



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.12.2004 Patentblatt 2004/53

(51) Int Cl.7: **A47L 11/34, B08B 3/00**

(21) Anmeldenummer: **03405472.6**

(22) Anmeldetag: **26.06.2003**

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

(72) Erfinder:
 • **Barbisch, Helmut**
6812 Meiningen (AT)
 • **Häne, Stefan**
9249 Algetshausen (CH)

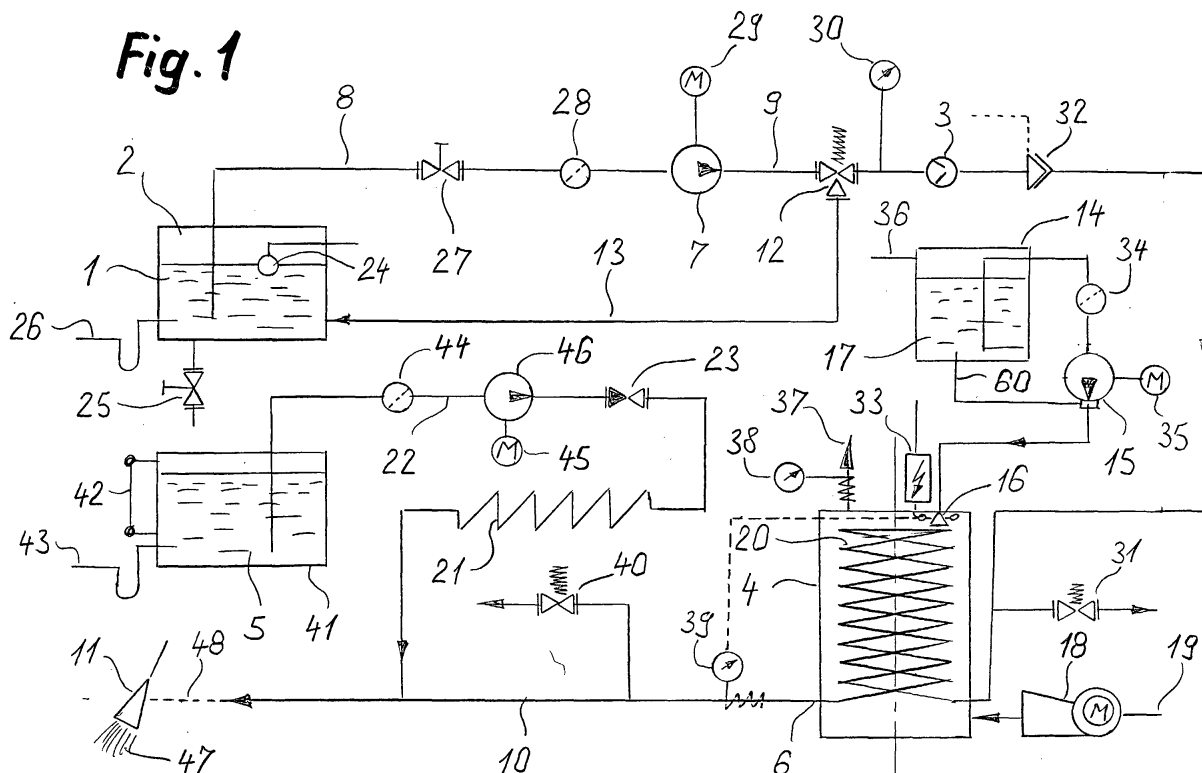
(71) Anmelder: **WALSER & Co. AG**
CH-9044 Wald AR (CH)

(74) Vertreter: **Wenger, René et al**
Hepp, Wenger & Ryffel AG
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Erzeugen eines Gemisches aus Wasserdampf und Reinigungsmittel**

(57) Zum Erzeugen eines Gemisches aus Wasserdampf und Reinigungsmittel wird Wasser (1) aus einem Wassertank (2) unter Druck einer Zerstäuberdüse (3) zugeführt und zerstäubt. Das zerstäubte Wasser wird in einem brennergeheizten Dampfkessel (4) verdampft. Anschliessend wird ein flüssiges Reinigungsmittel (5)

ebenfalls unter Druck in den vom Dampfkessel abgeführten Dampf (6) eingespeist. Auf diese Weise entsteht ein Gemisch (47), das einem Verbrauch (11) wie z.B. einer Bodenreinigungsmaschine (55), einer Reinigungslanze (58) oder einem anderen Gerät zugeführt werden kann.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Erzeugen eines Gemisches aus Wasserdampf und Reinigungsmittel.

[0002] Bei zahlreichen Reinigungsvorgängen ist es erforderlich, dass infolge der hartnäckigen Verschmutzung sowohl Wasserdampf als auch ein Reinigungsmittel zum Einsatz kommen. Dabei werden die beiden Reinigungsmedien vielfach wechselweise eingesetzt. Durch die DE U 295 08 713 ist ein Bodenreinigungsgerät bekannt geworden, bei dem eine rotierende Bürste vom Dampf aus einem Dampferzeuger durchströmt wird und bei dem ausserdem noch eine zusätzliche Reinigungsflüssigkeit auf die Bodenfläche aufgebracht werden kann.

