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

(11) EP 0 529 353 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.04.1996 Patentblatt 1996/16

(51) Int Cl.[6]: **F24D 3/10**, F04D 15/00

(21) Anmeldenummer: **92113243.7**

(22) Anmeldetag: **04.08.1992**

(54) **Gastherme**

Gasboiler

Chaudière à gaz

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(30) Priorität: **23.08.1991 DE 4127822**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.03.1993 Patentblatt 1993/09

(73) Patentinhaber: **GRUNDFOS A/S**
DK-8850 Bjerringbro (DK)

(72) Erfinder:
- **Jensen, Niels Due**
  DK-8850 Bjerringbro (DK)
- **Komossa, Horst**
  W-2361 Wittenborn (DE)
- **Blad, Thomas**
  DK-8850 Bjerringbro (DK)

(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Wilcken & Vollmann,
Musterbahn 1
D-23552 Lübeck (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 394 140
EP-A- 0 460 399

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).

EP 0 529 353 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gastherme zur Raumheizung und Warmwasserbereitung mit einem gasbeheizten Primärwärmetauscher und zwei parallel liegenden Heizkreisen und mit einer elektromotorisch angetriebenen, auf der kalten Seiten des Primärwärmetauschers angeordneten Kreiselpumpe, die ein druckseitig angeordnetes, drehzahl- oder drehrichtungsgesteuertes Steuerorgan zur Betätigung eines mit dem Pumpengehäuse verbundenen Schaltorgans aufweist, welches den einen oder anderen Heizkreis mit dem Primärwärmetauscher in Reihe schaltet.

Gasthermen sind praktizierter Stand der Technik und werden beispielsweise dort eingesetzt, wo auf engem Raum Heizungsanlage und Warmwasserbereiter installiert werden müssen. Solche Geräte werden insbesondere bei der Altbausanierung und in Wohnungen eingesetzt. Sie umfassen einen gasbeheizten Primärwärmetauscher der zwei Heizkreise, nämlich den für die Raumheizung und den für die Warmwasserbereitung speist, die parallel geschaltet sind und in denen das Wasser mittels einer Kreiselpumpe umgewälzt wird. Dabei ist der Primärwärmetauscher so geschaltet, daß er entweder den einen oder den anderen als Kreis speist. Bei den heutzutage üblicherweise eingesetzten Gasthermen sind hierzu eine Vielzahl von Ventilen, Reglern, Sensoren und dergleichen erforderlich. Diese teils wasser- und/oder stromführenden Bauteile führen zu einem verhältnismäßig komplizierten Aufbau der Gastberme bei entsprechend hohen Herstellungskosten. Aufgrund der Vielzahl dieser an verschiedenen Stellen innerhalb der Gastherme vorgesehenen Bauteile ist deren Zugänglichkeit häufig schwierig, was die Wartung und Reparatur der Gastherme unnötig verteuert.

Man hat versucht, den Aufbau einer solchen Gastherme durch die Verwendung von zwei unabhängig voneinander arbeitenden Umwälzpumpen zu vereinfachen. Die erwarteten Einsparungen haben sich in der Praxis jedoch nicht erfüllt, denn beim Einsatz von zwei Umwälzpumpen muß dafür gesorgt werden, daß die für die Warmwasserbereitung verwendete Umwälzpumpe gegenüber derjenigen für den Heizungskreis vorrangig arbeitet, wozu eine verhältnismäßig aufwendige Schaltung und Verrohrung beider Pumpen erforderlich ist.

Des weiteren sind aus EP 0 394 140 A1 Pumpen bekannt, die zur Vereinfachung des Gasthermensystems führen sollen und mit einem Druckstutzen und zwei Saugstutzen ausgerüstet sind. Bei diesen Pumpen liegt zwischen dem Laufrad und dem Druckstutzen ein Steuerorgan, daß je nach Drehrichtung des Laufrades den einen oder anderen Saugstutzen über Hebelmechanismen durch ein Schaltorgan absperrt, wodurch der Förderstrom durch den Raum- oder Brauchwasserheizkreis gelenkt werden soll. Jedes auf der Saugseite der Pumpe liegende Schaltorgan verursacht Druckverluste, erhöht den NPSH-Wert und führt bei Heizungspumpen zur vermehrten Gefahr der Geräuschbildung, insbesondere aufgrund von Kavitation. Da bei dieser vorgeschlagenen Lösung in der abgesperrten Leitung ein Überdruck gegenüber dem Saugraum der Pumpe herrscht, am Schaltorgan also eine Druckdifferenz ansteht, die der Druckdifferenz zwischen dem Verzweigungspunkt der Heizkreise und dem Saugraum der Pumpe entspricht, sind das Flächenverhältnis zwischen Steuer- und Schaltorgan sowie das Längenverhältnis des zweiarmigen Hebels nicht mehr frei wählbar. Die konstruktive Lösung ist kompliziert und die Schließkraft an dem gegen den Überdruck arbeitenden Schaltorgan gering, so daß die Funktionssicherheit der Förderstromsteuerung bei den hier üblichen Pumpen kleiner Leistung nicht zuverlässig gewährleistet ist.

Aus der nachveröffentlichten EP 0 460 399 A2 (Stand der Technik nach Artikel 54(3) EPÜ) ist eine Gastherme ähnlicher Art bekannt, bei der die Pumpe auf der warmen Seite des Primärwärmetauschers angeordnet ist.

Ausgehend von einer Gastherme mit einer Pumpe, wie sie aus EP 0 394 140 A1 bekannt ist, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Gastherme so auszubilden, daß eine zuverlässige wartungsarme Förderstromsteuerung gewährleistet und die Gefahr einer Geräuschentwicklung vermindert wird. In weiterer Ausbildung der Erfindung soll eine kostengünstige Herstellung und Montage erreicht werden. Schließlich soll die hierzu erforderliche Pumpe geschaffen werden.

Gemäß der Erfindung wird dies dadurch gelöst, daß das Schaltorgan auf der warmen Seite des Primärwärmetauschers in der Leitungsführung zu den Heizkreisen liegt.

Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, daß durch die Anordnung des Schaltorgans auf der warmen Seite des Primärwärmetauschers die Gefahr der Geräuschentwicklung erheblich vermindert ist. Die erfindungsgemäße Lösung vermeidet die vorgenannten Nachteile und ermöglicht bei einfachem und somit kostengünstigen Aufbau der Gastherme ein zuverlässiges Schalten zwischen den beiden Heizkreisläufen. Da die an der Welle des Schaltorgans anliegende Druckdifferenz erheblich geringer ist als die bei einem vergleichbaren Schaltorgan nach dem gattungsbildenden Stand der Technik, kann auf eine besondere Abdichtung der Welle in der Regel verzichtet werden. Hierdurch sind die Reibungsverluste beim Schalten des Schaltorgans erheblich geringer, was die Schaltkräfte herabsetzt und somit die

Schaltzuverlässigkeit erhöht. Somit wird die erfindungsgemäße Lösung auch für Pumpenaggregate im Leistungsbereich unter 100 Watt funktionssicher.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den weiteren Ansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den Figuren zu entnehmen.

