



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 582 823 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.10.2005 Patentblatt 2005/40

(51) Int Cl.7: **F24H 3/00**

(21) Anmeldenummer: **05006804.8**

(22) Anmeldetag: **29.03.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder: **König, Christel**
D-63674 Altenstadt (DE)

(74) Vertreter: **Wunderlich, Rainer et al**
Patentanwälte
Weber & Heim
Irmgardstrasse 3
81479 München (DE)

(30) Priorität: **29.03.2004 DE 202004004892 U**

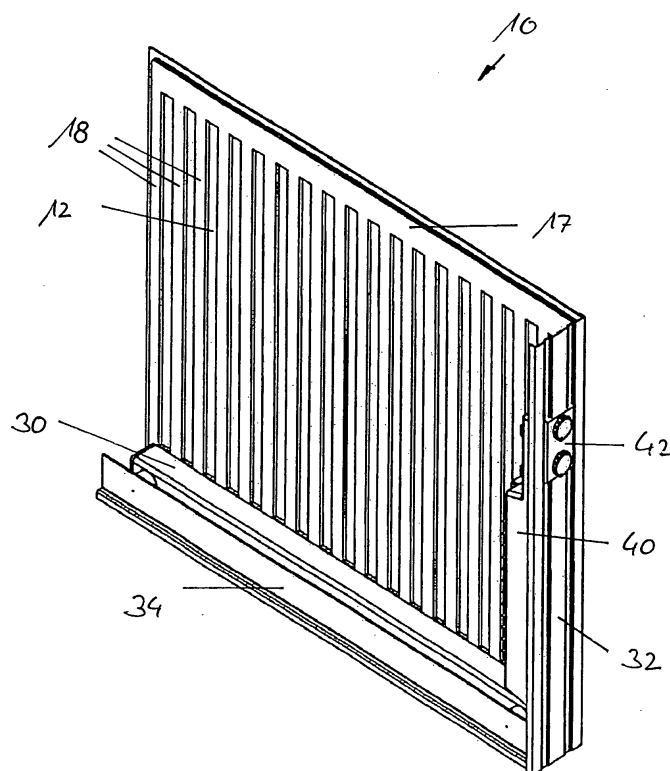
(71) Anmelder: **König, Christel**
D-63674 Altenstadt (DE)

(54) **Plattenheizkörper**

(57) Die Erfindung betrifft einen Plattenheizkörper mit mindestens einer Heizplatte, welche einen unteren Horizontalkanal und mehrere Vertikalkanäle aufweist, welche mit einer Flüssigkeit gefüllt sind, welche mittels mindestens eines Elektroheizelementes aufheizbar ist,

welches entlang des unteren Horizontalkanales angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist entlang des unteren Horizontalkanales für das Elektroheizelement ein Aufnahmegehäuse angebracht ist, welches über eine Vielzahl von Durchgangsöffnungen oder einen Schlitz mit dem unteren Horizontalkanal in Fluidverbindung steht.

Fig. 1



EP 1 582 823 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Plattenheizkörper mit mindestens einer Heizplatte, welche einen unteren Horizontalkanal und mehrere Vertikalkanäle aufweist, welche mit einer Flüssigkeit gefüllt sind, die mittels mindestens eines Elektroheizelementes aufheizbar ist, welches entlang des unteren Horizontalkanales angeordnet ist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Sogenannte Elektroplattenheizkörper werden seit vielen Jahren als Zusatzheizungen oder als eigenständige Heizung eingesetzt. Ein solcher Heizkörper besteht im Wesentlichen aus einer mit Flüssigkeit gefüllten Heizplatte, welche die Wärme abstrahlt. Zur Wärmeerzeugung ist ein elektrisches Heizelement vorgesehen, welches die Flüssigkeit aufheizt. Die aufgeheizte Flüssigkeit durchströmt dabei die Heizplatte, so dass diese möglichst großflächig die Wärme abstrahlen kann.

[0003] Es ist bekannt, ein stabförmiges Elektroheizelement innerhalb eines unteren Horizontalkanales anzuordnen, in welchem die Flüssigkeit erwärmt wird. Die so aufgeheizte Flüssigkeit kann dann durch Vertikalkanäle nach oben steigen und die Heizplatte aufheizen.

