

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86104540.9

51 Int. Cl.⁴: **E 04 F 13/08**
E 04 F 13/12, E 04 C 2/26

22 Anmeldetag: 03.04.86

30 Priorität: 03.04.85 DE 3512206
03.04.85 DE 3512204

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.10.86 Patentblatt 86/41

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI LU NL

71 Anmelder: **Heinemann, Herbert**
Enzstrasse 179
D-7530 Pforzheim(DE)

72 Erfinder: **Heinemann, Herbert**
Enzstrasse 179
D-7530 Pforzheim(DE)

74 Vertreter: **Richter, Bernhard, Dipl.-Ing.**
Beethovenstrasse 10
D-8500 Nürnberg 20(DE)

54 **Paneele zur Verkleidung von Aussenwänden von Gebäuden.**

57 Die Erfindung betrifft langgestreckte Paneele (1) zur Verkleidung von Außenwänden, insbesondere Fassaden von Gebäuden. Ein äußerer metallischer Träger (26) und eine innere Isolierschicht (23) sind fest miteinander verbunden. Vom Träger her betrachtet erstreckt sich die Isolierschicht weiter als der Träger oder an ihm angebrachte metallische Befestigungsmittel in Richtung zum Mauerwerk oder dergleichen (34). An den aneinanderstoßenden Stirnkanten zweier Paneele sind diese mit sich überlappenden Leisten (7, 8', 22) versehen. Diese können als Steckleiste (7) mit Ausnehmungen (8) und einer zugehörigen Verrasterung ausgebildet sein.

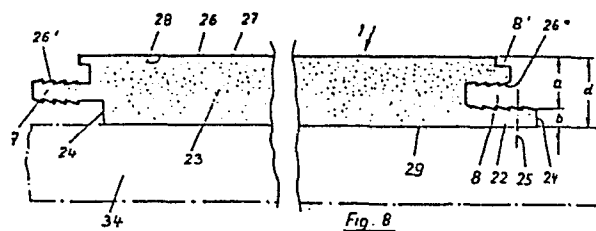


Fig. 8

PATENTANWALT

zugel. Vertreter beim Europ. Patentamt
European Patent Attorney

8500 NÜRNBERG 20, den
Balthasarstraße 40
0195572
Telefon 50110, 10914, 59 50 15
Telegramm: Patri
Telex: 06 23 268 patri d

Herr Herbert HEINEMANN
Enzstr. 179, 7530 Pforzheim

01.04.1986
R/sa

"Paneele zur Verkleidung von Außenwänden von Gebäuden"

Die Erfindung betrifft Paneele gemäß dem Oberbegriff des
Anspruches 1. Aus dem DE-GM 7 008 162 sind Blechplatten
(keine Paneele) bekannt, wobei zwischen die Blechplatten
und dem Mauerwerk Isolierplatten, z.B. aus Polystyrol ein-
gelegt werden. Damit besteht der schwerwiegende Nachteil,
daß sich zwischen den Blechplatten und den benachbarten
Isolierplatten Kondenswasser bildet, welches insbesondere
die Blechplatten aber auch die Isolierplatten angreift
und darüber hinaus bei solchen Verkleidungen als gefährdende
Feuchtigkeit vermieden werden soll. Zu diesem Zweck sieht
die Vorveröffentlichung auch in Befestigungsteilen Öffnungen
zur Ableitung des Kondenswassers vor. Solche Öffnungen können
sich aber durch Verschmutzung zusetzen. Damit kann das Kon-
denswasser nicht mehr ablaufen. Ferner sieht die Vorver-
öffentlichung Befestigungs- oder Haltemittel vor, die sich
von der Sichtseite der Blechplatte bis zu dem zu verkleidenden
Mauerwerk oder dergl. hin erstrecken. Damit werden dort nach-
teilig Kältebrücken gebildet.

Aus der DE-OS 32 18 695 ist eine Bauplatte (ebenfalls kein
Paneel) bekannt, bestehend aus einer Blechschale, in die
eine Dämmstoffschicht aus Mineralwolle eingelegt ist. Auch
hier besteht die Gefahr der Kondenswasserbildung zwischen
Blechschale und Dämmschicht. An der Schale ist außerdem
eine gesonderte Dämmstoffleiste vorgesehen, die an der

Dämmstoffschicht anliegt und aus einem anderen Material als diese besteht. Hiermit ist zwischen der Dämmstoffleiste einerseits und der Blechplatte sowie der Dämmstoffschicht andererseits gleichfalls die Gefahr der Kondenswasserbildung gegeben. Außerdem ist diese Anordnung in der Fertigung relativ aufwendig und in der Praxis nicht stabil genug. Der letztgenannte Nachteil gilt insbesondere dann, wenn derartige Verkleidungen auf einen unebenen Untergrund aufgelegt werden.

- 10 Ferner kennt man sogenannte Blechpaneele, die langgestreckt und gemäß dem Obergriff des Anspruches 1 ausgebildet sind.

Die Aufgabe der Erfindung besteht demgegenüber darin, ausgehend vom Oberbegriff des Anspruches 1 mit einer einfachen Ausgestaltung die Kondenswasserbildung und auch die Bildung von Kältebrücken zu vermeiden.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht zunächst, ausgehend vom Oberbegriff des Anspruches 1, in den Merkmalen des Kennzeichens des Anspruches 1. Dabei ist mit "außen" immer die Sichtfläche der Trägers und mit "innen" die gegenüberliegende Fläche des Trägers oder auch die Fläche der Isolierschicht gemeint, die zur Auflage auf die Fassade, das Mauerwerk oder dergleichen kommt. Durch die feste Anlage, bevorzugt Verklebung der Isolierschicht mit dem metallischen Träger ist eine Kondenswasserbildung nicht mehr möglich. Ferner verhindern die überlappenden Leisten, daß an den Stoßkanten zweier benachbarter Paneele eine sogenannte Kältebrücke gebildet wird, durch die Wärme hindurchtreten kann und daß im Bereich der Stoßkanten sich Kondenswasser bilden kann. Die Merkmale des Anspruches 1 wirken daher auch im Sinne einer Kombination zusammen, die vermeidet, daß Kondenswasser auftritt und bei Frost gefrieren und daß bei gleichzeitigem

Vorhandensein einer Kältebrücke dieses Eis sich ausdehnen und zur Beschädigung oder Deformation der Verkleidung führen kann. Hinzu kommt, daß auftretendes Kondenswasser eine Wärmedämmung verhindert und daher eine wesentlich stärkere Isolierschicht bedingt als mit der Erfindung nötig. Die Isolierschicht kann in sich einstückig sein, z.B. aus einem Polyurethanschaum oder auch aus einem Polystyrol, beziehungsweise Polystyrolschaum bestehen. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist aber die Isolierschicht gemäß Anspruch 14 ausgebildet, der die Kombination einer Schalldämmung mit einer Wärmedämmung beinhaltet. Eine weitere, bevorzugte Ausführungsform ist Gegenstand des Anspruches 15, die weiterhin zur Verhinderung der Kondenswasserbildung beiträgt. Mit den Merkmalen des Anspruches 1 sind auch die Nachteile vermieden, die bei der DE-OS 32 18 695 durch die gesonderte Dämmstoffleiste vorhanden sind. Die Herstellungskosten der erfindungsgemäßen Paneele sind demgegenüber geringer. Ihre Stabilität ist sehr groß, da die in sich einstückige Isolierschicht mit dem Träger eine in sich geschlossene und feste Einheit bildet. Sie kann ohne Gefahr des Verbiegens oder Abbrechens auch auf ein unebenes Mauerwerk gelegt werden.