[0003] Ein Nachteil der bekannten Verfahren und Vorrichtungen besteht darin, dass die völlig getrennte Führung und Aufbringung von Dampf und Reinigungsmittel nicht effizient ist. Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung der Eingangs genannten Art zu schaffen, mit denen die Reinigungswirkung gesteigert werden kann. Insbesondere soll die Reinigungsflüssigkeit möglichst rationell eingesetzt werden. Diese Aufgabe wird in verfahrensmässiger Hinsicht mit einem Verfahren mit den Merkmalen gemäss Anspruch 1 und in vorrichtungsmässiger Hinsicht mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen gemäss Anspruch 5 gelöst.

[0004] Die Zerstäubung des Wassers unter Druck in einer Zerstäuberdüse bewirkt einerseits einen sehr geringen Wasserverbrauch und andererseits beim Verdampfen im brennergeheizten Dampfkessel einen sehr heissen Dampf von 140 bis 180°C. Die Einspeisung eines flüssigen Reinigungsmittels unter Druck in den Heissdampf ergibt ein Aerosol mit einer sehr intensiven Reinigungswirkung, wobei auch der Verbrauch an Reinigungsmittel reduziert werden kann.

[0005] Besonders vorteilhaft wird der Wasserdruck vor der Zerstäuberdüse eingestellt bzw. reduziert und das überschüssige Wasser über eine Bypassleitung zum Wassertank zurückgeführt. Auf diese Weise kann eine Pumpe eingesetzt werden, deren maximaler Arbeitsdruck wesentlich höher ist, als der für die Zerstäubung erforderliche Druck. Dies gilt auch für die Förderleistung. Die Lebensdauer der Pumpe kann damit erhöht werden. Die Pumpe kann einen Arbeitsdruck von 100 bis 120 bar und eine Förderleistung von 8 bis 20 l/min aufweisen.

[0006] Weitere erhebliche Vorteile können dadurch erzielt werden, dass das Reinigungsmittel vor dem Einspeisen in den vom Dampfkessel abgeführten Dampf vorgewärmt wird. Dadurch kann ein Abschrecken und Kondensieren des Dampf weitgehend verhindert werden.

[0007] Das Reinigungsmittel muss nicht permanent in den Heissdampf eingespeist werden. Auch eine intermittierende Einspeisung beispielsweise alle 5 Sekunden

oder alle 10 Sekunden während einer Dauer von jeweils 5 Sekunden wäre denkbar. Alternativ wäre auch eine gesteuerte Einspeisung denkbar, indem die Reinigungsmittelpumpe entsprechend angesteuert wird.

[0008] Die Zerstäubung des Wassers in der Druckleitung erfolgt vorteilhaft an einer in die Druckleitung integrierten Lochblende mit einem Lochdurchmesser von 0,5 bis 1,2 mm, vorzugsweise 0,7 bis 0,8 mm. Je nach der gewünschten Zerstäubungswirkung könnten verschiedene Lochblenden eingesetzt werden.

[0009] Der Dampfkessel verfügt vorteilhaft über einen Brenner mit einer Brennstoffpumpe und mit einer Einspritzdüse zum Einspritzen eines flüssigen Brennstoffs, sowie über ein Gebläse für die Zufuhr von Luft. Eine optimale Ausnützung der Wärmeenergie im Dampfkessel kann erreicht werden, wenn die Verdampfung des zerstäubten Wassers in einem an die Druckleitung bzw. an die Dampfleitung angeschlossenen Kesselrohr erfolgt. Das Kesselrohr kann beispielsweise als Helix oder als Doppelhelix ausgebildet sein.

[0010] Die Vorwärmung des Reinigungsmittels auf eine Temperatur von 70 bis 80°C vor dem Einspritzen in die Dampfleitung erfolgt vorzugsweise in einer im Bereich der Dampfleitung verlaufenden Vorwärmleitung. Die Vorwärmleitung könnte beispielsweise über eine bestimmte Strecke um die Dampfleitung gewunden sein. Andere Mittel zur Vorwärmung wie z.B. eine elektrische Heizung wären jedoch denkbar. Die Vorwärmung ist auch dadurch möglich, dass der letzte Abschnitt der Reinigungsmittelleitung vor dem Eintritt in die Dampfleitung als ca. 1 bis 2 m lange Kupferleitung (z. B. als Spirale) ausgebildet ist, die sich von der Anschlussstelle her erwärmt.

[0011] Aus Sicherheitsgründen ist es zweckmässig, wenn die Reinigungsmittelleitung vom Reinigungsmitteltank zur Dampfleitung zwischen der Reinigungsmittelpumpe und der Dampfleitung mit einem Rückschlagventil abgesichert ist. Ersichtlicherweise muss das Reinigungsmittel mit einem Druck in die Dampfleitung eingespeist werden, der höher ist, als der Dampfdruck. Falls aufgrund von Betriebsstörungen der Druck in der Reinigungsmittelleitung unter den Nenndruck absinkt oder aber der Druck in der Dampfleitung über den Nenndruck ansteigt, wird durch das Rückschlagventil verhindert, dass Dampf in die Reinigungsmittelpumpe oder gar in den Reinigungsmitteltank eindringen kann.

