

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 788**

51 Int. Cl.:

F16B 47/00 (2006.01)

A47G 1/17 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.02.2014** **PCT/DE2014/000039**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.08.2014** **WO14117766**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2014** **E 14717065 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017** **EP 2951450**

54 Título: **Dispositivo de retención por presión negativa desmontable**

30 Prioridad:

04.02.2013 DE 102013101100

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.07.2017

73 Titular/es:

SCHMIDT, PATRICK (100.0%)

Sunderberg 12b

21218 Seevetal, DE

72 Inventor/es:

PÖTTERS, GERT y

SCHMIDT, PATRICK

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 626 788 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 de retención por presión negativa desmontable

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de retención por presión negativa desmontable para la fijación de objetos a una superficie de apoyo, con una cámara de presión negativa abierta hacia la superficie de apoyo, en la que, tras la colocación en la superficie de apoyo por medio de un dispositivo de aspiración que genera un vacío, puede generarse una presión negativa.
- 10 Un dispositivo de retención que puede desmontarse de nuevo que funciona con presión negativa se conoce por el documento WO 01/20177 A1. Este dispositivo de retención posee un cuerpo de retención, que por medio de una junta de material elástico puede colocarse de manera estanca a aire en una superficie de apoyo impermeable a gas y pueden montarse en los dispositivos para distintas funciones portantes. El cuerpo de retención presenta una cámara de presión negativa abierta hacia la superficie de apoyo con una junta elástica hacia la superficie de apoyo y hacia la cámara de presión negativa una válvula, a través de la que puede generarse una presión negativa por medio de un dispositivo de aspiración en la cámara de presión negativa cuando el cuerpo de retención está colocado en la superficie de apoyo. El dispositivo de retención puede retener de manera firme por medio de las funciones portantes, por ejemplo, accesorios de baño, tales como jaboneras o ganchos de suspensión, en paredes de azulejos. Tras la apertura de la válvula puede extraerse de nuevo el dispositivo de retención.
- 15 20 El documento EP 1 770 285 A1 desvela un dispositivo de retención por presión negativa para la fijación de objetos a una superficie de apoyo esencialmente estanca a gas, que presenta un alma de presión que forma el borde de cuerpo de retención exterior, una junta que envuelve el alma de presión con perfil en forma de U y un alma de borde interior.
- 25 La invención tiene por objetivo crear un dispositivo de retención desmontable para la fijación en paredes que presente una junta mejorada que cause un apoyo mejorado del cuerpo de retención en la superficie de apoyo, sea estanca a gas y permita una colocación también en superficies rugosas.
- 30 El objetivo planteado se consigue de acuerdo con la invención mediante el objeto de la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes o se describen a continuación.
- El dispositivo de retención por presión negativa para la fijación de objetos a una superficie de apoyo (8) esencialmente estanca a gas presenta:
- 35 - un cuerpo de retención, que configura una cámara de presión negativa, pudiendo generarse una presión negativa en la cámara de presión negativa tras la colocación en la superficie de apoyo, y presentando el cuerpo de retención un alma de presión, con canto delantero de alma, que rodea la cámara de presión negativa, estando el canto delantero de alma dirigido hacia la superficie de apoyo (8),
- 40 - al menos una junta, que cierra la cámara de presión negativa hacia fuera de manera estanca a gas contra la superficie de apoyo,
- al menos una abertura como extremo de una unión de la cámara de presión negativa con entorno exterior con al menos una válvula que garantiza un cierre estanco a gas y una apertura de la unión de cámara de presión negativa con entorno exterior,
- 45 - presionando el cuerpo de retención con el alma de presión durante la configuración de una presión negativa en la cámara de presión negativa en la superficie de apoyo a través de la junta prevista hacia la superficie de apoyo,
- presentando la junta uno o varios perfiles en U, formando dos ramas y una superficie de base que une las ramas un perfil en U y envolviendo al menos parcialmente las ramas la respectiva alma de presión del cuerpo de retención por ambos lados y cubriendo la superficie de base el al menos un canto delantero de alma del alma de presión, actuando de manera estanqueizante el al menos un canto delantero de alma sobre la superficie de base de la junta en caso de presión negativa en dirección a la superficie de apoyo y
- 50 - presentando el cuerpo de retención, además del alma de presión, un alma de borde que sobresale hacia abajo, circundando el alma de borde el alma de presión y configurándose entre el alma de presión y el alma de borde una ranura en la que engrana una rama de la junta.
- 55 El dispositivo de retención por presión negativa presenta, preferentemente, además:
- medios para establecer un acoplamiento desmontable esencialmente estanco a gas de la abertura dirigida hacia arriba con un dispositivo de aspiración para generar una presión negativa.
- 60 La sujeción del dispositivo de retención por presión negativa por medio de un dispositivo para generar una presión negativa a una superficie de apoyo comprende las siguientes etapas:
- 65 - aplicar el dispositivo de retención por presión negativa sobre la superficie de apoyo,
- establecer un acoplamiento desmontable esencialmente estanco a gas de la abertura dirigida hacia fuera del dispositivo de retención por presión negativa con un dispositivo para generar una presión negativa, por ejemplo

- un tubo de aspiración de pistón,
- generar una presión negativa en la cámara de presión negativa, por ejemplo extrayendo el pistón de aspiración del tubo de aspiración de pistón hasta que el pistón de aspiración atraviesa una abertura superior y extraer el dispositivo para generar una presión negativa o bombear con una bomba de presión negativa en lugar del tubo de aspiración de pistón.

