



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 839 303 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**22.08.2001 Patentblatt 2001/34**

(21) Anmeldenummer: **97924950.5**

(22) Anmeldetag: **15.05.1997**

(51) Int Cl.7: **F24D 19/10, F24H 9/12**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP97/02512**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 97/44623 (27.11.1997 Gazette 1997/51)**

(54) **INTEGRALE HEIZVORRICHTUNG SOWIE REGEL- BZW. THERMOSTATEINRICHTUNG HIERFÜR**  
INTEGRAL HEATER AND CONTROL AND THERMOSTAT DEVICE THEREFOR  
DISPOSITIF DE CHAUFFAGE CENTRAL ET UNITE DE REGULATION OU UNITE A THERMOSTAT  
CORRESPONDANTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**RO SI**

(30) Priorität: **17.05.1996 DE 19619888**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.05.1998 Patentblatt 1998/19**

(73) Patentinhaber: **KERMI GmbH**  
**94447 Plattling (DE)**

(72) Erfinder:  
• **HOPFENGART, Hans-Jörg**  
**D-72666 Neckartailfingen (DE)**

- **KEUSCH, Siegfried**  
**D-73779 Deizisau (DE)**
- **MÜLLER-BOYSEN, Ulrich**  
**D-73732 Esslingen (DE)**
- **HOFINGER, Roland**  
**D-94469 Deggendorf (DE)**
- **FONFARA, Harald**  
**D-94551 Lalling (DE)**

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx**  
**Stuntzstrasse 16**  
**81677 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 533 455** **EP-A- 0 563 529**

**EP 0 839 303 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein fernbetätigbares Thermostatventil gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, sowie eine Heizvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 12, die für den Einsatz dieses Thermostatventils bestimmt ist sowie ein Thermostatkopf gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 19.

**[0002]** Es sind Heizvorrichtungen, insbesondere für Zentralheizungssysteme bekannt, die mindestens einen Heizkörper, vorzugsweise eine Heizplatte, aufweisen, wobei der Heizvorrichtung ein Vor- und ein Rücklauf zugeordnet sind. Eine Ventileinrichtung zur Steuerung des Zustromes und der Ableitung eines Heizmediums zu der bekannten Heizvorrichtung und eine Einstellvorrichtung zur Einstellung des Durchflußquerschnittes durch die Ventileinrichtung sind ebenfalls in der Regel vorgesehen, wobei die Ventileinrichtung und die Einstellvorrichtung in der Regel als Thermostatventil zusammengefaßt sind.

**[0003]** Derartige bekannte Heizvorrichtungen weisen das Thermostatventil entweder an dem oberen oder dem unteren seitlichen Ende auf, wobei das Thermostatventil in der Regel entweder durch eine im wesentlichen flächige Frontverkleidung der Heizvorrichtung hindurchschaut oder aber seitlich versetzt am Vorlauf bzw. am Rücklauf der Heizvorrichtung angeordnet ist.

**[0004]** Dabei steht das Thermostatventil oder dessen Betätigungseinrichtung in der Regel aus Handhabungsgründen aus der bekannten Heizvorrichtung hervor, so daß sich ein optisches Bild der Heizvorrichtung ergibt, das hinsichtlich ästhetischer Gesichtspunkte verbesserungswürdig ist. Ist das Thermostatventil unten hinter einer Verkleidung des Heizkörpers verborgen, so ist es mühsam eine andere Einstellung vorzunehmen.

**[0005]** Darüber hinaus ist es bei den bekannten Heizvorrichtungen generell erforderlich, die Heizvorrichtung, beispielsweise in Form eines Plattenheizkörpers, getrennt von Armaturteilen und einem Thermostatventil auszuliefern, wobei diese an einer Baustelle zu einer funktionsfähigen Einheit zusammengebaut werden müssen. Hier gibt es häufig logistische Probleme und auch beim Zusammenbau eines Plattenheizkörpers oder dergleichen an einer Baustelle kommt es nicht selten zu Fehlern, wie etwa Undichtigkeiten und dergleichen mehr. Auch werden an der Baustelle gelagerte Thermostatventile und Armaturenteile, die entweder für die Montage angeliefert worden sind oder zwischengelagert werden müssen, da noch keine Heizkörper geliefert worden sind, nicht selten gestohlen.

**[0006]** Die meisten bekannten Thermostatventile erfordern die freie Zugänglichkeit für einen Handbetrieb. Einige elektrisch oder elektrothermisch gesteuerte Thermostatventile, die aufgrund ihres Preises selten verwendet werden, benötigen viel Platz bzw. einen großen technischen Aufwand, um betrieben werden zu können. Die bekannten Thermostatventile müssen in der Regel im oberen Bereich einer Heizvorrichtung an-

geordnet werden, da sie eine Fernbetätigung ohne die Verwendung eines aufwendigen Elektromotors und einer diesem Elektromotor zugeordneten Steuerung nur mit Mühe zulassen.

5 **[0007]** Der hinlänglich bekannte Thermostatkopf weist ein Volumen mit einem Thermostatmaterial auf, das über seine thermische Ausdehnung den Ventilteller eines Ventils bewegt und entsprechend der Temperatur das Ventil öffnet oder schließt.

10 **[0008]** Die DE-U-93 04 346.5 zeigt ein Thermostatventil, das von einem entfernten Bereich an einem Heizkörper bedient werden kann. Hier wird über einen Bowdenzug von einem Stellknopf von einem oberen Abschnitt eines Heizkörpers aus ein Ventil an einem unteren Bereich des Heizkörpers bedient, wobei dieses Ventil auch einen Thermostatabschnitt aufweisen kann. Die mechanische Anknüpfung zwischen dem Bowdenzug und dem Ventil bzw. dem Thermostatkopf wird von oben vorgenommen. Der Bowdenzug arbeitet jedoch mit einer problematischen Hysterese, die sowohl wärmeabhängig als auch alterungsabhängig ist. In der Praxis wurde diese Anordnung verworfen. Auch der Einsatz einer Kapillare als hydraulische Anbindung ist problematisch, da insbesondere die Kosten einer Kapillare das mehrfache der Kosten eines Thermostatventils ausmachen können.

20 **[0009]** Die DE 44 12 226 A1 zeigt eine Regelanordnung für ein Ventil, das eine Kurvenscheibe umfaßt, die über einen Elektromotor so gesteuert wird, daß ein Ventil entsprechend der Verstellung der Kurvenscheibe entlastet bzw. belastet wird, um den Strömungsquerschnitt durch das Ventil zu beeinflussen. Diese Anordnung hat diverse gewichtige Nachteile. So ist es neben den unakzeptablen Kosten ausschlaggebend, daß auf dem Ventilstößel des Ventiltellers Querkräfte einwirken, die bereits nach wenigen zehntausend Hüben des Ventiltellers zu einer problematischen Abnutzung rühren während bei der geforderten Lebensdauer eines Ventils mindestens ca. 1 Millionen Hübe verkraftet werden müssen. Bei der Verstellung eines Thermostatventils sind Kräfte zwischen ca. 40 und 120 Nm aufzubringen. Falls Querkräfte beim Verstellen auftreten, können diese dementsprechend zu ganz erheblichen Abnutzungserscheinungen führen.

35 **[0010]** Die DE 29 41 735 A1 zeigt eine Fernbedienung für ein Ventil, wobei die Fernbedienung auf das Öffnen bzw. Schließen eines Fenster- oder Türflügels reagiert, indem das Ventil aufgrund des Öffnens der Tür oder des Fensters geregelt wird, beispielsweise geschlossen wird. Es ist andererseits auch möglich, aufgrund des Temperaturabfalls durch das Öffnen eines Fensters eine Regelung vorzunehmen.

40 **[0011]** Die G 85 15 179.3 zeigt die Verwendung eines Keils als Stellglied, um in Reaktion auf den Öffnungsgrad für ein Fenster eine Ventilregelung vorzunehmen.

55 **[0012]** Die EP-A-0 563 529 offenbart einen Flachbahnsteller, der auf ein Ventil oder ein Thermostatventil einwirkt. Der Flachbahnsteller wirkt auf einen Metallfal-

tenbalg und die Volumenänderung beim Zusammen-  
drücken oder Auseinandertreiben des Faltenbalgs wird  
über eine Kapillare zu einer Thermostat kapsel eines  
Thermostatventils oder/und dem Stößel eines Ventiltel-  
lers eines anzulenkenden Ventils übermittelt, womit ei-  
ne hydraulische Fernanlenkung erzielt wird. Derartige  
Fernanlenkungen sind, wie oben angedeutet in Form  
von entfernt angeordneten Thermostat kapseln seit lan-  
gem bekannt, wobei das entfernt angeordnete Thermo-  
statvolumen über eine Kapillare an ein Ventil ange-  
schlossen ist, um den Ventilstößel anzutreiben oder zu  
entlasten.

**[0013]** Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung,  
den Nachteilen bekannter Heizvorrichtungen, Thermo-  
statventile und Thermostatköpfe soweit als möglich Ab-  
hilfe zu verschaffen. Insbesondere soll ein fernbetätig-  
bares Thermostatventil geschaffen werden, das das op-  
tische Erscheinungsbild einer Heizvorrichtung nicht  
mehr beeinträchtigt.