Mit der Erfindung ist eine Ausgestaltung solcher von langgestreckter Paneele gemäß Anspruch 3 möglich. Hierdurch lassen sich solche Paneele leicht durch Ineinanderstecken miteinander verbinden, ohne daß eine schädliche Kältebrücke entsteht.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist Gegenstand des Anspruches 6. Hiermit wird das Paneel nach der Erfindung mit den sich überlappenden Leisten zur Schaffung einer Verastung der einander benachbarten Paneele verwendet, wobei zugleich die Elastizität beziehungsweise Nachgiebigkeit der Isolierschichten ausgenutzt wird. Damit sind die Vorteile

- der Vermeidung des Wärmedurchganges und Vermeidung der Kondenswasserbildung mit einer in der Montage sehr einfachen und im Halt sehr zuverlässigen Verbindung der aneinander grenzenden Paneele erreicht. Dabei muß auch berücksichtigt werden, daß solche Paneele, auf die sich die Erfindung ausdrücklich bezieht, sehr lang, z.B. bis 20 m lang sein können. Bei derartigen Längen kommt es ganz besonders auf eine leicht zu montierende und fest haltende Verbindung der Paneele untereinander an.
- 10 Die bisher bekannten Verbindungsmittel aneinander angrenzender Paneele sind nicht befriedigend. So sind z.B. als Verbindungsmittel gemäß der DE-OS 32 43 936 bei Fassadeneinheiten U-förmige Abbiegungen des einen Seitenrandes und hierzu passende S-förmige Abbiegungen des
- 15 anderen Seitenrandes der Fassadeneinheiten bekannt. Beide Seitenränder werden in Art einer Verhakung miteinander verbunden. Diese vorbekannte Ausführung hat mehrere Nachteile. Die Herstellungskosten für das Verformen der Aluminiumseitenränder sind relativ hoch und ferner bedingt
- 20 diese Gestaltung der Seitenränder eine relativ große Dicke der Fassadeneinheiten, die aber zum einen einen entsprechenden Mehrbedarf an Aluminiummaterial zur Folge hat und zum anderen erhält dadurch die zu verkleidende Fassade oder dergleichen einen unerwünscht dicken Auftrag. Wird
- 25 eine bereits eingehängte Einheit versehentlich etwas aus der fluchtenden Lage mit der Nachbareinheit wieder herausgeschwenkt, so kann sich die Verbindung beider Einheiten ungewollt lösen. Es besteht ferner die Gefahr, daß durch Luftsohwirkung die Verbindungen gelöst werden.
- 30 Die Vermeidung der vorgenannten Nachteile dient bei dieser bevorzugten Ausführungsform der Erfindung mit zu deren Aufgabenstellung. Das hierdurch mögliche Einstecken der Verastung in die entsprechende Gegenrastung ist bei der Montage wesentlich einfacher und rascher zu bewerkstelligen

als das Einhängen oder gewissermaßen Einfädeln der profilierten Seitenränder gemäß der Ausführung nach DE-OS 32 43 936.

Insgesondere ist es bei diesem Stand der Technik von Nachteil, daß dieses Einfädeln über die gesamte Länge des Paneeles in allen Paneelbereichen zugleich erfolgen muß. Da aber Paneele oft eine sehr große Länge haben (siehe oben), ist eine solche Montage nur schwer durchzuführen. Dagegen kann man mit der einrastenden Steckverbindung nach der Erfindung (wobei die Steckrichtung in der gemeinsamen Ebene der Paneele liegt) zunächst an einem Paneelende beginnen und es dann kontinuierlich bis zum anderen Paneelende fortsetzen. Es genügt bei entsprechender Ausbildung bereits ein Raster und ein zugehöriges Gegenraster, sofern diese die für den Halt der Paneele aneinander erforderlichen Zugkräfte aufnehmen können. Gleichgültig, ob nur je ein Raster und Gegenraster oder mehrere vorgesehen sind, erfordert deren Herstellung fabrikatorisch einen wesentlich geringeren Aufwand als die eingangs erläuterte Verformungsarbeit zur Herstellung von Paneelen nach DE-OS 23 43 936.

Bevorzugt ist die Kombination der Verrastung mit den Merkmalen des Anspruches 3. Steckleiste und Ausnehmung sind in fabrikatorisch einfacher Weise mit den Rastern und Gegenrastern zu versehen. Außerdem sichern Steckleiste und Ausnehmung in der verrasteten Einstecklage diese beiden Paneele gegen ein Verschwenken des einen Paneeles zum anderen Paneel aus der gemeinsamen Ebene. Steckleisten und Ausnehmung haben somit eine Doppelfunktion.

Die Merkmale des Anspruches 9 ermöglichen das Herstellen der Raster und Gegenraster bereits während des Verformungsvorganges einer Aluminiumplatte zur Trägerplatte.

Die Merkmale der Ansprüche 10 und 11 beinhalten einige Beispiele der Formgebung von Raster und Gegenraster, ohne daß die Erfindung auf diese Beispiele beschränkt ist.

5 Anspruch 12 zeigt eine andere Möglichkeit der Anordnung von Rasten und Gegenrasten mit dem Effekt, daß beim Ein-
drücken die zu überwindenden Gegendruckkräfte bei sonst gleicher Profilgestaltung geringer sind als bei einer An-
ordnung einander gegenüberliegenden Raster in der jeweils gleichen Ebene.

10 Anspruch 13 sichert den Schutz der jeweils äußersten Leiste bzw. Nut.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind den weiteren Unteransprüchen, sowie der nachfolgenden Beschreibung und der zugehörigen Zeichnung von erfindungsgemäßen
15 Ausführungsmöglichkeiten zu entnehmen. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1: schematisch in der Draufsicht mehrere miteinander verbundene Paneele,

20 Fig. 2: ebenfalls rein schematisch und aus zeichnerischen Gründen unter Weglassung von Raster und Gegenraster einen Schnitt
gemäß der Linie II-II in Fig. 1,

25 Fig. 3: in einem demgegenüber vergrößerten Maßstab und im Schnitt beide Seitenränder eines bevorzugt nach der Erfindung ausgestalteten Paneeles,

Fig.4-6: im Maßstab der Fig. 3 mögliche Profilausgestaltungen.

