

(19)



(11)

EP 2 586 540 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

01.05.2013 Patentblatt 2013/18

(51) Int Cl.:

B08B 9/032 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **12007007.3**(22) Anmeldetag: **09.10.2012**

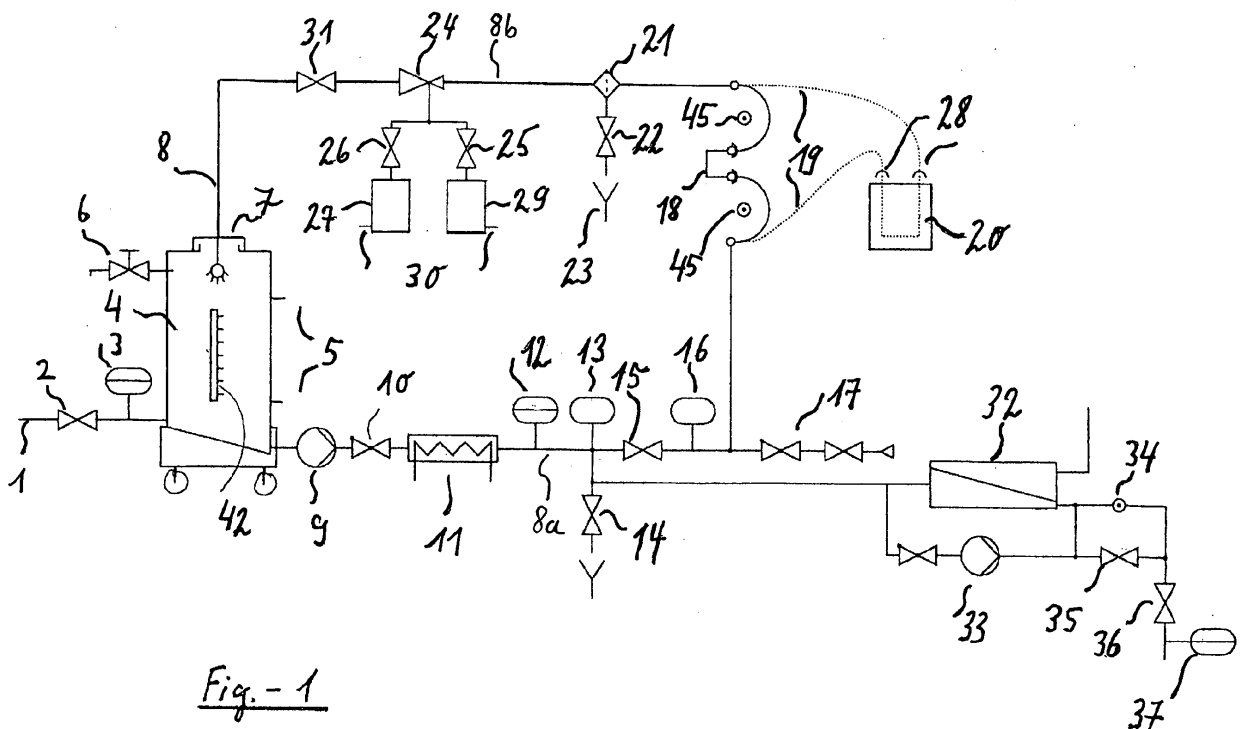
(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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: **Völker, Manfred**
63825 Blankenbach (DE)(72) Erfinder: **Völker, Manfred**
63825 Blankenbach (DE)(74) Vertreter: **Flosdorff, Jürgen**
Alleestrasse 33
82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)(30) Priorität: **27.10.2011 DE 102011117060**(54) **Spülanlage**

(57) Die Spülvorrichtung zum Reinigen von Fluidsystemen (20), die Fluidkanäle aufweisen, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Spülvorrichtung eine Zirkulationskreislaufleitung aufweist, in die ein Spülbehälter (4), eine Zirkulationspumpe (9), und wenigstens zwei Ventile

(10, 31) integriert sind, und dass die Zirkulationskreislaufleitung zwei Spülschläuche (19) aufweist, deren Enden mit Kupplungen (28) versehen sind, die mit Fluidkanälen eines Fluidsystems koppelbar sind, so dass die Fluidkanäle in den Zirkulationskreislauf eingeschlossen sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen eines Fluidsystems.

