



Ausschliessungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

209 535

Int.Cl.³

3(51)

G 05 D 11/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP G 05 D/ 2474 597
(31) 203/82

(22) 25.01.83
(32) 25.01.82

(44) 09.05.84
(33) HU

(71) siehe (73)
(72) DEZSOE, GYOERGY, DIPL.-ING.; HUSZTI, JOZSEF, DIPL.-ING.; HU;
(73) ENERGIAGAZDAALKODAASI INTEEZET; BUDAPEST, HU

(54) REGELARMATUR

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Regelarmatur zur Änderung des Mittelstromes eines ersten Strömungskanales in Abhängigkeit von dem Mittelstrom eines zweiten Strömungskanales mit einem Fühlorgan in dem ersten Strömungskanal und mit einem durch das Fühlorgan gesteuertes Drosselorgan in dem zweiten Strömungskanal, sowie auf eine Anwendung dieser Regelarmatur. Die Weiterentwicklung der Regelarmatur erfindungsgemäß besteht darin, daß die beiden Strömungskanäle (9, 10) in einem gemeinsamen Gehäuse (1) ausgebildet sind, das Fühlorgan als eine erste Klappe (3), das Drosselorgan als eine zweite Klappe (4) ausgeführt sind, wobei die beiden Klappen (3 und 4) an einer gemeinsamen, in dem Gehäuse (1) verschwenkbar gelagerten Achse (2) angeordnet sind. Die erfindungsgemäße Anwendung der Regelarmatur in einem Flüssigkeitsversorgungssystem mit zwei Leitungen und mit zentraler Speisung kennzeichnet sich dadurch aus, daß der erste Strömungskanal (9) der Regelarmatur (11) zu einer Speiseleitung (20) des Systems und der zweite Strömungskanal (10) zwischen den beiden Leitungen (27, 34) des Systems eingeschaltet sind. Fig. 1

247 459 7

-1-

Berlin, 4. 5. 1983
61 914 / 16RegelarmaturAnwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Regelarmatur zur Änderung des Mittelstromes eines ersten Strömungskanales in Abhängigkeit von dem Mittelstrom eines zweiten Strömungskanales, mit einem Fühlorgan in dem ersten Strömungskanal und mit einem durch das Fühlorgan gesteuerten Drosselorgan in dem zweiten Strömungskanal, für eine Anwendung in einem Flüssigkeitsversorgungssystem.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die zum Gegenstand der Erfindung gehörenden Regelarmaturen werden meistens in Flüssigkeitsversorgungssystemen mit zwei Leitungen und mit zentraler Speisung angewendet, wobei mehrere Verbraucher durch die eine Leitung mit Wasser, zum Beispiel mit warmem Wasser versorgt werden. Die andere Leitung des Systems wird in Abhängigkeit von dem Flüssigkeitsbedarf, zum Beispiel Warmwasserverbrauch der Verbraucher entweder als Rezirkulationsleitung oder als Versorgungsleitung betrieben. Eine solche zentrale Warmwasserbereitungsanlage ist in der HU-PS 166 983 beschrieben.

In dieser bekannten Anlage ist die zweite "Zirkulations"-Leitung bei kleineren Belastungen bzw. in den Verbrauchspausen in einem den zum Nachholen des Wärmeverlustes des Netzes notwendigen Mengenstrom weitergebenden Betriebszustand. Bei großem Warmwasserverbrauch bzw. bei Belastungs-

247 459 7 - 2 -

spitzen fördert auch diese zweite Leitung Warmwasser gleichgerichtet mit der ersten Leitung zu den Verbrauchern. In der zweiten Leitung ändert sich die Strömungsrichtung in Abhängigkeit von dem Warmwasserbedarf. Der bei diesen Strömungsrichtungsänderungen notwendige Betriebszustandswechsel kann im Prinzip auch von Hand vollbracht werden; es haben aber nur die automatischen Lösungen eine praktische Bedeutung.

Zu den automatischen Betriebszustandswechseln wurden bisher solche zu diesem Zweck zusammengestellten Regelanlagen verwendet, die aus Automatikbausteinen für ursprünglich andere Zwecke aufgebaut wurden. Diese Anlagen benötigen Hilfsenergie zu ihrem Betrieb, sie sind verhältnismäßig kostenaufwendig und ausfallanfällig.

