

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88200948.3

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: A47L 15/42

22 Anmeldetag: 11.05.88

30 Priorität: 26.05.87 DE 3717646

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
30.11.88 Patentblatt 88/48

84 Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE ES FR IT LI SE

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

84 DE

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

84 CH ES FR IT LI SE

72 Erfinder: **Gumm, Manfred**  
Bürgermeister-Regitz-Strasse 169  
D-6680 Neunkirchen(DE)  
Erfinder: **Degel, Josef**

Verstroben(DE)

74 Vertreter: **Meier, Friedrich, Dipl.-Ing. et al**  
Philips Patentverwaltung GmbH  
Wendenstrasse 35 Postfach 10 51 49  
D-2000 Hamburg 1(DE)

54 **Vorrichtung zum Schutz gegen Wasserschäden bei Geschirrspülmaschinen.**

57 Die Vorrichtung zum Schutz gegen Wasserschäden bei Geschirrspülern und dergl. macht von einem Hüllschlauch (24) Gebrauch, der den Zulaufschlauch (23) umschließt. Zur Erfassung des Wasserniveaus in der Maschine und/oder im Hüllschlauch (24) ist der Hüllschlauch (24) über einen Verbindungsschlauch (14) mit dem Spülbehälter (2) verbunden. Ein dem Zulaufschlauch (23) vorgeschaltetes Ventil ist als Doppelventil (20) ausgebildet, von denen das eine programmabhängig und das andere von einem Sicherheits-Nivea uwächter (16) gesteuert wird. Der Sicherheits-Nivea uwächter (16) ist über Luftleitungen (12, 15) einerseits mit einem das Niveau im Spülbehälter (2) erfassenden Windkessel (10) und andererseits über den Verbindungsschlauch (14) mit dem Raum zwischen dem Zulaufschlauch (23) und dem Hüllschlauch (24) verbunden.

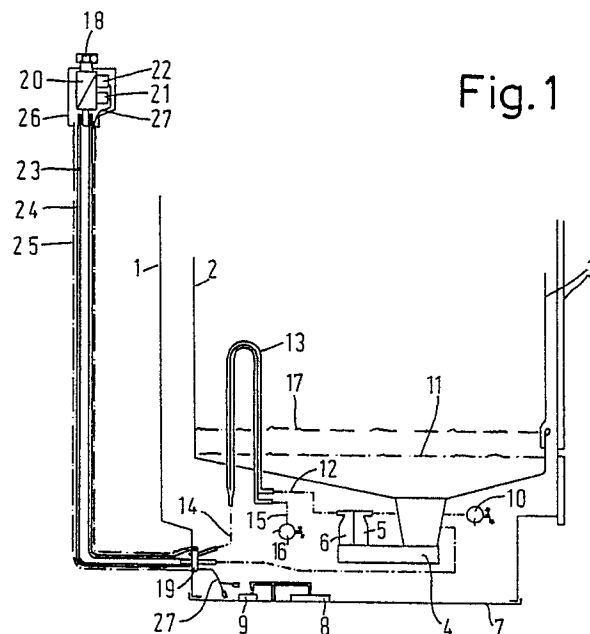


Fig. 1

EP 0 293 031 A2

## Vorrichtung zum Schutz gegen Wasserschäden bei Geschirrspülmaschinen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Schutz gegen Wasserschäden bei Geschirrspülmaschinen und dergl., mit einem Zulaufschlauch und einem diesen mit Abstand dicht umschließenden Hüllschlauch, der über einen Verbindungsschlauch im Spülbehälter der Maschine mündet, sowie einem dem Zulaufschlauch vorgeschalteten Ventil, das über ein Programmsteuergerät und einen den Wasserstand in der Maschine erfassenden Niveauwächter gesteuert wird.

Für wasserführende Haushaltgeräte, insbesondere Geschirrspülmaschinen, gibt es seit vielen Jahren eine Vielzahl von Vorschlägen, um die leider immer wieder vorkommenden Wasserschäden auszuschalten. Im Prinzip sind verschiedene Möglichkeiten gegeben, die zu Wasserschäden führen.

