

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 292**

51 Int. Cl.:

**G03G 21/18** (2006.01)

G03G 21/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.01.2007 PCT/JP2007/050622**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.07.2007 WO07081042**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2007 E 07706929 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016 EP 1977289**

54 Título: **Cartucho de procesamiento y aparato de formación de imágenes**

30 Prioridad:

**11.01.2006 JP 2006004106**

**22.12.2006 JP 2006346270**

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

**23.03.2017**

73 Titular/es:

**CANON KABUSHIKI KAISHA (100.0%)  
30-2, SHIMOMARUKO 3-CHOME OHTA-KU  
TOKYO 146-8501, JP**

72 Inventor/es:

**YOSHIMURA, AKIRA;  
MURAYAMA, KAZUNARI;  
NITTANI, SUSUMU y  
NUMAGAMI, ATSUSHI**

74 Agente/Representante:

**DURÁN MOYA, Carlos**

ES 2 606 292 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**

Cartucho de procesamiento y aparato de formación de imágenes

5 **SECTOR TÉCNICO**

La presente invención se refiere a un cartucho de procesamiento en el que un tambor electrofotográfico fotosensible y un rodillo de revelado pueden actuar sobre el tambor electrofotográfico fotosensible que pueden conectarse entre sí y que pueden separarse el uno del otro, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que puede montarse de manera desmontable dicho cartucho de procesamiento.

**TÉCNICA ANTERIOR**

En un aparato de formación de imágenes que utiliza un proceso de formación de imágenes electrofotográficas, es convencional un tipo de cartucho de procesamiento en el que un tambor electrofotográfico fotosensible y un rodillo de revelado que puede actuar sobre el tambor electrofotográfico fotosensible están unificados en un cartucho de procesamiento que puede montarse de manera desmontable en un conjunto principal del aparato de formación de imágenes. Con el tipo de cartucho de procesamiento, la operación de mantenimiento del aparato se puede realizar sin una persona de mantenimiento. Por tanto, el tipo de cartucho de procesamiento se utiliza ampliamente en el sector de los aparatos de formación de imágenes electrofotográficas.

Cuando se lleva a cabo la operación de formación de imágenes, el rodillo de revelado se mantiene empujado hacia el tambor electrofotográfico fotosensible con una presión predeterminada. En el sistema de revelado de contacto en el que un rodillo de revelado está en contacto con el tambor fotosensible durante la operación de revelado, una capa elástica del rodillo de revelado está en contacto con la superficie del tambor fotosensible a la presión predeterminada.

Por tanto, cuando el cartucho de procesamiento no se utiliza durante un periodo de tiempo prolongado con el cartucho de procesamiento mantenido montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes, se puede deformar la capa elástica del rodillo de revelado. Si se produce esto, se puede obtener como resultado una falta de uniformidad en la imagen formada. Puesto que el rodillo de revelado está en contacto con el tambor fotosensible, se puede depositar revelador del rodillo de revelado en el tambor fotosensible, dado que el tambor fotosensible y el rodillo de revelado giran en contacto entre sí incluso cuando no se lleva a cabo la operación de revelado.

Como una estructura para resolver el problema, se proporciona un aparato de formación de imágenes en el que cuando no se lleva a cabo la operación de formación de imágenes, actúa un mecanismo sobre el cartucho de procesamiento para separar el rodillo de revelado del tambor electrofotográfico fotosensible (solicitud de patente japonesa a información pública 2003-167499).

En el aparato dado a conocer en esta publicación, cuatro cartuchos de procesamiento están montados de manera desmontable en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes. El cartucho de procesamiento comprende una unidad del elemento fotosensible que tiene un tambor fotosensible, y una unidad de revelado para soportar el rodillo de revelado dispuesto de manera oscilante en la unidad del elemento fotosensible. Al mover una placa de separación dispuesta en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes, una parte de recepción de fuerza dispuesta en la unidad de revelado recibe una fuerza de la placa de separación. Al mover la unidad de revelado con respecto a la unidad del elemento fotosensible, el rodillo de revelado se aleja del tambor fotosensible.

En el ejemplo convencional, la parte de recepción de fuerza para separar el rodillo de revelado del tambor fotosensible sobresale de la configuración externa de la unidad de revelado. Por tanto, cuando el usuario manipula el cartucho de procesamiento, y/o cuando se transporta el cartucho de procesamiento, la parte de recepción de fuerza tiende a dañarse. La existencia de la parte de recepción de fuerza puede ser un inconveniente a la reducción del tamaño del cartucho de procesamiento en el que el tambor electrofotográfico fotosensible y el rodillo de revelado pueden conectarse entre sí y pueden separarse el uno del otro y del conjunto principal del aparato de formación de imágenes en el que se puede montar de manera desmontable el cartucho de procesamiento.

A partir del documento EP-A- 1 519 248 o el documento US-A-2005/047821 se conocen cartuchos de procesamiento adicionales.

60 **EXPOSICIÓN DE LA INVENCION**

Por consiguiente, un objetivo de la presente invención es proporcionar un cartucho de procesamiento de tamaño reducido en el que el tambor electrofotográfico fotosensible y el rodillo de revelado pueden conectarse entre sí y pueden separarse el uno del otro y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas de tamaño reducido en el que se puede montar de manera desmontable el cartucho de procesamiento.

5 Según la invención, este objetivo se consigue mediante un cartucho de procesamiento que tiene las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se exponen desarrollos adicionales ventajosos. En la reivindicación 22 se define un aparato de formación de imágenes que tiene un cartucho de procesamiento de este tipo.

Según la presente invención, cuando se manipula el cartucho de procesamiento, o cuando se transporta el cartucho de procesamiento, no se daña la parte de recepción de fuerza.

10 El objetivo así como las características y ventajas de la presente invención se harán evidentes al considerar la siguiente descripción de las realizaciones preferentes de la presente invención tomada junto con los dibujos adjuntos.

#### 15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una disposición general de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas según una primera realización de la presente invención.

20 La figura 2 es una vista, en sección, de un cartucho de procesamiento según la primera realización de la presente invención.

La figura 3 muestra una disposición general de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas según una primera realización de la presente invención.

25 La figura 4 muestra el cambio de un cartucho de procesamiento según la primera realización de la presente invención.

La figura 5 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento tal como se ve en el sentido de la dirección axial del tambor fotosensible según la primera realización de la presente invención.

30 La figura 6 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento tal como se ve en el sentido de la dirección axial del tambor fotosensible según la primera realización de la presente invención.

35 La figura 7 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento tal como se ve en el sentido de la dirección axial del tambor fotosensible según la primera realización de la presente invención.

La figura 8 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento tal como se ve en el sentido de la dirección axial del tambor fotosensible según la primera realización de la presente invención.

40 La figura 9 es una vista, en perspectiva, del cartucho de procesamiento tal como se ve desde un lado de accionamiento según la primera realización de la presente invención.

La figura 10 es una vista, en perspectiva, del cartucho de procesamiento tal como se ve desde un lado de accionamiento según la primera realización la presente invención.

45 La figura 11 es una vista, en perspectiva, del cartucho de procesamiento tal como se ve desde un lado de no accionamiento según la primera realización la presente invención.

50 La figura 12 es una vista, en perspectiva, del cartucho de procesamiento tal como se ve desde un lado de no accionamiento según la primera realización la presente invención.

La figura 13 es una vista, en perspectiva, del cartucho de procesamiento tal como se ve desde un lado de no accionamiento según la primera realización la presente invención.

55 La figura 14 es una vista, en perspectiva, del cartucho de procesamiento tal como se ve desde un lado de no accionamiento según la primera realización la presente invención.

La figura 15 es una vista, en perspectiva, que muestra un dispositivo de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento según la primera realización de la presente invención.

60 La figura 16 es una vista, en perspectiva, que muestra un dispositivo de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento según la primera realización de la presente invención.

65 La figura 17 es una vista, en perspectiva, que muestra un dispositivo de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento según la primera realización de la presente invención.

- La figura 18 es una vista, en perspectiva, que muestra un dispositivo de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento según la primera realización de la presente invención.
- 5 La figura 19 es una vista, en perspectiva, que muestra un dispositivo de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento según la primera realización de la presente invención.
- La figura 20 es una vista, en perspectiva, que muestra un dispositivo de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento según la primera realización de la presente invención.
- 10 La figura 21 es una vista, en perspectiva, que muestra un dispositivo de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento según la primera realización de la presente invención.
- La figura 22 muestra un cartucho de procesamiento según la primera realización de la presente invención en el que un primer elemento de recepción de fuerza y un segundo elemento de recepción de fuerza del aparato de formación de imágenes electrofotográficas actúan sobre un primer elemento de recepción de fuerza y un segundo elemento de recepción de fuerza.
- 15 La figura 23 es una disposición general del aparato de formación de imágenes electrofotográficas según la primera realización de la presente invención.
- 20 La figura 24 es una disposición general del aparato de formación de imágenes electrofotográficas según la primera realización de la presente invención.
- La figura 25 es una disposición general del aparato de formación de imágenes electrofotográficas según la primera realización de la presente invención.
- 25 La figura 26 es una disposición general del aparato de formación de imágenes electrofotográficas según la primera realización de la presente invención.
- 30 La figura 27 muestra un funcionamiento de un primer elemento de aplicación de fuerza según la primera realización de la presente invención.
- La figura 28 muestra un funcionamiento de segundo elemento de aplicación de fuerza según la primera realización de la presente invención.
- 35 La figura 29 es una vista, en perspectiva, del aparato de formación de imágenes electrofotográficas según la primera realización de la presente invención.
- La figura 30 es una vista, en perspectiva, del aparato de formación de imágenes electrofotográficas según la primera realización de la presente invención.
- 40 La figura 31 muestra el cambio del cartucho de procesamiento según la primera realización de la presente invención.
- La figura 32 muestra el cambio del cartucho de procesamiento según la primera realización de la presente invención.
- 45 La figura 33 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento tal como se ve en la dirección axial del tambor fotosensible según la primera realización de la presente invención, que muestra un funcionamiento del elemento de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento.
- 50 La figura 34 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento tal como se ve en la dirección axial del tambor fotosensible según la primera realización de la presente invención, que muestra un funcionamiento del elemento de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento.
- La figura 35 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento tal como se ve en la dirección axial del tambor fotosensible según la primera realización de la presente invención, que muestra un funcionamiento del elemento de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento.
- 55 La figura 36 muestra una operación de separación en el cartucho de procesamiento según la primera realización de la presente invención.
- 60 La figura 37 muestra una operación de separación en el cartucho de procesamiento según la primera realización de la presente invención.
- La figura 38 muestra una operación de separación en el cartucho de procesamiento según la primera realización de la presente invención.
- 65

- La figura 39 es una disposición general de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas según una segunda realización de la presente invención.
- 5 La figura 40 es una disposición general del aparato de formación de imágenes electrofotográficas según la segunda realización de la presente invención.
- La figura 41 es una disposición general del aparato de formación de imágenes electrofotográficas según la segunda realización de la presente invención.
- 10 La figura 42 muestra un funcionamiento de un primer elemento operativo de aplicación de fuerza del aparato de formación de imágenes electrofotográficas según la segunda realización de la presente invención.
- La figura 43 es una muestra de un funcionamiento del primer elemento de aplicación de fuerza según la segunda realización de la presente invención.
- 15 La figura 44 es una muestra de un funcionamiento del primer elemento de aplicación de fuerza según la segunda realización de la presente invención.
- La figura 45 es una muestra de un funcionamiento del primer elemento de aplicación de fuerza según la segunda realización de la presente invención.
- 20 La figura 46 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento tal como se ve en la dirección axial del tambor fotosensible según la segunda realización de la presente invención.
- 25 La figura 47 muestra una vista, en sección, del cartucho de procesamiento tal como se ve en la dirección axial del tambor fotosensible según la segunda realización de la presente invención, mostrando el dispositivo de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento.
- 30 La figura 48 muestra una vista, en sección, del cartucho de procesamiento tal como se ve en la dirección axial del tambor fotosensible según la segunda realización de la presente invención, mostrando el dispositivo de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento.
- 35 La figura 49 muestra una vista, en sección, del cartucho de procesamiento tal como se ve en la dirección axial del tambor fotosensible según la segunda realización de la presente invención, mostrando el dispositivo de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento.
- 40 La figura 50 muestra una vista, en sección, del cartucho de procesamiento tal como se ve en la dirección axial del tambor fotosensible según la segunda realización de la presente invención, mostrando el dispositivo de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento.
- La figura 51 es una vista, en sección, de un cartucho de procesamiento según una tercera realización de la presente invención, que muestra un funcionamiento del elemento de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento.
- 45 La figura 52 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento según la tercera realización de la presente invención, que muestra un funcionamiento del elemento de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento.
- La figura 53 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento según la tercera realización de la presente invención, que muestra un funcionamiento del elemento de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento.
- 50 La figura 54 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento según la tercera realización de la presente invención, que muestra un funcionamiento del elemento de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento.
- La figura 55 es una vista, en sección, de un cartucho de procesamiento tal como se ve en la dirección axial del tambor fotosensible según una cuarta realización de la presente invención, que muestra un dispositivo de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento.
- 55 La figura 56 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento tal como se ve en la dirección axial del tambor fotosensible según la cuarta realización de la presente invención, que muestra un dispositivo de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento.
- 60 La figura 57 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento tal como se ve en la dirección axial del tambor fotosensible según la cuarta realización de la presente invención, que muestra un dispositivo de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento.

La figura 58 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento tal como se ve en la dirección axial del tambor fotosensible según la cuarta realización de la presente invención, que muestra un dispositivo de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento.

5 La figura 59 es una vista, en perspectiva, de un cartucho de procesamiento según una quinta realización de la presente invención, tal como se ve desde un lado de accionamiento.

La figura 60 es una vista, en perspectiva, del cartucho de procesamiento según una quinta realización de la presente invención, tal como se ve desde un lado de accionamiento.

10 La figura 61 es una vista, en sección, de un cartucho de procesamiento según una sexta realización de la presente invención.

15 La figura 62 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento según la sexta realización de la presente invención.

La figura 63 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento según la sexta realización de la presente invención.

20 La figura 64 es una vista, en sección, del cartucho de procesamiento según la sexta realización de la presente invención.

La figura 65 es una vista, en perspectiva, de un cartucho de procesamiento según una séptima realización, que muestra el dispositivo de recepción de fuerza de un cartucho de procesamiento.

25 La figura 66 es una vista, en perspectiva, del cartucho de procesamiento según la séptima realización, que muestra el dispositivo de recepción de fuerza de un cartucho de procesamiento.

30 La figura 67 es una vista, en perspectiva, del cartucho de procesamiento según la séptima realización, que muestra el dispositivo de recepción de fuerza de un cartucho de procesamiento.

La figura 68 es una vista, en perspectiva, del cartucho de procesamiento según la séptima realización, que muestra el dispositivo de recepción de fuerza de un cartucho de procesamiento.

### 35 MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

#### Primera realización

40 Haciendo referencia a las figuras 1-4, se describe el cartucho de procesamiento y el aparato de formación de imágenes electrofotográficas según la primera realización de la presente invención.

45 La figura 1 muestra un aparato de formación de imágenes electrofotográficas (conjunto principal del aparato) -100- que incluye cartuchos de procesamiento (cartuchos) -50y-, -50m-, -50c-, -50k- montados de manera desmontable. Los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- contienen o alojan tóner de color amarillo (revelador), tóner de color magenta (revelador), tóner de color cian (revelador) y tóner de color negro (revelador), respectivamente. La figura 2 es un alzado lateral en sección del cartucho solo; las figuras 3 y 4 son muestras de la retirada de los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- del conjunto principal -100- del aparato.

#### 50 Disposición general del aparato de formación de imágenes electrofotográficas

55 Tal como se muestra en la figura 1, el conjunto principal -100- del aparato, los tambores electrofotográficos fotosensibles (tambores fotosensibles) -30y-, -30m-, -30c-, -30k- están expuestos a los rayos láser -11- modulados según la señal de imagen mediante el escáner de láser -10-, de modo que se forman imágenes electrostáticas latentes en las superficies. Las imágenes electrostáticas latentes se revelan mediante rodillos de revelado -42- para dar imágenes de tóner (imágenes reveladas) en las superficies respectivas de los tambores fotosensibles -30-. Al aplicar tensión a los rodillos de transferencia -18y-, -18m-, -18c-, -18k-, las imágenes de tóner de los colores respectivos formados en los tambores fotosensibles -30y-, -30m-, -30c-, -30k- se transfieren de manera secuencial a la cinta de transferencia -19-. A continuación, la imagen de tóner formada en la cinta de transferencia -19- se transfiere mediante el rodillo de transferencia -3- al material de impresión -P- alimentado mediante el rodillo de alimentación -1- (medio de alimentación). A continuación, el material de impresión -P- se alimenta a la unidad de fijación -6- que incluye un rodillo de accionamiento y un rodillo de fijación que contiene un calentador. En este caso, al aplicar calor y presión sobre el material de impresión -P-, se fija la imagen de tóner transferida al material de impresión -P-. A continuación, el material de impresión que tiene la imagen de tóner fijada al mismo es descargado a una parte de descarga -9- mediante un par -7- de rodillos de descarga.

65

Disposición general del cartucho de procesamiento

Haciendo referencia a las figuras 1, 2, 5 y 22, 29, 30, se describirán los cartuchos -50y-, -50m-, -50c- y -50k- de esta realización. Puesto que los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- son todos iguales excepto en que los colores contenidos en los mismos son diferentes unos de otros, se realizará la siguiente descripción haciendo referencia sólo al cartucho -50y-.

El cartucho -50y- incluye un tambor fotosensible -30-, medio de procesamiento que puede actuar sobre el tambor fotosensible -30-. El medio de procesamiento incluye un rodillo de carga -32- que funciona como medio de carga para cargar eléctricamente el tambor fotosensible -30-, un rodillo de revelado -42- que funciona como medio de revelado para revelar una imagen latente formada en el tambor fotosensible -30-, y/o la cuchilla -33- que funciona como medio de limpieza para retirar el tóner residual que queda en la superficie del tambor fotosensible -30-. El cartucho -50y- comprende una unidad de tambor -31- y una unidad de revelado -41-.

Estructura de la unidad de tambor

Tal como se muestra en las figuras 2, 10, la unidad de tambor -31- contiene el tambor fotosensible -30-, el medio de carga -32-, el medio de limpieza -33-, la parte de alojamiento del tóner residual -35-, el armazón -34- del tambor, y los elementos de cobertura -36-, -37-. Un extremo longitudinal del tambor fotosensible -30-, tal como se muestra en la figura 9, está soportado de manera giratoria mediante una parte de soporte -36b- del elemento de cobertura -36-. El otro extremo longitudinal del tambor fotosensible -30-, tal como se muestra de la figura 11 a la figura 14, está soportado de manera giratoria mediante una parte de soporte -37b- de un elemento de cobertura -37-. Los elementos de cobertura -36-, -37- están fijados al armazón -34- del tambor en los extremos longitudinales opuestos del armazón -34- del tambor. Tal como se muestra en las figuras 9, 10, un extremo longitudinal del tambor fotosensible -30- está dotado de un elemento de acoplamiento -30a- para recibir una fuerza de accionamiento para hacer girar el tambor fotosensible -30-. El elemento de acoplamiento -30a- engrana con un primer elemento del acoplamiento -105- del conjunto principal mostrado en las figuras 4, 30 cuando el cartucho -50y- está montado en el conjunto principal -100- del aparato. El tambor fotosensible -30- se hace girar en la dirección de una flecha -u- tal como se muestra en la figura 2 mediante una fuerza de accionamiento transmitida desde un motor de accionamiento (no mostrado) dispuesto en el conjunto principal -100- del aparato, al elemento de acoplamiento -30a-. El medio de carga -32- está soportado sobre el armazón -34- del tambor y se hace girar mediante el tambor fotosensible -30- con el que está en contacto el medio de carga -32-. El medio de limpieza -33- está soportado mediante el armazón -34- del tambor y está en contacto con la superficie periférica del tambor fotosensible -30-. Los elementos de cobertura -36-, -37- están dotados de partes -36a-, -37a- de soporte de un orificio para soportar de manera giratoria (de manera móvil) la unidad de revelado -41-.

Estructura de la unidad de revelado

Tal como se muestra en la figura 2, la unidad de revelado -41- contiene el rodillo de revelado -42-, la cuchilla de revelado -43-, el armazón -48- del dispositivo de revelado, la unidad de apoyo -45- y el elemento de cobertura -46-. El armazón -48- del dispositivo de revelado comprende una parte -49- de alojamiento del tóner para alojar el tóner que va a suministrarse al rodillo de revelado -42-, y una cuchilla de revelado -43- para regular el grosor de la capa de tóner de la superficie periférica del rodillo de revelado -42-. Tal como se muestra en la figura 9, la unidad de apoyo -45- está fijada a un lado extremo longitudinal del armazón -48- del dispositivo de revelado, y soporta de manera giratoria el rodillo de revelado -42- que tiene un engranaje -69- del rodillo de revelado en el extremo del mismo. La unidad de apoyo -45- está dotada de un elemento de acoplamiento -67-, un engranaje loco -68- para transmitir una fuerza de accionamiento al engranaje -69- del rodillo de revelado desde el elemento de acoplamiento -67-. El elemento de cobertura -46- está fijado longitudinalmente al exterior de la unidad de apoyo -45- para cubrir el elemento de acoplamiento -67- y el engranaje loco -68-. El elemento de cobertura -46- está dotado de una parte cilíndrica -46b- que sobresale más allá de la superficie del elemento de cobertura -46-. El elemento de acoplamiento -67- está al descubierto mediante una abertura interior de la parte cilíndrica -46b-. En este caso, el elemento de acoplamiento -67- está engranado con el segundo elemento de acoplamiento del conjunto principal -106- mostrado en la figura 30 para transmitir la fuerza de accionamiento desde el motor de accionamiento (no mostrado) dispuesto en el conjunto principal -100- del aparato cuando el cartucho -50y- está montado en el conjunto principal -100- del aparato.

Montaje de la unidad de tambor y unidad de revelado

Tal como se muestra en las figuras 9, 11 a la figura 14, cuando la unidad de revelado -41- y la unidad -31- del tambor se ensamblan entre sí, la circunferencia exterior de la parte cilíndrica -46b- se engrana con la parte -36a- de soporte del orificio en un lado extremo, y la parte saliente -48b- dispuesta que sobresale del armazón -48- del dispositivo de revelado se engrana con la parte -37a- de soporte del orificio en el otro lado extremo. Al hacer esto, la unidad de revelado -41- está soportada de manera giratoria con respecto a la unidad de tambor -31-. Tal como se muestra en la figura 2, la unidad de revelado -41- es empujada mediante el resorte de empuje -95- (elemento elástico) de modo que el rodillo de revelado -42- gira alrededor de la parte cilíndrica -46b- y la parte saliente -48b- para ponerse en contacto con el tambor fotosensible -30-. Más específicamente, la unidad de revelado -41- es

empujada en la dirección de una flecha -G- mediante la fuerza de empuje del resorte de empuje -95- de modo que la unidad de revelado -41- recibe un momento -H- en la parte cilíndrica -46b- y la parte saliente -48b-. De este modo, el rodillo de revelado -42- puede estar en contacto con el tambor fotosensible -30- con una presión predeterminada. La posición de la unidad de revelado -41- en este punto es la "posición de contacto".

5 Tal como se muestra en la figura 10, el resorte de empuje -95- de esta realización está dispuesto en el extremo opuesto al extremo longitudinal dotado del elemento de acoplamiento -30a- para el tambor fotosensible -30- y del elemento de acoplamiento -67- para el engranaje -69- del rodillo de revelado. Debido a dicha estructura, la fuerza -g- (figura 6) recibida por el primer elemento -75- de recepción de fuerza de un dispositivo -90- de recepción de fuerza (que se describirá a continuación en el presente documento) que está dispuesto en el extremo longitudinal, del primer elemento -61- de aplicación de fuerza, produce un momento en la parte cilíndrica -46b- en la unidad de revelado -41-. En otras palabras, en el extremo longitudinal, el momento -h- así producido es efectivo para empujar el rodillo de revelado -42- hacia el tambor fotosensible -30- con una presión predeterminada. En el otro extremo, el resorte de empuje -95- funciona para empujar el rodillo de revelado -42- contra el tambor fotosensible -30- con una presión predeterminada.

Dispositivo de recepción de fuerza

20 Tal como se muestra en la figura 2, el cartucho -50y- está dotado de un dispositivo -90- de recepción de fuerza para efectuar el contacto y la separación entre el rodillo de revelado -42- y el tambor fotosensible -30- en el conjunto principal -100- del aparato. Tal como se muestra en las figuras 9, 15 y en la figura 19, el dispositivo -90- de recepción de fuerza incluye un primer elemento -75- de recepción de la fuerza, un segundo elemento -70- de recepción de fuerza y un resorte -73- (medio de empuje).

25 Tal como se muestra en la figura 9, la primera parte -75- de recepción de fuerza está montada en la unidad de apoyo -45- engranando una parte de engranaje -75d- del primer elemento de recepción de fuerza con la parte de guía -45b- de la unidad de apoyo -45-. Por otro lado, el segundo elemento -70- de recepción de fuerza está montado en la unidad de apoyo -45- engranando el vástago -70a- del segundo elemento -70- de recepción de fuerza con la parte de guía -45a- de la unidad de apoyo -45-. La unidad de apoyo -45- que tiene por tanto el primer elemento -75- de recepción de fuerza y el segundo elemento -70- de recepción de fuerza está fijada a la parte -48- de alojamiento del revelado, y después tal como se muestra en la figura 10, se fija el elemento de cobertura -46- para cubrir la unidad de apoyo -45- desde el exterior en la dirección axial del rodillo de revelado -42- de la unidad de apoyo -45-. El primer elemento -75- de recepción de fuerza y el segundo elemento -70- de recepción de fuerza están dispuestos sobre el cartucho -50y- en la situación en la que el cartucho -50y- está montado en el conjunto principal -100- del aparato.

35 A continuación en el presente documento se describirán en detalle los funcionamientos del dispositivo -90- de recepción de fuerza.

Elemento de cajón del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas

40 Se describirá una bandeja -13- de los cartuchos que es un elemento de cajón.

45 Tal como se muestra en la figura 4, la bandeja -13- de los cartuchos puede moverse (mediante inserción y extracción) a lo largo de una línea rectilínea que es sustancialmente horizontal (sentidos -D1-, -D2-) con respecto al conjunto principal -100- del aparato. Más particularmente, la bandeja -13- de los cartuchos se puede mover entre una posición montada en el conjunto principal -100- del aparato mostrado en la figura 1 y una posición extraída fuera del conjunto principal -100- del aparato mostrado en la figura 4. En la situación en la que la bandeja -13- de los cartuchos está en la posición extraída, los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- se montan sobre la bandeja -13- de los cartuchos por el operador de manera sustancialmente vertical (flecha -C-) tal como se muestra en la figura 4. Los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- están dispuestos en paralelo uno respecto al otro, de modo que las direcciones longitudinales (direcciones axiales del tambor fotosensible -30- y del rodillo de revelado -42-) de los mismos son sustancialmente perpendiculares a la dirección de movimiento de la bandeja -13- de los cartuchos. Los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- se introducen en el conjunto principal -100- del aparato mientras están transportados en la bandeja -13- de los cartuchos. En este punto, los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- se mueven manteniendo una distancia (intersticio -f2-) (figura 5) entre la cinta de transferencia intermedia -19- dispuesta debajo de ellos y el tambor fotosensible -30-. Cuando la bandeja -13- de los cartuchos está situada en la posición montada, los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- se sitúan en su posición mediante la parte de posicionado -101a- dispuesta en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes -100-. La operación de posicionado se describirá en detalle a continuación en el presente documento. Por tanto, el usuario puede montar con seguridad los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- en el conjunto principal -100- del aparato introduciendo la bandeja -13- de los cartuchos y cerrando la puerta -12-. Por tanto, la operatividad se mejora con respecto a la estructura en la que los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- se montan individualmente en el conjunto principal -100- del aparato por el usuario.

65 El funcionamiento de la bandeja -13- de los cartuchos se describirá haciendo referencia a las figuras 23 a 25 y 36 a 38.

En este caso, los cartuchos se omiten por motivos de simplicidad de explicación del funcionamiento de la bandeja -13- de los cartuchos.

5 La bandeja -13- de los cartuchos está soportada de manera extraíble con respecto a un elemento -14- de retención de la bandeja. El elemento -14- de retención de la bandeja puede moverse en interrelación con el movimiento de la puerta -12- (elemento de apertura y cierre). La puerta -12- está dispuesta en el conjunto principal -100- del aparato y puede girar alrededor de un centro de rotación -12a-.

10 Cuando se extrae el cartucho del conjunto principal -100- del aparato, la puerta -12- se mueve de la posición de cierre a la posición de apertura. Con el movimiento de la puerta -12-, una parte de engranaje -15- dispuesta en la puerta -12- se mueve en el sentido de las agujas del reloj alrededor del centro de rotación -12a-. A continuación, tal como se muestra en la figura 24, la parte de engranaje -15- se mueve del extremo inferior -14c2- hacia el extremo superior -14c1- en el orificio alargado -14c- dispuesto en el elemento -14- de retención de la bandeja. Junto con esta operación, la parte de engranaje -15- mueve el elemento de retención -14- en la dirección -z1-. En este punto, tal como se muestra en la figura 25, los salientes -14d1-, -14d2- que sobresalen del elemento -14- de retención de la bandeja son guiados mediante una ranura o acanaladura de guía -107- dispuesta en el conjunto principal -100- del aparato. Tal como se muestra en la figura 26, la ranura de guía incluye una parte horizontal -107a1-, una parte inclinada -107a2- que continúa con la parte horizontal -107a1- y que se inclina hacia arriba y una parte horizontal -107a3- que continúa con la parte inclinada -107a2-. Por tanto, tal como se muestra en la figura 24, cuando la puerta -12- se mueve a la posición de apertura, los salientes -14d1-, -14d2- están guiados a lo largo de la parte horizontal -107a1-, la parte inclinada -107a2- y la parte horizontal -107a3- en este orden. Por tanto, el elemento -14- de retención de la bandeja se mueve en la dirección de -z1- y en la dirección de una flecha -y1- alejándose de la cinta de transferencia -19-. En esta situación, tal como se muestra en la figura 25, la bandeja -13- de los cartuchos puede extraerse hacia fuera del conjunto principal -100- del aparato en la dirección de una flecha -D2- a través de la abertura -80-. La figura 30 es una vista, en perspectiva, parcialmente interrumpida de esta situación.

La descripción se realizará con respecto al caso del montaje del cartucho en el conjunto principal -100- del aparato. En la situación en que la puerta -12- está en posición de apertura tal como se muestra en la figura 25, la bandeja -13- de los cartuchos se introduce en el conjunto principal -100- del aparato en la dirección de la flecha -D1- a través de la abertura -80-. A continuación, tal como se muestra en la figura 23, la puerta -12- se mueve a la posición de cierre. Con el movimiento de la puerta -12-, la parte de engranaje -15- dispuesta en la puerta -12- se mueve en el sentido contrario a las agujas del reloj alrededor del centro de rotación -12a-. A continuación, tal como se muestra en la figura 23, la parte de engranaje -15- se mueve a lo largo del orificio alargado -14c- dispuesto en el elemento -14- de retención de la bandeja hacia el extremo inferior -14c2- del orificio alargado -14c-. Junto con esta operación, la parte de engranaje -15- mueve el elemento de retención -14- en la dirección -z2-. Por tanto, tal como se muestra en la figura 23, cuando la puerta -12- se mueve a la posición de cierre, los salientes -14d1-, -14d2- son guiados mediante la parte horizontal -107a3-, la parte inclinada -107a2- y la parte horizontal -107a1- en este orden. Por tanto, el elemento -14- de retención de la bandeja se mueve en la dirección -z2-, y se mueve en la dirección de una flecha -y2- hacia la cinta de transferencia -19-.

40 Posicionado del cartucho de procesamiento con respecto al conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas

45 Haciendo referencia a las figuras 5, 15 y a las figuras 19, 27, 29, 30, se realizará la descripción con respecto al posicionado de los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- con respecto al conjunto principal -100- del aparato.

50 Tal como se muestra en la figura 30, están dispuestas partes de posicionado -101a- para colocar los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- en el conjunto principal -100- del aparato. Las partes de posicionado -101a- están dispuestas para los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- respectivos interponiendo la cinta de transferencia -19- con respecto a la dirección longitudinal. Tal como se muestra en la figura 27, (a) y la figura 27, (b), un primer elemento -61- de aplicación de fuerza está soportado de manera giratoria mediante el vástago de soporte -55- del conjunto principal -100- del aparato engranado con el orificio de soporte -61d- en una posición por encima del elemento -14- de retención de la bandeja.

55 Tal como se muestra en la figura 27, (a), y en la figura 27, (b), el primer elemento -61- de aplicación de fuerza se mueve con el movimiento de la puerta -12- de la posición de apertura a la posición de cierre. Tal como se muestra en la figura 20, la parte saliente -61f- dispuesta en el primer elemento -61- de aplicación de fuerza empuja el saliente -31a- dispuesto en la parte superficial superior del armazón -34- del tambor. De este modo, se empuja el cartucho -50y- en la dirección de una flecha -P- (figura 19), de modo que la parte -31b- a posicionar (figura 7) dispuesta en la unidad de tambor -31y- hace tope con la parte de posicionado -101a- dispuesta en el conjunto principal -100- del aparato, mediante lo cual se sitúa en su posición el cartucho -50y- (figura 6). La misma operación se lleva a cabo adyacente a los extremos longitudinales opuestos. Además, la misma operación se lleva a cabo para los otros cartuchos -50m-, -50c-, -50k-.

