



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**13.04.94 Patentblatt 94/15**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **D06F 39/08**

②① Anmeldenummer : **90124008.5**

②② Anmeldetag : **13.12.90**

⑤④ **Trommelwaschmaschine.**

③⑩ Priorität : **23.12.89 DE 3942979**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**DE-U- 8 008 161**  
**FR-A- 734 974**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**24.07.91 Patentblatt 91/30**

⑦③ Patentinhaber : **MIELE & CIE. GMBH & CO.**  
**Postfach 24 00, Carl-Miele-Strasse 29**  
**D-33325 Gütersloh (DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**13.04.94 Patentblatt 94/15**

⑦② Erfinder : **Beier, Christian**  
**Fröbestrasse 10 d**  
**W-4830 Gütersloh (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT CH DE ES FR GB IT LI NL**

**EP 0 437 735 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 betrifft eine Trommelwaschmaschine mit einem Laugenbehälter zur Aufnahme der Waschflotte, mit einer Frischwasserzuführung, einer Waschmitteleinspülvorrichtung sowie einer Zuleitung zum Laugenbehälter, mit einer Entlüftungsvorrichtung für den Laugenbehälter und mit einer Vorrichtung zur Verhinderung des Waschlaugenabflusses während des Waschvorgangs.

Beim Waschen in Trommelwaschmaschinen ist es üblich, das gebrauchte Wasch- und Spülwasser nach jedem Waschgang aus dem Laugenbehälter in das öffentliche Ablaufsystem zu entleeren. Hierzu bedient man sich einer Laugenpumpe oder der Schwerkraft, wobei das Wasser durch ein schaltbares Magnetventil abläuft.

Die konventionelle Methode, bei der der Laugenbehälter durch eine Laugenpumpe entleert wird, besitzt zahlreiche Nachteile. Durch die meist nicht zu vermeidende Schaumbildung wird das Ansaugverhalten der Pumpe gestört. Hierdurch kommt es zu Verzögerungen des Entleerungsvorganges und zu störenden Pump- und Schlürferäuschen. Daneben sind Laugenpumpen oder Magnetventile nicht unerhebliche Kostenfaktoren bei der Produktion von Waschmaschinen.

Bei einer Waschmaschine (DE - U - 80 08 161) ist es bekannt, die Waschflüssigkeit über eine Ablauföffnung des Laugenbehälters in einen Zwischenspeicher zu entleeren. Ist der Laugenbehälter leer, wird ein Ventil zum Laugenbehälter geschlossen und die Waschflüssigkeit kann mittels Druckluft aus dem Zwischenspeicher in den Abfluß befördert werden.

Bei der hier beschriebenen Maßnahme entsteht für den Zwischenspeicher ein erhöhter Platzbedarf innerhalb der Waschmaschine. Die benötigten Ventile und der Zwischenspeicher führen zu einem komplizierten und teuren Ablaufsystem. Weiterhin werden Service-Arbeiten erschwert und es könnten Probleme mit Verstopfungen durch Flusen oder Kleinteile auftreten, die sich im Leitungsweg festsetzen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Entleerungsvorgang des Laugenbehälters zu beschleunigen und im Bereich des Ablaufweges zu vereinfachen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Zweckmäßige Weiterbildungen und Ausgestaltungen ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

Die mit der erfindungsgemäßen Ausbildung erreichbaren Vorteile bestehen darin, daß durch den im Laugenbehälter sich ausbildenden Überdruck der Entleerungsvorgang zügig vonstatten geht und damit anschließend ein schneller Schleuderhochlauf zu erreichen ist. Das wiederholte kurze Anschleudern, mit dem eine Wassermantel- oder Schaumausbildung