**[0014]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch  
ein fernbetätigbares Thermostatventil mit den im Paten-  
tanspruch 1 aufgeführten Merkmalen gelöst.

**[0015]** Eine passende Heizvorrichtung und ein Thermo-  
statkopf, der bei der Lösung der oben genannten  
Aufgabe behilflich sein kann, wird durch die in den  
nebenangeordneten Ansprüchen 12 und 19 aufgeführten  
Merkmale definiert.

**[0016]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Gegenstän-  
de gemäß der vorliegenden Erfindung sind durch die in  
den Unteransprüchen aufgelisteten Merkmale festge-  
legt.

**[0017]** Eine Anordnung, bei der der Ventilabschnitt an  
den Thermostatabschnitt anschließt, und letzterer wie-  
derum an die Stelleinrichtung, hat sich als besonders  
vorteilhaft erwiesen. Hier treten in Bezug auf einen Ven-  
tilstößel minimal Querkräfte bzw. Seitenführungs-  
kräfte auf, da die Verstellinrichtung auf den Thermosta-  
tabschnitt einwirkt, jedoch nicht unmittelbar auf den Ven-  
tilstößel.

**[0018]** In diesem erfindungswesentlichen Zusam-  
menhang wird auf die DIN EN 215 "Thermostatische  
Heizkörperventile" verwiesen. Dies DIN wird hiermit  
ausdrücklich in den Offenbarungsumfang der vorliegen-  
den Erfindung einbezogen, wobei die in dieser DIN EN  
215 aufgeführten technischen Inhalte auch zur vorlie-  
genden Erfindung gehören und im Rahmen dieser Er-  
findung in den Schutzbereich dieses Schutzrechts ein-  
bezogen sind.

**[0019]** Durch die genannte Anordnung wird es mög-  
lich, über die Betätigung der Steleinrichtung eine Fern-  
steuerung auch von Hand vorzunehmen, um den Ar-  
beitsbereich des erfindungsgemäßen Thermostatven-  
tils zu verändern, wobei der erfindungsgemäße Vor-  
schlag weder kostenintensiv noch verschleißträchtig ist.

**[0020]** Die gemäß der Erfindung zu erzielenden Vor-  
teile beruhen bezüglich der erfindungsgemäßen Heiz-  
vorrichtung darauf, daß die Einstellvorrichtung für das  
erfindungsgemäße Thermostatventil von diesem ent-

fernt angeordnet ist, wobei eine Betätigungseinrichtung  
in der Form einer Stange, Zahnstange oder dergleichen,  
vorgesehen ist, über die das erfindungsgemäße Thermo-  
statventil betätigt werden kann, wobei die Stellein-  
richtung durch die Betätigungseinrichtung bzw. die  
Stange betätigbar ist, wobei an die Stelleinrichtung und/  
oder die Ventileinrichtung ein Thermostatkopf an-  
schließt.

**[0021]** Ein erfindungsgemäßes, fernbetätigbares  
Thermostatventil mit einem Thermostatabschnitt, ei-  
nem Ventilabschnitt und einer anschließbaren Betäti-  
gungseinrichtung weist eine zusätzliche Stelleinrich-  
tung auf, die in ihrer Lage bzw. Erstreckung relativ zu  
dem Ventilabschnitt oder dem Thermostatabschnitt ver-  
stellbar ist, so daß die Einwirkung des Thermostatab-  
schnitts auf den Ventilabschnitt veränderbar ist, wobei  
die Stelleinrichtung die Fernbetätigung über einen Stell-  
körper ermöglicht, über dessen Einstellung die Einwir-  
kung des Thermostatabschnitts auf den Ventilabschnitt  
veränderbar ist.

**[0022]** Bei einem entsprechenden erfindungsgemä-  
ßen Thermostatkopf ist ein Thermostatstellabschnitt  
vorgesehen, der das Volumen des Thermostatkörpers  
zu verändern vermag, wodurch der Arbeitsbereich des  
Thermostatkopfes ebenfalls insbesondere fernsteuer-  
bar verschoben werden kann.

**[0023]** Das erfindungsgemäße Thermostatventil bzw.  
der erfindungsgemäße Thermostatkopf sind zur Ver-  
wendung in der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung  
ganz besonders geeignet, können jedoch auch ohne die  
erfindungsgemäße Heizvorrichtung vorteilhaft verwen-  
det werden. Der erfindungsgemäße Thermostatkopf so-  
wie das erfindungsgemäße Thermostatventil sind be-  
sonders dazu geeignet, in die erfindungsgemäße Heiz-  
vorrichtung aufgenommen zu werden, um deren inte-  
grale Ausbildung mit zu ermöglichen.

**[0024]** Die erfindungsgemäße Heizvorrichtung weist  
mindestens eine Heizplatte mit einer oberen und einer  
unteren Erstreckung auf, die wenigstens das Thermo-  
statventil gemäß der Erfindung im wesentlichen ver-  
deckt. Bei dieser vorteilhaften Ausgestaltung bildet die  
Heizplatte zugleich die vordere Sichtfront der Heizvor-  
richtung und kann an ihrem unteren Ende ein Thermo-  
statventil bzw. einen Thermostatkopf nebst zugeord-  
netem Ventil verdecken. Beispielsweise am oberen Ende  
dieser Heizvorrichtung kann die Betätigungseinrichtung  
ebenfalls an der mindestens einen Heizplatte bzw. de-  
ren oberen Erstreckung angeordnet sein, so daß an die-  
ser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Heizvor-  
richtung sowohl das Thermostatventil als auch deren  
Betätigungseinrichtung vormontiert zusammen mit der  
Heizplatte oder mehreren Heizplatten sogleich für die  
Endmontage an der Baustelle ausgeliefert werden  
kann.

**[0025]** Dieselbe obere Erstreckung oder eine zusätz-  
liche obere Erstreckung kann an der erfindungsgemä-  
ßen Heizvorrichtung ebenfalls vorgesehen sein, um ei-  
ne Handhabungsvorrichtung für die Betätigungseinrich-

tung zu tragen, beispielsweise einen Drehknopf, Kippschalter.

**[0026]** Es kann auch eine Verkleidung verwendet werden, um eine oder mehrere Heizplatten der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung, die Ventileinrichtung, den Thermostatkopf, die Stelleinrichtung und die Betätigungseinrichtung zu verkleiden und zusammen mit den genannten Bestandteilen eine integrale Heizvorrichtung auszubilden.

**[0027]** Besonders bevorzugt ist das Ventil nebst Thermostatkopf und Stelleinrichtung am unteren Ende der Heizvorrichtung vorgesehen und die Betätigungseinrichtung greift von einem oberen Ende bzw. oberem Bereich der Heizvorrichtung auf die Stelleinrichtung und damit den Ventilkörper und/oder den Thermostatkopf zu Einstellzwecken zu. Dabei hat es sich ergeben, daß die Temperatur, die der Thermostatkopf an dem unteren Endbereich der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung erfährt, nur unwesentlich von der Raumtemperatur abweicht. Eine Abweichung liegt je nach Ort der Anordnung des Ventilkopfes und der jeweiligen Vorlauftemperatur zwischen 0 und 1,5 K.

**[0028]** Vorteilhafterweise läßt sich jedoch zusätzlich eine thermische Abschirmung wenigstens für den Thermostatkopf vorsehen, die insbesondere Strahlungswärme von dem Thermostatkopf fernhält. Hier könnte beispielsweise eine Aluminiumfolie vorgesehen werden bzw. eine aluminiumbeschichtete Kunststoffplatte, Styroporplatte oder dergleichen. Auch eine unbeschichtete isolierende Platte, beispielsweise eine Styroporplatte, eignet sich für die Abschirmung des Thermostatkopfes.

**[0029]** Das erfindungsgemäße Thermostatventil weist an seiner Stelleinrichtung einen Stellkörper auf, über den die Einwirkung des Thermostatabschnitts auf den Ventilabschnitt veränderbar ist.

**[0030]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Stellkörper eine Scheibe umfaßt, deren Radius sich über ihren Umfang ändert, wobei die Scheibe drehbar ist. Die Scheibe kann vorteilhafterweise in einer Führung gehalten sein, die gegenüber dem Thermostatkopf des Thermostatventils oder gegenüber dem Ventil abgestützt ist und gegenüber dem jeweils anderen Abschnitt, also entweder dem Ventil oder dem Thermostatkopf mit seinem über dem Umfang geänderten Radius einwirkt. Dabei kann die Führung beispielsweise gabelförmig sein und zwischen den insbesondere zwei Zinken der Gabel eine Achse bzw. Welle gegenüber dem Thermostatkopf und/oder dem Ventil abstützen, so daß die Scheibe drehbar ist, wobei sich ihr Abstand gegenüber jeweils einer der Funktionsbestandteile des Thermostatventils nicht verändert wird. Gegenüber dem jeweils anderen Funktionsbestandteil wirkt dann der über den Umfang der Scheibe veränderliche Radius, so daß ein Verdrehen der Scheibe zu einer insgesamt geänderten Solltemperatur des Thermostatventils führt. Ist ein Abschnitt mit größerem Radius zwischen dem Thermostatkopf und dem Ventil wirksam, so spricht das Ventil auf die Regeltätigkeit des Thermostatkopfes später, d.h. be-

reits bei höheren Temperaturen, an. Ist ein Abschnitt mit geringerem Radius der Scheibe in der Betätigungsstellung, so wird die Ausdehnung des Thermostatkopfes schon früher, d.h. bei niedrigeren Temperaturen eine Auswirkung auf die Regelcharakteristik des Thermostatventils haben.

