



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑯ Veröffentlichungsnummer: **0 241 494**
B1

⑯

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **28.11.90**

⑯ Int. Cl.⁵: **F 24 H 3/04, F 24 F 7/06**

⑯ Anmeldenummer: **86905776.0**

⑯ Anmeldetag: **12.09.86**

⑯ Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP86/00524

⑯ Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 87/01794 26.03.87 Gazette 87/07

⑯ VORRICHTUNG ZUM GLEICHMÄSSIGEN ERWÄRMEN VON RÄUMEN.

⑯ Priorität: **13.09.85 DE 3532820**

⑯ Patentinhaber: **BÖHM, Heinz**
Parlerstrasse 80
D-7000 Stuttgart 1 (DE)

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.10.87 Patentblatt 87/43

⑯ Erfinder: **POLLAK, Walter**
Olgastrasse 93 B
D-7000 Stuttgart 1 (DE)
Erfinder: **FÖRSTER, Joachim**
Pestalozzistr. 6
D-7012 Fellbach (DE)

⑯ Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB NL

⑯ Vertreter: **Fuheldorf, Jörn, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Dreiss, Hosenthien & Fuheldorf
Gerokstrasse 6
D-7000 Stuttgart 1 (DE)

⑯ Entgegenhaltungen:
WO-A-82/00190
DE-A-2 931 359
FR-A-2 494 817
GB-A- 786 577

EP 0 241 494 B1

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

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum gleichmäßigen Erwärmen von Räumen, insbesondere beheizten Wohnräumen durch Ausgleich der Temperaturverteilung zwischen Decken- und Fußbodenbereich, mit wenigstens einer von der Decke bis zum Fußboden des Raumes reichenden, als Luftleitkanal ausgebildeten aufrechten Säule, die einen oberen und einen unteren zusammensteckbar ausgebildeten Teil aufweist, wobei im unteren Säulenteil ein in der Säule einen Luftstrom von oben nach unten bewirkendes Gebläse und ein elektrisches Heizelement unterhalb einer frontseitig an der Säule vorgesehenen Steuereinheit und von einer unteren Luftaustrittsöffnung angeordnet sind und im oberen Säulenteil eine obere Lufteinlaßöffnung vorgesehen ist.

Eine derartige Vorrichtung zum gleichmäßigen Erwärmen von Räumen, insbesondere beheizten Wohnräumen, ist durch die DE-A-2 931 359 bekannt geworden ist. Bei dieser bekannten Vorrichtung ist sowohl das obere als auch das untere Säulenteil nach Art eines einseitig offenen quaderförmigen Gehäuses ausgebildet, von denen in das untere Säulenteil bodenseitig das Gebläse im hinteren Bereich und das Heizelement im nahe der Luftaustrittsöffnung vorderen Bereiche angeordnet sind. Dieses untere Säulenteil beinhaltet unmittelbar über der Luftaustrittsöffnung in von der Innenseite befestigter Weise die Steuereinheit.

Zwischen oberem und unterem Säulenteil ist ein Mittelteil angeordnet, das mit seinem betreffenden Ende in das Ober- bzw. Unterteil teleskopartig eingeschoben ist.

Die bekannte Vorrichtung kann dadurch in ihren Einzelheiten nur in relativ aufwendiger Weise hergestellt werden, da in nicht näher dargestellter Weise Oberteil, Mittelteil und Unterteil jeweils wohl aus einer Vielzahl von Blechen zusammengebaut werden müssen. In zusammengebautem Zustand ist die bekannte Vorrichtung wartungsfreundlich, da die betreffenden zu wartenden oder ggf. auszutauschenden Elemente, wie Gebläse, Heizelement, Steuereinheit nur dann zugänglich sind, wenn das Mittelteil und damit auch zuerst das Oberteil vom Unterteil entfernt worden sind. Aber auch dann ist es umständlich, an diese Bauteile innerhalb des Unterteils heranzukommen. Diese wartungsfreundliche Anordnung von insbesondere Gebläse und Heizelement bedingt aber auch eine nachteilige Luftführung, da die von oben angesaugte Luft über einen kurzen Streckenbereich um 90° umgelenkt wird, wobei gleichzeitig der Ansaugquerschnitt verringert wird, was zu unliebsamen Geräuschen führen kann. Außerdem muß durch die der Austrittöffnung unmittelbar benachbarte Anordnung des Heizelementes entweder dieses relativ groß ausgeführt oder die Luftaustrittsöffnung verkleinert werden, was entweder zu mehr Kosten oder zu einer sich unangenehm bemerkbar machenden zu starken Lufaustrittsströmung führt. Ein weite-

rer Nachteil dieser Anordnung von Gebläse und Heizelement besteht darin, daß das Unterteil der bekannten Vorrichtung unverhältnismäßig tief und infolge dessen auch die anderen Teile in entsprechender Weise ausgebildet werden müssen, was aufwendig ist. Durch die relativ große Tiefe des Luftkanals ist die bekannte Vorrichtung dort praktisch nicht zu verwenden, wo nur kleine Grundflächen aus Gründen der Platzersparnis und aus Gründen des ansprechenden Aussehens zur Verfügung gestellt werden können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum gleichmäßigen Erwärmen von Räumen, insbesondere beheizten Wohnräumen der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine kompakte, eine möglichst geringe Grundfläche einnehmende Einheit bildet, die in preiswerter und einfacher Weise hergestellt und zusammengebaut werden kann und die wartungs- und reparturfreundlich ausgebildet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einer Vorrichtung der genannten Art vorgesehen, daß jedes Säulenteil aus zwei fest miteinander verbundenen rinnenförmigen Schalen besteht, von denen die vordere Schale des unteren Säulenteils eine vordere Ausnehmung aufweist, in die die an einer Frontplatte befestigte Steuereinheit einsetzbar und befestigbar ist, daß zwischen den Schalen des unteren Säulenteils an einer Stelle unterhalb der vorderen Ausnehmung für die Frontplatte und durch diese zugängig ein Zwischenboden gehalten ist und daß in eine Öffnung des Zwischenbodens eine das Gebläse und das Heizelement aufweisende Baueinheit eingehängt und dabei derart ausgebildet ist, daß in einer Platte des Gebläse als axialer Lüfter und an der Unterseite der Platte des Heizelement in Form eines Rohrwendelheizkörpers hängend und von einem Luftleitzylinder umgebend befestigt ist.

