



(11) **EP 2 146 148 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.01.2010 Patentblatt 2010/03**

(51) Int Cl.:  
**F24D 13/02<sup>(2006.01)</sup> F24C 7/04<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **09009081.2**

(22) Anmeldetag: **11.07.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(71) Anmelder: **Fach, Dirk  
42279 Wuppertal (DE)**

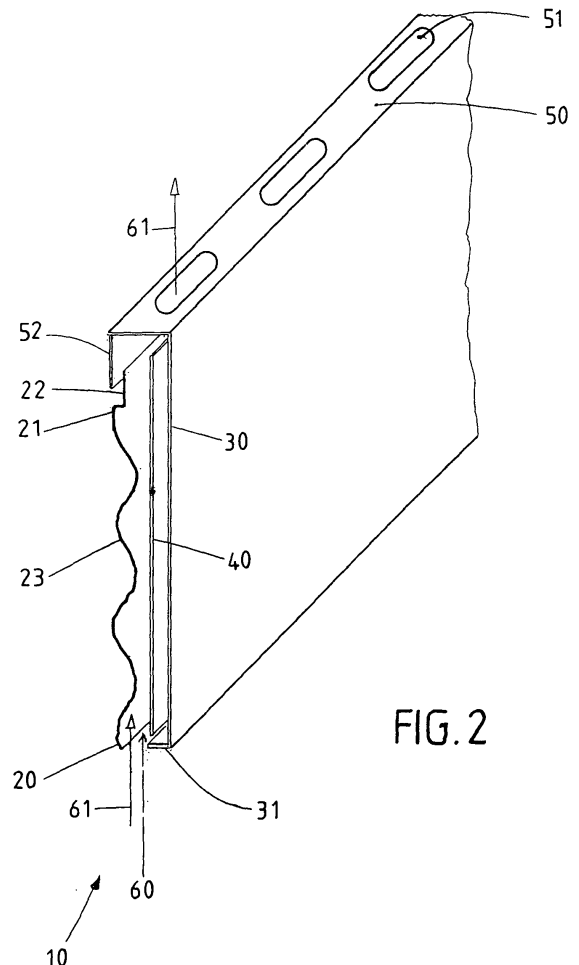
(72) Erfinder: **Fach, Dirk  
42279 Wuppertal (DE)**

(30) Priorität: **17.07.2008 DE 102008033573**

(74) Vertreter: **Patentanwälte  
Buse, Mentzel, Ludewig  
Kleiner Werth 34  
42275 Wuppertal (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Beheizen von Räumen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zum Beheizen von Räumen, bestehend aus zwei Platten (20, 30), welche über eine Lasche (52) und eine Gegenlasche (22) miteinander in Wirkverbindung stehen. Zwischen den beiden Platten (20, 30) ist eine Folie (40) eingebracht, die wiederum eine elektrisch leitfähige, aufgebraute Heizbahn enthält. Diese Heizbahn wird über elektrische Energie aufgeheizt und erzeugt innerhalb der beiden Platten (20, 30) einen Luftstrom (60) durch die Vorrichtung (10) hindurch. Mindestens eine der beiden Platten (20, 30) besitzt ein Profil (23), welches die durchströmende Luft mehrmals an die Folie (40) heranführt und somit die Aufnahme der Wärme der Luft optimiert (Fig. 2).



**FIG. 2**

**EP 2 146 148 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beheizen von Räumen durch elektrische Energie. Solche Vorrichtungen dienen zur Unterstützung oder als Ersatz von herkömmlichen Heizsystemen, wie sie in geschlossenen Räumen eingesetzt werden.

**[0002]** Im Normalfall besitzt ein Raum eine Öl-, Gas- oder Kohleheizung, d.h., die Heizung wird zentral oder dezentral über eine der drei vorgenannten Energiearten gespeist. Dabei wird eine Flüssigkeit erhitzt, die dann durch ein Rohrsystem in die Heizkörper gelangt. Die Aufgabe des Heizkörpers an sich ist eine bestmögliche Wärmeabgabe der sie durchströmenden Flüssigkeit und somit eine optimale Erwärmung des Raumes.

**[0003]** Solche herkömmlichen Heizsysteme haben den Nachteil eines relativ geringen Wirkungsgrades, da die Wärmeenergie zunächst in einer Flüssigkeit gespeichert werden muss und diese dann am Heizkörper wieder abgegeben werden muss, wobei in beiden Fällen Verluste entstehen. Ebenso sind in der heutigen Zeit die Kosten dieser Energien nicht zu ignorieren, so dass diese Heizsysteme nicht nur mit erheblichen Anschaffungskosten verbunden sind sondern auch mit relativ hohen Betriebskosten.

