

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 905 380 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.1999 Patentblatt 1999/13

(51) Int. Cl.⁶: **F04D 9/02, F04D 29/70**

(21) Anmeldenummer: **98118287.6**

(22) Anmeldetag: **28.09.1998**

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

(72) Erfinder: **Materne, Thomas**
59348 Lüdinghausen (DE)

(74) Vertreter:
COHAUSZ HANNIG DAWIDOWICZ & PARTNER
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **30.09.1997 DE 19743062**

(71) Anmelder: **WILO GmbH**
D-44263 Dortmund (DE)

(54) Vorrichtung zum Abscheiden von Luft

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abscheiden von Luft in einem Wasserkreislauf, insbesondere an eine Pumpe. Die Vorrichtung weist eine Entlüftungskammer auf, mit einer an einer ebenen Seitenfläche einer Anschlußvorrichtung, insbesondere einer Pumpe, befestigbaren ebenen Rückseite, die eine Einlaßöffnung und eine Auslaßöffnung aufweist, die mit der Saugöffnung bzw. der Drucköffnung der Anschlußvorrichtung übereinstimmen. Die Saug- und Drucköffnung der Anschlußvorrichtung liegen in der Seitenfläche der Anschlußvorrichtung. Oberhalb der Entlüftungskammer ist ein selbsttätig arbeitender Entlüfter angeordnet. In der Entlüftungskammer ist ein Filter angeordnet, durch das das Wasser von der Entlüftungskammer zur Anschlußvorrichtung strömt. Der Filter ist in Strömungsrichtung hinter der zum Entlüften führenden Öffnung angeordnet.

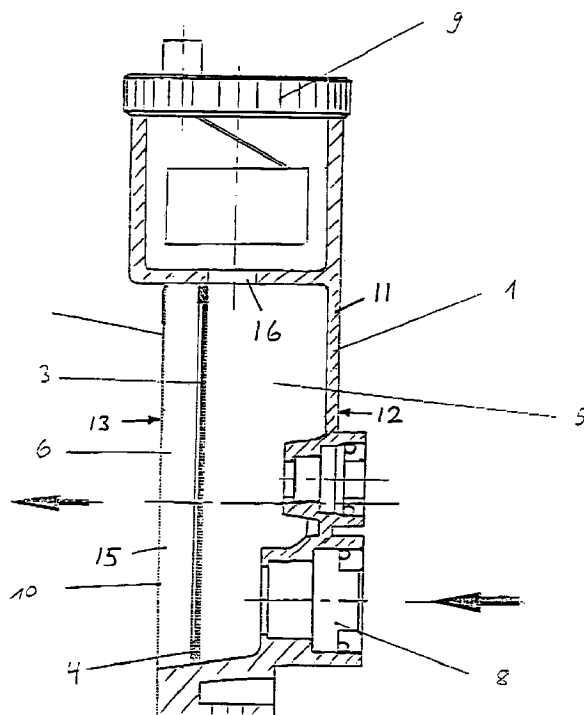


Fig. 1

EP 0 905 380 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Filtrierung und gleichzeitigen Luftabscheidung von Wasserkreisläufen, insbesondere an Pumpen.

[0002] In hydraulischen Systemen kommt es häufig vor, daß Behälter mit einem Medium, insbesondere Wasser, zu befüllen sind, deren Zu- und Abläufe sich nicht an den obersten Stellen des Behälters befinden. Diese Räume können nicht vollständig befüllt werden, es verbleibt Restluft im Behälter. Weiterhin kann es aufgrund von Leckagen im System zu Wasserverlust und daraus resultierend zu Lufteinschlüssen kommen. Die Luft muß hierbei kontinuierlich abgeschieden werden. Hierzu müssen an den höchsten Stellen im Heizungssystem Entlüftungsmöglichkeiten vorgesehen werden, die die Luft abführen. Da diese Art der Entlüftung wartungs- und kostenintensiv ist, ist es bekannt, die Funktion in eine Heizungspumpe zu integrieren. Somit ist ein Austausch der Entlüftungseinheit durch die zentral eingebaute und gut zugängliche Pumpe einfach und schnell durchführbar. Spezielle Strömungsführungen oder Luftabscheideflächen und -kammern stellen innerhalb einer speziellen Entlüftungspumpe eine effiziente Abscheideleistung sicher.

