

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 735 272 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.06.1999 Patentblatt 1999/22

(51) Int Cl.⁶: **F04D 9/00**, F04D 29/44,
F04D 29/42

(21) Anmeldenummer: **96104659.6**

(22) Anmeldetag: **23.03.1996**

(54) **Kreiselpumpe mit Entlüftung**

Centrifugal pump with venting

Pompe centrifuge avec déaération

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT

(30) Priorität: **28.03.1995 DE 19511027**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.1996 Patentblatt 1996/40

(73) Patentinhaber: **WILO GmbH**
D-44263 Dortmund (DE)

(72) Erfinder:
• **Strelow, Günter**
44801 Bochum (DE)

• **Materne, Thomas**
59348 Lüdinghausen (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 464 355 **DE-A- 3 624 917**
DE-U- 9 208 801 **DE-U- 9 416 551**
FR-A- 1 532 578 **GB-A- 1 458 192**
US-A- 4 447 189

EP 0 735 272 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kreiselmotorpumpe mit einem in einem Gehäuse angeordneten auswechselbaren Einsatz, der einen Einlaß und einen Auslaß aufweist, die in einer seitlichen flachen und offenen Seitenwand des Gehäuses liegen, und mit einer oben am Außenrand des Gehäuses (3) befestigten Entlüftungsvorrichtung (9), unterhalb derer der Einsatz (13) angeordnet ist.

[0002] Es ist bekannt, in modernen Heizungsanlagen sowohl Heizungskreisläufe als auch durch einen Wärmetauscher Sanitärkreisläufe zu betreiben. Um zwischen beiden Kreisläufen wechseln zu können wird entweder für jeden Kreislauf eine separate Pumpe benutzt oder es wird für beide Kreisläufe eine Doppelpumpe verwendet. Es ist gleichfalls möglich, beide Kreisläufe mittels einer Pumpe zu versorgen und mit einem Umsteuerventils zwischen den Kreisläufen umzuschalten.

[0003] Es sind Pumpen bekannt, die durch Änderung ihrer Drehrichtung oder durch Betätigung pumpeninterner Ventile wechselweise unterschiedliche Kreisläufe versorgen können. Die Ventile werden dabei entweder hydraulisch oder mechanisch betätigt.

[0004] Desweiteren ist aus DE 36 24 917 eine Kreiselpumpe bekannt, die ein Gehäuse mit einer seitlichen flachen und offenen Seitenwand aufweist, in das ein Einsatz auswechselbar eingebracht werden kann. Durch diesen Einsatz lassen sich druckseitige und saugseitige Kanäle individuell definieren, so daß es bei einer derartigen Pumpe beispielsweise möglich ist, sie mit zwei Saug- und einem Druckstutzen oder umgekehrt zu betreiben. So ist auch diese Pumpe zur Versorgung mehrerer Kreisläufe geeignet.

[0005] Beim Betrieb von Pumpen kann es grundsätzlich durch Luftblasen im Heizungswasser zu Problemen kommen. Dabei gelangt die Luft aus dem Rohrleitungssystem in die Pumpe und mindert deren Förderleistung. Außerdem kommt es durch Luftblasen zu störenden Geräuschen im Heizungssystem und zur Verminderung der Wärmeübertragung im Heizungssystem.

[0006] Um die genannten Störungen zu vermeiden müssen an den höchsten Stellen im Heizungssystem Entlüftungsmöglichkeiten vorgesehen werden, wo die Luft von Zeit zu Zeit abgeführt werden kann. Da diese Art der Entlüftung wartungsunfreundlich ist, ist es bekannt, in die Pumpe Entlüftungsventile, sogenannte Schnellentlüfter zu integrieren. Diese Schnellentlüfter führen die Luft während des Betriebes der Pumpe kontinuierlich an die Umgebung ab. Aus der DE-U-94 16 551 ist beispielsweise eine Pumpe mit einem derartigen Entlüfter bekannt.

[0007] Die FR 1 532 578 zeigt eine Pumpe mit einer anderen Ausführungsform eines Entlüfters.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kreiselpumpe zu schaffen, die durch einen auswechselbaren Einsatz zur Versorgung mehrerer Kreisläufe verwendet werden kann und die gleichzeitig die Entlüftung eines

jeden Kreislaufes sicherstellt.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruch 1 gelöst.

[0010] Vorteil einer derartigen Pumpe ist, daß die Pumpe universal an den Bedarf des Benutzers angepaßt werden kann, ohne daß die Entlüftungsvorrichtung ausgetauscht werden muß. Dabei können mit dieser Pumpe mehrere Systemkreise gleichzeitig entlüftet werden. Die Entlüftung geschieht automatisch, ohne daß der Benutzer oder ein Heizungsinstallateur das System warten muß. Dadurch werden Aufwand und Kosten gesenkt.

[0011] Im Vergleich zu einer Doppelpumpe oder zu einer Pumpe, die durch Schalten eines Umsteuerventils verschiedene Heizungskreisläufe versorgen kann, bildet die Erfindung insofern eine kompakte Einheit, als alle Bauteile in einem Gehäuse untergebracht sind, ohne daß das System an Flexibilität verliert.

