

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 327**

51 Int. Cl.:

**B25J 15/06** (2006.01)

**B25B 11/00** (2006.01)

**B65G 47/91** (2006.01)

**B65H 3/08** (2006.01)

**B66C 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2009 E 09156680 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2012 EP 2236252**

54 Título: **Dispositivo para agarrar un objeto por succión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.03.2013**

73 Titular/es:

**VAN SORGEN, CAREL JOHANNES WILHELM  
THEODOOR (100.0%)  
MORGENZONWEG 152  
7101 BN WINTERSWIJK, NL**

72 Inventor/es:

**VAN SORGEN, CAREL JOHANNES WILHELM  
THEODOOR**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 398 327 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 para agarrar un objeto por succión

La invención está relacionada con un dispositivo para agarrar un objeto por succión.

5 Un dispositivo de este tipo se utiliza, por ejemplo, para recoger piezas similares a hojas, tal como placas de acero o de cartón. El dispositivo de succión comprende generalmente algún tipo de boca de succión, que está conectada a una fuente de baja presión. La baja presión se entiende como una presión muy por debajo de la presión ambiental.

Cuando un objeto entra en contacto con la boca de succión, esta boca de succión se cierra y el objeto es aspirado contra la boca de succión como resultado de la diferencia de presión entre la fuente de baja presión y la presión ambiental.

10 Sin embargo, cuando la boca de succión se cierra sólo parcialmente, se necesita un gran flujo de baja presión para agarrar todavía un objeto. Para resolver este problema, en la técnica anterior se conoce cómo proporcionar una serie de bocas de succión discretas, cada una de ellas provista de una válvula de restricción. Si el flujo a través de esta válvula pasa un cierto límite, la válvula se cierra. Así, cuando una boca de succión no está cerrada, el flujo será grande a través de esta boca de succión, de tal manera que la válvula se cierra. Aunque esta solución reduce el consumo de baja presión, todavía es necesario tener inicialmente un gran flujo para poder activar las válvulas de la boca de succión, que no están cerradas. Esto requiere grandes bombas.

15 Por otra parte, la disposición de una válvula por boca de succión aumenta los costes.

20 El documento DE-A-10245716 describe un dispositivo para agarrar un objeto por succión. Este dispositivo comprende un cuerpo que está provisto de una pluralidad de válvulas conectadas a una fuente de baja presión. Hay dispuesta una placa de succión en el cuerpo, dicha placa de succión está forrada con una capa flexible. Esta placa de succión y la capa flexible están provistas de unos agujeros correspondientes a las válvulas en el cuerpo.

25 En este documento de la técnica anterior se describe que cuando se agarra un objeto por succión, las paredes de los agujeros pueden desplomarse debido a la presión. En esta técnica anterior, este derrumbe se impide insertando unos elementos de soporte en los agujeros. Estos elementos de soporte pueden ser una espuma de celdas abiertas o elementos de resorte.

Es evidente que la opinión sobre la técnica anterior es que los agujeros de la placa de succión deberían mantenerse abiertos tanto como sea posible.

Un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1 se describe en el documento US 5749614.

30 La desventaja de la técnica anterior es que se necesitan grandes bombas de baja presión para poder recoger las piezas, que sólo cierran parcialmente la boca de succión. El uso de baja presión se reduce al introducir las válvulas en las aberturas, pero estas válvulas hacen aumentar los costes del dispositivo.

Ahora un objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo según el preámbulo, que reduce o elimina las mencionadas desventajas.

Este objetivo se consigue con un dispositivo que comprende:

- 35
- una placa permeable de soporte;
  - una capa de material flexible dispuesta en la placa de soporte;
  - una cámara a baja presión dispuesta sobre la placa de soporte en el lado opuesto de la capa de material flexible,

40 en donde la capa de material flexible es de un material no permeable, dicha capa está provista de una pluralidad de grietas que discurren desde una superficie hacia la superficie opuesta.

Se ha concluido que con un dispositivo según el preámbulo el volumen de baja presión puede reducirse considerablemente, de tal manera que se pueden utilizar bombas más pequeñas y que no hay necesidad de proporcionar válvulas especiales.

