

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 667 948**

51 Int. Cl.:

G03G 21/18 (2006.01)

G03G 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2010 E 10162739 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.03.2018 EP 2375292**

54 Título: **Método de reacondicionamiento de un cartucho de tóner con rodillo de limpieza añadido para el rodillo de carga primario**

30 Prioridad:

02.04.2010 US 753748

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

16.05.2018

73 Titular/es:

**CLOVER TECHNOLOGIES GROUP, LLC (100.0%)
4200 Columbus Street
Ottawa, IL 61350, US**

72 Inventor/es:

**PEREZ, JESUS GONZALES;
HARLAND, SCOTT y
SHANUN, SAGIE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 667 948 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

5 Método de reacondicionamiento de un cartucho de tóner con rodillo de limpieza añadido para el rodillo de carga primario

CAMPO TÉCNICO

10 La invención se refiere en general a cartuchos de tóner reacondicionados, y en particular a sistemas, métodos y aparatos para limpiar el rodillo de carga principal en un cartucho de tóner reacondicionado de impresora láser.

ANTECEDENTES

15 Los cartuchos de tóner para impresoras láser son bien conocidos en la técnica. En general, un cartucho incluirá suficiente tóner para una gran cantidad "habitual" de impresiones, como 10.000 o 25.000, incluido en una carcasa que también contiene los componentes de impresión que requieren reemplazo periódico, como un tambor fotosensible, rodillos magnéticos y de carga, una "rasqueta" y una cuchilla de limpieza. Los componentes de impresión y la carcasa suelen tener una vida útil, si se limpian y mantienen adecuadamente, que excede en gran medida el número de impresiones para las que se proporciona el tóner. Por lo tanto, los cartuchos de tóner a menudo se reacondicionan con un nuevo suministro de tóner.

20 Los cartuchos de tóner reacondicionados son rentables para los consumidores y ambientalmente racionales. Fabricantes de equipos originales (OEM) de equipos de impresión a menudo proporcionan programas de "reciclaje" que permiten a los consumidores devolver cartuchos de tóner vacíos; los cartuchos devueltos se triturarán para recuperar algunas de las materias primas. El reacondicionamiento, en cambio, reutiliza directamente la mayoría de los componentes de los cartuchos, lo que reduce en gran medida la cantidad de material que termina en la basura, y tiene una "huella de carbono" sustancialmente menor que el "reciclaje".

30 En una impresora láser típica, un tambor rotativo fotosensible o correa que tiene una superficie capaz de mantener una carga estática localizada se "carga" a una tensión uniforme; un láser modulado explora la superficie para eliminar la carga de esas áreas destinadas a quedar en blanco en la imagen final. Luego se aplica una capa de tóner, en forma de un polvo fino, a la correa o tambor mediante una "rasqueta"; el tóner se adhiere a aquellas áreas de la correa o del tambor que han retenido una carga. Luego, el tambor o la correa deposita el tóner en un medio de impresión (como papel), y el tóner residual se elimina del tambor o correa mediante una "cuchilla de limpieza".

35 En las primeras generaciones de impresoras láser, la carga inicial en la correa o en el tambor se proporcionaba por medio de hilos de corona. Las impresoras más modernas generalmente usan un mecanismo de rodillo, generalmente llamado rodillo de carga primario (PCR) para cargar el tambor. El cambio de los hilos de corona a PCRs ayudó a solucionar diversos problemas asociados con las primeras impresoras láser, incluidas las altas emisiones de ozono y rayas "corona" en las impresiones, atribuidas a los hilos.

40 El PCR generalmente es un rodillo de pequeño diámetro hecho de un material flexible, y tiene una superficie externa adaptada para transferir una carga electrostática al tambor fotosensible. El PCR generalmente está apretado contra el tambor o la correa, de modo que el movimiento del tambor o correa haga girar el PCR. Por lo general, el rodillo de carga principal se carga tanto con una señal de corriente alterna, que funciona para eliminar cualesquiera cargas estáticas residuales o "fantasmas" en el tambor procedentes de imágenes previas, como con una polarización de corriente continua, que funciona para cargar la superficie del tambor o correa a una tensión uniforme. La amplitud de la tensión de polarización de corriente continua uniforme determina en gran medida las zonas oscuras de las impresiones finales.

50 El PCR típicamente tiene un eje de metal conductor, con cada extremo del eje que descansa en una especie de "asiento" configurado para mantener el PCR contra el tambor fotosensible, usando normalmente muelles. Al menos uno de los asientos está formado por un material conductor, por medio del cual se proporciona contacto con el PCR. En algunos cartuchos, existe una sección rebajada del eje en cada extremo del PCR contiguo al asiento, como será evidente en la descripción a continuación. Aunque las piezas de repuesto generalmente están disponibles en la industria del reacondicionamiento de cartuchos, es práctica común para las empresas de reacondicionamiento de cartuchos, limpiar y reutilizar el rodillo PCR original del cartucho.

60 Un reto al que se enfrentan las empresas de reacondicionamiento de cartuchos de tóner es la variabilidad entre los componentes disponibles para su uso en cartuchos reacondicionados. Los componentes pueden ser de distinta antigüedad, se pueden haber realizado pequeños cambios de ingeniería entre tiradas de producción de un cartucho, o puede ser necesario utilizar una combinación de piezas restauradas y nuevas de repuesto.

65 El tóner usado en un cartucho reacondicionado también puede variar de los utilizados por el OEM. Mientras que la empresa de reacondicionamiento típicamente especificará un tóner que esencialmente coincida con las características básicas de rendimiento del tóner OEM, y por lo tanto proporcionará una calidad de impresión cercana al tóner OEM, las formulaciones de tóner son complejas, implican muchas etapas de producción y componentes.

