

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 385 989**

(51) Int. Cl.:

F16B 47/00

(2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2005 PCT/DE2005/000214**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **10.11.2005 WO05106262**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2005 E 05706754 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **15.04.2020 EP 1745217**

(54) Título: **Dispositivo de sujeción por depresión**

(30) Prioridad:

03.05.2004 DE 102004022038

(73) Titular/es:

**SCHMIDT, PATRICK (100.0%)
Am Heersberg 24
21218 Seevetal, DE**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:
11.01.2021

(72) Inventor/es:

RISTAU, HARALD

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de sujeción por depresión

La invención se refiere a un dispositivo de sujeción por depresión para inmovilizar objetos sobre superficies de fijación.

- 5 Se conocen por ejemplo dispositivos de sujeción por depresión como fijaciones de base de succión. Las bases de succión de estas fijaciones de base de succión se componen de un material elástico, como goma o material sintético. El efecto técnico de estas bases de succión consiste en que entre el interior hueco y la superficie de fijación, a la que se pretende fijar la base de succión, se configura una cámara durante su empalme. El aire se presiona hacia fuera de la cámara mediante el apriete de la base de succión sobre la superficie de fijación; se fuga entre el borde de estanqueidad de la base de succión y la superficie de fijación. Conforme decrece el apriete se establece mediante la elasticidad resiliente de la base de succión en la cámara una depresión, que adhiere por succión la base de succión sobre la superficie de fijación.

- 10 Los dispositivos de sujeción conocidos tienen como objetivo conseguir una buena adherencia sobre superficies de fijación lisas. La adhesión sobre superficies rugosas, menos lisas, supone un problema. Estas superficies menos lisas son por ejemplo las cubiertas más o menos horizontales de cuadros de instrumentos en vehículos de motor, el llamado tablero de instrumentos.

- 15 Del documento GB 491,991 se conoce un dispositivo de sujeción por depresión, que presenta una tapa de un material con capacidad elástica sobre un apoyo de succión de goma elástica. Si se aprieta la tapa centralmente hacia el apoyo de succión, la forma convexa de la tapa se transforma en una forma concava. Conforme se reduce la presión la tapa vuelve a su forma convexa y distancia de este modo el centro del apoyo de succión respecto a la superficie de asiento, de tal modo que entre la ventosa y la superficie de asiento se configura un vacío. Un dispositivo de sujeción por depresión de este tipo se diferencia de la presente invención en que el propio apoyo de succión no puede ejercer ninguna fuerza, dirigida hacia fuera de la superficie de asiento, después de que se haya reducido la presión de apriete. Esto puede ser desventajoso para la capacidad de adherencia del dispositivo de sujeción por depresión, porque la magnitud de la depresión solo se determina mediante la fuerza de retroceso de la tapa.

- 20 Del documento GB 1,084,559 se conoce un dispositivo de sujeción por depresión con apoyo de succión en forma de campana y tapa en el que, a diferencia del documento GB 491,991 el centro del apoyo de succión y la tapa no están unidos entre sí de forma indesplazable sino desplazable. Para esto un vástagos helicoidal se asienta sobre una placa metálica rígida, de tipo disco, introducida en el apoyo de succión. La placa metálica presenta orificios. El centro del apoyo de succión se distancia de la superficie de asiento mediante una cabeza con taladro roscado colocada sobre la tapa, para generar el vacío. Tampoco este dispositivo de sujeción por depresión presenta ningún armazón de estabilización con brazos y la placa metálica rígida introducida en el apoyo de succión puede, porque no puede deformarse elásticamente, desarrollar ninguna fuerza de retroceso adicional como reacción contra la presión de apriete que se va reduciendo.

- 25 Muchos de los dispositivos de adherencia por succión con forma de campana tienen el inconveniente de que, mediante la fuerza de retroceso de la ventosa en forma de campana, conforme se reduce la depresión aumenta el ángulo entre el borde de estanqueidad y la superficie de asiento, de aquí resulta una fuerza de retroceso sin freno también dirigida radialmente hacia dentro y se cae el dispositivo de adherencia por succión.

- 30 40 La tarea de la invención consiste en crear un dispositivo de sujeción por depresión que se adhiera, de forma fija y duradera, también sobre superficies de fijación rugosas.

- 35 La tarea es resuelta conforme a la invención mediante un dispositivo de sujeción por depresión para inmovilizar sobre superficies de fijación, que presenta las particularidades de la reivindicación independiente 1 y la utilización conforme a la reivindicación 18.

- 40 45 Formas de ejecución preferidas son objeto de las reivindicaciones subordinadas o se describen a continuación.

- 50 La ventaja de la invención consiste en que el apriete que se usa para inmovilizar no solo se aplica desde la pieza central sino específicamente también a través de la pared de la base de succión y, de este modo, se hace posible una mejor extracción por presión del aire hacia fuera de la cámara de depresión. Esto es especialmente importante conforme aumenta la elasticidad/blandura de la base de succión. La capacidad de adherencia es asombrosamente buena, basada en esta estructura, también sobre superficies de fijación rugosas. Después de inmovilizar el dispositivo de sujeción por depresión, los transmisores de presión de apriete mantienen, en cooperación con la pieza central y el medio de apriete, una tensión por tracción sobre la pieza central hacia fuera de la superficie de fijación.

Los transmisores de presión de apriete pueden deformarse elásticamente en altura y se componen, por ejemplo, de un reborde anular o de nervaduras aisladas dispuestas anularmente. El medio de apriete, que presiona contra el reborde o las nervaduras, se compone de una tapa que actúa apretando desde fuera, a través de los transmisores de presión de apriete, contra la pared de la base de succión.

