

(19)



(11)

EP 2 703 093 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

05.03.2014 Patentblatt 2014/10

(51) Int Cl.:

B08B 3/00 (2006.01)**B01D 36/04** (2006.01)**B08B 3/02** (2006.01)**B08B 3/14** (2006.01)**B08B 15/02** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **13004002.5**(22) Anmeldetag: **09.08.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(71) Anmelder: **Sporer, Robert****08606 Zaulsdorf (DE)**(72) Erfinder: **Sporer, Robert****08606 Zaulsdorf (DE)**(74) Vertreter: **Flosdorff, Jürgen****Alleestr. 33****82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)**(30) Priorität: **01.09.2012 DE 102012017377****(54) Waschgerät zum Reinigen von Teilen wie Maschinenteilen oder dergleichen**

(57) Das Waschgerät zum Reinigen von Teilen wie Maschinenteilen oder dergleichen ist dadurch gekennzeichnet, dass sein Gehäuse (1) eine kreisrunde Querschnittsform hat, dass sein Tank (6) im Abstand über dem Boden des Waschgerätes eine Bodenwand (7) mit einer mittigen Austrittsöffnung (8) für die Reinigungsflüssigkeit hat, die durch einen Leitungsabschnitt (9) mit der Ansaugöffnung der unter der Bodenwand angeordneten

Pumpe (10) verbunden ist, dass in die Verbindungsleitung (14) ein Filtergehäuse (15) mit einem Filter (16) eingeschaltet ist, und dass stromabwärts des Filtergehäuses (15) ein Zwei-Wege-Verteiler (17) in die Verbindungsleitung (14) eingeschaltet ist, von dem eine weitere Leitung (18) abzweigt, die durch die Wand (2) des Gehäuses in den Tank (6) führt und dort das Reinigungsmittel in den Tank (6) so einführt, dass das Reinigungsmittel in Rotation versetzt wird.

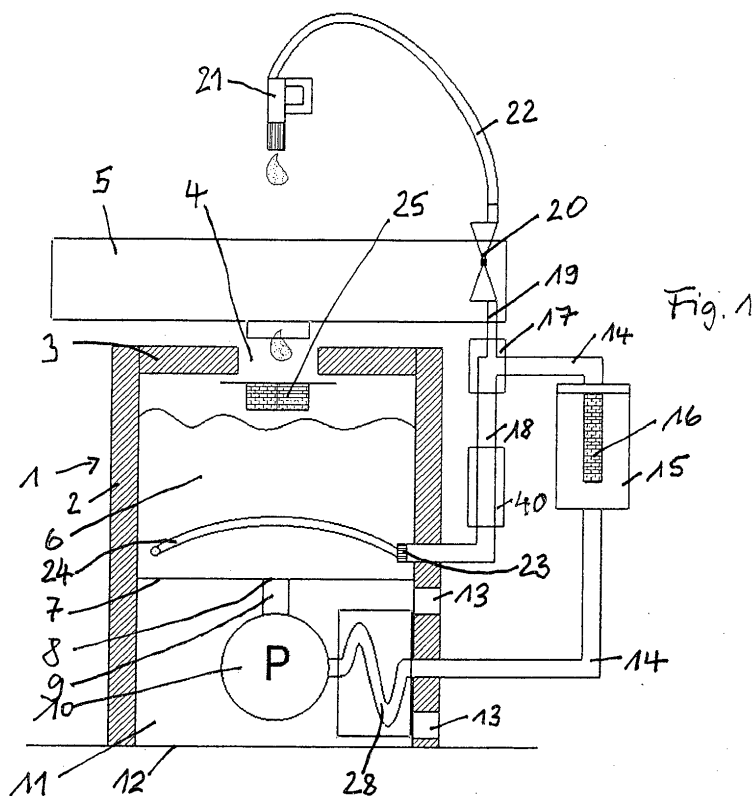


Fig. 1

EP 2 703 093 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Waschgerät zum Reinigen von Teilen wie z.B. ölverschmutzten Maschinenteilen, ohne dass die Erfindung hierauf beschränkt ist. Das Waschgerät hat einen korbartigen Teilebehälter oder eine Waschwanne, die die zu reinigenden Teile aufnimmt, wobei der Teilekorb innerhalb einer Waschkabine mit einem bevorzugt aufklappbaren Deckel angeordnet sein kann, während sich die Waschwanne offen auf dem Gehäuse des Waschgeräts befinden kann. Der Teilebehälter kann um eine vertikale Achse drehbar angeordnet sein.

