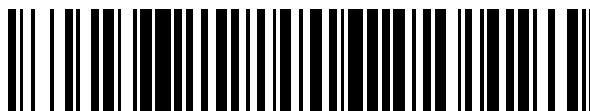


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 175**

51 Int. Cl.:

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 21/18 (2006.01)

G03G 15/00 (2006.01)

G03G 21/16 (2006.01)

H01R 13/629 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2016 E 16202185 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2019 EP 3182210**

54 Título: **Unidad reemplazable para un dispositivo electrofotográfico de formación de imágenes que tiene un conector eléctrico retráctil**

30 Prioridad:

14.12.2015 US 201514967552

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

08.07.2019

73 Titular/es:

**LEXMARK INTERNATIONAL, INC. (100.0%)
740 West New Circle Road
Lexington, KY 40550, US**

72 Inventor/es:

**CARPENTER, BRIAN SCOTT;
MARTIN, KYLE BRADLEY y
WILLIAMSON, RANDAL SCOTT**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 719 175 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

Unidad reemplazable para un dispositivo electrofotográfico de formación de imágenes que tiene un conector eléctrico retráctil

Antecedentes

5 **1. Campo de la divulgación**

La presente divulgación se refiere en general a dispositivos de formación de imágenes y, más en particular, a un dispositivo de formación de imágenes electrofotográfico que tiene un conector eléctrico retráctil.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Durante el proceso de impresión electrofotográfica, un tambor fotoconductor, giratorio cargado de forma eléctrica está expuesto de forma selectiva a un rayo láser. Las áreas del tambor fotoconductor expuestas al rayo láser se descargan creando una imagen latente electrostática de una página que se va a imprimir en el tambor fotoconductor. Las partículas de tóner entonces se recolectan de forma electrostática por la imagen latente sobre el tambor fotoconductor creando una imagen de tonos sobre el tambor. La imagen de tonos se transfiere al medio de impresión (por ejemplo, papel) ya sea directamente por el tambor fotoconductor o indirectamente por un elemento de transferencia intermedio. El tóner entonces se une al medio utilizando calor y presión para completar la impresión.

15 El suministro de tóner del dispositivo de formación de imágenes se almacena convencionalmente en una o más unidades reemplazables que tienen una vida útil más corta que el dispositivo de formación de imágenes. Se desea comunicar diferentes parámetros operativos e información de uso de las unidades reemplazables al dispositivo de formación de imágenes para operación apropiada. Por ejemplo, se puede desear comunicar esta información como
 20 número de serie de unidad reemplazable, tipo de unidad reemplazable, color de tóner, capacidad de tóner, cantidad de tóner restante, información de licencia, etc. Las unidades reemplazables incluyen convencionalmente circuitería de procesamiento configurada para reemplazarse con y responder a comandos de un controlador en el dispositivo de formación de imágenes. Las unidades reemplazables también incluyen memoria asociada con la circuitería de procesamiento que almacena instrucciones de programa e información relacionada con la unidad reemplazable. La
 25 circuitería de procesamiento y memoria asociada se montan convencionalmente en una placa de circuito que se une a la unidad reemplazable. La unidad reemplazable también incluye uno o más contactos eléctricos que coinciden con contactos eléctricos correspondientes en el dispositivo de formación de imágenes tras la instalación de la unidad reemplazable en el dispositivo de formación de imágenes a fin de facilitar comunicación entre la circuitería de procesamiento de la unidad reemplazable y el controlador del dispositivo de formación de imágenes. Es importante
 30 colocar de forma precisa los contactos eléctricos de la unidad reemplazable con respecto a los contactos eléctricos correspondientes del dispositivo de formación de imágenes a fin de asegurar una conexión confiable entre la circuitería de procesamiento de la unidad reemplazable y el controlador del dispositivo de formación de imágenes cuando se instala la unidad reemplazable en el dispositivo de formación de imágenes.

35 En consecuencia, se desean características de posicionamiento que proporcionen alineación precisa de los contactos eléctricos de la unidad reemplazable con contactos eléctricos correspondientes del dispositivo de formación de imágenes. También se desea proteger los contactos eléctricos de la unidad reemplazable y los contactos eléctricos del dispositivo de formación de imágenes contra daño durante inserción y retirada de la unidad reemplazable dentro y fuera del dispositivo de formación de imágenes y durante el mantenimiento del dispositivo de formación de imágenes. La divulgación de los documentos US 2014/348532 A1, EP 1542094 A1 y US 2003/123896
 40 A1 puede ayudar a comprender la presente invención.

Sumario

La presente invención se refiere a un cartucho de tóner para su uso en un dispositivo de formación de imágenes electrofotográfico según la reivindicación 1. Las realizaciones ventajosas pueden incluir características de las reivindicaciones dependientes.

45 Una unidad reemplazable para uso en un dispositivo de formación de imágenes electrofotográfico de acuerdo con una realización de ejemplo incluye un alojamiento que tiene una parte superior, una parte inferior, una parte frontal y una parte posterior colocada entre un primer lado y un segundo lado del alojamiento. El alojamiento tiene un recipiente para contener tóner. Se monta un conector eléctrico en el alojamiento. El conector eléctrico es móvil entre una posición retraída y una posición operativa. El conector eléctrico incluye un contacto eléctrico para estar en
 50 contacto con un contacto eléctrico correspondiente en el dispositivo de formación de imágenes. El contacto eléctrico se conecta eléctricamente a circuitería de procesamiento montada en el alojamiento. El conector eléctrico se inserta en una porción del alojamiento cuando el conector eléctrico está en la posición retraída. El conector eléctrico se expone para permitir el contacto eléctrico para estar en contacto con el contacto eléctrico correspondiente en el dispositivo de formación de imágenes cuando el conector eléctrico está en la posición operativa. Se conecta operativamente una articulación al conector eléctrico. La articulación incluye una superficie de acoplamiento que es accesible en un exterior del alojamiento para recibir una fuerza de accionamiento. El movimiento de la articulación de accionamiento mueve el conector eléctrico entre la posición retraída y la posición operativa. En algunas

realizaciones, el conector eléctrico sobresale del alojamiento para permitir que el contacto eléctrico esté en contacto con el contacto eléctrico correspondiente en el dispositivo de formación de imágenes cuando el conector eléctrico está en la posición operativa.

En algunas realizaciones, se empuja el conector eléctrico por un elemento de empuje hacia la posición retraída.

- 5 Las realizaciones incluyen aquellas en donde el conector eléctrico se mueve hacia arriba hacia la parte superior del alojamiento cuando el conector eléctrico se mueve de la posición retraída a la posición operativa y el conector eléctrico se mueve hacia abajo, hacia la parte inferior del alojamiento cuando el conector eléctrico se mueve de la posición operativa a la posición retraída.

- 10 En algunas realizaciones, la articulación se coloca en el primer lado del alojamiento y la superficie de acoplamiento es accesible en la parte posterior del alojamiento para recibir la fuerza de accionamiento en la parte posterior del alojamiento. El conector eléctrico se conecta operativamente a la articulación de accionamiento de tal forma que el conector eléctrico se mueve de la posición retraída hacia la posición operativa cuando la superficie de acoplamiento recibe la fuerza de accionamiento en una dirección hacia la parte frontal del alojamiento.

- 15 Un cartucho de tóner para uso en un dispositivo de formación de imágenes electrofotográfico de acuerdo con una realización de ejemplo incluye un alojamiento que tiene una parte superior, una parte inferior, una parte frontal y una parte posterior colocada entre un primer lado y un segundo lado del alojamiento. El alojamiento tiene un recipiente para contener tóner. Un puerto de salida está en comunicación de fluidos con el recipiente y se orienta hacia abajo en la parte frontal del alojamiento para salida de tóner del cartucho de tóner. Se coloca un conector eléctrico en el primer lado del alojamiento. El conector eléctrico es movable entre una posición retraída y una posición operativa. El conector eléctrico se mueve hacia arriba, hacia la parte superior del alojamiento cuando el conector eléctrico se mueve de la posición retraída a la posición operativa. El conector eléctrico se mueve hacia abajo, hacia la parte inferior del alojamiento cuando el conector eléctrico se mueve de la posición operativa a la posición retraída. El conector eléctrico incluye un contacto eléctrico para estar en contacto con un contacto eléctrico correspondiente en el dispositivo de formación de imágenes. El contacto eléctrico está conectado eléctricamente a la circuitería de procesamiento montada en el alojamiento. Se conecta operativamente una articulación al conector eléctrico de tal forma que el movimiento de la articulación mueve el conector eléctrico entre la posición retraída y la posición operativa.

En algunas realizaciones, el conector eléctrico se empuja mediante un elemento de empuje hacia la posición retraída.

- 30 Realizaciones incluyen aquellas en donde el conector eléctrico se traslada hacia arriba, hacia la parte superior del alojamiento cuando el conector eléctrico se mueve de la posición retraída a la posición operativa y el conector eléctrico se traslada hacia abajo, hacia la parte inferior del alojamiento cuando el conector eléctrico se mueve de la posición operativa a la posición retraída.

- 35 En algunas realizaciones, la articulación se coloca en el primer lado del alojamiento y la articulación incluye una superficie de acoplamiento que es accesible en la parte posterior del alojamiento. El conector eléctrico se conecta operativamente a la articulación de accionamiento de tal forma que el conector eléctrico se mueve de la posición retraída hacia la posición operativa cuando la superficie de acoplamiento recibe una fuerza de accionamiento que es hacia la parte frontal del alojamiento.

- 40 Realizaciones incluyen aquellas en donde el contacto eléctrico se coloca dentro de una cavidad del conector eléctrico. La cavidad incluye una abertura que se orienta hacia arriba cuando el conector eléctrico está en la posición operativa que permite que el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes entre a la cavidad desde arriba. En algunas realizaciones, el conector eléctrico incluye una hendidura vertical en un lado interno de la cavidad próxima al recipiente para guiar un poste en el contacto eléctrico correspondiente en el dispositivo de formación de imágenes conforme el conector eléctrico se mueve hacia arriba de la posición retraída a la posición operativa y hacia abajo de la posición operativa a la posición retraída.

En algunas realizaciones, cuando el conector eléctrico está en la posición retraída, el conector eléctrico se inserta en una porción del alojamiento.

En algunas realizaciones, al menos una porción del contacto eléctrico se coloca más alta que el puerto de salida cuando el conector eléctrico está en la posición operativa.

- 50 Realizaciones incluyen aquellas en donde un canal se extiende a lo largo de la parte frontal del alojamiento entre el primer lado y el segundo lado en comunicación de fluidos con el puerto de salida. Al menos una porción de canal está abierta al recipiente. Se coloca una barrena en el canal y se extiende a lo largo de la parte frontal del alojamiento entre el primer lado y el segundo lado. La barrena es operativa para mover tóner en el canal hacia el puerto de salida. La barrena incluye un eje de rotación. En algunas realizaciones, al menos una porción de contacto eléctrico se coloca más alta que el eje de rotación de la barrena cuando el conector eléctrico está en la posición operativa. Algunas realizaciones incluyen un conjunto de distribución de tóner colocado en el recipiente para distribuir tóner al canal. El conjunto de distribución de tóner incluye un árbol de accionamiento montado de forma

giratoria en el recipiente. El árbol de accionamiento incluye un eje de rotación. En algunas realizaciones, al menos una porción del contacto eléctrico se coloca más alta que el eje de rotación del árbol de accionamiento cuando el conector eléctrico está en la posición operativa.

Breve descripción de los dibujos

5 Las figuras anexas incorporadas en y que forman una parte de la especificación, ilustran varios aspectos de la presente divulgación, y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la presente divulgación.

La figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de formación de imágenes de acuerdo con una realización de ejemplo.

10 La figura 2 es una vista en perspectiva de un cartucho de tóner y una unidad de formación de imágenes de acuerdo con una realización de ejemplo.

La figura 3 es una vista en perspectiva frontal del cartucho de tóner mostrado en la figura 2.

La figura 4 es una vista en perspectiva posterior del cartucho de tóner mostrado en las figuras 2 y 3.

La figura 5 es una vista separada en partes del cartucho de tóner mostrado en las figuras 2-4 que muestra un recipiente para contener tóner en el mismo.

15 La figura 6A es una vista lateral del cartucho de tóner que muestra un conector eléctrico en una posición retraída de acuerdo con una realización de ejemplo.

La figura 6B es una vista lateral del cartucho de tóner que muestra el conector eléctrico en una posición operativa de acuerdo con una realización de ejemplo.

La figura 7 es una vista en perspectiva frontal del conector eléctrico de acuerdo con una realización de ejemplo.

20 La figura 8 es una vista en perspectiva posterior del conector eléctrico mostrado en la figura 7.

La figura 9 es una vista en perspectiva de una estructura y un conector eléctrico en un dispositivo de formación de imágenes configurado para operar con el conector eléctrico mostrado en las figuras 7 y 8 de acuerdo con una realización de ejemplo.

25 La figura 10A es una vista lateral del cartucho de tóner con el conector eléctrico en la posición retraída y una tapa terminal retirada para mostrar una articulación de accionamiento de acuerdo con una realización de ejemplo.

La figura 10B es una vista lateral del cartucho de tóner mostrado en la figura 10A con el conector eléctrico en la posición operativa y la tapa terminal retirada.

30 La figura 11A es una vista en perspectiva del conector eléctrico del cartucho de tóner alineado con el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes cuando el conector eléctrico del cartucho de tóner está en la posición retraída de acuerdo con una realización de ejemplo.

La figura 11B es una vista en perspectiva del conector eléctrico del cartucho de tóner hecho coincidir con el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes cuando el conector eléctrico del cartucho de tóner está en la posición operativa de acuerdo con una realización de ejemplo.

