

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 008**

51 Int. Cl.:

**B65B 55/20** (2006.01)

**B65B 61/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2012 E 12703111 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015 EP 2673197**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el llenado de paquetes con un material de acolchado en forma de producto a granel**

30 Prioridad:

**08.02.2011 DE 102011000561**

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

**29.07.2015**

73 Titular/es:

**B&W SOLUTIONS GMBH (100.0%)  
Adolf-Heim-Str. 11  
74321 Bietigheim-Bissingen, DE**

72 Inventor/es:

**WEINMANN, THOMAS y  
BERARDI, GIOVANNI**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 542 008 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**

Procedimiento y dispositivo para el llenado de paquetes con un material de acolchado en forma de producto a granel

5 La invención se refiere a un procedimiento para el llenado de paquetes o recipientes con un material de acolchado, en el que el material de acolchado se conduce al paquete o al recipiente con una unidad de alimentación, en el que por medio de una unidad de exploración se determinan propiedades de contorno de uno o varios bultos en el paquete o en el recipiente, se procesan por un dispositivo de lógica y a partir de ahí se determina una cantidad de llenado del volumen que va a llenarse del paquete o del recipiente y derivado de ello se introduce una cantidad variable de material de acolchado en el paquete o el recipiente.

La invención se refiere además a un dispositivo con el que puede realizarse en particular el procedimiento mencionado anteriormente.

15 En particular, en el caso de empresas de venta a distancia, en la mayoría de los casos, se llenan paquetes de forma completamente automática desde un almacén de estanterías altas individualmente según los deseos del cliente. A este respecto, se introducen en el paquete los artículos ordenados por el cliente. En función del número de los artículos que van a introducirse se utilizan también diferentes tamaños de paquete. Para evitar que los artículos introducidos sufran daños durante el transporte por correo, se introduce material de acolchado en forma de producto a granel en el paquete. En particular se utilizan almohadillas. Estas almohadillas se componen por regla general de un material biológicamente degradable. Éstas se cargan en el paquete. La cantidad sobrante se retira de manera plana en la superficie con el lado superior del paquete. A continuación se cierra el paquete, se etiqueta y se envía. Los elementos de acolchado retirados se recogen y se ponen a disposición para un nuevo llenado de paquetes siguientes. Este procedimiento de empaquetamiento realizado a mano requiere mucho tiempo y se produce un gasto nada despreciable para la recogida de las almohadillas sobrantes.

En el documento de patente DE 603 06 407 T2 como traducción del documento EP 1 556 278 B1 se describe un sistema de rellenado de espacios huecos para la provisión y emisión automática de una cantidad de material de acolchado, que es suficiente para llenar el espacio hueco que queda en un recipiente en el que se colocaron uno o varios objetos. Este sistema de rellenado de espacios huecos presenta a este respecto los siguientes dispositivos: un dosificador de acolchado, que está listo para emitir una cantidad controlada de material de acolchado, un escáner de recipiente, que presenta un área de exploración, comprendiendo el escáner de recipientes un sensor de altura para detectar una propiedad de altura de un recipiente, un sensor de anchura para detectar una propiedad de anchura del recipiente, y un sensor de contorno para detectar una propiedad de contorno de uno o de varios objetos en el recipiente, y un dispositivo de lógica, que está listo para procesar informaciones de propiedades detectadas, que se recibieron por el sensor de altura, el sensor de anchura y el sensor de contorno, determinar la cantidad de material de acolchado, que es necesaria para llenar el espacio hueco que queda en el recipiente, que no se ocupa por uno o varios objetos, e indicar al dosificador de acolchado la cantidad determinada de material de acolchado. Además, en el documento indicado anteriormente se describe un aparato para la determinación automática de una cantidad de material de acolchado, que es suficiente para llenar el espacio hueco mencionado anteriormente.

Un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 8 se conocen por el documento US 5871429 A.