- 5 El reborde o las nervaduras están previstos a elección en el lado exterior de la base de succión o en el lado, alejado de la base de succión, de la tapa que refuerza el apriete. En ambos casos se consigue la misma transmisión de presión.

Los transmisores de presión de apriete, sin embargo, forman preferiblemente parte de la pared de la base de succión y están fabricados, asimismo de forma preferida, con el mismo material. Los transmisores de presión de apriete solo pueden estar unidos, en estado de distensión, al medio de apriete o a la pared de la base de succión. De forma preferida estos están en contacto, también en estado de reposo del dispositivo de sujeción por depresión, con el medio de apriete y con la pared de la base de succión.

10 Si el anillo de los transmisores de presión de apriete, según se mira desde la pieza central, se encuentran sobre un radio determinado que por ejemplo, según se mira desde la pieza central, alcanza aproximadamente de 1/4 a 5/6, en especial de 1/3 a 2/3 del radio completo de la ventosa, la presión de apriete ejerce además un acción estabilizadora sobre la pared en sí elástica de la base de succión.

15 La base de succión y de forma preferida también los transmisores de presión de apriete se componen en especial de un material con una dureza Shore inferior a 18 (en cada caso Shore A), por ejemplo de entre 10 y 18, de forma preferida en un margen de 11 a 14. Son especialmente favorables durezas Shore en torno a 12 (es decir +/- 0,5).
20 Estas durezas Shore tan reducidas son responsables de que el borde de estanqueidad se adapte bien a irregularidades de la superficie de fijación y, de forma correspondiente, obture bien. El borde de estanqueidad se corresponde con la superficie de asiento de la base de succión sobre la superficie de fijación.

25 Han demostrado ser materiales especialmente buenos para la base de succión materiales elásticos como goma y en especial elastómeros termoplásticos. Son materiales adecuados por ejemplo copolímeros en bloque de estireno, terpolímeros en bloque de estirol (polímeros en bloque de estireno-etileno-butileno-estireno) y polímeros de dien-estireno.

30 Un material muy blando de la base de succión tiene el inconveniente de que la estabilidad de forma sufre con ello. Para conferir aún así a la base de succión esta estabilidad de forma, está incrustado en el material de la base de succión un armazón de estabilización, por ejemplo en forma de una araña de estabilización, con brazos de araña que salen de una pieza central. La forma de la araña de estabilización determina la forma de campana de la ventosa.

35 El armazón de estabilización tiene capacidad elástica. Los brazos del armazón de estabilización pueden sin embargo acodarse de forma resilente. Si se usa material sintético, debería ser relativamente estable a la temperatura. En especial se trata de poliolefinas reforzadas con fibra y en especial polipropilenos reforzados con fibra de vidrio.

El armazón de estabilización presenta brazos que salen de la pieza central que, dado el caso, están unidos entre sí y cubren al menos la mitad, de forma preferida al menos tres cuartas partes, del radio de la base de succión.

40 Los brazos de araña que salen de la pieza central del armazón de estabilización están dotados por encima, según una forma de ejecución preferida, en cada caso de al menos un separador terminal, que fundamentalmente está incrustado por todos los lados en el material blando elástico con la dureza Shore (según DIN 53505) inferior a 18 y que tiene aproximadamente la altura del recubrimiento sobre los brazos de araña. Los separadores facilitan la fabricación mediante moldeo por inyección de la base de succión y fijan los brazos en el molde de moldeo por inyección.

45 Sobre el borde de estanqueidad hacia el lado inferior de la base de succión están previstas por ejemplo tres faldas de obturación, que son concéntricas y que se encuentran hacia la pieza central sobre diámetros que se reducen.

Para empujar hacia abajo el reborde se usa una tapa embutida sobre la base de succión, que está unida a la pieza central. El medio de apriete o la tapa también pueden formar parte del objeto a fijar o de su sujeción, por ejemplo de una sujeción para un teléfono móvil.

50 La tapa se compone de un material sólido en sí mismo no elástico y puede deformarse de forma preferida cóncavamente, por ejemplo como superficie parcial de una superficie esférica, y de forma más preferida mediante una presión de apriete que actúe centralmente sobre la tapa, como con los dedos, de tal modo que la forma cóncava se aplane y el centro de la tapa tienda a volver con una fuerza de retroceso a la forma original cóncava sin tensión.