[0012] Besonders optimal ist die gesamte Vorrichtung zum Erzeugen des Gemisches aus Wasserdampf und Reinigungsmittel auf einem fahrbaren Gestell angeordnet. Die Vorrichtung ist dabei weitgehend autonom und benötigt von ausserhalb lediglich elektrische Energie. Es wäre aber auch denkbar, dass die elektrische Energie zum Antreiben der diversen Pumpen über einen Generator selber erzeugt wird. Aufgrund der kompakten Bauweise auf dem fahrbaren Gestell eignet sich die Vorrichtung daher besonders vorteilhaft als Versorgungsquelle für ein Gerät zum Reinigen von Bodenflächen oder Wandflächen wie z.B. eine Bodenreinigungsma-

schine oder eine Reinigungslanze.

[0013] Weitere Einzelmerkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels sowie aus den Zeichnungen: Er zeigen:

- Figur 1 ein Rohrleitungsschema mit den verschiedenen Armaturen einer erfindungsgemässen Vorrichtung,
- Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines Fahrgestells mit den Elementen der Vorrichtung,
- Figur 3 eine perspektivische Darstellung einer Bodenreinigungsmaschine, und
- Figur 4 eine perspektivische Darstellung einer Reinigungslanze.

[0014] Gemäss Figur 1 wird Wasser 1, vorzugsweise entmineralisiertes und entkalktes Wasser in einem Wassertank 2 bereit gestellt. Die Füllung erfolgt über einen Füllstutzen 26, der beispielsweise mit einer Schnellkupplung an das normale Versorgungsnetz angeschlossen werden kann. Muss der Wassertank 2 z.B. bei längerem Nichtgebrauch entleert werden, wird ein Ablassventil 25 geöffnet. Ein Niveauschalter 24 sorgt dafür, dass die Vorrichtung bei einem unzulässig tiefen Füllstand abgeschaltet wird.

[0015] Das Wasser 1 wird mittels einer Wasserpumpe 7 über eine Saugleitung aus dem Wassertank 2 gesaugt. Der Eingang zur Pumpe kann über ein handbetätigtes Ventil 27, beispielsweise über einen Reiberhahn abgesperrt werden. Ausserdem durchläuft das Wasser zum Schutz der Pumpe einen Filter 28. Bei der mit einem Elektromotor 29 angetriebenen Wasserpumpe 7 kann es sich beispielsweise um eine Triplexkolbenpumpe mit Keramikkolben handeln, die einen maximalen Arbeitsdruck von 100 bis 120 bar und eine Förderleistung von ca. 4 bis 17 l/min, vorzugsweise ca. 8 l/min aufweist. Die Druckleitung 9 der Wasserpumpe 7 führt zu einem Druckreduzierventil 12, an dem der gewünschte Arbeitsdruck von beispielsweise 15 bis 40 bar, vorzugsweise 20 bis 25 bar eingestellt werden kann. Die abgezweigte und überschüssige Wassermenge wird über eine Bypassleitung 13 zurück zum Wassertank geführt. Der Arbeitsdruck kann an einem Manometer 30 abgelesen werden. Der Wasserverbrauch beträgt bei dieser Einstellung je nach Düsendurchmesser ca. 0,4 bis 2 Liter pro Minute.

[0016] Die Druckverhältnisse sind unter anderem auch von der Zerstäuberdüse 3 abhängig, welche nach dem Druckreduzierventil in die Druckleitung 9 integriert ist. Es handelt sich dabei um eine Lochdüse mit einem Lochdurchmesser von 0,5 bis 1,2 mm, vorzugsweise 0,7 bis 0,8 mm. Damit wird eine relativ feine Zerstäubung erreicht. Ein Strömungswächter 32 kontrolliert, ob die gewünschte Wassermenge durch die Druckleitung

9 strömt. Wird beispielsweise die Zerstäuberdüse 3 verstopft, schaltet der Strömungswächter 32 die Vorrichtung automatisch ab.

[0017] Vor dem Eintritt in den Dampfkessel 9 bzw. in das Kesselrohr 20 ist ein Überdruckventil 31 angeordnet, das automatisch öffnet, wenn der Dampfdruck den eingestellten Sicherheitsdruck von 8 bis 10 bar übersteigt. Damit wird verhindert, dass Dampf aus dem Dampfkessel 4 zur Wasserversorgung zurückschlagen kann, wenn beispielsweise durch unbeabsichtigtes Verschiessen der Dampfleitung 10 der Druck im Kesselrohr 20 steigt.

[0018] Der Dampfkessel 4 weist vorteilhaft einen etwa zylindrischen Kesselmantel auf, in welchem das Kesselrohr 20 schraubenlinienförmig bzw. als Doppelhelix angeordnet ist. Die Heizenergie erfolgt durch Verbrennen eines flüssigen Brennstoffs 17, beispielsweise Dieselöl, das in einem Brennstofftank bereitgestellt wird. Der Brennstofftank kann über einen Einfüllstutzen 36 gefüllt werden. Zur Förderung dient eine Brennstoffpumpe 15, die über einen Motor 35 angetrieben wird. Vor der Pumpe ist ein Treibstofffilter 34 angeordnet. Der Treibstoff wird über eine Einspritzdüse 16 in den Dampfkessel 4 eingespritzt und mit Hilfe eines Magnetzünders 33 gezündet. Die gewünschte Fördermenge kann an der Pumpe 15 eingestellt werden; überschüssiger Treibstoff wird über eine Bypassleitung 60 direkt in den Tank zurückgeführt.