**[0031]** Dabei kann der Ventilkörper einen Betätigungsstößel haben, der an dem Außenumfang der Scheibe abgestützt ist.

**[0032]** Der Stellkörper kann auch unmittelbarer Bestandteil des Ventilabschnitts bzw. des Thermostatabschnitts sein. So kann beispielsweise der Thermostatabschnitt eine verschiebbliche Hülse umfassen, die einer Betätigungseinrichtung etwa in Form einer Zahnstange einen Angriffspunkt zur Verfügung stellt, beispielsweise in Form eines Gewindes, einer Zahnung. Wird die Zahnstange gegenüber dem Stellkörper verstellt, so kann der Thermostatkopf in einer oder mehreren Führungen axial zu dem Ventil verschoben werden, so daß der Abstand des Ventils gegenüber dem Thermostatkopf verändert werden kann. Auch hier kann natürlich umgekehrt eine Lageveränderung des Ventils relativ zu dem Thermostatkopf vorgenommen werden.

**[0033]** Prinzipiell ist festzuhalten, daß als Stelleinrichtung bzw. Stellkörper jede Art von Geometrie infrage kommt, die eine Veränderung der Regelcharakteristik des Thermostatventils relativ zur Raumtemperatur ermöglicht. Allerdings sind aufgrund ihrer technischen Realisierbarkeit die obigen und die nachfolgenden Ausführungsformen zu bevorzugen.

**[0034]** So könnte beispielsweise ein keilförmiger Stellkörper zwischen einen Stößel des Thermostatkopfes, der festgehalten ist, und einen axial zum Thermostatkopf beweglichen Stößel zur Betätigung des Ventiltellers geschoben werden, um die Regelcharakteristik zu ändern.

**[0035]** Vorteilhafterweise kann die Stelleinrichtung bzw. der Stellkörper über eine Betätigungseinrichtung auch aus einer größeren Distanz beeinflußt werden. Hierdurch wird die Anordnung des erfindungsgemäßen Thermostatventils beispielsweise an einem unteren Ende der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung und dessen Verstellung von einem anderen, bevorzugt oberen Ende der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung möglich. Eine weitere Spielart der vorliegenden Erfindung ergibt sich, wenn ein Thermostatkopf, der bekanntermaßen einen Thermostatkörper mit einem vorgebbaren Volumen und einem Stellabschnitt für die Voreinstellung einer Ventilbetätigung aufweist, erfindungsgemäß mit einem Thermostatstellabschnitt versehen ist, um das Volumen des Thermostatkörpers zu verändern. Hierdurch wird es vorteilhafterweise möglich, die Solltemperatur des Thermostatventils intern durch Veränderung des Volumens zu beeinflussen, das dem Material des Thermostatkörpers, beispielsweise ein Paraffin, zur Verfügung steht, um in Reaktion auf Temperaturschwankungen sein Volumen zu beeinflussen.

**[0036]** Dabei kann der Thermostatstellabschnitt ins-

besondere ein flexibles Rohr, vorzugsweise ein Wellrohr, umfassen, das an seiner Innen- und/oder Außenfläche Kontakt zu dem Thermostatkörper bzw. dem in dem Thermostatkörper befindlichen Thermostatmaterial hat. Wird das Wellrohr von außen beispielsweise in den Thermostatkörper erstreckt, wird das Volumen verringert und die temperaturabhängige Regelcharakteristik dementsprechend abgeändert. Umgekehrt kann ein entsprechendes Rohr natürlich auch aus dem Ventilkörper herausragen und zur Verringerung des Thermostatmaterialvolumens zusammengedrückt und zur Vergrößerung des Volumens auseinandergezogen werden.

**[0037]** Dabei sollte das flexible Rohr, insbesondere Wellrohr, eine geringere Rückstellkraft aufweisen als der Stellabschnitt für die Voreinstellung eines Ventiltellers, damit der Thermostatstellabschnitt aus einem aus dem Ruhezustand ausgelenkten Zustand in einen dem Ruhezustand näheren Zustand gelangen kann, ohne daß hierdurch der Ventilstellabschnitt beeinflusst wird. Ohne diese Merkmale wäre es möglich, daß der Thermostatstellabschnitt nicht betätigt werden kann, ohne daß bereits zuvor der Ventilstellabschnitt zur Betätigung des Ventiltellers anspricht. Umgekehrt jedoch läßt sich die Einstellung des Thermostatstellabschnitts in eine dem Ruhezustand nähere Stellung bringen, wobei die Einstellung des Ventilstellabschnitts kaum oder nur unwesentlich beeinflusst wird.

**[0038]** Der Thermostatstellabschnitt kann auch einen anderen Verdrängerkörper aufweisen, beispielsweise in der Form eines Stiftes, der in das Volumen des Thermostatkörpers hineingeschoben bzw. daraus herausgezogen werden kann. Im Falle eines stiftartigen Verdrängerkörpers ist es zweckmäßig, diesen über einen Dichtabschnitt abzudichten, um einen Verlust an Material des Thermostatkörpers zu vermeiden. Es wäre auch möglich, den Thermostatkörper insgesamt zu verformen, um dessen Volumen zu Regelungszwecken zu verändern bzw. zu verringern.

**[0039]** Der beschriebene Thermostatkopf gemäß der Erfindung ist besonders geeignet, um in Verbindung mit der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung Verwendung zu finden, da die oben genannten Merkmale für eine Fernbedienung des Thermostatkopfes und eine Veränderung der Regelvolumina des entsprechend mit dem beschriebenen Thermostatkopf ausgebildeten Thermostatventils geeignet sind.

**[0040]** Es versteht sich von selbst, daß auch andersartige Heizkörper als Plattenheizkörper gemäß der Erfindung ausgebildet sein können bzw. mit einem Thermostatkopf oder einem Thermostatventil gemäß der Erfindung ausgebildet sein können. So können beispielsweise Röhrenheizkörper oder anderer herkömmliche Arten von Heizkörpern ebenfalls entsprechend ausgebildet sein.

**[0041]** Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren näher erörtert. Dabei sind die nachfolgend erläuterten Ausführungsfor-

men nicht in beschränkender Weise auszulegen. Die nachstehende Erläuterung bevorzugter Ausführungsformen offenbart dagegen weitere Vorteile und Merkmale sowie Aufgaben gemäß der vorliegenden Erfindung. In den Darstellungen zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Heizvorrichtung mit einem erfindungsgemäßen Thermostatventil;

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Heizvorrichtung mit einem erfindungsgemäßen Thermostatventil;

Fig. 3 und 4 Einzelheiten der Heizvorrichtung bzw. des Thermostatventils gemäß Fig. 1;

Fig. 5 und 6 Einzelheiten der Heizvorrichtung bzw. des Thermostatventils gemäß Fig. 2;

Fig. 7 eine bevorzugte Ausführungsform eines Thermostatkopfes gemäß der Erfindung; und

Fig. 8 einen Bestandteil der Ausführungsform gemäß Fig. 1 in einer vertikalen Schnittdarstellung.

**[0042]** In den Figuren sind gleiche bzw. ähnliche (mit', ", ... versehene) Bezugszeichen funktionsgleichen bzw. funktionsähnlichen Bestandteilen zugeordnet.

**[0043]** Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße integrale Heizvorrichtung 200 mit einem erfindungsgemäßen Thermostatventil 10, 50, 100.

**[0044]** Die Heizvorrichtung 200 umfaßt eine oder mehrere Heizplatten 210 sowie einen Vorlaufanschluß 202 und einen Rücklaufanschluß 206. Dem Rücklaufanschluß 206 ist ein Ventilkörper 50 einer herkömmlichen Art zugeordnet, der von einem Rohrleitungssystem, insbesondere einem Zentralheizungssystem, über einen Anschluß 204 angeströmt wird. Bei dem Ventil 50 kann es sich um irgendeine Form eines bekannten Ventils handeln, wobei bevorzugt das Ventil über einen axial gegenüber einem Ventilsitz verschieblichen Ventilteller in seinem Strömungsquerschnitt verändert werden kann.

**[0045]** Der Vorlaufanschluß 202 ist über eine Steigleitung 208 an eine Heizplatte 210 bzw. eine Heizplattenanordnung, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, anschließbar.

