

(19)



(11)

**EP 2 678 136 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**13.11.2019 Patentblatt 2019/46**

(51) Int Cl.:

**B25B 11/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12724096.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/EP2012/058737**

(22) Anmeldetag: **11.05.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 2012/159900 (29.11.2012 Gazette 2012/48)**

(54) **DICHTUNGSPLATTE**

SEALING PLATE

PLAQUE D'ÉTANCHÉITÉ

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(72) Erfinder: **STOCKBURGER, Ralf**

**72293 Glatten (DE)**

(30) Priorität: **25.05.2011 DE 102011076483**

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**

**Friedrichstraße 6  
70174 Stuttgart (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**01.01.2014 Patentblatt 2014/01**

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-A1- 10 023 323 DE-U1- 20 206 489  
DE-U1- 20 206 490 DE-U1-202007 009 493  
US-B1- 6 203 621**

(73) Patentinhaber: **J. Schmalz GmbH  
72293 Glatten (DE)**

**EP 2 678 136 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Dichtungsplatte gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, für einen Blocksauger zum Fixieren von Werkstücken auf einem Fixierbalken oder Fixiertisch unter Verwendung von Unterdruck, wobei die Dichtungsplatte auf wenigstens eine Anlagefläche des Blocksaugers aufgespannt ist und an ihrem Umfang eine Dichtlippe aufweist.

**[0002]** Blocksauger sind allgemein bei Spannsystemen bekannt und werden in der Regel dazu verwendet, um plattenartige Werkstücke, z.B. Holzplatten oder dergleichen, an einer Bearbeitungsmaschine zu spannen. Diese Bearbeitungsmaschine weist einen Fixiertisch oder mehrere Fixierbalken auf, auf denen in der Regel mehrere Blocksauger aufsitzen und auf diesen das zu bearbeitende Werkstück aufliegt. Dabei wird der Blocksauger mittels Unterdruck oder mechanisch am Fixiertisch oder an den Fixierbalken gespannt, wobei das zu bearbeitende Werkstück seinerseits mittels Unterdruck am Blocksauger festgehalten wird. Um das Werkstück mit möglichst geringem Leckluftstrom halten zu können und um es gegen Verrutschen zu sichern, besitzen die Blocksauger jeweils eine Dichtungsplatte, die an ihrem Umfang eine am Werkstück anliegende Dichtlippe aufweist. Dichtungsplatten mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sind z.B. aus der DE 202 06 489 U1 und der DE 202 06 490 U1 bekannt. Weitere Dichtungsplatten sind aus den Dokumenten DE 20 2007 009494 U1, DE 100 23 323 A1 und US 6 203 621 B1 bekannt.

**[0003]** Bei vielen Spannsystemen werden Blocksauger mit Tastventilen eingesetzt, um die Blocksauger, wenn sie nicht belegt sind, auf der Konsole, d.h. dem Fixiertisch oder den Fixierbalken belassen zu können. Durch das Tastventil wird die Vakuumöffnung verschlossen, wenn kein Werkstück auf dem Blocksauger aufliegt. Da diese Tastventile von den Dichtungsplatten abgedeckt sind, können sie ihre Funktion nicht erfüllen. Wird die Dichtungsplatte im Bereich der Tastventile freigeschnitten, besteht die Gefahr, dass sich diese Öffnungen durch Bearbeitungsrückstände zusetzen. Infolge davon, verliert das Spannsystem aufgrund der Verschmutzung an Leistung bzw. verstopft das System regelmäßig. Es ist keine Lösung bekannt, bei der ein Sieb für die Filterung der angesaugten Luft bei Tastventilen eingebaut ist.

**[0004]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Dichtungsplatte bereit zu stellen, die auch bei Blocksaugern mit Tastventilen verwendbar ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird mit einer Dichtungsplatte der eingangs genannten Art durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Dichtplatte mit einer Membran versehen ist und die Membran ein Durchströmen von Luft erlaubt.

**[0006]** Die erfindungsgemäße Dichtungsplatte besitzt den wesentlichen Vorteil, dass sie von Luft durchströmt werden kann und über die Membran Bearbeitungsrückstände zurückgehalten werden. Dies bedeutet, der

Blocksauger kann mit Tastventilen bestückt werden, so dass erkannt wird, ob ein Werkstück aufliegt oder nicht. Bei aufliegendem Werkstück wird das Tastventil geöffnet und bei unbelegtem Blocksauger bleibt das Tastventil verschlossen. Blocksauger die nicht belegt sind, müssen also nicht mehr entfernt werden. Die Membran liegt auf dem Tastventil, welches über die Membran betätigt wird.

**[0007]** Die Membran weist an ihrem Rand ein Gelenk auf. Dieses Gelenk besitzt eine geringere Dicke, als die Dicke der Membran. Das Gelenk ist vorteilhaft z.B. als Filmscharnier ausgebildet, wobei das Filmscharnier auch eine Wellenform besitzen kann.

**[0008]** Die Membran ist aus dem gleichen Werkstoff wie der Rest der Dichtungsplatte bestehen. Dann kann die Membran nahezu kostenneutral direkt mit in die Saugplatte eingebracht sein.

