

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 462**

51 Int. Cl.:

**G03G 21/16** (2006.01)

**G03G 21/18** (2006.01)

**G03G 15/08** (2006.01)

**G03G 15/01** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2010 E 10003227 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015 EP 2296061**

54 Título: **Cartucho de revelador**

30 Prioridad:

**11.09.2009 JP 2009210653**

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

**11.05.2015**

73 Titular/es:

**BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA (100.0%)  
15-1, Naeshiro-cho Mizuho-ku Nagoya-shi  
Aichi-ken 467-8561, JP**

72 Inventor/es:

**HASHIMOTO, JUNICHI;  
KISHI, ISAO y  
OKABE, YASUSHI**

74 Agente/Representante:

**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

**ES 2 535 462 T3**

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

**CARTUCHO DE REVELADOR****DESCRIPCIÓN****5 2. Referencia cruzada a una solicitud relacionada**

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente japonesa n.º 2009-210653 presentada el 11 de septiembre de 2009.

**10 3. Campo técnico**

La presente invención se refiere a un cartucho de revelador previsto en un aparato de formación de imágenes tal como una impresora láser a color.

**15 4. Antecedentes**

Una impresora láser a color de tipo tándem que incluye una pluralidad de cuerpos fotosensibles, que corresponden a tóneres de amarillo, magenta, cian y negro respectivamente, dispuestos en paralelo en una dirección prescrita y una pluralidad de cartuchos de revelador que corresponden a los cuerpos fotosensibles respectivamente para alimentar los tóneres, se conoce como impresora a color de un sistema electrofotográfico.

En el documento EP 2 207 067 A2, que es técnica anterior conforme al art. 54(3) CPE, se da a conocer un cartucho de revelador que puede montarse de manera separable en una unidad fotosensible de tipo tándem de un dispositivo de formación de imágenes, en el que el cartucho de revelador incluye una carcasa con un agarre formado encima de la carcasa.

A partir del documento EP 1 837 712 A1 se conoce un cartucho de revelado con un asa encima de la carcasa del cartucho de revelado. El asa incluye una abertura y está construida a partir de uno o más materiales elásticamente deformables. El asa puede deformarse cuando está dentro de un dispositivo de formación de imágenes para proporcionar al menos una cierta fuerza para presionar un soporte de imágenes contra un portador de revelador.

Por ejemplo, se propone un cartucho de revelador que incluye un bastidor de revelador que almacena un tóner y una parte de agarre de cartucho de revelador prevista en la pared superior del bastidor de revelador como cartucho de revelador previsto en una impresora láser a color de tipo tándem de este tipo (véase la publicación de patente japonesa pendiente de examen n.º 2007-101637, por ejemplo).

En el cartucho de revelador, la parte de agarre de cartucho de revelador incluye un rebaje formado por un entrante cóncavo en la pared superior del bastidor de revelador hacia abajo y un agarre previsto en la parte de extremo trasera del rebaje, mientras que el agarre incluye paredes laterales de agarre que se extienden hacia arriba desde ambas partes de extremo del rebaje en la dirección de la anchura y una parte central de agarre extendida entre las partes de extremo superiores de las paredes laterales de agarre. Tales cartuchos de revelador se montan en una unidad de tambor montada de manera separable en una carcasa de cuerpo principal, que se dispondrán en paralelo entre sí.

En el cartucho de revelador descrito en la publicación de patente japonesa pendiente de examen n.º 2007-101637, sin embargo, el agarre incluye las paredes laterales de agarre que se extienden hacia arriba y la parte central de agarre extendida entre las partes de extremo superiores de las paredes laterales de agarre. Dicho de otro modo, el agarre está formado de modo que sobresale hacia arriba.

Cuando se monta la unidad de tambor en la carcasa de cuerpo principal, por tanto, un elemento periférico puede interferir con el agarre desde arriba. En este caso, el agarre o el elemento periférico que interfiere con el mismo pueden romperse.

Por ejemplo, puede aumentarse el tamaño del rebaje del bastidor de revelador para que el agarre no sobresalga tanto hacia arriba, de modo que el elemento periférico no interfiera fácilmente con el agarre.

Sin embargo, si se aumenta el tamaño del rebaje del cartucho de revelador para que el agarre no sobresalga tanto hacia arriba, de ello se deriva que el usuario inserta los dedos en un espacio entre el cartucho de revelador y otro cartucho de revelador adyacente al mismo para agarrar el agarre ya que tales cartuchos de revelador están dispuestos en paralelo en la unidad de tambor, y puede resultar difícil acceder al agarre.

Cuando se aumenta el tamaño del rebaje del cartucho de revelador, además, se reduce en consecuencia el tamaño de una cámara de almacenamiento de tóner del bastidor de revelador, y también se reduce la cantidad del tóner almacenada en su interior.

**65 5. Sumario**

5 Por consiguiente, un objetivo de la presente invención es proporcionar un cartucho de revelador que pueda montarse fácilmente de manera separable en una unidad fotosensible de tipo tándem y que pueda evitar la rotura como resultado de la interferencia con un elemento periférico cuando la unidad fotosensible de tipo tándem se desliza con respecto a un cuerpo de aparato de formación de imágenes.

El objetivo se consigue mediante un cartucho de revelador según la reivindicación 1. Desarrollos adicionales de la invención se especifican en las reivindicaciones dependientes.

## 10 6. Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección lateral que muestra una impresora láser a color como ejemplo de un aparato de formación de imágenes según una realización de la presente invención.

15 La figura 2 es una vista en perspectiva de una unidad de proceso mostrada en la figura 1, vista desde el lado superior derecho.

La figura 3 es una vista en planta de la unidad de proceso mostrada en la figura 1.

20 La figura 4 es una vista en alzado lateral derecho de una placa lateral izquierda mostrada en la figura 3.

La figura 5 es una vista en perspectiva de un cartucho de revelador mostrado en la figura 1, visto desde el lado superior derecho.

25 La figura 6 es una vista en perspectiva del cartucho de revelador mostrado en la figura 1, visto desde el lado frontal derecho.

30 La figura 7 es un diagrama explicativo para ilustrar el montaje del cartucho de proceso mostrado en la figura 1 en una carcasa de cuerpo principal, que muestra un estado tal que un cartucho de revelador magenta se dispone en una posición separada mientras que el resto de cartuchos de revelador se disponen en posiciones de formación de imágenes.

35 La figura 8 es un diagrama explicativo para ilustrar el montaje del cartucho de proceso en la carcasa de cuerpo principal posterior a la figura 7, que muestra un estado en el que un elemento de tope hace tope contra un agarre del cartucho de revelador magenta desde el lado frontal.

40 La figura 9 es un diagrama explicativo para ilustrar el montaje del cartucho de proceso en la carcasa de cuerpo principal posterior a la figura 8, que muestra un estado en el que el cartucho de revelador magenta se ha hecho pivotar desde la posición separada a una posición de formación de imágenes.

La figura 10 es un diagrama explicativo para ilustrar el montaje del cartucho de proceso en la carcasa de cuerpo principal posterior a la figura 9, que muestra un estado en el que el agarre del cartucho de revelador magenta se ha deformado y el cartucho de revelador magenta pasa por un espacio bajo el elemento de tope.

45 La figura 11 es un diagrama explicativo para ilustrar la separación del cartucho de proceso mostrado en la figura 1 de la carcasa de cuerpo principal, que muestra un estado en el que el elemento de tope hace tope contra el agarre del cartucho de revelador magenta desde el lado trasero.

## 50 7. Descripción detallada

Ahora se describirán realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos.

<Primera realización>

### 55 1. Estructura global de una impresora láser a color

60 Tal como se muestra en la figura 1, una impresora 1 láser a color como ejemplo de un aparato de formación de imágenes es una impresora láser a color de tipo tándem directa transversal. La impresora 1 láser a color incluye una sección 3 de alimentación de hojas para alimentar hojas P y una sección 4 de formación de imágenes para formar imágenes sobre las hojas alimentadas P en una carcasa 2 de cuerpo principal como ejemplo de un cuerpo de aparato de formación de imágenes.

(1) Carcasa de cuerpo principal

65 La carcasa 2 de cuerpo principal tiene forma de caja, generalmente rectangular en vista en alzado lateral, que alberga la sección 3 de alimentación de hojas y la sección 4 de formación de imágenes, y está formado un puerto 30

de fijación/separación para fijar/separar una unidad 9 de proceso (que se describe más adelante) en una pared lateral de la misma (véase la figura 7). Además, está prevista una cubierta 5 frontal que cubre el puerto 30 de fijación/separación en la pared lateral. La cubierta 5 frontal está prevista de modo que puede girar sobre la parte de extremo inferior de la misma con respecto a la carcasa 2 de cuerpo principal, y está inclinada hacia un lado, dejando de ese modo al descubierto el puerto 30 de fijación/separación.

En la descripción que sigue, se supone que el lado (el lado izquierdo en la figura 1) dotado de la cubierta 5 frontal es el lado frontal y el lado (el lado derecho en la figura 1) que está enfrentado al mismo es el lado trasero. Los lados derecho e izquierdo se establecen con referencia a la impresora 1 láser a color vista desde el lado frontal. Dicho de otro modo, el lado frontal en el plano de la figura 1 es el lado derecho y el lado posterior en el plano de la figura 1 es el lado izquierdo.

(2) Sección de alimentación de hojas

La sección 3 de alimentación de hojas incluye una bandeja 6 de alimentación de hojas que almacena las hojas P. La bandeja 6 de alimentación de hojas está montada de manera separable en la parte de fondo en la carcasa 2 de cuerpo principal. Un par de rodillos 7 con capa protectora están previstos por encima de la parte de extremo frontal de la bandeja 6 de alimentación de hojas.

Las hojas P almacenadas en la bandeja 6 de alimentación de hojas se alimentan una a una hacia el espacio entre los rodillos 7 con capa protectora y se transportan hacia la sección 4 de formación de imágenes (entre tambores 14 fotosensibles (que se describen más adelante) y una cinta 22 transportadora (que se describe más adelante)) en el momento prescrito.

(3) Sección de formación de imágenes

La sección 4 de formación de imágenes incluye una unidad 8 de barrido, la unidad 9 de proceso como ejemplo de una unidad fotosensible de tipo tándem, una unidad 10 de transferencia y una unidad 11 de fijación.

(3-1) Unidad de barrido

La unidad 8 de barrido se dispone en una parte superior de la carcasa 2 de cuerpo principal. La unidad 8 de barrido emite haces de láser hacia cuatro tambores 14 fotosensibles (que se describen más adelante) según los datos de imagen respectivamente tal como se muestra mediante líneas discontinuas, y expone los tambores 14 fotosensibles (que se describen más adelante).

(3-2) Unidad de proceso

(3-2-1) Estructura de la unidad de proceso

La unidad 9 de proceso se dispone bajo la unidad 8 de barrido y por encima de la unidad 10 de transferencia, e incluye un bastidor 12 de proceso como ejemplo de bastidor y una pluralidad de (cuatro) cartuchos 13 de revelador que corresponden a respectivos colores. La unidad 9 de proceso está prevista de modo que puede deslizarse a una posición montada (véase la figura 1), montada en la carcasa 2 de cuerpo principal, de modo que puede formar imágenes y una posición extraída (véase la figura 7) extraída de la carcasa 2 de cuerpo principal a través del puerto 30 de fijación/separación.

El bastidor 12 de proceso puede deslizarse con respecto a la carcasa 2 de cuerpo principal a lo largo de la dirección anteroposterior, y soporta los tambores 14 fotosensibles como ejemplos de cuerpos fotosensibles, cargadores 15 de escorotón y rodillos 16 limpiadores de tambor.

La pluralidad de (cuatro) tambores 14 fotosensibles se disponen en paralelo a intervalos en la dirección anteroposterior, de modo que se sitúan a lo largo de la dirección derecha-izquierda. Más específicamente, un tambor 14K fotosensible de negro, un tambor 14Y fotosensible de amarillo, un tambor 14M fotosensible de magenta y un tambor 14C fotosensible de cian se disponen sucesivamente desde el lado frontal hacia el lado trasero.

