

(19)



(11)

EP 2 325 370 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.05.2011 Patentblatt 2011/21

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

(21) Anmeldenummer: **10401192.9**

(22) Anmeldetag: **11.11.2010**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **18.11.2009 DE 102009044574**

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

(72) Erfinder:
• **Kratzsch, Andreas**
33719 Bielefeld (DE)
• **Cappella, Gianluca**
60035 Jesi (IT)
• **Jückemöller, Frank**
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)
• **Schrewe, Christian**
33335 Gütersloh (DE)
• **Pieri, Elena**
60100 Ancona (IT)
• **Tognetti, Mirco**
60037 Borghetto di Monte San Vito (IT)

(54) **Kunststofflaugenbehälter für eine Waschmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kunststofflaugenbehälter (1) für eine Waschmaschine, umfassend ein eine drehbar gelagerte Trommel umgebendes, zylinderförmig geformtes Behältnis (2), wobei in einer Bodenstirnwand (3) eine Nabe (4) zur Aufnahme einer Antriebswelle für die Trommel in der Kunststoffmasse eingebunden ist. Erfindungsgemäß weist die von der Kunststoffmasse eingebundene Nabe (4) zur Innenseite des Behältnisses (2) im Bereich der Bodenstirnwand (3) eine zur Nabenöffnung für die Welle koaxial umlaufend angeordnete Entlastungsnut (6) auf, die mit einer Schicht (7) von Kunststoffmasse überdeckt ist.

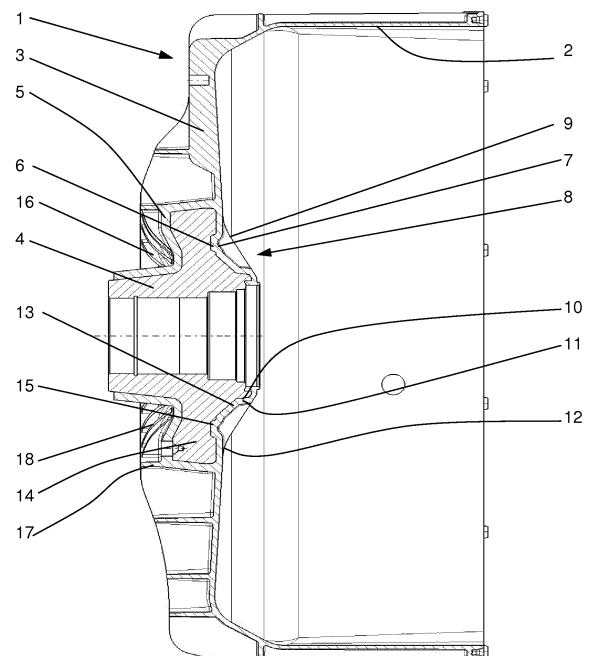


Fig. 1

EP 2 325 370 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kunststofflaugenbehälter für eine Waschmaschine, umfassend ein zylinderförmig geformtes Behältnis, das dazu eingerichtet ist, eine drehbar gelagerte Trommel zu umgeben, wobei in einer Bodenstirnwand eine Nabe zur Aufnahme einer Antriebswelle für die Trommel in der Kunststoffmasse eingebunden ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Kunststoffbehälter für Waschmaschinen bekannt, die als zylinderförmig geformtes Behältnis die Trommel umgeben. Dabei ist in einer der Stirnseitenwände eine metallische Nabe zur Aufnahme einer Antriebswelle in der Kunststoffmasse eingebunden. Durch das Umspritzen der metallischen Nabe kommt es im Laugenbehälter zu erheblichen Eigenspannungen, die daraus resultieren, dass der Kunststoff von der Erstarrungstemperatur auf Raumtemperatur abkühlt und dabei schrumpft. Kräfte die dadurch auf die Nabe einwirken sind derart groß, dass sich hierbei das Bauteil verformen kann. Die Folge ist, dass die Homogenität des Laugenbehälters in Mitleidenschaft gezogen wird, und infolge der Spannungsspitzen Haarrisse auftreten können, die insbesondere dazu führen, dass die Lebensdauer eines derartig geformten Laugenbehälters stark in Mitleidenschaft gezogen wird.

[0003] So ist aus dem Stand der Technik gemäß der DE 298 21 140 U1 ein Kunststoffbehälter für eine Waschmaschine bekannt, der aus einem Mantel und mindestens einer Stirnscheibe besteht, die außen einstückig mit mehreren radial verlaufenden Verstärkungsrippen versehen ist. Dabei weist der Kunststofflaugenbehälter eine eingefasste Nabe auf, die zur Aufnahme einer im Wesentlichen waagerechten Antriebswelle für die Trommel bestimmt ist. Um insbesondere eine verbesserte Aufnahme der Drehtrommelwelle bereit zu stellen, wird bei dieser bekannten Ausführungsform vorgeschlagen, dass die genannte Stirnscheibe ferner einstückig mit einem oder mehreren Verstärkungsrippen versehen ist, die sich in Ebenen quer zur Achse der Antriebswelle der Trommel erstrecken. Um jedoch insbesondere die Kräfte einer Wäscheunwucht in der Trommel beim Schleudern zu beherrschen, ist es von besonderer Bedeutung, dass einerseits eine Stützfunktion des Laugenbehälterbodens mit Lagerung und andererseits eine adäquate Ausgleichsmasse des Aggregats gegeben ist. Bei den bekannten Laugenbehältern wird diese Aufgabe durch das gestützte Wagenradprinzip gelöst, wie dies im beschriebenen Stand der Technik erfüllt wird.