Fig. 7: im Maßstab der Fig. 3 eine andere Ausführungsform von Nut und Leiste,

5 Fig. 8: in einem gegenüber Fig. 3 bis 7 verkleinerten Maßstab eine weitere Ausführungsmöglichkeit der Erfindung,

Fig. 9: im Schnitt eine Prinzipskizze, welche die gegenüber den metallischen Träger bzw. seiner metallischen Befestigungs- mitteln überstehende Isolierschicht zeigt,

10 Fig.10: ebenfalls im Schnitt eine Ausführung der Erfindung, die ähnlich der Ausführung nach Fig. 8 ist,

Fig.11: ebenfalls im Schnitt eine weitere Ausführungsform der Erfindung,

15 Fig.12+13: je eine Draufsicht auf eine Ausführungsform der Wärmedämmschicht nach Fig. 11 und zwar in Richtung des Pfeiles A.

Die Fig. 1 und 2 zeigen drei Paneele 1, die in nicht näher dargestellter Weise an einem Mauerwerk einer Fassade oder
20 dergleichen 2 angebracht sind. Die Paneele bestehen aus einer Aluminiumplatte, die mit einer Schaumstofffüllung 3 versehen ist. Sie sind langgestreckt (siehe Fig. 1) und haben zwei Seitenränder 4, 5, welche in der Längsrichtung 6 der Paneele verlaufen. Dabei ist der erste Seitenrand 4 mit
25 einer in der Längsrichtung 6 verlaufenden Leiste 7 und der zweite Seitenrand 5 mit einer entsprechenden in Längsrichtung verlaufenden nutartigen Ausnehmung 8 versehen,

die von ein oder mehreren Leisten, hier zwei Leisten 8', gebildet ist. Wie Fig. 2 zeigt, sind die Leisten 7 in die Ausnehmungen 8 zwischen die Leisten 8' einsteckbar.

Die jeweils äußerste Leiste bzw. Ausnehmung kann jeweils
5 durch ein in Längsrichtung des Paneels verlaufendes Profil verkleidet oder abgedeckt sein (in der Zeichnung nicht dargestellt).

Die Einsteckrichtung 9 verläuft im wesentlichen in der von den Paneelen gebildeten Ebene und quer zur Paneellängs-
10 richtung. Die Steckverbindung zwischen den einzelnen Paneelen, bevorzugt in der Ausführung mit den erläuterten Leisten 7 und Ausnehmungen 8' kann mit Hilfe einer Verrasterung erfolgen, von der Ausführungsmöglichkeiten in den Fig. 3 bis 8 und 10 im einzelnen dargestellt sind.
15 Die Zahl der Verrasterungen bzw. Zähne wird den jeweiligen baulichen Verhältnissen und Anforderungen angepaßt.

Fig. 3 zeigt, wie an beiden Seiten der Leiste 7 und der Ausnehmung 8 sägezahnförmige Rasten 10, 11 sowie ebenfalls sägezahnförmige Gegenrasten 12, 13 vorgesehen sind.
20 Die in der Einsteckrichtung 9 aneinander liegenden Flächen 10', 11' bzw. 12', 13' sind derart schräg zur Steckrichtung 9 geneigt, daß hierdurch das Einstecken erleichtert wird. Die anderen Flächen 10", 11" bzw. 12" und 13" ver-
laufen etwa senkrecht und verhindern ein Auseinander-
25 ziehen dieser Steckverbindung.

Fig. 3 zeigt ferner, daß die strichpunktiert angedeutete Ebene 14 der Rasten 10 zur entsprechenden Ebene 15 der Rasten 11 auf der anderen Seite der Leiste 7 in der Schieberichtung 9 betrachtet versetzt sein kann. Die Teilung t
30 dieser Versetzung ist bevorzugt jeweils gleich. Das gleiche

gilt hinsichtlich der entsprechenden Ebenen 16 und 17 der Gegenrasten 12, 13 (siehe Fig. 3). Hiermit wird beim Ein-
drücken in Pfeilrichtung 9 die von den Gegenrasten 12, 13
der Nut 8 auf die Rasten 10, 11 der Leiste 7 einwirkende
5 Kraft geringer, als wenn die Rasten 10, 11 und Gegenrasten
12, 13 jeweils in der gleichen Ebene wären. Aber auch die
letztgenannte Ausführungsform wird von der Erfindung mit
erfaßt.

Fig. 4 zeigt eine im Querschnitt dreieckförmige Form von
10 Rasten und Gegenrasten, wobei die Flanken dieser Dreiecke
etwa jeweils die gleiche Winkelneigung zur Einsteckrichtung,
bzw. dazu entgegengesetzt haben. Fig. 5 zeigt, ebenfalls
schematisch, daß Rasten und Gegenrasten bogenförmig sein
können. Gemäß Fig. 6 können Rasten und Gegenrasten auch un-
15 terschiedliche Formen haben, sofern nur eine Einrastmöglich-
keit besteht. Auch bei diesen und anderen möglichen Gestal-
tungen der Rasten und Gegenrasten können diese beidseitig
an Leiste und Ausnehmung zueinander versetzt sein, wie es
anhand der Fig. 3 mit den Ebenen 10, 11 und 16, 17 erläutert
20 ist.

Fig. 7 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform von Leiste 18
und Ausnehmung 19, indem beide in der Steckrichtung 9 sich
verjüngen und dabei die gleiche Form haben. Sie sind mit
Rasten 20 und Gegenrasten 21 versehen. Hierzu wird auf die
25 vorstehend geschilderten Ausführungsmöglichkeiten von Rasten
und Gegenrasten, einschließlich deren Versetzung, verwiesen.
Der Vorteil der Anordnung nach Fig. 7 liegt darin, daß mit
einem sehr kurzen Einschiebeweg und damit gewissermaßen mit
einem kurzen Ruck die Rastlage herstellbar ist. Der Ein-
30 schubweg ist hier also wesentlich geringer als bei einer
Ausführungsform gemäß Fig. 3. Bei dieser Ausführung nach
Fig. 7 empfiehlt sich besonders eine Ausgestaltung von
Rasten und Gegenrasten derart, daß sie ein Wiederheraus-
ziehen verhindern, z.B. durch eine Sägezahnform gemäß

Fig. 3.

