(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 280 782**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **87118632.6**

(22) Anmeldetag: **16.12.87**

(51) Int. Cl.4: **F22B 37/50** , F22B 1/28 , F24F 6/02

(30) Priorität: **03.02.87 CH 377/87**
18.09.87 CH 3614/87

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.88 Patentblatt 88/36

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **E. Schönmann & Co. AG**
Glattalstrasse 63
CH-8052 Zürich(CH)

(72) Erfinder: **Schönmann, Wilfred E.**
Glattalstrasse 63
CH-8052 Zürich(CH)

(74) Vertreter: **Petschner, Goetz**
Patentanwaltsbüro G. Petschner
Seidengasse 18
CH-8001 Zürich(CH)

(54) Dampferzeugungseinrichtung.

(57) Die Dampferzeugungseinrichtung umfasst einen, über ein Dampfrohr (2) mit einem Verbraucher verbindbaren Dampfkessel (1) der über ansteuerbare Ventilmittel (12) mit einem Frischwasseranschluss (13) in Strömungsverbindung steht und der in einer Ablaufleitung ausmündet. Hierbei wird die Ablaufleitung von einem Heberohr (21) einer Saugheberanordnung (20) gebildet, wobei das Heberohr (21) mit ansteuerbaren Ansaugmitteln (25) in Wirkungsverbindung steht.

Damit kann ein Entleeren und Abschlämmen durch Leitungsmittel mit relativ grossem Durchströmungsquerschnitt ohne jedes Hindernis von Ventilmitteln, Drosseln u.dgl. absolut störungsfrei erfolgen.

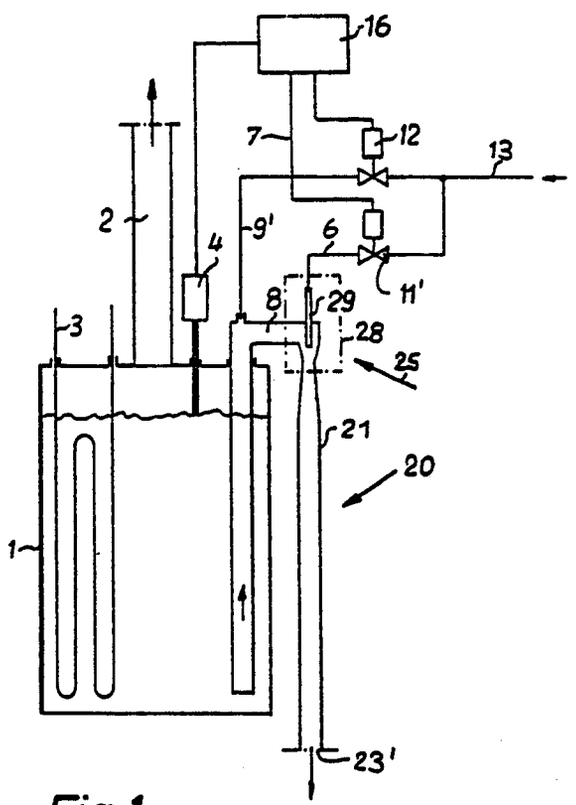

Fig.1

EP 0 280 782 A1

Dampferzeugungseinrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dampferzeugungseinrichtung, insbesondere für Luftbefeuchtungsanlagen, mit einem, über ein Dampfrohr mit einem Verbraucher verbindbaren Dampfkessel, der über ansteuerbare Ventilmittel mit einem Frischwasseranschluss in Strömungsverbindung steht und der in einer Ablaufleitung ausmündet.

Dampferzeugungseinrichtungen dieser Art werden üblicherweise direkt an normales Leitungswasser angeschlossen, welches über geeignete Zuleitungen und Ventilmittel in einen Dampfzylinder gelangt, wo es unter direkter Wirkung von Widerstandsheizelementen verdampft. Ueber eine Dampfleitung gelangt dann der Wasserdampf zum Verbraucher, etwa in ein Dampfverteilrohr einer Luftbefeuchtungsanlage.

Bei solchen Einrichtungen ist ein häufiges Abschlämmen resp. Entleeren des Dampfzylinders zwecks Reinigung notwendig, was über in der Regel Magnet-Ventilmittel in der Ablaufleitung bodenseitig des Dampfzylinders erfolgt.