[0004] Für einen solchen Elektroplattenheizkörper ist es erforderlich, den Horizontalkanal entsprechend groß auszubilden, damit das Elektroheizelement darin aufgenommen werden kann.

[0005] Die Heizplatte muss also speziell für einen derartigen Elektroplattenheizkörper hergestellt werden. Der Einsatz bestehender Fertigungsstraßen für Plattenheizkörper, welche zur Herstellung von Heizkörpern für Zentralheizungen mit flachen Horizontalkanälen eingesetzt werden, können somit nicht oder nur nach aufwändigen Umrüstungen genutzt werden.

[0006] Es wurde versucht, das Heizelement in einem separaten Gehäuse zur Heizplatte anzuordnen und die aufgeheizte Flüssigkeit über einen Zulauf und einen Ablauf zwischen Heizplatte und dem Elektroheizelement zirkulieren zu lassen. Bei einer solchen Anordnung hat sich jedoch ein nicht befriedigender Wirkungsgrad zwischen eingesetzter elektrischer Energie und abgegebener Heizleistung ergeben.

[0007] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, einen Plattenheizkörper mit einem Elektroheizelement anzugeben, welcher bei einem einfachen und kostengünstigen Aufbau eine gleichwohl gute Heizleistung besitzt.

[0008] Nach der Erfindung wird die Aufgabe durch einen Plattenheizkörper mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0009] Der erfindungsgemäße Plattenheizkörper ist dadurch gekennzeichnet, dass entlang des unteren Horizontalkanales für das Elektroheizelement ein Aufnahmegehäuse angebracht ist, welches über eine Vielzahl von Durchgangsöffnungen oder einen Schlitz mit dem

Horizontalkanal in Fluidverbindung steht. Für den erfindungsgemäßen Plattenheizkörper können herkömmliche Heizplatten verwendet werden, welche auch bei Zentralheizungssystemen zum Einsatz kommen. Es können also bestehende Fertigungsstraßen ohne oder zumindest ohne größere Umrüstungen zur Fertigung eingesetzt werden. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die relativ teuren Stanz- und Prägwerkzeuge äußerst wirtschaftlich. Lediglich im Bereich des unteren Heizkanales wird eine Vielzahl von Durchgangsöffnungen oder ein länglicher Schlitz eingebracht, wobei an den Pressenwerkzeugen üblicherweise vorhandene Stanzwerkzeuge eingesetzt werden können. Entlang des unteren Horizontalkanales mit den darin ausgebildeten Durchgangsöffnungen wird ein Aufnahmegehäuse für das Elektroheizelement angebracht. Durch die Vielzahl von Durchgangsöffnungen besteht eine sehr gute Fluidverbindung zum Horizontalkanal, so dass ein intensiver Flüssigkeitsaustausch zwischen Horizontalkanal und dem Aufnahmegehäuse und damit eine sehr gute Verteilung der aufgeheizten Flüssigkeit in der Heizplatte erfolgen kann. Dies erhöht den Wirkungsgrad der Heizplatte deutlich.

[0010] Für eine wirtschaftliche Fertigung ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Heizplatte zweischalig aus zwei Blechplatten ausgeführt ist, von welchen in zumindest eine ein Profil eingepreßt ist. Durch das Einprägen eines Profiles können in eine ebene Blechplatte, welche von einem Coil in die Fertigungsstraße abgespult wird, die Vertikal- und Horizontalkanäle eingepreßt werden.

[0011] Grundsätzlich kann für das Aufnahmegehäuse ein beliebiger Hohlkörper verwendet werden. Besonders wirtschaftlich ist es nach der Erfindung, dass das Aufnahmegehäuse ein U-Profil oder ein Rohrprofil aufweist, welches entlang des Horizontalkanales an der Heizplatte befestigt ist. Dabei ist es besonders bevorzugt, dass das U-Profil oder das Rohrprofil auf die Heizplatte aufgeschweißt ist. U-Profile oder Rohrprofile können kostengünstig als Stangenmaterial beschafft werden. Diese werden lediglich auf die gewünschte Länge des Horizontalkanales zugeschnitten und müssen dann an ihren Stirnseiten durch Verschlüsse oder Verschlussplatten abgeschlossen werden. Durch ein Aufschweißen auf die Heizplatte wird eine zuverlässige und zugleich druckdichte Verbindung geschaffen. Selbstverständlich können auch andere Verbindungsverfahren, wie Hartlöten oder Kleben etc. zum Einsatz kommen.

