(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 356 896 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.03.2008 Patentblatt 2008/12

(51) Int Cl.:
B25B 11/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **03400015.8**

(22) Anmeldetag: **22.04.2003**

(54) **Blocksauger**

Suction pad

Tampon d'aspiration

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **24.04.2002 DE 20206490 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.2003 Patentblatt 2003/44

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

(72) Erfinder:
- **Schmalz, Kurt**
72280 Dornstetten (DE)
- **Stockburger, Ralf**
72293 Glatten (DE)

(74) Vertreter: **Steimle, Josef et al**
Patentanwälte
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-98/29218
DE-B- 1 286 466
GB-A- 2 016 166
DE-A1- 19 921 071
DE-U1- 29 707 897

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 356 896 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Blocksauger zum Fixieren von plattenförmigen Werkstücken auf einem Fixierbalken oder Fixiertisch unter Verwendung von Unterdruck, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 und eine Dichtungsplatte für einen derartigen Blocksauger.

[0002] Blocksauger sind allgemein bekannt (DE 297 07 897 U1) und werden zum Fixieren und Aufspannen von plattenförmigen Werkstücken auf Bearbeitungsmaschinen verwendet. Diese Bearbeitungsmaschinen weisen Fixierbalken oder einen Fixiertisch auf, wobei in der Regel mehrere Blocksauger auf mehreren Fixierbalken oder einem Fixiertisch angeordnet werden und die zu bearbeitende Platte auf die Blocksauger aufgelegt wird. Die Platte wird mittels Unterdruck an den Blocksaugern festgehalten, so dass sie bearbeitet werden kann. Zum Festhalten des Werkstücks mittels Unterdruck besitzt der Blocksauger eine Dichtungsplatte, welche ihrerseits eine Dichtlippe aufweist, die einen Ansaugraum umgrenzt. Wird an diesen Ansaugraum ein Unterdruck angelegt, dann wird die Platte angesaugt, wodurch sich der Abstand der Platte zum Blocksauger ändert. Um eine definierte Lage der Platte bezüglich des Blocksaugers und somit bezüglich des Fixierbalkens bzw. Fixiertisches zu erhalten, weist der Blocksauger wenigstens ein Abstützelement auf, an welchem das Werkstück bzw. die Platte nach dem Ansaugen anliegt und gegenüber dem Fixierbalken bzw. dem Fixiertisch ausgerichtet wird, so dass diese ihre Position bezüglich des Blocksaugers nicht mehr ändern kann.

[0003] Es hat sich gezeigt, dass insbesondere bei großen Werkstücken oder bei weit auskragenden Rändern von Werkstücken oder bei der Verwendung einer relativ kleinen Anzahl von Blocksaugern die Ausrichtung des plattenförmigen Werkstücks bezüglich des Fixierbalkens oder des Fixiertisches verbesserungsbedürftig ist.

[0004] Die WO-A-98 29218 zeigt ein Vakuumspannsystem bei dem die Blocksauger mit rutschhemmenden Elementen ausgestattet sind. Eine exakte Fixierung und noch bessere Ausrichtung des Werkstücks gewährleisten diese Blocksauger aber nicht. Aus der DE-A-1 286 466 ist ein Saugkopf bekannt, auf dessen Spannseite elastische Erhebungen vorgesehen, an denen sich das angesaugte Werkstück abstützt. Diese Erhebungen gewährleisten aber keine exakte Fixierung, so dass das Werkstück nicht präzise bearbeitet werden kann, da dessen Lage nicht vorherbestimmbar ist.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Blocksauger bereitzustellen, mit dem das Werkstück besser und genauer positioniert werden kann, zum anderen das zusätzliche Abstützelement einfach herstellbar sein soll.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einem Blocksauger gelöst, der die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

[0007] Beim erfindungsgemäßen Blocksauger sind also vier zusätzliche Abstützelemente vorgesehen, welche nahe am Rand und nahe der Dichtlippe angeordnet ist. Das hat den Vorteil, dass ein den Blocksauger überragender Abschnitt der Platte die bestmögliche Unterstützung erfährt, welche mit dem Blocksauger möglich ist. Ein Durchhängen des den Blocksauger überragenden Abschnitts der Platte wird somit verringert, so dass der Rand der Platte mit größerer Genauigkeit bearbeitet werden kann. Die zusätzlichen Abstützelement befinden sich im Bereich einer Ecke der Anlagefläche. Insbesondere vorstehende Eckbereiche der Platte sind relativ labil und werden durch das zusätzliche Abstützelement des erfindungsgemäßen Blocksaugers abgestützt und zum Fixierbalken bzw. Fixiertisch ausgerichtet.