Diese Magnet-Ventilmittel in der Ablaufleitung geben bei solchen Systemen aber regelmässig Anlass zu Störungen, da die Ventilmittel von den abzuschlämmenden Rückständen angegriffen und zerstört werden, was deren Auswechslung resp. Wartung verlangt.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Dampferzeugungseinrichtung der vorgenannten Art mit einem Entleerungs-und Abschlämmsystem auszurüsten, das ohne wesentlichen Aufwand sicher und wartungsarm funktioniert.

Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass die Ablaufleitung von einem Heberohr einer Saugheberanordnung gebildet ist, wobei das Heberohr mit ansteuerbaren Ansaugmitteln in Wirkungsverbindung steht.

Damit kann ein Entleeren und Abschlämmen durch Leitungsmittel mit relativ grossem Durchströmungsquerschnitt ohne jedes Hindernis von Ventilmitteln, Drosseln u. dgl. absolut störungsfrei erfolgen.

Hierfür geeignete Ansaugmittel können beispielsweise Pumpen mittel sein.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich aber dann, wenn die mit dem Heberohr in Wirkungsverbindung stehenden Ansaugmittel eine dem Frischwasseranschluss des Dampfkessels zugeschaltete Strahlpumpe umfassen, welche ansaugseitig mit einem Ansaugstutzen im Bereich des Knies in die Falleitung des Heberohres mündet und welche über ein Magnetventil mit dem Frischwasseranschluss verbunden ist.

Ansich kann der Frischwasseranschluss separat am Dampfkessel erfolgen. Das Heberohr der Saugheberanordnung gestattet aber eine wesentlich vereinfachte Ausführungsform, indem der Frischwasseranschluss über ein weiteres Magnetventil im Bereich des Kniestückes in die Steigleitung des Heberohres einmündet.

Bei einer weiteren Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes kann zudem das Heberohr den Innenraum des Dampfkessels mit einem tiefer stehenden, mit einem Frischwasseranschluss und einem Abwasseranschluss versehenen Siphonbecken verbinden, wobei dann ebenfalls das Heberohr mit ansteuerbaren Ansaugmitteln in Wirkungsverbindung steht.

Damit kann ebenfalls ein Entleeren und Abschlämmen durch Leitungsmittel mit relativ grossem Durchströmungsquerschnitt ohne jedes Hindernis von Ventilmitteln, Drosseln u. dgl. absolut störungsfrei erfolgen.

Hierfür geeignete Ansaugmittel können ebenfalls beispielsweise Pumpenmittel sein.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich hierbei dann, wenn die mit dem Heberohr in Wirkungsverbindung stehenden Ansaugmittel eine dem Frischwasseranschluss des Dampfkessels zugeschaltete Strahlpumpe umfassen, welche ansaugseitig mit einem Ansaugstutzen im Knie des Heberohres ausmündet und welche über eine ventilgesteuerte Normaldruckleitung ansteuerbar ist.

Da die Notwendigkeit besteht, das Siphonbecken für den Ansaugvorgang mit einer ausreichenden Flüssigkeitsmenge zu füllen, ist es ferner zur Vermeidung mehrerer Frischwasseranschlüsse vorteilhaft, wenn das Siphonbecken über eine Füll-Leitung und der Dampfkessel über ein Zulaufrohr mit einem gemeinsamen, durch ein ansteuerbares Einlass-Magnetventil verschlossenen Frischwasseranschluss verbunden sind.

Beispielsweise Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes sind nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Funktionsschema der erfindungsgemässen Dampferzeugungseinrichtung; und

Fig. 2 eine Ausführungsvariante der Anordnung gemäss Fig.1.

Die Dampferzeugungseinrichtung gemäss Fig. 1 umfasst in bekannter Weise einen, über ein Dampfrohr 2 mit einem nicht näher gezeigten Verbraucher verbindbaren Dampfkessel 1, dessen Inhalt, in der Regel normales Leitungswasser, unter direkter Wirkung von Widerstandsheizelementen 3 verdampfen kann.

Das Leitungswasser wird von einem Frischwasseranschluss 13 her über ein Einlass-Magnetventil 12 und ein Zulaufrohr 9' sowie über die Steigleitung eines nachfolgend noch näher be-

schriebenen Heberohres 21 in den Dampfkessel 1 eingeleitet.