45 Esto se logra proporcionando unas grietas en el material flexible no permeable. Estas grietas están normalmente cerradas, pero sólo proporcionando una diferencia de presión suficiente se producirá un pequeño flujo de aire a través de estas grietas. Cuando una superficie de un objeto es presionada contra la grieta, el aire entre la superficie del objeto y el material flexible es aspirado a través de esta grieta y la diferencia de presión proporcionará la fuerza con la que el objeto es presionado contra el dispositivo. El flujo de aire a través de las otras grietas no cerradas todavía es mínimo, de tal manera que el consumo global de aire se mantiene pequeño, mientras que todavía se logra un agarre firme en los objetos.

50

En una realización del dispositivo según la invención, la permeabilidad de la placa de soporte se proporciona con una pluralidad de agujeros. Preferiblemente cada grieta se dispone alineada con uno de la pluralidad de los agujeros. Esto asegura que por lo menos a través de cada grieta se puede aspirar el aire y que la grieta no es bloqueada por la placa de soporte.

5 En una realización preferida de la invención las grietas son rectas y discurren perpendiculares entre las dos superficies. La realización se prefiere desde el punto de vista de fabricación. Las grietas pueden proporcionarse simplemente en la capa de material flexible perforando el material con unas agujas.

10 En otra realización preferida del dispositivo según la invención las grietas son rectas y el ángulo entre las grietas y las dos superficies es menos de 90°. Aunque un poco más difícil de fabricar, esta realización tiene la ventaja de que cuando el material flexible es comprimido debido a la diferencia de presión entre la cámara a baja presión y la presión ambiental, las grietas son presionadas cerrándose como consecuencia de ello. La compresión del material generalmente será perpendicular a la placa de soporte. Como las grietas discurren con un ángulo con esta placa de soporte, serán presionadas cerrándose como consecuencia de ello.

En otra realización el material flexible es una espuma de celdas cerradas.

15 Las características de la capa flexible utilizada influirán en la eficacia del dispositivo. Cuando se utiliza por ejemplo una espuma de celdas cerradas, la firmeza de la espuma influirá en la cantidad de aire aspirado a través de las grietas. Una espuma muy firme presionará las grietas cerrándolas mejor que una espuma suave. El tamaño de las grietas también influirá en la acción similar a una 'válvula' de la capa flexible.

20 Sin embargo, debe quedar claro que la esencia de la invención radica en el uso de una capa flexible, que es impermeable en la posición de reposo, es decir, cuando no hay diferencia de presión. Sólo después de proporcionar una diferencia de presión sobre la capa flexible, las grietas se abren haciendo permeable la capa flexible. Estas grietas permanecen abiertas en la medida en que hay presente una diferencia de presión. La cantidad de aire que pasa a través de las grietas, es decir, la acción similar a una 'válvula', está determinada por las características de la espuma.

25 En otra realización del dispositivo según la invención la cámara a baja presión está rodeada por paredes, una de las paredes comprende la placa permeable de soporte. Estas paredes proporcionan un recinto, o cúpula en la placa de soporte, de tal manera que la baja presión se distribuye uniformemente por la placa permeable de soporte.

30 Es preferible que las nervaduras de soporte estén dispuestas en la cámara a baja presión. Estas nervaduras de soporte dar resistencia a las paredes, de tal manera que la pared puede ser relativamente delgada y no se desplomará debido a la baja presión en la cámara.

La baja presión en la cámara puede ser generada mediante la conexión de un compresor o bomba a la cámara a baja presión.

35 Otra característica preferida de la invención es una segunda capa de material flexible dispuesta sobre la primera capa de material flexible, no permeable, en donde la segunda capa comprende una pluralidad de agujeros. Esta segunda capa proporciona unos medios para tener en cuenta la irregularidad de la superficie del objeto, que es agarrado por la invención. La firmeza de la segunda capa podría ser por ejemplo inferior a la firmeza de la segunda capa, de tal manera que la segunda capa se adapte a la superficie del objeto, mientras que la primera capa es lo suficientemente firme como para proporcionar la necesaria acción de 'válvula'.

