

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 318 069 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **22.07.92**

(51) Int. Cl.⁵: **D06F 39/08**

(21) Anmeldenummer: **88202134.8**

(22) Anmeldetag: **29.09.88**

(54) **Trommelwaschmaschine mit einer Vorrichtung zum Vermeiden von Waschmittelverlust.**

(30) Priorität: **09.10.87 DE 3734117**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.05.89 Patentblatt 89/22

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
22.07.92 Patentblatt 92/30

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 337 434
DE-A- 3 540 741
DE-U- 7 813 695

(73) Patentinhaber: **Bauknecht Hausgeräte GmbH**
Am Wallgraben 99
W-7000 Stuttgart 80(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE

(73) Patentinhaber: **WHIRLPOOL INTERNATIONAL**
B.V.
Tarwelaan 58
NL-5632 KG Eindhoven(NL)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB IT

(72) Erfinder: **Hoffmann, Alfred**
Schwabstrasse 2
W-7037 Magstadt(DE)

(74) Vertreter: **Erdmann, Anton et al**
Philips Patentverwaltung GmbH Wenden-
strasse 35
W-2000 Hamburg 1(DE)

EP 0 318 069 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Trommelwaschmaschine mit einem Laugenbehälter, dem über einen, über eine freie Fließstrecke an ein Wasserleitungsnetz anschließbaren Waschmittelspülkasten Waschlauge zuführbar ist und der über einen balgartigen Ablaufstutzen mit einer Ablaufpumpe und einer Ablaufleitung verbunden ist, wobei in dem Ablaufstutzen ein Ventil mit einem Schwimmer angeordnet ist, der durch hydrostatischen Druck in der Ablaufleitung und/oder einer Frischwasserleitung in Schließstellung haltbar ist.

Bei einer gattungsgemäßen Trommelwaschmaschine (GM 78 13 695) wird vor dem eigentlichen Wassereinlauf und dem Einspülen des Waschmittels in den Laugenbehälter der Schwimmer durch hydrostatischen Wasserdruck in seine Schließstellung gebracht und dort gehalten. Dadurch verschließt der Schwimmer eine in dem Laugenbehälter im Bereich des Ablaufstutzens ausgebildete Öffnung. Für bei geschlossenem Ventil erfolgreiches Einspülen von Waschmittel ist sichergestellt, daß vor einem Abpumpen der Lauge über die Ablaufpumpe kein Waschmittel in den Ablaufstutzen gelangen und somit für ein durchzuführendes Waschverfahren verloren gehen kann. Im Anschluß an ein Abpumpen der Lauge kann das Ventil dadurch wieder geschlossen werden, daß aus der Ablaufleitung Lauge zurückfließt um den erforderlichen hydrostatischen Druck aufzubauen. Damit beim Einspülen von Waschmittel der hydrostatische Druck zum sicheren Schließen des Ventils ausreicht, wird zunächst der Waschmaschine zugeführtes Frischwasser nicht über den Waschmittelspülkasten dem Laugenbehälter, sondern über die Frischwasserleitung dem Ablaufstutzen zugeführt. Durch diese Frischwasserzufuhr wird zu Beginn eines jeden Waschvorganges der hydrostatische Druck für ein sicheres Schließen des Ventils erhöht. Diese Abzweigung zugeführten Frischwassers erfordert jedoch einen erheblichen konstruktiven Mehraufwand und macht den Einsatz zusätzlicher Steuerungsmittel notwendig.

Um Waschmittelverluste zu vermeiden, ist es weiter bekannt (DE-OS 35 40 741), den hydrostatischen Druck von Restwasser in der Ablaufleitung durch einen, von einem zusätzlichen Wasserreservoir ausgehenden hydrostatischen Druck zu verstärken, um damit das Ventil sicher zu verschließen. Die Ausbildung eines Reservoirs in dem Ablaufschlauch und dessen Anordnung in der Waschmaschine erhöhen den Herstellungs- und Montageaufwand. Weiterhin kann das auch außerhalb der Betriebszeiten gefüllte Reservoir beim Auftreten von Undichtheiten zu Wasserschäden führen. Ferner bleibt nach einem Entleeren der Ablaufleitung mit dem Reservoir, das bspw. zur Reinigung eines

der Ablaufpumpe vorgeschalteten Siebes erforderlich ist, bei dem nachfolgenden Waschvorgang das Ventil geöffnet.

