



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.1999 Patentblatt 1999/20

(51) Int. Cl.⁶: F24D 19/10

(21) Anmeldenummer: 98120638.6

(22) Anmeldetag: 03.11.1998

(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

(72) Erfinder:
• Adams, Heinz-Jürgen
84164 Moosthenning (DE)
• Hofinger, Roland
94469 Deggendorf (DE)

(30) Priorität: 14.11.1997 DE 19750569

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

(71) Anmelder: KERMI GmbH
94447 Plattling (DE)

(54) **Heizkörper mit von einer Ventileinrichtung entferntem Temperaturfühler**

(57) Die Erfindung betrifft einen Heizkörper (10) für Heizanlagen mit zentralisierter Wärmebereitstellung, mit wenigstens einer Heizplatte (12), mit einer Ventileinrichtung (52) und mit dieser zugeordnetem Temperaturfühler (60), insbesondere Thermostatkopf, wobei eine Verstelleinrichtung (50) zwischen der Ventileinrichtung und dem Temperaturfühler vorgesehen ist, wobei erfindungsgemäß der Verstelleinrichtung (50) ein im

wesentlichen starres Übertragungselement (54) zugeordnet ist, das an dem von der Verstelleinrichtung abgewandten Ende einen Stellknopf (58) oder dergleichen aufweist, wobei ferner erfindungsgemäß der Temperaturfühler (60) von der Verstelleinrichtung entfernt im Bereich eines Randabschnitts der wenigstens einen Heizplatte bzw. des Heizkörpers angeordnet ist.

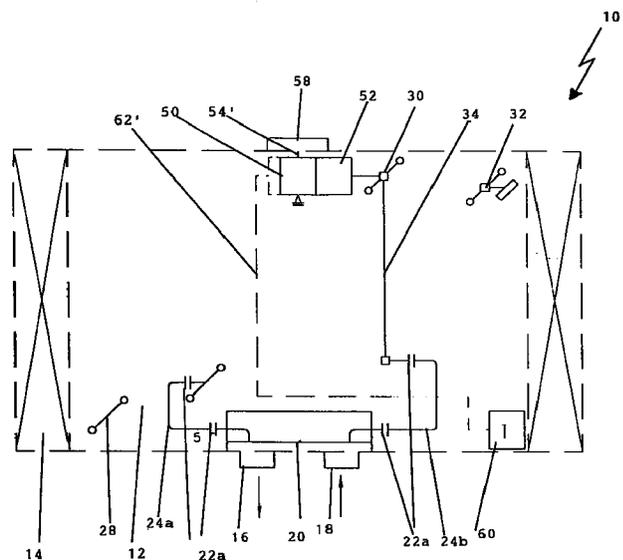


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Heizkörper mit den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmalen, wie sie etwa dem der DE 93 04 346.5 U1 zu entnehmen ist.

[0002] Im Stand der Technik sind diverse Arten von Heizkörpern mit wenigstens einer Heizplatte bekannt, denen es gemeinsam ist, daß an einem oben am Heizkörper vorgesehenen Vorlauf ein Thermostatventil angeordnet ist, über das die Zufuhr eines Heizmediums in den Heizkörper gesteuert wird. Dabei läßt sich der Einfluß des Thermostatventils auf die Ventileinrichtung durch axiales Verstellen der Thermostateinrichtung in Axialrichtung des Ventilstößels bzw. des Ventiltellers der Ventileinrichtung verstellen. Bei diesem Stand der Technik steht das Ventil einheitlich an einem Seitenabschnitt von dem Heizkörper unmittelbar oder über einen Winkel ab. In jedem Falle sieht ein derartiger Heizkörper vergleichsweise unvorteilhaft aus. In einigen Fällen ist die Heizplatte seitlich verlängert worden und die seitliche Verlängerung ist mit einem Durchbruch versehen worden, durch den der Thermostatkopf hervorsteht.

[0003] Ferner sind Heizkörper bekannt, bei denen eine Einstellung des Temperaturfühlers bzw. Thermostatkopfes von einer größeren Entfernung her über eine Kapillare möglich ist, um eine exaktere Temperatureinstellung und eine Temperatureinstellung aus einer größeren Entfernung zu dem Heizkörper zu ermöglichen. Eine derartige Anordnung ist besonders aufwendig, da in der Regel mehrere Meter lange Kapillare erforderlich sind, die dann den Herstellungspreis des gesamten Heizkörpers wesentlich mitbestimmen. Derartige Heizkörper mit entfernt angeordnetem Temperaturfühler sind nur in behindertengerecht eingerichteten Wohnungen oder in Krankenhäusern akzeptabel.

[0004] Ferner ist ein Heizkörper bekannt, bei dem die Einstellung eines Thermostatkopfes bzw. eines Ventiles aus einer größeren Entfernung über einen Bowdenzug ermöglicht werden soll. Diese Art von Feineinstellung führt zu äußerst schlechten Ergebnissen, da durch den Bowdenzug besonders große Einstelltoleranzen zustandekommen, wobei zusätzlich die Wärmeausdehnung und die Materialermüdung des Bowdenzuges zu großen Differenzen während der Lebensdauer dieses Heizkörpers bzw. der diesem Heizkörper zugeordneten Thermostatventilanordnung kommt.

[0005] Die G 93 04 346.5 zeigt ein thermostatisch arbeitendes Ventil, das von einem entfernten Bereich an einem Heizkörper bedient werden kann, wobei ein Bowdenzug, von einem Stellknopf von einem entfernten Abschnitt des Heizkörpers aus, ein Ventil an einem unteren Bereich des Heizkörpers verstellt. Dieses Ventil selbst weist dabei auch den Thermostatabschnitt auf. Wie oben bereits angedeutet, arbeitet der Bowdenzug mit einer Hysterese, die sowohl wärmeabhängig als auch alterungsabhängig ist. Aus diesen Gründen fand die in diesem Stand der Technik beschriebene Lösung

keinen Eingang in die Praxis.

[0006] Die DE 44 12 226 A1 zeigt eine Anordnung zum Regeln eines Ventils, wobei dieses Ventil zur Verstellung des Durchflusses von Heizmedium in der Zentrale einer Zentralheizungsanlage herangezogen wird. Dabei wird dieses Ventil über eine Kurvenscheibe von einem Elektromotor gesteuert, um den Strömungsquerschnitt durch das Ventil zu verändern. Bei dieser Anordnung wirken auf den Ventilstößel größere Querkräfte, die schon nach wenigen zehntausend Hüben des Ventiltellers zu einer Abnutzung führen, die die Regelgenauigkeit beschränkt und die zu einer Verringerung der Lebensdauer dieses Ventils führt. Bei entsprechenden Ventilen wird eine Lebensdauer verlangt, die wenigstens etwa eine Million Hübe ohne nennenswerte Verschleißerscheinungen hinnehmen kann. Bei der Verstellung eines Ventils bzw. Thermostatventils sind Kräfte zwischen ca. 40 und 120 nm zu überwinden bzw. bereitzustellen. Falls bei einem derartigen Kräfteintervall Querkräfte aufzunehmen sind, können diese zu ganz erheblichen Abnutzungserscheinungen führen.

[0007] Die DE 29 41 735 A1 zeigt eine Fernbedienung für ein Ventil, wobei die Fernbedienung auf das Öffnen bzw. Schließen eines Fensters- oder Türflügels anspricht. Es besteht hierbei eine unmittelbare Verbindung zwischen dem Flügel und dem Ventil.

[0008] Damit sind in dem bekannten Stand der Technik zwei Nachteile vorhanden. Zum einen sind Heizkörper bekannt, bei denen ein Thermostatventil in optisch störender Weise angeordnet ist und zum anderen lassen sich entfernt vom Heizkörper angeordnete Temperaturfühleinrichtungen nur dann mit einer sinnvollen Genauigkeit vorsehen, wenn die Temperaturfühleinrichtungen bzw. Thermostatköpfe weit von dem Heizkörper entfernt angeordnet sind, womit ein großer Kostenaufwand verbunden ist, um eine temperaturgetreue Regelung vornehmen zu können.