40 Preferiblemente, la pluralidad de agujeros en la segunda capa se alinea con la pluralidad de grietas en la primera capa. La invención comprende además un método para la fabricación de un dispositivo según la invención, en donde el método comprende las etapas de:

- proporcionar una placa permeable de soporte;
- proporcionar una cámara a baja presión en un lado de la placa permeable de soporte;
- 45 - disponer una capa de material flexible no permeables sobre el segundo lado opuesto de la placa permeable de soporte;
- punzar el material flexible con por lo menos un pasador para crear grietas en el material flexible.

Una realización sencilla y fiable del por menos un pasador es una aguja.

50 Preferiblemente la placa permeable de soporte está provista de una pluralidad de agujeros y en donde una placa con una pluralidad de pasadores, alineada con la pluralidad de agujeros en la placa de soporte, se utiliza para punzar el material flexible. Esto permite que los pasadores puncen a través del material flexible y en los agujeros de la placa de soporte, de tal manera que se garantice que las grietas proporcionadas discurren a través desde una superficie a la superficie opuesta.

Estas y otras características de la invención se esclarecerán conjuntamente con los dibujos acompañantes.

La figura 1 muestra una vista en sección transversal de una primera realización del dispositivo según la invención.

La figura 2 muestra la realización de la figura 1 en una vista en perspectiva por encima de una placa de chapa metálica.

5 La figura 3 muestra el dispositivo según la figura 1 mientras sostiene una pieza de placa por succión.

La figura 4 muestra el método para la fabricación del dispositivo según la figura 1.

La figura 5 muestra una segunda realización de la invención en una vista en sección transversal.

La figura 6 muestra una tercera realización de la invención en una vista en sección transversal.

10 En la figura 1 se muestra una primera realización 1 de la invención. Esta realización 1 tiene una placa permeable de soporte 2, en la que hay dispuesta una serie de agujeros 3. En la superficie superior de la placa de soporte 2, hay dispuesta una cámara a baja presión 4. Esta cámara a baja presión está envuelta por la placa de soporte 2 y las paredes 5. Entre la pared superior 5 y la placa de soporte 2 hay dispuestas algunas nervaduras de soporte 6 para impedir que se desplome la cámara a baja presión 4. En la parte superior de la cámara 4 hay dispuesta una conexión 9 para la conexión de la cámara 4 con una bomba o compresor de baja presión.

15 En la superficie inferior de la placa de soporte 2 hay dispuesta una capa de material flexible 7. Este material flexible en sí no es permeable. Sin embargo, hay dispuestas una grietas 8 en el material flexible 7, dichas grietas discurren desde una superficie a la superficie opuesta.

20 En la figura 2, el dispositivo 1 se muestra colgando sobre una placa de chapa metálica 10 de la que se cortan una piezas 11. El dispositivo 1 se baja sobre la placa de chapa metálica 10, de tal manera que el material flexible 7 está en contacto con la placa 10. Después de disponer la baja presión en la cámara 4, las piezas 11 de placa y la placa de chapa metálica 10 son aspiradas contra el material flexible 7, según se muestra en la figura 3.

Las grietas 8 que no están cubiertas por la placa de chapa metálica 10, será presionadas hacia dentro como resultado de la diferencia de presión entre la cámara a baja presión 4 y la presión ambiental.

25 En la figura 4 se muestra un método para disponer las grietas 8 en la capa de material flexible 7. Después de proporcionar una cámara a baja presión 4, que comprende una placa de soporte 2 sobre la que se dispone una capa de material flexible no permeable, el material flexible es perforado por una serie de agujas 12. Estas agujas 12 están dispuestas sobre una base de soporte 13 y la posición de las agujas 12 corresponde a la posición de los agujeros 3 en la placa de soporte 2.

30 En la figura 5 se muestra una segunda realización 14 de la invención. Esta realización corresponde en gran medida con la realización 1 de la figura 1.

La realización 14 también comprende una cámara a baja presión, una placa permeable de soporte 2 y una capa de material flexible no permeable 7.

