

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 375**

51 Int. Cl.:

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 21/18 (2006.01)

G03G 21/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2016 E 16173922 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 3144732**

54 Título: **Unidad reemplazable para un dispositivo de formación de imágenes electrofotográficas que tiene características de posicionamiento para contactos eléctricos**

30 Prioridad:

15.09.2015 US 201514854298

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

03.12.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**PAYNE, JEREMY KEITH y
TRIPLETT, EDWARD LYNN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 692 375 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 de formación de imágenes electrofotográficas que tiene características de posicionamiento para contactos eléctricos

ANTECEDENTES

5 1. Campo de la divulgación

La presente divulgación se refiere, en general, a dispositivos de formación de imágenes y, más particularmente, a una unidad reemplazable para un dispositivo de formación de imágenes electrofotográficas que tiene características de posicionamiento para contactos eléctricos.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Durante el proceso de impresión electrofotográfica, un tambor fotoconductor giratorio cargado eléctricamente se expone selectivamente a un rayo láser. Las áreas del tambor fotoconductor expuestas al rayo láser se descargan creando una imagen electrostática latente de una página que se va a imprimir en el tambor fotoconductor. A continuación, las partículas de tóner se recogen electrostáticamente por la imagen latente en el tambor fotoconductor creando una imagen entonada en el tambor. La imagen entonada se transfiere al medio de impresión (por ejemplo, papel) directamente por el tambor fotoconductor o bien indirectamente por un miembro de transferencia intermedio. A
15 continuación, el tóner se fusiona con el medio usando calor y presión para completar la impresión.

El suministro de tóner del dispositivo de formación de imágenes se almacena típicamente en una o más unidades reemplazables que tienen una vida útil más corta que el dispositivo de formación de imágenes. Se desean comunicar diversos parámetros de funcionamiento e información de uso de la(s) unidad(es) reemplazable(s) al dispositivo de formación de imágenes para un funcionamiento apropiado. Por ejemplo, se puede desear comunicar información tal como número de serie de la unidad reemplazable, tipo de unidad reemplazable, color del tóner, capacidad del tóner, cantidad de tóner restante, información de la licencia, etc. La(s) unidad(es) reemplazable(s) incluye(n) típicamente circuitos de procesamiento configurados para comunicarse con y responder a las órdenes de un controlador en el dispositivo de formación de imágenes. La(s) unidad(es) reemplazable(s) también incluye(n) la memoria asociada con el circuito de procesamiento que almacena las instrucciones del programa y la información relacionada con la unidad reemplazable. El circuito de procesamiento y la memoria asociada típicamente se montan en una placa de circuito que está unida a la unidad reemplazable. La unidad reemplazable también incluye uno o más contactos eléctricos que coincidan 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 la comunicación entre los circuitos de procesamiento de la unidad reemplazable y el controlador del dispositivo de formación de imágenes. Es importante colocar con exactitud los contactos eléctricos de la unidad reemplazable con relación a los contactos eléctricos correspondientes del dispositivo de formación de imágenes a fin de garantizar una conexión fiable entre los circuitos de procesamiento de la unidad reemplazable y el controlador del dispositivo de formación de imágenes cuando la unidad reemplazable se instala en el dispositivo de formación de imágenes.

35 En consecuencia, se desean características de posicionamiento que proporcionen una alineación precisa de los contactos eléctricos de la unidad reemplazable con los contactos eléctricos correspondientes del dispositivo de formación de imágenes.

Las divulgaciones de los documentos WO 2012/101350 A2, EP 2 110 716 A1 y US 2013/343777 A1 pueden ser útiles para la comprensión de la presente invención.

40 **SUMARIO**

La presente invención se refiere a un cartucho de tóner para su instalación en un dispositivo de formación de imágenes de acuerdo con la reivindicación 1. Los modos de realización ventajosos pueden incluir las características de las reivindicaciones dependientes.

Un cartucho de tóner de acuerdo con la presente invención incluye por tanto una carcasa que tiene una parte superior, una parte inferior, una parte frontal y una parte trasera colocadas entre un primer lado y un segundo lado de la carcasa. La carcasa tiene un depósito para contener el tóner. Un puerto de salida está en comunicación fluida con el depósito y está orientado hacia abajo en la parte frontal de la carcasa para que salga el tóner del cartucho de tóner. Un canal discurre a lo largo de la parte frontal de la carcasa entre el primer lado y el segundo lado y está en comunicación fluida con el puerto de salida. Al menos una porción del canal está abierta al depósito. Un tornillo sin fin se coloca en el canal y se extiende a lo largo de la parte frontal de la carcasa entre el primer lado y el segundo lado. El tornillo sin fin incluye un eje de rotación y funciona para mover el tóner en el canal hacia el puerto de salida. Un contacto eléctrico se coloca en el primer lado de la carcasa para que entre en contacto con un contacto eléctrico correspondiente en el dispositivo de formación de imágenes cuando el cartucho de tóner se instala en el dispositivo de formación de imágenes. El contacto eléctrico se conecta eléctricamente a los circuitos de procesamiento montados en la carcasa. Una guía en el primer lado de la carcasa se coloca delante de y conduce hacia atrás, hacia el contacto eléctrico. La guía incluye una superficie interna que está orientada axialmente hacia adentro con relación al eje de rotación del tornillo sin fin. La

superficie interna está despejada, lo que permite que la superficie interna entre en contacto con un conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes durante la inserción del cartucho de tóner en el dispositivo de formación de imágenes. Al menos una porción de la superficie interna está inclinada axialmente hacia dentro en relación con el eje de rotación del tornillo sin fin en un sentido desde la parte frontal a la parte trasera lo que permite el contacto entre la superficie interna y el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes para introducir el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes axialmente hacia adentro en relación con el eje de rotación del tornillo sin fin durante la inserción del cartucho de tóner en el dispositivo de formación de imágenes conduciendo la parte frontal de la carcasa.

En algunos modos de realización, el contacto eléctrico se coloca dentro de una cavidad en el primer lado de la carcasa. La cavidad incluye una abertura orientada hacia delante que permite que el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes entre en la cavidad cuando el cartucho de tóner se instala en el dispositivo de formación de imágenes. En algunos modos de realización, la guía incluye una primera guía y una segunda guía. La primera guía está espaciada encima de la segunda guía con un espacio entre la primera guía y la segunda guía. La superficie interna incluye una primera superficie interna en la primera guía y una segunda superficie interna en la segunda guía. Algunos modos de realización incluyen una guía vertical en el primer lado de la carcasa colocada delante de y que conduce hacia atrás, hacia el contacto eléctrico. La guía vertical está despejada, lo que permite que la guía vertical entre en contacto con el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes durante la inserción del cartucho de tóner en el dispositivo de formación de imágenes. En algunos modos de realización, la guía vertical incluye una guía superior y una guía inferior. La guía superior está espaciada encima de la guía inferior con un espacio entre la guía superior y la guía inferior. La guía superior incluye una superficie inferior que está orientada hacia una superficie superior de la guía inferior. La superficie inferior de la guía superior y la superficie superior de la guía inferior están despejadas, lo que permite que la superficie inferior de la guía superior y la superficie superior de la guía inferior entren en contacto con el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes durante la inserción del cartucho de tóner en el dispositivo de formación de imágenes. En algunos modos de realización, al menos una porción de la superficie inferior de la guía superior está inclinada hacia abajo en sentido desde la parte frontal a la parte trasera y al menos una porción de la superficie superior de la guía inferior está inclinada hacia arriba en sentido desde la parte frontal a la parte trasera lo que permite el contacto entre la superficie inferior de la guía superior y el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes y entre la superficie superior de la guía inferior y el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes para alinear el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes verticalmente durante la inserción del cartucho de tóner en el dispositivo de formación de imágenes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los dibujos adjuntos incorporados en y que forman parte de la memoria descriptiva, 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 un modo de realización de ejemplo.

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

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

La figura 4 es una vista en perspectiva trasera del cartucho de tóner que se muestra en las figuras 2 y 3.

La figura 5 es una vista en despiece ordenado del cartucho de tóner que se muestra en las figuras 2-4 que muestra un depósito para contener el tóner en el mismo.

La figura 6 es una vista en perspectiva de una tapa de extremo del cartucho de tóner que muestra un conector eléctrico de acuerdo con un modo de realización de ejemplo.

La figura 7 es una vista en alzado lateral del cartucho de tóner que se muestra en la figura 6.

La figura 8 es una vista en alzado lateral de un lado interior de la tapa de extremo del cartucho de tóner que se muestra en las figuras 6 y 7 que muestra una placa de circuito impreso montada en la misma de acuerdo con un modo de realización de ejemplo.

La figura 9 es una vista en perspectiva de una tapa de extremo del cartucho de tóner que muestra un conector eléctrico de acuerdo con un segundo modo de realización de ejemplo.

La figura 10 es una vista en perspectiva de un conector eléctrico en un dispositivo de formación de imágenes que muestra el conector eléctrico en su posición desviada de acuerdo con un modo de realización de ejemplo.

La figura 11 es una vista en perspectiva del conector eléctrico que se muestra en la figura 10 que muestra el conector eléctrico alejado de una estructura del dispositivo de formación de imágenes en oposición a la desviación en el conector eléctrico de acuerdo con un modo de realización de ejemplo.

La figura 12 es una vista en planta inferior del conector eléctrico que se muestra en las figuras 10 y 11.

5 La figura 13A es una vista en perspectiva de la tapa de extremo del cartucho de tóner que muestra la posición del conector eléctrico del cartucho de tóner que se muestra en las figuras 6-8 en relación con el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes que se muestra en las figuras 10-12 durante la inserción del cartucho de tóner en el dispositivo de formación de imágenes de acuerdo con un modo de realización de ejemplo.

La figura 13B es una vista esquemática que ilustra la posición del conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes en relación con el conector eléctrico del cartucho de tóner en la posición del cartucho de tóner que se muestra en la figura 13A.

10 La figura 14A es una vista en perspectiva de la tapa de extremo del cartucho de tóner que muestra la posición del conector eléctrico del cartucho de tóner que se muestra en las figuras 6-8 en relación con el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes que se muestra en las figuras 10-12 a medida que el cartucho de tóner avanza más en el dispositivo de formación de imágenes de acuerdo con un modo de realización de ejemplo.

15 La figura 14B es una vista esquemática que ilustra la posición del conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes en relación con el conector eléctrico del cartucho de tóner en la posición del cartucho de tóner que se muestra en la figura 14A.

20 La figura 15A es una vista en perspectiva de la tapa de extremo del cartucho de tóner que muestra la posición del conector eléctrico del cartucho de tóner que se muestra en las figuras 6-8 en relación con el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes que se muestra en las figuras 10-12 a medida que el cartucho de tóner se acerca a su posición de funcionamiento en el dispositivo de formación de imágenes de acuerdo con un modo de realización de ejemplo.

La figura 15B es una vista esquemática que ilustra la posición del conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes en relación con el conector eléctrico del cartucho de tóner en la posición del cartucho de tóner que se muestra en la figura 15A.

25 La figura 16A es una vista en perspectiva de la tapa de extremo del cartucho de tóner que muestra la posición del conector eléctrico del cartucho de tóner que se muestra en las figuras 6-8 en relación con el conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes que se muestra en las figuras 10-12 cuando el cartucho de tóner está completamente instalado en el dispositivo de formación de imágenes de acuerdo con un modo de realización de ejemplo.

30 La figura 16B es una vista esquemática que ilustra la posición del conector eléctrico en el dispositivo de formación de imágenes en relación con el conector eléctrico del cartucho de tóner en la posición del cartucho de tóner que se muestra en la figura 16A.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

35 En la siguiente descripción, se hace referencia a los dibujos adjuntos donde los números similares representan elementos similares. Los modos de realización se describen con suficiente detalle para posibilitar que los expertos en la técnica practiquen la presente divulgación. Se debe entender que se pueden utilizar otros modos de realización y que se pueden hacer 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 algunos modos de realización se pueden incluir en o sustituir por las de otros. La siguiente descripción, por lo tanto, no se debe tomar en un sentido limitativo y el alcance de la presente divulgación se define solamente por las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

40 Con referencia ahora a los dibujos y particularmente a la figura 1, se muestra una representación en diagrama de bloques de un sistema formador de imágenes 20 de acuerdo con un modo de realización de ejemplo. El sistema formador 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
45 usa en el presente documento, el término "enlace de comunicaciones" se refiere, en general, a cualquier estructura que facilite la comunicación electrónica entre múltiples componentes y puede funcionar usando tecnología cableada o inalámbrica y puede incluir comunicaciones a través de Internet.

50 En el modo de realización de ejemplo que se muestra en la figura 1, el dispositivo de formación de imágenes 22 es una máquina multifuncional (a veces denominada dispositivo todo en uno (AIO)) que incluye un controlador 28, un motor de impresión 30, una unidad de barrido láser (LSU) 31, una unidad formadora 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 barrido 40. El dispositivo de formación de imágenes 22 se puede comunicar 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 copiadora/impresora electrofotográfica
55 que incluye un sistema de barrido integrado 40 o una impresora electrofotográfica independiente.