35 La figura 12A es una vista en sección transversal del conector eléctrico del cartucho de tóner alineado con el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes cuando el conector eléctrico del cartucho de tóner está en la posición retraída mostrada en la figura 11A.

La figura 12B es una vista en sección transversal del conector eléctrico del cartucho de tóner hecho coincidir con el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes cuando el conector eléctrico del cartucho de tóner está en la posición operativa mostrada en la figura 11B.

40 **Descripción detallada**

En la siguiente descripción, se hace referencia a las figuras anexas en donde números similares representan elementos similares. Las realizaciones se describen en suficiente detalle para permitir que aquellos expertos en la técnica practiquen la presente divulgación. Se va a entender que se pueden utilizar otras realizaciones y que se pueden realizar cambios de proceso, eléctricos y mecánicos, etc. sin apartarse del alcance de la presente divulgación. Los ejemplos simplemente tipifican posibles variaciones. Las porciones y características de algunas realizaciones pueden estar incluidas en o se pueden sustituir por aquellas de otras. La siguiente descripción, por lo tanto, no se va a tomar en un sentido limitante y el alcance de la presente descripción se define solamente por las reivindicaciones anexas y sus equivalentes.

Con referencia ahora a las figuras y particularmente a la figura 1, se muestra una representación de diagrama de

bloques de un sistema de formación de imágenes 20 de acuerdo con una realización de ejemplo. El sistema de formación de imágenes 20 incluye un dispositivo de formación de imágenes 22 y un ordenador 24. El dispositivo de formación de imágenes 22 se comunica con el ordenador 24 a través de un enlace de comunicaciones 26. Como se utiliza en la presente, el término "enlace de comunicaciones" se refiere en general a cualquier estructura que facilita comunicación electrónica entre múltiples componentes y puede operar utilizando tecnología alámbrica o inalámbrica y puede incluir comunicaciones a través de Internet.

En la realización de ejemplo mostrada en la figura 1, el dispositivo de formación de imágenes 22 es una máquina multifuncional (algunas veces llamada como un dispositivo todo en uno (AIO) que incluye un controlador 28, un motor de impresión 30, una unidad de escaneado láser (LSU) 31, una unidad de formación de imágenes 200, un cartucho de tóner 100, una interfaz de usuario 36, un sistema de alimentación de medios 38, una bandeja de entrada de medios 39 y un sistema de escáner 40. El dispositivo de formación de imágenes 22 puede comunicarse con el ordenador 24 a través de un protocolo de comunicación estándar tal como, por ejemplo, bus serie universal (USB), Ethernet o IEEE 802.xx. El dispositivo de formación de imágenes 22 puede ser, por ejemplo, una impresora/copiadora electrofotográfica que incluye un sistema de escáner integrado 40 o impresora electrofotográfica independiente.

El controlador 28 incluye una unidad de procesador y memoria electrónica asociada 29. El procesador puede incluir uno o más circuitos integrados en la forma de un microprocesador o unidad central de procesamiento y se puede formar como uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASIC). La memoria 29 puede ser cualquier memoria volátil o no volátil o combinación de las mismas tal como, por ejemplo, memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria de solo lectura (ROM), memoria flash y/o RAM no volátil (NVRAM). La memoria 29 puede estar en la forma de una memoria separada (por ejemplo, RAM, ROM, y/o NVRAM), una unidad de disco duro, una unidad CD o DVD, o cualquier dispositivo de memoria conveniente para uso con el controlador 28. El controlador 28 puede ser un controlador de escáner e impresora combinados.

En la realización de ejemplo ilustrada, el controlador 28 se comunica con el motor de impresión 30 a través de un enlace de comunicaciones 50. El controlador 28 se comunica con la unidad de formación de imágenes 200 y circuitería de procesamiento 44 en la misma por un enlace de comunicaciones 51. El controlador 28 se comunica con el cartucho de tóner 100 y circuitería de procesamiento 45 en el mismo a través de un enlace de comunicaciones 52. El controlador 28 se comunica con un fusor 37 y circuitería de procesamiento 46 en el mismo a través de un enlace de comunicaciones 53. El controlador 28 se comunica con sistema de alimentación de medios 38 a través de un enlace de comunicaciones 54. El controlador 28 se comunica con el sistema de escáner 40 a través de un enlace de comunicaciones 55. La interfaz de usuario 36 se acopla de forma comunicativa con el controlador 28 a través de un enlace de comunicaciones 56. El controlador 28 procesa datos de impresión y escaneado y opera el motor de impresión 30 durante la impresión y el sistema de escáner 40 durante el escaneado. La circuitería de procesamiento 44, 45, 46 puede proporcionar funciones de autenticación, seguridad e interbloqueos operacionales, parámetros operativos e información de uso relacionada con la unidad de formación de imágenes 200, cartucho de tóner 100 y fusor 37, respectivamente. Cada una de la circuitería de procesamiento 44, 45, 46 incluye una unidad de procesador y memoria electrónica asociada. Como se analiza anteriormente, el procesador puede incluir uno o más circuitos integrados en la forma de un microprocesador o una unidad de procesamiento central y se puede formar como uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASIC). La memoria puede ser cualquier memoria volátil o no volátil o combinación de las mismas o cualquier dispositivo de memoria conveniente para uso con la circuitería de procesamiento 44, 45, 46.

El ordenador 24, que es opcional, puede ser, por ejemplo, un ordenador personal, que incluye memoria electrónica 60, tal como RAM, ROM, y/o NVRAM, un dispositivo de entrada 62, tal como un teclado y/o un ratón, y un motor de visualización 64. El ordenador 24 también incluye un procesador, interfaces de entrada/salida (E/S), y puede incluir al menos un dispositivo de almacenamiento masivo de datos, tal como una unidad de disco duro, una unidad CD-ROM y/o una unidad DVD (no mostrada). El ordenador 24 también puede ser un dispositivo capaz de comunicarse con el dispositivo de formación de imágenes 22 además de un ordenador personal tal como, por ejemplo, un ordenador de tableta, un teléfono inteligente, u otro dispositivo electrónico.

En la realización de ejemplo ilustrada, el ordenador 24 incluye en su memoria un programa de software que incluye instrucciones de programa que funcionan como un controlador de formación de imágenes 66, por ejemplo, software controlador de impresora/escáner, por ejemplo, el dispositivo de formación de imágenes 22. El controlador de formación de imágenes 66 está en comunicación con el controlador 28 del dispositivo de formación de imágenes 22 del enlace de comunicaciones 26. El controlador de formación de imágenes 66 facilita comunicación entre el dispositivo de formación de imágenes 22 y el ordenador 24. Un aspecto del controlador de formación de imágenes 66 puede ser, por ejemplo, proporcionar datos de impresión con formato al dispositivo de formación de imágenes 22, y más en particular al motor de impresión 30, para imprimir una imagen. Otro aspecto del controlador de formación de imágenes 66 puede ser, por ejemplo, facilitar recolección de datos escaneados del sistema de escáner 40.

En algunas circunstancias, puede ser deseable operar el dispositivo de formación de imágenes 22 en un modo independiente. En el modo independiente, el dispositivo de formación de imágenes 22 es capaz de funcionar sin el ordenador 24. En consecuencia, todo o una porción del controlador de formación de imágenes 66, o un controlador similar, puede estar ubicado en el controlador 28 del dispositivo de formación de imágenes 22 para adaptar la

funcionalidad de impresión y/o escaneado cuando opera en el modo independiente.

El motor de impresión 30 incluye una unidad de escaneado láser (LSU) 31, cartucho de tóner 100, unidad de formación de imágenes 200, y fusor 37, todos montados dentro del dispositivo de formación de imágenes 22. La unidad de formación de imágenes 200 se monta de forma amovible en el dispositivo de formación de imágenes 22 e incluye una unidad reveladora 202 que aloja un colector de tóner y un sistema de revelación de tóner. En una realización, el sistema de revelación de tóner utiliza lo que es comúnmente llamado como un sistema de revelación de un solo componente. En esta realización, el sistema de revelación de tóner incluye un rodillo adicionador de tóner que proporciona tóner del colector de tóner a un rodillo revelador. Una cuchilla raspadora proporciona una capa uniforme nivelada de tóner sobre la superficie del rodillo revelador. En otra realización, el sistema de revelación de tóner utiliza lo que es comúnmente llamado como un sistema de revelación de dos componentes. En esta realización, el tóner en el colector de tóner de la unidad reveladora 202 se mezcla con microesferas portadoras magnéticas. Las microesferas portadoras magnéticas se pueden revestir con una película polimérica para proporcionar propiedades triboeléctricas para atraer el tóner a las microesferas portadoras conforme el tóner y las microesferas portadoras magnéticas se mezclan en el colector de tóner. En esta realización, la unidad reveladora 202 incluye un rodillo magnético que atrae las microesferas portadoras magnéticas que tienen el tóner sobre las mismas al rodillo magnético a través del uso de campos magnéticos. La unidad de formación de imágenes 200 también incluye una unidad limpiadora 204 que aloja un tambor fotoconductor y un sistema de retirada de tóner residual.

El cartucho de tóner 100 se monta de forma amovible en el dispositivo de formación de imágenes 22 en una relación coincidente con la unidad reveladora 202 de la unidad de formación de imágenes 200. Un puerto de salida en el cartucho de tóner 100 se comunica con un orificio de entrada en la unidad reveladora 202 que permite que el tóner se transfiera periódicamente del cartucho de tóner 100 para volver a suministrar el colector de tóner en la unidad reveladora 202.

El proceso de impresión electrofotográfica es bien conocido en la técnica y, por lo tanto, se describe brevemente en la presente. Durante una operación de impresión, la unidad de escaneado láser 31 crea una imagen latente sobre el tambor fotoconductor en la unidad limpiadora 204. El tóner se transfiere del colector de tóner en la unidad reveladora 202 a la imagen latente sobre el tambor fotoconductor por el rodillo revelador (en el caso de un sistema de revelación de un solo componente) o por el rodillo magnético (en el caso de un sistema de revelación de dos componentes) para crear una imagen de tonos. La imagen de tonos entonces se transfiere a la hoja de medios recibida por la unidad de formación de imágenes 200 de la bandeja de entrada de medios 39 para impresión. El tóner se puede transferir directamente a la hoja de medios por el tambor fotoconductor o por un elemento de transferencia intermedio que recibe el tóner del tambor fotoconductor. Los restos de tóner se remueven del tambor fotoconductor por el sistema de revelación de tóner residual. La imagen de tóner se une a la hoja de medios en el fusor 37 y entonces se envía a una ubicación de salida o a una o más opciones de acabado tal como un duplexor, una engrapadora o una perforadora.

Con referencia ahora a la figura 2, el cartucho de tóner 100 y la unidad de formación de imágenes 200 se muestran de acuerdo con una realización de ejemplo. La unidad de formación de imágenes 200 incluye una unidad reveladora 202 y una unidad limpiadora 204 montada en una estructura común 206. La unidad reveladora 202 incluye un orificio de entrada de tóner 208 colocado para recibir tóner del cartucho de tóner 100. Como se analiza anteriormente, la unidad de formación de imágenes 200 y el cartucho de tóner 100 cada uno se instala de forma amovible en el dispositivo de formación de imágenes 22. La unidad de formación de imágenes 200 primero se inserta de forma deslizable en el dispositivo de formación de imágenes 22. El cartucho de tóner 100 entonces se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22 y en la estructura 206 en una relación coincidente con la unidad reveladora 202 de la unidad de formación de imágenes 200 como se indica por la flecha A mostrada en la figura 2, que también indica la dirección de inserción de la unidad de formación de imágenes 200 y cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22. Esta disposición permite que el cartucho de tóner 100 se retire y se vuelva a insertar fácilmente cuando se reemplaza un cartucho de tóner vacío 100 sin tener que retirar la unidad de formación de imágenes 200. La unidad de formación de imágenes 200 también se puede retirar fácilmente como se desee a fin de dar mantenimiento, reparar o reemplazar los componentes asociados con la unidad reveladora 202, unidad limpiadora 204 o estructura 206 o para despejar un atasco de medios.

Con referencia a las figuras 2-5, el cartucho de tóner 100 incluye un alojamiento 102 que tiene un recipiente encerrado 104 (figura 5) para almacenar tóner. El alojamiento 102 incluye una parte superior 106, una parte inferior 107, primer lado y segundo lado 108, 109, una parte frontal 110 y una parte posterior 111. El alojamiento 102 incluye una dimensión frontal a posterior (dimensión x en la figura 2), una dimensión vertical (dimensión y en la figura 2) y una dimensión de lado a lado (dimensión z en la figura 2). La parte frontal 110 del alojamiento 102 conduce durante la inserción de cartucho de tóner 100 al dispositivo de formación de imágenes 22 y la parte posterior 111 sigue el rastro. En una realización, cada lado 108, 109 del alojamiento 102 incluye una tapa terminal 112, 113 montada, por ejemplo, por sujetadores a un acoplamiento de ajuste a presión, a paredes laterales 114, 115 de un cuerpo principal 116 del alojamiento 102. En un puerto de salida 118 en comunicación de fluidos con el recipiente 104 se coloca en la parte frontal 110 del alojamiento 102 cerca del lado 108 para salida de tóner del cartucho de tóner 100. El alojamiento 102 puede incluir patas 120 en la parte inferior 107 para ayudar con la inserción del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22 y para soportar el alojamiento 102 cuando el cartucho de tóner

100 se ajusta en una superficie plana. Un mango 122 se puede proporcionar en la parte superior 106 o parte posterior 111 del alojamiento 102 para ayudar con la inserción y retirada del cartucho de tóner 100 dentro y fuera del dispositivo de formación de imágenes 22.

