



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.08.2006 Patentblatt 2006/34

(51) Int Cl.:
D06F 37/22^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06011033.5**

(22) Anmeldetag: **30.05.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Schellenberg, Guido**
8800 Thalwil (CH)
• **Pfenninger, Peter**
6003 Luzern (CH)

(30) Priorität: **24.06.2005 CH 10782005**

(74) Vertreter: **Blum, Rudolf Emil**
E. BLUM & CO.
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **V-Zug AG**
CH-6301 Zug (CH)

(54) **Waschmaschine mit Tanks für die Unwuchtkompensation**

(57) An der Trommel (1) einer Waschmaschine sind Tanks (10) angeordnet, welche zum Ausgleich einer Unwucht einzeln mit Wasser gefüllt werden können. Das Wasser wird über radial ineinander angeordnete Füllringe (13a, 13b, 13c) an der rückseitigen Stirnwand der Trommel zugeführt. Die Füllringe (13a, 13b, 13c) sind so ausgestaltet, dass aus einem Füllring überlaufendes Wasser jeweils nicht in den nächst äusseren Füllring fallen kann. Zudem sind in den Füllringen Mitnehmer angeordnet, welche eine schnelle tangentielle Beschleunigung des Wassers erlauben. Die trommelseitigen Wände der Füllringe sind so geformt, dass das eingespritzte Wasser radial nach aussen abgelenkt wird, um so Spritzverluste zu reduzieren. In einer anderen Ausgestaltung kann mit nur einem Ventil (18) wahlweise einer der Tanks (10) oder eine Kammer zur Aufnahme von Waschmittel mit Wasser versorgt werden.

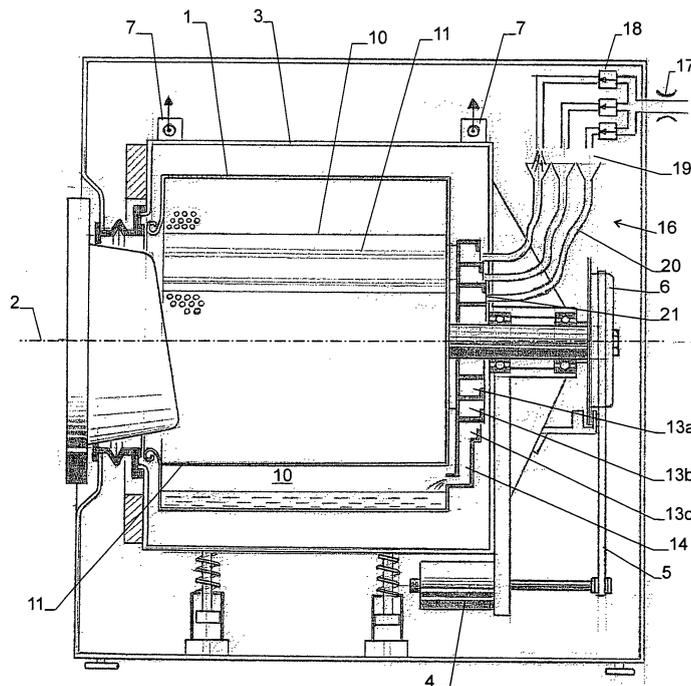


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine gemäss Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Eine derartige Waschmaschine wird z.B. in DE 43 13 819 beschrieben. Sie besitzt an einer Stirnseite der Trommel mehrere Füllringe, von denen jeder mit einem an der Peripherie der Trommel angeordneten Tank verbunden ist. Eine stationäre Einspritzvorrichtung dient dazu, in die Füllringe eine Flüssigkeit einzuspritzen, so dass die Tanks einzeln und gezielt gefüllt werden können, um so eine Unwucht in der Trommel zu kompensieren. Damit kann ein ruhigerer Schleuderbetrieb der Maschine erreicht werden.

[0003] In einem ersten Aspekt der Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine Maschine dieser Art bereitzustellen, deren Nutzraum möglichst gross ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Waschmaschine nach Anspruch 1 gelöst. Demgemäss besitzen die Füllringe unterschiedliche Durchmesser, so dass sie in Achsialrichtung überlappend angeordnet werden können, z.B. "ineinander". Auf diese Weise kann in achsialer Richtung Platz eingespart werden.

[0005] Vorzugsweise ist die Maschine so ausgestaltet, dass bei Überlauf eines Füllrings das Wasser nicht in die äusseren Füllringe fällt, sondern radial nach aussen z.B. bis zur Bottichwand fallen kann. Dadurch kann verhindert werden, dass überlaufendes Wasser in die falschen Tanks läuft und so eine fehlerhafte Unwuchtkompensation bewirkt.

[0006] Hierzu können die Füllringe so gestaltet werden, dass die innersten Füllringe die jeweils äusseren Füllringe in achsialer Richtung überragen. Mit anderen Worten erstreckt sich der innerste Füllring also achsial am weitesten von der Trommel weg, der nächst Äussere etwas weniger, etc. Eine weitere Möglichkeit um zu verhindern, dass überlaufendes Wasser in die falschen Tanks läuft, besteht darin, die von der Trommel abgewandten Wände der Füllringe so auszugestalten, dass der Innenrand jeder Wand achsial näher zur Trommel hin liegt als der Aussenrand des radial nächst inneren Füllrings. Hierzu kann z.B. mindestens ein Teil jeder Wand schräg oder gebogen ausgestaltet sein, so dass er an seinem radial inneren Rand mehr gegen die Trommel hin versetzt ist als an seinem radial äusseren Rand.

[0007] Um die Flüssigkeit insbesondere auch bei relativ geringen Drehgeschwindigkeiten möglichst gut in den Füllringen zu halten, sollte die in einen Füllring eintretende Flüssigkeit möglichst schnell in Tangentialrichtung beschleunigt werden. Hierzu können in den Füllringen sich quer zur Tangentialrichtung erstreckende Mitnehmer angeordnet sein.

[0008] Ebenfalls um die Flüssigkeit insbesondere auch bei relativ geringen Drehgeschwindigkeiten gut in den Füllringen zu halten, kann die trommelseitige Wand der Füllringe derart schräg oder gebogen zur Radialrichtung verlaufen, dass die Flüssigkeit radial nach aussen beschleunigt wird. Wird die Einspritzvorrichtung so angeordnet, dass sie die Flüssigkeit mindestens teilweise gegen diese trommelseitige Wand spritzt, so wird die Flüssigkeit von dort radial nach aussen umgelenkt, so dass sie automatisch zum radial äusseren Bereich der Füllrinne gelenkt wird.

