



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.2008 Patentblatt 2008/48

(51) Int Cl.:
E01H 1/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08156798.4**

(22) Anmeldetag: **23.05.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **MULAG Fahrzeugwerk Heinz Wössner GmbH & Co. KG**
77728 Oppenau (DE)

(72) Erfinder: **Zimmermann, Bernhard**
77728 Oppenau (DE)

(30) Priorität: **23.05.2007 DE 102007023943**

(74) Vertreter: **Alber, Norbert**
Patentanwalt
Albert-Rosshaupter-Strasse 65
81369 München (DE)

(54) **Mobile Dosieranlage**

(57) Um den Austrag von Wasser und Reinigungsmittel eines mobilen Waschgerätes auch während der Fahrt des Trägerfahrzeuges von dessen Fahrerhaus aus

verändern zu können, wird eine einfach aufgebaute leichte und billige und dennoch fernsteuerbare mobile Dosieranlage vorgeschlagen.

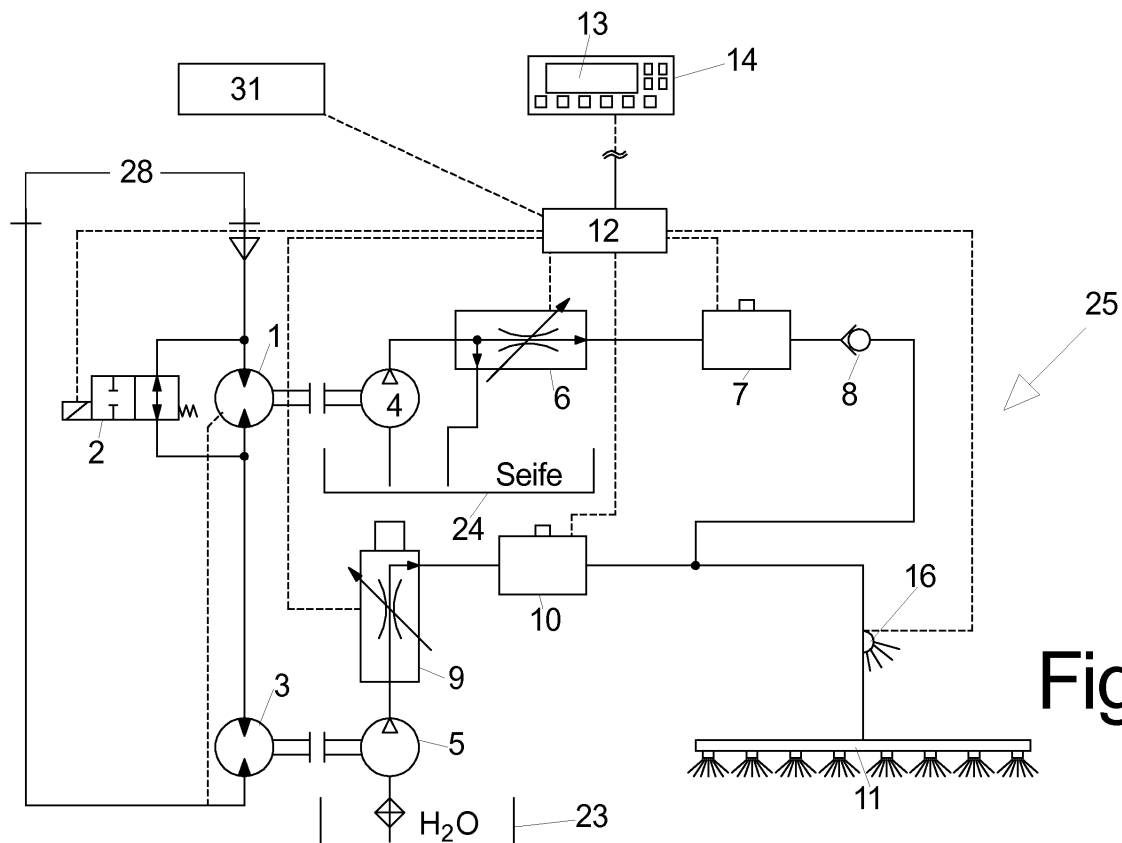


Fig. 2

Beschreibung

I. Anwendungsgebiet

[0001] Die Erfindung betrifft fahrbare Waschgeräte, die an Trägerfahrzeugen montiert sind und die dem Reinigen unterschiedlichster Gegenstände im Freien dienen.

II. Technischer Hintergrund

[0002] Wenn dabei nicht nur kleinflächige Gegenstände wie Verkehrsschilder etc. gereinigt werden, sondern große Flächen wie etwa Tunnelwände - wobei dann das Waschgerät meist an einem Auslegerarm montiert ist - muss das Trägerfahrzeug vergleichsweise große Mengen an Waschwasser und dem Waschwasser zur Erhöhung des Reinigungszweckes zuzusetzendes Reinigungsmittel mitführen.

[0003] Die Einsatzdauer des Fahrzeuges wird dabei maßgeblich einerseits von der Wassermenge und andererseits von der noch verfügbaren Menge an Reinigungsmenge bedingt.

[0004] Die Zugabe an Reinigungsmittel zum Waschwasser muss daher - um einerseits ein optimales Waschergebnis für die jeweilige Anwendungssituation zu erzielen und andererseits aus Gründen der Reichweitenoptimierung und des Umweltschutzes - regelbar sein.

[0005] Bisherige mobile Dosieranlagen für Reinigungsmittel auf solchen Trägerfahrzeugen waren manuell einstellbar, indem der Bediener die an der Dosieranlage vorhandenen Stellventile manuell in ihrer Einstellung veränderte.

[0006] Dies ermöglichte weder eine Veränderung vom Führerhaus aus und erst recht nicht während der Fahrt, wenn sich z. B. während des Reinigungsprozesses die Gegebenheiten der zu reinigenden Fläche, beispielsweise Oberflächenstruktur oder Verschmutzungsgrad, ändern.

[0007] Dadurch wurde entweder stellenweise kein optimales Reinigungsergebnis erzielt oder der Reinigungsprozess musste unterbrochen und die Zugabe an Reinigungsmittel manuell verstellt werden, was darüber hinaus nur relativ grob möglich war.

[0008] Auch erfolgte das Ermitteln des Restbestandes an Waschwasser und Reinigungsmitteln in der Regel nur durch Sichtkontakt auf die zu diesem Zweck teildurchsichtigen Tanks, woraus auch die restliche Einsatzdauer bzw. Reinigungslänge nur grob abgeschätzt werden konnte.