**[0009]** Alternativ dazu ist es möglich, dass die Dichtungsplatte aus einem Zweikomponentenwerkstoff besteht, wobei die Membran vom elastischeren Werkstoff gebildet wird. Dieser besitzt gummielastische Eigenschaften und besteht vorzugsweise aus einem Elastomer.

**[0010]** Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die Membran eine geringere Dicke auf, als die Dichtungsplatte. Hierdurch wird die Elastizität der Membran erhöht und sie kann leichter vom aufgelegten Werkstück eingedrückt, bzw. vom Stößel des Tastventils herausgedrückt werden. Dabei ist die Dicke der Membran um 90% bis 50%, insbesondere 85% bis 60%, bevorzugt 80% bis 70% geringer ist, als die Dicke der Dichtungsplatte. Bei einem Ausführungsbeispiel beträgt die Dicke der Membran 30% der Dicke der Dichtungsplatte.

**[0011]** Bei einem Ausführungsbeispiel weist die Membran Öffnungen, z.B. schlitzförmige oder runde, insbesondere kreisrunde Öffnungen, auf. Die Luft wird durch die Öffnungen abgesaugt und die Membran weist die Funktion eines Filters auf. Dabei verläuft die Achse der Öffnung orthogonal zur Oberfläche der Dichtungsplatte.

**[0012]** Die Membran ist derart elastisch ausgeführt, dass sie aus der Ebene der Dichtungsplatte herauswölbar ist, wenn der Stößel des Tastventil an deren Unterseite anliegt. Das Tastventil wird durch die anliegende Membran nicht behindert.

**[0013]** Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel fluchtet die Oberseite der Membran zur Oberseite der Dichtungsplatte oder zur Aufsetzoberfläche für das Werkstück, wenn das Werkstück aufliegt. Der Stößel ist also im die Dicke der Membran kürzer, als herkömmliche Stößel. Außerdem kann der Stößel an seiner Oberseite pilzkopfförmig ausgebildet sein, so dass die Membran vom Stößel nicht beschädigt, insbesondere durchstoßen wird.

**[0014]** Bei einer bevorzugten Variante ist die Oberseite der Membran nur abschnittsweise mit Öffnungen versehen, wobei die Abschnitte oder die zwischen den Abschnitten liegenden Bereiche als Informationsträger ausgebildet sind. Die Informationen können Hinweise für den Gebrauch des Blocksaugers oder der Dichtungsplatte

sein. Sie können aber z.B. auch ein Logo oder den Hersteller enthalten.

**[0015]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel im Einzelnen beschrieben ist. Dabei können die in der Zeichnung dargestellten sowie in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

**[0016]** In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Blocksaugers mit aufgesetzter Dichtungsplatte gemäß dem Stand der Technik;
- Figur 2 einen Schnitt II - II gemäß Figur 2 ohne aufgesetztes Werkstück;
- Figur 3 den Schnitt II - II gemäß Figur 2 mit aufgesetztem Werkstück;
- Figur 4 eine perspektivische Ansicht des Blocksaugers mit aufgesetzter Dichtungsplatte gemäß der Erfindung;
- Figur 5 einen Schnitt V - V gemäß Figur 4 ohne aufgesetztes Werkstück;
- Figur 6 den Schnitt V - V gemäß Figur 4 mit aufgesetztem Werkstück;
- Figur 7 eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts VII gemäß Figur 4; und
- Figur 8 eine vergrößerte Darstellung der Membran mit einem Logo.

**[0017]** Die Figur 1 zeigt in perspektivischer Darstellung einen insgesamt mit 10 bezeichneten Blocksauger, der auf einen nur andeutungsweise dargestellten Fixierbalken 12 aufgesetzt ist. Gegen seitliches Verrutschen wird der Blocksauger 10 von nicht dargestellten Schürzen gehalten, wohingegen der Blocksauger 10 in Richtung des Doppelpfeils 16 auf dem Fixierbalken 12 verlagerbar ist. Der Blocksauger 10 weist an seiner Ansaugseite 18 eine Dichtungsplatte 20 auf, die an ihrer dem (nicht dargestellten) Werkstück zugewandten Seite eine Dichtlippe 22 besitzt. Die Dichtlippe 22 umgrenzt einen Ansaugraum 24, an welchen zum Festhalten des Werkstücks Unterdruck angelegt wird.

**[0018]** Innerhalb des Ansaugraums 24 befinden sich vier relativ weit innenliegende Abstützelemente 26 sowie ein zentrales Tastventil 28 mit einem Stößel 30. Die Dichtungsplatte 20 weist eine zentrale Öffnung 32 auf, die vom Stößel 30 des Tastventils 28 durchgriffen wird. Das Tastventil 28 dient dazu, ein auf der Dichtungsplatte 20

auf liegendes Werkstück zu detektieren. Liegt, wie in der Figur 2 dargestellt, kein Werkstück auf der Dichtungsplatte 20 auf, schließt das Tastventil 28 und es wird keine Luft aus dem Ansaugraum 24 abgesaugt. Bei auf der Dichtungsplatte 20 aufliegendem Werkstück wird, wie in der Figur 3 dargestellt, der Stößel 30 eingedrückt und das Tastventil 28 geöffnet. Die Luft wird aus dem Ansaugraum abgesaugt (wie mit den Pfeilen 34 dargestellt) und dadurch das Werkstück an die Dichtungsplatte 20 ange-saugt. Mit dem Absaugen der Luft kann jedoch auch Schmutz oder Staub abgesaugt werden, der im Tastventil 28 oder in nachfolgenden Komponenten Probleme verursachen kann.

