

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 722**

21 Número de solicitud: 201431650

51 Int. Cl.:

A01K 5/00 (2006.01)

A01F 29/12 (2006.01)

A62C 3/04 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

11.11.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

12.05.2016

Fecha de la concesión:

15.02.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

22.02.2017

73 Titular/es:

TALLERES MARTÍNEZ GUTIÉRREZ, S.L.U.

(100.0%)

**Avda. Más del Oli, 16
46940 Manises (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

MARTÍNEZ MARÍN, Antonio

74 Agente/Representante:

MUÑOZ ORGAZ, José Miguel

54 Título: **Sistema de carga, descarga, transporte y almacenaje de productos pulverulentos o fibrosos**

57 Resumen:

Sistema de carga, descarga, transporte y almacenaje de productos pulverulentos o fibrosos.

Este sistema comprende: - una zona de recepción (1) del producto (P) pulverulento o fibroso a tratar; - un dispositivo compactador (2) del producto (P) alimentado directamente, o través de un dispositivo intermedio (3) de tratamiento, desde la zona de recepción (1) del producto; comprendiendo dicho dispositivo compactador (2) una zona de compresión (22) del producto y una salida (23) del producto compactado; y - zona de descarga (4) del producto provista de una zona inferior en la que se encuentra dispuesta la salida (23) del dispositivo compactador (2), de modo que el producto suministrado por dicha salida (23) se apila sobre la propia salida minimizando la liberación de polvo y garantizando la generación de una presión o fuerza de retención de producto procedente del dispositivo compactador (2).

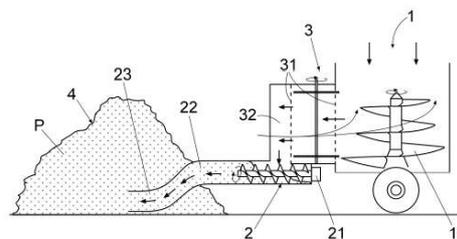


Fig. 1

ES 2 569 722 B1

DESCRIPCIÓN

5 Sistema de carga, descarga, transporte y almacenaje de productos pulverulentos o fibrosos.

Objeto de la invención.

10 La presente invención se refiere a un sistema de carga, descarga, transporte y almacenaje de productos pulverulentos o fibrosos que permite eliminar el polvo reduciendo el riesgo en zonas ATEX (atmósferas con riesgo de explosión), trabajar con mejores condiciones de salubridad y optimizar el transporte de productos fibrosos que, al comprimirlos directamente, reduce los costes.

15

Campo de aplicación de la invención:

Este sistema de carga, descarga, transporte y almacenaje es aplicable en máquinas utilizadas en zonas en las que se manipulan o trabaja con productos
20 pulverulentos, donde es requerido el cumplimiento de la normativa ATEX y evitar atmósferas perjudiciales para la salud humana o animal.

Este sistema también es aplicable a dispositivos de transporte de productos fibrosos, puesto que al comprimir productos fibrosos, permite transportar mayor
25 cantidad de producto y reducir el coste del transporte.

Dicho sistema puede utilizarse con productos como harinas, polvos, granulados, piensos para ganado, productos fibrosos (paja, heno de avena, alfalfa,...), serrín, virutas, entre otros.

30

Antecedentes de la invención.

Existen sistemas que tratan de eliminar el polvo generado en operaciones de

carga, descarga, transporte y almacenaje de productos pulverulentos o fibrosos. En la mayoría de los casos estos sistemas utilizan procedimientos de aspiración y ciclones, para la carga y descarga de materiales. En el caso de la aspiración, se hace circular conjuntamente, por el interior de los conductos instalados en las naves, aire, polvo y producto, extrayéndose de esta mezcla el polvo a través de ciclones o mangas de filtrado.

Los sistemas anteriores suelen ser utilizados en fábricas o instalaciones donde se manipulan grandes cantidades de productos, siendo escasa su utilización en las pequeñas instalaciones debido a la inversión requerida. Ello conlleva en estas instalaciones, normalmente, al incumplimiento de la normativa ATEX, quedando las instalaciones y el personal expuestos a un riesgo.