III. Darstellung der Erfindung

a) Technische Aufgabe

[0009] Es ist daher die Aufgabe gemäß der Erfindung, ein Trägerfahrzeug mit einer mobilen Dosieranlage bzw. eine hierfür geeignete mobile Dosieranlage zu schaffen,

die eine Veränderung der Zudosierung an Reinigungsmitteln zum Waschwasser auch während der Fahrt vom Fahrerhaus des Trägerfahrzeuges aus ermöglicht und dennoch einfach, leicht und kostengünstig herzustellen ist.

b) Lösung der Aufgabe

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 16 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0011] Indem die Ausbringung von Wasser und/oder Reinigungsmittel mittels der Dosieranlage auch während der Fahrt jederzeit vom Fahrerhaus des Trägerfahrzeuges aus steuerbar und veränderbar ist, wird die Bedienung des Waschgerätes wesentlich vereinfacht und verbessert.

[0012] Indem die Ausbringung von Wasser und Reinigungsmittel dabei auch sehr genau einstellbar ist, nämlich bei Wasser auf 1 Liter pro Minute und beim Reinigungsmittel auf +/- 1% Reinigungsmittelzusatz bezogen auf die Wassermenge, kann der Bedarf der Reinigungsmittel sehr genau eingestellt werden, was einerseits Verbrauchsmaterial spart, vor allem aber die Einsatzdauer des Fahrzeuges deutlich erhöht.

[0013] Eingestellt werden die Soll-Werte für Wasserausbringung und Reinigungsmittelzugabe mittels eines Eingabegerätes der Dosieranlage, das sich im Fahrerhaus befindet und dort vom Fahrer und somit auch während der Fahrt bedient werden kann.

[0014] Um dies zu vereinfachen, weist das Eingabegerät neben einem Display zur Anzeige der gewünschten Werte, insbesondere der eingesetzten Ist-Werte, der Ausbringungen auch eine Anzeige der eingestellten Soll-Werte sowie der Restmengen in den Tanks auf, sowie sehr einfach gestaltete Eingabeelemente, um die Veränderung der Ausbringung auch während der Fahrt zu ermöglichen.

[0015] Vorzugsweise sind einfache Tastschalter einerseits zum Erhöhen und andererseits zum Senken der Ausbringungsmenge bzw. des Zugabeanteils von Wasser und Reinigungsmittel vorhanden, die diese Werte in festgelegten kleinen Stufen erhöhen oder senken.

[0016] Darüber hinaus ist im Trägerfahrzeug ein Schalter oder Hebel vorhanden, um insgesamt die Dosieranlage zu aktivieren, d. h. vor allem die Wasserausbringung.

[0017] Da die Dosieranlage von der Arbeitshydraulik des Fahrzeuges angetrieben wird, handelt es sich dabei um einen Schalter oder Hebel, der ein Hydraulikventil an der Arbeitshydraulik zur Dosieranlage hin öffnet.

[0018] Die Dosieranlage selbst umfasst jeweils eine Pumpe zum Fördern von Reinigungsmittel und Waschwasser aus einem entsprechenden Tank.

[0019] Jede der beiden Pumpen wird von einem Motor angetrieben, der seinerseits hydraulisch von der Arbeitshydraulik des Fahrzeuges aus angetrieben wird.

[0020] Die beiden Hydraulikmotoren sind zu diesem

Zweck in Reihe geschaltet.

[0021] Da nicht immer Reinigungsmittel dem Waschwasser zugegeben werden soll, ist in einer Bypassleitung zum Hydraulikmotor für das Reinigungsmittel ein Schaltventil angeordnet, so dass nach Öffnen dieses Schaltventils das Hydraulikmedium diesen Hydraulikmotor umströmt und nicht antreibt.

[0022] Stromabwärts der Pumpen sind im Ablaufstrang für Reinigungsmittel und Wasser, die vor dem Austritt an den Düsen zusammenlaufen, jeweils ein Stromregelventil und ein Mengenmesser angeordnet, die ebenso wie das Schaltventil für den genannten Motor mit der elektrischen Steuerung der Dosieranlage verbunden sind, so dass zum einen jederzeit der Ist-Wert an Reinigungsmitteln bzw. Wasser pro Zeiteinheit mittels der Mengenmesser bekannt ist, und abhängig davon dieser Ist-Wert in Richtung des eingestellten Soll-Wertes mittels des Stromregelventils automatisch geregelt werden kann durch die Steuerung. Als Pumpen für Wasser einerseits und Reinigungsmittel andererseits werden unterschiedliche Bauformen eingesetzt:

Für die Förderung von Waschwasser wird eine Pumpe in Zentrifugalbauform, beispielsweise eine Flügelzellenpumpe, eingesetzt, die eine große Menge pro Zeiteinheit fördern kann bei geringer Baugröße, jedoch nur einen begrenzten Druck von beispielsweise 3 bis 5 bar erreichen kann, was für diesen Anwendungsfall ausreichend ist.

[0023] Ein positiver Nebeneffekt solcher Zentrifugalpumpen besteht darin, dass wegen des dort immer vorhandenen Ringspaltes diese Pumpen auch bei teilweise oder sogar völligem Verschluss des nachgeordneten Ablaufstranges nicht heiß laufen, so dass das nachgeschaltete Stromregelventil keine Rücklaufleitung zum Wassertank benötigt, um im Fall einer teilweise oder völligen Schließung dieses Stromregelventils die Pumpe nicht zu beschädigen. Dies senkt den baulichen Aufwand.

[0024] Als Pumpe für das Reinigungsmittel wird dagegen eine Rollpumpe gewählt, die in der Lage ist, bei einer sehr kompakten Bauform einen höheren Druck als den der Wasserpumpe aufzubringen, dafür jedoch auch nur relativ geringe Volumenströme pro Zeiteinheit fördern kann und muss. Der höhere Druck ist notwendig, um das geförderte Reinigungsmittel im Ablaufstrang des Waschwassers in dessen Arbeitsdruck einzubringen.

[0025] Da Rollpumpen einen wesentlich höheren Druck aufbringen, muss bei dem dieser Rollpumpe nachgeordneten Stromregelventil ein 3-Wege-Stromregelventil verwendet werden, also einer der Wege vor der Drosselstelle des Stromregelventils als Rückfluss zum Tank eingesetzt werden, um die Rollpumpe und deren Bestandteile nicht zu beschädigen.

