

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 321 561 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
25.06.2003 Patentblatt 2003/26

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

(21) Anmeldenummer: 02026057.6

(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

- Fassbender, Thomas  
41564 Kaarst (DE)
- Huber, Wolfgang  
83413 Friedolfing (DE)
- Possmann, Mario  
40764 Langenfeld (DE)

(30) Priorität: 01.12.2001 DE 10159163

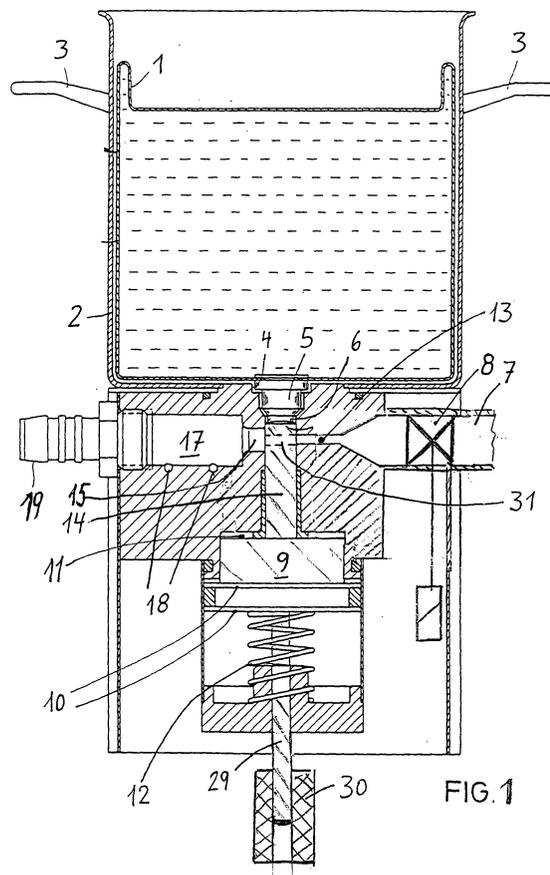
(71) Anmelder: Ecolab Inc.  
St. Paul, MN 55102-1390 (US)

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

(72) Erfinder:  
• Kamml, Hubert  
83334 Inzell (DE)

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

(57) Die Einrichtung dient zum Dosieren von pastösen Produkten, insbesondere von pastösen Waschmitteln, zum Ansaugen des pastösen Produktes und zum Vermischen mit einem flüssigen Lösungsmittel, insbesondere Wasser, mittels eines Injektors (13, 15; 21). Die Einrichtung weist einen Pasten-Zuführkanal (6) zur Injektor-Saugkammer (15), in die ein Lösungsmittel-Einlasskanal (7) mündet, eine mit dem Auslass des Injektors (13, 15; 21) verbundene Auslassleitung (19) für das Paste-Lösungsmittel-Gemisch, ein Absperrorgan (8) zum Öffnen und Schließen des Lösungsmittel-Einlasskanals (7) und ein Absperrorgan (14) zum Öffnen und Schließen des Pasten-Zuführkanals (6) auf, wobei die Absperrorgane (8, 14) unabhängig voneinander zu betätigen sind. Damit wird eine Möglichkeit zur Nachspülung des Injektors und der an den Auslass des Injektors angeschlossenen Leitungen und Einrichtungen, insbesondere des Dosierschlauches und der Leitfähigkeits-Elektroden, erreicht, wobei jedoch der Vorteil der Doppelsteuerkolbenanordnung, nämlich den Pasten-Zuführkanal durch die Kolbenbewegung selbsttätig zu reinigen, beibehalten wird und wobei der Pasten-Zuführkanal im betriebslosen Zustand der Dosiereinrichtung selbsttätig abgesperrt wird.



EP 1 321 561 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Dosieren von pastösen Produkten, insbesondere von pastösen Waschmitteln, zum Ansaugen des pastösen Produktes und zum Vermischen mit einem flüssigen Lösungsmittel, insbesondere Wasser, mittels eines Injektors, mit einem Pasten-Zuführkanal zur Injektor-Saugkammer, in die ein Lösungsmittel-Einlasskanal mündet, mit einer mit dem Auslass des Injektors verbundenen Auslassleitung für das Paste-Lösungsmittel-Gemisch, mit einem Absperrorgan zum Öffnen und Schließen des Lösungsmittel-Einlasskanals und mit einem Absperrorgan zum Öffnen und Schließen des Pasten-Zuführkanals.

**[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 Schneideelement ausgerüstet, welches die Auslassstülpe des Vorratsgebildes durchstechen und damit das Vorratsgebilde öffnen kann.