[0009] Vorzugsweise werden die Füllrinnen radial nach aussen zunehmend schmaler. Damit kann dem Umstand Rechnung getragen werden, dass die inneren Füllringe wegen ihres geringen Radius bei konstanter Breite der Füllrinnen ein wesentlich kleineres Fassungsvermögen hätten als die äusseren Füllringe.

[0010] Vorzugsweise sind die Tanks in den Rippen der Trommel angeordnet. Um ein Hin- und Herschwappen der Flüssigkeit in Längsrichtung der Tanks zu verhindern, sind in den Tanks eine achsiale Strömung der Flüssigkeit behindernde Dämpfungselemente angeordnet.

[0011] In einem weiteren Aspekt der Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine Waschmaschine mit Tanks zur Unwuchtkompensation möglichst einfach aufzubauen.

[0012] Dieser zweite Aspekt wird von der Waschmaschine gemäss unabhängigen Anspruch 12 gelöst. Demgemäss besitzt die Waschmaschine mehrere, an sich bekannte Spülvorrichtungen zum Spülen mehrerer Kammern, wobei die Kammern zur Aufnahme unterschiedlicher Waschreagenzien dienen. Zudem besitzt sie mehrere Zuführvorrichtungen, wobei mit jeder Zuführvorrichtung Flüssigkeit in einen der Tanks zugeführt werden kann. Zum Steuern der Flüssigkeitszufuhr sind Ventile vorgesehen. Anspruchsgemäss speist mindestens ein Teil der Ventile eine der Spülvorrichtungen und eine der Zuführvorrichtungen. Damit können z.B. mit einem Satz von nur drei Ventilen insgesamt drei Tanks und drei Kammern gezielt mit Wasser beliefert werden.

[0013] Weitere bevorzugte Ausführungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

- Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch eine Waschmaschine,
- Fig. 2 eine erste Ansicht der Füllringe und Tanks von schräg vorne,
- Fig. 3 eine zweite Ansicht der Füllringe und Tanks von schräg hinten,
- Fig. 4 einen Schnitt entlang Linie IV-IV von Fig. 3,
- Fig. 5 einen Schnitt durch die Füllringe,
- Fig. 6 einen der Tanks in teilweise aufgeschnittener Ansicht,
- Fig. 7 ein Detail aus Fig. 3,
- Fig. 8 eine Ventilanordnung für eine Waschmaschine mit Unwuchtkompensation und
- Fig. 9 einen Schnitt durch eine zweite Ausführung der Füllringe.

[0014] Die in Fig. 1 dargestellte Waschmaschine besitzt eine Trommel 1 mit horizontaler Drehachse 2. Die Trommel 1 ist in einem Bottich 3 angeordnet. Am Bottich 3 ist ein Motor 4 befestigt, der über einen Riemen 5 und ein Riemenrad 6 die Trommel in bekannter Weise zur Drehung antreibt. Der Bottich 3 ist mit einer Federung schwingend in der Waschmaschine gelagert.

[0015] Am Bottich sind Beschleunigungssensoren 7 befestigt, welche es erlauben, beim Schwingen der Wäsche eine Unwucht der Trommel festzustellen. Anstelle von oder Zusätzlich zu den Beschleunigungssensoren 7 können z.B. Winkelgeschwindigkeitssensoren und/oder Abstandssensoren verwendet werden.

[0016] Wie z.B. in DE 43 13 819 beschrieben, wird einer Unwucht in der Trommel entgegengewirkt, indem in spezielle, an der Trommel angebrachte Tanks gezielt eine Flüssigkeit, im vorliegenden Fall Wasser, eingespritzt wird.

[0017] In der dargestellten Ausführung sind drei Tanks 10 vorgesehen, welche in den Rippen 11 der Trommel 1 angeordnet sind. Jeder Tank 10 erstreckt sich z.B. mit seiner Längsachse über die ganze achsiale Länge der Trommel 1. An der hinteren Stirnseite 12 der Trommel 1 sind drei Füllringe 13a, b und c angeordnet. Die Füllringe sind koaxial, wobei Füllring 13a den kleinsten Durchmesser, Füllring 13b den nächst grösseren Durchmesser und Füllring 13c den grössten Durchmesser aufweist.

[0018] Jeder der Füllringe steht über ein Füllrohr 14 mit je einem der Tanks 10 in Verbindung.

[0019] Eine stationäre Einspritzvorrichtung 16 ist vorgesehen, um Wasser in die Füllringe einzuspritzen. Sie umfasst einen Wasserzulauf 17, der Wasser an drei Ventile 18 liefert. Von den Ventilen 18 gelangt das Wasser über eine Fallstrecke 19 zu je einem Schlauch 20, wobei die Fallstrecke 19 ein Rückfliessen von Wasser in den Wasserzulauf 17 verhindert. Die Schläuche 20 enden in Düsen 21, von denen das Wasser in die einzelnen Füllringe 13a,b,c gespritzt wird. Die Düsen 21 sind am Bottich 3 bzw. am schwingenden System der Waschmaschine angebracht.

[0020] Konstruktive Details einer bevorzugten Ausführung der Waschmaschine können Fig. 2 bis 7 entnommen werden.

[0021] In Fig. 2 und 3 sind insbesondere die drei Tanks 10 ersichtlich, welche die Rippen 11 der Trommel 1 bilden. Wie dargestellt, sind die Aussenseiten dieser Rippen 11 nicht glatt, sondern weisen eine Vielzahl von Erhöhungen 25 bzw. dazwischen liegenden Vertiefungen 26 auf. Die Erhöhungen überragen die durchschnittliche Oberfläche z.B. um 1 bis 5 mm und besitzen typische Breiten von z.B. 5 bis 20 mm. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Erhöhungen etwa rund, sie können jedoch z.B. auch länglich oder gratförmig sein, wobei in diesem Fall die Längsachse möglichst in tangentialer Richtung der Trommel angeordnet sein sollte. Die Erhöhungen 25 bzw. Vertiefungen 26 begünstigen einen Abfluss der aus der Wäsche austretenden Flüssigkeit, indem dank der Unregelmässigkeit der Rippenoberfläche Staus von Wasser zwischen Oberfläche und Rippe vermieden werden.