Los cargadores 15 de escorotón se disponen oblicuamente por encima de los lados traseros de los tambores 14 fotosensibles, de modo que están enfrentados a los tambores 14 fotosensibles a intervalos.

Los rodillos 16 limpiadores de tambor se disponen en los lados traseros de los tambores 14 fotosensibles, de modo que están enfrentados a y en contacto con los tambores 14 fotosensibles respectivamente.

Cada cartucho 13 de revelador está soportado de manera separable por el bastidor 12 de proceso en el lado superior de cada tambor 14 fotosensible, de modo que corresponde a cada tambor 14 fotosensible. Más específicamente, un cartucho 13K de revelador de negro, un cartucho 13Y de revelador de amarillo, un cartucho 13M de revelador de magenta y un cartucho 13C de revelador de cian se disponen sucesivamente desde el lado

trasero hacia el lado frontal. Cada cartucho 13 de revelador incluye un rodillo 17 de revelado como ejemplo de un portador de revelador.

5 El rodillo 17 de revelado está soportado de manera rotatoria en el extremo inferior del correspondiente cartucho 13 de revelador de modo que se expone desde el lado trasero, y está enfrentado a y en contacto con el tambor 14 fotosensible desde el lado superior, tal como se describe más adelante.

10 Cada cartucho 13 de revelador incluye un rodillo 18 alimentador que alimenta el correspondiente tóner al correspondiente rodillo 17 de revelado y una cuchilla 19 de regulación de grosor de capa que regula el grosor del tóner alimentado al rodillo 17 de revelado, mientras que el tóner como ejemplo de un revelador que corresponde a cada color está almacenado en un espacio por encima del rodillo 18 alimentador y la cuchilla 19 de regulación de grosor de capa.

15 (3-2-2) Operación de revelado en la unidad de proceso

El tóner almacenado en el cartucho 13 de revelador se alimenta al rodillo 18 alimentador, adicionalmente se alimenta al rodillo 17 de revelado y se carga por fricción a una polaridad positiva entre el rodillo 18 alimentador y el rodillo 17 de revelado.

20 El grosor del tóner alimentado al rodillo 17 de revelado se regula mediante la cuchilla 19 de regulación de grosor de capa siguiendo la rotación del rodillo 17 de revelado, y el tóner se lleva sobre la superficie del rodillo 17 de revelado como una capa delgada de grosor constante.

25 Por otro lado, la superficie de cada tambor 14 fotosensible se carga positivamente de manera uniforme mediante el correspondiente cargador 15 de escorotón siguiendo la rotación del tambor 14 fotosensible, y a continuación se expone mediante barrido de alta velocidad con el correspondiente haz de láser (véase cada línea discontinua en la figura 1) desde la unidad 8 de barrido. Por tanto, sobre la superficie del tambor 14 fotosensible se forma una imagen latente electrostática correspondiente a una imagen de va a formarse sobre cada hoja P.

30 Cuando el tambor 14 fotosensible sigue rotando, el tóner cargado positivamente llevado sobre la superficie del rodillo 17 de revelado se alimenta a la imagen latente electrostática formada sobre la superficie del tambor 14 fotosensible. Por tanto, la imagen latente electrostática formada sobre el tambor 14 fotosensible se visualiza y una imagen de tóner como resultado del revelado por inversión se lleva a la superficie del tambor 14 fotosensible.

35 (3-3) Unidad de transferencia

40 La unidad 10 de transferencia se dispone por encima de la sección 3 de alimentación de hojas y bajo la unidad 9 de proceso a lo largo de la dirección anteroposterior en la carcasa 2 de cuerpo principal. La unidad 10 de transferencia incluye un rodillo 20 conductor, un rodillo 21 conducido, la cinta 22 transportadora y cuatro rodillos 23 de transferencia.

El rodillo 20 conductor y el rodillo 21 conducido están enfrenados entre sí a un intervalo en la dirección anteroposterior.

45 La cinta 22 transportadora está enrollada sobre el rodillo 20 conductor y el rodillo 21 conducido, de modo que está enfrentada a cada tambor 14 fotosensible en la dirección vertical de manera que una parte superior de la misma está en contacto con cada tambor 14 fotosensible. La cinta 22 transportadora se pone en circulación mediante el rodillo 20 conductor, de modo que la parte superior de la cinta 22 transportadora en contacto con cada tambor 14 fotosensible se mueve desde el lado frontal hacia el lado trasero.

50 Cada rodillo 23 de transferencia está previsto de modo que está enfrentado a cada tambor 14 fotosensible por la parte superior de la cinta 22 transportadora.

55 La cinta 22 transportadora transporta las hojas P alimentadas desde la sección 3 de alimentación de hojas desde el lado frontal hacia el lado trasero, de modo que pasen sucesivamente por las posiciones de transferencia en las que los tambores 14 fotosensibles y los rodillos 23 de transferencia están enfrentados entre sí respectivamente. Durante el transporte, las imágenes de tóner de los respectivos colores llevadas sobre los tambores 14 fotosensibles se transfieren sucesivamente a las hojas P, y se forman imágenes a color.

60 Algo de los tóneres puede permanecer sobre la superficie periférica externa del correspondiente tambor 14 fotosensible una vez transferida la correspondiente imagen de tóner desde el tambor 14 fotosensible a las hojas P. En este caso, el tóner desechado residual se transfiere a la superficie periférica externa del correspondiente rodillo 16 limpiador de tambor mediante una polarización de limpieza aplicada al rodillo 16 limpiador de tambor cuando el tambor 14 fotosensible está enfrentado al rodillo 16 limpiador de tambor con la rotación, y queda retenido sobre el rodillo 16 limpiador de tambor.

65

(3-4) Unidad de fijación

5 La unidad 11 de fijación se dispone en el lado trasero de la unidad 10 de transferencia, e incluye un rodillo 24 calentador y un rodillo 25 de presión que está enfrentado al rodillo 24 calentador. En la unidad 10 de transferencia, la imagen a color transferida a cada hoja P se calienta y presiona para fijarse térmicamente a la hoja P cuando la hoja P pasa por el espacio entre el rodillo 24 calentador y el rodillo 25 de presión.

(4) Expulsión de hojas

10 La hoja P a la que se ha fijado la imagen de tóner se transporta mediante cada rodillo 26 de expulsión de hojas de modo que pasa por una trayectoria con giro en U (no mostrada), y se expulsa sobre una bandeja 27 de expulsión de hojas formada en el lado superior de la unidad 8 de barrido.

2. Detalles de la unidad de proceso

15 (1) Bastidor de proceso

20 El bastidor 12 de proceso tiene forma de un bastidor generalmente rectangular longitudinal en la dirección anteroposterior en vista en planta, tal como se muestra en las figuras 2 y 3.

El bastidor 12 de proceso incluye un larguero 31 frontal, un larguero 32 trasera y un par de placas 33 laterales derecha e izquierda.

25 El larguero 31 frontal se extiende entre los extremos frontales de las placas 33 laterales. Está prevista un asa 34 frontal en el centro de la superficie frontal del larguero 31 frontal en la dirección derecha-izquierda.

30 Un árbol 35 de posicionamiento que se extiende en dirección derecha-izquierda se inserta en el larguero 31 frontal, y ambas partes de extremo del árbol 35 de posicionamiento en la dirección derecha-izquierda pasan por las partes de extremo frontales de las placas 33 laterales de modo que sobresalen hacia fuera en la dirección derecha-izquierda.

El larguero 32 trasero se extiende entre los extremos traseros de las placas 33 laterales. Está prevista un asa 36 trasera que se extiende en un estado inclinado hacia el lado superior frontal en el centro del extremo superior del larguero 32 trasero en la dirección derecha-izquierda.

35 Las placas 33 laterales están enfrentadas entre sí a un intervalo una de otra en la dirección derecha-izquierda. Las placas 33 laterales tienen generalmente forma de rectángulos que se extienden generalmente en vertical longitudinales en la dirección anteroposterior. Están previstos carriles 37 guía y rodillos 38 en los bordes superiores de las placas 33 laterales.

40 Los carriles 37 guía son salientes que se extienden a lo largo de la dirección anteroposterior y que sobresalen hacia fuera en la dirección derecha-izquierda desde las superficies externas de las placas 33 laterales en la dirección derecha-izquierda. Los carriles 37 guía están formados por la totalidad de los bordes superiores de las placas 33 laterales.

45 Los rodillos 38 están previstos de manera rotatoria en los lados inferiores de las partes de extremo traseras de los carriles 37 guía. Están formadas ranuras 39 guía en las placas 33 laterales, tal como se muestra en la figura 4.

50 Según la primera realización, las estructuras asociadas a las ranuras 39 guía, levas 44 de presión (que se describen más adelante) y levas 45 de separación (que se describen más adelante) son similares entre sí en las placas 33 laterales. A continuación, por tanto, se describe en detalle la placa 33 lateral izquierda, y se omite una descripción redundante en cuanto a la placa 33 lateral derecha. La placa 33 lateral izquierda se denomina simplemente placa 33 lateral.

55 Están formadas cuatro ranuras 39 guía en la superficie lateral interna de la placa 33 lateral en la dirección derecha-izquierda, a intervalos regulares en la dirección anteroposterior. Cada ranura 39 guía se extiende desde el borde superior de la placa 33 lateral oblicuamente hacia el lado inferior trasero (a continuación en el presente documento denominada primera dirección de inclinación X, mostrada mediante una línea continua gruesa en la figura 4) entre el borde superior de la placa 33 lateral y el correspondiente tambor 14 fotosensible.

60 Más específicamente, están formadas cuatro pares de nervaduras 40 guía en la superficie lateral interna de la placa 33 lateral en la dirección derecha-izquierda en correspondencia con el número de ranuras 39 guía, de modo que dividen las ranuras 39 guía respectivamente.

65 Cada par de nervaduras 40 guía (las nervaduras 40 guía en los lados frontal y trasero se denominan a continuación en el presente documento nervadura 40F frontal y nervadura 40B trasera respectivamente en relación con la dirección anteroposterior de las nervaduras 40 guía) se extienden a lo largo de la primera dirección de inclinación X

a un intervalo de manera anteroposterior entre sí, y sobresalen hacia dentro en la dirección derecha-izquierda. Las partes de extremo inferiores de las nervaduras 40 guía están enfrentadas al correspondiente tambor 14 fotosensible ligeramente a un intervalo.

5 La nervadura 40F frontal se extiende de manera generalmente lineal desde el borde superior de la placa 33 lateral a lo largo de la primera dirección de inclinación X, y a continuación se dobla hacia atrás, de modo que se extiende hacia una dirección (a continuación en el presente documento denominada segunda dirección de inclinación Y, mostrada mediante una línea discontinua gruesa en la figura 4) a lo largo de la dirección radial del tambor 14 fotosensible.

10 La nervadura 40B trasera se extiende de manera generalmente lineal desde el borde superior de la placa 33 lateral a lo largo de la primera dirección de inclinación X, y a continuación se dobla de modo que se abomba hacia fuera, de manera generalmente arqueada hacia atrás. La parte de extremo inferior de la nervadura 40B trasera está enfrentada a la parte de extremo inferior de la nervadura 40F frontal a un intervalo prescrito (que corresponde generalmente al diámetro de un árbol 28 de rodillo de revelado que se describe más adelante). En la superficie de extremo trasera de la parte de extremo inferior de la nervadura 40B trasera, está formada una superficie 41 opuesta que se extiende a lo largo de la segunda dirección de inclinación Y en una parte que está enfrentada a la parte de extremo inferior de la nervadura 40F frontal.

15 Dicho de otro modo, cada ranura 39 guía incluye una primera ranura 39A guía que se extiende desde la parte de extremo superior de la placa 33 lateral a lo largo de la primera dirección de inclinación X y una segunda ranura 39B guía que se extiende desde la parte de extremo inferior de la primera ranura 39A guía a lo largo de la segunda dirección de inclinación Y de manera continua hasta la primera ranura 39A guía.