**[0007]** Die Inbetriebnahme des Injektors der bekannten Dosiereinrichtungen, also die Freigabe und das Schließen des Lösungsmittel-Einlasskanals sowie des Pasten-Zuführkanals erfolgt hydraulisch-mechanisch. Soll Paste eindosiert werden, so drückt das in den Injektor einströmende Wasser über Hydraulikkanäle auf

eine Scheibe. An der Scheibe ist ein Bolzen befestigt, der durch seinen Bewegungsablauf den Injektor und insbesondere den Pasten-Zuführkanal reinigt und mit seinem oberen Ende den Pasten-Zuführkanal bei einer Unterbrechung der Dosierung frei von dem pastösen Produkt hält. Dieser Bolzen dient gleichzeitig als Steuerkolben zur Freigabe und zum Schließen des Pasten-Zuführkanals. Hat der Bolzen infolge des anstehenden Wasserdruckes, der die Scheibe gegen die Kraft einer Druckfeder nach unten drückt, seine unterste Position erreicht, wird der Pasten-Zuführkanal geöffnet. Etwa gleichzeitig öffnet ein Absperrorgan den Lösungsmittel-Einlasskanal und das einströmende Wasser kann durch den Injektor fließen und am oberen offenen Ende einen Unterdruck erzeugen, der die Paste über den Pasten-Zuführkanal in den Injektor saugt. Bei einer Unterbrechung der Dosierung wird der Einlasskanal für das Wasser geschlossen und der Bolzen bewegt sich unter der Kraft der genannten Druckfeder nach oben in seine obere Position, wobei sein oberes Ende sich in den Pasten-Zuführkanal hinein bewegt und diesen verschließt.

**[0008]** Diese Anordnung ist im Stand der Technik als Doppelsteuerkolbenanordnung ausgebildet, denn auf der genannten Scheibe ist ein zweiter Kolben zum Öffnen und Schließen des Lösungsmittel-Einlasskanals vorgesehen, der das genannte Absperrorgan für den Lösungsmittel-Einlasskanal bildet. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass der Pasten-Zuführkanal nur dann geöffnet ist, wenn Wasser mit einem ausreichenden Druck durch den Injektor strömt.

**[0009]** Eine Folge dieser Doppelsteuerkolbenanordnung ist aber auch, dass der Lösungsmittel-Einlasskanal und der Pasten-Zuführkanal nur mehr oder weniger gleichzeitig geöffnet und geschlossen werden können. Es ist nicht möglich, den Lösungsmittel-Einlasskanal zu öffnen, ohne dass auch der Pasten-Zuführkanal geöffnet wird.

**[0010]** Diese bekannte Dosiereinrichtung arbeitet unter vielen Bedingungen zufriedenstellend und störungsfrei, ist aber in einigen Punkten noch verbesserungsfähig.

**[0011]** 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 Wasserdruck von typischerweise etwa 2 bar auf die aus dünnem Kunststoff bestehende Gebindewand drückt und zum Aufreißen dieser Wand führen kann.

**[0012]** Das gleiche Problem kann auftreten, wenn der

Injektor von Produktrückständen blockiert wird. Die genannten pastösen Waschmittel haben nämlich häufig die Eigenschaft, dass bei einem Kontakt von Paste mit Wasser ohne eine ausreichende Durchmischung ein gelartiges Produkt gebildet wird, das mit der Zeit immer härter wird. Ein solches Auskristallisieren oder Aushärten kann zu einer Verstopfung des Injektorausgangs führen, so dass auch in diesem Fall das weiterhin zulaufende Wasser in das Vorratsgebilde mit den genannten nachteiligen Folgen strömt.

**[0013]** Zum Erfassen der dosierten Pastenmenge ist bei den bekannten Dosiereinrichtungen eine Messanordnung auf der Basis von Leitfähigkeitsmessungen bekannt. Falls die Dosiereinrichtung über eine längere Zeit, z. B. länger als 5 Tage, nicht betrieben wird, kann es zu Ablagerungen des pastösen Waschmittels auf den Leitfähigkeits-Elektroden kommen. Eine ungenaue Messung und damit eine ungenaue Dosierung ist die Folge.

**[0014]** Schließlich ist zum Betreiben der bekannten Dosiereinrichtungen ein dynamischer Mindest-Wasserdruck von typischerweise etwa 1,5 bar nötig, um die Scheibe der genannten Doppelsteuerkolbenanordnung gegen den Druck der Feder in die Öffnungsstellung zu bringen. In manchen Fällen wird jedoch gewünscht, die Dosiereinrichtung auch bei kleineren dynamischen Wasserdrücken als etwa 1,5 bar zu betreiben.

**[0015]** Schließlich ist es auch wünschenswert, hinter dem Injektor angeordnete Einrichtungen mit klarem Wasser durchspülen zu können. Auch dies ist bei den bekannten Dosiereinrichtungen nicht nötig, da bei einem Wasserdurchfluss stets auch das pastöse Produkt in den Injektor angesaugt und damit gefördert wird.

