

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 679 569**

21 Número de solicitud: 201730262

51 Int. Cl.:

B02C 13/00 (2006.01)

B03B 9/06 (2006.01)

B02C 23/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

28.02.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.08.2018

71 Solicitantes:

CORE SERVICIOS INFORMATICOS, S.L. (100.0%)
C/ Berlín nº20-24,
28983 PARLA (Madrid) ES

72 Inventor/es:

GUERRERO RIVERO, Julio

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

54 Título: **DISPOSITIVO Y MÉTODO DE LIMPIEZA Y RECICLADO DE TÓNERES USADOS**

57 Resumen:

Un dispositivo y un método de limpieza y reciclado de tóneres usados, implementado que comprende: (a) una primera etapa de entrada (1) de cartuchos de tóner en una cinta transportadora (2) a un molino triturador (3); (b) una segunda etapa de cribado de los cartuchos de tóner triturados en el molino triturador (3), obteniéndose polvo y producto triturado con una granulometría comprendida entre 1-30 mm; y (c) separación del producto triturado obtenido en (b) mediante un separador de Foucault (7) entre productos inertes y productos metálicos.

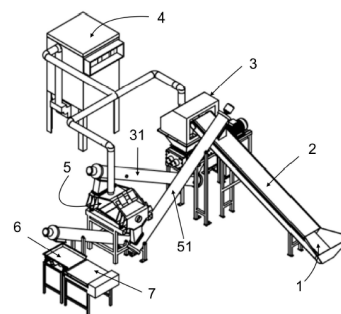


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO Y MÉTODO DE LIMPIEZA Y RECICLADO DE TÓNERES USADOS

- 5 El objeto de la presente invención es un dispositivo y un método de limpieza y reciclado de los tóneres de impresora láser ya empleados.

Estado de la técnica

- 10 En la actualidad no se conocen métodos efectivos para la limpieza y reciclado de los tóneres usados de impresora láser, una vez han sido usados y descartados. Ello, en parte, es debido a que no son residuos suficientemente significativos como para emplear recursos en su limpieza y reciclado, hasta el punto en que, actualmente, una de las formas más empleadas es el enterramiento del tóner, con los problemas medioambientales de toda índole que ello
15 acarrea.

- Otra solución empleada en la actualidad es emplear los sistemas de gestión de residuos electrónicos, pero estas instalaciones están generalmente refrigeradas con un gas como el nitrógeno que evita las deflagraciones. El problema de estas instalaciones para el bajo
20 rendimiento en materias ricas que tienen los cartuchos de tóner, es muy caro, y por eso es necesario buscar una solución alternativa que no exigiera emplear gases ni tratarlos después.

- Además, las instalaciones de gestión de residuos electrónicos suelen ser plantas de varios cientos de metros cuadrados, cuyo empleo para el reciclado de tóneres no suele resultar
25 rentable, dado que no es posible compatibilizar el uso de la planta de gestión para el reciclado de tóneres con la gestión y reciclaje de otros residuos de la industria electrónica.

Descripción de la invención

- 30 Es un objeto de la presente invención proveer a la industria de un dispositivo y un método de limpieza y reciclado de tóneres usados que sea medioambientalmente sostenible y económicamente rentable. Todo ello de acuerdo con el dispositivo de la primera reivindicación que acompaña a la presente memoria descriptiva. En reivindicaciones dependientes se describen realizaciones particulares del dispositivo de la reivindicación primera. Por otro lado,
35 en un segundo aspecto de la invención, se describe un método de limpieza y reciclado de

tóneres usados que emplea el dispositivo descrito en la reivindicación primera.

Así pues, la presente invención describe un sistema potente de aspiración para los polvos de tóner, que está magnetizado mediante partículas magnéticas que son las que hacen que precisamente la tinta pueda ser empleada en las impresoras láser. Es un objeto de la presente invención desmagnetizar previamente el polvo de tóner para su reciclado. Otro importante punto que hay que tener en cuenta de la presente invención es la protección anti-explosiones (ATEX) ya que el polvo de tóner tiende a deflagrar.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra «comprende» y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

Breve descripción de las figuras

A continuación, se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

La FIG.1 muestra una vista en perspectiva del dispositivo objeto de la presente invención.

Exposición de un modo detallado de realización de la invención

Tal y como se puede observar en la figura adjunta, el dispositivo de limpieza y reciclado de tóneres usados, que comprende: una entrada (1) de cartuchos de tóner y una cinta transportadora (2) que conecta la entrada (1) con un molino triturador (3).