Eine Möglichkeit zur alternativen Raumerwärmung stellt hier die elektrische Energie dar, da diese relativ günstig ist und in absehbarer Zeit keine große Preisteuerung erfahren wird wie die von Öl, Wasser oder Kohle.

**[0004]** Bei herkömmlichen Elektroheizkörpern werden Drahtwicklungen auf einem Körper aufgebracht, wie zum Beispiel ein Schamottkörper. Sie erhitzen durch elektrische Energie zunächst den Draht, dann den Schamottkörper und anschließend den kompletten Heizkörper. Der Nachteil dieser Heizsysteme besteht darin, dass für eine solche Art von Heizsystemen eine relativ hohe elektrische Energie nötig ist, um den Heizkörper zu erhitzen, da zunächst der elektrische Draht, dann der Schamottkörper und dann der Heizkörper erhitzt werden muss, bevor die Hitze an die Umgebung abgegeben werden kann. Ebenso erhält der Heizkörper nach Abschalten der elektrischen Energie die Heizleistung, welche dann nur langsam an den Raum abgegeben werden kann und sich der Heizkörper langsam abkühlt. Diese Restheizleistung nach dem Ausschalten des Heizkörpers ist aber meist unerwünscht.

**[0005]** Eine andere Bauart eines Elektroradiators ist aus der Offenlegungsschrift DE 2 263 448 bekannt. Hierbei wird eine Folie in einen Radiator eingebracht, die einen dünnen, elektrisch leitenden Überzug besitzt und welche dann mit Energie gespeist wird. Diese entstehende Wärmeenergie wird an den Heizkörper abgegeben und dieser gibt die Wärmeenergie an die Umgebung im Raum weiter. Dieser Erfindung haften ebenfalls einige Nachteile an. So muss bei dieser Bauform zumindest die Rückseite des Radiators wärmeisolierend aufgebaut sein, da sonst unnötig Wärme an die Wand abgegeben wird an die der Radiator montiert ist. Ebenso muss dieser

Heizkörper eine relativ große Heizfläche besitzen oder eine hohe elektrische Energieaufnahme, dass die vorbeistreichende Luft die Wärme in genügendem Maße aufnehmen kann, um den Raum zu erhitzen, da die Abgabe der Wärmeenergie an die Luft nur über die Wände des Radiators geschieht.

**[0006]** Somit ist es Ziel der vorliegenden Erfindung eine kostengünstige Vorrichtung zum Beheizen von Räumen zu realisieren, wobei die Aufnahme der elektrischen Energie möglichst gering gehalten wird und die Heizleistung möglichst groß. Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Die Vorrichtung besteht mindestens aus zwei Platten, wobei mindestens eine Platte eine Aufhängung besitzt um die Vorrichtung an der Wand zu befestigen und wobei mindestens eine Platte einen Standfuß aufweist, um die Vorrichtung als Standgerät im Raum platzieren zu können.

**[0008]** Zwischen den zwei Platten ist eine Folie eingebracht, auf die eine elektrisch leitende Bahn aufgebracht ist. Vorzugsweise ist die Folie als Polyesterfolie ausgebildet und die darauf aufgebrachte Leiterbahn aus einer Silberleitpaste. Diese Kombination hat sich als verlustarm und mit den besten Wärmeleiteigenschaften herausgestellt. Ebenso kann auf die Polyesterfolie aber auch eine Karbonleitpaste verwendet werden oder ein elektrisch leitender Draht.

**[0009]** Eine der beiden Platten besitzt eine Abdeckung, woran wiederum eine Lasche angebracht ist. Durch die Lasche und in Zusammenwirken einer Gegenlasche an der zweiten Platte können die beiden Platten in Wirkverbindung zusammen montiert werden, wodurch eine Vorrichtung entsteht, die zum Beheizen der Räume verwendet werden kann. In der Abdeckung sind zusätzliche Lüftungsschlitze vorgesehen.

**[0010]** Durch die Zufuhr von elektrischer Energie an die Folie, erwärmt sich diese durch die Leiterbahn und es entsteht zwischen den beiden Platten ein Luftstrom, da die Luft an der Folie erwärmt wird und laut Thermodynamikgesetze aufsteigt. Der Luftstrom bewegt sich damit von unten durch die Vorrichtung zwischen den beiden Platten nach oben und durch die Lüftungsschlitze der Abdeckung wieder hinaus.

