

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
28. Januar 2016 (28.01.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/012000 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G05D 7/06 (2006.01) G05D 7/01 (2006.01)
G05D 16/06 (2006.01) F24D 19/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2015/100267

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Juni 2015 (30.06.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 110 550.8 25. Juli 2014 (25.07.2014) DE

(71) Anmelder: OVENTROP GMBH & CO.KG [DE/DE];
Paul-Oventrop-Straße 1, 59939 Olsberg (DE).

(72) Erfinder: LÖFFLER, Gerhard; Ginsterweg 18, 59939
Olsberg (DE).

(74) Anwalt: KÖCHLING, DÖRING PARTG MBB; Fleyer
Straße 135, 58097 Hagen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

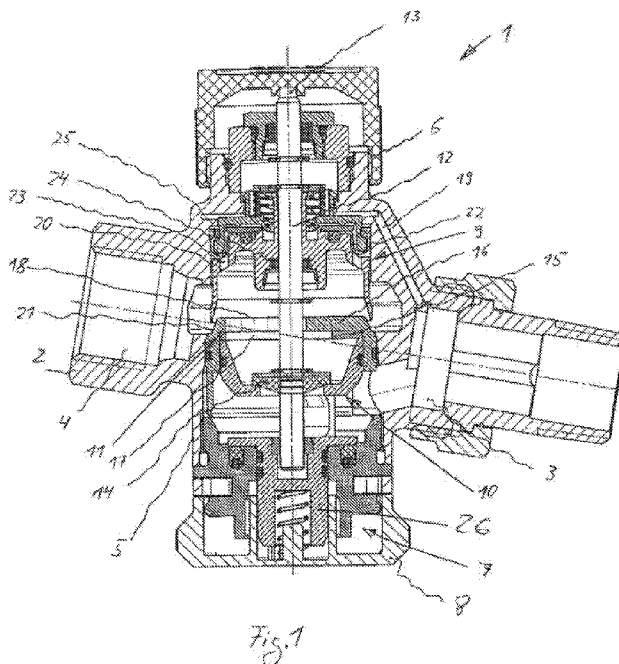
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: REGULATING VALVE

(54) Bezeichnung : REGELARMATUR



(57) Abstract: The invention relates to a regulating valve (1) for regulating the flow rate and differential pressure in fluid-guiding heating or cooling systems, the regulating valve consisting of a housing (2) with an inlet (3) and outlet (4) and therebetween a connection piece (5) with disposed therein a regulating device (9), a first flow-regulating device (10) and a second flow-regulating device (11). In the direction of flow of the fluid flowing through the valve, following the inlet (3) is the first flow-regulating device (10), followed by the second flow-regulating device (11), followed by the regulating device (9), followed by the outlet (4). Further provided are a spindle (12), disposed in the connection piece (5), an actuating part (13) and a choke element (14) which is part of the first flow-regulating device (10). The spindle (12) axially penetrates both the regulating device and the second flow-regulating device (11).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Regelarmatur (1) zur Regelung der Durchflussmenge und des Differenzdruckes in flüssigkeitsführenden Heizungs- oder Kühlanlagen, bestehend aus einem Gehäuse (2) mit Einlass (3) und Auslass (4) sowie einem dazwischen angeordneten Anschlussstutzen (5) mit darin eingesetzter Regeleinrichtung (9), erster Durchflussreguliereinrichtung (10) und zweiter Durchflussreguliereinrichtung (11),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/012000 A1



-
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

wobei in Fließrichtung der durchströmenden Flüssigkeit dem Einlass (3) folgend die erste Durchflussreguliereinrichtung (10), dieser folgend die zweite Durchflussreguliereinrichtung (11), dieser folgend die Regeleinrichtung (9) und dieser folgend der Auslass (4) vorgesehen ist, eine im Anschlussstutzen (5) angeordnete Spindel (12) ein Betätigungsteil (13) und ein Drosselement (14) aufweist, welches Bestandteil der ersten Durchflussreguliereinrichtung (10) ist, und die Spindel (12) sowohl die Regeleinrichtung als auch die zweite Durchflussreguliereinrichtung (11) axial durchgreift.

1

Regelarmatur

Die Erfindung betrifft eine Regelarmatur zur
Regelung der Durchflussmenge und/oder des
5 Differenzdruckes in flüssigkeitsführenden
Heizungs- oder Kühlanlagen, bestehend aus einem
Gehäuse mit mindestens einem Einlass und
mindestens einem Auslass für die Flüssigkeit
sowie einem dazwischen angeordneten
10 Anschlussstutzen mit darin eingesetzter
Regeleinrichtung, erster
Durchflussreguliereinrichtung und zweiter
Durchflussreguliereinrichtung, wobei der
Anschlussstutzen oder daran angeordnete Teile
15 einerseits Anschlussgeometrien für einen auf
die erste Durchflussreguliereinrichtung
wirkenden Stellantrieb und andererseits
Anschlussgeometrien für ein auf die zweite
Durchflussreguliereinrichtung wirkendes
20 Betätigungsmittel aufweist, das manuell
betätigbar ist, und wobei die Regeleinrichtung
den Differenzdruck über die erste
Durchflussreguliereinrichtung und die zweite
Durchflussreguliereinrichtung konstant hält.