Bevorzugt ist die Ausbildung der Gastherme der Gestalt, daß ein Teil der von der Pumpe erzeugten Druckdifferenz am Schaltorgan als Schließkraft wirkt. Eine sol-

che Ausbildung kann durch entsprechende Wahl des Schaltorgans erfolgen, in dem beispielsweise als Schaltorgan statt eines Schieberventils ein Klappen- oder Sitzventil eingesetzt wird. Eine solche Ausbildung erhöht die Schaltzuverlässigkeit, da die jeweilige Schaltstellung fluidisch unterstützt wird.

Eine besonders vorteilhafte Bauform ergibt sich, wenn der Schaltkörper des Schaltorgans in einer Kammer des Pumpengehäuses angeordnet ist, die von dem unmittelbar durch die Pumpe fließenden Förderstrom getrennt ist. Hierunter ist zu verstehen, daß der momentan durch die Pumpe fließende Förderstrom von dem momentan durch die Kammer fließenden Strom getrennt ist, auch wenn es sich letztlich um den selben Fluidstrom handelt. Eine solche Ausführung stellt praktisch eine Baueinheit aus Pumpe und Ventil dar, wobei das Ventil durch die Strömungskräfte der Pumpe gesteuert ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Schaltorgan einen Schließkörper aufweist, der mit einer durch eine Wand des Pumpengehäuses geführte Welle verbunden ist, mit der das Steuerorgan drehfest verbunden ist. Diese Wand trennt dann den unmittelbar durch die Pumpe fließenden Förderstrom von dem durch die Kammer fließenden Förderstrom. Die Wellendurchführung durch die Wand gewährt auch ohne Abdichtung wegen der verhältnismäßig geringen Druckdifferenz nur geringe Überströmverluste. Durch Wahl von Form und Größe des Schließkörpers bzw. des Steuerorgans sowie ggf. der Hebel, mit denen sie auf der Welle sitzen, können die Bauteile zum Erhalt der erforderlichen Schaltkräfte entsprechend angepaßt werden.

Konstruktiv von Vorteil ist es, wenn das Steuerorgan und der Schließkörper des Schaltorgans mit der Welle ein Bauelement bilden, das zusammen mit einer von der Welle durchsetzten Zwischenwand des Pumpengehäuses und einem Rohrabschnitt der Saugseite der Pumpe eine Montageeinheit bildet, die druckfest und dicht in das Pumpengehäuse eingegliedert ist. Eine solche Montageeinheit kann günstig gefertigt und vormontiert und sodann in das Pumpengehäuse eingesetzt werden. Im Falle von Wartungs- und Reparaturarbeiten können die Bauteile mit geringem Aufwand demontiert werden.

Bevorzugt ist eine Ausführung, bei der die Montageeinheit als in das Pumpengehäuse einschiebbare Patrone ausgebildet ist. Eine solche, im wesentlichen als Zylinderkörper ausgebildete Patrone kann mit einfachen Mitteln innerhalb des Pumpengehäuses abgedichtet werden und aufgrund der runden Außenkontur kostengünstig bearbeitet werden.

Ein für die erfindungsgemäße Therme ausgebildetes Pumpenaggregat ist durch die in den Ansprüchen 7 bis 10 aufgeführten Merkmale gekennzeichnet. Ein solches Pumpenaggregat ist bevorzugt zum Einsatz in Gasthermen geeignet. Sein Einsatz beschränkt sich jedoch nicht hierauf, das Pumpenaggregat kann beispielsweise auch in anderen Heizanlagen, in Solarwärmeanlagen und dergleichen eingesetzt werden. Auch ist ein Einsatz denkbar, bei dem das Schaltorgan einen vom Förderstrom der Pumpe völlig unabhängigen und davon getrennten Fluidstrom steuert.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 in schematischer Darstellung den Aufbau einer Gastherme,

Figur 2 einen Längsschnitt durch ein Pumpenaggregat mit integriertem Schaltorgan der Gastherme nach Figur 1,

Figur 3 einen Schnitt längs der Schnittlinie III-III in Figur 2,

Figur 4 einen Schnitt längs der Schnittlinie IV-IV in Figur 2,

Figur 5 in vergrößerter Darstellung eine perspektivische Ansicht einer Montageeinheit des Pumpenaggregats nach Figur 2,

Figur 6 eine perspektivische Darstellung der Montageeinheit nach Figur 5 in rückwärtiger Ansicht und

Figur 7 einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführung des Pumpenaggregats in Darstellung nach Figur 2.

Die in Figur 1 dargestellte Gastherme 1 weist einen Gasbrenner 2, einen davon beheizbaren Primärwärmetauscher 3 und eine Kreiselpumpe 4 auf. Die Kreiselpumpe 4 ist auf der kalten Seite des Primärwärmetauschers 3 installiert, sie drückt den Förderstrom durch die Leitung 5 in den Primärwärmetauscher.

Das im Primärwärmetauscher 3 erwärmte Wasser strömt dann durch eine Leitung 6 zu einem mit der Pumpe 4 zu einer Baueinheit vereinigten Schaltorgan 7. Das Schaltorgan 7 verbindet die Leitung 6 mit einem von zwei Heizkreisen.

Der Brauchwasserheizkreis ist in ausgezogenen Linien dargestellt und mit 8 gekennzeichnet. Diesem Heizkreis 8 ist ein Sekundärwärmetauscher 9 eingegliedert, in dem das zu erwärmende Brauchwasser erwärmt und über die Leitung 10 einer Entnahmestelle 11 zugeführt wird. Dieser Heizkreis 8 ist über eine Leitung 12 mit einem der Pumpe 4 vorgeschalteten Schmutzfänger 13 sowie einem zwischen Schmutzfänger und Pumpe eingegliederten Luftabscheider 14 verbunden. Das den Sekundärwärmetauscher 9 verlassende Wasser wird also über die Leitung 12 zum Saugstutzen der Pumpe 4 und durch diese erneut zum Primärwärmetauscher 3 und dann wieder erwärmt durch die Leitung 6 dem Heizkreis 8 zugeführt.

Durch Drehrichtungswechsel der Kreiselpumpe 4 wird das Schaltorgan 7 umgeschaltet, so daß der Ein-

gang des Heizkreises 8 abgesperrt und die vom Primärwärmetauscher 3 kommende Leitung 6 mit dem in unterbrochener Linie dargestellten weiteren Heizkreis 15 verbunden ist. Dieser Heizkreis 15 weist eine oder mehrere Sekundärwärmetauscher 16 in Form von Heizkörpern auf, denen ein thermostatgesteuertes Ventil 17 vorgeschaltet ist, wie dies heutzutage bei Raumheizungsanlagen üblich ist. Der Heizkreis 15 mündet in die Leitung 12, die diesen über den Schmutzfänger 13, den Luftabscheider 14 und der Pumpe 4 der zum Primärwärmetauscher 3 führenden Leitung 5 und danach erwärmt der Leitung 6 und somit erneut diesem Heizkreis 15 zuführt. Das Ventil 17 ist in an sich bekannter Weise über eine Bypaßleitung 45 unter Umgehung des Sekundärwärmetauschers 16 mit dem Ausgang des Heizkreiss 15 verbunden, so daß auch bei geschlossenem Ventil 17 der Heizkreis 15 nicht unterbrochen ist.