[0003] Wasser in Heizungs- bzw. Sanitäranlagen ist oft durch Rost, Lotrückständen, Kalk abrasiven Stoffen usw. versetzt bzw. verschmutzt. Wird es nicht gefiltert, kann es im System in Wärmetauschern, den Pumpen, Ventilen usw. zu Schäden kommen.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine auswechselbare Vorrichtung zu schaffen, die in einem Wasserkreislauf, insbesondere in den Rücklauf eines Pumpengehäuses integrierbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,

- daß die Vorrichtung eine Entlüftungskammer aufweist, mit einer an einer ebenen Seitenfläche einer Anschlußvorrichtung, insbesondere einer Pumpe, befestigbaren ebenen Rückseite, die eine Einlaßöffnung und eine Auslaßöffnung aufweist, die mit Saugöffnung bzw. Drucköffnung der Anschlußvorrichtung übereinstimmen, wobei Saug- und Drucköffnung der Anschlußvorrichtung in der Seitenfläche der Anschlußvorrichtung liegen,
- daß oberhalb der Entlüftungskammer ein selbsttätig arbeitender Entlüfter angeordnet ist,
- und daß in der Entlüftungskammer ein Filter angeordnet ist, durch das das Wasser von der Entlüftungskammer zur Anschlußvorrichtung strömt, wobei der Filter in Strömungsrichtung hinter der zum Entlüften führenden Öffnung angeordnet ist.

[0006] Die Vorrichtung dient zum einen zur Filtrierung des Wassers bevor es durch die nachgeschalteten Bau-

teile, wie Pumpenmotor, Wärmetauscher, Ventile etc. eines Heizungskessels etc. fließt. Zum anderen wird durch diese Vorrichtung die Luft vom Wasser getrennt, um dann durch den in der Pumpe integrierten Automatikentlüfter ausgeschieden zu werden. Es hat sich gezeigt, daß ein kleiner Entlüftungsraum im Vergleich zu bekannten Entlüftungspumpen ausreichend ist.

[0007] Die Vorteile sind unter anderem:

- Kompakte Bauweise (kleine Entlüftungskammer)
- kostengünstige Ausführung
- zwei Funktionen durch ein Bauteil
- einfacher Austausch an zentral eingebauter Pumpe
- einfache Realisierung einer Trennwand zwischen Entlüftungskammer und Spiralraum.

[0008] Vorzugsweise wird vorgeschlagen, daß die Entlüftungskammer scheibenförmig ist und eine ebene zur Rückseite parallele Vorderseite aufweist. Alternativ kann die Vorderseite (teil-) kugelförmig sein.

[0009] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der insbesondere ebene Filter als Filterscheibe parallel zur Rückseite, insbesondere zwischen Vorder- und Rückseite, lösbar befestigt ist. Hierbei kann die Filterscheibe einen äußeren, insbesondere zumindest teilweise kreisrunden Rahmen aufweisen.

[0010] Ein leichtes Auswechseln des Filters ist gegeben, wenn der Filterrahmen durch Rastmittel in der Entlüftungskammer lösbar befestigt ist.

[0011] Eine einfache Konstruktion ist gegeben, wenn die Filterscheibe in ihren Außenabmessungen den Innenabmessungen der Kammer entspricht. Besonders vorteilhaft und platzsparend ist es, wenn die Vorder- und Rückseite der Vorrichtung zueinander parallel sind.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch die Vorrichtung,

Fig. 2 einen Schnitt nach I-I in Fig. 1.

[0013] Die Vorrichtung weist ein Gehäuse 11 auf, mit einer gewölbten, insbesondere teilkugelförmigen oder flachen Vorderseite 12 und einer dazu parallelen Rückseite 13. Zwischen Vorder- und Rückseite liegt eine Entlüftungskammer 5. Mit der ebenen Rückseite 13 ist die Vorrichtung an einer ebenen Anschlußfläche einer Pumpe befestigbar, die eine Saug- und Drucköffnung aufweist. In der ebenen Rückseite befinden sich eine Einlaßöffnung 14 und eine Auslaßöffnung 15, die mit der Drucköffnung und der Saugöffnung der Pumpe bzw. des hydraulischen Systems verbunden sind.

