



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 900 989 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.03.1999 Patentblatt 1999/10

(51) Int. Cl.⁶: **F24D 19/10, F24H 9/12**

(21) Anmeldenummer: **98202921.7**

(22) Anmeldetag: **02.09.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **06.09.1997 DE 19739109**

(71) Anmelder: **Danfoss A/S**
6430 Nordborg (DK)

(72) Erfinder: **Jacobsen, Kjeld**
8600 Silkeborg (DK)

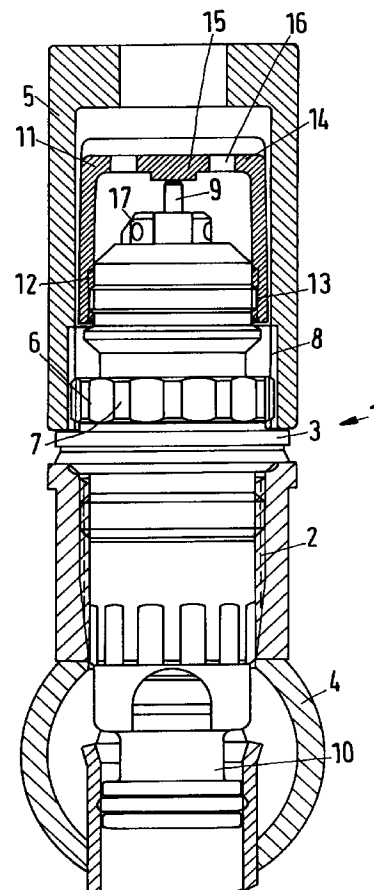
(54) **Heizkörperventil**

(57) Es wird ein Heizkörperventil (1) angegeben mit einem Gehäuse (3), das ein Einschraubgewinde (2) und eine Drehmomentangriffsflächenanordnung (6) am Umfang aufweist, mit einer Betätigungseinrichtung (9) und mit einer Schutzkappe (11), die am Gehäuse (3) befestigt ist und die Betätigungseinrichtung (9) abdeckt.

Man möchte hierbei die Fertigung von Heizkörpern, die mit einem derartigen Ventil ausgerüstet werden, vereinfachen.

Hierzu steht die Drehmomentangriffsflächenanordnung (6) bezogen auf die Einschraubrichtung radial über die Schutzkappe (11) vor.

Fig.1



EP 0 900 989 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Heizkörper-ventil mit einem Gehäuse, das ein Einschraubgewinde und eine Drehmomentangriffsflächenanordnung am Umfang aufweist, mit einer Betätigungseinrichtung und mit einer Schutzkappe, die am Gehäuse befestigt ist und die Betätigungseinrichtung abdeckt.

[0002] Das Heizkörperventil wird mit dem Einschraubgewinde in einen Heizkörper ein- oder auf ihn aufgeschraubt. Der Heizkörper wird dann mit dem eingeschraubten Ventil zusammen zur Baustelle transportiert und dort montiert. Damit die Betätigungseinrichtung nicht beschädigt wird, wird eine Schutzkappe aufgesetzt, die die Betätigungseinrichtung abdeckt. Später wird die Schutzkappe dann gegen einen Betätigungsaufsatz ausgetauscht, beispielsweise gegen einen Thermostatkopf.

[0003] Die Schutzkappe ist zwar sehr sinnvoll und nützlich. Sie erschwert aber die Montage der Heizkörper, weil nach dem Montieren des Heizkörperventils der zusätzliche Schritt der Montage der Schutzkappe erforderlich ist.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Fertigung von Heizkörpern zu vereinfachen.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einem Heizkörperventil der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Drehmomentangriffsflächenanordnung bezogen auf die Einschraubrichtung radial über die Schutzkappe vorsteht.

