



(11)

EP 1 918 444 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.05.2008 Patentblatt 2008/19

(51) Int Cl.: **D06F 37/20** ^(2006.01) **D06F 37/26** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: 07019790.0

(22) Anmeldetag: **10.10.2007**

(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 RS

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder: **Hollenhorst, Matthias**
59556 Lippstadt (DE)

(30) Priorität: 30.10.2006 DE 102006051711

(54) **Laugenbehälter mit Ballastgewicht für eine Waschmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft einen Laugenbehälter (1) für eine Trommelwaschmaschine (8) mit zumindest einem mittels Schraubverbindung (13) befestigten Ballastgewicht (10, 11), welches auf Auflagebereiche (17) an der Behälterwand (2, 6) angedrückt wird, wobei für die Schraubverbindung (13) an der Behälterwand (2, 6) jeweils ein Zapfen (15) angeformt ist, der in eine korrespondierende Öffnung (16) im Ballastgewicht (10, 11) ragt, wobei zwischen dem Zapfen (15) und der Öffnung (16) ein umlaufender Hohlraum (18) verbleibt.

Um zu verhindern, dass sich das Ballastgewicht (11) im Wasch- oder Schleuderbetrieb lockert und seitlich hin- und her bewegt, ist in den Hohlraum (18) zwischen dem Zapfen (15) und dem Ballastgewicht (10, 11) ein umlaufendes, elastisches Element (19) eingesetzt, welches den Hohlraum (18) zumindest bereichsweise ausfüllt. Mit dieser Maßnahme können große Toleranzen hinsichtlich der Öffnungen (16) zugelassen werden, wobei mit dem elastischen Element (19) ein guter Festsitz im Auflagebereich (17) erreicht wird.

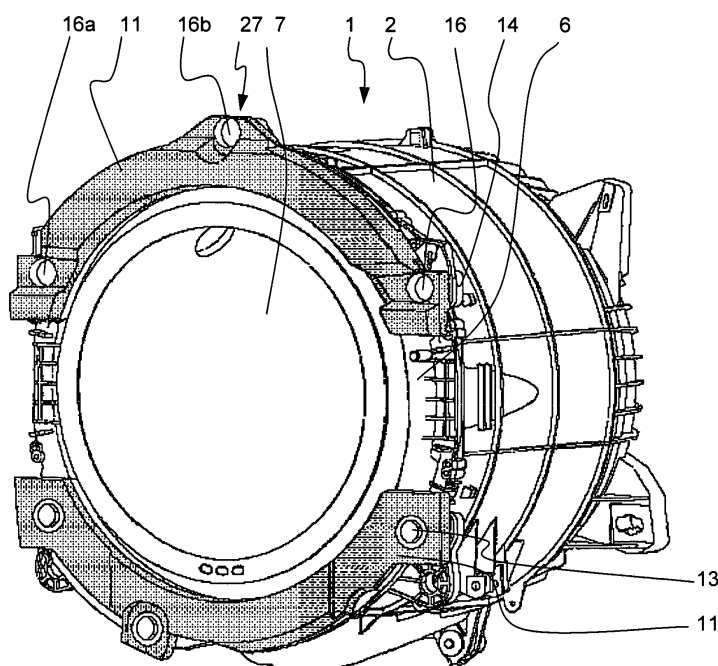


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Laugenbehälter für eine Trommelwaschmaschine mit zumindest einem mittels Schraubverbindung befestigten Ballastgewicht, welches auf Auflagebereiche an der Behälterwand ange-
drückt wird, wobei für die Schraubverbindung an der Behälterwand jeweils ein Zapfen angeformt ist, der in eine korrespondierende Öffnung im Ballastgewicht ragt, wobei zwischen dem Zapfen und der Öffnung ein umlaufender Hohlraum verbleibt.

[0002] Ein derartiger Laugenbehälter ist aus der DE 42 38 686 C1 bekannt. Bei diesem Laugenbehälter sind an den Stirnwänden Dome bzw. Zapfen angeformt, die in Öffnungen im Ballastgewicht ragen. Die Dome sind jeweils mit einer axialen Bohrung versehen, in die eine Schraube eingeschraubt wird, die mit ihrem Schraubenkopf das Ballastgewicht gegen den Auflagebereich drückt. Als Auflagebereich sind um die Dome umlaufende Rippen angeformt. Die Öffnung im Ballastgewicht wird mit einem Federteller überdeckt, der nach dem Einschrauben der Schraube eine Vorspannkraft auf das Ballastgewicht bereitstellt. Bei einem Laugenbehälter aus Kunststoff ist im Auflagebereich eine Relaxion nicht zu vermeiden, wodurch die Vorspannkraft allmählich nachlässt. Bei höheren Gewichten oder größeren Unwuchten kann sich das Ballastgewicht lockern und im schlimmsten Fall lösen.