Por otro lado, el molino triturador (3) comprende una toma de aspiración de polvo conectada con un sistema de aspiración (4) de polvo de tóner; y una salida conectada con un primer sinfín (31) de salida que, a su vez, alimenta una criba (5) con tres salidas: una primera salida

de polvo (granulometría inferior a 1 mm) conectada con el sistema de aspiración (4) del polvo de tóner; una segunda salida de triturado (para granulometrías comprendidas entre 1-30 mm); y una tercera salida de recirculación conectada con un segundo sinfín (51) de retorno al molino triturador (3) para granulometrías superiores a 30 mm.

5

La segunda salida de triturado alimenta a una cinta vibrante (6) y desde esta cinta vibrante (6) a un separador de Foucault (7) que comprende: (a) una primera salida de materiales inertes; y (b) una segunda salida de materiales metálicos.

- 10 La cinta transportadora (2) en una realización particular es una banda transportadora de estructura en perfil U con cerramiento completo (o semicompleto) para reducir lo máximo posible la presencia de polvo en el ambiente. El cerramiento superior incluye una toma de aspiración opcional, por si fuera necesario para reducir el polvo producido. Las protecciones anti-explosiones o ATEX son: (a) un motor-reductor de 1.5 kW con certificación ATEX 21; y
- 15 (b) un interruptor de emergencia con certificación ATEX 21.

El molino triturador (3) es un molino triturador de dos rotores. Su funcionamiento, con rotación de baja velocidad y el cuidadoso diseño de los discos de corte, evita la generación de chispas en la zona de trituración. La tolva de alimentación tiene una toma de aspiración para recuperar

20 el polvo generado durante la trituración de los cartuchos de tóner. Su nivel sonoro es de 75 dB (a 1,5 m de altura y separación de 1 m de la máquina) y las protecciones ATEX o anti-explosione son: (a) un motor eléctrico WEG trifásico 15 kW según normativa ATEX 94/9 EC Zona 21/22; (b) un cuadro eléctrico control: se recomienda instalar el cuadro eléctrico alejado de la máquina. El cableado, los enclavamientos y otros dispositivos de seguridad en la

25 máquina cumplen con la normativa ATEX 94/9. En caso de situar el cuadro eléctrico junto al molino triturador (3), habría que incluir todos los componentes anti-explosiones; y (c) un vallado de chapa para conducir posibles explosiones hacía arriba, protegiendo al personal (según directiva ATEX).

La criba (5) es estanca para la separación del material triturado en tres fracciones: polvo

30 (material por debajo de 1 mm), material para recirculación (material por encima de 30mm) y material para separación magnética/inducción (entre 1 y 30 mm). Tiene dos zonas de aspiración: una sobre la campana de entrada del material y otra para recoger la fracción de polvo del separador. Las protecciones ATEX comprenden vibradores con protección IP 66 (IEC529, EN60529) y certificación ATEX II 2D (zona 21) de 1,1 kW.

35 El dispositivo se completa con un sistema de aspiración (4) configurado para la captación y

filtrado de polvo generado en la planta. Se compone de una superficie de filtrado de 120 m² y un caudal de 9.800 m³/h. Además, comprende una cámara de filtración en acero inoxidable con 12 cartuchos de poliéster antiestático. La descarga del polvo al cajón de recogida de polvo se realiza mediante una válvula rotativa para evitar que se escape al ambiente. El nivel sonoro es de 75 dB y las protecciones ATEX son: un ventilador 15 kW, directiva ATEX 22 y una válvula rotativa 0,55 kW, ATEX 22.

REIVINDICACIONES

1 – Un dispositivo de limpieza y reciclado de tóneres usados, que se **caracteriza** porque comprende:

- 5 una entrada (1) de cartuchos de tóner;
 una cinta transportadora (2)
 que conecta la entrada (1) con un molino triturador (3);
 dicho molino triturador (3) comprendiendo:
 una toma de aspiración de polvo conectada con un sistema de
10 aspiración (4) de polvo de tóner; y
 una salida conectada con un primer sinfín (31) de salida que, a su vez,
 alimenta una criba (5) con tres salidas:
 una primera salida de polvo conectada con el sistema de
 aspiración (4) del polvo de tóner;
15 una segunda salida de triturado; y
 una tercera salida de recirculación conectada con un segundo
 sinfín (51) de retorno al molino triturador (3);
 y donde la segunda salida de triturado alimenta a una cinta vibrante (6)
 y desde esta cinta vibrante (6) a un separador de Foucault (7) que comprende:
20 (a) una primera salida de materiales inertes; y (b) una segunda salida de
 materiales metálicos.

2 – El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende protección anti-
explosiones.

25

3 – El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 en donde la
primera salida de polvo de la criba (5) es para productos con una granulometría inferior a 1
mm; la segunda salida de triturado de la criba (5) es para productos con una granulometría
comprendida entre 1-30 mm; y donde la tercera salida de recirculación de la criba (5) es para
30 productos con una granulometría superior a 30 mm.

