

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 965 614**

51 Int. Cl.:

B07B 1/40 (2006.01)

B07B 13/05 (2006.01)

B07B 1/46 (2006.01)

B07B 13/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2019** **E 19171338 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2023** **EP 3730225**

54 Título: **Instalación de eliminación de polvo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.04.2024

73 Titular/es:

KRAEMER, THILO (100.0%)
Röntgenstrasse 68
64291 Darmstadt, DE

72 Inventor/es:

KRAEMER, THILO

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 965 614 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

Instalación de eliminación de polvo

5 La invención se refiere a una disposición que presenta un aparato de prueba para materiales a granel de pequeño volumen y a una instalación de eliminación de polvo.

Estado de la técnica pertinente

10 El documento DE102008038645 A1 divulga un separador de material grueso para separar material grueso de un material a granel por medio de al menos un tamiz.

El documento US2008128002 A1 se refiere al ámbito del envasado de polvos en cápsulas. Divulga un dispositivo y un procedimiento para eliminar y recoger el exceso de polvos y de polvo del lado exterior de la cápsula.

15 Con un aparato de prueba para materiales a granel de pequeño volumen se miden materiales farmacéuticos a granel, como por ejemplo comprimidos, granos u oblongos. Además de la masa de los materiales a granel, también se puede determinar su longitud, anchura, composición química, calidad y dureza. El polvo o fragmentos de estos materiales a granel pueden falsear las mediciones.

20 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es mantener los materiales a granel libres de polvo para evitar que entren polvo o fragmentos de materiales a granel en el aparato de prueba.

Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

25 Por lo tanto, la invención se refiere a una disposición de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un aparato de prueba para materiales a granel de pequeño volumen y una instalación de eliminación de polvo, estando la instalación de eliminación de polvo fijada sobre el aparato de prueba y presentando la instalación de eliminación de polvo:

30 - un fondo que en una primera sección presenta varias aberturas, que tienen una función de tamizado, pudiendo eliminarse el polvo de la instalación de eliminación de polvo a través de estas aberturas y permaneciendo los productos a granel sobre el fondo, presentando el fondo una segunda sección en la que está prevista una abertura de descarga, a través de la cual los productos a granel pueden removerse de la instalación de eliminación de polvo y suministrarse al aparato de prueba;

35 - una pieza superpuesta que está dispuesta de forma móvil encima del fondo, presentando la pieza superpuesta una cámara que está abierta hacia abajo, de modo que una parte del fondo forma el fondo de la cámara, presentando la cámara una abertura de carga, a través de la cual los productos a granel pueden ser introducidos en la cámara, estando dispuesta la cámara de la pieza superpuesta, en una primera posición, por encima de la pluralidad de aberturas con función de tamiz y estando dispuesta la cámara de la pieza superpuesta, en una segunda posición, por encima de la abertura de descarga.

45 La ventaja de esta invención es que la instalación de eliminación de polvo está estructurada de forma muy compacta. Con la instalación de eliminación de polvo es posible eliminar polvo u otros cuerpos extraños no deseados, como por ejemplo fragmentos de productos a granel, en el menor tiempo posible. En lo sucesivo, estos cuerpos extraños y el polvo se denominarán simplemente polvo. Otra ventaja es que la base de la instalación de eliminación de polvo es fácilmente reemplazable. De esta manera, es posible eliminar el polvo de materiales a granel de diferentes tipos, porque pueden proporcionarse fondos, cuyas aberturas con función de tamiz en la primera sección tienen diferentes diámetros y formas. Ventajosamente, el fondo también se puede hacer vibrar por medio de un accionamiento de vibración, lo que permite eliminar el polvo de forma rápida y eficaz a través de las aberturas con función de tamiz. Esta instalación de eliminación de polvo se puede colocar simplemente sobre un aparato de prueba, de modo que después de la eliminación de polvo del material a granel, el material a granel puede introducirse fácilmente en el aparato de prueba a través de la abertura de descarga. La instalación de eliminación de polvo está configurada de tal manera que se puede conectar fácilmente un transportador neumático, por ejemplo un ciclón, a la abertura de carga. De esta manera, se hace posible introducir los materiales a granel en la instalación de eliminación de polvo no solo manualmente, sino también a través de un transportador neumático.

60 En una primera posición, la cámara de la pieza superpuesta está dispuesta por encima de la pluralidad de aberturas con función de tamiz. En esta posición puede ser introducido material a granel en la cámara a través de la abertura de carga. El polvo cae entonces a través de las distintas aberturas con función de tamiz. Por debajo de estas aberturas puede estar dispuesto un recipiente colector al que cae el polvo y así se recoge.

65 En una segunda posición, la cámara de la pieza superpuesta está dispuesta por encima de la abertura de descarga. Los materiales a granel

liberados de polvo pueden salir por tanto de la cámara por la abertura de descarga. Si por debajo de la instalación de eliminación de polvo está dispuesto un aparato de prueba para materiales a granel de pequeño volumen, los materiales a granel caen al interior del aparato de prueba en el que entonces pueden ser medidos.

5 Preferentemente, está previsto un accionamiento de vibración con el que se puede hacer vibrar el fondo. De este modo, el polvo se elimina rápida y eficazmente a través de las aberturas con función de tamiz y, por tanto, sale de la cámara. En otra forma de realización, la pieza superpuesta puede estar configurada como plato giratorio. De esta manera, a través de un accionamiento, la pieza superpuesta puede ser movida de la primera posición de vuelta a la segunda posición y viceversa a través de un accionamiento. Esta forma de realización es muy robusta y garantiza un transporte rápido del material a granel desde la primera sección del fondo hasta la segunda sección del fondo.

10 En una forma de realización alternativa, puede estar previsto un accionamiento con el que la pieza superpuesta pueda ser desplazada, preferentemente a través de un sistema de carriles, por encima del fondo de la primera posición a la segunda posición y viceversa. En este caso, la pieza superpuesta puede estar estructurada, por ejemplo, en forma de caja. Esta variante también es robusta y garantiza un transporte rápido del material a granel de la primera sección del fondo a la segunda sección del fondo.