[0012] Für eine zuverlässige Befestigung ist es nach der Erfindung bevorzugt, dass das Rohrprofil als ein Rundrohr oder Mehrkantrohr ausgebildet ist. Als Mehrkantrohr können insbesondere Rechteck- oder Viereckrohre mit quadratischem Querschnitt zum Einsatz kommen.

[0013] Eine effiziente Anordnung des Elektroheizelementes wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass das Elektroheizelement ein Heizstab ist, welcher an einer Stirnseite des Aufnahmegehäuses in dieses einge-

bracht und befestigt ist. Zusätzlich können im Aufnahmegehäuse Zentrierelemente, insbesondere Zentrier-
ringe vorgesehen sein, welche eine zuverlässige Anord-
nung und Befestigung des Heizstabes innerhalb des
Aufnahmegehäuses sicherstellen.

[0014] Nach der Erfindung können die Durchgangs-
löcher auf einer herkömmlichen Fertigungsstraße mit
dem Stanzwerkzeug eingebracht werden, welches üb-
licherweise in Vertikalkanäle für Heizkörper für Zentral-
heizungssysteme die Öffnungen für Ventileinrichtungen
oder Anschlusseinrichtungen an die Heizrohre ein-
bringt. Dabei ist es nach der Erfindung bevorzugt, dass
die Durchgangslöcher in einem gleichen Abstand zuein-
ander in eine Wandung des Horizontalkanales einge-
bracht sind. Hierdurch kann sich eine gleichmäßige
Strömung der Flüssigkeit in der Heizplatte einstellen.

[0015] Eine vorteilhafte Ausführungsform besteht
nach der Erfindung weiterhin darin, dass die Durch-
gangslöcher in den Bereichen angeordnet sind, in wel-
chen Vertikalkanäle in den unteren Horizontalkanal
münden. Vorzugsweise sind die Durchgangsöffnungen
etwa bei jedem zweiten Vertikalkanal vorgesehen, so
dass auch Vertikalkanäle für eine Rückströmung von ei-
nem oberen Horizontalkanal vorgesehen sind.

[0016] Der erfindungsgemäße Plattenheizkörper
kann lediglich eine Heizplatte oder auch drei oder vier
oder mehr Heizplatten aufweisen. Nach der Erfindung
ist es jedoch besonders bevorzugt, dass zwei neben-
einander angeordnete Heizplatten vorgesehen sind, de-
ren jeweiliger unterer Horizontalkanal mit einem ge-
meinsamen dazwischenliegenden Aufnahmegehäuse
für das Elektroheizelement verbunden ist. Es können so
durch ein einzelnes Elektroheizelement mit einem ein-
zigen Aufnahmegehäuse zwei Heizplatten mit aufge-
heizter Flüssigkeit versorgt werden. Im Aufnahmege-
häuse sind entsprechend zu beiden Seiten Öffnungen
für ein Überströmen in die angrenzenden unteren Hori-
zontalkanäle ausgebildet.

[0017] Weiter ist es erfindungsgemäß, dass ein
Steuerungselement vorgesehen ist, welches im Bereich
einer Rückseite der Heizplatte angeordnet ist und ge-
genüber den seitlichen Abmessungen der Heizplatte im
Wesentlichen nicht übersteht. Insbesondere bei zwei
nebeneinander angeordneten Heizplatten ist das
Steuerungselement mit den Bedieneinheiten für den
Heizkörper zwischen den beiden Heizplatten angeord-
net. Der Heizkörper ist somit insgesamt kompakt und
das Steuerungselement mit der empfindlichen Elektro-
nik ist geschützt zwischen den Heizplatten aus Stahl an-
geordnet.