**[0011]** Mindestens eine der Platten, vorzugsweise diejenige, die zur Wandmontage benutzt wird, weist ein Profil auf, welches den Luftstrom nicht einfach ungehindert zwischen den beiden Platten aufsteigen lässt, sondern ihn immer wieder an die Folie heran führt. Dadurch ist ein stärkeres Erhitzen gewährleistet als bei normalem Hindurchströmen der Luft. Ebenso wird damit gewährleistet, dass nicht nur die Luftschicht an der Folie selber erhitzt wird, sondern auch die weiter außen liegende Schicht.

**[0012]** Durch diesen Aufbau der beiden Platten und dem Profil, wodurch die durch die Vorrichtung hindurchströmende Luft immer wieder an die Folie geführt wird, ist eine wandseitige Isolierung nicht nötig. Diese Tatsache spart Produktionskosten. Die durchströmende Luft

dient hierbei gleichzeitig als Isolierung. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann jedoch die wandseitige Platte auch isoliert sein.

**[0013]** Die Folie kann auf eine Platte direkt aufgebracht werden, sie kann aber auch auf Abstand zu den Platten gehalten werden. So ist es möglich, dass beide Platten ein Profil erhalten durch die die Luft mehrmals an die Folie herangeführt wird. Aufgrund dieser Tatsache ist bei einem Abschalten der elektrischen Energie die Heizleistung sofort beendet, da lediglich die Folie selber mit aufgeheizt wird, diese jedoch eine so geringe Wärmespeicherkapazität besitzt, dass dies kaum ins Gewicht fällt. Unnötige Nachheizzeiten, wie bei herkömmlichen Heizkörpern, entfallen somit.

**[0014]** Zur Steuerung der gewünschten Temperatur im Raum ist ein elektrisches Steuergerät vorgesehen, welches die Temperatur im Raum misst und entsprechend die elektrische Energie, welche der Vorrichtung zugeführt wird, regelt. Somit ist die normale Thermostatfunktion, wie von herkömmlichen Heizsystemen bekannt, auch bei dieser Vorrichtung gegeben. Durch die mehmalige Heranführung der Luft an die Folie benötigt diese Vorrichtung im Gegensatz zu herkömmlichen Elektroheizsystemen eine relativ geringe Energieaufnahme um den Raum zu erwärmen. Dadurch sind geringe Betriebskosten bei dieser Vorrichtung zu erwarten.

**[0015]** Ebenso ist der Aufbau relativ einfach gehalten. Die Platten aus denen die Vorrichtung besteht, können einfache Metallplatten sein. Sie können jedoch auch, da es bei dem Gehäuse nicht auf die Wärmeleitfähigkeit ankommt, aus anderen Wärmebeständigen Material sein wie z.B. aus Kunststoff. Dadurch ist eine günstige Herstellung und somit für den Verbraucher günstige Anschaffungskosten gewährleistet.

**[0016]** Um die Kosten für den Betrieb noch geringer zu halten, wird vorgeschlagen, die Energie zum Betreiben der Vorrichtung zumindest teilweise regenerativen Energien zu entnehmen, wie z.B. einem Solarkollektor oder einem Windrad. Dadurch kann man die Betriebskosten auf ein Minimum reduzieren. Im Falle keiner Heizleistung der Vorrichtung kann die überschüssige Energie dem Stromnetz zurückgeführt werden. Durch die Vergünstigungen der Energieeinspeisung ins Netz und Subventionen bei der Anschaffung regenerativer Energieanlagen vergünstigt sich die vorliegende Vorrichtung und der Betrieb der vorliegenden Vorrichtung nochmals um ein Vielfaches. Weitere Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung, in der der Erfindungsgegenstand in einem Ausführungsbeispiel dargestellt wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine der beiden Platten als Stanzteil in Frontalansicht,

Fig. 2 Vorrichtung in perspektivischer Ansicht.

**[0017]** Die Fig. 1 zeigt eine der beiden Platten 30 als Stanzteil. Da in diesem gezeigten Ausführungsbeispiel

nur die rückseitige Platte 30 ein Profil 23 aufweist, ist dieses Stanzteil ohne Profil und bildet die Vorderseite der Vorrichtung 10 im Falle einer Wandmontage. An der rechteckigen Platte 30 ist die Abdeckung 50 angebracht, welche durch Biegen im montierten Zustand die Abdeckung der Vorrichtung 10 darstellt. Ebenso sind in Fig. 1 seitliche Abdeckungen gezeichnet, die ebenfalls gebogen werden und dann in der Vorrichtung 10 die Abdeckungen für die Seiten darstellen. In der Abdeckung 50 befinden sich die Lüftungsschlitze 51, welche dem Luftfluss 60 in Luftflussrichtung 61 die Möglichkeit bieten, aus der Abdeckung 50 herauszutreten.