65 El mecanismo para mover el primer elemento -61- de aplicación de fuerza se describirá en interrelación con el movimiento de la puerta -12-. El primer elemento -61- de aplicación de fuerza está engranado con un elemento de

conexión -62- para la interrelación con el movimiento de la puerta -12-. Tal como se muestra de la figura 15 a la figura 19, el elemento de conexión -62- incluye un orificio de soporte -62c- engranado con el vástago de soporte -55-, un orificio -62a- engranado con la parte saliente -61f-, y una clavija de soporte -62b- engranada con el orificio alargado -14b- (figura 27, (b)) dispuesto en el elemento -14- de retención de la bandeja. Tal como se muestra en la figura 27, mediante el movimiento de la puerta -12- desde la posición de apertura a la posición de cierre, el elemento -14- de retención de la bandeja se mueve en la dirección de la flecha -y2- (figura 27). De este modo, la clavija de soporte -62b- engranada con el orificio alargado -14b- recibe también la fuerza en la dirección de la flecha -y2-. Por tanto, el elemento de conexión -62- gira en la dirección de una flecha -Z- (figura 27) alrededor del orificio de soporte -62c-. Tal como se muestra en la figura 19, entre el primer elemento -61- de aplicación de fuerza y el elemento de conexión -62-, está dispuesto un resorte -66-. El resorte -66- está soportado mediante el vástago de soporte -55- y está en contacto con el saliente -62e- dispuesto en el elemento de conexión -62- y con la parte saliente -61f- dispuesta en el primer elemento -61- de aplicación de fuerza. Mediante la fuerza de empuje del resorte -66-, la parte saliente -61f- empuja el saliente -31a- dispuesto en el armazón -34- del tambor en la dirección de una flecha -P- para posicionar los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- en las partes de posicionado -101a- del conjunto principal -100- del aparato.

Tal como se muestra en la figura 21, el saliente -31a- puede ser empujado directamente mediante el resorte -66-. Por tanto, la estructura para que el elemento de conexión -62- se interrelacione con el movimiento de la puerta -12- es la misma que con la figura 15 a la figura 20. Cuando la puerta -12- está en la posición de apertura, un extremo -66b- del resorte -66- está engranado con el gancho -62e- dispuesto en el elemento de conexión -62- y el otro extremo -66b- del resorte -66- está engranado con el saliente -62f- dispuesto en el elemento de conexión -62-. Mediante la puerta -12- que se mueve de la posición de apertura a la posición de cierre, el otro extremo -66b- se aleja del saliente -62f- y empuja directamente el saliente -31a- para posicionar los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- en la parte de posicionado -101a- del conjunto principal -100- del aparato.

#### Mecanismo de separación del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas

Haciendo referencia de la figura 5 a la figura 8 y de la figura 11 a la figura 19, se realizará la descripción con respecto al mecanismo para accionar el dispositivo -90- de recepción de fuerza dispuesto en el cartucho -50y-. La figura 5 a la figura 8 son vistas, en sección, del cartucho tal como se ven en la dirección axial del tambor fotosensible -30-, y de la figura 11 a la figura 14 son vistas, en perspectiva, tal como se ven del lado de no accionamiento del cartucho -50y-. La situación mostrada en la figura 5 corresponde a la situación mostrada en la figura 11 y a la situación mostrada en la figura 15. La situación mostrada en la figura 6 corresponde a la situación mostrada en la figura 12 y a la situación mostrada en la figura 16. La situación mostrada en la figura 7 corresponde a la situación mostrada en la figura 13 y la situación de la figura 8 corresponde a la situación de la figura 14.

Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, con la operación de cierre de la puerta -12- desde la posición de apertura, el primer elemento -61- de aplicación de fuerza se mueve alrededor del vástago de soporte -55- desde la situación de las figuras 5, 11 y 15 a la situación de las figuras 6, 12, 16. En este punto, el primer elemento -61- de aplicación de fuerza no solo posiciona el cartucho -50y- con respecto al conjunto principal -100- del aparato sino que también actúa sobre el primer elemento -75- de recepción de fuerza del cartucho -50y-. Más particularmente, una parte de empuje -61e- del primer elemento -61- de aplicación de fuerza hace tope contra la primera parte empujada del primer elemento -75- de recepción de fuerza. A continuación, el primer elemento -75- de recepción de fuerza empuja la superficie de leva -70c- (tercera parte empujada) dispuesta en el segundo elemento -70- de recepción de fuerza mediante el que se hace girar el segundo elemento -70- de recepción de fuerza alrededor del vástago -70a-. A continuación, el segundo elemento -70- de recepción de fuerza se mueve desde la posición de espera tal como se muestra en las figuras 5, 11, 15 al exterior de la unidad de revelado -41- del cartucho -50y-, es decir, alejándose del eje de rotación -46b- de la unidad de revelado -41-. Con la estructura mostrada en la figura 21, la parte saliente -62g- que sobresale del elemento de conexión -62- funciona como el primer elemento -61- de aplicación de fuerza.

Haciendo referencia a la figura 28, se realizará la descripción con respecto al funcionamiento de la segunda parte -60- de aplicación de fuerza.

Una fuerza de accionamiento de un motor -110- (fuente de accionamiento) dispuesto en el conjunto principal -100- del aparato se transmite al engranaje -112- mediante el engranaje -111-. El engranaje -112- que recibe la fuerza de accionamiento gira en la dirección de una flecha -L- para hacer girar una parte de leva -112a- dispuesta integralmente con el engranaje -112- en la dirección de la flecha -L-. La parte de leva -112a- está engranada con la parte -60b- de recepción de fuerza que se desplaza dispuesta en el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza. Por tanto, con rotación de la parte de leva -112a-, el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza se mueve en la dirección de una flecha -E- o -B-.

La figura 28 muestra en (a) el caso en el que el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza se mueve en la dirección de la flecha -E- y en el que el rodillo de revelado -42- y el tambor fotosensible -30- están todavía en contacto entre sí (figura 7). La figura 28 muestra en (b) el caso en el que el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza se mueve en la dirección de una flecha -B- y en el que el segundo elemento -70- de recepción de fuerza

recibe una fuerza desde el nervio de engranaje -60y-. Al hacer esto, la unidad de revelado -41- gira (se mueve) alrededor del eje de rotación -46b-, de modo que el rodillo de revelado -42- y el tambor fotosensible -30- se separan el uno del otro. La posición de la unidad de revelado -41- en este punto es una posición separada.

5 Tal como se muestra en la figura 15, el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza está dotado de una parte con un orificio alargado -60c- para permitir el movimiento de un vástago de soporte -55- en el que el primer elemento -61- de aplicación de fuerza está dispuesto de manera giratoria. Por tanto, incluso cuando el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza se mueve en la dirección de la flecha -B- (figura 8) o en la dirección de la flecha -E- (figura 7), el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza puede moverse sin que le perturbe el primer elemento -61- de aplicación de fuerza. De manera similar al primer elemento -61- de aplicación de fuerza, el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza está dispuesto frente a la trayectoria del movimiento de los cartuchos para estar por encima de los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- introduciendo el conjunto principal -100- del aparato en la bandeja -13- de los cartuchos. En la etapa de avance de los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- hacia el conjunto principal -100- del aparato, el segundo elemento -70- de recepción de fuerza se mantiene en la posición de espera (figura 15). Por tanto, el primer elemento -61- de aplicación de fuerza y el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza pueden estar muy cerca de los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- siempre que no interfieran con los mismos, de modo que pueda eliminarse la separación excesiva. Por tanto, el tamaño del conjunto principal -100- del aparato puede reducirse con respecto a la dirección vertical y a la dirección longitudinal del cartucho -50y- (dirección axial del tambor fotosensible -30-).

20 A continuación en el presente documento se describirá el funcionamiento en detalle.

Montaje del cartucho de procesamiento en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas y funcionamiento del dispositivo de recepción de fuerza

25 Se realizará la descripción con respecto a la serie de operaciones desde el montaje de los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- al conjunto principal -100- del aparato hasta la separación del rodillo de revelado -42- del tambor fotosensible -30-.

30 Tal como se muestra en la figura 4, los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- se montan desde arriba en la bandeja -13- de los cartuchos extraída en la posición de extracción en la dirección de una flecha -C-.

35 Al mover la bandeja -13- de los cartuchos en la dirección de la flecha -D1-, los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- pasan a través de la abertura -80- al conjunto principal -100- del aparato. Por tanto, en esta realización, los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- se insertan en el conjunto principal -100- del aparato en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del tambor fotosensible -30-.

40 Tal como se muestra en las figuras 31, 32, el cartucho -50y- está montado en la posición más abajo en la bandeja -13- de los cartuchos con respecto a la dirección de inserción o introducción. El cartucho -50y- avanza desde el lado de arriba hacia el lado de abajo, por debajo del primer elemento -61k-, -61c-, -61m- de aplicación de fuerza y de los nervios de engranaje -60k-, -60c-, -60m- del segundo elemento -60- de aplicación de fuerza que pueden actuar sobre los cartuchos -50m-, -50c-, -50k-.

45 El cartucho -50m- está montado en la segunda posición desde el lado de abajo en la bandeja -13- de los cartuchos con respecto a la dirección de introducción. El cartucho -50m- avanza desde el lado de arriba hacia el lado de abajo por debajo del primer elemento -61k-, -61c- de aplicación de fuerza y de los nervios de engranaje -60k-, -60c- del segundo elemento -60- de aplicación de fuerza que pueden actuar sobre los cartuchos -50c-, -50k-.

50 El cartucho -50c- está montado en la tercera posición desde el lado de abajo en la bandeja -13- de los cartuchos con respecto a la dirección de introducción. El cartucho -50c- pasa desde el lado de arriba hacia el lado de abajo por debajo de los nervios de engranaje -60k- del primer elemento -61k- de aplicación de fuerza y del segundo elemento -60- de aplicación de fuerza que pueden actuar sobre el cartucho -50k-.

55 El cartucho -50k- de más arriba en la bandeja -13- de los cartuchos con respecto a la dirección de introducción se introduce desde el lado de arriba hacia el lado de abajo de modo que el segundo elemento -70- de recepción de fuerza del mismo pasa por debajo del primer elemento -61- de aplicación de fuerza que puede actuar sobre el cartucho -50k-.

60 El paso del segundo elemento -70- de recepción de fuerza por debajo del primer elemento -61k- de aplicación de fuerza desde el lado de arriba hacia el lado de abajo es el mismo con respecto a los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-.

65 Es decir, cuando el cartucho de procesamiento se inserta con el segundo elemento -70- de recepción de fuerza saliente, el primer elemento -61- de aplicación de fuerza y el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza tienen que estar en la parte superior para evitar interferencias del segundo elemento -70- de recepción de fuerza con el primer elemento -61- de aplicación de fuerza y el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza. Sin embargo, si el segundo elemento -70- de recepción de fuerza está en la posición de espera, el primer elemento -61- de aplicación

- de fuerza y el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza pueden estar dispuestos cerca de los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- sin la necesidad de tener en cuenta el grado en que sobresale el segundo elemento -70- de recepción de fuerza. Por tanto, el tamaño del conjunto principal -100- del aparato puede reducirse con respecto a la dirección vertical. Además, tal como se muestra en las figuras 31, 32, las posiciones del dispositivo -90- de recepción de fuerza, el primer elemento -61- de aplicación de fuerza y el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza están de tal modo que el dispositivo -90- de recepción de fuerza se solapa con el primer elemento -61- de aplicación de fuerza y el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza en la dirección axial del tambor y, por tanto, el tamaño del cartucho se puede reducir con respecto a la dirección longitudinal del mismo.
- 5 Cuando la bandeja -13- de los cartuchos se inserta en el conjunto principal -100- del aparato, se mantiene un intersticio -f1- entre el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza y el dispositivo -90- de recepción de fuerza tal como se muestra en la figura 5. Además, se mantiene un intersticio -f2- entre el tambor fotosensible -30- y la cinta de transferencia -19-. Por tanto, los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- se pueden introducir sin interferencias con el conjunto principal -100- del aparato.
- 10
- 15 A continuación, tal como se muestra en la figura 23, moviendo la puerta -12- a la posición de cierre, el elemento -14- de retención de la bandeja se mueve en la dirección de aproximación a la cinta de transferencia -19- (flecha -y2-). El componente vertical de la distancia de movimiento en la dirección de una flecha -y2- es -f2-. Al hacer esto, tal como se muestra en la figura 6, los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- se mueven también de modo que la superficie del tambor fotosensible -30- está en contacto con la superficie de la cinta de transferencia -19-. En esta situación, el intersticio -f1- entre el dispositivo -90- de recepción de fuerza y la parte de engranaje del segundo elemento -60- de aplicación de fuerza se expande a -f1-+-f2-.
- 20
- 25 Además, moviendo la puerta -12- a la posición de cierre, el primer elemento -61- de aplicación de fuerza se mueve de tal modo que un saliente -31a- dispuesto en la parte superior de la superficie del armazón -34- del tambor es empujado mediante la parte saliente -61f-. De este modo, tal como se muestra en la figura 6, las partes de posicionado -31b- de los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- están en contacto con las partes de posicionado -101a- respectivas dispuestas en el conjunto principal -100- del aparato, de modo que los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- se sitúan en el conjunto principal -100- del aparato.
- 30
- Se impide que los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- se muevan en la dirección de una flecha -a- (figura 1) en el conjunto principal -100- del aparato engranando el vástago -36d- dispuesto en el elemento de cobertura -36- mostrado en la figura 10 con una parte -13a- que impide la rotación dispuesta en la bandeja -13- de los cartuchos.
- 35
- La parte de empuje -61e- del primer elemento -61- de aplicación de fuerza está en contacto y empuja la parte empujada -75a- (figura 15) del primer elemento -75- de recepción de fuerza posicionada en la primera posición (figura 15). A continuación, el primer elemento -75- de recepción de fuerza se mueve en la dirección de una flecha -r- para posicionarse en la segunda posición (figura 16).
- 40
- En la segunda posición, la parte de empuje -75b- empuja la superficie -70c- de leva del segundo elemento -70- de recepción de fuerza mostrado en la figura 15. Al hacer esto, el segundo elemento -70- de recepción de fuerza gira alrededor del eje del vástago -70a- desde la posición de espera hasta una posición fuera de la unidad de revelado -41- de los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k-, es decir, en la dirección alejada del eje de rotación -46b- de la unidad de revelado -41-.
- 45
- Sin embargo, en este punto, la superficie superior -70b- del segundo elemento -70- de recepción de fuerza interfiere con la superficie inferior del nervio de engranaje -60y- del segundo elemento -60- de aplicación de fuerza que está posicionado en la posición inicial, mediante lo cual el movimiento del segundo elemento -70- de recepción de fuerza se regula por medio del nervio de engranaje -60y- (figuras 6, 12). En este punto, la posición del segundo elemento -70- de recepción de fuerza se denomina posición de regulación.
- 50
- En este caso, esta posición se convierte en la posición inicial por el siguiente motivo: después de que los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- son montados en el conjunto principal -100- del aparato, la situación es tal como se muestra en la figura 8 hasta que se lleva a cabo la operación de formación de imágenes. Más particularmente, el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza se ha movido en la dirección de la flecha -B-, de modo que el nervio de engranaje -60y- empuja el segundo elemento -70- de recepción de fuerza. En esta situación, el tambor fotosensible -30- y el rodillo de revelado -42- están separados el uno del otro. En la situación de la figura 8, los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- están desmontados del conjunto principal -100- del aparato. A continuación, cuando los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- están montados de nuevo en el conjunto principal -100- del aparato, el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza está en la posición mostrada en la figura 8 y, por tanto, cuando el segundo elemento -70- de recepción de fuerza se mueve desde la posición de espera, está en contacto con el nervio -60y-.
- 55
- 60
- 65 Tal como se muestra en la figura 8, la dirección (flecha -J-) de la fuerza recibida por el primer elemento -75- de recepción de fuerza del primer elemento -61- de aplicación de fuerza es sustancialmente opuesto al sentido de la fuerza recibida por el segundo elemento -70- de recepción de fuerza del segundo elemento -60- de aplicación de

fuerza. La superficie del segundo elemento -70- de recepción de fuerza que recibe la fuerza del segundo elemento -60- de aplicación de fuerza está frente a la dirección de entrada de los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- en el conjunto principal -100- del aparato. Seleccionando la dirección de la fuerza de recepción, cuando el segundo elemento -70- de recepción de fuerza recibe la fuerza del segundo elemento -60- de aplicación de fuerza, la unidad de revelado -41- puede moverse eficazmente con seguridad con respecto a la unidad de tambor -31-. Además, puede mantenerse de manera estable la situación en el que el tambor fotosensible -30- y el rodillo de revelado -42- están separados.

Sin embargo, incluso cuando el movimiento del segundo elemento -70- de recepción de fuerza está limitado por el nervio de engranaje -60y-, el dispositivo -90- de recepción de fuerza que incluye el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza y el segundo elemento -70- de recepción de fuerza no se daña. Tal como se muestra en la figura 22, (a), puesto que se regula el movimiento del segundo elemento -70- de recepción de fuerza, se regula también el movimiento de la parte de empuje -75b- para empujar la superficie -70c- de la leva. Incluso si la parte de empuje -61e- del primer elemento -61- de aplicación de fuerza empuja adicionalmente la parte empujada -75a-, una parte elástica -75c- en forma de arco dispuesta en el primer elemento -75- de recepción de fuerza se flexiona (deformación elástica). Por tanto, incluso si se regula el movimiento del segundo elemento -70- de recepción de fuerza, no se daña el dispositivo -90- de recepción de fuerza.

Además, cuando el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza se mueve desde la posición de las figuras 6, 12 en la dirección de la flecha -E- tal como se muestra en las figuras 7, 13, el segundo elemento -70- de recepción de fuerza se mueve hacia fuera del cartucho -50y- para introducir la trayectoria de movimiento del nervio de engranaje -60y-. La posición del segundo elemento -60- de aplicación de fuerza en este punto se denomina posición saliente. Por tanto, el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza sobresale más allá de la posición de espera descrita anteriormente cuando está en la posición saliente. El grado de saliente del segundo elemento -70- de recepción de fuerza en la posición saliente es mayor que el intersticio -f1+f2- para engranarse con el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza. El funcionamiento del segundo elemento -60- de aplicación de fuerza tiene lugar antes de la formación de imágenes, después de que se monten los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- en el conjunto principal -100- del aparato.

A continuación, tal como se muestra en las figuras 8, 14, el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza se mueve en la dirección de la flecha -B-, de modo que la superficie lateral -70d- que está en la segunda parte empujada del segundo elemento -70- de recepción de fuerza que introduce la trayectoria de movimiento recibe la fuerza del nervio de engranaje -60y-. Al hacer esto, la unidad de revelado -41- gira (se mueve) alrededor del eje de rotación -46b-, de modo que el rodillo de revelado -42- se separa del tambor fotosensible -30- con un intersticio - $\alpha$ -. El segundo elemento -60- de aplicación de fuerza recibe la fuerza del segundo elemento -70- de recepción de fuerza en la posición saliente. Por tanto, en comparación con una estructura en la que el segundo elemento de recepción de fuerza se mueve hacia el cartucho de procesamiento y se engrana con la unidad de revelado para efectuar la separación del dispositivo de revelado, la distancia desde el eje de rotación -46b- de la unidad de revelado -41- puede agrandarse. Por tanto, el par motor de accionamiento requerido para separar el rodillo de revelado -42- del tambor fotosensible -30- puede reducirse.

Además, mediante el movimiento del segundo elemento -60- de aplicación de fuerza en la dirección de la flecha -B-, la posición en la que el primer elemento -75- de recepción de fuerza es empujado mediante el primer elemento -61- de aplicación de fuerza y la posición en la que el segundo elemento -70- de recepción de fuerza recibe la fuerza del nervio de engranaje -60y- cambian con respecto a la dirección horizontal. En otras palabras, la relación entre una distancia -I- mostrada en la figura 7 y una distancia -II- mostrada en la figura 8 es distancia -I- > distancia -II-. El cambio de la distancia se adapta mediante la parte elástica -75c- dispuesta en el primer elemento -75- de recepción de fuerza. Tal como se muestra en la figura 22, (a), la parte elástica -75c- está configurada en forma de arco flexible. Dentro de la parte elástica -75c-, está dispuesto un resorte -76- que es un elemento elástico. El resorte -76- impide que la parte elástica -75c- se flexione más de lo necesario y funcione para restablecer la parte elástica flexionada -75c-. La configuración en arco de la parte elástica -75c- no es forzosa y el elemento elástico puede ser un elemento elástico sencillo.

Con el fin de efectuar la operación de formación de imágenes, el rodillo de revelado -42- está en contacto con el tambor fotosensible -30- moviendo el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza en la dirección de la flecha -E-. De este modo, tal como se muestra en las figuras 7, 13, el segundo elemento -70- de recepción de fuerza es llevado a una situación de no recepción de fuerza del nervio de engranaje -60y-. Por tanto, mediante la fuerza de empuje del resorte -95- dispuesto entre la unidad de revelado -41- y la unidad de tambor -31-, el rodillo de revelado -42- y el tambor fotosensible -30- se ponen en contacto entre sí de modo que los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- pueden formar la imagen. En esta ocasión, antes del contacto del rodillo de revelado -42- con el tambor fotosensible -30-, el tambor fotosensible -30- gira, y el rodillo de revelado -42- recibe también la fuerza de accionamiento del conjunto principal -100- del aparato y gira. Esto se consigue proporcionando la parte de acoplamiento -67a- coaxialmente con la parte cilíndrica -46b- de modo que incluso si la unidad de revelado -41- se mueve alrededor de la parte cilíndrica -46b-, no cambia la posición de la parte de acoplamiento -67a-. Por tanto, el tambor fotosensible -30- y el rodillo de revelado -42- se hacen girar antes de que el rodillo de revelado -42- y el tambor fotosensible -30- se pongan en contacto entre sí. Por tanto, cuando el rodillo de revelado -42- está en contacto con el tambor fotosensible -30-,

puede reducirse la diferencia de velocidad entre las superficies periféricas del tambor fotosensible -30- y el rodillo de revelado -42- y, por tanto, se puede reducir el desgaste del tambor fotosensible -30- y el rodillo de revelado -42-. Cuando se ha completado la formación de imágenes, el rodillo de revelado -42- y el tambor fotosensible -30- se separan el uno del otro moviendo el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza en la dirección de la flecha -B-, tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento. Después de la separación, se detienen las rotaciones del rodillo de revelado -42- y del tambor fotosensible -30-. Por tanto, se reduce la diferencia de velocidad entre las superficies periféricas del tambor fotosensible -30- y del rodillo de revelado -42- y, por tanto, se puede reducir el desgaste del tambor fotosensible -30- y del rodillo de revelado -42-. Por tanto, puede mejorarse la calidad de la imagen.

La parte elástica puede reemplazarse con la estructura mostrada en las figuras 33, 34, 35. En el presente documento, un dispositivo -190- de recepción de fuerza comprende un primer elemento -179- de recepción de fuerza y un segundo elemento -178- de recepción de fuerza. Tal como se muestra en las figuras 34, 35, el primer elemento -165- de aplicación de fuerza está dotado de una parte de deslizamiento -165a- (superficie inclinada) y el primer elemento -179- de recepción de fuerza está dotado de una parte de deslizamiento -179a- (superficie inclinada). La figura 33 muestra la situación antes de que se mueva el primer elemento -165- de aplicación de fuerza. La figura 34 muestra la situación en la que el segundo elemento -178- de recepción de fuerza sobresale del cartucho -150y- mediante el movimiento del primer elemento -165- de aplicación de fuerza para entrar en contacto con el primer elemento -179- de recepción de fuerza. La figura 35 muestra la situación después de que se mueva el segundo elemento -164- de aplicación de fuerza en la dirección de la flecha -E-.

El cambio de -I- a -II- de la distancia entre el primer elemento -179- de recepción de fuerza y el segundo elemento -178- de recepción de fuerza mostrados en las figuras 34, 35 lo permite la capacidad de deslizamiento entre la parte de deslizamiento -179a- y la parte de deslizamiento -165a- y por la movilidad del primer elemento -179- de recepción de fuerza en la dirección de una flecha -F- mostrada en la figura 35.

En el cartucho -50y- utilizado para la descripción de esta realización, la unidad de revelado -41- puede girar con respecto a la unidad de tambor -31- con el fin de poner en contacto y separar el rodillo de revelado -42- y el tambor fotosensible -30- el uno con respecto al otro. Sin embargo, la figura 36 muestra una estructura alternativa en la que la parte que va a guiarse -544- tiene una configuración en forma de poste cuadrado, y la unidad de tambor -531- está dotada de un orificio alargado -536a- que puede engranarse con la parte que va a guiarse -544-, en la que la unidad de revelado -541- se puede deslizar con respecto a la unidad de tambor -531-.

Más particularmente, tal como se muestra en la figura 37, cuando el segundo elemento -560- de aplicación de fuerza no actúa sobre el segundo elemento -570- de recepción de fuerza, el rodillo de revelado -542- es empujado mediante un resorte de empuje (no mostrado) (elemento elástico) para poner en contacto el rodillo de revelado -542- con el tambor fotosensible. A continuación, tal como se muestra en la figura 38, el segundo elemento -560- de aplicación de fuerza se mueve en la dirección de la flecha -B- para actuar sobre el segundo elemento -570- de recepción de fuerza. De este modo, la unidad de revelado -541- se desliza en la dirección de la unidad de tambor -531-, de modo que el rodillo de revelado -542- y el tambor fotosensible -530- quedan separados por el intersticio -g-. De manera similar a la primera realización, el dispositivo -590- de recepción de fuerza incluye el primer elemento -575- de recepción de fuerza y el segundo elemento -570- de recepción de fuerza.

Se realizará la descripción con respecto a la operación para extraer los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- del conjunto principal -100- del aparato.

Con el movimiento de la puerta -12- desde la posición de cierre a la posición de apertura, el primer elemento -61- de aplicación de fuerza gira desde la posición de las figuras 6, 12 a la posición de las figuras 5, 11. De este modo, el primer elemento -75- de recepción de fuerza se libera de fuerza de empuje del primer elemento -61- de aplicación de fuerza, de modo que el primer elemento -75- de recepción de fuerza se mueve de la situación mostrada en las figuras 6, 12 a la situación mostrada en las figuras 5, 11. Más particularmente, el segundo elemento -70- de recepción de fuerza se libera de la parte de empuje -75b- del primer elemento -75- de recepción de fuerza. Tal como se muestra en la figura 5, el segundo elemento -70- de recepción de fuerza vuelve también a la posición de espera (posición no operativa) alrededor del vástago -70a- mediante la fuerza del resorte -73- mostrado en la figura 19 en la dirección de una flecha -A-.

Con el movimiento de la puerta -12- desde la posición de cierre a la posición de apertura, el elemento -14- de retención de la bandeja se eleva alejándose de la cinta de transferencia -19- tal como se muestra en las figuras 3, 4. De este modo, los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- se elevan y, por tanto, el tambor fotosensible -30- se separa de la cinta de transferencia -19-.

Tal como se ha descrito anteriormente, el segundo elemento -70- de recepción de fuerza para mover la unidad de revelado -41- está constituido de modo que sobresale hacia fuera de la unidad de revelado -41- cuando los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- están montados en el conjunto principal -100- del aparato y la puerta -12- se mueve a la posición de cierre. Por tanto, puede reducirse el tamaño de los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k-. Además, puesto que el montaje se efectúa cuando el segundo elemento -70- de recepción de fuerza está en la

posición de espera, la separación en el conjunto principal -100- del aparato requerida para el movimiento de los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- puede ser pequeña. En otras palabras, el tamaño de la abertura -80- puede ser pequeño y el primer elemento -61- de aplicación de fuerza y el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza pueden estar cerca de los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k-. Por tanto, el tamaño del conjunto principal -100- del aparato puede reducirse con respecto a la dirección vertical. Además, tal como se ha visto en la dirección vertical del conjunto principal -100- del aparato, como se muestra en las figuras 31, 32, el dispositivo -90- de recepción de fuerza se solapa con el primer elemento -61- de aplicación de fuerza y el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza con respecto a la dirección axial del tambor y, por tanto, el tamaño del cartucho puede reducirse con respecto a la dirección longitudinal.

5

10 Cuando los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- son manipulados por el usuario o cuando son transportados, el segundo elemento -70- de recepción de fuerza puede posicionarse en la posición de espera y, por tanto, no se daña fácilmente el segundo elemento -70- de recepción de fuerza.

15 (Segunda realización)

En la primera realización, los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k- están montados en el conjunto principal -100- del aparato en la dirección sustancialmente perpendicular al eje del tambor fotosensible -30-. En la realización 2, los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- están montados en el conjunto principal -401- del aparato de imágenes electrofotográficas (conjunto principal del aparato) en dirección sustancialmente paralela a la dirección axial del tambor electrofotográfico fotosensible el tambor fotosensible) -430-. En la siguiente descripción se describirán principalmente los puntos diferentes de la primera realización.

20

Disposición general del aparato de formación de imágenes electrofotográficas

25 Tal como se muestra de la figura 39 a la figura 41, el conjunto principal -401- del aparato se carga con los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- en dirección (flecha -K-) sustancialmente paralela a la dirección axial (dirección longitudinal) del tambor fotosensible -430-. En esta realización, los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- están montados en el elemento de montaje -480c- dispuesto en el conjunto principal -401- del aparato, en la dirección de la flecha -K-. Los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- alojan partículas de tóner de color amarillo, color magenta, color cian y color negro (reveladores), respectivamente.

30

Los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- están dispuestos cada uno con un dispositivo -490- de recepción de fuerza que tiene un primer elemento -475- de recepción de fuerza y un segundo elemento -470- de recepción de fuerza. En el lado posterior del conjunto principal -401- del aparato con respecto a la dirección de introducción del cartucho, están dispuestos un primer elemento -461- de aplicación de fuerza y un segundo elemento -460- de aplicación de fuerza que pueden actuar sobre el primer elemento -475- de recepción de fuerza y el segundo elemento -470- de recepción de fuerza, respectivamente. Tal como se muestra en la figura 42, el conjunto principal -401- del aparato está dotado de una abertura -408- para permitir que los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- entren en el conjunto principal -401- del aparato y una puerta -412- que se puede mover entre una posición de cierre que cierra la abertura -408- y una posición de apertura que abre la abertura -408-. La puerta -412- puede girar alrededor del eje de rotación -412a-. Tal como se muestra en la figura 45, el elemento de montaje -480- incluye fundamentalmente partes de retención -480c- para retener los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k-, respectivamente, un elemento operativo -480b- para mover el primer elemento -461- de aplicación de fuerza, y una parte de conexión -480a- para conectar el elemento operativo -480b- y la puerta -412- entre sí. Tal como se muestra en la figura 42, la parte de conexión -480a- y la puerta -412- están conectadas entre sí mediante engranaje entre un orificio alargado -480g- dispuesto en la parte de conexión -480a- y un saliente -412b- dispuesto en la puerta -412-.

35

40

45

Por tanto, con el movimiento de la puerta -412- desde la posición de apertura a la posición de cierre en la dirección de una flecha -m-, los salientes -480d-, -480e- dispuestos en la parte de conexión -480a- se mueven a lo largo de ranuras de guía -401a-, -401b- dispuestas en el conjunto principal -401- del aparato tal como se muestra en la figura 42. Por tanto, una parte de retención -480c- solidaria con el elemento operativo -480b- se mueve en la dirección de una flecha -n-. Por tanto, los tambores fotosensibles -430- de los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- soportados en la parte de retención -480c- se mueven desde las posiciones separadas de la cinta de transferencia -419- mostradas en la figura 47 a la posición en contacto con la cinta de transferencia -419- mostrada en la figura 48. Simultáneamente, la parte -431b- que se va a posicionar dispuesta en la unidad de tambor -431- está en contacto con la parte de posicionado -401a- dispuesta en el conjunto principal -401- del aparato mediante la que los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- se sitúan correctamente.

50

55

60 Se impide que cada uno de los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- se mueva en la dirección de la flecha -a- en la figura 39 en el conjunto principal -401- del aparato engranando el vástago -436d- dispuesto en el elemento de cobertura -436- con una parte -485a- que impide la rotación dispuesta en el conjunto principal -401- del aparato.

65 Cuando los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- son desmontados del conjunto principal -401- del aparato, las operaciones son contrarias a las operaciones de montaje.

Funcionamiento del primer elemento de aplicación de fuerza y la segunda parte de aplicación de fuerza

Haciendo referencia a la figura 40 a la figura 45, se describirá el funcionamiento del primer elemento -461- de aplicación de fuerza. De manera similar a la primera realización, el primer elemento -461- de aplicación de fuerza está engranado con un elemento de conexión -462- para interrelacionarse con el funcionamiento del elemento operativo -480b-. La estructura del elemento de conexión -462- es la misma que en la primera realización. Las figuras 40 y 42, (a) y la figura 43 muestran la situación en la que la puerta -412- está en la posición de apertura y en la que el elemento operativo -480b- adopta una posición superior. Las figuras 41 y 42, (b) y la figura 44 muestran la situación en la que la puerta -412- está en la posición de cierre. Cuando la puerta -412- está cerrada, el elemento operativo -480b- e mueve hacia abajo (la dirección de una flecha -n-). Tal como se muestra en las figuras 43, 44, un saliente -462b- dispuesto en el elemento de conexión -462- está engranado con un orificio alargado -480h- dispuesto en el elemento de montaje -480-. Por tanto, con el movimiento del elemento operativo -480b-, el elemento de conexión -462- gira en la dirección de una flecha -Q- alrededor del centro de rotación -461d-. De manera similar a la primera realización, el primer elemento -461- de aplicación de fuerza gira con la rotación del elemento de conexión -462-. Cuando la puerta -412- se mueve desde la posición de cierre a la posición de apertura, las operaciones son contrarias a las operaciones descritas anteriormente. Las demás operaciones son las mismas que con la primera realización.

El funcionamiento de la segunda parte -460- de aplicación de fuerza es el mismo que las de la primera realización.

Disposición general del cartucho de procesamiento

Se realizará la descripción con respecto a la estructura del cartucho de procesamiento de esta realización. Las estructuras de los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- son iguales y, por tanto, se realizará la descripción con respecto al cartucho -450y- haciendo referencia a la figura 46.

El cartucho -450y- incluye un tambor fotosensible -430-, un medio de procesamiento que puede actuar sobre el tambor fotosensible -430-. El medio de procesamiento incluye un rodillo de carga -432- que funciona como medio de carga para cargar eléctricamente el tambor fotosensible -430-, un rodillo de revelado -442- que funciona como medio de revelado para revelar una imagen latente formada en el tambor fotosensible -430-, y/o la cuchilla -433- que funciona como medio de limpieza para retirar el tóner residual que queda en la superficie del tambor fotosensible -430-. El cartucho -450y- comprende una unidad de tambor -431- y una unidad de revelado -441-.

Las estructuras de la unidad de tambor -431- y de la unidad de revelado -441- y la estructura de conexión entre la unidad de tambor -431- y la unidad de revelado -441- son iguales que las de la primera realización.