4 – Un método de limpieza y reciclado de tóneres usados, implementado en un
dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 y que se **caracteriza**
porque comprende: (a) una primera etapa de entrada (1) de cartuchos de tóner en una cinta
35 transportadora (2) a un molino triturador (3); (b) una segunda etapa de cribado de los

cartuchos de tóner triturados en el molino triturador (3), obteniéndose polvo y producto triturado con una granulometría comprendida entre 1-30 mm; y (c) separación del producto triturado obtenido en (b) mediante un separador de Foucault (7) entre productos inertes y productos metálicos.

5

5 – El método de limpieza y reciclado de tóneres usados de acuerdo con la reivindicación 4 que comprende una etapa de recirculación al molino triturador (3) del producto cribado con una granulometría superior a 30 mm.

10

6 – El método de limpieza y reciclado de tóneres usados de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4-5 que comprende una etapa de aspiración de polvo de tóner en el molino triturador (3) y en la criba (5).

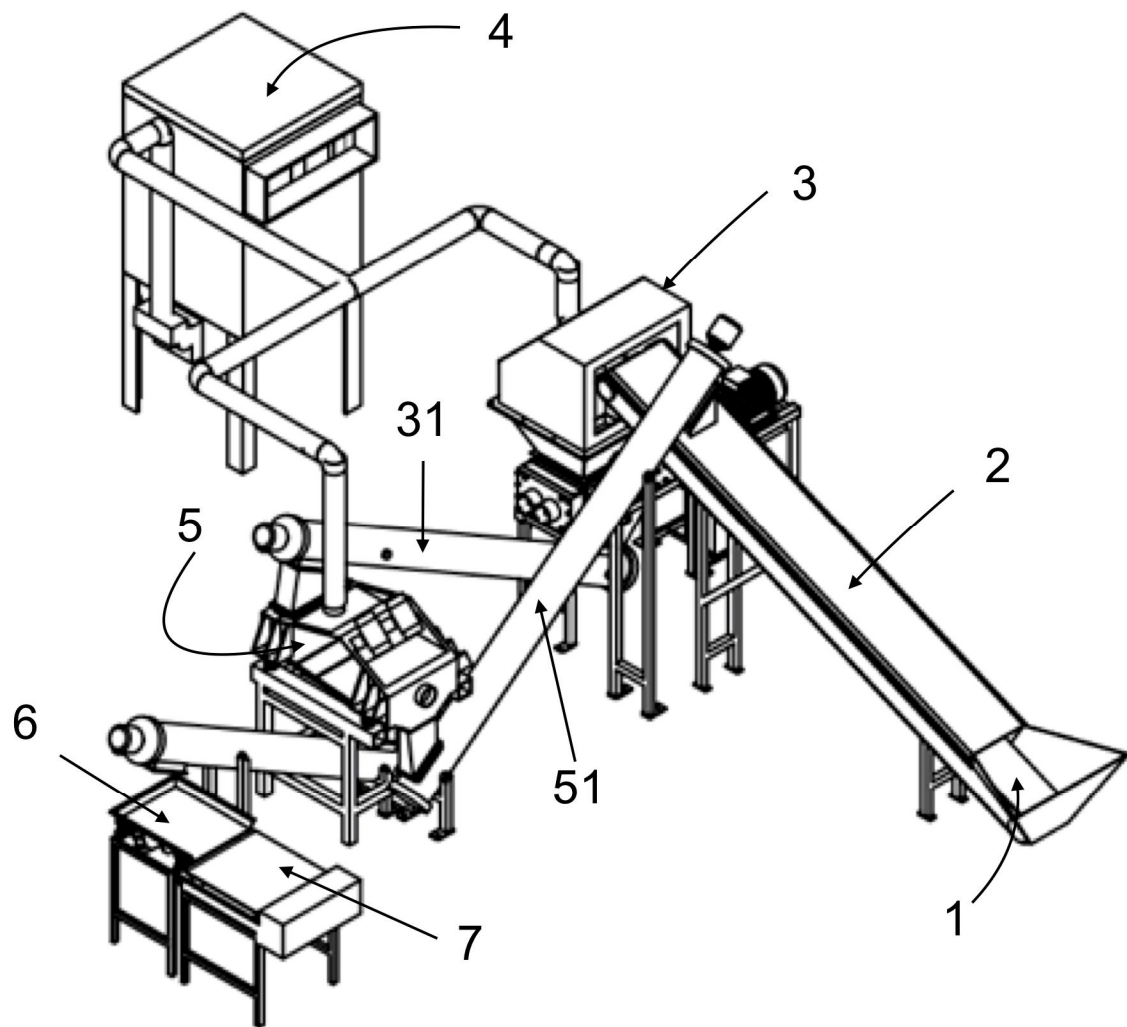


FIG. 1



- ②① N.º solicitud: 201730262
②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.02.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 2087936 A1 (ANLAGENBAU UMWELT & TECHNIK CH) 12/08/2009, párrafos 20-55; figura 1	1-6
X	MX PA04012563 A (CLOSE THE LOOP TECHNOLOGIES PT) 21/09/2005, página 5 líneas 3-4; página 7; página 8 líneas 14-21; página 9, página 14 líneas 4-10; figuras 1, 3.	1-6
A	US 6311904 B1 (LETURMY MARC et al.) 06/11/2001, Columna 3 línea 50-columna 5 línea 25; figura 1.	1-6
A	JP 2002079125 A (SATO TEKKO CO LTD) 19/03/2002, resumen WPI; figura 1.	1-6
A	US 2014175197 A1 (ZHANG LEI et al.) 26/06/2014, Párrafos 57-83; figura 5.	1-6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
17.04.2018

Examinador
C. Rodríguez Tornos

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B02C13/00 (2006.01)**B03B9/06** (2006.01)**B02C23/04** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B02C, B03B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 17.04.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-6	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 2087936 A1 (ANLAGENBAU UMWELT & TECHNIK CH)	12.08.2009
D02	MX PA04012563 A (CLOSE THE LOOP TECHNOLOGIES PT)	21.09.2005
D03	US 6311904 B1 (LETURMY MARC et al.)	06.11.2001
D04	JP 2002079125 A (SATO TEKKO CO LTD)	19.03.2002
D05	US 2014175197 A1 (ZHANG LEI et al.)	26.06.2014

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

D01 divulga (ver figura 1) un dispositivo de limpieza y reciclado de tóneres usados que incluye una entrada de cartuchos tóner (13); una cinta transportadora (14) que conecta la entrada con un molino triturador (2); dicho molino triturador incluye una salida conectada con un sinfín (18) que alimenta un separador en zigzag, de donde la fracción más pesada es llevada a un separador de metales no férrico (22) y la fracción ligera, principalmente polvo de tóner es descargada y llevada a un filtro (25).