[0002] Das Waschgerät hat ferner einen Tank für Reinigungsflüssigkeit, bei der es sich vorzugsweise um Wasser handelt, dem ein Reinigungsmittel hinzugefügt ist. Außerdem ist eine Pumpe vorgesehen, die Reinigungsflüssigkeit aus dem Tank ansaugt und über eine Verbindungsleitung einer Wascheinheit zuführen kann, bei der es sich um wenigstens ein nahe dem Teilebehälter angeordnetes Düsenrohr, eine Waschpistole oder einen Sprühpinsel handeln kann.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Waschgerät anzugeben, das einen geringen Energieverbrauch hat und bei dem sich die Reinigungsflüssigkeit selbsttätig wirkungsvoll von Verunreinigungen befreit, so dass die Reinigungsflüssigkeit erst nach langer Gebrauchsdauer ausgetauscht werden muss. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0004] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0005] Die Erfindung sieht vor, dass das Gehäuse eine kreisrunde Querschnittsform hat. Bevorzugt hat das Gehäuse die Form eines Kreiszylinders mit einer oberen Wand, die vorzugsweise in der Mitte eine Öffnung hat, über der sich die Austrittsöffnung der Waschwanne oder der Waschkabine befindet. Unter der mittigen Öffnung der oberen Gehäusewand ist ein Grobfilter angeordnet, in den die Reinigungsflüssigkeit fällt, die auf die zu reinigenden Teile gespritzt worden ist.

[0006] Aus dem Grobfilter läuft die Reinigungsflüssigkeit in den in dem Gehäuse befindlichen Tank ab, der im Abstand über dem Boden des Gehäuses eine Tank-Bodenwand mit einer mittigen Austrittsöffnung für die Reinigungsflüssigkeit hat, die durch einen Leitungsabschnitt mit der Ansaugöffnung der Pumpe verbunden ist, die unter der Bodenwand angeordnet ist. Der die Pumpe enthaltende Raum wird durch den Betrieb der Pumpe stark erwärmt.

[0007] Das Gehäuse einschließlich seiner oberen Abschlusswand ist wärmeisoliert. Die Bodenwand des Tanks mit der mittigen Austrittsöffnung für die Reinigungsflüssigkeit muss nicht wärmeisoliert sein.

[0008] Weiter sieht die Erfindung vor, dass in die Verbindungsleitung ein Filtergehäuse mit einem Filter eingeschaltet ist, durch den die Pumpe die Reinigungsflüssigkeit presst. Stromabwärts des Filtergehäuses ist ein

Verteiler in die Verbindungsleitung eingeschaltet, von dem eine Leitung abzweigt, die durch die Wand des Gehäuses in den Tank führt und dort das Reinigungsmittel tangential in den runden Tank einführt, derart, dass das Reinigungsmittel in dem Tank in Rotation versetzt wird.

[0009] Bei einem Waschvorgang wird die Reinigungsflüssigkeit von dem Zwei-Wege-Verteiler der Wascheinheit zugeführt, wobei die mit Schmutzpartikeln angereicherte Reinigungsflüssigkeit durch den Grobfilter hindurch in den Tank fällt. Der Grobfilter hält die groben Verunreinigungen zurück, jedoch enthält die Reinigungsflüssigkeit in dem Tank eine Vielzahl feiner Schmutzpartikel, die in dem Tank verteilt sind.

[0010] Nach Beendigung des Waschvorgangs arbeitet die Pumpe weiter, und der Zwei-Wege-Verteiler führt nun die Reinigungsflüssigkeit seitlich in den Tank ein, wobei das Reinigungsmittel in dem Tank in eine Drehung versetzt wird. Dabei werden die in der Reinigungsflüssigkeit schwimmenden Schmutzpartikel allmählich zur Mitte des Tanks befördert, wo sie sich über der Ansaugöffnung der Pumpe ansammeln und durch die Pumpe in das Filtergehäuse und durch die darin angeordnete Filterpatrone gefördert werden.

[0011] Auf diese Weise wird die Reinigungsflüssigkeit allmählich nahezu vollständig von Schmutz- bzw. Fremdpartikeln befreit.

[0012] Bei diesem Vorgang, der mehrere Stunden lang durchgeführt wird, tritt überraschenderweise eine starke Erwärmung der Reinigungsflüssigkeit auf. Die Reinigungsflüssigkeit heizt sich nach 4,5 bis 6 Stunden Pumpenbetrieb auf eine Temperatur zwischen etwa 48°C und 70°C auf, so dass das Waschgerät keine gesonderte Heizung für die Reinigungsflüssigkeit benötigt. Die Wärme kommt zum einen von der Pumpe und deren Elektromotor. Mit besonderem Vorteil ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass mit dem Pumpenausgang ein metallisches Rohr verbunden ist, das in dem Pumpenraum stark erwärmt wird. Das bevorzugt aus Edelstahl bestehende Rohr verläuft spiralförmig, um den Weg der Reinigungsflüssigkeit durch das "Heizrohr" zu verlängern, bevor es an die z.B. aus Kunststoff bestehende Verbindungsleitung anschließt.