Dadurch, daß jedes Säulenteil aus rinnenförmigen Schalen zusammengesetzt ist, ist die Herstellung der einzelnen Säulenteile preiswert möglich. In diesen Schalen können mit der Herstellung oder nachträglich die jeweiligen Ausnehmungen, Halterungen oder dgl. vorgesehen sein, die für das jeweilige Ober- oder Unterteil vorzusehen sind. Dabei ist die Steuereinheit in einfacher Weise in die betreffende Ausnehmung des unteren Säulenteils einsetzbar und daher bei einem Defekt in einfacher Weise auch austauschbar oder reparierbar. Die Zusammenfassung von Gebläse und Heizelement zu einer Baueinheit bedingt nicht nur eine wartungsfreundliche Anordnung, sondern auch eine einfache und kostengünstige Gestaltung der Halterung dieser Baueinheit innerhalb des unteren Säulenteils. Darüber hinaus kann dadurch für die Erwärmung der von oben angesaugte Luftstrom konzentriert über das dadurch auch kleinbauende Heizelement geführt werden. Dieser sich erwärmende Luftstrom kann sich aber durch die besondere Anordnung der Baueinheit bis zur Luftaustrittsöffnung flächenmäßig wieder ausdehnen und daher in seiner Strömungsgeschwindigkeit verlangsamen, so daß Zugerscheinungen nicht auftreten. Auch die

Baueinheit aus Gebläse und Heizelement ist durch ihre besondere Anordnung innerhalb des unteren Säulenteils von derjenigen Ausnehmung aus einsehbar und austauschbar, in die die Steuereinheit eingesetzt ist. Mit anderen Worten, eine Wartung und ggf. Reparatur der erfundungsgemäßen Vorrichtung ist schnell und einfach möglich, ohne daß die Vorrichtung bzw. Säule in Teilen abgebaut werden müßte.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Bspw. kann die erfundungsgemäße Vorrichtung dadurch an unterschiedliche Raumhöhen in einfacher Weise angepaßt werden, daß wie es bei einer Ausführungsform verwirklich ist, daß das untere oder obere Säulenteil mit einem Säulenverbindungsstück versehen ist, über das das jeweils andere Säulenteil, das ablängbar ist, schiebbar ist. Dabei kann die sich durch das Zusammenstecken ergebende die Stoßfuge zwischen oberem und unterem Säulenteil durch ein klammerartiges Teil abgesteckt werden.

Bei einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Steuereinheit mit einem Steuerelement einer externen Heizung verbindbar und in Abhängigkeit von der eingestellten Raumtemperatur die externe Heizung gegenüber dem Gebläse und ggf. dem internen Heizelement der Säule nachrangig zuschaltet. Dadurch ist es möglich, die betreffenden Räume zunächst soweit wie möglich ausschließlich durch die Säule allein zu beheizen bzw. für eine gleichmäßige Temperaturverteilung zu sorgen und erste dann, wenn die Außentemperaturen derart sind, daß die gewünschte Temperatur durch die Säule alleine nicht mehr erreicht bzw. gehalten werden kann, die vorhandene externe Heizung zuzuschalten. Die Zuschaltung dieser Heizung kann auf diese Weise weitgehend hinausgezögert werden, so daß Heizkosten- bzw. Energiekosteneinsparungen von erheblicher Höhe möglich sind.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigen:

Figur 1 in schematischer Darstellung eine in einer Wohnzimmerecke eingebaute Vorrichtung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,

Figur 2 in vergrößerter, teilweise abgebrochener und aufgebrochener Darstellung das untere Säulenteil der Vorrichtung nach Figur 1, und

Figur 3 einen Schnitt längs der Linie III—III der Figur 2 zusammen mit einer angekoppelten externen Heizung.

Die in der Zeichnung dargestellte Vorrichtung 11 zum gleichmäßigen Warmhalten oder Erwärmen eines unbeheizten oder beheizten Wohnraumes 12 durch Ausgleich der Temperaturverteilung zwischen Decken- und Fußbodenbereich besitzt eine Säule 13, die aufrecht stehend vom Fußboden 16 bis zur Decke 17 des Wohnraumes 12 reicht. Die Säule 13 ist ein Hohlkörper, an dessen oberem Bereich eine Lufteinlaßöffnung 18

und an dessen unterem Bereich eine Luftauslaß- bzw. -ausblasöffnung 19 vorgesehen ist. Der Hohlkörper besitzt einen Querschnitt nach Art zweier mit ihren langen Grundseiten gegeneinander gesetzter Trapeze (Figur 2), wobei die zugehörigen Schrägs Seiten senkrecht zueinander angeordnet sind, wodurch die Säule 13 in die Wohnraumecke zweier aneinander stoßender Wände 21, 22 passt und dennoch zwischen der Rückwand 24 der Säule 13 und der Ecke ein Raum zur Aufnahme von Kabel, Steckkupplungen und dgl. verbleibt.