**[0018]** An der Abdeckung 50 befindet sich die Lasche 52, welche ebenfalls nach hinten gebogen wird und dadurch von der Seite betrachtet, die Platte 30, die Abdeckung 50 und die Lasche 52 U-förmig erscheinen. Die Lasche 52 wird bei der Montage in die Gegenlasche 22 eingehängt, wodurch das Gehäuse der Vorrichtung 10 entsteht.

**[0019]** An der Unterseite der Platte 30 ist nochmals ein Streifen angebracht, der durch Biegen die Standfüße 31 der Vorrichtung darstellt. Diese Standfüße 31 können nach innen oder außen gebogen sein und ermöglichen einen sicheren Stand der Vorrichtung im Falle der Benutzung der Vorrichtung als Standgerät.

**[0020]** Fig. 2 zeigt die montierte Vorrichtung der vorgenannten Platte 30 mit der anderen Platte 20. Um die Wandmontage zu ermöglichen, besitzt die Platte 20 eine Aufhängung 21, wodurch die Platte 20 an der Wand montiert werden kann. Über die Gegenlasche 22 wird nun die vorderseitige Platte 30 über die Lasche in die Gegenlasche eingehängt. Zwischen den beiden Platten 20, 30 ist die Folie 40 eingelegt und zwar in dem gezeigten Ausführungsbeispiel auf Abstand zu den beiden Platten 20, 30. Dadurch kann zwischen den Platten 20, 30 ein Luftstrom 60 entstehen, der bei Erwärmung der Folie 40 in Luftflussrichtung 61 durch die Vorrichtung strömt. Dadurch wird der Raum, in dem die Vorrichtung betrieben wird, erhitzt. Die rückseitige Platte 20 weist ein Profil 23 auf, welches im gezeigten Ausführungsbeispiel wellenförmig ausgebildet ist. Dadurch wird die Luft im Luftstrom 60 mehrmals in Richtung der Folie 40 bewegt. Durch diese Luftbewegung und den dadurch entstehenden Verwirbelungen ist eine optimale Wärmeaufnahme der durchströmenden Luft im Luftfluss 60 an der Folie 40 gewährleistet.

**[0021]** Die Folie 40 enthält eine aufgebrachte, elektrisch leitfähige Heizbahn. Diese kann als Fläche auf der Folie aufgetragen werden oder in Bahnen aufgetragen werden.

**[0022]** Nicht gezeigt ist in den Figuren die Steuerung für die Vorrichtung. Diese wird dazu benutzt, die Raumtemperatur zu messen und entsprechend die Leistung der Vorrichtung elektronisch zu regeln. Ebenso nicht gezeigt ist die Anbindung der Vorrichtung an ein Energiesystem, welches zumindest zeitweilig seine elektrische Energie aus regenerativen Energien bezieht, wie z.B. einer Solaranlage oder der Windkraft. Die Vorrichtung wird

vorzugsweise an das vorhandene Stromnetz über eine handelsübliche Steckdose angeschlossen.

**[0023]** Die in den Zeichnungen dargestellte und vorgeschriebene Ausführungsform der Erfindung stellt diese nur beispielsweise dar. Die Erfindung ist keinesfalls auf diese Ausführungsform beschränkt. Es sind vielmehr noch mancherlei Änderungen und andere Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes denkbar. So können die Lüftungsschlitze an den Seiten weggelassen werden. Es könnten auch beide Platten ein Profil aufweisen. Die Standfüße könnten zusätzlich an die Platten montierte Standfüße sein und/oder die Folie könnte an einer Platte in direktem Kontakt stehen.

