

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 292**

51 Int. Cl.:

A61J 3/07 (2006.01)

B65B 1/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.06.2013 E 13002884 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2674144**

54 Título: **Disco dosificador y dispositivo de rellenado de cápsulas con disco dosificador**

30 Prioridad:

16.06.2012 DE 202012005898 U

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

20.02.2017

73 Titular/es:

**HARRO HÖFLIGER VERPACKUNGSMASCHINEN
GMBH (100.0%)
Helmholtzstrasse 4
71573 Allmersbach im Tal, DE**

72 Inventor/es:

**GALL, STEFFEN;
GRAF, TIMO;
NASEBAND, FRANK y
WURST, REINER**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 602 292 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).

DISCO DOSIFICADOR Y DISPOSITIVO DE RELLENADO DE CÁPSULAS CON DISCO DOSIFICADOR

Descripción

5

La invención se refiere a un disco dosificador de un dispositivo de relleno de cápsulas del tipo indicado en el preámbulo de la reivindicación 1 y a un dispositivo de relleno de cápsulas con un disco dosificador de este tipo.

10

Para el relleno de cápsulas con productos en polvo, es decir, por ejemplo polvo, granulado, píldoras o similares en forma de medicamentos, complementos alimenticios o similares se utilizan dispositivos de relleno de cápsulas tales como los que se dan a conocer, por ejemplo, en el documento DE 296 20 828 U1.

15

Una parte del dispositivo de relleno de cápsulas descrito en dicho documento consiste en un disco dosificador que presenta un cuerpo básico de disco y manguitos de dosificación montados de forma recambiable en el cuerpo básico de disco. En dichos manguitos de dosificación están configuradas unas aberturas de dosificación. Por encima del disco dosificador se encuentra un lecho de polvo.

20

Unos punzones de presión descienden, entrando en las aberturas de dosificación de los manguitos de dosificación para llevar a cabo una dosificación volumétrica del producto en polvo dentro de la abertura de dosificación y para, a continuación, empujar el producto en polvo dosificado hacia abajo a través de las aberturas de dosificación e introducir el mismo en una cápsula abierta preparada.

25

En dicho documento se señala la posibilidad de que, mediante el cambio de los manguitos de dosificación, el disco dosificador pueda ser utilizado para numerosos diámetros y/o longitudes diferentes de las cápsulas a relleno, sin necesidad de sustituir el propio disco dosificador.

30

Si por el trabajo a realizar es necesario cambiar el diámetro de las aberturas de dosificación, se han de sustituir todos los manguitos de dosificación y también los punzones de presión con el diámetro adaptado a éstos. Una adaptación de la longitud de las aberturas de dosificación resulta todavía más problemática. En

este caso no basta con sustituir los manguitos de dosificación, ya que el ajuste de la altura, por ejemplo con respecto a un anillo de estanqueidad situado por debajo del disco dosificador, ya no sería correcto. Por lo tanto, es necesario realizar un costoso ajuste de la altura o una sustitución completa del disco dosificador, lo que
5 resulta costoso en relación con las piezas necesarias y también con el gasto de reequipamiento necesario y los tiempos de inactividad que ello implica, y afecta negativamente a la productividad.

La invención tiene por objetivo perfeccionar un disco dosificador de este tipo de tal
10 modo que se posibilite una adaptación más simple del volumen de dosificación.

Este objetivo se alcanza mediante un disco dosificador con las características indicadas en la reivindicación 1.

15 La invención tiene además por objetivo facilitar un dispositivo de rellenado de cápsulas para rellenar cápsulas que pueda ser reequipado de forma sencilla para diferentes volúmenes de llenado.

Este objetivo se alcanza mediante un dispositivo de rellenado de cápsulas con las
20 características indicadas en la reivindicación 9.