[0003] Aus der DE 102 15 254 A1 ist ein Laugenbehälter bekannt, bei dem auf der Stirnwand Befestigungselemente und Dome oder Zapfen angeformt sind. Die Befestigungselemente und Dome ragen in korrespondierende Einbuchtungen bzw. Öffnungen im Ballastgewicht, wobei das Ballastgewicht auf der Stirnwand aufliegt und wobei die Einbuchtungen die seitliche Umrandung der vorspringenden Befestigungselemente eng umschließen. Von der Außenseite her wird das Gewicht durch entsprechende Öffnungen mit Hilfe von Verbindungsmitteln mit dem Laugenbehälter verbunden. Bei dieser Art der Befestigung ist es jedoch notwendig, dass die Kontur der Öffnungen im Gewicht sehr genau und mit hoher Maßhaltigkeit ausgeführt werden, damit die formschlüssige Verbindung zwischen Öffnung und Dom erreicht wird und das Gewicht im Betrieb gegenüber der Behälterwand nicht klappert oder vibriert.

[0004] Aus der EP 0 798 412 A2 ist es bekannt, ein Ballastgewicht an einen Laugenbehälter aus Kunststoff mittels Spreizdübel zu befestigen. Hierbei hat das Ballastgewicht eine konische Durchgangsöffnung, die über einen hohlen Zapfen an der Laugenbehälterwand gestülpt wird. In den hohlen Zapfen wird wiederum ein kegel- oder keilförmiges Teil eingefügt, welches die Wandungen des Zapfens nach außen gegen den Innenumfang der Durchgangsöffnung des Ballastgewichts drückt. Durch das Auseinanderspreizen der Wandungen, die sich dann an die konische Durchgangsöffnung anschmiegen, wird das Ballastgewicht an der Behälterwand fixiert. Da das Kunststoffmaterial des Zapfens unter

Druck am Ballastgewicht anliegt, kann es sich aufgrund von Relaxionserscheinungen etwas verformen, wodurch der Druck gegen die Innenwandung der Durchgangsöffnung nachlässt. Durch den nachlassenden Druck kann sich das Ballastgewicht etwas lockern, wodurch es bei starken Bewegungen des Laugenbehälters zum Klappen oder im schlimmsten Fall zum Lösen des Ballastgewichtes kommen kann.

[0005] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Kunststoff-Laugenbehälter mit einer verbesserten Befestigung für zumindest ein Ballastgewicht bereitzustellen.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden abhängigen Ansprüchen.

[0007] Hierzu wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, dass im Hohlraum zwischen Zapfen und Öffnung ein umlaufendes, elastisches Element eingesetzt ist, welches den Hohlraum zumindest bereichsweise ausfüllt. Dadurch wird eine dauerhafte und sichere Anlage des Ballastgewichts an den Außenumfang des Zapfens zumindest bereichsweise bereitgestellt, wodurch mögliche Relativbewegungen zwischen Ballastgewicht und Laugenbehälterwand vermieden werden. Für die Befestigung ist eine große Vorspannkraft nicht mehr notwendig, wodurch die Behälterwand im Auflagebereich nicht stark belastet wird. Dadurch wird die Lebensdauer erhöht und mögliche Risse aufgrund zu starker Spannungen oder Belastungen werden vermieden.

[0008] In einer zweckmäßigen Ausführung ist das elastische Element als Hülse ausgeführt, die mit ihrem im wesentlichen ebenen Mantelbereich an der Innenwand der Öffnung des Ballastgewichts anliegt und auf der von der Behälterwand abgewandten Seite einen umlaufenden, nach außen gerichteten Kragen als Auflage für die Schraubverbindung besitzt. Hierdurch wirkt die Schraube unter Zwischenlage des ebenfalls elastischen Kragens auf das Ballastgewicht, wodurch ein begrenzter, gleichmäßiger Andruck auf das Ballastgewicht und im Bereich der Auflage an der Behälterwand erreicht wird.

[0009] In einer vorteilhaften Weiterbildung besitzt die Hülse auf der zur Behälterwand zugewandten Stirnseite einen weiteren umlaufenden, nach außen gerichteten Kragen, der sich zwischen Ballastgewicht und Behälterwand befindet und die Auflage für das Ballastgewicht bereitstellt. Mit dieser Zwischenlage wird ein erhöhter Reibungswiderstand zwischen Ballastgewicht und Behälterwand erreicht, wodurch seitliche Relativbewegungen des Ballastgewichts für alle auftretenden Betriebssituationen über die gesamte Lebensdauer der Waschmaschine vermieden werden.