45 Ha resultado ser desventajoso a este respecto entretanto que, en primer lugar también el volumen del paquete debe determinarse por medio de un dispositivo de medición, que necesita una pluralidad de sensores adicionales, lo que aumenta por un lado la complejidad de una instalación de este tipo, y, por otro lado, puede ser molesto en cuanto a una optimización del tiempo de recorrido. Además se ha comprobado que también debe dosificarse un porcentaje relativamente grande de material de acolchado en exceso.

50 Por lo tanto, es objetivo de esta invención reducir la complejidad de una instalación de este tipo y minimizar el uso de material de acolchado.

55 Es además objetivo de la invención proporcionar un dispositivo correspondiente para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la invención.

El objetivo de la invención que se refiere al procedimiento se resuelve mediante las características de la reivindicación 1.

60 El objetivo que se refiere al dispositivo se resuelve mediante las características de la reivindicación 8.

La complejidad de una instalación de este tipo puede reducirse con ello, dado que puede simplificarse claramente una determinación costosa hasta el momento del volumen interno del paquete o del recipiente mediante este modo de proceder. Además, con el procedimiento propuesto y el dispositivo correspondiente, puede determinarse de forma más precisa el material de acolchado necesario, de modo que puede minimizarse el uso de material de acolchado en el sentido. Además de una protección mecánica óptima de los bultos, puede minimizarse el volumen

de envío, lo que es ventajoso en cuanto a los costes de envío y la eliminación de desechos.

Si en una segunda etapa se determina un segundo volumen de llenado, más allá del punto más alto y a partir del volumen de llenado determinado en la primera etapa se calcula un volumen total como suma de los dos volúmenes de llenado de material de acolchado y se introduce el volumen total de material de acolchado en el paquete o en el recipiente, puede conseguirse una protección óptima de los bultos en el paquete o en el recipiente. Este exceso definido de material de acolchado sirve por un lado para que pueda rellenarse suficientemente material de acolchado, por ejemplo para rellenar espacios huecos entre los bultos. Por otro lado, se garantiza con ello que aún pueda introducirse suficiente material de acolchado hasta el cierre superior del paquete o del recipiente.

A este respecto puede estar previsto que el segundo volumen de llenado se predetermina teniendo en cuenta una densidad de material de relleno y/o la naturaleza del bulto o de los bultos. Por lo tanto, por ejemplo puede aumentarse la densidad del material de acolchado cuando por ejemplo se empaquetan bultos pesados. Con ello puede alcanzarse una fijación óptima. En el caso de bultos ligeros, puede reducirse por el contrario el segundo volumen de llenado. De manera específica del cliente, puede seleccionarse el segundo volumen de llenado de manera correspondiente a los requisitos necesarios en cuanto al embalaje de los bultos.

A este respecto, una variante de realización preferida del dispositivo prevé que un segundo volumen de llenado, más allá del punto más alto, puede determinarse por medio de las informaciones con respecto al tipo y volumen interno y a partir del volumen de llenado determinado en la primera etapa puede calcularse un volumen total como suma de los dos volúmenes de llenado de material de acolchado con el dispositivo de lógica y puede transmitirse la información sobre el volumen total calculado de material de acolchado a una unidad de dosificación de la unidad de alimentación. La unidad de dosificación pone a disposición entonces el volumen de material de acolchado necesario individualmente para el paquete respectivo. A través del dispositivo de alimentación se introduce entonces el material de acolchado en el recipiente receptor. A continuación se introduce esta cantidad de acolchado en el paquete, con lo que ha concluido el proceso de llenado. En el caso de un mayor volumen necesario que el volumen máximo en el recipiente dosificador, es posible un llenado múltiple.

El segundo volumen de llenado puede predeterminarse a este respecto teniendo en cuenta una densidad de material de relleno y/o la naturaleza del bulto o de los bultos. Los valores predeterminados pueden depositarse en esta variante de dispositivo ventajosa en una unidad de memoria del dispositivo de lógica, lo que contribuye a una alta flexibilidad, dado que, en función del bulto, puede variarse la cantidad de llenado.