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

En el modo de realización de ejemplo ilustrado, 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 formadora de imágenes 200 y los circuitos de procesamiento 44 en la misma a través de un enlace de comunicaciones 51. El controlador 28 se comunica con el cartucho de tóner 100 y los circuitos de procesamiento 45 en el mismo a través de un enlace de comunicaciones 52. El controlador 28 se comunica con el fusor 37 y los circuitos de procesamiento 46 en el mismo a través de un enlace de comunicaciones 53. El controlador 28 se comunica con el sistema de alimentación de medios 38 a través de un enlace de comunicaciones 54. El controlador 28 se comunica con el sistema de barrido 40 a través de un enlace de comunicaciones 54. La interfaz de usuario 36 está acoplada de forma comunicativa al controlador 28 a través de un enlace de comunicaciones 55. El controlador 28 procesa los datos de impresión y barrido y hace funcionar el motor de impresión 30 durante la impresión y el sistema de barrido 40 durante el barrido. Los circuitos de procesamiento 44, 45, 46 pueden proporcionar funciones de autenticación, enclavamientos de seguridad y de funcionamiento, parámetros de funcionamiento e información de uso relacionados con la unidad formadora de imágenes 200, el cartucho de tóner 100 y el fusor 37, respectivamente. Cada uno de los circuitos de procesamiento 44, 45, 46 incluye una unidad procesadora y una memoria electrónica asociada. Como se analiza anteriormente, el procesador puede incluir uno o más circuitos integrados en forma de un microprocesador o unidad de procesamiento central y se puede formar como uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC). La memoria puede ser cualquier memoria volátil o no volátil o una combinación de las mismas o cualquier dispositivo de memoria conveniente para su uso con los circuitos de procesamiento 44, 45, 46.

El ordenador 24, que es opcional, puede ser, por ejemplo, un ordenador personal, que incluye la 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 monitor de pantalla 64. El ordenador 24 también incluye un procesador, interfaces de entrada/salida (E/S), y puede incluir al menos un dispositivo de almacenamiento de datos en masa, tal como un disco duro, un CD-ROM y/o una unidad de DVD (no mostrada). El ordenador 24 también puede ser un dispositivo que se puede comunicar con el dispositivo de formación de imágenes 22 distinto de un ordenador personal tal como, por ejemplo, una tableta, un teléfono inteligente u otro dispositivo electrónico.

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

En algunas circunstancias, puede ser deseable hacer funcionar el dispositivo de formación de imágenes 22 en un modo independiente. En el modo independiente, el dispositivo de formación de imágenes 22 puede funcionar sin ordenador 24. En consecuencia, todo o una porción del programa controlador de formación de imágenes 66, o un programa controlador similar, puede estar ubicado en el controlador 28 del dispositivo de formación de imágenes 22 para albergar la funcionalidad de impresión y/o barrido cuando se hace funcionar en el modo independiente.

El motor de impresión 30 incluye una unidad de barrido láser (LSU) 31, un cartucho de tóner 100, una unidad formadora de imágenes 200 y un fusor 37, todos montados dentro del dispositivo de formación de imágenes 22. La unidad formadora de imágenes 200 se monta de forma desmontable en el dispositivo de formación de imágenes 22 e incluye una unidad de revelado 202 que aloja un sumidero de tóner y un sistema de revelado de tóner. En un modo de realización, el sistema de revelado de tóner utiliza lo que comúnmente se denomina un sistema de revelado de componente único. En este modo de realización, el sistema de revelado de tóner incluye un rodillo sumador de tóner que proporciona tóner desde el sumidero de tóner a un rodillo revelador. Una cuchilla dosificadora proporciona una capa uniforme medida de tóner sobre la superficie del rodillo revelador. En otro modo de realización, el sistema de revelado de tóner utiliza lo que comúnmente se denomina un sistema de revelado de componente doble. En este modo de realización, el tóner en el sumidero de tóner de la unidad de revelado 202 se mezcla con perlas portadoras magnéticas. Las perlas portadoras magnéticas pueden estar recubiertas con una película polimérica para proporcionar propiedades triboeléctricas para atraer tóner a las perlas portadoras a medida que el tóner y las perlas portadoras magnéticas se mezclan en el sumidero de tóner. En este modo de realización, la unidad de revelado 202 incluye un rodillo magnético que atrae las perlas portadoras magnéticas que tienen tóner sobre las mismas al rodillo magnético

mediante el uso de campos magnéticos. La unidad formadora de imágenes 200 también incluye una unidad limpiadora 204 que aloja un tambor fotoconductor y un sistema de extracción de tóner residual.

5 El cartucho de tóner 100 se monta de forma desmontable en el dispositivo de formación de imágenes 22 en una relación de coincidencia con la unidad de revelado 202 de la unidad formadora de imágenes 200. Un puerto de salida en el cartucho de tóner 100 se comunica con un puerto de entrada en la unidad de revelado 202, lo que permite que el tóner se transfiera periódicamente desde el cartucho de tóner 100 para reabastecer el sumidero de tóner en la unidad de revelado 202.

10 El proceso de impresión electrofotográfica se conoce bien en la técnica y, por lo tanto, se describe brevemente en el presente documento. Durante una operación de impresión, la unidad de barrido láser 31 crea una imagen latente en el tambor fotoconductor en la unidad limpiadora 204. El tóner se transfiere desde el sumidero de tóner en la unidad de revelado 202 a la imagen latente en el tambor fotoconductor mediante el rodillo revelador (en el caso de un sistema de revelado de componente único) o mediante el rodillo magnético (en el caso de un sistema de revelado de componente doble) para crear una imagen entonada. A continuación, la imagen entonada se transfiere a una hoja de medios recibida por la unidad formadora de imágenes 200 desde la bandeja de entrada de medios 39 para su impresión. El tóner se puede transferir directamente a la hoja de medios mediante el tambor fotoconductor o mediante un miembro de transferencia intermedio que recibe el tóner del tambor fotoconductor. Los restos de tóner se extraen del tambor fotoconductor mediante el sistema de extracción de tóner residual. La imagen de tóner se une a la hoja de medios en el fusor 37 y a continuación se envía a una ubicación de salida o a una o más opciones de acabado, tales como un accesorio de impresión a doble cara, una grapadora o una perforadora.

20 En referencia ahora a la figura 2, el cartucho de tóner 100 y la unidad formadora de imágenes 200 se muestran de acuerdo con un modo de realización de ejemplo. La unidad formadora de imágenes 200 incluye una unidad de revelado 202 y una unidad limpiadora 204 montadas en una estructura común 206. La unidad de revelado 202 incluye un puerto de entrada de tóner 208 colocado para recibir tóner del cartucho de tóner 100. Como se analiza anteriormente, la unidad formadora de imágenes 200 y el cartucho de tóner 100 se instalan cada uno de forma desmontable en el dispositivo de formación de imágenes 22. La unidad formadora de imágenes 200 se inserta en primer lugar de forma deslizable en el dispositivo de formación de imágenes 22. A continuación, el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22 y sobre la estructura 206 en una relación de coincidencia con la unidad de revelado 202 de la unidad formadora de imágenes 200 como se indica mediante la flecha A que se muestra en la figura 2, que también indica el sentido de inserción de la unidad formadora de imágenes 200 y el cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22. Esta disposición permite que el cartucho de tóner 100 se extraiga y reinserte fácilmente cuando se reemplaza un cartucho de tóner 100 vacío sin tener que extraer la unidad formadora de imágenes 200. La unidad formadora de imágenes 200 también se puede extraer fácilmente según se desee a fin de realizar mantenimiento, reparar o reemplazar los componentes asociados con la unidad de revelado 202, la unidad limpiadora 204 o la estructura 206 o para despejar un atasco de medios.

35 Con referencia a las figuras 2-5, el cartucho de tóner 100 incluye una carcasa 102 que tiene un depósito cerrado 104 (figura 5) para almacenar el tóner. La carcasa 102 incluye una parte superior 106, una parte inferior 107, primer y segundo lados 108, 109, una parte frontal 110 y una parte trasera 111. La parte frontal 110 de la carcasa 102 conduce durante la inserción del cartucho de tóner 100 en las pistas del dispositivo de formación de imágenes 22 y la parte trasera 111. En un modo de realización, cada lado 108, 109 de la carcasa 102 incluye una tapa de extremo 112, 113 montada, por ejemplo, mediante sujetadores o un acoplamiento de ajuste a presión, a las paredes laterales 114, 115 de un cuerpo principal 116 de la carcasa 102. Un puerto de salida 118 en comunicación fluida con el depósito 104 se coloca en la parte frontal 110 de la carcasa 102 cerca del lado 109 para que salga el tóner del cartucho de tóner 100. La carcasa 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 la carcasa 102 cuando el cartucho de tóner 100 se sitúa en una superficie plana. Se puede proporcionar un asa 122 en la parte superior 106 o en la parte trasera 111 de la carcasa 102 para ayudar con la inserción y extracción del cartucho de tóner 100 hacia dentro y hacia fuera del dispositivo de formación de imágenes 22.

50 Los lados 108, 109 pueden incluir cada uno una guía de alineación 124 que se extiende hacia afuera desde el 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 se desplazan 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 el modo de realización de ejemplo ilustrado, una guía de alineación 124 se coloca en el lado externo de cada tapa de extremo 112, 113. Las guías de alineación 124 pueden discurrir a lo largo de una dimensión de la parte frontal a la parte trasera (dimensión x en la fig. 2) de la carcasa 102 como se muestra en las figuras 2-4. En el modo de realización de ejemplo ilustrado, cada guía de alineación 124 incluye un miembro de ala 124a que discurre a lo largo de la dimensión de la parte frontal a la parte trasera en un lado respectivo 108, 109 de la carcasa 102. En el modo de realización de ejemplo ilustrado, cada guía de alineación 124 también incluye uno o más resaltes redondeados 124b formados en la parte inferior del miembro de ala 124a. Los resaltes redondeados 124b definen superficies de contacto en la parte inferior de la guía de alineación 124 que recorre la parte superior de la superficie de guía correspondiente a medida que el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22. Sin embargo, la guía de alineación 124 puede adoptar muchas otras conformaciones y formas adecuadas. Por ejemplo, en otro modo de realización, la guía de alineación 124 incluye uno o más rebordes en cada lado 108, 109 de la carcasa 102 que se

extienden a lo largo de la dimensión de la parte frontal a la parte trasera de la carcasa 102. En otro modo de realización, la guía de alineación 124 incluye una o más clavijas o resaltes redondeados desde cada lado 108, 109, similares a los resaltes redondeados 124b, que pueden estar espaciados entre sí a lo largo de la dimensión de la parte frontal a la parte trasera de la carcasa 102.

5 Con referencia a la figura 5, un montaje de suministro de tóner 126 se monta de forma giratoria dentro del depósito de tóner 104 extendiéndose los primer y segundo extremos de un eje de accionamiento 128 del montaje de suministro de tóner 126 por aberturas alineadas en las paredes laterales 114, 115, respectivamente. Se pueden proporcionar bujes en cada extremo del eje de accionamiento 128 donde el eje de accionamiento 128 pasa por las paredes laterales 114, 115. Una transmisión 130 se conecta operativamente al eje de accionamiento 128 y se puede colocar dentro de
10 un espacio formado entre la tapa de extremo 112 y la pared lateral 114. La transmisión 130 incluye un engranaje de entrada principal 132 que se engrana con un sistema de accionamiento en el dispositivo de formación de imágenes 22 que proporciona un par de torsión al engranaje de entrada principal 132. Como se muestra en la figura 3, en un modo de realización, una porción frontal del engranaje de entrada principal 132 está expuesta en la parte frontal 110 de la carcasa 102 cerca de la parte superior 106 de la carcasa 102 donde el engranaje de entrada principal 132 se engrana al sistema de accionamiento en el dispositivo de formación de imágenes 22. Con referencia de nuevo a la
15 figura 5, la transmisión 130 también incluye un engranaje de accionamiento 134 en un extremo del eje de accionamiento 128 que se conecta al engranaje de entrada principal 132 directamente o bien a través de uno o más engranajes intermedios para girar el eje de accionamiento 128.

Un tornillo sin fin 136 que tiene primer y segundo extremos 136a, 136b y una espira de un tornillo helicoidal se coloca
20 en un canal 138 que discurre a lo largo de la parte frontal 110 de la carcasa 102 desde el lado 108 hasta el lado 109. El canal 138 se puede moldear íntegramente como parte de la parte frontal 110 del cuerpo principal 116 o formar como un componente separado que está unido a la parte frontal 110 del cuerpo principal 116. En general, el canal 138 tiene una orientación horizontal junto con el cartucho de tóner 100 cuando el cartucho de tóner 100 se instala en el dispositivo de formación de imágenes 22. El puerto de salida 118 se coloca en la parte inferior del canal 138 de modo
25 que la gravedad ayude a la salida del tóner por el puerto de salida 118. El primer extremo 136a del tornillo sin fin 136 se extiende por la pared lateral 114 y un engranaje de accionamiento 137 de la transmisión 130 se proporciona en el primer extremo 136a que está conectado al engranaje de entrada principal 132 directamente o bien a través de uno o más engranajes intermedios. El canal 138 incluye una porción abierta 138a y puede incluir una parte encerrada 138b. La porción abierta 138a está abierta al depósito de tóner 104 y se extiende desde el lado 108 hacia el segundo extremo
30 136b del tornillo sin fin 136. La parte encerrada 138b del canal 138 se extiende desde el lado 109 y encierra el segundo extremo 136b del tornillo sin fin 136. En este modo de realización, el puerto de salida 118 se coloca en la parte inferior de la porción encerrada 138b del canal 138.