- La tapa puede presentar interiormente sobre el borde exterior separadores en forma de uno o varios nervios circulares o semicirculares, o bien nervaduras puntuales que, en estado de aplicación, se apoyan en la pared exterior de la base de succión e impiden que bascule la tapa.
- 5 La tapa cubre la base de succión fundamentalmente por completo. Dado el caso puede ser deseable que la base de succión no se cubra sobre el borde más externo y forme una arista de tipo juntura, a lo largo de la cual pueda limpiarse bien.
- Tras suspenderse la presión de apriete, la tapa cóncava deformada elásticamente mediante la presión de apriete separa más la pieza central bajo presión, con una fuerza de retroceso, respecto a la superficie de fijación.
- 10 De forma preferida la tapa está unida de forma desmontable a la pieza central de la base de succión mediante una unión de enclavamiento.
- La instalación de montaje para objetos a sujetar presenta por ejemplo una unión roscada central, que une la tapa a la pieza central de la base de succión y sirve también para fijar objetos.
- 15 Para hacer posible la orientación de objetos fijados con el dispositivo de sujeción en cuanto a su visibilidad óptima, la instalación de montaje presenta de forma preferida, en especial la unión roscada, una articulación de rótula a la que pueden aplicarse objetos.
- 20 La articulación de rótula se compone de forma preferida de una esfera dispuesta sobre la unión roscada y un cesto esférico que se ajusta encima, que soporta una boquilla de fijación para objetos. La esfera y el cesto esférico pueden estar fijados entre sí mediante tornillos de ajuste, por ejemplo en forma de tornillos prisionero. A través del cesto esférico puede conseguirse de forma sencilla el ajuste visual óptimo. La unión roscada puede presentar un platillo de fijación, con el que puede presionarse la tapa sobre la pieza central de la base de succión. Sobre el platillo de fijación puede estar previsto un cierre texacro no representado, al que puede fijarse el objeto con la contrapieza del cierre texacro. Ésta es una variante respecto a la articulación de rótula.
- 25 La articulación de rótula y el cierre texacro buscan además la conveniente finalidad adicional de, en el caso de un montaje por debajo del parabrisas sobre el tablero de instrumentos, obtener la posibilidad de que los objetos montados se suelten del dispositivo de sujeción por depresión en el caso de una colisión.
- 30 El dispositivo de sujeción por depresión puede estar también roscado sobre la tapa con una arandela dentada, dado el caso con otras instalaciones de montaje. Para esto la tapa está configurada fundamentalmente de forma redonda, pero tiene distribuidas de forma aproximadamente regular sobre el perímetro zonas marginales con una distancia menor al punto central de la tapa y zonas marginales con una distancia mayor al punto central de la tapa. La arandela dentada se coloca sobre las zonas marginales con una distancia menor al punto central de la tapa y se inmoviliza, mediante el giro en el sentido de las zonas marginales con distancia mayor al punto central de la tapa, mediante el agarre de garras, en las otras zonas marginales de la tapa.
- 35 Para impedir un giro de la arandela dentada fijada están previstos dispositivos de enclavamiento, a través de los cuales es guiada inicialmente la arandela dentada de forma giratoria para, finalmente estar inmovilizada sin posibilidad de giro de forma que se enclave en la posición de anclaje.
- A continuación se ilustra el objeto de la invención con base en las figuras 1 a 14, a modo de ejemplo.
Aquí muestran:
- la figura 1, en una vista en planta, la base de succión de un dispositivo de sujeción por depresión que también puede adherirse a superficies de fijación rugosas,
- 40 la figura 2 la base de succión del dispositivo de sujeción por depresión según la figura 1 en una vista lateral,
- la figura 3 el dispositivo de sujeción por depresión en estado de montaje, en corte,
- la figura 4, en una vista en planta, la pieza intercalada estabilizadora de forma, introducida en el material de la base de succión del dispositivo de sujeción por depresión, en forma de una araña de estabilización con una pieza central y brazos de araña que salen de la misma,
- 45 la figura 5 la araña de estabilización según la figura 4 en estado en bruto, en una vista lateral,
- la figura 6 una tapa reforzadora de apriete para el montaje del dispositivo de sujeción por depresión,

la figura 7 un tornillo de montaje para el dispositivo de sujeción por depresión, con el que éste puede fijarse a una superficie de fijación, en una vista lateral,

la figura 8 un tornillo de montaje modificado con una articulación de rótula para la fijación de un objeto,

5 la figura 9 un corte a través de la base de succión y la tapa. La pieza central presenta un rebajo para un elemento de enclavamiento, para fijar mutuamente la tapa y la pieza central. Unas estrías de apoyo impiden que bascule la tapa colocada encima,

la figura 10 una representación tridimensional de la araña de estabilización con separadores sobre los brazos de araña y un rebajo para un elemento de enclavamiento en la pieza central.

10 En las figuras 11 y 12 se han reproducido diferentes instalaciones de montaje como sujeción de varilla. En la figura 11 el rebajo para una varilla forma parte de la tapa y en la figura 12 parte de una placa dentada colocada sobre la tapa.

La figura 13 aclara cómo la placa dentada se coloca (B) sobre el dispositivo de sujeción por depresión (A) fijado a una pared y permanece, mediante el giro a través de dientes de retenida (C), en una posición orientada de forma adecuada para los dos ganchos.

15 La figura 14 muestra cómo un gancho doble se coloca sobre un terminal de apriete elástico y se fija mediante dos reglones elásticos inferiores, que se enclavan en el terminal. El terminal de apriete está montado, sin posibilidad de giro, mediante orificios de retenida en la placa y nervaduras correspondientes debajo del terminal.

20 El dispositivo de sujeción por depresión 1 según las figuras presenta una base de succión 2. En la figura 1 puede reconocerse que la base de succión 2 presenta en el centro una instalación de montaje 4. Entre la instalación de montaje 4 y el borde de estanqueidad 5 de la base de succión 2 está previsto, en el lado exterior 6 de la pared de base de succión 7, un transmisor de presión de apriete 8. Este transmisor de presión de apriete 8 se ha representado como reborde anular cuya altura puede deformarse elásticamente; también puede estar compuesto por diferentes nervaduras. La variante de nervaduras no se ha representado.