Die Säule 13 besteht aus einem unteren Säulenteil 26 und einem oberen Säulenteil 27, die jeweils aus zwei langgestreckten rinnenförmigen bzw. trapezförmigen Schalen 28, 29 bestehen. Die beiden Schalen 28 und 29 jedes Säulenteils 26, 27 sind so geformt, daß die vordere Schale 29 über die senkrechte Mittelebene der Säule 13 hinaus beidseitig nach hinten umgebogen und dort mit den betreffenden Längsseiten der hinteren Schalen 28 fest verbunden sind. Die Schalen 28, 29 sind aus einem Kunststoff gezogen oder aus Aluminiumblech gebogen, das sichtseitig mit einem Dekor versehen ist.

Das untere und das obere Säulenteil 26, 27 sind derart ausgebildet, daß sie miteinander verbindbar sind. Dazu besitzt das untere Säulenteil 26 ein um seine Wandstärke querschnittkleineres Säulenteilstück 31, das in das obere Ende eingesteckt und befestigt und über eine bestimmte Länge aus dem unteren Säulenteil 26 herausragt. Über dieses herausragende Ende des Säulenteilstücks 31 ist das obere Säulenteil 27 mit seinem unteren Ende steckbar. Die dadurch entstehende Stoßfuge 32 ist durch ein klammerartiges Teil 33 abdeckbar, das über die Sichtseite der vorderen Schale 29 geklipst werden kann. Das obere Säulenteil 27 kann in einfacher Weise auf Länge geschnitten werden, so daß die Säule 13 dadurch an die Höhe des betreffenden Wohnraumes 12 angepasst werden kann.

Das obere Säulenteil 27 besitzt in nicht dargestellter Weise ein Deckelteil. Nahe dieses Deckelteils besitzt die vordere Schale 29 des oberen Säulenteils 27 die Lufteinlaßöffnung 18, die im wesentlichen von einem Seitenrand zum anderen verläuft. Diese Lufteinlaßöffnung 18 ist von einem Gitter 34 abdeckbar, das an der vorderen Schale 29 abnehmbar gehalten ist, wie dies noch im Zusammenhang mit der Luftauslaßöffnung 19 des unteren Säulenteils 26 beschrieben wird. Das Gitter 34 kann mit in Figur 1 dargestellten einfachen gitterartigen Öffnungen versehen sein, es ist aber auch möglich, daß die einzelnen länglichen Öffnungen durch vorstehende Blenden nach oben geöffnet gerichtet ausgebildet sind.

Das untere Säulenteil 26 besitzt außer dem Säulenteil-Verbindungsstück 31 ein Bodenteil 36, in dessen Nähe die Luftauslaßöffnung 19 in der vorderen Schale 29 etwa von Seitenkante zu Seitenkante ausgestanzt ist. Es ist in Figur 2 außerdem ersichtlich, daß der Randbereich der Luftauslaßöffnung 19 im vorderen Bereich und am hinteren Ende des schrägen Bereichs einwärts

ragende Lappen 37, 38 besitzt, die zur lösbaren **Befestigung eines Abdeckgitters 39 dienen, das mit seinen entsprechenden Bereichen in eingesetztem Zustand vor den Lappen 37 liegt, jedoch hinter die Lappen 38 greift.** Das Gitter 39 besitzt wie das Gitter 34 entweder gitterartige Öffnungen oder durch Blenden abgedeckte nach unten gerichtete längliche Öffnungen. Innerhalb des unteren Säulenteils 26 ist im Bereich der Luftauslaßöffnung 19 ein Luftleitblech 41 angeordnet, das sich als Schrägläche von der Rückwand 24 her von oben nach unten zur Innenseite der vorderen Schale 29 erstreckt. Vor der Luftauslaßöffnung 19 oder vor dem Luftleitblech 41 kann ein Staubvlies angeordnet sein.

Das untere Säulenteil 26 ist mit einer Baueinheit 46 versehen, die aus einem axialen Lüfter bzw. Gebläse 47, einem Heizelement in Form eines Rohrwendelheizkörpers 48, einem Sicherheits-Temperaturfühler 49 am Heizelement 48 und einem Luftleitzylinder 50, der das Heizelement 48 umgibt, und einer Halteplatte 51, an der das Gebläse, das Heizelement und der Luftleitzylinder befestigt sind, besteht. Die Baueinheit ist an einem Zwischenboden 52 eingehängt gehalten, der innerhalb des unteren Säulenteils 26 in horizontaler Weise befestigt ist. Der Zwischenboden 52 besitzt eine zentrale Öffnung 53, durch die der Luftleitzylinder 50 der Baueinheit 46 gesteckt wird, so daß die Halteplatte 51 auf dem Zwischenboden 52 aufliegt.

Zum Einsetzen der Baueinheit 46 ist der Zwischenboden 52 durch eine oberhalb angeordnete rechteckige Aussparung 56 im ebenen nicht schrägen Bereich der vorderen Schale 29 zugängig. In diese Aussparung 56 ist außerdem ein Bedienungs- und Steuergerät bzw. -einschuß 57 einsetbar und an der vorderen Schale 59 befestigbar. Dieses Gerät 57 besitzt eine Frontplatte 58, die vorderseitig mit einem Netzschalter 59, einem Vorwahlschalter 60, einer Temperaturdifferenzanzeige 61, einem Temperaturvorwahlschalter 62, einem Temperatursensor 63, einer LED-Temperaturanzeige 64, einem Ausschalter 65, Regelknöpfen 66 und 67 für den Lüfter bzw. das Heizelement und mit einer LED-Heizleistungsanzeige 68 bestückt ist.

