(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 921 850**

(21) Número de solicitud: 202130140

(51) Int. CI.:

B65G 69/18 (2006.01)
B65D 90/54 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN CON EXAMEN B2

(22) Fecha de presentación:

19.02.2021

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

01.09.2022

Fecha de concesión:

23.01.2023

(45) Fecha de publicación de la concesión:

30.01.2023

(73) Titular/es:

VIDMAR RM 2000, S.L. (100.0%)
POL. IND. LA CORT, C/DELS FORNS, PARC. 8-9
08261 CARDONA (Barcelona) ES

(72) Inventor/es:

RODA MARTÍNEZ, José

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

(54) Título: **DISPOSITIVO PARA LA DESCARGA DE MATERIAL EN POLVO EN UN RECIPIENTE**

(57) Resumen:
La presente invención está dirigida a un dispositivo para la descarga de material en polvo en un recipiente, y más específicamente a un dispositivo con un conducto de descarga y una válvula de tajadera que permite la descarga de material en polvo potencialmente nocivo sin que se libere el material al ambiente. En otros aspectos inventivos, la invención proporciona un contenedor para material en polvo y un sistema de descarga de material en polvo.

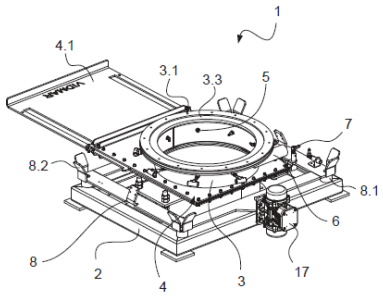


Fig.1a

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 921 850 B2

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO PARA LA DESCARGA DE MATERIAL EN POLVO EN UN RECIPIENTE

Campo técnico de la invención

La presente invención está dirigida a un dispositivo para la descarga de material en polvo en un recipiente, y más específicamente a un dispositivo con un conducto de descarga y una válvula de tajadera que permite la descarga de material en polvo potencialmente nocivo sin que se libere el material al ambiente. En otros aspectos inventivos, la invención proporciona un contenedor para material en polvo y un sistema de descarga de material en polvo.

Antecedentes de la invención

Numerosos sectores de la industria emplean en sus procesos productivos substancias potencialmente tóxicas que deben ser manipuladas por el personal para su uso; un ejemplo de este tipo de procesos es la industria de vidrio. En las plantas de producción de vidrio, productos como el selenio y el cobalto en polvo, que pueden ser nocivos para las personas, se mezclan entre sí o con otras substancias antes de introducirlos en un horno. Para realizar la mezcla, el selenio y/o el cobalto en polvo se vierten en un recipiente para realizar una premezcla, o directamente se vierten en una mezcladora principal hacia el horno de fundición.

Generalmente, el vertido de material en polvo se realiza manualmente con el uso de mascarillas y guantes de protección, llevando un operario el material desde el contenedor del producto hasta una tolva que dosifica el material. Dado que estos productos son tóxicos y pueden ser inhalados fácilmente, sería preferible que, en lugar de extraer el polvo del contendor en el que se suministra el producto, el operario sólo manipulara el contendor sellado, evitando la formación de nubes de polvo en el ambiente y sin establecer contacto directo con las substancias tóxicas.

En algunas plantas de vidrio se han desarrollado sistemas a medida para el vaciado de estos productos usando sistemas de volteo y rotura de los contenedores de producto en el interior de una cabina; otros sistemas emplean un método de apertura manual del contenedor, con la intervención de un operario, y volteo posterior por medios automáticos

sobre el sistema de dosificación.

En cualquier caso, tanto los métodos puramente manuales como aquellos en lo que se voltean los contenedores tienen el problema de que producen nubes de polvo que exponen a los operarios a la inhalación y contacto con substancias tóxicas. Existe por tanto una demanda de un dispositivo y un sistema de descarga de material en polvo que resulte eficaz y seguro para el personal.

Descripción de la invención

La presente invención propone una solución a los anteriores problemas mediante un dispositivo para la descarga de material en polvo en un recipiente, un contenedor para material en polvo y un sistema de descarga según se definen en las reivindicaciones independientes.

En un primer aspecto inventivo, la invención proporciona un *dispositivo para la descarga de material en polvo en un recipiente, caracterizado por que comprende:*

una primera estructura;

un conducto de descarga unido a la primera estructura, en donde el conducto comprende un sello perimetral en un primer extremo del conducto;

una válvula de tajadera interpuesta entre el primer extremo y un segundo extremo del conducto, y configurada para bloquear selectivamente el paso a través del conducto;

al menos una tobera configurada para inyectar aire, dispuesta entre el primer extremo del conducto y la válvula de tajadera, y orientada hacia el interior del conducto;

un conducto de succión en comunicación fluídica con el interior de la sección de conducto que se extiende entre el primer extremo del conducto de descarga y la válvula de tajadera;

una segunda estructura unida a la primera estructura, y configurada para soportar un contenedor para material en polvo, de forma tal que, cuando la segunda estructura soporta un contenedor para material en polvo, una válvula de salida del contenedor establece una comunicación con el primer extremo del conducto.

