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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 359 901 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **89106958.5**

(22) Anmeldetag: **19.04.89**

(51) Int. Cl.5: **F24D 19/10 , B01F 5/00 , F04D 15/00**

(30) Priorität: **19.08.88 DE 3828206**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **28.03.90 Patentblatt 90/13**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

(71) Anmelder: **WILO-Werk GmbH & Co. Pumpen- und Apparatebau**
Nortkirchenstrasse 100
D-4600 Dortmund 30(DE)

(72) Erfinder: **Naasner, Günter**
Oberschlesienstrasse 29
D-4600 Dortmund(DE)
Erfinder: **Strelow, Günter**
Vierhausstrasse 37
D-4630 Bochum 1(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwaltsbüro Cohausz & Florack**
Schumannstrasse 97
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

(54) Mischvorrichtung für eine Warmwasserheizungsanlage.

(57) Die Erfindung betrifft eine Mischvorrichtung für eine Warmwasserheizungsanlage mit einer einen Drehschieber 12 aufweisenden Mischkammer 13 eines Mischers, die mit den Leitungen des Kesselvor- und -rücklaufs KV, KR als auch des Heizungsvor- und rücklaufs HV, HR verbunden ist, wobei je nach Stellung des Drehschiebers 12 des Mischers dem Heizungsvorlauf HV und dem Kesselrücklauf KR ein mehr oder weniger warmes Gemisch aus dem Kesselvorlauf und dem Heizungsrücklauf durch eine Pumpe 1 zugeführt wird, wobei Heizwasser einem Warmwasserspeicher zugeführt wird und im Heizungsvorlauf HV ein Ventil 14 angeordnet ist, das das Heizwasser für den Warmwasserspeicher abzweigt, wobei das Stellglied 12a des Ventils 14 mit dem Drehschieber 12 des Mischers kraft- und/oder formschlüssig verbunden ist.

EP 0 359 901 A1

Mischvorrichtung für eine Warmwasserheizungsanlage

Die Erfindung betrifft eine Mischvorrichtung für eine Warmwasserheizungsanlage mit einer einen Drehschieber aufweisenden Mischkammer eines Mischers, die mit den Leitungen des Kesselvor- und -rücklaufs als auch des Heizungsvor- und rücklaufs verbunden ist, wobei je nach Stellung des Drehschiebers des Mischers dem Heizungsvorlauf und dem Kesselrücklauf ein mehr oder weniger warmes Gemisch aus dem Kesselvorlauf und dem Heizungsrücklauf durch eine Pumpe zugeführt wird, wobei Heizwasser einem Warmwasserspeicher zugeführt wird und im Heizungsvorlauf ein Ventil angeordnet ist, das das Heizwasser für den Warmwasserspeicher abzweigt.

Bei diesen bekannten Warmwasserheizungsanlagen ist für den Heizungskreis und den Warmwasserkreis jeweils eine Pumpe erforderlich.

Es ist ansich bekannt, den Vorlauf des Warmwasserkreises vom Heizungsvorlauf durch ein Drei-Wege-Ventil abzuzweigen, aber in diesem Fall benötigt das zusätzliche Ventil einen Stellmotor, so daß zwar die zweite Pumpe wegfällt aber dafür zwei Stellmotoren erforderlich sind.

Aufgabe der Erfindung ist es eine Mischvorrichtung für eine Warmwasserheizungsanlage der eingangs genannten Art zu schaffen, die nur eine Pumpe und nur einen Stellmotor benötigt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Stellglied des Ventils mit dem Drehschieber des Mischers kraft- und/oder formschlüssig verbunden ist.