Algunos aspectos del tóner OEM pueden estar cubiertos por patentes, o pueden usarse diferentes aditivos de tóner debido a la disponibilidad o a los costos.

5 El OEM tiene la capacidad de "ajustar" el sistema de impresión, incluidos los componentes en el cartucho, el tóner y el funcionamiento de la propia impresora, incluidas varias operaciones de inicialización y limpieza. El OEM puede, por ejemplo, formular los materiales del tambor fotosensible, la cuchilla de limpieza y el PCR de modo que el sistema de impresión funcione de manera fiable para la cantidad de impresiones proporcionadas por el suministro original de tóner, pero no necesariamente para la vida útil prolongada de un cartucho recargado. El OEM también puede utilizar recubrimientos o tratamientos en los componentes sustancialmente degradados debido al desgaste al final de la "vida" original del cartucho.

10 El desgaste de los componentes y las diferencias en las formulaciones del tóner pueden dar como resultado a lo largo del tiempo impresiones producidas con un cartucho reacondicionado que presente defectos de impresión. Por ejemplo, las impresiones pueden comenzar a mostrar una neblina de fondo gris. Las investigaciones han demostrado que una causa de la neblina es un residuo polimérico que se forma en el PCR, aparentemente a causa de aditivos en el tóner, tales como cera y agentes de limpieza.

15 También pueden aparecer defectos repetitivos en la página impresa a una frecuencia correspondiente a la circunferencia del PCR. Estos defectos pueden ser causados por pequeñas cantidades residuales de tóner que no han sido eliminadas del tambor fotosensible por la cuchilla de limpieza, y que se depositan posteriormente en el PCR. Pequeñas manchas de tóner se forman en el rodillo del PCR, que se comprimen cada vez que la mancha hace contacto con el tambor fotosensible, haciendo que las manchas sean esencialmente permanentes. Como la parte del tambor que contacta con la mancha no se habrá cargado correctamente, las impresiones resultantes mostrarán una mancha oscura recurrente en la parte baja de la página.

20 Algunos cartuchos de impresora láser OEM incluyen mecanismos de limpieza del PCR, aunque en los cartuchos destinados a un solo uso, esto puede consistir únicamente en una simple tira de película que entra en contacto con el rodillo del PCR. La experiencia con los cartuchos reacondicionados muestra que un limpiador básico del PCR de esta naturaleza es relativamente ineficaz para prevenir el tipo de defectos de impresión que a menudo se observan con los cartuchos reacondicionados. También se conocen en la técnica mecanismos de limpieza del PCR más complejos, tales como rodillos de fieltro, como se muestra, por ejemplo, en la Publicación de Patente Japonesa Abierta al Público No. JP2272589 ("Image Forming Device", de los inventores Tanaka Hisami y Hirayama Noriko, solicitante Canon KK, publicada en 11-07-1990). En el documento US2006/0115292 se muestra un mecanismo de limpieza que incluye un rodillo de limpieza del rodillo de carga que entra en contacto y limpia una superficie del rodillo de carga. En el documento US2007/0189801 se muestra un mecanismo de limpieza que incluye un rodillo de cepillado que entra en contacto con un rodillo de carga para limpiar las materias adheridas en la superficie exterior de la circunferencia del rodillo de carga. El documento US6621996 B1 describe un cartucho de tóner sin limpieza.

25 Para mantener bajos los costos de los cartuchos reacondicionados, es importante que las modificaciones al cartucho se realicen de manera que requiera el menor número de etapas posible y que no requieran cambios significativos en el propio cartucho.

30 Por lo tanto, existe la necesidad de cartuchos de tóner reacondicionados que no presenten defectos de impresión atribuibles a la contaminación del PCR, y a los métodos que permiten el simple reacondicionamiento de los cartuchos.

SUMARIO

35 Los métodos y el aparato descritos a continuación superan los inconvenientes de los cartuchos de impresora reacondicionados conocidos, proporcionando métodos y aparatos alternativos para eliminar directamente los contaminantes del PCR, y así evitar o minimizar los defectos de impresión asociados con la contaminación del PCR. La presente invención se refiere a un método para reacondicionar un cartucho de tóner de impresora láser de acuerdo con la reivindicación 1.

40 Las realizaciones incluyen un conjunto de rodillo de limpieza del PCR que engancha los extremos libres de los ejes del PCR. La instalación del conjunto del rodillo de limpieza en el cartucho se logra reinstalando el PCR, con el conjunto, en los asientos del eje del PCR del cartucho, con el rodillo de limpieza adaptado para rotar por medio del contacto con el PCR.

45 Estas y otras realizaciones, características, aspectos y ventajas de la invención se comprenderán considerando la siguiente descripción, las reivindicaciones y los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

50 Los aspectos anteriores y las consiguientes ventajas de la presente invención se apreciarán más fácilmente con referencia a la siguiente descripción detallada, en unión de los dibujos adjuntos, en los que:

55

La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra en sección transversal una impresora láser y un cartucho de tóner de ejemplo;

La figura 2 es una vista en perspectiva de los componentes internos de un cartucho de tóner de impresora láser convencional, que muestra el tambor fotosensible, la cuchilla de limpieza y el rodillo del PCR;

5 La figura 3 es una vista en perspectiva de los componentes internos de un cartucho de tóner de impresora láser de ejemplo que incorpora una realización de la invención;

La figura 4 es una vista en sección transversal del cartucho de la figura 3, tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3;

La figura 5 es una vista en despiece del cartucho de la figura 3; y

10 La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un método de ejemplo de la invención.

Los símbolos o nombres de referencia se usan en las figuras para indicar ciertos componentes, aspectos o características que se muestran en las mismas. Los símbolos de referencia comunes a más de una figura indican componentes, aspectos o características similares que se muestran en ellas, aunque los componentes, aspectos o características no sean necesariamente idénticos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Con referencia a las figuras 1-6, se describirán varias realizaciones de métodos y aparatos útiles en la limpieza del PCR de los cartuchos de tóner de impresoras láser.