[0006] Die Einschraubrichtung ist hierbei nicht die Drehrichtung, sondern die Axialrichtung, entlang der das Ventil beim Einschrauben in den Heizkörper hineinbewegt wird. Mit dieser Ausbildung wird es möglich, daß man ein Heizkörperventil mit vormontierter Schutzkappe am Heizkörper montieren kann. Das hierfür erforderliche Einschraubwerkzeug kann nämlich über die Schutzkappe geführt werden und die Drehmomentangriffsflächenanordnung erreichen, ohne von der Schutzkappe behindert zu werden. Dies war bisher nicht möglich. Bislang hatte man die Schutzkappen immer möglichst groß dimensioniert, so daß sie radial über die Drehmomentangriffsflächenanordnung überstanden. Diese Ausbildung wurde gewählt, damit der Monteur sowohl bei der Montage als auch beim Entfernen der Schutzkappe mit möglichst wenig Werkzeug auskam. Bei der erfindungsgemäßen Vorgehensweise ist es zwar ebenfalls notwendig, eine Schutzkappe zu montieren. Dieser Herstellungsschritt kann aber bereits beim Zusammenbau des Heizkörperventils erfolgen. Dort ist dann lediglich ein einzelnes, zusätzliches Teil zu montieren. Da bei der Montage des Heizkörperventils aber ohnehin eine Reihe von Teilen zusammengesetzt werden müssen und dies in der Regel maschinell erfolgt, ist die Montage eines weiteren Teiles ebenfalls problemlos über eine Maschine oder einen Herstellungsautomaten möglich. Ein weiterer Vorteil ergibt sich daraus, daß die Betätigungseinrichtung nicht erst beim Transport des

mit dem Heizkörperventil versehenen Heizkörpers vor Beschädigungen geschützt ist, sondern bereits bei der Montage des Ventils am Heizkörper. Dies vermindert den Ausschuß. Sollten bei der Montage der Schutzkappe Beschädigungen der Betätigungseinrichtung auftreten, befindet man sich in einem früheren Stadium der Herstellung, so daß, falls Beschädigungen an der Betätigungseinrichtung auftreten, der Gesamtschaden geringer bleibt. Schließlich vereinfacht sich die Lagerhaltung. Ein Heizkörperventil, das bereits mit der Schutzkappe versehen ist, nimmt praktisch nicht mehr Platz in Anspruch als ein Heizkörperventil ohne Schutzkappe. Hier müßte man aber getrennte Vorräte von Schutzkappen bereithalten, um die Heizkörper fertig montieren zu können.

[0007] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Schutzkappe an jeder Stelle in Umfangsrichtung radial innerhalb der Drehmomentangriffsflächenanordnung liegt. Man kann also für das Einschrauben des Heizkörperventils in den Heizkörper ein Werkzeug verwenden, das einerseits an der Drehmomentangriffsflächenanordnung vollständig anliegen kann und andererseits in jeder Drehstellung aufgesetzt werden kann. Man muß nicht mehr darauf achten, daß das Einschraubwerkzeug eine bestimmte Ausrichtung zum Heizkörperventil hat, in der es über die Schutzkappe geführt werden kann.

[0008] Vorzugsweise beaufschlagt die Schutzkappe die Betätigungseinrichtung, wenn sie am Gehäuse befestigt ist. Mit der Montage der Schutzkappe kann man einen bestimmten Öffnungsgrad des Heizkörperventils einstellen. Da dieser Öffnungsgrad vor der Montage des Ventils im Heizkörper eingestellt ist, kann er noch gut kontrolliert werden. Man kann dadurch sicherstellen, daß das Ventil mit einer bestimmten Kapazitätseinstellung ausgeliefert wird. Dementsprechend kann man auch sicherstellen, daß die mit derartigen Ventilen versehene Heizkörper mit einer relativ genau definierten Flüssigkeitsmenge durchströmt werden können. Insbesondere bei der Ausrüstung in Neubauten ist dies vielfach gewünscht, weil die Heizkörper in der Bauphase auch ohne Thermostataufsätze betrieben werden sollen, beispielsweise um Wände abzutrocknen. Die Einstellung der Betätigungseinrichtung mit Hilfe der Schutzkappe ist zwar an sich bekannt. Diese Einstellung erfolgte aber bislang immer ausschließlich bei eingebautem Ventil, so daß der eigentliche Öffnungsgrad des Ventils mehr oder weniger auf Zufall beruhte.

[0009] Vorzugsweise ist die Schutzkappe aufgeschraubt. Damit läßt sich eine relativ genaue Einstellung realisieren.

