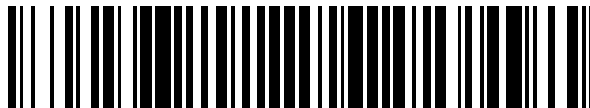


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 453 265**

51 Int. Cl.:

B30B 11/18 (2006.01)

B30B 15/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2010 E 10773626 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2014 EP 2507047**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para compactar pequeñas cantidades de material en forma de polvo**

30 Prioridad:

01.12.2009 DE 102009056270

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

07.04.2014

73 Titular/es:

**ALEXANDERWERK GMBH (100.0%)
Kippdorfstrasse 6-24
42857 Remscheid, DE**

72 Inventor/es:

**FELDER, MANFRED;
FORKER, ERIK;
RADEMACHER, STEFAN;
SCHNURPFEIL, ANDREAS y
WAGNER, MARK**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 453 265 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

Dispositivo y procedimiento para compactar pequeñas cantidades de material en forma de polvo

5 El invento se refiere a un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 11, para compactar pequeñas cantidades de material en forma de polvo mediante una prensa, especialmente una prensa de rodillos o un aparato o una maquina similar. Un dispositivo o un procedimiento como este es conocido por el documento US 2007/0092593.

10 Para poder procesar mejor un material en forma de polvo, según el estado de la técnica se le compacta en una prensa de rodillos para formar cuerpos prensados, los llamados Pellets, que a continuación son procesados en un destructor para formar un granulado para su procesamiento posterior. Este granulado tiene un porcentaje de aire menor que el polvo y una mejor capacidad de irrigación. La conducción del material en forma de polvo hasta la prensa de rodillos se lleva a cabo, por ejemplo, mediante un transportador helicoidal desde una tolva de entrega llena con material en forma de polvo. Este tipo de procesamiento de material en forma de polvo es adecuado ciertamente para grandes cantidades y no para cantidades reducidas o pequeñas porque el material que tiene que ser conducido a la prensa de rodillos no se deja llevar sin dejar restos desde la alimentación hasta la ranura entre los rodillos de la prensa de rodillos.

15 Pero en la práctica existe a menudo una necesidad de compactar las cantidades más pequeñas. Por ello, en el pasado se ha tomado ayuda de prensar las cantidades más pequeñas de material en forma de polvo en formas pequeñas mediante un macho. De esta forma y manera se puede conseguir una cierta compactación de manera que a continuación el producto puede ser granulado, aunque sin embargo, por lo que respecta a su densidad, la calidad del material compactado no es homogénea. Tampoco el aire del polvo puede ser sacado suficientemente por compresión.

20 Para la solución de este problema por parte de la solicitante se propuso en el documento DE 100 07 560 C2 un dispositivo y un procedimiento en los que el material en forma de polvo es repartido burdamente en una ranura alargada con fondo plano de un carril y entonces es compactado en una prensa de rodillos con un rodillo que encaja sin holgura en la ranura alargada plana pasando a ser un Schülpe estrecho y alargado. Con este procedimiento conocido las pequeñas cantidades de menos de un gramo hasta varios gramos pueden ser compactadas en Pellets homogéneos, habiéndose extraído por compresión el aire del material en forma de polvo, de manera que los Pellets así fabricados presentan una densidad esencialmente mayor que los cuerpos prensados a partir de cantidades pequeñas en pequeñas formas mediante machos, de acuerdo con procedimientos anteriores.

25 El dispositivo conocido por el documento DE 100 07 560 C2 presenta con esto en comparación con procedimientos anteriores, en los cuales cantidades pequeñas de material en forma de polvo se prensan en pequeñas formas mediante machos, una considerable mejora. El manejo del material en forma de polvo es sin embargo todavía relativamente costoso. Además, cuando se trata de polvo de sustancias altamente activas, especialmente peligrosas para la salud, existen dificultades en la compactación de pequeñas cantidades de material en forma de polvo.

30 El presente invento tiene como base la misión de crear un dispositivo y un procedimiento del tipo mencionado al comienzo que hagan posible un manejo sencillo de pequeñas cantidades de material en forma de polvo y su segura colocación en una prensa, especialmente una prensa de rodillos o maquina similar.

Esta misión será resuelta por el dispositivo con las características de la reivindicación 1 y por el proceso con las características de la reivindicación 11.

35 40 El dispositivo acorde con el invento comprende una prensa, especialmente una prensa de rodillos, y un dispositivo de suministro para suministrar el material en forma de polvo en la prensa o en la ranura entre los rodillos de la prensa. De acuerdo con el invento, el dispositivo de suministro presenta un soporte para un recipiente de tipo cartucho, cerrado, reemplazable, lleno con material en forma de polvo que va a ser compactado y un dispositivo de desplazamiento para el desplazamiento del material desde el recipiente.

45 50 Con el dispositivo acorde con el invento se pueden compactar de manera sencilla pequeñas cantidades de material en forma de polvo a pellets homogéneos. El recipiente cerrado desde el cual mediante el dispositivo de desplazamiento se lleva la sustancia en forma de polvo que lo llena hasta la prensa o la ranura entre rodillos de la prensa de rodillos, hace posible una alimentación segura de la sustancia en forma de polvo a la prensa, especialmente la prensa de rodillos, de manera que con el dispositivo acorde con el invento se puede compactar en pellets incluso polvo altamente activo, especialmente polvo farmacéutico altamente activo.

En otra configuración del dispositivo acorde con el invento éste presenta un medio para desplazar un pistón situado separado en el interior del recipiente. El pistón es en este caso parte del recipiente que contiene o aloja al material en forma de polvo. Con esto se puede minimizar todavía más un contacto del material en forma de polvo con partes del dispositivo y así su ensuciamiento. El medio para desplazar el dispositivo puede estar formado, por ejemplo, por

un empujador que se mueve axialmente el cual para ello está provisto con un accionamiento neumático o electromotorizado.

5 Otro diseño ventajoso del dispositivo acorde con el invento consiste en que su dispositivo de desplazamiento es un dispositivo de desplazamiento que puede ser accionado por aire comprimido. Este dispositivo puede, por tanto, estar construido en una forma relativamente compacta.