Eine derartige Regelarmatur ist beispielsweise aus der EP 2 271 969 B1 bekannt. Bei der bekannten Regelarmatur ist die konstruktive Lösung derartig vorgesehen, dass in Fließrichtung der Flüssigkeit vom Einlass her in einer kartuschenähnlichen Einheit zunächst die Regeleinrichtung mit einem hülsenförmigen Drosselkörper, anschließend eine Durchflusseinrichtung, auf die ein Stellantrieb wirken kann und dann eine mittels einer Handbetätigung einstellbare Durchflusseinrichtung angeordnet ist.

Bei solchen Armaturenkombinationen kann auch bei einem montierten Stellantrieb mittels einer nicht von dem Stellantrieb verdeckten Handhabe die ihm zugeordnete Durchflusseinrichtung verstellt werden. Dies ist ein maßgeblicher Vorteil.

Dieser Vorteil soll bei der Erfindung auch beibehalten werden.

3

Bei der Lösung gemäß Stand der Technik muss der gesamte Durchfluss der Flüssigkeit zunächst die Regeleinrichtung durchströmen, was einen durchmessergroßen Strömungskanal durch den

5 hülsenförmig ausgebildeten Drosselkörper der Regeleinrichtung bedingt. Der hülsenförmige Drosselkörper ist am einen Ende von einer Membran umgeben, die in Teilen der kartuschenähnlichen Einheit eingespannt ist.

10 Durch die Membran wird die Drucksteuerung des Drosselkörpers bewirkt. Bei dieser konstruktiven Lösung ist die wirksame Fläche, die im Wesentlichen von dem Membrandurchmesser und dem Innendurchmesser des hülsenförmigen

15 Drosselkörpers bestimmt ist und auf die der Druck vor und hinter den beiden Durchflussreguliereinheiten wirken kann, verkleinert. Diese Fläche könnte nur dann vergrößert werden, wenn der Außendurchmesser

20 des Armaturengehäuses erheblich vergrößert würde.

Die wirksame Fläche der Armaturenkombination wird zusätzlich dadurch eingeschränkt, dass die

4

Regeleinrichtung in die gegenüber dem Gehäuse drehbar angeordnete Betätigungsspindel samt Ventilkörper und Ventilsitz integriert ist, was mindestens ein zusätzliches Bauteil zwischen dem Außendurchmesser der Membrane und dem Innendurchmesser des Gehäuses erfordert. Dieses zusätzliche Bauteil ist praktisch durch eine Wandung eines Einsatzes im Armaturengehäuse gebildet, welcher die Regelkomponenten aufnimmt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine kostengünstig zu fertigende Regelarmatur gattungsgemäßer Art zu schaffen, die bei relativ kleinen Gehäuseabmessungen einen großen Durchflussquerschnitt und eine große wirksame Fläche für die Regeleinrichtung aufweist, womit auch große auf die Regeleinrichtung wirkende Stellkräfte erzielt werden sollen.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, dass in Fließrichtung der durchströmenden Flüssigkeit dem Einlass folgend die erste

Durchflussreguliereinrichtung, dieser folgend die zweite Durchflussreguliereinrichtung, dieser folgend die Regeleinrichtung und dieser folgend der Auslass vorgesehen ist,

5 dass eine im Anschlussstutzen längsverschieblich angeordnete Spindel ein aus dem Anschlussstutzen vorragendes Betätigungsteil und mindestens ein an der Spindel befestigtes Drosselelement aufweist,

10 welches Bestandteil der ersten Durchflussreguliereinrichtung ist, und dass die Spindel sowohl die Regeleinrichtung als auch die zweite Durchflussreguliereinrichtung axial durchgreift.

15

Gegenüber dem Stand der Technik ist die Anordnung der Regeleinrichtung und der Durchflussreguliereinrichtungen in ihrer Reihenfolge verändert, sodass gemäß der

20 Erfindung in Fließrichtung durch die Regelarmatur zunächst der Einlass, dann die erste Durchflussreguliereinrichtung, dann die zweite Durchflussreguliereinrichtung und dann die Regeleinrichtung und anschließend der

6

Auslass durchströmt wird. In Kombination damit, dass eine axiale im Anschlussstutzen der Armatur angeordnete Spindel ein aus dem Gehäuse ragendes, auf die erste

- 5 Durchflussreguliereinrichtung wirkendes Betätigungsteil und mindestens ein an der Spindel befestigtes, als Bestandteil der ersten Durchflussreguliereinrichtung wirkendes Drosselement aufweist und die Spindel sowohl
- 10 die Regeleinrichtung als auch die zweite Durchflussreguliereinrichtung axial durchgreift, werden wesentliche Verbesserungen erzielt. Da der Spindeldurchmesser relativ klein ist und klein gewählt werden kann, kann
- 15 sowohl ein großer Durchflussquerschnitt erreicht werden als auch eine große wirksame Fläche bezüglich der Regeleinrichtung, sodass auch große auf die Regeleinrichtung wirkende Stellkräfte realisiert werden können, ohne dass
- 20 das Gehäuse vergrößert werden müsste. Vielmehr kann das Gehäuse schlankbauend ausgebildet sein und dennoch die verbesserte Funktion der Regeleinrichtung erreicht werden.