**[0016]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer Dosiereinrichtung der eingangs genannten Art eine Möglichkeit zur Nachspülung des Injektors und der an den Auslass des Injektors angeschlossenen Leitungen und Einrichtungen, insbesondere des Dosierschlauches und der Leitfähigkeits-Elektroden, zu erreichen, die Dosiereinrichtung auch bei beliebig kleinen dynamischen Wasserdrücken betreiben zu können, wobei jedoch der Vorteil der Doppelsteuerkolbenanordnung, nämlich den Pasten-Zuführkanal durch die Kolbenbewegung selbsttätig zu reinigen, beibehalten wird und wobei der Pasten-Zuführkanal im betriebslosen Zustand der Dosiereinrichtung selbsttätig abgesperrt wird, also insbesondere wenn weder Wasserdruck noch elektrischer Strom an der Dosiereinrichtung anliegt.

**[0017]** Diese Aufgabe wird bei einer Dosiereinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Absperrorgane zum Öffnen und Schließen des Lösungsmittel-Einlasskanals und zum Öffnen und Schließen des Pasten-Zuführkanals unabhängig voneinander zu betätigen sind.

**[0018]** Damit ist neben dem Dosierbetrieb der Dosiereinrichtung, wobei sowohl der Lösungsmittel-Einlasskanal als auch der Pasten-Zuführkanal gleichzeitig geöffnet und gleichzeitig geschlossen werden, auch ein Rei-

nigungsbetrieb 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 erfindungsgemäß problemlos möglich.

**[0019]** Dies gilt auch, wenn ein Pumpenmodul hinter die Dosiereinrichtung geschaltet ist, welches von Zeit zu Zeit mit Frischwasser gespült werden sollte, um eine Ansammlung von Pastenteilchen in dem Pumpenmodul zu vermeiden. Diese Produktreste werden nämlich nach einer gewissen Zeit hart und können zu einer Verblockung des Pumpenmoduls führen. Erfindungsgemäß ist damit eine sichere Arbeitsweise des Pumpenmoduls möglich, ohne dass aufwändige Bypässe und Schaltungen zur Durchführung der Nachspülung erforderlich wären.

**[0020]** Die Gefahr, dass Wasser in das Vorratsgebilde für das pastöse Produkt einströmt, wenn der Injektor oder dessen Ausgangsleitung blockiert ist, wird mit der erfindungsgemäßen Weiterentwicklung erheblich reduziert. Auch Dosierprobleme infolge ungenau arbeitender Leitfähigkeits-Elektroden lassen sich erfindungsgemäß vermeiden, da Ablagerungen von Produktresten auf den Leitfähigkeits-Elektroden auf einfache Weise weggespült werden können. Auch bei durchhängenden Dosierschläuchen entfallen die bisherigen Probleme, da auch solche Dosierschläuche nachgespült werden können, zum Beispiel bei jeder längeren Unterbrechung des Dosierbetriebs.

**[0021]** In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung 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.

**[0022]** 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 und dessen Auslassleitung strömen, so dass die gewünschte Reinigungswirkung erreicht wird.

**[0023]** Damit die Dosiereinrichtung auch bei relativ kleinen dynamischen Wasserdrücken, die insbesondere auch kleiner als 1,5 bar sein können, betrieben werden kann, wird weiterhin vorgeschlagen, dass eine elektrisch betätigbare Einheit, insbesondere eine Spule, an-

geordnet 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.

**[0024]** 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. Im Gegensatz zum Stand der Technik, in welchem ein Doppelsteuerkolben vorgesehen ist, läßt sich der Lösungsmittel-Einlasskanal also nicht hydraulisch-mechanisch, sondern elektromechanisch öffnen und schließen, wodurch sich erheblich mehr Möglichkeiten für den Betrieb der Dosiereinrichtung ergeben.

**[0025]** Die erfindungsgemäß eröffnete Möglichkeit zur Nachspülung der Dosiereinrichtung ist besonders vorteilhaft, wenn die Auslassleitung des Injektors für das Paste-Lösungsmittel-Gemisch an eine Pumpeneinheit angeschlossen ist, die in diesem Fall ebenfalls nachspülbar ist und damit auf einfache und problemlose Weise gereinigt werden kann.

**[0026]** Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Dosieren pastöser Produkte, insbesondere von pastösen Waschmitteln, wobei man das pastöse Produkt mittels eines mit einem flüssigen Lösungsmittel, insbesondere Wasser, betriebenen Injektors aus einem Pasten-Zuführkanal ansaugt, das pastöse Produkt mit dem Lösungsmittel vermischt und das Paste-Lösungsmittel-Gemisch durch eine Auslassleitung des Injektors fördert.

