

(19)



(11)

EP 1 872 702 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

02.01.2008 Patentblatt 2008/01

(51) Int Cl.:

A47L 9/24 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **07012128.0**(22) Anmeldetag: **21.06.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

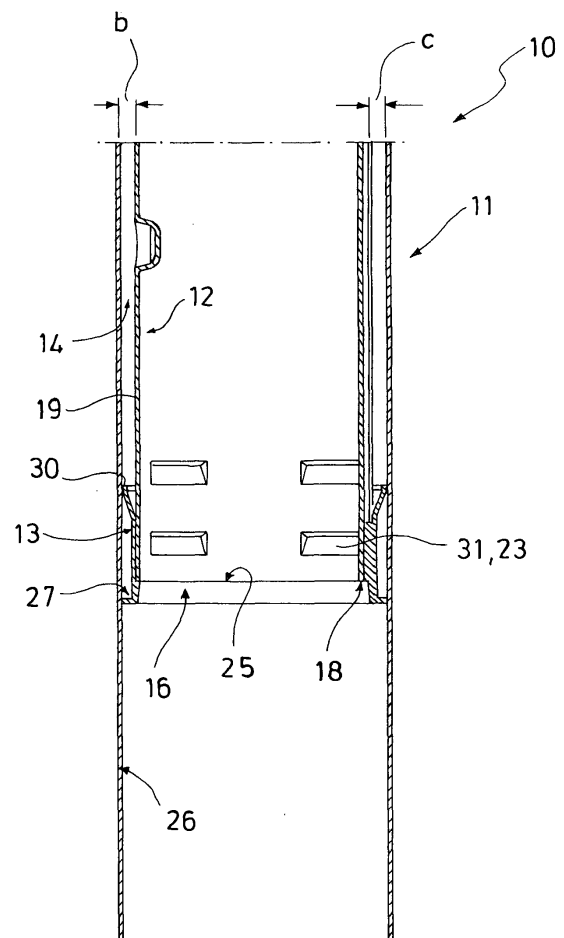
Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **29.06.2006 DE 102006030138**(71) Anmelder: **Roxxan GmbH****42855 Remscheid (DE)**(72) Erfinder: **Schiemann, Jürgen****59469 Ense (DE)**(74) Vertreter: **Ostriga, Sonnet, Wirths & Roche****Stresemannstrasse 6-8****42275 Wuppertal (DE)****(54) Teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr**

(57) Die Erfindung betrifft ein teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr (10), mit einem Innenrohr (12) und einem Außenrohr (11) und einer endseitig am inneren Ende des Innenrohres (12) befestigten, im Zwischenraum (14) zwischen Innen- (12) und Außenrohr (11) angeordneten Dichtungshülse (13) aus Kunststoff, deren Hülswandung einen ersten, der Innenstirnfläche (18) des Innenrohres (12) zugeordneten, ersten axialen Endabschnitt und einen der Innenstirnfläche (18) des Innenrohres (12) abgewandten, zweiten axialen Endabschnitt aufweist, wobei der Zwischenraum (14) zwischen Innen- (12) und Außenrohr (11) mittels einer von der Dichtungshülse (13) ausgebildeten, sich an einer Innenmantelfläche (26) des Außenrohres (11) abstützenden Dichtlippe (27) abgedichtet ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, Staubsauger Saugrohre weiter zu verbessern, insbesondere soweit es die Handhabung bei der Montage, eine vereinfachte Produktion der Dichtungshülse und eine weiter verbesserte Abdichtung des Staubsauger-Saugrohres gegen Leckluftströme betrifft.

Gelöst wird die Aufgabe von einem Staubsauger-Saugrohr (10) mit den Merkmalen des Anspruches 1, wobei insbesondere der zweite axiale Endabschnitt der Hülswandung unter Ausbildung einer innenumfänglichen Führungsfläche und unter Ausbildung einer sich an der Innenmantelfläche (26) des Außenrohres (11) abstützenden zusätzlichen Dichtlippe (30) trichterförmig erweitert ist.

**Fig.3****EP 1 872 702 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr, mit einem Innenrohr und einem Außenrohr und einer endseitig am inneren Ende des Innenrohres befestigten, im Zwischenraum zwischen Innen- und Außenrohr angeordneten Dichtungshülse aus Kunststoff, deren Hülsenwandung einen ersten, der Innenstirnfläche des Innenrohres zugeordneten, axialen Endabschnitt und einen der Innenstirnfläche des Innenrohres abgewandten, zweiten axialen Endabschnitt aufweist, wobei der Zwischenraum zwischen Innen- und Außenrohr mittels einer von der Dichtungshülse ausgebildeten, sich an einer Innenmantelfläche des Außenrohres abstützenden Dichtlippe abgedichtet ist.