[0009] Es ist die Aufgabe gemäß der vorliegenden Erfindung, den oben aufgeführten Nachteilen im Stand der Technik soweit als möglich Abhilfe zu verschaffen. Insbesondere soll ein Heizkörper, beispielsweise für Zentralheizungsanlagen bzw. fernwärmegespeiste Heizanlagen, geschaffen werden, bei dem ein Einstellknopf mit Thermostat, der in optisch störender Weise hervorsteht, vermieden wird, ohne daß auf eine temperaturgetreue thermostatische Regelung verzichtet werden muß.

[0010] Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung aufgrund eines Heizkörpers mit den im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmalen gelöst.

[0011] Zweckmäßige Ausführungsformen des Heizkörpers, der mit Merkmalen gemäß der Erfindung ausgestattet ist, gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0012] Die gemäß der Erfindung zu erzielenden Vorteile beruhen darauf, daß der Verstellrichtung ein im wesentlichen starres Übertragungselement zugeordnet ist, welches an dem von der Verstellrichtung abgewandten Ende eines Stellknopfes oder dergleichen vor-

gesehen ist. Weiterhin ist der Temperaturfühler von der Verstelleinrichtung entfernt im Bereich eines Randabschnittes der wenigstens einen Heizplatte angeordnet. Aufgrund dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist es möglich, zum einen ein unansehnlich vom Heizkörper hervorstehendes Thermostatventil zu vermeiden und zugleich eine bequeme und optisch ansprechende Verstellung vorzusehen. Des weiteren kann es mit akzeptablen Kosten vermieden werden, daß der für die Temperaturregelung erforderliche Temperaturfühler durch den Heizkörper selbst beeinflusst wird bzw. daß der Temperaturfühler weit vom Heizkörper entfernt angeordnet werden muß, womit eine Kostenexplosion einhergeht.

[0013] Vorteilhafterweise werden die Ventileinrichtung und die Verstelleinrichtung als Block, vorzugsweise in einem Gehäuse, angeordnet. Hier kann dann beispielsweise über eine Kapillare oder eine starre mechanische Verbindung der entfernte Temperaturfühler beispielsweise in Form einer Paraffinkapsel oder dergleichen auf die Verstelleinrichtung einwirken und seine Volumen- bzw. Längenänderungen auf die Verstelleinrichtung übertragen, um auf diese Weise die Einstellung des Ventils bzw. von dessen Ventilteller gegenüber dem Ventilsitz relativ zur Temperatur vorzunehmen. Die Verstelleinrichtung kann auch als Transmitter bezeichnet werden, da sie die Reaktion des Temperaturfühlers auf die Änderung der Umwelttemperatur auf den Ventilteller der Ventileinrichtung transportiert bzw. überträgt.

[0014] Dabei kann vorteilhafterweise die Verstelleinrichtung einen Verstellabschnitt mit einem Schlitten aufweisen, der bevorzugt koaxial zum Ventilstößel bzw. in Richtung des Ventiltellers der Ventileinrichtung verfahrbar ist, wobei dieser aufgrund von temperaturbedingten Reaktionen des Temperaturfühlers bzw. einer Paraffinkapsel oder dergleichen verfahren wird. Hierbei kann der Verstellabschnitt ferner einen Einstellkörper bzw. eine Scheibe umfassen, die durch den Verstellknopf bevorzugt am oberen Ende des erfindungsgemäßen Heizkörpers verstellbar ist, um die Grundeinstellung der Ventileinrichtung vorzugeben, wobei der Einstellkörper bzw. die Scheibe bevorzugt in einem festen Bezug zum Schlitten gehalten wird. Hierdurch ist es möglich, durch die Einstellung des Einstellkörpers bzw. der Scheibe eine bestimmte Grundwärme in einem Wohnraum vorzugeben, um die herum dann der Temperaturfühler bzw. die Paraffinkapsel aufgrund einer Wärmeausdehnung, die auf den Schlitten übertragen wird, die Raumtemperatur so konstant als möglich erhält. Dabei kann der Schlitten unmittelbar auf den Ventilstößel oder aber auch auf den Einstellkörper bzw. die Scheibe einwirken, wobei die Scheibe wiederum für sich auf den Ventilstößel einwirkt. Auf diese Weise kann einerseits eine Temperatur aus größerer Entfernung über den Einstellknopf bevorzugt am oberen Ende des Heizkörpers vorgegeben werden und der entfernte Temperaturfühler übernimmt die Regelung der Zufuhr des Wärmeträgermediums.

[0015] Dabei ergeben sich für die Platzierung der Ventileinrichtung und der Verstelleinrichtung verschiedene Möglichkeiten, wobei diese bevorzugt am oberen Abschnitt des Heizkörpers oder aber am unteren Abschnitt des Heizkörpers angeordnet werden können. Die Anordnung erfolgt dabei besonders bevorzugt mittig bzw. von den Seiten des Heizkörpers abgesetzt, damit der Stellknopf an einer vom Design her positiven Stelle möglichst mittig am Heizkörper angeordnet werden kann. Natürlich kann der Stellknopf auch über eine Welle mit der Verstelleinrichtung verbunden sein, was einen Versatz der Ventileinrichtung und der Verstelleinrichtung gegenüber dem Stellknopf ermöglichen würde. Eine derartige Lösung erhöht jedoch die Herstellungskosten und Hysteresen wären wahrscheinlich zu verkraften.

[0016] Vorteilhafterweise ist die Ventileinrichtung bevorzugt zusammen mit der Verstelleinrichtung strömungstechnisch in einem Rücklauf des Heizkörpers angeordnet. Außerdem kann die Ventileinrichtung bevorzugt mit der Verstelleinrichtung strömungstechnisch in einem Vorlauf des Heizkörpers angeordnet werden, wobei in dem Falle, daß die Ventileinrichtung am oberen Abschnitt des Heizkörpers vorgesehen wird, zwischen dem Vorlauf des zentralen Heizungssystems, an das der erfindungsgemäße Heizkörper angebunden ist, und dem Heizkörpervorlauf eine Steigleitung angeordnet sein kann. Diese Steigleitung kann auch innerhalb der wenigstens einen Heizplatte des Heizkörpers mit Merkmalen nach der Erfindung vorgesehen sein, beispielsweise durch eine entsprechende Ausbildung der Leitungen bzw. des Heizregisters innerhalb der Heizplatte.

[0017] Bevorzugt ist, wie voranstehend bereits angedeutet, der Temperaturfühler insbesondere in der Form einer Paraffinkapsel über einen Anlenkabschnitt etwa mit einer Kapillare mit der Verstelleinrichtung verbunden, um die Verstelleinrichtung und insbesondere den vorgenannten Schlitten gegenüber seiner Stellung zum Ventilstößel bzw. zum Ventilteller zu verändern.

[0018] Natürlich kann der Anlenkabschnitt auch eine im wesentlichen starre Verbindung aufweisen, beispielsweise eine Achse oder eine Welle, die mit der Verstelleinrichtung verbunden ist, bevorzugt um eine thermostatische Einstellung vorzunehmen.

[0019] Dabei kann es sich für die Anordnung des Temperaturfühlers auch als sinnvoll und vorteilhaft erweisen, wenn dieser in einem Bereich des Heizkörpers angeordnet ist, wo das Heizregister der wenigstens einen Heizplatte bereits beendet ist und lediglich eine Heizungsverkleidung vorhanden ist, die mit der Heizplatte auch einstückig verbunden sein kann.

[0020] Der Stellknopf des Heizkörpers mit Merkmalen nach der Erfindung kann bevorzugt am oberen Abschnitt des Heizkörpers und bevorzugt an einer oberen Abdeckung angeordnet sein. Dabei kann er auch in einer verkleidenden Vertiefung bzw. Ausnehmung der oberen Abdeckung vorgesehen sein.