In sämtlichen geschilderten Möglichkeiten der Verrastung der Paneele miteinander ist die Gefahr vermieden, daß durch Wind bzw. durch Luftströmungen auftretende Sogwirkungen die Paneele voneinander lösen. Es sind hiermit auch größere Paneelbreiten als bisher möglich. Mit dem Einrastvorgang beim Einstecken ziehen sich die Paneele mit Hilfe dieser Rasterungen in die gewünschte Endlage. Man kann dabei aber - falls gewünscht - bewußt die Leisten nicht vollständig in die Nuten eindrücken, d.h. eine oder sogar zwei Rasteilungen vorher mit dem Einsteckvorgang aufhören. Hierdurch kann eine sogenannte Schattenfuge zwischen zwei aneinander angrenzenden Paneelen gebildet werden, die einen besonderen optischen und damit architektonischen Effekt ergibt. Die Verrasterungen haben eine gewisse Elastizität und halten den im Betrieb auftretenden Temperaturänderungen stand.

Es empfiehlt sich, die Rasten und Gegenrasten aus einem stabilen Material zu machen, bevorzugt aus dem Material der Aluminium-Trägerplatte mit herzustellen, z.B. zu prägen. Im übrigen kann, wie Fig. 3 und auch die nachstehend zu erläuternde Fig. 8 zeigt, eine der vom Paneel gebildeten seitlichen Begrenzungen der Ausnehmungen 8 über deren Öffnung entgegen der Einsteckrichtung 9 vorstehen. Diese ist besonders aus der vorstehenden Leiste 22 ersichtlich. Sie dient nicht nur als entsprechend breite Auflage für die Leiste 7 der anderen Stirnkante des Paneeles. Sie kann auch zum Annageln oder Anschrauben, wie es mit der strichpunktierten Linie 25 angedeutet ist, der Paneele an Mauerwerk dienen, während die andere, die Leiste 7 aufweisende Stirnkante des Paneels

durch die erläuterte Steck-Rastverbindung gehalten wird.

Fig. 8 zeigt eine bevorzugte, in der Praxis besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung. Das Paneel 1 besitzt einen bevorzugt metallischen, z.B. aus Aluminium bestehenden plattenförmigen Träger 26 mit einer Sichtfläche 27 und einer Innenfläche 28. An der Innenfläche ist eine aus einem wärmedämmenden Material bestehende Platte oder Schicht 23 fest angebracht, bevorzugt angeklebt. Diese Platte oder Schicht kann aus Polystyrol oder Polyurethanschaum bestehen. Dabei kann der Polyurethanschaum bei seinem Ausschäumen fest mit der Innenfläche 28 verklebt werden. Der Träger 26 kann geprägt oder tiefgezogen sein. Der Träger 26 mit seinen Randbereichen 26', 26" erstreckt sich aber nur über den Teilbereich a der Gesamtdicke d dieses Paneeles, so daß im weiteren Teilbereich b keine Kältebrücke durch metallische Teile entstehen kann. Die seitliche Leiste ist wieder mit 7 und die zugehörige Ausnehmung mit 8 beziffert. Die Schicht oder Platte 23 steht, wie Fig. 8 rechts zeigt, mit einer der Leiste 22 gemäß Fig. 3 analogem Randbereich vor. Er wird ebenso wie im Beispiel Fig. 3 von der Leiste 7 der anderen Stirnkante überlappt. Die auch hier bei der Leiste 22 mögliche Nagelung ist mit Ziffer 25 strichpunktartig angedeutet. Die nicht vom Material des metallischen Trägers bedeckten Stirnflächen der Platte oder Schicht 23 sind mit 24 beziffert. Die Elastizität des Dämmmaterials ermöglicht beim Zusammenstecken der Rastverbindung 7, 8 ein federndes Nachgeben der Teile und damit eine leichtere Herstellung der Rastverbindung.

Die jeweils zur Auflage auf das Mauerwerk oder dergleichen bestimmte Seite der Dämmschicht ist mit 29 beziffert.

- Das Beispiel der Fig. 9 zeigt eine mehr prinzipielle Darstellung einer Ausgestaltungsmöglichkeit der Erfindung. Identische oder im wesentlichen gleiche Teile tragen die gleichen Bezugsziffern. Der Träger 26 kann, wie es strich-
- 5 punktiert mit Ziffer 35 angedeutet ist, die seitlichen Stirnkanten auf der Länge a begrenzen. Damit bleibt aber von der Gesamtlänge d immer noch der metallfreie Teil b übrig. Die Leiste 30 der in Fig. 9 links liegenden Stirnkante dieses Paneeles befindet sich in der Nähe des Trä-
- 10 gers 26, während die Leiste 31 der in Fig. 9 rechts gelegenen Stirnkante dieses Paneeles sich nahe der Auflagefläche 29 befindet. Beim Verlegen der Paneele überlappen sich beide Leisten, d.h. die Leiste 31 des links vorgesehenen Nachbarpaneeles (nicht dargestellt) befindet sich
- 15 im Raum 32 und die Leiste 30 des rechts vorgesehenen Nachbarpaneeles (nicht dargestellt) im Raum 33. Die Befestigung am Mauerwerk oder dergleichen 34 kann mittels durch die Leiste 31 hindurchzuschlagender Nägel aber auch durch Verkleben erfolgen.
- 20 Erwähnt sei, daß die die Stirnkanten bedeckenden Abschnitte 35 gemäß Ziffer 35' sich parallel zum plattenförmigen Trägerteil noch bis zu den Stellen 36 erstrecken können. Auch hiermit bleibt der Bereich mit der Dicke b der Dämmschicht frei von Metall und bildet daher keine so-
- 25 genannte Kältebrücke. Falls man auf die Abdeckungen 35 und 36 der Stirnkanten verzichtet, kann die Dämmschicht 23 dünner als in den vorhergehenden Ausführungsbeispielen gemacht werden, da die Dicke d, über die keine Kältebrücke entsteht, hier entsprechend groß ist.
- 30 Eine ähnliche Ausgestaltung wäre auch bei der zuvor erläuterten Fig. 8 denkbar, indem man dort zwar die Umhüllungen bzw. Auskleidungen 26', bzw. 26" beibehält, jedoch auf Rasten und Gegenrasten an der Steckleiste 7 und in der Aus-

nehmung 8 verzichtet.

Fig. 10 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, die in ihrem Aufbau dem Beispiel der Fig. 8 ähnelt. Hierbei endet der Träger 26 bereits vor der Steckleiste 7 und der Ausnehmung 8, z.B. an den Kanten 37. Zusätzlich ist noch eine Folie 38 aus Kunststoff oder einem ähnlichen verformbaren Werkstoff vorgesehen, welche gemäß der Zeichnung um die Seitenränder der Verkleidung herumgeführt ist und die Rastverzahnungen 39, 40 der Steckleiste 7 bzw. der Ausnehmung 8 bildet. Auch hierdurch ist eine Rastverbindung ineinander steckbarer Paneele möglich. Bei Erfordernis könnte sich die Dämmschicht 23 noch weiter nach unten erstrecken (ähnlich den vorhergehenden Ausführungsbeispielen). Dies ist strichpunktiert mit Ziffer 23' angedeutet.