[0008] Erfindungsgemäß befinden sich die Abstützelemente in den Eckbereichen der Dichtungsplatte, so dass der Blocksauger nach allen Richtungen gleichermaßen gute Abstützeigenschaften besitzt. Die zusätzlichen Abstützelemente besitzen eine kreiszylindrische Zapfenform. Eine zylindrische Zapfenform hat den Vorteil, dass der Durchbruch in der Grundplatte eine Kreisform besitzen kann, so dass zum einen eine einfache Abdichtung möglich ist, zum anderen die zusätzlichen Abstützelemente einfach herstellbar sind.

[0009] Außerdem sind die zusätzlichen Abstützelemente gleichmäßig auf der Anlagefläche verteilt angeordnet. Sie liegen mit den herkömmlichen Abstützelementen in einem gleichmäßigen Raster, nämlich auf parallelen Linien.

[0010] Um einen Durchtritt der Abstützelemente durch die Dichtungsplatte zu schaffen, weist die Dichtungsplatte Durchbrüche für die zusätzlichen Abstützelemente auf. Diese Durchbrüche sind so gewählt, dass sie dichtend an den Abstützelementen abschließen, so dass über diese Durchbrüche keine Leckluft angesaugt wird.

[0011] Um ein Verrutschen der Platte auf den Blocksauger zu verhindern, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Dichtungsplatte eine die Durchbrüche aufweisende Grundplatte besitzt und jeder Durchbruch von einem Wulst umgeben ist, wobei der Wulst die Grundplatte überragt. Zum einen stützt sich die Grundplatte über diese Wülste optimal an den zusätzlichen Abstützelementen gegen seitliches Verschieben ab, zum anderen liegt, da die Wülste die zusätzlichen Abstützelemente in Richtung des Werkstücks überragen, das Werkstück an den Wülsten an, so dass das Werkstück von den Wülsten gehalten wird. Dabei bestehen die Wülste aus einem elastischen, komprimierbaren Material, so dass der überstehende Teil jedes Wulstes beim Ansaugen des Werkstücks soweit zusammengedrückt wird, bis das Werkstück an den Abstützelementen anliegt. Dadurch liegen die Wülste, die aus einem rutschhemmenden Material bestehen, mit einer vorbestimmten Kraft am Werkstück an und verhindern dadurch ein Verrutschen des Werkstücks bezüglich des Blocksaugers.

[0012] 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.

[0013] In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Blocksaugers mit aufgesetzter Dichtungsplatte; und

Figur 2 den Blocksauger gemäß Figur 1 mit abgenommener Dichtungsplatte.

[0014] Die Figur 1 zeigt in perspektivischer Darstellung einen insgesamt mit 10 bezeichneten Blocksauger, der auf einen Fixierbalken 12 aufgesetzt ist. Gegen seitliches Verrutschen wird der Blocksauger 10 von Schürzen 14 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.

[0015] Innerhalb des Ansaugraums 24 befinden sich vier relativ weit innenliegende Abstützelemente 26 sowie vier relativ weit außenliegende zusätzliche Abstützelemente 28. Die zusätzlichen Abstützelemente 28 sind in unmittelbarer Nachbarschaft zur Dichtlippe 22 angeordnet und befinden sich außerdem im Bereich einer jeden Ecke 30 der Dichtungsplatte 20.

[0016] Jedes zusätzliche Abstützelement ist von einem Wulst 32 umgeben, der die Grundplatte 34 der Dichtungsplatte 20 überragt und außerdem über das zusätzliche Abstützelement 28 vorsteht. Der Wulst 32 besteht aus einem elastischen, komprimierbaren Material, insbesondere aus Kunststoff, so dass dieser beim Ansaugen des Werkstücks so weit komprimiert werden kann, dass das Werkstück auf der Oberseite 36 des zusätzlichen Abstützelements 28 aufsitzen kann. Dadurch ist die Position des Werkstücks bezüglich des Blocksaugers 10 definiert.

[0017] Außerdem besitzt die Dichtungsplatte 20 neben dem Wulst 32 weitere warzenartige Vorsprünge 38, die als rutschhemmende Elemente für das Werkstück dienen.

[0018] Die Figur 2 zeigt deutlich die Ausrichtung der Abstützelemente 26 und 28, die zum einen regelmäßig am Blocksauger 10 vorgesehen sind, zum anderen in zueinander parallelen Linien angeordnet sind. Ferner ist erkennbar, dass die Abstützelemente 26 und 28 eine kreiszylindrische Zapfenform aufweisen, da diese Form relativ einfach abgedichtet werden kann. Außerdem ist in Figur 2 erkennbar, dass die zusätzlichen Abstützelemente 28 relativ weit außen angeordnet sind, so dass sie gerade noch von der Dichtlippe 22 umgriffen werden.