[0014] Die Vorrichtung weist ein feinmaschiges Filter 3 auf, das gegebenenfalls durch einen Rahmen 4 umgeben ist. Der Rahmen versteift, insbesondere bei Wahl eines labilen Filtermaterials den Filter. Diese Fil-

tereinheit wird derart in die Kammer 5 des Anschlußadapters 1 eingesetzt, daß das angesaugte Wasser zuerst durch den Filter fließen muß, bevor es in den Spiralraum der Pumpe gelangt. Hierdurch wird ein Filtrieren des Wassers erreicht. Weiterhin bildet die Filtereinheit auch die Trennwand zwischen einer saugseitigen nicht-gefilterten Entlüftungskammer 5 und einem entlüfteten, gefilterten Bereich 6 des Anschlußadapters 1. Dieser entlüftete, gefilterte Bereich kann gegebenenfalls direkt den Spiralraum bilden oder aber diesem vorgesetzt sein.

[0015] Die Maschenweite des Filters muß derart ausgeführt werden, daß die abzuschheidenden Luftanteile durch den Filter von dem zu transportierenden Wasser im hohen Maße getrennt werden. Weiterhin ist darauf zu achten, daß der Filter nicht zu schnell verschmutzt. Als Material kann unter anderem ein Geflecht aus nicht-rostendem Stahl oder ein Kunststofffilter eingesetzt werden. Da es im Verlauf der Einsatzdauer zur Verschmutzung des Filters kommen kann, ist an einer geeigneten Stelle eine Öffnung 7 in diesem vorgesehen, durch die bei verschlossenem Filter das Wasser in den Spiralraum der Pumpe fließen kann. Die Position der Öffnung wird durch die Anordnung von Saugstutzen 8, und Automatikentlüfter 9 sowie durch die Innenkontur des Anschlußadapters 10 bzw. Pumpengehäuses abhängig.

[0016] Die Befestigung der Filtereinheit sollte lösbar durch Schnapper 17, Presspassungen etc. ausgeführt werden, um einen schnellen Austausch und Montage zu erreichen.

[0017] Die Position und Form der Einheit wird durch die Gestaltung und der Stutzenanordnung des Gehäuses bestimmt.

[0018] Der automatische Entlüfter 9 arbeitet wie folgt:

[0019] Die abzuleitende Luft bzw. Luftblasen gelangen aufgrund ihrer Auftriebskraft aus einer Rohrleitung oder einer Entlüftungskammer in das Gehäuse des Schnellentlüfters. Dieses Gehäuse wird durch den Deckel des Schnellentlüfters dicht verschlossen. An dem Deckel ist die gesamte Entlüftungsmechanik montiert. Ein Kolben, der über einen Hebel mit einem Schwimmer verbunden ist, dichtet die Einheit bei luftfreiem Zustand über einen O-Ring nach außen ab.

[0020] Gelangt Luft in das Gehäuse, sinkt der Schwimmer mit dem Wasserniveau nach unten, wodurch auch der Kolben durch den Hebel nach unten gezogen wird und die O-Ringabdichtung aufhebt.

[0021] Die Luft kann solange zwischen Kolben und O-Ring entweichen, bis der Schwimmer durch den steigenden Wasserspiegel den Kolben über den Hebel wieder an den O-Ring gedrückt hat.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abscheiden von Luft in einem Wasserkreislauf, insbesondere an eine Pumpe, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die Vorrichtung eine Entlüftungskammer aufweist, mit einer an einer ebenen Seitenfläche einer Anschlußvorrichtung, insbesondere einer Pumpe, befestigbaren ebenen Rückseite (13), die eine Einlaßöffnung (14) und eine Auslaßöffnung (15) aufweist, die mit der Saugöffnung bzw. der Drucköffnung der Anschlußvorrichtung übereinstimmen, wobei Saug- und Drucköffnung der Anschlußvorrichtung in der Seitenfläche der Anschlußvorrichtung liegen,