Eine bevorzugte Weiterbildung wird darin
gesehen, dass die zweite
Durchflussreguliereinrichtung aus einer im
Gehäuse oder im Anschlussstutzen angeordneten
5 ersten Scheibe mit mindestens einer ersten
Durchflussöffnung und einer an dieser
anliegenden, relativ zu dieser drehbaren
zweiten Scheibe gebildet ist, die mindestens
eine zweite Durchflussöffnung aufweist, wobei
10 die Durchflussöffnungen eine sich überlappende,
einstellbare Strömungsöffnung bilden.

Auch durch diese Ausgestaltung der zweiten
Durchflussreguliereinrichtung wird der
15 Durchflussquerschnitt durch das Gehäuse nicht
beeinträchtigt, wobei zudem durch die Bauart
der Durchflussreguliereinrichtung eine Bauart
in kleinen Abmessungen erreicht wird.

20 Dies resultiert insbesondere aus der
scheibenförmigen Ausbildung der die
Durchflussöffnungen aufweisenden Elemente.

8

- Bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass die zweite Scheibe mit einem drehbar im Gehäuse oder im Anschlussstutzen gehaltenen Drehmitnehmer drehfest gekoppelt ist, der mit einer
- 5 außenliegend am Gehäuse angeordneten Handhabe das manuell betätigbare Betätigungsmittel zum Einstellen der zweiten Durchflussreguliereinrichtung bildet.
- 10 Diese Ausgestaltung führt bei funktioneller Bauart zu einer gut zugänglichen und einfach betätigbaren Einstellmöglichkeit.
- Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die
- 15 Spindel im Gehäuse drehbar und längsverstellbar gelagert ist, wobei die Spindel die Regeleinrichtung abgedichtet durchgreift und an dieser längsverschieblich geführt ist, sowie die zweite Durchflussreguliereinrichtung mit
- 20 Bewegungsspiel durchgreift und in dem Betätigungsmittel längsverschieblich geführt und/oder abgedichtet gehalten ist.

Auch hierdurch wird die schlanke Bauart der Regelarmatur gefördert.

Insbesondere ist bevorzugt vorgesehen, dass die

5 Regeleinrichtung aus einem auf der Spindel axial beweglichen angeordneten Drosselkörper und einem gehäuseseitig gehaltenen Sitz für diesen besteht, wobei der Drosselkörper zum Sitz hin und von diesem weg begrenzt beweglich

10 ist und damit der Strömungskanal durch die Regeleinrichtung in seinem Querschnitt veränderbar ist.

Zudem ist hierbei bevorzugt vorgesehen, dass

15 der Drosselkörper mit einer Membran gekoppelt ist, deren außen umlaufende Membranwulst an einer Innenwand des Gehäuses oder des Anschlussstutzens flüssigkeitsdicht anliegt und/oder dicht gehalten ist.

20 Auch ist bevorzugt vorgesehen, dass der Drosselkörper der Regeleinrichtung eine Dichtung aufweist, die am Mantel oder Spindel dichtend anliegt.

Hiermit werden große bei dem Betrieb der
Regelarmatur auf die Regeleinrichtung wirkende
Stellkräfte realisiert, weil der
5 Membranaußendurchmesser der äußeren
Membranwulst so ausgeführt ist, dass er
möglichst dem Innendurchmesser des Gehäuses
oder des Anschlussstutzens entspricht und in
bevorzugter Ausführung dichtend an ihm anliegt,
10 wobei zusätzlich der Innendurchmesser des
Drosselkörpers der Regeleinrichtung möglichst
dem Außendurchmesser der Spindel entspricht und
bevorzugt dichtend an dieser anliegend.
Insgesamt wird hierdurch erreicht, dass die
15 Regeleinrichtung eine große wirksame Fläche
aufweist, auf deren Ober- beziehungsweise
Unterseite der Druck des durchströmenden
Mediums in Strömungsrichtung vor der ersten
Durchflussreguliereinrichtung bzw. der Druck
20 hinter der zweiten Reguliereinrichtung wirken
kann, sodass hohe Stellkräfte generiert werden
können.

Hierzu ist zudem förderlich, dass der Sitz der Regeleinrichtung und die mit der drehbaren zweiten Scheibe zusammenwirkende erste Scheibe einstückig ausgebildet sind.

5

Besonders bevorzugt ist zudem, dass der zwischen dem Einlass und der ersten Durchflussreguliereinheit anstehende Druck der durch die Regelarmatur strömenden Flüssigkeit

10

über einen im Gehäuse und/oder Anschlussstutzen ausgebildeten ersten Druckkanal auf die eine Seite der Regeleinrichtung oder einer Membran dieser Regeleinrichtung geleitet ist und der zwischen der zweiten Durchflussreguliereinheit

15

und der Regeleinrichtung anstehende Druck auf die andere Seite der Regeleinrichtung oder die Membran dieser Regeleinrichtung durch einen zweiten Druckkanal geleitet ist, wobei der zweite Druckkanal in einem Drosselkörper der

20

Regeleinrichtung ausgebildet ist, der zwischen der zweiten Durchflussreguliereinheit und Membran angeordnet ist.

Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Regelarmatur ist in der Zeichnung dargestellt und im Folgenden näher beschrieben.

5 Es zeigt:

Figur 1 eine erfindungsgemäße
Regelarmatur im Zusammenbau
im Mittellängsschnittgesehen;

10 Figur 2 Bestandteile der zweiten
Durchflussreguliereinrichtung
in Explosionsdarstellung in
Schrägansicht.

15 In der Zeichnung ist eine Regelarmatur 1 zur
Regelung der Durchflussmenge und des
Differenzdruckes in flüssigkeitsführenden
Heizungs- oder Kühlanlagen gezeigt. Die
Regelarmatur 1 besteht im Wesentlichen aus
20 einem Gehäuse 2 mit einem Einlass 3 und einem
Auslass 4 für das durchströmende Medium,
sowie einem dazwischen angeordneten
Anschlussstutzen 5. In den Anschlussstutzen
ist eine Regeleinrichtung 9, eine erste

Durchflussreguliereinrichtung 10 und eine zweite Durchflussreguliereinrichtung 11 eingesetzt. Der Anschlussstutzen 5 oder an diesem angeordnete Teile weisen

5 Anschlussgeometrien 6 für einen auf die erste Durchflussreguliereinrichtung 10 wirkenden Stellantrieb auf. Im Ausführungsbeispiel ist auf das entsprechende Ende des

10 Anschlussstutzens 5 eine Schutzkappe aufgesetzt, die vor der Inbetriebnahme abgenommen wird und anstelle dessen ein Stellantrieb befestigt wird. Andererseits weist der Anschlussstutzen 5

15 Anschlussgeometrien 7 für ein auf die zweite Durchflussreguliereinrichtung 11 wirkendes Betätigungsmittel 8 auf, welches manuell betätigbar ist. In an sich bekannter Weise hält die Regeleinrichtung 9 den

20 Differenzdruck über die erste Durchflussreguliereinrichtung 10 und die zweite Durchflussreguliereinrichtung 11 konstant.

Erfindungsgemäß ist bei der gezeigten Regelarmatur in Fließrichtung der Flüssigkeit

dem Einlass 3 folgend die erste
Durchflussreguliereinrichtung 10 angeordnet,
dieser folgend die zweite
Durchflussreguliereinrichtung 11 und dieser
5 wiederum folgend die Regeleinrichtung 9, an
die letztlich der Auslass 4 anschließt.

Im Anschlussstutzen 5 ist eine
längsverschieblich angeordnete Spindel 12
10 vorgesehen, die ein aus dem Anschlussstutzen
5 in der Zeichnung oben vorragendes
Betätigungsteil 13 aufweist, auf welches ein
Stellantrieb oder dergleichen aufgesetzt
werden kann, um die Spindel in
15 unterschiedliche Stellungen zu überführen. An
der Spindel 12 ist ein Drosselement 14
befestigt, welches Bestandteil der ersten
Durchflussreguliereinrichtung 10 ist und
gegen einen gehäusefesten Ventilsitz
20 arbeitet, sodass eine entsprechende
Durchflussöffnung bzw. ein Durchflussspalt
kleiner oder größer gebildet werden kann.

Die Spindel 12 durchgreift sowohl die Regeleinrichtung 9 als auch die zweite Durchflussreguliereinrichtung 11.

- 5 Vorzugsweise ist die Spindel 12 koaxial zu dem Anschlussstutzen 5 ausgerichtet und angeordnet.

- Die zweite Durchflussreguliereinrichtung 11
10 ist aus einer im Gehäuse 2 oder im Anschlussstutzen 5 angeordneten ersten Scheibe 16 mit mindestens einer ersten Durchflussöffnung 18 und einer an dieser anliegenden (in der Zeichnung gemäß Figur 1
15 von unten anliegenden) relativ zu dieser drehbaren zweiten Scheibe 15 gebildet, die eine zweite Durchflussöffnung 17 aufweist. Die Durchflussöffnungen 17,18 können sich überlappend eingestellt werden und so
20 unterschiedliche Strömungsöffnungen bilden.

Diese Ausführungsform ist insbesondere in Figur 2 ersichtlich. Es wird hierdurch eine besonders flache Bauart erreicht.

Die zweite Scheibe 15 ist mit einem drehbar
im Gehäuse 2 oder im Anschlussstutzen 5
gehaltenen Drehmitnehmer 26 drehfest
5 gekoppelt. Dieser bildet mit einer
außenliegend am Gehäuse 2 angeordneten
Handhabe das manuell betätigbare
Betätigungsmittel 8 zum Einstellen der
zweiten Durchflussreguliereinrichtung 11, wie
10 insbesondere in Figur 1 ersichtlich ist.