[0021] Bezüglich der Erfindung wird auch auf die DIN EN 215 "thermostatische Heizkörperventile" verwiesen. Diese DIN wird hiermit ausdrücklich in den Offenbarungsumfang der vorliegenden Erfindung einbezogen, wobei die in dieser DIN EN 215 aufgeführten technischen Inhalte auch zur vorliegenden Erfindung gehören und im Rahmen dieser Erfindung in den Schutzbereich dieses Schutzrechts einbezogen werden können.

[0022] Gemäß der Erfindung kann auch ein gesonderter Thermostatkörper zum Einsatz gelangen, über den mechanisch, beispielsweise durch die vorgenannte starre mechanische Verbindung in Form einer Achse oder Welle, die Verstelleinrichtung betätigt werden kann.

[0023] Vorteilhafterweise wird der Temperaturfühler bzw. Thermostatkopf zusätzlich mittels einer thermischen Abschirmung vor einer verfälschenden Wärmestrahlung des Heizkörpers geschützt. Hier kann beispielsweise eine Aluminiumfolie vorgesehen werden bzw. eine mit einer Aluminiumfolie beschichtete Kunststoffplatte, eine Styroporplatte oder dergleichen.

[0024] Auch eine unbeschichtete isolierende Platte, beispielsweise eine Styroporplatte, eignet sich für die Abschirmung des Temperaturfühlers bzw. Thermostatkopfes oder dergleichen.

[0025] Der Heizkörper mit Merkmalen nach der Erfindung weist an seiner Verstelleinrichtung einen Stellkörper auf, über den die Einwirkung des Temperaturfühlers bzw. der Paraffinkapsel auf die Ventileinrichtung veränderbar ist.

[0026] Wie bereits voranstehend angedeutet, ist es besonders vorteilhaft, wenn der Stellkörper einen Einstellkörper bzw. eine Scheibe umfaßt, deren Abmessungen bzw. Radius sich über die Außenfläche bzw. den Außenumfang ändern. Dabei kann die Scheibe bzw. der Einstellkörper vorteilhafterweise in einer Führung, etwa in dem besagten Schlitten, gehalten sein, die thermisch bedingte Reaktionen des Temperaturfühlers bzw. des Thermostatkopfes auf das Ventil zu übertragen vermag. Dabei kann die Führung bzw. der Schlitten beispielsweise gabelförmig sein und zwischen den insbesondere zwei Zinken der Gabel eine Achse bzw. Welle aufweisen, auf der die Scheibe bzw. der Einstellkörper drehbar bzw. beweglich gelagert ist. Die Scheibe bzw. der Einstellkörper kann gegenüber dem Ventilstößel bzw. Ventilteller abgestützt sein, so daß durch das Verdrehen bzw. Verstellen der Scheibe bzw. des Einstellkörpers die Längenabmessung der Anordnung aus der Scheibe bzw. dem Einstellkörper und dem Schlitten bzw. der Führung verändert werden kann, um auf diese Weise den Hub des Ventiltellers und damit die Durchströmung durch die Ventileinrichtung zu verändern.

[0027] Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, daß die Verstelleinrichtung bzw. der Einstellkörper jede Art von Geometrie aufweisen kann, die hinsichtlich einer Veränderung der Durchströmung bzw. der Übertragung der thermisch bedingten Reaktion des Temperaturfühlers zuträglich ist. Jedoch sind wegen ihrer technischen

Realisierbarkeit die obigen und nachfolgend erörterten Ausführungsformen zu bevorzugen.

[0028] 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.

[0029] Dabei kann der Thermostatstellabschnitt insbesondere 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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 die Veränderung der Regelvolumina des entsprechend mit dem beschriebenen Thermostatkopf ausgebildeten Thermostatventils geeignet sind.

[0033] 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 andere herkömmliche Arten von Heizkörpern ebenfalls entsprechend ausgebildet sein.

[0034] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren näher erörtert. Dabei sind die nachfolgend erläuterten Ausführungsformen 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 eines erfindungsgemäßen Heizkörpers mit einem entfernten Temperaturfühler in einer schematischen Darstellung;
- Fig. 2 eine weitere bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Heizkörpers mit einem entfernten Temperaturfühler;
- Fig. 3 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Heizkörpers;
- Fig. 4 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Heizkörpers;
- Fig. 5 und 6 Einzelheiten des Heizkörpers gemäß Fig. 3;
- Fig. 7 und 8 Einzelheiten des Heizkörpers gemäß Fig. 4;
- Fig. 9 eine bevorzugte Ausführungsform eines Temperaturfühlers gemäß der Erfindung; und
- Fig. 10 einen Bestandteil der Ausführungsform gemäß Fig. 3 in einer vertikalen Schnittdarstellung.

[0035] Die Fig. 1 zeigt eine besonders bevorzugte Ausführungsform eines Heizkörpers 10 mit Merkmalen gemäß der Erfindung.

[0036] Der Heizkörper 10 umfaßt eine Heizplatte 12

mit daran vorgesehenen Verkleidungsabschnitten 14, die gegebenenfalls auch umgebogen werden können, um seitliche Verkleidungsabschnitte zu ergeben. Der Heizkörper 10 wird über einer Montageeinrichtung 20 mit dem Vorlauf 18 und dem Rücklauf 16 verbunden, wobei das Heizregister bzw. die Heizleitung innerhalb der Heizplatte 12 über Anschlüsse 22a an das Zentralheizungsnetz angeschlossen ist. Flexible Leitungsabschnitte 24a, 24b können für die Anbindung des Heizkörpers an den Montageabschnitt 20 verwendet werden. Das in die Heizplatte 12 des Heizkörpers 10 eingeführte Heizmedium wird bei dieser Ausführungsform gemäß Fig. 1 über dem Vorlauf eingeleitet, über das Steigrohr 34 zu einem oberen Abschnitt des Heizkörpers geführt und von dort über den Einleitungsabschnitt 30 in die Heizplatte eingeleitet. Anschließend wird das Heizmedium durch ein nicht dargestelltes Heizregister der Heizplatte 12 hindurchgeleitet und von dem Anschlußabschnitt 26 einem Ventil 52 zugeleitet und durch dieses Ventil 52 geregelt über den Rücklauf 16 abgeführt. Das Bezugszeichen 28 kennzeichnet eine mechanische Versteifung bzw. eine weitere Leitungsverbindung zwischen der Heizplatte 12 und einer eventuell vorgesehenen weiteren Heizplatte oder anderen zusätzlichen Heizplatten.

[0037] An die Ventileinrichtung 52 schließt eine Verstelleinrichtung 50 an, die einerseits mit einem entfernt, etwa am Rand bzw. einer Ecke des Heizkörpers angeordneten Temperaturfühler 60 beispielsweise über eine Kapillare oder eine mechanische Anbindung 62 verbunden ist. Andererseits ist die Verstelleinrichtung 50 beispielsweise über eine starre Achse 54 mit einem Stellknopf bzw. einer Handhabungsvorrichtung 58 verbunden. Die Achse 54 wird in einer Führung 56 am oberen Ende des Heizkörpers 10 geführt.

[0038] Die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform 10 ermöglicht zum einen eine Fernverstellung der Einstellung des Ventils 52 und zum anderen eine an der tatsächlichen Raumtemperatur orientierte thermostatische Steuerung mittels des Temperaturfühlers 60. Der Temperaturfühler kann sowohl im unteren Bereich des Heizkörpers nahe einer Frontverkleidung (nicht gezeigt) oder nahe der Heizplatte 12, aber auch besonders bevorzugt im Bereich der Seitenverkleidung 14 angeordnet sein, um einer Umgebung ausgesetzt zu sein, die der Raumtemperatur möglichst nahe kommt oder dieser unmittelbar entspricht.

[0039] Die Einzelheiten der Verstelleinrichtung 50 werden nachfolgend noch im einzelnen erörtert.