20 El reacondicionamiento de cartuchos de tóner para impresoras láser implica desmontar los cartuchos gastados, limpiar o reemplazar los componentes según haga falta, volver a ensamblar los cartuchos y rellenar el cartucho con tóner. Las realizaciones de la invención implican modificar el cartucho mediante la adición de un mecanismo de limpieza para el rodillo de carga primario (PCR).

25 La figura 1 ilustra esquemáticamente en sección transversal una impresora láser y un cartucho de tóner de ejemplo. La impresora 100 incluye una tolva de entrada 110 para el medio de impresión en blanco 160 tal como papel; mecanismos de manejo del medio 114 para el transporte del mismo a través de la impresora; cartucho de impresión de ejemplo 200; rodillo de transferencia 116; manguito de fijación 118 y rodillo de presión 120 para la fusión del tóner con el medio; y una bandeja para la salida del medio 130 que recibe el medio impreso 170. El recorrido del medio a través de la impresora se indica mediante la línea gruesa de puntos 150. La figura 1 es una representación simplificada, y una impresora láser típica incluirá múltiples trayectos que toma el medio de impresión una vez rebasado el cartucho de impresión. No se muestra en la figura 1 la electrónica de impresión y el láser de escritura.

35 El cartucho de tóner de ejemplo 200 se compone de múltiples módulos, que normalmente se separan durante el reacondicionamiento del cartucho. Los módulos pueden, por ejemplo, incluir un conjunto de tolva de tóner 210, un chasis de la sección del rodillo magnético o revelador 220 y una tolva para los residuos 230. Algunos tipos de cartuchos pueden constar de menos módulos; por ejemplo, las funciones de la sección de la tolva de tóner y del rodillo magnético se pueden combinar en un solo módulo. Generalmente, se usan diversos métodos para unir los módulos, incluyendo sujetadores mecánicos y soldadura por ultrasonidos. En algunos cartuchos de tóner de ejemplo, los módulos se unen también por medio de las placas finales del cartucho (no ilustradas en figura 1) que añaden robustez al cartucho y protegen los componentes mecánicos, tales como los trenes de engranajes.

45 El módulo de tolva de tóner 210 proporciona almacenamiento para el suministro de tóner nuevo para la impresora, que pasa a través de una abertura 218 en la tolva al chasis de la sección del rodillo de revelado 220 para su utilización por la impresora. Durante la impresión, el rodillo 222 de revelado y la rasqueta 224 montados en el chasis de la sección del rodillo magnético o de revelado sirven para colocar el tóner recibido desde la tolva del tóner sobre el tambor fotosensible 234 del cartucho. El tóner se adhiere al rodillo de revelado giratorio 222; el nivel de tóner depositado en el tambor fotosensible se controla principalmente mediante una rasqueta 224.

50 El conjunto de la tolva de residuos 230 del cartucho de tóner de ejemplo incluye un Rodillo de Carga Primario (PCR) 232, el tambor fotosensible 234, un conjunto de escobilla tipo limpiaparabrisas 236, y un compartimento de tolva de tóner residual 238. En un cartucho de tóner de ejemplo, el conjunto de tolva de residuos puede estar sujeto a los otros módulos por medio de las placas finales del cartucho, como se describió anteriormente. Durante el funcionamiento, el tambor fotosensible 234 recibe una carga total del rodillo de carga primario 232; partes del tambor son descargadas selectivamente por medio de la luz modulada de un láser (indicada por la línea discontinua corta y larga 140), con el patrón de áreas cargadas y descargadas correspondiente a la imagen que se va a imprimir. El tambor fotosensible luego gira pasando del rodillo de revelado 222, y el tóner se transfiere selectivamente al tambor según los niveles de la carga localizada en el tambor. El tambor fotosensible gira luego pasando del trayecto del medio a medida que el medio de impresión se mueve a lo largo del trayecto; una carga eléctrica en el rodillo de transferencia 116, situado en el lado opuesto del medio de impresión, hace que el tóner en el tambor sea atraído por el medio de impresión

Puede quedar un residuo de tóner en el tambor fotosensible 234 después de que la mayor parte del tóner se transfiera al medio de impresión; este residuo se retira idealmente del tambor mediante el conjunto de escobilla tipo limpiaparabrisas 236 y se deposita en el compartimento de tolva del tóner residual 238.

5 Un cartucho de tóner típico incluye componentes adicionales no descritos anteriormente, tales como mecanismos para eliminar el tóner y para detectar niveles de tóner; la descripción anterior solo pretende servir como una visión general.

10 Después de que el tóner se deposita en el medio de impresión, éste es transportado a lo largo del trayecto a un fundidor donde el tóner se "fusiona" al medio mediante un manguito de fijación 118 calentado y un rodillo de presión 120. El medio impreso 170 se deposita luego en la bandeja de medios de salida 130.

15 Se puede diseñar un cartucho de tóner de ejemplo para imprimir un número especificado "habitual" de páginas, tal como 10.000 o 25.000 páginas, después de lo cual se agota el suministro de tóner. Cuando en un cartucho se agota el tóner utilizable, puede ser reacondicionado para restituirlo sustancialmente a las especificaciones originales. El reacondicionamiento del cartucho de tóner de ejemplo generalmente implica el desmontaje del cartucho, la limpieza, la restitución o el reemplazo de algunos o de todos los componentes individuales, el ensamblaje de nuevo del cartucho, y el rellenarlo con tóner.

