

(19)



(11)

EP 2 493 359 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.01.2016 Patentblatt 2016/02

(51) Int Cl.:
A47L 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10771105.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/066266

(22) Anmeldetag: **27.10.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/051344 (05.05.2011 Gazette 2011/18)

(54) **DICHTELEMENT**

SEALING ELEMENT

ÉLÉMENT DE COLMATAGE

(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

(30) Priorität: **30.10.2009 DE 102009046223**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.2012 Patentblatt 2012/36

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH 81739 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **HUSNIK, Stephan 97618 Hohenroth (DE)**
• **KASTNER, Julian 97656 Oberelsbach (DE)**
• **PECAT, Herbert 97633 Saal / Waltershausen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102004 040 980 JP-A- 8 196 483
JP-A- 2005 220 932

EP 2 493 359 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

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Dichtelement für einen Staubsauger zur Abdichtung zwischen einem ersten und einem zweiten Staubsaugerelement, wobei das zweite Staubsaugerelement zum ersten relativ bewegbar ist, das Dichtelement eine Fixiereinheit zur Befestigung an dem ersten Staubsaugerelement aufweist, an der Fixiereinheit eine Dichtlippe mit einer Dichtfläche zur Abdichtung bewegbar angeordnet ist, und an der Dichtlippe eine Innenwulst angeordnet ist.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Beispielsweise ist aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift DE 20 2009 006 370 U1 ein Staubsauger mit einer nutförmigen Dichtung zur Abdichtung eines Staubsaugerraumes bekannt. Die nutförmige Dichtung ist an einem ersten Gehäuseteil angebracht und weist einen Nutgrundelement sowie zwei an dem Nutgrundelement angeordnete Nutwandelemente auf. An der Dichtung ist zudem eine Dichtlippe an dem Nutgrundelement angeordnet.

[0003] Die japanische Offenlegungsschrift JP 06-133901 A offenbart ebenfalls eine Dichtung für einen Staubsauger. Die Dichtung ist zwischen einem Staubsaugerkörper und einem Deckel angeordnet und weist eine Dichtlippe auf, an deren Ende eine Wulst angeformt ist.

[0004] Weiter ist aus der japanischen Offenlegungsschrift JP 08-196483 A eine Stoßleiste für einen Staubsauger bekannt, die auch als Dichtung wirkt. Die Stoßleiste ist zwischen den Berührungsflächen des Staubsaugerunterteils und einer Wand der Staubbox Staubbehälters angeordnet, wobei die Stoßleiste Unter- und Staubbox abdichtet. Hierzu weist die Stoßleiste einen Dichtungsteil auf, an dem eine Dichtlippe mit einer Dichtfläche und einer Innenwulst angeordnet ist. Die Stoßleiste weist zusätzlich zum inneren Dichtungsteil ein äußeres Stoßfängerteil auf, dieses befindet sich jedoch nicht in direktem Kontakt mit der Dichtlippe, ist also nicht an derselben angeordnet. Die Anordnung der Innenwulst an der Dichtlippe gewährleistet eine gute Abdichtung auch bei Unterdruck im Saugraum.

Der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Dichtelement bereitzustellen. Insbesondere soll das verbesserte Dichtelement jederzeit während eines Staubsaugerbetriebs eine zuverlässige Dichtwirkung sicherstellen. Weiter soll die Dichtwirkung auch bei Störfällen sichergestellt werden. Schließlich soll die Stabilität der Dichtung erhöht werden.

Erfindungsgemäße Lösung

[0006] Die Bezugszeichen in sämtlichen Ansprüchen haben keine einschränkende Wirkung, sondern sollen lediglich deren Lesbarkeit verbessern.

[0007] Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt durch ein Dichtelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0008] Durch das erfindungsgemäße Dichtelement kann ein Staubsaugerraum eines Staubsaugers, der durch das erste und das zweite Staubsaugerelement gebildet wird und in dem während des Staubsaugerbetriebs ein Unter- oder Überdruck herrscht, abgedichtet werden. Besonders eignet sich das erfindungsgemäße Dichtelement zur Abdichtung eines Staubsaugerraums, in dem während des Staubsaugerbetriebs Unterdrucks herrscht. Durch das Dichtelement kann der Staubsaugerraum so abgedichtet werden, dass der Unterdruck in dem Staubsaugerraum erhalten bleibt, und keine Leckagen entstehen können.

[0009] Die Dichtwirkung des Dichtelements ist durch die Dichtfläche der Dichtlippe erreichbar. Hierzu kann die Dichtfläche in einer Betriebslage von dem zweiten Staubsaugerelement berührt werden. Die Betriebslage ist die Lage, die das zweite Staubsaugerelement während eines störungsfreien Staubsaugerbetriebs bezüglich des Dichtelements einnimmt. Das Erreichen der Betriebslage kann durch die bewegbar an der Fixiereinheit angeordnete Dichtlippe ermöglicht werden. Bewegbar meint hier, dass eine Lageänderung der Dichtlippe relativ zu der Fixiereinheit möglich ist.

[0010] Es ist ein erreichbarer Vorteil der erfindungsgemäßen Außenwulst, dass eine Rückfederungsbewegung des zweiten Staubsaugerelements nach einem sogenannten Pumpvorgang abgefangen und somit die Dichtwirkung des Dichtelements erhalten werden kann. Unter einem Pumpvorgang ist ein Störfall des Staubsaugerbetriebs zu verstehen, bei dem ein Unter- oder Überdruck in dem aus erstem und zweitem Staubsaugerelement gebildeten Staubsaugerraum zuerst schlagartig erhöht und anschließend verringert oder zuerst schlagartig verringert und anschließend erhöht wird. Ein solcher Vorgang kann z.B. durch eine Verstopfung, die sich wieder löst oder durch ein Ansaugen an weichen Oberflächen und anschließendes Lösen entstehen, wodurch sich der Unterdruck in dem Staubsaugerraum zuerst schlagartig erhöhen, und anschließend schlagartig verringern kann. Dieser Vorgang wird nun in dem folgenden Absatz kurz erläutert.

