

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 500 717 A2 2006-03-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 1215/2005

(51) Int. Cl.⁷: F16K 11/044

(22) Anmeldetag:

19.07.2005

F16K 1/24, F24H 9/12

(43) Veröffentlicht am:

15.03.2006

(30) Priorität:

26.08.2004 DE 102004041213
beansprucht.

(73) Patentanmelder:

DANFOSS A/S
DK-6430 NORDBORG (DK)

(72) Erfinder:

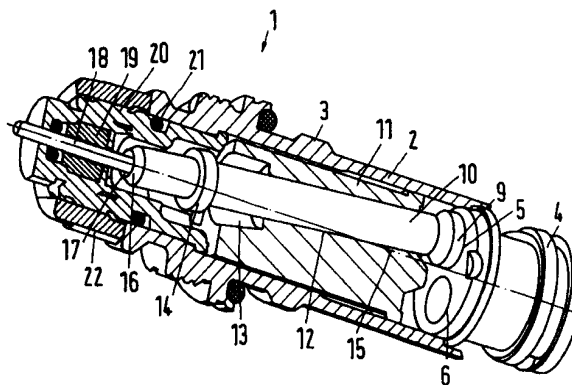
BJERGGAARD NIELS
HADSTEN (DK)

(54) VENTIL, INSBESONDERE HEIZKÖRPERVENTIL

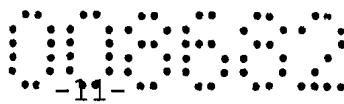
(57) Es wird ein Ventil (1), insbesondere Heizkörperventil, angegeben mit einem an einer Ventilschindel (10) angeordneten Ventilelement (9) und einem Ventilsitzgehäuse (4), das einen ersten Ventilsitz (5) und einen zweiten Ventilsitz (6) aufweist, wobei das Ventilelement (9) zwischen einer ersten Arbeitsposition, in der es mit dem ersten Ventilsitz (5) zusammenwirkt, und einer zweiten Arbeitsposition, in der es mit dem zweiten Ventilsitz (6) zusammenwirkt, verstellbar ist.

Man möchte bei einem derartigen Ventil den Platzbedarf klein halten.

Hierzu ist vorgesehen, dass die Ventilschindel (10) gegenüber einer Mittelachse (15) des Ventilsitzgehäuses (4) um einen vorbestimmten Winkel geneigt ist.



AT 500 717 A2 2006-03-15



Zusammenfassung

Es wird ein Ventil (1), insbesondere Heizkörperventil, angegeben mit einem an einer Ventilspindel (10) angeordneten Ventilelement (9) und einem Ventilsitzgehäuse (4), das einen ersten Ventilsitz (5) und einen zweiten Ventilsitz (6) aufweist, wobei das Ventilelement (9) zwischen einer ersten Arbeitsposition, in der es mit dem ersten Ventilsitz (5) zusammenwirkt, und einer zweiten Arbeitsposition, in der es mit dem zweiten Ventilsitz (6) zusammenwirkt, verstellbar ist.

Man möchte bei einem derartigen Ventil den Platzbedarf klein halten.

Hierzu ist vorgesehen, dass die Ventilspindel (10) gegenüber einer Mittelachse (15) des Ventilsitzgehäuses (4) um einen vorbestimmten Winkel geneigt ist.

Fig. 2

Die Erfindung betrifft ein Ventil, insbesondere ein Heizkörperventil, mit einem an einer Ventilspindel angeordneten Ventilelement und einem Ventilsitzgehäuse, das einen ersten Ventilsitz und einen zweiten Ventilsitz aufweist, wobei das Ventilelement zwischen einer ersten Arbeitsposition, in der es mit dem ersten Ventilsitz zusammenwirkt, und einer zweiten Arbeitsposition, in der es mit dem zweiten Ventilsitz zusammenwirkt, verstellbar ist.

Ein derartiges Ventil ist aus DE 100 48 688 A1 bekannt.