Por lo que respecta a un manejo sencillo del dispositivo es además una ventaja cuando según otro diseño ventajoso el soporte para el recipiente tipo cartucho presenta una pieza de sujeción firmemente sujeta a él y una pieza de sujeción móvil respecto a él, sometida a un muelle. Para un manejo especialmente sencillo y seguro la pieza de sujeción sometida a un muelle está provista con un palanca manual.

10 En otro diseño preferido del dispositivo acorde con el invento, la pieza de sujeción sujeta firmemente al soporte está provista con una pieza de boquilla que desemboca en la ranura entre rodillos, en donde la pieza de boquilla está provista por el lado interior preferentemente con una superficie de apoyo de diseño cónico para un pistón que se encuentra en el interior del recipiente con una zona de superficie envolvente diseñada correspondientemente cónica. Este diseño hace posible una mayor minimización de la cantidad residual de material en forma de polvo que habitualmente permanece en la zona de introducción de la ranura entre rodillos.

15 El pistón y correspondientemente el espacio hueco en el recipiente y en la pieza de boquilla pueden ser construidos en sección transversal no solo circular sino preferentemente también en forma elíptica u oval, para conseguir todavía menos pérdidas en la alimentación del producto a la ranura entre rodillos.

20 El procedimiento acorde con el invento está caracterizado esencialmente por que una porción de un material en forma de polvo es introducido en un recipiente del tipo de cartucho, se cierra el recipiente, el recipiente cerrado es colocado en un soporte de un dispositivo de alimentación asociado con la prensa, el material en forma de polvo es desplazado mediante un pistón fuera del recipiente con rotura del mismo y por medio de una pieza de boquilla colocada en el recipiente es alimentado a la prensa o a una ranura entre rodillos y allí es compactado en forma de pellets.

25 El pistón para alimentar el material en forma de polvo a la prensa o a la ranura entre rodillos está accionado preferentemente mediante aire comprimido. Por lo que se refiere al aspecto higiénico, el accionamiento neumático es mejor que un accionamiento hidráulico.

30 Según otro diseño ventajoso del invento, como recipiente para alojar una carga de material en forma de polvo se utiliza un cilindro transparente, en forma de tubo, preferentemente un cilindro de vidrio o de plástico. El cilindro transparente permite una observación de la posición o del movimiento del pistón. Además así, en el recipiente transparente pueden ser reconocidos más fácilmente polvos que se diferencian uno de otro respecto de su color y/o cantidad, con lo que se reduce un posible peligro de intercambio de tales polvos.

35 Otro diseño ventajoso del invento prevé que para compactar el material en forma de polvo se utiliza una prensa, preferentemente una prensa de rodillos, situada en una carcasa que puede cerrarse herméticamente, que en la carcasa el pellet es recogido en un recipiente, y que el recipiente que contiene al pellet es cerrado y después es retirado fuera de la carcasa. De esta manera se aumenta considerablemente la seguridad contra una eventual sobrecarga del personal de servicio durante la compactación de productos en forma de polvo altamente activos.

40 La ejecución básica del dispositivo acorde con el invento puede ser ampliada mediante sensores. Así, un desarrollo preferente del invento prevé por ejemplo un cálculo de una potencia de transporte sobre la base de una medida de la velocidad del pistón y una medida de la presión. Aquí, el pistón podría presentar por ejemplo un imán, de manera que su posición y su velocidad podrían ser detectadas por referencia magnética. La potencia de transporte así calculada puede ser regulada y considerada análogamente al consumo de potencia de un transportador de tornillo.

45 Por lo demás, de acuerdo con el invento se propondrá una medida de fuerza en el punto de sujeción del cilindro hueco. Una tal medida de fuerza admite un retorno a la presión previa del polvo que va a ser compactado en la prensa o en la presa de rodillos. Esta fuerza puede ser transmitida por ejemplo con una cinta de medida de dilatación o un piezoelemento. La presión previa calculada de esta manera puede ser tomada igualmente por referencia a la alimentación de un tornillo sin fin.

Otros diseños preferidos y ventajosos del dispositivo acorde con el invento o del procedimiento acorde con el invento están expuestos en las reivindicaciones secundarias.

50 A continuación se explica el invento con más detalle sobre la base de un ejemplo constructivo representado en el dibujo. Se muestra:

Figura 1 una vista lateral de un dispositivo acorde con el invento;

ES 2 453 265 T3

Figura 2 una vista en planta superior del dispositivo de la figura 1;

Figura 3 una vista seccionada de una zona parcial del dispositivo a lo largo de la línea A-A en la figura 2;

Figura 4 otra vista seccionada de una zona del dispositivo de la figura 1;

Figura 5 el dispositivo de la figura 1 en representación en perspectiva;

5 Figura 6 un cilindro hueco transparente para alojar material en forma de polvo, en representación en perspectiva;

Figura 7 una vista lateral de una tapa de cierre para el cilindro hueco de la figura 6; y

Figura 8 una vista seccionada de la tapa de cierre a lo largo de la línea VIII-VIII en la figura 7.

10 El dispositivo representado en el dibujo está determinado para una compactación de pequeñas cantidades de material en forma de polvo. El dispositivo presenta para ello una presa de rodillos, que se compone de dos rodillos 1, 2 de forma cilíndrica circular accionados. Ambos cilindros 1, 2 están diseñados axialmente en forma de escalones. A una zona central 1.1, 2.1 del correspondiente cilindro 1,2 se unen por ambos lados zonas 1.2, 2.2, 2.3, que en comparación con la zona central 1.1, 2.1 presentan un diámetro claramente menor. Las zonas centrales 1.1, 2.1 de ambos rodillos 1,2 definen una ranura entre rodillos S. Como está representado en la figura 5, los rodillos 1, 2 están situados en una carcasa 3 que puede ser cerrada herméticamente mediante una tapa extraíble (no mostrada). Para retirar la tapa se sueltan tornillos de cierre, que se atornillan en taladros roscados 4 previstos en la carcasa 3. La carcasa 3 esta dimensionada de tal manera que en la dirección de empuje detrás o bajo la ranura entre rodillos S está previsto suficiente sitio para el alojamiento de un recipiente para recoger el pellet. La tapa está construida preferentemente transparente, por ejemplo de cristal transparente o plástico, o esta provista con un disco de ventana.

