



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.06.2003 Patentblatt 2003/26**

(51) Int Cl.7: **D06F 39/02**

(21) Anmeldenummer: **02026056.8**

(22) Anmeldetag: **22.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

- **Huber, Wolfgang**  
83413 Friedolfing (DE)
- **Kamml, Hubert**  
83334 Inzell (DE)
- **Furitsch, Heinrich Peter, Dr.**  
40591 Düsseldorf (DE)
- **Fassbender, Thomas**  
41564 Kaarst (DE)

(30) Priorität: **01.12.2001 DE 10159162**

(71) Anmelder: **Ecolab Inc.**  
**St. Paul, MN 55102-1390 (US)**

(74) Vertreter: **Kluschanzoff, Harald**  
**Ecolab GmbH & Co. OHG,**  
**Patentabteilung,**  
**Geb. Z 22, 3. OG,**  
**Postfach 13 04 06**  
**40554 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Amberg, Günther**  
**41472 Neuss (DE)**

(54) **Einrichtung und Verfahren zum Dosieren pastöser Produkte**

(57) Die Einrichtung zum Dosieren pastöser Produkte dient zum Ansaugen des pastösen Produktes, zum Vermischen mit einem flüssigen Lösungsmittel mittels eines Injektors (21) und zum Fördern des Paste-Lösungsmittel-Gemisches zum Einsatzort, insbesondere in eine Waschmaschine, wobei der Injektor (21) eine Auslassleitung (19) für das Gemisch aufweist und die

Auslassleitung (19) des Injektors (21) für das Paste-Lösungsmittel-Gemisch an eine Pumpeneinheit (28) angeschlossen ist. Damit wird eine Möglichkeit zur Montage des Dosiersystems unterhalb der Dosierstelle der Waschmaschine geschaffen und gleichzeitig mit hoher Sicherheit ein Rückstau von Produktlösung innerhalb der Auslassleitung der Dosiereinrichtung verhindert.

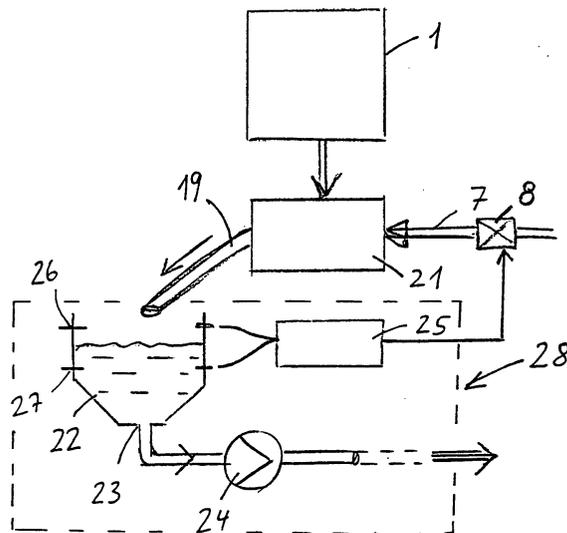


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Dosieren pastöser Produkte, insbesondere von pastösen Waschmitteln, zum Ansaugen des pastösen Produktes, zum Vermischen mit einem flüssigen Lösungsmittel, insbesondere Wasser, mittels eines Injektors und zum Fördern des Paste-Lösungsmittel-Gemisches zum Einsatzort, insbesondere in eine Waschmaschine, vorzugsweise eine gewerbliche Waschmaschine, wobei der Injektor eine Auslassleitung für das Gemisch aufweist.

**[0002]** Bekannt ist es, in gewerblichen Wäschereibetrieben pastenförmige Waschmittel einzusetzen, die eine Reihe von Vorteilen gegenüber pulverförmigen Waschmitteln aufweisen.

**[0003]** Ein entsprechendes Waschmittel wird in der EP 0 295 525 A1 (Henkel KGaA) vorgeschlagen. Dabei handelt es sich um ein pastöses Waschmittel, das besondere Anforderungen an die Handhabung für das Dosieren und Vermischen mit Wasser als Lösungsmittel stellt. Für das dosierte Zuführen und Vermischen wird in dieser Druckschrift ein nach dem Prinzip der Wasserstrahlpumpe arbeitender Injektor mit integriertem Absperrventil vorgeschlagen. Als Erfassungsvorrichtung der dosierten Pastenmenge ist eine Meßanordnung auf der Basis von Leitfähigkeitsmessungen offenbart.

**[0004]** Eine Dosiereinrichtung der eingangs genannten Art wird in der WO 98/15682 A1 (Henkel-Ecolab GmbH & Co. OHG) beschrieben. Das Wasser dient hier zum Betreiben des nach dem Prinzip einer Wasserstrahlpumpe arbeitenden Injektors, um den notwendigen Unterdruck zu erzeugen, so dass Waschmittelpaste angesaugt und mit dem Wasser vermischt wird. Der Wasserdruck dient außerdem zum Fördern des erhaltenen Paste-Lösungsmittel-Gemisches zum Einsatzort, in diesem Fall also zur gewerblichen Waschmaschine.

**[0005]** Der gesamte Aufbau einer derartigen Dosiereinrichtung zusammen mit dem Vorratsgebilde für das pastöse Produkt ist im einzelnen in der WO 99/12816 A1 (Henkel-Ecolab GmbH & Co. OHG) beschrieben und in den Figuren dargestellt.

**[0006]** Schließlich zeigt die DE 197 51 154 A1 (Henkel-Ecolab GmbH & Co. OHG) eine andere Ausführungsform der Dosiereinrichtung für pastöse Produkte. Der Produkteinlass der Dosiereinrichtung ist hier mit einem Schneidelement ausgerüstet, welches die Auslassstülpe des Vorratsgebildes durchstechen und damit das Vorratsgebilde öffnen kann.