Es ist weiterhin bei Waschmaschinen ohne Ventil bekannt (DE-OS 31 49 666), zu Beginn eines Füllvorganges zunächst den Ablaufstutzen und den angrenzenden Bereich des Laugenbehälters mit Frischwasser zu füllen. Dabei wird, um durch Abzweigen von Frischwasser eine ausreichende Vorfüllung zu erhalten, in der freien Luftstrecke eine bewegbare Blende angeordnet. Dies erfordert einen zusätzlichen konstruktiven Aufwand sowie zusätzliche Steuerungsmittel.

Durch die DE-OS 23 37 434 ist eine Waschmaschine mit einer Einspülwanne zur Aufnahme von pulverförmigen oder flüssigen Zusatzmitteln und mit einer der Einspülwanne vorgelagerten Verteilerkammer bekannt geworden, in der eine Wasserverteiler Vorrichtung über eine freie Luftstrecke von der Einspülwanne getrennt angeordnet ist. Ferner ist ein Ablauf zum Einspülen der Zusatzmittel aus der Einspülwanne in den Laugenbehälter und eine Nebenleitung für den Leckwasserablauf aus der Verteilerkammer vorgesehen. Bei dieser bekannten Bauart ist die Nebenleitung von der Verteilerkammer zum Entleerungsschlauch vor der Laugenpumpe in das Ablaufsystem geführt. Dabei fließt das sich in der Verteilerkammer sammelnde Spritz- und Leckwasser der Wasserverteiler Vorrichtung über die Nebenleitung in das Ablaufsystem, füllt die Räume des Flusenfilters und des Entleerungsschlauches und kann in den Laugenbehälter durch den Abfluß überlaufen. Dadurch ist vermieden, daß Zusatzmittel in das Ablaufsystem gespült und ungenutzt nach dem Waschvorgang abgepumpt werden. Im Gegensatz zu der eingangs genannten gattungsbildenden Bauart enthält diese Waschmaschine im Abfluß jedoch keine Ventileinrichtung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Trommelwaschmaschine der genannten Gattung so auszubilden, daß mit geringem konstruktivem und ohne zusätzlichen Steuerungsaufwand während jedes Waschvorganges das Ventil geschlossen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer gattungsgemäßen Trommelwaschmaschine dadurch gelöst, daß das dem Ablaufstutzen gegenüberliegende Ende der Frischwasserleitung zur Aufnahme von an der freien Fließstrecke anfallendem Leckwasser angeordnet ist und daß die Frischwasserleitung mindestens einen Bereich mit voneinander getrennten, in Längsrichtung nebeneinander verlaufenden Zwischenräumen aufweist.

Dadurch, daß das dem Ablaufstutzen gegenüberliegende Ende der Frischwasserleitung zur Aufnahme von an der freien Fließstrecke anfallendem Leckwasser angeordnet ist, ist in einfacher Weise und ohne zusätzlichen Steuerungsaufwand erreicht, daß mit Beginn des Wasserzulaufs zur

Waschmitteleinspülung in den Laugenbehälter der zum Schließen des Ventils erforderliche hydrostatische Druck durch einen Druckaufbau in der Frischwasserleitung sichergestellt bleibt bzw. aufgebaut wird. Über einen ersten Zwischenraum ist dabei eine wirksame Entlüftung der Frischwasserleitung möglich, so daß Leckwasser ungehindert durch aufsteigende Luft schnell in den Ablaufstutzen bzw. den damit verbundenen Teil der Frischwasserleitung zum Aufbau eines hydrostatischen Druckes ablaufen kann. Es hat sich als besonders zweckmäßig herausgestellt, derartige Abschnitte in gekrümmten Teilen der Frischwasserleitung vorzusehen. Der tieferliegende Zwischenraum dient dabei im wesentlichen der Weiterleitung von Leckwasser, während der höherliegende Zwischenraum im wesentlichen einen Entlüftungskanal bildet.

Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, daß die Frischwasserleitung eine mit einer Einlaufleitung verbundene Überlauföffnung aufweist. Nachdem ein vorgegebener Flüssigkeitsstand in der Frischwasserleitung erreicht ist, kann weiter zulaufendes Leckwasser somit einfach in den Laugenbehälter abgeleitet werden. Es ist weiterhin vorteilhaft, daß die Frischwasserleitung über ein Gehäuseteil der Ablaufpumpe mit dem Ablaufstutzen verbunden ist, das der Saugseite einer ein Laufrad aufnehmenden Pumpenkammer benachbart angeordnet ist. Durch diese Anordnung ist verhindert, daß während des Abpumpens Waschlauge in die Frischwasserleitung gefördert wird. Es kann aber auch vorteilhaft sein, in der Frischwasserleitung ein Rückschlagventil vorzusehen, um unabhängig davon, wie eine Verbindung der Frischwasserleitung mit dem Ablaufstutzen hergestellt ist, zu verhindern, daß Waschlauge in die Frischwasserleitung gepumpt wird. Um die Frischwasserleitung mit dem Ablaufstutzen zu verbinden, kann sie dann bspw. direkt an diesen oder an die Ablaufleitung angeschlossen sein.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische und Teil-Seitenansicht einer Trommelwaschmaschine mit um 90° verdrehtem Laugenbehälter im Schnitt,
- Fig. 2 eine Einzelheit I aus Fig. 1 in vergrößerter Darstellung und
- Fig. 3 eine Einzelheit II aus Fig. 1 in vergrößerter Darstellung.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Trommelwaschmaschine ist in einem Gehäuse 1 ein um 90° verdreht dargestellter Laugenbehälter 2 in nicht dargestellter Weise elastisch gehaltert. Innerhalb des Laugenbehälters 2 ist eine Trommel 3 mit einer Beschickungsöffnung 4 gelagert. Oberhalb des Laugenbehälters 2 ist in dem Gehäuse 1 ein

aus diesem zumindest teilweise herausziehbarer Waschmitteleinspülkasten 5 mit Kammern zur Aufnahme von Waschmittel o.dgl. verschiebbar gehaltert. In Fig. 1 ist lediglich eine Kammer 6 dargestellt. In den Kammern enthaltenes Waschmittel ist zusammen mit Frischwasser dem Laugenbehälter 2 über eine Einlaufleitung 7 und einen Einlaufbalg 8 zuführbar. Das Frischwasser gelangt dabei, ausgehend von einem Netzanschluß 9 zur Herstellung einer Verbindung mit einem nicht dargestellten Wasserleitungsnetz, über eine freie Fließstrecke 10 zunächst in einen oberhalb des Waschmitteleinspülkastens 5 angeordneten, einen Hohlraum aufweisenden Deckel 11. Über in dessen Bodenwand ausgebildete Düsen 12 sind Kammern 6 zum im wesentlichen vollständigen Ausspülen des Waschmittels, in der bspw. aus der DE-OS 36 04 674 bekannten Weise, mit Frischwasser beaufschlagbar.

In einem vertieft ausgebildeten unteren Bereich weist der Laugenbehälter 2 eine Ablauföffnung 14 auf, an die ein Ende eines balgartigen Ablaufstutzens 15 angeschlossen ist, dessen anderes Ende, wie in Fig. 3 dargestellt, mit einer ein Laufrad aufnehmenden Kammer 16 einer Ablaufpumpe 17 mit Antrieb 18 verbunden ist. Über eine druckseitig an die Ablaufpumpe 17 angeschlossene innere Ablaufleitung 19 und eine sich daran anschließende äußere Ablaufleitung 20 kann am Ende eines Waschganges Waschlauge aus dem Laugenbehälter 2 abgepumpt werden.