[0004] Zur Entbehrung des Wagenradprinzips wird eine Grauguss- bzw. Aludruckgussnabe in der Bodenwand des Laugenbehälters umspritzt. Zur Erreichung des erforderlichen Widerstandsmomentes wird der Boden in der Regel mäanderförmig ausgestaltet. So wird beispielsweise in der EP 2 060 669 A1 zweckmäßigerweise für einen Direktantrieb die Mäanderform in eine Alunabe übertragen. In der DE 10 2007 044 883 A1 wird ein glatter, nicht mäanderförmiger Boden erreicht, in dem eine ver-

zweigte Rippenstruktur auf der Außenseite des Laugenbehälterbodens beschrieben wird. Es kann sogar auf eine umspritzte Nabe vollständig verzichtet werden. Durch einen mäanderförmigen Boden entsteht eine erhöhte Verschmutzungsgefahr in den sich bildenden Taschen auf der Innenraumseite des Laugenbehälters. Zudem werden die Wassergeräusche beim Waschen erhöht. Ein glatter Boden ist dagegen vorteilhafter. Um genügend Ausgleichsmasse bereit zu stellen, kann zum Einen das Wagenradprinzip oder zum anderen eine leichte Nabe mit einem zusätzlich angebrachten Kontergewicht im hinteren Behälterbereich vorgesehen werden. Jedoch weisen beide Lösungen vom Materialeinsatz her hohe Kosten auf.

[0005] Die DE 10 2005 019 414 B3 offenbart einen Kunststofflaugenbehälter, bei dem in den ebenen Wandflächen sickenartige Entlastungsprofile eingeformt sind, die bereichsweise eine gewisse Elastizität der Laugenbehälterwand bereitstellen.

[0006] Der Erfindung stellt sich somit das Problem einen Kunststofflaugenbehälter für eine Waschmaschine mit einer eingebundenen Nabe derart weiter zu bilden, welcher insbesondere die geschilderten Nachteile überwindet, wobei die geforderte Lösung zu einer Verbesserung der Lebensdauer des Kunststofflaugenbehälters führen soll und wobei der Laugenbehälter vom Materialeinsatz kostengünstiger ausfallen soll.

[0007] Erfindungsgemäß wird dieses Problem mit einem Laugenbehälter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder mit einer Trommelwaschmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den jeweils abhängigen Ansprüchen.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Laugenbehälter ergibt sich nun folgender Vorteil, dass die Nabe im Material optimiert mit einer Festigkeitssteigerung des Verbundes in der Bodenstirnwand des Laugenbehälters eingebunden ist. Somit kann auf einen Mäanderboden verzichtet werden, was hier insbesondere die Materialkosten reduziert. Die Festigkeit wird durch eine spezielle Verrippung auf der Außenseite unterstützt, in dem neben den radialen Rippen ein ausgleichender Rippenring am Umfang eingesetzt wird. Zudem werden stark beanspruchte Bereiche, die unter Umständen aufgrund geometrischer Restriktionen entstehen, durch eine Verfeinerung der Rippen erreicht. Die Nabe hat zudem auf der Innenseite eine spezielle dimensionierte Entlastungsnut erhalten, um die Schrumpfspannungen zu minimieren und damit nach dem Umspritzen einen optimalen Verbund zwischen Kunststoff und Guss zu erhalten. Durch eine minimale Ausgleichsverrippung im Nabenbereich innen, wird ein Abheben des Kunststoffmaterials von der Nabe bei Schleuderbelastung deutlich reduziert, so dass sich eine Verbesserung der Lebensdauer für den Laugenbehälter ergibt.

[0009] So weist die von der Kunststoffmasse eingebundene Nabe zur Innenseite des Behältnisses im Bereich der Bodenstirnwand eine zur Nabenöffnung für die

Welle koaxial umlaufende angeordnete Entlastungsnut auf, die mit einer Schicht von Kunststoffmasse überdeckt ist. Dabei ist im Bereich der Entlastungsnut an der Bodenstirnwand eine Verrippung vorgesehen. Die Verrippung ist quer zur Entlastungsnut angeordnet, wobei sich die Rippen radial um den Nabenansatz an der Bodenstirnwand erstrecken. Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die Rippen überdeckend über die Entlastungsnut angeordnet. In zweckmäßiger Weise erstrecken sich die Rippen von der an dem Nabenansatz angrenzenden Wand bis an den Ansatz der Bodenstirnwand. Dabei ist die Nabe derart ausgebildet, dass die eingebundene Nabe boden- und stirnwandseitig einen konisch verlaufenden Bereich aufweist, der in einen flanschartigen Bereich übergeht. Im Übergangsbereich von Konizität und Flansch ist hier die Entlastungsnut in der Nabe angeordnet. Die Rippen erstrecken sich hierbei radial bis in den Flanschbereich. In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass korrespondierend zu der Verrippung an der Bodenstirnseite eine partiell angeordnete Verrippung an der Außenseite der Bodenstirnwand angeordnet ist.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 eine geschnittene Seitenansicht des Laugenbehälters mit eingebundener Nabe;
- Figur 2 eine perspektivische Darstellung des Laugenbehälters von der Innenseite her;
- Figur 3 eine weitere perspektivische Darstellung des Laugenbehälters von der Außenseite her;
- Figur 4 eine isolierte Darstellung der Nabe von der Innenseite her;
- Figur 5 eine weitere isolierte Darstellung der Nabe von der Außenseite her und
- Figur 6: eine schematische Darstellung einer Waschmaschine.