D02 divulga un dispositivo de limpieza que incluye una tolva (8) la cual alimenta una banda transportadora (9), que transporta los cartuchos completos a la trituradora 1 (página 8 líneas 14-21). La trituradora emplea rodillos paralelos dobles (11), con proyecciones entre mallas para moler los cartuchos en pedazos con tamaño que se encuentran dentro de la escala de pedazos muy pequeños en pedazos que no exceden los 25 mm de ancho. El pigmento y los pedazos de cartuchos caen entonces a través de una rampa de la trituradora (12) y dentro del separador mecánico (3), que incluye un filtro de vibración (5). Pueden ser agregados conductos de aire adicionales al sistema o sus alrededores en cualquier punto en donde la concentración de partícula puede ser alta.

D02 divulga además, un extractor para extraer el aire alrededor de la barrera de filtrado para extraer las partículas que se transportan en el aire (página 5 líneas 3-4), y el polvo de pigmento de la corriente de aire, adicionalmente incluye un ionizador de aire para alimentar aire ionizado al interior del aparato y reducir cualquier formación de carga electrónica estática reduciendo la probabilidad de formación de chispas y el posible encendido subsiguiente de cualquier polvo pigmentado (página 7 líneas 15-23).

Las principales características técnicas de la primera reivindicación quedan divulgadas tanto en D01 como en D02, siendo las posibles diferencias cuestiones de diseño del dispositivo al alcance del experto en la materia y sin actividad inventiva. En D02 se divulga además la problemática de reducir la probabilidad de formación de chispas y por tanto proteger frente a explosiones.

Por lo anterior las reivindicaciones de sistema 1 y 2 y el método correspondiente objeto de las reivindicaciones 4 y 6 si bien poseen novedad carecen de actividad inventiva a la luz del estado de la técnica conocido (artículos 6 y 8 de la Ley 11/1986).

Las reivindicaciones dependientes 3 y 5 se refieren al cribado por granulometrías, en donde se distingue el polvo con granulometría inferior a 1 mm y por otro lado productos con granulometría superior a 30 mm. Establecer dichos rangos no se considera que posea actividad inventiva a la luz de D02 donde se distingue claramente la separación de polvo y se establece una separación por tamaño de los pedazos de 25 mm. Por tanto dichos tamaños son habituales en el estado de la técnica y está divulgada su separación por granulometrías. En consecuencia las reivindicaciones 3 y 5 carecen de actividad inventiva (artículo 8 de la Ley 11/1986).

En conclusión las reivindicaciones 1-6 si bien poseen novedad, carecen de actividad inventiva a la luz del estado de la técnica conocido.