De acuerdo con la invención está previsto que el disco dosificador presente un cuerpo básico de disco y al menos una chapa de adaptación de espesor que se puede unir de forma desmontable con el cuerpo básico de disco, atravesando la
25 abertura de dosificación el cuerpo básico de disco y la o las chapas de adaptación de espesor. Preferentemente están previstas varias chapas de adaptación de espesor, en particular con espesores diferentes. Esto ofrece la posibilidad de combinar el cuerpo básico de disco con una o más chapas de adaptación de espesor en función de las necesidades, de tal modo que se ajuste el espesor total
30 deseado y en consecuencia la longitud total deseada de la abertura de dosificación. De este modo, el cuerpo básico de disco no ha de ser sustituido ni ajustado en altura. Más bien basta con producir el volumen de dosificación

deseado únicamente mediante la elección o sustitución de una o más chapas de adaptación de espesor.

5 Puede resultar conveniente disponer al menos una chapa de adaptación de espesor en la cara inferior del cuerpo básico de disco. No obstante, preferiblemente está dispuesta sobre la cara superior, de modo que no influye negativamente en la interacción del cuerpo básico de disco montado de forma fija con otros elementos dispuestos de bajo del mismo, como un anillo de estanqueidad o similares.

10

Una posibilidad consiste en realizar las chapas de adaptación de espesor en forma de segmentos individuales. Ventajosamente, la chapa de adaptación de espesor está configurada en forma de un anillo circular plano cerrado. La superficie superior cerrada formada de este modo impide una entrada no deseada del producto en polvo en rendijas o similares. Además se forma una superficie plana y lisa sobre la que se apoya el lecho de polvo durante el proceso de dosificación, que puede ser manejado fácilmente sin cantos molestos.

20 La chapa de adaptación de espesor se puede sujetar de forma desmontable en el cuerpo básico de disco por presión o de otro modo adecuado. Preferentemente, para ello está prevista una unión por tornillos. En particular dicha unión por tornillos se realiza mediante tornillos de cabeza avellanada, quedando situada su cabeza avellanada a ras de una superficie exterior de la o las chapas de adaptación de espesor. Con una cantidad y una distribución correspondiente de los tornillos se asegura una presión superficial uniforme sin alabeo de las chapas de adaptación de espesor. Las cabezas avellanadas de los tornillos de cabeza avellanada no producen ninguna interrupción significativa de la superficie exterior, por lo demás lisa. La sustitución de una o más chapas de adaptación de espesor se puede realizar sin herramientas especiales y con poco esfuerzo simplemente aflojando y apretando dichas uniones por tornillo.

30

En un perfeccionamiento ventajoso, el cuerpo básico de disco está provisto de un hueco de alojamiento para alojar sin holgura la o las chapas de adaptación de

espesor. La chapa de adaptación de espesor o un paquete de varias de estas chapas de adaptación de espesor se introduce sin holgura en el hueco de alojamiento, con lo que el cuerpo básico de disco y la chapa de adaptación de espesor superior forman una superficie común sin holgura. Independientemente
5 del espesor elegido de la chapa de adaptación de espesor o de un paquete de varias de éstas, el polvo se puede manipular con seguridad sin problemas.

A continuación se describe más detalladamente un ejemplo de realización de la invención con referencia a los dibujos. En los dibujos:

10

la Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un disco dosificador realizado según la invención con un cuerpo básico de disco y un paquete de chapas de adaptación de espesor dispuesto sobre éste;

15

la Figura 2 muestra una sección radial de un dispositivo de rellenado de cápsulas realizado según la invención con un disco dosificador conforme a la Figura 1;

20

la Figura 3 muestra una vista de despiece del disco dosificador conforme a la Figura 1 con detalles de la configuración de un paquete de chapas de adaptación de espesor con los tornillos de sujeción correspondientes;

25

la Figura 4 muestra una representación en sección transversal de la disposición según la Figura 3 con otros detalles de la configuración del cuerpo básico de disco con un hueco de alojamiento para el paquete de chapas de adaptación de espesor.