Los lados 108, 109 cada uno puede incluir una guía de alineación 124 que se extiende hacia fuera del lado respectivo 108, 109 para ayudar a la inserción del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22. Las guías de alineación 124 viajan en ranuras de guía correspondientes en el dispositivo de formación de imágenes 22 que guían la inserción del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22. En la realización de ejemplo ilustrada, una guía de alineación 124 se coloca en el lado externo de cada tapa terminal 112, 113. Las guías de alineación 124 pueden extenderse a lo largo de la dimensión frontal a posterior del alojamiento 102 como se muestra en las figuras 2-4. En la realización de ejemplo ilustrada, cada guía de alineación 124 incluye un elemento de ala 124a que se extiende a lo largo de la dimensión frontal a posterior del alojamiento 102 en un lado respectivo 108, 109 del alojamiento 102. En la realización de ejemplo ilustrada, cada guía de alineación 124 también incluye una o más salientes redondeadas 124b formadas en la parte inferior del elemento de ala 124a. Las salientes redondeadas 124b definen superficies de contacto en la parte inferior de la guía de alineación 124 que se montan sobre la parte posterior de una superficie de guía correspondiente conforme el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22. Sin embargo, la guía de alineación 124 puede tomar muchas otras formas y aspectos adecuados. Por ejemplo, en otra realización, la guía de alineación 124 incluye una o más costillas en cada lado 108, 109 del alojamiento 102 que se extiende a lo largo de la dimensión frontal a posterior del alojamiento 102. En otra realización, la guía de alineación 124 incluye uno o más salientes o espigas redondeadas de cada lado 108, 109, similar a las salientes redondeadas 124b, que se pueden separar entre sí a lo largo de la dimensión frontal a posterior del alojamiento 102.

Con referencia a la figura 5, un conjunto de distribución de tóner 126 se monta de forma giratoria dentro del recipiente de tóner 104 con primero y segundo extremo de un árbol de accionamiento 128 del conjunto de distribución de tóner 126 que se extiende a través de aberturas alineadas en paredes laterales 114, 115, respectivamente. El árbol de accionamiento 128 incluye un eje de rotación 129. Se puede proporcionar cojinetes en cada extremo del árbol de accionamiento 128 donde el árbol de accionamiento 128 pasa a través de las paredes laterales 114, 115. Un tren de accionamiento 130 se conecta de forma operativa al árbol de accionamiento 128 y se puede colocar dentro de un espacio formado entre la tapa terminal 113 y la pared lateral 115. El tren de accionamiento 130 incluye un engranaje de interfaz principal 132 que se acopla con un sistema de accionamiento en el dispositivo de formación de imágenes 22 que proporciona fuerza de torsión al engranaje de entrada principal 132. Como se muestra en la figura 3, en una realización, una porción frontal del engranaje de entrada principal 132 está expuesta en la parte frontal 110 del alojamiento 102 cerca de la parte superior 106 del alojamiento 102 en donde el engranaje de interfaz principal 132 acopla el sistema de accionamiento en el dispositivo de formación de imágenes 22. Con referencia de nuevo a la figura 5, el tren de accionamiento 130 también incluye un engranaje de accionamiento 134 en un extremo del árbol de accionamiento 128 que se conecta al engranaje de entrada principal 132 ya sea directamente o a través de uno o más engranajes intermedios para hacer girar el árbol de accionamiento 128.

Una barrena 136 que tiene primero y segundo extremo 136a, 136b y una rosca de tornillo espiral se coloca en un canal 138 que se extiende a lo largo de la parte frontal 110 del alojamiento 102 del lado 108 al lado 109. La barrena 136 incluye un eje de rotación 137. El canal 138 se puede moldear de forma integral como parte de la parte frontal 110 del cuerpo principal 116 o formado como un componente separado que se une a la parte frontal 110 del cuerpo principal 116. El canal 138 es generalmente horizontal en orientación junto con el cartucho de tóner 100 cuando el cartucho de tóner 100 se instala en el dispositivo de formación de imágenes 22. Se coloca el puerto de salida 118 en la parte inferior del canal 138 por lo que la gravedad ayuda a la salida de tóner a través del puerto de salida 118. El primer extremo 136a de la barrena 136 se extiende a través de la pared lateral 115 y un engranaje de accionamiento 135 del tren de accionamiento 130 se proporciona en el primer extremo 136a que se conecta al engranaje de entrada principal 132 ya sea directamente o a través de uno o más engranajes intermedios. El canal 138 incluye una porción abierta 138a y puede incluir una porción cerrada 138b. La porción abierta 138a está abierta al recipiente de tóner 104 y se extiende del lado 109 hacia el segundo extremo 136b de la barrena 136. La porción encerrada 138b del canal 138 se extiende del lado 108 y encierra el segundo extremo 136b de la barrena 136. En esta realización, el puerto de salida 118 se coloca en la parte inferior de la porción cerrada 138b del canal 138.

Con referencia a las 6A y 6B, el cartucho de tóner 100 incluye un conector eléctrico 140. En la realización de ejemplo ilustrada, el conector eléctrico 140 se coloca en el lado 108 del alojamiento 102. Sin embargo, el conector eléctrico 140 se puede colocar en cualquier ubicación adecuada en el cartucho de tóner 100, tal como, por ejemplo, en el lado 109, etc. El conector eléctrico 140 incluye uno o más contactos eléctricos 142 (figura 7) que se colocan para estar en contacto con contactos eléctricos correspondientes de un conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes 22 cuando el cartucho de tóner 100 se instala en el dispositivo de formación de imágenes 22. El conector eléctrico 140 es movable entre una posición retraída mostrada en la figura 6A y una posición operativa mostrada en la figura 6B en respuesta al movimiento de una articulación de accionamiento como se analiza en más detalle más adelante. En algunas realizaciones, el conector eléctrico 140 se empuja hacia la posición retraída. En la realización de ejemplo ilustrada, el conector eléctrico 140 se mueve hacia arriba, hacia la parte superior 106 del alojamiento 102 conforme el conector eléctrico 140 se mueve de la posición retraída a la posición operativa y hacia abajo, hacia la parte inferior 107 del alojamiento 102 conforme el conector eléctrico 140 se mueve

de la posición operativa a la posición retraída. Sin embargo, el conector eléctrico 140 puede seguir cualquier dirección adecuada de viaje de la posición retraída a la posición operativa y viceversa, tal como, por ejemplo, hacia enfrente, hacia la parte frontal 110, hacia atrás, hacia la parte posterior 111, lejos de o hacia el lado 108, etc. En la posición operativa, el conector eléctrico 140 se coloca para establecer contacto entre los contactos eléctricos 142 y los contactos eléctricos correspondientes del conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes 22. En la realización de ejemplo ilustrada, en la posición retraída, el conector eléctrico 140 se inserta dentro de la tapa terminal 112, entre la tapa terminal 112 y la pared lateral 114, protegiendo el conector eléctrico 140 contra daño durante inserción y retirada del cartucho de tóner 100 dentro y fuera del dispositivo de formación de imágenes 22. En la realización de ejemplo ilustrada, en la posición operativa, el conector eléctrico 140 sobresale hacia arriba de la tapa terminal 112.

El conector eléctrico 140 puede incluir un extremo de enchufe macho de la interfaz de conector o un extremo de enchufe hembra de la interfaz de conector con el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes 22 que forma el extremo macho o hembra opuesto de la interfaz de conector. Las figuras 7 y 8 muestran el conector eléctrico 140 de acuerdo con una realización de ejemplo. En esta realización, el conector eléctrico 140 incluye un enchufe hembra 144. En esta realización, los contactos eléctricos 142 se colocan dentro de una cavidad 146 del conector eléctrico 140 que se hace de un tamaño para recibir el extremo de enchufe macho correspondiente del conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes 22. Una abertura 148 en la cavidad 146 permite que el extremo de enchufe macho del conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes 22 entre a la cavidad 146 conforme el conector eléctrico 140 se mueve de la posición retraída a la posición operativa como se analiza en más detalle más adelante. El conector eléctrico 140 incluye un extremo superior 150 próximo a la parte superior 106, un extremo inferior 151 próximo a la parte inferior 107, un lado frontal 152 próximo a la parte frontal 110 y un lado posterior 153 próximo a la parte posterior 111. El conector eléctrico 140 también incluye un lado interno 154 próximo al recipiente 104 y un lado externo 155 que se orienta lejos del lado 108.

Una placa de circuito impreso 158 se monta en el alojamiento 102 y se conecta eléctricamente a los contactos eléctricos 142. La placa de circuito impreso 158 incluye circuitería de procesamiento 45, que puede incluir un procesador y memoria asociada como se analiza anteriormente. Por ejemplo, la figura 7 muestra una placa de circuito impreso 158 montada dentro de la cavidad 146 del conector eléctrico 140. En esta realización, los contactos eléctricos 142 se colocan en la placa de circuito impreso 158 y se exponen dentro de la cavidad 146 permitiendo que los contactos eléctricos 142 estén en contacto con los contactos eléctricos correspondientes del conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes 22. Sin embargo, la placa de circuito impreso 158 se puede colocar en otra ubicación adecuada en el cartucho de tóner 100, tal como, por ejemplo, en un lado interno de la tapa terminal 112 o un lado externo de la pared lateral 114, con los componentes de la placa de circuito impreso 158 conectados eléctricamente a los contactos eléctricos 142 colocados en la cavidad 146, tal como, por ejemplo, por pistas, cables o alambres adecuados. En la realización de ejemplo ilustrada, los contactos eléctricos 142 se orientan hacia el lado interno 154 del conector eléctrico 140.

La figura 9 muestra un conector eléctrico 300 en el dispositivo de formación de imágenes 22 de acuerdo con una realización de ejemplo que se configura para operar con el conector eléctrico 140 mostrado en las figuras 6A, 6B, 7 y 8. En la realización de ejemplo ilustrada, el conector eléctrico 300 incluye un extremo de enchufe macho 302 de la interfaz de conector. Sin embargo, como se analiza anteriormente, el conector eléctrico 300 puede incluir un conector macho o hembra dependiendo de la configuración del conector eléctrico 140. El conector eléctrico 300 incluye uno o más contactos eléctricos 304 (figuras 12A y 12B) que están en contacto con contactos eléctricos correspondientes 142 del conector eléctrico 140 cuando el cartucho de tóner 100 se instala en el dispositivo de formación de imágenes 22 y el conector eléctrico 140 está en su posición operativa. Los contactos eléctricos 304 se conectan eléctricamente al controlador 28 a fin de permitir comunicación entre la circuitería de procesamiento 45 y el controlador 28 cuando los contactos eléctricos 142 coinciden con contactos eléctricos 304.

El conector eléctrico 300 se monta en una estructura 306 del dispositivo de formación de imágenes 22 en una posición para acoplar el conector eléctrico 140 cuando el cartucho de tóner 100 se instala en el dispositivo de formación de imágenes 22 y el conector eléctrico 140 está en su posición operativa. La estructura 306 se extiende a lo largo de la dirección de inserción del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22, que se indica por la flecha A en la figura 9. En la realización de ejemplo ilustrada, el conector eléctrico 300 se coloca adyacente al lado 108 cuando el cartucho de tóner 100 se instala en el dispositivo de formación de imágenes 22.

El conector eléctrico 300 incluye un extremo superior 308, un extremo inferior 309, un lado interno 310 que se orienta lejos de la estructura 306 y hacia el cartucho de tóner 100 y un lado externo 311 que se orienta hacia la estructura 306 y lejos del cartucho de tóner 100. El conector eléctrico 300 también incluye un extremo delantero 312 colocado más cerca de la dirección de la cual el cartucho de tóner 100 entra al dispositivo de formación de imágenes 22 y un extremo trasero 313 colocado más lejos de la dirección de la cual el cartucho de tóner 100 entra al dispositivo de formación de imágenes 22 de tal forma que el cartucho de tóner 100 alcanza el extremo delantero 312 antes de alcanzar el extremo trasero 313 conforme el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22. En la realización ilustrada, una pared frontal 314 se coloca más allá del extremo trasero 313 del conector eléctrico 300 a lo largo de la dirección de inserción del cartucho de tóner 100. Se coloca una pared posterior 315 antes del extremo delantero 312 del conector eléctrico 300 a lo largo de la dirección de inserción del cartucho de tóner 100. La pared frontal 314 y pared posterior 315 se extienden lejos de la estructura 306, hacia el

cartucho de tóner 100. La pared frontal 314 y la pared posterior 315 protegen al conector eléctrico 300 de contacto en el extremo trasero 313 y extremo delantero 312 del conector eléctrico 300, respectivamente. De esta forma, la pared frontal 314 y pared posterior 315 protegen el conector eléctrico 300 de contacto accidental con la unidad de formación de imágenes 200 o cartucho de tóner 100, que puede dar por resultado en daño al conector eléctrico 300, durante la inserción o retirada de la unidad de formación de imágenes 200 o cartucho de tóner 100 dentro y fuera del dispositivo de formación de imágenes 22. La pared frontal 314 y pared posterior 315 también protegen el conector eléctrico 300 del daño cuando el área dentro del dispositivo de formación de imágenes 22 que aloja la unidad de formación de imágenes 200 y el cartucho de tóner 100 se atiende o repara que incluye, por ejemplo, cuando se remueven medios atascados de esta área. En la realización ilustrada, los contactos eléctricos 304 se colocan en el lado externo 311 del conector eléctrico 300 cerca de la estructura 306 de tal forma que el lado interno 310 del conector eléctrico 300 y la estructura 306 protegen además los contactos eléctricos 304 contra el daño.