[0011] Bei einem schlagartigen Erhöhen des Unterdrucks verformt sich das zweite Staubsaugerelement ausgehend von seiner Betriebslage in Richtung der Innenwulst, und kann bei Erreichen der Innenwulst von dieser gestützt werden. Hierdurch kann verhindert werden, dass das zweite Staubsaugerelement so verformt wird, dass es nach innen, also in Richtung des Unterdrucks fällt, und keinen Kontakt mehr zu der Dichtfläche der Dichtlippe hat. Wird nun der Unterdruck schlagartig ver-

ringert, kann sich das verformte zweite Staubsaugerelement wieder entspannen, und über die Betriebslage hinaus federn. Diese Federbewegung kann vorteilhafterweise von der Außenwulst abgestützt werden. Mit anderen Worten kann die Rückfederung des zweiten Staubsaugerelements vorteilhafterweise von der Außenwulst begrenzt werden, so dass der Kontakt zwischen dem zweiten Staubsaugerelement und der Dichtfläche der Dichtlippe sichergestellt werden kann.

[0012] Vorteilhafterweise kann durch die Außenwulst sichergestellt werden, dass die Dichtwirkung der Dichtlippe nicht verlorengeht, das zweite Staubsaugerelement also jederzeit während des Staubsaugerbetriebs die Dichtlippe an der Dichtfläche zwischen Innen- und Außenwulst berührt. Die Erfindung kann sich hierbei besonders für Staubsauger mit einem flexiblen zweiten Staubsaugerelement eignen, bei dem die Rückfederung besonders ausgeprägt sein kann. Anders ausgedrückt kann das zweite Staubsaugerelement durch die Erfindung flexibler gestaltet werden kann, wodurch weitere Vorteile erreichbar sind. So kann z.B. die Wandstärke des zweiten Staubsaugerelements verringert werden, wodurch vorteilhafterweise Materialeinsparungen und/oder Verringerungen von Einfallstellen an angrenzende Wände des zweiten Staubsaugerelements, wie z. B. einer Deckeloberfläche ermöglicht werden können.

[0013] Es ist ein weiterer erreichbarer Vorteil der erfindungsgemäßen Außenwulst, dass die Biegesteifigkeit in Längserstreckung des Dichtelements erhöht werden kann. Unter der Längserstreckung ist dabei die Richtung zu verstehen, entlang der das Dichtelement das erste und das zweite Staubsaugerelement abdichtet. Durch eine Erhöhung der Biegesteifigkeit ist vorteilhafterweise erreichbar, dass ein weiches Dichtungsmaterial gewählt werden kann, das niedrige Schließkräfte ermöglicht, und dennoch eine zuverlässige Betriebslage des Dichtelements und damit eine zuverlässige Dichtwirkung erzielt werden kann. Unter einer Schließkraft ist hierbei die Kraft zu verstehen, mit der das zweite Staubsaugerelement in seiner Betriebslage auf die Dichtlippe drückt.

[0014] Durch die Erfindung kann weiter erreicht werden, dass das Volumen eines Staubsaugerraums, z. B. das Staubraumvolumen des Staubraums erhöht werden kann, da das erfindungsgemäße Dichtelement besonders schmal ausgeführt werden kann. Weiter ist durch die Außenwulst ein Dichtelement erreichbar, das aufgrund seines Querschnitts besonders zuverlässig hergestellt werden kann. Denn durch die Außenwulst kann verhindert werden, dass Unregelmäßigkeiten im Herstellungsverfahren zu einer Schädigung der Dichtfläche führen können. So kann z.B. ein durch Spritzgußverfahren hergestellter Rand eine wellenförmige Kontur aufweisen. Vorteilhafterweise ist die Dichtfläche von einer solchen Unregelmäßigkeit nicht betroffen, so dass eine regelmäßige Gestalt der Dichtfläche und somit eine zuverlässige Dichtwirkung erreichbar ist.

Bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung

[0015] Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können, sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0016] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist an der Innen- und/oder Außenwulst eine der Dichtfläche zugewandte Einführschräge angeordnet. Eine Einführschräge ist hierbei eine Fläche der Innen- oder Außenwulst, die einen positiven Winkel zu der Bewegungsrichtung des zweiten Staubsaugerelements aufweist, d.h. einen Winkel, bei dem die Innen- bzw. Außenwulst in Bewegungsrichtung des zweiten Staubsaugerelements keine Hinterschneidung aufweist. Unter der Bewegungsrichtung des zweiten Staubsaugerelements ist die Richtung zu verstehen, in die das zweite Staubsaugerelement bewegt werden muss, um den aus dem ersten und zweiten Staubsaugerelement zu bildenden Staubsaugerraum zu schließen, so dass die Dichtfläche der Dichtlippe von dem zweiten Staubsaugerelement berührt wird. Besonders vorzugsweise berührt die Einführschräge der Innen- und/oder Außenwulst die Dichtfläche, und bildet besonders vorzugsweise an der Stelle, an der sie die Dichtfläche berührt mit der Dichtfläche einen Winkel, der 90° übersteigt. Durch die erfindungsgemäße Einführschräge ist erreichbar, dass das zweite Staubsaugerelement sicher in einer Ruhelage und/oder in die Betriebslage geführt werden kann. Die Ruhelage ist die Lage, die das zweite Staubsaugerelement bei ausgeschaltetem Staubsauger bezüglich des Dichtelements einnimmt. Auch in der Ruhelage berührt das zweite Staubsaugerelement die Dichtfläche, wodurch eine Dichtwirkung des Dichtelements entstehen kann. Indem das zweite Staubsaugerelement in die Ruhelage und/oder Betriebslage geführt wird, können vorteilhafterweise Toleranzen ausgeglichen werden, so dass ein genaues Aneinanderführen von erstem und zweitem Staubsaugerelement ermöglicht werden kann. Eine erfindungsgemäße Ausgestaltung des Dichtelements kann hierbei sowohl besonders hohe als auch besonders geringe Toleranzen ausgleichen. So kann z. B. ein Feinausgleich zwischen erstem und zweitem Staubsaugerelement erreichbar sein. Die erfindungsgemäße Einführschräge wirkt besonders effektiv bei einem angeschrägten zweiten Staubsaugerelement.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform beträgt die Höhe des Innen- und/oder Außenwulst zumindest die Hälfte der Breite der Dichtfläche. Unter der Höhe des Innen- und Außenwulst ist hierbei die Länge der Erstreckung des Innen- und Außenwulst in Bewegungsrichtung des zweiten Staubsaugerelements zu verstehen. Die Breite der Dichtfläche entspricht dem Abstand zwischen Innen- und Außenwulst. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Höhe des Innen- und/oder Außenwulst ist eine materialsparende und dennoch sichere Halteeigenschaft zur Lagestabilisierung des zweiten Staubsaugerelements erreichbar. Vorteil-

hafterweise kann bei Verringerung der Breite der Dichtfläche auch die Höhe des Innen- und/oder Außenwulst erfindungsgemäß verringert werden, da die Flexibilität der Dichtlippe bei Verringerung der Breite der Dichtfläche abnimmt.