Dispositivo de recepción de fuerza

De manera similar a la primera realización, tal como se muestra en la figura 47, el cartucho -450y- incluye un dispositivo -490- de recepción de fuerza para poner en contacto el rodillo de revelado -442- y el tambor fotosensible -430- entre sí y para separarlos el uno del otro. Las estructuras en detalle del mismo son iguales que las de las figuras 9 y 15 a 19. Tal como se muestra en la figura 47, el dispositivo -490- de recepción de fuerza de esta realización comprende un primer elemento -475- de recepción de fuerza, un segundo elemento -470- de recepción de fuerza y un resorte que es un medio de empuje (no mostrado).

[Mecanismo de separación del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas y mecanismo de empuje para el cartucho de procesamiento]

La figura 49 muestra la situación después que el segundo elemento -460- de aplicación de fuerza se mueva en la dirección de una flecha -E- desde la posición inicial (figura 48) en la que el rodillo de revelado -442- y el tambor fotosensible -430- están todavía en contacto entre sí. La figura 50 muestra la situación después que el segundo elemento -460- de aplicación de fuerza se mueva en la dirección de una flecha -B- en la que el rodillo de revelado -442- y el tambor fotosensible -430- están separados el uno del otro. De manera similar a la primera realización, la segunda parte -460- de aplicación de fuerza está dotada de una parte de un orificio alargado -460c- para evitar el eje de rotación -461d- del primer elemento -461- de aplicación de fuerza. Incluso cuando la segunda parte -460- de aplicación de fuerza se mueve en la dirección de una flecha -E- o flecha -B-, la segunda parte -460- de aplicación de fuerza puede moverse sin interferencias con el primer elemento -461- de aplicación de fuerza.

El primer elemento -461- de aplicación de fuerza y el segundo elemento -460- de aplicación de fuerza, tal como se muestra en las figuras 39, 40, están dispuestos sobre los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- introduciéndose en el conjunto principal -401- del aparato. Cuando los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- están en el proceso de introducción en el conjunto principal -401- del aparato, el segundo elemento -470- de recepción de fuerza se mantiene en la posición de espera.

Además en esta realización, el segundo elemento -470- de recepción de fuerza sobresale hacia el exterior de la unidad de revelado -441- cuando los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- están montados en el conjunto

principal -401- del aparato y la puerta -412- se mueve a la posición de cierre. Por tanto, se puede reducir el tamaño de los cartuchos -50y-, -50m-, -50c-, -50k-. Puesto que los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- son introducidos cuando los segundos elementos -470- de recepción de fuerza están en las posiciones de espera, la separación requerida para introducir los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- puede ser pequeña. En otras palabras, el tamaño de la abertura -480- puede ser pequeño y el primer elemento -461- de aplicación de fuerza y el segundo elemento -460- de aplicación de fuerza pueden estar próximos a los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k-. Por tanto, el tamaño del conjunto principal -401- del aparato se puede reducir con respecto a la dirección vertical. Puesto que la disposición está de modo tal que el dispositivo -90- de recepción de fuerza se solapa con el primer elemento -61- de aplicación de fuerza y con el segundo elemento -60- de aplicación de fuerza en la dirección axial del tambor visto en dirección vertical, el tamaño del cartucho se puede reducir en la dirección longitudinal.

Cuando los cartuchos -450y-, -450m-, -450c-, -450k- son manipulados por el usuario o cuando son transportados, el segundo elemento -470- de recepción de fuerza puede situarse en la posición de espera y, por tanto, no se daña fácilmente el segundo elemento -470- de recepción de fuerza.

(Tercera realización)

Esta realización se refiere a una modificación del dispositivo de recepción de fuerza.

Esta realización será descrita también con un cartucho amarillo -250y- que aloja un revelador de color amarillo como un cartucho a modo de ejemplo.

Tal como se muestra de la figura 51 a la figura 54, la unidad de revelado -241- está dotada de un elemento -277- de recepción de fuerza (dispositivo de recepción de fuerza).

El elemento -277- de recepción de fuerza incluye una parte de vástago -277c- soportado de manera giratoria en el armazón del dispositivo de revelado -248-, una primera parte -277a- de recepción de fuerza en la que puede actuar el primer elemento -261- de aplicación de fuerza y una segunda parte -277b- de recepción de fuerza en la que puede actuar el segundo elemento -263- de aplicación de fuerza. El elemento -277- de recepción de fuerza está constituido fundamentalmente por la primera parte de recepción de fuerza y la segunda parte de recepción de fuerza. El resorte -298- tiene un extremo fijado al elemento -277- de recepción de fuerza y otro extremo fijado al armazón del dispositivo de revelado -248-. El elemento -277- de recepción de fuerza se mantiene en la situación mostrada en la figura 51 mediante el resorte -298-.

Tal como se muestra en la figura 52, de manera similar a la primera realización, mediante el movimiento de la puerta (no mostrada) desde la posición de apertura a la posición de cierre, el primer elemento -262- de aplicación de fuerza está en contacto con la primera parte -277a- de recepción de fuerza del elemento -277- de recepción de fuerza. Al hacer esto, el elemento -277- de recepción de fuerza gira en la dirección de una flecha -S- mostrada en la figura 52 alrededor del vástago -277c-. La segunda parte -277b- de recepción de fuerza del elemento -277- de recepción de fuerza se mueve hacia el exterior de la unidad de revelado -241-.

A continuación, tal como se muestra en la figura 53, el segundo elemento -263- de aplicación de fuerza se mueve en la dirección de una flecha -B- mediante la fuerza de accionamiento del conjunto principal del aparato para entrar en contacto con la segunda parte -277b- de recepción de fuerza del elemento -277- de recepción de fuerza. Además, cuando el segundo elemento -263- de aplicación de fuerza se mueve en la dirección de una flecha -B-, la unidad de revelado -241- gira alrededor de la parte de conexión -246b- con la unidad de tambor -231-, mediante lo cual el rodillo de revelado -242- se separa del tambor electrofotográfico fotosensible -230- con un intersticio - $\gamma$ -. En este punto, tal como se muestra en la figura 53, la parte a bloquear -277d- del elemento -277- de recepción de fuerza está en contacto con la parte de bloqueo -248a- del armazón -248- del dispositivo de revelado para regular el movimiento del elemento -277- de recepción de fuerza mostrado en la figura 52 en la dirección de la flecha -S-. Por tanto, mediante el movimiento del segundo elemento -263- de aplicación de fuerza en la dirección de la flecha -E-, la unidad de revelado -241- se hace girar con respecto a la unidad de tambor -31-. Mediante el movimiento del segundo elemento -263- de aplicación de fuerza en la dirección de la flecha -B-, la primera parte -277a- de recepción de fuerza del elemento -277- de recepción de fuerza se desliza y deforma la parte extrema libre -262a- del primer elemento -262- de aplicación de fuerza de la forma indicada mediante líneas continuas a la forma indicada mediante líneas discontinuas en la figura 54. Para conseguir esto, la parte extrema libre -262a- del primer elemento -262- de aplicación de fuerza es deformable de manera elástica. Además, la primera parte -277a- de recepción de fuerza constituye una superficie de deslizamiento deslizante con respecto al primer elemento -262- de aplicación de fuerza.

La deformabilidad elástica de la parte extrema libre -262a- del primer elemento -262- de aplicación de fuerza garantiza el empuje del elemento -277- de recepción de fuerza a la parte de bloqueo -248a- incluso cuando el segundo elemento -263- de aplicación de fuerza se mueve en la dirección de la flecha -B- en la situación de la figura 53.

En cuanto al contacto entre el rodillo de revelado -242- y el tambor fotosensible -230-, mediante el movimiento del segundo elemento -263- de aplicación de fuerza en la dirección de la flecha -E- en la figura 53 desde la situación

mostrada en la figura 53, se permite el movimiento al segundo elemento -277- de recepción de fuerza mediante el segundo elemento -263- de aplicación de fuerza. Mediante la fuerza de empuje del resorte -295-, se hace girar la unidad de revelado -241- para poner en contacto el rodillo de revelado -242- con el tambor fotosensible -230-.

5 En esta realización, las estructuras distintas del elemento -277- de recepción de fuerza son iguales que las del cartucho -50y- descrito en la primera realización. El funcionamiento del primer elemento -261- de aplicación de fuerza en esta realización es igual que el del primer elemento -61- de aplicación de fuerza en la primera realización o que el primer elemento -461- de aplicación de fuerza en la segunda realización.

10 Tal como se ha descrito anteriormente, en el dispositivo de recepción de fuerza de esta realización, el número de partes es menor que el número de partes del dispositivo -90- de recepción de fuerza de la primera realización.

(Cuarta realización)

15 Esta realización se refiere a una modificación del dispositivo de recepción de fuerza.

Esta realización se describirá también con un cartucho amarillo -250y- que aloja un revelador de color amarillo como un cartucho a modo de ejemplo. Tal como se muestra en la figura 55 a la figura 58, la unidad de revelado -341- está dotada de un dispositivo -370- de recepción de fuerza. El dispositivo -370- de recepción de fuerza incluye un primer elemento -370a- de recepción de fuerza, un segundo elemento -370b- de recepción de fuerza, un primer resorte -370c- y un segundo resorte -370d-. El dispositivo -370- de recepción de fuerza está soportado de manera móvil en una guía -341a- dispuesta en el armazón del dispositivo de revelado -348-. El segundo resorte -370d- está dispuesto entre un parte de bloqueo -341c- dispuesta en un extremo de la guía -341a- y una parte de bloqueo -370e- dispuesta en el segundo elemento -370b- de recepción de fuerza. El primer resorte -370c- está dispuesto entre el primer elemento -370a- de recepción de fuerza y el segundo elemento -370b- de recepción de fuerza.

Cuando la puerta (no mostrada) está en la posición de apertura, el segundo elemento -370b- de recepción de fuerza retrocede a la posición (posición de espera) en la que la parte de bloqueo -370e- está en contacto con la segunda parte de bloqueo -341b- dispuesta en la guía -341a- tal como se muestra en la figura 55 mediante la fuerza de empuje del segundo resorte -370d-. En este punto, un intersticio -f1- está dispuesto entre el segundo elemento -370b- de recepción de fuerza y el segundo elemento -360- de aplicación de fuerza dispuesto en el lado principal de conjunto del aparato. En otras palabras, puesto que el segundo elemento -370b- de recepción de fuerza no recibe la fuerza del segundo elemento -360- de aplicación de fuerza, el tambor fotosensible -330- y el rodillo de revelado -342- se ponen en contacto entre sí.

De manera similar a la primera realización, mediante el movimiento de la puerta (no mostrada) desde la posición de apertura a la posición de cierre, tal como se muestra en la figura 56, el primer elemento -361- de aplicación de fuerza es puesto en contacto con la primera parte empujada -370a1- del primer elemento -370a- de recepción de fuerza. Al hacer esto, el segundo elemento -370b- de recepción de fuerza es empujado mediante el resorte -370c- para mover el segundo elemento -370b- de recepción de fuerza al exterior de la unidad de revelado -241- (flecha -P-). En este punto, el segundo elemento -360- de aplicación de fuerza está en contacto mediante la superficie superior -370b1- del segundo elemento -370b- de recepción de fuerza para regular un movimiento adicional. Sin embargo, puesto que el resorte -370c- se deforma de manera elástica, no se daña el dispositivo -370- de recepción de fuerza incluso si el primer elemento -361- de aplicación de fuerza continúa presionando contra el primer elemento -370a- de recepción de fuerza con el movimiento regulado del segundo elemento -370b- de recepción de fuerza.

Tal como se muestra en la figura 57, cuando el segundo elemento -360- de aplicación de fuerza se mueve en la dirección de una flecha -B-, el segundo elemento -370b- de recepción de fuerza se mueve además mediante la fuerza de empuje del resorte -370c- en la trayectoria de movimiento del segundo elemento -360- de aplicación de fuerza.

A continuación, tal como se muestra en la figura 58, mediante el movimiento del segundo elemento -360- de aplicación de fuerza en la dirección de la flecha -B-, la superficie lateral -370b2- (segunda parte empujada) dispuesta en el segundo elemento -370b- de recepción de fuerza recibe la fuerza del segundo elemento -360- de aplicación de fuerza. Además, cuando el segundo elemento -360- de aplicación de fuerza se mueve en la dirección de una flecha -E-, la unidad de revelado -341- gira alrededor de la parte de conexión -346b- con la unidad de tambor -331-, mediante lo cual el rodillo de revelado -342- queda separado del tambor electrofotográfico fotosensible -330- por un intersticio - $\delta$ -. En el presente documento, la posición en la que el primer elemento -370a- de recepción de fuerza es empujado por el primer elemento -361- de aplicación de fuerza es fija y el segundo elemento -370b- de recepción de fuerza se mueve mediante el movimiento en el segundo elemento -360- de aplicación de fuerza en la dirección de la flecha -B- mostrada en la figura 58. Por tanto, la distancia -I- entre el primer elemento -370a- de recepción de fuerza y el segundo elemento -370b- de recepción de fuerza y la distancia -II- entre el primer elemento -370a- de recepción de fuerza y el segundo elemento -370b- de recepción de fuerza, satisfacen distancia -I- > distancia -II-. En el dispositivo -370- de recepción de fuerza de esta realización, el cambio de la distancia puede ser adaptado mediante el deslizamiento del resorte -370c- y el primer elemento -361- de aplicación de fuerza con respecto al primer elemento -370a- de recepción de fuerza.

Mediante el movimiento del segundo elemento -360- de aplicación de fuerza desde la posición mostrada en la figura 58 en la dirección indicada mediante la flecha -E- en la figura 57, se permite el movimiento del segundo elemento -370b- de recepción de fuerza mediante el segundo elemento -360- de aplicación de fuerza. De manera similar a la primera realización, mediante el resorte de empuje -395- dispuesto en el cartucho -350y-, el rodillo de revelado -342- y el tambor fotosensible -330- se ponen en contacto entre sí.

Además en esta realización, las estructuras distintas del dispositivo -370- de recepción de fuerza son iguales que las del cartucho -50y- de la primera realización. El funcionamiento del primer elemento -361- de aplicación de fuerza en esta realización es el mismo que el del primer elemento -61- de aplicación de fuerza en la primera realización o el primer elemento -461- de aplicación de fuerza en la segunda realización.

(Quinta realización)

Esta realización se refiere a un ejemplo modificado de una estructura de soporte para el dispositivo de recepción de fuerza (figuras 59, 60).

Esta realización será descrita también con un cartucho amarillo -650y- que aloja un revelador de color amarillo como un cartucho a modo de ejemplo.

El cartucho -650y- está dotado de un dispositivo -690- de recepción de fuerza para contactar y separar el rodillo de revelado -642- y el tambor fotosensible -630-. El dispositivo -690- de recepción de fuerza comprende un primer elemento -675- de recepción de fuerza y un segundo elemento -670- de recepción de fuerza mostrados en las figuras 59, 60, de manera similar a la primera realización. El primer elemento -675- de recepción de fuerza está montado en el armazón -634- del tambor mediante engranaje entre la parte de engranaje -675d- dispuesta en el primer elemento -675- de recepción de fuerza con la parte de guía -638- del armazón -634- del tambor. Se impide que el primer elemento -675- de recepción de fuerza montado en el armazón -634- del tambor se desengrane del armazón -634- del tambor mediante una parte de regulación -639- dispuesta en el armazón -634- del tambor.

Un vástago -670a- del segundo elemento -670- de recepción de fuerza está engranado con una parte de guía -645a- dispuesta en la unidad de apoyo -645-. La unidad de apoyo -645- que incluye un segundo elemento -670- de recepción de fuerza está fijada a un extremo longitudinal del armazón -648- del dispositivo de revelado y soporta de manera giratoria el rodillo de revelado -642- que tiene un engranaje -669- del rodillo de revelado en el extremo. De manera similar a la primera realización, la unidad de apoyo -645- está dotada de un elemento de acoplamiento -667- para recibir la fuerza de accionamiento del motor de accionamiento (no mostrado), y un engranaje loco -668- para transmitir la fuerza de accionamiento del elemento de acoplamiento -667- al engranaje -669- del rodillo de revelado. El elemento de cobertura -646- está fijado al exterior longitudinalmente de la unidad de apoyo -645- para cubrir el elemento de acoplamiento -667- y el engranaje loco -668-. El elemento de cobertura -646- está dotado de una parte cilíndrica -646b- que sobresale más allá de la superficie del elemento de cobertura -646-. El elemento de acoplamiento -667- está descubierto a través de una abertura interior de la parte cilíndrica -646b-.

Montaje de la unidad de tambor y unidad de revelado

Tal como se muestra en las figuras 59, 60, cuando la unidad de revelado -641- y la unidad de tambor -631- están ensambladas, una circunferencia exterior de la parte cilíndrica -646b- está engranada con la parte -636a- de soporte del orificio en un extremo. Por otro lado, en el otro extremo, la parte -637a- de soporte del orificio está engranada por la parte saliente -648b- dispuesta que sobresale del armazón -648- del dispositivo de revelado. El elemento de cobertura -37- en la primera realización mostrada de la figura 11 a la figura 14 corresponde al elemento de cobertura -637- de esta realización y la parte -37a- de soporte del orificio mostrada de la figura 11 a la figura 14 corresponde con la parte -637a- de soporte del orificio de esta realización. La parte saliente -48b- dispuesta que sobresale del armazón -48- del dispositivo de revelado en la primera realización corresponde a la parte saliente -648b- dispuesta que sobresale del armazón -648- del dispositivo de revelado de esta realización.

Al hacer esto, la unidad de revelado -641- está soportada de manera giratoria en la unidad de tambor -631-. La figura 60 muestra el cartucho -650y- en el que la unidad de revelado -641- y la unidad de tambor -631- han sido combinadas entre sí. De manera similar a la primera realización, el montaje es tal que la parte de empuje -675b- del primer elemento -675- de recepción de fuerza puede actuar sobre la superficie de leva -671- (tercera parte empujada) dispuesta en el segundo elemento -670- de recepción de fuerza y de manera similar a la primera realización, se puede conseguir el contacto y la separación entre el tambor electrofotográfico fotosensible -630- y el rodillo de revelado -642-. Por tanto, pueden conseguirse efectos ventajosos similares a los de la primera realización.

(Sexta realización)

Esta realización se refiere a una modificación del dispositivo de recepción de fuerza.

Esta realización será descrita también con un cartucho amarillo -750y- que aloja un revelador de color amarillo como un cartucho a modo de ejemplo. Tal como se muestra de la figura 61 a la figura 63, la unidad de revelado -741- está dotada de un dispositivo -790- de recepción de fuerza. El dispositivo -790- de recepción de fuerza comprende un primer elemento -775- de recepción de fuerza y un segundo elemento -770- de recepción de fuerza. El primer elemento -775- de recepción de fuerza comprende una parte de soporte -775c- soportada de manera giratoria en el armazón -748- del dispositivo de revelado.

De manera similar a la primera realización mostrada de la figura 15 a la figura 19, el segundo elemento -770- de recepción de fuerza se empuja normalmente para proporcionar la situación mostrada en la figura 61 mediante un medio de empuje (no mostrado). En otras palabras, puesto que el segundo elemento -770- de recepción de fuerza no recibe la fuerza del segundo elemento -760- de aplicación de fuerza, el tambor fotosensible -730- y el rodillo de revelado -742- están en contacto entre sí. De manera similar a la primera realización, mediante el movimiento de la puerta (no mostrada) desde la posición de apertura a la posición de cierre, el primer elemento -761- de aplicación de fuerza está en contacto con la primera parte empujada -775a- del primer elemento -775- de recepción de fuerza desde el lado superior, tal como se muestra en la figura 62. De este modo, el primer elemento -775- de recepción de fuerza gira alrededor de la parte de soporte -775c-, la parte de empuje -775b- del primer elemento -775- de recepción de fuerza actúa en la tercera parte empujada -770b- del segundo elemento -770- de recepción de fuerza. A continuación, el segundo elemento -770- de recepción de fuerza se mueve a un exterior (flecha -P-) de la unidad de revelado -741-. En este punto, la parte -770c- superior de la superficie del segundo elemento -770- de recepción de fuerza está en contacto con el segundo elemento -760- de aplicación de fuerza para impedir un movimiento adicional. La posición del segundo elemento -770- de recepción de fuerza en este punto se denomina posición de regulación.

Sin embargo, incluso cuando se impide que el segundo elemento -770- de recepción de fuerza se mueva mediante el nervio de engranaje -760-, no se daña el dispositivo -790- de recepción de fuerza incluyendo el segundo elemento -760- de aplicación de fuerza y el segundo elemento -770- de recepción de fuerza. Esto es debido a que la parte elástica -775d- formada por una parte delgada dispuesta en el primer elemento -775- de recepción de fuerza flexiona (deformación elástica) tal como se muestra en la figura 62. Por tanto, incluso si se regula el movimiento del segundo elemento -770- de recepción de fuerza, no se daña el dispositivo -790- de recepción de fuerza.

Tal como se muestra en la figura 63, cuando el segundo elemento -760- de aplicación de fuerza se mueve en la dirección de una flecha -E-, se libera la regulación mediante el segundo elemento -760- de aplicación de fuerza. A continuación, la parte elástica -775d- del primer elemento -775- de recepción de fuerza recupera la posición original desde la posición deformada de manera elástica para permitir que la parte de empuje -775b- mueva el segundo elemento -770- de recepción de fuerza hacia el exterior. A continuación, el segundo elemento -770- de recepción de fuerza se mueve en la trayectoria de movimiento del segundo elemento -760- de aplicación de fuerza.

Tal como se muestra en la figura 64, mediante el movimiento del segundo elemento -760- de aplicación de fuerza en la dirección de la flecha -B-, la superficie lateral -770d- (segunda parte empujada) recibe una fuerza del segundo elemento -760- de aplicación de fuerza. Además, cuando el segundo elemento -760- de aplicación de fuerza se mueve en la dirección de una flecha -B-, la unidad de revelado -741- gira alrededor de la parte de conexión -746b- con la unidad de tambor -731-, mediante lo cual el rodillo de revelado -742- se separa del tambor electrofotográfico fotosensible -730- por un intersticio -A-. En el presente documento, la posición en la que el primer elemento -775- de recepción de fuerza es empujado mediante el primer elemento -761- de aplicación de fuerza es fija y el segundo elemento -770- de recepción de fuerza se mueve mediante el movimiento en el segundo elemento -770- de aplicación de fuerza en la dirección de la flecha -B- mostrado en la figura 64. Por tanto, la distancia -I- entre el primer elemento -775- de recepción de fuerza y el segundo elemento -770- de recepción de fuerza y la distancia -II- entre el primer elemento -775- de recepción de fuerza y el segundo elemento -770- de recepción de fuerza, satisfacen: distancia -I- > distancia -II-. En el dispositivo -790- de recepción de fuerza de esta realización, el cambio de distancia se puede adaptar mediante el deslizamiento del primer elemento -761- de aplicación de fuerza con respecto al primer elemento -775a- de recepción de fuerza y la deformación de la parte elástica -775d- formada por una parte delgada dispuesta en el primer elemento -775- de recepción de fuerza.

Mediante el movimiento del segundo elemento -760- de aplicación de fuerza desde la posición mostrada en la figura 64 en la dirección indicada mediante la flecha -E- en la figura 63, se permite el movimiento del segundo elemento -770b- de recepción de fuerza mediante el segundo elemento -760- de aplicación de fuerza. De manera similar a la primera realización, el rodillo de revelado -742- y el tambor fotosensible -730- están en contacto entre sí mediante el resorte de empuje -795- dispuesto en el cartucho -750y-.

Además en esta realización, las estructuras distintas del dispositivo -790- de recepción de fuerza son iguales que las del cartucho -50y- de la primera realización. El funcionamiento del primer elemento -761- de aplicación de fuerza en esta realización es el mismo que el del primer elemento -61- de aplicación de fuerza en la primera realización o del primer elemento -461- de aplicación de fuerza en la segunda realización. El dispositivo -790- de recepción de fuerza de esta realización proporciona efectos ventajosos similares a los de la primera realización.

(Séptima realización)

La figura 65 a la figura 68 muestran un ejemplo modificado del ejemplo modificado.

Esta realización será descrita también con un cartucho amarillo -850y- que aloja un revelador de color amarillo como un cartucho a modo de ejemplo. La figura 65 es una vista, en perspectiva, de un cartucho de procesamiento -850y- tal como se ve desde el lado de un elemento de acoplamiento -830a- del tambor fotosensible -830- en el que un elemento de empuje -820- del conjunto principal del aparato se ha movido en la dirección de una flecha -V- (hacia arriba) en la figura 67. La figura 66 es una vista, en perspectiva, del cartucho de procesamiento -850y- tal como se ve desde el lado opuesto desde el elemento de acoplamiento -830a- del tambor fotosensible -830- en la misma situación que la de la figura 65. La figura 67 es una vista, en perspectiva, del cartucho de procesamiento -850y- tal como se ve desde el lado del elemento de acoplamiento -830a- del tambor fotosensible -830- en el que el elemento de empuje -820- del conjunto principal del aparato se ha movido en la dirección de una flecha -U- en la figura 67. La figura 68 es una vista, en perspectiva, del cartucho de procesamiento -850y- tal como se ve desde el lado opuesto desde el elemento de acoplamiento -830a- del tambor fotosensible -830- en la misma situación que la de la figura 67.

En esta realización, tal como se muestra en las figuras 65, 66, el conjunto principal del aparato comprende un elemento de empuje -820- para empujar el cartucho -850y- a una parte de posicionado -801a- dispuesta en el conjunto principal del aparato. El tambor fotosensible -830- está dotado de un elemento de acoplamiento -830a- para recibir la fuerza de accionamiento y un rodillo de revelado está dotado de un engranaje -869- para el rodillo de revelado dotado a su vez de un elemento de acoplamiento -867- para recibir la fuerza de accionamiento, y el elemento de empuje -820- empuja el cartucho -850y- en el extremo longitudinal opuesto al otro extremo longitudinal en el que están dispuestos el elemento de acoplamiento -830a- y el elemento de acoplamiento -867-. El elemento de empuje -820- tiene una parte de guía -820a-, una parte de empuje -822- y un resorte de empuje -821-. La parte de empuje -822- está soportada por la parte de guía -820a- para el movimiento hacia el cartucho -850y-.

La parte de empuje -822- es empujada mediante un resorte de empuje -821- en la dirección de una flecha -U- en la figura 67. El funcionamiento del elemento de empuje -820- es similar al funcionamiento del primer elemento -61- de aplicación de fuerza de la primera realización y con la operación de apertura de la puerta del conjunto principal del aparato, el elemento de empuje -820- se mueve en la dirección de una flecha -V- en la figura 67 y con la operación de cierre de la puerta del conjunto principal del aparato, se mueve en la dirección de una flecha -U- en la figura 67. Por tanto, cuando el elemento de empuje -820- se mueve en la dirección de la flecha -U-, la parte de empuje -822- está en contacto con el cartucho -850y- para empujar el cartucho -850y- mediante la fuerza del resorte de empuje -821-. Mediante la fuerza de empuje, se posiciona el cartucho -850y- con respecto al conjunto principal del aparato de formación de imágenes -100- posicionando el saliente -831a- dispuesto en el armazón -834- del tambor en la parte de posicionado -801a- del conjunto principal del aparato, de manera similar a la operación de posicionado del cartucho -50y- en el conjunto principal -100- del aparato de la primera realización.

Además, en esta realización, tal como se muestra en las figuras 65, 66, la unidad de revelado -841- está dotada de un dispositivo -890- de recepción de fuerza. El dispositivo -890- de recepción de fuerza comprende un primer elemento -875- de recepción de fuerza, un segundo elemento -870- de recepción de fuerza y una varilla -872-. En esta realización, el armazón -834- del tambor está dotado de una varilla -872- y el orificio -872a- dispuesto en la varilla -872- está engranado mediante el vástago -834a- dispuesto en el armazón -834- del tambor y la varilla -872- está soportada en el armazón -834- del tambor de manera giratoria alrededor del orificio -872a-. La varilla -872- empuja en la dirección de una flecha -S- en la figura 65 mediante una presión del resorte -840-. En otras palabras, puesto que el segundo elemento -870b- de recepción de fuerza no recibe la fuerza del segundo elemento -860- de aplicación de fuerza, el tambor fotosensible -830- y el rodillo de revelado -842- se ponen en contacto entre sí.

De manera similar a la primera realización, mediante el movimiento de la puerta (no mostrada) desde la posición de apertura a la posición de cierre, la parte de empuje -822- entra en contacto con el cartucho -850y- y empuja el cartucho -850y- mediante la fuerza del resorte de empuje -821-, tal como se muestra en la figura 67. En este punto, la parte de contacto -822a- de la parte de empuje -822- con respecto a la parte de contacto -822a- mueve la parte de contacto -872a- de la varilla -872- para hacer girar la varilla -872- alrededor del orificio -872a-. Tal como se muestra en las figuras 67, 68, una parte operativa -872b- de la varilla -872- mueve el primer elemento -875- de recepción de fuerza en la dirección de una flecha -W-. Cuando el primer elemento -875- de recepción de fuerza se mueve en la dirección de la flecha -W-, el segundo elemento -870- de recepción de fuerza se mueve (sobresale) hacia el exterior de la unidad de revelado -841- del cartucho -850y- desde la posición de espera, de manera similar a la primera realización.

El funcionamiento es el mismo que con la primera realización.

El cartucho de procesamiento de esta realización tiene la misma estructura que el cartucho -50y- de la primera realización. El funcionamiento del segundo elemento -860- de aplicación de fuerza de esta realización es el mismo que el del segundo elemento -60- de aplicación de fuerza de la primera realización. El dispositivo -790- de recepción de fuerza de esta realización proporciona efectos ventajosos similares a los de la primera realización.

Según la presente invención, el cartucho de procesamiento en el que el tambor electrofotográfico fotosensible y el rodillo de revelado se pueden conectar y separar uno con respecto al otro, y el aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que se puede montar dicho cartucho de procesamiento de manera desmontable, se puede reducir de tamaño. Además, una parte de recepción de fuerza para separar el rodillo de revelado y el tambor electrofotográfico fotosensible el uno del otro no se daña fácilmente, cuando se manipula el cartucho de procesamiento y/o cuando se transporta el cartucho de procesamiento.

#### APLICABILIDAD INDUSTRIAL

10 Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, según la presente invención, es posible proporcionar un cartucho de procesamiento de tamaño reducido en el que el tambor electrofotográfico fotosensible y el rodillo de revelado se pueden conectar entre sí y se pueden separar el uno del otro y del aparato de formación de imágenes electrofotográficas de tamaño reducido en el que el cartucho de procesamiento puede ser montado de manera desmontable.

15 Aunque la invención se ha descrito haciendo referencia a las estructuras dadas a conocer en el presente documento, no se limita a los detalles expuestos y se pretende que la presente solicitud abarque dichas modificaciones o cambios que puedan entrar dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Cartucho de procesamiento (50, 250, 350, 450, 650, 750, 850) que se puede montar de manera desmontable en un conjunto principal (100, 401) de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo el conjunto principal un primer elemento de aplicación de fuerza (61, 165, 261, 361, 461, 761) y un segundo elemento de aplicación de fuerza (60, 164, 263, 360, 460, 760, 860), comprendiendo el cartucho de procesamiento:
- 5 un tambor electrofotográfico fotosensible (30, 230, 330, 430, 630, 730, 830);
- 10 un rodillo de revelado (42, 142, 242, 342, 442, 542, 642, 742) para revelar una imagen electrostática latente formada en el tambor electrofotográfico fotosensible;
- una unidad de tambor (31, 231, 331, 431, 531, 631, 731) que incluye el tambor electrofotográfico fotosensible;
- 15 una unidad de revelado (41, 241, 341, 441, 541, 641, 741, 841) que incluye el rodillo de revelado y que se puede mover con respecto a la unidad de tambor entre una posición de contacto en la que el rodillo de revelado está en contacto con el tambor electrofotográfico fotosensible y una posición separada en la que el rodillo de revelado está separado del tambor electrofotográfico fotosensible; y
- 20 un dispositivo de recepción de fuerza (90, 190, 277, 370, 490, 690, 790, 890) que incluye (i) una primera parte de recepción de fuerza (75, 179, 277a, 370a, 475, 575, 675, 775, 875) que puede recibir una primera fuerza del primer elemento de aplicación de fuerza, y (ii) una segunda parte de recepción de fuerza (70, 178, 277b, 370b, 470, 670, 770, 870) (ii-i) que se puede mover hacia una posición saliente en la que la segunda parte de recepción de fuerza sobresale hacia el exterior de la unidad de revelado desde una posición de espera a la que retrocede desde la posición saliente mediante el movimiento de la primera parte de recepción de fuerza provocado por la primera fuerza y (ii-ii) que puede recibir una segunda fuerza del segundo elemento de aplicación de fuerza para mover la unidad de revelado desde la posición de contacto hasta la posición separada cuando adopta la posición saliente.
2. Cartucho de procesamiento, según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de recepción de fuerza tiene una parte elástica (75d, 76, 370c, 675c, 775c) deformable de manera elástica para permitir que la segunda parte de recepción de fuerza adopte una posición de regulación en la que la segunda parte de recepción de fuerza se puede poner en contacto con dicho segundo elemento de aplicación de fuerza para ser regulada en su movimiento desde dicha posición de espera hacia la posición saliente.
3. Cartucho de procesamiento, según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de recepción de fuerza tiene una parte elástica (75d, 76, 370c, 675c, 775c) deformable de manera elástica para permitir un cambio, con el movimiento del segundo elemento de aplicación de fuerza, de una distancia entre una posición en la que la primera parte de recepción de fuerza es empujada mediante el primer elemento de aplicación de fuerza y una posición en la que la segunda parte de recepción de fuerza es empujada mediante el segundo elemento de aplicación de fuerza.
4. Cartucho de procesamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 3, en el que la parte elástica está dispuesta en la primera parte de recepción de fuerza.
5. Cartucho de procesamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que la parte elástica está dispuesta entre la primera parte de recepción de fuerza y la segunda parte de recepción de fuerza.
6. Cartucho de procesamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en el que la parte elástica incluye un resorte (76, 370c).
7. Cartucho de procesamiento, según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de recepción de fuerza tiene una parte de deslizamiento (179a) configurada para permitir un cambio, con el movimiento del segundo elemento de aplicación de fuerza, de una distancia entre una posición en la que la primera parte de recepción de fuerza es empujada mediante el primer elemento de aplicación de fuerza y una posición en la que la segunda parte de recepción de fuerza es empujada mediante el segundo elemento de aplicación de fuerza y en el que la parte de deslizamiento está dispuesta en la primera parte de recepción de fuerza para deslizarse con respecto al primer elemento de aplicación de fuerza cuando la distancia cambia.
8. Cartucho de procesamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la primera parte de recepción de fuerza incluye una primera parte de recepción de fuerza (75a, 277a, 475a, 675a, 775a) con la que se puede poner en contacto el primer elemento de aplicación de fuerza para recibir la primera fuerza del primer elemento de aplicación de fuerza,
- en el que la segunda parte de recepción de fuerza incluye una segunda parte de recepción de fuerza (70d, 277b, 370b2, 770d) con la que se puede poner en contacto el segundo elemento de aplicación de fuerza para recibir la segunda fuerza del segundo elemento de aplicación de fuerza, y

en el que la dirección de la segunda fuerza recibida por la segunda parte de recepción de fuerza es sustancialmente opuesto a la dirección de la primera fuerza recibida por la primera parte de recepción de fuerza.