Bei Heizkörperventilen ist üblicherweise die Durchströmrichtung vorgegeben. Die Durchströmrichtung sollte beachtet werden, um Störungen zu vermeiden, die sich vor allem durch unangenehme Geräusche bemerkbar machen. Das Ventilelement sollte durch den Ventilsitz hindurch angeströmt werden. Wenn die Strömungsrichtung nicht beachtet und das Ventil falsch montiert wird, dann wird der Ventilsitz vom Ventilelement her durchströmt. Wenn das Ventil schließt, wird das Ventilelement auf den Ventilsitz zu bewegt und vermindert dabei einen Spalt zwischen dem Ventilelement und dem Ventilsitz. Wenn dieser Spalt eine gewisse Größe unterschreitet, dann schließt das Ventilelement schlagartig, was einen ebenso plötzlichen Druckanstieg in dem Leitungssystem zur Folge hat, in das das Ventil eingebaut ist. Dieser Druckanstieg äußert sich in einem sogenannten "Wasser-schlag", der nicht nur unangenehme Geräusche zur Folge hat, sondern auch Beschädigungen im Leitungssystem hervorrufen kann.

Die Gefahr einer Fehlmontage von Heizkörperventilen ist nicht nur aufgrund von mangelnden Qualifikationen des Montagepersonals gegeben, sondern auch dann, wenn man in älteren Häusern oder Anlagen nicht mehr genau feststellen kann, welche Leitung zum Zufluss und welche zum Abfluss des Heizwassers verwendet wird.

Im aus DE 100 48 688 A1 bekannten Fall hat man daher zwei Ventilsitze vorgesehen. Dabei ist es zunächst unerheblich, mit welcher Anschlusskonfiguration das Ventil montiert wird. Wenn dann feststeht, durch welchen Ventilsitz die zu steuernde Flüssigkeit zufließt, dann kann man das Ventilelement durch Verdrehen eines Gehäuseteils gegenüber dem Ventilsitzgehäuse so positionieren, dass es mit dem Ventilsitz zusammenwirkt, durch den die Flüssigkeit zufließt. Dies hat allerdings zur Folge, dass das Ventil relativ groß baut. Man muss ei-

nen Raum zur Verfügung stellen, der praktisch doppelt so groß wie nötig ist, weil das Ventilelement mit seinem Antrieb in zwei unterschiedlichen Positionen festgelegt werden soll.

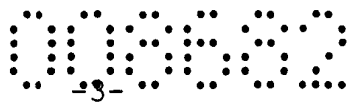
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem derartigen Ventil den Platzbedarf klein zu halten.

Diese Aufgabe wird bei einem Ventil der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Ventilspindel gegenüber einer Mittelachse des Ventilsitzgehäuses um einen vorbestimmten Winkel geneigt ist.

Mit dieser Ausgestaltung erreicht man eine erhebliche Platzersparnis. Vor allem ist der Raumbedarf geringer, den der Antrieb des Ventils benötigt. Wenn die Ventilspindel geneigt ist, dann kann die Antriebskonfiguration, also in der Regel eine Stopfbuchse mit Ventilstößel und einer Gehäusegeometrie, an der ein Antriebselement, beispielsweise ein Thermostatventilaufsatz, befestigt werden kann, weiter "in die Mitte" gerückt werden, so dass unabhängig von der Position des Ventilelements der Antrieb mehr oder weniger an der gleichen Stelle ist. Man benötigt also wesentlich weniger Platz.

Vorzugsweise weist die Ventilspindel ein Antriebsende auf, das an der Mittelachse endet. In diesem Fall ist es sogar möglich, den Antrieb "mittig" anzuordnen, also so, dass er mit der Mittelachse des Ventilsitzgehäuses fluchtet. In diesem Fall ergibt sich bei einer Verstellung des Ventilelements praktisch kein zusätzlicher Raumbedarf.

Vorzugsweise ist jeder Ventilsitz gegenüber einer Ebene, auf der die Mittelachse senkrecht steht, um den vorbestimmten Winkel geneigt. Man kann dann das Ventil-element nach wie vor senkrecht zur Ventilspindel anordnen, so dass man beim Anheben und Absenken des Ventilelements in Richtung auf den Ventilsitz in Umfangsrichtung des Ventilelements immer einen gleichförmigen Spalt behalten kann. Dies hat einen günstigen Einfluss auf die Strömungsverhältnisse im Ventil. Vor allem wird das Ventilelement nur unwesentlich einseitig belastet. Dadurch steigt die Lebensdauer des Ventils. Dadurch, dass der Ventilsitz geneigt ist, ist es auch möglich, beim Schließen, also bei der Anlage des Ventilelements am Ventilsitz, in Umfangsrichtung überall mehr oder weniger die gleichen Kräfte wirken zu lassen. Das Ventil lässt sich also mit einem vergleichsweise geringen Aufwand dicht schließen.