[0022] Wie aus Fig. 6 ersichtlich, sind in den Tanks 10 Dämpfungselemente 28 angeordnet. Diese besitzen die Form von Wänden, welche quer zur Längsrichtung der Tanks angeordnet sind. Sie behindern ein freies Strömen des Wassers in Längsrichtung der Tanks und dämpfen so ein Hin- und Herschwappen der Flüssigkeit.

[0023] Die Füllrohre 14, über welche die Tanks 10 mit ihrem jeweiligen Füllring 13a, 13b bzw. 13c verbunden werden, sind insbesondere aus Fig. 2 und 3 ersichtlich. Parallel zu den Füllrohren 14 verlaufen Entlüftungsrohre 28, welche sich ausgehend von den Tanks 10 in radialer Richtung nach innen erstrecken und in Öffnungen 29 münden. Sie erlauben ein Entweichen von Luft aus den Tanks 10 wenn Wasser eingefüllt wird und helfen auch beim Entleeren der Tanks 10. Die Öffnungen 29 sind dabei so weit entfernt von der Peripherie der Trommel 1 angeordnet, dass sie im normalen Waschbetrieb immer über dem Spiegel der Waschlauge liegen. So wird verhindert, dass sich die Tanks 1 mit Waschlauge füllen.

[0024] Der Aufbau der Füllringe 13a, 13b, 13c ist am besten aus Fig. 3 - 5 und 7 ersichtlich. Sie werden von einem Ringkörper 30 gebildet, der an der hinteren Stirnseite der Trommel 1 anliegt. Jeder Füllring bildet eine Rinne 31 (Fig. 5), welche auf ihrer der Trommel 1 abgewandten Seite von einem Rand bestehend aus einer sich ungefähr radial nach oben erstreckenden Wand 32 begrenzt wird.

[0025] Wie insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich, erstreckt sich der innerste Füllring 13a in achsialer Richtung am weitesten von der Trommel weg, während die äusseren Füllringe 13b, 13c zunehmend zurückversetzt sind. Tritt Wasser aus dem innersten Füllring 13a über die Wand 32 aus, so tropft es radial nach aussen, ohne dass es in einen der äusseren Füllringe fällt. Um ein gutes Abtropfen sicherzustellen, ist an der äusseren, unteren Kante des Füllrings 13a eine Tropfnase 33 vorgesehen, ebenso an den zwei äusseren Füllringen 13b, 13c.

[0026] Wie ebenfalls aus Fig. 5 gut ersichtlich, ist der innerste Füllring 13a in achsialer Richtung am breitesten. In der dargestellten Ausführung überragt jeder der beiden inneren Füllringe 13a, 13b die jeweils äusseren Füllringe 13b bzw. 13c in beiden achsialen Richtungen. Vorzugsweise sind die Grössen so gewählt, dass der Radius des jeweiligen Füllrings multipliziert mit der Breite der vom Füllring gebildeten Füllrinne ungefähr konstant ist.

[0027] In den Füllringen 13a, 13b, 13c sind Mitnehmer 35 in Form von im wesentlichen radial und quer zur Tangentialrichtung angeordneten Wänden angeordnet (siehe Fig. 5 und 7), welche jede Füllrinne in eine Vielzahl von Kompartiment-artige Rinnenabschnitte 36 unterteilen, siehe insbesondere Fig. 7. Die Rinnenabschnitte 36 stehen miteinander über Verbindungsöffnungen 37 in Verbindung. Diese Verbindungsöffnungen 37, welche am besten aus Fig. 5 ersichtlich sind, werden am tiefsten, d.h. radial äussersten Bereich der Füllrinnen angeordnet, so dass unabhängig vom Wasser-

stand das Wasser zwischen den Rinnenabschnitten 36 hin- und her fließen kann.

[0028] Trommelseitig sind die Füllringe von je einer Wand 40 begrenzt. Die Einspritzvorrichtung 16 bzw. die Düsen 21 sind so angeordnet, dass das Wasser gegen diese Wand 40 gespritzt wird. Wie aus Fig. 5 ersichtlich, verläuft Wand 40 abgelenkt zur Radialrichtung, und zwar so, dass das von der Düse 21 auf die Wand 40 spritzende Wasser radial nach aussen beschleunigt wird und so in den radial äussersten Bereich der Füllrinne gelangt. Damit wird der Verlust durch wegspritzendes Wasser minimiert.

[0029] Die Wand 40 kann auch abgelenkt anstatt gebogen verlaufen.

[0030] Wie insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich, wird der radial äusserste Bereich der beiden inneren Füllringe 13a, 13b von der trommelseitigen Wand 40 der jeweils nächst äusseren Füllrings 13b bzw. 13c begrenzt. Damit ergibt sich trotz der grossen radialen Tiefe der Füllrinnen ein kompakter Aufbau.

[0031] Fig. 8 zeigt eine vorteilhafte Ausgestaltung der Wasserzuführungen, wie sie z.B. für die oben beschriebene Waschmaschine, aber auch für andere Waschmaschinen mit Tanks zum Ausgleichen einer Unwucht eingesetzt werden kann.

[0032] Bei der in Fig. 8 gezeigten Vorrichtung handelt es sich um die Wasserzuführung für einen der Tanks 10 und für eine Kammer 50. Die Kammer 50 dient dabei zur Aufnahme eines Waschreagens. In der Regel besitzen Waschmaschinen drei derartige Kammern, eine davon zur Aufnahme des im Vorspülgang zuzugebenden Waschmittels, eine zur Aufnahme des im Hauptspülgang zuzugebenden Waschmittels und eine zur Aufnahme des im Weichspülgang zuzugebenden Weichspülers. Jede dieser Kammern muss einzeln gespült werden können, so dass das jeweilige Waschreagens über eine Leitung 51 dem Bottich 3 zugeführt werden kann.

[0033] Wie im folgenden beschrieben wird, kann mit der Anordnung nach Fig. 8 mit nur einem Ventil eine der Kammern 50 und einer der Tanks 10 mit Wasser versorgt werden.