5 9. Cartucho de procesamiento, según la reivindicación 8, en el que la segunda parte de recepción de fuerza puede girar alrededor de un eje de rotación (70a, 277c, 470a, 670a, 770a) para cambiar una posición de la segunda parte de recepción de fuerza cuando la segunda parte de recepción de fuerza se mueve entre la posición de espera y la posición saliente.

10 10. Cartucho de procesamiento, según la reivindicación 1, en el que la primera parte (277a) de recepción de fuerza y la segunda parte (277b) de recepción de fuerza son solidarias la una respecto a la otra.

11. Cartucho de procesamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende además medios de empuje (73, 298, 370d) para empujar la segunda parte de recepción de fuerza hacia la posición de espera.

15 12. Cartucho de procesamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la unidad de revelado puede girar alrededor de un eje de rotación (46b, 146b, 246b, 346b, 446b, 646b, 746b) con respecto a la unidad de tambor desde la posición de contacto hasta la posición separada cuando la segunda parte de recepción de fuerza recibe la segunda fuerza.

20 13. Cartucho de procesamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende además un elemento elástico (95, 195, 295, 395, 495, 795) para empujar la unidad de revelado hacia la posición de contacto.

25 14. Cartucho de procesamiento, según la reivindicación 13, en el que el cartucho de procesamiento tiene un extremo en un sentido a lo largo de una dirección longitudinal del tambor electrofotográfico fotosensible y el otro extremo que es opuesto al extremo en la dirección longitudinal y

en el que el elemento elástico está dispuesto en un extremo, y el dispositivo de recepción de fuerza está dispuesto en el otro extremo.

30 15. Cartucho de procesamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que la primera parte de recepción de fuerza y la segunda parte de recepción de fuerza están dispuestas en una posición superior del cartucho de procesamiento en una situación en la que el cartucho de procesamiento está en el conjunto principal.

35 16. Cartucho de procesamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el que el dispositivo de recepción de fuerza está dispuesto en la unidad de revelado, o en el que la primera parte de recepción de fuerza está dispuesta en la unidad de tambor y la segunda parte de recepción de fuerza está dispuesta en la unidad de revelado.

40 17. Cartucho de procesamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en el que la unidad de revelado (41) incluye además:

un armazón de revelado (48); y

45 una unidad de apoyo (45) dispuesta en un extremo longitudinal del armazón de revelado (48), soportando de manera giratoria el rodillo de revelado (42) y dotada de un elemento de acoplamiento (67) para recibir la fuerza giratoria a transmitir al rodillo de revelado (42).

18. Cartucho de procesamiento, según la reivindicación 17, en el que la unidad de revelado incluye además:

50 un engranaje (69) del rodillo de revelado para hacer girar el rodillo de revelado (42); y

un engranaje loco (68) para transmitir la fuerza de rotación del elemento de acoplamiento (67) al engranaje (69) del rodillo de revelado,

55 en el que la unidad de apoyo (45) soporta de manera giratoria el rodillo de revelado (42) a través del engranaje (69) del rodillo de revelado.

60 19. Cartucho de procesamiento, según la reivindicación 17 ó 18, en el que el dispositivo de recepción de fuerza (90) está soportado mediante la unidad de apoyo (45).

20. Cartucho de procesamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en el que la unidad de revelado incluye además:

65 un elemento de acoplamiento (67) para recibir la fuerza de rotación que va a transmitirse al rodillo de revelado (42);

una parte de soporte (45) que soporta de manera giratoria el rodillo de revelado (42) y dotada del elemento de

acoplamiento (67); y

un armazón de revelado (48) dotado de la parte de soporte (45).

5 21. Cartucho de procesamiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, en el que la segunda parte de recepción de fuerza está configurada para permitir que el cartucho de procesamiento se introduzca en el conjunto principal a través de una abertura del conjunto principal cuando adopta la posición de espera.

10 22. Aparato de formación de imágenes electrofotográficas para formar una imagen en un material de impresión, que comprende:

un cartucho de procesamiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

15 en el que el conjunto principal (100, 401) incluye (i) una abertura (80, 480) a través de la que el cartucho de procesamiento puede ser introducido en el conjunto principal cuando la segunda parte de recepción de fuerza adopta la posición de espera; (ii) una puerta (12, 412) que se puede mover entre una posición de cierre para cerrar la abertura y una posición de apertura para abrir la abertura, y (iii) medios de montaje en los que se puede montar de manera desmontable el cartucho de procesamiento a través de la abertura, y

20 en el que (iv) el primer elemento de aplicación de fuerza (61, 165, 261, 361, 461, 761) se puede mover con el movimiento de la puerta desde la posición de apertura a la posición de cierre para aplicar la primera fuerza a la primera parte de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento, y (v) el segundo elemento de aplicación de fuerza (60, 164, 263, 360, 460, 760, 860) se puede mover mediante una fuerza de accionamiento desde una fuente de accionamiento para aplicar la segunda fuerza a la segunda parte de recepción de fuerza del cartucho de procesamiento.

25 23. Aparato, según la reivindicación 22, en el que el conjunto principal comprende además un elemento de cajón (13) que se puede mover entre una posición interior dentro del conjunto principal y una posición de extracción, extraída de la posición interior a través de la abertura, en el que el cartucho de procesamiento se puede montar en el elemento de cajón en la posición de extracción.

24. Aparato, según la reivindicación 23, en el que el conjunto principal comprende además:

35 una cinta de transferencia (19, 119, 219, 319, 419, 719) a la que se transfiere una imagen revelada formada en el tambor electrofotográfico fotosensible; y

40 medios de movimiento para mover, hacia la cinta de transferencia interrelacionada con el movimiento de la puerta desde la posición de apertura a la posición de cierre, el cartucho de procesamiento que está guiado por el elemento de cajón entre la cinta de transferencia y el segundo elemento de aplicación de fuerza y que está montado en el elemento de cajón que adopta la posición interior para montar el cartucho de procesamiento en los medios de montaje.

45 25. Aparato, según la reivindicación 24, en el que la distancia del movimiento de la segunda parte de recepción de fuerza desde la posición de espera hasta la posición saliente en dirección vertical es mayor que la distancia del movimiento del cartucho de procesamiento por los medios de movimiento hacia la cinta de transferencia en dirección vertical.

50 26. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 25 en la medida en que esas reivindicaciones hacen referencia a la reivindicación 2, en el que la segunda parte de recepción de fuerza puede (i) moverse desde la posición de espera hasta la posición de regulación mediante el movimiento de la primera parte de recepción de fuerza y, a continuación, (ii) moverse desde la posición de regulación hasta la posición saliente por la recuperación de la parte elástica cuando el segundo elemento de aplicación de fuerza se mueve alejándose de la segunda parte de recepción de fuerza mediante la fuerza de accionamiento y, a continuación, (iii) recibir la segunda fuerza del segundo elemento de aplicación de fuerza movido por la fuerza de accionamiento a la segunda parte de recepción de fuerza.

55

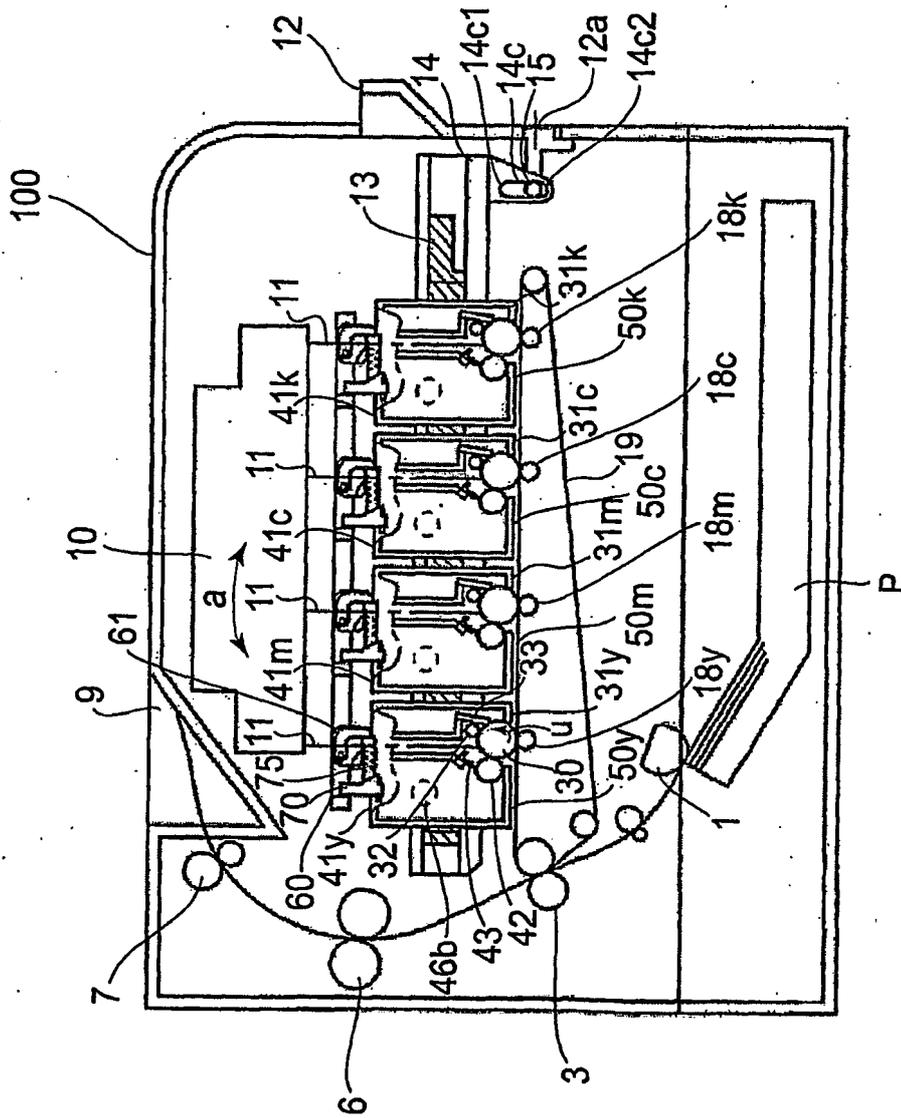


FIG.1

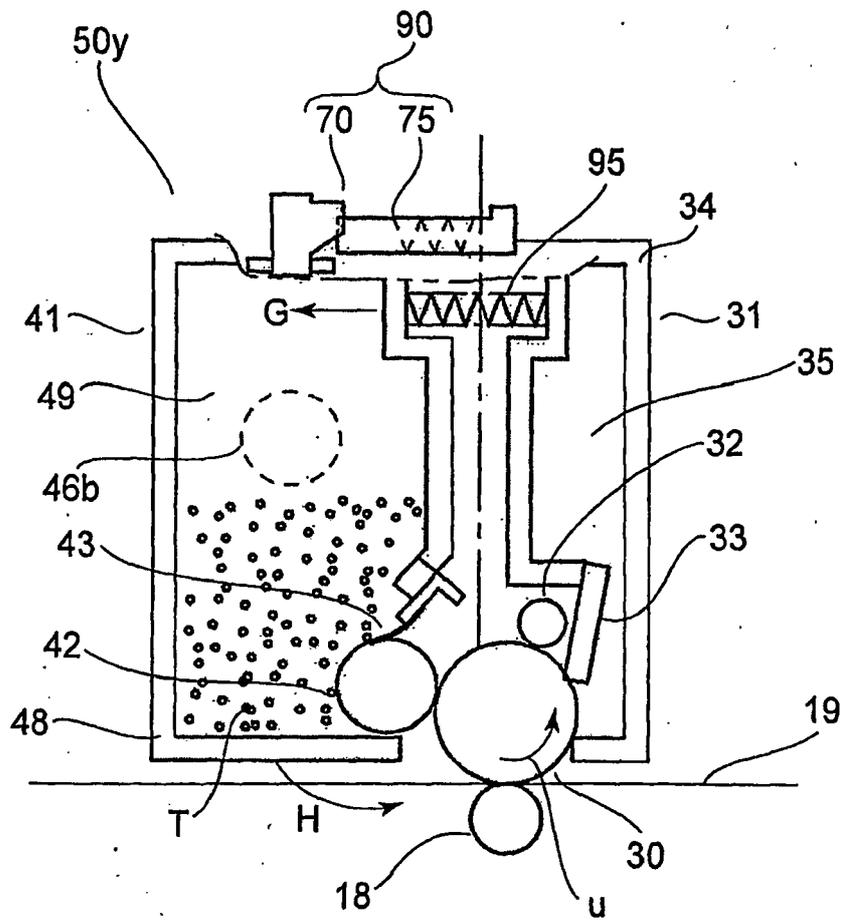


FIG. 2

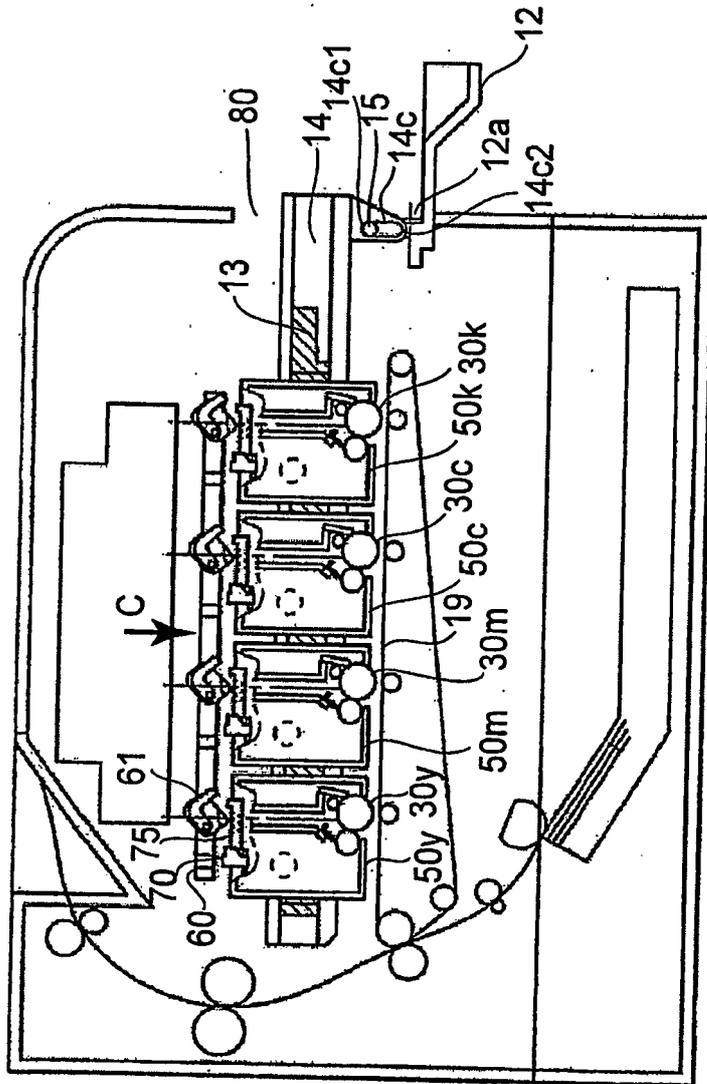


FIG.3

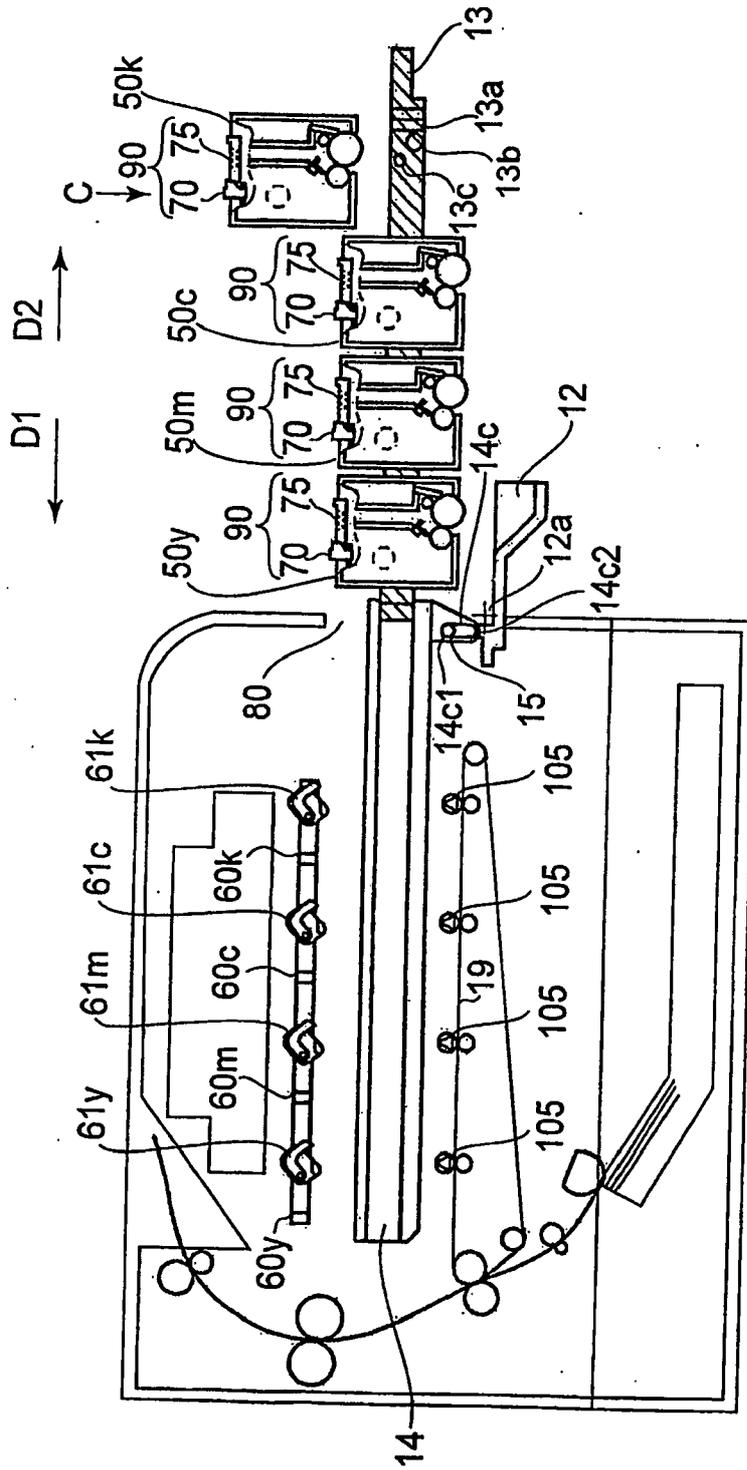
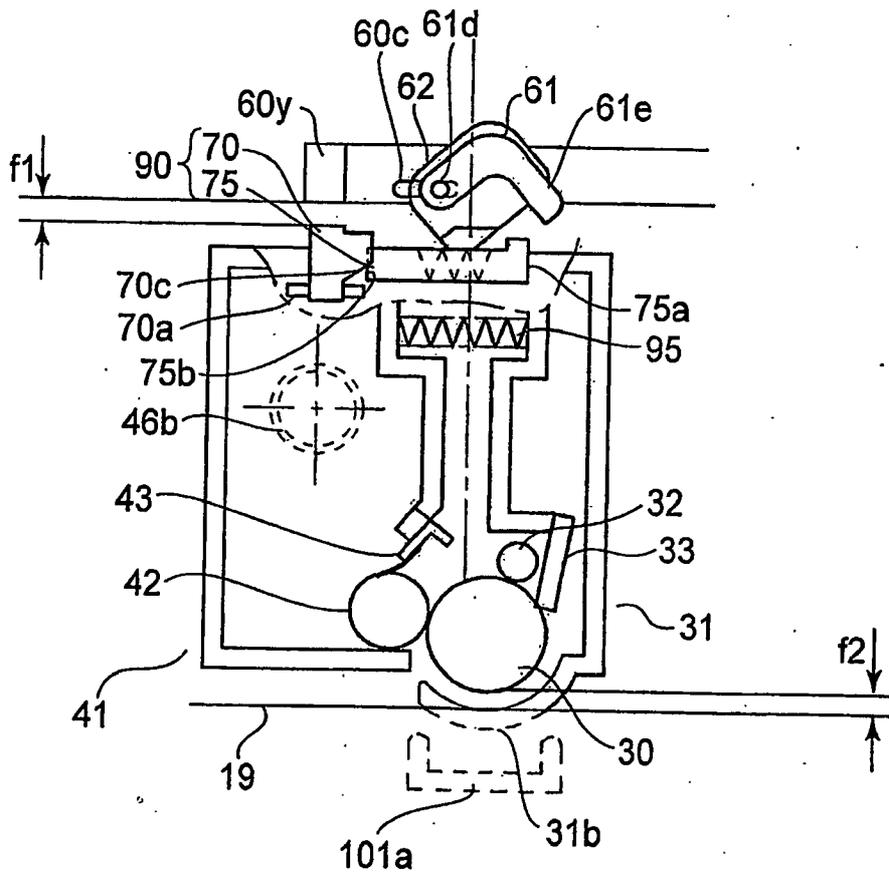
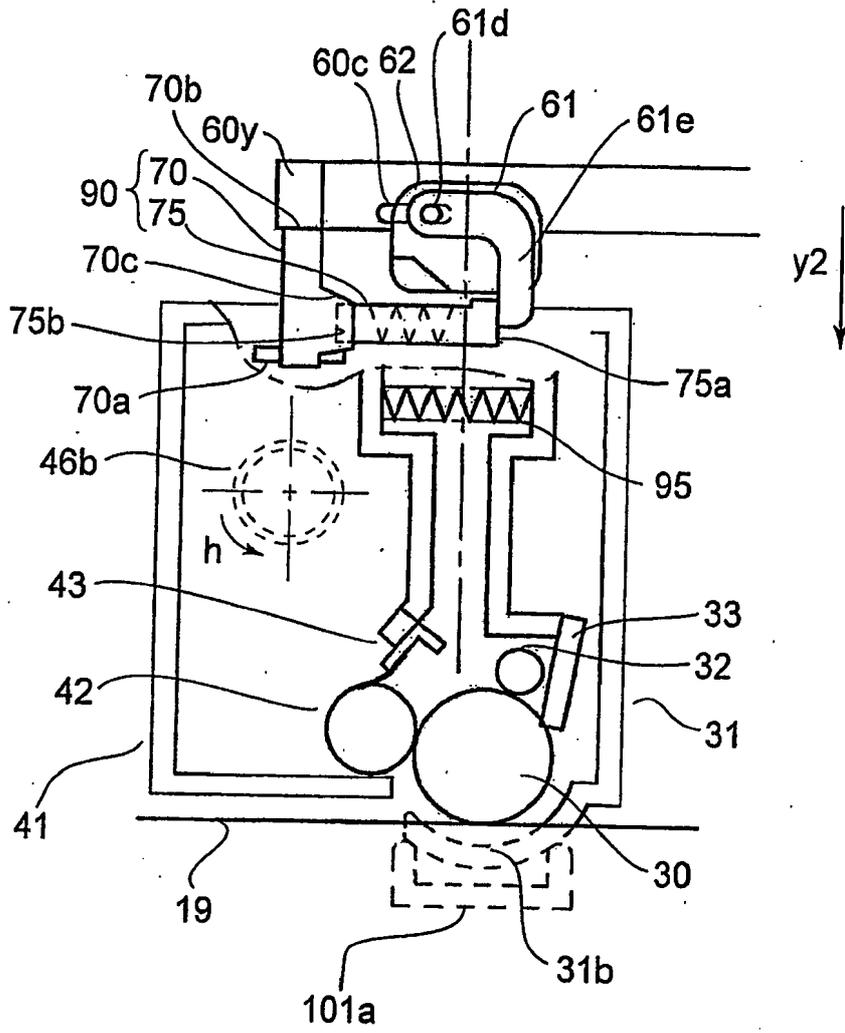


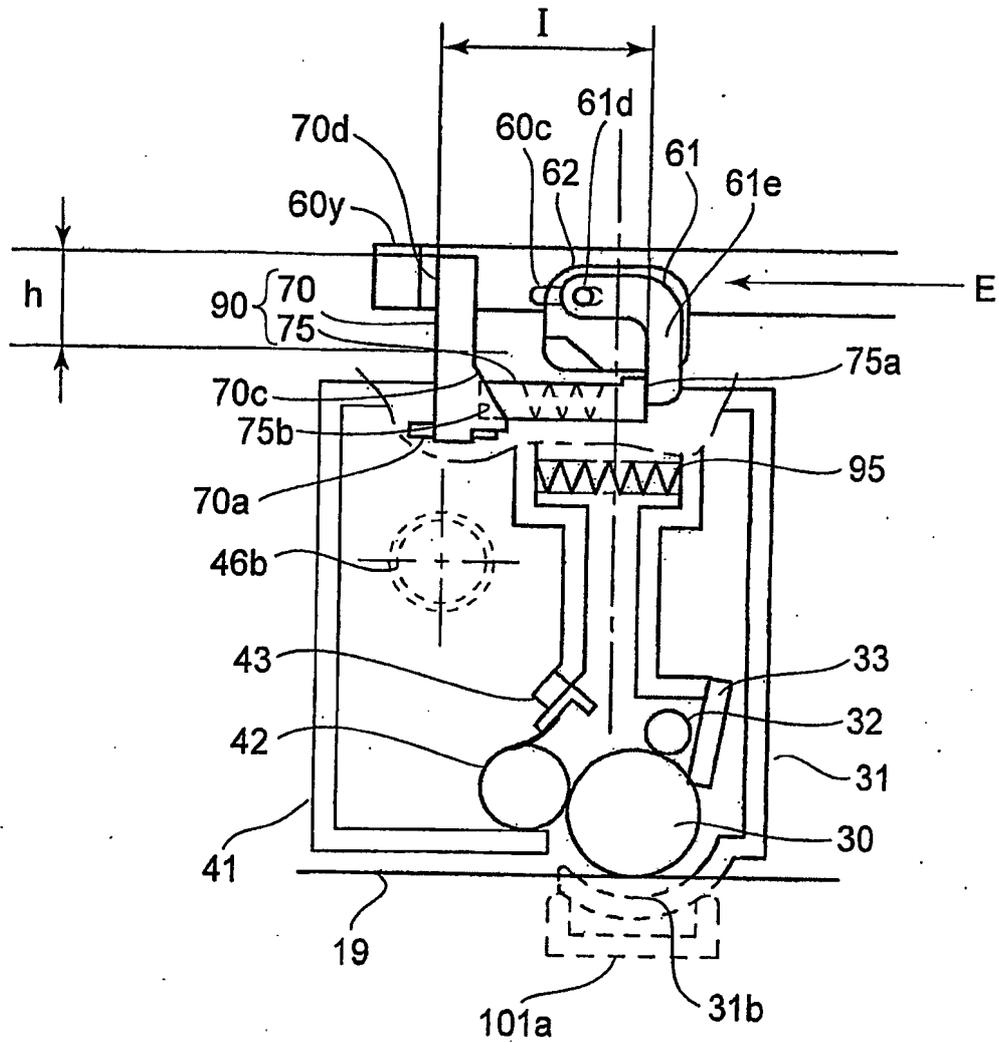
FIG.4



**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**



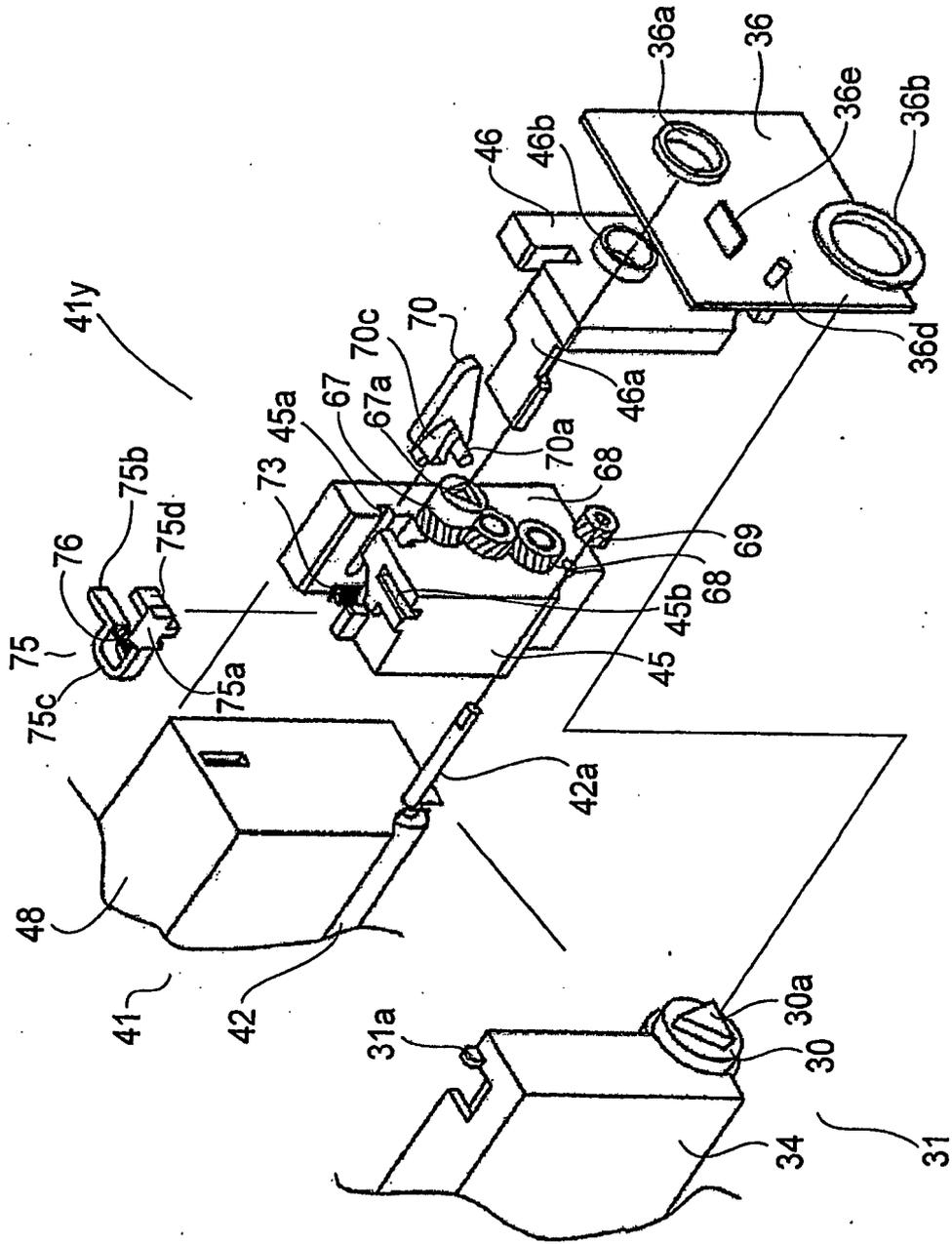
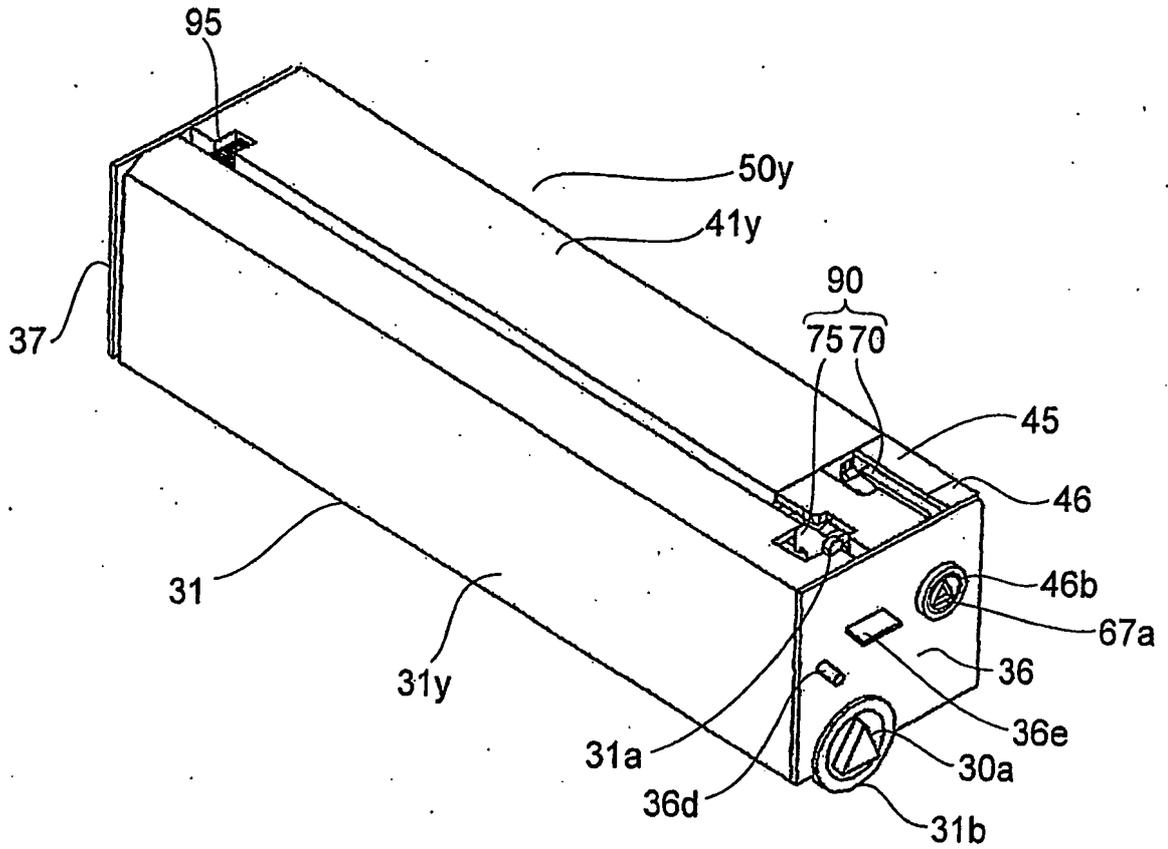
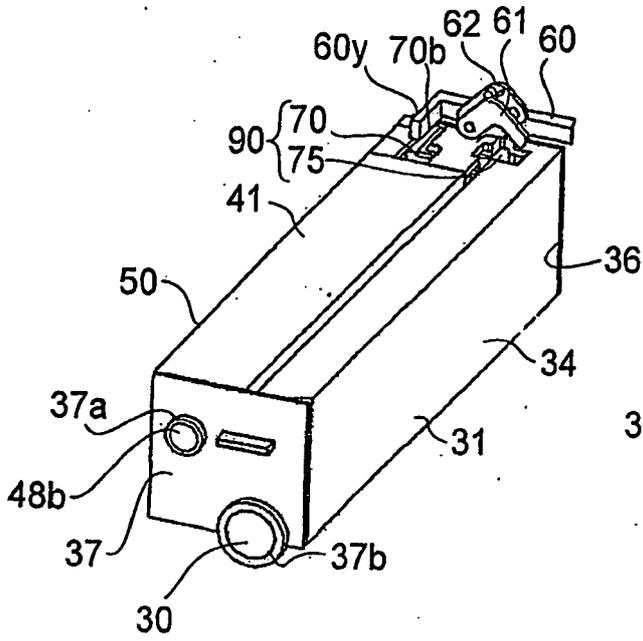