[0026] Im Weiteren ist im Ablaufstrang des Reinigungsmittels als letztes vor der Mündung in den Ablaufstrang des Wassers ein Rückschlagventil angeordnet, um eine Rückströmung von Wasser in den Reinigungs-

mittelstrang und gar den Reinigungsmitteltank zu vermeiden. Alle elektrischen Komponenten der Dosieranlage, also insbesondere deren Steuerung, das Eingabegerät einschließlich Display und den Eingabeelementen, wird mit der gleichen Spannung betrieben wie die Betriebsspannung des Bordnetzes des Trägerfahrzeuges, also insbesondere umschaltbar mit 12 Volt oder 24 Volt.

[0027] Alle mechanischen Komponenten der Dosieranlage sind vorzugsweise an einem Montagepaneel auf der gut zugänglichen Außenseite montiert, um Reparaturen und Wartung zu erleichtern. Zum Schutz ist eine entfernbare oder auch aufklappbare Schutzhaube darüber gesetzt.

[0028] Da der Tank für Waschwasser der wesentlich größere Tank ist, wird dieser so groß wie möglich gewählt und in der Regel auf der Ladefläche des Trägerfahrzeuges unter Ausnutzung der vollen Nutzlast montiert.

[0029] Dabei handelt es sich in der Regel um einen fassartigen, liegenden Behälter mit rundem oder ovalem Querschnitt, dessen Längsachse in Längsrichtung des Fahrzeuges angeordnet ist, und der in einem Traggestell gehalten ist.

[0030] Vorzugsweise kann dieser Wasserbehälter zusammen mit dem Traggestell von der Ladefläche abgehoben werden, um das Fahrzeug für andere Einsatzzwecke umzurüsten. Deshalb sind vorzugsweise auch der Tank für Reinigungsmittel und die Dosieranlage, und damit insbesondere das Montagepaneel für deren mechanischen Komponenten, an dem Traggestell befestigt.

[0031] Vorzugsweise ragt das Montagepaneel dabei vertikal neben dem Wassertank und parallel verlaufend zu diesem auf, und zwar etwa bis zur Höhe des größten Durchmessers des Wasserbehälters. Dadurch entsteht zwischen Montagepaneel und dem Wasserbehälter ein etwa dreieckiger Freiraum, indem auf der Rückseite des Montagepaneels einer der Hydraulikmotore, nämlich der zum Antrieb der Pumpe für das Reinigungsmittel, also in der Regel der Rollpumpe, montiert wird, da diese Rollpumpe mit ihrer Rotationsachse quer zum Montagepaneel montiert wird und die mechanische Wellenverbindung zu dem sie antreibenden Hydraulikmotor z. B. durch das Montagepaneel hindurch verläuft.

[0032] Im Gegensatz dazu wird die Zentrifugalpumpe mit ihrer Rotationsachse parallel zur Fläche des Montagepaneels und wie alle anderen Komponenten auf dessen Vorderseite montiert, und da sich der zugehörige Hydraulikmotor auf dessen Längsachse befindet, ist auch dieser auf der Vorderseite des Montagepaneels angeordnet.

[0033] Weiterhin kann die Dosieranlage einen optischen Sensor an oder in der Nähe des Waschgerätes umfassen, der die Fläche vor dem Waschgerät optisch abtastet und als Helligkeitssensor oder Farbsensor Veränderungen in dieser Fläche, wie sie beispielsweise durch zunehmenden oder abnehmenden Verschmutzungsgrad gegeben sind, registriert. Bei einer einheitlich gefärbten Basisfläche kann mit Hilfe eines solchen optischen Sensors, der natürlich ebenfalls wiederum mit der

Steuerung der Dosieranlage verbunden sein muss, seitens der Dosieranlage automatisch der Reinigungsprozess beeinflusst werden:

Der einfachere Fall liegt in einer Erhöhung der Zugabe von Reinigungsmittel in das Waschwasser bei zunehmenden Verschmutzungsgrad und/oder in einer Zunahme der Wasserausbringungsmenge. Dies ist durch die Steuerung der Dosieranlage alleine bereits möglich.

[0034] Wenn zusätzlich die Steuerung der Dosieranlage verbunden ist mit der elektrischen Steuerung des Fahrzeuges, und diese die Fahrgeschwindigkeit misst bzw. beeinflussen kann, kann von der Steuerung der Dosieranlage aus z. B. bei zunehmenden Verschmutzungsgrad die Fahrgeschwindigkeit herabgesetzt werden, oder bei einem Waschgerät mit rotierenden Bürsten die Rotationsgeschwindigkeit der Bürsten in Relation zur Fahrgeschwindigkeit erhöht werden oder der Anpressdruck des Waschgerätes gegen den Untergrund verstärkt werden.

c) Ausführungsbeispiele

[0035] Ausführungsformen gemäß der Erfindung sind im Folgenden beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: ein Trägerfahrzeug mit einem mobilen Waschgerät;

Fig. 2: den Schaltplan der Dosieranlage für das Zudosieren von Reinigungsmittel;

Fig. 3: die Eingabeeinheit der Dosieranlage und

Fig. 4: ein Stromregelventil.

[0036] Fig. 1 zeigt in der Seitenansicht ein Trägerfahrzeug 20, an dessen Front ein Auslegerarm 22 befestigt ist, der an seinem freien Ende ein Waschgerät 21 trägt.

[0037] Vor allem der großvolumige Wassertank 23, aus dem das Waschgerät 21 mit Waschwasser gespeist wird, befindet sich - ebenso wie der wesentlich kleinere Tank 24 für Reinigungsmittel als auch die mechanischen Komponenten der Dosieranlage 25 - auf der Ladefläche des Trägerfahrzeuges.

[0038] Vorzugsweise sind Wassertank 23, Tank 24 für Reinigungsmittel als auch das Montagepaneel 29 für die mechanischen Komponenten der Dosieranlage 25 an einem Traggestell 30 befestigt, in dem primär der Wassertank 23 aufgenommen ist, so dass das Traggestell 30 nach Lösen der Verschraubungen gegenüber dem Trägerfahrzeug 20 von diesem mittels eines Kranes etc. auf einfache Art und Weise abgehoben werden kann, wofür lediglich die Leitung für die Waschflüssigkeit zum Waschgerät 21 als auch die elektrischen und hydraulischen Verbindungen zum Trägerfahrzeug 20 vorher gelöst werden

müssen.