Zusätzlich kann die Frontplatte 58 mit einer Schaltuhr und einem Nachabsenkungsschalter bestückt sein. Rückseitig trägt die Frontplatte 58 innerhalb eines Gehäuses 71 eine mit elektronischen Bauteilen bestückte Platine bzw. Platinen 72, die mit hinsichtlich ihrer Funktion noch zu beschreibenden Regel- und Steuereinheiten bestückt sind. An einer mit der Frontplatte 58 verbundenen Rückplatte 73 sind Steckverbindungs- bzw. Kupplungssteile 74, 75 befestigt. In die vordere Schale 29 des unteren Säulenteils 26 eingeschobenem Zustand des Bedienungs- und Steuergerätes 57 liegt die Rückplatte 73 in einer Aussparung 26, die in der hinteren Schale 28 des unteren Säulenteils 27 eingearbeitet ist.

Gemäß den Figur 1 und 2 ist die Vorrichtung 11 über ein Kabel 81, das mit dem Kupplungsteil 74 verbunden ist, mit einer Netzsteckdose 82 ver-

bindbar. Ferner ist an das Kupplungsteil 75 ein Kabel 83 angeschlossen, das mit einem externen Temperaturfühler 84 verbunden ist, der im Fußbodenbereich des Wohnraums 12 angeordnet ist. Außerdem kann mit diesem Kupplungsteil 75 ein Kabel 86 verbunden sein, das zu dem Thermostat oder Magnetventil 87 eines Heizkörpers 88 einer zentralen Warmwasserheizungsanlage führt.

Die Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung 11 und deren Steuerung ist folgendermaßen:

Anhand des Vorwahlschalters 60 wird ausgewählt, ob die erfindungsgemäße Vorrichtung 11 im Handbetrieb oder in einer von vier Automatikbetriebsarten, nämlich ohne interne/externe Heizung und Lüfter bzw. mit Lüfter und interner Heizung bzw. mit externer Heizungsregelung bzw. mit interner und externer Heizung betrieben werden soll. Mit dem Temperaturvorwahlschalter 62 kann die gewünschte Raumtemperatur eingestellt werden, während der Temperatursensor 63 die im Raum vorhandene Temperatur mißt.

Es sei nun der Vorwahlschalter 60 auf eine zweite Stellung geschaltet und der Netzschatz 59 eingeschaltet. Es wird der Lüfter 47 in Betrieb gesetzt, so daß gemäß den Pfeilen A in Figur 1 Luft vom Deckelbereich des Wohnraums 12 abgesaugt wird und gemäß den Pfeilen B im Fußbodenbereich wieder ausgeblasen wird. Je nach der vorhandenen Temperaturdifferenz zwischen dem eingestellten Sollwert und dem gemessenen Istwert wird der Lüfter 57 mit höherer oder geringerer Drehzahl automatisch angetrieben. Dies kann im Handbetrieb durch den Schalter 66 erfolgen. Die Temperaturdifferenz kann auch durch den Meßwert des Temperatursensors 63 und den Meßwert des externen Temperaturfühlers 84 im Fußbodenbereich definiert sein, da ja angestrebt ist, einen Ausgleich der Temperaturverteilung zwischen Decken- und Fußbodenbereich zu erreichen. Bei entsprechender Einbaurage kann der Temperatursensor 63 mittelbar die im Deckenbereich herrschende Temperatur erfassen, da ja die vom Lüfter 47 angesaugte Luft aus diesem Bereich kommt. Die LED-Temperaturanzeige 64 zeigt die vom Temperatursensor erfasst Raumtemperatur an.

Kann die vorgewählte Temperatur durch ausschließliches Einschalten des Lüfters 47 nicht erreicht oder gehalten werden, so wird automatisch das elektrische Heizelement 48 zugeschaltet, was auch von hand erfolgen kann. Die Höhe der Heizleistung, die durch den Regelknopf 67 auch im Handbetrieb gewählt werden kann, hängt auch hier wiederum von der erfassten Temperaturdifferenz ab und wird automatisch eingeregt. Auch die momentane Heizleistung wird durch die LED-Anzeige 68 sichtbar gemacht. Diese Steuerung bzw. Regelung ist für die noch nicht zu kühle Übergangsjahreszeit gedacht.

Ausgangs des Winters oder vor Einsetzen des Winters kann es sein, daß an bestimmten Tagen oder zu bestimmten Stunden die Leistung des Heizelementes 48 zusammen mit dem Temperaturverteilungsausgleich durch das Gebläse 47

nicht mehr ausreicht, um die gewünschte Raumtemperatur insbesondere im Fußbodenbereich zu erreichen bzw. aufrechtzuerhalten. Der Vorwahlschalter 60 wird dann zweckmaßigerweise in eine vierte Stellung gebracht, wodurch erreicht ist, daß auch diejenige Steuereinheit innerhalb des Bedienungs- und Steuergerätes 57 zur Wirkung kommen kann, die über das Kabel 86 mit dem Ventil 87 des Heizkörpers 88 verbunden ist. Die Steuereinheit ist nun derart ausgebildet, daß die externe Heizung 88 gegenüber dem Heizelement 58 der Säule 13 stets nur nachrangig zugeschaltet werden kann. Mit anderen Worten heißt dies, daß bei diesem Automatikbetrieb zunächst das Gebläse 47 und dann das Heizelement 48 zugeschaltet wird. Erst wenn durch diese Maßnahme die Raumtemperatur nicht erreicht oder gehalten werden kann, wird die externe Heizung 88 zugeschaltet. Ist die Raumtemperatur erreicht, so wird zuerst die externe Heizung 88 abgeschaltet, während Heizelement 48 und Gebläse 47 oder Vorrichtung 11 zugeschaltet bleiben.

Das Zuschalten der externen Heizung 88 kann auch davon abhängig gemacht werden, wenn im reinen Luftherbetrieb (ohne Heizung 47) eine Temperaturdifferenz zwischen Decke und Fußboden von weniger als 2°C nicht erreicht wird (dritte Stellung des Schalters 60).