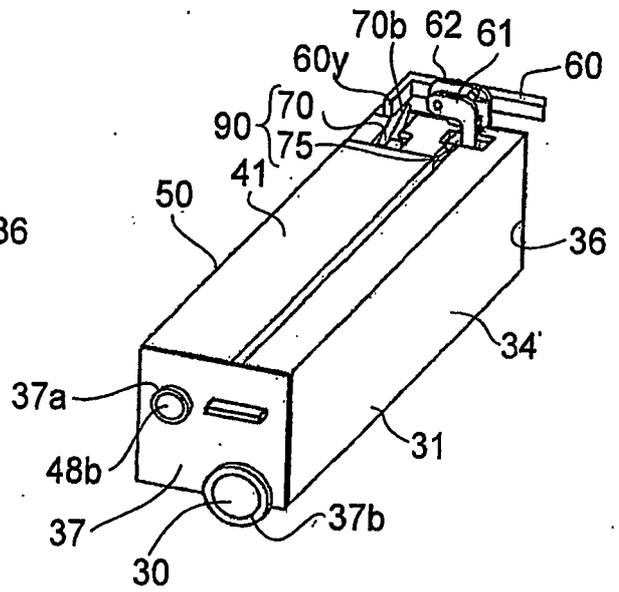
FIG. 9



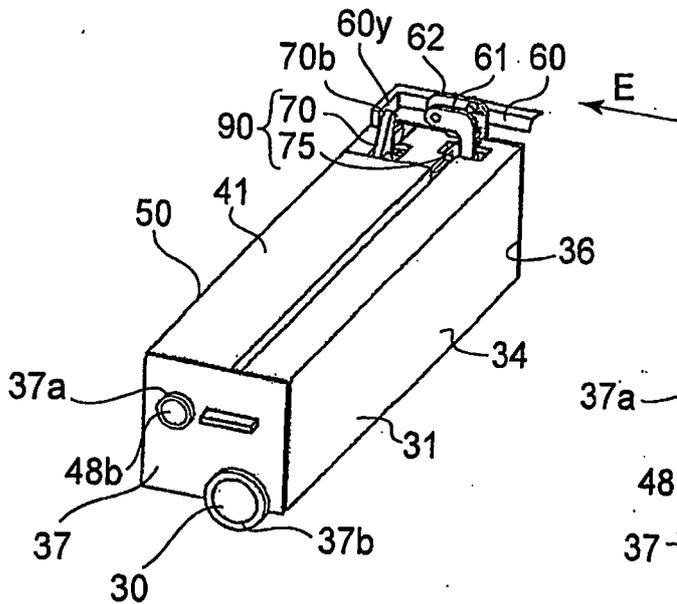
**FIG.10**



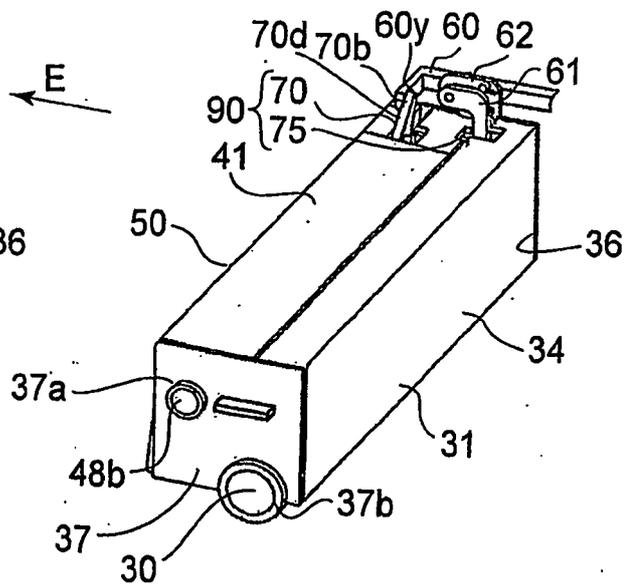
**FIG. 11**



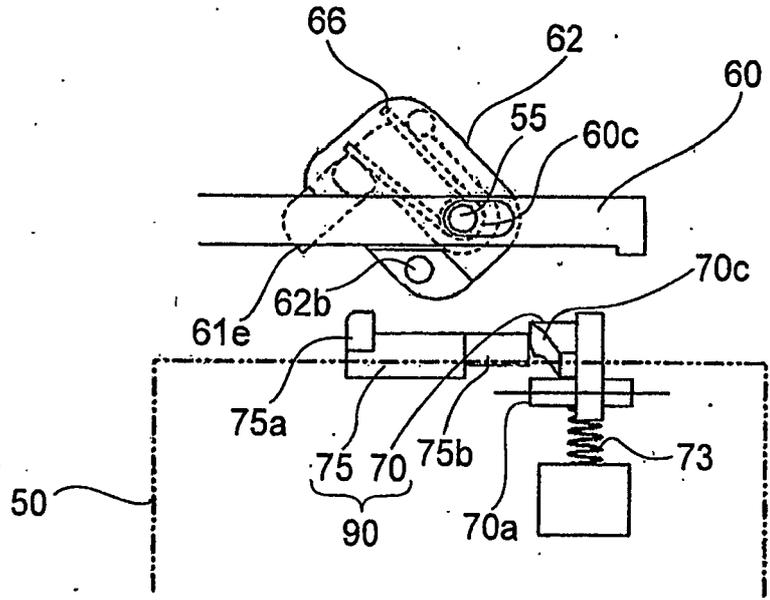
**FIG. 12**



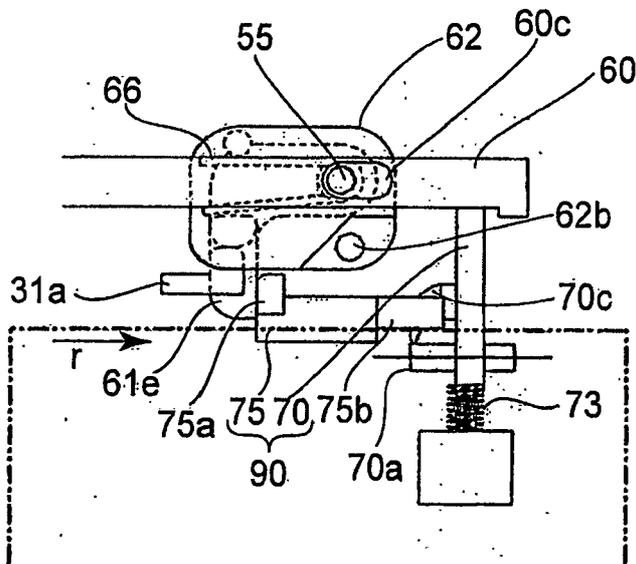
**FIG. 13**



**FIG. 14**



**FIG. 15**



**FIG. 16**

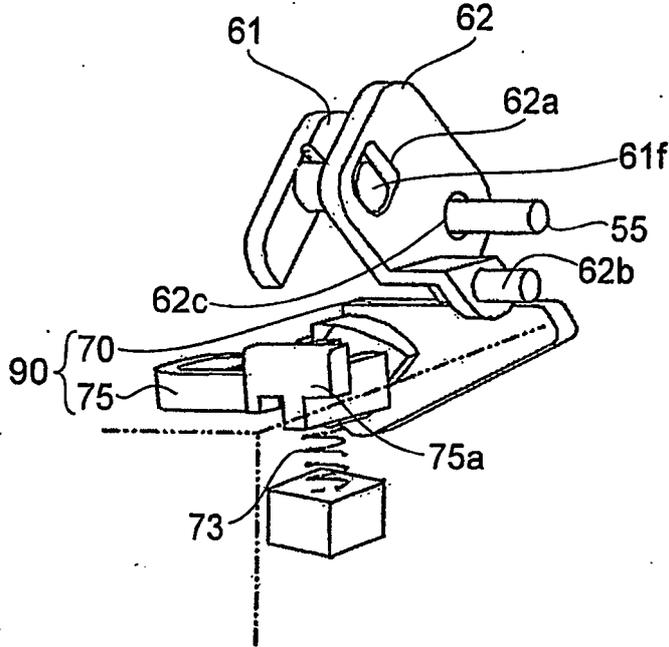


FIG. 18

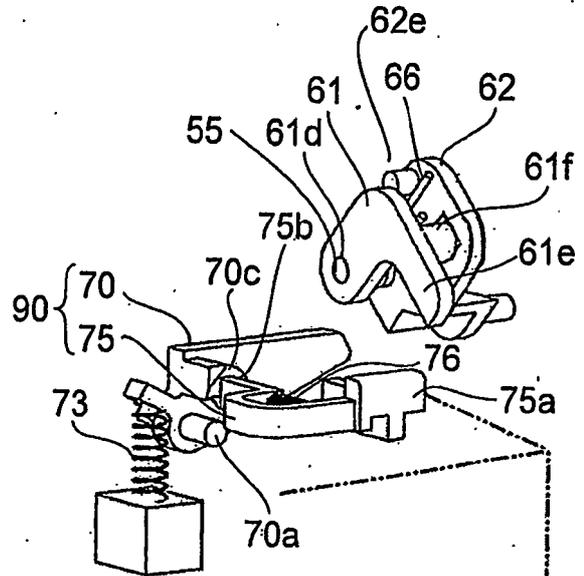


FIG. 17

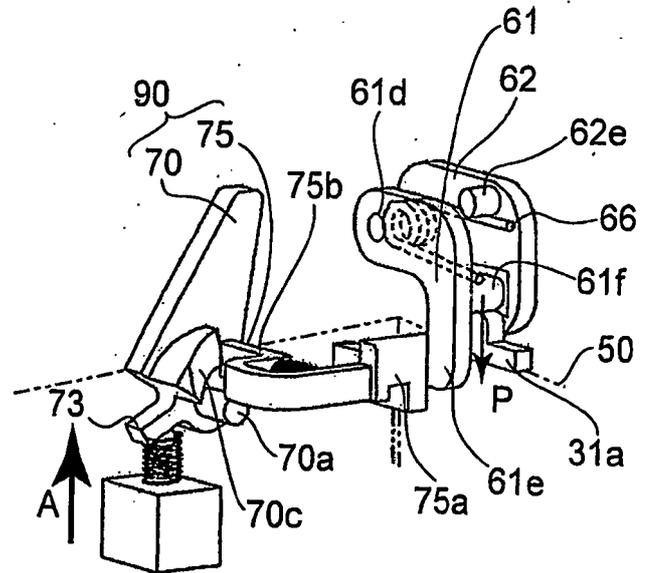
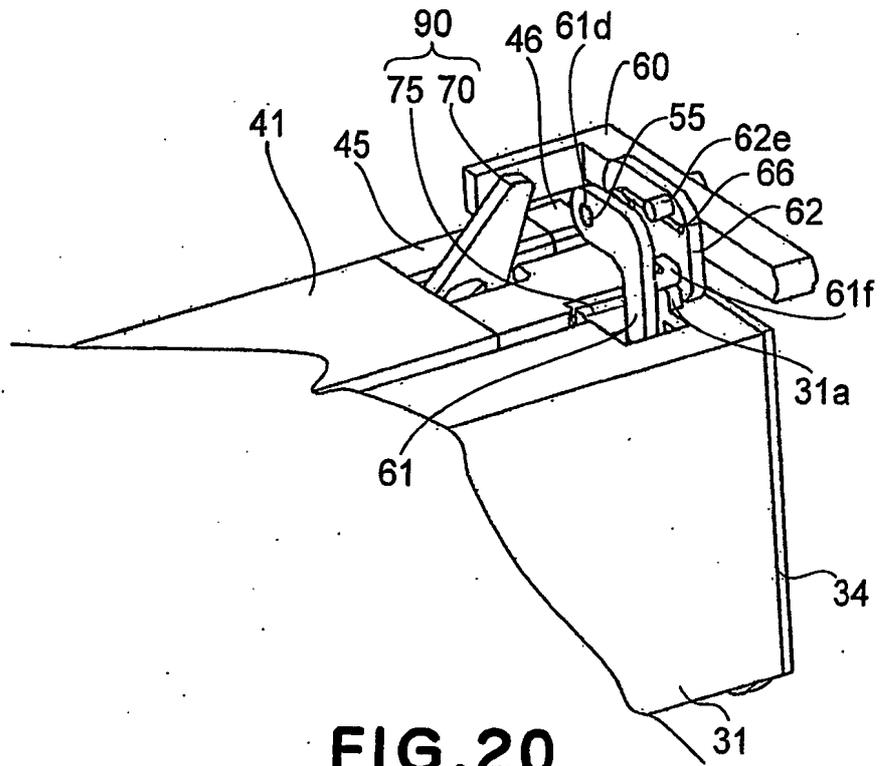
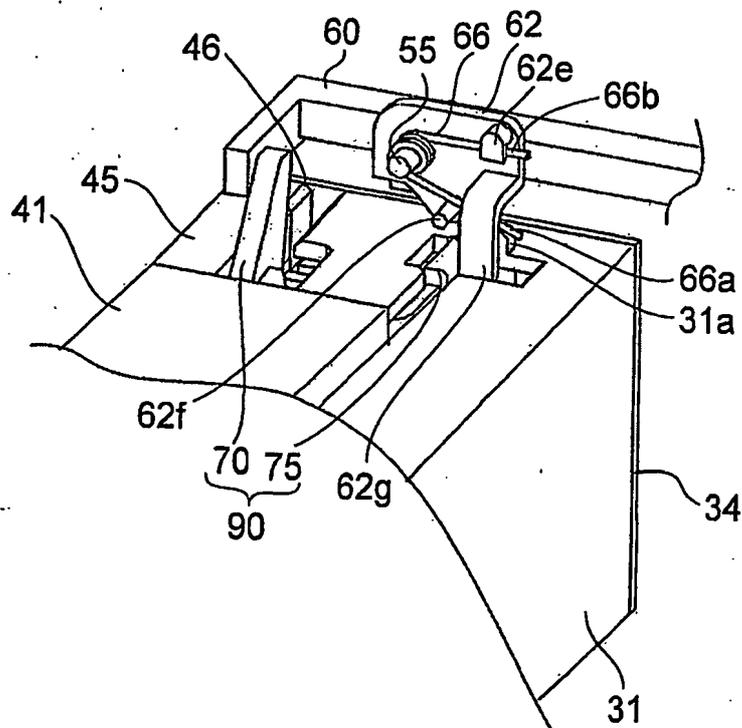


FIG. 19

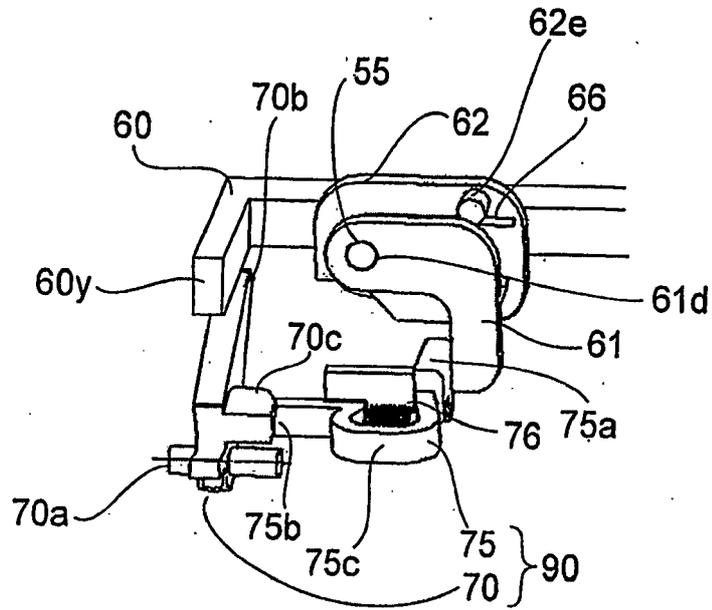


**FIG. 20**

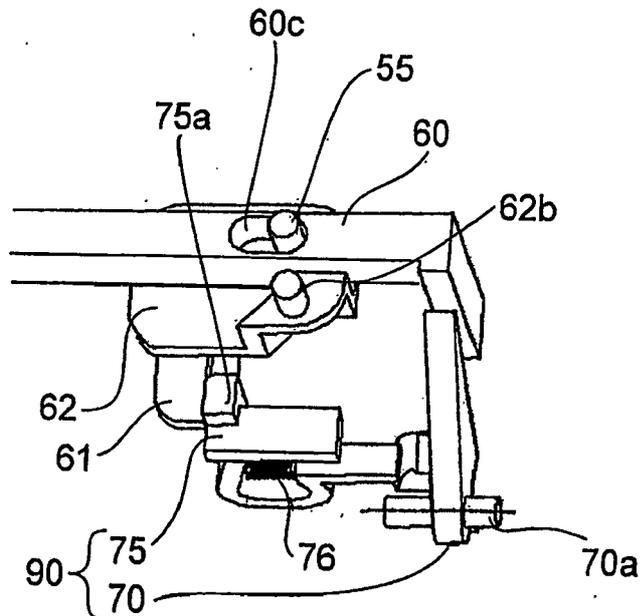


**FIG. 21**

(a)



(b)



**FIG.22**

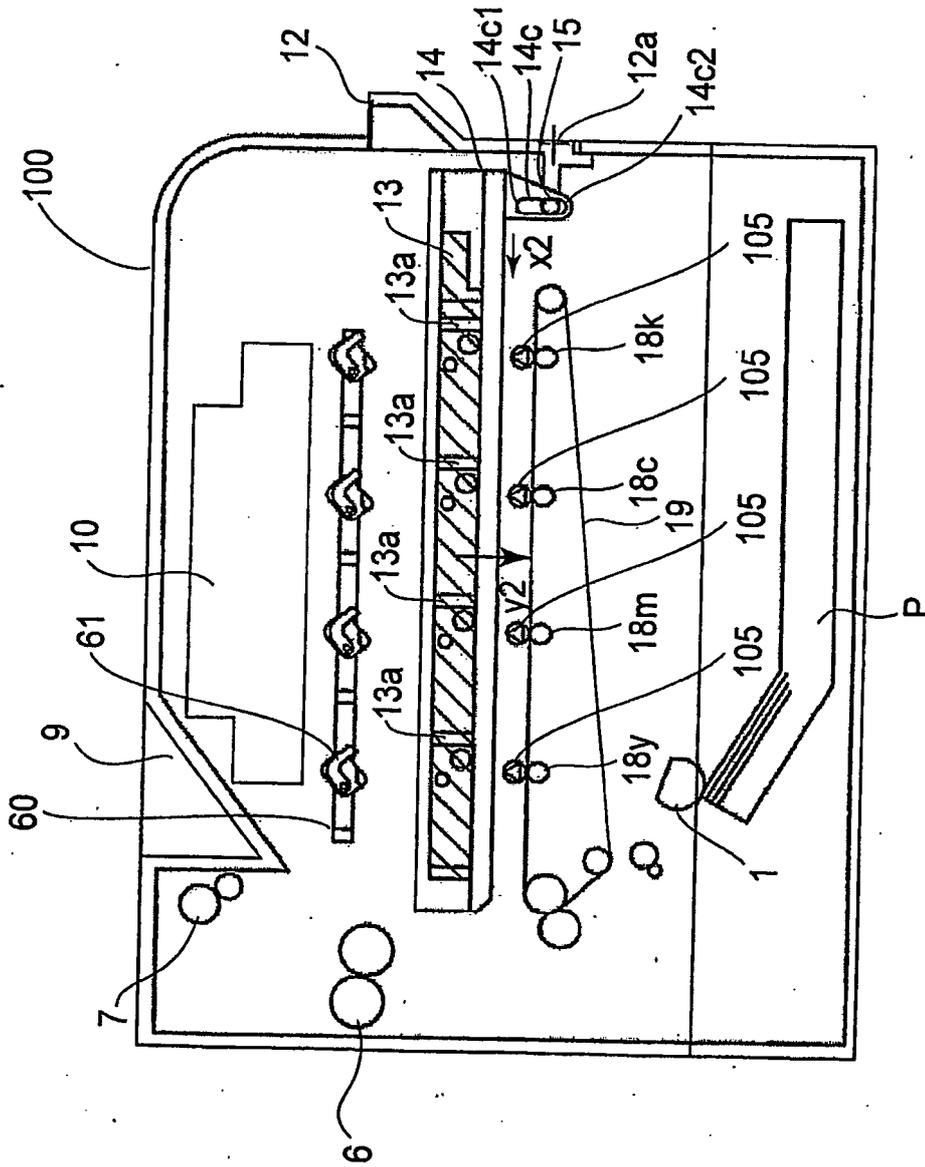


FIG. 23

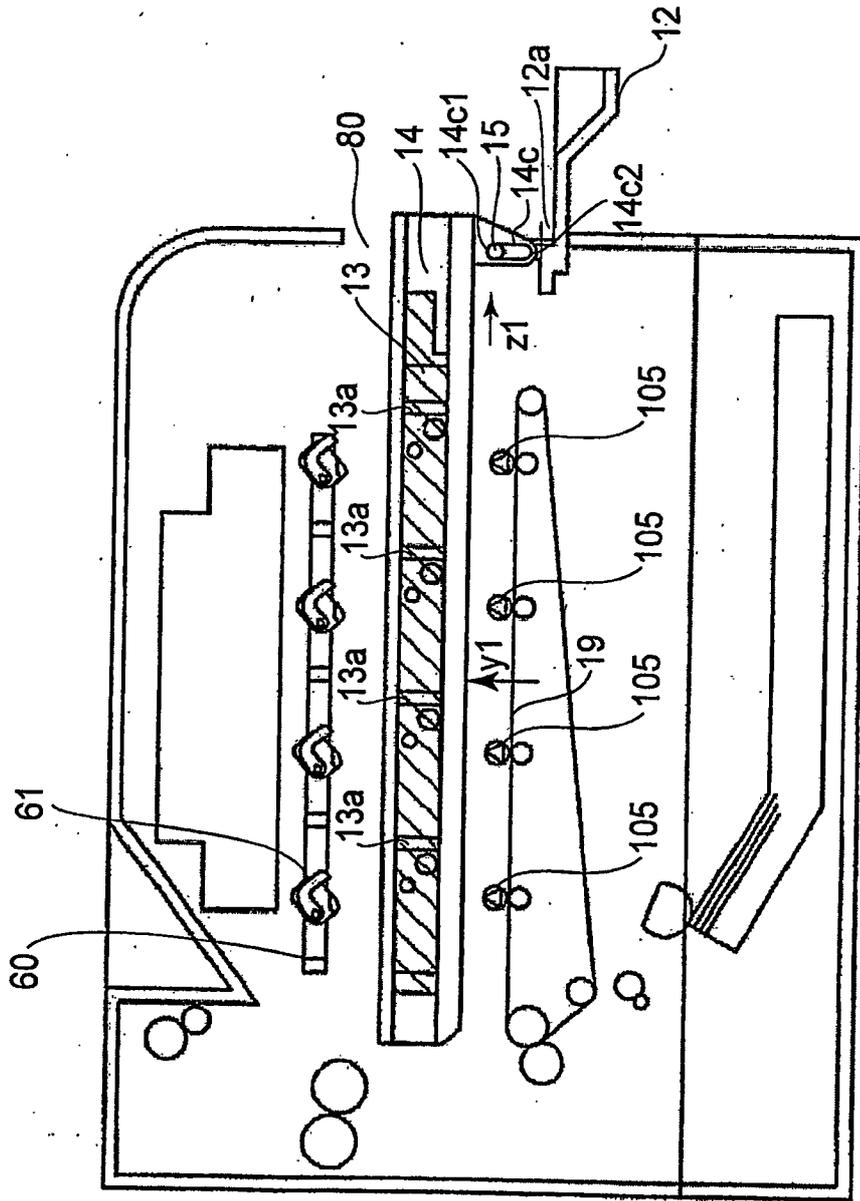


FIG.24

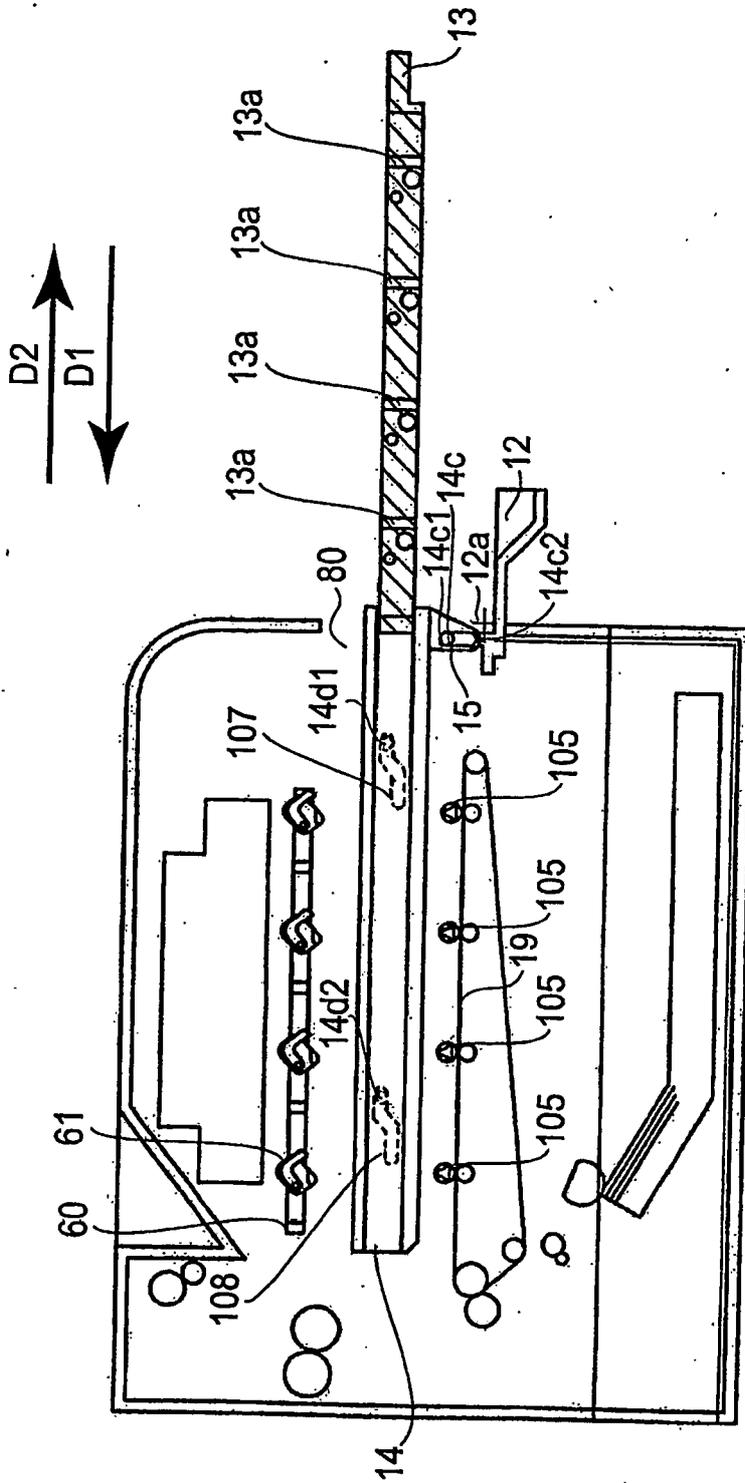
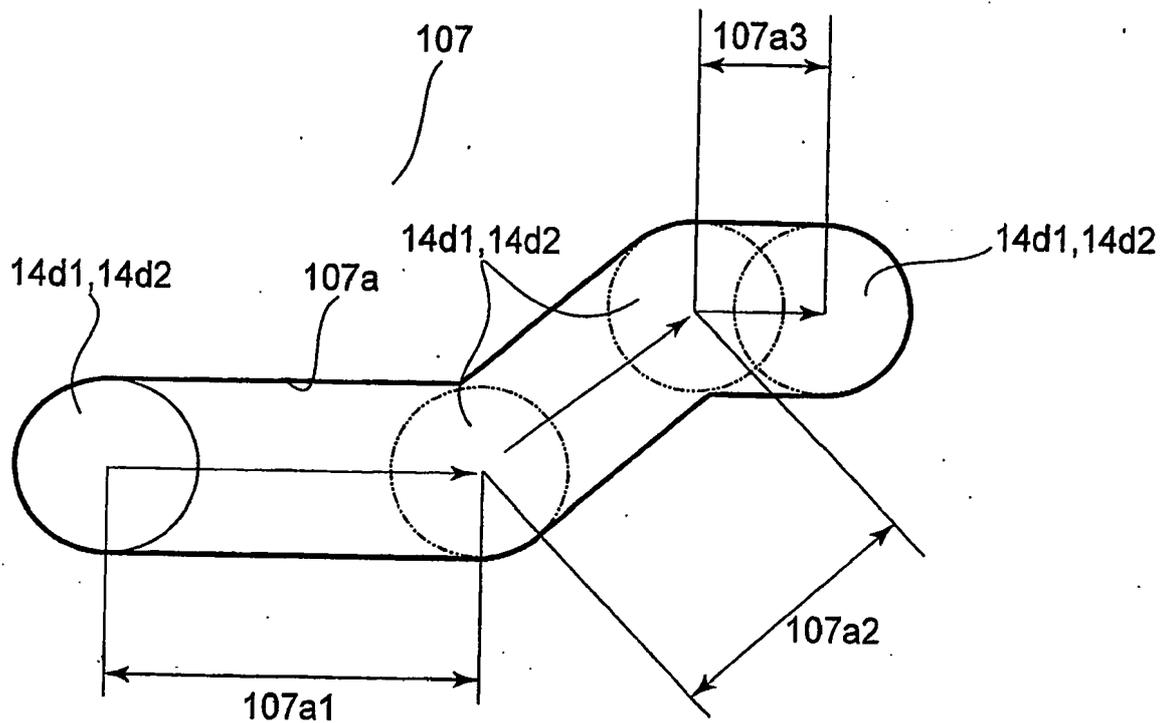
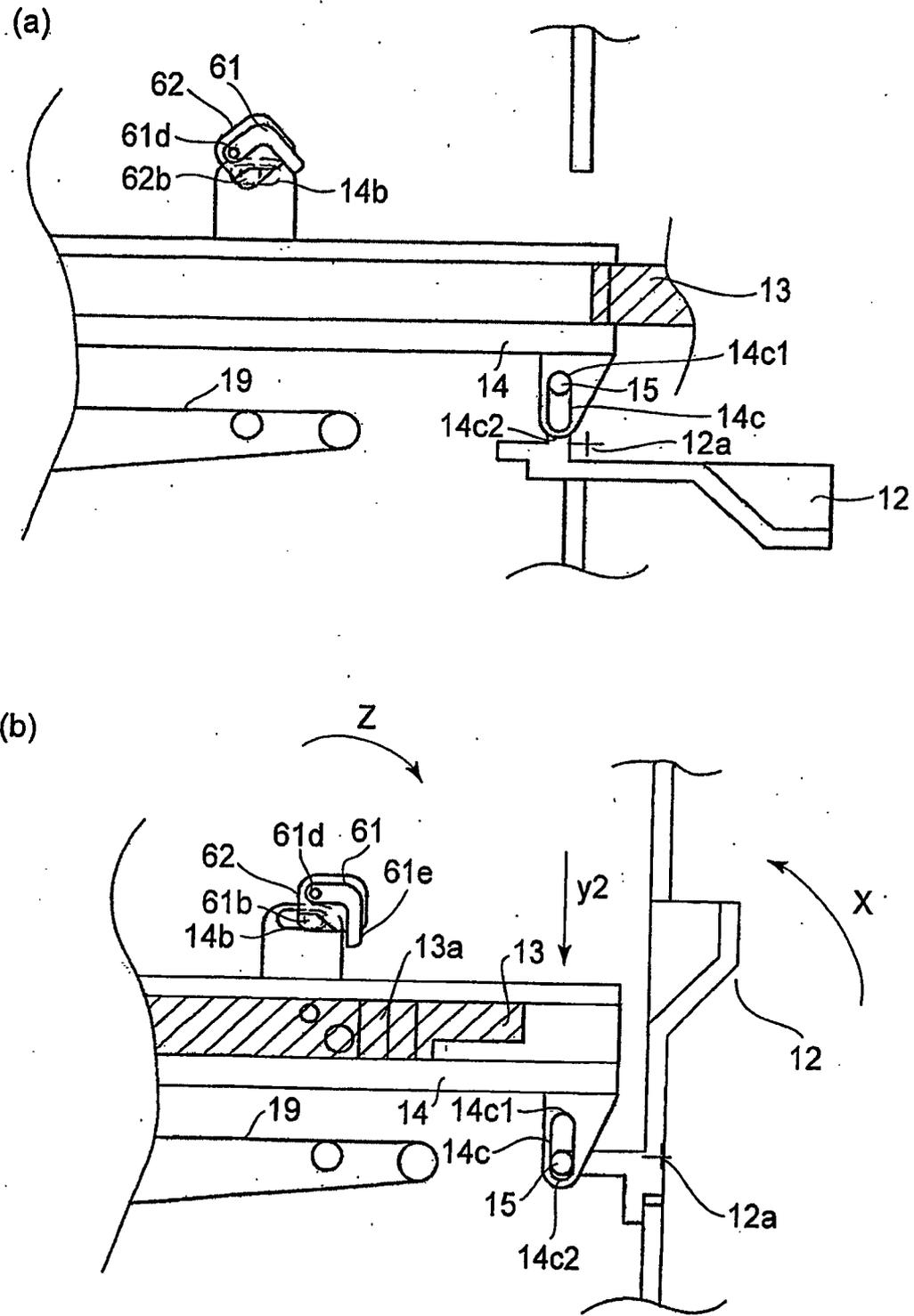