Die Spindel 12 ist im Gehäuse 2 drehbar und
längsverstellbar gelagert, wobei die Spindel
12 die Regeleinrichtung 9 abgedichtet
15 durchgreift und an dieser längsverschieblich
geführt ist. Die zweite
Durchflussreguliereinrichtung 11 wird
ebenfalls von der Spindel 12, allerdings mit
Bewegungsspiel durchgriffen. Schließlich ist
20 das untere Ende der Spindel in dem
Betätigungsmittel 8 längsverschieblich
geführt und/oder abgedichtet gehalten, wie
wiederum in Figur 1 gut ersichtlich ist.

Die Regeleinrichtung 9 besteht in
wesentlichem aus einem auf der Spindel 12
axial beweglich angeordneten Drosselkörper 20
und einem gehäuseseitig gehaltenen Sitz 21
5 für diesen Drosselkörper 20, wobei der
Drosselkörper 20 zum Sitz 21 hin und von
diesem weg begrenzt beweglich ist, wodurch
der Strömungskanal durch die Regeleinrichtung
9 in seinem Querschnitt veränderbar ist.

10

Der Drosselkörper 20 ist mit einer Membran 22
gekoppelt, deren außen umlaufende
Membranwulst 25 an einer Innenwand des
Gehäuses 2 oder des Anschlussstutzens 5
15 flüssigkeitsdicht anliegt oder dicht gehalten
ist. Zusätzlich weist der Drosselkörper 20
der Regeleinrichtung 9 eine Dichtung 24 auf,
die am Mantel der Spindel 12 dichtend
anliegt.

20

Vorzugsweise ist der Sitz 21 der
Regeleinrichtung 9 und die mit der drehbaren
zweiten Scheibe 15 zusammenwirkende Scheibe

16 einstückig ausgebildet, wie in Figur 2 ersichtlich ist.

Bei der Regelarmatur 1 wird der zwischen dem
5 Einlass 3 und der ersten
Durchflussreguliereinheit 10 anstehende Druck
über einen im Gehäuse 2 gebildeten ersten
Druckkanal 19 auf die eine Seite und der
zwischen zweiter Durchflussreguliereinheit 11
10 und der Regeleinrichtung 9 anstehende Druck
über einen im Drosselkörper 20 gebildeten
zweiten Druckkanal 23 auf die andere Seite
der Membran 22 geleitet, sodass die Membran
entsprechend mit Druck beaufschlagt ist und
15 zur Verstellung des Drosselkörpers 20
betätigt, um bei Druckunterschieden eine
entsprechende Beeinflussung des
Durchflussspaltes zwischen Drosselkörper 20
und Sitz 21 zu bewirken.

20

Die Erfindung ist nicht auf das
Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern im
Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

Alle in der Beschreibung und/oder Zeichnung
offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale
werden als erfindungswesentlich angesehen.

Bezugszeichenliste:

- 5
- 1 Regelarmatur
 - 2 Gehäuse
 - 3 Einlass
 - 4 Auslass
- 10
- 5 Anschlussstutzen
 - 6 Anschlussgeometrien (für Stellantrieb)
 - 7 Anschlussgeometrien (für Handbetätigung 8)
 - 8 Handbetätigung (Betätigungsmittel)
 - 9 Regeleinrichtung
- 15
- 10 erste Durchflussreguliereinrichtung
 - 11 zweite Durchflussreguliereinrichtung
 - 12 Spindel
 - 13 Betätigungsteil (für 10)
 - 14 Drosselelement
- 20
- 15 zweite Scheibe
 - 16 erste Scheibe 11
 - 17 zweite Durchflussöffnung in 15
 - 18 erste Durchflussöffnung in 16
 - 19 erster Druckkanal
- 25
- 20 Drosselkörper 9
 - 21 Sitz 9

- 22 Membran
- 23 Zweiter Druckkanal
- 24 Dichtung an 20
- 25 äußerer Membranwulst
- 5 26 Drehmitnehmer

Patentansprüche:

1. Regelarmatur (1) zur Regelung der
Durchflussmenge und/oder des
5 Differenzdruckes in flüssigkeitsführenden
Heizungs- oder Kühlanlagen, bestehend aus
einem Gehäuse (2) mit mindestens einem
Einlass (3) und mindestens einem Auslass
(4) für die Flüssigkeit sowie einem
10 dazwischen angeordneten Anschlussstutzen
(5) mit darin eingesetzter Regeleinrichtung
(9), erster Durchflussreguliereinrichtung
(10) und zweiter
Durchflussreguliereinrichtung (11), wobei
15 der Anschlussstutzen (5) oder daran
angeordnete Teile einerseits
Anschlussgeometrien (6) für einen auf die
erste Durchflussreguliereinrichtung (10)
wirkenden Stellantrieb und andererseits
20 Anschlussgeometrien (7) für ein auf die
zweite Durchflussreguliereinrichtung (11)
wirkendes Betätigungsmittel (8) aufweist,
das manuell betätigbar ist, und wobei die
Regeleinrichtung (9) den Differenzdruck
25 über die erste