[0039] Die auf dem senkrecht stehenden Montagepaneel 29 seitlich neben dem Wassertank 23 montierten Teile der Dosieranlage 25 sind durch eine darüber gesetzte, leicht zu öffnende, oder abzunehmende Schutzhaube vor Verschmutzung und Beschädigungen gesichert.

Der Schaltplan der Dosieranlage 25 ist in Figur 2 dargestellt:

[0040] Das Reinigungsmittel einerseits und das Waschwasser andererseits werden aus entsprechenden Tanks 24, 23 mittels jeweils zugeordneter Pumpen 4, 5 gefördert, die jeweils von einem Hydraulikmotor 1 bzw. 3 angetrieben werden.

[0041] Die Hydraulikmotore 1, 3 sind in Reihe geschaltet und vom Arbeitsdruck p der Arbeitshydraulik des Trägerfahrzeuges beaufschlagt, wobei in einem Bypass zum Hydraulikmotor 1 für das Reinigungsmittel ein Schaltventil 2 angeordnet ist, welches geöffnet werden kann, mit der Folge, dass dann der Hydraulikmotor 1 nicht dreht, und dennoch der damit in Reihe geschaltete Hydraulikmotor 3 mit Arbeitsdruck beaufschlagt wird und dreht.

[0042] In den Ablaufsträngen stromabwärts der Pumpen 4 bzw. 5 sind jeweils Stromregelventile 6, 9 sowie Mengenmesser 7, 10 angeordnet, die jeweils - ebenso wie das Schaltventil 2 für den Motor - mit der Steuerung 12 der Dosieranlage 25 verbunden sind:

Aufgrund der Messsignale der Mengenmesser 7, 10 kennt die Steuerung 12 den Ist-Durchfluss an Reinigungsmittel und Waschwasser pro Zeiteinheit, und kann dadurch die Öffnung der entsprechenden Regelventile 6, 9 an die an dem Eingabegerät 14, welches im Fahrerhaus angeordnet ist und mit der Steuerung ebenfalls verbunden ist, eingestellten Sollwerte der jeweiligen Ausbringungsmenge bzw. zur Dosierung anpassen.

[0043] Stromaufwärts des Stromregelventils 6 ist eine Rücklaufleitung zum Tank 24 für das Reinigungsmittel vorhanden, vorzugsweise in dem hierfür einer der Anschlüsse des als 3-Wege-Stromregelventiles ausgebildeten Regelventiles 6 benutzt wird, da bei teilweise oder ganz geschlossenem Regelventil 6 ohne einen solchen Rückfluss die hier als Pumpe 4 eingesetzte Rollenpumpe geschädigt würde, die jedoch sehr klein und kompakt baut und hohen Druck aufbauen kann.

[0044] Stromabwärts des Mengenmessers 7 im Ablaufstrang des Reinigungsmittels, aber noch vor dessen Mündung in dem Ablaufstrang des Waschwassers, die stromabwärts des Mengenmessers 10 für das Wasser liegt, befindet sich ein Rückschlagventil 8, um Rücklauf von Waschwasser oder Gemisch in den Ablaufstrang oder gar dem Tank 24 für Reinigungsmittel zu verhindern.

[0045] Der Ablaufstrang für Waschwasser mündet in dem Düsenbalken, mit dem das Waschwasser bzw. Gemisch auf die zu reinigende Fläche mit Druck ausgebracht wird, wobei hier zusätzlich noch ein rotierender Bürstenkopf vorhanden sein kann, der nicht dargestellt ist. An oder in der Nähe des Düsenbalkens 11 kann ferner ein optischer Sensor 16 vorhanden sein, der auf die zu reinigende Fläche vor dem Düsenbalken gerichtet ist und deren Farbe bzw. Helligkeit abtastet und seine Messsignale ebenfalls an die Steuerung 12 leitet, die daraufhin den Reinigungsprozess automatisch verändern kann, wie vorstehend beschrieben.

[0046] Diese Beeinflussungsmöglichkeiten sind besonders vielfältig, wenn die Steuerung 12 der Dosieranlage 25 mit der Steuerung 31 für das Fahrzeug verbunden ist und diese Steuerung 31 vorzugsweise nicht nur die Fahrgeschwindigkeit des Trägerfahrzeuges 20 kennt, sondern diese auch beeinflussen kann.

[0047] Das in dem Fahrerhaus 26 des Trägerfahrzeuges 20 angeordnete Eingabegerät 14 umfasst neben einem Display 13 zur Anzeige der - vorzugsweise in Abhängigkeit eines bestimmten Anzeigemodus gewählten - Daten eine Reihe von Eingabeelementen 15a, b, ..., mit denen auf möglichst einfache Art und Weise die Sollwerte für Wasserausbringung und Zudosierung an Reinigungsmittel eingestellt werden können:

Die Taste 15a schaltet die Pumpe 5 für das Wasser an oder aus.

[0048] Im dargestellten Anzeigemodus können somit mit Hilfe der Tasten 15 b und c die Ausbringungsmenge an Wasser in Schritten von 1 Liter pro Minute erhöht oder gesenkt werden und mit den Tasten 15 d und e die Zudosierung an Reinigungsmittel zum Waschwasser in Schritten von $\pm 1\%$ verändert werden.

[0049] Durch diese sehr einfache Eingabe ist die Veränderung auch für den Fahrer, der primär auch noch das Trägerfahrzeug steuern muss, während der Fahrt möglich. Die anderen Eingabeelemente dienen anderen Zwecken, unter anderem abhängig vom gewählten Anzeigemodus.

[0050] Über dem Display 13 befinden sich weiterhin Anzeigeelemente 17a, b, ... beispielsweise in Form von Leuchtdioden, die ebenfalls von dem im Display gewählten Anzeigemodus abhängige Informationen bieten.

[0051] Fig. 4 zeigt in vereinfachter Darstellung ein Stromregelventil, 6 ein so genanntes Dosierventil.

[0052] Dabei ist ein Regelkolben 18 axial verschieblich durch Beaufschlagung mittels eines, insbesondere elektrischen Stellmotors 35 in einer Kulissee geführt, und taucht dabei mit seinem konischen Abschnitt, dem Regelkonus 18a, mehr oder weniger tief in einen dicht umgebenden Regelzylinder 19 der umgebenden Kulissee ein. In der Kulissee, insbesondere in deren zylindrischen Teil, ist auf der einen Seite der Zufluss und auf der anderen Seite radial gegenüber der Abfluss angeordnet.