En cuanto al transporte, existen también sistemas de empaclado que lo facilitan. Estos sistemas se basan en la compresión de dichos productos fibrosos a través de empacadoras. Cuando el producto llega al destino, en algunas ocasiones, es más conveniente que no estuviera empaclado y se hace obligatorio su desempacado. En estos casos, el precio del producto se incrementa sin incrementar su valor añadido.

En el documento DE3138131 se refiere a un sistema de suministro de un combustible sólido molido a una planta de gasificación. El material se hace llegar de forma dosificada desde una cámara donde está almacenado hasta una cámara de desgasificación. Dicha dosificación se realiza mediante dos tornillos sin fin sucesivos donde el primero alimenta al segundo. Dicho conjunto cuenta con una compuerta de seguridad anti incendio que se cierra mediante un resorte disparado por un fusible térmico.

En el documento US3735932 se describe un dispositivo de transferencia de un material procedente de una molienda y que se conduce a un tornillo sin fin dentro de una conducción cilíndrica que conduce el producto molido a otro compartimento. Este dispositivo requiere de un extractor que recoge las partículas más finas dentro de la cámara donde se realiza la molienda y las dirige hacia un

ciclón donde dichos finos se depositan para luego ser descargados en un punto intermedio de la longitud del elemento de transporte constituido por el anterior tornillo sin fin dentro de una conducción cilíndrica.

- 5 Por lo tanto, el objeto de la presente invención es resolver los problemas planteados de generación de polvo e insalubridad y reducir el coste unitario de los productos fibrosos transportados, desarrollando un sistema como el que a continuación se describe y cuyas características esenciales y modo de aplicación aparecen recogidas en la primera reivindicación.

10

Descripción de la invención

El sistema de carga, descarga, transporte y almacenaje de productos pulverulentos o fibrosos objeto de la invención que proporciona una serie de
15 ventajas en lo referente a la salubridad, proporcionando una atmósfera en la que se reduce notablemente el polvo en suspensión, y a la seguridad por evitar la formación de atmósferas interiores potencialmente inflamables o explosivas.

Un primer objetivo de la invención, a diferencia de los antecedentes citados, es
20 provocar una compactación del producto a manipular, de modo que quede comprimido sin aire, reduciendo el riesgo de creación de zonas con atmosferas explosiva.

Este sistema aporta diferentes ventajas de uso entre las que cabe mencionar: - la
25 evasión del polvo para el cumplimiento de la normativa ATEX y salubridad de las zonas de trabajo; en la carga, la descarga y el almacenamiento de productos pulverulentos, - y la compresión de productos fibrosos para optimizar la capacidad de carga y transporte (mayor cantidad de producto en el mismo espacio) y reducción del coste por unidad transportada.

30

De acuerdo con la invención el sistema comprende: - una zona de recepción del producto, cuya función es recibir el producto pulverulento o fibroso a tratar; - un dispositivo compactador del producto alimentado directamente, o través de un

dispositivo intermedio de tratamiento, desde la zona de recepción del producto; comprendiendo dicho dispositivo compactador una zona de compresión del producto y una salida del producto compactado; y - zona de descarga del producto provista de una zona inferior en la que se encuentra dispuesta la salida del
5 dispositivo compactador, de modo que el producto suministrado por dicha salida se apila sobre la propia salida minimizando la liberación de polvo y garantizando la generación de una presión o fuerza de retención de producto procedente del dispositivo compactador.

10 Se ha previsto que la zona de recepción del producto pueda ser una zona exterior, o ser hermética, tratándose por ejemplo de una tolva provista de un sistema de venteo.

La zona de compresión del dispositivo compactador, funciona como resistencia
15 para la compresión del producto y como componente de unión entre dispositivo compactador y la zona de descarga.

El dispositivo compactador está provisto de un regulador de presión que limita la presión máxima ejercida por dicho dispositivo sobre el producto en cuestión;
20 siendo su función prensar el producto y extraer el aire.

En la zona de descarga, ya sea en una zona exterior o en un contenedor, es donde el producto se descomprime y se apila o extiende debido a la presión ejercida por el sistema de compresión.