[0013] Das Aufheizen wird verstärkt, wenn die in den Tank führende weitere Leitung in dem Tank mit einem kreisförmig sich erstreckenden Rohr verbunden ist, das einen kleineren Innendurchmesser von etwa 3 bis 10 mm hat und sich wenigstens über die Hälfte der Umfangswand des Tanks erstreckt. Es hat sich bei Versuchen herausgestellt, dass sich die Reinigungsflüssigkeit bei ansonsten gleichen Bedingungen um so mehr erhitzt, je weiter sich das Rohr kreisförmig erstreckt. Bei einer Erstreckung über den gesamten Umfang des Tanks (nahe dessen Umfangswand) stellt sich nach der selben Dauer des Vorgangs eine deutlich höhere Temperatur ein als bei einer Erstreckung des Rohrs nur über die Hälfte des Kreisumfangs.

[0014] Da die Reinigungsflüssigkeit mit großem Druck durch das enge Rohr gepumpt wird, ist anzunehmen,

dass hierbei Reibungswärme entsteht, die die Reinigungsflüssigkeit weiter aufheizt.

[0015] Bei der Pumpe handelt es sich vorzugsweise um eine Kreispumpe, die eine Leistung von etwa 0,1 Kilowatt bis etwa 3,0 Kilowatt aufweist, je nach Größe des Tanks, der vorzugsweise 30 bis 200 l Reinigungsflüssigkeit enthält.

[0016] Das kreisförmig verlaufende Rohr besteht vorzugsweise aus Edelstahl.

[0017] Das erfindungsgemäße Waschgerät verbraucht sehr wenig Energie. Während die Pumpe bei ruhendem Waschbetrieb die Reinigungsflüssigkeit hochgradig wirksam von allen Schmutzpartikeln befreit, wird die Reinigungsflüssigkeit ohne zusätzliche Heizeinrichtung aufgeheizt.

[0018] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

- Figur 1 eine rein schematische Darstellung einer Ausführungsform des Waschgeräts mit einer Waschwanne;
- Figur 2 einen rein schematischen Horizontalschnitt durch das Waschgerät gemäß Figur 1;
- Figur 3 eine perspektivische Darstellung eines Waschgeräts mit Waschwanne;
- Figur 4 eine perspektivische Ansicht des Waschgeräts gemäß Figur 3 schräg von unten;
- Figur 5 eine rein schematische Darstellung einer Ausführungsform mit korbartigem Teilbehälter.

[0019] Die Figuren 1 und 2 zeigen rein schematisch ein Waschgerät, das ein wärmeisoliertes Gehäuse 1 hat, das eine zylindrische Umfangswand 2 enthält, die oben von einer Wand 3 mit einer mittigen Öffnung 4 begrenzt ist. Über dem Gehäuse 1 ist eine Waschwanne 5 angeordnet, in der verschmutzte Teile gewaschen werden.

[0020] Das Gehäuse 1 enthält in seinem oberen Bereich einen Tank 6, der etwa auf halber Höhe durch eine nicht isolierte Wand 7 begrenzt ist, die eine mittige Austrittsöffnung 8 für die Reinigungsflüssigkeit enthält. Die Austrittsöffnung 8 ist durch ein Rohrstück 9 mit der Ansaugöffnung einer Pumpe 10 verbunden, die sich in dem Raum 11 unter dem Tank 6 befindet. Der Raum 11 ist durch eine untere Wand 12 verschlossen und durch Schlitz 13 in der Umfangswand belüftet. Von der Druckseite der Pumpe 10 führt ein spiralförmig sich erstreckendes Edelstahl-Rohr 28, das in dem Pumpenraum, der bis zu 65°C warm werden kann, stark erwärmt wird, zu einer Verbindungsleitung 14, die zu einem Filtergehäuse 15 verläuft, in dem eine Filterpatrone 16 angeordnet ist, durch die die Reinigungsflüssigkeit gepresst wird. Vom Ausgang des Filtergehäuses 15 führt die Verbindungsleitung 14 zu einem Verteilerstutzen 17, wo sich die Leitung 14 in eine Leitung 18 und eine Leitung 19 verzweigt. In beiden Leitungen 18, 19 kann je ein Ventil angeordnet sein, um mit Hilfe einer Steuereinrichtung die eine oder andere Leitung frei zu geben. Statt der zwei Ventile kann

auch ein Drei-Wege-Ventil angeordnet sein.

[0021] Die Leitung 19 führt zu einem Absperrhahn 20 für eine Waschpistole 21, die mittels eines Schlauchs 22 an den Absperrhahn angeschlossen ist.

[0022] Die Leitung 18 führt durch die Wand 2 des Tanks 6 und enthält an ihrem ins Innere des Tanks 6 ragenden Ende eine Düse 23. An die Düse 23 ist ein aus Stahl bestehendes Rohr 24 angeschlossen, das sich in einem kleinen Abstand entlang der zylindrischen Umfangswand 2 des Gehäuses 1 erstreckt. Das Rohr 24 hat einen sehr kleinen Innendurchmesser von einigen Millimetern und ist horizontal in dem Tank 6 angeordnet. Das Rohr 24 erstreckt sich nahezu über den gesamten Umfang der Wand 2.