Das Ausführungsbeispiel der Figuren 11 bis 13 zeigt wieder einen Träger 26, auf dessen gesamter Innenfläche 28 eine Schicht 41 aus einem Polyurethanschaum aufgeschäumt und dabei mit dieser Innenfläche verklebt ist. Auf den noch flüssigen Polyurethanschaum wird eine weitere Schicht 42 aus Polystyrol (Warenzeichen: Styropor) aufgebracht, die damit an den Berührungsflächen 43 den Polyurethanschaum zusammenpreßt und sich dort mit ihm verklebt. Der Polyurethanschaum hat die Funktion der Schalldämmung. Sein Auftrag ist relativ dünn. Er wird in der Regel nicht mehr als 5 mm betragen. Die Polystyrolschicht hat dagegen die Funktion der Wärmedämmung. Hinzu kommt, daß auch der Polyurethanschaum die Erwärmung und damit Dehnung des Bleches des Trägers 26 reduziert. Ferner sind in der Polystyrolschicht 42 Lufträume 44 vorgesehen, die primär der Luftzirkulation und damit der Verhinderung von Kondenswasserbildung dienen. Zugleich haben sie aber auch die Funktion der Wärmedämmung. Diese Lufträume 44 befinden sich zwischen Noppen 45 oder Leisten 46 der in den Fig. 12 und 13 von oben (Pfeil A) sichtbaren Fläche der Polystyrolschicht. Die Fig. 12 und

- 13 zeigen, daß die Lufträume 44 zur Außenluft hin offen sind und daher von dieser durchströmt werden. Die Höhe der Noppen 45 oder Leisten 46 kann 10 mm betragen. Da sie sich etwas in den Polyurethanschaum eindrücken, ver-
- 5 bleibt als nach Fertigstellung zur Verfügung stehenden Höhe h der Lufträume 44 in diesem Beispiel etwa 5 mm. Es versteht sich aber, daß die Erfindung nicht auf diese Zahlen und auf die Zahlenangabe der Höhe des Polyurethanschaumes beschränkt ist.
- 10 Ein fertigungstechnisch und hinsichtlich der Wärmedämmung wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, daß eine direkte Steckverbindung der Paneele (d.h. ohne gesonderte Hilfsmittel, wie gesonderte Verbindungsschienen und der-
- 15 gibt, die keinen größeren Wärmedurchgang als die Paneele in ihrem übrigen Bereich hat. Insbesondere ist ein direkter Wärmedurchgang entlang einer Stoßfuge vermieden.
- Im übrigen gilt, daß die bei einem Ausführungsbeispiel dargestellten und beschriebenen Merkmale sinngemäß auch
- 20 bei einem anderen Ausführungsbeispiel vorgesehen sein können.

Herr Herbert HEINEMANN
Enzstraße 179, 7530 Pforzheim

01.04.1986
R/sa

Patentansprüche:

1. Langgestreckte Paneele zur Verkleidung der Außenwände,
insbesondere der Fassaden von Gebäuden, mit einem
äußeren metallischen, bevorzugt plattenförmigen Träger
und einer inneren Isolierschicht, dadurch gekennzeichnet,
daß die Isolierschicht (3, 23, 41, 42) über ihre ganze
Fläche mit der Innenfläche (28) des Trägers (26) fest
verbunden, bevorzugt verklebt ist und sich von dort her
betrachtet weiter als der Träger oder am Träger ange-
brachte metallische Befestigungsmittel nach innen, d.h.
in Richtung zum Mauerwerk, Außenwand oder dergleichen (34)
hin erstreckt und daß an den aneinanderstoßenden Längs-
stirnkanten zweier Paneele (1) eines Paneelverbundes
diese Stirnkanten einander überlappende Leisten (7, 8',
22, 30, 31) aufweisen.
2. Paneele nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
eine der Leisten (30) nahe dem Träger (26) und die
andere der Leisten (31) nahe der Auflagefläche (29)
der Isolierschicht (23) auf das Mauerwerk (34) vor-
gesehen ist.
3. Paneele nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
eine der Leisten als vorragende Steckleiste (7) und
die an diese Leiste eine diese Steckleiste aufnehmende

Ausnehmung (8) bildet, bzw. ein Teil davon ist.

4. Paneele nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Paneel (1) an einer Längsstirnkante die eine der Leisten und an der anderen Längsstirnkante die andere der Leisten aufweist.
5
5. Paneele nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß entweder der Träger (26) um die Steckleiste (7) herumgeführt (26') und in die Ausnehmung (8) eingelegt (26'') ist, wobei sich die Isolierschicht (23) von dort her zu ihrer Auflagefläche (29) erstreckt (Fig. 9), oder
10 daß der Träger (26) von außen her betrachtet bereits vor der Steckleiste und der Ausnehmung endet (37 - Fig. 10).
6. Paneele nach einem der Ansprüche 3 - 5, gekennzeichnet durch eine Verrasterung der jeweiligen Steckleiste (7) mit der jeweiligen Ausnehmung (8), wobei die Einrast- und Einsteckrichtung (9) in der Ebene der Paneele und quer zu deren Längsrichtung liegt.
15
7. Paneele nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verrastung vom Material des Trägers (26', 26'') gebildet ist.
20
8. Paneele nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verrastung von einer gesonderten Folie, insbesondere Kunststoffolie (38, 39, 40) gebildet ist.
9. Paneele nach einem der Ansprüche 6 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß Rasten bzw. Gegenrasten von mindestens einer Rille bzw. Vertiefung einerseits und mindestens einem Vorsprung, Zahn und dergleichen andererseits gebildet sind, die
25

sich in der Längsrichtung (6) der Paneele (1) über deren gesamte Länge erstrecken.

10. Paneele nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß Rasten (10, 11) und Gegenrasten (12, 13) sägezahnförmig sind, wobei die Sägezahnform derart ist, daß die beim Einführen der Leiste (7) in der Einsteckrichtung (9) in die Ausnehmung (8) zur Anlage aneinander kommenden Rasterflächen (10', 11', 12', 13') so schräg verlaufen, daß sie das Einstecken erleichtern, während die anderen Flächen (10", 11", 12", 13") der Sägezahn-Rasten bzw. -Gegenrasten etwa senkrecht zur Einsteckrichtung (9) verlaufen und ein Herausziehen der Leiste (7) aus der Nut (8) verhindern.
11. Paneele nach einem der Ansprüche 6-10, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnitte der Leiste (7) und der Ausnehmung (8) sich beide in der Einsteckrichtung (9) in gleicher Weise und Form verjüngen (Fig. 7).
12. Paneele nach einem der Ansprüche 6 - 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasten und Gegenrasten auf beiden Seiten der Leiste (7) und der Ausnehmung (8) vorgesehen sind und daß dabei die Rasten der einen Seite und die der anderen Seite, sowie die Gegenrasten der einen Seite und der anderen Seite sich in verschiedenen senkrecht zur Einsteckrichtung verlaufenden Ebenen (14, 15, 16, 17) befinden, wobei diese Ebenen einen Abstand voneinander besitzen und dabei bevorzugt um die gleiche Teilung (t) in der Einsteckrichtung (9) zueinander versetzt sind.
13. Paneele nach einem der Ansprüche 1 - 12, gekennzeichnet durch in Längsrichtung der Paneele verlaufende Profile, welche die jeweils freiliegenden Leisten und gegebenen-

falls Ausnehmungen der Paneele abdecken bzw. verkleiden.