**[0007]** Diese bekannte Dosiereinrichtung arbeitet unter vielen Bedingungen zwar zufriedenstellend und störungsfrei, ist aber hinsichtlich ihres Anwendungsbereiches noch verbesserungsfähig. Das Paste-Lösungsmittel-Gemisch muss vom Injektor mit einem Gefälle nach unten zum Einsatzort, also der Waschmaschine, fließen. Da die Dosierung vom Wasserdruck abhängt und der Wasserdruck gleichzeitig für die Förderung des Paste-Wasser-Gemisches sorgt, kann der Injektor nicht

unterhalb der Dosierstelle der Waschmaschine angeordnet werden, da in diesem Fall das Gemisch aufwärts fließen müsste. Die Dosierstelle kann z. B. der Einspülkasten im oberen Teil der Vorderseite der Maschine oder der üblicherweise im unteren Teil der Rückseite der Maschine angeordnete Flüssigdosiereinlass sein. Die Dosiereinrichtung muss daher immer oberhalb der Dosierstelle der Waschmaschine montiert werden. Dabei ist man durch die räumlichen Gegebenheiten bei der Montage in nachteiliger Weise eingeschränkt. Ein zu großer Abstand der Dosiereinrichtung vom Boden erschwert außerdem das Wechseln des Vorratsgebildes für die Paste, welches von oben in die Dosiereinrichtung eingesetzt wird. Aus bautechnischen Gründen ist es daher nicht möglich, mit der Dosiereinrichtung Dosierstrecken mit einer Länge von mehr als 3 m zu realisieren.

**[0008]** Weitere Nachteile ergeben sich aus der genannten Notwendigkeit, über die gesamte Leitung von dem Injektor bis zur Dosierstelle der Waschmaschine ein Gefälle vorzusehen, da der Injektor einen freien Auslauf benötigt.

**[0009]** In der Praxis ist die Auslassleitung in der Regel als Schlauch ausgebildet. Ein Durchhängen dieses Dosierschlauches zwischen dem Injektor und der Waschmaschine kann zu einem Rückstau des Produktes, insbesondere der pastösen Komponenten des Gemisches, in der Dosierleitung und damit zu Produktablagerungen innerhalb des durchhängenden Schlauches an dessen tiefsten Stellen ("Bäuchen") führen, so dass der freie Durchmesser des Schlauches sich immer mehr verringert, bis der Schlauch schließlich verblockt und verstopft ist. Das zulaufende Wasser kann dann durch den Injektor in das Vorratsgebilde für das pastöse Produkt strömen, so dass der gesamte dynamische Wasserdruck von typischerweise etwa 2,5 bar auf die aus dünnem Kunststoff bestehende Gebindewand drückt und zum Aufreißen dieser Wand führen kann. Zum Vermeiden dieses Problems kann andererseits der dynamische Wasserdruck aber nicht verringert werden, da ein solcher Druck zum Erreichen der gewünschten Auswurfmenge entsprechend der am Dosiergerät eingestellten Solldosierung erforderlich ist.

**[0010]** Da die bekannten Dosiereinrichtungen oberhalb der Dosierstellen der Waschmaschinen angeordnet werden müssen, können sie aus räumlichen Gründen nicht für besonders hohe Maschinen mit einer großen Beladekapazität von mehr als 30 kg eingesetzt werden.

**[0011]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer Dosiereinrichtung der eingangs genannten Art eine Möglichkeit zur Montage des Dosiersystems unterhalb der Dosierstelle der Waschmaschine zu schaffen und gleichzeitig mit hoher Sicherheit einen Rückstau von Produktlösung innerhalb der Auslassleitung der Dosiereinrichtung zu verhindern.

**[0012]** Diese Aufgabe wird bei einer Dosiereinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäss da-

durch gelöst, dass die Auslassleitung des Injektors für das Paste-Lösungsmittel-Gemisch an eine Pumpeneinheit angeschlossen ist.

**[0013]** Erfindungsgemäß dient der an der Dosiereinrichtung anliegende Wasserdruck nur noch zum Betreiben des Injektors, aber nicht mehr zur Förderung des Paste-Lösungsmittel-Gemisches. Die Förderung dieses Gemisches wird alleine von der Pumpeneinheit vorgenommen. Bei einer entsprechenden Auslegung der Pumpeneinheit kann das Gemisch auf eine beliebige Höhe gebracht werden, so dass die Dosiereinrichtung auch unterhalb der Dosierstellen der Waschmaschinen angeordnet werden kann und auch sehr große Waschmaschinen mit hohen Beladepkapazitäten von der Dosiereinrichtung versorgt werden können. Probleme mit einem Produktrückstau in der Auslassleitung treten nicht mehr auf, da eventuelle Gemischreste in der Auslassleitung von der Pumpeneinheit weggefördert werden, so dass diese Reste nicht für längere Zeit in der Auslassleitung verbleiben und nicht zu Ablagerungen führen.

**[0014]** Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung liegt darin, dass bestehende Dosiereinrichtungen der oben genannten Art schnell, einfach und problemlos aufgerüstet werden können.

**[0015]** Dabei kann die genannte Pumpeneinheit als eine einfache Förderpumpe für Flüssigkeiten ausgebildet sein. Allerdings sollte in diesem Fall die Pumpe mindestens so stark fördern wie das Wasser bzw. ein anderes Lösungsmittel durch den Injektor strömt, damit die Wasserströmung durch den Injektor und damit die wasserdruckabhängige Dosierung der Paste nicht durch die Pumpe gestört wird.

**[0016]** Alternativ und bevorzugt kann aber auch vorgesehen sein, dass die Pumpeneinheit einen Behälter und eine Förderpumpe aufweist, dass die Auslassleitung des Injektors für das Paste-Lösungsmittel-Gemisch frei in bzw. über den Behälter endet und dass der Ablauf des Behälters an den Einlass der Förderpumpe für das Gemisch angeschlossen ist.

**[0017]** In dieser besonders bevorzugten erfindungsgemäßen Variante wird mit Sicherheit eine Beeinflussung der Arbeitsweise des Injektors durch die Pumpeneinheit ausgeschlossen, da der Auslass des Injektors immer frei bleibt.