25 En una realización de la invención la salida del dispositivo compactador comprende una manguera direccional para dirigir el producto a los distintos compartimentos de descarga y evitar la caída libre del mismo desde la zona de compresión hasta la zona de descarga en el inicio del proceso.

30 El funcionamiento del sistema es como a continuación se describe: una vez introducido el producto en la cavidad o tolva de recepción, este va cayendo por gravedad sobre el elemento de compresión. Este elemento irá prensando dicho

producto, lo que permitirá la expulsión del aire, y lo irá desplazando hacia la zona de compresión.

5 La zona de compresión hace que se preme el producto, por la propia resistencia del conducto o zona y la resistencia ejercida por el producto almacenado. Dicha presión va incrementándose en función del producto almacenado, a mayor cantidad de material, mayor retención y mayor presión.

10 El producto pasa de la zona de compresión a la zona de descarga (a través de una manguera direccional que evita la caída libre).

15 En esta última zona, el material se descomprime, sin generar polvo, y se va desplazando por toda la zona de descarga preparada debido a la presión ejercida por el material descargado.

Existen dos posibles zonas de descarga: en exterior o en contenedor. La diferencia entre ambas será el grado de compresión final del material.

20 En el caso de una zona de descarga en exterior, el producto se descomprime y deslaza hasta ocupar la superficie preparada, quedando el material menos compactado que en el caso de la zona de descarga en contenedor, donde el producto queda presionado contra las paredes del contenedor, a una mayor compresión.

25 Gracias al sistema descrito se consigue por un lado la evasión del polvo y la salubridad de las zonas de trabajo; en la carga, la descarga y el almacenamiento de productos; y por otro lado, cuando la descarga se realiza en contenedores y gracias a la capacidad de compresión del sistema se consigue transportar mayores cantidades, reduciendo así el coste unitario de producto transportado.

30

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar

la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- 5 La figura 1, muestra un esquema en vista lateral del sistema de carga, descarga transporte y almacenaje de productos pulverulentos o fibrosos, con descarga directa al suelo sin formación de polvo.

10 La figura 2, es una vista lateral del sistema de la invención aplicado en la carga de henos o forraje. Realizando la carga directamente desde la superficie del campo, el picado del producto en un dispositivo intermedio, picador de producto y la descarga en un remolque contenedor.

15 La figura 3 muestra vista lateral de una variante de realización del sistema de carga, directamente desde la superficie del campo a la zona de compresión para la carga de un remolque contenedor.

20 La figura 4, esquema en vista lateral de una variante de realización del sistema de la invención aplicado en un remolque repartidor de cama para ganado, descargando por presión el material directamente al suelo, a través de una manguera direccional.

25 La figura 5, muestra un ejemplo de realización del dispositivo compactador constituido por un sistema hidráulico ciclo pistón.

La figura 6, muestra una variante de realización del dispositivo compactador constituido por un sinfín de compresión.

Realización preferente de la invención

30 En la figura 1 el sistema de carga, descarga, transporte y almacenaje de productos pulverulentos o fibrosos comprende una zona de recepción (1) del producto constituida en este caso por una cavidad o tolva que cuenta con un sinfín

(11) movilizador del producto a tratar; y un dispositivo de compactación (2), que va prensando el producto al mismo tiempo que extrae el aire y desplazándolo hacia una zona de compresión (22).

- 5 El dispositivo compactador (2) es accionado por una transmisión de esfuerzo con un regulador de presión (21) que limita la presión máxima ejercida sobre el producto.

10 El dispositivo compactador (2) es alimentado desde zona de recepción (1), través de un dispositivo intermedio (3) de tratamiento del producto, que en este caso está representado por un dispositivo picador (3) del producto.

15 Este dispositivo picador está provisto de dos cribas (31), de entrada y de salida, para permitir el paso del producto desde la tolva (1) hacia el dispositivo picador (3) y desde el interior de éste (3) hacia un colector de caída (32), que lo conecta con el dispositivo compactador (2), que este caso es un tornillo sinfín con las características adecuadas para el producto a comprimir.

20 Las cribas (31) sirven como zona de venteo, por donde se disiparía la deflagración (inflamación del producto) en caso de producirse.