Es versteht sich, daß die mit dem heizkörper 88 verbundene Steuereinheit auch derart ausgebildet sein kann, daß sie Raumgasheizungen oder zentrale Öl- bzw. Gas-Warmwasserheizungsanlagen in genannter Weise zentral ansteuern kann. Anhand der erwünschten Regelungstechnischen und steuerungstechnischen Funktion des Bedienungs- und Steuergerätes 57 ist für einen Fachmann der Aufbau der elektronischen Bauteile für die betreffenden Regelungs- und Steuereinheiten ohne weiteres ersichtlich.

Die beschriebene Vorrichtung 11 wird bevorzugt an zwei voneinander entfernt angeordneten Stellen, bspw. gegenüberliegenden Ecken eines Raumes oder in allen vier Raumecken angebracht. Wesentlich bei dieser Wahl ist, daß etwa 50%—75% der Raumluft innerhalb einer Zeit von etwa 30 mm bei vernünftiger Geräusch- und Zugbelastung umgewälzt und vermischt werden können. Alternativ dazu können solche Vorrichtungen 11 auch zu beiden Seiten eines Fensters angebracht werden, wobei der Warmluftstrom jeweils gegen das Fenster gerichtet ist, und dadurch bei unzureichend schließenden Fenstern die eintretende Kaltluft ständig aufgewärmt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum gleichmäßigen Erwärmen von Räumen, insbesondere beheizten Wohnräumen durch Ausgleich der Temperaturverteilung zwischen Decken- und Fußbodenbereich, mit wenigstens einer von der Decke (17) bis zum Fußboden (16) des Raumes reichenden, als Luftleitkanal ausgebildeten aufrechten Säule (13), die einen oberen und einen unteren zusammensteckbar ausgebildeten Teil (26, 27) aufweist, wobei im

5 unteren Säulenteil (26) ein in der Säule (13) einen Luftstrom von oben nach unten bewirkendes Gebläse (47) und ein elektrisches Heizelement (48) unterhalb einer frontseitig an der Säule vorgesehenen Steuereinheit (57) und vor einer unteren Luftaustrittsöffnung angeordnet sind und im oberen Säulenteil (27) eine obere Lufteinlaßöffnung (18) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Säulenteil (26, 27) aus zwei fest miteinander verbundenen rinnenförmigen Schalen (28, 29) besteht, von denen die vordere Schale (29) des unteren Säulenteils (26) eine vordere Ausnehmung (56) aufweist, in die die an einer Frontplatte (58) befestigte Steuereinheit (57) einsetzbar und befestigbar ist, daß zwischen den Schalen (28, 29) des unteren Säulenteils (26) an einer Stelle unterhalb der vorderen Ausnehmung (56) für die Frontplatte (58) und durch diese zugängig ein Zwischenboden (52) gehalten ist und daß in eine Öffnung (53) des Zwischenbodens (52) eine das Gebläse (47) und das Heizelement (48) aufweisende Baueinheit (46) einge-hängt und dabei derart ausgebildet ist, daß in einer Platte (51) das Gebläse (47) als axialer Lüfter und an der Unterseite der Platte (51) das Heizelement (48) in Form eines Rohrwendelheizkörpers hängend und von einem Luftleitzylinder umgeben befestigt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Frontplatte (58) rückseitig mindestens eine mit elektronischen Bauelementen bestückte Platine (72) und bis zur mit einer Ausnehmung (76) versehenen Rückwand (24) der Säule (13) reichende Steckverbindungs-teile (74, 75) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das untere oder obere Säulenteil (26, 27) mit einem Säulenverbindungsstück (31) versehen ist, über das das jeweils ander Säulenteil (27, 26), das ablängbar ist, schiebbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoßfuge (32) zwischen oberem und unterem Säulenteil (26, 27) durch ein klammerartiges Teil (33) abdeckbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Säulenteil (27) nur mit der oberen Lufteinlaßöffnung (18) versehen ist und daß das andere Säulenteil (26) das Bedienungs- und Steuergerät (57), die Gebläsebaueinheit (46) und die untere Luftauslaßöffnung (19) besitzt.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der unteren Luftauslaßöffnung (19) gegenüberliegend im Säulenteil (26) ein schräges Luftleitblech (41) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die obere und untere Luftöffnung (18, 19) von einem abnehmbar gehaltenen Gitter (34, 39) abgedeckt ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Steuereinheit (57), die mit einem im Fußbodenbereich

außerhalb der Säule (11) angeordneten Temperaturfühler (84) verbunden ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit (57) mit einem Steuerelement (87) einer externen Heizung (88) verbindbar ist und in Abhängigkeit von der eingestellten Raumtemperatur die externe Heizung (88) gegenüber dem Gebläse (47) und ggf. dem internen Heizelement (48) der Säule (13) nachrangig zuschaltet.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit (57) mit dem Ventil (87) eines Raumheizkörpers (88) einer Warmwasserheizungsanlage verbunden ist.