El conector eléctrico 300 se une a la estructura 306 por un brazo de soporte 316 (también mostrado en las figuras 12A y 12B) que se extiende de una forma en voladizo hacia fuera de la estructura 306, hacia el cartucho de tóner 100. El conector eléctrico 300 y el brazo de soporte 316 son móviles a un grado limitado hacia y lejos de la estructura 306 (en la dimensión de lado a lado del alojamiento 102) y a lo largo de la dirección de inserción del cartucho de tóner 100 (en la dimensión frontal a posterior del alojamiento 102). En una realización, el conector eléctrico 300 y el brazo de soporte 316 se empujan lejos de la estructura 306, hacia el cartucho de tóner 100, tal como, por ejemplo, por un muelle de compresión 318 (figuras 12A y 12B). La desviación en el conector eléctrico 300 y la libertad de movimiento del conector eléctrico 300 ayudan a alinear el conector eléctrico 300 con el conector eléctrico 140 como se analiza más adelante.

Las figuras 10A y 10B muestran el cartucho de tóner 100 con la tapa terminal 112 retirada para ilustrar claramente el accionamiento del conector eléctrico 140 de acuerdo con una realización de ejemplo. La figura 10A muestra el conector eléctrico 140 en su posición retraída y la figura 10B muestra el conector eléctrico 140 en su posición operativa. El conector eléctrico 300 se muestra esquemáticamente en líneas punteadas en las figuras 10A y 10B para ayudar a ilustrar el posicionamiento del conector eléctrico 140 con respecto al conector eléctrico 300. En la realización ilustrada, el cartucho de tóner 100 incluye una articulación de accionamiento 180 colocada entre la tapa terminal 112 y la pared lateral 114 que se conecta operativamente al conector eléctrico 140 de tal forma que el movimiento de la articulación 180 provoca que el conector eléctrico 140 se mueva entre sus posiciones retraída y operativa. La articulación 180 es un elemento alargado que se extiende de un extremo posterior 180a a un extremo frontal 180b de la articulación 180. En la realización ilustrada, la articulación 180 es móvil hacia adelante, hacia la parte frontal 110 y hacia atrás, hacia la parte posterior 111 del alojamiento 102. En esta realización, el movimiento hacia delante de la articulación 180 hacia la parte frontal 110 provoca que el conector eléctrico 140 se mueva de su posición retraída a su posición operativa y el movimiento hacia atrás de la articulación 180 hacia la parte posterior 111 provoca que el conector eléctrico 140 se mueva de su posición operativa a su posición retraída. El extremo posterior 180a de la articulación 180 se expone en la parte posterior 111 del cartucho de tóner 100 para recibir una fuerza de accionamiento de un elemento de accionamiento, tal como un émbolo, costilla, saliente, brazo, etc., acoplado operativamente a una puerta de acceso del dispositivo de formación de imágenes 22 como se explica en más detalle más adelante. Por ejemplo, en la realización ilustrada, el extremo posterior 180a de la articulación 180 se expone a través de una abertura 186 (figura 4) en la parte posterior 111 de la tapa terminal 112. En la realización de ejemplo ilustrada, el extremo posterior 180a de la articulación 180 incluye una superficie de acoplamiento 182, tal como un área tipo botón o cara de contacto, que acopla el elemento de accionamiento del dispositivo de formación de imágenes 22.

En la realización ilustrada, la articulación 180 se empuja por uno o más elementos desviadores, tal como un muelle de extensión 184, hacia la parte posterior 111 del alojamiento 102 donde se expone la superficie de acoplamiento 182, es decir, hacia la posición mostrada en la figura 10A. La articulación 180 es trasladable en la dirección hacia delante mostrada por la flecha F en la figura 10B cuando la superficie de acoplamiento 182 está a desnivel y se supera la fuerza de desviación. En la realización ilustrada, la desviación hacia atrás en la articulación 180 también empuja el conector eléctrico 140 hacia su posición retraída. De forma alternativa, el conector eléctrico 140 se puede desviar independientemente hacia su posición retraída. Aunque la realización de ejemplo ilustrada muestra el conector eléctrico 140 desviado hacia la posición retraída por un muelle de extensión 184, se puede utilizar como se desee cualquier elemento de desviación adecuado, tal como, por ejemplo, un muelle de compresión, una ballesta, un muelle de torsión u otro elemento compuesto de un material que tiene propiedades flexibles.

La articulación 180 se puede conectar operativamente al conector eléctrico 140 por una construcción adecuada de tal forma que el movimiento de la articulación 180 provoca que el conector eléctrico 140 se mueva entre sus posiciones retraída y operativa. Por ejemplo, en la realización ilustrada, la articulación 180 se conecta operativamente al conector eléctrico 140 por una articulación intermedia 190. La articulación 190 es giratoria alrededor de un punto de pivote 191. La articulación 190 incluye un primer brazo 192 y un segundo brazo 194, cada uno que se extiende radialmente del punto de pivote 191. El brazo 192 se conecta a la articulación 180 de tal forma que el movimiento hacia atrás y hacia delante de la articulación 180 provoca que la articulación 190 gire alrededor del punto de pivote 191. En la realización ilustrada, la articulación 180 incluye un poste 188 que se recibe por una ranura alargada 193 en el brazo 192 de la articulación 190. De forma similar, en la realización ilustrada, el conector eléctrico 140 incluye un poste 160 que se recibe por una ranura alargada 195 en el brazo 194 de la articulación 190. Las formas alargadas de las ranuras 193 y 195 adaptan el movimiento pivotante de los brazos 192 y 194 alrededor

del punto de pivote 191 conforme la articulación 180 se mueve hacia atrás y hacia adelante y el conector eléctrico 140 se mueve entre su posición retraída y operativa. Desde luego, se pueden invertir estas configuraciones como se desee por lo que el brazo 192 y/o 194 incluye un poste y la articulación 180 y/o el conector eléctrico 140 incluye una ranura alargada correspondiente.

- 5 En algunas realizaciones, el extremo frontal 180b de la articulación se conecta operativamente a un obturador (no mostrado) que es movable entre una posición abierta y una posición cerrada. En la posición abierta, el obturador permite que fluya tóner del puerto de salida 118. En la posición cerrada, el obturador bloquea el puerto de salida 118 impidiendo que escape el tóner del cartucho de tóner 100.

10 En algunas realizaciones, una articulación elevable 170 se coloca entre la tapa terminal 112 y la pared lateral 114 que abre y cierra una cubierta 172 en el puerto de salida 118 como se describe e ilustra en la patente US n.º 8.649.710 titulada "Cartucho de tóner que tiene una cubierta de puerto de salida pivotante". La cubierta 172 es giratoria entre una posición cerrada donde una cara selladora de la cubierta 172 se presiona contra una porción externa del puerto de salida 118 para atrapar cualquier tóner residual dentro del puerto de salida 118 y una posición abierta (mostrada en las figuras 10A y 10B) donde la cubierta 172 se hace girar lejos del puerto de salida 118 y se
15 coloca contra la parte frontal 110 del alojamiento 102 por debajo del puerto de salida 118 con la cara selladora de la cubierta 172 que se orienta hacia delante, lejos de la parte frontal 110 del alojamiento 102. La articulación 170 es giratoria alrededor de un eje rotación 171. La articulación 170 se extiende a lo largo de la pared lateral 114 de su eje de rotación 171 hacia la parte frontal 110 del alojamiento 102. La articulación 170 incluye una superficie de acoplamiento 174 que se expone en la parte frontal 110 del alojamiento 102, tal como en una porción frontal de la
20 tapa terminal 112 junto a la pared lateral 114 como se muestra en la figura 3. En una realización, la articulación 170 se conecta operativamente a la cubierta 172 para mover la cubierta 172 de la posición cerrada a la posición abierta cuando la superficie de acoplamiento 174 está en contacto con una característica de acoplamiento correspondiente en la unidad de formación de imágenes 200 conforme el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22. En la realización de ejemplo ilustrada, la articulación 170 se empuja hacia abajo, es
25 decir, en una dirección en el sentido de las manecillas del reloj como se ve en las figuras 10A y 10B, por uno o más elementos desviadores, tal como un muelle de torsión 179, para cerrar la cubierta 172. Cuando el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22, la superficie de acoplamiento 174 de la articulación 170 está en contacto con una aleta u otra característica de acoplamiento 212 en la estructura 206 de la unidad de formación de imágenes 200 (figura 2). El contacto entre la característica de acoplamiento 212 y la superficie de
30 acoplamiento 174 provoca que la articulación 170 gire hacia arriba en una dirección en sentido contrario a las manecillas del reloj como se muestra en las figuras 10A y 10B. El pivote hacia arriba de la articulación 170 provoca que la cubierta 172 gire de la posición cerrada a la posición abierta. Cuando el cartucho de tóner 100 se separa de la unidad de formación de imágenes 200, esta secuencia se invierte de tal forma que la desviación en la articulación 170 provoca que la articulación 170 gire hacia abajo en una dirección en el sentido de las manecillas del reloj como se ve en las figuras 10A y 10B provocando que se cierre por giro la cubierta 172.

Durante la instalación del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22, el conector eléctrico 140 está en su posición retraída como resultado de la desviación en el conector eléctrico 140 y se protege por la
35 tapa terminal 112 contra el daño en el caso de que el cartucho de tóner 100 se desalinee conforme el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22. Como se analiza anteriormente, el conector eléctrico 300 se protege contra el daño del cartucho de tóner 100 por las paredes frontal y posterior 314, 315 y los contactos eléctricos 304 del conector eléctrico 300 se protegen además por el lado interno 310 del conector eléctrico 300. La figura 10A se ilustra el cartucho de tóner 100 instalado en su posición final en el dispositivo de formación de imágenes 22 con la puerta de acceso abierta al dispositivo de formación de imágenes 22. La articulación 180 se muestra desviada hacia atrás con la superficie de acoplamiento 182 expuesta en la parte posterior 111 del
40 alojamiento 102. El conector eléctrico 140 está en su posición retraída y colocado por debajo del conector eléctrico 300 en el dispositivo de formación de imágenes 22 con la abertura 148 de la cavidad 146 alineada con el conector eléctrico 300. Como se muestra en la figura 10B, cuando se cierra la puerta de acceso al dispositivo de formación de imágenes 22, un elemento de accionamiento, tal como un émbolo, costilla, saliente, brazo, etc., que se extiende de un lado interno de la puerta de acceso (o de otra forma enlazado a la puerta de acceso), presiona la superficie de
45 acoplamiento 182 superando la fuerza de desviación en la articulación 180 y moviendo la articulación 180 hacia delante, hacia la parte frontal 110. El movimiento hacia delante de la articulación 180 provoca que la articulación 190 gire en sentido contrario a las manecillas del reloj como se ve en la figura 10B provocando que el conector eléctrico 140 se mueva hacia arriba a su posición operativa. En la realización ilustrada, el conector eléctrico 140 se traslada hacia arriba a lo largo de una línea sustancialmente recta conforme el conector eléctrico 140 se mueve a la posición operativa. En la realización ilustrada, al menos una porción del conector eléctrico 140 que incluye al menos una
50 porción de cada contacto eléctrico 142 se coloca más alta que el eje de rotación 129 del árbol de accionamiento 128, puerto de salida 118 y eje de rotación 137 de la barra 136 cuando el conector eléctrico 140 está en su posición operativa. Conforme el conector eléctrico 140 se mueve hacia arriba a su posición operativa, el conector eléctrico 300 entra a la cavidad 146 del conector eléctrico 140. Conforme el conector eléctrico 140 se acerca a su posición operativa, los contactos eléctricos 142 del conector eléctrico 140 están en contacto con contactos eléctricos correspondientes 304 del conector eléctrico 300. El contacto entre los contactos eléctricos 304 y los contactos eléctricos 142 facilita la comunicación entre el controlador 28 del dispositivo de formación de imágenes 22 y la
60 circuitería de procesamiento 45 del cartucho de tóner 100.

5 Esta secuencia se invierte cuando la puerta de acceso al dispositivo de formación de imágenes 22 se abre para retirar el cartucho de tóner 100 del dispositivo de formación de imágenes 22. Cuando se abre la puerta de acceso, el elemento de accionamiento en el lado interno de la puerta de acceso se mueve lejos del cartucho de tóner 100 provocando que la articulación 180 se mueva hacia atrás como resultado de la desviación en la articulación 180. A su vez, la articulación 190 gira en el sentido de las manecillas del reloj como se ve en la figura 10B provocando que el conector eléctrico 140 se mueva hacia abajo, se separe del conector eléctrico 300 y regrese a su posición retraída. En la realización ilustrada, el conector eléctrico 140 se traslada hacia debajo de una línea sustancialmente recta conforme el conector eléctrico 140 se mueve a la posición retraída.

10 Con referencia de nuevo a las figuras 6A, 6B y 8, en la realización de ejemplo ilustrada, el conector eléctrico 140 incluye una costilla 162 que se extiende hacia fuera del lado externo 155 del conector eléctrico 140 y se extiende verticalmente entre el extremo superior 150 y el extremo inferior 151 del conector eléctrico 140. La costilla 162 se recibe en una hendidura vertical correspondiente 163 en la tapa terminal 112. El acoplamiento entre la costilla 162 y la hendidura 163 guía el movimiento hacia arriba y hacia abajo del conector eléctrico 140 entre la posición retraída y la posición operativa e impide que el conector eléctrico 140 se mueva a lo largo de la dimensión frontal a posterior del alojamiento 102. En una realización, un lado interno de la tapa terminal 112 incluye pestañas 167 (figura 5) adyacentes al lado interno 154 del conector eléctrico 140 que impiden que el conector eléctrico 140 se mueva a lo largo de la dimensión de lado a lado del alojamiento 102. Sin embargo, se apreciará que se puede impedir que el conector eléctrico 140 se mueva a lo largo de las dimensiones frontal a posterior y de lado a lado del alojamiento 102 por cualquier construcción adecuada que incluye el uso de pestañas, solapas, costillas, paredes o similares en el conector eléctrico 140, la tapa terminal 112 y/o la pared lateral 114. De forma alternativa, la configuración del conector eléctrico 140 y el conector eléctrico 300 se puede invertir de tal forma que el conector eléctrico 140 es movable a un grado limitado a lo largo de la dimensión frontal a posterior y de lado a lado del alojamiento 102 y se impide que el conector eléctrico 300 se mueva a lo largo de la dimensión frontal a posterior y de lado a lado del alojamiento 102.