[0010] Vorzugsweise ist die Betätigungseinrichtung als Stift und die Schutzkappe als Becher mit im Bereich des Stifts verstärktem Boden ausgebildet. Die Schutzkappe läßt sich dadurch einerseits relativ dünnwandig dimensionieren, so daß sie preisgünstig bleibt. Andererseits ist die Schutzkappe aufgrund des verstärkten Bodens in der Lage, den Stift der Betätigungseinrich-

tung in ausreichendem Maße zu beaufschlagen, ohne daß die Schutzkappe selber merklich verformt wird. Auf diese Weise läßt sich eine relativ genaue Einstellbarkeit erreichen.

[0011] Vorzugsweise weist die Schutzkappe eine im wesentlichen zylindrische Außenform auf. Sie dient damit gleichzeitig als Führung für ein Einschraubwerkzeug, beispielsweise einen Steckschlüssel, der auf die Drehmomentangriffsflächenanordnung aufgesetzt wird. Das vereinfacht die Montage des Heizkörperventils im Heizkörper weiter.

[0012] Mit Vorteil ist zusätzlich eine Einstellvorrichtung vorgesehen und die Schutzkappe ist als Einstellwerkzeug ausgebildet. Mit der Einstellvorrichtung, die an sich bekannt ist, läßt sich eine bestimmte Grundeinstellung des Heizkörperventils erreichen. Diese Grundeinstellung muß in vielen Fällen vor Ort vorgenommen werden, also dann, wenn der Heizkörper im Gebäude eingebaut ist. Wenn nun die Schutzkappe gleichzeitig als Einstellwerkzeug ausgebildet ist, kann man die Grundeinstellung vornehmen, unmittelbar nach dem man die Schutzkappe abgenommen hat. Man hat dann sogar gleichzeitig das Einstellwerkzeug zur Hand.

[0013] Hierbei ist es besonders bevorzugt, daß die Schutzkappe auf ihrer Außenseite, insbesondere auf ihrer dem Gehäuse abgewandten Stirnseite, eine Sekundärdrehmomentangriffsflächenanordnung aufweist, die an eine entsprechende Anordnung an der Einstellvorrichtung angepaßt ist. Die Einstellvorrichtung ist in vielen Fällen als Ring oder ähnliches ausgebildet, der, damit er gedreht werden kann, eine entsprechende Ausformung aufweist. Diese Ausformung dient als Sekundärdrehmomentangriffsflächenanordnung und kann beispielsweise durch parallele, einander gegenüberliegende Flächenabschnitte gebildet sein, durch einen oder mehrere Vorsprünge, durch einen Polygonzug, durch eine Vielkeilanordnung oder durch Ausnehmungen. Wenn nun die Schutzkappe eine entsprechende Ausformung aufweist, dann kann man die Schutzkappe einfach aufstecken und die Grundeinstellung mit Hilfe der Einstellvorrichtung vornehmen.

[0014] Vorzugsweise weist die Schutzkappe in ihrer Stirnseite mindestens eine Öffnung auf, die außermittig angeordnet ist. Dadurch, daß die Öffnung außermittig angeordnet ist, wird sichergestellt, daß in der Mitte ein Bereich verbleibt, der auf die Betätigungseinrichtung drücken kann, insbesondere dann, wenn diese als Stift ausgebildet ist. Umgekehrt kann die Öffnung dazu dienen, den Stift hindurchtreten zu lassen, wenn man die Einstellvorrichtung betätigen möchte.

[0015] Die Erfindung wird im folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Darin zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch ein Heizkörperventil mit aufgesetzter Schutzkappe und Montagewerkzeug,

Fig. 2 das Heizkörperventil mit Schutzkappe als Einstellwerkzeug,

Fig. 3 einen Schnitt senkrecht zum Schnitt nach Fig. 2 und

Fig. 4 verschiedene Möglichkeiten für eine Schnittansicht nach Linie IV-IV nach Fig. 3.

