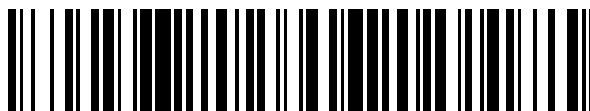


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 462**

51 Int. Cl.:

G03G 21/18 (2006.01)

G03G 21/16 (2006.01)

G03G 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.12.2007** **E 13169114 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017** **EP 2631719**

54 Título: **Aparato de formación de imagen y unidad de tambor fotosensible**

30 Prioridad:

22.12.2006 JP 2006346190

22.02.2007 JP 2007042665

21.12.2007 JP 2007330303

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
03.11.2017

73 Titular/es:

CANON KABUSHIKI KAISHA (100.0%)

30-2 Shimomaruko 3-chome, Ohta-ku

Tokyo 146-8501, JP

72 Inventor/es:

UENO, TAKAHITO;

MIYABE, SHIGEO;

MORIOKA, MASANARI y

HISANO, MASATO

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 640 462 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de formación de imagen y unidad de tambor fotosensible

5 [SECTOR TÉCNICO]

La presente invención se refiere a un cartucho de procesamiento, a un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que está montado de forma desmontable el cartucho de procesamiento, y a una unidad de tambor electrofotográfico fotosensible.

10 Los ejemplos del aparato de formación de imágenes electrofotográficas incluyen una máquina copiadora electrofotográfica, una impresora electrofotográfica (una impresora de haz láser, una impresora por LED y otras), y similares.

15 El cartucho de procesamiento se prepara montando de manera integrada un elemento electrofotográfico fotosensible y medios de procesamiento que actúan sobre el elemento electrofotográfico fotosensible en una unidad (cartucho) y esta unidad es montada y desmontada del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas. Por ejemplo, el cartucho de procesamiento se prepara montando de manera integrada el elemento electrofotográfico fotosensible y, por lo menos, uno entre: los medios de revelado, los medios de carga y los medios de limpieza, como medios del procesamiento en un cartucho. En consecuencia, los ejemplos del cartucho de procesamiento incluyen un cartucho de procesamiento preparado mediante el montaje integrado del elemento electrofotográfico fotosensible y de tres medios de procesamiento que consisten en medios de revelado, medios de carga y medios de limpieza en un cartucho; un cartucho de procesamiento preparado mediante el montaje integrado del elemento electrofotográfico fotosensible y los medios de carga como medios de procesamiento en un cartucho; y un cartucho de procesamiento preparado mediante al montaje integrado del elemento electrofotográfico fotosensible y dos medios de procesamiento consistentes en los medios de carga y los medios de limpieza.

30 El cartucho de procesamiento está montado de manera desmontable en el conjunto principal de un aparato por el propio usuario (o usuaria). En consecuencia, el mantenimiento del aparato puede ser realizado por el propio usuario sin depender de una persona de mantenimiento. Como resultado, mejora la operatividad del mantenimiento del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

35 [TÉCNICA ANTERIOR]

En un cartucho de procesamiento convencional, es conocida la siguiente constitución para la recepción de una fuerza de accionamiento por rotación para hacer girar un elemento electrofotográfico fotosensible en forma de tambor (denominado en adelante "tambor fotosensible") del conjunto principal de un aparato.

40 En un lado del conjunto principal, se disponen un elemento rotativo para transmitir la fuerza de accionamiento de un motor y un orificio no circular curvado que se dispone en la parte central del elemento rotativo y tiene una sección transversal que puede girar de forma integrada con el elemento rotativo, y está dotado de una serie de esquinas.

45 En un lado del cartucho de procesamiento, se dispone un saliente no circular curvado, situado en uno de los extremos longitudinales de un tambor fotosensible y tiene una sección transversal dotada de una serie de esquinas.

50 Cuando se hace girar el elemento rotativo en una situación de encajado entre el saliente y el orificio en el caso en que el cartucho de procesamiento esté montado en el conjunto principal del aparato, se transmite una fuerza de rotación del elemento rotativo al tambor fotosensible en una situación en la que se ejerce una fuerza de atracción sobre el saliente hacia el orificio. Como resultado, la fuerza de rotación para hacer girar el tambor fotosensible es transmitida desde el conjunto principal del aparato al tambor fotosensible (Patente U.S.A. Nº 5.903.803).

55 Además, es conocido un método en el que se hace girar un tambor fotosensible mediante el accionamiento de un engranaje fijado al tambor fotosensible que constituye un cartucho de procesamiento (Patente U.S.A. Nº 4.829.335).

60 No obstante, en la constitución convencional descrita en la Patente U.S.A. Nº 5.903.803, el elemento rotativo está obligado a desplazarse en una dirección horizontal cuando el cartucho de procesamiento es montado o desmontado del conjunto principal al ser desplazado en una dirección sustancialmente perpendicular a la línea axial del elemento rotativo. Esto es, el elemento rotativo está obligado a desplazarse horizontalmente mediante una operación de apertura y cierre de la tapa del conjunto principal dispuesta en el conjunto principal del aparato. Mediante la operación de apertura de la tapa del conjunto principal, el orificio es apartado del saliente. Por otra parte, mediante la operación de cierre de la tapa del conjunto principal, el orificio es desplazado hacia el saliente de modo que es encajado en el saliente.

En consecuencia, en el cartucho de procesamiento convencional, se requiere en el conjunto principal una constitución para desplazar el elemento rotativo en la dirección de rotación del eje mediante la operación de apertura y cierre de la tapa del conjunto principal.

En la constitución descrita en la Patente U.S.A. N° 4.829.335, sin desplazar el engranaje de accionamiento dispuesto en el conjunto principal a lo largo de la dirección de la línea axial del mismo, el cartucho puede ser montado y desmontado del conjunto principal al desplazarlo en una dirección sustancialmente perpendicular a la línea axial. No obstante, en esta constitución, una parte de la conexión de accionamiento entre el conjunto principal y el cartucho, constituye una parte de acoplamiento entre engranajes, de modo que es difícil impedir la rotación no uniforme del tambor fotosensible.

El aparato de formación de imágenes según el documento EP 1 178 370 A incluye una unidad de procesamiento montada de forma desmontable en el conjunto principal del aparato, incluyendo la unidad de procesamiento un elemento de soporte de imágenes para soportar una imagen electrostática, y medios de procesamiento que pueden actuar sobre el elemento de soporte de la imagen, teniendo los medios de procesamiento un eje de rotación, un vástago de accionamiento sustancialmente coaxial con el eje de rotación para hacer girar el eje de rotación, y un elemento de transmisión del accionamiento encajado con el vástago de accionamiento y con el eje de rotación para transmitir una fuerza de accionamiento al eje de rotación desde el vástago de accionamiento, en el que el elemento de transmisión del accionamiento está encajado en el vástago de accionamiento con un cierto juego y está encajado en el eje de rotación con un cierto juego.

[CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION]

Un objetivo principal de la presente invención es dar a conocer un cartucho de procesamiento, una unidad de tambor fotosensible utilizada en el cartucho de procesamiento y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que está montado de forma desmontable el cartucho de procesamiento, que puede resolver los problemas descritos anteriormente de los cartuchos de procesamiento convencionales.

Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer un cartucho de procesamiento que puede hacer girar suavemente un tambor fotosensible al estar montado en un conjunto principal sin mecanismos para mover un elemento de acoplamiento lateral del conjunto principal en la dirección de su línea axial para transmitir una fuerza de rotación al tambor fotosensible mediante una operación de apertura y cierre de una tapa del conjunto principal. Un objetivo adicional de la presente invención es dar a conocer una unidad de tambor fotosensible, utilizada en el cartucho de procesamiento, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que se puede montar y desmontar el cartucho de procesamiento.

Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer un cartucho de procesamiento que se puede desmontar del conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas dotado de un vástago de accionamiento en una dirección perpendicular a la línea axial del vástago de accionamiento. Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer una unidad de tambor fotosensible, utilizada en el cartucho de procesamiento y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que se puede montar de forma desmontable el cartucho de procesamiento.

Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer un cartucho de procesamiento que se puede montar en el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas dotado de un vástago de accionamiento, en una dirección sustancialmente perpendicular a la línea axial del vástago de accionamiento. Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer una unidad de tambor fotosensible utilizada en el cartucho de procesamiento, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que se puede montar de forma desmontable el cartucho de procesamiento.

Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer un cartucho de procesamiento que se puede montar y desmontar del conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dotado de un vástago de accionamiento en una dirección sustancialmente perpendicular a la línea axial del vástago de accionamiento. Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer una unidad de tambor fotosensible, utilizada en el cartucho de procesamiento, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que se puede montar de forma desmontable el cartucho de procesamiento.

Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer un cartucho de procesamiento que realiza de forma compatible que el cartucho de procesamiento pueda ser desmontado de un conjunto principal dotado de un vástago de accionamiento en una dirección sustancialmente perpendicular a la línea axial del vástago de accionamiento y que es capaz de hacer girar suavemente el tambor fotosensible. Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer una unidad de tambor fotosensible, utilizada en el cartucho de procesamiento, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que se puede montar de forma desmontable el cartucho de procesamiento.

Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer un cartucho de procesamiento que realiza de forma compatible que el cartucho de procesamiento pueda ser montado en un conjunto principal dotado de un vástago de

accionamiento en una dirección sustancialmente perpendicular a la línea axial del vástago de accionamiento y que es capaz de hacer girar suavemente el tambor fotosensible. Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer una unidad de tambor fotosensible utilizada en el cartucho de procesamiento, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que se puede montar de forma desmontable el cartucho de procesamiento.

Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer un cartucho de procesamiento que realiza de forma compatible que el cartucho de procesamiento pueda ser montado y desmontado de un conjunto principal dotado de un vástago de accionamiento en una dirección sustancialmente perpendicular a la línea axial del vástago de accionamiento y que es capaz de hacer girar suavemente el tambor fotosensible. Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer una unidad de tambor fotosensible, utilizada en el cartucho de procesamiento, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que se puede montar de forma desmontable el cartucho de procesamiento.

Los objetivos mencionados anteriormente se consiguen mediante lo que se define en las reivindicaciones independientes adjuntas. En las reivindicaciones dependientes adjuntas están indicadas modificaciones ventajosas de los mismos. Según la presente invención, se dispone un cartucho de procesamiento que puede ser desmontado del conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, provisto del vástago de accionamiento en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento.

Según la presente invención, se dispone una unidad de tambor fotosensible que puede ser utilizada con el cartucho de procesamiento y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que está montado de forma desmontable el cartucho de procesamiento.

Según la presente invención, se dispone un cartucho de procesamiento que puede ser montado en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento, en el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas provisto del vástago de accionamiento.

Según la presente invención, se dispone una unidad de tambor fotosensible que puede ser utilizada con el cartucho de procesamiento y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas con el cartucho de procesamiento que puede ser montado de forma desmontable.

Según la presente invención, se dispone un cartucho de procesamiento que puede ser montado y desmontado en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de un vástago de accionamiento, en el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas dotado del vástago de accionamiento.

Según la presente invención, se dispone una unidad de tambor fotosensible que puede ser utilizada con el cartucho de procesamiento, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas con respecto al cual el cartucho de procesamiento puede ser montado y desmontado.

Según la presente invención, un cartucho de procesamiento está montado en un conjunto principal que no está dotado de un mecanismo para desplazar un elemento de acoplamiento del tambor del lado del conjunto principal para transmitir una fuerza de rotación a un tambor fotosensible en una dirección axial, y puede hacer girar suavemente el tambor fotosensible.

Según la presente invención, un cartucho de procesamiento puede ser desmontado en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de un vástago de accionamiento dispuesto en un conjunto principal y, simultáneamente, se puede llevar a cabo la rotación suave del tambor fotosensible.

Según la presente invención, un cartucho de procesamiento puede ser montado en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de un vástago de accionamiento dispuesto en un conjunto principal y, simultáneamente, se puede llevar a cabo la rotación suave del tambor fotosensible.

Según la presente invención, un cartucho de procesamiento puede ser montado y desmontado en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de un vástago de accionamiento dispuesto en un conjunto principal y, simultáneamente, se puede llevar a cabo la rotación suave de un tambor fotosensible.

Estos y otros objetivos, características y ventajas de la presente invención serán más evidentes al considerar la descripción siguiente de las realizaciones preferentes de la presente invención, tomadas conjuntamente con los dibujos adjuntos.

[BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS]

La figura 1 es un alzado lateral en sección de un cartucho, según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista, en perspectiva, del cartucho, según la realización de la presente invención.

La figura 3 es una vista, en perspectiva, del cartucho, según la realización de la presente invención.

La figura 4 es un alzado lateral en sección del conjunto principal de un aparato, según la realización de la presente invención.

invención.

La figura 5 es una vista, en perspectiva, y una vista en sección longitudinal del casquete de un tambor (eje del tambor), según la realización de la presente invención.

La figura 6 es una vista, en perspectiva, de un tambor fotosensible, según la realización de la presente invención.

5 La figura 7 muestra vistas longitudinales en sección, de un tambor fotosensible, según la realización de la presente invención.

La figura 8 muestra vistas, en perspectiva, y una vista en sección longitudinal de un acoplamiento, según la realización de la presente invención.

10 La figura 9 muestra vistas, en perspectiva, de un elemento de soporte del tambor, según la realización de la presente invención.

La figura 10 muestra vistas en detalle de una superficie lateral del cartucho según la realización de la presente invención.

La figura 11 muestra vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, y vistas en sección longitudinal del acoplamiento y del elemento de soporte, según la realización de la presente invención.

15 La figura 12 es una vista, en sección longitudinal, después del montaje del cartucho según la realización de la presente invención.

La figura 13 es una vista, en sección longitudinal, después del montaje del cartucho, según la realización de la presente invención.

La figura 14 es una vista del cartucho, en sección longitudinal, según la realización de la presente invención.

20 La figura 15 muestra vistas, en perspectiva, que muestran una situación combinada del eje del tambor y el acoplamiento.

La figura 16 muestra vistas, en perspectiva, de una situación de inclinación del acoplamiento.

La figura 17 muestra vistas, en perspectiva, y una vista en sección longitudinal de la estructura de accionamiento del conjunto principal del aparato, según la realización de la presente invención.

25 La figura 18 es una vista, en perspectiva, de una parte de la disposición de un cartucho del conjunto principal del aparato, según la realización de la presente invención.

La figura 19 es una vista, en perspectiva, de la parte de la disposición de un cartucho del conjunto principal del aparato, según la realización de la presente invención.

30 La figura 20 muestra vistas en sección del proceso de montaje del cartucho en el conjunto principal del aparato, según la realización de la presente invención.

La figura 21 muestra vistas, en perspectiva, del proceso de acoplamiento entre el vástago de accionamiento y el acoplamiento, según la realización de la presente invención.

La figura 22 muestra vistas, del proceso de encajado entre el vástago de accionamiento y el acoplamiento, según la realización de la presente invención.

35 La figura 23 muestra vistas, del acoplamiento del conjunto principal del aparato y el acoplamiento del cartucho, según la realización de la presente invención.

La figura 24 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra el vástago de accionamiento, el engranaje de accionamiento, el acoplamiento, y el eje del tambor según la realización de la presente invención.

40 La figura 25 muestra vistas, en perspectiva, del proceso de desencajado del acoplamiento del vástago de accionamiento, según la realización de la presente invención.

La figura 26 muestra vistas, en perspectiva, del acoplamiento y el eje del tambor, según la realización de la presente invención.

La figura 27 muestra vistas, en perspectiva, del eje del tambor según la realización de la presente invención.

45 La figura 28 muestra vistas, en perspectiva, de un vástago de accionamiento y un engranaje de accionamiento, según la realización de la presente invención.

La figura 29 muestra vistas, en perspectiva, del acoplamiento, según la realización de la presente invención, y vistas laterales.

La figura 30 muestra vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del eje del tambor, el vástago de accionamiento y el acoplamiento, según la realización de la presente invención.

50 La figura 31 muestra una vista lateral y una sección longitudinal de la superficie lateral del cartucho, según la realización de la presente invención.

La figura 32 es una vista, en perspectiva, y una vista, contemplada desde el dispositivo de la parte de la disposición del cartucho, del conjunto principal del aparato, según la realización de la presente invención.

55 La figura 33 muestra vistas en sección longitudinal, de un proceso de desmontaje del cartucho del conjunto principal del aparato, según la realización de la presente invención.

La figura 34 muestra vistas en sección longitudinal, de un proceso de montaje del cartucho en el conjunto principal del aparato, según la realización de la presente invención.

La figura 35 muestra vistas, en perspectiva, que muestran medios de control de fase para un vástago de accionamiento, según una segunda realización de la presente invención.

60 La figura 36 muestra vistas, en perspectiva, de la operación de montaje de un cartucho, según la realización de la presente invención.

La figura 37 muestra vistas, en perspectiva, de un acoplamiento, según la realización de la presente invención.

La figura 38 muestra vistas superiores, en planta, de la situación de montaje del cartucho, contempladas en la dirección de montaje, según la realización de la presente invención.

65 La figura 39 muestra vistas, en perspectiva, de una situación de tope del accionamiento del cartucho de procesamiento (tambor fotosensible), según la realización de la presente invención.

- La figura 40 muestra vistas en sección longitudinal, y vistas, en perspectiva, de una operación de desmontaje del cartucho de procesamiento, según la realización de la presente invención.
- La figura 41 es una vista, en sección, que muestra la situación cuando se abre una puerta dispuesta en el conjunto principal del aparato, según una tercera realización de la presente invención.
- 5 La figura 42 es una vista, en perspectiva, que muestra una guía de montaje del lado de accionamiento del conjunto principal del aparato, según la realización de la presente invención.
- La figura 43 es una vista lateral del lado de accionamiento del cartucho, según la realización de la presente invención.
- 10 La figura 44 es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado de accionamiento del cartucho, según la realización de la presente invención.
- La figura 45 es una vista lateral que muestra la situación de inserción del cartucho en el conjunto principal del aparato, según la realización de la presente invención.
- La figura 46 es una vista, en perspectiva, que muestra la situación de fijación de un elemento de bloqueo a un elemento de soporte del tambor, según una cuarta realización de la presente invención.
- 15 La figura 47 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra el elemento de soporte del tambor, un acoplamiento, y un eje del tambor, según la realización de la presente invención.
- La figura 48 es una vista, en perspectiva, que muestra el lado de accionamiento del cartucho, según la realización de la presente invención.
- 20 La figura 49 muestra vistas, en perspectiva, y vistas en sección longitudinal de una situación de accionamiento entre un vástago de accionamiento y un acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- La figura 50 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra la situación en la que un elemento de empuje ha sido montado en un elemento de soporte del tambor, según una quinta realización de la presente invención.
- 25 La figura 51 muestra vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del elemento de soporte del tambor, un acoplamiento y un eje del tambor, según la realización de la presente invención.
- La figura 52 es una vista, en perspectiva, que muestra el lado de accionamiento de un cartucho, según la realización de la presente invención.
- La figura 53 muestra vistas, en perspectiva, y vistas en sección longitudinal de la situación de encajado entre un vástago de accionamiento y el acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- 30 La figura 54 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra un cartucho antes de montar los elementos importantes, según una sexta realización de la presente invención.
- La figura 55 es una vista lateral que muestra el lado de accionamiento, según la realización de la presente invención.
- La figura 56 muestra vistas esquemáticas longitudinales en sección, del eje del tambor y de un acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- 35 La figura 57, muestra vistas en sección longitudinal, que muestran el encaje entre un vástago de accionamiento y un acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- La figura 58, muestra vistas en sección, de un ejemplo modificado de un elemento de bloqueo del acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- 40 La figura 59 es una vista, en perspectiva, que muestra una situación de fijación de un imán a un elemento de soporte del tambor, según una séptima realización de la presente invención.
- La figura 60 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra el elemento de soporte del tambor, un acoplamiento y el eje del tambor, según la realización de la presente invención.
- La figura 61 es una vista, en perspectiva, que muestra el lado de accionamiento del cartucho, según la realización de la presente invención.
- 45 La figura 62, muestra vistas, en perspectiva, y vistas en sección longitudinal de una situación de encajado entre el vástago de accionamiento y el acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- La figura 63 es una vista, en perspectiva, que muestra el lado de accionamiento de un cartucho, según la octava realización de la presente invención.
- La figura 64, muestra vistas en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la situación antes del montaje de un elemento de soporte, según la realización de la presente invención.
- 50 La figura 65 muestra vistas en sección longitudinal, de las estructuras de un eje del tambor, de un acoplamiento y de un elemento de soporte, según la realización de la presente invención.
- La figura 66 es una vista, en perspectiva, que muestra el lado de accionamiento de una guía de montaje del conjunto principal de un aparato, según la realización de la presente invención.
- 55 La figura 67, muestra vistas en sección longitudinal, de la situación de desmontaje de un elemento de bloqueo, según la realización de la presente invención.
- La figura 68, muestra vistas en sección longitudinal, del accionamiento entre un vástago de accionamiento y un acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- La figura 69, muestra vistas laterales del lado de accionamiento de un cartucho, según una novena realización de la presente invención.
- 60 La figura 70 es una vista, en perspectiva, del lado de accionamiento de la guía del conjunto principal de un aparato, según la realización de la presente invención.
- La figura 71, muestra vistas laterales de la relación entre el cartucho y la guía principal del conjunto, según la realización de la presente invención.
- 65 La figura 72, muestra vistas en perspectiva, de la relación entre la guía principal del conjunto y el acoplamiento, según la realización de la presente invención.

- La figura 73, muestra vistas laterales, contempladas desde el lado de accionamiento, que muestran un proceso de montaje en el conjunto principal del cartucho, según la realización de la presente invención.
- La figura 74 es una vista, en perspectiva, que muestra un lado de accionamiento de la guía principal del conjunto, según una décima realización de la presente invención.
- 5 La figura 75 es una vista lateral que muestra la relación entre la guía principal del conjunto y un acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- La figura 76 es una vista, en perspectiva, que muestra la relación entre la guía principal del conjunto y el acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- 10 La figura 77 es una vista lateral que muestra la relación entre el cartucho y la guía principal del conjunto, según la realización de la presente invención.
- La figura 78 es una vista, en perspectiva, que muestra la relación entre la guía principal del conjunto y el acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- La figura 79 es una vista lateral que muestra la relación entre la guía principal del conjunto y el acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- 15 La figura 80 es una vista, en perspectiva, que muestra la relación entre la guía principal del conjunto y el acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- La figura 81 es una vista lateral que muestra la relación entre la guía principal del conjunto y el acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- 20 La figura 82 es una vista, en perspectiva, y una vista en sección de un acoplamiento, según una onceava realización de la presente invención.
- La figura 83 es una vista, en perspectiva, y una vista en sección del acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- La figura 84 es una vista, en perspectiva, y una vista en sección del acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- 25 La figura 85, muestra vistas en perspectiva, y vistas en sección de un acoplamiento, según una doceava realización de la presente invención.
- La figura 86 es una vista en perspectiva que muestra un acoplamiento, según una treceava realización de la presente invención.
- La figura 87 es una vista en sección que muestra un eje de tambor, un vástago de accionamiento, el acoplamiento, y un elemento de empuje, según la realización de la presente invención.
- 30 La figura 88 muestra vistas en sección que muestran el eje del tambor, el acoplamiento, un elemento de soporte, y el vástago de accionamiento, según la realización de la presente invención.
- La figura 89 es una vista, en perspectiva, que muestra un eje de tambor y un acoplamiento, según una catorceava realización de la presente invención.
- 35 La figura 90, muestra vistas en perspectiva, de un proceso de accionamiento entre un vástago de accionamiento y un acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- La figura 91, muestra vistas en perspectiva, y vistas en sección de un eje de tambor, un acoplamiento, y un elemento de soporte, según una quinceava realización de la presente invención.
- La figura 92, muestra vistas en perspectiva, de un método de soporte para un acoplamiento (método de montaje), según una dieciseisava realización de la presente invención.
- 40 La figura 93, muestra vistas en perspectiva, de un método de soporte para un acoplamiento (método de montaje), según una diecisieteava realización de la presente invención.
- La figura 94 es una vista, en perspectiva, de un cartucho, según una realización de la presente invención.
- La figura 95 muestra solamente un acoplamiento, según la realización de la presente invención.
- 45 La figura 96 muestra un casquete de un tambor que tiene un acoplamiento, según una realización de la presente invención.
- La figura 97 muestra vistas en sección tomadas a lo largo de -S22-S22- de la figura 84.
- La figura 98 es una vista en sección de una unidad de tambor fotosensible, según una realización de la presente invención.
- 50 La figura 99 es una vista en sección tomada a lo largo de -S23-S23- de la figura 85.
- La figura 100 muestra vistas, en perspectiva, de una situación combinada de un eje del tambor y un acoplamiento, según una realización de la presente invención.
- La figura 101 muestra vistas, en perspectiva, de una situación de inclinación de un acoplamiento, según una realización de la presente invención.
- 55 La figura 102 muestra vistas, en perspectiva, de un proceso de accionamiento entre un vástago de accionamiento y un acoplamiento, según una realización de la presente invención.
- La figura 103 muestra vistas, en perspectiva, de un proceso de accionamiento entre un vástago de accionamiento y un acoplamiento, según una realización de la presente invención.
- La figura 104 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de un vástago de accionamiento, un engranaje de accionamiento, un acoplamiento, y un eje del tambor, según una realización de la presente invención.
- 60 La figura 105 muestra vistas, en perspectiva, que muestran un proceso de desmontaje de un acoplamiento de un vástago de accionamiento, según una realización de la presente invención.
- La figura 106 muestra vistas, en perspectiva, de una situación combinada entre un eje de un tambor y un acoplamiento, según una realización de la presente invención.
- 65 La figura 107 muestra vistas, en perspectiva, de una situación combinada entre un eje de un tambor y un acoplamiento, según una realización de la presente invención.

La figura 108 muestra vistas, en perspectiva, de una situación combinada entre un eje de un tambor y un acoplamiento, según una realización de la presente invención.

La figura 109 es una vista, en perspectiva, de una primera unidad de un armazón que tiene un tambor fotosensible, contemplada desde el lado de accionamiento, según una realización de la presente invención.

La figura 110 es una vista, en perspectiva, que muestra un eje de tambor y un acoplamiento, según una realización de la presente invención.

La figura 111 es una vista en sección tomada a lo largo de -S20-S20- en la figura 79.

La figura 112 es una vista, en perspectiva, de una unidad de tambor fotosensible, según una realización de la presente invención.

[MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION]

Se describirá el cartucho de procesamiento y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, según una realización de la presente invención.

[Realización 1]

(1) Breve descripción del cartucho de procesamiento

Se describirá un cartucho de procesamiento -B- al que se aplica una realización de la presente invención, haciendo referencia a las figuras 1 a 4. La figura 1 es una vista en sección del cartucho -B-. Las figuras 2 y 3 son vistas en perspectiva del cartucho -B-. La figura 4 es una vista en sección del conjunto principal -A- de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas (denominado en adelante "conjunto principal -A- del aparato"). El conjunto principal -A- del aparato corresponde a una parte del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, del que se ha excluido el cartucho -B-.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 3, el cartucho -B- incluye un tambor electrofotográfico fotosensible -107-. El tambor fotosensible -107- gira al recibir una fuerza de rotación desde el conjunto principal -A- del aparato mediante un mecanismo de acoplamiento cuando el cartucho -B- es montado en el conjunto principal -A- del aparato, tal como se muestra en la figura 4. El cartucho -B- puede ser montado y desmontado del conjunto principal -A- del aparato por el propio usuario.

Un rodillo de carga -108- como medio de carga (medio de procesamiento), se dispone en contacto con la superficie periférica exterior del tambor fotosensible -107-. El rodillo de carga -108- carga eléctricamente el tambor fotosensible -107- mediante la aplicación de una tensión desde el conjunto principal -A- del aparato. El rodillo de carga -108- gira mediante la rotación del tambor fotosensible -107-.

El cartucho -B- incluye un rodillo de revelado -110- como un medio de revelado (medio de procesamiento). El rodillo de revelado -110- suministra un revelador a la zona de revelado del tambor fotosensible -107-. El rodillo de revelado -110- revela una imagen electrostática latente formada en el tambor fotosensible -107- con el revelador -t-. El rodillo de revelado -110- contiene en su interior un rodillo magnético (imán fijo) -111-. En contacto con la superficie periférica del rodillo de revelado -110- se dispone una cuchilla de revelado -112-. La cuchilla de revelado -112- define la cantidad de revelador -t- a depositar sobre la superficie periférica del rodillo de revelado -110-. La cuchilla de revelado -112- transmite cargas triboeléctricas al revelador -t-.

El revelador -t- contenido en un recipiente -114- de alojamiento del revelador es enviado a una cámara de revelado -113a- mediante la rotación de elementos agitadores -115- y -116-, de tal manera que el rodillo de revelado -110- gira, con la tensión suministrada. Como resultado, se forma una capa de revelador a la que se transmiten las cargas eléctricas sobre la superficie del rodillo de revelado -110- por medio de la cuchilla de revelado -112-. El revelador -t- es transferido al tambor fotosensible -107- dependiendo de la imagen latente. Como resultado, la imagen latente es revelada.

La imagen revelada formada sobre el tambor fotosensible -107- es transferida a un soporte de impresión -102- por medio de un rodillo de transferencia -104-. El soporte de impresión -102- se utiliza para formar una imagen del revelador en el mismo y, por ejemplo, puede ser papel para imprimir, etiquetas, láminas OHP, y otros.

En contacto con la superficie periférica exterior del tambor fotosensible -107-, se dispone una cuchilla elástica de limpieza -117a- como medio de limpieza (medio de procesamiento). La cuchilla de limpieza -117a- está en contacto elástico con el tambor fotosensible -107- en su extremo y elimina el revelador -t- restante en el tambor fotosensible -107- una vez que la imagen revelada es transferida al soporte de impresión -102-. El revelador -t- eliminado de la superficie del tambor fotosensible -107- por la cuchilla de limpieza -117a- es alojado en un depósito -117b- de revelador eliminado.

El cartucho -B- está constituido integralmente por una primera unidad de armazón -119- y una segunda unidad de armazón -120-.

La primera unidad -119- del armazón está constituida por un primer armazón -113- como una parte del armazón -B1- de un cartucho. La primera unidad del armazón -119- incluye el rodillo de revelado -110-, la cuchilla de revelado -112-, la cámara de revelado -113a-, el recipiente -114- de alojamiento del revelador, y los elementos de agitación -115- y -116-.

La segunda unidad -120- del armazón está constituida por un segundo armazón -118- como parte del armazón -B1- del cartucho. La segunda unidad -120- del armazón incluye el tambor fotosensible -107-, la cuchilla de limpieza -117a-, el depósito -117b- del revelador eliminado, y el rodillo de carga -108-.

La primera unidad -119- del armazón y la segunda unidad -120- del armazón están conectadas de forma rotativa entre sí mediante un pasador -P-. Por medio de un elemento elástico -135- (figura 3), dispuesto entre la primera y la segunda unidades del armazón -119- y -120-, el rodillo de revelado -110- es empujado contra el tambor fotosensible -107-.

El usuario fija (monta) el cartucho -B- en una parte -130a- de montaje del cartucho del conjunto principal -A- del aparato, sujetándolo mediante una pinza. Durante el montaje, tal como se describirá más adelante, un vástago de accionamiento -180- (figura 17) del conjunto principal -A- del aparato y un elemento de acoplamiento -150- (descrito más adelante) como la parte de transmisión de la fuerza de rotación del cartucho -B-, están conectados entre sí sincronizados con la operación de montaje del cartucho -B-. El tambor fotosensible -107-, o similar, gira al recibir la fuerza de rotación desde el conjunto principal -A- del aparato.

(2) Descripción del aparato de formación de la imagen electrofotográfica

Haciendo referencia a la figura 4, se describirá el aparato de formación de la imagen electrofotográfica que utiliza el cartucho -B- descrito anteriormente.

A continuación, se describirá una impresora de haz láser como un ejemplo del conjunto principal -A- del aparato.

Durante la formación de la imagen, la superficie del tambor fotosensible rotativo -107- es cargada eléctricamente de manera uniforme mediante el rodillo de carga -108-. A continuación, la superficie del tambor fotosensible -107- es irradiada con luz láser, dependiendo de la información sobre la imagen emitida desde un medio óptico -101- que incluye elementos no mostrados tales como un diodo láser, un espejo poligonal, una lente, y un espejo reflectante. Como resultado, en el tambor fotosensible -107- se forma una imagen electrostática latente que depende de la información sobre la imagen. La imagen latente se revela mediante el rodillo de revelado -110- descrito anteriormente.

Por otra parte, sincronizado con la formación de la imagen, el soporte de impresión -102- dispuesto en una casete -103a- es transportado a una posición de transferencia por medio de un rodillo de alimentación -103b-, y los pares de rodillos transportadores -103c-, -103d- y -103e-. En la posición de transferencia, se dispone el rodillo de transferencia -104- como medio de transferencia. Al rodillo de transferencia -104- se le aplica una tensión. Como resultado, la imagen revelada formada sobre el tambor fotosensible -107- es transferida al soporte de impresión -102-.

El soporte de impresión -102- sobre el que se transfiere la imagen del revelador, es conducido a unos medios de fijación -105- a través de una guía -103f-. Los medios de fijación -105- incluyen un rodillo de accionamiento -105c y un rodillo de fijación -105b- que contiene en su interior un calentador -105a-. Al soporte de impresión -102- pasante se le aplica calor y presión, de tal manera que la imagen del revelador es fijada en el soporte de impresión -102-. Como resultado, se forma una imagen sobre el soporte de impresión -102-. A continuación, el soporte de impresión -102- es conducido por medio de los pares de rodillos -103g- y -103h- y es descargado en una bandeja -106-. El rodillo -103b- antes descrito, los pares de rodillos transportadores -103c-, -103d- y -103e-, la guía -103f-, los pares de rodillos -103g- y -103h- y similares constituyen unos medios de conducción -103- para conducir el soporte de impresión -102-.

La parte -130a- de montaje del cartucho es una parte (espacio) para montar el cartucho -B- en la misma. En una situación en la que el cartucho -B- está situado en dicho espacio, el elemento de acoplamiento -150- (descrito más adelante) del cartucho -B- es conectado con el vástago de accionamiento del conjunto principal -A- del aparato. En esta realización, el montaje del cartucho -B- en la parte de montaje -130a- es denominado montaje del cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato. Además, el desmontaje (extracción) del cartucho -B- de la parte de montaje -130b- se denomina desmontaje del cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato.

(3) Descripción de la disposición del casquete extremo del tambor

En primer lugar, haciendo referencia a la figura 5, se describirá el casquete extremo de un tambor en un lado en que se transmite la fuerza de rotación desde el conjunto principal -A- del aparato al tambor fotosensible -107- (denominado en adelante simplemente "lado de accionamiento"). La figura 5 (a) es una vista en perspectiva del casquete extremo del tambor en el lado de accionamiento, y la figura 5 (b) es una vista en sección del casquete

extremo del tambor tomada a lo largo de la línea -S1-S1- mostrada en la figura 5 (a). En cualquier caso, con respeto a la dirección de la línea axial del tambor fotosensible, el lado opuesto al lado de accionamiento se denomina "lado de no accionamiento".

El casquete -151- del tambor está formado de un material de resina mediante moldeo por inyección. Los ejemplos de material de resina pueden incluir poliacetal, policarbonato y otros. El eje -153- del tambor está formado de un material metálico tal como hierro, acero inoxidable o similar. Dependiendo del par de carga para hacer girar el tambor fotosensible -107-, es posible seleccionar de manera apropiada los materiales para el casquete -151- del tambor y para el eje -153- del tambor. Por ejemplo, el casquete -151- del tambor puede estar formado asimismo de material metálico, y el eje -153- del tambor puede estar formado asimismo de material de resina. Cuando tanto el casquete -151- del tambor como el eje -153- del tambor están formados de material de resina, ambos pueden estar moldeados de forma integrada.

El casquete -151- está dotado de una parte de encajado -151a- que encaja en la superficie interior del tambor fotosensible -107-, una parte de engranaje -151c- (engranaje helicoidal o engranaje recto) para transmitir una fuerza de rotación al rodillo de revelado -110-, y una parte de accionamiento -151d- soportada de manera rotativa sobre un soporte del tambor. Más concretamente, en cuanto al casquete -151-, la parte de accionamiento -151a- encaja con el extremo de un tambor cilíndrico -107a- tal como se describirá más adelante. Ambos se disponen coaxialmente con el eje de rotación -L1- del tambor fotosensible -107-. Además, la parte de accionamiento -151a- del tambor, tiene forma cilíndrica y una base -151b- dispuesta perpendicular a la misma. La base -151b- está dotada de un eje -153- del tambor que sobresale hacia el exterior con respecto a la dirección del eje -L1-. Este eje -153- del tambor es coaxial con la parte -151a- de accionamiento del tambor. Ambos están fijados de tal modo que son coaxiales con el eje de rotación -L1-. En cuanto al método de fijación del mismo, se dispone de la fijación por presión, unión, moldeo de insertos y otros, y son seleccionados adecuadamente.

El eje -153- del tambor comprende la parte -153a- de columna circular que tiene una configuración saliente y se dispone de manera que es coaxial con el eje de rotación del tambor fotosensible -107-. El eje -153- del tambor se dispone en la parte extrema del tambor fotosensible -107- sobre el eje -L1- del tambor fotosensible -107-. Además, el eje -153- del tambor tiene de 5 a 15 mm de diámetro, dependiendo del material, la carga y el espacio. Una parte -153b- del extremo libre de la parte -153a- de la columna circular tiene una configuración con una superficie semiesférica, de tal manera que se puede inclinar suavemente cuando se inclina el eje del elemento de acoplamiento -150- del tambor, que es la parte de transmisión de la fuerza rotativa, tal como se describirá más adelante en detalle. Además, con el objeto de recibir la fuerza de rotación procedente del elemento de acoplamiento -150- del tambor, un pasador -155- de transmisión de la fuerza de rotación (parte del elemento de recepción de la fuerza de rotación) se dispone en el lado -107- del tambor fotosensible del extremo libre del eje -153- del tambor. El pasador -155- se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular al eje -153- del tambor.

El pasador -155-, como el elemento de recepción de la fuerza de rotación, tiene una forma cilíndrica que tiene un diámetro menor que el de la parte de la columna circular -153a- del eje -153- del tambor, y está fabricado de metal o de material de resina. Asimismo, está fijado mediante acoplamiento a presión, unión y otros, sobre el eje -153- del tambor. Asimismo, el pasador -155- está fijado en la dirección en la que el eje del mismo se cruza con el eje -L1- del tambor fotosensible -107-. Preferentemente, es deseable disponer el eje del pasador -155- de tal modo que sobrepase el centro -P2- de la superficie esférica de la parte -153b- del extremo libre del eje -153- del tambor (figura 5 (b)). Aunque la parte -153b- del extremo libre es realmente la superficie de configuración semiesférica, el centro -P2- es el centro de una superficie esférica virtual que constituye la parte del mismo. Además, el número de pasadores -155- puede ser escogido de manera adecuada. En esta realización, se utiliza un solo pasador -155- desde el punto de vista de la adecuación del montaje y con el objeto de transmitir el par de accionamiento de manera segura. El pasador -155- pasa por dicho centro -P2- y pasa a través del eje -153- del tambor. Asimismo, el pasador -155- sobresale hacia el exterior en las posiciones (-155a1-, -155a2-) de la superficie periférica del eje -153- del tambor que son diametralmente opuestas. Más concretamente, el pasador -155- sobresale en la dirección perpendicular al eje (eje -L1-) del eje -153- del tambor con respecto al eje -153- del tambor en dos puntos opuestos (-155a1-, -155a2-). De este modo, el eje -153- del tambor recibe la fuerza de rotación procedente del elemento -150- de acoplamiento del tambor en los dos puntos. En esta realización, el pasador -155- está montado en el eje -153- del tambor dentro de un margen de 5 mm del extremo libre del eje -153- del tambor. Sin embargo, esto no limita la presente invención.

Adicionalmente, una parte del espacio -151e- formado por la parte de acoplamiento -151d- y la base -151b- recibe una parte del elemento -150- de acoplamiento del tambor al montar el elemento -150- de acoplamiento del tambor (que será descrito más adelante) en el casquete -151-.

En esta realización, la parte de engranaje -151a- para la transmisión de la fuerza de rotación al rodillo de revelado -110- está montada en el casquete -151-. Sin embargo, la rotación del rodillo de revelado -110- puede no ser transmitida a través del casquete -151-. En dicho caso, la parte de engranaje -151c- es innecesaria. No obstante, en caso de disponer la parte de engranaje -151a- en el casquete -151-, puede utilizarse un moldeo integral con el casquete -151- de la parte del engranaje -151a-.

El casquete extremo -151-, el eje -153- del tambor y el pasador -155- funcionan como elemento de recepción de la fuerza de rotación que recibe la fuerza de rotación del elemento de acoplamiento -150- del tambor, tal como se describirá más adelante.

5 (4) Estructura del elemento electrofotográfico fotosensible de la unidad del tambor

Haciendo referencia a la figura 6 y a la figura 7, se describirá la estructura de un elemento electrofotográfico fotosensible de la unidad del tambor ("unidad de tambor"). La figura 6 (a) es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado de accionamiento de la unidad -U1- del tambor, y la figura 6 (b) es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado sin accionamiento. Además, la figura 7 es una vista en sección tomada a lo largo de -S2-S2- de la figura 6 (a).

El tambor fotosensible -107- tiene un tambor cilíndrico -107a- recubierto con una capa fotosensible -107b- en la superficie periférica.

El tambor cilíndrico -107a- tiene un cilindro electroconductor, tal como de aluminio, y la capa fotosensible -107b- aplicada sobre el mismo. Los extremos opuestos del mismo se disponen con la superficie del tambor y la abertura sustancialmente coaxial -107a1-, -107a2-, con el objeto de encajar el casquete del tambor (-151-, -152-). Más concretamente, el eje -153- del tambor se dispone en la parte extrema del tambor cilíndrico -107a- coaxialmente con el tambor cilíndrico -107a-. Designado mediante -151c-, existe un engranaje que transmite una fuerza de rotación, que el acoplamiento -150- recibe del vástago de accionamiento -180-, a un rodillo de revelado -110-. El engranaje -151c- está moldeado de forma integrada con el casquete -151-.

El cilindro -107a- puede ser hueco o macizo.

En cuanto al casquete -151- del tambor del lado de accionamiento, dado que ha sido descrito en lo que antecede, se omite su descripción.

El casquete -152- del tambor del lado sin accionamiento está fabricado de material de resina, de manera similar al lado de accionamiento, mediante moldeo por inyección. Asimismo, la parte de acoplamiento -152b- del tambor y la parte de soporte -152a- se disponen sustancialmente coaxiales entre sí. Además, el casquete -152- está dotado de una placa -156- de puesta a tierra del tambor. La placa -156- de puesta a tierra del tambor es una placa delgada electroconductora (de metal). La placa -156- de puesta a tierra incluye partes de contacto -156b1-, -156b2- que están en contacto con la superficie interior del tambor cilíndrico electroconductor -107a- y con una parte de contacto -156a- que contacta con el eje -154- de puesta a tierra del tambor (que será descrito más adelante). Asimismo, con el propósito de poner a tierra el tambor fotosensible -107-, la placa -156- de puesta a tierra del tambor está conectada eléctricamente con el conjunto principal -A- del aparato.

El casquete -152- del tambor del lado sin accionamiento, está fabricado de material de resina, de manera similar al lado de accionamiento, con moldeo por inyección. Asimismo, la parte -152b- de acoplamiento del tambor y la parte de soporte -152a- se disponen de forma sustancialmente coaxial entre sí. Además, el casquete -152- está dotado de una placa -156- de puesta a tierra del tambor. La placa -156- de puesta a tierra del tambor es una placa delgada electroconductora (de metal). La placa -156- de puesta a tierra del tambor incluye partes de contacto -156b1-, -156b2- que ponen en contacto la superficie interior del tambor cilíndrico electroconductor -107a- y una parte de contacto -156a- que está en contacto con el eje -154- de puesta a tierra del tambor (que será descrito más adelante). Asimismo, con el propósito de poner a tierra el tambor fotosensible -107-, la placa -156- de puesta a tierra del tambor está conectada eléctricamente con el conjunto principal -A- del aparato.

Aunque se ha descrito que la placa -156- de puesta a tierra del tambor se dispone en el casquete -152-, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Por ejemplo, la placa -156- de puesta a tierra del tambor se puede disponer en el casquete -151- del tambor y es posible seleccionar debidamente la posición que puede estar conectada a tierra.

De este modo, la unidad -U1- del tambor comprende el tambor fotosensible -107- que tiene el cilindro -107a-, el casquete -151-, el casquete -152-, el eje -153- del tambor, el pasador -155- y la placa -156- de puesta a tierra del tambor.

(5) Parte de transmisión de la fuerza de rotación (elemento de acoplamiento del tambor)

Se realizará la descripción haciendo referencia a la figura 8, en cuanto a un ejemplo del elemento de acoplamiento del tambor que constituye la parte de transmisión de la fuerza de rotación. La figura 8 (a) es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado del conjunto principal del aparato, del elemento de acoplamiento del tambor, la figura 8 (b) es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado del tambor fotosensible, del elemento de acoplamiento del tambor, y la figura 8 (c) es una vista, contemplada en la dirección perpendicular a la dirección del eje -L2- de acoplamiento de la rotación. Además, la figura 8 (d) es la vista lateral, contemplada desde el lado del conjunto principal del aparato, del elemento de acoplamiento del tambor, la figura 8 (e) es la figura contemplada

desde el lado del tambor fotosensible, y la figura 8 (f) es una vista en sección tomada a lo largo de -S3- en la figura 8 (d).

El elemento -150- de acoplamiento del tambor ("acoplamiento") encaja con el vástago de accionamiento -180- (figura 17) del conjunto principal -A- del aparato en la situación en la que el cartucho -B- está montado en la sección -130a- de la instalación. Además, el acoplamiento -150- está desmontado del vástago de accionamiento -180- cuando el cartucho -B- es extraído del conjunto principal -A- del aparato. Asimismo, el acoplamiento -150- recibe una fuerza de rotación de un motor dispuesto en el conjunto principal -A- del aparato a través del vástago de accionamiento -180- en la situación en que está acoplado con el vástago de accionamiento -180-. Además, el acoplamiento -150- transmite la fuerza de rotación del mismo al tambor fotosensible -107-. Los materiales disponibles para el acoplamiento -150- son materiales de resina tales como poliacetal y policarbonato PPS. No obstante, con el objeto de aumentar la rigidez del acoplamiento -150-, se pueden mezclar fibras de cristal, fibras de carbono y otros en el material de resina descrito anteriormente, correspondiendo con la carga de par requerida. En el caso de mezclar dichos materiales se puede aumentar la rigidez del acoplamiento -150-. Además, en el material de resina se puede introducir metal, por lo que se puede aumentar todavía más la rigidez, así como todo el acoplamiento puede estar fabricado de metal u otros.

El acoplamiento -150- comprende principalmente tres partes.

La primera parte puede accionarse con el vástago de accionamiento -180- (que se describirá más adelante), y es una parte accionada -150a- del lado de acoplamiento para recibir la fuerza de rotación desde el pasador -182- de transmisión de la fuerza de rotación, que es una parte de aplicación de la fuerza de rotación (parte de transmisión de la fuerza de rotación del lado del conjunto principal) dispuesta en el vástago de accionamiento -180-. Además, la segunda parte se puede acoplar con el pasador -155-, y es una parte de accionamiento -150b- del lado de acoplamiento para transmitir la fuerza de rotación al eje -153- del tambor. Además, la tercera parte es una parte -150c- de conexión, para conectar la parte accionada -150a- y la parte de accionamiento -150b- entre sí (figura 8 (c) y (f)).

La parte accionada -150a-, la parte de accionamiento -150b-, y la parte de conexión -150c- pueden ser moldeadas de forma integral o, alternativamente, las partes separadas pueden estar conectadas una con otra. En esta realización, están moldeadas de forma integral con material de resina. De este modo, la fabricación del acoplamiento -150- es fácil y la precisión de las partes es elevada. Tal como se muestra en la figura 8 (f) la parte accionada -150a- está dotada de una parte -150m- con una abertura para la introducción del vástago de accionamiento que se ensancha hacia el eje de rotación -L2- del acoplamiento -150-. La parte de accionamiento -150b- tiene una parte -150l- con una abertura de introducción del eje del tambor que se ensancha hacia el eje de rotación -L2-.

La abertura -150m- tiene una superficie cónica -150f- de recepción del vástago de accionamiento como una parte ensanchada que se ensancha hacia el lado del vástago de accionamiento -180- en la situación en la que el acoplamiento -150- está montado en el conjunto principal -A- del aparato. La superficie de recepción -150f- forma un entrante -150z- tal como se muestra en la figura 8 (f). El entrante -150z- incluye la abertura -150m- en una posición opuesta al lado adyacente al tambor fotosensible -107- con respecto a la dirección del eje -L2-.

De este modo, independientemente de la fase de rotación del tambor fotosensible -107- en el cartucho -B-, el acoplamiento -150- puede pivotar entre una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, una posición angular de pre-acoplamiento, y una posición angular de desacoplamiento con respecto al eje -L1- del tambor fotosensible -107- sin que quede impedida por la parte extrema libre del vástago de accionamiento -180-. La posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, la posición angular de pre-acoplamiento, y la posición angular de desmontaje serán descritas más adelante.

Una serie de salientes (las partes de accionamiento) -150d1- a -150d4- se disponen a intervalos iguales sobre una circunferencia alrededor del eje -L2- en una superficie extrema del entrante -150z-. Entre los salientes adyacentes -150d1-, -150d2-, -150d3-, -150d4- se disponen las partes intermedias -150k1-, -150k2-, -150k3-, -150k4-. El intervalo entre los salientes adyacentes -150d1- a -150d4- es mayor que el diámetro exterior del pasador -182-, de tal modo que los pasadores de transmisión de la fuerza de rotación del vástago de accionamiento -180- dispuestos en el conjunto principal -A- del aparato (partes de aplicación de la fuerza de rotación), están alojados. Los entrantes entre los salientes adyacentes son las partes intermedias -150k1- - -k4-. Cuando la fuerza de rotación es transmitida al acoplamiento -150- desde el vástago de accionamiento -180-, los pasadores de transmisión -182a1-, -182a2- son recibidos en cualquiera de las partes intermedias -150k1-k4-. Además, en la figura 8 (d), las superficies -150e- de recepción de la fuerza de rotación (partes de recepción de la fuerza de rotación) que se cruzan con la dirección de rotación del acoplamiento -150- y (-150e1-150e4-), se disponen más abajo con respecto a la dirección en el sentido de las agujas del reloj (-X1-) de cada saliente -150d-. Más concretamente, el saliente -150d1- tiene una superficie de recepción -150e1-, el saliente -150d2- tiene una superficie de recepción -150e2-, el saliente -150d3- tiene una superficie de recepción -150e3-, y el saliente -150d4- tiene una superficie de recepción -150e4-. En la situación en que el vástago de accionamiento -180- gira, el pasador -182a1-, -182a2- está en contacto con cualquiera de las superficies de recepción -150e1-150e4-. Al hacer esto, la superficie de recepción -150e- en contacto con el pasador -182a1-, -182a2-, es empujada por el pasador -182-. De este modo, el acoplamiento -150- gira alrededor del eje

-L2-. La superficie de recepción -150e1-150e4- se prolonga en la dirección que se cruza con la dirección de rotación del acoplamiento -150-.

Con el objeto de estabilizar el par de funcionamiento transmitido al acoplamiento -150- tanto como sea posible, es deseable disponer las superficies de recepción -150e- de la fuerza de rotación en la misma circunferencia que tiene el centro en el eje -L2-. De este modo, el radio de transmisión de la fuerza de rotación es constante y el par de funcionamiento transmitido al acoplamiento -150- está estabilizado. Además, en cuanto a los salientes -150d1- a -150d4-, es preferente que la posición del acoplamiento -150- esté estabilizada por medio del equilibrio de las fuerzas que recibe el acoplamiento. Por este motivo, en esta realización, las superficies de recepción -150e- se disponen en posiciones diametralmente opuestas (a 180 grados). Más concretamente, en esta realización, la superficie de recepción -150e1- y la superficie de recepción -150e3- están diametralmente opuestas una con relación a la otra, y la superficie de recepción -150e2- y la superficie de recepción -150e4- están diametralmente opuestas una con relación a la otra (figura 8 (d)). Mediante esta disposición, las fuerzas que recibe el acoplamiento -150- constituyen un par de fuerzas. Por consiguiente, el acoplamiento -150- solamente puede continuar el movimiento de rotación mediante la recepción del par de fuerzas. Por este motivo, el acoplamiento -150- puede girar sin necesidad de que la posición del eje de rotación -L2- del mismo esté especificada. Además, en cuanto al número de los mismos, siempre que los pasadores -182- del vástago de accionamiento -180- (la parte de aplicación de la fuerza de rotación) puedan entrar en las partes intermedias -150k1-, -150k2-, es posible seleccionarlos adecuadamente. En esta realización, tal como se muestra en la figura 8, se disponen las cuatro superficies de recepción. Esta realización no está limitada a este ejemplo. Por ejemplo, no es necesario que las superficies de recepción -150e- (salientes -150d1- a -150d4-) se dispongan en la misma circunferencia (círculo virtual -C1- y figura 8 (d)). Tampoco es necesario disponerlas en posiciones diametralmente opuestas. Sin embargo, los efectos descritos anteriormente pueden ser proporcionados disponiendo las superficies de recepción -150e- tal como se ha descrito anteriormente.

En este caso, en esta realización, el diámetro del pasador es aproximadamente de 2 mm y la longitud de la circunferencia de la parte intermedia -150k- es aproximadamente de 8 mm. La longitud circunferencial de la parte intermedia -150k- es un intervalo entre salientes adyacentes -150d- (en el círculo virtual). Las dimensiones no están limitadas a las de la presente invención.

De manera similar a la abertura -150m-, una parte -150l- de la abertura de introducción del eje del tambor tiene una superficie cónica -150i- de recepción de la fuerza de rotación de una parte ensanchada que se ensancha hacia el eje -153- del tambor en la situación en que éste está montado en el cartucho -B-. La superficie de recepción -150i- forma un entrante -150q-, tal como se muestra en la figura 8 (f).

De este modo, independientemente de la fase de rotación del tambor fotosensible -107- en el cartucho -B-, el acoplamiento -150- puede pivotar entre una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, una posición angular de pre-acoplamiento, y una posición angular de desmontaje con respecto al eje -L1- del tambor, sin que lo impida la parte extrema libre del eje -153- del tambor. En el ejemplo mostrado, el entrante -150q- está constituido por una superficie cónica de recepción -150i- que está centrada en el eje -L2-. Las aberturas intermedias -150g1- o -150g2- ("abertura") se disponen en la superficie de recepción -150i- (figura 8b). En cuanto al acoplamiento -150-, los pasadores -155- pueden ser introducidos en el interior de esta abertura -150g1- o -150g2-, de tal manera que pueden ser montados en el eje -153- del tambor. Asimismo, el tamaño de las aberturas -150g1- o -150g2- es mayor que el diámetro exterior del pasador -155-. Al hacerlo así, independientemente de la fase de rotación del tambor fotosensible -107- en el cartucho -B-, el acoplamiento -150- puede pivotar entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y la posición angular de pre-acoplamiento (o posición angular de desmontaje) sin que lo impida el pasador -155-, tal como se describirá más adelante.

Más concretamente, el saliente -150d- se dispone adyacente al extremo libre del entrante -150z-. Asimismo, los salientes (salientes) -150d- sobresalen en la dirección de la intersección que se cruza con la dirección de rotación en la que gira el acoplamiento -150-, y se disponen a intervalos a lo largo de la dirección de rotación. Asimismo, en la situación en la que el cartucho -B- está montado en el conjunto principal -A- del aparato, las superficies de recepción -150e- se acoplan o hacen tope con el pasador -182- y son empujadas por dicho pasador -182-.

De este modo, las superficies de recepción -150e- reciben la fuerza de rotación del vástago de accionamiento -180-. Además, las superficies de recepción -150e- se disponen equidistantes del eje -L2- y constituyen un par, interponiendo el eje -L2- están constituidas por la superficie en la dirección de intersección en los salientes -150d-. Además, las partes intermedias (entrantes) -150k- se disponen a lo largo de la dirección de rotación, y están hundidas en la dirección del eje -L2-.

La parte intermedia -150k- está formada como un espacio entre los salientes adyacentes -150d-. En la situación en que el cartucho -B- está montado en el conjunto principal -A- del aparato, el pasador -182- entra en la parte intermedia -150k- y permanece allí para ser accionado. Asimismo, cuando el vástago de accionamiento -180- gira, el pasador -182- empuja la superficie de recepción -150e-.

De este modo, el acoplamiento -150- gira.

La superficie de recepción -150e- de la fuerza de rotación (elemento (parte) de recepción de la fuerza de rotación) se puede disponer en el interior de la superficie de recepción -150f- del vástago de accionamiento. O bien, la superficie de recepción -150e- se puede disponer en la parte que sobresale hacia el exterior desde la superficie de recepción -105f- con respecto a la dirección del eje -L2-. Cuando la superficie de recepción -150e- se dispone en el interior de la superficie de recepción -150f-, la parte intermedia -150k- se dispone en el interior de la superficie de recepción -150f-.

Más concretamente, la parte intermedia -150k- es el entrante dispuesto entre los salientes -150d- en el interior de la parte de arco de la superficie de recepción -150f-. Además, cuando la superficie de recepción -150e- se dispone en la posición que sobresale al exterior, la parte intermedia -150k- es el entrante situado entre los salientes -150d-. En este caso, el entrante puede ser un orificio pasante que se extiende en la dirección del eje -L2-, o un extremo del mismo puede estar cerrado. Más concretamente, el entrante está proporcionado por la zona espacial dispuesta entre el saliente -150d-. Asimismo, lo que es necesario es únicamente que el pasador -182- pueda entrar en la zona en la situación en que el cartucho -B- está montado en el conjunto principal -A- del aparato.

Estas estructuras de la parte intermedia son aplicables de forma similar a las realizaciones, tal como se describirá más adelante.

En la figura 8 (e), las superficies de transmisión de la fuerza de rotación (las partes de transmisión de la fuerza de rotación) -150h- y (-150h1- o -150h2-) se disponen más arriba con respecto a la dirección del sentido de las agujas del reloj (-X1-), de la abertura -150g1- o -150g2-. Asimismo, la fuerza de rotación es transmitida al tambor fotosensible -107- desde el acoplamiento -150- por medio de las secciones de conducción -150h1- o -150h2- que están en contacto con cualquiera de los pasadores -155a1-, -155a2-. Más concretamente, las superficies de transmisión -150h1- o -150h2- empujan la superficie lateral del pasador -155-. De este modo, el acoplamiento -150- gira con el centro del mismo alineado con el eje -L2-. La superficie de transmisión -150h1- o -150h2- se extiende en la dirección que se cruza con la dirección de rotación del acoplamiento -150-.

De manera similar al saliente -150d-, es deseable disponer las superficies de transmisión -150h1- o -150h2-, opuestas diametralmente una en relación con la otra, sobre la misma circunferencia.

En el momento de fabricar el elemento -150- de acoplamiento del tambor mediante moldeo por inyección, la parte de conexión -150c- puede resultar delgada. Esto es debido a que el acoplamiento está fabricado de tal modo que la parte de recepción -150a- de la fuerza de accionamiento, la parte de accionamiento -150b- y la parte de conexión -150c-, tienen un grosor sustancialmente uniforme. Cuando la rigidez de la parte de conexión -150c- es insuficiente, es posible, en consecuencia, hacer la parte de conexión -150c- gruesa, de tal manera que la parte accionada -150a-, la parte de accionamiento -150b-, y la parte de conexión -150c- tengan un grosor sustancialmente equivalente.

(6) Elemento de soporte del tambor

Se realizará la descripción haciendo referencia a la figura 9, de un elemento de soporte del tambor. La figura 9 (a) es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado del vástago de accionamiento, y la figura 9 (b) es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado del tambor fotosensible.

El elemento -157- de soporte del tambor, soporta de forma rotativa el tambor fotosensible -107- en el segundo armazón -118-. Además, el elemento de soporte -157- tiene la función de posicionar la segunda unidad -120- del armazón en el conjunto principal -A- del aparato. Además, tiene la función de retener el acoplamiento -150- de tal manera que la fuerza de rotación pueda ser transmitida al tambor fotosensible -107-.

Tal como se muestra en la figura 9, una parte de accionamiento -157d- situada en el segundo armazón -118- y una parte periférica -157c- situada en el conjunto principal -A- del aparato se disponen de manera sustancialmente coaxial. La parte -157d- de accionamiento y la parte periférica -157c- son anulares. Asimismo, el acoplamiento -150- se dispone en la parte de espacio -157b- en el interior de la misma. La parte de accionamiento -157d- y la parte periférica -157c- están dotadas de un nervio -157e- para retener el acoplamiento -150- en el cartucho -B- en las proximidades de la parte central con respecto a la dirección axial. El elemento de soporte -157- está dotado de orificios -157g1- o -157g2- que penetran en la superficie de tope -157f- y el tornillo de fijación para fijar el elemento de soporte -157- al segundo armazón -118-. Tal como se describirá más adelante, la parte de guía -157a- para el montaje y el desmontaje, y el cartucho -B- con respecto al conjunto principal -A- del aparato, se disponen de manera integrada en el elemento de soporte -157-.

(7) Método de montaje del acoplamiento

Haciendo referencia de la figura 10 a la figura 16, se realizará la descripción del método de montaje del acoplamiento. La figura 10 (a) es una vista, a mayor escala, contemplada desde la superficie del lado de accionamiento, de la parte más importante alrededor del tambor fotosensible. La figura 10 (b) es una vista a mayor escala, contemplada desde la superficie del lado sin accionamiento de la parte más importante. La figura 10 (c) es

una vista en sección tomada a lo largo de -S4-S4- en la figura 10 (a). Las figuras 11 (a) y (b) son vistas, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestran la situación antes de la fijación de los elementos principales de la segunda unidad del armazón. La figura 11 (c) es una vista en sección tomada a lo largo de -S5-S5- en la figura 11 (a). La figura 12 es una vista en sección que muestra la situación después de la fijación. La figura 13 es una vista en sección tomada a lo largo de -S6-S6- en la figura 11 (a). La figura 14 es una vista en sección que muestra la situación después de hacer girar 90 grados el acoplamiento y el tambor fotosensible desde la situación de la figura 13. La figura 15 es una vista, en perspectiva, que muestra la situación combinada del eje del tambor y del acoplamiento. Las figuras 15 (a1) a (a5) son vistas frontales contempladas desde la dirección axial del tambor fotosensible, y las figuras 15 (b1) a (b5) son vistas en perspectiva. La figura 16 es una vista, en perspectiva, que muestra la situación en la que el acoplamiento está inclinado en el cartucho de procesamiento.

Tal como se muestra en la figura 15, el acoplamiento -150- está montado de tal modo que el eje -L2- del mismo puede inclinarse en cualquier dirección con respecto al eje -L1- del eje -153- del tambor (coaxial con el tambor fotosensible -107-).

En la figura 15 (a1) y en la figura 15 (b1), el eje -L2- del acoplamiento -150- es coaxial con el eje -L1- del eje -153- del tambor. La situación cuando el acoplamiento -150- está inclinado hacia arriba desde esta situación se muestra en las figuras 15 (a2) y (b2). Tal como se muestra en esta figura, cuando el acoplamiento -150- está inclinado hacia el lado -150g- de la abertura, la abertura -150g- se desplaza a lo largo del pasador -155-. Como resultado, el acoplamiento -150- está inclinado alrededor de un eje -AX- perpendicular al eje del pasador -155-.

En las figuras 15 (a3) y (b3), se muestra la situación en la que el acoplamiento -150- está inclinado hacia la derecha. Tal como se muestra en esta figura, cuando el acoplamiento -150- se inclina en la dirección ortogonal a la abertura -150g-, dicha abertura -150g- gira alrededor del pasador -155-. El eje de rotación es la línea de eje -AY- del pasador -155-.

La situación en la que el acoplamiento -150- está inclinado hacia abajo se muestra en la figura 15 (a4) y (b4), y la situación en la que el acoplamiento -150- está inclinado hacia la izquierda se muestra en la figura 15 (a5) y (b5). Los ejes de rotación -AX- y -AY- han sido descritos anteriormente.

En las direcciones distintas a la dirección de inclinación descrita en lo que antecede, por ejemplo, en la dirección a 45 grados en la figura 15 (a1) y otras, la inclinación se realiza combinando las rotaciones en los ejes -AX- y en las direcciones de -AY-. De este modo, el eje -L2- puede pivotar en cualquier dirección con respecto al eje -L1-.

Más concretamente, la superficie de transmisión -150h- (parte de transmisión de la fuerza de rotación) es móvil en relación con el pasador -155- (parte de recepción de la fuerza de rotación). El pasador -155- tiene la superficie de transmisión -150- en situación móvil. Asimismo, la superficie de transmisión -150h- y el pasador -155- están montados uno en el otro en la dirección de rotación del acoplamiento -150-. De esta manera el acoplamiento -150- está montado en el cartucho. Con el objeto de conseguir esto, se dispone un intersticio entre la superficie de transmisión -150h- y el pasador -155-. De este modo, el acoplamiento -150- puede pivotar sustancialmente en todas las direcciones en relación con el eje -L1-.

Tal como se ha descrito anteriormente, la abertura -150g- se extiende en la dirección (la dirección del eje de rotación del acoplamiento -150-) que se cruza por lo menos con la dirección de proyección de los pasadores -155-. Por consiguiente, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento -150- puede pivotar en todas las direcciones.

Se ha mencionado que el eje -L2- puede bascular o inclinarse en cualquier dirección con respecto al eje -L1-. Sin embargo, el eje -L2- no es preciso necesariamente que se pueda inclinar linealmente en el ángulo predeterminado dentro del margen total de la dirección de 360 grados en el acoplamiento -150-. Por ejemplo, la abertura -150g- puede ser seleccionada para ser ligeramente más ancha en la dirección circunferencial. Al hacer esto, en el momento en que el eje -L2- que se inclina con respecto al eje -L1-, incluso si es el caso en que no se puede inclinar linealmente en el ángulo predeterminado, el acoplamiento -150- puede girar en un ligero margen alrededor del eje -L2-. Por consiguiente, puede inclinarse hasta el ángulo predeterminado. Dicho de otro modo, si es necesario, la magnitud del juego en la dirección de rotación de la abertura -150g- se selecciona correctamente.

De esta manera, el acoplamiento -150- puede girar u oscilar sustancialmente en toda la circunferencia completa con respecto al eje -153- del tambor (elemento de recepción de la fuerza de rotación). Más concretamente, el acoplamiento -150- puede pivotar en la totalidad de la circunferencia del mismo, sustancialmente en relación con el eje -153- del tambor.

Además, tal como se comprenderá por la explicación anterior, el acoplamiento -150- puede realizar un movimiento giratorio ("whirling"), sustancialmente en la dirección circunferencial del eje -153- del tambor. En este caso, el movimiento giratorio no es el movimiento con el que el propio acoplamiento gira alrededor del eje -L2-, sino que el eje inclinado -L2- gira alrededor del eje -L1- del tambor fotosensible, aunque en este caso el movimiento giratorio no impide la rotación del acoplamiento por sí mismo alrededor del eje -L2- del acoplamiento -150-.

Se describirá el proceso de montaje de las piezas.

En primer lugar, se monta el tambor fotosensible -107- en la dirección -X1- de la figura 11 (a) y la figura 11 (b). En este momento, se hace que la parte de soporte -151d- del casquete -151- acoplada de manera sustancialmente coaxial con la parte de centrado -118h- del segundo armazón -118-. Además, el orificio -152a- de soporte (figura 7 del casquete -152a-) está montado de manera sustancialmente coaxial con la parte de centrado -118g- del segundo armazón -118-.

El eje -154- de puesta a tierra del tambor es introducido en la dirección -X2-. Asimismo, se hace penetrar la parte de centrado -154b- a través del orificio de soporte -152a- (figura 6b) y del orificio de centrado -118g- (figura 10 (b)). En este momento, la parte de centrado -154b- y el orificio de soporte -152a- están soportados de tal modo que el tambor fotosensible -107- puede girar. Por otra parte, la parte de centrado -154b- y el orificio de centrado -118g- están soportados de manera fija mediante acoplamiento a presión y demás. De este modo, el tambor fotosensible -107- está soportado de manera rotativa con respecto al segundo armazón. Alternativamente, puede estar fijado de forma no rotativa con respecto al casquete -152-, y el eje -154- de puesta a tierra del tambor (parte de centrado -154b-) puede estar montado de manera rotativa en el segundo armazón -118-.

El acoplamiento -150- y el elemento de soporte -157- se introducen en la dirección -X3-. En primer lugar se introduce la parte de accionamiento -150b- hacia abajo, en la dirección -X3-, mientras se mantiene el eje -L2- (figura 11c) paralelo a -X3-. En este momento, la fase del pasador -155- y la fase de la abertura -150g- coinciden una con otra, y se introduce el pasador -155- en las aberturas -150g1- o -150g2-. Asimismo, la parte extrema libre -153b- del eje -153- del tambor hace tope con la superficie de soporte -150i- del tambor. La parte extrema libre -153b- es la superficie esférica, y la superficie de soporte -150i- del tambor es una superficie cónica. Esto es, la superficie de soporte -150i- del tambor de la superficie cónica que constituye el entrante, y la parte extrema libre -153b- del eje -153- del tambor que es el saliente, están en contacto entre sí. Por consiguiente, el lado de la parte de accionamiento -150b- está situado en relación con la parte extrema libre -153b-. Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, cuando el acoplamiento -150- gira mediante la transmisión de la fuerza de rotación desde el conjunto principal -A- del aparato, el pasador -155- situado en la abertura -150g- será empujado por las superficies de transmisión de la fuerza de rotación (las partes de transmisión de la fuerza de rotación) -150h1- o -150h2- y (la figura 8b). De este modo, la fuerza de rotación es transmitida al tambor fotosensible -107-. A continuación, la parte de acoplamiento -157d- es introducida hacia abajo con respecto a la dirección -X3-. De este modo, una parte del acoplamiento -150- es recibida en la parte de espacio -157b-. Asimismo, la parte de acoplamiento -157d- soporta la parte de soporte -151d- del casquete -151-, de tal modo que el tambor fotosensible -107- puede girar. Además, la parte de montaje -157d- se acopla con la parte de centrado -118h- del segundo armazón -118-. La superficie de tope -157f- del elemento de soporte -157- hace tope contra la superficie de tope -118j- del segundo armazón -118-. Asimismo los tornillos -158a-, -158b- penetran a través de los orificios -157g1- o -157g2- y son fijados a los orificios roscados -118k1-, -118k2- del segundo armazón -118- de tal modo que el elemento de soporte -157- queda fijado al segundo armazón -118- (figura 12).

Se describirán las dimensiones de las diversas partes del acoplamiento -150-. Tal como se muestra en la figura 11 (c), el diámetro exterior máximo de la parte accionada -150a- es $\Phi D2$ -, el diámetro exterior máximo de la parte de accionamiento -150b- es $\Phi D1$ -, y el diámetro pequeño de la abertura intermedia -150g- es $\Phi D3$ -. Además, el diámetro exterior máximo del pasador -155- es $\Phi D5$ -, y el diámetro interior del nervio de retención -157e- del elemento de soporte -157- es $\Phi D4$ -. En este caso, el diámetro exterior máximo es el diámetro exterior del emplazamiento de la rotación máxima alrededor del eje -L1- o del eje -L2-. En este momento, dado que se cumple que $\Phi D5 < \Phi D3$, el acoplamiento -150- puede ser montado en la posición predeterminada mediante la operación de montaje directo en la dirección -X3-, por consiguiente la adecuación del montaje es elevada (en la figura 12 se muestra la situación después del montaje). El diámetro de la superficie interior $\Phi D4$ - del nervio de retención -157e- del elemento de soporte -157- es mayor que $\Phi D2$ - del acoplamiento -150- y menor que $\Phi D1$ ($\Phi D2 < \Phi D4 < \Phi D1$). De este modo, sólo el escalón sujeto a la dirección -X3- recta es suficiente para montar el elemento de soporte -157- en la posición predeterminada. Por este motivo, se puede mejorar la adecuación del montaje (en la figura 12 se muestra la situación después del montaje).

Tal como se muestra en la figura 12, el nervio de retención -157e- del elemento de soporte -157- se dispone junto a una parte -150j- del casquete del acoplamiento -150- en la dirección del eje -L1-. Más concretamente, en la dirección del eje -L1-, la distancia desde una superficie extrema -150j1- de la parte -150j- del casquete hasta el eje -L4- del pasador -155- es -n1-. Además, la distancia desde una superficie extrema -157e1- del nervio -157e- a la otra superficie extrema -157j2- de la parte del casquete -150j- es -n2-. Se cumple que la distancia $n2 < n1$.

Además, con respecto a la dirección perpendicular al eje -L1-, la parte -150j- del casquete y el nervio -157e- se disponen de tal modo que están superpuestos uno con respecto al otro. Más concretamente, la distancia -n4- de la superficie interior -157e3- del nervio -157e- a la superficie exterior -150j3- de la parte -150j- del casquete, es la magnitud de superposición -n4- con respecto a la dirección ortogonal del eje -L1-.

Mediante dichas disposiciones, se impide que el pasador -155- se desacople de la abertura -150g-. Esto es, el desplazamiento del acoplamiento -150- está limitado por el elemento de soporte -157-. De este modo, el acoplamiento -150- no se desacopla del cartucho. Se puede evitar el desacoplamiento sin piezas adicionales. Las dimensiones descritas anteriormente son deseables desde el punto de vista de la reducción de costes de fabricación y de montaje. Sin embargo, la presente invención no está limitada a estas dimensiones.

Tal como se ha descrito anteriormente (figura 10 (c) y figura 13), la superficie de recepción -150i- que forma el entrante -150q- del acoplamiento -150- está en contacto con la superficie extrema libre -153b- del eje -153- del tambor que forma el saliente. Por consiguiente, el acoplamiento -150- oscila a lo largo de la parte extrema libre (la superficie esférica) -153b- alrededor del centro -P2- de la parte extrema libre (la superficie esférica) -153b-. Dicho de otro modo, el eje -L2- puede pivotar sustancialmente en todas las direcciones independientemente de la fase del eje -153- del tambor. El eje -L2- del acoplamiento -150- puede pivotar sustancialmente en todas las direcciones. Tal como se describirá más adelante, con el objeto de que el acoplamiento -150- se pueda acoplar con el vástago de accionamiento -180-, el eje -L2- está inclinado hacia abajo con respecto a la dirección de montaje del cartucho -B- en relación con el eje -L1-, justo antes del montaje. Dicho de otro modo, tal como se muestra en la figura 16, el eje -L2- se inclina de tal modo que la parte accionada -150a- se sitúa en el lado de abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- con respecto al eje -X1- del tambor fotosensible -107- (el eje -153- del tambor). En las figuras 16 (a) a (c), aunque las posiciones de la parte accionada -150a- difieren ligeramente una con respecto a la otra, en cualquier caso, están situadas en el lado de más abajo con respecto a la dirección de montaje -X4-.

Se realizará una descripción todavía más detallada.

Tal como se muestra en la figura 12, se selecciona una distancia -n3- entre la parte con el diámetro exterior máximo y el elemento de soporte -157- de la parte de accionamiento -150b-, de tal manera que se dispone un pequeño intersticio entre los mismos. De este modo, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento -150- puede pivotar.

Tal como se muestra en la figura 9, el nervio -157e- es un nervio semicircular. El nervio -157e- se dispone más abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- del cartucho -B-. Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 10 (c), el lado de la parte accionada -150a- del eje -L2- puede pivotar considerablemente en la dirección -X4-. Dicho de otro modo, el lado -150b- de la parte de accionamiento del eje -L2- puede pivotar considerablemente en la dirección del ángulo - $\alpha 3$ - (figura 9 (a)) en la fase en la que el nervio -157e- no se dispone. La figura 10 (c) muestra la situación en la que el eje -L2- está inclinado. Además, asimismo puede pivotar a la situación sustancialmente paralela al eje -L1- que se muestra en la figura 13 desde la situación del eje -L2- inclinado, mostrada en la figura 10 (c). De esta manera, el nervio -157e- queda dispuesto. De este modo, el acoplamiento -150- puede ser montado mediante este simple método en el cartucho -B-. Además, adicionalmente, no importa que el eje -153- del tambor pueda detenerse en cualquier fase, el eje -L2- puede pivotar con relación al eje -L1-. El nervio no está limitado al nervio semicircular. Siempre que el acoplamiento -150- pueda pivotar en la dirección predeterminada y sea posible montar el acoplamiento -150- en el cartucho -B- (tambor fotosensible -107-), se puede utilizar cualquier nervio. De esta manera, el nervio -157e- tiene la función de medio de regulación para regular la dirección de inclinación del acoplamiento -150-.

Además, la distancia -n2- (figura 12) en la dirección del eje -L1- desde el nervio -157e- hasta la parte -150j- del casquete es más corta que la distancia -n1- desde el centro del pasador -155- hasta el borde lateral de la parte de accionamiento -150b-. De este modo, el pasador -155- no se desacopla de la abertura -150g-.

Tal como se ha descrito anteriormente, el acoplamiento -150- está soportado sustancialmente tanto por el eje -153- del tambor como por el soporte -157- del tambor. Más concretamente, el acoplamiento -150- está montado sustancialmente en el cartucho -B- mediante el eje -153- del tambor y el soporte -157- del tambor.

El acoplamiento -150- tiene un juego (la distancia -n2-) en la dirección del eje -L1- con relación al eje -153- del tambor. Por consiguiente, la superficie de recepción -150i- (la superficie cónica) puede no estar en contacto ajustado con la parte -153b- del extremo libre del eje del tambor (la superficie esférica). Dicho de otro modo, el centro de pivotamiento puede ser diferente del centro de curvatura -P2- de la superficie esférica. No obstante, incluso en dicho caso, el eje -L2- puede pivotar con respecto al eje -L1-. Por este motivo, se puede cumplir el propósito de esta realización.

Además, el ángulo máximo posible - $\alpha 4$ - de inclinación (figura 10 (c)) entre el eje -L1- y el eje -L2- es la mitad del ángulo de la inclinación (- $\alpha 1$ -, figura 8 (f)) entre el eje -L2- y la superficie de recepción -150i-. La superficie de recepción -150i- tiene forma cónica y el eje -153- del tambor tiene forma cilíndrica. Por este motivo, el intersticio -g- del ángulo - $\alpha 1/2$ - se dispone entre ellos. De este modo, el ángulo de inclinación - $\alpha 1$ - cambia y, en consecuencia, el ángulo de inclinación - $\alpha 4$ - del acoplamiento -150- está fijado en el valor óptimo. De esta manera, dado que la superficie de recepción -150i- es la superficie cónica, la parte -153a- de la columna circular del eje -153- del tambor es satisfactoria con la simple forma cilíndrica. Dicho de otro modo, no es necesario que el eje del tambor tenga una configuración complicada. Por consiguiente, se puede suprimir el coste de mecanización del eje del tambor.

Además, tal como se muestra en la figura 10 (c), cuando el acoplamiento -150- se inclina, una parte del acoplamiento puede estar rodeada (en la ilustración) por medio de la parte del espacio -151e- (sombreado del casquete -151-). De este modo, se puede utilizar la cavidad aligerada (porción de espacio -151e-) de la parte -151c- del engranaje sin que sea inútil. Por consiguiente, se puede realizar una utilización efectiva del espacio. En cualquier caso, habitualmente no se utiliza la cavidad aligerada (porción -151e- del espacio).

Tal como se ha descrito anteriormente, en la realización de la figura 10 (c), el acoplamiento -150- está montado de tal modo que una parte del acoplamiento -150- puede estar situada en la posición que se superpone con la parte -151c- del engranaje con respecto a la dirección del eje -L2-. En el caso del casquete que no dispone de la parte -151c- de engranaje, una parte del acoplamiento -150- se puede introducir adicionalmente en el cilindro -107a-.

Cuando el eje -L2- se inclina, la anchura de la abertura -150g- se selecciona teniendo en cuenta el tamaño del pasador -155-, de tal manera que dicho pasador -155- no pueda interferir.

Más concretamente, la superficie de transmisión -150h- (parte de transmisión de la fuerza de rotación) puede desplazarse con respecto al pasador -155- (parte de recepción de la fuerza de rotación). El pasador -155- tiene la superficie de transmisión -150- en situación desplazable. Asimismo, la superficie de transmisión -150h- y el pasador -155- están montados entre sí en la dirección de rotación del acoplamiento -150-. De esta manera, el acoplamiento -150- se monta en el cartucho. Con el objeto de realizar esto, se dispone un intersticio entre la superficie de transmisión -150h- y el pasador -155-. De este modo, el acoplamiento -150- puede pivotar sustancialmente en todas las direcciones en relación con el eje -L1-.

El emplazamiento de la parte -150j- del casquete cuando el lado -150a- de la parte accionada se inclina en la dirección -X5-, está ilustrado por medio de la zona -T1- en la figura 14. Tal como se muestra en la figura, incluso si el acoplamiento -150- se inclina, no se producen interferencias con el pasador -155- y, por consiguiente, la parte -150j- del casquete se puede disponer sobre la circunferencia completa del acoplamiento -150- (figura 8 (b)). Dicho de otro modo, la superficie de recepción -150i- del eje tiene forma cónica y, por consiguiente, cuando el acoplamiento -150- se inclina, el pasador -155- no penetra en la zona -T1-. Por este motivo puede minimizarse el margen de recorte del acoplamiento -150-. Por consiguiente, se puede asegurar la rigidez del acoplamiento -150-.

En el proceso de montaje descrito anteriormente, el proceso (el lado sin accionamiento) en la dirección -X2- y el proceso (lado de accionamiento) en la dirección -X3- pueden intercambiarse.

Se ha descrito el elemento de soporte -157- como que está fijado con tornillos al segundo armazón -118-. Sin embargo, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Por ejemplo, al igual que en la unión, si el elemento de soporte -157- se puede fijar en el segundo armazón -118-, puede ser utilizable cualquier método.

(8) Vástago de accionamiento y estructura de accionamiento del conjunto principal del aparato

Se realizará la descripción haciendo referencia a la figura 17 en cuanto a la estructura para el accionamiento del tambor fotosensible -107- en el conjunto principal -A- del aparato. La figura 17 (a) es una vista, en perspectiva, parcialmente en sección, de la placa lateral del lado de accionamiento en la situación en la que el cartucho -B- no está montado en el conjunto principal -A- del aparato. La figura 17 (b) es una vista, en perspectiva, que muestra solamente la estructura de accionamiento del tambor. La figura 17 (c) es una vista en sección tomada a lo largo de -S7-S7- de la figura 17 (b).

El vástago de accionamiento -180- tiene sustancialmente una estructura similar a la descrita del eje -153- del tambor. Dicho de otro modo, la parte extrema libre -180b- del mismo, forma una superficie semiesférica. Además, tiene un pasador -182- de transmisión de la fuerza de rotación como la parte de aplicación de la fuerza de rotación de la parte principal -180a- de la forma cilíndrica que penetra sustancialmente por el centro. La fuerza de rotación es transmitida al acoplamiento -150- por medio de este pasador -182-.

Un engranaje -181- de accionamiento del tambor, sustancialmente coaxial con el eje del vástago de accionamiento -180- se dispone en el lado longitudinalmente opuesto a la parte -180b- del extremo libre del vástago de accionamiento -180-. El engranaje -181- está fijado de manera no rotativa en relación con el vástago de accionamiento -180-. Por consiguiente, la rotación del engranaje -181- hará girar asimismo el vástago de accionamiento -180-.

Además, el engranaje -181- está montado con un piñón dentado -187- para recibir la fuerza de rotación del motor -186-. Por consiguiente, la rotación del motor -186- hará girar el vástago de accionamiento -180- a través del engranaje -181-.

Además, el engranaje -181- está montado de forma rotativa en el conjunto principal -A- del aparato por medio de los elementos de soporte -183-, -184-. En este momento, el engranaje -181- no se desplaza con respecto a la dirección de la dirección axial -L3- del vástago de accionamiento -180- (el engranaje -181-), esto es, está situado con respecto a la dirección axial -L3-. Por consiguiente, los engranajes -181- y los elementos de soporte -183- y -184- pueden

estar dispuestos próximos unos en relación con los otros, en cuanto a la dirección axial. Además, el vástago de accionamiento -180- no se desplaza con respecto a la dirección del mismo, del eje -L3-. Por consiguiente, el vástago de accionamiento -180- y el intersticio entre los elementos de soporte -183- y -184- tienen unas dimensiones que permiten la rotación del vástago de accionamiento -180-. Por este motivo, la posición del engranaje -181- con respecto a la dirección diametral en relación con el engranaje -187- está determinada correctamente.

Además, aunque se ha descrito que el accionamiento se transmite directamente al engranaje -181- desde el engranaje -187-, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Por ejemplo, es adecuado utilizar una serie de engranajes teniendo en cuenta el motor dispuesto en el conjunto principal -A- del aparato. Alternativamente, es posible transmitir la fuerza de rotación por medio de una correa y demás.

(9) Guía lateral de montaje del conjunto principal para el guiado del cartucho -B-

Tal como se muestra en las figuras 18 y 19, los medios de montaje -130- de esta realización incluyen las guías -130R1-, -130R2-, -130L1-, -130L2-, del conjunto principal dispuestas en el conjunto principal -A- del aparato.

Dichas guías se disponen en oposición en ambas superficies laterales del espacio de montaje del cartucho (la parte -130a- de instalación del cartucho) dispuestas en el conjunto principal -A- del aparato (la superficie lateral de accionamiento en la figura 18), (la superficie lateral en la figura 19 que no tiene accionamiento). Las guías -130R1-, -130R2- del conjunto principal se disponen en dicho conjunto principal, opuestas al lado de accionamiento del cartucho -B- y se extienden a lo largo de la dirección de montaje del cartucho -B-. Por otra parte, las guías -130L1-, -130L2- del conjunto principal se disponen en el lado del conjunto principal opuesto al lado sin accionamiento del cartucho -B-, y se extienden a lo largo de la dirección de montaje del cartucho -B-. Las guías -130R1-, -130R2- del conjunto principal y las guías -130L1-, -130L2- del conjunto principal son opuestas entre sí. En el momento de montar el cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato, estas guías -130R1-, -130R2-, -130L1-, -130L2- conducen las guías del cartucho tal como se describirá más adelante. En el momento del montaje del cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato, se abre la puerta -109- del cartucho, que se puede abrir y cerrar en relación con el conjunto principal -A- del aparato alrededor de un eje -109a-. Asimismo, se completa el montaje del cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato mediante el cierre de la puerta -109-. En el momento de extraer el cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato, se abre la puerta -109-. Estas operaciones son realizadas por el usuario.

(10) Parte de posicionado del cartucho -B-, relativa a la guía de montaje y al conjunto principal -A- del aparato

Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, en esta realización, la periferia exterior -157a- del extremo exterior del elemento de soporte -157- funciona asimismo como una guía -140R1- del cartucho. Además, la periferia exterior -154a- del extremo exterior del eje -154- de puesta a tierra del tambor funciona asimismo como una guía -140L1- del cartucho.

Además, el extremo longitudinal (el lado de accionamiento) de la segunda unidad -120- del armazón está provisto de la guía -140R2- del cartucho en la parte superior de la guía del cartucho -140R1-. Asimismo, el otro extremo (el lado sin accionamiento) en la dirección longitudinal está provisto de la guía -140L2- del cartucho en la parte superior de la guía -140L1- del cartucho.

Más concretamente, el extremo longitudinal del tambor fotosensible -107- está provisto de las guías laterales -140R1-, -140R2- del cartucho que sobresalen hacia el exterior desde el armazón del cartucho -B1-. Además, el otro extremo en la dirección longitudinal está provisto de las guías laterales -140L1-, -140L2- del cartucho que sobresalen hacia el exterior desde el armazón del cartucho -B1-. Las guías -140R1-, -140R2-, -140L1-, -140L2- sobresalen a lo largo hacia dicha dirección longitudinal y de allí al exterior. Más concretamente, las guías -140R1-, -140R2-, -140L1-, -140L2- sobresalen del armazón -B1- del cartucho a lo largo del eje -L1-. Asimismo, en el momento del montaje del cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato, y en el momento del desmontaje del cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato, la guía -140R1- es guiada por la guía -130R1- y la guía -140R2- es guiada por la guía -130R2-. Además, en el momento del montaje del cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato, y en el momento del desmontaje del cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato, la guía -140L1- es guiada por la guía -130L1-, y la guía -140L2- es guiada por la guía -130L2-. De esta manera, el cartucho -B- es montado en el conjunto principal -A- del aparato, desplazándose en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial -L3- del vástago de accionamiento -180- y se desmonta de manera similar del conjunto principal -A- del aparato. Además, en esta realización, las guías -140R1-, -140R2- del cartucho están moldeadas integralmente con el segundo armazón -118-. No obstante, se pueden utilizar elementos independientes como las guías -140R1-, -140R2- del cartucho.

(11) Operación de montaje del cartucho de procesamiento

Haciendo referencia a la figura 20, se describirá la operación de montaje del cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato. La figura 20 muestra el proceso de montaje. La figura 20 es una vista en sección tomada a lo largo de -S9-S9- en la figura 18.

Tal como se muestra en la figura 20 (a), la puerta -109- es abierta por el usuario. Asimismo, el cartucho -B- puede ser montado de forma desmontable con respecto a los medios -130- de montaje del cartucho (sección de instalación -130a-) dispuesta en el conjunto principal -A- del aparato.

En el momento de montar el cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato en el lado de accionamiento, se introducen las guías del cartucho -140R1-, -140R2- a lo largo de las guías -130R1-, -130R2- del conjunto principal, tal como se muestra en la figura 20 (b). Además, asimismo alrededor del lado sin accionamiento, las guías -140L1-, -140L2- del cartucho (figura 3) se introducen a lo largo de las guías -130L1-, -130L2- del conjunto principal (figura 19).

Cuando el cartucho -B- es introducido adicionalmente en la dirección de la flecha -X4-, se establece el acoplamiento entre el vástago de accionamiento -180- y el cartucho -B- y, a continuación se monta el cartucho -B- en la posición predeterminada (la sección de instalación -130a-) (la disposición). Dicho de otro modo, tal como se muestra en la figura 20, la guía -140R1- del cartucho está en contacto con la parte de posicionado -130R1a- de la guía -130R1- del conjunto principal y la guía -140R2- del cartucho está en contacto con la parte de posicionado -130R2a- de la guía -130R2- del conjunto principal. Además, la guía -140L1- del cartucho está en contacto con la guía de posicionado -130L1a- (figura 19) de la guía -130L1- del conjunto principal, y la guía -140L2- del cartucho está en contacto con la guía de posicionado -130L2a- de la guía -130L2- del conjunto principal, dado que esta situación es sustancialmente simétrica no se realiza la ilustración. De esta manera, el cartucho -B- se monta de forma desmontable en la sección de instalación -130a- mediante los medios de montaje -130-. Más concretamente, el cartucho -B- está montado en la situación posicionada en el conjunto principal -A- del aparato. Asimismo, en la situación en la que el cartucho -B- está montado en la sección -130a- de instalación, el vástago de accionamiento -180- y el acoplamiento -150- están en situación de acoplamiento uno con respecto al otro.

Más concretamente, el acoplamiento -150- está en una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, tal como se describirá más adelante.

La operación de formación de la imagen se hace posible por medio del cartucho -B- que está montado en la parte indicada -130a-.

Cuando el cartucho -B- se dispone en la posición predeterminada, una parte -140R1b- de recepción del empuje (figura 2) del cartucho -B- recibe la fuerza de empuje de un resorte de empuje -188R- (figura 18, figura 19 y figura 20). Además, desde un resorte de empuje -188L-, una parte del receptor de empuje -140L1b- (figura 3) del cartucho -B- recibe la fuerza de empuje. De este modo, el cartucho -B- (tambor fotosensible -107-) está posicionado correctamente con respecto al rodillo de transferencia, a los medios ópticos y demás del conjunto principal -A- del aparato.

El usuario puede introducir el cartucho -B- en la parte de disposición -130a- tal como se ha descrito anteriormente. Alternativamente, el usuario introduce el cartucho -B- en la posición hasta mitad de camino, y la última operación de montaje puede ser realizada por otro medio. Por ejemplo, utilizando la operación de cierre de la puerta -109-, una parte de la puerta -109- actúa sobre el cartucho -B- que está en posición en el transcurso del montaje para empujar el cartucho -B- hasta la posición final de montaje. Además, como alternativa, el usuario empuja el cartucho -B- hasta la parte central, y lo deja caer después de esto por su peso en la posición fijada -130a-.

En este caso, tal como se muestra en las figuras 18 a 20, el montaje y el desmontaje del cartucho -B- en relación con el conjunto principal -A- del aparato se efectúa mediante el desplazamiento en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje -L3- del vástago de accionamiento -180- (figura 21) correspondiente a estas operaciones, la posición entre el aje de accionamiento -180- y el acoplamiento -150- cambia entre la situación de montaje y la situación de desmontaje.

En este caso, se realizará la descripción sobre “sustancialmente perpendicular”.

Entre el cartucho -B- y el conjunto principal -A- del aparato, con el objeto de montar y desmontar el cartucho -B- suavemente se disponen pequeños intersticios. Más específicamente, los pequeños intersticios se disponen entre la guía -140R1- y la guía -130R1- con respecto a la dirección longitudinal, entre la guía -140R2- y la guía -130R2- con respecto a la dirección longitudinal, entre la guía -140L1- y la guía -130L1- con respecto a la dirección longitudinal y entre la guía -140L2- y la guía -130L2- con respecto a la dirección longitudinal. Por consiguiente, en el momento de montar y desmontar el cartucho -B- en relación con el conjunto principal -A- del aparato, todo el cartucho -B- se puede inclinar ligeramente dentro de los límites de los intersticios. Por este motivo, la perpendicularidad no se toma en sentido estricto. Sin embargo, incluso en dicho caso, la presente invención se lleva a cabo con sus consecuencias. Por consiguiente, el término “sustancialmente perpendicular” abarca el caso en que el cartucho se inclina ligeramente.

(12) Operaciones de acoplamiento y transmisión del accionamiento

Tal como se ha indicado en lo que antecede, inmediatamente antes, o sustancialmente de forma simultánea con el posicionado en una posición predeterminada del conjunto principal -A- del aparato, el acoplamiento -150- se monta en el vástago de accionamiento -180-. Más concretamente, el acoplamiento -150- se sitúa en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. En este caso, la posición predeterminada es la posición establecida -130a-. Se realizará la descripción con respecto a la operación de montaje de este acoplamiento haciendo referencia a las figuras 21, 22 y 23. La figura 21 es una vista, en perspectiva, que muestra la mayor parte del vástago de accionamiento y el lado de accionamiento del cartucho. La figura 22 es una vista en sección longitudinal, contemplada desde la parte más baja del conjunto principal del aparato. La figura 23 es una vista en sección longitudinal contemplada desde la parte más baja del conjunto principal del aparato. En este caso, los medios de acoplamiento significan la situación en la que el eje -L2- y el eje -L3- son sustancialmente coaxiales entre sí, y la transmisión del accionamiento es posible.

Tal como se muestra en la figura 22, el cartucho -B- está montado en el conjunto principal -A- del aparato en la dirección (flecha -X4-) sustancialmente perpendicular al eje -L3- del vástago de accionamiento -180-. O bien, en la que es desmontado del conjunto principal -A- del aparato. En la posición angular de pre-acoplamiento, el eje -L2- (figura 22 (a)) del acoplamiento -150- se inclina hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- previa con respecto al eje -L1- (figura 22 (a)) del eje -153- del tambor (figura 21 (a) y figura 22 (a)).

Con el objeto de inclinar el acoplamiento hacia la posición angular previa de pre-acoplamiento se utiliza, por ejemplo, la estructura de la realización 3 a la realización 9, tal como se describirá más adelante.

Debido a la inclinación del acoplamiento -150-, el extremo libre de más abajo -150A1- con respecto a la dirección de montaje -X4- está más próximo al tambor fotosensible -107- que el extremo libre -180b3- del vástago de accionamiento en la dirección del eje -L1-. Además, el extremo libre de más arriba -150A2- con respecto a la dirección de montaje está más próximo al pasador -182- que el extremo libre -180b3- del vástago de accionamiento (figura 22 (a), (b)). En este caso, la posición extrema libre es la posición más próxima al vástago de accionamiento de la parte accionada -150a- mostrada en las figuras 8 (a) y (c) con respecto a la dirección del eje -L2-, y es la posición más alejada del eje -L2-. Dicho de otro modo, es un borde de la parte accionada -150a- del acoplamiento -150-, o un borde del saliente -150d-, dependiendo de la fase de rotación del acoplamiento -150- (-150A-) en la figura 8 (a) y (c).