**[0019]** Beim in der Figur 4 dargestellten Blocksauger 10 weist die Dichtungsplatte 20 keine Öffnung für den Stößel 30 auf, sondern ist erfindungsgemäß mit einer Membran 36 versehen. Diese Membran 36 besitzt, wie aus Figur 7 erkennbar, eine Vielzahl kleiner Öffnungen 38, die bevorzugt in einem ringförmigen Bereich um das Zentrum der Membran 36 angeordnet sind. Das Material und/oder die Dicke der Membran 36 sind so gewählt, dass sie mit geringer Kraft elastisch verformbar ist. An der Unterseite der Membran 36 greift der Stößel 30 an und drückt die Membran, wie in Figur 5 dargestellt, über die von den Abstützelementen 26 definierte Abstützebene 40. Die Membran 36 steht also deutlich hervor. Wird ein Werkstück auf die Dichtungsplatte 20 aufgelegt, dann wird der Stößel 30 zusammen mit der Membran 36 bis zur Abstützebene 40 eingedrückt, was in der Figur 6 dargestellt ist. Die Luft kann, wie mit den Pfeilen 34 dargestellt, aus dem Ansaugraum 24 durch die Membran 36 hindurch in das Tastventil 28 einströmen, wobei Schmutz zurückgehalten wird.

**[0020]** Die Membran 36 ist über ein Gelenk 42 mit dem Rest der Dichtungsplatte 20 verbunden, wobei das Gelenk 42 von einem gewellten Filmscharnier gebildet wird, welches eine räumliche Bewegung der Membran 36 zulässt. In den Figuren 5 und 6 ist noch erkennbar, dass die Spitze des Stößels 30 von einem Pilzkopf 44 gebildet wird, so dass die Membran 36 vom Stößel 30 nicht beschädigt wird. Die Dicke  $d$  der Membran 36 beträgt nur einen Bruchteil der Dicke  $D$  der Dichtungsplatte 20, wodurch die Elastizität der Membran 36 wesentlich erhöht wird.

**[0021]** Die Figur 8 zeigt eine vergrößerte Darstellung der Membran 36, wobei die Öffnungen 38 nur in zwei Abschnitten 46 vorgesehen sind. Diese Abschnitte 46 können dabei die Form eines Logos besitzen. Der zwischen den Abschnitten 46 sich befindende Bereich 48 ist als Informationsträger 50 ausgebildet und trägt eine Information für den Gebrauch der Vorrichtung oder z.B. den Namen des Herstellers.

## 55 Patentansprüche

1. Dichtungsplatte (20) für einen Blocksauger (10) zum Fixieren von Werkstücken auf einem Fixierbalken

- (12) oder Fixiertisch unter Verwendung von Unterdruck, wobei die Dichtungsplatte (20) auf wenigstens eine Anlagefläche des Blocksaugers (10) aufgespannt ist und an ihrem Umfang eine Dichtlippe (22) aufweist, die Dichtungsplatte (20) mit einer Membran (36) versehen ist und die Membran (36) ein Durchströmen von Luft erlaubt, wobei die Membran (35) aus dem gleichen Werkstoff wie der Rest der Dichtungsplatte (20) besteht oder die Dichtungsplatte (20) aus einem Zweikomponentenwerkstoff besteht und dabei die Membran (36) aus einem Werkstoff besteht, der elastischer ist, als der Rest der Dichtungsplatte (20), **dadurch gekennzeichnet**, und dass die Membran (36) an ihrem Rand ein Gelenk (42) aufweist, welches eine geringere Dicke besitzt, als die Dicke (d) der Membran (36).
2. Dichtungsplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membran (36) eine geringere Dicke (d) aufweist, als die Dichtungsplatte (20).
  3. Dichtungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dicke (d) der Membran (36) um 90% bis 50%, insbesondere 85% bis 60%, bevorzugt 80% bis 70% geringer ist, als die Dicke (D) der Dichtungsplatte (20).
  4. Dichtungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membran (36) Öffnungen (38), z.B. schlitzförmige oder runde, insbesondere kreisrunde Öffnungen (38), aufweist.
  5. Dichtungsplatte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Achse der Öffnung (38) orthogonal zur Oberfläche der Dichtungsplatte (20) verläuft.
  6. Dichtungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membran (36) aus der Ebene der Dichtungsplatte (20) herauswölbar ist.
  7. Dichtungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberseite der Membran (36) zur Oberseite der Dichtungsplatte (20) fluchtet.
  8. Dichtungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberseite der Membran (36) nur abschnittsweise mit Öffnungen (38) versehen ist, wobei die Abschnitte (46) und/oder die zwischen den Abschnitten (46) liegenden Bereiche (48) als Informationsträger (50) ausgebildet sind.
  9. Dichtungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie

aus Kunststoff besteht.