[0016] Ein Heizkörperventil 1, das in Fig. 1 im Schnitt dargestellt ist, ist mit einem Außengewinde 2, das sich an seinem Gehäuse 3 befindet in einen Heizkörper 4 eingeschraubt. Zum Einschrauben wird ein Einschraubwerkzeug 5 verwendet, das nach Art eines Steckschlüssels auf das Heizkörperventil 1 aufgesteckt wird und in Eingriff kommt mit einer Drehmomentangriffsflächenanordnung 6, die am Gehäuse 3 ausgebildet ist. Diese ist im vorliegenden Fall eine Zahnstruktur mit zwölf Außenzähnen 7 und entsprechenden Zahnflanken, auf die das Einschraubwerkzeug 5 aufgesteckt wird. Dementsprechend weist das Einschraubwerkzeug an seiner radialen Innenseite entsprechende Innenzähne 8 auf. Das Gehäuse 3 kann durchaus auch aus mehreren Teilen zusammengesetzt sein.

[0017] Im Heizkörperventil 1 ist ferner eine Betätigungseinrichtung 9 vorgesehen, die in an sich bekannter Weise zur Betätigung eines Ventilelements 10 dient. Die Betätigungseinrichtung 9 ist hier als Stift ausgebildet. Sie ist in Axialrichtung (bezogen auf die Einschraubrichtung des Außengewindes 2) verschiebbar. Der Stift ist hierbei durch eine Stopfbuchse geführt und sollte deswegen vor seitlichen Belastungen geschützt werden.

[0018] Auf das Gehäuse 3 ist eine Schutzkappe 11 aufgeschraubt. Hierzu weist die Schutzkappe 11 ein Innengewinde 12 und das Gehäuse 3 ein weiteres Außengewinde 13 auf. Die Schutzkappe hat die Form eines Bechers, d.h. eines einseitig geschlossenen Hohlzylinders. Der Innendurchmesser der Schutzkappe 11 ist so gewählt, daß die Schutzkappe 11 auf den Teil des Gehäuses 3 aufgeschraubt werden kann, der der Betätigungseinrichtung 9 benachbart ist. Der Außendurchmesser der Schutzkappe 11 ist so gewählt, daß die gesamte Schutzkappe 11 in Radialrichtung (bezogen auf die Einschraubrichtung als axiale Richtung) innerhalb der Drehmomentangriffsflächenanordnung 6 liegt. Dementsprechend kann das Einschraubwerkzeug 5 über die aufgeschraubte Schutzkappe 11 geführt werden und mit der Drehmomentangriffsflächenanordnung 6 in Eingriff kommen. Die Schutzkappe 11 dient hierbei sogar noch in vorteilhafterweise als Führung für das Einschraubwerkzeug 5. Dementsprechend wird das Heizkörperventil 1 bereits vor seiner Montage im Heizkörper 4 mit der Schutzkappe 11 versehen. Diese wird bei der Herstellung des Heizkörperventils 1 mit aufgeschraubt, so daß Schutzkappe 11 und Heizkörperventil 1 als gemeinsam handhabbare Einheit auch außerhalb des Heizkörpers 4 vorliegen.

[0019] Die Schutzkappe weist in ihrem Boden 14 eine Verstärkung 15 auf. Mit dieser Verstärkung 15 drückt die Schutzkappe im aufgeschraubten Zustand auf den Stift der Betätigungseinrichtung 9. Dadurch wird die Betätigungseinrichtung 9 betätigt und das Heizkörperventil 1 erhält einen vorbestimmten Öffnungsgrad. Da dieser Öffnungsgrad bereits bei der Herstellung des Heizkörperventils 1 eingestellt wird, läßt er sich kontrollieren. Man kann auf diese Weise mit relativ geringem Aufwand dafür Sorge tragen, daß Heizkörper 4, die mit derartigen Heizkörperventilen 1 versehen sind, eine vorbestimmte Heizleistung haben, d.h. bei einem vorgegebenen Druck von einer vorbestimmten Wassermenge durchflossen werden können. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn derartig ausgerüstete Heizkörper in Neubauten montiert werden, wo sie zwar heizen sollen, die Thermostataufsätze aber noch nicht aufgesetzt sind.

[0020] Ferner weist der Boden 14 zwei Öffnungen 16 auf, die außermittig angeordnet sind.