Einer der Schäden ist das Platzen des das Wassernetz mit der Maschine verbindenden Zulaufschlauches, was insbesondere dann passieren kann, wenn der Schlauch schon gealtert ist und ständig am Wasserleitungsnetz hängt. Bei häufig nachts auftretenden Druckspitzen platzt so ein Schlauch und das Wasser strömt ungehindert aus. Hierfür ist es bekannt, am Wasserhahn Ventile zu verwenden, die z.B. bei zu geringem Gegendruck schließen und damit bei geplatzt Schlauch den Schaden dadurch klein halten, daß das am Wasserhahn sitzende Ventil selbsttätig schließt. Eine andere bekannte Möglichkeit ist, das für die Wasserzufuhr zur Maschine ohnehin notwendige Ventil über eine parallel zum Wasserschlauch liegende elektrische Steuerleitung unmittelbar am Wasserhahn anzuschließen, also dem Wasserschlauch vorzuschalten. In einem solchen Fall ist der Wasserschlauch nur während der Zulaufphase unter Druck; die Gefahr eines Wasserschadens ist von vornherein stark gemindert.

Eine weitere Möglichkeit, bei geplatzt Schlauch einen Wasserschaden zu verhindern, ist nach DE-A-28 17 001 der Einsatz eines Hüllschlauches in Kombination mit einem Leckwasserschwimmer oder einem druckgesteuerten Ventil. Ist der Hüllschlauch zwischen dem Wasseranschluß und der Maschine mit dem Zulaufschlauch dicht verbunden, dann wird beim Platzen des Zulaufschlauches im Hüllschlauch ein Druck aufgebaut, durch den ein am Wasserhahn sitzendes druckabhängiges Ventil gesperrt wird. Ist der Hüllschlauch nur einseitig am Wasserhahn dicht mit dem Zulaufschlauch verbunden, während das andere Ende offen im Maschinengehäuse endet, so kann das hier auslaufende Wasser in einer Leckwasserauffangwanne erfaßt und z.B. über einen Schwimmer ein Ventil gesteuert werden, das netzseitig den Zulaufschlauch vom Versorgungsnetz trennt. Mit

der zuletzt genannten Ausführungsform kann über die Leckwasserauffangwanne und den Schwimmer auch eine Undichtigkeit innerhalb der Maschine bzw. der Verschlauchung erfaßt werden.

Aus der DE-A-34 25 663 ist es weiterhin bekannt, den ventilseitig offenen Hüllschlauch unmittelbar an den Behälter der Maschine anzuschließen, so daß das im Hüllschlauch auftretende Wasser in die Maschine abgeleitet und dann über den Niveauwächter das vorgeschaltete Magnetventil geschlossen werden kann.

Nach der DE-A-34 25 589 ist der Hüllschlauch ebenfalls mit dem Maschineninnenbehälter verbunden, und zwar mit einer Kammer zur Niveauüberwachung. Von dieser Niveauüberwachungskammer aus werden dann ein druckabhängiges, maschinenseitig angeordnetes Ventil zum Absperrern des Zulaufes und über einen diesem Ventil zugeordneten Schaltkontakt auch ein dem Zulaufschlauch vorgeschaltetes Magnetventil gesteuert.

All diese bekannten Ausführungsformen erfassen jeweils nur Teile der möglichen auftretenden Fehler.