[0040] Die Fig. 2 zeigt eine weitere vorteilhafte Ausführungsform eines Heizkörpers 10' gemäß der Erfindung. Abweichend zu der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist hier die Anordnung aus der Ventileinrichtung 52 und der Verstelleinrichtung 50 zusammen mit dem Stellknopf 58 am oberen Ende des Heizkörpers 10' angeordnet, wobei aufgrund der geringen Abmessung eine wesentlich kürzere Stellachse 54' zum Einsatz gelangen kann. Die Anbindung des Temperaturfühlers 60

erfolgt hier entsprechend über eine längere Kapillare 62' bzw. mechanische Anbindung 62'.

[0041] Aufgrund der zu Fig. 1 unterschiedlichen Anordnung des Ventils 52 wird hier die Anordnung des Ventils nahe dem Vorlauf 18 bevorzugt. Ansonsten entspricht diese Anordnung im wesentlichen der Ausführungsform gemäß Fig. 1.

[0042] Auch hier sei im Hinblick auf die Verstelleinrichtung 50 auf die nachfolgenden Ausführungen verwiesen.

[0043] Die Fig. 3 zeigt einen erfindungsgemäßen integralen Heizkörper 200 mit einem erfindungsgemäßen Thermostatventil 70, 80, 50, wobei der Thermostatkopf zur Vereinfachung der Darstellung im Anschluß an eine Verstelleinrichtung 50 dargestellt ist, obwohl der Temperaturfühler bzw. Thermostatkopf tatsächlich entfernt angeordnet ist.

[0044] Der Heizkörper 200 umfaßt eine oder mehrere Heizplatten 12, 210 sowie einen Vorlaufanschluß 202 und einen Rücklaufanschluß 206. Dem Rücklaufanschluß 206 ist eine Ventileinrichtung 80 einer herkömmlichen Art zugeordnet, die von einem Rohrleitungssystem, insbesondere einem Zentralheizungssystem, über einen Anschluß 204 angeströmt wird. Bei dem Ventil 80 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 12, 210 bzw. eine Heizplattenanordnung, wie sie in Fig. 3 dargestellt ist, anschließbar.

[0046] Natürlich können der Vorlauf- und der Rücklaufanschluß auch vertauscht werden, wobei das Ventil 80 dann im Vorlauf 202 vorgesehen wäre.

[0047] Dem Ventil 80 liegt eine Verstelleinrichtung 50 gegenüber. Der tatsächlich entfernt angeordnete Temperaturfühler 70 weist ebenfalls die üblichen Bestandteile auf, nämlich ein Thermostatvolumen 122, das mit einem Thermostatmaterial gefüllt ist, beispielsweise Paraffin, Wachs oder dergleichen, und ein in dem Thermostatkörper 122 hineinragendes Wellrohr 124, das eine Feder 126 und einen Stößel 102 jeweils wenigstens teilweise aufnimmt. Dehnt sich das Material des Thermostatkörpers aus, so wird das Wellrohr in axialer Richtung des Wellrohres und/oder des Thermostatkörpers komprimiert bzw. zusammengeschoben und die Feder 126 wird ebenfalls komprimiert. Hierdurch wird der Stößel 102 in axialer Richtung bewegt, um letztendlich auf die Stellung des Ventiltellers im Ventil 80 gegenüber dem Ventilsitz einzuwirken.

[0048] Im Anschluß an das Ventil 80 ist eine Verstelleinrichtung 50 vorgesehen, über die der tatsächlich entfernte Temperaturfühler auf die Ventileinrichtung 80 einwirkt. Die Verstelleinrichtung 50 wird über eine Betätigungseinrichtung 212 vom oberen Abschnitt des Heizkörpers 200 über einen Stellknopf 58, 214 eingestellt.

Über den Stellknopf 58, 214 wird das Übertragungselement 54, 54' bzw. die Betätigungseinrichtung 212 gedreht, wobei die Betätigungseinrichtung 212 über einen Anschlußabschnitt bzw. Kupplungsabschnitt 112 auf die Achse 108 einwirkt, die zur Verstellung der Verstelleinrichtung 50 herangezogen wird.

[0049] Die Verstelleinrichtung 50 enthält generell eine Einrichtung, um die thermische Ausdehnung des Thermostatkörpers 122 in unterschiedlicher Weise auf das Ventil 80 zu übertragen. Hier kann beispielsweise ein Keil eingeschoben werden oder, wie in Fig. 3 dargestellt, eine Scheibe 106 mit einem sich über dem Umfang ändernden Radius vorgesehen sein, die zwischen einem Stößel 102 am tatsächlich entfernten Thermostatkopf 70 und einem Stößel des Ventils 80 angeordnet ist.

[0050] Bei dieser Anordnung wirkt die Scheibe 106 der Verstelleinrichtung 50 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. Die Verstelleinrichtung 50 kann dann gegenüber einem Gehäuse oder dergleichen abgestützt sein. Querkräfte bzw. Seitenführungskräfte können auch bei dieser Ausführungsform noch optimierter von dem Ventilstößel ferngehalten werden. Auch die Betätigungseinrichtung 212 würde nicht mehr ausgelenkt bzw. verbogen werden.

[0051] Die Scheibe 106 ist in einer möglichen Ausführungsform in Fig. 6 dargestellt. Durch ein Loch 106b der Scheibe 106 greift die Achse 108 am unteren Ende der Betätigungseinrichtung 54, 54', 212 hindurch, um die Einstellung der Scheibe 106 verändern zu können. Die Umfangsfläche 106a der Scheibe 106 wirkt auf den Stößel des Ventils 80 ein, um dieses mit einem unterschiedlichen anfänglichen Ansprechverhalten mit der Regelfunktion des Temperaturfühlers zu beaufschlagen. Der Bereich 106c am Umfang der Scheibe 106 bezeichnet einen Bereich, dessen Einstellung dazu führt, daß das Ventil 80 vollkommen geöffnet ist. Natürlich kann der Umfang der Scheibe 106 auch abweichend von der in Fig. 6 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.

[0052] Die Achse 108 wird in Richtung des tatsächlich entfernt angeordneten Thermostatkopfes 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 126 (siehe Fig. 3) abgestützt ist. Am vorderen Ende der

Gabel 104 wird die Achse 108 (siehe Fig. 3) in Ausnehmungen 104b abgestützt, während die Ausnehmung 104a zur Aufnahme der Scheibe 106 dient. Die Feder 126 (Fig. 3) wird an der Schulter abgestützt, die in Richtung des entfernten Thermostatkopfes bzw. Temperaturfühlers an dem Stößel 102 vorgesehen ist.

[0053] Die gabelartige Führung 104 (siehe auch Fig. 10) wird selber gegenüber dem Thermostatkopf in einer Führung 110 (Fig. 3, 5) 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.

[0054] 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 fernhält.

[0055] 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 126 ist die Achse 108 gegenüber dem Thermostatkopf 110 abgestützt und die temperaturbedingten Ausdehnungs- bzw. Zusammenziehungsbewegungen des Thermostatkörpers werden hierüber auf die Achse 108 und damit auf die Scheibe 106 übertragen. Der Ventilstößel des Ventils 80 wird über den Außenumfang 106a, 106 beaufschlagt, wobei je nach der Betätigung der Handhabungsvorrichtung 214 ein bestimmter Abschnitt des Außenumfangs der Scheibe 106 wirksam wird und den Ventilstößel früher oder später ab einer entsprechenden vorbestimmbaren Temperatur auf die thermische Bewegung des Thermostatkörpers ansprechen läßt.

[0056] Der gesamte dargestellte Heizkörper 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.

[0057] Insgesamt ergeben sich aus Fig. 3 ein erfindungsgemäßer integraler Heizkörper sowie ein erfindungsgemäßes, auch fernbedienbares Thermostatventil.

[0058] In Fig. 4 ist eine weitere Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung zu erkennen.