30

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un disco dosificador 1 realizado según la invención como parte de un dispositivo de rellenado de cápsulas representado en la Figura 2 para el rellenado de cápsulas, no representadas, con productos en polvo. El disco dosificador 1 incluye un cuerpo básico de disco 3 en forma de anillo circular y al menos una chapa de adaptación de espesor 4 que se

puede unir de forma desmontable con el cuerpo básico de disco 3. La o las chapas de adaptación de espesor 4 están atornilladas al cuerpo básico de disco 3, para lo que están previstos múltiples tornillos de cabeza avellanada 5, representados en las Figuras 2 a 4. En situación de montado, conforme a la

5 Figura 1, de dichos tornillos de cabeza avellanada 5 solo es visible la cantidad correspondiente de cabezas avellanadas 6. El disco dosificador 1 está provisto de una serie de aberturas de dosificación 2. En el ejemplo de realización mostrado están previstos seis grupos con doce aberturas de dosificación 2 cada uno. Cada grupo de aberturas de dosificación 2 está dispuesto en una línea recta a lo largo

10 de una secante del contorno del anillo circular. Dichos seis grupos están posicionados a distancias angulares uniformes de 60° a lo largo del perímetro. No obstante, también puede resultar conveniente otra cantidad y disposición de las aberturas de dosificación 2. En cualquier caso, las aberturas de dosificación 2 atraviesan el disco dosificador 1 por completo, es decir, se extienden a través de

15 la chapa de adaptación de espesor 4 y el cuerpo básico de disco 3 paralelamente al eje de rotación del disco dosificador 1 de arriba hacia abajo.

La Figura 2 muestra una sección radial de un ejemplo de realización del dispositivo de rellenado de cápsulas según la invención, que está previsto para el

20 rellenado de cápsulas, no representadas, con productos en polvo. El dispositivo de rellenado de cápsulas incluye el disco dosificador 1 conforme a la Figura 1, mostrándose aquí únicamente el área radial exterior del mismo. El disco dosificador 1 está unido de forma fija contra el giro y fija en altura con un árbol de accionamiento no representado, y se puede accionar junto con éste de forma

25 giratoria en pasos de rotación individuales alrededor de un eje de giro vertical y perpendicular al plano del disco dosificador 1. Además del cuerpo básico de disco 3 y la chapa de adaptación de espesor 4 superior, que se puede ver en la Figura 1, el disco dosificador 1 incluye opcionalmente otras chapas de adaptación de espesor 4', 4'', que están apiladas una sobre otra formando un paquete y están

30 atornilladas al cuerpo básico de disco 3 mediante tornillos de sujeción. El atornillado está realizado mediante tornillos 5 de cabeza avellanada con cabezas avellanadas 6, estando las cabezas avellanadas 6 situadas a ras de una superficie superior exterior 7 de la chapa de adaptación de espesor 4 superior.

Las aberturas de dosificación 2 que atraviesan desde arriba hasta abajo todas las chapas de adaptación de espesor 4, 4', 4" y el cuerpo básico de disco 3 presentan ejes longitudinales que se extienden paralelos al eje de giro del disco dosificador 1 o perpendiculares al plano del disco dosificador 1. Cada una de las aberturas de dosificación 2 de un grupo de aberturas de dosificación 2 individual descrito en relación con la Figura 1 tiene asociado un punzón de presión 12 vertical, estando representados aquí únicamente una abertura de dosificación 2 y un punzón de presión 12 asociado. El contorno de sección transversal del punzón de presión 12 corresponde exactamente al contorno de sección transversal de la respectiva abertura de dosificación 2. Durante el funcionamiento, el grupo de punzones de presión 12 desciende cíclicamente desde arriba hacia abajo entrando en el grupo asociado de aberturas de dosificación 2 de forma correspondiente a una flecha 13, y después sale de nuevo en sentido ascendente.

El dispositivo de rellenado de cápsulas incluye además un elemento de cierre para los extremos inferiores de las aberturas de dosificación 2. Al igual que el disco dosificador 1, el elemento de cierre está sujeto a una altura fija en el dispositivo de rellenado de cápsulas, pero no realiza ninguna rotación propia durante el servicio. En el ejemplo de realización mostrado, el elemento de cierre está configurado como un anillo de estanqueidad 9 en forma de un segmento anular en forma de C que se extiende parcialmente alrededor del eje de giro, y sobre el que se apoya, al menos aproximadamente sin holgura, el disco dosificador 1 con la mayor parte de sus aberturas de dosificación 2 en el área de sus extremos inferiores asociados. De este modo, las aberturas de dosificación 2 correspondientes se cierran en dirección vertical hacia abajo.