La posición extrema libre -150A1- del acoplamiento -150- pasa junto al extremo libre del eje -180b3-. Asimismo, después que el acoplamiento -150- lleve a cabo el paso del extremo libre -180b3- del vástago de accionamiento, la superficie de recepción -150f- (parte de contacto lateral del cartucho) o el saliente -150d- (parte de contacto lateral del cartucho) está en contacto con la parte extrema libre -180b- del vástago de accionamiento -180- (parte lateral de acoplamiento del conjunto principal), o el pasador -182- (parte lateral de acoplamiento del conjunto principal) (parte de aplicación de la fuerza). Asimismo, correspondiendo a la operación de montaje del cartucho -B-, el eje -L2- está inclinado de tal manera que se puede alinear sustancialmente con el eje -L1- (figura 22 (c)). Asimismo, cuando el acoplamiento -150- se inclina desde dicha posición angular de pre-acoplamiento y el eje -L2- del mismo se alinea sustancialmente con el eje -L1-, se alcanza la posición angular para la transmisión de la fuerza de rotación. Asimismo, finalmente, la posición del cartucho -B- está determinada con relación al conjunto principal -A- del aparato. En este caso, el vástago de accionamiento -180- y el eje -153- del tambor son sustancialmente coaxiales uno con respecto al otro. Además, la superficie de recepción -150f- es opuesta a la parte extrema libre esférica -180b- del vástago de accionamiento -180-. Esta situación es la situación de acoplamiento entre el acoplamiento -150- y el vástago de accionamiento -180- (figura 21 (b) y figura 22 (d)). En este momento, el pasador -155- (no mostrado) está situado en la abertura -150g- (figura 8 (b)). Dicho de otro modo, el pasador -182- adopta la parte -150k- intermedia. En este caso, el acoplamiento -150- cubre la parte extrema libre -180b-.

La superficie de recepción -150f- constituye el entrante -150z-. Asimismo, el entrante -150z- tiene forma cónica.

Tal como se ha descrito anteriormente, el acoplamiento -150- puede pivotar con respecto al eje -L1-. Asimismo, correspondiendo al desplazamiento del cartucho -B-, una parte del acoplamiento -150- (la superficie de recepción -150f- y/o -150d- de los salientes) que es la parte lateral de contacto del cartucho, está en contacto con la parte lateral de acoplamiento del conjunto principal (el vástago de accionamiento -180- y/o el pasador -182-). De este modo, se realiza el movimiento de pivotamiento del acoplamiento -150-. Tal como se muestra en la figura 22, el acoplamiento -150- está montado en situación de superposición, con respecto a la dirección del eje -L1-, con el vástago de accionamiento -180-. No obstante, el acoplamiento -150- y el vástago de accionamiento -180- se pueden acoplar entre sí en la situación de superposición mediante el movimiento de pivotamiento de los acoplamientos, tal como se ha descrito anteriormente.

La operación de montaje del acoplamiento -150- descrita anteriormente puede ser realizada independientemente de las fases del vástago de accionamiento -180- y del acoplamiento -150-. Se realizará la descripción detallada haciendo referencia a la figura 15 y a la figura 23. La figura 23 muestra la relación de fases entre el acoplamiento y el vástago de accionamiento. En la figura 23 (a), en una posición más abajo con respecto a la dirección de montaje

-X4- del cartucho, el pasador -182- y la superficie de recepción -150f- están situados opuestos entre sí. En la figura 23 (b), el pasador -182- y el saliente -150d- están opuestos uno al otro. En la figura 23 (c), la parte extrema libre -180b- y el saliente -150d- están opuestos uno al otro. En la figura 23 (d), la parte extrema libre -180b- y la superficie de recepción -150f- están opuestas entre sí.

Tal como se muestra en la figura 15, el acoplamiento -150- está montado de forma pivotante en cualquier dirección, en relación con el eje -153- del tambor. Más concretamente, el acoplamiento -150- es giratorio. Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 23, puede inclinarse hacia la dirección de montaje -X4- independientemente de la fase del eje -153- del tambor con respecto a la dirección de montaje -X4- del cartucho -B-. Además, el ángulo de inclinación del acoplamiento -150- está fijado de tal modo que independientemente de las fases del vástago de accionamiento -180- y del acoplamiento -150-, la parte extrema libre -150A1- está más próxima al tambor fotosensible -107- que el extremo axial libre -180b3- con respecto a la dirección del eje -L1-. Además, el ángulo de inclinación del acoplamiento -150- está fijado de tal modo que la posición -150A2- extrema libre está más próxima al pasador -182- que el extremo axial libre -180b3-. Con dicha disposición, correspondiente a la operación de montaje del cartucho -B-, la posición extrema libre -150A1- pasa junto al extremo axial libre -180b3- en la dirección de montaje -X4-. Asimismo, en el caso de la figura 23 (a), la superficie de recepción -150f- está en contacto con el pasador -182-. En el caso de la figura 23 (b), el saliente -150d- (la parte de acoplamiento) está en contacto con el pasador -182- (parte de aplicación de la fuerza de rotación). En el caso de la figura 23 (c), el saliente -150d- está en contacto con la parte extrema libre -180b-. En el caso de la figura 23 (d), la superficie de recepción -150f- está en contacto con la parte extrema libre -180b-. Además, por medio de la fuerza de contacto generada en el momento del montaje del cartucho -B-, el eje -L2- del acoplamiento -150- se desplaza de tal modo que llega a ser sustancialmente coaxial con el eje -L1-. De este modo, el acoplamiento -150- está acoplado con el vástago de accionamiento -180-. Más concretamente, el entrante -150z- del acoplamiento cubre la parte libre extrema -180b-. Por este motivo, el acoplamiento -150- se puede acoplar con el vástago de accionamiento -180- (el pasador -182-) independientemente de las fases del vástago de accionamiento -180-, del acoplamiento -150- y del eje -153- del tambor.

Además, tal como se muestra en la figura 22, se dispone un intersticio entre el eje -153- del tambor y el acoplamiento -150-, de tal modo que el acoplamiento puede oscilar (puede girar, pivotar).

En esta realización, el acoplamiento -150- se desplaza en el plano de la hoja del dibujo de la figura 22. No obstante, el acoplamiento -150- de esta realización puede realizar un movimiento de giro (whirling), tal como se ha descrito anteriormente. Por consiguiente, el desplazamiento del acoplamiento -150- puede incluir un movimiento no incluido en el plano de la hoja del dibujo de la figura 22. En dicho caso, se produce el cambio de la situación de la figura 22 (a) a la situación de la figura 22 (d). Esto es aplicable a las realizaciones que serán descritas a continuación, excepto que se indique lo contrario.

Haciendo referencia a la figura 24, se describirá la operación de transmisión de la fuerza de rotación en el momento de hacer girar el tambor fotosensible -107-. El vástago de accionamiento -180- gira con el engranaje -181- en la dirección (figura, -X8-) por medio de la fuerza de rotación recibida de la fuente de accionamiento (el motor -186-). Asimismo, el pasador -182- integrado en el vástago de accionamiento -180- (-182a1-, -182a2-) está en contacto con cualquiera de las superficies de recepción de la fuerza de rotación -150e1-, -150e4- (parte de recepción de la fuerza de rotación). Más concretamente, el pasador -182a1- está en contacto con cualquiera de las superficies de recepción de la fuerza de rotación -150e1-, -150e4-. Además, el pasador -182a2- está en contacto con cualquiera de las superficies de recepción de la fuerza de rotación -150e1-, -150e4-. De este modo, la fuerza de rotación del vástago de accionamiento -180- es transmitida al acoplamiento -150- para hacer girar dicho acoplamiento -150-. Además, mediante la rotación del acoplamiento -150-, las superficies de transmisión de la fuerza de rotación -150h1- o -150h2- del acoplamiento -150- (parte de transmisión de la fuerza de rotación) están en contacto con el pasador -155- integrado en el eje -153- del tambor. De este modo, la fuerza de rotación del vástago de accionamiento -180- es transmitida al tambor fotosensible -107- a través del acoplamiento -150-, de la superficie de transmisión -150h1- o -150h2- de la fuerza de rotación, del pasador -155-, del eje -153- del tambor, y del casquete -151- del tambor. De esta manera, el tambor fotosensible -107- gira.

En la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, la parte extrema libre -153b- está en contacto con la superficie de recepción -150i-. Asimismo, la parte extrema libre -180b- (la parte de posicionado) del vástago de accionamiento -180- está en contacto con la superficie de recepción -150f- (la parte de posicionado). De este modo, el acoplamiento -150- se sitúa en relación con el vástago de accionamiento -180- en la situación en la que está encima del vástago de accionamiento -180- (figuras 22 (d)).

En este caso, en esta realización, incluso si el eje -L3- y el eje -L1- se desvían algo de las relaciones coaxiales, el acoplamiento -150- puede efectuar la transmisión de la fuerza de rotación debido a que el acoplamiento -150- se inclina ligeramente. Incluso, si éste es el caso, el acoplamiento -150- puede girar sin cubrir la gran carga adicional por encima del eje -153- del tambor y del vástago de accionamiento -180-. Por consiguiente, la operación de alta precisión de acoplamiento de la posición del vástago de accionamiento -180- y del eje -153- del tambor en el momento de montaje, es fácil. Por este motivo, puede mejorar la operatividad del montaje.

Éste es asimismo uno de los efectos de esta realización.

Además, en la figura 17, tal como se ha descrito, la posición del vástago de accionamiento -180- y del engranaje -181- está situada, con respecto a la dirección diametral y a la dirección axial, en la posición predeterminada (parte de fijación -130a-) del conjunto principal -A- del aparato. Además, el cartucho -B- está situado en la posición predeterminada del conjunto principal del aparato, tal como se ha descrito anteriormente. Asimismo, el vástago de accionamiento -180- situado en dicha posición predeterminada y el cartucho -B- posicionado en dicha posición predeterminada están acoplados por medio del acoplamiento -150-. El acoplamiento -150- es oscilante (pivotante) con respecto al tambor fotosensible -107-. Por este motivo, tal como se ha descrito anteriormente, el acoplamiento -150- puede transmitir la fuerza de rotación suavemente entre el eje -180- de accionamiento situado en la posición predeterminada y el cartucho -B- situado en la posición predeterminada. Dicho de otro modo, incluso si existe alguna desviación axial entre el vástago de accionamiento -180- y el tambor fotosensible -107-, el acoplamiento puede transmitir la fuerza de rotación de manera suave.

Éste es asimismo uno de los efectos de esta realización.

Además, tal como se ha descrito anteriormente, el cartucho -B- está situado en la posición predeterminada. Por este motivo, el tambor fotosensible -107- que es el elemento constituyente del cartucho -B- está situado correctamente con respecto al conjunto principal -A- del aparato. Por consiguiente, la relación espacial entre el tambor fotosensible -107- y los medios ópticos -101-, el rodillo de transferencia -104- o el material de impresión -102- pueden ser mantenidos con una precisión elevada. Dicho de otro modo, se pueden reducir estas desviaciones de la posición.

El acoplamiento -150- está en contacto con el vástago de accionamiento -180-. De este modo, aunque se ha mencionado que el acoplamiento -150- oscila desde la posición angular de pre-acoplamiento a la posición angular de transmisión de la fuerza, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Por ejemplo, es posible disponer la parte de tope como la parte de acoplamiento del lado del conjunto principal del aparato en una posición distinta de la del vástago de accionamiento del conjunto principal del aparato. Asimismo, en el proceso de montaje del cartucho -B-, después que la posición del extremo libre -150A1- pasa junto al extremo libre -180b3- del vástago de accionamiento, una parte del acoplamiento -150- (parte de contacto lateral del cartucho) está en contacto con esta parte de tope. De este modo, el acoplamiento puede recibir la fuerza de la dirección de vibración (dirección de pivotamiento) y asimismo se puede hacer que oscile de tal modo que el eje -L2- resulte sustancialmente coaxial con el eje -L3- (el eje de pivotamiento). Dicho de otro modo, otros medios son suficientes si el eje -L1- puede situarse sustancialmente coaxial con el eje -L3- en relación con la operación de montaje del cartucho -B-.

(13) Operación de desacoplamiento del acoplamiento y operación de extracción del cartucho

Haciendo referencia a la figura 25, se describirá la operación de desacoplamiento del acoplamiento -150- del vástago de accionamiento -180-, en el momento de extraer el cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato. La figura 25 es la vista en sección longitudinal, contemplada desde la parte baja del conjunto principal del aparato.

En primer lugar, se describirá la posición del pasador -182- en el momento del desmontaje del cartucho -B-. Una vez terminada la formación de la imagen, tal como queda claro a partir de la descripción anterior, el pasador -182- es posicionado en 2 cualquiera de las porciones intermedias -150k1- a -150k4- (figura 8). Asimismo, el pasador -155- queda situado en la abertura -150g1- o -150g2-.

Se realizará la descripción con respecto a la operación para el desacoplamiento del acoplamiento -150- del vástago de accionamiento -180-, interrelacionada con la operación para extraer el cartucho -B-.

Tal como se muestra en la figura 25, el cartucho -B- es extraído en la dirección sustancialmente perpendicular al eje -L3- (la dirección de la flecha -X6-), en el momento de desmontarlo del conjunto principal -A- del aparato.

En la situación en la que se ha interrumpido el accionamiento del eje -153- del tambor, el eje -L2- es sustancialmente coaxial con respecto al eje -L1- en el acoplamiento -150- (posición angular de transmisión de la fuerza de rotación) (figura 25 (a)). Asimismo, el eje del tambor -153- se desplaza en la dirección de desmontaje -X6- con el cartucho -B-, y la superficie de recepción -150f- o el saliente -150d- en la parte de más arriba del acoplamiento -150- con respecto a la dirección de desmontaje está en contacto, por lo menos, con la parte extrema libre -180b- del vástago de accionamiento -180- (figura 25 (a)). Asimismo, el eje -L2- empieza a inclinarse hacia arriba con respecto a la dirección de desmontaje -X6- (figura 25 (b)). Esta dirección es la misma que la de la inclinación del acoplamiento -150- en el momento del montaje del cartucho -B- (la posición angular de pre-acoplamiento). Se desplaza mientras la parte extrema de más arriba -150A3- con respecto a la dirección de desmontaje -X6- está en contacto con la parte extrema libre -180b- mediante la operación de desmontaje de este cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato. Con mayor detalle, el acoplamiento se desplaza correspondiendo al desplazamiento en la dirección de desmontaje del cartucho -B-, mientras que una parte del acoplamiento -150- (la superficie de recepción -150f- y/o -150d- de los salientes) que forma la parte de contacto lateral del cartucho está en contacto con la parte lateral del conjunto principal del aparato (el vástago de accionamiento -180- y/o el pasador -182-). Asimismo, en el eje -L2- la parte -150A3- del extremo libre se inclina hacia el extremo libre -180b3- (posición angular de desacoplamiento) (figura 25 (c)). Asimismo, en esta situación, el acoplamiento -150- pasa junto al vástago de accionamiento -180-

contactando con el extremo libre -180b3- y se desacopla del vástago de accionamiento -180- (figura 25 (d)). A continuación, el cartucho -B- sigue el proceso opuesto al proceso de montaje descrito en la figura 20 y es extraído del conjunto principal -A- del aparato.

5 Tal como se apreciará por la descripción anterior, el ángulo de la posición angular de pre-acoplamiento relativa al eje -L1- es mayor que el ángulo de la posición angular de desacoplamiento relativa al eje -L1-. Esto se debe a que es preferible que la posición extrema libre -150A1- pase de forma segura por la parte extrema libre -180b3- en la posición angular de pre-acoplamiento teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de las piezas en el momento del encaje del acoplamiento. Más concretamente, es preferible que exista un intersticio entre el acoplamiento -150- y la parte extrema libre -180b3- en la posición angular de pre-acoplamiento (figura 22 (b)). Por el contrario, en el momento de desencaje del acoplamiento, el eje -L2- se inclina interrelacionado con la operación de desmontaje del cartucho en la posición angular de desacoplamiento. Por consiguiente, el acoplamiento -150A3- se desplaza a lo largo de la parte extrema libre -180b3-. Dicho de otro modo, la parte de más arriba con respecto a la dirección de desmontaje del cartucho, del acoplamiento y de la parte extrema libre del vástago de accionamiento están sustancialmente en la misma posición (figura 25 (c)). Por este motivo, el ángulo de la posición angular de pre-acoplamiento relativa al eje -L1- es mayor que el ángulo de la posición angular de desacoplamiento relativa al eje -L1-.

Además, de manera similar al caso de montaje del cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato, el cartucho -B- puede ser extraído independientemente de la diferencia de fase entre el acoplamiento -150- y el pasador -182-.

Tal como se muestra en la figura 22, en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación del acoplamiento -150-, el ángulo relativo al eje -L1- del acoplamiento -150- es tal que en la situación en la que el cartucho -B- está montado en el conjunto principal -A- del aparato, el acoplamiento -150- recibe la transmisión de la fuerza de rotación desde el vástago de accionamiento -180- y gira.

La posición angular de transmisión de la fuerza de rotación del acoplamiento -150-, la fuerza de rotación para hacer girar el tambor fotosensible es transmitida al tambor.

Además, en la posición angular de pre-encaje del acoplamiento -150-, la posición angular relativa al eje -L1- del acoplamiento -150- es tal que en la situación inmediatamente anterior, el acoplamiento -150- se acopla con el vástago de accionamiento -180- en la operación de montaje en el conjunto principal -A- del aparato del cartucho -B-. Más concretamente, es la posición angular relativa al eje -L1- cuya parte extrema libre de más abajo -150A1- del acoplamiento -150- puede pasar por el vástago de accionamiento -180- con respecto a la dirección de montaje del cartucho -B-.

Además, la posición angular de desencajado del acoplamiento -150- es la posición angular relativa al eje -L1- del acoplamiento -150- en el momento de sacar el cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato en el caso en que el acoplamiento -150- se desencaja del vástago de accionamiento -180-. Más concretamente, tal como se muestra en la figura 25, es la posición angular relativa al eje -L1- con la que la parte -150A3- del extremo libre del acoplamiento -150- puede pasar por el vástago de accionamiento -180- con respecto a la dirección de extracción del cartucho -B-.

En la posición angular de pre-acoplamiento o en la posición angular de desacoplamiento, el ángulo theta 2 que el eje -L2- forma con el eje -L1- es mayor que el ángulo theta 1 que el eje -L2- forma con el eje -L1- en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. En cuanto al ángulo theta 1, es preferente 0 grados. No obstante, en esta realización, si el ángulo theta 1 es menor de 15 grados, la transmisión de la fuerza de rotación se realiza suavemente. Este es asimismo uno de los efectos de esta realización. En cuanto al ángulo theta 2, es preferible un rango de 20 a 60 grados aproximadamente.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento está montado de forma pivotante en el eje -L1-. Asimismo, el acoplamiento -150- en la situación en la que se superpone con el vástago de accionamiento -180- con respecto a la dirección del eje -L1- se puede desacoplar del vástago de accionamiento -180- debido a que el acoplamiento se inclina de forma correspondiente a la operación de desmontaje del cartucho -B-. Más concretamente, al desplazar el cartucho -B- en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento -180-, el acoplamiento -150- que cubre el vástago de accionamiento -180- se puede desacoplar del vástago de accionamiento -180-.

En la descripción realizada anteriormente, la superficie de recepción -150f- del acoplamiento -150- o el saliente -150d- están en contacto con la parte extrema libre -180b- (el pasador -182-) interrelacionado con el movimiento del cartucho -B- en la dirección de desmontaje -X6-. De este modo, se ha descrito que el eje -L1- inicia la inclinación hacia arriba de la dirección de desmontaje. No obstante, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Por ejemplo, el acoplamiento -150- tiene una estructura previa, de tal modo que es empujado hacia arriba en la dirección de desmontaje. Asimismo, correspondiendo al desplazamiento del cartucho -B-, esta fuerza de empuje inicia la inclinación del eje -L1- hacia abajo en la dirección de desmontaje. Asimismo, el extremo libre -150A3- pasa junto al extremo libre -180 b3- y el acoplamiento -150- se desacopla del vástago de accionamiento -180-. Dicho de otro

modo, la superficie de recepción -150f- en el lado de arriba con respecto a la dirección de desmontaje o al saliente -150d- no está en contacto con la parte extrema libre -180b-, y por consiguiente, puede ser desacoplada del vástago de accionamiento -180-. Por este motivo, se puede aplicar cualquier estructura si el eje -L1- puede ser inclinado en relación con la operación de desmontaje del cartucho -B-.

En el momento inmediatamente anterior, en que el acoplamiento -150- es montado en el vástago de accionamiento -180-, la parte accionada del acoplamiento -150- se inclina de tal manera que se inclina hacia abajo con respecto a la dirección de montaje. Dicho de otro modo, el acoplamiento -150- es colocado previamente en la situación de la posición angular de pre-acoplamiento.

En lo que antecede, se ha descrito el movimiento en el plano de la hoja del dibujo de la figura 25, pero el movimiento puede incluir el movimiento giratorio ("whirling") como en el caso de la figura 22.

Por consiguiente, en cuanto a la estructura, se puede utilizar cualquier estructura de las descritas en la realización 2 y siguientes.

Haciendo referencia a la figura 26 y a la figura 27, se realizará la descripción sobre la otra realización del eje del tambor. La figura 26 es una vista, en perspectiva, de las proximidades del eje del tambor. La figura 27 muestra una parte característica.

En la realización descrita anteriormente, el extremo libre del eje -153- del tambor está formado como una superficie esférica, y el acoplamiento -150- está en contacto con la superficie esférica del mismo. No obstante, tal como se muestra en las figuras 26 (a) y 27 (a), el extremo libre -1153b- del eje del tambor -1153-, puede ser una superficie plana. En el caso de esta realización, la parte -1153c- del borde de la superficie periférica del mismo, está en contacto con la superficie cónica del acoplamiento -150- mediante la cual se transmite la rotación. Incluso con dicha estructura, el eje -L2- puede ser inclinado con seguridad con respecto al eje -L1-. En el caso de esta realización, no hay necesidad de mecanizar la superficie esférica. Por consiguiente, se puede reducir el coste del mecanizado.

En la realización descrita anteriormente, está montado otro pasador en el eje del tambor para la transmisión de la fuerza de rotación. No obstante, tal como se muestra en las figuras 26 (b) y 27 (b), es posible moldear el eje -1253- del tambor y el pasador -1253c- de forma integrada. En el caso de moldeo integral utilizando moldeo por inyección y otros, la libertad geométrica es elevada. En este caso, el pasador -1253c- puede ser conformado de forma integral junto con el eje -1253- del tambor. Por este motivo, se puede disponer una zona ancha -1253d- para la parte de transmisión del accionamiento. Por consiguiente, se puede transmitir con seguridad el par de funcionamiento al eje del tambor fabricado de material de resina. Además, dado que se utiliza moldeo integral, se reduce el coste de fabricación.

Tal como se muestra en las figuras 26 (c) y 27 (c), los extremos opuestos -1355a1-, -1355a2- del pasador -1355- de transmisión de la fuerza de rotación (elemento de recepción de la fuerza de rotación) han sido fijados previamente mediante acoplamiento a presión y otros, en la abertura intermedia -1350g1- o -1350g2- del acoplamiento -1350-. A continuación, es posible introducir el eje -1353- del tambor que tiene una parte extrema libre -1353c1-, -1353c2- formada con una forma roscada con ranuras (cóncava). En este momento, con el objeto de proporcionar capacidad de pivotamiento al acoplamiento -1350-, la parte de acoplamiento -1355b- del pasador -1355- relativa a la parte extrema libre (no mostrada) del eje -1353- del tambor está conformada en forma esférica. De este modo, el pasador -1355- (parte de aplicación de la fuerza de rotación) ha sido fijado previamente. De este modo, se puede reducir el tamaño de la abertura -1350g- del acoplamiento -1350-. Por consiguiente, se puede incrementar la rigidez del acoplamiento -1350-.

En lo que antecede, se ha descrito la estructura mediante la cual se consigue la inclinación del eje -L1- a lo largo del extremo libre del eje del tambor. Sin embargo, tal como se muestra en las figuras 26 (d), 26 (e) y 27 (d), es posible inclinarlo a lo largo de la superficie de contacto -1457a- del elemento de contacto -1457- en la línea central del eje -1453- del tambor. En este caso, la superficie extrema libre -1453b- del eje -1453- del tambor tiene una altura comparable a la de la superficie extrema del elemento de contacto -1457-. Además, el pasador de transmisión de la fuerza de rotación -1453c- (el elemento de recepción de la fuerza de rotación) sobresale más allá de la superficie extrema libre -1453b- y se introduce en la abertura intermedia -1450g- del acoplamiento -1450-. El pasador -1453c- está en contacto con la superficie de transmisión de la fuerza de rotación -1450h- (la parte de transmisión de la fuerza de rotación) del acoplamiento -1450-. De este modo, la fuerza de rotación es transmitida al tambor -107-. De esta manera, la superficie de contacto -1457a- en el momento de la inclinación del acoplamiento -1450- se dispone en el elemento de contacto -1457-. De este modo, no es necesario el procesamiento del eje del tambor directamente. Por consiguiente, se puede disminuir el coste de la mecanización.

Además, de manera similar, la superficie esférica en el extremo libre puede ser una pieza de resina moldeada de un elemento separado. En este caso, se puede disminuir el coste de mecanizado del eje. Esto se debe a que la configuración del eje a procesar mediante corte y demás puede ser simplificada. Además, cuando disminuye la magnitud de la superficie esférica en el extremo libre axial, la magnitud del procesamiento que requiere un alto grado de precisión puede ser pequeña. De este modo, se puede reducir el coste del mecanizado.

Haciendo referencia a la figura 28, se realizará la descripción de otra realización del vástago de accionamiento. La figura 28 es una vista, en perspectiva, de un vástago de accionamiento y de un engranaje de accionamiento del tambor.

En primer lugar, tal como se muestra en la figura 28 (a), el extremo libre del vástago de accionamiento -1180- se convierte en la superficie plana -1180b-. De este modo, dado que la configuración del eje es sencilla, se puede disminuir el coste del mecanizado.

Además, tal como se muestra en la figura 28 (b), es posible moldear la parte de aplicación de la fuerza de rotación -1280- (-1280c1-, -1280c2-) (parte de transmisión del accionamiento) de forma integral junto con el vástago de accionamiento -1280-. Cuando el vástago de accionamiento -1280- es una pieza de resina moldeada, la parte de aplicación de la fuerza de rotación puede ser moldeada integralmente. Por consiguiente, se puede conseguir una reducción de costes. La parte de superficie plana está indicada mediante -1280b-.

Además, tal como se muestra en la figura 28 (c), disminuye la magnitud de la parte del extremo libre -1380b- del vástago de accionamiento -1380-. Por este motivo, es posible hacer el diámetro exterior del extremo libre -1380c- del eje, menor que el diámetro exterior de la pieza principal -1380a-. Tal como se ha descrito anteriormente, la parte -1380b- del extremo libre requiere un cierto grado de precisión con el objeto de determinar la posición del acoplamiento -150-. Por consiguiente, la magnitud esférica está limitada solamente a la parte de contacto del acoplamiento. De este modo, se omite la parte de superficie distinta de la que requiere precisión de acabado. De este modo, se disminuye el coste de mecanizado. Además, de forma similar, es posible cortar el extremo libre de la superficie esférica que es innecesaria. Indicado mediante -1382- existe un pasador (parte de aplicación de la fuerza de rotación).

Se describirá el método de posicionado del tambor fotosensible -107- con respecto a la dirección del eje -L1-. Dicho de otro modo, el acoplamiento -1550- está dotado de una superficie cónica (un plano inclinado) -1550e-, -1550h-. Asimismo, se produce una fuerza en la dirección de empuje por medio de la rotación del vástago de accionamiento -181-. El posicionado, con respecto a la dirección del eje -L1- del acoplamiento -1550- y el tambor fotosensible -107-, se realiza mediante esta fuerza de empuje. Dicho posicionado será descrito en detalle haciendo referencia a la figura 29 y a la figura 30. La figura 29 es una vista, en perspectiva, y una vista superior en planta exclusivamente del acoplamiento. La figura 30 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra el vástago de accionamiento, el eje del tambor y el acoplamiento.

Tal como se muestra en la figura 29 (b), la superficie -1550e- de recepción de la fuerza de rotación (el plano inclinado) (parte de recepción de la fuerza de rotación) está inclinado en el ángulo $-\alpha_5$ con relación al eje -L2-. Cuando el vástago de accionamiento -180- gira en la dirección -T1-, el pasador -182- y la superficie -1550e- de recepción de la fuerza de rotación están en contacto entre sí. A continuación, se aplica una componente de la fuerza al acoplamiento -1550- en la dirección -T2-, y lo desplaza en dicha dirección -T2-. Asimismo, el acoplamiento -1550- se desplaza en la dirección axial hasta que la superficie de recepción -1550f- del vástago de accionamiento (figura 30a) hace tope con el extremo libre -180b- del vástago de accionamiento -180-. De este modo, se determina la posición del acoplamiento -1550- con respecto a la dirección del eje -L2-. Además, el extremo libre -180b- del vástago de accionamiento -180- está conformado en la superficie esférica, y la superficie de recepción -1550f- tiene la superficie cónica. Por consiguiente, con respecto a la dirección perpendicular al eje -L2- la posición de la parte accionada -1550a- relativa al vástago de accionamiento -180- está determinada. En los casos en que el acoplamiento -1550- está montado en el tambor -107-, dicho tambor -107- se desplaza asimismo en la dirección axial dependiendo de la magnitud de la fuerza a la que se ha añadido en la dirección -T2-. En este caso, con respecto a la dirección longitudinal, la posición del tambor -107- relativa al conjunto principal del aparato está determinada. El tambor -107- está montado con juego en la dirección longitudinal del mismo en el armazón -B1- del cartucho.

Tal como se muestra en la figura 29 (c), la superficie de transmisión de la fuerza de rotación -1550h- (la parte de transmisión de la fuerza de rotación) está inclinada en el ángulo $-\alpha_6$ con relación al eje -L2-. Cuando el acoplamiento -1550- gira en la dirección -T1-, la superficie de transmisión -1550h- y el pasador -155- hacen tope uno con relación al otro. A continuación, se aplica una componente de fuerza al pasador -155- en la dirección -T2- y lo desplaza en dicha dirección -T2-. Asimismo, el eje -153- del tambor se desplaza hasta que el extremo libre -153b- del eje -153- del tambor está en contacto con la superficie -1550i- de soporte del tambor (figura 30 (b)) del acoplamiento -1550-. De este modo, la posición del eje -155- del tambor (el tambor fotosensible) con respecto a la dirección del eje -L2-, está determinada. Además la superficie -1550i- de soporte del tambor tiene una superficie cónica, y el extremo libre -153b- del eje -153- del tambor está conformado en una superficie esférica. Por consiguiente, con respecto a la dirección perpendicular al eje -L2-, la posición de la parte de accionamiento -1550b- relativa al eje -153- del tambor, está determinada.

Los ángulos de inclinación $-\alpha_5$ - y $-\alpha_6$ - están determinados en el grado en que se produce la fuerza efectiva para desplazar el acoplamiento y el tambor fotosensible en la dirección de empuje. No obstante, las fuerzas del mismo difieren dependiendo del par de funcionamiento del tambor fotosensible -107-. No obstante, si se disponen medios

que son efectivos para determinar la posición en la dirección de empuje, los ángulos de inclinación α_5 y α_6 pueden ser pequeños.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, se dispone la inclinación para arrastrar el acoplamiento en la dirección del eje -L2-, y la superficie cónica para determinar la posición en el eje -L2- con respecto a la dirección ortogonal. De este modo, se determina simultáneamente una posición con respecto a la dirección del eje -L1- del acoplamiento y la posición con respecto a la dirección perpendicular al eje -L1-. Además, el acoplamiento puede transmitir la fuerza de rotación de forma segura. Es más, comparado con el caso en que la superficie de recepción de la fuerza de rotación (parte de recepción de la fuerza de rotación) o la superficie de transmisión de la fuerza de rotación (parte de transmisión de la fuerza de rotación) del acoplamiento no tiene el ángulo de inclinación tal como el descrito anteriormente, se puede estabilizar el contacto entre la parte de aplicación de la fuerza de rotación del vástago de accionamiento y la parte de recepción de la fuerza de rotación del acoplamiento. Además, se puede estabilizar el tope de contacto entre la parte de recepción de la fuerza de rotación del eje del tambor y la parte de transmisión de la fuerza de rotación del acoplamiento.

Sin embargo, se pueden suprimir la superficie inclinada (el plano inclinado) para arrastrar el acoplamiento en la dirección del eje -L2- y la superficie cónica para determinar la posición del eje -L2- con respecto a la dirección ortogonal. Por ejemplo, en vez de la inclinación para el arrastre en la dirección del eje -L2-, es posible añadir una pieza para empujar el tambor en la dirección del eje -L2-. En adelante, siempre que no se mencione en particular, se disponen la superficie inclinada y la superficie cónica. Además, la superficie inclinada y la superficie cónica se disponen asimismo en el acoplamiento -150- descrito anteriormente.

Haciendo referencia a la figura 31, se describirán los medios de regulación para regular la dirección de inclinación relativa al cartucho del acoplamiento. La figura 31 (a) es una vista lateral que muestra la parte más importante del lado de accionamiento del cartucho de procesamiento, y la figura 31 (b) es una vista en sección tomada a lo largo de -S7-S7- en la figura 31 (a).

En esta realización, el acoplamiento -150- y el vástago de accionamiento -180- del conjunto principal del aparato, se pueden acoplar con más seguridad disponiendo los medios de regulación.

En esta realización, como medios de regulación, se disponen las partes de regulación -1557h1- o -1557h2- en el elemento -1557- de soporte del tambor. El acoplamiento -150- puede ser regulado en las direcciones de oscilación relativas al cartucho -B- mediante estos medios de regulación. La estructura es tal que en el momento inmediatamente anterior, el acoplamiento -150- se acopla con el vástago de accionamiento -180-, siendo esta parte de regulación -1557h1- o -1557h2- paralela a la dirección de montaje -X4- del cartucho -B-. Además, el intervalo -D6- es ligeramente mayor que el diámetro exterior -D7- de la parte de accionamiento -150b- del acoplamiento -150-. Al hacer esto, el acoplamiento -150- puede pivotar solamente en la dirección -X4- de montaje del cartucho -B-. Además, el acoplamiento -150- puede estar inclinado en cualquier dirección relativa al eje -153- del tambor. Por consiguiente, independientemente de la fase del eje -153- del tambor, el acoplamiento -150- puede ser inclinado en la dirección regulada. Por consiguiente, la abertura -150m- del acoplamiento -150- puede recibir el vástago de accionamiento -180- con más seguridad. De este modo, el acoplamiento -150- se puede acoplar con más seguridad con el vástago de accionamiento -180-.

Haciendo referencia a la figura 32, se describirá otra estructura para regular la dirección de inclinación del acoplamiento. La figura 32 (a) es una vista, en perspectiva, que muestra el interior del lado de accionamiento del conjunto principal del aparato, y la figura 32 (b) es una vista lateral de un cartucho, contemplado desde la parte de más arriba con respecto a la dirección de montaje -X4-.

Las partes de regulación -1557h1- o -1557h2- se disponen en el cartucho -B- en la descripción realizada anteriormente. En esta realización, una pieza de la guía de montaje -1630R1- del lado de accionamiento del conjunto principal -A- del aparato es una parte de regulación -1630R1a- en forma de nervio. La parte de regulación -1630R1a- es el medio de regulación para regular las direcciones de oscilación del acoplamiento -150-. Asimismo, la estructura es tal que cuando el usuario introduce el cartucho -B-, la periferia exterior de una parte de conexión -150c- del acoplamiento -150- está en contacto con la superficie superior -1630R1a-1- de la parte de regulación -1630R1a-. De este modo, el acoplamiento -150- está guiado por medio de la superficie superior -1630R1a-1-. Por este motivo está regulada la dirección de inclinación del acoplamiento -150-. Además, de manera similar a la realización descrita anteriormente, independientemente de la fase del eje -153- del tambor, el acoplamiento -150- está inclinado en la dirección en la que está regulado.

La parte de regulación -1630R1a- se dispone debajo del acoplamiento -150- en el ejemplo mostrado en la figura 32 (a). No obstante, de manera similar a la parte de regulación -1557h2- mostrada en la figura 31, se puede conseguir una regulación más segura cuando la parte de regulación se añade al lado superior.

Tal como se ha descrito anteriormente, puede ser combinada con la estructura en la que la parte de regulación se dispone en el cartucho -B-. En este caso, se puede conseguir una regulación más segura.

Sin embargo, en esta realización, mediante la que se pueden suprimir, por ejemplo, los medios para regular la dirección de inclinación del acoplamiento, el acoplamiento -150- está inclinado previamente hacia abajo con respecto a la dirección de montaje del cartucho -B-. Asimismo, la superficie de recepción -150f- del vástago de accionamiento del acoplamiento está ampliada. De este modo, se puede establecer el acoplamiento entre el vástago de accionamiento -180- y el acoplamiento -150-.

Además, en la descripción anterior, el ángulo de la posición angular de pre-encajado del acoplamiento -150- relativa al eje -L1- del tambor es mayor que el ángulo de la posición angular de desencajado (figuras 22 y 25). No obstante, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo.

Se realizará la descripción haciendo referencia a la figura 33. La figura 33 es una vista en sección longitudinal que muestra el proceso para extraer el cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato.

En el proceso para extraer el cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato, el ángulo de la posición angular de desencajado (en la situación de la figura 33c) del acoplamiento -1750- relativo al eje -L1- puede ser equivalente al ángulo de la posición angular de pre-encajado del acoplamiento -1750- en relación con el eje -L1- en el momento del encajado del acoplamiento -1750-. En este caso, el proceso en el que el acoplamiento -1750- se desencaja, se muestra mediante (a), (b), (c), (d) en la figura 33.

Más concretamente, la disposición es tal que cuando la parte extrema libre de más arriba -1750A3- con respecto a la dirección de desmontaje -X6- del acoplamiento -1750- pasa por la parte extrema libre -180b3- del vástago de accionamiento -180-, la distancia entre la parte extrema libre -1750A3- y la parte extrema libre -180b3- es comparable a la distancia en el momento de la posición angular de pre-encajado. Con dicha disposición, el acoplamiento -1750- se puede desencajar del vástago de accionamiento -180-.

Las demás operaciones en el momento de desmontar el cartucho -B- son las mismas que las operaciones descritas anteriormente, y por consiguiente, se omite su descripción.

Además, en la descripción anterior, en el momento de montar el cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato, el extremo libre de más abajo con respecto a la dirección de montaje del acoplamiento es más próxima al eje del tambor que el extremo libre del vástago de accionamiento -180-. No obstante, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo.

Se realizará la descripción haciendo referencia a la figura 34. La figura 34 es una vista en sección longitudinal para mostrar el proceso de montaje del cartucho -B-. Tal como se muestra en la figura 34, en la situación (a), el proceso de montaje del cartucho -B- en la dirección del eje -L1-, la posición del extremo libre de más abajo -1850A1- con respecto a la dirección de montaje -X4- es más próxima a la dirección del pasador -182- (la parte de aplicación de la fuerza de rotación) que el extremo libre -180b3- del vástago de accionamiento. En la situación (b), la posición extrema libre -1850A1- está en contacto con la parte extrema libre -180b-. En este momento, la posición extrema libre -1850A1- se desplaza hacia el eje -153- del tambor a lo largo de la parte extrema libre -180b-. Asimismo, la posición extrema libre -1850A1- pasa por la parte extrema libre -180b3- del vástago de accionamiento -180-, en esta situación, el acoplamiento -150- adopta la posición angular de pre-encajado (figura 34 (c)). Y finalmente, se establece el encajado entre el acoplamiento -1850- y el vástago de accionamiento -180- ((posición angular de transmisión de la fuerza de rotación), figura 34 (d)).

Se describirá un ejemplo de esta realización.

En primer lugar, el diámetro del eje -153- del tambor es $\Phi Z1$ -, siendo $\Phi Z2$ - el diámetro del eje del pasador -155- y su longitud -Z3- (figura 7 (a)). El diámetro exterior máximo de la parte accionada -150a- del acoplamiento -150- es $\Phi Z4$ -, el diámetro del círculo virtual -C1- que pasa por los extremos interiores de los salientes -150d1- o -150d2- o -150d3-, -150d4- es $\Phi Z5$ -, y el diámetro exterior máximo de la parte de accionamiento -150b- es $\Phi Z6$ - (figura 8 (d), (f)). El ángulo formado entre el acoplamiento -150- y la superficie de recepción -150f- es $\alpha 2$ -, y el ángulo formado entre el acoplamiento -150- y la superficie de recepción -150i- es $\alpha 1$ -. El diámetro del vástago de accionamiento -180- es $\Phi Z7$ -, el diámetro del eje del pasador -182- es $\Phi Z8$ - y su longitud es -Z9- (figura 17 (b)). Además, el ángulo relativo al eje -L1- en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación es $\beta 1$ -, el ángulo en la posición angular de pre-encajado es $\beta 2$ - y el ángulo en la posición angular de desencajado es $\beta 3$ -. En este ejemplo, Z1 = 8 mm; Z2 = 2 mm; Z3 = 12 mm; Z4 = 15 mm; Z5 = 10 mm; Z6 = 19 mm; Z7 = 8 mm; Z8 = 2 mm; Z9 = 14 mm; $\alpha 1$ = 70 grados; $\alpha 2$ = 120 grados; $\beta 1$ = 0 grados; $\beta 2$ = 35 grados; $\beta 3$ = 30 grados.

Con estas disposiciones se ha confirmado que es posible el encajado entre el acoplamiento -150- y el eje -180- de accionamiento. No obstante, estas disposiciones no limitan la presente invención. Además, el acoplamiento -150- puede transmitir la fuerza de rotación al tambor -107- con precisión elevada. Los valores facilitados anteriormente son ejemplos, y la presente invención no está limitada a estos valores.

Además, en esta realización, el pasador -182- (la parte de aplicación de la fuerza de rotación) se dispone con un margen de 5 mm desde el extremo libre del vástago de accionamiento -180-. Además, la superficie -150e- de

recepción de la fuerza de rotación (superficie de recepción de la fuerza de rotación) situada en el saliente -150e- se dispone dentro de un margen de 4 mm desde el extremo libre del acoplamiento -150-. De esta manera, el pasador -182- se dispone en el lado del extremo libre del vástago de accionamiento -180-, además, la superficie -150e- de recepción de la fuerza de rotación se dispone en el lado del extremo libre del acoplamiento -150-.

De este modo, en el momento del montaje del cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato, el vástago de accionamiento -180- y el acoplamiento -150- pueden encajar suavemente entre sí. Con mayor detalle, el pasador -182- y la superficie -150e- de recepción de la fuerza de rotación pueden encajar suavemente entre sí.

Además, en el momento de desmontar el cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato, el vástago de accionamiento -180- y el acoplamiento -150- se pueden desencajar suavemente uno del otro. Más concretamente, el pasador -182- y la superficie -150e- de recepción de la fuerza de rotación se pueden desencajar suavemente uno del otro.

Los valores son ejemplos, y la presente invención no está limitada a estos valores. No obstante, los efectos descritos anteriormente se incrementan (d) además, mediante el pasador -182- (parte de aplicación de la fuerza de rotación) y la superficie -150e- de recepción de la fuerza de rotación, estando dispuestos dentro de estos rangos de valores numéricos.

Tal como se ha descrito anteriormente, en la realización descrita, el elemento de acoplamiento -150- puede adoptar la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar el tambor electrofotográfico fotosensible, y la posición angular de desencajado en la que el elemento de acoplamiento -150- está inclinado alejado del eje del tambor electrofotográfico fotosensible de la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. Cuando se desmonta el cartucho de procesamiento del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del tambor electrofotográfico fotosensible, el elemento de acoplamiento se desplaza desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desencajado. Cuando se monta el cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del tambor electrofotográfico fotosensible, el elemento de acoplamiento se desplaza de la posición angular de desencajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. Esto es aplicable a las realizaciones siguientes aunque la realización 2 siguiente está relacionada solamente con el desmontaje.

[Realización 2]

Haciendo referencia a las figuras 35 a 40, se describirá la segunda realización a la que es aplicable la presente invención.

En la descripción de esta realización, se han asignado los mismos numerales de referencia que en la realización 1, a los elementos que tienen funciones correspondientes en esta realización, y se ha omitido la descripción detallada de los mismos para mayor simplicidad. Esto es aplicable asimismo a la otra realización descrita a continuación.

Esta realización es efectiva no solo en el caso de montaje y desmontaje del cartucho -B- en relación con el conjunto principal -A- del aparato, sino también al caso de desmontar solamente el cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato.

Más concretamente, cuando se detiene el vástago de accionamiento -180-, el vástago de accionamiento -180- queda detenido en una fase predeterminada por medio del control del conjunto principal -A- del aparato. Dicho de otro modo, se detiene de tal manera que el pasador -182- puede quedar en una posición predeterminada. Además, se determina que la fase del acoplamiento -14150- (-150-) esté alineada con la fase del vástago de accionamiento -180- detenido, por ejemplo, la posición de la parte intermedia -14150k- (-150k-) se determina de modo que pueda alinearse con la posición de detención del pasador -182- con dicha disposición, en el momento del montaje del cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato, incluso si el acoplamiento -14150- (-150-) no pivota, queda en la situación de ser opuesto al vástago de accionamiento -180-. Asimismo, la fuerza de rotación procedente del vástago de accionamiento -180- es transmitida al acoplamiento -14150- (-150-) por medio de la rotación del vástago de accionamiento -180-. De este modo, el acoplamiento -14150- (-150-) puede girar con gran precisión.

No obstante, esta realización es efectiva en el momento de desmontar el cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato mediante el desplazamiento en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje -L3-. Esto se debe a que, incluso si el vástago de accionamiento -180- se detiene en la fase predeterminada, el pasador -182- y la superficie de recepción de la fuerza de recepción -14150e1-, -14150e2- (-150e-) están encajadas una con relación a la otra. Por este motivo, con el objeto de desencajar el acoplamiento -14150- (-150-) del vástago de accionamiento -180-, el acoplamiento -14150- (-150-) necesita pivotar.

Además, en la realización 1 descrita anteriormente, en el momento de montar el cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato y en el momento de desmontarlo, el acoplamiento -14150- (-150-) pivota. Por consiguiente es innecesario el control del conjunto principal -A- del aparato descrito anteriormente, y, en el momento de montar el

cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato no es necesario determinar la fase del acoplamiento -14150- (-150-) de acuerdo con la fase del vástago de accionamiento detenido -180- de antemano.

Se realizará la descripción haciendo referencia al dibujo.

La figura 35 es una vista en perspectiva que muestra los medios de control de fase para el vástago de accionamiento, el engranaje de accionamiento y el vástago de accionamiento del conjunto principal del aparato. La figura 36 es una vista, en perspectiva, y una vista superior en planta del acoplamiento. La figura 37 es una vista, en perspectiva, que muestra la operación de montaje del cartucho. La figura 38 es una vista superior en planta, contemplada desde la dirección de montaje en el momento del montaje del cartucho. La figura 39 es una vista, en perspectiva, en la que se muestra la situación de detención del accionamiento del cartucho (el tambor fotosensible). La figura 40 es una vista en sección longitudinal y una vista, en perspectiva, que muestra la operación de extracción del cartucho.

En esta realización, se realizará la descripción del cartucho montado de forma desmontable en el conjunto principal -A- del aparato dotado con los medios de control (no mostrados) que pueden controlar la fase de la posición de detención del pasador -182-. El lado extremo (lado no mostrado del tambor fotosensible -107-) del vástago de accionamiento -180- es el mismo que el de la primera realización, tal como se muestra en la figura 35 (a) y, por consiguiente, se omite la descripción. Por otra parte, tal como se muestra en la figura 35 (b), el otro lado extremo (el lado opuesto del lado del tambor fotosensible -107- no mostrado) está dotado de un indicador -14195- que sobresale de la periferia exterior del vástago de accionamiento -180-. Asimismo, el indicador -14195- pasa a través del fotointerruptor -14196-, fijado al conjunto principal -A- del aparato, por medio de la rotación del mismo. Asimismo, unos medios de control (no mostrados) efectúan el control, de tal modo que después de la rotación del vástago de accionamiento -180- (por ejemplo, la rotación para la formación de la imagen), cuando el indicador -14195- interrumpe por primera vez el fotointerruptor -14196-, detiene el motor -186-. De este modo, el pasador -182- se detiene en una posición predeterminada, en relación con el eje de rotación del vástago de accionamiento -180-. En cuanto al motor -186-, en el caso de esta realización, es deseable un motor paso a paso con el que el control del posicionado es fácil.

Haciendo referencia a la figura 36, se describirá el acoplamiento utilizado en esta realización.

El acoplamiento -14150- comprende principalmente tres partes. Tal como se muestra en la figura 36 (c), son una parte accionada -14150a- para recibir la fuerza de rotación del vástago de accionamiento -180-, una parte de accionamiento -14150b- para transmitir la fuerza de rotación al eje -153- del tambor y una parte de conexión -14150c- que conecta la parte accionada -14150a- y la parte de accionamiento -14150b- entre sí.

La parte accionada -14150a- tiene una parte de introducción -14150m- del vástago de accionamiento, constituida por 2 superficies que se extienden en una dirección alejada del eje -L2-. Además, la parte de accionamiento -14150b- tiene una parte de introducción -14150v- del eje del tambor constituida en las dos superficies que se extienden alejándose del eje -L2-.

La parte de introducción -14150m- tiene unas superficies de recepción inclinadas -14150f1- o -14150f2- receptoras del vástago de accionamiento. Asimismo, cada superficie extrema está dotada de un saliente -14150d1- o -14150d2-. Los salientes -14150d1- o -14150d2- se disponen en una circunferencia alrededor del eje -L2- del acoplamiento -14150-. Las superficies de recepción -14150f1-, -14150f2- constituyen un entrante -14150z-, tal como se muestra en la figura. Además, tal como se muestra en la figura 36 (d), la parte de más abajo del saliente -14150d1-, -14150d2- con respecto a la dirección en el sentido de las agujas del reloj, está dotada de una superficie de recepción de la fuerza de rotación -14150e- (-14150e1-, -14150e2-) (parte de recepción de la fuerza de rotación). Un pasador -182- (parte de aplicación de la fuerza de rotación) hace tope contra esta superficie de recepción -14150e1-, -14150e2-. De este modo, la fuerza de rotación es transmitida al acoplamiento -14150-. El intervalo -W- entre los salientes adyacentes -14150d1-, -d2- es mayor que el diámetro exterior del pasador -182-, con el objeto de permitir la entrada del pasador -182-. Este intervalo son las partes intermedias -14150k-.

Además, la parte de introducción -14150v- está constituida por las dos superficies -14150i1-, -14150i2-. Asimismo, en estas superficies -14150i1-, -14150i2- se disponen las aberturas intermedias -14150g1- o -14150g2- (las figuras 36a, 36e). Además, en la figura 36 (e), en la parte de más arriba de las aberturas -14150g1- o -14150g2-, con respecto a la dirección en el sentido de las agujas del reloj, se dispone una superficie de transmisión -14150h- (-14150h1- o -14150h2-) de la fuerza de rotación (parte de transmisión de la fuerza de rotación). Asimismo, tal como se ha descrito anteriormente, el pasador -155a- (parte de recepción de la fuerza de rotación) está en contacto con las superficies de transmisión -14150h1- o -14150h2- de la fuerza de rotación. De este modo, se transmite la fuerza de rotación al tambor fotosensible -107- desde el acoplamiento -14150-.

Con la forma del acoplamiento -1415-, el acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento en la situación en la que el cartucho está montado en el conjunto principal del aparato.

Asimismo, con una estructura similar a la descrita en la primera realización, el acoplamiento -14150- puede ser inclinado en cualquier dirección en relación con el eje -153- del tambor.

Haciendo referencia a la figura 37 y a la figura 38, se describirá la operación de montaje del acoplamiento. La figura 37 (a) es una vista, en perspectiva, que muestra la situación antes de montar el acoplamiento. La figura 37 (b) es una vista, en perspectiva, que muestra la situación en la que el acoplamiento está encajado. La figura 38 (a) es una vista superior en planta del mismo, contemplado desde la dirección de montaje. La figura 38 (b) es una vista superior en planta del mismo, contemplado desde la parte superior en relación con la dirección de montaje.

El eje -L3- del pasador -182- (parte de aplicación de la fuerza de rotación) es paralelo a la dirección de montaje -X4- mediante los medios de control descritos anteriormente. Además, en cuanto al cartucho, la fase se alinea de tal modo que las superficies de recepción -14150f1- y -14150f2- son opuestas entre sí en la dirección perpendicular a la dirección de montaje -X4-, (figura 37 (a)). En el caso de una estructura para alinear la fase, un lado cualquiera de las superficies de recepción -14150f1- o -14150f2- está alineado con una marca -14157z- dispuesta en el elemento de soporte -14157-, tal como se muestra, por ejemplo, en la figura. Esto se lleva a cabo antes de la expedición del cartucho desde la fábrica. No obstante, el usuario puede realizarlo, antes de montar el cartucho -B- en el conjunto principal del aparato. Además, se pueden utilizar otros medios de ajuste de la fase. Al hacer esto, el acoplamiento -14150- y el vástago de accionamiento -180- (el pasador -182-) no interfieren entre sí con respecto a la dirección de montaje, tal como se muestra en la figura 38 (a) en la relación posicional. Por consiguiente, el acoplamiento -14150- y el vástago de accionamiento -180- se pueden acoplar sin problemas (figura 37 (b)). Asimismo, el vástago de accionamiento -180- gira en la dirección -X8-, de tal modo que el pasador -182- está en contacto con la superficie de recepción -14150e1-, -14150e2-. De este modo, la fuerza de rotación es transmitida al tambor fotosensible -107-.

Haciendo referencia a la figura 39 y a la figura 40, se realizará la descripción en lo que se refiere a la operación en la que el acoplamiento -14150- se desencaja del vástago de accionamiento -180- en relación con la operación para extraer el cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato. La fase del pasador -182- relativa al vástago de accionamiento -180- se detiene en la posición predeterminada mediante los medios de control. Tal como se ha descrito anteriormente, cuando se considera la facilidad de montaje del cartucho -B-, es deseable que el pasador -182- se detenga en la fase paralela a la dirección -X6- de desmontaje del cartucho (figura 39b). En la figura 40 se muestra la operación en el momento de extraer el cartucho -B-. En esta situación, (figura 40 (a1) y (b1)), el acoplamiento -14150- adopta la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y el eje -L2- y el eje -L1- son sustancialmente coaxiales entre sí. En este momento, de manera similar al caso del montaje del cartucho -B-, el acoplamiento -14150- se puede inclinar en cualquier dirección en relación con el eje -153- del tambor (figura 40 (a1), figura 40 (b1)). Por consiguiente, el eje -L2- se inclina en la dirección opuesta a la dirección de desmontaje relativa al eje -L1- en relación con la operación de desmontaje del cartucho -B-. Más concretamente, el cartucho -B- es desmontado en la dirección sustancialmente perpendicular al eje -L3- (la dirección de la flecha -X6-). Asimismo, en el proceso de desmontaje del cartucho, el eje -L2- está inclinado hasta que el extremo libre -14150A3- del acoplamiento -14150- llega a estar a lo largo del extremo libre -180b- del vástago de accionamiento -180- (la posición angular de desacoplamiento). O bien, está inclinado hasta que el eje -L2- llega al lado del eje -153- del tambor con respecto a la parte extrema libre -180b3- (figura 40 (a2), figura 40 (b2)). En esta situación, el acoplamiento -14150- pasa cerca de la parte extrema libre -180b3-. De este modo, el acoplamiento -14150- se desmonta del vástago de accionamiento -180-.

Además, tal como se muestra en la figura 39 (a), el eje del pasador -182- se puede detener en la situación perpendicular a la dirección -X6- de desmontaje del cartucho. Habitualmente, el pasador -182- se detiene en la posición mostrada en la figura 39 (b) mediante el control de los medios de control. Sin embargo, la fuente de tensión del dispositivo (la impresora) puede quedar desconectada y los medios de control no pueden actuar. En dicho caso, el pasador -182- puede pararse en la posición mostrada en la figura 39 (a). No obstante, incluso en dicho caso, el eje -L2- está inclinado en relación con el eje -L1- de manera similar al caso descrito anteriormente y la operación de extracción es posible. Cuando el dispositivo está en la situación de detención del accionamiento, el pasador -182- está abajo, más allá del saliente -14150d2- con respecto a la dirección de desmontaje -X6-. Por consiguiente, el extremo libre -14150A3- del saliente -14150d1- del acoplamiento pasa junto al lado del eje -153- del tambor, más allá del pasador -182- mediante la inclinación del eje -L2-. De este modo, el acoplamiento -14150- se desmonta del vástago de accionamiento -180-.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, incluso en el caso en que el acoplamiento -14150- está encajado con relación al vástago de accionamiento -180- por medio de un cierto método en ocasión del montaje del cartucho -B-, el eje -L2- se inclina en relación con el eje -L1- en el caso de la operación de desmontaje. De este modo, el acoplamiento -14150- puede ser desmontado del vástago de accionamiento -180- solamente mediante dicha operación de desmontaje.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, según la realización 2, esta realización es efectiva incluso en el caso de desmontar el cartucho del conjunto principal del aparato, además del caso de montar y desmontar el cartucho -B- con relación al conjunto principal -A- del aparato.

[Realización 3]

Haciendo referencia a las figuras 41 a 45, se describirá una tercera realización.

La figura 41 es una vista en sección que muestra una situación en la que está abierta la puerta del conjunto principal -A- del aparato. La figura 42 es una vista, en perspectiva, que muestra una guía de montaje. La figura 43 es la vista a mayor escala de la superficie del lado de accionamiento del cartucho. La figura 44 es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado de accionamiento del cartucho. La figura 45 muestra una vista que ilustra la situación de introducción del cartucho en el conjunto principal del aparato.

En esta realización, por ejemplo, al igual que en el caso del dispositivo de formación de imágenes del tipo envolvente, el cartucho es montado hacia abajo. En la figura 41 se muestra un aparato típico de formación de imágenes del tipo envolvente. El conjunto principal -A2- del aparato comprende un cuerpo envolvente inferior -D2- y un cuerpo envolvente superior -E2-. Asimismo, el cuerpo envolvente superior -E2- está dotado de una puerta -2109- y un dispositivo interior -2101- para dejar la puerta -2109- al descubierto. Por consiguiente, cuando el cuerpo envolvente superior -E2- se abre hacia arriba, el dispositivo -2101- para dejar la puerta al descubierto, se retrae. Asimismo, se abre la parte superior de la porción -2130a- del conjunto del cartucho. Cuando el usuario monta el cartucho -B2- en una porción -2130a-, el usuario deja caer el cartucho -B2- sobre -X4B- hacia abajo. El montaje se completa de este modo y, por consiguiente, el montaje del cartucho es fácil. Además, la operación de eliminación de atascos del dispositivo de fijación -105- adyacente se puede efectuar desde la parte superior del dispositivo. Por consiguiente, se supera en la facilidad de eliminación de atascos. En este caso, la eliminación de atascos es la operación para extraer un material de impresión -102- atascado durante la alimentación.

Más concretamente, se describirá la parte del conjunto del cartucho -B2-. Tal como se muestra en la figura 42, el dispositivo -A2- de formación de imágenes está dotado de una guía de montaje -2130R- en el lado de accionamiento, y está dotado de una guía de montaje no mostrada en el lado sin accionamiento opuesto al mismo, como medios de montaje -2130-. La parte -2130a- del conjunto está formada como el espacio rodeado por las guías a oponer. La fuerza de rotación se transmite al acoplamiento -150- del cartucho -B2- dispuesto en esta parte -2130a- del conjunto principal -A- del aparato.

La guía de montaje -2130R- está dotada de una ranura -2130b- que se extiende sustancialmente en dirección perpendicular. Además, una parte de tope -2130Ra- para determinar el cartucho -B2- en la posición predeterminada se dispone en la parte más baja del mismo. Además, un vástago de accionamiento -180- sobresale de la ranura -2130b-. En la situación en que el cartucho -B2- está situado en la posición predeterminada, el vástago de accionamiento -180- transmite la fuerza de rotación al acoplamiento -150- desde el conjunto principal -A- del aparato. Además, con el objeto de situar el cartucho -B2- en la posición predeterminada con seguridad, se dispone un resorte de empuje -2188R- en la parte más baja de la guía de montaje -2130R-. Mediante la estructura descrita anteriormente, el cartucho -B2- queda situado en la parte -2130a- del conjunto.

Tal como se muestra en la figura 43 y en la figura 44, el cartucho -B2- está dotado de las guías laterales de montaje -2140R1- y -2140R2- del cartucho. La orientación del cartucho -B2- se estabiliza mediante esta guía en el momento del montaje. Asimismo, la guía de montaje -2140R1- está formada de manera integral en el elemento de soporte -2157- del tambor. Además, la guía de montaje -2140R2- se dispone sustancialmente encima de la guía de montaje -2140R1-. Asimismo, la guía -2140R2- se dispone en el segundo armazón -2118- y tiene la forma de un nervio.

Las guías de montaje -2140R1-, -2140R2- del cartucho -B2- y la guía de montaje -2130R- del conjunto principal -A2- del aparato tienen las estructuras descritas anteriormente. Más concretamente, son las mismas que las de la estructura de la guía que ha sido descrita en relación con las figuras 2 y 3. Además, la estructura de la guía del otro extremo es también la misma. Por consiguiente, el cartucho -B2- se monta mientras se desplaza el conjunto principal -A2- del aparato en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje -L3- del vástago de accionamiento -180- y, además, es desmontado del conjunto principal -A2- del aparato, de manera similar.

Tal como se muestra en la figura 45, en el momento de montar el cartucho -B2-, el cuerpo envolvente superior -E2- gira en el sentido de las agujas del reloj alrededor de un eje -2109a- y el usuario lleva el cartucho -B2- a la parte superior del cuerpo envolvente inferior -D2-. En este momento, el acoplamiento -150- se inclina hacia abajo por su peso, figura 43. Dicho de otro modo, el eje -L2- del acoplamiento se inclina con relación al eje -L1- del tambor, de tal modo que la parte accionada -150a- del acoplamiento -150- puede estar situada hacia abajo en la posición angular de pre-acoplamiento.

Además, tal como se ha descrito con respecto a la realización 1, figuras 9 y 12, es deseable disponer el nervio semicircular de retención -2157e-, figura 43. En esta realización, la dirección de montaje del cartucho -B2- es hacia abajo. Por consiguiente, el nervio -2157e- se dispone en la parte más baja. De este modo, tal como se ha descrito con respecto a la realización 1, el eje -L1- y el eje -L2- pueden pivotar uno con relación al otro, y se consigue la retención del acoplamiento -150-. El nervio de retención impide que el acoplamiento -150- se separe del cartucho -B2-. Cuando el acoplamiento -150- es montado en el tambor fotosensible -107-, impide la separación del tambor fotosensible -107k-.

En esta situación, tal como se muestra en la figura 45, el usuario hace bajar el cartucho -B2- hacia abajo, alineando las guías de montaje -2140R1-, -2140R2- del cartucho -B2- con las guías de montaje -2130R- del conjunto principal -A2- del aparato. El cartucho -B2- puede ser montado en la parte -2130a- del conjunto principal -A2- del aparato solamente mediante esta operación. En este proceso de montaje, de manera similar a la realización 1, figura 22, el acoplamiento -150- puede ser acoplado con el vástago de accionamiento -180- del conjunto principal del aparato (en esta situación, el acoplamiento adopta la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación). Más concretamente, mediante el desplazamiento del cartucho -B2- en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje -L3- del vástago de accionamiento -180-, el acoplamiento está acoplado en el vástago de accionamiento -180-. Además, en el momento de desmontar el cartucho, de manera similar a la realización 1, el acoplamiento -150- solamente puede ser desenchajado del vástago de accionamiento -180- mediante la operación de desmontaje del cartucho (el acoplamiento se desplaza a la posición angular de desenchajado desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, figura 25). Más concretamente, mediante el desplazamiento del cartucho -B2- en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje -L3- del vástago de accionamiento -180-, el acoplamiento se desenchaja del vástago de accionamiento -180-.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, dado que el acoplamiento se inclina hacia abajo debido al peso cuando se monta el cartucho en sentido descendente en el conjunto principal del aparato, se puede encajar con el vástago de accionamiento del conjunto principal del aparato con seguridad.

En esta realización, se ha descrito el dispositivo de formación de imágenes del tipo de envolvente. Sin embargo, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Por ejemplo, la presente invención puede ser aplicada si la dirección de montaje del cartucho es hacia abajo. Además, la trayectoria de montaje del mismo no está limitada a ser recta hacia abajo. Por ejemplo, puede estar inclinada hacia abajo en la etapa inicial de montaje del cartucho y puede quedar finalmente hacia abajo. La presente invención es efectiva si la trayectoria de montaje inmediatamente antes de llegar a la posición predeterminada (la parte del conjunto del cartucho) es hacia abajo.

[Realización 4]

Haciendo referencia a las figuras 46 a 49, se describirá la cuarta realización de la presente invención.

En esta realización, se describirán los medios para mantener el eje -L2- en situación de inclinación en relación con el eje -L1-.

En el dibujo solamente se muestra el elemento que se refiere a la descripción de esta parte de la presente invención, y los demás elementos se han suprimido. Asimismo, es similar a las otras realizaciones tal como se describirá más adelante.

La figura 46 es una vista en perspectiva que muestra un elemento de bloqueo del acoplamiento (esto es específico de la presente invención) unido al elemento de soporte del tambor. La figura 47 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra el elemento de soporte del tambor, el acoplamiento y el eje del tambor. La figura 48 es una vista, en perspectiva, a mayor escala, de una parte importante del lado de accionamiento del cartucho. La figura 49 es una vista, en perspectiva, y una vista en sección longitudinal que muestra la situación de acoplamiento entre el vástago de accionamiento y el acoplamiento.

Tal como se muestra en la figura 46, el elemento -3157- de soporte del tambor tiene un espacio -3157b- que rodea una parte del acoplamiento. Un elemento de bloqueo -3159- del acoplamiento como elemento de mantenimiento para mantener la inclinación del acoplamiento -3150- está unido a la superficie de un cilindro -3157i- que constituye el espacio del mismo. Tal como se describirá más adelante, este elemento de bloqueo -3159- es un elemento para mantener temporalmente la situación en la que el eje -L2- se inclina en relación con el eje -L1-. Dicho de otro modo, tal como se muestra en la figura 48, la parte -3150j- de la pestaña del acoplamiento -3150- está en contacto con este elemento de bloqueo -3159-. De este modo, el eje -L2- mantiene la situación de inclinarse hacia la parte de abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- del cartucho en relación con el eje -L1- (figura 49 (a1)). Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 46, el elemento de bloqueo -3159- se dispone en la superficie cilíndrica de más arriba -3157i- del elemento de soporte -3157- con respecto a la dirección de montaje -X4-. Al igual que el material del elemento de bloqueo -3159-, el material que tiene un coeficiente de fricción relativamente elevado tal como caucho y elastómero, o los materiales elásticos tales como esponja y resortes planos, son adecuados. Esto es debido a que la inclinación del eje -L2- se puede mantener por medio de la fuerza de fricción, la fuerza elástica y otros. Adicionalmente, de manera similar a la realización 1 (se muestra en la figura 31), el elemento de soporte -3157- está dotado del nervio de regulación de la dirección de inclinación -3157h-. La dirección de inclinación del acoplamiento -3150- puede ser determinada con seguridad mediante este nervio -3157h-. Además, la parte de casquete -3150j- y el elemento de bloqueo -3159- pueden estar en contacto uno con relación al otro de manera más segura. Haciendo referencia a la figura 47, se describirá el método de montaje del acoplamiento -3150-. Tal como se muestra en la figura 47, el pasador -155- (parte de recepción de la fuerza de rotación) entra en el espacio intermedio -3150g- del acoplamiento -3150-. Además, una parte del acoplamiento -3150- está introducida en la parte -3157b- del espacio que tiene el elemento -3157- de soporte del tambor. En este momento, se determina preferentemente

una distancia -D12- entre una superficie extrema interior del nervio -3157e- y el elemento de bloqueo -3159-, de tal modo que es mayor que el diámetro exterior máximo - Φ D10- de la parte accionada -3150a-. Además, la distancia -D12- está determinada de tal modo que es menor que el diámetro exterior máximo - Φ D11- de la parte de accionamiento -3150b-. De este modo, el elemento de soporte -3157- puede ser montado directamente. Por consiguiente, se mejora la adecuación del montaje. No obstante, la presente invención no está limitada a esta relación.

Haciendo referencia a la figura 49, se describirá la operación de acoplamiento (una parte de la operación de montaje del cartucho) para encajar el acoplamiento -3150- con el vástago de accionamiento -180-. Las figuras 49 (a1) y (b1) muestran la situación inmediatamente antes del acoplamiento, y las figuras 49 (a2) y (b2) muestran la situación a la finalización del acoplamiento.

Tal como se muestra en la figura 49 (a1) y en la figura 49 (b1), el eje -L2- del acoplamiento -3150- se inclina previamente hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- en relación con el eje -L1- por medio de la fuerza del elemento de bloqueo -3159- (posición angular de pre-acoplamiento). Mediante esta inclinación del acoplamiento -3150-, en la dirección del eje -L1-, la parte extrema libre de abajo -3150A1- (con respecto a la dirección de montaje), está más próxima al lado de la dirección del tambor fotosensible -107- que el extremo libre -180b3- del vástago de accionamiento. Asimismo, la parte extrema libre de más arriba -3150A2- (con respecto a la dirección de montaje), está más próxima al pasador -182- que el extremo libre -180b3- del vástago de accionamiento -180-. Además, en este momento, tal como se ha descrito en lo que antecede, la parte -3150j- del casquete está en contacto con el elemento de bloqueo -3159-. Asimismo, se mantiene la situación inclinada del eje -L2- mediante la fuerza de fricción del mismo.

A continuación, el cartucho -B- se desplaza a la dirección de montaje -X4-. De este modo, la superficie extrema libre -180b- o el extremo libre del pasador -182- está en contacto con la superficie de recepción -3150f- del vástago de accionamiento del acoplamiento -3150-. Asimismo, el eje -L2- se aproxima a la dirección en paralelo con el eje -L1- por medio de la fuerza de contacto del mismo (fuerza de montaje del cartucho). En este momento, la parte de casquete -3150j- se aleja del elemento de bloqueo -3159- y entra en la situación de falta de contacto. Y finalmente, el eje -L1- y el eje -L2- son sustancialmente coaxiales entre sí. Asimismo, el acoplamiento -3150- está en situación de espera (reserva) para la transmisión de la fuerza de rotación (figura 49 (a2), (b2)), (posición angular de transmisión de la fuerza de rotación).

De manera similar a la realización 1, desde el motor -186- se transmite la fuerza de rotación a través del vástago de accionamiento -180- al acoplamiento -3150-, al pasador -155- (parte de recepción de la fuerza de rotación), al eje -153- del tambor y al tambor fotosensible -107-. El eje -L2- es sustancialmente coaxial con el eje -L1- en el momento de la rotación. Por consiguiente, el elemento de bloqueo -3159- no está en contacto con el acoplamiento -3150-. Por consiguiente, el elemento de bloqueo -3159- no afecta a la rotación del acoplamiento -3150-.

Además, las operaciones siguen etapas similares a la realización 1 en el proceso en el que el cartucho -B- es extraído del conjunto principal -A- del aparato (figura 25). Dicho de otro modo, la parte extrema libre -180b- del vástago de accionamiento -180- empuja la superficie de recepción -3150f- del vástago de accionamiento del acoplamiento -3150-. De este modo, el eje -L2- se inclina en relación con el eje -L1-, y la parte -3150j- del casquete es puesta en contacto con el elemento de bloqueo -3159-. De este modo, se mantiene de nuevo la situación de inclinación del acoplamiento -3150-. Dicho de otro modo, el acoplamiento -3150- se desplaza a la posición angular de pre-encajado desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, la situación de inclinación del eje -L2- se mantiene mediante el elemento de bloqueo -3159- (elemento de mantenimiento). De este modo, el acoplamiento -3150- se puede encajar de un modo más seguro con el vástago de accionamiento -180-.

En esta realización, el elemento de bloqueo -3159- está unido a la parte de más arriba, más posterior, con respecto a la dirección -X4- de montaje del cartucho de la superficie interior -3157i- del elemento de soporte -3157-. No obstante, la presente invención no está limitada a este ejemplo. Por ejemplo, cuando el eje -L2- se inclina, se puede utilizar cualquier posición que pueda mantener la situación de inclinación del mismo.

Además, en esta realización, el elemento de bloqueo -3159- está en contacto con la parte -3150j- del casquete dispuesta en el lado de la parte de accionamiento -3150b- (figura 49 (b1)). No obstante, la posición de contacto puede ser la parte accionada -3150a-.

Además, el elemento de bloqueo -3159- utilizado en esta realización es un elemento independiente dentro del elemento de soporte -3157-. No obstante, la presente invención no está limitada a este ejemplo. Por ejemplo, el elemento de bloqueo -3159- puede estar moldeado de forma integrada con el elemento de soporte -3157- (por ejemplo con moldeo bicolor). O bien, el elemento de soporte -3157- puede estar en contacto directo con el acoplamiento -3150- en vez del elemento de bloqueo -3159-. O bien, la superficie del mismo puede ser rugosa con el propósito de elevar el coeficiente de fricción.

Además, en esta realización, el elemento de bloqueo -3159- está unido al elemento de soporte -3157-. No obstante, si el elemento de bloqueo -3159- es el elemento fijado al cartucho -B-, puede estar unido en cualquier posición.

[Realización 5]

Haciendo referencia a las figuras 50 a 53, se describirá la quinta realización de la presente invención.

En la presente realización, se describirán otros medios para mantener la situación de inclinación del eje -L2- en relación con el eje -L1-.

La figura 50 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del elemento de empuje del acoplamiento (es específico de la presente invención) montado en el elemento de soporte del tambor. La figura 51 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra el elemento de soporte del tambor, el acoplamiento, y el eje del tambor. La figura 52 es una vista, en perspectiva, a mayor escala, de una parte importante del lado de accionamiento del cartucho. La figura 53 es una vista, en perspectiva, y una vista en sección longitudinal que muestra el vástago de accionamiento y la situación de encajado con el acoplamiento.

Tal como se muestra en la figura 50, un orificio de retención -4157j- se dispone en el nervio de retención -4157e- del elemento de soporte -4157- del tambor. Unos elementos -4159a-, -4159b- de empuje del acoplamiento están montados para mantener la inclinación del acoplamiento -4150- en el orificio de retención -4157j- del mismo. Los elementos de empuje -4159a-, -4159b- empujan el acoplamiento -4150- de tal modo que el eje -L2- se inclina hacia la parte baja con respecto a la dirección de montaje del cartucho -B2- en relación con el eje -L1-. Cada elemento de empuje -4159a-, -4159b- es un resorte espiral de compresión (material elástico). Tal como se muestra en la figura 51, los elementos de empuje -4159a-, -4159b- empujan la parte -4150j- del casquete del acoplamiento -4150- hacia el eje -L1- (flecha -X13- en la figura 51). La posición de contacto en la que los elementos de empuje están en contacto con la parte -4150j- del casquete es la parte baja del centro del eje -153- del tambor con respecto a la dirección -X4- de montaje del cartucho. Por consiguiente, como en caso del eje -L2-, el lado -4150a- de la parte accionada se inclina hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- del cartucho relativa al eje -L1- por medio de la fuerza elástica mediante el elemento de empuje -4159a-, -4159b- (figura 52).

Además, tal como se muestra en la figura 50, el lado del extremo libre del acoplamiento de cada elemento de empuje -4159a-, -4159b- que es el resorte espiral, está dotado de un elemento de contacto -4160a-, -4160b-. El elemento de contacto -4160a-, -4160b- está en contacto con la parte -1450j- del casquete. Por consiguiente, el material del elemento de contacto -4160a-, -4160b-, es preferentemente un material de una gran capacidad de deslizamiento. Además, mediante la utilización de dicho material, tal como se describirá más adelante, en el momento de la transmisión de la fuerza de rotación, disminuye la influencia en la rotación del acoplamiento -4150- de una fuerza de empuje por medio del elemento de empuje -4159a-, -4159b-. No obstante, si la carga relativa a la rotación es suficientemente pequeña, y el acoplamiento gira de forma satisfactoria, los elementos de contacto -4160a-, -4160b- no son obligatorios.

En la presente realización, se disponen dos elementos de empuje. No obstante, si el eje -L2- se puede inclinar hacia abajo con respecto a la dirección de montaje del cartucho con relación al eje -L1-, el número de elementos de empuje puede ser cualquiera. Por ejemplo, en el caso de utilizar un único elemento de empuje, como en el caso de la posición de activación, es deseable la posición posterior más baja con respecto a la dirección -X4- de montaje del cartucho. De este modo, el acoplamiento -4150- se puede inclinar de forma estable hacia abajo con respecto a la dirección de montaje.

Además, en la presente realización, el elemento de empuje es un resorte espiral de compresión. Sin embargo, como elemento de empuje puede ser cualquiera, si puede producir una fuerza elástica como en el caso de resorte plano, de resorte de torsión, de caucho, de esponja y otros. No obstante, con el objeto de inclinar el eje -L2-, se requiere una cierta magnitud de carrera. Por consiguiente, al igual que con el resorte espiral, etc., es deseable que se pueda proporcionar la carrera.

Haciendo referencia a la figura 51, se realizará la descripción del método de montaje del acoplamiento -4150-.

Tal como se muestra en la figura 51, el pasador -155- entra en el espacio intermedio -4150g- del acoplamiento -4150-. Asimismo, una parte del acoplamiento -4150- es introducida en el espacio -4157b- del elemento -4157- de soporte del tambor. En este momento, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, los elementos de empuje -4159a-, -4159b- empujan la parte -4157j- del casquete hacia la posición predeterminada a través del elemento de contacto -4160a-, -4160b-. Se rosca el tornillo (-4158a- de la figura 52, -4158b-) en el orificio -4157g1- o -4157g2- dispuesto en el elemento de soporte -4157-, mediante lo cual el elemento de soporte -4157- se fija al segundo armazón -118-. De este modo, se puede asegurar la fuerza de empuje al acoplamiento -4150- mediante el elemento de empuje -4159a-, -4159b-. Asimismo, el eje -L2- está inclinado con relación al eje -L1- (figura 52).

Haciendo referencia a la figura 53, se describirá la operación de encajado del acoplamiento -4150- con el vástago de accionamiento -180- (una parte de la operación de montaje del cartucho). La figura 53 (a1) y (b1) muestra la

situación inmediatamente antes del encajado, la figura 53 (a2) y (b2) muestra la situación a la finalización del encajado, y la figura 53 (c) muestra la situación intermedia.

En la figura 53 (a1) y (b1), el eje -L2- del acoplamiento -4150- se inclina previamente hacia la dirección de montaje -X4- relativa al eje -L1- (posición angular de pre-encajado). Mediante la inclinación del acoplamiento -4150-, la posición extrema libre de abajo -4150A1- con respecto a la dirección del eje -L1-, es más próxima al tambor fotosensible -107- que el extremo libre -180b3-. Además, la posición extrema libre -4150A2- está más próxima al pasador -182- que el extremo libre -180b3-. Dicho de otro modo, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, la parte -4150j- del casquete del acoplamiento -4150- es empujada por medio del elemento de empuje -4159-. Por consiguiente, el eje -L2- está inclinado en relación con el eje -L1- por la fuerza de inclinación del mismo.

A continuación, mediante el desplazamiento del cartucho -B- en la dirección de montaje -X4-, la superficie extrema libre -180b- o el extremo libre (la parte de encajado del lado del conjunto principal) del pasador -182- (parte de aplicación de la fuerza de rotación) es puesto en contacto con la superficie de recepción -4150f- del vástago de accionamiento, o con el saliente -4150d- del acoplamiento -4150- (la parte de contacto del lado del cartucho). La figura 53 (c1) muestra la situación en la que el pasador -182- está en contacto con la superficie de recepción -4150f-. Asimismo, el eje -L2- se aproxima a la dirección en paralelo con el eje -L1- por medio de la fuerza de contacto (fuerza de montaje del cartucho). Simultáneamente, la parte de empuje -4150j1- empujada por la fuerza elástica del resorte -4159- dispuesto en la parte -4150j- del casquete se desplaza en la dirección de compresión del resorte -4159-. Y finalmente, el eje -L1- y el eje -L2- resultan coaxiales. Asimismo, el acoplamiento -4150- adopta la posición intermedia para efectuar la transmisión de la fuerza de rotación (posición angular de transmisión de la fuerza de rotación (figuras 53 (a2, b2))).

De manera similar a la realización 1, la fuerza de rotación es transmitida al acoplamiento -4150-, al pasador -155-, al eje -153- del tambor, y al tambor fotosensible -107- a través del vástago de accionamiento -180- desde el motor -186-. La fuerza de empuje del elemento de empuje -4159- actúa sobre el acoplamiento -4150- en el momento de la rotación. Sin embargo, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, la fuerza de empuje del elemento de empuje -4159- actúa sobre el acoplamiento -4150- a través del elemento de contacto -4160-. Por consiguiente, el acoplamiento -4150- puede girar sin una carga elevada. Además, el elemento de contacto -4160- puede no existir si el par de accionamiento del motor -186- es suficientemente elevado. En este caso, incluso si el elemento de contacto -4160- no existe, el acoplamiento -4150- puede transmitir la fuerza de rotación con una alta precisión.

Además, en el proceso en el que el cartucho -B- es desmontado del conjunto principal -A- del aparato, se sigue la etapa opuesta a la etapa de montaje. Dicho de otro modo, el acoplamiento -4150- es empujado normalmente hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- por medio del elemento de empuje -4159-. Por consiguiente, en el proceso de desmontaje del cartucho -B-, la superficie de recepción -4150f- está en contacto con la parte extrema libre -182A- del pasador -182- en el lado de más arriba con respecto a la dirección de montaje -X4- (figura 53 (c1)). Además, un intersticio -n50- se dispone necesariamente entre el extremo libre -180b- de la superficie de transmisión -4150f- y el vástago de accionamiento -180- en dirección hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4-. En las realizaciones descritas anteriormente, en el proceso de desmontaje del cartucho, la superficie de recepción -150f- o el saliente -150d- en dirección hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- del acoplamiento, han sido descritos como estando en contacto, por lo menos, con la parte -180b- del extremo libre del vástago de accionamiento -180- (por ejemplo, figura 25). No obstante, como en la presente realización, la superficie de recepción -150f- o el saliente -4150d- en dirección hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- del acoplamiento no están en contacto con la parte extrema libre -180b- del vástago de accionamiento -180-, sino correspondiendo con la operación de desmontaje del cartucho -B-, el acoplamiento -4150- se puede separar del vástago de accionamiento -180- por medio de la fuerza de empuje del elemento de empuje -4159-, el eje -L2- se inclina hacia la parte de abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- relativa al eje -L1- (posición angular de desencajado). Más concretamente, en esta realización, el ángulo de la posición angular de pre-encajado y el ángulo de la posición angular de desencajado relativos al eje -L1- son equivalentes uno con relación al otro. Esto se debe a que el acoplamiento -4150- es empujado por la fuerza elástica del resorte.

Además, el elemento de empuje -4159- tiene la función de inclinar el eje -L2-, y adicionalmente tiene la función de regular la dirección de inclinación del acoplamiento -4150-. Más concretamente, el elemento de empuje -4159- funciona asimismo como medio de regulación para regular la dirección de inclinación del acoplamiento -4150-.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento -4150- es empujado por la fuerza elástica del elemento de empuje -4159- dispuesto en el elemento de soporte -4157-. De este modo, el eje -L2- se inclina en relación con el eje -L1-. Por consiguiente, se mantiene la situación de inclinación del acoplamiento -4150-. Por consiguiente, el acoplamiento -4150- puede ser acoplado con seguridad con el vástago de accionamiento -180-.

El elemento de empuje -4159- descrito en esta realización, se dispone en el nervio -4157e- del elemento de soporte -4157-. Sin embargo, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Por ejemplo, puede ser otra parte del elemento de soporte -4157- y puede ser cualquier elemento fijado al cartucho -B- (distinto del elemento de soporte).

Además, en esta realización, la dirección de empuje del elemento de empuje -4159- es la dirección del eje -L1-. Sin embargo, la dirección de empuje puede ser cualquier dirección si el eje -L2- se inclina hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- del cartucho -B-.

5 Además, con el objeto de inclinar el acoplamiento -4150- con más seguridad hacia abajo con respecto a la dirección de montaje del cartucho -B-, se puede disponer una parte de regulación para regular la dirección de inclinación del acoplamiento en el cartucho de procesamiento (figura 31).

10 Además, en esta realización, la posición de activación del elemento de empuje -4159- está en la parte -4150j- del casquete. Sin embargo, la posición del acoplamiento puede ser cualquiera si el eje -L2- está inclinado hacia abajo con respecto a la dirección de montaje del cartucho.

Además, la presente invención puede ser puesta en práctica en combinación con la realización 4. En este caso, la operación de montaje y desmontaje del acoplamiento se puede garantizar adicionalmente.

15 [Realización 6]

Haciendo referencia a las figuras 54 a 58, se describirá la sexta realización de la presente invención.

20 En esta realización, se describirá otro medio para mantener la situación en la que el eje -L1- está inclinado con relación al eje -L2-.

25 La figura 54 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del cartucho de procesamiento de esta realización. La figura 55 es una vista lateral a mayor escala del lado de accionamiento del cartucho. La figura 56 es una vista esquemática en sección longitudinal del eje del tambor, del acoplamiento, y del elemento de soporte. La figura 57 es una vista en sección longitudinal que muestra la operación de montaje del acoplamiento en relación con el vástago de accionamiento. La figura 58 es una vista en sección que muestra un ejemplo modificado de un elemento de bloqueo del acoplamiento.

30 Tal como se muestra en la figura 54 y en la figura 56, el elemento -5157- de soporte del tambor está dotado de un elemento -5157k- de bloqueo del acoplamiento. En el momento del montaje del elemento -5157- de soporte en la dirección del eje -L1-, una parte de una superficie de bloqueo -5157k1- del elemento de bloqueo -5157k- se encaja con la superficie superior -5150j1- de una parte -5150j- del casquete, mientras está en contacto con la superficie inclinada -5150m- del acoplamiento -5150-. En este momento, la parte -5150j- del casquete está soportada con juego (ángulo - α_{49} -), en la dirección de rotación entre la superficie de bloqueo -5157k1- de la parte de bloqueo -5157k-, y la parte -153a- de la columna circular del eje -153- del tambor. Se consiguen los efectos siguientes disponiendo este juego (ángulo - α_{49} -). Más concretamente, incluso si las dimensiones del acoplamiento -5150-, del elemento de soporte -5157-, y del eje -153- del tambor varían dentro de los límites de la tolerancia del mismo, una superficie superior -5150j1- puede ser bloqueada con seguridad en una cara de bloqueo -5157k1-.

40 Asimismo, tal como se muestra en la figura 56 (a), en cuanto al eje -L2-, el lado -5150a- de la parte accionada relativo al eje -L1- se inclina hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- del cartucho. Además, dado que la parte -5150j- del casquete existe en la totalidad de la circunferencia, se puede mantener independientemente de la fase del acoplamiento -5150-. Además, tal como se ha descrito con respecto a la realización 1, el acoplamiento -5150- puede estar inclinado solamente en la dirección de montaje -X4- mediante la parte de regulación -5157h1- o -5157h2- (figura 55) como medio de regulación. Además, en esta realización, el elemento -5157k- de bloqueo del acoplamiento se dispone en el lado más bajo con respecto a la dirección de montaje -X4- del cartucho.

50 Tal como se describirá más adelante, en la situación en la que el acoplamiento -5150- se encaja en el vástago de accionamiento -180-, la parte -5150j- del casquete se libera del elemento de bloqueo -5157k-, tal como se muestra en la figura 56 (b). Asimismo, el acoplamiento -5150- se libera del elemento de bloqueo -5157k-. Cuando no se puede mantener la situación de inclinación del acoplamiento -5150- en el caso del montaje del elemento de soporte -5157-, la parte accionada -5150a- del acoplamiento es empujada por una herramienta y otros (figura 56 (b), flecha -X14-). Al hacer esto, el acoplamiento -5150- puede volver fácilmente al estado en que se mantiene inclinado (figura 56 (a)).

60 Además, el nervio -5157m- se dispone con el objeto de proteger al usuario para que no toque el acoplamiento fácilmente. El nervio -5157m- se dispone sustancialmente a la misma altura que la posición extrema libre en la situación de inclinación del acoplamiento (figura 56 (a)). Haciendo referencia a la figura 57, se describirá la operación para encajar el acoplamiento -5150- con el vástago de accionamiento -180- (parte de la operación de montaje del cartucho). En la figura 57, (a) muestra la situación del acoplamiento inmediatamente antes de encajarse, (b) muestra la situación después que una parte del acoplamiento -5150- pase junto al vástago de accionamiento -180-, (c) muestra la situación en que se libera la inclinación del acoplamiento -5150- por medio del vástago de accionamiento -180-, y (d) muestra la situación de encajado.

65

En las situaciones (a) y (b), el eje -L2- del acoplamiento -5150- se inclina previamente hacia la dirección de montaje -X4- relativa al eje -L1- (posición angular de pre-encajado). Mediante la inclinación del acoplamiento -5150-, la posición extrema libre -5150A1- está más próxima al tambor fotosensible que el extremo libre -180b3- en la dirección del eje -L1-. Además, la posición extrema libre -5150A2- es más próxima al pasador -182- que el extremo libre -180b3-. Además, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, en este momento, la parte -5150j- del casquete está en contacto con la superficie de bloqueo -5157k1-, y la situación de inclinación del acoplamiento -5150- se mantiene.

A continuación, tal como se muestra en (c), la superficie de recepción -5150f- o el saliente -5150d- están en contacto con la parte extrema libre -180b- o con el pasador -182- mediante el desplazamiento del cartucho -B- en la dirección de montaje -X4-. La parte -5150j- del casquete se separa de la superficie de bloqueo -5157k1- mediante la fuerza de contacto del mismo. Asimismo, se libera el bloqueo relativo al elemento de soporte -5157- del acoplamiento -5150-. Asimismo, en respuesta a la operación de montaje del cartucho, el acoplamiento se inclina de tal modo que el eje -L2- del mismo resulta sustancialmente coaxial con el eje -L1-. Después de pasar la parte -5150j- del casquete, el elemento de bloqueo -5157k- vuelve a la posición anterior mediante la fuerza de recuperación. En este momento, el acoplamiento -5150- se libera del elemento de bloqueo -5157k-. Y finalmente, tal como se muestra en (d), el eje -L1- y el eje -L2- resultan sustancialmente coaxiales y se establece la situación intermedia de rotación (posición angular de transmisión de la fuerza de rotación).

Además, la etapa similar a la realización 1 continúa en el proceso en el que el cartucho -B- es desmontado del conjunto principal -A- del aparato (figura 25). Más concretamente, el acoplamiento -5150- se modifica en el orden de (d), (c), (b), y (a) mediante el desplazamiento en la dirección de desmontaje -X6- del cartucho. En primer lugar, la parte extrema libre -180b- empuja la superficie de recepción -5150f- (la parte de contacto lateral del cartucho). De este modo, el eje -L2- se inclina con relación al eje -L1-, y la superficie inferior -5150j2- de la parte del casquete empieza a establecer contacto con la superficie inclinada -5157k2- del elemento de bloqueo -5157k-. Asimismo, una parte elástica -5157k3- del elemento de bloqueo -5157k- se curva, y el extremo libre -5157k4- de la superficie de bloqueo se aleja del emplazamiento de la inclinación de la parte -5150j- del casquete (figura 57 (c)). Además, la parte -5150j- del casquete y la superficie de bloqueo -5157k1- entran en contacto una con relación a la otra cuando el cartucho avanza en la dirección de desmontaje -X6-. De este modo, se mantiene el ángulo de inclinación del acoplamiento -5150- (figura 57 (b)). Más concretamente, el acoplamiento -5150- gira (pivota) desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desencajado.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, la posición angular del acoplamiento -5150- se mantiene mediante el elemento de bloqueo -5157k-. De este modo, se mantiene el ángulo de inclinación del acoplamiento. Por consiguiente, el acoplamiento -5150- puede encajar de forma segura con el vástago de accionamiento -180-. Además, en el momento de la rotación, el elemento de bloqueo -5157k- no está en contacto con el acoplamiento -5150-. Por consiguiente, se puede conseguir una rotación estabilizada mediante el acoplamiento -5150-.

El desplazamiento del acoplamiento mostrado en las figuras 56, 57- y 58 puede incluir un movimiento giratorio ("whirling").

En esta realización, el elemento de bloqueo -5157k- está dotado de una parte elástica. No obstante, puede ser que el nervio no disponga de la parte elástica. Más concretamente, la magnitud del encajado entre el elemento de bloqueo -5157k- y la parte -5150j- del casquete, disminuye. De este modo, se puede conseguir un efecto similar haciendo que la parte -5150j- del casquete se deforme ligeramente (figura 58 (a)).

Además, el elemento de bloqueo -5157k- se dispone en el lado posterior de más abajo con respecto a la dirección de montaje -X4-. Sin embargo, si se puede mantener la inclinación hacia la dirección predeterminada del eje -L2-, la posición del elemento de bloqueo -5157k- puede ser cualquiera.

La figura 58 (b) y (c) muestra el ejemplo en el que la parte -5357k- de bloqueo del acoplamiento (figura 58 (b)) y -5457k- (figura 58 (c)) se disponen en la parte de arriba con respecto a la dirección de montaje -X4-.

Además, el elemento de bloqueo -5157k- está constituido por una parte del elemento de soporte -5157- en la realización descrita anteriormente. No obstante, si está fijado al cartucho -B-, el elemento de bloqueo -5157k- puede estar constituido como una parte del elemento distinta del elemento de soporte. Además, el elemento de bloqueo puede ser un elemento independiente.

Además, la presente realización puede ser puesta en práctica con la realización 4 o la realización 5. En este caso, se logra la operación de montaje y desmontaje con un acoplamiento más asegurado.

[Realización 7]

Haciendo referencia a las figuras 59 a 62, se describirá la séptima realización de la presente invención.

En esta realización, se describirán otros medios para mantener el eje del acoplamiento en la posición inclinada con relación al eje del tambor fotosensible.

La figura 59 es una vista en perspectiva que muestra la situación de la unión de un imán (específico de la presente realización) con el elemento de soporte del tambor. La figura 60 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas. La figura 61 es una vista, en perspectiva, a mayor escala, de una parte importante del lado de accionamiento del cartucho. La figura 62 es una vista, en perspectiva, y una vista en sección longitudinal que muestra el vástago de accionamiento y una situación de encajado entre el acoplamiento.

Tal como se muestra en la figura 59, un elemento -8157- de soporte del tambor constituye un espacio -8157b- que rodea una parte del acoplamiento. Un imán -8159- como elemento de mantenimiento para mantener la inclinación del acoplamiento -8150- está unido a una superficie cilíndrica -8157i- que constituye el espacio de la misma. Además, tal como se muestra en la figura 59, el imán -8159- se dispone en la parte de arriba (con respecto a la dirección de montaje -X4-) de la superficie -8157i- del cilindro. Tal como se describirá más adelante, este imán -8159- es un elemento para mantener temporalmente la situación en la que el eje -L2- se inclina con relación al eje -L1-. En este caso, una parte del acoplamiento -8150- está fabricada de material magnético. Asimismo, la parte magnética es atraída hacia el imán -8159- por la fuerza magnética de un imán -8159-. En esta realización, la circunferencia sustancialmente completa de la parte -8150j- del casquete está fabricada de un material magnético metálico -8160-. Dicho de otro modo, tal como se muestra en la figura 61, la parte -8150j- del casquete está en contacto con este imán -8159- mediante la fuerza magnética. De este modo, el eje -L2- mantiene la situación de inclinación hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- del cartucho en relación con el eje -L1- (figura 62 (a1)). De forma similar a la realización 1 (figura 31) un nervio -8157h- de regulación de la dirección de inclinación se dispone preferentemente en el elemento de soporte -8157-. La dirección de inclinación del acoplamiento -8150- se determina con más seguridad mediante la disposición del nervio -8157h-. Asimismo, la parte -8150j- del casquete de material magnético y el imán -8159- pueden estar en contacto entre sí de manera más segura. Haciendo referencia a la figura 60, se realizará la descripción sobre el método de montaje del acoplamiento -8150-.

Tal como se muestra en la figura 60, el pasador -155- entra en el espacio intermedio -8150g- del acoplamiento -8150-, y una parte del acoplamiento -8150- es introducida en una parte del espacio -8157b- del elemento de soporte -8157- del tambor. En este momento, preferentemente, la distancia -D12- entre la superficie extrema interior de un nervio de retención -8157e- del elemento de soporte -8157- y el imán -8159- es mayor que el diámetro exterior máximo - $\Phi D10$ - de la parte accionada -8150a-. Además, la distancia -D12- es menor que el diámetro exterior máximo - $\Phi D11$ - de la parte accionada -8150b-. De este modo, el elemento de soporte -8157- puede ser montado directamente. Por consiguiente, mejora la adecuación del montaje. No obstante, la presente realización no está limitada a esta relación.

Haciendo referencia a la figura 62, se describirá la operación de encajado (una parte de la operación de montaje del cartucho) para encajar el acoplamiento -8150- con el vástago de accionamiento -180-. La figura 62 (a1) y (b1) muestra la situación inmediatamente antes del encajado, y la figura 62 (a2) y (b2) muestra la situación a la finalización del encajado.