[0010] In einer zweckmäßigen Ausführung besteht die Hülse aus einem Elastomer- oder Gummimaterial, welches eine Härte im Bereich zwischen 40 bis 80 ShoreA besitzt. Mit dieser Härte wird eine begrenzte Verformbarkeit erreicht, wodurch zumindest bereichsweise ein Formschluss mit dem Zapfen und/oder der Öffnung im

Ballastgewicht bereitgestellt wird. Außerdem sorgt der materialbedingte, hohe Reibwiderstand im Auflagebereich zusätzlich für einen guten Kraftschluss. Andererseits ist das Material für eine stabile Befestigung hart genug, damit möglichst keine Relativbewegungen des Ballastgewichts auftreten.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist an einer Stirnwand des Laugenbehälters zumindest eine Befestigungslasche angeformt, an dem sich der Befestigungszapfen von der Ebene der Stirnwand wegweisend erstreckt. Hierbei kann die Befestigung unabhängig von den Gegebenheiten der Behälterwand ausgeführt werden. Insbesondere kann die Befestigungslasche mit einer höheren Materialstärke ausgeführt werden, um den Belastungen noch besser stand zu halten.

[0012] In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist an der Befestigungslasche eine Mutter angeordnet, in welche die Schraube eingeschraubt ist. Damit wird eine feste Verschraubung erreicht, wobei im Kunststoffmaterial Gewindeeinformungen oder Verspannungen durch selbstschneidende Schrauben vermieden werden.

[0013] Um eine verbesserte Führung der elastischen Hülse im Bereich der Befestigung bereitzustellen, ist in einer zweckmäßigen Ausführung um die zumindest eine Öffnung im Ballastgewicht ein umlaufender Absatz angeordnet, auf den der umlaufende Kragen der elastischen Hülse aufliegt, wobei zwischen der Schraube und dem Kragen eine Scheibe angeordnet ist, die den Kragen auf den Absatz drückt.

[0014] In einer vorteilhaften Ausführung besitzt die Scheibe zur Aufnahme der Schraube im mittleren Bereich eine längliche Öffnung, die eine Verschiebung der Position für die Schraube erlaubt. Hierdurch kann das Ballastgewicht vor dem Befestigen in begrenztem Maße gegenüber der Behälterwand seitlich verschoben werden, wodurch Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden.

[0015] Bei der Befestigung des Ballastgewichts an der Stirnseite des Laugenbehälters ist es zweckmäßig, das Ballastgewicht kreisbogenförmig auszuführen. In dieser Ausführung ist es vorteilhaft, zumindest an den äußeren Enden jeweils eine Öffnung und im Bereich des Scheitels eine Öffnung für die Befestigung an der Behälterwand vorzusehen.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird an Hand der nachstehenden Figuren näher erläutert, dabei zeigen:

- Fig. 1: eine Skizze einer Trommelwaschmaschine;
 Fig. 2: den Laugenbehälter in einer perspektivischen Frontansicht;
 Fig. 3: einen Ausschnitt der Befestigung des Ballastgewichts;
 Fig. 4a, 4b: einen Ausschnitt der Befestigung des Ballastgewichts in einer Schnittdarstellung und

Fig. 5, 6 weitere Ausführungsformen in einer detaillierten Schnittdarstellung.

[0017] In Fig. 1 ist eine Waschmaschine 8 mit einem Laugenbehälter 1 in einer Seitenansicht als Schnitt skizziert. Der Laugenbehälter 1 besteht zumindest aus einem zylindrischen Mantel 2, der eine Trommel 3 umgibt. Der zylindrische Mantel 2 wird durch zumindest eine hintere Bodenwand 6a geschlossen. In der Bodenwand 6a ist eine Nabe 4 eingebunden, welche die Antriebswelle 5 für die mittels eines Motors 12 angetriebene Trommel 3 aufnimmt. Die vordere Stirnwand 6, die auch als Laugenbehälterkappe bezeichnet wird, ist mit einer Beladungsöffnung 7 versehen, die durch eine Tür 9 verschließbar ist. Am Mantel 2 und/oder an der Stirnwand 6 sind Ballastgewichte 10, 11 befestigt.

[0018] In Fig. 2 ist der Laugenbehälter 1 in einer perspektivischen Ansicht von vorn dargestellt. Diese Ansicht entspricht der betriebsgemäßen Lage des Laugenbehälters. Die Ballastgewichte 11 sind außenseitig an der vorderen Stirnwand 6 angeordnet, wobei sie bogenförmig als Ringsegment ausgebildet sind und außenseitig in etwa dem Verlauf des Mantels 2 folgen und innenseitig die Beladungsöffnung 7 freigehalten. Die Gewichte 11 sind mit Schrauben 13 an der Stirnwand 6 befestigt, wobei hierbei die Befestigung an Befestigungslaschen 14 erfolgt, die an der Stirnwand 6 und/oder am Mantel 2 angeformt sind. Das obere Gewicht 11 ist ohne Schrauben aufskizziert, damit die Öffnungen 16, 16a, 16b zu erkennen sind. Die Öffnungen 16, 16a sind an den äußeren, seitlichen Enden angeordnet. Die Öffnung 16b ist im Bereich des Scheitels 27 des bogenförmigen Ballastgewichts 11 angeordnet.