Durch die kraft- und/oder formschlüssige Verbindung der Stellglieder vom Mischer und vom Ventil können alle Funktionsstellungen durch einen einzigen Stellmotor erreicht werden, d.h. es ist zusätzlich zum Stellmotor des Mischers ein weiterer Stellmotor nicht erforderlich, sondern der des Mischers betätigt gleichzeitig das Stellglied des Ventils, daß das Heizwasser zum Warmwasserspeicher führt. Hierbei ist besonders vorteilhaft, daß aufgrund der Kopplung beider Stellglieder, diese stets einander entsprechende Stellungen einnehmen, so daß eine Fehlfunktion mit größter Sicherheit verhindert wird. Hierbei ist die Vorrichtung konstruktiv einfach und von kleinen Außenabmessungen.

Eine besonders einfache Konstruktion wird dann erreicht, wenn das Stellglied des Ventils mit dem Drehschieber des Mischers einteilig ausgeführt ist. Auch wird hierzu vorgeschlagen, daß das Stellglied des Ventils mit dem Drehschieber des Mischers koaxial angeordnet ist. Ferner sollten hierzu Mischer und Ventil im selben Gehäuse angeordnet sein.

Vorzugsweise wird vorgeschlagen, daß das Ventil bei Öffnung der Leitung zum Warmwasserspeicher die Leitung zum heizungskreis vollständig schließt. Auch wird vorgeschlagen, daß bei Öffnung der Leitung zum Warmwasserspeicher durch das Ventil der Drehschieber des Mischers den Kesselvorlauf vom Kesselrücklauf trennt und den Kesselvorlauf über die Pumpe mit dem Warmwasserspeichereingang verbunden ist. Hierdurch ist sicher gestellt, daß bei Belieferung des Warmwasserspeichers mit Heizwasser der Heizungskreis vom Kesselkreis vollständig getrennt ist.

Damit der Mischer wahlweise als Drei-Wege- und Vier-Wege-Mischer verwendbar ist wird vorgeschlagen, daß der Mischer von einem absperrbaren Bypass überbrückt ist, der den Kesselrücklauf mit dem Heizungsrücklauf verbindet und während dieser Verbindung den Kesselrücklauf von der Mischkammer des Mischers trennt. Hierdurch wird es möglich, durch Sperren des Bypasses oder der Verbindungsleitung, einen Drei-Wege- oder Vier-Wege-Mischer zu erhalten, ohne irgendeinen Umbau vornehmen zu müssen. Dasselbe Gehäuse ist damit für beide Mischerarten verwendbar.

Besonders vorteilhaft ist es auch, wenn der Mischer von einem absperrbaren Bypass überbrückt ist, der den Heizungsrücklauf mit dem Heizungsvorlauf verbindet. Hierdurch kann dafür gesorgt werden, daß bei großen Temperaturunterschieden zwischen dem Kesselkreis und dem Heizkreis, der Regelbereich des Mischers nicht zu klein ist.

Hierbei kann das Sperrventil des Bypasses im Gehäuse des Mischers angeordnet sein.

Eine besonders kleine Bauweise bei einfachster Montage wird dann erreicht, wenn das Gehäuse des Mischers scheibenförmig ist. Hierbei kann das Gehäuse des Mischers mit einer Flachseite an einer Flachseite der Pumpe befestigt ist, so daß eine sandwichähnliche Bauweise erreichbar ist, die die Lehre nach der deutschen Offenlegungsschrift 3624917 fortführt. Hierbei ist auch von Vorteil, wenn in den aneinanderliegenden Flachseiten von Pumpen- und Mischgehäuse die Ein- und Auslässe münden und miteinander fluchten.

Um zu verhindern, daß beim Umschalten vom Heizungskreis zum Warmwasserkreis eine Warmwassermenge in den Heizungskreis unbeabsichtigt kurzzeitig hineinströmmt, wird vorgeschlagen, daß bei Verbindung des Kesselvorlaufs mit dem Warmwasserspeicher der Kesselvorlauf vom Heizungsvorlauf durch das Ventil getrennt ist. Hierzu wird auch vorgeschlagen, daß vor der Verbindung des Kesselvorlaufs mit dem Warmwasserspeicher das Ventil völlig geschlossen ist.