Vorzugsweise ist die Ventilspindel über einen Antriebsstößel beaufschlagbar, der mit der Ventilspindel einen Winkel von weniger als 180° einschließt. Damit befinden sich die Ventilspindel und der Antriebsstößel nicht mehr auf einer geraden Linie. Dies ist aber auch nicht erforderlich, solange der Antriebsstößel eine ausreichende Kraft auf die Ventilspindel übertragen kann.

Vorzugsweise nimmt der Antriebsstößel für alle Positionen des Ventilelements die gleiche Position ein. Dies heißt beispielsweise, dass die Achse des Antriebsstößels mit der Mittelachse des Ventilsitzgehäuses übereinstimmt. Wenn sich die Position des Ventilelements ändert, führt dies nicht zu einer Änderung des Antriebsstößels und damit nicht zu einer Änderung oder Verlagerung der Befestigungsgeometrie für einen Thermostatventilaufsatz. Das Ventil bleibt also äußerlich unverändert, unabhängig davon, in welcher Position sich das Ventilelement befindet, d.h. mit welchem Ventilsitz es zusammenwirkt.

Vorzugsweise steht die Ventilspindel über eine Gelenkverbindung mit dem Antriebsstößel in Verbindung. Diese Gelenkverbindung kann relativ einfach ausgebildet sein. Beispielsweise greift der Antriebsstößel in eine gewölbte Ausnehmung in der Stirnseite des Ventilstößels ein. Eine derartige Gelenkverbindung erlaubt es, das Ventilelement ohne größere Probleme von einer Arbeitsposition zur anderen zu verlagern, ohne dass der Wirkzusammenhang mit dem Antriebsstößel verloren geht.

Vorzugsweise ist das Ventilelement durch Verdrehen einer Hilfseinrichtung verstellbar. Man muss also nicht direkt am Ventilelement angreifen. Dies hat den Vorteil, dass das Ventil insgesamt nicht geöffnet werden muss, um das Ventilelement zu verstellen. Das Ventil kann also mit einer größeren Sicherheit dicht gehalten werden.

Vorzugsweise ist die Hilfseinrichtung durch eine Führung gebildet, in der die Ventilspindel gelagert ist. Man muss also lediglich die Führung drehen. Dies kann ohne weiteres von außen erfolgen.

Hierbei ist bevorzugt, dass die Führung einen geneigten Führungskanal aufweist. Dieser Führungskanal hat mehrere Vorteile. Zum einen führt er die Ventilspindel über einen relativ großen Bereich ihrer Länge. Zum anderen wird die Ventilspindel bei einer Verstellbewegung

des Ventilelements relativ großflächig abgestützt, so dass eine Verformung der Ventilspindel nicht zu befürchten ist.

Vorzugsweise weisen die Hilfseinrichtung und das Ventilsitzgehäuse eine zusammenwirkende Positioniereinrichtung auf, mit der das Ventilelement nur in den vorbestimmten Arbeitspositionen gegenüber dem Ventilsitzgehäuse positionierbar ist. Dies erleichtert es, das Ventilelement in seinen Arbeitspositionen festzulegen. Man muss die Hilfseinrichtung so lange verdrehen, bis die Positioniereinrichtung in der einen oder in der anderen Richtung einrastet oder anschlägt.

Vorzugsweise ist die Hilfseinrichtung über einen Betätigungsring von außen antreibbar. Ein derartiger Betätigungsring erleichtert es, einem Benutzer anzugreifen. Er ist von außen leicht zugänglich und trägt nicht nennenswert zu einer Vergrößerung der äußeren Abmessungen des Ventils bei.

Vorzugsweise umgibt der Betätigungsring ein Stopfbuchsengehäuse. Damit hat der Betätigungsring eine zusätzliche Funktion. Er schützt das Stopfbuchsengehäuse gegenüber Beschädigungen von außen.

Vorzugsweise weist das Ventilelement eine verstellbare Hubhöhenbegrenzung auf. Mit einer derartigen Hubhöhenbegrenzung lässt sich beispielsweise eine Voreinstellung des Ventils bewirken. Ein Beispiel für eine derartige Hubhöhenbegrenzung ist in DE 100 22 730 A1 beschrieben.