Durante el funcionamiento, encima del disco dosificador 1 se encuentra un lecho de polvo 11 que debido a su peso se apoya sobre la cara superior del disco dosificador 1 y que está sujeto radialmente hacia afuera por un cerco periférico 10. El lecho de polvo 11 para el relleno consiste en un polvo, granulado o similar, por ejemplo en forma de un medicamento o complemento alimenticio en polvo o un polvo comparable. Para la dosificación volumétrica del polvo, éste es

empujado desde el lecho de polvo 11 mediante los punzones de presión 12 introduciéndolo en las aberturas de dosificación 2, evitando el anillo de estanqueidad 9 que el polvo salga por abajo de dichas aberturas. Mediante el volumen de las aberturas de dosificación 2, la presión y el recorrido de descenso de los punzones de presión 12 y también la naturaleza del polvo, en las aberturas de dosificación 2 se prepara un producto en polvo medido exactamente en cuanto al volumen y la masa. Este producto en polvo dosificado volumétricamente del modo arriba indicado se desplaza mediante el giro del disco dosificador 1 alrededor de su eje de giro a lo largo de la parte cerrada del anillo de estanqueidad 9 fijo en forma de C, hasta que llega a la parte abierta del anillo de estanqueidad en forma de C. Allí está dispuesta una estación de transferencia no representada, que, al igual que el anillo de estanqueidad 9, está fijada en su posición en el espacio. En dicha estación de transferencia están preparadas unas medias cápsulas abiertas. Los punzones de presión 12 empujan el producto en polvo previamente dosificado sacándolo de las aberturas de dosificación 2 e introduciéndolo a presión en las medias cápsulas.

Como ya se ha mencionado más arriba, la dosis del producto en polvo se determina entre otras cosas por el volumen de las aberturas de dosificación 2, es decir, por su sección transversal y su longitud axial. La dosis se puede adaptar de acuerdo con la invención sustituyendo y combinando a voluntad chapas de adaptación de espesor 4, 4', 4", con lo que, a partir del espesor total elegido del cuerpo básico de disco 3 y la o las chapas de adaptación de espesor 4, 4', 4", se ajusta una longitud axial determinada de las aberturas de dosificación 2. La sección transversal de las aberturas de dosificación 2 no varía, de modo que los punzones de presión 2, cuya sección transversal está adaptada a ésta, tampoco han de ser sustituidos. La adaptación del volumen tiene lugar únicamente mediante la elección de una longitud axial adecuada de las aberturas de dosificación 2 como resultado de la combinación elegida del cuerpo básico de disco 3 con al menos una chapa de adaptación de espesor 4, 4', 4". En la representación de la Figura 2 se puede ver que en este caso se utilizan por ejemplo varias chapas de adaptación de espesor 4, 4', 4" con espesores diferentes, lo que posibilita una adaptación finamente escalonada del espesor

total y, con ello, del volumen de dosificación. No obstante, también puede ser conveniente utilizar únicamente un tipo de chapas de adaptación de espesor 4, 4', 4" con un espesor determinado.

5 La Figura 3 muestra una representación de despiece en perspectiva del disco dosificador 1 conforme a la Figura 1, con el cuerpo básico de disco 3, un ejemplo de selección de chapas de adaptación de espesor 4, 4', 4" y tornillos de cabeza avellanada 5 para la unión desmontable de dichas piezas. Se puede ver que todas la chapas de adaptación de espesor 4, 4', 4" están provistas de una serie de
 10 taladros 15, 15', 15", que se corresponden con una cantidad correspondiente de taladros 16 en el cuerpo básico de disco 3. Todos los taladros 15, 15', 15" están alineados entre sí y presentan la misma sección transversal calibrada o diámetro, de modo que, cuando el disco dosificador está montado (Figura 1), constituyen las aberturas de dosificación 2 pasantes alineadas (Figura 2).