[0019] In Fig. 3 ist die Befestigung des Ballastgewichts 11 im Detail aufskizziert. An der Stirnwand 6 bzw. an der Lasche 14 ist ein Zapfen 15 (nicht dargestellt) angeformt, der sich aus der Ebene der Lasche 14 erhebt. Das Ballastgewicht 11 hat eine Öffnung 16, in die von der Wandseite her der Zapfen 15 hineinragt. Mit Hilfe der Schraube 13 und einer untergelegten Scheibe 21 wird das Ballastgewicht 11 gegen die Behälterwand 6 bzw. die Lasche 14 gedrückt. Die Öffnung 16 ist dabei so bemessen, dass sie den Zapfen 15 (nicht dargestellt) unter Bildung eines Hohlraumes umgibt. Die Öffnung 26 in der aufgesetzten Scheibe 21 ist länglich ausgebildet, und stellt damit einen Toleranzausgleich für die Schraubbefestigung bereit.

[0020] In Fig. 4a ist das befestigte Ballastgewicht 11 in einer detaillierten Schnittdarstellung aufskizziert. Durch das Anziehen der Schraube 13, die in einer Mutter 20 auf der gegenüberliegenden Seite der Lasche 14 eingeschraubt wird, wird das Ballastgewicht 11 gegen den Anlagebereich 17 an der Behälterwand 6 bzw. an der Lasche 14 gedrückt. Aus der Ebene der Lasche 14 erhebt sich der Zapfen 15, der in die Öffnung 16 des Ballastgewichts 11 ragt. Die elastische Hülse 19 liegt im Hohlraum 18 an der Innenwand 28 der Öffnung 16 an, wobei der Hohlraum 18 zwischen dem Zapfen 15 und der Innenwand 28 der Öffnung 16 nur teilweise durch die Hülse

19 ausgefüllt wird. Am stirnseitigen Ende der Hülse 19 ist ein umlaufender Kragen 23 angeformt, der radial nach außen gerichtet ist und auf einen umlaufenden Absatz 24 des Ballastgewichts 11 aufliegt. Beim Anziehen der Schraube 13 wird der ebene Bereich 22 des Ringes 19 etwas gestaucht und der umlaufende Kragen 23 auf das Ballastgewicht 11 bzw. auf den Absatz 24 gedrückt. Durch das Rückstellvermögen des Kragens 23 wird das Ballastgewicht 11 mit einer begrenzten Kraft gegen den Anlagebereich 17 auf die Behälterwand 6 bzw. Lasche 14 gedrückt, wodurch ein zuverlässiger und dauerhafter Festsitz des Ballastgewichts 11 erreicht wird.

[0021] Fig. 4b zeigt das Ballastgewicht 11 in einer skizzierten Schnittdarstellung in einer anderen Position. An dieser Stelle ist der Hohlraum 18 zwischen dem Zapfen 15 und der Innenwand 28 der Öffnung 16 fast vollständig ausgefüllt, wobei der ebene Bereich 22 des elastischen Ringes 19 sowohl an dem Zapfen 15 als auch an der Innenwand 28 der Öffnung 16 anliegt bzw. innerhalb des Hohlraumes 18 komprimiert wird.

[0022] Fig. 5 zeigt eine Ausführung der Hülse 19, bei der auf der zur Behälterwand 6 zugewandten Stirnseite ein weiterer umlaufender, nach außen gerichteter Kragen 25 angeformt ist, der sich zwischen Ballastgewicht 11 und Behälterwand 6 befindet und die Auflage 17 für das Ballastgewicht 11 bereitstellt. Dieser Kragen 25 bewirkt als Zwischenlage einen erhöhten Reibungswiderstand zwischen Ballastgewicht 11 und Behälterwand 6, wodurch seitliche Relativbewegungen des Ballastgewichts 11 vermieden werden. Aufgrund des erhöhten Reibwiderstands des Kragens 25 wird der Festsitz nochmals verbessert, wobei das Ballastgewicht 11 nicht mehr so fest gegen die Stirnfläche 17 des Zapfens 15 gedrückt werden muss. Hierdurch wird das Relaxationsverhalten im Kunststoff im Bereich der Befestigung bzw. der Auflage 17 weitestgehend vermieden. Damit wird eine zuverlässige Befestigung für alle auftretenden Betriebssituationen über die gesamte Lebensdauer der Waschmaschine 8 (Fig. 1) bereitgestellt.