Patentansprüche

1. Blocksauger zum Fixieren von plattenförmigen Werkstücken auf einem Fixierbalken (12) oder Fixiertisch unter Verwendung von Unterdruck, wobei wenigstens eine Anlagefläche des Blocksaugers (10) mit einer Dichtungsplatte (20) versehen ist, welche an ihrem Umfang eine Dichtlippe (22) aufweist und die Dichtlippe (22) einen vier Eckbereiche aufweisenden Ansaugraum (24) umgrenzt und innerhalb des Ansaugraumes (24) vier Abstützelemente (26) vorgesehen sind, wobei jedes Abstützelement (26) in einem der Eckbereiche des Ansaugraumes (24) angeordnet ist, wobei vier zusätzliche Abstützelemente (28) vorgesehen sind, welche sich derart in unmittelbarer Nachbarschaft zur Dichtlippe (22) befinden, dass jedes zusätzliches Abstützelement (28) sowohl in einem der Eckbereiche des Ansaugraumes (24), als auch zwischen dem ersten Abstützelement (26) und der Dichtlippe (22) liegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzlichen Abstützelemente (28) eine kreiszylindrische Zapfenform aufweisen und die Abstützelemente (26 und 28) in zueinander parallelen Linien angeordnet sind.

2. Blocksauger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren zusätzlichen Abstützelemente (28) gleichmäßig auf der Anlagefläche verteilt angeordnet sind.

3. Blocksauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsplatte (20) Durchbrüche für die zusätzlichen Abstützelemente (28) aufweist.

4. Blocksauger nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsplatte (20) eine die Durchbrüche aufweisende Grundplatte (34) besitzt und jeder Durchbruch von einem Wulst (32) umgeben ist, der die Grundplatte (34) überragt.

5. Blocksauger nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wülste (32) die zusätzlichen Abstützelemente (28) überragen.

6. Blocksauger nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wülste (32) aus einem elastischen, komprimierbaren Material bestehen.

7. Blocksauger nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wülste (32) aus einem rutschhemmenden Material bestehen.

8. Dichtungsplatte für einen Blocksauger mit den Merkmalen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsplatte (20) Durchbrüche für die zusätzlichen Abstützelemente (28) aufweist.

Claims

1. Suction block for fixing plate-like workpieces on a fixing beam (12) or fixing table with the use of reduced pressure, at least one contact surface of the suction block (10) being provided with a sealing plate (20) which has a sealing lip (22) on its circumference and the sealing lip (22) bounding a suction space (24) having four corner regions, and four support elements (26) being provided within the suction space (24), each support element being arranged in one of the corner regions of the suction space (24), four additional support elements (28) being provided which are present in the immediate vicinity of the sealing lip (22) so that each additional support element (28) is present both in one of the corner regions of the suction space (24) and between the first support element (26) and the sealing lip (22), **characterized in that** the additional sealing elements (28) have a cylindrical peg shape and the support elements (26 and 28) are arranged in lines parallel to one another.

2. Suction block according to Claim 1, **characterized in that** the plurality of additional support elements (28) is arranged distributed uniformly on the contact surface.

3. Suction block according to either of the preceding claims, **characterized in that** the sealing plate (20) has passages for the additional support elements (28).

4. Suction block according to Claim 3, **characterized in that** the sealing plate (20) has a base plate (34) having the passages, and each passage is surrounded by a bead (32) which projects beyond the base plate (34).

5. Suction block according to Claim 4, **characterized in that** the beads (32) project beyond the additional support elements (28).

6. Suction block according to Claim 4 or 5, **characterized in that** the beads (32) consist of a resilient, compressible material.

7. Suction block according to any of Claims 4 to 6, **characterized in that** the beads (32) consist of an anti-slip material.

8. Sealing plate for a suction block having the features according to any of the preceding claims, **characterized in that** the sealing plate (20) has passages for the additional support elements (28).