15

Las chapas de adaptación de espesor 4, 4', 4" presentan además taladros para pasar a través de ellos tornillos de cabeza avellanada 5, estando prevista correspondientemente en el cuerpo básico de disco 3 sendos taladros roscados (Figura 2) para enroscar los tornillos de cabeza avellanada 5. La chapa de
 20 adaptación de espesor 4 situada en la posición superior de la pila presenta avellanados 14 en el área de dichos taladros. Éstos alojan, correspondientemente a la representación de la Figura 2, las cabezas avellanadas 6 de los tornillos de cabeza avellanada 5 de tal modo que las superficies frontales superiores de las cabezas avellanadas 6 quedan situadas a ras de la superficie exterior 7 de la chapas de adaptación de espesor 4 superior. Por último, en la Figura 3 se puede
 25 ver que todas las chapas de adaptación de espesor 4, 4', 4" están configuradas en forma sendos anillos circulares planos cerrados circunferencialmente.

La Figura 4 muestra una representación en sección transversal de la disposición
 30 conforme a la Figura 3, estando identificadas las partes iguales con los mismos símbolos de referencia. En la representación en sección transversal mostrada se puede ver que el cuerpo básico de disco 3 está provisto de un hueco 8 de alojamiento para las chapas de adaptación de espesor 4, 4', 4". Considerando

conjuntamente las Figuras 2, 3 y 4 se puede observar que el contorno del hueco de alojamiento 8 está adaptado exactamente al contorno de las chapas de adaptación de espesor 4, 4', 4'', es decir, que también presenta la forma de un anillo circular cerrado. Para ello, el hueco de alojamiento 8 está limitado hacia

5 abajo por el propio cuerpo básico de disco 3, radialmente hacia afuera por una pared anular exterior 17 y radialmente hacia adentro por una pared anular interior 18. El hueco de alojamiento 8 está abierto hacia arriba, de modo que el paquete de chapas de adaptación de espesor 4, 4', 4'' se puede introducir desde arriba en el hueco de alojamiento 8 en cualquier combinación y cantidad adecuada, donde

10 se puede fijar por medio de los tornillos de sujeción 5. En situación de montado, la pared anular exterior 17 y la pared anular interior 18 se apoyan sin holgura en los cantos exteriores e interiores de las chapas de adaptación de espesor 4, 4', 4'', tal como muestra la Figura 2. De ello resulta en conjunto que, en la situación de montado representada en la Figura 2, mediante el cuerpo básico de disco 3 y las

15 chapas de adaptación de espesor 4, 4', 4'' dispuestas sobre la cara superior de éste se forma una superficie común periférica sin holgura, en forma de anillo circular liso y plano, sobre el que descansa el lecho de polvo 11.

Reivindicaciones

1. Disco dosificador (1) de un dispositivo de rellenado de cápsulas para rellenar cápsulas con productos en polvo, presentando el disco dosificador (1) una serie de aberturas de dosificación (2),
5 **caracterizado porque** el disco dosificador (1) presenta un cuerpo básico de disco (3) y al menos una chapa de adaptación de espesor (4, 4', 4''), estando provistas la o las chapas de adaptación de espesor (4, 4', 4'') de taladros (15, 15', 15'') a los que corresponden sendos taladros (16)
10 previstos en el cuerpo básico de disco (3), estando todos los taladros (15, 15', 15'', 16) alineados entre sí y presentando la misma sección transversal calibrada o diámetro, de modo que, cuando el disco dosificador (1) está montado, forman las aberturas de dosificación (2) pasantes alineadas, y éstas atraviesan el cuerpo básico de disco (3) y la o las chapas de
15 adaptación de espesor (4, 4', 4'').
2. Disco dosificador según la reivindicación 1,
caracterizado porque varias chapas de adaptación de espesor (4, 4', 4'') con taladros (15, 15', 15'') alineados entre sí están apiladas una sobre otra
20 formando un paquete.
3. Disco dosificador según la reivindicación 1,
caracterizado porque están previstas varias chapas de adaptación de espesor (4, 4', 4'') con espesores diferentes.
25
4. Disco dosificador según una de las reivindicaciones 1 a 3,
caracterizado porque al menos una chapa de adaptación de espesor (4, 4', 4'') está dispuesta sobre la cara superior del cuerpo básico de disco (3).
- 30 5. Disco dosificador según una de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizado porque la chapa de adaptación de espesor (4, 4', 4'') está configurada en forma de un anillo circular plano cerrado circunferencialmente.