Eine besonders sichere und durch den Stellmotor einfach zu steuernde Mischvorrichtung wird

dann geschaffen, wenn die Arbeitsstellungen des Drehschiebers und des Ventilstellgliedes in 60 Grad Stufen eingeteilt sind. Von der Konstruktion als auch von Montage und Wartung ist die Vorrichtung dann besonders vorteilhaft, wenn auf einer Seite des Mischergehäuses die Pumpen und auf der gegenüberliegenden Seite der Stellmotor des Mischers befestigt ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 einen senkrechten Schnitt durch die Mischvorrichtung, wobei die Schnittebene durch die Drehachse des Drehschiebers verläuft,

Figur 2 einen Schnitt nach A-A in Figur 1 und

Figur 3 einen Schnitt nach B-B in Figur 1.

In einem Pumpengehäuse 1 läuft ein nicht dargestelltes Laufrad, das durch einen Spaltrohrmotor 2 angetrieben ist. Die dem Motor 2 abgewandte Pumpengehäuseseitenwand 3 liegt rechtwinklig zur Laufradachse und besitzt in der Seitenwandfläche sowohl eine zur Laufradachse koaxiale Einlaßöffnung 4 als auch eine dazu seitlich versetzte Auslaßöffnung 5.

An der Seitenwand 3 ist ein scheibenförmiges Gehäuse 6 mit einer flachen Seitenwand 7 befestigt, die eine Auslaßöffnung 8 und eine Einlaßöffnung aufweist, wobei die Öffnung 8 mit der Einlaßöffnung 4 fluchtet und die Einlaßöffnung 9 mit der Auslaßöffnung 5 fluchtet. Das Mischergehäuse 6 braucht somit mit der Seitenwand 7 nur an der Seitenwand 3 des Pumpengehäuses 1 befestigt zu werden um damit alle erforderlichen Anschlüsse zu erhalten. Das Mischergehäuse 6 weist auf der der Pumpe abgewandten Seite eine zweite senkrechte Seitenwand 10 auf, die zur Seitenwand 7 parallel ist und an der Achsenden austreten um den Mischer zu betätigen. So ist auch der Stellmotor des Mischers an dieser Seitenwand 10 befestigt.

Die vom Mischermotor betätigte Achse 11 trägt innerhalb des Gehäuses 6 den Mischer-Drehschieber 12, der drei Stellungen einnehmen kann. In der in Figur 2 dargestellten Stellung verbindet er den Kesselkreis mit dem Heizungskreis, so daß der Kesselvorlauf KV über die eine Hälfte der Mischkammer 13 und die Pumpe 1 als auch über ein Ventil 14 mit dem Heizungsvorlauf HV verbunden ist. Über die andere Hälfte der Mischkammer 13 ist der Heizungsrücklauf HR mit dem Kesselrücklauf KR verbunden, so daß bei der in Figur 2 dargestellten senkrechten Drehstellung des Schiebers 12 der Heizungskreis mit Heizwasser versorgt wird.

Das Ventilstellglied 12a des Ventils 14 ist an der der Achse 11 gegenüberliegenden Seite des Drehschiebers 12 angeformt und stellt ein Drei-Wege-Ventil dar. Das Ventilstellglied 12a wird also stets mit dem Drehschieber 12 mit verdreht und kann damit wie der Drehschieber 12 drei um etwa 60 Grad verschiedene Drehstellungen einnehmen. Die das Stellglied 12a enthaltene Kammer 14a des Ventils 14 liegt neben der Mischkammer 13 innerhalb des Mischergehäuses 6 näher zum Pumpengehäuse 1 als die Kammer 13 und ist über eine Gehäuseleitung 15 mit dem Heizungsvorlauf HV und über eine Gehäuseleitung 16 mit dem Vorlauf des Warmwasserspeichers verbunden, wobei das Stellglied 12a rohrsektorförmig ausgebildet ist und das Innere des Stellglieds 12a und damit die Kammer 14a direkt neben der Auslaßöffnung der Pumpe 1 bzw. der Einlaßöffnung 9 des Mischergehäuses 6 liegt, so daß das Innere von der Pumpe aus mit Heizwasser vom Kesselvorlauf beliefert wird. Die Dicke bzw. Breite der Scheibe des Mischergehäuses 6 ist so groß gewählt, daß die zur Mischkammer 13 und zur Kammer 14a führenden Leitungen nebeneinander liegen können.