La invención también se refiere a un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5 para eliminar el polvo de materiales a granel de pequeño volumen por medio de la disposición. El procedimiento comprende los siguientes pasos sucesivos:

En un primer paso, la pieza superpuesta se lleva a la primera posición mediante un giro.

25 En un segundo paso, material a granel es introducido, a través de la abertura de carga, en la cámara de la pieza superpuesta. De este modo, el material a granel llega a la primera sección del fondo y el polvo cae a través de las aberturas con función de tamiz. De este modo, el material a granel que queda sobre el fondo está libre de polvo.

30 En un tercer paso, la cámara de la pieza superpuesta se lleva mediante giro a la segunda posición, de modo que la cámara queda dispuesta por encima de la abertura de descarga. El material a granel puede salir de la cámara a través de esta abertura de descarga. Si el aparato de prueba está dispuesto por debajo de la abertura de descarga, el material a granel cae al interior del aparato de prueba, en el que entonces puede ser medido el material a granel.

35 Preferentemente, el fondo se hace vibrar durante el segundo paso mediante el accionamiento de vibración. De esta manera, queda garantizado que el polvo se separe rápida y completamente del material a granel.

40 Finalmente, la invención también se refiere a una disposición que comprende la instalación de eliminación de polvo así como el aparato de prueba para los materiales a granel que han sido liberados de polvo en la instalación de eliminación de polvo. La instalación de eliminación de polvo puede estar montada sobre el aparato de prueba. Dado que a los materiales a granel que han de ser medidos ya no se adhiere polvo, se pueden obtener resultados de medición sin errores.

Se entiende que las diferentes realizaciones de la invención se pueden combinar entre sí de forma tecnológicamente conveniente.

45 A continuación, se explican más detalladamente formas de realización preferentes de la invención con la ayuda de dibujos. Las figuras de los dibujos muestran, en detalle:

- La figura 1 una vista en perspectiva de una disposición que comprende una instalación de eliminación de polvo y un aparato de prueba;
- 50 la figura 2 otra vista de la disposición conforme a la figura 1;
- la figura 3 una primera vista de la instalación de eliminación de polvo representada en la figura 1, sin aparato de prueba;
- la figura 4 una segunda vista de la instalación de eliminación de polvo representada en la figura 3;
- la figura 5 una sección a través de una variante de una instalación de eliminación de polvo;
- 55 la figura 6 una primera vista en planta desde arriba de la instalación de eliminación de polvo mostrada en la figura 5 y
- la figura 7 una segunda vista en planta desde arriba de la instalación de eliminación de polvo mostrada en la figura 5.

60 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una disposición 1 que comprende una instalación de eliminación de polvo 2 y un aparato de prueba 3 para materiales a granel de pequeño volumen. La instalación de eliminación de polvo 2 está fijada sobre el aparato de prueba 3. Con el aparato de prueba 3 se miden, por ejemplo, la masa, la longitud, la anchura, la composición química, la calidad y la dureza de los materiales a granel de pequeño volumen después de haber sido liberados de polvo en la instalación de eliminación de polvo 2. Estos productos a granel son preferentemente productos farmacéuticos y pueden presentarse, por ejemplo, en forma de comprimidos, granulados u oblongos.

El aparato de prueba 3 tiene una zona inferior 17 sobre la que se asienta una cubierta 18. Dado que la cubierta 18 es transparente, se pueden ver al menos parcialmente los componentes individuales del aparato de prueba 3. Sin embargo, para mayor claridad, estos componentes no se describen con más detalle, especialmente porque el experto conoce la estructura de los aparatos de prueba para materiales a granel de pequeño volumen.

5 La instalación de eliminación de polvo 2 comprende un fondo 4 sobre el que está dispuesta una pieza superpuesta 5 móvil. La pieza superpuesta 5 está configurada en la figura 1 como plato giratorio y puede hacerse girar alrededor de un eje A por medio de un accionamiento (véase la flecha direccional 6). El accionamiento no se puede ver porque está colocado por debajo del fondo 4. Con el accionamiento solo se hace girar la pieza superpuesta 5; el fondo 4 no se mueve.

15 La pieza superpuesta 5 presenta una cámara 7 que está abierta hacia abajo, de modo que se puede ver una primera sección 8 del fondo 4. Sobre esta sección 8 se encuentran varios materiales a granel del 9 al 12. El fondo 4 presenta en esta sección varias aberturas, de las cuales solo algunas están provistas de los números de referencia 13 a 16. Estas aberturas 13 a 16 tienen una forma determinada y un diámetro definido y tienen una función de tamiz. Las aberturas 13 a 16 forman por tanto un tamiz. De este modo, por las aberturas 13 a 16 solo cae polvo, mientras que los materiales a granel 9 a 12 permanecen sobre el fondo 4. La disposición de las aberturas 13 a 16 está representada solo esquemáticamente.

20 La ventaja es que el fondo 4 se puede sustituir fácilmente. De esta manera, es posible eliminar el polvo de materiales a granel de diferentes tipos, porque pueden proporcionarse fondos, cuyas aberturas con función de tamiz en la primera sección 8 del fondo 4 pueden tener diferentes diámetros y formas.

25 Para que el polvo pueda eliminarse rápida y eficazmente, la instalación de eliminación de polvo 2 presenta un accionamiento de vibración con el que se puede hacer vibrar el fondo 4. El accionamiento de vibración también está colocado por debajo del fondo 4, por lo que no se puede ver el accionamiento de vibración.

30 La pieza superpuesta 5 también está abierta hacia arriba en la primera sección 8 de la cámara 7. De este modo queda formada una abertura superior 19 que sirve como abertura de carga 19, a través de la cual se pueden introducir los productos a granel de pequeño volumen 9 a 12 en la cámara 7 de la pieza superpuesta 5.