[0053] Je mehr der Regelkonus 18 axial aus dem Re-

gelzylinder 19 herausbewegt wird, umso größer ist der Ringspalt, über den eine Verbindung zwischen Zulauf 32 und Ablauf 34 zum Tank hergestellt wird und umso geringer ist die wesentliche durchgelassene Menge an in diesem Fall Wasser oder Reinigungsflüssigkeit zum Arbeits-Abfluss 33.

[0054] Um die Austragungsmengen so genau wie gewünscht dosieren zu können, ist in diesem Fall die Konizität des Regelkonus 18a geringer als 1° , insbesondere nur ca. $0,5^\circ$, so dass auf eine Länge des Regelkolbens von ca. 20 mm der Durchmesserunterschied nur ca. 0,05 mm beträgt.

[0055] Nur damit ist eine Zudosierung des Reinigungsmittels auf 1 % genau bezogen auf die Menge an Waschwasser möglich.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0056]

1	Motor Reinigungsmittel
2	Schaltventil für Motor
3	Motor Wasser
4	Pumpe Reinigungsmittel
5	Pumpe Wasser
6	3-Wege-Stromregelventil
7	Mengenmesser Reinigungsmittel
8	Rückschlagventil
9	Stromregelventil Wasser
10	Mengenmesser Wasser
11	Düsenbalken
12	Steuerung
13	Display
14	Eingabegerät
15a, b	Eingabeelemente
16	optischer Sensor
17a, b	Anzeigeelemente
18	Regelkolben
18a	Regelkonus
19	Regelzylinder
20	Trägerfahrzeug
21	Waschgerät
22	Auslegerarm
23	Tank Wasser
24	Tank Reinigungsmittel
25	Dosieranlage
26	Fahrerhaus
27	Schalter
28	Arbeitshydraulik
29	Montagepaneel
30	Traggestell
31	Fahrzeug-Steuerung
32	Zulauf
33	Arbeitsabfluss
34	Ablauf (zum Tank)
35	Stellmotor

Patentansprüche**1.** Trägerfahrzeug (20) mit,

- einem Waschgerät (21), welches insbesondere an einem Auslegerarm (22) befestigt ist, 5
- einen Tank (23) für Waschwasser,
- einen Tank (24) für Reinigungsmittel, und
- einer Dosieranlage (25) zum Dosieren der Zugabe an Reinigungsmittel in das Waschwasser 10

dadurch gekennzeichnet, dass

die Dosieranlage (25) und damit die Ausbringung von Wasser und Reinigungsmittel vom Fahrerhaus (26) des Trägerfahrzeuges (20) aus jederzeit, auch während der Fahrt, steuerbar ist. 15

2. Trägerfahrzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

- die Dosieranlage (25) ein Eingabegerät (14), insbesondere mit einem Display (13), im Fahrerhaus (26) umfasst und 20
- das Eingabegerät (14) wenigstens Eingabelemente (15a, b..) zum Erhöhen und Senken der ausgebrachten Wassermenge pro Zeiteinheit sowie zum Erhöhen und Senken der Menge an Reinigungsmittel, insbesondere des prozentualen Anteils an Reinigungsmitteln im Waschwasser, einschließlich eines Ein-/Ausschalters für die Zugabe von Reinigungsmittel, umfasst. 25 30

3. Trägerfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass 35

- die Ausbringungsmenge an Wasser auf 1 Liter pro Minute genau einstellen werden kann und die Zugabe an Reinigungsmittel in Schritten von 1 % bezogen auf die Wassermenge verändert werden kann, und/oder 40
- das Display (13) wenigstens die eingestellten Soll-Werte anzeigt.

4. Trägerfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 45
dadurch gekennzeichnet, dass

- das Display die Ist-Werte der ausgebrachten Wassermenge pro Zeiteinheit und des zugesetzten Anteils von Reinigungsmittel zum Waschwasser, insbesondere in Gegenüberstellung zu den eingestellten Soll-Werten, anzeigt, und/oder 50
- das Display (13) den Restinhalt an Wasser und Reinigungsmittel in den entsprechenden Tanks (23, 24) anzeigt. 55

5. Trägerfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

- das Trägerfahrzeug (20) im Fahrerhaus (26), insbesondere als Bestandteil des Eingabegerätes (14), einen Schalter (27) zum in Gang setzen der Wasserausbringung (21) umfasst, welcher insbesondere die Verbindung der Arbeitshydraulik zu der Dosieranlage (25) freigibt, und/oder
- die Dosieranlage (25) je eine Pumpe (4,5) zum Fördern von Reinigungsmittel und Wasser aus einem zugeordneten Tank umfasst und jede der Pumpen (4, 5) von einem damit gekoppelten Hydraulikmotor (1, 3) angetrieben wird.

6. Trägerfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

- die Hydraulikmotoren (1, 3) von der Arbeitshydraulik (28) des Trägerfahrzeuges (20) angetrieben und insbesondere in Reihe geschaltet sind, und/oder
- dem Motor (1) für Reinigungsmittel in einer Bypassleitung ein Schaltventil (2) zugeordnet ist.

7. Trägerfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

- stromabwärts der Pumpen (4, 5) jeweils ein Stromregelventil (6,9) und danach ein Mengemesser (7, 10) angeordnet ist, und/oder
- das Stromregelventil (6) für Reinigungsmittel ein 3-Wege-Stromregelventil ist, von dem ein Anschluss mit dem Rückfluss zum Tank (24) für Reinigungsmittel verbunden ist.

8. Trägerfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

- im Ablaufstrang für Reinigungsmittel nach dem Mengemesser (7) ein Rückschlagventil (8) angeordnet ist, und/oder
- der Ablaufstrang für Reinigungsmittel im Ablaufstrang für Wasser stromabwärts des dortigen Mengemessers (10) mündet.

9. Trägerfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

- das Schaltventil (2), die Stromregelventile (6, 9) sowie die Mengemesser (7, 10) mit einer elektrischen oder elektronischen Steuerung

- (12) der Dosieranlage (25) verbunden sind, die ihrerseits mit dem Eingabegerät (14) in Verbindung steht, und/oder
 - die Steuerung (12), das Eingabegerät (14) sowie gegebenenfalls das Display (13) mit der gleichen Betriebsspannung betrieben und versorgt wird wie die Elektrik des Trägerfahrzeuges (20), insbesondere mit 12 V oder 24 V. 5
- 10. Trägerfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass** 10
- die Pumpe (4) zum Fördern des Reinigungsmittels eine Rollpumpe ist, und/oder 15
 - die Pumpe (5) zum Fördern von Waschwasser eine Zentrifugalpumpe insbesondere, eine Flügelzellenpumpe ist.
- 11. Trägerfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass** 20
- alle Komponenten der Dosieranlage an einem Montagepaneel (29) montiert sind und insbesondere auf der zugänglichen Außenseite des Montagepaneels (29) montiert sind, insbesondere mit Ausnahme des hydraulischen Motors (1) für den Antrieb der Pumpe (4) für Reinigungsmittel, welcher auf der Rückseite des Montagepaneels (29) montiert ist, so dass sich die mechanische Verbindung zur Pumpe (4) durch eine Öffnung im Montagepaneel (29) hindurch erstreckt, und/oder 25
 - die Zentrifugalpumpe (5) für Waschwasser mit ihrer Rotationsachse parallel zum Montagepaneel (29) auf dessen Vorderseite angeordnet ist. 30
- 12. Trägerfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass** 40
- eine entfernbare oder insbesondere aufklappbare Schutzhaube am Montagepaneel (29) angeordnet ist zum Schutz der Komponenten der Dosieranlage (25), und/oder 45
 - der Regelkolben des Stromregelventils (6) eine Konizität von weniger als 1,0° insbesondere von weniger als 0,6° besitzt 50
- 13. Trägerfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Tank (23) für Waschwasser in einem Traggestell (30) aufgenommen ist und das Montagepaneel (29) an dem Traggestell (30) befestigt ist, und/oder 55
- der Tank (23) für Waschwasser einen runden oder ovalen Querschnitt, insbesondere mit seiner Längsachse in Fahrtrichtung des Trägerfahrzeuges (20), aufweist und dass das Montagepaneel (29) in Längsrichtung diese Längsachse verlaufend vertikal vom Boden des Traggestells (30) bis zur Höhe des größten Durchmessers des Tanks (23) aufragt.
- 14. Trägerfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass**
- der hydraulische Motor (1) für die Pumpe (4) für Reinigungsmittel im dreieckigen Freiraum zwischen Montagepaneel (29) und Tank (23) unterhalb der Höhe des größten Durchmessers des Tanks (23) angeordnet ist, und/oder
 - am Trägerfahrzeug (20), insbesondere am Auslegerarm (22) und/oder am Waschgerät (21), ein optischer Sensor (16), insbesondere ein Helligkeitssensor oder Farbsensor, angeordnet ist, der die zu reinigende Fläche vor dem Waschgerät (21) abtastet und mit der Steuerung (12) verbunden ist und die Steuerung (12) in der Lage ist, bei einer vom Sensor (16) registrierten zunehmenden Verdunkelung der Fläche den Zusatz an Reinigungsmitteln automatisch und in Abhängigkeit vom Verdunkelungsgrad zu erhöhen bzw. wieder zu reduzieren.
- 15. Trägerfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Traggestell (30) zusammen mit den daran befestigten Tanks (23, 24) sowie der Dosieranlage (25) insgesamt von der Ladefläche des Trägerfahrzeuges (20) nach Lösen des Verbindungsschlauches zum Waschgerät (21) abhebbar ist, und/oder
 - die Steuerung (12) der Dosieranlage (25) mit der elektronischen Steuerung des Fahrzeuges (20), die auch die Fahrgeschwindigkeit registriert bzw. beeinflussen kann, in der Gestalt gekoppelt ist, dass
 - die ausgebrachte Wassermenge pro Zeiteinheit in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit verändert wird, und/oder
 - die Fahrgeschwindigkeit in Abhängigkeit des vom optischen Sensor (16) festgestellten Verschmutzungsgrades vor dem Reinigungsgerät verändert wird.
- 16. Mobile Dosieranlage (25) zur Verwendung an einem Trägerfahrzeug (20) mit einem Waschgerät (21), dadurch gekennzeichnet, dass**

die Dosieranlage (25) nach einem der vorangehenden Ansprüche 1-21 oder 25 ausgebildet ist.

- 17.** Mobile Dosieranlage (25) zur Verwendung an einem Trägerfahrzeug (20) mit einem Waschgerät (21), 5
dadurch gekennzeichnet, dass

- die Zentrifugalpumpe (5) für Waschwasser mit ihrer Rotationsachse quer zum Montagepaneel (29) auf dessen Vorderseite angeordnet ist, und 10
der zugeordnete Hydraulikmotor (3) auf der Rückseite des Montagepaneels (29) im dreieckigen Freiraum zum Wassertank (23) hin, und/oder
- die Pumpe (4) für Seife mit ihrer Rotationsachse quer zum Montagepaneel (29) auf dessen Vorderseite angeordnet ist, und der zugeordnete Hydraulikmotor (3) auf der Rückseite des Montagepaneels (29) im dreieckigen Freiraum zum Hydraulikmotor hin. 15
20