Este dispositivo compactador (2) funciona también como retenedor en caso de una deflagración en el colector de caída (32).

25 Finalmente, el producto se descarga en el exterior a través de una salida (23) constituida por una manguera direccional que dirige dicho producto a la zona de descarga (4) y evitará la caída libre del mismo desde la zona de compresión (22) hasta la zona de descarga (4) en el inicio del proceso.

30 Como puede observarse, en esta figura 1, la zona de descarga (4) es exterior.

La figura 2 muestra una alternativa para la carga y descarga del producto, en este caso henos o productos fibrosos. En este caso el producto se incorpora en la

cavidad o tolva conformante de la zona de recepción (1) mediante un elevador de carga (5) directamente desde el suelo o la superficie del campo hasta la tolva (1).

5 En esta realización la zona de descarga (4) es un remolque contenedor de modo que el producto descargado va llenando el contenedor hasta comprimirse en su interior, debido a la presión ejercida por el elemento de compresión (2). Dicha compresión facilita el transporte de una mayor cantidad de producto, disminuyendo así el coste unitario de dicho producto.

10 Una vez terminada la descarga en el remolque contenedor, éste se separa de la zona de compresión (22) para su transporte.

En este caso, el elemento motriz es un tractor, aunque en ningún caso pretende ser un componente limitativo.

15

En la figura 3 se observa una realización similar a la de la figura 2, donde el producto se carga directamente mediante un elevador de carga (5) desde la superficie del campo. Esta alternativa de funcionamiento será utilizada cuando no sea necesario el picado del producto, por ello, en la figura 3, los productos se
20 recogen directamente del suelo por el elevador de carga (5) y se incorporan en el elemento de compresión (2), que los va desplazando hacia la zona de compresión (22). Finalmente el producto va cayendo en la zona descarga (4) o remolque contenedor, de igual forma que en la figura 2.

25 La figura 4 muestra una realización similar a la de figura 1, sin el dispositivo intermedio (3) y en el que la zona de recepción (1) está constituida por un remolque repartidor que alimenta directamente al dispositivo compactador (2), que comprime el producto y lo hace circular por la manguera direccional (23) hacia la zona de descarga, sin producir polvo.

30

La figura 5 muestra un dispositivo ciclo pistón como un posible ejemplo de realización del dispositivo compactador (2) cuando se requieran presiones más elevadas.

El dispositivo compactador (2) dispone en este caso de un pistón de compresión (24) accionado por un cilindro hidráulico (25).

- 5 Su funcionamiento es similar al del tornillo sinfín, va prensando el producto al mismo tiempo que extrae el aire y desplazándolo hacia la zona de compresión (2).

El dispositivo compactador de ciclo pistón es accionado por un distribuidor (26) con unos presostatos (27) para graduar la presión tanto de compresión como de
10 retorno. Finalmente, el producto es inyectado en la zona de descarga (4) que en esta figura se trata de un contenedor.

La figura 6 muestra una variante del dispositivo compactador (2) constituido por un
15 tornillo sinfín con las características adecuadas al producto a comprimir. Este sinfín, va prensando el producto al mismo tiempo que extrae el aire y desplazándolo hacia la zona de compresión (22). El sinfín, que actúa como dispositivo compactador (2), funciona accionado por una transmisión de esfuerzo con regulador de presión (21) que limita la presión máxima ejercida por el
producto.

20

El tornillo sinfín funciona también como retenedor en caso de una deflagración en el colector de caída (32).

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un
25 ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