[0019] Zur Durchspülung der Brennkammer bzw. zur Versorgung mit Sauerstoff wird mit Hilfe eines Gebläses 18 aus einer Luftsaugleitung 19 Luft in den Kessel eingeblasen. Die Abgase verlassen den Kessel 4 über einen Kamin 37. Aus Sicherheitsgründen ist an der Brennkammer ein Sicherheitstemperaturbegrenzer 38 angeordnet, der bei einem unzulässigen Ansteigen der Temperatur die Vorrichtung ebenfalls automatisch abschaltet, um Schäden am Dampfkessel zu verhindern. Die Luftmenge am Gebläse 18 kann beispielsweise über einen Schieber eingestellt werden. Die Leistungsaufnahme des Dampfkessels liegt beispielsweise bei 65 bis 88 kW/h.

[0020] Am Ausgang des Kesselrohrs 20 liegt Dampf 6 mit einer Temperatur von 140 bis 180°C und einem Druck von vorzugsweise 4 bis 8 bar an. Hier ist ein Thermostat 39 angeordnet, der die Dampftemperatur durch Beeinflussung des Brenners auf die eingestellten Werte regelt. Ausserdem ist in der Dampfleitung 10 ein Überdruckventil 40 angeordnet, das gleich wie das Überdruckventil 31 auf einen Abblasdruck von 8 bis 10 bar eingestellt ist.

[0021] Das Reinigungsmittel 5 wird in einem Reinigungsmitteltank 41 bereitgestellt. Dieser verfügt beispielsweise über eine automatische oder visuelle Niveauanzeige 42 und über einen Einfüllstutzen 43. Beim Reinigungsmittel kann es sich beispielsweise um eine Lauge mit einem pH-Wert von 7 bis 10 handeln. Ausserdem kann die Lauge anionische und nichtionische Tenside und Alkohol enthalten. Je nach Anwendungsfall

sind jedoch ganz unterschiedliche Reinigungsmittel denkbar.

[0022] Das Reinigungsmittel 5 wird mittels einer Reinigungsmittelpumpe 46 angesaugt, die über einen Motor 45 antreibbar ist. Dabei kann es sich um eine Schwingkolbenpumpe mit integriertem Antrieb handeln. Denkbar ist aber auch ein anderer Pumpentyp vorzugsweise mit steuerbarer Förderleistung. Auch hier schützt ein Filter 44 die Pumpe vor allfälligen Schäden. Das Reinigungsmittel wird zuerst über eine Vorwärmleitung 21 geführt, bevor es in die Dampfleitung 10 eingespritzt wird. Bei der Vorwärmleitung kann es sich beispielsweise um eine Kupferschlange handeln, die im Bereich der Dampfleitung angeordnet ist. Um ein Rückschlagen von Dampf in die Reinigungsmittelpumpe zu verhindern ist ein Rückschlagventil 23 vorgesehen.

[0023] Das Gemisch 47 aus Reinigungsmittel und Dampf wird vorzugsweise über eine flexible Schlauchleitung 48 einem Verbraucher 11 zugeführt.

[0024] Figur 2 zeigt eine Vorrichtung gemäss Figur 1, die als kompakte Einheit auf einem Fahrgestell 49 mit Rollen 50 angeordnet ist.

[0025] Das Fahrgestell kann an Handgriffen 54 verschoben werden. Die externe Stromversorgung erfolgt über ein Elektrokabel 52. Wie aus der Darstellung hervorgeht, beanspruchen der Wassertank 2 (z.B. 120 l), der Brennstofftank 14 (z.B. 20 l), der Reinigungsmittel-tank 41 (z.B. 20 l) und der Dampfkessel 4 relativ viel Raum. An einem Steuerschrank 51 mit Schaltelementen 53 können die gewünschten Betriebsparameter eingestellt werden. Für den Betrieb einer Bodenreinigungsmaschine oder Reinigungs-lanze sind folgende Schaltfunktionen denkbar: - Vorwahl des angeschlossenen Geräts, - Wasserpumpe ein/aus, - Brenner ein/aus, - Reinigungsmittelpumpe ein/aus bzw. Fördermenge klein/gross. Der Arbeitsdruck kann direkt am Manometer 30 im Bereich der Pumpe abgelesen werden. Selbstverständlich ist das Fahrgestell mit einer Verschalung versehen, um die sensiblen Teile wie Pumpen, Gebläse usw. zu schützen.