25 Las figuras 11A-12B ilustran el acoplamiento y la alineación del conector eléctrico 140 con el conector eléctrico 300 conforme el conector eléctrico 140 se mueve a su posición operativa de acuerdo con una realización de ejemplo. Las figuras 11A y 12A muestran el conector eléctrico 140 en su posición retraída y las figuras 11B y 12B muestran el conector eléctrico 140 en su posición operativa. Las figuras 12A y 12B son vistas en sección transversal tomadas a lo largo de las líneas 12A-12A y 12B-12B en las figuras 6A y 6B, respectivamente, con el conector eléctrico 300 añadido. En la realización de ejemplo ilustrada, conforme se inserta el cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22, una costilla 164 en el lado 108 del alojamiento 102 está en contacto con una porción superior del lado interno 310 del conector eléctrico 300 inclinando el extremo inferior 309 del conector eléctrico 300 lejos de la estructura 306 y hacia el cartucho de tóner 100. Las figuras 3, 6A y 6B muestran la costilla 164 en mayor detalle. La costilla 164 se coloca por encima del conector eléctrico 140 tanto en la posición operativa como retraída del conector eléctrico 140. En la realización ilustrada, la costilla 164 se coloca en un lado externo de la tapa terminal 112. En otras realizaciones, la costilla 164 se coloca en un lado externo de la pared terminal 114. La costilla 164 incluye una superficie de rampa 165 que se reduce hacia fuera lateralmente en una dirección de la parte frontal 110 a la parte posterior 111 a lo largo de la dimensión frontal a posterior del alojamiento 102. La costilla 164 también incluye una superficie plana 166 colocada hacia atrás de la superficie de rampa 165. La superficie plana 166 tiene una posición sustancialmente constante en la dimensión de lado a lado del alojamiento 102. Conforme se inserta el cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22, la superficie de rampa 165 de la costilla 164 está en contacto con la porción superior del lado interno 310 del conector eléctrico 300. La inclinación de la superficie de rampa 165 provoca que el conector eléctrico 300 gire gradualmente hacia arriba conforme el cartucho de tóner 100 se mueve hacia delante provocando que el extremo inferior 309 del conector eléctrico 300 se incline lejos de la estructura 306 y hacia el cartucho de tóner 100. Conforme el cartucho de tóner 100 continúa avanzando en el dispositivo de formación de imágenes 22, la superficie plana 166 está en contacto con la porción superior del lado interno 310 del conector eléctrico 300 manteniendo la posición del extremo inferior 309 del conector eléctrico 300 con respecto al cartucho de tóner 100.

50 Con referencia de nuevo a las figuras 11A-12B, una vez que se instala el cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22, conforme se cierra la puerta de acceso al dispositivo de formación de imágenes 22 y el elemento de accionamiento enlazado a la puerta de acceso mueve la articulación 180 hacia delante, el conector eléctrico 140 se mueve de su posición retraída hacia su posición operativa. Conforme el conector eléctrico 140 se mueve hacia la posición operativa, el extremo superior 150 del conector eléctrico 140 se acerca al extremo inferior 309 del conector eléctrico 300. En la realización ilustrada, una superficie de cavidad interna 154a del lado interno 154 en el extremo superior 150 del conector eléctrico 140 que forma la abertura 148 a la cavidad 146 se reduce hacia fuera lateralmente con respecto al alojamiento 102 en una dirección del extremo superior 150 al extremo inferior 151. Las figuras 7 y 8 también ilustran la reducción de la superficie de cavidad interna 154a. El extremo inferior 309 se coloca para estar en contacto con la superficie de cavidad interna 154a del lado interno 154 conforme el conector eléctrico 140 se mueve hacia arriba hacia su posición operativa como resultado de la inclinación del extremo inferior 309 del conector eléctrico 300 lejos de la estructura 306 por la costilla 164. Conforme el conector eléctrico 140 continúa moviéndose hacia arriba, la reducción de la superficie de cavidad interna 154a del lado interno 154 del conector eléctrico 140 guía el extremo inferior 309 del conector eléctrico 300 lateralmente con respecto al alojamiento 102 alineando el conector eléctrico 300 con el conector eléctrico 140 en la dimensión de lado a lado del

alojamiento 102. La reducción de la superficie de cavidad interna 154a del lado interno 154 mueve gradualmente el extremo inferior 309 del conector eléctrico 300 hacia los contactos eléctricos 142 conforme el conector eléctrico 140 se mueve hacia arriba. El lado interno 310 y el lado externo 311 del conector eléctrico 300 también se pueden reducir en el extremo inferior 309 a fin de facilitar la entrada del extremo inferior 309 en la abertura 148 de la cavidad 146. Un ancho de la cavidad 146 en la dimensión de lado a lado del alojamiento 102 se hace de un tamaño para recibir cercanamente el conector eléctrico 300 a fin de asegurar que los contactos eléctricos 304 hagan suficiente contacto físico con los contactos eléctricos 142 cuando el conector eléctrico 140 alcanza su posición operativa. Además, como se muestra en las figuras 12A y 12B, en la realización de ejemplo ilustrada, los contactos eléctricos 304 incluyen clavijas 305 que están compuestas de un material flexible y se colocan para tener un contacto de interfaz con los contactos eléctricos 142 cuando el conector eléctrico 300 coincide con el conector eléctrico 140. En consecuencia, cuando el conector eléctrico 300 coincide con el conector eléctrico 140, los contactos eléctricos 304 se empujan por y se sesgan contra los contactos eléctricos 142 a fin de mantener suficiente contacto entre los contactos eléctricos 304 y contactos eléctricos 142.

Con referencia a las figuras 7 y 8, en la realización ilustrada, las superficies de cavidad interna 152a y 153a del lado frontal 152 y el lado posterior 153 en el extremo superior 150 del conector eléctrico 140 que forman la abertura 148 a la cavidad 146 se reducen hacia dentro, la una hacia la otra en una dirección del extremo superior 150 al extremo inferior 151. Específicamente, la superficie de cavidad interna 152a del lado frontal 152 se reduce hacia atrás, hacia el lado posterior 153 en una dirección del extremo superior 150 al extremo inferior 151 y la superficie de cavidad interna 153a del lado posterior 153 se reduce hacia delante hacia el lado frontal 152 en una dirección del extremo superior 150 al extremo inferior 151. Conforme se mueve el conector eléctrico 140 hacia arriba, hacia su posición operativa, la reducción de las superficies de cavidad internas 152a y 153a del lado frontal 152 y el lado posterior 153 del conector eléctrico 140 guían el extremo inferior 309 del conector eléctrico 300 a la abertura 148 de la cavidad 146 y alinean el conector eléctrico 300 con el conector eléctrico 140 en la dimensión frontal a posterior del alojamiento 102. El extremo delantero 312 y el extremo trasero 313 del conector eléctrico 300 también se pueden reducir en el extremo inferior 309 a fin de facilitar la entrada del extremo inferior 309 en la abertura 148 de la cavidad 146.

Con referencia a las figuras 11A y 11B, en la realización ilustrada, el conector eléctrico incluye una hendidura 168 en el lado interno 154 que se extiende verticalmente entre el extremo superior 150 y el extremo inferior 151 del conector eléctrico 140. La hendidura 168 está abierta en el extremo superior 150 para recibir un poste 320 correspondiente en el lado interno 310 del conector eléctrico 300. El poste 320 se extiende hacia fuera lejos del lado interno 310 y se coloca en o cerca del extremo inferior 309 del conector eléctrico 300. Las paredes 169 que forman la hendidura 168 se reducen la una hacia la otra en una dirección del extremo superior 150 al extremo inferior 151 de tal forma que un ancho de la hendidura 168 medido entre el lado frontal 152 y el lado posterior 153 se estrecha de la parte superior a la parte inferior a un punto donde la hendidura 168 es ligeramente más ancha que el poste 320. Conforme se mueve el conector eléctrico 140 hacia arriba, hacia su posición operativa, el contacto entre el poste 320 y las paredes 169 de la hendidura 168 alinea de forma adicional el conector eléctrico 300 con el conector eléctrico 140 en la dimensión frontal a posterior del alojamiento 102. Conforme el conector eléctrico 140 se acerca a su posición operativa, el angostamiento del ancho de la hendidura 168 controla de forma fina la posición del conector eléctrico 300 con respecto al conector eléctrico 140 en la dimensión frontal a posterior del alojamiento 102 a fin de asegurar que los contactos eléctricos 304 se alineen con los contactos eléctricos 142. Desde luego, esta configuración se puede invertir como se desee por lo que el conector eléctrico 140 incluye un poste y el conector eléctrico 300 incluye una hendidura que se angosta en una dirección del extremo inferior 309 al extremo superior 308.

El movimiento del conector eléctrico 140 a su posición operativa alinea el conector eléctrico 140 verticalmente con el conector eléctrico 300. Además, en la realización ilustrada, cada contacto eléctrico 142 se alarga verticalmente a fin de permitir ligera desalineación vertical entre el conector eléctrico 140 y el conector eléctrico 300.

El conector eléctrico 140 y el conector eléctrico 300 no se limitan a la realización de ejemplo ilustrada. Aquellos expertos en la técnica apreciarán que el conector eléctrico 140 y el conector eléctrico 300 pueden incluir cualquier característica de alineación adecuada que alinee el conector eléctrico 140 y el conector eléctrico 300 entre sí para asegurar contacto suficiente entre los contactos eléctricos 142 y los contactos eléctricos 304 cuando el conector eléctrico 140 está en su posición operativa con el cartucho de tóner 100 instalado en el dispositivo de formación de imágenes 22. Además, aunque la realización de ejemplo analizada anteriormente incluye un conector eléctrico 140 que se traslada a lo largo de una línea sustancialmente recta conforme el conector eléctrico 140 se mueve entre la posición retraída y operativa, el conector eléctrico 140 puede tomar otras rutas de viaje como se desee. Por ejemplo, en otra realización, el conector eléctrico 140 gira hacia arriba, por ejemplo, alrededor de un eje que es paralelo al árbol de accionamiento 128, conforme el conector eléctrico 140 se mueve hacia su posición operativa y gira hacia abajo conforme el conector eléctrico 140 se mueve hacia su posición retraída. Como se menciona anteriormente, el conector eléctrico 140 puede tomar direcciones de viaje diferentes de hacia arriba y hacia abajo entre la posición retraída y la posición operativa.

Además, el accionamiento del conector eléctrico 140 no se limita a la realización de ejemplo ilustrada. Por ejemplo, la articulación 180 y/o articulación 190 pueden tomar otras formas adecuadas para mover el conector eléctrico 140 entre su posición operativa y retraída y se pueden utilizar más o menos articulaciones como se desee. En otras realizaciones, el conector eléctrico 140 se acciona manualmente por un usuario en lugar de automáticamente tras el