Con referencia a las figuras 6 y 7, el cartucho de tóner 100 incluye un conector eléctrico 140. En el modo de realización de ejemplo ilustrado, el conector eléctrico 140 se coloca en el lado 108 de la carcasa 102, debajo del engranaje de
35 entrada principal 132 y debajo de la guía de alineación 124 en el lado 108. 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 108 encima de la guía de alineación 124, en el lado 109, etc. El conector eléctrico 140 incluye uno o más contactos eléctricos 142 que se colocan para entrar en contacto con los contactos eléctricos correspondientes de un conector eléctrico 300 (figs. 10-12) en el dispositivo de formación de imágenes 22 cuando el cartucho de tóner 100 se instala
40 en el dispositivo de formación de imágenes 22 como se analiza en mayor detalle a continuación.

En algunos modos de realización, el conector eléctrico 140 incluye una interfaz de conectores estándar, tal como, por ejemplo, un conector de clavija registrada (*register jack*, RJ, en inglés). El conector eléctrico 140 puede incluir un extremo de enchufe macho de la interfaz de conector o una base de enchufe hembra, puerto o extremo de clavija de la interfaz de conector formando el conector eléctrico 300 en el dispositivo de formación de imágenes 22 el extremo
45 opuesto hembra o macho de la interfaz de conector. Por ejemplo, en el modo de realización de ejemplo ilustrado en la figura 6, el conector eléctrico 140 incluye una base de enchufe hembra 144 de un conector RJ45. En este modo de realización, los contactos eléctricos 142 se colocan dentro de una cavidad 146 del conector eléctrico 140 que se dimensiona para recibir el extremo de enchufe macho correspondiente del conector eléctrico 300 en el dispositivo de formación de imágenes 22. La cavidad 146 incluye una abertura orientada hacia delante 148 en un extremo frontal
50 147 de la cavidad 146 que está orientada hacia el sentido de inserción del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22, indicado por la flecha A que se muestra en la figura 2. La abertura 148 permite que el extremo de enchufe macho del conector eléctrico 300 en el dispositivo de formación de imágenes 22 entre a la cavidad 146 a medida que el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22 como se analiza en mayor detalle a continuación.

Una placa de circuito impreso 150 se monta en la carcasa 102 y se conecta eléctricamente a los contactos eléctricos 142. La placa de circuito impreso 150 incluye el circuito de procesamiento 45, que puede incluir un procesador y la memoria asociada como se analiza anteriormente. Por ejemplo, la figura 8 muestra la placa de circuito impreso 150 montada en un lado interior de la tapa de extremo 112. En este modo de realización, la placa de circuito impreso 150 se une a la base de enchufe 144 con los componentes de la placa de circuito impreso 150 conectados eléctricamente
60 a los contactos eléctricos 142, por ejemplo, mediante pistas conductoras y/o cables eléctricos adecuados. Se apreciará que la placa de circuito impreso 150 se puede colocar en otras ubicaciones adecuadas en el cartucho de tóner 100, tal como, por ejemplo, en la parte trasera 111 de la carcasa 102.

En otros modos de realización, el conector eléctrico 140 incluye una interfaz de conector personalizada o no estándar. Por ejemplo, la figura 9 muestra un modo de realización de ejemplo donde el cartucho de tóner 100 incluye un conector eléctrico 140' que incluye una placa de circuito impreso 150' colocada dentro de la cavidad 146 con contactos eléctricos (no mostrados) en la placa de circuito impreso 150' expuestos dentro de la cavidad 146 lo que permite que los contactos eléctricos en la placa de circuito impreso 150' entren en contacto con los contactos eléctricos correspondientes del 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. En el modo de realización de ejemplo ilustrado, la placa de circuito impreso 150' se coloca en una superficie interior de la cavidad 146 con los contactos eléctricos expuestos y orientados hacia dentro lateralmente, es decir, axialmente hacia adentro con respecto al eje de accionamiento 128 y el tornillo sin fin 136 hacia el lado 109 en el modo de realización de ejemplo ilustrado. Sin embargo, la placa de circuito impreso 150' se puede colocar en cualquier ubicación adecuada lo que permite que los contactos eléctricos en la placa de circuito impreso 150' entren en contacto con los contactos eléctricos correspondientes del 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.

Con referencia de nuevo a las figuras 6 y 7, el cartucho de tóner 100 incluye al menos una guía lateral colocada delante de (más cerca de la parte frontal 110 de la carcasa 102) y que conduce hacia atrás hacia los contactos eléctricos 142 del conector eléctrico 140. La guía lateral se coloca delante de los contactos eléctricos 142 con respecto al sentido de inserción del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22. La guía lateral coloca el conector eléctrico 300 en el dispositivo de formación de imágenes 22 en una dimensión de lado a lado (dimensión z en la figura 2) de la carcasa 102 a medida que el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22 como se analiza en mayor detalle a continuación. En el modo de realización de ejemplo ilustrado, la guía lateral incluye un par de guías 160a, 160b colocadas delante de y que conducen hacia atrás hacia la abertura 148 a la cavidad 146. Las guías 160a, 160b están espaciadas verticalmente entre sí de manera que la guía 160a está espaciada encima (más cerca de la parte superior 106) de la guía 160b con un espacio 161 formado entre la guía 160a y 160b. Cada guía 160a, 160b incluye una superficie externa 162a, 162b que está orientada hacia afuera lateralmente, es decir, axialmente hacia fuera desde el lado 108 con respecto al eje de accionamiento 128 y al tornillo sin fin 136 en el modo de realización de ejemplo ilustrado. Cada guía 160a, 160b también incluye una superficie interna 163a, 163b que está orientada hacia dentro lateralmente, es decir, axialmente hacia adentro con respecto al eje de accionamiento 128 y al tornillo sin fin 136 hacia el lado 109 en el modo de realización de ejemplo ilustrado.

Las superficies internas 163a, 163b están espaciadas hacia afuera lateralmente a y están orientadas hacia una superficie lateral exterior 164 del lado 108 de la carcasa 102. Por ejemplo, en el modo de realización ilustrado, las superficies internas 163a, 163b están espaciadas hacia afuera lateralmente a y están orientadas a una superficie lateral exterior 164 de la tapa de extremo 112. Las superficies internas 163a, 163b de las guías 160a, 160b están despejadas para permitir que el conector eléctrico 300 en el dispositivo de formación de imágenes 22 entre en contacto con las superficies internas 163a, 163b a medida que el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22. Al menos una porción de cada superficie interna 163a, 163b está inclinada o ahusada hacia dentro lateralmente desde la parte frontal 110 a la parte trasera 111 (a lo largo de la dimensión de la parte frontal a la parte trasera de la carcasa 102 en sentido desde la parte frontal 110 a la parte trasera 111) de manera que el contacto entre el conector eléctrico 300 en el dispositivo de formación de imágenes 22 y las superficies internas 163a, 163b introducen el conector eléctrico 300 hacia dentro lateralmente en relación con la carcasa 102, es decir, axialmente hacia adentro con respecto al eje de accionamiento 128 y al tornillo sin fin 136 en el modo de realización de ejemplo ilustrado, a medida que el cartucho de tóner 100 avanza durante la inserción en el dispositivo de formación de imágenes 22. Por ejemplo, en el modo de realización de ejemplo ilustrado, una porción frontal 166a, 166b de cada guía 160a, 160b incluye una superficie interna inclinada 163a, 163b que está inclinada hacia adentro lateralmente desde la parte frontal 110 a la parte trasera 111. En el modo de realización que se muestra, las superficies internas 163a, 163b de las porciones frontales 166a, 166b de las guías 160a, 160b son sustancialmente planas; sin embargo, las superficies internas 163a, 163b de las porciones frontales 166a, 166b de las guías 160a, 160b pueden ser, en cambio curvadas, redondeadas, de múltiples caras, etc., a medida que se inclinan o se ahúsan hacia dentro lateralmente. En algunos modos de realización, una porción trasera 167a, 167b de cada guía 160a, 160b incluye una superficie interna sustancialmente plana 163a, 163b que no está inclinada lateralmente desde la parte frontal 110 a la parte trasera 111, es decir, las porciones traseras 167a, 167b de las superficies internas 163a, 163b tienen una posición sustancialmente constante en la dimensión de lado a lado de la carcasa 102.

El cartucho de tóner 100 puede incluir una guía vertical colocada delante de (más cerca de la parte frontal 110 de la carcasa 102) y que conduce hacia atrás hacia los contactos eléctricos 142 del conector eléctrico 140. La guía vertical se coloca delante de los contactos eléctricos 142 con respecto al sentido de inserción del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22. La guía vertical coloca el conector eléctrico 300 en el dispositivo de formación de imágenes 22 en una dimensión vertical (dimensión y en la figura 2) de la carcasa 102 a medida que el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22 como se analiza en mayor detalle a continuación. En el modo de realización de ejemplo ilustrado, la guía vertical incluye un par de guías 170a, 170b colocadas delante de y que conducen hacia atrás hacia la abertura 148 a la cavidad 146. La guía 170a se coloca encima (más cerca de la parte superior 106) de los contactos eléctricos 142 y la guía 170b se coloca debajo (más cerca de la parte inferior 107) de los contactos eléctricos 142. Las guías 170a, 170b se extienden hacia afuera lateralmente desde la superficie lateral exterior 164. Las guías 170a, 170b están espaciadas verticalmente entre sí de manera que la guía 170a está

5 espaciada encima (más cerca de la parte superior 106) de la guía 170b con un espacio 171 formado entre la guía 170a y 170b. En el modo de realización de ejemplo ilustrado, al menos una porción de cada guía 170a, 170b se coloca delante de las guías laterales 160a, 160b. Cada guía 170a, 170b incluye una superficie superior 172a, 172b que está orientada hacia arriba hacia la parte superior 106 y una superficie inferior 173a, 173b que está orientada hacia abajo hacia la parte inferior 107.

10 La superficie inferior 173a de la guía 170a y la superficie superior 172b de la guía 170b están despejadas para permitir que el conector eléctrico 300 en el dispositivo de formación de imágenes 22 entre en contacto con la superficie inferior 173a y la superficie superior 172b a medida que el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22. Al menos una porción de la superficie inferior 173a y la superficie superior 172b pueden estar inclinadas o ahusadas verticalmente entre sí desde la parte frontal 110 a la parte trasera 111 de manera que el contacto entre el conector eléctrico 300 en el dispositivo de formación de imágenes 22 y la superficie inferior 173a y/o la superficie superior 172b centre el conector eléctrico 300 verticalmente con la abertura 148 a medida que el cartucho de tóner 100 avanza durante la inserción en el dispositivo de formación de imágenes 22. Específicamente, al menos una porción de la superficie inferior 173a puede estar inclinada o ahusada hacia abajo desde la parte frontal 110 a la parte trasera 111 y/o al menos una porción de la superficie superior 172b puede estar inclinada o ahusada hacia arriba desde la parte frontal 110 a la parte trasera 111. En el modo de realización de ejemplo ilustrado, una porción frontal 176a de la guía 170a incluye una superficie inferior inclinada 173a que está inclinada hacia abajo desde la parte frontal 110 a la parte trasera 111 y una porción frontal 176b de la guía 170b incluye una superficie superior inclinada 172b que está inclinada hacia arriba desde la parte frontal 110 a la parte trasera 111. En el modo de realización que se muestra, la superficie inferior 173a y la superficie superior 172b de las porciones frontales 176a, 176b de las guías 170a, 170b son sustancialmente planas; sin embargo, la superficie inferior 173a y la superficie superior 172b pueden ser, en cambio, curvadas, redondeadas, de múltiples caras, etc., a medida que se inclinan o se ahúsan hacia abajo y hacia arriba, respectivamente. En algunos modos de realización, una porción trasera 177a de la guía 170a incluye una superficie inferior sustancialmente plana 173a y una porción trasera 177b de la guía 170b incluye una superficie superior sustancialmente plana 172b que no está inclinada verticalmente desde la parte frontal 110 a la parte trasera 111, es decir, las porciones traseras 177a, 177b de la superficie inferior 173a y la superficie superior 172b tienen una posición sustancialmente constante en la dimensión vertical de la carcasa 102.

30 Se apreciará que las guías laterales 160a, 160b y las guías verticales 170a, 170b no están limitadas a las configuraciones de ejemplo ilustradas y pueden adoptar otras conformaciones y formas adecuadas. Por ejemplo, en otro modo de realización, una porción de una superficie inferior de la guía lateral 160a está inclinada hacia abajo desde la parte frontal 110 a la parte trasera 111 y sirve como guía vertical 170a y una porción de una superficie superior de la guía lateral 160b está inclinada hacia arriba desde la parte frontal 110 a la parte trasera 111 y sirve como guía vertical 170b.