Die Funktionsweise der vorbeschriebenen Gastherme ist wie folgt: Im üblichen Raumheizungsbetrieb ist der Heizkreis 15 über das Schaltorgan 7 mit dem Primärwärmetauscher 3 in Reihe geschaltet, die Umwälzung des Wärmeübertragungsmediums erfolgt mittels der Pumpe 4. Das Schaltorgan 7 sperrt den Heizkreis 8 an dieser Stelle ab. Im Falle der Wasserentnahme an der Entnahmestelle 11 fällt der Druck innerhalb der mit dem Versorgungsnetz 18 über den Sekundärwärmetauscher 9 verbundenen Leitung 10 ab. Innerhalb der Leitung 10 sitzt ein Sensor 19 mit Schalteinrichtung, der diesen plötzlichen Druckabfall erkennt und daraufhin die Pumpe 4 zur Drehrichtungsumkehr ansteuert. Diese Steuerfunktion ist in Figur 1 mit 20 gekennzeichnet. Durch die Drehrichtungsumkehr der Pumpe 4 wird das Schaltorgan 7 umgesteuert, so daß dann die Leitung 6 mit dem Heizkreis 8 verbunden ist und der Heizkreis 15 am Schaltorgan 7 abgesperrt ist. Dann wird die Anlage in der Regel mit erhöhter Leistung gefahren, da für die Brauchwassererwärmung eine hohe Wärmeleistung benötigt wird. Sobald der Entnahmevorgang beendet ist, wird dies wiederum vom Sensor 19 registriert, die Schalteinrichtung schaltet um, so daß die Pumpe 4 abermals drehrichtungsumkehrend angesteuert wird und das Schaltorgan 7 in seinen ursprünglichen Schaltzustand zurückfällt, in dem der Heizkreis 15 mit dem Primärwärmetauscher 3 in Reihe geschaltet ist.

Das Schaltorgan 7 kann auch so ausgebildet sein, daß die Schaltfunktion nicht bei einer Drehrichtungsumkehr sondern bei einer Drehzahländerung erfolgt, wobei die Schaltfunktion dann so gewählt ist, daß bei höherer Drehzahl der Brauchwasserheizkreis 8 öffnend angesteuert wird.

Figur 2 zeigt das aus der Pumpe 4 und dem Schaltorgan 7 bestehende Pumpenaggregat im Schnitt, bestehend aus einem Gehäuse 21, in dem ein Elektromotor 22 angeordnet ist, dessen Welle 23 ein Kreiselrad 24 antreibt. Der Saugstutzen 25 der Pumpe 4 ist koaxial zur Welle 23 angeordnet und durch das Schaltorgan 7 mittels eines Rohrabschnittes 26 hindurchgeführt. Der Druckstutzen ist in Figur 2 mit 27 bezeichnet, er liegt radial zum Kreiselrad 24. Innerhalb des Druckstutzens 27 ist ein Steuerorgan 28 angeordnet, das durch einen innerhalb des Strömungsweges liegenden Flügel gebildet ist, der je nach Drehrichtung des Kreiselrads 24 eine unterschiedliche Stellung einnimmt. Das Steuerorgan 28 ist über einen Hebel 29 mit einer Welle 30 verbunden, die durch eine Wand 31 des Pumpengehäuses drehbar hindurchgeführt ist und an deren anderen, innerhalb des Schaltorgans 7 befindlichen Ende ein Hebel 32 befestigt ist. Am freien Ende des Hebels 32 ist ein Schließkörper 33 angeordnet, der den Eingang 34 des Schaltorgans 7 (siehe Figur 4) mit dem einen oder anderen Ausgang 35, 36 des Schaltorgans 7 verbindet bzw. den einen oder anderen Ausgang des Schaltorgans sperrt.

Bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen sind der Rohrabschnitt 26 und die Zwischenwand 31 einstückig ausgebildet und in das Pumpengehäuse eingesetzt, und zwar als Montageeinheit zusammen mit einem aus Steuerorgan 28, Welle 30 und Schließkörper 33 mit den zugehörigen Hebeln 29 und 32 gebildete Baueinheit. Diese Montageeinheit ist in den Figuren 5 und 6 perspektivisch dargestellt. Die Hebel 29 und 32 sind ringförmig ausgebildet, wobei die innere Ausnehmung elliptisch geformt ist, um den Rohrabschnitt 26 in beiden Schaltstellungen berührungsfrei zu umgeben.

Der Schließkörper 33 ist so innerhalb des Strömungsweges der Heizkreise der Gastherme 1 angeordnet, daß die Schaltstellungen durch die Strömungen kraftunterstützt sind, so daß die über das Steuerorgan 28 strömungsdynamisch aufzubringenden Haltekräfte vergleichsweise gering sein können.

Figur 7 zeigt eine andere Ausführungsform, bei der an Stelle des Schließkörpers 33 ein Schieber 37 angeordnet ist, der auf einer Welle 38 sitzt, an deren anderem Ende ein Steuerorgan 39 angeordnet ist. Die Welle 38 ist innerhalb einer Zwischenwand 40 gelagert, die in einer entsprechenden Ausnehmung des Pumpengehäuses 21 sitzt. Wie sich aus der Darstellung ergibt, ist der Ausgang 35 des in Figur 7 dargestellten Schaltorgans parallel zum Saugstutzen der Pumpe 4 angeordnet. Auch bei dieser Ausführung bilden Schieber 37, Welle 38 und Steuerorgan 39 eine Baueinheit, die zusammen mit der Wand 40 sowie einem Gehäuseteil 41, das den Stutzen für den Ausgang 35 aufweist, als Montageeinheit in Form einer in das Gehäuse 21 einschiebbaren Patrone ausgebildet ist. Die Wand 40 und das Gehäuseteil 41 sind miteinander verbunden und bilden einen etwa zylindrischen Körper, dessen äußerer Flansch 42 über (nicht dargestellte) Schrauben mit dem Gehäuse 21 verbunden ist. Eine solche patronenförmige Montageeinheit ist besonders günstig herzustellen und einfach zu montieren, insbesondere ergeben sich aufgrund der zylindrischen Ausbildung praktisch keine Dichtungsprobleme.

In Figur 7 ist nur der Ausgang 35 dargestellt, der zweite Ausgang des Schaltorgans liegt parallel zum Ausgang 35, so daß der Schieber 37 bei Drehung der Welle

38 um ihre Längsachse entweder den Ausgang 35 oder den anderen (nicht dargestellten) Ausgang verschließt. Bei dieser Ausführung sind die Schaltstellungen des Schaltorgans im wesentlichen strömungskraftfrei.