[0026] Figur 3 zeigt beispielsweise eine Bodenreinigungsmaschine 55, die über den flexiblen Schlauch 48 mit dem Gemisch aus Dampf und Reinigungsmittel versorgt wird. Das Gemisch wird im Bereich eines Reinigungswerkzeugs, bestehend aus rotierenden Bürsten, auf die Bodenfläche aufgetragen. Die Maschine kann mit Hilfe eines Fahrgestells 57 verschoben werden. Eine derartige Maschine eignet sich insbesondere zum Lösen und Entfernen von hartnäckigen Verschmutzungen, wie z.B. Kaugummi, Teer usw.

[0027] Figur 4 zeigt eine Reinigungs-lanze 58, die ebenfalls über den flexiblen Schlauch 48 versorgt wird. Die Lanze verfügt an ihrem Ende über eine starre Bürste 59, welche bei Betätigung vom Gemisch aus Wasserdampf und Reinigungsmittel durchströmt wird. Selbstverständlich sind auch noch völlig andere Anwendungsgebiete für das Gemisch aus Wasserdampf und Reinigungsmittel denkbar, insbesondere im industriellen Be-

reich, z.B. zum Reinigen von Tierhäuten vor der Verarbeitung zu Leder usw.

5 Patentansprüche

1. Verfahren zum Erzeugen eines Gemisches aus Wasserdampf und Reinigungsmittel, **gekennzeichnet durch** Zufuhr von Wasser (1) aus einem Wassertank(2) unter Druck zu einer Zerstäuberdüse (3), Verdampfen des zerstäubten Wassers in einem brennergeheizten Dampfkessel (4), Einspeisen eines flüssigen Reinigungsmittels (5) unter Druck in den vom Dampfkessel (4) abgeführten Dampf (6).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wasserdruck vor der Zerstäuberdüse (3) eingestellt wird und dass überschüssiges Wasser über eine Bypassleitung (13) zum Wassertank (2) zurückgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmittel (5) vor dem Einspeisen in den Dampf vorgewärmt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmittel (5) intermittierend und/oder gesteuert in den Dampf eingespeist wird.
5. Vorrichtung zum Erzeugen eines Gemisches aus Wasserdampf und Reinigungsmittel, **gekennzeichnet durch**
 - einen Wassertank (2),
 - eine Wasserpumpe (7) mit einer zum Wassertank führenden Saugleitung (8) und einer zu einem brennergeheizten Dampfkessel (4) führenden Druckleitung (9),
 - eine in der Druckleitung angeordnete Zerstäuberdüse (3) zum Zerstäuben des Wassers vor dem Erreichen des Dampfkessels (4),
 - eine vom Dampfkessel (4) zu einem Verbraucher (11) führende Dampfleitung (10),
 - einen Reinigungsmittel-tank (41) und
 - eine Reinigungsmittelpumpe (46) zum Einspeisen des Reinigungsmittels (5) unter Druck in die Dampfleitung (10).
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Zerstäuberdüse (3) ein Druckreduzierventil (12) angeordnet ist und dass überschüssiges Wasser über eine Bypassleitung (13) zum Wassertank (2) zurückführbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zerstäuberdüse (3) eine in

die Druckleitung (9) integrierte Lochblende mit einem Lochdurchmesser von 0,5 bis 1,2 vorzugsweise 07 bis 0,8 mm ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dampfkessel (4) über einen Brenner mit einer Brennstoffpumpe (15) und mit einer Einspritzdüse (16) zum Einspritzen eines flüssigen Brennstoffes sowie über ein Gebläse (18) für die Zufuhr von Luft verfügt und dass die Verdampfung des zerstäubten Wassers in ein an die Druckleitung (9) bzw. an die Dampfleitung (10) angeschlossenes Kesselrohr erfolgt. 5
10
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmittel (5) vor dem Einspritzen in die Dampfleitung (10) in einer im Bereich der Dampfleitung verlaufenden Vorwärmleitung (21) vorwärmbar ist. 15
20
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsmittelleitung (22) vom Reinigungsmittel tank (41) zur Dampfleitung (10) zwischen der Reinigungsmittelpumpe und der Dampfleitung mit einem Rückschlagventil abgesichert ist. 25
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Druckleitung (9) nach der Zerstäuberdüse (3) ein Strömungswächter (32) für die Durchflusskontrolle angeordnet ist. 30
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl vor dem Dampfkessel (4) in der Druckleitung (9) als auch nach dem Dampfkessel in der Dampfleitung (10) wenigstens je ein Überdruckventil angeordnet ist. 35
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderleistung der Reinigungsmittelpumpe (46) steuerbar ist. 40
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie auf einem fahrbaren Gestell angeordnet ist. 45

