

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **88810614.3**

51 Int. Cl. 4: **F 04 D 13/06**

22 Anmeldetag: **12.09.88**

30 Priorität: **15.09.87 CH 3553/87**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.03.89 Patentblatt 89/12

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR IT LI LU NL

71 Anmelder: **BIERI PUMPENBAU AG**
Südstrasse 10
CH-3110 Münsingen (CH)

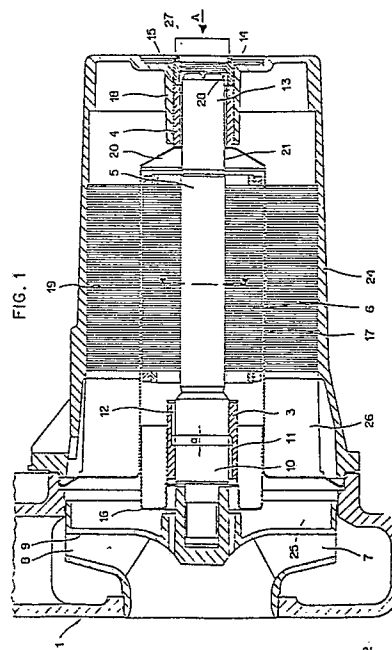
72 Erfinder: **Akerman, Paul**
Stutzackerweg 9
CH-3110 Münsingen (CH)

Meyer, Wolfram
Chalet Lindimatt
CH-3652 Hiltterfingen (CH)

74 Vertreter: **Tschudi, Lorenz et al**
Bovard AG Patentanwälte VSP Optingenstrasse 16
CH-3000 Bern 25 (CH)

54 **Umwälzpumpe insbesondere für Warmwasseranlagen.**

57 Ein Lagerdeckel (16) zwischen einer vorderen Lagerbüchse (3) und einem Spaltrohr (17) ist dicht eingesetzt. Zwischen einem vorderen Bereich (10) einer Rotorwelle (5) und der vorderen Lagerbüchse (3) sind zwei sich überlappende Schmiernuten (11, 12) angeordnet. In einem hinteren Bereich (13) der Welle (5) ist eine Umlenkscheibe (20) mit Schaufeln angebracht, wobei zwischen der Welle (13) und dem Innendurchmesser der Schaufeln ein ringförmiger Spalt (21) besteht. Zwischen dem hinteren Bereich (13) der Welle und einer hinteren Lagerbüchse (4) sind Schmiernuten (14, 15) durchgehend ausgebildet. Der Rotorraum wird rasch entlüftet, wobei keine Verschmutzung desselben stattfindet. Die Schmierung und die Wärmeabfuhr aus dem Rotorraum sind gesichert.



Beschreibung

UMWÄELZPUMPE INSBESONDERE FUER WARMWASSERANLAGEN

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Umwälzpumpe insbesondere für Warmwasseranlagen gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruches 1.

Bei bekannten Umwälzpumpen, bei welchen die Welle mit dem Rotor in Lagerbüchsen aus Kohle gelagert ist, ist zwischen dem dem Laufrad zugewandten Ende der Welle und dem vorderen Lager ein Spiel vorhanden. Im weiteren ist zwischen dem über der vorderen Lagerbüchse, benachbart dem Laufrad, angeordneten Lagerdeckel und dem Spaltrohr ein enger Spalt vorhanden. Die Schmiernut beim in der hinteren Lagerbüchse gelagerten Ende der Welle ist nicht durchgehend ausgebildet.

Diese Anordnung weist den Nachteil auf, dass Verunreinigungen vom Heizwasser in die Pumpe gelangen und zum Blockieren derselben führen können.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Umwälzpumpe insbesondere für Warmwasseranlagen zu schaffen, bei welcher keine Verschmutzung des Rotorraums stattfindet und eine möglichst schnelle Entlüftung erfolgt. Die Schmierung und die Wärmeabfuhr aus dem Rotorraum soll gewährleistet sein.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Patentanspruches 1 gelöst.

Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Im folgenden wird anhand der beiliegenden Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung sowie dessen Verwendung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch die Umwälzpumpe für Warmwasseranlagen,

Fig. 2 eine Ansicht A gemäss Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt gemäss Linie III-III der Fig. 1.