Patentansprüche

1. Gastherme zur Raumheizung und Warmwasserbereitung mit einem gasbeheizten Primärwärmetauscher (3) und zwei parallel liegenden Heizkreisen (8, 15) und mit einer elektromotorisch angetriebenen, auf der kalten Seite des Primärwärmetauschers (3) angeordneten Kreiselpumpe (4), die ein druckseitig angeordnetes, drehzahl- oder drehrichtungsgesteuertes Steuerorgan (28) zur Betätigung eines mit dem Pumpengehäuse (21) verbundenen Schaltorgans (7) aufweist, welches den einen oder anderen Heizkreis (8 oder 15) mit dem Primärwärmetauscher (3) in Reihe schaltet, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltorgan (7) auf der warmen Seite des Primärwärmetauschers (3) in der Leitungsführung (6) zu den Heizkreisen (8, 15) liegt.

2. Gastherme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der von der Pumpe (4) erzeugten Druckdifferenz am Schaltorgan (7) als Schließkraft wirkt.

3. Gastherme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltkörper (33; 37) des Schaltorgans (7) in einer Kammer des Pumpengehäuses (21) angeordnet ist, die von dem unmittelbar durch die Pumpe (4) fließenden Förderstrom getrennt ist.

4. Gastherme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltorgan (7) einen Schließkörper (33) aufweist, der mit einer durch eine Wand (31) des Pumpengehäuses (21) geführte Welle (3) verbunden ist, mit der das Steuerorgan (28) drehfest verbunden ist.

5. Gastherme nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerorgan (28) und der Schließkörper (33) des Schaltorgans (7) mit der Welle (39) ein Bauelement bilden, das zusammen mit einer von der Welle (30) durchsetzten Zwischenwand (31) des Pumpengehäuses (21) und einem Rohrabschnitt (26) der Saugseite der Pumpe (4) eine Montageeinheit bildet, die druckfest und dicht in das Pumpengehäuse (21) eingegliedert ist.

6. Gastherme nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageinheit als in das Pumpengehäuse einschiebbare Patrone ausgebildet ist.

7. Pumpenaggregat für eine Gastherme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer elektromotorisch angetriebenen Kreiselpumpe (4) und mit einem druckseitig angeordnetem, drehzahl- oder drehrichtungsgesteuerten Steuerorgan (28) zur Betätigung eines mit dem Pumpengehäuse (21) verbundenen Schaltorgans (7), dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltkörper (33; 37) des Schaltorgans (7) in einer Kammer des Pumpengehäuses (21) angeordnet ist, die von dem unmittelbar durch die Pumpe (4) fließenden Förderstrom strömungsmäßig getrennt ist.

8. Pumpenaggregat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltorgan (7) einen Schließkörper (33) aufweist, der mit einer durch eine Wand (31) des Pumpengehäuses (21) geführte Welle (30) verbunden ist, mit der das Steuerorgan (28) drehfest verbunden ist.

9. Pumpenaggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerorgan (28) und der Schließkörper (33) des Schaltorgans (7) mit der Welle (30) ein Bauelement bilden, das zusammen mit einer von der Welle (30) durchsetzten Zwischenwand (31) des Pumpengehäuses (21) und einem Rohrabschnitt (26) der Saugseite der Pumpe (4) eine Montageeinheit bildet, die druckfest und dichtend in das Pumpengehäuse (21) eingegliedert ist.

10. Pumpenaggregat nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageeinheit als in das Pumpengehäuse (21) einschiebbare Patrone ausgebildet ist.

Claims

1. A gas boiler for heating rooms and providing warm water comprising a gas heated primary heat exchanger (3) and two heat circuits (8,15) lying in parallel and a centrifugal pump (4), which is driven by an electric motor and arranged on the cold side of the primary heat exchanger (3), said centrifugal pump comprising a control apparatus (28) arranged on its delivery side and controlled by the rotational speed or the rotational direction for operating a switching apparatus (7) connected to the pump housing (21), said switching apparatus swithing the one or the other heat circuits (8 or 15) in series with the primary heat exchanger (3), characterised in that the switching apparatus (7) lies on the warm side of the primary heat exchanger (3) in the conducting line (6) to the heat circuits (8,15).

2. A gas boiler according to claim 1, characterised in that part of the pressure difference produced by the pump (4) acts as a closing force on the switching

apparatus (7).

3. A gas boiler according to one of the previous claims, characterised in that the switching body (33;37) of the switching apparatus (7) is arranged in a chamber of the pump housing (21) which is separated from the delivery flow flowing directly through the pump (4).

4. A gas boiler according to one of the previous claims, characterised in that the switching apparatus (7) comprises a closing body (33) which is connected to a shaft (3) guided through a wall (31) of the pump housing (21), said control apparatus (28) be attached to said shaft in a rotatably fixed manner.

5. A gas boiler according to claim 4, characterised in that the control apparatus (28) and the closing body (33) of the switching apparatus (7) together with the shaft (30), form a constructional component, which together with the intermediate wall (31) of the pump housing (21), interspersed by the shaft (30), and a tube section (26) of the suction side of the pump (4), form an assembly unit which is incorporated into the pump housing (21) in a pressure tight and sealed manner.

6. A gas boiler according to claim 5, characterised in that the assembly unit is formed as a cartridge insertable into the pump housing (21).

7. A pump unit for a gas boiler according to one of the previous claims comprising a centrifugal pump (4) driven by an electric motor and a control apparatus (28) arranged on its delivery side and controlled by the rotational speed or the rotational direction for operating a switching apparatus (7) connected to the pump housing (21), characterised in that the switching body (33;37) of the switching apparatus (7) is arranged in a chamber of the pump housing (21) which is separated flow-wise from the delivery flow which flows directly through the pump (4).

8. A pump unit according to claim 7, characterised in that the switching apparatus (7) comprises a closing body (33) which is connected to a shaft (30) guided through a wall (31) of the pump housing (21), said control apparatus (28) be attached to said shaft in a rotatably fixed manner.

9. A pump unit according to one of the previous claims 7 or 8, characterised in that the control apparatus (28) and the closing body (33) of the switching apparatus (7) together with the shaft (30), form a constructional component, which together with the intermediate wall (31) of the pump housing (21), interspersed by the shaft (30), and a tube section (26) of the suction side of the pump (4), form an assembly unit which is incorporated into the pump housing (21) in a pressure tight and sealed manner.

10. A pump unit according to claim 9, characterised in that the assembly unit is formed as a cartridge insertable into the pump housing (21).

Revendications

1. Chaudière à gaz, pour le chauffage de locaux et la préparation d'eau chaude, comportant un échangeur de chaleur primaire (3) chauffé au gaz et deux circuits de chauffage (8, 15) placés en parallèle et comportant une pompe centrifuge (4) entraînée par un moteur électrique, disposée du côté froid de l'échangeur de chaleur primaire (3) et présentant un organe de commande (28), disposé du côté de la pression, commandé par la vitesse de rotation ou le sens de rotation, pour l'actionnement d'un organe de commutation (7) relié au carter (21) de la pompe, organe de commutation qui connecte en série l'un ou l'autre des circuits de chauffage (8 ou 15) avec l'échangeur de chaleur primaire (3), caractérisée en ce que l'organe de commutation (7) est situé du côté chaud de l'échangeur de chaleur primaire (3), dans la conduite (6) menant aux circuits de chauffage (8, 15).