Es sind auch solche Lösungen bekannt, die Rückschlagventile anwenden. Diese Anlagen können aber die beabsichtigte Betriebscharakteristik nicht erstellen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine kosten- und energiesparende sowie störungsfrei arbeitende Regelarmatur zur Verfügung zu haben.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Regelarmatur so auszubilden, daß diese einfach aufgebaut ist und einen Betriebszustandswechsel ohne Hilfsenergie automatisch ermöglicht.

247459 7 - 3-

Erfindungsgemäß besteht bei der Regelarmatur die Weiterentwicklung darin, daß ihre beiden Strömungskanäle in einem gemeinsamen Gehäuse ausgebildet sind, das Fühlorgan in dem ersten Strömungskanal der Regelarmatur als eine erste Klappe, das Drosselorgan des zweiten Strömungskanales als eine zweite Klappe ausgeführt sind, wobei die beiden Klappen an einer gemeinsamen, in dem Gehäuse verschwenkbar gelagerten Achse angeordnet sind.

Es kann mindestens eine, vorzugsweise die zweite der beiden Klappen exzentrisch zu der gemeinsamen Achse angeordnet sein. In einigen Anwendungsfällen kann es von Vorteil sein, wenn die relative Winkelposition der beiden Klappen zueinander einstellbar ist. Dazu kann mindestens eine der beiden Klappen verstellbar an der Achse befestigt sein.

Die zum Bewegen der gemeinsamen Achse benötigte Kraft kann erhöht, also eingestellt werden, wenn die Achse mit einem exzentrischen Gegengewicht versehen ist, dessen Exzentrizität einstellbar ist. Zu diesem Zwecke kann auch eine Feder, vorteilhafterweise mit veränderbarer Vorspannung, angeschlossen werden.

Die Regelarmatur nach der Erfindung kann in Flüssigkeitsversorgungssystemen mit zwei Leitungen und mit zentraler Speisung Anwendung finden, wobei der erste Strömungskanal der Regelarmatur mit einer Speiseleitung des Versorgungssystems verbunden und der zweite Strömungskanal zwischen den beiden Leitungen des Systems eingeschaltet ist.

247459 7

- 4 -

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beige-fügte Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1: einen Schnitt einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Regelarmatur und

Fig. 2: ein Blockdiagramm eines Anwendungsbeispiels der Regelarmatur in Fig. 1.

Die in Fig. 1 im Schnitt gezeigte beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Regelarmatur hat ein Gehäuse 1, in dem zwei miteinander parallel laufende Strömungskanäle 9 und 10 ausgebildet sind. Beide Strömungskanäle 9 und 10 haben mindestens teilweise einen Kreisquerschnitt, und es können an ihren beiden Enden je eine Rohrleitung angeschlossen werden. Der erste Strömungskanal 9 hat einen kleineren Querschnitt als der zweite Strömungskanal 10 und seine Mittellinie ist tiefer als die von dem zweiten Strömungskanal 10. In diesem Beispiel ist der Abstand zwischen den beiden Mittellinien gleich dem $\frac{3}{4}$ -en Teil des Querschnittes des ersten Strömungskanales 9.

In dem ersten Strömungskanal 9 ist eine erste Klappe 3 und in dem zweiten eine zweite Klappe 4 angeordnet. Sie sind durch Gewindestifte 5 an einer die Strömungskanäle 9 und 10 senkrecht durchlaufenden gemeinsamen Achse 2 angeordnet, die ihrerseits in dem Gehäuse 1 verschwenkbar gelagert ist. Die erste Klappe 3 hat zu der Achse 2 eine exzentrische Lage und eine Kreisscheibenform.

247 459 7 - 5 -

Die zweite Klappe 4 ist zu der ersten ähnlich, also flügel-ventilartig ausgebildet, jedoch zu der gemeinsamen Achse 2 konzentrisch, symmetrisch angeordnet. Die Winkelpositionen der beiden Klappen 3 und 4 zueinander bzw. zu der gemeinsamen Achse können im Bedarfsfall durch Lösen und nach der Einstellung durch Festziehen der Gewindestifte 5 verändert werden.