**[0027]** Die bereits oben genannte Aufgabe wird hier erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass man bei abgesperrtem Pasten-Zuführkanal das Lösungsmittel durch den Injektor und die Auslassleitung strömen läßt. Damit kann man den Injektor und die Auslassleitung auf einfache Weise reinigen.

**[0028]** Wenn man das Lösungsmittel außerdem auch durch eine an die Auslassleitung angeschlossene Pumpeneinheit strömen läßt, ermöglicht dies ein einfaches Nachspülen und Reinigen der Pumpeneinheit, wie dies bereits oben näher erläutert worden ist.

**[0029]** Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße

Dosiereinrichtung, wobei der Steuerkolben den Pasten-Zuführkanal schließt,

Figur 2 einen Schnitt durch den unteren Teil einer ähnlichen Dosiereinrichtung wie nach Figur 1, wobei der Steuerkolben sich hier in seiner unteren Stellung befindet und den Pasten-Zuführkanal freigibt, und

Figur 3 eine schematische Übersichtsdarstellung einer erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung mit einer angeschlossenen Pumpeneinheit.

**[0030]** In allen Zeichnungen haben gleiche Bezugszeichen die gleiche Bedeutung und werden daher gegebenenfalls nur einmal erläutert.

**[0031]** Zunächst werden der Aufbau und die Funktionsweise der in den Figuren 1 und 2 schematisch dargestellten Dosiereinrichtungen beschrieben.

**[0032]** Ein Vorratsgebilde 1 für das pastöse Waschmittel 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 zentralen Öffnung 4 versehen, durch welche eine adapterförmige Auslassöffnung 5 des Vorratsgebildes 1 in die Dosiereinrichtung hineinragt und dort dicht mit dem Pasten-Zuführkanal 6 der Dosiereinrichtung verbunden werden kann.

**[0033]** Figur 1 zeigt außerdem von rechts kommend den 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 geeignet erweist sich für diesen Einsatzzweck ein 2/2-Absperrventil oder -hahn, das als Magnetventil ausgebildet ist und bei dem nur zwischen den Schaltstellungen völlig offen und völlig geschlossen geschaltet wird.

**[0034]** Eine Kolbenplatte 9 ist auf einer Führungsplatte 10 angeordnet und in dem zylindrischen Raum 11 axial beweglich. Unterhalb der Führungsplatte 10 ist eine Feder 12 angeordnet, gegen die die Führungsplatte 10 axial bewegbar ist.

**[0035]** 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, wie dies beispielhaft in der weiter unten näher erläuterten Figur 2 dargestellt ist. Ist die Spule 30 dagegen stromlos, befinden sich die Kolbenstange 29, die Führungsplatte 10 und die Kolbenplatte 9 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 (Figur 1). 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 und die nachfolgend angeordnete Messstrecke 17 zur Auslassleitung 19 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.

**[0036]** Figur 2 zeigt eine etwas abgewandelte Dosiereinrichtung in der unteren Position des Steuerkolbens 14, der den Pasten-Zuführkanal 6 freigibt, so dass der Dosiervorgang möglich ist. Hier sind im Vergleich zur Figur 1 der Pasten-Zuführkanal 6 bzw. die Öffnung und die Auslassöffnung unterschiedlich gestaltet. Durch die 2/2-Schaltung des Absperrorgans 8 steht das Wasser nach dem Öffnen des Magnetventils 8 sofort unter vollem Betriebsdruck, beispielsweise unter 2,5 bar, an und presst sich durch die enge Injektordüse 13. Die Injektordüse 13 ist durch den Zylinderraum für den Kolben 14 hindurch auf die Injektor-Saugkammer 15 und auf die mit dieser koaxialen 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 des Paste-Wasser-Gemisches in die Auslassleitung 19 unterbrochen.

**[0037]** Schließlich zeigt Figur 3 schematisch eine Weiterentwicklung der Dosiereinrichtung, für welche die erfindungsgemäße Ausgestaltung besondere Vorteile ermöglicht. Auch hier wird pastenförmiges Waschmittel aus einem Vorratsgebilde 1 von einem Injektor 21 angesaugt, in welchen über einen 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 Ver-

blockung 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 und während des Dosiervorgangs ununterbrochen mit konstanter Förderleistung läuft. Eine Zweipunkt-Regeleinrichtung 25 öffnet und schließt das Magnetventil 8 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 Magnetventil 8 schließt. Sinkt dann infolge der weiterhin laufenden Förderpumpe 24 das Bad-Niveau auf ein Minimum 27 ab, so führt das entsprechende, an die Regeleinrichtung 25 gegebene Signal dazu, dass die Regeleinrichtung 25 das Magnetventil 8 wieder öffnet, so dass neues Paste-Wasser-Gemisch in den Behälter 22 fließt.