25 Como muestra la figura 2, la base de succión 2 está configurada hueca en su lado inferior 9 como una campana. Se obtiene con ello una cámara de depresión 30. En la pared de base de succión 7 está incrustado un armazón de estabilización en forma de una araña de estabilización 10. La araña de estabilización 10 se ha representado en la figura 4 en una vista en planta; se compone de material sintético o metal. En su centro se compone de una pieza central 11, de forma preferida cilíndrica, y de brazos de araña 13 que sobresalen desde la misma hacia el borde de araña 12. Los brazos de araña 13 están separados entre sí mediante ranuras de separación 14, que se extienden desde la pieza central 11 hasta el borde de araña 12. Sin embargo, también es posible aplicar las ranuras de separación 14 solo aproximadamente a partir de la mitad (14a), partiendo de una pieza maciza 15, como se ha indicado en la figura 14 para algunos brazos de araña.

35 En la figura 5 se ha representado la araña de estabilización 10 en una vista lateral. Pueden reconocerse la pieza central 11 y los brazos de araña 13. Los brazos de araña 13 pueden curvarse hacia arriba y hacia abajo en contra de una fuerza de retroceso, en dirección a la posición de reposo. La araña de estabilización 10 se ha representado también en la figura 10. En la figura 10 pueden verse además separadores 26 y un rebajo de enclavamiento 35 en la pieza central 11.

40 Si se observa la figura 2, puede reconocerse claramente la araña de estabilización 10 dentro de la base de succión 2, porque las partes 11, 13 según la figura 5 se han representado a trazos con líneas más gruesas. En el lado inferior 9 de la base de succión 2 pueden reconocerse tres faldas de obturación 16 concéntricas, que sobresalen hacia abajo y que se encuentran en la región del borde de estanqueidad 5. Las faldas de obturación 16 discurren concéntricamente respecto a la pieza central 11 y sobre diámetros que se reducen hacia la pieza central.

45 El material de la base de succión 2 inyectado alrededor de la araña de estabilización 10 es muy blando. Su dureza Shore (tipo A) está dentro de un margen de 10 a 18, de forma preferida 11 a 14, en especial en torno a 12. De este modo succiona muy bien la base de succión 2 también sobre superficies de fijación 17 rugosas. La estabilidad de forma y la elasticidad resiliente del cuerpo de base de succión se garantizan mediante la araña de estabilización 10 inyectada.

50 La figura 6 muestra una tapa que cubre por completo la base de succión 2 como medio de apriete 18. Para el montaje se inserta en el medio de apriete 18 un tornillo de fijación 20, según la figura 7, a través de una abertura central 19. Este tornillo de fijación 20 se compone de una placa de cabeza 21 y de un vástago helicoidal 22 con rosca exterior 23. Un taladro interior 24 de la pieza central 11 presenta una rosca interior 25. El medio de apriete 18 se embute con el tornillo de fijación 20 sobre la base de succión 2, según la figura 2. El medio de apriete 18 está

abombado hacia arriba y es empujado hacia abajo mediante el tornillo de fijación 20, para que el vástago helicoidal 22 pueda atornillarse en la rosca interior 25 del taladro interior 24 de la pieza central 11.

En la figura 3 puede reconocerse que la placa de cabeza 21 presiona el medio de apriete 18 sobre la pieza central 11. La parte central 28 de la base de succión empujada hacia abajo tiende a hacer bascular hacia arriba la región marginal 29. Esto lo impide sin embargo el reborde 8, que refrena la región marginal 29. Las faldas de obturación 16 son presionadas por lo tanto de forma segura contra la superficie de fijación 17. En la cámara de depresión 30, que se configura entre el lado inferior 9 de la base de succión 2 y la superficie de fijación 17, se produce una depresión que, sin embargo, solo tiene un valor tal que pueden evitarse daños en la superficie de fijación 17. Aparte de esto la cámara de depresión 30 tiene una extensión muy plana.

La figura 9 muestra un corte a través de la tapa 18 y de la base de succión 2. Pueden reconocerse especialmente bien el rebajo de enclavamiento 35 con contrafuerte 37 para el garfio 36 de la brida de enclavamiento 34, así como el amplificador de presión de apriete 8. Las nervaduras de enclavamiento 38 engranan en rebajos correspondientes de una arandela dentada 39 no representada, como se ha representado a modo de ejemplo en la figura 12. Para que con la tapa 18 fijada ésta no bascule están previstas estrías de apoyo 27, que se apoyan en la pared de base de succión 7. Las estrías de apoyo 27 pueden estar configuradas también como nervaduras de apoyo.

Al dispositivo de sujeción por depresión pueden fijarse objetos. Esto puede realizarse mediante el tornillo de fijación 20 atornillado en la rosca interior 25 o un cierre texacro no representado. La figura 8 muestra otra variante, que se compone de una esfera 31 unida al tornillo de fijación 20 y un cesto de esfera 32 embutido sobre la esfera 31, que soporta una boquilla de fijación 33.

En la figura 11 se muestra una sujeción de varilla como instalación de montaje, que puede apretarse mediante un perno común. La boquilla de fijación 33 está configurada como manguito de varilla, está aplicada directamente sobre la tapa 18 y presenta un puntal de estabilización lateral.

Alternativamente también puede estar colocada una arandela dentada 39 sobre la tapa plana 18. La tapa no completamente redonda presenta para esto tres ensanchamientos (zonas marginales 42), en las que pueden fijarse las garras 40 de la arandela dentada 39 mediante un giro. La arandela dentada 39 se coloca encima por medio de que las garras 40 se alinean con tres ensanchamientos (zonas marginales 41) correspondientes. El proceso de la fijación de la arandela dentada 39 se ha representado esquemáticamente en la figura 13 (secuencia A a C). La flecha sobre la tapa 18 indica la posición de arriba.