Eine Niveausteuerung 4 überwacht dabei den Flüssigkeitsspiegel im Dampfkessel 1 und gibt entsprechende Steuersignale an eine Steuerschaltung 16 ab, über welche das Einlass-Magnetventil 12 geschlossen bzw. geöffnet wird.

Für ein Entleeren resp. Abschlämmen des Dampfkessels 1 ist nun erfindungsgemäss eine Saugheberanordnung 20 vorgesehen, deren sogenanntes, vorerwähntes Heberohr 21 den Innenraum des Dampfkessels 1 mit einem tiefer stehenden Aussenniveau, das durch den Auslass 23' der Falleitung des Heberohres 21 angedeutet ist, verbindet.

Wie bekannt, kann durch Ansaugen eines Heberohres eine geschlossene Flüssigkeitssäule im Heberohr erzeugt werden, wodurch im Rohr ein Ueberdruck von der niveauhöheren zur niveautieferen Seite entsteht, der die Flüssigkeit im Rohr zum Fliessen bringt, worauf sich der Dampfkessel äusserst rasch entleert.

Für das vorbeschriebene Ansaugen ist eine sogenannte Strahlpumpe 28 vorgesehen, welche ihre Antriebsenergie vom zulaufenden Frischwasser erhält und hierfür über ein Magnetventil 11' mit dem Frischwasseranschluss 13 verbunden ist. Ansaugseitig ist diese Strahlpumpe 28 über einen Ansaugstutzen 29 im Bereich des Knies 8 mit der Falleitung des Heberohres 21 verbunden. Ueber eine Steuerleitung 7 kann dabei das Magnetventil 11' ebenfalls von der Steuerschaltung 16 her betätigt werden.

Um den Dampfkessel 1 füllen zu können, wird das Einlass-Magnetventil 12 geöffnet, worauf Frischwasser über die Fallleitung des Heberohres 21 einströmen kann bis die Niveausteuerung 4 den Füllvorgang unterbricht. Sinkt dann der Flüssigkeitspegel im Dampfkessel 1, regelt die Niveausteue rung 4 über die Steuerschaltung 16 das Nachfüllen durch Oeffnen und Schliessen des Einlass-Magnetventils 12.

Zum Abschlämmen resp. Entleeren des Dampfkessels 1 werden zunächst die Heizelemente 3 abgeschaltet und das Einlass-Magnetventil 12 geschlossen. Dann wird das weitere Magnetventil 11' geöffnet, womit die Strahlpumpe 28 steigleitungsseitig im Heberohr 21 einen Unterdruck erzeugt, durch welchen die Wassersäule in der Steigleitung angehoben wird bis die selbständige Strömung im Rohr, wie vorbeschrieben, einsetzt. In der Falleitung kann sich dabei das kalte Frischwasser mit dem sich auf dem Siedepunkt befindlichen Kesselwasser mischen, wodurch ein Gemisch der Abwasserleitung zufliesst, welches weniger als 60° warm ist.

Wird dann das Ventil II' geschlossen und hat sich der Dampfkessel 1 geleert, kann dieser zur Reinigung geöffnet werden.

Soll hingegen nach einem Abschlämmvorgang sofort wieder gefüllt oder teilgefüllt werden, wird lediglich das Füll-Ventil 12 in der vorbeschriebenen Weise geöffnet.

Die Dampferzeugungseinrichtung gemäss der Ausführungsvariante gemäss Fig. 2 umfasst wiederum den, über das Dampfrohr 2 mit einem nicht näher gezeigten Verbraucher verbindbaren Dampfkessel 1, dessen Inhalt, in der Regel normales Leitungs wasser, unter direkter Wirkung von Widerstandsheizelementen 3 verdampfen kann. Das Leitungswasser wird auch hier von einem Frischwasseranschluss 13 her über ein Einlass-Magnetventil 12 und ein Zulaufrohr 9 in den Dampfkessel 1 eingeleitet. Eine Niveausteuerung 4 überwacht dabei den Flüssigkeitsspiegel im Dampfkessel 1 und gibt entsprechende Steuersignale an eine Steuerschaltung 16 ab, über welche das Einlass-Magnetventil 12 geschlossen bzw. geöffnet wird.

