

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 486**

51 Int. Cl.:

G03G 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.08.2005 PCT/JP2005/014793**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.02.2006 WO06014025**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2005 E 05770508 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016 EP 1782132**

54 Título: **Cartucho de tóner, aparato de formación de imagen, método de reciclaje de cartuchos de tóner**

30 Prioridad:

**06.08.2004 JP 2004230523
20.08.2004 JP 2004241566**

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

07.06.2017

73 Titular/es:

**RICOH COMPANY, LTD. (100.0%)
3-6, NAKAMAGOME 1-CHOME, OHTA-KU
TOKYO 143-8555, JP**

72 Inventor/es:

**KURENUMA, TAKEROH;
OGATA, FUMIO;
TERAZAWA, SEIJI;
YAMANE, MASAYUKI;
TATSUMI, KENZO;
TSUDA, KIYONORI;
KITA, EMI;
TAGUCHI, NOBUYUKI;
NARUMI, SATOSHI y
SUDO, KAZUHISA**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 615 486 T3

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

DESCRIPCIÓN

Cartucho de tóner, aparato de formación de imagen, método de reciclaje de cartuchos de tóner

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una tecnología para reciclar cartuchos de tóner de aparatos de formación de imagen.

10 Antecedentes de la técnica

Los aparatos de formación de imagen emplean, en general, un método de electrofotografía o un método de registro directo para formar imágenes de tóner sobre un medio de registro. Copiadoras, máquinas de fax, impresoras son los ejemplos de un aparato de formación de imagen.

15 En el método de electrofotografía, en primer lugar se forma una imagen de tóner sobre un soporte de imagen latente, tal como un tambor fotosensible y, a continuación, la imagen de tóner se transfiere a un medio de registro. La publicación de solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2002-307737 describe el método de registro directo. En el medio de registro directo, una imagen de tóner se forma directamente sobre un medio de registro.

20 Debido a que el tóner se consume a medida que se forman las imágenes, es necesario recargar periódicamente el tóner. En general, cuando se recarga el tóner, el cartucho de tóner viejo y vacío se sustituye con un cartucho de tóner nuevo y completo. Para reducir la frecuencia de sustitución del cartucho de tóner, es mejor que los cartuchos de tóner tengan una capacidad más grande para alojar el tóner. La publicación de solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2004-18138 y la publicación de solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2004-139031 describe varios cartuchos de tóner.

30 La figura 16 es una vista esquemática de una unidad de recarga de tóner de un aparato de formación de imagen que se describe en la publicación de solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2004-18138. En esta materia convencional, el cartucho de tóner se fija en vertical en el aparato de formación de imagen. No obstante, esta estructura limita la libertad de distribución.

35 La figura 17 es una vista en perspectiva de un cartucho de tóner que se describe en la publicación de solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2004-139031. Este cartucho de tóner se fija en horizontal en un aparato de formación de imagen. No obstante, este cartucho de tóner solo se puede unir o desmontar del lado superior del aparato de formación de imagen.

40 El documento EP 0 853 260 A2 se refiere a un cartucho de agente de revelado y a un aparato de recarga de agente de revelado. Un recipiente de tóner para su uso en un aparato de formación de imagen que tiene una sección de recepción de tóner, comprende un cuerpo de recipiente cilíndrico en el que se almacena tóner, teniendo el cuerpo de recipiente cilíndrico un extremo de descarga de tóner y estando provisto con una nervadura en espiral que está provista sobre su superficie circunferencial interna, de tal modo que el tóner se transporta hacia el extremo de descarga de tóner mediante la nervadura en espiral cuando se hace rotar el cuerpo de recipiente cilíndrico, teniendo adicionalmente el cuerpo de recipiente cilíndrico una porción cilíndrica con un acceso de descarga sobre el extremo de descarga de tóner; y un miembro de manguito que está montado en torno a la porción cilíndrica de tal modo que el acceso de descarga es cerrado por el miembro de manguito, siendo móvil el miembro de manguito en la dirección axial de la porción cilíndrica de tal modo que, cuando el recipiente de tóner está unido a la sección de recepción de tóner del aparato de formación de imagen, se mueve el miembro de manguito con el fin de abrir el acceso de descarga de tóner.

50 El documento EP 0 823 674 A1 se refiere a un recipiente de almacenamiento de polvo, a un cartucho de agente de revelado y a un aparato de recarga de agente de revelado. Un aparato de recarga de agente de revelado incluye un acceso de recepción de agente de revelado para recibir un agente de revelado a partir de un cartucho que almacena el agente de revelado en el mismo cuando el cartucho está montado en el mismo; y unos medios de transporte para transportar el agente de revelado que se recibe en el acceso de recepción de agente de revelado hasta un dispositivo de revelado. El acceso de recepción de agente de revelado tiene un miembro de recubrimiento cilíndrico expansible que está provisto sobre una abertura de recepción del mismo.

60 El documento EP 1 403 733 A1 se refiere a un aparato de formación de imagen con un recipiente de tóner que recarga un cartucho de proceso. Un aparato de formación de imagen incluye un cartucho de proceso que incluye un dispositivo de revelado que incluye un soporte de agente de revelado y una porción de almacenamiento de tóner que almacena tóner para la recarga. El soporte de agente de revelado transporta un agente de revelado que se deposita sobre el mismo hasta una zona de revelado en la que el soporte de agente de revelado está orientado hacia un soporte de imagen. El dispositivo de revelado alimenta el tóner desde la porción de almacenamiento de tóner hasta el soporte de agente de revelado. Un recipiente de tóner almacena el tóner con el que se va a recargar dicha

sección de almacenamiento. Cada uno del cartucho de proceso y el recipiente de tóner están montados de forma desmontable en el aparato independientemente uno de otro. Un dispositivo de transporte de tóner que está configurado para transportar el tóner desde el recipiente de tóner hasta la porción de almacenamiento de tóner mediante el uso del peso del tóner está montado sobre el aparato de formación de imagen.

5 El documento US 2003/0235436 A1 se refiere a un dispositivo de revelado que usa un agente de revelado del tipo de dos ingredientes y un aparato de formación de imagen que incluye el mismo. Un dispositivo de revelado revela una imagen latente que se forma sobre un soporte de imagen con un agente de revelado del tipo de dos ingredientes constituido por tóner y por soporte. El dispositivo de revelado incluye un miembro de almacenamiento para almacenar un agente de revelado nuevo que se va a recargar. Un dispositivo de transporte transporta el agente de revelado nuevo desde el miembro de almacenamiento hasta una carcasa, que almacena el agente de revelado del tipo de dos ingredientes que se va a depositar sobre el soporte de imagen, al tiempo que se fluidiza el agente de revelado nuevo. Una porción de descarga de agente de revelado en exceso está configurada para descargar al exterior la parte en exceso del agente de revelado del tipo de dos ingredientes. El miembro de almacenamiento de agente de revelado se implementa como una bolsa al menos parcialmente flexible.

20 El documento EP 1 586 956 A1 se refiere a un dispositivo de recarga de tóner y a un dispositivo de revelado que usa el mismo para un aparato de formación de imagen. Para depositar tóner sobre un soporte de imagen para revelar de ese modo una imagen latente que se forma sobre el mismo, un dispositivo de recarga de tóner está configurado para, cuando queda poco tóner, la recarga, desde el exterior de un dispositivo de revelado, con tóner nuevo en una posición en la que está situado el dispositivo de revelado, y para controlar el uso del tóner nuevo basándose en la autenticación de datos de tóner.

25 **Divulgación de la invención**

Sumario de la invención

30 Un objeto de la presente invención es proporcionar un cartucho de tóner mejorado y útil en el que se eliminan los problemas que se han mencionado en lo que antecede.

Con el fin de lograr el objeto que se ha mencionado en lo que antecede, se proporciona un cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 1.

35 Se definen realizaciones ventajosas mediante las reivindicaciones dependientes.

Los anteriores objetos, características, ventajas e importancia técnica e industrial, así como otros, de la presente invención se entenderán mejor al leer la siguiente descripción detallada de las realizaciones actualmente preferidas de la invención, cuando, se consideran en conexión con los dibujos adjuntos.

40 De forma ventajosa, un cartucho de tóner incluye un receptáculo de tóner configurado para alojar el tóner, teniendo el receptáculo de tóner una abertura, y un miembro de sujeción de receptáculo que está acoplado con el receptáculo de tóner de tal modo que el miembro de sujeción de receptáculo cubre o cierra la abertura y sujeta el receptáculo de tóner de manera giratoria y, a medida que gira el receptáculo de tóner, el tóner en el receptáculo de tóner pasa al miembro de sujeción de receptáculo a través de la abertura, en el que el miembro de sujeción de receptáculo incluye una sección de inserción de tubo en la que se forma un canal de inserción para insertar un miembro de tubo que está configurado para fijarse a un aparato de formación de imagen, y se forma de tal modo que el canal de inserción se extiende a lo largo de una dirección en paralelo con respecto a la dirección del eje de rotación del receptáculo de tóner.

50 De forma ventajosa, un aparato de formación de imagen incluye una unidad de formación de imagen de tóner que forma una imagen de tóner sobre un cuerpo de registro, un cartucho de tóner que aloja un tóner que se va a suministrar a la unidad de formación de imagen de tóner y se puede desmontar del aparato de formación de imagen, y una unidad de aspiración que aspira el tóner en el cartucho de tóner y porta el tóner a la unidad de formación de imagen de tóner, en el que el cartucho de tóner incluye un receptáculo de tóner configurado para alojar tóner, teniendo el receptáculo de tóner una abertura, y un miembro de sujeción de receptáculo que está acoplado con el receptáculo de tóner de tal modo que el miembro de sujeción de receptáculo cubre o cierra la abertura y sujeta el receptáculo de tóner de manera giratoria y, a medida que gira el receptáculo de tóner, el tóner en el receptáculo de tóner pasa al miembro de sujeción de receptáculo a través de la abertura, en el que el miembro de sujeción de receptáculo incluye una sección de inserción de tubo en la que se forma un canal de inserción para insertar un miembro de tubo que está configurado para fijarse a un aparato de formación de imagen, y se forma de tal modo que el canal de inserción se extiende a lo largo de una dirección en paralelo con respecto a la dirección del eje de rotación del receptáculo de tóner, en el que la unidad de aspiración aspira el tóner en el miembro de sujeción de receptáculo a través del miembro de tubo que está insertado en el miembro de inserción.

65 De forma ventajosa, un aparato de formación de imagen usa un cartucho de tóner que incluye un receptáculo de tóner configurado para alojar tóner, teniendo el receptáculo de tóner una abertura; y un miembro de sujeción de

receptáculo que está acoplado con el receptáculo de tóner de tal modo que el miembro de sujeción de receptáculo cubre y cierra la abertura y sujeta el receptáculo de tóner de manera giratoria y, a medida que gira el receptáculo de tóner, el tóner en el receptáculo de tóner pasa al miembro de sujeción de receptáculo a través de la abertura, en el que el miembro de sujeción de receptáculo incluye una sección de inserción de tubo en la que se forma un canal de inserción para insertar un miembro de tubo que está configurado para fijarse a un aparato de formación de imagen, y se forma de tal modo que el canal de inserción se extiende a lo largo de una dirección en paralelo con respecto a la dirección del eje de rotación del receptáculo de tóner, en el que un canal de conexión conecta el canal de inserción y una sección de almacenamiento de tóner en el miembro de sujeción de receptáculo y, a continuación, el tóner enviado desde el receptáculo de tóner hasta el miembro de sujeción de receptáculo cae en el canal de conexión, el tóner fluye al interior del miembro de tubo a través del canal de conexión para descargarse fuera del miembro de sujeción de receptáculo, y una estanqueidad frente al aire entre el canal de inserción en un lado de aguas abajo en una dirección de transporte de tóner del canal de conexión y el miembro de tubo que está insertado en el canal de inserción es superior a una estanqueidad frente al aire entre el receptáculo de tóner en un lado de aguas arriba en la dirección de transporte de tóner del canal de conexión y el miembro de sujeción de receptáculo, el aparato de formación de imagen incluye una unidad de soporte que porta el tóner desde el miembro de sujeción de receptáculo hasta la unidad de formación de imagen de tóner a través del miembro de tubo al aspirar el tóner en el miembro de sujeción de receptáculo a través del miembro de tubo.