Das eine Ende der Achse 2 ist in einer Sackbohrung des Gehäuses 1 angeordnet, ihr anderes Ende ist durch eine eine Verschwenkung ermöglichende Dichtung 19, beispielsweise durch eine Stopfbuchse, aus dem Gehäuse 1 geführt. An diesem hinausragenden Ende der Achse 2 ist ein Hebel 6 befestigt, der ein Gegengewicht 7 trägt. Das Gegengewicht 7 ist mit einer Feststellschraube 8 an dem durch das Gegengewicht 7 durchgehenden Hebel 6 fixiert. In dieser Weise kann die Entfernung des Gegengewichtes 7 von der Achse 2 und damit das durch das Gegengewicht 7 erzeugte Gegenmoment beliebig eingestellt werden.

In einer anderen Ausführungsform kann das Gegengewicht 7 durch eine hier nicht gezeigte Feder ersetzt werden, die entweder mit der Achse 2 oder mit einer der beiden Klappen 3 oder 4 verbunden werden kann. Es ist vorteilhaft, wenn die Vorspannung der Feder eingestellt werden kann. Wenn bei dieser Lösung die Feder in dem Gehäuse 1 angeordnet wird, erübrigen sich das Hinausführen der Achse 2 und damit die Dichtung 19.

Die erfindungsgemäße Ausführungsform der Regelarmatur in Fig. 1 funktioniert wie folgt.

247459 7 - 6 -

Die Kraftwirkung der in dem ersten Strömungskanal 9 strömenden Flüssigkeit übt durch die erste Klappe 3 ein Moment auf die Achse 2 aus, das dem durch das Gegengewicht 7 erzeugten Gegenmoment entgegen wirkt und die Achse 2 so weit verschwenkt, bis die einander entgegenwirkenden Momente sich ausgleichen. Zugleich verschwenkt sich die zweite Klappe 4 durch die gemeinsame Achse 2 in die dem Gleichgewicht entsprechende Winkelposition. Wenn der Mittelstrom in dem ersten Strömungskanal 9 klein ist, ist auch das auf die Achse 2 ausgeübte Moment gering, die zweite Klappe 4 ist also im geschlossenen Zustand oder nahe dazu. Wenn aber der Mittelstrom in dem ersten Strömungskanal 9 groß ist, übt er ein größeres Moment durch die erste Klappe 3 auf die Achse 2 aus und die zweite Klappe 4 gelangt in eine geöffnete Position.

Ein Anwendungsbeispiel der Regelarmatur nach dieser Erfindung ist schematisch in Fig. 2 gezeigt. Es ist eine Flüssigkeitsversorgungsanlage mit zwei Grundleitungen 27 und 34 und mit zentraler Speisung durch eine Kaltwasserleitung 20 dargestellt, wobei die Flüssigkeit warmes Wasser ist. An die Kaltwasserleitung 20 ist eine Leitung 26 durch ein erstes Rückschlagventil 21 und ein erstes Drosselventil 15 angeschlossen, in der ein Wärmetauscher 23 und ein Warmwasserbehälter 24 eingeschaltet sind. Parallel zu der Leitung 26 ist eine Zirkulationsleitung 18 angeordnet, die ein zweites Rückschlagventil 22 und eine Zirkulationspumpe 25 enthält.

An die Ausgangsseite des Warmwasserbehälters 24 ist die erste Grundleitung 27 angeschlossen, die als ein erster

247459 7 - 7 -

Steigstrang 33 weitergeführt wird. Die zweite Grundleitung 34 ist der Zirkulationsleitung 18 angeschlossen, die im weiteren ein zweiter Steigstrang 35 ist. Die beiden anderen Enden der Steigstränge 33 und 35 sind durch ein Leitungsstück 29 miteinander verbunden. Den Steigsträngen 33 und 35 sind im weiteren Verbraucher 28 angeschlossen.

Auch die Grundleitungen 27 und 34 sind an ihren Ausgangsenden miteinander verbunden, und zwar durch den zweiten Strömungskanal 10 der erfindungsgemäßen Regelarmatur 11, das durch die Röhren 16 und 17 zwischengeschaltet ist. Es gibt auch eine andere Verbindung zwischen den Grundleitungen 27 und 34, und zwar durch eine ein zweites Drosselventil 31 enthaltende Leitung 30. Der erste Strömungskanal 9 der Regelarmatur 11 ist mit der zentralen Speisung, d. h. mit der Kaltwasserleitung 20 durch eine das erste Drosselventil 15 umgehende Leitung 12 und eine ein drittes Drosselventil 14 enthaltende rückführende Leitung 13 verbunden.