35 La figura 2 muestra otra vista de la disposición 1 de acuerdo con la figura 1, mirando a un lado inferior 26 de la instalación de eliminación de polvo 2. A la cubierta 18 del aparato de prueba 3 está fijada la instalación de eliminación de polvo 2. Se puede ver un lado inferior 21 del fondo 4, en el que están dispuestos el accionamiento 22 para hacer girar la pieza superpuesta 5, así como el accionamiento de vibración 23. El fondo 4 presenta las aberturas 13 a 16 en la primera sección 8, a través de las cuales se puede eliminar el polvo de la instalación de eliminación de polvo 2. Estas aberturas 13 a 16 forman un tamiz. Por debajo de la primera sección 8 del fondo 4 puede estar montado un recipiente colector que recoge el polvo, pero que para mayor claridad no se muestra en la figura 2. Este recipiente colector puede retirarse fácilmente de la instalación de eliminación de polvo 2 o volver a montarse en esta instalación de eliminación de polvo 2, de modo que el recipiente colector se puede vaciar o sustituir rápidamente en caso de necesidad.

45 Una segunda sección 24 del fondo 4 presenta una abertura de descarga 25, a través de la cual los materiales a granel pueden entrar en el aparato de prueba 3 para ser medidos allí.

50 La figura 3 muestra una primera vista de la instalación de eliminación de polvo 2 mostrada en la figura 1, sin aparato de prueba. Por encima del fondo 4 está dispuesta la pieza superpuesta 5 giratoria alrededor del eje A. La pieza superpuesta 5 presenta una cámara 7 que está abierta hacia arriba y abajo, por lo que se puede ver la primera sección 8 del fondo 4. La cámara 7 está circundada lateralmente por una pared 20, de modo que los productos a granel 9 a 12 no pueden caerse de la cámara 7.

55 Después de que los materiales a granel 9 a 12 hayan sido liberados de polvo, la pieza superpuesta 5 se hace girar alrededor del eje A en la dirección de la flecha 6, de manera que la cámara 7 alcance la segunda sección 24 del fondo 4 (véase la figura 4). Durante ello, los productos a granel, de los cuales solo se pueden ver los productos a granel 9 y 10, son movidos en dirección a la abertura de descarga 25. Cuando los materiales a granel alcanzan la abertura de descarga 25, caen hacia dentro del aparato de prueba situado por debajo, el cual, sin embargo, no se muestra en la figura 3. En este aparato de prueba, los materiales a granel son separados mediante un dispositivo separador (no mostrado), de modo que los materiales a granel puedan ser medidos sucesivamente.

60 La figura 5 muestra una sección a través de una variante de una instalación de eliminación de polvo 30 que está dispuesta sobre un aparato de prueba 31 del que solo se muestra un fragmento. El aparato de prueba 31 y la instalación de eliminación de polvo 30 forman a su vez una disposición 32.

65 La instalación de eliminación de polvo 30 comprende un fondo 33 sobre el que está dispuesta de forma móvil una pieza superpuesta 34.

La pieza superpuesta 31 tiene en un zona central 39 una cámara 40. La cámara 40, al igual que la cámara 7 de la instalación de eliminación de polvo 2, está abierta tanto hacia arriba como hacia abajo. De esta manera, la cámara 40 también tiene una abertura de carga 60, a través de la cual se puede introducir material a granel en la cámara 40. La cámara 40 está separada de una zona trasera 51 y de una zona delantera 52 de la pieza superpuesta 31 por dos paredes de separación 35 y 36, respectivamente. En la cámara 40 ya se encuentra material a granel que yace sobre una primera sección 45 del fondo 33, porque la cámara 40 está configurada de forma abierta hacia abajo. Del material a granel solo se puede ver el material a granel 42, 43, 44. La primera sección 45 del fondo 33 presenta varias aberturas 46, 47, 48 con función de tamiz, de modo que el polvo puede caer a través de estas aberturas 46, 47, 48 a un recipiente colector 49 montado por debajo. También estas aberturas 46, 47, 48 forman un tamiz. Como puede verse en la figura 5, ya se encuentra polvo 50 en un recipiente colector 49.

En la zona trasera 51 de la pieza superpuesta 31 está previsto un accionamiento 53, por medio del cual la pieza superpuesta 34 puede ser movida en dirección longitudinal sobre un sistema de carriles 54 compuesto por ejemplo de dos carriles dispuestos paralelamente entre sí, lo que se indica mediante las flechas 37, 38. En la figura 5, debido a la sección a través de la disposición 32 solo se puede ver el carril trasero 55.

En una segunda sección 56 del fondo 33 está prevista una abertura de descarga 57, a través de la cual el material a granel 42, 43, 44 puede llegar al interior del aparato de prueba 31. Para ello, basta con empujar el material a granel 42, 43, 44 moviendo la pieza superpuesta 31 en la dirección de la flecha 37 y, por tanto, hacia la abertura de descarga 57.

Preferentemente, por debajo del fondo 33 está previsto adicionalmente un accionamiento de vibración 58, con el que se puede hacer vibrar el fondo 33 para liberar el material a granel 42, 43, 44 aún más rápidamente de polvo 50.

La figura 6 muestra una vista en planta desde arriba de la disposición 32 de acuerdo con la figura 5, compuesta por la instalación de eliminación de polvo 30 y el aparato de prueba 31. Sobre el sistema de carriles 54 que comprende dos carriles 55, 59 dispuestos paralelamente entre sí está dispuesta la pieza superpuesta 34 desplazable. La pieza superpuesta 34 se compone de tres zonas 39, 51, 52, estando alojada en la zona central 39 la cámara 40. La cámara 40 tiene una abertura de carga 60, a través de la cual se puede introducir material a granel 42, 43, 44, 61, 62, 63, 64 en la cámara 40. Este material a granel 42, 43, 44, 61, 62, 63, 64 yace sobre la primera sección 45 del fondo 33, en la que se encuentran las aberturas 46, 47, 48 con función de tamiz, a través de las cuales se elimina el polvo de la cámara 40.

Después de que el material a granel 42, 43, 44, 61, 62, 63, 64 haya sido liberado de polvo, la pieza superpuesta 34 es movida sobre el sistema de carriles 54 en la dirección de la flecha 37 de modo que se alcance la posición mostrada en la figura 7.