35 En esta realización 14, las grietas 15 están dispuestas con un ángulo de menos de 90° con la superficie de la placa de soporte 2. Cuando las grietas 15 no están cubiertas por un objeto y son aspiradas hacia dentro, de manera similar a la que se muestra en la figura 3, las grietas 15 son presionadas cerrándose, de tal manera que la fuga se reduce aún más.

En la figura 6 se muestra una tercera realización de la invención. Esta realización corresponde en gran medida con la realización según la figura 1. Las mismas características se proporcionan con los mismos números de referencia.

40 Sobre la capa de material flexible 7, que preferiblemente es una espuma de celdas cerradas, hay dispuesta una segunda capa de material flexible 17. En esta capa de material flexible 17 hay dispuesta una pluralidad de agujeros 16, dichos agujeros 16 están alineados con las grietas 8. Esta segunda capa de material flexible 17 se utiliza para tener en cuenta la irregularidad en la superficie de contacto con el objeto.

45 A pesar de que la invención se describe en los ejemplos como un dispositivo de recogida de material similar a una hoja, el dispositivo puede utilizarse para recoger cualquier objeto que tenga por lo menos una superficie plana. En particular se pueden recoger cajas, tales como cajas de chapa metálica o cajas de cartón.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para agarrar un objeto por succión, dicho dispositivo comprende:
  - una placa permeable de soporte (2);
  - una capa (7) de material flexible dispuesta en la placa de soporte;
- 5 - una cámara a baja presión (4) dispuesta sobre la placa de soporte en el lado opuesto de la capa de material flexible,
 

en donde la capa de material flexible es de un material no permeable, caracterizada porque la capa está provista de una pluralidad de grietas (8) que discurren desde una superficie hacia la superficie opuesta.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en donde la placa permeable de soporte está provista de una pluralidad de agujeros.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, en donde cada grieta está dispuesta alineada con uno de la pluralidad de los agujeros.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las grietas son rectas y discurren perpendiculares entre las dos superficies.
- 15 5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde las grietas son rectas y en donde el ángulo entre las grietas y las dos superficies es menos de 90°.
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el material flexible es una espuma de celdas cerradas.
- 20 7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la cámara a baja presión está rodeada por paredes, una de las paredes comprende la placa permeable de soporte.
8. Dispositivo según la reivindicación 7, en donde las nervaduras de soporte se disponen en la cámara a baja presión.
9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un compresor conectado a la cámara a baja presión.
- 25 10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una segunda capa de material flexible, no permeable, dispuesta sobre la primera capa de material flexible, en donde la segunda capa comprende una pluralidad de agujeros.
11. Dispositivo según la reivindicación 10, en donde la pluralidad de los agujeros en la segunda capa se alinean con la pluralidad de grietas en la primera capa.
- 30 12. Método para la fabricación de un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, el método comprende las etapas de:
  - proporcionar una placa permeable de soporte;
  - proporcionar una cámara a baja presión en un lado de la placa permeable de soporte;
  - disponer una capa de material flexible no permeables sobre el segundo lado opuesto de la placa permeable de soporte;
  - punzar el material flexible con por lo menos un pasador para crear grietas en el material flexible.
- 35 13. Método según la reivindicación 12, en donde el por lo menos un pasador es una aguja.
- 40 14. Método según la reivindicación 12 o reivindicación 13, en donde la placa permeable de soporte está provista de una pluralidad de agujeros y en donde una placa con una pluralidad de pasadores, alineada con la pluralidad de agujeros en la placa de soporte, se utiliza para punzar el material flexible.