Revendications

1. Dispositif d'aspiration monobloc pour la fixation de pièces en forme de plaques sur une poutre de fixation (12) ou une table de fixation avec l'utilisation de dépression, au moins une surface d'appui du dispositif d'aspiration monobloc (10) étant dotée d'une plaque d'étanchéité (20), laquellè présente sur son pourtour une lèvre d'étanchéité (22) et la lèvre d'étanchéité (22) délimitant une zone d'aspiration (24) présentant quatre zones d'angle et quatre éléments de soutien (26) étant prévus à l'intérieur de l'espace d'aspiration (24), chaque élément de soutien (26) étant disposé dans l'une des zones d'angle de l'espace d'aspiration (24), quatre éléments de soutien (28) supplémentaires étant prévus, lesquels se trouvent à proximité immédiate de la lèvre d'étanchéité (22) de telle sorte chaque élément de soutien (28) supplémentaire est situé aussi bien dans l'une des zones d'angle de l'espace d'aspiration (24) qu'entre le premier élément de soutien (26) et la lèvre d'étanchéité (22), **caractérisé en ce que** les éléments de soutien (28) supplémentaires présentent une forme de pivot cylindrique circulaire et les éléments de soutien (26 et 28) sont disposés dans des lignes parallèles entre elles.

2. Dispositif d'aspiration monobloc selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les plusieurs éléments de soutien (28) supplémentaires sont disposés avec une répartition uniforme sur la surface d'appui.

3. Dispositif d'aspiration monobloc selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque d'étanchéité (20) présente des percements pour les éléments de soutien (28) supplémentaires.

4. Dispositif d'aspiration monobloc selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la plaque d'étanchéité (20) présente une plaque de base (34) comportant les percements et chaque percement est entouré d'un renflement (32) qui dépasse de la plaque de base (34).

5. Dispositif d'aspiration monobloc selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les renflements (32) dépassent des éléments de soutien (28) supplémentaires.

6. Dispositif d'aspiration monobloc selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** les renflements (32) sont à base d'un matériau élastique et comprimable.

7. Dispositif d'aspiration monobloc selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** les renflements (32) sont à base d'un matériau

antidérapant.

8. Plaque d'étanchéité pour un dispositif d'aspiration monobloc présentant les caractéristiques selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la plaque d'étanchéité (20) présente des percements pour les éléments de soutien (28) supplémentaires.