[0021] Fig. 2 zeigt das in den Heizkörper 4 eingeschraubte Heizkörperventil 1 mit entfernter Schutzkappe 11. Die Schutzkappe 11 ist nun umgedreht und wird als Einstellwerkzeug für eine Einstellvorrichtung 17 verwendet. Die Einstellvorrichtung 17 dient zum Einstellen einer Grundeinstellung des Heizkörperventils 1. Diese Grundeinstellung muß in der Regel vor Ort vorgenommen werden. Wenn man die Schutzkappe entfernt hat, dann hat man gleich dieses Einschraubwerkzeug zur Verfügung. Fig. 3 zeigt die Schutzkappe 11 als Einstellwerkzeug mit einem Schnitt, der um 90° gegenüber dem von Fig. 2 gedreht ist. Man kann erkennen, daß der Boden 14, der Schutzkappe 11 auf seiner Außenseite, d.h. auf der im eingebauten Zustand vom Gehäuse 3 abgewandten Seite, eine Sekundärdrehmomentangriffsflächenanordnung 18 aufweist. Diese ist an die Außenform der Einstellvorrichtung 17 angepaßt. Für die hier verwendbaren Formen gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, von denen sieben in Fig. 4a bis 4g dargestellt sind. Die Öffnung 16 dient dazu, die Einstellvorrichtung 9 beim Einstellen der Grundeinstellung durchtreten zu lassen, so daß hier keine zusätzlichen Kräfte notwendig sind, um den Stift der Betätigungseinrichtung 9 einzudrücken oder sonstwie zu betätigen.

[0022] Eine erste Ausgestaltung ist in Fig. 4a dargestellt.

[0023] Bei der Ausgestaltung nach Fig. 4b sind zwei parallele Flächen 20 vorgesehen, an denen die Schutzkappe zur Anlage gebracht werden kann.

[0024] Bei der Ausgestaltung nach Fig. 4c ist ein Vorsprung 21 vorgesehen, der radial nach außen weist und an dem die Schutzkappe 11 angreifen kann.

[0025] Bei der Ausgestaltung nach Fig. 4d sind Ausnehmungen 22 vorgesehen, die radial einwärts weisen. Die Schutzkappe 11 muß dann entsprechende Vorsprünge aufweisen.

[0026] Bei der Ausgestaltung nach Fig. 4e sind mehrere Vorsprünge 21 vorgesehen, im vorliegenden Fall

vier Stück.

[0027] Bei der Ausgestaltung nach Fig. 4f hat die Einstellvorrichtung 17 die Form eines Sechsecks.

[0028] Bei der Ausgestaltung nach Fig. 4g kommen in zwei gegenüberliegenden Seiten des Sechsecks noch Ausnehmungen 22 hinzu.

[0029] Das Heizkörperventil 1 wird, wie gesagt, noch im Rahmen seiner Herstellung mit der Schutzkappe 11 versehen. Damit kann es gleichzeitig mit einer bestimmten Kapazitätseinstellung ausgeliefert werden. Die Betätigungseinrichtung 9 ist dann nicht nur bei dem Transport des kompletten Heizkörpers vom Hersteller des Heizkörpers zur Montagestelle geschützt, sondern auch schon beim Einschrauben des Heizkörperventils in den Heizkörper. Das Einschrauben ist möglich, weil das Einschraubwerkzeug über die Schutzkappe 11 hinweggeführt werden kann und dementsprechend nicht mit der Schutzkappe 11 in Konflikt kommt. Dies gilt insbesondere dann, wenn man darauf achtet, daß die Schutzkappe 11 in Umfangsrichtung über all vollständig innerhalb der Drehmomentangriffsflächenanordnung 6 verbleibt.