**[0038]** In diesem Ausführungsbeispiel wird von der in Figur 3 mit der gestrichelten Linie umrandeten Pumpeneinheit 28 bis auf die Ansteuerung des Magnetventils 8 kein irgendwie gearteter Einfluss auf die Arbeitsweise des Injektors 21 ausgeübt, so dass eine Störung durch die Pumpeneinheit 28 ausgeschlossen ist.

**[0039]** Mit der Dosiereinrichtung nach Figur 3 kann das Paste-Wasser-Gemisch an beliebige und beliebig hoch gelegene Einsatzorte gefördert werden, ohne dass Störungen bei der Arbeitsweise des Injektors 21 auftreten. So kann das pastenförmige Waschmittel auch in relativ große Waschmaschinen eindosiert werden, die beispielsweise eine Beladepazität 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.

**[0040]** Durch die Möglichkeit zur Nachspülung mit frischem Wasser kann eine Verblockung des an die Auslassleitung 9 angeschlossenen Dosierschlauches durch Produktreste, die sich in den "Bäuchen" des durchhängenden Dosierschlauches bilden können, vermieden werden. Damit treten Dosierprobleme infolge eines Rückstaus der Produktlösung im Dosierschlauch nicht mehr auf.

**[0041]** Im folgenden werden die wichtigsten Vorteile der Erfindung zusammenfassend genannt. Obwohl es bei einem Kontakt üblicher pastöser Waschmittel mit Wasser zu einem Auskristallisieren bzw. Aushärten des Produktes kommen kann, so dass der Auslass des Injektors verstopfen könnte, treten derartige Probleme mit der erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung nicht mehr auf. Mit der erfindungsgemäßen Möglichkeit zur Nachspülung kann der Injektorauslass auf einfache Weise freigespült werden. Damit entfällt auch die Gefahr, dass Wasser unter vollem Druck in das Vorratsgebilde für das Waschmittel einströmt.

**[0042]** Da der Steuerkolben 14 nicht mehr durch die Kraft des Wasserdruckes, sondern auf elektromechani-

sche Weise mittels einer Spule 30 nach unten gezogen wird, kann die Dosiereinrichtung im Gegensatz zum Stand der Technik auch bei dynamischen Wasserdrücken von weniger als 1,5 bar betrieben werden, so dass der mögliche Anwendungsbereich der Dosiereinrichtung erheblich ausgeweitet ist.

**[0043]** Schließlich lassen sich die für die Leitfähigkeitsmessung eingesetzten Messelektroden 18 auf einfache Weise reinigen. Die bei längeren Stillstandszeiten von mehr als 5 Tagen auftretenden Ablagerungen des pastösen Waschmittels auf diesen Elektroden, die zu Messfehlern und damit zu einer ungenauen Dosierung führen können, lassen sich durch eine Nachspülung nach jeder Dosierung auf einfache und äußerst problemlose Weise entfernen, so dass eine erhöhte Dosiergenauigkeit auch bei längeren Stillstandszeiten erreicht wird.

**[0044]** Schließlich werden besondere Vorteile mit der Erfindung erreicht, wenn eine Pumpeneinheit hinter die erfindungsgemäße Dosiereinrichtung geschaltet ist. In der Praxis hat es sich nämlich gezeigt, dass die Produktlösung im Falle von typischen pastösen Waschmitteln nach einer gewissen Zeit hart wird. Mit der erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung kann die Pumpeneinheit mit Frischwasser gespült werden, um die Konzentration des pastösen Waschmittels in der Pumpeneinheit zu senken und damit eine Verblockung der Pumpeneinheit zu vermeiden, ohne dass aufwendige Bypässe oder Schaltungen zur Realisierung der Nachspülung erforderlich wären.

**[0045]** Die erfindungsgemäße Dosiereinrichtung läßt sich bevorzugt für dynamische Wasserdrücke von 1,5 bis 4,0 bar und eine Wassermenge von 1 bis 3 l/min und besonders bevorzugt für dynamische Wasserdrücke von etwa 2,5 bar und eine Wassermenge von etwa 2 l/min einsetzen.