[0034] Das entsprechende Ventil 18 sitzt in einem Ventilsitz 52 und kann über einen Magneten 53 betätigt werden. Wird das Ventil 18 zurückgezogen, so kann Wasser von einer Zufuhrleitung 54 in einen Vorraum 55 strömen.

[0035] Der Vorraum 55 hat mindestens einen ersten Ausgang 56, welcher im Luftspalt 19 mündet (vgl. auch Fig. 1). Das aus dem Ausgang 56 und durch den Luftspalt 19 fallende Wasser wird von einem Trichter 57 aufgefangen und in einen der Schläuche 20 geführt, die das Wasser in die Füllringe 13a, 13b, 13c eintragen.

[0036] Weiter besitzt der Vorraum 55 mindestens einen zweiten Ausgang 60, durch welchen das Wasser in die Kammer 50 fließen kann. In der in Fig. 8 dargestellten Ausführung, tritt das durch den Ausgang 60 austretende Wasser in eine Brause 61 über der Kammer 50. Die Brause 61 besitzt Öffnungen 62, durch welche das Wasser in die Kammer 50 fliesst.

[0037] Vorzugsweise ist der erste Ausgang 56 tiefer als der zweite Ausgang 60 angeordnet, so dass durch das Ventil 18 in den Vorraum 55 eintretendes Wasser zuerst nur durch den ersten Ausgang 56 fliesst. Der erste Ausgang 56 sollte aber so bemessen sein, dass er bei den normalerweise im Vorraum 55 auftretenden Druckverhältnissen nicht alles des bei offenem Ventil 18 einfließenden Wassers abzuführen vermag, so dass der Wasserspiegel 65 im Vorraum 55 ansteigt, bis entweder das Ventil 18 abgeschaltet wird oder das Wasser den zweiten Ausgang 60 erreicht.

[0038] Die Waschmaschine ist nun so ausgestaltet, dass sie das Ventil 18 nur teilweise oder nur stossweise öffnet, wenn das Wasser zur Unwuchtkompensation eingesetzt werden soll. Dabei wird die Wassermenge pro Zeiteinheit so eingestellt, dass der Wasserspiegel 65 im Vorraum 55 die Höhe des zweiten Ausganges 60 nicht erreicht, so dass alles Wasser über die erste Öffnung 56 abfließt. Soll das Wasser zum Spülen der Kammer 50 verwendet werden, so wird das Ventil 18 voll bzw. dauernd geöffnet. In diesem Fall erreicht der Wasserspiegel 65 nach kurzer Zeit auch den zweiten Ausgang, so dass die Kammer 50 gespült wird. Zwar tritt dann das Wasser immer noch auch durch den ersten Ausgang aus, was jedoch während der Spülphase der Kammer 50 nicht weiter stört.

[0039] Vorzugsweise besitzt der erste Ausgang 56 einen wesentlich kleineren Querschnitt (z.B. 5 x kleiner) als der zweite Ausgang 60, so dass bei voll geöffnetem Ventil 18 verhältnismässig wenig Wasser durch die erste Öffnung 56 austritt und möglichst viel Wasser zum Spülen der Kammer 50 zur Verfügung steht.

[0040] Konkret kann z.B. das Ventil zum Füllen eines der Tanks 10 während Pulsen von 30 bis 50 ms geöffnet werden, wobei es so bemessen ist, dass dabei pro Puls eine Wassermenge von z.B. 70 ml in den Vorraum 55 einfließt. Der Vorraum 55 ist so ausgestaltet, dass bei dieser Wassermenge der Wasserpegel 65 den oberen Ausgang 60 noch nicht erreicht. Der erste Ausgang 56 ist so dimensioniert, dass er bei Normaldruck eine Wassermenge von ca. 0.8 l/min passieren lässt, so dass die in einem Puls in den Vorraum 55 eingetragene Wassermenge in rund 100 ms abgeführt wird. Sodann kann, falls nötig, der nächste Puls des Ventils 18 erfolgen. Soll die Kammer 50 geflutet werden, so wird das Ventil 18 dauernd geöffnet, in welchem Fall z.B. eine Wassermenge 10 l/min in den Vorraum 55 einfließt. Diese Wassermenge kann vom ersten Ausgang 56 nicht abgeführt werden, so dass der Wasserpegel 65 steigt, bis Wasser durch den wesentlich grösseren zweiten Ausgang 60 austreten kann.

[0041] Es ist auch denkbar, beide Ausgänge 56, 60 auf etwa gleicher Höhe anzuordnen, in welchem Fall das Wasser entsprechend der Durchmesser der Ausgänge auf den Tank 10 und die Kammer 50 verteilt wird.

[0042] Weiter ist es auch möglich, den Ventilen 18 eine für alle Ventile gemeinsam betätigbare Steuerklappe nachzuschalten, die das Wasser gezielt entweder in die Kammern 50 oder die Tanks 10 leitet.

[0043] In der insbesondere in Fig. 5 dargestellten Ausführung, erstrecken sich die Füllringe axial weiter von der

Trommel weg, je weiter innen sie liegen, damit ein Überlaufen von Wasser auf einem Füllring nicht zu einem Füllen eines nächst äusseren Füllrings führt.

[0044] Fig. 9 zeigt eine andere Möglichkeit, den gleichen Effekt mit einem kompakteren Aufbau zu erreichen. Hier sind die von der Trommel abgewandten Ränder bzw. Wände 32 der Füllringe so ausgestaltet, dass der Innenrand 70 jeder Wand 32 (d.h. der in radialer Richtung innere Rand der Wand 32) achsial näher zur Trommel 1 hin liegt als der Aussenrand 70 des radial nächst inneren Füllrings. Um dies zu erreichen, ist in Fig. 9 ein innerster Teil 72 der Aussenseite jeder Wand 32 zur Trommel 1 hin abgeschrägt (oder gebogen) ausgestaltet.