[0018] Erfindungsgemäß ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Innen- und/oder Außenwulst aus einem von dem der Dichtlippe abweichenden Material ausgeführt sind. Vorteilhafterweise ist hierdurch erreichbar, dass das Material der Innen- und/oder Außenwulst hinsichtlich deren Stützfunktion ausgewählt werden kann, wohingegen das Material der Dichtlippe hinsichtlich dessen Dichtfunktion ausgewählt werden kann. Ein solches Dichtelement, das aus verschiedenen Materialien ausgeführt ist, kann z. B. in einem Mehrkomponenten Spritzgussverfahren hergestellt werden.

[0019] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist die Dichtlippe C-förmig an der Fixiereinheit angeordnet. Hierbei wird die C-Form von der Dichtlippe und einem Teil der Fixiereinheit gebildet. Diese C-Form kann auch als U- oder V-Form bezeichnet werden. Unter einer Dichtlippe, die c-, u- oder v-förmig angeordnet ist, ist erfindungsgemäß eine Dichtlippe zu verstehen, die mit der Fixiereinheit einen Winkel bildet, oder so an ihr angeordnet sein, dass eine runde U- oder C-Form entsteht. Durch eine solche Dichtlippe ist erreichbar, dass die Bewegung der Dichtlippe nicht über die Materialeigenschaften bestimmt wird, sondern über die Geometrie der Anordnung der Dichtlippe an der Fixiereinheit.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Dichtlippe an ihren beiden Seiten Verbindungen zu der Fixiereinheit auf. Vorteilhafterweise kann die Dichtlippe hierdurch bezüglich ihrer seitlichen Stabilität steifer oder verformbarer ausgeführt werden. Durch die seitliche Stabilität kann die Stärke der Verformung des Dichtelements aufgrund einer Bewegung des zweiten Staubsaugerelements, z.B. bei einem Pumpvorgang, bestimmt werden. Besonders vorzugsweise ist die Dichtlippe als Schlauchprofil ausgeführt. Vorteilhafterweise können durch Schlauchprofile größere Höhentoleranzen abgefangen werden. Ein Schlauchprofil kann z.B. als sogenanntes Extrusionsprofil hergestellt werden, wodurch besonders niedrige Herstellungskosten des erfindungsgemäßen Dichtelements erreichbar sind.

[0021] Die Erfindung weiterbildend ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Dichtelement eine Staubaumdichtung ist. Ein solches Dichtelement kann vorteilhafterweise den Staubraum eines Staubsaugers, der durch ein Gehäuseunterteil des Staubsaugers als erstes Staubsaugerelement und einen Deckel als zweites Staubsaugerelement gebildet wird, abdichten. Besonders vorzugsweise ist das Dichtelement ein ringförmig geschlossenes Element. Vorteilhafterweise ist hierdurch eine verbesserte Dichtwirkung erreichbar, da das Dichtelement einen Spalt zwischen erstem und zweitem Staubsaugerelement nahtlos abdichten kann.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung ist die Dichtlippe maximal bis zu 3 mm, we-

nigstens jedoch 0,5 mm bewegbar. Eine solche Dichtlippe eignet sich besonders zur Abdichtung von Staubsaugerräumen, wie z.B. von Staubräumen. Vorteilhafterweise kann die Dichtwirkung der Dichtlippe verbessert werden, da die Dichtlippe Toleranzen zwischen dem zweiten Staubsaugerelement und dem Dichtelement in der Betriebslage ausgleichen kann.

[0023] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist das Dichtelement aus elastisch verformbarem Material gefertigt ist. Besonders vorzugsweise ist das Dichtelement aus Gummi, TPE, Hart- oder Weich-PVC gefertigt. Besonders vorzugsweise weist ein aus elastisch verformbarem Material gefertigtes Dichtelement eine Dichtlippe auf, die fest mit der Fixiereinheit verbunden. Dadurch ist eine im Rahmen ihrer elastischen Materialeigenschaften bewegbare Dichtlippe erreichbar. Weiter kann ein aus elastisch verformbarem Material gefertigtes Dichtelement den Vorteil haben, dass die Dichtlippe in der Betriebslage an das zweite Staubsaugerelement drückt, und hierdurch die Dichtwirkung noch weiter verbessert werden kann.

[0024] Die Erfindung weiterbildend ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Dichtfläche in einer Betriebslage mit der Unterseite des zweiten Staubsaugerelements korrespondiert. Vorteilhafterweise kann hierdurch die Dichtwirkung des Dichtelements während des Staubsaugerbetriebs erhöht werden. Die Unterseite des zweiten Staubsaugerelements kann z.B. in der Betriebslage flächig an der Dichtfläche der Dichtlippe anliegen.

[0025] Erfindungsgemäß ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Fixiereinheit auf das erste Staubsaugerelement gesteckt ist. Hierdurch ist eine besonders einfache und schnelle Montage des Dichtelements erreichbar. Die Erfindung betrifft in gleicher Weise weitere alternative Befestigungsarten der Fixiereinheit mit dem ersten Staubsaugerelement. So kann die Fixiereinheit z.B. auch an dem ersten Staubsaugerelement geklebt, geklemmt oder angespritzt sein.

[0026] Die vorliegende Erfindung ermöglicht mit einfachen konstruktiven und kostengünstigen Mitteln die Bereitstellung eines Dichtelements, das eine verbesserte Abdichtung bewirken kann. Insbesondere kann das Dichtelement jederzeit während des Staubsaugerbetriebs und bei Störfällen eine zuverlässige Dichtwirkung sicherstellen, so dass ein Staubsaugerraum leakagefrei abgedichtet werden kann.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0027] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden nachfolgend an Hand zweier in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele, auf welche die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, näher beschrieben.