Tal como se muestra en la figura 62 (a1) y (b1), el eje -L2- del acoplamiento -8150- se inclina previamente hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- en relación con el eje -L1-, por medio de la fuerza del imán -8159- (elemento de mantenimiento), (posición angular de pre-encajado).

A continuación, la superficie extrema libre -180b- o el extremo libre del pasador -182- entran en contacto con la superficie de recepción -8150f- del vástago de accionamiento del acoplamiento -8150- por medio del desplazamiento del cartucho -B- en la dirección de montaje -X4-. Asimismo, el eje -L2- se aproxima de tal modo que puede resultar sustancialmente coaxial con el eje -L1- por medio de la fuerza de contacto del mismo (fuerza de montaje del cartucho). En este momento, la parte -8150j- del casquete se separa del imán -8159- y está en la situación de falta de contacto. Y finalmente, el eje -L1- y el eje -L2- resultan sustancialmente coaxiales. Asimismo, el acoplamiento -8150- está en una situación de rotación latente (figura 62 (a2), figura 62 (b2)), (posición angular de transmisión de la fuerza de rotación).

El movimiento mostrado en la figura 62 puede incluir un movimiento giratorio ("whirling").

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, en esta realización, la situación de inclinación del eje -L2- se mantiene por medio de la fuerza magnética del imán -8159- (elemento de mantenimiento) unido al elemento de soporte -8157-. De este modo, el acoplamiento puede ser encajado con más seguridad con el vástago de accionamiento.

[Realización 8]

Haciendo referencia a las figuras 63 a 68, se describirá la octava realización de la presente invención.

En esta realización se describirán otros medios para mantener la situación en la que el eje -L2- está inclinado con respecto al eje -L1-.

La figura 63 es una vista en perspectiva que muestra el lado de accionamiento de un cartucho. La figura 64 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra la situación antes del montaje de un elemento de soporte del tambor. La figura 65 es una vista esquemática en sección longitudinal del eje de un tambor, de un acoplamiento y de un elemento de soporte del tambor. La figura 66 es una vista, en perspectiva, que muestra el lado de accionamiento de una guía del conjunto principal del aparato. La figura 67 es una vista en sección longitudinal que muestra el desencajado de un elemento de bloqueo. La figura 68 es una vista en sección longitudinal que muestra la operación de encajado del acoplamiento al vástago de accionamiento.

Tal como se muestra en la figura 63, el acoplamiento -6150- está inclinado hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- por medio del elemento de bloqueo -6159- y el elemento elástico -6158-.

En primer lugar, haciendo referencia a la figura 64, se realizará la descripción de un elemento de soporte -6157- del tambor, de un elemento de bloqueo -6159- y de un elemento elástico -6158-. El elemento de soporte -6157- está dotado de una abertura -6157v-. Asimismo, la abertura -6157v- y la parte de bloqueo -6159a- (elemento de bloqueo) se encajan entre sí. De este modo, un extremo libre -6159a1- de la parte de bloqueo -6159a- sobresale hacia una parte de espacio -6157b- del elemento de soporte -6157-. Tal como se describirá más adelante, se mantiene la situación de inclinación del acoplamiento -6150- mediante esta parte de bloqueo -6159a-. El elemento de bloqueo -6159- está montado en el espacio -6157p- del elemento de soporte -6157-. El elemento elástico -6158- está montado mediante la protuberancia -6157m- del orificio -6159b- y el elemento de soporte -6157-. En la presente realización, el elemento elástico -6158- utiliza un resorte espiral de compresión que tiene una fuerza elástica de aproximadamente 50g a 300g (fuerza elástica). Sin embargo, si es un resorte el que produce la fuerza elástica predeterminada, se puede utilizar cualquier resorte. Además, el elemento de bloqueo -6159- es móvil en la dirección de montaje -X4- por medio del encajado con la ranura -6159d- y el nervio -6157k-.

Cuando el cartucho -B- está fuera del conjunto principal -A- del aparato (situación en la que el cartucho -B- no está montado en el conjunto principal -A- del aparato), el acoplamiento -6150- está en la situación de inclinación. En esta situación, un extremo libre -6159a1- de la parte de bloqueo del elemento de bloqueo -6159- está dentro del margen de movilidad -T2- (sombreado) de la parte -6150j- del casquete. La figura 64 (a) muestra la orientación del acoplamiento -6150-. De este modo, se puede mantener la orientación de la inclinación del acoplamiento. Además, el elemento de bloqueo -6159- hace tope contra una superficie exterior -6157q- (figura 64 (b)) del elemento de soporte -6157- mediante la fuerza elástica del elemento elástico -6158-. De este modo, el acoplamiento -6150- puede mantener la orientación estabilizada. Con el objeto de encajar el acoplamiento -6150- con el vástago de accionamiento -180-, este bloqueo se libera para permitir la inclinación del eje -L2-. Dicho de otro modo, tal como se muestra en la figura 65 (b), el extremo libre -6159a1- de la parte de bloqueo se desplaza en la dirección de -X12- para retraerse del margen de movilidad -T2- de la parte -6150j- del casquete.

Además, se realizará la descripción sobre la liberación del elemento de bloqueo -6159-.

Tal como se muestra en la figura 66, la guía -6130R1- del conjunto principal está dotada del elemento -6131- de liberación del bloqueo. En el momento del montaje del cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato, el elemento de liberación -6131- y el elemento de bloqueo -6159- se encajan entre sí. De este modo, cambia la posición del elemento de bloqueo -6159- en el cartucho -B-. Por consiguiente, el acoplamiento -6150- se hace pivotante.

Haciendo referencia a la figura 67, se describirá la liberación del elemento de bloqueo -6159-. Cuando la parte extrema libre -6150A1 del acoplamiento -6150- llega a las proximidades del extremo libre -180b3- del eje mediante el desplazamiento en la dirección de montaje -X4- del cartucho -B-, el elemento de liberación -6131- y el elemento de bloqueo -6159- se encajan entre sí. En este momento, un nervio -6131a- del elemento de liberación -6131- (parte de contacto) y una parte de gancho -6159c- del elemento de bloqueo -6159- (parte de recepción de la fuerza) están en contacto entre sí. De este modo, queda fijada en -b- la posición del elemento de bloqueo -6159- en el interior del conjunto principal -A- del aparato. A continuación, el extremo libre -6159a1- de la parte de bloqueo está situado en la parte de espacio -6157b- mediante un desplazamiento del cartucho de 1 a 3 mm en la dirección de montaje. Por consiguiente, el vástago de accionamiento -180- y el acoplamiento -6150- se pueden encajar entre sí, y el acoplamiento -6150- está en situación oscilante (pivotante) (c).

Haciendo referencia a la figura 68, se describirá la operación de montaje del acoplamiento con relación al vástago de accionamiento y a la posición del elemento de bloqueo.

En la situación de la figura 68 (a) y (b), el eje -L2- del acoplamiento -6150- se inclina previamente hacia la dirección de montaje -X4- relativa al eje -L1- (posición angular de pre-acoplamiento). En este momento, con respecto a la dirección del eje -L1-, la posición extrema libre -6150A1- está más próxima al tambor fotosensible -107- que el extremo libre -180b3-, y la posición extrema libre -6150A2- está más próxima al pasador -182- que el extremo libre -180b3-. En la situación (a) el elemento de bloqueo -6159- (parte de recepción de la fuerza) está encajado en la

situación de recepción de la fuerza procedente del elemento de liberación del bloqueo -6131- (posición de contacto). Asimismo, en la situación (b), la parte extrema libre -6159a1- de bloqueo se retrae de la parte -6157b- del espacio. De este modo, el acoplamiento -6150- se libera de la situación de mantenimiento de la orientación. Más concretamente, el acoplamiento -6510- resulta oscilante (pivotante).

A continuación, tal como se muestra en (c), mediante el desplazamiento del cartucho hacia la dirección de montaje -X4-, la superficie de recepción -6150f- del acoplamiento -6150- (la parte de contacto lateral del cartucho) o el saliente -6150d- entran en contacto con la parte extrema libre -180b- o con el pasador -182-. Asimismo, en respuesta al desplazamiento del cartucho, el eje -L2- se aproxima de tal modo que puede resultar sustancialmente coaxial con el eje -L1-. Y finalmente, tal como se muestra en (d), el eje -L1- y el eje -L2- resultan sustancialmente coaxiales. De este modo, el acoplamiento -6150- está en situación de rotación latente (posición angular de transmisión de la fuerza de rotación).

El momento en el que el elemento de bloqueo -6159- se retrae es el siguiente. Más concretamente, después que la parte -6150A1- del extremo libre pase junto al extremo libre -180b3- del eje, y antes que la superficie de recepción -6150f- o el saliente -6150d- entren en contacto con la parte extrema libre -180b- o con el pasador -182-, el elemento de bloqueo -6159- se retrae. Al hacer esto, el acoplamiento -6150- no recibe una carga excesiva, y se logra una operación de montaje segura. La superficie de recepción -6150f- tiene forma cónica.

Además, en el proceso de desmontaje del cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato, se sigue la etapa contraria a la etapa de montaje. Más concretamente, mediante el desplazamiento del cartucho -B- en la dirección de desmontaje, la parte extrema libre -180b- del vástago de accionamiento -180- (la parte lateral de acoplamiento del conjunto principal) empuja la superficie de recepción -6150f- (la parte lateral de contacto del cartucho). De este modo, el eje -L2- empieza a inclinarse (figura 68 (c)) en relación con el eje -L1-. Asimismo, el acoplamiento -6150- pasa completamente por el extremo libre -180b3- (figura 68 (b)). La parte -6159c- de gancho se separa del nervio -6131a- inmediatamente después de esto. Asimismo, el extremo libre -6159a1- de la parte de bloqueo entra en contacto con la superficie inferior -6150j2- de la parte del casquete. Por consiguiente, se mantiene la situación de inclinación del acoplamiento -6150- (figura 68 (a)). Más concretamente, el acoplamiento -6150- pivota hacia la posición angular de desencajado desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación (oscilación).

El movimiento mostrado en las figuras 67 y 68 puede incluir un movimiento giratorio ("whirling").

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, la posición del ángulo de inclinación del acoplamiento -6150- se mantiene mediante el elemento de bloqueo -6159-. De este modo, se mantiene la situación inclinada del acoplamiento. Por consiguiente, el acoplamiento -6150- es montado con más seguridad en relación con el vástago de accionamiento -180-. Además, en el momento de la rotación, el elemento de bloqueo -6159- no está en contacto con el acoplamiento -6150-. Por consiguiente, el acoplamiento -6150- puede efectuar una rotación más estabilizada.

En la realización descrita anteriormente, el elemento de bloqueo se dispone hacia arriba con respecto a la dirección de montaje. Sin embargo, la posición del elemento de bloqueo puede ser cualquiera si se mantiene la inclinación en la dirección predeterminada del eje del acoplamiento.

Además, la presente realización puede ser puesta en práctica con las Realizaciones 4 a 7. En este caso, se pueden asegurar las operaciones de montaje y desmontaje del acoplamiento.

[Realización 9]

Haciendo referencia a las figuras 69 a 73 se describirá la novena realización de la presente invención.

En esta realización, se describirán otros medios para inclinar el eje -L2- en relación con el eje -L1-.

La figura 69 es una vista lateral, a mayor escala, del lado de accionamiento de un cartucho. La figura 70 es una vista, en perspectiva, que muestra el lado de accionamiento de la guía del conjunto principal de un aparato. La figura 71 es una vista lateral que muestra la relación entre el cartucho y la guía del conjunto principal. La figura 72 es una vista lateral y una vista, en perspectiva, que muestra la relación entre la guía del conjunto principal y el acoplamiento. La figura 73 es una vista lateral que muestra el proceso de montaje.

La figura 69 (a1) y la figura 69 (b1) son vistas laterales del cartucho (contempladas desde el lado del vástago de accionamiento), y la figura 69 (a2) y la figura 69 (b2) son vistas laterales del vástago de accionamiento del cartucho (contempladas desde el lado opuesto). Tal como se muestra en la figura 69, en la situación de pivotamiento hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4-, el acoplamiento -7150- está montado en el elemento -7157- de soporte del tambor. Además, en cuanto a la dirección de inclinación, tal como ha sido descrito con respecto a la realización 1, puede pivotar solamente hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- mediante el nervio de retención -7157e- (medios de regulación). Además, en la figura 69 (b1), el eje -L2- del acoplamiento -7150- se inclina con un ángulo - $\alpha 60$ - en relación con la horizontal. El motivo por el que el acoplamiento -7150- se inclina con el ángulo - $\alpha 60$ -, es el siguiente. En la parte -7150j- del casquete del acoplamiento -7150-, una parte de regulación

-7157h1- o -7157h2- regula, como medio de regulación. Por consiguiente, el lado de abajo (dirección de montaje) del acoplamiento -7150- puede pivotar hacia la dirección ascendente inclinada con el ángulo $\alpha 60^\circ$.

Haciendo referencia a la figura 70, se realizará la descripción con respecto a la guía -7130R- del conjunto principal. La guía -7130R1- del conjunto principal incluye un nervio de guía -7130R1a- para guiar el cartucho -B- a través del acoplamiento -7150- y de las partes -7130R1e-, -7130R1f- de posicionado del cartucho. El nervio -7130R1a- está en el emplazamiento de montaje del cartucho -B-. Asimismo, el nervio -7130R1a- se extiende hasta inmediatamente antes del vástago de accionamiento -180- con respecto al montaje del cartucho. Asimismo, el nervio -7130R1b- adyacente al vástago de accionamiento -180- tiene una altura suficiente para evitar interferencias cuando el acoplamiento -7150- se acopla con el vástago de accionamiento -180-. La guía -7130R2- del conjunto principal incluye principalmente una parte de guía -7130R2a- y la parte -7130R2c- de posicionado del cartucho para determinar la orientación en el momento del montaje del cartucho mediante el guiado de una parte de los armazones -B1- del cartucho.

Se describirá la relación entre la guía -7130R- del conjunto principal y el cartucho en el momento del montaje del cartucho.

Tal como se muestra en la figura 71 (a), en el lado el accionamiento, mientras una parte de conexión -7150c- (parte de recepción de fuerza) del acoplamiento -7150- está en contacto con el nervio de guía -7130R1a- (parte de contacto), el cartucho -B- se desplaza. En este momento, la guía -7157a- del cartucho del elemento de soporte -7157- se separa de la superficie de guía -7130R1c- en $n59^\circ$. Por consiguiente, el peso del cartucho -B- está aplicado al acoplamiento -7150-. Además, por otra parte, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento -7150- está establecido de tal modo que puede pivotar hacia la dirección del lado de abajo con respecto a la dirección de montaje ascendente que se inclina con el ángulo $\alpha 60^\circ$ con relación a la dirección de montaje -X4-. Por consiguiente, la parte accionada -7150a- del acoplamiento -7150- se inclina hacia abajo (dirección inclinada con el ángulo $\alpha 60^\circ$ desde la dirección de montaje) con respecto a la dirección de montaje -X4- (figura 72).

El motivo de la inclinación del acoplamiento -7150- es el siguiente. La parte de conexión -7150c- recibe la fuerza de reacción correspondiente al peso del cartucho -B- desde el nervio de guía -7130R1a-. Asimismo, la fuerza de reacción se aplica a la parte de regulación -7157h1- o -7157h2- para regular la dirección de inclinación. De este modo, el acoplamiento está inclinado en la dirección predeterminada.

En este caso, cuando la parte de conexión -7150c- se desplaza sobre el nervio de guía -7130R1a-, existe una fuerza de fricción entre la parte de conexión -7150c- y el nervio de guía -7130R1a-. Por consiguiente, el acoplamiento -7150- recibe una fuerza en la dirección opuesta a la dirección de montaje -X4- mediante esta fuerza de fricción. No obstante, la fuerza de fricción producida por el coeficiente de fricción entre la parte de conexión -7150c- y el nervio de guía -7130R1a- es menor que la fuerza para hacer pivotar el acoplamiento -7150- hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- mediante la fuerza de reacción. Por consiguiente, el acoplamiento -7150- que vence la fuerza de fricción, pivota hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4-.

La parte de regulación -7157p- (figura 69) del elemento de soporte -7157- puede ser utilizada como medio de regulación para regular la inclinación. De este modo, la regulación de la dirección de inclinación del acoplamiento se lleva a cabo en las diferentes posiciones con respecto a la dirección del eje -L2- mediante las partes de regulación -7157h1-, -7157h2- (figura 69) y la parte de regulación -7157p-. De este modo, la dirección en la que se inclina el acoplamiento -7150- puede ser regulada con más seguridad. Además, siempre puede estar inclinada hacia un ángulo aproximadamente $\alpha 60^\circ$. Sin embargo, la regulación de la dirección de inclinación del acoplamiento -7150- puede ser realizada por otros medios.

Además, el nervio de guía -7130R1a- está en el espacio -7150s- constituido por la parte accionada -7150a-, la parte de accionamiento -7150b-, y la parte de conexión -7150c-. Por consiguiente, en el proceso de montaje, la posición longitudinal (la dirección del eje -L2-) en el interior del conjunto principal -A- del aparato, del acoplamiento -7150- está regulada (figura 71). Por medio de la posición longitudinal del acoplamiento -7150- que se está regulando, el acoplamiento -7150- puede ser encajado con más seguridad en relación con el vástago de accionamiento -180-.

Se describirá la operación de encajado para encajar el acoplamiento -7150- con el vástago de accionamiento -180-. La operación de montaje es sustancialmente la misma que la de la realización 1 (figura 22). En este caso, haciendo referencia a la figura 73, se realizará la descripción sobre la relación entre la guía principal -7130R2- del conjunto, el elemento de soporte -7157- y el acoplamiento -7150- en el proceso en el que el acoplamiento se encaja con el vástago de accionamiento -180-. Mientras que la parte de conexión -7150c- entra en contacto con el nervio -7130R1a-, la guía -7157a- del cartucho se separa de la superficie de guía -7130R1c-. De este modo, el acoplamiento -7150- se inclina (figura 73 (a), figura 73 (d)), (posición angular de pre-encajado). En el momento en que el extremo libre -7150A1- del acoplamiento inclinado -7150- pasa junto al extremo libre -180b3- del eje, la parte de conexión -7150c- se aparta del nervio de guía -7130R1a- (figura 73 (b), figura 73 (e)). En este momento, la guía del cartucho -7157a- pasa por la superficie de guía -7130R1c- y empieza a contactar con la superficie de posicionado -7130R1e- a través de la superficie inclinada -7130R1d- (figura 73 (b), figura 73 (e)). Después de esto, la superficie de recepción -7150f- o el saliente -7150d- entran en contacto con la parte extrema libre -180b- o con el

pasador -182-. Asimismo, en respuesta a la operación de montaje del cartucho, el eje -L2- resulta sustancialmente coaxial con el eje -L1-, y el centro del eje del tambor y el centro del acoplamiento se alinean uno con otro. Y finalmente, tal como se muestra en la figura 73 (c) y en la figura 73 (f), el eje -L1- y el eje -L2- son coaxiales uno en relación con el otro. Asimismo, el acoplamiento -7150- está en situación de rotación latente (posición angular de transmisión de la fuerza de rotación).

Además, la etapa sustancialmente opuesta a la operación de montaje continúa en el proceso de extracción del cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato. Dicho de otro modo, el cartucho -B- se desplaza en la dirección de desmontaje. De este modo, la parte extrema libre -180b- empuja la superficie de recepción -7150f-. De este modo, el eje -L2- empieza a inclinarse en relación con el eje -L1-. La parte extrema libre de arriba -7150A1- con respecto a la dirección de desmontaje se desplaza sobre el extremo libre -180b- del eje mediante la operación de desmontaje del cartucho, y el eje -L2- se inclina hasta que la parte extrema superior -A1- alcanza el extremo libre -180b3- del vástago de accionamiento. Asimismo, en esta situación, el acoplamiento -7150- pasa completamente por el extremo libre -180b3- del eje (figura 73 (b)). Después de esto, la parte de conexión -7150c- establece contacto entre el acoplamiento -7150- y el nervio -7130R1a-. De este modo, el acoplamiento -7150- es extraído en la situación inclinada hacia abajo con respecto a la dirección de montaje. Dicho de otro modo, el acoplamiento -5150- pivota hasta la posición angular de desencajado desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación (oscilación).

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el usuario hace oscilar el acoplamiento al montar el cartucho en el conjunto principal y lo encaja con el vástago de accionamiento del conjunto principal. Además, son innecesarios medios especiales para mantener la orientación del acoplamiento. No obstante, con la presente realización, se puede utilizar la estructura de mantenimiento de la orientación como en la realización 4 a la realización 8.

En esta realización, el acoplamiento está inclinado hacia la dirección de montaje mediante la aplicación del peso al nervio de guía. Sin embargo, se puede utilizar adicionalmente no solo el peso, sino la fuerza elástica y otros.

En esta realización, el acoplamiento está inclinado por medio de la parte de conexión del acoplamiento que recibe la fuerza. No obstante, la presente realización no está limitada a este ejemplo. Por ejemplo, si el acoplamiento está inclinado al recibir la fuerza desde una parte de contacto del conjunto principal, una parte distinta de la parte de conexión puede contactar con la parte de contacto.

Además, la presente realización puede ser puesta en práctica con cualquiera de las Realizaciones 4 a 8. En este caso, se puede asegurar el encajado y el desencajado en relación con el vástago de accionamiento del acoplamiento.

[Realización 10]

Haciendo referencia a las figuras 74 a 81, se describirá la décima realización de la presente invención.

En esta realización, se describirán otros medios para inclinar el eje -L2- en relación con el eje -L1-.

La figura 74 es una vista, en perspectiva, que muestra el lado de accionamiento del conjunto principal de un aparato.

Haciendo referencia a la figura 74, se describirá una guía del conjunto principal y unos medios de empuje del acoplamiento.

La presente invención se aplica de forma efectiva en el caso en que la fuerza de fricción descrita en la realización 9 sea mayor que la fuerza de pivotamiento hacia abajo del acoplamiento -7150- (dirección de montaje -X4-) debido a la fuerza de reacción. Más concretamente, por ejemplo, incluso si la fuerza de fricción aumenta debido a la acción de roce con la parte de conexión o con la guía del conjunto principal, según esta realización, el acoplamiento puede pivotar con seguridad hasta la posición angular de pre-encajado. La guía principal -1130R1- del conjunto incluye una superficie de guía -1130R1b- para guiar el cartucho -B- a través de la guía -140R1- del cartucho (figura 2), un nervio de guía -1130R1c- que guía el acoplamiento -150- y una parte -1130R1a- de posicionado del cartucho. El nervio de guía -1130R1c- está en el emplazamiento de montaje del cartucho -B-. Asimismo, el nervio de guía -1130R1c- se extiende hasta inmediatamente antes del vástago de accionamiento -180- con respecto a la dirección de montaje del cartucho. Además, un nervio -1130R1d- dispuesto adyacente al vástago de accionamiento -180- tiene una altura que no ocasiona interferencias cuando el acoplamiento -150- se encaja.

Una parte del nervio -1130R1c- está cortada. Asimismo, el patín -1131- de la guía del conjunto principal está montado en el nervio -1130R1c- que puede deslizarse en la dirección de la flecha -W-. El patín -1131- es empujado por la fuerza elástica de un resorte de empuje -1132-. Asimismo, la posición se determina por medio del patín -1131- que hace tope contra la superficie de tope -1130R1e- de la guía -1130R1- del conjunto principal. En esta situación, el patín -1131- sobresale del nervio de guía -1130R1c-.

La guía -1130R2- del conjunto principal tiene una parte de guía -1130R2b- para determinar la orientación en el momento de montaje del cartucho -B- mediante el guiado de una parte de los armazones -B1- del cartucho y de una parte -1130R2a- de posicionado del cartucho.

Haciendo referencia a las figuras 75 a 77, se describirá la relación mutua de las guías del conjunto principal -1130R1-, -1130R2-, el patín -1131-, y el cartucho -B- en el momento de montar el cartucho -B-. La figura 75 es una vista lateral, contemplada desde el lado del eje -180- de accionamiento del conjunto principal (figuras 1 y 2), y la figura 76 es una vista, en perspectiva, del mismo. La figura 77 es una vista en sección tomada a lo largo de -Z-Z- de la figura 75.

Tal como se muestra en la figura 75, en el lado de accionamiento, mientras la guía del cartucho -140R1- del cartucho está en contacto con la superficie de guía -1130R1b-, el cartucho se desplaza. En este momento, tal como se muestra en la figura 77, la parte de conexión -150c- se separa del nervio de guía -1130R1c- en -n1-. Por consiguiente, no se aplica fuerza al acoplamiento -150-. Además, tal como se muestra en la figura 75, el acoplamiento -150- se regula por medio de la parte de regulación -140R1a- en la superficie superior y en el lado izquierdo. Por consiguiente, el acoplamiento -150- puede pivotar libremente solamente en la dirección de montaje -X4-.

Haciendo referencia a las figuras 78 a 81, se describirá la operación de desplazar el patín -1131- a la posición replegada desde la posición de activación mientras el acoplamiento -150- está en contacto con el patín -1131-. En las figuras 78 y 79, el acoplamiento -150- está en contacto en el vértice -1131b- del patín -1131-, más concretamente, el patín -1131- está en la posición replegada. La parte de conexión -150c- y la superficie inclinada -1131a- del saliente del patín -1131-, están en contacto entre sí mediante la entrada del acoplamiento -150- que solamente puede pivotar en la dirección de montaje -X4-. De este modo, el patín -1131- se hunde y se desplaza a la posición replegada.

Haciendo referencia a las figuras 80, 81, se describirá el funcionamiento después que el acoplamiento -150- discorra por encima de un vértice -1131b- del patín -1131-. La figura 80 y la figura 81 muestran la situación después que el acoplamiento -150- discorra por encima del vértice -1131b- del patín -1131-.

Cuando el acoplamiento -150- discorre por encima del vértice -1131b-, el patín -1131- tiende a volver de la posición replegada a la posición de activación por medio de la fuerza elástica del resorte de empuje -132-. En dicho caso, una porción de la parte de conexión -150c- del acoplamiento -150- recibe la fuerza -F- de la superficie inclinada -1131c- del patín -1131-. Más concretamente, la superficie inclinada -1131c- funciona como la parte de aplicación de la fuerza, y actúa como la parte de recepción de la fuerza para una porción de la parte de conexión -150c- para recibir esta fuerza. Tal como se muestra en la figura 80, la parte de recepción de la fuerza se dispone más arriba de la parte de conexión -150c- con respecto a la dirección de montaje del cartucho. Por consiguiente, el acoplamiento -150- se puede inclinar suavemente. Además, tal como se muestra en la figura 81, la fuerza -F- se divide en una componente -F1- de la fuerza y una componente -F2- de la fuerza. En este momento, la superficie superior del acoplamiento -150- está regulada por la parte de regulación -140R1a-. Por consiguiente, el acoplamiento -150- está inclinado hacia la dirección de montaje -X4- por medio de la componente de fuerza -F2-. Más concretamente, el acoplamiento -150- está inclinado hacia la posición angular de pre-encajado. De este modo, el acoplamiento -150- resulta que se puede acoplar con el vástago de accionamiento -180-.

En la realización descrita anteriormente, la parte de conexión recibe la fuerza, y el acoplamiento está inclinado. Sin embargo, la presente realización no está limitada a este ejemplo. Por ejemplo, si el acoplamiento puede pivotar al recibir la fuerza desde la parte de contacto del conjunto principal, una parte distinta de la parte de conexión puede estar en contacto con la parte de contacto.

Además, la presente realización puede ser puesta en práctica con cualquiera de las Realizaciones 4 a 9. En este caso, se puede asegurar el encajado y el desencajado del acoplamiento en relación con el vástago de accionamiento.

[Realización 11]

Haciendo referencia a las figuras 82 a 84, se describirá la onceava realización de la presente invención.

En la presente realización, se describirá la configuración del acoplamiento. Las figuras 82 a la figura 84 (a) son vistas, en perspectiva, de acoplamientos. Las figuras 82 a 84 (b) son vistas en sección de los acoplamientos.

En las realizaciones anteriores, la superficie de recepción del vástago de accionamiento y la superficie de soporte del tambor del acoplamiento tienen formas cónicas, respectivamente. Sin embargo, en esta realización, se describirá una configuración diferente.

Un acoplamiento -12150- mostrado en la figura 82 comprende principalmente tres partes, de manera similar al acoplamiento mostrado en la figura 8. Más concretamente, tal como se muestra en la figura 82 (b), el acoplamiento

-12150- comprende una parte accionada -12150a- para recibir el accionamiento del vástago de accionamiento, una parte de accionamiento -12150b- para transmitir el accionamiento al eje de un tambor, y una parte de conexión -12150c- que conecta la parte accionada -12150a- y la parte de accionamiento -12150b- entre sí.

5 Tal como se muestra en la figura 82 (b), la parte accionada -12150a- tiene una parte -12150m- con una abertura de introducción del vástago de accionamiento y una parte ensanchada que se ensancha hacia el vástago de accionamiento -180- en relación con el eje -L2-, teniendo la parte de accionamiento -12150b- una parte -12150v- con una abertura de introducción como una parte ensanchada que se ensancha hacia el eje -153- del tambor. La
10 abertura -12150m- y la abertura -12150v- están constituidas por la superficie de recepción -12150f- del vástago de accionamiento de forma divergente, y la superficie -12150i- de soporte del tambor de forma divergente, respectivamente. La superficie de recepción -12150f- y la superficie de recepción -12150i- tienen los entrantes -12150x- y -12150z-, tal como se muestra en la figura. En el momento de la transmisión de la fuerza de rotación, el
15 entrante -12150z- se opone al extremo libre del vástago de accionamiento -180-. Más concretamente, el entrante -12150z- cubre el extremo libre del vástago de accionamiento -180-.

Haciendo referencia a la figura 83, se describirá un acoplamiento -12250-. Tal como se muestra en la figura 83 (b), una parte accionada -12250a- tiene una parte con una abertura de introducción -12250m- de un vástago de accionamiento como una parte ensanchada que se ensancha hacia el vástago de accionamiento -180- en relación
20 con el eje -L2-, la parte -12250b- de accionamiento tiene una parte -12250v- con una abertura de introducción del eje del tambor como la parte ensanchada que se ensancha hacia el eje -153- del tambor en relación con el eje -L2-.

La abertura -12250m- y la abertura -12250v- están constituidas por la superficie de recepción -12250f- del vástago de accionamiento en forma de campana, y la superficie -12250i- de soporte del tambor en forma de campana, respectivamente. La superficie de recepción -12250f- y la superficie de recepción -12250i- constituyen los entrantes
25 -12250x-, -12250z-, tal como se muestra en la figura. En el momento de la transmisión de la fuerza de rotación, el entrante -12250z- se encaja con la parte extrema libre del vástago de accionamiento -180-. Haciendo referencia a la figura 84, se describirá un acoplamiento -12350-. Tal como se muestra en la figura 84 (a), la parte accionada -12350a- incluye los salientes de recepción del accionamiento -12350d1- o -12350d2- o -12350d3- y -12350d4-, que
30 se extienden directamente desde la parte de conexión -12350c- y se ensanchan radialmente hacia el vástago de accionamiento -180- en relación con el eje -L2-. Además, la parte entre los salientes adyacentes -12350d1- a -12350d4- constituye la parte intermedia. Además, las superficies de recepción de la fuerza de rotación -12350e- (parte de recepción de la fuerza de rotación) (-12350e1- a -e4-) se disponen en la parte de arriba con respecto a la
35 dirección de rotación -X7-. En el momento de la rotación, se transmite una fuerza de rotación a las superficies de recepción de la fuerza de rotación -12350e1- a -e4- desde el pasador -182- (parte de aplicación de la fuerza de rotación). En el momento de la transmisión de la fuerza de rotación, el entrante -12250z- está opuesto a la parte extrema libre del vástago de accionamiento que es el saliente del conjunto principal del aparato. Más concretamente, el entrante -12250z- cubre el extremo libre del vástago de accionamiento -180-.

Además, si se dispone el efecto similar a la realización 1, la configuración de la abertura -12350v- puede ser
40 cualquiera.

Además, el método de montaje del cartucho del acoplamiento es el mismo que el de la realización 1 y, por consiguiente, se omite la descripción. Además la operación de montaje del cartucho en el conjunto principal del
45 aparato y la operación de su extracción del conjunto principal del aparato son las mismas que las de la realización 1 (figuras 22 y 25) y, por consiguiente, se omite la descripción.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, la superficie de soporte del tambor del acoplamiento tiene la configuración ensanchada, y el acoplamiento puede ser montado en relación con el eje del eje del tambor en lo que respecta a la inclinación. Además, la superficie de recepción del vástago de accionamiento del acoplamiento
50 tiene la configuración ensanchada y puede inclinar el acoplamiento sin interferir con el vástago de accionamiento, en respuesta a la operación de montaje o a la operación de desmontaje del cartucho -B-. De este modo, asimismo, en esta realización, se pueden disponer efectos similares a los de la primera realización o de la segunda realización.

Además, en cuanto a las configuraciones de las aberturas -12150m-, -12250m- y de las aberturas -12150v-,
55 -12250v- pueden ser una combinación de formas divergentes del tipo de campana.

[Realización 12]

Haciendo referencia a la figura 85, se describirá la doceava realización de la presente invención.

60 La presente realización es diferente de la realización 1 en la configuración del acoplamiento. La figura 85 (a) es una vista, en perspectiva, de un acoplamiento que tiene una forma sustancialmente cilíndrica, y la figura 85 (b) es una vista en sección cuando el acoplamiento montado en el cartucho se encaja con un vástago de accionamiento.

65 Un borde lateral de accionamiento del acoplamiento -9150- está dotado de una serie de salientes accionados -9150d-. Además, una parte intermedia -9150k- de recepción del accionamiento se dispone entre los salientes

-9150d- de recepción del accionamiento. El saliente -9150d- está dotado de una superficie de recepción de la fuerza de rotación -9150e- (parte de recepción de la fuerza de rotación). Un pasador -9182- de transmisión de la fuerza de rotación (parte de aplicación de la fuerza de rotación) del vástago de accionamiento -9180-, tal como será descrito a continuación, está en contacto con la superficie -9150e- de recepción de la fuerza de rotación. De este modo, se transmite una fuerza de rotación al acoplamiento -9150-.

Con el objeto de estabilizar el par de funcionamiento transmitido al acoplamiento, se disponen deseablemente una serie de superficies -150e- de recepción de la fuerza de rotación sobre la misma circunferencia (en el círculo virtual -C1- de la figura 8 (d)). Mediante una disposición de esta forma, el radio de transmisión de la fuerza de rotación es constante y el par transmitido está estabilizado. Además, desde el punto de vista de la estabilización de la transmisión del accionamiento, las superficies de recepción -9150e- se disponen deseablemente en posiciones opuestas diametralmente (a 180 grados). Además, el número de superficies de recepción -9150e- puede ser cualquiera si el pasador -9182- del vástago de accionamiento -9180- puede ser recibido por la parte intermedia -9150k-. En la presente realización, su número es de dos. Las superficies -9150e- de recepción de la fuerza de rotación pueden no estar sobre la misma circunferencia, o pueden no estar dispuestas en posiciones diametralmente opuestas.

Además, la superficie cilíndrica del acoplamiento -9150- está dotada de la abertura intermedia -9150g-. Además, la abertura -9150g- está dotada de la superficie de transmisión de la fuerza de rotación -9150h- (parte de transmisión de la fuerza de rotación). El pasador -9155- de transmisión del accionamiento (elemento de recepción de la fuerza de rotación) (figura 85 (b)) del eje del tambor, tal como será descrito más adelante, está en contacto con esta superficie -9150h- de transmisión de la fuerza de rotación. De este modo, la fuerza de rotación es transmitida al tambor fotosensible -107-.

De manera similar al saliente -9150d-, la superficie -9150h- de transmisión de la fuerza de rotación deseablemente se dispone diametralmente opuesta sobre la misma circunferencia.

Se describirán las estructuras del eje -9153- del tambor y del vástago de accionamiento -9180-. En la realización 1, el extremo cilíndrico es una superficie esférica. En esta realización, sin embargo, el diámetro de la parte esférica extrema libre -9153b- del eje -9153- del tambor es mayor que el diámetro de la parte principal -9153a-. Con esta estructura, incluso si el acoplamiento -9150- tiene la forma cilíndrica mostrada, puede pivotar en relación con el eje -L1-. Dicho de otro modo, se dispone un intersticio -g- tal como el mostrado, entre el eje -9153- y el acoplamiento -9150-, y de este modo, el acoplamiento -9150- puede pivotar (oscilar) en relación con el eje -9153- del tambor. La configuración del vástago de accionamiento -9180- es sustancialmente la misma que la del eje del tambor -9150-. Dicho de otro modo, la configuración de la parte extrema libre -9180b- es la superficie esférica, y el diámetro de la misma es mayor que el diámetro de la pieza principal -9180a- de la parte de forma cilíndrica. Además, el pasador -9182- que perfora el centro sustancial de la parte extrema libre -9180b- que es la superficie esférica dispuesta en el pasador -9182-, transmite la fuerza de rotación a la superficie de recepción -9150e- de la fuerza de rotación del acoplamiento -9150-.

El eje -9150- del tambor y la superficie esférica del eje -9180- de accionamiento están encajados en la superficie interior -9150p- del acoplamiento -9150-. De este modo, se determina la posición relativa entre el eje -9150- del tambor y el acoplamiento -9150- del vástago de accionamiento -9180-. La operación con respecto al montaje y desmontaje del acoplamiento -9150- es la misma que la de la realización 1 y, por consiguiente, se omite la descripción de la misma.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento tiene forma cilíndrica y, por consiguiente, la posición con respecto a la dirección perpendicular a la dirección del eje -L2- del acoplamiento -9150- puede ser determinada en relación con el eje del tambor o el vástago de accionamiento. Adicionalmente, se describirá un ejemplo modificado del acoplamiento. En la configuración del acoplamiento -9250- mostrado en la figura 85 (c), están colocadas juntas una forma cilíndrica y una forma cónica. La figura 85 (d) es una vista en sección del acoplamiento de este ejemplo modificado. Una parte accionada -9250a- del acoplamiento -9250- tiene forma cilíndrica, y una superficie interior -9250p- del mismo encaja con la superficie esférica del vástago de accionamiento. Además, tiene la superficie de tope -9250q- y puede efectuar el posicionado con respecto a la dirección axial entre el acoplamiento -9250- y el vástago de accionamiento -180-. La parte de accionamiento -9250b- tiene forma cónica y, de manera similar a la realización 1, la posición relativa al eje -153- del tambor se determina mediante la superficie -9250i- de soporte del tambor.

La configuración del acoplamiento -9350- mostrado en la figura 85 (e) es una combinación de una forma cilíndrica y una forma cónica. La figura 85 (f) es una vista en sección de este ejemplo modificado, la parte accionada -9350a- del acoplamiento -9350- tiene forma cilíndrica, y la superficie interior -9350p- del mismo se encaja con la superficie esférica del vástago de accionamiento -180-. El posicionado en la dirección axial se efectúa haciendo tope la superficie esférica del vástago de accionamiento con la parte -9350q- del borde formado entre las partes cilíndricas que tienen diámetros diferentes.

La configuración del acoplamiento -9450- mostrado en la figura 85 (g) es una combinación de una superficie esférica, una superficie cilíndrica, y una superficie cónica. La figura 85 (h) es una vista en sección de este ejemplo modificado, una parte accionada -9450a- del acoplamiento -9450- tiene forma cilíndrica, y la superficie interior -9450p- del mismo encaja con la superficie esférica del vástago de accionamiento -180-. La superficie esférica del vástago de accionamiento -180- está en contacto con la superficie esférica -9450q- que forma parte de la superficie esférica. De este modo, se puede determinar la posición con respecto a la dirección del eje -L2-.

Además, en esta realización, el acoplamiento tiene una forma sustancialmente cilíndrica y las partes extremas libres del eje del tambor o del vástago de accionamiento tienen configuraciones esféricas, además, se ha descrito que el diámetro del mismo es mayor que el diámetro de la parte principal del eje del tambor o del vástago de accionamiento. No obstante, la presente realización no está limitada a dicho ejemplo. El acoplamiento tiene forma cilíndrica y el eje del tambor o el vástago de accionamiento tienen forma cilíndrica, y el diámetro del eje del tambor o del vástago de accionamiento es pequeño en relación con el diámetro interior de la superficie interior del acoplamiento, dentro de unos límites en los que el pasador no se desencaja del acoplamiento. De este modo, el acoplamiento puede pivotar en relación con el eje -L1-, el acoplamiento se puede inclinar sin interferir con el vástago de accionamiento en respuesta a la operación de montaje o a la operación de desmontaje del cartucho -B-. En vista de ello, asimismo en esta realización, se pueden conseguir efectos similares a los de la realización 1 o de la realización 2.

Además, en esta realización, aunque se ha descrito un ejemplo de la combinación de la forma cilíndrica y de la forma cónica como configuración del acoplamiento, puede ser la contraria a la del ejemplo. Dicho de otro modo, el lado del vástago de accionamiento puede estar conformado de forma cónica, y el lado del eje del tambor puede estar conformado de forma cilíndrica.

[Realización 13]

Haciendo referencia a las figuras 86 a 88, se describirá la treceava realización de la presente invención.

La presente realización es diferente de la realización 1 en la operación de montaje relativa al vástago de accionamiento del acoplamiento, y a la estructura con respecto al mismo. La figura 86 es una vista en perspectiva que muestra la configuración de un acoplamiento -10150- de la presente realización. La configuración del acoplamiento -10150- es una combinación de la forma cilíndrica y la forma cónica que ha sido descrita en la realización 10. Además, se dispone una superficie inclinada -10150r- en el lado del extremo libre del acoplamiento -10150-. Además, la superficie del lado contrario del saliente -10150d- de recepción del accionamiento con respecto a la dirección del eje -L1- se dispone con una superficie de recepción -10150s- de la fuerza de empuje.

Haciendo referencia a la figura 87, se describirá la estructura del acoplamiento.

Una superficie interior -10150p- y una superficie esférica del eje -10153- de un tambor del acoplamiento -10150- están encajadas entre sí. Un elemento de empuje -10634- está intercalado entre la superficie de recepción -10150s- descrita anteriormente y la superficie inferior -10151b- del casquete -10151- de un tambor. De este modo, el acoplamiento -10150- es empujado hacia el vástago de accionamiento -180-. Además, de manera similar a las realizaciones anteriores, se dispone un nervio de retención -10157e- en el lado del vástago de accionamiento -180- de la parte -10150j- del casquete con respecto a la dirección del eje -L1-. De este modo, se impide el desmontaje del acoplamiento -10150- del cartucho al ser cilíndrica la superficie interior -10150p- del acoplamiento -10150-. Por consiguiente, es móvil en la dirección del eje -L2-.

La figura 88 es para mostrar la orientación del acoplamiento en el caso en que el acoplamiento se encaja con el vástago de accionamiento. La figura 88 (a) es una vista en sección del acoplamiento -150- de la realización 1, y la figura 88 (c) es una vista en sección de un acoplamiento -10150- de la presente realización. Asimismo, la figura 88 (b) es una vista en sección antes de alcanzar la situación de la figura 88 (c), mostrándose la dirección de montaje mediante -X4-, y la línea de trazos -L5- es una línea trazada en paralelo a la dirección de montaje desde el extremo libre del vástago de accionamiento -180-.

Con el objeto de que el acoplamiento encaje en el vástago de accionamiento -180-, la posición extrema libre de abajo -10150A1- con respecto a la posición de montaje necesita pasar por la parte extrema libre -180b3- del vástago de accionamiento -180-. En el caso de la realización 1, el eje -L2- se inclina en más del ángulo $\alpha 104^\circ$. De este modo, el acoplamiento se desplaza a la posición en la que la posición extrema libre -150A1- no interfiere con la parte extrema libre -180b3- (figura 88 (a)).

Por otra parte, en el acoplamiento -10150- de la presente realización, en la situación en que no está encajado con el vástago de accionamiento -180-, el acoplamiento -10150- adopta la posición más próxima al vástago de accionamiento -180- mediante la fuerza de recuperación del elemento de empuje -10634-. En esta situación, cuando se desplaza en la dirección de montaje -X4-, una parte de los ejes de accionamiento -180- está en contacto con el cartucho -B- en la superficie inclinada -10150r- del acoplamiento -10150- (figura 88 (b)). En este momento, la fuerza se aplica a la superficie inclinada -10150r- en la dirección opuesta a la dirección -X4-, por consiguiente, el

acoplamiento -10150- se retrae en la dirección longitudinal -X11- por medio de una componente de la fuerza del mismo. Asimismo, la parte extrema libre -10153b- del vástago de accionamiento -10153- del tambor hace tope contra una superficie de tope -10150t- del acoplamiento -10150-, además, el acoplamiento -10150- gira en el sentido de las agujas del reloj alrededor del centro -P1- de la parte extrema libre -10153b- (posición angular de pre-acoplamiento). De este modo, la posición extrema libre -10150A1- del acoplamiento pasa junto al extremo libre -180b- del vástago de accionamiento -180- (figura 88 (c)). Cuando el vástago de accionamiento -180- y el eje -10153- del tambor resultan sustancialmente coaxiales, una superficie de recepción -10150f- del vástago de accionamiento del acoplamiento -10150- está en contacto con la parte extrema libre -180b- mediante la fuerza de recuperación del resorte de empuje -10634-. De este modo, el acoplamiento queda en estado de rotación latente (figura 87) (posición angular de transmisión de la fuerza de rotación). Con dicha estructura, se combinan el desplazamiento en la dirección del eje -L2- y el movimiento pivotante (operación de oscilación), y el acoplamiento oscila desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.

Mediante esta estructura, incluso si el ángulo α_{106} es pequeño (magnitud de la inclinación del eje -L2-), el cartucho puede ser montado en el conjunto principal -A- del aparato. Por consiguiente, el espacio requerido por el movimiento pivotante del acoplamiento -10150- es pequeño. Por consiguiente, se mejora la flexibilidad de diseño del conjunto principal -A- del aparato.

La rotación según el vástago de accionamiento -180 del acoplamiento -10150- es la misma que en la realización 1 y, por consiguiente, se omite su descripción. En el momento de extraer el cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato, la parte extrema libre -180b- es empujada sobre la superficie de recepción de forma cónica -10150f- del vástago de accionamiento del acoplamiento -10150- mediante la eliminación de la fuerza. El acoplamiento -10150- pivota por medio de esta fuerza mientras se retrae hacia la dirección del eje -L2-, de este modo, el acoplamiento se desmonta del vástago de accionamiento -180-. Dicho de otro modo, se combinan la operación de desplazamiento en la dirección del eje -L2- y el movimiento pivotante (puede estar incluido un movimiento giratorio ("whirling")), el acoplamiento puede pivotar a la posición angular de desencajado desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.

[Realización 14]

Haciendo referencia a las figuras 89 y 90, se describirá la catorceava realización de la presente invención.

El punto en que la presente realización es diferente de la realización 1 es en la operación de encajado y en la estructura con respecto a la misma, relativa al vástago de accionamiento del acoplamiento.

La figura 89 es una vista, en perspectiva, que muestra solamente el acoplamiento -21150- y el eje -153- del tambor. La figura 90 es una vista en sección longitudinal, contemplada desde la parte baja del conjunto principal del aparato. Tal como se muestra en la figura 89, el imán -21100- está montado en el extremo de la parte de accionamiento -21150a- del acoplamiento -21150-. El vástago de accionamiento -180- mostrado en la figura 90 comprende material magnético. Por consiguiente, en esta realización, el imán -21100- está inclinado en el acoplamiento -21150- por la fuerza magnética entre el vástago de accionamiento -180- del mismo y el material magnético.

En primer lugar, tal como se muestra en la figura 90 (a), el acoplamiento -21150- no está particularmente inclinado en relación con el eje -153- del tambor en este momento, estando posicionado el imán -21100- en la parte de accionamiento -21150a- hacia arriba con respecto a la dirección de montaje -X4-.

Cuando es introducido en la posición mostrada en la figura 90 (b), el imán -21100- es atraído hacia el vástago de accionamiento -180-. Asimismo, tal como se muestra, el acoplamiento -21150- inicia el movimiento de oscilación por medio de la fuerza magnética del mismo.

A continuación, la posición -21150A1- del extremo delantero del acoplamiento -21150- con respecto a la dirección de montaje -X4- pasa junto al extremo libre -180b3- del vástago de accionamiento que tiene la superficie esférica. Asimismo, la superficie de recepción -21150f- de forma cónica del vástago de accionamiento o el saliente accionado -21150d- (la parte de contacto del lado del cartucho) que constituye el entrante -21150z- del acoplamiento -21150- está en contacto con la parte extrema libre -180b- o -182- después del paso (figura 90 (c)).

Asimismo, se inclina de tal modo que el eje -L2- resulta sustancialmente coaxial con el eje -L1- en respuesta a la operación de montaje del cartucho -B- (figura 90 (d)).

Finalmente, el eje -L1- y el eje -L2- resultan sustancialmente coaxiales entre sí. En esta situación, el entrante -21150z- cubre la parte extrema libre -180b-. El eje -L2- hace pivotar el acoplamiento -21150- a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación desde la posición angular de pre-encajado, de tal manera que es sustancialmente coaxial con el eje -L1-. El acoplamiento -21150- y el vástago de accionamiento -180- están encajados entre sí (figura 90 (e)).

El movimiento del acoplamiento mostrado en la figura 90 puede incluir asimismo un movimiento de revolución.

Es necesario situar el imán -21100- más arriba de la parte de accionamiento -21150a- con respecto a la posición de montaje -X4-.

- 5 Por consiguiente, en el momento del montaje del cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato, es necesario alinear la fase del acoplamiento -21150-. El método descrito con respecto a la realización 2 puede ser utilizado para el método para duplicar la fase de acoplamiento.

10 La situación de la recepción de la fuerza de accionamiento de rotación y su giro después de finalizar el montaje es la misma que la de la realización 1 y, por consiguiente, se omite la descripción.

[Realización 15]

15 Haciendo referencia a la figura 91, se describirá la quinceava realización de la presente invención.

El punto en el que la presente realización es diferente de la realización 1, es la manera de soportar el acoplamiento. En la realización 1, el eje -L2- del acoplamiento de la misma puede pivotar, mientras está intercalado entre la parte extrema libre del eje del tambor y el nervio de retención. Por otra parte, en la presente realización, el eje -L2- del acoplamiento solamente puede pivotar por medio del elemento de soporte del tambor que será descrito con más detalle.

20 La figura 91 (a) es una vista, en perspectiva, que muestra la situación en el transcurso del montaje del acoplamiento. La figura 91 (b) es una vista en sección longitudinal del mismo. La figura 91 (c) es una vista, en perspectiva, que muestra la situación en la que el eje -L2- se inclina en relación con el eje -L1-. La figura 91 (d) es una vista en sección longitudinal del mismo. La figura 91 (e) es una vista, en perspectiva, que muestra la situación en la que el acoplamiento gira. La figura 91 (f) es una vista en sección longitudinal del mismo.

25 En esta realización, el eje -153- del tambor está situado en un espacio protegido por la superficie interior de una parte -11157b- del espacio de un elemento de soporte -11157- de un tambor, además, el nervio -11157e- y el nervio -11157p- se disponen en la superficie interior opuesta al eje -153- del tambor (en posiciones diferentes con respecto a la dirección del eje -L1-).

30 Con esta estructura, una parte -11150j- del casquete y una superficie -11150i- de soporte del tambor están reguladas por medio de una superficie extrema interior -11157p1- y una parte de columna circular -11153a- del nervio, en la situación en la que el eje -L2- está inclinado (figura 91 (d)). En este caso, la superficie extrema -11157p1- se dispone en el elemento de soporte -11157-. Además, la parte -11153a- de la columna circular es una parte del eje -11153- del tambor. Asimismo, cuando el eje -L2- resulta sustancialmente coaxial con el eje -L1- (figura 91 (f)), la parte -11150j- del casquete y la superficie exterior inclinada -11150q- están reguladas por medio del extremo exterior -11157p2- del nervio -11157e- y por el nervio del elemento de soporte -11157-.

35 Por consiguiente, el acoplamiento -11150- queda retenido en el elemento de soporte -11157- mediante la selección de la configuración del elemento de soporte -11157- apropiado. Además, el acoplamiento -11150- puede ser montado de forma pivotante en relación con el eje -L1-.

40 Además, el eje -11153- del tambor, solamente tiene la parte de transmisión del accionamiento en el extremo libre del mismo y, la parte de superficie esférica para regular el desplazamiento del acoplamiento -11150- y demás, es innecesaria, por consiguiente el procesamiento del eje -11153- del tambor es fácil.

45 Además, el nervio -11157e- y el nervio -11157p- se disponen descentrados. De este modo, tal como se muestra en la figura 91 (a) y en la figura 91 (b), el acoplamiento -11150- está montado en el elemento de soporte -11157- en una dirección ligeramente oblicua (-X12- en la figura), más concretamente, el método especial de montaje es innecesario, a continuación el elemento de soporte -11157- en el que se montó temporalmente el acoplamiento -11150-, se monta en el eje -11153- del tambor (en la figura, la dirección -X13-).

50 [Realización 16]

Haciendo referencia a la figura 92, se describirá la decimosexta realización de la presente invención.

55 El punto en que la presente realización se diferencia de la realización 1, es en el método de montaje del acoplamiento. En la realización 1, el acoplamiento está intercalado entre la parte extrema libre y el nervio de retención del eje del tambor. Por el contrario, en esta realización, la retención del acoplamiento se efectúa por medio de un pasador -13155- de transmisión de la fuerza de rotación (elemento de recepción de la fuerza de rotación) del eje -13153- de un tambor. Más concretamente, en esta realización, el acoplamiento -13150- se retiene mediante un pasador -13155-.

60 Esto será descrito con más detalle.

La figura 92 muestra el acoplamiento retenido en el extremo del tambor fotosensible -107- (tambor fotosensible -107a-), mostrando una parte del lado de accionamiento del tambor fotosensible -107- y estando omitidas las demás para mayor simplicidad.

En la figura 92 (a), el eje -L2- es sustancialmente coaxial en relación con el eje -L1-, en esta situación, el acoplamiento -13510- recibe una fuerza de rotación de un vástago de accionamiento -180- en una parte de accionamiento -13150a-. Asimismo, el acoplamiento -13150- transmite la fuerza de rotación al tambor fotosensible -107-.

Asimismo, tal como se muestra en la figura 92 (b), el acoplamiento -13150- está montado en el eje -13153- de un tambor, de tal manera que puede pivotar en cualquier dirección en relación con el eje -L1-. La configuración de la parte accionada -13150a- puede ser la misma que la configuración de la parte accionada descrita con respecto a las figuras 82 a 85, y esta unidad -U13- de tambor fotosensible está montada en el segundo armazón de la manera descrita con respecto a la realización 1. Asimismo, en el momento del montaje y desmontaje del cartucho -B- en relación con el conjunto principal -A- del aparato, el acoplamiento se puede encajar y soltar en relación con el vástago de accionamiento.

Se describirá el método de montaje según la presente invención. El extremo libre (no mostrado) del eje -13153- del tambor está cubierto por el acoplamiento -13150-, a continuación, el pasador -13155- (elemento de recepción de la fuerza de rotación) es introducido en un orificio (no mostrado) del eje -13153- del tambor en la dirección perpendicular al eje -L1-. Además, los extremos opuestos del pasador -13155- sobresalen hacia el exterior más allá de la superficie interior de una parte -13150j- del casquete. Se impide que el pasador -13155- se separe de la abertura intermedia -13150g- mediante estas disposiciones. De este modo, no es necesario añadir una pieza para impedir el desencajado del acoplamiento -13150-.

Tal como se ha mencionado anteriormente, según la realización descrita anteriormente, la unidad -U13- del tambor está constituida por el tambor cilíndrico -107a-, el acoplamiento -13150-, el tambor fotosensible -107-, el casquete -13151- del tambor, el eje -13153- del tambor, el pasador -13155- de transmisión del accionamiento y otros. No obstante, la estructura de la unidad -U13- no está limitada a este ejemplo.

Como medios para inclinar el eje -L2- a la posición angular de pre-encajado inmediatamente antes de que el acoplamiento se monte con el vástago de accionamiento, se pueden utilizar las realizaciones 3 a 10 descritas hasta ahora.

Además, con respecto al encajado y al desencajado entre el acoplamiento y el vástago de accionamiento, que actúan de manera relacionada con el montaje y el desmontaje del cartucho, es lo mismo que en la realización 1 y, por consiguiente, se omite la descripción.

Además, tal como se ha descrito con respecto a la realización 1 (figura 31), la dirección de inclinación del acoplamiento se regula mediante el elemento de soporte. De este modo, el acoplamiento se puede acoplar con más seguridad con el vástago de accionamiento.

Con las estructuras descritas anteriormente, el acoplamiento -13150- es una parte de la unidad del tambor fotosensible integrado en el tambor fotosensible. Por consiguiente, en el momento del montaje, la manipulación es fácil y, por consiguiente, puede mejorar la adecuación del conjunto.

[Realización 17]

Haciendo referencia a la figura 93, se describirá la decimoséptima realización de la presente invención.

El punto en que la presente realización es diferente de la realización 1, es en el método de montaje del acoplamiento. Con respecto a la realización 1, el acoplamiento está montado en el lado extremo libre del eje del tambor, de tal modo que, el eje -L2- se puede inclinar en cualquier dirección en relación con el eje -L1-. Por el contrario, en esta realización, el acoplamiento -15150- está montado directamente en el extremo -107a- del tambor cilíndrico del tambor fotosensible -107-, de tal manera que se puede inclinar en cualquier dirección.

Esto será descrito con mayor detalle.

La figura 93 muestra una unidad -U- ("unidad de tambor") con un elemento electrofotográfico fotosensible. Un acoplamiento -15150- está montado en una parte extrema del tambor fotosensible -107- (tambor fotosensible -107a-) en esta figura. En cuanto al tambor fotosensible -107-, se muestra una parte del lado del accionamiento y las demás se han omitido para mayor simplificación.

El eje -L2- es sustancialmente coaxial en relación con el eje -L1- en la figura 93 (a). En esta situación, el acoplamiento -15150- recibe una fuerza de rotación desde el vástago de accionamiento -180- en una parte

accionada -15150a-. Asimismo, el acoplamiento -15150- transmite la fuerza de rotación recibida al tambor fotosensible -107-.

Asimismo, en la figura 93 (b) se muestra un ejemplo en el que el acoplamiento -15150- está montado en la parte extrema del tambor cilíndrico -107a- del tambor fotosensible -107-, de tal modo que se puede inclinar en cualquier dirección. En esta realización, un extremo del acoplamiento no está montado en el eje del tambor (saliente) sino en el entrante (elemento de recepción de la fuerza de rotación) dispuesto en la parte extrema del cilindro -107a-. Asimismo, el acoplamiento -15150- puede pivotar también en cualquier dirección en relación con el eje -L1-. En cuanto a la parte accionada -15150a-, se muestra la configuración descrita con respecto a la realización 1, pero puede ser la configuración de la parte accionada del acoplamiento descrita en la realización 10 o en la realización 11. Asimismo, tal como se ha descrito con respecto a la realización 1, esta unidad -U- de tambor está montada en el segundo armazón -118- (armazón del tambor), y está constituida como el cartucho que se puede montar de manera desmontable en el conjunto principal del aparato.

De este modo, la unidad -U- del tambor está constituida por el acoplamiento -15150-, el tambor fotosensible -107- (tambor cilíndrico -107a-), el casquete -15151- del tambor y otros.

En cuanto a la estructura para inclinar el eje -L2- hacia la posición angular de pre-encajado, inmediatamente antes de que el acoplamiento -15150- se encaje con el vástago de accionamiento -180- se puede utilizar cualquiera de las realizaciones 3 a 9.

Además, el encajado y el desencajado entre el acoplamiento y el vástago de accionamiento que se activan de manera relacionada con el montaje y el desmontaje del cartucho, son los mismos que los de la realización 1. Por consiguiente, se omite su descripción.

Además, tal como se ha descrito con respecto a la realización 1 (figura 31), el elemento de soporte del tambor está dotado de medios de regulación para regular la dirección de inclinación del acoplamiento en relación con el eje -L1-. De este modo, el acoplamiento puede ser encajado con más seguridad con el vástago de accionamiento.

Con esta estructura, el acoplamiento puede estar montado de forma que se puede inclinar sin el eje del tambor que fue descrito hasta el momento, en cualquier dirección en relación al tambor fotosensible. Por consiguiente, se puede conseguir una reducción de costes.

Además, según la estructura anterior, el acoplamiento -15150- es una parte de las unidades del tambor que comprende el tambor fotosensible como una unidad. Por consiguiente, en el cartucho, la manipulación es fácil en el momento del montaje y se mejora la adecuación del montaje.

La presente invención será descrita adicionalmente haciendo referencia a las figuras 94 a 105.

La figura 94 es una vista en perspectiva del cartucho -B2- de procesamiento, que utiliza el acoplamiento -15150- de la presente realización. La periferia exterior -15157a- del extremo exterior de un elemento -15157- de soporte del tambor dispuesto en el lado de accionamiento, funciona como una guía -140R1- del cartucho.

Además, en el extremo longitudinal (lado de accionamiento) de la segunda unidad de armazón -120-, se dispone una guía -140R2- del cartucho que sobresale hacia el exterior, sustancialmente por encima de una guía -140R1- del cartucho que sobresale hacia afuera.

El cartucho de procesamiento está soportado de manera desmontable en el conjunto principal del aparato mediante estas guías -140R1-, -140R2- del cartucho y una guía del cartucho (no mostrada) dispuesta en el lado sin accionamiento. Más concretamente, el cartucho -B- se desplaza hacia el conjunto principal -A- del aparato en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje -L3- del vástago de accionamiento -180- cuando es montado en el conjunto principal -A2- del aparato o es desmontado del mismo.

La figura 95 (a) es una vista, en perspectiva, del acoplamiento, contemplada desde el lado de accionamiento, la figura 95 (b) es una vista, en perspectiva, del acoplamiento, contemplada desde el lado del tambor fotosensible, y la figura 95 (c) muestra una vista del acoplamiento, contemplada desde la dirección perpendicular al eje -L2-. La figura 95 (d) es una vista lateral del acoplamiento, contemplada desde el lado de accionamiento, la figura 95 (e) muestra una vista, contemplada desde el lado del tambor fotosensible, y la figura 95 (f) es una vista en sección tomada a lo largo de -S21-S21- de la figura 95 (d).

El acoplamiento - 15150- está encajado con el vástago de accionamiento -180- en la situación en que el cartucho -B- está montado en la parte establecida -130a- dispuesta en el conjunto principal -A- del aparato. Asimismo, mediante la extracción del cartucho -B- de la parte establecida -130a-, se desencaja del vástago de accionamiento -180-. Asimismo, en la situación en la que está montado con el vástago de accionamiento -180-, el acoplamiento -15150- recibe la fuerza de rotación del motor -186- y transmite una fuerza de rotación al tambor fotosensible -107-.

El acoplamiento -15150- comprende principalmente tres partes (figura 95 (c)). Una primera parte es una parte accionada -15150a- (una parte a accionar) que tiene una superficie de recepción de la fuerza de rotación -15150e- (-15150e1- a -15150e4-) (parte de recepción de la fuerza de rotación) para encajarse con un vástago de accionamiento -180- y recibir una fuerza de rotación de un pasador -182-. Una segunda parte es una parte -15150b- de accionamiento que encaja con un casquete -15151- (pasador -15155- (elemento de recepción de la fuerza de rotación)), y transmite una fuerza de rotación. Una tercera parte es una parte de conexión -15150c- que conecta la parte accionada -15150a- y la parte de accionamiento -15150b-. Los materiales de estas piezas son materiales de resina, tales como poliacetal, policarbonato y PPS. No obstante, con el objeto de mejorar la rigidez del elemento, se puede mezclar fibra de vidrio, fibra de carbono y otros con el material de resina, dependiendo del par de carga requerido. Además, la rigidez puede mejorar adicionalmente -d- mediante la inserción de metal en el material de resina antes descrito, y todo el acoplamiento puede estar fabricado de metal y demás. La parte accionada -15150a- está dotada de una parte -15150m- con una abertura de introducción del vástago de accionamiento en forma de una parte ensanchada que se ensancha en forma cónica en relación con el eje -L2-, tal como se muestra en la figura 95 (f). La abertura -15150m- constituye un entrante -15150z- tal como se muestra en la figura.

La parte de accionamiento -15150b- tiene una superficie de recepción -15150i- con un vástago de accionamiento esférico. El acoplamiento -15150- puede pivotar entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y la posición angular de pre-encajado (posición angular de desencajado) relativa al eje -L1- por medio de la superficie de recepción -15150i-. De este modo, el acoplamiento -15150- encaja con el vástago de accionamiento -180- sin que lo impida la parte extrema libre -180b- del vástago de accionamiento -180-, independientemente de la fase de rotación del tambor fotosensible -107-. La parte de accionamiento -15150b- tiene la configuración convexa mostrada en la figura.

Asimismo, una serie de salientes -15150d1- a -d4- de recepción del accionamiento se disponen en una circunferencia (círculo virtual en la figura 8 (d) -C1-) de una superficie extrema de la parte accionada -15150a-. Además, los espacios entre los salientes adyacentes -15150d1- o -15150d2-, o -15150d3- y -15150d4- funcionan como partes intermedias -15150k1-, -15150k2-, -15150k3-, -15150k4- de recepción del accionamiento. Cada uno de los intervalos entre los salientes adyacentes -15150d1- a -d4- es mayor que el diámetro exterior del pasador -182-, de tal modo que el pasador -182- (parte de aplicación de la fuerza de rotación) es recibido en estos intervalos que son posiciones intermedias -15150k1- a -k4-. Además, en la figura 95 (d), en la dirección del sentido de las agujas del reloj más abajo del saliente -15150d-, se disponen superficies de recepción de la fuerza de rotación -15150e1- a -15150e4- (partes de recepción de la fuerza de rotación) situadas opuestas en la dirección que se cruza con la dirección del movimiento rotativo del acoplamiento -15150-. Cuando el vástago de accionamiento -180- gira, el pasador -182- hace tope o está en contacto con una de las superficies de recepción de la fuerza de accionamiento -15150e1- a -15150e4-. Asimismo, la recepción de la fuerza de accionamiento -15150- opuesta, es empujada por la superficie lateral del pasador -182- y hace girar el acoplamiento -15150- alrededor del eje -L2-.

Además, la parte de accionamiento -15150b- tiene una superficie esférica. El acoplamiento -15150- puede pivotar entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y la posición angular de pre-encajado (o posición angular de desencajado) por medio de la disposición de la superficie esférica independientemente de la fase de rotación del tambor fotosensible -107- en el cartucho -B- (oscilación). En el ejemplo mostrado, la superficie esférica es una superficie esférica -15150i- de soporte del tambor que tiene su eje alineado con el eje -L2-. Asimismo, se forma un orificio -15150g- para el anclaje por penetración del pasador -15155- (parte de transmisión de la fuerza de rotación) en el centro del mismo.

Haciendo referencia a la figura 96, se realizará la descripción en cuanto a un ejemplo de un casquete -15151- del tambor que monta el acoplamiento -15150-. La figura 96 (a) muestra una vista contemplada desde el lado del vástago de accionamiento, y la figura 96 (b) es una vista en sección tomada a lo largo de -S22-S22- de la figura 96 (a).

Las aberturas -15151g1-, -15151g2- mostradas en la figura 96 (a) tienen forma de ranuras que se extienden en la dirección circunferencial del casquete -15151-. Una abertura -15151g3- se dispone entre la abertura -15151g1- y la abertura -15151g2-. En el momento del montaje del acoplamiento -15150- en el casquete -15151-, el pasador -15155- se aloja en estas aberturas -15151g1-, -15151g2-. Además, la superficie -15150i- de soporte del tambor se aloja en la abertura -15151g3-.

Con las estructuras descritas anteriormente, independientemente de la fase de rotación del tambor fotosensible -107- (independientemente de la posición de detención del pasador -15155-) en el cartucho -B2-, el acoplamiento -15150- puede pivotar (oscilar) entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y las posiciones angulares de pre-encajado (o posición angular de desencajado).

Además, en la figura 96 (a), las superficies -15151h1-, -15151h2- de transmisión de la fuerza de rotación (elementos receptores de la fuerza de rotación) se disponen en el sentido de las agujas del reloj, más arriba de las aberturas -15151g1- o -15151g2-. Asimismo, las superficies laterales del pasador -15155- de transmisión de la fuerza de rotación (parte de transmisión de la fuerza de rotación) del acoplamiento -15150- están en contacto con las superficies de transmisión de la fuerza de rotación -15151h1-, -15151h2-. De este modo, se transmite una fuerza de

rotación desde el acoplamiento -15150- al tambor fotosensible -107-. En este caso, las superficies de transmisión -15151h1-, -15151h2- están opuestas en la dirección circunferencial del movimiento de rotación del casquete -15151-. De este modo, las superficies de transmisión -15151h1-, -15151h2- son empujadas hacia las superficies laterales del pasador -15155-. Asimismo, en la situación en que el eje -L1- y el eje -L2- son sustancialmente coaxiales, el acoplamiento -15150- gira alrededor del eje -L2-.

En este caso, el casquete -15151- tiene una parte de recepción de la transmisión -15151h1-, -15151h2- y, por consiguiente, funciona como un elemento de recepción de la fuerza de rotación.

La parte de retención -15151i- mostrada en la figura 96 (b) tiene la función de retención del acoplamiento -15150- en el casquete -15151-, de tal modo que el acoplamiento puede pivotar entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y las posiciones angulares de pre-encajado (o posición angular de desencajado). Además, tiene la función de regulación del movimiento del acoplamiento -15150- en la dirección del eje -L2-. Por consiguiente, la abertura -15151j- tiene un diámetro $\Phi D15$ menor que el diámetro de la superficie de soporte -15150i-. De este modo, el desplazamiento del acoplamiento está limitado por el casquete -15151-. Debido a esto, el acoplamiento -15150- no se desencaja del tambor fotosensible (cartucho).

Tal como se ha mostrado en la figura 96, la parte de accionamiento -15150b- del acoplamiento -15150- está encajada en el rebaje dispuesto en el casquete extremo -15151-.

La figura 96 (c) es una vista en sección que muestra el proceso en el que el acoplamiento -15150- es montado en el casquete -15151-.

La parte accionada -15150a- y la parte de conexión -15150c- son introducidas en la dirección -X33- en el casquete extremo -15151-. Además, el elemento de posicionado -15150p- (parte de accionamiento -15150b-) que tiene la superficie de soporte -15150i- es colocado en la dirección de la flecha -X32-. El pasador -15155- penetra en un orificio de fijación -15150g- del elemento de posicionado -15150p- y en el orificio de fijación -15150r- de la parte de conexión -15150c-. De este modo, el elemento de posicionado -15150p- es fijado a la parte de conexión -15150c-.

La figura 96 (d) muestra una vista en sección que muestra el proceso en el que el acoplamiento -15150- es fijado al casquete extremo -15151-.

El acoplamiento -15150- es desplazado en la dirección -X32-, de tal modo que la superficie de soporte -15150i- es puesta en contacto o está cerca de la parte de retención -15151i-. El material -15156- de la parte de retención es introducido en la dirección de la flecha -X32- y es fijado en el casquete -15151-. En este método de montaje el acoplamiento -15150- es montado en el casquete -15151- con un juego (intersticio) con el elemento de posicionado -15150p-. De este modo, el acoplamiento -15150- puede cambiar la dirección del mismo.

De manera similar al saliente -15150d-, las superficies de transmisión -15150h1-, -15150h2- de la fuerza de rotación están deseablemente dispuestas diametralmente opuestas (a 180 grados) sobre la misma circunferencia.

Haciendo referencia a la figura 97 y a la figura 98, se describirá la estructura de una unidad -U3- de un tambor fotosensible. La figura 97 (a) es una vista, en perspectiva, de la unidad del tambor, contemplada desde el lado de accionamiento, y la figura 97 (b) es una vista, en perspectiva, contemplada desde el lado sin accionamiento. Además, la figura 98 es una vista en sección tomada a lo largo de -S23-S23- de la figura 97 (a).

Un casquete -15151- del tambor montado en el acoplamiento -15150- está fijado a un lado extremo del tambor fotosensible -107- (tambor cilíndrico -107a-), de tal modo que la parte -15150a- de transmisión está al descubierto. Además, el casquete extremo -152- del tambor del lado sin accionamiento está fijado al otro lado extremo del tambor fotosensible -107- (tambor cilíndrico -107a-). El método de fijación es mediante engrapado, unión, soldadura o similar.

Asimismo, en la situación en la que el lado de accionamiento está soportado por el elemento de soporte -15157-, y el lado sin accionamiento está soportado por el pasador de soporte del tambor (no mostrado), la unidad de tambor -U3- está soportada de forma rotativa por el segundo armazón -118-. Asimismo, está unificado en el cartucho de procesamiento mediante el montaje de la primera unidad -119- del armazón en la segunda unidad -120- del armazón (figura 94).

Un engranaje indicado mediante -15151c- tiene la función de transmitir la fuerza de rotación recibida por el acoplamiento -15150- desde el vástago de accionamiento -180-, al rodillo de revelado -110-. El engranaje -15151c- está moldeado de forma integral junto con el casquete -15151-.

La unidad -U3- del tambor, descrita en esta realización, comprende el acoplamiento -15150-, el tambor fotosensible -107- (tambor cilíndrico -107a-), y el casquete -15151- del tambor. La superficie periférica del tambor cilíndrico -107a- está recubierta con una capa fotosensible -107b-. Además, la unidad del tambor comprende el tambor fotosensible recubierto con la capa fotosensible -107b-, y el acoplamiento montado en un extremo del mismo. La

estructura del acoplamiento no está limitada a la estructura descrita en esta realización. Por ejemplo, puede tener la estructura descrita anteriormente en esta memoria como realizaciones del acoplamiento. Además, puede ser otra estructura si tiene la estructura en la que estén dispuestos los efectos de la presente invención.

En este caso, tal como se muestra en la figura 100, el acoplamiento -15150- está montado de tal modo que se puede inclinar en cualquier dirección en relación con el eje -L1- o el eje -L2- del mismo. Las figuras 100 (a1) a (a5) son vistas contempladas desde el vástago de accionamiento -180-, y las figuras 100 (b1) a (b5) son vistas, en perspectiva, del mismo. Las figuras 100 (b1) a (b5) son vistas parcialmente partidas, sustancialmente de la totalidad del acoplamiento -15150-, en las que una pieza del casquete -15151- ha sido eliminada para mostrarlo mejor.

En las figuras 100 (a1), (b1), el eje -L2- está situado coaxialmente en relación con el eje -L1-. Cuando el acoplamiento -15150- está inclinado hacia arriba desde esta situación, está en la situación mostrada en las figuras 100 (a2), (b2). Tal como se muestra en esta figura, cuando el acoplamiento -15150- se inclina hacia una abertura -15151g-, un pasador -15155- se desplaza a lo largo de la abertura -15151g-. Como resultado, el acoplamiento -15150- está inclinado alrededor del eje -AX- perpendicular a la abertura -15151g-.

En la figura 100 (a3), (b3), el acoplamiento -15150- está inclinado hacia la derecha. Tal como se muestra en esta figura, cuando el acoplamiento -15150- se inclina en la dirección ortogonal de la abertura -15151g-, gira en dicha abertura -15151g-. El pasador -15155- gira alrededor de la línea -AY- del eje del pasador -15155-.

La situación en la que el acoplamiento -15150- está inclinado hacia la izquierda y la situación en la que está inclinado hacia abajo, se muestra en las figuras 100 (a4), (b4) y 100 (a5), (b5). Dado que la descripción de los ejes de rotación -AX-, -AY- ha sido realizada anteriormente, la descripción de las mismas se omite para mayor simplicidad.

La rotación en una dirección diferente de estas direcciones de inclinación, por ejemplo, una rotación a 45 grados mostrada en la figura 100 (a1), se dispone mediante una combinación de las rotaciones alrededor de los ejes de rotación -AX-, -AY-. De esta manera, el eje -L2- se puede inclinar en cualquier dirección en relación con el eje -L1-.

La abertura -15151g- se extiende en la dirección que se cruza con la dirección del saliente del pasador -15155-.

Además, entre el casquete -15151- (elemento de recepción de la fuerza de rotación) y el acoplamiento -15150-, se dispone un intersticio tal como se muestra en la figura. Con esta estructura, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento -15150- puede pivotar en todas las direcciones.

Más concretamente, las superficies de transmisión -15151h- (-15151h1, -15151h2-) (partes de transmisión de la fuerza de rotación) están en las posiciones operativas relativas a los pasadores -15155- (parte de transmisión de la fuerza de rotación). El pasador -15155- puede desplazarse en relación con la superficie de transmisión -15151h-. La superficie de transmisión -15151h- y el pasador -15155- están encajados o hacen tope uno con el otro. Para realizar este movimiento, se dispone un intersticio entre el pasador -15155- y la superficie de transmisión -15155h-. De este modo, el acoplamiento -15150- puede pivotar en relación con el eje -L1- en todas las direcciones. De esta manera, el acoplamiento -15150- está montado en el extremo del tambor fotosensible -107-.

Se ha mencionado que el eje -L2- puede pivotar en cualquier dirección en relación con el eje -L1-. Sin embargo, no es necesario que el acoplamiento -15150- pueda pivotar forzosamente de manera lineal hasta el ángulo predeterminado dentro de la gama de los 360 grados. Esto es aplicable a todos los acoplamientos descritos en las realizaciones anteriores.

En esta realización, la abertura -15151g- está conformada ligeramente más ancha en la dirección circunferencial. Con esta estructura, cuando el eje -L2- se inclina en relación con el eje -L1-, incluso en el caso en que no se puede inclinar con el ángulo predeterminado de forma lineal, el acoplamiento se puede inclinar en el ángulo predeterminado mediante la rotación en una ligera magnitud alrededor del eje -L2-. Dicho de otro modo, el juego de la abertura -15151g- en la dirección de rotación se selecciona adecuadamente en vista de ello, si es necesario.

De esta manera, el acoplamiento -15150- puede pivotar sustancialmente en todas las direcciones. Por consiguiente, el acoplamiento -15150- es giratorio (pivotante) en toda la circunferencia, sustancialmente en relación con el casquete -15151-.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria (figura 98), la superficie esférica -15150i- del acoplamiento -15150- está en contacto con la parte de retención -15151i- (una parte del entrante). Por consiguiente, el centro -P2- de la superficie esférica -15150i- está alineado con el eje de rotación, y el acoplamiento -15150- queda montado. Más concretamente, el eje -L2- del acoplamiento -15150- puede pivotar independientemente de la fase del casquete -15151-.

Además, con el objeto de que el acoplamiento -15150- encaje con el vástago de accionamiento -180-, el eje -L2- está inclinado hacia abajo con respecto a la dirección de montaje del cartucho -B2- en relación con el eje -L1- inmediatamente antes de encajarse. Más concretamente, tal como se muestra en la figura 101, el eje -L2- está

inclinado en relación con el eje -L1- de tal modo que la parte accionada -15150a- está más abajo con respecto a la dirección de montaje -X4-. En las figuras 101 (a) a (c), la posición de la parte accionada -15150a- está más abajo con respecto a la dirección de montaje -X4-, en cualquier caso.

La figura 94 muestra la situación en la que el eje -L2- está inclinado en relación con el eje -L1-. Además, la figura 98 es una vista en sección tomada a lo largo de -S24-S24- de la figura 94. Tal como se muestra en la figura 99, mediante la estructura descrita anteriormente en esta memoria, desde la situación de inclinación del eje -L2-, se puede cambiar a la situación de ser sustancialmente paralela al eje -L1-. Además, el ángulo máximo posible - α_4 - de inclinación (figura 99) entre el eje -L1- y el eje -L2- es el ángulo en el momento de la inclinación hasta que la parte accionada -15150a- o la parte de conexión -15150c- está en contacto con el casquete extremo -15151- o con el elemento de soporte -15157-. Este ángulo de inclinación es el valor requerido para el encajado y el desencajado con relación al vástago de accionamiento del acoplamiento en el momento del montaje y desmontaje del cartucho en relación con el conjunto principal del aparato.

Inmediatamente antes, o simultáneamente, con la disposición del cartucho -B- en la posición predeterminada del conjunto principal -A- del aparato, el acoplamiento -15150- y el vástago de accionamiento -180- encajan uno con otro. Haciendo referencia a la figura 102 y a la figura 103, se realizará la descripción con respecto a la operación de encajado de este acoplamiento -15150-. La figura 102 es una vista en perspectiva que muestra las partes importantes del vástago de accionamiento y del lado de accionamiento del cartucho. La figura 103 es una vista en sección longitudinal, contemplada desde la parte inferior del conjunto principal del aparato.

En el proceso de montaje del cartucho -B-, tal como se muestra en la figura 102, el cartucho -B- está montado en el conjunto principal -A- del aparato en una dirección sustancialmente perpendicular al eje -L3- (la dirección de la flecha -X4-). El eje -L2- del acoplamiento -15150- se inclina hacia abajo con respecto a la dirección de montaje -X4- relativa al eje -L1- anterior (posición angular de pre-encajado) (figura 102 (a), figura 103 (a)). Mediante esta inclinación del acoplamiento -15150- con respecto a la dirección del eje -L1-, la posición -15150A1- del extremo libre está más próxima al tambor fotosensible -107- que el extremo libre -180b3- del eje con respecto a la dirección del eje -L1-. Además, la posición -15150A2- del extremo libre está más próxima al pasador -182- que el extremo libre -180b3- del eje con respecto a la dirección del eje -L1- (figura 103 (a)).

En primer lugar, la posición -15150A1- del extremo libre pasa junto al extremo libre -180b3- del vástago de accionamiento. A continuación, la superficie -150f- de forma cónica, de recepción del vástago de accionamiento o el saliente accionado -150d- están en contacto con la parte extrema libre -180b- del vástago de accionamiento -180- o con el pasador -182- de transmisión de la fuerza rotativa de accionamiento. En este caso, la superficie de recepción -150f- y/o el saliente -150d- son las partes de contacto del lado del cartucho. Además, la parte extrema libre -180b- y/o el pasador -182- son las partes de encajado del lado del conjunto principal. Asimismo, en respuesta al desplazamiento del cartucho -B-, el acoplamiento -15150- está inclinado de tal modo que el eje -L2- resulta sustancialmente coaxial con el eje -L1- (figura 103 (c)). Asimismo, cuando la posición del cartucho -B- es determinada finalmente en relación con el conjunto principal -A- del aparato, el vástago de accionamiento -180- y el tambor fotosensible -107- son sustancialmente coaxiales. Más concretamente, en la situación de la parte de contacto del lado del cartucho que está en contacto con la parte de acoplamiento del lado del conjunto principal, en respuesta a la introducción hacia el lado posterior del conjunto principal -A- del aparato del cartucho -B-, el acoplamiento -15150- pivota a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación desde la posición angular de pre-encajado, de tal modo que el eje -L2- resulta sustancialmente coaxial con el eje -L1-. Asimismo, el acoplamiento -15150- y el vástago de accionamiento -180- están encajados entre sí (figura 102 (b), figura 103 (d)).

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento -15150- está montado para un movimiento de inclinación en relación con el eje -L1-. Asimismo, puede ser encajado con el vástago de accionamiento -180- mediante el pivotamiento del acoplamiento -15150- correspondiente a la operación de montaje del cartucho -B-.

Además, de manera similar a la realización 1, la operación de encajado del acoplamiento -15150- descrita anteriormente, puede ser llevada a cabo independientemente de la fase del vástago de accionamiento -180- y del acoplamiento -15150-.

De esta manera, según la presente realización, al acoplamiento -15150- está montado para un movimiento giratorio o de torbellino (oscilante) sustancialmente alrededor del eje -L1-. El movimiento mostrado en la figura 103 puede incluir el movimiento de torbellino ("whirling").

Haciendo referencia a la figura 104, se realizará la descripción de la operación de transmisión de la fuerza de rotación en el momento de hacer girar el tambor fotosensible -107-. El vástago de accionamiento -180- gira con el engranaje -181- de accionamiento del tambor en la dirección -X8- en la figura, por medio de la fuerza de rotación recibida del motor -186-. El engranaje -181- es un engranaje helicoidal y el diámetro del mismo es aproximadamente de 80 mm. Asimismo, el pasador -182- integrado con el vástago de accionamiento -180- está en contacto con cualquiera de las dos superficies de recepción -150e- (cuatro lugares) del acoplamiento -15150- (partes de recepción de la fuerza de rotación). Asimismo, el acoplamiento -15150- gira mediante el pasador -182- empujando la superficie de recepción -150e-. Además, en el acoplamiento -15150-, el pasador -15155- de transmisión de la fuerza de

rotación (parte de encajado del lado del acoplamiento, parte de transmisión de la fuerza de rotación) está en contacto con la superficie de transmisión de la fuerza de rotación -15151h1-, -15151h2- (elemento de recepción de la fuerza de rotación). De este modo, el acoplamiento -15150- está acoplado con el tambor fotosensible -107- para la transmisión de la fuerza de accionamiento. Por consiguiente el tambor fotosensible -107- gira a través del casquete -15151- mediante la rotación del acoplamiento -15150-.

Además, cuando el eje -L1- y el eje -L2- están inclinados en un cierto grado, el acoplamiento -15150- se inclina un poco. De este modo, el acoplamiento -15150- puede girar sin aplicar una gran carga al tambor fotosensible -107- ni al vástago de accionamiento -180-. Por consiguiente, en el momento del montaje del vástago de accionamiento -108- y del tambor fotosensible -107- no es necesario un ajuste exacto. Por consiguiente, se puede reducir el coste de fabricación.

Haciendo referencia a la figura 105, se realizará la descripción en cuanto a la operación de desmontaje del acoplamiento -15150- en el momento de extraer el cartucho -B2- de procesamiento del conjunto principal -A- del aparato. La figura 105 es una vista en sección longitudinal, contemplada desde la parte inferior del conjunto principal del aparato. Cuando se desmonta el cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato, tal como se muestra en la figura 105, se desplaza en la dirección sustancialmente perpendicular al eje -L3- (la dirección de la flecha -X6-). En primer lugar, de manera similar a la realización 1, en el momento de desmontar el cartucho -B2-, el pasador -182- de transmisión del accionamiento del vástago de accionamiento -180- está situado en cualquiera de las dos partes intermedias -15150k1- a -15150k4- (figura).

Después de la detención del accionamiento del tambor fotosensible -107-, el acoplamiento -15150- adopta la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en la que el eje -L2- es sustancialmente coaxial con el eje -L1-. Asimismo, cuando el cartucho -B- se desplaza hacia el lado delantero del conjunto principal -A- del aparato (la dirección de desmontaje -X6-), el tambor fotosensible -107- es desplazado hacia el lado delantero. En respuesta a este movimiento, la superficie -15150f- de recepción del eje o el saliente -15150d- en la parte de arriba con respecto a la dirección de desmontaje del acoplamiento -15150- están en contacto, por lo menos, con la parte extrema libre -180b- del vástago de accionamiento -180- (figura 105 (a)). Asimismo, el eje -L2- empieza a inclinarse hacia arriba (figura 105 (b)) con respecto a la dirección de desmontaje -X6-. Esta dirección de inclinación es la misma que la inclinación del acoplamiento -15150- en el momento del montaje del cartucho -B-. Mediante la operación de desmontaje de este cartucho -B-, dicho cartucho -B- es desplazado, mientras que la parte extrema libre de más arriba -15150A3- con respecto a la dirección de desmontaje -X6- está en contacto con la parte extrema libre -180b-. Asimismo, el acoplamiento -15150- está inclinado hasta que la parte extrema libre superior -15150A3- llega al extremo libre -180b3- del vástago de accionamiento (figura 105 (c)). En este caso, la posición angular del acoplamiento -15150- es la posición angular de desencajado. Asimismo, en esta situación, el acoplamiento -15150- pasa junto al extremo libre -180b3- del vástago de accionamiento, estando en contacto con el extremo libre -180b3- del vástago de accionamiento (figura 105 (d)). A continuación, el cartucho -B2- es extraído del conjunto principal -A- del aparato.

Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, el acoplamiento -15150- está montado para el movimiento de pivotamiento en relación con el eje -L1-. Asimismo, el acoplamiento -15150- puede ser desencajado del vástago de accionamiento -180- mediante el pivotamiento del acoplamiento -15150- correspondiente a la operación de desmontaje del cartucho -B2-.

El movimiento mostrado en la figura 105 puede incluir un movimiento giratorio ("whirling").

Con una estructura tal como la descrita anteriormente, el acoplamiento -15150- es una parte integral del tambor fotosensible como la unidad del tambor fotosensible. Por consiguiente, en el momento del montaje, la manipulación es fácil y se mejora la adecuación del montaje.

Con el objeto de inclinar el eje -L2- hacia la posición angular de pre-encajado, inmediatamente antes de que el acoplamiento -15150- se encaje con el vástago de accionamiento -180-, se puede utilizar cualquiera de las estructuras de las Realizaciones 3 a 9.

Además, en esta realización, se ha descrito que el casquete del tambor del lado de accionamiento es un elemento independiente del tambor fotosensible. No obstante, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Dicho de otro modo, la parte de recepción de la fuerza de rotación se puede disponer directamente en el tambor cilíndrico, y no en el casquete extremo del tambor.

[Realización 18]

Haciendo referencia a la figura 106, la figura 107 y la figura 108, se describirá la decimoctava realización de la presente invención.

La presente realización es un ejemplo modificado del acoplamiento descrito en la realización 17. Las configuraciones del casquete del tambor y del elemento de retención del lado de accionamiento difieren de la realización 17. En

cualquier caso, el acoplamiento puede pivotar en la dirección dada, independientemente de la fase del tambor fotosensible. Además, la estructura para el montaje de la unidad del tambor fotosensible en el segundo almacén, tal como será descrita más adelante, es la misma que la de la realización anterior y, por consiguiente, se omite su descripción.

5 Las figuras 106 (a) y (b) muestran un primer ejemplo modificado de la unidad del tambor fotosensible. En las figuras 106 (a) y (b), dado que el tambor fotosensible y el lado sin accionamiento del casquete del tambor son los mismos que los de la realización 16, estos elementos no se muestran.

10 Más concretamente, el acoplamiento -16150- está dotado de una parte de soporte -16150p- en forma de anillo que es perforada mediante el pasador -155-. Las líneas -16150p1-, -16150p2- del borde de la parte periférica de la parte de soporte -16150p- son equidistantes del eje del pasador -155-.

15 Asimismo, la periferia interior del casquete -16151- del tambor (elemento de recepción de la fuerza de rotación) constituye una parte esférica superficial -16151i- (entrante). El centro de la parte esférica superficial -16151i- se dispone sobre el eje del pasador -155-. Además, se dispone una ranura -16151u- y éste es el orificio que se extiende en la dirección del eje -L1-. Mediante la disposición de este orificio, el pasador -155- no interfiere cuando el eje -L2- se inclina.

20 Además, entre la parte accionada -16150a- y la parte de soporte -16150p- se dispone un elemento de retención -16156-. Asimismo, la parte opuesta a la parte de soporte -16150p- está dotada de la parte esférica superficial -16156a-. En este caso, la parte esférica superficial -16156a- es concéntrica con la parte esférica superficial -16151i-. Además, se dispone una ranura -16156u- de tal modo que es continua con la ranura -16151u- en la dirección del eje -L1-. Por consiguiente, cuando el eje -L1- pivota, el pasador -155- puede desplazarse por el interior de las ranuras
25 -16151u-, -16156u-.

Asimismo, el casquete del tambor, el acoplamiento y el elemento de retención para estas estructuras del lado del accionamiento, están montados en el tambor fotosensible. De este modo, se constituye la unidad del tambor fotosensible.

30 Con una estructura tal como la descrita anteriormente, cuando el eje -L2- está inclinado, las líneas -16150p1-, -16150p2- del borde de la parte -16150p- de soporte se desplazan a lo largo de la parte -16151i- de la superficie esférica y de la parte -16156a- de la superficie esférica. De este modo, de manera similar a la realización anterior, el acoplamiento -16150- se puede inclinar con seguridad.

35 De esta manera, la parte de soporte -16150p- puede pivotar en relación con la parte de superficie esférica -16151i-, esto es, se dispone el intersticio adecuado entre el casquete -16151- y el acoplamiento -16150-, de tal manera que el acoplamiento -16150- puede oscilar.

40 Por consiguiente, se consiguen efectos similares a los efectos descritos en la realización 17.

Las figuras 107 (a) y (b) muestran un segundo ejemplo modificado de la unidad de tambor fotosensible. En las figuras 107 (a) y (b), dado que el tambor fotosensible y el lado sin accionamiento del casquete del tambor son los mismos que los de la realización 17, se omite la ilustración.

45 Más concretamente, de manera similar a la realización 17, el acoplamiento -17150- está dotado de una parte esférica de soporte -17150p- que tiene una intersección entre el eje del pasador -155- y el eje -L2-, sustancialmente como el centro.

50 El casquete -17151- del tambor está dotado de una parte cónica -17151i- que está en contacto con la superficie de la parte de soporte -17150p- (entrante).

Además, se dispone un elemento de retención -17156- entre la parte accionada -17150a- y la parte de soporte -17150p-. Además, una parte -17156a- de la línea del borde está en contacto con la superficie de la parte de soporte
55 -17150p-.

Asimismo, la estructura (el casquete del tambor, el acoplamiento y el elemento de retención) de este lado de accionamiento está montada en el tambor fotosensible. De este modo, está constituida la unidad del tambor fotosensible.

60 Con la estructura tal como la descrita anteriormente, cuando el eje -L2- se inclina, la parte de soporte -17150p- resulta móvil a lo largo de la parte cónica -17151i- y de la línea -17156a- del borde del elemento de retención. De este modo, el acoplamiento -17150- se puede inclinar con seguridad.

65 En cuanto a lo descrito anteriormente, la superficie de soporte -17150p- puede pivotar (oscilar) en relación con la parte cónica -17151i-. Entre el casquete -17151- y el acoplamiento -17150- se dispone un intersticio con el objeto de

permitir el pivotamiento del acoplamiento -17150-. Por consiguiente, se consiguen efectos similares a los efectos descritos en la realización 17.

5 Las figuras 108 (a) y (b) muestran un tercer ejemplo modificado de la unidad del tambor fotosensible -U7-. El tambor fotosensible y el casquete del lado sin accionamiento del tambor son los mismos que los de la realización 17 en el ejemplo modificado de las figuras 108 (a) y (b) y, por consiguiente se omite la ilustración.

10 Más concretamente, dichos elementos se disponen coaxialmente con el eje de rotación de un pasador -20155-. Además, el acoplamiento -20150- tiene una parte con una superficie plana -20150r- perpendicular al eje -L2-. Además, está dotado de una parte semiesférica de soporte -20150p- que tiene la intersección entre el eje de un pasador -20155- y el eje -L2-, sustancialmente como el centro.

15 El casquete -20151- está dotado de una parte cónica -20151i- que tiene un vértice -20151g- en el eje de la misma. El vértice -20151g- está en contacto con la parte -20150r- de la superficie plana del acoplamiento.

Además, se dispone un elemento de retención -20156- entre la parte accionada -20150a- y la parte de soporte -20150p-. Además, una parte -20156a- de la línea del borde está en contacto con la superficie de la parte -20150p- de soporte.

20 Asimismo, la estructura (el casquete del tambor, el acoplamiento y el elemento de retención) del lado de accionamiento, está montada en el tambor fotosensible. De este modo, se constituye la unidad del tambor fotosensible.

25 Con la estructura tal como la descrita anteriormente, incluso si el eje -L2- se inclina, el acoplamiento -20150- y el casquete -20151- están siempre en contacto uno con el otro, sustancialmente en un solo punto. Por consiguiente, el acoplamiento -20150- se puede inclinar con seguridad.

30 Tal como se ha descrito anteriormente la parte -20150r- de la superficie plana del acoplamiento puede oscilar en relación con la parte cónica -20151i-. Entre el casquete -20151- y el acoplamiento -20150-, se dispone un intersticio con el objeto de permitir la oscilación del acoplamiento -17150-.

Los efectos descritos anteriormente pueden conseguirse constituyendo la unidad del tambor fotosensible de esta manera.

35 Como un medio para inclinar el acoplamiento a la posición angular de pre-encajado, se utiliza cualquiera de las estructuras de la realización 3 a la realización 9.

[Realización 19]

40 Haciendo referencia a la figura 109, a la figura 110 y a la figura 111, se describirá la decimonovena realización de la presente invención.

45 El punto en el que la presente realización es diferente de la realización 1, es la estructura de montaje del tambor fotosensible y la estructura de transmisión de la fuerza de rotación desde el acoplamiento al tambor fotosensible.

La figura 109 es una vista, en perspectiva, que muestra un eje del tambor y un acoplamiento. La figura 111 es una vista, en perspectiva, de una segunda unidad de almacén, contemplada desde el lado de accionamiento. La figura 110 es una vista en sección tomada a lo largo de -S20-S20- de la figura 111.

50 En esta realización, el tambor fotosensible -107- está soportado por un eje -18153- del tambor que se extiende desde el lado de accionamiento de un segundo almacén -18118- hasta el lado sin accionamiento del mismo. De este modo, la posición del tambor fotosensible -107- puede ser además determinada con precisión. Esto será descrito con mayor detalle.