Die Umwälzpumpe 1 gemäss Fig. 1 umfasst ein Pumpengehäuse 2 und eine zentrisch im Gehäuse in Lagerbüchsen 3 und 4 aus Kohle gelagerte Welle 5 mit einem Rotor 6. Im Bereich einer Wasserzuführung resp. -wegführung 7, 8 ist an der Welle ein Laufrad 9 angebracht. Zwischen der vorderen Lagerbüchse 3 und einem in diesem Bereich etwas verbreiterten Teil 10 der Welle 5 sind zwei sich in einem Bereich teilweise überlappende Schmiernuten 11 und 12 angeordnet. Zwischen dem hinteren Teil 13 der Welle 5 und der hinteren Lagerbüchse 4 sind ebenfalls zwei Schmiernuten 14 und 15 vorgesehen. Die vordere Lagerbüchse 3 ist teilweise innerhalb eines Lagerdeckels 16 angeordnet. Ein Spaltrohr 17 ist zwischen einer Halterung 18 des Motorgehäuses 24 und der hinteren Lagerbüchse 4 und zwischen dem Rotor 6 und einem Stator 19 angebracht. Es ist im Bereich des Lagerdeckels 16 rechtwinklig abgebogen. Innerhalb des Spaltrohres 17, im Bereich zwischen der hinteren Lagerbüchse 4 und dem Rotor 6 ist eine Umlenkscheibe 20 angebracht, welche in das Spaltrohr 17 eingepresst ist. Zwischen einem Teil des hinteren Bereichs 13

der Welle 5 und der Umlenkscheibe 20 ist ein enger Spalt 21 vorgesehen. Dem motorseitigen Abschluss der Pumpe gegen aussen dient eine als Verschluss-schraube 27 ausgebildete Vorrichtung zur Drehsinnkontrolle.

In Fig. 2 ist eine Ansicht gemäss dem Pfeil A der Fig. 1 auf die Umlenkscheibe 20 mit Schaufeln 22 dargestellt.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt gemäss Linie III-III der Fig. 1. Aus dieser Fig. ist ersichtlich, dass zwischen der Welle 5 und dem Rotor Längsnuten 23 vorgesehen sind.

Bei der beschriebenen erfindungsgemässen Umwälzpumpe insbesondere für Warmwasseranlagen ist der Lagerdeckel 16 dicht zwischen der vorderen Lagerbüchse 3 und dem Spaltrohr 17 eingesetzt. Das nach dem Auffüllen der Anlage durch die Schmiernuten 11 und 12 in den Rotorraum gelangende Wasser wird durch den drehenden Rotor mitgenommen und zwischen Rotor und Spaltrohr in Richtung des hinteren Lagers durchgeführt. Die im Rotorraum komprimierte Luft gelangt durch die Längsnuten 23, 12, 11 in den Raum 25 zwischen Laufrad 9, Pumpengehäuse 2 und Spaltrohr 17 und wird im gepumpten Heizwasser weggeführt. Der Wellendurchmesser ist ca. 0,5 mm kleiner als der Schaufel-Innendurchmesser der Umlenkscheibe 20, wodurch ein enger Spalt zwischen dem hinteren Bereich 13 der Welle 5 und der hinteren Lagerbüchse 4 gebildet wird. Wichtig ist, dass die Luft rasch aus dem Rotorraum entfernt wird, da mit dem Wasser auch die Lager geschmiert werden. Nachdem die sich im Rotorraum 26 befindliche Luft abgeführt worden und dieser vollständig mit Wasser gefüllt ist, ergibt sich ein Druckgleichgewicht zwischen dem Rotorraum 26 und dem benachbarten Pumpenraum 25. Das sich nun im Rotorraum 26 befindliche Wasser verbleibt in demselben. Da kein durch Druckdifferenzen bewirkter Wasseraustausch zwischen den Räumen 25 und 26 erfolgt, gelangt auch kein im Heizwasser geförderter Schmutz in die Lager 3, 4 und in den Rotorraum 26. Daneben wird der Rotorraum zu etwa 70 % durch das Wasser gekühlt. Die Wärmeabfuhr erfolgt über den in den Raum 25 hineinragenden Teil des Lagerdeckels 16. Die Restwärme wird über das Motorgehäuse nach aussen abgeführt. Die Schmiernuten 14 und 15 zwischen dem hinteren Bereich 13 der Welle 5 und der hinteren Lagerbüchse 4 sind durchgehend ausgebildet. Es erfolgt eine einwandfreie Entlüftung auch aus dem Raum 28, ohne dass bei entfernter Verschluss-schraube 27 Wasser hinten hinausspritzt.