2. Chaudière à gaz selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'une partie de la différence de pression produite par la pompe (4) agit comme force de fermeture sur l'organe de commutation (7).

3. Chaudière à gaz selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le corps de commutation (33, 37) de l'organe de commutation (7) est disposé dans une chambre du carter (21) de la pompe, qui est isolée du courant de transfert s'écoulant directement à travers la pompe (4).

4. Chaudière à gaz selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'organe de commutation (7) présente un corps de fermeture (33), relié à un arbre (3) guidé à travers une paroi (31) du carter (21) de la pompe, arbre auquel l'organe de commande (28) est relié en lui étant assujetti en rotation.

5. Chaudière à gaz selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'organe de commande (28) et le corps de fermeture (33) de l'organe de commutation (7) forment, avec l'arbre (39), un élément de construction qui constitue, conjointement avec une paroi intermédiaire (31), traversée par l'arbre (30), du carter (21) de la pompe, et un embout tubulaire (26) du côté aspiration de la pompe (4), un ensemble de montage, qui est résistant à la pression et est incor-

poré de façon étanche dans le carter (21) de la pompe.

6. Chaudière à gaz selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'ensemble de montage est réalisé sous forme d'une cartouche pouvant être insérée dans le carter de la pompe.

7. Groupe de pompe pour une chaudière à gaz selon l'une des revendications précédentes, comportant une pompe centrifuge (4) entraînée par un moteur électrique et un organe de commande (28), disposé côté pression, commandé par la vitesse de rotation ou le sens de rotation, pour l'actionnement d'un organe de commutation (7) relié au carter (21) de la pompe, caractérisé en ce que le corps de commutation (33; 37) de l'organe de commutation (7) est disposé dans une chambre du carter (21) de la pompe, qui est isolée du point de vue de l'écoulement, vis-à-vis du courant de transfert passant directement à travers la pompe (4).

8. Groupe de pompe selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'organe de commutation (7) présente un corps de fermeture (33) relié à un arbre (30), qui est guidé à travers une paroi (31) du carter (21) de la pompe et auquel l'organe de commande (28) est assujetti en rotation.

9. Groupe de pompe selon l'une des revendications 7 ou 8 précédentes, caractérisé en ce que l'organe de commande (28) et le corps de fermeture (33) de l'organe de commutation (7) forment, avec l'arbre (30), un élément de construction qui constituent, conjointement avec une paroi intermédiaire (31), traversée par l'arbre (30), du carter (21) de la pompe et un embout tubulaire (26) du côté aspiration de la pompe (4), un ensemble de montage, qui lest résistant à la pression et est incorporé, de façon étanche, dans le carter (21) de la pompe.

10. Groupe de pompe selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'ensemble de montage est réalisé sous forme d'une cartouche pouvant être insérée dans le carter (21) de la pompe.