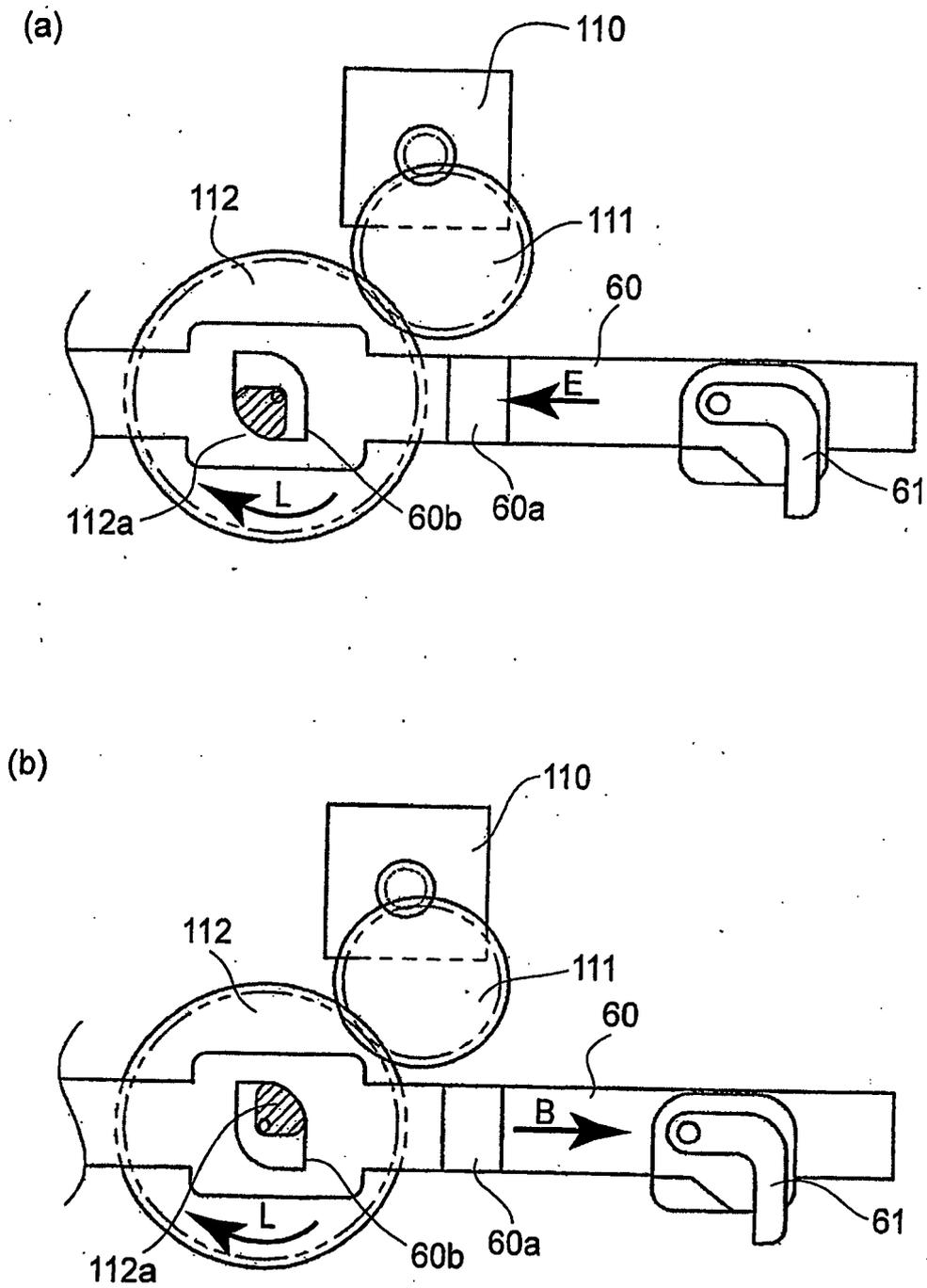
FIG.25



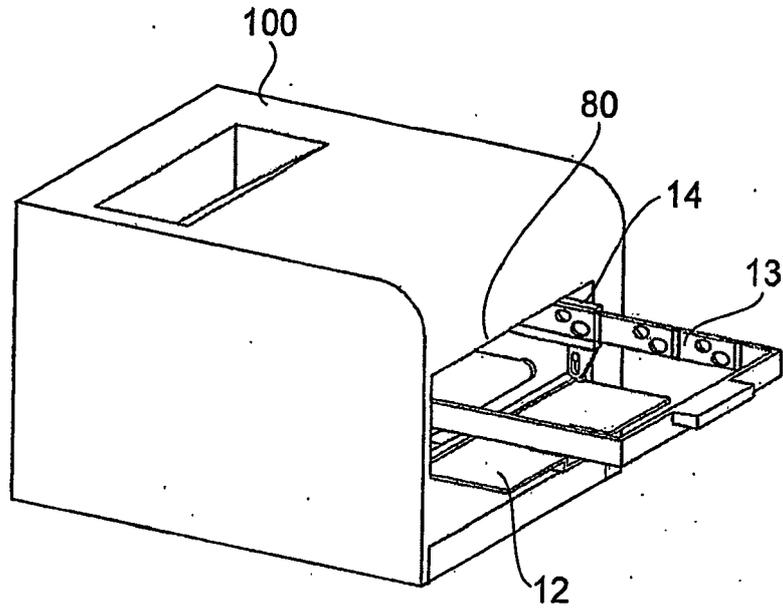
**FIG.26**



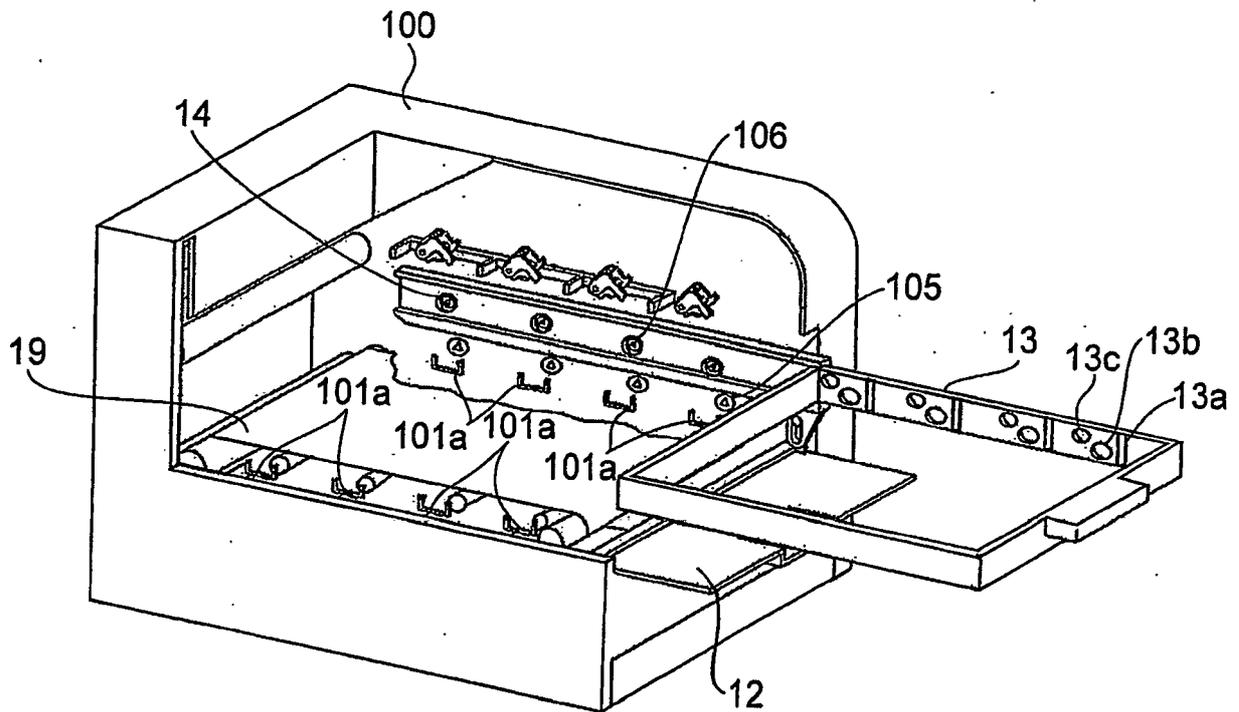
**FIG.27**



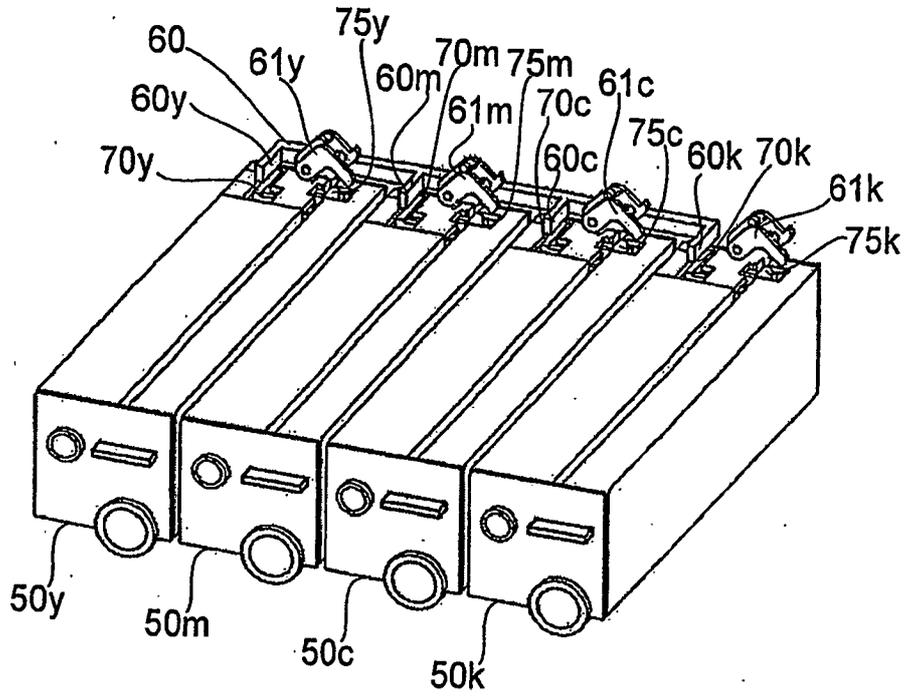
**FIG.28**



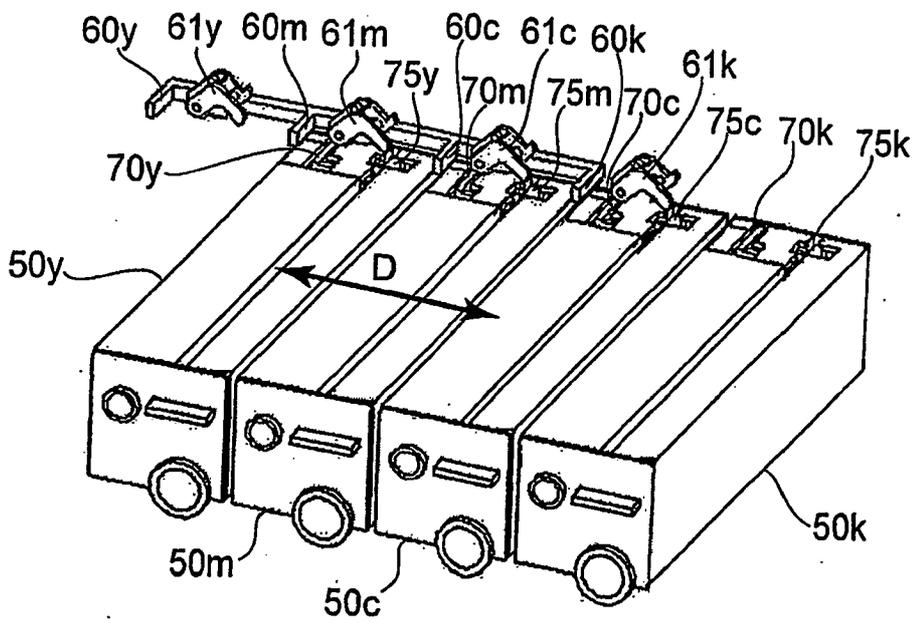
**FIG. 29**



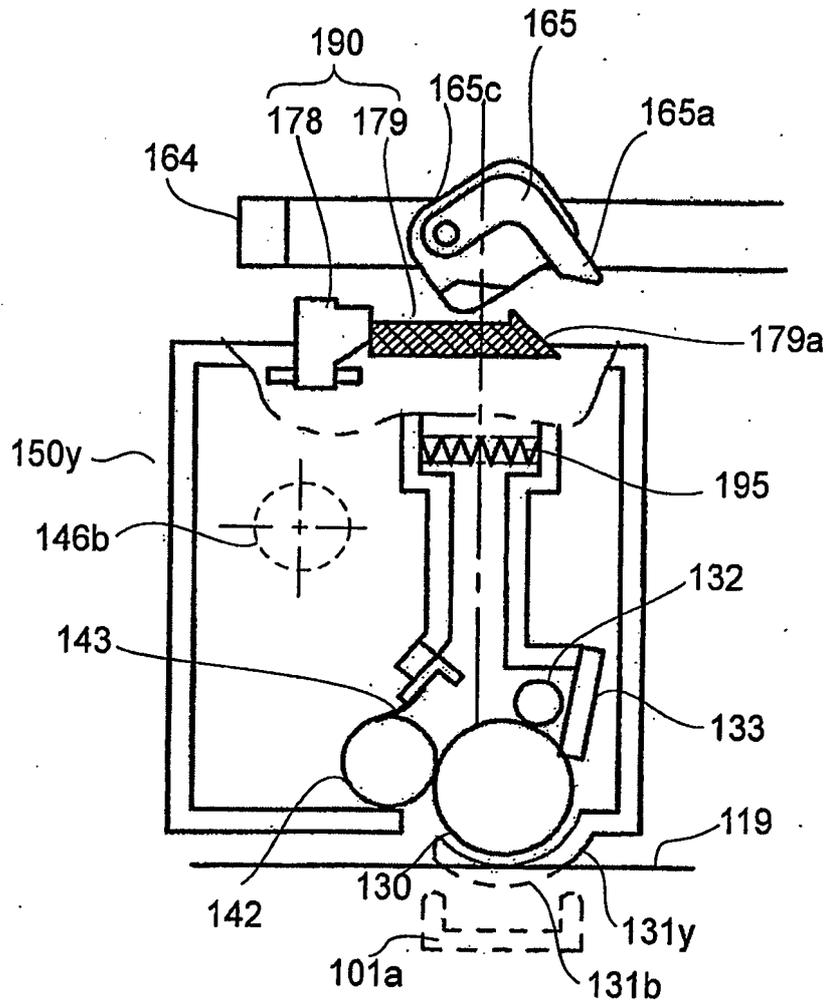
**FIG. 30**



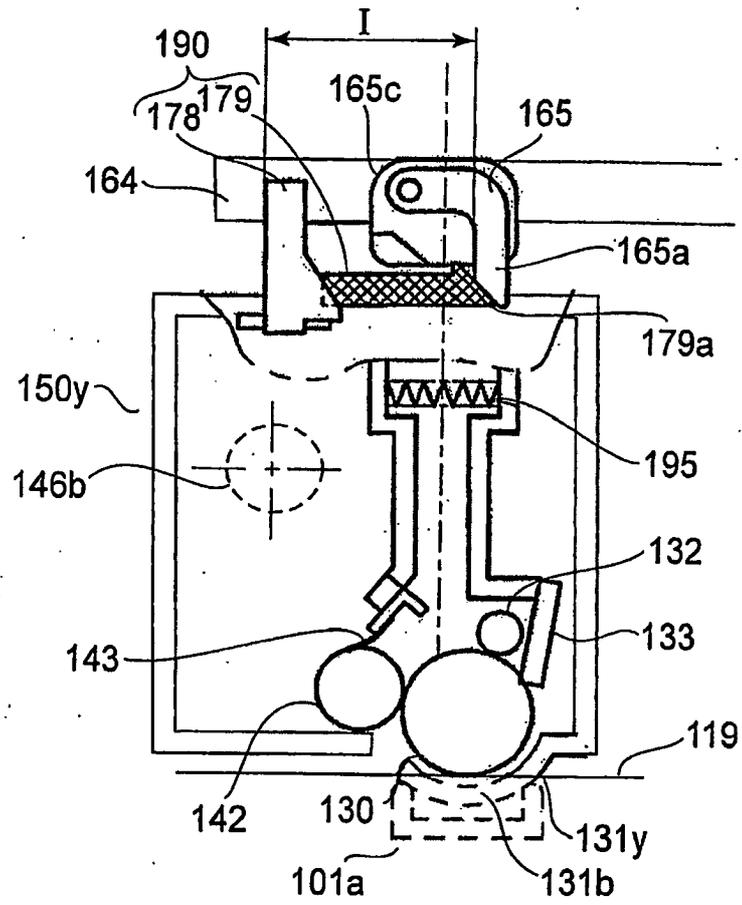
**FIG. 31**



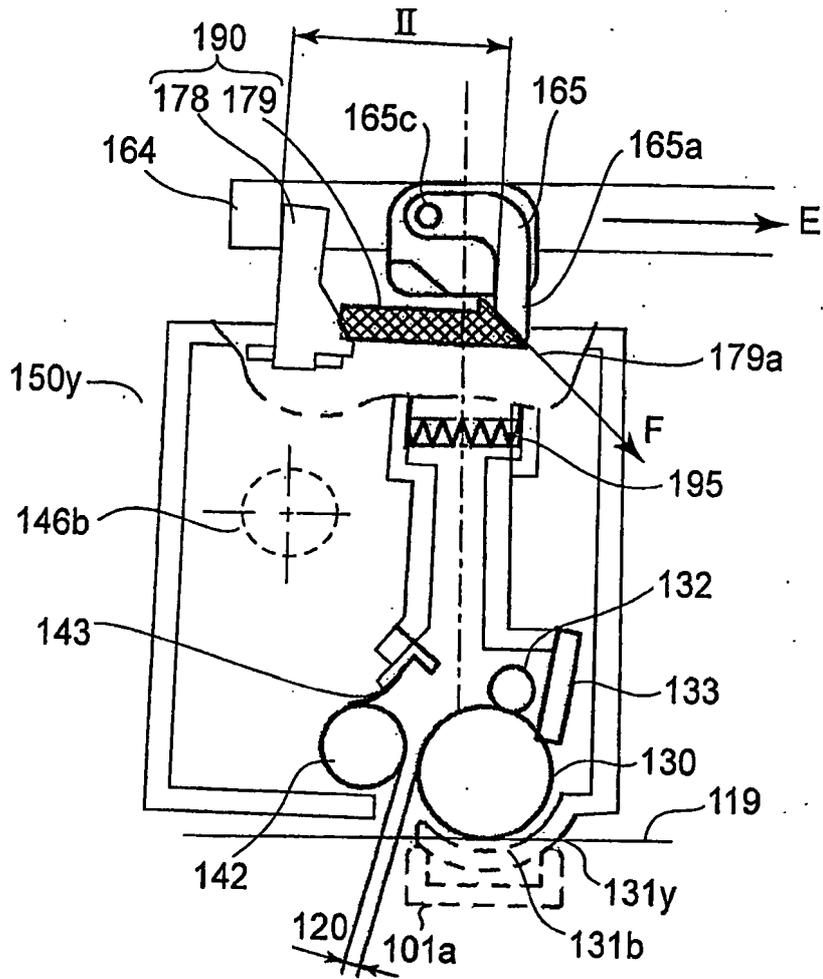
**FIG. 32**



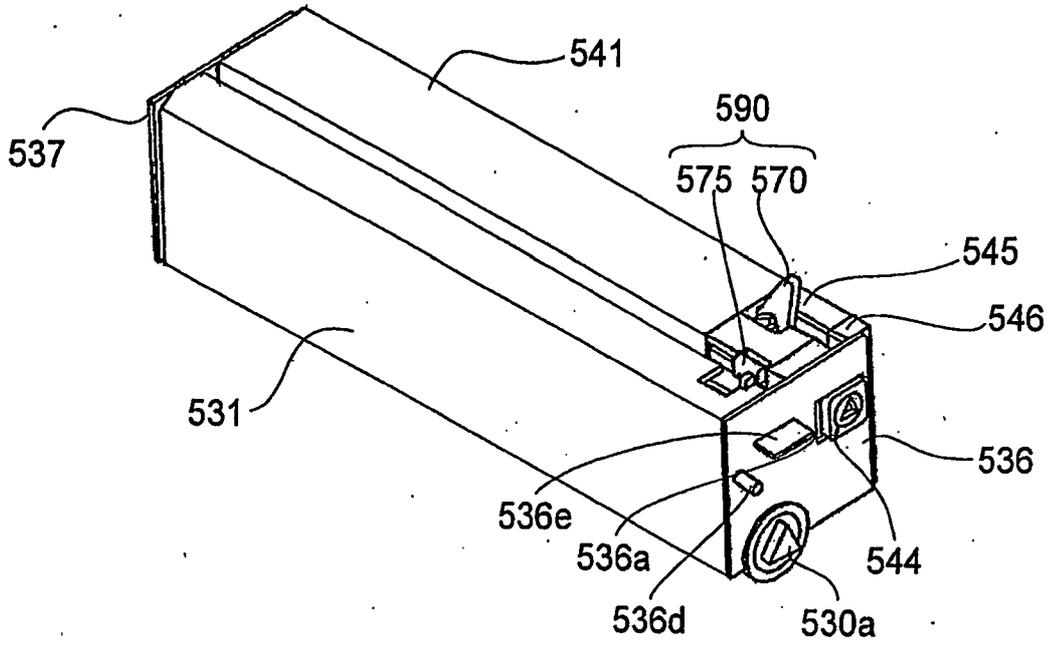
**FIG. 33**



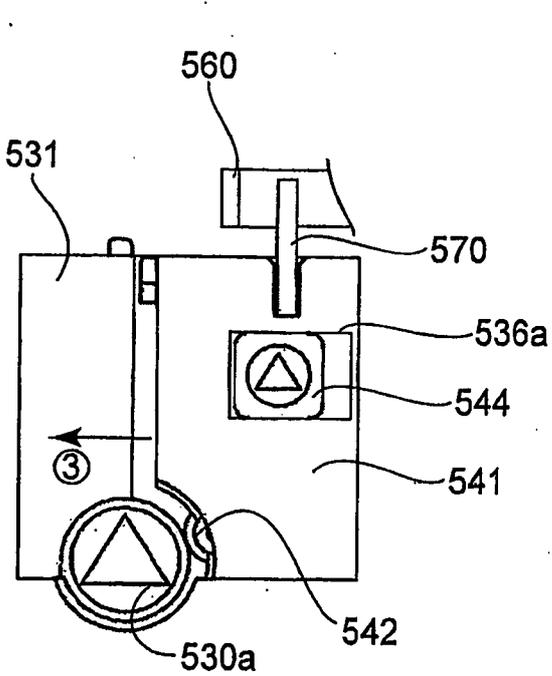
**FIG. 34**



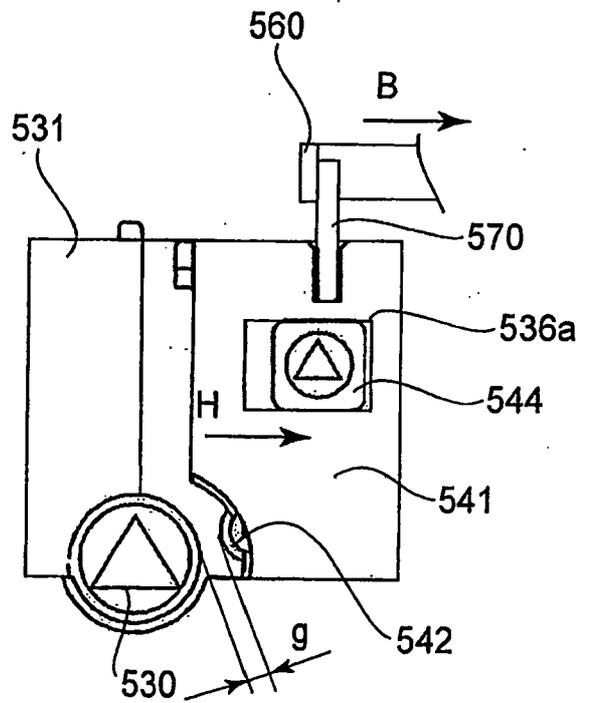