Die erfindungsgemässe Umwälzpumpe weist unter anderem auch den Vorteil auf, dass der Motorraum rasch mit Fördergut gefüllt wird, und das Entlüftungssystem über den ganzen Kennlinienbereich der Pumpe funktioniert.

Patentansprüche

1. Umwälzpumpe insbesondere für Warmwasseranlagen mit einem Pumpengehäuse (2), einer zwischen Lagerbüchsen (3, 4) gelagerten Welle (5, 10, 13) mit einem mit Längsnuten versehenen Rotor (6) und einem zwischen Rotor (6) und einem Stator (19) angeordneten Spaltrohr (17) sowie einem mit der Welle verbundenen Laufrad (9), gekennzeichnet durch mindestens eine zwischen Rotor (6) und einer Lagerbüchse (4) angeordnete Umlenkscheibe (20), wobei zwischen dem Aussendurchmesser der Welle (13) und dem Innendurchmesser der Umlenkscheibe (20) ein Spalt vorhanden ist, und mindestens je eine in den Lagerbüchsen (3) angeordnete Schmiernut (11, 12; 14, 15).

2. Umwälzpumpe nach Patentanspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass in der dem Laufrad (9) benachbarten Lagerbüchse (3) zwei nicht durchgehende, aber sich überlappende Schmiernuten (11, 12) vorgesehen sind.

3. Umwälzpumpe nach einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein zwischen der dem Laufrad (9) benachbarten Lagerbüchse (3) und dem Spaltrohr (17) angebrachter Lagerdeckel (16) dicht zwischen Lagerbüchse (3) und Spaltrohr (17) eingesetzt ist.

4. Umwälzpumpe nach einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem dem Laufrad (9) entgegengesetzten hinteren Bereich (13) der Welle (5) und der hinteren Lagerbüchse (4) mindestens zwei durchgehende Schmiernuten (14, 15) angeordnet sind.

5. Umwälzpumpe nach einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenkscheibe (20) mit Schaufeln (22) versehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3