20 El desmontaje del cartucho de tóner de ejemplo puede comenzar con la separación del conjunto de la tolva de residuos 230 y de los componentes relacionados del resto del cartucho. Esto puede implicar la retirada de las placas finales del cartucho, como se describió anteriormente. Se pueden entonces retirar para la limpieza, reacondicionamiento o reemplazo los componentes dentro del conjunto de la tolva de residuos, incluido el PCR 232, el tambor fotosensible 234, y el conjunto de escobillas tipo limpiaparabrisas 236

25 Las realizaciones de la invención incluyen la modificación de un cartucho de impresora láser para añadirle un mecanismo limpiador de rodillo para limpiar el Rodillo de Carga Primario (PCR). En realizaciones de la invención, el limpiador del rodillo del PCR se fija al PCR con enganches que se enganchan a las partes rebajadas del eje del PCR, permitiendo una modificación simple y rápida del cartucho de láser.

30 Con referencia a la figura 2, un conjunto de tolva de residuos 230 del cartucho de tóner de impresora láser de acuerdo con la técnica anterior incluye un rodillo de carga primario (PCR) 232, un tambor fotosensible 234 y un conjunto de escobillas tipo limpiaparabrisas 236 (la propia escobilla de limpieza no se ve en la figura 2), todo lo cual es convencional y cuyo funcionamiento es conocido. Los componentes se albergan en un chasis de tolva de
35 residuos 231.

40 El propio PCR 232 está compuesto por un eje metálico central, cuyos extremos rebajados del eje se ven en la figura 2 y una parte del cuerpo 304 que está en contacto con el tambor fotosensible 234. El chasis de la tolva de residuos 231 incluye asientos (que se ven mejor en la figura 5) que retienen los extremos rebajados del eje del PCR. Se puede observar que en el cartucho de tóner de ejemplo el cuerpo 304 del rodillo de carga primario 232 no alcanza la longitud total del tambor fotosensible 234, sino que existe un extremo rebajado del eje 306 del PCR en cada extremo del PCR. Estos extremos rebajados del eje del PCR se utilizan en las realizaciones de la invención para sujetar el limpiador del rodillo, como se describe a continuación.

45 Las figuras 3 y 4 ilustran una realización de ejemplo de la invención, siendo la figura 3 una vista en perspectiva de los componentes internos de una tolva de residuos del cartucho de tóner de una impresora láser que incorpora una realización de la invención y la figura 4 es una vista en sección transversal del cartucho de la figura 3 tomada a lo largo de la línea 4--4. De nuevo, el conjunto de tolva del tóner residual 230 incluye un tambor fotosensible 234 y un PCR 232 sujetos en un chasis de tolva de residuos 231. Una realización del limpiador del rodillo del PCR incluye un rodillo 500 que se mantiene contra el PCR 232 por medio de enganches de unión 400. El rodillo 500 está adaptado para girar en respuesta a la rotación del PCR, limpiando así el PCR de contaminantes. Para evitar la acumulación de contaminantes en los extremos del PCR 232, el rodillo limpiador 500 en realizaciones de la invención tiene al menos el mismo ancho que el PCR, pudiendo ser ligeramente más ancho.

50 Como se muestra en la figura 4, vista en sección transversal, el tambor fotosensible 234 gira en el sentido contrario a las agujas del reloj, el PCR 232 gira en el sentido de las agujas del reloj y el limpiador de rodillos 500 gira en el sentido contrario a las agujas del reloj. También se puede ver en la figura 4 el conjunto de escobillas tipo limpiaparabrisas 236 que sirve para eliminar el tóner residual del tambor y la tolva de residuos 238, que recibe el tóner residual.

60 El cuerpo 504 del limpiador de rodillos puede estar hecho de cualquiera de los materiales conocidos adecuados para eliminar los contaminantes de un rodillo del PCR. En una realización de ejemplo de la invención, el cuerpo del rodillo está formado de un material de espuma de celda abierta. En otras realizaciones, el cuerpo del limpiador de rodillos puede ser una espuma de celda cerrada u otro material elástico, o una tela tipo terciopelo con hilos cortados distribuidos uniformemente, con un apilamiento corto y denso, sujeta al eje con un adhesivo u otro material elástico.
65

Como se ve en la figura 4, el limpiador de rodillos del PCR 500 puede tener un diámetro diferente del PCR 232, lo que evita tener repetidamente en contacto las mismas áreas del limpiador de rodillos y del PCR. Por lo tanto, cualquier parte del PCR se limpia con una parte diferente del limpiador de rodillos en pases secuenciales, evitando una acumulación localizada de contaminantes en el limpiador de rodillos. El ancho del "pellizco" 510 donde el limpiador de rodillo entra en contacto con el PCR está sustancialmente determinado por la fuerza con la que se presiona el limpiador de rodillos contra el PCR, y se selecciona de manera tal que tenga lugar la adecuada limpieza del PCR, sin obstaculizar sustancialmente la rotación del PCR. Una fuerza excesiva del limpiador de rodillos 500 contra el PCR 232 puede dar como resultado una cierta variedad de defectos de impresión, ya que el arrastre sobre el PCR también puede dar como resultado un arrastre sobre el tambor fotosensible 234. En una realización de ejemplo de la invención, el ancho del pellizco del área de contacto se selecciona entre 0,50 y 0,75 mm.