[0059] Hier ist eine Handhabungseinrichtung 214' an der Frontplatte 216' des Heizkörpers 200' vorgesehen und die Drehung an dem Betätigungsrad des Stellknopfes bzw. der Handhabungsvorrichtung 58, 214' wird über eine Betätigungseinrichtung 112' auf eine Zahnstange 108' übertragen, die beispielsweise über die Drehung von Umlenkzahnradern bei Einwirkung eines etwa mechanisch angeschlossenen, entfernten Ther-

mostatkopfes oder dessen Thermostatkörpers insgesamt gegenüber dem Stößel des Ventils 50' verstellt, um dadurch die Ansprechcharakteristik des Ventils 80' zu verändern. Dabei kann, wie aus Fig. 8 zu erkennen ist, an einem Abschnitt 250e eines Gehäuses 250f beispielsweise eine Zahnung in Verbindung mit einer Führung oder aber eine andersartige Strukturierung vorgesehen sein, die dazu verwendet werden kann, die Ansprechcharakteristik des Thermostatkopfes zu verändern, indem durch den Vorschub bzw. das Zurückziehen der Zahnstange 108' die axiale Beabstandung des Thermostatkopfes 70' bzw. dessen Gehäuses 250f gegenüber dem Ventil und insbesondere dessen Betätigungsstößel (nicht dargestellt) zu verändern. Die Fläche 108'b dient dazu, die Zahnstange 108' zu führen, insbesondere bei der Montage. Die Zahnleiste 108'a betätigt die mechanische Anbindung (nicht gezeigt) des Temperaturfühlers bzw. des Ventils entweder direkt oder aber auch gegebenenfalls über eines oder mehrere Zahnräder (nicht gezeigt).

[0060] Der Vorschub der Betätigungseinrichtung 212' durch die Verstellung der Handhabungseinrichtung 214' kann beispielsweise mittels einer Umlenkeinrichtung, etwa einem Kegelrad oder dergleichen, vorgenommen werden.

[0061] Ein Betätigungsstößel kann in das Gehäuse 250f gemäß Fig. 8 über die Öffnung 250d einerseits mit dem Thermostatkörper 12 und andererseits mit dem Betätigungsstößel des Ventils 80' (siehe Fig. 4) in Wirkverbindung treten. Der Hohlraum 10'a könnte den jedoch tatsächlich entfernt angeordneten Thermostatkörper aufnehmen, wobei der Thermostatkörper radial durch die Gehäusewandung gesichert wäre.

[0062] In Fig. 9 wird eine sehr vorteilhafte Ausführungsform eines Thermostatkopfes dargestellt, der wie üblich (siehe Fig. 3) 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" versehen, um einerseits das Austreten des Materials des Thermostatkörpers 12 zu verhindern und um andererseits ein Widerlager für den Stößel 102 (siehe Fig. 3) 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 80, 80' verschoben.

[0063] Umgekehrt führt das Abkühlen des Thermostatkörpers 12" dazu, daß ein Vakuum im Gehäuse 11" entsteht, wodurch das Wellrohr 14" gesteckt wird und damit der Dichtabschnitt bzw. das Widerlager 14"a durch die Ventilfeeder 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.

[0064] 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 beginnt und, mit anderen Worten, ab einer anderen Temperatur mit der Regelung des Ventils bzw. der Raumtemperatur beginnt.

Patentansprüche

1. Heizkörper für Heizanlagen mit zentralisierter Wärmebereitstellung, mit wenigstens einer Heizplatte, mit einer Ventileinrichtung und mit dieser zugeordnetem Temperaturfühler, insbesondere Thermostatkopf, wobei eine Verstelleinrichtung zwischen der Ventileinrichtung und dem Temperaturfühler vorgesehen ist, dadurch **gekennzeichnet**,
 - a) daß der Verstelleinrichtung ein im wesentlichen starres Übertragungselement zugeordnet ist, welches an dem von der Verstelleinrichtung abgewandten Ende einen Stellknopf oder dergleichen aufweist; und
 - b) daß der Temperaturfühler von der Verstelleinrichtung entfernt im Bereich eines Randabschnitts der wenigstens einen Heizplatte bzw. des Heizkörpers angeordnet ist.
2. Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Ventileinrichtung und die Verstelleinrichtung als Block, vorzugsweise in einem Gehäuse, angeordnet sind, und/oder daß die Ventileinrichtung und die Verstelleinrichtung an einem oberen Abschnitt angeordnet sind, und/oder daß die Ventileinrichtung und die Verstelleinrichtung an einem unteren Abschnitt des Heizkörpers angeordnet sind.
3. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Ventileinrichtung und die Verstelleinrichtung von den Seiten des Heizkörpers entfernt, vorzugsweise wenigstens in etwa mittig, angeordnet sind.
4. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Ventileinrichtung bevorzugt mit der Verstelleinrichtung strömungstechnisch in einem Rücklauf oder einem Vorlauf des Heizkörpers angeordnet sind.
5. Heizkörper nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen einem Vorlauf des zentralen Heizungssystems und dem Heizkörper vorlauf eine Steigleitung angeordnet ist.
6. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Anlenkabschnitt eine im wesentlichen starre Verbindung aufweist, beispielsweise eine Achse oder Welle, die mit der Verstelleinrichtung verbunden ist, bevorzugt um eine thermostatische Einstellung vorzunehmen.
7. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verstelleinrichtung in ihrer Lage bzw. Erstreckung wenigstens relativ zu dem Ventilabschnitt (40, 50') verstellbar ist, so daß die Einwirkung des Temperaturfühlers auf den Ventilabschnitt über die Verstelleinrichtung veränderbar ist, wobei bevorzugt die Verstelleinrichtung einen Stellkörper (106, 10'e) aufweist, über dessen Einstellung die Einwirkung des Temperaturfühlers auf den Ventilabschnitt veränderbar ist, wobei der Stellkörper insbesondere eine Scheibe (106) bzw. einen Einstellkörper bzw. Abmessungen umfaßt, deren Radius sich über ihren Umfang ändern.
8. Heizkörper nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Stellkörper bzw. die Scheibe von einer Führung (104) geführt ist, wobei der Stellknopf an der Scheibe bzw. dem Stellkörper angreift und der Temperaturfühler bzw. Thermostatkopf an der Führung angreift.
9. Heizkörper nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Führung gegenüber der im wesentlichen starren Verbindung des Temperaturfühlers abgestützt ist, während der Außenumfang der Scheibe gegenüber dem Ventilabschnitt abstützbar ist, wobei bevorzugt ein Betätigungsstößel der Ventileinrichtung gegenüber dem Außenbereich bzw. -umfang bzw. dem Einstellkörper bzw. der Scheibe abgestützt ist, wobei der Verstellabschnitt insbesondere einen Schlitten umfaßt, der bevorzugt coaxial zum Ventilstößel der Ventileinrichtung verfahrbar ist und der aufgrund von temperaturbedingten Reaktionen des Temperaturfühlers verfahren wird, und daß die Verstelleinrichtung bevorzugt einen Einstellkörper bzw. eine Scheibe (106) umfaßt, die durch den Verstellknopf verstellbar ist, um die Grundeinstellung der Ventileinrichtung vorzugeben, wobei der Einstellkörper bzw. die Scheibe bevorzugt in einem festen Bezug zum Schlitten gehalten wird.
10. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verstelleinrichtung gegenüber einem Gehäusekörper der Ventileinrichtung abgestützt ist.