La presente invención permite la descarga segura de material en polvo sin que éste se esparza por el ambiente o se formen nubes de polvo, minimizando o eliminando por completo el contacto directo del material en polvo con los operarios. De forma ventajosa, el dispositivo de descarga del primer aspecto inventivo se emplea preferiblemente para la descarga de selenio, cobalto y otros aditivos en polvo cuya manipulación puede ser perjudicial para la salud, si bien también es de aplicación a cualquier otro material en polvo, molido, en partículas, o granulado, del cual se desee evitar la formación de nubes de polvo o su dispersión en el ambiente, ya sea para evitar el contacto o la inhalación por parte de un operario, por razones sanitarias o de higiene, por razones de seguridad, para evitar la contaminación del producto, etc.

De forma preferible, el dispositivo de descarga está adaptado para descargar el material en polvo dentro de un recipiente de descarga adecuado; este recipiente puede ser, por ejemplo, un silo, una cuba, un depósito, un crisol, un mezclador o, en ciertas realizaciones, un sistema de transporte, distribución o manutención del material en polvo. La descarga puede realizarse directamente del dispositivo de descarga al recipiente, o por medio de una tolva.

A lo largo del presente documento se entenderá que las estructuras son elementos estructurales convencionales configurados para soportar las cargas de otros elementos del dispositivo o de los contenedores para material en polvo. Además de para soportar las cargas, las estructuras están configuradas para asegurar el correcto posicionamiento de los elementos, en particular del conducto de descarga, al menos respecto de un contenedor de material en polvo que reposa sobre la segunda estructura y respecto de un recipiente para recibir el material en polvo. En una realización preferida, el posicionamiento correcto de los elementos del dispositivo de descarga se logra por medio de chapas, varillas o similares, unidas rígidamente a al menos una de las estructuras por medio de soldaduras o pernos.

Se debe interpretar que conducto, o conducto de descarga, es un elemento substancialmente tubular con una pared y dos extremos abiertos al exterior, y que permite establecer una comunicación de fluido entre dos puntos separados entre sí; ventajosamente, el conducto no permite el transporte de materia a través de la pared del conducto, sino únicamente de un extremo del conducto a otro, y viceversa. Además, el

transporte de materia puede bloquearse selectivamente por medio de una válvula de tajadera interpuesta entre los dos extremos del conducto. La válvula de tajadera permite, ventajosamente, evitar el paso de material en polvo desde o hacia el segundo extremo del conducto, de forma que el material no quede expuesto al ambiente.

El conducto de descarga está configurado para comunicar una válvula de salida de un contenedor para material en polvo con un recipiente de descarga; ventajosamente, la conexión entre el conducto de descarga y la válvula de salida del contenedor por un lado, y el recipiente de descarga es estanca o hermética, e impide el paso de fluidos desde o hacia el exterior. La estanqueidad de la conexión se logra por medio de al menos un sello perimetral dispuesto en el primer extremo del conducto de descarga; en realizaciones preferidas, el segundo extremo del conducto de descarga comprende también un sello perimetral.

Entre el primer extremo del conducto y la válvula de tajadera se dispone al menos una tobera configurada para inyectar aire al interior del conducto de descarga, y un conducto de succión en comunicación con este mismo segmento del conducto de descarga y configurado para succionar restos de material en polvo al aplicar una presión negativa al interior del segmento del conducto. Así, una vez completada la descarga, con la válvula de tajadera cerrada y el contenedor para material en polvo conectado al primer extremo del conducto de descarga, de forma ventajosa la al menos una tobera inyecta aire para agitar el material en polvo remanente, al tiempo que el conducto de succión extrae del interior del conducto de descarga el material en polvo en suspensión. De esta forma, se extrae del interior del conducto de descarga los posibles restos de material en polvo.

En una realización particular, el dispositivo *comprende además al menos un aislante para vibraciones dispuesto entre la primera estructura y la segunda estructura.* Ventajosamente, el aislante para vibraciones permite evitar la transmisión de vibraciones al resto del dispositivo, en particular al conducto de descarga, cuando se aplica una vibración al contenedor para evitar el apelmazamiento del material en polvo y facilitar su descarga.