[0002] Derartige Staubsauger-Saugrohre sind beispielsweise in DE 40 17 721 C2 und EP 0 998 871 B1 beschrieben und zeichnen sich insbesondere dadurch aus, dass zur Abdichtung des Saugrohres der ohnehin vorhandene Spielraum zwischen Außenrohr und Innenrohr genutzt wird. Eine weitere Verengung des Innenrohrquerschnittes und eine daraus folgende Verringerung der Saugleistung wird so vermieden.

[0003] Auch wenn sich die Staubsauger-Saugrohre aus dem vorgenannten Stand der Technik in der Praxis in großem Umfang bewährt haben, werden sie weiterhin als verbesserungsfähig angesehen, insbesondere soweit es die Handhabung bei der Montage, eine vereinfachte Produktion der Dichtungshülse und eine weiter verbesserte Abdichtung des Staubsauger-Saugrohres gegen Leckluftströme betrifft.

[0004] Gelöst wird die Aufgabe von einem Staubsauger-Saugrohr mit den Merkmalen des Anspruches 1, insbesondere mit den Merkmalen des Kennzeichenteiles, wonach der zweite axiale Endabschnitt der Hülsenwandung unter Ausbildung einer innenumfänglichen Führungsfläche und unter Ausbildung einer sich an der Innenmantelfläche des Außenrohres abstützenden Dichtlippe trichterförmig erweitert ist. Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen weitergebildeten Dichtungshülse des Staubsauger-Saugrohres besteht darin, dass diese dank ihrer trichterförmig erweiterten Führungsfläche besonders leicht am inneren Ende des Innenrohres angesetzt und aufgeschoben werden kann.

[0005] Gegenüber dem Stand der Technik weist die Dichtungshülse nunmehr im Bereich des zweiten axialen Endabschnittes einen gegenüber dem Außenumfang des Innenrohres leicht größeren Innenumfang auf, womit vermieden wird, dass aufgrund einer leicht ovalen Verformung der Dichtungshülse oder einer nicht ganz exakten Zentrierung von Dichtungshülse zum Innenrohr die Stirnflächen von Innenrohr und Dichtungshülse aufeinander treffen. Beschädigungen der Dichtungshülse werden somit wirksam vermieden.

[0006] Ein wesentlicher Teil der Erfindung ist jedoch auch darin begründet, dass erkannt wurde, dass sich die trichterförmig ausgebildete Führungsfläche durch ein trichterförmiges Aufweiten des zweiten axialen Endab-

schnittes herstellen lässt, wodurch gleichzeitig die zur Abdichtung des Zwischenraumes zwischen Außen- und Innenrohr notwendige Dichtlippe an der Dichtungshülse ausgeformt ist.

[0007] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist der erste axiale Endabschnitt der Hülsenwandung eine zusätzliche, sich an der Innenmantelfläche des Außenrohres abstützende Dichtlippe auf, so dass der Zwischenraum zwischen Innen- und Außenrohr des Staubsauger-Saugrohres mittels zweier Dichtlippen abgedichtet ist, wodurch sich die im Stand der Technik verbleibenden, geringen Leckluftströme und damit einhergehende Saugleistungsverluste weiter senken lassen.

[0008] Besonders bevorzugt ist es, wenn die zusätzliche Dichtlippe die Innenstirnfläche des Innenrohres axial überragt und sich eigenfedernd an der Innenmantelfläche des Außenrohres abstützt, was sich schon im Stand der Technik als vorteilhaft erwiesen hat.

[0009] Für die korrekte Positionierung der Dichtungshülse auf dem Innenrohr des Staubsauger-Saugrohres ist vorgesehen, dass der erste Endabschnitt der Dichtungshülse innenumfänglich einen an der Innenstirnfläche anliegenden Stützkragen aufweist, welcher den Aufschiebweg der Dichtungshülse auf dem Innenrohr begrenzt und demnach einen Anschlag ausbildet.

[0010] Es vereinfacht die Herstellung eines Staubsauger-Saugrohres erheblich, wenn die Dichtungshülse auf das Innenrohr lediglich aufgerastet wird.