**[0018]** Um mit noch höherer Sicherheit ein Ansammeln des Paste-Lösungsmittel-Gemisches sowie einen Rückstau zum Injektor hin zu vermeiden, wird vorgeschlagen, dass die Auslassleitung des Injektors über ihre gesamte Länge zum Auslassende hin geneigt ist, so dass die Flüssigkeit bereits aufgrund der Schwerkraft aus der Auslassleitung strömt.

**[0019]** Ein Überlaufen des Behälters und ein unbeabsichtigtes Leerlaufen des Behälters wird selbsttätig und mit hoher Sicherheit vermieden, wenn nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung eine Regeleinrichtung für das Badniveau im Behälter vorgesehen ist, wobei die Regeleinrichtung den Lösungsmittel-Zulauf in

den Injektor und/oder die Förderpumpe ansteuert. Vorzugsweise arbeitet man mit einer Pumpe mit einer festen Förderleistung und kontinuierlicher ununterbrochener Förderung, bis die am Dosiergerät eingestellte Dosiermenge erreicht ist. Die Einrichtung arbeitet folgendermaßen: Wenn das Badniveau im Behälter einen maximalen Pegel übersteigt, wird der Lösungsmittel-Zulauf in den Injektor unterbrochen, indem ein vor dem Injektor angeordnetes Magnetventil schließt. Sinkt dann das Badniveau im Behälter unter einen Minimalpegel, so öffnet das Magnetventil und es strömt das Lösungsmittel wieder in den Injektor, bis der Maximalpegel im Behälter wieder erreicht ist. Dann schließt wieder das Magnetventil und der Vorgang wiederholt sich, bis die am Dosiergerät eingestellte Dosiermenge erreicht ist.

**[0020]** Schließlich wird noch vorgeschlagen, dass die erfindungsgemäße Dosiereinrichtung räumlich unterhalb der Dosierstelle einer von ihr versorgten Waschmaschine, insbesondere gewerblichen Maschine, angeordnet ist. Mit dieser Ausgestaltung wird ein Vorteil bei großen, räumlich hohen Waschmaschinen mit großer Kapazität erreicht, die nun auch mit der Dosiereinrichtung versorgt werden können. Die Anordnung unterhalb der Waschmaschine erleichtert außerdem die Handhabung beim Aufsetzen eines neuen Vorratsgebundes für die Paste in die Dosiereinrichtung.

**[0021]** Wenn die Einrichtung einen Pasten-Zuführkanal zur Injektor-Saugkammer, in die ein Lösungsmittel-Einlasskanal mündet, ein Absperrorgan zum Öffnen und Schließen des Lösungsmittel-Einlasskanals und ein Absperrorgan zum Öffnen und Schließen des Pasten-Zuführkanals aufweist, ist es außerdem von erheblichem Vorteil, wenn nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung die Absperrorgane unabhängig voneinander zu betätigen sind.

**[0022]** Dann nämlich ist neben dem Dosierbetrieb der Dosiereinrichtung, wobei sowohl der Lösungsmittel-Einlasskanal als auch der Pasten-Zuführkanal gleichzeitig geöffnet und gleichzeitig geschlossen werden, auch ein Reinigungsbetrieb möglich. In diesem Fall ist bei geschlossenem Pasten-Zuführkanal der Lösungsmittel-Einlasskanal geöffnet. Die Nachspülung des Injektors, seiner Auslassleitung und eventuell in der Auslassleitung oder danach angeordneter weiterer Einrichtungen mit klarem Wasser ist nach dieser Ausgestaltung problemlos möglich.

**[0023]** Dies gilt insbesondere, wenn erfindungsgemäß hinter die Dosiereinrichtung die Pumpeneinheit geschaltet ist, welche von Zeit zu Zeit mit Frischwasser gespült werden sollte, um eine Ansammlung von Pastenteilchen in der Pumpeneinheit zu vermeiden. Diese Produktreste werden nämlich nach einer gewissen Zeit hart und können zu einer Verblockung der Pumpeneinheit führen. Mit der genannten Nachspülung ist eine besonders sichere Arbeitsweise der Pumpeneinheit auf einfache, problemlose und kostengünstige Weise möglich, ohne dass aufwändige Bypässe und Schaltungen erforderlich wären.

**[0024]** In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist das Absperrorgan zum Öffnen und Schließen des Pasten-Zuführkanals als ein Steuerkolben ausgebildet, der koaxial mit dem Pasten-Zuführkanal angeordnet, zum Schließen in diesen Kanal hinein bewegbar ist und eine Durchgangsbohrung aufweist, die in geschlossener Stellung den Durchfluss des Lösungsmittels durch den Injektor freigibt.

**[0025]** In dieser Ausgestaltung wird also ein Steuerkolben wie in der bekannten Dosiereinrichtung zum Verschließen des Pasten-Zuführkanals verwendet, der jedoch eine horizontale Durchgangsbohrung aufweist, die bei Sperrung des Pasten-Zuführkanals in Höhe des Injektors liegt, so dass dennoch Wasser oder ein anderes Lösungsmittel durch den Injektor fließen kann. Der Vorteil der bekannten Dosiereinrichtung, dass der Pasten-Zuführkanal gleichzeitig durch den Steuerkolben zum Verschließen dieses Kanals gereinigt wird, wenn dieser Kolben sich hin und her bewegt, wird auch in dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung beibehalten. Ohne dass Paste angesaugt wird, kann nun Wasser durch den Injektor, dessen Auslassleitung und die nachfolgende Pumpeneinheit strömen, so dass die gewünschte Reinigungswirkung erreicht wird.