La figura 14 muestra que la instalación de montaje 4 alternativamente puede fijarse también mediante un terminal, que puede girar alrededor de una bóveda con reglones elásticos 43. El gancho doble 44 se protege contra giros mediante dispositivos de enclavamiento 38, cuando los reglones elásticos 43 se enclavan hacia abajo en un avellanado en el interior del terminal.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de sujeción por depresión (1) para inmovilizar sobre superficies de fijación (17), que presenta
- una base de succión (2) hueca, abierta hacia la superficie de fijación (17), con una pieza central (11) y
 - un borde de estanqueidad (5) que presenta un material elástico, al menos hacia la superficie de fijación (17), y con el que la base de succión (2) puede colocarse sobre la superficie de fijación (17), de tal modo que entre el lado inferior (9) de la base de succión (2) y la superficie de fijación (17), cuando está colocada sobre la misma, se configura una cámara de depresión (30) obturada hacia fuera de forma estanca a los gases,
 - el dispositivo de sujeción por depresión (1) presenta transmisores de presión de apriete (8), que pueden deformarse elásticamente en la dirección del eje de presión y que están dispuestos entre la pieza central (11) de la base de succión (2) y el borde de estanqueidad (5') exterior sobre la base de succión – distanciados en cada caso de la pieza central (11) y del borde de estanqueidad (5') exterior – en el lado exterior (6) de la pared de base de succión (7), y
 - el dispositivo de sujeción por depresión (1) presenta un medio de apriete (18) para transmitir la presión de apriete a la pared de base de succión (7), en donde el medio de apriete (18) está configurado de tal modo que al menos bajo la presión de apriete ejercida sobre la pieza central (11) en dirección a la superficie de fijación (17), cuando está colocado sobre la misma, está unido a la pieza central (11), a los transmisores de presión de apriete (8) y a través de los transmisores de presión de apriete (8) a la pared de base de succión (7),
 - en donde el medio de apriete (18), que actúa apretando desde fuera contra la pared de base de succión (7) de la base de succión (2), se compone de una tapa fijada a la pieza central (11) que actúa sobre los transmisores de presión de apriete (8) al menos bajo presión de apriete,

caracterizado por que

- un armazón de estabilización (10) con brazos (13) que salen de la pieza central (11) está incrustado en el material de la base de succión (2), y los brazos (13) cubren al menos la mitad del radio de la base de succión (2) y pueden acodarse de forma resiliente.

25 2. Dispositivo de sujeción por depresión conforme a la reivindicación 1, **caracterizado por que** los transmisores de presión de apriete (8) se componen de un reborde fundamentalmente anular o de nervaduras aisladas, que están dispuestas independientemente de forma preferida fundamentalmente concéntricamente respecto a la pieza central (11).

30 3. Dispositivo de sujeción por depresión conforme a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los transmisores de presión de apriete (8) se componen de un material elástico de goma, en especial con una dureza Shore (según DIN 53505) inferior a 18, de forma preferida entre 10 y 18, y con independencia de esto los transmisores de presión de apriete (8) forman de forma preferida parte integral del lado exterior (6) de la pared de base de succión (7) y se componen del mismo material.

35 4. Dispositivo de sujeción por depresión conforme a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el medio de apriete (18) tiene una forma cóncava, que de forma más preferida puede deformarse mediante la acción de una fuerza central y elásticamente en dirección al centro.

5. Dispositivo de sujeción por depresión conforme a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la tapa cubre fundamentalmente la base de succión (2).

40 6. Dispositivo de sujeción por depresión conforme a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el medio de apriete (18) después de interrumpir la presión de apriete exterior distancia además la pieza central (11) respecto a la superficie de fijación (17), bajo tensión y con una fuerza de retroceso, cuando está colocado sobre la misma, de forma preferida causado también por la deformación elástica realizada anteriormente del medio de apriete (18) en el centro del medio de apriete mediante la presión de apriete.

45 7. Dispositivo de sujeción por depresión conforme a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los transmisores de presión de apriete (8) están previstos a elección en el lado exterior (6) de la base de succión (2) o en el lado del medio de apriete (18), vuelto hacia la base de succión (2), respectivamente forman parte del mismo.

50 8. Dispositivo de sujeción por depresión conforme a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la base de succión (2) al menos en la región del borde de estanqueidad (5), de forma preferida también en la región de la pared de base de succión (7) y dado el caso toda la base de succión (2), para este caso con independencia de la pieza central (11), se compone de un material con una dureza Shore (según DIN 53505) inferior a 18, por ejemplo de entre 10 y 18, y en especial de 11 y 14.