35 Las figuras 10-12 muestran un conector eléctrico 300 en el dispositivo de formación de imágenes 22 de acuerdo con un modo de realización de ejemplo que se configura para funcionar con el conector eléctrico 140 que se muestra en las figuras 6 y 7. En el modo de realización de ejemplo ilustrado, el conector eléctrico 300 incluye un enchufe macho 302 de un conector RJ45. Sin embargo, como se analiza anteriormente, el conector eléctrico 300 puede incluir un conector macho o hembra en función de la configuración del conector eléctrico 140 y puede incluir una interfaz de conector estándar o personalizada. El conector eléctrico 300 incluye uno o más contactos eléctricos 304 colocados en el enchufe macho 302 que entran en contacto con los contactos eléctricos correspondientes 142 del conector eléctrico 140 cuando el cartucho de tóner 100 se instala en el dispositivo de formación de imágenes 22. Los contactos eléctricos 304 se conectan eléctricamente al controlador 28 a fin de permitir la comunicación entre el circuito de procesamiento 45 y el controlador 28 cuando los contactos eléctricos 142 coinciden con los contactos eléctricos 304.

45 El conector eléctrico 300 está montado en una estructura 306 del dispositivo de formación de imágenes 22 en una posición para engranarse al conector eléctrico 140 cuando el cartucho de tóner 100 se instala en el dispositivo de formación de imágenes 22. La estructura 306 se extiende a lo largo del sentido de inserción del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22. En el modo de realización de ejemplo ilustrado, 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 delantero 308 y un extremo posterior 309. La flecha A en las figuras 10 y 11 indica el sentido de inserción del cartucho de tóner 100 y la unidad formadora de imágenes 200 en el dispositivo de formación de imágenes 22. El extremo delantero 308 se coloca más cerca del sentido desde el cual el cartucho de tóner 100 entra en el dispositivo de formación de imágenes 22 y el extremo posterior 309 se coloca más lejos del sentido desde el cual el cartucho de tóner 100 entra en el dispositivo de formación de imágenes 22 de manera que el cartucho de tóner 100 alcanza el extremo delantero 308 antes de alcanzar el extremo posterior 309 a medida que el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22. El conector macho 302 y los contactos eléctricos 304 se colocan en el extremo delantero 308 del conector eléctrico 300.

60 El conector eléctrico 300 se puede mover hacia y desde la estructura 306, lateralmente con respecto al cartucho de tóner 100. El conector eléctrico 300 está desviado hacia dentro hacia la estructura 306 y hacia afuera lateralmente con respecto al cartucho de tóner 100, lejos del lado 108 de la carcasa 102. En el modo de realización de ejemplo ilustrado, un resorte de extensión 310 desvía el conector eléctrico 300 hacia la estructura 306. Sin embargo, se puede usar cualquier miembro de desvío adecuado. La figura 10 muestra el conector eléctrico 300 en su posición desviada de inicio como resultado de la desviación aplicada por el resorte de extensión 310. La figura 11 muestra el conector

eléctrico 300 alejado, como lo indica la flecha B, de la estructura 306, en oposición a la desviación en el conector eléctrico 300, en un sentido ortogonal al sentido de inserción del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22 con el conector eléctrico 300 en su posición de funcionamiento. La desviación en el conector eléctrico 300 tira del conector eléctrico 300 ajustado a la estructura 306 cuando el conector eléctrico 300 no está engranado con el conector eléctrico 140 del cartucho de tóner 100 a una posición hundida contra la estructura 306 como se muestra en la figura 10 a fin de proteger el conector eléctrico 300 del contacto accidental con la unidad formadora de imágenes 200, que puede dar como resultado daños en el conector eléctrico 300, durante la inserción o extracción de la unidad formadora de imágenes 200 en o desde el dispositivo de formación de imágenes 22. La desviación en el conector eléctrico 300 también protege el conector eléctrico 300 de daños cuando se hace mantenimiento o se repara el área dentro del dispositivo de formación de imágenes 22 que aloja a la unidad formadora de imágenes 200 y al cartucho de tóner 100, incluyendo, por ejemplo, cuando se extraen medios atascados de esta área.

El conector eléctrico 300 también incluye una o más alas de guía 312a, 312b que se engranan con las guías laterales 160a, 160b a medida que el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22 para alinear el enchufe macho 302 del conector eléctrico 300 en la dimensión de lado a lado de la carcasa 102 con la base de enchufe 144 del cartucho de tóner 100. El ala de guía 312a se extiende hacia arriba desde una porción superior 314 del conector eléctrico 300 y el ala de guía 312b se extiende hacia abajo desde una porción inferior 315 del conector eléctrico 300. Las alas de guía 312a, 312b se colocan corriente abajo del enchufe macho 302 con respecto al sentido de inserción A del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22 como se muestra en las figuras 10 y 11. Cada ala de guía 312a, 312b incluye una superficie interna 318a, 318b que está orientada hacia el lado opuesto a la estructura 306 y hacia dentro lateralmente con respecto al cartucho de tóner 100, hacia el lado 108. Cada ala de guía 312a, 312b también incluye una superficie externa 319a, 319b que está orientada hacia la estructura 306 y hacia afuera lateralmente con respecto al cartucho de tóner 100, lejos del lado 108.

Las superficies externas 319a, 319b de las guías 160a, 160b se colocan para entrar en contacto con las superficies internas 163a, 163b del conector eléctrico 140 a medida que el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22. En el modo de realización de ejemplo ilustrado, cada superficie externa 319a, 319b está inclinada o ahusada hacia la estructura 306, hacia afuera lateralmente con respecto al cartucho de tóner 100, a lo largo del sentido de inserción del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22 de una manera que corresponde con el ángulo o ahusado de las superficies internas 163a, 163b del conector eléctrico 140. Por ejemplo, en el modo de realización de ejemplo ilustrado, una porción delantera 320a, 320b de cada ala de guía 312a, 312b incluye una superficie externa inclinada 319a, 319b que está inclinada hacia la estructura 306, hacia afuera lateralmente con respecto al cartucho de tóner 100, a lo largo del sentido de inserción del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22. En el modo de realización que se muestra, las superficies externas 319a, 319b de las porciones delanteras 320a, 320b de las alas de guía 312a, 312b son sustancialmente planas; sin embargo, las superficies externas 319a, 319b de las porciones delanteras 320a, 320b de las alas de guía 312a, 312b pueden ser, en cambio, curvadas, redondeadas, de múltiples caras, etc., a medida que se inclinan o se ahúsan. En algunos modos de realización, una porción posterior 321a, 321b de cada ala de guía 312a, 312b incluye una superficie externa sustancialmente plana 319, 319b que no está inclinada o está solamente mínimamente inclinada en relación con la estructura 306 cuando el conector eléctrico 300 está en su posición de funcionamiento engranado con el conector eléctrico 140. Se apreciará que las alas de guía 312a, 312b no están limitadas a la configuración de ejemplo ilustrada y pueden adoptar otras conformaciones y formas adecuadas.

Las figuras 13A-16B son vistas secuenciales que ilustran el posicionamiento del conector eléctrico 140 y el conector eléctrico 300 a medida que el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22. Las figuras 13A, 14A, 15A y 16A son vistas en perspectiva de la tapa de extremo 112 del cartucho de tóner 100 que muestra la posición del conector eléctrico 300 en el dispositivo de formación de imágenes 22 en relación con el conector eléctrico 140 a medida que el cartucho de tóner 100 se inserta en el dispositivo de formación de imágenes 22 a lo largo del sentido de inserción indicado por la flecha A. El resto del cartucho de tóner 100 y la estructura 306 del dispositivo de formación de imágenes 22 se omiten de las figuras 13A, 14A, 15A y 16A por claridad. Las figuras 13B, 14B, 15B y 16B son vistas esquemáticas que ilustran la posición del conector eléctrico 300 en relación con el conector eléctrico 140 cuando el cartucho de tóner 100 está en cada una de las posiciones del cartucho de tóner 100 que se muestra en las figuras 13A, 14A, 15A y 16A. Las figuras 13B, 14B, 15B y 16B muestran esquemáticamente la posición de la estructura 306 como una línea discontinua para ayudar a ilustrar la posición del conector eléctrico 300 en relación con la estructura 306 durante la inserción del cartucho de tóner 100.

Las figuras 13A y 13B muestran la posición del conector eléctrico 300 en relación con el conector eléctrico 140 a medida que el conector eléctrico 140 se aproxima al conector eléctrico 300 durante la inserción del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22, antes de que las guías laterales 160a, 160b alcancen las alas de guía 312a, 312b. Cuando el cartucho de tóner 100 está en la posición que se muestra en las figuras 13A y 13B, el conector eléctrico 300 está en su posición desviada que se muestra en la figura 10. Si el enchufe macho 302 del conector eléctrico 300 está desalineado en la dimensión vertical de la carcasa 102 con la base de enchufe 144 del conector eléctrico 140 a medida que las alas de guía 312a, 312b alcanzan primero a las guías verticales 170a, 170b, la superficie inferior inclinada 173a de la guía 170a entrará en contacto con el ala de guía 312a o la superficie superior inclinada 172b de la guía 170b entrará en contacto con el ala de guía 312b. El contacto entre el ala de guía 312a o 312b y la superficie inferior 173a de la guía 170a o la superficie superior 172b de la guía 170b hace que el conector eléctrico 300 se mueva verticalmente hacia abajo o hacia arriba, respectivamente, a medida que el cartucho de tóner

100 continúa avanzando en el dispositivo de formación de imágenes 22 como resultado de los ángulos de la superficie inferior 173a de la guía 170a y la superficie superior 172b de la guía 170b hasta que el enchufe macho 302 del conector eléctrico 300 se alinea en la dimensión vertical de la carcasa 102 con la base de enchufe 144 del conector eléctrico 140.

5 Las figuras 14A y 14B muestran la posición del conector eléctrico 300 en relación con el conector eléctrico 140 a medida que el cartucho de tóner 100 avanza más en el dispositivo de formación de imágenes 22. A medida que el cartucho de tóner 100 avanza a la posición que se muestra en las figuras 14A y 14B, las superficies internas 163a, 163b de las porciones frontales 166a, 166b de las guías 160a, 160b entran en contacto con las superficies externas 319a, 319b de las porciones delanteras 320a, 320b de las alas de guía 312a, 312b. A medida que el cartucho de tóner 100 continúa avanzando, las superficies internas 163a, 163b de las porciones frontales 166a, 166b de las guías 160a, 160b se deslizan a lo largo de las superficies externas 319a, 319b de las porciones delanteras 320a, 320b de las alas de guía 312a, 312b. El ángulo de las superficies internas 163a, 163b de las porciones frontales 166a, 166b de las guías 160a, 160b crea una fuerza lateralmente hacia dentro en relación con la carcasa 102 en el conector eléctrico 300 que supera la desviación aplicada al conector eléctrico 300 haciendo que el conector eléctrico 300 se aleje de la estructura 306 y hacia el lado 108 del cartucho de tóner 100 hasta que el enchufe macho 302 del conector eléctrico 300 se alinea en la dimensión de lado a lado de la carcasa 102 con la base de enchufe 144 del conector eléctrico 140. La superficie inferior 173a de la porción trasera 177a de la guía 170a y la superficie superior 172b de la porción trasera 177b de la guía 170b mantienen la alineación vertical del enchufe macho 302 del conector eléctrico 300 con la base de enchufe 144 del conector eléctrico 140.

20 Las figuras 15A y 15B muestran la posición del conector eléctrico 300 en relación con el conector eléctrico 140 a medida que el cartucho de tóner 100 se acerca a la posición de funcionamiento del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22. A medida que el cartucho de tóner 100 avanza a la posición que se muestra en las figuras 15A y 15B, las superficies internas 163a, 163b de las porciones frontales 166a, 166b de las guías 160a, 160b se deslizan pasando las superficies externas 319a, 319b de las porciones delanteras 320a, 320b de las alas de guía 312a, 312b hasta que las superficies internas 163a, 163b de las porciones traseras 167a, 167b de las guías 160a, 160b hacen contacto con las superficies externas 319a, 319b de las porciones posteriores 321a, 321b de las alas de guía 312a, 312b. A medida que el cartucho de tóner 100 continúa avanzando, las superficies internas 163a, 163b de las porciones traseras 167a, 167b de las guías 160a, 160b se deslizan a lo largo de las superficies externas 319a, 319b de las porciones posteriores 321a, 321b de las alas de guía 312a, 312b. Las superficies internas 163a, 163b de las porciones traseras 167a, 167b de las guías 160a, 160b mantienen la alineación de lado a lado del enchufe macho 302 del conector eléctrico 300 con la base de enchufe 144 del conector eléctrico 140.