**FIG. 35**



**FIG. 36**



**FIG. 37**



**FIG. 38**

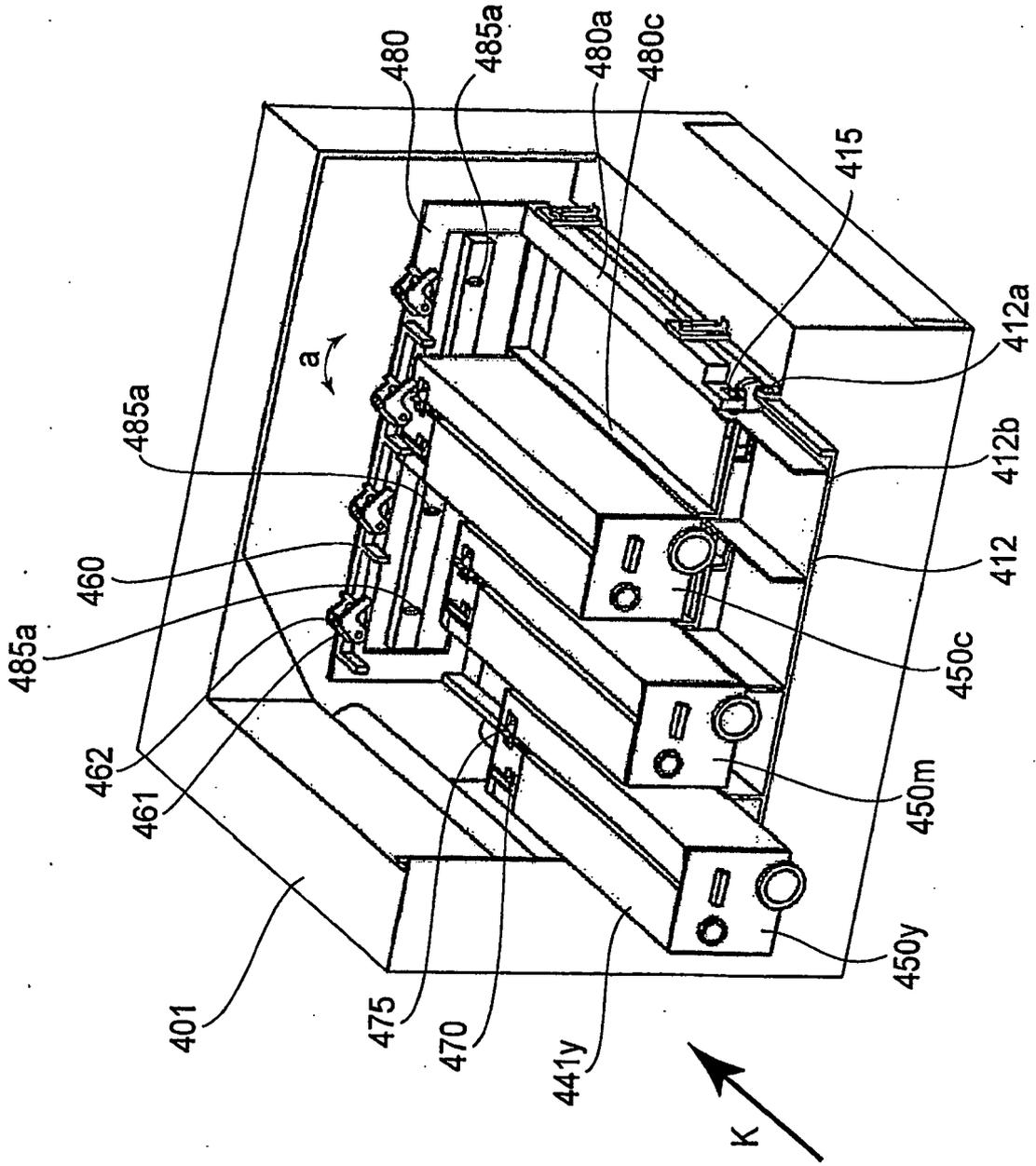


FIG. 39

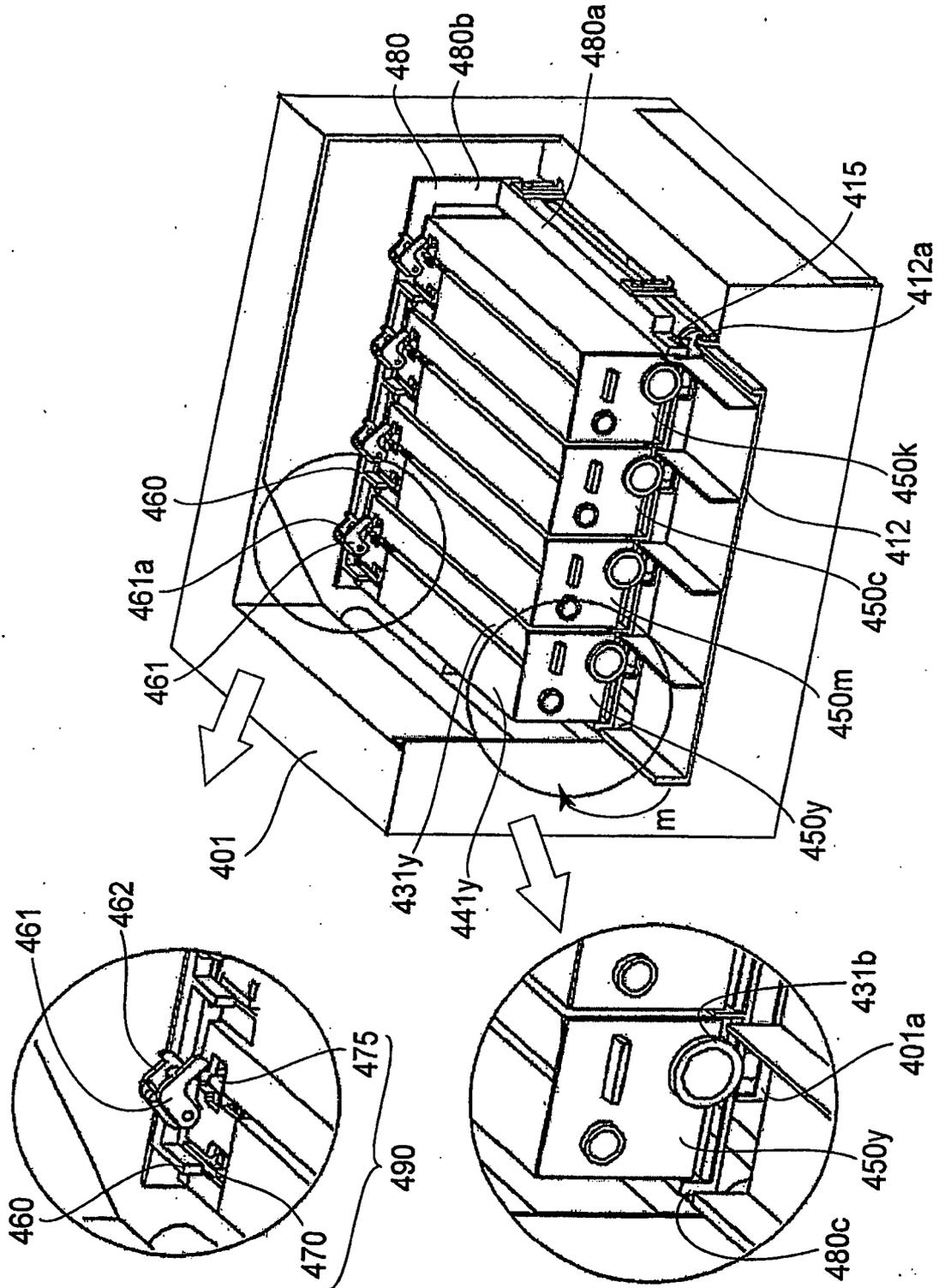


FIG.40

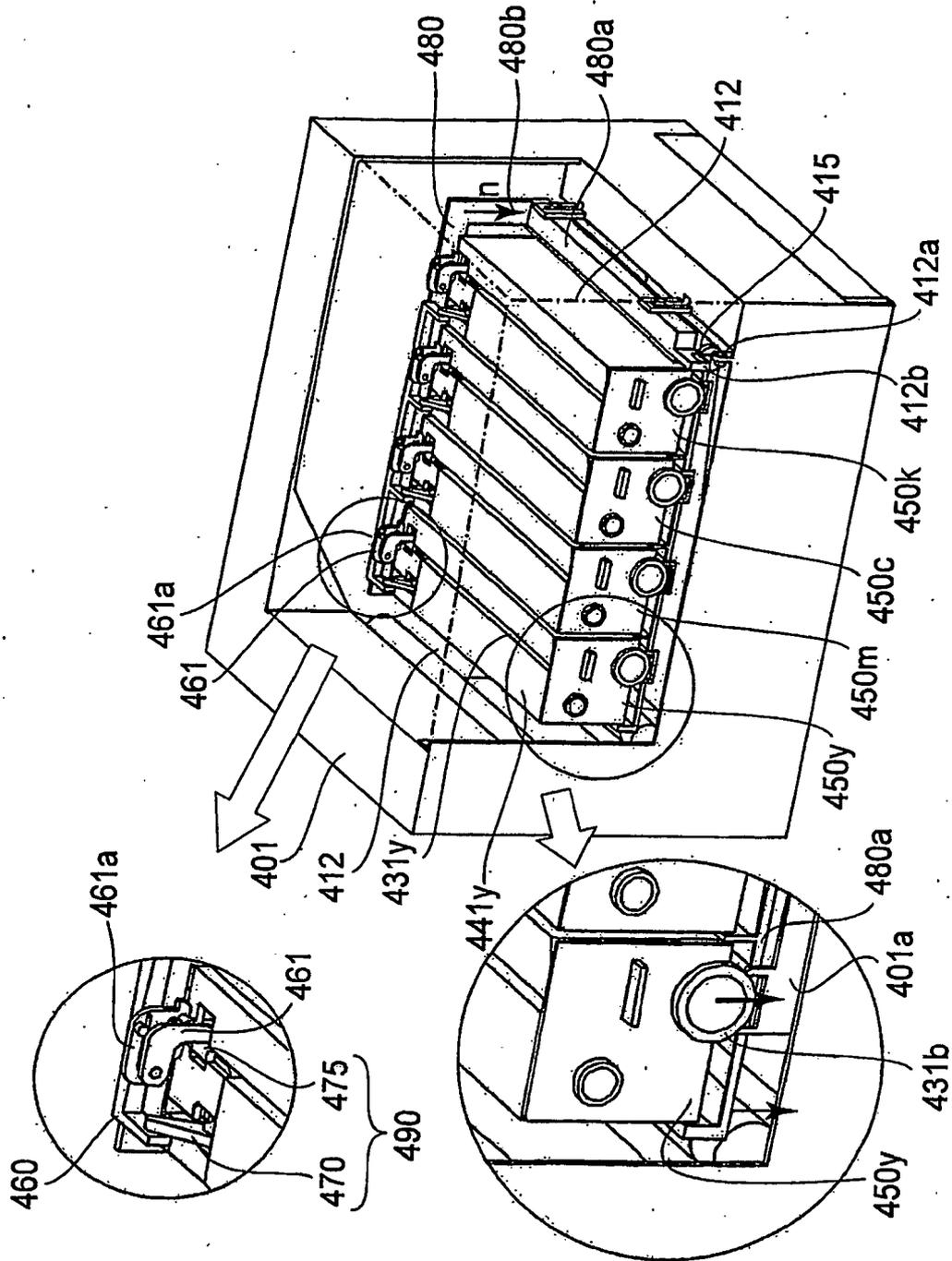
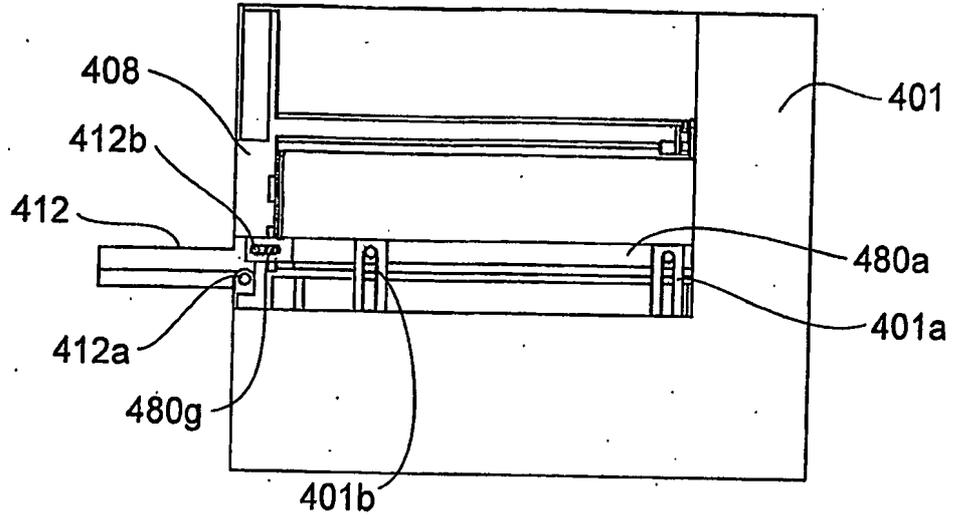
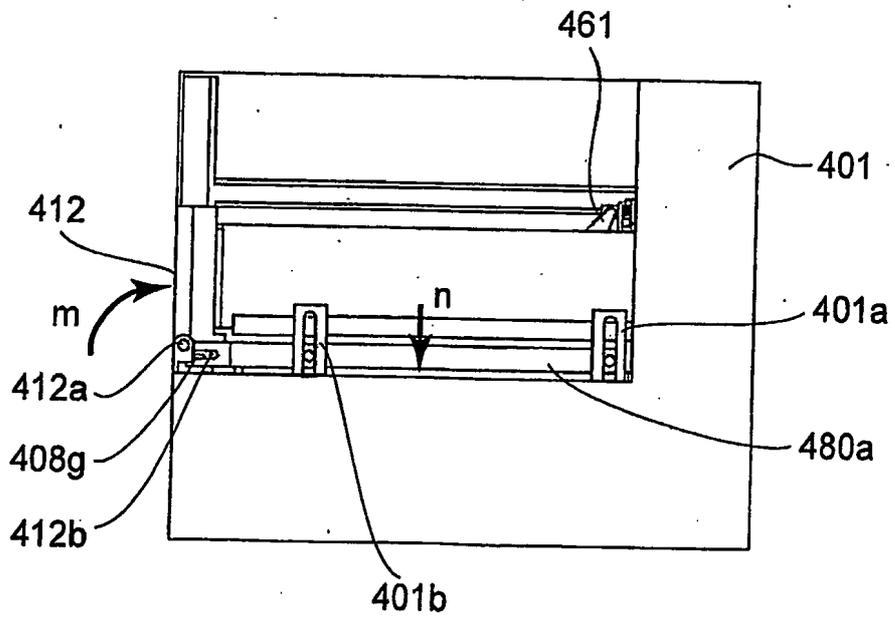


FIG. 41

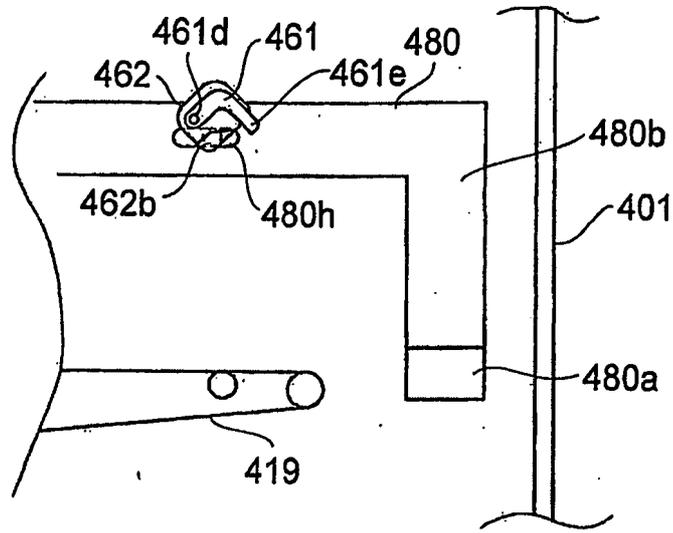
(a)



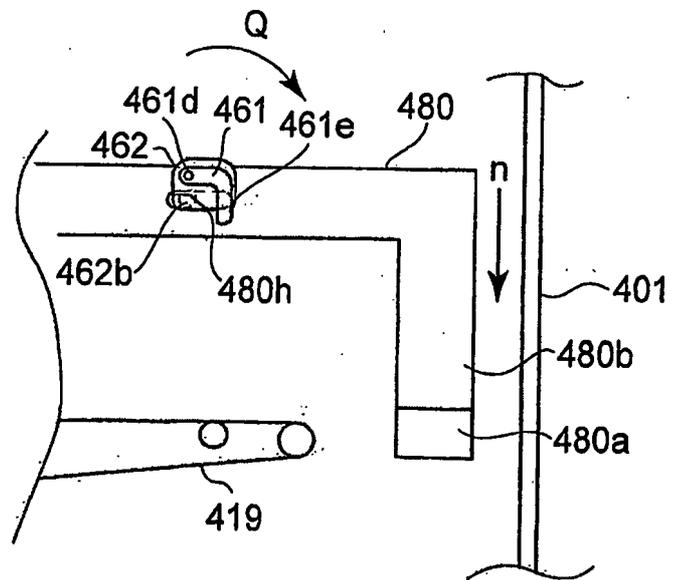
(b)



**FIG.42**



**FIG. 43**



**FIG. 44**

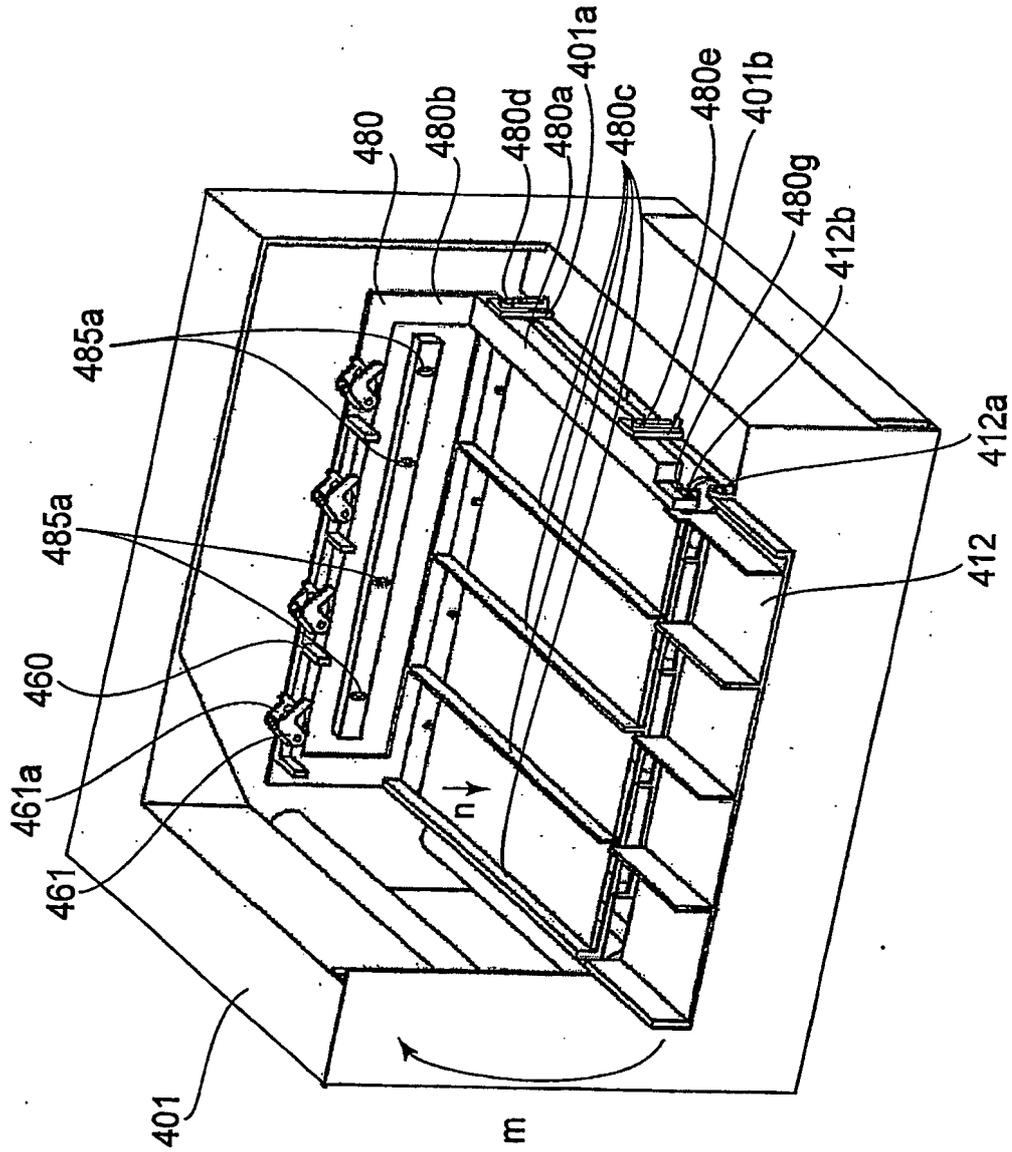
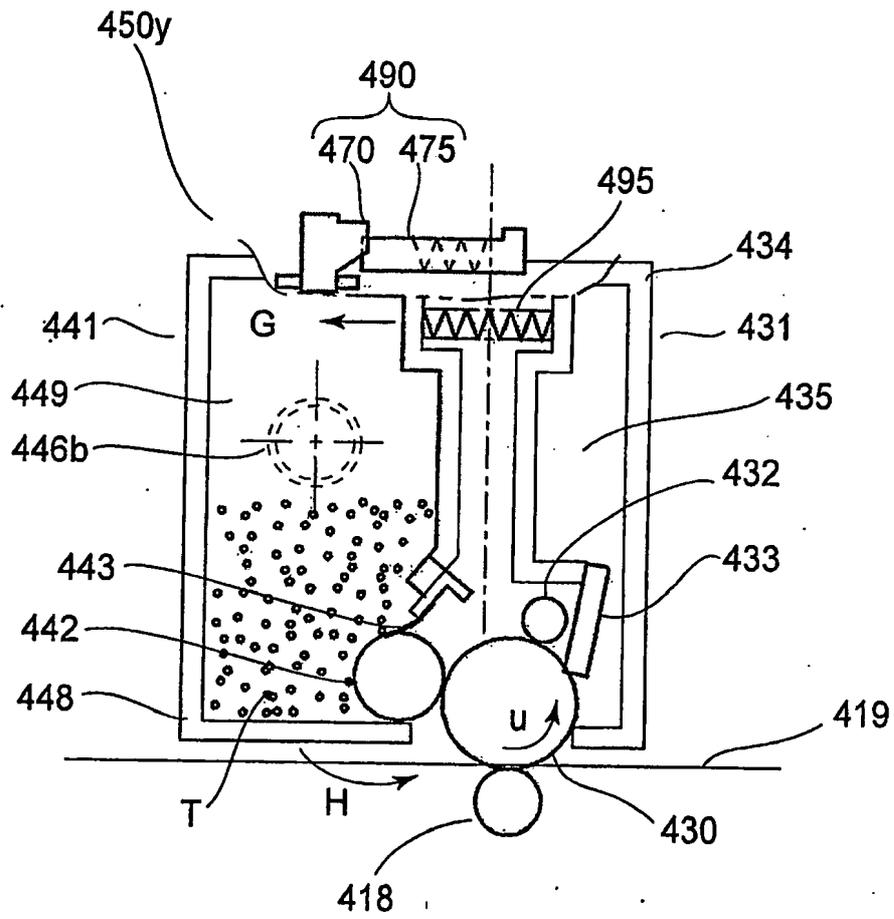
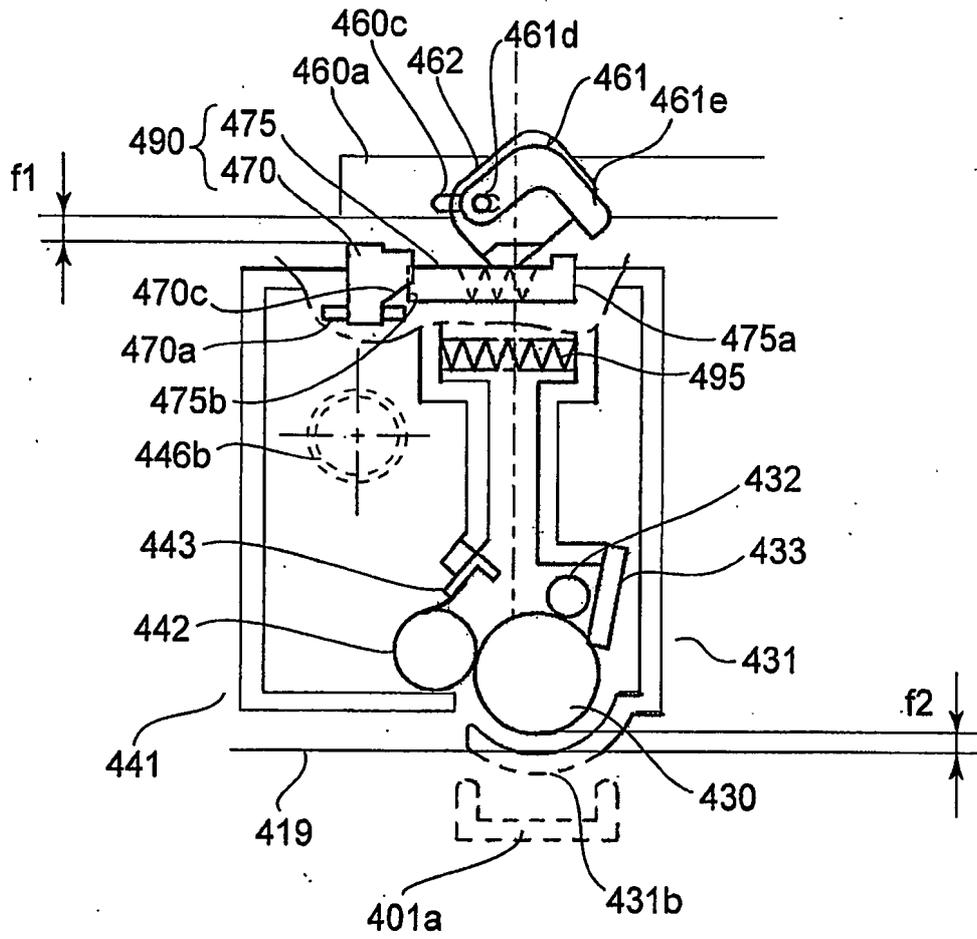
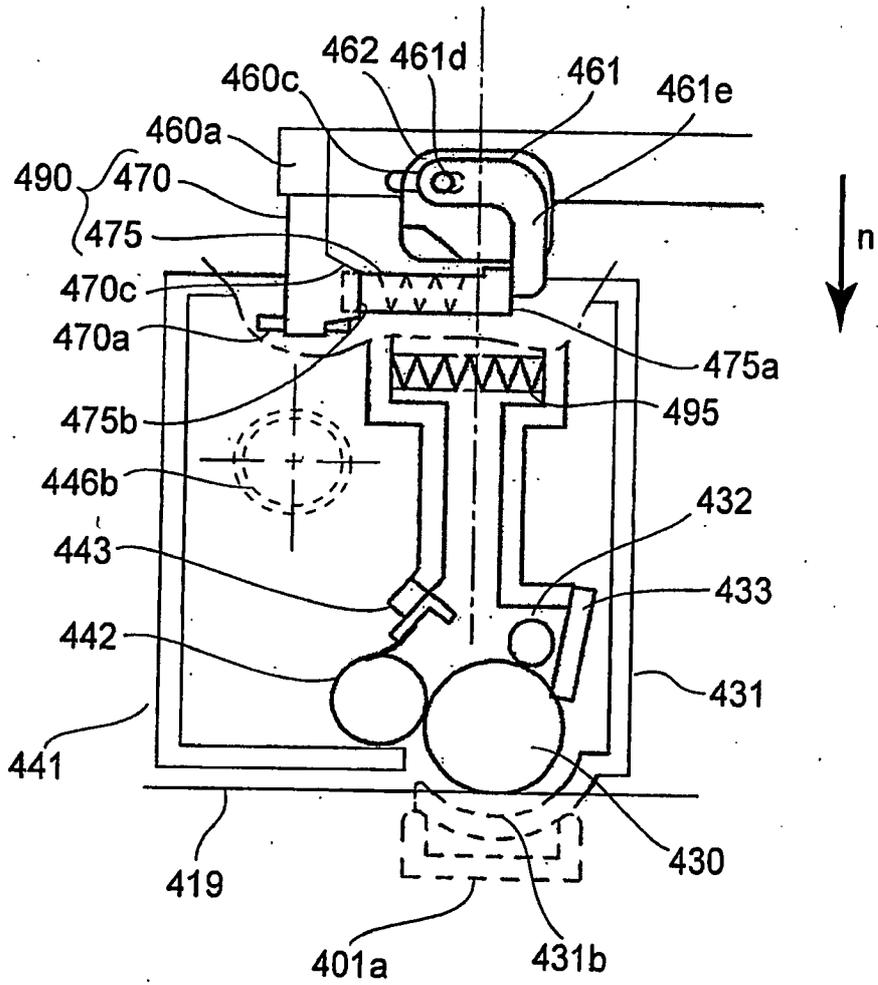