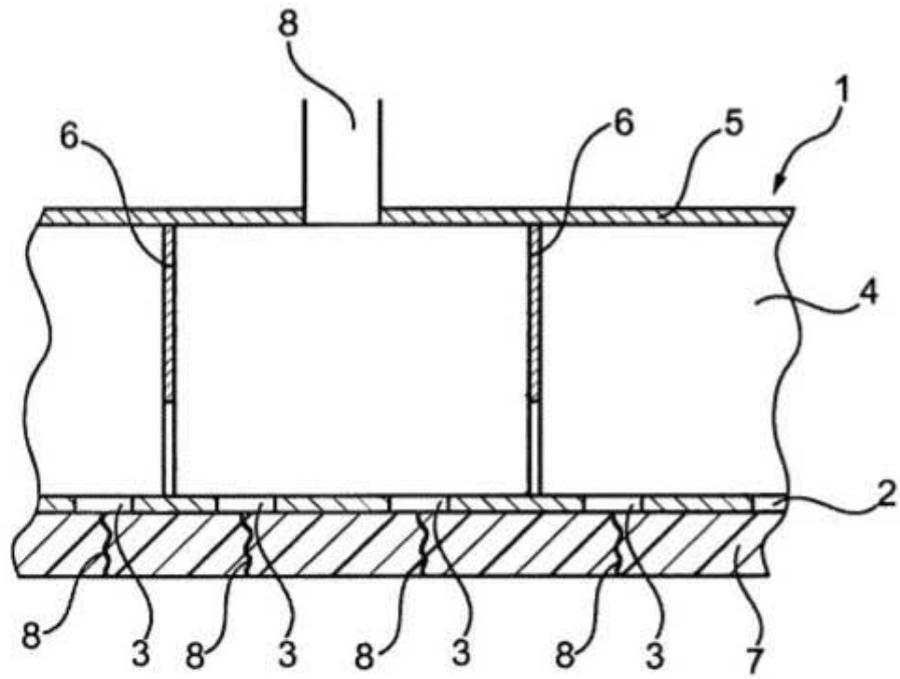


Fig. 1

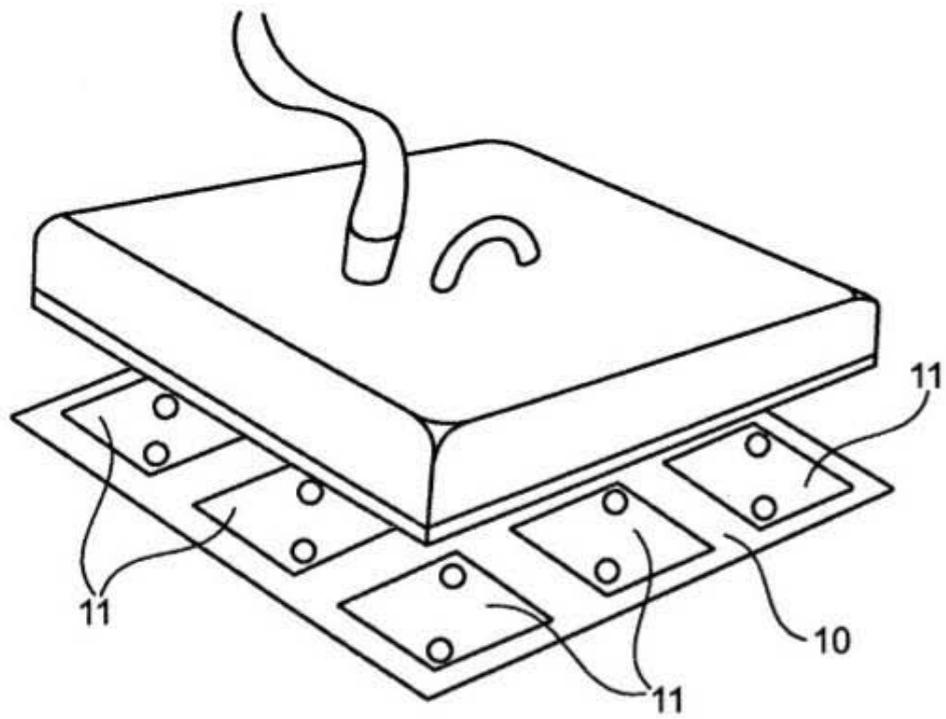


Fig. 2