## Claims

1. Sealing plate (20) for a suction block (10) for fixing work pieces to a fixing beam (12) or fastening table via usage of underpressure, whereby the sealing plate (20) is stretched on at least one contact surface of the suction block (10) and has a sealing lip (22) at its circumference; the sealing plate (20) has a membrane (36) and the membrane (36) allows for air passing through, wherein the membrane (36) is made from the same material as the rest of the sealing plate (20) or the sealing plate (20) is made from a two-component material, in which case the membrane (36) is made from a material more elastic than the rest of the sealing plate (20), **characterized in that** the membrane (36) has a joint (42) at its edge, which joint (42) has a smaller thickness than the thickness (d) of the membrane (36) .
2. Sealing plate as per claim 1, **characterized in that** the membrane (36) has a smaller thickness (d) than the sealing plate (20).
3. Sealing plate as per one of the preceding claims, **characterized in that** the thickness (d) of the membrane (36) is 90% to 50%, in particular 85% to 60%, ideally 80% to 70% lower than the thickness (d) of the sealing plate (20) .
4. Sealing plate as per one of the preceding claims, **characterized in that** the membrane (36) has openings (38), e.g. slit-shaped or round, in particular circular openings (38) .
5. Sealing plate as per claim 4, **characterized in that** the axis of the opening (38) runs orthogonally in relation to the surface of the sealing plate (20).
6. Sealing plate as per one of the preceding claims, **characterized in that** the membrane (36) can be bended out from the level of the sealing plate (20).
7. Sealing plate as per one of the preceding claims, **characterized in that** the top side of the membrane (36) is aligned with the top side of the sealing plate (20).
8. Sealing plate as per one of the preceding claims, **characterized in that** the top side of the membrane (36) only has openings (38) only in sections, whereby the sections (46) and/or the areas (48) between the sections (46) are designed as an information carrier (50).
9. Sealing plate as per one of the preceding claims,

characterized in that it is made from plastic.

chéité (20).

## Revendications

1. Plaque d'étanchéité (20) pour un bloc d'aspiration (10) pour la fixation de pièces sur une poutre de fixation (12) ou table de fixation au moyen d'un vide, dans laquelle la plaque d'étanchéité (20) est montée sur au moins une surface d'appui du bloc d'aspiration (10) et présente une lèvre d'étanchéité (22) sur sa périphérie, la plaque d'étanchéité (20) est pourvue d'une membrane (36) et la membrane (36) permet un passage d'air, dans laquelle la membrane (36) est constituée du même matériau que le reste de la plaque d'étanchéité (20) ou la plaque d'étanchéité (20) est constituée d'un matériau à deux composants et dans ce cadre la membrane (36) est constituée d'un matériau qui est plus élastique que le reste de la plaque d'étanchéité (20),  
**caractérisée en ce que** la membrane (36) présente sur son bord une articulation (42), laquelle possède une épaisseur inférieure à l'épaisseur (d) de la membrane (36).

5  
10  
15  
20  
25
2. Plaque d'étanchéité selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la membrane (36) présente une épaisseur (d) plus petite que la plaque d'étanchéité (20) .

30
3. Plaque d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'épaisseur (d) de la membrane (36) est de 90 % à 50 %, en particulier de 85 % à 60 %, de préférence de 80 % à 70 % plus petite que l'épaisseur (D) de la plaque d'étanchéité (20).

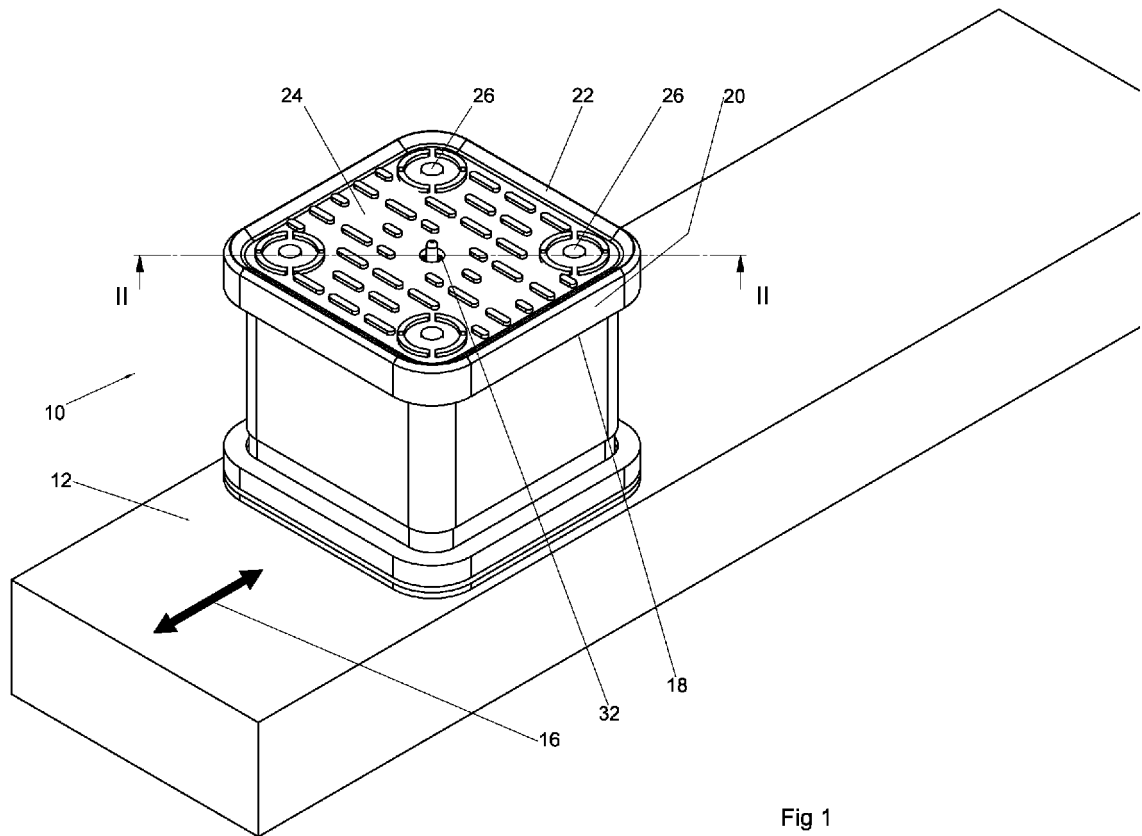
35
4. Plaque d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la membrane (36) présente des ouvertures (38), par exemple des ouvertures en forme de fente ou rondes, en particulier des ouvertures (38) circulaires.