verhindert werden soll, erübrigt sich. Hierdurch wird der Verschleiß des Motors und die Belastung von mechanischen und elektrischen Bauteilen vermindert. Durch das Nichtvorhandensein einer Laugenpumpe oder eines Magnetventils im Wasserablauf kann die Ablaufleitung strömungsgünstig ausgebildet werden. Hierdurch wird eine hohe Strömungsgeschwindigkeit erreicht und die ungehinderte Förderung von Flusen und Fäden ist möglich. Es können somit keine Verstopfungen im Ablaufbereich auftreten. Durch das direkte Zuführen der Druckluft in den Laugenbehälter wird ein Zwischenspeicher mit einem Magnetventil im Ablaufweg nicht benötigt.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung besitzt die Mantellochung der Innentrommel einen gegenüber herkömmlichen Waschmaschinen verkleinerten Durchmesser von etwa 2 mm. Wird zusätzlich der Türdichtring labyrinthartig ausgebildet, so können größere Fremdkörper nicht mehr in die Ablaufwege gelangen. Hierdurch erübrigt sich ein Flusensieb oder eine Schwerkörperfalle.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachstehend näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1: Eine schematische Darstellung der Seitenansicht des Laugenbehälters einer Waschmaschine mit einer erfindungsgemäß ausgestatteten Entleerungsvorrichtung und mit einer Ablaufleitung, deren Öffnung über der maximalen Flüssigkeitshöhe liegt;

Fig. 2: Eine ähnliche Ausführung wie in Darstellung 1, jedoch mit einem Kugelventil;

Fig. 3: Eine Ausschnitt des Querschnitts durch den Laugenbehälter- und Waschtrommelrand mit einer Faltenbalgdichtung.

In Fig. 1 ist die Seitenansicht eines Laugenbehälters (1) dargestellt, der mit Waschlauge gefüllt ist. Der Laugenbehälter (1) nimmt eine Waschtrommel (2) auf. Die Mantelfläche (3) dieser Waschtrommel besitzt eine gegenüber herkömmlichen Waschmaschinen geringere Lochung von etwa 2 mm Durchmesser. In den oberen Bereich der Stirnseite (4) des Laugenbehälters (1) mündet die Waschmittelzuführungsleitung (5). Hier wird in den Laugenbehälter Wasser aus der Frischwasserleitung (6) und Waschmittel aus dem Waschmitteleinspülkasten (7) eingeleitet. Vor der laugenbehälterseitigen Öffnung (8) der Waschmittelzuführungsleitung (5) befindet sich ein Ventil (9), hier in Form einer Klappe ausgebildet.

In den oberen Teil der Laugenbehälterwand (10) mündet die Entlüftungsleitung (11). In der Entlüftungsleitung (11) ist ein Druckluftherzeuger in Form eines Kreiselerdichters (12) integriert. Eine weitere Öffnung Laugenbehälterwand (10) ist mit einem Sicherheitsventil (13) versehen, welches sich bei zu starkem Überdruck im Laugenbehälter selbsttätig öffnet.

In der Unterseite der Laugenbehälterwand (10) befindet sich die Ablauföffnung (14), an der die Ablaufleitung (15) angeschlossen ist. Die Ablaufleitung (15) wird über die Höhe des maximalen Flüssigkeitsstands (16) geführt. Dadurch wird ein selbsttätiges und ungewolltes Entleeren des Laugenbehälters (1) bei Normaldruck verhindert. An der Rückwand (17) der Waschmaschine befindet sich ein Stützlager (18).

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 befindet sich ein Kugelventil (19) in der Ablaufleitung (15).

Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt des Laugenbehälterrandes (20) mit der dort befestigten Faltenbalgdichtung (21). An seiner Stirnseite (4) besitzt der Laugenbehälter eine Öffnung zum Einfüllen von Wäsche, welche durch eine nicht dargestellte Tür verschlossen ist. Zwischen Tür und Laugenbehälter (1) befindet sich eine Faltenbalgdichtung (21). Diese Faltenbalgdichtung (21) besitzt in der Nähe ihrer Befestigung (22) am Laugenbehälterrand (20) einen lippenförmigen Fortsatz (23).