Las figuras 16A y 16B muestran las posiciones de funcionamiento finales del conector eléctrico 300 y el conector eléctrico 140 cuando el cartucho de tóner 100 está completamente instalado en el dispositivo de formación de imágenes 22. Cuando el cartucho de tóner 100 está en la posición que se muestra en las figuras 16A y 16B, el conector eléctrico 300 se encuentra en la posición que se muestra en la figura 11. El enchufe macho 302 del conector eléctrico 300 se coloca dentro de la cavidad 146 de la base de enchufe 144 del conector eléctrico 140 con los contactos eléctricos 304 en contacto con los contactos eléctricos 142. 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 el circuito de procesamiento 45 del cartucho de tóner 100. En el modo de realización ilustrado, la posición final del cartucho de tóner 100 a lo largo del sentido de inserción del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22 se controla estrechamente a fin de garantizar que el enchufe macho 302 del conector eléctrico 300 se alinee en la dimensión de la parte frontal a la parte trasera de la carcasa 102 con la base de enchufe 144 del conector eléctrico 140.

Esta secuencia se invierte cuando el cartucho de tóner 100 se extrae del dispositivo de formación de imágenes 22. El enchufe macho 302 del conector eléctrico 300 se retira de la base de enchufe 144 del conector eléctrico 140. El conector eléctrico 300 se guía por guías laterales 160 y guías verticales 170 a medida que el cartucho de tóner 100 se mueve en dirección opuesta a su sentido de inserción. Las superficies internas 163a, 163b de las porciones frontales 166a, 166b de las guías 160a, 160b se deslizan a lo largo de las superficies externas 319a, 319b de las porciones delanteras 320a, 320b de las alas de guía 312a, 312b a medida que la desviación aplicada al conector eléctrico 300 tira del conector eléctrico 300 de nuevo hacia la estructura 306 y lejos del lado 108 del cartucho de tóner 100. Las superficies internas 163a, 163b de las porciones frontales 166a, 166b de las guías 160a, 160b se desenganchan de las superficies externas 319a, 319b de las porciones delanteras 320a, 320b de las alas de guía 312a, 312b lo que permite que el conector eléctrico 300 vuelva a su posición desviada que se muestra en la figura 10 donde el conector eléctrico 300 está más protegido contra daños.

55 Con referencia de nuevo a la figura 8, en algunos modos de realización, la base de enchufe 144 del conector eléctrico 140 se puede mover en un grado limitado a lo largo de la dimensión de la parte frontal a la parte trasera de la carcasa 102 a fin de permitir la desviación en la posición final del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22 a lo largo del sentido de inserción A. Por ejemplo, en el modo de realización ilustrado, la base de enchufe 144 está montada sobre una placa 180 colocada en el lado interior de la tapa de extremo 112. La placa 180 se puede mover libremente a lo largo de la dimensión de la parte frontal a la parte trasera de la carcasa 102. Por ejemplo, en el modo de realización ilustrado, la placa 180 incluye un par de ranuras alargadas 182a, 182b que reciben cada una barra, tal como un tornillo 183a, 183b, colocado de forma fija en el lado interior de la tapa de extremo 112. Las

5 conformaciones alargadas de las ranuras 182a, 182b permiten que la placa 180 se mueva hacia delante y hacia atrás en relación con la tapa de extremo 112 con los tornillos 183a, 183b colocados en las mismas. El acoplamiento entre los tornillos 183a, 183b y las ranuras 182a, 182b limita el desplazamiento hacia adelante y hacia atrás de la placa 180 en relación con la tapa de extremo 112. La placa 180 y, a su vez, la base de enchufe 144 se desvían hacia la parte frontal 110 de la carcasa 102. Por ejemplo, en el modo de realización ilustrado, la placa 180 incluye un par de patas flexibles 184a, 184b compuestas por un material elástico, tal como un plástico elástico, y colocadas contra una pared trasera 186 en el lado interior de la tapa de extremo 112. Sin embargo, se puede usar cualquier miembro de desvío adecuado. Si el cartucho de tóner 100 continúa desplazándose en su sentido de inserción A después de que la base de enchufe 144 del conector eléctrico 140 ha recibido completamente al enchufe macho 302 del conector eléctrico 300 durante la inserción del cartucho de tóner 100 en el dispositivo de formación de imágenes 22, la placa 180 y la base de enchufe 144 se mueven hacia atrás en relación con la carcasa 102 como resultado de la fuerza sobre la base de enchufe 144 del enchufe macho 302 que hace que las patas 184a, 184b se flexionen contra la pared trasera 186. Una vez que el cartucho de tóner 100 alcanza su posición final en el dispositivo de formación de imágenes 22, la desviación aplicada a la placa 180 y a la base de enchufe 144 por las patas 184a, 184b garantiza que el enchufe macho 302 permanezca completamente insertado en la base de enchufe 144 ayudando de ese modo a controlar la alineación del enchufe macho 302 del conector eléctrico 300 con la base de enchufe 144 del conector eléctrico 140 en la dimensión de la parte frontal a la parte trasera de la carcasa 102.

20 Aunque los modos de realización de ejemplo analizados anteriormente incluyen un conector eléctrico, tal como el conector eléctrico 140 o 140', colocado sobre el cartucho de tóner 100, se apreciará que se puede usar un conector eléctrico que tiene características de posicionamiento como guías laterales 160a, 160b y guías verticales 170a, 170b en cualquier unidad reemplazable del dispositivo de formación de imágenes 22, tal como, por ejemplo, la unidad formadora de imágenes 200 y/o el fusor 37 a fin de establecer comunicación entre el controlador 28 y el circuito de procesamiento 44 y/o el circuito de procesamiento 46. Además, aunque el modo de realización de ejemplo que se muestra en la figura 2 incluye un par de unidades reemplazables en forma de cartucho de tóner 100 y unidad formadora de imágenes 200, se apreciará que la(s) unidad(es) reemplazable(s) del dispositivo de formación de imágenes 22 puede(n) emplear cualquier configuración adecuada según se desee. Por ejemplo, en un modo de realización, el suministro principal de tóner para el dispositivo de formación de imágenes 22, la unidad de revelado 202 y la unidad limpiadora 204 se alojan en una unidad reemplazable. En otro modo de realización, el suministro principal de tóner para el dispositivo de formación de imágenes 22 y la unidad de revelado 202 se proporciona 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 22 analizado anteriormente incluye un cartucho de tóner 100 y una unidad formadora de imágenes 200 correspondiente, en el caso de un dispositivo de formación de imágenes configurado para imprimir en color, se pueden usar unidades reemplazables separadas para cada color de tóner necesario. Por ejemplo, en un modo de realización, el dispositivo de formación de imágenes incluye cuatro cartuchos de tóner y cuatro unidades formadoras de imágenes correspondientes, conteniendo cada cartucho de tóner un color de tóner particular (por ejemplo, negro, turquesa, amarillo y fucsia) y correspondiendo cada unidad formadora de imágenes a uno de los cartuchos de tóner para permitir la impresión en color.

40 La descripción anterior ilustra diversos aspectos de la presente divulgación. No pretende ser exhaustiva. Por el contrario, se elige para ilustrar los principios de la presente divulgación y su aplicación práctica para posibilitar que un experto en la técnica utilice la presente divulgación, incluyendo sus diversas modificaciones que siguen naturalmente. Todas las modificaciones y variaciones se contemplan dentro del alcance de la presente divulgación según lo determinado por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho de tóner (100) para su instalación en un dispositivo de formación de imágenes (22), que comprende:
 - una carcasa (102) que tiene una parte superior (106), una parte inferior (107), una parte frontal (110) y una parte trasera (111) colocadas entre un primer lado (108) y un segundo lado (109) de la carcasa (102), la carcasa (102) tiene un depósito (104) para contener el tóner;
 - un puerto de salida (118) en comunicación fluida con el depósito (104) y orientado hacia abajo en la parte frontal (110) de la carcasa (102) para que salga el tóner del cartucho de tóner (100);
 - un canal (138) que discurre a lo largo de la parte frontal de la carcasa (102) entre el primer lado (108) y el segundo lado (109) en comunicación fluida con el puerto de salida (118), al menos una porción del canal (138) está abierta al depósito (104);
 - un tornillo sin fin (136) colocado en el canal (138) y que se extiende a lo largo de la parte frontal (110) de la carcasa (102) entre el primer lado (108) y el segundo lado (109), el tornillo sin fin (136) incluye un eje de rotación y funciona para mover el tóner en el canal (138) hacia el puerto de salida (118);
 - un contacto eléctrico (142) en el primer lado (108) de la carcasa (102) para que entre en contacto con un contacto eléctrico correspondiente (304) 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 contacto eléctrico (142) se conecta eléctricamente al circuito de procesamiento (150) montado en la carcasa (102); y
 - una guía (160a, 160b) en el primer lado (108) de la carcasa (102) colocada delante de y que conduce hacia atrás hacia el contacto eléctrico (142),
 - la guía (160a, 160b) que incluye una superficie interna (163a, 163b) que está orientada axialmente hacia adentro en relación con el eje de rotación del tornillo sin fin (136), estando la superficie interna (163a, 163b) despejada lo que permite que la superficie interna (163a, 163b) entre en contacto con un conector eléctrico (300) en el dispositivo de formación de imágenes (22) durante la inserción del cartucho de tóner (100) en el dispositivo de formación de imágenes (22), caracterizada por que al menos una porción de la superficie interna (163a, 163b) que está inclinada axialmente hacia dentro en relación con el eje de rotación del tornillo sin fin (136) en un sentido desde la parte frontal (110) a la parte trasera (11) permite el contacto entre la superficie interna (163a, 163b) y el conector eléctrico (300) en el dispositivo de formación de imágenes (22) para introducir el conector eléctrico (300) en el dispositivo de formación de imágenes (22) axialmente hacia dentro en relación con el eje de rotación del tornillo sin fin (136) durante la inserción del cartucho de tóner (100) en el dispositivo de formación de imágenes (22) conduciendo la parte frontal (110) de la carcasa (102).
2. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 1,
 - en el que el contacto eléctrico (142) se coloca dentro de una cavidad (146) en el primer lado (108) de la carcasa (102), la cavidad (146) incluye una abertura orientada hacia delante (148) que permite que el conector eléctrico (300) en el dispositivo de formación de imágenes (22) entre en la cavidad (146) cuando el cartucho de tóner (100) se instala en el dispositivo de formación de imágenes (22).
3. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 1 o la reivindicación 2,
 - en el que la guía (160a, 160b) incluye una primera guía (160a) y una segunda guía (160b), la primera guía (160a) está espaciada encima de la segunda guía (160b) con un espacio (161) entre la primera guía (160a) y la segunda guía (160b), la superficie interna (163a, 163b) incluye una primera superficie interna (163a) en la primera guía (160a) y una segunda superficie interna (163b) en la segunda guía (160b).
4. El cartucho de tóner (100) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
 - que comprende además una guía vertical (170a, 170b) en el primer lado (108) de la carcasa (102) colocada delante de y que conduce hacia atrás hacia el contacto eléctrico (142), la guía vertical (170a, 170b) está despejada lo que permite que la guía vertical (170a, 170b) entre en contacto con el conector eléctrico (300) en el dispositivo de formación de imágenes (22) durante la inserción del cartucho de tóner (100) en el dispositivo de formación de imágenes (22).
5. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 4,
 - en el que la guía vertical (170a, 170b) incluye una guía superior (170a) y una guía inferior (170b), la guía superior (170a) está espaciada por encima de la guía inferior (170b) con un espacio (171) entre la guía superior (170a) y la guía inferior (170b), la guía superior (170a) incluye una superficie inferior (173a) que está orientada hacia una superficie superior (172b) de la guía inferior (170b), la superficie inferior (173a) de la guía superior (170a) y la superficie superior (172b) de la guía inferior (170b) están despejadas lo que permite que la superficie inferior (173a) de la guía superior (170a) y la superficie superior (172b) de la guía inferior (170b) entren en contacto con el conector

eléctrico (300) en el dispositivo de formación de imágenes (22) durante la inserción del cartucho de tóner (100) en el dispositivo de formación de imágenes (22).

6. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 5,

5 en el que al menos una porción de la superficie inferior (173a) de la guía superior (170a) está inclinada hacia abajo en sentido desde la parte frontal (110) a la parte trasera (111) y al menos una porción de la superficie superior (172b) de la guía inferior (170b) está inclinada hacia arriba en sentido desde la parte frontal (110) a la parte trasera (111) lo que permite el contacto entre la superficie inferior (173a) de la guía superior (170a) y el conector eléctrico (300) en el dispositivo de formación de imágenes (22) y entre la superficie superior (172b) de la guía inferior (170b) y el conector eléctrico (300) en el dispositivo de formación de imágenes (22) para alinear el conector eléctrico (300)
10 en el dispositivo de formación de imágenes (22) verticalmente durante la inserción del cartucho de tóner (100) en el dispositivo de formación de imágenes (22).