[0002] Bei vielen industriellen Prozessen werden erhöhte Temperaturen benötigt, oder es entstehen hohe Temperaturen. Durch Hinzunahme eines Kühlmittels werden diese Temperaturen reguliert bzw. der Prozess gekühlt. Beispiele dafür sind Werkzeugformen für Spritzgussmaschinen, die in der Regel Fluidkanäle zum temperieren der Werkzeuge aufweisen. Auch Wärmetauscher wie z.B. Rohr-, Platten- oder Spiralwärmetauscher sind im Sinne des Oberbegriffs solche Fluidsysteme.

[0003] Die chemische und oder auch biologische Verunreinigung der zur Temperierung eingesetzten wässrigen Kühlmittel kontaminiert je nach Gebrauchsdauer die flüssigkeitsbenetzten Oberflächen des Fluidsystems mit dem gravierenden Nachteil einer mangelhaften Temperaturregelung, bedingt durch den schlechten Wärmeübergang.

[0004] Eine Vielzahl von Veröffentlichungen beschreibt die physikalische oder chemische Selbstreinigung der Kühlmittel. Je nach Prozesstemperatur, Aufbau des Fluidsystems, Strömungsgeschwindigkeit des Kühlfuids und Art des Kühlfuids ist die physikalische oder chemische Selbstreinigung auch hinsichtlich bakterieller Ablagerungen nicht sehr erfolgreich.

[0005] Insbesondere teure Werkzeugformen für Spritzgussmaschinen können durch verunreinigte Kühlbohrungen ausfallen, bzw. die Prozesssicherheit erheblich gefährden. Die Verunreinigung von Wärmetauschern reduziert deren Effizienz und ebenso deren Prozesssicherheit.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spülanlage zur Reinigung eines Fluidsystems zu schaffen, die konstruktiv einfach ist und die die obigen Nachteile vermeidet.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0009] Die erfindungsgemäße Anlage wird an das Fluidsystem konnektiert. Insbesondere bei stationären Einrichtungen wie z.B. Wärmetauschern oder schweren Werkzeugformen wird mit Vorteil eine mobile Anlage mit flexiblen Spülschläuchen eingesetzt. Die Spülanlage wird zunächst in räumlicher Nähe des Fluidsystems gebracht und dort mittels Kuppelungen konnektiert.

[0010] Eine stationäre Installation ist dadurch nicht ausgeschlossen.

[0011] Die Anlage beinhaltet in der Basisausführung einen Spülbehälter oder Tank, eine Zirkulationspumpe, wenigstens ein Rückschlag- und ein weiteres Druckhalteventil, sowie vorzugsweise eine Druckluftzuführung und einen in dem Zirkulationskreislauf installierten Filter. Vorteilhafterweise ist die Anlage auf einer fahrbaren Plattform montiert. Aus Gründen der Übersichtlichkeit, Ordnung und Mobilität können die Spülschläuche dabei auf Rollen mit Rückzug aufgerollt sein.

[0012] Zur automatischen Zudosierung von Reinigungsmitteln kann die Anlage mit einem einfachen Dosiersystem, welches aus einer Venturipumpe, einer Leitfähigkeits- und/oder pH-Wertmessung sowie einen angeschlossenen Reinigungskonzentrat bestehen kann, erweitert werden.

[0013] Falls kein Dosiersystem vorhanden ist, wird der Tank mit einer Spülflüssigkeit, die aus einer Trägerflüssigkeit wie z.B. Wasser und einem proportioniertem Spül- oder Konservierungskonzentrat besteht, gefüllt.

[0014] Da es sich in der Regel um aggressive, gesundheitsschädliche Reinigungsflüssigkeiten handelt, wird zu Beginn ein Druckhaltest mittels Luft oder auch Spülflüssigkeit durchgeführt, um spätere Leckagen oder Diskonnektionen zu vermeiden.

[0015] Mit Vorteil kann während der Reinigung kontinuierlich oder impulsartig Luft zur Auflösung kristalliner Rückstände im Fluidsystem in den Reinigungskreislauf eingebracht werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit einer thermischen Unterstützung des Reinigungsprozesses durch eine Heizung.