En una realización particular, el dispositivo *comprende además un vibrador unido a la segunda estructura.* Ventajosamente, el vibrador permite aplicar una vibración a un

contenedor para material en polvo apoyado sobre la segunda estructura, de forma que se evite el apelmazamiento del material en polvo.

En una realización particular, el dispositivo *comprende además un sensor configurado para determinar la presencia de un contenedor apoyado en la segunda estructura.* El sensor permite detectar la presencia de un contenedor apoyado sobre la segunda estructura y generar una señal correspondiente que, ventajosamente se puede emplear, por ejemplo, para alertar a un operario de la presencia de un contenedor, iniciar o detener un proceso, o automatizar el proceso de descarga.

En otra realización particular, el dispositivo comprende además un sensor configurado para determinar si la válvula de tajadera se encuentra bloqueando el conducto de descarga. El sensor de la válvula de tajadera permite generar una señal correspondiente al estado de la válvula y, por ejemplo, alertar a un operario, iniciar o detener un proceso, o automatizar el proceso de descarga.

En una realización particular, *comprende además un controlador electrónico configurado para procesar al menos las señales del sensor.* Ventajosamente, el controlador electrónico permite procesar las señales, bien para informar a un operario del estado del dispositivo, bien para emprender las acciones de control necesarias que eviten la exposición de un operario al material en polvo.

En una realización particular, *la válvula de tajadera comprende una hoja deslizante.* Ventajosamente, el bloqueo de la comunicación entre los extremos del conducto se realiza por medio de la interposición de una hoja configurada para deslizarse entre una posición de bloqueo y una posición de apertura.

En una realización particular, *la segunda estructura comprende unas guías configuradas para facilitar el posicionamiento del contenedor para material en polvo respecto al dispositivo.* Las guías están configuradas preferiblemente como un conjunto de chapas rígidamente unidas a la segunda estructura, y dispuestas preferiblemente en las esquinas o los bordes de la segunda estructura. Ventajosamente, las guías permiten facilitar el apoyo del contenedor de material en polvo sobre la segunda estructura, además de asegurar el correcto posicionamiento del contenedor respecto del dispositivo.

En un segundo aspecto inventivo, la invención proporciona un *contenedor móvil para material en polvo configurado para apoyarse en la segunda estructura de un dispositivo según cualquiera el primer aspecto inventivo, caracterizado por que comprende:*

un cuerpo hueco;

una válvula de salida en comunicación con el interior del cuerpo hueco, y configurada para bloquear selectivamente la salida de material del interior del cuerpo hueco,

en donde la válvula de salida tiene una configuración complementaria al primer extremo del conducto de descarga de un dispositivo según el primer aspecto inventivo.

El contenedor según el segundo aspecto inventivo es un contenedor móvil configurado para el transporte y almacenamiento de un material en polvo según se ha discutido más arriba. El contenedor puede tener cualquier configuración y forma, y comprende un cuerpo hueco con al menos una abertura que se puede obstruir o bloquear herméticamente por medio de una válvula de salida.

Por válvula de salida se debe interpretar un elemento convencional que permite establecer selectivamente una comunicación con el interior del cuerpo hueco; por configuración complementaria de la válvula de salida se debe entender una configuración tal que permita conectar o establecer un ajuste entre la válvula de salida y el primer extremo del conducto de descarga del dispositivo; en un ejemplo preferido, la válvula de salida tiene unas dimensiones, por ejemplo un diámetro, ligeramente menor que las dimensiones del primer extremo del conducto de descarga del dispositivo, de forma que cuando se establece una conexión, la válvula de salida queda ajustada en el interior del primer extremo del conducto de descarga del dispositivo.

En una realización preferida, el contenedor para material en polvo contiene selenio, cobalto u otros materiales, que se introducen en el cuerpo del contenedor en una instalación de producción de material en polvo, para permitir ventajosamente su transporte a otra localización en la que se encuentra un dispositivo de descarga según el primer aspecto inventivo. De esta forma, el material en polvo, potencialmente tóxico, se mantiene siempre contenido en un recipiente cerrado desde su producción hasta su uso.

En una realización particular, *la superficie interior del cuerpo hueco es substancialmente lisa.* Ventajosamente, la superficie interior lisa evita que se produzcan acumulaciones de material en polvo en el interior del cuerpo hueco, de forma que todo el material en polvo del contenedor se descargue a través del dispositivo de descarga.

En una realización particular, *el contenedor es substancialmente cilíndrico, y la válvula de salida está dispuesta en una de sus bases.* Ventajosamente, la forma cilíndrica permite un compromiso favorable entre el volumen de almacenamiento y la facilidad de fabricación del contenedor.