[0023] Bei einem Waschvorgang fällt die mit Schmutzpartikeln angereicherte Reinigungsflüssigkeit in einen Grobfilter 25, der unter der Öffnung 4 angeordnet ist. Feine Schmutzpartikel gelangen mit der Reinigungsflüssigkeit in den Tank 6.

[0024] Figur 2 deutet an, dass bei der rotierenden Bewegung der Reinigungsflüssigkeit die Fremdpartikel zum Zentrum des Tanks 6 befördert werden, von wo sie von der Pumpe 10 abgesaugt werden. Diese Fremdpartikel werden in der Filterpatrone 16 abgesondert.

[0025] Die Figuren 3 und 4 zeigen ein Waschgerät mit einer offenen Waschwanne 5, die auf einem Gestell 27 aufliegt, das mehrere Stützfüße enthält. Das Gehäuse bzw. der Behälter 1 ist an den Füßen befestigt.

[0026] In Figur 5 sind nur die Bezugszeichen angegeben, die sich auf Bauteile beziehen, die bei der Ausführungsform der Figuren 1 und 2 nicht vorhanden sind. Das Waschgerät der Figur 5 enthält über dem Gehäuse 1 eine Waschkabine 29 mit einem Deckel 30, der aufklappbar ist. In der Waschkabine 29 ist ein korbartiger Teilebehälter 31 angeordnet, der mit einem unteren Zahnkranz auf einem Antriebszahnrad 32 und freilaufenden Zahnradern 33 aufliegt. Über und unter dem Teilebehälter 31 befinden sich ein oberes Düsenrohr 34 und ein unteres Düsenrohr 35, die an die Leitung 19 angeschlossen sind und aus ihren Düsen Reinigungsflüssigkeit auf die in dem Teilebehälter 31 befindlichen zu reinigenden Gegenstände richten. Ein Antriebsmotor 36 treibt über ein Getriebe 37 das Antriebszahnrad 32 an. Magnetventile 38 und 39 sind für die Leitungen 19 und 18 vorgesehen.

[0027] Mit dem Bezugszeichen 40 in den Figuren 1 und 5 ist eine Heizeinrichtung bezeichnet, die zusätzlich vorgesehen sein kann.

[0028] Das erfindungsgemäße Waschgerät ist dazu geeignet, mit einem sehr geringen Energieaufwand der Pumpe das Reinigungsmedium aufzuheizen, wobei die Wärme des Pumpenraums und die Reibung des Mediums in dem kreisförmigen Rohr in dem Tank genutzt werden. Um eine effiziente Abreinigung zu erreichen, muss die Pumpe das Reinigungsmedium über einen langen Zeitraum durch die Filterpatrone pressen, wobei die zum Aufheizen genutzte Wärme entsteht. Hierdurch werden die bisher üblichen hohen Heizkosten herkömmlicher

Wasch-geräte eingespart.

[0029] Die in dem Tank befindliche Düse bzw. das kreisförmig sich erstreckende Düsenrohr muss dabei an die Pumpenleistung angepasst werden.

[0030] Versuche des Anmelders haben ergeben, dass durch die Nutzung dieser Wärme eine Energieersparnis gegenüber herkömmlichen Geräten von bis zu 60 % erreicht wird.

Patentansprüche

1. Waschgerät zum Reinigen von Teilen wie Maschinenteilen oder dergleichen, mit einem Gehäuse, einer Waschwanne oder einem korbartigen Teilebehälter, einem Tank für Reinigungsflüssigkeit und mit einer Pumpe, die über eine Verbindungsleitung Reinigungsflüssigkeit aus dem Tank einer Wascheinheit zuführt, die entweder wenigstens ein Düsenrohr oder eine Waschpistole oder ein Sprühpinsel ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) eine kreisrunde Querschnittsform hat, **dass** der Tank (6) im Abstand über dem Boden (12) des Waschgerätes eine Bodenwand (7) mit einer mittigen Austrittsöffnung (8) für die Reinigungsflüssigkeit hat, die durch einen Leitungsabschnitt (9) mit der Ansaugöffnung der unter der Bodenwand (7) angeordneten Pumpe (10) verbunden ist, **dass** in die Verbindungsleitung (14) ein Filtergehäuse (15) mit einem Filter (16) eingeschaltet ist, und **dass** stromabwärts des Filtergehäuses (15) ein Zwei-Wege-Verteiler (17) in die Verbindungsleitung (14) eingeschaltet ist, von dem eine weitere Leitung (18) abzweigt, die durch die Wand (2) des Gehäuses (1) in den Tank (6) führt und dort das Reinigungsmittel in den Tank (6) so einführt, dass das Reinigungsmittel in Rotation versetzt wird.
2. Waschgerät nach Anspruch 1, **dass** mit dem Ausgang der Pumpe ein Ende eines aus Metall bestehenden Rohrs (28) in Kontakt steht, das mit dem anderen Ende mit der Verbindungsleitung (14) verbunden ist.
3. Waschgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Rohr (28) spiralförmig erstreckt.
4. Waschgerät nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Leitung (18) in dem Tank (6) mit einem im wesentlichen kreisförmig sich erstreckenden Rohr (24) verbunden ist, das einen kleineren Durchmesser hat als die Leitung (18).
5. Waschgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,**