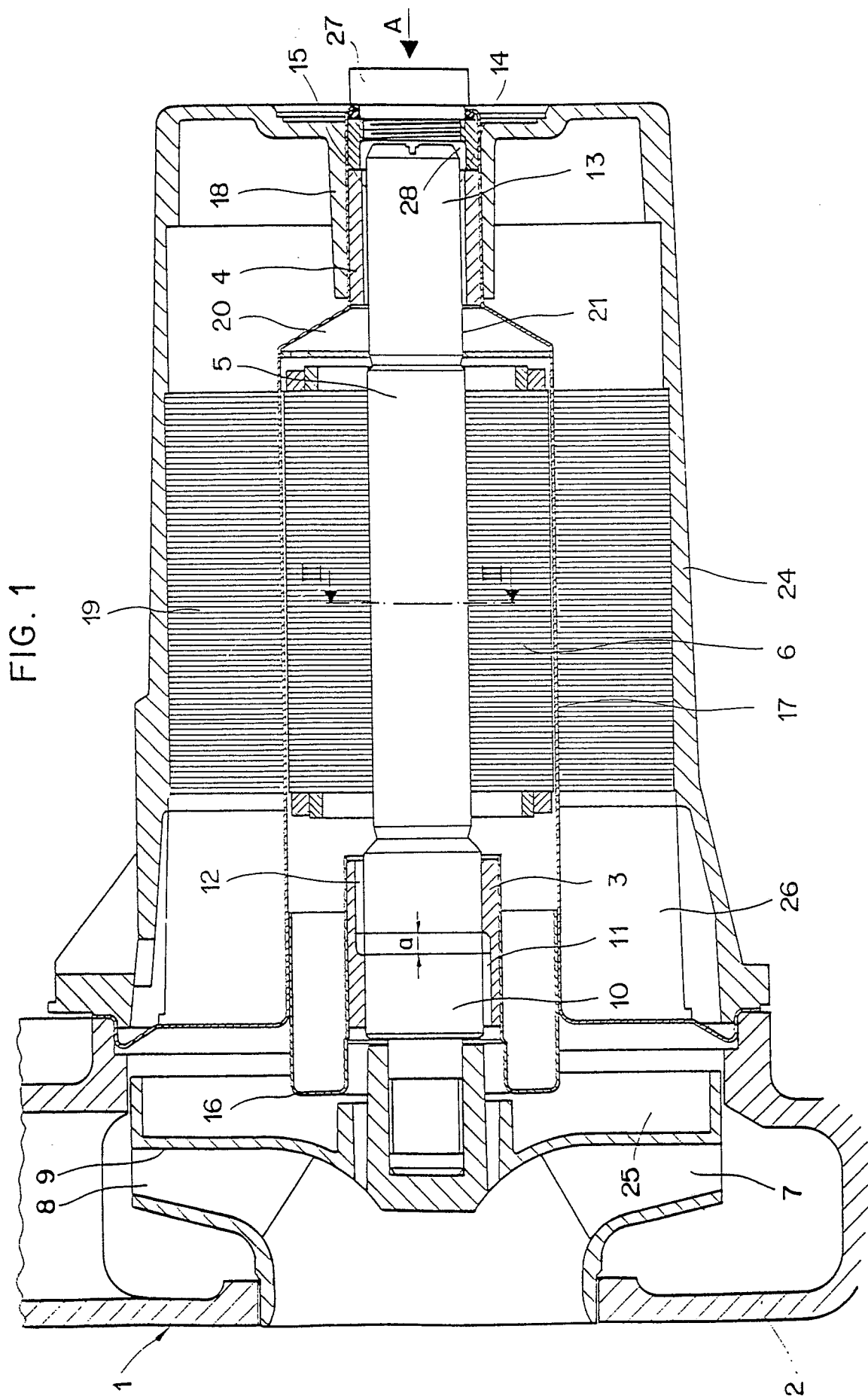


FIG. 2

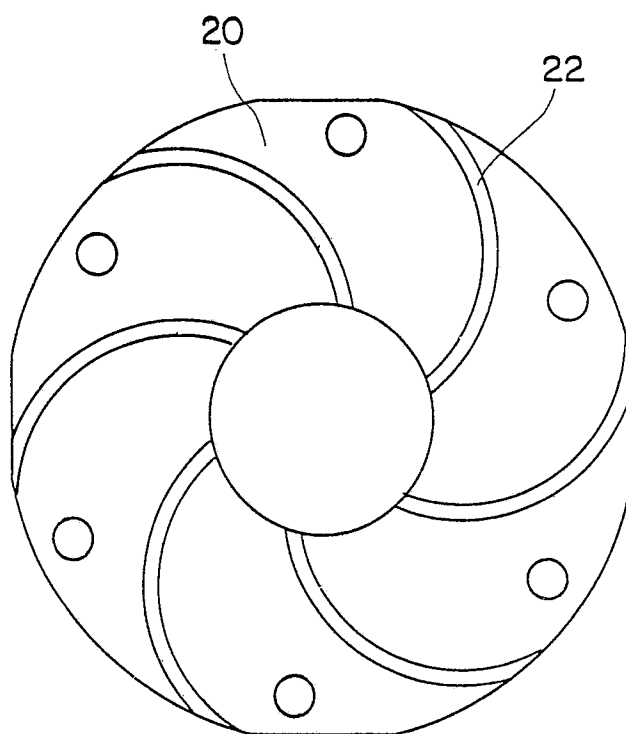
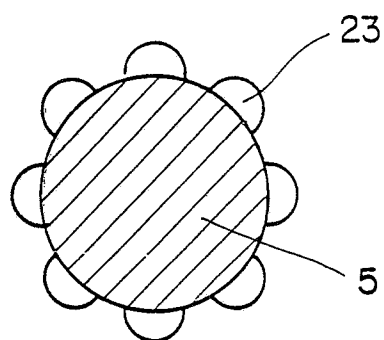


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 81 0614

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-B-1 453 792 (KSB) * Figur 1; Spalte 3, Zeilen 35-52 * ---	1	F 04 D 13/06
A	DE-A-2 639 540 (GRUNDFOS) * Figuren 1-3; Seite 4, Zeilen 7-12; Seite 7, Zeile 18 - Seite 8, Zeile 14 * ---	1,2	
A	DE-A-1 911 550 (HANNING ELEKTRO-WERKE) * Figuren 1,2; Seite 1, Zeilen 3-7; Seite 5, Zeilen 7-25 * ---	1,3	
A	DE-A-1 956 632 (GUSS- UND STAHL-VEREDLUNG) * Figuren 1-3; Seite 18, Zeilen 4-20 * ---	1,4	
A	DE-B-1 100 787 (JENSEN) * Figur; Spalte 2, Zeilen 39-52; Spalte 3, Zeilen 23-44 * -----	1,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			F 04 D 13/00 H 02 K 5/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04-11-1988	Prüfer TEERLING J.H.
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 : 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	