Die Warmwasserversorgungsanlage in Fig. 2 funktioniert wie folgt.

Das durch die Kaltwasserleitung 20 eintretende und in dem Wärmetauscher 23 erwärmte Wasser wird in dem Warmwasserbehälter gesammelt, von wo es durch die erste Grundleitung 27 und den ersten Steigstrang 33 sowie durch das Leitungsstück 29 und den zweiten Steigstrang 35 zu den Verbrauchern 28 gelangt. Bei kleinem Warmwasserbedarf bzw. in Verbrauchspausen wird das Warmwasser zur Heißhaltung durch die Leitungen 27, 33, 29, 35, 34, 18 und 26 mit der Zirkulations-

247459 7 - 8 -

pumpe 25 gepumpt. In diesem Betriebszustand hat das Wasser in der ersten Grundleitung 34 und in dem zweiten Steigstrang 35 eine Strömungsrichtung wie mit dem gestrichelten Pfeil A gezeigt.

Unter diesen Umständen ist der Mengenstrom in der Kaltwasserleitung 20 verhältnismäßig klein, ist auch der durch die Drosselventile 14 und 15 eingestellte Teilstrom in den Leitungen 12 und 13 gering, so daß die erste Klappe 3 in der Regelarmatur 11 praktisch nicht verschwenkt wird und auch die zweite Klappe 4 in dem zweiten Strömungskanal 10 im geschlossenen Zustand bleibt; es gibt keine Durchströmung von der ersten Grundleitung 27 in die zweite Grundleitung 34.

Bei größerem Warmwasserbedarf vergrößert sich die durch den ersten Strömungskanal 9 der Regelarmatur 11 durchströmende Wassermenge und die erste Klappe 3 verdreht sich proportional zu dem Mengenstrom. Damit wird auch die zweite Klappe 4 geöffnet, und es entsteht eine Warmwasserströmung aus der Leitung 26 durch die Leitung 16, den zweiten Strömungskanal 10 der Regelarmatur 11, die zweite Grundleitung 34 und den zweiten Steigstrang 35 zu den Verbrauchern 28. In diesem Betriebszustand wird die Strömungsrichtung in der zweiten Grundleitung 34 mit einem vollen Pfeil B angezeigt. Wenn es zwischen dem Warmwasserbedarf der dem ersten Steigstrang 33 bzw. dem zweiten Steigstrang 35 angeschlossenen Verbraucher 28 einen großen Unterschied gibt, wird dieser durch das die zwei Steigstränge 33 und 35 miteinander verbindende Leitungsstück 29 ausgeglichen. Das Umschalten erfolgt also automatisch, und die Durchflußmenge zwischen den beiden Grundleitungen 27 und 34 wird ebenfalls automatisch, dem Flüssig-

247459 7 - 9 -

keitsbedarf entsprechend geregelt. Auch der Aufbau der Flüssigkeitsversorgungsanlagen wird viel einfacher. In den konventionellen Systemen mit zwei Grundleitungen sind diese miteinander nicht verbunden, und es sind mit den Grundleitungen parallele Zirkulationsleitungen vorgesehen. Gemäß der Erfindung erübrigen sich die Zirkulationsleitungen, und die "Versorgungsaushilfe" mit der gewünschten Charakteristik und in der gewünschten Menge stellt sich automatisch ein.

247459 7 - 10 -

Erfindungsanspruch

1. Regelarmatur zur Änderung des Mittelstromes eines ersten Strömungskanales in Abhängigkeit von dem Mittelstrom eines zweiten Strömungskanales mit einem Fühlorgan in dem ersten Strömungskanal und mit einem durch das Fühlorgan gesteuerten Drosselorgan in dem zweiten Strömungskanal, gekennzeichnet dadurch, daß die beiden Strömungskanäle (9, 10) in einem gemeinsamen Gehäuse (1) ausgebildet sind und daß das Fühlorgan als eine erste Klappe (3) und das Drosselorgan als eine zweite Klappe (4) ausgeführt sind, wobei die beiden Klappen (3, 4) an einer gemeinsamen, in dem Gehäuse (1) verschwenkbar gelagerten Achse (2) angeordnet sind.
2. Regelarmatur nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß mindestens eine, vorzugsweise die zweite der beiden Klappen (3 bzw. 4), exzentrisch zu der Achse (2) angeordnet ist.
3. Regelarmatur nach Punkt 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß die relative Winkelposition der beiden Klappen (3, 4) zueinander einstellbar ist.
4. Regelarmatur nach einem der Punkte 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß mindestens eine der beiden Klappen (3, 4) verstellbar an der Achse (2) befestigt ist.
5. Regelarmatur nach einem der Punkte 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die gemeinsame Achse (2) mit einem exzentrischen Gegengewicht (7) versehen ist.