**[0046]** Natürlich könne der Vorlauf- und der Rücklaufanschluß auch vertauscht werden, wobei das Ventil 50 dann im Vorlauf 202 vorgesehen wäre und der Thermostatkopf 10 auf der von einem Verkleidungsblech 216 abgewandte Seite der Heizvorrichtung zu liegen käme, wobei nachfolgend beschriebene Einrichtungen 212, 214 nebst zugehörigen Komponenten ebenfalls ent-

sprechend zu versetzen sein können.

**[0047]** Dem Ventil 50 liegt ein Thermostatkopf 10 gegenüber. Der Thermostatkopf 10 weist ebenfalls die üblichen Bestandteile auf, nämlich ein Thermostatvolumen 12, das mit einem Thermostatmaterial gefüllt ist, beispielsweise Paraffin, Wachs oder dergleichen, und ein in den Thermostatkörper 12 hineinragendes Wellrohr 14, das eine Feder 16 und einen Stößel 102 jeweils wenigstens teilweise aufnimmt. Dehnt sich das Material des Thermostatkörpers 12 aus, so wird das Wellrohr 14 in axialer Richtung des Wellrohres und/oder des Thermostatkörpers 12 komprimiert bzw. zusammengeschoben und die Feder 16 wird ebenfalls komprimiert. Hierdurch wird der Stößel 102 in axialer Richtung bewegt, um letztendlich auf die Stellung des Ventiltellers im Ventil 50 gegenüber dem Ventilsitz einzuwirken.

**[0048]** Zwischen dem Ventil 50 und dem Thermostatkopf 10 ist eine Stelleinrichtung 100 vorgesehen, über die der Thermostatkopf auf die Ventileinrichtung 50 einwirkt. Die Stelleinrichtung 100 wird über eine Betätigungseinrichtung 212 vom oberen Abschnitt des Heizkörpers 200 über eine Handhabungsvorrichtung 214 eingestellt. Über die Handhabungsvorrichtung 214 wird die Betätigungseinrichtung 212 gedreht, wobei die Betätigungseinrichtung 212 über einen Anschlußabschnitt bzw. Kupplungsabschnitt 112 auf die Achse 108 einwirkt, die zur Verstellung der Stelleinrichtung 100 herangezogen wird.

**[0049]** Die Stelleinrichtung 100 enthält generell eine Einrichtung, um die thermische Ausdehnung des Thermostatkörpers 12 in unterschiedlicher Weise auf das Ventil 50 zu übertragen. Hier kann beispielsweise ein Keil eingeschoben werden oder, wie in Fig. 1 dargestellt, eine Scheibe 106 mit einem sich über dem Umfang ändernden Radius vorgesehen sein, die zwischen einem Stößel 102 am Thermostatkopf 10 und einem Stößel des Ventils 50 angeordnet ist.

**[0050]** Bei dieser Anordnung wirkt die Scheibe 106 der Stelleinrichtung 100 direkt auf den Ventilstößel ein. Die Betätigungseinrichtung 212 in der Form einer Stange etwa aus Kunststoff oder Metall kann bei der Verstellung durch den sich ändernden Radius der Scheibe ausgelenkt werden. Hier ist es von Vorteil, wenn die Stelleinrichtung 100 außen am Thermostatkopf 10 anschließt, während letztere an das Ventil 50 anschließt. Die Stelleinrichtung 100 kann dann gegenüber einem Gehäuse oder dgl. abgestützt sein.

**[0051]** Der Thermostatkopf könnte dann innerhalb des Gehäuses in Axialrichtung des Ventilstößels frei verschiebbar sein. Querkräfte bzw. Seitenführungskräfte könnten bei dieser Ausführungsform noch optimierter von dem Ventilstößel ferngehalten werden als bei den anderen Ausführungsformen gemäß der Erfindung. Auch die Betätigungseinrichtung 212 würde nicht mehr ausgelenkt bzw. verbogen werden.

**[0052]** Die Scheibe 106 ist in einer möglichen Ausführungsform in Fig. 4 dargestellt. Durch ein Loch 106b der Scheibe 106 greift die Achse 108 am unteren Ende der

Betätigungseinrichtung 212 hindurch, um die Einstellung der Scheibe 106 verändern zu können. Die Umfangsfläche 106a der Scheibe 106 wirkt auf den Stößel des Ventils 50 ein, um dieses mit einem unterschiedlichen anfänglichen Ansprechverhalten mit der Regelfunktion des Thermostatkopfes 12 zu beaufschlagen. Der Bereich 106c am Umfang der Scheibe 106 bezeichnet einen Bereich, dessen Einstellung dazu führt, daß das Ventil 50 vollkommen geöffnet ist. Natürlich kann der Umfang der Scheibe 106 auch abweichend von der in Fig. 4 wiedergegebenen speziellen Ausführungsform ausgebildet sein. So könnte beispielsweise der Stellbereich 106a kleiner und steiler ausgebildet werden und der Bereich 106c könnte über einem weiteren Umfangsbereich der Scheibe 106 vorgesehen werden. Gleichermaßen könnte der Bereich 106c auch auf einen geringen Umfangsbereich beschränkt werden, während der Stellbereich 106a über nahezu den gesamten Umfangsbereich der Scheibe 106 angelegt werden könnte.

**[0053]** Die Achse 108 wird in Richtung des Thermostatkopfes 10 durch eine Abstützeinrichtung 104 getragen, die prinzipiell auch die Form einer Gabel 104 aufweisen kann. Am Ende der Gabel 104 ist in Richtung des Thermostatkopfes 10 ein Stößel 102 vorgesehen, an dem die Feder 16 (siehe Fig. 1) abgestützt ist. Am vorderen Ende der Gabel 104 wird die Achse 108 (siehe Fig. 1) in Ausnehmungen 104b abgestützt, während die Ausnehmung 104a zur Aufnahme der Scheibe 106 dient. Die Feder 16 (Fig. 1) wird an der Schulter abgestützt, die in Richtung des Thermostatkopfes 10 an dem Stößel 102 vorgesehen ist.

**[0054]** Die gabelartige Führung 104 (siehe auch Fig. 8) wird selber gegenüber dem Thermostatkopf 10 in einer Führung 110 (Fig. 1, 3) verdrehsicher gehalten, wobei die Gabel in jeweiligen Führungen 110c bewerkstelligt wird. Die Scheibe 106 dreht sich senkrecht zu der durch die beiden Gabelzinken der Gabel 104 aufgespannten Ebene innerhalb des Hohlraumes 110b des Führungsgehäuses 110. Dabei kommt der Außenumfang der Scheibe 106 gegenüber den Abschnitten 110a des Führungsgehäuses 110 zu liegen.

**[0055]** Die Gabel 104 kann dabei als Schlitten angesehen werden, der axial bzw. koaxial zum Ventilstößel verschiebbar ist, und der sämtliche Seitenführungskräfte aufnimmt bzw. vom Ventilstößel fern hält.

**[0056]** Wird nun die Handhabungsvorrichtung 214 von Hand oder sonstwie gedreht, so wird diese Drehung über die Stange 212 und die Kupplung 112 auf die Achse 108 übertragen, die die Drehbewegung wiederum auf die Scheibe 106 überträgt. Über die Gabel 104 und den Stößel 102 sowie die Feder 16 ist die Achse 108 gegenüber dem Thermostatkopf 110 abgestützt und die temperaturgedingten Ausdehnungs- bzw. Zusammenziehungsbewegungen des Thermostatkörpers 12 werden hierüber auf die Achse 108 und damit auf die Scheibe 106 übertragen. Der Ventilstößel des Ventils 50 wird über den Außenumfang 106a, 106c beaufschlagt, wobei je nach der Betätigung der Handhabungsvorrichtung

214 ein bestimmter Abschnitt des Außenumfanges der Scheibe 106 wirksam wird und den Ventilstößel früher oder später ab einer entsprechenden vorbestimmbaren Temperatur auf die thermische Bewegung des Thermostatkörpers 12 ansprechen läßt.

**[0057]** Die gesamte dargestellte Heizvorrichtung wird wenigstens in Richtung des Raumes integral von einem Gehäuse 200 bzw. den dazugehörigen Verkleidungsplatten umgeben, die vorzugsweise aus Blech oder Kunststoff hergestellt sein können.

**[0058]** Insgesamt ergibt sich aus Fig. 1 eine erfindungsgemäße integrale Heizvorrichtung sowie ein erfindungsgemäßes, auch fernbedienbares Thermostatventil.

**[0059]** In Fig. 2 ist eine weitere Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung zu erkennen. Hier wird die Ansprechcharakteristik eines Thermostatventils 10', 50', 100' dadurch verändert, daß die Lage des Thermostatkopfes 10' oder wenigstens des Thermostatkörpers (12 gemäß Fig. 1) gegenüber dem Ventil 50' verändert wird.