15 La tapa está además provista con guantes colocados estancos y / o un dispositivo de agarre que puede ser cerrado estanco, por ejemplo una clapeta o esclusa.

20 El dispositivo presenta además un dispositivo de alimentación para alimentar material en forma de polvo a la ranura entre rodillos S de la prensa de rodillos 1.2. El dispositivo de alimentación comprende un soporte 5 para un recipiente 6 de tipo cartucho que está lleno con material en forma de polvo que hay que compactar y que puede ser cerrado después del llenado con medios de cierre 7. El recipiente 6 se compone preferentemente de un cilindro hueco transparente, por ejemplo un cilindro de cristal a partir de cristal de borosilicato o un cilindro de plástico de policarbonato. El cilindro hueco 6 transparente está provisto con una escala 6.1 sobre la cual se puede leer el volumen del material en forma de polvo que llena el cilindro hueco 6. El volumen total máximo del cilindro hueco 6 es de por ejemplo aproximadamente 100 cm³. Los extremos del cilindro 6 están pulidos planos y sus bordes circulares exteriores e interiores están biselados. La longitud del cilindro hueco 6 está por ejemplo en el rango de 160 mm hasta 200 mm. Su espesor de pared está por ejemplo en el rango de 5 mm hasta 6 mm.

25 Como medios de cierre para el cilindro hueco 6 reemplazable se utilizan caperuzas 7 en forma de tapa que están provistas con puntos de rotura 7.1 predeterminados. Las caperuzas 7 están construidas de plástico, preferentemente de silicona o de otro material elástico como el caucho. Como se representa en las figuras 7,8 cada una de las caperuzas de cierre 7 presenta una zona 7.2 en forma disco circular en cuya periferia exterior hay conformada una zona 7.3 en forma cilíndrica circular. Los puntos de rotura 7.1 están construidos en la sección 7.2 en forma disco circular, en concreto sobre la cara interior orientada hacia el recipiente 6 (cilindro hueco). Los puntos de rotura 7.1 están formados por ranuras rectas que se cortan en el punto central de la zona 7.2 en forma de disco circular y están separadas una de otra en aproximadamente 60°. La longitud de cada ranura 7.1 es mayor que el diámetro interior del cilindro hueco 6. En la cara opuesta a la zona 7.2 en forma cilíndrica circular o al cilindro hueco 6 la caperuza de cierre 7 presenta un abombamiento circunferencial 7.4 que especialmente tiene una función de sellado. Además en la zona 7.3 en forma cilíndrica circular hay construido un abombamiento 7.5 sobresaliente radialmente hacia el exterior. El abombamiento 7.5 está situado en el extremo de la zona 7.3 en forma cilíndrica circular opuesto a la zona 7.2 en forma de disco circular y construida igualmente como abombamiento circunferencial.

30 El dispositivo de alimentación comprende además un dispositivo de desplazamiento para desplazar el material en forma de polvo que hay que compactar desde el recipiente cerrado (cilindro hueco) 6. El dispositivo de desplazamiento presenta para ello medios para desplazar un pistón 8 separado, situado en el interior del cilindro hueco 6 (compárense las figuras 3 y 4). El pistón 8 tiene una zona 8.1 en forma cilíndrica circular que está provista con ranuras anulares 8.2 para el alojamiento de anillos de sellado (anillos O) 9. El pistón 8 está conducido en el interior del cilindro hueco 6 con una holgura muy pequeña por lo que los anillos de sellado se apoyan en la cara interior del cilindro hueco 6 sellando. A la zona 8.1 cilíndrica circular del pistón se une formando una sola pieza una zona 8.3 construida cónica o en forma de cono, cuya punta pequeña, al contrario que la zona 8.1, en el estado introducido del cilindro hueco 6 en el soporte 5, está orientada hacia la ranura entre rodillos 5. La punta pequeña está provista con una cabeza 8.4 en forma de perno o pasador, en donde entre el extremo de cabeza y la zona

cónica 8.3 se ha construido una contracción 8.5. Para llenar el cilindro hueco 6 con material en forma de polvo el pistón 8 es introducido primeramente en el cilindro hueco 6 de tal manera que el extremo de la zona 8.1 cilíndrico circular opuesto a la cabeza 8.4 en forma de perno o pasador está situada en uno de los extremos del cilindro hueco 6. Allí, el pistón 8 que se encuentra en el interior del cilindro hueco 6 sirve temporalmente como fondo. En el cilindro hueco 6 se puede introducir el material en forma de polvo bajo ambiente protegido, por ejemplo en una caja de guantes. Después del llenado, el cilindro 6 se cierra por ambos lados con las caperuzas 7 en forma de tapa. La carga (porción) de material en forma de polvo así preparada puede ser colocada después sin riesgo y sin problema, en el soporte 5 del dispositivo de alimentación.

El soporte 5 en forma de cureña está provisto con un dispositivo de sujeción que será cargado con un fluido a presión para sujetar el cilindro hueco 6 introducido en el soporte 5. El soporte 5 presenta una pieza de sujeción (pieza de cabeza) 5.1 firmemente sujeta en él y una pieza de sujeción 5.2 móvil con respecto a él. La pieza de sujeción 5.1 firmemente colocada en el soporte 5 está provista con una pieza de boquilla 9 que encaja en la ranura entre rodillos S. La pieza de boquilla 9 presenta por su parte interior una superficie de apoyo 9.1 cónica para el pistón 8 situado en el cilindro hueco 6, en donde la superficie cónica 9.1 corresponde con la zona de superficie envolvente 8.3 de construcción cónica del pistón 8. La pieza de boquilla 9 está situada entre dos patas 10, 11 unidas con la pieza de sujeción 5.1, las cuales engloban sellando a la zona central 1.1 o 2.1 del correspondiente rodillo 1, 2. Las patas 10, 11 pueden ser denominadas también como diafragmas de sellado, especialmente como diafragmas de ranura. La separación de las patas (diafragma de sellado o diafragma de ranura) 10, 11 entre sí puede ser ajustada mediante un tornillo de ajuste 12 situado en sus extremos.