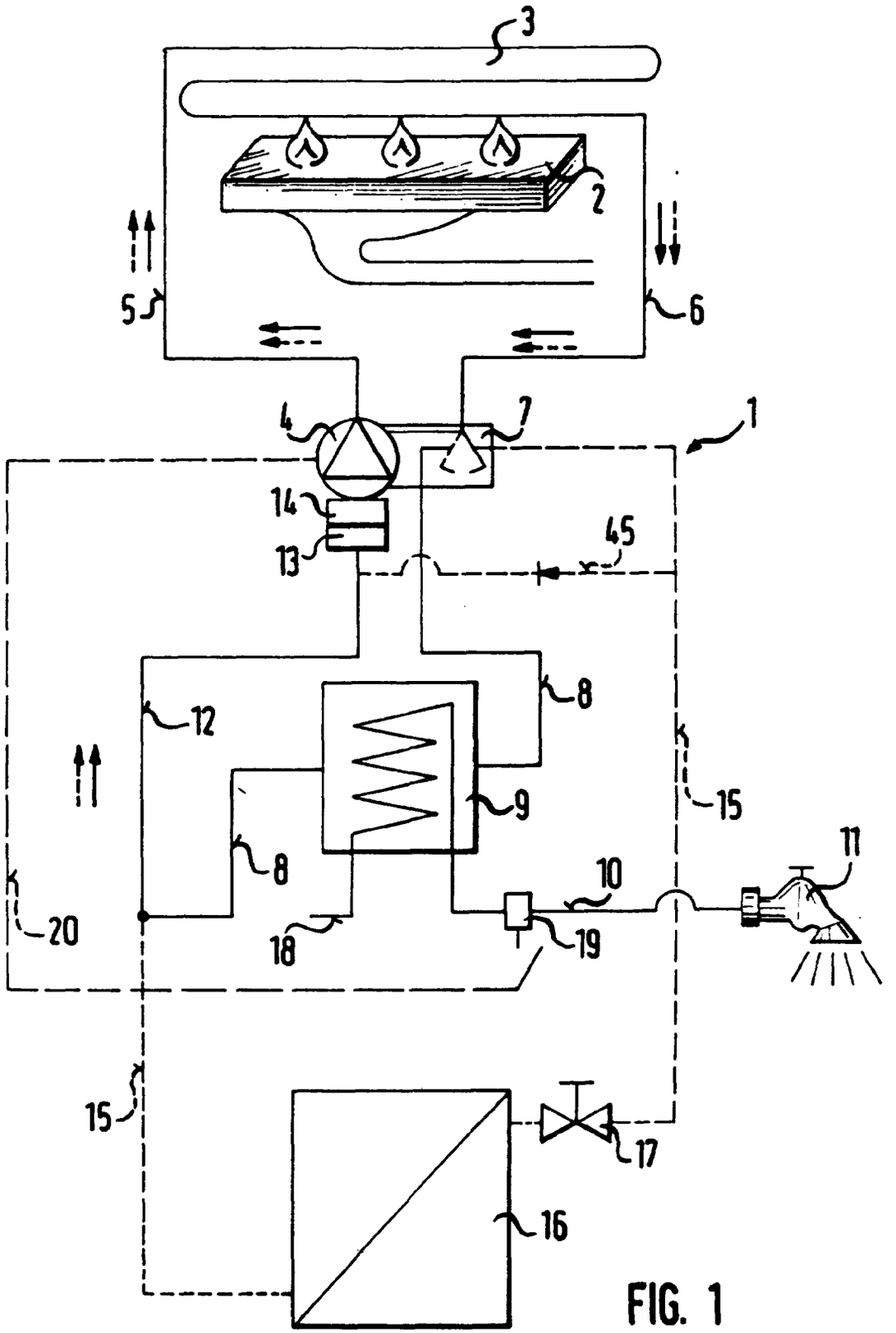


FIG. 1

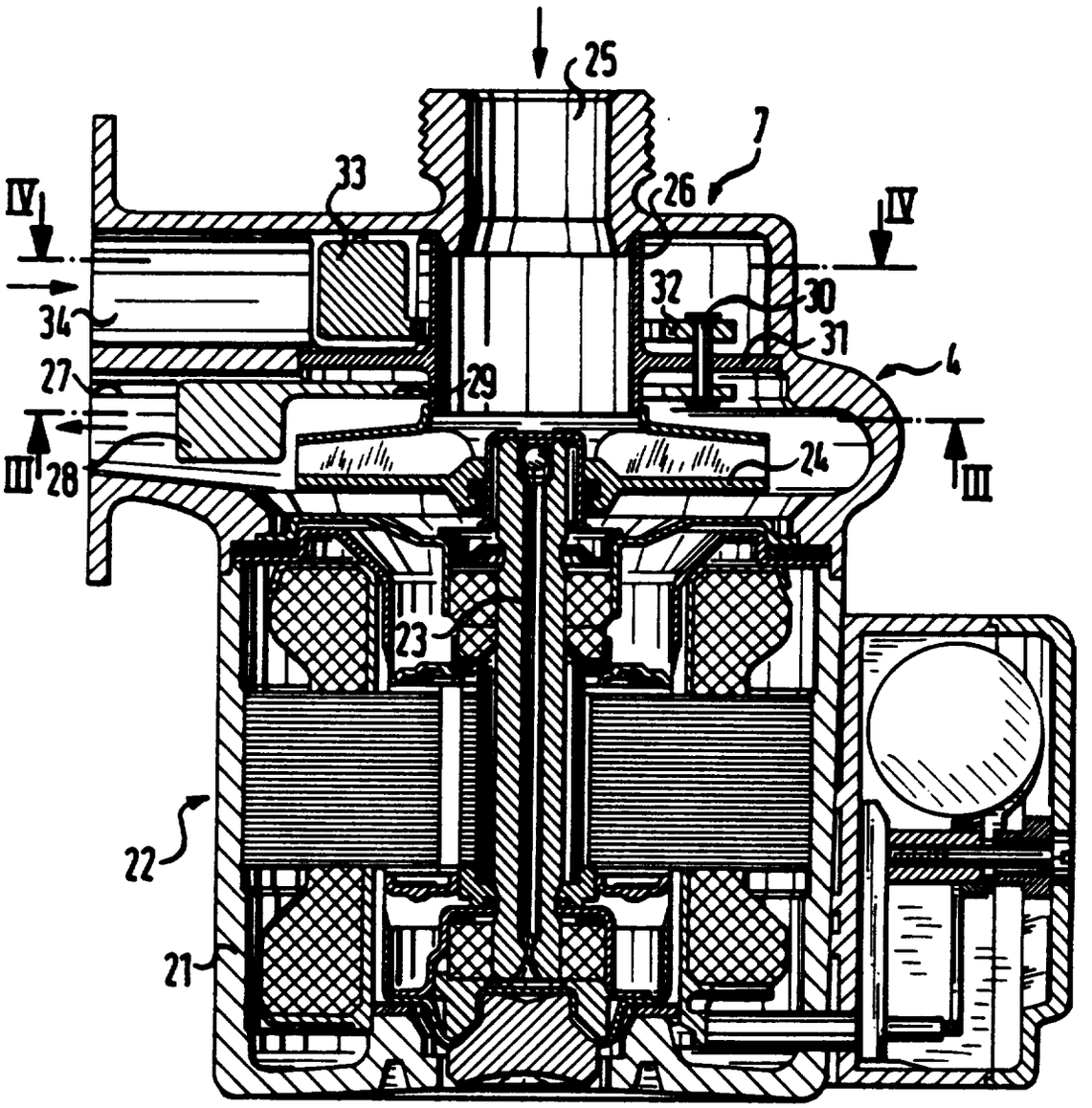


FIG. 2