#### Bezugszeichenliste

#### [0024]

10	Vorrichtung
20	Platte, Rückseite
21	Aufhängung
22	Gegenlasche
23	Profil
30	Platte, Vorderseite
31	Standfüße
40	Folie
50	Abdeckung
51	Luftschlitz
52	Lasche
60	Luftstrom
61	Luftflussrichtung

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Beheizen von Räumen mit einem Gehäuse, welches zwei Platten aufweist, wobei zwischen den Platten mindestens ein Heizelement eingebracht ist, welches wenigstens eine elektrisch betreibbare Heizbahn aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Luftstrom (60) in Luftflussrichtung (61) in der Vorrichtung (10) zwischen den Platten (20,30) durch das Aufheizen der Luft an der Folie (40) entsteht und **dass** mindestens eine der Platten (20,30) ein Profil (23) aufweist, welches den Luftstrom (60) mehrmals zum Heizelement führt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizelement (40) eine Polyesterfolie ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufgebrachte Heizbahn aus einer Silberleitpaste, Karbonleitpaste oder einem Heizdraht besteht.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Platten (30) eine Abdeckung (50) für die Vorrichtung besitzt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (50) Luftschlitze (51) zur besseren Luftzirkulation aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (50) eine Lasche (52) aufweist und eine der Platten (20) eine Gegenlasche (22) aufweist, über welche die beiden Platten (20,30) in Wirkverbindung gebracht werden und somit das Gehäuse bilden.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Platten (20,30) eine Aufhängung (21) zur Wandmontage besitzt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (10) Standfüße (31) aufweist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizleistung der Vorrichtung (10) über ein externes Steuergerät geregelt wird.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftstrom durch ein Gebläse beschleunigt wird.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Platten (20,30) zumindest überwiegend aus Metall bestehen.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energie zum Betreiben der Vorrichtung (10) zumindest teilweise einem Solarkollektor entnommen wird.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energie zum Betreiben der Vorrichtung (10) zumindest teilweise einem Windrad entnommen wird.