30

REIVINDICACIONES

1. Sistema de carga, descarga, transporte y almacenaje de productos pulverulentos o fibrosos; adecuado para reducir el riesgo por formación de zonas ATEX (atmósferas con riesgo de explosión) **caracterizado** porque comprende: - una zona de recepción (1) del producto (P) pulverulento o fibroso a tratar; - un dispositivo compactador (2) del producto (P) alimentado directamente, o través de un dispositivo intermedio (3) de tratamiento, desde la zona de recepción (1) del producto; comprendiendo dicho dispositivo compactador (2) una zona de compresión (22) del producto y una salida (23) del producto compactado; y - zona de descarga (4) del producto provista de una zona inferior en la que se encuentra dispuesta la salida (23) del dispositivo compactador (2), de modo que el producto suministrado por dicha salida (23) se apila sobre la propia salida minimizando la liberación de polvo y garantizando la generación de una presión o fuerza de retención de producto procedente del dispositivo compactador (2).
2. Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo compactador (2) comprende un pistón de compresión (24) accionado por un cilindro hidráulico (25) conectado a un distribuidor de presión (26) con unos presostatos (27) para graduar la presión tanto de compresión como de retorno.
3. Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo compactador (2) comprende un tornillo sinfín accionado por una transmisión de esfuerzo con regulador de presión (21) que limita la presión máxima ejercida sobre el producto.
4. Sistema según la reivindicación 1 **caracterizado** porque la zona de recepción (1) del producto está constituida por una cavidad o tolva que cuenta con un sinfín interior (11) movilizador del producto a tratar.
5. Sistema según la reivindicación 1 **caracterizado** porque la zona de recepción (1) del producto es una zona exterior.

6. Sistema, según las reivindicaciones 1 y 4 **caracterizado** por comprender entre la zona de recepción (1) y dispositivo compactador (2) un dispositivo intermedio (3) de tratamiento del producto (P) pulverulento o fibroso a tratar;

5 7. Sistema, según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el dispositivo intermedio (3) es un dispositivo picador de producto que está provisto de dos cribas (31), de entrada de producto desde la zona de recepción (1) y de salida del producto picado hacia un colector de caída (32) que lo conecta con el dispositivo compactador (2).

10

8. Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la salida (23) del dispositivo compactador (2) comprende una manguera direccional para dirigir el producto a la zona de descarga (4).

15 9. Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende un elevador de carga (5) que incorpora el producto directamente desde el suelo, o la superficie del campo, a la zona de recepción (1).

20 10. Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la zona de descarga (4) es un remolque contenedor.