[0016] Zum Abschluss einer Reinigung besteht mit Vorteil die Möglichkeit, ein Konservierungsmittel in den Spültank einzubringen, oder mittels Luft das Fluidsystem zu trocknen, oder auch eine Aerosolemischung in das Fluidsystem zu fördern. Dabei kann die verbrauchte Spülflüssigkeit durch die eingebrachte Luft aus dem Fluidsystem und den angeschlossenen Leitungen zurück in den Tank gefördert werden, um sie mittels eines Aufbereitungssystem wieder zu verwenden, oder in einen Aufbereitungsbehälter zu fördern oder sie ganz einfach in einen Abfluss zu werfen.

[0017] Dabei ist die Anlage vorteilhafterweise sowohl mit einer Wasseraufbereitungsanlage, als auch mit einer Anlage zur Aufbereitung verbrauchter Spülflüssigkeit zu kombinieren.

[0018] Die erfindungsgemäße Anlage ist einfach zu bedienen und hygienisch einwandfrei. Dazu können die flexiblen Anschlüsse nach beendeter Reinigung auf eine Parkstation gesteckt werden.

[0019] Damit erfüllt diese Anlage nicht nur wirtschaftlich, sondern auch umweltkonforme Ansprüche.

[0020] Figur 1 zeigt eine vollausgestattete Reinigungsanlage, die über den Anschluss (1), das Wassereingangsventil (2) und den Flussmesser oder auch Wasseruhr (3) an eine Wasserversorgung oder ein hier nicht dargestelltes Wasseraufbereitungssystem angeschlossen ist. Der Aufbereitungsfilter (32) mit seinen Komponenten ist nur der Übersichtlichkeit als mögliche Option dargestellt.

[0021] Die zugeführte Flüssigkeit fließt so lange in den Spülbehälter (4), bis der Flussmesser (3) oder auch die Ni-

veausensoren (5) das Ende der Zuführung signalisieren. Mittels Zirkulationspumpe (9) wird die Flüssigkeit durch die Spülleitung (8) gefördert, die zwei Leitungsabschnitte (8a) und (8b) hat. Die Zirkulationspumpe (9) kann sowohl luft- als auch elektrobetrieben eingesetzt werden. Vor Reinigungsbeginn des Fluidsystems (20) können alle Anschlüsse der Anlage physikalisch oder chemisch gereinigt werden. Dies ist sowohl über die Heizung (11) als auch über eine hier nicht

dargestellte Ozonzelle oder das Spülkonzentrat (29) möglich.
[0022] Vor Reinigungsbeginn des Fluidsystems (20) werden alle Anschlüsse der Anlage insbesondere aber die Kupplungen (28) der Spülschläuche (19) einem Druckhaltetest unterzogen. Dazu wird Ventil (31) geschlossen, die druckge-regelte Luftzufuhr (17) geöffnet und kurz Druck auf die Verbindungen gegeben. Wenn das Ventil (10) kein Rückschlag-ventil ist - wie dies bevorzugt ist - sondern ein normales Absperrventil, wird dieses ebenfalls geschlossen. Bleibt der von der Druckmessung (16) überwachte Druckabfall innerhalb einer festgelegten Grenze, gelten die Anschlüsse als dicht. Der Druckhaltetest kann auch mit Flüssigkeit durchgeführt werden. Dazu wird bei gefülltem Tank (4) die Pumpe (9) kurz gestartet, das Ventil (31) bleibt geschlossen. Der Druckhaltetest wird mittels Druckmessung (16) überwacht.

[0023] Bei manueller Dosierung wird die gewünschte Flüssigkeitsmenge dem Tank (4) entweder über den Deckel (7) oder den stromabwärts liegenden Spülschlauch (19) zugeführt, bis die Marke an Markierung (42) erreicht ist. Danach wird das Spülkonzentrat manuell zugegeben.

[0024] Die Dosierung des Spülkonzentrates erfolgt bei einer Anlage mit Dosiersystem über eine Venturipumpe (24) und das geöffnete Konzentratventil (25). Der Ansaugvorgang wird durch Leitfähigkeits- und oder auch pH-Messung überwacht und wird beendet, wenn eine vorgegebene Konzentration erreicht wurde.

[0025] Zur Reinigung des Fluidsystems (20) werden die Spülschläuche (19) mit den Kupplungen (28) an die Anschlüsse des Fluidsystems (20) angekoppelt. Je nach räumlicher Entfernung zum Fluidsystem (20) sind die Spülschläuche (19) auf Rollen mit Rückzug (45) aufgerollt und werden zur Konnektion aus der Spülanlage herausgezogen bzw. nach Gebrauch automatisch eingerollt und ggf. auf die Parkstation (18) gesteckt.