El dispositivo de retención desmontable presenta una junta en forma de U en el perfil, cuyas ramas envuelven el alma de presión giratoria del cuerpo de retención y la superficie de base de la junta puede aplicarse para la configuración de una cámara de presión negativa en la superficie de apoyo.

La superficie de apoyo es, por ejemplo, una superficie de pared. Cuando el dispositivo de retención se aplica sobre la superficie de apoyo y está configurada presión negativa en la cámara de presión negativa, se causa la estanqueización de tal modo que el canto delantero del alma de presión, que se origina por la presión negativa, presiona en la superficie de base de la junta sobre la superficie de apoyo. Con ello se garantiza de manera sencilla una estanqueización en la superficie de apoyo.

Preferentemente están alineadas, por ejemplo, el alma de borde anular y el alma de presión con una distancia uniforme, que configura la ranura, preferentemente aproximadamente en ángulo recto (por ejemplo $90^\circ \pm 10^\circ$) a la superficie de presión.

El alma de presión gira hacia la cámara de presión negativa, el alma de borde hacia el contorno exterior del cuerpo de retención, donde se encuentra el borde de placa (10). El alma de borde cubre la junta al menos parcialmente y sirve, con ello, como cubierta transparente.

Según una configuración preferente adicional de la invención está previsto que el cuerpo de retención, adicionalmente al alma de presión y al alma de borde, presente un alma giratoria adicional que sobresale hacia abajo, por ejemplo anular, en adelante denominada brevemente alma de cámara. El alma de cámara circunda el alma de presión hacia el interior de la cámara. Preferentemente, alma de presión y alma de cámara están dirigidas con una distancia uniforme, que configura una ranura, hacia la superficie de presión, con preferencia aproximadamente en ángulo recto (por ejemplo $90^\circ \pm 10^\circ$) a la superficie de presión. El alma de presión gira hacia la cámara de presión negativa, el alma de borde hacia el borde de placa del cuerpo de retención.

Entre alma de borde y alma de presión y alma de presión y alma de cámara (cuando estén presentes) se configura, en cada caso, una ranura giratoria, en la que engranan las ramas de la junta en forma de U en el perfil, estando fijada por prensado la superficie de base de la junta para la configuración de la cámara de presión negativa y la estanqueización entre el canto delantero de alma del alma de presión y la superficie de apoyo. Preferentemente, el cuerpo de retención presenta alma de borde giratoria, alma de presión giratoria y alma de cámara giratoria.

Las ranuras y almas están configuradas preferentemente en forma anular (redondas) u ovalada.

El alma de presión sobresale preferentemente por encima del alma de borde y del alma de cámara (siempre que estén presentes) en una expansión lineal en dirección a la superficie de apoyo. Las almas están alineadas preferentemente en paralelo o distanciadas (uniformemente) unas con respecto a otras.

El alma de presión tiene en cada caso independientemente entre sí preferentemente una altura de 2 a 10 mm, en particular de 2 a 6 mm. Las ranuras tienen preferentemente de 1 a 6 mm de ancho, en particular de 1,5 a 4 mm. La superficie de base tiene preferentemente un espesor de material de 0,5 a 3 mm, en particular de 1,5 a 2,5 mm en el estado relajado.

La junta está elaborada preferentemente a partir de un material elástico relativamente blando, en particular elástico como el caucho, y presenta en particular una dureza de 10 a 70 ShoreA, en particular de 15 a 30 ShoreA, de manera especialmente preferente de 15 a 20 ShoreA. Son materiales adecuados para la junta cauchos sintéticos y elastómeros termoplásticos. La junta está configurada de manera giratoria y preferentemente está configurada como anillo de obturación.

Según una configuración adicional de la invención está previsto que estén previstas dos juntas circundantes en forma de U en el perfil o una junta en forma de doble U en el perfil, es decir, por ejemplo en forma de W, cuyas 3 o 4 ramas pueden insertarse por desplazamiento en las almas de presión circundantes, estando definidas, por ejemplo, dos almas de presión, un alma de borde y un alma de cámara o, por ejemplo, dos almas de presión, un alma de borde y un alma de cámara y un alma adicional entre las almas de presión.

El perfil en U no presenta necesariamente ramas paralelas. Las ramas pueden terminar también de manera oblicua hacia la superficie de base. Preferentemente las ramas, no obstante, están alineadas aproximadamente en paralelo (por ejemplo $180^\circ \pm 20^\circ$) unas con respecto a otras. Independientemente de ello, una rama forma o ambas ramas forman, respectivamente, un ángulo aproximadamente recto (por ejemplo $90^\circ \pm 10^\circ$) con la superficie de base e, independientemente de ello, las ramas chocan preferentemente distanciadas entre sí contra la superficie de base.

Dos juntas pueden favorecer adicionalmente la conservación a largo plazo del vacío y posibilitan, independientemente entre sí, el uso de juntas más blandas o la configuración de dos cámaras de presión negativa separadas, que se controlan a través de una válvula conjunta o dos válvulas.

- 5 Preferentemente está previsto que las ramas de la junta no llenen por completo la ranura entre al menos dos almas cuando la junta esté empujada por deslizamiento hacia el cuerpo de retención y no se efectúe presión sobre la superficie de apoyo. Una junta anular, por ejemplo, puede insertarse por deslizamiento en la ranura, después empujarse de un lado a otro aún en forma circular. Solo cuando resulta, debido a la presión negativa, una presión contra la superficie de apoyo, se causa, mediante recalcado de la junta, que se produzca un aumento de anchura de la junta y que esta se coloque de manera firme y estanca en la zona de sus ramas contra las paredes laterales de las paredes de borde y/o de alma de cámara, y dado el caso también contra las paredes laterales de las almas de presión, que están respectivamente inclinadas hacia la ranura.