**[0026]** Damit die Dosiereinrichtung auch bei relativ kleinen dynamischen Wasserdrücken, die insbesondere auch kleiner als 2,0 bar sein können, betrieben werden kann, wird weiterhin vorgeschlagen, dass eine elektrisch betätigbare Einheit, insbesondere eine Spule, angeordnet ist, die bei Erregung den Steuerkolben in die geöffnete Stellung gegen eine dauernd wirkende mechanische Kraft, insbesondere die Kraft einer Feder, bringt. Da der Steuerkolben unabhängig vom anliegenden Wasserdruck geöffnet werden kann, lässt sich die Dosiereinrichtung auch bei einer Wasserversorgung mit einem relativ kleinen dynamischen Wasserdruck betreiben. Wenn die Dosiereinrichtung außer Betrieb, also stromlos ist, wird automatisch der Pasten-Zuführkanal durch die dauernd wirkende mechanische Kraft geschlossen, so dass eine selbsttätige Absperrung der Pastenzufuhr in der Außer-Betrieb-Stellung der Dosiereinrichtung erfolgt und ein unkontrolliertes langsames Nachtropfen oder Nachfließen der Paste in den Injektor mit Sicherheit vermieden wird.

**[0027]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass das Absperrorgan zum Öffnen und Schließen des Lösungsmittel-Einlasskanals als ein elektrisch betätigbares Ventil, insbesondere Magnetventil, im Lösungsmittel-Einlasskanal ausgebildet ist. Da sich der Lösungsmittel-Einlasskanal elektromechanisch öffnen und schließen lässt, ergibt sich eine Vielzahl von Möglichkeiten für den Betrieb der Dosiereinrichtung.

**[0028]** Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Dosieren pastöser Produkte, insbesondere von pastösen Waschmitteln, zum Ansaugen des pastösen Produktes, zum Vermischen mit einem flüssigen Lösungsmittel, insbesondere Wasser, und zum Fördern des Paste-Lösungsmittel-Gemisches zum Einsatzort, insbe-

sondere in eine Waschmaschine, vorzugsweise eine gewerbliche Waschmaschine, wobei man das Ansaugen und Vermischen in und mit einem Injektor durchführt.

**[0029]** Die bereits oben genannte Aufgabe wird in dem erfindungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst, dass man das Paste-Lösungsmittel-Gemisch mit einer Pumpeneinheit zum Einsatzort fördert. Die Vorteile sind ebenfalls bereits oben genannt worden.

**[0030]** Besonders bevorzugt ist es dabei, wenn die Pumpeneinheit einen Behälter und eine Förderpumpe aufweist und man das Gemisch frei in den Behälter fließen lässt, aus welchem man das Gemisch mit der Förderpumpe zum Einsatzort fördert.

**[0031]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens, wobei man das pastöse Produkt mittels des mit dem flüssigen Lösungsmittel betriebenen Injektors aus einem Pasten-Zuführkanal ansaugt und das Paste-Lösungsmittel-Gemisch durch eine Auslassleitung des Injektors fördert, wird vorgeschlagen, dass man bei abgesperrtem Pasten-Zuführkanal das Lösungsmittel durch den Injektor, die Auslassleitung und durch die an die Auslassleitung angeschlossene Pumpeneinheit strömen lässt. Dies ermöglicht ein einfaches Nachspülen und Reinigen der Pumpeneinheit, wie es bereits oben näher erläutert worden ist.

**[0032]** Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 einen Schnitt durch eine Dosiereinrichtung nach dem Stand der Technik, die erfindungsgemäß weiterentwickelt werden kann,

Figur 2 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Weiterentwicklung der Dosiereinrichtung nach Figur 1 und

Figur 3 einen Schnitt gemäß Figur 1, aber mit einer besonders vorteilhaften erfindungsgemäßen Ausgestaltung.

**[0033]** In allen Zeichnungen haben gleiche Bezugszeichen die gleiche Bedeutung und werden daher gegebenenfalls nur einmal erläutert.

**[0034]** Zum Verständnis der Erfindung wird zunächst der Aufbau und die Funktion einer Dosiereinrichtung nach dem Stand der Technik beschrieben, wie sie aus der WO 98/15682 A1 und der WO 99/12816 A1 bekannt ist.

**[0035]** Ein Vorratsgebilde 1 ist in die Dosiereinrichtung nach Figur 1 eingesetzt. Die Dosiereinrichtung weist ein Gestell auf, auf welches ein formstabiler Behälter 2 aufgesetzt ist, der mit Handhabungsgriffen 3 ausgerüstet sein kann. In diesen Behälter 2 wird das Vorratsgebilde 1 für das pastenförmige Waschmittel eingestellt. Bodenseitig ist der Behälter 2 mit einer zen-

tralen Öffnung 4 versehen, durch welche eine adapterförmige Auslassöffnung 5 des Vorratsgebundes 1 in die Dosiereinrichtung hineinragt und dort dicht mit dem Pasten-Zuführkanal 6 der Dosiereinrichtung verbunden werden kann.

**[0036]** Figur 1 zeigt außerdem von rechts kommend den Lösungsmittel-Einlasskanal 7 für das Lösungsmittel, bei dem es sich normalerweise um Wasser handelt. Dieses steht mit erhöhtem Druck an und wird durch das Absperrorgan 8 von der Dosiereinrichtung getrennt. Besonders vorteilhaft erweist sich für diesen Einsatzzweck ein 2/2-Absperrventil oder -hahn, bei dem nur zwischen den Schaltstellungen völlig offen und völlig geschlossen geschaltet wird. Ist das Absperrorgan 8 geöffnet, steht das Druckwasser gegen den Steuerkolben 9, der auf der Kolbenplatte 10 angeordnet ist. Die Kolbenplatte 10 ist auf einer Führungsplatte 10a angeordnet und in dem zylindrischen Raum 11 axial beweglich. Der Raum 11 ist insgesamt wasserdicht ausgestaltet. Unterhalb der Führungsplatte 10a ist eine Feder 12 angeordnet, gegen die die Führungsplatte 10a axial bewegbar ist.