14. Paneele nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Innenfläche (28) des metallischen Trägers eine relativ dünne Schicht (41) aus einem Polyurethanschaum als akustische Dämmschicht aufgeklebt und hierauf eine demgegenüber dickere Wärmedämmschicht (42), z.B. aus Polystyrol, aufgebracht bzw. mit der Polyurethanschaumschicht verklebt ist, wobei bevorzugt das noch flüssige Polyurethan dieser Verklebung dient.
15. Paneele nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmedämmschicht (42) an ihrer Verbundfläche mit der Polyurethanschaumschicht (41) Schlitze, Aussparungen oder dergleichen (44) aufweist, die in Verbindung mit der Außenluft stehen.

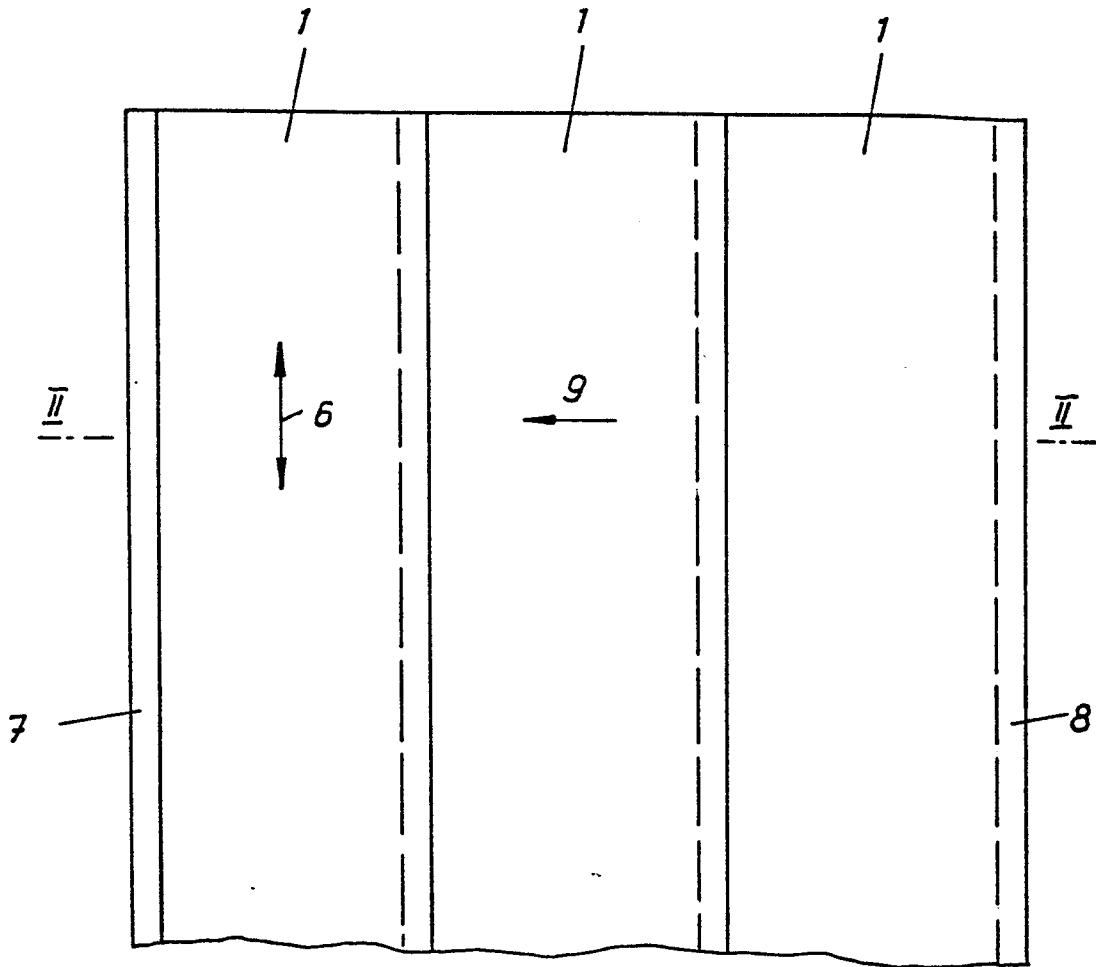


Fig. 1

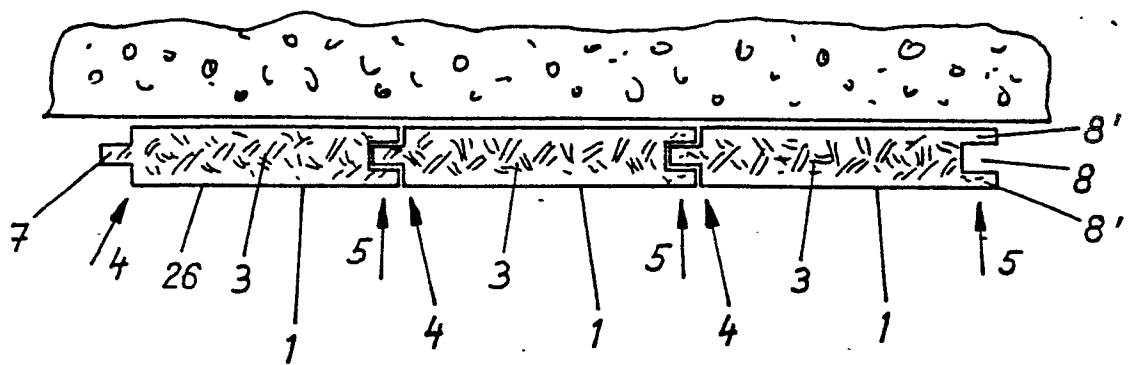
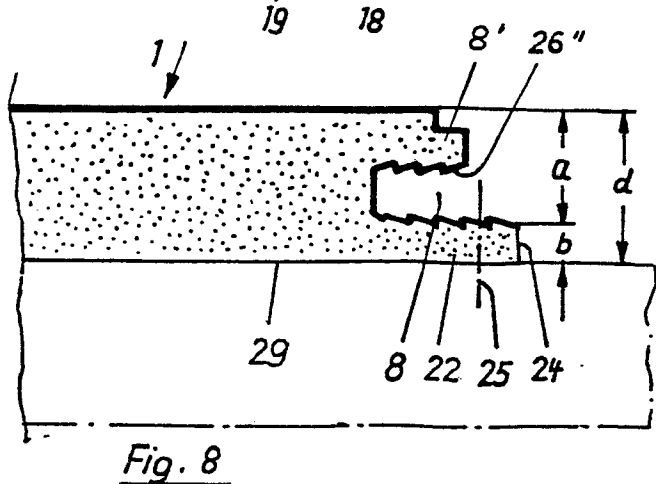
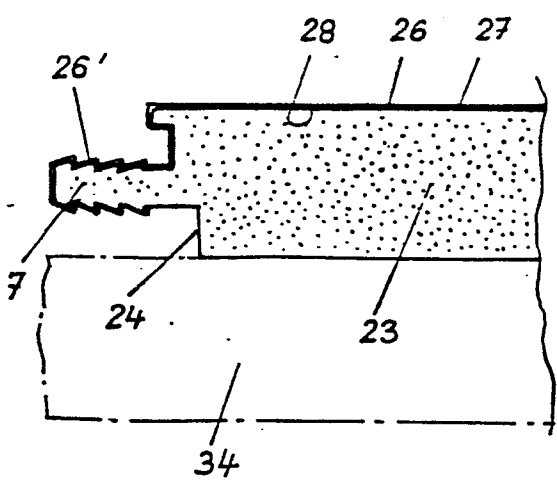
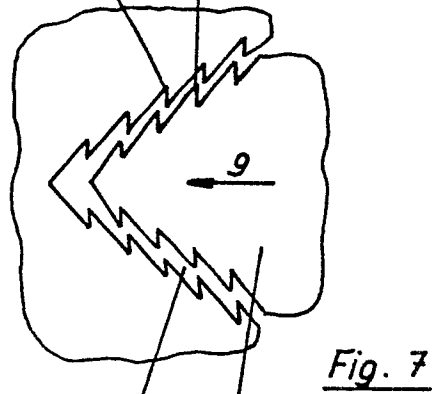
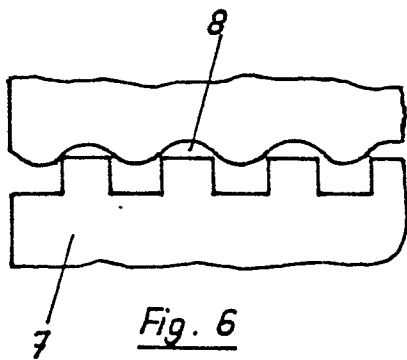
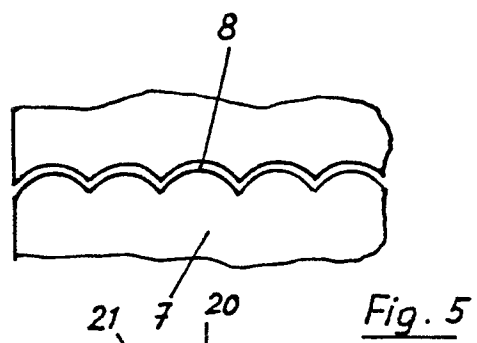
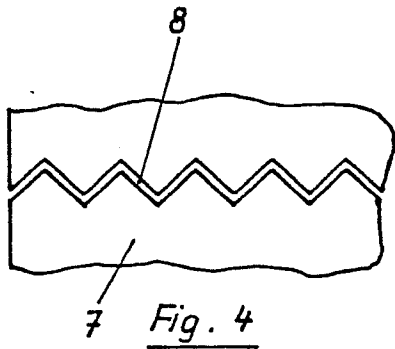
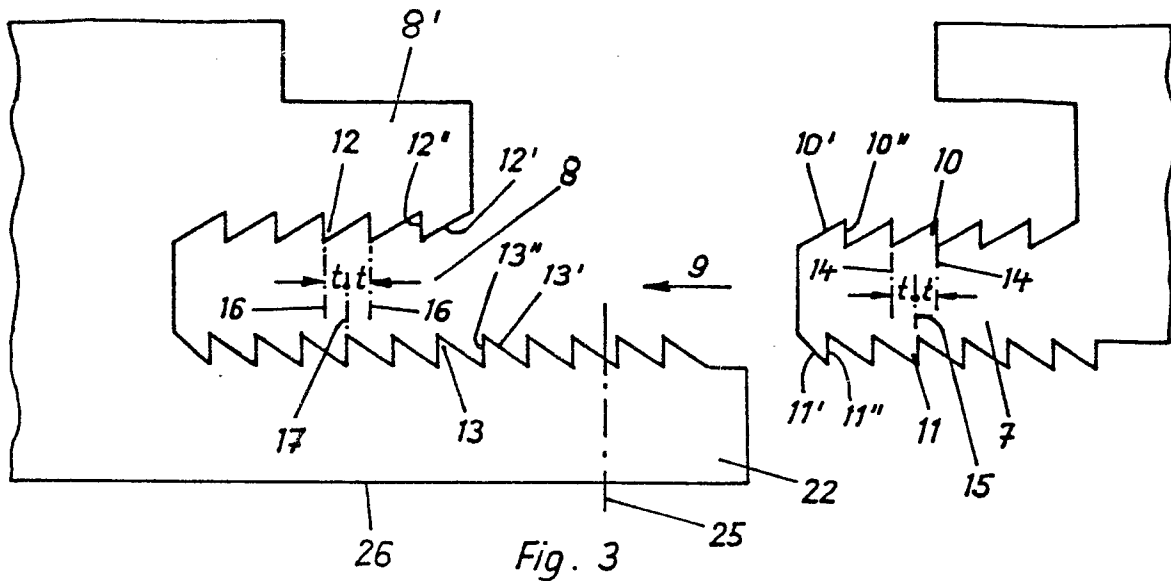