Für ein Entleeren resp. Abschlämmen des Dampfkessels 1 verbindet nun das Heberohr 21 den Innenraum des Dampfkessels 1 mit einem tiefer stehenden, mit einem Frischwasseranschluss und einem Abwasseranschluss versehenen Siphonbecken 23. Letzteres ist mit einer ausreichenden Wassermenge für einen Ansaugvorgang gefüllt, auf dessen Niveau das den Abwasseranschluss bildende Fallrohr 24 mündet.

Wie bekannt, kann durch Ansaugen hier im Knie 8 des Heberohres 21 eine geschlossene Flüssigkeitssäule im Heberohr erzeugt werden, wodurch im Rohr ein Ueberdruck von in der Darstellung links nach rechts entsteht, der die Flüssigkeit im Rohr zum Fliessen bringt, worauf sich der Dampfkessel äusserst rasch entleert. Dabei fliesst der Kesselinhalt in Niveauhöhe im Siphonbecken 23 durch das Fallrohr 24 ab. Für dieses Ansaugen ist wieder eine Strahlpumpe 28 vorgesehen, welche ihre Antriebsenergie vom zulaufenden Frisch wasser erhält und somit in das Zulaufrohr 9 für den Dampfkessel 1 eingeschaltet ist. Ansaugseitig ist diese Strahlpumpe 28 über einen Ansaugstutzen 29 mit dem Knie 8 des Heberohres 21 verbunden. Die Funktionssteuerung erfolgt dabei in einfachster Weise über eine in den Ansaugstutzen 29 mündende Normaldruck-Leitung 6, welche durch ein Magnetventil 11 verschlossen werden kann, um den Ansaugvorgang einzuleiten. Ueber eine Steuerleitung 7 kann dabei dieses Magnetventil 11 ebenfalls von der Steuerschaltung 16 her betätigt werden.

Der vorgenannte Frischwasseranschluss 13 dient gleichzeitig auch dem Füllen des Siphonbeckens 23, wofür dem Einlass-Magnetventil 12 eine Zweigleitung in Form einer Füll-Leitung 22 für das Siphonbecken 23 nachgeschaltet ist. Um dabei ein-

er hier geringeren Füllmenge Rechnung zu tragen, ist in dieser Füll-Leitung 22 eine Drosselvorrichtung 15 eingeschaltet.

Um den Dampfkessel 1 füllen zu können, wird das Einlass-Magnetventil 12 geöffnet, worauf Frischwasser einströmen kann, bis die Niveausteuerung 4 den Füllvorgang unterbricht. Gleichzeitig wird auch das Siphonbecken 23 über die Füll-Leitung 22 gefüllt. Sinkt dann der Flüssigkeitspegel im Dampfkessel 1, regelt die Niveausteuerung 4 über die Steuerschaltung 16 das Nachfüllen durch Oeffnen und Schliessen des Einlass-Magnetventils 12.

Zum Abschlämmen resp. Entleeren des Dampfkessels 1 werden auch hier zunächst die Heizelemente 3 abgeschaltet und dann das Einlass-Magnetventil 12 vorerst geöffnet. Damit gelangt Frischwasser über das, nahe dem Kesselboden ausmündende Zulaufrohr 9 in den Dampfkessel 1 und kühlt das Wasser nahe der bodennahen Ansaugöffnung des Heberohres 21, womit die Dampferzeugung aufhört. Weiter wird das Magnetventil 11 geschlossen, womit die Strahlpumpe 8 im Heberohr 21 einen Unterdruck erzeugt, durch welchen die Wassersäulen im Heberohr 21 angehoben werden bis die Siphonwirkung wie vorbeschrieben einsetzt. Wird dann das Einlass-Ventil 12 geschlossen und das Normaldruck-Ventil 11 geöffnet, bleibt der Dampfkessel 1 im Wesentlichen leer und kann zur Reinigung geöffnet werden. Soll hingegen nach einem Abschlämmvorgang sofort wieder gefüllt oder teilgefüllt werden, wird nur das Normaldruck-Ventil 11 geöffnet, womit unter der Wirkung der eintretenden Luft in den Ansaugstutzen 29 und damit in das Knie 8 des Heberohres 2l der sogenannte Flüssigkeitsfaden im Heberohr 21 reisst und der Flüssigkeitstransport im Heberohr 21 unterbrochen wird.