dass sich das Rohr (24) nahe der Umfangswand (2) des Tanks (6) wenigstens über die Hälfte der Umfangswand (2) erstreckt.

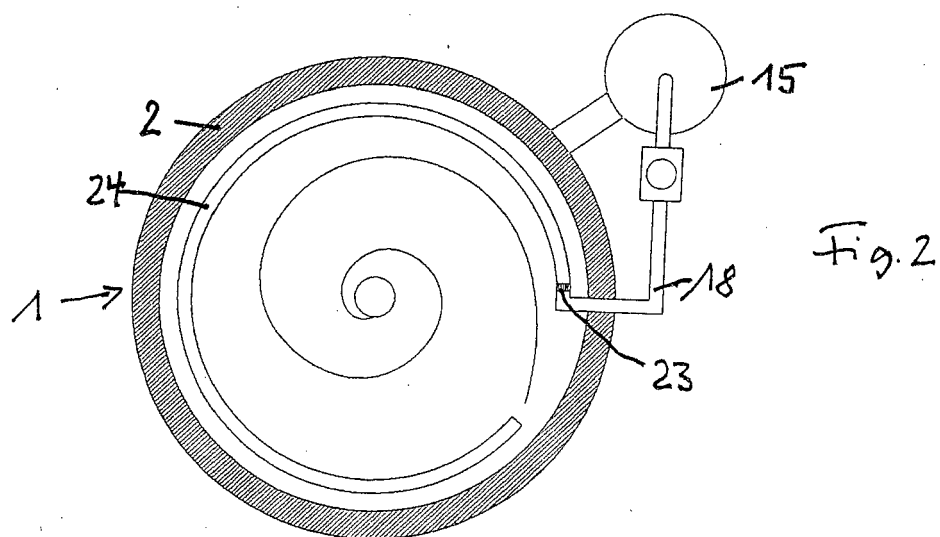
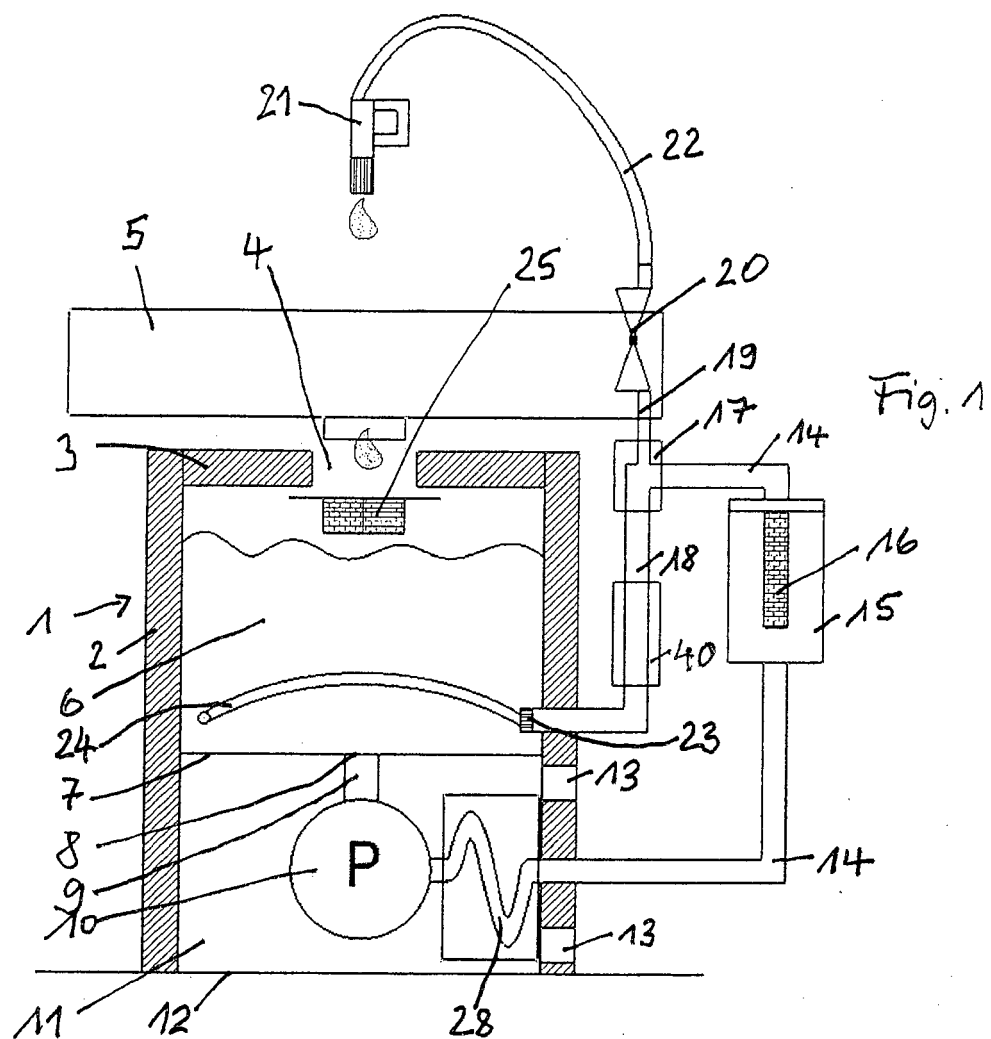
- 5 6. Waschgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Rohr (24) nahezu über einen gesamten Kreisumfang oder darüber hinaus erstreckt.
- 10 7. Waschgerät nach den Ansprüchen 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Leitung (18) und dem Rohr (24) eine Düse (23) angeordnet ist.
- 15 8. Waschgerät nach den Ansprüchen 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innendurchmesser des Rohres (24) auf die Leistung der Pumpe (10) abgestimmt ist.
- 20 9. Waschgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (24) einen Innendurchmesser von 3 mm bis 10 mm hat.
- 25 10. Waschgerät nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe (10) eine Kreiselpumpe ist, die eine Leistung von etwa 0,3 Kilowatt bis 2,2 Kilowatt aufweist.
- 30 11. Waschgerät nach den Ansprüchen 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** eine Steuereinrichtung für die Ventile (38, 39), **durch** die die Reinigungsflüssigkeit entweder der Wascheinheit oder direkt dem Tank (6) zugeführt wird.
- 35