9. Dispositivo de sujeción por depresión conforme a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la base de succión (2) se compone de un elastómero termoplástico o presenta el mismo.
10. Dispositivo de sujeción por depresión conforme a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los brazos (13) del armazón de estabilización cubren al menos tres cuartas partes del radio de la base de succión.
- 5 11. Dispositivo de sujeción por depresión conforme a la reivindicación 10, **caracterizado por que** el armazón de estabilización (10) se compone de un material con capacidad elástica.
12. Dispositivo de sujeción por depresión conforme a la reivindicación 10 u 11, **caracterizado por que** el armazón de estabilización (10) presenta una forma de campana, en especial en forma plana de cono circular.
- 10 13. Dispositivo de sujeción por depresión conforme a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los brazos (13) del armazón de estabilización (10) que salen de la pieza central (11) están dotados por encima, es decir hacia fuera de la superficie de fijación (17), cuando están colocados sobre la misma, en cada caso de al menos un separador (26), que fundamentalmente está incrustado en el material blando elástico con la dureza Shore (según DIN 53505) inferior a 18, el separador tiene aproximadamente la altura del recubrimiento sobre los brazos (13) y está dispuesto a partir del centro de los brazos sobre el borde exterior de los brazos (13).
- 15 14. Dispositivo de sujeción por depresión conforme a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los transmisores de presión de apriete (8), según se mira desde la pieza central (11), están dispuestos en un margen de radio que va de 1/4 a 5/6, en especial de 1/3 a 2/3 del radio completo de la ventosa.
- 20 15. Dispositivo de sujeción por depresión conforme a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** sobre el borde de estanqueidad (5), en el lado inferior (9) de la base de succión, están previstas una, dos o tres faldas de obturación (16) periféricas, que de forma preferida son concéntricas, y de forma más preferida la distancia entre la falda de obturación más externa y la segunda falda de obturación siguiente situada más hacia el interior es inferior a la distancia entre la segunda falda de obturación y la tercera falda de obturación.
16. Dispositivo de sujeción por depresión conforme a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el medio de apriete (18) está unido de forma desmontable a la pieza central (11) de la base de succión (2).
- 25 17. Dispositivo de sujeción por depresión conforme a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** una instalación de montaje (4) une de forma desmontable el medio de apriete (18) y la base de succión, y la instalación de montaje (4) presenta de forma preferida una unión atornillada (20) central, que une el medio de apriete (18) a la pieza central (11) de la base de succión (2) y/o aloja un dispositivo de fijación para objetos.
- 30 18. Utilización de una base de succión (2) y de un medio de apriete (18) como pieza constructiva de un dispositivo de sujeción por depresión (1) para inmovilizar sobre superficies de fijación (17), en donde la base de succión (2) está abierta hacia la superficie de fijación (17) y es hueca, con una pieza central (11) y un borde de estanqueidad (5), en donde la base de succión (2) presenta un material elástico al menos hacia la superficie de fijación (17), cuando está colocada sobre la misma, con el que la base de succión (2) puede colocarse sobre la superficie de fijación (17), de tal modo que entre el lado inferior (9) de la base de succión (2) y la superficie de fijación (17), cuando está colocada sobre la misma, se configura una cámara de depresión (30) obturada hacia fuera de forma estanca a los gases, el dispositivo de sujeción por depresión (1) presenta transmisores de presión de apriete (8), que pueden deformarse elásticamente en la dirección del eje de presión y que están dispuestos en el lado exterior (6) de la pared de base de succión (7), y un armazón de estabilización (10) con capacidad elástica en forma de una araña de estabilización con brazos (13) que salen de la pieza central (11) está incrustado en el material elástico de la base de succión (2),
- 35 en donde el medio de apriete (18), que actúa apretando desde fuera contra la pared de base de succión (7) de la base de succión (2), se compone de una tapa fijada a la pieza central (11) que actúa sobre los transmisores de presión de apriete (8) al menos bajo presión de apriete, y en donde el dispositivo de sujeción por depresión (1) presenta el medio de apriete (18) para transmitir la presión de apriete a la pared de base de succión (7), en donde el medio de apriete (18) está configurado de tal modo que al menos bajo la presión de apriete ejercida sobre la pieza central (11) en dirección a la superficie de fijación (17), está unido a la pieza central (11), a los transmisores de presión de apriete (8) y a través de los transmisores de presión de apriete (8) a la pared de base de succión (7), y en donde los brazos (13) y/o el material elástico de la base de succión (2) están caracterizados por una o las dos particularidades a) y/o b), de la forma siguiente:
- 40 a) los brazos (13) cubren al menos la mitad del radio de la base de succión (2), en donde el material elástico de la base de succión (2) presenta una dureza Shore inferior a 18,
- 45 b) los brazos (13) del armazón de estabilización (10) están dotados hacia arriba encima, es decir, hacia fuera de la superficie de fijación (17), cuando están colocados sobre la misma, en cada caso de al menos un separador (26), que fundamentalmente está incrustado en el material blando elástico de la base de succión (2) con la
- 50 a) los brazos (13) cubren al menos la mitad del radio de la base de succión (2), en donde el material elástico de la base de succión (2) presenta una dureza Shore inferior a 18,
- b) los brazos (13) del armazón de estabilización (10) están dotados hacia arriba encima, es decir, hacia fuera de la superficie de fijación (17), cuando están colocados sobre la misma, en cada caso de al menos un separador (26), que fundamentalmente está incrustado en el material blando elástico de la base de succión (2) con la

dureza Shore (según DIN 53505) inferior a 18 y tiene aproximadamente la altura del recubrimiento sobre los brazos (13).

19. Utilización conforme a la reivindicación 18, **caracterizada por que** los brazos (13) están unidos entre sí.
- 5 20. Utilización conforme al menos una de las reivindicaciones 18 y 19, **caracterizada por que** los brazos del armazón de estabilización pueden acodarse de forma resiliente.
21. Utilización conforme a la reivindicación 18, **caracterizada por que** la base de succión (2) presenta transmisores de presión de apriete (8) que forman parte integral de la pared de base de succión.
22. Utilización conforme a la reivindicación 18, **caracterizada por que** la base de succión (2) tiene una forma de campana.
- 10 23. Utilización conforme a la reivindicación 18, **caracterizada por que** los brazos (13) cubren al menos tres cuartas partes del radio de la base de succión (2).