Patentansprüche

1. Waschmaschine mit einer um eine Drehachse (2) drehenden Trommel (1), mehreren, an der Trommel (1) angeordneten Tanks (10) zur Aufnahme von Flüssigkeit zwecks Kompensation einer Unwucht, mehreren, an einer Stirnseite der Trommel (1) angeordneten, konzentrischen Füllringen (13a, 13b, 13c), wobei jeder Füllring (13a, 13b, 13c) mindestens eine Füllrinne bildet, die mit einem der Tanks (10) in Verbindung steht, und einer Einspritzvorrichtung (16) zum Einspritzen der Flüssigkeit in die Füllrinnen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllringe (13a, 13b, 13c) unterschiedliche Durchmesser aufweisen.
2. Waschmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllringe (13a) derart ausgestaltet sind, dass bei Überlauf von Flüssigkeit die Flüssigkeit nicht in den bzw. die radial weiter aussen liegenden Füllringe (13b, 13c) läuft.
3. Waschmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Füllring (13a, 13b) die radial weiter aussen liegenden Füllringe (13b, 13c) in achsialer Richtung überragt, derart dass über den Füllring (13a, 13b) austretende Flüssigkeit radial nach aussen an den radial weiter aussen liegenden Füllringen (13b, 13c) vorbei fällt.
4. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Innenrand (70) jeder von der Trommel (1) abgewandten Wand (32) jedes Füllrings (13b, 13c) näher zur Trommel (1) hin liegt als ein Aussenrand (71) eines radial nächst inneren Füllrings (13a, 13b), und insbesondere dass mindestens ein Teil jeder Wand (32) schräg oder gebogen ausgestaltet ist.
5. Waschmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Füllringen (13a, 13b, 13c) sich quer zur Tangentialrichtung erstreckende Mitnehmer (35) für die Flüssigkeit angeordnet sind um die in die Füllringe (13a, 13b, 13c) eintretende Flüssigkeit tangential zu beschleunigen.
6. Waschmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmer (35) von im wesentlichen radial angeordneten Wänden in den Füllringen (13a, 13b, 13c) gebildet sind, welche die Füllrinnen in Rinnenabschnitte (36) unterteilen.
7. Waschmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rinnenabschnitte (36) über Verbindungsöffnungen (37) miteinander in Verbindung stehen, wobei die Verbindungsöffnungen an einem radial äussersten Bereich der Füllrinnen angeordnet sind.
8. Waschmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einspritzvorrichtung (16) dazu ausgestaltet ist, die Flüssigkeit gegen eine Wand (40) des jeweiligen Füllrings (13a, 13b, 13c) zu spritzen, wobei die Wand (40) derart schräg oder gebogen zur Radialrichtung verläuft, dass die Flüssigkeit radial nach aussen beschleunigt wird.
9. Waschmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein radial äusserster Bereich der Füllringe (13a, 13b) von der besagten Wand (40) des jeweils nächsten Füllrings (13b, 13c) begrenzt ist.
10. Waschmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllrinnen radial zunehmend aussen liegender Füllringe immer schmaler werden.
11. Waschmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tanks (10) in Rippen der Trommel (1) angeordnet sind und dass in den Tanks (10) eine achsiale Strömung der Flüssigkeit be-

hindernde Dämpfungselemente (28) angeordnet sind.

- 5
12. Waschmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Trommel (1) Rippen (11) angeordnet sind, welche eine Aussenseite mit einer Vielzahl von Erhöhungen (25) oder Vertiefungen (27) aufweisen.
- 10
13. Waschmaschine, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer um eine Drehachse (2) drehenden Trommel (1), mehreren Spülvorrichtungen (61) zum Spülen mehrerer Kammern zur Aufnahme von Waschreagenzien, mehreren, an der Trommel (1) angeordneten Tanks (10) zur Aufnahme von Flüssigkeit zwecks Kompensation einer Unwucht, Zuführvorrichtungen (13a, 13b, 13c, 21), wobei mit jeder Zuführvorrichtung Flüssigkeit in einen der Tanks (10) zuführbar ist, und Ventilen (18) zum Steuern des Zuführens der Flüssigkeit,
- 15
- dadurch gekennzeichnet**, mindestens ein Teil der Ventile eine der Spülvorrichtungen und eine der Zuführvorrichtungen speist.
- 20
14. Waschmaschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes des genannten Teils der Ventile die Wasserzufuhr zu je einem Vorraum (55) steuert, wobei der Vorraum (55) einen ersten und einen zweiten Ausgang (56, 60) aufweist, wobei durch den ersten Ausgang (56) austretendes Wasser in einen der Tanks (10) und durch den zweiten Ausgang (60) tretendes Wasser in eine der Kammern (50) fließt.
- 25
15. Waschmaschine nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Ausgang (56) tiefer als der zweite Ausgang (60) angeordnet ist.
- 30
16. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 13 oder 14, wobei der erste Ausgang so bemessen ist, dass er nicht alles des bei ganz offenem Ventil (18) in den Vorraum (55) einfließenden Wassers abzuführen vermag.
- 35
17. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie dazu ausgestaltet ist, das Ventil (18) zum Zuführen von Wasser in einen der Tanks nur teilweise oder stossweise zu öffnen und zum Zuführen von Wasser in die Kammer voll bzw. dauernd zu öffnen.
- 40
- 45
- 50
- 55