Otros factores que pueden afectar la eficacia de limpieza del limpiador de rodillo y el arrastre inducido en el PCR, son, por ejemplo, el diámetro de los orificios en los enganches de unión con relación a los ejes del PCR y del limpiador de rodillos. Los orificios más grandes pueden reducir la fricción, pero permiten que el limpiador de rodillos oscile. El diseño detallado de los enganches es función de un gran número de variables, tales como los materiales utilizados para el rodillo limpiador y los enganches, el área del pellizco necesaria para una buena limpieza, el uso de lubricantes y las características específicas de un modelo de cartucho de tóner en particular. Por ello, se requieren diversos controles de "prueba y error" y comprobaciones exhaustivas para lograr un diseño óptimo.

La figura 5 es una vista en despiece de la tolva de tóner residual del cartucho de la figura 3 que ilustra adicionalmente cómo el rodillo limpiador 500 está unido al PCR 232 con enganches de unión 400 y fijados después dentro del chasis de la tolva del tóner residual 231. Los enganches de unión 400 son enganches mecánicos simples, teniendo cada uno un primer orificio 404 para acomodar la parte final 306 del eje del PCR y un segundo orificio para acomodar la parte final 506 del eje del limpiador de rodillos. Los enganches de unión están hechos de un material tal como un plástico que tenga una resistencia adecuada para mantener el cuerpo de rodillo cilíndrico 504 del limpiador de rodillos 500 en contacto rotatorio con el cuerpo cilíndrico 304 del PCR 232, y también un bajo coeficiente de fricción con las partes finales 306, 506, del eje metálico de manera que el limpiador de rodillos gire libremente cuando gira el PCR. Un material adecuado para los enganches es el polioximetileno, un termoplástico de ingeniería utilizado en piezas mecanizadas que requieren alta rigidez, baja fricción y buena estabilidad dimensional, comúnmente conocido bajo el nombre comercial DELRIN de DuPont Company.

Una parte final 306 del eje del PCR 232 se prolonga a través del primer orificio 404 de cada enganche de unión 404, con una longitud suficiente del eje más allá del enganche de manera que el PCR 232, los enganches de unión 400 y el limpiador de rodillos 500 pueden reinstalarse combinados en el chasis de la tolva de tóner residual 231 de la misma manera que el PCR original solo. Las partes finales 306 del eje del PCR enganchan con los asientos 240 en el chasis 231 de la tolva de residuos que retienen los ejes en un cierre a presión que les permite rotar. Los propios asientos 240 están normalmente retenidos holgadamente en el chasis 231 de la tolva de residuos y obligados en el sentido del tambor fotosensible 234 por medio de muelles helicoidales 242, algo bien conocido en la técnica; la fuerza de los muelles helicoidales aseguran que el PCR 232 se mantenga en contacto con el tambor fotosensible 234 y que por lo tanto gire cuando gire el tambor. Al menos uno de los asientos proporciona conectividad eléctrica al PCR.

Por lo tanto, al instalar el limpiador de rodillos durante el reacondicionamiento de un cartucho de tóner, el PCR 232 normalmente se retiraría de los asientos de la tolva del tóner residual y se limpiaría; el rodillo de limpieza 500 se uniría entonces al PCR con los enganches de unión 400, y entonces se reinstalaría el PCR en los asientos de la tolva del tóner residual. En algunas realizaciones de la invención, los asientos pueden tratarse con grasa adicional para proporcionar una mejor lubricación, o pueden igualmente engrasarse los orificios 404, 406 de los enganches.

Son posibles diversas realizaciones alternativas del mecanismo de limpieza. Por ejemplo, los enganches de unión podrían ser más complejos, incorporando, por ejemplo, muelles (no mostrados) para obligar al rodillo de limpieza contra el PCR, o los enlaces de unión podrían engancharse a los ejes del PCR o del rodillo de limpieza de alguna otra manera, tales como mecanismos de cierre de presión (no mostrados) para simplificar aún más la instalación. Los enganches pueden estar formados por un material alternativo, tal como metal. En lugar de confiar únicamente en el contacto entre el rodillo de limpieza y el PCR para hacer girar el rodillo de limpieza, podría utilizarse un mecanismo de engranaje (no mostrado) entre el PCR y el rodillo de limpieza (o entre algún otro mecanismo en el cartucho y en el rodillo de limpieza), o bandas elásticas u otros mecanismos. En algunas realizaciones, también puede ser deseable unir el limpiador de rodillos a alguna otra estructura interna del cartucho (no mostrada), en lugar del propio PCR. Es intención de los solicitantes que la invención incluya la unión de un rodillo de limpieza a un PCR en un cartucho reacondicionado, independientemente de la manera de la unión, limitada solo por las reivindicaciones.

La figura 6 es un diagrama de flujo de un método de ejemplo de la invención. El método comienza en 902 con el desmontaje en 904 de un cartucho de impresión, tal como, por ejemplo, separando el conjunto de la tolva de residuos del resto del cartucho para permitir el acceso al rodillo de carga primario (PCR). El PCR se retira entonces

ES 2 667 948 T3

del cartucho y se limpia en 906. Alternativamente, en lugar de limpiar el PCR existente, se puede proporcionar un PCR de reemplazo.