En una variante de procedimiento preferida adicional, en una etapa adicional después del llenado con material de acolchado se desplaza el paquete o el recipiente durante un tiempo determinado en movimientos de vibración. Entonces se compacta el material de acolchado, mediante lo cual se consigue una fijación compacta de los bultos en el paquete o recipiente.

Una variante de dispositivo presenta por lo tanto una unidad de sacudidas, que puede activarse por el dispositivo de lógica, de modo que se permite una ejecución automatizada.

Opcionalmente, puede estar previsto en una variante de procedimiento ventajosa, que el paquete, que está realizado como caja ranurable, se rasga desde el exterior, se pliegan las pestañas generadas de ese modo y se apoya una tapa de tipo campana para cerrar el paquete. Con ello puede cerrarse el paquete directamente después del llenado.

Para llevar a cabo esta variante de procedimiento opcional, el dispositivo puede presentar un dispositivo de rasgado para el rasgado exterior de un paquete realizado como caja, que puede activarse por el dispositivo de lógica. Además, el dispositivo puede presentar dispositivos electromecánicos o electroneumáticos para doblar pestañas generadas mediante el rasgado del paquete realizado como caja así como para apoyar una tapa de tipo campana sobre el paquete que, así mismo, pueden activarse por el dispositivo de lógica. Una lógica de control correspondiente en forma de un control de procesos puede estar implementada en el dispositivo de lógica, mediante lo cual puede realizarse un proceso de embalaje completo, principalmente automatizado. Esto reduce considerables costes y tiempo y ofrece en particular ventajas en el caso de una alta aparición de bultos que van a embalarse.

Si, tal como prevé una variante de procedimiento especialmente ventajosa, como soporte de información sobre el paquete o el recipiente se usa un código legible a la máquina en forma de un código de barras o de un código de píxeles 2D o un chip RFID, puede identificarse muy fácilmente el tipo de paquete o de recipiente usado.

La variante de dispositivo preferida correspondiente prevé que la información con respecto al y volumen interno estén detalladas sobre el paquete o sobre el recipiente como código legible a la máquina en forma de un código de barras o de un código de píxeles 2D impreso o pegado o de un chip RFID colocado en el paquete o en el recipiente y la unidad de lectura esté realizado como lector correspondiente, estando unida la unidad de lectura con el dispositivo de lógica y, por lo tanto, pudiendo determinarse directamente a partir del código el volumen interno por medio de una tabla comparativa depositada en el dispositivo de lógica. Este tipo de determinación del volumen interno del paquete o del recipiente requiere menos tiempo. Además, se evitan componentes de sensor caros, tal como son habituales en el caso de dispositivos de acuerdo con el estado de la técnica, lo que reduce las

necesidades de inversión para un dispositivo de embalaje de este tipo.

Ha resultado ser especialmente ventajoso cuando como material de acolchado se usan almohadillas de un material de espuma reciclable, en particular de almidón de maíz, que están diseñadas esencialmente en forma cilíndrica y presentan un diámetro en el intervalo de 10 mm a 20 mm, preferentemente un diámetro en el intervalo entre 13 mm y 19 mm, y una longitud axial de 10 mm a 50 mm, preferentemente en el intervalo entre 20 mm y 40 mm. Estas almohadillas pueden dosificarse adecuadamente, y no tienden a atascar la mecánica del dispositivo de llenado. Además, estas almohadillas pueden producirse a partir de plantas y son por completo biológicamente degradables.

La invención se explica en detalle a continuación por medio de un ejemplo de realización representado en los dibujos. Muestran:

la Figura 1 en una representación esquemática las etapas del procedimiento comenzando con la exploración de los datos para un volumen de paquete de un paquete;

la Figura 2 un paquete representado en la Figura 1 después del proceso de llenado; y

la Figura 3 el paquete en estado cerrado acabado.