[0018] Die Erfindung wird anhand von bevorzugten
Ausführungsbeispielen weiter beschrieben, welche
schematisch in den Zeichnungen dargestellt sind. In
den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines ersten er-
findungsgemäßen Plattenheizkörpers;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht, teilweise
geschnitten, des Plattenheizkörpers von Figur
1;

5 Fig. 3 eine teilweise geschnittene Draufsicht auf den
Plattenheizkörper von Figur 2;

Fig. 4 eine teilweise geschnittene Ansicht von oben
auf den Heizkörper von Figur 2 und Figur 3;

10 Fig. 5 eine vergrößerte Detailansicht gemäß dem
Ausschnitt von Figur 4;

Fig. 6 eine teilweise geschnittene Seitenansicht ei-
nes weiteren erfindungsgemäßen Plattenheiz-
körpers mit zwei Heizplatten;

Fig. 7 eine Ausschnittsansicht von oben des Platten-
heizkörpers von Figur 6;

20 Fig. 8 eine teilweise geschnittene Draufsicht auf ei-
nen weiteren erfindungsgemäßen Platten-
heizkörper; und

25 Fig. 9 eine geschnittene Seitenansicht des Platten-
heizkörpers von Figur 8.

[0019] Bei dem erfindungsgemäßen Plattenheizkör-
per 10 von Figur 1 ist eine einzige Heizplatte 12 mit einer
Vielzahl von Vertikalkanälen 18 vorgesehen, welche ei-
nen oberen Horizontalkanal 17 mit einem in dieser An-
sicht nicht zu erkennenden unteren Horizontalkanal ver-
binden. Entlang des unteren Horizontalkanales ist ein
längliches Aufnahmegehäuse 30 angeschweißt, in wel-
chem ein Elektroheizelement angeordnet ist. Die Verti-
kalkanäle 18, die Horizontalkanäle 17 sowie das Auf-
nahmegehäuse 30 sind mit einer Flüssigkeit gefüllt, vor-
zugsweise ein Gemisch aus Wasser und Öl.

[0020] Entlang des Aufnahmegehäuses 30 ist weiter-
hin eine Befestigungsplatte 34 angeordnet, mit welcher
der Heizkörper 10 an einer Wand befestigt werden kann
oder welche auch zur Anbringung einer weiteren Heiz-
platte dienen kann. Ein rechter Seitenbereich des Plat-
tenheizkörpers 10 wird durch eine Seitenabdeckung 32
abgeschlossen, hinter welcher verdeckt ein Steue-
rungselement 40 angeordnet ist, welches zur Steuerung
des Elektroheizelementes dient. Das Steuerungsele-
ment 40 weist hierzu eine Bedieneinheit 42 mit Einstell-
knöpfen auf, welche durch die Seitenabdeckung 32 hin-
durchragen.

[0021] Wie im Weiteren aus den Figuren 2 bis 5 näher
zu entnehmen ist, ist innerhalb des Aufnahmegehäuses
30 entlang dem unteren Horizontalkanal 16 ein stabför-
miges Elektroheizelement 20 zum Aufheizen der Flüs-
sigkeit angeordnet. Für ein sicheres Positionieren des
Heizelementes 20 im Aufnahmegehäuse 30 dient ein
Zentrierring 36 sowie eine mit dem Elektroheizelement
20 einschraubbare Verschlusskappe 38, an welcher

auch die Energiezuleitung angeordnet ist.

[0022] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Aufnahmegehäuse 30 ein längliches U-Profil, welches entlang des unteren Horizontalkanales 16 an der Heizplatte 12 angeschweißt ist. Für einen hervorragenden Flüssigkeitsaustausch zwischen dem Aufnahmegehäuse 30 und dem unteren Horizontalkanal 16 ist in dessen Außenwandung eine Vielzahl von Durchgangsöffnungen 22 eingestanzt, welche zur offenen Seite des angeschweißten U-Profiles gerichtet sind. Die Durchgangsöffnungen 22 sind dabei jeweils in gleichmäßigen Abständen unterhalb der Einmündungen der Vertikalkanäle 18 in den unteren Horizontalkanal 16 eingebracht. Es kann sich so ein sehr guter Flüssigkeitsaustausch und eine sehr gute Zirkulation des aufgeheizten Wassers vom Aufnahmegehäuse 3 in den unteren Horizontalkanal 16 und damit in die Vertikalkanäle 18 ergeben. Die aufgeheizte Flüssigkeit kann sich so besonders schnell und gleichmäßig in der Heizplatte 12 verteilen, so dass eine sehr gute Wärmeabstrahlung erreicht wird.