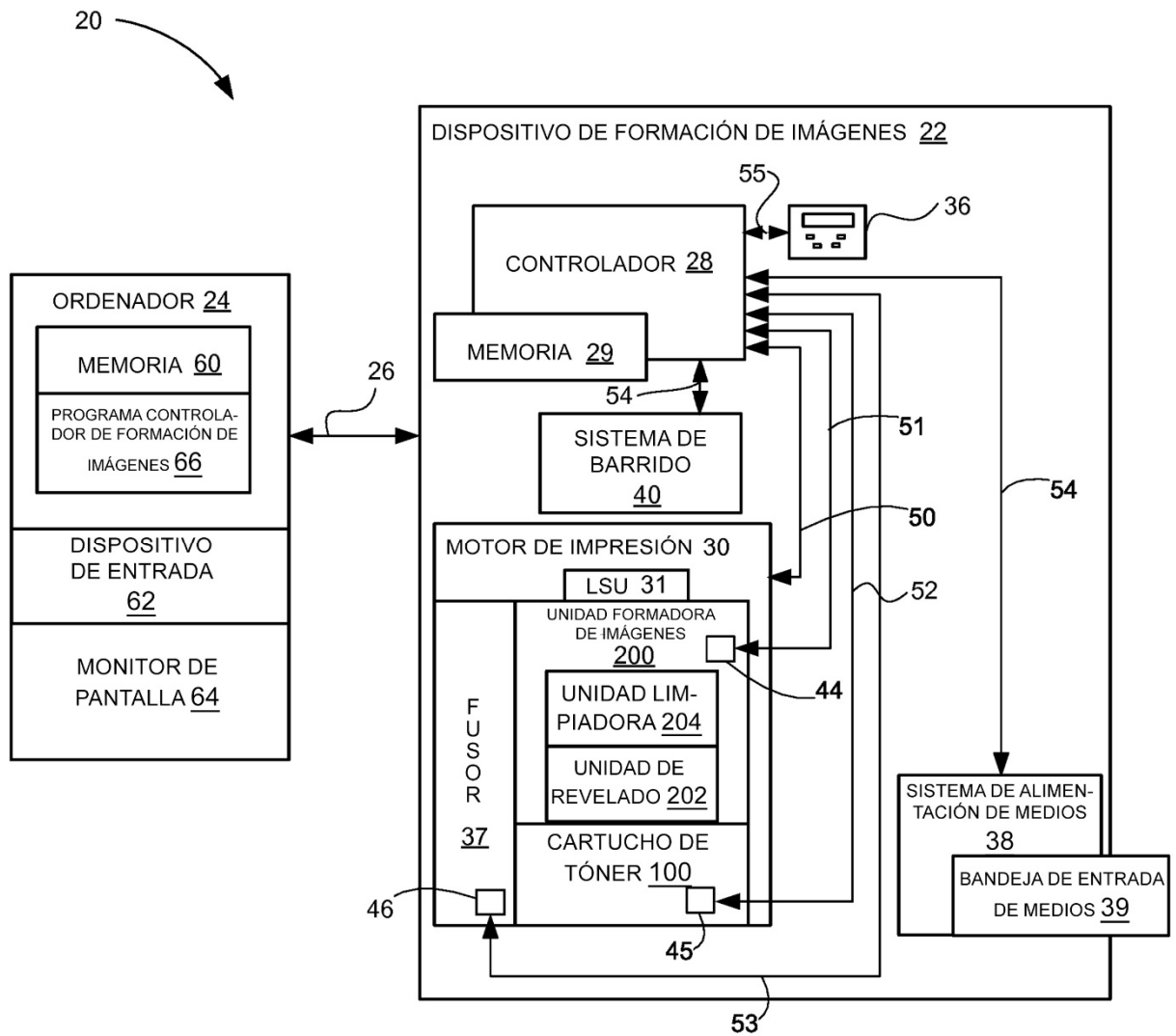


FIGURA 1

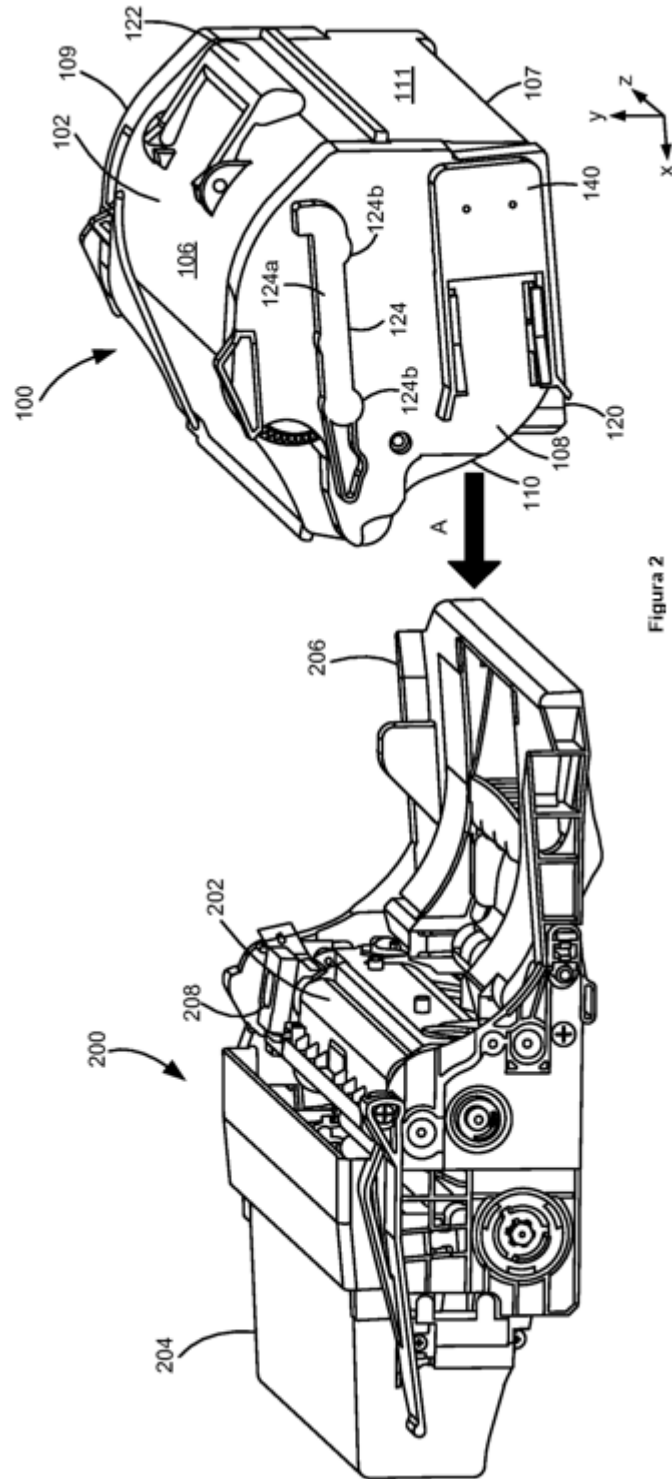


Figura 2

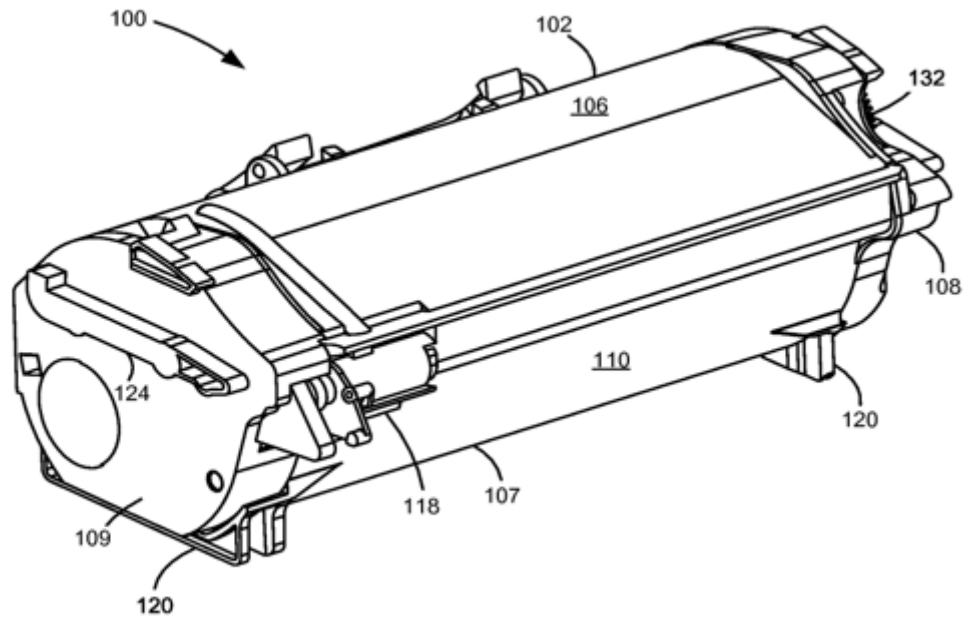


Figura 3

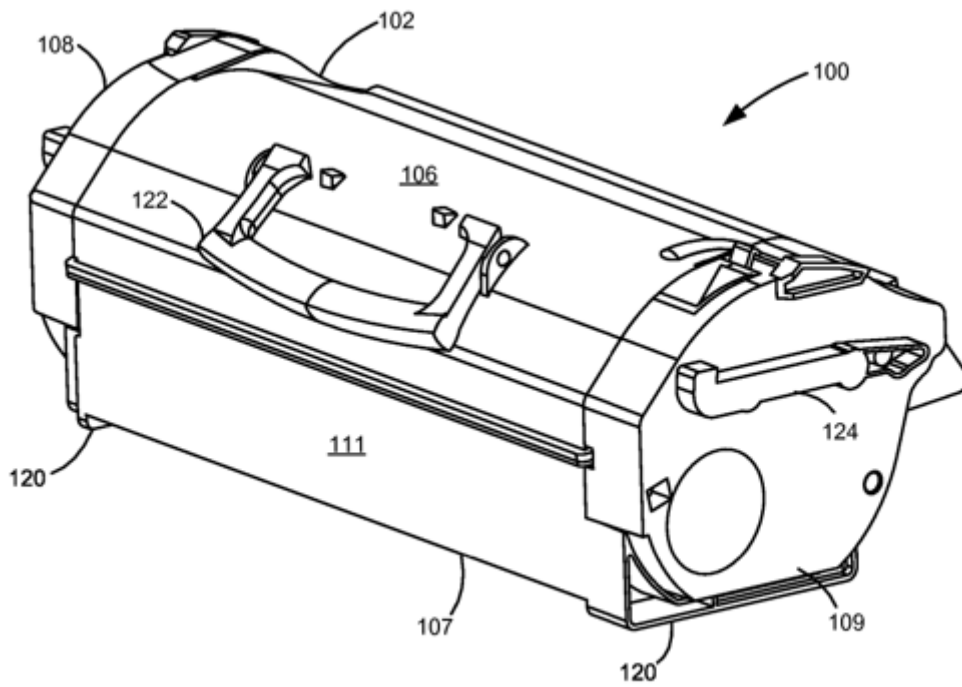


Figura 4

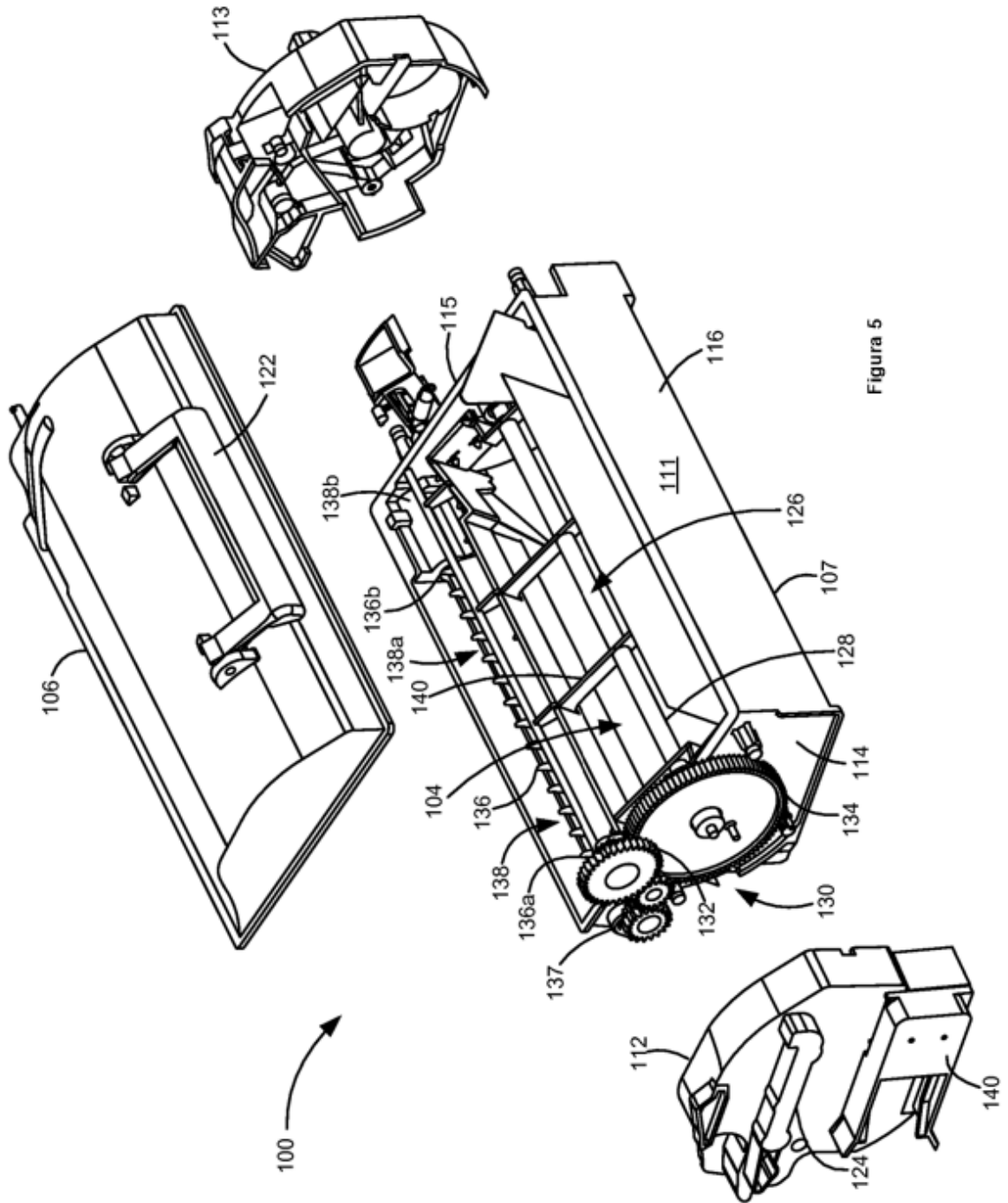


Figura 5

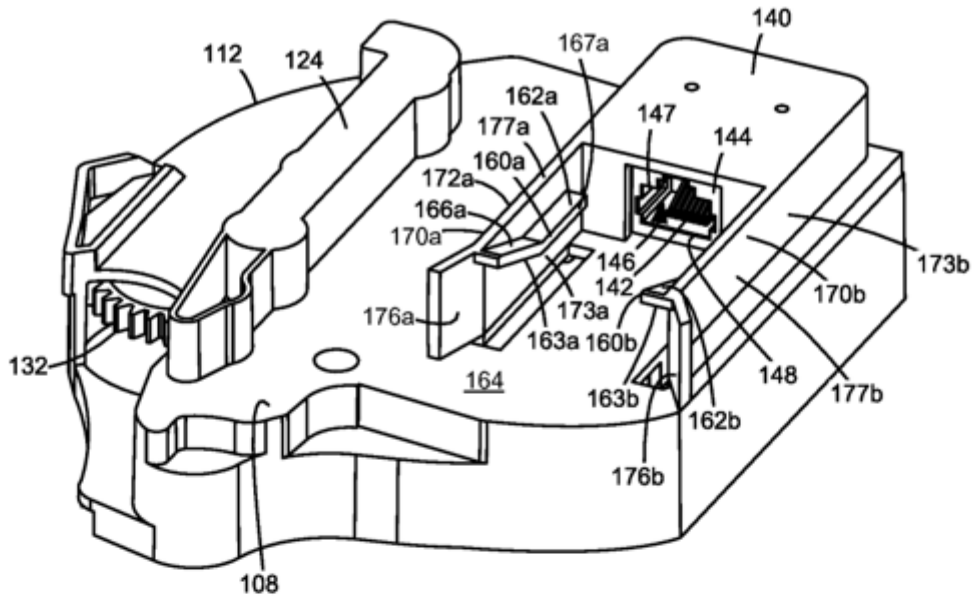


Figura 6

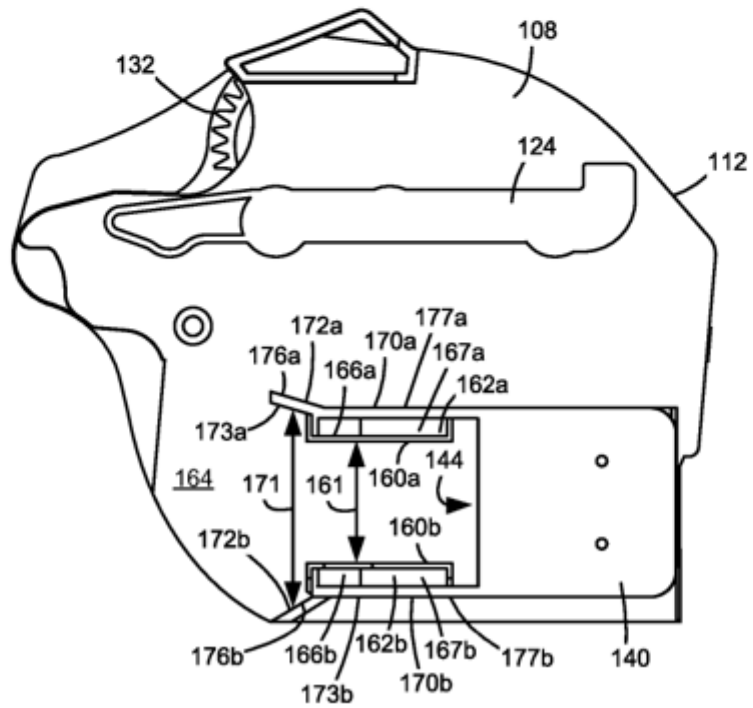