[0028] Es zeigen schematisch:

Fig. 1 ein Staubsauger mit einem Dichtelement zur Abdichtung eines Staubraumes in einer perspektivischen Schnittrichtung;

- Fig. 2 ein Dichtelement gemäß Fig.1 in einer Schnittansicht;
 Fig. 3 ein Dichtelement in einer perspektivischen Schnittansicht;
 Fig. 4 ein Dichtelement in Ruhelage bei ausgeschaltetem Staubsauger in einer Schnittansicht;
 Fig. 5 ein Dichtelement in Betriebslage in einer Schnittansicht;
 Fig. 6 ein Dichtelement in einer Lage außerhalb der Betriebslage in einer Schnittansicht;
 Fig. 7 ein Dichtelement in einer Lage außerhalb der Betriebslage in einer Schnittansicht; und schließlich
 Fig. 8 eine weitere Ausführungsform des Dichtelement in Betriebslage in einer Schnittansicht.

Ausführliche Beschreibung anhand von zwei Ausführungsbeispielen

[0029] Bei der nachfolgenden Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder vergleichbare Komponenten.

[0030] Das erste Ausführungsbeispiel wird im Folgenden an Hand der Fig. 1-7 erläutert. In Fig. 1 und 2 dargestellt ist ein Staubraum eines Staubsaugers 40, also ein Staubsaugerraum 43, der durch ein Gehäuseunterteil des Staubsaugers als erstes Staubsaugerelement 41 und einen Deckel als zweites Staubsaugerelement 42 gebildet wird. Der Staubsaugerraum 42, in dem während des Staubsaugerbetriebs ein Unterdruck herrscht, wird durch ein Dichtelement 10 abgedichtet, das eine Staubraumabdichtung ist. Das Dichtelement 10 ist aus Hart-PVC, also aus einem elastisch verformbaren Material gefertigt. Das Dichtelement 10 ist in seiner Längserstreckung entlang des ersten 41 und zweiten Staubsaugerelements 42 geführt, und ist ein ringförmig geschlossenes Element. Das Dichtelement 10 wird also für einen Staubsauger 40 zur Abdichtung zwischen dem ersten 41 und dem zweiten Staubsaugerelement 42 eingesetzt, und ist in Fig. 3 zur besseren Darstellung ohne das erste 41 und das zweite Staubsaugerelement 42 dargestellt. Um den Staubsaugerraum 43 zu öffnen, z. B. um eine Staubabscheideeinheit aus dem Staubraum zu entnehmen, ist das als Deckel ausgeführte zweite Staubsaugerelement 42 zum ersten Staubsaugerelement 41 relativ bewegbar. Das Dichtelement 10 weist eine Fixiereinheit 20 zur Befestigung an dem ersten Staubsaugerelement 41 auf, die auf das erste Staubsaugerelement 41 gesteckt ist. Dadurch kann ein Verlust des Dichtelements 10 vermieden werden, da das zweite Staubsaugerelement 42 relativ zum ersten 41 bewegbar ist, und somit das Dichtelement 10 nicht immer berührt. Eine solche Situation kann sich z.B. beim Öffnen des Deckels eines Staubraums ergeben.

[0031] An der Fixiereinheit 20 ist eine Dichtlippe 30 mit einer Dichtfläche 31 zur Abdichtung bewegbar angeordnet. Die Dichtlippe 30 kann bis zu 3 mm in Richtung der

Fixiereinheit 20 bewegt werden, so dass die Dichtlippe 30 maximal bis zu 3 mm, wenigstens jedoch 0,5 mm bewegbar ist. Die Dichtwirkung des Dichtelements 10 wird durch die Dichtfläche 31 der Dichtlippe 30 erreicht, die von dem zweiten Staubsaugerelement 42 berührt wird. Bei ausgeschaltetem Staubsauger 40 befindet sich das zweite Staubsaugerelement 42 in der in Fig. 4 dargestellten Ruhelage, wobei das zweite Staubsaugerelement 42 die Dichtfläche 31 berührt. Der Druck in dem Staubsaugerraum 43 entspricht hierbei dem Umgebungsdruck. Wird nun der Staubsauger 40 eingeschaltet, entsteht in dem Staubsaugerraum 43 ein Unterdruck wodurch der als zweites Staubsaugerelement 42 ausgeführte Deckel etwas heruntergedrückt wird, da das Dichtelement 10 bereits in der Ruhelage dichtet. In dieser Situation befindet sich das zweite Staubsaugerelement 42 in seiner Betriebslage, die in Fig. 5 dargestellt ist. Die Betriebslage ist die Lage, die das zweite Staubsaugerelement 42 während eines störungsfreien Staubsaugerbetriebs bezüglich des Dichtelements 10 einnimmt. Wie aus Fig. 5 ersichtlich, liegt das zweite Staubsaugerelement 42 in der Betriebslage flächig an der Dichtfläche 31 der Dichtlippe 30 an, so dass die Dichtfläche 31 in der Betriebslage mit der Unterseite des zweiten Staubsaugerelements 42 korrespondiert. In der Betriebslage drückt die Dichtlippe 30 auf Grund der elastischen Materialeigenschaft an das zweite Staubsaugerelement 42, wodurch eine hohe Dichtwirkung erzielt wird.

[0032] An der Dichtlippe 30 ist weiter ein Innenwulst 32 sowie ein Außenwulst 33 angeordnet. Die Anordnung von Dichtelement 10 und zweitem Staubsaugerelement 42 kann mit einer Nut-Feder-Verbindung verglichen werden. Die Wirksamkeit dieser Verbindung wird im Folgenden erläutert. Bei einem schlagartigen Erhöhen des Unterdrucks in dem Staubsaugerraum 43, z. B. einer Verstopfung einer Saugluftführung des Staubsaugers 40 oder beim Ansaugen an weichen Oberflächen, wird das zweite Staubsaugerelement 42 verformt und in Richtung des Unterdrucks bewegt. Diese Bewegung des zweiten Staubsaugerelements 42 wird, wie in Fig. 6 gezeigt, von der Innenwulst 32 begrenzt. Durch die Innenwulst 32 wird also verhindert, dass das zweite Staubsaugerelement 42 bei einem schlagartigen Erhöhen des Unterdrucks, nach innen, also in Richtung des Staubsaugerraums 43 fällt. Wird nach dem schlagartigen Erhöhen des Unterdrucks dieser Unterdruck schlagartig verringert, z. B. durch Lösen der Verstopfung oder durch Entfernen von der weichen Oberfläche, entspannt sich das zweite Staubsaugerelement 42 und federt über die Betriebslage hinaus in Richtung der Außenwulst 33. Diese Rückfederung des zweiten Staubsaugerelements 42 wird, wie in Fig. 7 gezeigt, an der Außenwulst 33 begrenzt. Die Rückfederung des zweiten Staubsaugerelements 42 wird also von der Außenwulst 33 begrenzt, so dass der Kontakt zwischen dem zweiten Staubsaugerelement 42 und der Dichtfläche 31 der Dichtlippe 30 jederzeit sichergestellt wird. Durch die Außenwulst 33 wird zudem die Biegesteifigkeit des Dichtelements 10 in Längserstreckung des Dichte-

lements 10 erhöht, wodurch ein weiches Dichtungsmaterial gewählt werden kann, das niedrige Schließkräfte ermöglicht, und dennoch eine zuverlässige Betriebslage und damit eine zuverlässige Dichtwirkung ermöglicht.