Die Funktion der gezeigten Anordnung ist wie folgt:

Nach Beendigung des Waschvorgangs setzt der Entleerungsvorgang des Laugenbehälters (1) ein. Der Kreiselverdichter (12) erzeugt hierzu einen Überdruck im Laugenbehälter (1). Durch den Überdruck verschließt ein Ventil (9) die Öffnung (8) der Waschmittelzuführungsleitung (5) und verhindert einen Druckausgleich. Durch den sich im Laugenbehälter ausbildenden Überdruck wird die Waschlauge stetig und zügig durch die Ablaufleitung (15) aus dem Laugenbehälter (1) gedrückt. Ein Sicherheitsventil (13) sorgt für eine Druckentlastung, wenn der Überdruck im Laugenbehälter (1) einen Grenzwert überschreitet. Da sich bei Druckbeaufschlagung des Laugenbehälters (1) die Faltenbalgdichtung (21) durch den Überdruck ausdehnt, kommt es zu einer Bewegung des Laugenbehälters (1) in Längsrichtung. Um das zu vermeiden, muß er fixiert werden. Hierzu dient ein Stützlager (18) an der Rückwand der Waschmaschine. Die Verringerung des Lochdurchmessers der Löcher in der Trommelmantelfläche (3) und der lippenförmige Fortsatz (23) der Faltenbalgdichtung (21) verhindern, daß große Fremdkörper in die Ablaufwege geraten.

Wird in den Laugenbehälter (1) gemäß Fig. 2 zunächst nur Wasser eingeleitet und das Waschmittel erst nach Einleitung einer Wassermenge eingespült, die die Ablaufleitung (15) füllt, dann verschließt das Kugelventil (19) die Ablaufleitung (15) und verhindert ein Einspülen des Waschmittels in das Ablaufsystem. Hierdurch ist eine bessere Ausnutzung des eingegebenen Waschmittels gewährleistet.

## Patentansprüche

1. Trommelwaschmaschine mit einem Laugenbe-

hälter zur Aufnahme der Waschflotte, mit einer Frischwasserzuführung, einer Waschmitteleinspülvorrichtung sowie einer Zuleitung zum Laugenbehälter, mit einer Entlüftungsvorrichtung für den Laugenbehälter und mit einer Vorrichtung zur Verhinderung des Waschlaugenabflusses während des Waschvorgangs, wobei in der Waschmaschine eine Vorrichtung zur Erzeugung von Druckluft angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Laugenbehälter (1) durch Einleitung der von dieser Vorrichtung erzeugten Druckluft entleert wird.

2. Trommelwaschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluft über eine Zuleitung in den Laugenbehälter geführt wird und daß alle Öffnungen des Laugenbehälters oberhalb der maximalen Flüssigkeitshöhe, welche nicht zur Einleitung von Druckluft dienen, durch Vorrichtungen verschließbar sind, die ein Entweichen der Druckluft aus dem Laugenbehälter verhindern.

3. Trommelwaschmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einleitung der Druckluft in den Laugenbehälter (1) über die Entlüftungsleitung (11) erfolgt.

4. Trommelwaschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Waschlaugenabfluß während des Waschvorgangs durch eine über den maximalen Flüssigkeitsstand (16) im Laugenbehälter (1) geführte Ablaufleitung (15) verhindert wird.

5. Trommelwaschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein selbsttätig schließendes Rückschlagventil im Laugenbehälterablauf oder ein Kugelventil (19) in der Ablaufleitung (15) die Ablauföffnung (14) beim Waschvorgang verschließt.

6. Trommelwaschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mantellochung der Trommel einen Durchmesser von etwa 2 Millimetern besitzt.

7. Trommelwaschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Tür zum Verschließen der stirnseitigen Laugenbehälteröffnung und dem Laugenbehälterrand (20) eine Faltenbalgdichtung

(21) angeordnet ist und daß die Faltenbalgdichtung (21) einen zur Waschtrommel (2) gerichteten lippenförmigen Fortsatz (23) besitzt.

8. Trommelwaschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch ein Stützlager (18) an der Waschmaschinengehäuserückwand (17).