Ferner wurde bereits vorgeschlagen, vor den Zulaufschlauch ein Doppelventil anzuordnen, das einerseits elektrisch durch das Programmsteuergerät und den Wasserstands-niveauwächter steuerbar ist und andererseits als druckabhängig arbeitendes Ventil so ausgebildet ist, daß ein Luftdruckanstieg im Hüllschlauch, bedingt sowohl durch Undichtigkeiten des Zulaufschlauches, als auch durch überhöhten Wasserstand im Behälter der Maschine, ein Schließen des Ventils bewirkt. Diese an sich vorteilhaft arbeitende Vorrichtung ist mit dem Nachteil belastet, daß bei langsam steigendem Wasserniveau im Behälter der Druckanstieg an der Ventilmembrane so schleichend erfolgt, daß der maximal zulässige Wasserstand nicht genau eingehalten werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, über die in der DE-A 36 04 673.6 beschriebenen Schadensfälle hinaus sicher zu stellen, daß die Maschine bei Erreichen eines maximal zulässigen Niveaus ebenso sicher und definiert abschaltet, wie bei Undichtigkeiten im Hüllschlauch.

Die Magnetventile gehören an sich zu den Elementen, die als sehr betriebssicher angesehen werden können. Da diese Ventile aber an einem Leitungsnetz arbeiten, das nicht immer ohne Zusatzstoffe, wie z.B. Sand, ist, ist eine Funktionsstörung solcher Ventile nicht vollständig auszuschließen. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, Schäden aus solchen Störungen weitgehend auszuschließen.

Gemäß der Erfindung werden die gestellten

Aufgaben bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß der Maschine ein zweiter Niveauwächter zugeordnet ist, der bei Überschreiten eines maximalen Wasserstandes mindestens eines von zwei elektrischen, vor dem dem Zulaufschlauch angeordneten, Ventilen - schließt, wobei dieser Niveauwächter an einen Windkessel am Spülbehälter und den Verbindungsschlauch zum Hüllschlauch über eine Luftleitung angeschlossen ist, die niveaumäßig über den maximal zulässigen Wasserstand geführt ist.

Das Ventil ist vorteilhaft als seriell arbeitendes Doppelventil ausgebildet, das mit zwei elektrisch steuerbaren Elementen, z.B. Magnetspulen, ausgerüstet ist. Legt man beide Magnetventile in Serie zu den üblichen Steuerelementen, wie das Programmsteuergerät und den Niveauwächter für das Betriebsniveau, so kann wiederum in Serie hierzu auch der zweite Niveauwächter für das Maximalniveau sowie einen Schadensfall im Zulaufschlauch mit einem Steuerkontakt eingeschleift sein.

Schaltet man die beiden Magnetventile unabhängig, d.h. einerseits in Abhängigkeit des Programmablaufes und andererseits in Abhängigkeit eines Störfalles im Sinne eines überhöhten Wasserstandes bzw. einer defekten Zulaufleitung oder auch einer Undichtigkeit im Gerät, die mit einem Schwimmerschalter in einer dem Gerät unterlegten Auffangwanne erfaßt werden kann, dann kann man auch einen Defekt am programmgesteuerten Zulaufventil erkennen.

Zur Sicherstellung einer Regenerierung der Maschinenfunktionen z.B. nach einem überhöhten Wasserstand und zur Verhinderung der Wiedereinschaltung der Maschine nach einem Defekt am Zulaufschlauch ist es vorteilhaft, die Luftleitung und den Verbindungsschlauch teilweise als ein haarnadelförmig gebogenes Bauteil auszuformen, bei dem die Anschlüsse stirnseitig an den Schenkeln eingeführt sind. Ferner ist es vorteilhaft, den Verbindungsschlauch im Bereich der Krümmung in die Luftleitung einzuführen und das Bauteil dann derart doppelt abzubiegen, daß die Anschlüsse an den Niveauwächter, den Windkessel und den Verbindungsschlauch nebeneinanderliegend angeordnet sind. Hierdurch ergibt sich eine Verdichtungskante, durch die am Niveauwächter bei Störung am Zulauf auch dann Druck aufgebaut wird, wenn der Maschinenbehälter leer ist. Für die Erfassung der Störfälle kommt man mit einem Niveauwächter aus.

Anhand der Zeichnungen sei ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben und die Wirkungsweise erläutert.

Die Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Gesamtübersicht der Vorrichtung nach der Erfindung in Verbindung mit einem Geschirrspüler.