FIG. 1

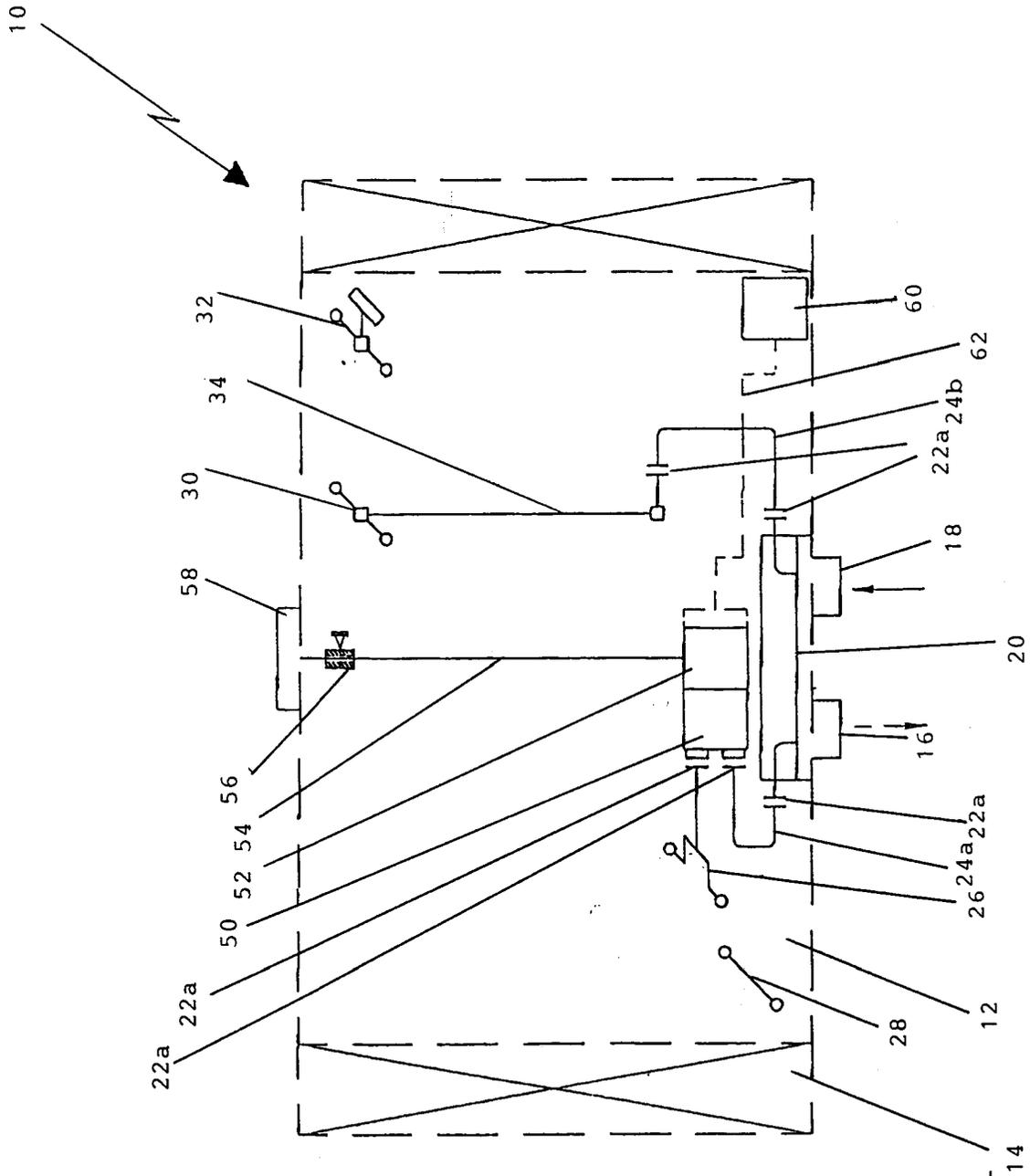


FIG. 2

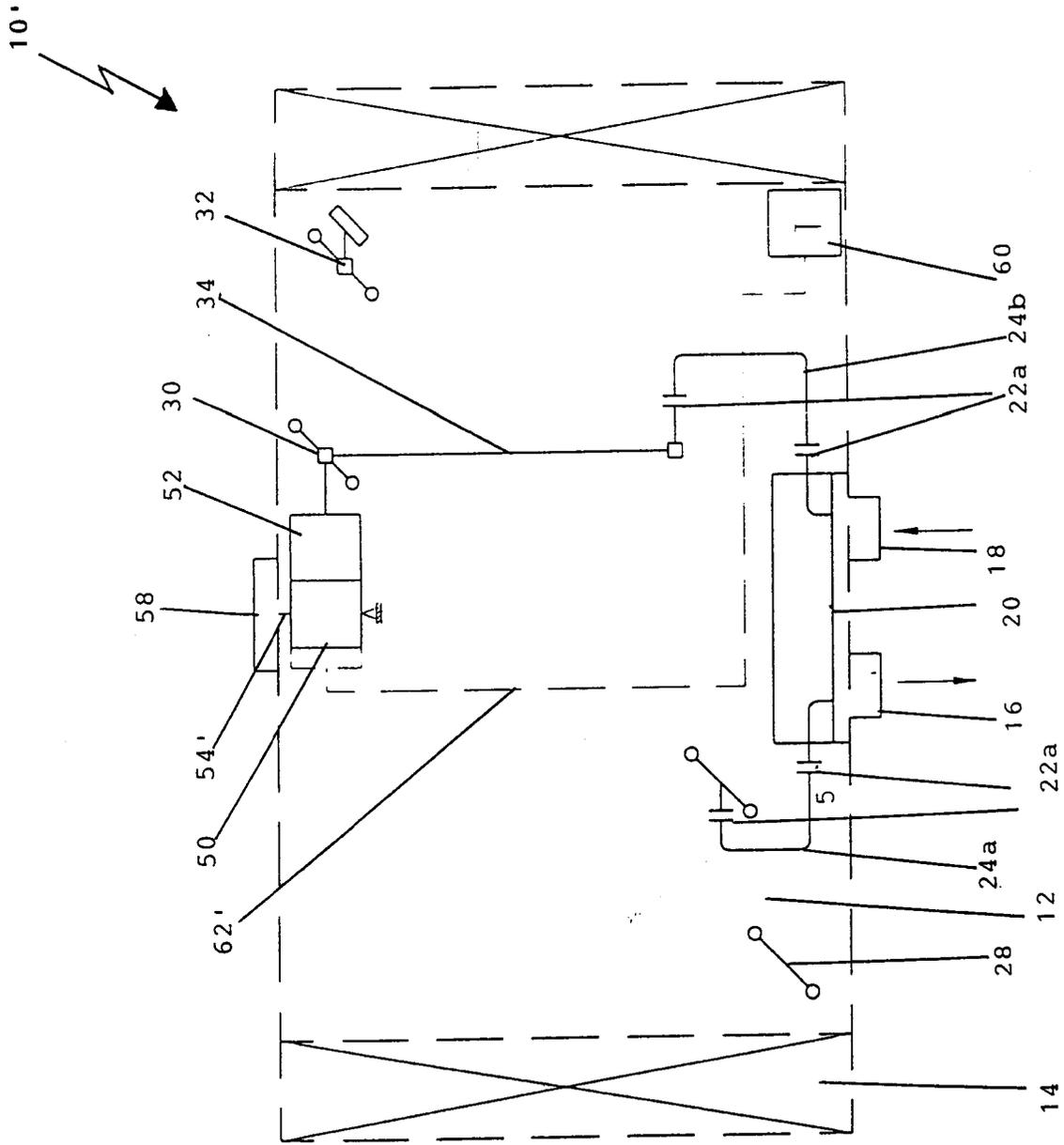


FIG. 3

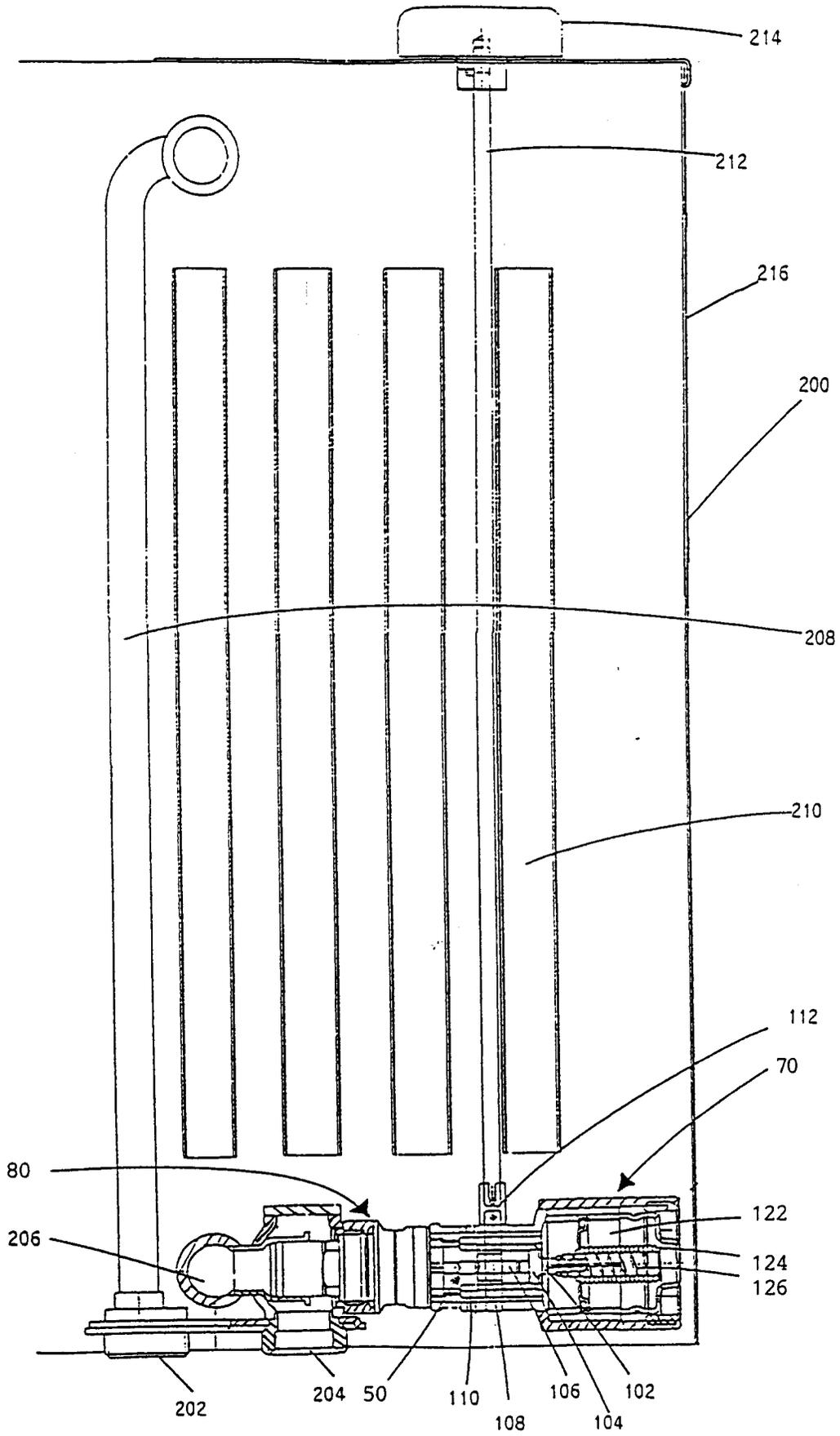


FIG. 4