Las Figuras 1 a 3 muestran a modo de detalle en una representación esquemática un dispositivo diseñado como sistema de rellenado de espacios huecos 1 para el llenado de paquetes 50 o recipientes con material de acolchado 80, que está diseñado en particular como almohadillas, por ejemplo de un material de espuma reciclable, que está diseñado esencialmente en forma cilíndrica y presenta un diámetro en el intervalo de 10 mm a 20 mm y una longitud de 10 mm a 50 mm. A este respecto, en las Figuras están representadas las etapas individuales del procedimiento.

La Figura 1 muestra el dispositivo, que puede presentar un bastidor portante, que está compuesto por perfiles de bastidor. En el bastidor portante está incorporado un dispositivo de transporte 10, que puede comprender una pluralidad de rodillos de transporte, a través de los que pueden guiarse los paquetes 50 o recipientes. En el bastidor portante está incorporada además una unidad de llenado, compuesta por una unidad de dosificación y una unidad de alimentación (no representada), con la que puede introducirse el material de acolchado 80 en el paquete 50 o en el recipiente.

El paquete 50 o el recipiente presenta habitualmente uno o varios bultos 60, que se protegerán durante el transporte en el paquete 50 o en el recipiente frente a resbalamientos y acolchar. Entre los bultos 60 o debido a la geometría de los bultos 60 pueden encontrarse también espacios huecos 70, que se rellenarán así mismo.

Por medio de una unidad de exploración 20 pueden determinarse en el paquete 50 o recipiente las propiedades de contorno de uno o varios bultos 60, a partir de lo cual puede calcularse por medio de un dispositivo de lógica, por ejemplo en forma de un PC industrial, un volumen de los bultos 60 y, a partir de ahí, se determina una cantidad de llenado del volumen que va a llenarse del paquete 50 o del recipiente. Esta información sirve para activar la unidad de dosificación de la unidad de alimentación, de modo que puede aportarse una cantidad variable de material de acolchado 80 en el paquete 50 o el recipiente.

De acuerdo con la invención, el dispositivo presenta una unidad de lectura 40, con la que puede determinarse informaciones con respecto al tipo y, derivado de esto, con respecto al volumen interno del paquete 50 o del recipiente. La información con respecto al tipo y volumen interno sobre el paquete 50 o sobre el recipiente pueden estar realizadas como código legible a la máquina 53 en forma de un código de barras o de un código de píxeles 2D impreso o pegado o de un chip RFID colocado en el paquete 50 o en el recipiente. La unidad de lectura 40 está concebida como lector correspondiente (por ejemplo escáner de código de barras o similar), transmitiendo la unidad de lectura 40 los datos determinados al dispositivo de lógica.

La unidad de exploración 20 puede estar realizada como escáner láser óptico o escáner de líneas, con el que según un procedimiento de triangulación puede determinarse el volumen del bulto 60 o de los bultos 60 así como un punto más alto 61 del bulto 60 o de los bultos 60. Por medio de las informaciones con respecto al volumen interno del paquete 50 o del recipiente así como a partir de la información con respecto al volumen del bulto 60 o de los bultos 60, puede determinarse un primer volumen de llenado 90 de material de acolchado 80, que se necesita para el llenado hasta el punto más alto 61 del bulto 60 o de los bultos 60.

En una segunda etapa se determina, tal como prevé el procedimiento de acuerdo con la invención, un segundo volumen de llenado 100, más allá del punto más alto 61, y a partir del volumen de llenado determinado en la primera etapa 90 se calcula un volumen total como suma de los dos volúmenes de llenado 90, 100 de material de acolchado 80 y se introduce el volumen total de material de acolchado 80 en el paquete 50 o en el recipiente, tal como muestra la Figura 2. El segundo volumen de llenado 100 puede predeterminarse teniendo en cuenta una densidad de material de relleno y/o la naturaleza del bulto 60 o de los bultos 60, pudiendo depositarse los valores predeterminados en una unidad de memoria del dispositivo de lógica.