[0011] Die Figuren 1, 2 und 3 zeigen jeweils einen Kunststoffbehälter 1 für eine nicht näher dargestellte Waschmaschine, wobei der Kunststoffbehälter 1 ein eine drehbar gelagerte, ebenfalls nicht näher dargestellte Trommel umgebendes, zylinderförmig geformtes Behältnis 2 umfasst. Dabei ist in einer Bodenstirnwand 3 eine Nabe 4 zur Aufnahme einer Antriebswelle für die Trommel in der Kunststoffmasse 5 eingebunden. Wie insbesondere in der Figur 1, aber auch in der Figur 2 zu erkennen ist, ist an der Innenseite des Kunststofflaugenbehälters 1 deutlich die von der Kunststoffmasse 5 eingebundene Nabe 4 zur Innenseite des Behältnisses 2 im Bereich der Bodenstirnwand 3 eine zur Nabenöffnung für die Welle koaxial umlaufende angeordnete Entlastungsnut 6 zu erkennen, die mit einer Schicht 7 von Kunststoffmasse überdeckt ist. Dies ist insbesondere in der Figur 1 zu erkennen. Dabei ist im Bereich der Entlastungsnut 6 an der Bodenstirnwand 3 eine Verrippung 8 vorgesehen. Wie aus der Figur 2 zu erkennen ist, ist die

Verrippung 8 quer zur Entlastungsnut 6 angeordnet. Zu erkennen ist auch, dass sich die einzelnen Rippen 9 radial um den Nabenansatz 10 an der Bodenstirnwand 3 erstrecken. Wie aus der Figur 1 auch zu erkennen ist, sind die Rippen 9 überdeckend über die Entlastungsnut 6 verlaufend angeordnet. Dabei erstrecken sich die Rippen 9 von der an dem Nabenansatz 10 angrenzenden Wand 11 bis an den Ansatz 12 der Bodenstirnwand 3. Aus der Figur 1, aber auch aus der Figur 4 und 5 ist näher zu erkennen, wie die Nabe 4 ausgestaltet ist, wobei in den Figuren 4 und 5 diese in isolierter Darstellung gezeigt wird. So weist die Nabe 4, einen konisch verlaufenden Bereich 13 auf, der in einen flanschartigen Bereich 14 übergeht. Dabei ist nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung im Übergangsbereich 15 von Konizität und Flansch die Entlastungsnut 6 angeordnet, wobei die Rippen 9 sich radial bis in den Flanschbereich 14 erstrecken.

[0012] Nach einer besonders vorteilhaften Weiterbildung, dargestellt insbesondere in der Figur 3, ist zu der innenseitigen Verrippung 8 eine korrespondierende Verrippung 16 an der Bodenstirnwand 3 außen vorgesehen, die partiell angeordnet an der Außenseite der Bodenstirnwand 3 angeordnet ist. Diese partielle Verrippung 16 ist insbesondere zu erkennen in der Figur 1, aber auch in der Figur 3, wobei diese partiell angeordnete Verrippung 16 innerhalb eines koaxialen angeordneten Kranzes 17 eingebunden ist, wobei der Verlauf der Einzelrippen 18 zur Nabe 4 abfallend ausgebildet ist.

[0013] In Fig. 6 ist in rein schematischer Darstellung eine Waschmaschine 21 mit einem Laugenbehälter 1 dargestellt. Die Positions- und Richtungsangaben beziehen sich auf die betriebsgemäße Aufstellposition der Waschmaschine 21. Innerhalb des Laugenbehälters 1 ist eine drehbar gelagerte und über einen elektrischen Motor 33 angetriebene Trommel 23 angeordnet, die die im Laugenbehälter 1 bzw. in der Trommel 23 befindlichen Wäschestücke 28 bewegt. Der Laugenbehälter 1 ist hierbei für eine Einbaulage im Waschmaschinengehäuse einer Trommelwaschmaschine 21 vorgesehen, bei der die Trommelachse 20 horizontal oder geneigt ausgerichtet ist und nur auf einer Seite der Behälterwand 3 gelagert ist. Es handelt sich um eine sogenannte fliegende Lagerung. Bei dieser Anordnung des Laugenbehälter-Trommelgebildes kommt es beim Betrieb, bei Waschkrehzahl oder beim Schleudern, zu einer besonders starken Beanspruchung in dem Bereich der Bodenstirnwand 3, in dem die Nabe 4 eingebunden ist bzw. in angrenzenden Bereichen zur Nabe 4.

[0014] Die Trommel 23 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus Edelstahl hergestellt und mit einer Vielzahl an Öffnungen für die Durchflutung versehen. Das Gehäuse 24 hat eine Beladungsöffnung 38, über die das Innere der Trommel 23 durch die Dichtungsmanschette 26 hindurch erreichbar ist. Die Beladungsöffnung 38 ist mittels der Tür 25 verschließbar. Im unteren Bereich des Laugenbehälters 1 ist die Waschflüssigkeit 29, welche zum Reinigen oder Behandeln der Wäsche 28 benötigt

wird. Zur Erwärmung oder zum Erhitzen der Flüssigkeit 29 ist im unteren Bereich des Laugenbehälters 1 ein Heizkörper 27 angeordnet. Die Steuereinrichtung 37 steuert zum Ablauf eines Waschprogramms den Antriebsmotor 33, der über das Leistungsteil oder einen Frequenzumrichter 26 bestromt wird, und den Heizkörper 27. Die Steuereinrichtung 37 steht hierbei mit einer Bedien- und Anzeigeeinrichtung 39 in Verbindung, die zur Programm- und Parametereinstellung dient.