20 La segunda ranura 39B guía puede no ser directamente continua al extremo inferior de la primera ranura 39A guía, mientras que la ranura 39 guía puede incluir no sólo la segunda ranura 39B guía y la primera ranura 39A guía, sino también una tercera parte (no mostrada) que conecta la segunda ranura 39B guía y la primera ranura 39A guía entre sí.

25 En la placa 33 lateral izquierda está formado un orificio 29 de inserción que pasa por la placa 33 lateral en la dirección derecha-izquierda de modo que queda al descubierto en la ranura 39 guía, en la proximidad de la parte de extremo inferior de cada ranura 39 guía (en la proximidad de la parte de la correspondiente nervadura 40B trasera que se abomba hacia fuera de manera arqueada hacia atrás). Un elemento de acoplamiento (no mostrado) para transmitir la fuerza de accionamiento de un motor (no mostrado) previsto en la carcasa 2 de cuerpo principal se inserta en el orificio 29 de inserción y se acopla al cartucho 13 de revelador de modo que pueda transmitir la fuerza de accionamiento. Así se acciona el cartucho 13 de revelador.

30 En la superficie lateral interna de la placa 33 lateral en la dirección derecha-izquierda, está prevista una parte 42 de extensión entre cada par de ranuras 39 guía adyacentes. La parte 42 de extensión se extiende a lo largo de la dirección anteroposterior, y acopla el borde superior de la nervadura 40F frontal que forma la ranura 39 guía trasera y el borde superior de la nervadura 40B trasera que forma la ranura 39 guía frontal entre sí. Está formado un rebaje 43 cóncavo hacia abajo en la superficie superior de la parte 42 de extensión. En vista en alzado lateral, una parte que divide el lado frontal del rebaje 43 es una superficie generalmente vertical, una parte que divide el lado inferior del rebaje 43 es una superficie generalmente horizontal y una parte que divide el lado trasero del rebaje 43 es una superficie inclinada que se extiende hacia el lado superior trasero.

35 En la superficie lateral interna de la placa 33 lateral en la dirección derecha-izquierda, la leva 33 de presión como ejemplo de una parte de presión y la leva 45 de separación están previstas adyacentes a cada parte 42 de extensión desde arriba. Están previstas cuatro levas 44 de presión y cuatro levas 45 de separación de manera que corresponden a las ranuras 39 guía respectivamente en la placa 33 lateral (véase la figura 2). Dicho de otro modo, las levas 44 de presión y las levas 45 de separación están previstas en posiciones que coinciden con ambas partes de extremo de los cartuchos 13 de revelador en la dirección derecha-izquierda cuando los cartuchos 13 de revelador están montados en el bastidor 12 de proceso.

40 Cada leva 44 de presión es generalmente sectorial vista desde la dirección derecha-izquierda. Más específicamente, la leva 44 de presión incluye un par de partes 46 planas superior e inferior a un intervalo ampliado hacia el lado superior trasero y una parte 47 curvada que conecta los extremos superiores traseros de las partes 46 planas entre sí y se abomban hacia fuera de manera generalmente arqueada hacia el lado superior trasero.

45 La leva 44 de presión tiene un árbol 48 de rotación que se extiende hacia fuera en la dirección derecha-izquierda en la proximidad de las partes de los extremos inferiores frontales de las partes 46 planas acopladas entre sí. El árbol 48 de rotación está soportado en la superficie lateral interna de la correspondiente placa 33 lateral en la dirección derecha-izquierda. Por tanto, la leva 44 de presión puede hacerse pivotar sobre el árbol 48 de rotación.

50 En funcionamiento normal, la leva 44 de presión se fuerza en sentido horario en vista en alzado lateral derecha mediante un elemento de empuje (no mostrado).

5 Por tanto, la leva 44 de presión se dispone en una posición de espera (mostrada mediante una línea discontinua en la figura 4) inclinada hacia atrás por la fuerza de empuje del elemento de empuje (no mostrado) en funcionamiento normal, y se hace pivotar contra la fuerza de empuje del elemento de empuje (no mostrado) para enderezarse y moverse a una posición de presión (mostrada mediante una línea continua en la figura 4).

10 Cada leva 45 de separación es adyacente a la correspondiente leva 44 de presión en un estado de no contacto desde el lado trasero y desde el lado externo en la dirección derecha-izquierda. La leva 45 de separación tiene generalmente forma de un triángulo rectángulo con una parte en ángulo recto en el extremo superior frontal visto desde la dirección derecha-izquierda. La leva 45 de separación incluye una parte 51 vertical que se extiende generalmente en vertical, una parte 52 horizontal que se extiende generalmente en horizontal hacia atrás desde el extremo superior de la parte 51 vertical y una parte 53 inclinada que se extiende de manera continua desde el extremo trasero de la parte 52 horizontal hacia el lado inferior frontal de modo que se conecta al extremo inferior de la parte 51 vertical. La parte 52 horizontal está situada hacia arriba más allá del carril 37 guía previsto en el borde superior de la correspondiente placa 33 lateral (véase la figura 2).

20 Una parte 54 de separación está prevista de manera solidaria en el extremo inferior de la parte 53 inclinada. La parte 54 de separación sobresale desde la leva 45 de separación hacia dentro en la dirección derecha-izquierda, y tiene generalmente forma de un trapecoide con muesca en el lado frontal en la parte de extremo superior en vista en alzado lateral. La parte 54 de separación está enfrentada a la leva 44 de presión en la dirección anteroposterior.

Un resalte 56 que sobresale hacia arriba y hacia fuera en la dirección derecha-izquierda está previsto de manera solidaria en el extremo trasero de la parte 52 horizontal de la leva 45 de separación (véase la figura 2).

25 La leva 45 de separación tiene un árbol 55 de rotación que se extiende hacia fuera en la dirección derecha-izquierda en el lado superior de la parte 54 de separación en la parte 53 inclinada. El árbol 55 de rotación está soportado en la superficie lateral interna de la correspondiente placa 33 lateral en la dirección derecha-izquierda. Por tanto, la leva 45 de separación puede hacerse pivotar sobre el árbol 55 de rotación.

30 En funcionamiento normal, la leva 45 de separación se fuerza en sentido antihorario en vista en alzado lateral derecha mediante un elemento de empuje (no mostrado).

35 Por tanto, la parte 54 de separación encaja en el rebaje 43 de la correspondiente parte 42 de extensión en funcionamiento normal, de manera que la leva 45 de separación se dispone en una posición de espera inclinada hacia el lado superior trasero a lo largo de la superficie inclinada que divide el lado trasero del rebaje 43.

La leva 45 de separación se hace pivotar contra la fuerza de empuje del elemento de empuje (no mostrado) y se dispone en una posición de separación (no mostrada).

40 Cuando tanto la leva 44 de presión como la leva 45 de separación están en las posiciones de espera, la parte de extremo inferior de la parte 47 curvada de la leva 44 de presión está enfrentada a la superficie lateral frontal de la parte 54 de separación de la leva 45 de separación desde el lado frontal ligeramente a un intervalo (véase la figura 4).

45 (2) Cartucho de revelador

Cada cartucho 13 de revelador incluye una carcasa 61 de revelador como ejemplo de una carcasa que constituye la forma externa del mismo y el rodillo 17 de revelado (véase la figura 1), tal como se muestra en la figura 5.

50 La carcasa 61 de revelador tiene generalmente forma de caja longitudinal en la dirección derecha-izquierda. Está formada una abertura 62 (véase la figura 1) en la parte de extremo inferior trasera de la carcasa 61 de revelador por toda la dirección derecha-izquierda.

55 La carcasa 61 de revelador soporta de manera rotatoria ambas partes de extremo del árbol 28 de rodillo de revelado del rodillo 17 de revelado en la dirección derecha-izquierda, de modo que aloja el rodillo 17 de revelado en la abertura 62.

60 El árbol 28 de rodillo de revelado, que sirve como árbol de rotación del rodillo 17 de revelado, está soportado de modo que sobresale desde ambas partes de extremo de la carcasa 61 de revelador en la dirección derecha-izquierda hacia fuera en la dirección derecha-izquierda.

Por tanto, el rodillo 17 de revelado está soportado en la parte de extremo inferior de la carcasa 61 de revelador, de modo que puede rotar a lo largo de la dirección derecha-izquierda.

65 La carcasa 61 de revelador incluye un par de pernos 63 derecho e izquierdo como ejemplos de una parte presionada.

Los pernos 63 están previstos en las partes de extremo superiores frontales de las superficies de extremo derecha e izquierda de la carcasa 61 de revelador, generalmente en forma de cilindros que sobresalen hacia fuera en la dirección derecha-izquierda.

5 La carcasa 61 de revelador incluye de manera solidaria un agarre 64 como ejemplo de un elemento de agarre. Está formada una parte 65 con muesca en la carcasa 61 de revelador bajo el agarre 64.

10 El agarre 64 está formado en una parte central de la parte de extremo superior frontal de la carcasa 61 de revelador en la dirección derecha-izquierda, de modo que se extiende en la dirección derecha-izquierda. El agarre 64 es una parte contra la que se hace tope, contra la que hace tope un elemento 81 de tope (que se describe más adelante) de la carcasa 2 de cuerpo principal cuando la unidad 9 de proceso está montada en la carcasa 2 de cuerpo principal, e incluye una parte 66 abombada y una parte 67 opuesta.

15 La parte 66 abombada está formada de modo que se abomba hacia fuera hacia arriba desde la parte de extremo superior de la carcasa 61 de revelador. La parte 66 abombada incluye un par de partes 68 verticales y una parte 69 de acoplamiento.

20 Las partes 68 verticales son partes de patilla derecha e izquierda de la parte 66 abombada y se disponen a un intervalo una de otra en la dirección derecha-izquierda, de modo que se extienden hacia arriba desde la parte de extremo superior de la carcasa 61 de revelador.

25 La parte 69 de acoplamiento está prevista generalmente en forma de placa plana delgada rectangular elásticamente deformable en la dirección vertical, de modo que se extiende en la dirección derecha-izquierda, no tiene elasticidad en la dirección anteroposterior y tiene elasticidad en la dirección vertical.

30 Más específicamente, la parte 69 de acoplamiento es continua a las partes de extremo superiores de las partes 68 verticales de manera doblada, de modo que acopla las partes 68 verticales entre sí. La parte 69 de acoplamiento incluye partes 70 de escalón entre una parte central en la dirección derecha-izquierda y ambas partes de extremo en la dirección derecha-izquierda, y está formada de modo que la parte central en la dirección derecha-izquierda se abomba hacia fuera hacia arriba más allá de ambas partes de extremo en la dirección derecha-izquierda por las partes 70 de escalón.

35 Cada parte 70 de escalón se extiende oblicuamente hacia el lado superior derecho o el lado superior izquierdo, de modo que acopla la parte central de la parte 69 de acoplamiento en la dirección derecha-izquierda y la correspondiente parte de extremo en la dirección derecha-izquierda entre sí.

40 Está formada una nervadura 71 en la superficie superior de la parte central de la parte 69 de acoplamiento en la dirección derecha-izquierda.

La nervadura 71 tiene generalmente forma de línea recta que se extiende a lo largo de la dirección derecha-izquierda. La nervadura 71 está formada generalmente por toda la parte central de la parte 69 de acoplamiento en la dirección derecha-izquierda.

45 La parte 67 opuesta tiene una mayor rigidez que la parte 69 de acoplamiento, y es generalmente en forma de una placa plana rectangular que se extiende en la dirección derecha-izquierda en vista en planta. La parte 67 opuesta está enfrentada a la parte 69 de acoplamiento a un intervalo desde el lado inferior y se dispone entre las partes de extremo inferiores de las partes 68 verticales, de modo que se extiende entre las partes de extremo superiores de paredes laterales derecha e izquierda de la parte 65 con muesca. La superficie superior de la parte 67 opuesta está  
50 generalmente a nivel con la superficie superior de la carcasa 61 de revelador. Están previstas nervaduras 72 de detención en la superficie de extremo superior de la parte 67 opuesta.