- 5 Se proporcionan un rodillo de limpieza y enganches de unión en 908, y se ensamblan en el PCR en 910. El PCR, el limpiador de rodillos y los enganches de unión combinados se reinstalan entonces en el cartucho en 912, fijándolos dentro del cartucho de la misma manera que el PCR original en solitario. El cartucho de impresión puede de nuevo ser ensamblado en 914, lo que puede incluir limpiar o reemplazar otros componentes y volver a llenar el cartucho con tóner, y el método finaliza en 916.
- 10 Mientras que una realización de ejemplo del método incluye las etapas descritas anteriormente, otras realizaciones pueden seguir una secuencia alternativa de etapas u omitir etapas. Por ejemplo, un rodillo de limpieza podría "sujetarse" en el PCR sin tener que retirar el PCR del cartucho (teniendo los enganches de unión una fijación tipo "clip" en el extremo del PCR, en lugar de un orificio), o se puede disponer de un cartucho en un estado desmontado, o dejarlo desmontado después de la modificación. La intención de los solicitantes es que los métodos de la invención incluyan todos los métodos que resulten en la adición de un rodillo de limpieza del PCR a un cartucho de tóner de impresora láser reacondicionado, obtenido no obstante, como se describe en las reivindicaciones.
- 15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método de reacondicionar un cartucho de tóner de impresora láser, teniendo el cartucho de tóner un rodillo de carga primario (232) con un cuerpo cilíndrico (304), no teniendo el cartucho de tóner un rodillo de limpieza del rodillo de carga primario antes del reacondicionamiento, **caracterizado** el método **por que** comprende:

10 proporcionar un rodillo de limpieza del rodillo de carga primario (500) que tiene una porción del cuerpo (504) adaptada para limpiar el rodillo de carga primario (232) por medio de contacto giratorio;

10 modificar el cartucho de tóner para añadir el rodillo de limpieza del rodillo de carga primario;

e

10 instalar el rodillo de limpieza del rodillo de carga primario (500) en el cartucho de tóner de la impresora láser.
- 15 2. Método de reacondicionar un cartucho de tóner de impresora láser de acuerdo con la reivindicación 1,

20 en el que el rodillo de carga primario (232) tiene además porciones del eje rebajadas (306); el rodillo de limpieza del rodillo de carga primario (500) tiene porciones del eje rebajadas (506); modificar el cartucho de tóner incluye proporcionar enganches de unión (400) adaptados para conectar el rodillo de limpieza del rodillo de carga primario (500) a los extremos rebajados del eje (306) del rodillo de carga primario (232); y en el que instalar el rodillo de limpieza del rodillo de carga primario en el cartucho de tóner de la impresora láser comprende unir el rodillo de limpieza del rodillo de carga primario al rodillo de carga primario con los enganches de unión (400), enganchando los enganches de unión (400) los extremos rebajados del eje (306) del rodillo de limpieza del rodillo de carga primario y los extremos rebajados del eje (506) del rodillo de carga primario.
- 25 3. Método de reacondicionar un cartucho de tóner de impresora láser de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el cartucho de tóner incluye asientos (240) para recibir los extremos rebajados del eje (306) del rodillo de carga primario (232), y en el que los enganches de unión (400) enganchan con los extremos rebajados del eje del rodillo de carga primario (306) contiguos a los asientos (240).
- 30 4. Método de reacondicionar un cartucho de tóner de impresora láser de acuerdo las reivindicaciones 2 o 3, en el que los enganches de unión (400) están formados de un material plástico.
- 35 5. Método de reacondicionar un cartucho de tóner de impresora láser de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los enganches de unión (400) están formados de polioximetileno.
- 40 6. Método de reacondicionar un cartucho de tóner de impresora láser de acuerdo con la reivindicación 1, teniendo el rodillo de carga primario (232) extremos rebajados del eje (306) que se acoplan a los asientos (240) dentro del cartucho de tóner, comprendiendo el método:

45 desmontar el cartucho de tóner de la impresora láser para retirar el rodillo de carga primario (232) de los asientos (240) dentro del cartucho de tóner;

45 modificar el cartucho de tóner proporcionando enganches de unión (400) adaptados para unir el rodillo de limpieza del rodillo de carga primario (500) a los extremos rebajados del eje (306) del rodillo de carga primario;

50 instalar el rodillo de limpieza del rodillo de carga primario uniendo el rodillo de limpieza del rodillo de carga primario (500) al rodillo de carga primario (232) con los enganches de unión (400); reinstalar el rodillo de carga primario (232) en los asientos (240) dentro del cartucho de tóner, en el que los extremos rebajados del eje (306) del rodillo de carga primario se acoplan a los asientos del cartucho de tóner (240) y los enganches de unión (400) enganchan los extremos del rodillo de limpieza del rodillo de carga primario (506) y los extremos del rodillo de carga primario (306) contiguos a los asientos del cartucho de tóner (240); y re ensamblar esencialmente el cartucho de tóner de la impresora láser.
- 55 7. Método de reacondicionar un cartucho de tóner de impresora láser de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el rodillo de limpieza del rodillo de carga primario (500) tiene un cuerpo cilíndrico cubierto con un material de tela.
- 60 8. Método de reacondicionar un cartucho de tóner de impresora láser de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7, en el que el rodillo de limpieza de rodillo de carga primario (500) tiene extremos en el eje (506), y en el que los enganches de unión (400) tienen cada uno un primer orificio (406) adaptado para recibir los extremos del rodillo de limpieza (506) del rodillo de carga primario.
- 65 9. Método de reacondicionar un cartucho de tóner de impresora láser de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que los enganches de unión (400) tienen cada uno un segundo orificio (404) adaptado para recibir los extremos rebajados del eje del rodillo de carga primario (306).

10. Método de reacondicionar un cartucho de tóner de impresora láser de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el que los enganches de unión (400) están formados de un material plástico.

5 11. Método de reacondicionar un cartucho de tóner de impresora láser de acuerdo con la reivindicación 10, en el que los enganches de unión (400) están formados de polioximetileno.