De forma ventajosa, un método de reciclaje de un cartucho de tóner incluye un receptáculo de tóner que aloja tóner y un miembro de sujeción de receptáculo que está acoplado con el receptáculo de tóner de tal modo que el miembro de sujeción de receptáculo cubre una abertura formada en el receptáculo de tóner y sujeta el receptáculo de tóner de tal modo que el receptáculo de tóner puede girar, en el que después de que el tóner en el receptáculo de tóner se haya enviado desde la abertura hasta el miembro de sujeción de receptáculo mediante la rotación del receptáculo de tóner, el tóner se descarga fuera del miembro de sujeción de receptáculo y, a continuación, el receptáculo de tóner se recarga con el tóner, en el que el miembro de sujeción de receptáculo incluye una sección de inserción de tubo en la que se forma un canal de inserción para insertar un miembro de tubo que está configurado para fijarse a un aparato de formación de imagen, y se forma de tal modo que el canal de inserción se extiende a lo largo de una dirección en paralelo con respecto a la dirección del eje de rotación del receptáculo de tóner, el método incluye retirar el receptáculo de tóner del miembro de sujeción de receptáculo, recargar el tóner en el receptáculo de tóner después de la retirada, y fijar el receptáculo de tóner en el miembro de sujeción de receptáculo tras la recarga.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista esquemática de una estructura interna de una impresora de acuerdo con una realización; la figura 2 es una vista lateral detallada de un cartucho de proceso Y (color amarillo) que se muestra en la figura 1; la figura 3 es una vista exterior en perspectiva del cartucho de tóner para Y; la figura 4 es una perspectiva de una sección de acoplamiento de cartucho para Y en una unidad de recarga de tóner; la figura 5 es un diagrama que muestra un cartucho de tóner desmontado; la figura 6 es una vista en sección transversal que muestra un extremo frontal de un cartucho de tóner antes de fijarse en la unidad de recarga de tóner; la figura 7 es una vista en perspectiva que muestra el extremo frontal del cartucho de tóner; la figura 8 es una vista en sección transversal que muestra el extremo frontal del cartucho de tóner con la unidad de recarga de tóner siendo fijada; la figura 9 es una vista en perspectiva que muestra la unidad de recarga de tóner y su estructura circundante; la figura 10 es una vista en perspectiva que muestra una bomba de aspiración para Y en la unidad de recarga de tóner; la figura 11 es un diagrama esquemático que muestra un perfil de una imagen de proyección en la dirección del eje de rotación de una botella de un sujetador en un cartucho de tóner para M (color magenta); la figura 12 es un diagrama esquemático que muestra un perfil de una imagen de proyección en la dirección del eje de rotación de una botella de un sujetador en un cartucho de tóner para C (cian); la figura 13 es un diagrama esquemático que muestra un perfil de una imagen de proyección en la dirección del eje de rotación de una botella de un sujetador en un cartucho de tóner para K (color negro); la figura 14 es un diagrama esquemático que muestra un perfil de una imagen de proyección en la dirección del eje de rotación de una botella de un sujetador en un cartucho de tóner para Y; la figura 15 es una vista frontal que muestra una placa lateral de la misma unidad de recarga de tóner; la figura 16 es un diagrama esquemático que muestra una unidad de recarga de tóner convencional; y la figura 17 es una vista en perspectiva que muestra un cartucho de tóner convencional.

Descripción de números de referencia

1Y, 1M, 1C, 1K cartucho de proceso (una parte de la unidad de formación de imagen de tóner)
 20 unidad de escritura óptica (una parte de la unidad de formación de imagen de tóner)
 40 unidad de transferencia (una parte de la unidad de formación de imagen de tóner)
 70 unidad de recarga de tóner

- 71Y sección de acoplamiento de tóner (una parte del miembro de colocación)
- 73Y boquilla de aspiración (miembro de tubo)
- 75Y pasador de colocación (protuberancia)
- 100Y, 100M, 100C, 100K cartucho de tóner
- 5 101Y botella (receptáculo de tóner)
- 102Y sujetador (miembro de sujeción de receptáculo)
- 104Y sección de inserción de boquilla (sección de inserción)
- 105Y tapa (una parte de la sección de acoplamiento)
- 106Y sección de almacenamiento de tóner (una parte de la sección de acoplamiento)
- 10 107Y junta tórica (miembro de sellado no poroso)
- 114Y canal de conexión

Mejor modo o modos para llevar a cabo la invención

15 Las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención se describirán en lo sucesivo con referencia a los dibujos adjuntos. La presente invención no se limita a estas realizaciones.

Una realización de una impresora electrofotográfica (en lo sucesivo en el presente documento, "impresora") se describe en lo sucesivo como un aparato de formación de imagen al cual se aplica la presente realización.

20 La figura 1 es una vista esquemática de una estructura interna de la impresora. La impresora incluye cuatro cartuchos de proceso 1Y, 1M, 1C y 1K para crear imágenes de tóner de color amarillo, de color magenta, de color cian y de color negro (en lo sucesivo en el presente documento, "Y, M, C y K"), de forma respectiva. Los cartuchos de proceso 1Y, 1M, 1C y 1K usan tóner de diferentes colores Y, M, C y K, pero tienen la misma estructura, y se sustituyen cuando los mismos alcanzan el final de su vida útil.

25 El cartucho de proceso 1Y para crear una imagen de tóner Y se toma como un ejemplo en la figura 2. El cartucho de proceso 1Y incluye un tambor fotosensible 2Y, una unidad de limpieza de tambor 3Y, una unidad de descarga (que no se muestra), una unidad de carga 4Y y una unidad de revelado 5Y. El cartucho de proceso 1Y es desmontable de la impresora, y se pueden sustituir los consumibles. Los cartuchos de proceso 1M, 1C y 1K también incluyen unos tambores fotosensibles 2M, 2C y 2K, de forma respectiva.

35 La unidad de carga 4Y carga de manera uniforme una superficie del tambor fotosensible 2Y que se gira en el sentido de las agujas del reloj por medio de una unidad de accionamiento (que no se muestra). La unidad de carga 4Y carga el tambor fotosensible 2Y al dar lugar a que un rodillo de carga 6Y, que se acciona y se gira en el sentido contrario al de las agujas del reloj, haga contacto con el tambor fotosensible 2Y y al aplicar una polarización de carga por medio de un suministro de energía (que no se muestra). Se puede emplear un cepillo de carga para entrar en contacto con el tambor fotosensible 2Y, en lugar del rodillo de carga 6Y. Además, la unidad de carga 4Y puede ser un cargador de tipo escorotrón que realiza un proceso de carga sin contacto en el tambor fotosensible. La superficie cargada del tambor fotosensible 2Y se explora mediante la exposición a una luz láser que se emite a partir de una unidad de escritura óptica, con el fin de sujetar una imagen latente electroestática para Y.

45 La unidad de revelado 5Y incluye una primera sección de alojamiento de agente de revelado 8Y en la que se coloca un primer husillo de transporte 7Y. Además, la unidad de revelado 5Y tiene una segunda sección de alojamiento de agente de revelado 13Y equipada con un sensor de densidad de tóner (en lo sucesivo en el presente documento, "sensor T") 9Y formado por un sensor de permeabilidad magnética, un segundo husillo de transporte 10Y, un rodillo agente de revelado 11Y y una cuchilla rascadora 12Y. Estas dos secciones de alojamiento de agente de revelado alojan un agente de revelado Y (que no se muestra), que está compuesto por un soporte magnético y un tóner Y cargado de manera negativa. El primer husillo de transporte 7Y porta el agente de revelado Y en el interior de la primera sección de alojamiento de agente de revelado 8Y desde una unidad frontal tal como se observa en el diagrama a un lado posterior al accionarse y girarse por medio de una unidad de accionamiento (que no se muestra). A continuación, el agente de revelado Y entra en la segunda sección de alojamiento de agente de revelado 13Y a través de una abertura continua (que no se muestra) proporcionada en una pared de separación entre la primera sección de alojamiento de agente de revelado 8Y y la segunda sección de alojamiento de agente de revelado 13Y.

55 El segundo husillo de transporte 10Y en la segunda sección de alojamiento de agente de revelado 13Y porta el agente de revelado Y desde el lado frontal tal como se observa en el diagrama al lado posterior al accionarse y girarse por medio de una unidad de accionamiento (que no se muestra). La densidad de tóner del agente de revelado Y que se está portando se detecta por parte del sensor T 9Y fijo en la parte inferior de la segunda sección de alojamiento de agente de revelado 13Y. De este modo, en un lado superior del segundo husillo de transporte 10Y, el rodillo agente de revelado 11Y que incluye un rodillo de imán 15Y dentro de un tubo magnético 14Y, que es accionado y girado en la dirección en el sentido contrario al de las agujas del reloj, se coloca en paralelo. El agente de revelado Y que es portado por el segundo husillo de transporte 10Y se estira sobre una superficie del tubo no magnético 14Y por medio de una fuerza magnética que es generada por el rodillo de imán 15Y. A continuación, después de que el espesor de una capa del agente de revelado Y haya sido regulado por la cuchilla rascadora 12Y que está colocada dentro de una distancia previamente determinada entre el tubo no magnético 14Y, el agente de revelado Y se porta hasta un área de revelado que está orientada hacia el tambor fotosensible 2Y, y el tóner Y se

adhiera a la imagen latente electroestática para Y en el tambor fotosensible 2Y. Por consiguiente, una imagen de tóner Y se forma sobre el tambor fotosensible 2Y. El agente de revelado Y en el que el tóner Y se ha consumido mediante el revelado se devuelve al segundo husillo de transporte 10Y mediante la rotación del tubo no magnético 14Y. A medida que el agente de revelado Y se porta a un lado frontal tal como se observa en el diagrama, este vuelve a la primera sección de alojamiento de agente de revelado 8Y a través de la abertura continua.

Un resultado de detección de la permeabilidad magnética del agente de revelado Y por parte del sensor T 9Y se transmite como una señal de tensión a una sección de control (que no se muestra). Debido a que la permeabilidad magnética del agente de revelado Y se correlaciona con la densidad de tóner del agente de revelado Y, el sensor T emite una tensión de un valor que se corresponde con la densidad de tóner del tóner Y. La sección de control se equipa con una Memoria de Acceso Aleatorio (RAM, *Random Access Memory*) que almacena datos de V_{tref} para Y que es un valor objetivo de la tensión de salida a partir del sensor T 9Y, y una V_{tref} para M, una V_{tref} para C y una V_{tref} para K, que son valores objetivo de la tensión de salida a partir del sensor T 9Y para M, C y K instalados en las otras unidades de revelado. La unidad de revelado 5Y compara el valor de la tensión de salida a partir del sensor T 9Y y la V_{tref} para Y, y acciona una unidad de suministro de tóner para Y, durante un tiempo que se corresponde con un resultado de comparación. Por consiguiente, una cantidad apropiada del tóner Y se suministra en la primera sección de alojamiento de agente de revelado 8Y para el agente de revelado Y, en donde la densidad del tóner Y se ha reducido por medio del consumo. Por lo tanto, la densidad del tóner Y del agente de revelado Y en la segunda sección de alojamiento de agente de revelado 13Y se mantiene en un rango previamente determinado. Se realiza un control de suministro de tóner similar para los agentes de revelado de los cartuchos de proceso (1M, 1C y 1K) para otros colores.