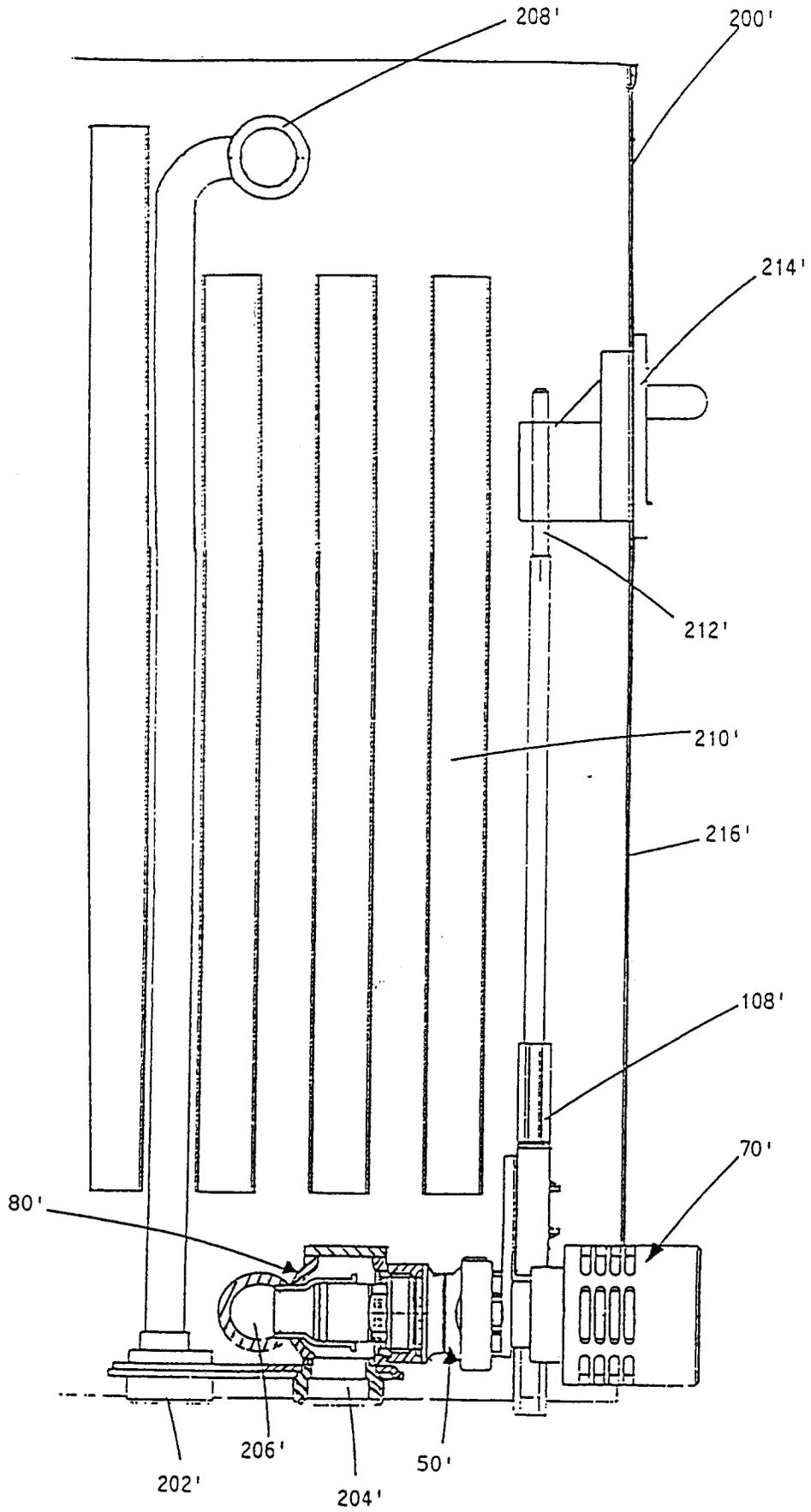


FIG. 5

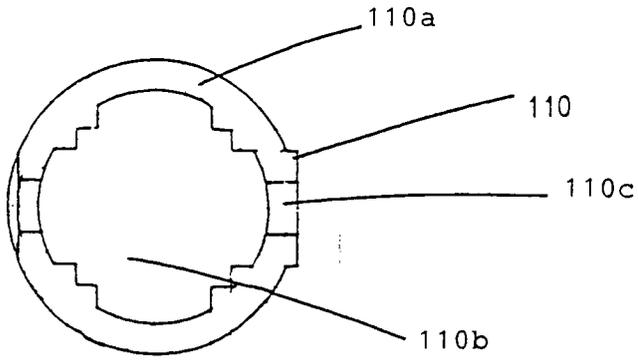


FIG. 10

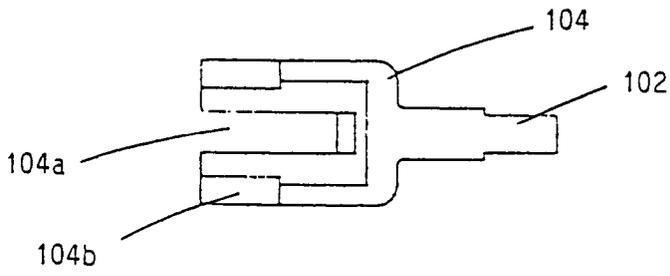


FIG. 6

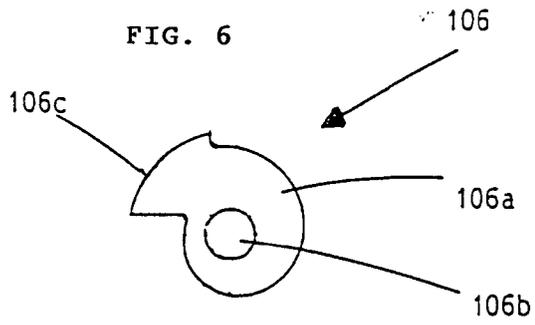