En una realización particular, *la válvula de salida comprende una manivela configurada para accionar la válvula de salida.* Ventajosamente, la manivela permite aumentar el par aplicado por un operario sobre la válvula de salida.

En una realización particular, *la válvula de salida comprende una tapa removible.* Ventajosamente, la tapa removible permite sellar la válvula de salida y evitar que el contenedor sea rellenado de forma indebida.

En una realización particular, *el contenedor comprende una segunda válvula con una segunda tapa removible.* Ventajosamente, la segunda válvula con una respectiva segunda tapa removible permite llenar fácilmente el contenedor en una instalación de producción.

En un tercer aspecto inventivo, la invención proporciona un *sistema de descarga de polvos, que comprende un dispositivo de descarga de material en polvo según el primer aspecto inventivo y un contenedor para material en polvo según el segundo aspecto inventivo.*

Estas y otras características y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la descripción de las realizaciones preferidas, pero no exclusivas, que se ilustran a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan.

Breve descripción de los dibujos

Figuras 1a, 1b Estas figuras muestran dos vistas en perspectiva del dispositivo de descarga.

Figuras 2a, 2b Estas figuras muestran dos vistas en perspectiva del contenedor para material en polvo.

Figuras 3a, 3b Estas figuras muestran dos vistas en perspectiva del sistema de descarga.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

En la siguiente descripción detallada se exponen numerosos detalles específicos en forma de ejemplos para proporcionar un entendimiento minucioso de las enseñanzas relevantes. Sin embargo, resultará evidente para los expertos en la materia que las presentes enseñanzas pueden llevarse a la práctica sin tales detalles.

Las Figuras 1a y 1b muestran un ejemplo de realización particular del dispositivo (1) de descarga de material en polvo desde dos ángulos opuestos. En este ejemplo particular, el dispositivo (1) está adaptado para descargar por gravedad un material en polvo, como por ejemplo selenio o cobalto en polvo, en una mezcladora a través de una tolva convencional, aunque en otras realizaciones se podría descargar el material en un sistema de transporte neumático u otros elementos.

El dispositivo (1) mostrado comprende un conducto (3) metálico de sección circular dividido en dos tramos por una válvula de tajadera (4), que comprende una hoja deslizante (4.1) y unas guías que permiten el desplazamiento de la hoja deslizante (4.1) entre una posición de bloqueo y una posición de apertura, que es la que se muestra en las Figuras 1a y 1b; puesto que la realización mostrada en la figura utiliza la gravedad para descargar el material en polvo, el primer extremo (3.1) del conducto (3) se corresponde con el borde superior del conducto mostrado en las Figuras 1a y 1b y el material en polvo se desplaza del primer extremo (3.1) al segundo extremo (3.2). Además, este primer extremo (3.1) comprende un sello (3.3) de goma para asegurar que se produce una conexión estanca con la válvula de salida (12) de un contenedor (10) para material en polvo.

El dispositivo (1) también comprende una primera estructura (2), configurada como un

bastidor o marco rectangular o cuadrado fabricado con un perfil metálico cerrado de sección rectangular, y se encuentra unida a una segunda estructura (8), también rectangular, fabricada con chapas metálicas, y de unas dimensiones comparables a la primera estructura (2), por medio de unos aislantes para vibraciones (8.1) de un material elásticamente deformable dispuestos en las cuatro esquinas de la primera estructura (2). En la posición normal de funcionamiento, la segunda estructura (8) está dispuesta sobre la primera estructura (2), y ésta (2) reposa sobre una tolva. El conducto (3) está dispuesto en el espacio delimitado por el marco de la primera estructura (2), con su eje longitudinal substancialmente en vertical, y unido a ésta por medio de pernos.

En el tramo superior del conducto (3), es decir, el tramo de conducto (3) entre la válvula de tajadera (4) y el primer extremo (3.1) se pueden observar una pluralidad de toberas (5) para inyectar aire comprimido en el interior del tramo superior del conducto (3), y un conducto de succión (6); las toberas (5) están configuradas para inyectar aire comprimido procedente de un compresor o de un circuito de aire comprimido convencional, mientras que el conducto de succión está configurado para su conexión con un circuito de filtrado de aire con una bomba de vacío.

En funcionamiento, cuando la válvula de tajadera (4) está cerrada, las toberas inyectan aire a presión para agitar los restos del material en polvo del interior del tramo superior del conducto (3), en particular de la superficie de la hoja (4.1) deslizante de la válvula de tajadera (4) y la válvula de salida (12) del contenedor (10), al tiempo que se produce una presión negativa en el conducto de succión (6) para absorber el polvo en suspensión; de esta forma, el tramo superior del conducto (3) queda limpio de partículas y el contenedor (10) se puede retirar con seguridad sin que haya material en polvo en el ambiente.