Durchflussreguliereinrichtung (10) und die zweite Durchflussreguliereinrichtung (11) konstant hält, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Fließrichtung der durchströmenden

5 Flüssigkeit dem Einlass (3) folgend die erste Durchflussreguliereinrichtung (10), dieser folgend die zweite Durchflussreguliereinrichtung (11), dieser folgend die Regeleinrichtung (9) und dieser

10 folgend der Auslass (4) vorgesehen ist, dass eine im Anschlussstutzen (5) längsverschieblich angeordnete Spindel (12) ein aus dem Anschlussstutzen (5) vorragendes Betätigungsteil (13) und

15 mindestens ein an der Spindel (12) befestigtes Drosselement (14) aufweist, welches Bestandteil der ersten Durchflussreguliereinrichtung (10) ist, und dass die Spindel (12) sowohl die

20 Regeleinrichtung (9) als auch die zweite Durchflussreguliereinrichtung (11) axial durchgreift.

2. Regelarmatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Durchflussreguliereinrichtung (11) aus einer im Gehäuse (2) oder im Anschlussstutzen (5) angeordneten ersten Scheibe (16) mit mindestens einer ersten Durchflussöffnung (18) und einer an dieser anliegenden, relativ zu dieser drehbaren zweiten Scheibe (15) gebildet ist, die mindestens eine zweite Durchflussöffnung (17) aufweist, wobei die Durchflussöffnungen (17,18) eine sich überlappende, einstellbare Strömungsöffnung bilden.
3. Regelarmatur nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Scheibe (15) mit einem drehbar im Gehäuse (2) oder im Anschlussstutzen (5) gehaltenen Drehmitnehmer (26) drehfest gekoppelt ist, der mit einer außenliegend am Gehäuse angeordneten Handhabe das manuell betätigbare Betätigungsmittel (8) zum Einstellen der zweiten

Durchflussreguliereinrichtung (11)

bildet.

4. Regelarmatur nach einem der Ansprüche 1
5 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
Spindel (12) im Gehäuse (2) drehbar und
längsverstellbar gelagert ist, wobei die
Spindel (12) die Regeleinrichtung (9)
abgedichtet durchgreift und an dieser
10 längsverschieblich geführt ist, sowie
die zweite Durchflussreguliereinrichtung
(11) mit Bewegungsspiel durchgreift und
in dem Betätigungsmittel (8)
längsverschieblich geführt und/oder
15 abgedichtet gehalten ist.
5. Regelarmatur nach einem der Ansprüche 1
bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
Regeleinrichtung (9) aus einem auf der
20 Spindel (12) axial beweglichen
angeordneten Drosselkörper (20) und
einem gehäuseseitig gehaltenen Sitz (21)
für diesen besteht, wobei der
Drosselkörper (20) zum Sitz (21) hin und
25 von diesem weg begrenzt beweglich ist

und damit der Strömungskanal durch die Regeleinrichtung (9) in seinem Querschnitt veränderbar ist.

- 5 6. Regelarmatur nach einem Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Drosselkörper (20) mit einer Membran (22) gekoppelt ist, deren außen umlaufende Membranwulst (25) an einer
10 Innenwand des Gehäuses (2) oder des Anschlussstutzens (5) flüssigkeitsdicht anliegt und/oder dicht gehalten ist.
- 15 7. Regelarmatur nach einem Anspruch 5 oder Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drosselkörper (20) der Regeleinrichtung (9) eine Dichtung (24) aufweist, die am Mantel oder Spindel (12) dichtend anliegt.
- 20 8. Regelarmatur nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sitz (21) der Regeleinrichtung (9) und die mit der drehbaren zweiten Scheibe (15) zusammenwirkende erste Scheibe (16)
25 einstückig ausgebildet sind.

9. Regelarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zwischen dem Einlass (3) und der ersten
5 Durchflussreguliereinheit (10) anstehende Druck der durch die Regelarmatur (1) strömenden Flüssigkeit über einen im Gehäuse (2) und/oder Anschlussstutzen (5) ausgebildeten
10 ersten Druckkanal (19) auf die eine Seite der Regeleinrichtung (9) oder einer Membran (22) dieser Regeleinrichtung (9) geleitet ist und der zwischen der zweiten
15 Durchflussreguliereinheit (11) und der Regeleinrichtung (9) anstehende Druck auf die andere Seite der Regeleinrichtung (9) oder der Membran (22) dieser Regeleinrichtung (9) durch
20 einen zweiten Druckkanal (23) geleitet ist, wobei der zweite Druckkanal (23) in einem Drosselkörper (20) der Regeleinrichtung (9) ausgebildet ist, der zwischen der zweiten

Durchflussreguliereinheit (11) und
Membran (22) angeordnet ist.