Fig. 1

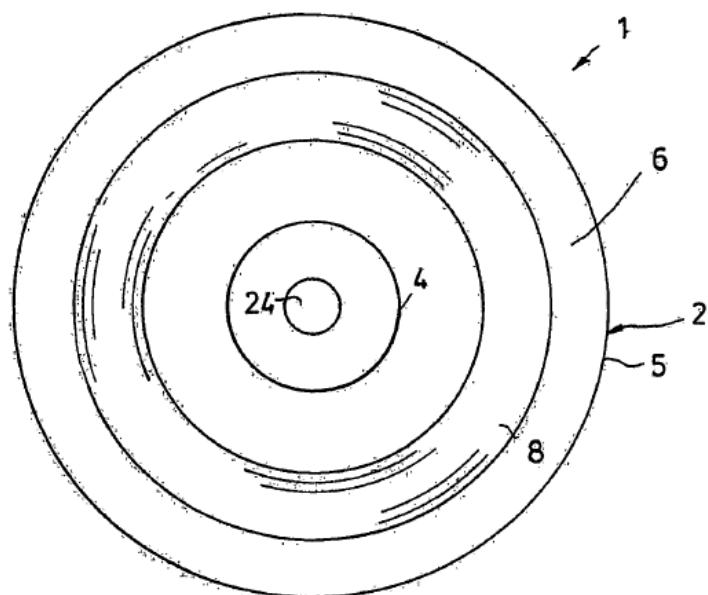


Fig. 2

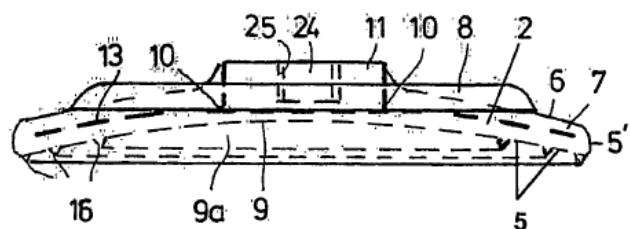


Fig. 3

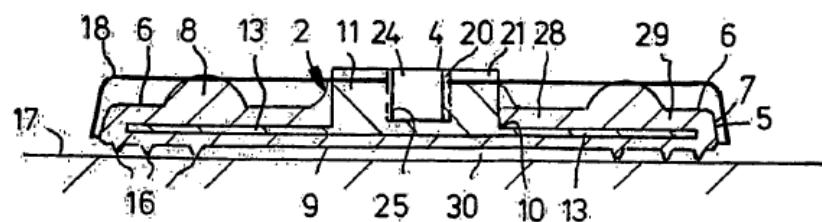


Fig. 4

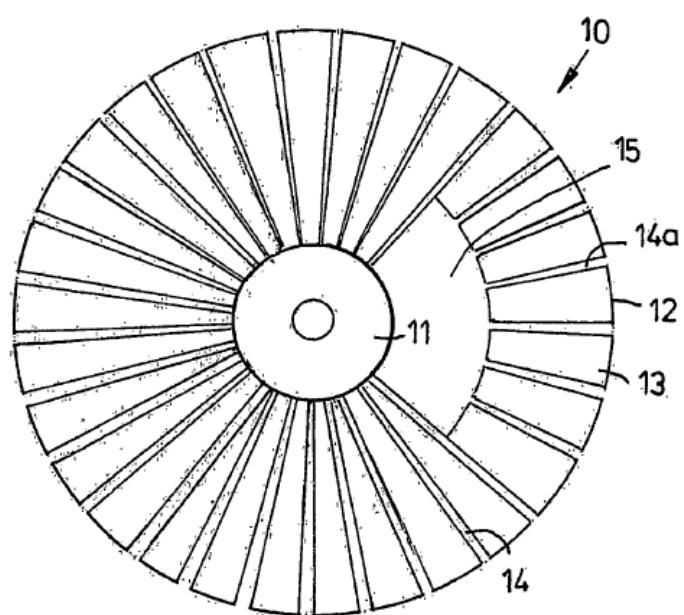


Fig. 5

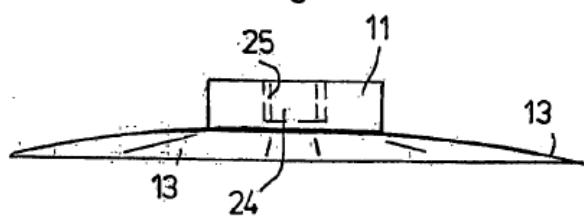


Fig. 6

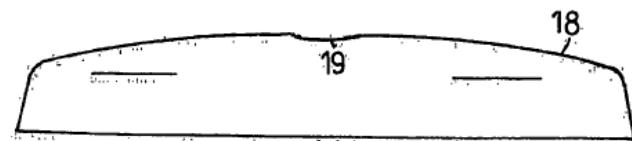


Fig. 7

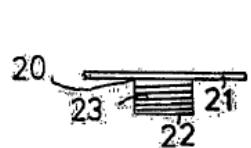