Las nervaduras 72 de detención son salientes que sobresale hacia arriba desde la superficie superior de la parte 67 opuesta hacia la parte 69 de acoplamiento y que se extienden en la dirección anteroposterior, tal como se muestra  
55 en la figura 6. Las nervaduras 72 de detención están previstas una a una en los lados inferiores de ambas partes de extremo de la parte 69 de acoplamiento en la dirección derecha-izquierda. La longitud vertical de las nervaduras 72 de detención es aproximadamente la mitad del intervalo vertical entre la parte 67 opuesta y ambas partes de extremo de la parte 69 de acoplamiento en la dirección derecha-izquierda.

60 La parte 65 con muesca tiene una muesca desde el borde superior de la carcasa 61 de revelador hacia el lado inferior en forma generalmente en U abierta hacia arriba en vista en alzado frontal de modo que está enfrentada a la parte 69 de acoplamiento en el lado inferior del agarre 64, y tiene una muesca desde el borde superior de la carcasa 61 de revelador hacia el lado trasero en forma generalmente en U abierta hacia delante en vista en alzado frontal. La longitud vertical de la parte 65 con muesca es aproximadamente 1/5 de la longitud vertical del cartucho 13 de  
65 revelador, mientras que la longitud anteroposterior de la parte 65 con muesca es aproximadamente dos veces la longitud anteroposterior del agarre 64 (véase la figura 2).

3. Detalles de la carcasa de cuerpo principal

5 La carcasa 2 de cuerpo principal está dotada del elemento 81 de tope como ejemplo de una parte contra la que se hace tope, tal como se muestra en la figura 1.

10 El elemento 81 de tope tiene una longitud prescrita en la dirección derecha-izquierda, y tiene generalmente forma de trapecoide cuyo lado inferior es más corto que el lado superior. El elemento 81 de tope se dispone generalmente en el centro de la carcasa 2 de cuerpo principal en la dirección derecha-izquierda, de modo que hace tope contra una parte central del agarre 64 de cada cartucho 13 de revelador en la dirección derecha-izquierda en el lado trasero inferior de la unidad 8 de barrido. El elemento 81 de tope incluye una primera superficie 82 de tope, una superficie 87 horizontal y una segunda superficie 83 de tope.

15 La primera superficie 82 de tope es la cara de extremo frontal del elemento 81 de tope, e incluye una superficie 86 vertical y una primera superficie 84 inclinada.

20 La superficie 86 vertical tiene generalmente forma de una línea recta que se extiende hacia abajo desde la parte de extremo superior frontal del elemento 81 de tope en vista en alzado lateral. La superficie 86 vertical está formada en una longitud vertical tal que no hace tope contra el agarre 64 del cartucho 13 de revelador. Más específicamente, la longitud vertical de la superficie 86 vertical no es más de aproximadamente la mitad de la longitud vertical del elemento 81 de tope.

25 La primera superficie 84 inclinada tiene generalmente forma de una línea recta que se extiende de manera continua desde la parte de extremo inferior de la superficie 86 vertical de modo que está inclinada hacia abajo hacia el lado trasero en vista en alzado lateral. El ángulo de inclinación de la primera superficie 84 inclinada con respecto a la superficie 87 horizontal es de aproximadamente 45°. Una superficie 88 curvada doblada hacia abajo hacia el lado trasero está formada en la parte de extremo inferior de la primera superficie 84 inclinada.

30 La superficie 88 curvada está doblada de tal manera que una línea normal en un punto que hace tope contra el agarre 64 está dirigido hacia abajo cuando se hace tope contra el agarre 64 del cartucho 13 de revelador.

35 La superficie 87 horizontal tiene generalmente forma de una línea recta que se extiende en la dirección anteroposterior de manera continua a la parte de extremo inferior de la primera superficie 84 inclinada en vista en alzado lateral. La parte de extremo frontal de la superficie 87 horizontal es continua a la parte de extremo inferior de la primera superficie 84 inclinada, de modo que tiene una forma doblada suave en vista en alzado lateral.

La segunda superficie 83 de tope es la superficie de extremo trasera del elemento 81 de tope, e incluye una segunda superficie 85 inclinada.

40 La segunda superficie 85 inclinada tiene generalmente forma de una línea recta que se extiende de manera continua a la parte de extremo trasera de la superficie 87 horizontal de modo que está inclinada hacia abajo hacia el lado frontal en vista en alzado lateral. El ángulo de inclinación de la segunda superficie 85 inclinada con respecto a la superficie 87 horizontal es de aproximadamente 30°, que es menor que el ángulo de inclinación de la primera superficie 84 inclinada con respecto a la superficie 87 horizontal. La parte de extremo frontal de la segunda superficie 85 inclinada es continua a la parte de extremo trasera de la superficie 87 horizontal, de modo que tiene una forma doblada suave en vista en alzado lateral.

4. Fijación/separación del cartucho de revelador a/de la carcasa de cuerpo principal

50 (1) Fijación/separación del cartucho de revelador a/del bastidor de proceso

Para montar los cartuchos 13 de revelador en la carcasa 2 de cuerpo principal, los cartuchos 13 de revelador se montan en primer lugar en el bastidor 12 de proceso, tal como se muestra en la figura 7.

55 Para montar cada cartucho 13 de revelador en el bastidor 12 de proceso, el usuario gira en primer lugar la cubierta 5 frontal de la impresora 1 láser a color hacia delante para dejar al descubierto el puerto 30 de fijación/separación, y a continuación extrae el bastidor 12 de proceso de la carcasa 2 de cuerpo principal hacia delante.

60 Entonces, el usuario agarra el agarre 64 del cartucho 13 de revelador, y dispone el cartucho 13 de revelador en una posición que coincide con el correspondiente tambor 14 fotosensible en la dirección anteroposterior en el lado superior del bastidor 12 de proceso.

65 En este momento, el usuario inserta los dedos en la parte 65 con muesca del cartucho 13 de revelador desde el lado frontal, y agarra el agarre 64 desde debajo de la parte 67 opuesta.

Entonces, el usuario baja el cartucho 13 de revelador y lo inserta en el bastidor 12 de proceso desde la parte de

extremo inferior del mismo.

5 A medida que el cartucho 13 de revelador se inserta en el bastidor 12 de proceso, ambas partes de extremo del árbol 28 de rodillo de revelado en la dirección derecha-izquierda encajan en las primeras ranuras 39A guía de las correspondientes ranuras 39 guía desde arriba en las placas 33 laterales del bastidor 12 de proceso. Dicho de otro modo, la parte de extremo izquierda del árbol 28 de rodillo de revelado encaja en la primera ranura 39A guía de la placa 33 lateral izquierda desde arriba, mientras que la parte de extremo derecha del árbol 28 de rodillo de revelado encaja en la primera ranura 39A guía de la placa 33 lateral derecha desde arriba.

10 Por tanto, ambas partes de extremo del árbol 28 de rodillo de revelado se guían mediante las primeras ranuras 39A guía de las ranuras 39 guía, con lo cual el cartucho 13 de revelador se inserta en el bastidor 12 de proceso a lo largo de la primera dirección de inclinación X de modo que se dirige ligeramente hacia atrás hacia el lado inferior, tal como se muestra en la figura 4. Dicho de otro modo, la primera dirección de inclinación X es a lo largo de una dirección de montaje para el cartucho 13 de revelador con respecto al bastidor 12 de proceso.

15 Una vez que ambas partes de extremo del árbol 28 de rodillo de revelado en la dirección derecha-izquierda llegan a las partes de extremo inferiores de las primeras ranuras 39A guía de las ranuras 39 guía, el cartucho 13 de revelador se inserta de manera continua en el bastidor 12 de proceso.

20 Entonces, ambas partes de extremo del árbol 28 de rodillo de revelado en la dirección derecha-izquierda se guían mediante las segundas ranuras 39B guía de las correspondientes ranuras 39 guía, de modo que se mueven a lo largo de la segunda dirección de inclinación Y y llegan a las partes más profundas de las segundas ranuras 39B guía.

25 Por tanto, el cartucho 13 de revelador se dispone en la posición separada.

30 En este momento, tanto la leva 44 de presión como la leva 45 de separación están en las posiciones de espera, mientras que la parte de extremo inferior de la parte 47 curvada de la leva 44 de presión y la superficie lateral frontal de la parte 54 de separación de la leva 45 de separación están enfrentadas entre sí a un intervalo menor que la longitud radial de cada uno de los pernos 63 derecho e izquierdo (mostrados mediante una línea discontinua en la figura 4) del cartucho 13 de revelador. El rodillo 17 de revelado entra en contacto con el correspondiente tambor 14 fotosensible de modo que se sitúa a lo largo de la dirección radial del tambor 14 fotosensible desde el lado superior frontal a lo largo de la segunda dirección de inclinación Y.

35 Cada perno 63 del cartucho 13 de revelador entra en contacto con la leva 44 de presión y la leva 45 de separación desde arriba, de modo que está enfrentado a las partes opuestas de la leva 44 de presión y la leva 45 de separación desde el lado superior trasero.

40 Dicho de otro modo, el perno 63 está separado de la leva 44 de presión y liberado de la presión por la leva 44 de presión. Cuando se dispone en la posición separada, por tanto, el cartucho 13 de revelador puede separarse del bastidor 12 de proceso.

45 En el estado en el que el cartucho 13 de revelador está en la posición separada, el usuario agarra el agarre 64 y hace pivotar el cartucho 13 de revelador hacia delante.

50 En este momento, el usuario inserta de manera continua los dedos en la parte de extremo trasera de la parte 65 con muesca del cartucho 13 de revelador y tira del agarre 64 hacia delante mientras lo agarra desde el lado trasero. Por tanto, el cartucho 13 de revelador se hace pivotar sobre el árbol 28 de rodillo de revelado hacia delante, y el perno 63 se mueve hacia el lado inferior frontal hacia el espacio entre la leva 44 de presión y la leva 45 de separación ubicadas en las posiciones de espera, siguiendo el pivotado del cartucho 13 de revelador alrededor del árbol 28 de rodillo de revelado.

55 En este momento, el perno 63 presiona la parte de extremo inferior de la parte 47 curvada de la leva 44 de presión ubicada en la posición de espera hacia el lado superior frontal, de modo que amplía el espacio entre la leva 44 de presión y la leva 45 de separación.

60 Por tanto, la leva 44 de presión se hace pivotar hacia el lado superior frontal y se mueve a la posición de presión. Cuando la leva 44 de presión se dispone en la posición de presión, la leva 44 de presión está alejada de la leva 45 de separación, el espacio entre la parte 47 curvada de la leva 44 de presión y la superficie lateral frontal de la parte 54 de separación de la leva 45 de separación se amplía y el perno 63 entra en el espacio entre la leva 44 de presión y la leva 45 de separación.

65 Las posiciones de contacto del perno 63 y la leva 44 de presión (la parte 47 curvada) se establecen de manera que el árbol 48 de rotación de la leva 44 de presión no está presente en la dirección en la que el perno 63 presiona la leva 44 de presión cuando el cartucho 13 de revelador se mueve desde la posición separada a la posición de formación de imágenes. Por tanto, la leva 44 de presión se presiona por el perno 63 de modo que se hace pivotar

suavemente hacia el lado superior frontal.

5 Cuando se hace pivotar el cartucho 13 de revelador, la leva 44 de presión entra en primer lugar en contacto con el perno 63 desde el lado frontal, y a continuación se mueve hacia el lado superior frontal al tiempo que mantiene el estado de contacto (véase la figura 4). Mientras se hace pivotar el cartucho 13 de revelador, por tanto, la leva 44 de presión no presiona al menos hacia arriba el perno 63 del cartucho 13 de revelador y puede impedirse que el cartucho 13 de revelador suba bruscamente.

10 Cuando el perno 63 entra en el espacio entre la leva 44 de presión y la leva 45 de separación, la leva 44 de presión se engancha con el perno 63 desde arriba, y presiona el perno 63 hacia el lado inferior trasero debido a la fuerza de empuje del elemento de empuje (no mostrado). Dicho de otro modo, el cartucho 13 de revelador se presiona por la leva 44 de presión hacia el lado inferior trasero.