[0023] Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführung, bei der die Mutter 20 zur Lasche 14 hin abgewinkelte Segmente 30 umfasst, die teilweise durch Öffnungen 29 in der Lasche 14 hindurchgeführt sind. Das freie Ende dieser Segmente 30 bildet die Auflage 17 für das Ballastgewicht 11. Mit dieser Befestigungsart kann die Schraube 13 sehr festgezogen werden, da das Ballastgewicht 11 mit seinem Auflagebereich 17 nicht mehr auf den Kunststoff der Behälterwand 6 bzw. die Lasche 14 gedrückt wird und sich deshalb nicht in den Kunststoff einfressen kann.

Patentansprüche

1. Laugenbehälter (1) für eine Trommelwaschmaschine (8) mit zumindest einem mittels Schraubverbindung (13) befestigten Ballastgewicht (10, 11), welches auf Auflagebereiche (17) an der Behälterwand (2, 6) angedrückt wird, wobei für die Schraubverbin-

dung (13) an der Behälterwand (2, 6) jeweils ein Zapfen (15) angeformt ist, der in eine korrespondierende Öffnung (16) im Ballastgewicht (10, 11) ragt, wobei zwischen dem Zapfen (15) und der Öffnung (16) ein im wesentlichen umlaufender Hohlraum (18) verbleibt,

dadurch gekennzeichnet,

dass im Hohlraum (18) zwischen Zapfen (15) und Öffnung (16) ein umlaufendes, elastisches Element (19) eingesetzt ist, welches den Hohlraum (18) zumindest bereichsweise ausfüllt.

2. Laugenbehälter (1) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass das elastische Element eine Hülse (19) ist, die mit einem im wesentlichen ebenen umlaufenden Bereich (22) an der Innenwand der Öffnung (16) anliegt und auf der von der Behälterwand (6) abgewandten Seite einen umlaufenden, nach außen gerichteten Kragen (23) als Auflage für die Schraubverbindung (13) besitzt.

3. Laugenbehälter (1) nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Hülse (19) auf der zur Behälterwand (6) zugewandten Seite einen weiteren umlaufenden, nach außen gerichteten Kragen (25) besitzt, der sich zwischen Ballastgewicht (11) und Behälterwand (6) befindet und eine Auflage für das Ballastgewicht (11) bereitstellt.

4. Laugenbehälter (1) nach Anspruch 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Hülse (19) aus einem Elastomer- oder Gummimaterial besteht, welches eine Härte im Bereich zwischen 40 bis 80 ShoreA besitzt.

5. Laugenbehälter (1) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass an einer Stirnwand (6) des Laugenbehälters (1) zumindest eine Befestigungslasche (14) angeformt ist, an der sich der Zapfen (15) von der Ebene der Stirnwand (6) wegweisend erstreckt.

6. Laugenbehälter (1) nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass an der Befestigungslasche (14) eine Mutter (20) angeordnet ist, in welche die Schraube (13) eingeschraubt ist.

7. Laugenbehälter (1) nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die zumindest eine Öffnung (16) im Ballastgewicht (11) einen umlaufenden Absatz (24) besitzt, auf den der umlaufende Kragen (23) der elastischen Hülse (19) aufliegt, wobei zwischen der Schraube (13) und dem Kragen (23) eine Scheibe (21) angeordnet ist, die den Kragen (23) auf den Absatz (24)

drückt.

8. Laugenbehälter (1) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Scheibe (21) zur Aufnahme der Schraube (13) im mittleren Bereich eine längliche Öffnung (26) besitzt. 5
9. Laugenbehälter (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass das Ballastgewicht (11) als Ringsegment ausgeführt ist und zumindest an den äußeren, seitlichen Enden und im Bereich des Scheitels (27) jeweils eine Öffnung (16, 16a, 16b) für die Befestigung an der Behälterwand (2, 6) umfasst. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