La imagen de tóner Y formada en el tambor fotosensible 2Y se somete a una transferencia intermedia a una correa de transferencia intermedia. La unidad de limpieza de tambor 3Y retira el tóner restante en la superficie del tambor fotosensible 2Y después del proceso de transferencia intermedia. La superficie del tambor fotosensible 2Y se descarga por medio de la unidad de descarga. Debido a la descarga, la superficie del tambor fotosensible 2Y se inicializa y está lista para la siguiente formación de imagen. En los cartuchos de proceso 1M, 1C y 1K que se muestran en la figura 1, las imágenes de tóner M, C y K se forman de manera similar en los tambores fotosensibles 2M, 2C y 2K y se transfieren a la correa de transferencia intermedia.

En la figura 1, por debajo de los cartuchos de proceso 1Y, 1M, 1C y 1K, se coloca una unidad de escritura óptica 20. La unidad de escritura óptica 20, que es una unidad de formación de imagen latente, irradia un haz de láser L basándose en la información de imagen sobre cada tambor fotosensible en cada uno de los cartuchos de proceso 1Y, 1M, 1C y 1K. De este modo, las imágenes latentes electroestáticas para Y, M, C y K se forman en los tambores fotosensibles 2Y, 2M, 2C y 2K, de forma respectiva. La unidad de escritura óptica 20 desvía el haz de láser L que se emite a partir de una fuente de luz por medio de un espejo poligonal 21 que es accionado y girado por un motor, e irradia el haz de luz L sobre los tambores fotosensibles 2Y, 2M, 2C y 2K.

Por debajo de la unidad de escritura 20, un primer módulo de alimentación de papel 31 y un segundo módulo de alimentación de papel 32 se disponen de tal modo que coinciden en una dirección vertical. En cada uno de estos módulos de alimentación de papel se apilan unas hojas de papel de transferencia P. Un primer rodillo de alimentación de papel 31a y un segundo rodillo de alimentación de papel 32a están en contacto con una hoja superior del papel de transferencia P en el primer módulo de alimentación de papel 31 y el segundo módulo de alimentación de papel 32, de forma respectiva. Cuando el primer rodillo de alimentación de papel 31a se acciona y se gira en una dirección en el sentido contrario al de las agujas del reloj por medio de una unidad de accionamiento (que no se muestra), el papel de transferencia P en la parte superior del primer módulo de alimentación de papel 31 se descarga hacia un canal de alimentación de papel 33 instalado a lo largo de una dirección vertical en el lado derecho de los módulos tal como se observa en el diagrama. Además, cuando el segundo rodillo de alimentación de papel 32a se acciona y se gira en el sentido contrario al de las agujas del reloj por medio de una unidad de accionamiento (que no se muestra), el papel de transferencia P en la parte superior en el segundo módulo de alimentación de papel 32 se descarga hacia el canal de alimentación de papel 33. Una pluralidad de pares de rodillos de transporte 34 se colocan a lo largo del canal de alimentación de papel 33, y el papel de transferencia P que se alimenta al canal de alimentación de papel 33 se aprieta entre estos pares de rodillos de transporte 34 y se porta hacia un lado superior del canal de alimentación de papel 33.

En un extremo posterior del canal de alimentación de papel 33 se coloca un par de rodillos de alineación 35. A medida que el papel de transferencia P que se alimenta por medio del par de rodillos de transporte 34 se aprieta entre el par de rodillos de alineación 35, la rotación de ambos rodillos se detiene durante un tiempo. A continuación, el par de rodillos de alineación 35 transfiere el papel de transferencia P con un sincronismo apropiado hacia una línea de contacto de transferencia secundaria.

Por encima de los cartuchos de proceso 1Y, 1M, 1C y 1K se proporciona una unidad de transferencia intermedia 40 que incluye una correa de transferencia intermedia 41 que se mueve de manera sin fin en el sentido contrario al de las agujas del reloj. La unidad de transferencia intermedia 40 incluye además una unidad de limpieza de correa 42, un primer soporte 43, un segundo soporte 44, cuadro rodillos de transferencia primaria 45Y, 45M; 45C y 45K, un rodillo de respaldo de transferencia secundaria 46, un rodillo de accionamiento 47, un rodillo auxiliar 48 y un rodillo

de tensión 49. La correa de transferencia intermedia 41 se estira sobre estos ocho rodillos, y se mueve en el sentido contrario al de las agujas del reloj al accionarse y girarse por medio del rodillo de accionamiento 47. La correa de transferencia intermedia 41 se aprieta entre los cuatro rodillos de transferencia primaria 45Y, 45M, 45C y 45K y los tambores fotosensibles 2Y, 2M, 2C y 2K, formando unas líneas de contacto de transferencia primaria, de forma respectiva. En un lado inverso (la superficie periférica en el interior del bucle) de la correa de transferencia intermedia 41, se aplica una polarización de transferencia de una polaridad opuesta con respecto a la del tóner (por ejemplo, positiva). A medida que la correa de transferencia intermedia 41 pasa por encima de las líneas de contacto de transferencia primaria para Y, M, C y K una tras otra, las imágenes de tóner Y, M, C y K en los tambores fotosensibles 2Y, 2M, 2C y 2K se superponen y se transfieren sobre un lado frontal de la correa de transferencia intermedia 41. De este modo, se forma sobre la correa de transferencia intermedia 41 una imagen de tóner superpuesta de cuatro colores (en lo sucesivo en el presente documento, "imagen de tóner de cuatro colores").

El rodillo de respaldo de transferencia secundaria 46 forma una línea de contacto de transferencia secundaria al apretar la correa de transferencia intermedia 41 con un rodillo de transferencia secundaria 50 que se coloca en un lado exterior de la correa de transferencia intermedia 41. El par de rodillos de alineación 35 que se ha descrito en lo que antecede alimenta el papel de transferencia P hacia la línea de contacto de transferencia secundaria con un sincronismo sincronizado con la imagen de tóner de cuatro colores en la correa de transferencia intermedia 41. La imagen de tóner de cuatro colores en la correa de transferencia intermedia 41 se somete a una transferencia secundaria, con el fin de transferirse al papel de transferencia P en la línea de contacto de transferencia secundaria. La transferencia secundaria se realiza mediante presión de línea de contacto y un campo eléctrico de transferencia secundaria formado entre el rodillo de respaldo de transferencia secundaria 46 y el rodillo de transferencia secundaria 50 que se aplica con una polarización de transferencia secundaria. Combinada con un color blanco del papel de transferencia, la imagen de tóner de cuatro colores se vuelve una imagen de tóner a pleno color.

El tóner restante después de la transferencia secundaria se adhiere a la correa de transferencia intermedia 41 después de pasar a través de la línea de contacto de transferencia secundaria. Este tóner se limpia por medio de la unidad de limpieza de correa 42.

Por encima de la línea de contacto de transferencia secundaria, se dispone una unidad de fijación 60 que incluye un rodillo de presurización 61 y una unidad de correa de fijación 62. La unidad de correa de fijación 62 incluye una correa de fijación 64 que se mueve de manera sin fin en el sentido contrario al de las agujas del reloj, siendo estirada sobre un rodillo de calentamiento 63, un rodillo de tensión 65 y un rodillo de accionamiento 66. El rodillo de calentamiento 63 incluye una fuente de generación de calor tal como una lámpara halógena y calienta la correa de fijación 64 desde un lado inverso. El rodillo de presurización 61 se acciona y se gira en el sentido de las agujas del reloj, y se pone en contacto con un lado frontal de la correa de fijación 64, opuesto con respecto al rodillo de calentamiento 63. De este modo, se forma una línea de contacto de fijación entre el rodillo de presurización 61 y el rodillo de calentamiento 63.

El papel de transferencia P que pasa por la línea de contacto de transferencia secundaria, después de separarse de la correa de transferencia intermedia 41, se alimenta al interior de la unidad de fijación 60. Cuando se porta desde el lado inferior hacia el lado superior en el diagrama al tiempo que se aprieta en la línea de contacto de fijación, el mismo se calienta por medio de la correa de fijación 64, y se presuriza, de tal modo que la imagen de tóner a pleno color se fija sobre el papel de transferencia P.

Después del proceso de fijación, el papel de transferencia P se descarga fuera de la impresora después de pasar a través de un par de rodillos de descarga 67. En una superficie superior de una carcasa de la impresora, existe una sección de apilamiento 68, y el papel de transferencia P que se descarga de la impresora por medio del par de rodillos de descarga 67 se apila uno tras otro en la sección de apilamiento 68.

En un lado superior de la unidad de transferencia intermedia 40, se disponen cuatro cartuchos de tóner 100Y, 100M, 100C y 100K que alojan los tóneres Y, M, C y K. Los tóneres Y, M, C y K en los cartuchos de tóner 100Y, 100M, 100C y 100K se suministran a las unidades de revelado de los cartuchos de procesamiento 1Y, 1M, 1C y 1K. Cada uno de estos cartuchos de tóner 100Y, 100M, 100C y 100K es desmontable de los cartuchos de proceso 1Y, 1M, 1C y 1K, de forma respectiva.

En la impresora, los cuatro cartuchos de proceso 1Y, 1M, 1C y 1K, la unidad de escritura óptica 20 y la unidad de transferencia intermedia 40 etc., forman una unidad de formación de imagen de tóner que forma una imagen de tóner sobre el papel de transferencia.

La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra el cartucho de tóner 100Y. El cartucho de tóner 100Y incluye una botella 101Y que aloja el tóner Y (que no se muestra) y un sujetador en forma de cilindro 102Y. El sujetador 102Y se acopla con un extremo frontal de la botella 101Y de tal modo que cubre una abertura en un extremo frontal de la botella 101Y, y sujeta la botella 101Y de tal modo que la botella 101Y pueda girar. Una protuberancia 103Y en forma de husillo sobresale de un lado exterior hacia un lado interior de la botella 101Y, a lo largo de su superficie periférica. Cuando la botella 101Y se gira por medio de un sistema de accionamiento (que no se muestra), el tóner Y en la botella 101Y se mueve a lo largo de la protuberancia 103Y desde la parte inferior de la botella 101Y hacia un

lado de extremo frontal de la botella 101Y. A continuación, el tóner Y entra en el sujetador 102Y a través de la abertura que se proporciona en el extremo frontal de la botella 101Y, que es un receptáculo de alojamiento de tóner.

5 En un lado de extremo del sujetador 102Y en una dirección axial de la botella, se forma una abertura de recepción de boquilla 109Y. Esta abertura de recepción de boquilla 109Y es para recibir una boquilla de aspiración, que se fija a un lado de la impresora. En ambos lados de la abertura de recepción de boquilla 109Y, existen unas aberturas de recepción de pasador de colocación 110Y, teniendo cada una un diámetro ligeramente más pequeño que el de la abertura de recepción de boquilla. Estas aberturas de recepción de pasador de colocación 110Y se forman en una posición desviada con respecto a un eje de rotación de la botella 101Y. Además, un canal de inserción de pasador (que no se muestra) se forma dentro de cada una de las aberturas de recepción de pasador de colocación 110Y, extendiéndose a lo largo de una dirección en paralelo con respecto a la dirección del eje de rotación de la botella 101Y. La botella 101Y se hace de un material de resina que tiene una alta rigidez, con el fin de no ser deformada por un impacto cuando se gira por medio de un engranaje de accionamiento.