15 En este momento, el cartucho 13 de revelador se presiona por la leva 44 de presión hacia el lado inferior trasero, mientras el árbol 28 de rodillo de revelado se guía mediante las segundas ranuras 39B guía de las placas 33 laterales, de manera que el cartucho 13 de revelador se pone en contacto de presión con el correspondiente tambor 14 fotosensible desde el lado superior frontal a lo largo de la segunda dirección de inclinación Y.

20 El cartucho 13 de revelador se pone en contacto de presión con el correspondiente tambor 14 fotosensible desde el lado superior frontal, debido a una componente de fuerza en la segunda dirección de inclinación Y en la fuerza de presión de la leva 44 de presión que presiona el perno 63.

25 Además, se impide que el cartucho 13 de revelador suba hacia arriba, debido a una componente de fuerza menor en la fuerza de presión de la leva 44 de presión que presiona el perno 63.

Por tanto, el cartucho 13 de revelador se mueve de la posición separada a la posición de formación de imágenes y se presiona por la leva 44 de presión, de modo que queda montado por completo en el bastidor 12 de proceso.

30 Todos los cartuchos 13 de revelador se montan en el bastidor 12 de proceso mediante procedimientos similares.

Cada cartucho 13 de revelador se separa del bastidor 12 de proceso mediante un procedimiento inverso al de montaje del cartucho 13 de revelador en el bastidor 12 de proceso.

35 Dicho de otro modo, el usuario agarra en primer lugar el agarre 64 y hace pivotar el cartucho 13 de revelador desde la posición de formación de imágenes a la posición separada.

Cuando el cartucho 13 de revelador está en la posición extraída, el usuario agarra el agarre 64 y estira del cartucho 13 de revelador hacia arriba, separándolo de ese modo del bastidor 12 de proceso.

40 (2) Fijación/separación de la unidad de proceso a/de la carcasa de cuerpo principal

Entonces, la unidad 9 de proceso (el bastidor 12 de proceso con todos los cartuchos 13 de revelador montados) se monta en la carcasa 2 de cuerpo principal.

45 Para deslizar la unidad 9 de proceso a una posición montada con respecto a la carcasa 2 de cuerpo principal, la unidad 9 de proceso se inserta en la carcasa 2 de cuerpo principal hacia atrás, tal como se muestra en la figura 7.

50 En este momento, los carriles 37 guía derecho e izquierdo y los rodillos 38 (véase la figura 2) del bastidor 12 de proceso se enganchan con elementos guía (no mostrados) en la carcasa 2 de cuerpo principal. La unidad 9 de proceso se aloja en la carcasa 2 de cuerpo principal mientras cada tambor 14 fotosensible está separado de la cinta 22 transportadora ligeramente hacia arriba (la unidad 9 de proceso en sí misma no está en contacto con la cinta 22 transportadora). El elemento 81 de tope queda al descubierto desde el puerto 30 de fijación/separación.

55 Cuando se agarra el asa 34 frontal y se empuja la unidad 9 de proceso hacia atrás, la unidad 9 de proceso se dirige hacia atrás en una dirección generalmente horizontal y se inserta en la carcasa 2 de cuerpo principal, a medida que los carriles 37 guía y los rodillos 38 (véase la figura 2) se guían mediante los elementos guía (no mostrados) pero que no están en contacto con la cinta 22 transportadora.

60 En este momento, alguno de los cartuchos 13 de revelador puede no disponerse en la posición de formación de imágenes sino en la posición separada (véase el cartucho 13M de revelador de magenta), tal como se muestra en la figura 7. Si la unidad 9 de proceso se dispone en la posición montada con respecto a la carcasa 2 de cuerpo principal mientras alguno de los cartuchos 13 de revelador está en la posición separada, el cartucho 13 de revelador interfiere con el haz de láser procedente de la unidad 8 de barrido hacia el correspondiente tambor 14 fotosensible, y por tanto la impresora 1 láser a color no puede formar imágenes.

65 En este caso, el agarre 64 del cartucho 13 de revelador hace tope contra el elemento 81 de tope de la carcasa 2 de

cuerpo principal desde el lado frontal cuando la unidad 9 de proceso se inserta en la carcasa 2 de cuerpo principal, con lo cual el cartucho 13 de revelador se hace pivotar hacia atrás y se mueve de la posición separada a la posición de formación de imágenes, tal como se muestra en la figura 8.

5 Más específicamente, la parte central del agarre 64 del cartucho 13 de revelador en la dirección derecha-izquierda hace tope en primer lugar contra la primera superficie 84 inclinada del elemento 81 de tope desde el lado frontal.

Por tanto, el agarre 64 se presiona hacia el lado inferior oblicuo frontal en perpendicular a la primera superficie 84 inclinada, debido a la fuerza de reacción R1 desde la primera superficie 84 inclinada.

10 Por tanto, el cartucho 13 de revelador se hace pivotar hacia delante tal como se muestra en la figura 9, y se mueve de la posición separada a la posición de formación de imágenes, tal como se describió anteriormente. Cuando el cartucho 13 de revelador se dispone en la posición de formación de imágenes de manera que la unidad 9 de proceso se dispone en la posición montada con respecto a la carcasa 2 de cuerpo principal, el cartucho 13 de revelador se retira del haz de láser procedente de la unidad 8 de barrido hacia el correspondiente tambor 14 fotosensible, y la impresora 1 láser a color puede formar imágenes.

15 En este momento, el agarre 64 del cartucho 13 de revelador hace tope contra la superficie 88 curvada de la primera superficie 84 inclinada en la parte de extremo frontal de la misma. La parte 69 de acoplamiento del agarre 64 se dispone en una posición no cargada como ejemplo de una primera posición en la que no actúa sobre la misma ninguna fuerza de presión desde la superficie 88 curvada.

20 Cuando la unidad 9 de proceso se inserta más en la carcasa 2 de cuerpo principal, el agarre 64 del cartucho 13 de revelador se presiona por la superficie 88 curvada hacia el lado inferior.

25 Por tanto, el agarre 64 se deforma hacia abajo en la parte central del mismo en la dirección derecha-izquierda y se mueve a una posición cargada como ejemplo de una segunda posición ubicada bajo la posición no cargada, tal como se muestra en la figura 10. El agarre 64 consigue llegar al espacio bajo el elemento 81 de tope a lo largo de la superficie 88 curvada, y pasa por el espacio bajo el elemento 81 de tope mientras se desliza con la superficie 87 horizontal.

30 Cuando se montan los cartuchos 13 de revelador en el bastidor 12 de proceso, los cartuchos 13 de revelador (los cartuchos 13K, 13Y y 13C reveladores de negro, amarillo y cian en la figura 7) insertados en la carcasa 2 de cuerpo principal en los estados dispuestos en las posiciones de formación de imágenes hacen tope contra la superficie 88 curvada de la primera superficie 84 inclinada desde el lado frontal en las partes de extremo frontales de los agarres 64 de los mismos de manera similar al cartucho 13M de revelador de magenta mostrado en la figura 9, y los agarres 64 se deforman a continuación hacia abajo (se mueven a posiciones cargadas ubicadas bajo las posiciones no cargadas) de manera que los cartuchos 13 de revelador pasan por el espacio bajo el elemento 81 de tope, tal como se muestra en la figura 10.

35 Si la parte 69 de acoplamiento del agarre 64 de algún cartucho 13 de revelador se deforma excesivamente hacia abajo, las partes de extremo superiores de las nervaduras 72 de detención hacen tope contra la superficie inferior de la parte 69 de acoplamiento, de manera que se limita una deformación adicional. Dicho de otro modo, la deformación hacia abajo del agarre 64 se limita por las nervaduras 72 de detención desde debajo.

40 Cuando la unidad 9 de proceso se ha insertado por completo en la carcasa 2 de cuerpo principal tal como se muestra en la figura 1, los carriles 37 guía y los rodillos 38 mencionados anteriormente de la unidad 9 de proceso se separan de los elementos guía mencionados anteriormente (no mostrados) en la carcasa 2 de cuerpo principal.

45 Entonces, la unidad 9 de proceso se mueve hacia abajo, y cada tambor 14 fotosensible entra en contacto con la cinta 22 transportadora desde arriba.

50 Por tanto, la unidad 9 de proceso se desliza a la posición montada, y queda montada por completo en la carcasa 2 de cuerpo principal.

55 Para deslizar la unidad 9 de proceso montada en la carcasa 2 de cuerpo principal a la posición extraída con respecto a la carcasa 2 de cuerpo principal, el usuario gira la cubierta 5 frontal hacia delante para dejar al descubierto el puerto 30 de fijación/separación, y a continuación agarra el asa 34 frontal para extraer la unidad 9 de proceso hacia delante, tal como se muestra en la figura 7.

60 En este momento, puede aplicarse un impacto externamente a la impresora 1 láser a color de manera que alguno de los cartuchos 13 de revelador se mueve de la posición de formación de imágenes a la posición separada en la carcasa 2 de cuerpo principal.

65 En este caso, el agarre 64 del cartucho 13 de revelador hace tope contra el elemento 81 de tope de la carcasa 2 de cuerpo principal desde el lado trasero cuando se extrae la unidad 9 de proceso de la carcasa 2 de cuerpo principal,

tal como se muestra en la figura 11.

Más específicamente, la parte central del agarre 64 del cartucho 13 de revelador en la dirección derecha-izquierda hace tope contra la segunda superficie 85 inclinada del elemento 81 de tope desde el lado trasero.

5 Por tanto, la parte de extremo frontal del agarre 64 se presiona verticalmente contra la segunda superficie 85 inclinada debido a la fuerza de reacción R2 desde la segunda superficie 85 inclinada. Más específicamente, el agarre 64 se presiona hacia una dirección ligeramente inclinada hacia atrás hacia el lado inferior.

10 Entonces, la parte de extremo frontal del agarre 64 se presiona por la segunda superficie 85 inclinada desde el lado superior hacia el lado inferior, y el cartucho 13 de revelador se hace pivotar hacia delante.

Por tanto, el cartucho 13 de revelador se mueve de la posición separada a la posición de formación de imágenes, tal como se describió anteriormente en el presente documento.

15 Cuando la unidad 9 de proceso se sigue extrayendo de la carcasa 2 de cuerpo principal, la parte central del agarre 64 en la dirección derecha-izquierda se deforma hacia abajo de manera que el cartucho 13 de revelador consigue llegar al espacio bajo el elemento 81 de tope a lo largo de la superficie 88 curvada y pasa por el espacio bajo el elemento 81 de tope.

20 Cuando todos los cartuchos 13 de revelador pasan por el espacio bajo el elemento 81 de tope de la manera mencionada anteriormente y la unidad 9 de proceso se ha extraído por completo de la carcasa 2 de cuerpo principal, la unidad 9 de proceso se dispone en la posición extraída con respecto a la carcasa 2 de cuerpo principal.

25 5. Operación de puesta en contacto/separación del cartucho de revelador con respecto a un tambor fotosensible

Ahora se describirán, con referencia a la figura 4, las operaciones de puesta en contacto/separación de cada cartucho 13 de revelador con respecto al correspondiente tambor 14 fotosensible.

30 La impresora 1 láser a color puede conmutarse entre un modo a color para formar imágenes a color y un modo monocromático para formar imágenes en blanco y negro.

En el modo a color, todos los cartuchos 13 de revelador están en contacto con todos los tambores 14 fotosensibles, tal como se describió anteriormente en el presente documento.

35 En el modo monocromático, el cartucho 13K de revelador de negro está en contacto con el tambor 14K fotosensible de negro, mientras que el resto de cartuchos 13 de revelador (los cartuchos 13Y, 13M y 13C reveladores de amarillo, magenta y cian) están separados del resto de tambores 14 fotosensibles (los tambores 14Y, 14M y 14C fotosensibles de amarillo, magenta y cian) respectivamente, aunque este estado no se muestra.

40 Para separar cada cartucho 13 de revelador del correspondiente tambor 14 fotosensible, un mecanismo de leva de traslación (no mostrado) o similar previsto en la carcasa 2 de cuerpo principal presiona el resalte 56 de la leva 45 de separación correspondiente al cartucho 13 de revelador de modo que se separa del tambor 14 fotosensible.