[0012] Die kompakte Bauweise geht einher mit der Einsparung von Herstellungskosten. Es fallen nur die Kosten für eine Entlüftungsvorrichtung, einen Motor und gegebenenfalls ein Umsteuerventil an.

[0013] Durch die Einsparung von Bauteilen steigt zudem die Zuverlässigkeit des Heizungssystems, da an weniger Bauteilen Defekte auftreten können.

[0014] Die erfindungsgemäße Kreiselpumpe ist in einer besonderen Ausführungsform so ausgelegt, daß sie in zwei Drehrichtungen betrieben werden kann und so zwei unabhängige Kreisläufe versorgen kann. Daher läßt sie sich einfach gegen eine vorhandene Doppelpumpe austauschen.

[0015] Pumpen der genannten Art, die ein Gehäuse mit einer seitlichen flachen und offenen Seitenwand aufweisen, lassen sich einfach durch eine besondere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kreiselpumpe austauschen, da sich die Schnittstelle zum Heizungssystem gleicht. Dadurch hat der Benutzer den Vorteil der universalen Entlüftung.

[0016] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

[0017] Es zeigen:

Fig.1. eine Kreiselpumpe mit einer Entlüftungsvorrichtung, welche die Saugeite entlüftet

Fig.2. einen Schnitt durch eine Kreiselpumpe mit einer Entlüftungsvorrichtung und einem Druck- und einem Saugstutzen

Fig.3. eine Kreiselpumpe, deren Laufrichtung umkehrbar ist, mit einer Entlüftungsvorrichtung, die zwei Saugeiten entlüftet

[0018] Die Kreiselpumpe 1 wird von einem Elektromotor 2 betrieben, dessen Drehrichtung in einer besonderen Ausführungsform umkehrbar ist. Der Elektromotor ist an das äußere Gehäuse 3 angebracht und be-

treibt über eine Welle ein Laufrad 5. Vorteilhafterweise handelt es sich bei dem Elektromotor um einen Spaltrohrmotor. Das Gehäuse 3 ist mit einem Flansch 4 gegen das Heizungssystem abgedichtet. In dieser besonderen Ausführung der Pumpe ist der Flansch 4 mit einem Auslaß 7 und einem Einlaß 8 versehen. Einlaß 8 und Auslaß 7 befinden sich an einer seitlichen flachen und offenen Seitenwand 10 des Gehäuses 3. Die Saugseite der Pumpe 1 wird mittels einer Entlüftungsvorrichtung 9 entlüftet, die oben am Außenrand des Gehäuses 3 befestigt ist.

[0019] Figur 2 zeigt zwei Schnitte durch die beschriebene Pumpe 1. Der Schnitt A-A zeigt die Entlüftungsvorrichtung 9, die oben auf dem Gehäuse 3 angebracht ist. Die Entlüftungsvorrichtung 9 hat einen Schwimmer 11, der ein Ventil 12 betätigt, über das die vorhandene Luft entweichen kann.

[0020] In dem Gehäuse 3 befindet sich ein Einsatz 13, der in der besonderen Ausführungsform zweiteilig ist. Der eine Teil wird durch den Flansch 4 gebildet, der in das Gehäuse reicht und im Bereich der Entlüftungsvorrichtung 9 Durchtrittsöffnungen 14 aufweist. Durch diese Öffnungen 14 wird das Wasser an der Entlüftungsvorrichtung 9 vorbeigeführt, so daß sich die Luft ansammeln kann. Bei einer besonderen Ausführungsform kann die Entlüftung wahlweise an der Druck- oder an der Saugseite geschehen.

[0021] Neben dem Flansch 4 ist ein zweiter Teil 15 des Einsatzes 13 angeordnet. Dieser hydraulische Einsatz 15 weist in dieser Ausführungsform einen spiralförmigen Kanal auf, durch den das Laufrad 5 das Wasser zur Druckseite befördert. Der hydraulische Einsatz 15 ist austauschbar in das Gehäuse 3 eingebracht. Der Flansch 4 ist innenseitig mit Rippen 16 verstärkt.

[0022] Der Schnitt B-B zeigt das Laufrad 5 das saugseitig mit Wasser versorgt wird und dieses über die durch den hydraulischen Einsatz 15 definierten Kanäle an den Druckstutzen 8 befördert.

[0023] Die Entlüftungsvorrichtung ist dabei so ausgelegt, daß sie jeweils mindestens einen durchströmten Kanal druck- oder saugseitig entlüftet.

[0024] Abbildung 3 zeigt eine Pumpe 1 mit dem beschriebenen Gehäuse 3 und dem Elektromotor 2. Der hydraulische Einsatz 15 und der Flansch 4 sind so ausgelegt, daß die Pumpe zwei Einlässe 7 (Saugstutzen) und einen Auslaß 8 (Druckstutzen) aufweist. Mittels Änderung der Drehrichtung des Motors 2 wird der Fluß innerhalb der Pumpe 1 umgekehrt. Bei der Umkehrung schließt ein Ventil 17 entweder den einen oder den anderen Einlaß 7. Das Ventil 17 weist eine Dichtung 18 auf und ist an einer Achse 19 schwenkbar gelagert. Die Entlüftungsvorrichtung 9 entlüftet dabei beide Saugseiten der Pumpe.