15 La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra una sección de acoplamiento de cartucho 71Y que es una parte de una unidad de recarga de tóner (que se describe en lo sucesivo). Esta sección de acoplamiento de cartucho 71Y se fija en un extremo superior de un tubo de transporte 72Y para portar un tóner Y de tal modo que una boquilla de aspiración 73Y que es un miembro de tubo se extiende en una dirección horizontal. En una porción de extremo frontal de la boquilla de aspiración 73Y, se forma una abertura de recepción de tóner 74Y para recibir el tóner Y. Además, en ambos lados de la boquilla de aspiración 73Y, se forman y se fijan unos pasadores de colocación 75Y en forma de varilla de tal modo que se extienden en la dirección horizontal (una dirección en paralelo con respecto al eje de rotación de la botella). Una porción de extremo frontal del pasador de colocación 75Y que es una protuberancia de la sección de acoplamiento de cartucho 71Y, la cual es un miembro de colocación, sobresale más que el extremo frontal de la boquilla de aspiración 73Y. Las secciones de acoplamiento de cartucho 71M, 71C y 71K para los colores que no sean Y tienen la misma configuración que la sección de acoplamiento de cartucho 71Y, y también incluyen los tubos de transporte 72M, 72C y 72K, de forma respectiva.

30 Cuando se fija el cartucho de tóner 100Y que se muestra en la figura 3 en una unidad de recarga de tóner, los dos pasadores de colocación 75Y de la sección de acoplamiento de cartucho 71Y que se muestra en la figura 4 se insertan en las dos aberturas de recepción de pasador de colocación 110Y del sujetador 102Y. De este modo, el cartucho de tóner para Y se fija no solo a la unidad de recarga de tóner sino también a la impresora. La boquilla de aspiración 73Y que se muestra en la figura 4 se inserta en la abertura de recepción de boquilla 109Y del cartucho de tóner para Y que se muestra en la figura 3.

35 La figura 5 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del cartucho de tóner 100Y. El sujetador 102Y, que es un miembro de sujeción de receptáculo del cartucho de tóner 100Y, incluye una sección de acoplamiento que se acopla con la botella 101Y y una sección de inserción de boquilla 104Y formada por separado. El proceso de fabricación se facilita debido a que estas secciones se forman por separado. Además, la sección de acoplamiento tiene una tapa 105Y que cubre una abertura (que no se muestra) en un extremo frontal de la botella 101Y mientras se acopla con la botella 101Y, y una sección de almacenamiento de tóner 106Y que almacena el tóner de forma temporal. La sección de almacenamiento de tóner cilíndrica 106Y tiene un diámetro más pequeño que un diámetro interior de la tapa cilíndrica 105Y, con el fin de encajar en la tapa 105Y. Una junta tórica 107Y que se fabrica de caucho, que es un material no poroso, se proporciona entre la sección de almacenamiento de tóner 106Y y la tapa 105Y. Esto mantiene una estanqueidad frente al aire superior entre una superficie periférica interior de la tapa 105Y y una superficie periférica exterior de la sección de almacenamiento de tóner 106Y.

50 Una abolladura se forma en una porción inferior de la sección de almacenamiento de tóner 106Y, y la sección de inserción de boquilla 104Y se encaja en esta abolladura. Una junta tórica 108Y que se fabrica de caucho, que es un material no poroso, se proporciona entre la sección de almacenamiento de tóner 106Y y la sección de inserción de boquilla 104Y. Esto mantiene una alta estanqueidad frente al aire entre una superficie periférica interior rebajada de la sección de almacenamiento de tóner 106Y y una superficie periférica exterior saliente para encajar la sección de inserción de boquilla 104Y.

55 La figura 6 es una vista en sección transversal que muestra un extremo frontal del cartucho de tóner 100Y antes de fijarse en la unidad de recarga de tóner. Una porción de extremo frontal cilíndrica de la botella 101Y tiene un diámetro más pequeño que el de una unidad principal de la botella 101Y (en lo sucesivo en el presente documento, "porción más pequeña"), y una abertura se forma en un extremo frontal de esta porción más pequeña. Un engranaje 111Y que tiene una rueda de engranaje para el acoplamiento con un engranaje de accionamiento sobresale de una superficie periférica de la porción más pequeña. Una sección de enganche 112Y que sobresale un poco de una superficie periférica externa de la porción más pequeña se forma por delante del engranaje 111Y hacia el lado de extremo frontal de la botella 101Y. Un espacio cilíndrico para recibir la porción más pequeña de la botella 101Y se forma en la tapa 105Y del sujetador 102Y. Una protuberancia 113Y sobresale de la superficie periférica interior de la tapa 105Y. La porción más pequeña se acopla de manera giratoria con la tapa 105Y, de tal modo que la sección de enganche 112Y pasa por encima de la protuberancia 113Y para engancharse en el interior de la tapa 105Y.

65

En la sección de inserción de boquilla 104Y, una protuberancia de ajuste sobresale de una superficie superior de una boquilla en forma de tubo, y esta protuberancia de ajuste se encaja en una parte inferior de la sección de almacenamiento de tóner 106Y en el interior de la tapa 105Y. Un canal de conexión 114Y se forma en la protuberancia de ajuste, y este canal de conexión 114Y se conecta con un canal de inserción 115Y que se extiende en una dirección en paralelo con respecto a la dirección axial de la botella 101Y, en la boquilla. El canal de conexión 114Y se extiende recto, en una dirección ortogonal con respecto a la dirección del eje de rotación de la botella 101Y y, por lo tanto, el tóner Y puede caer por su propio peso a la boquilla de aspiración 73Y sin estancarse. Un miembro de obturación en forma de varilla 116Y tiene el mismo diámetro que el de la boquilla de aspiración (73Y) que se inserta de manera deslizante en el canal de inserción 115Y. Por consiguiente, cuando la abertura del canal de conexión 114Y se cierra por medio del miembro de obturación 116Y y cuando la boquilla de aspiración 73Y se inserta en el canal de inserción 115Y, se puede mantener igual la estanqueidad frente al aire entre un exterior del sujetador 102Y y el canal de conexión 114Y. De este modo, cuando el cartucho que tiene la boquilla de aspiración 73Y que se inserta en el canal de conexión 114Y no está fijo, es posible evitar que el tóner se filtre al exterior de la sección de almacenamiento de tóner 106Y a través del canal de conexión 114Y. Además, cuando se fija el cartucho, se evita de manera efectiva el deterioro en la capacidad de transporte del tóner por aspiración de aire. Debido a que el miembro de obturación 116Y se coloca inmediatamente por debajo del canal de conexión 114Y, el canal de conexión 114Y y el canal de inserción 115Y están obturados el uno con respecto al otro. Un extremo del canal de inserción 115Y se corresponde con la abertura de recepción de boquilla 109Y que se muestra en la figura 3.

El tóner que entra en la sección de almacenamiento de tóner 106Y de la porción más pequeña cae por su propio peso y se acumula en el canal de conexión 114Y de la sección de inserción de boquilla 104Y. La protuberancia de ajuste para encajar la sección de inserción de la boquilla 104Y en la sección de almacenamiento de tóner 106Y funciona como una parte inferior de la sección de almacenamiento de tóner 106Y. Debido a que el canal de conexión 114Y de la protuberancia de ajuste tiene una forma cónica, este funciona como una tolva que recolecta tóner en la parte inferior debido a un estrechamiento en sección transversal. De este modo, el tóner puede caer con suavidad. Debido a que un extremo frontal del canal de conexión 114Y se cierra por medio del miembro de obturación 116Y, el tóner no fluye al interior del canal de inserción 115Y del canal de conexión 114Y. Además, se evita que el tóner se filtre al exterior del canal de inserción 115Y antes de que se fije el cartucho de tóner 100Y. Además, el tóner puede fluir desde la sección de almacenamiento de tóner 106Y a la boquilla de aspiración 73Y, debido a que la abertura se abre de forma automática cuando se fija el cartucho.

La figura 7 es una vista en perspectiva que muestra una porción de extremo frontal del cartucho de tóner 100Y. En este diagrama, por razones de conveniencia, se omite la tapa (105Y) del sujetador 102Y. Un sello anular 118Y en forma de anillo que se fabrica de esponja, que es un material poroso así como elástico, se fija mediante la adhesión a una porción de extremo del lado de la botella 101Y en la sección de almacenamiento de tóner 106Y. Tal como se muestra en la figura 6, el extremo frontal de la botella 101Y que está acoplado de manera giratoria con la tapa 105Y hace contacto a tope contra el sello anular 118Y que está fijado a la porción de extremo de la sección de almacenamiento de tóner 106Y, de tal modo que se evita que se desplace la botella 101Y. Esto mejora la estanqueidad frente al aire entre una superficie periférica interior de la botella 101Y que es un receptáculo de alojamiento de tóner y una superficie periférica exterior de la tapa 105Y.

Mientras se fija el cartucho de tóner 100Y en una plataforma de montaje de cartucho de la unidad de recarga de tóner, se abre una puerta (que no se muestra) proporcionada en una placa lateral de la carcasa de la impresora. A medida que se abre esta puerta, se expone la plataforma de montaje de cartucho de la unidad de recarga de tóner en la carcasa. La plataforma de montaje de cartucho se provee con cuatro abolladuras paralelas en forma de medio cilindro para montar en paralelo los cuatro cartuchos de tóner 100Y, 100M, 100C y 100K. Un operador sujeta el cartucho de tóner 100Y de tal modo que el sujetador 102Y se coloca en un extremo frontal. A continuación, después de montar el sujetador 102Y en un extremo de la abolladura para Y de entre las cuatro abolladuras con forma de medio cilindro que se proporcionan sobre la plataforma de montaje de cartucho, la totalidad del cartucho se mueve al deslizar a lo largo de la dirección del eje de rotación de la botella de tal modo que se inserta la totalidad del cartucho. Por medio de este movimiento de deslizamiento, el cartucho de tóner 100Y se inserta hasta una posición previamente determinada y se fija sobre la plataforma de montaje de cartucho.

En la figura 4 que se ha mencionado en lo que antecede, los dos pasadores de colocación 75Y de la sección de acoplamiento de cartucho 71Y en la unidad de recarga de tóner sobresalen más que el extremo frontal de la boquilla de aspiración 73Y. Además, los pasadores de colocación 75Y se estrechan en sección transversal, de tal modo que las puntas son estrechas. A medio camino a través de la operación de insertar el cartucho de tóner en la plataforma de montaje de cartucho, las puntas que se van estrechando en sección transversal de estos dos pasadores de colocación 75Y entran en las dos aberturas de recepción de pasador de colocación 110Y del cartucho de tóner 100Y que se muestra en la figura 3. A continuación, cuando se inserta adicionalmente el cartucho de tóner 100Y, los lados de extremo posterior de los pasadores de colocación 75Y, que son más anchos que las puntas, entran en la abertura de recepción de pasador de colocación 110Y. Esto fija una posición del cartucho de tóner 100Y en una dirección ortogonal con respecto a la dirección del eje de rotación, sobre la plataforma de montaje de cartucho.

Después de que se haya fijado esta posición, la boquilla de aspiración 73Y en la sección de acoplamiento de cartucho 71Y de la unidad de recarga de tóner que se muestra en la figura 4 entra en la abertura de recepción de

boquilla 109Y del sujetador 102Y que se muestra en la figura 3. A continuación, en un punto en el que la boquilla de aspiración 73Y se empuja hasta cierto grado en el canal de inserción (115Y), se completa la fijación del cartucho de tóner 100Y. De este modo, el cartucho de tóner se puede instalar en, y se puede desmontar de, la superficie lateral del aparato de formación de imagen.