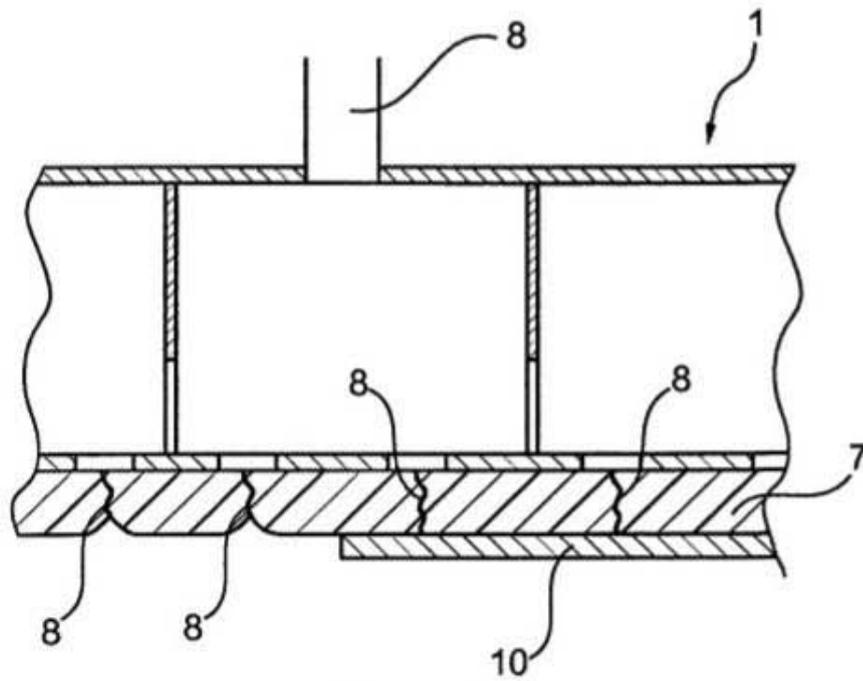


Fig. 3

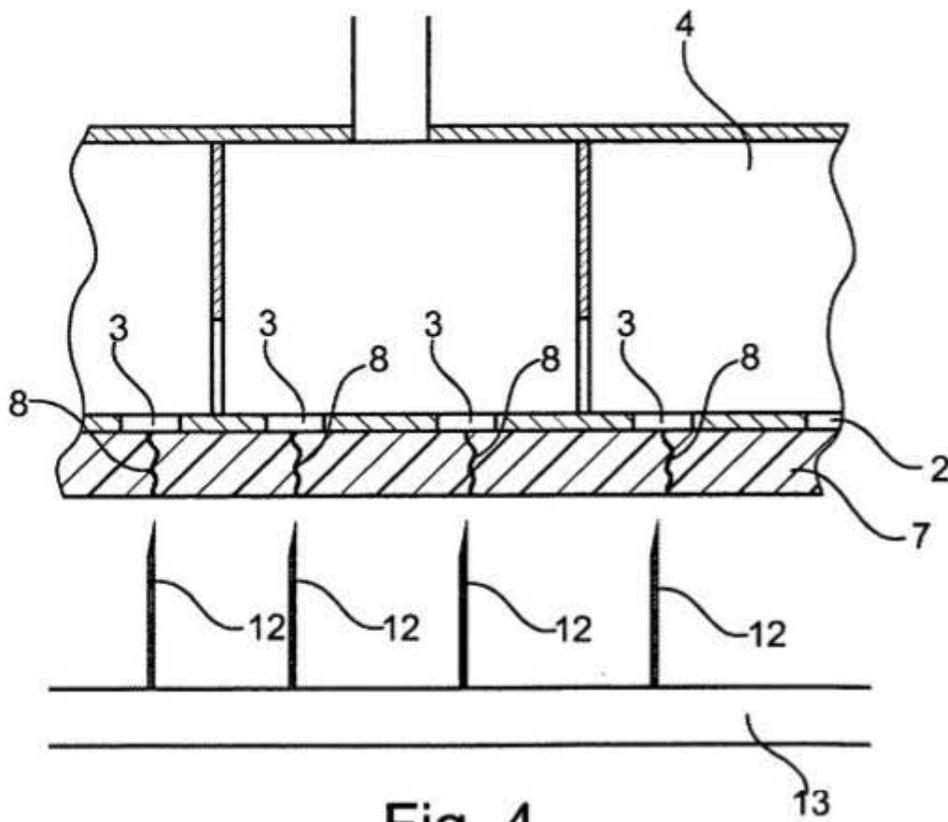


Fig. 4