La pieza de sujeción (pieza de cabeza) 5.1 presenta una zona 5.11 cilíndrico circular como tope para la el cilindro hueco 6 cerrado por la caperuza 7. Entre la zona 5.11 y la superficie de tope 9.1 cónica hay mecanizada un rebaje 9.2 en la pieza de boquilla 9 que sirve para el alojamiento de los segmentos de caperuza 7.6 que se doblan en dirección de la ranura de rodillos S después de reventar la zona de caperuza 7.2 al avanzar el pistón 8 en dirección de la ranura de rodillos S.

La pieza de sujeción 5.2 móvil está guiada a modo de pistón en una pieza de guía 5.3 cilíndrica. La pieza de guía 5.3 está rigidamente unida mediante un larguero 5.4 con la pieza de sujeción 5.1 situada cerca de la prensa de rodillos 1, 2. La pieza de guía 5.3 presenta una cámara 5.32 en la que está guiada con movimiento axial la pieza de sujeción 5.2 de tipo pistón. La pieza de sujeción 5.2 está provista con una palanca manual 13 y está cargada mediante un muelle de presión 14 en dirección de la pieza de sujeción 5.1 firmemente colocada. La palanca manual 13 está construida en forma de arco. Está articulada al soporte 5 o a su larguero 5.4 y unida por articulación con la pieza de sujeción 5.2 móvil. La pieza de sujeción 5.2 presenta un taladro axial 5.21 en el que se introduce el muelle de presión 14. El muelle de presión 14 se apoya en el fondo de la cámara 5.31 en donde en el fondo hay construido un vaciado 5.32 en el cual encaja el muelle de presión 5.32 de manera que este queda asegurado radialmente. En el taladro axial 5.21 hay un taladro pasante 5.22 de menor diámetro interior de manera que el taladro axial 5.21 presenta un resalte o una superficie de tope 5.23 para el muelle de presión 14. El taladro pasante 5.22 desemboca en un vaciado 5.24 cilíndrico en el que se puede introducir con cierre de forma un extremo del cilindro hueco 6 cerrado con una caperuza 7. Para ello el taladro pasante 5.22 está ensanchado en forma de embudo hacia el vaciado 5.24. La superficie envolvente cilíndrica de la pieza de sujeción 5.2 de tipo pistón, presenta una ranura anular 5.25 para el alojamiento de un anillo de sellado (anillo O) 15.

El dispositivo presenta además un control 16 que comprende una conexión para aire comprimido (conexión enchufable 16.1), una válvula de regulación de presión 16.2, un manómetro (instrumento indicador de la presión) 16.3 para mostrar la presión del aire comprimido regulada mediante la válvula de regulación de presión 16.2 y una válvula de aire comprimido accionable mediante un pulsador 16.4. Desde el control 16 una tubería de aire a presión 16.5 lleva hasta la pieza de guía 5.3 del dispositivo de sujeción. La pieza de guía 5.3 está provista con una conexión para la tubería de aire comprimido 16.5 que desemboca en la cámara 5.31. Con el accionamiento del pulsador 16.4 o de la válvula de aire comprimido la cámara 5.31 y con ella la pieza de sujeción 5.2 pueden ser sometidas al aire comprimido.

Para colocar en el soporte 5 un cilindro hueco 6, cerrado con una caperuza 7, relleno con el material en forma de polvo que se va a compactar, la pieza de sujeción 5.2 es movida mediante la palanca manual 13 contra la fuerza del muelle de presión 14 hasta el interior de la cámara 5.31 de la pieza de guía 5.3, de manera que la separación de la pieza de sujeción 5.2 con la pieza de sujeción 5.1 colocada fija en el soporte 5, aumenta. Después de que el cilindro hueco 5 cerrado se haya introducido con la caperuza de cierre 7 delantera en el resalte 5.11 cilíndrico circular, se gira la palanca 13 en dirección de la prensa de rodillo 1, 2 de manera que la pieza de sujeción 5.2 cargada por muelle rodee por cierre de forma con su rebaje 5.24 cilíndrico a la caperuza de cierre 7 posterior del cilindro hueco 6. Si ahora la cámara 5.31 de la pieza de guía 5.3 se carga con aire comprimido entonces el cilindro hueco 5 cerrado con las caperuzas 7 es sujeto axialmente todavía más. Para ello las caperuzas 7 sirven como sello y membrana de explosión. Entonces, a través del taladro axial 5.21 y del taladro pasante 5.22 y su ensanchamiento 5.26, el aire comprimido actúa sobre la superficie frontal del cilindro hueco 5, del lado pistón. Entonces la caperuza de cierre 7 posterior revienta por los puntos de rotura 7.1 y la presión neumática presiona el pistón 8 con el material en forma de

5 polvo contra la caperuza (membrana) 7 delantera de manera que esta también revienta y el polvo se mueve en dirección de la ranura entre rodillos S. Cuando el pistón 8 ha llegado a la posición final delantera, se apoya con su zona de superficie envolvente 8.3 cónica sobre la superficie de tope 9.1 cónica de la pieza de boquilla 9. Debido a la relación de superficies en el dispositivo de alimentación acorde con el invento, el cilindro hueco transparente queda sujeto con seguridad y las caperuzas de cierre 7 quedan como consecuencia sujetas en su posición con toda seguridad.

10 Cuando el material en forma de polvo ha sido empujado totalmente fuera del cilindro hueco 6, la cámara 5.31 de la pieza de guía 5.3 es aireada de manera que la pieza de sujeción 5.2 en forma de pistón puede ser hecha retroceder manualmente contra la fuerza del muelle de presión 14. Entonces el cilindro hueco 6 queda libre por un lado y por su parte puede ser extraído fuera del rebaje 5.11 en la pieza de boquilla 9. Puesto que se pueden preparar varias cargas se puede proseguir el proceso con el siguiente cilindro hueco 6 llenado, hasta que se ha trabajado con todo el polvo de los cilindros huecos 6 disponibles. Esta compactación también puede ser llevada a cabo fácilmente en un ambiente cerrado puesto que las cargas preparadas así como los pellets fabricados pueden ser encapsulados y desencapsulados fácilmente en una carcasa herméticamente cerrada.