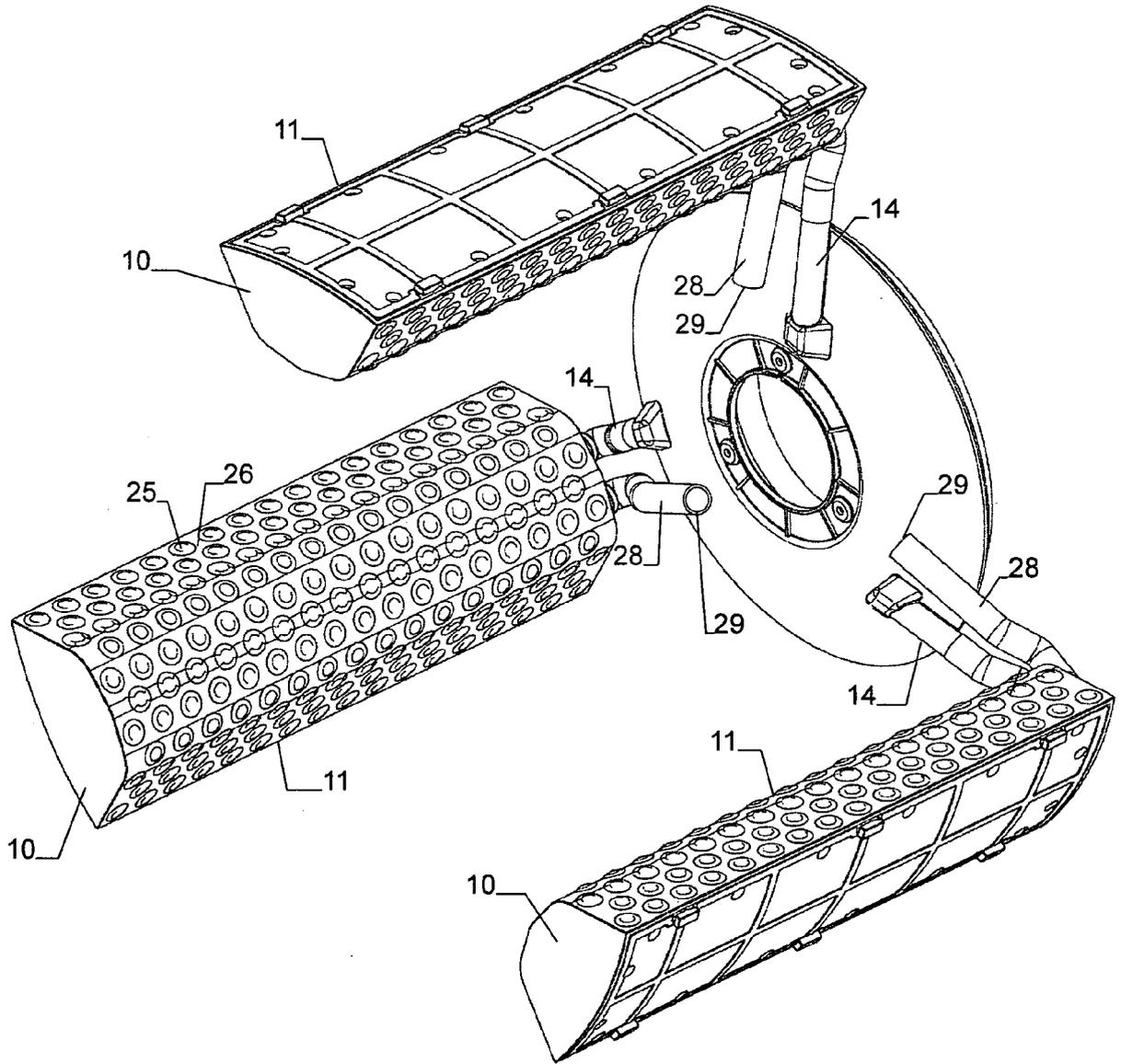


Fig. 2

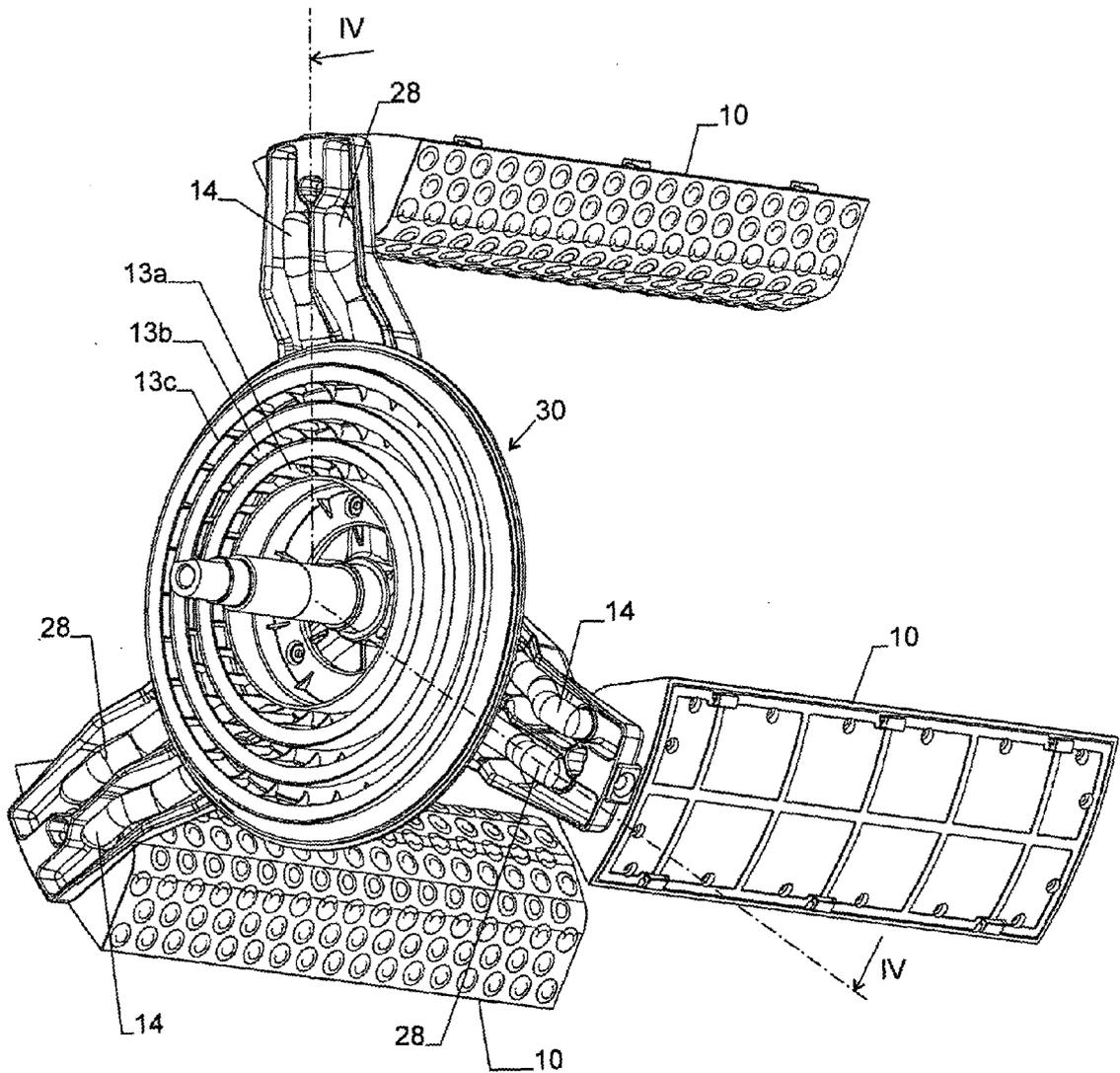


Fig. 3

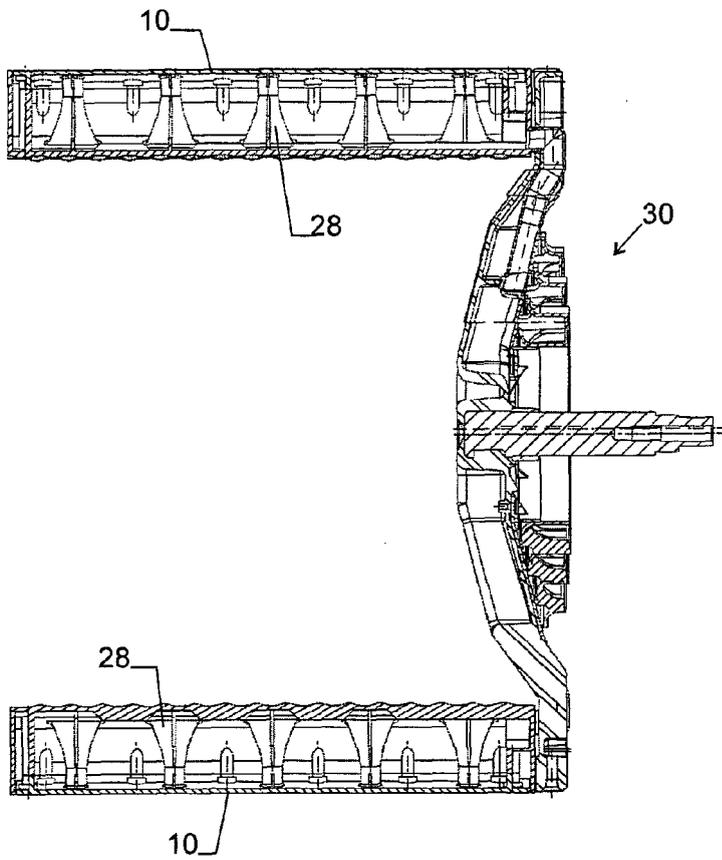