25

30

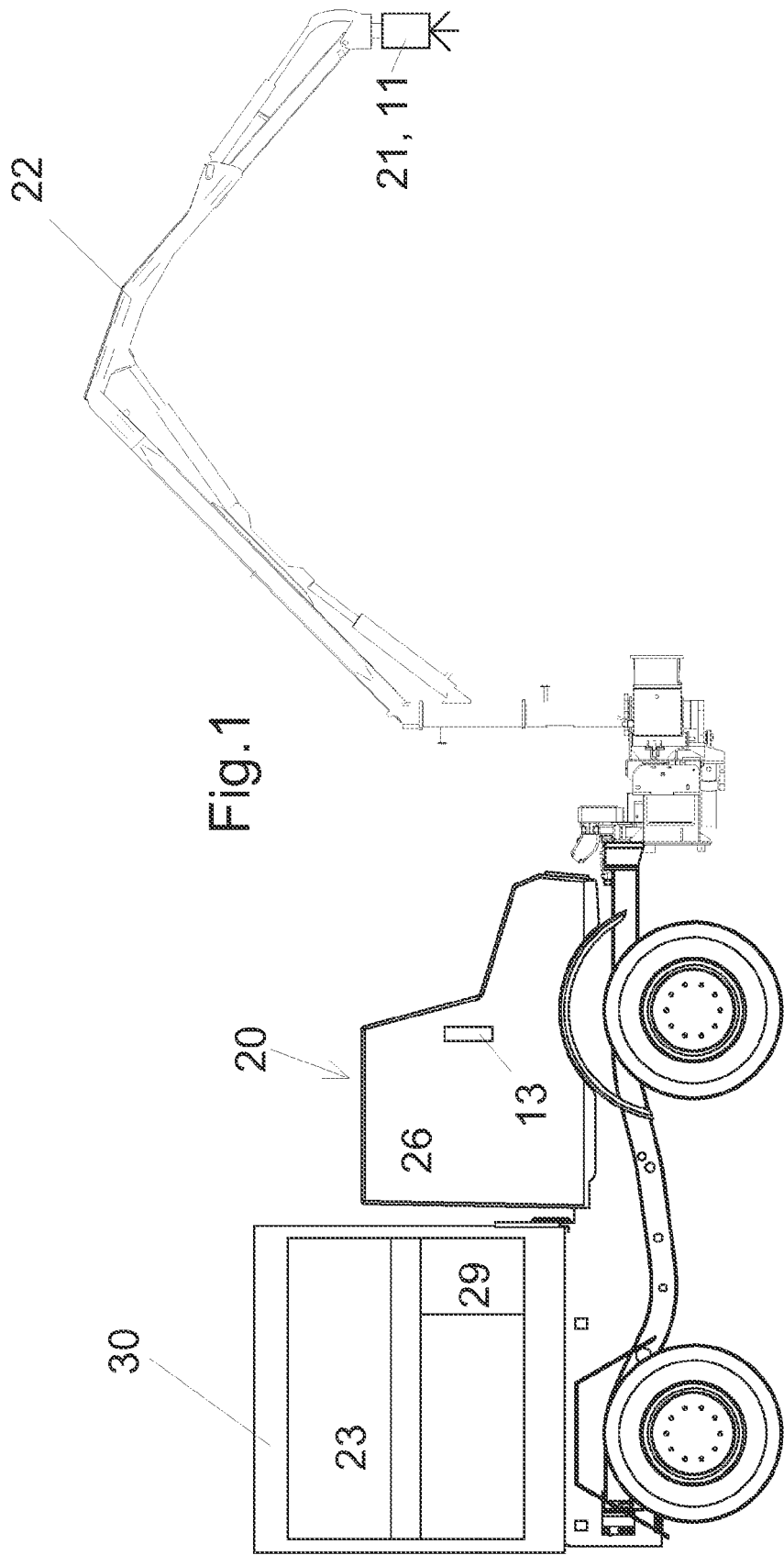
35

40

45

50

55



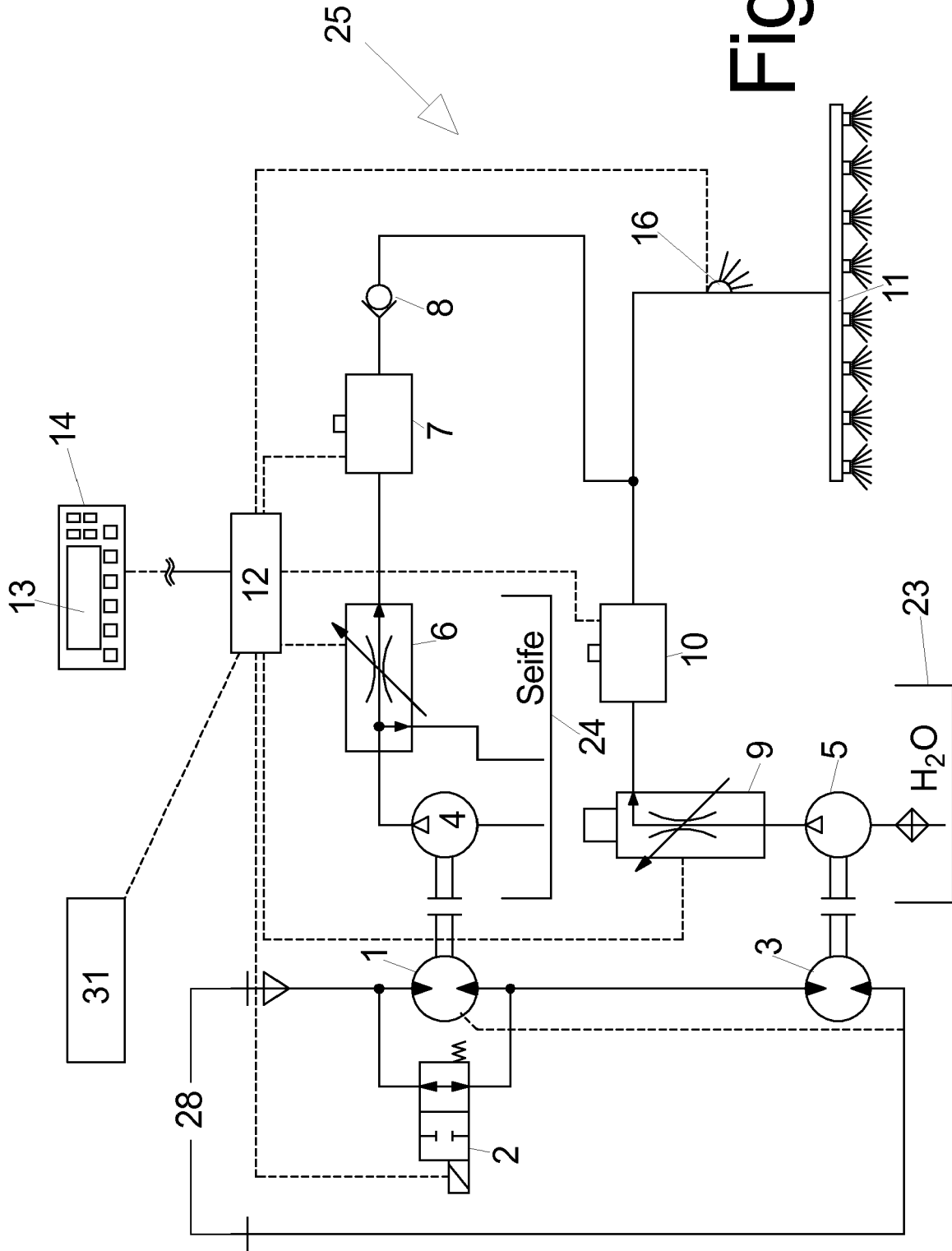