- 15 El cuerpo de retención de presión negativa se compone preferentemente de plástico, por ejemplo de un plástico resistente a impactos, tal como ABS (acrilnitrilo-butadieno-estireno), o poliamida y está configurado, además, preferentemente de manera redonda u ovalada hacia la superficie de soporte.

- 20 La unión de cámara de presión negativa con entorno exterior está configurada preferentemente en forma de una cúpula, que independientemente de ello presenta una entalladura preferentemente en forma de cono en el extremo superior en forma de una superficie de soporte (semi)cónica o (semi)esférica que se abre hacia fuera para el alojamiento de la válvula.

- 25 La válvula está configurada, para garantizar un apoyo seguro, de manera correspondiente a la superficie de soporte de la cúpula preferentemente también en forma cónica, semicónica, esférica o semiesférica. La válvula funciona como válvula de aspiración/de obturación. Preferentemente se retiene la válvula con ayuda de medios elásticos, por ejemplo una cinta elástica o barra o un resorte, que pueden ser parte de una sola pieza de la válvula, dado el caso en pre-tensión, en la superficie de soporte. También es posible retener de manera firme la válvula en una jaula de válvula.

- 30 Según otra configuración, la válvula está configurada en forma de una hendidura en forma de falda, convergiendo las faldas en forma cónica con respecto a un ojal y comprimiéndose a presión negativa. En este sentido, la cúpula está configurada preferentemente de tal modo que ofrece una sujeción para el extremo del medio elástico.

- 35 Por ejemplo, la válvula está configurada de tal modo que se estrecha en primer lugar en forma esférica o cónica hacia abajo y en este caso termina, además, hacia abajo en forma de cinta o de barra. En el extremo de la cinta o barra se encuentran una retención, que puede estar configurada, por ejemplo, en forma de una o varias espigas que sobresalen, preferentemente dos, una riostra transversal, una esfera, un cono (etc.) o una cuña.

- 40 Según una configuración de la invención está previsto que el dispositivo de aspiración esté dotado de una válvula, de modo que, durante un movimiento del pistón, que genera presión, del dispositivo de aspiración se airea una sobrepresión en el tubo de aspiración mediante compresión y relajación a través de la válvula de descarga. Con ello, es posible hacer suficientemente grande la presión negativa con varias alturas de aspiración. Esto puede efectuarse por ejemplo con una bomba de pistón elevador. Cuando se empuja hacia abajo el pistón, en caso de que el dispositivo de retención esté aplicado, se forma en el tubo de aspiración una contención de aire. Para evitarla, la posible sobrepresión se descarga a través de la válvula de descarga. Según otra configuración, también el anillo de obturación puede estar diseñado de tal modo que, al igual que la válvula de descarga, puede emitir sobrepresión hacia fuera y el dispositivo de aspiración o bomba de pistón elevador, no obstante, no tiene que retirarse del alojamiento de retención.

- 50 El dispositivo de aspiración puede presentar también solo un pistón y un tubo de aspiración de pistón, aplicándose entonces el tubo de aspiración de pistón sobre el asiento de válvula del cuerpo de válvula y extrayéndose el extremo inferior del pistón a partir del tubo de aspiración de pistón. Debido a la entrada repentina de aire ambiente a través de la abertura superior del tubo de aspiración de pistón se cierra la válvula en el cuerpo de retención.

- 55 El dispositivo para generar la presión negativa es preferentemente una bomba de aspiración de pistón manual, por ejemplo operada manualmente, que presenta aberturas en el comienzo y en el final de la vía de aspiración.

- 60 La bomba de aspiración de pistón presenta un vástago de tracción de pistón con un dispositivo de retención por tracción integrado y, además, un pistón de aspiración, que está elaborado preferentemente a partir de un material elástico tal como caucho y estanqueiza, por ejemplo, con faldas de obturación contra el tubo de aspiración. Para poder usar la bomba de aspiración de pistón también en posición vertical, la abertura inferior del tubo de aspiración puede estar unida también de manera angular con el acoplamiento desmontable.

- 65 Dado el caso, la bomba de aspiración de pistón puede presentar en el centro en la abertura inferior un dispositivo, por ejemplo un mandril, que impide que la válvula, debido al efecto de atracción de la bomba de aspiración de pistón, se eleve hacia fuera de la superficie de alojamiento. El dispositivo para generar la presión negativa y el

dispositivo de retención por presión negativa están realizados de dos partes.

El dispositivo de retención por presión negativa se aplica según una forma de realización preferente sobre la superficie de apoyo y la bomba de aspiración de pistón con una junta que se encuentra en la abertura inferior se aplica sobre la superficie de acoplamiento con una presión ligera de apoyo. Mediante la extracción del vástago de pistón a partir del tubo de aspiración se eleva ligeramente la válvula de la pre-tensión y se aspira en su mayor parte la atmósfera aún existente a partir de la cámara de presión negativa. En el momento en el que el pistón de aspiración atraviesa la abertura superior, que se forma preferentemente por el propio tubo abierto hacia arriba en el corte transversal, la válvula cónica/esférica se presiona debido a la pre-tensión y la diferencia de presión establecida ahora contra su superficie de soporte y cierra la cámara de presión negativa contra la presión exterior de manera estanca a aire. Al atravesar la abertura superior es importante según esta forma de realización que de un golpe penetre una cantidad grande de aire ambiente en el pistón de aspiración para que la válvula del dispositivo de retención por presión negativa se cierre lo más rápido posible debido al cambio repentino de presión.