[0011] Bei einem Staubsauger-Saugrohr mit im Außenrohr exzentrisch angeordnetem Innenrohr, wird die Abdichtung des zwischen den Rohren vorhandenen Zwischenraumes mittels einer Dichtlippe gegen Leckluftströmungen abgedichtet, deren Materialstärke der exzentrischen Kontur des Zwischenraumes entspricht. Die Abdichtung kann auch erfolgen, indem die Materialstärke der Hülsenwandung der exzentrischen Kontur des Zwischenraumes angepasst ist.

[0012] Bei einer weiteren Ausführungsform mit einer Dichtungshülse, deren Hülsenwandung eine konstante Stärke aufweist, wird die zentrische Kontur des Zwischenraumes mittels, in zumindest einem Bereich der Hülsenwandung, außenumfänglich an der Hülsenwandung angeordneten Distanzrippen überbrückt, mittels derer sich die Dichtungshülse an der Innenmantelfläche des Außenrohres abstützt. Die Distanzrippen können sowohl axial wie radial ausgerichtet sein.

[0013] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen axialen Teilbereich eines erfindungsgemäßen Staubsauger-Saugrohres,

Fig. 2 eine Dichtungshülse des Staubsauger-Saugrohres,

Fig. 3 den Längsschnitt durch einen axialen Teilbereich eines erfindungsgemäßen Staubsauger-

Saugrohr mit exzentrisch im Außenrohr angeordneten Innenrohr,

Fig. 4 eine Aufsicht auf eine Dichtungshülse mit exzentrischer Kontur, und

Fig. 5 eine Schnittdarstellung einer Dichtungshülse mit exzentrischer Kontur.

[0014] In den Figuren ist ein Staubsauger-Saugrohr insgesamt mit der Bezugsziffer 10 versehen.

[0015] Das Staubsauger-Saugrohr 10 umfasst ein Außenrohr 11, ein Innenrohr 12 sowie eine Dichtungshülse 13 und bildet so eine teleskopierbare Staubsauger-Saugrohranordnung aus. Zwischen Außenrohr 11 und Innenrohr 12 befindet sich ein Zwischenraum 14, welcher das notwendige Passungsspiel zwischen Außen- und Innenrohr 11, 12 gewährleistet.

[0016] Um Saugleistungsverluste durch Leckluftströme entlang des Zwischenraumes 14 zu vermeiden, ist die Dichtungshülse 13 außenumfänglich auf dem Innenrohr 12 angeordnet, wobei die Dichtungshülse 13 aus einem für Dichtungszwecke geeigneten, hinreichend rückstell-elastischen thermoplastischen Kunststoff, wie z.B. aus Polyamid, aus Polyäthylen oder aus Polypropylen besteht.

[0017] Die Dichtungshülse 13 weist einen ersten axialen Endabschnitt 15 auf, welcher dem inneren Ende 16 des Innenrohres 12 zugeordnet ist. Ein zweiter axialer Endabschnitt 17 ist dem inneren Ende 16 des Innenrohres 12 bzw. dessen Innenstirnfläche 18 abgewandt und folglich im Bereich der äußeren Mantelfläche 19 des Innenrohres 12 angeordnet.

[0018] Die den ersten und zweiten axialen Endabschnitt 15, 17 bildende Hülsenwandung 20 liegt mit ihrer Innenumfangsfläche 21 straff an der äußeren Mantelfläche 19 des Innenrohres 12 an und weist umfangsverteilt Rastausnehmungen 22 auf, welche von korrespondierenden Rastmitteln 23 des Innenrohres durchgriffen werden und die Dichtungshülse 13 fest auf dem Innenrohr 12 anordnen.

[0019] Die Rastmittel 23 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel von in Richtung Außenrohr 11 weisenden Ausprägungen 31 des Innenrohres 12 gebildet.

[0020] Im Bereich des ersten axialen Endabschnittes 15 weist die Dichtungshülse innenumfänglich einen Kragen 24 auf, dessen Anschlagfläche 25 bei montierter Dichtungshülse 13 an der Stirnfläche 18 des Innenrohres 12 anliegt und somit den Aufschubweg der Dichtungshülse 13 auf dem Innenrohr 12 begrenzt.