45 Por tanto, se hace pivotar la leva 45 de separación sobre el árbol 55 de rotación en sentido horario en vista en alzado lateral derecha, contra la fuerza de empuje del elemento de empuje (no mostrado).

50 Entonces, la parte 54 de separación de la leva 45 de separación se hace pivotar sobre el árbol 55 de rotación oblicuamente hacia el lado superior frontal, de modo que presiona el perno 63 del cartucho 13 de revelador oblicuamente hacia el lado superior frontal.

En este momento, el perno 63 del cartucho 13 de revelador se presiona por la leva 45 de separación oblicuamente hacia el lado superior frontal y presiona la leva 44 de presión hacia arriba desde debajo.

55 Por tanto, el cartucho 13 de revelador se levanta oblicuamente hacia el lado superior frontal. Al mismo tiempo, el árbol 28 de rodillo de revelado se guía mediante las segundas ranuras 39B guía de las placas 33 laterales y se mueve oblicuamente hacia el lado superior frontal a lo largo de la segunda dirección de inclinación Y.

Por tanto, el cartucho 13 de revelador se separa del tambor 14 fotosensible.

60 Para poner el cartucho 13 de revelador separado del tambor 14 fotosensible en contacto con el tambor 14 fotosensible de nuevo, el resalte 56 de la leva 45 de separación se libera de la presión.

65 Entonces, el perno 63 del cartucho 13 de revelador se presiona por la leva 44 de presión de nuevo, como se describió anteriormente en el presente documento.

Por tanto, el árbol 28 de rodillo de revelado se guía mediante las segundas ranuras 39B guía de las placas 33 laterales, con lo cual el cartucho 13 de revelador se pone en contacto de presión con el tambor 14 fotosensible oblicuamente desde el lado superior frontal a lo largo de la segunda dirección de inclinación Y.

5 6. Funciones/efectos

10 (1) Según cada cartucho 13 de revelador, la parte 69 de acoplamiento acopla el par de partes 68 verticales que se extienden desde la parte de extremo superior de la carcasa 61 de revelador hacia la dirección de separación (el lado superior) para el cartucho 13 de revelador entre sí, tal como se muestra en la figura 5. Dicho de otro modo, la parte 69 de acoplamiento se dispone hacia arriba más allá de la parte de extremo superior de la carcasa 61 de revelador.

15 Por tanto, aunque un elemento periférico tal como el elemento 81 de tope interfiera con el cartucho 13 de revelador desde arriba cuando la unidad 9 de proceso se desliza con respecto a la carcasa 2 de cuerpo principal, la parte 69 de acoplamiento elásticamente deformable se deforma de manera que puede relajarse un impacto como resultado de la interferencia.

Además, el usuario puede agarrar fácilmente la parte 9 de acoplamiento, para fijar/separar fácilmente el cartucho 13 de revelador a/de la unidad 9 de proceso.

20 Por consiguiente, el cartucho 13 de revelador puede fijarse a/separarse fácilmente de la unidad 9 de proceso, y puede impedirse que se rompa como resultado de la interferencia con el elemento periférico tal como el elemento 81 de tope.

25 (2) Según cada cartucho 13 de revelador, la parte 65 con muesca que tiene una muesca desde la parte de extremo superior de la carcasa 61 de revelador hacia el lado inferior está formada en la parte de extremo superior de la carcasa 61 de revelador de modo que está enfrentada a la parte 69 de acoplamiento, tal como se muestra en la figura 5.

30 Por tanto, el usuario puede agarrar fácilmente el agarre 64 insertando los dedos en el espacio entre la parte 65 con muesca y el agarre 64.

35 (3) Según cada cartucho 13 de revelador, el agarre 64 incluye la parte 67 opuesta que está enfrentada a la parte 69 de acoplamiento a un intervalo en el lado de la carcasa 61 de revelador y con mayor rigidez que el acoplamiento 69, tal como se muestra en la figura 6.

Por tanto, el agarre 64 puede garantizar elasticidad por la parte 69 de acoplamiento, al tiempo que garantiza rigidez por la parte 67 opuesta.

40 (4) Según cada cartucho 13 de revelador, la superficie superior de la parte 67 opuesta está generalmente a nivel con la superficie superior de la carcasa 61 de revelador, tal como se muestra en la figura 6.

Por tanto, la estructura del agarre 64 puede simplificarse, y el usuario puede reconocer fácilmente la posición de la parte 67 opuesta.

45 (5) Según cada cartucho 13 de revelador, la parte 67 opuesta incluye las nervaduras 72 de detención que sobresalen desde la parte de extremo superior de la parte 67 opuesta hacia la parte 69 de acoplamiento para limitar la deformación elástica de la parte 69 de acoplamiento desde debajo.

50 Por tanto, cuando el elemento periférico tal como el elemento 81 de tope interfiere con el cartucho 13 de revelador desde arriba de modo que deforma la parte 69 de acoplamiento, la deformación de la parte 69 de acoplamiento puede limitarse desde debajo.

55 Por consiguiente, puede impedirse que la parte 69 de acoplamiento se rompa como resultado de una deformación excesiva.

60 (6) Según cada cartucho 13 de revelador, la parte 69 de acoplamiento está formada de modo que la parte central de la misma se abomba hacia fuera hacia arriba más allá de ambas partes de extremo en la dirección derecha-izquierda, e incluye las partes 70 de escalón entre la parte central y ambas partes de extremo, tal como se muestra en la figura 5.

65 Por tanto, cuando un elemento periférico tal como el elemento 81 de tope interfiere con el cartucho 13 de revelador desde arriba de modo que deforma la parte 69 de acoplamiento, la parte central contra la que hace tope el elemento periférico tal como el elemento 81 de tope se deforma. Entonces, ambas partes de extremo absorben la deformación de la parte central.

Por consiguiente, el esfuerzo resultado de la deformación de la parte central no se concentra en la parte central, sino

que puede dispersarse.

5 (7) Según cada cartucho 13 de revelador, la parte 69 de acoplamiento incluye la nervadura 71 que se extiende a lo largo de la dirección derecha-izquierda en la parte de extremo superior de la parte central, tal como se muestra en la figura 5.

Por tanto, puede garantizarse la rigidez de la parte central de manera que puede impedirse que la parte central se rompa como resultado de una deformación excesiva.

10 (8) Según cada cartucho 13 de revelador, la parte 69 de acoplamiento tiene elasticidad en la dirección vertical y no tiene elasticidad en la dirección anteroposterior.

Por tanto, un impacto como resultado de una interferencia por el elemento periférico tal como el elemento 81 de tope desde arriba puede relajarse de manera fiable mediante la deformación de la parte 69 de acoplamiento hacia abajo.

15 (9) Según cada cartucho 13 de revelador, las partes 68 verticales y la parte 69 de acoplamiento constituyen el agarre 64 que se agarrará para fijar/separar el cartucho 13 de revelador a/de la unidad 9 de proceso, tal como se muestra en la figura 5.

20 Por tanto, la estructura del cartucho 13 de revelador puede simplificarse sin proporcionar por separado el agarre 64.

25 El agarre 64 se dispone en la posición no cargada en la que no actúa sobre el mismo ninguna fuerza de presión desde el elemento periférico tal como el elemento 81 de tope, cuando la unidad 9 de proceso se dispone en la posición extraída, y se mueve a la posición cargada ubicada bajo la posición no cargada mediante la deformación elástica en el proceso del movimiento de la unidad 9 de proceso de la posición extraída a la posición montada.

30 Por tanto, aunque el elemento periférico tal como el elemento 81 de tope interfiera con el agarre 64 desde arriba del cartucho 13 de revelador en el proceso del movimiento de la unidad 9 de proceso de la posición extraída a la posición montada, un impacto como resultado de la interferencia desde arriba del cartucho 13 de revelador puede relajarse de manera fiable mediante la deformación del agarre 64 de la posición no cargada a la posición cargada inferior.

35 (10) Según cada cartucho 13 de revelador, el agarre 64 se dispone en el centro de la carcasa 61 de revelador en la dirección derecha-izquierda, tal como se muestra en la figura 5.

Por tanto, cuando el cartucho 13 de revelador se fija a/desmonta de la unidad 9 de proceso, puede agarrarse la parte central del cartucho 13 de revelador en la dirección derecha-izquierda.

40 Por consiguiente, el cartucho 13 de revelador puede fijarse a/separarse de la unidad 9 de proceso con la estructura sencilla, mientras se equilibra el cartucho 13 de revelador en la dirección derecha-izquierda.

(11) Según cada cartucho 13 de revelador, la carcasa 61 de revelador incluye de manera solidaria el agarre 64, tal como se muestra en la figura 5.

45 Por tanto, la carcasa 61 de revelador y el agarre 64 pueden moldearse de manera solidaria y el cartucho 13 de revelador puede fabricarse a bajo coste.

<Segunda realización>

50 Mientras que la impresora 1 láser a color incluye la unidad 8 de barrido que emite los haces de láser para exponer los tambores 14 fotosensibles tal como se muestra en la figura 1, la unidad 8 de barrido puede sustituirse por un LED para exponer los tambores 14 fotosensibles.

55 Las realizaciones descritas anteriormente son ilustrativas y explicativas de la invención. No está previsto tener que seguir la descripción anterior con precisión con el fin de limitar la presente invención. A la luz de la descripción anterior, pueden realizarse diversas modificaciones y alteraciones al poner en práctica la invención. Las realizaciones se han seleccionado y descrito para explicar los aspectos esenciales y los esquemas de aplicación práctica de la presente invención que permitirán a los expertos en la técnica utilizar la presente invención en diversas realizaciones y diversas alteraciones adecuadas para un uso específico previsto. El alcance de la presente invención estará definido por las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

60

**REIVINDICACIONES**

1. Cartucho de revelador que puede montarse de manera separable en una unidad (9) fotosensible de tipo tándem que puede deslizarse a una posición extraída y a una posición montada con respecto a un cuerpo (2) de aparato de formación de imágenes, que comprende:

5 una carcasa (61);

un portador (17) de revelador soportado de manera rotatoria en una parte de extremo de la carcasa (61) para portar un revelador; y

10 un par de partes (68) verticales dispuestas en otra parte de extremo de la carcasa (61) a un intervalo una de otra en la dirección axial del portador (17) de revelador de modo que se extienden desde la otra parte de extremo de la carcasa (61) en una dirección de separación para el cartucho (13) de revelador,

15 caracterizado por una parte (69) de acoplamiento elásticamente deformable que se extiende en la dirección axial del portador (17) de revelador para acoplar las partes (68) verticales entre sí; y

una parte (67) opuesta que está enfrentada a la parte (69) de acoplamiento a un intervalo en el lado de la carcasa (61) entre las partes (68) verticales, en el que

20 la parte (67) opuesta tiene una mayor rigidez que la parte (69) de acoplamiento.
2. Cartucho de revelador según la reivindicación 1, en el que una parte (65) con muesca que tiene una muesca desde la otra parte de extremo de la carcasa (61) hacia la primera parte de extremo de la carcasa (61) está formada en la otra parte de extremo de la carcasa (61) de manera que está enfrentada a la parte (69) de acoplamiento.

25
3. Cartucho de revelador según la reivindicación 1, en el que la otra superficie de extremo de la parte (67) opuesta está generalmente a nivel con la otra superficie de extremo de la carcasa (61).

30
4. Cartucho de revelador según la reivindicación 1, en el que la parte (67) opuesta incluye una nervadura (72) de detención que sobresale de la otra parte de extremo de la parte (67) opuesta hacia la parte (69) de acoplamiento para limitar la deformación elástica de la parte (69) de acoplamiento desde el lado de la primera parte de extremo.

35
5. Cartucho de revelador según la reivindicación 1, en el que la parte (69) de acoplamiento está formada de modo que una parte central de la misma se abomba hacia fuera hacia la dirección de separación más allá de ambas partes de extremo en la dirección axial del portador (17) de revelador, e incluye partes (70) de escalón entre la parte central y las partes de extremo.

