

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②¹ Anmeldenummer: 88202134.8

⑤ Int. Cl. 4: **D06F 39/08**

②② Anmeldetag: 29.09.88

Die Bezeichnung der Erfindung wurde geändert
(Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-III, 7.3).

③ Priorität: 09.10.87 DE 3734117

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.05.89 Patentblatt 89/22

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

**(71) Anmelder: Bauknecht Hausgeräte GmbH
Am Wallgraben 99
D-7000 Stuttgart 80(DE)**

84 DE

Anmelder: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Groenewoudseweg 1
NL-5621 BA Eindhoven(NL)

84 ES FR GB IT

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

74. Vertreter: Erdmann, Anton et al
Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35
D-2000 Hamburg 1(DE)

⑤4 Trommelwaschmaschine mit einer Vorrichtung zum Vermeiden von Waschmittelverlust.

57) Bei bekannten Trommelwaschmaschinen ist der Laugenbehälter während eines Waschvorganges über ein Ventil mit einem Schwimmer verschließbar. Das Schließen des Ventils erfolgt dabei über den hydrostatischen Druck von in einer Ablaufleitung zurückgebliebener Waschlauge und/oder über eine durch eine Frischwasserleitung zu Beginn eines Waschvorganges zugeführte Frischwassermenge. Die Zufuhr von Frischwasser erhöht den konstruktiven Aufwand sowie den Steuerungsaufwand.

Um zum Schließen des Ventils (22) Frischwasser zuzuführen, wird in einfacher Weise ein Ende der Frischwasserleitung (24) so angeordnet, daß an einer freien Fließstrecke (10) anfallendes Leckwasser aufgenommen werden kann.

Die Anordnung ermöglicht in einfacher und sicherer Weise, daß zum Waschen eingespültes Waschmittel o.dgl. nicht in einem Ablaufstutzen verlorengeht.

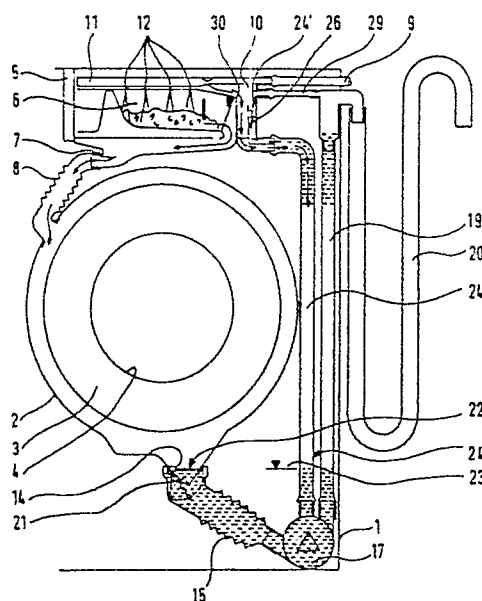


Fig. 1

Trommelwaschmaschine

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.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Trommelwaschmaschine der genannten Gattung so auszubilden, daß mit geringem konstruktiven und ohne zusätzlichen Steuerungsaufwand während jedes Waschganges 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.

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 Waschmittelspülung in den Laugenbehälter der zum Schließen des Ventils erforderliche hydrostatische Druck durch einen Druckaufbau in der Frischwasserleitung sichergestellt bleibt bzw. aufgebaut wird.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Frischwasserleitung mindestens einen Bereich mit voneinander getrennten, in Längsrichtung nebeneinander verlaufenden Zwischenräumen auf. 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 Einlauflei-

tung verbundene Überlauföffnung aufweist. Nach dem ein vorgegebbarer 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, daß 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 unvollständige Seitenansicht einer Trommelwaschmaschine mit um 90° verdrehten 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 unvollständig dargestellten Trommelwaschmaschine ist in einem Gehäuse 1 ein um 90° verdreht dargestellter Laugenbehälter 2 in nicht dargestellter Weise elastisch gehalten. 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 gehalten. 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 kegelförmig 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 Auftriebseigenschaften 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 angeordneten Kunststoffspritzteil ausgebildet, an das sich ein einem 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 angesammelten 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.

Ansprüche

1. Trommelwaschmaschine mit einem Laugenbehälter, dem über einen, über eine freie Fließstrecke an ein Wasserleitungsnetz anschließbaren Waschmitteleinspülkasten Waschlauge zuführbar ist und der über einen balgartigen Ablaufstutzen mit einer Ablaufpumpe und einer Ablaufleitung verbunden ist, wobei in dem Ablaufstutzen eine Ventileinrichtung mit einem Schwimmer angeordnet ist, der durch hydrostatischen Druck in der Ablaufleitung und/oder einer Frischwasserleitung 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 angeordnet ist.

2. Trommelwaschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Frischwasserleitung (24) mindestens einen Abschnitt (25) mit voneinander getrennten, in Längsrichtung nebeneinander verlaufenden Bereichen (27, 28), aufweist.

3. Trommelwaschmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Frischwasserleitung (24) eine mit einer Einlaufleitung (7) verbundene Überlauföffnung (30) aufweist.

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

5. Trommelwaschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Frischwasserleitung (24) ein Rückschlagventil angeordnet ist.

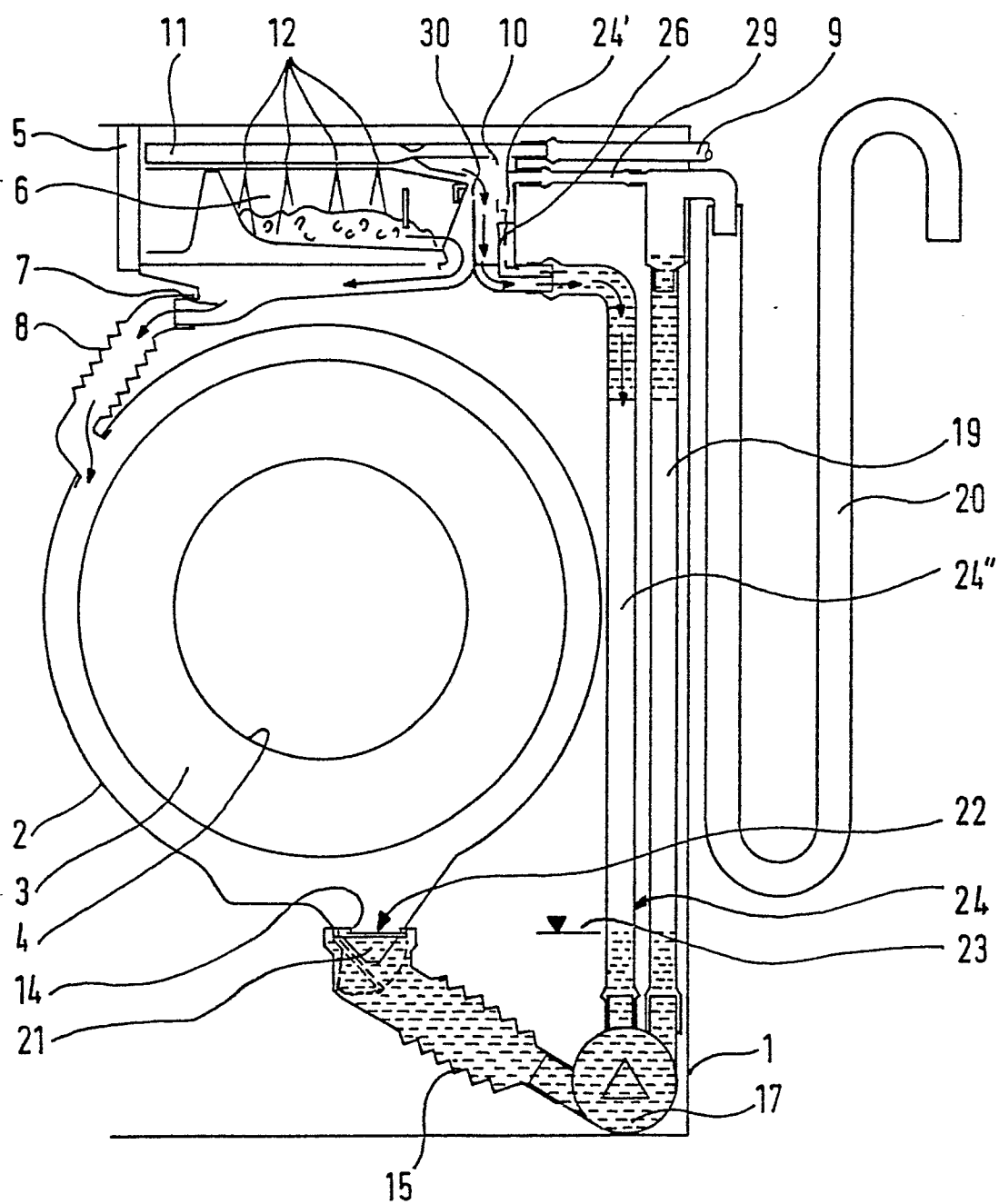


Fig. 1

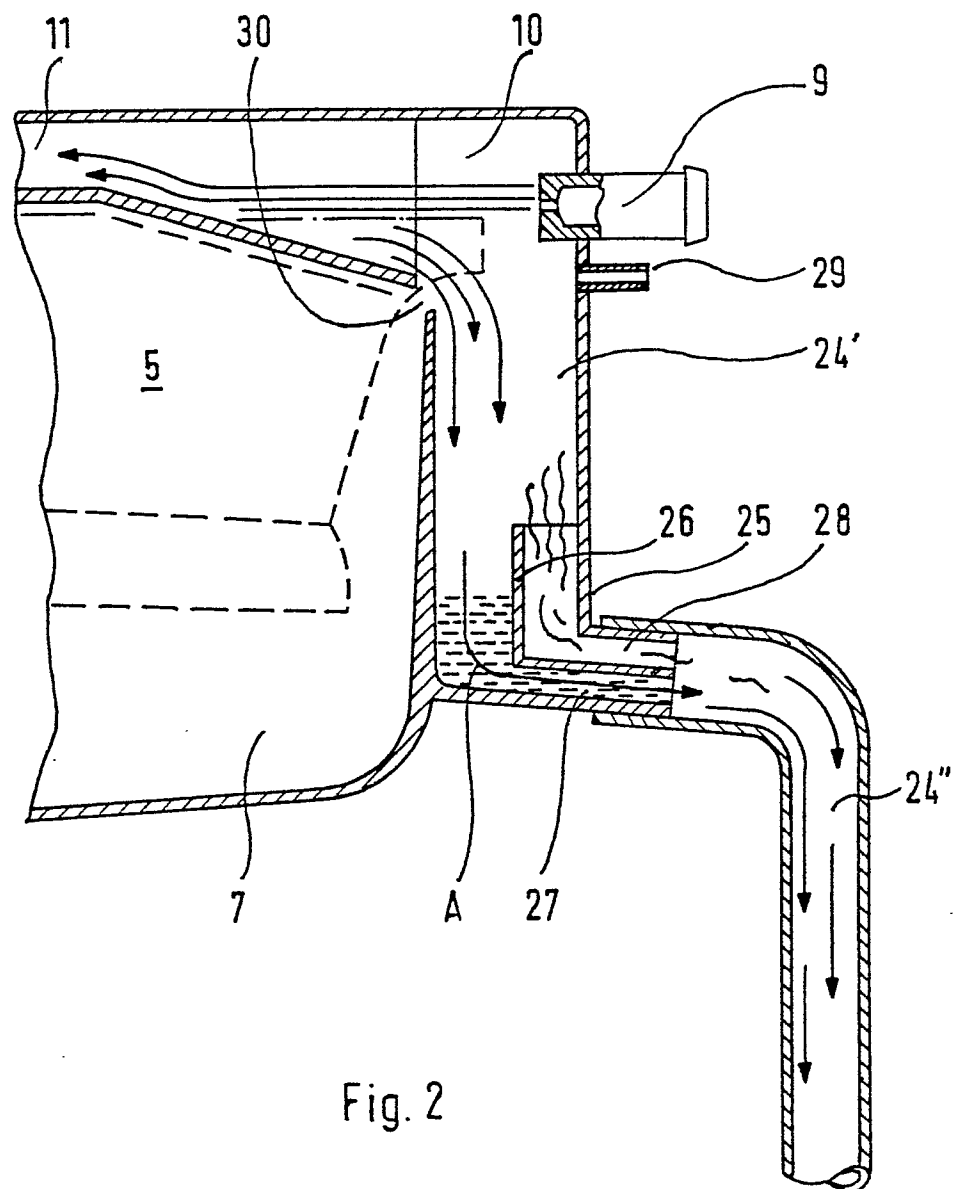


Fig. 2

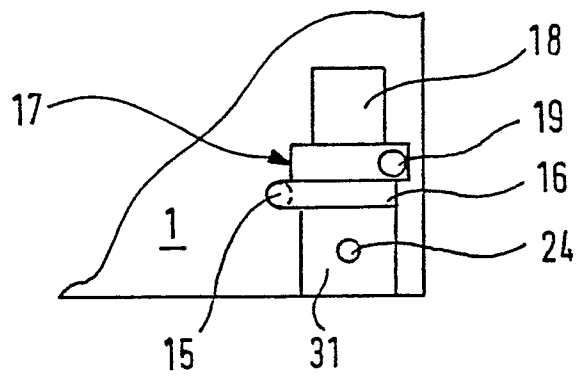


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 20 2134

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y,D	DE-U-7813695 (ZANUSSI) * Seite 4, Zeile 20 - Seite 5, Zeile 14; Ansprüche -; Figur . *	1	D06F39/08
A	----	4	
Y	DE-A-2337434 (LICENTIA) * Seite 4, Zeile 19 - Zeile 28; Figur . *	1	
A,D	DE-A-3540741 (MIELE) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10 JANUAR 1989	Prüfer COURRIER G.L.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	