El dispositivo de retención por presión negativa puede retirarse mediante la apertura de la válvula de nuevo fácilmente de la superficie de apoyo. La válvula puede abrirse deformándose o moviéndose debido a la presión lateral, por ejemplo con el dedo, estableciéndose una unión de cámara de presión negativa con entorno exterior y causándose una compensación de presión entre presión de entorno y cámara de presión negativa.

El dispositivo de retención sirve para fijar utensilios tales como jaboneras o ganchos de suspensión, preferentemente en paredes de espacios húmedos, tales como baños, aseos o cocinas o en hojas de vidrio o plástico. No obstante, la aplicación no está limitada a los mismos. Se requiere que para la fijación estén a disposición sustratos que son impermeables al aire, tales como por ejemplo superficies de cerámica, vidrio, plástico o metal.

Según una configuración preferente adicional, las superficies de pared interiores de las almas, que están dirigidas hacia la junta o al anillo de obturación, y/o la junta o el anillo de obturación, en los lugares donde la junta o el anillo de obturación está dirigido hacia las almas, están equipadas de manera pegajosa. Según otra configuración se introduce/incorpora en cada caso un anillo de obturación adicional o varios anillos de obturación adicionales planos entre las superficies de pared interiores de las almas y de la junta o el anillo de obturación, que presentan en cada caso superficies pegajosas. La pegajosidad se establece mediante una masa adhesiva reposicionable, en particular una masa adhesiva reposicionable a largo plazo y esencialmente sin residuos, tal como se conoce, por ejemplo, como "adhesivo sensible a la presión". La masa adhesiva está producida, por ejemplo, a partir de poliuretanos o poliacrilatos, dado el caso también espumada.

El dispositivo de retención se compone preferentemente de plástico.

La invención se explica en más detalle mediante los dibujos sin estar limitada a los mismos. Muestran:

La Figura 1, un corte a través de un cuerpo de retención de un dispositivo de retención desmontable según la invención con ranuras, en las que pueden insertarse las almas de una junta elástica en forma de U en el perfil en forma de un anillo de obturación. La junta está ilustrada de manera independiente en forma de un corte a través del anillo de obturación en forma de U, pudiendo insertarse por deslizamiento las ramas de la junta en las ranuras del cuerpo de retención.

La Figura 2, un corte a través de un cuerpo de retención según la invención con, respectivamente, dos ranuras circundantes, en las que pueden insertar las ramas de dos juntas concéntricas con perfil en U, elásticas. Las dos juntas están ilustradas de manera independiente en forma de un corte a través de dos anillos de obturación en forma de U, pudiendo insertarse por deslizamiento las ramas de las juntas en las ranuras del cuerpo de retención.

La Figura 3, una vista en corte de un dispositivo de aspiración, que está en vías de aplicarse sobre un dispositivo de retención, con una válvula de escape de aire para la aireación del tubo de aspiración durante el descenso que genera presión del pistón de aspiración.

La Figura 4, una vista en corte de un dispositivo de aspiración aplicado sobre el dispositivo de retención con una válvula de escape de aire para la aireación del tubo de aspiración durante un ascenso que genera presión negativa del pistón de aspiración tras la aplicación del pistón de aspiración sobre el cuerpo de retención.

La Figura 5, la válvula de escape de aire en una representación ampliada en el corte.

La Figura 1 muestra en el corte el dispositivo de retención (1) con un cuerpo de retención (2), con su placa de base (3) en forma de plato y con un alojamiento de retención (4) que sobresale a modo de cúpula de manera central de esta. En el alojamiento de retención (4) pueden fijarse los utensilios; está dotado para ello de una muesca (4a). El alojamiento de retención (4) tiene un canal de aire (5).

En el lado inferior (6) de la placa de base (3) se configura una cámara de presión negativa (7) cuando la placa de base (3) está aplicada en una superficie de pared (Figuras 3 y 4) lisa que sirve como superficie de apoyo (8). En el canal de aire (5) del alojamiento de retención (4) se encuentra una válvula (9). Esta se compone de un material elástico, tal como caucho, y tiene un cono (9a) así como una riostra transversal (9b); la válvula (9) está diseñada de tal modo que el cono (9a) se eleva desde su asiento de válvula (9c) durante la aspiración de aire a partir de la cámara de presión negativa (7) y se aplica finalmente al terminar la aspiración de nuevo sobre el asiento (9c). La riostra transversal (9b) tiene el objetivo de asegurar la válvula (9) en el alojamiento de retención (4). En el extremo del canal de aire se encuentra una abertura a la que puede conectarse un dispositivo de presión negativa.

Con la superficie de base (14) de la junta se aplica el dispositivo de retención entonces contra la superficie de apoyo (8), por lo que se origina la cámara de presión negativa (7). Si se aspira el aire a partir de la cámara de presión negativa (7), entonces el dispositivo de retención (1) se adhiere por aspiración a la superficie de pared (8). La superficie de base (14) del anillo de obturación (13) se comprime o se fija prensando, a este respecto, entre el canto delantero de alma (11d) y la superficie de pared (8). Para ello se origina una junta anular.