Revendications

1. Dispositif pour le chauffage uniforme de locaux, en particulier de locaux d'habitation chauffées par la répartition équilibrée des températures entre la zone du plafond et celle du sol, comportant au moins une colonne verticale (13) réalisée sous forme de canal conducteur d'air et allant du plafond (17) au sol (16) du local, ladite colonne présentant une partie supérieure et une partie inférieure (26, 27) pouvant s'emboîter, dans la partie inférieure (26) de la colonne étant disposés une soufflante (47) provoquant à l'intérieur de la colonne (13) un courant d'air allant de haut en bas et un élément chauffant électrique (48) placé sous une unité de commande (57) prévue du côté frontal sur la colonne et en amont d'un orifice d'échappement d'air inférieur, tandis que dans la partie supérieure (27) de la colonne est prévu un orifice d'admission d'air supérieur (18), caractérisé par le fait que chaque partie de colonne (26, 27) est constituée de deux coques (28, 29) en forme de gouttières assemblées de manière fixe dont la coque antérieure (29) de la partie de colonne inférieure (26) présente un évidement antérieur (56) dans lequel l'unité de commande (57) fixée sur une plaque frontale (58) peut être insérée et fixée, par le fait qu'entre les coques (28, 29) de la partie de colonne inférieure (26) en un point placé sous l'évidement antérieur (56) est monté un fond intermédiaire (52) servant à la plaque frontale (58) et accessible par celle-ci, et par le fait que dans un orifice (53) du fond intermédiaire (52) est suspendu un module (46) équipé de la soufflante (47) et de l'élément chauffant (48), ce module étant conformé de telle sorte que la soufflante (47) est fixée sous la forme d'un ventilateur axial et sur la face inférieure de la plaque (51) est suspendu et fixé l'élément chauffant (48) ayant la forme d'un serpentin tubulaire entouré par un cylindre conducteur d'air.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la plaque frontale (58) présente sur sa face arrière au moins une platine (72) munie de composants électroniques et des éléments d'enfichage (74, 75) parvenant jusqu'à une paroi arrière (24) munie d'un évidement (76) de la colonne (13).

3. Dispositif selon les revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que la partie inférieure ou la

partie supérieure (26, 27) de la colonne est munie d'un élément d'assemblage (31) sur lequel peut être poussée l'autre partie de colonne (27, 26) respectivement, cette partie de colonne pouvant être raccourcie.

5 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le joint (32) entre la partie supérieure et la partie inférieure (26, 27) de la colonne peut être recouvert par un élément (33) du type agrafe.

10 5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la partie supérieure de colonne (27) n'est munie que de l'orifice d'admission d'air supérieur (18) et que l'autre partie de colonne (26) est munie de l'instrument de commande et de manoeuvre (57), le module (46) portant la soufflante et l'orifice d'échappement d'air inférieur (19).

15 6. Dispositif selon l'une des revendications 20 précédentes, caractérisé par le fait que l'orifice d'échappement d'air inférieur (19) est muni en face de la partie de colonne (26) d'un déflecteur d'air (41) oblique en tôle.

25 7. Dispositif selon l'une des revendications 25 précédentes, caractérisé par le fait que les orifices d'air supérieurs et inférieurs (18, 19) sont recouverts par une grille amovible (34, 39).

30 8. Dispositif selon l'une des revendications 30 précédentes, caractérisé par la présence d'une unité de commande (57) qui est reliée à une sonde thermique (84) disposée dans la région du sol extérieurement à la colonne (11).

35 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que l'unité de commande (57) peut être reliée à un élément de commande (87) d'un chauffage extérieur (88) et connecté, en fonction de la température ambiante pré-réglée, ledit chauffage extérieur (88) afin de compléter la soufflante (47) et le cas échéant l'élément chauffant (48) de la colonne (13).

40 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé par le fait que l'unité de commande (57) est relié à la vanne 87 d'un radiateur de chauffage central (88) d'une installation de chauffage à eau chaude.

Claims

50 1. Apparatus for uniformly heating spaces, in particular heated living spaces, by compensation in respect of the temperature distribution between the ceiling and the floor regions, comprising at least one upright column (13) which extends from the ceiling (17) to the floor (16) of the space and which is in the form of an air duct passage and which has upper and lower portions (26, 27) which are designed to be fitted together, wherein arranged in the lower column portion (26) is a blower (47) which produces a downward air flow in the column (13), and an electrical heating element (48) beneath a control unit (57) provided on the column on the front side thereof, and in front of a lower air outlet opening, while disposed in the upper column portion (27) is an upper air inlet opening (18), characterised in that

each column portion (26, 27) comprises two channel-like shell members (28, 29) which are fixedly connected together and of which the front shell member (29) of the lower column portion (26) has a front aperture (56) into which the control unit (57) which is secured to a front plate (58) can be inserted and fixed therein, that an intermediate plate member (52) is held between the shell members (28, 29) of the lower column portion (26) at a position beneath the front aperture (56) for the front plate (58) and accessible through the latter, and that a structural unit (46) having the blower (47) and the heating element (48) is suspended in an opening (53) in the intermediate plate member (52) and in that arrangement is of such a configuration that the blower (47) is fixed in a plate (51) in the form of an axial fan and the heating element (48) is fixed to the underside of the plate (51) in hanging relationship in the form of a tubular coil heater body and surrounded by an air guide cylinder.

2. Apparatus according to claim 1 characterised in that the front plate (58) is provided on its rear with at least one board (72) fitted with electronic components and plug connecting portions (74, 75) extending as far as a rear wall (24) of the column (13), which rear wall has an aperture (76).

3. Apparatus according to claim 1 or claim 2 characterised in that the lower or upper column portion (26, 27) is provided with a column connecting portion (31) over which the respective other column portion (27, 26) which can be cut to length can be pushed.

4. Apparatus according to claim 3 characterised in that the join (32) between the upper and lower

column portions (26, 27) can be covered by a clip-like member (33).

5. Apparatus according to one of claims 1 to 4 characterised in that the upper column portion (27) is provided only with the upper air inlet opening (18) and that the other column portion (26) has the operating and control assembly (57), the blower structural unit (46) and the lower air outlet opening (19).

10. 6. Apparatus according to one of the preceding claims characterised in that an inclined air baffle (41) is disposed in the column portion (26) in opposite relationship to the lower air outlet opening (19).

15. 7. Apparatus according to one of the preceding claims characterised in that the upper and lower air openings (18, 19) are covered by a removably disposed grid (34, 39).

20. 8. Apparatus according to one of the preceding claims characterised by a control unit (57) which is connected to a temperature sensor (84) arranged in the floor region outside the column (11).