Nach dem Ende eines Abpumpschrittes in der inneren Ablaufleitung 19 verbleibende Waschlauge kann über die Ablaufpumpe 17 in den Ablaufstutzen 15 zurückfließen und dort einen Schwimmer 21 zum Schließen der Ablauföffnung 14 gegen eine in diesem Bereich angeordnete Dichtfläche drücken. Der benachbart der Ablauföffnung 14 einseitig scharnierartig angelenkte Schwimmer 21 ist Teil eines insgesamt in Fig. 1 mit 22 bezeichneten Ventils. Nach dem Abpumpen der Waschlauge und dem Rücklauf von in der inneren Ablaufleitung 19 zurückgebliebener Waschlauge ist der Schwimmer 21 zum Schließen des Ventils 22 in seiner in Fig. 1 mit durchgezogenen Linien eingezeichneten Lage. Während des Abpumpens von Waschlauge aus dem Laugenbehälter 2 nimmt der Schwimmer 21 seine in Fig. 1 strichliert eingezeichnete Lage ein, in der das Ventil 22 geöffnet ist. Um in seiner Offenstellung einen möglichst ungehinderten Durchlaß der Waschlauge durch die Ablauföffnung 14 zu ermöglichen, ist der Schwimmer 21 der Form des Ablaufstutzens 15 angepaßt im wesentlichen kegelstumpfförmig ausgebildet. Um ein Verziehen des Schwimmers 21 und dadurch mögliche Undichtheiten des Ventils 22 zu vermeiden, weist der Schwimmer 21 eine offene Hohlform auf. Der Schwimmer 21 besitzt dabei gute Auftriebseigen-

schaften und kann nach dem Abpumpen der Waschlauge durch den hydrostatischen Druck einer in der inneren Ablaufleitung 19 verbleibenden Flüssigkeitssäule mit Höhe 23 in seiner Schließstellung gehalten werden.

Durch das Ventil 22 wird in bekannter Weise verhindert, daß während des Einspülens von Waschmittel über den Waschmitteleinspülkasten 5 in den Laugenbehälter 2 gelangendes Waschmittel o.dgl., ohne an dem Waschprozeß aktiv teilzunehmen, unmittelbar in den Ablaufstutzen 15 gelangen kann. Um sicherzustellen, daß der hydrostatische Druck ausreicht, um das Ventil 22 während eines Waschganges sicher geschlossen zu halten, wird dem Ablaufstutzen 15 neben der, in der inneren Ablaufleitung 19 zurückgebliebenen Waschlauge zu Beginn eines jeden Einspülens von Waschmittel o.dgl. Frischwasser zugeführt. In einfacher Weise und ohne zusätzlichen Steuerungsaufwand wird dies dadurch ermöglicht, daß über eine Frischwasserleitung 24 an der freien Fließstrecke 10 anfallendes Leckwasser einem dem Antrieb 18 gegenüberliegenden, der Pumpenkammer 16 benachbarten Gehäuseteil 31 der Ablaufpumpe 17 zuführbar ist. Damit wird, gleichzeitig mit der Zufuhr von Frischwasser in den Waschmitteleinspülkasten 5 und weiter zusammen mit in Kammern 6 enthaltenem Waschmittel o.dgl. in den Laugenbehälter 2, über die Frischwasserleitung 24 und die Pumpe 17 dem Ablaufstutzen 15 Leckwasser zugeführt, um den Schwimmer 21 sicher in seiner Schließstellung zu halten. Durch die Zufuhr von Leckwasser wird erreicht, daß auch bei einer nicht ausreichenden Menge von in der inneren Ablaufleitung 19 verbleibender Waschlauge sowie nach völligem Entleeren der Pumpe 17 und des Ablaufstutzens 15, welches z.B. beim Reinigen eines nicht dargestellten Filters auftritt, ein für das Schließen des Ventils 22 erforderlicher hydrostatischer Druck erhöht bzw. aufgebaut wird. Ein der freien Fließstrecke 10 zugeordneter Bereich 24' der Frischwasserleitung 24 ist bei dem Ausführungsbeispiel als unterhalb eines Bereiches des Deckels 11 angeordneter Kunststoffspritzteil ausgebildet, an das sich ein einen weiteren Bereich der Frischwasserleitung 24 bildender Schlauch 24'' anschließt. Damit Leckwasser über die Frischwasserleitung 24 schnell zu dem Ablaufstutzen 15 abfließen kann, ist in dem der freien Fließstrecke 10 benachbarten Bereich 24', der einen um etwas mehr als 90° gekrümmten Abschnitt 25 aufweist, eine im wesentlichen in Achsrichtung verlaufende Trennwand 26 angeordnet. Ein zwischen der Trennwand 26 und der unteren Wandung des Bereichs 24' gebildeter erster Zwischenraum 27 dient im wesentlichen der Weiterleitung anfallenden Leckwassers, entsprechend Strömungslinien A. Ein zweiter, zwischen der Trennwand 26 und der oberen Wandung des Bereichs