**[0060]** Dabei ist eine Handhabungseinrichtung 214' an der Frontplatte 216' des Heizkörpers 200' vorgesehen und die Drehung an dem Betätigungsrad der Handhabungsvorrichtung 214' wird über eine Betätigungseinrichtung 112' auf eine Zahnstange 108' übertragen, die beispielsweise über die Drehung von Umlenkzahnrädern den Thermostatkopf 10' oder dessen Thermostatkörper insgesamt gegenüber dem Stößel des Ventils 50' verstellt, um dadurch die Ansprechcharakteristik des Thermostatventils insgesamt zu verändern. Dabei kann, wie aus Fig. 6 zu erkennen ist, an einem Abschnitt 10'e des Gehäuses 10'f beispielsweise eine Zahnung in Verbindung mit einer Führung oder aber eine andersartige Strukturierung vorgesehen sein, die dazu verwendet werden kann, die Ansprechcharakteristik des Thermostatkopfes 10' zu verändern, indem durch den Vorschub bzw. das Zurückziehen der Zahnstange 108' die axiale Beabstandung des Thermostatkopfes 10' bzw. dessen Gehäuses 10'f gegenüber dem Ventil und insbesondere dessen Betätigungsstößel (nicht dargestellt) zu verändern. Der Thermostatkopf 10' weist Öffnungen 10'c auf, damit der Thermostatkörper 12 (siehe Fig. 1) in unmittelbaren Kontakt zu der Umgebungsluft gelangen kann. Die Fläche 108'b dient dazu, die Zahnstange 108' zu führen, insbesondere bei der Montage. Die Zahnleiste 108'a betätigt den Thermostatkörper 12 bzw. das Ventil entweder direkt, oder aber gegebenenfalls über eines oder mehrere Zahnräder (nicht gezeigt).

**[0061]** Der Vorschub der Betätigungseinrichtung 212' durch die Verstellung der Handhabungseinrichtung 214' kann beispielsweise mittels einer Umlenkvorrichtung, etwa einem Kegelrad, vorgenommen werden.

**[0062]** Ein Betätigungsstößel kann in das Gehäuse 10'f gemäß Fig. 6 über die Öffnung 10'd einerseits mit dem Thermostatkörper 12 und andererseits mit dem Betätigungsstößel des Ventils 50' (siehe Fig. 2) in Wirkverbindung treten. Der Hohlraum 10'a nimmt den Thermo-

statkörper 12 auf, wobei der Thermostatkörper 12 radial durch die Gehäusewandung 10'b gesichert ist.

**[0063]** In Fig. 7 wird eine sehr vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Thermostatkopfes dargestellt, der wie üblich (siehe Fig. 1) ein Gehäuse 11" aufweist, in dem der Thermostatkörper 12", beispielsweise aus Paraffin oder dergleichen, angeordnet ist. Ein Wellrohr 14" weist in das Gehäuse 11" hinein und ist mit einem Dichtabschnitt 14"a versehen, um einerseits das Austreten des Materials des Thermostatkörpers 12 zu verhindern und um andererseits ein Widerlager für den Stößel 102 (siehe Fig. 1) zu bilden. Dehnt sich temperaturbedingt das Material des Thermostatkörpers 12" aus, so wird das Wellrohr 14" gestaucht und über den Dichtabschnitt 14"a bzw. das Widerlager 14"a wird der Stößel 102 axial nach vorne in Richtung des Ventils 50, 50' verschoben.

**[0064]** Umgekehrt führt das Abkühlen des Thermostatkörpers 12" dazu, daß ein Vakuum im Gehäuse 11" entsteht, wodurch das Wellrohr 14" gestreckt wird und damit der Dichtabschnitt bzw. das Widerlager 14"a durch die Ventiltfeder vorgegeben in den Thermostatkörper 12" hinein zurückgezogen wird. Hierdurch wird dann auch der Stößel 102 folglich temperaturbedingt zurückversetzt, um das Ventil letztendlich mehr zu öffnen.

**[0065]** In entsprechender Weise funktioniert auch der Thermostatstellabschnitt 108". Dieser weist ebenfalls einen flexiblen Rohrabschnitt 108"a auf, in den vorteilhafterweise eine Stange 212', 212 hineinragt. Durch den Vorschub dieser Betätigungseinrichtung 212, 212' wird das flexible Rohr 108"a und damit auch der Dichtabschnitt 108"b in den Thermostatkörper 12" hinein ausgedehnt, wodurch das Volumen des Thermostatkörpers verringert wird, wodurch die vorzugsweise wenigstens annähernd lineare Ausdehnungscharakteristik des Materials des Thermostatkörpers 12" seine thermische Expansion von einem anderen Punkt aus beginnt und, mit anderen Worten, ab einer anderen Temperatur mit der Regelung des Ventils bzw. der Raumtemperatur beginnt.

## Patentansprüche

1. Fernbetätigbares Thermostatventil mit einem Thermostatabschnitt (10, 10'), einem Ventilabschnitt (50, 50') und einer anschließbaren Betätigungseinrichtung (212, 214), dadurch gekennzeichnet, daß eine zusätzliche Stelleinrichtung (100, 100', 108") angeordnet ist, die in ihrer Lage bzw. Erstreckung relativ zu dem Ventilabschnitt (50, 50') oder dem Thermostatabschnitt (10, 10') verstellbar ist, so daß die Einwirkung des Thermostatabschnitts auf den Ventilabschnitt veränderbar ist, wobei die Stelleinrichtung (100, 100', 108") die Fernbetätigung über einen Stellkörper (106, 10'e, 108") ermöglicht, über dessen Einstellung die Einwirkung des Thermostatabschnitts auf den Ventilabschnitt veränderbar ist.

2. Thermostatventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellkörper eine Scheibe (106) umfasst, deren Radius sich über ihren Umfang ändert.
3. Thermostatventil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellkörper bzw. die Scheibe von einer Führung (104) geführt ist.
4. Thermostatventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung am Thermostatabschnitt abgestützt ist, während der Außenumfang der Scheibe gegenüber dem Ventilabschnitt abstützbar ist.
5. Thermostatventil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung an dem Thermostatabschnitt anschließt.
6. Thermostatventil nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Thermostatabschnitt koaxial zur Stellrichtung des Ventils verschiebbar gelagert ist, wobei bevorzugt die Stelleinrichtung insbesondere gegenüber einem Gehäusekörper des Thermostatventils (10, 50, 100) abgestützt ist.
7. Thermostatventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Betätigungsstößel des Ventilkörpers gegenüber dem Außenumfang der Scheibe (106) abgestützt ist.
8. Thermostatventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellkörper in Verbindung mit dem Thermostatabschnitt steht, um diesen gegenüber dem Ventilabschnitt in seiner Lage zu verändern.
9. Thermostatventil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellkörper eine Verstelleinrichtung etwa in Form eines Gewindes oder einer Zahnung bzw. Strukturierung am Thermostatabschnitt umfasst, wobei die Stelleinrichtung eine Betätigungseinrichtung, etwa in Form einer Zahnstange (108'), umfasst und die Lage der Thermostatabschnitts relativ zum Ventilabschnitt über deren Betätigung veränderbar ist.
10. Thermostatventil nach einem der Ansprüche 4 und/oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung gegenüber dem Ventilabschnitt abgestützt ist und der Umfang der Scheibe gegenüber dem Thermostatabschnitt wirkt.
11. Thermostatventil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinrichtung (10'e) am Ventilabschnitt vorgesehen ist.
12. Heizvorrichtung, insbesondere für Zentralheizungssysteme, mit den folgenden Merkmalen:
- a) mit mindestens einem Heizkörper, insbesondere Heizplatte (210, 210'),
  - b) mit einem Vor- und einem Rücklaufanschluss (202, 206; 202', 206'),
  - c) mit einer Ventileinrichtung (50, 50'),
  - d) mit einer Betätigungsvorrichtung zur Einstellung des Durchflußquerschnitts durch die Ventileinrichtung, wobei
  - e) die Betätigungsvorrichtung (214, 214') der Ventileinrichtung (50, 50') von der Ventileinrichtung entfernt angeordnet ist, wobei
  - f) eine bevorzugt starre Verbindung (212, 212'), etwa eine Stange, Zahnstange oder dergleichen, vorgesehen ist, über die die Ventileinrichtung betätigt werden kann, gekennzeichnet durch ein fernbetätigbares Thermostatventil nach einem der Ansprüche 1 bis 11.
13. Heizvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Heizplatte (210', 210) obere und untere Erstreckungen aufweist, die wenigstens die Ventileinrichtung nebst Thermostatkopf im Wesentlichen verdecken.
14. Heizvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine obere Erstreckung vorgesehen ist, die die Einstellvorrichtung (214, 214') trägt.
15. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine Verkleidung (216, 216') vorgesehen ist, die die wenigstens eine Heizplatte (210, 210') und wenigstens das Ventil (50, 50') nebst Thermostatkopf (10, 10') verkleidet.
16. Heizvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Verkleidung die Einstellvorrichtung für die Stelleinrichtung verkleidet und abstützt.
17. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil, der Thermostatkopf und die zusätzliche Stelleinrichtung am unteren Endbereich bzw. Endabschnitt der Heizvorrichtung (200, 200') angeordnet sind.
18. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Thermostatkopf (10, 10') und dem Heizkörper eine thermische Abschirmung vorgesehen ist.
19. Thermostatkopf, insbesondere für Ventile für Heizvorrichtungen, mit einem Thermostatkörper (12'') mit einem vorgebbaren Volumen und mit einem

Stellabschnitt (14") für die Einstellung eines Ventiltellers, dadurch gekennzeichnet, dass ein Thermostatstellabschnitt (108") vorgesehen ist, um das Volumen des Thermostatkörpers (12") zu verdrängen bzw. zu verändern.