**[0037]** Das unter dem Injektor 13 seitlich unter Druck anstehende Wasser steht auf der Kolbenplatte 10 neben der Anordnung des Steuerkolbens 9 an und drückt die Kolbenplatte nach unten. Im Ausführungsbeispiel ist die Feder 12 so ausgelegt, dass sie bei einem Wasserdruk von 1,5 bar ausgelenkt wird. Wenn sich die Kolbenplatte 10 nach unten bewegt, nimmt sie die auf ihr angeordneten Steuerkolben 9 und 14 mit. Im geschlossenen Zustand schließt der Steuerkolben 14 die Verbindung zwischen der Pastenzuführung und der Injektor-Saugkammer 15, während der Steuerkolben 9 die Verbindung zwischen dem Lösungsmittel-Einlasskanal 7 und der Injektor-Vorkammer 16 absperrt. Die Längen der Abstände und darauf abgestimmt die Längen der Steuerkolben 9 und 14 sind so gewählt, dass beim Absinken der Doppel-Steuerkolben-Anordnung 9, 10, 14 zunächst die Verbindung von der Pastenzuführung zur Injektor-Saugkammer 15 freigegeben wird. Bei weiterem Absinken der Kolbenplatte 10 wird dann auch vom Steuerkolben 9 die Verbindung von dem Lösungsmittel-Einlasskanal 7, das heißt dem unter Druck anstehenden Wasser, in die Injektor-Vorkammer 16 freigegeben.

**[0038]** Durch die 2/2-Schaltung des Absperrorgans 8 steht das Wasser sofort unter vollem Betriebsdruck, im Ausführungsbeispiel also unter 2,5 bar, an und presst sich durch die enge Injektordüse 13. Die Injektordüse 13 ist durch den Zylinderraum für den Steuerkolben 14 hindurch auf die Injektor-Saugkammer 15 und auf die mit dieser coaxialen Messstrecke 17 gerichtet. Das entspannende Wasser saugt Paste aus der Pastenzuführung an, löst die Paste auf und vermischt sich mit ihr. Die Mischung wird in die Messstrecke 17 injiziert, in der mit den in Strömungsrichtung mit Abstand angeordneten Messelektroden 18 die elektrische Leitfähigkeit gemessen wird. Die Messanordnung erlaubt es, die in der Mischung vorhandene Pastenmenge genau zu erfassen, so dass auch in ihrer Konzentration unbekannt

oder variierende Pasten mengenmäßig genau erfaßt werden können. Eine Integrationseinrichtung in einer hier nicht dargestellten Steuereinrichtung ermittelt die Menge der insgesamt dosierten Paste und gibt bei Erreichen der Soll-Dosiermenge den Befehl zum Schließen des Systems. Danach wird der Weitertransport der Mischung der Paste in wässriger Lösung in die Auslassleitung 19 unterbrochen.

**[0039]** Wenn das Absperrorgan 8 den Lösungsmittel-Einlasskanal 7 abschließt, steht kein Druckwasser mehr an. Dadurch wird die Kolbenplatte 10 über ihre Führungsplatte 10a durch die Feder 12 nach oben bewegt. Gleichzeitig schieben sich die Steuerkolben 9 und 14 in ihre zylinderförmigen Bewegungsräume, wobei zunächst die Verbindung von dem Wasserzulauf zur Injektorvorkammer 16 und danach die Verbindung von der Pastenzuführung zur Injektorsaugkammer 15 verschlossen werden. Das dabei durch den Steuerkolben 9 für die Injektorvorkammer in den Injektor verdrängte Wasser löst die noch vorhandene Paste auf und vermischt sich gegebenenfalls mit dem durch den Bypass 20 abfließenden Abwasser. Da der Raum 11 wasserdicht ausgestaltet ist, kann die Führungsplatte 10a mit der darauf angeordneten Kolbenplatte 10 und den Steuerkolben 9 und 14 nach Verschluss der Öffnung zur Injektor-Vorkammer 16 nur dann nach oben bewegt werden, wenn das im Raum 11 noch vorhandene Wasser über den Bypass 20 abgeführt werden kann. Die nach dem Verschließen der Verbindung zur Injektor-Vorkammer 16 durch den Bypass 20 geförderte Wassermenge ist so gering, dass sie das Mischungsverhältnis nicht nennenswert beeinflusst.

**[0040]** Im folgenden wird die erfindungsgemäße, in Figur 2 schematisch dargestellte Weiterentwicklung der Dosiereinrichtung nach Figur 1 beschrieben. Auch hier wird pastenförmiges Waschmittel aus einem Vorratsgebäude 1 von einem Injektor 21 angesaugt, in welchen über einen Lösungsmittel-Einlasskanal 7 Wasser unter Druck einströmt. Das Paste-Wasser-Gemisch verlässt den Injektor 21 über eine Auslassleitung 19, welche frei über einem Behälter 22 endet. Die Auslassleitung 19 verläuft über ihre gesamte Länge mit einem Gefälle nach unten, so dass ein Rückstau oder eine Verblockung der Leitung durch restliche Paste nicht auftreten kann. Der an der tiefsten Stelle des Behälters 22 angeordnete Ablauf 23 ist über eine Leitung an eine Förderpumpe 24 angeschlossen, die das Paste-Wasser-Gemisch zur gewerblichen Waschmaschine pumpt.

**[0041]** Zur Anpassung der Förderleistung der Förderpumpe 24 an den Durchsatz des Injektors 21 sind grundsätzlich verschiedene technische Realisierungen möglich.