[0033] An der Innen- 32 und Außenwulst 33 ist eine der Dichtfläche 31 zugewandte Einführschrägen 34 angeordnet. Die Einführschrägen 34 der Innen- 32 und Außenwulst 33 weisen einen positiven Winkel zu der Bewegungsrichtung 44 des zweiten Staubsaugerelements 42 auf. Hierbei ist die Bewegungsrichtung 44 die Richtung, in die das zweite Staubsaugerelement 42 bewegt werden muss, um den aus dem ersten 41 und zweiten Staubsaugerelement 42 zu bildenden Staubsaugerraum 43 zu schließen, so dass die Dichtfläche 31 der Dichtlippe 30 von dem zweiten Staubsaugerelement 42 berührt wird. Die Einführschrägen 34 der Innen- 32 und Außenwulst 33 berühren die Dichtfläche 31, und bilden an der Stelle, an der sie die Dichtfläche 31 berühren mit der Dichtfläche 31 einen Winkel, der 90° übersteigt. Durch die Einführschrägen 34 wird das zweite Staubsaugerelement 42 sicher in die Ruhelage, siehe Fig. 4, und in die Betriebslage, siehe Fig. 5, geführt.

[0034] Um eine materialsparende und dennoch sichere Halteeigenschaft zur Lagestabilisierung des zweiten Staubsaugerelements 42 zu gewährleisten, beträgt die Höhe 35 des Innen-32 und Außenwulst 33 drei Viertel, also zumindest die Hälfte, der Breite der Dichtfläche 31. Die Innen- 32 und Außenwulst 33 sind aus einem von dem der Dichtlippe 30 abweichenden Material ausgeführt, wodurch die Stützfunktion der Innen- 32 und Außenwulst 33 verbessert wird. Das Dichtelement 10, bei dem die Innen- 32 und Außenwulst 33 ein abweichendes Material aufweisen, wird in einem Mehrkomponenten Spritzgussverfahren hergestellt.

[0035] Die Dichtlippe 30 ist C-förmig an der Fixiereinheit 20 angeordnet. Die C-Form, die in Fig. 7 durch eine gestrichelte Linie dargestellt ist, wird hierbei von einem Teil der Fixiereinheit 20 und der Dichtlippe 30 gebildet. Diese C-förmige Anordnung der Dichtlippe 30 an der Fixiereinheit 20 kann auch als U- oder V-förmige Anordnung bezeichnet werden. Dadurch dass die Dichtlippe 30 C-förmig an der Fixiereinheit 20 angeordnet ist, wird die in den Fig. 4 und 5 dargestellte Bewegung der Dichtlippe 30 nicht über die Materialeigenschaft, sondern über die Geometrie der Anordnung der Dichtlippe 30 an der Fixiereinheit 20 bestimmt.

[0036] In einem zweiten Ausführungsbeispiel, dargestellt in Fig. 8, das sich ansonsten nicht von dem ersten Ausführungsbeispiel unterscheidet, ist die Dichtlippe 30 als Schlauchprofil ausgeführt, so dass die Dichtlippe 30 an ihren beiden Seiten Verbindungen zu der Fixiereinheit 20 aufweist. Hierdurch wird die seitliche Stabilität der Dichtlippe 30 leicht verringert, so dass die Dichtlippe 30, die in Fig. 6 und 7 dargestellte Bewegung des zweiten Staubsaugerelements 42 leicht mit verfolgen kann.

[0037] Die vorliegende Erfindung ermöglicht mit einfachen konstruktiven und kostengünstigen Mitteln die Bereitstellung eines Dichtelements, das eine verbesserte

Abdichtung bewirken kann. Insbesondere kann das Dichtelement jederzeit während des Staubsaugerbetriebs und bei Störfällen eine zuverlässige Dichtwirkung sicherstellen, so dass ein Staubsaugerraum leakagefrei abgedichtet werden kann.

[0038] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

Bezugszeichenliste

[0039]

10	Dichtelement
20	Fixiereinheit
30	Dichtlippe
31	Dichtfläche
32	Innenwulst
33	Außenwulst
34	Einführschräge
35	Höhe (Innen- und/oder Außenwulst)
36	Breite (Dichtfläche)
40	Staubsauger
41	erstes Staubsaugerelement
42	zweites Staubsaugerelement
43	Staubsaugerraum (nicht Staubraum)
44	Bewegungsrichtung (des zweiten Staubsaugerelements)

Patentansprüche

1. Dichtelement (10) für einen Staubsauger (40) zur Abdichtung zwischen einem ersten (41) und einem zweiten Staubsaugerelement (42), wobei das zweite Staubsaugerelement (42) zum ersten (41) relativ bewegbar ist, das Dichtelement (10) eine Fixiereinheit (20) zur Befestigung an dem ersten Staubsaugerelement (41) aufweist, an der Fixiereinheit (20) eine Dichtlippe (30) mit einer Dichtfläche (31) zur Abdichtung bewegbar angeordnet ist, und an der Dichtlippe (30) eine Innenwulst (32) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Dichtlippe (30) außerdem eine Außenwulst (33) angeordnet ist.
2. Dichtelement (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Innen-(32) und/oder Außenwulst (33) eine der Dichtfläche (31) zugewandte Einführschräge (34) angeordnet ist.
3. Dichtelement (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe (35) des Innen-(32) und/oder Außenwulst (33) zumindest die Hälfte der Breite (36) der Dichtfläche (31) beträgt.
4. Dichtelement (10) nach einem der vorherigen An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innen- (32) und/oder Außenwulst (33) aus einem von dem der Dichtlippe (30) abweichenden Material ausgeführt sind.