En la figura 7, el material a granel 42, 43, 44, 61, 62, 63, 64 ya ha sido movido hacia la segunda sección 56 del fondo 33, donde se encuentra la abertura de descarga 57. Por el movimiento de la pieza superpuesta 34 sobre el sistema de carriles 54 en dirección a la segunda sección 56 del fondo 33, el material a granel 42, 43, 44, 61, 62, 63, 64 es empujado por tanto hacia la abertura de descarga 57, a través de la cual cae el material a granel 42, 43, 44, 61, 62, 63, 64 llegando así al aparato de prueba 31. En el aparato de prueba 31, el material a granel 42, 43, 44, 61, 62, 63, 64 es separado por medio de un dispositivo separador (no visible), de modo que el material a granel 42, 43, 44, 61, 62, 63, 64 puede ser medido sucesivamente.

La secuencia del procedimiento para eliminar el polvo de materiales a granel por medio de la instalación de eliminación de polvo 2 o 31 es la siguiente.

En un primer paso, la pieza superpuesta 34 o 5 se lleva a la primera posición (figura 1 o figura 6).

En un segundo paso, el material a granel es introducido a través de la abertura de carga en la cámara de la pieza superpuesta, alcanzando el material a granel la primera sección del fondo. Durante ello, el polvo cae a través de las aberturas del fondo mientras que el material a granel permanece sobre el fondo. En un tercer paso, la cámara de la pieza superpuesta se lleva a la segunda posición, de modo que la cámara queda dispuesta por encima de la abertura de descarga, abandonando el material a granel la cámara a través de esta abertura de descarga llegando así al aparato de prueba (figura 4 o figura 7). Preferentemente, en el segundo paso se hace vibrar el fondo por medio del accionamiento de vibración, para así eliminar aún más eficazmente el polvo del material a granel.

Lista de signos de referencia

1	Disposición
2	Instalación de eliminación de polvo
3	Aparato de prueba
4	Fondo
5	Pieza superpuesta
6	Flecha de dirección

ES 2 965 614 T3

7	Cámara
8	Primera sección
9 a 12	Material a granel
13 a 16	Aberturas
17	Zona
18	Cubierta
19	Abertura de carga
20	Pared
21	Lado inferior del fondo 4
22	Accionamiento
23	Accionamiento de vibración
24	Segunda sección
25	Abertura de descarga
26	Lado inferior de la instalación de eliminación de polvo 2
27	---
28	---
29	---
30	Instalación de eliminación de polvo
31	Aparato de prueba
32	Disposición
33	Fondo
34	Pieza superpuesta
35,36	Paredes de separación
37,38	Flechas
39	Zona
40	Cámara
42 a 44	Material a granel
45	Primera sección
46 a 48	Aberturas
49	Recipiente colector
50	Polvo
51	Zona trasera
52	Zona delantera
53	Accionamiento
54	Sistema de carriles
55	Carril
56	Segunda sección
57	Abertura de descarga
58	Accionamiento de vibración
59	Carril
60	Abertura de carga
61 a 64	Material a granel

REIVINDICACIONES

1. Disposición (1, 32) para un aparato de prueba (3, 31) para materiales a granel (9 a 12, 42 a 44, 61 a 64) de pequeño volumen y una instalación de eliminación de polvo (2,30), estando fijada la instalación de eliminación de polvo (2, 30) sobre el aparato de prueba y presentando la instalación de eliminación de polvo (2,30):
- un fondo (4, 33) que en una primera sección (8, 45) presenta varias aberturas (13 a 16, 46 a 48) que tienen una función de tamizado, pudiendo eliminarse el polvo (50) de la instalación de eliminación de polvo (2, 30) a través de estas aberturas (13 a 16, 46 a 48) y permaneciendo los productos a granel (9 a 12, 42 a 44, 61 a 64) sobre el fondo (4, 33), presentando el fondo (4, 33) una segunda sección (24, 56) en la que está prevista una abertura de descarga (25, 57), a través de la cual los productos a granel (9 a 12, 42 a 44, 61 a 64) pueden removerse de la instalación de eliminación de polvo (2, 30) y suministrarse al aparato de prueba (3, 31)
 - una pieza superpuesta (5, 34) que está dispuesta de forma móvil encima del fondo (4, 33), presentando la pieza superpuesta (5, 34) una cámara (7, 40) que está abierta hacia abajo, de modo que una parte del fondo (4, 33) forma el fondo de la cámara (7, 40), presentando la cámara (7, 40) una abertura de carga (19, 60), a través de la cual los productos a granel (9 a 12, 42 a 44, 61 a 64) pueden ser introducidos en la cámara (7, 40), estando dispuesta la cámara (7, 40) de la pieza superpuesta (5, 34), en una primera posición, por encima de la pluralidad de aberturas (13 a 16, 46 a 48) con función de tamiz y estando dispuesta la cámara (7, 40) de la pieza superpuesta (5, 34), en una segunda posición, por encima de la abertura de descarga (25, 57).
2. Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** está previsto un accionamiento de vibración (23, 58), con el que se puede hacer vibrar el fondo (4, 33).
3. Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la pieza superpuesta (5) está configurada como plato giratorio y está previsto un accionamiento (22), con el que la pieza superpuesta (5) puede ser movida de la primera posición a la segunda posición.
4. Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** está previsto un accionamiento (53) con el que la pieza superpuesta (34) puede ser desplazada, por encima del fondo (33), de la primera posición a la segunda posición a través de un sistema de carriles (54).
5. Procedimiento para eliminar el polvo de materiales a granel de pequeño volumen de la disposición de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la instalación de eliminación de polvo de la disposición realiza los siguientes pasos sucesivos:
- 5.1 la pieza superpuesta móvil se lleva a la primera posición mediante un giro
 - 5.2 a través de la abertura de carga se introduce material a granel en la cámara de la pieza superpuesta móvil, llegando el material a granel a la primera sección del fondo, durante lo que el polvo cae a través de las aberturas del fondo
 - 5.3 la cámara de la pieza superpuesta móvil se lleva a la segunda posición mediante un giro de la pieza superpuesta móvil, de manera que la cámara queda dispuesta por encima de la abertura de descarga, abandonando el material a granel la instalación de eliminación de polvo a través de esta abertura de descarga.
6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** el fondo se hace vibrar durante el paso 5.2 por medio del accionamiento de vibración.