1/2

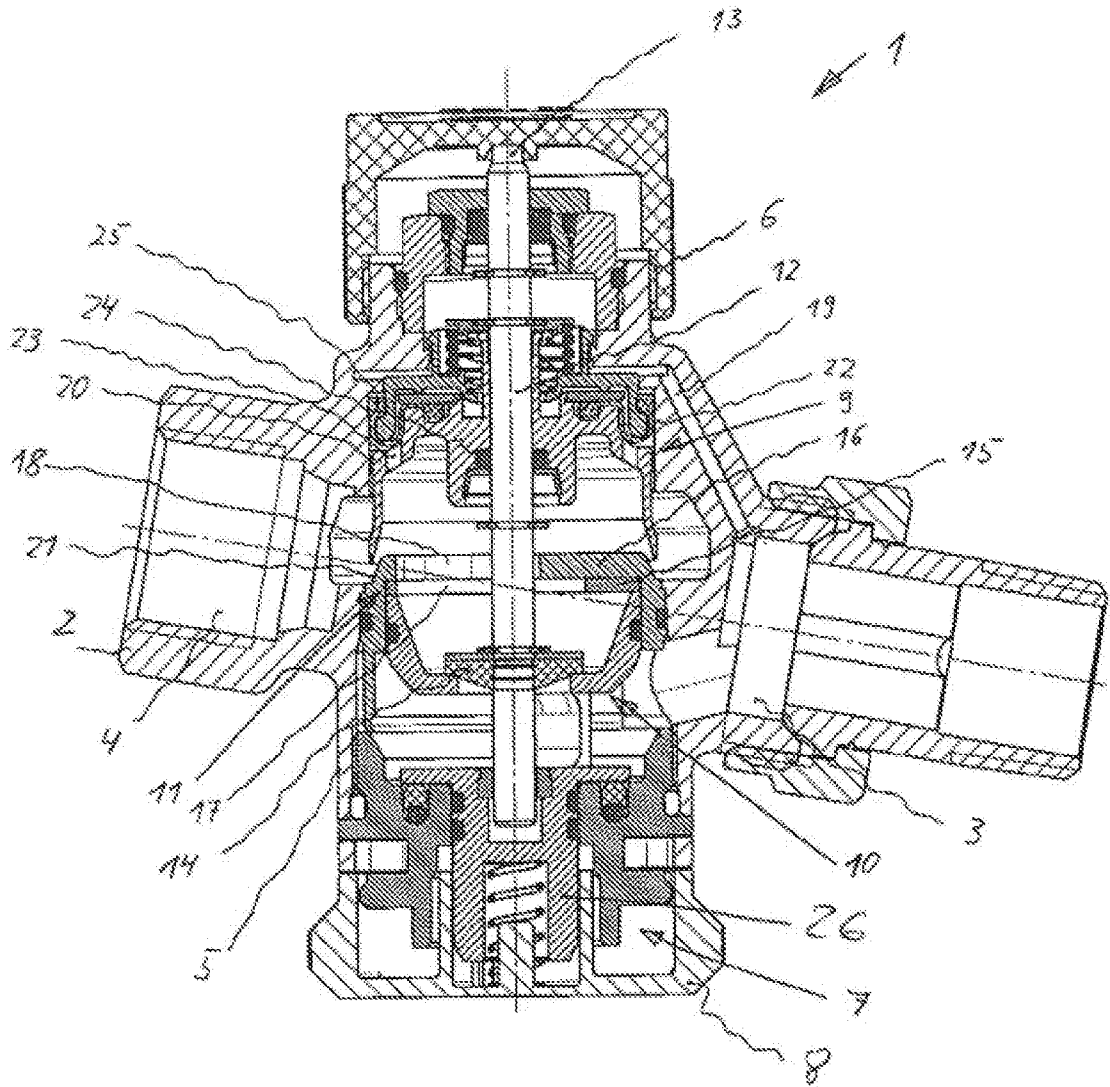


Fig. 1

2/2

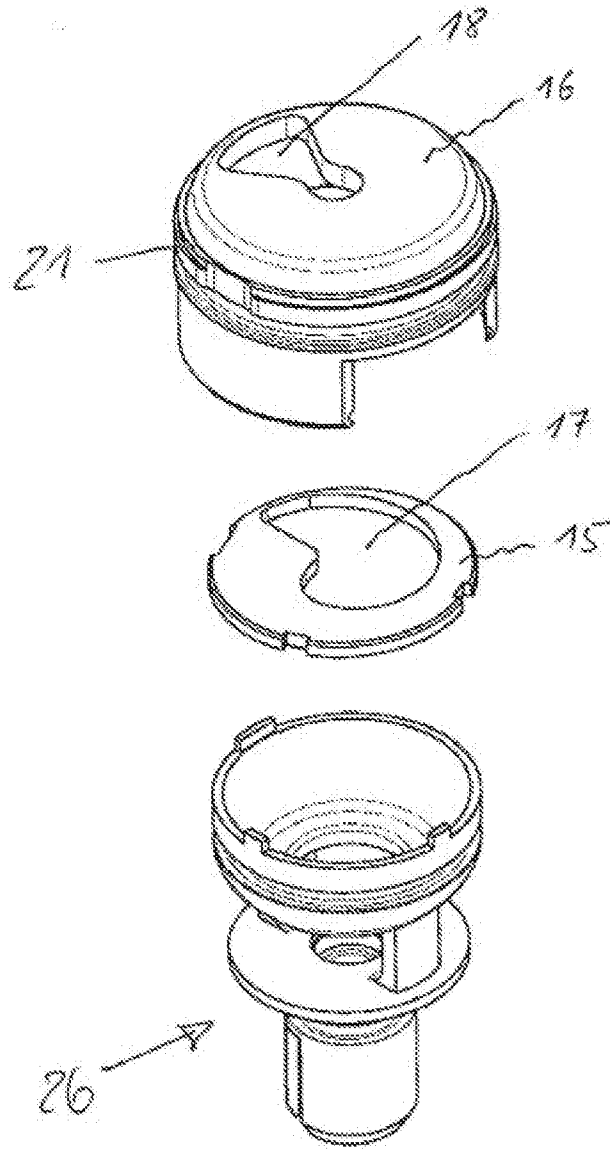


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2015/100267

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. G05D7/06 G05D16/06 G05D7/01 F24D19/10
 ADD.
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 G05D F24D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 271 969 B1 (F W OVENTROP GMBH & CO KG [DE]) 19 December 2012 (2012-12-19) cited in the application figure 1 paragraphs [0053] - [0068] -----	1-9
A	EP 0 911 714 A1 (ELECTROWATT TECH INNOVAT CORP [CH]) 28 April 1999 (1999-04-28) Zusammenfassung paragraphs [0009] - [0020] figure 1 -----	1-9
A	DE 37 41 676 A1 (DANFOSS AS [DK]) 22 June 1989 (1989-06-22) Zusammenfassung figure 1 column 1, line 67 - column 5, line 48 -----	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 3 December 2015	Date of mailing of the international search report 10/12/2015
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Roberts, Neil
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2015/100267

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 2271969	B1	19-12-2012	AU 2008355012 A1	22-10-2009
			CA 2688212 A1	22-10-2009
			CN 101689054 A	31-03-2010
			DE 112008003909 A5	07-04-2011
			DK 2271969 T3	25-03-2013
			EP 2271969 A1	12-01-2011
			ES 2397227 T3	05-03-2013
			JP 5283094 B2	04-09-2013
			JP 2011522170 A	28-07-2011
			KR 20100123822 A	25-11-2010
			US 2010170581 A1	08-07-2010
			WO 2009127173 A1	22-10-2009
EP 0911714	A1	28-04-1999	AT 233413 T	15-03-2003
			CN 1216810 A	19-05-1999
			CZ 9803320 A3	12-07-2000
			DE 59807296 D1	03-04-2003
			DK 0911715 T3	23-06-2003
			EP 0911714 A1	28-04-1999
			EP 0911715 A1	28-04-1999
			HU 9802421 A2	28-07-1999
			JP H11194831 A	21-07-1999
			PL 329267 A1	26-04-1999
			US 6062257 A	16-05-2000
			DE 3741676	A1
DE 3741676 A1	22-06-1989			
DK 596288 A	10-06-1989			
JP H01214910 A	29-08-1989			
SE 469729 B	30-08-1993			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE2015/100267