Patentansprüche

1. Kunststofflaugenbehälter (1) für eine Waschmaschine (21), umfassend ein zylinderförmig geformtes Behältnis (2), das dazu eingerichtet ist, eine drehbar gelagerte Trommel zu umgeben, wobei in einer Bodenstirnwand (3) eine Nabe (4) zur Aufnahme einer Antriebswelle (20) für die Trommel (23) in der Kunststoffmasse eingebunden ist, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass die von der Kunststoffmasse eingebundene Nabe (4) zur Innenseite des Behältnisses (2) im Bereich der Bodenstirnwand (3) eine zur Nabenöffnung für die Welle koaxial umlaufend angeordnete Entlastungsnut (6) aufweist, die mit einer Schicht (7) von Kunststoffmasse überdeckt ist. 20
2. Kunststofflaugenbehälter nach Anspruch 1, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass im Bereich der Entlastungsnut (6) an der Bodenstirnwand (3) eine Verrippung (8) vorgesehen ist. 25
3. Kunststofflaugenbehälter nach Anspruch 2, 30
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verrippung (8) quer zur Entlastungsnut (6) angeordnet ist. 35
4. Kunststofflaugenbehälter nach Anspruch 3, 40
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Rippen (9) radial um den Nabenansatz (10) an der Bodenstirnwand (3) erstrecken.
5. Kunststofflaugenbehälter nach Anspruch 4, 45
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rippen (9) die Entlastungsnut (6) überdecken.
6. Kunststofflaugenbehälter nach Anspruch 5, 50
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Rippen (9) von der an dem Nabenansatz (10) angrenzenden Wand (11) bis an den Ansatz (12) der Bodenstirnwand (3) erstrecken.
7. Kunststofflaugenbehälter nach Anspruch 6, 55
dadurch gekennzeichnet,
dass die eingebundene Nabe (4) bodenstirnwandseitig einen konisch verlaufenden Bereich (13) auf-

weist, der in einen flanschartigen Bereich (14) übergeht.

8. Kunststofflaugenbehälter nach Anspruch 7, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass im Übergangsbereich (15) von Konizität und Flansch die Entlastungsnut (6) angeordnet ist.
9. Kunststofflaugenbehälter nach Anspruch 8, 10
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Rippen (9) radial bis in den Flanschbereich (14) erstrecken.
10. Kunststofflaugenbehälter nach Anspruch 9, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass korrespondierend zu der Verrippung (8) an der Innenseite der Bodenstirnwand (3) eine partiell angeordnete Verrippung (16) an der Außenseite der Bodenstirnwand (3) vorgesehen ist.
11. Trommelwaschmaschine (21), umfassend einen in einem Gehäuse (24) angebrachten Laugenbehälter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, in dem eine Trommel (23) mittels einer horizontalen oder geneigten Achse (20) in der in der Behälterwand (3) eingebundenen Nabe (4) gelagert ist.