Aus dem Vorstehenden ergeben sich somit Dampferzeugungseinrichtungen mit einem sehr einfachen, wartungsarmen und funktionssicheren Entleerungs-und Abschlämmsystem.

Ansprüche

1. Dampferzeugungseinrichtung, insbesondere für Luftbefeuchtungsanlagen, mit einem, über ein Dampfrohr mit einem Verbraucher verbindbaren Dampfkessel, der über ansteuerbare Ventilmittel mit einem Frischwasseranschluss in Strömungsverbindung steht und der in einer Ablaufleitung ausmündet, dadurch gekennzeichnet, dass die Ablaufleitung von einem Heberohr (21) einer Saugheberanordnung (20) gebildet ist, wobei das Heberohr (21) mit ansteuerbaren Ansaugmitteln (25) in Wirkungsverbindung steht. (Priorität 18.09.87).

2. Dampferzeugungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Heberohr (21) in Wirkungsverbindung stehenden Ansaugmittel (25) eine dem Frischwasseranschluss (13) des Dampfkessels (1) zugeschaltete Strahlpumpe (28) umfassen, welche ansaugseitig mit einem Ansaugstutzen (29) im Bereich des Knies (8) in die Falleitung des Heberohres (21) mündet und welche über ein Magnetventil (11') mit dem Frischwasseranschluss (13) verbunden ist. (Priorität 18.09.87).

3. Dampferzeugungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Frischwasseranschluss (13) über ein weiteres Magnetventil (12) im Bereich des Kniestük kes (8) in die Steigleitung des Heberohres (21) einmündet. (Priorität 18.09.87).

4. Dampferzeugungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Heberohr (21) den Innenraum des Dampfkessels (1) mit einem tiefer stehenden, mit einem Frischwasseranschluss und einem Abwasseranschluss versehenen Siphonbecken (23) verbindet, wobei das Heberohr (21) mit ansteuerbaren Ansaugmitteln (25) in Wirkungsverbindung steht. (Priorität 03.02.87).

5. Dampferzeugungseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Heberohr (21) in Wirkungsverbindung stehenden Ansaugmittel (25) eine dem Frischwasseranschluss (13) des Dampfkessels (1) zugeschaltete Strahlpumpe (28) umfassen, welche ansaugseitig mit einem Ansaugstutzen (29) im Knie (8) des Heberohres (21) ausmündet und welche über eine ventilgesteuerte Normaldruckleitung (6) ansteuerbar ist.- (Priorität 03.02.87).

6. Dampferzeugungseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Siphonbecken (23) über eine Füll-Leitung (22) und der Dampfkessel (1) über ein Zulaufrohr (9) mit einem gemeinsamen, durch ein ansteuerbares Einlass-Magnetventil (12) verschlossenen Frischwasseranschluss (13) verbunden sind.(Priorität 03.02.87).