In der Drehstellung I des Drehschiebers 12 ist, wie oben beschrieben, der Heizungskreis zu dem Kesselkreis verbunden. Ferner befindet sich in dieser Stellung das Stellglied 12a in einer Drehstellung bei der es die Kammer 14a mit der Leitung 15 und damit mit dem Heizungsvorlauf verbindet. Wird der Drehschieber 12 aus der Stellung I um etwa 60 Grad in die Stellung II (Figur 2) durch den Stellmotor verdreht, so ist der Mischer geschlossen und Heizkreis und Kesselkreis sind voneinander getrennt und die Kammer 14a ist immer noch mit der Leitung 15 verbunden. Zwischen den Stellungen I und II kann der Drehschieber zahlreiche Zwischenstellungen einnehmen um Heizkreis und Kesselkreis mehr oder weniger miteinander zu verbinden wie dies bei einem Heizungsmischer üblich ist.

Wird der Drehschieber 12 um weitere 60 Grad in die Stellung III bewegt, so ist der Mischer ähnlich geschlossen wie in Stellung II aber das Stellglied 12a befindet sich nun auch in einer absolut geschlossenen Stellung, so daß die Kammer 14a weder eine Verbindung mit der Leitung 15 noch eine Verbindung mit der Leitung 16 hat. Diese Stellung III wird stets nur durchlaufen, wenn von einer Belieferung des Heizkreises zu einer Belieferung des Warmwasserkreises umgeschaltet werden soll. Die Stellung III sorgt dafür, daß bei einem solchen Umschalten kein Heißwasserschwall unbeabsichtigt beim Umschalten in den Heizkreislauf gelangt.

Wird der Drehschieber 12 aus der Stellung III um weitere 60 Grad in die Stellung IV bewegt, so ist eine ähnliche Stellung erreicht wie die Stellung I, die in Figur 2 dargestellt ist. Der Drehschieber 12 befindet sich aber in einer um 180 Grad verschiedenen Stellung zur Stellung I, so daß das Stellglied 12a die Kammer 14a mit der Leitung 16 verbindet und der Kesselvorlauf über die Pumpe mit dem Warmwasserkreis verbunden ist. Das Heizwasser

fließt damit zum Warmwasserspeicher, durchläuft dort den Wärmetauscher und fließt zurück zum Kesselrücklauf über eine nicht dargestellt Leitung.

Die Mischkammer 13 ist, wie in Figur 2 dargestellt, durch einen seitlichen Bypass 17 überbrückt, der durch einen Drehschieber 18 dann verschlossen ist, wenn der Mischer als Vier-Wege-Mischer arbeiten soll. Wird dagegen der Drehschieber so betätigt, daß der Bypass 17 geöffnet und die Verbindung zwischen Kesselrücklauf und Mischkammer 13 geschlossen wird, so wird aus dem Vier-Wege-Mischer ein Drei-Wege-Mischer. Der Drehschieber 18 ist durch eine aus der Seitenwand 10 vorragende Stellachse 19 betätigbar.

Ferner ist oberhalb des Drehschiebers 12 ein dritter Drehschieber 20 angeordnet, durch den Heizungsrücklauf und Heizungsvorlauf verbindbar sind. Dieser Drehschieber 20 wird auch durch eine an der Seitenwand 10 vorstehende Achse 21 in seine beiden Stellungen "geöffnet" und "geschlossen" umgestellt. Hierdurch besteht die Möglichkeit bei großen Temperaturunterschieden zwischen Kesselkreis und Heizkreis den für das Mischen erforderlichen Drehwinkel zu vergrößern und damit die Regelgeräumigkeit zu erhöhen.