[0021] Der das innere Ende 16 des Innenrohres 12 axial überragende erste axiale Endabschnitt 15 der Dichtungshülse 13 bildet des weiteren eine sich an der inneren Mantelfläche 26 des Außenrohres 11 eigenfedernd abstützende, erste Dichtlippe 27 aus, welche den Zwischenraum 14 zwischen Innenrohr 12 und Außenrohr 11 gegen Leckluftströmungen verschließt.

[0022] Um das Aufschieben der Dichtungshülse 13 auf

das Innenrohr 12 wesentlich zu vereinfachen, ist der zweite Endabschnitt 16 der Hülsenwandung 20 trichterförmig erweitert. Hierdurch wird zunächst eine ebenfalls trichterförmige, schräg in Richtung des inneren Endes 16 des Innenrohres 12 zulaufende Führungsfläche 28 gebildet. Anders ausgedrückt, weist die Dichtungshülse 13 im Bereich des zweiten axialen Endabschnittes 17 einen bezüglich des Außenumfanges des Innenrohres 12 erweiterten Innenumfang auf.

[0023] Dies hat zunächst den Vorteil, dass die Dichtungshülse 13 auch bezüglich des Innenrohres 12 leicht radial dezentriert an das innenseitige Ende 16 des Innenrohres 12 angesetzt werden kann, ohne dass die Stirnfläche 18 des Innenrohres 12 auf die Stirnfläche 29 im Bereich des zweiten axialen Endabschnittes 17 der Dichtungshülse 13 trifft und so die Dichtungshülse 13 vorgeschädigt wird.

[0024] Beim Aufschieben der Dichtungshülse 13 auf das Innenrohr 12 gleitet dessen Stirnfläche 18 auf der Führungsfläche 28 entlang und weitet die Dichtungshülse 13 kontinuierlich auf, so dass diese schließlich stramm an der äußeren Mantelfläche 19 des Innenrohres 12 mit ihrer Innenumfangsfläche 21 anliegt, was bezüglich der Handhabung bei der Montage des Staubsauger-Saugrohres 10 ein weiterer Vorteil ist.

[0025] Zusätzlich wird durch die trichterförmige Erweiterung der Hülsenwandung 20 im zweiten axialen Endabschnitt 17 eine zweite sich an der inneren Mantelfläche 26 des Außenrohres 11 eigenfedernd abstützende Dichtlippe 30 geschaffen, so dass Leckluftströmungen entlang des Zwischenraumes 14 durch die doppelte Abdichtung auf ein Minimum reduziert werden.

[0026] Alternativ kann die Herstellung der Dichtungshülse 13 wesentlich vereinfacht werden, wenn auf die erste Dichtlippe 27 im ersten axialen Endabschnitt 15 verzichtet wird, ohne dass Saugleistungsverluste gegenüber dem Stand der Technik zu befürchten wären.

[0027] In Fig. 3 ist ein teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr 10 dargestellt, dessen Innenrohr 12 exzentrisch im Außenrohr 11 angeordnet ist. Die Breite des Zwischenraumes 14 ist daher nicht konstant. Der Abstand zwischen Innen- und Außenrohr 12, 11 weist in der Schnittdarstellung der Fig. 3 daher - bezüglich der Zeichnung links - die Breite b und rechts die Breite c auf. Auch bei einer exzentrischen Anordnung von Innen- und Außenrohr 12, 11 kann die erfindungsgemäß ausgebildete Dichtungshülse 13 in leicht modifizierter Form Verwendung finden.

[0028] Die Fig. 4 und 5 zeigen eine an die exzentrische Anordnung von Außen- und Innenrohr 11, 12 angepassten Dichtungshülse 13, wobei Fig. 4 eine Aufsicht auf den trichterförmig erweiterten zweiten axialen Endabschnitt 17 und Fig. 5 eine Schnittdarstellung der Dichtungshülse 13 ist.

[0029] Die Dichtungshülse 13 kann auf zweierlei Art an die aus der exzentrischen Anordnung von Innen- und Außenrohr 12, 11 folgende exzentrische Kontur des Zwischenraumes 14 angepasst werden. Zum einen ist es

möglich, die Materialstärke der Dichtlippe 27 und/oder 30 an die Kontur des Zwischenraumes anzupassen. Die Dichtlippe 27 und/oder 30 wird demzufolge bis zum maximalen Abstand b zwischen Innen- und Außenrohr 12, 11 radial breiter und anschließend, der Kontur des Zwischenraumes 14 angepasst, wieder schmaler. So ist sichergestellt, dass die Dichtlippe 27 und/oder 30 über ihren gesamten Umfang satt an der Innenmantelfläche 26 des Außenrohres 11 anliegt.