Die Fig. 2 zeigt Details eines Wasseranschlusses mit Ventilen sowie Details der Verbindung zum Geschirrspüler und des spülerseitigen Anschlusses.

Die Fig. 3 zeigt in schematischer Darstellung einen handelsüblichen Wasserzulauf aus geformtem Kunststoff mit einem angeformten Bauteil.

Im Gehäuse 1 einer Geschirrspülmaschine ist der Spülbehälter 2 mit seiner frontseitigen Türe 3 angeordnet. Der Spülbehälter ist in bekannter Weise mit einem Sumpf 4 ausgestattet, an den zwei Windkessel 5 und 6 angeschlossen sind. Bodenseitig ist das Gehäuse 1 mit einer Auffangwanne 7 versehen, der ein Schwimmer 8 und ein Schalter 9 zugeordnet sind. Auf die Einzeichnung der dem Sumpf 4 zugeordneten Abwasserpumpe ist hier verzichtet. Mit dem Windkessel 5 ist der Niveauwächter 10 verbunden, der den Wasserzulauf bei Erreichen des Arbeitsniveaus 11 abschaltet. Der Windkessel 6 ist über die Luftleitung 12 und das Bauteil 13 einerseits mit dem Verbindungsschlauch 14 und andererseits über die Luftleitung 15 mit dem Niveauwächter 16 verbunden, der auf das maximal zulässige Niveau 17 anspricht. Das Bauteil 13 ist so in der Maschine angeordnet, daß die Verbindung zum Niveauwächter 16 sowohl vom Verbindungsschlauch 14 als auch vom Luftschlauch 12 niveaumäßig oberhalb des maximal zulässigen Niveaus 17 liegt.

Zur Verbindung zwischen der Maschine und dem Wasseranschluß 18 ist die Anschlußeinheit 19 und als Doppelventil 20 mit den Magnetspulen 21 und 22 vorgesehen, die durch die Schlauchleitungen 23, 24 verbunden sind. Die Verschlauchung besteht aus einem Zulaufschlauch 23, einem Hüllschlauch 24 und einem Schutzschlauch 25. Der Zulaufschlauch 23 ist dicht mit dem Doppelventil 20 verbunden. Der Hüllschlauch 24 ist an der Anschlußeinheit 19 so befestigt, daß der abgeschlossene Raum zwischen Zulaufschlauch 23 und Hüllschlauch 24 eine Luftverbindung zum Verbindungsschlauch 14 hat. Der Hüllschlauch 24 ist von einem Schutzschlauch 25 umschlossen, der an der Anschlußeinheit 19 und dem Gehäuse 26 des Ventils 20 befestigt ist. Zwischen dem Hüllschlauch 24 und dem Schutzschlauch 25 ist die elektrische Verdrahtung 27 verlegt. Die Anschlußeinheit 19 hat eine Ausnehmung zum Herausführen der Verdrahtung 27, die zum Steuern der Magnetspulen 21 und 22 mit dem Programmsteuergerät und den Niveauwächtern 10 und 16 sowie dem Kontakt 9 des Schwimmerschalters verbunden sind.

Sind die Magnetspulen 21 und 22 einzeln angesteuert, so wird z.B. das der Spule 21 zugehörige Ventil bei Betätigung des Hauptschalters geöffnet. Das der Spule 22 zugehörige Ventil wird in Abhängigkeit des Programmsteuergerätes und

des Niveauwächters 10 geschaltet.

Tritt im Behälter 3 ein überhöhtes Niveau 17 auf, so wird über den Windkessel 16 und die Luftleitungen 12, 15, die teilweise im Bauteil 13 verlaufen, der Niveauwächter 16 mit einem entsprechenden Luftdruck beaufschlagt, so daß er schaltet und unabhängig vom Niveauwächter 10 die Magnetspule 21 entregt. Das entsprechende Ventilteil schließt. Beim Abpumpen der Flüssigkeit aus dem Behälter fällt der Druck am Niveauwächter 16 ab, so daß das Ventil 21 wieder öffnen kann.