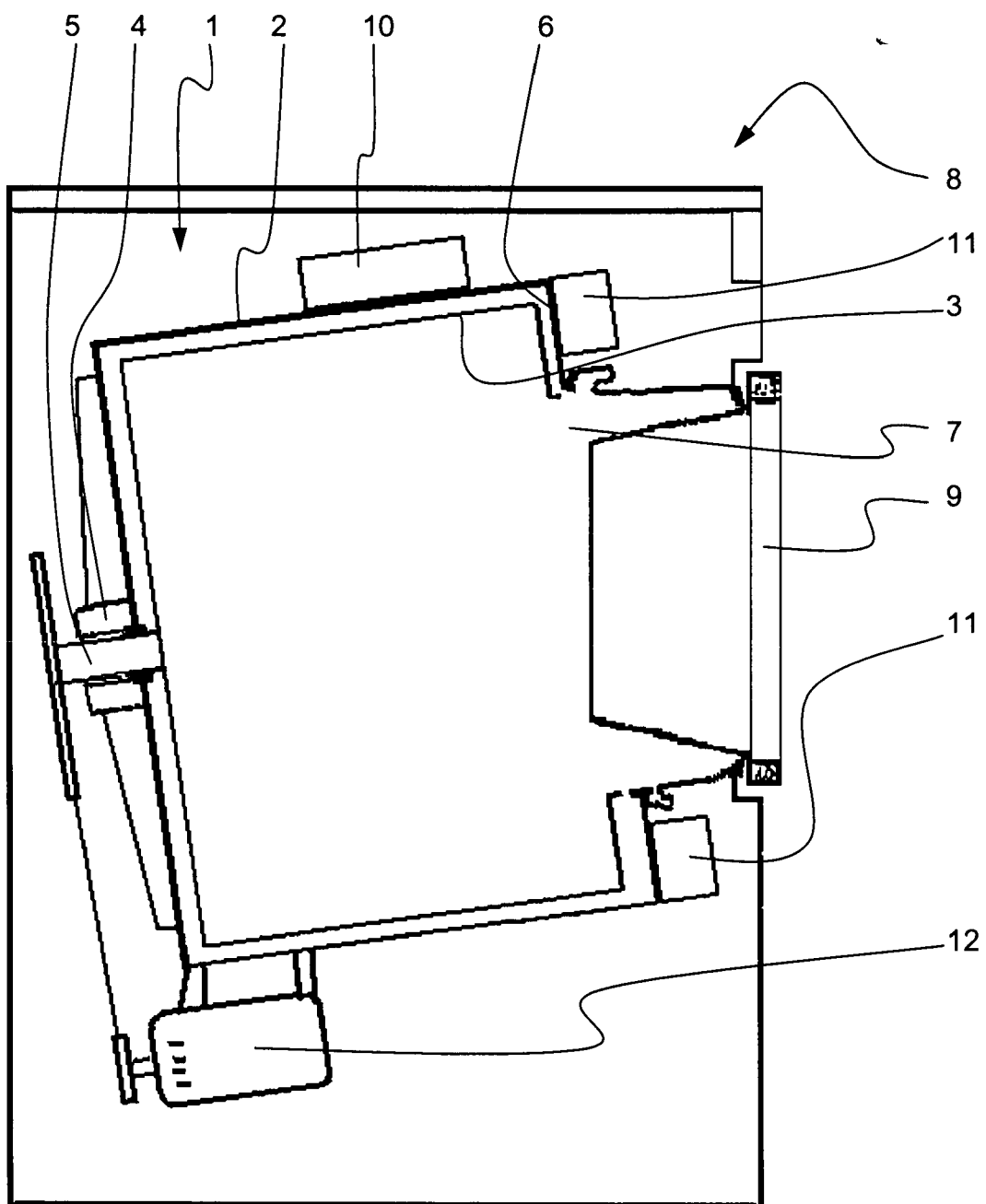


Fig. 1

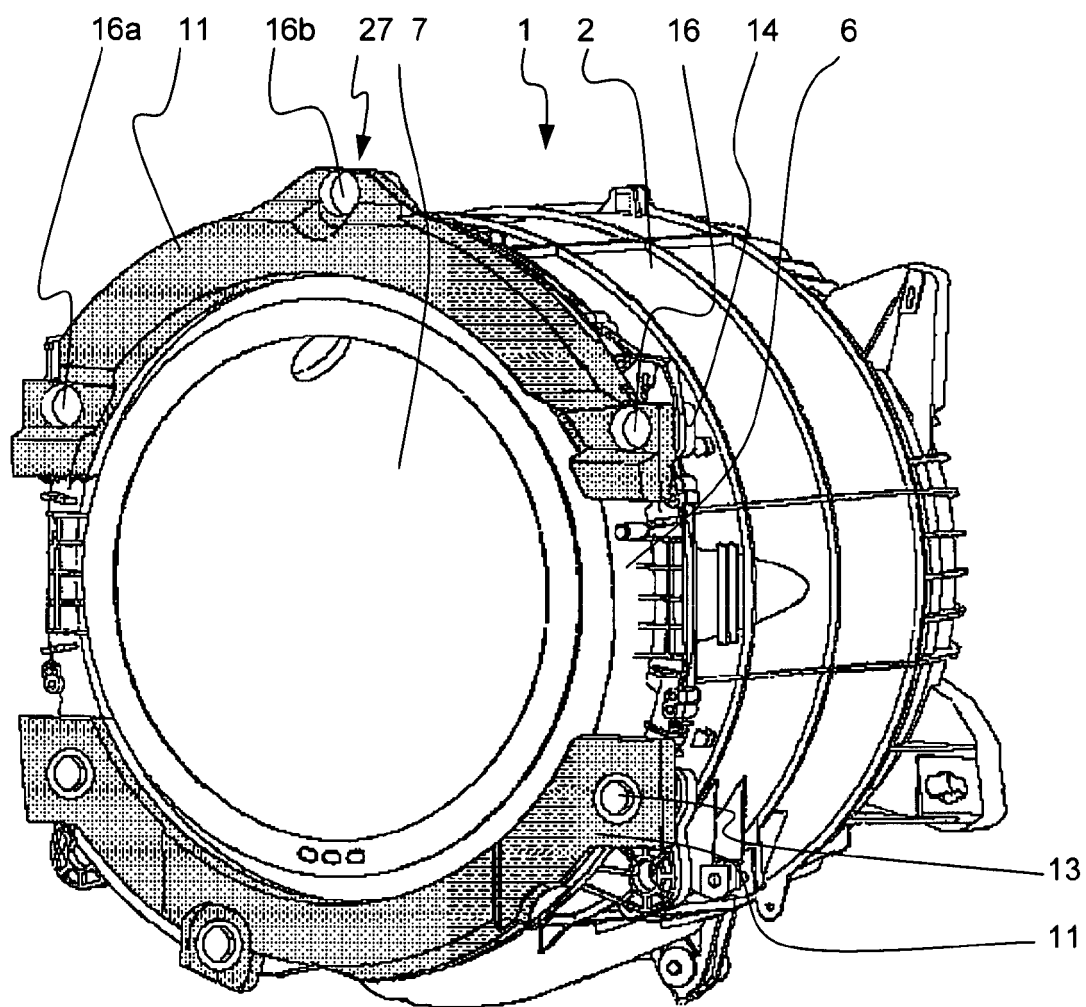


Fig. 2

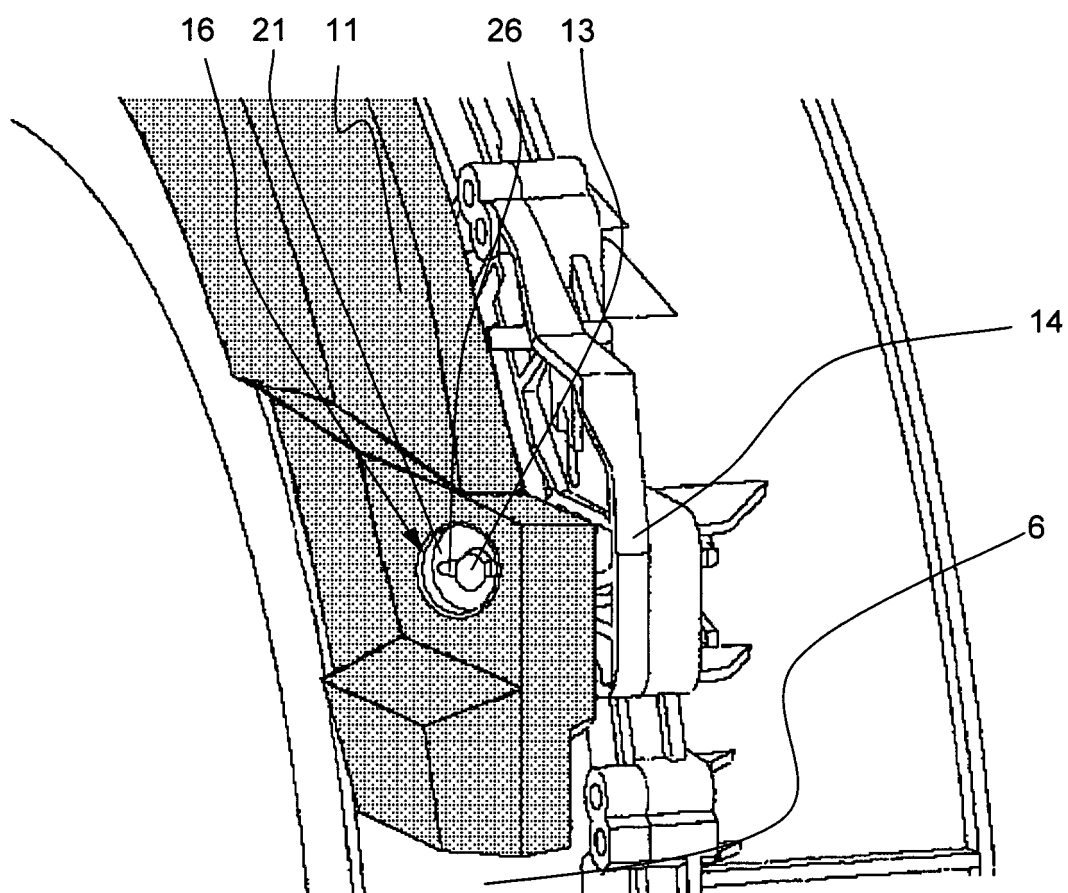


Fig. 3