- 5 cierre de una puerta de acceso del dispositivo de formación de imágenes 22. Por ejemplo, se puede exponer una palanca, indicador o botón de pulsación en el exterior del alojamiento 102, por ejemplo, en la parte posterior 111, que se acciona manualmente por un usuario después de que el cartucho de tóner 100 se instala en el dispositivo de formación de imágenes 22 a fin de mover el conector eléctrico 140 de la posición retraída a la posición operativa. En otras realizaciones, el conector eléctrico 140 se acciona automáticamente por un elemento del dispositivo de formación de imágenes 22 diferente del cierre de una puerta de acceso del dispositivo de formación de imágenes 22. Por ejemplo, en una realización, el conector eléctrico 140 se acciona por el movimiento de articulación 170 accionada por la característica de acoplamiento 212 en la estructura 206 de la unidad de formación de imágenes 200.
- 10 Aunque las realizaciones de ejemplo analizadas anteriormente incluyen un conector eléctrico, tal como conector eléctrico 140, colocado en el cartucho de tóner 100, se apreciará que un conector eléctrico que es movable entre una posición retraída y una posición operativa se puede utilizar o cualquier unidad reemplazable del dispositivo de formación de imágenes 22, tal como, por ejemplo, unidad de formación de imágenes 200 y/o fusor 37 a fin de establecer comunicación entre el controlador 28 y la circuitería de procesamiento 44 y/o circuitería de procesamiento
- 15 46. Además, aunque la realización de ejemplo mostrada en la figura 2 incluye un par de unidades reemplazables en la forma de cartucho de tóner 100 y unidad de formación de imágenes 200, se apreciará que las unidades reemplazables del dispositivo de formación de imágenes 22 pueden emplear cualquier configuración adecuada como se desee. Por ejemplo, en una realización, el suministro de tóner principal para el dispositivo de formación de imágenes 22, unidad reveladora 202, y unidad limpiadora 204 se alojan en una unidad reemplazable. En otra
- 20 realización, el suministro de tóner principal para el dispositivo de formación de imágenes 22 y la unidad reveladora 202 se proporcionan en una primera unidad reemplazable y la unidad limpiadora 204 se proporciona en una segunda unidad reemplazable. Además, aunque el dispositivo de formación de imágenes de ejemplo 22 analizado anteriormente incluye un cartucho de tóner 100 y unidad de formación de imágenes 200 correspondiente, en el caso de un dispositivo de formación de imágenes configurado para imprimir a color, se pueden utilizar unidades
- 25 reemplazables separadas para cada color de tóner necesario. Por ejemplo, en una realización, el dispositivo de formación de imágenes incluye cuatro cartuchos de tóner y cuatro unidades de formación de imágenes correspondientes, cada cartucho de tóner que contiene un color de tóner particular (por ejemplo, negro, cian, amarillo y magenta) y cada unidad de formación de imágenes que corresponde con uno de los cartuchos de tóner para permitir impresión a color.
- 30 La descripción anterior ilustra diferentes aspectos de la presente divulgación. No se propone que sea exhaustiva. En su lugar, se elige para ilustrar los principios de la presente divulgación y su aplicación práctica para permitir que una persona experta en la técnica utilice la presente descripción, que incluye sus diferentes modificaciones que resultan naturalmente. Todas las modificaciones y variaciones se contemplan dentro del alcance de la presente divulgación como determinadas por las reivindicaciones anexas. Modificaciones relativamente evidentes incluyen combinación
- 35 de una o más características de diferentes realizaciones con características de otras realizaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho de tóner (100) para uso en un dispositivo de formación de imágenes electrofotográfico (22), que comprende:
- 5 un alojamiento (102) que tiene una parte superior (106), una parte inferior (107), una parte frontal (110) y una parte posterior (111) colocada entre un primer lado (108) y un segundo lado (109) del alojamiento (102), teniendo el alojamiento (102) un recipiente (104) para contener tóner;
- un puerto de salida (118) en comunicación de fluidos con el recipiente (104) y que se orienta hacia abajo en la parte frontal (110) del alojamiento (102) para la salida de tóner del cartucho de tóner (100);
- 10 un conector eléctrico (140) en el primer lado (108) del alojamiento (102), siendo el conector eléctrico (140) móvil entre una posición retraída y una posición operativa, incluyendo el conector eléctrico (140) un contacto eléctrico (142) para estar en contacto con un contacto eléctrico correspondiente en el dispositivo de formación de imágenes (22), estando el contacto eléctrico (142) conectado eléctricamente a circuitería de procesamiento (45) montada en el alojamiento (102);
- caracterizado porque
- 15 el conector eléctrico (140) está configurado para moverse hacia arriba, hacia la parte superior (106) del alojamiento (102) cuando el conector eléctrico (140) se mueve desde la posición retraída a la posición operativa, estando configurado el conector eléctrico (140) para moverse hacia abajo hacia la parte inferior (107) del alojamiento (102) cuando el conector eléctrico (140) se mueve desde la posición operativa a la posición retraída; y
- 20 una articulación (180) conectada operativamente al conector eléctrico (140) de tal forma que el movimiento de la articulación (180) mueve el conector eléctrico (140) entre la posición retraída y la posición operativa,
- en el que el contacto eléctrico (142) está posicionado en una cavidad (146) del conector eléctrico (140), incluyendo la cavidad (146) una abertura (148) orientada hacia arriba cuando el conector eléctrico (140) está en la posición operativa, permitiendo que el contacto eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes (22) entre en la cavidad (146) desde arriba.
- 25 2. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 1,
- en el que el conector eléctrico (140) se empuja mediante un elemento de empuje (184) hacia la posición retraída.
3. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 1 o 2,
- en el que el conector eléctrico (140) se traslada hacia arriba hacia la parte superior (106) del alojamiento (102) cuando el conector eléctrico (140) se mueve desde la posición retraída a la posición operativa y el conector eléctrico (140) se traslada hacia abajo hacia la parte inferior (107) del alojamiento (102) cuando el conector eléctrico (140) se mueve desde la posición operativa a la posición retraída.
- 30 4. El cartucho de tóner (100) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- en el que la articulación (180) se coloca en el primer lado (108) del alojamiento (102) y la articulación (180) incluye una superficie de acoplamiento (182) que es accesible en la parte posterior (111) del alojamiento (102), en el que el conector eléctrico (140) se conecta operativamente a la articulación (180) de tal forma que el conector eléctrico (140) se mueve desde la posición retraída hacia la posición operativa cuando la superficie de acoplamiento (182) recibe una fuerza de accionamiento que es hacia la parte frontal (110) del alojamiento (102).
- 35 5. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 1,
- en el que el conector eléctrico (140) incluye una hendidura vertical (168) en un lado interno (154) de la cavidad (146) próximo al recipiente (104) para guiar un poste (320) en el contacto eléctrico correspondiente en el dispositivo de formación de imágenes (22) cuando el conector eléctrico (140) se mueve hacia arriba desde la posición retraída a la posición operativa y hacia abajo desde la posición operativa a la posición retraída.
- 40 6. El cartucho de tóner (100) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- en el que cuando el conector eléctrico (140) está en la posición retraída, el conector eléctrico (140) se inserta en una porción del alojamiento (102).
- 45 7. El cartucho de tóner (100) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- en el que al menos una porción del conector eléctrico (142) se coloca más alta que el puerto de salida (118) cuando el conector eléctrico (140) está en la posición operativa.
8. El cartucho de tóner (100) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además:

un canal (138) que se extiende a lo largo de la parte frontal (110) del alojamiento (102) entre el primer lado (108) y el segundo lado (109) en comunicación de fluidos con el puerto de salida (118), al menos una porción del canal (138) está abierta al recipiente (104); y

5 una barrena (136) colocada en el canal (138) y que se extiende a lo largo de la parte frontal (110) del alojamiento (102) entre el primer lado (108) y el segundo lado (109), siendo la barrena (136) operativa para mover el tóner en el canal (138) hacia el puerto de salida (118), incluyendo la barrena (136) un eje de rotación (137),

en el que al menos una porción del contacto eléctrico (142) se coloca más alta que el eje de rotación (137) de la barrena (136) cuando el conector eléctrico (140) está en la posición operativa.

9. El cartucho de tóner (100) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además:

10 un canal (138) que se extiende a lo largo de la parte frontal (110) del alojamiento (102) entre el primer lado (108) y el segundo lado (109) en comunicación de fluidos con el puerto de salida (118), estando al menos una porción del canal (138) abierta al recipiente (104);

15 una barrena (136) colocada en el canal (138) y que se extiende a lo largo de la parte frontal (110) del alojamiento (102) entre el primer lado (108) y el segundo lado (109), siendo la barrena (136) operativa para mover el tóner en el canal (138) hacia el puerto de salida (118); y

un conjunto de distribución de tóner (126) colocado en el recipiente (104) para distribuir tóner al canal (138), incluyendo el conjunto de distribución de tóner (126) incluye un árbol de accionamiento (128) montado de forma giratoria en el recipiente (104), incluyendo el árbol de accionamiento (128) un eje de rotación (129),

20 en el que al menos una porción del contacto eléctrico (142) se coloca más alta que el eje de rotación (129) del árbol de accionamiento (128) cuando el conector eléctrico (140) está en la posición operativa.