Ansprüche

1.Mischvorrichtung für eine Warmwasserheizungsanlage mit einer einen Drehschieber (12) aufweisenden Mischkammer (13) eines Mischers, die mit den Leitungen des Kesselvor-und -rücklaufs (KV, KR) als auch des Heizungsvor- und rücklaufs (HV, HR) verbunden ist, wobei je nach Stellung des Drehschiebers (12) des Mischers dem Heizungsvorlauf (HV) und dem Kesselrücklauf (KR) ein mehr oder weniger warmes Gemisch aus dem Kesselvorlauf und dem Heizungsrücklauf durch eine Pumpe (1) zugeführt wird, wobei Heizwasser einem Warmwasserspeicher zugeführt wird und im Heizungsvorlauf (HV) ein Ventil (14) angeordnet ist, das das Heizwasser für den Warmwasserspeicher abzweigt, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Stellglied (12a) des Ventils (14) mit dem Drehschieber (12) des Mischers kraft-und/oder formschlüssig verbunden ist.

2. Mischvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Stellglied (12a) des Ventils (14) mit dem Drehschieber (12) des Mischers einteilig ausgeführt ist.

3. Mischvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Stellglied (12a) des Ventils (14) mit dem Drehschieber (12) des Mischers koaxial angeordnet ist.

4. Mischvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß Mischer (12, 13) und Ventil (14) im selben Gehäuse (6) angeordnet sind.

5. Mischvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Ventil (14) bei Öffnung der Leitung (16) zum Warmwasserspeicher die Leitung (15) zum Heizungskreis vollständig schließt.

6. Mischvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß bei Öffnung der Leitung (16) zum Warmwasserspeicher durch das Ventil (14) der Drehschieber (12) des Mischers den Kesselvorlauf (KV) vom Kesselrücklauf (KR) trennt und den Kesselvorlauf (KV) über die Pumpe (1) mit dem Warmwasserspeichereingang verbunden ist.

7. Mischvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Mischer (12, 13) von einem absperrbaren Bypass (17) überbrückt ist, der den Kesselrücklauf (KR) mit dem Heizungsrücklauf (HR) verbindet und während dieser Verbindung den Kesselrücklauf (KR) von der Mischkammer (13) des Mischers trennt.

8. Mischvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Mischer (12, 13) von einem absperrbaren Bypass (20a) überbrückt ist, der den Heizungsrücklauf (HR) mit dem Heizungsvorlauf (HV) verbindet.

9. Mischvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Sperrventil (20) des Bypasses (20a) im Gehäuse (6) des Mischers (12, 13) angeordnet ist.

10. Mischvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet,** daß das Gehäuse (6) des Mischers (12, 13) scheibenförmig ist.

11. Mischvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Gehäuse (6) des Mischers (12, 13) mit einer Flachseite (7) an einer Flachseite (3) der Pumpe (1) befestigt ist.

12. Mischvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet,** daß in den aneinanderliegenden Flachseiten (3, 7) von Pumpen- und Mischgehäuse (1, 6) die Ein- und Auslässe (4, 5, 8, 9) münden und miteinander paarweise fluchten.

13. Mischvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß bei Verbindung des Kesselvorlaufs (KV) mit dem Warmwasserspeicher der Kesselvorlauf vom Heizungsvorlauf durch das Ventil (14) getrennt ist.

14. Mischvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß vor der Verbindung des Kesselvorlaufs (KV) mit dem Warmwasserspeicher das Ventil (14) völlig geschlossen ist.

15. Mischvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Arbeitsstellungen des Drehschiebers (12) und des Ventilstellgliedes (12a) in 60 Grad Stufen ein-

geteilt sind.

16. Mischvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß auf einer Seite des Mischergehäuses (6) die Pumpe (1) und auf der gegenüberliegenden Seite der Stellmotor des Mischers (12, 13) befestigt ist.