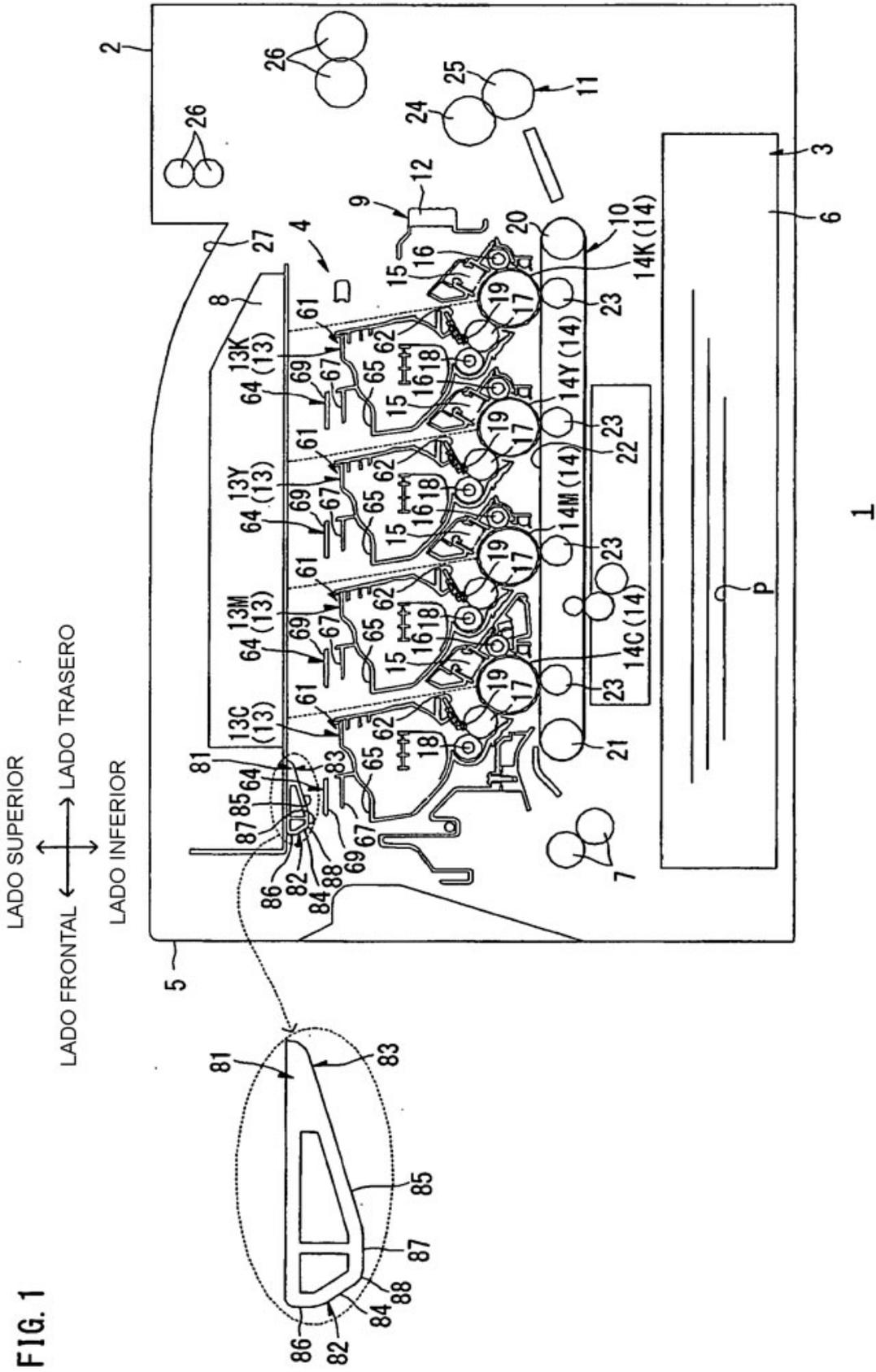
40
6. Cartucho de revelador según la reivindicación 1, en el que la parte (69) de acoplamiento incluye una nervadura (71) que se extiende a lo largo de una dirección ortogonal a una dirección de deslizamiento de la unidad (9) fotosensible de tipo tándem en la otra parte de extremo de la parte central.

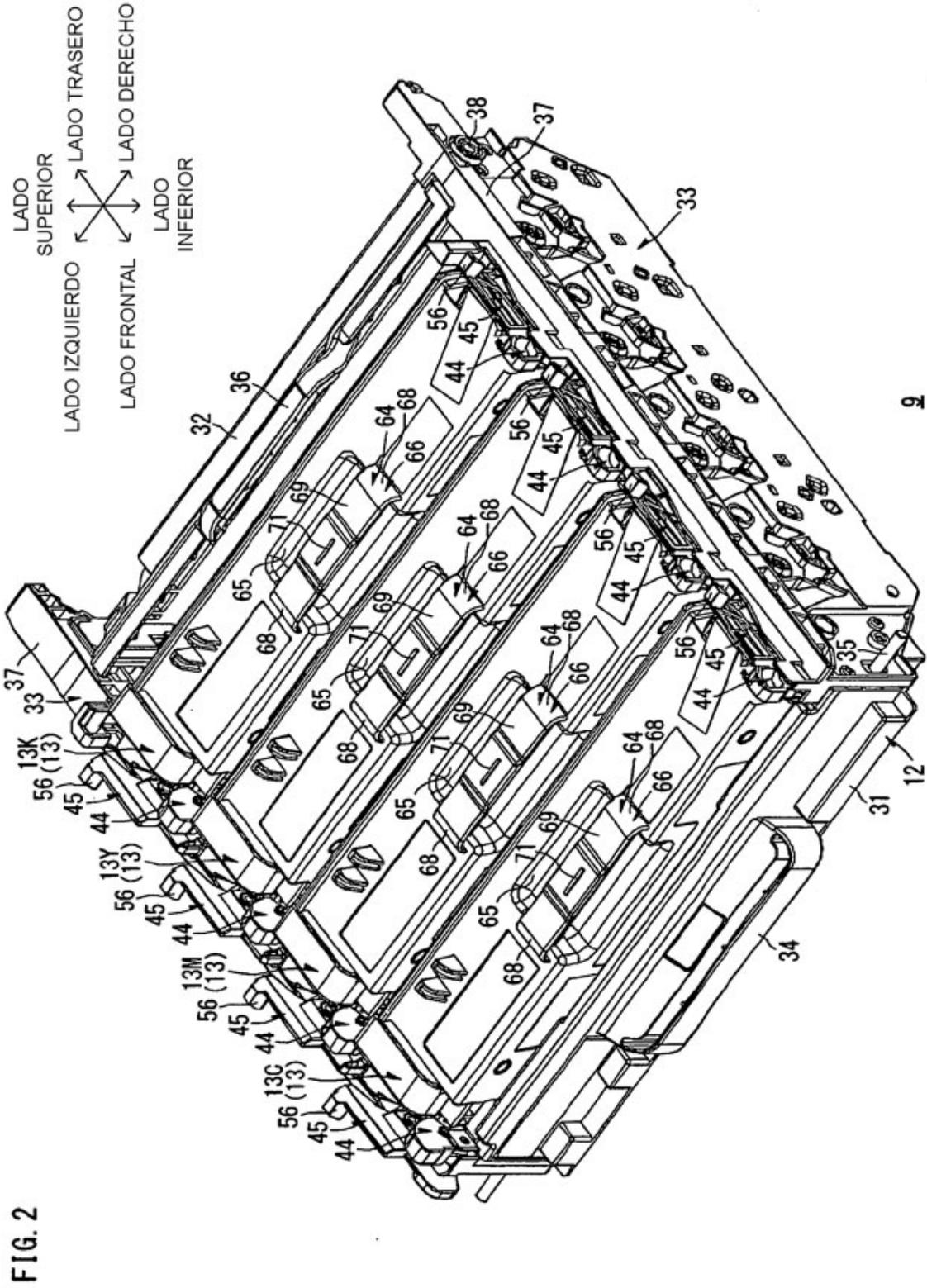
45
7. Cartucho de revelador según la reivindicación 1, en el que la parte (69) de acoplamiento tiene elasticidad en una dirección para fijar/separar el cartucho (13) de revelador, y no tiene elasticidad en la dirección de deslizamiento.

50
8. Cartucho de revelador según la reivindicación 1, en el que las partes (68) verticales y la parte (69) de acoplamiento constituyen un elemento (64) de agarre que se agarrará cuando el cartucho (13) de revelador se fija a/separa de la unidad (9) fotosensible de tipo tándem, y el elemento (64) de agarre se dispone en una primera posición cuando la unidad (9) fotosensible de tipo tándem se dispone en la posición extraída, y se mueve a una segunda posición más próxima a la primera parte de extremo que la primera posición mediante deformación elástica en el proceso de movimiento de la unidad (9) fotosensible de tipo tándem de la posición extraída a la posición montada.

55
9. Cartucho de revelador según la reivindicación 8, en el que el elemento (64) de agarre se dispone en el centro de la carcasa (61) en la dirección axial del portador (17) de revelador.