Figura 7

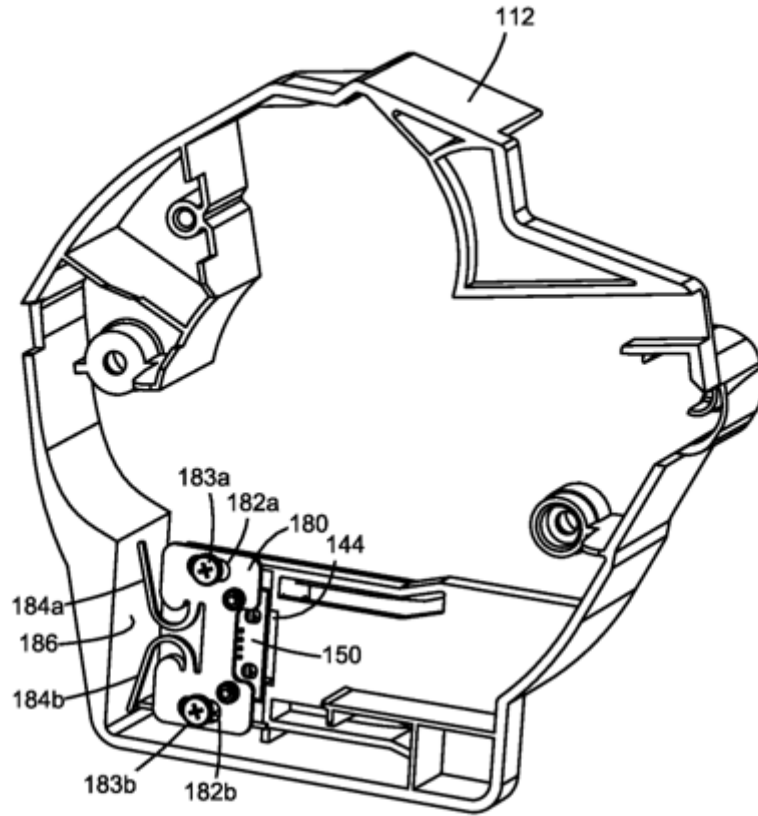


Figura 8

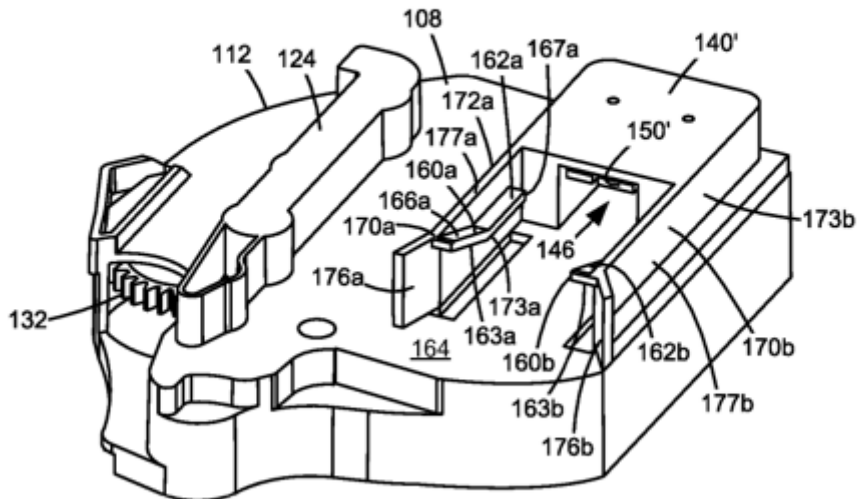


Figura 9

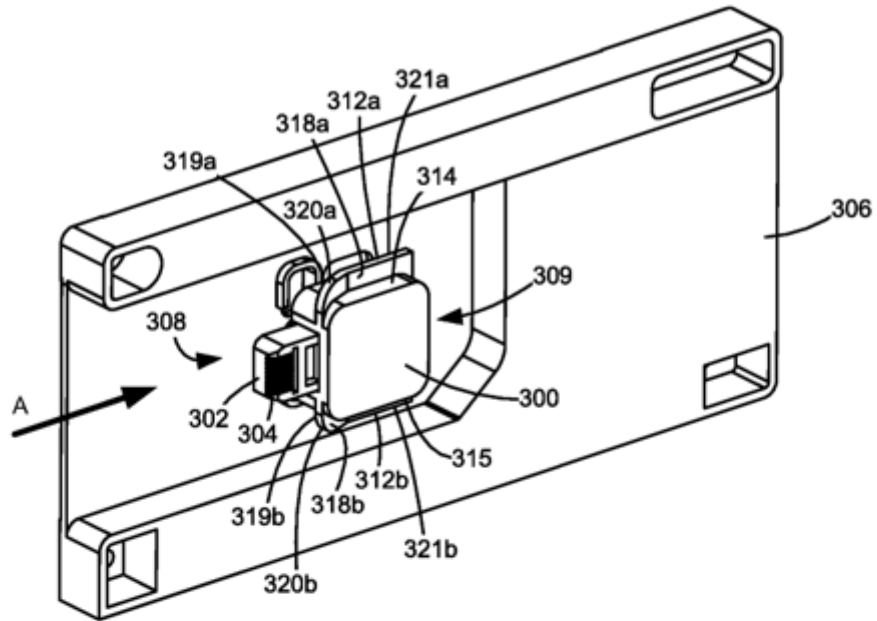


Figura 10

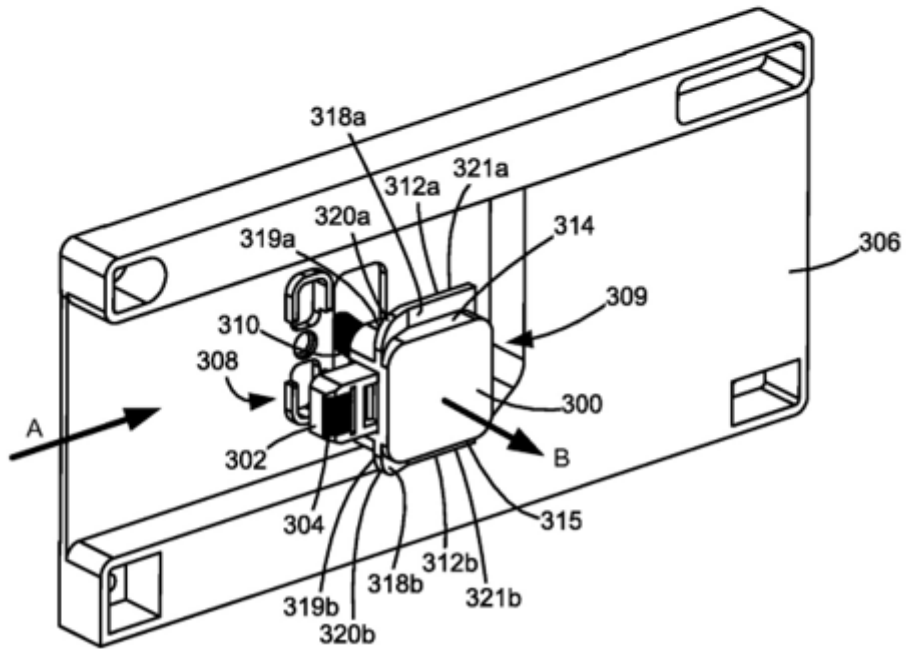


Figura 11

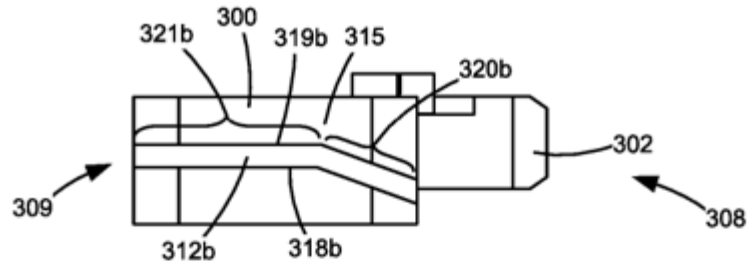


Figura 12

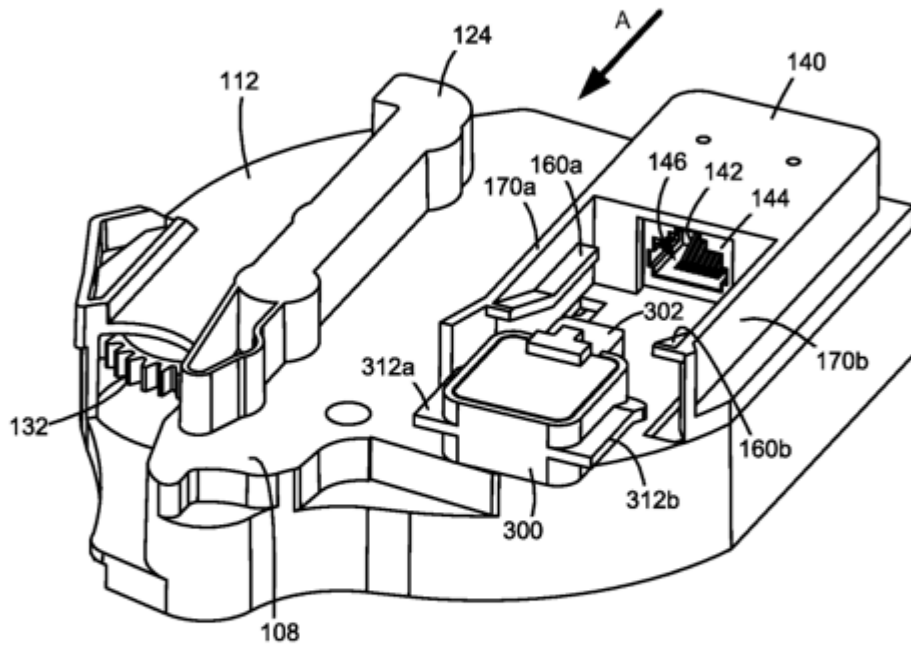


Figura 13A

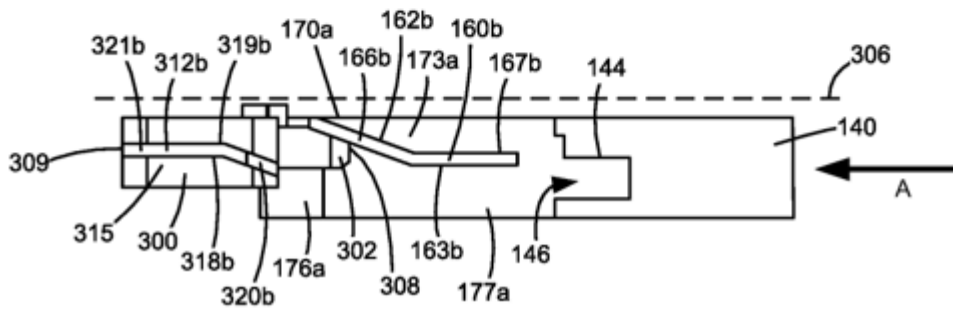