[0030] Bei einer anderen Ausführungsform, wie sie in Fig. 5 dargestellt ist, wird in gleicher Weise die Materialstärke der Hülsenwandung 20 an die exzentrische Kontur des Zwischenraumes 14 angepasst. Auch so ist sichergestellt, dass die Dichtlippe 27 und/oder 30 über ihren gesamten Umfang an der Innenmantelfläche 26 des Außenrohres 11 anliegt.

[0031] Bei einer dritten, nicht dargestellten Ausführungsform ist die Hülsenwandung 20 mit axial oder radial verlaufenden, außenumfänglich in zumindest einem Teilbereich der Hülsenwandung 20 angeordneten Distanzrippen versehen. Mittels dieser Distanzrippen stützt sich die Dichtungshülse 13 in den Bereichen an der Innenmantelfläche 26 des Außenrohres 11 ab, in denen die Materialstärke der Hülsenwandung geringer ist als der Abstand zwischen Außen- und Innenrohr 11, 12.

Patentansprüche

1. Teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr (16), mit einem Innenrohr (12) und einem Außenrohr (11) und einer endseitig am inneren Ende (16) des Innenrohres (12) befestigten, im Zwischenraum (14) zwischen Innen- und Außenrohr (12, 11) angeordneten Dichtungshülse (13) aus Kunststoff, deren Hülsenwandung (20) einen ersten, der Innenstirnfläche (18) des Innenrohres (12) zugeordneten, axialen Endabschnitt (15) und einen der Stirnfläche (18) des Innenrohres (12) abgewandten, zweiten axialen Endabschnitt (17) aufweist, wobei der Zwischenraum (14) zwischen Innen- und Außenrohr (12, 11) mittels einer von der Dichtungshülse (13) ausgebildeten, sich an einer Innenmantelfläche (26) des Außenrohres (11) abstützenden Dichtlippe (27, 30) abgedichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite axiale Endabschnitt (17) der Hülsenwandung (20) unter Ausbildung einer innenumfänglichen Führungsfläche (28) und unter Ausbildung einer sich an der Innenmantelfläche (26) des Außenrohres (11) abstützenden Dichtlippe (30) trichterförmig erweitert ist.
2. Teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste axiale Endabschnitt (15) der Hülsenwandung (20) eine zusätzliche, sich an der Innenmantelfläche (26) des Außenrohres (11) abstützende Dichtlippe (27) ausbildet.
3. Teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtlippe (27) die Innenstirnfläche (18) des Innenrohres (12) axial überragend und sich eigenfedernd an der Innenmantelfläche (26) des Außenrohres (11) abstützend ausgebildet ist.
4. Teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der axiale erste Endabschnitt (15) der Dichtungshülse (13) innenumfänglich einen an der Innenstirnfläche (18) anliegenden Stützkragen (24) aufweist.
5. Teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungshülse (13) auf das Innenrohr (12) aufgerastet ist.
6. Teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem im Außenrohr (11) exzentrisch angeordneten Innenrohr (12) die Materialstärke der Dichtlippe (27, 30) im wesentlichen der exzentrisch verlaufenden Kontur des Zwischenraumes (14) entspricht.
7. Teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem im Außenrohr (11) exzentrisch angeordnetem Innenrohr (12) die Materialstärke der Hülsenwandung (20) im wesentlichen der exzentrisch verlaufenden Kontur des Zwischenraumes (14) entspricht.
8. Teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem im Außenrohr (11) exzentrisch angeordneten Innenrohr (12) die Hülsenwandung (20) zumindest in einem Teilbereich außenumfänglich angeordnete Distanzrippen aufweist, mittels derer die Dichtungshülse (13) an der Innenmantelfläche (26) des Außenrohres (11) abgestützt ist.