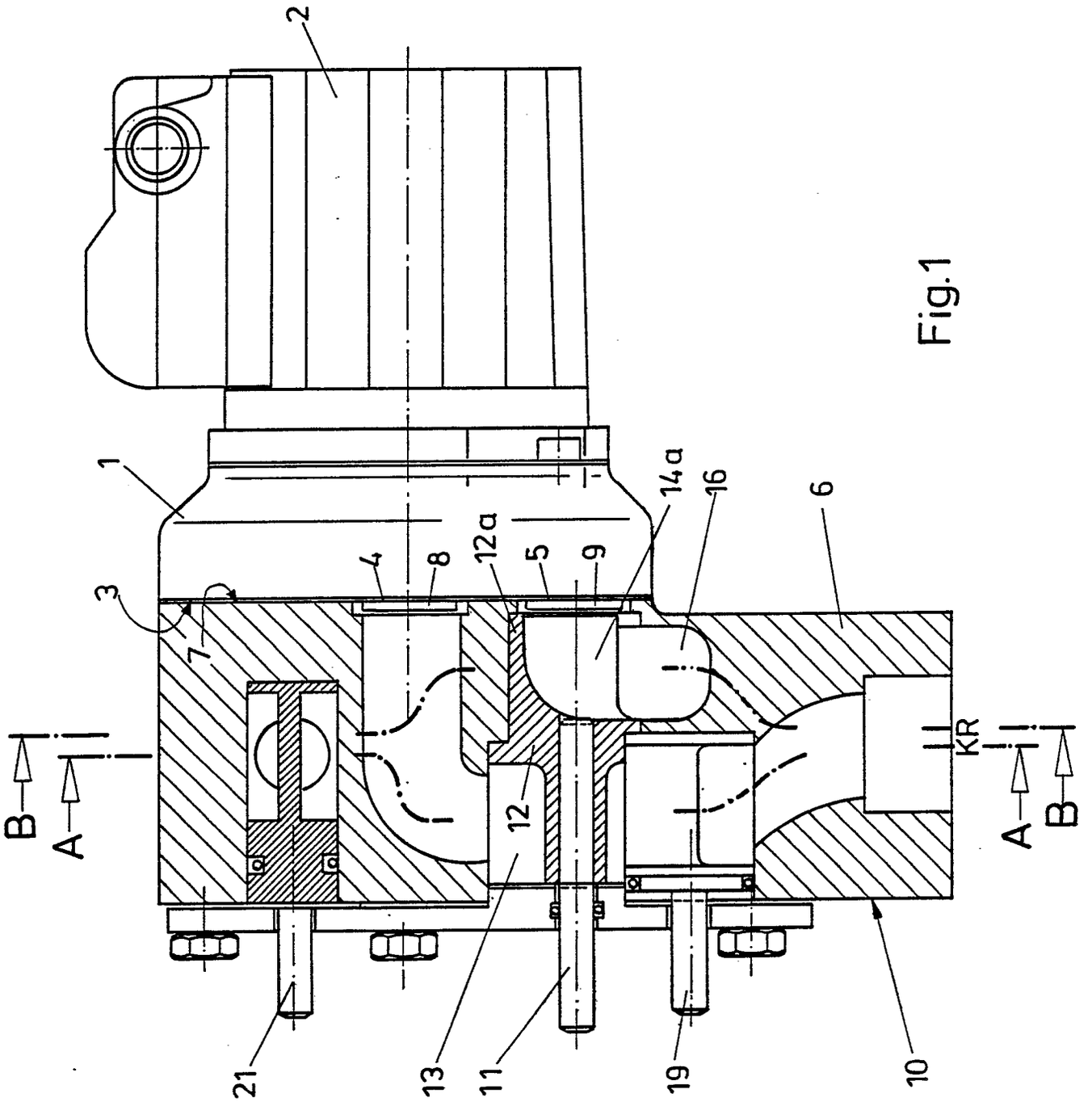

Fig.1