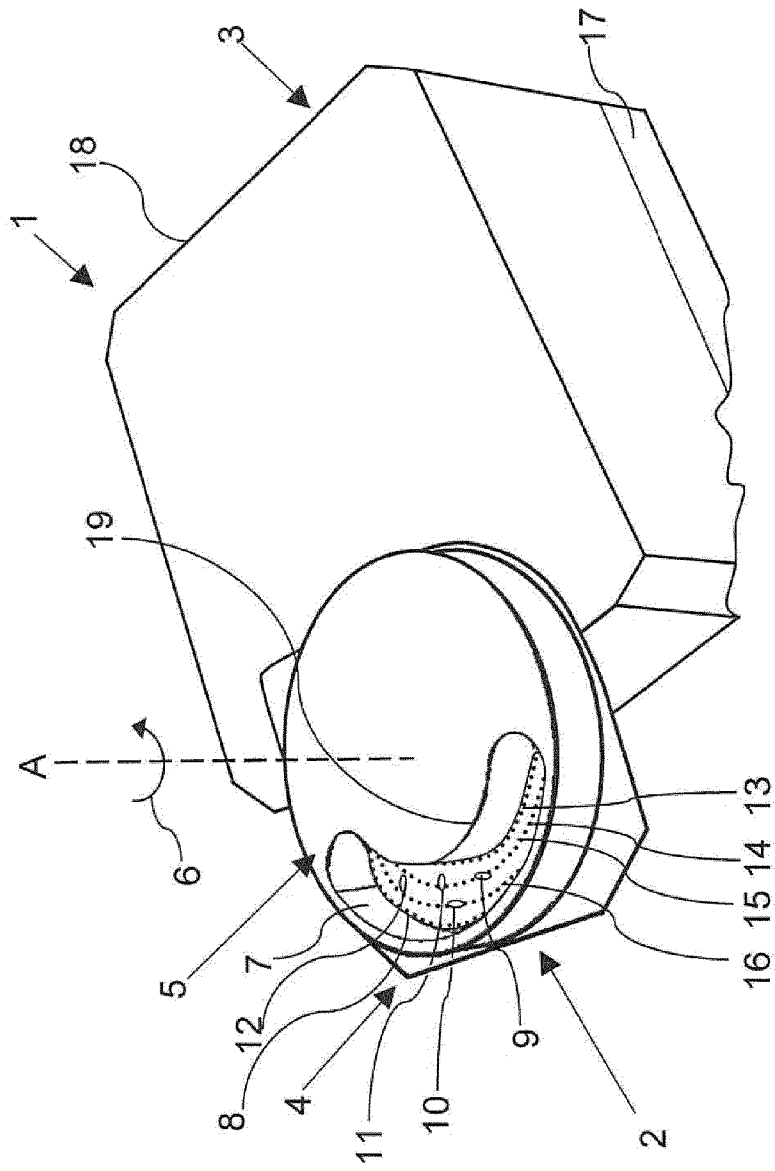


Fig. 1

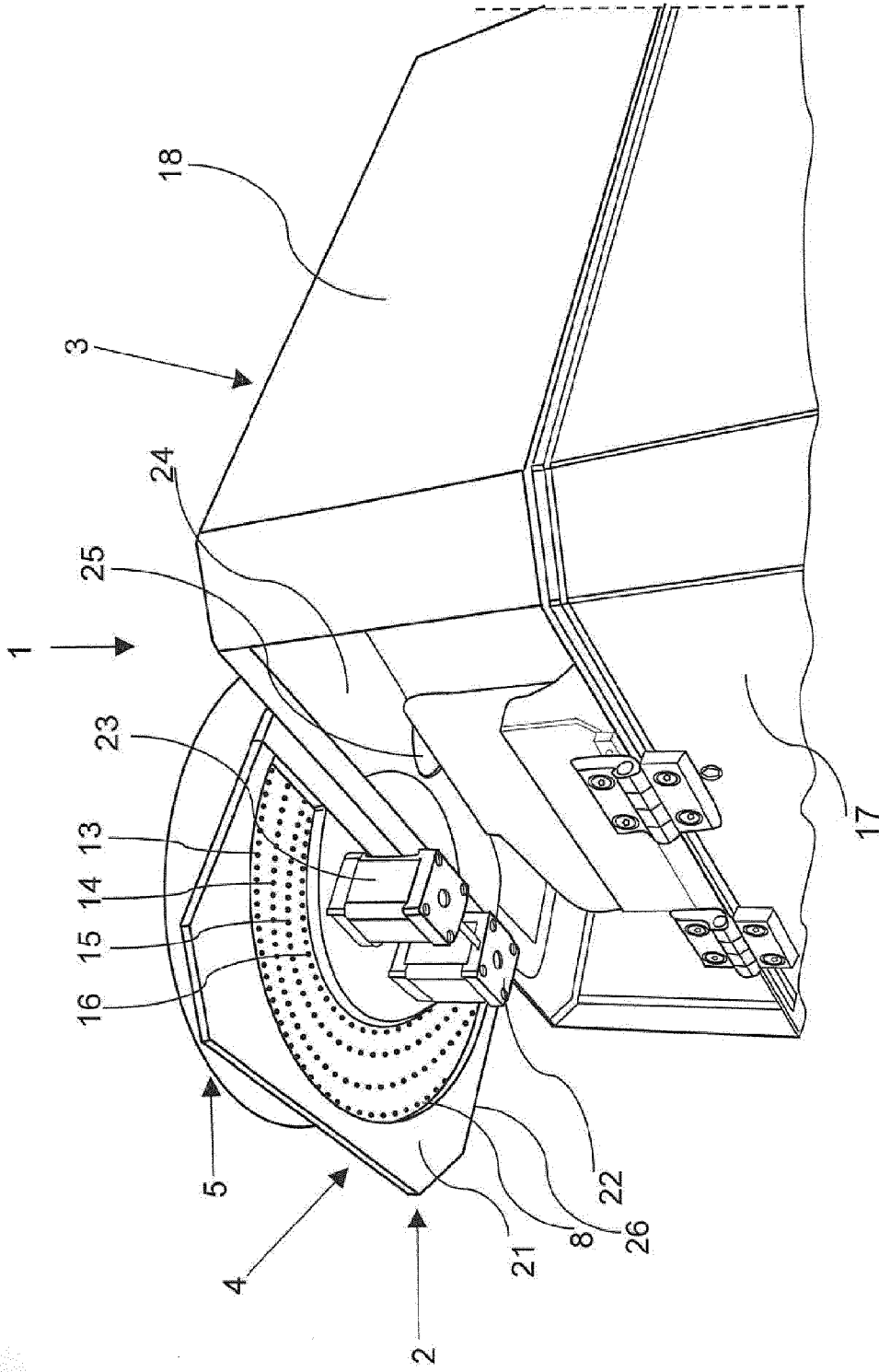