Patentansprüche

1. Heizkörperventil mit einem Gehäuse, das ein Einschraubgewinde und eine Drehmomentangriffsflächenanordnung am Umfang aufweist, mit einer Betätigungseinrichtung und mit einer Schutzkappe, die am Gehäuse befestigt ist und die Betätigungseinrichtung abdeckt, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehmomentangriffsflächenanordnung (6) bezogen auf die Einschraubrichtung radial über die Schutzkappe (11) vorsteht.
2. Heizkörperventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzkappe (11) an jeder Stelle in Umfangsrichtung radial innerhalb der Drehmomentangriffsflächenanordnung (6) liegt.
3. Heizkörperventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzkappe (11) die Betätigungseinrichtung (9) beaufschlagt, wenn sie am Gehäuse (3) befestigt ist.
4. Heizkörperventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzkappe (11) aufgeschraubt ist.
5. Heizkörperventil nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung (9) als Stift und die Schutzkappe (11) als Becher mit im Bereich des Stifts verstärktem Boden (14) ausgebildet ist.
6. Heizkörperventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzkappe (11) eine im wesentlichen zylindrische Außenform

aufweist.

7. Heizkörperventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich eine Einstellvorrichtung (17) vorgesehen ist und die Schutzkappe (11) als Einstellwerkzeug ausgebildet ist. 5
8. Heizkörperventil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzkappe (11) auf ihrer Außenseite, insbesondere auf ihrer dem Gehäuse (3) abgewandten Stirnseite, eine Sekundärdrehmomentangriffsflächenanordnung (18) aufweist, die an eine entsprechende Anordnung an der Einstellvorrichtung (17) angepaßt ist. 10 15
9. Heizkörperventil nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzkappe (11) in ihrer Stirnseite mindestens eine Öffnung (16) aufweist, die außermittig angeordnet ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