## Claims

1. Drum-type washing machine, having a washing liquor container for accommodating the washing liquor, a fresh water inlet, a detergent dispenser and an intake pipe leading to the washing liquor container, an air venting means for removing air from the washing liquor container and a means for preventing the discharge of washing liquor during the washing process, a means for producing compressed air being disposed in the washing machine, characterised in that the washing liquor container (1) is emptied by the introduction of the compressed air produced by said compressed air producing means.
2. Drum-type washing machine according to claim 1, characterised in that the compressed air is conducted into the washing liquor container via an intake pipe, and in that all of the apertures in the washing liquor container above the maximum level of liquid, which are not used for the introduction of compressed air, are closable by means which prevent the compressed air from escaping from the washing liquor container.
3. Drum-type washing machine according to one of claims 1 or 2, characterised in that the compressed air is introduced into the washing liquor container (1) via the air vent pipe (11).
4. Drum-type washing machine according to one of claims 1 to 3, characterised in that the washing liquor is prevented from being discharged during the washing process by a drain pipe (15), which extends above the maximum level of liquid (16) in the washing liquor container (1).
5. Drum-type washing machine according to one of claims 1 to 3, characterised in that an automatically closing non-return valve in the outlet of the washing liquor container or a ball valve (19) in the drain pipe (15) closes the outlet aperture (14) during the washing process.
6. Drum-type washing machine according to one of claims 1 to 5, characterised in that the surface of the drum has holes having a diameter of about 2

millimetres.

7. Drum-type washing machine according to one of claims 1 to 6, characterised in that a bellows seal (21) is disposed between the door for closing the opening in the end face of the washing liquor container and the edge (20) of the washing liquor container, and in that the bellows seal (21) has a lip-shaped extension (23), which is orientated towards the washing drum (2).
8. Drum-type washing machine according to one of claims 1 to 7, characterised by a support bearing (18) on the rear wall (17) of the washing machine housing.

## Revendications

1. Lave-linge à tambour comportant une cuve destinée à contenir la lessive, une conduite d'amenée d'eau claire, un dispositif d'introduction de détergent et une conduite menant à la cuve, un dispositif d'aération pour la cuve et un dispositif pour empêcher l'évacuation de la lessive pendant le lavage, sachant qu'un dispositif pour générer de l'air comprimé est disposé dans le lave-linge, caractérisé en ce que la cuve (1) est vidée en y introduisant de l'air comprimé généré par ce dispositif.
2. Lave-linge à tambour selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'air comprimé est amené dans la cuve par l'intermédiaire d'une conduite d'amenée et en ce que toutes les ouvertures de la cuve au-dessus du niveau de liquide maximal qui ne servent pas à introduire l'air comprimé peuvent être fermées par des dispositifs qui empêchent l'air comprimé de s'échapper de la cuve.
3. Lave-linge à tambour selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'air comprimé est introduit dans la cuve (1) par l'intermédiaire de la conduite d'aération (11).
4. Lave-linge selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, pendant le lavage, la lessive ne peut pas s'écouler par la conduite d'écoulement (15) guidée au-dessus du niveau de liquide maximal (16) dans la cuve (1).
5. Lave-linge à tambour selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'une soupape de retenue se fermant automatiquement dans l'écoulement de la cuve ou une soupape à bille (19) dans la conduite d'écoulement (15) ferme l'ouverture d'écoulement (14) pendant le lavage.

6. Lave-linge selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les perforations de l'enveloppe du tambour ont un diamètre d'environ 2 mm. 5
7. Lave-linge à tambour selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'entre la porte pour fermer l'ouverture frontale de la cuve et le rebord de la cuve (20) est disposée une garniture à soufflet (21), et en ce que la garniture à soufflet (21) comporte un prolongement (23) en forme de lèvre qui est orienté vers le tambour (2). 10
8. Lave-linge à tambour selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par un palier d'appui (18) dans la paroi arrière (17) de la carcasse du lave-linge. 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 5