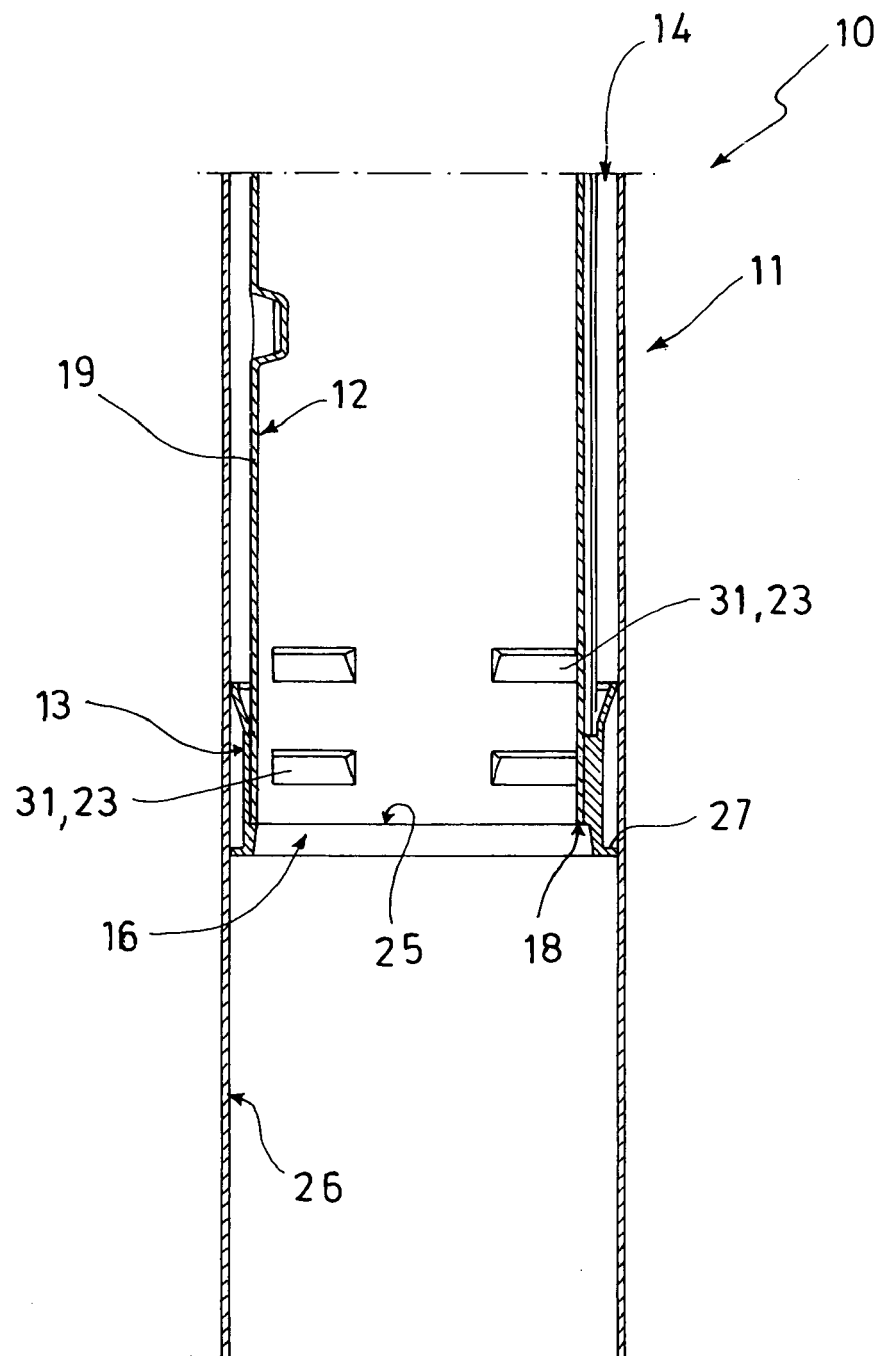


Fig.1

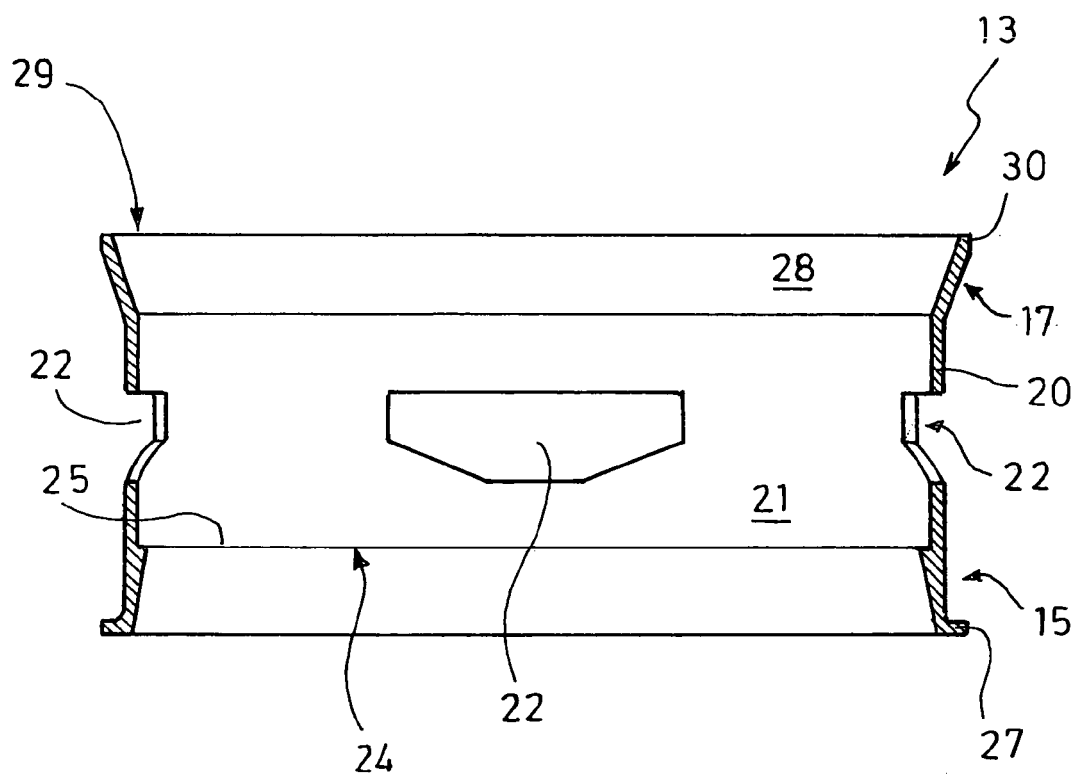


Fig.2