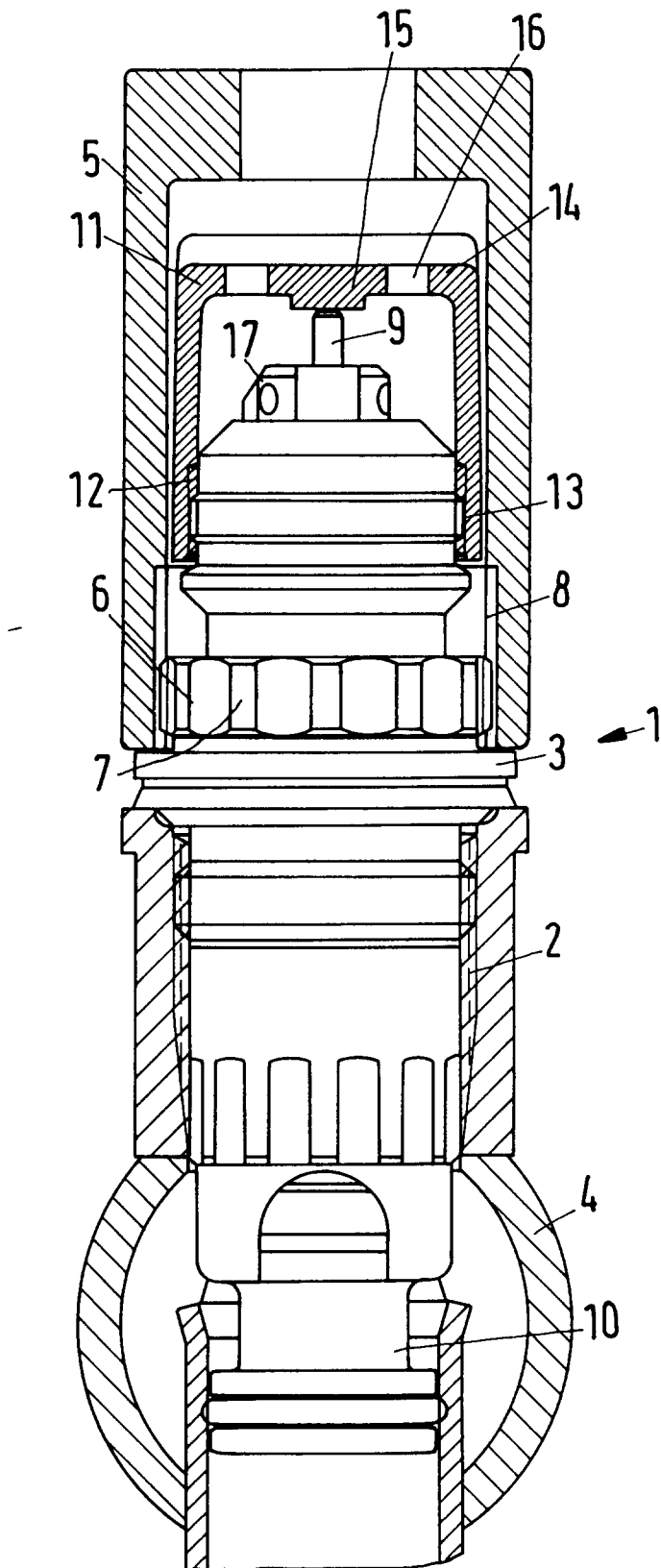


Fig.2

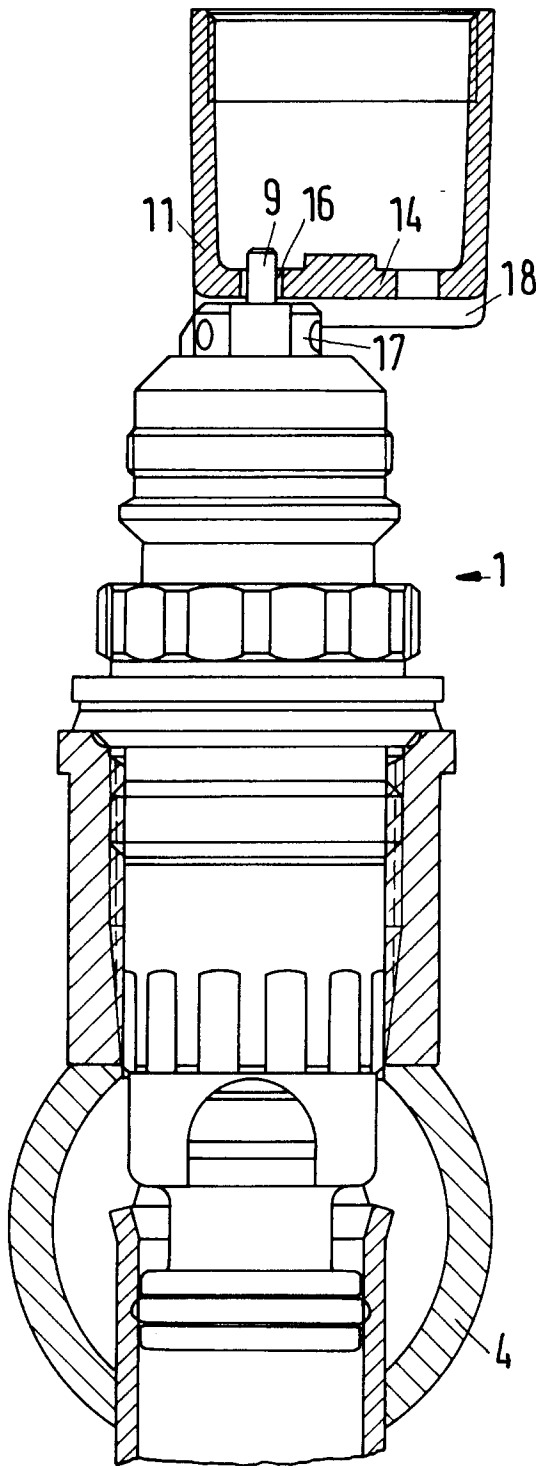


Fig.3

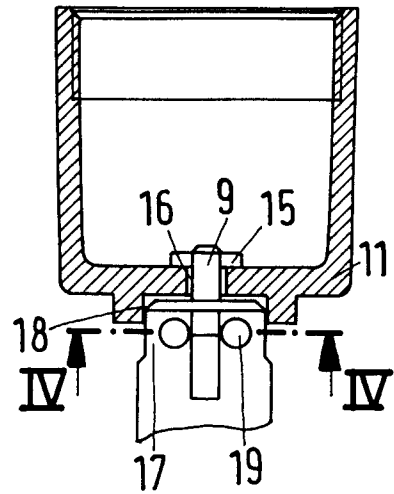


Fig.4