60







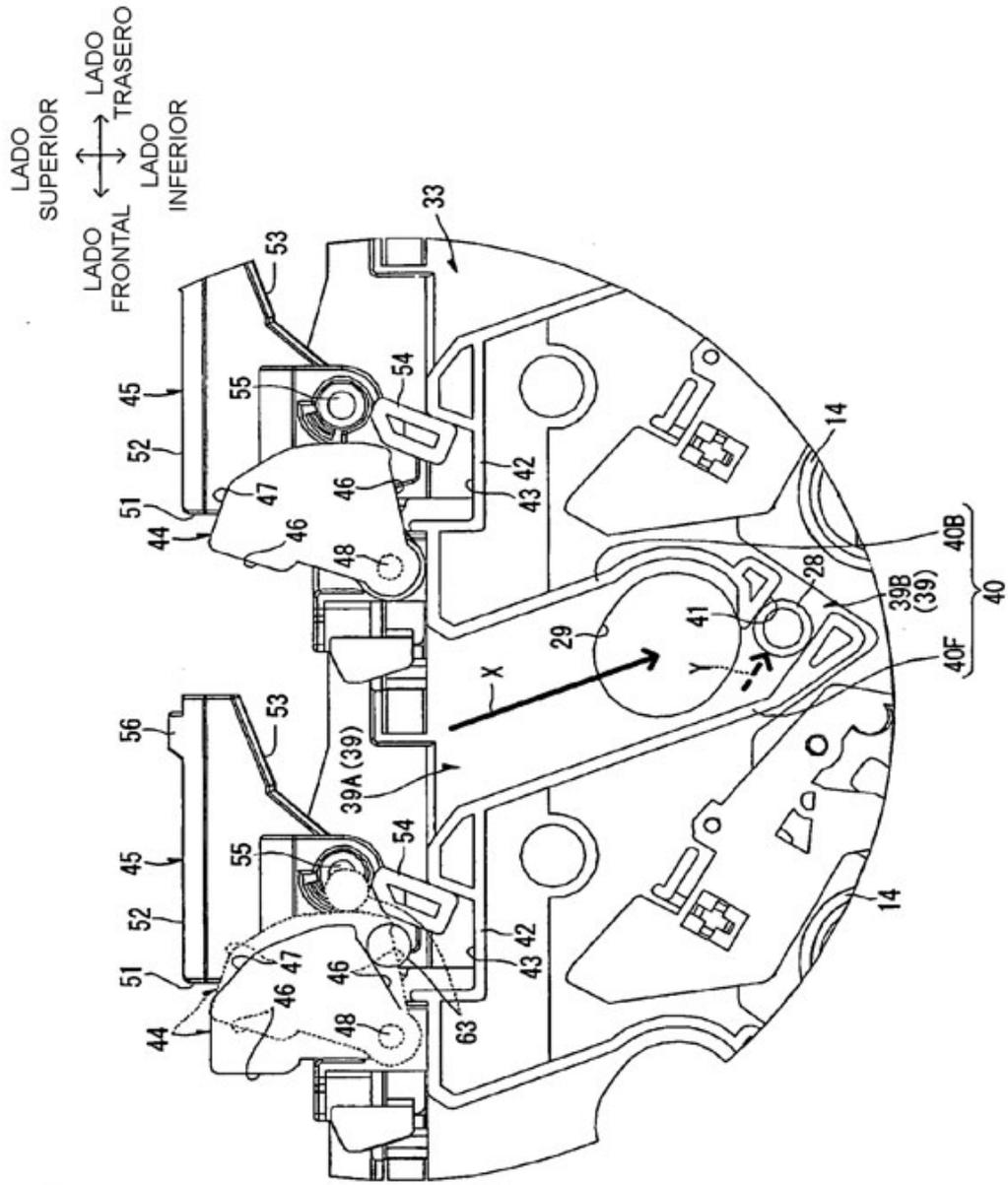
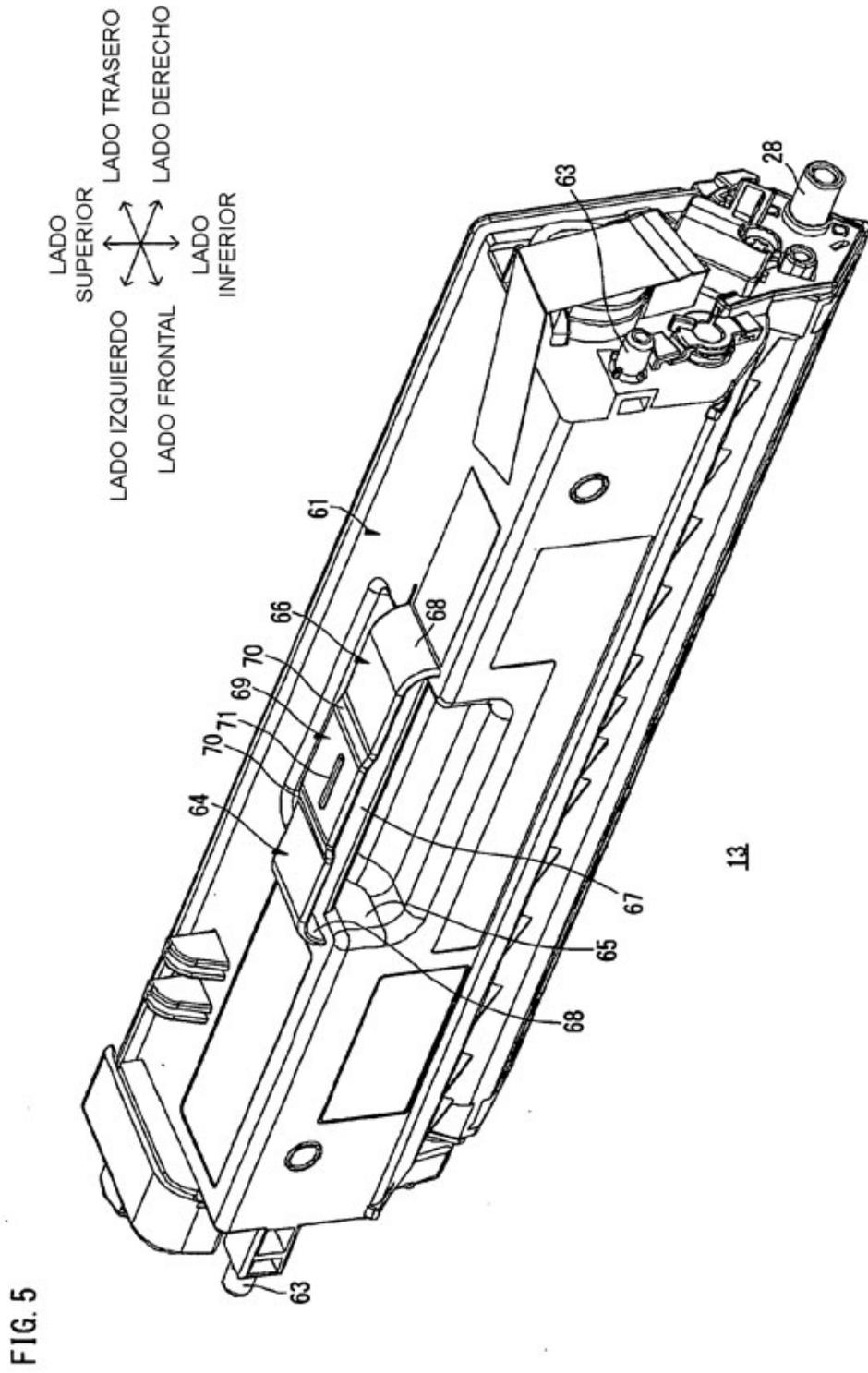
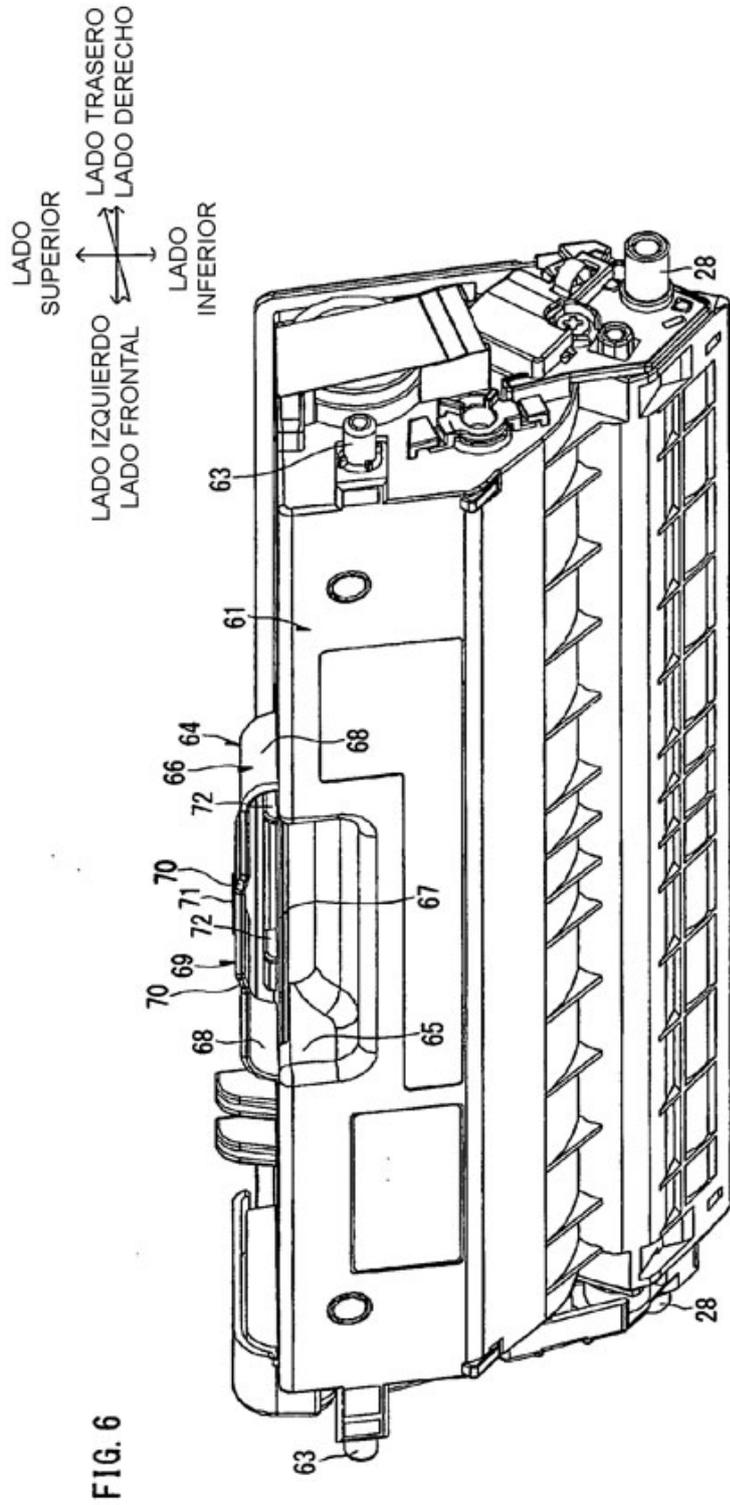


FIG. 4







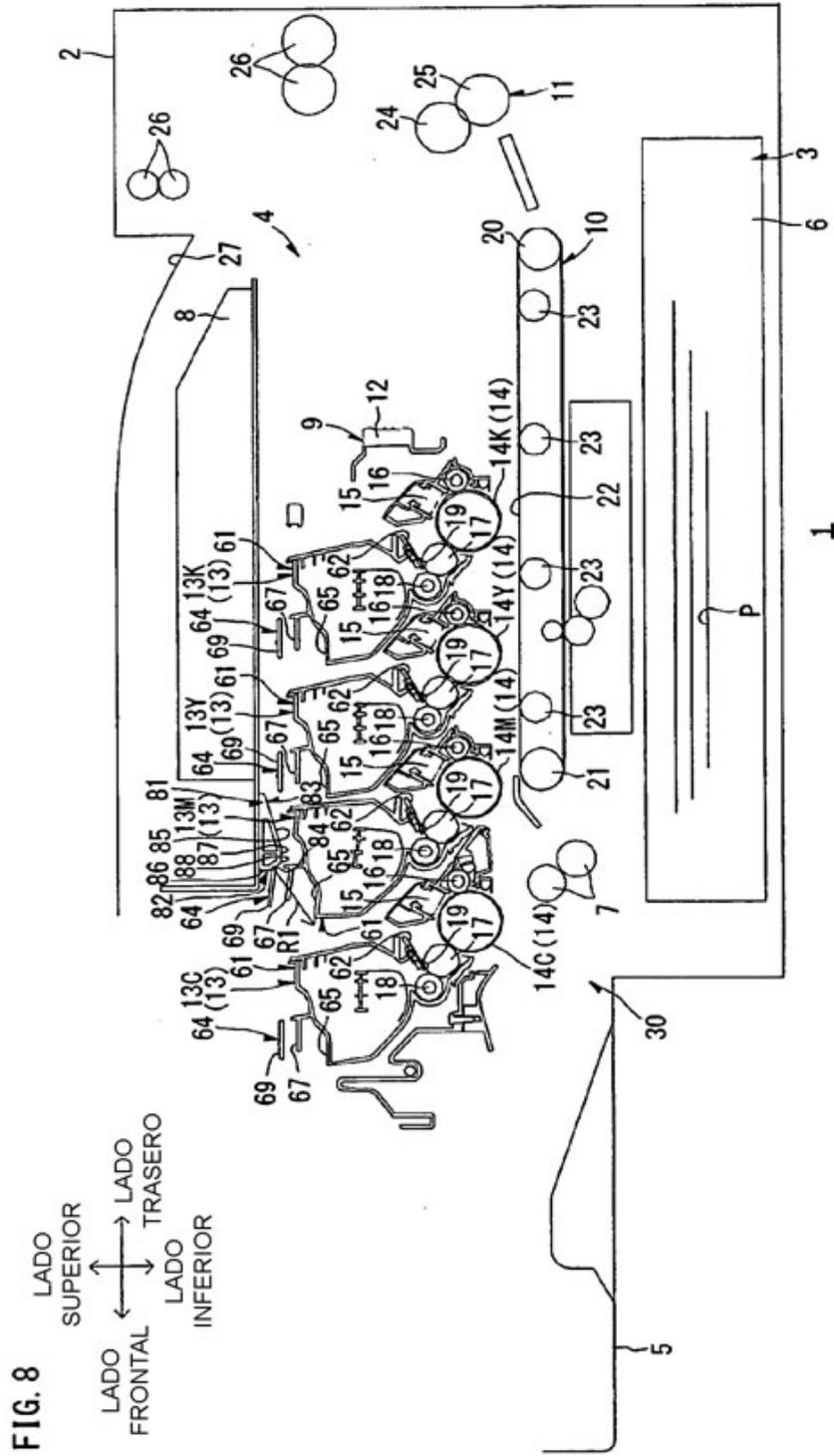




FIG. 10