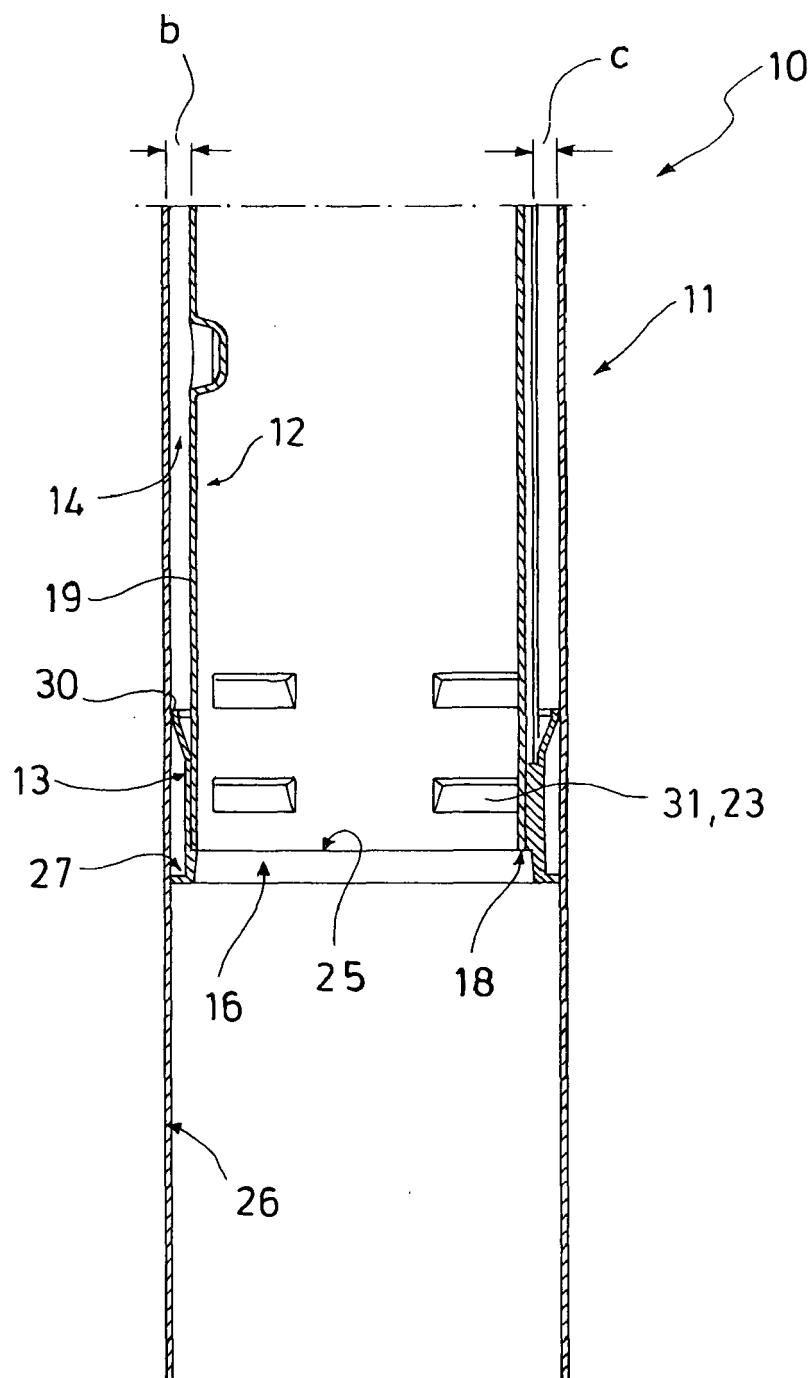


Fig.3

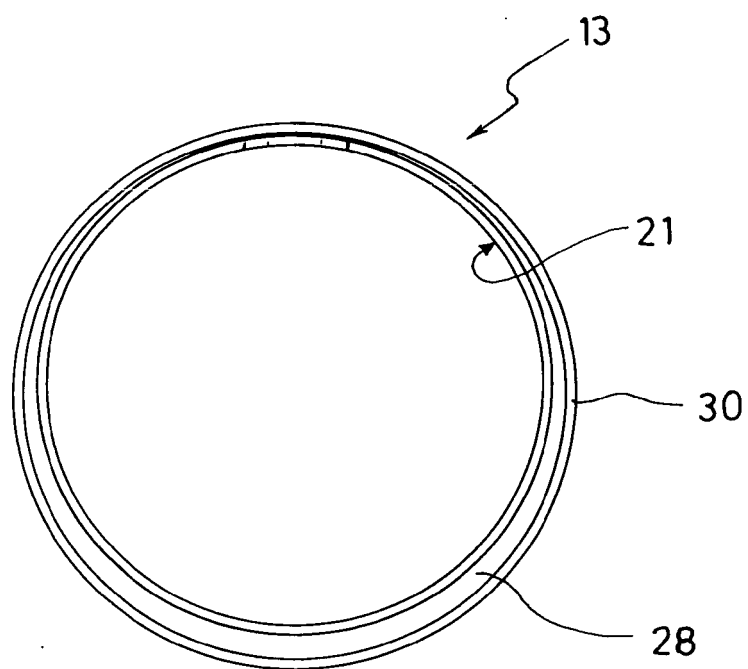


Fig. 4

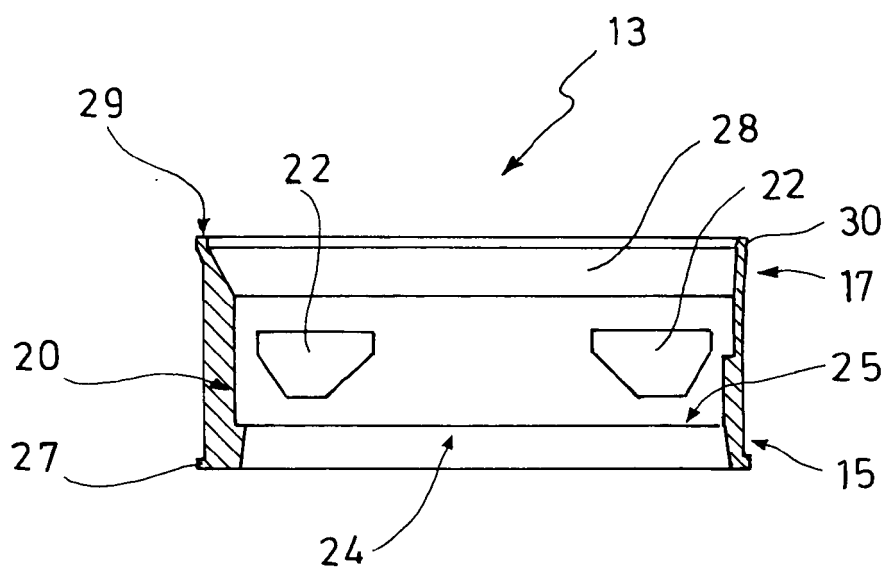


Fig. 5

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 4017721 C2 [0002]
- EP 0998871 B1 [0002]