55 El eje -18153- del tambor (elemento de recepción de la fuerza de rotación) soporta orificios de posicionado -18151g-, -18152g- de los casquetes -18151- y -18152- en los extremos opuestos del tambor fotosensible -107-. Además, el eje -18153- del tambor gira de forma integrada con el tambor fotosensible -107- por medio de una parte -18153c- de transmisión del accionamiento. Además, el eje -18153- del tambor está soportado de forma rotativa por el segundo almacén -18118- a través de los elementos de soporte -18158- y -18159- en las proximidades de los extremos opuestos del mismo.

60 Una parte extrema libre -18153b- del eje -18153- del tambor tiene la misma configuración que la configuración descrita con respecto a la realización 1. Más concretamente, la parte extrema libre -18153b- tiene una superficie esférica y su superficie -150f- de soporte del tambor del acoplamiento -150- puede deslizarse a lo largo de la superficie esférica. Al proceder de este modo, el eje -L2- puede pivotar en cualquier dirección en relación con el eje -L1-. Además, se impide el desencajado del acoplamiento -150- por medio del elemento -18157- de soporte del tambor.

Asimismo, están unificados como el cartucho de procesamiento mediante la conexión de una primera unidad del armazón (no mostrada) con el segundo armazón -18118-.

5 Asimismo, la fuerza de rotación es transmitida desde el acoplamiento -150- a través de un pasador -18155- (elemento de recepción de la fuerza de rotación) al tambor fotosensible -107-. El pasador -18155- atraviesa el centro de la parte extrema libre -18153- (superficie esférica) del eje del tambor.

Además, se impide el desencajado del acoplamiento -150- por medio del elemento -18157- de soporte del tambor.

10 El encajado y el desencajado entre el acoplamiento y el conjunto principal del aparato, interrelacionado con las operaciones de montaje y desmontaje del cartucho son los mismos que las de la realización 1 y, por consiguiente, se omite su descripción.

15 En cuanto a la estructura para inclinar el eje -L2- hacia la posición angular de pre-encajado, se puede utilizar cualquiera de las estructuras de la realización 3 a la realización 10.

Además, se puede utilizar la estructura descrita con respecto a la realización 1 en cuanto a la configuración del extremo libre del eje del tambor.

20 Además, tal como se ha descrito con respecto a la realización 1 (figura 31), la dirección de inclinación del acoplamiento en relación con el cartucho se regula por medio del elemento de soporte del tambor. De este modo, el acoplamiento se puede acoplar con más seguridad con el vástago de accionamiento.

25 La estructura no estará limitada si la parte de recepción de la fuerza de rotación se dispone en la parte extrema del tambor fotosensible y gira de manera integrada con el tambor fotosensible. Por ejemplo, se puede disponer sobre el eje del tambor dispuesto en la parte extrema del tambor fotosensible (tambor cilíndrico), tal como se ha descrito con respecto a la realización 1. O bien, tal como se ha descrito en esta realización, se puede disponer en la parte extrema del eje que penetra en el tambor, que es a través del tambor fotosensible (tambor cilíndrico). Además, alternativamente, tal como se ha descrito con respecto a la realización 17, se puede disponer en el casquete del
30 tambor situado en la parte extrema del tambor fotosensible (tambor cilíndrico).

El encaje (acoplamiento) entre el vástago de accionamiento y los medios de acoplamiento significa la situación en la que, además, el acoplamiento hace tope o está en contacto con el vástago de accionamiento y/o la parte de aplicación de la fuerza de rotación, significando además que cuando el vástago de accionamiento adicionalmente
35 inicia la rotación en el sentido de que el acoplamiento hace tope o está en contacto con la parte de aplicación de la fuerza de rotación y la fuerza de rotación puede ser recibida procedente del vástago de accionamiento.

En las realizaciones descritas anteriormente, en lo que se refiere a los sufijos alfabéticos de los signos de referencia en el acoplamiento, los mismos sufijos alfabéticos son asignados a los elementos que tienen las funciones correspondientes.
40

La figura 112 es una vista, en perspectiva, de una unidad -U- de un tambor fotosensible según una realización de la presente invención.

45 En la figura, el tambor fotosensible -107- está dotado de un engranaje helicoidal -107c- en el extremo que tiene el acoplamiento -150-. El engranaje helicoidal -107c- transmite la fuerza de rotación que el acoplamiento -150- recibe del conjunto principal -A- del aparato al rodillo de revelado -110- (medios de procesamiento). Esta estructura está aplicada a la unidad -U3- del tambor, mostrada en la figura 97.

50 Además, el tambor fotosensible -107- está dotado de un engranaje -107d- en el extremo opuesto al extremo que tiene el engranaje helicoidal -107c-. En esta realización, este engranaje -107d- es un engranaje helicoidal. El engranaje -107d- transmite la fuerza de rotación que el acoplamiento -150- recibe del conjunto principal -A- del aparato al rodillo de transferencia -104- (figura 4) dispuesto en el conjunto principal -A- del aparato.

55 Además, el rodillo de carga -108- (medios de procesamiento) está en contacto longitudinalmente con el tambor fotosensible -107-. De este modo, el rodillo de carga -108- gira con el tambor fotosensible -107-. El rodillo de transferencia -104- puede estar en contacto con el tambor fotosensible -107- longitudinalmente con el mismo. De este modo, el rodillo de transferencia -104- puede girar por medio del tambor fotosensible -107-. En este caso, el engranaje para la rotación del rodillo de transferencia -104- es innecesario.

60 Además, tal como se muestra en la figura 98, el tambor fotosensible -107- está dotado de un engranaje helicoidal -15151c- al extremo del cual se dispone el acoplamiento -15150-. El engranaje -15151c- transmite la fuerza de rotación recibida por el acoplamiento -15150- desde el conjunto principal -A- del aparato hacia el rodillo de revelado -110- y, con respecto a la dirección del eje -L1- del tambor fotosensible -107-, la posición en la que se dispone el engranaje -15151c-, y la posición en la que se dispone el pasador -15150h1-, -h2- de transmisión de la fuerza de
65

rotación (parte de transmisión de la fuerza de rotación) están superpuestos entre sí (la posición de superposición se muestra mediante -3- en la figura 98).

- 5 De esta manera, el engranaje -15151c- y la parte de transmisión de la fuerza de rotación se superponen entre sí, con respecto a la dirección del eje -L1-. De este modo, se reduce la fuerza que tiende a deformar el armazón del cartucho -B1-. Además, se puede reducir la longitud del tambor fotosensible -107-.

Los acoplamientos de las realizaciones descritas anteriormente pueden ser aplicados a esta unidad de tambor.

- 10 Cada acoplamiento descrito anteriormente tiene la estructura siguiente.

El acoplamiento (por ejemplo, los acoplamientos -150-, -1550-, -1750- y -1850-, -3150-, -4150-, -5150-, -6150-, -7150-, -8150-, -1350-, -1450-, -11150-, -12150-, -12250-, -12350-, -13150-, -14150-, -15150-, -16150-, -17150-, -20150-, -21150-, y demás) encajan con la parte de aplicación de la fuerza de rotación (por ejemplo, los pasadores -182-, -1280-, -1355-, -1382-, -9182- y demás) dispuestos en el conjunto principal -A- del aparato. Asimismo el
15 acoplamiento recibe la fuerza de rotación para hacer girar el tambor fotosensible -107-. Además, cada uno de estos acoplamientos puede pivotar entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar el tambor fotosensible -107- mediante el encajado con la parte de aplicación de la fuerza de rotación al tambor fotosensible -107-, y la posición angular de desencajado, inclinada en la dirección que se aleja del eje -L1- del tambor fotosensible -107- desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.
20 Además, en el momento de desmontar el cartucho -B- del conjunto principal -A- del aparato en la dirección sustancialmente perpendicular al eje -L1-, el acoplamiento pivota desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desencajado.

- 25 Tal como se ha descrito en lo que antecede, la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y la parte angular de desacoplamiento pueden ser la misma o equivalentes entre sí.

Además, en el momento del montaje del cartucho -B- en el conjunto principal -A- del aparato, la operación es la siguiente. El acoplamiento pivota desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación en respuesta al desplazamiento del cartucho -B- en la dirección sustancialmente perpendicular al eje -L1-, de tal modo que permite que la parte del acoplamiento (por ejemplo, la parte de la posición -A1- del extremo libre de abajo) situada más abajo con respecto a la dirección en la que el cartucho -B- está montado en el conjunto principal -A- del aparato para rodear el vástago de accionamiento. Asimismo, el acoplamiento está situado en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.

- 35 La perpendicularidad sustancial ha sido explicada anteriormente en esta memoria.

El elemento de acoplamiento tiene un entrante (por ejemplo, -150z-, -12150z-, -12250z-, -14150z-, -15150z-, -21150z-) en el que se extiende un eje de rotación -L2- del elemento de acoplamiento a través de un centro de la forma que define el entrante. El entrante está por encima del extremo libre del vástago de accionamiento (por ejemplo, -180-, -1180-, -1280-, -1380-, -9180-) en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. La parte de recepción de la fuerza de rotación (por ejemplo, la superficie de recepción de la fuerza de rotación -150e-, -9150e-, -12350e-, -14150e-, -15150e-) sobresale desde una parte adyacente al vástago de accionamiento en la dirección perpendicular al eje -L3- y puede encajar o hacer tope con la parte de aplicación de la fuerza de rotación en la dirección de rotación del acoplamiento. De este modo, el acoplamiento recibe la fuerza de rotación del vástago de accionamiento y de este modo gira. Cuando se desmonta el cartucho de procesamiento del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, el elemento de acoplamiento pivota desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desencajado, de tal modo que una parte del elemento de acoplamiento (parte extrema de arriba -150A3-, -1750A3-, -14150A3-, -15150A3- con respecto a la dirección de desmontaje) del elemento de acoplamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al movimiento del cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del tambor electrofotográfico fotosensible. De este modo, el acoplamiento se desencaja del vástago de accionamiento.

- 55 Una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen sobre un círculo virtual -C1- (figura 8 (d), figura 95 (d)) que tiene un centro -O- (figuras 8 (d), figura 95 (d)) sobre el eje de rotación del elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

El entrante del acoplamiento tiene una parte ensanchada (por ejemplo, figuras 8, 29, 33, 34, 36, 47, 51, 54, 60, 63, 69, 72, 82, 83, 90, 91, 92, 93, 106, 107, 108). Una serie de las partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación del elemento de acoplamiento. La parte de aplicación de la fuerza de rotación (por ejemplo, -182a-, -182b-) sobresale en cada una de las dos posiciones y se extiende en la dirección perpendicular al eje del vástago de accionamiento. Una de las partes de recepción de la fuerza de rotación está encajada a una de las dos partes de aplicación de la fuerza de rotación. La otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación que es opuesta a la primera de las partes de recepción de la fuerza de rotación está encajada en la otra de las dos partes de aplicación de la fuerza de rotación. Al hacer esto, el acoplamiento

recibe de este modo la fuerza de rotación del vástago de accionamiento para girar. Con dicha estructura, la fuerza de rotación puede ser transmitida al tambor fotosensible mediante el acoplamiento.

La parte ensanchada tiene forma cónica. La forma cónica tiene el vértice en el eje de rotación del elemento de acoplamiento y, en la situación en la que está situado el elemento de acoplamiento en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice está opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento. El elemento de acoplamiento está por encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación se transmite al elemento de acoplamiento. Con dicha estructura, el acoplamiento puede encajar (conectar) con el vástago de accionamiento que sobresale en el conjunto principal del aparato estando superpuesto con respecto a la dirección del eje -L2-. Por consiguiente, el acoplamiento se puede encajar con el vástago de accionamiento de forma estable.

La parte extrema libre del acoplamiento cubre el extremo libre del vástago de accionamiento. Por consiguiente, el acoplamiento se puede desencajar fácilmente del vástago de accionamiento. El acoplamiento puede recibir la fuerza de rotación con alta precisión del vástago de accionamiento.

El acoplamiento que tiene la parte ensanchada y, por consiguiente, el vástago de accionamiento, puede ser cilíndrico. Debido a esto, el mecanizado del vástago de accionamiento es sencillo.

El acoplamiento tiene la parte ensanchada de forma cónica, de tal modo que los efectos descritos anteriormente, pueden ser mejorados.

Cuando el acoplamiento está en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje -L2- y el eje -L1- son sustancialmente coaxiales. En la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en la posición angular de desencajado, el eje de rotación del elemento de acoplamiento está inclinado en relación con el eje del tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte superior del elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que el cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas. El elemento de acoplamiento incluye una parte de transmisión de la fuerza de rotación (por ejemplo, -150h-, -1550h-, -9150h-, -14150h-, -15150h-) para transmitir la fuerza de rotación al tambor electrofotográfico fotosensible, y una parte de conexión (por ejemplo, -7150c- entre la parte de recepción de la fuerza de rotación y la parte de transmisión de la fuerza de rotación, en la que la parte de recepción de la fuerza de rotación, la parte de conexión, la parte de transmisión de la fuerza de rotación se disponen a lo largo de la dirección del eje de rotación. Cuando el cartucho de procesamiento se desplaza en dirección sustancialmente perpendicular al vástago de accionamiento, la posición angular de pre-encajado se dispone por medio de la parte de conexión que está en contacto con una parte fija (nervio de guía -7130R1a- (parte de contacto)) dispuesta en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

El cartucho -B- comprende un elemento de mantenimiento (elemento de bloqueo -3159-, elemento de empuje -4159a-, -4159b-, elemento de bloqueo -5157k-, imán -8159-) para mantener el elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, en el que el elemento de acoplamiento se mantiene en la posición angular de pre-encajado por medio de una fuerza ejercida por el elemento de mantenimiento. El acoplamiento está situado en la posición angular de pre-acoplamiento mediante la fuerza del elemento de mantenimiento. El elemento de mantenimiento puede ser un elemento elástico (elemento de empuje -4159a-, -4159b-). Mediante la fuerza elástica del elemento elástico, el acoplamiento se mantiene en la posición angular de encajado. El elemento de mantenimiento puede ser un elemento de fricción (elemento de bloqueo -3159-). Mediante la fuerza de fricción del elemento de fricción, el acoplamiento se mantiene en la posición angular de encajado. El elemento de mantenimiento puede ser un elemento de bloqueo (elemento de bloqueo -5157k-). El elemento de mantenimiento puede ser un imán (parte -8159-) dispuesto en el acoplamiento. Mediante la fuerza magnética del imán el acoplamiento se mantiene en la posición angular de encajado.

La parte de recepción de la fuerza de rotación está encajada con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que puede girar de manera integrada con el vástago de accionamiento. La parte de recepción de la fuerza de rotación se puede encajar en la parte de aplicación de la fuerza de rotación que puede girar de manera integrada con el vástago de accionamiento, en el que cuando la parte de recepción de la fuerza de rotación recibe la fuerza de accionamiento para hacer girar el elemento de acoplamiento, y la parte de recepción de la fuerza de rotación está inclinada en la dirección para recibir una fuerza hacia el vástago de accionamiento. Mediante la fuerza de atracción, se asegura el acoplamiento para establecer contacto con el extremo libre del vástago de accionamiento. A continuación, la posición del acoplamiento con respecto a la dirección del eje -L2- en relación con el vástago de accionamiento. Cuando el tambor fotosensible -107- es atraído asimismo, la posición del tambor fotosensible -107- se determina en relación con el conjunto principal del aparato con respecto a la dirección del eje -L1-. La fuerza de tracción puede ser determinada de forma adecuada por un experto en la materia.

El elemento de acoplamiento se dispone en un extremo del tambor electrofotográfico fotosensible y puede bascular en relación con el eje del tambor electrofotográfico fotosensible sustancialmente en todas las direcciones. Al hacer esto, el acoplamiento puede pivotar suavemente entre la posición angular de pre-encajado y la posición angular de

transmisión de la fuerza de rotación y entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y la posición angular de desencajado.

5 Sustancialmente, se pretende que "todas las direcciones" signifique que el acoplamiento puede pivotar a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación independientemente del ángulo en el que se detenga la parte de aplicación de la fuerza de rotación.

Además, el acoplamiento puede pivotar hasta la posición angular de desencajado, independientemente de la fase en la que se detenga la parte de aplicación de la fuerza de rotación.

10 Se dispone un intersticio entre la parte de transmisión de la fuerza de rotación (por ejemplo, -150h-, -1550h-, -9150h-, -14150h-, -15150h-) y el elemento de recepción de la fuerza de rotación, por ejemplo, el pasador -155-, -1355-, -9155-, -13155-, -15155-, -15151h-), de tal modo que el elemento de acoplamiento puede bascular en relación con el eje del tambor electrofotográfico fotosensible sustancialmente en todas las direcciones, en el que la parte de transmisión de la fuerza de rotación se dispone en un extremo del tambor electrofotográfico fotosensible y puede desplazarse en relación con el elemento de recepción de la fuerza de rotación, y la parte de transmisión de la fuerza de rotación y el elemento de recepción de la fuerza de rotación pueden encajar entre sí en la dirección de rotación del elemento de acoplamiento. El acoplamiento está montado en el extremo del tambor de esta manera. El acoplamiento puede inclinarse sustancialmente en todas las direcciones en relación con el eje -L1-.

20 El conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas incluye un elemento de empuje (por ejemplo, el patín -1131-) que se puede desplazar entre una posición de empuje y una posición de retracción, retraída de la posición de empuje. Cuando se monta el cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, el elemento de acoplamiento se desplaza a la posición angular de pre-encajado al ser empujado por la fuerza elástica del elemento de empuje recuperando la posición de empuje después de estar retraído temporalmente a la posición de retracción al estar en contacto con el cartucho de procesamiento. Con esta estructura, incluso si la parte de conexión se retrae por la fricción, el acoplamiento puede pivotar con seguridad hasta la posición angular de pre-encajado.

30 La unidad del tambor fotosensible comprende la estructura siguiente. La unidad del tambor fotosensible (-U-, -U1-, -U3-, -U7-, -U13-) puede ser montada y desmontada del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento. La unidad del tambor tiene un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible (-170b-) en la superficie periférica del mismo pudiendo girar el tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo. Asimismo incluye un acoplamiento para encajar con la parte de aplicación de la fuerza de rotación y para recibir la fuerza de rotación para hacer girar el tambor fotosensible -107-. El acoplamiento puede tener la estructura descrita anteriormente.

40 La unidad del tambor está montada en el cartucho. Por medio del montaje del cartucho en el conjunto principal del aparato, la unidad del tambor puede ser montada en el conjunto principal del aparato.

El cartucho -B-, -B2- tiene las estructuras siguientes.

45 El cartucho puede ser montado y desmontado del conjunto principal del aparato en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento. El cartucho comprende un tambor que tiene una capa fotosensible -107B- en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar el tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo. Comprende además medios de procesamiento que pueden actuar sobre el tambor fotosensible -107- (por ejemplo, cuchilla de limpieza -117a-, rodillo de carga -108- y rodillo de revelado -100-). Comprende además el acoplamiento para recibir la fuerza de rotación para hacer girar el tambor -107- mediante el encajado con la parte de aplicación de la fuerza de rotación. El acoplamiento puede tener las estructuras descritas anteriormente.

El aparato de formación de imágenes electrofotográficas puede ser cargado mediante la unidad del tambor,

55 El aparato de formación de imágenes electrofotográficas puede ser cargado mediante el cartucho de procesamiento.

El eje -L1- es el eje de rotación del tambor fotosensible.

El eje -L2- es el eje de rotación del acoplamiento.

60 El eje -L3- es el eje de rotación del vástago de accionamiento.

El movimiento giratorio ("whirling") no es un movimiento con el que el propio acoplamiento gira alrededor del eje -L2-, sino que el eje inclinado -L2- gira alrededor del eje -L1- del tambor fotosensible, aunque el giro en este caso no impide la rotación del acoplamiento "per se" alrededor del eje -L2- del acoplamiento -150-.

[Otras realizaciones]

- La trayectoria de montaje y desmontaje se extiende en una dirección inclinada o no inclinada, de arriba abajo, en relación con el vástago de accionamiento del conjunto principal del aparato en las realizaciones descritas anteriormente. No obstante, la presente invención no está limitada a dichos ejemplos. Las realizaciones pueden ser aplicadas de manera adecuada al cartucho de procesamiento que puede ser montado y desmontado en la dirección perpendicular al vástago de accionamiento dependiendo, por ejemplo, de la estructura del conjunto principal del aparato.
- Además, en la realización descrita anteriormente, aunque la trayectoria de montaje es rectilínea en relación con el conjunto principal del aparato, la presente invención no está limitada a dicho ejemplo. Por ejemplo, la trayectoria de montaje puede ser una combinación de líneas rectas o puede ser una trayectoria curvilínea.
- Además, los cartuchos de la realización descrita anteriormente forman una imagen monocromática. No obstante, las realizaciones descritas anteriormente pueden ser aplicadas de manera adecuada a los cartuchos para la formación de imágenes (por ejemplo, imágenes de dos colores, imágenes de tres colores o imágenes de color total y otros) de la pluralidad de colores mediante una pluralidad de dispositivos de revelado.
- Además, el cartucho de procesamiento descrito anteriormente incluye un elemento electrofotográfico fotosensible y, por ejemplo, por lo menos, un medio de procesamiento. Por consiguiente, el cartucho de procesamiento puede contener el tambor fotosensible y los medios de carga como medio de procesamiento, de forma integrada. El cartucho de procesamiento puede contener el tambor fotosensible y los medios de revelado como medios de procesamiento unificados. El cartucho de procesamiento puede contener el tambor fotosensible y los medios de limpieza como medios de procesamiento integrados. Además, el cartucho de procesamiento puede contener el tambor fotosensible y los dos o más medios de procesamiento integrados.
- Además, el cartucho de procesamiento se monta y se desmonta por el usuario en relación con el conjunto principal del aparato. Por consiguiente, el mantenimiento del conjunto principal del aparato se lleva a cabo en efecto por el usuario. Según las realizaciones descritas anteriormente relativas al conjunto principal del aparato que no está dotado con el mecanismo para desplazar el elemento de acoplamiento del tambor del lado del conjunto principal para transmitir la fuerza de rotación al tambor fotosensible en la dirección axial del mismo, el cartucho de procesamiento está montado de forma desmontable en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento. Asimismo, el tambor fotosensible puede girar suavemente. Además, según la realización descrita anteriormente, el cartucho de procesamiento puede ser desmontado del conjunto principal del dispositivo de formación de imágenes electrofotográficas dispuesto en el vástago de accionamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento.
- Además, según la realización descrita anteriormente, el cartucho de procesamiento puede ser montado en el conjunto principal del dispositivo de formación de imágenes electrofotográficas dotado del vástago de accionamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento. Además, según la realización descrita anteriormente, el cartucho de procesamiento puede ser montado y desmontado en la dirección sustancialmente perpendicular al vástago de accionamiento en relación con el conjunto principal del dispositivo de formación de imágenes electrofotográficas dispuesto en el vástago de accionamiento.
- Además, según el acoplamiento descrito anteriormente, incluso si no se hace que el engranaje de accionamiento dispuesto en el conjunto principal se desplace en la dirección axial del mismo, pueden ser montados y desmontados en relación con el conjunto principal del aparato mediante el movimiento del cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento.
- Además, según la realización descrita anteriormente, en la parte de conexión del accionamiento entre el conjunto principal y el cartucho, el tambor fotosensible puede girar suavemente si se compara con el caso del encajado entre engranajes.
- Además, según la realización descrita anteriormente, el cartucho de procesamiento puede ser montado de forma desmontable en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento dispuesto en el conjunto principal y, simultáneamente, el tambor fotosensible puede girar suavemente.
- Además, según la realización descrita anteriormente, el cartucho de procesamiento puede ser montado de forma desmontable en la dirección sustancialmente perpendicular al vástago de accionamiento dispuesto en el conjunto principal y, simultáneamente, se puede llevar a cabo una rotación suave del tambor fotosensible.

[APLICABILIDAD INDUSTRIAL]

- Tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria, en la presente invención, el eje del elemento de acoplamiento del tambor puede adoptar diferentes posiciones angulares en relación con el eje del tambor fotosensible. El elemento de acoplamiento del tambor se puede encajar con el vástago de accionamiento en la

dirección sustancialmente perpendicular al vástago de accionamiento dispuesto en el conjunto principal mediante esta estructura. Además, el elemento de acoplamiento del tambor se puede desacoplar del vástago de accionamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al vástago de accionamiento. La presente invención se puede aplicar al cartucho de procesamiento, a la unidad del elemento del tambor electrofotográfico fotosensible, a la parte de transmisión de la fuerza de rotación (elemento de acoplamiento del tambor), y al dispositivo de formación de imágenes electrofotográficas.

Aunque la invención ha sido descrita con referencia a las estructuras dadas a conocer en esta memoria, no está limitada a los detalles expuestos, y esta solicitud pretende cubrir las modificaciones o cambios que pueden entrar dentro del alcance de las reivindicaciones siguientes.

Esta solicitud es una solicitud divisional de la solicitud de Patente europea N°. 07 860 559.9 (la "solicitud principal"), publicada asimismo como el documento EP 2 087 407. En base a las reivindicaciones originales de la solicitud principal, los aspectos siguientes forman parte del contenido de esta solicitud divisional tal como fue presentada.

Aspecto 1. Cartucho de procesamiento para ser utilizado con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento accionado por un motor, que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en el que dicho cartucho de procesamiento puede ser desmontado del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
- iii) un elemento de acoplamiento que puede encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible, pudiendo adoptar dicho elemento de acoplamiento una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a dicho tambor electrofotográfico fotosensible y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación,

en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, dicho elemento de acoplamiento se desplaza desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado.

Aspecto 2. Cartucho de procesamiento según el aspecto 1, en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se prolonga el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en el que se hace girar dicho elemento de acoplamiento mediante una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento, en el que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, pivotando dicho elemento de acoplamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que una parte de dicho elemento de acoplamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 3. Cartucho de procesamiento según el aspecto 1 o 2, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

Aspecto 4. Cartucho de procesamiento según el aspecto 2, en el que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia un extremo libre del mismo, y en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación del vástago de accionamiento para girar mediante una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja en una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja en la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo opuesta una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación a la otra de dicha partes de aplicación de la fuerza de rotación.

Aspecto 5. Cartucho de procesamiento según el aspecto 4, en el que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 6. Cartucho de procesamiento según los aspectos 1, 2, 4 o 5, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 7. Cartucho de procesamiento para su utilización con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento accionado por un motor, teniendo una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en el que dicho cartucho de procesamiento puede ser desmontado del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
- iii) un elemento de acoplamiento que puede encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible, pudiendo adoptar dicho elemento de acoplamiento una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a dicho tambor electrofotográfico fotosensible y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación,

en el que en la situación en la que dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, una parte de dicho elemento de acoplamiento está detrás del vástago de accionamiento contemplado en la dirección opuesta a la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento mediante el desplazamiento de dicho elemento de acoplamiento desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desencajado, de tal modo que permite que la parte del elemento de acoplamiento rodee el vástago de accionamiento.

Aspecto 8. Cartucho de procesamiento según el aspecto 7, en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicho elemento de acoplamiento gira mediante una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento.

Aspecto 9. Cartucho de procesamiento según el aspecto 7 u 8, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

Aspecto 10. Cartucho de procesamiento según el aspecto 8, en el que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia un extremo libre del mismo, y en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección longitudinal de dicho elemento de acoplamiento, en el que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación del vástago de accionamiento para girar mediante una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo una de dichas partes de recepción de la fuerza de

rotación opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de aplicación de dicha fuerza de rotación.

Aspecto 11. Cartucho de procesamiento según el aspecto 10, en el que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 12. Cartucho de procesamiento según los aspectos 7, 8, 10 u 11, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 13. Cartucho de procesamiento para ser utilizado con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento accionado por un motor, que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en el que dicho cartucho de procesamiento puede ser desmontado del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
- iii) un elemento de acoplamiento para transmitir una fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, incluyendo dicho elemento de acoplamiento una parte de recepción de la fuerza de rotación para encajar con la parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación del vástago de accionamiento, y una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación recibida por medio de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, pudiendo adoptar dicho elemento de acoplamiento una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a dicho tambor electrofotográfico fotosensible y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación;
- iv) un elemento de recepción de una fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación de dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible,

en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento por medio del desplazamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 14. Cartucho de procesamiento según el aspecto 13, en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento, en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento pivota desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que una parte de dicho elemento de acoplamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 15. Cartucho de procesamiento según los aspectos 13 o 14, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

Aspecto 16. Cartucho de procesamiento según el aspecto 14, en el que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia el extremo libre del mismo, y en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación desde el vástago de accionamiento para girar mediante una de dichas partes de recepción de dicha fuerza de rotación que encaja con una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación.

Aspecto 17. Cartucho de procesamiento según el aspecto 16, en el que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 18. Cartucho de procesamiento según los aspectos 13, 14, 16 o 17, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible de tal modo que permite que la parte de más arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 19. Cartucho de procesamiento para ser utilizado con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento accionado por un motor, que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en el que dicho cartucho de procesamiento puede ser desmontado del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
- iii) un elemento de acoplamiento para transmitir una fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, incluyendo dicho elemento de acoplamiento una parte de recepción de la fuerza de rotación para encajar con la parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación del vástago de accionamiento, y una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación recibida por medio de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
- en el que dicho elemento de acoplamiento puede pivotar entre una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a dicho tambor electrofotográfico fotosensible y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación;
- iv) un elemento de recepción de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación de dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible;

en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen sobre un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí, en el que dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que el cartucho de procesamiento está montado en dicho conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento, y en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento mediante pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de

desencajado, de tal modo que una parte de dicho elemento de acoplamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 20. Cartucho de procesamiento según el aspecto 19, en el que dicho entrante tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que en la situación en la que está situado el elemento de acoplamiento en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 21. Cartucho de procesamiento según los aspectos 19 o 20, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de más arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 22. Cartucho de procesamiento para ser utilizado con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento accionado por un motor, que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en el que dicho cartucho de procesamiento puede ser montado y desmontado del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

- ii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
- iii) un elemento de acoplamiento que puede encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible, pudiendo adoptar dicho elemento de acoplamiento una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, una posición angular de pre-encajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación,

en el que cuando dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, dicho elemento de acoplamiento se desplaza desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación opuesta al vástago de accionamiento, y en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, dicho elemento de acoplamiento se desencaja del eje de accionamiento mediante el desplazamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado.

Aspecto 23. Cartucho de procesamiento según el aspecto 22, en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que cuando dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho cartucho de procesamiento pivota desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, de tal modo que la parte de más abajo de dicho elemento de acoplamiento, con respecto a la dirección de montaje en la que es montado dicho cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, rodea el vástago de accionamiento, en el que dicho entrante está encima de un extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicho elemento de acoplamiento gira por medio de una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento, y en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento mediante pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que una parte de dicho elemento de

acoplamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

5 Aspecto 24. Cartucho de procesamiento según los aspectos 22 o 23, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

10 Aspecto 25. Cartucho de procesamiento según el aspecto 23, en el que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia un extremo libre del mismo, y en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de una dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y
15 en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación desde el vástago de accionamiento para girar mediante una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja en una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación.
20

25 Aspecto 26. Cartucho de procesamiento según el aspecto 25, en el que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

30 Aspecto 27. Cartucho de procesamiento según los aspectos 22, 23, 25 o 26, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en la posición angular de pre-encajado, dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que la parte de abajo del mismo con respecto a la dirección de montaje en la que está
35 montado el cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato pasa por el extremo libre del vástago de accionamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho
40 cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

45 Aspecto 28. Cartucho de procesamiento según el aspecto 22, en el que dicho elemento de acoplamiento incluye una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y una parte de conexión entre dicha parte de recepción de la fuerza de rotación y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicha parte de recepción de la fuerza de rotación, dicha parte de conexión, dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación se disponen a lo largo de la dirección del eje de rotación, y en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desplazado en la dirección sustancialmente perpendicular al vástago de accionamiento, dicha posición angular de pre-encajado se dispone al entrar en contacto
50 dicha parte de conexión con una parte fija dispuesta en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

55 Aspecto 29. Cartucho de procesamiento según el aspecto 22, que comprende, además, un elemento de mantenimiento para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, en el que dicho elemento de acoplamiento está mantenido en la posición angular de pre-encajado mediante una fuerza ejercida por dicho elemento de mantenimiento.

60 Aspecto 30. Cartucho de procesamiento según el aspecto 29, en el que dicho elemento de mantenimiento incluye un elemento elástico que puede proporcionar una fuerza elástica para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de fricción que puede proporcionar una fuerza de fricción para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de bloqueo que puede proporcionar una fuerza de bloqueo para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, o incluye un imán dispuesto en dicho elemento de acoplamiento que puede proporcionar una fuerza magnética para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de
65 pre-encajado.

Aspecto 31. Cartucho de procesamiento para ser utilizado con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento accionado por un motor, teniendo una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en el que dicho cartucho de procesamiento puede ser montado y desmontado del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) medios de procesamiento que pueden actuar en dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
- iii) un elemento de acoplamiento que puede encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible, pudiendo adoptar dicho elemento de acoplamiento una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, una posición angular de pre-encajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación,

en el que cuando dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho cartucho de procesamiento pivota desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, de tal modo que la parte de abajo de dicho elemento de acoplamiento con respecto a la dirección de montaje en la que está montado dicho cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas rodea el vástago de accionamiento, en el que cuando dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento con respecto a la dirección de desmontaje en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato está detrás del vástago de accionamiento contemplado en la dirección opuesta a la dirección de desmontaje, y en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento mediante el pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que la parte de detrás del vástago de accionamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 32. Cartucho de procesamiento según el aspecto 31, en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y en el que dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento.

Aspecto 33. Cartucho de procesamiento según el aspecto 32, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

Aspecto 34. Cartucho de procesamiento según el aspecto 32, en el que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia el extremo libre del mismo, y en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación desde el vástago de accionamiento para girar mediante una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación encajando en una parte de aplicación de la fuerza de rotación y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja en la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación y siendo opuesta una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación a la otra de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación.

Aspecto 35. Cartucho de procesamiento según el aspecto 34, en el que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento y el elemento de acoplamiento está por encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de

acoplamiento, y en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 36. Cartucho de procesamiento según los aspectos 31, 32, 34 o 35, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en la posición angular de pre-encajado, dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que la parte de abajo del mismo con respecto a la dirección de montaje en la que está montado el cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato pasa junto al extremo libre del vástago de accionamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 37. Cartucho de procesamiento según los aspectos 31 o 32, en el que dicho elemento de acoplamiento incluye una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y una parte de conexión entre dicha parte de recepción de la fuerza de rotación y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicha parte de recepción de la fuerza de rotación, dicha parte de conexión, y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación se disponen a lo largo de la dirección del eje de rotación, y en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desplazado en la dirección sustancialmente perpendicular al vástago de accionamiento, dicha posición angular de pre-encajado se dispone al entrar en contacto dicha parte de conexión con una parte fija dispuesta en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 38. Cartucho de procesamiento según el aspecto 31, que comprende, además, un elemento de mantenimiento para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, en el que dicho elemento de acoplamiento está mantenido en la posición angular de pre-encajado mediante una fuerza ejercida por dicho elemento de mantenimiento.

Aspecto 39. Cartucho de procesamiento según el aspecto 38, en el que dicho elemento de mantenimiento incluye un elemento elástico que puede proporcionar una fuerza elástica para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de fricción que puede proporcionar una fuerza de fricción para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de bloqueo que puede proporcionar una fuerza de bloqueo para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, o incluye un imán dispuesto en dicho elemento de acoplamiento que puede proporcionar una fuerza magnética para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado.

Aspecto 40. Cartucho de procesamiento para ser utilizado con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento accionado por un motor, que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en el que dicho cartucho de procesamiento puede ser montado y desmontado del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
- iii) un elemento de acoplamiento para transmitir la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, incluyendo dicho elemento de acoplamiento una parte de recepción de la fuerza de rotación para encajar con la parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación del vástago de accionamiento, y una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación recibida por medio de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que dicho elemento de acoplamiento puede adoptar una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible por medio de dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, una posición angular de pre-encajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación;
- iv) un elemento de recepción de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación desde dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible;

en el que dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, pivotando dicho cartucho de procesamiento desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que cuando dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento con respecto a la dirección de desmontaje en la que es desmontado dicho cartucho de procesamiento del conjunto principal del aparato está detrás del vástago de accionamiento, contemplado en la dirección opuesta a la dirección de desmontaje, y en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento se desenchaja del vástago de accionamiento mediante pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desenchajado, de tal modo que la parte de detrás del vástago de accionamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 41. Cartucho de procesamiento según el aspecto 40, en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que cuando dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho cartucho de procesamiento pivota desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, de tal modo que la parte de abajo de dicho elemento de acoplamiento, con respecto a la dirección de montaje en la que se monta dicho cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas rodea el vástago de accionamiento, en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y en el que dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento, y en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desenchajado del vástago de accionamiento mediante el pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desenchajado, de tal modo que la parte de detrás del vástago de accionamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 42. Cartucho de procesamiento según el aspecto 41, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

Aspecto 43. Cartucho de procesamiento según el aspecto 41, en el que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia el extremo libre del mismo, y en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación del vástago de accionamiento para girar mediante una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja en una parte de aplicación de la fuerza de rotación y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja en la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo opuesta una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación opuesta a otra de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación.

Aspecto 44. Cartucho de procesamiento según el aspecto 43, en el que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 45. Cartucho de procesamiento según los aspectos 40, 41, 43 o 44, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en la posición angular de pre-encajado, dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que la parte de abajo del mismo con respecto a la dirección de montaje en la que el cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal del aparato, pasa junto al extremo libre del vástago de accionamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desenchajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de

dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pasa junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 46. Cartucho de procesamiento según el aspecto 40, en el que dicho elemento de acoplamiento incluye una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y una parte de conexión entre dicha parte de recepción de la fuerza de rotación y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicha parte de recepción de la fuerza de rotación, dicha parte de conexión y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación se disponen a lo largo de la dirección del eje de rotación, y en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desplazado en la dirección sustancialmente perpendicular al vástago de accionamiento, dicha posición angular de pre-encajado se dispone al entrar en contacto dicha parte de conexión con una parte fija dispuesta en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 47. Cartucho de procesamiento según el aspecto 40, que comprende, además, un elemento de mantenimiento para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, en la que dicho elemento de acoplamiento es mantenido en la posición angular de pre-encajado mediante la fuerza ejercida por dicho elemento de mantenimiento.

Aspecto 48. Cartucho de procesamiento según el aspecto 47, en el que dicho elemento de mantenimiento incluye un elemento elástico que puede proporcionar una fuerza elástica para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de fricción que puede proporcionar una fuerza de fricción para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de bloqueo que puede proporcionar una fuerza de bloqueo para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, o incluye un imán dispuesto en dicho elemento de acoplamiento que puede proporcionar una fuerza magnética para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado.

Aspecto 49. Cartucho de procesamiento para ser utilizado con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento accionado por un motor, que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en el que dicho cartucho de procesamiento puede ser montado y desmontado del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
- iii) un elemento de acoplamiento para transmitir una fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, incluyendo dicho elemento de acoplamiento una parte de recepción de la fuerza de rotación para encajar con la parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación del vástago de accionamiento, y una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación recibida a través de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que dicho elemento de acoplamiento puede adoptar una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a través de dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, una posición angular de pre-encajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación;
- iv) un elemento de recepción de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación desde dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible;

en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones diametralmente opuestas entre sí,

en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho cartucho de procesamiento pivota desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, de tal modo que la parte de abajo de dicho elemento de acoplamiento con respecto a la dirección de montaje en la que dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, rodea el vástago de accionamiento, en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y en el que dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de

transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación mediante el encajado en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento en la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento, y

en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento mediante el pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que la parte de detrás del vástago de accionamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 50. Cartucho de procesamiento según el aspecto 49, en el que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 51. Cartucho de procesamiento según los aspectos 49 o 50, en el que en la situación en la que está situado el elemento de acoplamiento en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 52. Cartucho de procesamiento según los aspectos 13, 19, 40 o 49, en el que dicha parte de recepción de la fuerza de rotación puede encajar en dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación que puede girar de manera integrada con el vástago de accionamiento, en el que cuando dicha parte de recepción de la fuerza de rotación recibe la fuerza de accionamiento para hacer girar dicho elemento de acoplamiento, dicha parte de recepción de la fuerza de rotación está inclinada en una dirección para recibir la fuerza hacia el vástago de accionamiento.

Aspecto 53. Cartucho de procesamiento según los aspectos 1, 7, 13, 19, 22, 31, 40 o 49, en el que dicho elemento de acoplamiento se dispone en un extremo de dicho tambor electrofotográfico fotosensible y puede inclinarse con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible sustancialmente en todas las direcciones.

Aspecto 54. Cartucho de procesamiento según los aspectos 13, 19, 40 o 49, en el que se dispone un intersticio entre dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación y dicho elemento de recepción de la fuerza de rotación, de tal modo que el elemento de acoplamiento puede inclinarse con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible sustancialmente en todas las direcciones, en el que dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación se dispone en un extremo de dicho tambor electrofotográfico fotosensible y puede desplazarse con respecto a dicho elemento de recepción de la fuerza de rotación y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación y dicho elemento de recepción de la fuerza de rotación pueden encajar entre sí en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 55. Cartucho de procesamiento según los aspectos 22, 31, 40 o 49, en el que el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas incluye un elemento de empuje que se puede desplazar entre una posición de empuje y una posición de retracción, retraída de la posición de empuje, en el que cuando dicho cartucho de procesamiento está montado en dicho conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas dicho elemento de acoplamiento se desplaza a la posición angular de pre-encajado al ser empujado por la fuerza elástica del elemento de empuje recuperando la posición de empuje después de estar temporalmente retraído en la posición de retracción debido a haber estado en contacto con dicho cartucho de procesamiento.

Aspecto 56. Cartucho de procesamiento según los aspectos 22, 31, 40 o 49, en el que cuando dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento mediante el desplazamiento en la dirección axial del tambor electrofotográfico fotosensible y mediante el pivotamiento desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.

Aspecto 57. Cartucho de procesamiento según los aspectos 1, 7, 13, 19, 22, 31, 40 o 49, en el que dicho tambor electrofotográfico fotosensible está dotado de un engranaje helicoidal en la misma parte extrema que tiene dicho elemento de acoplamiento, y en el que dicho engranaje helicoidal es efectivo para transmitir la fuerza de rotación

recibida desde el conjunto principal del aparato por medio de dicho elemento de acoplamiento hasta un rodillo de revelado, como dicho medio de procesamiento.

5 Aspecto 58. Cartucho de procesamiento según el aspecto 57, en el que dicho tambor electrofotográfico fotosensible está dotado de un engranaje recto en la misma parte extrema que tiene dicho engranaje helicoidal, y en el que dicho engranaje recto es efectivo para transmitir la fuerza de rotación recibida desde el conjunto principal del aparato por medio de dicho elemento de acoplamiento a un rodillo de transferencia dispuesto en el conjunto principal del aparato.

10 Aspecto 59. Cartucho de procesamiento según los aspectos 1, 7, 13, 19, 22, 31, 40 o 49, en el que un rodillo de carga como dicho medio de procesamiento entra en contacto con dicho tambor electrofotográfico fotosensible a lo largo de la dirección longitudinal de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y gira mediante dicho tambor electrofotográfico fotosensible por medio del contacto con el mismo, y un rodillo de transferencia dispuesto en dicho conjunto principal del aparato gira mediante dicho tambor electrofotográfico fotosensible por medio del contacto con el mismo.

15 Aspecto 60. Cartucho de procesamiento según los aspectos 13, 19, 28, 37, 40, 47, 49 o 54, en el dicho tambor electrofotográfico fotosensible está dotado de un engranaje helicoidal en la misma parte extrema que tiene dicho elemento de acoplamiento, en el que dicho engranaje helicoidal es efectivo para transmitir la fuerza de rotación recibida desde el conjunto principal del aparato por medio de dicho elemento de acoplamiento a un rodillo de revelado como dicho medio de procesamiento, y en el que dicho engranaje helicoidal y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación están superpuestas entre sí con respecto a la dirección del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

25 Aspecto 61. Aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que está montado de forma desmontable un cartucho de procesamiento, comprendiendo dicho aparato:

- i) un vástago de accionamiento que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, que gira mediante un motor;
- 30 ii) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
- 35 iii) un elemento de acoplamiento que puede encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible, pudiendo adoptar dicho elemento de acoplamiento una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación,

40 en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado de dicho conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, dicho elemento de acoplamiento se desplaza desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desencajado, en el que dicho cartucho de procesamiento es desmontado en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

45 Aspecto 62. Aparato, según el aspecto 57, en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicho elemento de acoplamiento gira por medio de una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre de dicho vástago de accionamiento, en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento pivota desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que una parte de dicho elemento de acoplamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

60 Aspecto 63. Aparato, según el aspecto 57 o 58, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

65 Aspecto 64. Aparato, según el aspecto 58, en el que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia el extremo libre del mismo, y en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que

la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí, con respecto al eje del vástago de accionamiento, y en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación del vástago de accionamiento para girar mediante una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación.

Aspecto 65. Aparato, según el aspecto 60, en el que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 66. Aparato, según los aspectos 57, 58, 60 o 61, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 67. Aparato de formación de imágenes electrofotográficas, en el que está montado de forma desmontable un cartucho de procesamiento, comprendiendo dicho aparato:

- i) un vástago de accionamiento que tiene una parte de aplicación de una fuerza de rotación, que gira mediante un motor;
- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
- iii) un elemento de acoplamiento que puede encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible, pudiendo adoptar dicho elemento de acoplamiento una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación,

en el que en la situación en la que dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, una parte de dicho elemento de acoplamiento está detrás del vástago de accionamiento contemplado en la dirección opuesta a la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento se desencaja del vástago de accionamiento desplazando dicho elemento de acoplamiento desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desencajado, de tal modo que permite que la parte del elemento de acoplamiento rodee el vástago de accionamiento, y en el que dicho cartucho de procesamiento es desmontado en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 68. Aparato, según el aspecto 67, en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicho elemento de acoplamiento gira mediante una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento.

Aspecto 69. Aparato, según el aspecto 67 o 68, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

Aspecto 70. Aparato, según el aspecto 68, en el que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia el extremo libre del mismo, y en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación del vástago de accionamiento para girar mediante una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación.

Aspecto 71. Aparato, según el aspecto 70, en el que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 72. Aparato, según los aspectos 69 o 70, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 73. Aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que está montado de forma desmontable un cartucho de procesamiento, comprendiendo dicho aparato:

- i) un vástago de accionamiento que tiene una parte de aplicación de una fuerza de rotación, que gira mediante un motor;
- ii) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- iii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
- iv) un elemento de acoplamiento para transmitir una fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, incluyendo dicho elemento de acoplamiento una parte de recepción de la fuerza de rotación para encajar con la parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación del vástago de accionamiento, y una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación recibida por medio de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, pudiendo adoptar dicho elemento de acoplamiento una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a dicho tambor electrofotográfico fotosensible y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación;
- v) un elemento de recepción de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación de dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible;

en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento se desplaza desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desencajado en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y en el que dicho cartucho de procesamiento es desmontado en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 74. Aparato, según el aspecto 73, en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento, en el que cuando dicho

cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento pivota desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que una parte de dicho elemento de acoplamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 75. Aparato, según los aspectos 73 o 74, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

Aspecto 76. Aparato, según el aspecto 70, en el que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia el extremo libre del mismo, y en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación del vástago de accionamiento para girar mediante una de las partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación.

Aspecto 77. Aparato, según el aspecto 76, en el que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice está opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 78. Aparato, según los aspectos 1, 2, 4 o 5, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 79. Aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que está montado de forma desmontable un cartucho de procesamiento, comprendiendo dicho aparato:

un eje de accionamiento accionado por un motor que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, incluyendo dicho cartucho de procesamiento,

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible,
- iii) un elemento de acoplamiento para transmitir una fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, incluyendo dicho elemento de acoplamiento una parte de recepción de la fuerza de rotación para encajar con la parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación del vástago de accionamiento, y una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación recibida por medio de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, un elemento de acoplamiento que puede pivotar entre una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a dicho tambor electrofotográfico fotosensible y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible de dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación;
- iv) un elemento de recepción de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación desde dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible,

en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones diametralmente opuestas entre sí, en el que dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que el cartucho de procesamiento está montado en dicho conjunto principal del

aparato de formación de imágenes electrofotográficas, en el que dicho elemento de acoplamiento recibe la fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento, y en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, siendo desenchajado dicho elemento de acoplamiento del vástago de accionamiento mediante el pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desenchajado, de tal modo que una parte de dicho elemento de acoplamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible;

en el que dicho cartucho de procesamiento es desmontado en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 80. Aparato, según el aspecto 79, en el que dicho entrante tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice está opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 81. Aparato, según los aspectos 79 u 80, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desenchajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 82. Aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que está montado de forma desmontable un cartucho de procesamiento, comprendiendo dicho aparato:

un vástago de accionamiento que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, que gira mediante un motor, incluyendo dicho cartucho de procesamiento,

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
- iii) un elemento de acoplamiento que puede encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible, pudiendo adoptar dicho elemento de acoplamiento una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, una posición angular de pre-encajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y una posición angular de desenchajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible de dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación,

en el que dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, desplazándose dicho elemento de acoplamiento desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para quedar opuesto al vástago de accionamiento, y en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, dicho elemento de acoplamiento es desenchajado del vástago de accionamiento mediante el desplazamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desenchajado, y en el que dicho cartucho de procesamiento es montado y desmontado del conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 83. Aparato, según el aspecto 82, en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho cartucho de procesamiento pivota desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, de tal modo que la parte de abajo de dicho elemento de acoplamiento con respecto a la dirección de

montaje en la que está montado dicho cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, rodea el vástago de accionamiento, en el que dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicho elemento de acoplamiento gira mediante una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento, y en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento mediante el pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que una parte de dicho elemento de acoplamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 84. Aparato, según los aspectos 78 o 83, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

Aspecto 85. Aparato, según el aspecto 84, en el que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia el extremo libre del mismo, y en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación del vástago de accionamiento para girar mediante el encajado de una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación en una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación y mediante el encajado de la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación en la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación.

Aspecto 86. Aparato, según el aspecto 85, en el que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice está opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 87. Aparato, según los aspectos 82, 83, 85 u 86, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en la posición angular de pre-encajado, dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que la parte de abajo del mismo, con respecto a la dirección de montaje en la que el cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal del aparato, pasa junto al extremo libre del vástago de accionamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 88. Aparato, según el aspecto 82, en el que dicho elemento de acoplamiento incluye una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y una parte cilíndrica de conexión entre dicha parte de recepción de la fuerza de rotación y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicha parte de recepción de la fuerza de rotación, dicha parte de conexión y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación se disponen a lo largo de la dirección del eje de rotación, y en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desplazado en la dirección sustancialmente perpendicular al vástago de accionamiento, dicha posición angular de pre-encajado se dispone al entrar en contacto dicha parte de conexión con una parte fija dispuesta en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 89. Aparato, según el aspecto 82, que comprende, además, un elemento de mantenimiento para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, en el que dicho elemento de acoplamiento

es mantenido en la posición angular de pre-encajado mediante una fuerza ejercida por dicho elemento de mantenimiento.

Aspecto 90. Aparato, según el aspecto 89, en el que dicho elemento de mantenimiento incluye un elemento elástico que puede proporcionar una fuerza elástica para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de fricción que puede proporcionar una fuerza de fricción para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de bloqueo que puede proporcionar una fuerza de bloqueo para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, o incluye un imán, dispuesto en dicho elemento de acoplamiento, que puede proporcionar una fuerza magnética para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado.

Aspecto 91. Aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que está montado de manera desmontable un cartucho de procesamiento, comprendiendo dicho aparato:

un vástago de accionamiento que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, que gira mediante un motor, incluyendo dicho cartucho de procesamiento,

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
- iii) un elemento de acoplamiento que puede encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible, pudiendo adoptar dicho elemento de acoplamiento una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, una posición angular de pre-encajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible de dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible de dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación,

en el que dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, pivotando dicho cartucho de procesamiento desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, de tal modo que la parte de abajo de dicho elemento de acoplamiento con respecto a la dirección de montaje en la que dicho cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas rodea el vástago de accionamiento, en el que cuando dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento con respecto a la dirección de desmontaje en la que el cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato está detrás del vástago de accionamiento, contemplado en la dirección opuesta a la dirección de desmontaje, y en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento mediante el pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que la parte de detrás del vástago de accionamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y en el que, y en el que dicho cartucho de procesamiento es montado y desmontado del conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas en la dirección sustancialmente perpendicular al eje dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 92. Aparato, según el aspecto 91, en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y en el que dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento.

Aspecto 93. Aparato, según los aspectos 91 o 92, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

Aspecto 94. Aparato, según el aspecto 91, en el que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia el extremo libre del mismo, y en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y

en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación desde el vástago de accionamiento para girar mediante una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación.

Aspecto 95. Aparato, según el aspecto 94, en el que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 96. Aparato, según los aspectos 91, 92, 94 o 95, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en la posición angular de pre-encajado, dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que la parte de abajo del mismo con respecto a la dirección de montaje en la que el cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal del aparato pasa junto al extremo libre del vástago de accionamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 97. Aparato, según el aspecto 91, en el que dicho elemento de acoplamiento incluye una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y una parte de conexión entre dicha parte de recepción de la fuerza de rotación y dicha parte de transmisión de dicha fuerza de rotación, en el que dicha parte de recepción de la fuerza de rotación, dicha parte de conexión y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación se disponen a lo largo de la dirección del eje de rotación, y en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desplazado en la dirección sustancialmente perpendicular al vástago de accionamiento, dicha posición angular de pre-encajado se dispone al entrar en contacto dicha parte de conexión con una parte fija dispuesta en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 98. Aparato, según el aspecto 91, que comprende, además, un elemento de mantenimiento para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, en el que dicho elemento de acoplamiento es mantenido en la posición angular de pre-encajado mediante una fuerza ejercida por dicho elemento de mantenimiento.

Aspecto 99. Aparato, según el aspecto 91, en el que dicho elemento de mantenimiento incluye un elemento elástico que puede proporcionar una fuerza elástica para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de fricción que puede proporcionar una fuerza de fricción para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de bloqueo que puede proporcionar una fuerza de bloqueo para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, o incluye un imán dispuesto en dicho elemento de acoplamiento, que puede proporcionar una fuerza magnética para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado.

Aspecto 100. Aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que puede ser montado de manera desmontable un cartucho de procesamiento, comprendiendo dicho aparato:

un vástago de accionamiento que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación que gira mediante un motor, incluyendo dicho cartucho de procesamiento,

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
- iii) un elemento de acoplamiento para transmitir una fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, incluyendo dicho elemento de acoplamiento una parte de recepción de la fuerza de rotación para encajar con la parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación desde el vástago de accionamiento y una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de

rotación recibida por medio de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que dicho elemento de acoplamiento puede adoptar una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible por medio de dicha parte de transmisión de dicha fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, una posición angular de pre-enchajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y una posición angular de desenchajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación;

iv) un elemento de recepción de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación desde dicha posición de transmisión de la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible;

en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho cartucho de procesamiento pivota desde la posición angular de pre-enchajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que cuando dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento con respecto a la dirección de desmontaje, en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato, está detrás del vástago de accionamiento contemplado en la dirección opuesta a la dirección de desmontaje, y en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desenchajado del vástago de accionamiento mediante el pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desenchajado, de tal modo que la parte de detrás del vástago de accionamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que dicho cartucho de procesamiento es montado y desmontado del conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 101. Aparato, según el aspecto 100, en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho cartucho de procesamiento pivota desde la posición angular de pre-enchajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, de tal modo que la parte de abajo de dicho elemento de acoplamiento, con respecto a la dirección de montaje en la que es montado dicho cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, rodea el vástago de accionamiento, en el que dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicho elemento de acoplamiento gira mediante una fuerza de rotación mediante el enchajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento, y en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento se desenchaja del vástago de accionamiento mediante el pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desenchajado, de tal modo que una parte de dicho elemento de acoplamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 102. Aparato, según los aspectos 100 o 101, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

Aspecto 103. Aparato, según el aspecto 101, en el que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia el extremo libre del mismo, y en el que una serie de partes de recepción de dicha fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación desde el vástago de accionamiento para girar por medio de una de dichas partes de recepción de dicha fuerza de rotación enchajando con una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, y mediante el enchajado de la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación con la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación.

Aspecto 104. Aparato, según el aspecto 103, en el que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 105. Aparato, según los aspectos 100, 101, 103 o 104, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en la posición angular de pre-encajado, dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que la parte de abajo del mismo con respecto a la dirección de montaje en la que está montado el cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato pasa junto al extremo libre del vástago de accionamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 106. Aparato, según el aspecto 100, en el que dicho elemento de acoplamiento incluye una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y una parte de conexión cilíndrica entre dicha parte de recepción de la fuerza de rotación y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicha parte de recepción de la fuerza de rotación, dicha parte de conexión, dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación se disponen a lo largo de la dirección del eje de rotación, y en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desplazado en la dirección sustancialmente perpendicular al vástago de accionamiento, dicha posición angular de pre-encajado se dispone al entrar en contacto dicha parte de conexión con una parte fija dispuesta en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 107. Aparato, según el aspecto 100, que comprende, además, un elemento de mantenimiento para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, en el que dicho elemento de acoplamiento está mantenido en la posición angular de pre-encajado mediante una fuerza ejercida por dicho elemento de mantenimiento.

Aspecto 108. Aparato, según el aspecto 107, en el que dicho elemento de mantenimiento incluye un elemento elástico que puede proporcionar una fuerza elástica para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de fricción que puede proporcionar una fuerza de fricción para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de bloqueo que puede proporcionar una fuerza de bloqueo para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, o incluye un imán, dispuesto en dicho elemento de acoplamiento, que puede proporcionar una fuerza magnética para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado.

Aspecto 109. Aparato de formación de imágenes electrofotográficas, en el que está montado de forma desmontable un cartucho de procesamiento, comprendiendo dicho aparato:

un vástago de accionamiento que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación que gira mediante un motor, incluyendo dicho cartucho de procesamiento,

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
- iii) un elemento de acoplamiento para transmitir una fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, incluyendo dicho elemento de acoplamiento una parte de recepción de la fuerza de rotación para encajar con la parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación del vástago de accionamiento, y una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación recibida por medio de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que dicho elemento de acoplamiento puede adoptar una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible por medio de dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, una posición angular de pre-encajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación;
- iv) un elemento de recepción de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación de dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible;

en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí,

en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho cartucho de procesamiento pivota desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, de tal modo que la parte de abajo de dicho elemento de acoplamiento, con respecto a la dirección de montaje en la que dicho cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, rodea el vástago de accionamiento,

en el que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y en el que dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento, y

en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento mediante el pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que la parte de detrás del vástago de accionamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y

en el que dicho cartucho de procesamiento es montado y desmontado del conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 110. Aparato, según el aspecto 109, en el que dicho entrante tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 111. Aparato, según los aspectos 109 o 110, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en el que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 112. Aparato, según los aspectos 61, 67, 73, 79, 82, 91 o 100, en el que dicha parte de recepción de la fuerza de rotación puede encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación que puede girar de forma integrada con el vástago de accionamiento, en el que dicha parte de recepción de la fuerza de rotación recibe la fuerza de accionamiento para hacer girar dicho elemento de acoplamiento, y dicha parte de recepción de la fuerza de rotación está inclinada en una dirección para recibir una fuerza hacia el vástago de accionamiento.

Aspecto 113. Aparato, según los aspectos 61, 67, 73, 79, 82, 91, 100 o 109, en el que dicho elemento de acoplamiento se dispone en el extremo de dicho tambor electrofotográfico fotosensible y puede inclinarse con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible sustancialmente en todas las direcciones.

Aspecto 114. Aparato, según los aspectos 73, 79, 100 o 109, en el que se dispone un intersticio entre dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación y dicho elemento de recepción de la fuerza de rotación, de tal modo que el elemento de acoplamiento puede inclinarse con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible sustancialmente en todas las direcciones, en el que dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación se dispone en el extremo de dicho tambor electrofotográfico fotosensible y puede desplazarse con respecto a dicho elemento de recepción de la fuerza de rotación, y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación y dicho elemento de recepción de la fuerza de rotación pueden encajar entre sí en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 115. Aparato, según los aspectos 78, 87, 96 o 105, en el que el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas incluye un elemento de empuje que puede desplazarse entre una posición de

empuje y una posición de retracción, retraída de la posición de empuje, en el que dicho cartucho de procesamiento está montado en dicho conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, desplazándose dicho elemento de acoplamiento a la posición angular de pre-encajado empujado por la fuerza elástica del elemento de empuje, recuperando la posición de empuje después de haber sido retraído temporalmente a la posición de retracción al entrar en contacto con dicho cartucho de procesamiento.

Aspecto 116. Aparato, según los aspectos 82, 91, 100 o 109, en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal el aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento mediante el desplazamiento en la dirección axial del tambor electrofotográfico fotosensible y mediante el pivotamiento desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.

Aspecto 117. Aparato, según los aspectos 61, 67, 73, 79, 88, 91, 100 o 109, en el que dicho tambor electrofotográfico fotosensible está dotado de un engranaje helicoidal en la misma parte extrema que tiene dicho elemento de acoplamiento, y en el que dicho engranaje helicoidal es efectivo para transmitir la fuerza de rotación recibida del conjunto principal del aparato por medio de dicho elemento de acoplamiento a un rodillo de revelado como dicho medio de procesamiento.

Aspecto 118. Aparato, según el aspecto 117, en el que dicho tambor electrofotográfico fotosensible está dotado de un engranaje recto en la misma parte extrema que tiene dicho engranaje helicoidal, y en el que dicho engranaje recto es efectivo para transmitir la fuerza de rotación recibida desde el conjunto principal del aparato mediante dicho elemento de acoplamiento a un rodillo de transferencia dispuesto en el conjunto principal del aparato.

Aspecto 119. Aparato, según los aspectos 61, 67, 73, 79, 82, 91, 100 o 109, en el que un rodillo de carga como dicho medio de procesamiento entra contacto con dicho tambor electrofotográfico fotosensible a lo largo de la dirección longitudinal de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y gira mediante dicho tambor electrofotográfico fotosensible mediante el contacto con el mismo, y un rodillo de transferencia dispuesto en dicho conjunto principal del aparato gira mediante dicho tambor electrofotográfico fotosensible mediante el contacto con el mismo.

Aspecto 120. En el que dicho tambor electrofotográfico fotosensible está dotado de un engranaje helicoidal en la misma parte extrema que tiene dicho elemento de acoplamiento, en el que dicho engranaje helicoidal es efectivo para transmitir la fuerza de rotación recibida del conjunto principal del aparato mediante dicho elemento de acoplamiento a un rodillo de revelado como dicho medio de procesamiento, y en el que dicho engranaje helicoidal y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación están superpuestos entre sí con respecto a la dirección del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 121. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible para ser utilizada con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento para ser accionado mediante un motor, teniendo una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en la que dicha unidad del tambor electrofotográfico fotosensible puede ser desmontada del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- iii) un elemento de acoplamiento que puede encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible, pudiendo adoptar dicho elemento de acoplamiento una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible, a dicho tambor electrofotográfico fotosensible y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación,

en el que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, dicho elemento de acoplamiento se desplaza desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desencajado.

Aspecto 122. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 121, en la que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en la que dicho elemento de acoplamiento gira mediante una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento, en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato

de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento pivota desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que una parte de dicho elemento de acoplamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

5 Aspecto 123. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 121 o 122, en la que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

10 Aspecto 124. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 122, en la que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia el extremo libre del mismo, y en la que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y
15 en la que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación del vástago de accionamiento para girar por medio de una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación encajando con una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación encajando con la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo una de dichas partes de recepción de dicha fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de aplicación de dicha fuerza de rotación.

20 Aspecto 125. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 124, en la que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en la que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

30 Aspecto 126. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 121, 122, 124 o 125, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está
35 inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

40 Aspecto 127. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible, para ser utilizada con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento que es accionado por un motor, teniendo una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en la que dicha unidad del tambor electrofotográfico fotosensible puede ser desmontada del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho
45 cartucho de procesamiento:

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- iii) un elemento de acoplamiento que puede encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible, pudiendo adoptar dicho elemento de acoplamiento una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a dicho tambor electrofotográfico fotosensible y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha
50 posición angular de transmisión de la fuerza de rotación,

55 en la que en la situación en la que dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, una parte de dicho elemento de acoplamiento está detrás del vástago de accionamiento, contemplado en la dirección opuesta a la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento mediante el desplazamiento de dicho elemento de acoplamiento desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desencajado, de tal modo que permite que la parte del
60 elemento de acoplamiento rodee el vástago de accionamiento.

Aspecto 128. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 127, en la que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en la que dicho elemento de acoplamiento gira por medio de una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento.

Aspecto 129. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 127 o 128, en la que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

Aspecto 130. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 128, en la que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia el extremo libre del mismo, y en la que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y en la que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación del vástago de accionamiento para girar mediante una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja en una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo opuesta una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación.

Aspecto 131. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 120, en la que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la que en la situación en que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en la que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 132. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 130 o 131, en la que en la situación en que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en la que en la situación en que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 133. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible, para ser utilizada con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento accionado por un motor, teniendo una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en la que dicha unidad del tambor electrofotográfico fotosensible puede ser desmontada del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- iii) un elemento de acoplamiento para transmitir una fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, incluyendo dicho elemento de acoplamiento una parte de recepción de la fuerza de rotación para encajar con la parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación del vástago de accionamiento, y una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación recibida por medio de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, pudiendo adoptar dicho elemento de acoplamiento una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación;
- iv) un elemento de recepción de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación desde dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible;

en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento mediante el desplazamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 134. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 13, en la que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en la que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento, en la que cuando el cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento pivota desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que una parte de dicho elemento de acoplamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 135. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 133 o 134, en la que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

Aspecto 136. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 134, en la que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia el extremo libre del mismo, y en la que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y en la que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación desde el vástago de accionamiento para girar mediante una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de aplicación de dicha fuerza de rotación.

Aspecto 137. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 136, en la que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la que en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en la que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 138. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 133, 134, 135 o 137, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en la que en la situación en que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 139. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible, para ser utilizada con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento accionado por un motor, teniendo una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en la que dicha unidad de tambor electrofotográfico fotosensible puede ser desmontada del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) un elemento de acoplamiento para transmitir una fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, incluyendo dicho elemento de acoplamiento una parte de recepción de la fuerza de rotación para encajar con la parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación desde el

vástago de accionamiento, y una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación recibida por medio de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, un elemento de acoplamiento que puede pivotar entre una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a dicho tambor electrofotográfico fotosensible y una posición angular de desenchajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación;

iii) un elemento de recepción de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación desde dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible;

en la que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la que se dispone una serie de dichas parte de recepción de la fuerza de rotación en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí, en la que dicho entrante está encima de un extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en que el cartucho de procesamiento está montado en dicho conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, en la que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento, y en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desenchajado del vástago de accionamiento mediante el pivotamiento de dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desenchajado, de tal modo que una parte de dicho elemento de acoplamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 140. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 139, en la que dicho entrante tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la que en la situación en que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en la que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 141. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 139 o 140, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desenchajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 142. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible para ser utilizada con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento accionado por un motor, que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en la que dicha unidad del tambor electrofotográfico fotosensible puede ser montada y desmontada del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;

ii) un elemento de acoplamiento que puede encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible, pudiendo adoptar dicho elemento de acoplamiento una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, una posición angular de pre-encajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y una posición angular de desenchajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación,

en la que dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, desplazándose dicho elemento de acoplamiento desde la posición angular de

pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para oponerse al vástago de accionamiento, y en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento mediante el desplazamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desencajado.

Aspecto 143. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 142, en la que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la que dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, pivotando dicho cartucho de procesamiento desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, de modo que la parte de abajo de dicho elemento de acoplamiento, con respecto a la dirección de montaje en la que es montado dicho cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, rodea el vástago de accionamiento, en la que dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en la que dicho elemento de acoplamiento gira mediante una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento, y en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento mediante el pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que una parte de dicho elemento de acoplamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 144. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 142 o 143, en la que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

Aspecto 145. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 143, en la que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia el extremo libre del mismo, y en la que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y en la que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación desde el vástago de accionamiento para girar mediante una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación.

Aspecto 146. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 145, en la que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en la que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 147. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 142, 143, 145 o 146, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en la posición angular de pre-encajado, dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que la parte de abajo del mismo, con respecto a la dirección de montaje en la que el cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal del aparato, pasa junto al extremo libre del vástago de accionamiento, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que el cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 148. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 144, en la que dicho elemento de acoplamiento incluye una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y una parte cilíndrica de conexión entre dicha parte de recepción de la fuerza de rotación y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación, en la que dicha parte de recepción de la fuerza de rotación, dicha parte de conexión y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación se disponen a lo largo de la dirección del eje de rotación, y en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es desplazado en la dirección sustancialmente perpendicular al vástago de accionamiento, dicha posición angular de pre-encajado se dispone al entrar en contacto dicha parte de conexión con una parte fija dispuesta en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 149. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 142, que comprende, además, un elemento de mantenimiento para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, en la que dicho elemento de acoplamiento es mantenido en la posición angular de pre-encajado mediante una fuerza ejercida por dicho elemento de mantenimiento.

Aspecto 150. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 149, en la que dicho elemento de mantenimiento incluye un elemento elástico que puede proporcionar una fuerza elástica para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de fricción que puede proporcionar una fuerza de fricción para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de bloqueo que puede proporcionar una fuerza de bloqueo para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, o incluye un imán, dispuesto en dicho elemento de acoplamiento, que puede proporcionar una fuerza magnética para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado.

Aspecto 151. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible para ser utilizada con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento accionado por un motor, que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en la que dicha unidad del tambor electrofotográfico fotosensible puede ser montada y desmontada del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) un elemento de acoplamiento que puede encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible, pudiendo adoptar dicho elemento de acoplamiento una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, una posición angular de pre-encajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación,

en la que dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, pivotando dicho cartucho de procesamiento desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, de tal modo que la parte de abajo de dicho elemento de acoplamiento, con respecto a la dirección de montaje en la que es montado dicho cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, rodea el vástago de accionamiento, en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento, con respecto a la dirección de desmontaje en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato, está detrás del vástago de accionamiento en la dirección opuesta a la dirección de desmontaje, y en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento mediante el pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que la parte de detrás del vástago de accionamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 152. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 151, en la que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y en la que dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en la que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en la dirección

sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento.

5 Aspecto 153. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 152, en la que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

10 Aspecto 154. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 152, en la que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia un extremo libre del mismo, y en la que una serie de dichas partes de recepción de dicha fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y
15 en la que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación del vástago de accionamiento para girar por medio de una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, encajando en una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación, encajando en la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación.
20

25 Aspecto 155. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 154, en la que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en la que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

30 Aspecto 156. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 151, 152, 154 o 155, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en la posición angular de pre-encajado, dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que la parte de abajo del mismo con respecto a la
35 dirección de montaje en la que es montado el cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato pasa junto al extremo libre del vástago de accionamiento, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.
40

45 Aspecto 157. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 151, 152, 153 o 154, en la que dicho elemento de acoplamiento incluye una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y una parte de conexión entre dicha parte de recepción de la fuerza de rotación y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación, en la que dicha parte de recepción de la fuerza de rotación, dicha parte de conexión y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación se disponen a lo largo de la dirección del eje de rotación, y en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es desplazado en la dirección sustancialmente perpendicular al vástago de accionamiento, dicha posición angular de pre-encajado se
50 dispone al entrar en contacto dicha parte de conexión con una parte fija dispuesta en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

55 Aspecto 158. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 151, en la que comprende, además, un elemento de mantenimiento para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, en la que dicho elemento de acoplamiento está mantenido en la posición angular de pre-encajado por medio de una fuerza ejercida por dicho elemento de mantenimiento.

60 Aspecto 159. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 158, en la que dicho elemento de mantenimiento incluye un elemento elástico que puede proporcionar una fuerza elástica para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de fricción que puede proporcionar una fuerza de fricción para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de bloqueo que puede proporcionar una fuerza de bloqueo para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, o incluye un imán, dispuesto en dicho elemento de acoplamiento, que puede proporcionar una fuerza magnética para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado.
65

Aspecto 160. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible para ser utilizada con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento accionado por un motor, que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en la que dicha unidad del tambor electrofotográfico fotosensible puede ser montada y desmontada del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;
- ii) un elemento de acoplamiento para transmitir una fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, incluyendo dicho elemento de acoplamiento una parte de recepción de la fuerza de rotación para encajar con la parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación del vástago de accionamiento y una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación recibida por medio de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en la que dicho elemento de acoplamiento puede adoptar una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible por medio de dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, una posición angular de pre-encajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación;
- iii) un elemento de recepción de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación de dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible;

en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho cartucho de procesamiento pivota desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en la que cuando dicho cartucho de procesamiento está montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento con respecto a la dirección de desmontaje en la que dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato está detrás del vástago de accionamiento, contemplado en la dirección opuesta a la dirección de desmontaje, y en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento mediante el pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que la parte de detrás del vástago de accionamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 161. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 160, en la que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho cartucho de procesamiento pivota desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, de tal modo que la parte de abajo de dicho elemento de acoplamiento, con respecto a la dirección de montaje en la que está montado dicho cartucho de procesamiento en el conjunto principal de aparato de formación de imágenes electrofotográficas, rodea el vástago de accionamiento, en la que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y en la que dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en la que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento, y en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento mediante pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que la parte de detrás del vástago de accionamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 162. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 160 o 161, en la que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

Aspecto 163. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 161, en la que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia un extremo libre del mismo, y en la que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje del vástago de accionamiento, y en la que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación desde el vástago de accionamiento para girar por medio de una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación encajando con una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación que encaja con la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación, y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación opuesta a la otra de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación.

Aspecto 164. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 163, en la que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y en la que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 165. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 160, 161, 163 o 164, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en la posición angular de pre-encajado, dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que la parte de abajo del mismo, con respecto a la dirección de montaje en la que es montado el cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato, pasa junto al extremo libre del vástago de accionamiento, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que es desmontado el cartucho de procesamiento del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 166. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 160, en la que dicho elemento de acoplamiento incluye una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y una parte de conexión entre dicha parte de recepción de la fuerza de rotación y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación, en la que dicha parte de recepción de la fuerza de rotación, dicha parte de conexión y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación se disponen a lo largo de la dirección del eje de rotación, y en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es desplazado en la dirección sustancialmente perpendicular al vástago de accionamiento, dicha posición angular de pre-encajado se dispone al entrar en contacto dicha parte de conexión con una parte fija dispuesta en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 167. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 160, que comprende, además, un elemento de mantenimiento para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, en la que dicho elemento de acoplamiento está mantenido en la posición angular de pre-encajado mediante una fuerza ejercida por dicho elemento de mantenimiento.

Aspecto 168. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 167, en la que dicho elemento de mantenimiento incluye un elemento elástico que puede proporcionar una fuerza elástica para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de fricción que puede proporcionar una fuerza de fricción para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, incluye un elemento de bloqueo que puede proporcionar una fuerza de bloqueo para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado, o incluye un imán dispuesto en dicho elemento de acoplamiento que puede proporcionar una fuerza magnética para mantener dicho elemento de acoplamiento en la posición angular de pre-encajado.

Aspecto 169. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible para ser utilizada con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento accionado por un motor, que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en la que dicha unidad del tambor electrofotográfico fotosensible puede ser montada y desmontada del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

i) un tambor electrofotográfico fotosensible que tiene una capa fotosensible en la superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible alrededor de un eje del mismo;

iii) un elemento de acoplamiento para transmitir una fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, incluyendo dicho elemento de acoplamiento una parte de recepción de la fuerza de rotación para encajar con la parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación del vástago de accionamiento y una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación recibida por medio de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en la que dicho elemento de acoplamiento puede adoptar una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible por medio de dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, una posición angular de pre-encajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación;

iii) un elemento de recepción de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación desde dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible;

en la que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en el que una serie de dichas parte de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí,

en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho cartucho de procesamiento pivota desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, de tal modo que la parte de abajo de dicho elemento de acoplamiento, con respecto a la dirección de montaje en la que es montado dicho cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, rodea el vástago de accionamiento, en la que dicho elemento de acoplamiento tiene un entrante en el que se extiende el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y en la que dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en la que dicho elemento de acoplamiento recibe una fuerza de rotación mediante el encajado, en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, con la parte de aplicación de la fuerza de rotación que sobresale en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento adyacente al extremo libre del vástago de accionamiento, y en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento es desencajado del vástago de accionamiento mediante pivotamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que la parte de detrás del vástago de accionamiento rodea el vástago de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho cartucho de procesamiento en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 170. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 169, en la que dicha parte ensanchada tiene una forma cónica que tiene el vértice en el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el vértice es opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento, y dicho elemento de acoplamiento está encima del extremo libre del vástago de accionamiento cuando la fuerza de rotación es transmitida a dicho elemento de acoplamiento, y en la que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 171. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 169 o 170, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento es sustancialmente coaxial con el eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, en la que en la situación en la que el elemento de acoplamiento está situado en dicha posición angular de desencajado, el eje de rotación de dicho elemento de acoplamiento está inclinado con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, de tal modo que permite que la parte de arriba de dicho elemento de acoplamiento pase junto al extremo libre del vástago de accionamiento en la dirección de extracción en la que el cartucho de procesamiento es desmontado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Aspecto 172. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 133, 139, 140 o 169, en la que dicha parte de recepción de la fuerza de rotación puede encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación pudiendo girar integralmente con el vástago de accionamiento, en la que cuando dicha parte de recepción de la fuerza de rotación recibe la fuerza de accionamiento para hacer girar dicho elemento de acoplamiento, y dicha parte de recepción de la fuerza de rotación está inclinada en una dirección para recibir una fuerza hacia el vástago de accionamiento.

Aspecto 173. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 121, 127, 133, 139, 142, 151, 160 o 169, en la que dicho elemento de acoplamiento se dispone en un extremo de dicho tambor electrofotográfico

fotosensible y puede inclinarse con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible sustancialmente en todas las direcciones.

Aspecto 174. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 113, 139, 140 o 169, en la que se dispone un intersticio entre dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación y dicho elemento de recepción de la fuerza de rotación de tal modo que dicho elemento de acoplamiento puede inclinarse con respecto al eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible sustancialmente en todas las direcciones, en la que dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación se dispone en un extremo de dicho tambor electrofotográfico fotosensible y puede desplazarse con respecto a dicho elemento de recepción de la fuerza de rotación, y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación y dicho elemento de recepción de la fuerza de rotación pueden encajar entre sí en la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento.

Aspecto 175. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 142, 151, 160 o 169, en la que el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas incluye un elemento de empuje que puede desplazarse entre una posición de empuje y una posición de retracción, retraída de la posición de empuje, en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es montado en dicho conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento se desplaza a la posición angular de pre-encajado al ser empujado por la fuerza elástica del elemento de empuje, recuperando la posición de empuje después de estar temporalmente retraído a la posición de retracción al entrar en contacto por dicho cartucho de procesamiento.

Aspecto 176. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 142, 149, 151 o 160, en la que cuando dicho cartucho de procesamiento es montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicho elemento de acoplamiento está opuesto al extremo libre del vástago de accionamiento por medio del desplazamiento a la dirección axial del tambor electrofotográfico fotosensible y mediante pivotamiento desde la posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.

Aspecto 177. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 121, 127, 133, 139, 148, 151, 160 o 169, en la que dicho tambor electrofotográfico fotosensible está dotado de un engranaje helicoidal en la misma parte extrema que tiene dicho elemento de acoplamiento, y en la que dicho engranaje helicoidal es efectivo para transmitir la fuerza de rotación recibida desde el conjunto principal del aparato mediante dicho elemento de acoplamiento a un rodillo de revelado, como dicho medio de procesamiento.

Aspecto 178. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según el aspecto 177, en la que dicho tambor electrofotográfico fotosensible está dotado de un engranaje recto en la misma parte extrema que tiene dicho engranaje helicoidal, y en la que dicho engranaje recto es efectivo para transmitir la fuerza de rotación recibida desde el conjunto principal del aparato mediante dicho elemento de acoplamiento a un rodillo de transferencia dispuesto en el conjunto principal del aparato.

Aspecto 179. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 121, 127, 133, 139, 142, 151, 160 o 169, en la que un rodillo de carga como dicho medio de procesamiento entra en contacto con dicho tambor electrofotográfico fotosensible a lo largo de la dirección longitudinal de dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y gira mediante dicho tambor electrofotográfico fotosensible mediante el contacto con el mismo, y un rodillo de transferencia dispuesto en dicho conjunto principal del aparato gira por medio de dicho tambor electrofotográfico fotosensible mediante el contacto con el mismo.

Aspecto 180. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible según los aspectos 133, 139, 148, 157, 160, 167, 169 o 174, en la que dicho tambor electrofotográfico fotosensible está dotado de un engranaje helicoidal en la misma parte extrema que tiene dicho elemento de acoplamiento, en la que dicho engranaje helicoidal es efectivo para transmitir la fuerza de rotación recibida desde el conjunto principal del aparato mediante dicho elemento de acoplamiento a un rodillo de revelado como dicho medio de procesamiento, y en la que dicho engranaje helicoidal y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación están superpuestas una a la otra con respecto a la dirección del eje del tambor electrofotográfico fotosensible.

Aspecto 181. Cartucho de procesamiento, para ser utilizado con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento accionado por un motor, que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en el que dicho cartucho de procesamiento puede ser montado y desmontado del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

- i) un tambor electrofotográfico fotosensible que puede girar alrededor de su eje y que tiene una capa fotosensible en su superficie periférica;
 - ii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
 - iii) un elemento de acoplamiento para transmitir una fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, incluyendo dicho elemento de acoplamiento,
- un entrante que tiene una abertura en el lado opuesto de dicho tambor electrofotográfico fotosensible con respecto a la dirección del eje cuando dicho elemento de acoplamiento gira;

una serie de partes salientes dispuestas a intervalos a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento, y sobresaliendo en una dirección que se cruza con la dirección de rotación de la parte del borde del extremo libre de dicho entrante;

partes de recepción de la fuerza de rotación para encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación que recibe la fuerza de rotación desde el vástago de accionamiento en la situación en la que el cartucho de procesamiento es montado en dicho conjunto principal del aparato, en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en dichas partes salientes, respectivamente en posiciones equidistantes del eje de dicho elemento de acoplamiento que se interpone en el eje de dicho elemento de acoplamiento;

un entrante formado entre dichas partes salientes, estando formado dicho entrante en la dirección del eje, una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación desde la parte de aplicación de la fuerza de rotación por medio de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible;

en el que dicho elemento de acoplamiento puede pivotar entre una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible por medio de dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y una posición angular de pre-encajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible y alejado de la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible y alejado de la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación;

iv) un elemento de recepción de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde la parte de transmisión de la fuerza de rotación que es desplazable, por medio del contacto de dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación en la dirección de rotación.

Aspecto 182. Aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que está montado de manera desmontable un cartucho de procesamiento, comprendiendo dicho aparato:

un vástago de accionamiento que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación que gira mediante un motor, incluyendo dicho cartucho de procesamiento,

i) un tambor electrofotográfico fotosensible que puede girar alrededor de su eje y que tiene una capa fotosensible en su superficie periférica;

ii) medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible;

iii) un elemento de acoplamiento para transmitir una fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, incluyendo dicho elemento de acoplamiento un entrante que tiene una abertura en el lado opuesto de dicho tambor electrofotográfico fotosensible con respecto a la dirección del eje cuando dicho elemento de acoplamiento gira;

una serie de partes salientes dispuestas a intervalos a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento y sobresaliendo en la dirección que se cruza con la dirección de rotación de una parte del borde del extremo libre de dicho entrante;

partes de recepción de la fuerza de rotación para encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación que recibe la fuerza de rotación del vástago de accionamiento en la situación en la que el cartucho de procesamiento es montado en dicho conjunto principal del aparato, en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en dichas partes salientes, respectivamente en posiciones equidistantes del eje de dicho elemento de acoplamiento que se interponen en el eje de dicho elemento de acoplamiento;

un entrante formado entre dichas partes salientes, estando formado dicho entrante en la dirección del eje, una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación desde la parte de aplicación de la fuerza de rotación por medio de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible;

en el que dicho elemento de acoplamiento puede pivotar entre una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible por medio de dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y una posición angular de pre-encajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible y alejado de la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible y alejado de la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación;

iv) un elemento de recepción de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde la parte de transmisión de la fuerza de rotación que es desplazable, mediante el contacto con dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación en la dirección de rotación, y

en el que dicho cartucho de procesamiento es montado y desmontado del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular al eje del vástago de accionamiento.

Aspecto 183. Unidad de tambor electrofotográfico fotosensible para ser utilizada con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho conjunto principal un vástago de accionamiento accionado por un motor, que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en el que dicha unidad del tambor electrofotográfico fotosensible puede ser desmontada del conjunto principal en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento, comprendiendo dicho cartucho de procesamiento:

un tambor electrofotográfico fotosensible que puede girar alrededor de su eje y que tiene una capa fotosensible en su superficie periférica;
un elemento de acoplamiento para transmitir una fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, incluyendo dicho elemento de acoplamiento,
un entrante que tiene una abertura en el lado opuesto de dicho tambor electrofotográfico fotosensible con respecto a la dirección del eje cuando dicho elemento de acoplamiento gira;
una serie de partes salientes dispuestas a intervalos a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento y sobresaliendo en una dirección que se cruza con la dirección de rotación desde una parte del borde del extremo libre de dicho entrante;
partes de recepción de la fuerza de rotación para encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación que recibe la fuerza de rotación del vástago de accionamiento en la situación en que el cartucho de procesamiento está montado en dicho conjunto principal del aparato, en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en dichas partes salientes, respectivamente en posiciones equidistantes del eje de dicho elemento de acoplamiento que se interponen en el eje de dicho elemento de acoplamiento;
un entrante formado entre dichas partes salientes, estando formado dicho entrante en la dirección del eje,
una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación desde la parte de aplicación de la fuerza de rotación por medio de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible;
en el que dicho elemento de acoplamiento puede pivotar entre una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible por medio de dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible, y una posición angular de pre-encajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible y alejado de la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento está inclinado alejado del eje de dicho tambor electrofotográfico fotosensible y alejado de la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación;
un elemento de recepción de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible desde la parte de transmisión de la fuerza de rotación que puede desplazarse mediante el contacto de dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación en la dirección de rotación.

REIVINDICACIONES

1. Unidad (8) de tambor electrofotográfico fotosensible, que puede ser utilizada con el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo el conjunto principal un vástago de accionamiento (180) accionado por un motor, teniendo dicho vástago de accionamiento (180) una parte de aplicación de la fuerza de rotación, en el que dicha unidad (8) de tambor electrofotográfico fotosensible puede ser montada en el conjunto principal, en una dirección de montaje sustancialmente perpendicular a la dirección axial del vástago de accionamiento (180), en la que dicha unidad de tambor puede ser desmontada del conjunto principal en una dirección de desmontaje opuesta a la dirección de montaje, comprendiendo dicha unidad (8) de tambor electrofotográfico:

i) un tambor electrofotográfico fotosensible (107) que tiene una capa fotosensible (107b) en una superficie periférica del mismo, pudiendo girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) alrededor de un eje (L1) del mismo;

ii) un elemento de acoplamiento (150) que puede encajar con dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir una fuerza de rotación, para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107), pudiendo adoptar dicho elemento de acoplamiento (150) una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer girar dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) a dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) y una posición angular de pre-encajado en la que dicho elemento de acoplamiento (150) está inclinado alejándose del eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y una posición angular de desencajado en la que dicho elemento de acoplamiento (150) está inclinado alejado del eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación,

en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que cuando dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible es montada en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en la dirección de montaje sustancialmente perpendicular al eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107), dicho elemento de acoplamiento (150) se desplaza desde dicha posición angular de pre-encajado a dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y en el que dicha unidad del tambor electrofotográfico fotosensible (8) está adaptada de tal modo que cuando dicha unidad (8) de tambor electrofotográfico fotosensible es desmontada del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en la dirección de desmontaje sustancialmente perpendicular al eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107), dicho elemento de acoplamiento (150) se desplaza desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado.

2. Unidad (8) de tambor electrofotográfico fotosensible, según la reivindicación 1, en la que dicha unidad (8) de tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) es encajado con el vástago de accionamiento (180) mediante el desplazamiento desde dicha posición angular de pre-encajado a dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en la que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) es desencajado del vástago de accionamiento (180) mediante el desplazamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado.

3. Unidad (8) de tambor electrofotográfico fotosensible, según la reivindicación 1 o 2, en la que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento (150) adopta dicha posición angular de pre-encajado, el eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (150) está inclinado hacia abajo con respecto a la dirección de montaje, en la que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que en la situación en la que dicho elemento de acoplamiento (150) adopta dicha posición angular de desencajado, el eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (150) está inclinado hacia arriba con respecto a la dirección de desmontaje.

4. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según las reivindicaciones 1 a 3, en la que dicha unidad (8) de tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que en una situación en la que dicha unidad (8) de tambor electrofotográfico está montada en el conjunto principal, una parte de dicho elemento de acoplamiento (150) está detrás del vástago de accionamiento (180), contemplado en la dirección de montaje, en la que cuando dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico es montada en el conjunto principal, dicho elemento de acoplamiento (150) encaja con el vástago de accionamiento (180) por medio del desplazamiento de dicho elemento de acoplamiento (150) desde dicha posición angular de pre-encajado a dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, de tal manera que permite que la parte del elemento de acoplamiento (150) rodee el vástago de accionamiento (180), en la que cuando dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico es desmontada del conjunto principal, dicho elemento de acoplamiento (150) se desencaja del vástago de accionamiento (180) por medio de dicho elemento de acoplamiento (150) que se desplaza desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal manera que permite que la parte del elemento de acoplamiento (150) rodee el vástago de accionamiento (180).

5. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que dicha unidad (8) de tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que cuando dicha unidad (8) de tambor electrofotográfico es montada en el conjunto principal, dicho elemento de acoplamiento (150) encaja con el vástago de accionamiento (180) mediante el desplazamiento desde dicha posición angular de pre-encajado a dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación en respuesta al desplazamiento de dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico en la dirección de montaje, en la que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que cuando dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico es desmontada del conjunto principal, dicho elemento de acoplamiento (150) es desencajado del vástago de accionamiento (180) mediante el desplazamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, en respuesta al desplazamiento de dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico en la dirección de desmontaje.
6. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además, un elemento de recepción de la fuerza de rotación (151, 153, 155, 15151) para recibir la fuerza de rotación, estando dispuesto dicho elemento de recepción de la fuerza de rotación (151, 153, 155, 15151) en un extremo de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107), en la que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) está acoplado con dicho elemento de recepción de la fuerza de rotación (151, 153, 155, 15151), de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) puede adoptar dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, dicha posición angular de pre-encajado y dicha posición angular de desencajado.
7. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende, además, un elemento de empuje (10634) para empujar dicho elemento de acoplamiento (150) en la dirección del eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107), alejándolo de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107).
8. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según la reivindicación 7, en la que dicha unidad (8) de tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) se desplaza alejándose de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) por medio de una fuerza de empuje de dicho elemento de empuje (10634) cuando dicho elemento de acoplamiento (150) se desplaza desde dicha posición angular de pre-encajado a dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en la que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) se desplaza hacia dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) venciendo la fuerza de empuje de dicho elemento de empuje (10634) cuando dicho elemento de acoplamiento (150) se desplaza desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado.
9. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según la reivindicación 7 u 8, en la que dicho elemento de empuje (10634) incluye un resorte.
10. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que dicho elemento de acoplamiento (150) incluye una parte de recepción de la fuerza de rotación para encajar con la parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación del vástago de accionamiento (180), y una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación recibida por medio de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación, a dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107).
11. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según la reivindicación 10, en la que dicha unidad (8) de tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que cuando dicha parte de recepción de la fuerza de rotación recibe la fuerza de accionamiento para hacer girar dicho elemento de acoplamiento (150), dicha parte de recepción de la fuerza de rotación está inclinada con respecto al eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (150) de modo que recibe una fuerza hacia el vástago de accionamiento (180).
12. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según la reivindicación 10 u 11, en la que dicho elemento de acoplamiento (150) incluye una parte de conexión entre dicha parte de recepción de la fuerza de rotación y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación.
13. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según la reivindicación 12, en la que dicha parte de conexión incluye un vástago que está formado a lo largo del eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (150).
14. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en la que dicho elemento de acoplamiento (150) tiene un entrante en el que se extiende un eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (150), en la que dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento (180) en la situación en la que la unidad (8) del tambor electrofotográfico está montada en el conjunto principal.
15. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según la reivindicación 14, en la que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia el extremo libre de dicho elemento de acoplamiento (150).

16. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según la reivindicación 15, en la que:

el entrante (150z) está constituido por una superficie cónica; o
 el entrante (14150z) está constituido por dos superficies (14150f1; 14150f2) que se ensanchan en una dirección que se aleja del eje (L2) del elemento de acoplamiento; o
 el entrante tiene una forma divergente, una forma de campana, una forma cilíndrica o una forma esférica; o
 el entrante está constituido por una serie de salientes (12350d1; 12350d2; 12350d3; 12350d4) radialmente hacia el extremo libre de dicho elemento de acoplamiento (150).

17. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en la que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (150) en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

18. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según la reivindicación 17, en la que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento (150), en la que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje (L3) del vástago de accionamiento (180).

19. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en la que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) se desplaza desde dicha posición angular de pre-encajado a dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación mediante la recepción de una fuerza desde dicho vástago de accionamiento (180) cuando dicha unidad de tambor es montada en el conjunto principal,

en la que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) se desplaza desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado mediante la recepción de una fuerza desde dicho vástago de accionamiento (180) cuando dicha unidad de tambor es desmontada del conjunto principal.

20. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, que comprende, además, otro elemento de empuje (4159) para empujar dicho elemento de acoplamiento (150) desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de pre-encajado o a dicha posición angular de desencajado.

21. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según la reivindicación 20, en la que dicho elemento de acoplamiento se desplaza desde dicha posición angular de pre-encajado o dicha posición angular de desencajado, a dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación venciendo la fuerza de empuje de dicho otro elemento de empuje (4159).

22. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según la reivindicación 20 o 21, en la que dicho otro elemento de empuje (4159) incluye un elemento elástico.

23. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según la reivindicación 22, en la que dicho elemento elástico incluye un resorte.

24. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en la que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) adopta dicha posición angular de pre-encajado por su propio peso cuando dicha unidad de tambor es montada en sentido descendente en el conjunto principal, en la que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal forma que dicho elemento de acoplamiento (150) adopta dicha posición angular de desencajado por su propio peso cuando dicha unidad de tambor es desmontada en sentido ascendente desde el conjunto principal.

25. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, en la que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que en una situación en la que dicho elemento de acoplamiento (150) está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (150) es sustancialmente coaxial con el eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107).

26. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25, en la que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que el ángulo entre el eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento y el eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible es desde aproximadamente 20° hasta aproximadamente 60°, cuando dicho elemento de acoplamiento (150) adopta dicha posición angular de pre-encajado o dicha posición angular de desencajado.

27. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26, en la que dicho elemento de acoplamiento (150) se dispone en un extremo de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) y puede bascular con respecto al eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) sustancialmente en todas las direcciones.
- 5 28. Unidad (8) de tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 27, en la que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que la dirección de montaje o de desmontaje es una combinación de líneas rectas o es curvilínea.
- 10 29. Cartucho de procesamiento que tiene una unidad (8) de un tambor electrofotográfico, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107), en el que dicho cartucho de procesamiento puede ser montado y desmontado del conjunto principal.
- 15 30. Cartucho de procesamiento, según la reivindicación 29, en el que dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) está dotado de un engranaje en la misma parte extrema que tiene dicho elemento de acoplamiento (150), en el que dicho engranaje es efectivo para transmitir la fuerza de rotación recibida del conjunto principal mediante dicho elemento de acoplamiento (150), a un rodillo de revelado como dicho medio de procesamiento, y en el que dicho engranaje y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación están superpuestos entre sí con respecto a la
- 20 dirección del eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107).
31. Cartucho de procesamiento, según la reivindicación 30, en el que dicho engranaje incluye un engranaje helicoidal.
- 25 32. Cartucho de procesamiento, según la reivindicación 30, en el que dicho engranaje incluye un engranaje recto.
33. Cartucho de procesamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 29 a 32, que comprende, además, un elemento de guía (1557h, 3157h, 5157h, 8157h, 7157h, 7157p, 140R1a, 11157p) para guiar dicho elemento de acoplamiento (150) hacia dicha posición angular de pre-encajado.
- 30 34. Cartucho de procesamiento, según la reivindicación 33, en el que dicho elemento de guía está dotado de un saliente (5157m, 140R1a, 11157p) que sobresale del armazón de dicho cartucho de procesamiento hacia el exterior, en la dirección del eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107).
- 35 35. Cartucho de procesamiento, según la reivindicación 33 o 34, en el que dicho elemento de guía está dotado de una parte de protección (11157p) para impedir el desplazamiento de dicho elemento de acoplamiento (150) hacia el lado opuesto a dicha posición angular de pre-encajado con respecto a dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.
- 40 36. Aparato de formación de imágenes electrofotográficas que comprende:
- i) un conjunto principal que incluye un vástago de accionamiento (180) accionado por un motor, teniendo dicho vástago de accionamiento (180) una parte de aplicación de la fuerza de rotación; y
- 45 ii) una unidad (8) de un tambor electrofotográfico fotosensible según la reivindicación 1.
37. Aparato, según la reivindicación 36, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) es encajado con el vástago de accionamiento (180) por medio del desplazamiento desde dicha posición angular de pre-encajado a dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación,
- 50 en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) es desencajado del vástago de accionamiento (180) mediante el desplazamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado.
38. Aparato, según la reivindicación 36 o 37, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que, en una situación en la que el elemento de acoplamiento (150) está colocado en dicha posición angular de pre-encajado, el eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (150) está inclinado en sentido descendente con respecto a la dirección de montaje, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que en una situación en la que dicho elemento de acoplamiento (150) adopta dicha posición angular de desencajado, el eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (150) está inclinado
- 60 en sentido ascendente con respecto a la dirección de desmontaje.
39. Aparato, según la reivindicación 36 a 38, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que en una situación en la que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico está montada en el conjunto principal, una parte de dicho elemento de acoplamiento (150) está detrás del vástago de accionamiento (180), contemplado en una dirección opuesta a la dirección de desmontaje,
- 65

en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que cuando dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico es montada en el conjunto principal, dicho elemento de acoplamiento (150) encaja con el vástago de accionamiento (180) mediante el desplazamiento de dicho elemento de acoplamiento (150) desde dicha posición angular de pre-encajado a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación de tal manera que permite que la parte del elemento de acoplamiento (150) rodee el vástago de accionamiento (180), en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que cuando dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico es desmontada del conjunto principal, dicho elemento de acoplamiento (150) es desencajado del vástago de accionamiento (180) por medio del desplazamiento de dicho elemento de acoplamiento (150) desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado, de tal modo que permite que la parte del elemento de acoplamiento (150) rodee el vástago de accionamiento (180).

40. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 36 a 39, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que cuando dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico es montada en el conjunto principal, dicho elemento de acoplamiento (150) encaja con el vástago de accionamiento (180) mediante el desplazamiento desde dicha posición angular de pre-encajado a dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación en respuesta al desplazamiento de dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico en la dirección de montaje, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que cuando dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico es desmontada del conjunto principal, dicho elemento de acoplamiento (150) es desencajado del vástago de accionamiento (180) por medio del desplazamiento desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado en respuesta al desplazamiento de dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico en la dirección de desmontaje.

41. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 36 a 40, en el que dicha unidad (8) del tambor incluye un elemento de recepción (151, 153, 155, 15151) de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación, estando dispuesto dicho elemento de recepción (151, 153, 155, 15151) de la fuerza de rotación en un extremo de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107), en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) está acoplado con dicho elemento de recepción (151, 153, 155, 15151) de la fuerza de rotación, de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) puede adoptar dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, dicha posición angular de desencajado y dicha posición angular de desencajado.

42. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 36 a 41, en el que dicha unidad (8) del tambor incluye un elemento de empuje (10634) para empujar dicho elemento de acoplamiento (150) en la dirección del eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) alejándolo de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107).

43. Aparato, según la reivindicación 42, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) se desplace alejándose de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) por medio de una fuerza de empuje de dicho elemento de empuje (10634) cuando dicho elemento de acoplamiento (150) se desplace desde dicha posición angular de pre-encajado a dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento se desplace hacia dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) venciendo la fuerza de empuje de dicho elemento de empuje (10634) cuando dicho elemento de acoplamiento (150) se desplace desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado.

44. Aparato, según la reivindicación 42 o 43, en el que dicho elemento de empuje incluye un resorte.

45. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 39 a 44 en el que dicho elemento de acoplamiento (150) incluye una parte de recepción de la fuerza de rotación para encajar con la parte de aplicación de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación del vástago de accionamiento (180), y una parte de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación recibida por medio de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107).

46. Aparato, según la reivindicación 45, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que cuando dicha parte de recepción de la fuerza de rotación recibe la fuerza de accionamiento para hacer girar dicho elemento de acoplamiento (150), dicha parte de recepción de la fuerza de rotación está inclinada con respecto al eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (150) de tal modo que recibe una fuerza hacia el vástago de accionamiento (180).

47. Aparato, según la reivindicación 45 o 46, en el que dicho elemento de acoplamiento (150) incluye una parte de conexión entre dicha parte de recepción de la fuerza de rotación y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación.

48. Aparato, según la reivindicación 47, en el que dicha parte de conexión incluye un vástago que está formado a lo largo del eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (150).
- 5 49. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 36 a 48, en el que dicho elemento de acoplamiento (150) tiene un entrante en el que se extiende un eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (150), en el que dicho entrante está encima del extremo libre de dicho vástago de accionamiento (180) en la situación en la que la unidad (8) del tambor electrofotográfico está montada en dicho conjunto principal.
- 10 50. Aparato, según la reivindicación 49, en el que dicho entrante incluye una parte ensanchada que se ensancha hacia el extremo libre de dicho elemento de acoplamiento (150).
51. Aparato, según la reivindicación 50, en el que:
- 15 el entrante (150z) está constituido por una superficie cónica; o
 el entrante (14150z) está constituido por dos superficies (14150f1; 14150f2) que se ensancha en una dirección alejándose del eje (L2) del elemento de acoplamiento; o
 el entrante tiene una forma divergente, una forma de campana, una forma cilíndrica o una forma esférica; o
 el entrante está constituido por una serie de salientes (12350d1, 12350d2; 12350d3; 12350d4) en sentido radial
 20 hacia el extremo libre de dicho elemento de acoplamiento (150).
52. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 36 a 51, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen en un círculo virtual que tiene el centro en el eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (150), en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.
- 25 53. Aparato, según la reivindicación 52, en el que una serie de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación se disponen a intervalos regulares a lo largo de la dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento (150), en el que la parte de aplicación de la fuerza de rotación se dispone en cada una de dos posiciones que son diametralmente opuestas entre sí con respecto al eje (L3) del vástago de accionamiento (180).
- 30 54. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 36 a 53, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) se desplaza desde dicha posición angular de pre-encajado a dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación por medio de la recepción de una fuerza desde dicho vástago de accionamiento (180) cuando dicha unidad de tambor es montada en el conjunto principal,
- 35 en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) se desplaza desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desencajado mediante la recepción de una fuerza desde dicho vástago de accionamiento (180) cuando dicha unidad de tambor es desmontada del conjunto principal.
- 40 55. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 36 a 54, en el que dicha unidad de tambor incluye otro elemento de empuje (4159) para empujar dicho elemento de acoplamiento (150) desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de pre-encajado o a dicha posición angular de desencajado.
- 45 56. Aparato, según la reivindicación 55, en el que dicho elemento de acoplamiento se desplaza desde dicha posición angular de pre-encajado o desde dicha posición angular de desencajado a dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación venciendo una fuerza de empuje de dicho otro elemento de empuje (4159).
- 50 57. Aparato, según la reivindicación 55 o 56, en el que dicho otro elemento de empuje (4159) incluye un elemento elástico.
58. Aparato, según la reivindicación 57, en el que dicho elemento elástico incluye un resorte.
59. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 36 a 54, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) adopta dicha posición angular de pre-encajado por su propio peso cuando dicha unidad de tambor es montada en sentido descendente en el conjunto principal, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que dicho elemento de acoplamiento (150) adopta dicha posición angular de desencajado por su propio peso cuando dicha unidad de tambor es desmontada en sentido ascendente desde el conjunto principal.
- 60 60. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 36 a 59, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que en la situación en que dicho elemento de acoplamiento (150) está situado en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (150) es sustancialmente coaxial con el eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107).
- 65

- 5 61. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 36 a 60, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que el ángulo entre el eje (L2) desde dicho elemento de acoplamiento (150) y el eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) es de aproximadamente 20° hasta aproximadamente 60°, cuando dicho elemento de acoplamiento (150) adopta dicha posición angular de pre-encajado o dicha posición angular de desencajado.
- 10 62. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 36 a 61, en el que dicho elemento de acoplamiento (150) se dispone en un extremo de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) y puede bascular con respecto al eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) sustancialmente en todas las direcciones.
- 15 63. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 36 a 62, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que la dirección de montaje o desmontaje es una combinación de líneas rectas o es curvilínea.
- 20 64. Aparato, según las reivindicaciones 36 a 63, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que cuando dicha unidad de tambor es montada en el conjunto principal, dicho elemento de acoplamiento (150) es desplazado a dicha posición angular de pre-encajado por medio de una fuerza recibida de una parte (7130R1, 1131) del conjunto principal antes de que dicho elemento de acoplamiento (150) encaje con el vástago de accionamiento (180).
- 25 65. Aparato, según la reivindicación 64, en el que el conjunto principal comprende un elemento de guía (7130R1) del conjunto principal para guiar dicho elemento de acoplamiento (150), en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que cuando dicha unidad de tambor es montada en el conjunto principal, dicho elemento de acoplamiento (150) se desplaza a dicha posición angular de pre-encajado por medio de la recepción de una fuerza desde el elemento de guía del conjunto principal antes de que dicho elemento de acoplamiento (150) encaje con el vástago de accionamiento (180).
- 30 66. Aparato, según la reivindicación 64 o 65, en el que el conjunto principal comprende un elemento deslizante (1131) que es empujado elásticamente en una trayectoria de desplazamiento de dicho elemento de acoplamiento (150) cuando dicha unidad de tambor es montada en el conjunto principal, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico fotosensible está adaptada de tal modo que cuando dicha unidad de tambor es montada en el conjunto principal, dicho elemento de acoplamiento (150) es desplazado a dicha posición angular de pre-encajado por medio de una fuerza recibida de dicho elemento deslizante antes de que dicho elemento de acoplamiento (150) encaje con el vástago de accionamiento (180).
- 35 67. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 36 a 66, en el que dicha unidad (8) del tambor electrofotográfico incluye medios de procesamiento que pueden actuar sobre dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) para constituir un cartucho de procesamiento.
- 40 68. Aparato, según la reivindicación 67, en el que dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107) está dotado de un engranaje en la misma parte extrema que tiene dicho elemento de acoplamiento (150), en el que dicho engranaje es efectivo para transmitir la fuerza de rotación recibida desde el conjunto principal por medio de dicho elemento de acoplamiento (150) a un rodillo de revelado como dicho medio de procesamiento, y en el que dicho engranaje y dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación están superpuestos uno al otro con respecto a la dirección del eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107).
- 45 69. Aparato, según la reivindicación 68, en el que dicho engranaje incluye un engranaje helicoidal.
- 50 70. Aparato, según la reivindicación 68, en el que dicho engranaje incluye un engranaje recto.
- 55 71. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 67 a 70, en el que dicho cartucho de procesamiento comprende un elemento de guía (1557h, 3157h, 5157h, 8157h, 7157h, 7157p, 140R1a, 11157p) para guiar dicho elemento de acoplamiento (150) hacia dicha posición angular de pre-encajado.
- 60 72. Aparato, según la reivindicación 71, en el que dicho elemento de guía está dotado de un saliente (5157m, 140R1a, 11157p) que sobresale del armazón de dicho cartucho de procesamiento hacia el exterior en la dirección del eje (L1) de dicho tambor electrofotográfico fotosensible (107).
73. Aparato, según la reivindicación 71 o 72, en el que dicho elemento de guía está dotado de una parte de protección (11157p) para impedir el desplazamiento de dicho elemento de acoplamiento (150) hacia el lado opuesto a dicha posición angular de pre-encajado con respecto a dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.

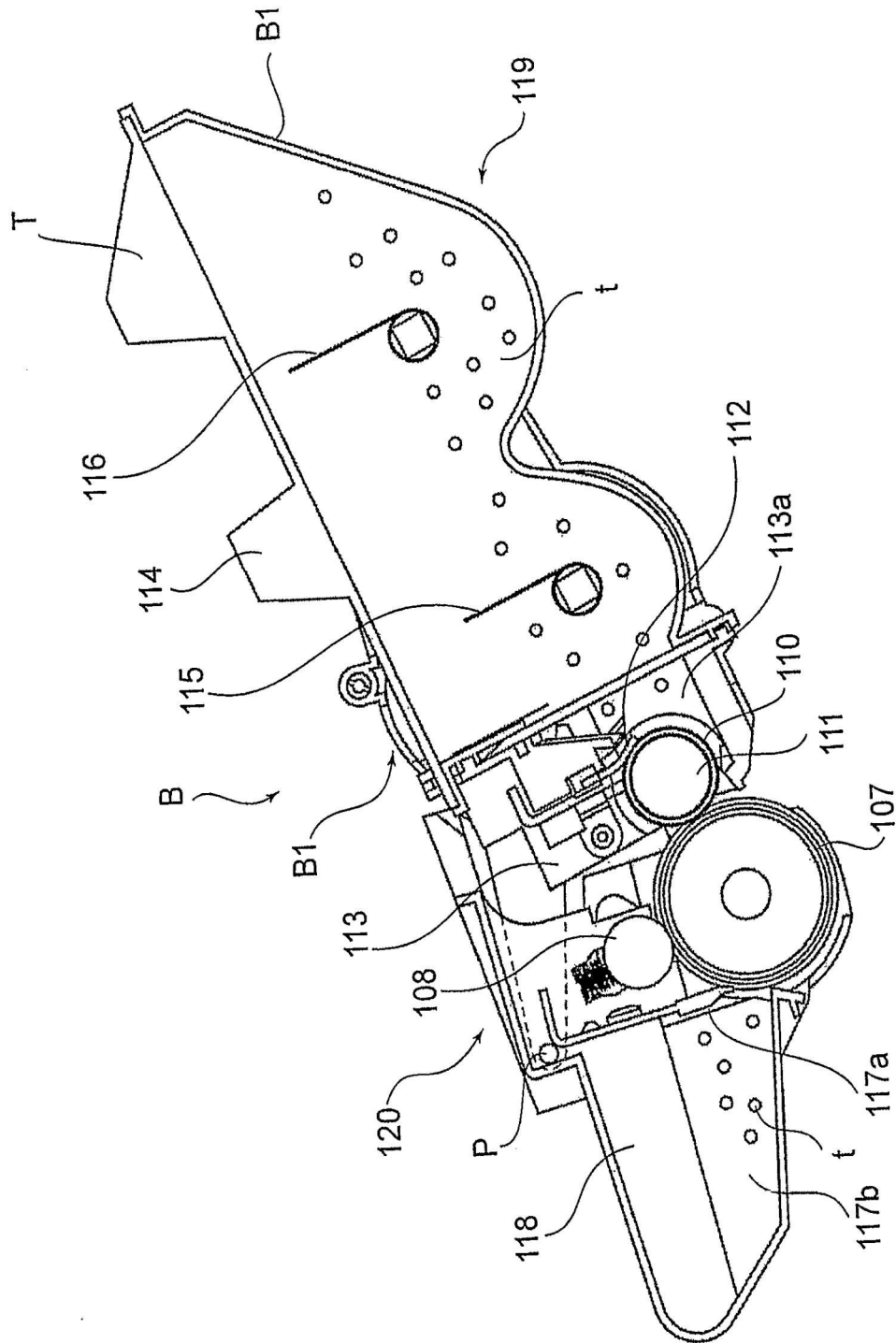


FIG. 1

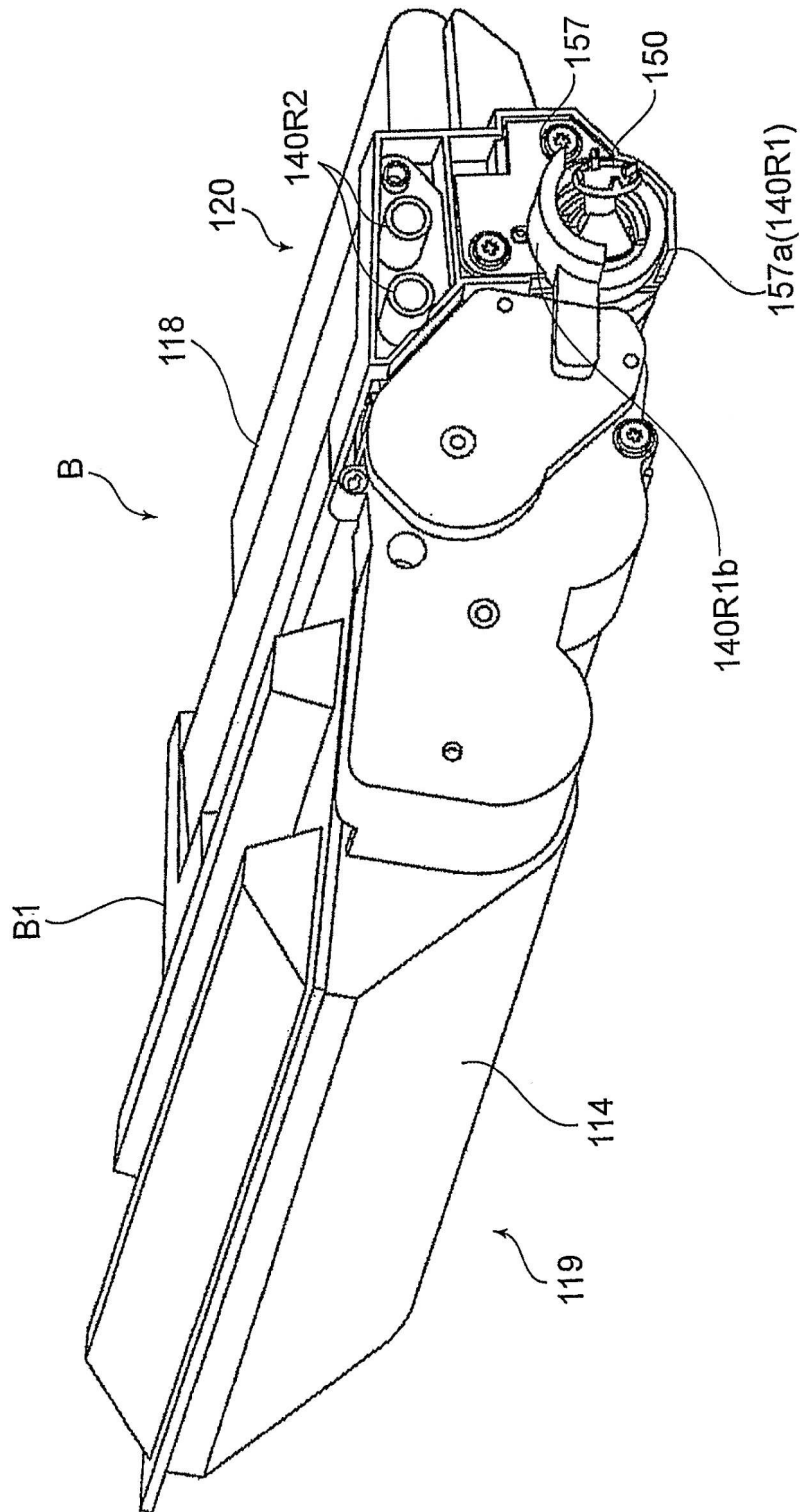


FIG. 2

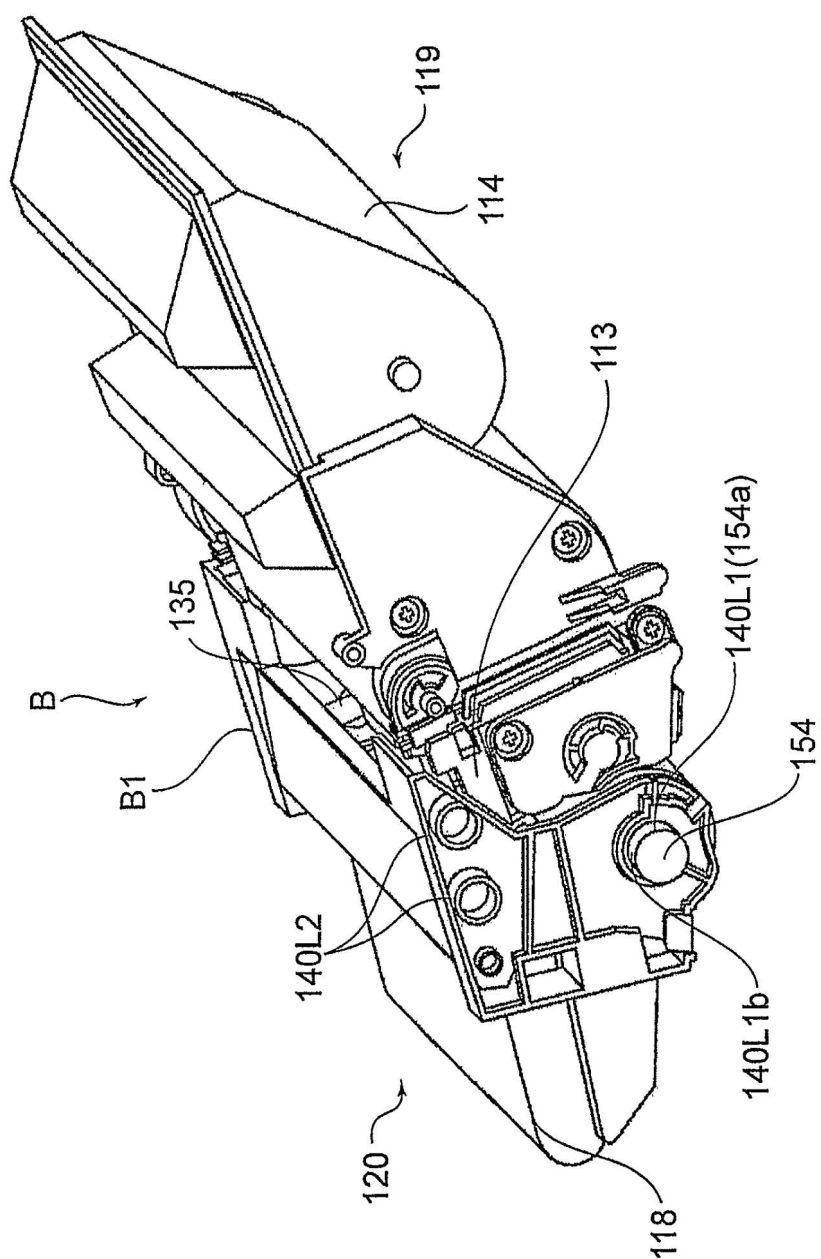


FIG. 3.

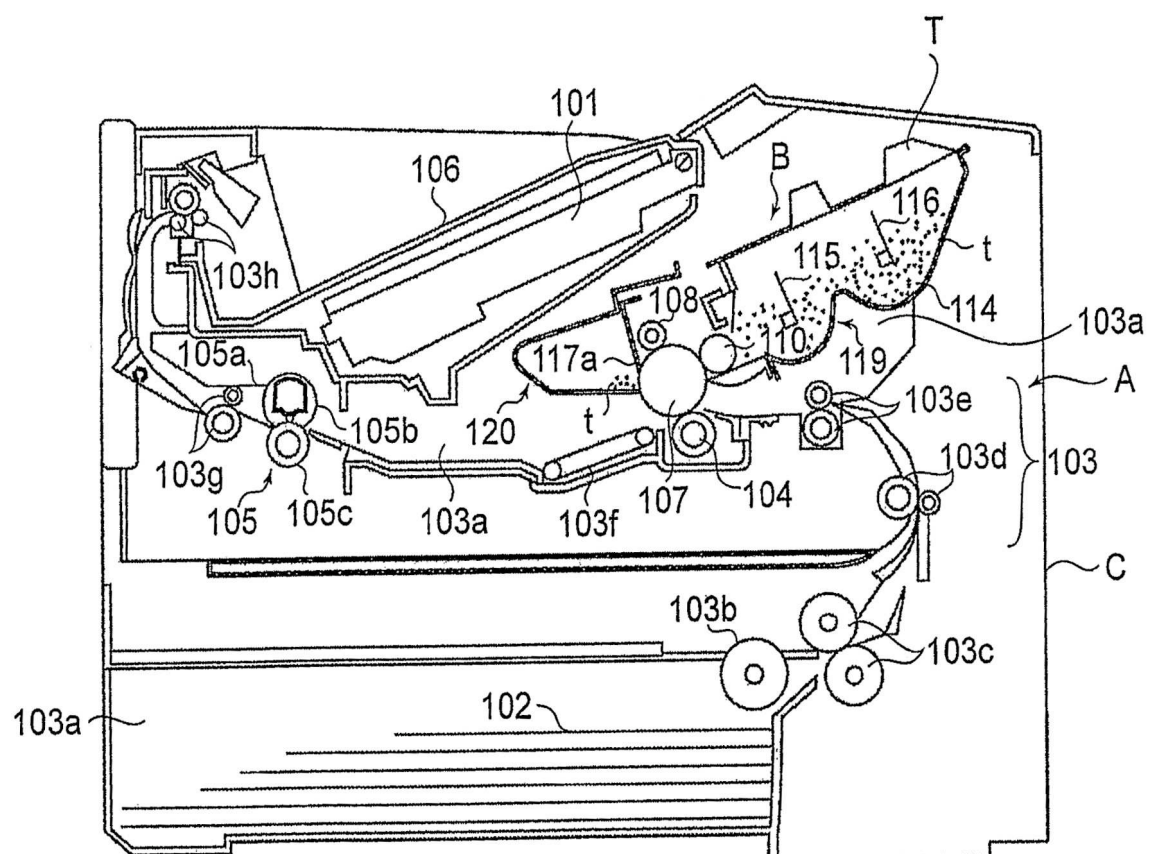


FIG.4

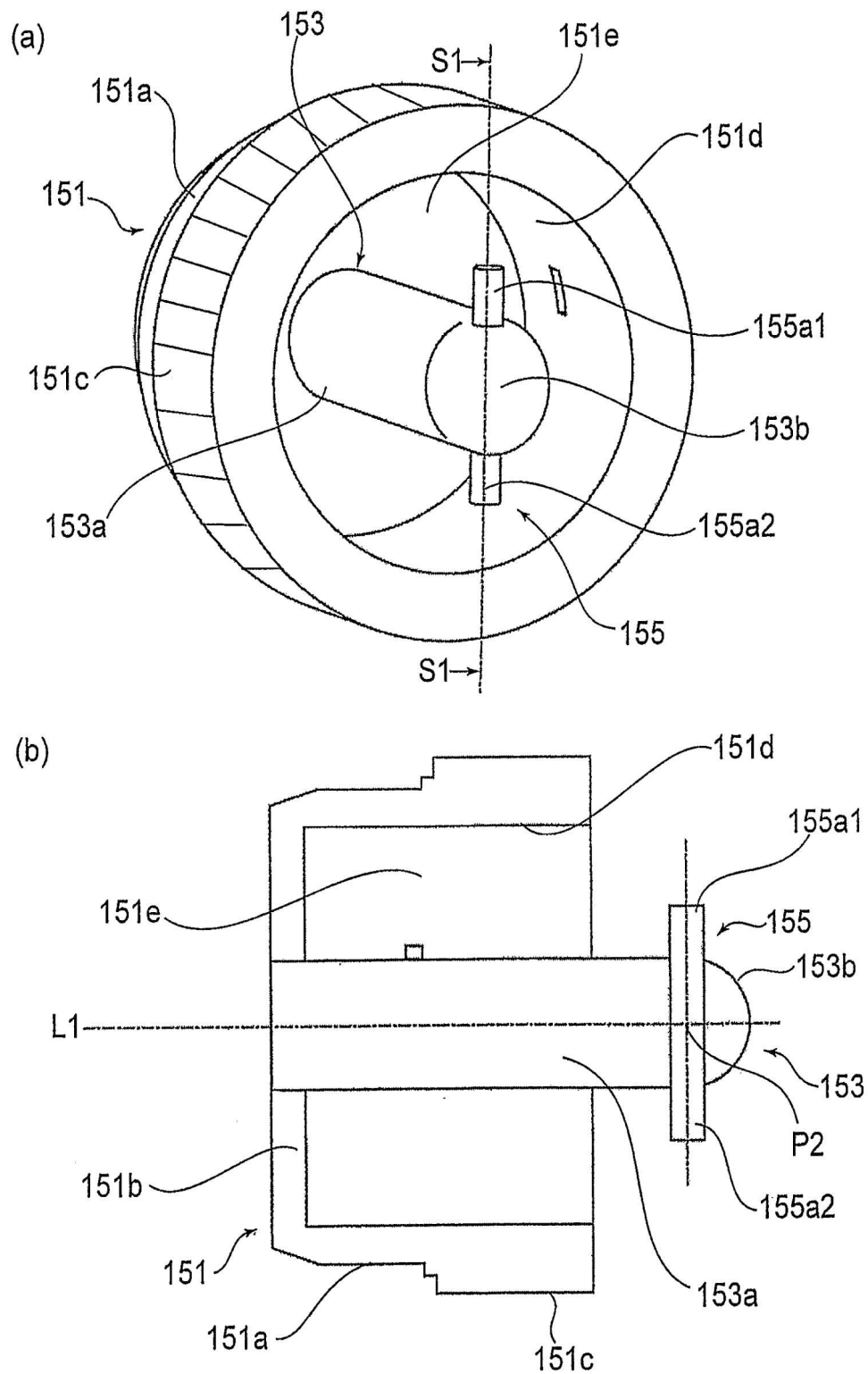


FIG.5

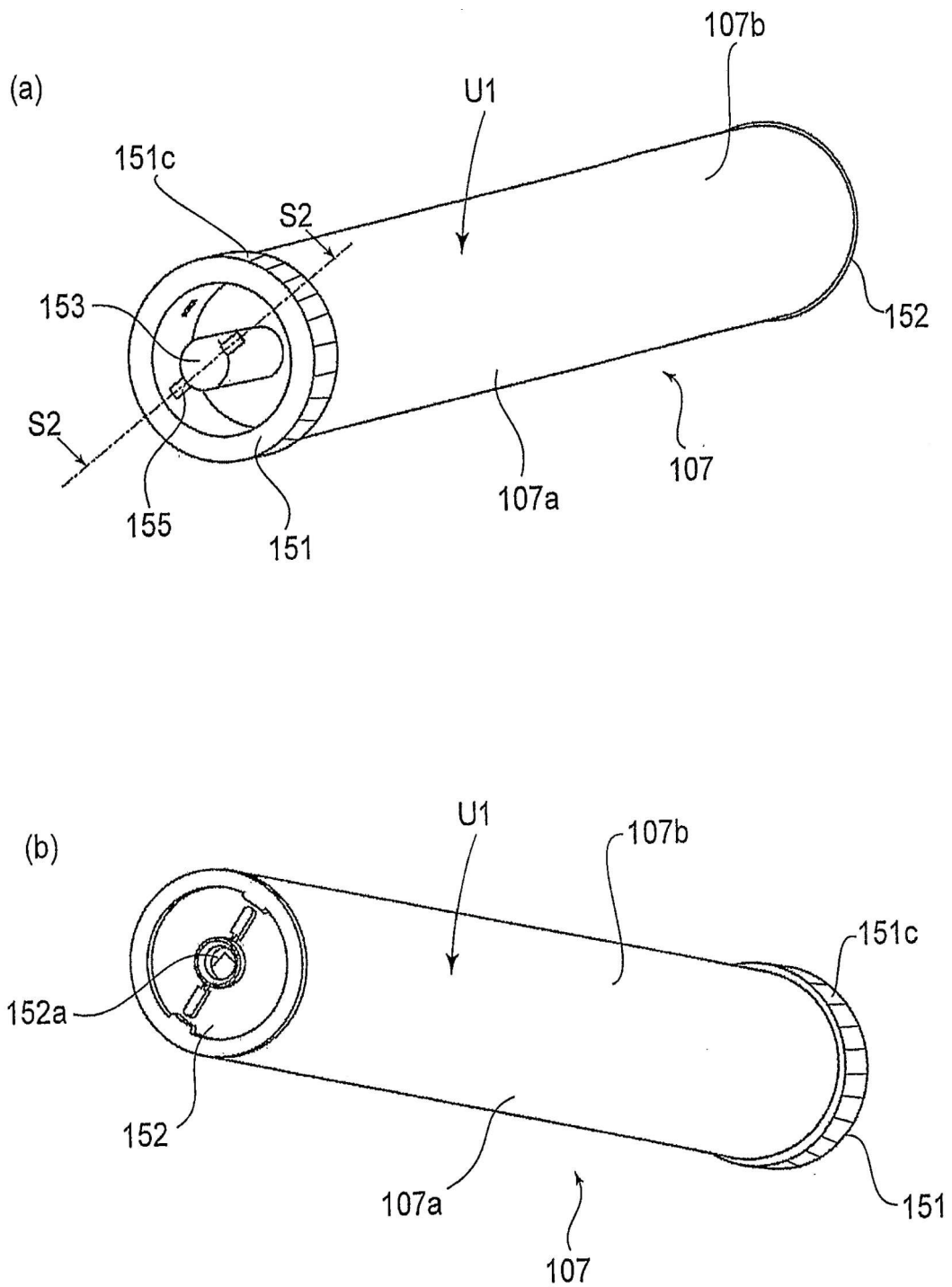


FIG.6

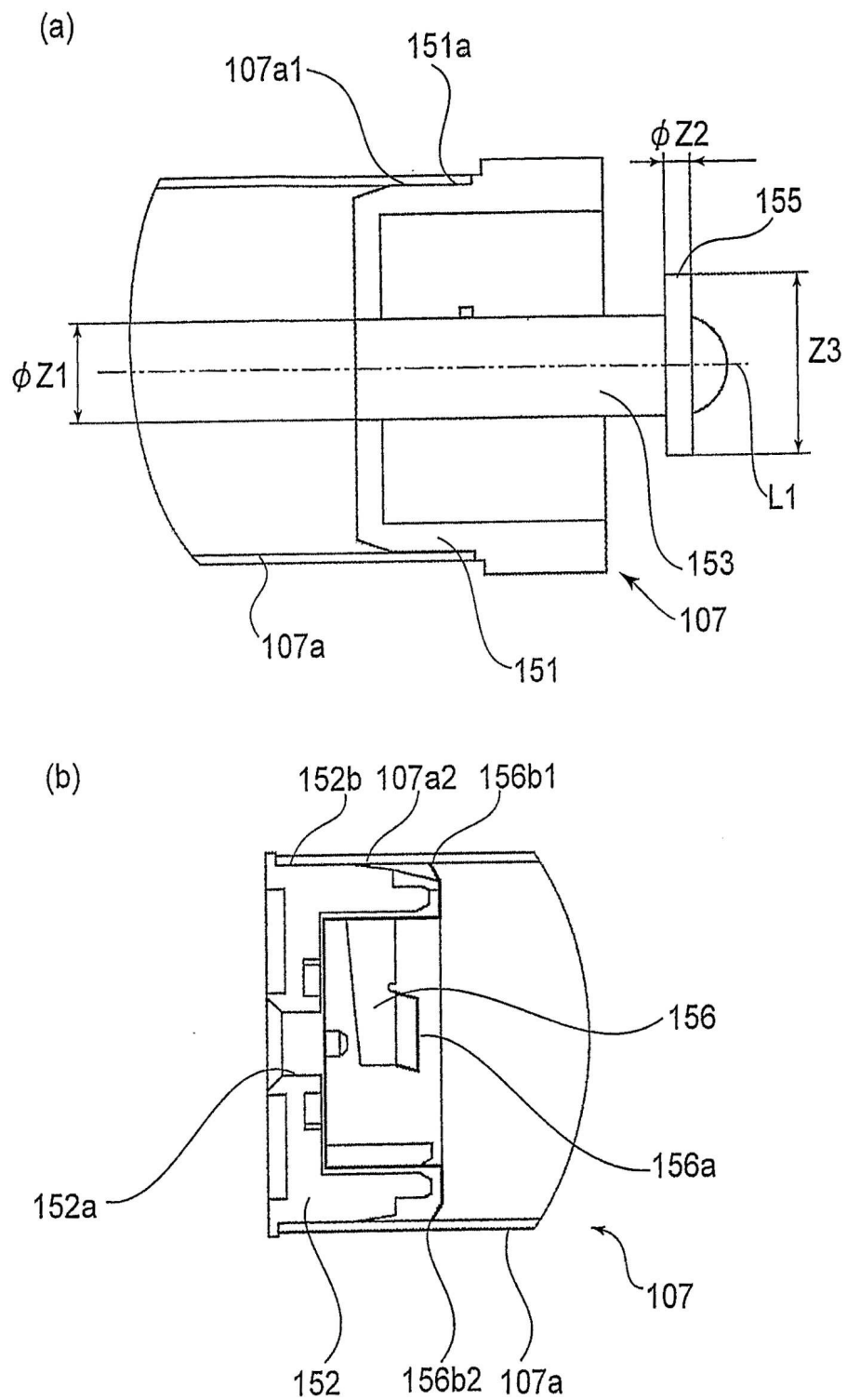


FIG.7

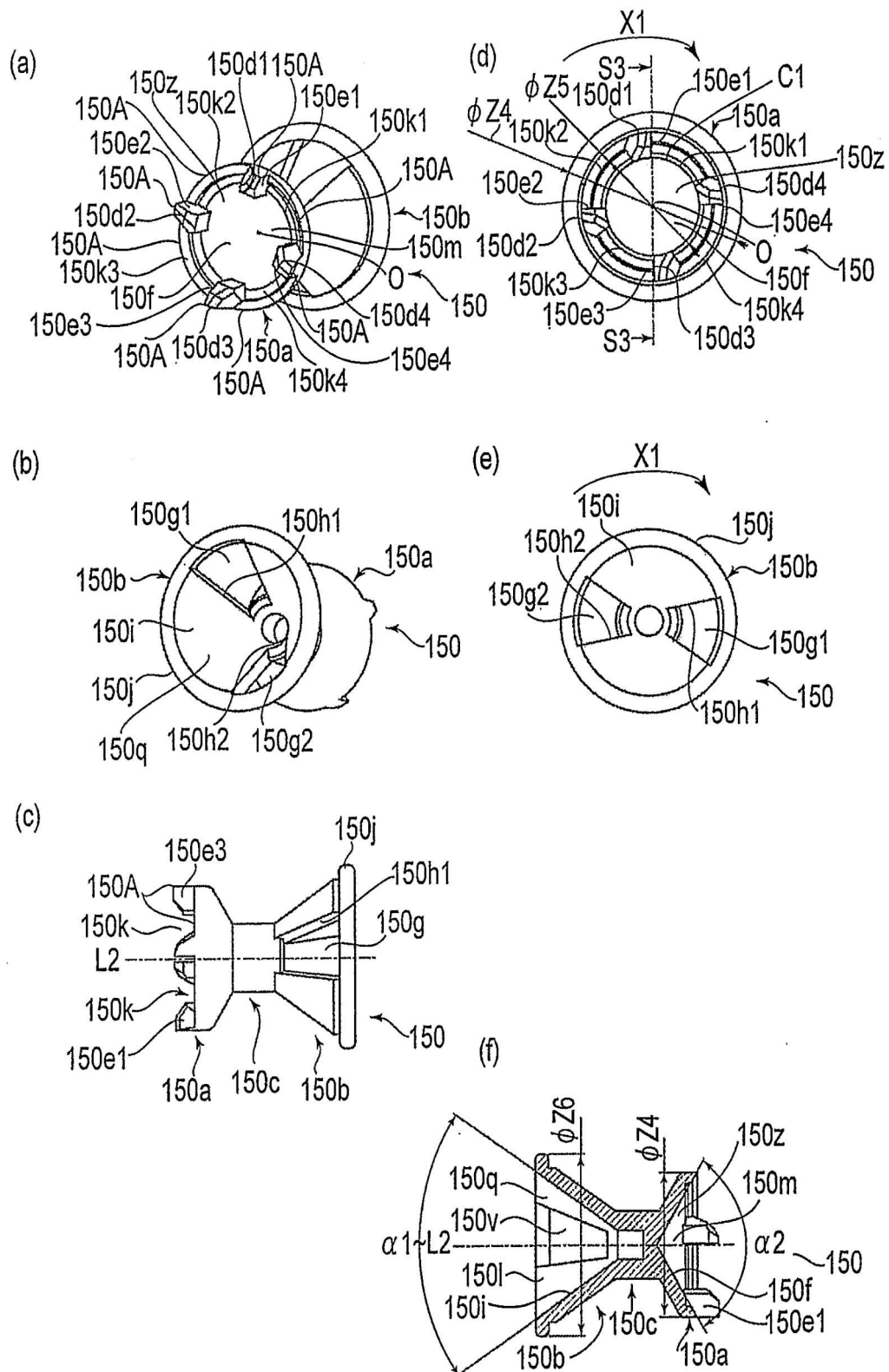


FIG. 8

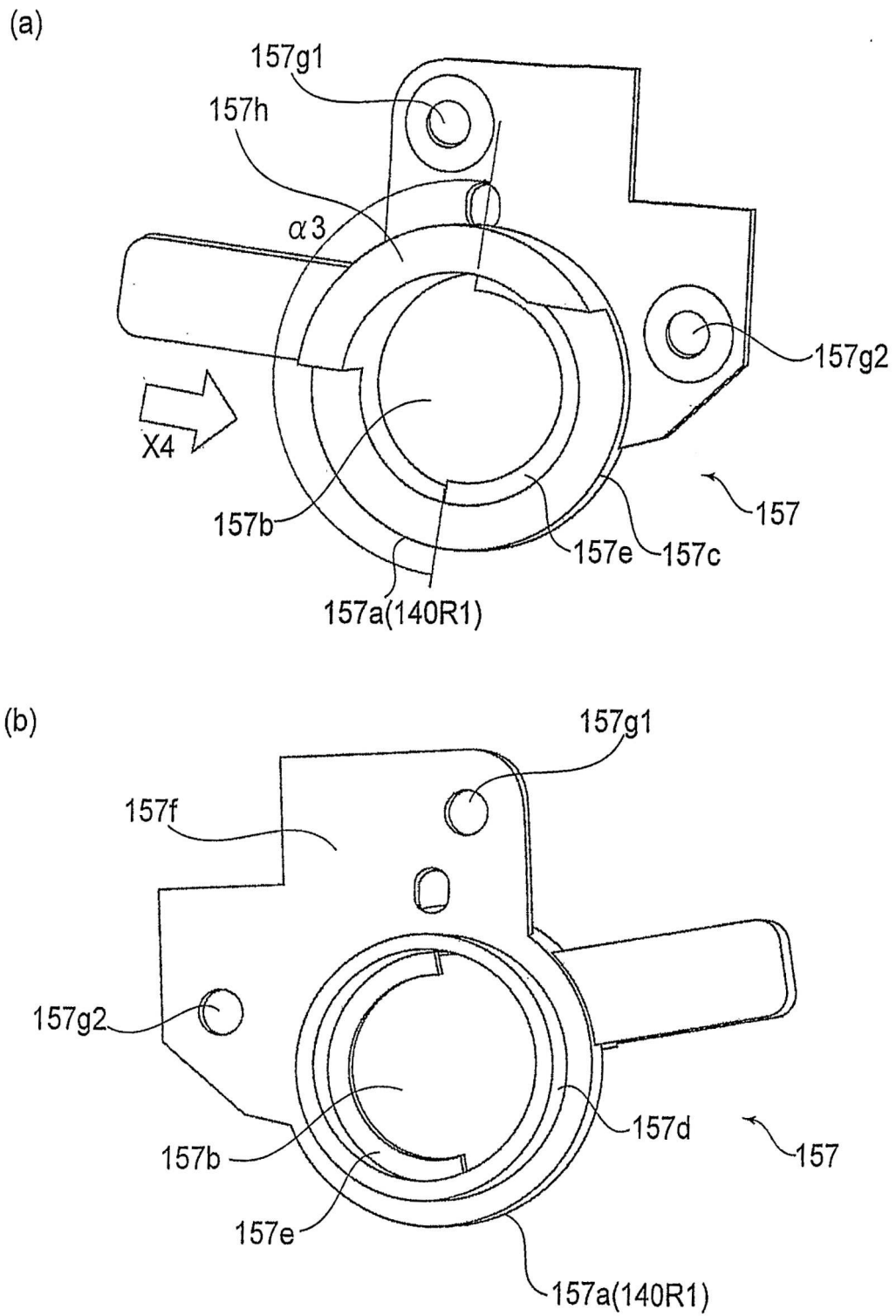


FIG.9

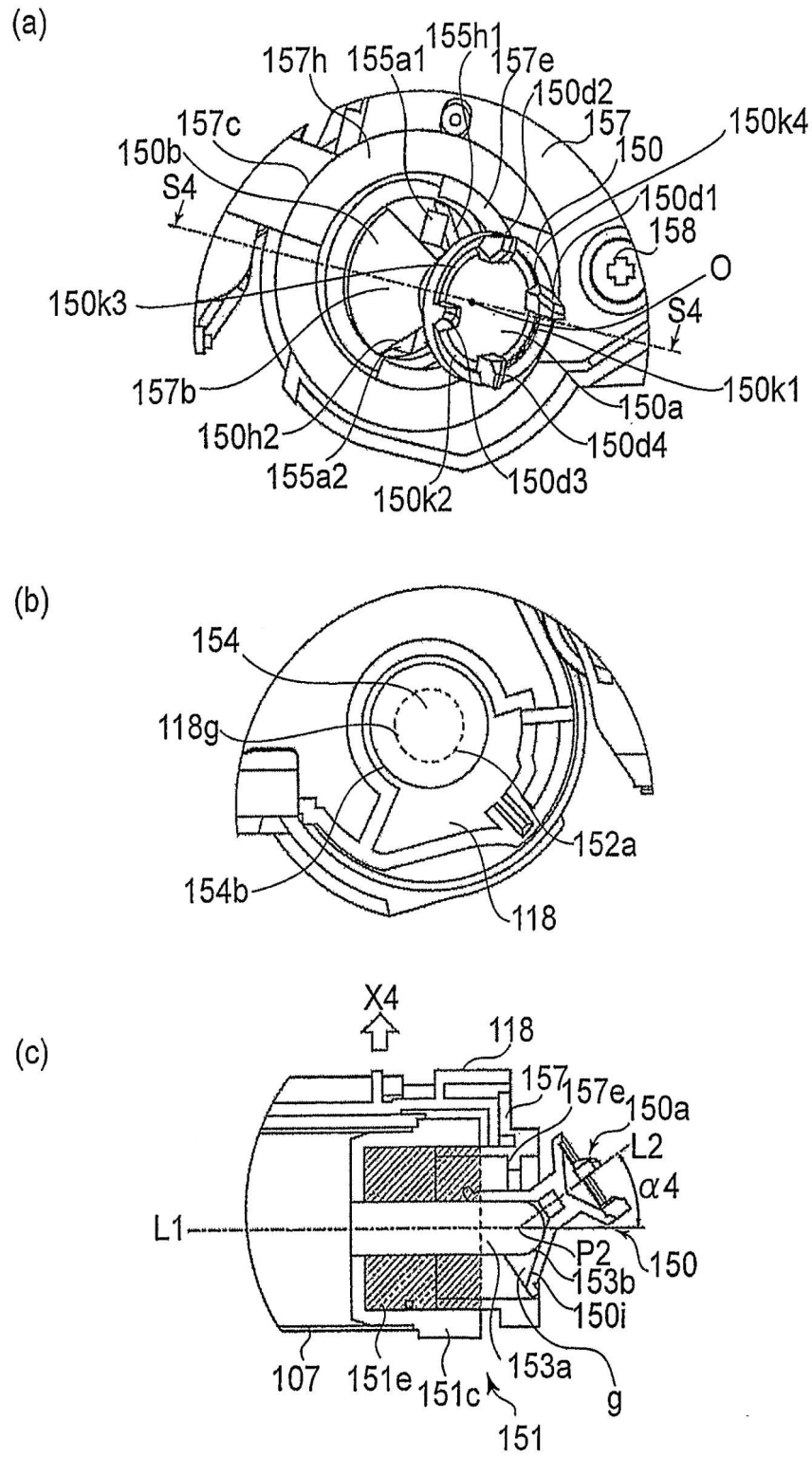


FIG.10

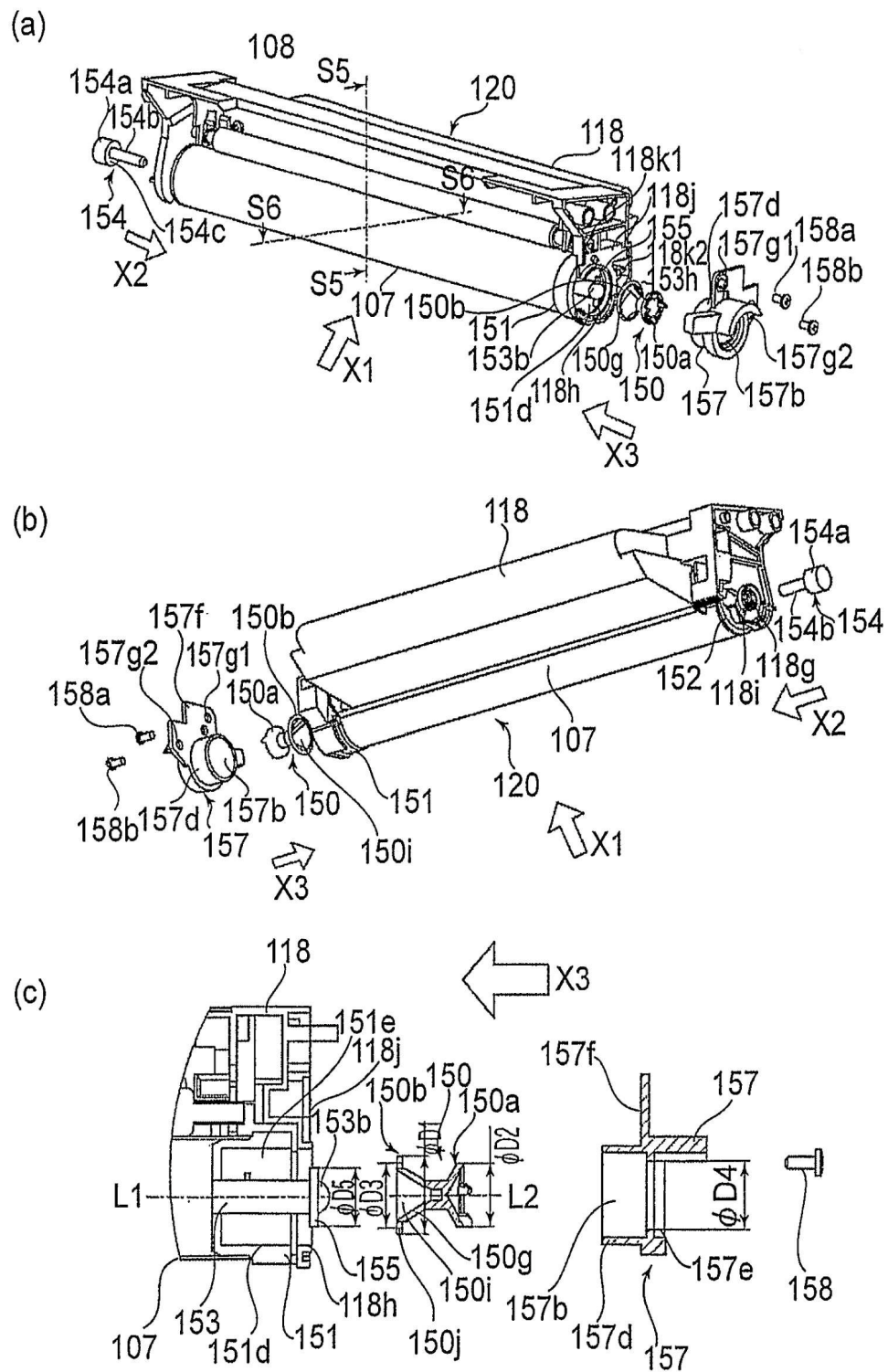


FIG.11

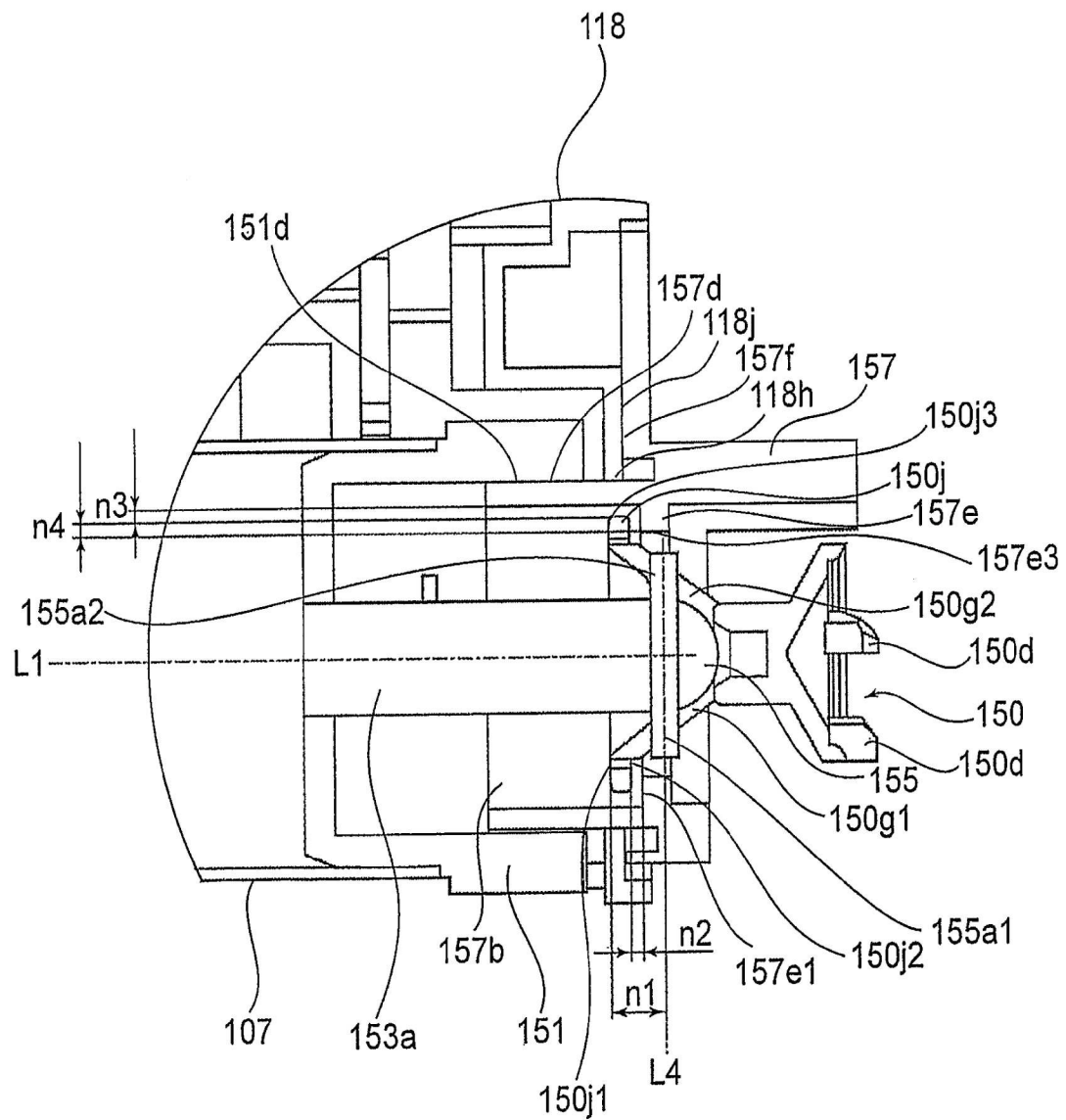


FIG.12

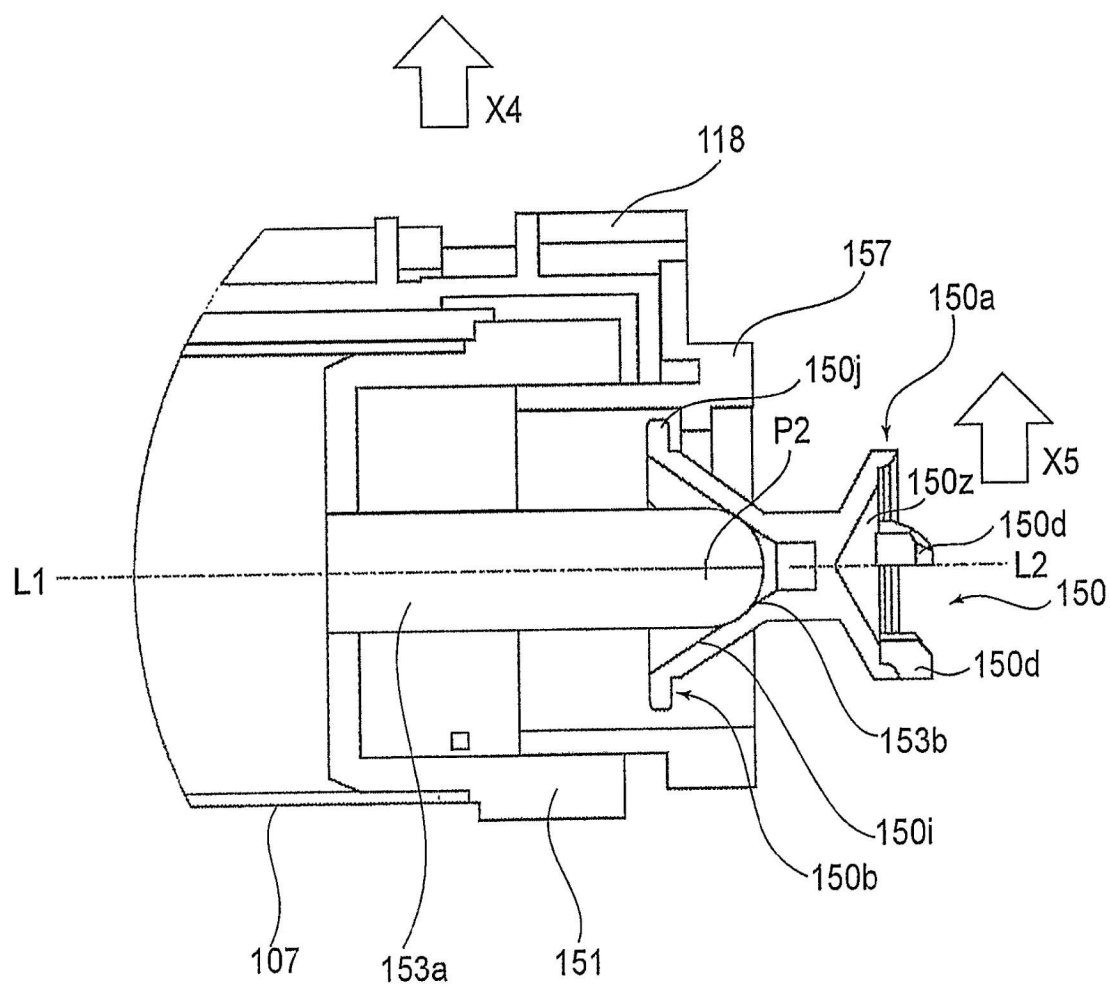


FIG.13

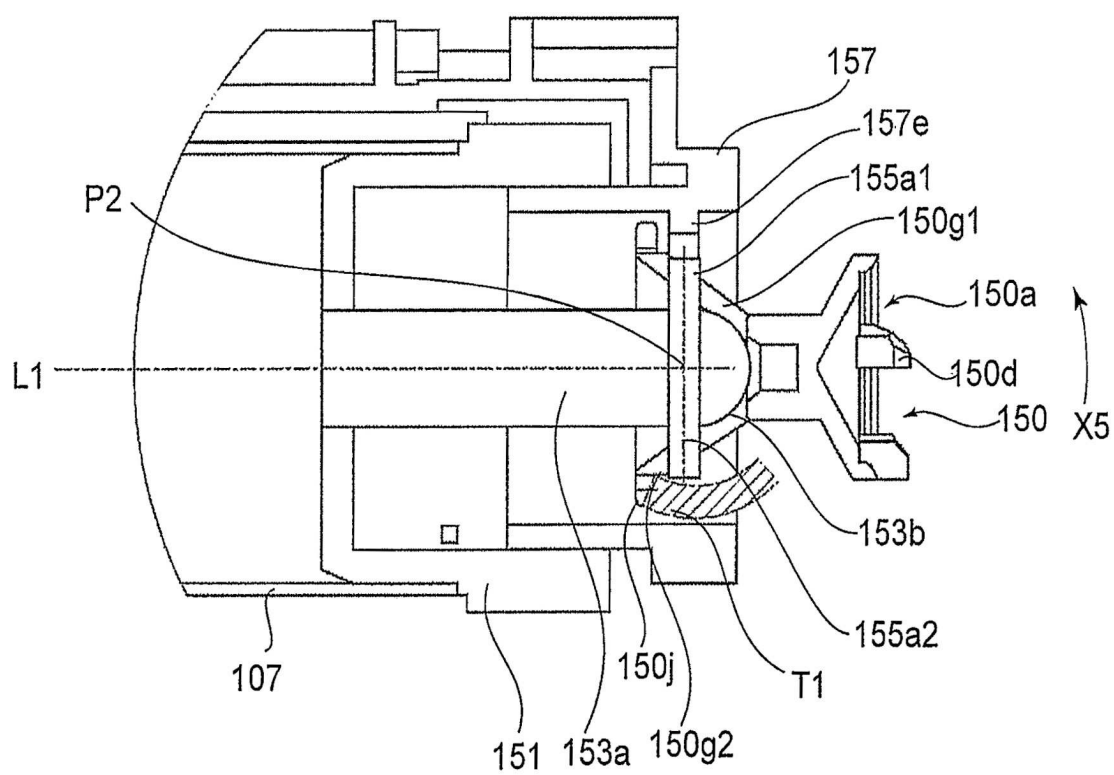


FIG.14

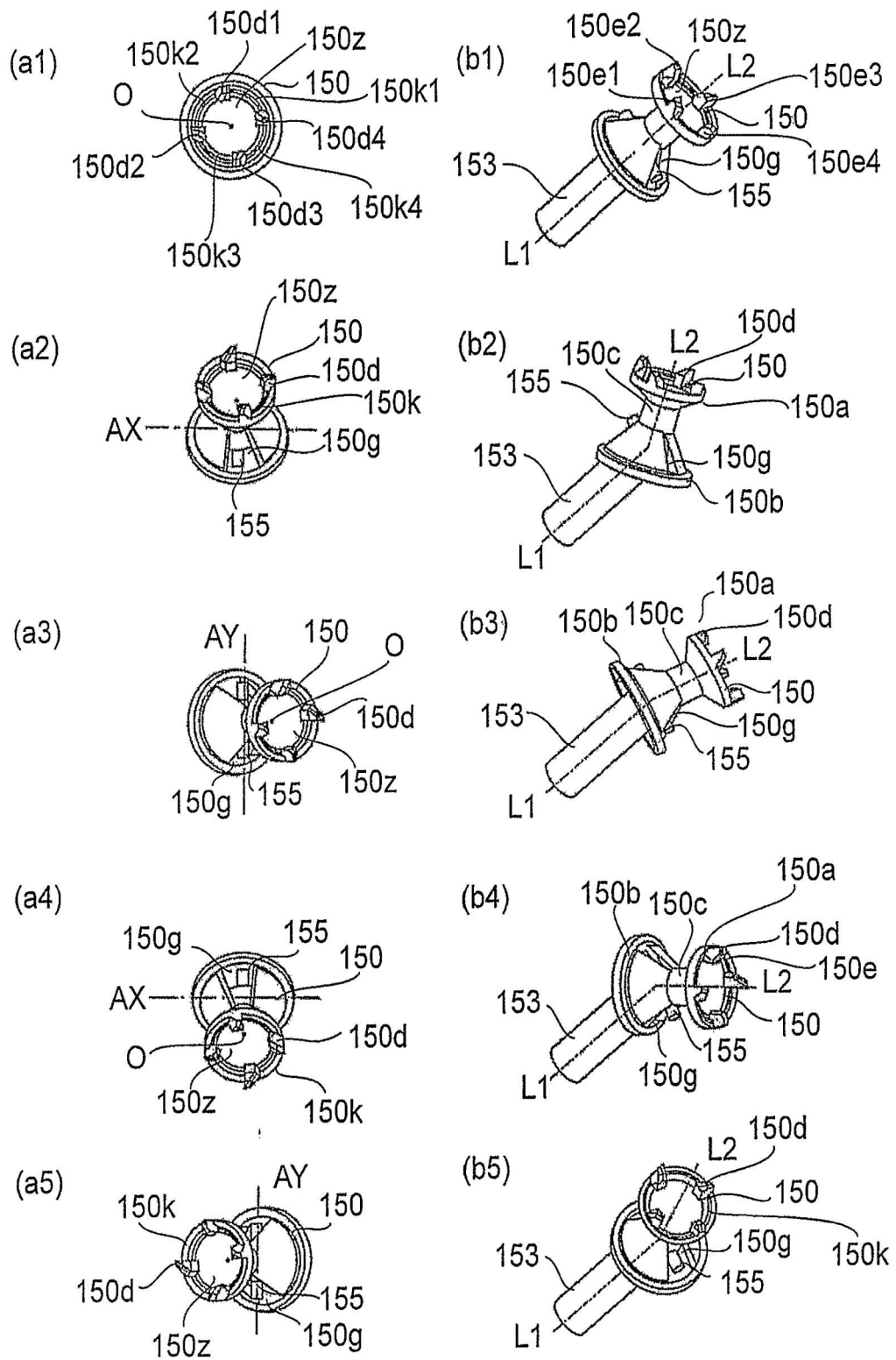


FIG.15

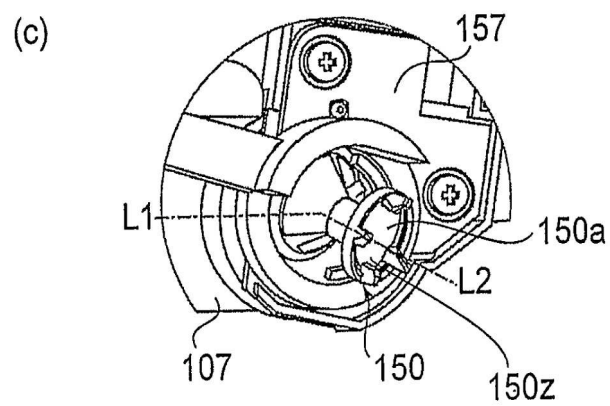
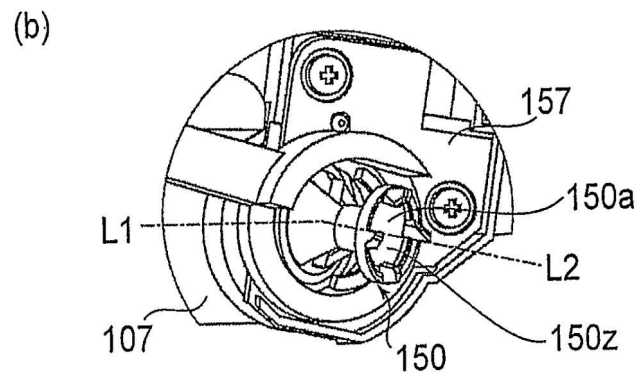
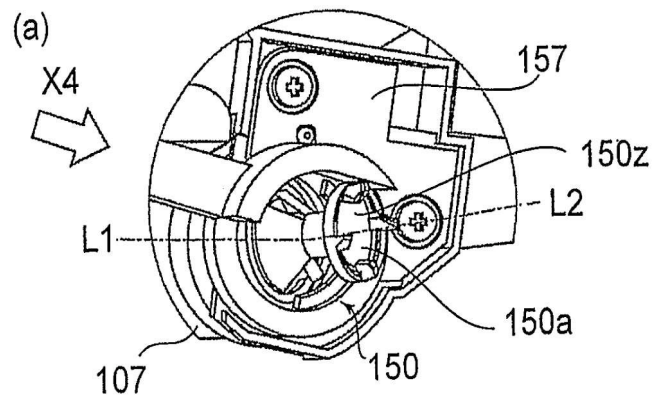


FIG.16

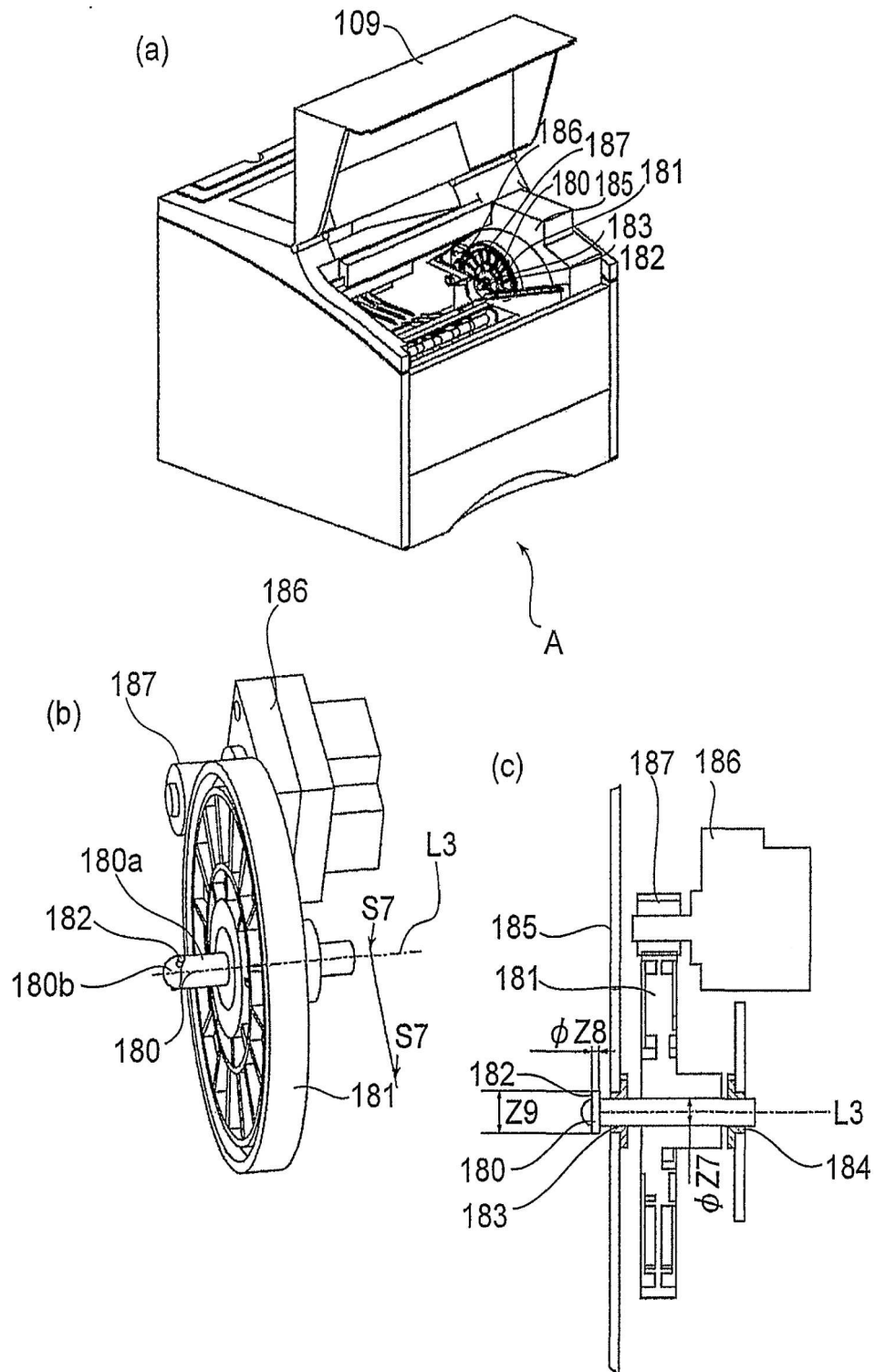


FIG.17

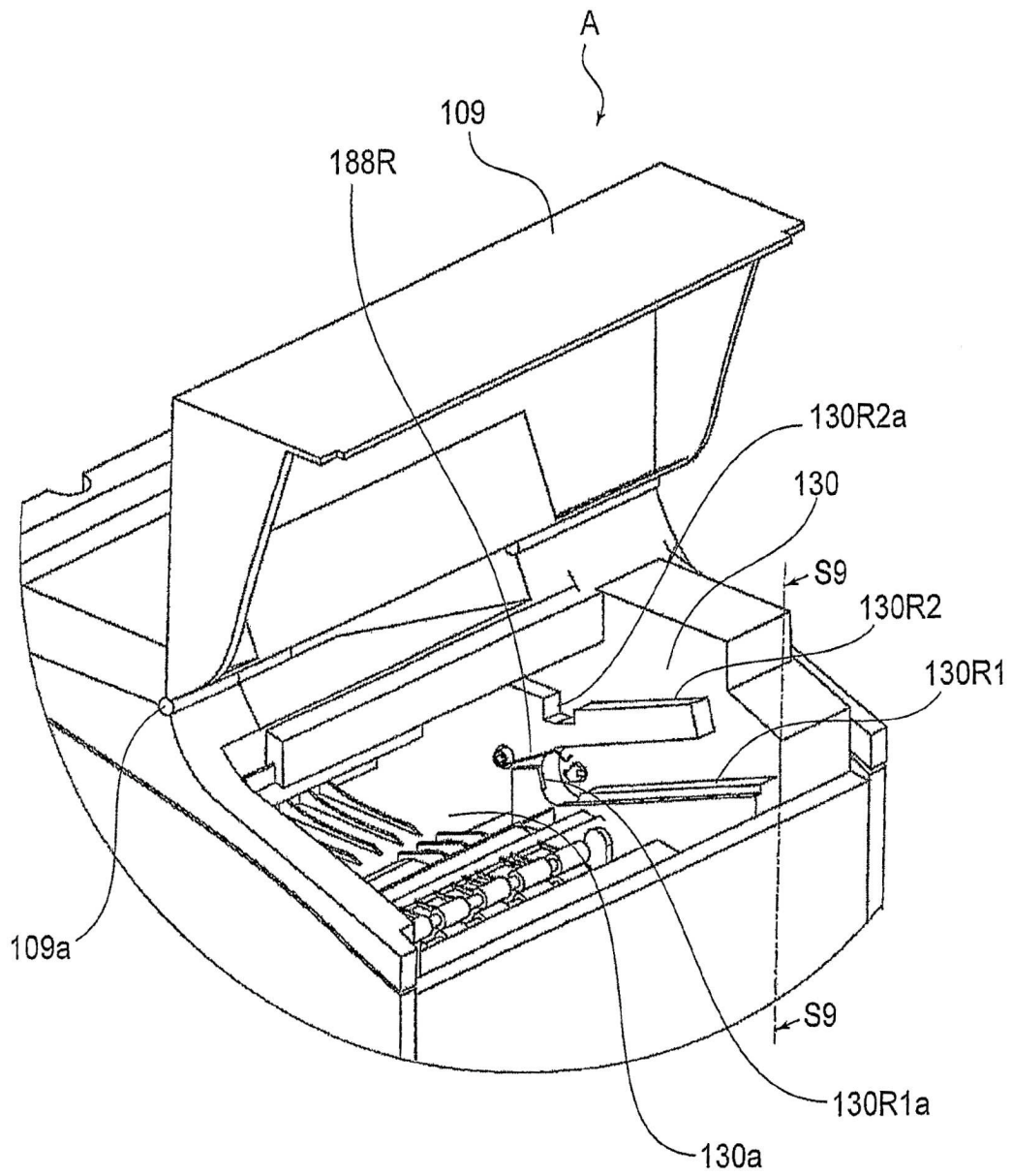


FIG.18

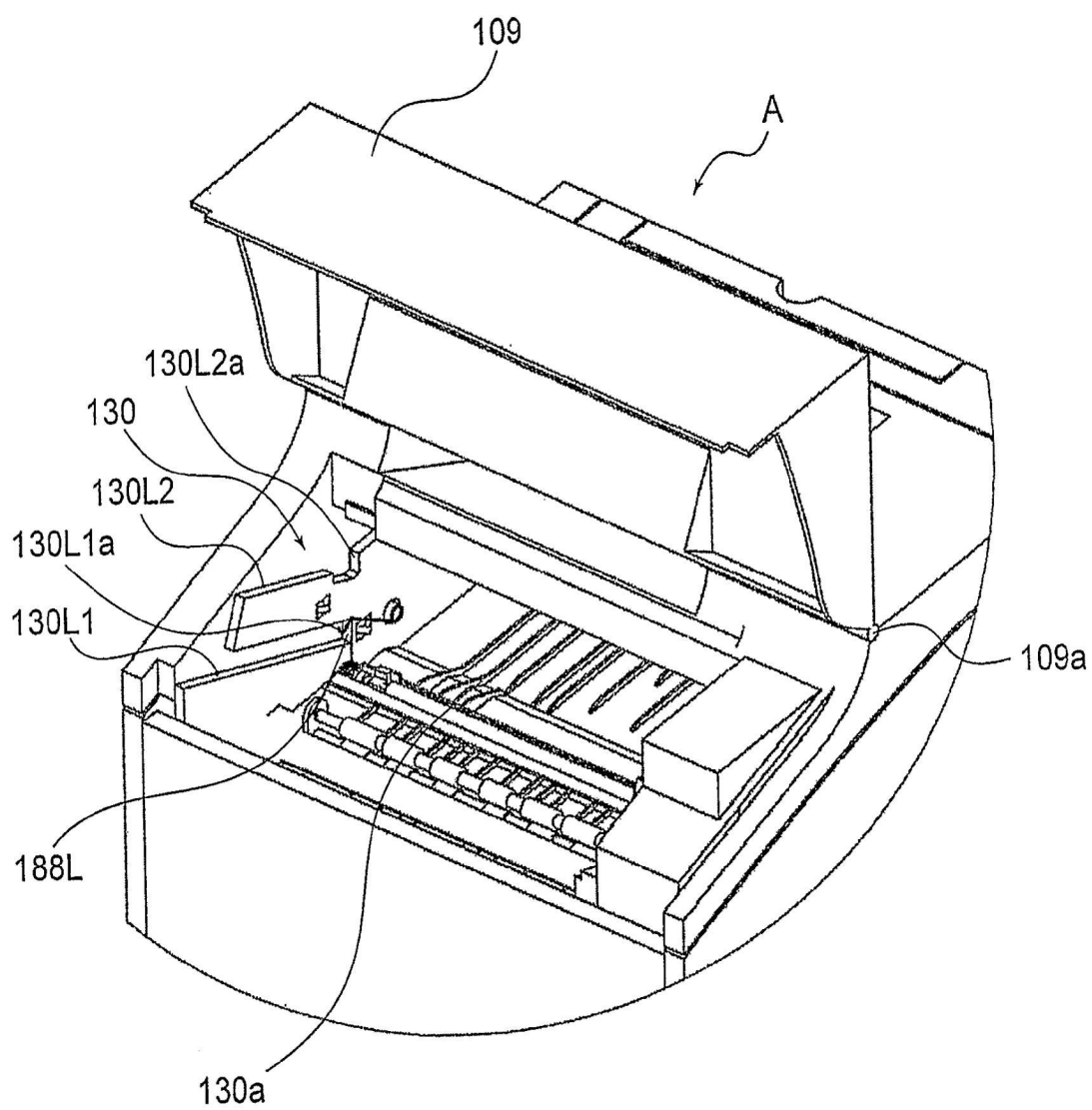


FIG.19

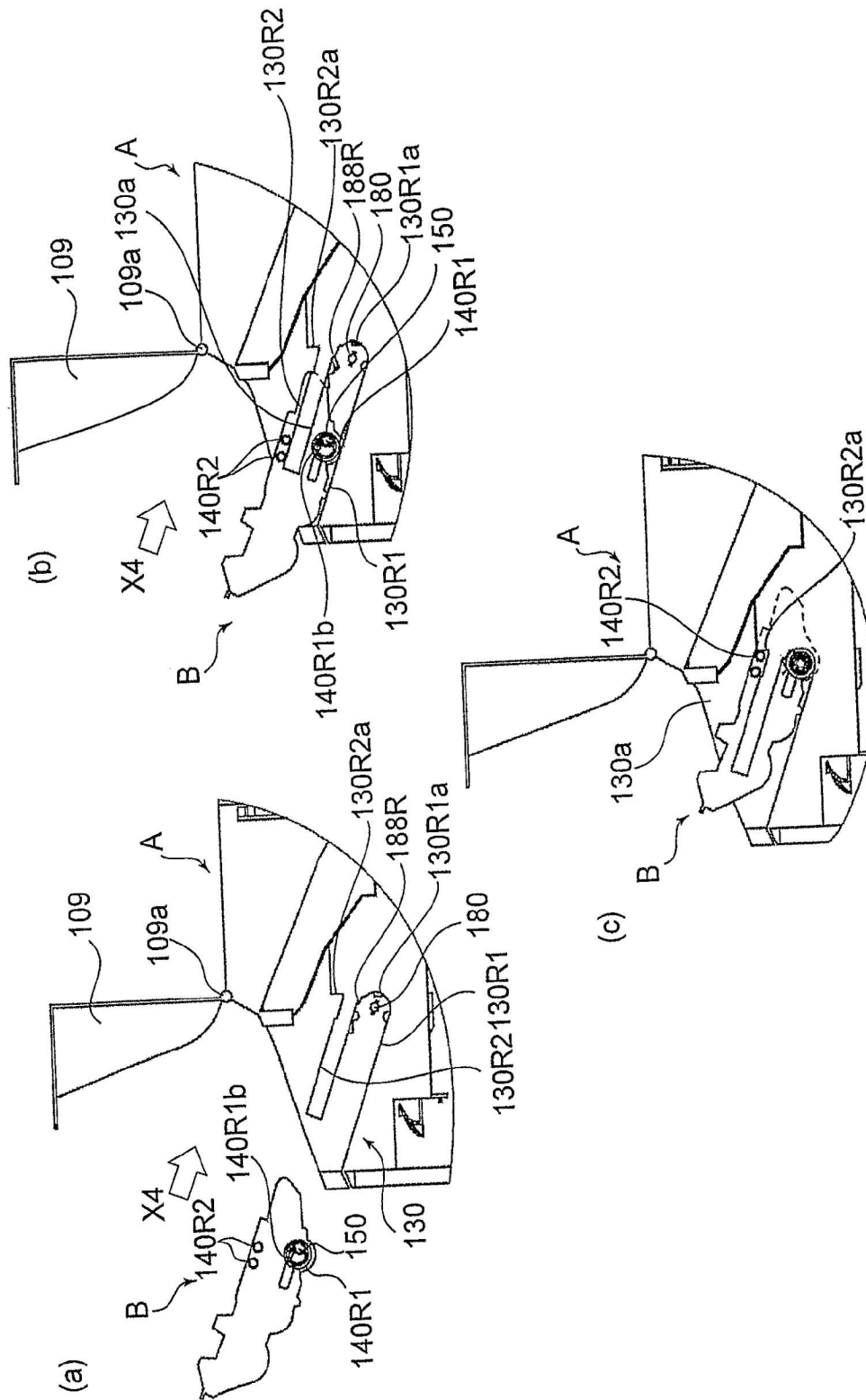


FIG. 20

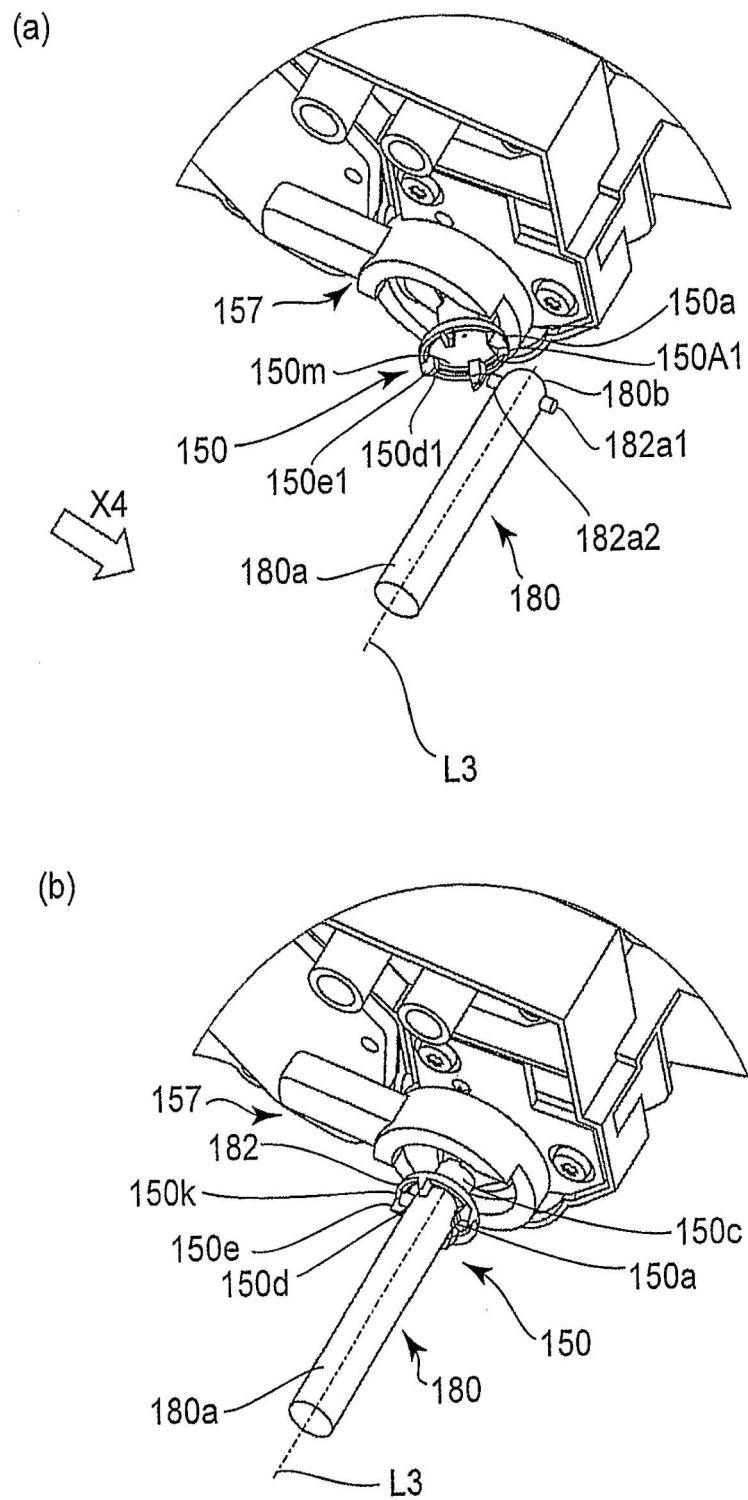
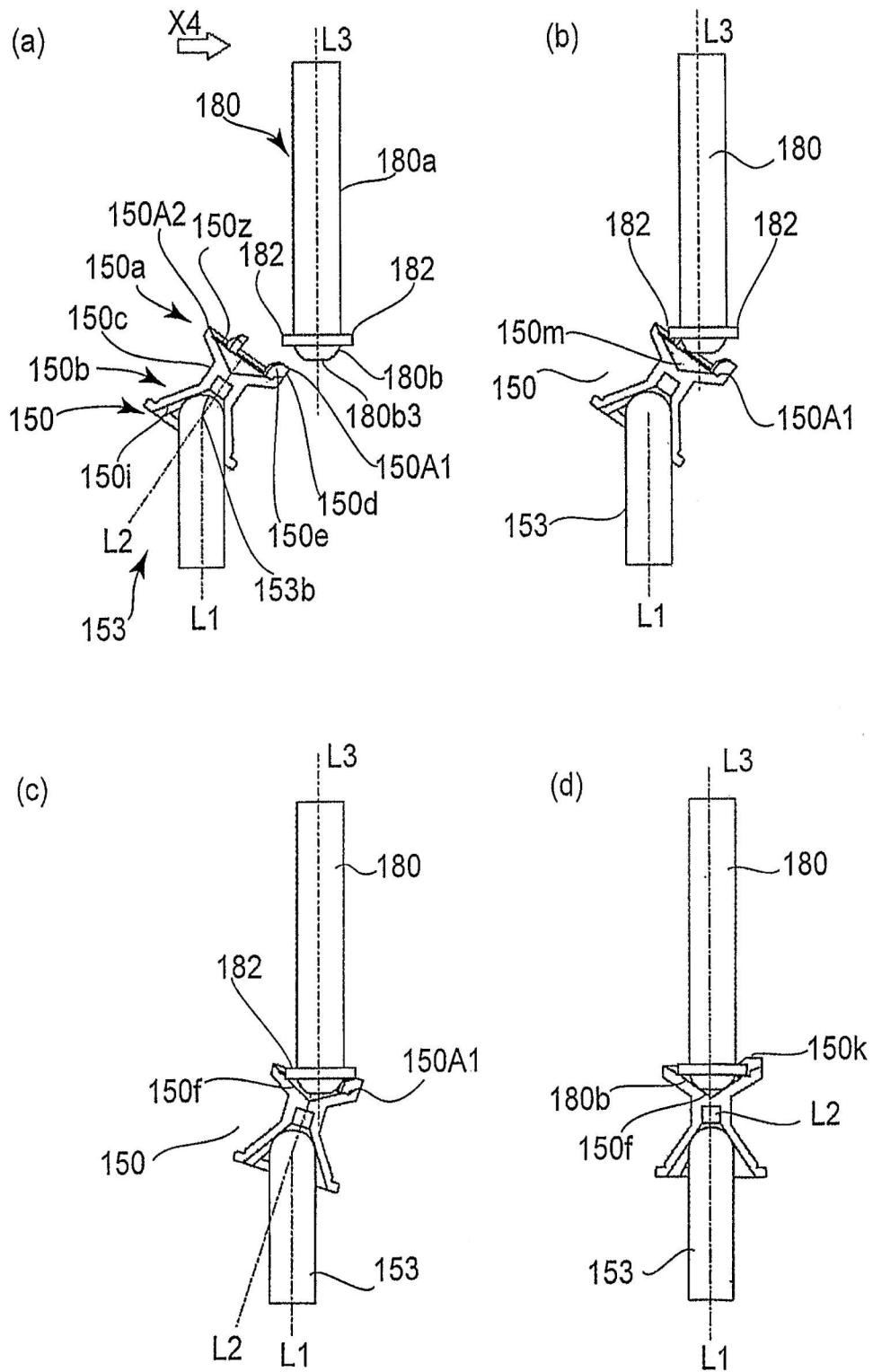