15 La ejecución del invento no está limitada al ejemplo constructivo representado en el dibujo. Aún más, se puede pensar en múltiples variantes que hacen uso de un diseño modificado del invento expuesto en las reivindicaciones adjuntas. Así por ejemplo, el pistón 8 y correspondientemente también el espacio hueco en el cilindro 6 y la pieza de boquilla 9 pueden ser contruidos no solo circulares por lo que a su sección transversal se refiere, sino también en forma elíptica u oval

20 La utilización del dispositivo acorde con el invento tampoco está limitada a una utilización en el llamado campo de contenedores para productos farmacéuticos altamente activos. Aún más el dispositivo acorde con el invento puede ser utilizado también en otros campos, por ejemplo, en el campo de laboratorio de la industria farmacéutica así como química.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para compactar cantidades pequeñas de material en forma de polvo en una prensa, especialmente en una prensa de rodillos (1, 2) o similares, y un dispositivo de alimentación para alimentar el material en forma de polvo en la prensa, caracterizado por que el dispositivo de alimentación presenta un soporte (5) para un recipiente (6) del tipo cartucho, cerrado, reemplazable, lleno con material en forma de polvo que va a ser compactado, y un dispositivo de desplazamiento (16, 15.3) para desplazar el material desde el recipiente (6).
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de desplazamiento presenta medios para el desplazamiento de un pistón (8) separado situado en el interior del recipiente (6).
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el dispositivo de desplazamiento (16, 15.3) es un dispositivo de desplazamiento que puede ser presurizado mediante un fluido a presión.
- 20 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el soporte (5) está provisto con un dispositivo de sujeción (5.1, 5.2) para sujetar el recipiente (6) en el soporte (5).
- 25 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el soporte (5) presenta una pieza de sujeción (5.1) colocada fija en él y una pieza de sujeción (5.2) móvil respecto a él, sometida a un muelle.
- 30 6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque la pieza de sujeción (5.2) sometida a un muelle está guiada como un pistón en una pieza de guía (5.3) cilíndrica.
- 35 7. Dispositivo según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por que la pieza de sujeción (5.2) sometida por un muelle está provista con una palanca manual (13).
- 40 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que la pieza de sujeción (5.1) colocada fija en el soporte (5) está provista con una pieza de boquilla (9) que encaja en una ranura de prensa o una ranura de prensa de rodillos (S).
- 45 9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por que por su parte interior la pieza de boquilla (9) presenta una superficie de tope (9.1) construida de forma cónica para un pistón (8) que se encuentra en el recipiente (6) con una zona de superficie envolvente (8.3) construida correspondientemente cónica.
- 50 10. Dispositivo según la reivindicación 2 y una de las reivindicaciones 8 o 9, caracterizado por que el recipiente (6) así como el pistón (8) y la pieza de boquilla (9) en sección transversal están contruidos elípticos u ovals.
- 55 11. Dispositivo para compactar cantidades pequeñas de material en forma de polvo en una prensa, especialmente en una prensa de rodillos (1, 2) o similar, especialmente bajo la utilización de un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que una porción del material en forma de polvo se introduce en el recipiente (6) en forma de cartucho llenándolo, se cierra el recipiente (6), el recipiente (6) es insertado en un soporte (5) de un dispositivo de alimentación asociado a la prensa (1, 2), mediante un pistón (8) el material en forma de polvo es desplazado fuera del recipiente (6) rompiendo el mismo y a través de una pieza de boquilla (9) asociada con el recipiente (6) es introducido en la prensa (1, 2) o en una ranura de prensa de rodillos (S).
- 60 12. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado por que como recipiente (6) se utiliza un cilindro en forma tubular, y por que para cerrar los extremos del cilindro se utilizan caperuzas (7) en forma de tapa que están provistas con puntos de rotura (7.1) previstos.
- 65 13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado por que antes de cerrar el cilindro (6) el pistón (8) es introducido en el cilindro.
- 70 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado por que el pistón (8) para la alimentación del material en forma de polvo en la prensa (1, 2) o en la ranura de la prensa de rodillos (S) es accionado por aire comprimido.
- 75 15. Procedimiento según una las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado por que como recipiente (6) se utiliza un cilindro hueco transparente.
- 80 16. Procedimiento según una las reivindicaciones 11 a 15, caracterizado por que para compactar el material en forma de polvo se utiliza una prensa (1, 2) situada en el interior de una carcasa (3) que puede ser cerrada

herméticamente, porque el pellet en la carcasa (3) es recogido en un recipiente y por que el recipiente que contiene el pellet es cerrado y después extraído de la carcasa (3).