5 La figura 8 es una vista en sección transversal que muestra la porción de extremo frontal del cartucho de tóner 100Y fijada en la unidad de recarga de tóner. Cuando el cartucho de tóner 100Y se fija sobre la plataforma de montaje de cartucho de la unidad de recarga de tóner (que no se muestra), la boquilla de aspiración 73Y que está fijada a la unidad de recarga de tóner se inserta en el canal de inserción 115Y de la sección de inserción de boquilla 104Y en el sujetador 102Y. En este momento, en el canal de inserción 115Y, el miembro de obturación 116Y colocado directamente por debajo del canal de conexión 114Y se mueve al deslizarse del lado derecho al lado izquierdo en el diagrama al empujarse hasta el extremo frontal de la boquilla de aspiración 73Y que se inserta en el canal de inserción 115Y. A continuación, el miembro de obturación 116Y se mueve lejos de la posición directamente por debajo del canal de conexión 114Y, hasta una posición directamente por debajo de la abertura de recepción de tóner (74Y en la figura 4) que se proporciona en la porción de extremo frontal de la boquilla de aspiración 73Y. De este modo, la sección de almacenamiento de tóner 106Y y la boquilla de aspiración 73Y se conectan a través del canal de conexión 114Y de la sección de inserción de boquilla 104Y. Dos juntas tóricas 117Y que se fabrican de caucho, que es un material no poroso, se fijan en la superficie periférica interior del canal de inserción 115Y. La boquilla de aspiración 73Y y el miembro de obturación 116Y se deslizan en el canal de inserción 115Y al tiempo que penetra en una porción interior de las juntas tóricas 117Y. Una de las dos juntas tóricas 117Y se ubica hacia un lado de entrada (abertura de recepción de boquilla) del canal de conexión 114Y y sella esta ubicación entre el canal de inserción 115Y y la boquilla de aspiración 73Y, que es un miembro de tubo. Por consiguiente, se bloquea una entrada de aire desde un espacio entre una entrada (abertura de recepción de tóner) del canal de inserción 115Y y la boquilla de aspiración 73Y al canal de inserción 115Y. Otra junta tórica 117Y se ubica hacia un lado de salida desde el canal de conexión 114Y, y sella esta ubicación entre el canal de inserción 115Y y la boquilla de aspiración 73Y. Por consiguiente, se bloquea una entrada de aire desde un espacio entre la salida del canal de inserción 115Y y la boquilla de aspiración 73Y. Como resultado, se puede evitar que se obstaculice el transporte del tóner por aspiración.

30 El cartucho de tóner 100Y que se fija en la unidad de recarga de tóner (que no se muestra), da lugar a que el engranaje 111Y de la botella 101Y se acople con un engranaje de accionamiento 76Y que está fijado a la unidad de recarga de tóner. A medida que el engranaje de accionamiento 76Y se acciona y se gira por medio de una fuente de accionamiento (que no se muestra), debido al acoplamiento entre el engranaje de accionamiento 76Y y el engranaje 111Y, la botella 101Y gira al tiempo que se sujeta por medio del sujetador 102Y. Por consiguiente, el tóner Y en la botella 101Y se porta de un lado de extremo posterior de la botella 101Y a un lado de extremo frontal de la botella 101Y, y fluye al interior de la sección de almacenamiento de tóner 106Y del sujetador 102Y. A continuación, el tóner Y se acumula en el canal de conexión 114Y que se ha vuelto una parte inferior de la sección de almacenamiento de tóner 106Y.

40 Debido a una acción opuesta del movimiento de rotación de la botella 101Y, se supone que el sujetador 102Y que sujeta de manera giratoria la botella 101Y va a girar sobre la plataforma de montaje de cartucho. No obstante, una pared interior del canal de inserción de pasador dentro de las aberturas de recepción de pasador de colocación 110Y se engancha en el pasador de colocación 75Y. Se evita la rotación del sujetador 102Y y, por lo tanto, se evita que el sujetador 102Y se desalinee.

45 En otro ejemplo, se pueden invertir la protuberancia y el rebaje. En particular, en lugar de los pasadores de colocación 75Y, la sección de acoplamiento de cartucho 71Y puede incluir una sección rebajada que se extiende en una dirección en paralelo con respecto al eje de rotación de la botella. Además, en lugar del canal de inserción de pasador, el sujetador 102Y puede incluir una sección saliente que se extiende en la dirección en paralelo con respecto al eje de rotación de la botella.

50 En un área del tubo de transporte 72Y conectada a la boquilla de aspiración 73Y (que no se muestra), se conecta una bomba de aspiración, y se aspira aire y tóner en el tubo de transporte 72Y por medio del funcionamiento de esta bomba de aspiración. A medida que se aspiran el aire y el tóner, la fuerza de aspiración se transmite al canal de conexión 114Y y a la sección de almacenamiento de tóner 106Y a través del tubo de transporte 72Y y la boquilla de aspiración 73Y. A continuación, el tóner Y en la sección de almacenamiento de tóner 106Y y el canal de conexión 114Y se aspira al interior de la boquilla de aspiración 73Y.

60 Tal como se ha descrito en lo que antecede, el espacio entre el canal de inserción 115Y y la boquilla de aspiración 73Y que se inserta en el canal de inserción 115Y se sella por medio de la junta tórica 117Y que es un miembro de sellado no poroso. Por otro lado, un espacio entre la tapa 105Y del sujetador 102Y y la botella 101Y que está acoplada con la tapa 105Y se sella por medio del sello anular 118Y que es un miembro de sellado poroso. De acuerdo con esta estructura, la estanqueidad frente al aire en el espacio entre el canal de inserción 115Y y la boquilla de aspiración 73Y es superior a una estanqueidad frente al aire en el espacio entre la botella 101Y y la tapa 105Y. A medida que se desarrolla una presión negativa en la boquilla de aspiración 73Y, el canal de conexión 114Y y la sección de almacenamiento de tóner 106Y, por aspiración de la bomba de aspiración, fluye aire desde el exterior

al interior a través del espacio entre la botella 101Y y la tapa 105Y, en el que la estanqueidad frente al aire es inferior. En concreto, el aire alcanza el sello anular poroso 118Y a través de un espacio entre el lado interior de la tapa 105Y y un lado exterior de la botella 101Y. Debido a que la estanqueidad frente al aire entre el canal de inserción 115Y y la boquilla de aspiración 73Y se mantiene bien por medio de la junta tórica 117Y, se evita que el
 5 aire fluya a través de esta porción al interior de la boquilla de aspiración 73Y. Por lo tanto, se ejerce de manera apropiada una fuerza de aspiración desde la sección de almacenamiento de tóner 106Y a la boquilla de aspiración 73Y. De este modo, una cantidad estable del tóner Y se descarga de la sección de almacenamiento de tóner 106Y a una unidad de revelado 5Y en la impresora.

10 Si la estanqueidad frente al aire entre el interior y el exterior del cartucho de tóner 100Y es demasiado alta, no fluye aire en absoluto al interior del cartucho de tóner por la aspiración de la bomba de aspiración. Esto da lugar a que la botella 101Y se deforme debido a la excesiva presión negativa. No obstante, en el cartucho de tóner 100Y, el sello anular 118Y se hace de un material poroso. Por consiguiente, la sección de almacenamiento de tóner 106Y tiene poca presión negativa debido a la aspiración de tóner, de tal modo que una cantidad apropiada de aire fluye hacia la
 15 sección de almacenamiento de tóner 106Y a través del sello anular 118Y. Esto evita la deformación de la botella 101Y causada por la excesiva presión negativa.

Los cartuchos de tóner 100M, 100C y 100K tienen la misma estructura que el cartucho de tóner 100Y.

20 La figura 9 es una vista en perspectiva que muestra una unidad de recarga de tóner 70 y su estructura circundante. La unidad de recarga de tóner 70 incluye una plataforma de montaje de cartucho 77, las cuatro secciones de acoplamiento de cartucho 71Y, 71M, 71C y 71K y cuatro bombas de aspiración 78Y, 78M, 78C y 78K. La plataforma de montaje de cartucho 77 tiene cuatro abolladuras en forma de medio cilindro para montar en paralelo los cuatro
 25 cartuchos de tóner 100Y, 100M, 100C y 100K. En un lado inferior de la plataforma de montaje de cartucho 77, cuatro unidades de revelado se colocan en unas posiciones directamente por debajo de los cartuchos de tóner de los colores correspondientes. En el mismo diagrama, por razones de conveniencia, solo se muestra una unidad de revelado 5Y de entre las cuatro unidades de revelado.

30 En una superficie lateral de la carcasa de la impresora se proporciona la puerta que se abre cuando se recarga un cartucho de tóner. A medida que se abre esta puerta, se expone el lado posterior de la unidad de recarga de tóner 70, tal como se observa en la figura 9. Un operador fija los cartuchos de tóner 100Y, 100M, 100C y 100K al empujarlos en una dirección longitudinal de la botella y deslizarlos sobre la plataforma de montaje de cartucho 77.

35 En un extremo de la plataforma de montaje de cartucho 77, se instala una placa de soporte de sección de acoplamiento para soportar las cuatro secciones de acoplamiento de cartucho 71Y, 71M, 71C y 71K. Las boquillas de aspiración respectivas de las secciones de acoplamiento de cartucho 71Y, 71M, 71C y 71K se insertan en el canal de inserción de boquilla (que no se muestra) de los cartuchos de tóner 100Y, 100M, 100C y 100K, que se montan en la plataforma de montaje de cartucho 77. En los extremos de los tubos de transporte 72Y, 72M, 72C y 72K de las secciones de acoplamiento de cartucho 71Y, 71M, 71C y 71K, se conectan las bombas de aspiración
 40 78Y, 78M, 78C y 78K. Una abertura de recarga de tóner E de cada unidad de revelado se coloca directamente por debajo de cada una de las bombas de aspiración 78Y, 78M, 78C y 78K.

45 La figura 10 es una vista en perspectiva que muestra la bomba de aspiración 78Y de entre las cuatro bombas de aspiración 78Y, 78M, 78C y 78K. Esta bomba de aspiración 78Y es una bomba de husillo excéntrico (que se conoce popularmente como bomba Mono). Una sección de bomba 80Y de la bomba de aspiración 78Y incluye un rotor 81Y que se procesa en forma de husillo de doble rosca excéntrico que se fabrica de un metal o de una resina altamente rígida, un estátor 82Y que se fabrica de un material tal como caucho que incluye una sección hueca en forma de husillo de doble rosca, y un sujetador que se fabrica de resina que aloja el rotor 81Y y el estátor 82Y. Además, la bomba de aspiración 78Y incluye una sección de suministro 83Y y un motor 84Y que gira el rotor 81Y. A medida que
 50 el rotor 81Y gira en el interior del estátor 82Y, se desarrolla una presión negativa en un lado de aspiración (el lado derecho en el diagrama) en la sección de bomba 80Y. Debido a esta presión negativa, el tóner Y en el cartucho de tóner 100Y se aspira a través del tubo de transporte 72Y. A continuación, el tóner Y alcanza la sección de bomba 80Y de la bomba de aspiración 78Y y se suministra a partir de la sección de suministro 83Y después de pasar a través del estátor 82Y. La unidad de revelado 5Y se recarga con el tóner Y que se suministra, después de pasar a
 55 través de la abertura de recarga de tóner de la unidad de revelado colocada directamente por debajo de la sección de suministro 83Y. El tóner se recarga de la misma manera en las unidades de revelado para otros colores.

60 Tal como se ha descrito en lo que antecede, la botella en los cartuchos de tóner 100Y, 100M, 100C y 100K tiene una forma cilíndrica larga y delgada a lo largo de la dirección del eje de rotación. De este modo, una superficie periférica giratoria se puede soportar con facilidad en comparación con el caso de usar una botella de forma angular. Si solo un extremo de la botella se sujeta de forma giratoria por medio del sujetador, el otro extremo está apto para doblarse hacia abajo debido al peso del tóner. Como resultado, se ejerce una carga considerable sobre la sección de sujeción, lo que podría dar lugar a que se rompiera el cartucho de tóner. Por lo tanto, es necesario soportar el otro
 65 lado de extremo de la botella sobre la plataforma. Cuando la botella se soporta sobre la plataforma, y la superficie periférica de la botella es angular, se da lugar a que rebote la botella. No obstante, si la botella es cilíndrica, la botella no rebota, y se puede soportar sobre la plataforma.