40

45

50

55



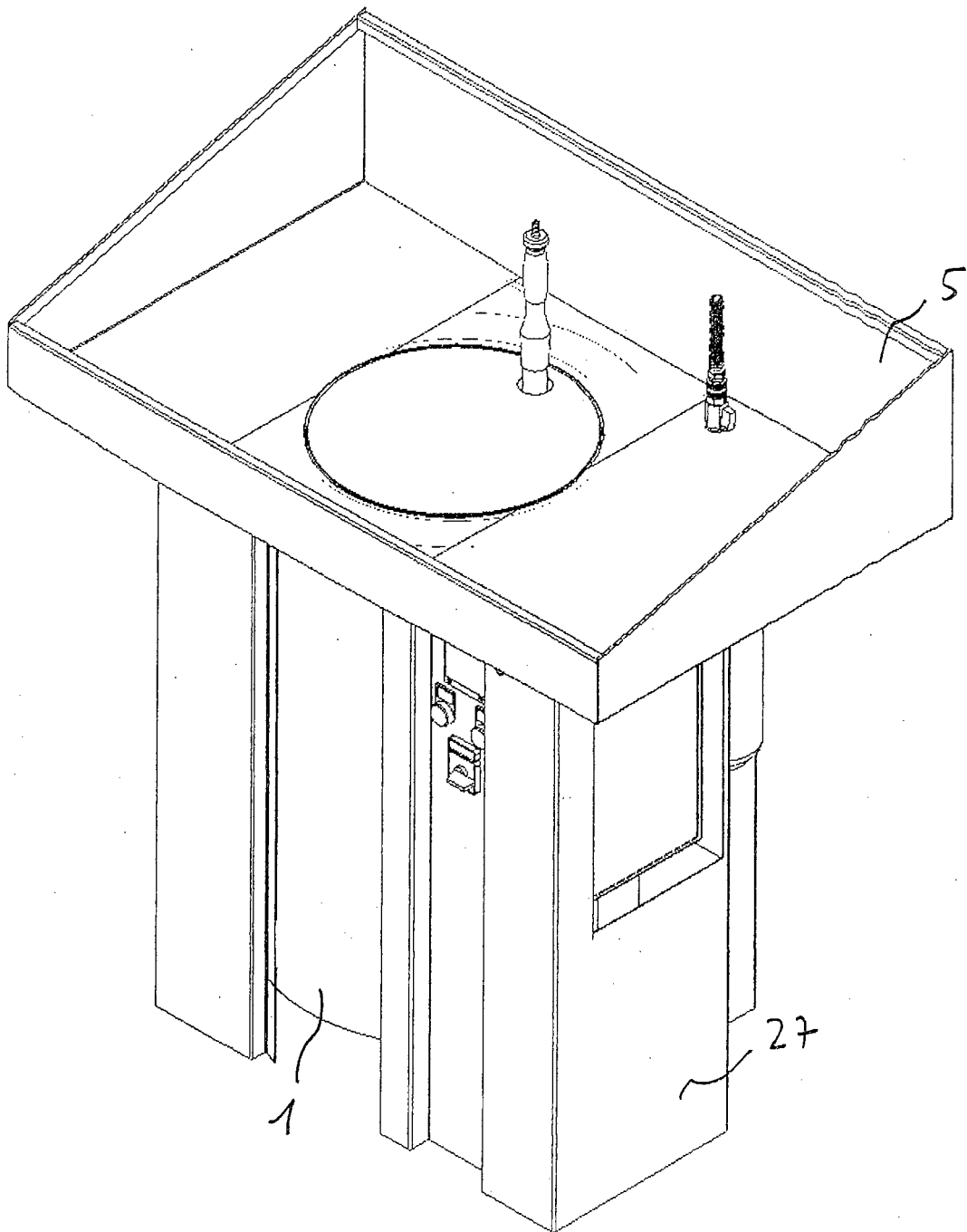


Fig. 3