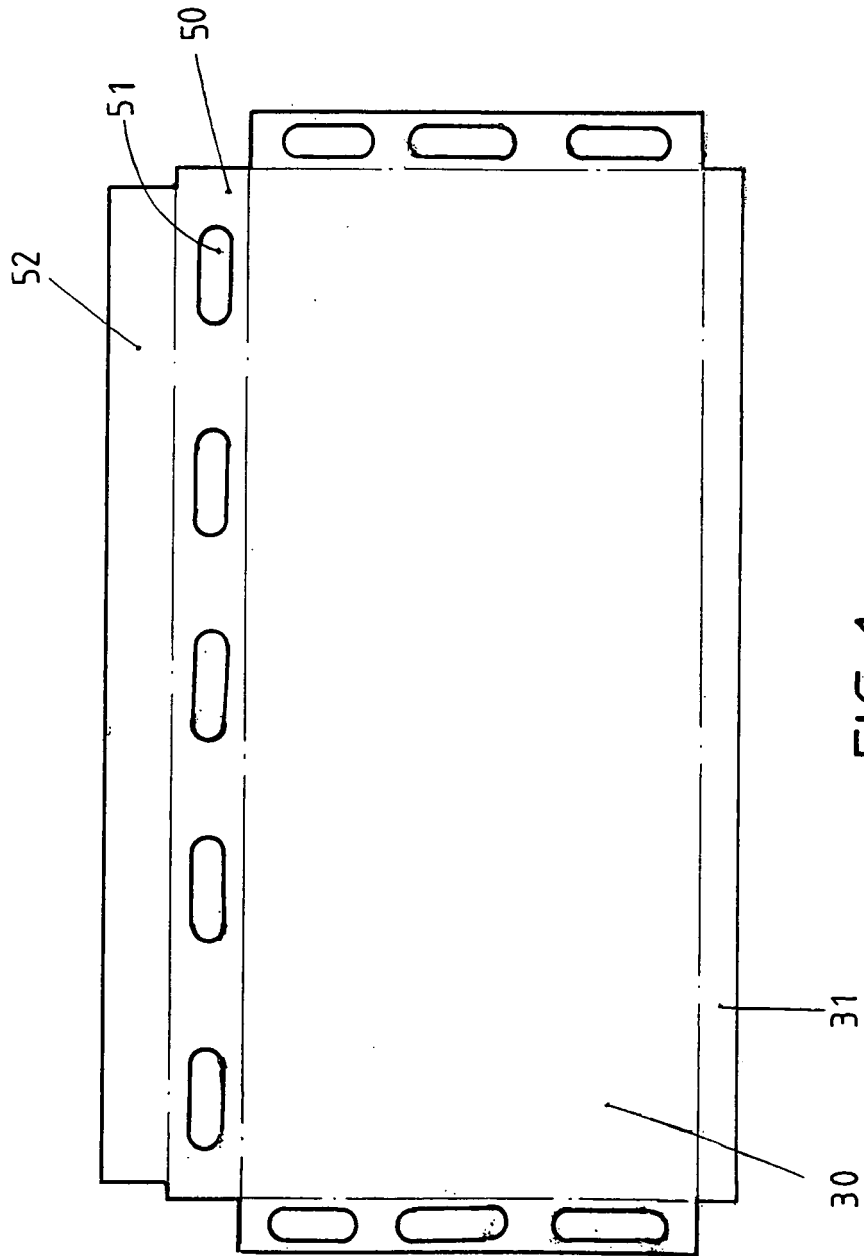
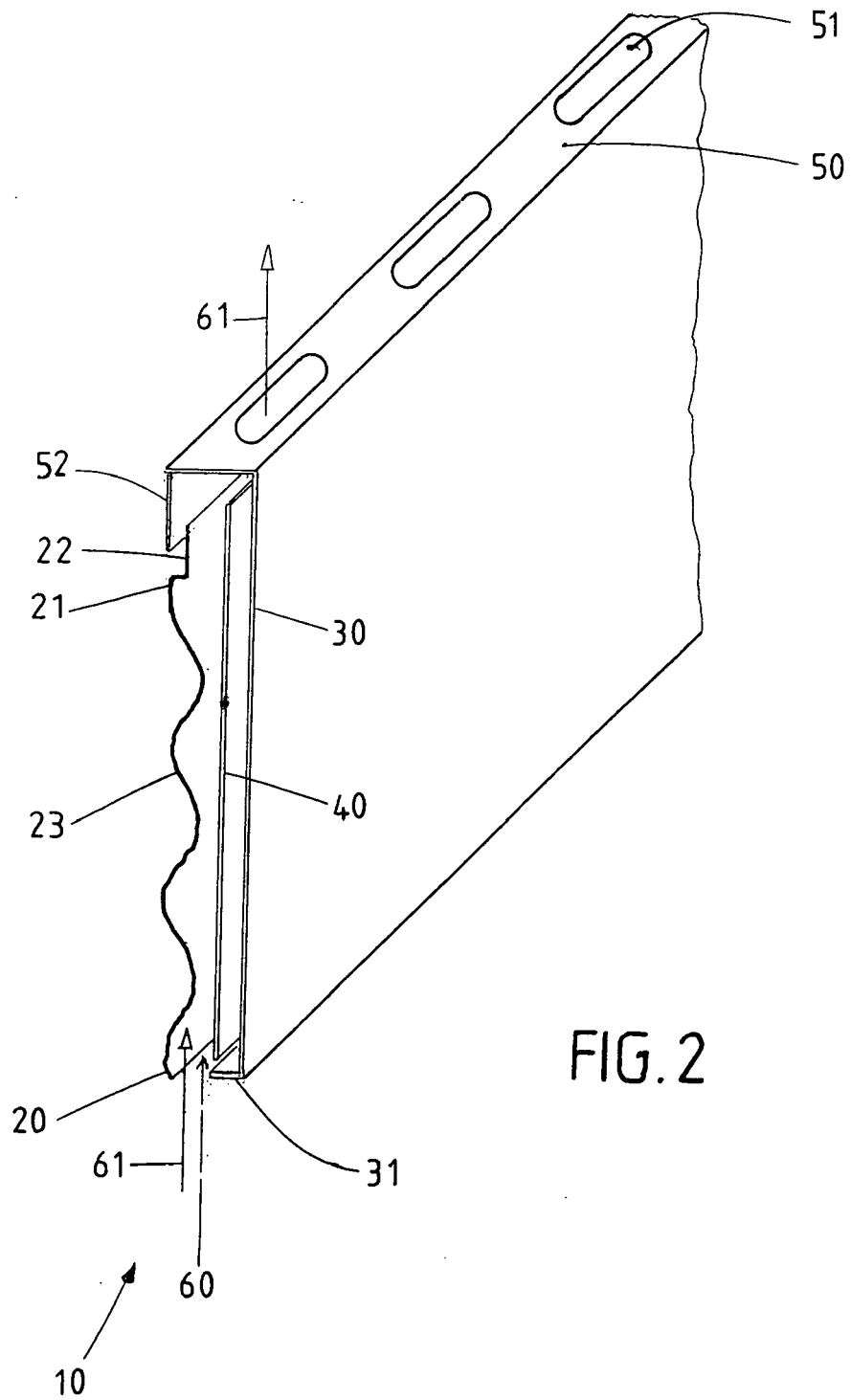


FIG.1



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 2263448 [0005]