En una etapa adicional se desplaza después del llenado con material de acolchado 80 el paquete 50 o el recipiente durante un tiempo determinado en movimientos de vibración. Para ello está prevista una unidad de sacudidas, que puede activarse por el dispositivo de lógica.

- 5 Opcionalmente, tal como está indicado en la Figura 2, puede estar previsto que el paquete 50, que está realizado como caja ranurable, se rasga desde el exterior, se pliegan las pestañas 51 generadas de este modo y puede apoyarse una tapa de tipo campana 52 para cerrar el paquete 50 (Figura 3). Para ello el dispositivo presenta un dispositivo de rasgado 30, que puede activarse por el dispositivo de lógica.
- 10 Así mismo, el dispositivo puede presentar dispositivos electromecánicos o electroneumáticos para doblar las pestañas 51 generadas mediante el rasgado del paquete realizado como caja 50 así como para apoyar la tapa de tipo campana 52 sobre el paquete 50, que pueden activarse por el dispositivo de lógica. Una lógica de control correspondiente en forma de un control de procesos puede estar implementada en el dispositivo de lógica, de modo que puede realizarse un llenado completamente automático de los paquetes 50 o los recipientes así como un cierre
- 15 de los paquetes 50.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para el llenado de paquetes (50) o recipientes con un material de acolchado (80), en el que el material de acolchado (80) se conduce al paquete (50) o al recipiente con una unidad de alimentación, en el que por medio de una unidad de exploración (20) se determinan propiedades de contorno de uno o varios bultos (60) en el paquete (50) o en el recipiente, se procesan por un dispositivo de lógica y a partir de ahí se determina una cantidad de llenado del volumen que va a llenarse del paquete (50) o del recipiente y derivado de ello se introduce una cantidad variable de material de acolchado (80) en el paquete (50) o el recipiente, en el que se lee una información de un soporte de información sobre el paquete (50) o el recipiente por medio de una unidad de lectura (40) y a partir de ahí se determina una información con respecto al volumen interno del paquete (50) o del recipiente, caracterizado por que a partir de las propiedades de contorno del bulto (60) o de los bultos (60) se determina un punto más alto (61) del bulto (60) o de los bultos (60) y a partir de ahí se determina un primer volumen de llenado (90) de material de acolchado (80), que se necesita para el llenado hasta el punto más alto (61) del bulto (60) o de los bultos (60).
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que en una segunda etapa se determina un segundo volumen de llenado (100), más allá del punto más alto (61) y a partir del volumen de llenado (90) determinado en la primera etapa se calcula un volumen total como suma de los dos volúmenes de llenado (90, 100) de material de acolchado (80) y el volumen total de material de acolchado (80) se introduce en el paquete (50) o en el recipiente.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que el segundo volumen de llenado (100) se predetermina teniendo en cuenta una densidad de material de relleno y/o la naturaleza del bulto (60) o de los bultos (60).
4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que en una etapa adicional después del llenado con material de acolchado (80) se desplaza el paquete (50) o el recipiente durante un tiempo determinado en movimientos de vibración.
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el paquete (50), que está realizado como caja ranurable, se rasga desde el exterior, se pliegan las pestañas (51) generadas de ese modo y se apoya una tapa de tipo campana (52) para cerrar el paquete (50).
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que como soporte de información sobre el paquete (50) o el recipiente se usa un código legible a la máquina (53) en forma de un código de barras o de un código de píxeles 2D o un chip RFID.
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que como material de acolchado (80) se usan almohadillas de un material de espuma reciclable, que están diseñadas esencialmente en forma cilíndrica y presentan un diámetro en el intervalo de 10 mm a 20 mm y una longitud de 10 mm a 50 mm.
8. Dispositivo para el llenado de paquetes (50) o recipientes con un material de acolchado (80), en el que el material de acolchado (80) puede alimentarse al paquete (50) o al recipiente por medio de una unidad de alimentación, en el que por medio de una unidad de exploración (20) pueden determinarse propiedades de contorno de uno o varios bultos (60) en el paquete (50) o en el recipiente, procesarse por un dispositivo de lógica y a partir de ahí determinarse una cantidad de llenado del volumen que va a llenarse del paquete (50) o del recipiente y derivado de ello puede facilitarse una cantidad variable de material de acolchado (80) en el paquete (50) o el recipiente, en el que el dispositivo presenta una unidad de lectura (40), con la que pueden determinarse informaciones con respecto al tipo y, derivado de esto, con respecto al volumen interno del paquete (50) o del recipiente, caracterizado por que la unidad de exploración (20) está realizada como escáner láser óptico, con el que según un procedimiento de triangulación puede determinarse un volumen del bulto (60) o de los bultos (60) así como un punto más alto (61) del bulto (60) o de los bultos (60) y a partir de ahí puede determinarse un primer volumen de llenado (90) de material de acolchado (80), que se necesita para el llenado hasta el punto más alto (61) del bulto (60) o de los bultos (60).
9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por que la información con respecto al tipo y volumen interno están detalladas sobre el paquete (50) o sobre el recipiente como código legible a la máquina (53) en forma de un código de barras o de un código de píxeles 2D impreso o