FIG.45

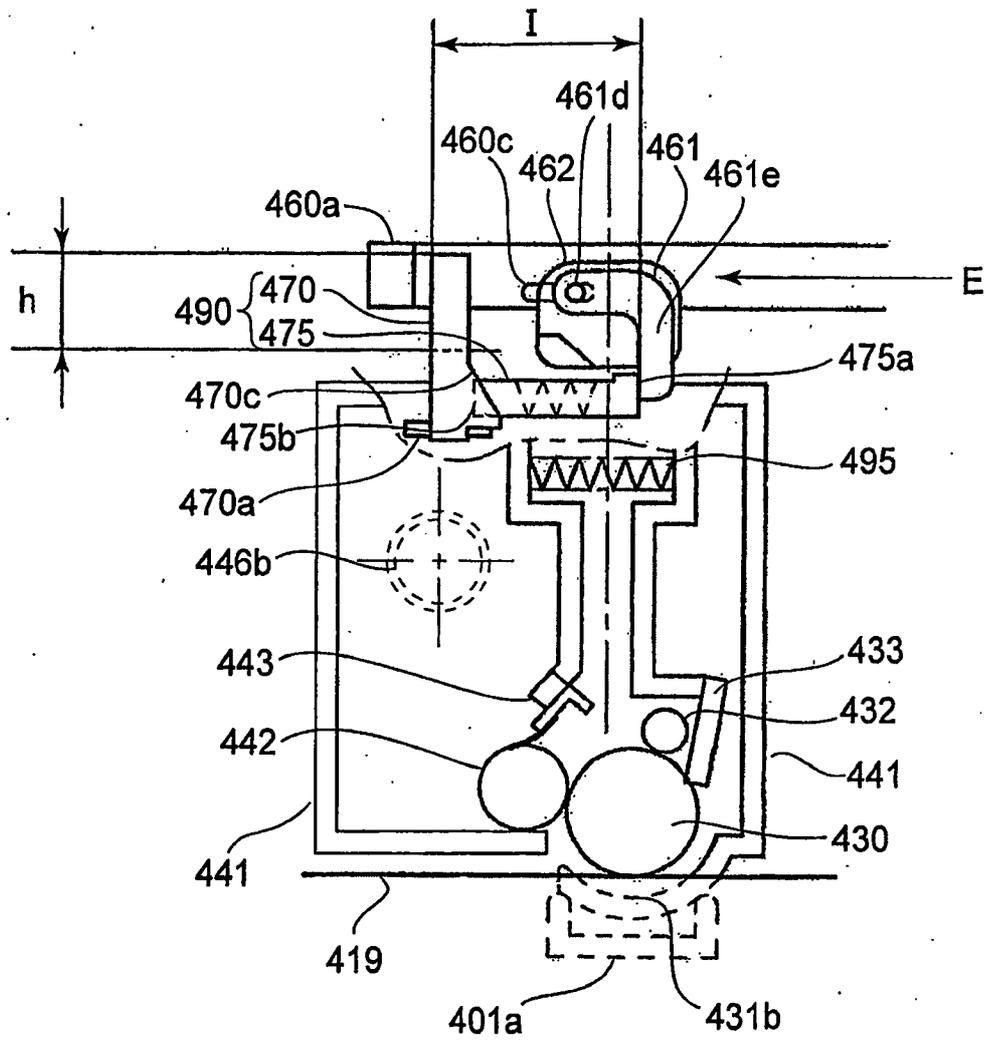


**FIG. 46**

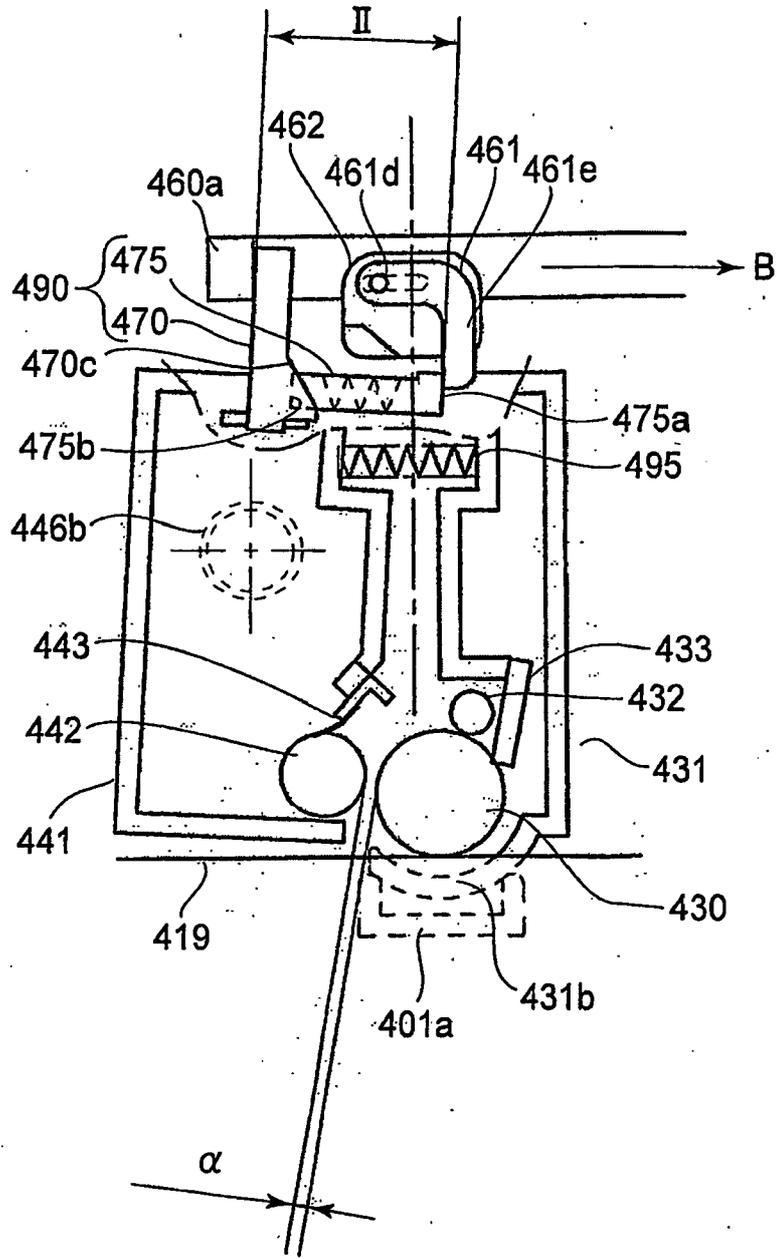




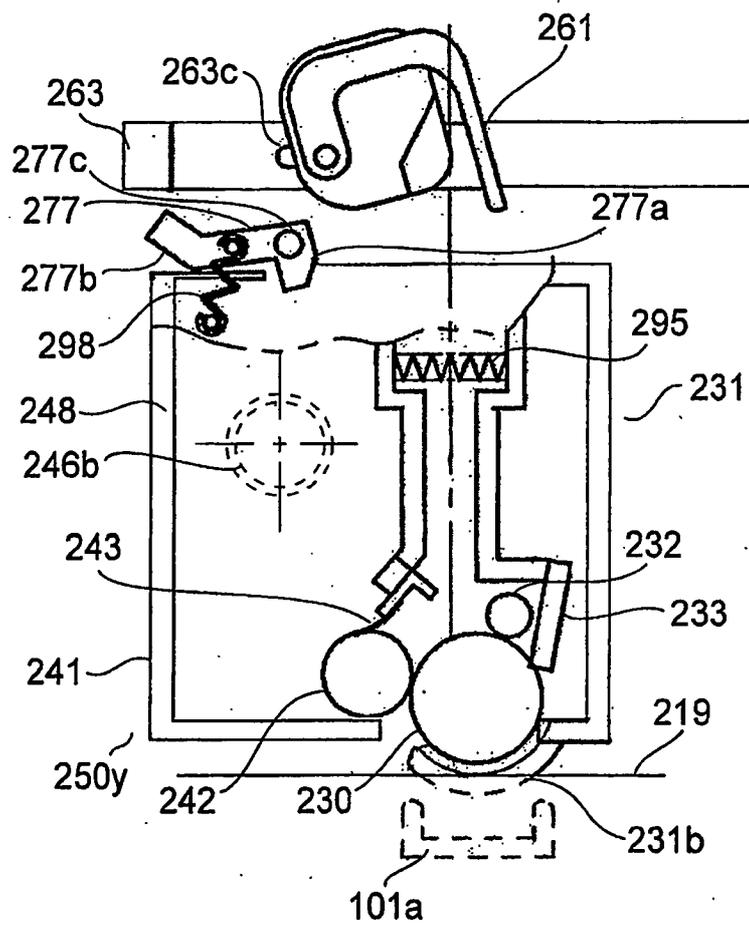
**FIG. 48**



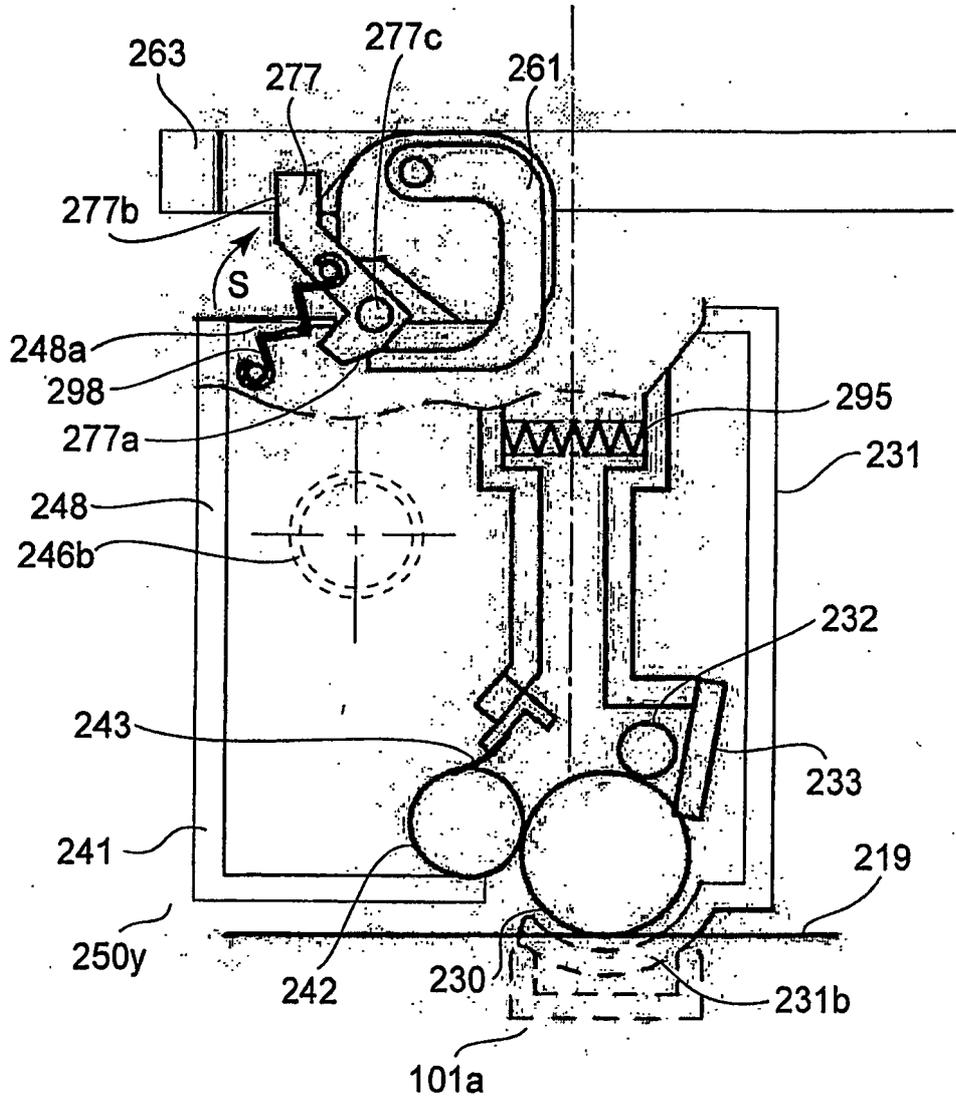
**FIG. 49**



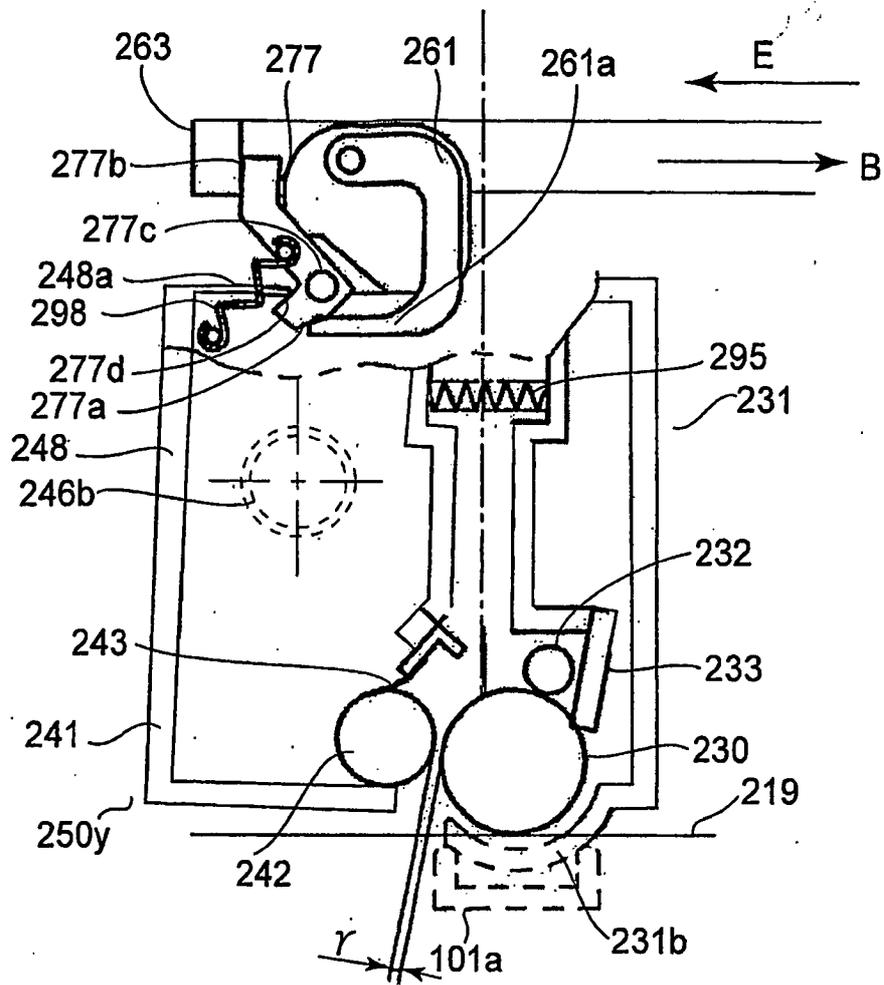
**FIG. 50**



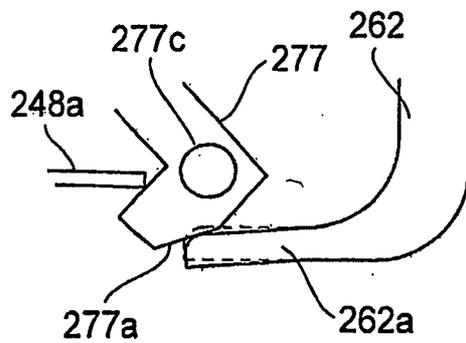
**FIG. 51**



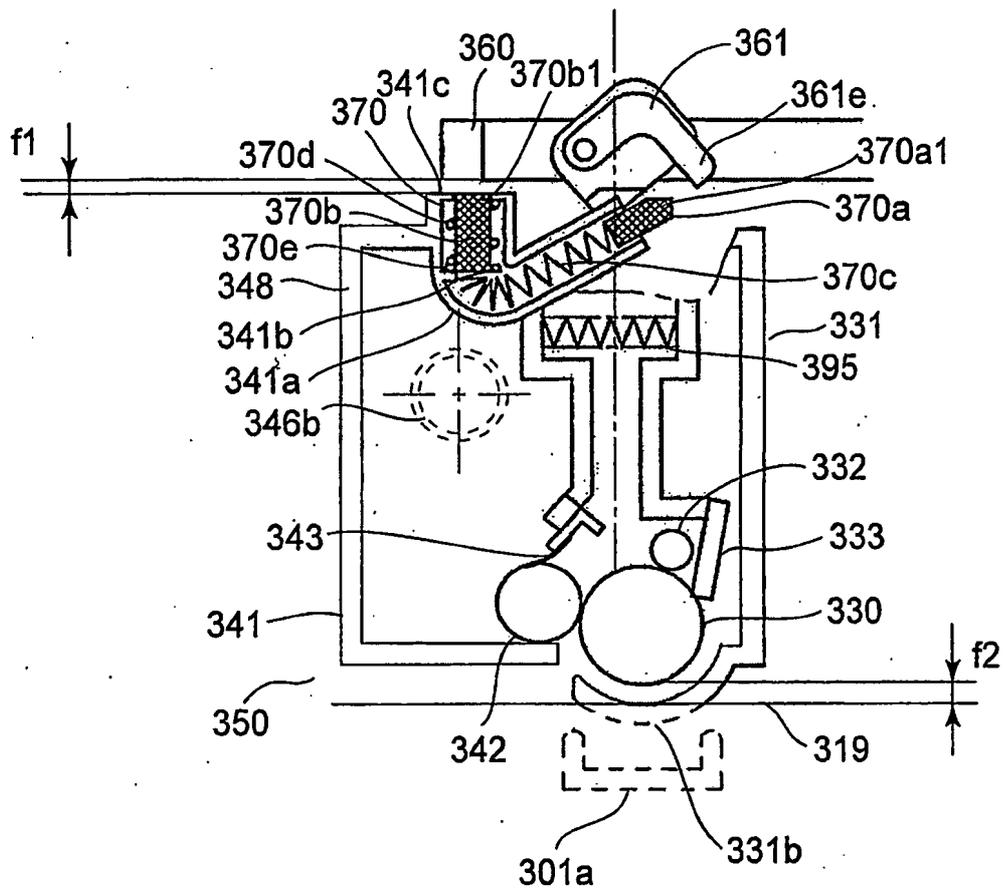
**FIG. 52**



**FIG. 53**

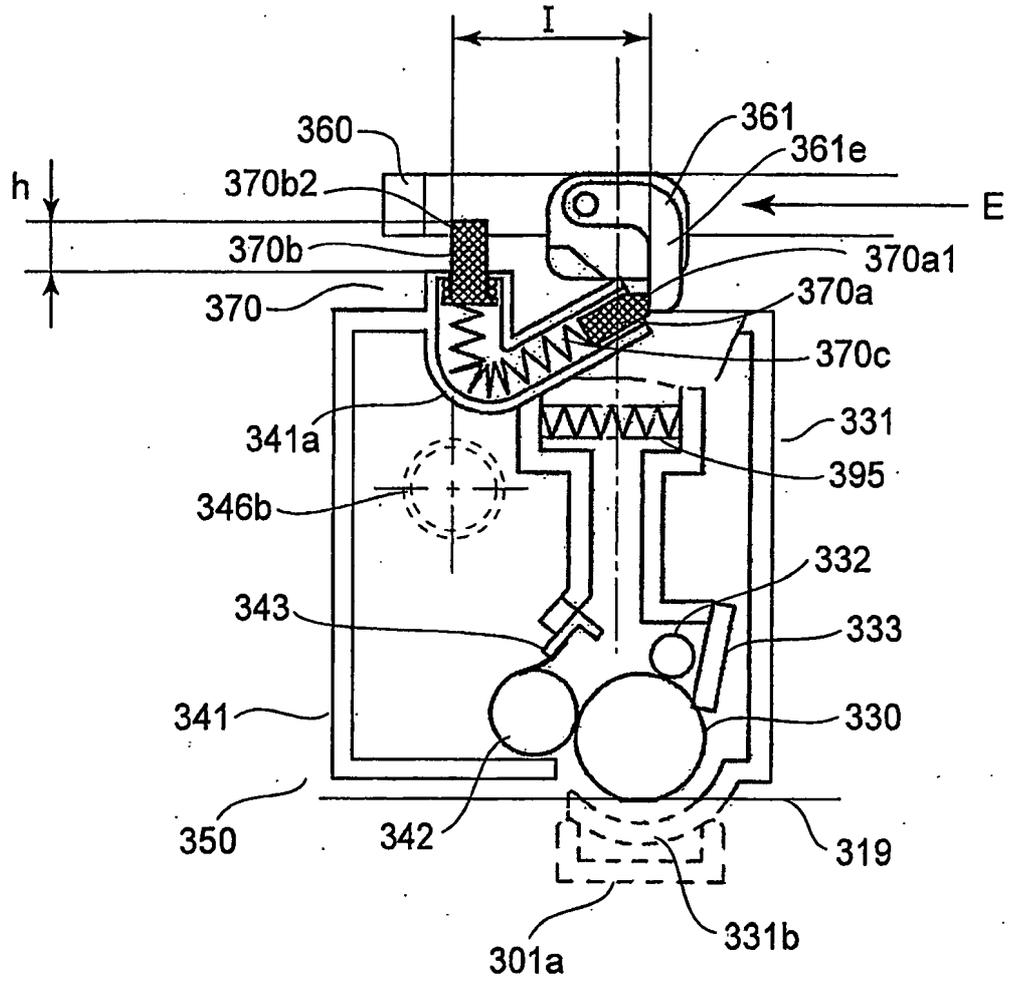


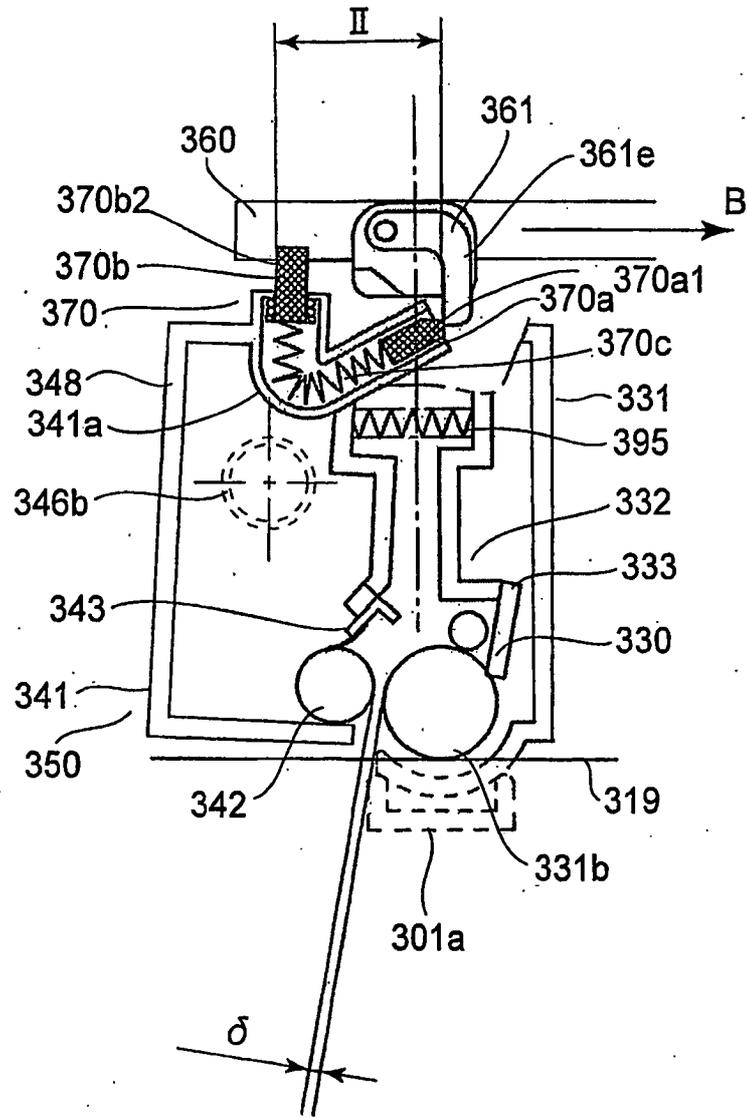
**FIG. 54**



**FIG. 55**







**FIG. 58**

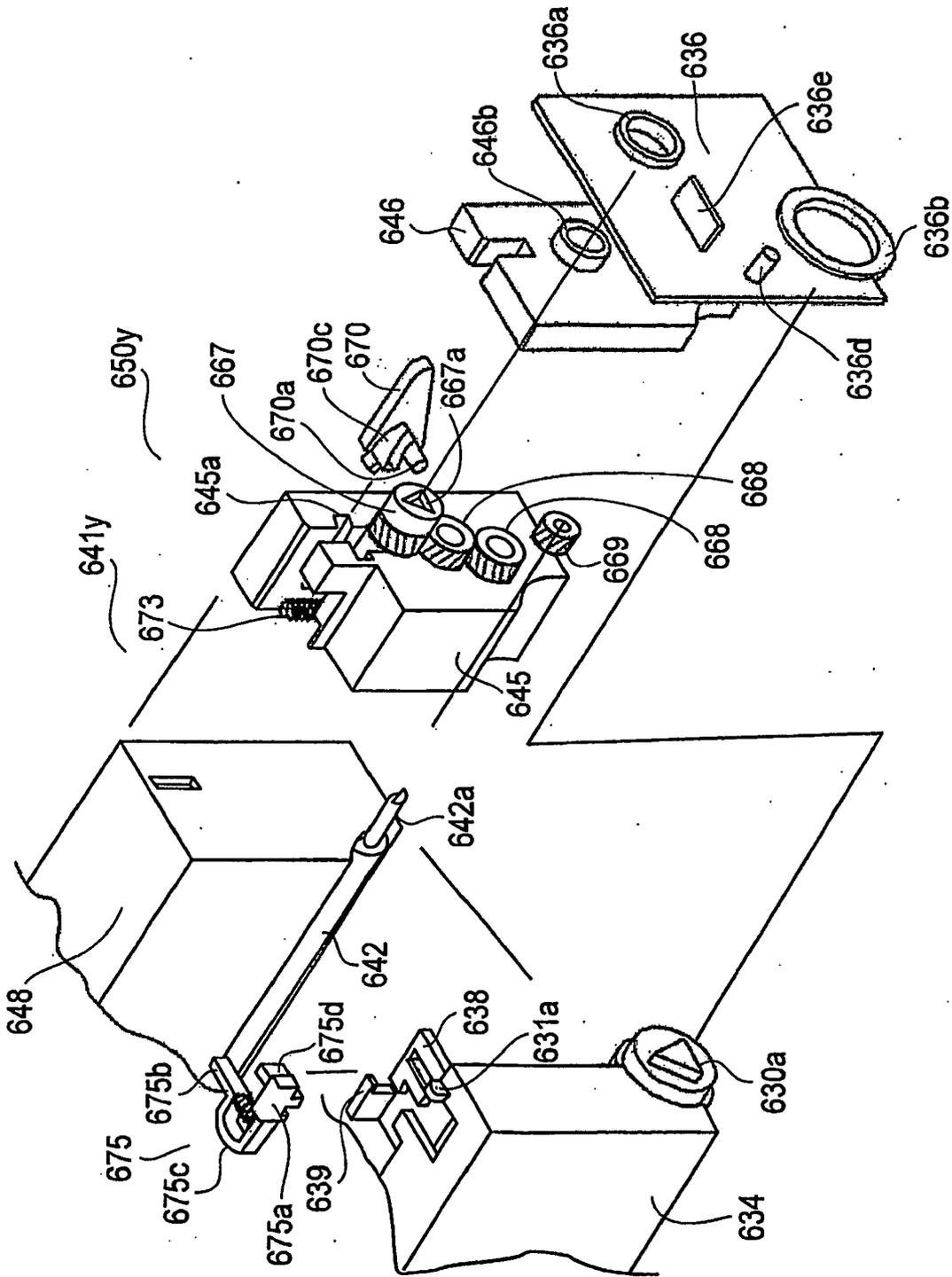
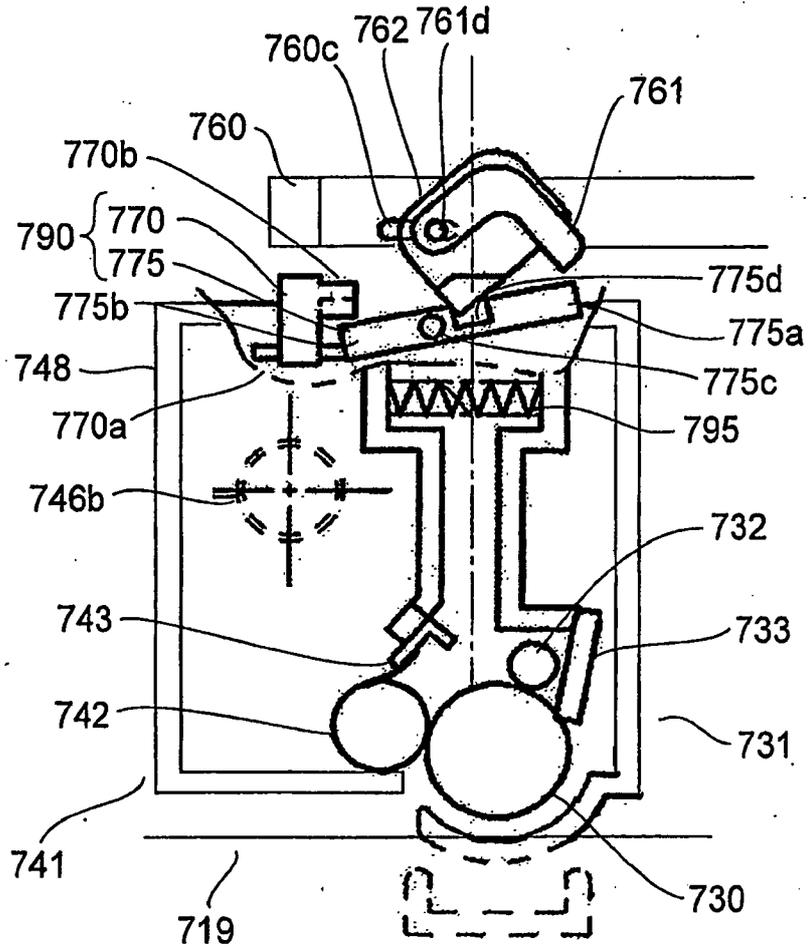


FIG. 59





**FIG. 61**

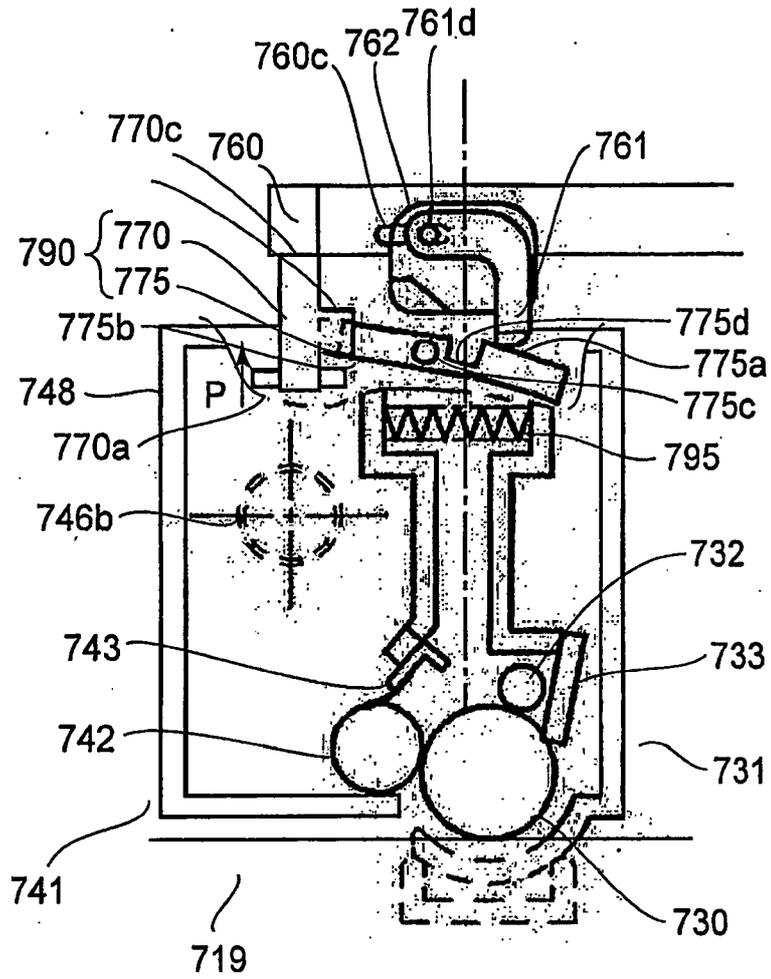
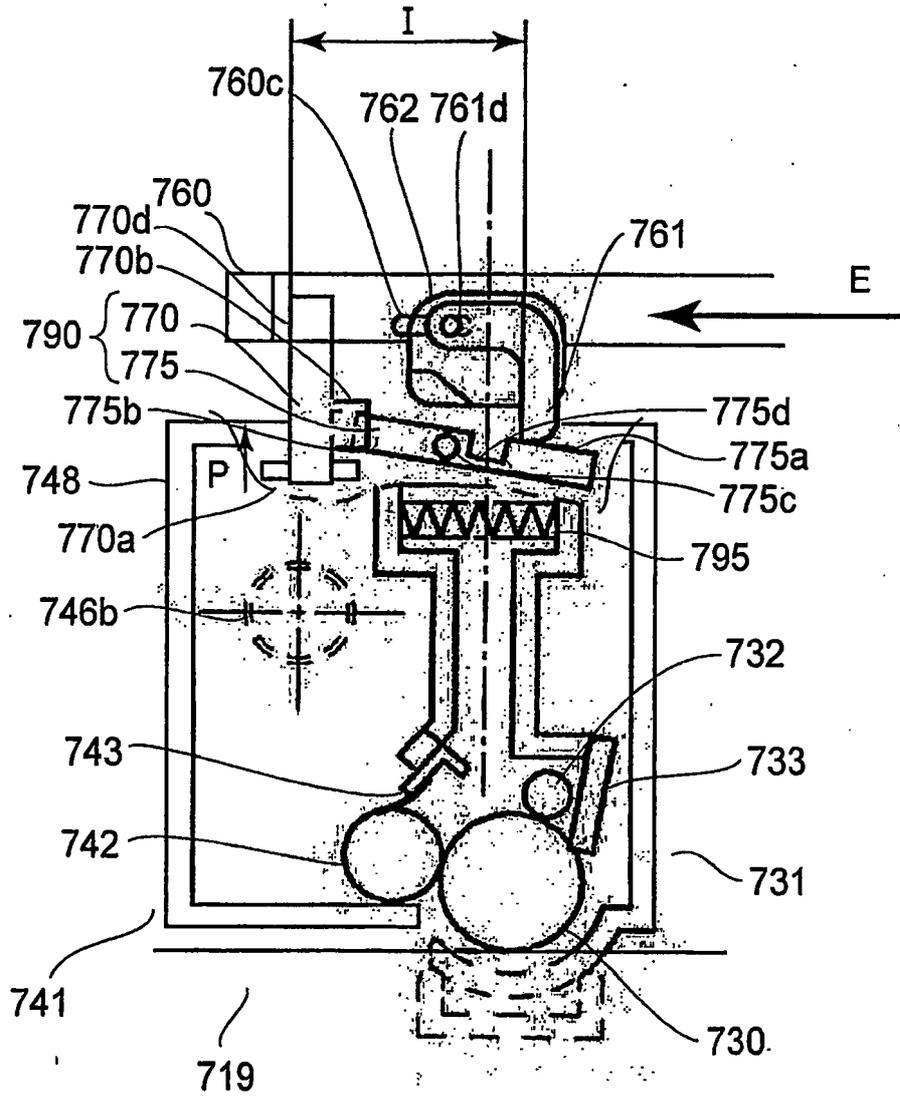


FIG. 62



**FIG. 63**

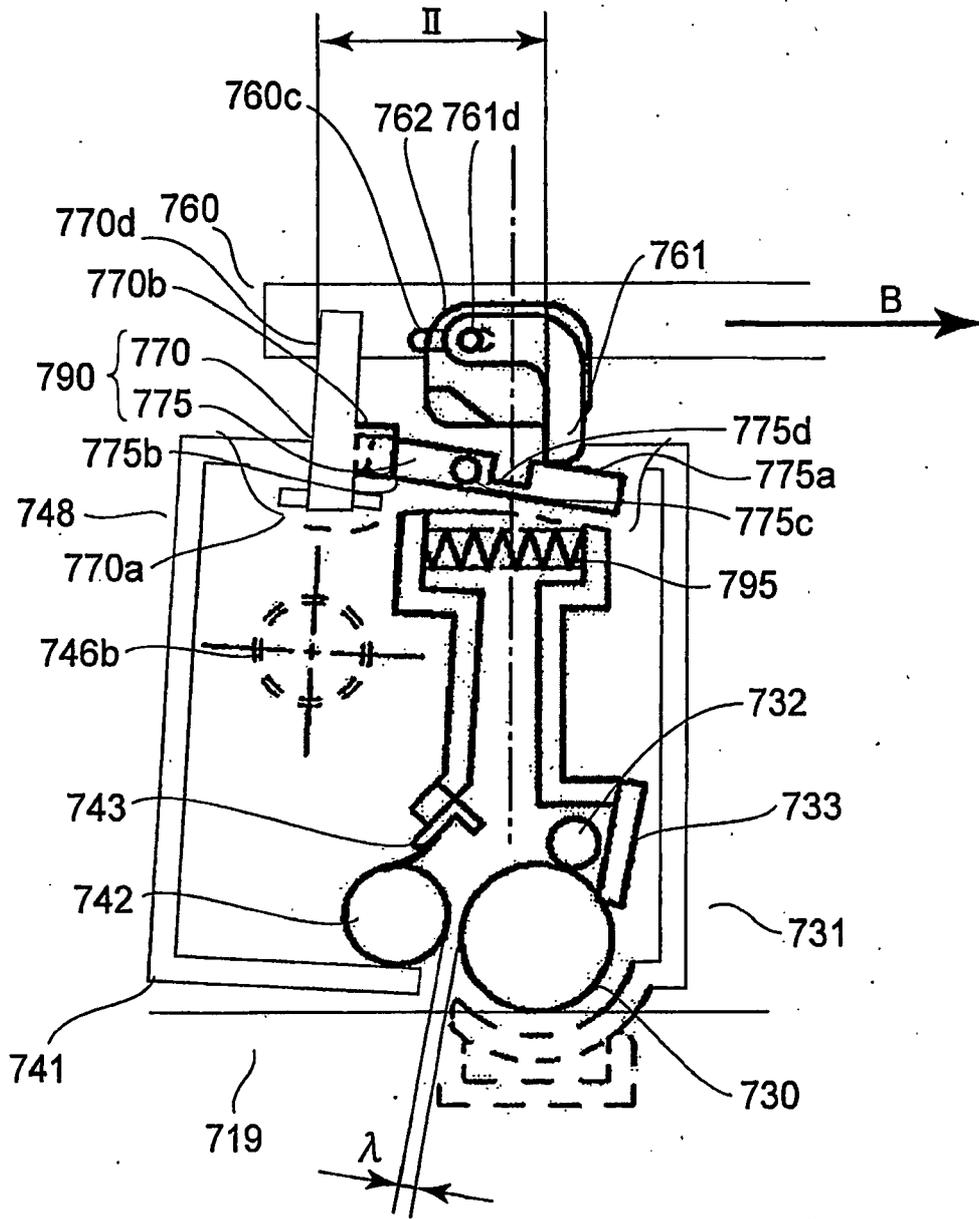
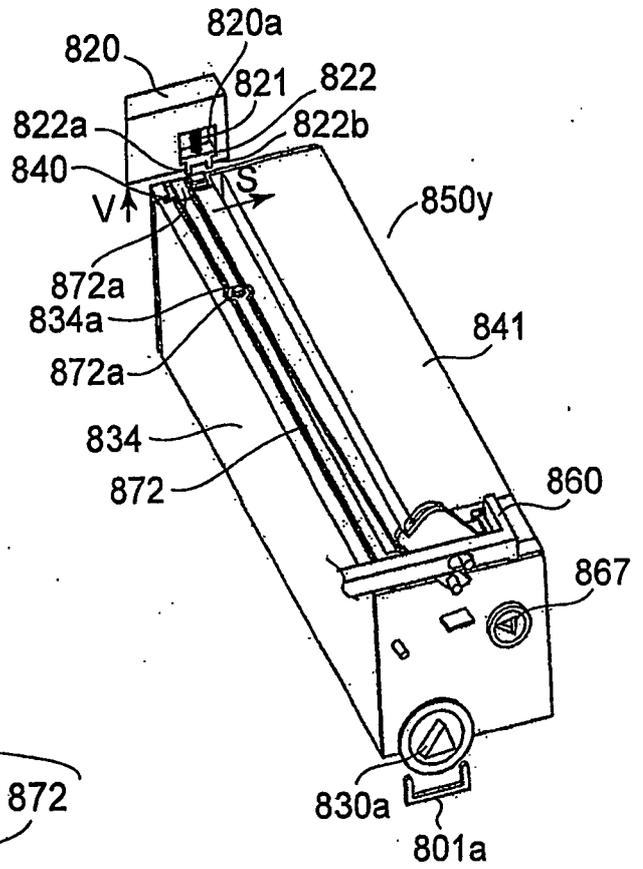
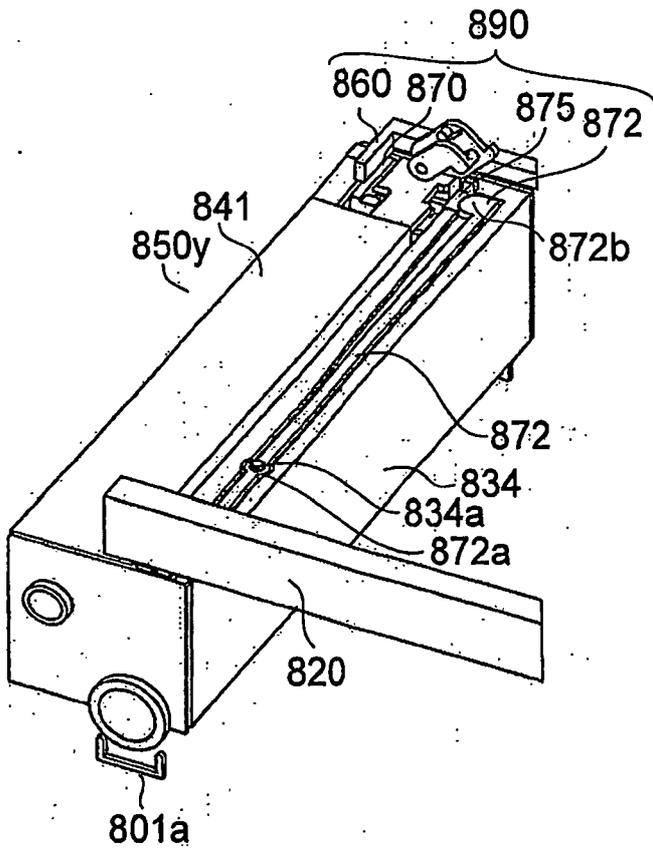


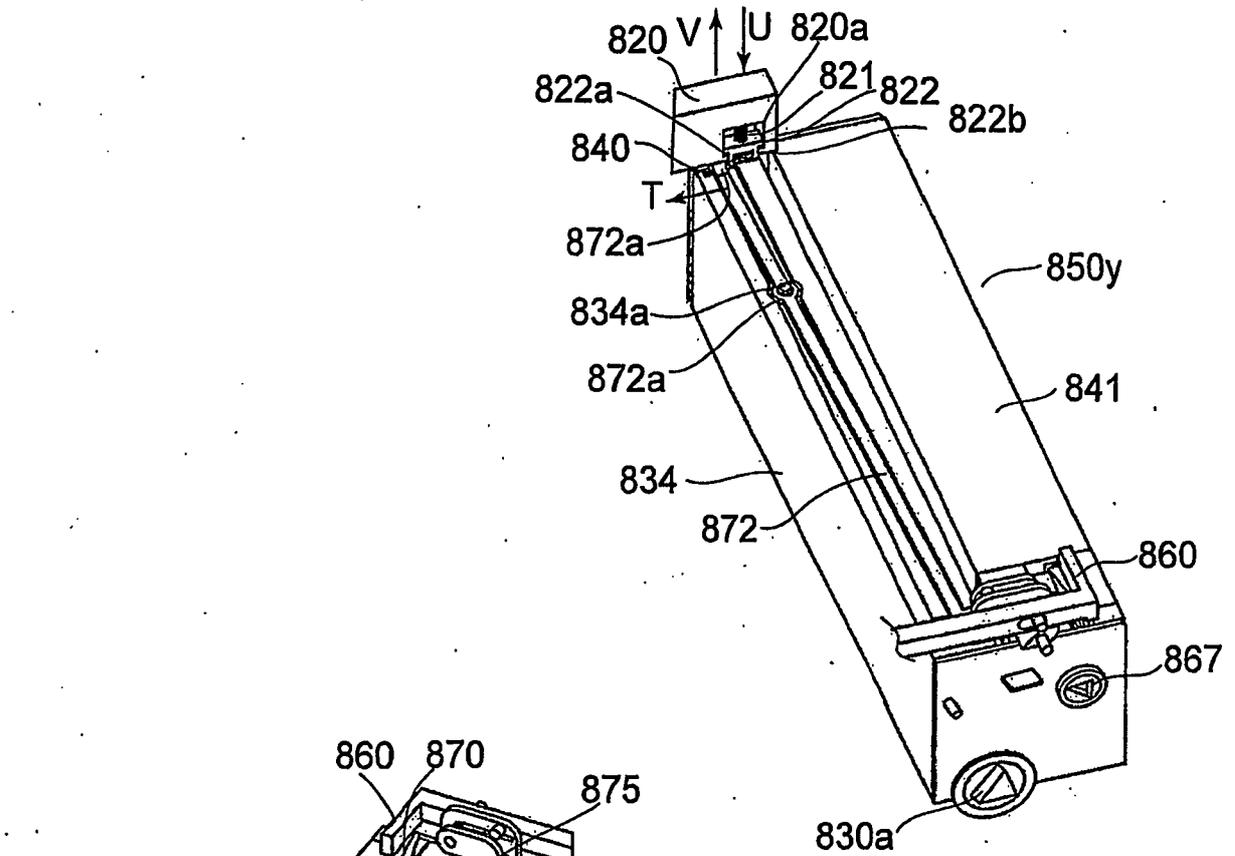
FIG. 64



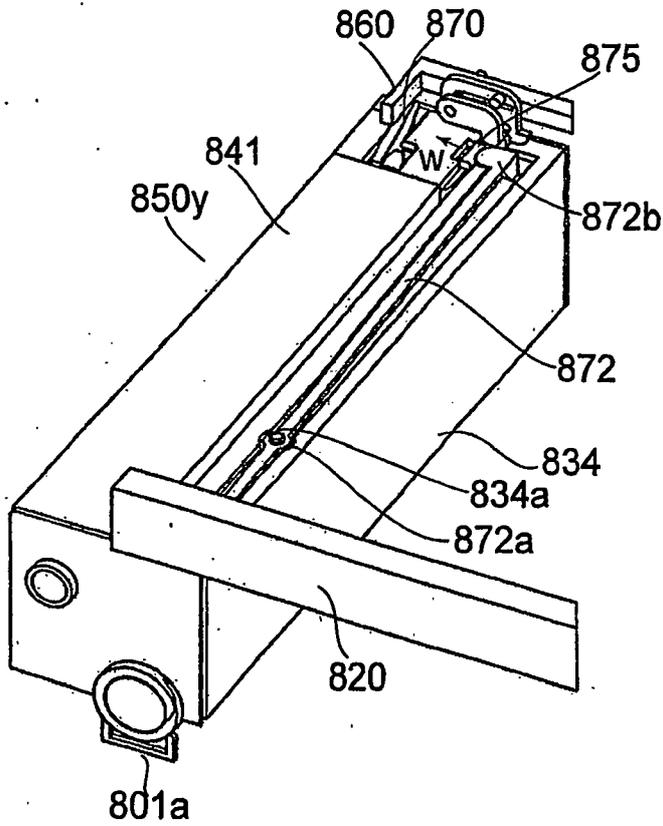
**FIG. 65**



**FIG. 66**



**FIG. 67**



**FIG. 68**