- 5
6. Disco dosificador según una de las reivindicaciones 1 a 5,
caracterizado porque la chapa de adaptación de espesor (4, 4', 4'') está atornillada al cuerpo básico de disco (3).
- 10
7. Disco dosificador según la reivindicación 6,
caracterizado porque el atornillado se realiza mediante tornillos (5) de cabeza avellanada, con cabezas avellanadas (6), estando situadas las cabezas avellanadas (6) a ras con la superficie exterior (7) de la o las chapas de adaptación de espesor (4, 4', 4'').
- 15
8. Disco dosificador según una de las reivindicaciones 1 a 7,
caracterizado porque el cuerpo básico de disco (3) está provisto de un hueco de alojamiento (8) para alojar sin holgura la o las chapas de adaptación de espesor (4, 4', 4'').
- 20
9. Dispositivo de rellenado de cápsulas para rellenar cápsulas con productos en polvo, que incluye un disco dosificador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8,
caracterizado porque el disco dosificador (1) está montado en el dispositivo de rellenado de cápsulas a una altura fija.
- 25
10. Dispositivo de rellenado de cápsulas según la reivindicación 9,
caracterizado porque un anillo de estanqueidad (9) situado por debajo del disco dosificador (1) está montado en el dispositivo de rellenado de cápsulas a una altura fija.