Fig. 8

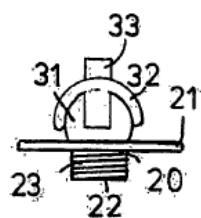


Fig. 9

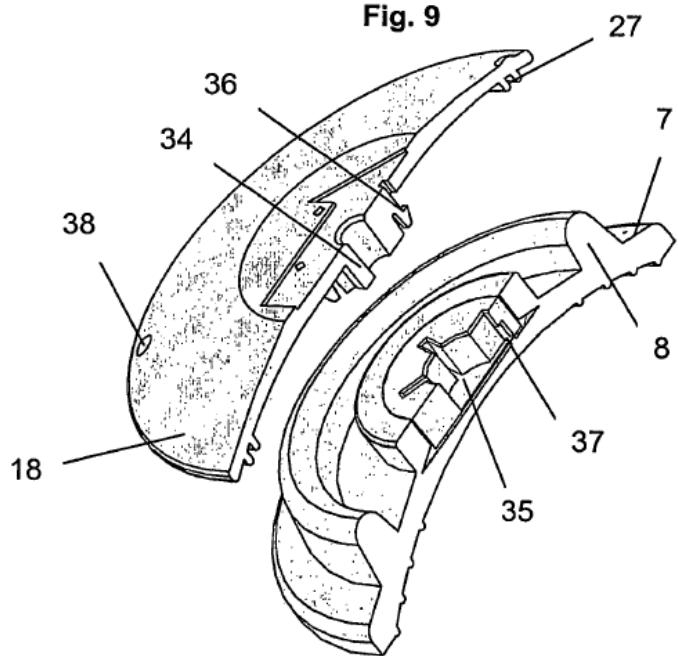


Fig. 10

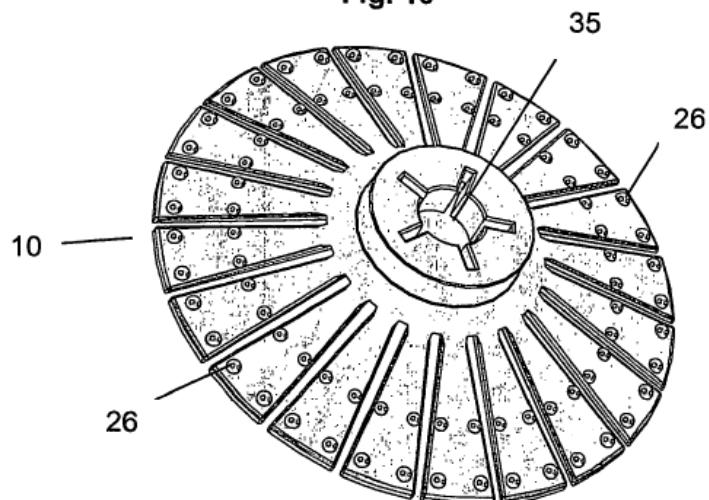


Fig. 11

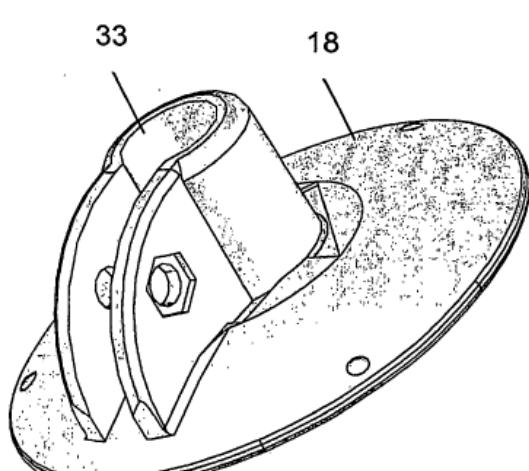


Fig. 12

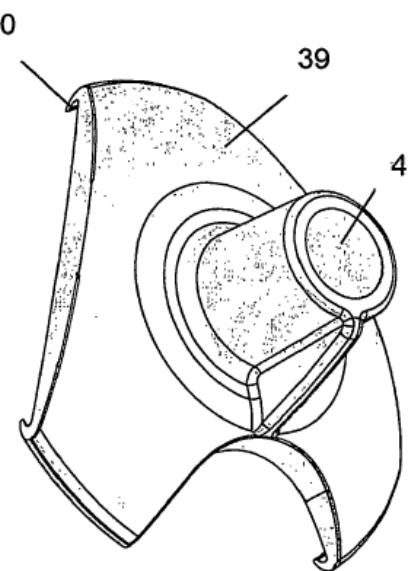


Fig. 13

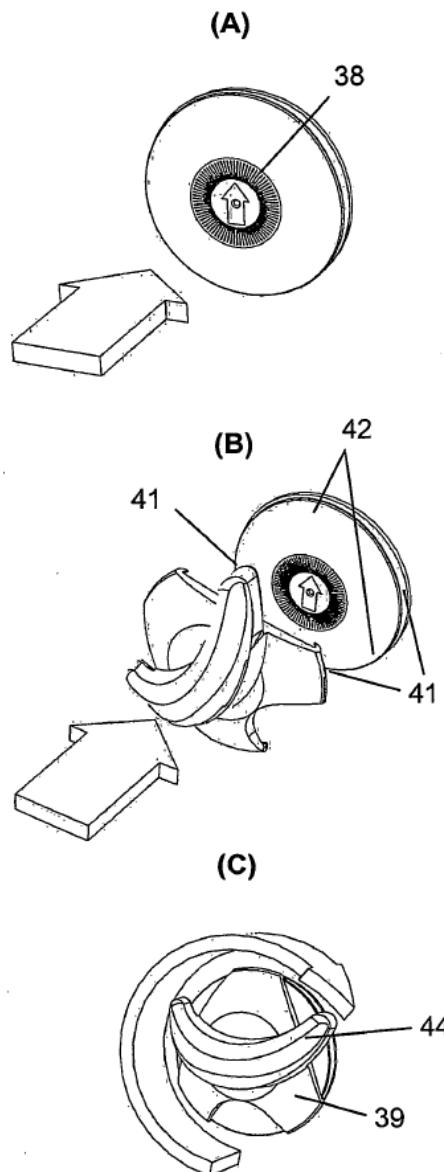


Fig. 14