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G05D7/06 G05D16/06 G05D7/01 F24D19/10
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G05D F24D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 271 969 B1 (F W OVENTROP GMBH & CO KG [DE]) 19. Dezember 2012 (2012-12-19) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 1 Absätze [0053] - [0068] -----	1-9
A	EP 0 911 714 A1 (ELECTROWATT TECH INNOVAT CORP [CH]) 28. April 1999 (1999-04-28) Zusammenfassung Absätze [0009] - [0020] Abbildung 1 -----	1-9
A	DE 37 41 676 A1 (DANFOSS AS [DK]) 22. Juni 1989 (1989-06-22) Zusammenfassung Abbildung 1 Spalte 1, Zeile 67 - Spalte 5, Zeile 48 -----	1-9

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>	<p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
--	---

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 3. Dezember 2015	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 10/12/2015
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Roberts, Neil

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2015/100267

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 2271969	B1	19-12-2012	AU 2008355012 A1	22-10-2009
			CA 2688212 A1	22-10-2009
			CN 101689054 A	31-03-2010
			DE 112008003909 A5	07-04-2011
			DK 2271969 T3	25-03-2013
			EP 2271969 A1	12-01-2011
			ES 2397227 T3	05-03-2013
			JP 5283094 B2	04-09-2013
			JP 2011522170 A	28-07-2011
			KR 20100123822 A	25-11-2010
			US 2010170581 A1	08-07-2010
			WO 2009127173 A1	22-10-2009
			EP 0911714	A1
CN 1216810 A	19-05-1999			
CZ 9803320 A3	12-07-2000			
DE 59807296 D1	03-04-2003			
DK 0911715 T3	23-06-2003			
EP 0911714 A1	28-04-1999			
EP 0911715 A1	28-04-1999			
HU 9802421 A2	28-07-1999			
JP H11194831 A	21-07-1999			
PL 329267 A1	26-04-1999			
US 6062257 A	16-05-2000			
DE 3741676	A1	22-06-1989	CA 1321526 C	24-08-1993
			DE 3741676 A1	22-06-1989
			DK 596288 A	10-06-1989
			JP H01214910 A	29-08-1989
			SE 469729 B	30-08-1993