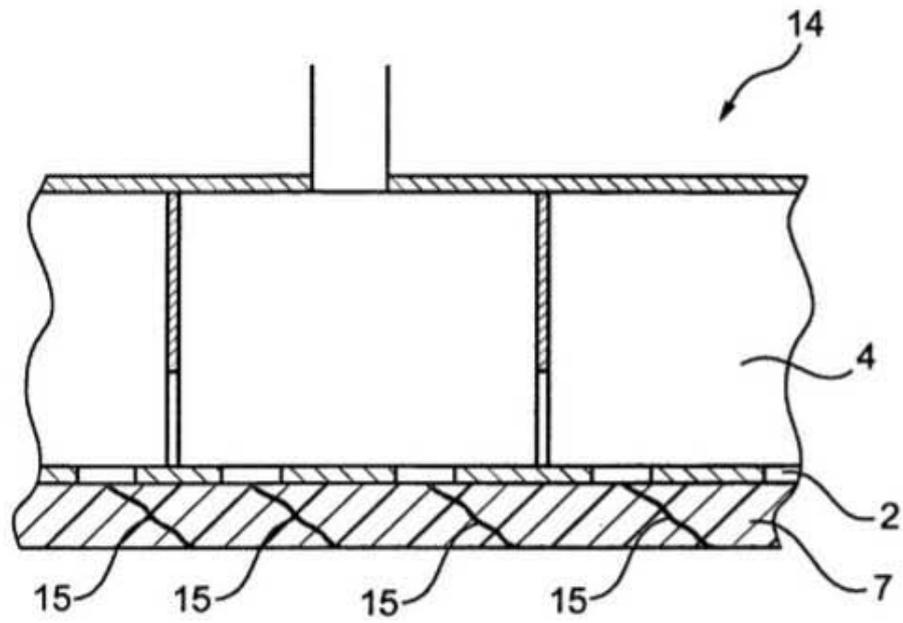


Fig. 5

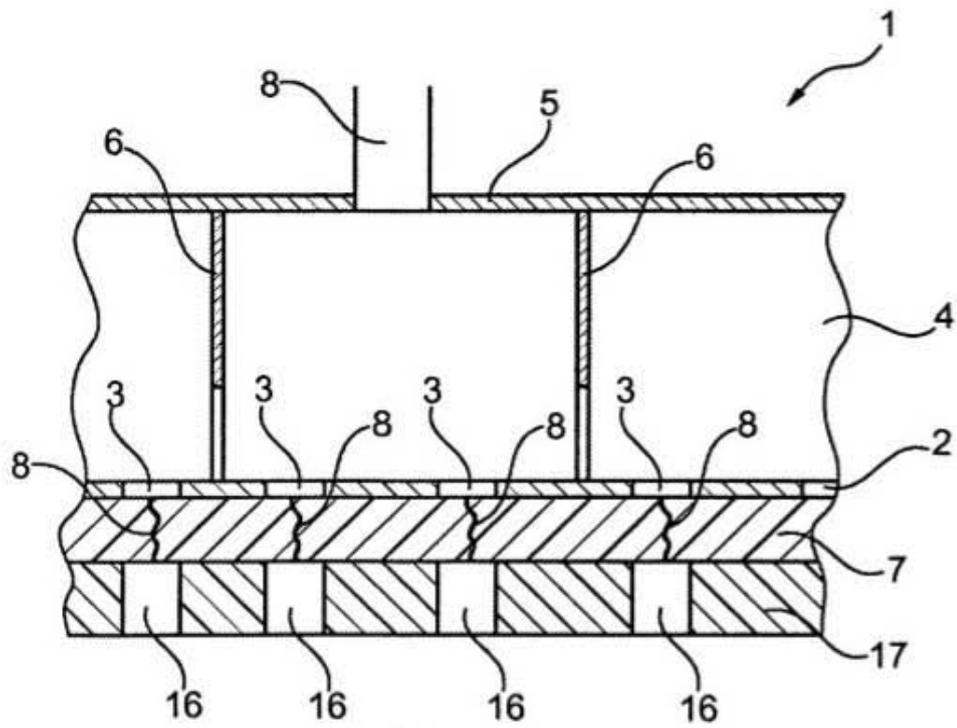


Fig. 6