5. Dichtelement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtlippe (30) C-förmig an der Fixiereinheit (20) angeordnet ist.
6. Dichtelement (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtlippe (10) an ihren beiden Seiten Verbindungen zu der Fixiereinheit (20) aufweist.
7. Dichtelement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (10) eine Staubraumdichtung ist.
8. Dichtelement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtlippe (30) maximal bis zu 3 mm, wenigstens jedoch 0,5 mm bewegbar ist.
9. Dichtelement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (10) aus elastisch verformbaren Material gefertigt ist.
10. Dichtelement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtfläche (31) in einer Betriebslage mit der Unterseite des zweiten Staubsaugerelements (42) korrespondiert.
11. Dichtelement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixiereinheit (20) auf das erste Staubsaugerelement (41) gesteckt ist.

Claims

1. Sealing element (10) for a vacuum cleaner (40) for sealing purposes between a first (41) and a second vacuum cleaner element (42), wherein the second vacuum cleaner element (42) can be moved relative to the first (41), the sealing element (10) has a fixing unit (20) for fixing to the first vacuum cleaner element (41), a sealing lip (30) with a sealing surface (31) for sealing purposes is moveably arranged on the fixing unit (20) and an inner beading (32) is arranged on the sealing lip (30), **characterised in that** an outer beading (33) is also arranged on the sealing lip (30).
2. Sealing element (10) according to claim 1, **characterised in that** an inclined insertion surface (34) facing the sealing surface (31) is arranged on the inner

(32) and/or outer beading (33).

3. Sealing element (10) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the height (35) of the inner (32) and/or outer beading (33) amounts to at least half the width (36) of the sealing surface (31).
4. Sealing element (10) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the inner (32) and/or outer beading (33) are embodied from a material which differs from that of the sealing lip (30).
5. Sealing element (10) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the sealing lip (30) is arranged in a C-shape on the fixing unit (20).
6. Sealing element (10) according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the sealing lip (10) has connections to the fixing unit (20) on its two sides.
7. Sealing element (10) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the sealing element (10) is a vacuum zone seal.
8. Sealing element (10) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the sealing lip (30) is moveable by at most up to 3 mm, at least however 0.5 mm.
9. Sealing element (10) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the sealing element (10) is manufactured from an elastically deformable material.
10. Sealing element (10) according to one of the preceding claims, **characterised in that** in an operating position the sealing surface (31) corresponds to the underside of the second vacuum cleaner element (42).
11. Sealing element (10) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the fixing unit (20) is pushed onto the first vacuum cleaner element (41).

Revendications

1. Élément d'étanchéité (10) pour un aspirateur (40), destiné à étanchéifier entre un premier élément d'aspirateur (41) et un deuxième élément d'aspirateur (42), le deuxième élément d'aspirateur (42) étant déplaçable par rapport au premier (41), l'élément d'étanchéité (10) présentant une unité de fixation (20) pour la fixation sur le premier élément d'aspirateur (41), une lèvre d'étanchéité (30) avec une surface d'étanchéité (31) destinée à étanchéifier étant disposée de manière déplaçable sur l'unité de fixation (20), et un bourrelet intérieur (32) étant disposé

sur la lèvre d'étanchéité (30), **caractérisé en ce qu'un** bourrelet extérieur (33) est en outre disposé sur la lèvre d'étanchéité (30).

2. Élément d'étanchéité (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** biseau d'insertion (34) tourné vers la surface d'étanchéité (31) est disposé sur le bourrelet intérieur (32) et/ou sur le bourrelet extérieur (33). 5
10
3. Élément d'étanchéité (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la hauteur (35) du bourrelet intérieur (32) et/ou du bourrelet extérieur (33) est d'au moins la moitié de la largeur (36) de la surface d'étanchéité (31). 15
4. Élément d'étanchéité (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bourrelet intérieur (32) et/ou le bourrelet extérieur (33) sont réalisés dans une matière différente de celle de la lèvre d'étanchéité (30). 20
5. Élément d'étanchéité (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la lèvre d'étanchéité (30) est disposée en forme de C sur l'unité de fixation (20). 25
6. Élément d'étanchéité (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la lèvre d'étanchéité (10) présente sur ses deux côtés des liaisons vers l'unité de fixation (20). 30
7. Élément d'étanchéité (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'étanchéité (10) est un joint d'espace à poussière. 35
8. Élément d'étanchéité (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la lèvre d'étanchéité (30) est déplaçable au maximum jusqu'à 3 mm, cependant au moins de 0,5 mm. 40
9. Élément d'étanchéité (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'étanchéité (10) est fabriqué dans une matière élastique déformable. 45
10. Élément d'étanchéité (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface d'étanchéité (31), dans une position de fonctionnement, correspond avec le côté inférieur du deuxième élément d'aspirateur (42). 50
11. Élément d'étanchéité (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de fixation (20) est emboîtée sur le premier élément d'aspirateur (41). 55