Tal como se muestra en la figura 6, en el cartucho de tóner 100Y de esta impresora, el sujetador 102Y se estructura tal como sigue. En particular, la sección de almacenamiento de tóner 106Y que almacena el tóner Y que se envía desde la botella 101Y y el canal de conexión 114Y que conecta la sección de almacenamiento de tóner 106Y y el canal de inserción 115Y se colocan de tal modo que el canal de inserción 115Y, el canal de conexión 114Y y la sección de almacenamiento de tóner 106Y se instalan en este orden en una dirección ortogonal con respecto a la dirección del eje de rotación de la botella. De este modo, el tóner Y que se envía desde la botella 101Y hasta la sección de almacenamiento de tóner 106Y por su propio peso, se puede pasar a través del canal de conexión 114Y y caerse al interior de la boquilla de aspiración 73Y en el canal de inserción 115Y.

En la presente realización, se usa un cartucho no reciclado. Se pueden obtener unos resultados similares mediante el uso de un cartucho reciclado, como los cartuchos de tóner 100Y, 100M, 100C y 100K.

La figura 11, la figura 12, la figura 13 y la figura 14 son unos diagramas esquemáticos que muestran un perfil de una imagen de proyección en la dirección del eje de rotación de la botella del sujetador en los cartuchos de tóner 100M, 100C, 100K y 100Y para los tóneres M, C, K e Y. Cada diagrama muestra un perfil de una imagen de proyección cuando el sujetador se proyecta desde el lado de extremo posterior de la botella al lado de extremo frontal de la botella. Cada forma de la imagen proyectada es diferente. En concreto, en cada imagen de proyección, se forma una protuberancia rectangular en la parte superior izquierda de un círculo. Esta protuberancia se forma por medio de un miembro de guiado que sobresale de una superficie periférica externa del sujetador. No obstante, la forma de estas protuberancias rectangulares difiere ligeramente de acuerdo con cada sujetador.

La figura 15 es una vista frontal que muestra la placa lateral de la unidad de recarga de tóner 70. Cuando se abre la puerta en la placa lateral de la carcasa de la impresora, se expone la placa lateral de la unidad de recarga de tóner tal como se muestra en la figura 15. Esta placa lateral tiene cuatro aberturas de forma circular y que tienen diferentes formas. Una primera, una segunda, una tercera y una cuarta abertura a contar desde el lado izquierdo en el diagrama se configuran para recibir unos cartuchos de tóner para M, C, K e Y, de forma respectiva. Las formas de la primera, la segunda, la tercera y la cuarta aberturas son las mismas que la forma de perfil de las imágenes de proyección de los sujetadores que se muestran en la figura 11, la figura 12, la figura 13 y la figura 14, de forma respectiva. Por ejemplo, aún si se hace un intento de insertar el cartucho de tóner para Y que tiene la forma de perfil tal como se muestra en la figura 14 en la primera abertura en el lado más a la izquierda, el sujetador se engancha en la abertura y se obstruye la inserción. De este modo, se evita que un cartucho de tóner se fije en una sección de montaje incorrecta.

Existen principalmente dos tipos de métodos para reciclar el cartucho de tóner 100Y, tal como se describe en lo sucesivo.

En el primer método de reciclaje, cuando se vacía el cartucho de tóner 100Y, este se recicla al realizar tres etapas, en concreto, una etapa de desmontaje, una etapa de recarga y una etapa de nuevo montaje. En la etapa de desmontaje, la botella 101Y acoplada de manera giratoria con el sujetador 102Y se retira por medio de una herramienta de propósito especial. Cuando se retira la botella 101Y, se expone una abertura para la descarga de tóner que se proporciona en un extremo frontal de la botella 101Y. A continuación, en la etapa de recarga, la botella 101Y se recarga con el tóner de recarga Y a través de esta abertura. A continuación, en la etapa de nuevo montaje, el extremo frontal de la botella 101Y se acopla con el sujetador 102Y, de tal modo que el cartucho de tóner 100Y se vuelve a montar.

Segundo método de reciclaje

En el segundo método de reciclaje, cuando se vacía el cartucho de tóner 100Y, este se recicla al realizar tres etapas, en concreto, una etapa para hacer un orificio, una etapa de recarga y una etapa de cierre de orificio. En la etapa para hacer un orificio, se perfora un orificio a través de una superficie inferior (base) del extremo posterior de la botella 101Y. A continuación, en la etapa de recarga, el tóner de recarga Y se recarga a través del orificio, y en la etapa de cierre de orificio, el orificio se cierra al soldar el mismo material de resina que el de la botella 101Y. En otro ejemplo, el nuevo cartucho de tóner 100Y puede tener una abertura formada en la superficie inferior (base) del extremo posterior de la botella 101Y, destinada a cerrarse mediante la adhesión de una película de sellado. La película de sellado se puede despegar, o se puede hacer un orificio en la película de sellado, para realizar la etapa para hacer un orificio. Además, en la etapa para hacer un orificio, una ubicación para hacer el orificio no necesita estar en la base de la botella 101Y; el orificio se puede hacer en una superficie periférica.

Estos métodos de reciclaje se pueden realizar para unos cartuchos de tóner que se corresponden con cualquier otro color.

En las realizaciones anteriores, se ha descrito una impresora que forma una imagen a pleno color mediante el uso de una pluralidad de soportes de imagen para cada color. No obstante, la presente invención se puede aplicar a un aparato de formación de imagen que forma una imagen a pleno color mediante la formación de imágenes de tóner de un único color de diferentes colores sobre un soporte de imagen y, a continuación, la superposición y la transferencia de los mismos, uno por uno, a un cuerpo de transferencia intermedia. Además, la presente invención

se puede aplicar también a un aparato de formación de imagen que forma solo una imagen de tóner de un único color. Además, la presente invención se puede aplicar a un aparato de formación de imagen que forma una imagen de tóner por registro directo en lugar de por electrofotografía.

5 De acuerdo con la presente invención, se descarga una cantidad estable del tóner a un aparato de formación de imagen, y un cartucho de tóner se puede fijar no solo de manera vertical sino también de manera horizontal con el fin de permitir libertad en la distribución.

10 Además, de acuerdo con la presente invención, un cartucho de tóner se puede instalar en, y se puede desmontar de, la superficie lateral de un aparato de formación de imagen.

Además, de acuerdo con la presente invención, se evita que gire un sujetador que se acopla con una botella de tóner y, por lo tanto, se evita que el sujetador se desalinee debido a la rotación de la botella de tóner.

15 A pesar de que la invención se ha descrito, para una descripción completa y clara, con respecto a una realización específica, las reivindicaciones adjuntas no han de estar limitadas de este modo sino que se han de interpretar como si incluyeran todas las modificaciones y construcciones alternativas que se le puedan ocurrir a un experto en la materia, que cayeran justamente dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho de tóner, que comprende:
- 5 un receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) que está configurado para alojar tóner, teniendo el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) una abertura; y
- un miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K) acoplado con el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) de tal modo que el miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K) cubre o cierra la abertura y sujeta el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) de forma giratoria y, a medida que gira el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K), el tóner en el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K)
- 10 pasa al miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K) a través de la abertura, en el que el miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K) incluye una sección de almacenamiento de tóner (106Y, 106M, 106C, 106K) en la que el tóner se almacena antes de descargarse fuera del miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K);
- un canal de conexión (114Y, 114M, 114C, 114K); y
- 15 un canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K) se extiende a lo largo de una dirección en paralelo con respecto a la dirección del eje de rotación del receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K), y está configurado para conectarse con el canal de conexión (114Y, 114M, 114C, 114K),
- caracterizado por que:**
- 20 el canal de conexión (114Y, 114M, 114C, 114K) está configurado para conectar el canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K) y la sección de almacenamiento de tóner (106Y, 106M, 106C, 106K) del miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K), en el que el canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K), el canal de conexión (114Y, 114M, 114C, 114K) y la sección de almacenamiento de tóner (106Y, 106M, 106C, 106K) están configurados para situarse en una línea en este orden en una dirección ortogonal con respecto a la dirección del eje de rotación del receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K), en el que el canal de conexión (114Y, 114M, 114C, 114K) tiene una forma cónica que forma un estrechamiento en sección transversal que se estrecha en sección transversal desde la sección de almacenamiento de tóner (106Y, 106M, 106C, 106K) hasta el canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K).
2. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K) tiene una primera sección de acoplamiento que está configurada para poder acoplarse con una protuberancia (75Y, 75M, 75C, 75K) del aparato de formación de imagen que sobresale a lo largo de una dirección en paralelo con respecto a la dirección del eje de rotación del receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) en un miembro de colocación que está fijado al aparato de formación de imagen, en una posición desplazada con respecto al eje de rotación del receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K).
3. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K) tiene una segunda sección de acoplamiento que está configurada para poder acoplarse con una sección rebajada del aparato de formación de imagen que está abollada a lo largo de una dirección en paralelo con respecto a la dirección del eje de rotación del receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) en un miembro de colocación que está fijado al aparato de formación de imagen, en una posición desplazada con respecto al eje de rotación del receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K).
4. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K) tiene una sección de acoplamiento (71Y, 71M, 71C, 71K) que tiene una pluralidad de aberturas de recepción de pasador de colocación (110Y, 110M, 110C, 110K) que están configuradas para poder acoplarse con una pluralidad de pasadores de colocación (75Y, 75M, 75C, 75K) del aparato de formación de imagen que se extiende a lo largo de la dirección en paralelo con respecto al eje de rotación del receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K), en el que la pluralidad de aberturas de recepción de pasador de colocación (110Y, 110M, 110C, 110K) se forman en unas posiciones desplazadas con respecto al eje de rotación del receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K).
5. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) tiene forma de cilindro largo y delgado a lo largo de la dirección del eje de rotación.
6. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el canal de conexión (114Y, 114M, 114C, 114K) se proporciona de tal modo que este se extiende de manera recta en la dirección ortogonal con respecto a la dirección del eje de rotación.
7. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un miembro de obturación (116Y, 116M, 116C, 116K) que cierra una abertura en el lado del canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K) en el canal de conexión (114Y, 114M, 114C, 114K) se proporciona de tal modo que este puede deslizarse entre una posición que cierra la abertura en el canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K) y una posición en la que el mismo expone la abertura.
8. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 7, en el que un miembro de sellado (117Y, 117M, 117C, 117K) que sella un espacio entre una sección de inserción de tubo (104Y, 104M, 104C, 104K) y el miembro de obturación (116Y, 116M, 116C, 116K) en el canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K), está fijado a una pared

interior del canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K) de la sección de inserción de tubo (104Y, 104M, 104C, 104K).

9. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el miembro de sellado (117Y, 117M, 117C, 117K) se proporciona en una ubicación en el canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K) aguas arriba con respecto a una ubicación que conecta con el canal de conexión (114Y, 114M, 114C, 114K) en una dirección de inserción del miembro de tubo (73Y, 73M, 73C, 73K), y en una ubicación en el canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K) aguas abajo con respecto a la ubicación que conecta con el canal de conexión (114Y, 114M, 114C, 114K) en la dirección de inserción del miembro de tubo (73Y, 73M, 73C, 73K).

10. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el miembro de obturación (116Y, 116M, 116C, 116K) tiene un diámetro que es el mismo que el del miembro de tubo (73Y, 73M, 73C, 73K).

11. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se aloja tóner en el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K).

12. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el tóner es un tóner de recarga con el que se recarga el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) después de que el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) se haya vaciado con el uso del tóner en un aparato de formación de imagen.

13. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 11, en el que de entre una pluralidad de cartuchos de tóner (100Y, 100M, 100C, 100K) que alojan tóneres de diferentes colores en los receptáculos de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) fijados en el mismo aparato de formación de imagen, la forma de una imagen de proyección de cada uno de los receptáculos de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) en la dirección del eje de rotación del miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K) es diferente.

14. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el canal de conexión (114Y, 114M, 114C, 114K) conecta el canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K) y una sección de almacenamiento de tóner (106Y, 106M, 106C, 106K) en el miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K) y, después de que el tóner que es enviado desde el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) hasta el miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K) haya caído al canal de conexión (114Y, 114M, 114C, 114K), el tóner fluye al interior del miembro de tubo (73Y, 73M, 73C, 73K) a través del canal de conexión (114Y, 114M, 114C, 114K) para descargarse fuera del miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K), y una estanqueidad frente al aire entre el canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K) en un lado de aguas abajo en una dirección de transporte de tóner a partir del canal de conexión (114Y, 114M, 114C, 114K) y el miembro de tubo (73Y, 73M, 73C, 73K) que está insertado en el canal de inserción (119Y, 119M, 119C, 119K) es superior a una estanqueidad frente al aire entre el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) en un lado de aguas arriba en la dirección de transporte de tóner a partir del canal de conexión (114Y, 114M, 114C, 114K) y el miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K).

15. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un miembro de sellado poroso (118Y, 118M, 118C, 118K) que está fabricado de un material poroso se proporciona entre el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) y el miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K), y un miembro de sellado no poroso (117Y, 117M, 117C, 117K) que está fabricado de un material no poroso se proporciona entre el canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K) y el miembro de tubo (73Y, 73M, 73C, 73K) y, por lo tanto, una estanqueidad frente al aire entre el canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K) y el miembro de tubo (73Y, 73M, 73C, 73K) es superior a una estanqueidad frente al aire entre el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) y el miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K).

16. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K) incluye una sección de acoplamiento que está configurada para acoplarse con el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) y una sección de inserción en la que se forma el canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K), estando configurada la sección de inserción para encajar en la sección de acoplamiento, y una estanqueidad frente al aire entre la sección de acoplamiento y la sección de inserción es superior a una estanqueidad frente al aire entre la sección de acoplamiento y el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K).

17. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 16, en el que un miembro de sellado poroso (118Y, 118M, 118C, 118K) que está fabricado de un material poroso se proporciona entre el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) y el miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K), y un miembro de sellado no poroso (117Y, 117M, 117C, 117K) que está fabricado de un material no poroso se proporciona entre la sección de acoplamiento y la sección de inserción y, por lo tanto, una estanqueidad frente al aire entre la sección de acoplamiento y la sección de inserción es superior a una estanqueidad frente al aire entre el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) y el miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K).

18. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el miembro de sellado poroso (118Y, 118M, 118C, 118K) está fabricado de un material elástico, y el receptáculo de tóner (101Y, 101M, 101C, 101K) acoplado

con el miembro de sujeción de receptáculo (102Y, 102M, 102C, 102K) se traba en el miembro de sellado poroso (118Y, 118M, 118C, 118K).

5 19. El cartucho de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el canal de conexión (114Y, 114M, 114C, 114K) conecta el canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K) y la sección de almacenamiento de tóner (106Y, 106M, 106C, 106K) cuando el cartucho de tóner está unido a una unidad de recarga de tóner (70), y en el que
10 el canal de inserción (115Y, 115M, 115C, 115K), el canal de conexión (114Y, 114M, 114C, 114K) y la sección de almacenamiento de tóner (106Y, 106M, 106C, 106K) se sitúan en una línea en este orden en una dirección ortogonal con respecto a la dirección del eje de rotación cuando el cartucho de tóner está unido a la unidad de recarga de tóner (70).

20. Un aparato de formación de imagen, que comprende:
una unidad de formación de imagen de tóner que forma una imagen de tóner sobre un cuerpo de registro (41);
15 un cartucho de tóner tal como se reivindica en las reivindicaciones 1 a 19, que aloja un tóner que se va a suministrar a la unidad de formación de imagen de tóner y es desmontable del aparato de formación de imagen; y
una unidad de aspiración que aspira el tóner en el cartucho de tóner (100Y, 100M, 100C, 100K) y porta el tóner hasta la unidad de formación de imagen de tóner, en el que la unidad de aspiración aspira el tóner en el miembro de sujeción de receptáculo (102Y) a través del miembro de tubo (73Y) que está insertado en el canal de inserción.