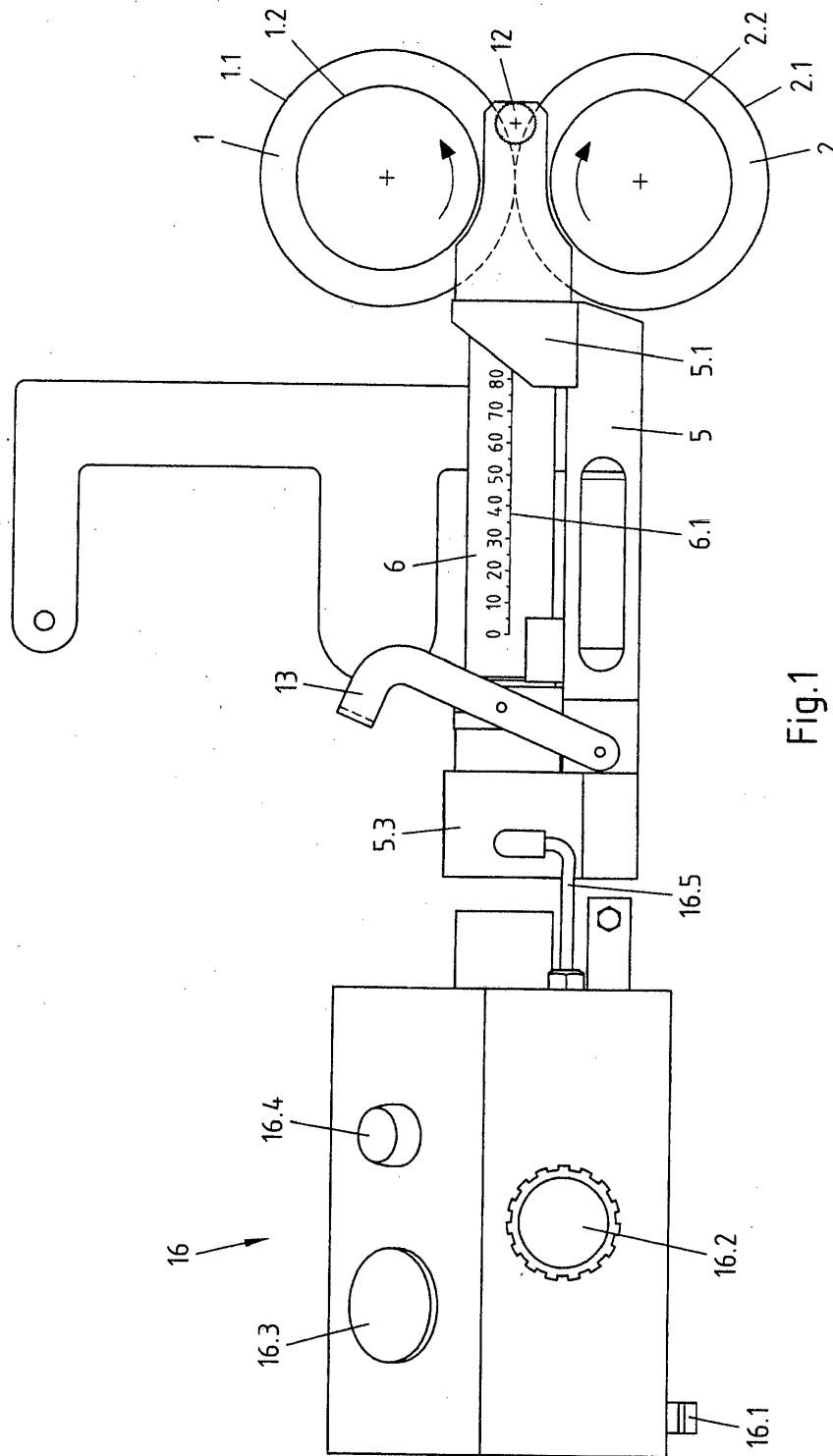
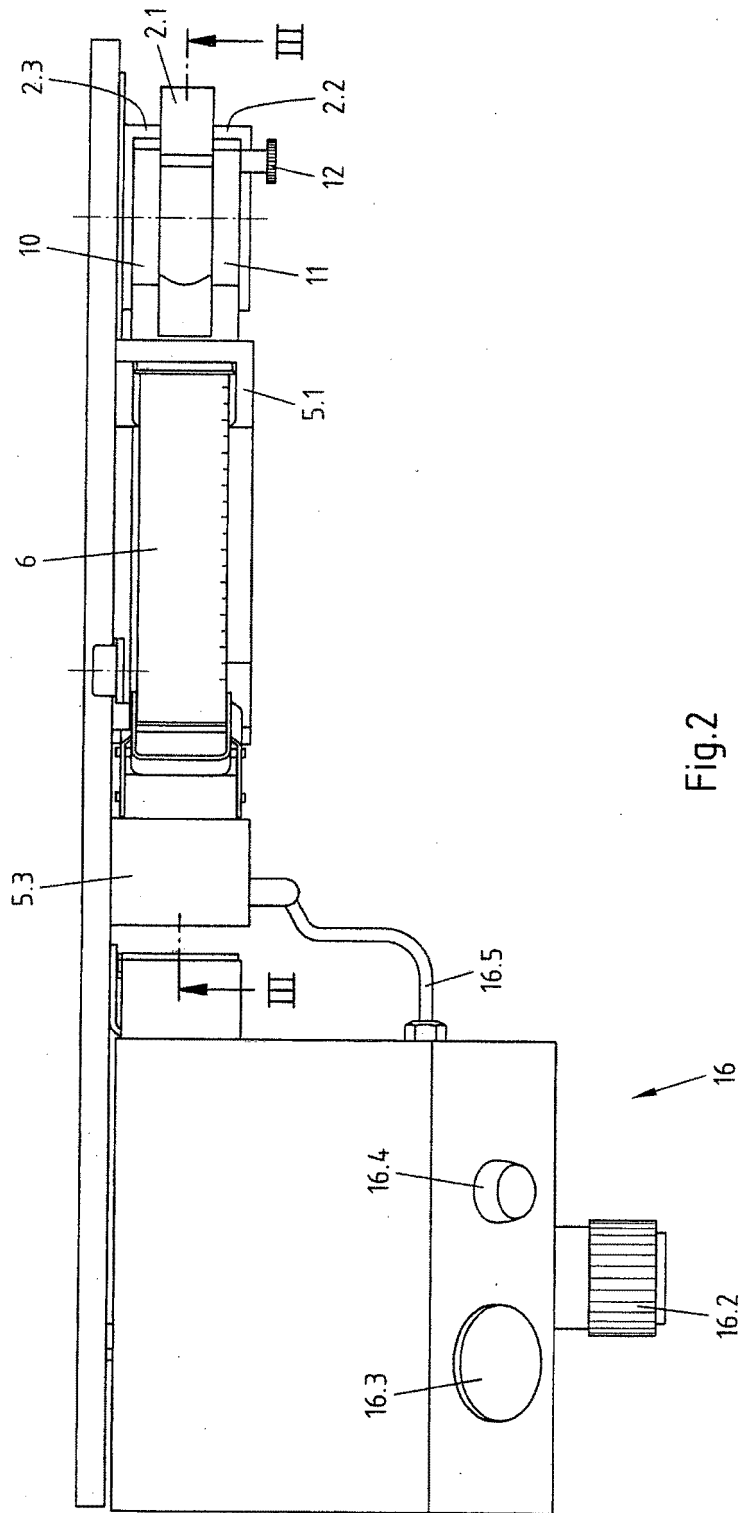