En la configuración de la invención que se representa en la Figura 1 sobresale desde el lado inferior (6) de la placa de base (3) hacia abajo un alma de borde (11 c) y rodeada por el alma de borde (11c), en primer lugar, el alma de presión (11b) concéntrica giratoria y, a continuación, el alma de cámara (11a) giratoria, las cuales forman entre sí anillos ranurados (12).

El anillo de obturación (13) tiene un perfil en forma de U con una superficie de base (14) y dos ramas (15). Este anillo de obturación (13) se introduce en dirección de una flecha (16) en el lado inferior (6) de la placa de base (3), insertándose por deslizamiento las ramas (15) en los anillos ranurados (12) del cuerpo de retención. Para ello se forma bajo la superficie de base (14) una superficie de apoyo (8) de la junta (13) sobre la superficie de pared (8). La superficie alojada en la junta entre las ramas puede estar configurada de manera rectangular, en forma de cuña o de otro modo, por ejemplo en forma de hongo.

Si se aspira ahora aire a partir de la cámara de presión negativa (7), el cuerpo de retención (2) se adhiere por aspiración a la superficie de pared (8). La superficie de base (14) se comprime desde el canto delantero de alma (11d) del alma de presión de apriete. Las almas adicionales (alma de cámara y alma de borde) no se apoyan sobre la junta y también en el estado colocado tampoco se apoyan sobre la superficie de apoyo.

La Figura 3 muestra una variante de la forma de realización según la Figura 1, con una placa de base (3) a modo de plato y un alojamiento de retención (4) a modo de cúpula. Adicionalmente están previstos hacia el centro del cuerpo de retención (2) dos anillos de alma (11') interiores concéntricos adicionales, entre los que se configuran anillos ranurados (12') interiores adicionales. De manera correspondiente al anillo de obturación (13) según la Figura 2 está previsto de nuevo un anillo de obturación (13) elástico como el caucho, que se inserta por deslizamiento en los anillos ranurados (12). Adicionalmente hay un anillo de obturación (13') interior adicional elástico como el caucho, que se corresponde en su forma con el anillo de obturación (13).

Estos dos anillos de obturación (13 y 13') que encajan concéntricamente uno en otro se empujan en dirección de las flechas (16) hacia el lado inferior (6) de la placa de base (3), empujándose todas las ramas (15 y 15') de los anillos de obturación hacia los anillos ranurados (12 y 12') del cuerpo de retención. Esta función es la misma que en la Figura 1. También la válvula (9) en el alojamiento de retención (4) se corresponde con la de la Figura 1.

Está previsto que las ramas (15) de los anillos de obturación (13, 13') insertados por deslizamiento en los anillos ranurados (12, 12') engranen en el estado no cargado con holgura en los anillos ranurados (12, 12'). Cuando el cuerpo de retención (2), no obstante, esté aplicado en la superficie de pared (8) y el aire se aspire a partir de la cámara de presión negativa (7), entonces se origina en el material a modo de caucho de la rama (15) un efecto de compresión, en el que se engrosan las ramas (15) de tal modo que se aprietan desde los lados contra las paredes laterales interiores, que forman la ranura, de las almas.

El borde superior de la abertura del canal de aire (5) y la superficie circular que se encuentra alrededor del mismo, que está dirigida en paralelo hacia la superficie de apoyo (19), forman superficies de obturación para el establecimiento de un acoplamiento estanco a aire desmontable con un tubo de aspiración o una bomba de aspiración de pistón.

Las Figuras 3 y 4 muestran vistas en corte de la bomba de presión negativa (20), con la que se genera la presión negativa en la cámara de presión negativa (7). La bomba (20) tiene un tubo de aspiración (21), en el que puede moverse hacia arriba y hacia abajo un pistón (23) guiado por un empujador (22). En ambas Figuras 3 y 4 se encuentran bajo el tubo de aspiración (21) dispositivos de retención (1) desmontables que se apoyan sobre una superficie de pared (8). La superficie de pared (8) discurre en horizontal solo debido a la mejor representabilidad. En la práctica, la superficie de pared (8) discurrirá preferentemente en vertical.

En la Figura 3 se encuentra la bomba de presión negativa (21) por encima del dispositivo de retención (1) y se suministra a este. La bomba de presión negativa (20) tiene en el extremo (24) inferior del tubo de aspiración (21) un