20. Thermostatkopf nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Thermostatstellabschnitt (108") ein flexibles Rohr, insbesondere Wellrohr (108") aufweist, das an seiner Innen- und/oder Außenfläche Kontakt zu dem Thermostatkörper (12") hat.

21. Thermostatkopf nach einem der Ansprüche 19 und 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Thermostatstellabschnitt (108") bzw. das flexible Rohr (108"a) eine geringere Rückstellkraft hat als der Ventilstellabschnitt (14"), um aus einem aus einem Ruhezustand ausgelenkten Zustand in einen dem Ruhezustand näheren Zustand zu gelangen, ohne eine wesentliche Reaktion des Ventilstellabschnitts.

22. Thermostatkopf nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Thermostatstellabschnitt eine Betätigungseinrichtung (212, 214; 212', 214') in Wirkverbindung bringbar ist.

23. Thermostatkopf nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verdrängerkörper über den Thermostatstellabschnitt, beispielsweise in der Form eines Stiftes, in das Volumen des Thermostatkörpers hin bzw. daraus heraus verschiebbar ist.

24. Thermostatventil nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Thermostatkopf mit den Merkmalen wenigstens eines der Ansprüche 19 bis 23, wobei die Betätigungseinrichtung (212, 214; 212', 214') auf den Thermostatstellabschnitt (108") einwirkt.

## Claims

1. Remotely controllable thermostatic valve with a thermostat section (10, 10'), a valve section (50, 50') and a control device (212, 214) which can be coupled on, characterised in that an additional regulating device (100, 100', 108") is provided, which is adjustable in its position or extension relative to the valve section (50, 50') or the thermostat section (10, 10'), such that the effect of the thermostat section on the valve section can be altered, the regulating device (100, 100', 108") enabling remote control via a regulator (106, 10'e, 108"), by adjustment of which the effect of the thermostat section on the valve section can be altered.

2. Thermostatic valve according to Claim 1, character-

ised in that the regulator includes a washer (106), the radius of which changes around its periphery.

3. Thermostatic valve according to one of Claims 1 and 2, characterised in that the regulator or the washer is guided by a guide (104).

4. Thermostatic valve according to Claim 3, characterised in that the guide bears on the thermostat section, while the outer periphery of the washer can bear against the valve section.

5. Thermostatic valve according to one of Claims 1 and 2, characterised in that the regulating device is connected to the thermostat section.

6. Thermostatic valve according to one of Claims 1, 2 and 5, characterised in that the thermostat section is housed movably and coaxially with respect to the direction of regulation of the valve, the regulating device preferably bearing especially against a housing body of the thermostatic valve (10, 50, 100).

7. Thermostatic valve according to one of Claims 1 to 4, characterised in that an operating plunger of the valve body bears against the outer periphery of the washer (106).

8. Thermostatic valve according to Claim 1, characterised in that the regulator is linked to the thermostat section, in order to alter the position of the latter with respect to the valve section.

9. Thermostatic valve according to Claim 8, characterised in that the regulator includes an adjusting device in the approximate shape of a screw or a toothing or structuring on the thermostat section, in which the regulating device includes a control device, in the approximate shape of a toothed rod (108'), by the operation of which the position of the thermostat section can be altered relative to the valve section.

10. Thermostatic valve according to one of Claims 4 and/or 7, characterised in that the guide bears against the valve section and the periphery of the washer acts against the thermostat section.

11. Thermostatic valve according to Claim 9, characterised in that the regulating device (10'e) is provided on the valve section.

12. Heating appliance, especially for central heating systems, with the following characteristics:

- a) having at least one heating body, particularly a heating panel (210, 210'),
- b) having a flow pipe connection and a return

pipe connection (202, 206; 202', 206'),

c) having a valve device (50, 50'),

d) having a control device for setting the flow cross-section through the valve device, in which

e) the control device (214, 214') of the valve device (50, 50') is arranged remotely from the valve device, in which

f) a preferably rigid connection (212, 212'), such as a rod, toothed rod or the like, is provided, by means of which the valve device can be controlled, characterised by a remotely controllable thermostatic valve according to one of Claims 1 to 11.

13. Heating appliance according to Claim 12, characterised in that the at least one heating panel (210', 210) has upper and lower stretches, which substantially cover over at least the valve device and the thermostat head.

14. Heating appliance according to Claim 13, characterised in that an upper stretch is provided, which carries the setting facility (214, 214').

15. Heating appliance according to one of Claims 12 to 14, characterised in that a cladding (216, 216') is provided, which clads the at least one heating panel (210, 210') and at least the valve (50, 50') and the thermostat head (10, 10').

16. Heating appliance according to Claim 15, characterised in that the cladding clads and supports the setting facility for the regulating device.

17. Heating appliance according to one of Claims 12 to 16, characterised in that the valve, the thermostat head and the additional regulating device are arranged in the lower end region or lower end section of the heating appliance (200, 200').

18. Heating appliance according to one of Claims 12 to 17, characterised in that a heat shield is provided between the thermostat head (10, 10') and the heater.

19. Thermostat head, especially for valves for heating appliances, with a thermostat body (12"), having a volume which can be preset and a regulating section (14") for setting a valve disc, characterised in that a thermostat-regulating section (108") is provided, in order to displace or to alter the volume of the thermostat body (12").

20. Thermostat head according to Claim 19, characterised in that the thermostat-regulating section (108") features a flexible pipe, particularly a corrugated pipe (108"), which is in contact with the thermostat

body (12") on its inner and/or outer surface.

21. Thermostat head according to one of Claims 19 and 21, characterised in that the thermostat-regulating section (108") or the flexible pipe (108"a) has a lower restoring force than the valve regulating section (14"), in order, from a state of deviation from a rest state, to arrive at a state closer to the rest state, without a significant reaction from the valve regulating section.

22. Thermostat head according to one of Claims 19 to 21, characterised in that a control device (212, 214; 212', 214') can be brought into working engagement with the thermostat-regulating section.

23. Thermostat head according to Claim 19, characterised in that a displacing body, in the form of a pin, for example, can be moved into and out of the volume of the thermostat body via the thermostat-regulating section.

24. Thermostat valve according to Claim 1, characterised by a thermostat head with the characteristics of at least one of Claims 19 to 23, in which the control device (212, 214; 212', 214') acts on the thermostat-regulating section (108").

### 30 Revendications

1. Soupape thermostatique commandable à distance avec une partie thermostat (10, 10'), une partie soupape (50, 50') et un dispositif d'actionnement (212, 214) pouvant être connecté, caractérisée en ce qu'il est prévu un dispositif de réglage (100, 100', 108") supplémentaire dont la position ou l'étendue est réglable par rapport à la partie soupape (50, 50') ou à la partie thermostat (10, 10'), de manière que l'action de la partie thermostat sur la partie soupape soit variable, le dispositif de réglage (100, 100', 108") permettant l'actionnement à distance par l'intermédiaire d'un corps de réglage (106, 10'e, 108") dont le l'ajustement modifie l'action de la partie thermostat sur la partie soupape.

2. Soupape thermostatique selon la revendication 1, caractérisée en ce que le corps de réglage comprend un disque (106) dont le rayon varie sur son pourtour.

3. Soupape thermostatique selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le corps de réglage ou le disque est guidé par un guide (104).