#### Bezugszeichenliste

##### [0046]

- |    |                            |
|----|----------------------------|
| 1  | Vorratsgebilde             |
| 2  | Behälter                   |
| 3  | Handhabungsgriffe          |
| 4  | Öffnung                    |
| 5  | Auslassöffnung             |
| 6  | Pasten-Zuführkanal         |
| 7  | Lösungsmittel-Einlasskanal |
| 8  | Absperrorgan               |
| 9  | Kolbenplatte               |
| 10 | Führungsplatte             |
| 11 | Raum                       |
| 12 | Feder                      |
| 13 | Injektordüse               |
| 14 | Steuerkolben               |
| 15 | Injektor-Saugkammer        |
| 17 | Messstrecke                |
| 18 | Messelektroden             |

- |       |                   |
|-------|-------------------|
| 19    | Auslassleitung    |
| 21    | Injektor          |
| 22    | Behälter          |
| 23    | Ablauf            |
| 5 24  | Förderpumpe       |
| 25    | Regeleinrichtung  |
| 26    | Maximum           |
| 27    | Minimum           |
| 28    | Pumpeneinheit     |
| 10 29 | Kolbenstange      |
| 30    | Spule             |
| 31    | Durchgangsbohrung |

#### 15 Patentansprüche

- |    |   |
|----|---|
| 1. | Einrichtung zum Dosieren von pastösen Produkten, insbesondere von pastösen Waschmitteln, zum Ansaugen des pastösen Produktes und zum Vermischen mit einem flüssigen Lösungsmittel, insbesondere Wasser, mittels eines Injektors (13, 15; 21), mit einem Pasten-Zuführkanal (6) zur Injektor-Saugkammer (15), in die ein Lösungsmittel-Einlasskanal (7) mündet, mit einer mit dem Auslass des Injektors (13, 15; 21) verbundenen Auslassleitung (19) für das Paste-Lösungsmittel-Gemisch, mit einem Absperrorgan (8) zum Öffnen und Schließen des Lösungsmittel-Einlasskanals (7) und mit einem Absperrorgan (14) zum Öffnen und Schließen des Pasten-Zuführkanals (6),<br><b>dadurch gekennzeichnet,</b><br><b>dass</b> die Absperrorgane (8, 14) unabhängig voneinander zu betätigen sind. |
| 20 |   |
| 25 |   |
| 30 |   |
| 35 | 2. Einrichtung nach Anspruch 1,<br><b>dadurch gekennzeichnet,</b><br><b>dass</b> 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.  |
| 40 |   |
| 45 |   |
| 50 | 3. Einrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch,<br><b>dadurch gekennzeichnet,</b><br><b>dass</b> 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.   |
| 55 | 4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,<br><b>dadurch gekennzeichnet,</b><br><b>dass</b> das Absperrorgan (8) zum Öffnen und Schlie-  |

ßen des Lösungsmittel-Einlasskanals (7) als ein elektrisch betätigbares Ventil, insbesondere Magnetventil, im Lösungsmittel-Einlasskanal (7) ausgebildet ist.

5

5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Auslassleitung (19) des Injektors (13, 15; 21) für das Paste-Lösungsmittel-Gemisch an eine Pumpeneinheit (28) angeschlossen ist.

10

6. Verfahren zum Dosieren pastöser Produkte, insbesondere von pastösen Waschmitteln, wobei man das pastöse Produkt mittels eines mit einem flüssigen Lösungsmittel, insbesondere Wasser, betriebenen Injektors (13, 15; 21) aus einem Pasten-Zuführkanal (6) ansaugt, das pastöse Produkt mit dem Lösungsmittel vermischt und das Paste-Lösungsmittel-Gemisch durch eine Auslassleitung (19) des Injektors (13, 15; 21) fördert,

15

20

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** man bei abgesperrtem Pasten-Zuführkanal (6) das Lösungsmittel durch den Injektor (13, 15; 21) und die Auslassleitung (19) strömen lässt.

25

7. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** man das Lösungsmittel auch durch eine an die Auslassleitung (19) angeschlossene Pumpeneinheit (28) strömen lässt.