[0026] Die Pumpe (9) zirkuliert die Spülflüssigkeit aus dem Behälter (4) über das Fluidsystem (20), den Filter (21) in die Spülleitung (8). Abgelöste Partikel verbleiben im Filter (21) und sind zyklisch mittels Filterspülventil (22) auszuspülen.

[0027] Zur Erhöhung des Förderdruckes bzw. des Fördervolumens besteht die Möglichkeit, bei luftbetriebenen Pumptenantrieben den Luftdruck am Pumpenantrieb zu erhöhen, Bei elektrisch betriebenen Antrieben kann dazu das Sperrventil (15) manuell geöffnet werden.

[0028] Zur Erhöhung der Reinigungseffizienz durch Kavitation im Fluidsystem (20) kann kontinuierlich oder zyklisch Luft auch unterschiedlicher Drücke über den Luftanschluss (17) zugeführt werden.

[0029] Nach der Beendigung eines Reinigungsvorgangs kann die Spülflüssigkeit über das Abflussventil (14) entleert oder bei vorhandenem AufbereitungsfILTER (32) teilweise einem Wiederaufbereitungstank zugeführt werden. Zur Entleerung des Fluidsystems (20) wird mittels Luft die Flüssigkeit aus dem Fluidsystem (20) und den Leitungen (19) verdrängt.

[0030] Bei gewünschter Konservierung des Fluidsystems (20) kann nach erfolgter Reinigung und Entleerung des Behälters (4) eine Konservierung mit dem Konservierungskonzentrat (27) durchgeführt werden. Dieser Vorgang ist identisch mit dem Spülprozess. Sowohl der Reinigungskonzentrat- (29) als auch der Konservierungskonzentratbehälter (27) können mit einer Füllstandsüberwachung (30) versehen werden.

[0031] Falls es sich bei der Spülflüssigkeit um toxische Stoffe handelt, können die Wasseruhren (2/37) zum Nachweis der Flüssigkeitsbilanz herangezogen werden.

[0032] Bei Fluidsystem mit Volumen, die größer als das Tankvolumen sind, ist es erforderlich ggf. nachzudosieren und den Spülkreislauf (8) vom atmosphären Druck zu trennen. Dazu wird Tanküberlauf (6) geschlossen. Bei Überschreitung eines vorgegebenen max. zulässige Systemdrucks an der Messstelle (13) kann das Abflussventil (14) zum Druckausgleich geöffnet werden.

[0033] Bei hygienisch anspruchsvollen Anwendungen besteht auch die Möglichkeit, wie Figur 2 zeigt, hochreine, rückstandsfreie Flüssigkeit als Trägerflüssigkeit einzusetzen. Dazu wird die Spülanlage am Anschluss (1) vorzugsweise an eine Umkehrosmose angeschlossen. Zur weiteren Verbesserung der Wasserqualität ist die Hinzunahme weiterer Aufbereitungsstufen nach der Umkehrosmose wie z.B. Elektrodenionisation und/oder zusätzliche Filterstufen möglich.

[0034] Diese mit einer hochreinen Wasseraufbereitung kombinierte Spülanlage ist sowohl zur äußeren als auch zur inneren Reinigung hygienisch anspruchsvoller Komponenten einsetzbar. Die hochreine Spülflüssigkeit wird bei dieser Applikation zu dem in einer hochreinen Fluidkammer (43) eingebrachten Reinigungsgut gefördert. Die Zuführung des Reinigungsfluids erfolgt hierbei über einen Sterilfilter (38), dessen Funktionalität durch Luftzuführung in den Primärkreis (38a) getestet wird.

[0035] Über eine Absaugpumpe 41 wird das sich ansammelnde Reinigungsfluid abgepumpt.

[0036] Da es sich bei dieser Ausführung in der Regel um stationäre Anlagen handelt, erfolgt die Aufbereitung der Spülflüssigkeit vorzugsweise mittels eines Dosiersystems nach dem bereits beschriebenen Ablauf aus Figur 1.

[0037] Es wird betont, dass die Erfindung nicht auf die beschriebenen und dargestellten Ausführungsformen beschränkt ist. Vielmehr sind alle offenbarten Merkmale der Ausführungsformen auch einzeln untereinander anders als oben beschrieben miteinander kombinierbar.