4. Soupape thermostatique selon la revendication 3, caractérisée en ce que le guide est supporté sur la partie thermostat, tandis que le pourtour extérieur

- du disque peut être supporté par rapport à la partie soupape.
5. Soupape thermostatique selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le dispositif de réglage se raccorde à la partie thermostat. 5
6. Soupape thermostatique selon l'une des revendications 1, 2 ou 5, caractérisée en ce que la partie thermostat est montée de manière à pouvoir coulisser coaxialement à la direction de réglage de la soupape, le dispositif de réglage étant de préférence supporté en particulier par rapport à un corps de boîtier de la soupape thermostatique (1, 50, 100). 10
7. Soupape thermostatique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'un poussoir d'actionnement du corps de soupape est supporté par rapport au pourtour extérieur du disque 106. 15
8. Soupape thermostatique selon la revendication 1, caractérisée en ce que le corps de réglage est en liaison avec la partie thermostat, afin de faire varier la position de cette dernière par rapport à la partie soupape. 20
9. Soupape thermostatique selon la revendication 8, caractérisée en ce que le corps de réglage comprend un dispositif d'ajustement approximativement en forme de filetage ou de denture ou une structuration de la partie thermostat, le dispositif de réglage comprenant un dispositif d'actionnement, approximativement en forme de crémaillère (68'), et la position de la partie thermostat pouvant varier par rapport à la partie soupape, par l'intermédiaire de son actionnement. 25
10. Soupape thermostatique selon l'une des revendications 4 et/ou 7, caractérisée en ce que le guide est supporté par rapport à la partie soupape, et le pourtour du disque agit par rapport à la partie thermostat. 30
11. Soupape thermostatique selon la revendication 9, caractérisée en ce que le dispositif de réglage (10'e) est prévu sur la partie soupape. 35
12. Dispositif de chauffage, notamment pour systèmes de chauffage central, présentant les caractéristiques suivantes : 40
- a) avec au moins un corps chauffant, notamment une plaque chauffante (210, 210'), 45
- b) avec un branchement aller et un branchement retour (202, 206 ; 202', 206'), 50
- c) avec un dispositif à soupape (50, 50'), 55
- d) avec un dispositif d'actionnement pour l'ajustement de la section de passage à travers le dispositif à soupape,
- e) le dispositif d'actionnement (214, 214') du dispositif à soupape (50, 50') étant disposé éloigné du dispositif à soupape,
- f) une liaison (212, 212'), de préférence rigide, telle qu'une barre, une crémaillère ou similaire, étant prévue, par laquelle le dispositif à soupape peut être actionné, caractérisé par une soupape thermostatique actionnable à distance selon l'une des revendications 1 à 11.
13. Dispositif de chauffage selon la revendication 12, caractérisé en ce que la ou les plaque(s) chauffante(s) (210', 210) présente(nt) des extensions supérieures et inférieures qui recouvrent essentiellement au moins le dispositif à soupape outre la tête thermostatique.
14. Dispositif de chauffage selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il est prévu une extension supérieure qui porte le dispositif d'ajustement (214, 214').
15. Dispositif de chauffage selon l'une des revendications 12 à 14, caractérisé en ce qu'il est prévu un revêtement (216, 216') qui recouvre la ou les plaque(s) chauffante(s) (210, 210') et au moins la soupape (50, 50') outre la tête thermostatique (10, 10').
16. Dispositif de chauffage selon la revendication 15, caractérisé en ce que le revêtement recouvre et supporte le dispositif d'ajustement pour le dispositif de réglage.
17. Dispositif de chauffage selon l'une des revendications 12 à 16, caractérisé en ce que la soupape, la tête thermostatique et le dispositif de réglage supplémentaire sont disposés dans la zone terminale inférieure ou partie terminale du dispositif de chauffage (200, 200').
18. Dispositif de chauffage selon l'une des revendications 12 à 17, caractérisé en ce qu'il est prévu un écran thermique entre la tête thermostatique (10, 10') et le corps chauffant.
19. Tête thermostatique, notamment pour soupapes de dispositifs de chauffage, comportant un corps de thermostat (12") avec un volume à définir et avec une partie de réglage (14") pour l'ajustement d'une tête de soupape, caractérisée en ce qu'il est prévu une partie de réglage de thermostat (108") pour déplacer ou modifier le volume du corps de thermostat (12").

20. Tête thermostatique selon la revendication 19, caractérisée en ce que la partie de réglage de thermostat (108") présente un tube flexible, notamment un tube ondulé (108") qui est en contact avec le corps de thermostat (12") sur la surface intérieure et/ou la surface extérieure. 5
21. Tête thermostatique selon l'une des revendications 19 et 20, caractérisée en ce que la partie de réglage de thermostat (108") ou le tube flexible (108"a) présente une force de rappel inférieure à la partie de réglage de soupape (14"), pour parvenir, de l'état dévié d'un état de repos, à un état plus proche de l'état de repos, sans réaction sensible de la partie de réglage de soupape. 10  
15
22. Tête thermostatique selon l'une des revendications 19 à 21, caractérisée en ce qu'un dispositif d'actionnement (212, 214 ; 212', 214') peut être amené en liaison active avec la partie de réglage de thermostat. 20
23. Tête thermostatique, selon la revendication 19, caractérisée en ce qu'un corps de déplacement peut coulisser, par la partie de réglage de thermostat, par exemple sous la forme d'une broche, vers l'intérieur du volume du corps de thermostat ou à l'extérieur de celui-ci. 25
24. soupape thermostatique selon la revendication 1, caractérisée par une tête thermostatique, présentant les caractéristiques d'au moins l'une des revendications 19 à 23, le dispositif d'actionnement (212, 214 ; 212', 214') agissant sur la partie de réglage de thermostat (108"). 30  
35