50

55

Fig. 1

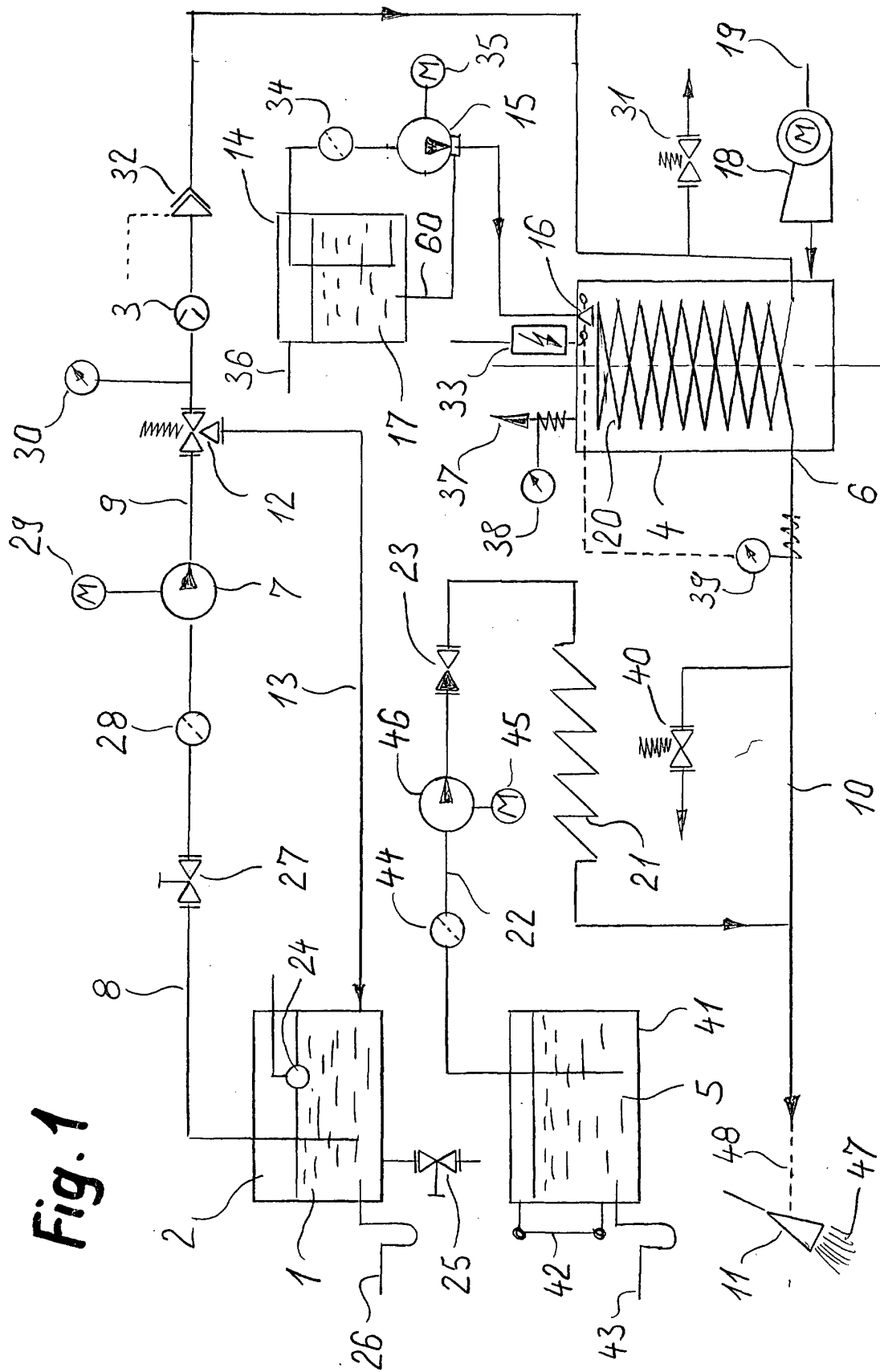
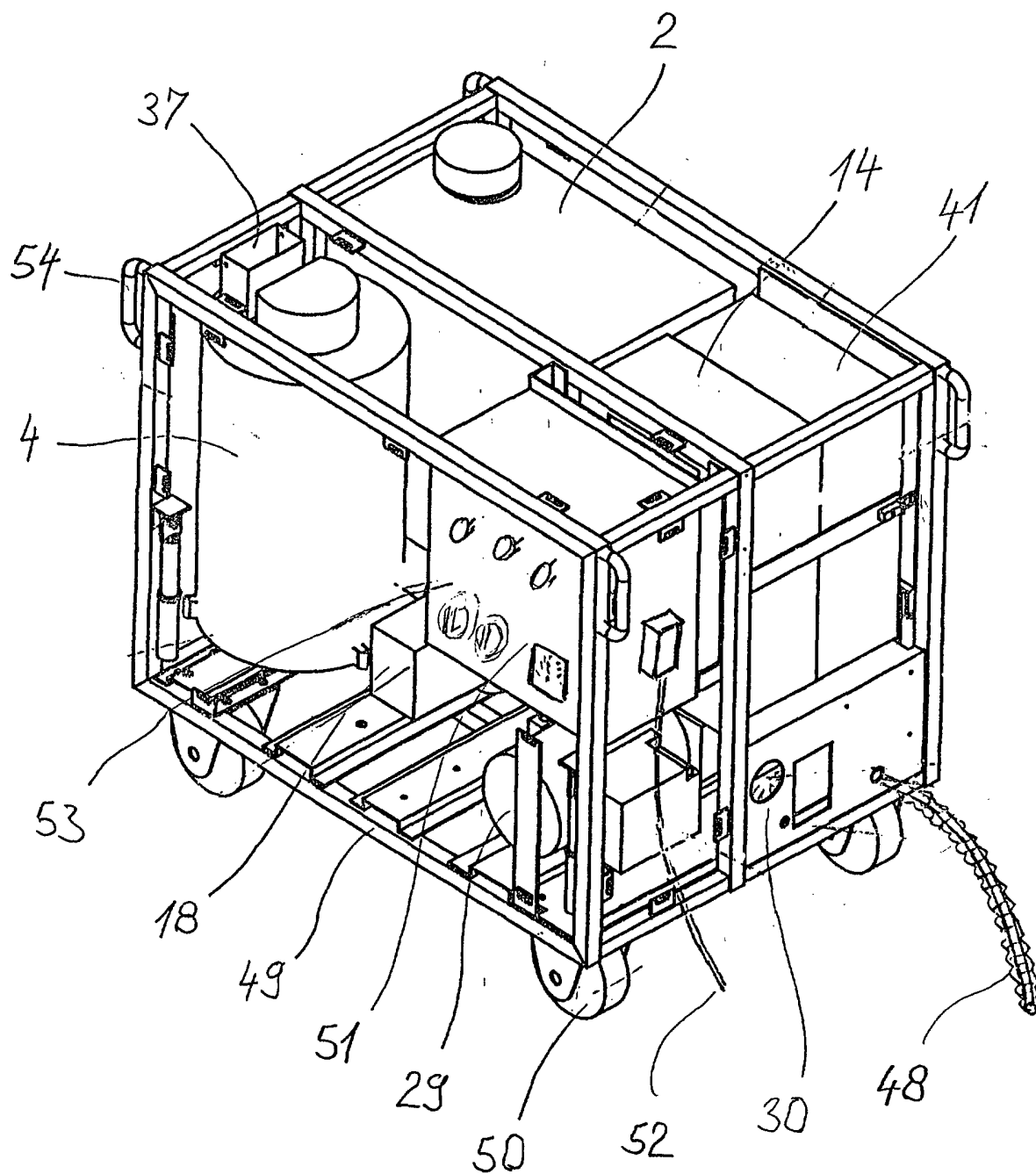