[0023] In den Figuren 6 und 7 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Plattenheizkörpers 10' mit zwei Heizplatten 12, 14 gezeigt. An der ersten Heizplatte 12 ist, wie vorausgehend beschrieben, ein Aufnahmegehäuse 30 mit einem darin angeordneten Elektroheizelement 20 vorgesehen, welcher über eine Verschlusskappe 38 mit elektrischer Energie versorgt wird.

[0024] Bei dieser Ausführungsform ist an der zweiten Heizplatte 14 entlang des unteren Horizontalkanales ein ähnlich dem Aufnahmegehäuse 30 ausgebildetes Verteilergehäuse 31 angeschweißt, welches über Verbindungselemente 28 in Fluidverbindung mit dem Aufnahmegehäuse 30 steht. Somit kann durch das Elektroheizelement 20 aufgeheizte Flüssigkeit vom Aufnahmegehäuse 30 über die Verbindungselemente 28 in das Verteilergehäuse 31 und von dort, auch in die zweite Heizplatte 14 strömen. Zur Verbesserung der Wärmeabgabe kann an den Innenseiten der beiden Heizplatten 12, 14 jeweils ein Konvektorblech 15 befestigt sein.

[0025] Eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform eines zweilagigen Heizkörpers mit Elektroheizstab ist in den Figuren 8 und 9 dargestellt.

[0026] Der Heizkörper weist eine erste Heizplatte 12 und eine zweite Heizplatte 14 auf, wobei in einem Aufnahmegehäuse 30 entlang eines unteren Horizontalkanales 16 Thermoöl bzw. Wasser/Glykolegemisch durch den nicht dargestellten Heizstab erwärmt wird. Von dem Aufnahmegehäuse 30 strömt das erwärmte Heizfluid über nicht dargestellte Öffnungen in den unteren Horizontalkanal 16 und von dort weiter in eingeprägte Vertikalkanäle 18 zu einem oberen Horizontalkanal 16a der ersten Heizplatte 12. Von dort strömt das Heizfluid über zwei Verbindungsrohre 43, 43a, welche auch als T-Stücke ausgebildet sein können, in einen oberen Horizontalkanal 16b der zweiten Heizplatte 14. Das Heizfluid strömt gleichmäßig nach rechts und links und von dem oberen Horizontalkanal über die eingeprägten Verti-

kalkanäle 18 zu einem unteren Horizontalkanal 16c der zweiten Heizplatte 14. Von dort strömt das abgekühlte Heizwasser über Verbindungsrohre 44, 44a wieder zurück in das profilierte Aufnahmegehäuse 30 mit dem Heizstab.

[0027] Mit einem derartigen doppelagigen Heizkörper kann die Oberflächentemperatur an den Heizplatten gesenkt werden, wie es beispielsweise in einigen Räumen, etwa Kinderzimmern oder Kindergartenräumen etc. notwendig ist, jedoch kann die Heizleistung des Heizkörpers weiter hoch bleiben.

Patentansprüche

1. Plattenheizkörper mit mindestens einer Heizplatte (12, 14), welche einen unteren Horizontalkanal (16) und mehrere Vertikalkanäle (18) aufweist, welche mit einer Flüssigkeit gefüllt sind, welche mittels mindestens eines Elektroheizelementes (20) aufheizbar ist, welches entlang des unteren Horizontalkanales (16) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass entlang des unteren Horizontalkanales (16) für das Elektroheizelement (20) ein Aufnahmegehäuse (30) angebracht ist, welches über eine Vielzahl von Durchgangsöffnungen (22) oder einen Schlitz mit dem unteren Horizontalkanal (16) in Fluidverbindung steht.
2. Plattenheizkörper nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Heizplatte (12, 14) zweischalig aus zwei Blechplatten ausgeführt ist, von welchen in zumindest eine ein Profil eingepreßt ist.
3. Plattenheizkörper nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aufnahmegehäuse (30) ein U-Profil oder Rohrprofil aufweist, welches entlang des Horizontalkanales (16) an der Heizplatte (12, 14) befestigt ist.
4. Plattenheizkörper nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das U-Profil oder Rohrprofil auf die Heizplatte (12, 14) aufgeschweißt ist.
5. Plattenheizkörper nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Rohrprofil als ein Rundrohr oder Mehrkantrohr ausgebildet ist.
6. Plattenheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Elektroheizelement (20) ein Heizstab ist, welcher an einer Stirnseite des Aufnahmegehäuses

(30) in dieses eingebracht und befestigt ist.

7. Plattenheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, 5
dass die Durchgangsöffnungen (22) in einem gleichen Abstand zueinander in eine Wandung des Horizontalkanales (16) eingebracht sind.
8. Plattenheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 10
dadurch gekennzeichnet, 15
dass die Durchgangsöffnungen (22) in den Bereichen angeordnet sind, in welchen Vertikalkanäle (18) in den unteren Horizontalkanal (16) münden.
9. Plattenheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, 20
dass zwei nebeneinander angeordnete Heizplatten (12, 14) vorgesehen sind, deren jeweiliger unterer Horizontalkanal (16) mit einem gemeinsamen dazwischenliegenden Aufnahmegehäuse (30) verbunden ist. 25
10. Plattenheizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, 30
dass ein Steuerungselement (40) vorgesehen ist, welches im Bereich einer Rückseite der Heizplatte (12, 14) angeordnet ist und gegenüber den seitlichen Abmessungen der Heizplatte (12, 14) im Wesentlichen nicht übersteht.

35

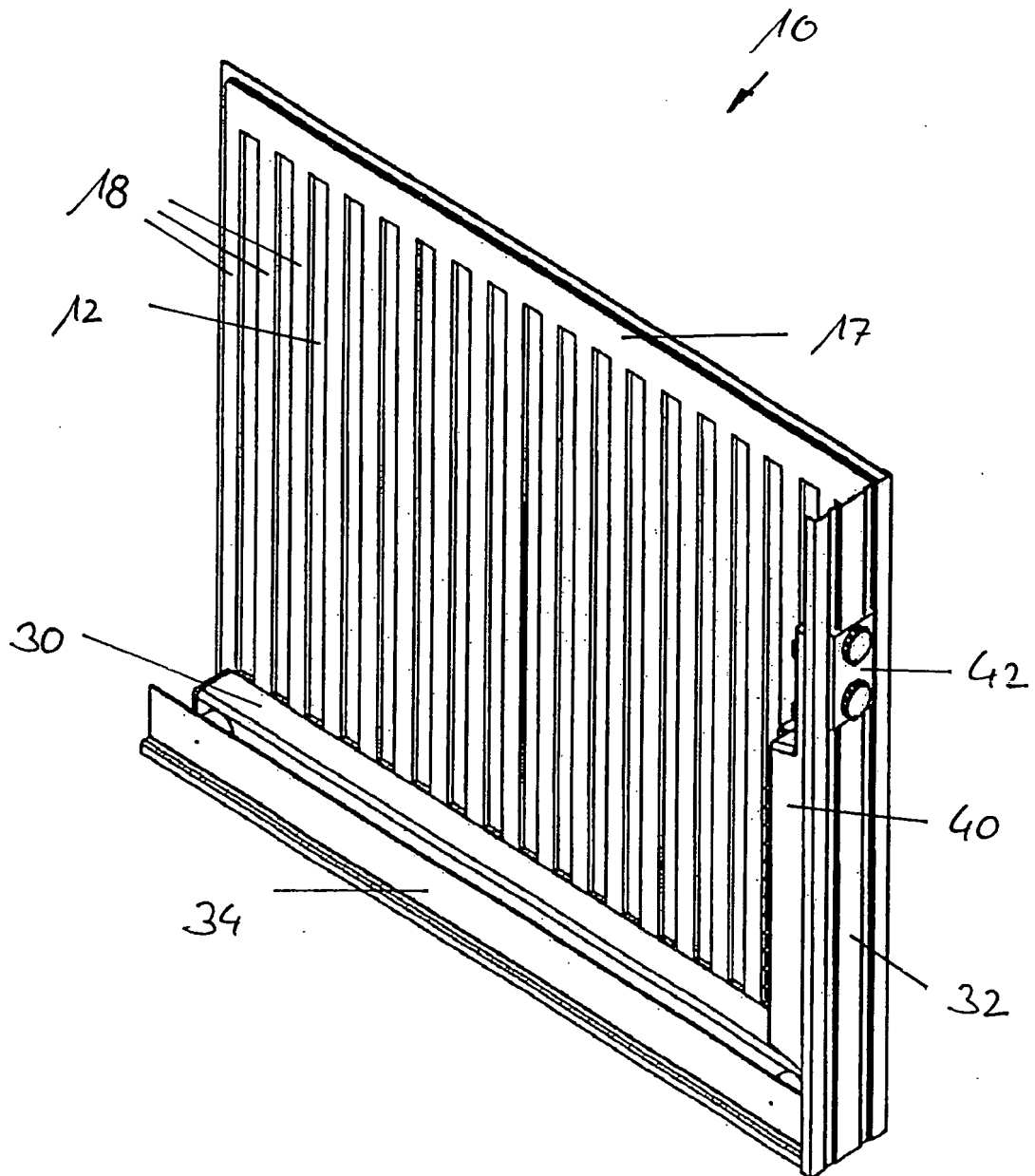
40

45

50

55

Fig. 1



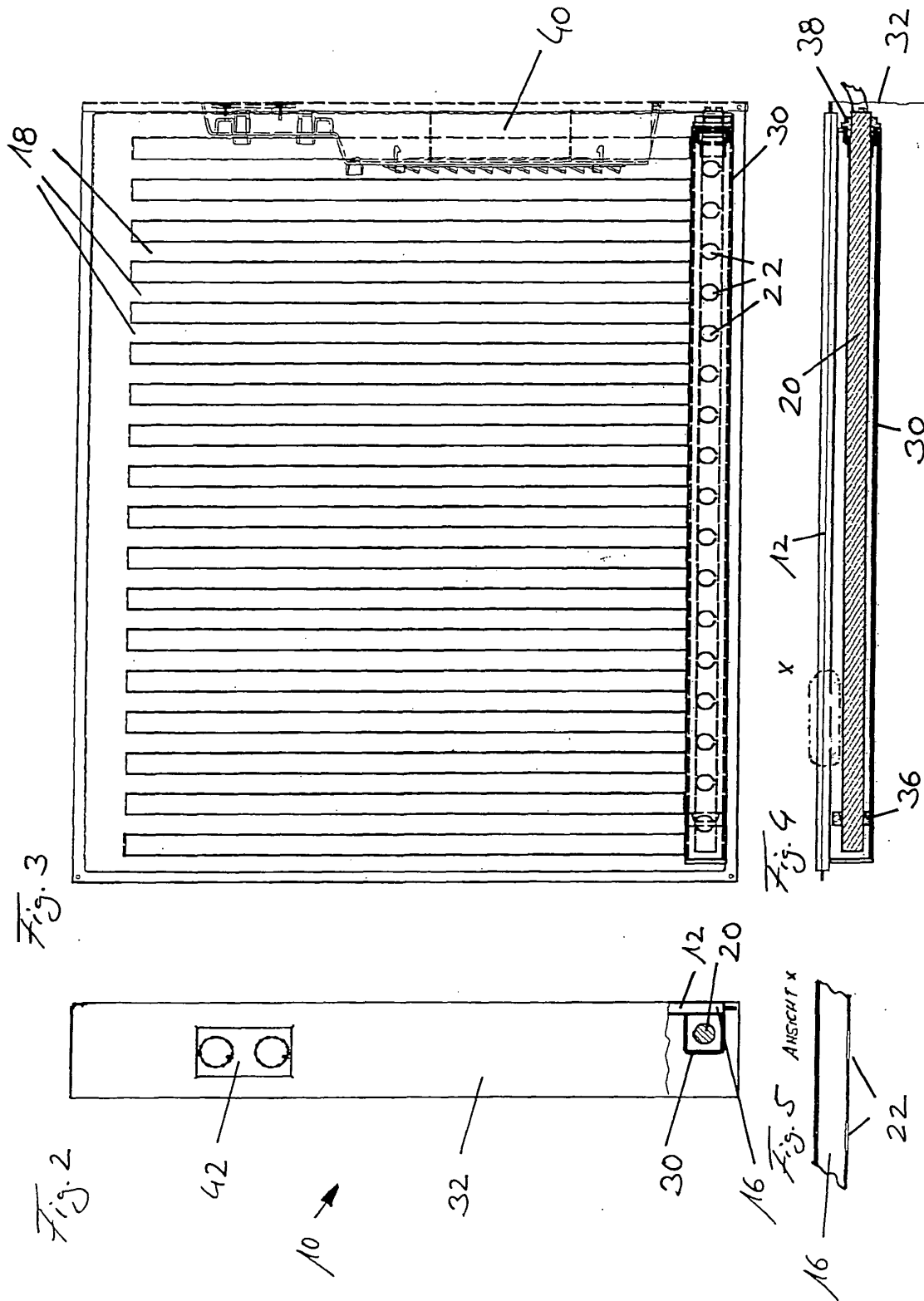


Fig. 6

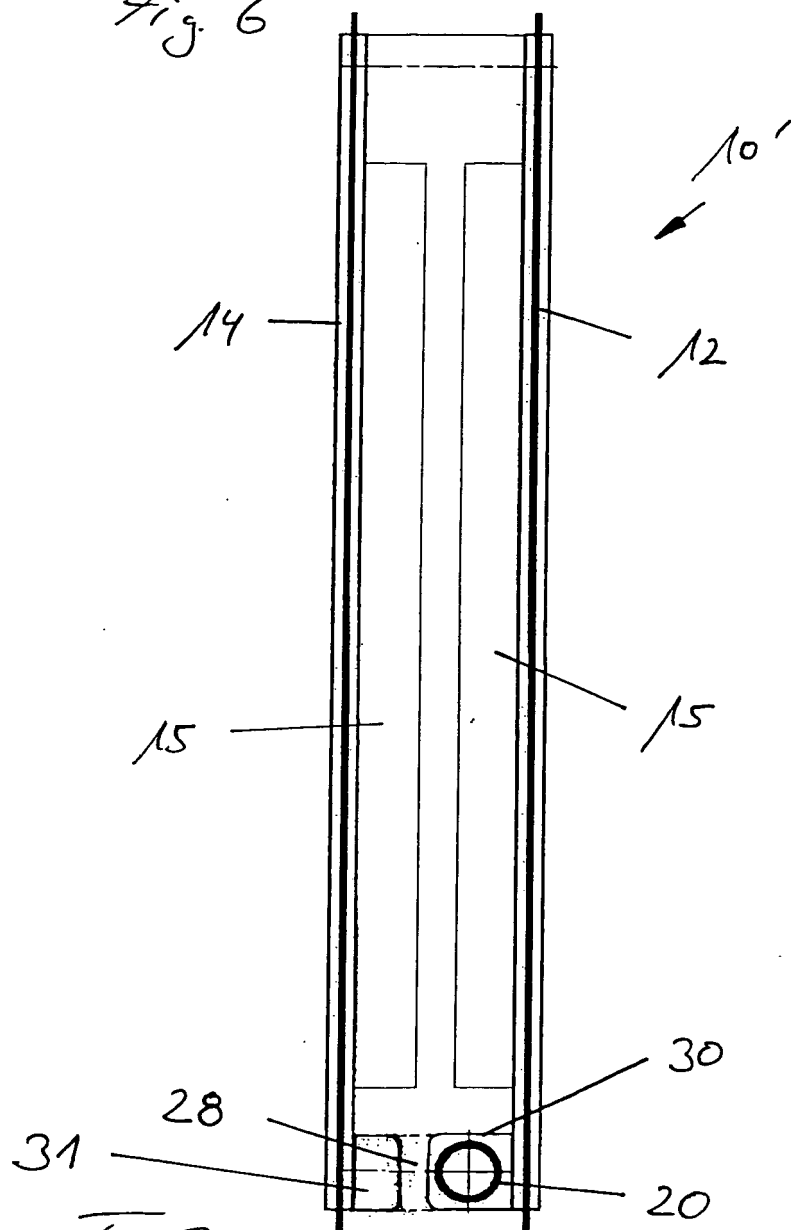


Fig. 7