40

45

50

55

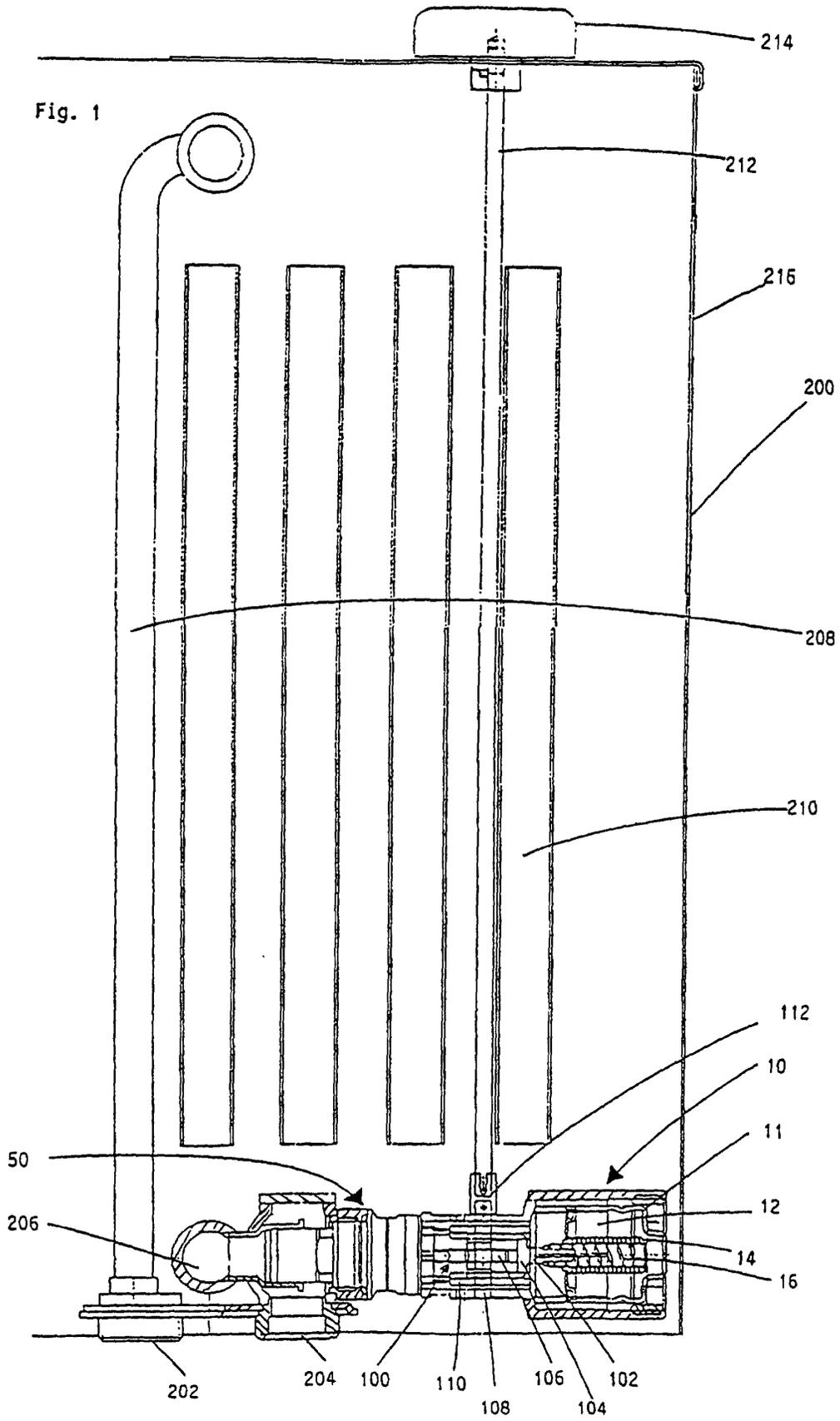


Fig. 2

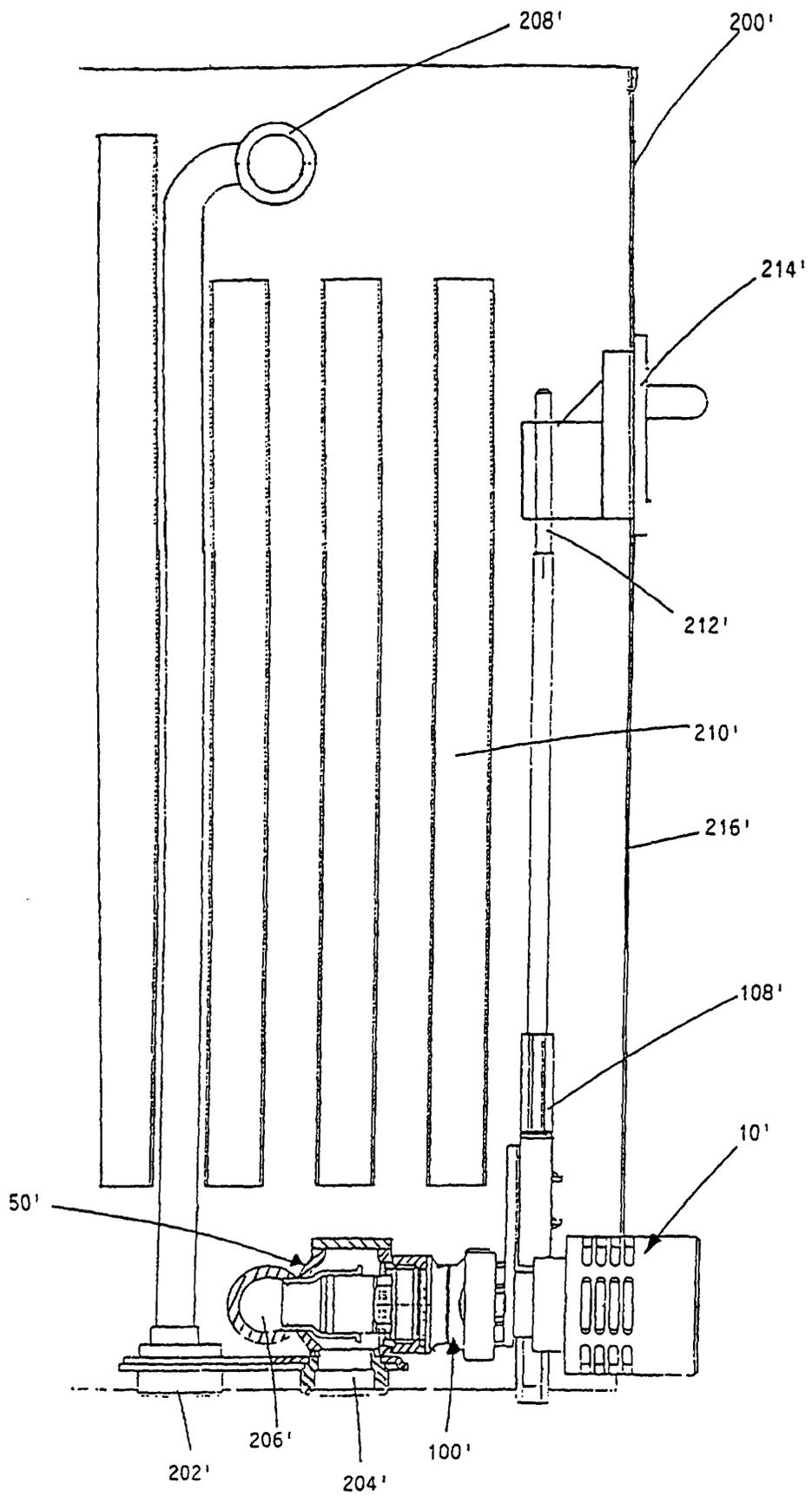


Fig. 3

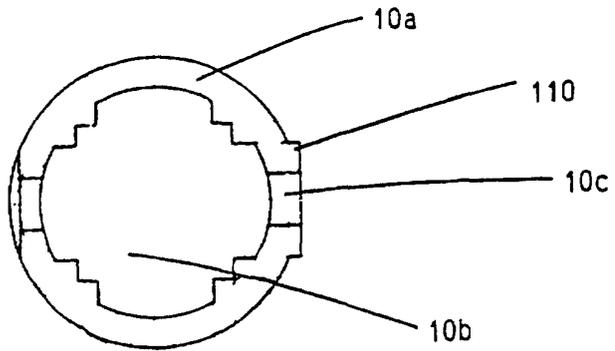


Fig. 8

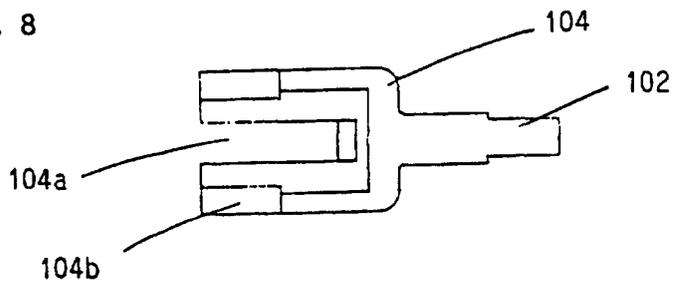


Fig. 4

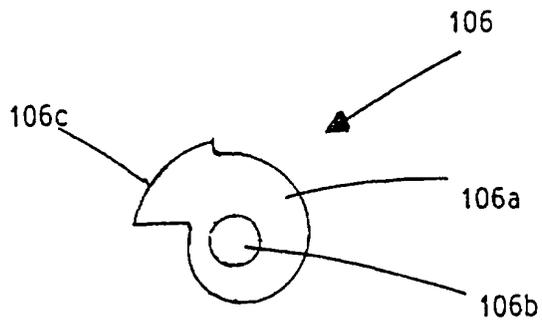


Fig. 5

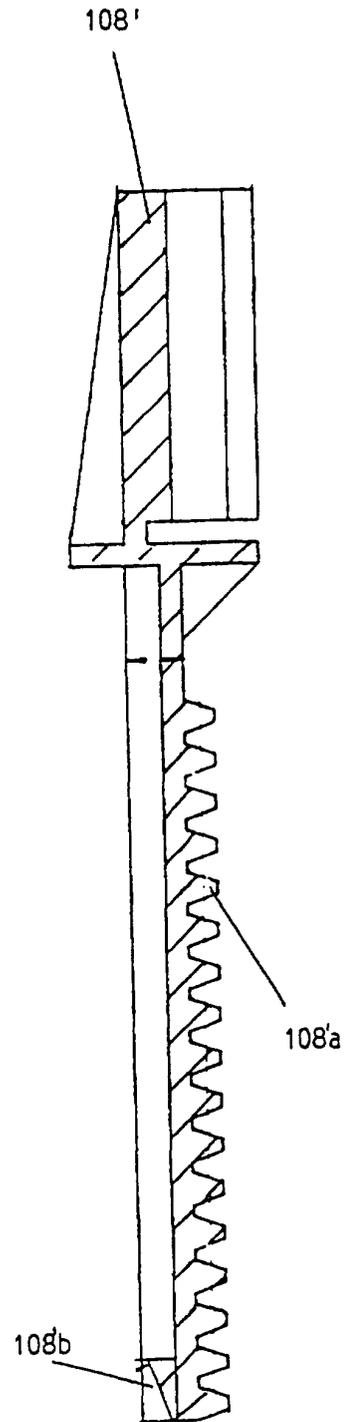
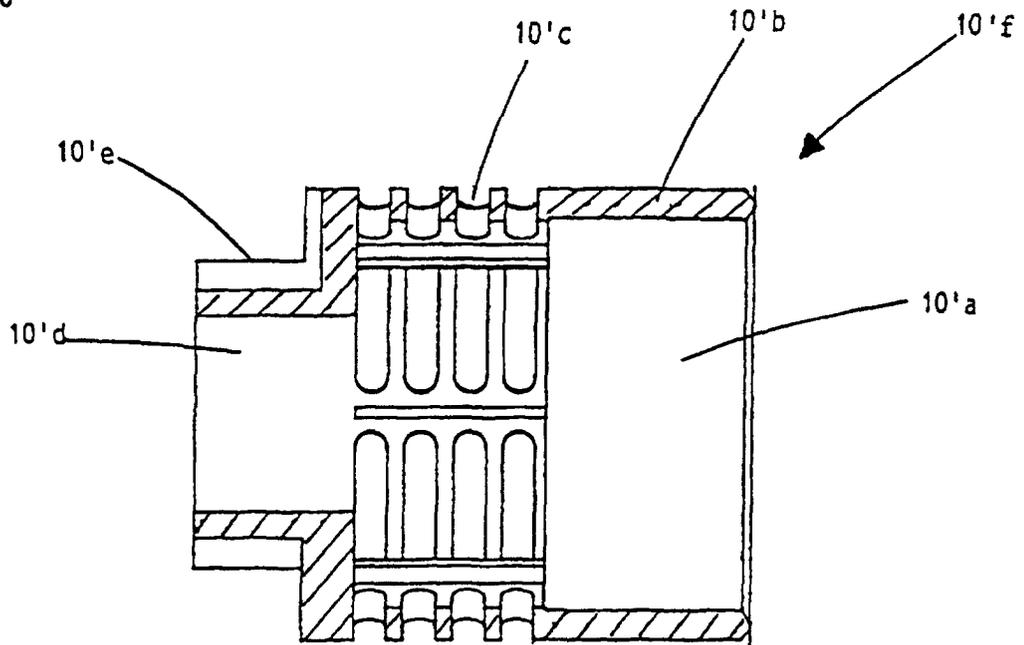


Fig. 6



10"  
Fig. 7