**[0042]** Die Leistung des Injektors könnte der Förderleistung der Pumpe 24 angepasst werden. Dabei wären jedoch umfangreiche Änderungen oder technische Ergänzungen des Injektors erforderlich. Andererseits wäre eine Drosselung der Injektorleistung ebenfalls nicht von Vorteil. Grundsätzlich könnte auch die Förderlei-

stung der Pumpe an die Leistung des Injektors angepasst werden. Dabei würden jedoch relativ hohe Kosten entstehen. Aus diesem Grunde wird erfindungsgemäß eine besonders kostengünstige Anpassung der Durchsatzleistung des Injektors an die Förderpumpe 24, die ununterbrochen mit einer festen Förderleistung arbeitet, vorgeschlagen, wobei die Anpassung mittels einer Zwei-Punkt-Regelung vorgenommen wird, indem der Produktlösungsstrom durch den Injektor ein- und ausgeschaltet wird. Im einzelnen geht man dabei wie folgt vor:

**[0043]** Eine Regeleinrichtung 25 steuert das Absperrorgan 8, ein Magnetventil, für den Einlasskanal 7 des Lösungsmittels (Wasser) in den Injektor 21 in Abhängigkeit vom Bad-Niveau der Produktlösung im Behälter 22. Erreicht das Bad-Niveau ein Maximum 26, wird ein entsprechendes Signal über eine Leitung an die Regeleinrichtung 25 gegeben, die daraufhin das Absperrorgan 8 schließt. Die Förderpumpe 24 arbeitet weiterhin mit konstanter Leistung weiter. Wenn dann das Bad-Niveau auf ein Minimum 27 abgesunken ist, so führt das entsprechende, an die Regeleinrichtung 25 abgegebene Signal dazu, dass die Regeleinrichtung 25 das Absperrorgan 8 in dem Lösungsmittel-Einlasskanal 7 wieder öffnet, so dass frisches Paste-Wasser-Gemisch aus dem Injektor 21 in den Behälter 22 fließt, bis wiederum das Maximum 26 des Bad-Niveaus erreicht ist und der Vorgang sich wiederholt. Die Messung des Bad-Niveaus erfolgt durch entsprechende Elektroden im Behälter 22.

**[0044]** In diesem Ausführungsbeispiel wird von der in Figur 2 mit der gestrichelten Linie umrandeten Pumpeneinheit 28 bis auf das Ein- und Ausschalten des Magnetventils 8 kein irgendwie gearteter Einfluss auf die Arbeitsweise des Injektors 21 ausgeübt, so dass eine Störung durch die Pumpeneinheit 28 ausgeschlossen ist.

**[0045]** Mit der erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung kann das Paste-Wasser-Gemisch an beliebige und beliebig hoch gelegene Einsatzorte gefördert werden, ohne dass Störungen bei der Arbeitsweise des Injektors 21 auftreten. Mögliche Verblockungen, also Verdickungen des pastenförmigen Waschmittels, welche gelegentlich auftreten und vom Wasser nicht sofort aufgelöst werden können, so dass sie die Auslassleitung 19 blockieren und gelegentlich einen Rückstau in dieser Leitung verursachen, welcher wiederum zu einem Einreißen des Vorratsgebändes für die Paste führen kann, stellen in der erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung kein Problem mehr da. Solche Verblockungen werden einfach in den Behälter 22 gespült und zumindest teilweise von der Förderpumpe 24 zerkleinert, so dass auch dieses Produkt aufgelöst wird. Die Produktverblockungen verbleiben also bei der erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung nicht mehr im Bereich des Injektors 21 und der Auslassleitung 19.

**[0046]** Mit der erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung bzw. dem erfindungsgemäßen Verfahren kann das pastenförmige Waschmittel auch in relativ große Waschmaschinen eindosiert werden, die beispielsweise eine

Beladekapazität von mehr als 30 kg aufweisen, denn die Dosiereinrichtung kann nun problemlos unterhalb der Dosierstelle der Waschmaschine montiert werden. Ein weiterer Vorteil ist die dann leichtere Handhabung für den Anwender.

**[0047]** Schließlich wird der Aufbau und die Funktionsweise der in der Figur 3 dargestellten vorteilhaft weiter entwickelten Dosiereinrichtung nach Figur 1 beschrieben, wobei hier nur die Unterschiede zur Dosiereinrichtung nach Figur 1 erläutert werden.

**[0048]** Die an der Unterseite der Führungsplatte 10 angebrachte Kolbenstange 29 kann mittels einer elektrischen Spule 30 nach unten gegen die Kraft der Druckfeder 12 gezogen werden. Ist die Spule 30 dagegen stromlos, befinden sich die Kolbenstange 29, die Führungsplatte 10a und die Kolbenplatte 10 mit dem darauf angeordneten und sich nach oben hin erstreckenden Steuerkolben 14 in der oberen Position, in welcher der Pasten-Zuführkanal 6 durch das obere Ende des Steuerkolbens 14 verschlossen ist. In dieser Position ist es möglich, den Injektor 13, 15 und die sich stromabwärts anschließenden Leitungen und Einrichtungen mit frischem Wasser zu spülen, wenn das Magnetventil 8 den Wasser-Einlasskanal 7 öffnet. Erfindungsgemäß ist nämlich im oberen Bereich des Steuerkolbens 14 eine mit der Längsachse des Injektors 13, 15 koaxiale Durchgangsbohrung 31 vorgesehen. Diese Bohrung 31 ist derart angeordnet, dass in der obersten Stellung des Steuerkolbens 14 ein Durchfluss für das aus dem Wasser-Einlasskanal 7 einströmende Wasser durch die Injektordüse 13, die Injektor-Saugkammer 15, die Messstrecke 17 zur Auslassleitung 19 und durch die erfindungsgemäß nachfolgend angeordnete, in Figur 3 nicht dargestellte Pumpeneinheit erfolgt. Dabei werden auch die in der Messstrecke 17 angeordneten Messelektroden 18 gereinigt, die zur Leitfähigkeitsmessung und damit zur Bestimmung der Konzentration des pastenförmigen Waschmittels im Wasser dienen. Soll der Nachspülvorgang beendet werden, so wird einfach das Magnetventil 8 wieder geschlossen.