Unido a la segunda estructura (8) se encuentra un vibrador (17) para transmitir un movimiento vibratorio a un contenedor (10) que facilita la descarga y evita que el material en polvo se apelmace y obstruya algún punto del sistema (20) de descarga. Gracias a los aislantes para vibraciones (8.1) la vibración no se transmite al resto del dispositivo (1), o al menos se atenúa de forma significativa.

En la segunda estructura (8) se puede apreciar también un conjunto de guías (8.2) dispuestas en las esquinas de la segunda estructura (8) y que permiten posicionar el

contenedor (10) con precisión respecto al dispositivo, de forma que la válvula de salida (12) del contenedor (10) ajuste herméticamente con el primer extremo (3.1) del conducto (3). Para determinar si el contenedor (10) se encuentra apoyado sobre la segunda estructura (8), hay dispuesto un sensor (7) en la primera estructura (2), que en esta realización es un sensor de presencia configurado para detectar la presencia de un contenedor (10) apoyado en el dispositivo (1); el dispositivo (1) también comprende un sensor de posición de la válvula de tajadera (4), no mostrado en las figuras, y configurado para detectar la posición de la hoja deslizante (4.1). Los sensores transmiten sus respectivas señales a un controlador electrónico, no mostrado en las figuras, que garantiza que no se retira el contenedor (10) sin que se efectúe previamente la limpieza por medio de las toberas (5) y sin que la válvula de tajadera (4) se encuentre cerrada.

Las Figuras 2a y 2b muestran una realización preferida del contenedor (10) móvil. En esta realización, el cuerpo (11) es cilíndrico, y comprende una válvula de salida (12) del mismo diámetro que el cuerpo (11) cilíndrico en su base superior; de esta forma, cuando se descarga por gravedad, el material en polvo almacenado en el interior del cuerpo (11) no se acumula en ningún punto, y la descarga de material es mucho más rápida. Por otro lado, la válvula de salida (12) tiene un diámetro ligeramente inferior al diámetro primer extremo (3.1) del conducto (3), de forma que al establecer la conexión, la válvula de salida (12) queda ajustada al primer extremo (3.1); el sello (3.3) de goma asegura que la conexión sea estanca y no se libere polvo al ambiente.

La válvula de salida (12) comprende una tapa (12.1) que se puede retirar antes de proceder a la descarga, y una manivela (13) para accionar la válvula de salida (12). Además, el contenedor (10) comprende una segunda válvula (15) con su respectiva tapa (15.1) en la base superior del contenedor (10). Esta segunda válvula (15) resulta especialmente útil para llenar el contenedor (10) en la instalación de producción.

Adicionalmente, el contenedor (10) está sostenido por medio de un bastidor (16) estructural; este bastidor está fabricado con un conjunto de perfiles metálicos huecos de sección rectangular soldados por sus extremos, formando un prisma cuadrangular, en cuyo centro se dispone el cuerpo (11) cilíndrico. Este bastidor (16) está configurado para posicionar correctamente el contenedor (10) respecto al dispositivo de descarga (1), así como lograr su apoyo estable sobre las guías (8.2) del dispositivo (1) de descarga. El

bastidor (16) también permite el apilamiento horizontal y vertical de una pluralidad de contenedores (10) y su izado por medio de puntos de sujeción.

Las Figuras 3a y 3b muestran una realización del sistema (20) de descarga. El sistema comprende un contenedor (10) como el mostrado en las Figuras 2a y 2b y un dispositivo (1) de descarga como el mostrado en las Figuras 1a y 1b. El sistema (20) de descarga comprende adicionalmente un cierre (18) para asegurar que contenedor (10) se mantenga unido al dispositivo (1) de descarga.

Para su operación, el contenedor (10), conteniendo material en polvo, se apoya tras retirar la tapa (12.1) sobre el dispositivo (1) de descarga a través del bastidor (16) y de las guías (8.2), de forma que la válvula (12) de descarga quede unida herméticamente al primer extremo (3.1) del conducto (3) gracias al sello (3.3) perimetral; a continuación, un operario procede a abrir la válvula de tajadera (4) desplazando la hoja deslizante (4.1), y abre la válvula (12) girando la manivela (13).

En este momento se activa el vibrador (17) que sacude el contenedor (10) y ayuda a desapelmazar el material en polvo. Una vez se ha descargado la cantidad deseada de material en polvo en la tolva, el vibrador (17), el operario cierra la hoja deslizante (4.1) y la válvula (12) de salida, y se activan tanto la alimentación de aire comprimido a las toberas (5) como el circuito de filtrado conectado al conducto de succión (6). El aire expulsado por las toberas (5) agita el polvo que es succionado a través del conducto de succión (6), de forma que tanto la hoja deslizante (4.1) como la válvula de salida (12) quedan limpias de material en polvo, y el contenedor (10) se puede separar con seguridad del dispositivo (1).