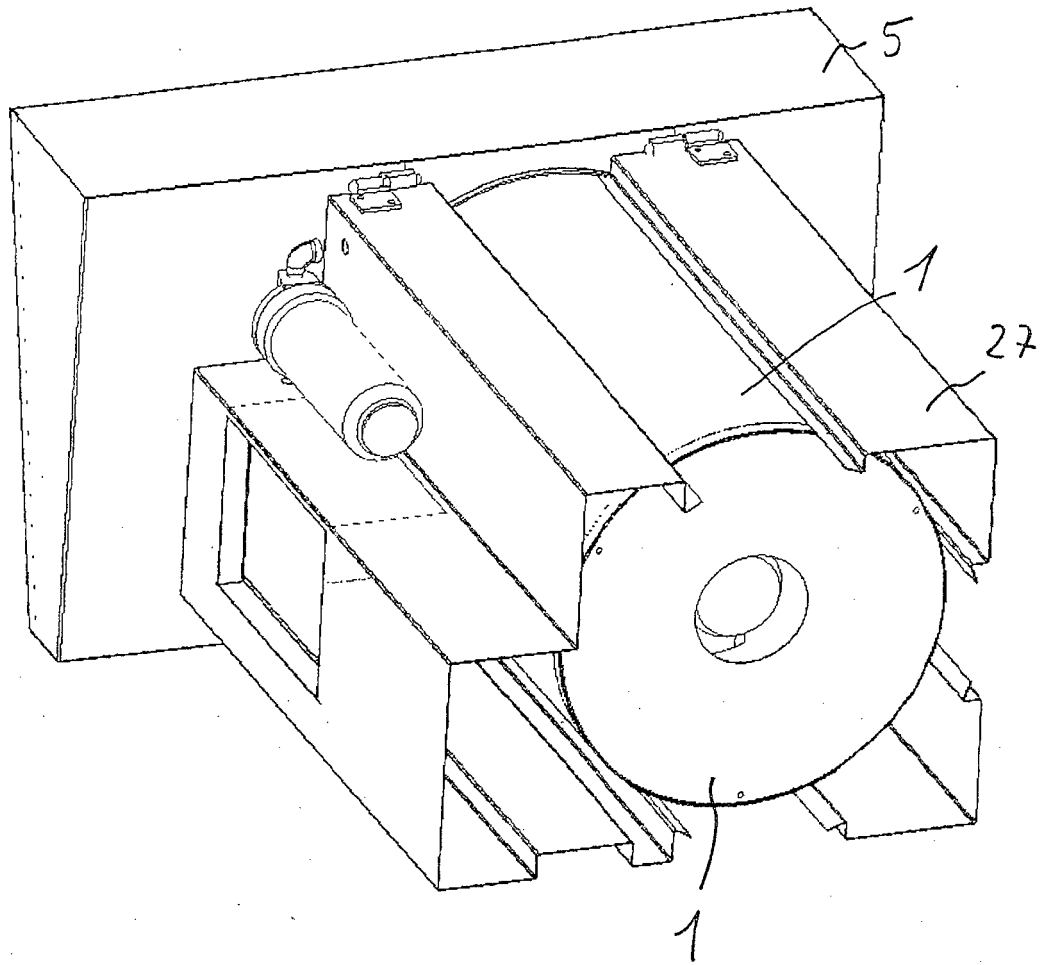
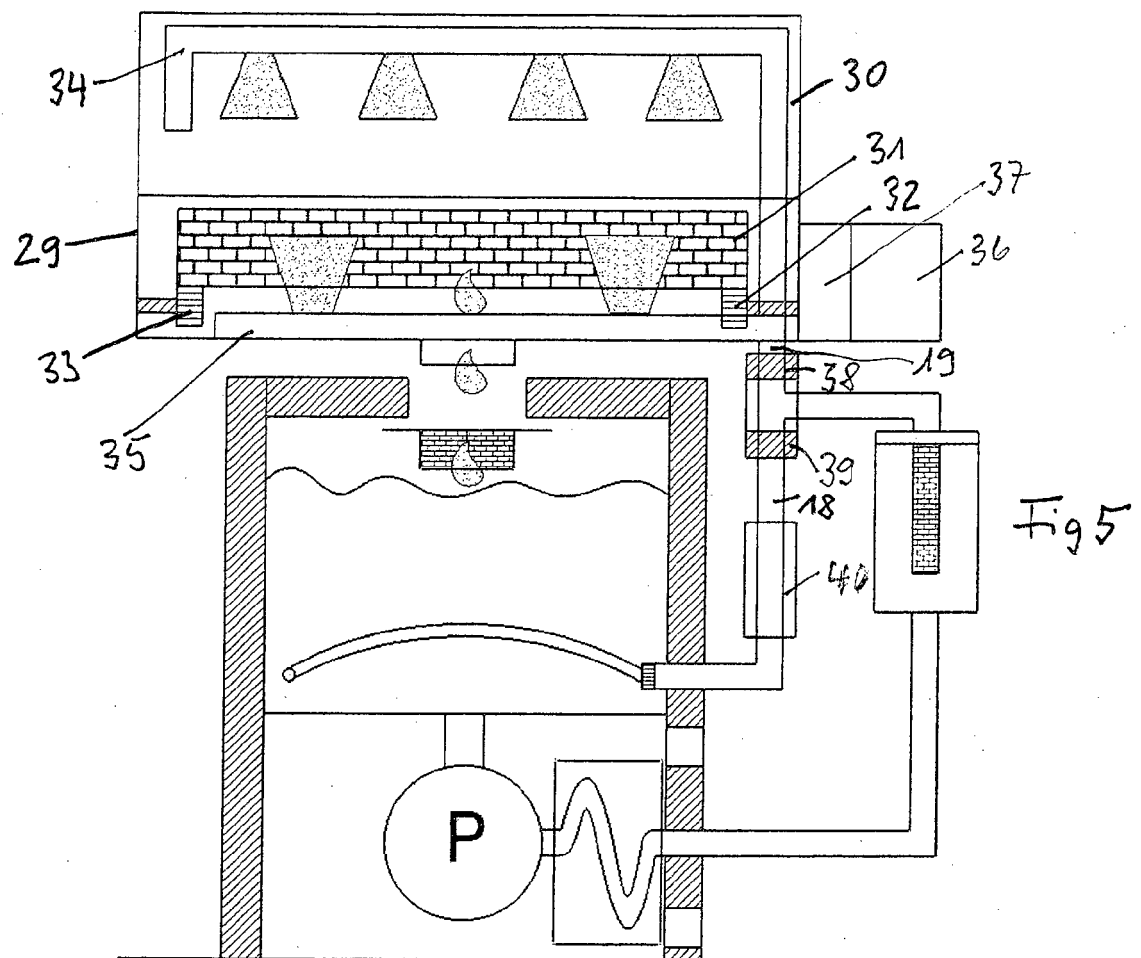