[0025] In das Pumpengehäuse 3 können wahlweise verschiedene Einsätze 13 eingesetzt werden. Falls die Drehrichtung des Motors umkehrbar ist (Reversierpumpe), weist der Einsatz 15 ein Ventil auf, welches das Umschalten zwischen zwei Kanälen ermöglicht. So kann

die Pumpe mit zwei Saug- und einem Druckstutzen oder umgekehrt betrieben werden. Die Entlüftung des jeweils durchströmten Kanals wird durch die Entlüftungsvorrichtung sichergestellt.

[0026] Generell sind beliebige Einsätze denkbar, die beispielsweise das Wasser in mehrere unterschiedliche Kanäle gleichzeitig befördern. Die Entlüftung kann dabei wieder an jedem durchströmten Kanal erfolgen.

Patentansprüche

1. Kreiselmotorpumpe mit einem in einem Gehäuse (3) angeordneten auswechselbaren Einsatz (13), der einen Einlaß (8) und einen Auslaß (7) aufweist, die in einer seitlichen flachen und offenen Seitenwand (10) des Gehäuses (3) liegen, und mit einer oben am Außenrand des Gehäuses (3) befestigten Entlüftungsvorrichtung (9), unterhalb derer der Einsatz (13) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einsatz (13) zumindest im Bereich der Entlüftungsvorrichtung (9) Durchtrittsöffnungen (14) aufweist und den Wasserstrom druckseitig auf mehrere Kanäle verteilt.
2. Kreiselmotorpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einsatz (13) einen Flansch (4) aufweist, der an dem Gehäuse (3) anliegt und die Kreiselmotorpumpe gegen das Heizungssystem abdichtet.
3. Kreiselmotorpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einsatz (13) einen das Laufrad (5) umgebenden hydraulischen Einsatz (15) aufweist, der einen wasserführenden Kanal bildet.
4. Kreiselmotorpumpe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der hydraulische Einsatz (15) einen spiralförmigen Kanal bildet.
5. Kreiselmotorpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Entlüftungsvorrichtung (9) mindestens einen druckseitigen oder mindestens einen saugseitigen Kanal entlüftet.
6. Kreiselmotorpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einsatz (13) Kanäle aufweist, die durch ein Ventil getrennt sind.

Claims

1. A centrifugal pump having an interchangeable insert (13) which is disposed in a casing (3) and has

an inlet (8) and an outlet (7) which are disposed in a lateral flat and open side wall (10) of the casing (3), the pump also having a venting device (9) which is attached at the top to the outer edge of the casing (3) and below which the insert (13) is disposed, **characterised in that** at least in the zone of the venting device (9) the insert (13) has passage openings (14) and distributes the flow of water on the pressure side to a number of channels.

2. A centrifugal pump according to claim 1, **characterised in that** the insert (13) has a flange (4) which bears against the casing (3) and seals the centrifugal pump off from the heating system.

3. A centrifugal pump according to claim 1, **characterised in that** the insert (13) has a hydraulic insert (15) which encloses the impeller (5) and forms a water-carrying channel.

4. A centrifugal pump according to claim 3, **characterised in that** the hydraulic insert (15) forms a spiral channel.

5. A centrifugal pump according to one of the preceding claims, **characterised in that** the venting device (9) vents at least one pressure side or at least one suction side channel.

6. A centrifugal pump according to one of the preceding claims, **characterised in that** the insert (13) has channels which are separated by a valve.

1, caractérisée en ce que l'insert (13) présente un insert hydraulique (15), entourant le rotor (5), qui forme un canal de guidage de l'eau.

4. Pompe centrifuge à moteur selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'insert hydraulique (15) forme un canal en spirale.

5. Pompe centrifuge à moteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dispositif d'aération (9) désaère au moins un canal côté pression ou au moins un canal côté aspiration.

6. Pompe centrifuge à moteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'insert (13) présente des canaux qui sont séparés par une valve.

Revendications

1. Pompe centrifuge à moteur avec un insert (13) interchangeable disposé dans un carter (3) qui présente une entrée (8) et une sortie (7) qui sont disposées dans une paroi (10) latérale plane et ouverte du carter (3), et avec un dispositif d'aération (9) fixé en haut au bord extérieur du carter (3), au-dessous duquel est disposé l'insert (13), caractérisée en ce que l'insert (13) présente, au moins dans la zone du dispositif d'aération (9), des ouvertures de passage (14) et divise le flux d'eau, du côté pression, en plusieurs canaux.

2. Pompe centrifuge à moteur selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'insert (13) présente un flasque (4) qui est en appui sur le carter (3) et étanche la pompe centrifuge à moteur par rapport au système de chauffage.

3. Pompe centrifuge à moteur selon la revendication