Tritt innerhalb des Hüllschlauches 24 Leckwasser auf oder platzt der Zulaufschlauch 23, dann steigt im Verbindungsschlauch 14 und der Luftleitung 15 der Druck an und der Niveauwächter 10 unterbricht den Stromkreis zur Magnetspule 21. In einem solchen Störfall wird durch das Abpumpen der Maschine der Druck im Verbindungsschlauch 14 und Luftschlauch 15 nicht abgebaut, so daß der echte Störfall angezeigt wird, der Service muß die Störung beseitigen.

Durch die doppelte Krümmung der Luftleitungen 12, 15 im Bauteil 13 und dem Anschluß des Verbindungsschlauches 14 im ersten Scheitelpunkt der Luftleitungen 12, 15 kommt man mit einem Niveauwächter für die beiden vorstehend genannten Störfälle aus, denn auch bei leerem Spülbehälter wird durch Flüssigkeit im Verbindungsschlauch 14 und dem Bauteil 13 Druck in der Leitung 15 aufgebaut.

Vorteilhaft ist es, das Bauteil 13 nach Fig. 3 als Teil einer Wasserzulaufeinrichtung so auszubilden, daß es flach an der Seitenwand des Spülbehälters 3 montiert werden kann. Eine solche Einheit besteht aus der Wasserzulaufleitung 30, die über die freie Luftstrecke 31 und den Auslauf 32 zum nicht gezeichneten Wasserenthärter führt. Das Gehäuse 33 bildet Kammern, aus denen über ein Ventil 34 durch den Auslauf 35 eine bestimmte Wassermenge zum Regenerieren in ein nicht gezeichnetes Salzgefäß geführt werden kann. Das Bauteil 13 ist als flacher Kunststoffkörper ausgebildet und hat eingeformte Rippen derart, daß die Luftleitungen 12, 15 und der Verbindungsschlauch 14 nebeneinanderliegend montiert werden können.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zum Schutz gegen Wasserschäden bei Geschirrspülmaschinen und dergl., mit einem Zulaufschlauch (23) und einem diesen mit Abstand dicht umschließenden Hüllschlauch (24), der über einen Verbindungsschlauch (14) im Spülbehälter (3) der Maschine mündet, sowie einem dem Zulaufschlauch (23) vorgeschalteten Ventil (29), das über ein Programmsteuergerät und einen den Wasserstand in der Maschine erfassenden

Niveauwächter (10) gesteuert wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Maschine ein zweiter Niveauwächter (16) zugeordnet ist, der bei Überschreiten eines maximalen Wasserstandes (17) mindestens eines von zwei elektrischen, vor dem Zulaufschlauch angeordneten, Ventilen (20) schließt, wobei dieser Niveauwächter (16) an einen Windkessel (5, 6) und den Verbindungsschlauch (14) zum Hüllschlauch (24) über eine Luftleitung (12, 15) angeschlossen ist, die niveaumäßig über den maximal zulässigen Wasserstand (17) geführt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Zulaufschlauch (23) ein seriell arbeitendes Doppelventil (20) mit zwei elektrisch steuerbaren Elementen (21, 22), z.B. Magnetspulen, zugeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftleitung (12, 15) und der Verbindungsschlauch (14) zumindest teilweise als ein haarnadelförmig gekrümmte Kanäle bildendes Bauteil (13) geformt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungsschlauch (14) im Bereich der Haarnadelkrümmung in die Luftleitung (12, 15) eingeführt ist und dann derart doppelt abgebogen und montiert ist, daß die Anschlüsse an den Niveauwächter (16), den Windkessel (5, 6) und den Verbindungsschlauch (14) nebeneinanderliegend angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (13) mit der Wasserzulaufstrecke (30, 31, 32) und ggf. auch den Vorratsbehältern (33) für das Wasser-Regenerierungsvolumen als flache, an der Seitenwandung des Spülbehälters anbringbare Baueinheit ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventile (20) von einem Gehäuse (26) umschlossen sind und die elektrischen Leitungen (27) zwischen dem Hüllschlauch (24) und einem diesen mit Abstand umschließenden Schutzschlauch (25) verlegt sind der einerseits mit dem Ventilgehäuse (26) und andererseits mit einer Anschlußeinheit (10) an der Maschine fest verbunden ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die maschinenseitige Anschlußeinheit (19) aus einer Aufnahme besteht, an der der Zulaufschlauch (23) und davon getrennt der Hüllschlauch (24) flüssigkeitsdicht befestigt sind und geräteseitige Anschlußstutzen für Wasserführung und Verbindungsschlauch (14) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußeinheit (19) eine Aufnahme für den Schutzschlauch (25) mit einem Durchlaß für die elektrischen Verbindungsleitungen (27) bildet.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig. 2