Auch ist von Vorteil, wenn das Ventilsitzgehäuse eine mit dem ersten Ventilsitz in Verbindung stehende seitliche Öffnung und eine mit dem zweiten Ventilsitz in Verbindung stehende stirnseitige Öffnung aufweist. Das Ventil kann dann als Ersatz für ein herkömmliches Einbauventil verwendet werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

- Fig. 1 ein Ventil in aufgeschnittener Form,
- Fig. 2 einen Teil des Ventils mit Hilfseinrichtung in dreidimensionaler Ansicht,
- Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung des Ventilsitzgehäuses mit Ventilelement und

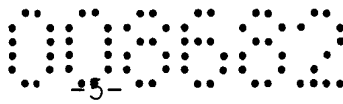


Fig. 4 das Ventilsitzgehäuse in vergrößerter dreidimensionaler Darstellung.

Ein Heizkörperventil 1 weist ein Gehäuse 2 auf, das ein Außengewinde 3 aufweist, mit dem es in einen nicht näher dargestellten Heizkörper eingeschraubt werden kann. Dementsprechend ist das Heizkörperventil 1 als Einbauventil ausgebildet.

Das Gehäuse 2 ist mit einem Ventilsitzgehäuse 4 verbunden, das einen ersten Ventilsitz 5 und einen zweiten Ventilsitz 6 aufweist. Wie aus Fig. 3 zu erkennen ist, steht der erste Ventilsitz 5 mit einer Öffnung 7 in Verbindung, die in der Umfangswand des Ventilsitzgehäuses 4 ausgebildet ist, während der zweite Ventilsitz 6 mit einer stirnseitigen Öffnung 8 verbunden ist.

Im Innern des Gehäuses 2 ist ein Ventilelement 9 angeordnet. Das Ventilelement 9 ist an einem Ende einer Ventilspindel 10 befestigt. Die Ventilspindel 10 ist in einer Führung 11 gelagert, die einen Führungskanal 12 aufweist. Der Führungskanal 12 führt die Ventilspindel 10 auf einem Großteil ihrer Länge. Am Ende des Führungskanals 12, das dem Ventilsitzgehäuse 4 abgewandt ist, erweitert sich der Führungskanal 12 zu einer Ausnehmung 13, in der in nicht dargestellter Weise eine Feder angeordnet ist, die die Ventilspindel 10 in Abwesenheit von äußeren Kräften in eine Öffnungsstellung drückt, in der das Ventilelement 9 vom Ventilsitzgehäuse 4 abgehoben ist. Eine derartige Feder greift an einem Ringbund 14 der Ventilspindel 10 an.

Wie aus Fig. 1 zu erkennen ist, ist die Ventilspindel 10 gegenüber einer Mittelachse 15 des Ventilsitzgehäuses 4, die auch die Mittelachse des Gehäuses 2 bildet, geneigt. Die Ventilspindel 10 endet mit einem Antriebsende 16, das dem Ventilelement 9 abgewandt ist, in der Mittelachse 15. Dort weist sie eine abgerundete Ausnehmung 17 auf, in die ein Antriebsstößel 18 eingreift. Der Antriebsstößel 18 fluchtet mit der Mittelachse 15, so dass der Antriebsstößel 18 mit der Ventilspindel 10 einen Winkel einschließt, der kleiner ist als 180° . Zusammen mit dem Winkel, den die Ventilspindel 10 mit der Mittelachse 15 einschließt, ergeben sich dann 180° .

Der Antriebsstößel 18 ist durch eine Stopfbuchse 19 hindurchgeführt, die wiederum in einem Stopfbuchsengehäuse 20 angeordnet ist. Das Stopfbuchsengehäuse 20 ist durch eine Dichtung 21, beispielsweise

einem Rundschnur-Dichtring, abgedichtet im Gehäuse 2 gehalten. Das Stopfbuchsengehäuse 20 ist dabei drehbar im Gehäuse 2 befestigt.

Das Stopfbuchsengehäuse 20 ist von einem Betätigungsring 22 umgeben, an dem man von außen angreifen kann, um das Stopfbuchsengehäuse 20 gegenüber dem Gehäuse 2 zu verdrehen. Zusätzlich weist das Stopfbuchsengehäuse 20 eine Drehmomentangriffsfläche 23 auf, an der man mit einem Werkzeug ansetzen kann, um das Stopfbuchsengehäuse 20 gegenüber dem Gehäuse 2 zu verstellen.

Das Stopfbuchsengehäuse 20 steht über Mitnehmer 24 mit der Führung 11 in Verbindung. Wenn also das Stopfbuchsengehäuse 20 gedreht wird, dann wird die Führung 11 mitgedreht. Die Führung 11 weist Gegenstücke 25 auf, die mit den Mitnehmern 24 zusammenwirken. Zweckmäßigerweise sind die Mitnehmer 24 mit ihren Gegenstücken 25 auf einander gegenüberliegenden Seiten der Führung 11 angeordnet.