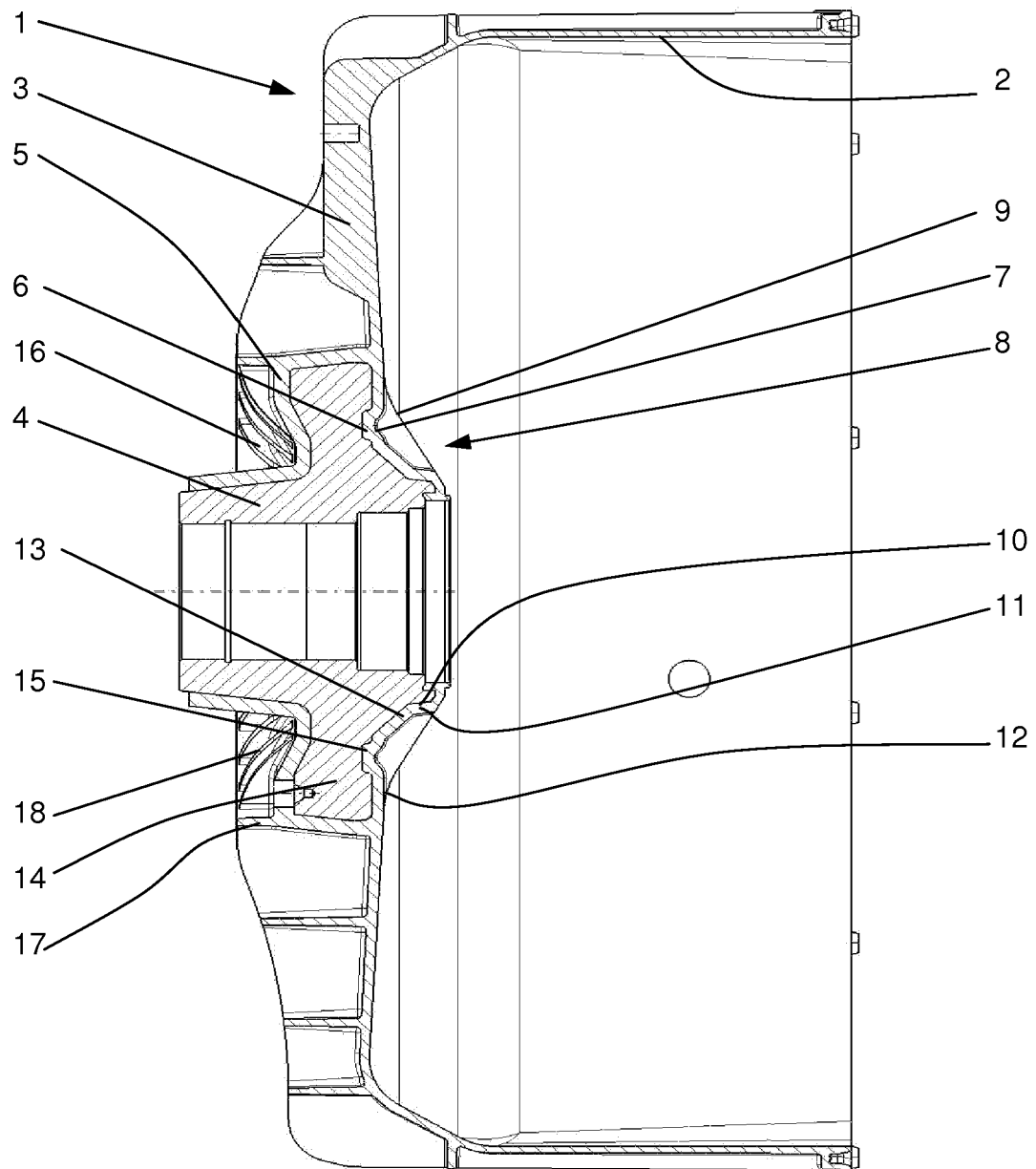


Fig. 1

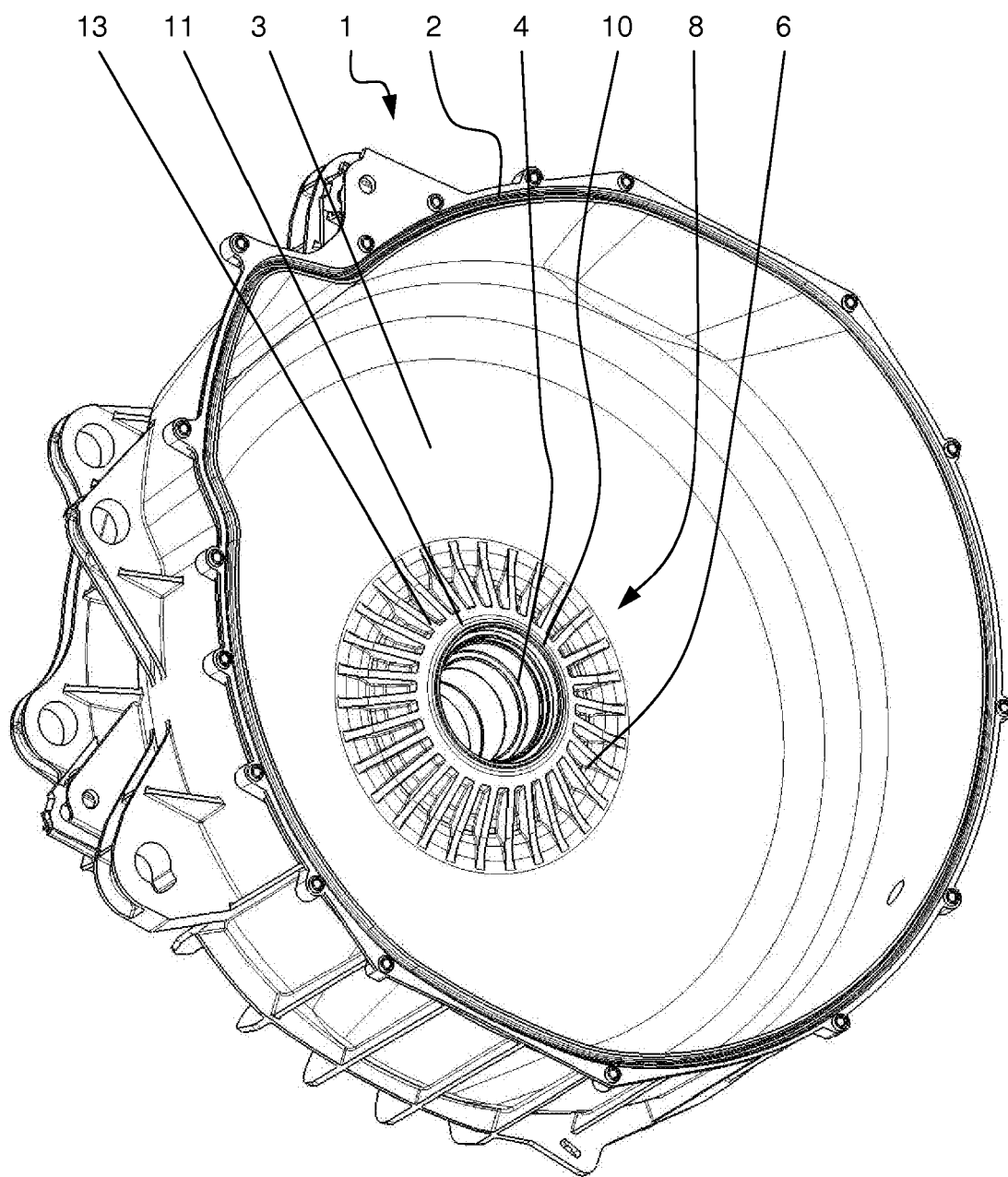


Fig. 2