- daß oberhalb der Entlüftungskammer (5) ein selbsttätig arbeitender Entlüfter (9) angeordnet ist,
- und daß in der Entlüftungskammer (5) ein Filter (3) angeordnet ist, durch das das Wasser von der Entlüftungskammer zur Anschlußvorrichtung strömt, wobei der Filter in Strömungsrichtung hinter der zum Entlüften führenden Öffnung (16) angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Entlüftungskammer scheibenförmig ist und eine ebene zur Rückseite parallele Vorderseite (12) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorderseite (12) (teil-) kugelförmig ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der insbesondere ebene Filter (3) als Filterscheibe parallel zwischen Vorder- (12) und Rückseite (13) lösbar befestigt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Filterscheibe (3) einen äußeren, insbesondere zumindest teilweise kreisrunden Rahmen aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Filterrahmen (4) durch Rastmittel in der Entlüftungskammer (5) lösbar befestigt ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Filterscheibe (3) in ihren Außenabmessungen den Innenabmessungen der Kammer (5) entspricht.
8. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß Vorder- (12) und Rückseite (13) der Vorrichtung zueinander parallel sind.

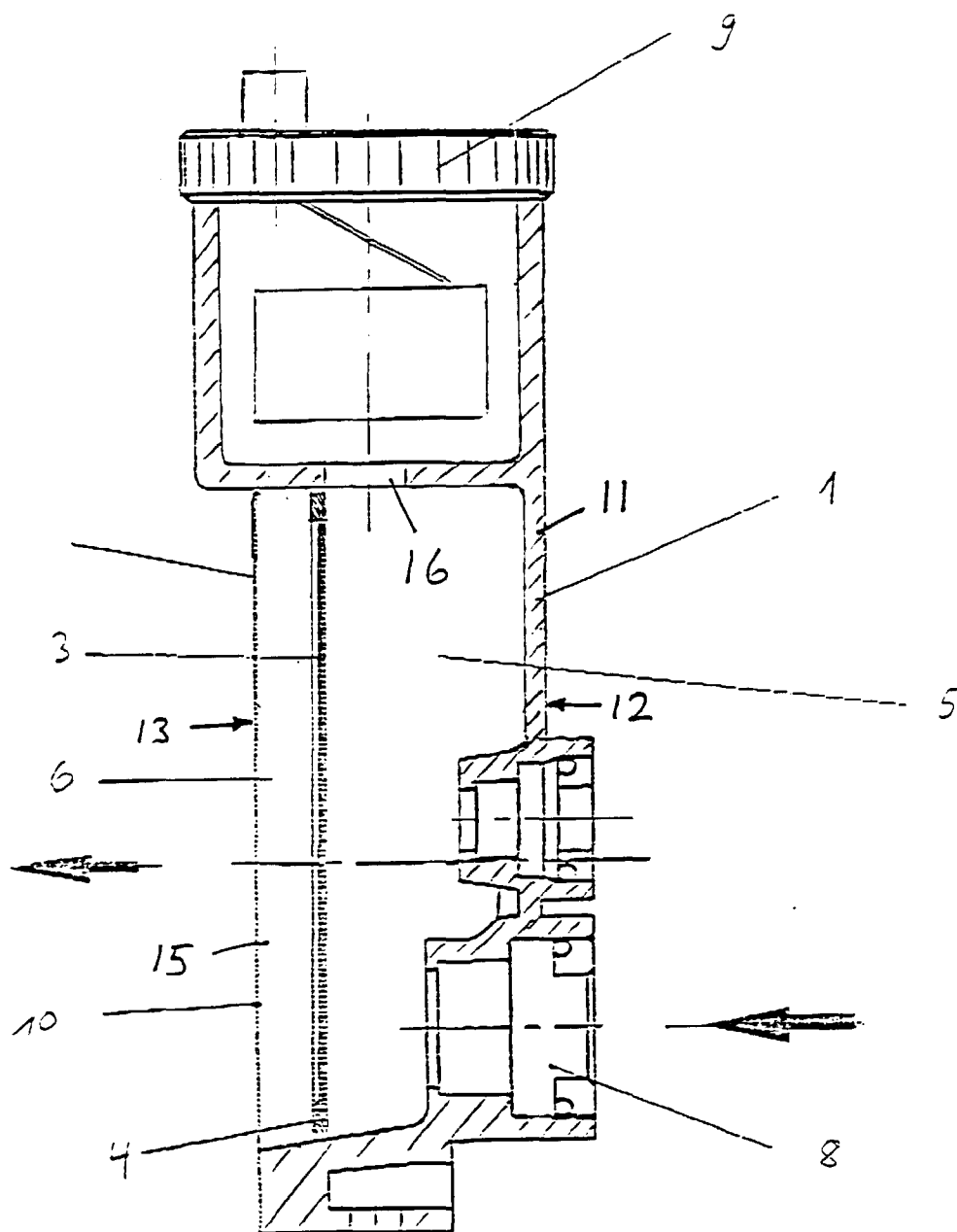


Fig. 1

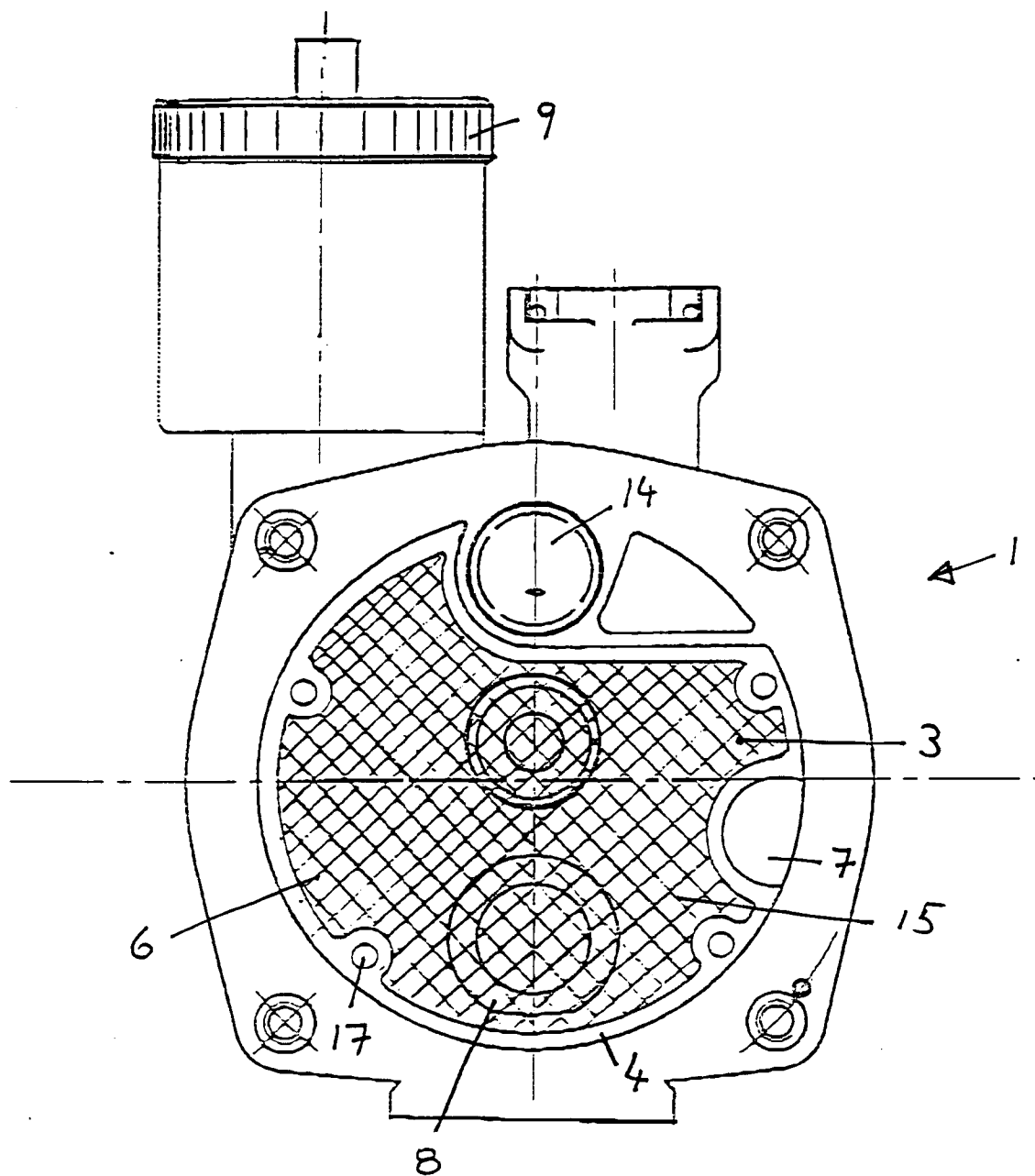


Fig. 2