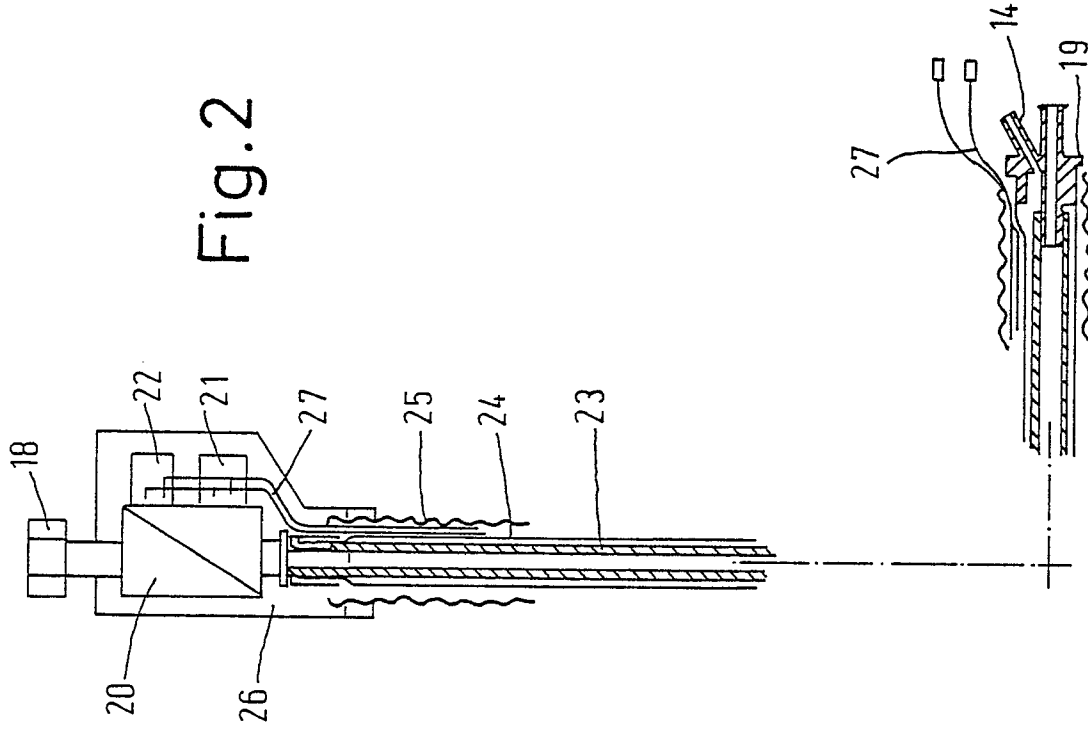
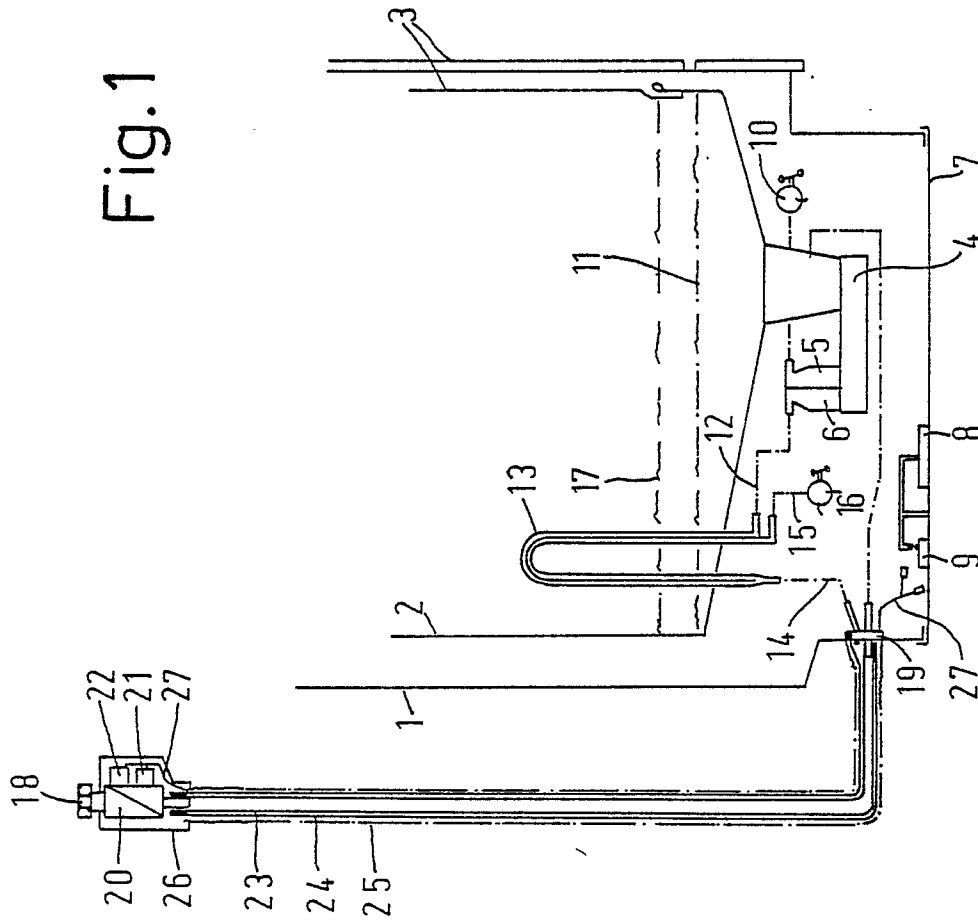