247459 7 - 11 -

6. Regelarmatur nach Punkt 5, gekennzeichnet dadurch, daß die Exzentrizität des Gegengewichtes (7) veränderbar ist.
7. Regelarmatur nach einem der Punkte 1 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß an der gemeinsamen Achse (2) eine Feder vorzugsweise mit veränderbarer Vorspannung angebracht ist.
8. Anwendung einer Regelarmatur zur Änderung des Mittelstromes eines ersten Strömungskanales in Abhängigkeit von dem Mittelstrom eines zweiten Strömungskanales in einem Flüssigkeitsversorgungssystem mit zwei Leitungen und mit zentraler Speisung, wobei die Regelarmatur mit einem Fühlorgan in dem ersten Strömungskanal und mit einem durch das Fühlorgan gesteuerten Drosselorgan in dem zweiten Strömungskanal versehen ist, gekennzeichnet dadurch, daß die beiden Strömungskanäle (9, 10) in einem gemeinsamen Gehäuse (1) ausgebildet sind, das Fühlorgan als eine erste Klappe (3), das Drosselorgan als eine zweite Klappe (4) ausgeführt sind, wobei die beiden Klappen (3, 4) an einer gemeinsamen, in dem Gehäuse (1) verschwenkbar gelagerten Achse (2) angeordnet sind, und daß der erste Strömungskanal (9) der Regelarmatur (11) mit einer Speiseleitung (20) des Flüssigkeitsversorgungssystems verbunden und der zweite Strömungskanal (10) zwischen die beiden Leitungen (27, 34) des Systems geschaltet ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