FIG.21



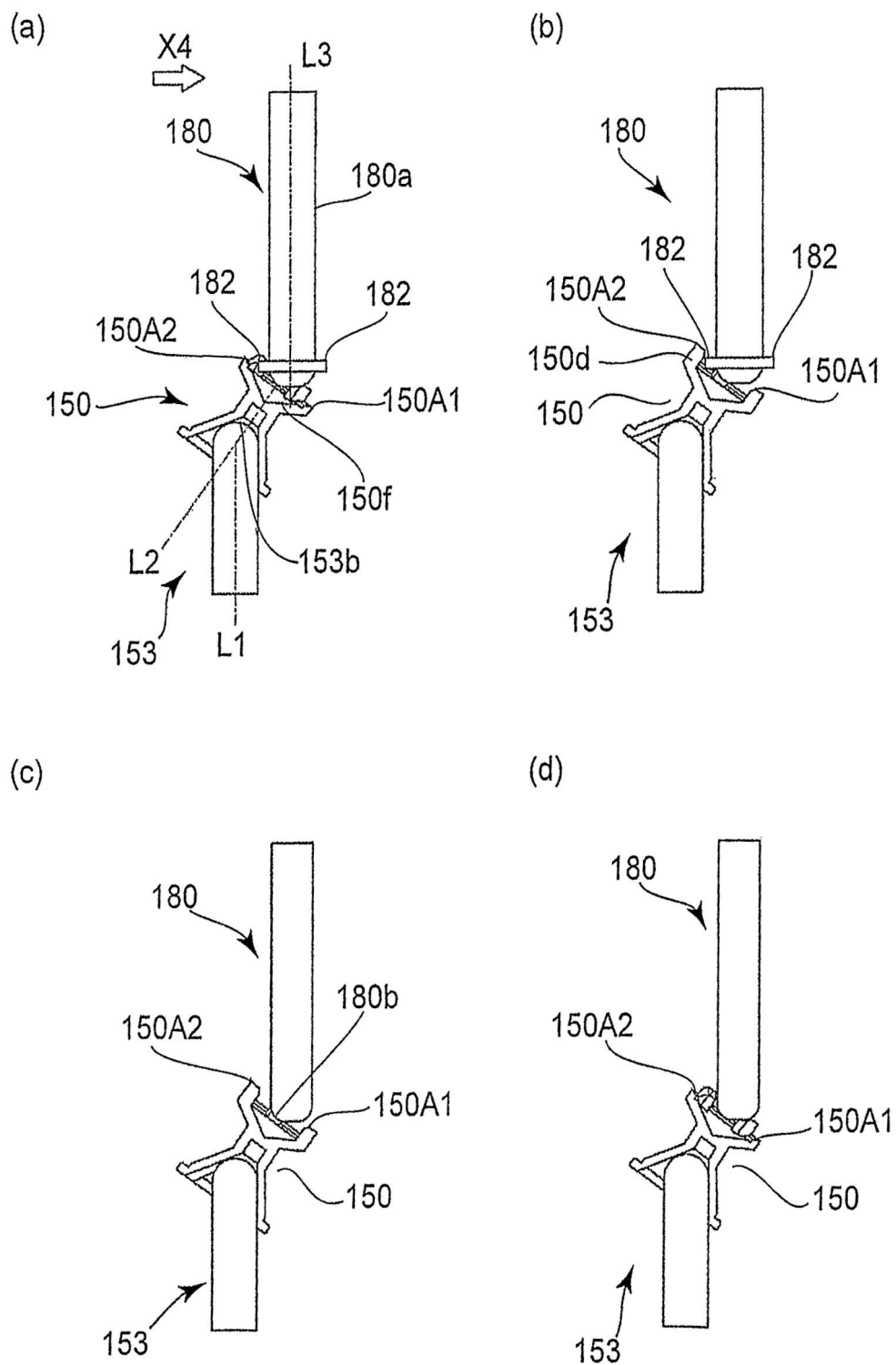


FIG. 23

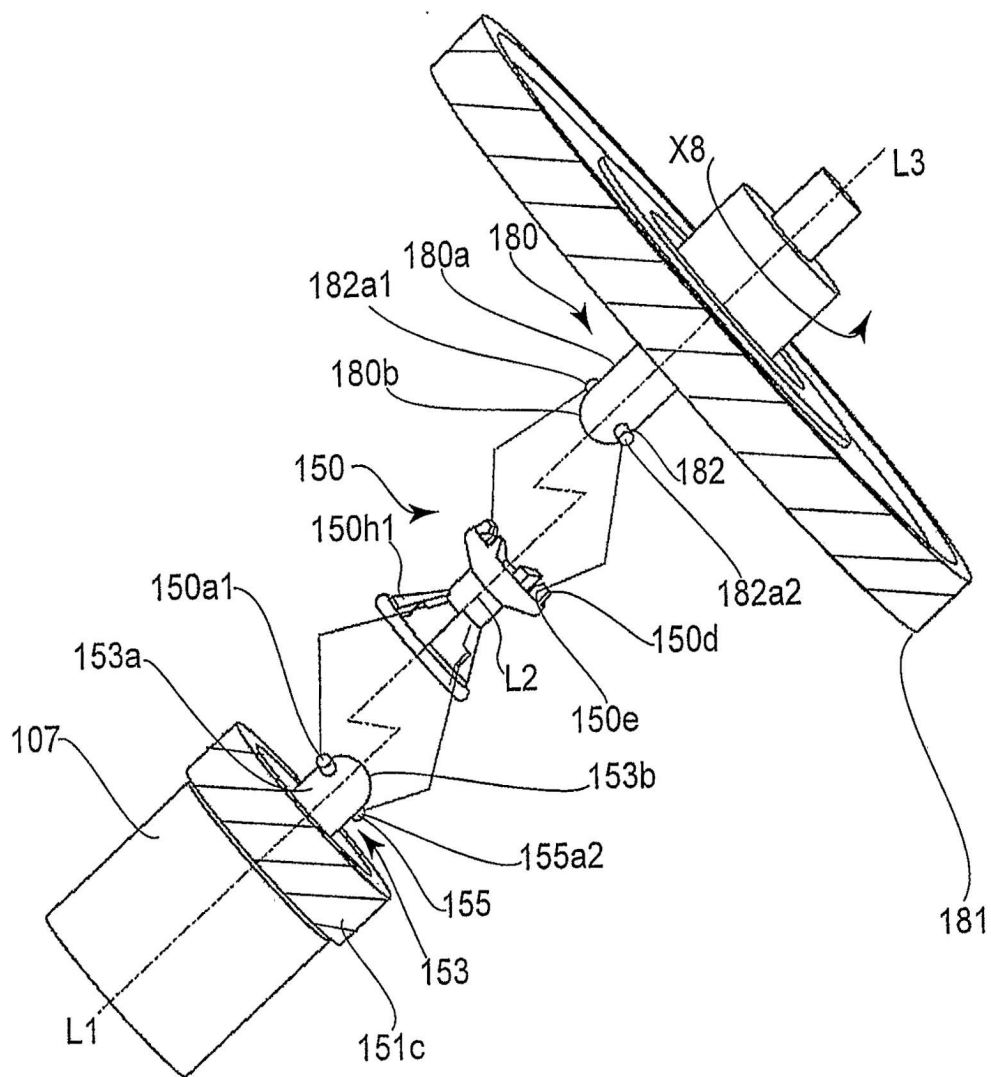


FIG.24

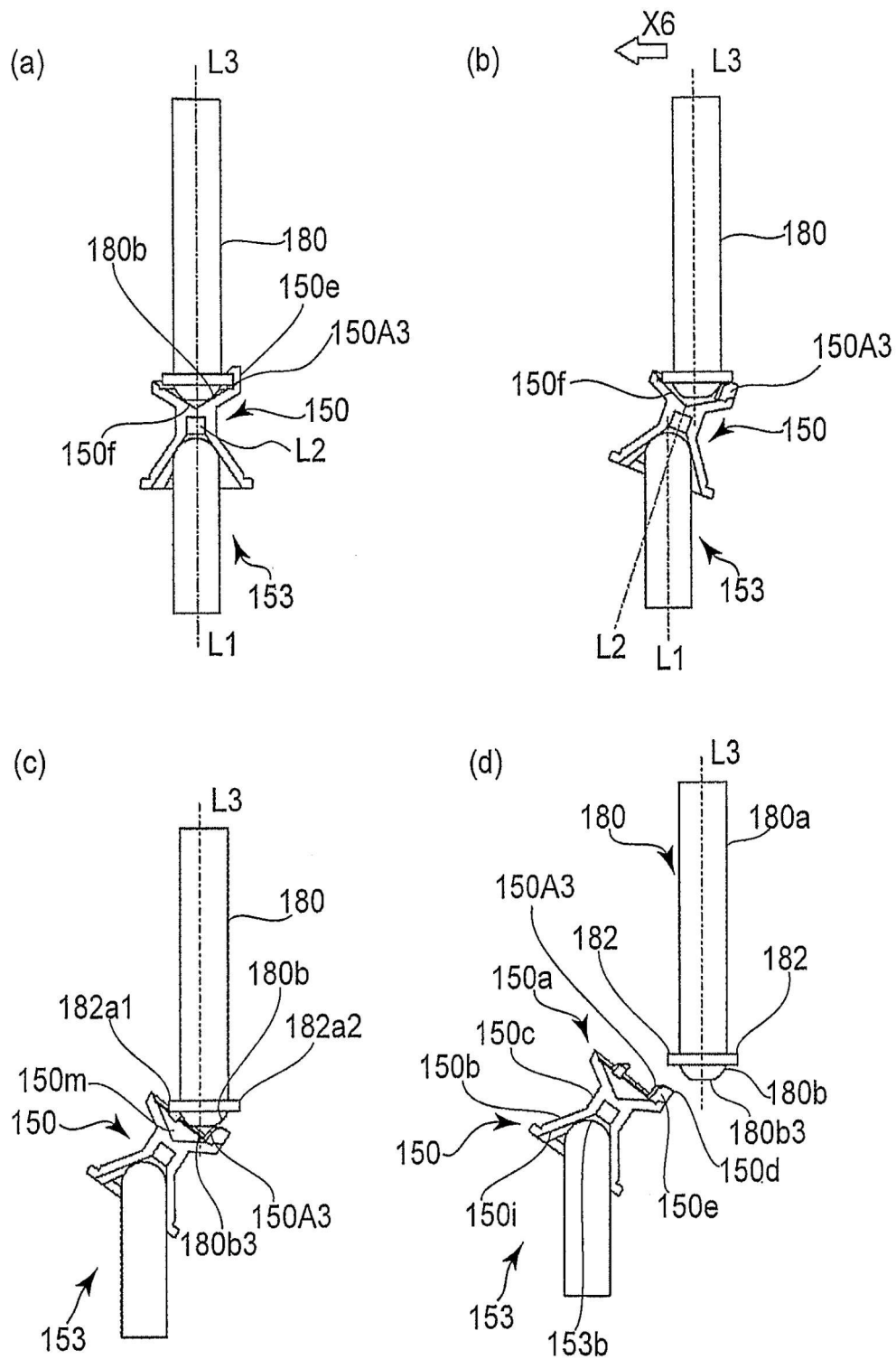


FIG. 25

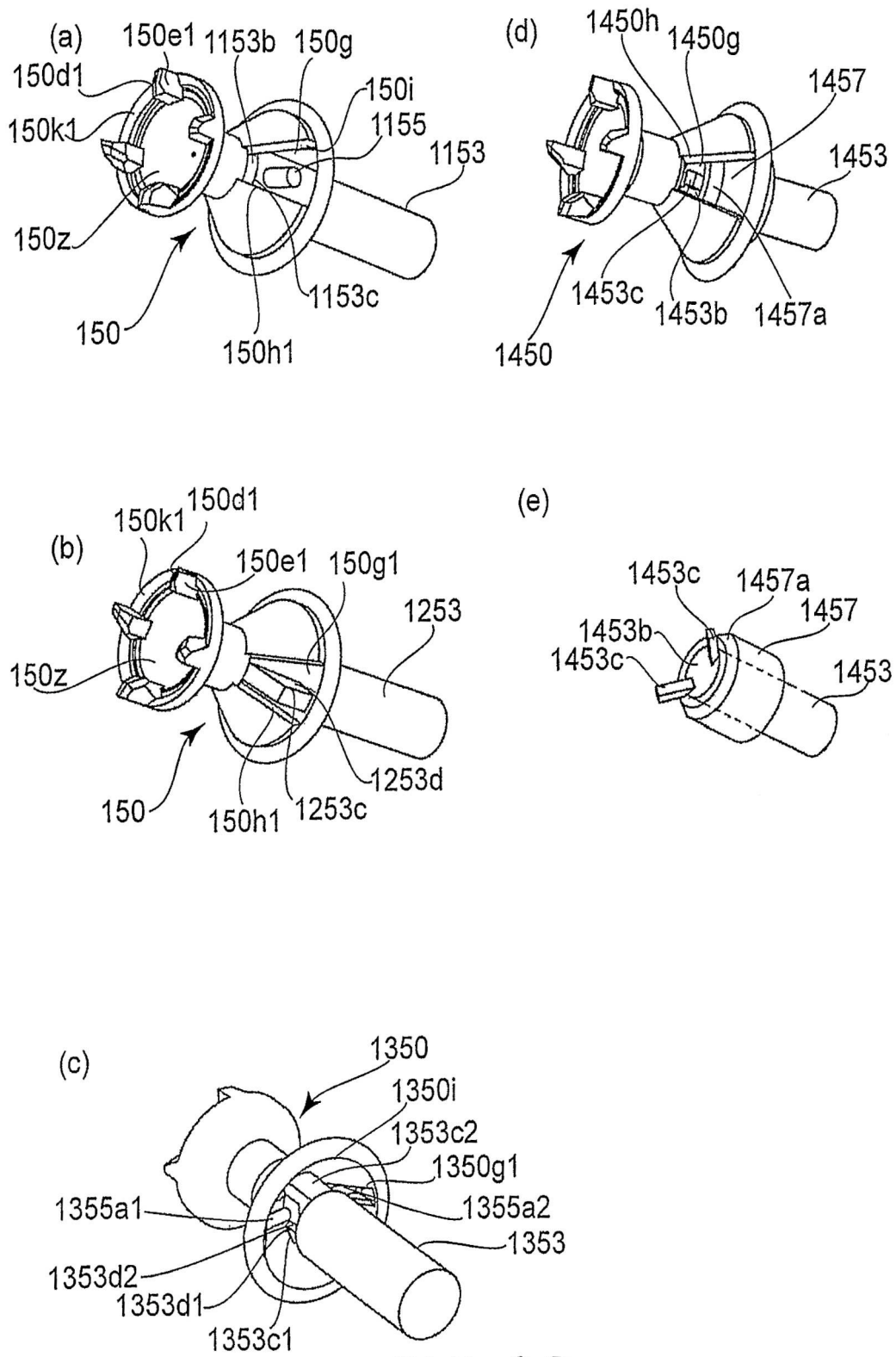


FIG. 26

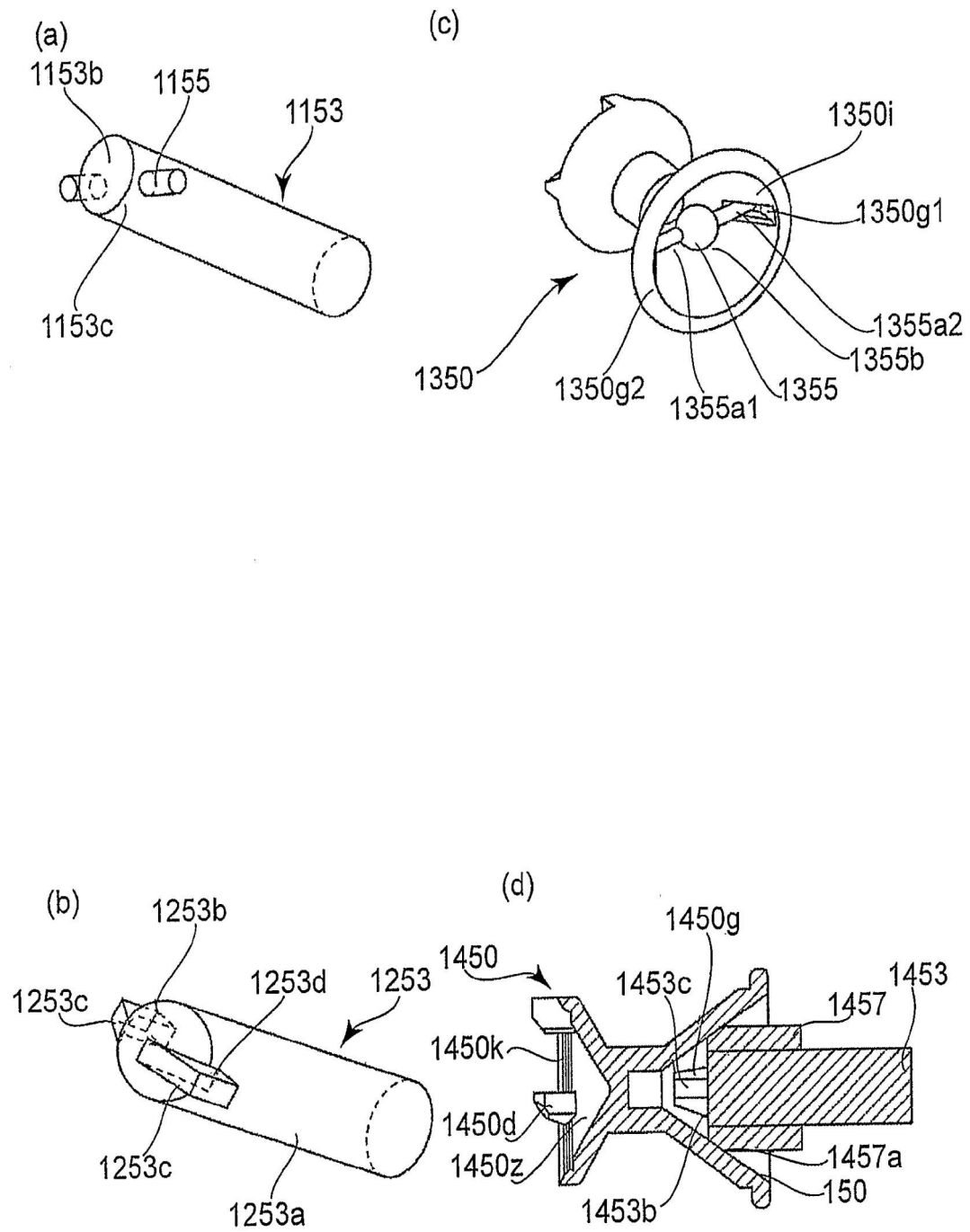


FIG.27

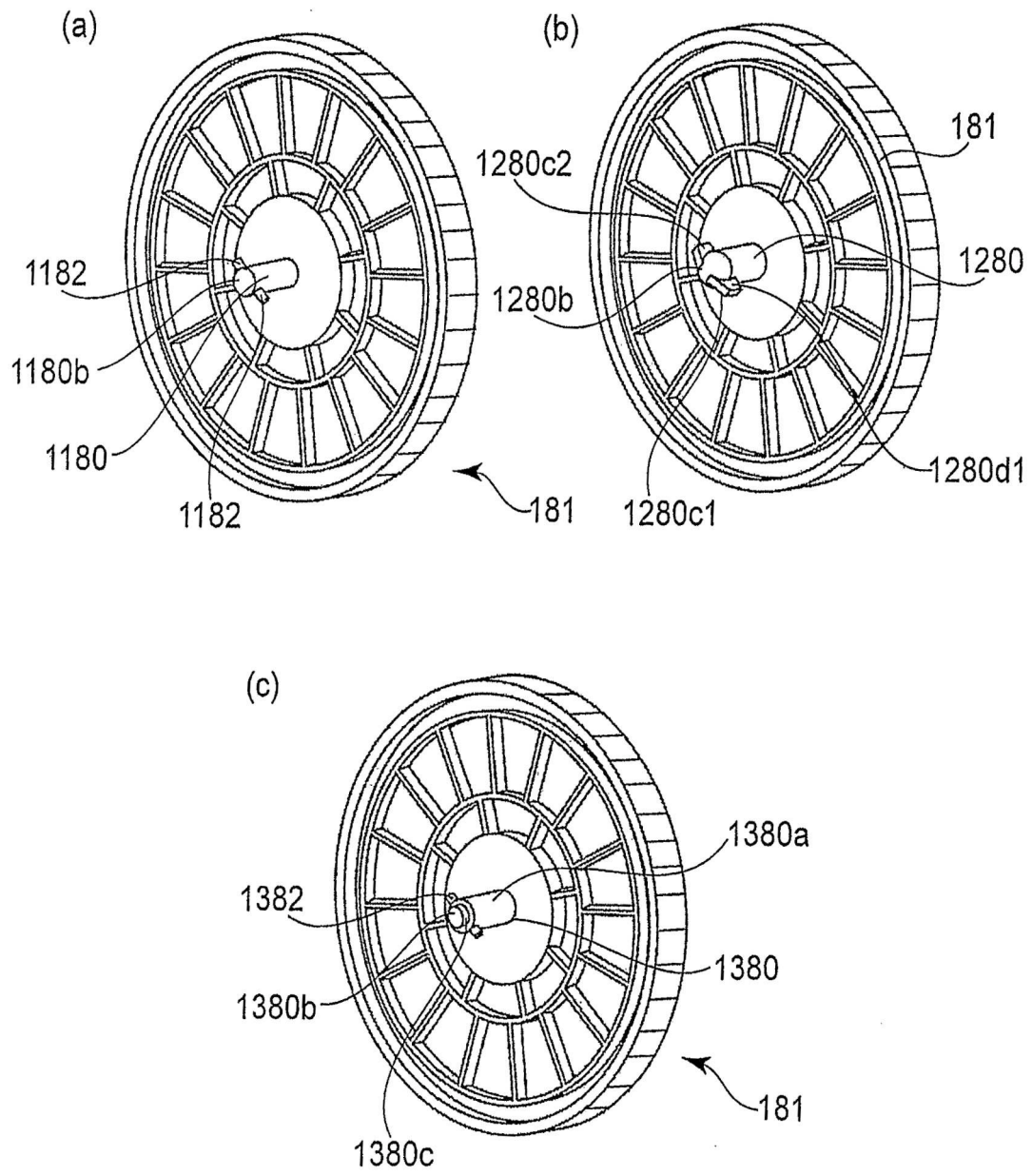


FIG. 28

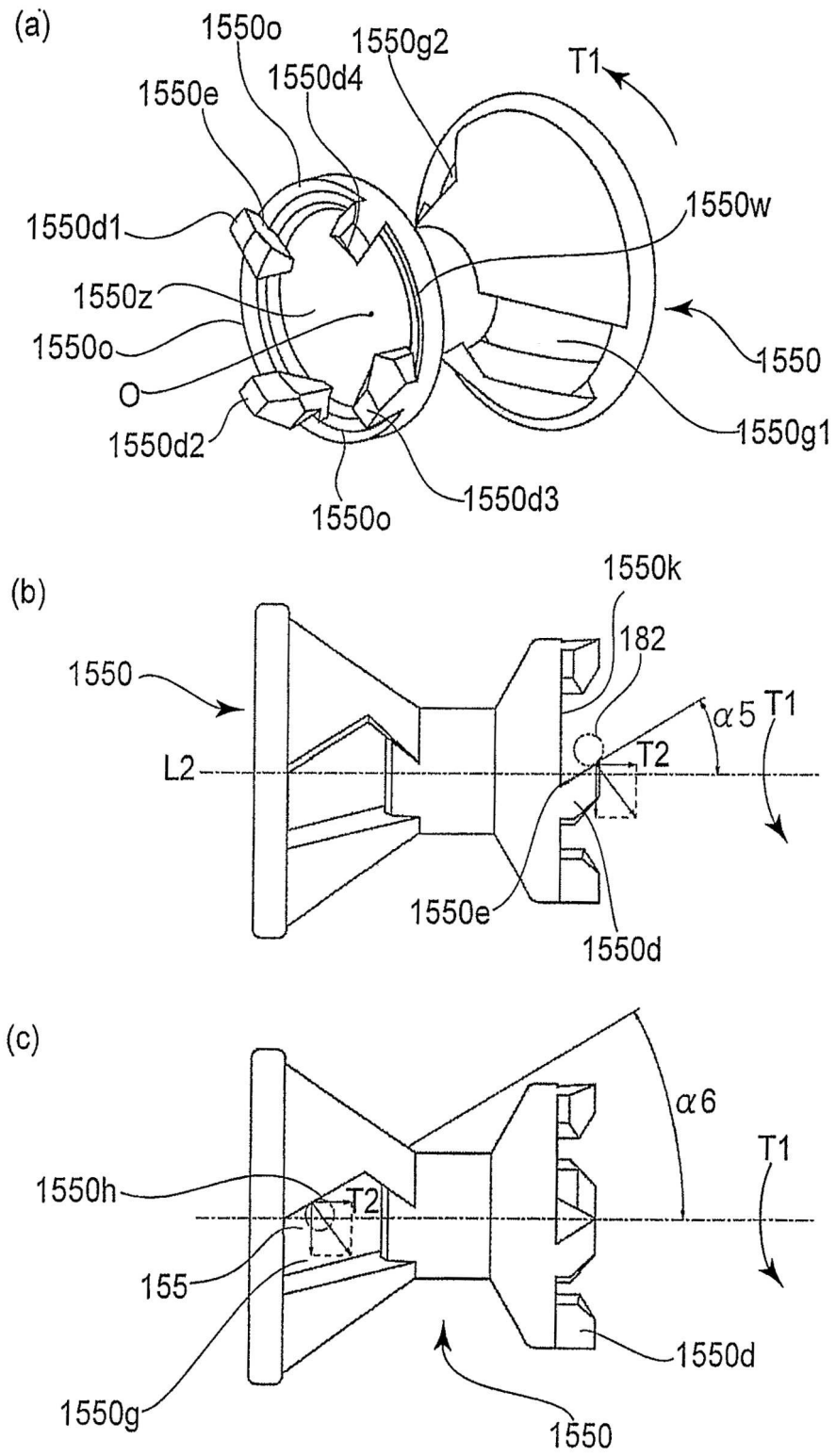


FIG.29

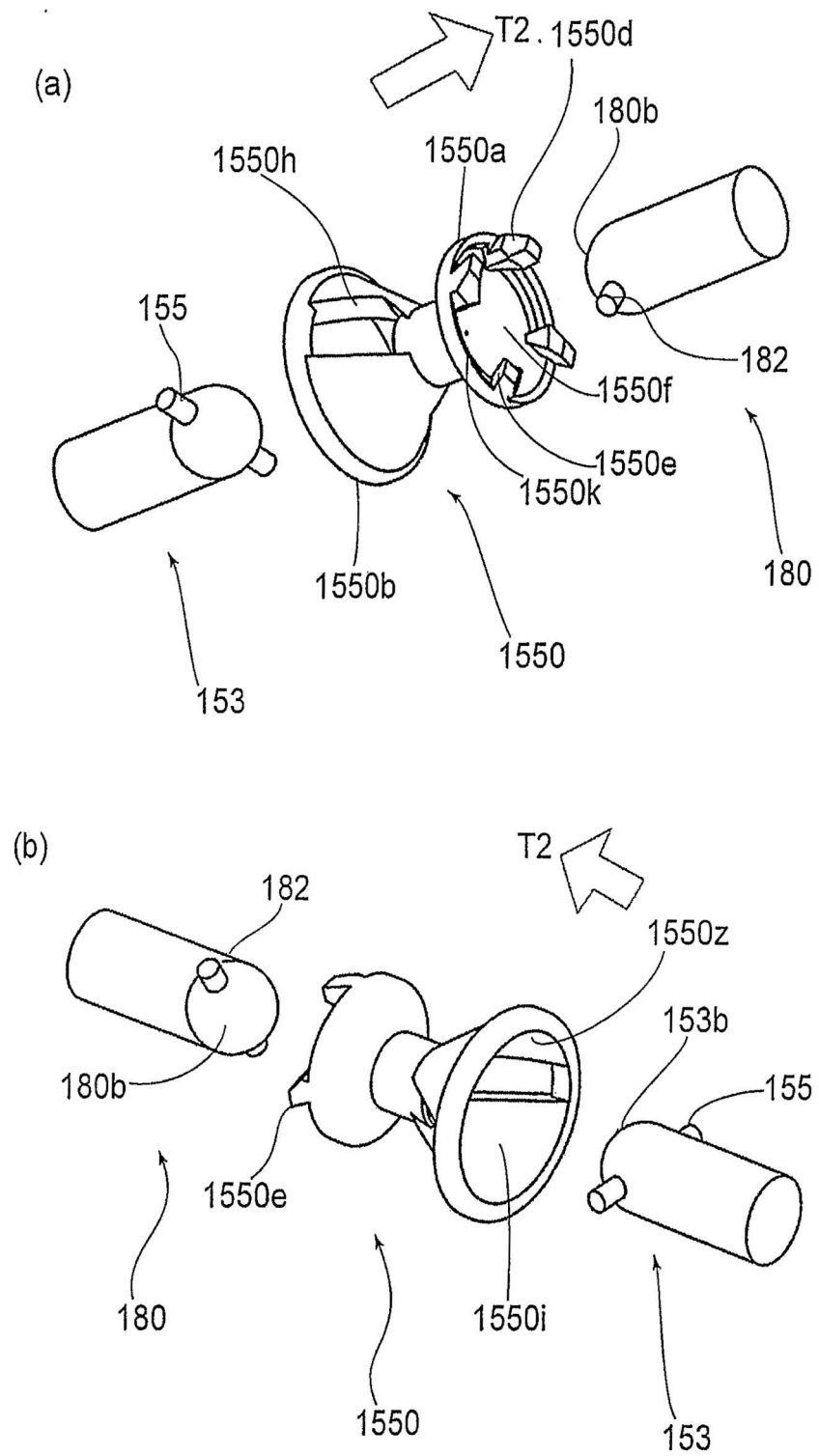


FIG.30

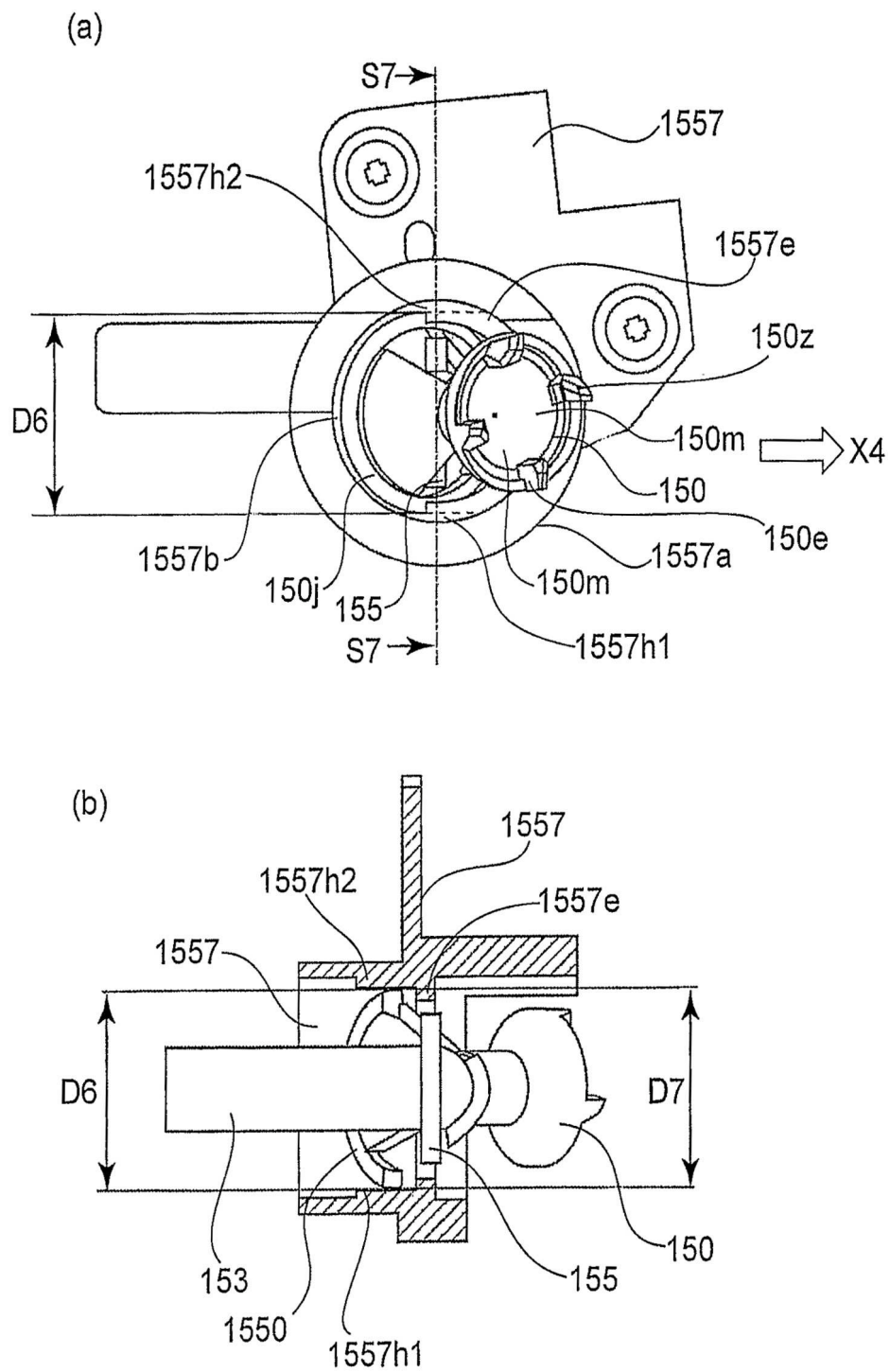


FIG.31

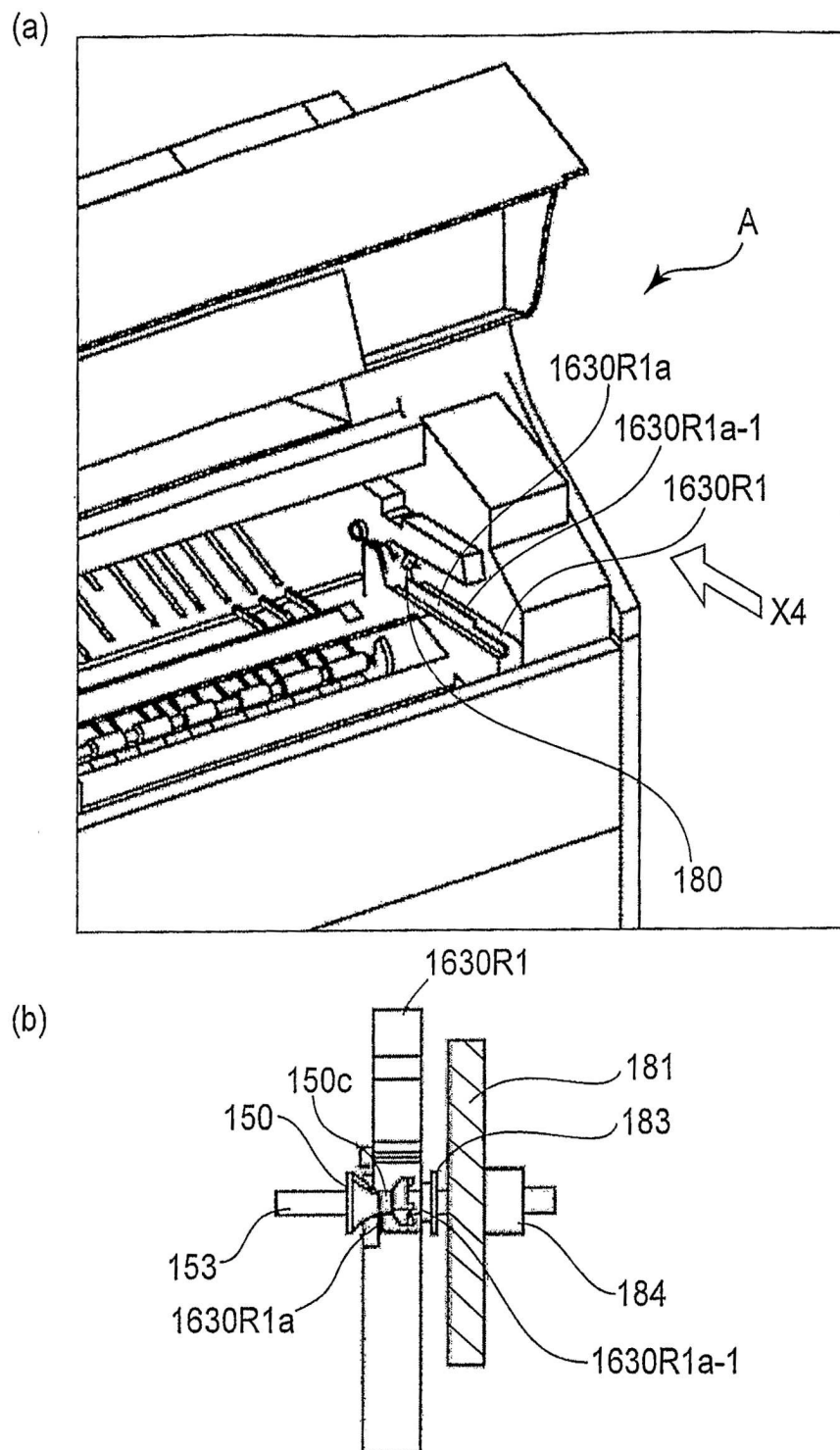


FIG.32

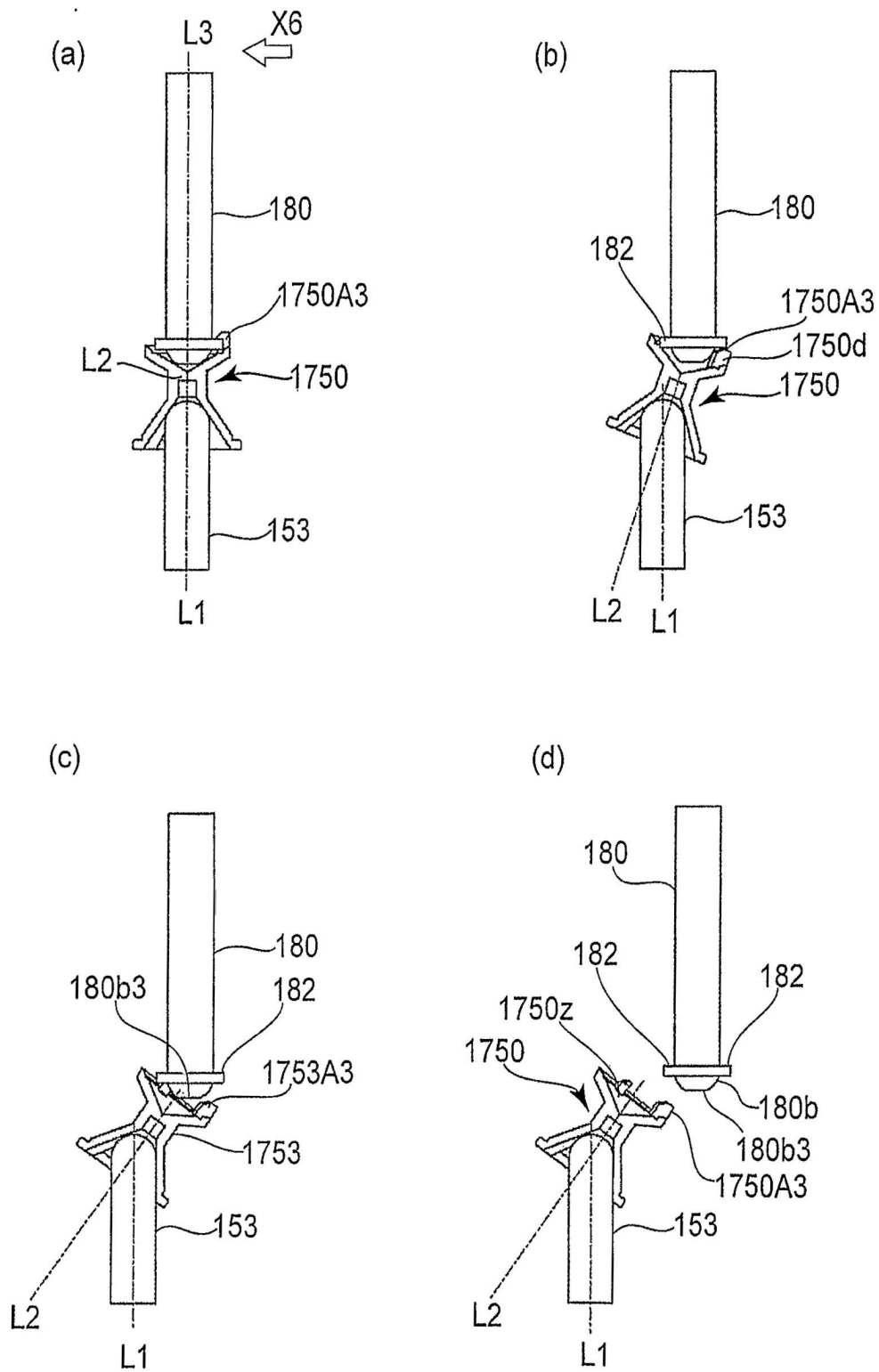


FIG. 33

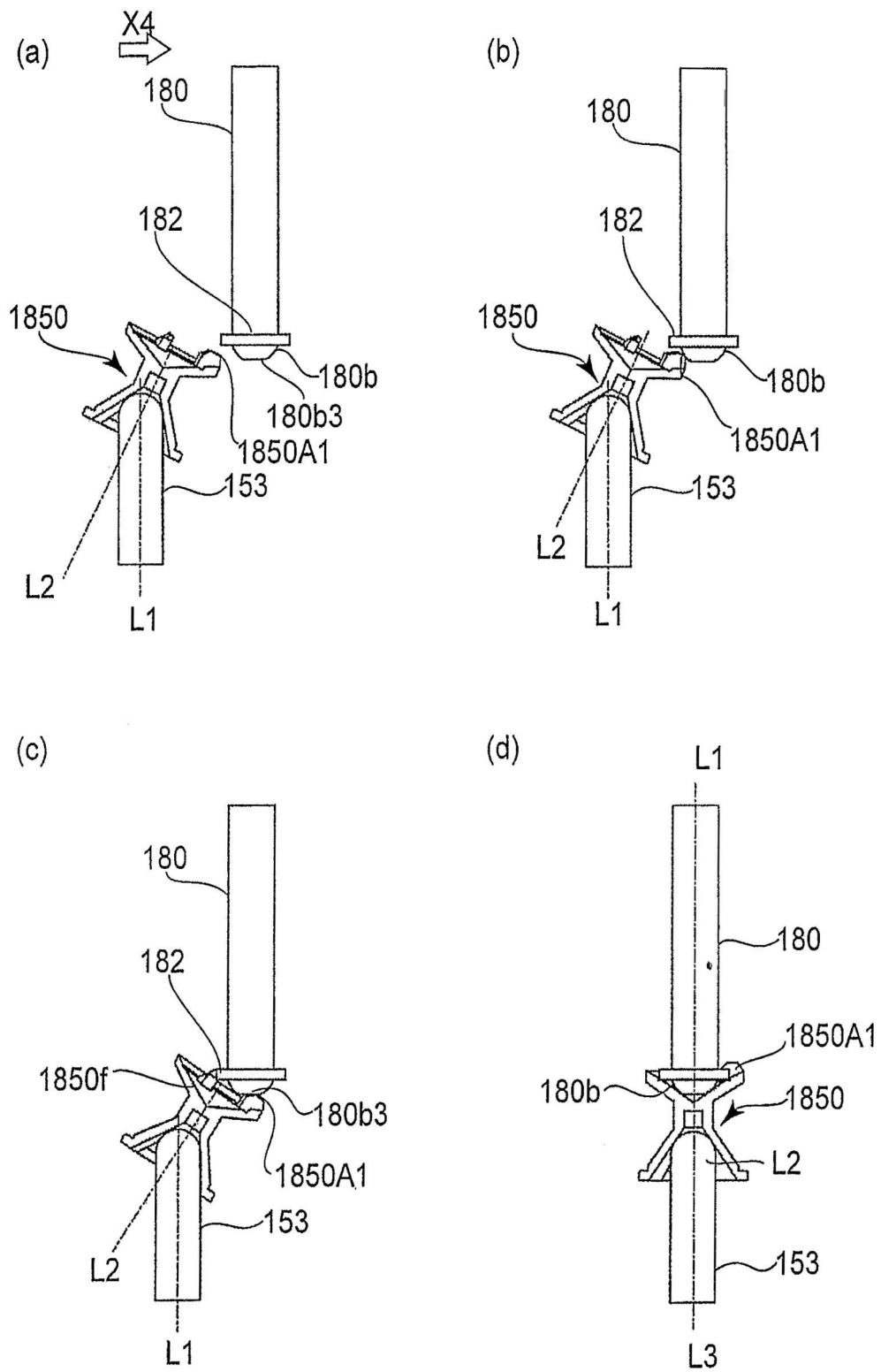


FIG.34

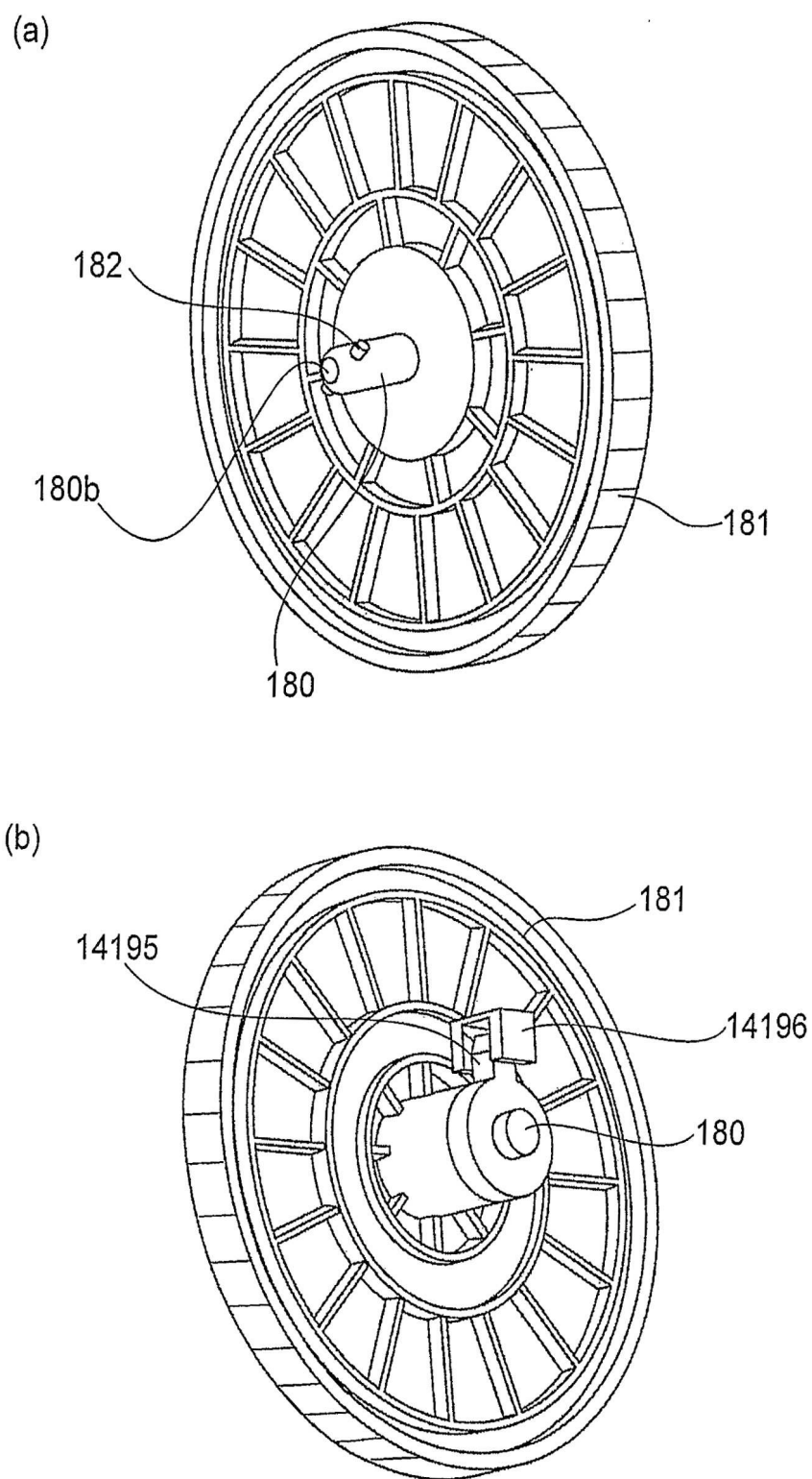


FIG.35

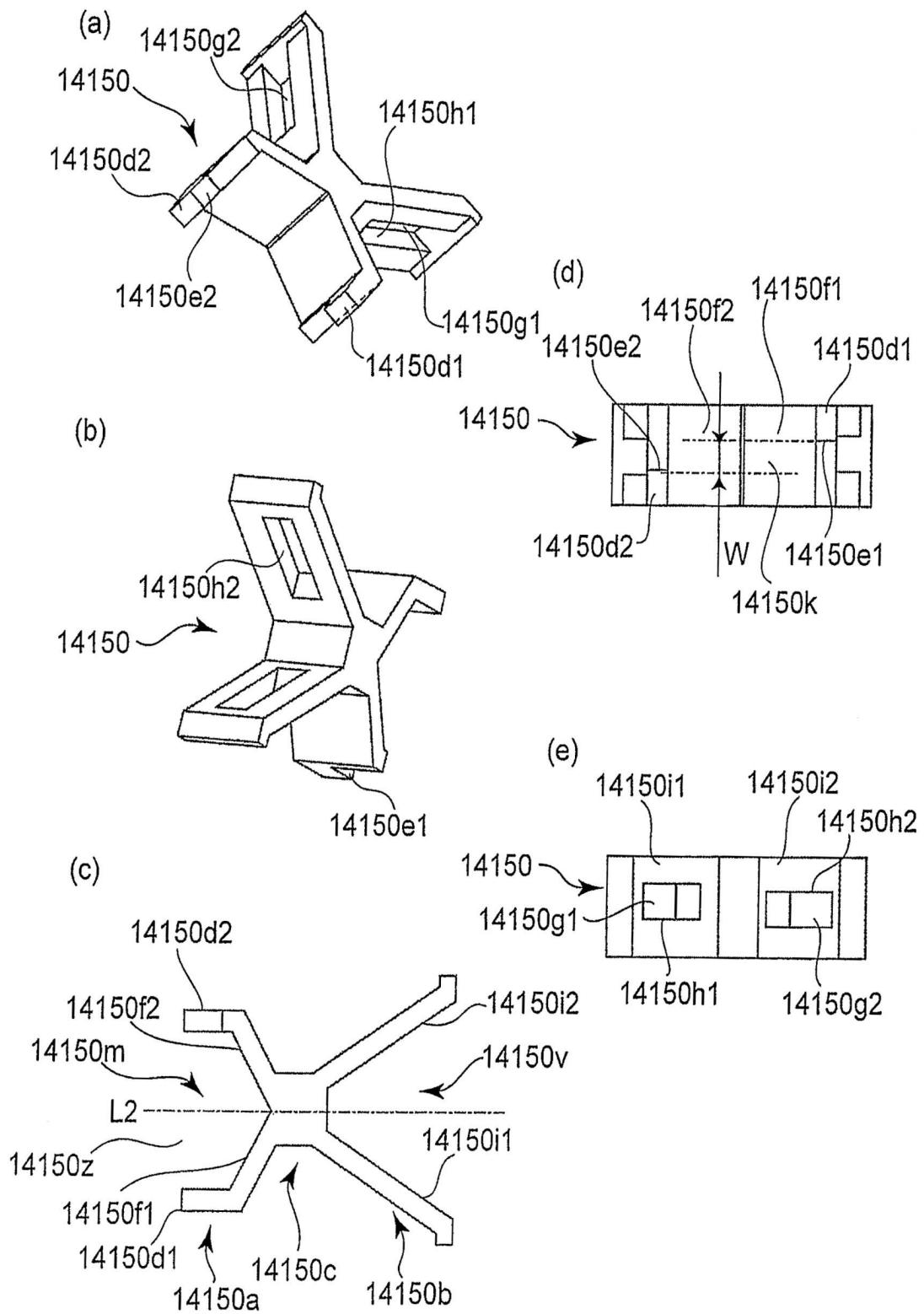
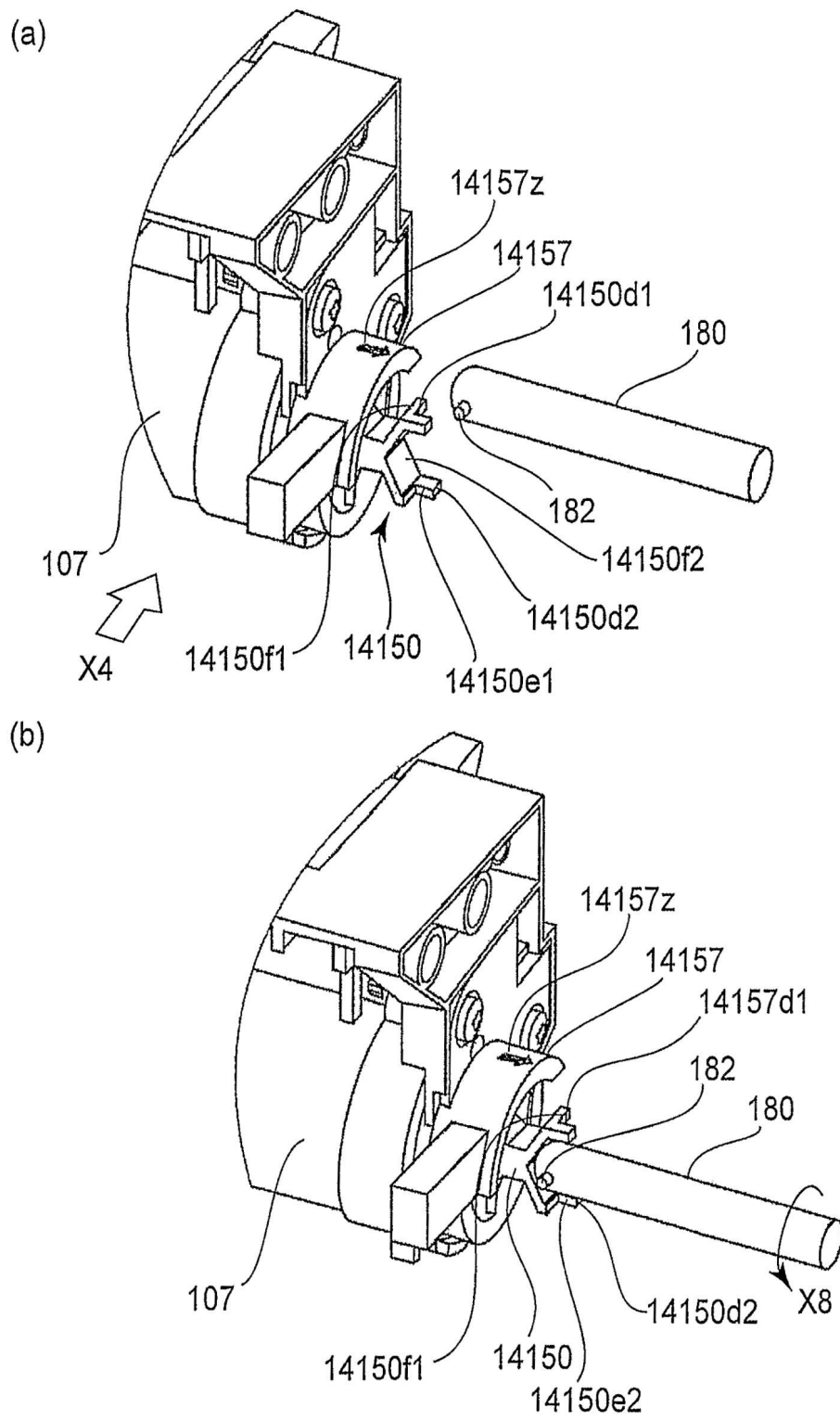
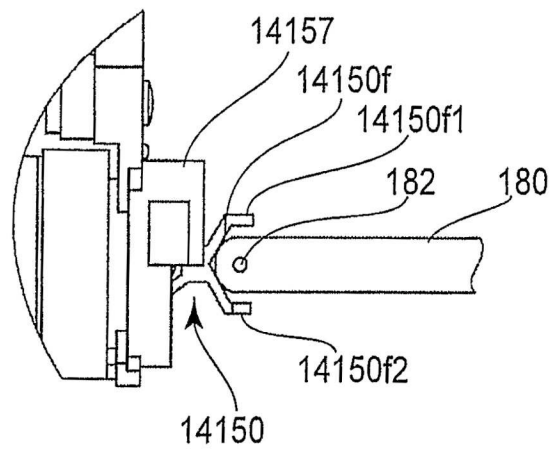


FIG.36



(a)



(b)