Fig. 2

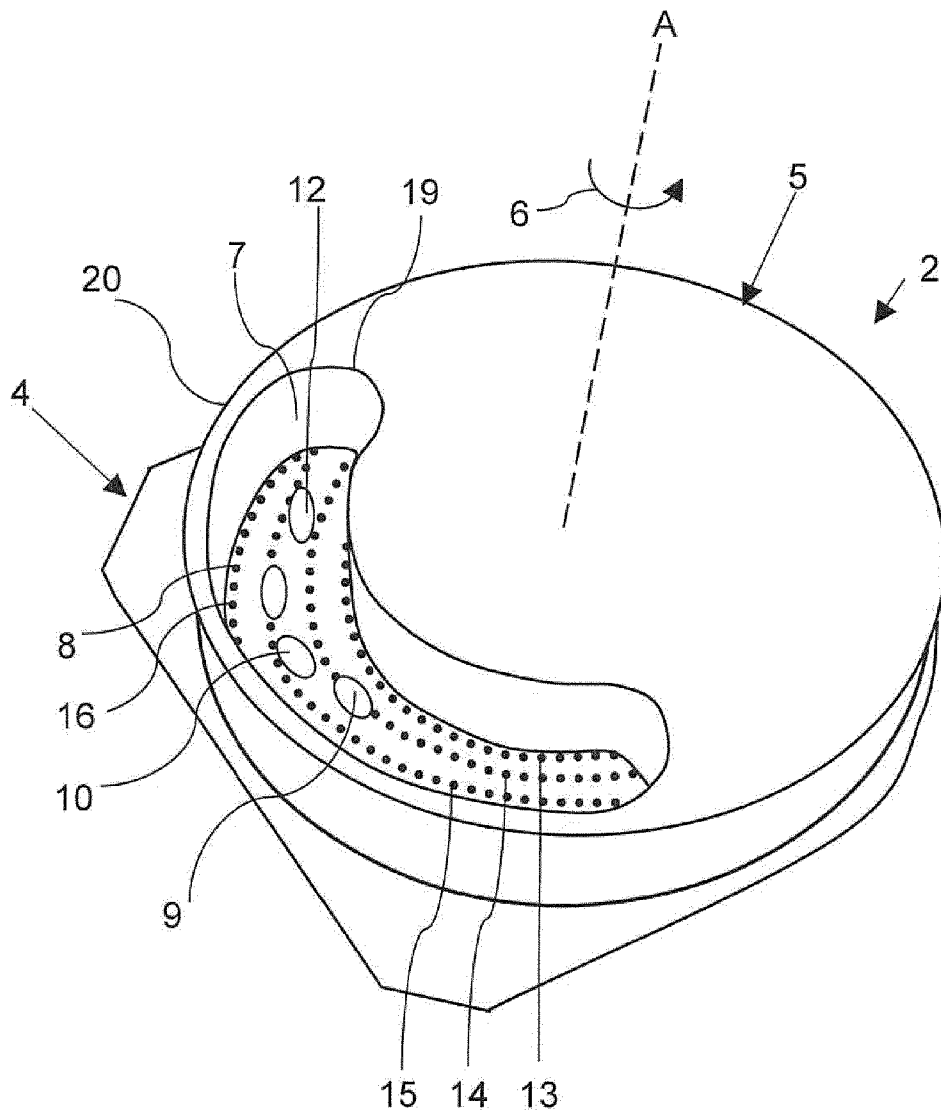


Fig. 3

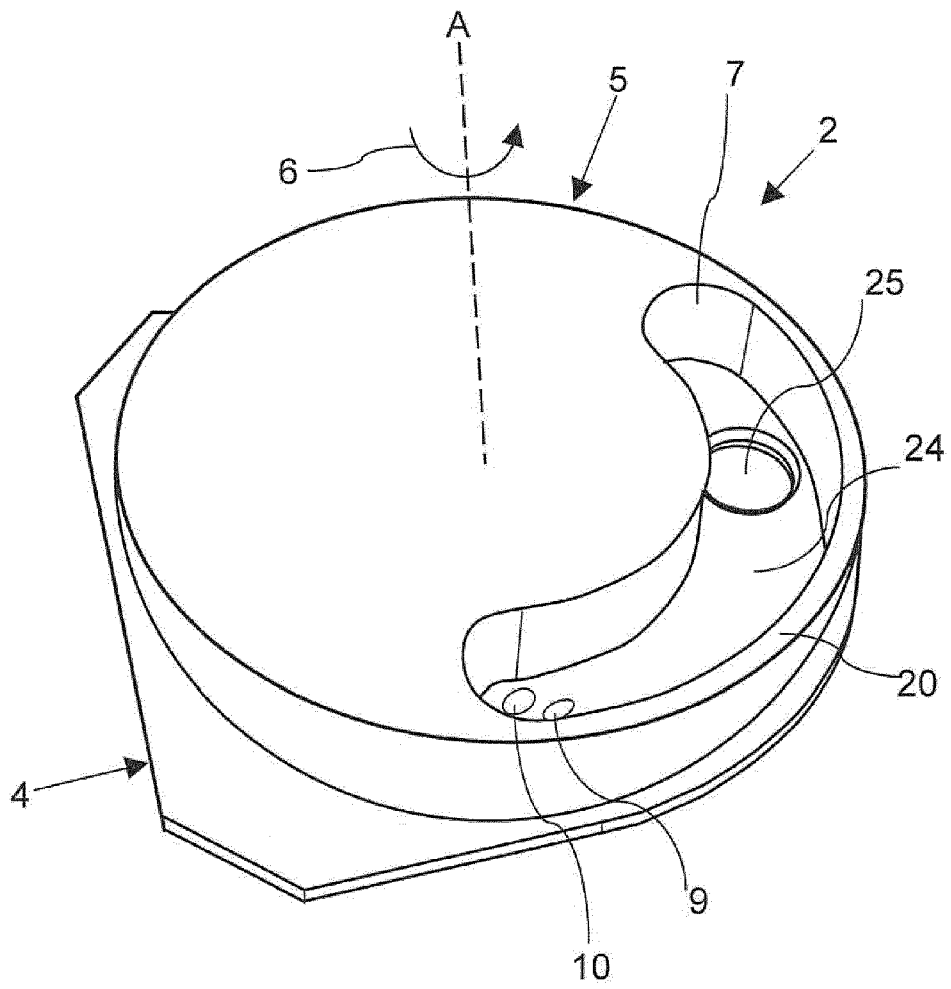