25

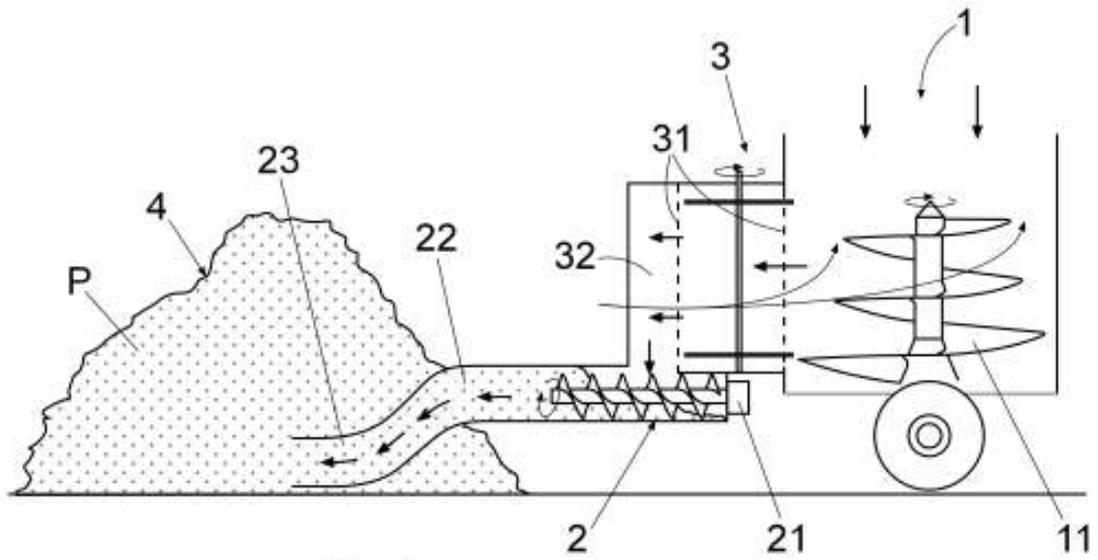


Fig. 1

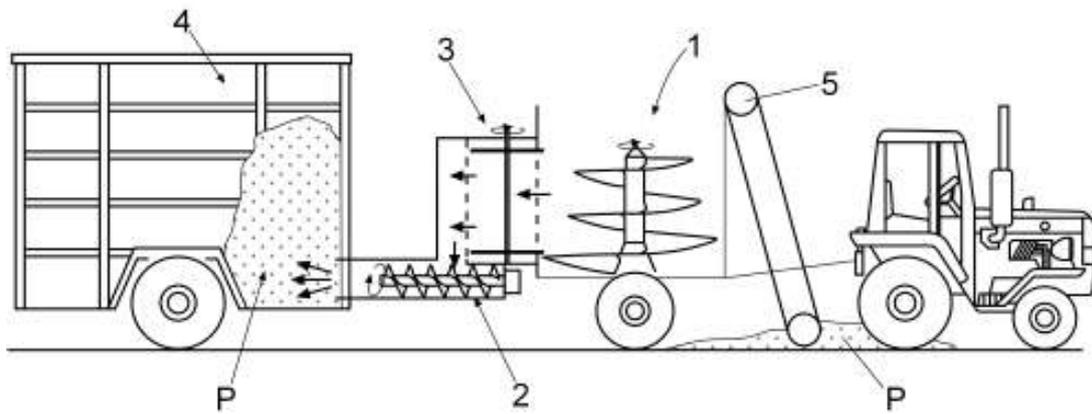


Fig. 2

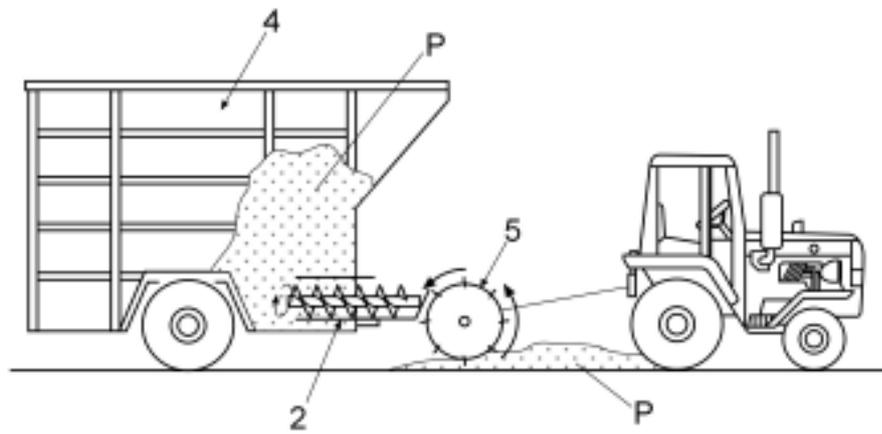


Fig. 3

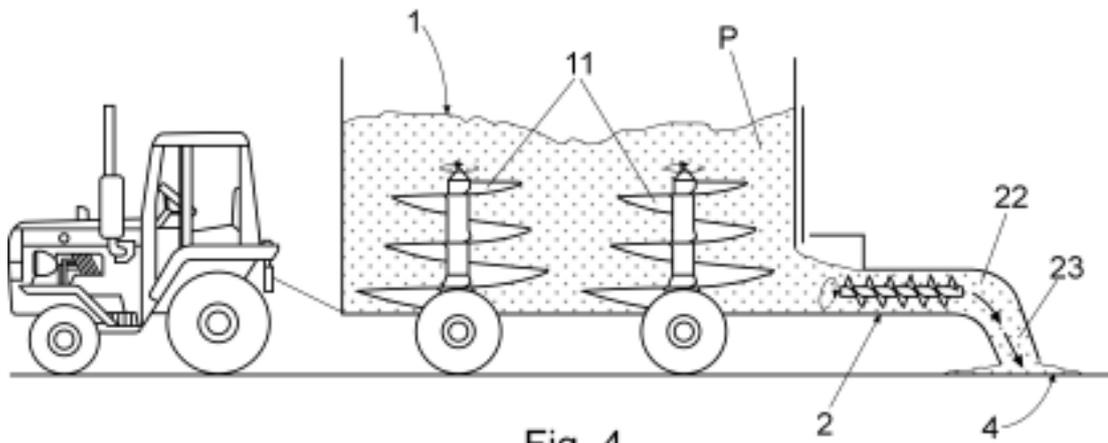
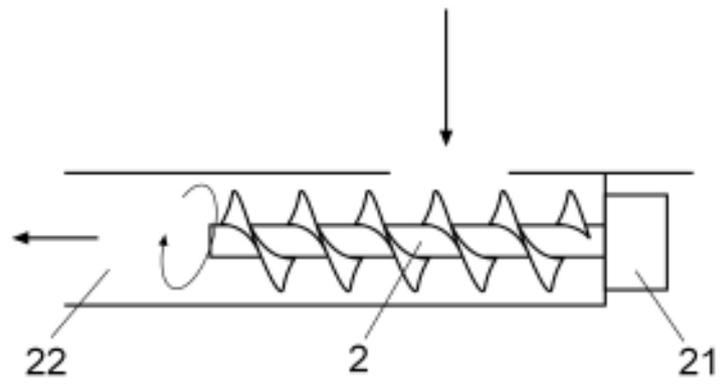
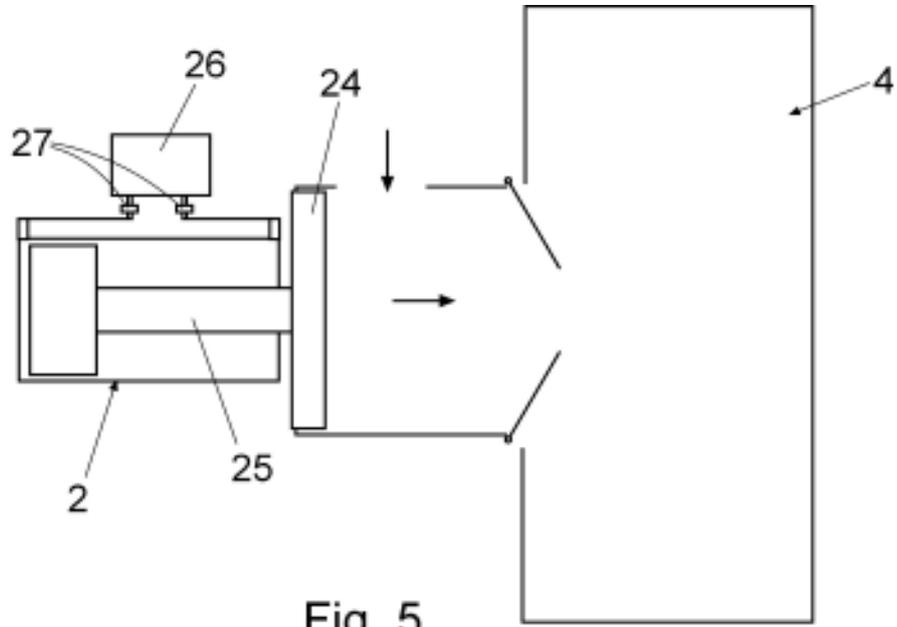


Fig. 4





②¹ N.º solicitud: 201431650

②² Fecha de presentación de la solicitud: 11.11.2014

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	WO 2012113950 A1 (TALLERES MARTINEZ GUTIERREZ S L U) 30.08.2012, página 9, líneas 1-24; figura 1.	1,3-10
Y	JP 2009201431 A (YANMAR CO LTD) 10.09.2009, figuras & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de Epoque; Número de Acceso: JP-2009201431-A.	1,3-10
A	DE 10206270 A1 (ECKART MASCHBAU GMBH) 12.09.2002, todo el documento.	1-10
A	SU 1523128 A1 (SARATOVSKIJ I MEKH SELSKOGO KH) 23.11.1989, figuras & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de Epoque; Número de Acceso: SU-1523128-A1.	1,2

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
16.02.2016

Examinador
D. Hermida Cibeira

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A01K5/00 (2006.01)
A01F29/12 (2006.01)
A62C3/04 (2006.01)

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

A62C, A01K, A01F

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: 16.02.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-10	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2	SI
	Reivindicaciones 1,3-10	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	WO 2012113950 A1 (TALLERES MARTINEZ GUTIERREZ S L U)	30.08.2012
D02	JP 2009201431 A (YANMAR CO LTD)	10.09.2009
D03	DE 10206270 A1 (ECKART MASCHBAU GMBH)	12.09.2002
D04	SU 1523128 A1 (SARATOVSKIJ I MEKH SELSKOGO KH)	23.11.1989

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

La presente invención se refiere a un sistema de carga, descarga, transporte y almacenaje de productos pulverulentos o fibrosos.