30

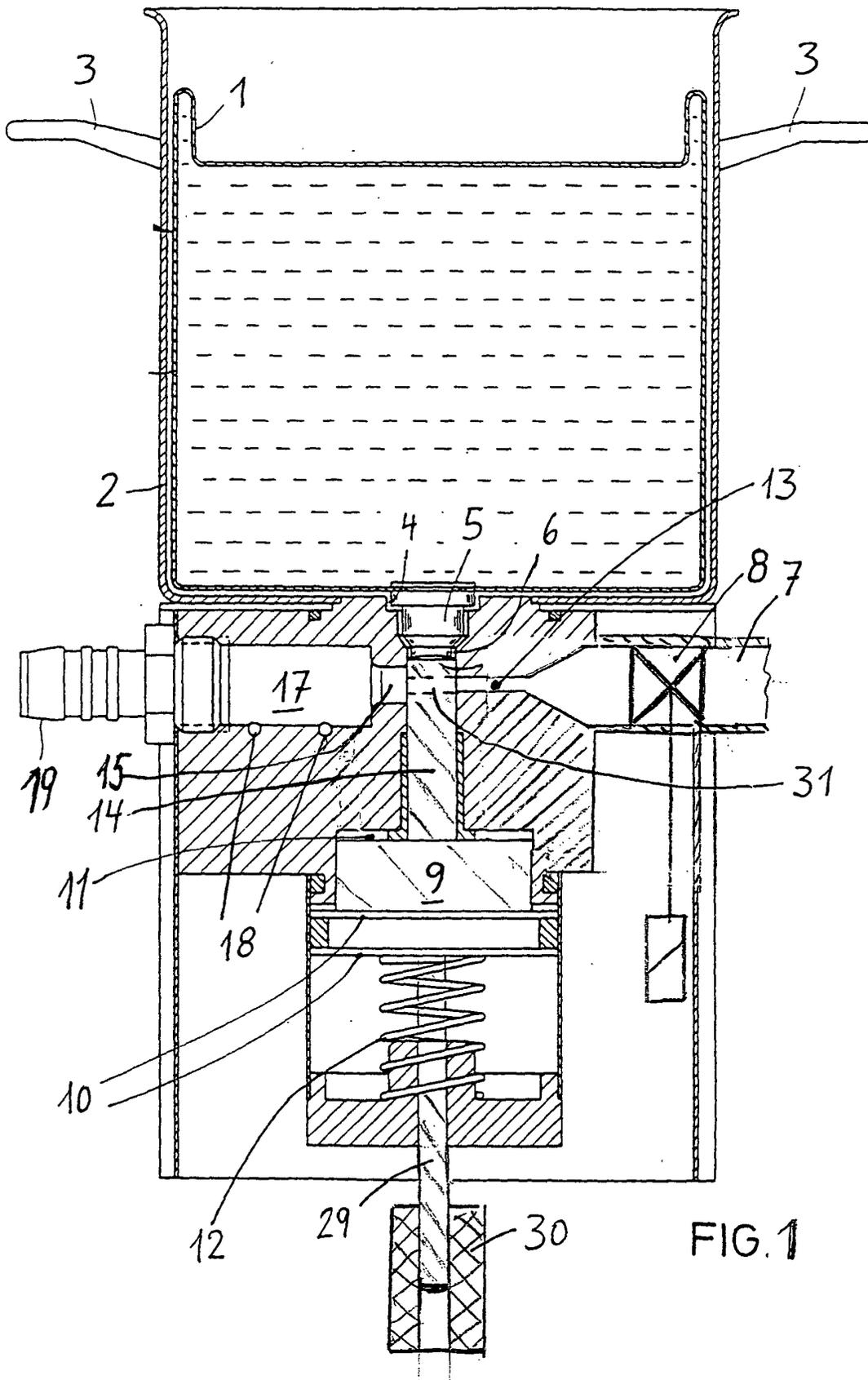
35

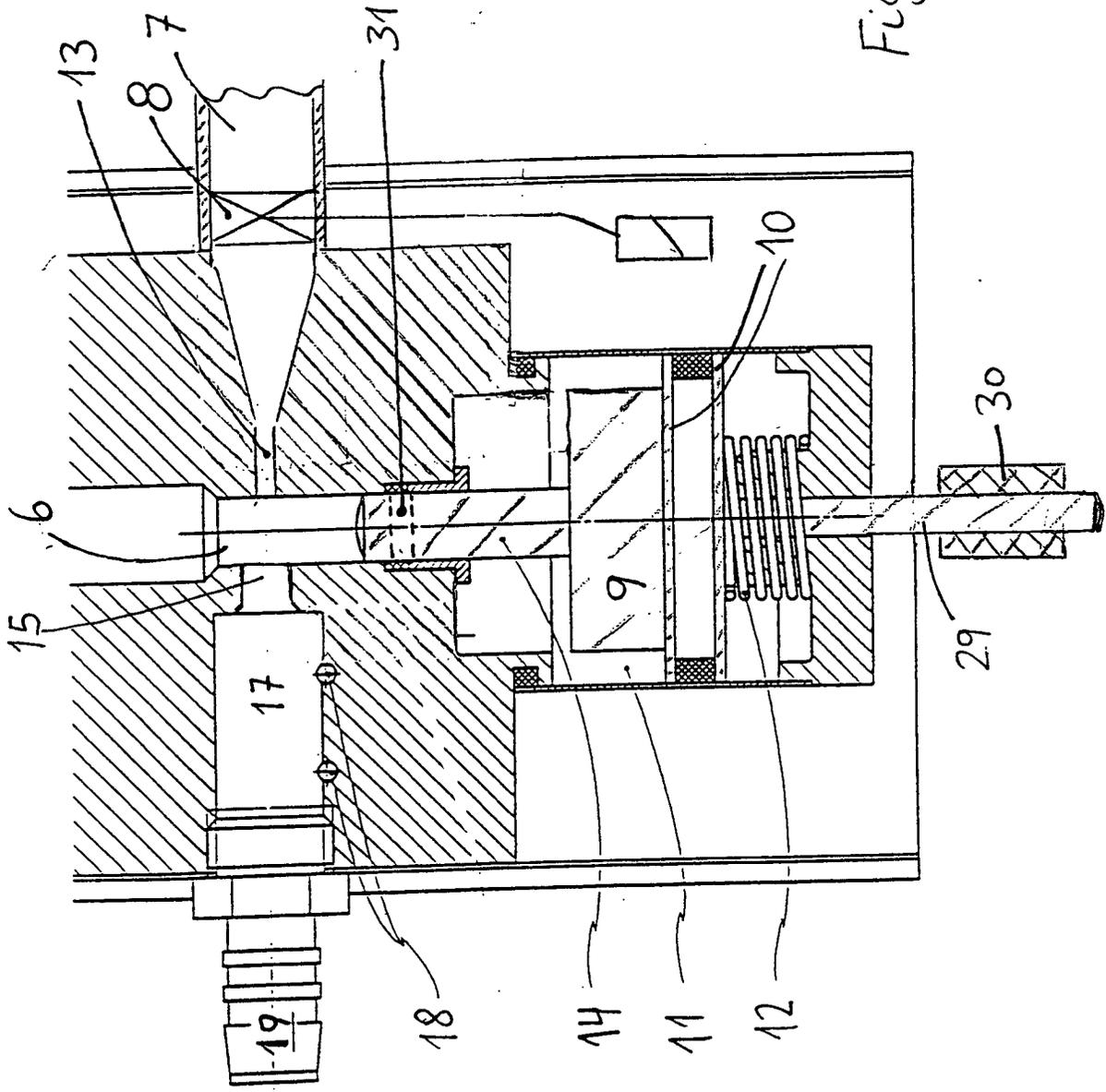