#### Bezugszeichenliste

##### [0049]

1	Vorratsgebände
2	Behälter
3	Handhabungsgriffe
4	Öffnung
5	Auslassöffnung
6	Pasten-Zuführkanal
7	Lösungsmittel-Einlasskanal
8	Absperrorgan
9	Steuerkolben
10	Kolbenplatte
10a	Führungsplatte
11	Raum
12	Feder

13 Injektordüse  
 14 Steuerkolben  
 15 Injektor-Saugkammer  
 16 Injektor-Vorkammer  
 17 Messstrecke  
 18 Messelektroden  
 19 Auslassleitung  
 20 Bypass  
 21 Injektor  
 22 Behälter  
 23 Ablauf  
 24 Förderpumpe  
 25 Regeleinrichtung  
 26 Maximum  
 27 Minimum  
 28 Pumpeneinheit  
 29 Kolbenstange  
 30 Spule  
 31 Durchgangsbohrung

### Patentansprüche

1. Einrichtung zum Dosieren pastöser Produkte, insbesondere von pastösen Waschmitteln, zum Ansaugen des pastösen Produktes, zum Vermischen mit einem flüssigen Lösungsmittel, insbesondere Wasser, mittels eines Injektors (21) und zum Fördern des Paste-Lösungsmittel-Gemisches zum Einsatzort, insbesondere in eine Waschmaschine, vorzugsweise eine gewerbliche Waschmaschine, wobei der Injektor (21) eine Auslassleitung (19) für das Gemisch aufweist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Auslassleitung (19) des Injektors (21) für das Paste-Lösungsmittel-Gemisch an eine Pumpeneinheit (28) angeschlossen ist.
  2. Einrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Pumpeneinheit (28) einen Behälter (22) und eine Förderpumpe (24) aufweist, dass die Auslassleitung (19) des Injektors (21) für das Paste-Lösungsmittel-Gemisch frei in bzw. über dem Behälter (22) endet und dass der Ablauf (23) des Behälters (22) an den Einlass der Förderpumpe (24) für das Gemisch angeschlossen ist.
  3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Auslassleitung (19) des Injektors (21) über ihre gesamte Länge zum Auslassende hin geneigt ist.
  4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine Regeleinrichtung (25) für das Badniveau im Behälter (22) vorgesehen ist, wobei die Regel-
- einrichtung (25) den Lösungsmittel-Zulauf in den Injektor (21) und/oder die Förderpumpe (24) ansteuert.
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Einrichtung zum Dosieren räumlich unterhalb der Dosierstelle einer von ihr versorgten Waschmaschine, insbesondere gewerblichen Maschine, angeordnet ist.
  6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Einrichtung einen Pasten-Zuführkanal (6) zur Injektor-Saugkammer (15), in die ein Lösungsmittel-Einlasskanal (7) mündet, ein Absperrorgan (8) zum Öffnen und Schließen des Lösungsmittel-Einlasskanals (7) und ein Absperrorgan (14) zum Öffnen und Schließen des Pasten-Zuführkanals (6) aufweist und dass die Absperrorgane (8, 14) unabhängig voneinander zu betätigen sind.
  7. Einrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Absperrorgan zum Öffnen und Schließen des Pasten-Zuführkanals (6) als ein Steuerkolben (14) ausgebildet ist, der koaxial mit dem Pasten-Zuführkanal (6) angeordnet, zum Schließen in diesen Kanal (6) hinein bewegbar ist und eine Durchgangsbohrung (31) aufweist, die in geschlossener Stellung den Durchfluss des Lösungsmittels durch den Injektor (13, 15; 21) freigibt.
  8. Einrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine elektrisch betätigbare Einheit, insbesondere eine Spule (30), angeordnet ist, die bei Erregung den Steuerkolben (14) in die geöffnete Stellung gegen eine dauernd wirkende mechanische Kraft, insbesondere die Kraft einer Feder (12), bringt.
  9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Absperrorgan (8) zum Öffnen und Schließen des Lösungsmittel-Einlasskanals (7) als ein elektrisch betätigbares Ventil, insbesondere Magnetventil, im Lösungsmittel-Einlasskanal (7) ausgebildet ist.
  10. Verfahren zum Dosieren pastöser Produkte, insbesondere von pastösen Waschmitteln, zum Ansaugen des pastösen Produktes, zum Vermischen mit einem flüssigen Lösungsmittel, insbesondere Wasser, und zum Fördern des Paste-Lösungsmittel-Gemisches zum Einsatzort, insbesondere in eine

Waschmaschine, vorzugsweise eine gewerbliche Waschmaschine, wobei man das Ansaugen und Vermischen in und mit einem Injektor (21) durchführt,

**dadurch gekennzeichnet,** 5

**dass** man das Paste-Lösungsmittel-Gemisch mit einer Pumpeneinheit (28) zum Einsatzort fördert.

11. Verfahren nach Anspruch 10,

**dadurch gekennzeichnet,** 10

**dass** die Pumpeneinheit (28) einen Behälter (22) und eine Förderpumpe (24) aufweist und dass man das Gemisch frei in den Behälter (22) fließen lässt, aus welchem man das Gemisch mit der Förderpumpe (24) zum Einsatzort fördert. 15

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11,

**dadurch gekennzeichnet,** 20

**dass** man das pastöse Produkt mittels des mit dem flüssigen Lösungsmittel betriebenen Injektors (13, 15; 21) aus einem Pasten-Zuführkanal (6) ansaugt, das Paste-Lösungsmittel-Gemisch durch eine Auslassleitung (19) des Injektors (13, 15; 21) fördert und dass man bei abgesperrtem Pasten-Zuführkanal (6) das Lösungsmittel durch den Injektor (13, 15; 21), die Auslassleitung (19) und durch die an die Auslassleitung (19) angeschlossene Pumpeneinheit (28) strömen lässt. 25