Figura 13B

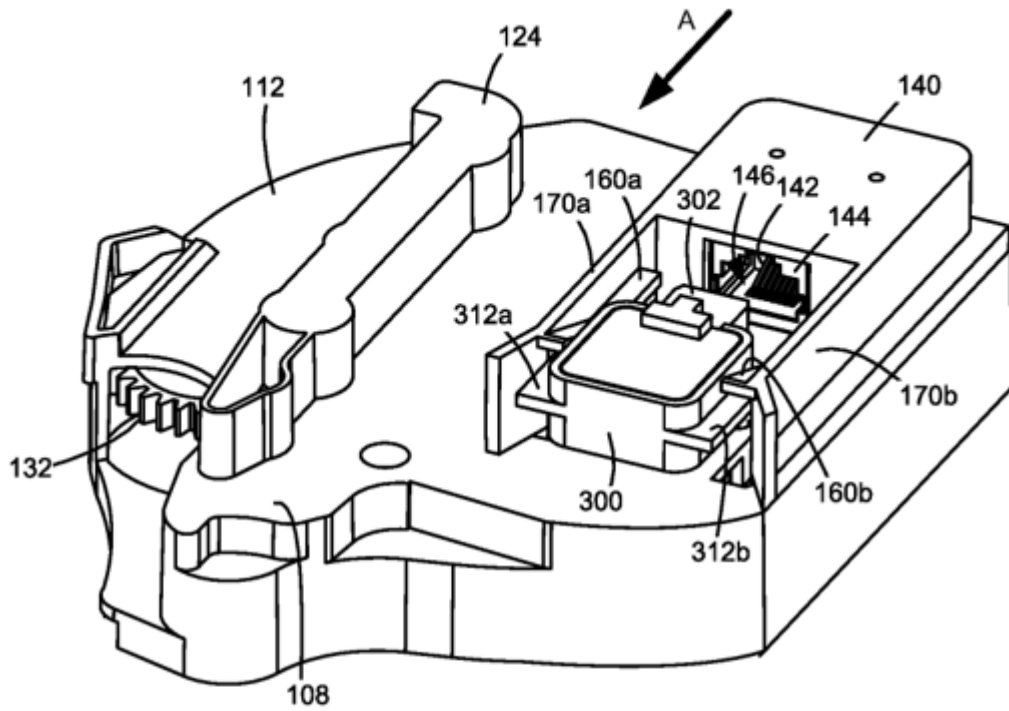


Figura 14A

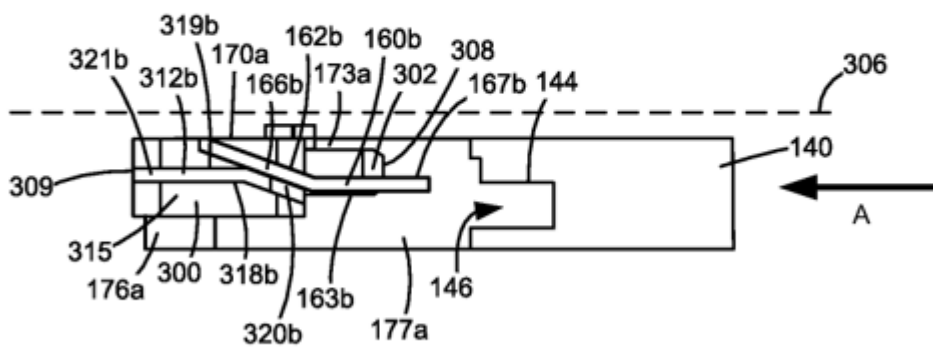


Figura 14B

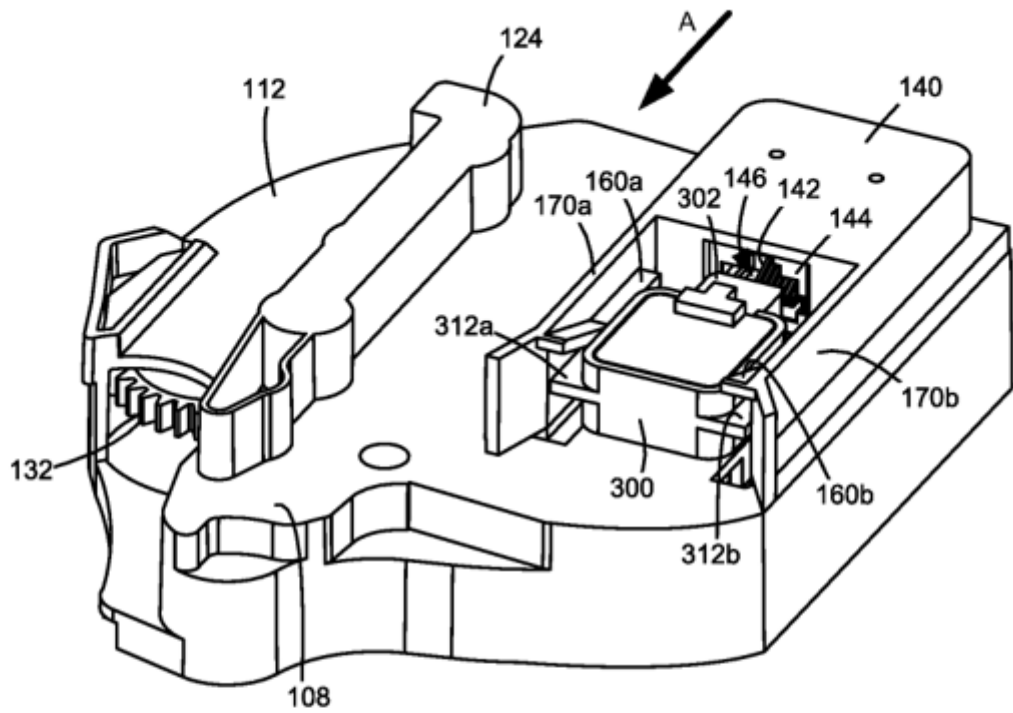


Figura 15A

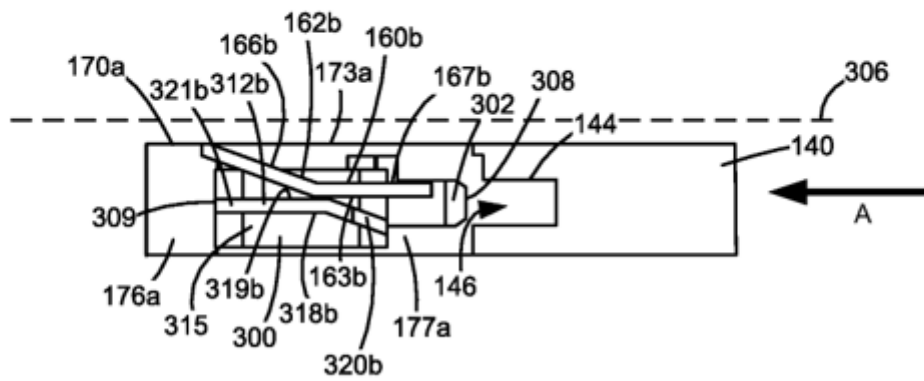


Figura 15B

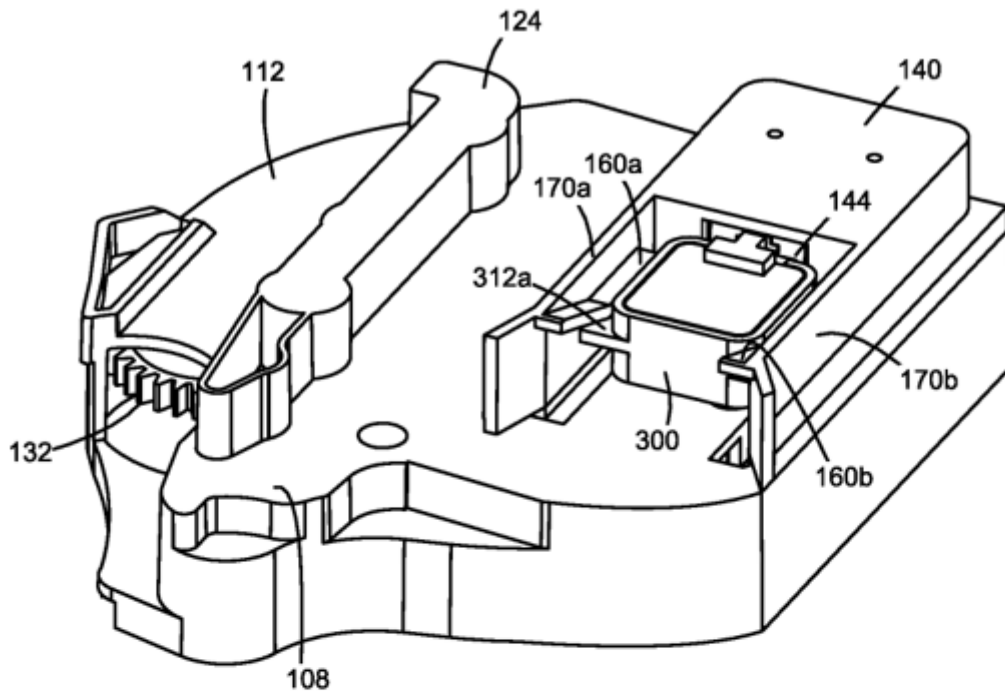


Figura 16A

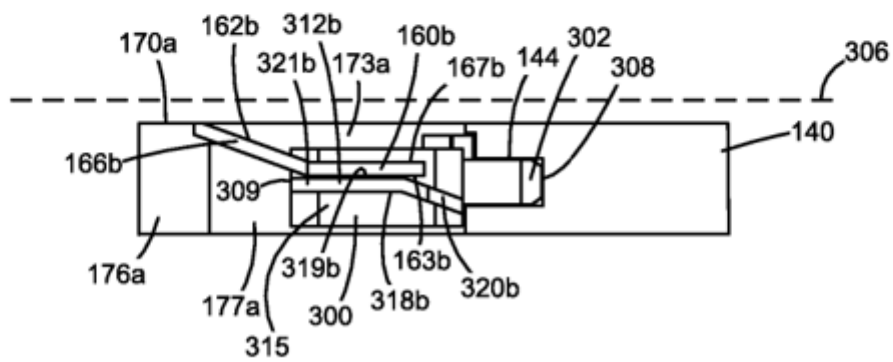


Figura 16B