24' gebildeter Zwischenraum 28 läßt in der Frischwasserleitung 24 aufsteigende Luft im wesentlichen ungehindert durch, so daß während des Zulaufes von Leckwasser eine wirksame Entlüftung der Frischwasserleitung 24 gegeben ist. Es ist somit ein schnelles Ansteigen des hydrostatischen Druckes in dem Ablaufstutzen 15 und damit ein schnelles Schließen des Ventils 22 möglich. Weiterhin ist eine Entlüftungsleitung 29 zwischen dem Bereich 24' und der inneren Ablaufleitung 19 vorgesehen.

Um ein Überlaufen von in der Frischwasserleitung 24 angesammeltem Leckwasser zu ermöglichen, weist der Bereich 24' eine Überlauföffnung 30 zu der Einlaufleitung 7 auf.

Durch die in Fig. 3 dargestellte Einmündung der Frischwasserleitung 24 in ein Gehäuseteil 31 der Ablaufpumpe 17, das der Druckseite der Pumpe 17 entfernt angeordnet ist, ist sichergestellt, daß während des Abpumpens im wesentlichen keine Waschlauge in den Bereich der Frischwasserleitung 24 gefördert werden kann. Es kann aber auch in nicht dargestellter Weise in der Frischwasserleitung 24 ein Rückschlagventil angeordnet sein, um bspw. dann, wenn die Frischwasserleitung 24 direkt an die innere Ablaufleitung 19 oder an den Ablaufstutzen 15 angeschlossen ist, zu verhindern, daß während des Abpumpens Waschlauge in die Frischwasserleitung 24 gefördert wird.

Patentansprüche

1. Trommelwaschmaschine mit einem Laugenbehälter (2), dem über einen, über eine freie Fließstrecke (10) an ein Wasserleitungsnetz (9) anschließbaren Waschmitteleinspülkasten (5) Waschlauge zuführbar ist und der über einen balgartigen Ablaufstutzen (15) mit einer Ablaufpumpe (17) und einer Ablaufleitung (19) verbunden ist, wobei in dem Ablaufstutzen (15) eine Ventileinrichtung (22) mit einem Schwimmer (21) angeordnet ist, der durch hydrostatischen Druck in der Ablaufleitung (19) und/oder einer Frischwasserleitung (24) in Schließstellung haltbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Ablaufstutzen (15) gegenüberliegende Ende der Frischwasserleitung (24) zur Aufnahme von an der freien Fließstrecke (10) anfallendem Leckwasser ausgebildet ist und daß die Frischwasserleitung (24) mindestens einen Abschnitt (25) mit voneinander getrennten, in Längsrichtung nebeneinander verlaufenden Bereichen (27, 28) aufweist.
2. Trommelwaschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Frischwasserleitung (24) eine mit einer Einlaufleitung (7) verbundene Überlauföffnung (30) aufweist.

3. Trommelwaschmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Frischwasserleitung (24) über ein Gehäuseeteil (31) der Ablaufpumpe (17) mit dem Ablaufstutzen (15) verbunden ist, welches Gehäuseeteil (31) der Saugseite einer ein Laufrad aufnehmenden Pumpenkammer (16) benachbart angeordnet ist.
4. Trommelwaschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Frischwasserleitung (24) ein Rückschlagventil angeordnet ist.

Claims

1. Drum washing machine with a washing liquid container (2) to which washing liquid via a free flow channel (10) can be supplied to a detergent dispenser (5) connected to a mains water supply (9) and the washing liquid container (2) is connected to a discharge pump (17) and a discharge pipe (19) via a bellows-like discharge hose (15), wherein the discharge hose (15) is provided with a valve device (22) and a float (21) which through hydrostatic pressure can be retained in the closure position in the discharge pipe (19) and/or in a fresh water pipe (24), characterised in that the end of the fresh water pipe (24) located opposite the discharge hose (15) is constructed to receive leaking water collected in the free flow channel (10) and that the fresh water pipe (24) has at least one section (25) with separate regions (27, 28) extending side by side in the longitudinal direction.
2. Drum washing machine according to claim 1, characterised in that the fresh water pipe (24) has an overflow opening (30) connected to an inlet pipe (7).
3. Drum washing machine according to one of the claims 1 or 2, characterised in that the fresh water pipe (24) is connected to the discharge hose (15) via a housing part (31) of the discharge pump (17), the housing part (31) being arranged adjacent to the suction side of a pump chamber (16) containing a rotor.
4. Drum washing machine according to one of the claims 1 to 3, characterised in that in the fresh water pipe (24) there is arranged a non-return valve.

Revendications

1. Machine à laver à tambour comprenant une

cuve (2) à laquelle une lessive peut être amenée par l'intermédiaire d'un bac d'introduction d'agent de lavage (5) qui peut être raccordé à un réseau de distribution d'eau (9), avec interposition d'un trajet d'écoulement libre (10), et qui est reliée à une pompe de vidange (17) et à une conduite de vidange (19), par l'intermédiaire d'une tubulure de vidange à soufflet (15), et dans laquelle il est prévu un dispositif à soupape (22) muni d'un flotteur (21), intercalé dans la tubulure de vidange (15), et qui peut être maintenu dans la position de fermeture par la pression hydrostatique régnant dans la conduite de vidange (19) et/ou dans une conduite d'eau neuve (24), caractérisée en ce que l'extrémité de la conduite d'eau neuve (24) qui est à l'opposé de la tubulure de vidange (15) est disposée pour pouvoir recevoir de l'eau de fuite qui apparaît dans le trajet d'écoulement libre (10) et en ce que la conduite d'eau neuve (24) présente au moins un segment (25) comportant des régions (27, 29) séparées l'une de l'autre et qui s'étendent l'une à côté de l'autre dans la direction longitudinale.

2. Machine à laver à tambour selon la revendication 1, caractérisée en ce que la conduite d'eau neuve (24) présente une ouverture de déversement (30) reliée à une conduite d'entrée (7).
3. Machine à laver à tambour selon une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la conduite d'eau neuve (24) est reliée à la tubulure de vidange (15) par l'intermédiaire d'une partie (31) du corps de la pompe de vidange (17), laquelle partie (31) du corps est disposée adjacente au côté aspiration d'une chambre (16) de la pompe qui renferme le rotor.
4. Machine à laver à tambour selon une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'un clapet anti-retour est disposé dans la conduite d'eau neuve (24).