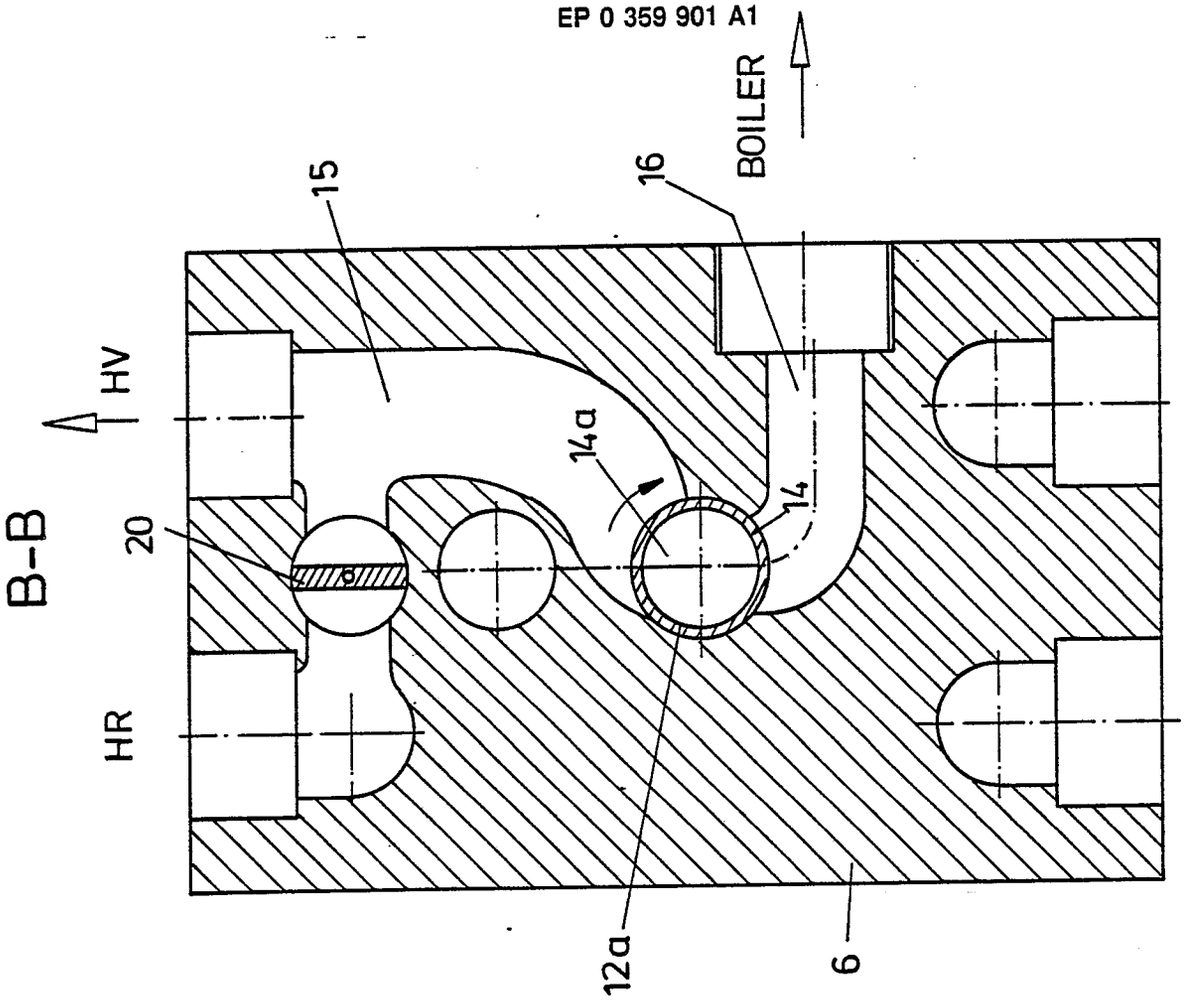
B-B
HV
HR
KV
KR
BOILER
15
16
20
14a
14
12a
6