Fig. 2



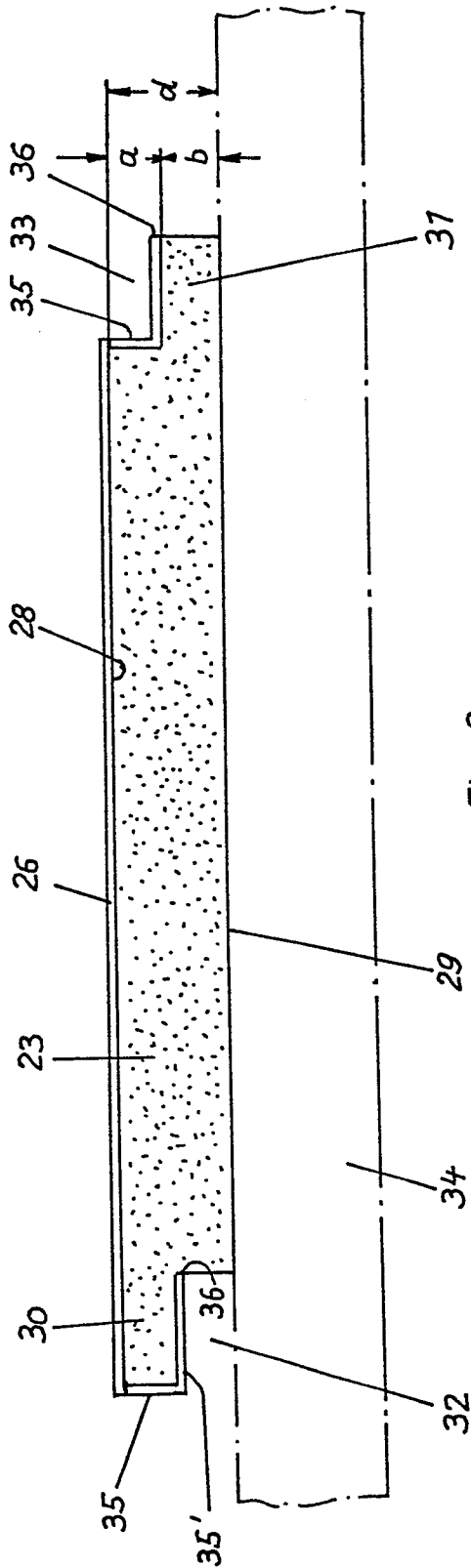


Fig. 9

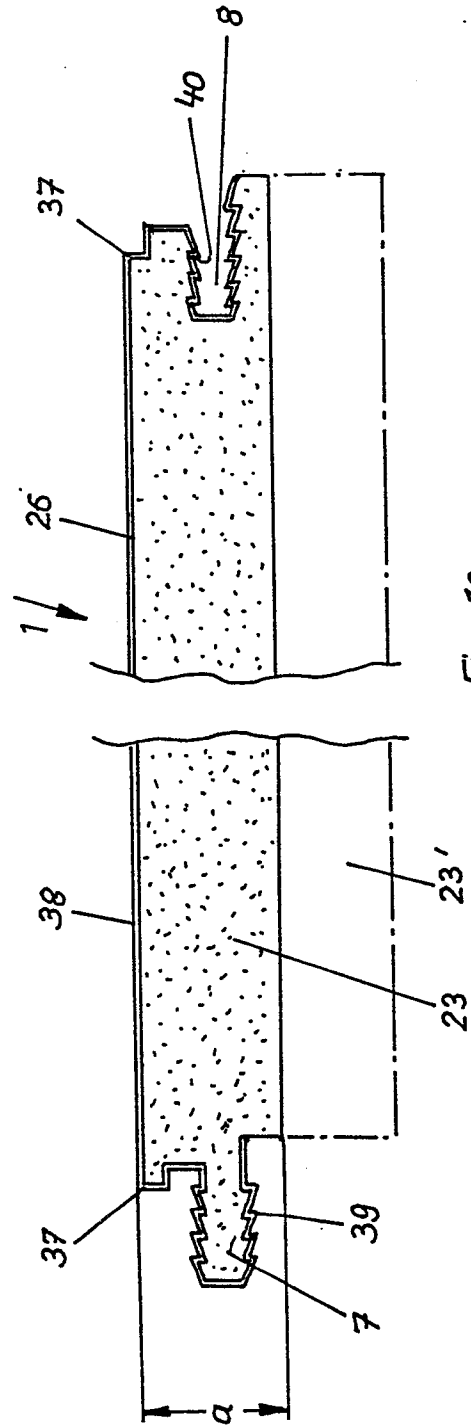


Fig. 10

4/4

Fig. 11

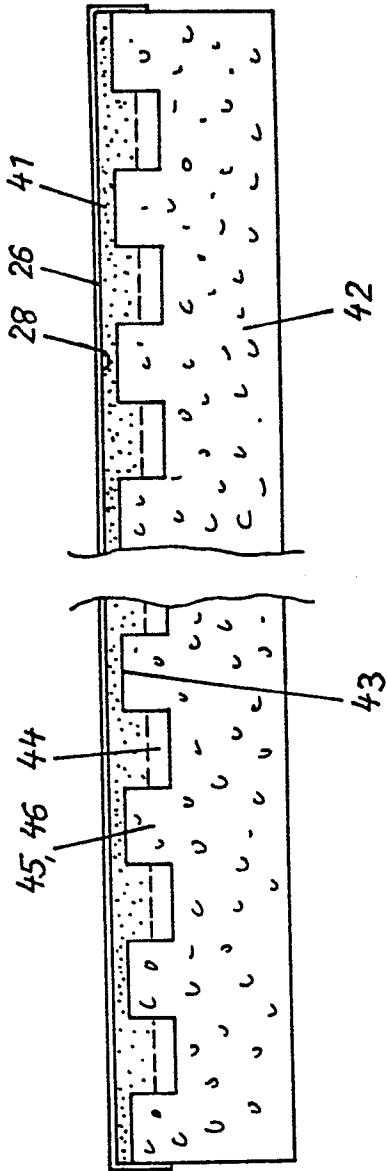


Fig. 12

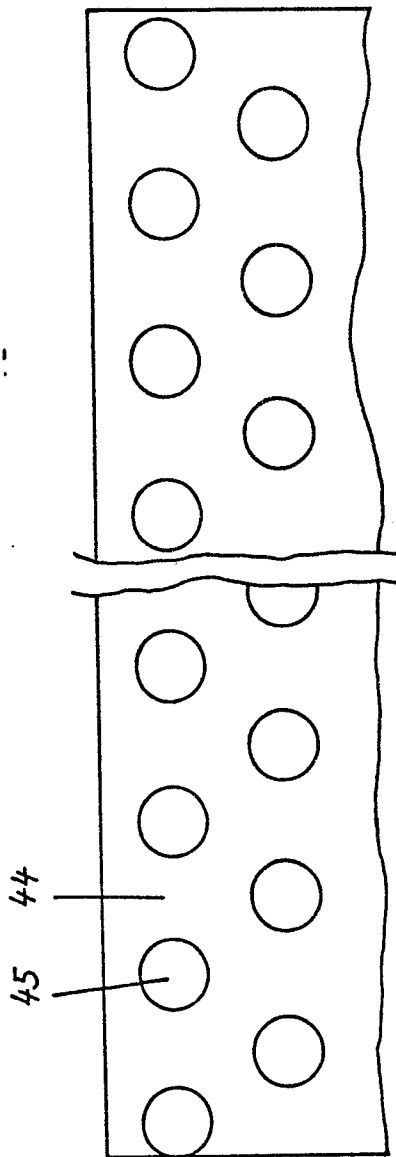


Fig. 13