247459 7

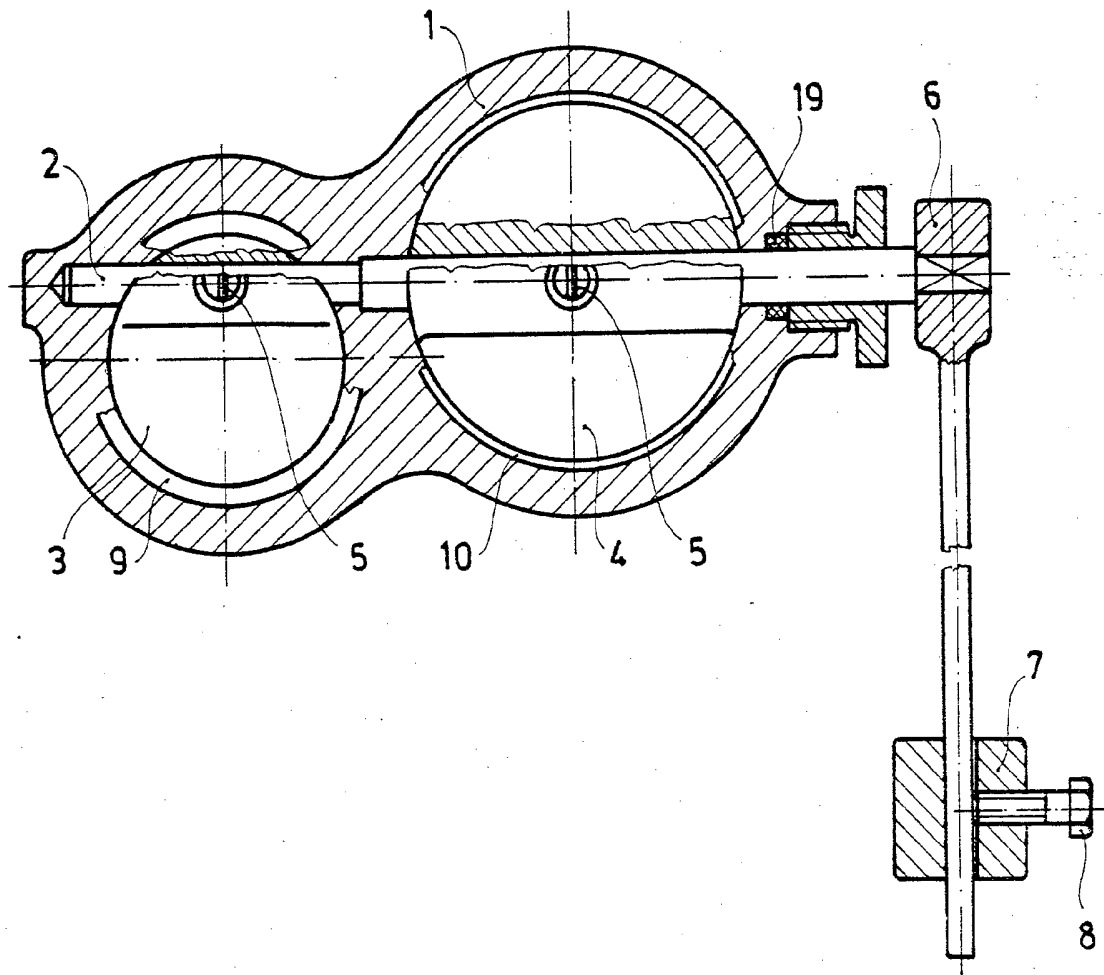


Fig. 1

247459 7

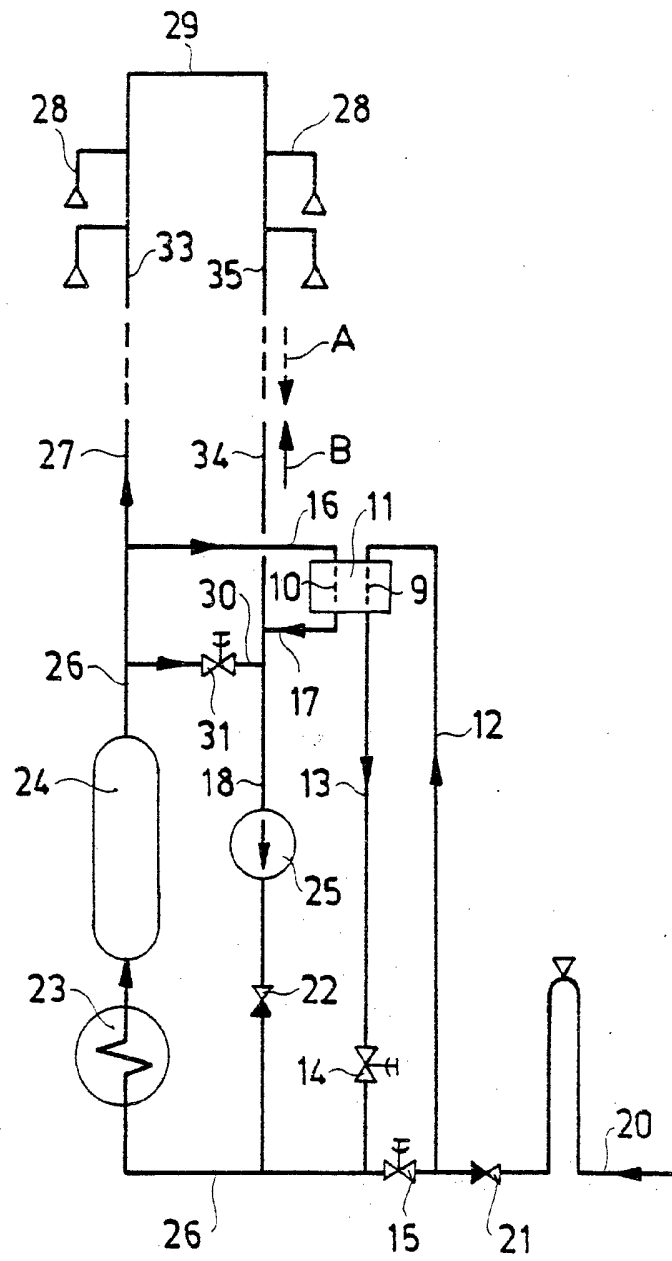


Fig. 2