Fig. 1

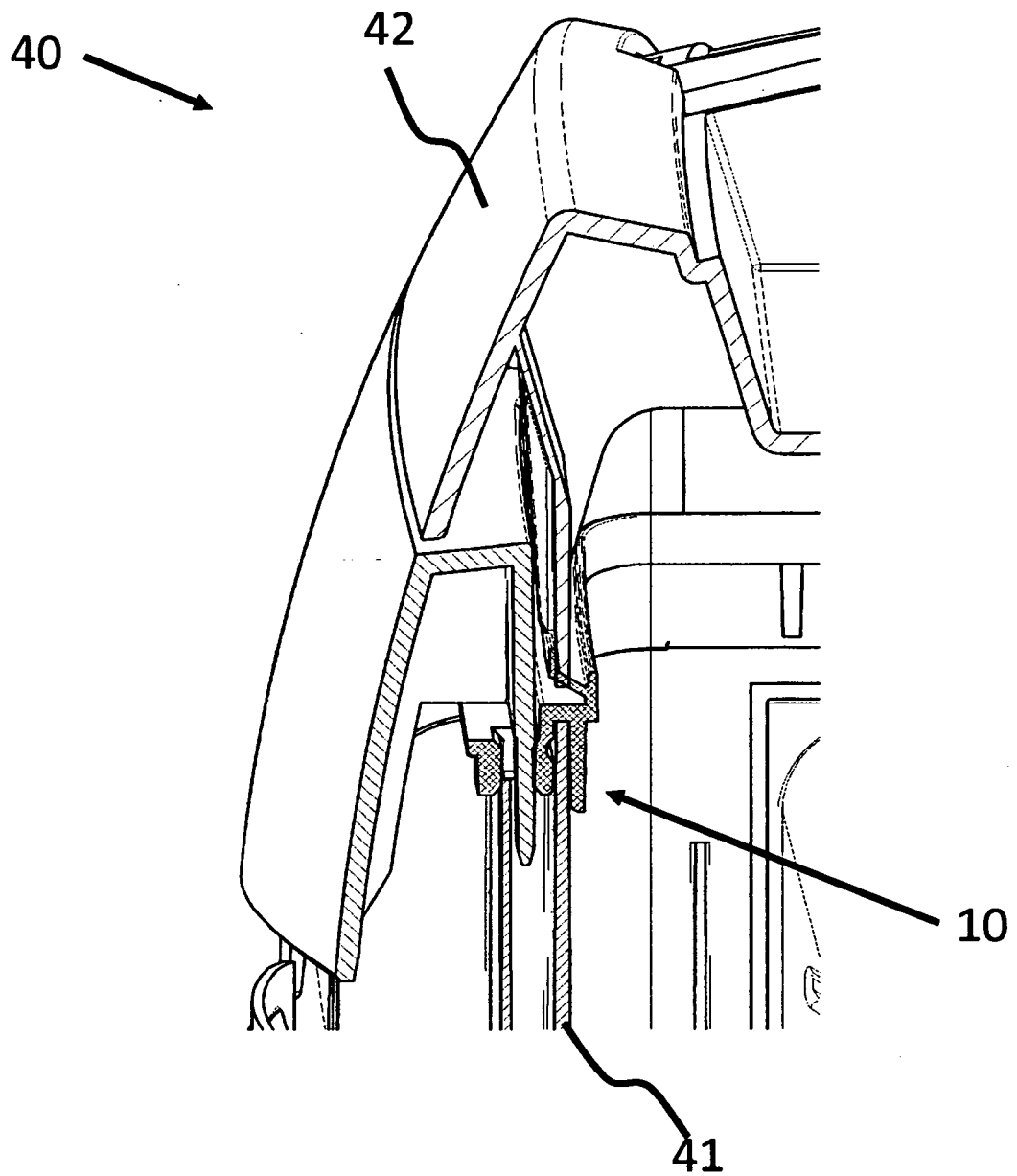


Fig. 2

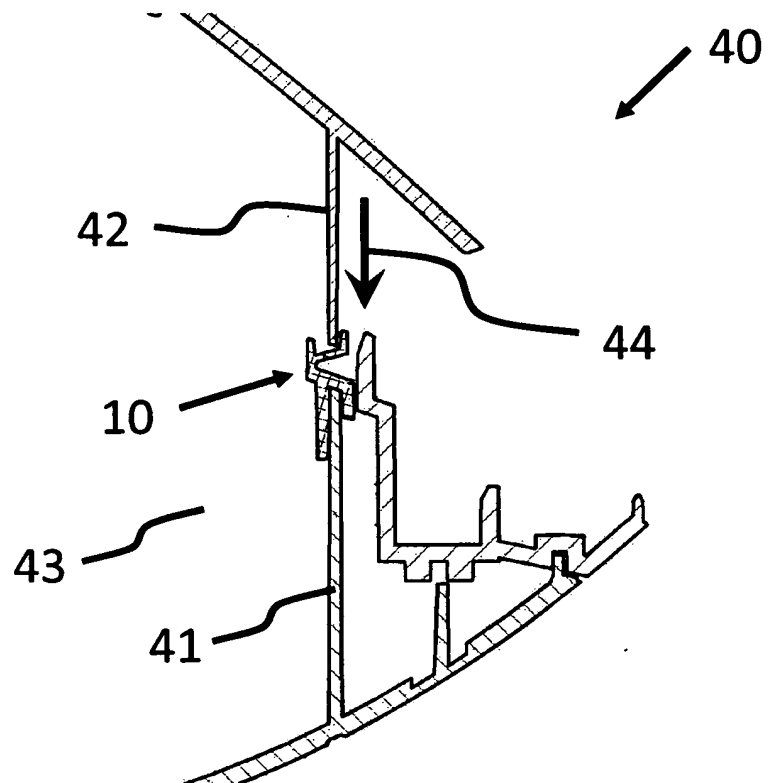


Fig. 3

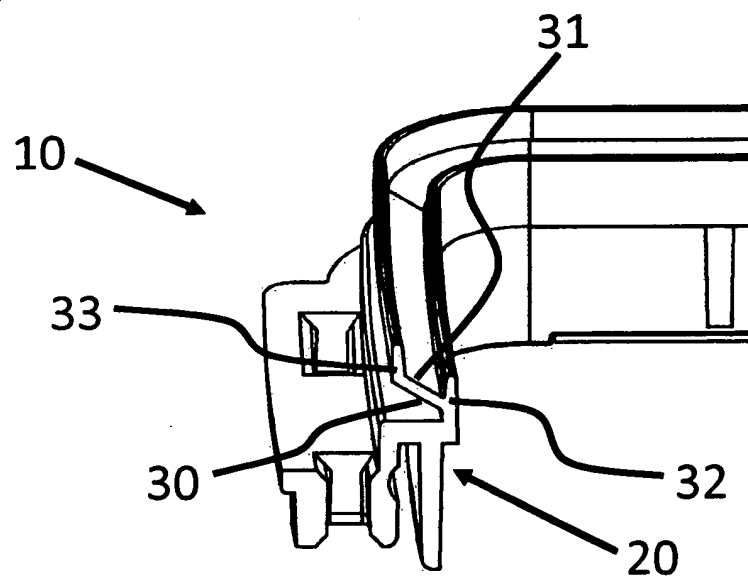


Fig. 4

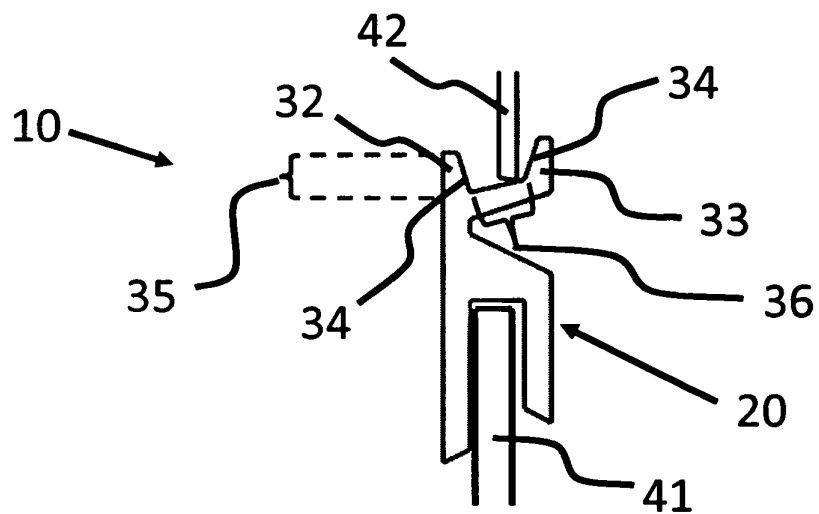


Fig. 5

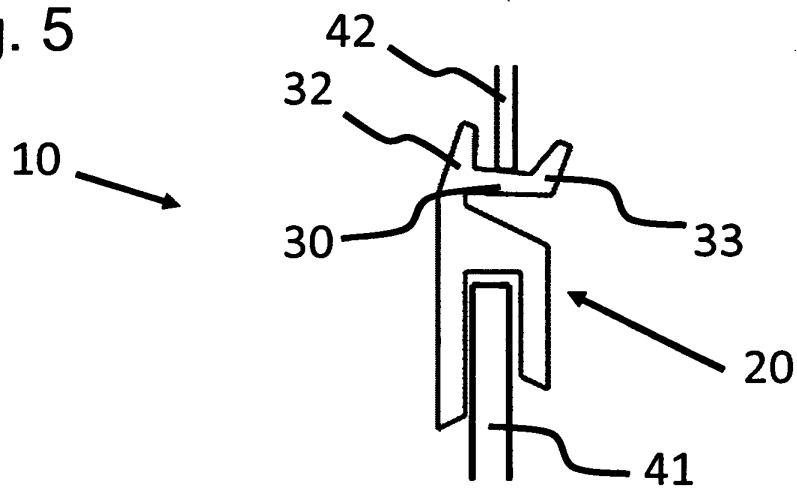


Fig. 6