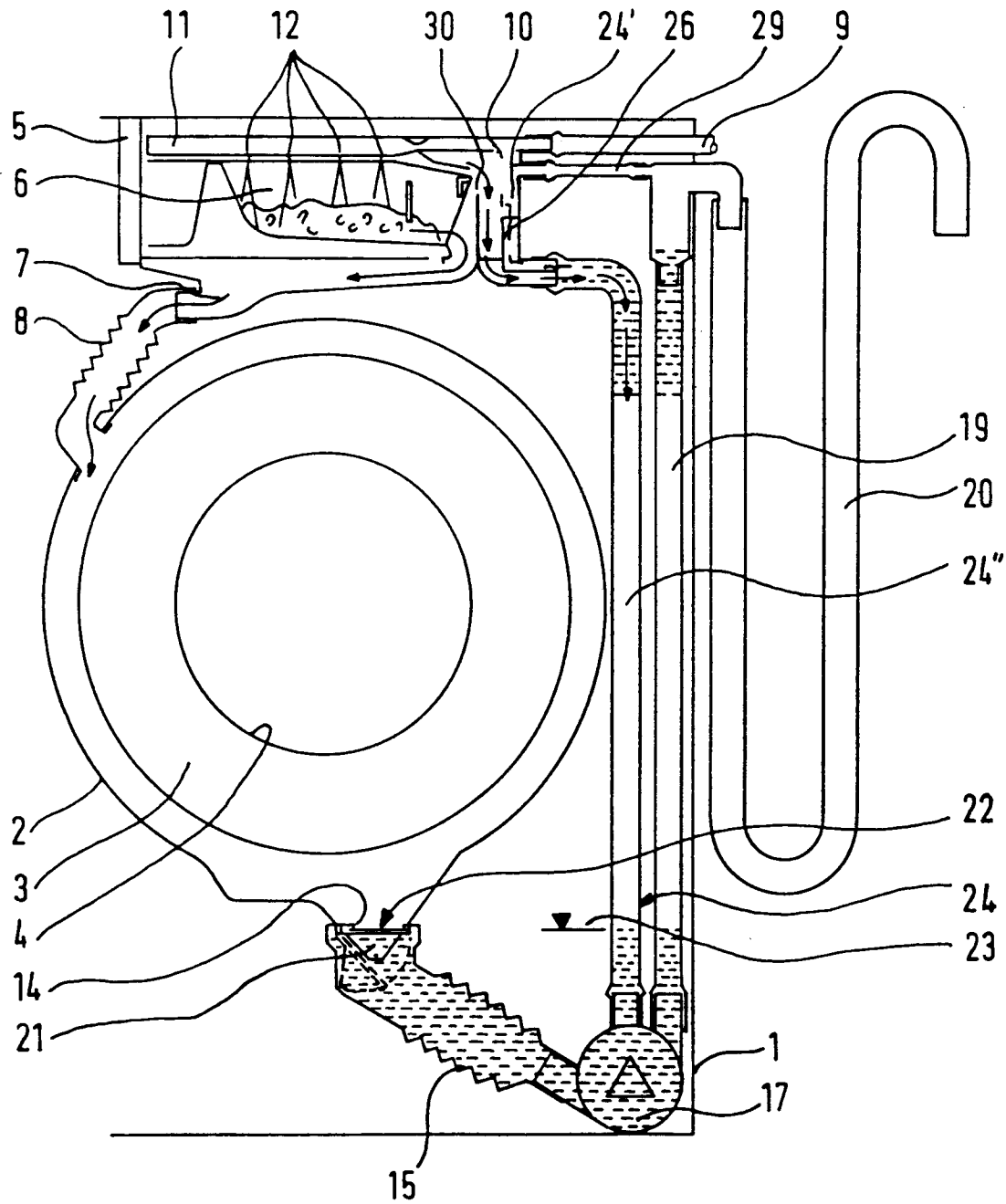


Fig. 1

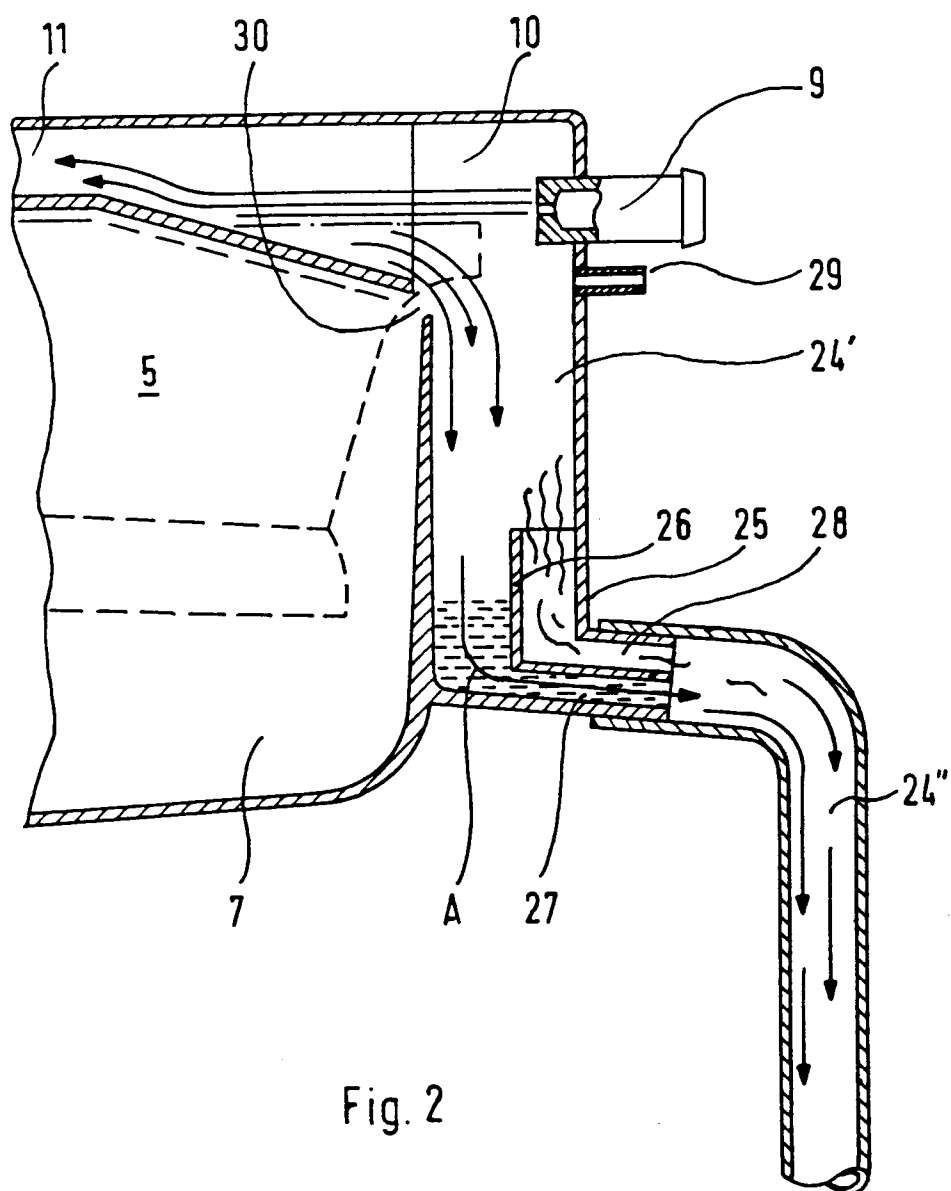


Fig. 2

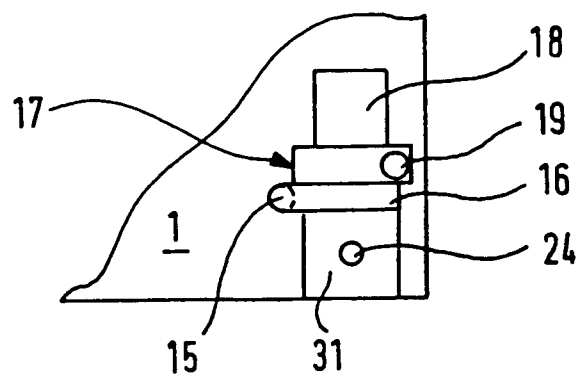


Fig. 3