Fig. 1



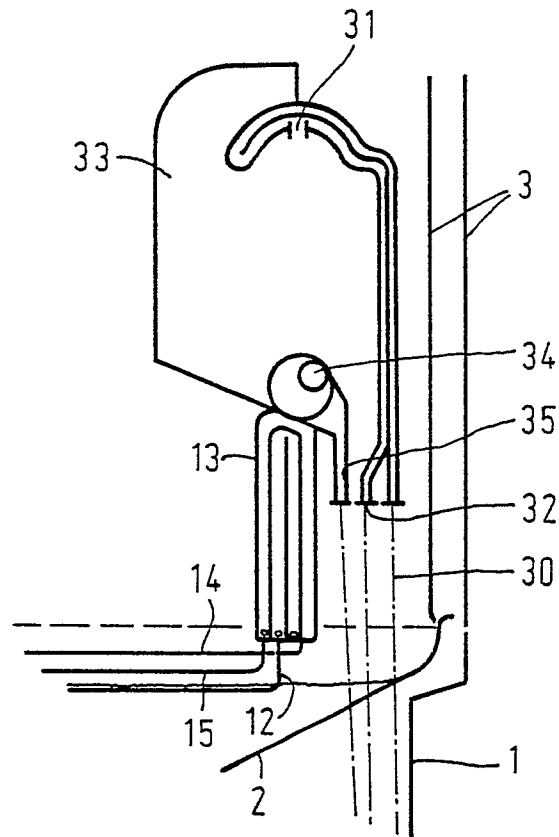


Fig.3