40
5. Plaque d'étanchéité selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'axe de l'ouverture (38) s'étend perpendiculairement à la surface de la plaque d'étanchéité (20).

45
6. Plaque d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la membrane (36) peut être bombée vers l'extérieur à partir du plan de la plaque d'étanchéité (20).

50
7. Plaque d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la face supérieure de la membrane (36) est en alignement avec la face supérieure de la plaque d'étan-

55



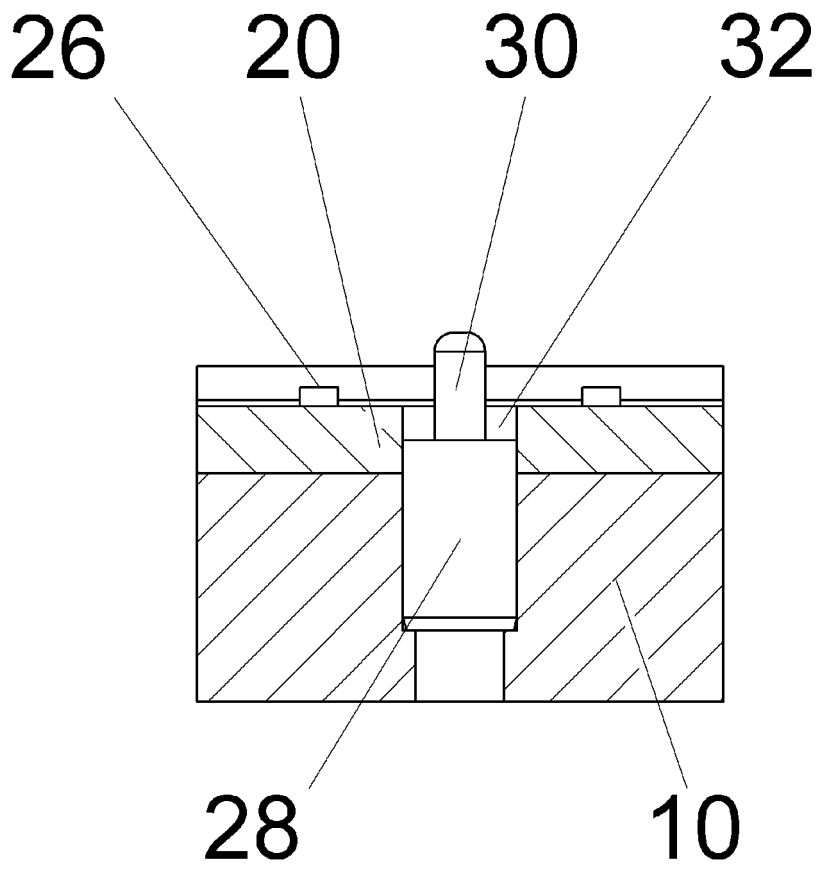


Fig 2

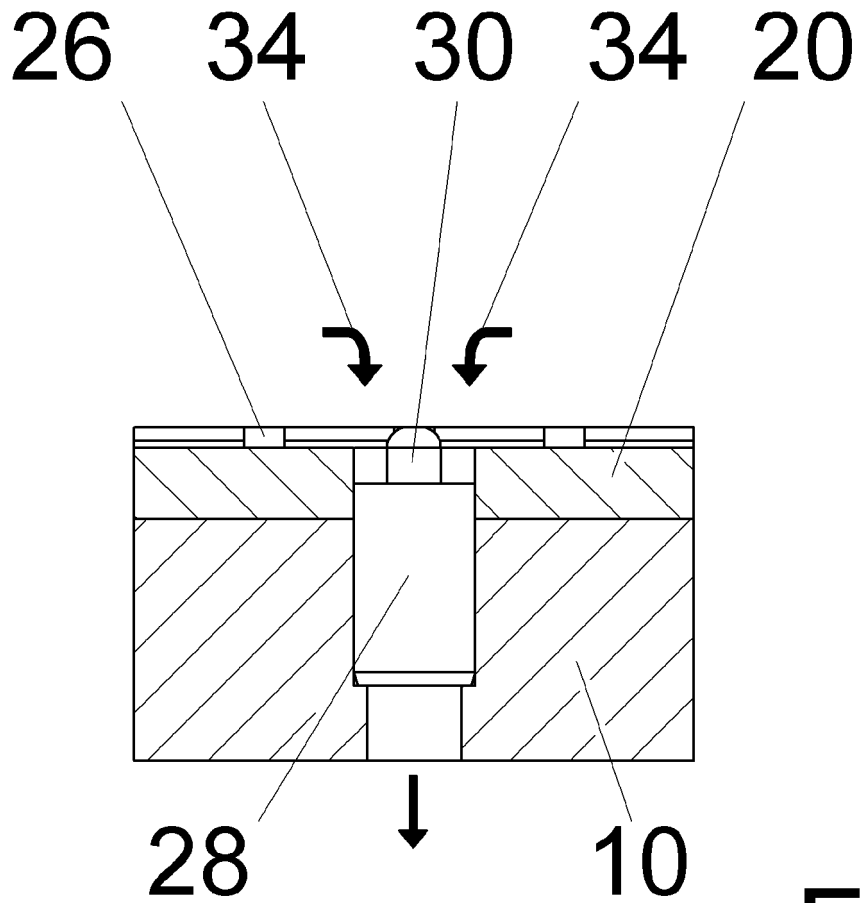
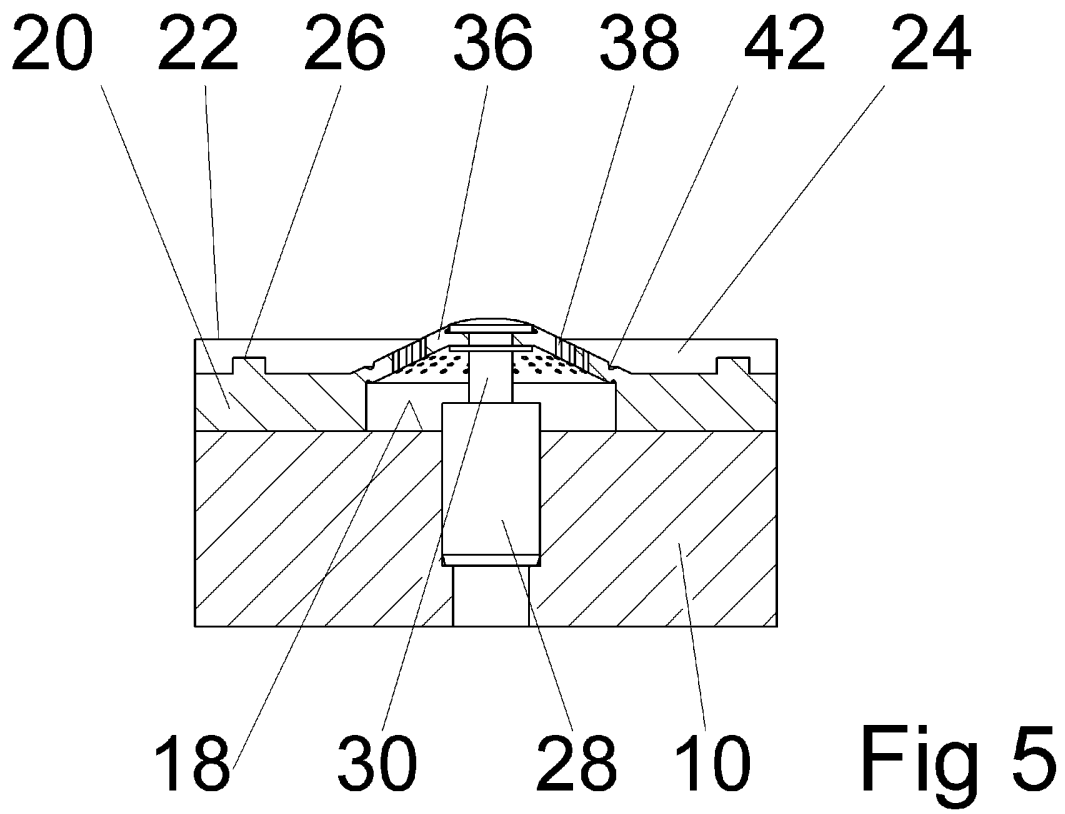
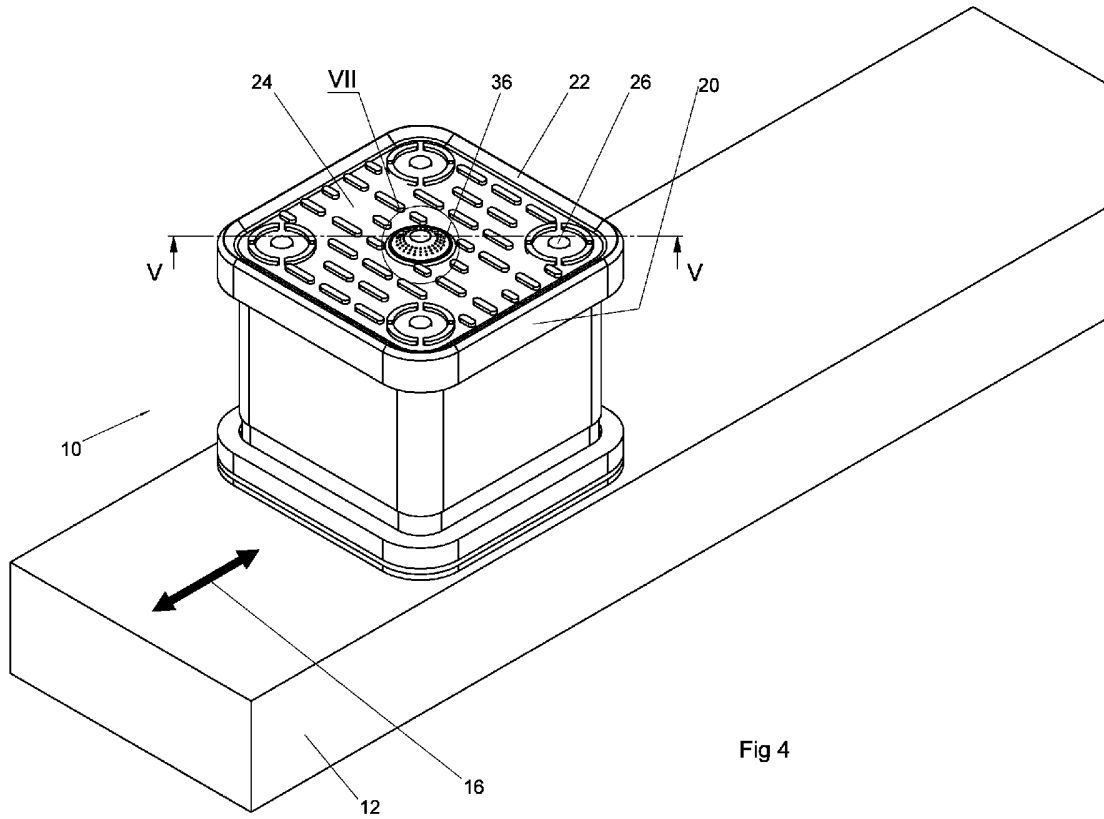
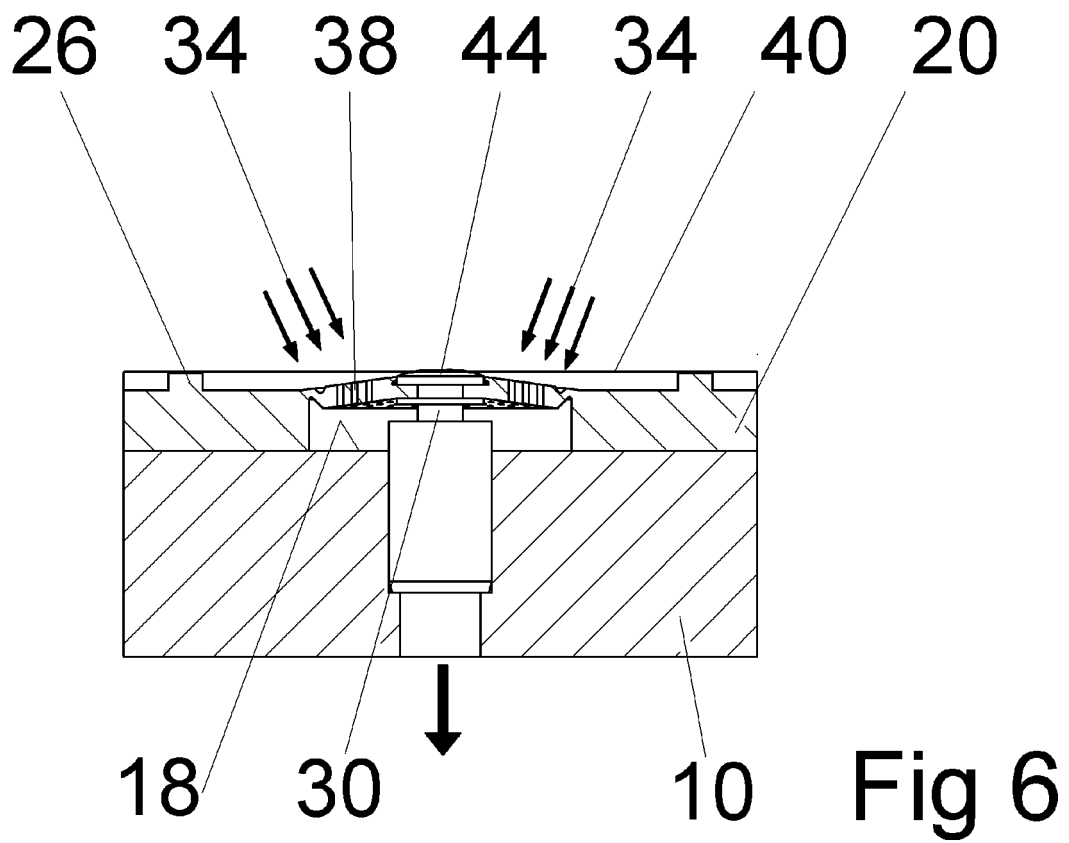