- anillo de obturación (25) con una brecha (26), en la que encaja de manera que aspira el alojamiento de retención (4) del dispositivo de retención (1). La bomba de presión negativa (20) se aplica para generar la presión negativa en la cámara de presión negativa (7) sobre el alojamiento de retención (4) del dispositivo de retención (1) en dirección de la flecha (20a). Si se tira hacia arriba del pistón (23) por medio de la manija (27), se origina en la cámara de presión negativa (7) un vacío que el dispositivo de retención (1) adhiere a la superficie de pared (8). El pistón (23) se encuentra entonces finalmente en el extremo (28) superior del tubo de aspiración (21).
- 5
- Cuando se quería empujar hacia abajo el pistón (23) ahora, en caso de que el dispositivo de retención (1) esté aplicado, se formaría en el tubo de aspiración (21) una contención de aire. Para evitar esto está prevista una válvula de descarga (29) representada en la Figura 5. Esta válvula de descarga (29) está fijada al extremo (24) inferior del tubo de aspiración (21). Se compone de un empalme de tubo (30), en el que se encuentra un asiento de válvula (31), contra el que se presiona desde fuera una esfera (32) o similar por medio de un resorte de presión (33). Por una abertura de derrame (34) puede escaparse el aire.
- 10
- Si se origina una sobrepresión en el tubo de aspiración (21) al empujar hacia abajo el pistón (23), esta puede escaparse por la válvula de descarga (29). Esto tiene la ventaja adicional de que puede bombearse después sin que la bomba de presión negativa (20) tenga que extraerse.
- 15
- Según una variante no representada de la invención no está prevista ninguna válvula de descarga (29) y el pistón no presenta en su salida superior ningún tope. El pistón puede extraerse, por tanto, del tubo de aspiración (21).
- 20
- Para producir presión negativa se aplica el tubo de aspiración con vástago de pistón insertado por deslizamiento hacia abajo sobre el dispositivo de retención y el vástago de pistón se extrae luego del tubo de pistón. Si se necesita presión negativa adicional, se repite el procedimiento. La brecha (26) inferior del tubo de aspiración se cierra mediante una junta en forma de un anillo de obturación (25). La abertura superior se forma por el tubo de aspiración (21) abierto hacia arriba. La bomba de aspiración (20) presenta además una manija (27) y un pistón de aspiración (23), que estanqueiza preferentemente con faldas de obturación contra el tubo de aspiración. El pistón de aspiración puede atravesar la abertura superior.
- 25
- Para soltar el dispositivo de retención de la superficie de pared se levanta la válvula (9) de su asiento de válvula (9c). Para ello llega aire a la cámara de presión negativa (7) y el dispositivo de retención (1) se suelta de la superficie de pared (8).
- 30
- La abertura con el asiento de válvula puede cerrarse mediante una tapa, que - por ejemplo mediante introducción de una cabeza de destornillador - puede aflojarse en una salida o saliente en la propia tapa o en la superficie (12). La tapa causa al mismo tiempo que la válvula se presione por la superficie interior de la cubierta de tapa adicionalmente de manera estanqueizante hacia la superficie de soporte (8) de la cúpula.
- 35

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de retención por presión negativa (1) para la fijación de objetos a una superficie de apoyo (8) esencialmente estanca a gas, que presenta:

- un cuerpo de retención (2), que configura una cámara de presión negativa (7), pudiendo generarse una presión negativa en la cámara de presión negativa (7) tras la colocación en la superficie de apoyo (8), y presentando el cuerpo de retención (2) un alma de presión (11b) que rodea la cámara de presión negativa (7) con canto delantero de alma (11d), estando dirigido el canto delantero de alma (11 d) hacia la superficie de apoyo (8),
- al menos una junta (13), que cierra la cámara de presión negativa (7) hacia fuera de manera estanca a gas contra la superficie de apoyo (8),
- al menos una abertura como extremo de una unión de cámara de presión negativa (7) con entorno externo con al menos una válvula (9), que garantiza un cierre estanco a gas y una apertura de la unión de cámara de presión negativa con entorno externo,
- presionando el cuerpo de retención (2) con el alma de presión (11b) durante la configuración de una presión negativa en la cámara de presión negativa contra la superficie de apoyo (8) a través de la junta (13) prevista hacia la superficie de apoyo (8),
- presentando la junta (13) uno o varios perfiles en U, formando dos ramas (15) y una superficie de base (14) que une las ramas un perfil en U y envolviendo al menos parcialmente las ramas (15) la respectiva alma de presión (11 b) del cuerpo de retención (2) por ambos lados y cubriendo la superficie de base (14) el respectivo canto delantero de alma (11d) del alma de presión (11b), actuando de manera estanqueizante el canto delantero de alma (11d) sobre la superficie de base (14) de la junta a una presión negativa en dirección a la superficie de apoyo (8) y
- presentando el cuerpo de retención (2), además del alma de presión (11b), un alma de borde (11c) que sobresale hacia abajo, circundando el alma de borde el alma de presión y configurándose entre el alma de presión (11b) y el alma de borde (11c) una ranura (12) en la que engrana una rama (15) de la junta.

2. Dispositivo de retención por presión negativa según la reivindicación 1, presentando el cuerpo de retención (2), aparte del alma de presión (11 b) y el alma de borde (11 c), además hacia la cámara de presión negativa (7) un alma de cámara (11a) que sobresale hacia abajo, circundando el alma de cámara (11a) el alma de presión (11b) hacia el interior de la cámara de presión negativa (7) y configurándose entre el alma de presión (11b) y el alma de cámara (11a) una segunda ranura (12), de modo que entre las almas (11) y de manera adyacente al alma de presión (11b) se configuran dos ranuras (12) en las que engranan las ramas (15) de la junta (13).

3. Dispositivo de retención por presión negativa según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** están previstas dos juntas (13, 13') concéntricas circundantes en forma de U en el perfil, cuyas ramas (15, 15') engranan en ranuras (12, 12') entre las almas (11) circundantes.

4. Dispositivo de retención por presión negativa según una o varias de las reivindicaciones anteriores, teniendo las ramas (15) sin presión del cuerpo de retención (2) contra la superficie de apoyo (8) en la o las ranuras (12, 12') holgura de movimiento, y engrosándose en caso de una presión existente contra la superficie de apoyo (8) debido a un efecto de compresión de la junta (13) de tal modo que las ramas se aprietan adicionalmente de manera estanqueizante contra las paredes laterales de las almas (11), que forman las ranuras, solo en caso de presión.