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para la descarga de material en polvo en un recipiente, caracterizado por que comprende:

una primera estructura (2);

un conducto (3) de descarga unido a la primera estructura (2), en donde el conducto (3) comprende un sello perimetral (3.3) en un primer extremo (3.1) del conducto (3);

una válvula de tajadera (4) interpuesta entre el primer extremo (3.1) y un segundo extremo (3.2) del conducto (3), y configurada para bloquear selectivamente el paso a través del conducto (3);

al menos una tobera (5) configurada para inyectar aire, dispuesta entre el primer extremo (3.1) del conducto (3) y la válvula de tajadera (4), y orientada hacia el interior del conducto (3);

un conducto de succión (6) en comunicación fluídica con el interior de la sección de conducto (3) que se extiende entre el primer extremo (3.1) del conducto (3) de descarga y la válvula de tajadera (4);

una segunda estructura (8) unida a la primera estructura (2), y configurada para soportar un contenedor (10) para material en polvo, de forma tal que, cuando la segunda estructura (8) soporta un contenedor (10) para material en polvo, una válvula de salida (12) del contenedor (10) establece una comunicación con el primer extremo (3.1) del conducto (3).

2. Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, que comprende además al menos un aislante para vibraciones (8.1) dispuesto entre la primera estructura (2) y la segunda estructura (8).

3. Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, que comprende además un vibrador (17) unido a la segunda estructura (8).

4. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un sensor (7) configurado para determinar la presencia de un contenedor (10) apoyado en la segunda estructura (8).

5. Dispositivo (1) según la reivindicación anterior, que comprende además un controlador electrónico configurado para procesar al menos las señales del sensor (7).

6. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la válvula de tajadera (4) comprende una hoja (4.1) deslizante.

7. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la segunda estructura (8) comprende unas guías (8.2) configuradas para facilitar el posicionamiento del contenedor (10) para material en polvo respecto al dispositivo (1).

8. Contenedor (10) móvil para material en polvo configurado para apoyarse en la segunda estructura de un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizado por que comprende:

un cuerpo (11) hueco;

una válvula (12) de salida en comunicación con el interior del cuerpo hueco (11), y configurada para bloquear selectivamente la salida de material del interior del cuerpo hueco (11),

en donde la válvula (12) de salida tiene una configuración complementaria al primer extremo (3.1) del conducto (3) de descarga de un dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1-7.

9. Contenedor (10) según la reivindicación anterior, en donde la superficie interior del cuerpo hueco (11) es substancialmente lisa.

10. Contenedor (10) según cualquiera de las reivindicaciones 8-9, en donde el contenedor (10) es substancialmente cilíndrico, y la válvula de salida (12) está dispuesta en una de sus bases.

11. Contenedor (10) según cualquiera de las reivindicaciones 8-10, en donde la válvula de salida (12) comprende una manivela (13) configurada para accionar la válvula de salida (12).

12. Contenedor (10) según cualquiera de las reivindicaciones 8-11, en donde la válvula de salida (12) comprende una tapa (12.1) removible.

13. Contenedor (10) según cualquiera de las reivindicaciones 8-12, en donde el contenedor (10) comprende una segunda válvula (15) con una segunda tapa (15.1) removible.

14. Sistema (20) de descarga de polvos, que comprende un dispositivo (1) de descarga de material en polvo según las reivindicaciones 1-7 y un contenedor (10) para material en polvo según las reivindicaciones 8-13.