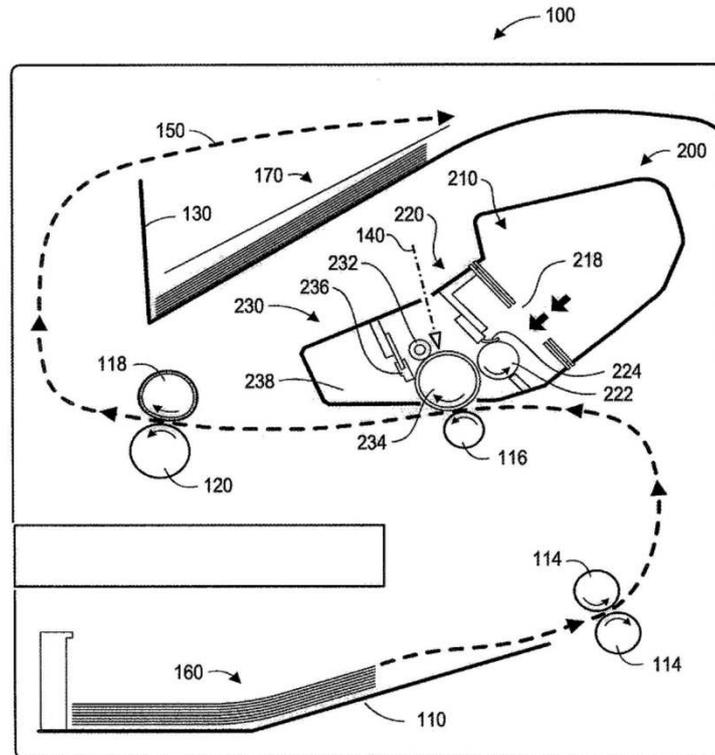


Fig. 1

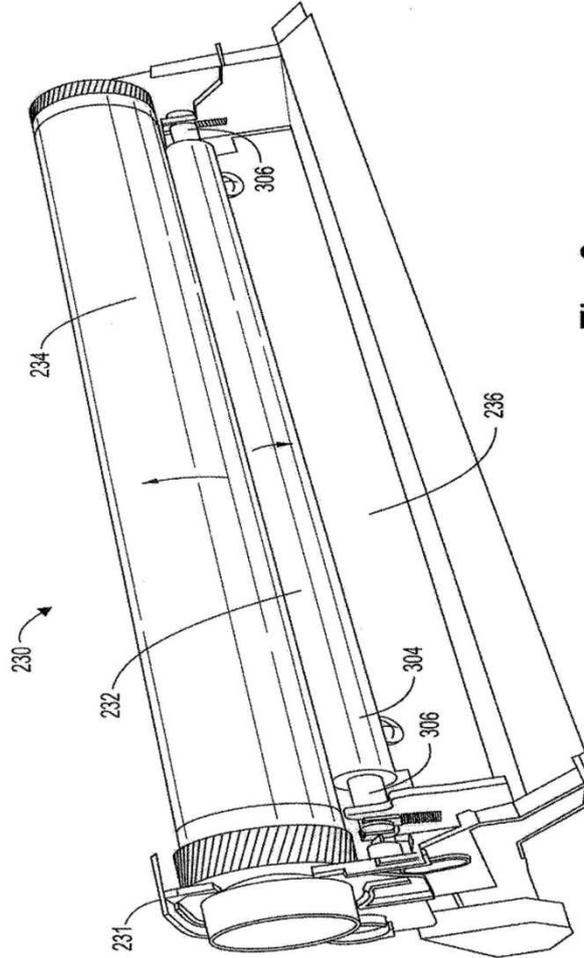
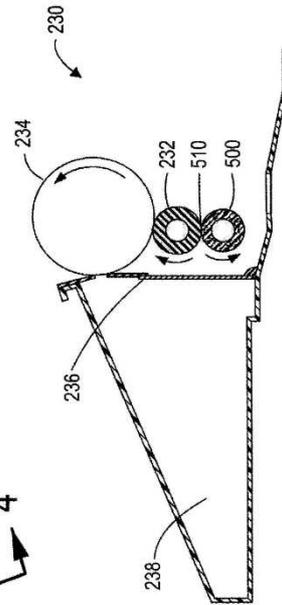
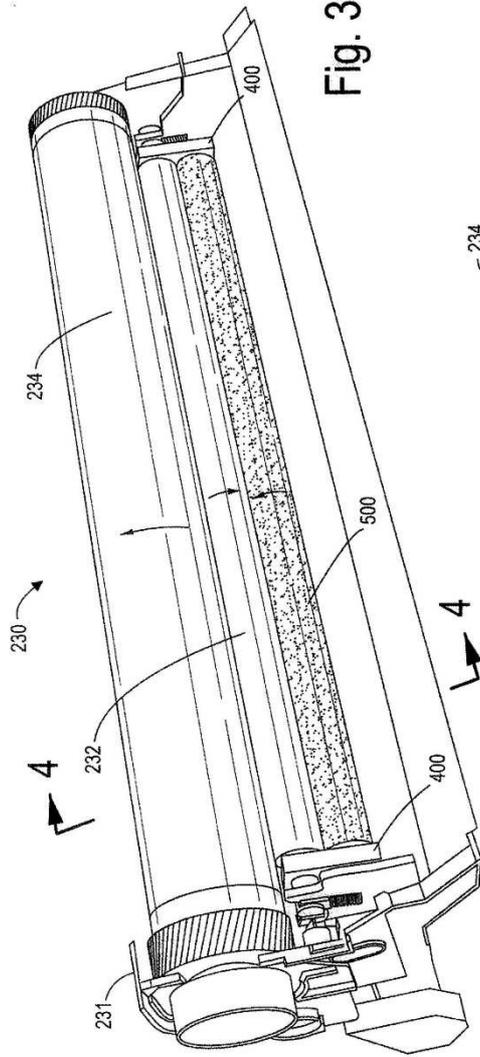