pegado o de un chip RFID colocado en el paquete (50) o en el recipiente y la unidad de lectura (40) está realizada como lector correspondiente, estando conectada la unidad de lectura (40) con el dispositivo de lógica.

5 10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8 o 9,  
caracterizado por que  
un segundo volumen de llenado (100), más allá del punto más alto (61), puede determinarse por medio de las  
informaciones con respecto al tipo y volumen interno y a partir del volumen de llenado (90) determinado en la  
primera etapa puede calcularse un volumen total como suma de los dos volúmenes de llenado (90, 100) de material  
de acolchado (80) con el dispositivo de lógica y puede transmitirse la información sobre el volumen total calculado de  
10 material de acolchado (80) a una unidad de dosificación de la unidad de alimentación.

11. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10,  
caracterizado por que  
15 el segundo volumen de llenado (100) puede predeterminarse teniendo en cuenta una densidad de material de  
relleno y/o la naturaleza del bulto (60) o de los bultos (60) y los valores predeterminados están depositados en una  
unidad de memoria del dispositivo de lógica.

12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 11,  
caracterizado por que  
20 el dispositivo presenta una unidad de sacudidas, que puede activarse por el dispositivo de lógica.

13. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 12,  
caracterizado por que  
25 el dispositivo presenta un dispositivo de rasgado (30) para el rasgado exterior de un paquete (50) realizado como  
caja, que puede activarse por el dispositivo de lógica.

14. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 13,  
caracterizado por que  
30 el dispositivo presenta dispositivos electromecánicos o electroneumáticos para doblar pestañas (51) generadas  
mediante el rasgado del paquete (50) realizado como caja así como para apoyar una tapa de tipo campana (52)  
sobre el paquete (50), que pueden activarse por el dispositivo de lógica.