Fig. 4

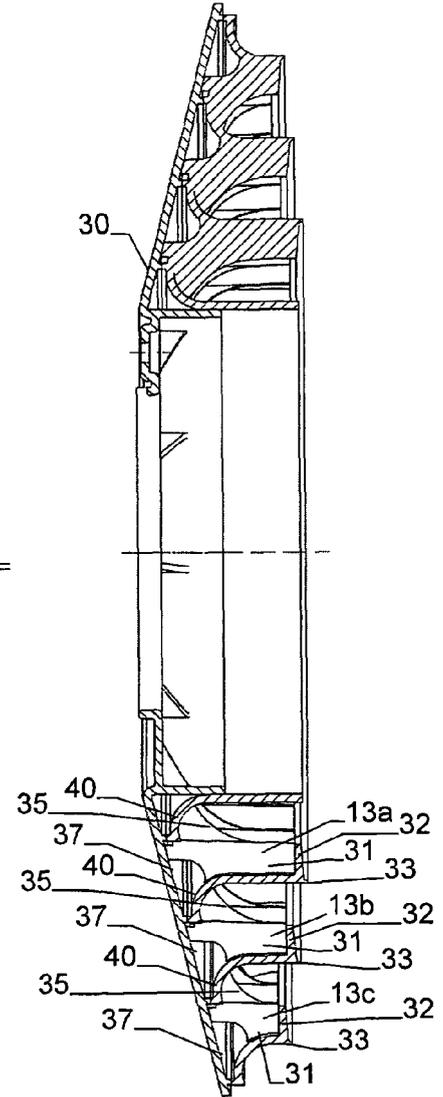


Fig. 5

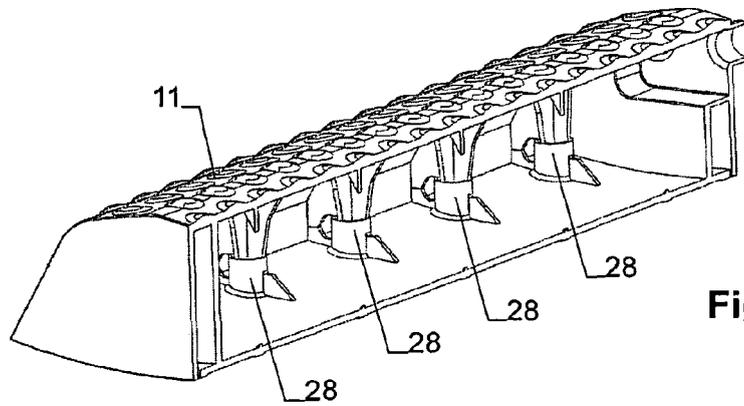


Fig. 6