FIG.1

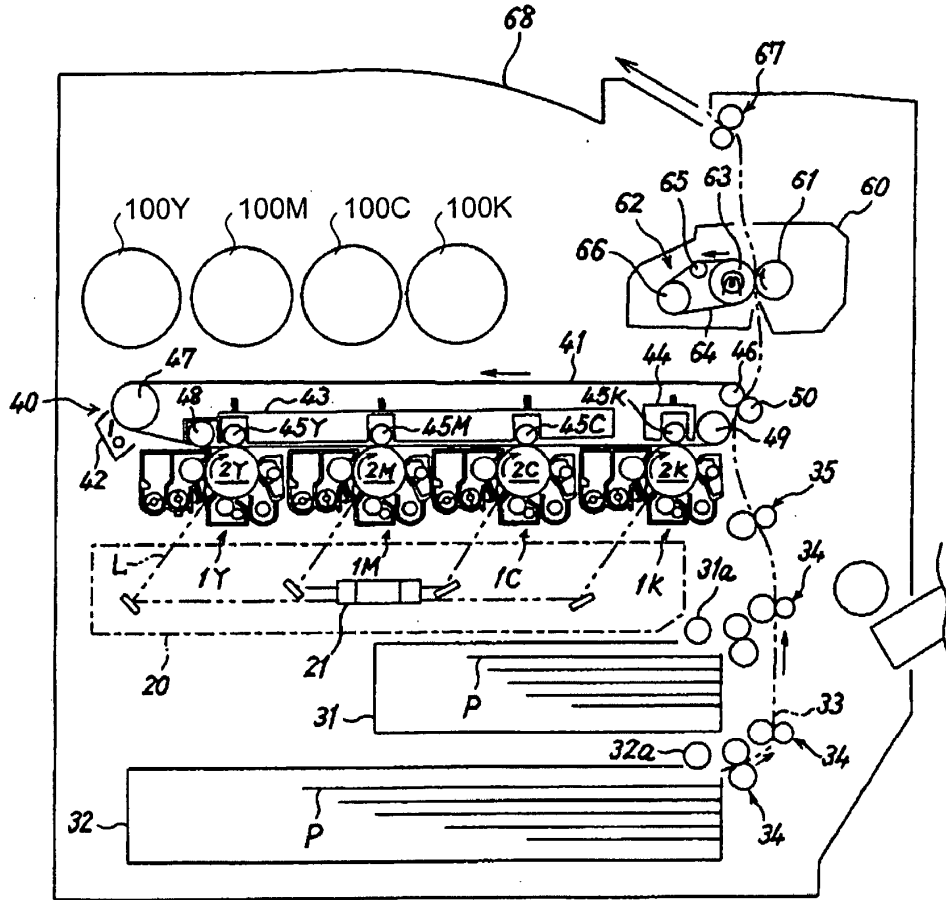


FIG.2

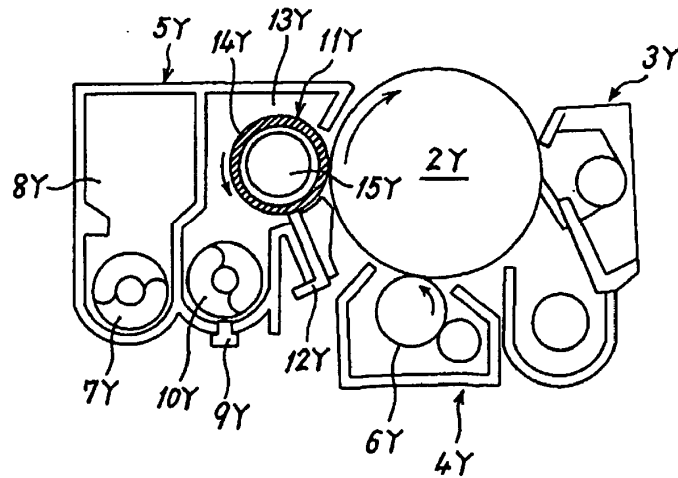


FIG.3

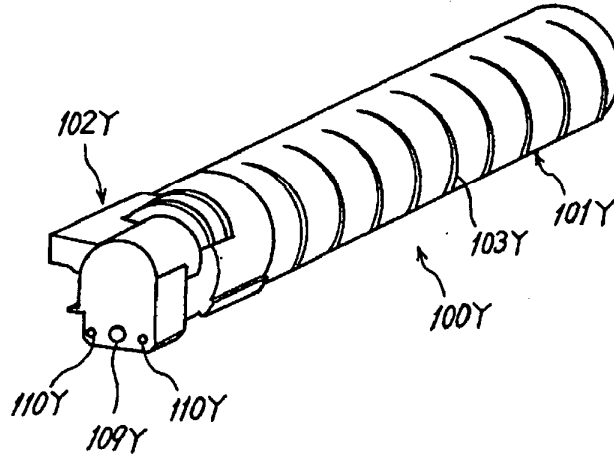


FIG.4

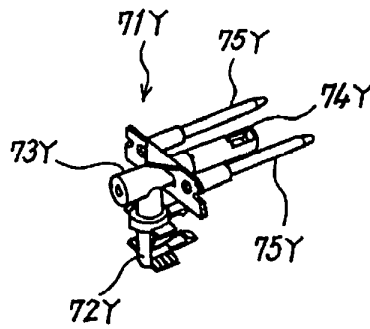


FIG.5

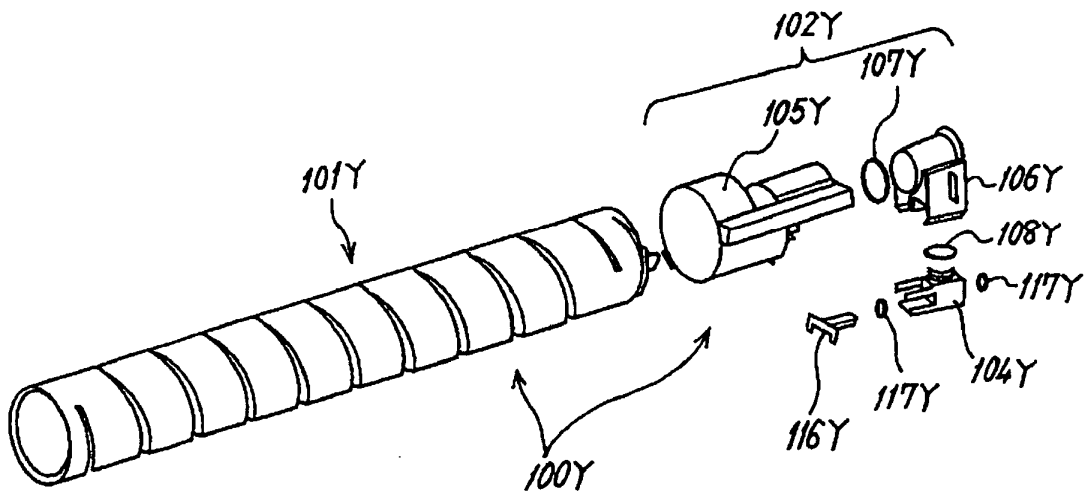


FIG.6

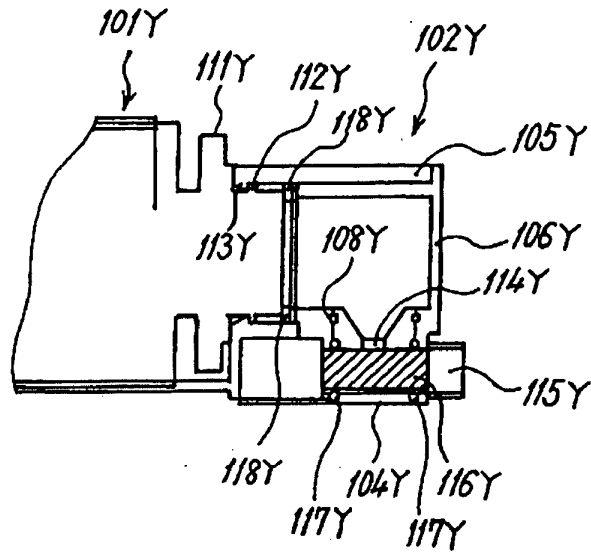


FIG.7

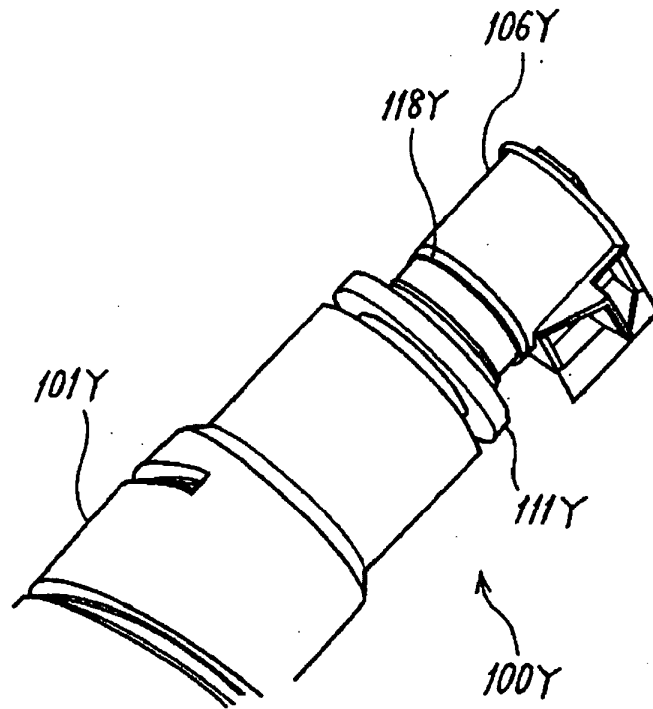


FIG.8

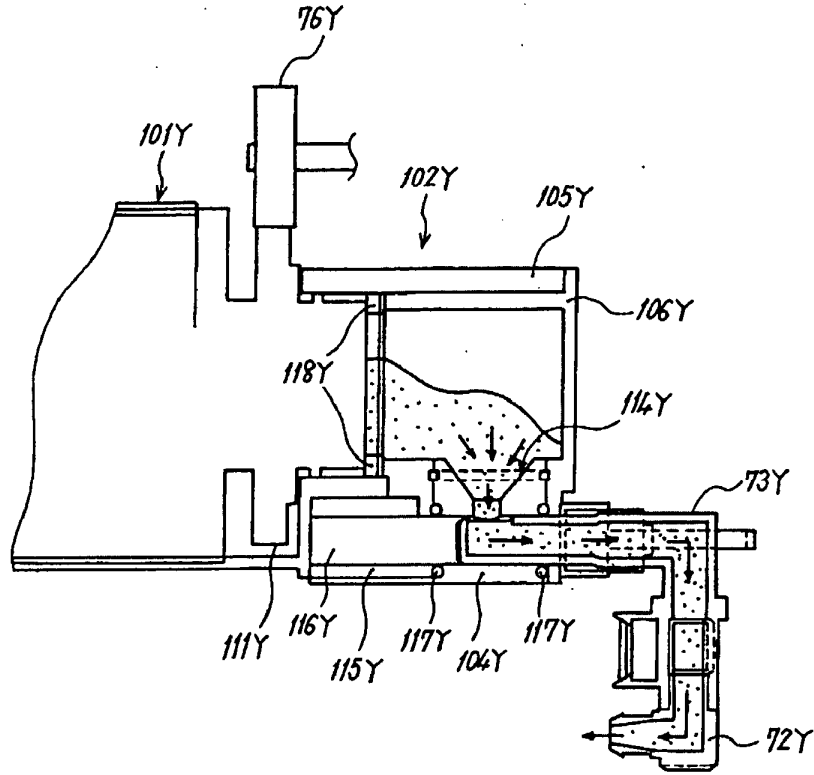


FIG.9

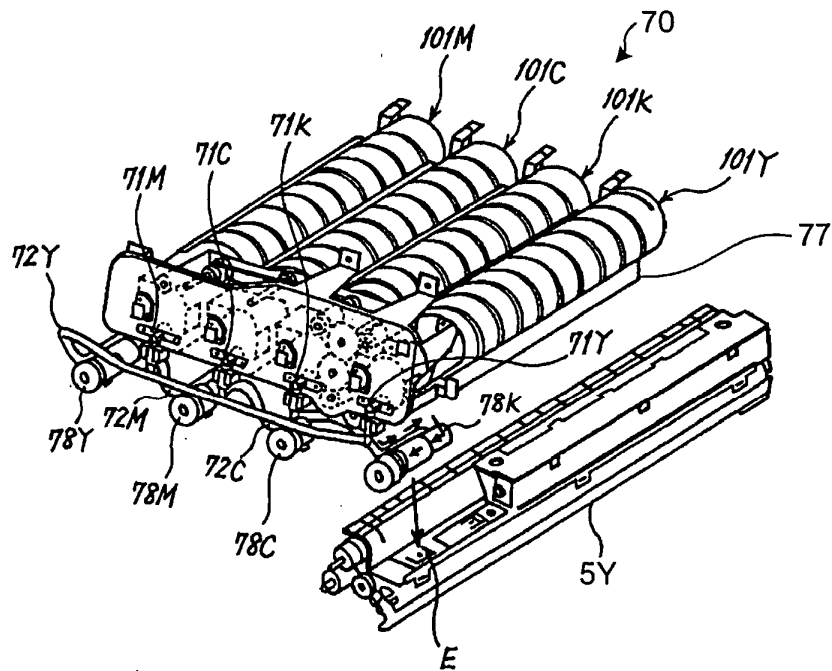


FIG.10

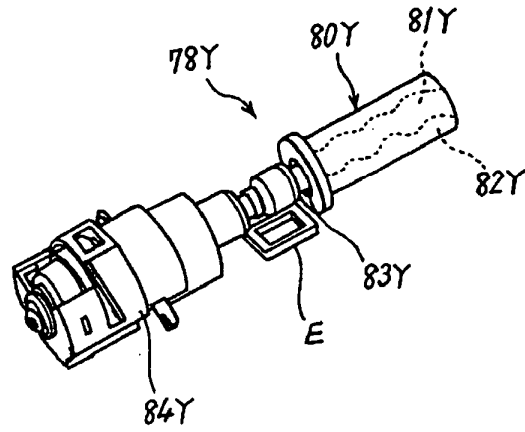


FIG.11

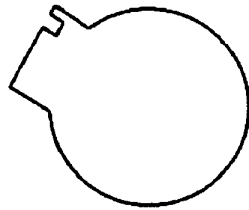


FIG.12

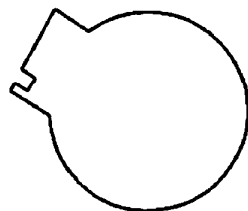


FIG.13

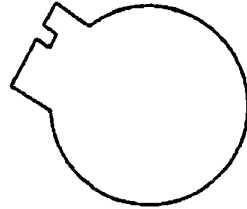


FIG.14

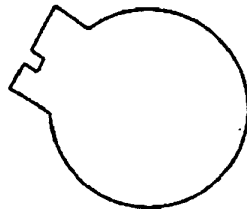


FIG.15

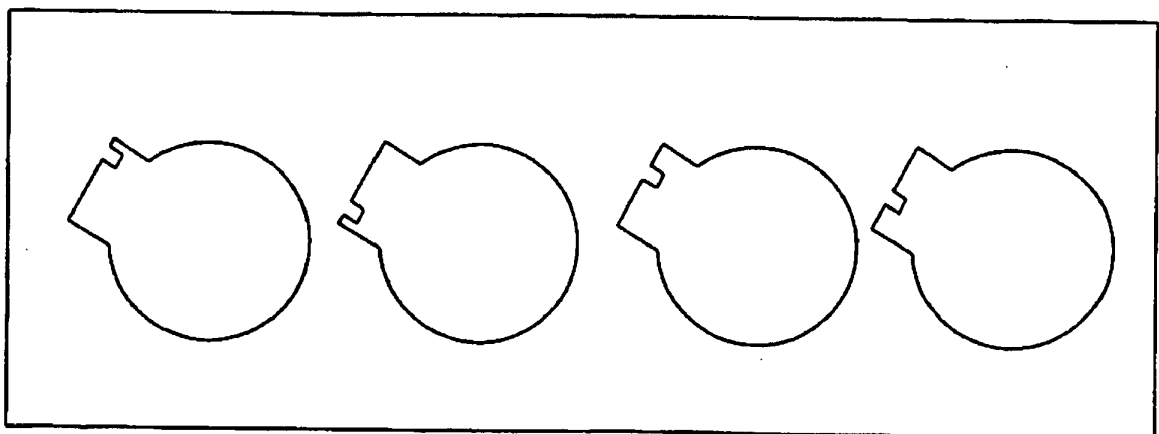


FIG.16

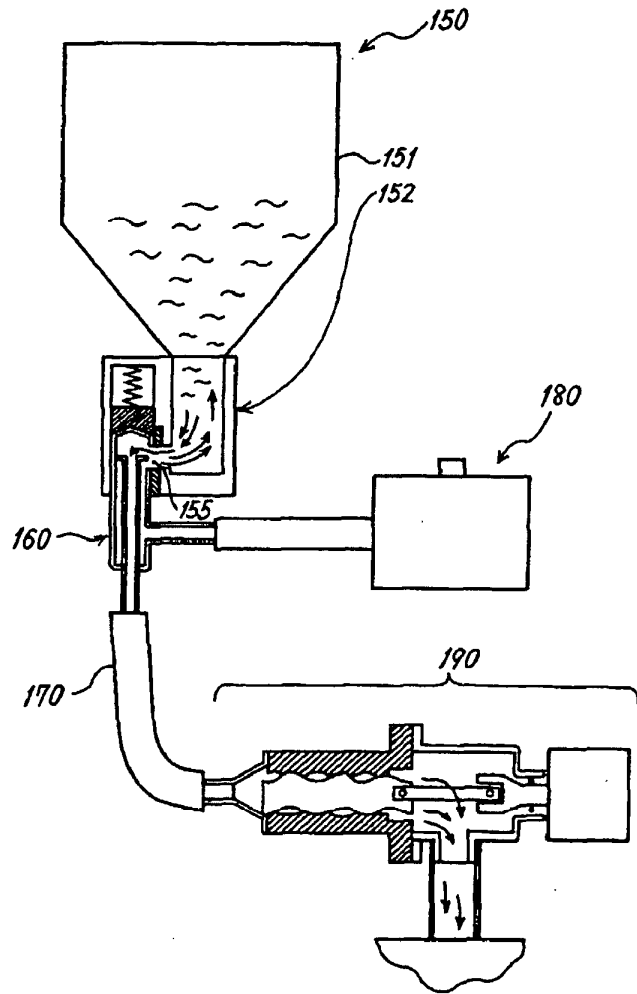


FIG.17