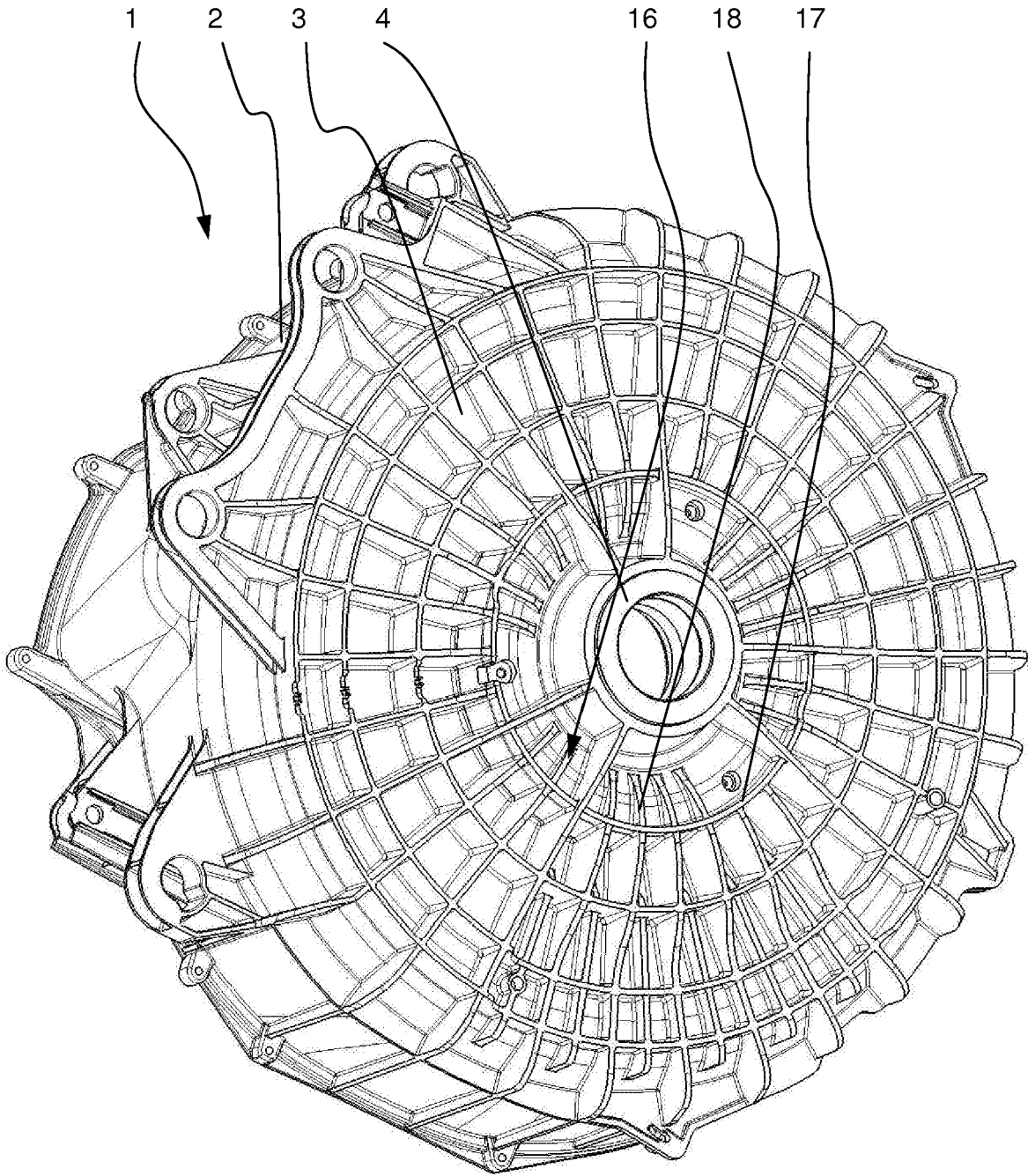


Fig. 3

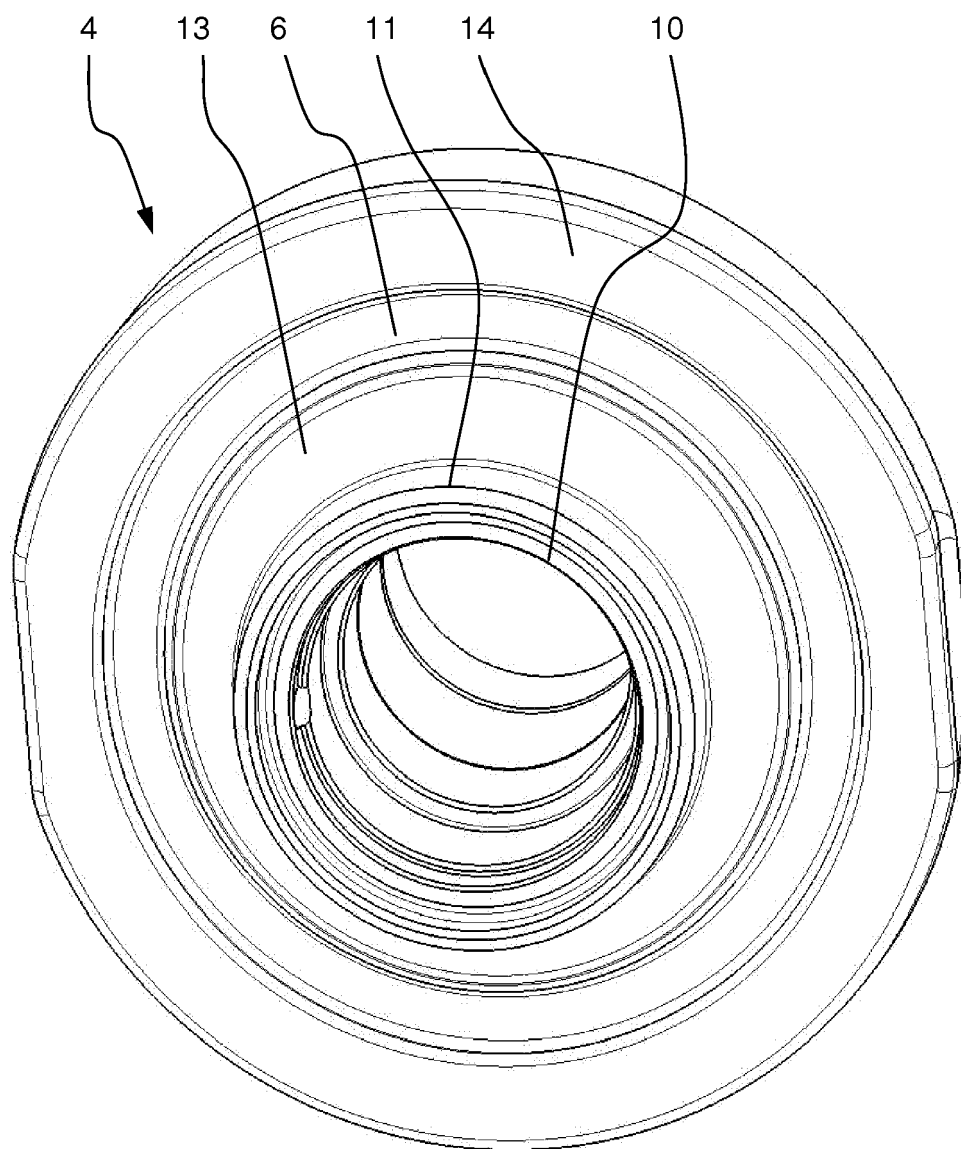


Fig. 4

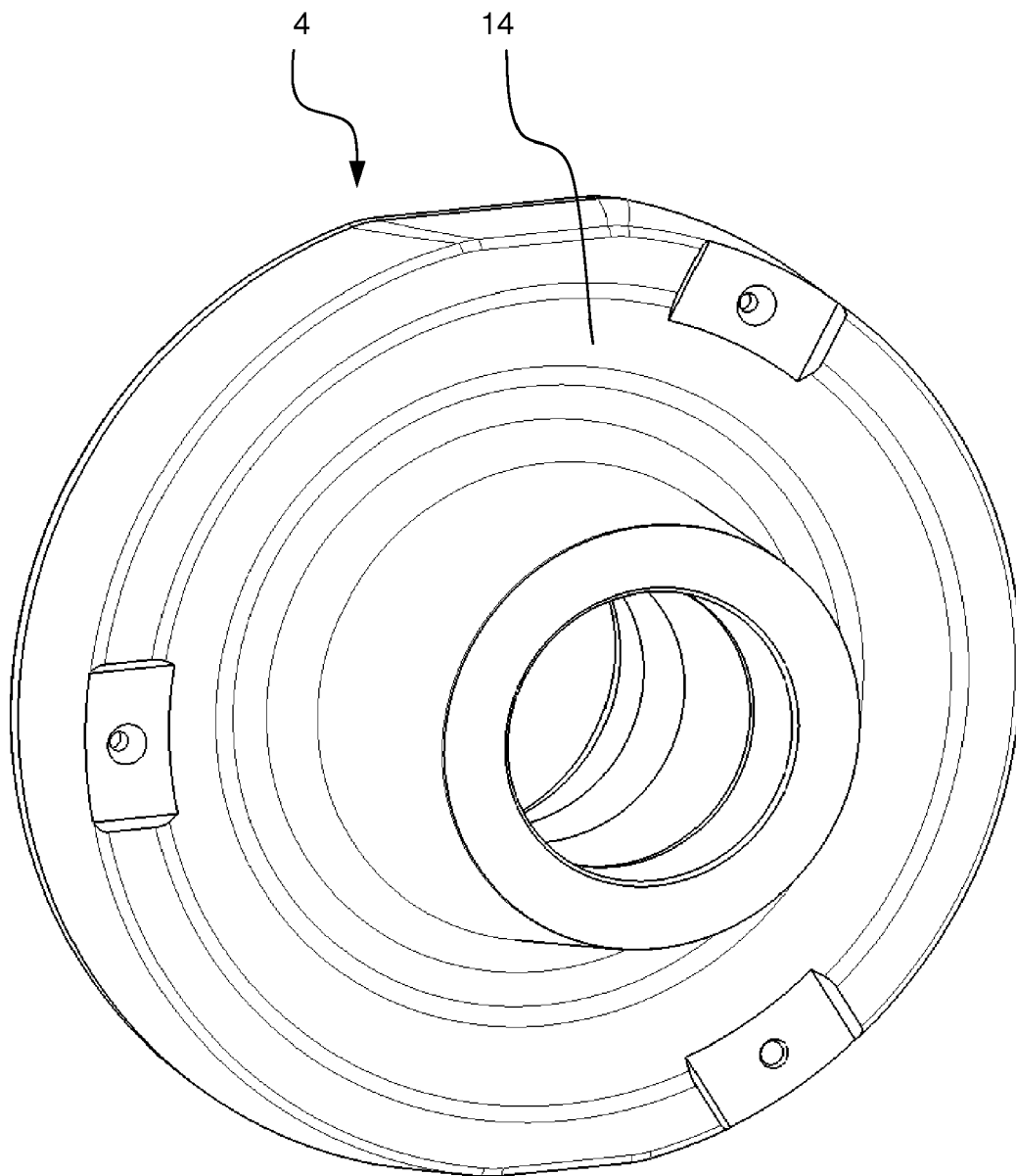