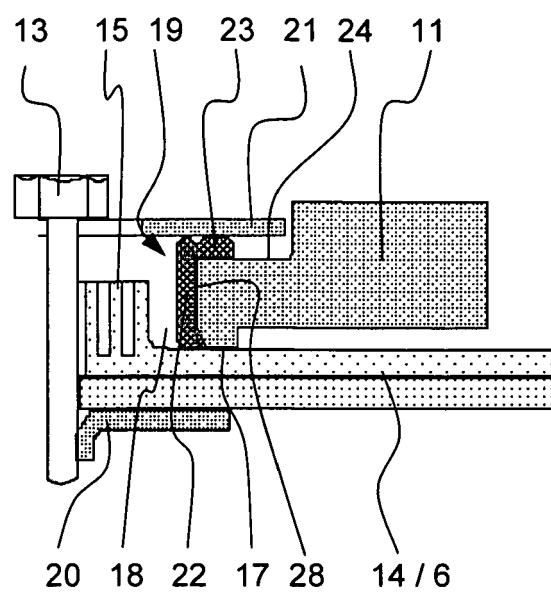


Fig. 4a

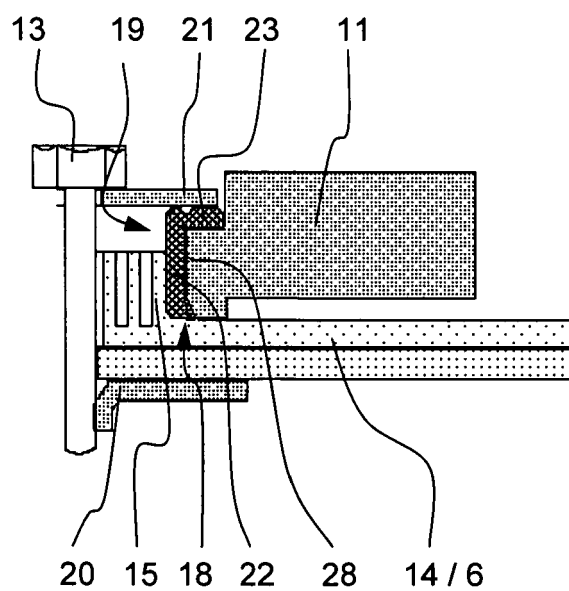


Fig. 4b

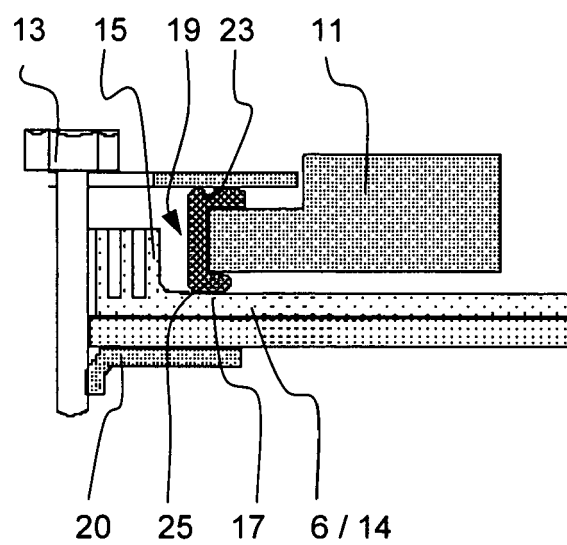


Fig. 5

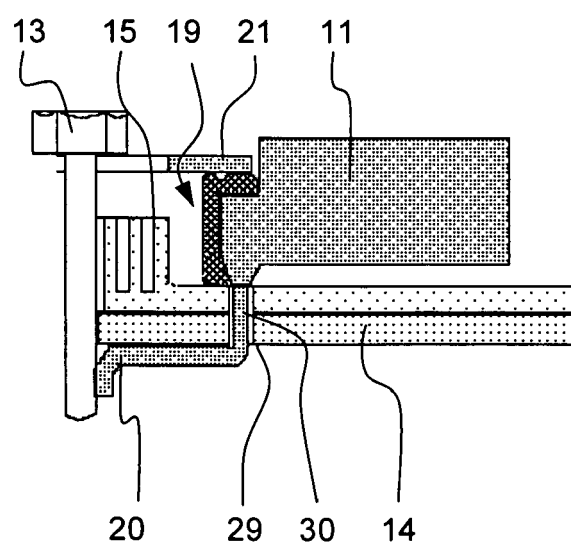


Fig. 6

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 4238686 C1 [0002]
- DE 10215254 A1 [0003]
- EP 0798412 A2 [0004]