EP 2 586 540 A1

Legende

[0038]

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1.	Wasserzulauf
2.	Wasserzulaufventil
3.	Flussmesser/ Wasseruhr
4.	Spülbehälter
5.	Niveausensor
6.	Tanküberlauf mit Ventil
7.	Tankdeckel
8.	Spülleitung
9.	Zirkulationspumpe
10	Ventil, vorzugsweise Rückschlagventil
11	Heizung mit Temperatursensoren
12	Leitfähigkeits- und oder auch pH Messung
13	Druckmessung
14	Abflussventil
15	Sperrventil
16	Druckmessung
17	Luftzufuhr
18	Schlauchparkstation
19	Spülschläuche
20	Fluidsystem
21	Schmutzfilter
22	Filterspülventil
23	Drainage
24	Venturipumpe
25	Konzentratventil
26	Konservierungsventil
27	Konservierungskonzentratbehälter
28	Kupplungen
29	Spülkonzentratbehälter
30	Leerererkennung
31	Ventil
32	Aufbereitungsfilter
33	Überströmpumpe
34	Strömungswiderstand
35	Bypassventil
36	Retentatventil
37	Retentatwasseruhr

(fortgesetzt)

38	Sterilfilter
39	Sterilflüssigkeitszuführung
40	Spülsystem
41	Absaugpumpe
42	Tankmarkierung
43	Hochreine Fluidkammer
44	Sterilfilter
45	Schlauchrollen mit Rückzug

Patentansprüche

1. Spülvorrichtung zum Reinigen von Fluidsystemen, mit einer Spülleitung (8), in die ein Spülbehälter (4) und eine Zirkulationspumpe (9) integriert sind, wobei die Spülleitung zwei Spülleitungsabschnitte aufweist, deren Enden mit zwei Spülschläuchen (19) verbunden sind, deren Enden mit Kupplungen (28) versehen sind, die mit Fluidkanälen eines Fluidsystems koppelbar sind, so dass die Fluidkanäle in einen Zirkulationskreislauf eingeschlossen sind, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** in einen Spülleitungsabschnitt in Strömungsrichtung hintereinander die Zirkulationspumpe (9) und ein Ventil (10) integriert sind, gefolgt von der Einmündung einer Druckluftleitung (17), **dass** in den anderen Spülleitungsabschnitt ein Ventil (31) integriert ist und dass zwischen den beiden Ventilen (10,31) eine Druckmesseinrichtung (16) in einen Spülleitungsabschnitt eingebaut ist.
2. Spülvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** in die Zirkulationskreislaufleitung ein Filter (21) integriert ist.
3. Spülvorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Zirkulationskreislaufleitung mit einer Einrichtung (24) zum Zudosieren von Reinigungsmitteln versehen ist.
4. Spülvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Spülvorrichtung auf einer fahrbaren Plattform montiert ist.