Fig. 4

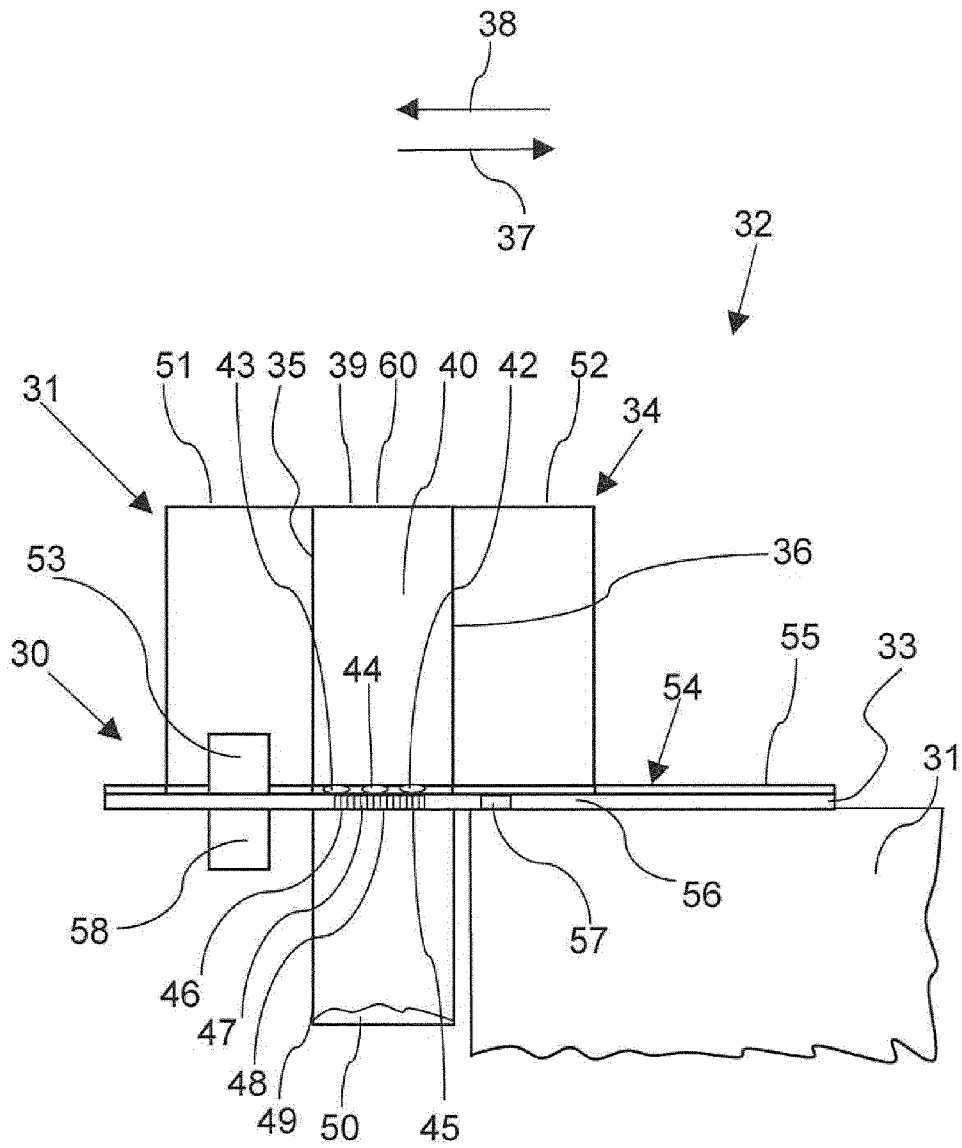


Fig. 5