Fig. 2
TECNICA ANTERIOR



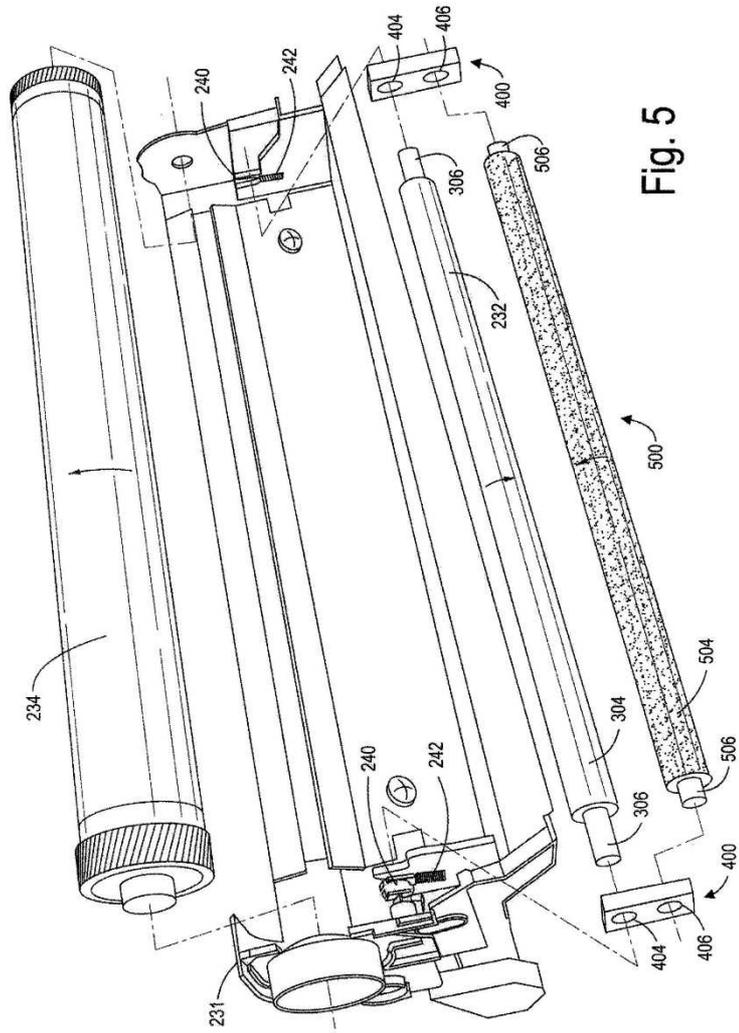


Fig. 5

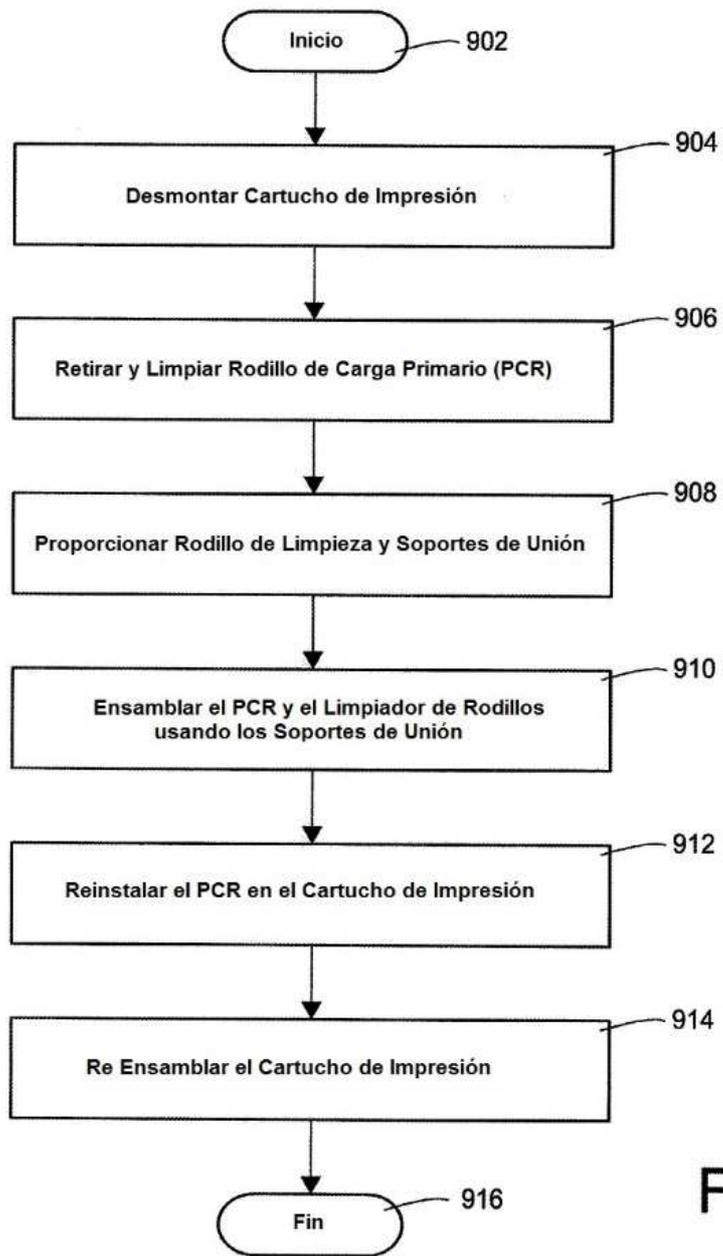


Fig. 6