Fig. 5

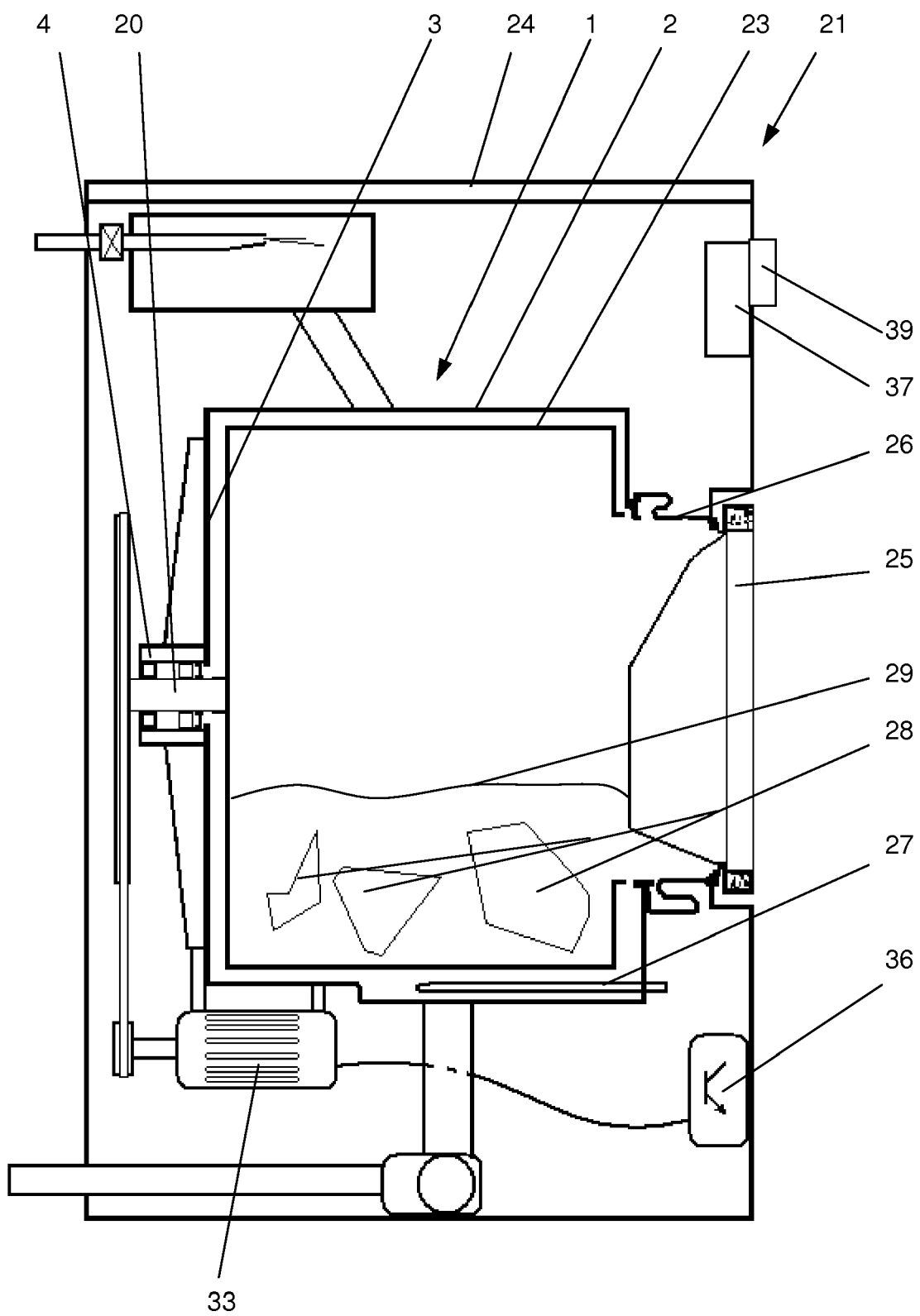


Fig. 6

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 29821140 U1 [0003]
- EP 2060669 A1 [0004]
- DE 102007044883 A1 [0004]
- DE 102005019414 B3 [0005]