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 13 00 4002

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 6 090 276 A (FORD STEVEN D [US]) 18. Juli 2000 (2000-07-18) * Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 36; Abbildung 1 *	1-11	INV. B08B3/00 B01D36/04 B08B3/02 B08B3/14 B08B15/02
A	US 7 303 908 B1 (OVERLAND BERT A [US]) 4. Dezember 2007 (2007-12-04) * Spalte 5, Zeile 44 - Spalte 6, Zeile 7; Abbildungen 3,5,8 *	1-11	
A	EP 0 733 410 A1 (SAFETY KLEEN CORP [US] SAFETY CLEEN SYS INC [US]) 25. September 1996 (1996-09-25) * Spalte 5, Zeile 47 - Spalte 6, Zeile 18; Abbildung 1 *	1	
A	US 6 068 707 A (MAGLIOCCA CHARLES T [US]) 30. Mai 2000 (2000-05-30) * Spalte 12, Zeile 9 - Zeile 28; Abbildung 2 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B08B B01D
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 5. Dezember 2013	Prüfer Appelt, Lothar
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 00 4002

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-12-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6090276 A	18-07-2000	KEINE	
US 7303908 B1	04-12-2007	EP 1943331 A2	16-07-2008
		US 7303908 B1	04-12-2007
		WO 2008013637 A2	31-01-2008
EP 0733410 A1	25-09-1996	AT 183676 T	15-09-1999
		CA 2171132 A1	08-09-1996
		DE 69603885 D1	30-09-1999
		EP 0733410 A1	25-09-1996
		US 5720308 A	24-02-1998
US 6068707 A	30-05-2000	US 6068707 A	30-05-2000
		US 6306221 B1	23-10-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82