40

45

50

55





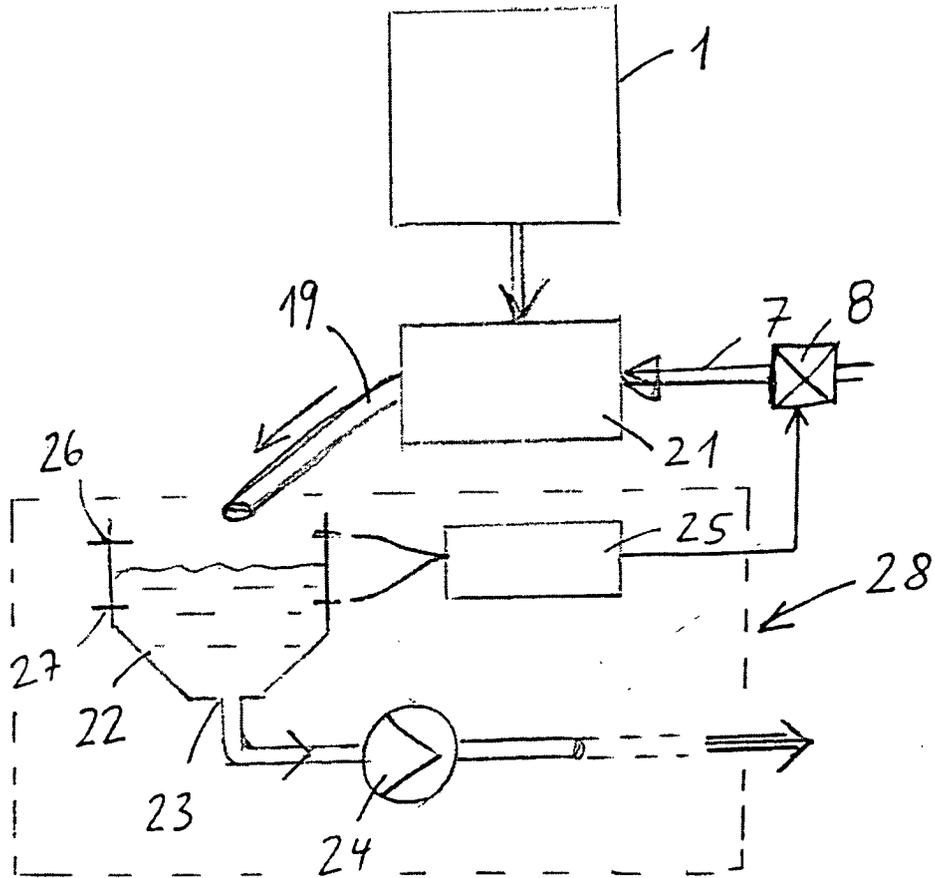


Fig. 3