Fig. 2



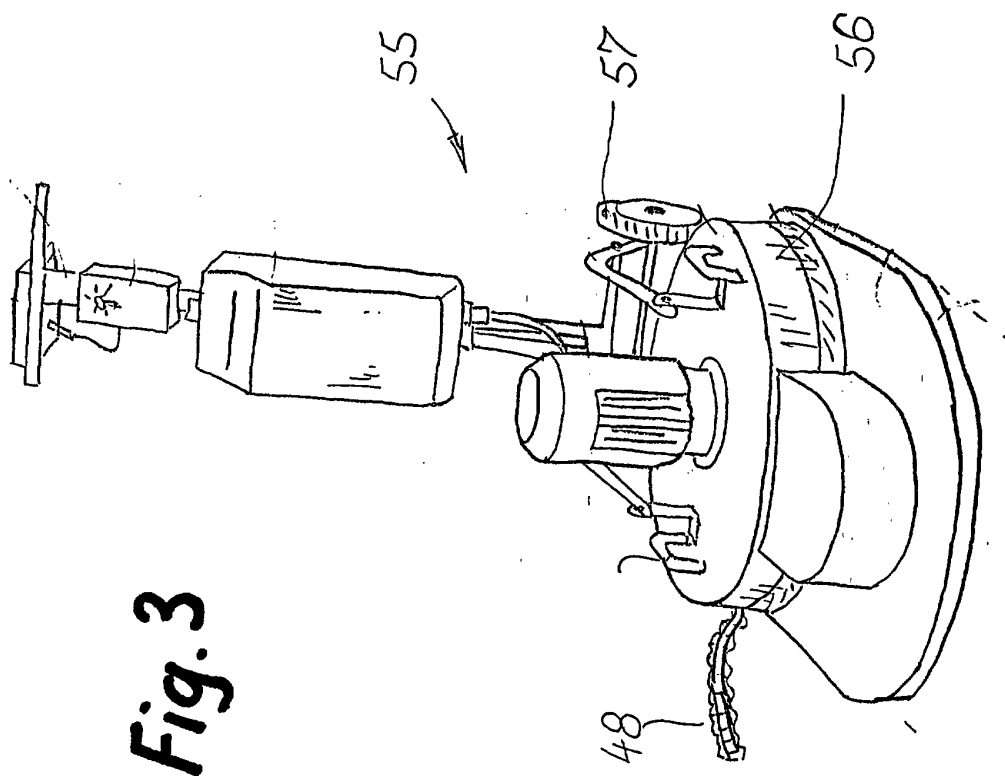


Fig. 3

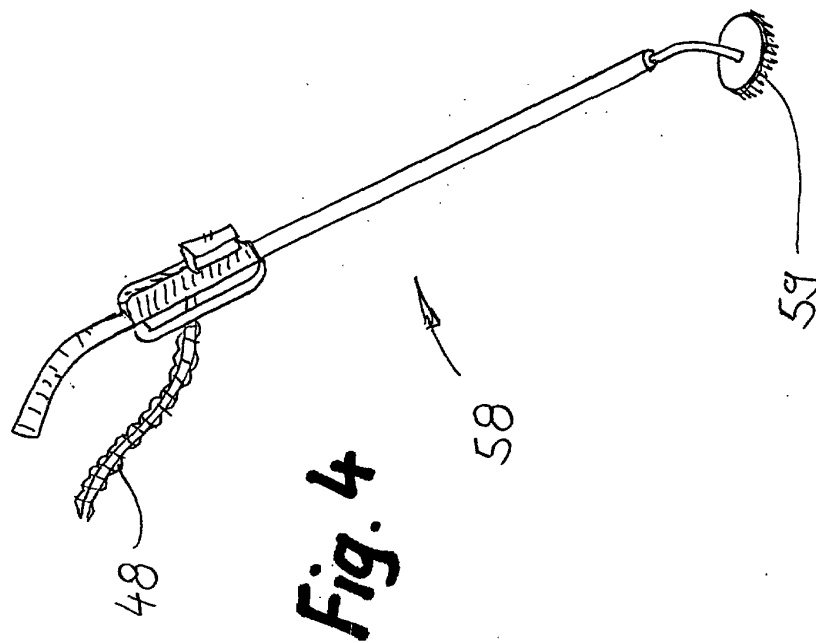


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 40 5472

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	US 4 773 592 A (OBERDORFER GUIDO) 27. September 1988 (1988-09-27) * Spalte 1, Absätze 1-4 * * Spalte 2, Zeile 54 - Zeile 60 * * Spalte 3, Zeile 62; Abbildungen *	1-14	A47L11/34 B08B3/00
Y	US 2002/112744 A1 (BESSELING GERARDUS WILHELMUS M) 22. August 2002 (2002-08-22) * Absatz [0006] * * Absatz [0007] * * Absatz [0016] * * Absatz [0026] * * Absatz [0035] * * Absatz [0037]; Abbildung 1 *	1-14	
Y	EP 0 625 331 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 23. November 1994 (1994-11-23) * Spalte 4, Zeile 23 - Zeile 27 * * Spalte 8, Zeile 45 - Zeile 51; Abbildungen 2,6,13 *	1-14	
A	US 2 908 030 A (NORRIS JR SCOTT A ET AL) 13. Oktober 1959 (1959-10-13) * Spalte 2, Zeile 26 - Zeile 29; Abbildung 1 *	8	
A	US 2003/041407 A1 (SAVAGE ROBERT E) 6. März 2003 (2003-03-06) * Absatz [0086]; Abbildungen 4A,5A *	9	
A	WO 98 00608 A (TYLER JEAN ;GUMBUSTER INTERNATIONAL LIMITE (IE); KEOGH DEREK THOMA) 8. Januar 1998 (1998-01-08) * Seite 3, Zeile 14 - Zeile 18 * * Seite 5, Zeile 12 - Zeile 14; Abbildungen 1,3-6 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) A47L F01K B08B E01H
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 17. September 2003	Prüfer Papadimitriou, S
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 40 5472

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 35 12 320 A (KRIENKE DIETMAR) 16. Oktober 1986 (1986-10-16) * Seite 8, Absatz 2; Abbildung 1 * ---		