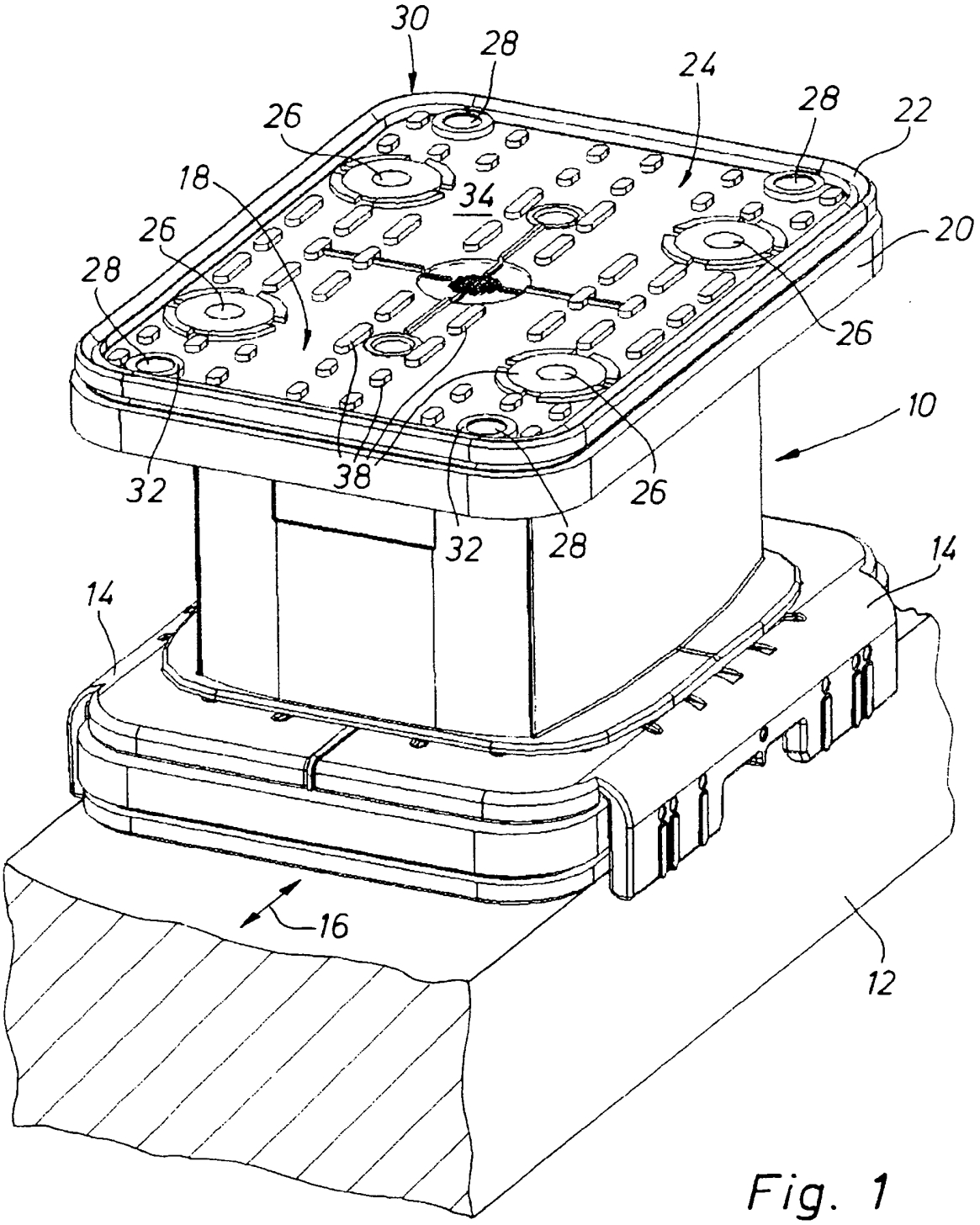

Fig. 1

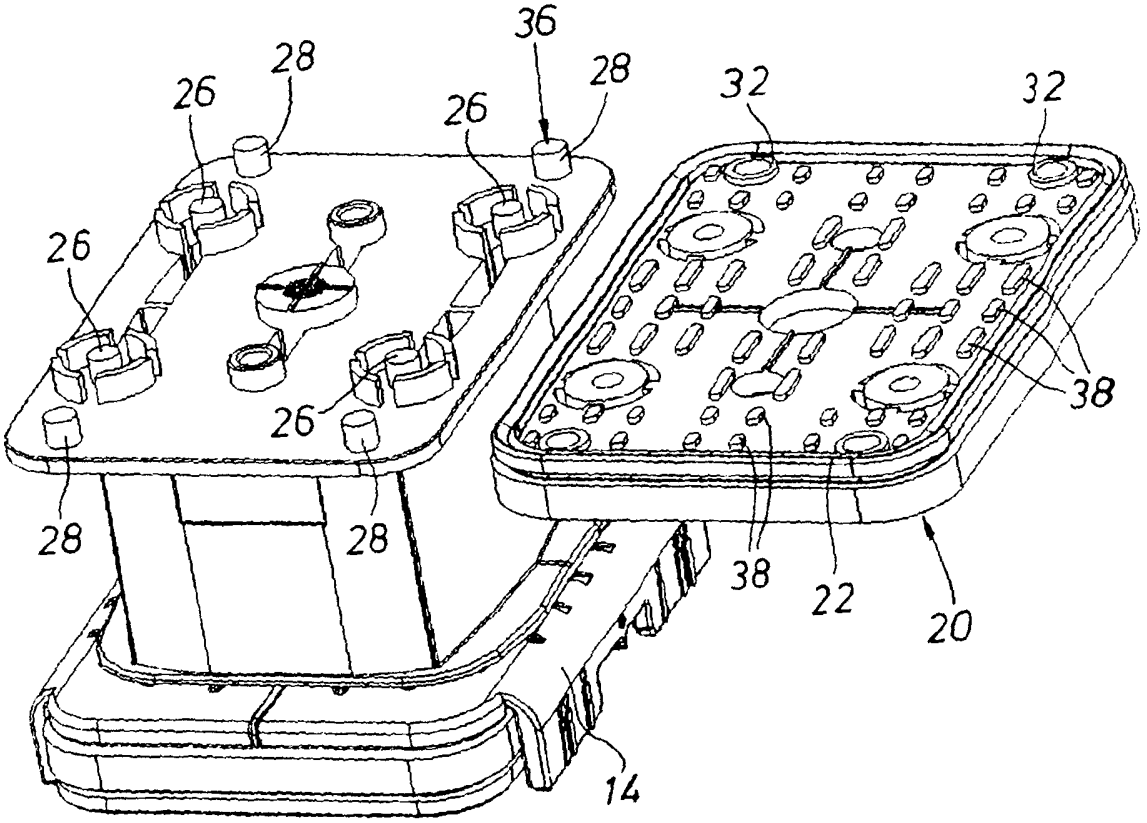

Fig. 2

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 29707897 U1 **[0002]**
- WO 9829218 A **[0004]**
- DE 1286466 A **[0004]**