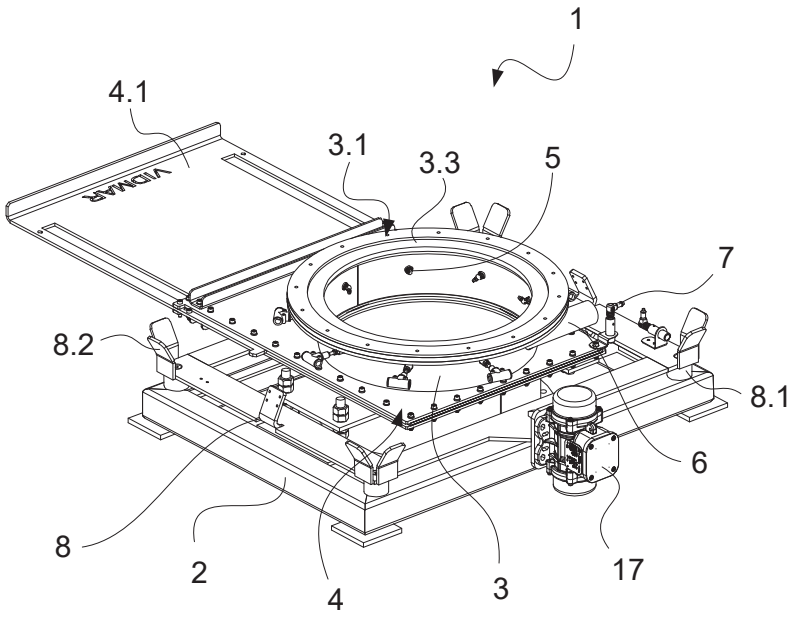


Fig.1a

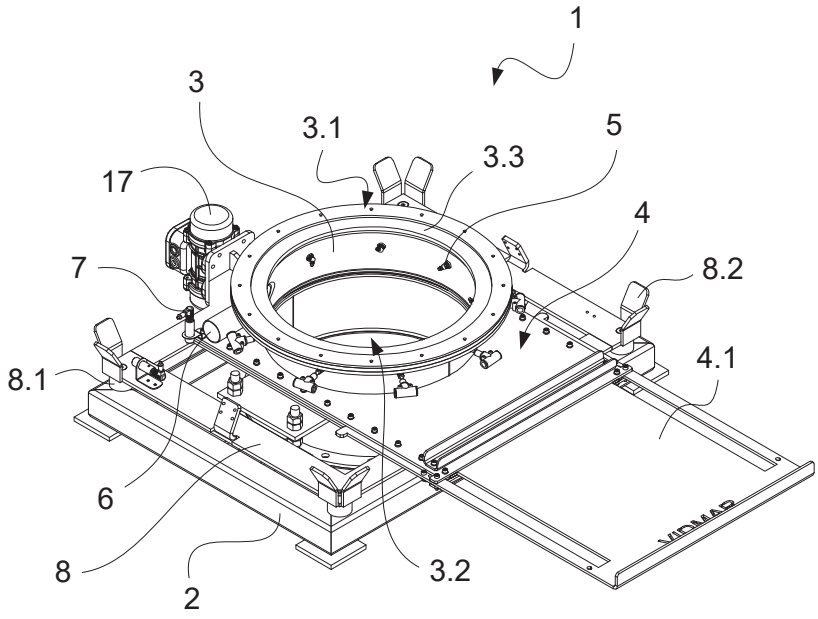


Fig.1b

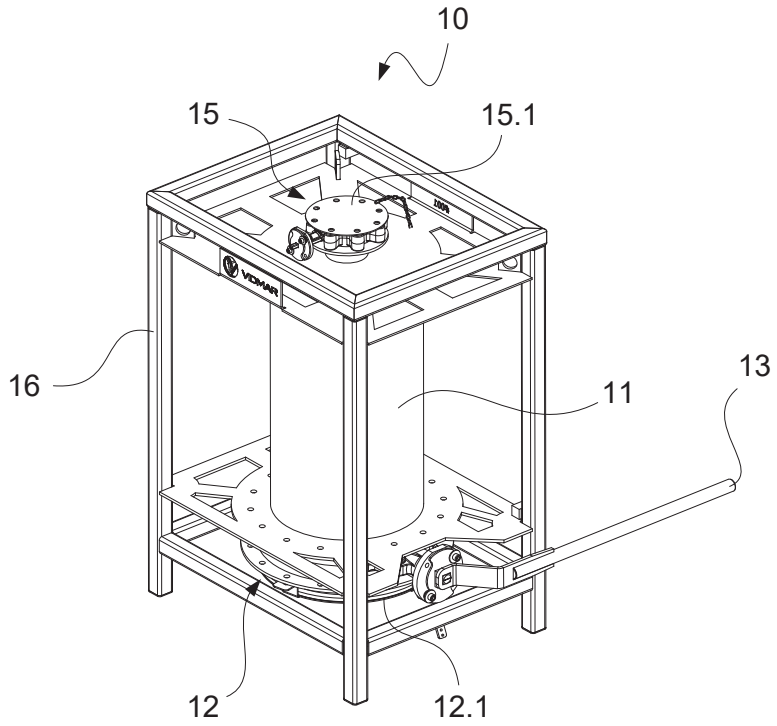


Fig.2a

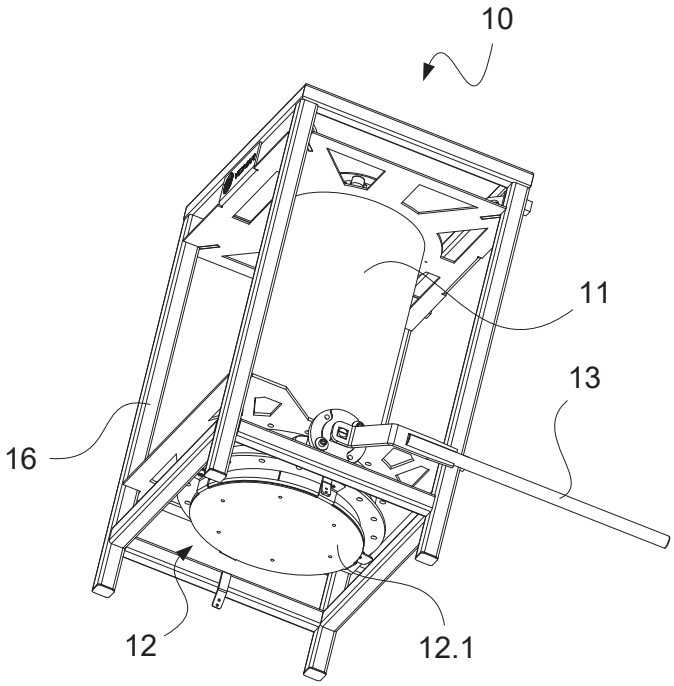