Wenn die Führung 11 verdreht wird, dann nimmt sie natürlich die Spindel 10 mit. Dabei wird das Ventilelement 9 von seiner ersten Arbeitsposition, in der es mit dem ersten Ventilsitz 5 zusammenwirkt, in eine zweite Arbeitsposition verlagert, in der es mit dem zweiten Ventilsitz 6 zusammenwirkt. Um das Ventilelement 9 von einer Arbeitsposition in die andere zu verlagern, ist im Grunde eine Drehung des Stopfbuchsengehäuses 20 um 180° erforderlich. Das Gehäuse 2 bleibt dabei ortsfest zum Ventilsitzgehäuse 4 stehen. Es ist aber auch möglich, das Gehäuse 2 gegenüber dem Ventilsitzgehäuse 4 verdrehbar zu machen, so dass das Gehäuse 2 bei einer Verstellung des Ventilelements vom ersten Ventilsitz 5 zum zweiten Ventilsitz 6 ebenfalls mitgedreht wird.

Die Ausnehmung 17 bildet mit dem Ende des Antriebsstößels 18 eine Gelenkverbindung nach Art eines Kugelgelenks. Dieses Kugelgelenk nimmt Bewegungen auf, die bei der Bewegung des Ventilelements 9 in Richtung auf den jeweils aktiven Ventilsitz 5, 6 entstehen. Zusätzlich kann diese Gelenkverbindung auch Bewegungen aufnehmen, die sich bei einer Verstellung der Ventilspindel 10 in Umfangsrichtung ergeben.

Wie beispielsweise aus den Fig. 2 und 4 zu erkennen ist, ist die dem Ventilelement 9 zugewandte Seite des Ventilsitzgehäuses 4 nicht eben ausgebildet, sondern V-förmig, wobei die beiden Schenkel des V einen relativ großen Winkel miteinander einschließen. Die Schenkel sind so

angeordnet, dass die beiden Ventilsitze 5, 6 jeweils senkrecht zur Ventilspindel 10 stehen, wenn das Ventilelement 9 mit ihnen zusammenwirkt. Mit anderen Worten sind die beiden Ventilsitze 5, 6 um den gleichen Winkel gegenüber einer Ebene geneigt, auf der die Mittelachse 15 senkrecht steht, wie die Ventilspindel 10 gegenüber der Mittelachse 15. Damit ist es möglich, dass das Ventilelement 9 immer senkrecht in Richtung auf den jeweiligen Ventilsitz 5, 6 zu bzw. von ihm weg bewegt wird, wobei sich zwischen dem Ventilelement 9 und dem jeweiligen Ventilsitz 5, 6 immer ein in Umfangsrichtung gleichmäßig verlaufender Spalt ausbildet. Die Neigung der Ventilspindel 10 zur Mittelachse 15 hat also praktisch keinen Einfluss auf das Schließverhalten des Ventils.

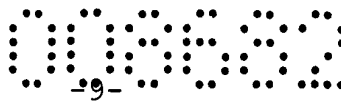
Um eine richtige Positionierung des Ventilelements 9 gegenüber dem jeweils gewünschten Ventilsitz 5, 6 sicherzustellen, weist das Ventilsitzgehäuse 4 an seiner der Führung 11 zugewandten Seite Ausnehmungen 26 auf, in die Vorsprünge 27 der Führung 11 eingreifen. Die Führung 11 muss mit einem gewissen Kraftaufwand gedreht werden, damit die Vorsprünge 27 ihre Ausnehmungen 26 verlassen. Wenn diese Stellung verlassen worden ist, ist die nachfolgende weitere Verdrehung der Führung 11 mit geringerem Kraftaufwand möglich. Es ist für den Bediener aber klar zu merken, wenn die "richtige" Position erreicht ist, in der das Ventilelement 9 dem jeweils anderen Ventilsitz 5, 6 gegenübersteht, weil dann die Vorsprünge 27 wieder in die Ausnehmung 26 einrasten.