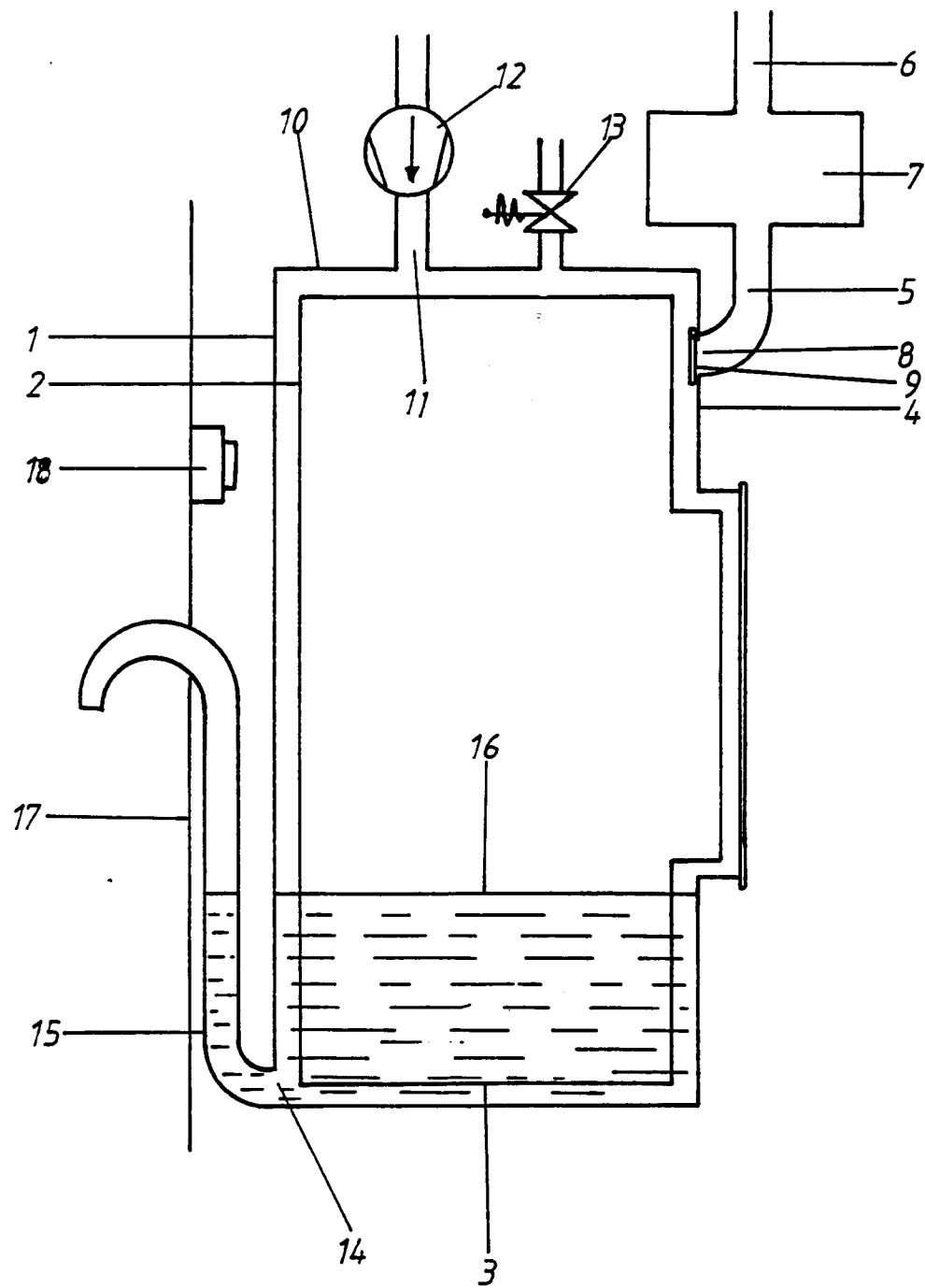


FIG. 1

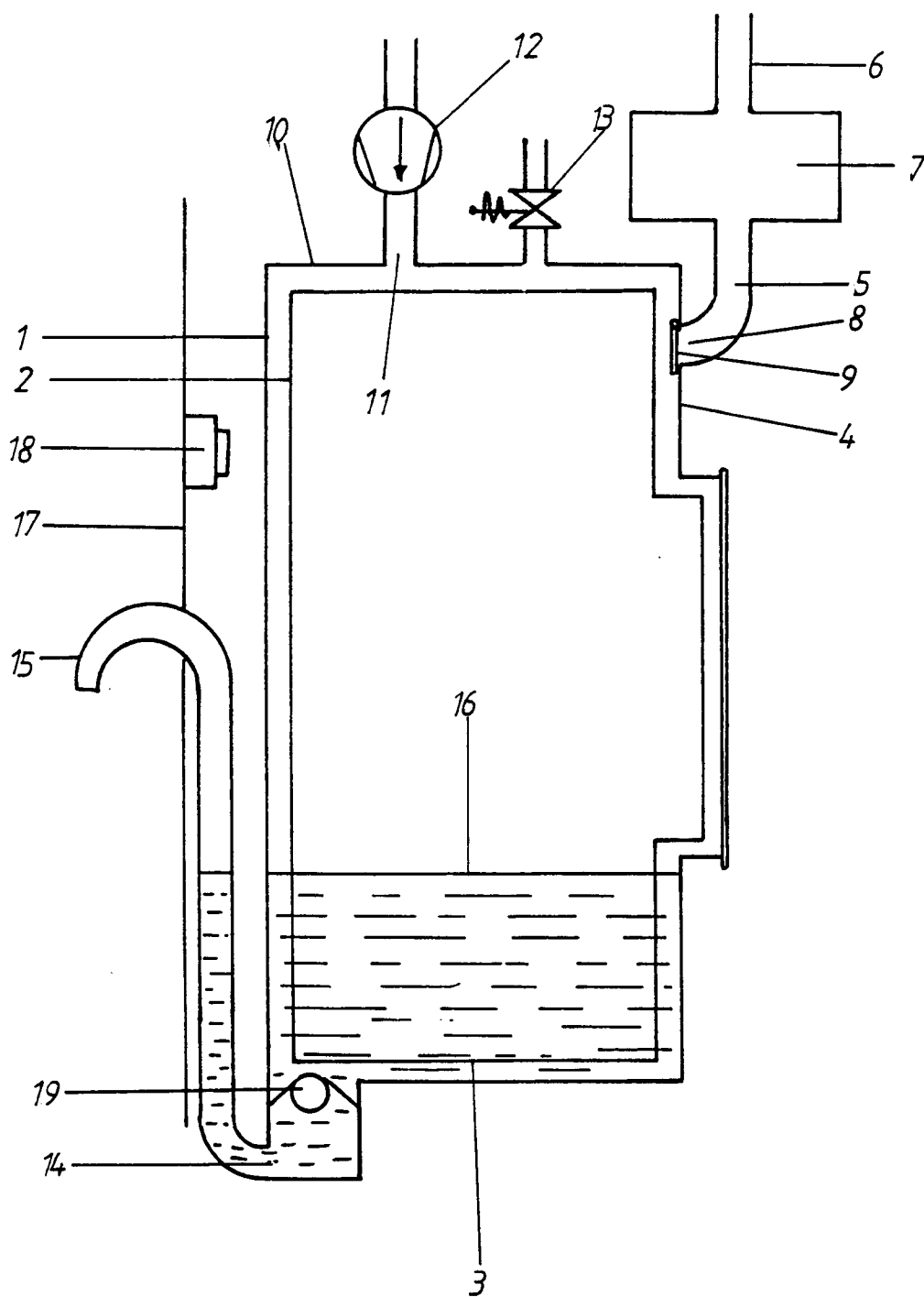


FIG. 2

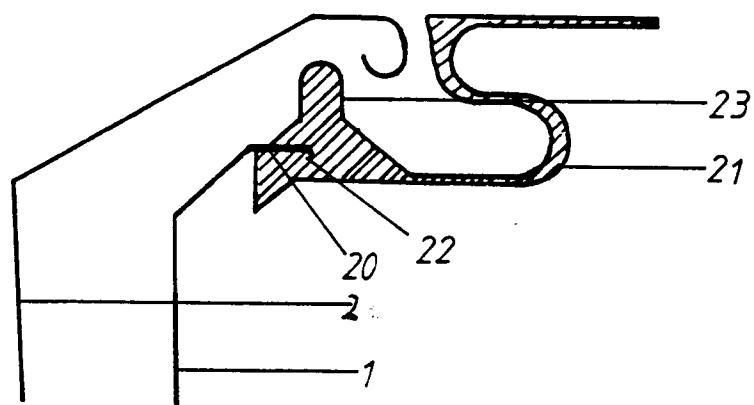


FIG. 3