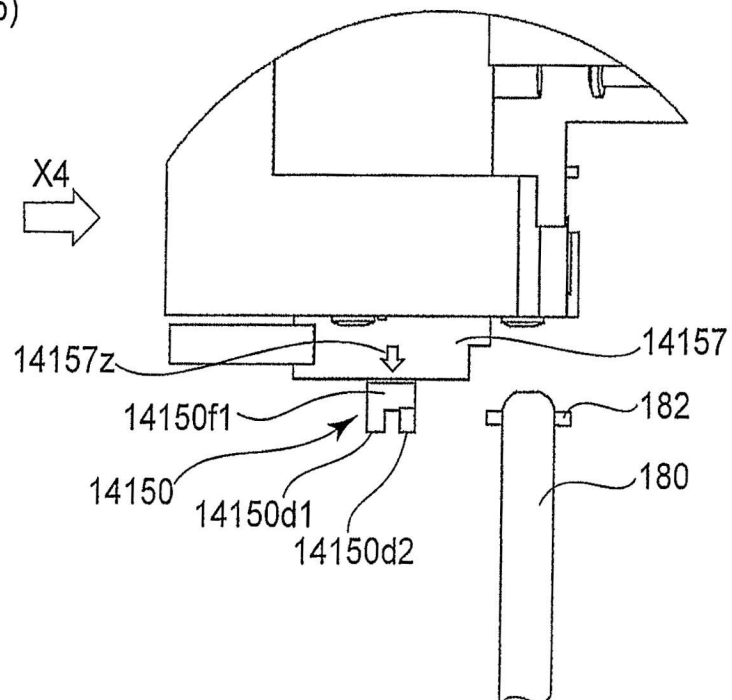


FIG.38

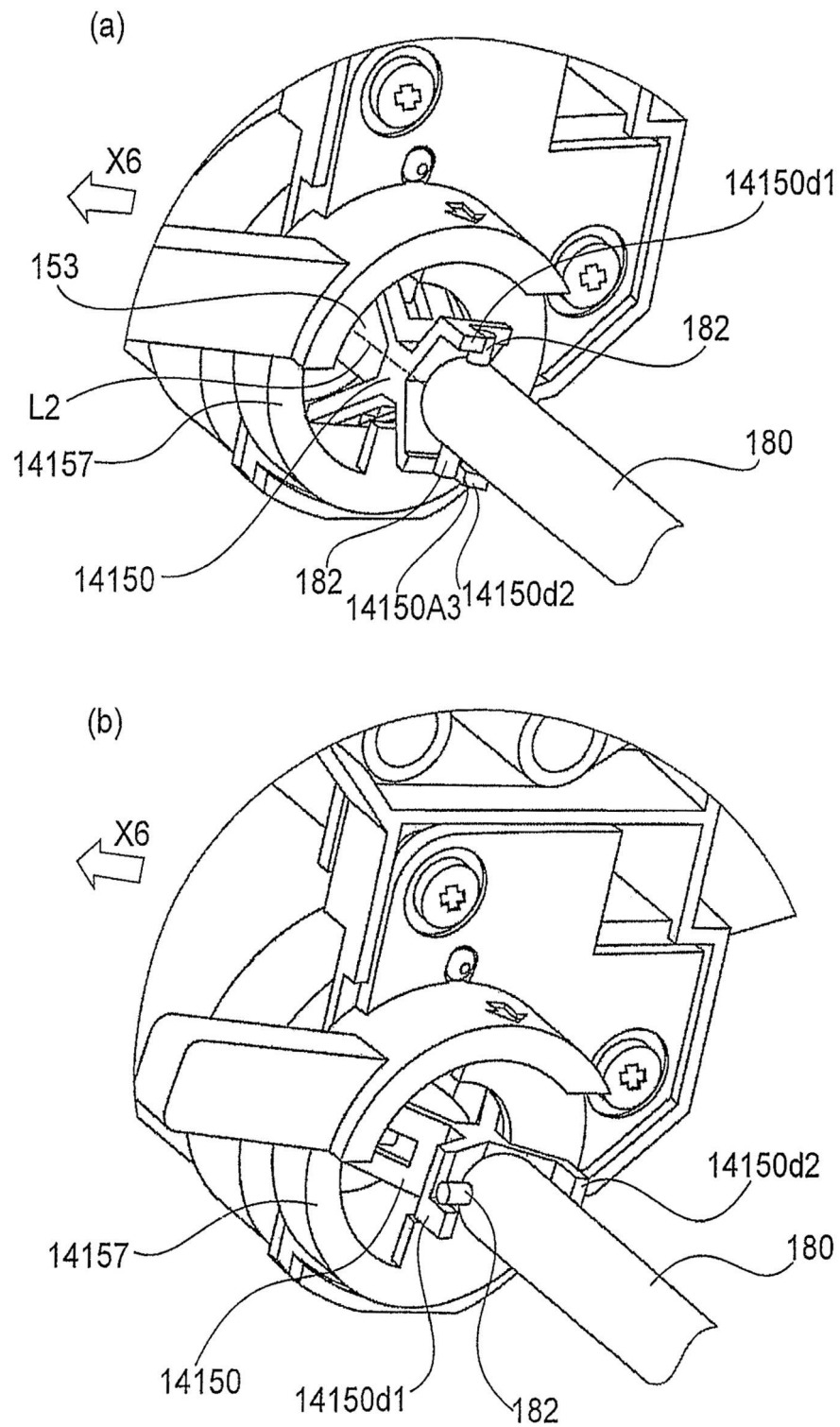


FIG.39

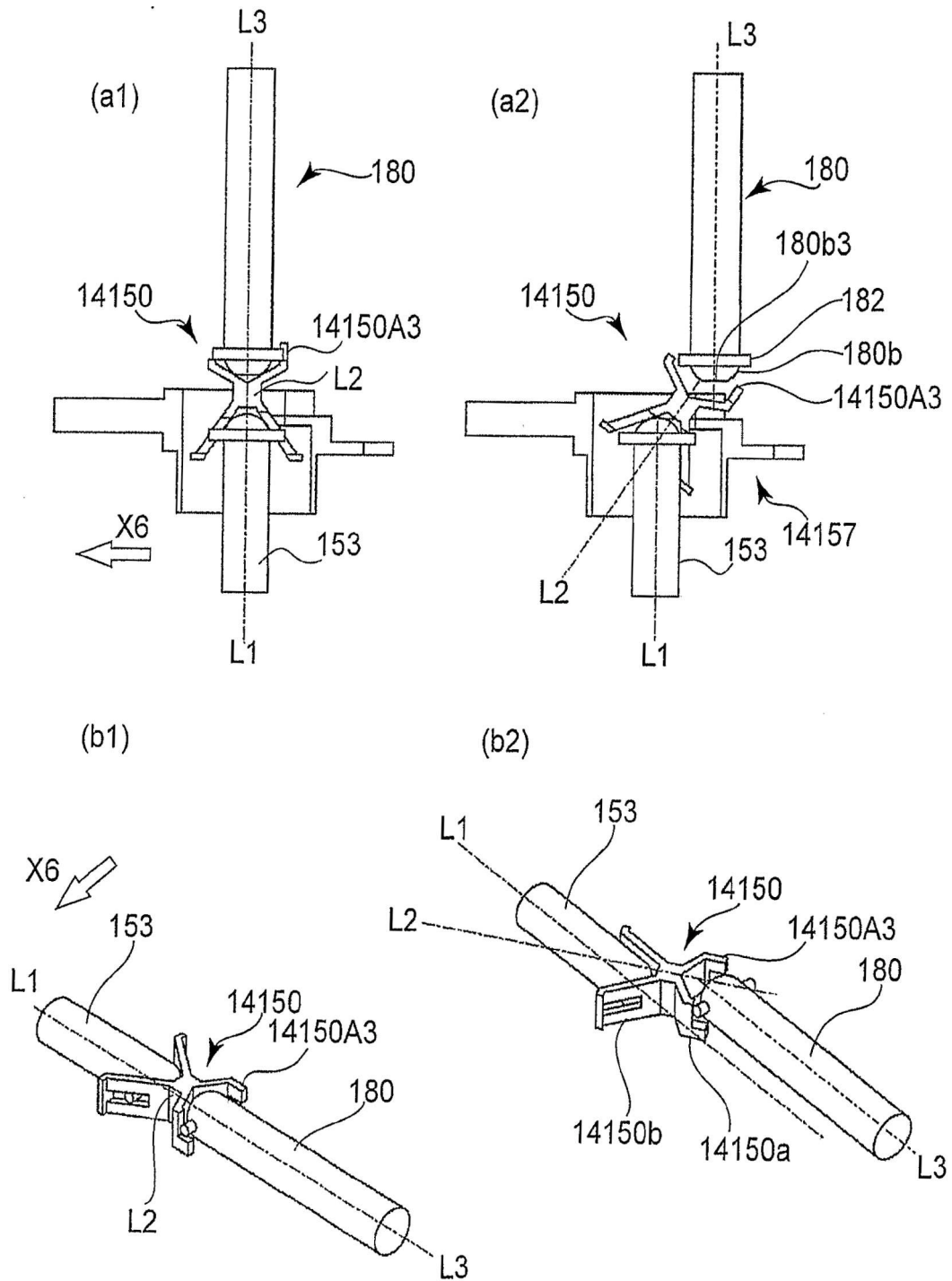


FIG. 40

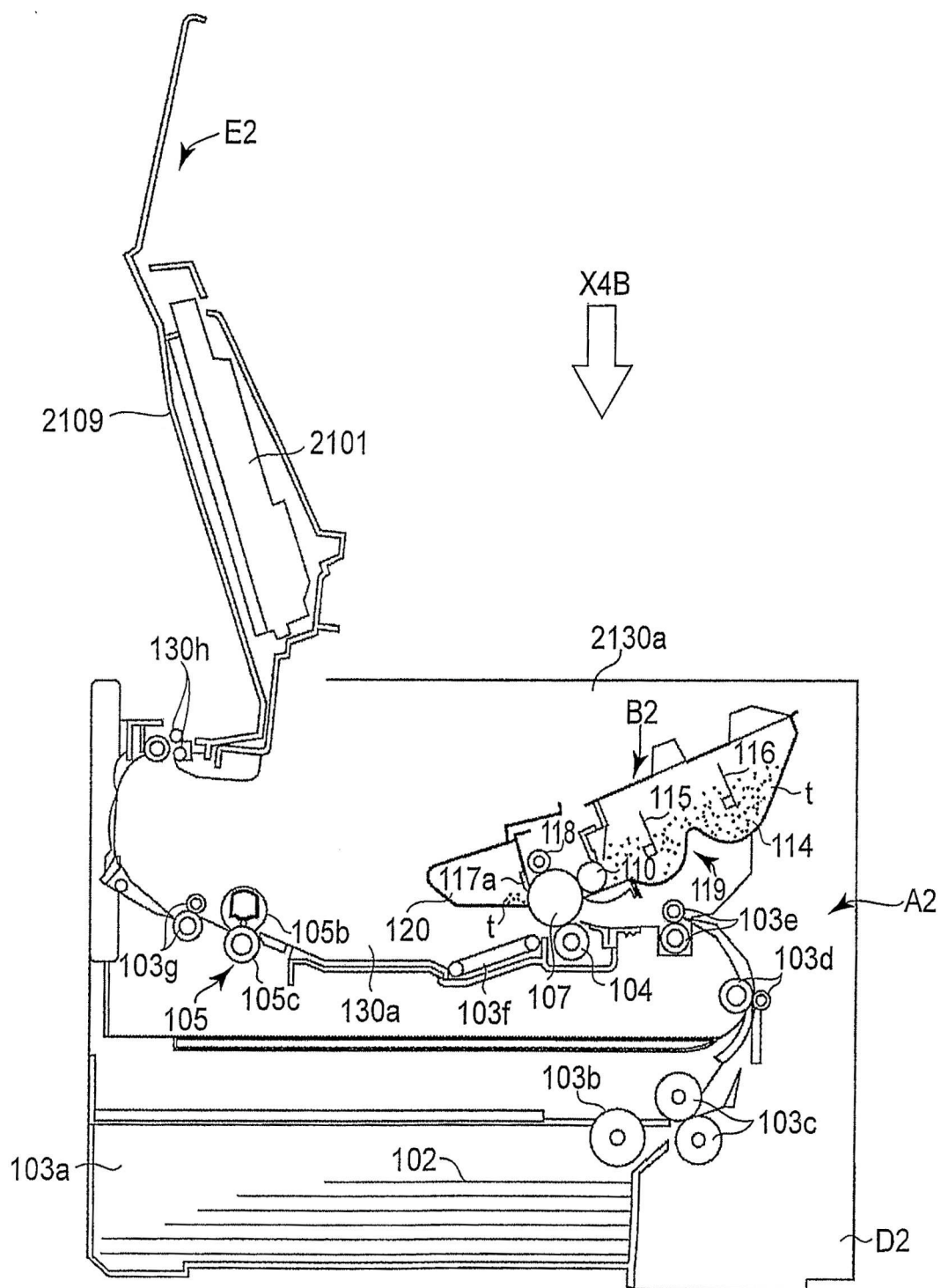


FIG.41

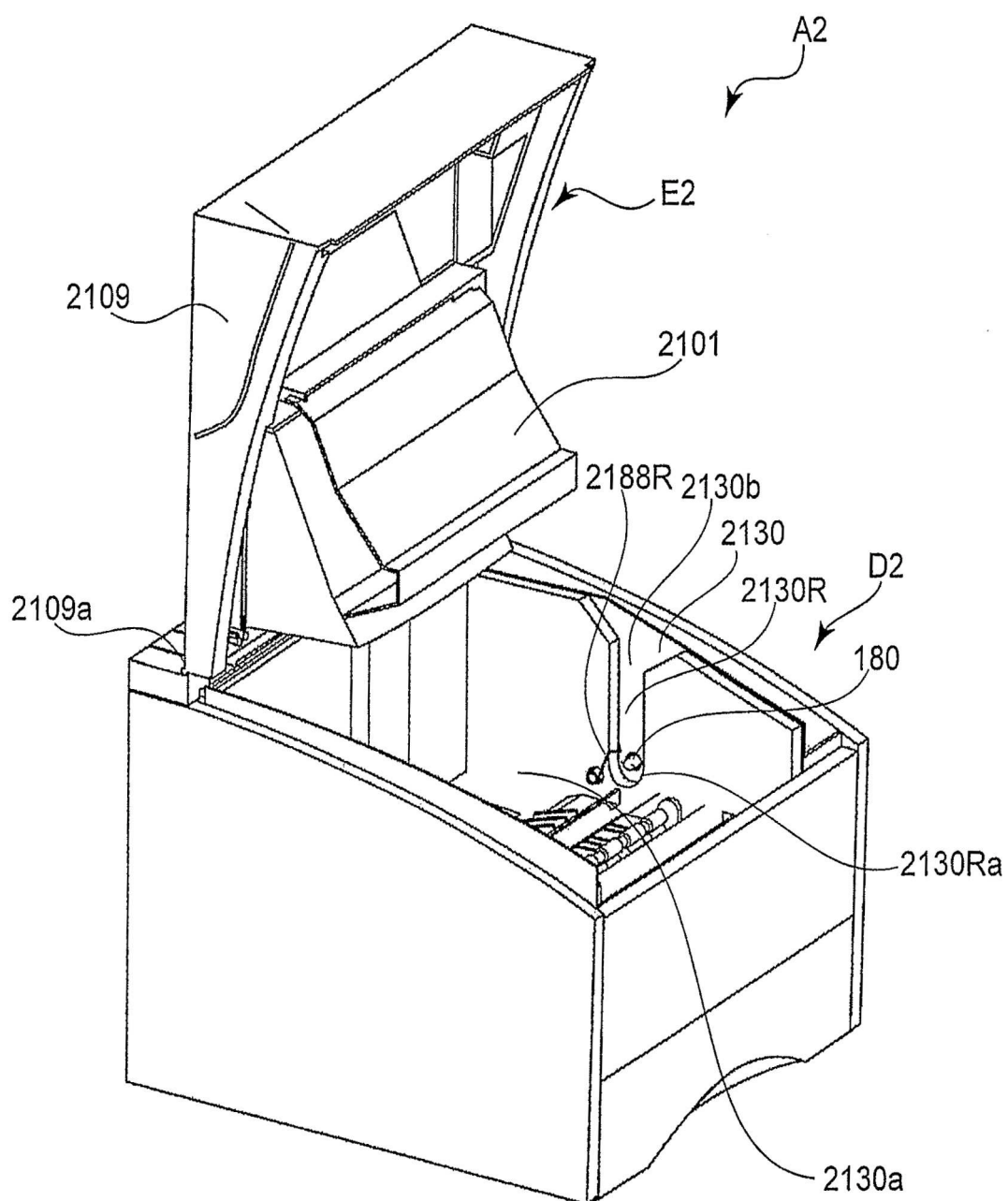


FIG. 42

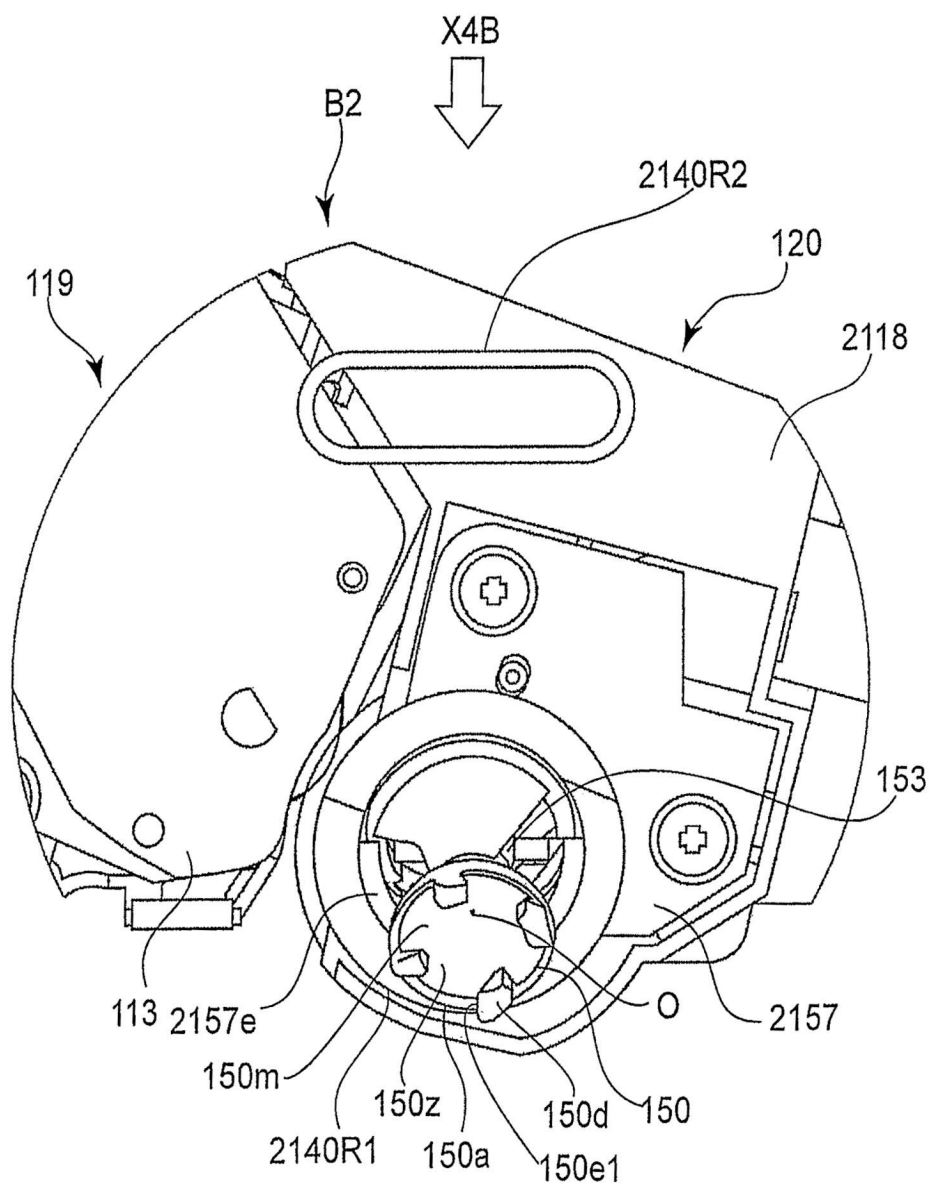


FIG. 43

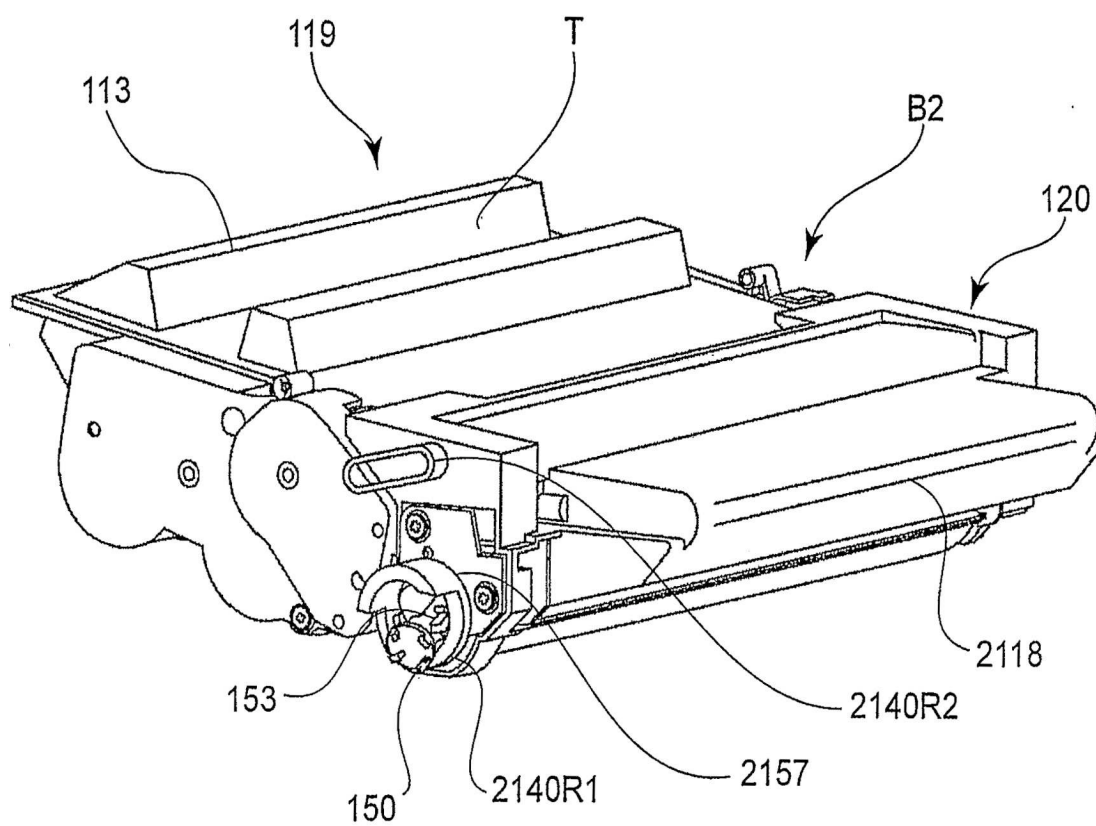


FIG. 44

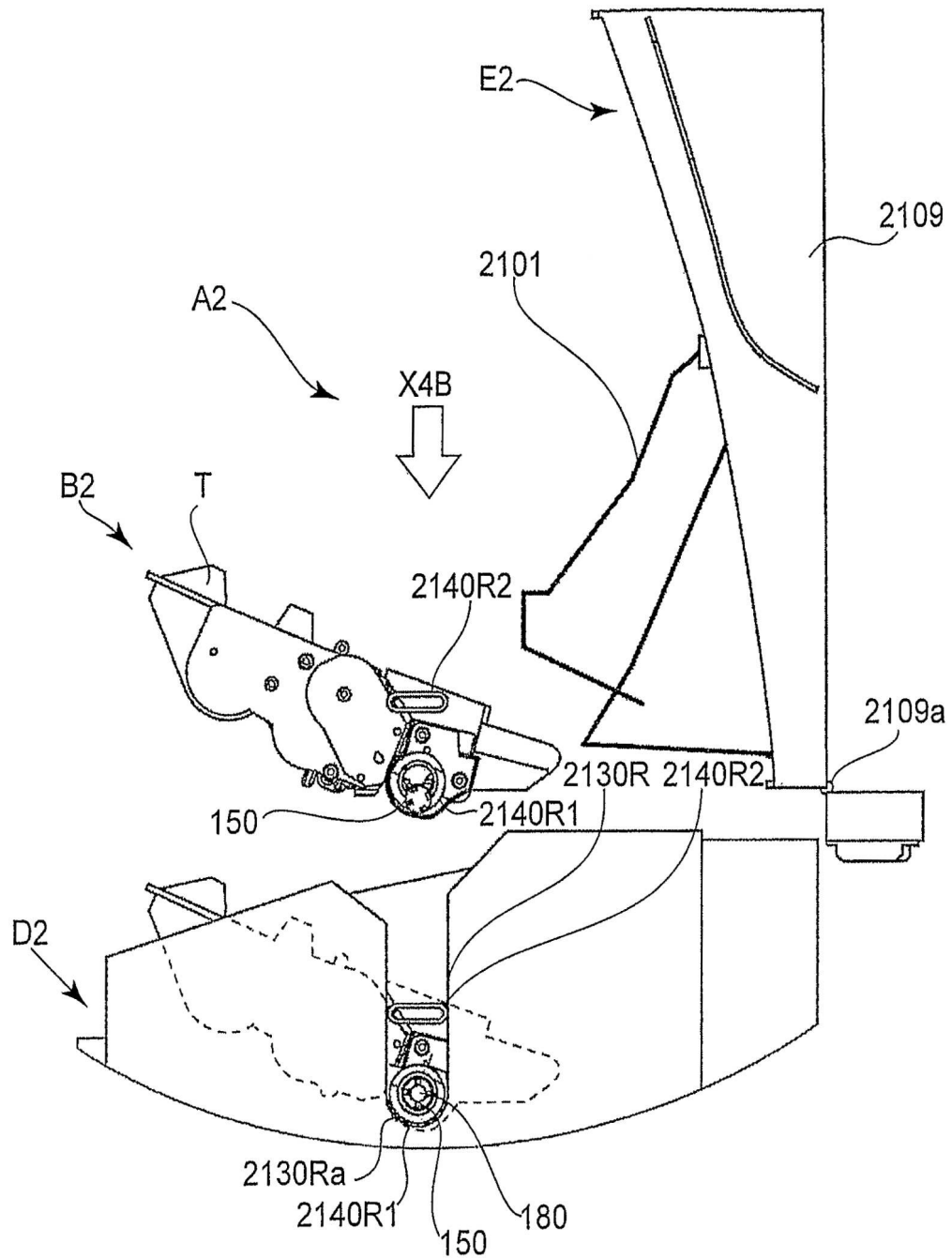


FIG.45

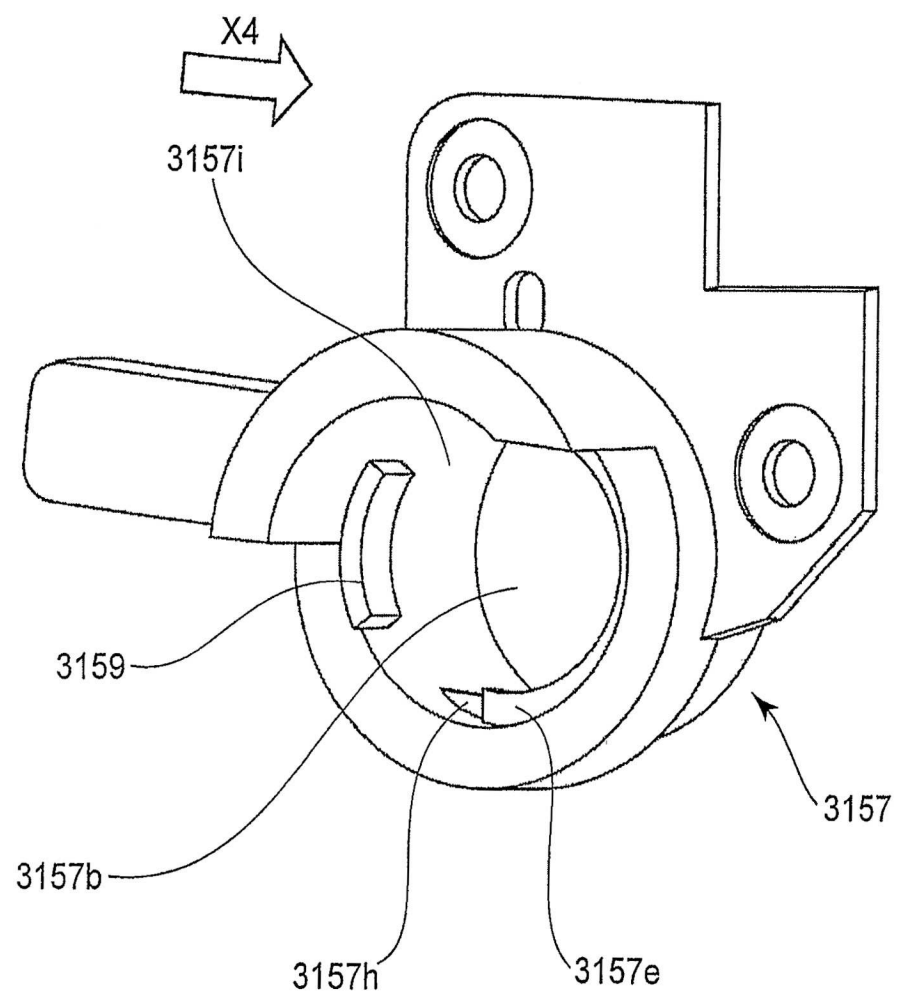


FIG.46

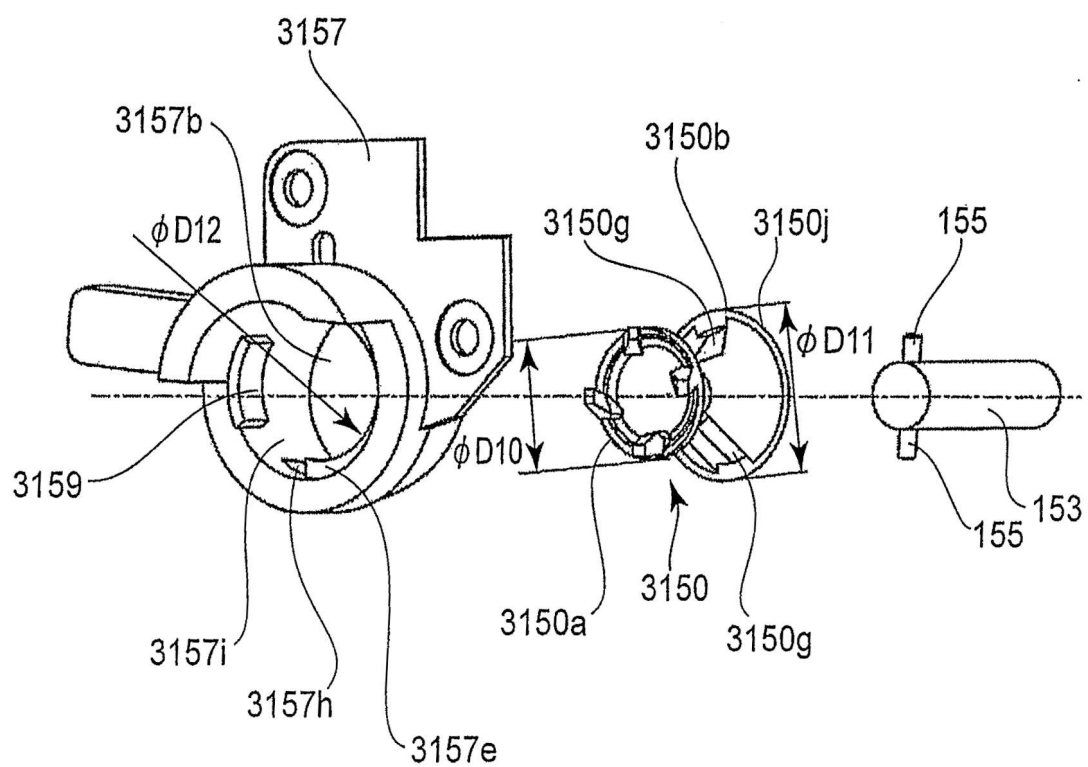


FIG.47

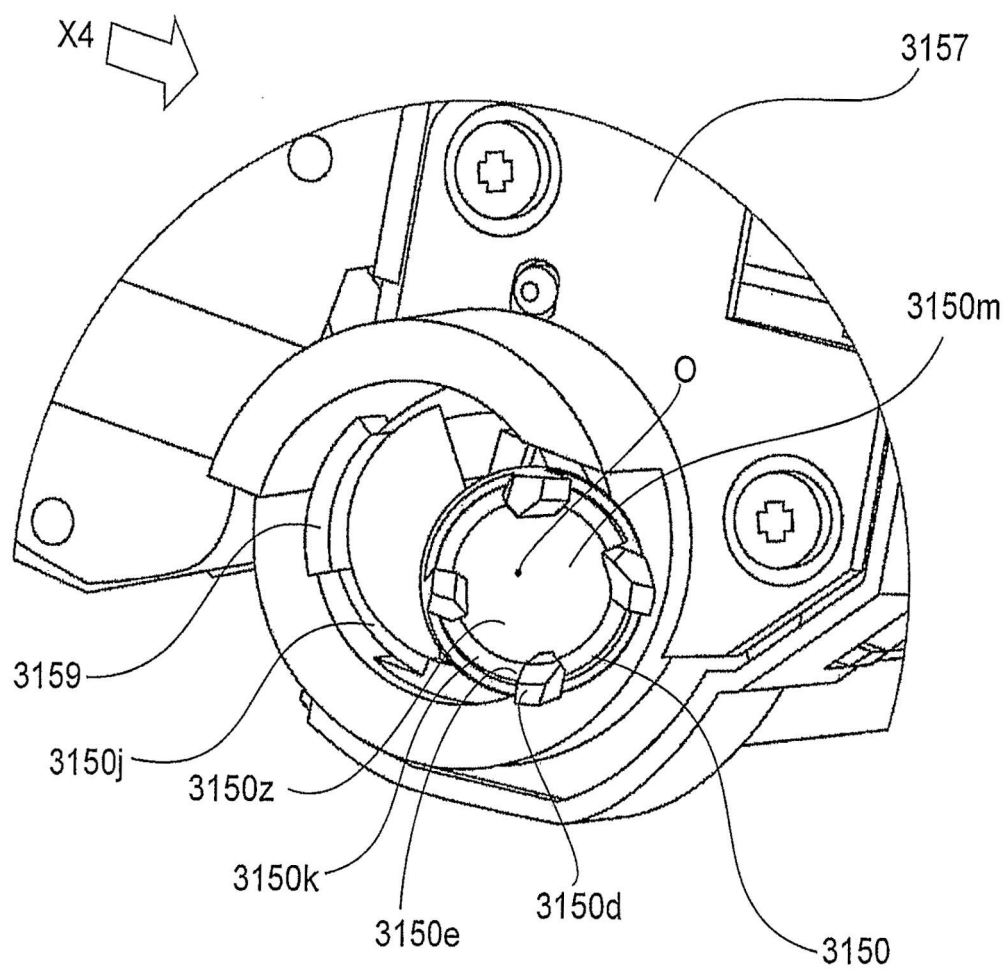


FIG.48

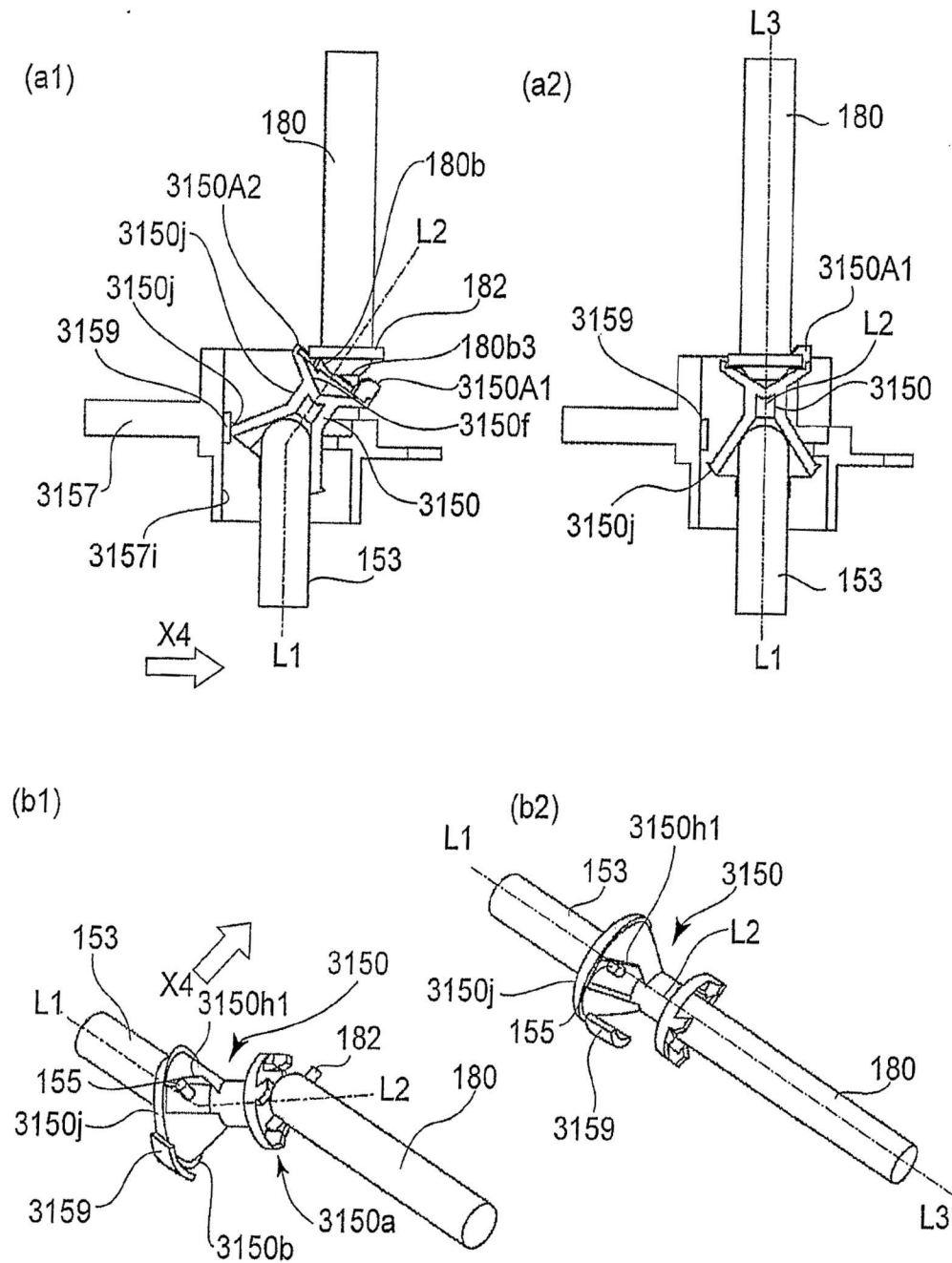


FIG. 49

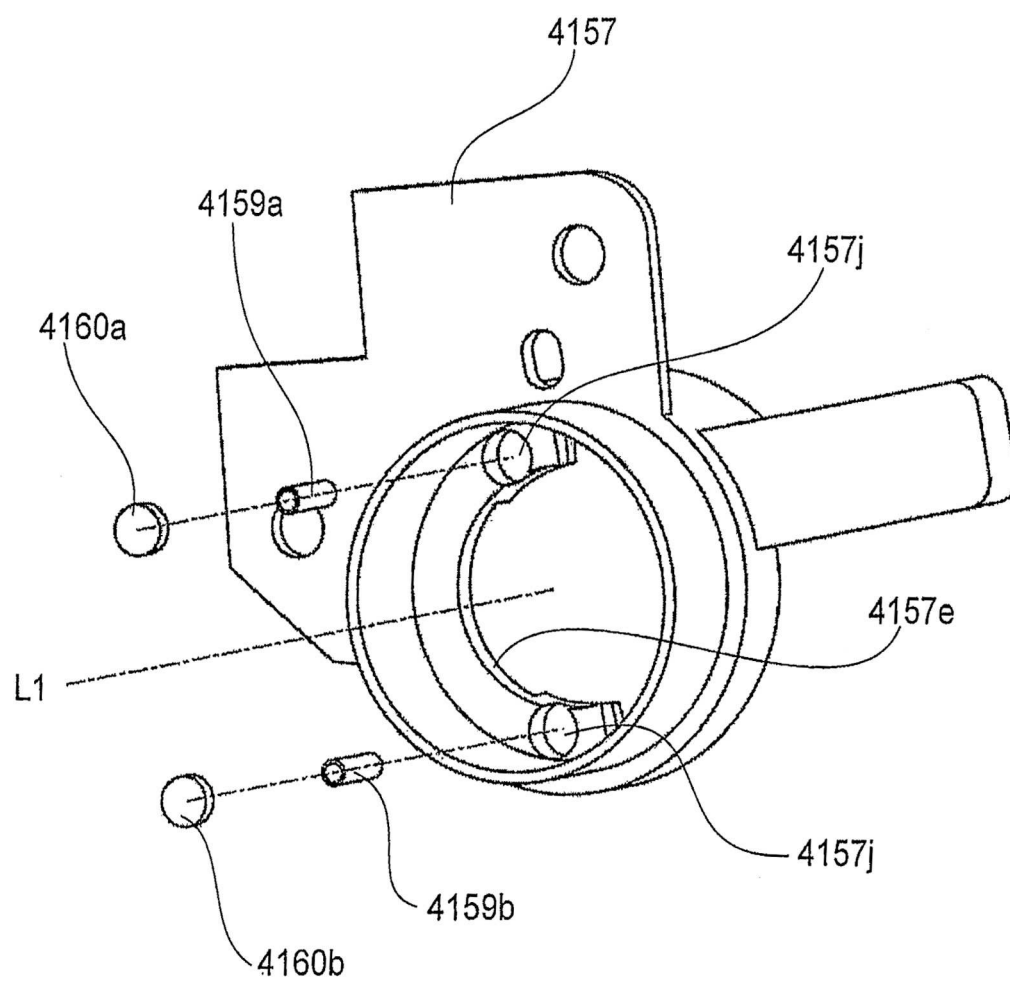


FIG.50

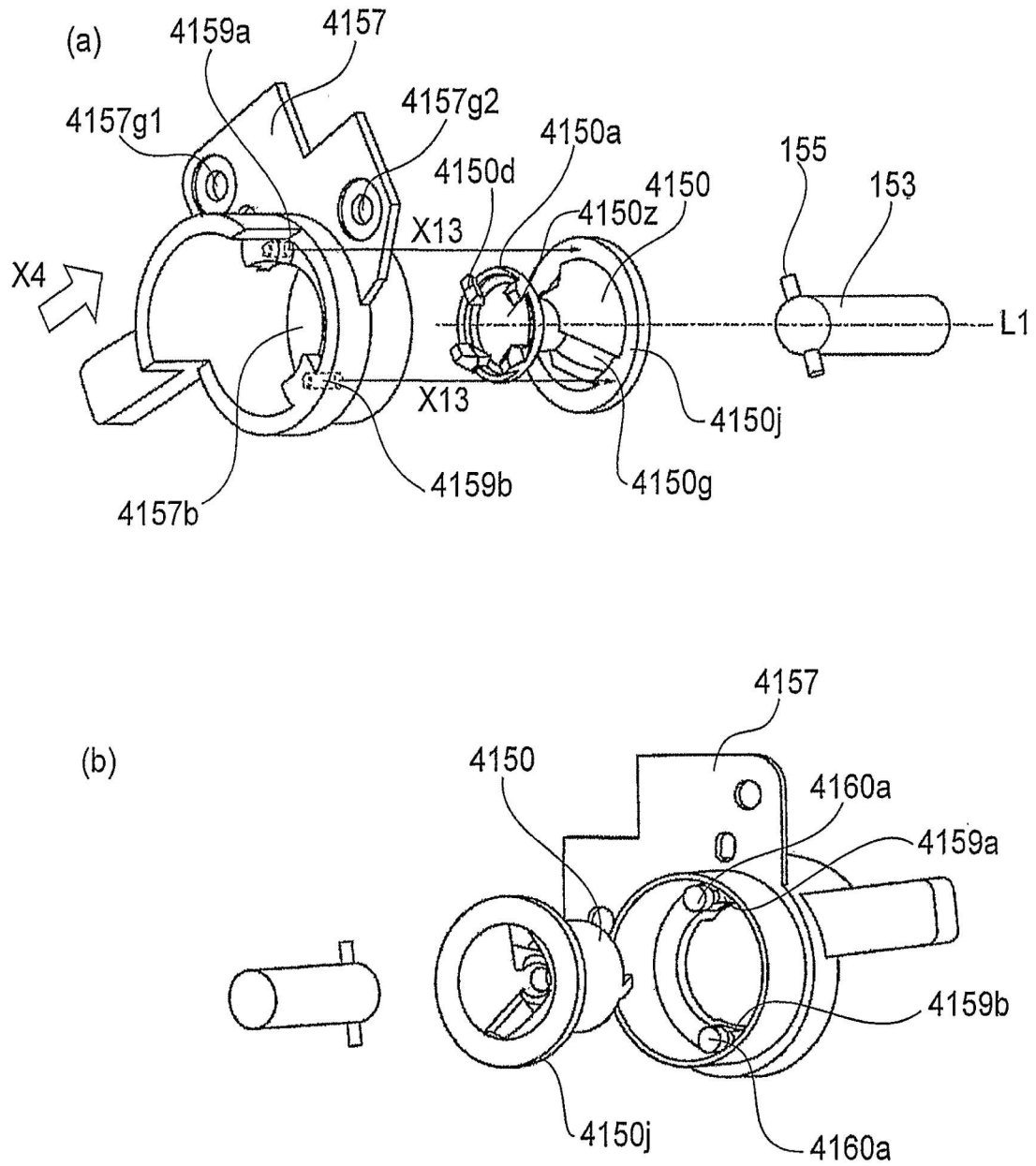


FIG. 51

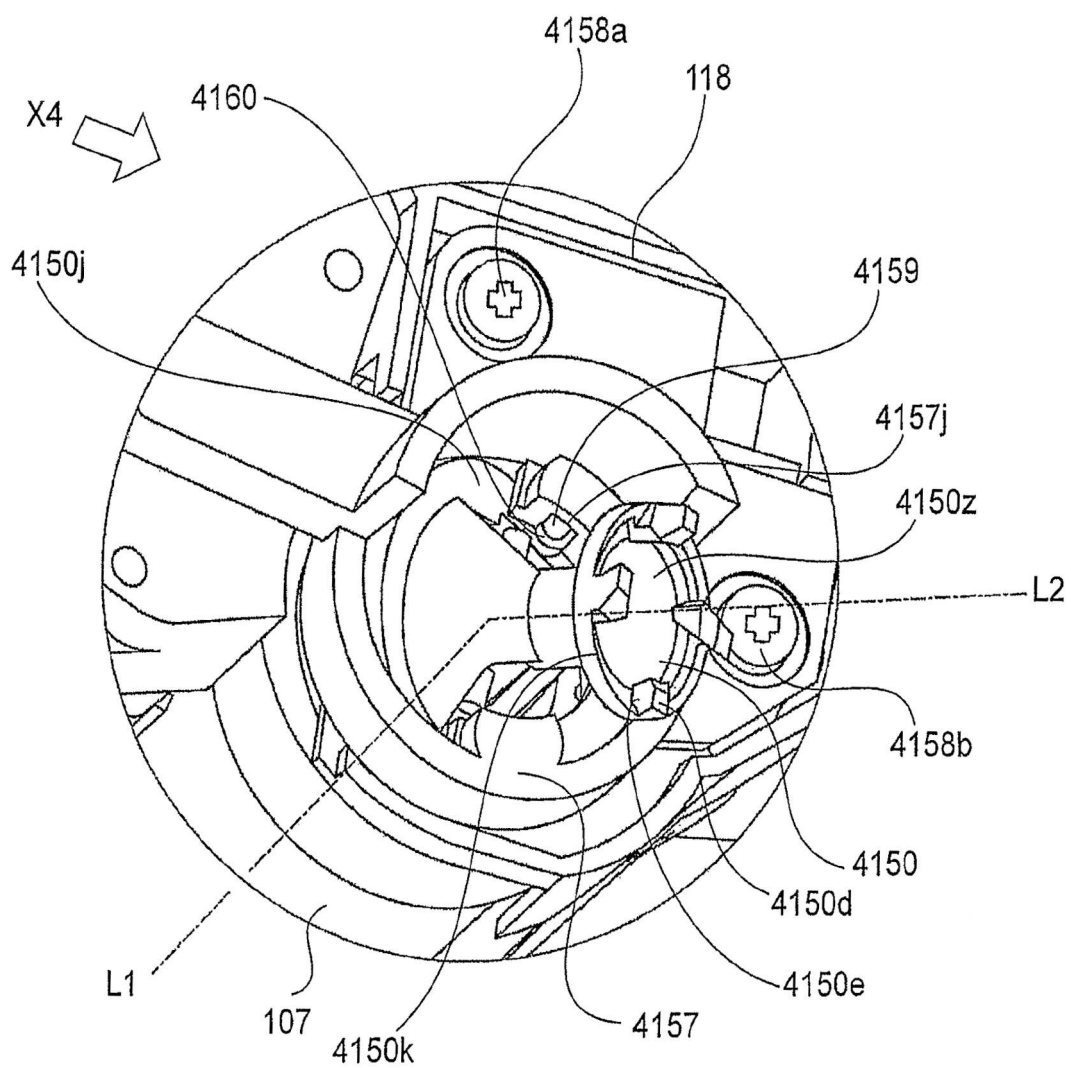


FIG.52

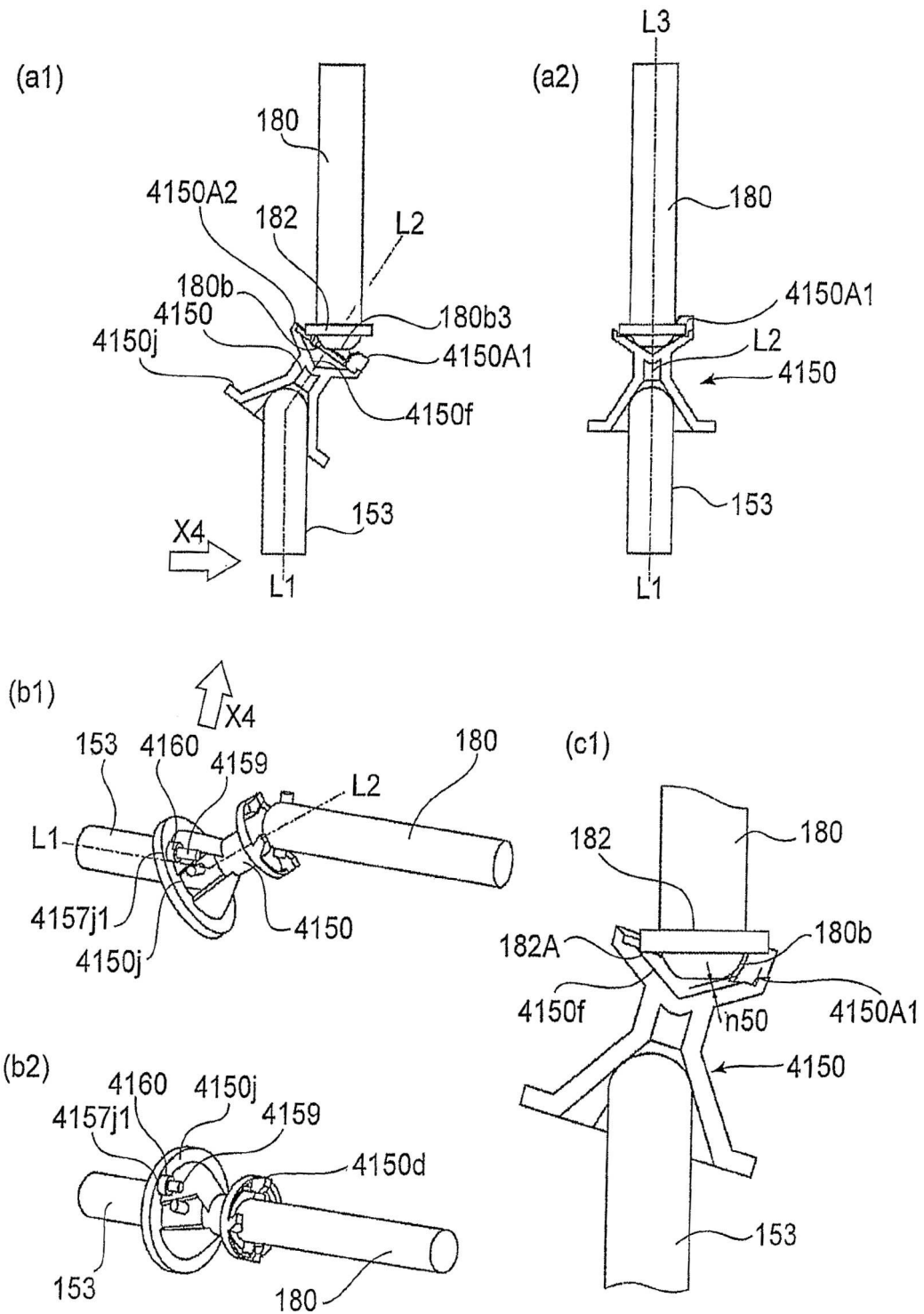


FIG.53

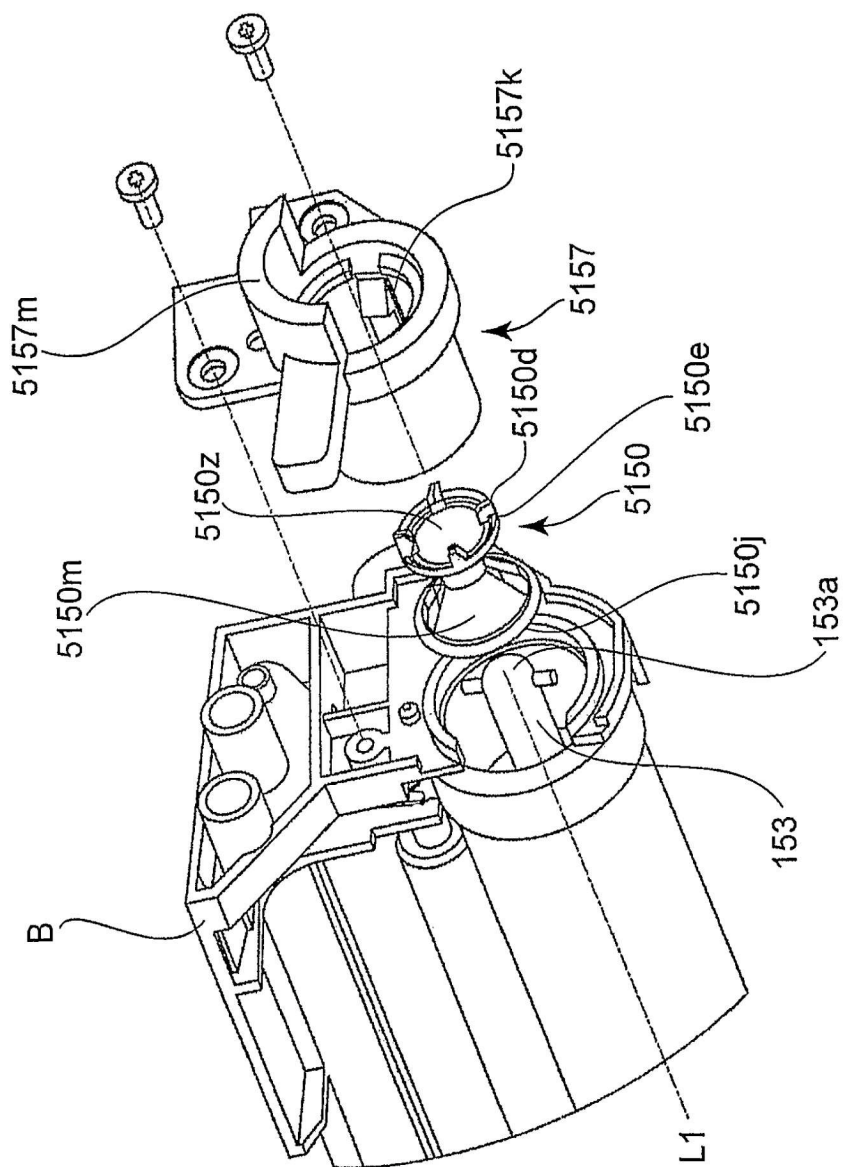


FIG. 54

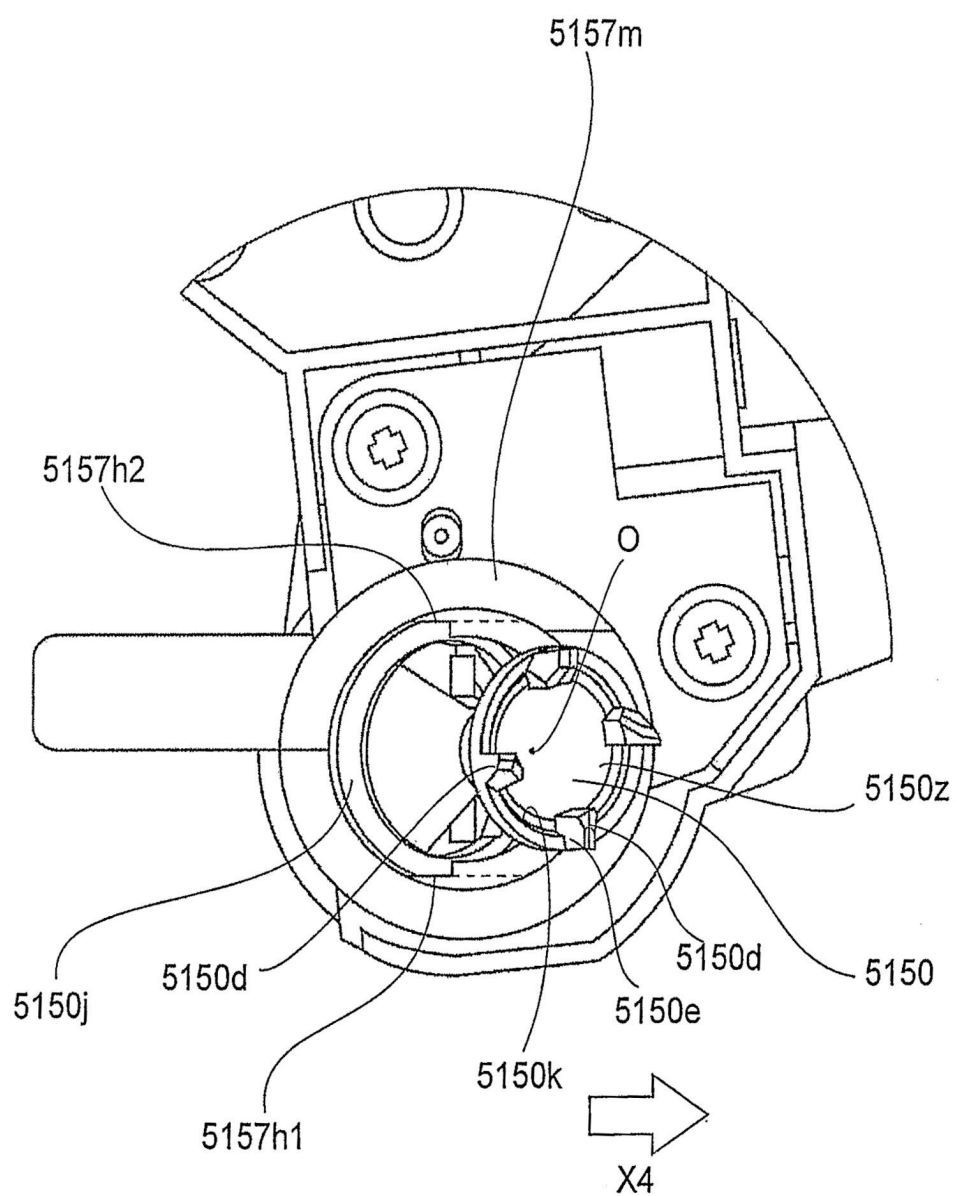


FIG.55

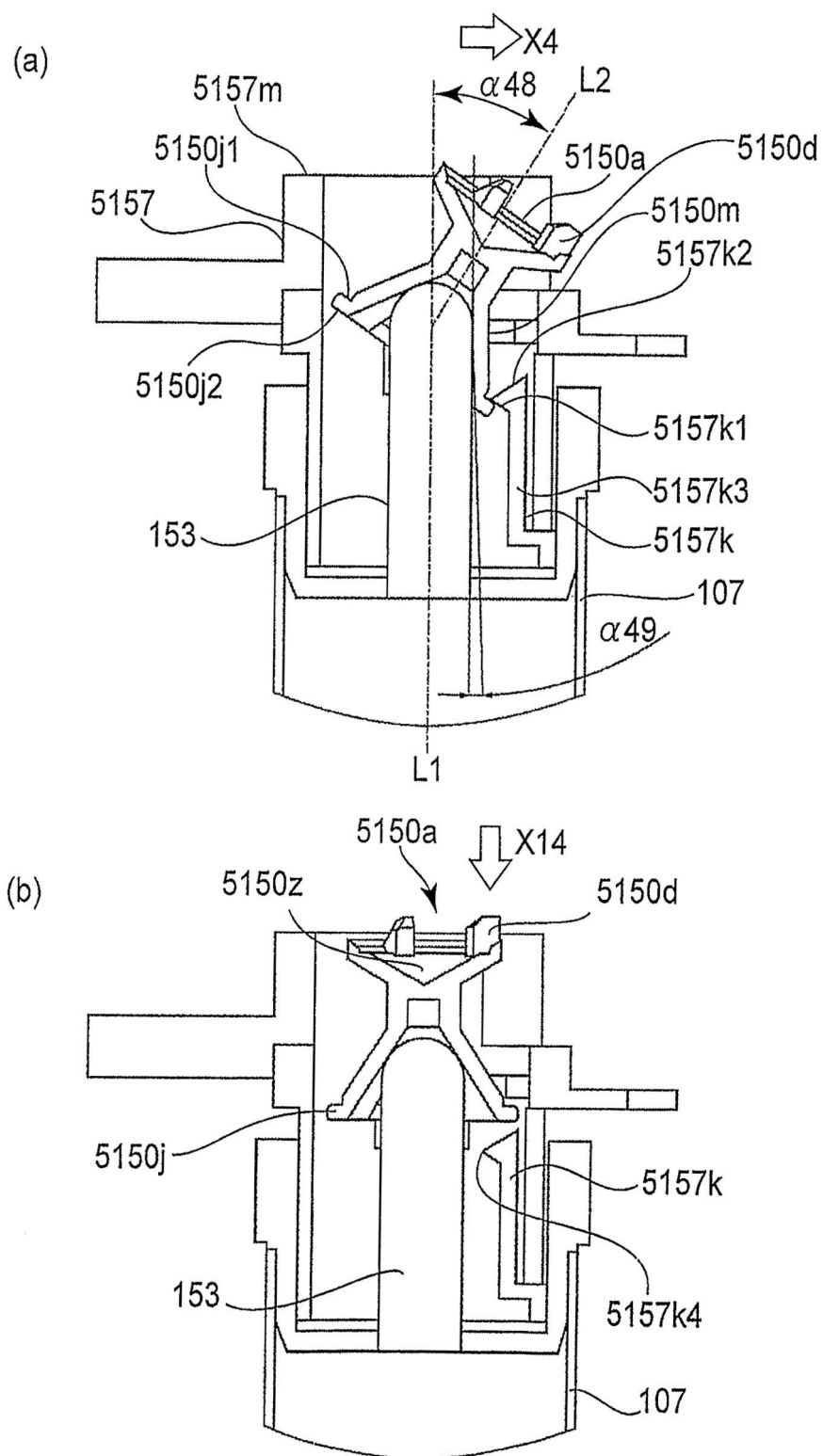


FIG. 56

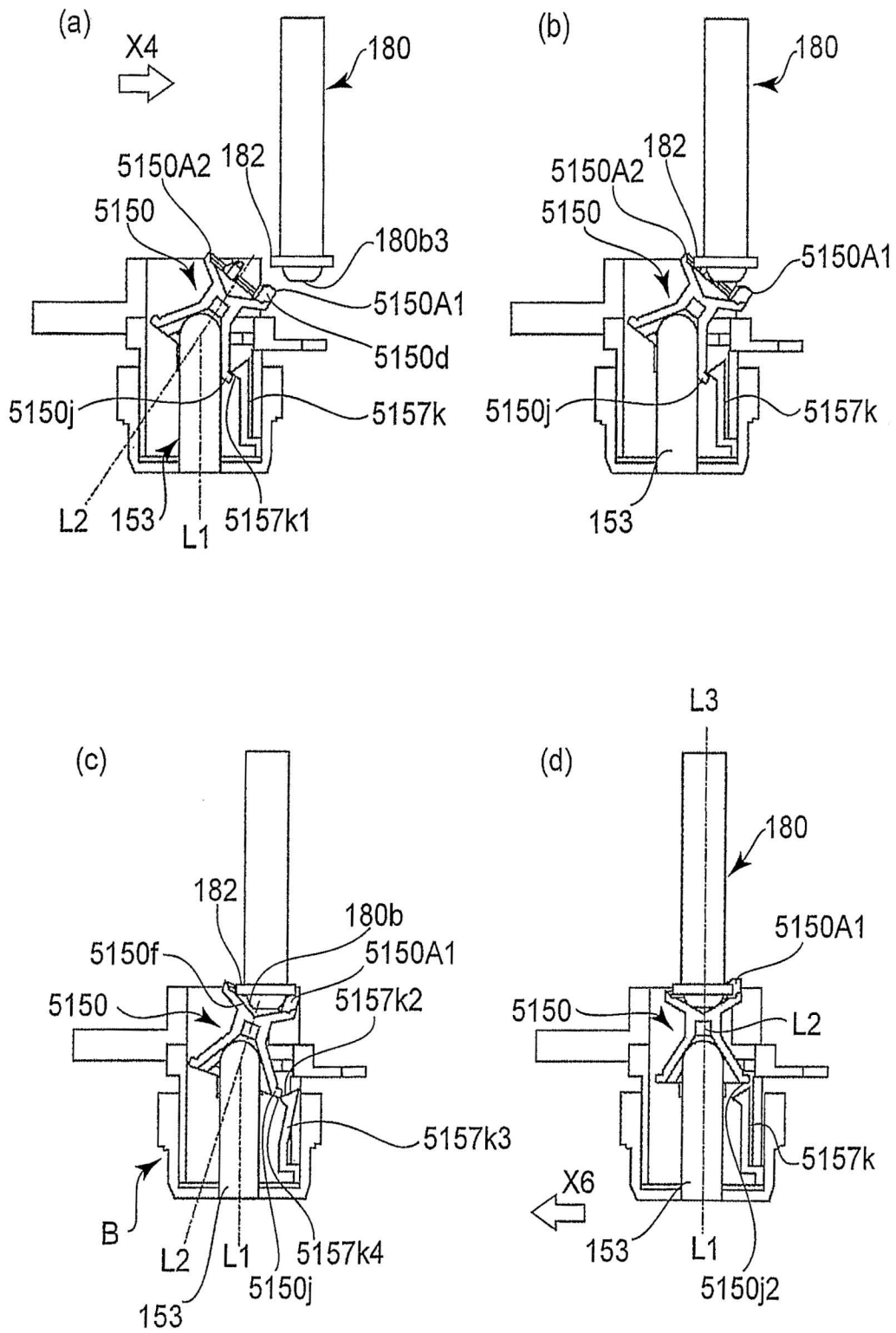


FIG.57

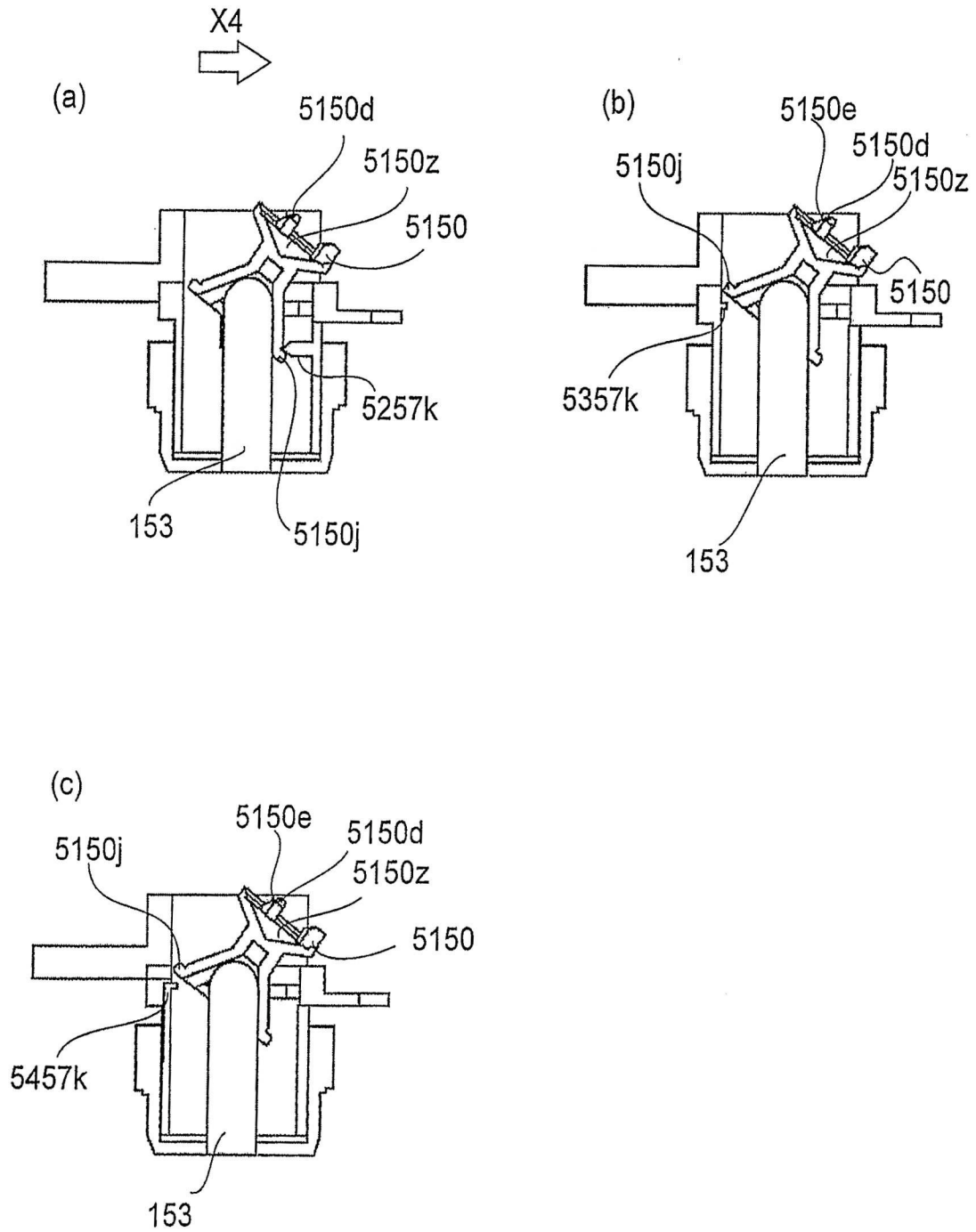


FIG.58

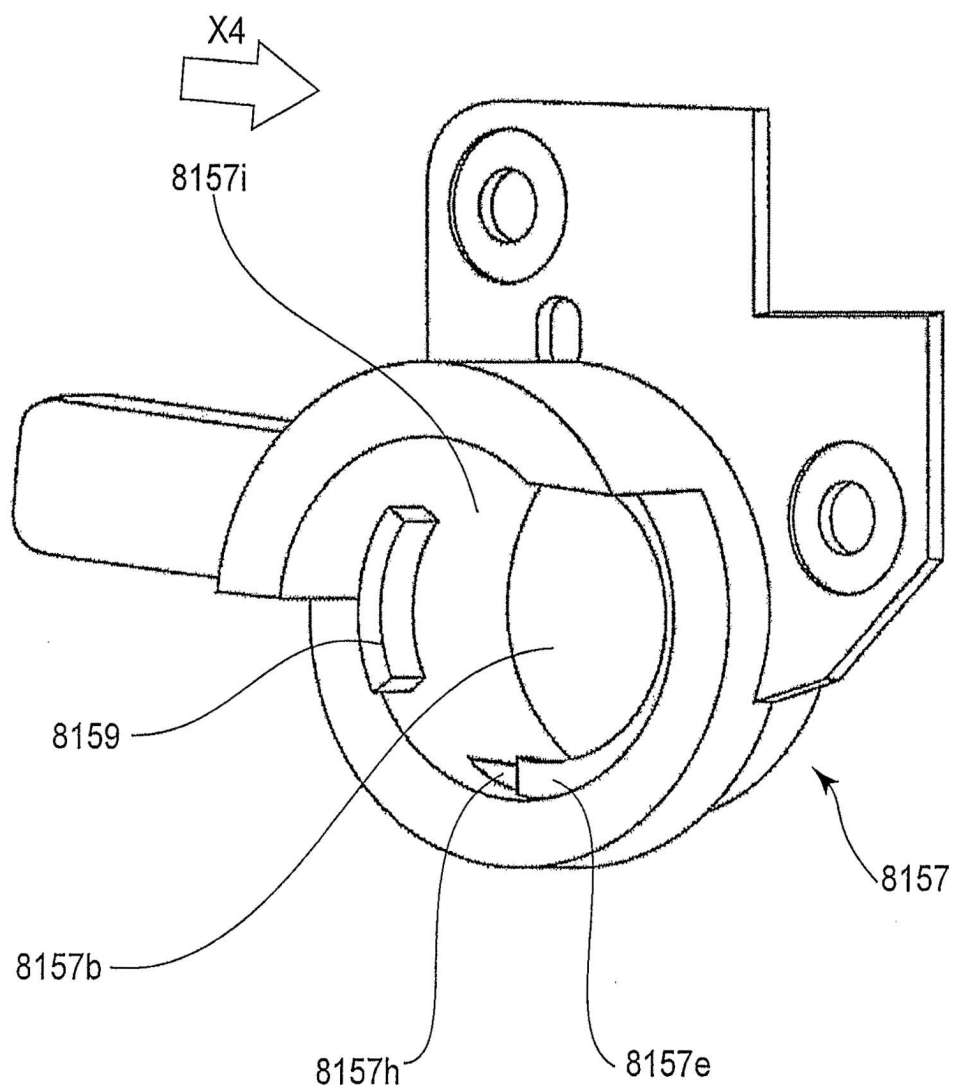


FIG.59

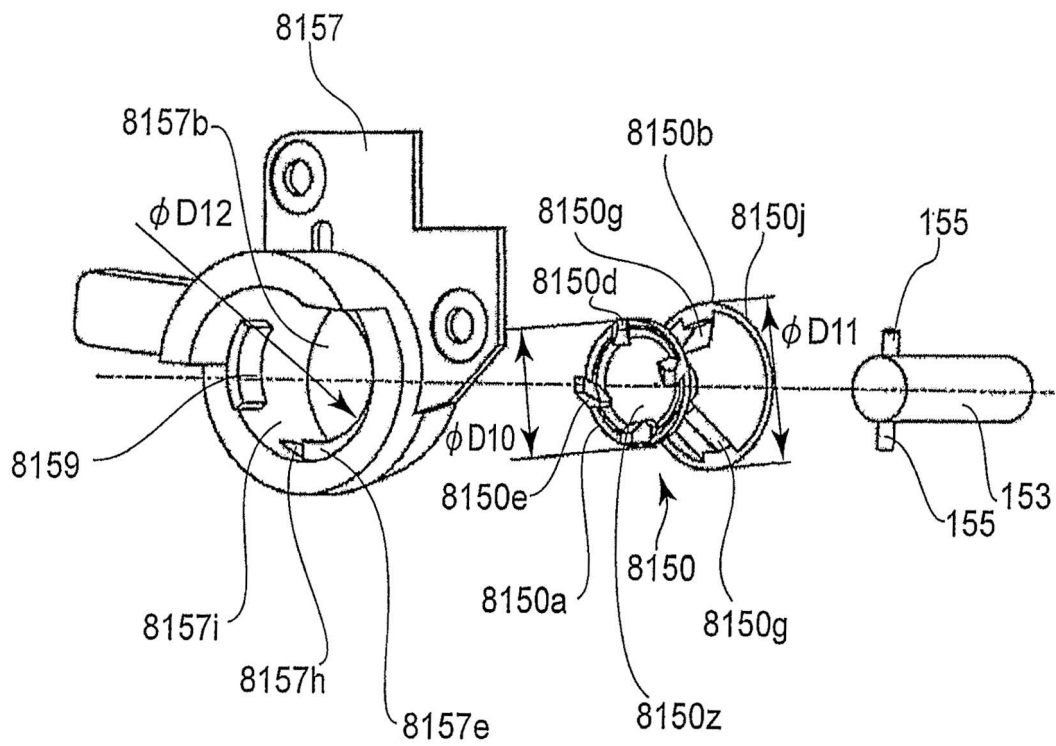


FIG.60

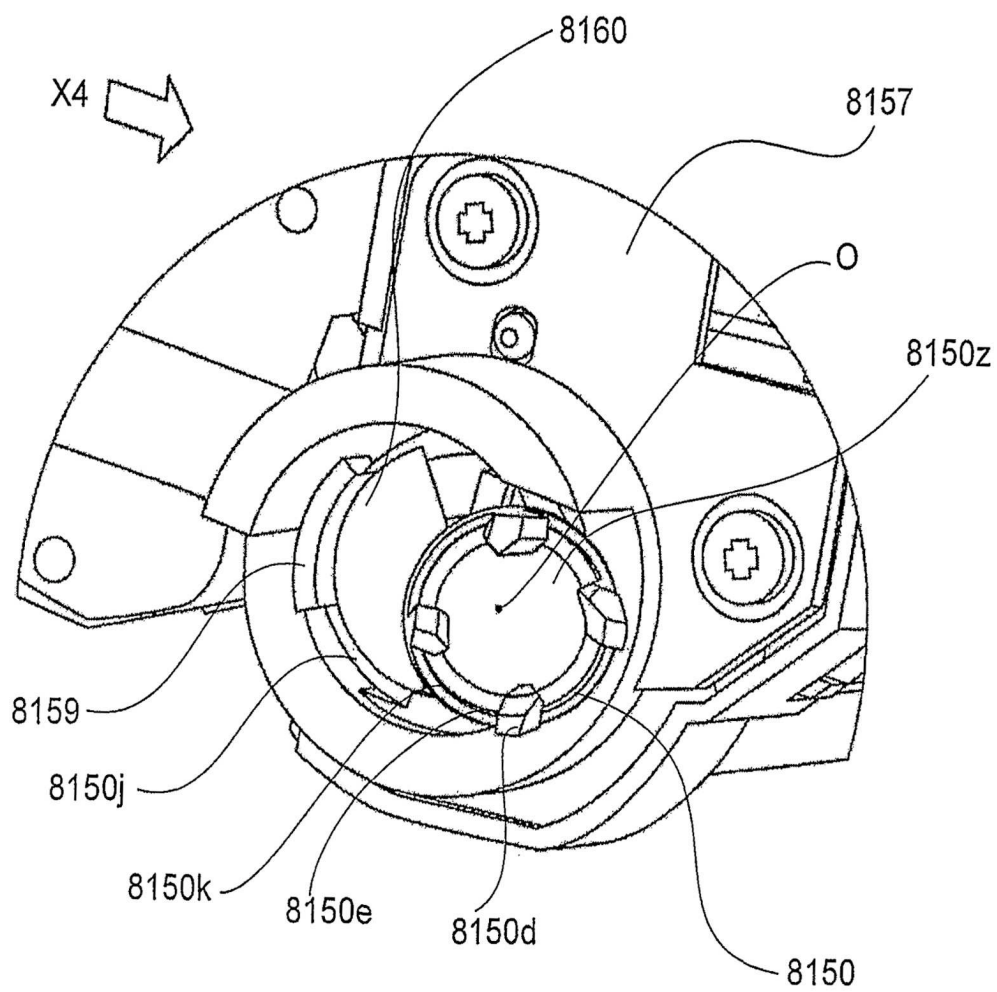


FIG. 61

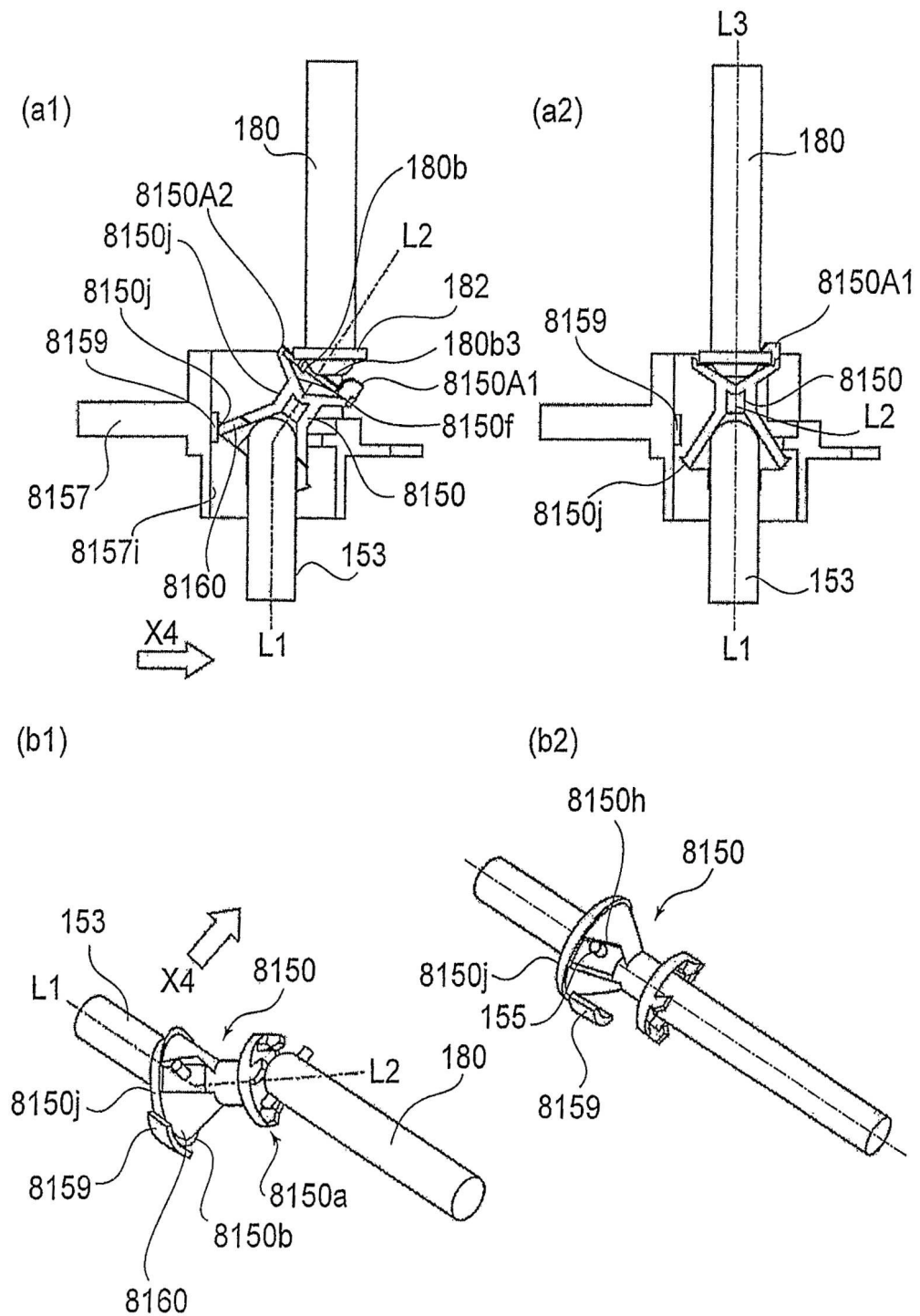


FIG.62

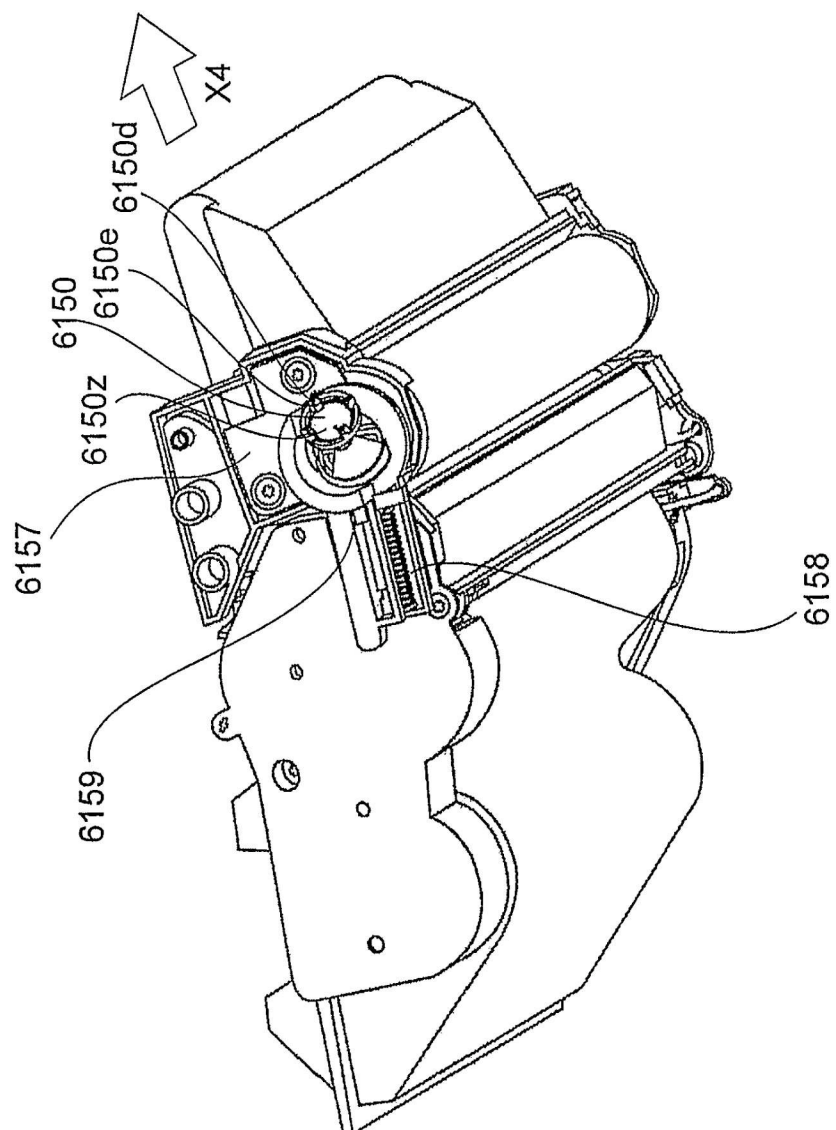


FIG. 63

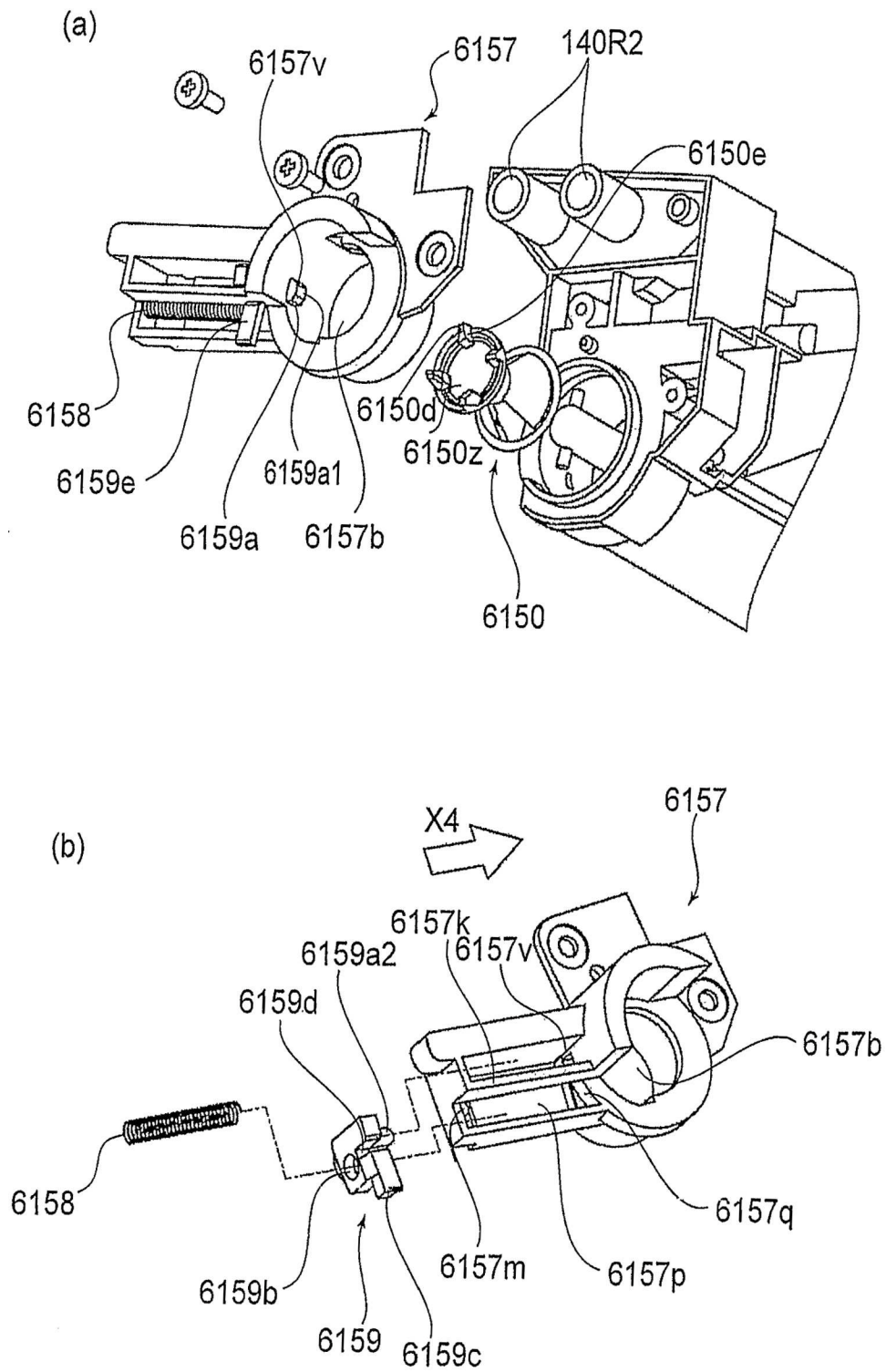
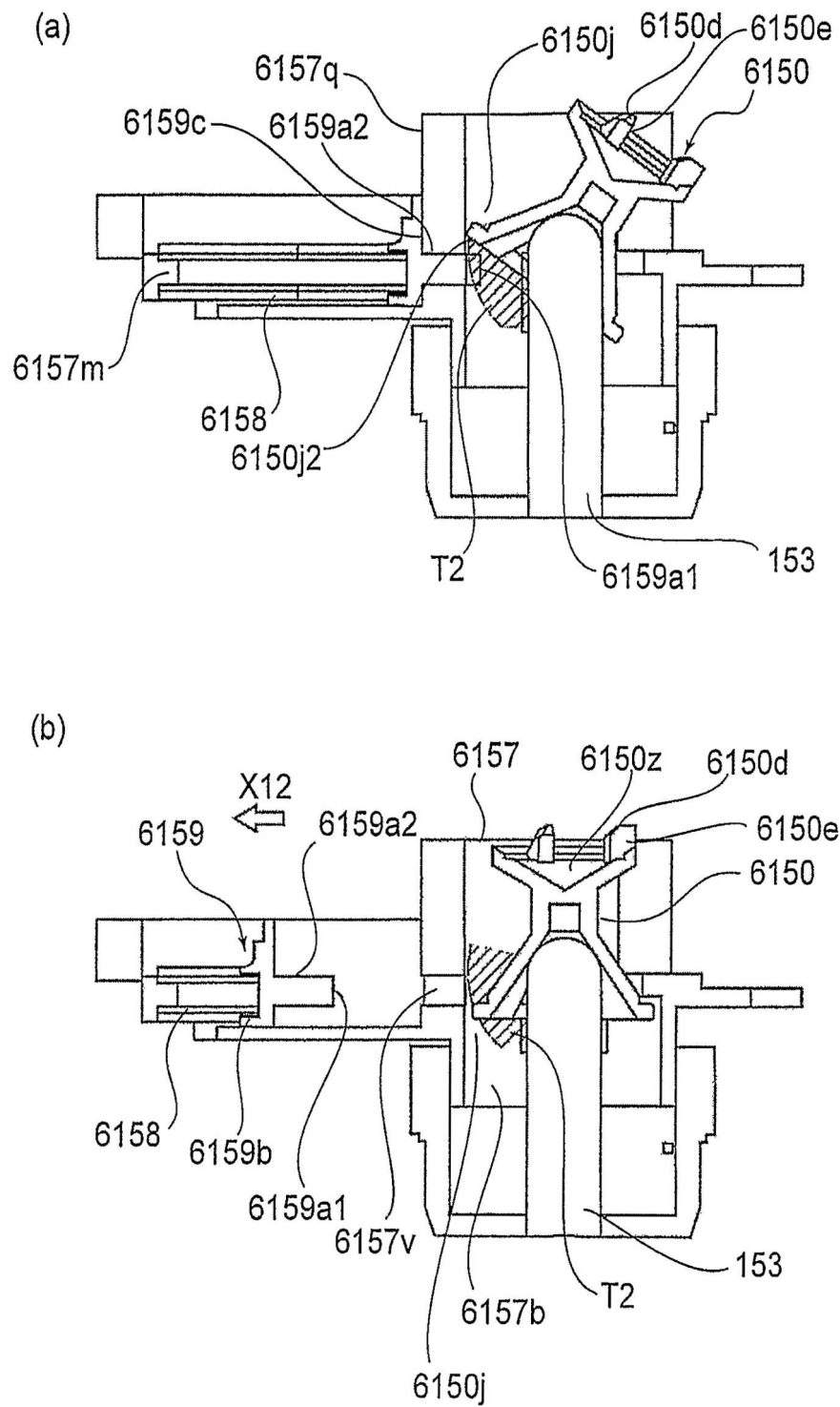


FIG.64



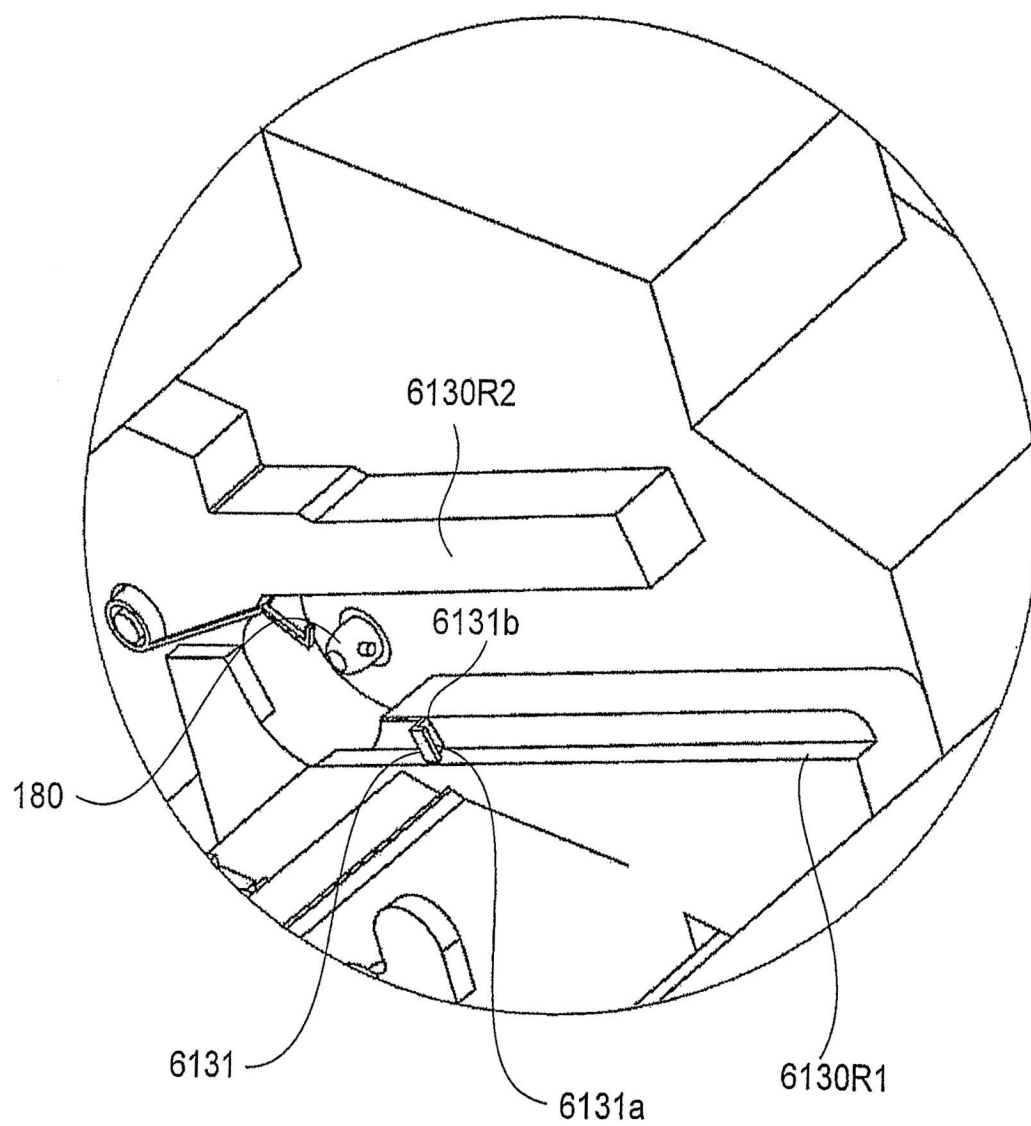


FIG. 66

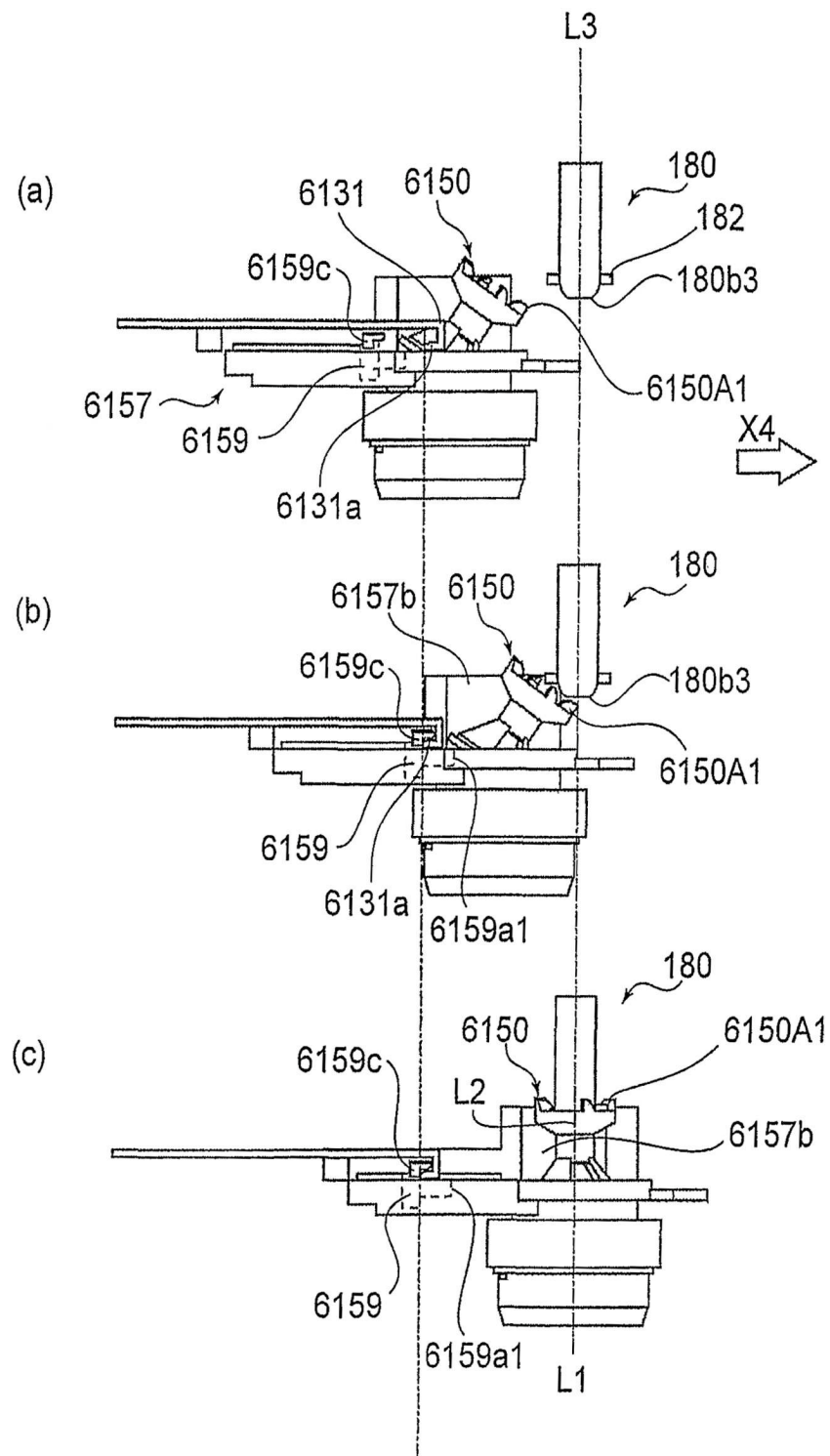


FIG. 67

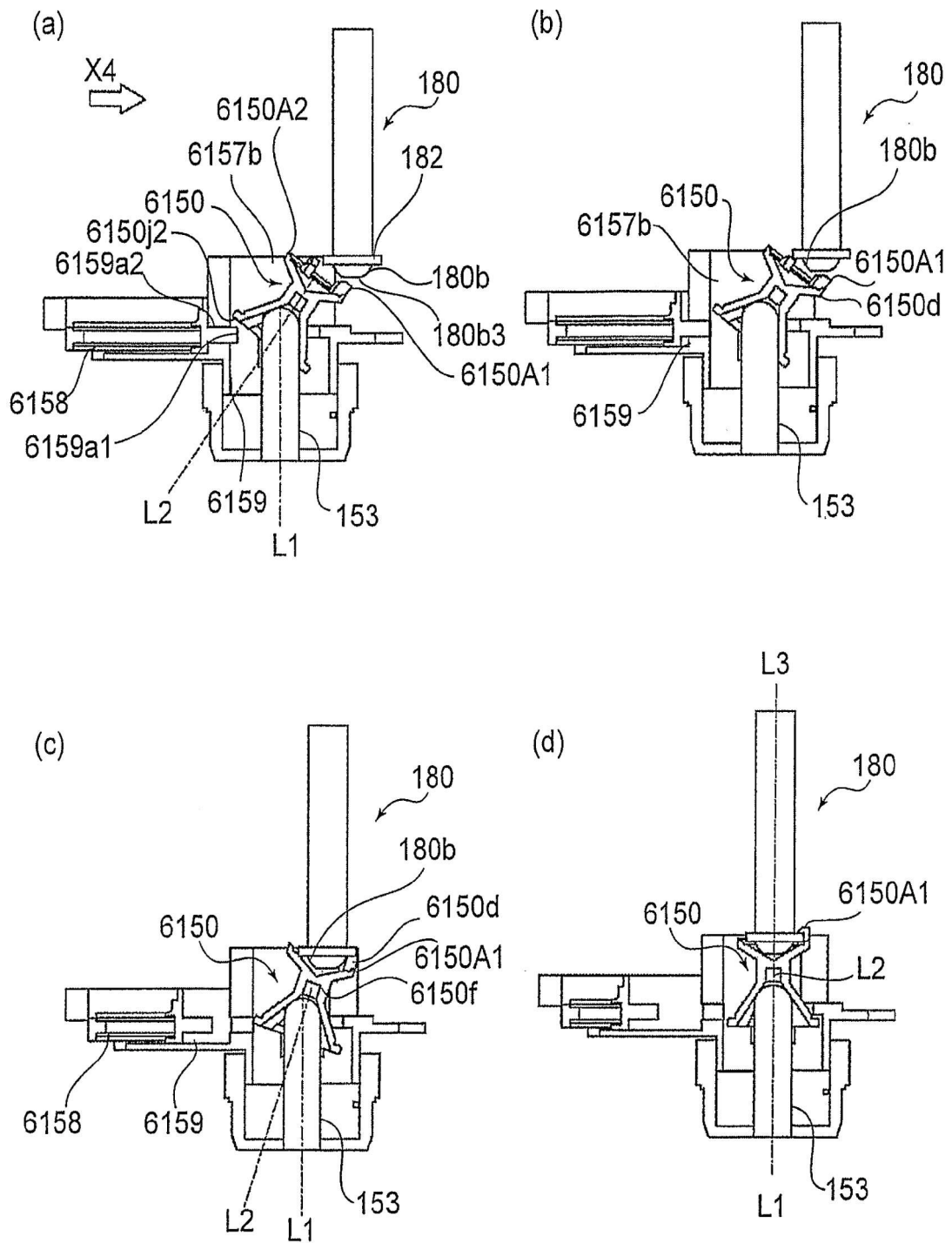


FIG. 68

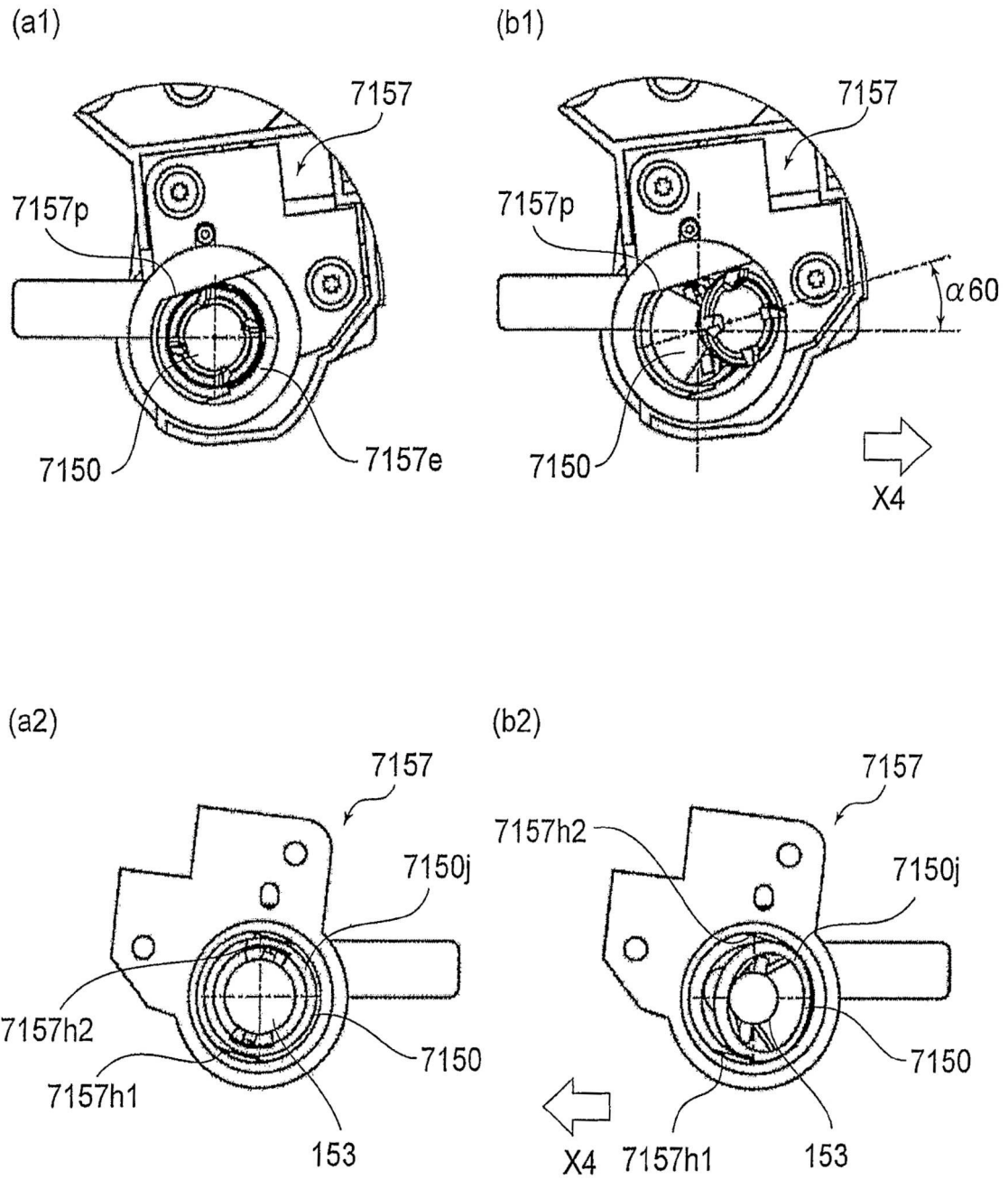


FIG. 69

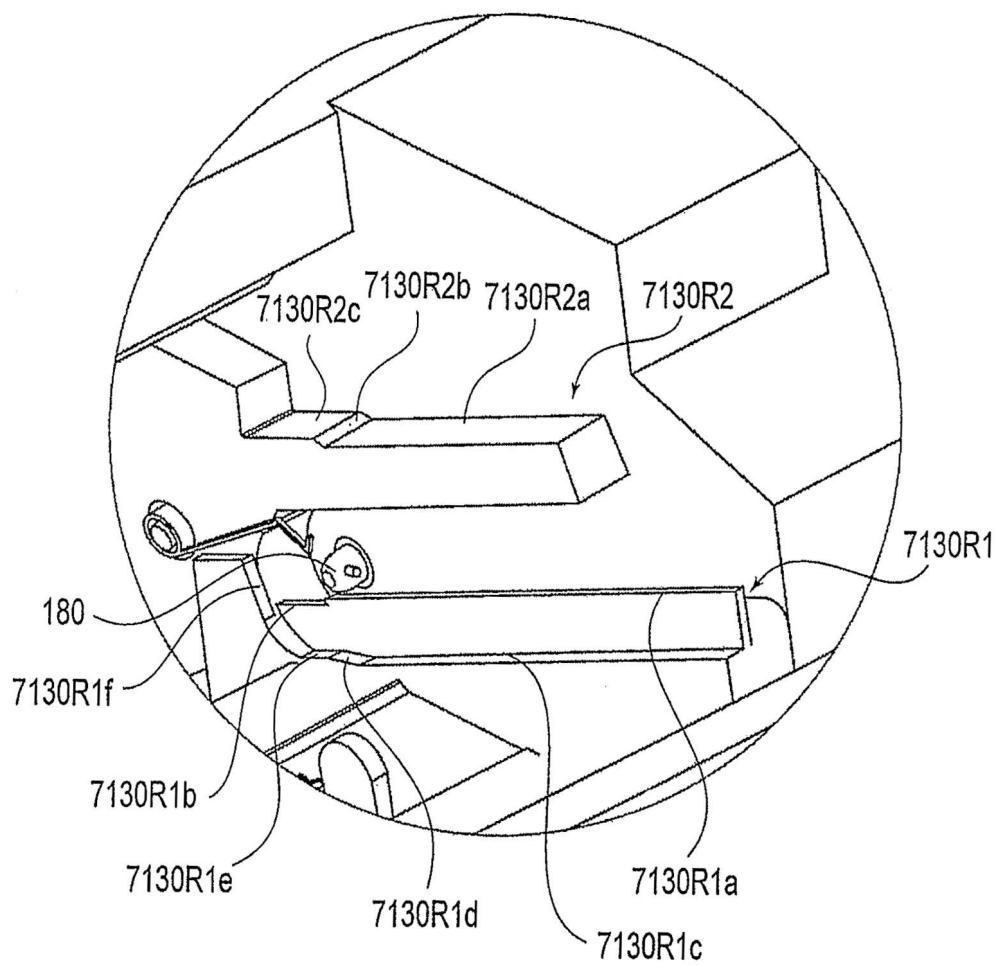


FIG. 70

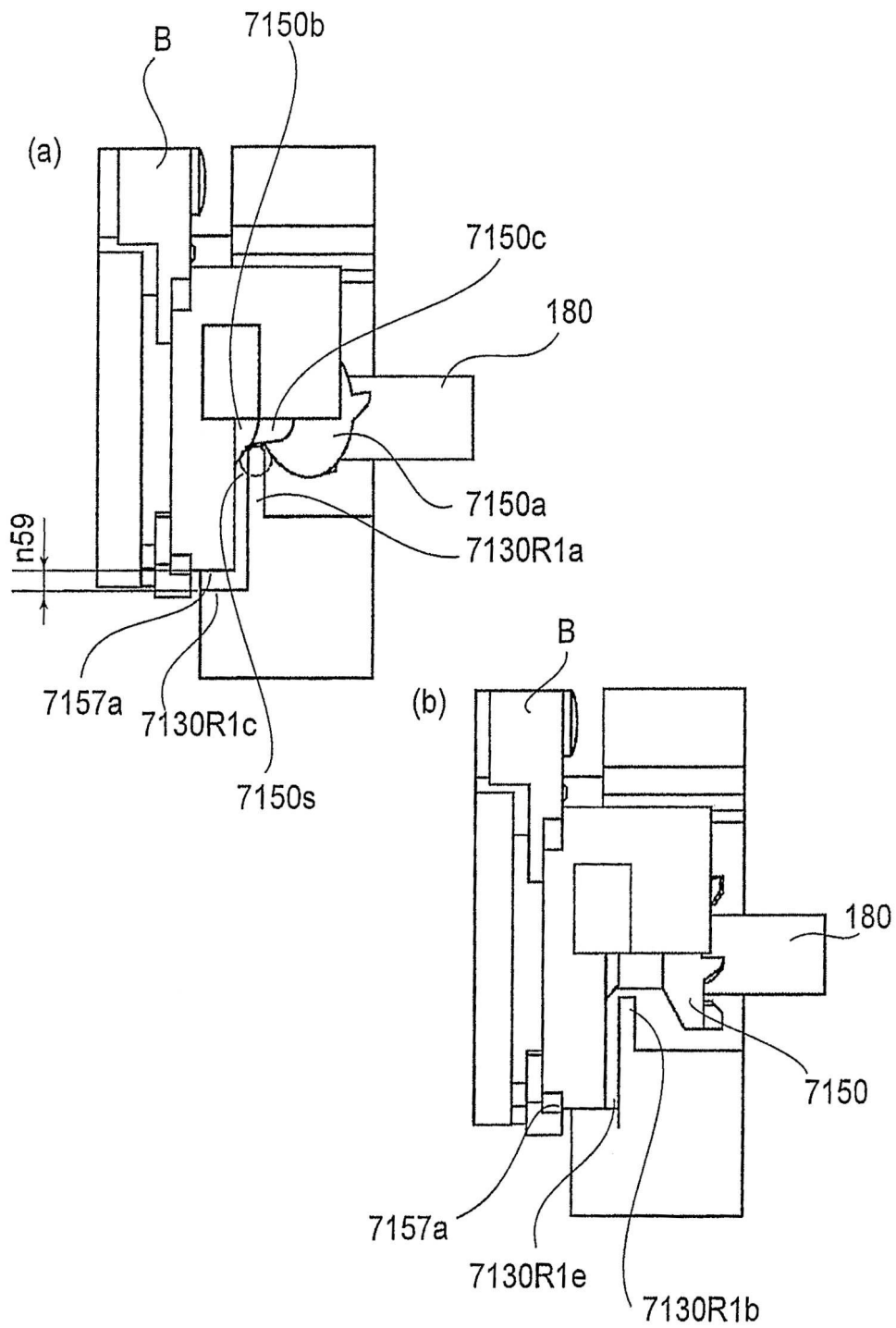
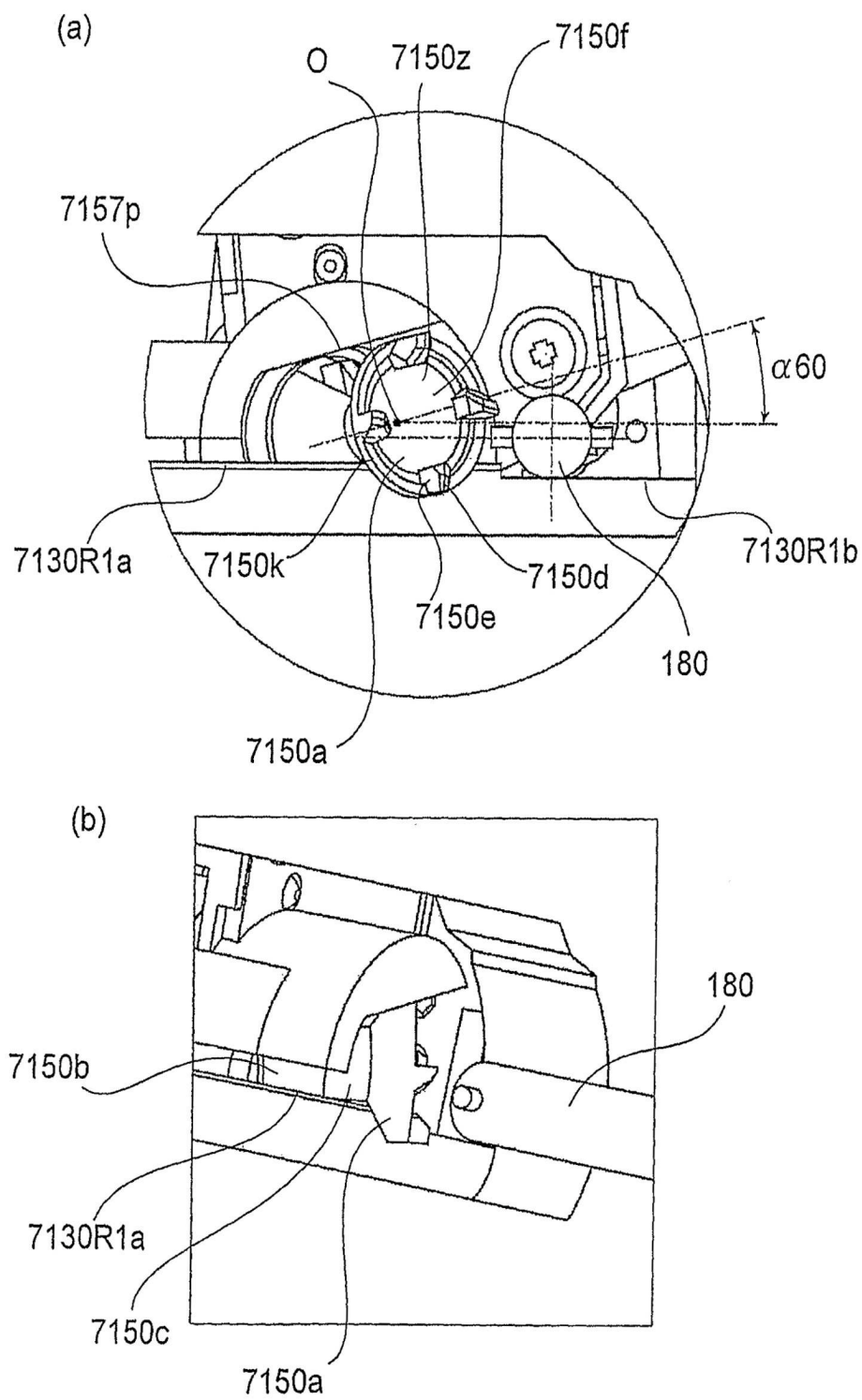