Fig. 2

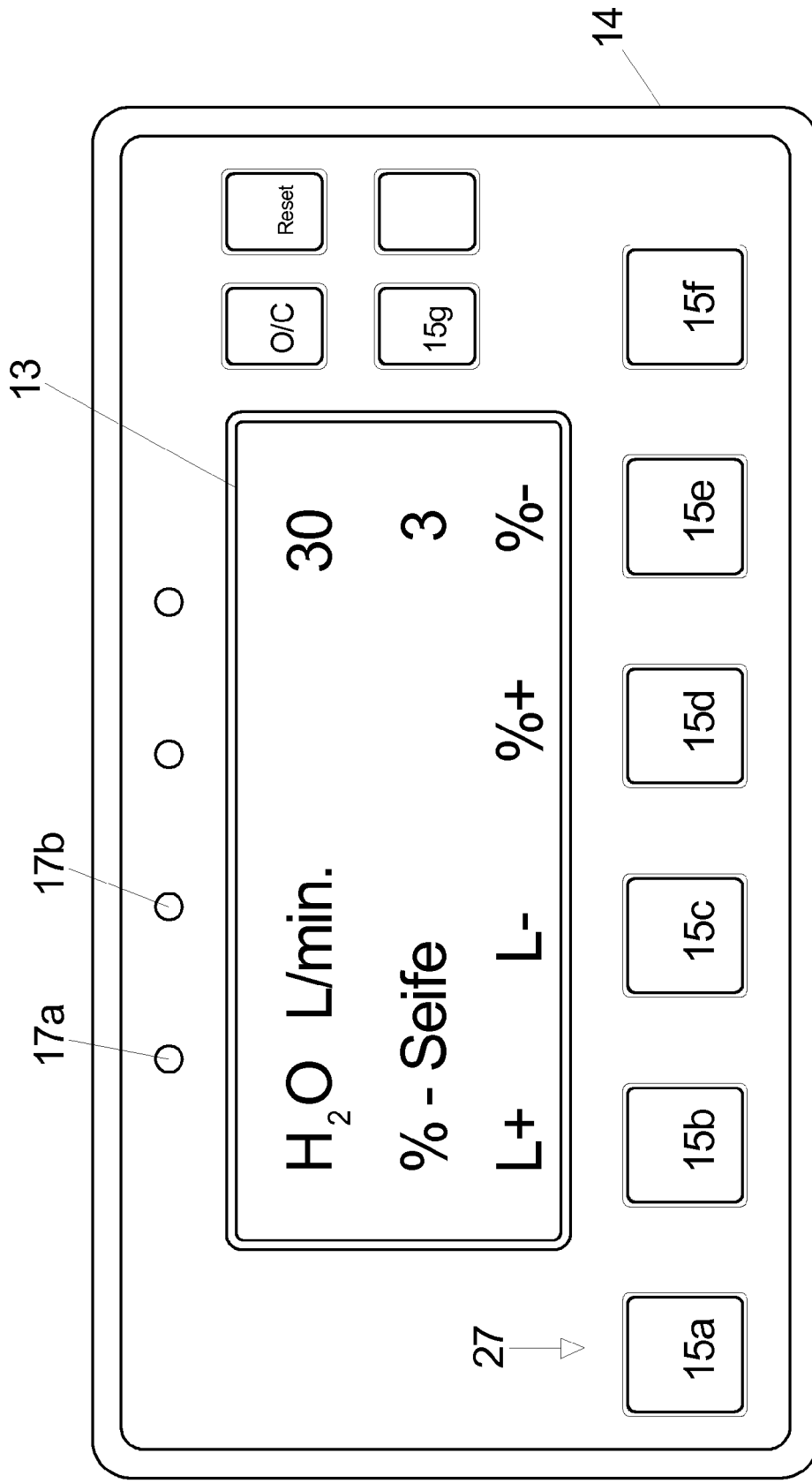


Fig. 3

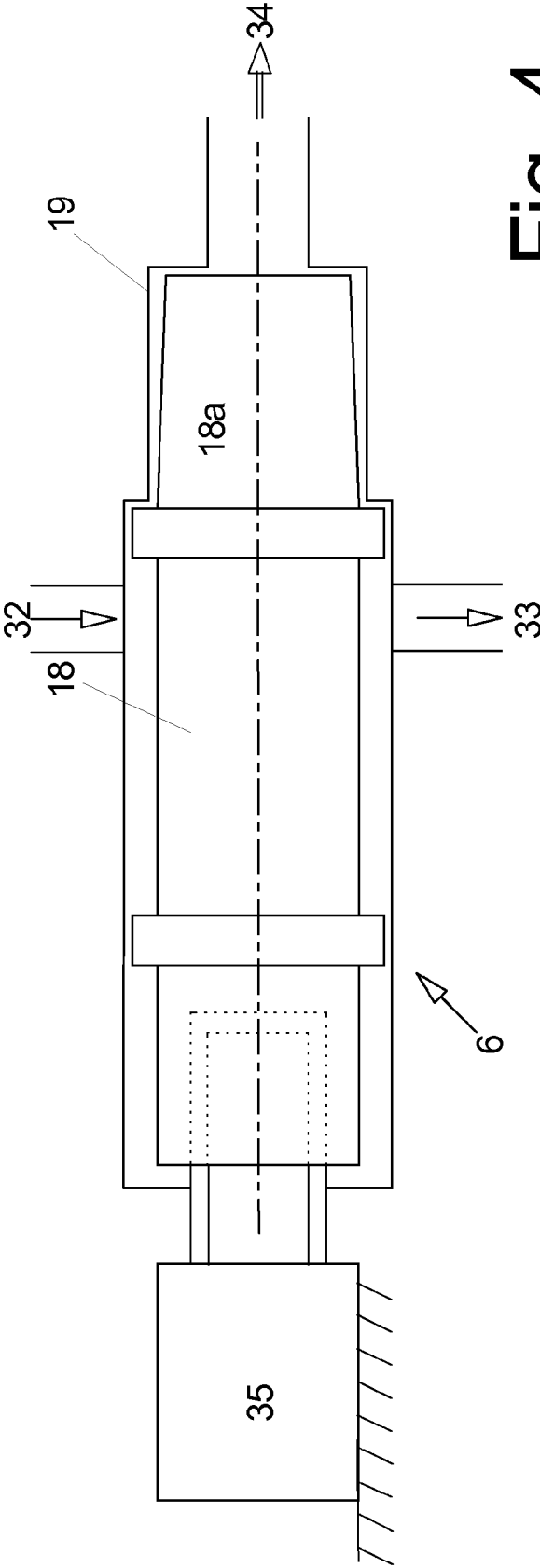


Fig. 4