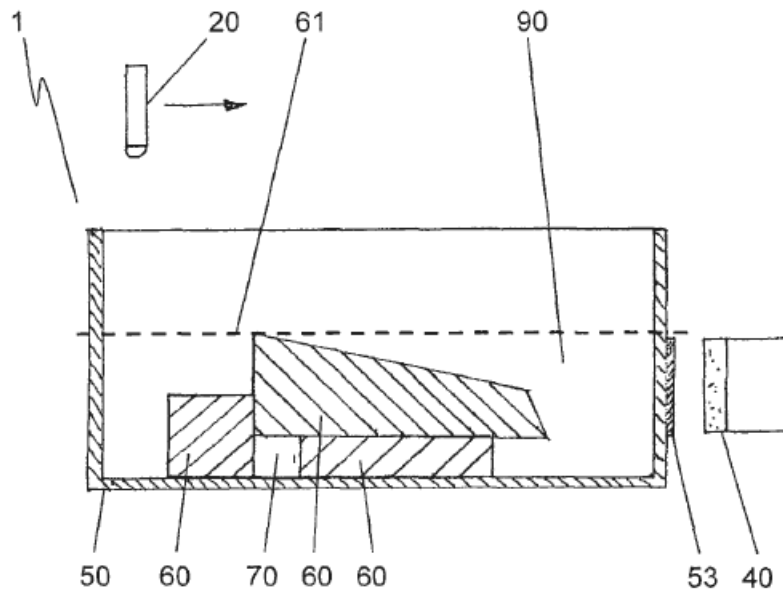


Fig. 1

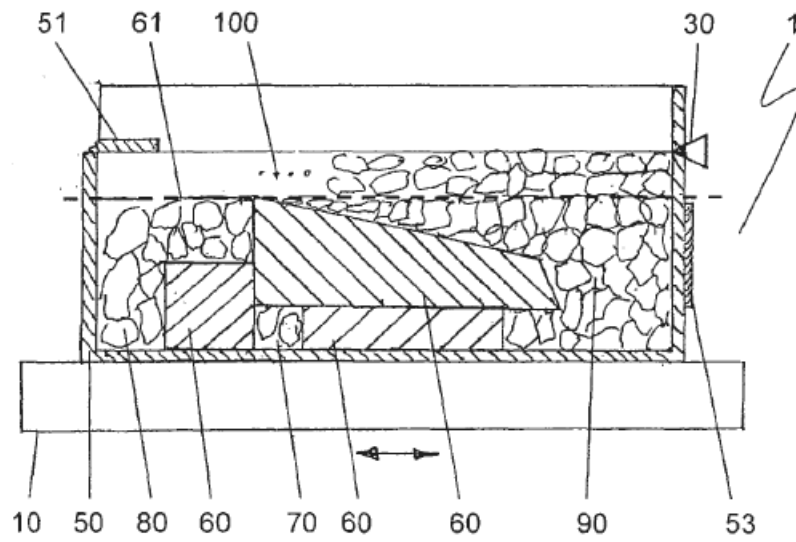


Fig. 2

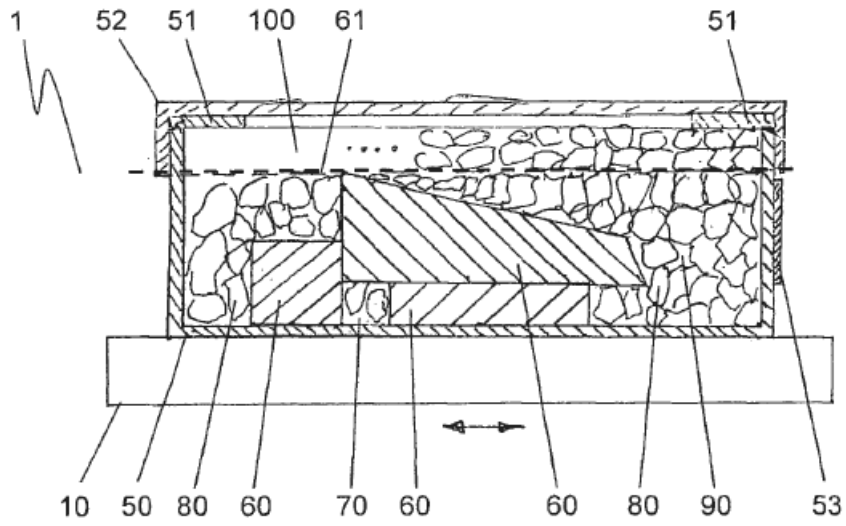


Fig. 3