FIG. 7

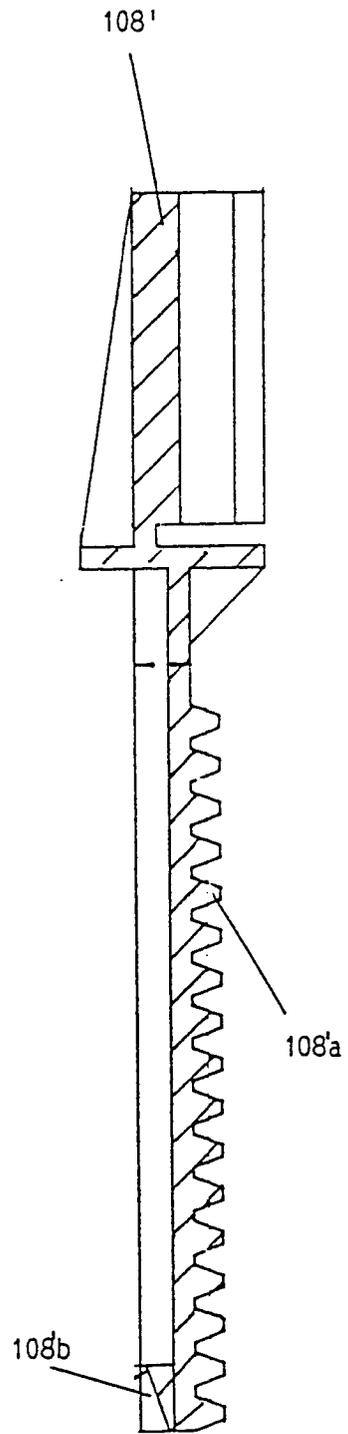


FIG. 8

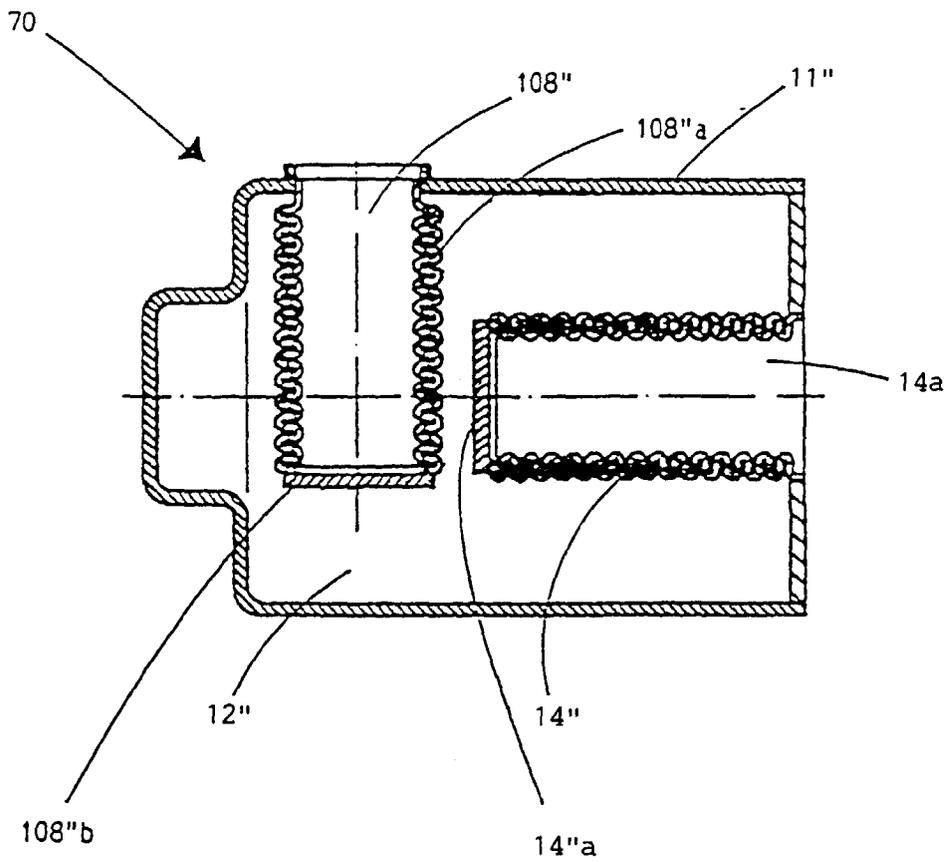
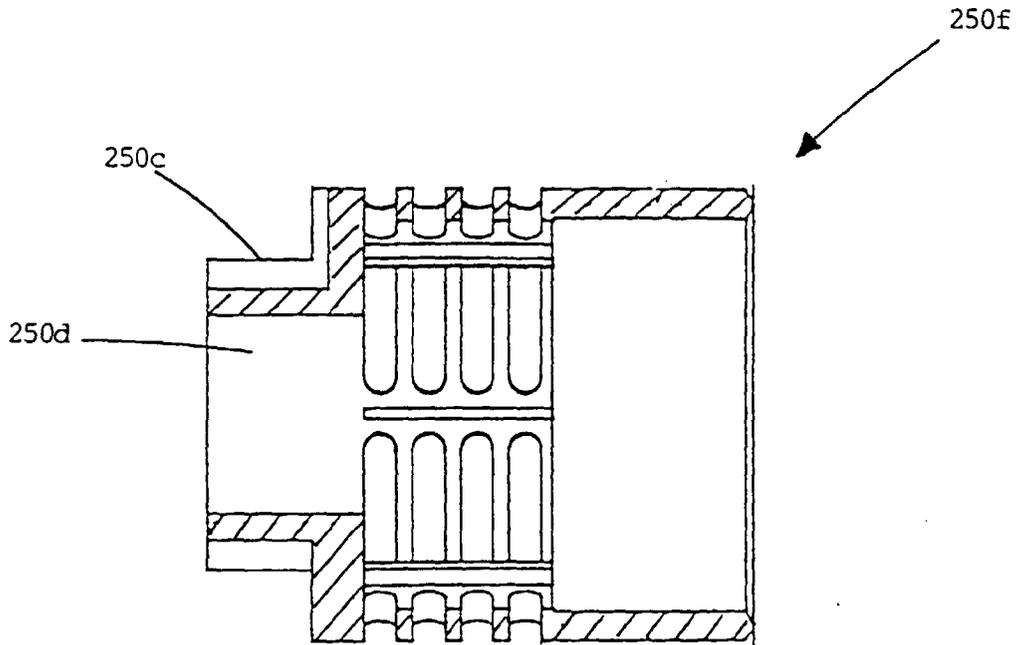


FIG. 9