Fig.1



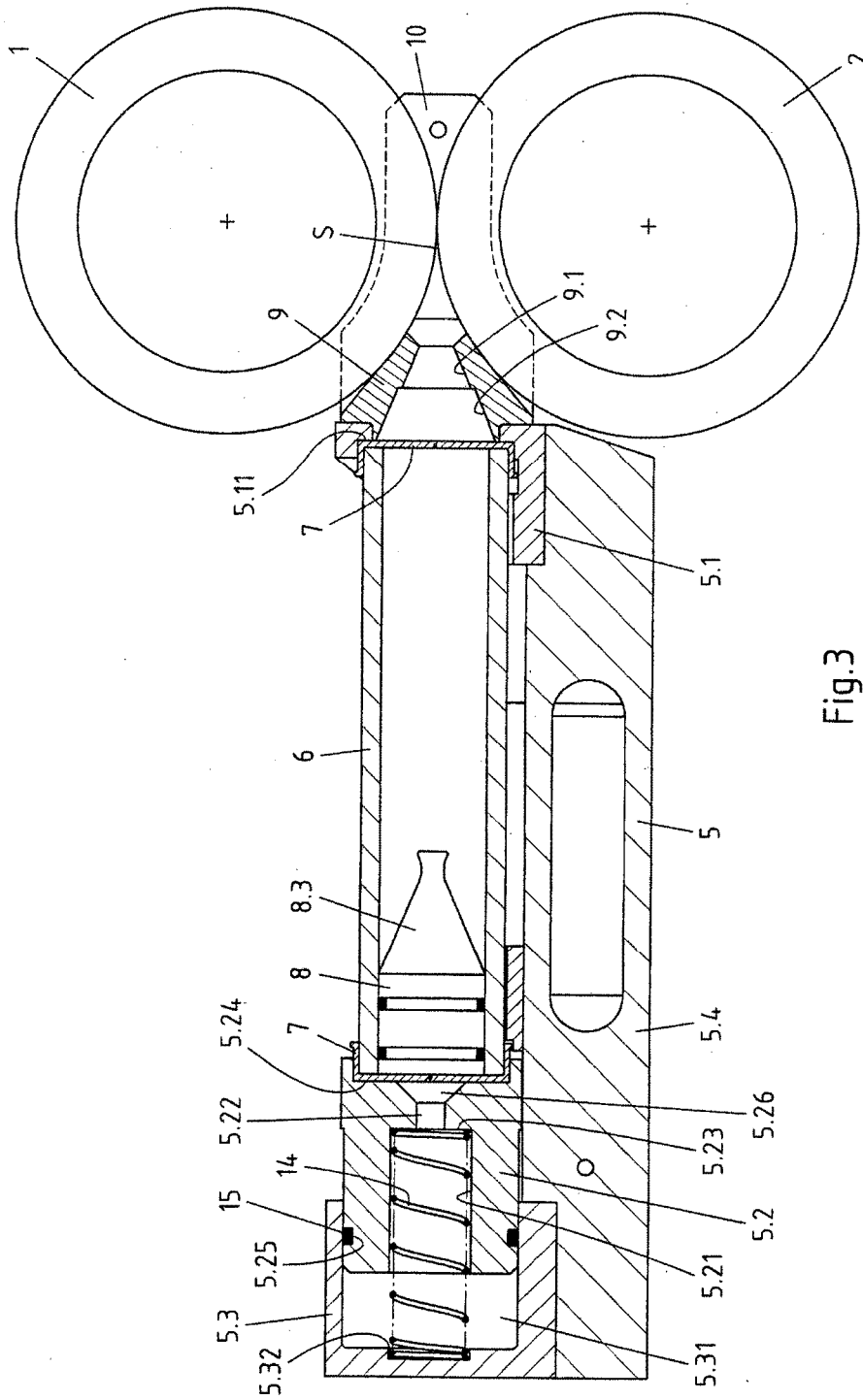


Fig.3

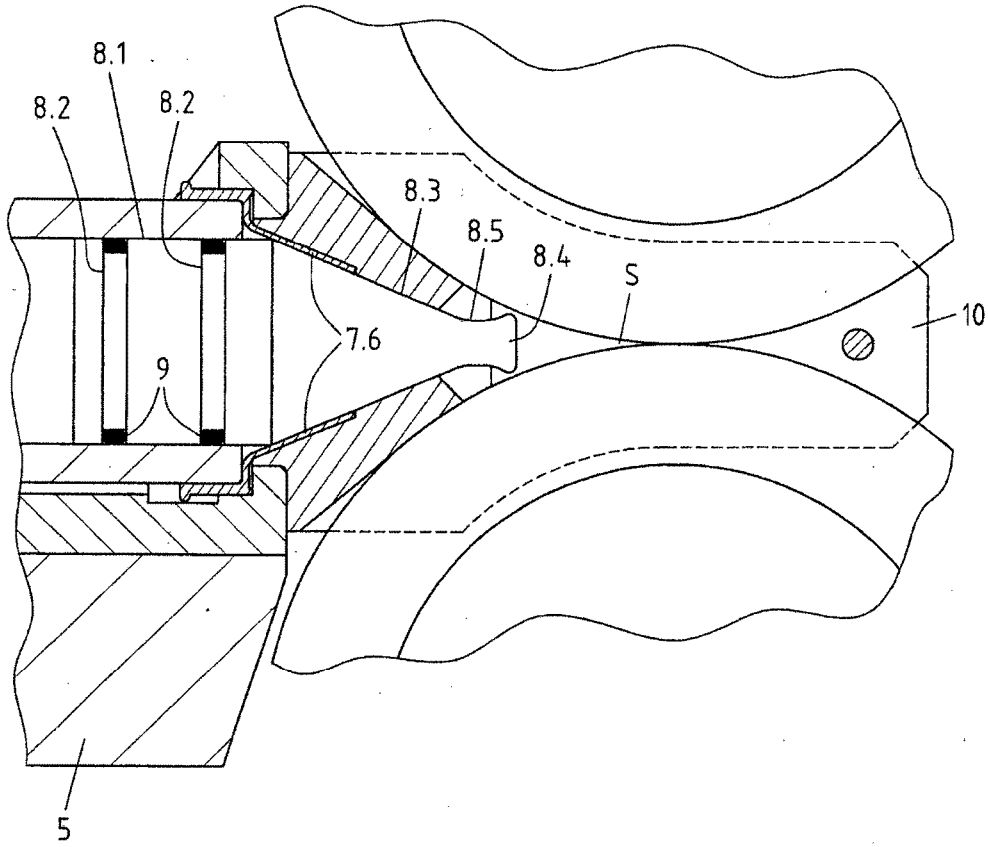


Fig.4

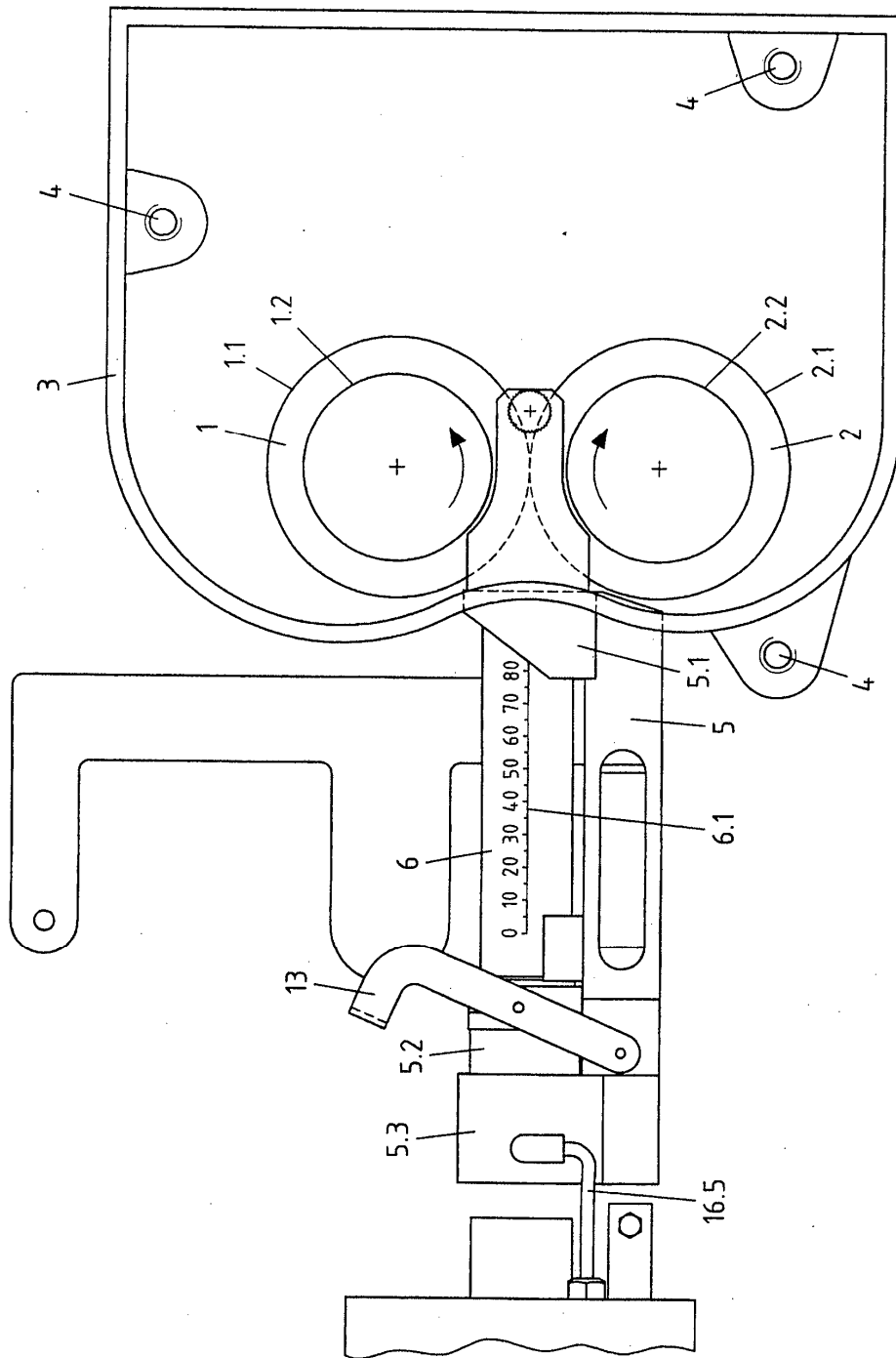