Se considera que el documento D01 es el más cercano del estado de la técnica al objeto de la reivindicación independiente 1. En dicho documento, al cual pertenecen las referencias numéricas que siguen, se divulga (página 9, líneas 1-24; figura 1) un dispositivo para picado y mezcla de productos vegetales fibrosos, tales como heno, alfalfa, paja o similares (página 1, líneas 11-13) montado sobre un remolque (figura 1). Dicho dispositivo presenta: una tolva de recepción (7) del producto que cuenta con un sinfín interior (1) movilizador del producto vegetal fibroso a tratar (página 9, líneas 3-6; figura 1); un dispositivo transportador (8) del producto para su almacenaje alimentado a través de un dispositivo intermedio picador (14) desde la tolva de recepción (7) (página 9, líneas 19-22; figura 1); y un dispositivo intermedio picador (14) provisto de una criba de entrada (3) de producto desde la tolva de recepción (7) y de una criba de salida (6) de producto hacia un colector de caída (no referenciado) conectado con el dispositivo transportador (8) (página 9, líneas 7-24; figura 1).

Se observa que existen diferencias entre la invención divulgada en el documento D01 y el objeto de la reivindicación independiente 1. Concretamente, se observa que el dispositivo transportador (8) no es un dispositivo compactador que cuente con una zona de compresión del producto; y que no se establece una zona de descarga del producto provista de una zona inferior en la que se encuentre dispuesta la salida del dispositivo transportador (8). Debido a estas diferencias encontradas, se considera que la reivindicación independiente 1 y sus reivindicaciones dependientes 2-10 son nuevas (Art. 6, LP 11/1986).

En cuanto a la actividad inventiva de la reivindicación independiente 1, se considera que un experto en la materia combinaría de forma evidente los documentos D01 y D02 para reproducir el objeto de dicha reivindicación con el fin de facilitar el almacenamiento de los productos vegetales fibrosos. En el documento D02, al cual pertenecen las referencias numéricas que siguen, se divulga (resumen de la base de datos EPODOC; figuras) una cosechadora que presenta: una segadora (3) capaz de incorporar el producto directamente desde el suelo; una trilladora (5); y un sistema (83) de carga, descarga, transporte y almacenaje de la paja sobrante (figura 1). Dicho sistema (83) comprende un dispositivo compactador (86) que presenta tres tornillos sinfín (88-90) y es alimentado a través de un dispositivo intermedio cortador (35) (figura 6). Además, dicho dispositivo compactador (86) cuenta con una manguera direccional flexible (93) que alberga una zona de compresión (94) del producto (figura 6). Por otra parte, dicha manguera (93) presenta una salida (97) conectada a una zona inferior (223) de un contenedor (87) de descarga del producto (líneas discontinuas de la figura 6) y un sensor (111) destinado a limitar la presión máxima presente en dicha manguera (93) (según traducción automática del documento japonés; figura 6). En la práctica, el producto suministrado por la salida (97) de la manguera (93) se apila sobre la propia salida (97), generándose además una presión sobre el producto procedente del dispositivo compactador (86) (figura 6). Según todo lo expuesto hasta ahora, se estima que la reivindicación independiente 1 y sus reivindicaciones dependientes 3-10 no implican actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).

Con respecto a la actividad inventiva de la reivindicación dependiente 2, se considera que a un experto en la materia que partiese de la combinación de los documentos D01 y D02 no le resultaría evidente desarrollar el objeto de dicha reivindicación y tampoco se han encontrado otros documentos del estado de la técnica que pudiesen combinarse de forma evidente con dichos documentos D01 y D02 a tal fin. Por tanto, se estima que la reivindicación dependiente 2 sí implica actividad inventiva (Art 8, LP 11/1986).

Los documentos D03 y D04 simplemente reflejan el estado de la técnica.