A	US 3 958 298 A (CANNAN BERNARD M) 25. Mai 1976 (1976-05-25) * Abbildung 15 * -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 17. September 2003	Prüfer Papadimitriou, S
KATEGORIE DER GENANTEN 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 Patentdokument, 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 03 40 5472

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

17-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4773592 A	27-09-1988	DE 3530954 A1 EP 0263196 A1	12-03-1987 13-04-1988
US 2002112744 A1	22-08-2002	NL 1012675 C2 NL 1012895 C2 AT 234391 T AU 6190600 A BR 0012652 A CA 2379656 A1 CN 1371441 T DE 60001663 D1 DK 1196661 T3 EP 1196661 A1 JP 2003505237 T WO 0107719 A1	23-01-2001 23-01-2001 15-03-2003 13-02-2001 28-05-2002 01-02-2001 25-09-2002 17-04-2003 14-07-2003 17-04-2002 12-02-2003 01-02-2001
EP 0625331 A	23-11-1994	KR 9614569 B1 KR 9700330 Y1 CA 2123740 A1 CN 1103281 A ,B DE 69404746 D1 DE 69404746 T2 EP 0625331 A1 JP 2650851 B2 JP 7000317 A US 5502872 A	16-10-1996 16-01-1997 20-11-1994 07-06-1995 11-09-1997 08-01-1998 23-11-1994 10-09-1997 06-01-1995 02-04-1996
US 2908030 A	13-10-1959	KEINE	
US 2003041407 A1	06-03-2003	KEINE	
WO 9800608 A	08-01-1998	AU 715273 B2 AU 3187697 A CA 2259342 A1 EP 0909358 A1 IE 970494 A1 WO 9800608 A1 JP 2000515938 T KR 2000022336 A	20-01-2000 21-01-1998 08-01-1998 21-04-1999 14-01-1998 08-01-1998 28-11-2000 25-04-2000
DE 3512320 A	16-10-1986	DE 3512320 A1	16-10-1986
US 3958298 A	25-05-1976	KEINE	

EPO FORM P0461

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