5. Dispositivo de retención por presión negativa según una o varias de las reivindicaciones anteriores, estando configurada la válvula (9) esencialmente en forma cilíndrica, cónica, esférica o semiesférica.

6. Dispositivo de retención por presión negativa según una o varias de las reivindicaciones anteriores, presentando la unión de la cámara de presión negativa (7) con el entorno exterior una superficie de soporte en forma cilíndrica, cónica, esférica o semiesférica para el alojamiento de la válvula.

7. Dispositivo de retención por presión negativa según una o varias de las reivindicaciones anteriores, componiéndose la válvula, al menos en las zonas que están en contacto con el asiento de válvula, de un material elástico como el caucho.

8. Dispositivo de retención por presión negativa según una o varias de las reivindicaciones anteriores, terminando la válvula (9) en un extremo en forma de cinta o de barra con una retención (9b), en particular en forma de al menos una riostra transversal o una cuña, reteniendo de manera firme la prolongación en forma de cinta o de barra la válvula (9) en el asiento de válvula cuando actúa presión negativa desde fuera.

9. Dispositivo de retención por presión negativa de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** la terminación a modo de cinta o de barra de la válvula (9) es elástica, en particular para retener la válvula en el asiento de válvula (9c) con una tensión previa elástica.

10. Dispositivo de retención por presión negativa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo de retención por presión negativa (1) presenta un alojamiento de retención (4) para la sujeción del aparato.
- 5 11. Dispositivo de retención por presión negativa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos superficies parciales entre el alma (11) o el alma de presión (11 b) y la junta (13) están equipadas con una masa adhesiva reposicionable o la masa adhesiva reposicionable está introducida entre las almas (11) y la junta (13).
- 10 12. Conjunto de dos partes que comprende el dispositivo de retención por presión negativa (1) según una de las reivindicaciones anteriores y un dispositivo que puede acoplarse temporalmente con la abertura de la cámara de presión negativa de manera estanca a gas hacia fuera y que puede desmontarse de nuevo para generar una presión negativa en la cámara de presión negativa.
- 15 13. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 12, siendo el dispositivo para generar una presión negativa una bomba de presión negativa con válvula de descarga (29), preferentemente una bomba de aspiración de pistón elevador.
- 20 14. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 12, siendo el dispositivo para generar una presión negativa un tubo de aspiración de pistón con tubo de aspiración (21) y pistón de aspiración (23) aunque sin válvula de descarga (29), presentando el tubo de aspiración de pistón en el comienzo de la vía de aspiración una abertura (24), que puede acoplarse por fijación con la abertura de la cámara de presión negativa de manera estanca a gas hacia fuera y en el extremo de la vía de aspiración (28) una abertura que puede ser atravesada por el pistón de aspiración (23), de modo que durante el paso penetra de un golpe aire ambiente en el tubo de aspiración de pistón.
- 25 15. Conjunto de acuerdo con las reivindicaciones 12, 13 o 14, estando la abertura de la cámara de presión negativa rodeada hacia fuera por una superficie, que está alineada en paralelo a la superficie de apoyo del dispositivo de retención por presión negativa, para la aplicación del dispositivo para generar una presión negativa a través de una junta de caucho.