Fig.3

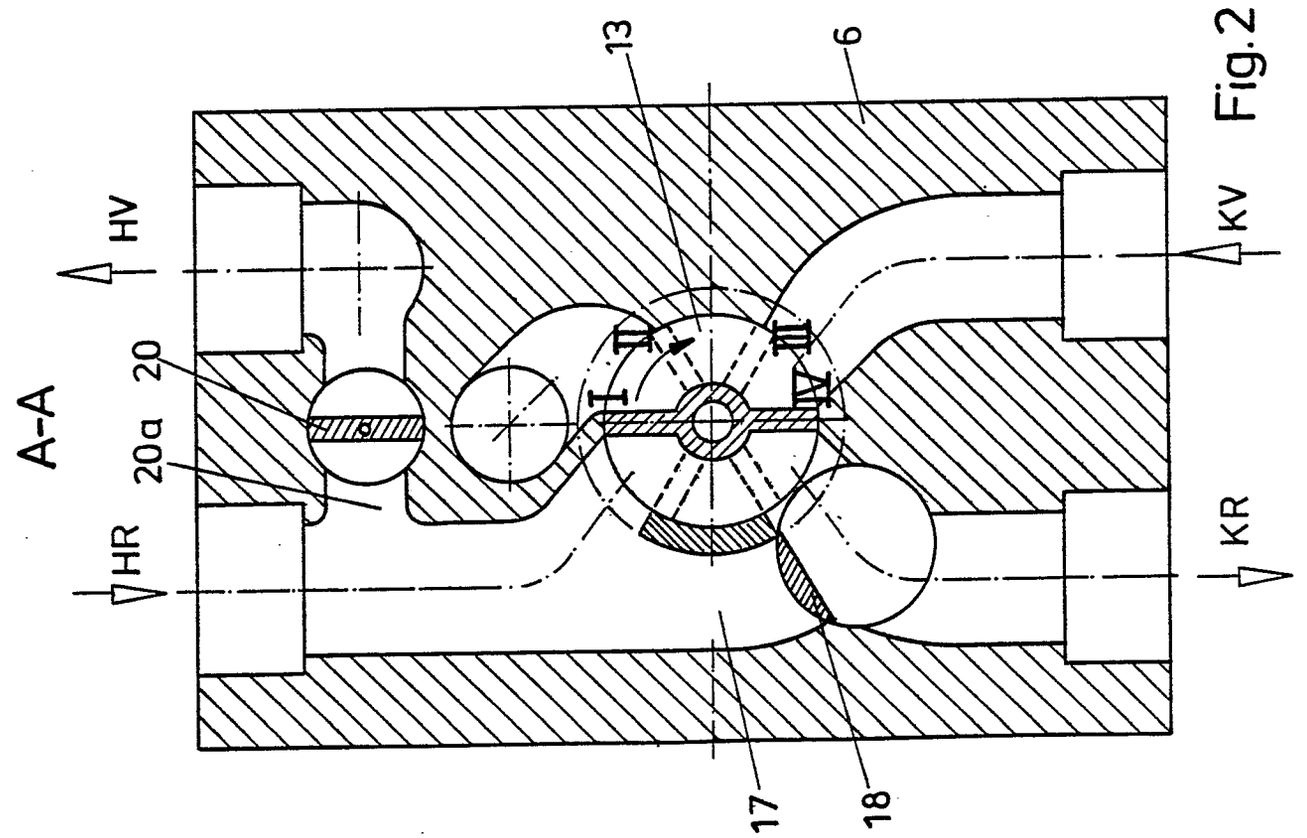
A-A
HV
HR
KV
KR
13
6
20
20a
I
II
III
IV
17
18

Fig.2

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 10 6958

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	NL-A-6 711 733 (JUNKERS & CO.)		F 24 D 19/10 B 01 F 5/00 F 04 D 15/00
A	DE-U-7 716 337 (TAAKE) * Figuren *	1,7	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)

F 24 D
B 01 F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	22-11-1989	VAN GESTEL H.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)