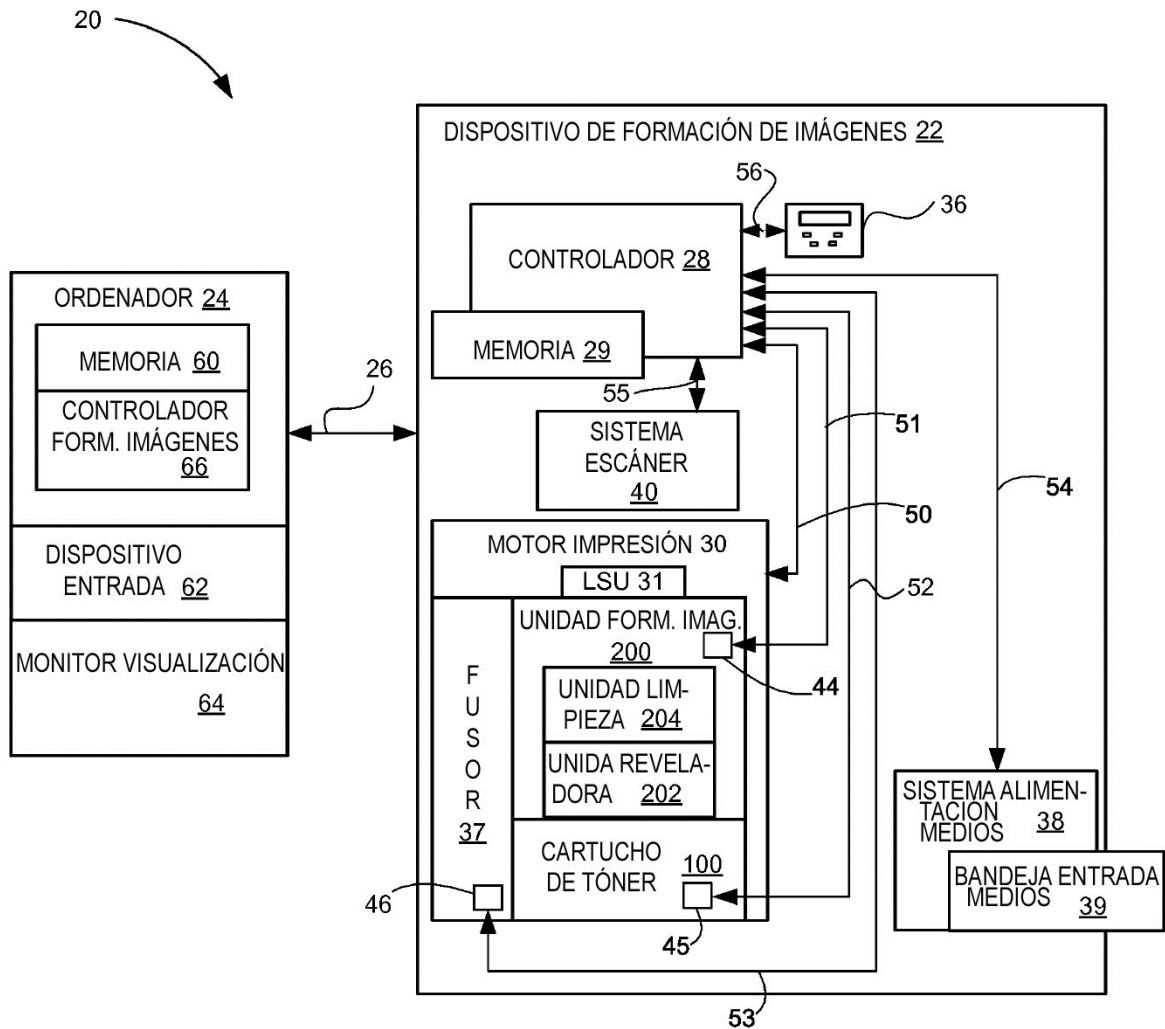


FIGURA 1

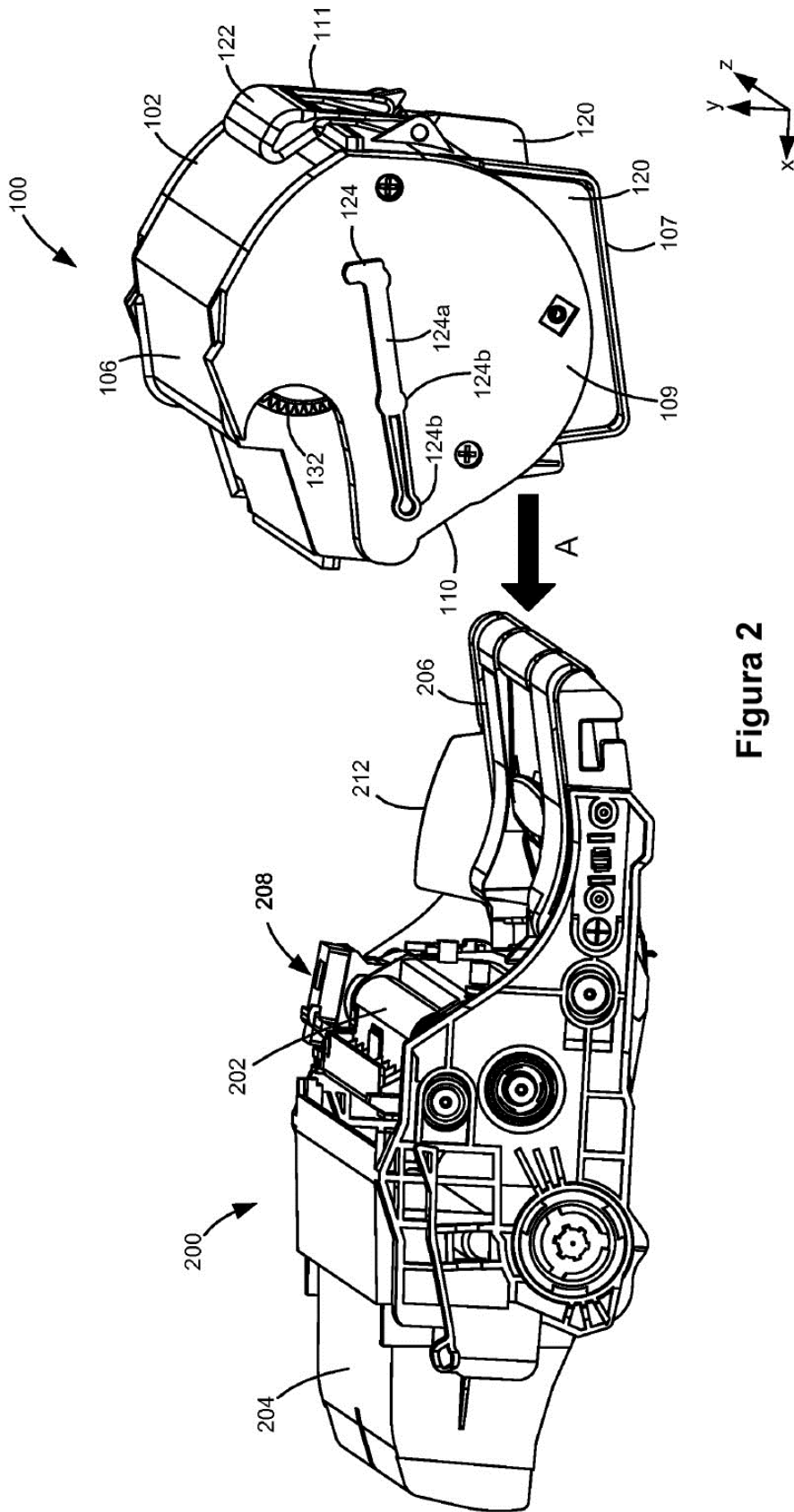


Figure 2

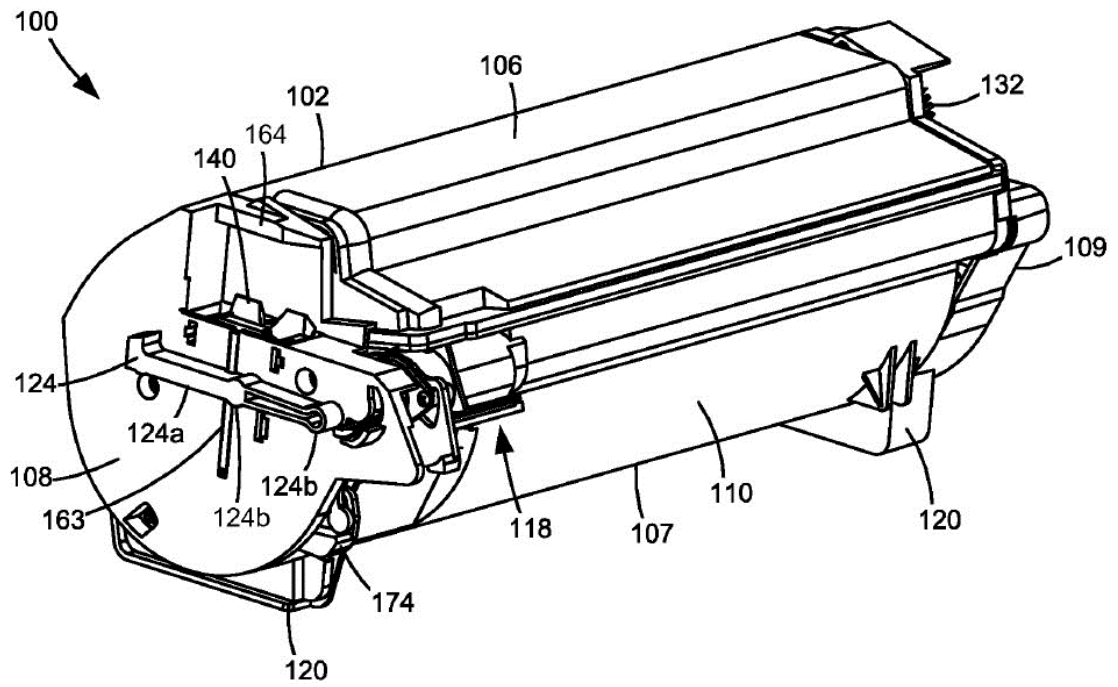


Figura 3

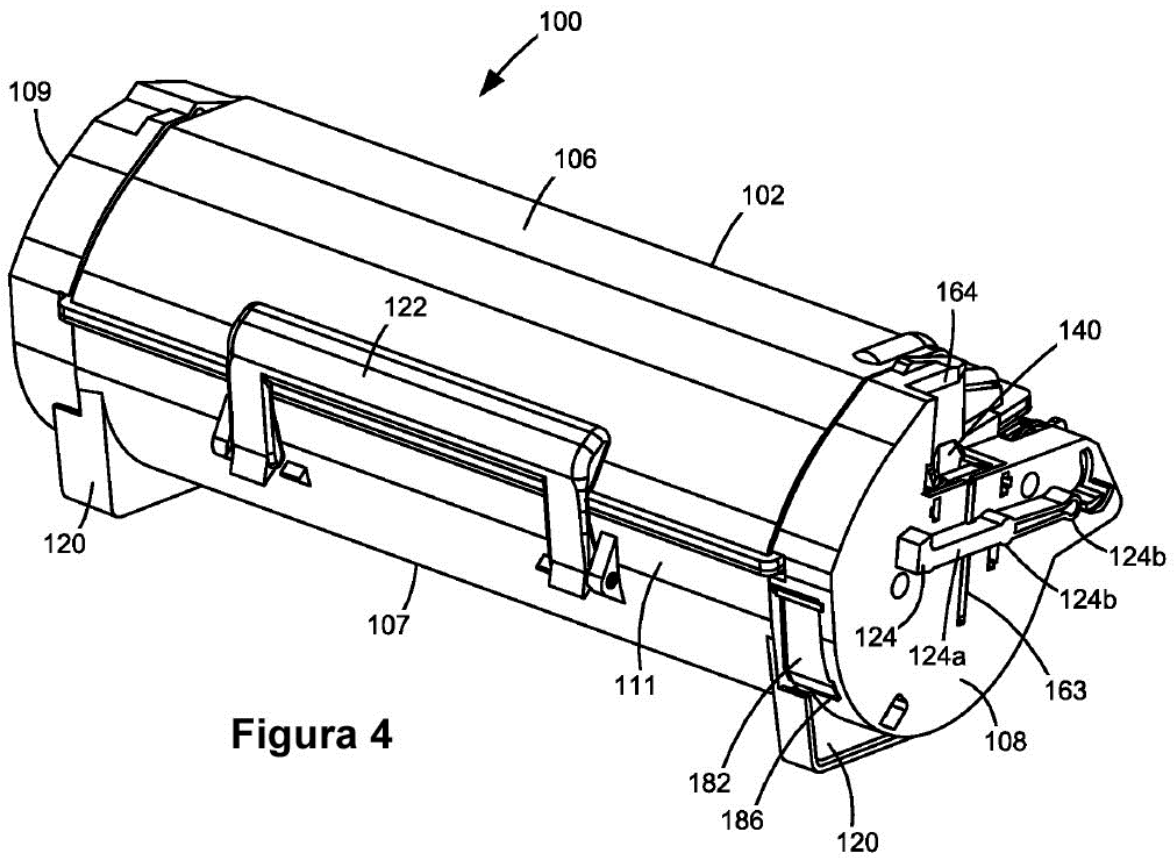


Figura 4

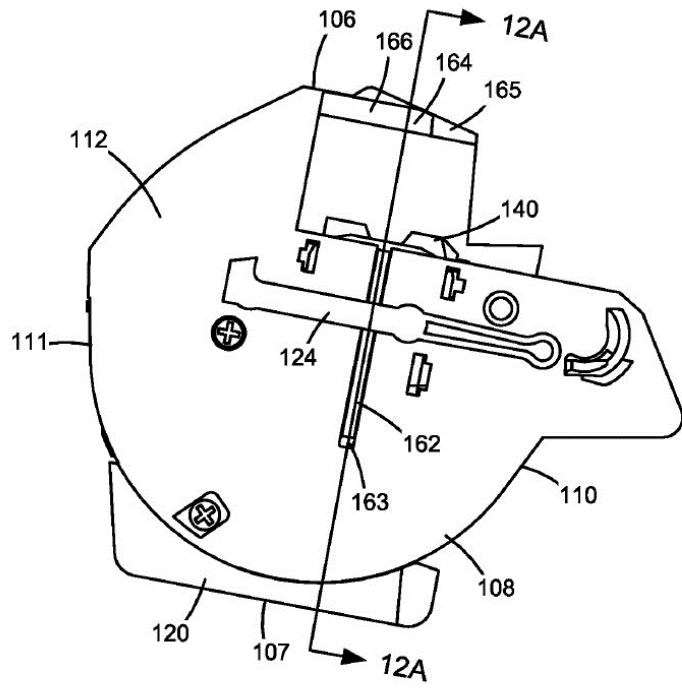


Figura 6A

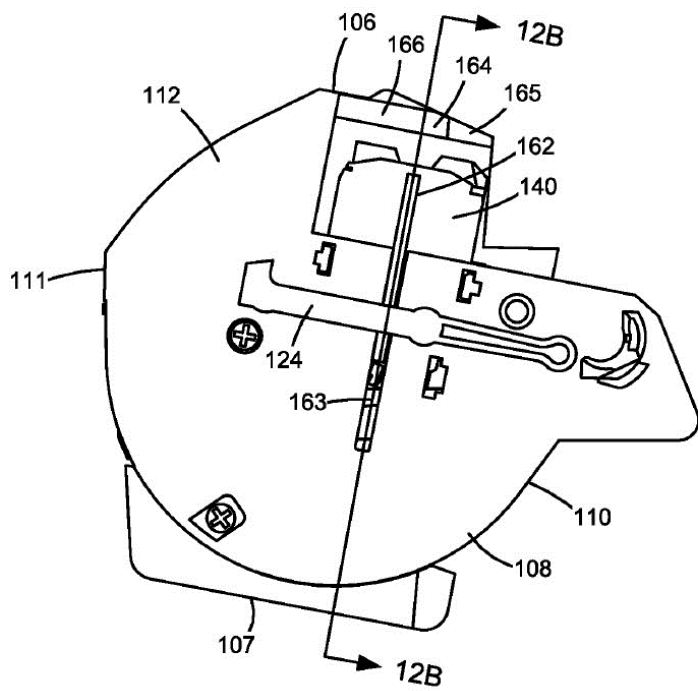


Figura 6B

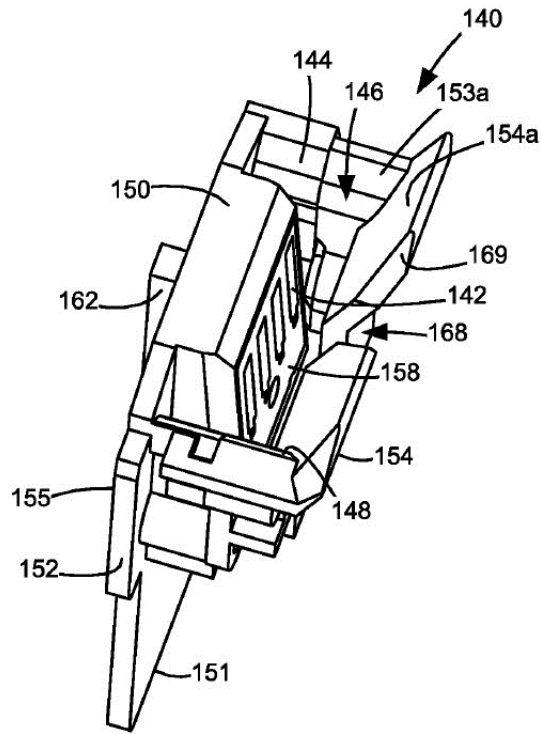


Figura 7

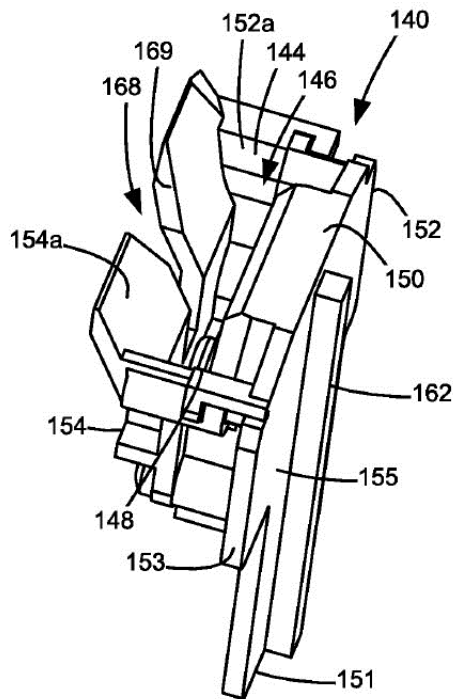