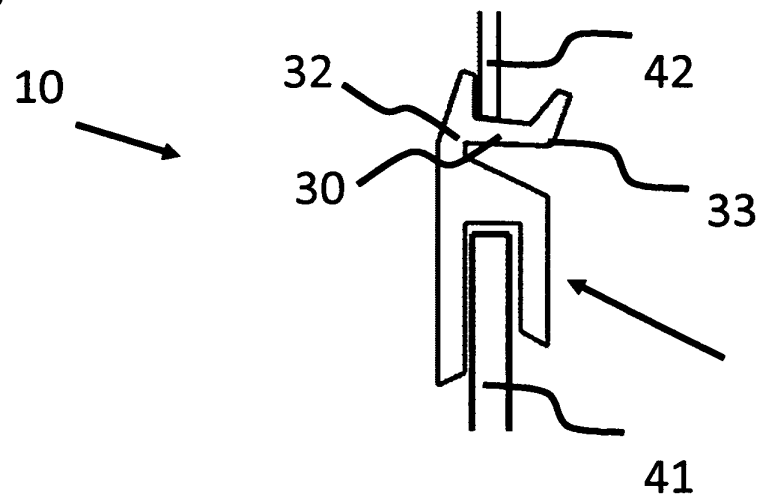


Fig. 7

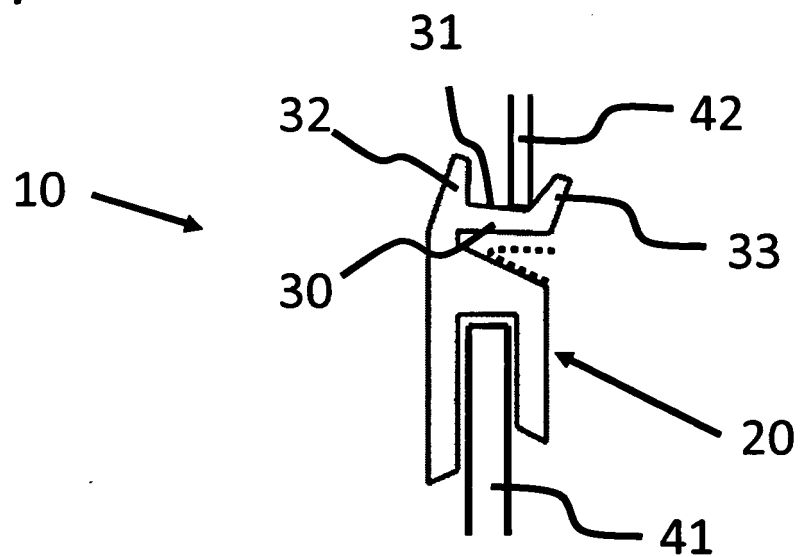
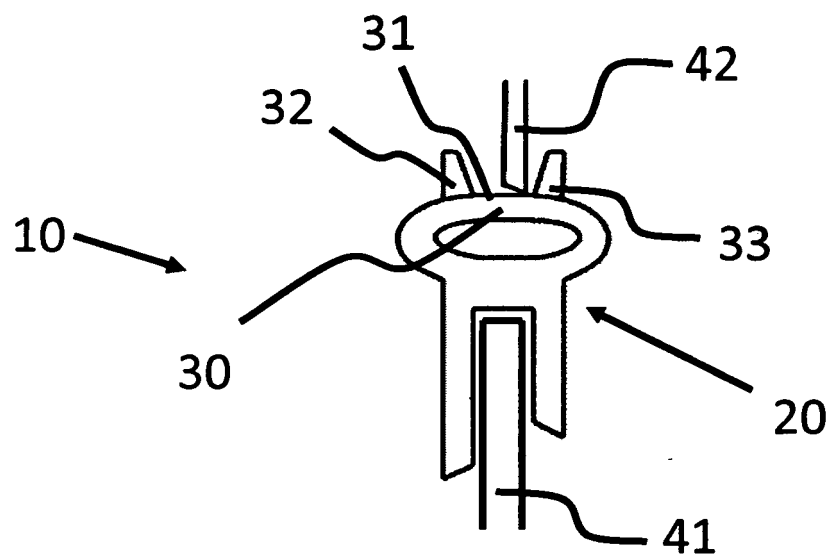


Fig. 8



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 202009006370 U1 [0002]
- JP 6133901 A [0003]
- JP 8196483 A [0004]