Fig 3







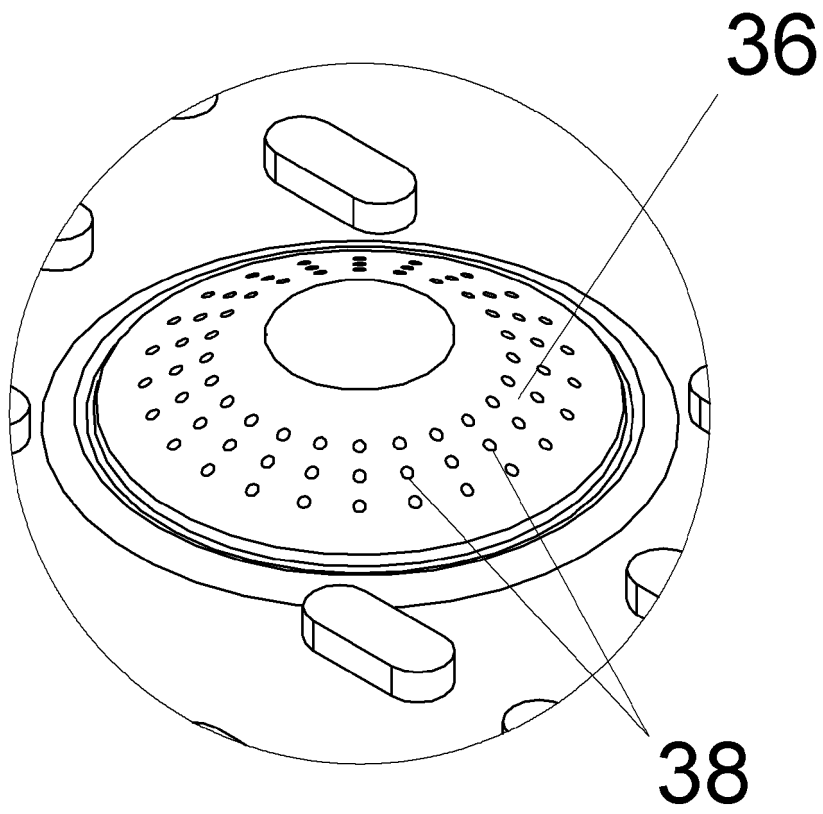
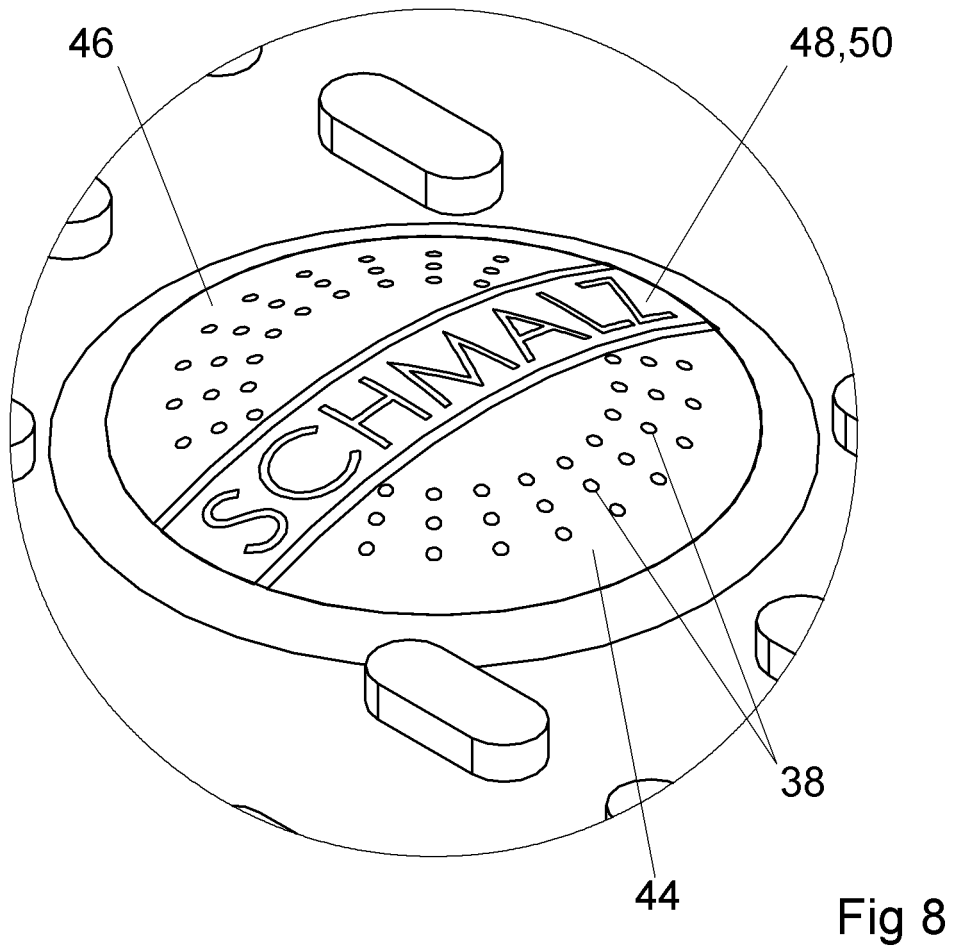


Fig 7



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 20206489 U1 [0002]
- DE 20206490 U1 [0002]
- DE 202007009494 U1 [0002]
- DE 10023323 A1 [0002]
- US 6203621 B1 [0002]