Fig. 1

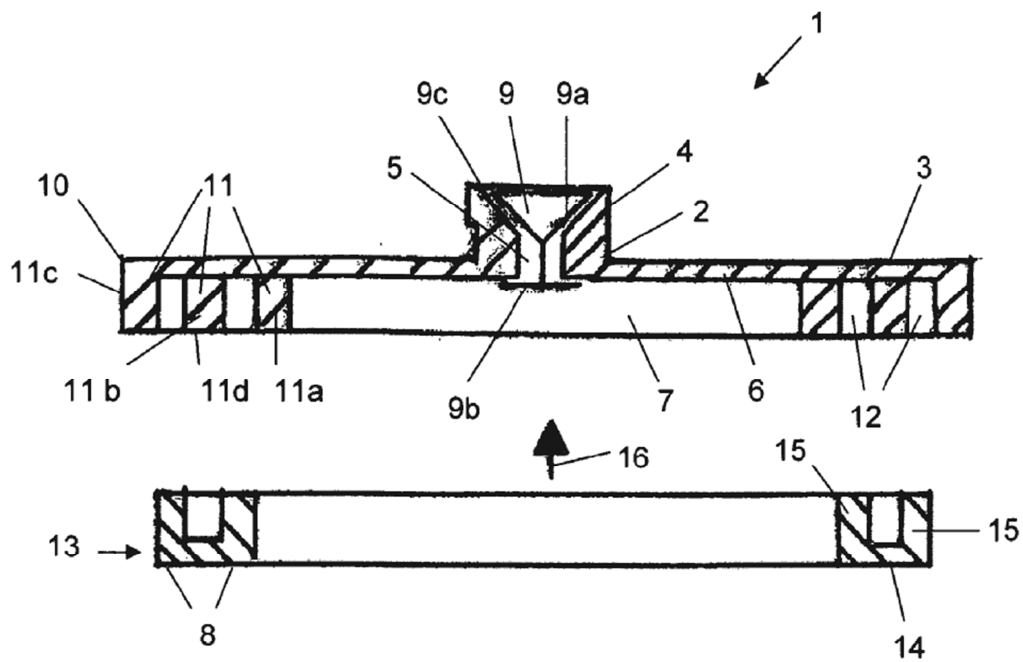
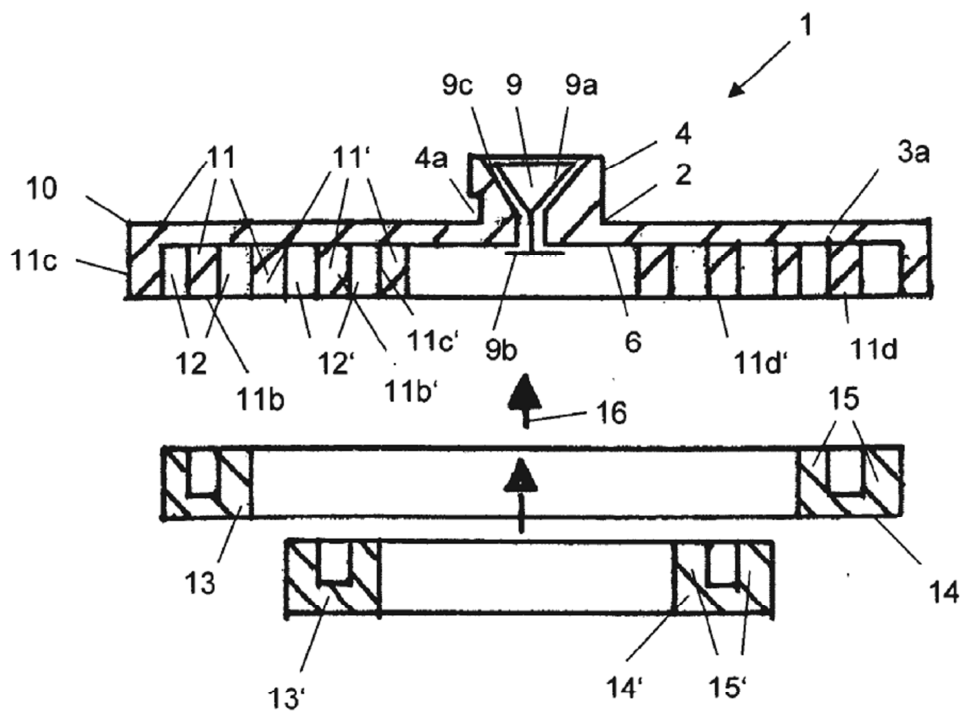


Fig. 2



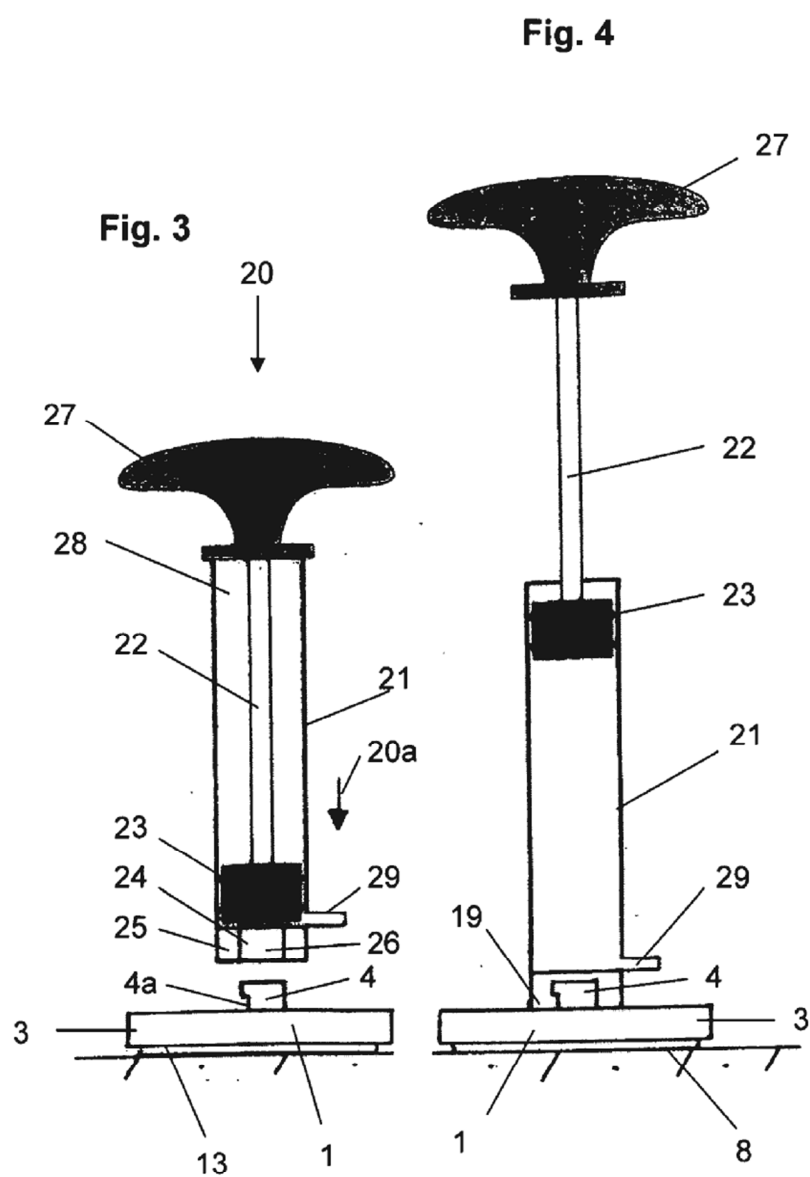


Fig. 5