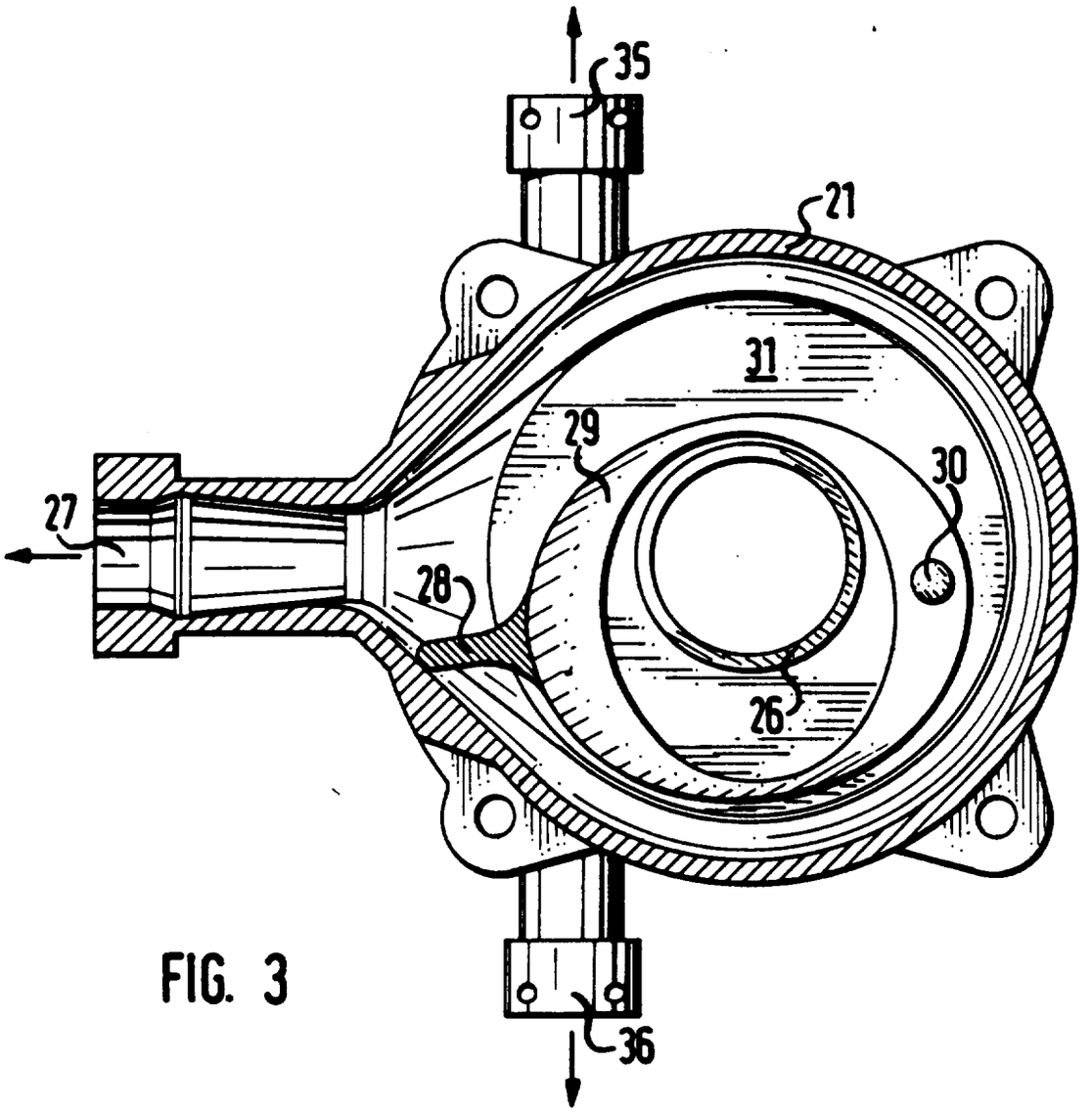


FIG. 3

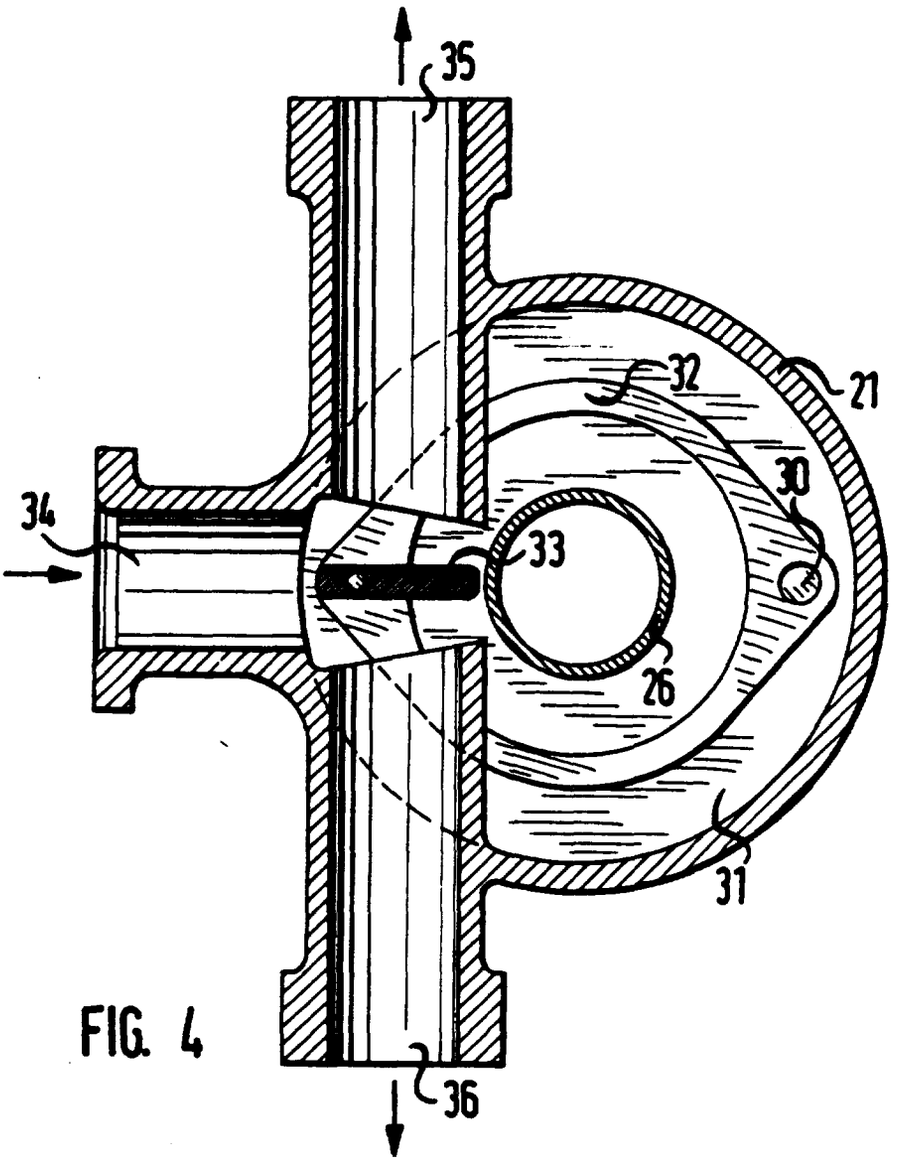


FIG. 4

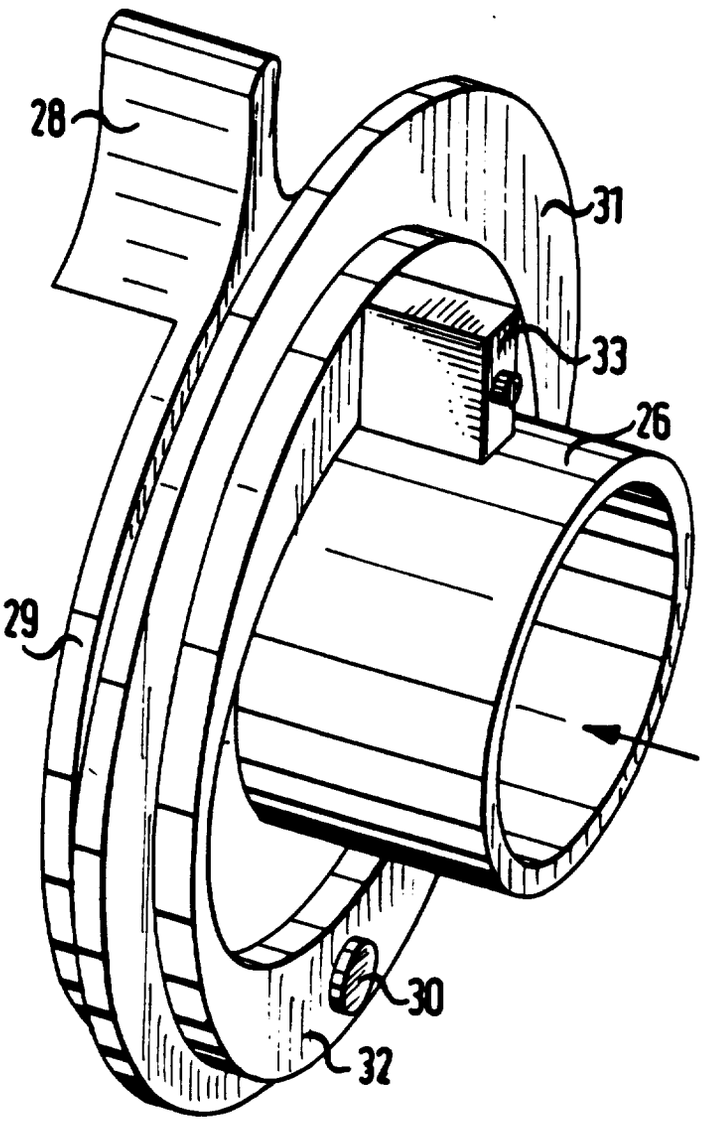