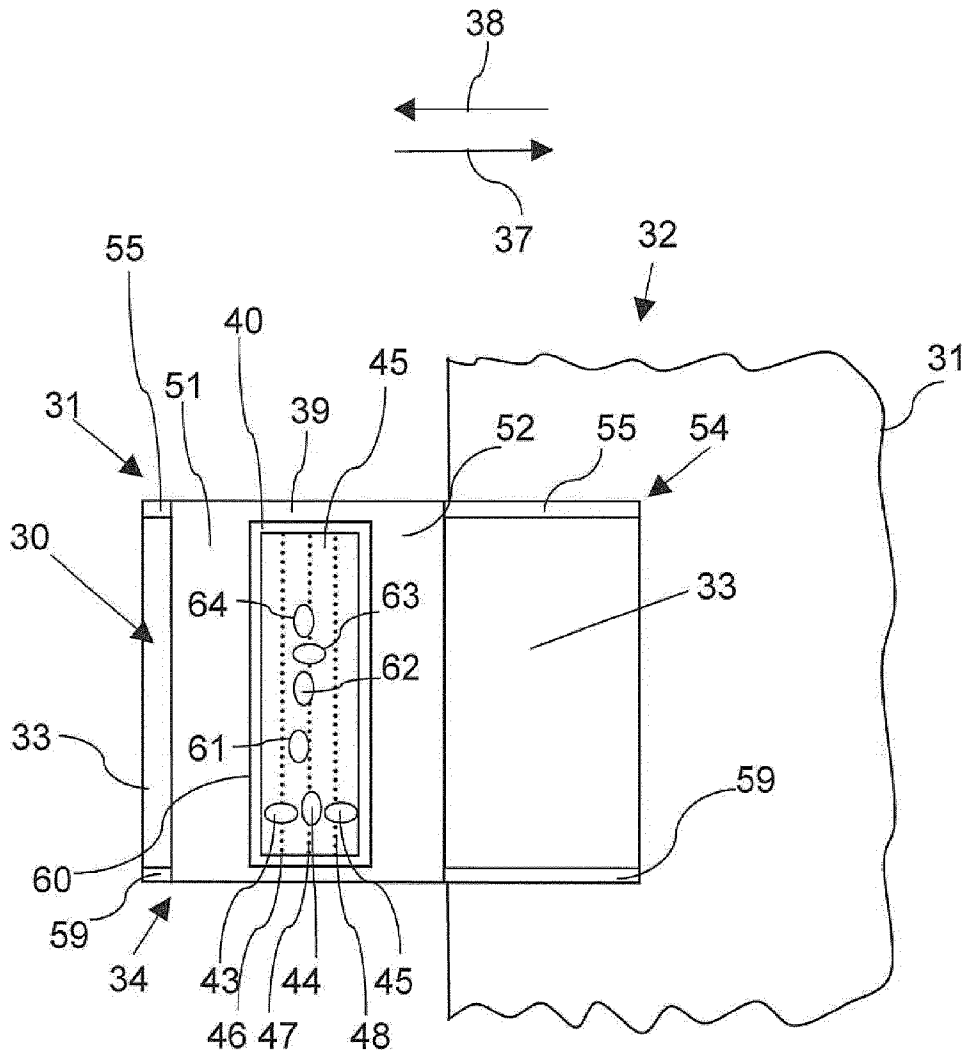


Fig. 6

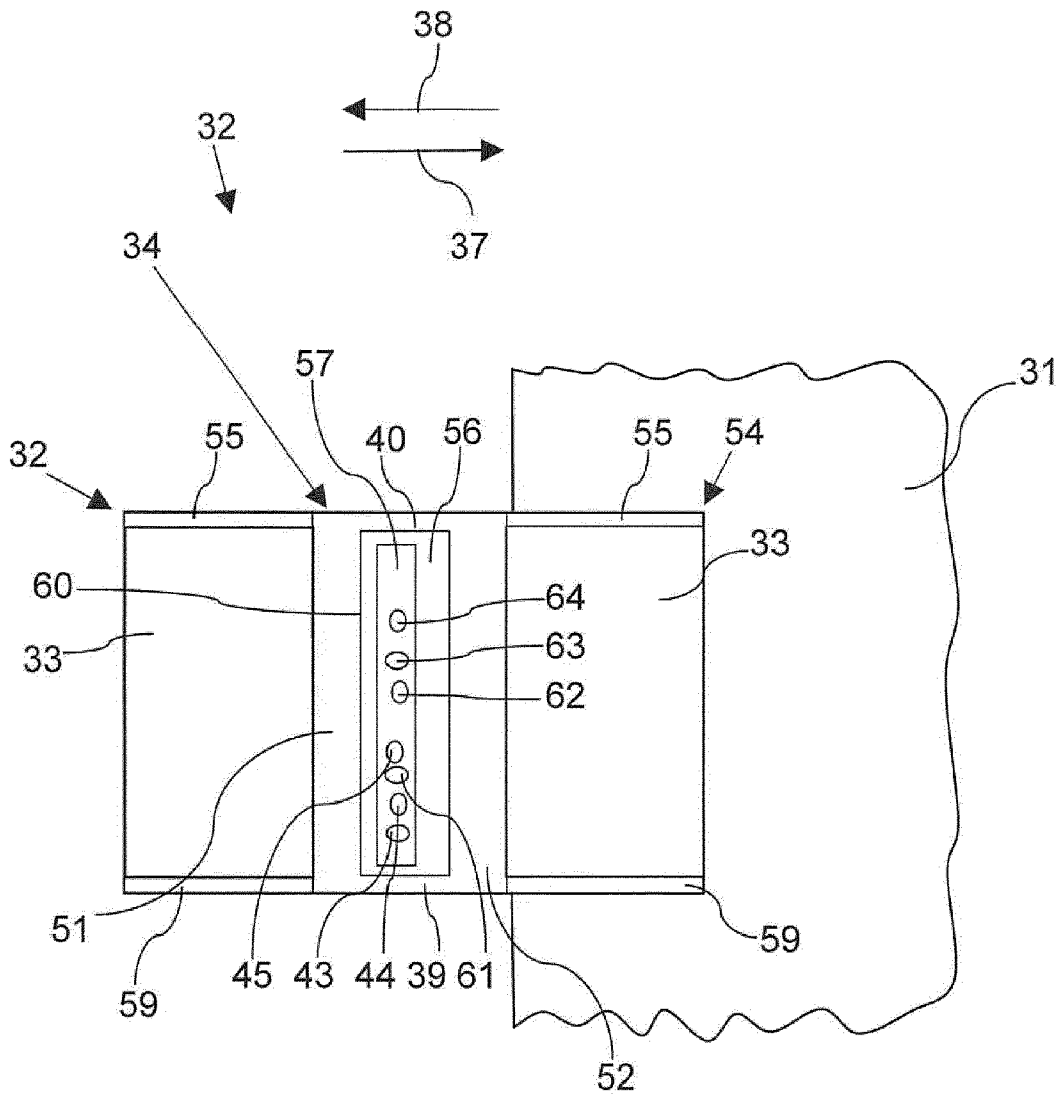


Fig. 7