Fig. 1

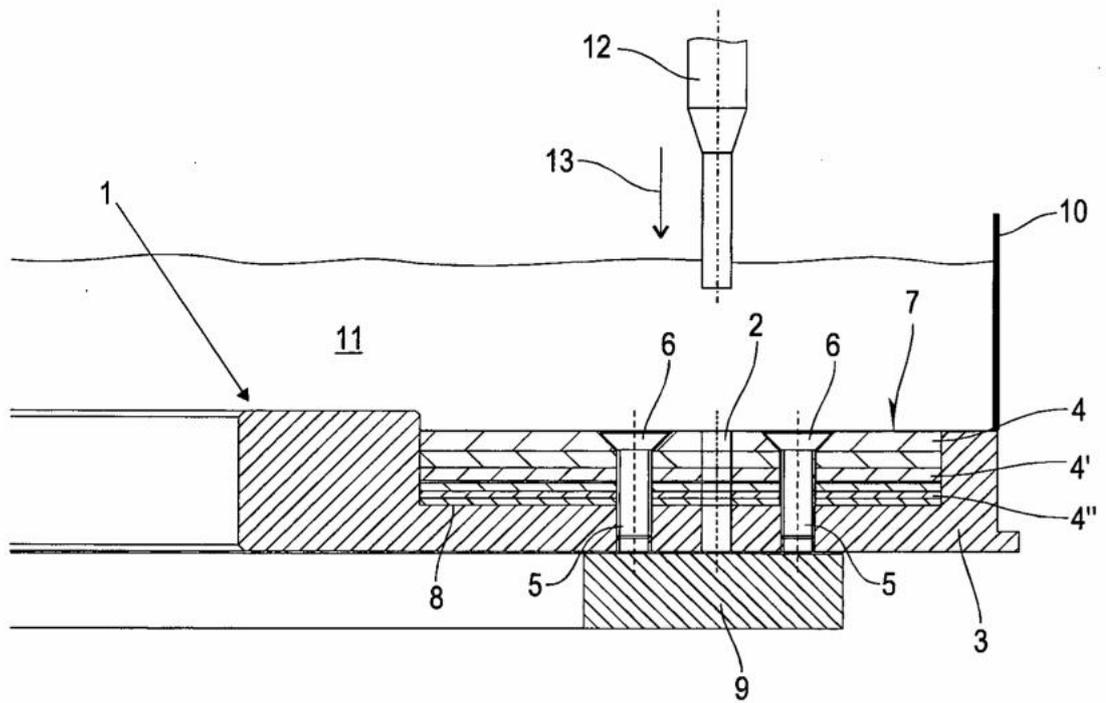
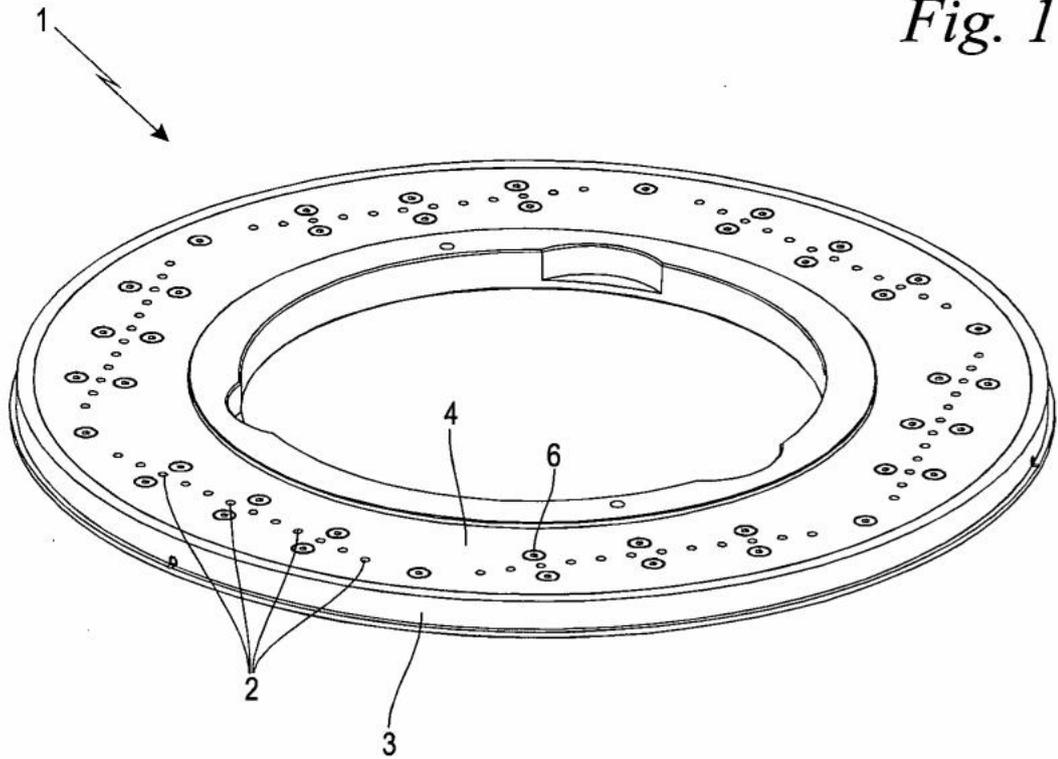