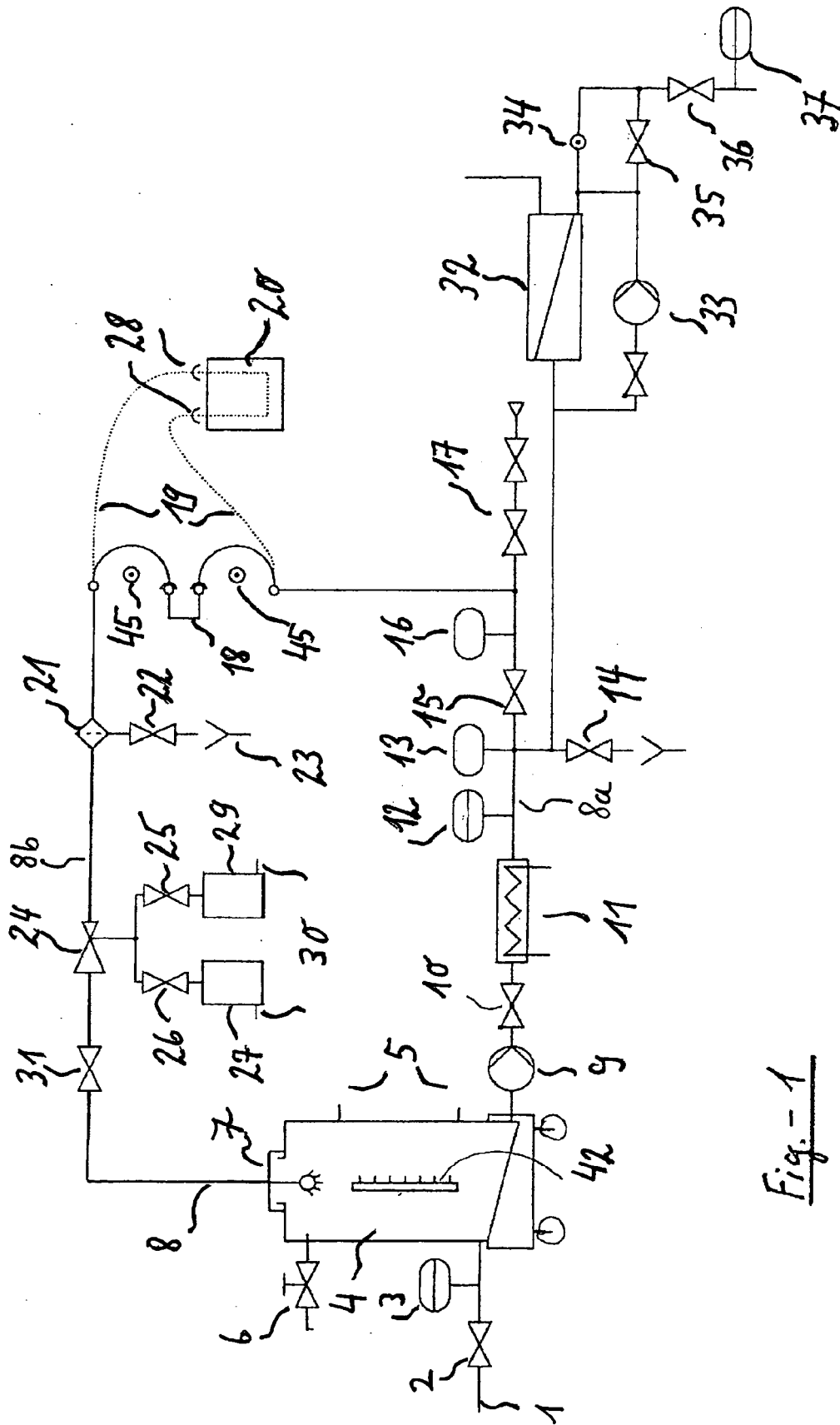


Fig. - 1

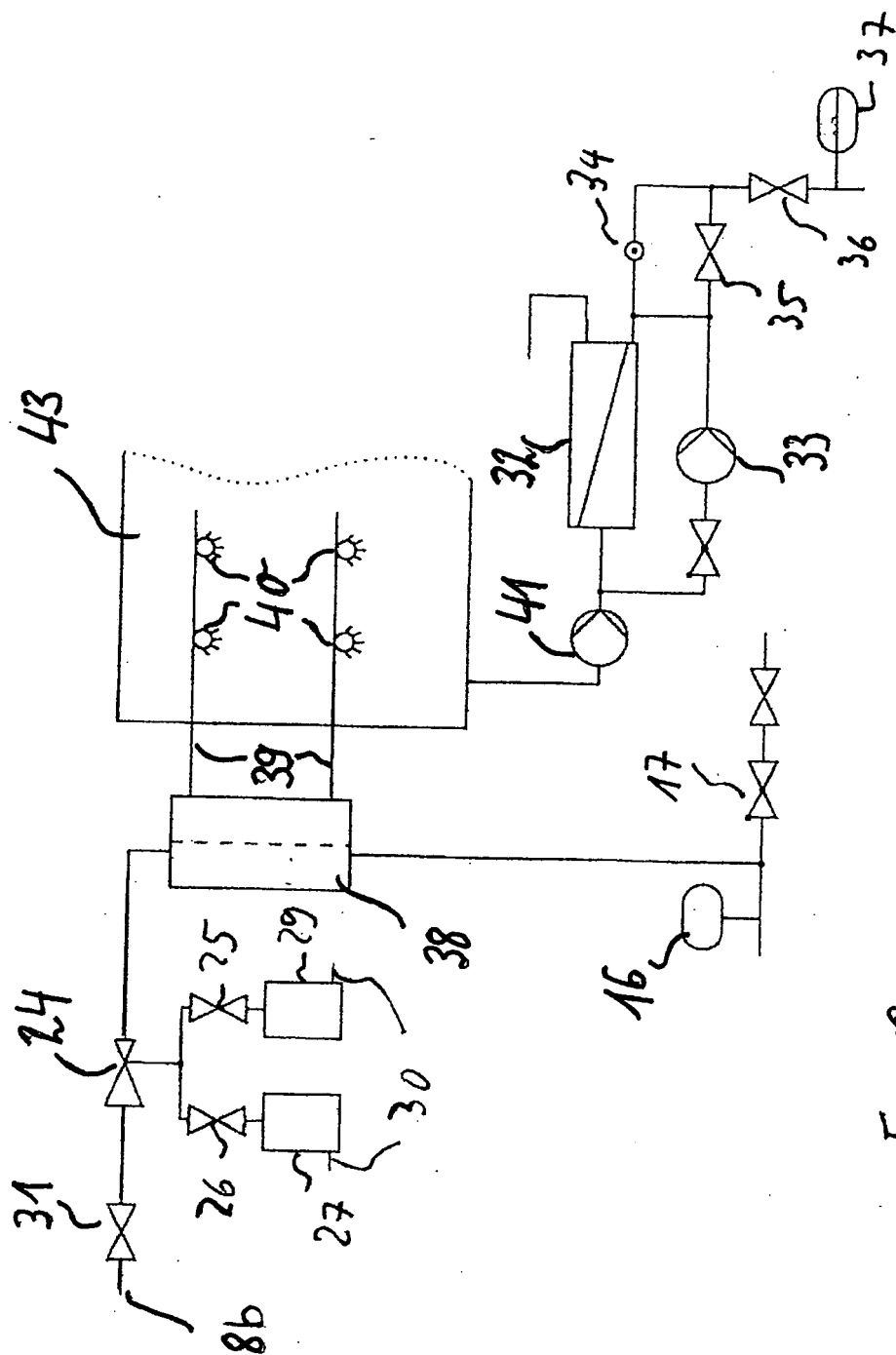


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 7007

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 201 02 946 U1 (EGGEBRECHT HORST [DE]) 7. Juni 2001 (2001-06-07) * Seite 2, Zeile 24 - Zeile 31 * * Seite 3, Zeile 7 - Zeile 33 * * Seite 4, Zeile 7 - Zeile 9 * * Seite 4, Zeile 14 - Zeile 20 * -----	1-4	INV. B08B9/032
Y	US 2003/051746 A1 (PARK KWANG-JIN [KR]) 20. März 2003 (2003-03-20) * Absatz [0024] - Absatz [0034] * * Abbildung 1 * -----	1	
Y	WO 2005/105331 A1 (WHIRLWIND BY AIR LTD [GB]) 10. November 2005 (2005-11-10) * Seite 6, Zeile 5 - Zeile 10 * -----	1	
A	EP 1 609 540 A2 (ADISA SERV & ENTW AB [CH]) 28. Dezember 2005 (2005-12-28) * Absatz [0019] * -----	1	
A	US 5 007 444 A (SUNDHOLM GOERAN [FI]) 16. April 1991 (1991-04-16) * Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 9 * -----	2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	FR 2 757 088 A1 (RECH ET DE FORMATION POURL ASS [FR]) 19. Juni 1998 (1998-06-19) * Seite 4, Zeile 6 - Zeile 11 * -----	1	B08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Januar 2013	Prüfer Posten, Katharina
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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 00 7007

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.

23-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20102946	U1	07-06-2001	KEINE
US 2003051746	A1	20-03-2003	JP 3712649 B2 02-11-2005 JP 2003093989 A 02-04-2003 US 2003051746 A1 20-03-2003
WO 2005105331	A1	10-11-2005	EP 1763409 A1 21-03-2007 GB 2429504 A 28-02-2007 US 2009014036 A1 15-01-2009 WO 2005105331 A1 10-11-2005
EP 1609540	A2	28-12-2005	KEINE
US 5007444	A	16-04-1991	AU 600044 B2 02-08-1990 AU 8107487 A 25-05-1988 CA 1285714 C 09-07-1991 CN 87107058 A 04-05-1988 DE 3780965 T2 24-12-1992 DK 332388 A 17-06-1988 EP 0327553 A1 16-08-1989 JP H01500975 A 06-04-1989 NO 882744 A 21-06-1988 SU 1829968 A3 23-07-1993 US 5007444 A 16-04-1991 WO 8803065 A1 05-05-1988 YU 193387 A 28-02-1991
FR 2757088	A1	19-06-1998	KEINE

EPO FORM P0481

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