Eine andere Möglichkeit ist in Fig. 4 gezeigt. Hier weist die Führung einen Vorsprung 28 auf, der an einem Anschlag 29 zur Anlage kommt, wenn das Ventilelement 9 gegenüber dem ersten Ventilsitz 5 positioniert ist. Für den zweiten Ventilsitz 6 ist auf der gegenüberliegenden Seite ein ähnlicher Anschlag (nicht erkennbar) vorgesehen. Die der Führung 11 zugewandte Seite des Ventilsitzgehäuses 4 weist vor dem Anschlag 29 eine abgeschrägte Führungsfläche 30 auf. Die Neigung dieser Führungsfläche 30 kann übereinstimmen mit der Neigung des zweiten Ventilsitzes 6. Dies ist aber nicht unbedingt erforderlich.

In nicht näher dargestellter Weise kann man auch das Stopfbuchsengehäuse 20 mit Hilfe eines Gewindes im Gehäuse 2 anordnen, so dass es bei einer Verdrehung seine axiale Position in Bezug auf die Führung 11 ändert. Damit lässt sich eine Hubhöhenveränderung oder -begrenzung realisieren, die man für eine Voreinstellung des Ventils

00880
-8-

1 nutzen kann. Natürlich sind auch andere Möglichkeiten der Voreinstellung denkbar.



Patentansprüche

1. Ventil, insbesondere Heizkörperventil, mit einem an einer Ventilspindel angeordneten Ventilelement und einem Ventilsitzgehäuse, das einen ersten Ventilsitz und einen zweiten Ventilsitz aufweist, wobei das Ventilelement zwischen einer ersten Arbeitsposition, in der es mit dem ersten Ventilsitz zusammenwirkt, und einer zweiten Arbeitsposition, in der es mit dem zweiten Ventilsitz zusammenwirkt, verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ventilspindel (10) gegenüber einer Mittelachse (15) des Ventilsitzgehäuses (4) um einen vorbestimmten Winkel geneigt ist.
2. Heizkörperventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilspindel (10) ein Antriebs-ende (16) aufweist, das an der Mittelachse (15) endet.
3. Heizkörperventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Ventilsitz (5, 6) gegenüber einer Ebene, auf der die Mittelachse (15) senkrecht steht, um den vorbestimmten Winkel geneigt ist.
4. Heizkörperventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilspindel (10) über einen Antriebsstößel (18) beaufschlagbar ist, der mit der Ventilspindel (10) einen Winkel von weniger als 180° einschließt.
5. Heizkörperventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsstößel (18) für alle Positionen des Ventilelements (9) die gleiche Position einnimmt.
6. Heizkörperventil nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilspindel (10) über eine Gelenkverbindung (17) mit dem Antriebsstößel (18) in Verbindung steht.
7. Heizkörperventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilelement (9) durch Verdrehen einer Hilfseinrichtung verstellbar ist.
8. Heizkörperventil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Hilfseinrichtung durch eine Führung (11) gebildet ist, in der die Ventilspindel (10) gelagert ist.

9. Heizkörperventil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (11) einen geneigten Führungskanal (12) aufweist.
10. Heizkörperventil nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Hilfseinrichtung und das Ventilsitzgehäuse (4) eine zusammenwirkende Positioniereinrichtung (26, 27; 28, 29) aufweisen, mit der das Ventilelement (9) nur in den vorbestimmten Arbeitspositionen gegenüber dem Ventilsitzgehäuse (4) positionierbar ist.
11. Heizkörperventil nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Hilfseinrichtung über einen Betätigungsring (22) von außen antreibbar ist.
12. Heizkörperventil nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungsring (22) ein Stopfbuchsengehäuse (20) umgibt.
13. Heizkörperventil nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilelement (9) eine verstellbare Hubhöhenbegrenzung aufweist.
14. Heizkörperventil nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilsitzgehäuse (4) eine mit dem ersten Ventilsitz (5) in Verbindung stehende seitliche Öffnung (7) und eine mit dem zweiten Ventilsitz (6) in Verbindung stehende stirnseitige Öffnung (8) aufweist.