30

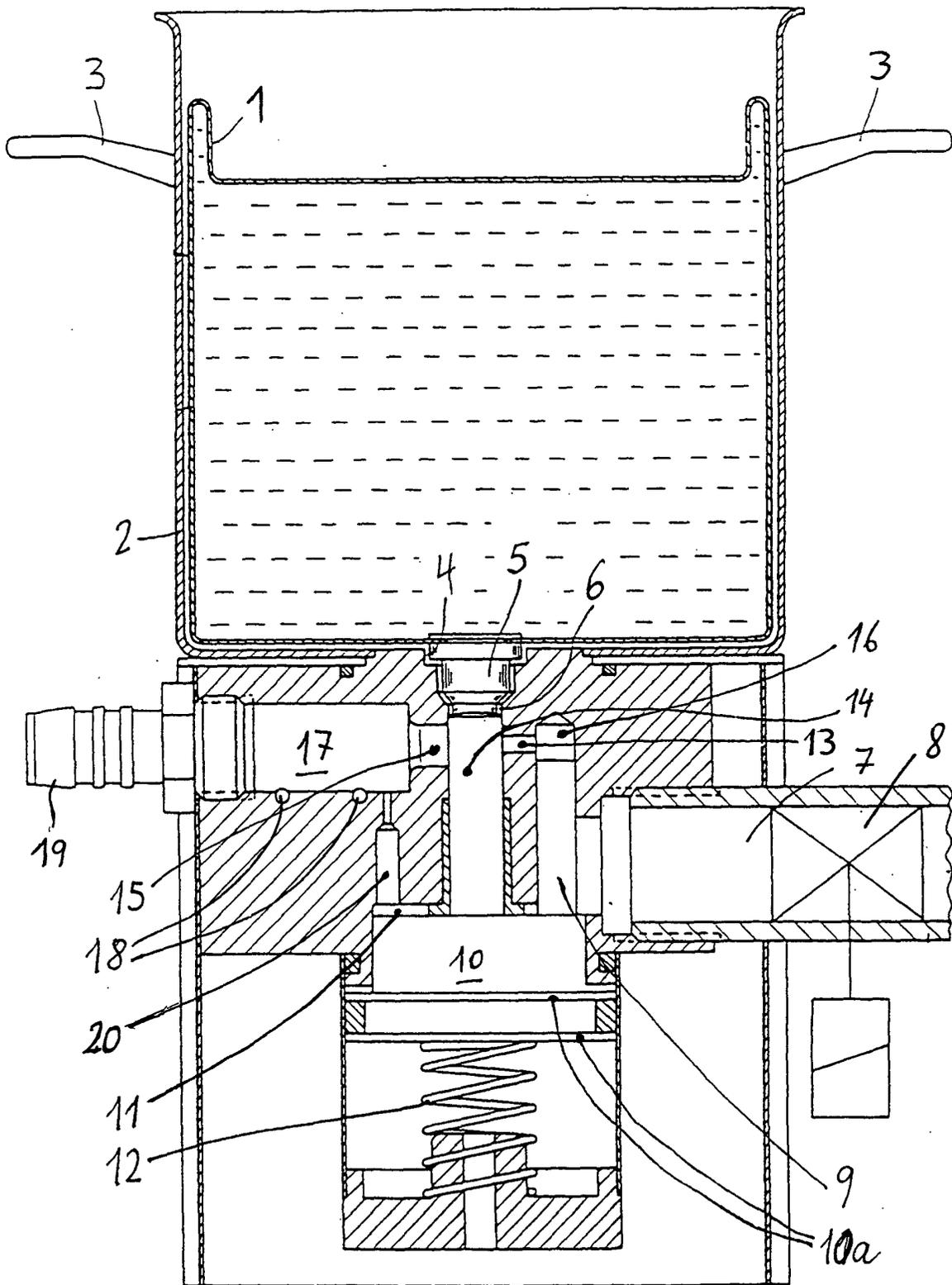
35

40

45

50

55



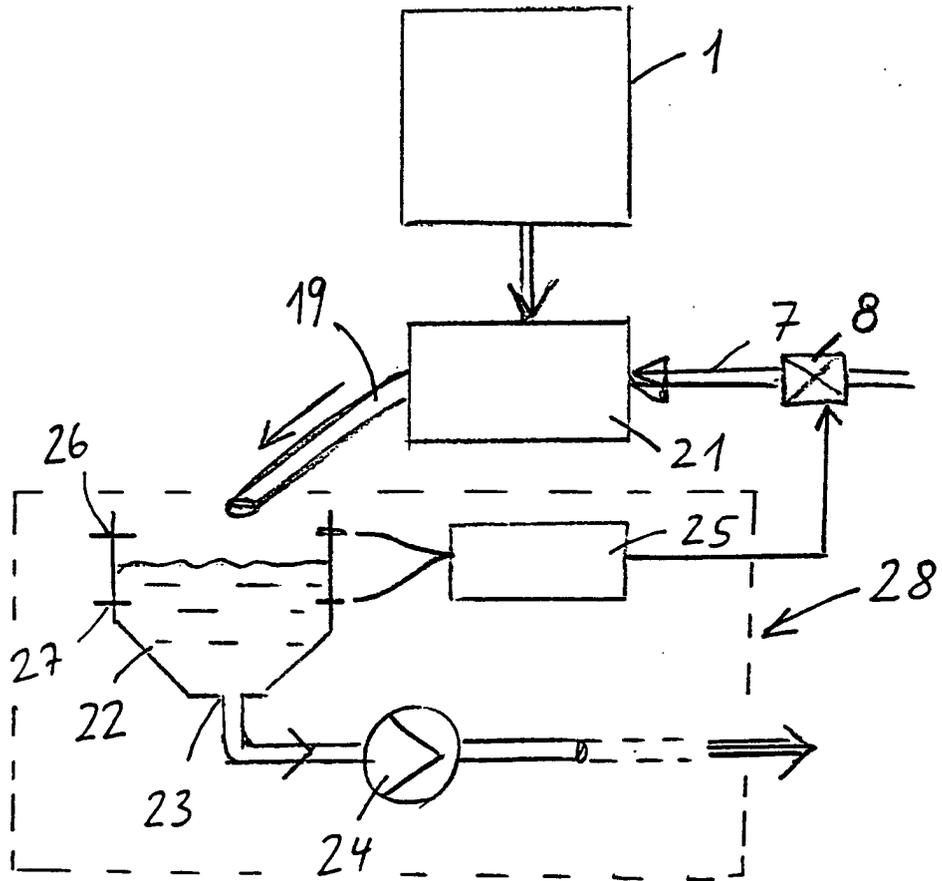


Fig. 2