Fig.5

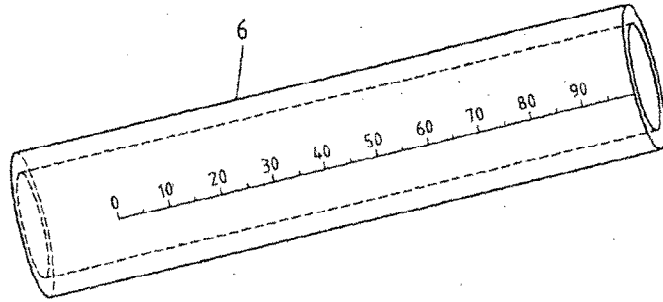


Fig.6

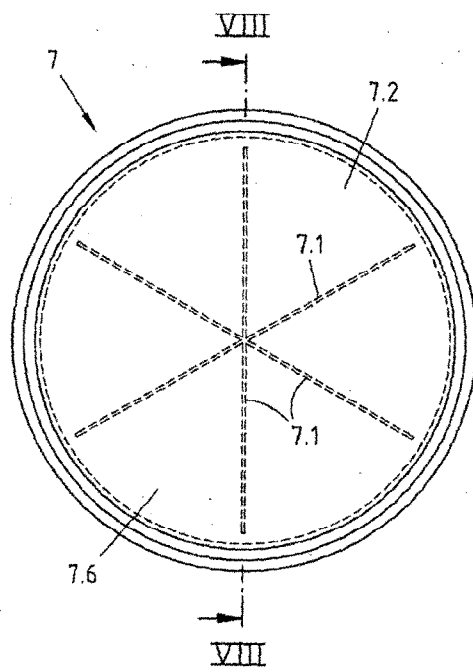


Fig.7

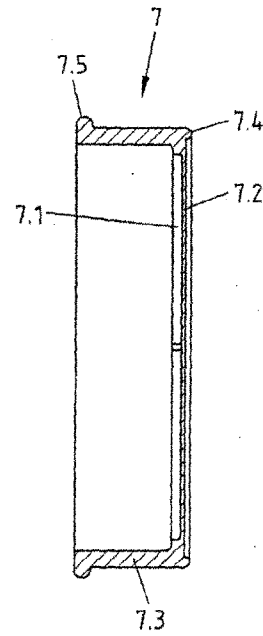


Fig.8