2005 07 19



Patentanwalt

Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk

A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17

Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333

e-mail: patent@babeluk.at

Fig.2

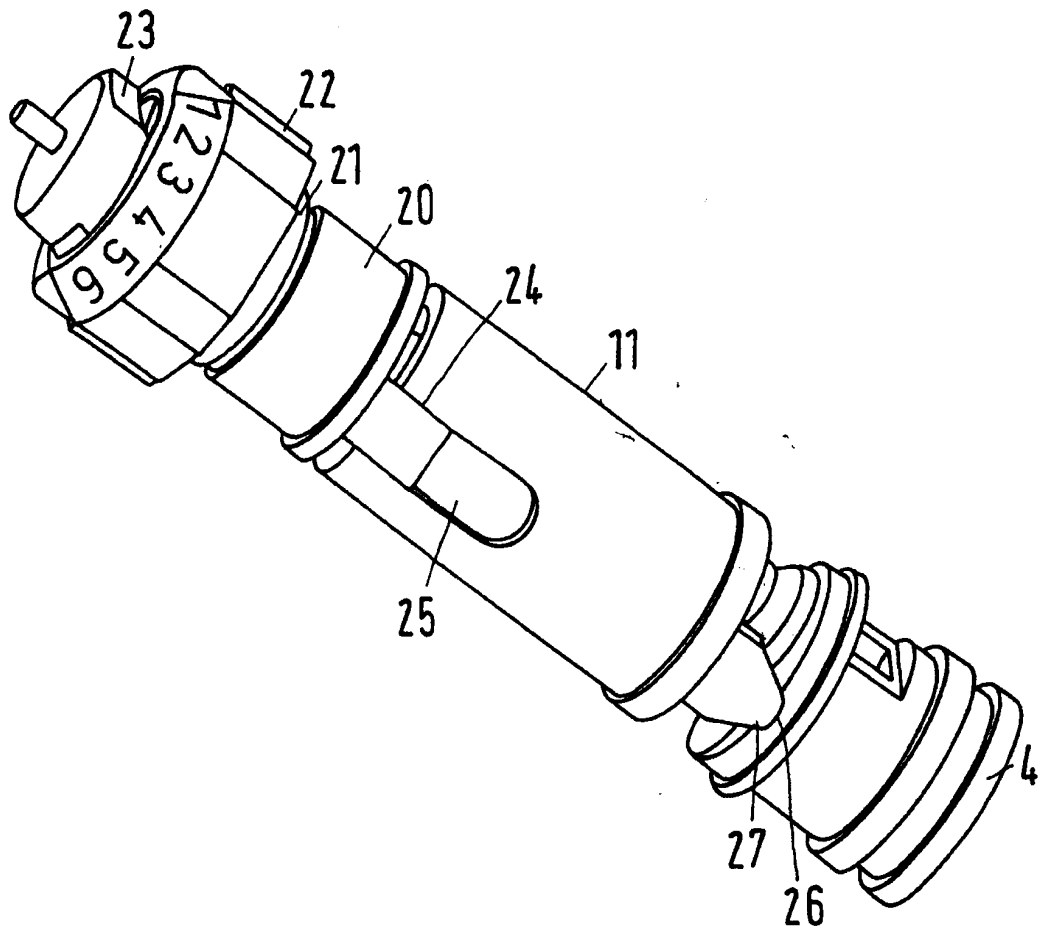


Fig.1

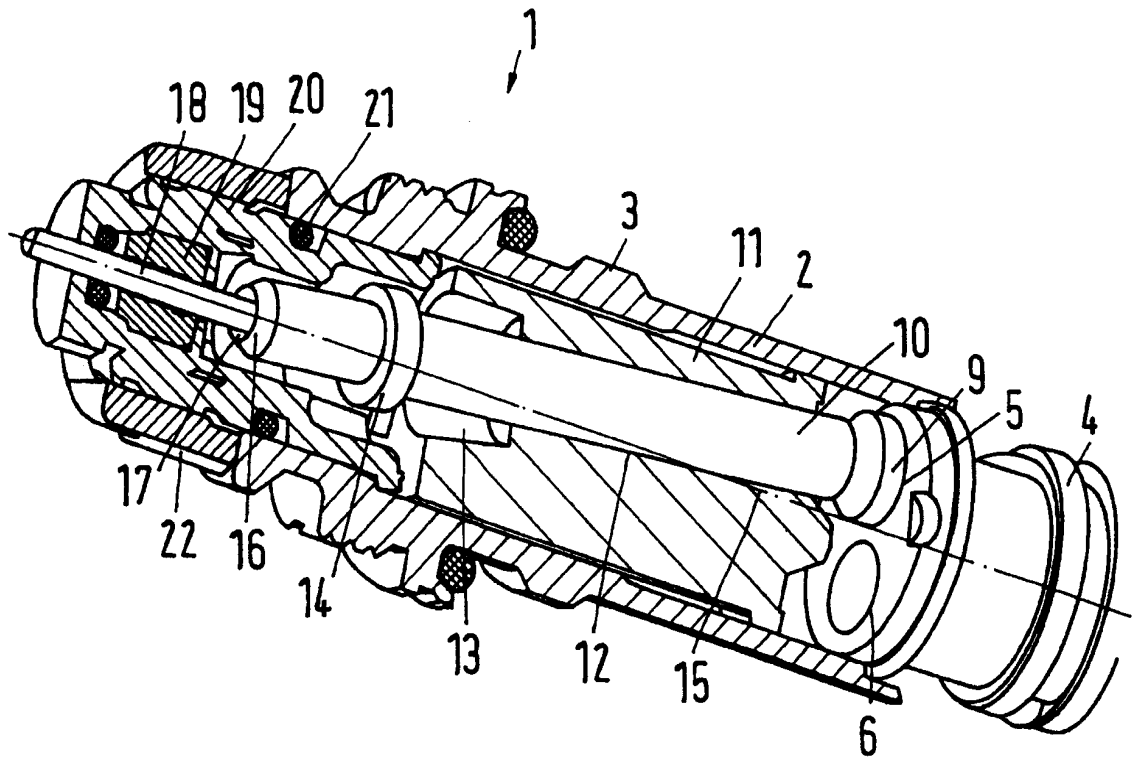


Fig.3

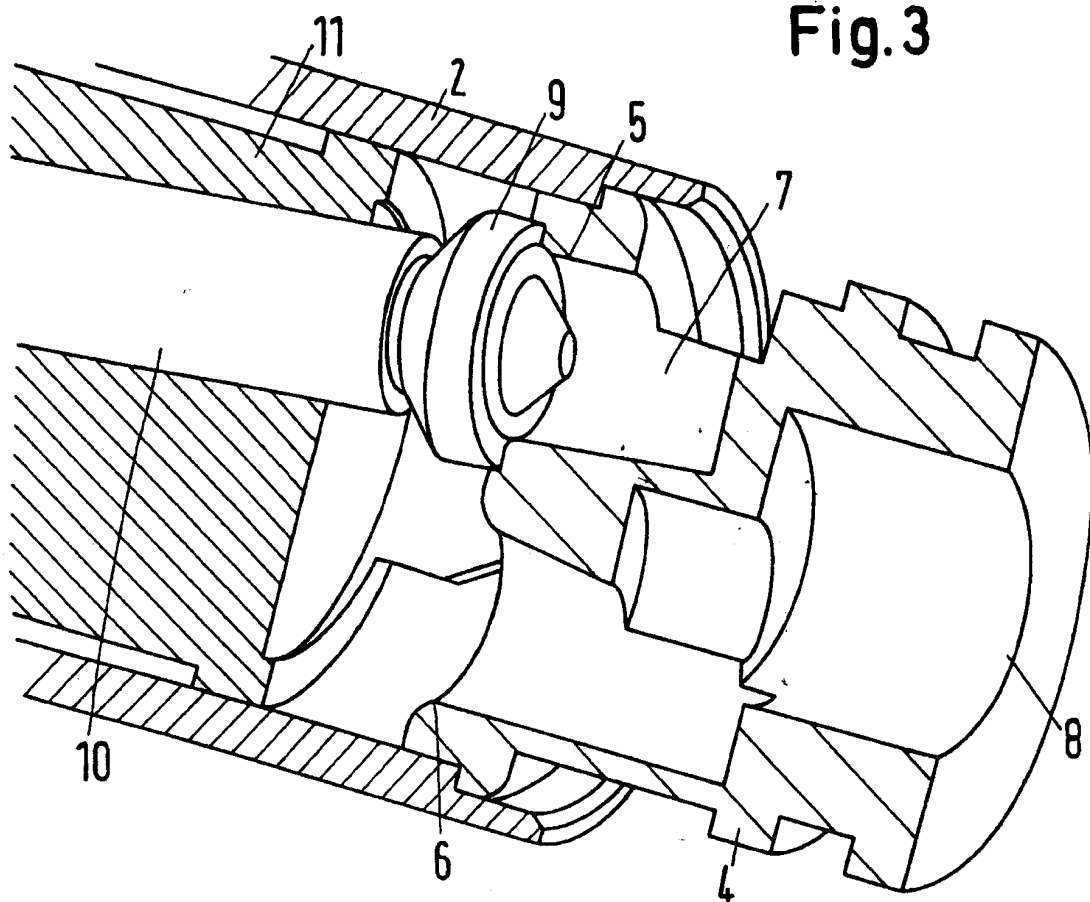


Fig.4