25. 9. Apparatus according to claim 8 characterised in that the control unit (57) can be connected to a control element (87) of an external heating system (88) and in dependence on the set room temperature switches on the external heating system (88) with lower priority relative to the blower (47) and possibly the internal heating element (48) of the column (13).

30. 10. Apparatus according to claim 9 characterised in that the control unit (57) is connected to the valve (87) of a space heater member (88) of a hot water heating installation.

40

45

50

55

60

65

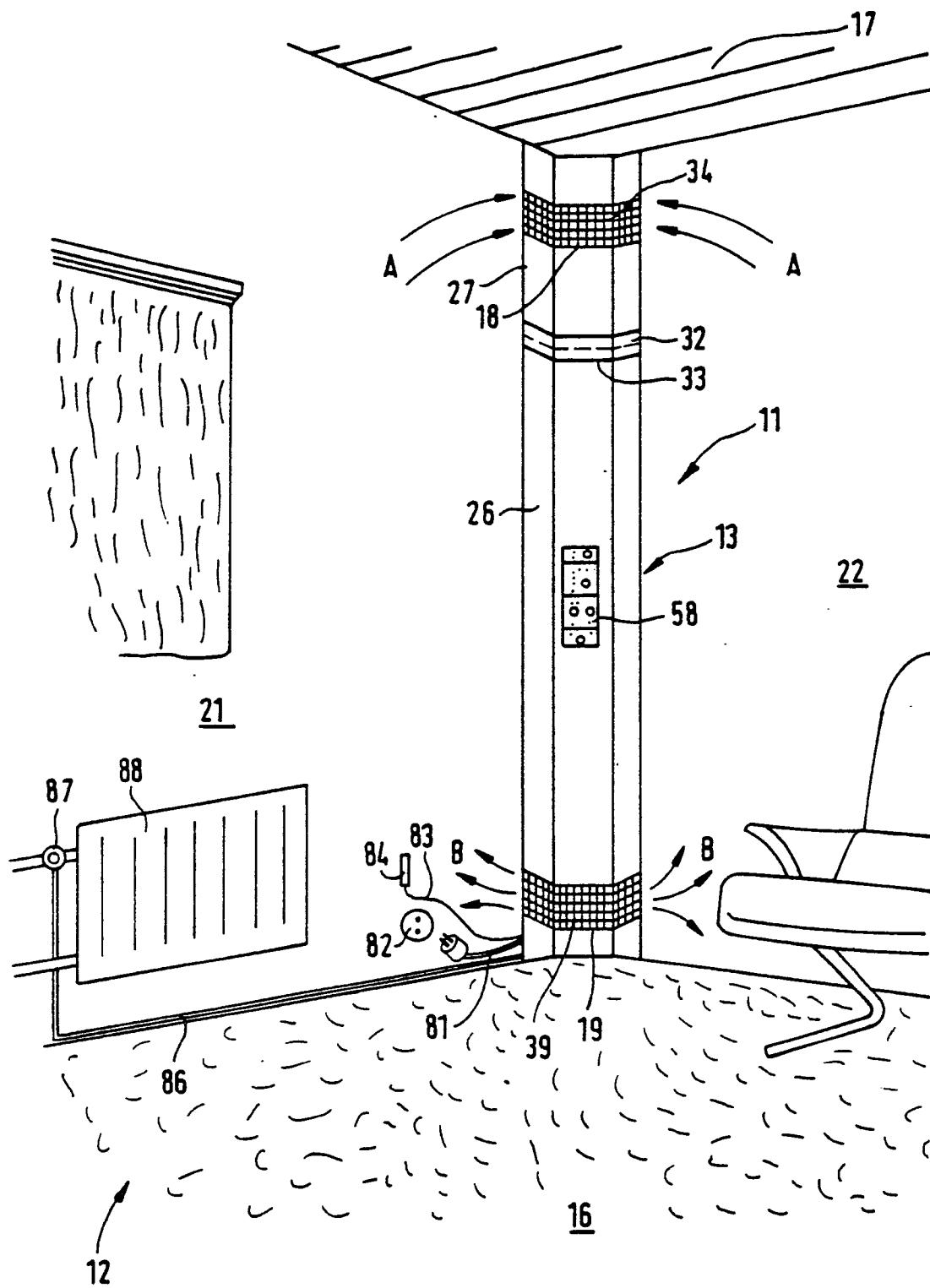


FIG. 1

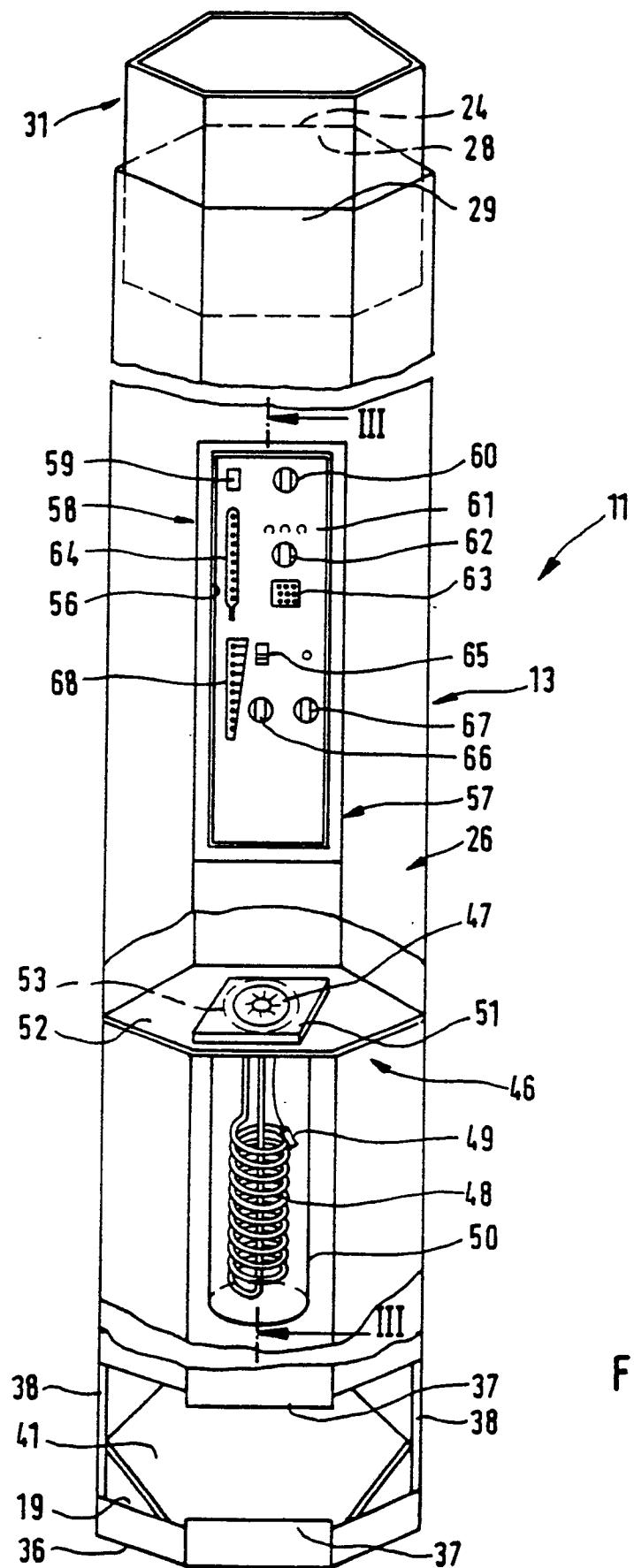


FIG. 2

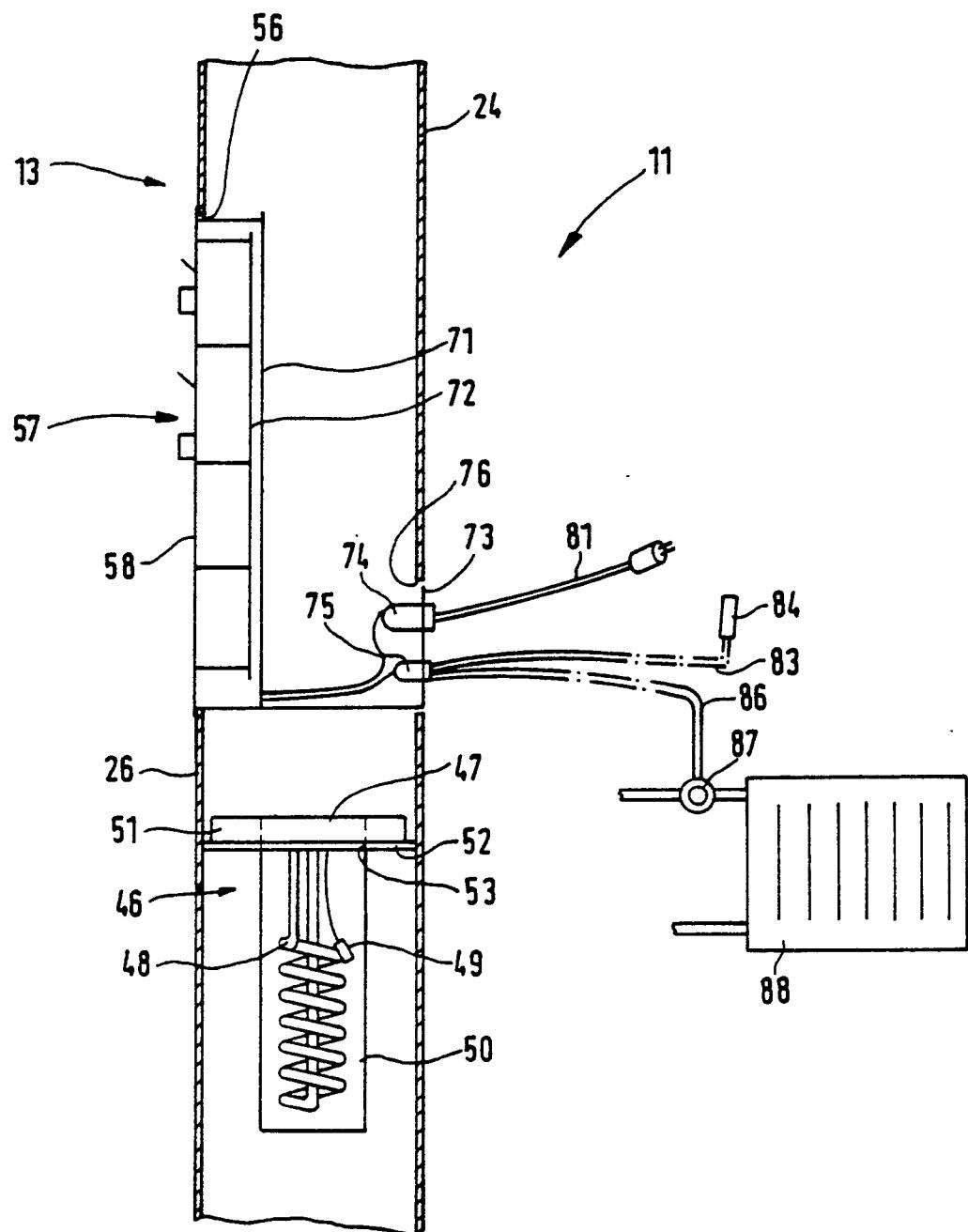


FIG. 3