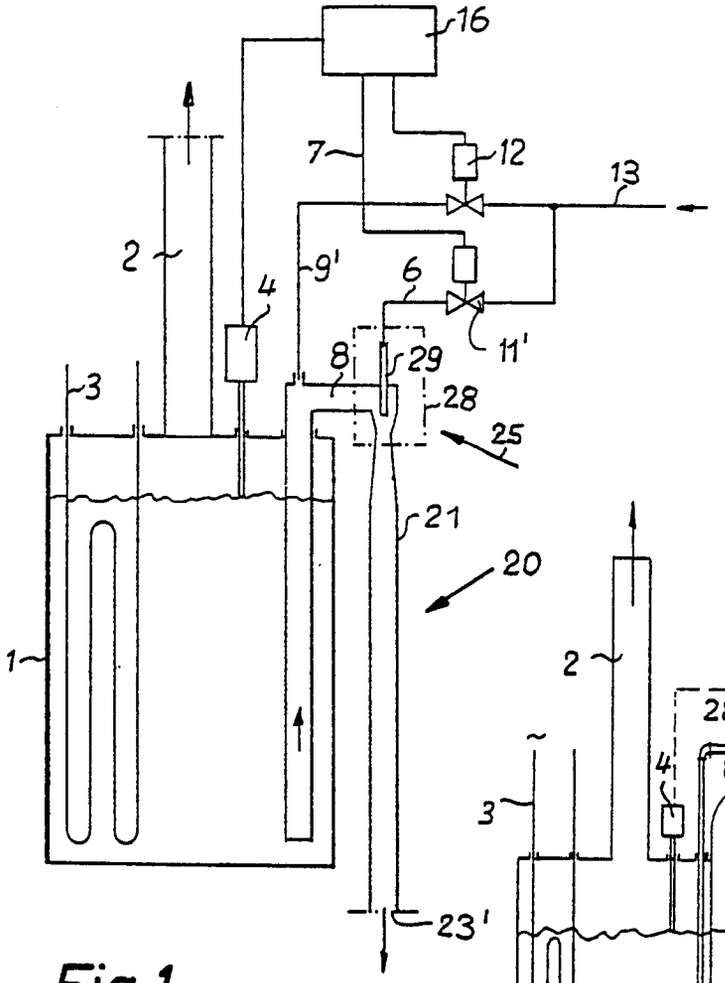
16
7
12
13
2
9'
6
4
11'
8
29
3
28
25
21
20
1
23'

Fig.1

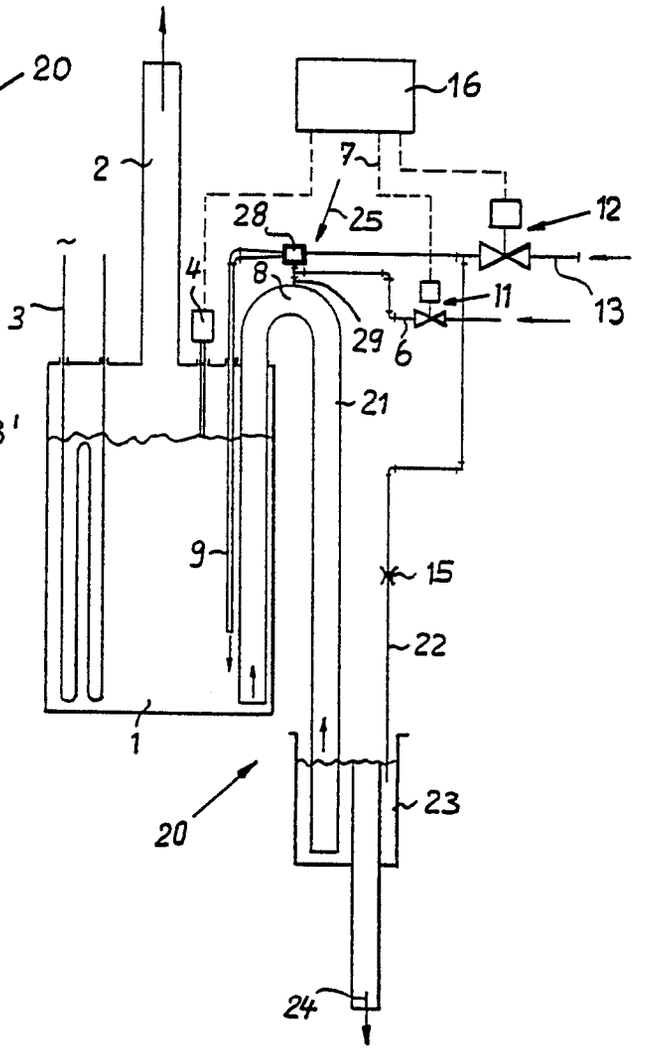
16
2
7
28
25
12
4
8
11
13
3
29
6
21
9
15
22
1
23
20
24

Fig. 2

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 8632

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	WO-A-8 301 101 (LOVIK) * Seite 5, Zeile 21 - Seite 7, letzte Zeile; Figuren * ---	1	F 22 B 37/50 F 22 B 1/28 F 24 F 6/02
Y	DE-B-1 150 285 (CEA) * Spalte 5, Zeile 27 - Spalte 6, Zeile 10; Figuren * ---	1	
A	FR-A- 558 150 (GUINOT) -----		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)

F 22 B
F 24 F
F 04 F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	11-05-1988	VAN GHEEL J.U.M.

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 andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)