Fig. 2

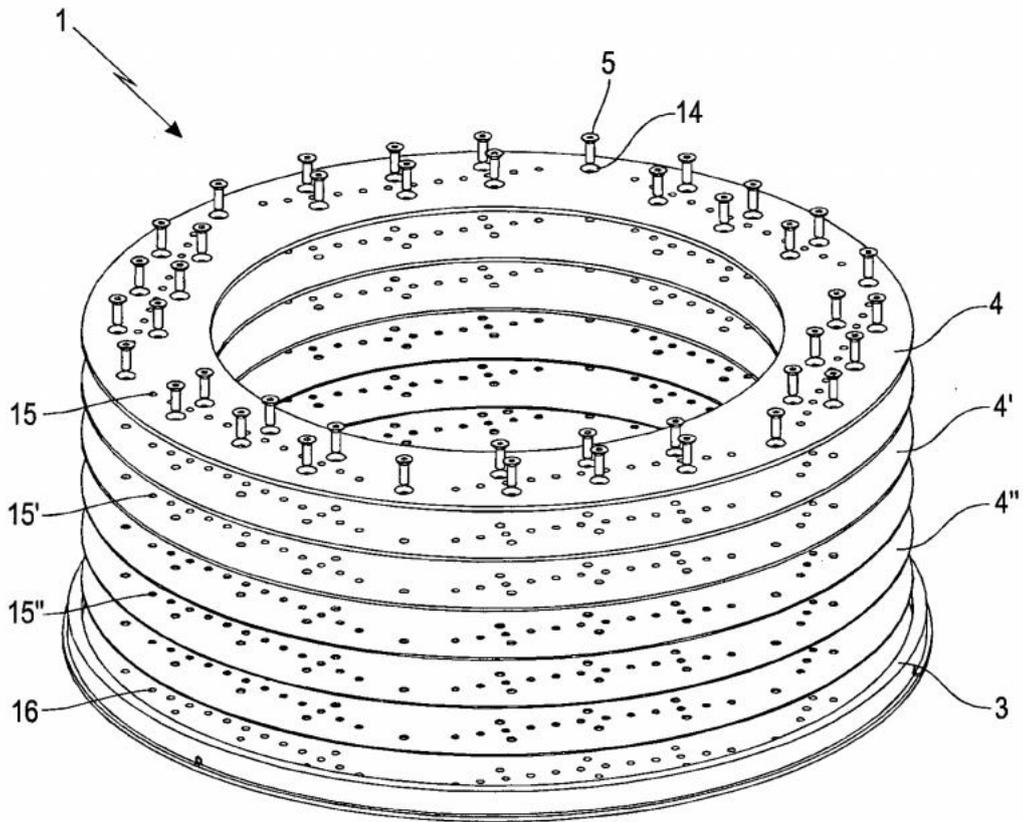


Fig. 3

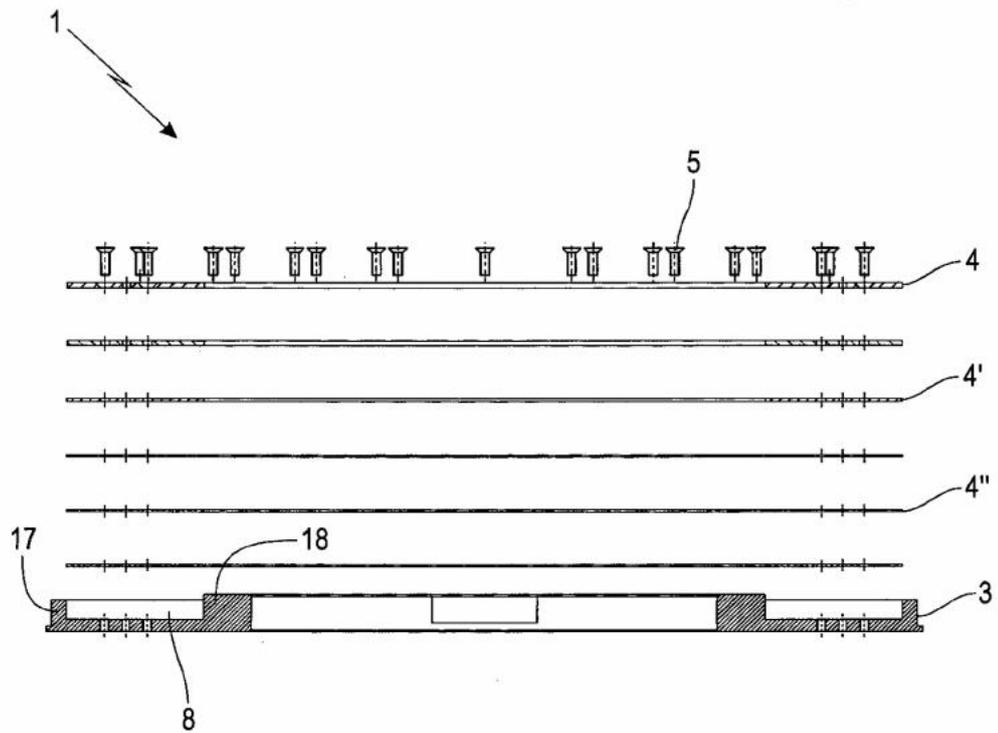


Fig. 4