Fig.2b

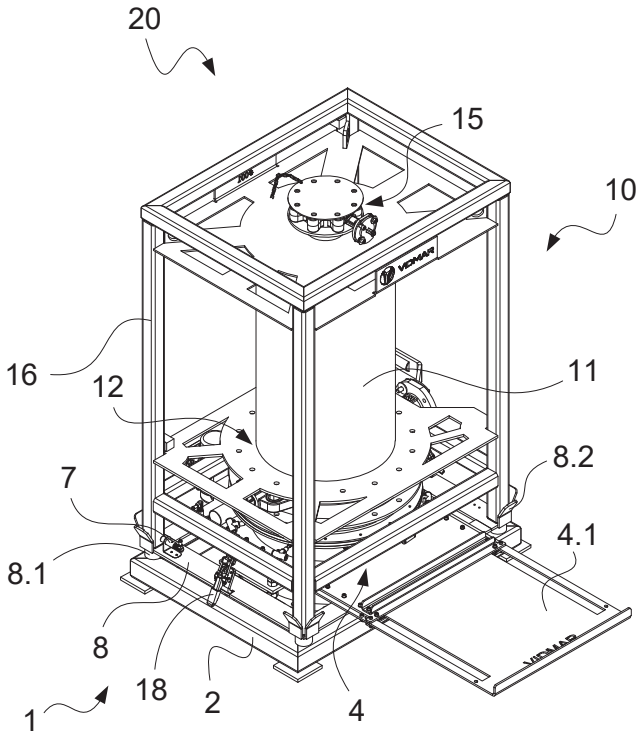

20
15
10
16
12
11
8.2
7
4.1
8.1
8
18
2
4
1

Fig.3a

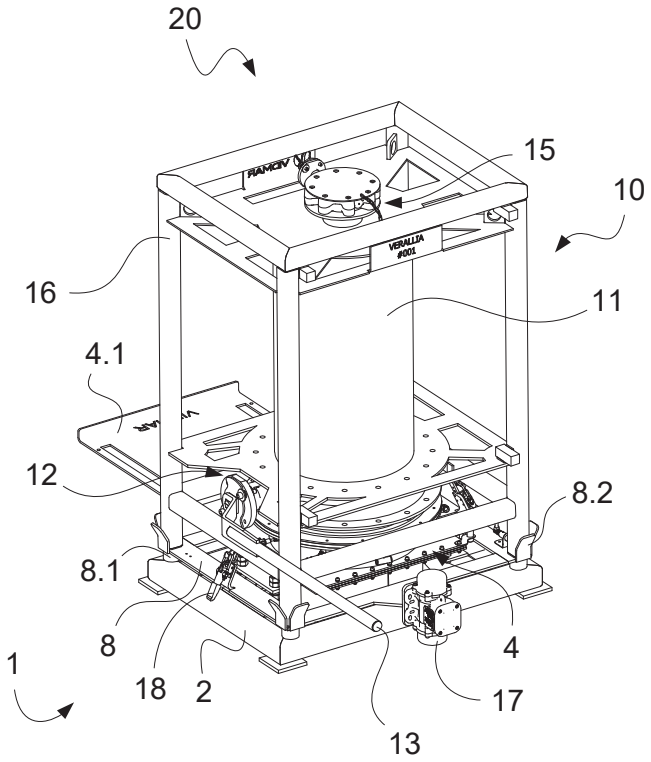

20
15
10
16
11
4.1
12
8.2
8.1
8
4
1
18
2
17
13

Fig.3b