Figura 8

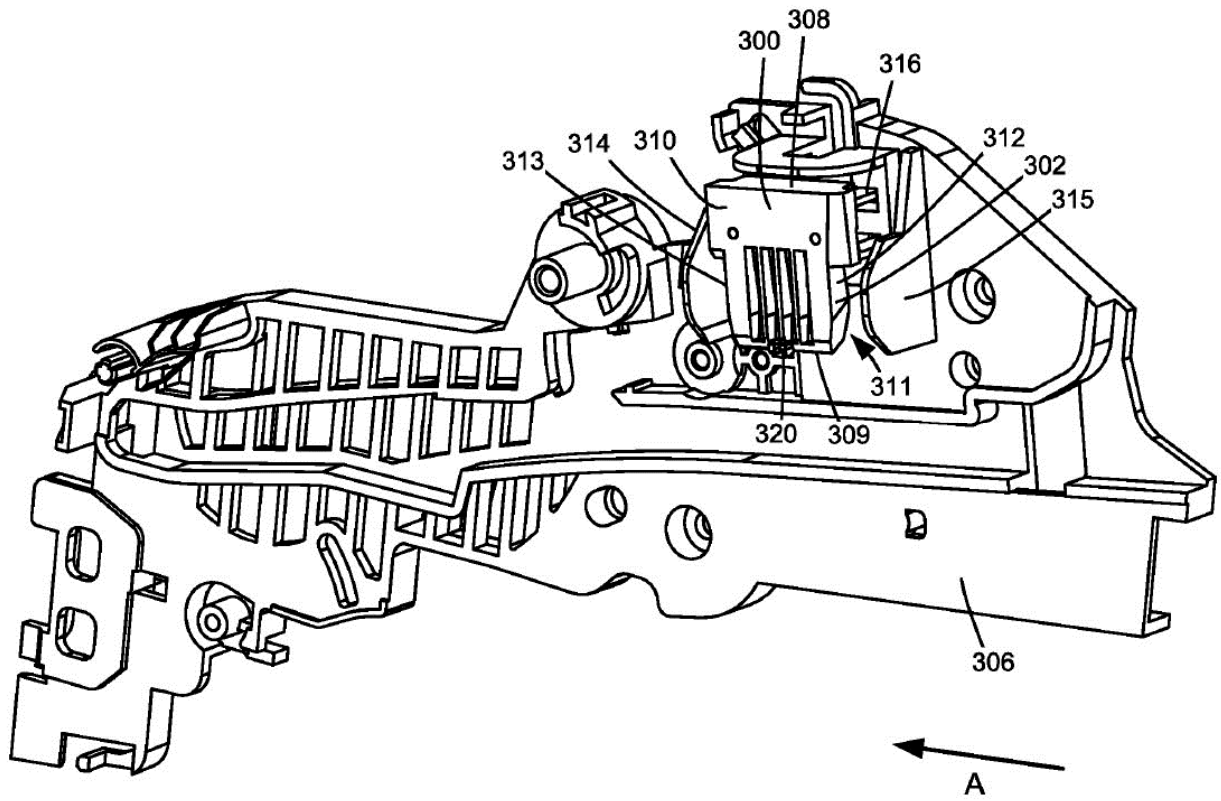


Figura 9

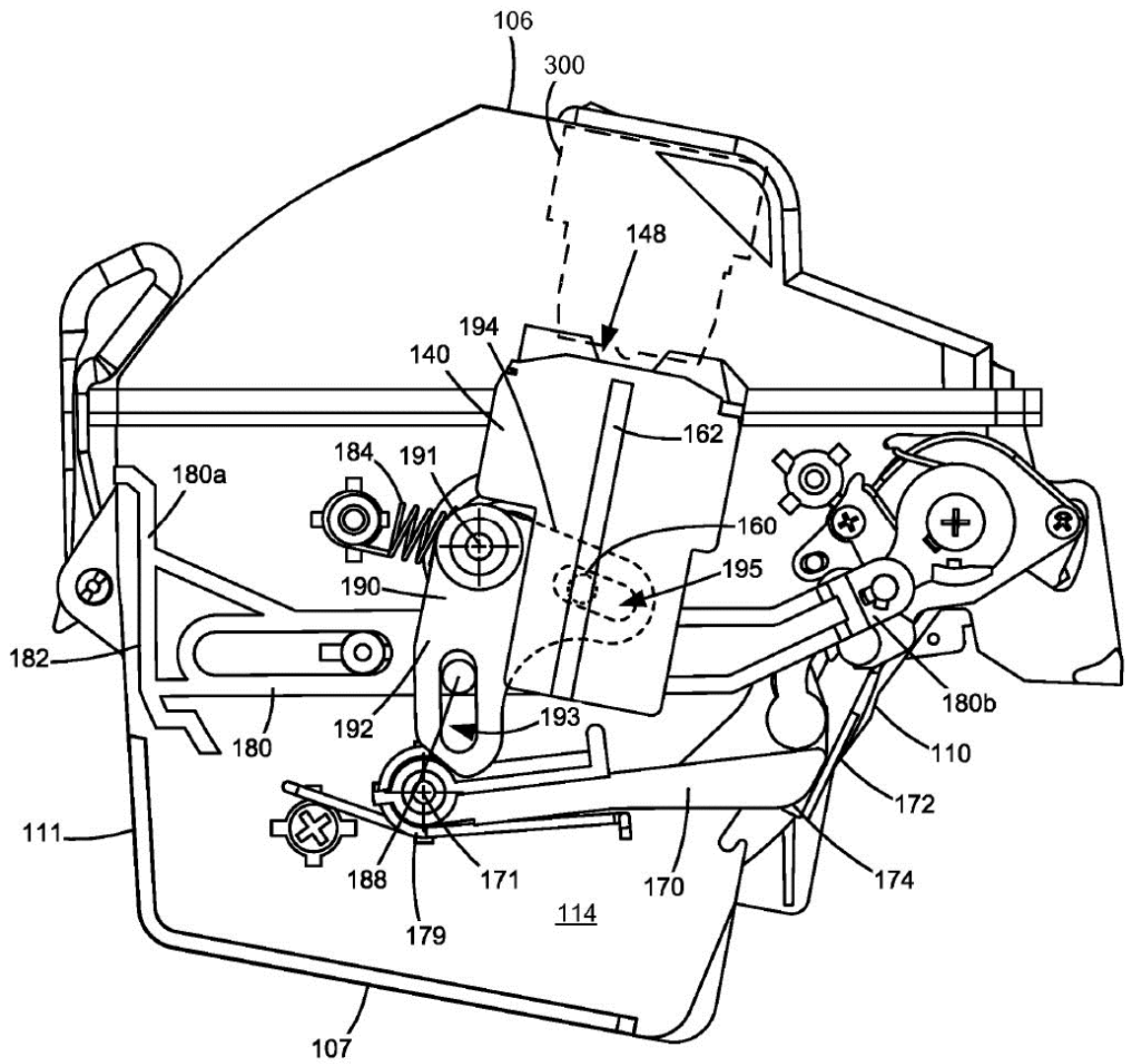


Figura 10A

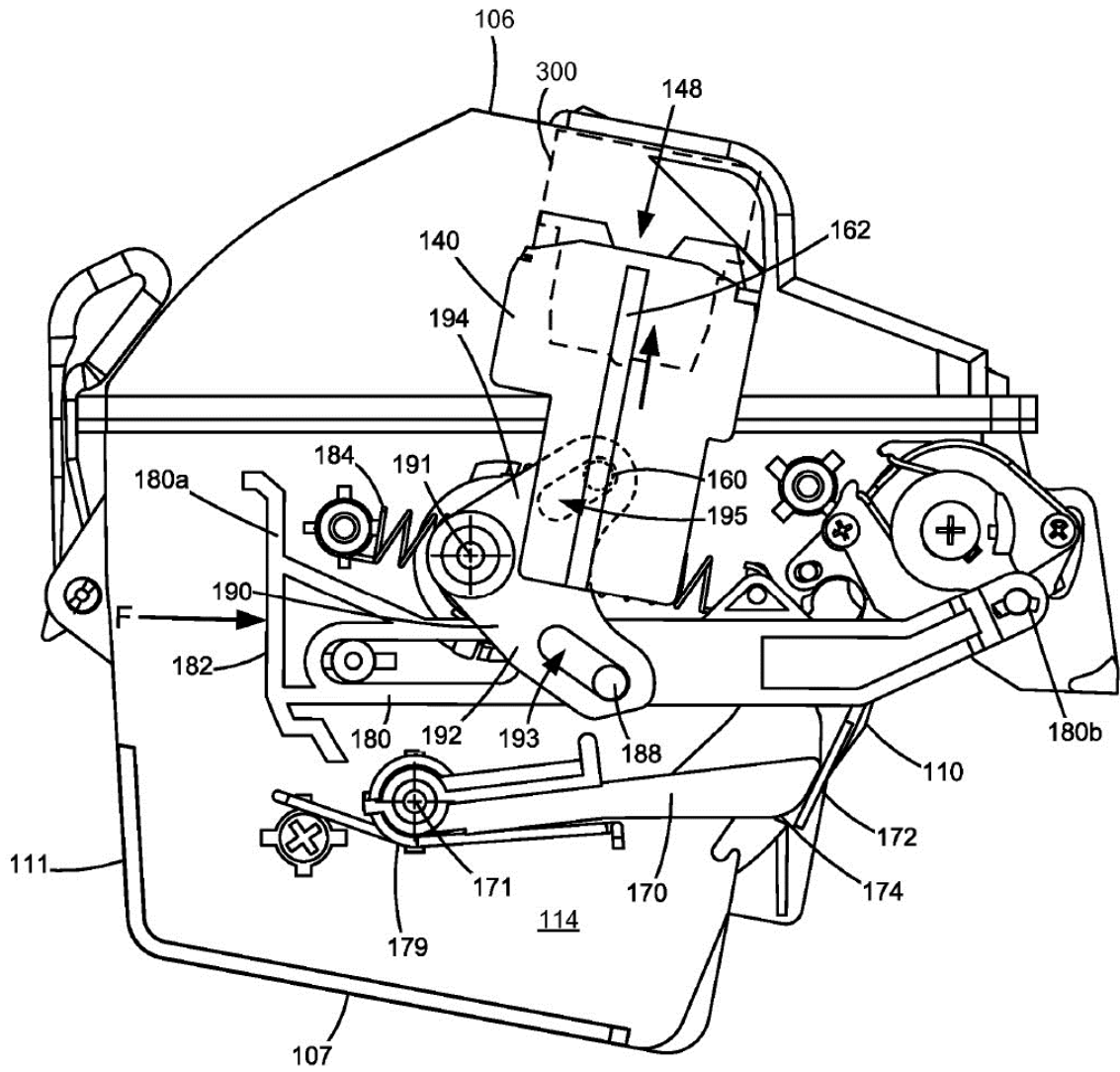


Figura 10B

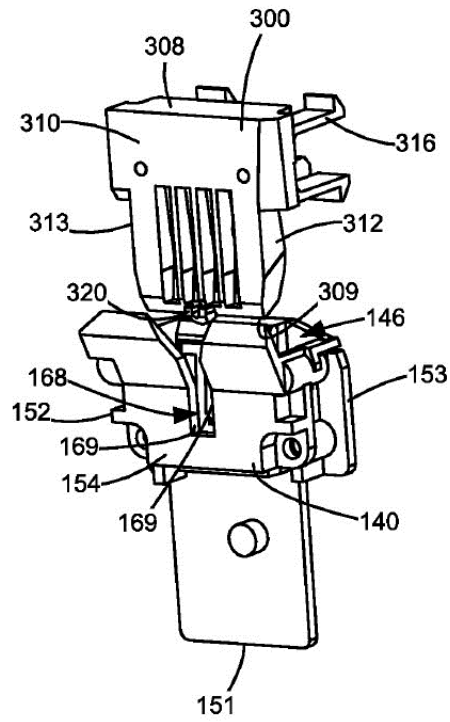


Figura 11A

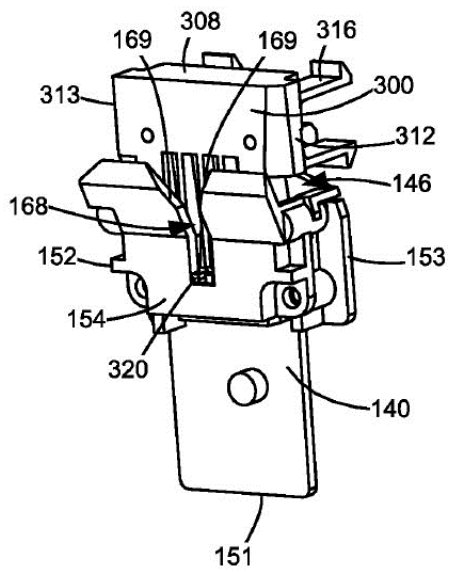


Figura 11B

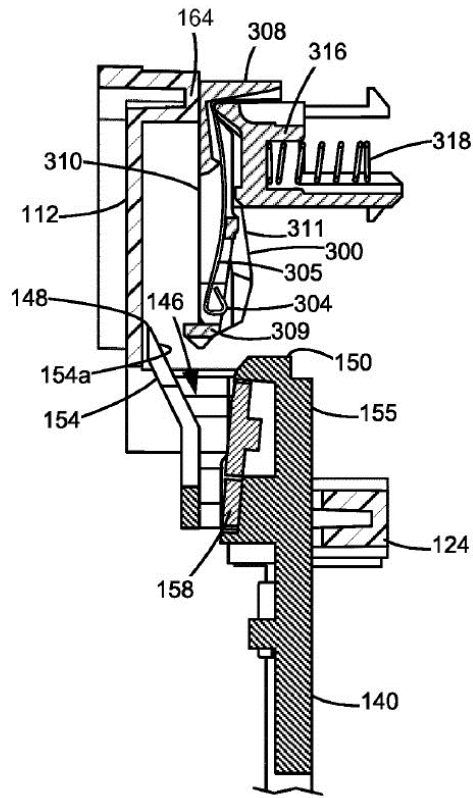


Figura 12A

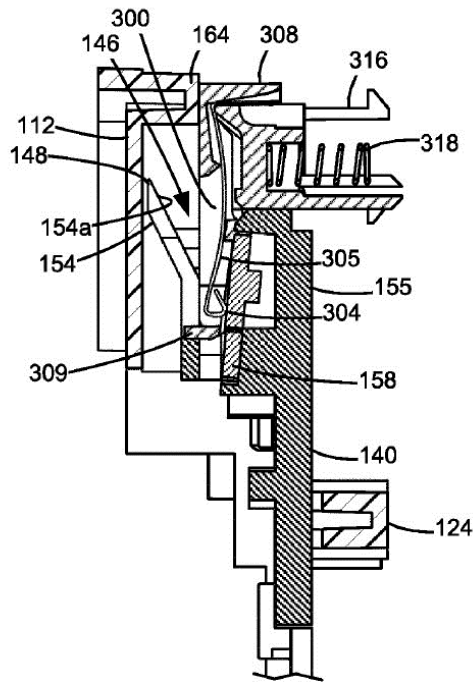


Figura 12B