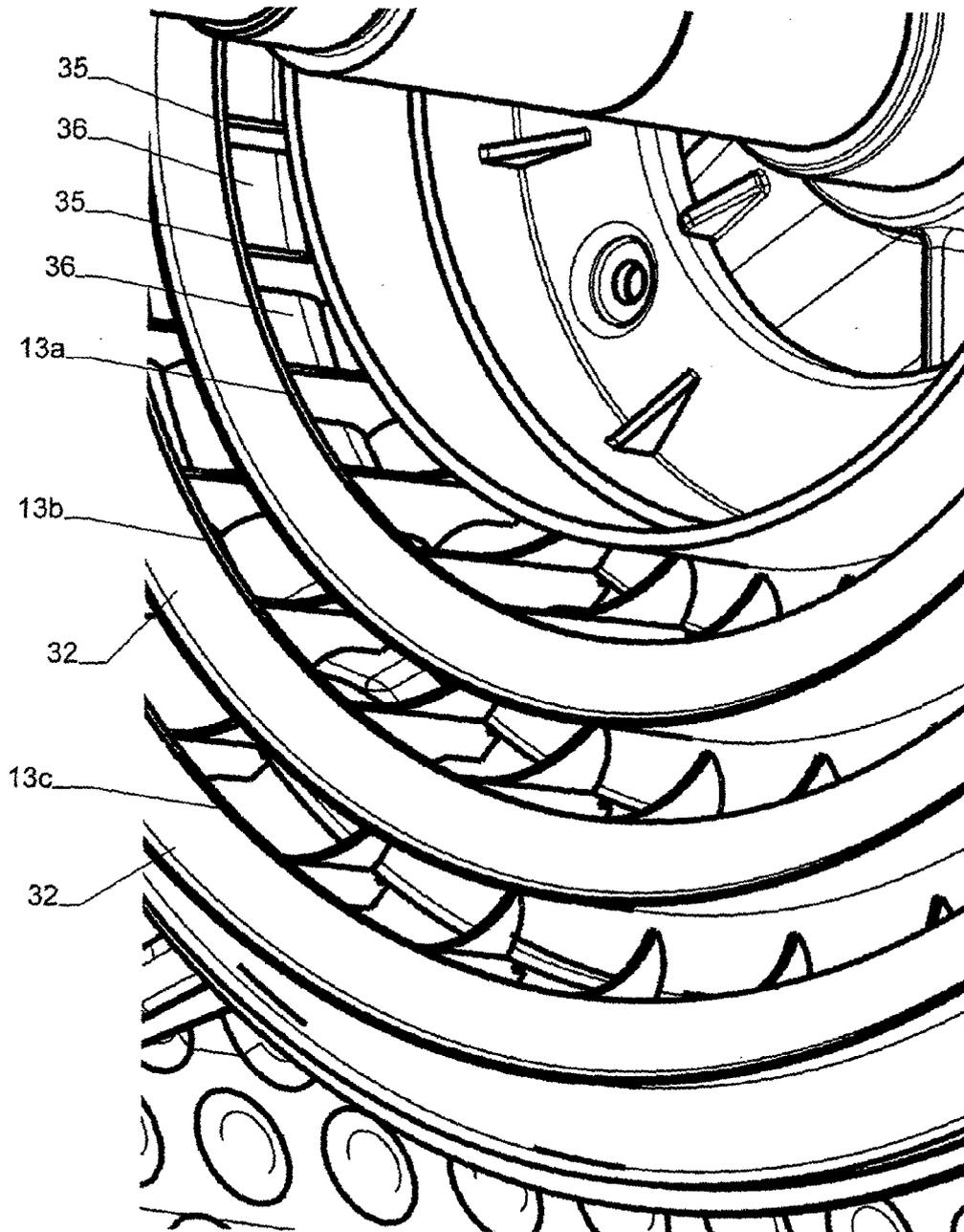


Fig. 7

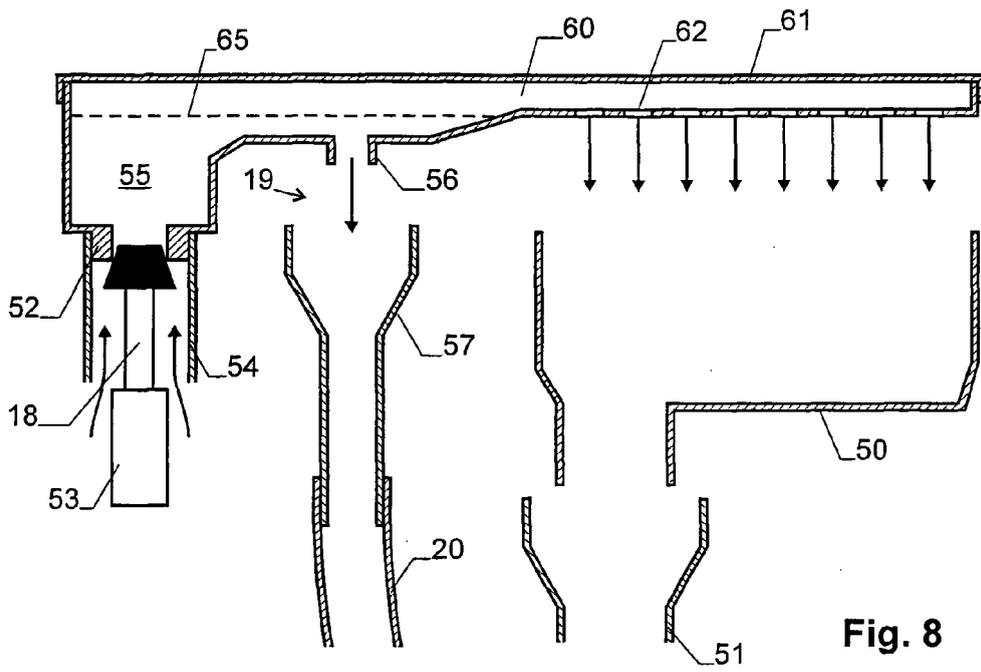


Fig. 8

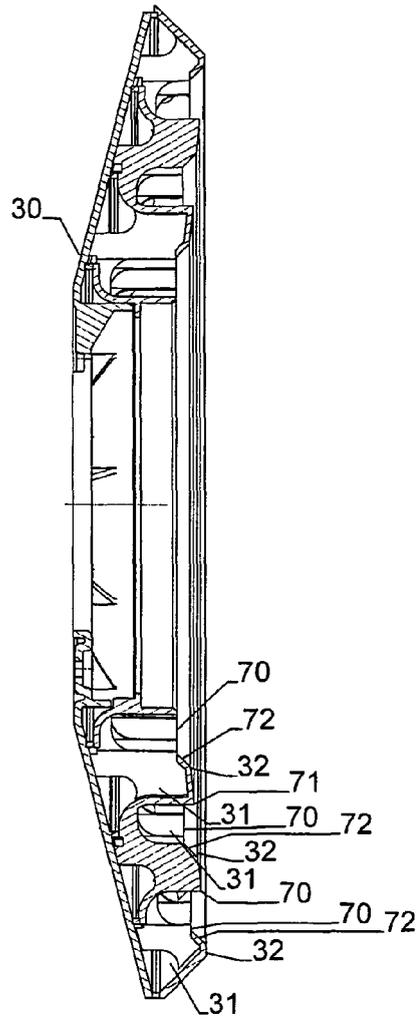


Fig. 9