FIG. 5

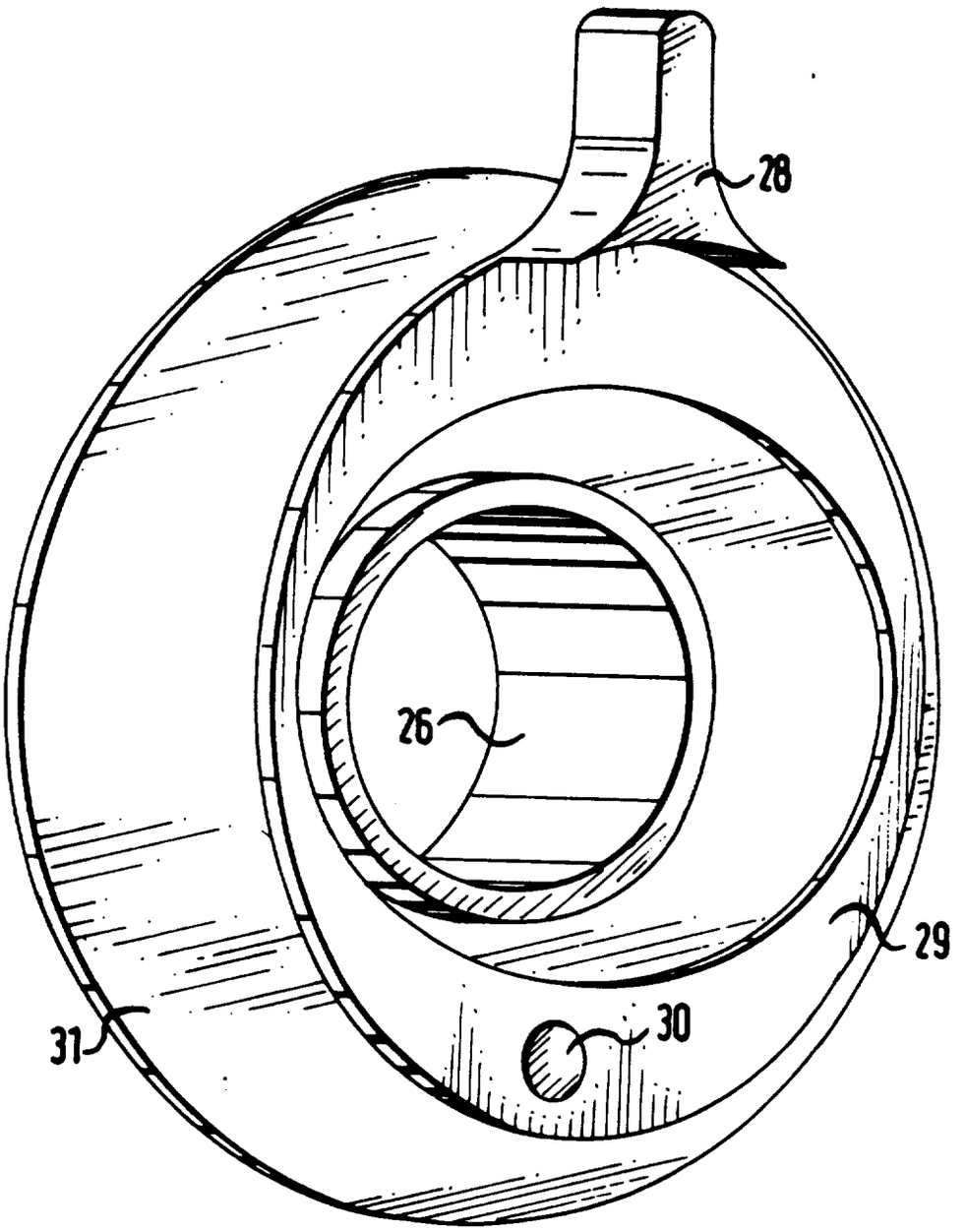


FIG. 6

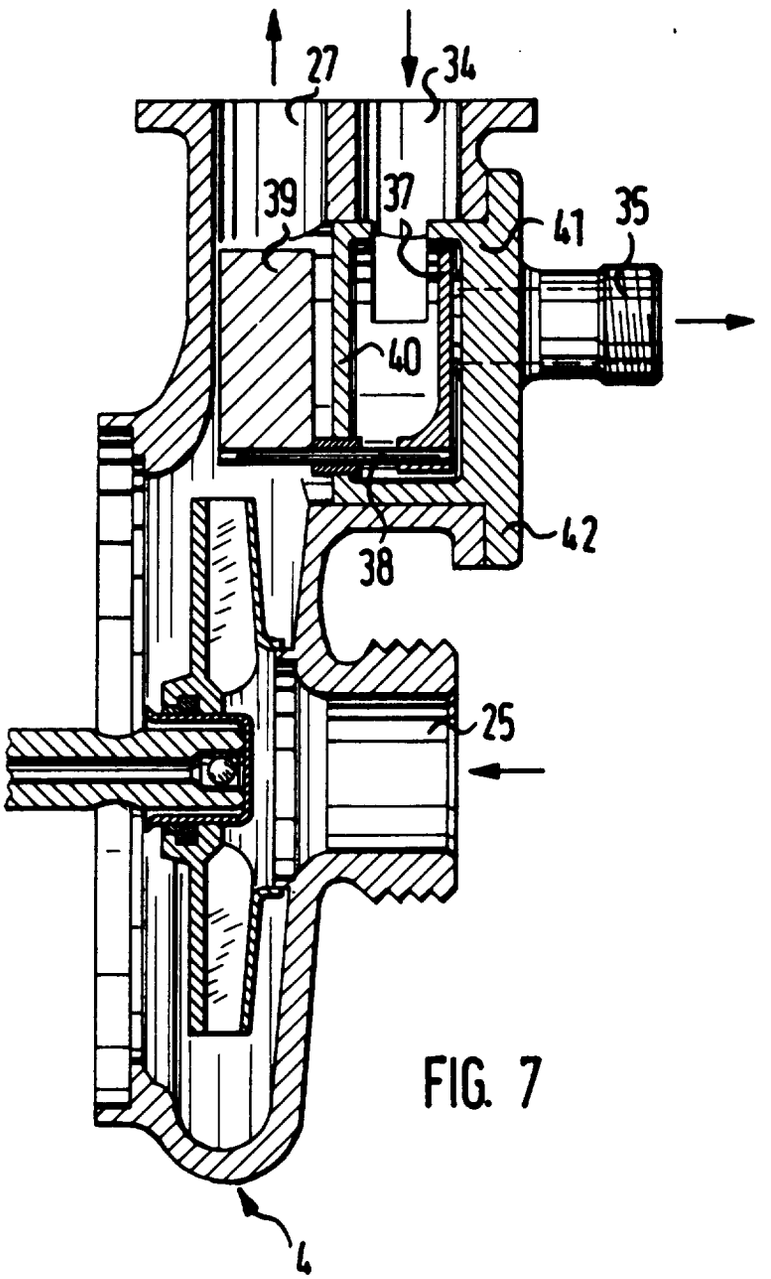


FIG. 7