FIG.71



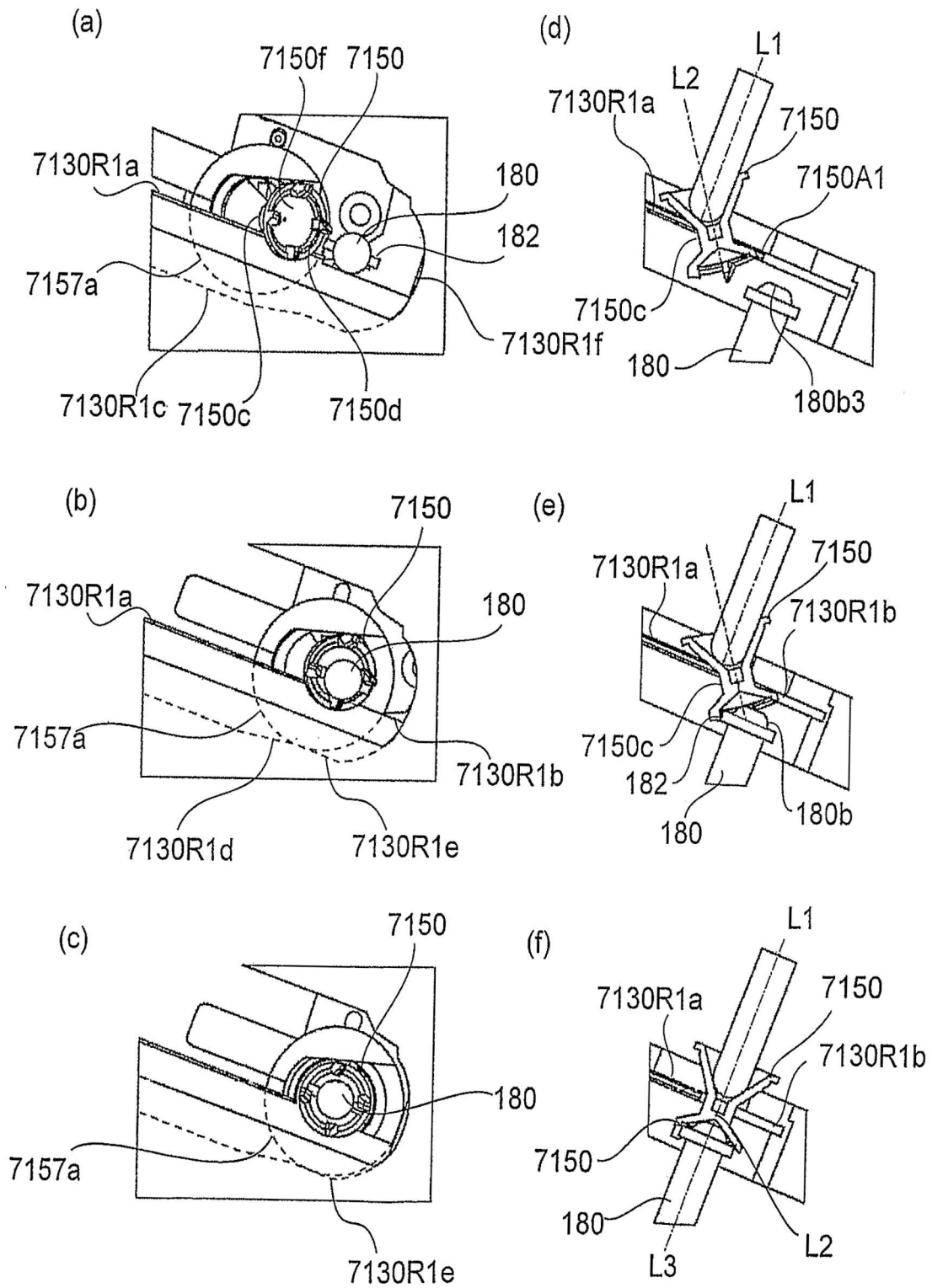


FIG. 73

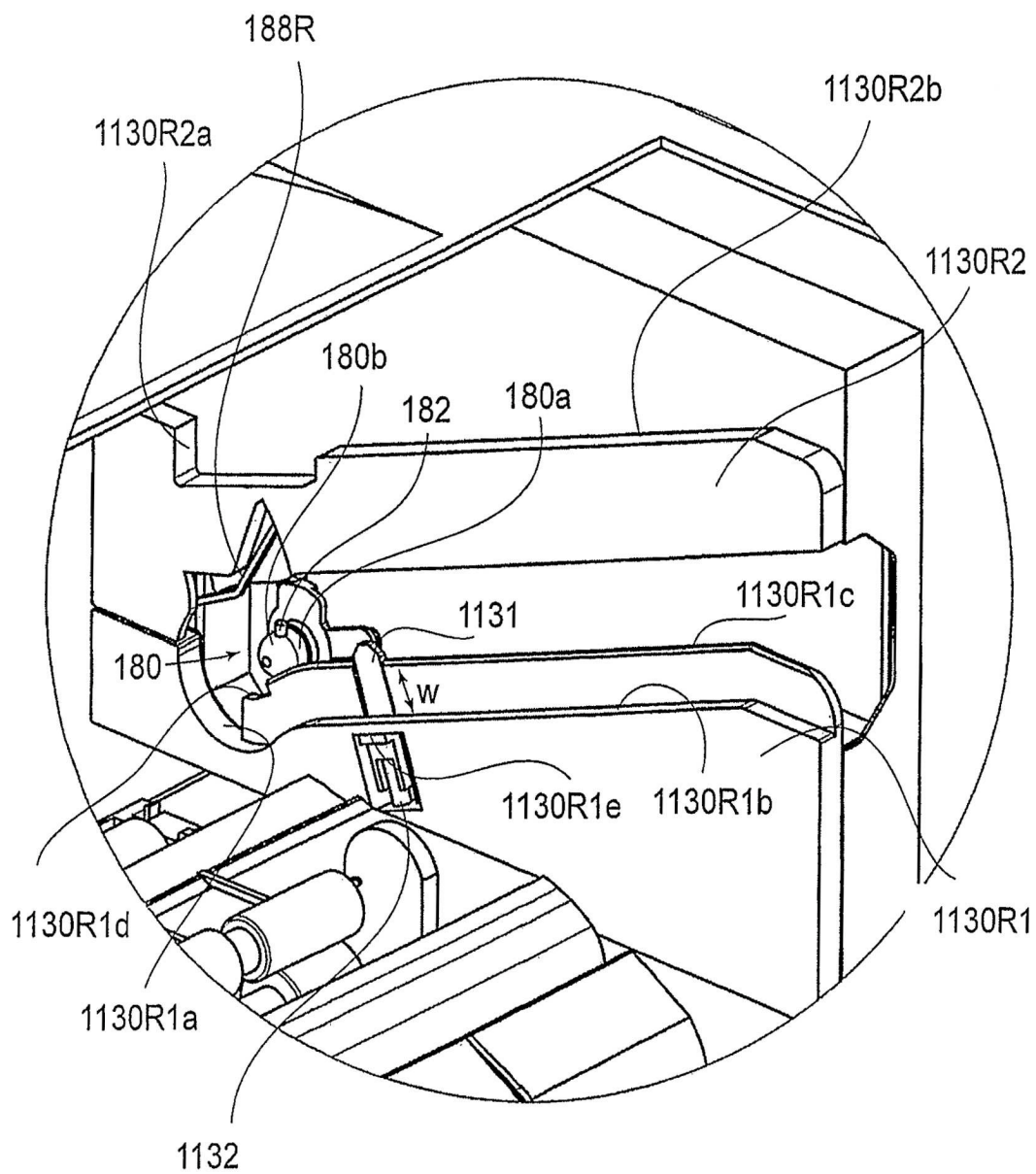


FIG.74

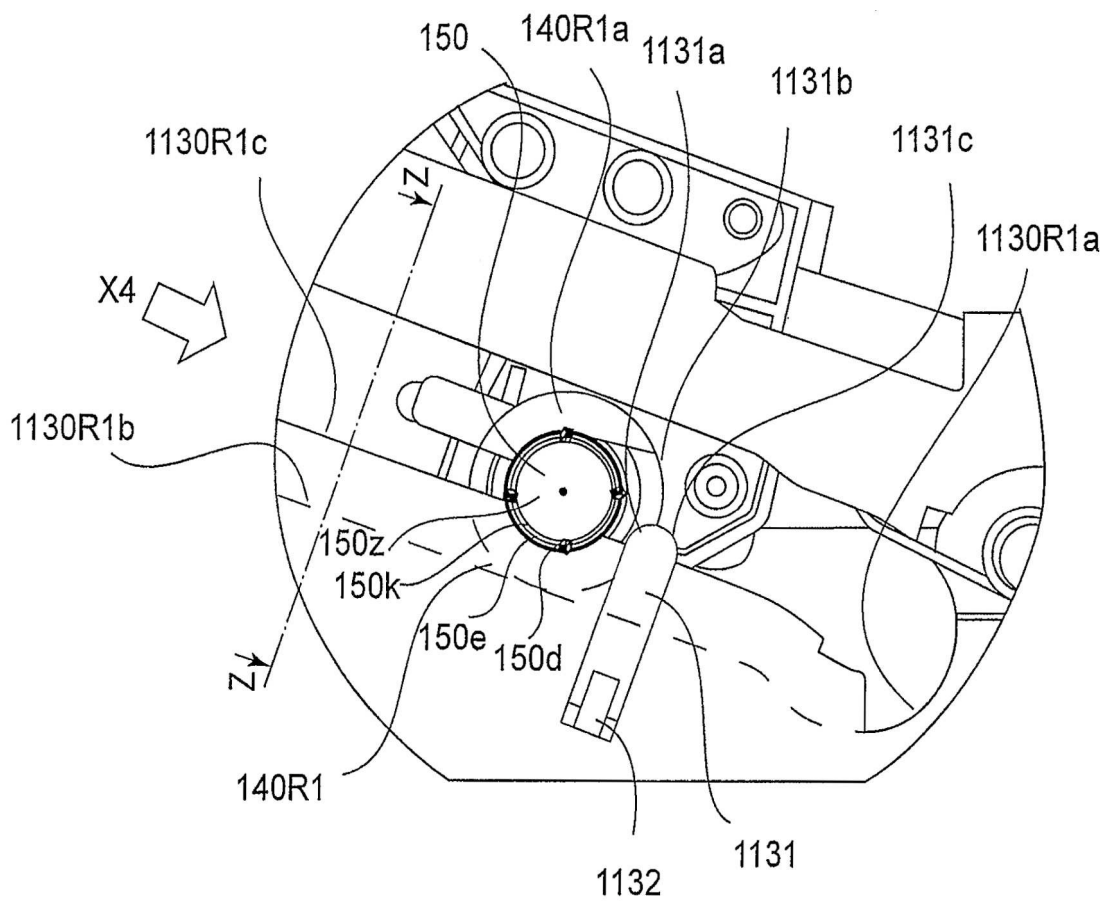


FIG.75

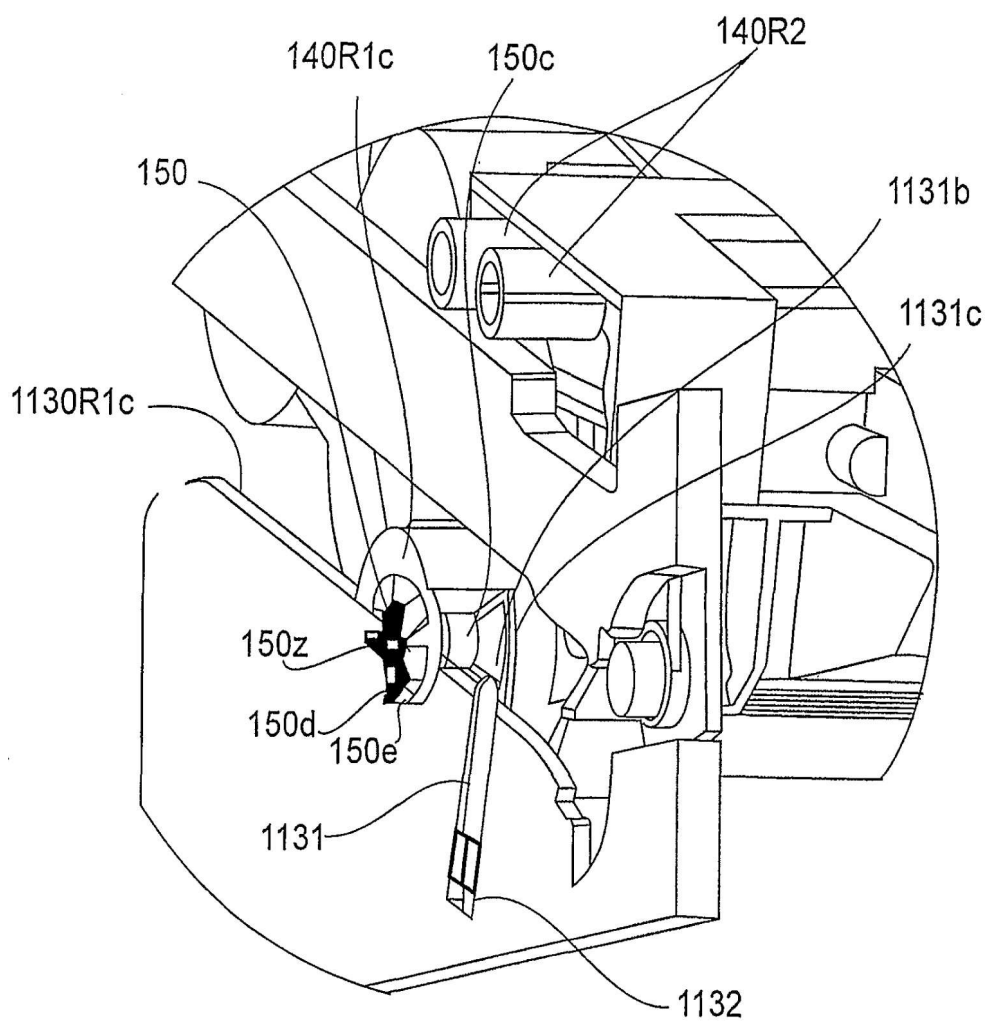


FIG. 76

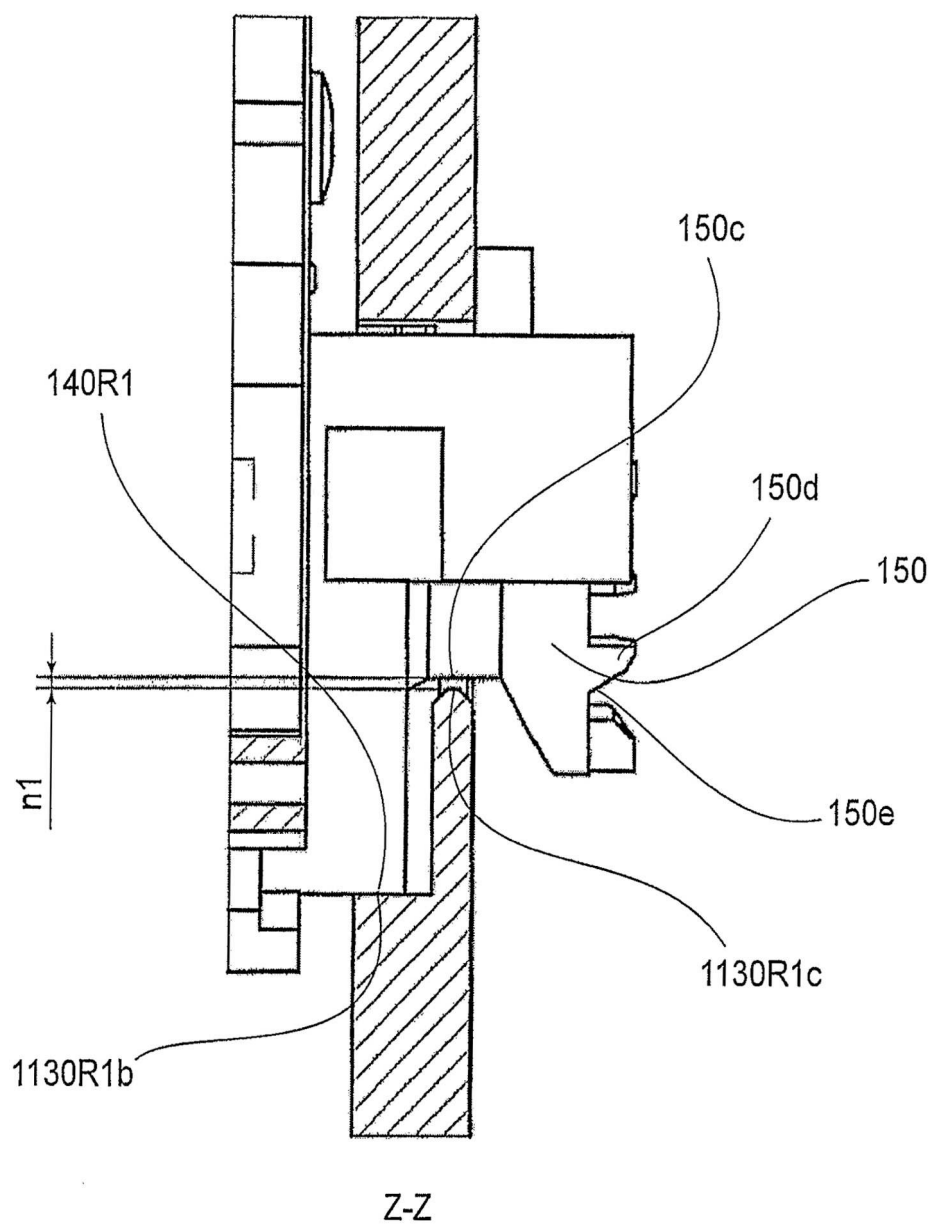


FIG.77

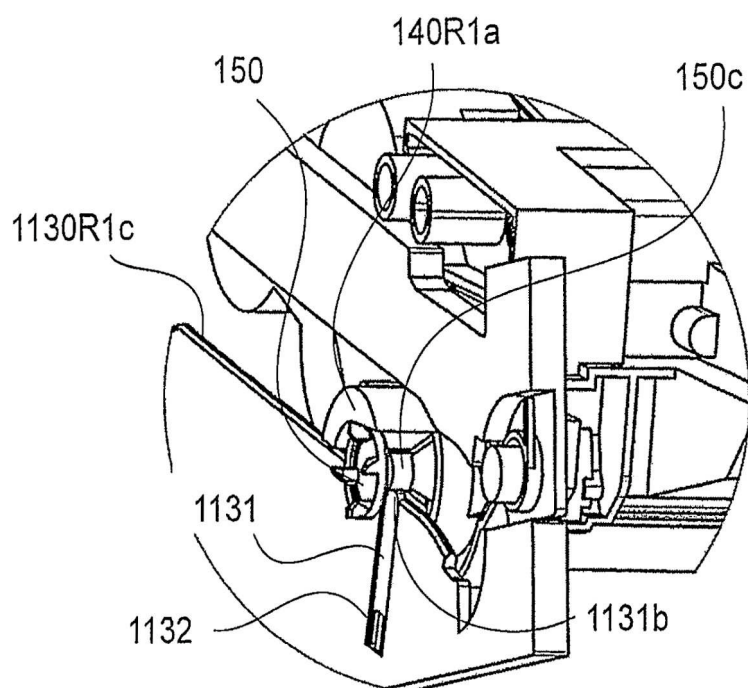


FIG.78

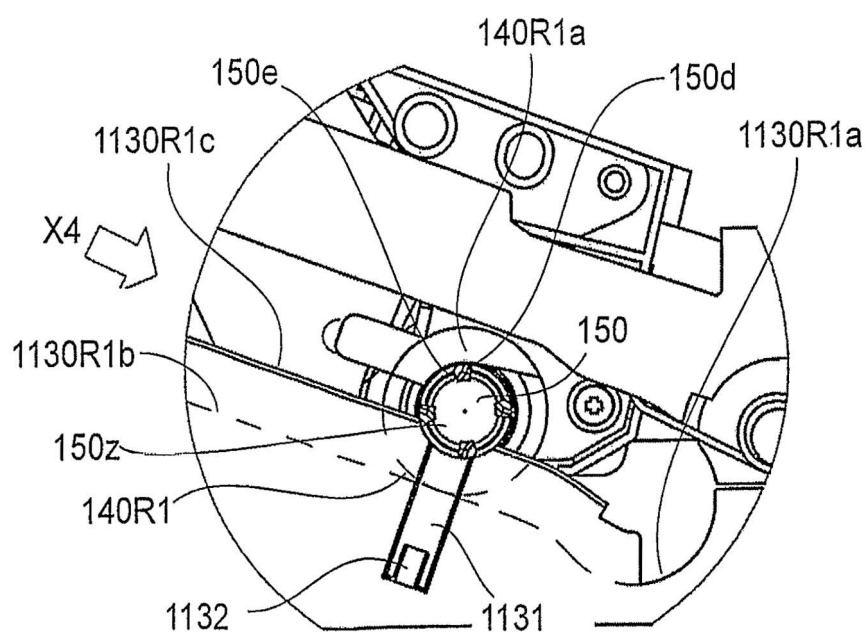


FIG.79

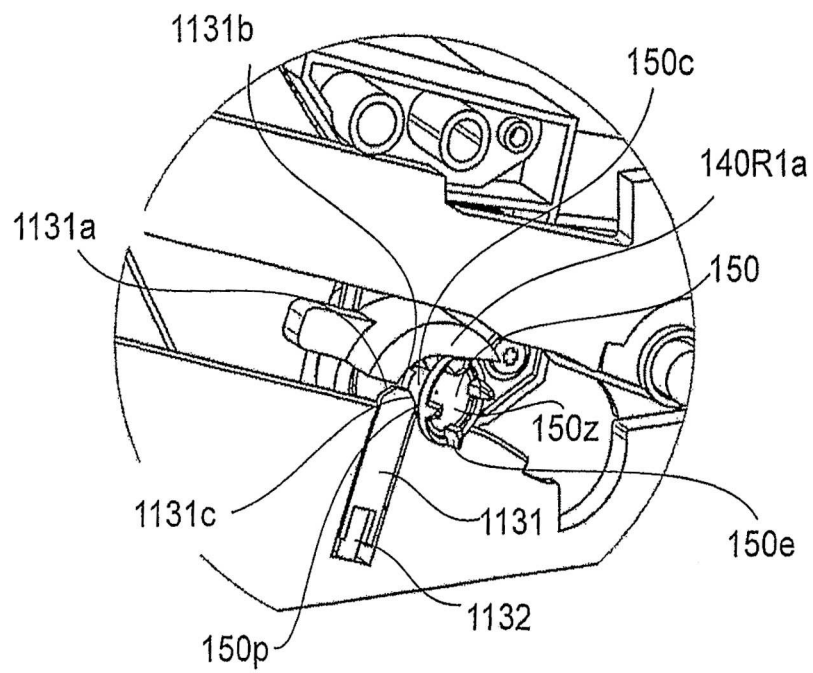


FIG. 80

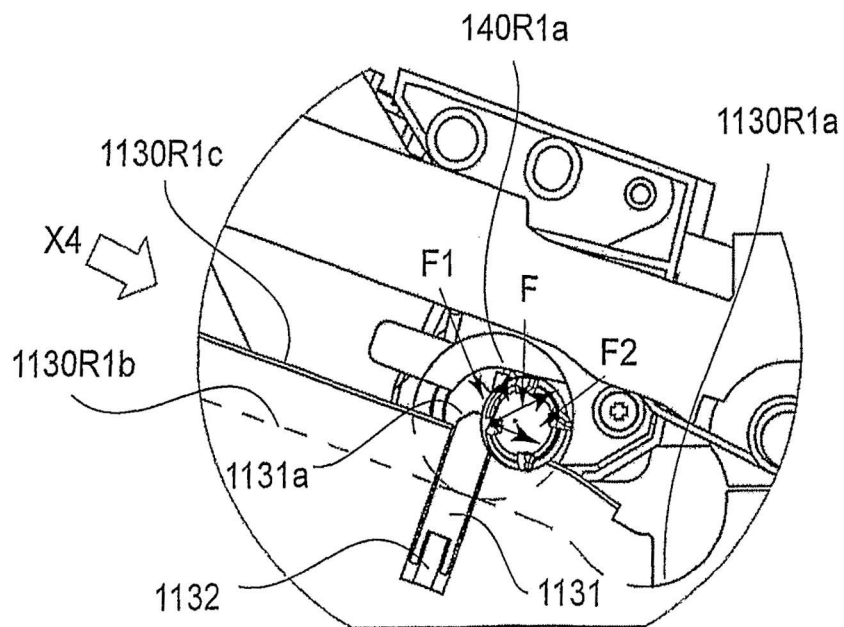


FIG. 81

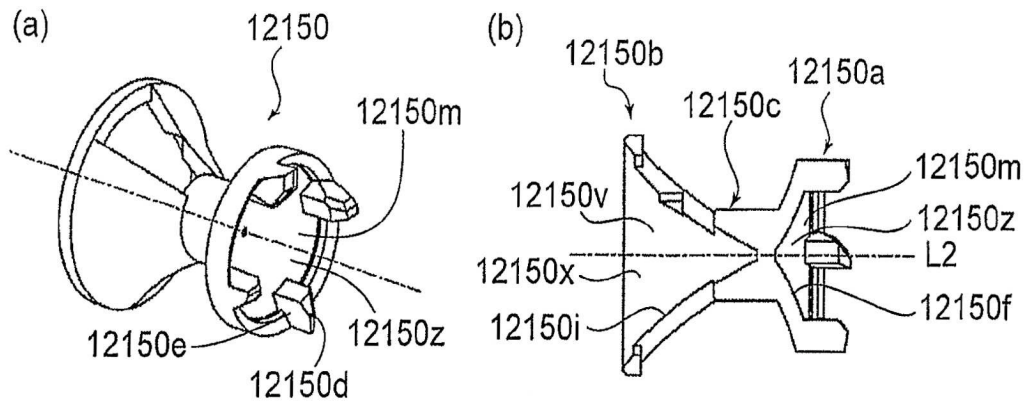


FIG. 82

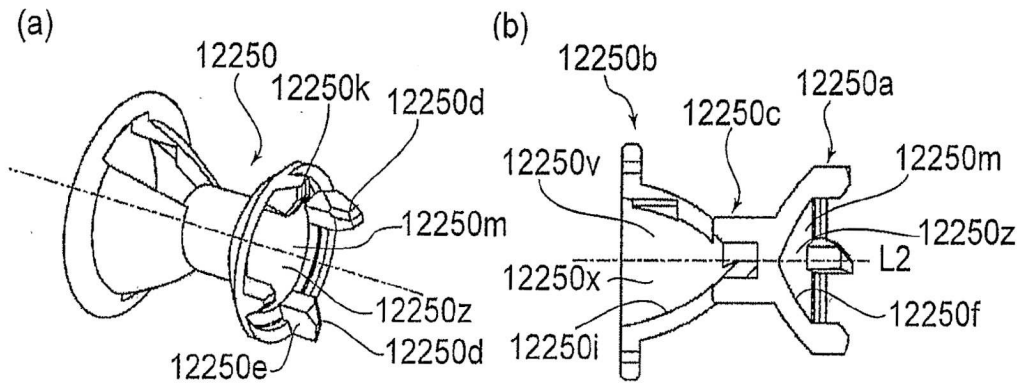


FIG. 83

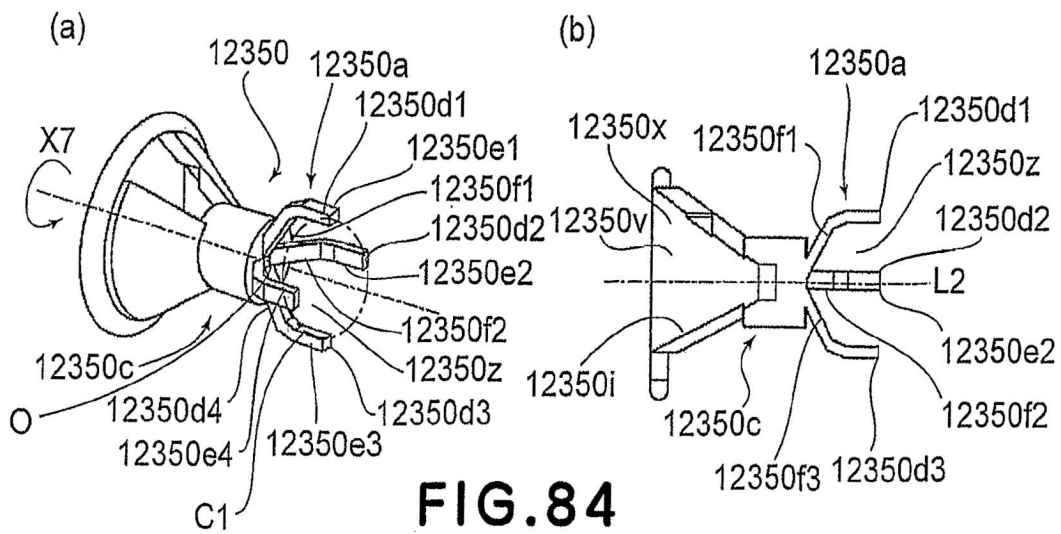


FIG. 84

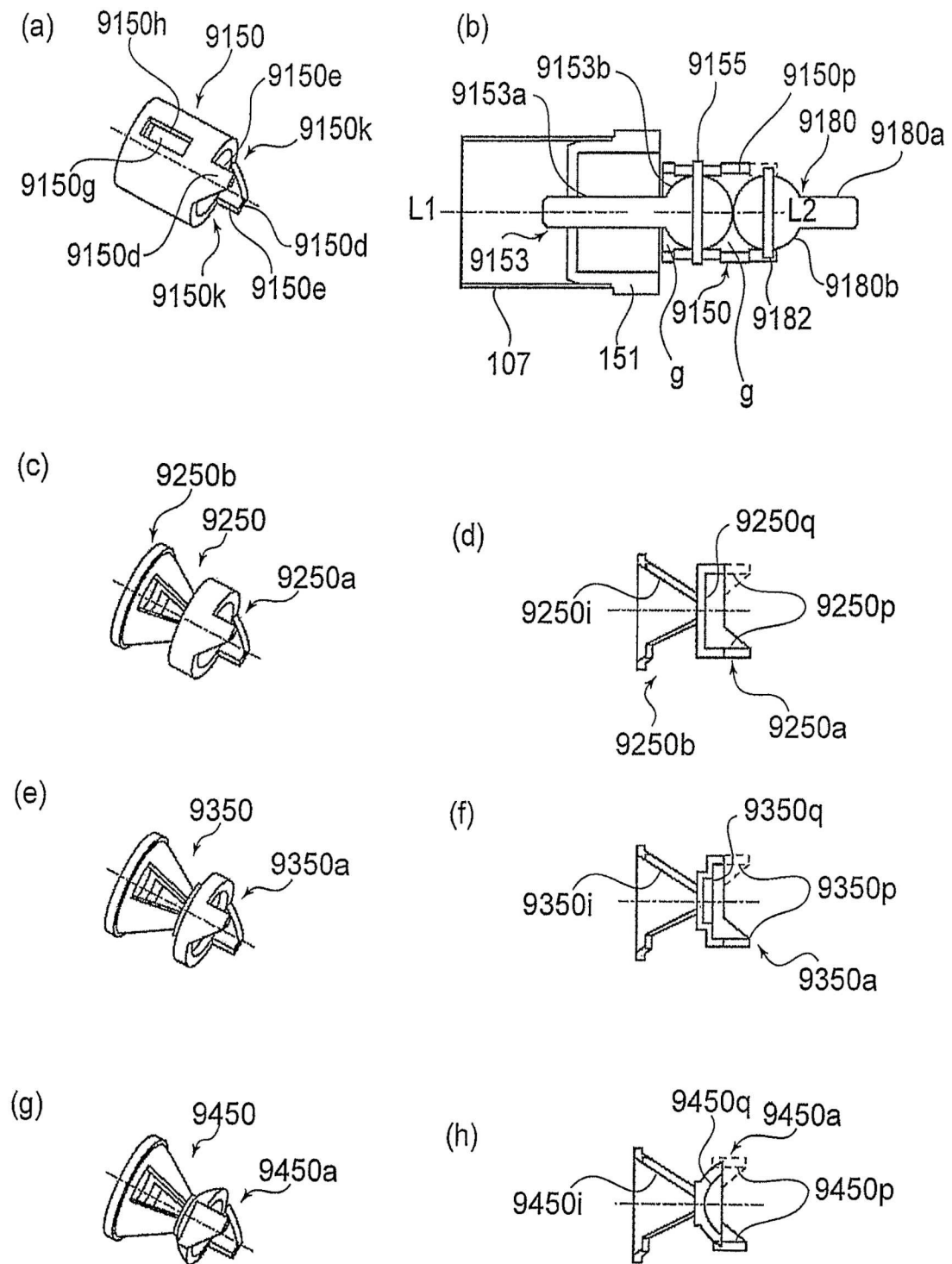


FIG.85

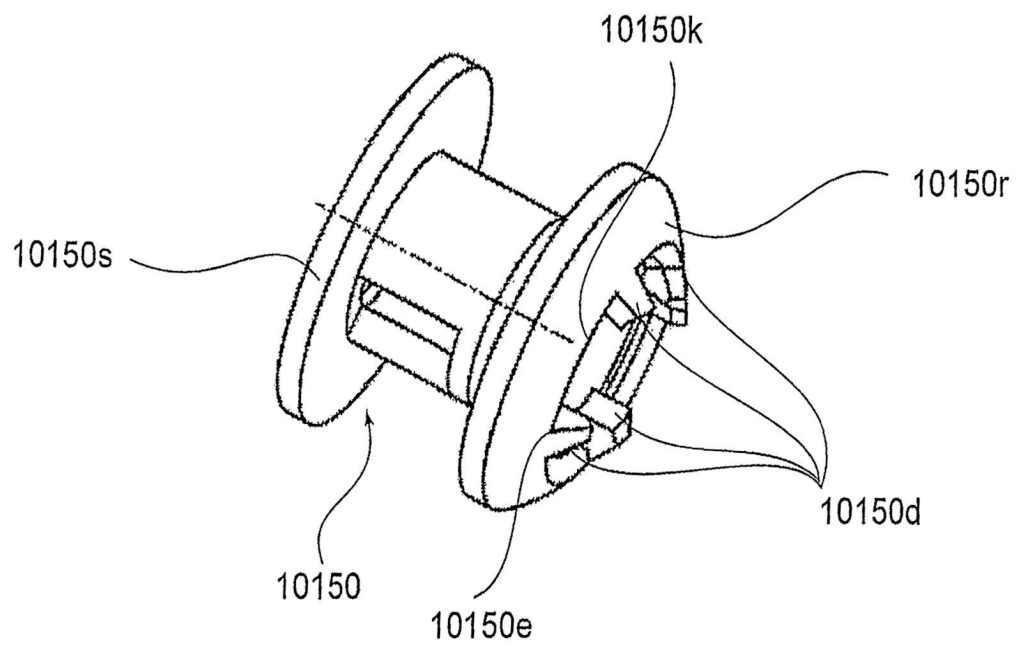


FIG.86

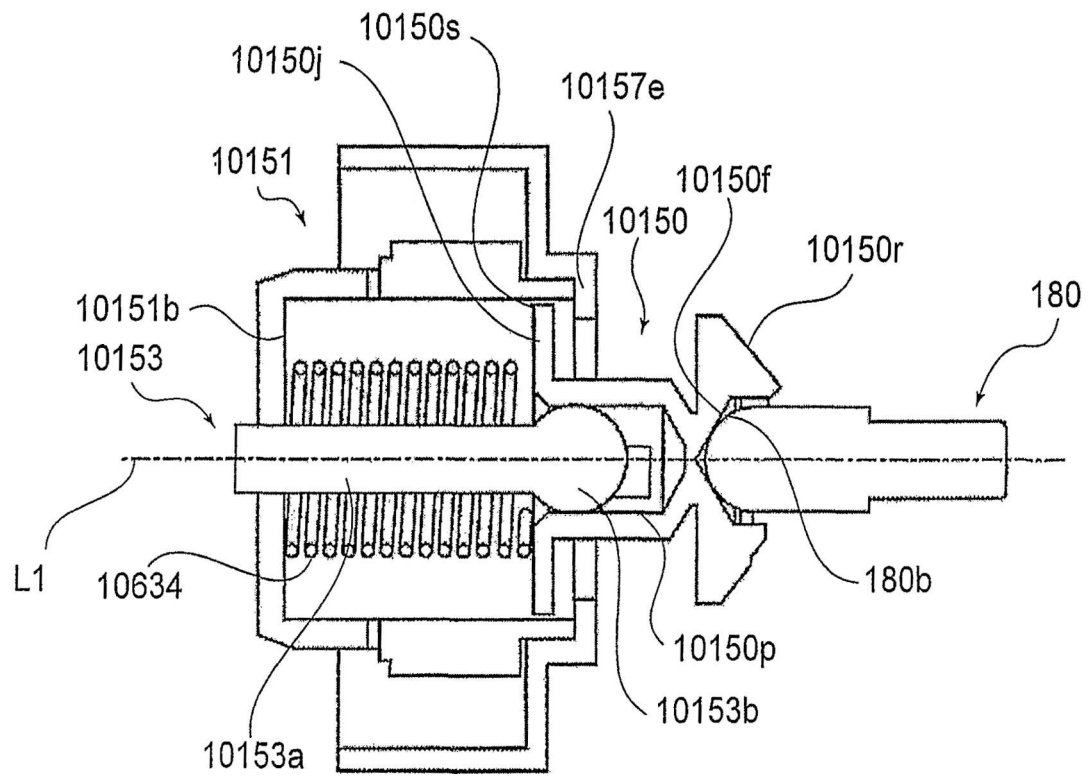


FIG.87

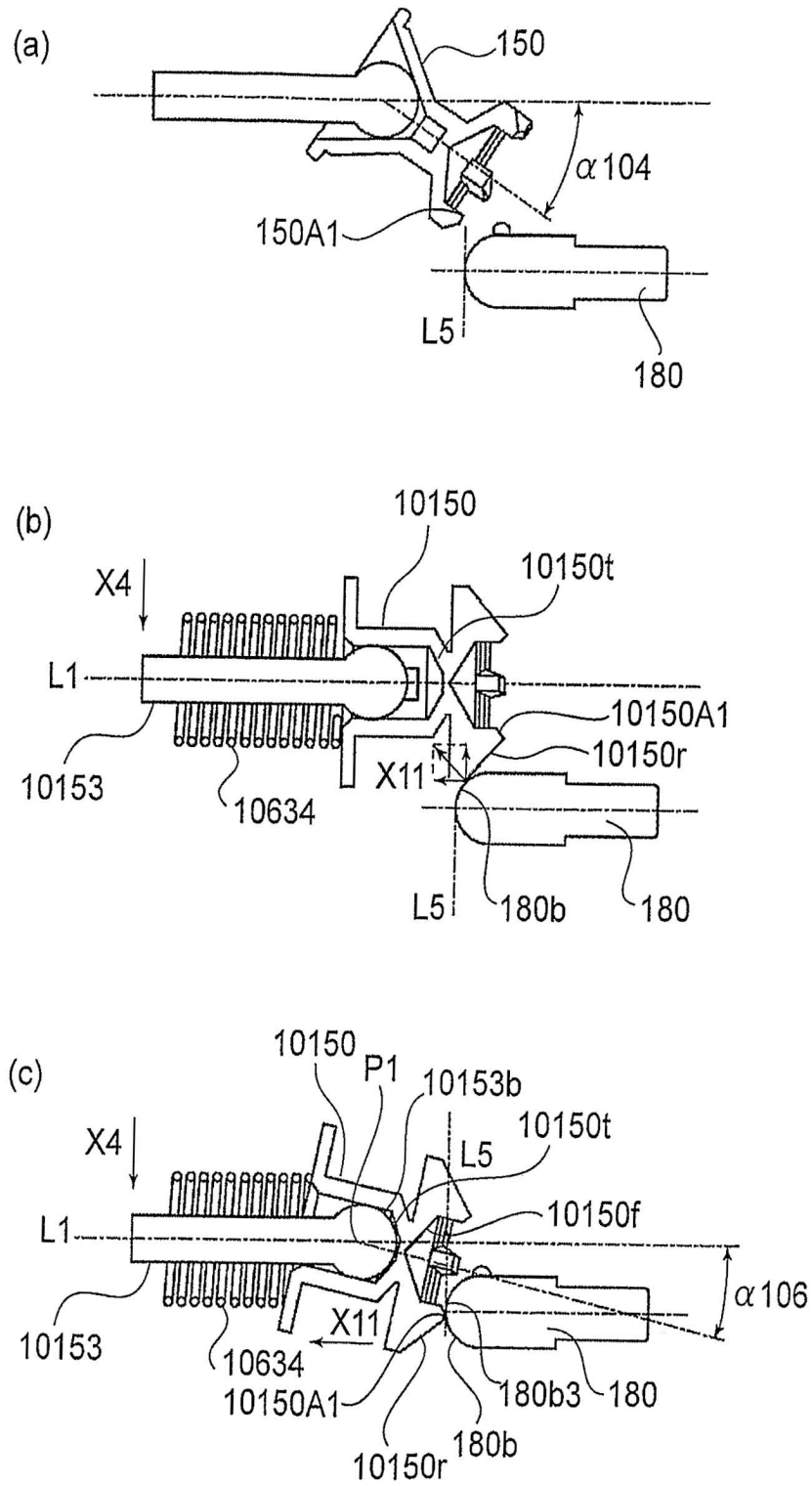


FIG. 88

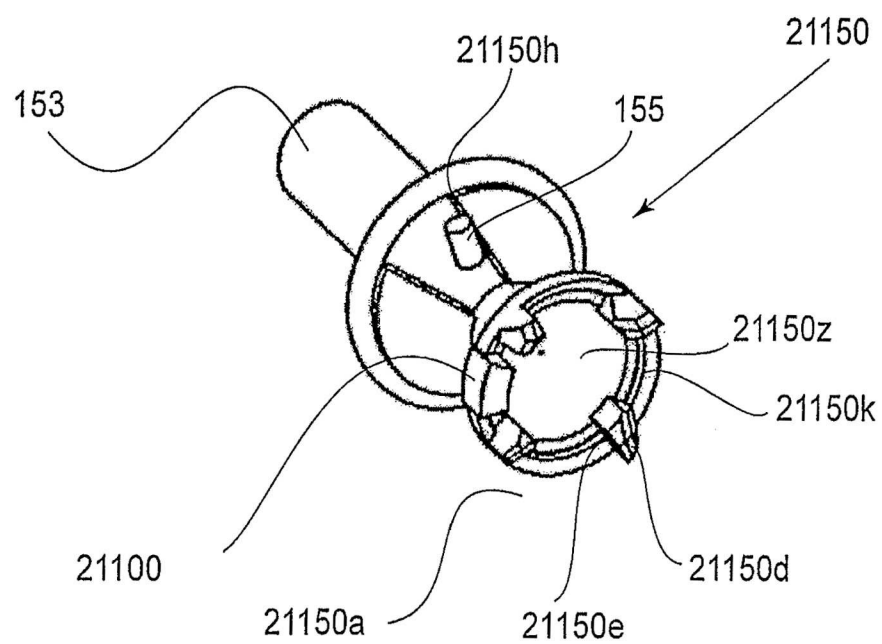


FIG.89

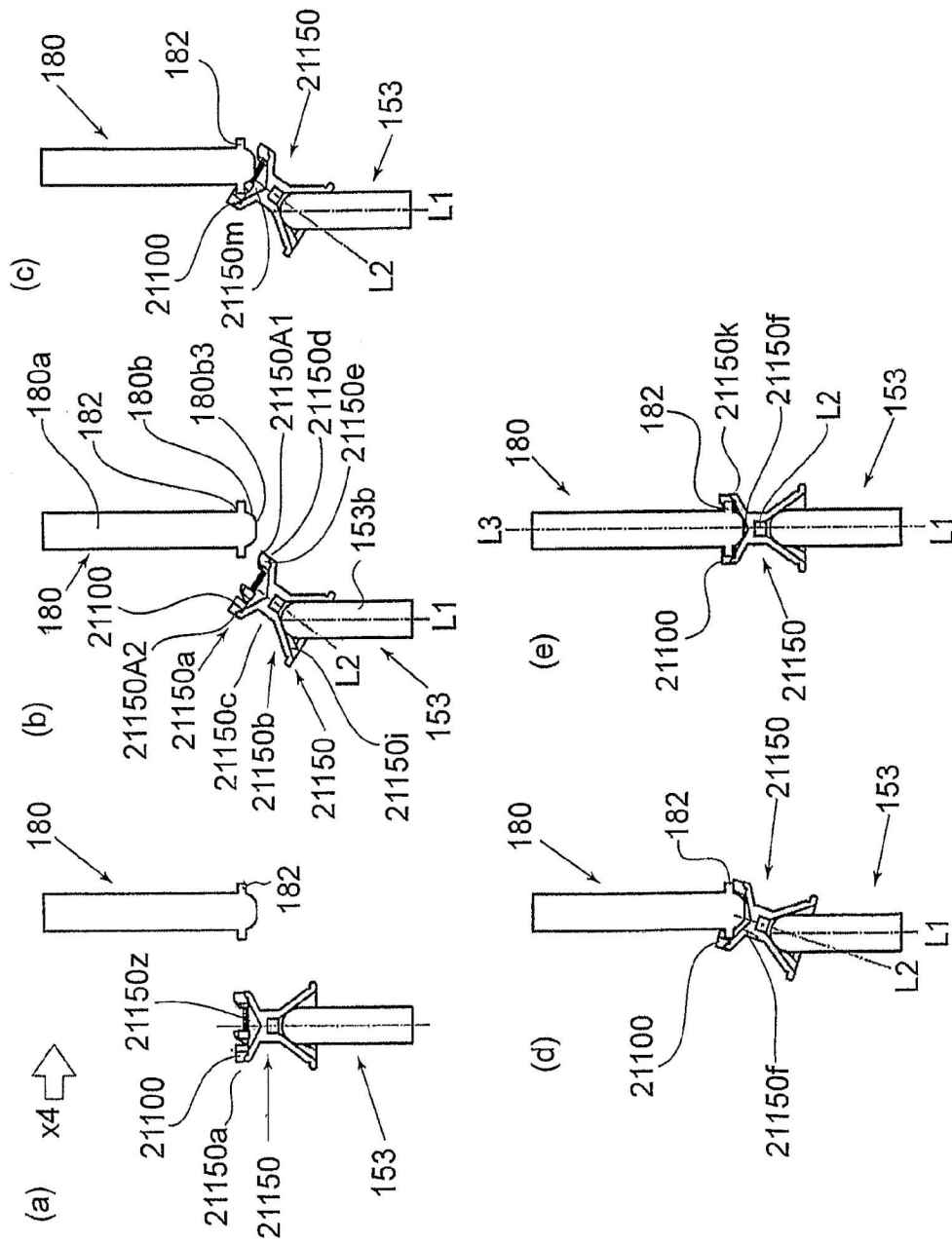


FIG. 90

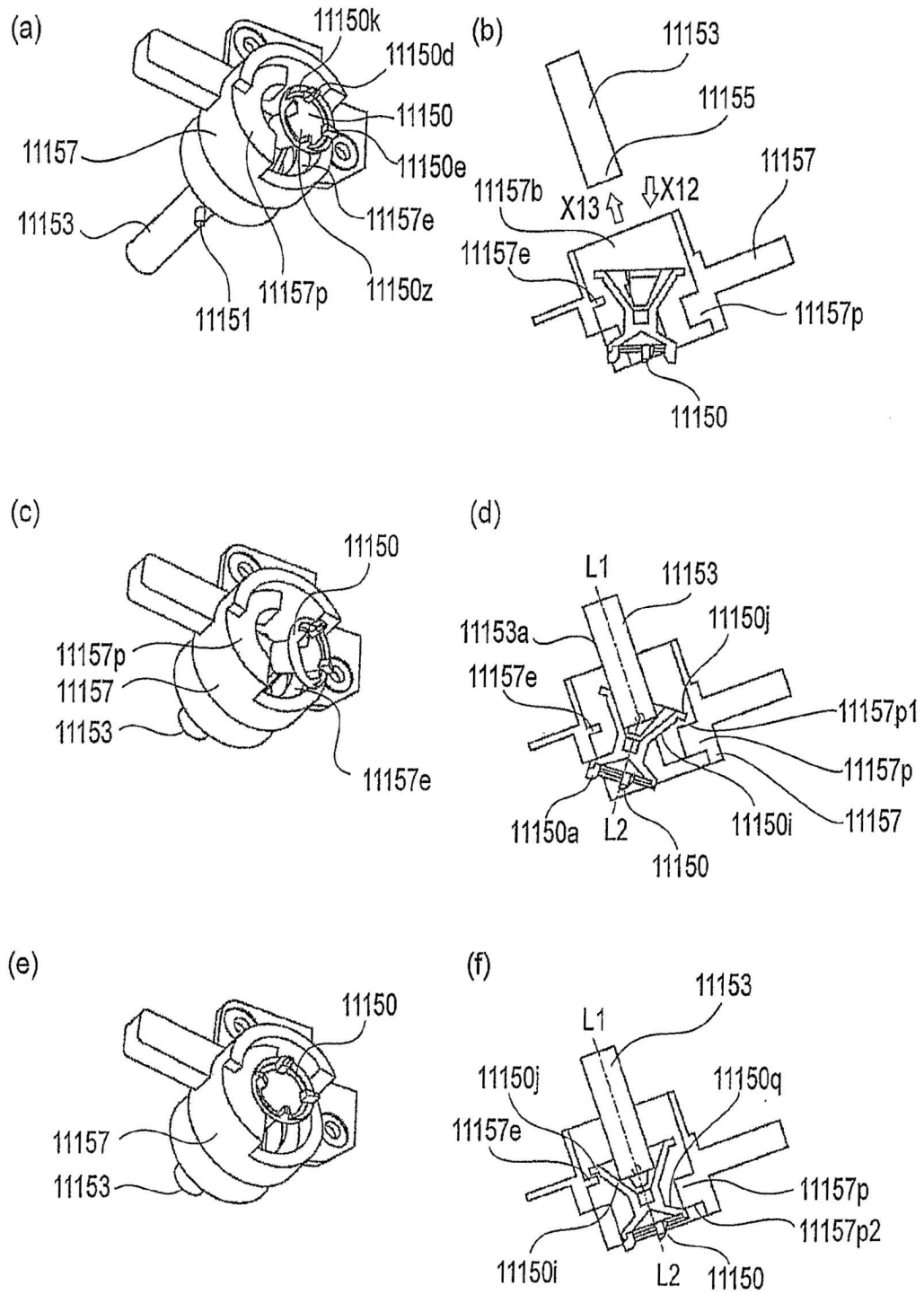


FIG. 91

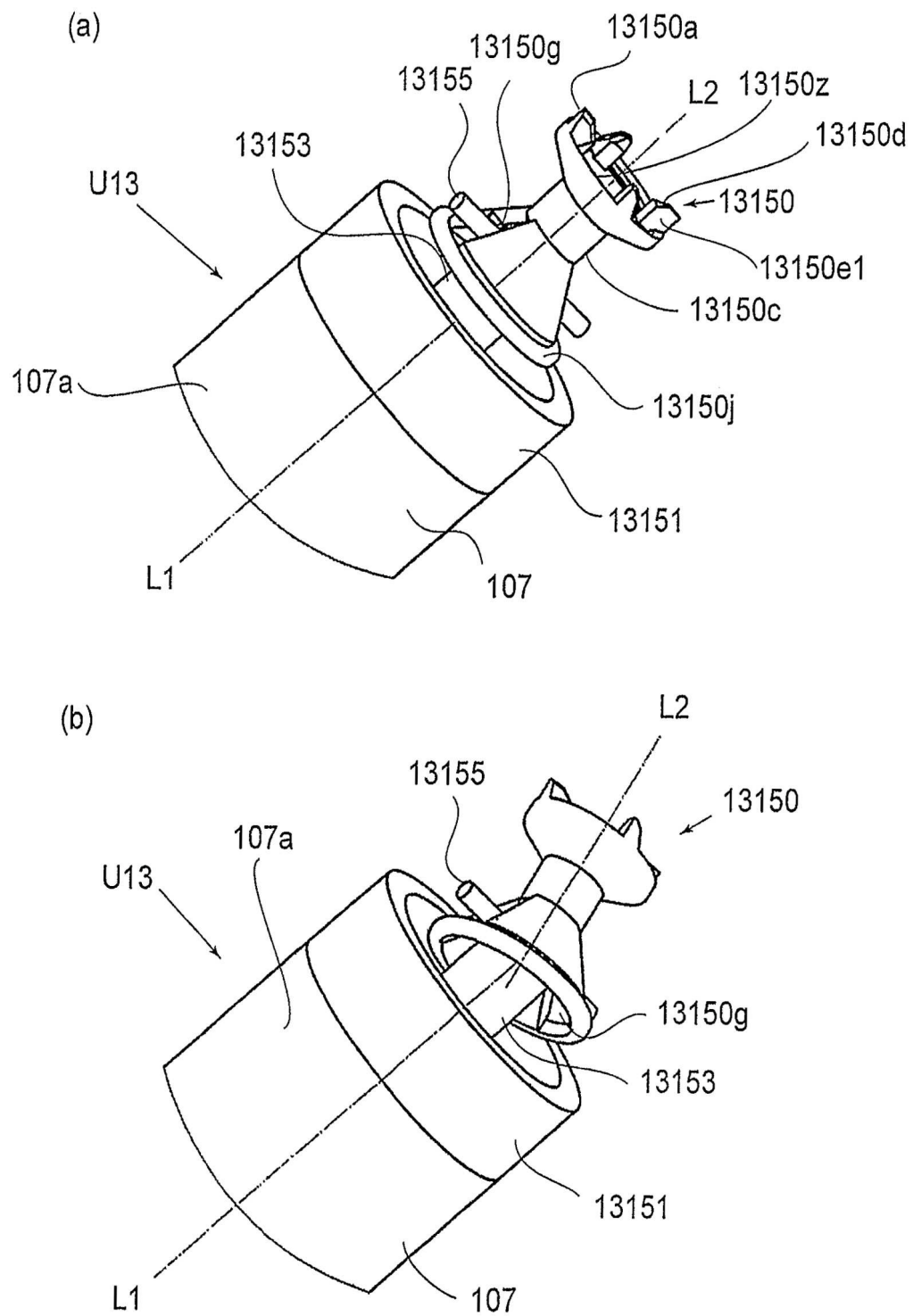


FIG.92

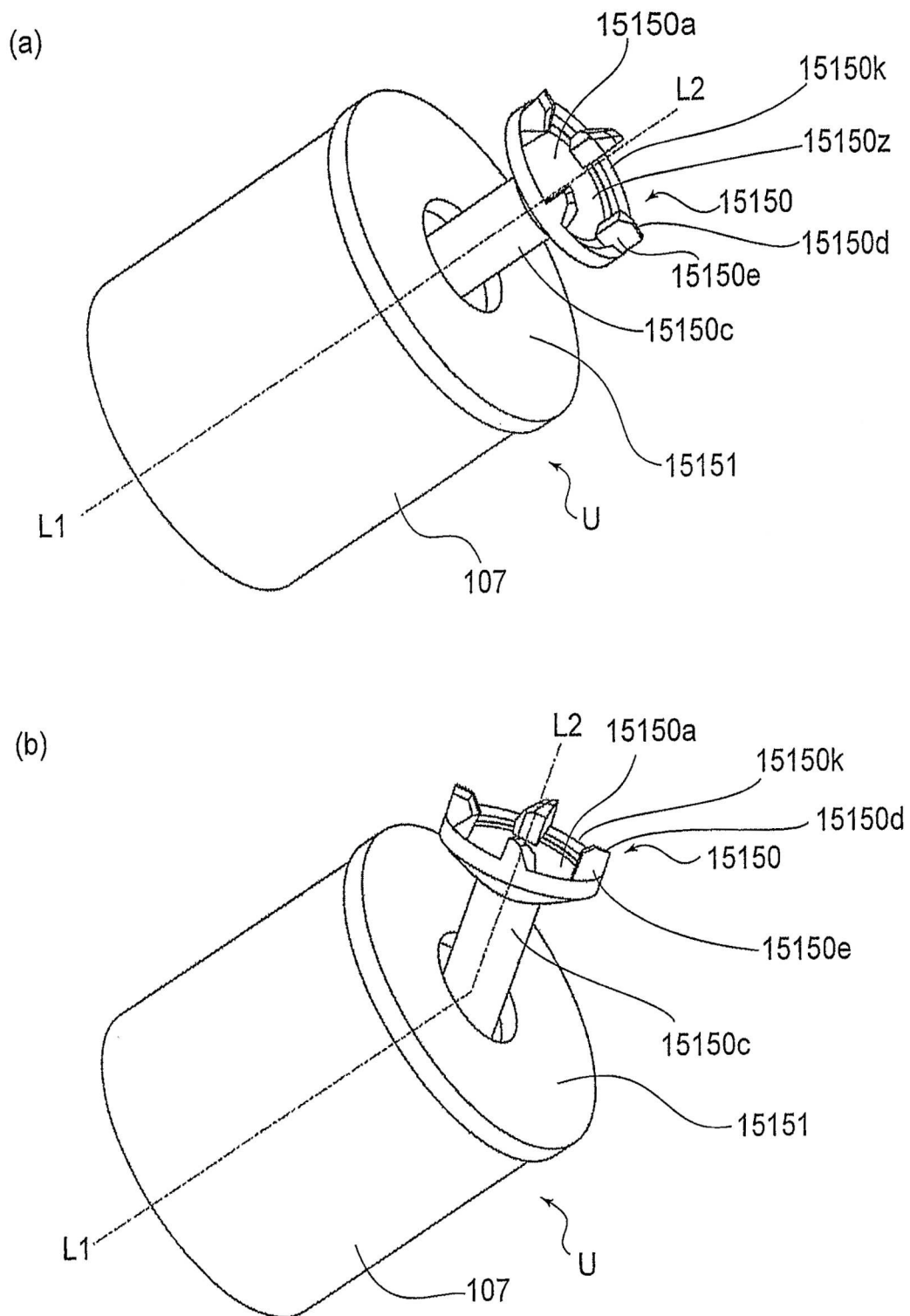


FIG.93

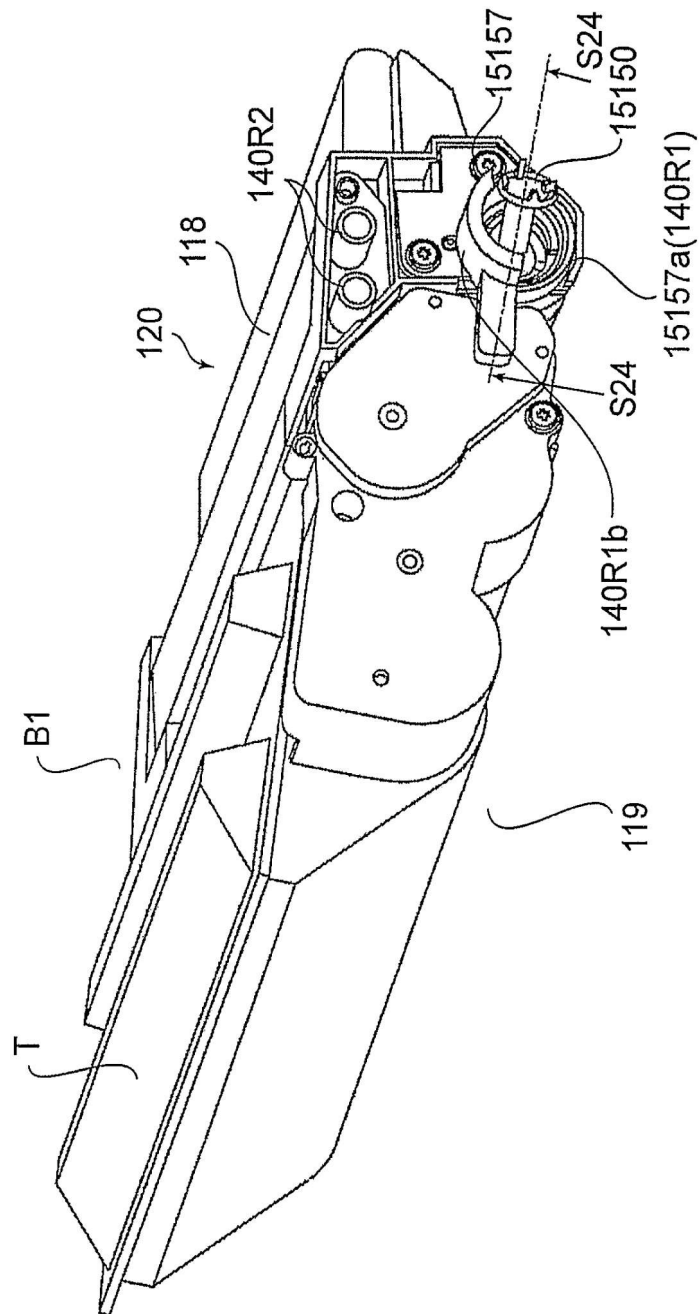


FIG. 94

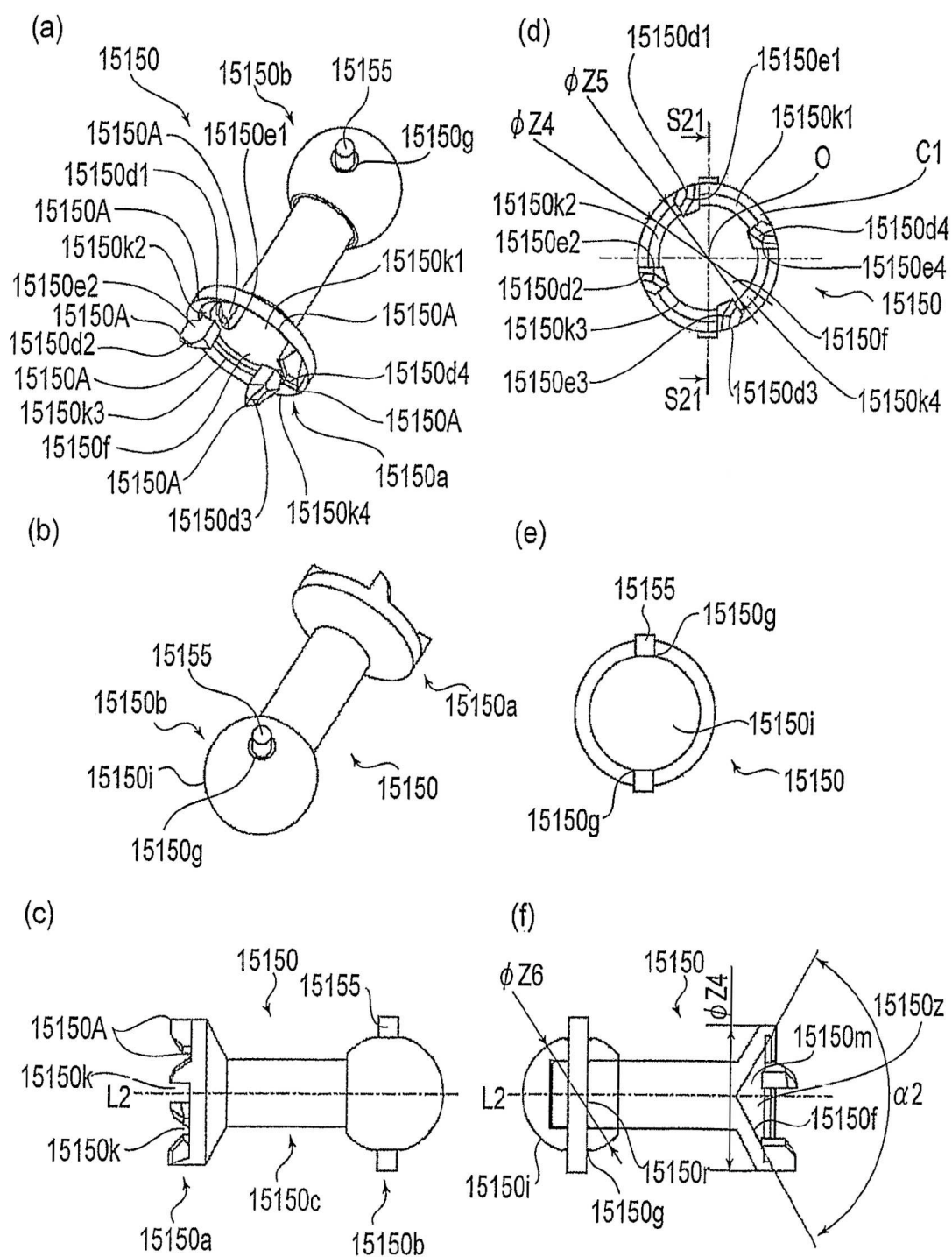


FIG. 95

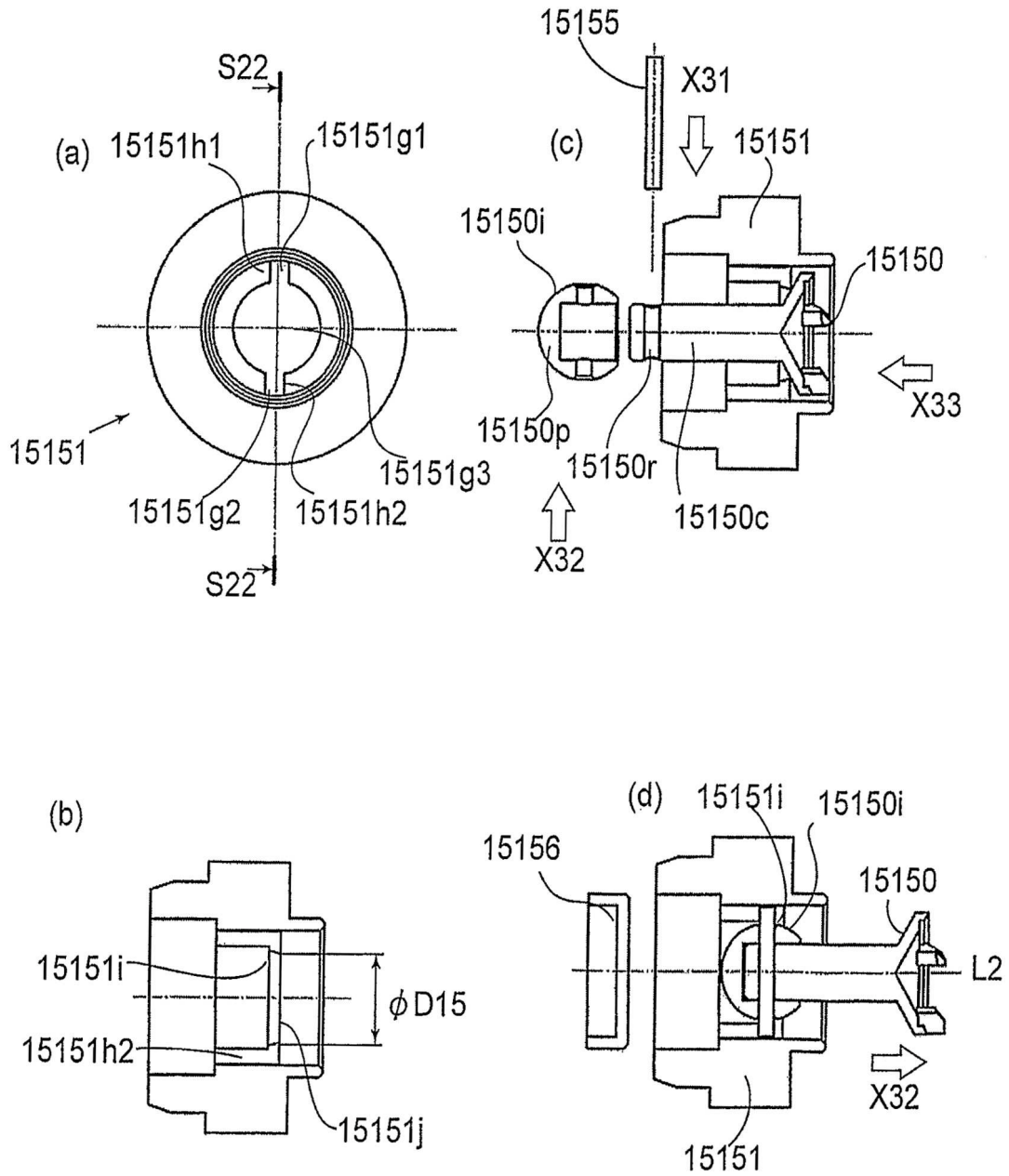


FIG.96

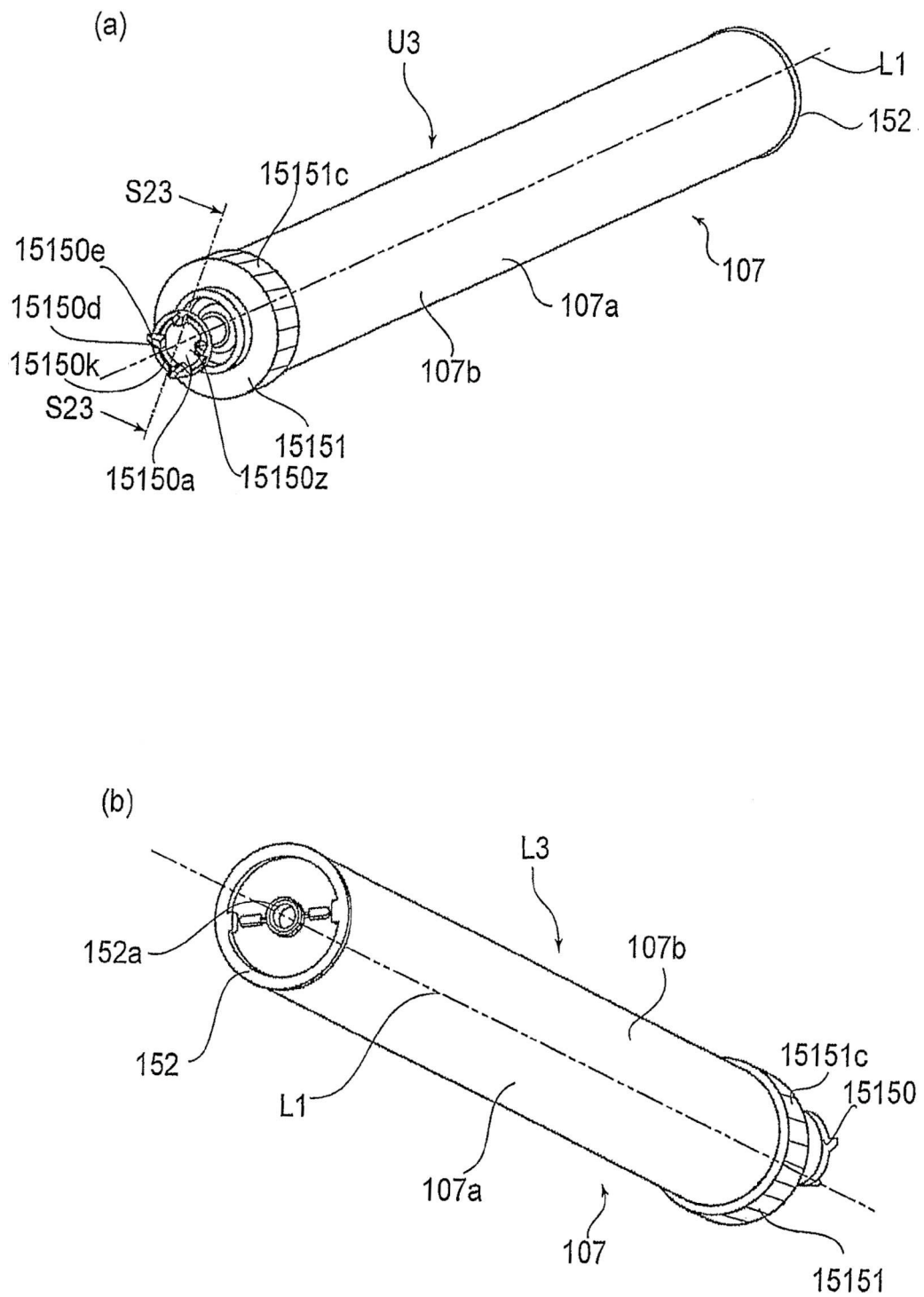


FIG.97

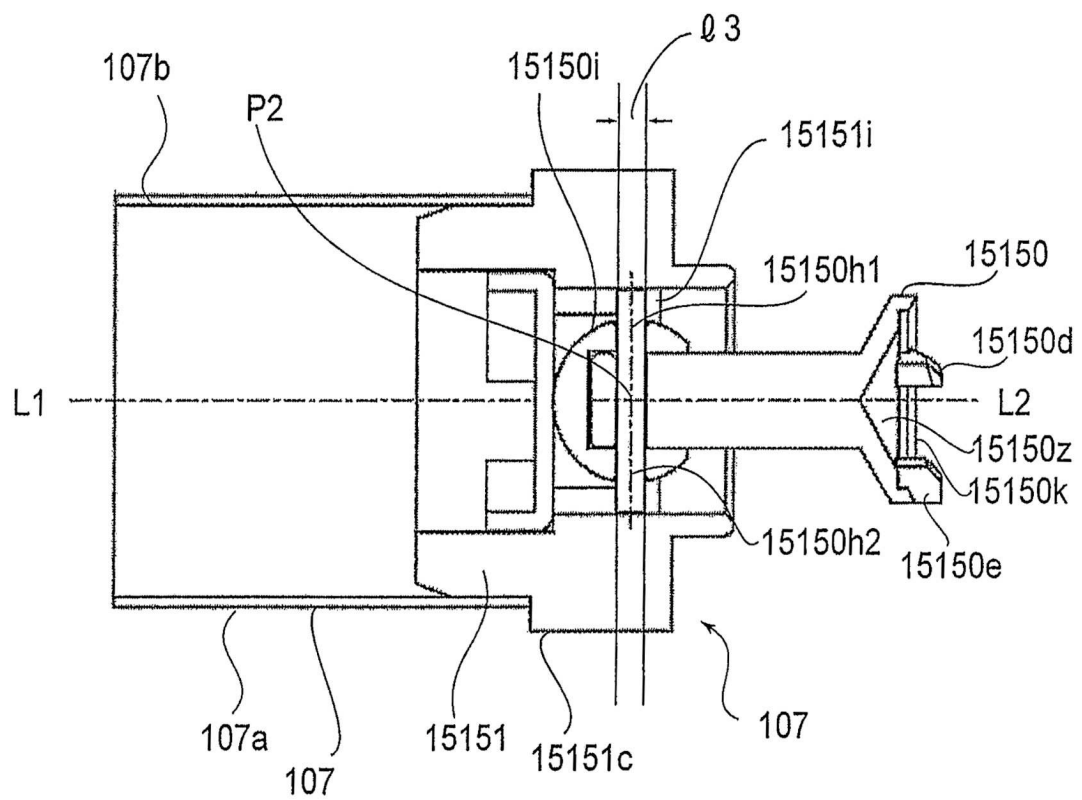


FIG.98

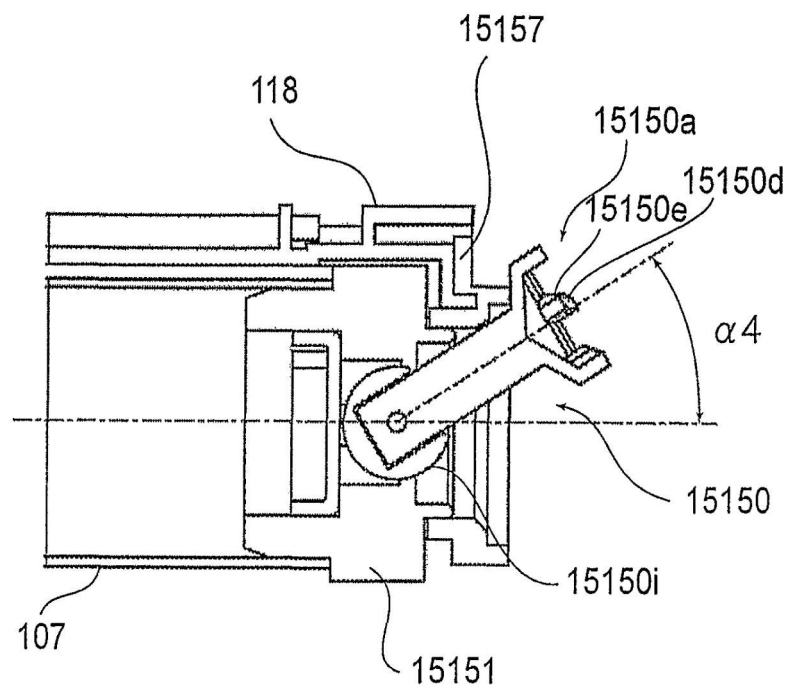
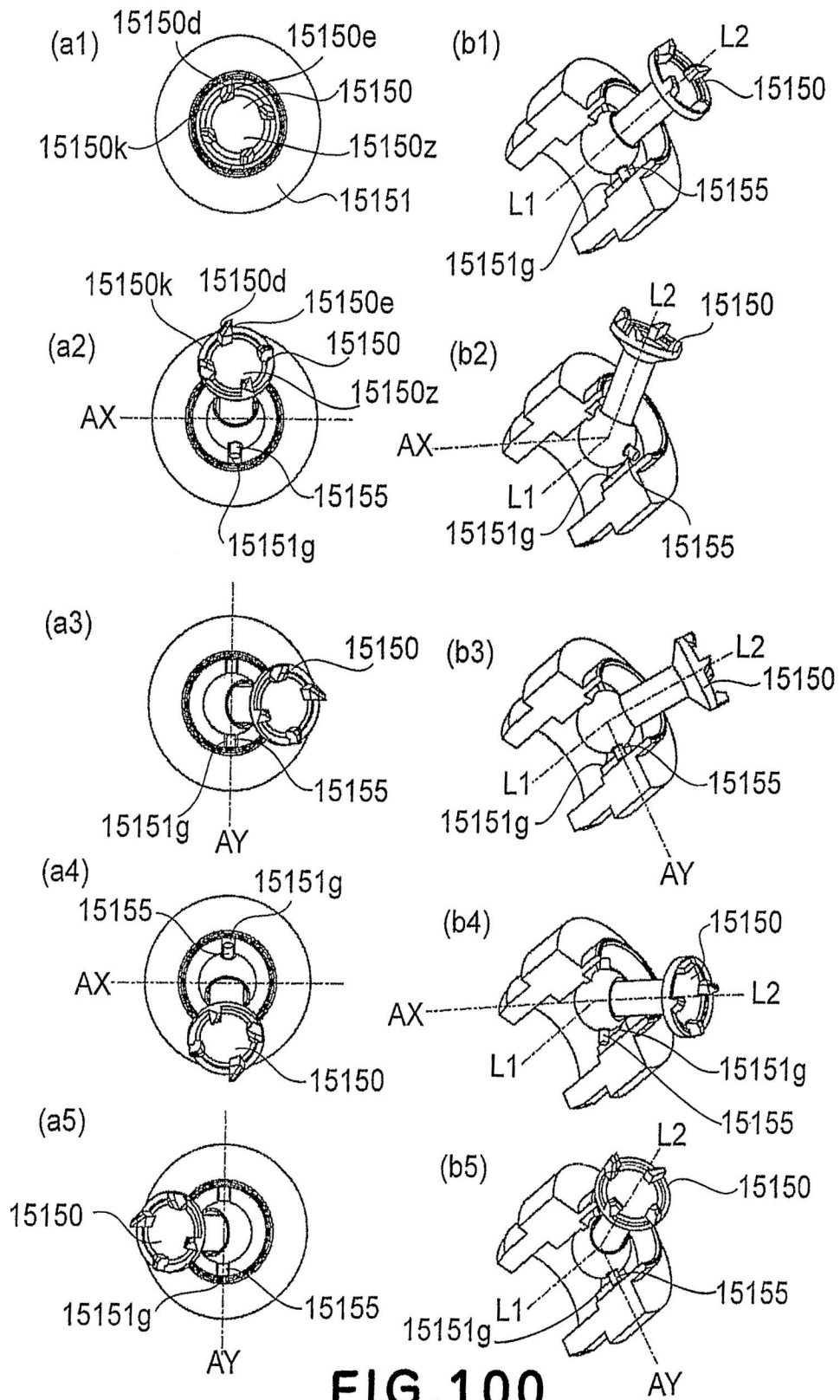


FIG.99



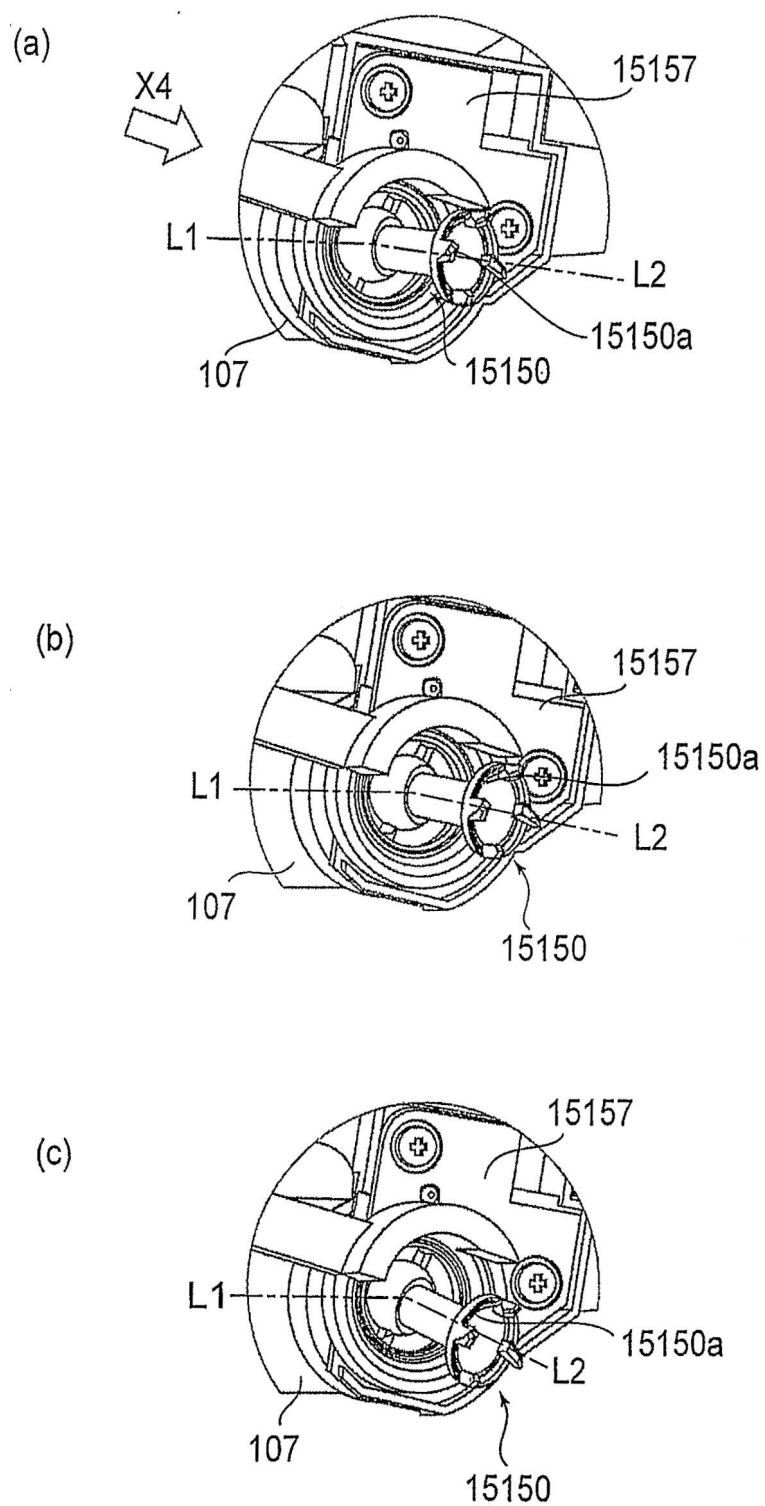


FIG. 101

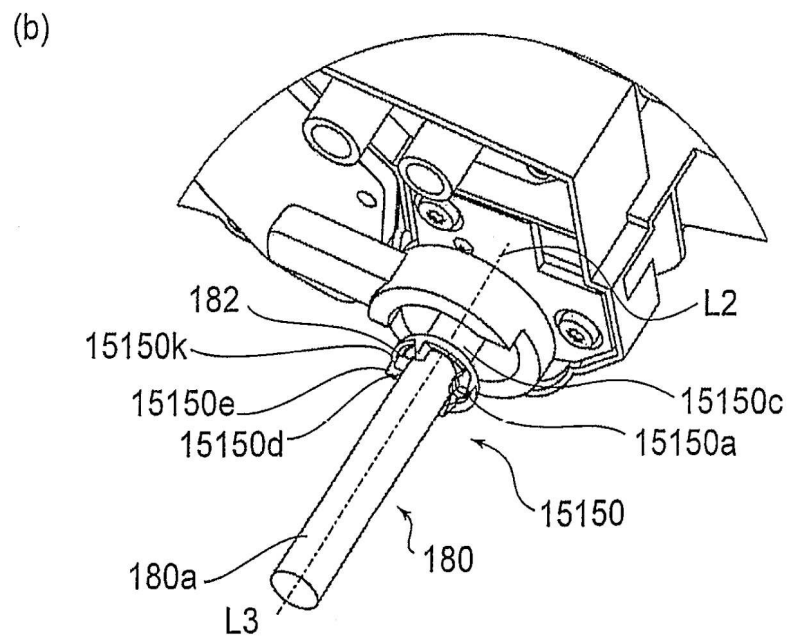
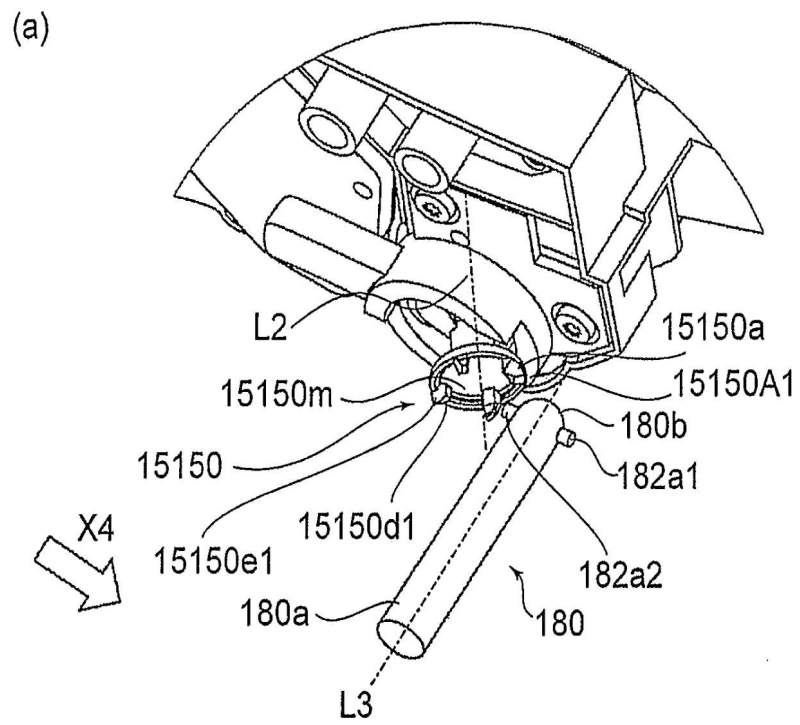


FIG.102

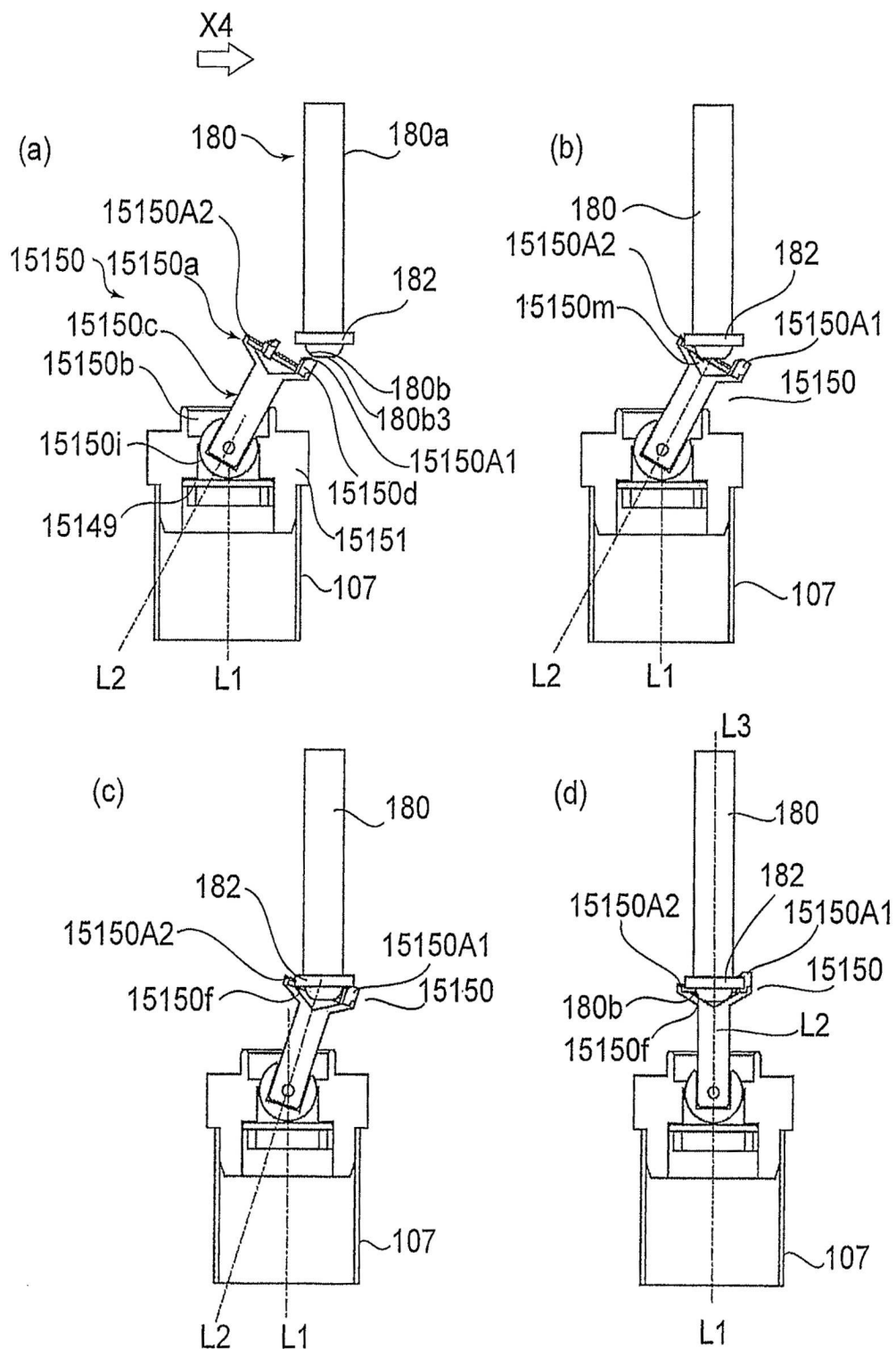


FIG. 103

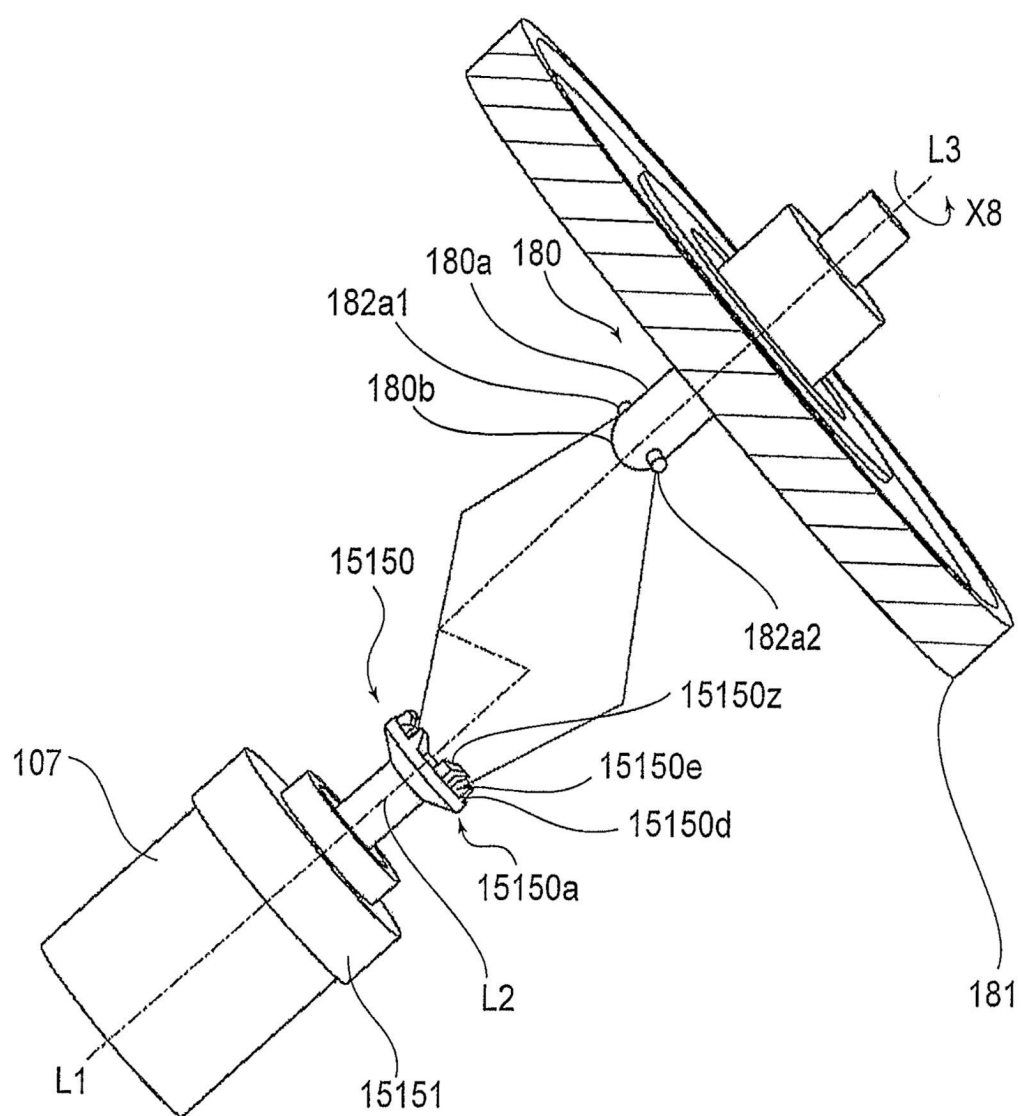


FIG.104

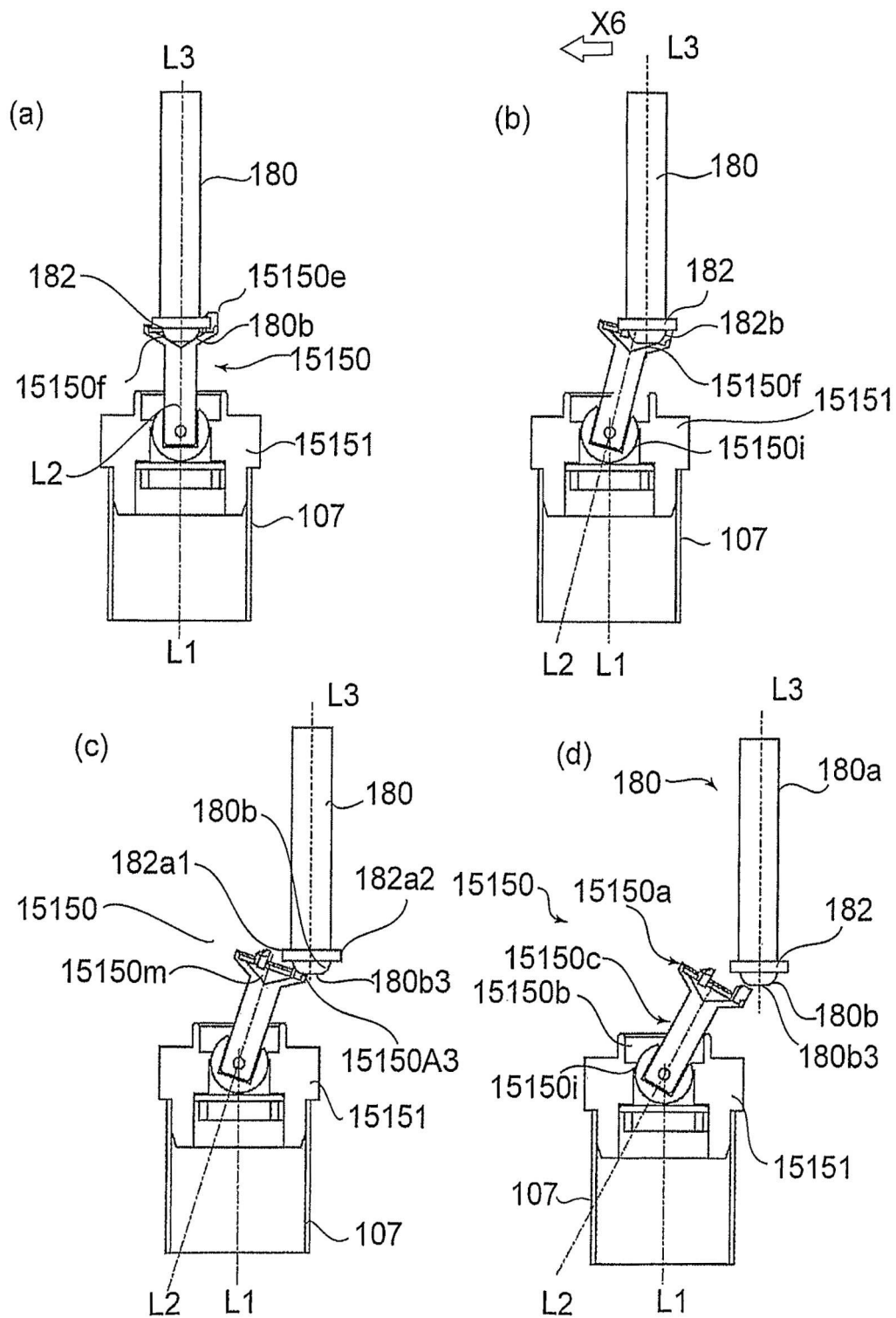


FIG. 105

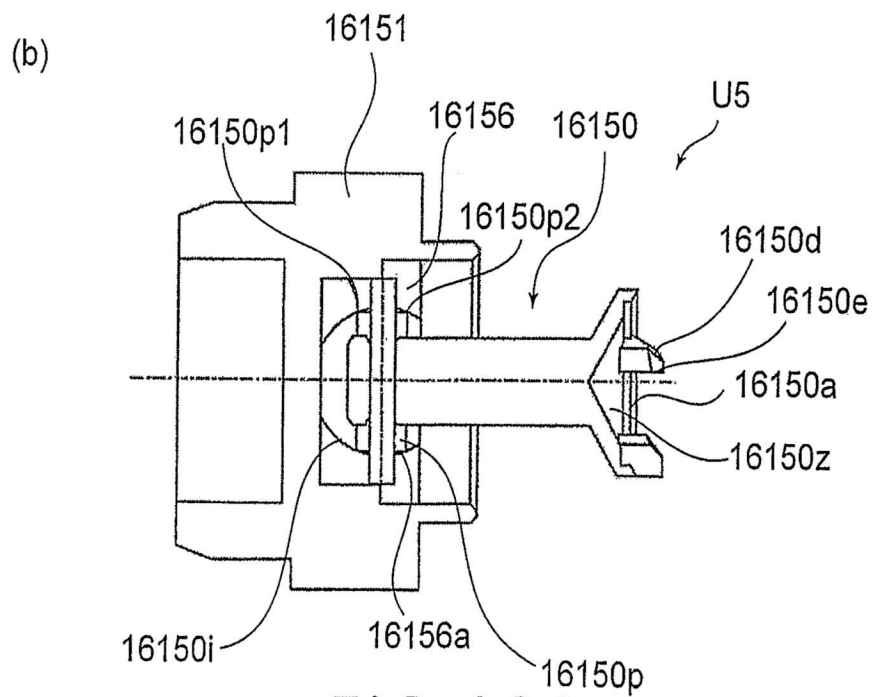
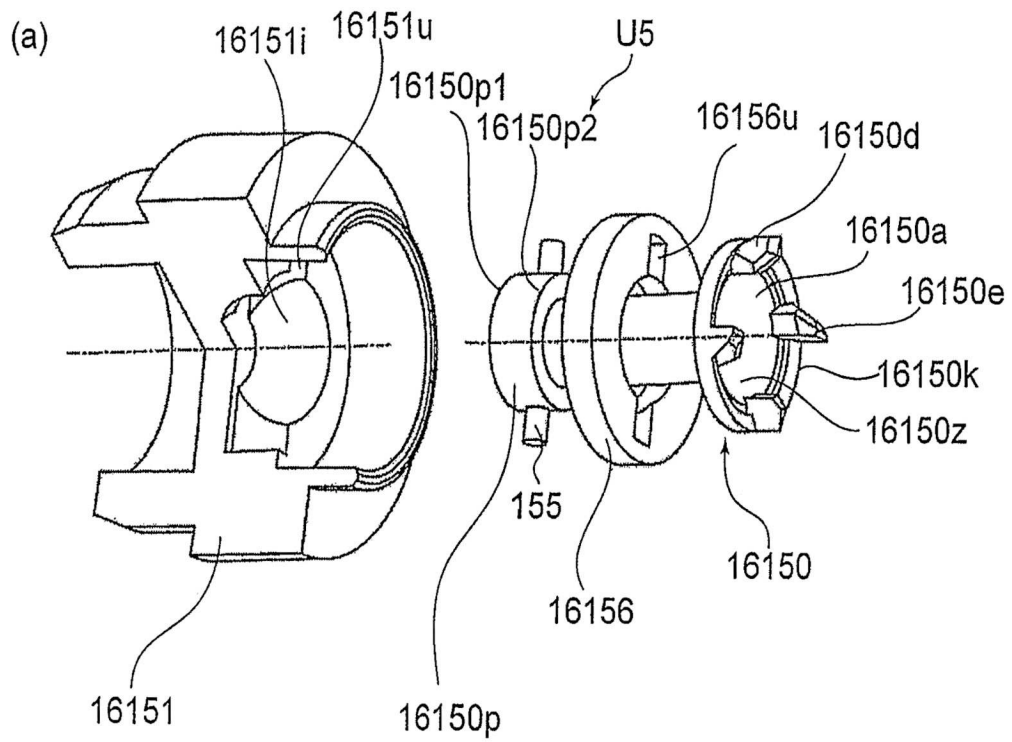


FIG.106

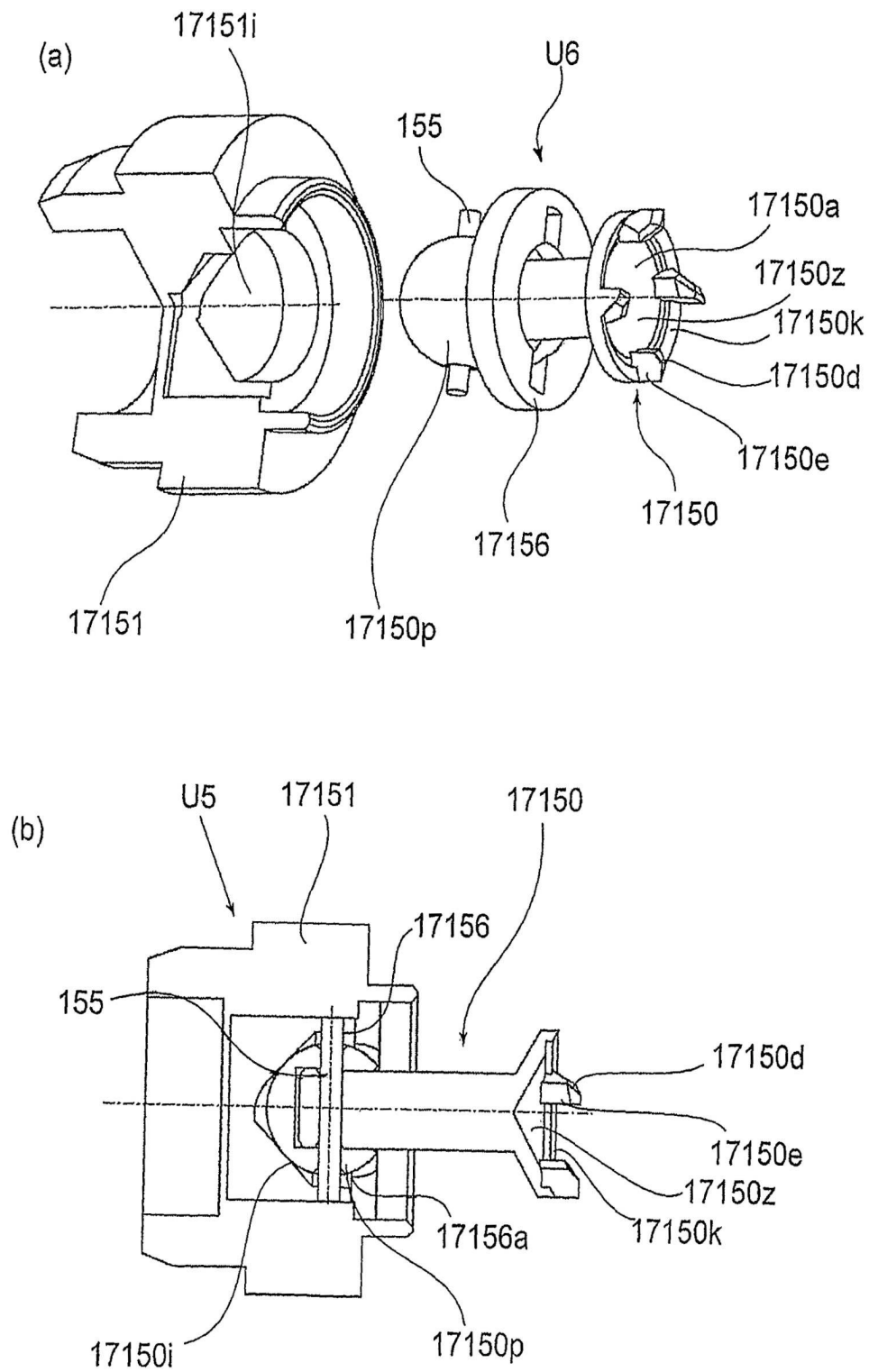


FIG.107

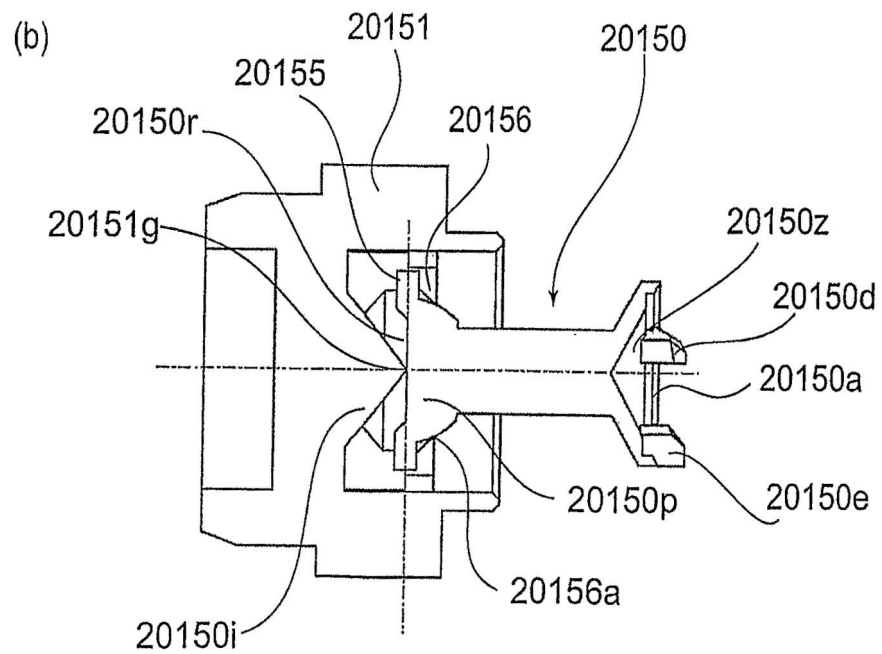
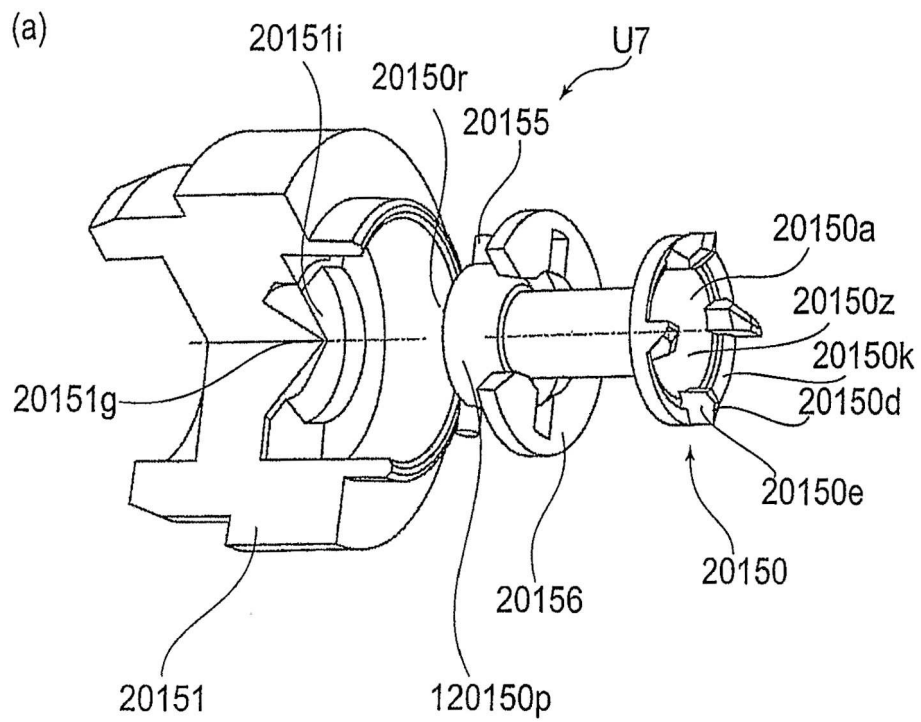


FIG.108

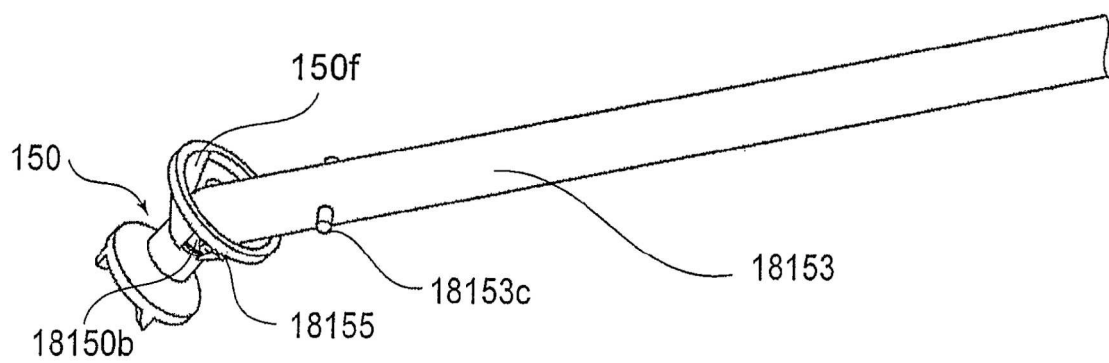


FIG.109

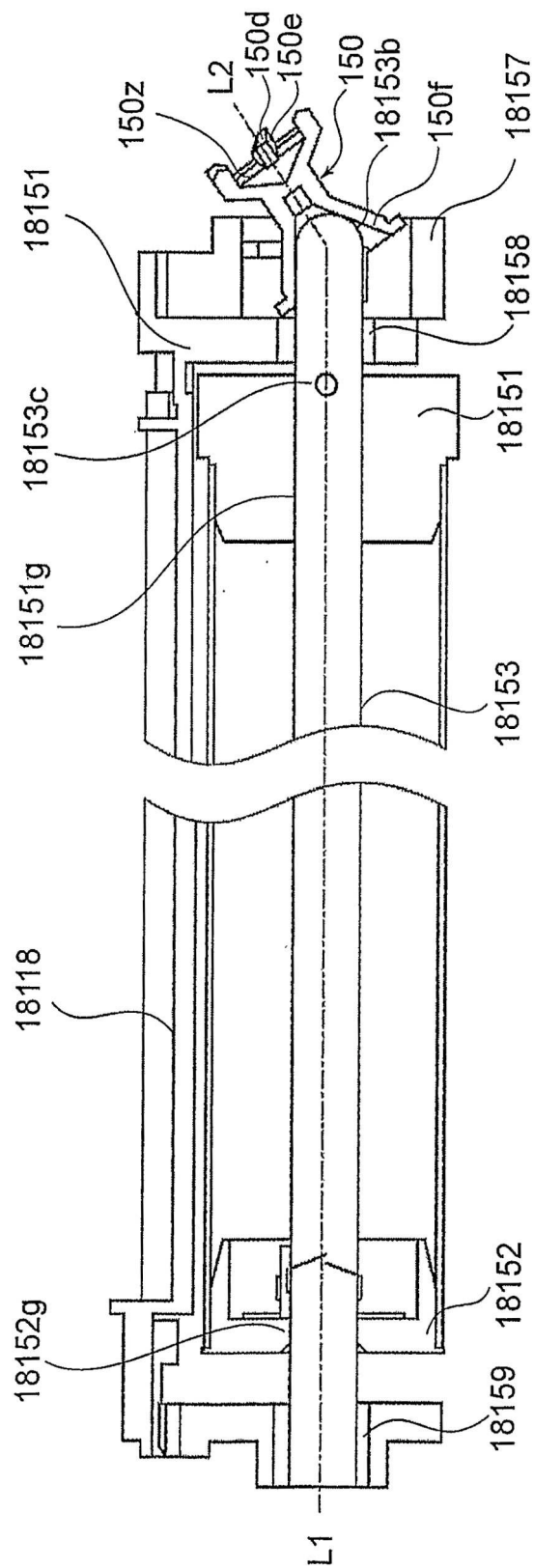


FIG.110

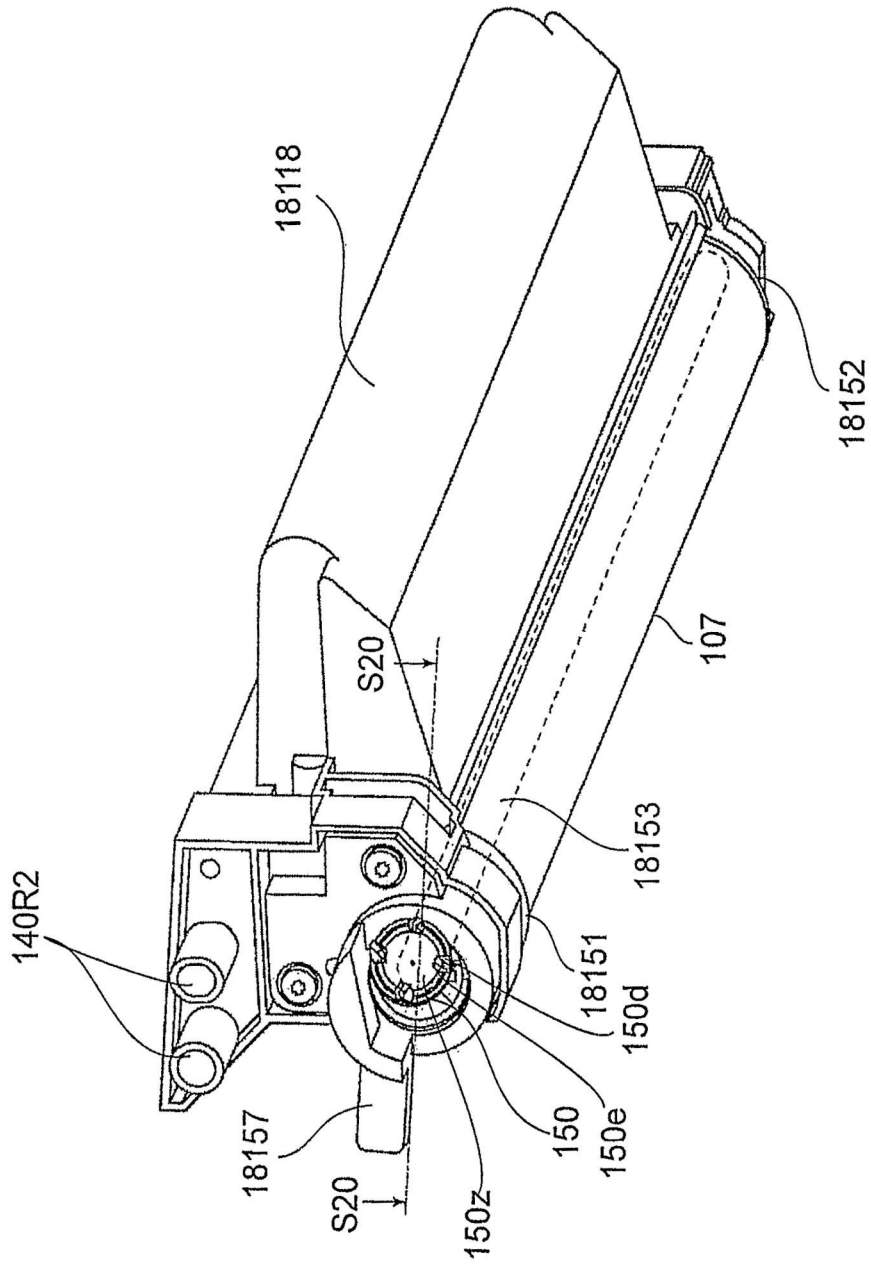


FIG. 111

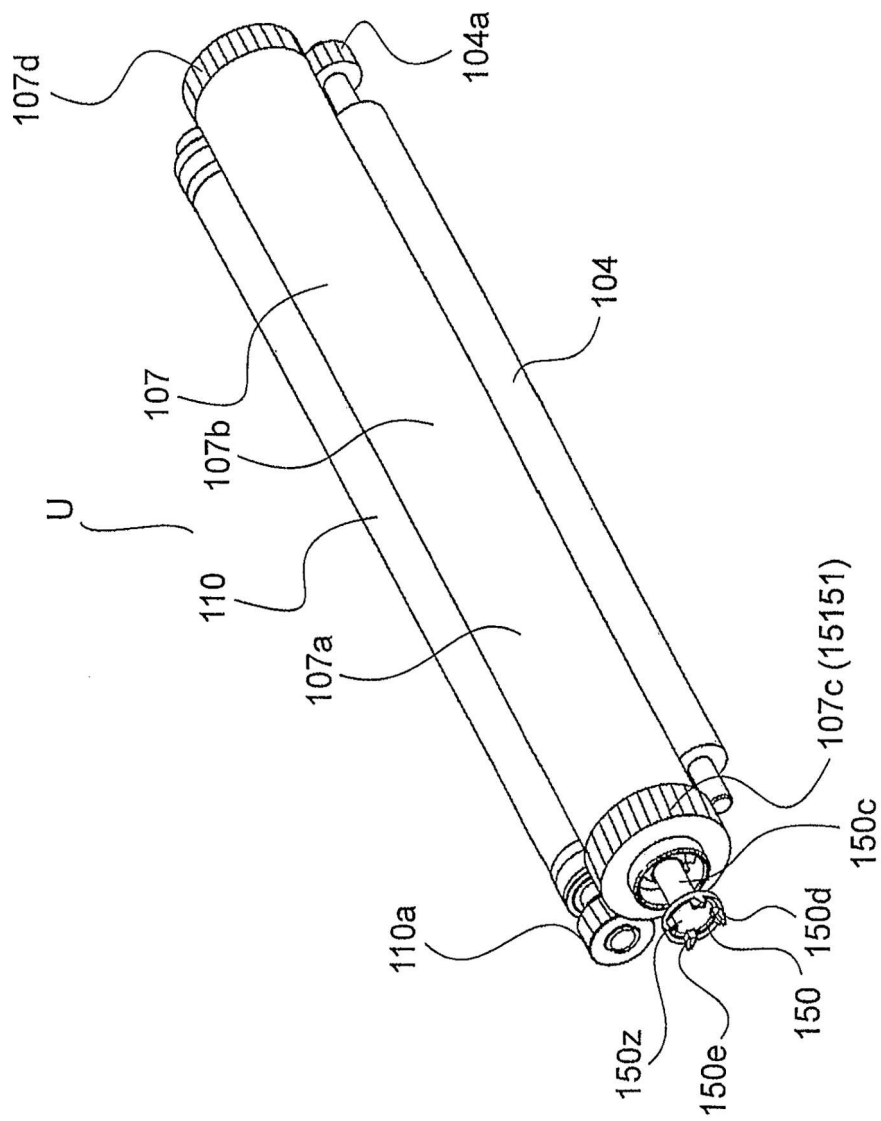


FIG.112