



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 849 420 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.06.1998 Patentblatt 1998/26**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **E04H 5/10, E04C 2/292**

(21) Anmeldenummer: **97810762.1**

(22) Anmeldetag: **10.10.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Schneider, Walter**  
**9204 Andwil (CH)**  
• **Winteler, Hans**  
**8887 Mels (CH)**

(71) Anmelder:  
• **Schneider & Co.**  
**9204 Andwil (CH)**  
• **FLUMROC AG**  
**CH-8890 Flums (CH)**

(74) Vertreter:  
**Riederer, Conrad A., Dr.**  
**Bahnhofstrasse 10**  
**7310 Bad Ragaz (CH)**

(54) **Wärmegeämmte Gebäudehülle**

(57) Bei einer Kassettenwand oder einer Wandkonstruktion mit Z-Profilen sind an diesen Metallprofilen Flanken oder Abkantungen (25',27') als Befestigungsstege für eine Bekleidung (17) ausgebildet. Der Raum zwischen Befestigungssteg (25',27') und dem Kassettenrücken (19) bzw. einer Unterkonstruktion wird mit einer Steinwollplatte (15') ausisoliert, welche dicker als der Abstand zwischen der Unterkonstruktion und den Befestigungsstegen ist. Die Dämmschicht (15') überdeckt dadurch mit einem äusseren Schichtteil (39') den Befestigungssteg, wobei dieser in einem Einschnitt (43) in der Dämmschicht (15') Platz findet. Eine druckfeste Aussenschicht (49') verteilt die Druckkräfte. Bei Kassetten stellen Sicken (53,55) in den Abkantungen (25',27') ein präzises Fügen der Kassetten (13') sicher, wodurch die Stossfugen (45) zwischen den durch die Kassetten (13') ausgerichteten Dämmplatten (15) sehr sauber sind. Die Bekleidung (17) ist mit Edelstahl-Schrauben (51') durch den äusseren Schichtteil (39') hindurch an den Abkantungen (25',27') befestigt. Die Schrauben (51') weisen eine auf die Stärke des Befestigungsstege (25',27') überdeckenden Dämmschichtteils (39') abgestimmte Schaftlänge auf und ihr Gewinde (57) ist durch das Blech des Befestigungsstege hindurchgedreht.

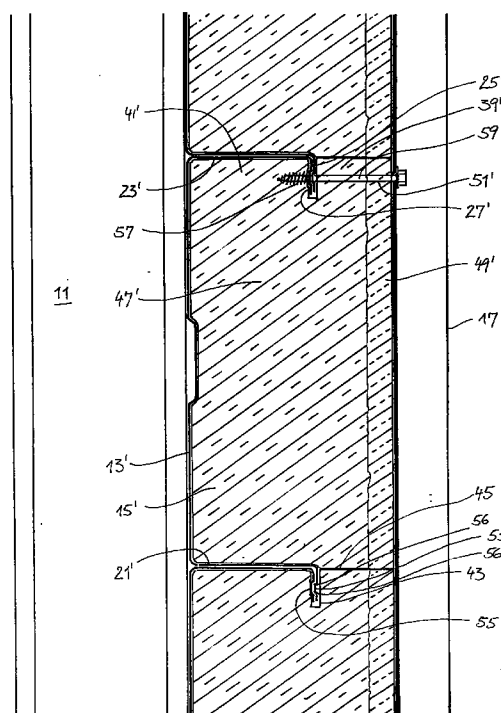


Fig. 2

EP 0 849 420 A1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Gebäudehülle mit einer Unterkonstruktion, mit daran angeordneten Blechprofilen, mit in einem wählbaren Abstand zur Unterkonstruktion und in Abstand zueinander angeordneten Befestigungsstegen für eine Bekleidung, mit einer einen Raum hinter den Befestigungsstegen ausfüllenden und einer die Befestigungsstege überdeckenden Wärmedämmung, und mit einer durch die überdeckende Wärmedämmung hindurch mit Befestigungsmitteln an den Befestigungsstegen befestigte Bekleidung. Die Erfindung betrifft ebenfalls einen Baukasten, wenigstens bestehend aus einem Blechprofil mit einem Befestigungssteg und einer auf das Blechprofil abgestimmten Dämmplatte.

Gebäudehüllen oben erwähnter Gattung können als Unterkonstruktion geschlossene Mauern oder Wände oder aber in Abstand zueinander angeordnete Tragelemente, z.B. Stahlstützen, aufweisen. Je nachdem werden darauf Z-Profile oder Blechkassetten montiert, welche Befestigungsstege für eine Bekleidung aufweisen. Oft werden auch verschiedene solche Gebäudehüllen nebeneinander am gleichen Bau angewandt, wobei zweckmässigerweise Unterkonstruktion und Blechprofil unterschiedlich, die Dämmung und die Bekleidung jedoch gleichgestaltet sind.

Kassettenwände oben erwähnter Gattung beispielsweise werden bisher folgendermassen gedämmt: In die Tiefe der Metallkassette werden weiche Mineralfaser-Dämmplatten eingefüllt. Diese klemmen hinter den Befestigungsstegen. Darauf werden mit speziellen Befestigungselementen druckfeste Mineralfaser-Dämmplatten montiert. Diese Befestigungselemente werden durch die äussere Dämmschicht hindurch in die innere Dämmschicht gedreht und halten diese zwei Schichten zusammen. Darüber wird die Bekleidung montiert und mit Befestigungsmitteln mit den Befestigungsstegen verschraubt oder vernietet. Bei Verwendung von Z-Profilen auf einer geschlossenen Wand werden entsprechend die Dämmplatten zwischen die Z-Profile eingefüllt und meist zwischendrin an der Wand befestigt. Danach werden die druckfesten Dämmplatten ebenfalls über die Befestigungsstege hinweg verlegt und an den darunter angeordneten Dämmplatten befestigt.

Nachteilig an einer solchen Gebäudehülle ist, dass die äusseren, druckfesten Dämmplatten in einem separaten Arbeitsgang mit speziellen Befestigungselementen angebracht werden müssen und zudem z.B. beim Anbringen der Bekleidung oder durch Wind gerne vom Untergrund wieder abgelöst werden. Der Untergrund muss zudem aus dichteren Platten als für die Wärmedämmung notwendig bestehen, damit die Befestigungselemente darin einigermassen Halt finden. Dazu kommt, dass die Fugen zwischen den äusseren, meist dünnen Dämmplatten bei Einsatz von nicht qualifiziertem Personal gerne mit einer ungenügenden Genauig-

keit gestossen werden.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung eine Gebäudehülle dieser Gattung zu schaffen, bei welcher weder verschiedene Dämmschichten miteinander verbunden werden müssen, noch sich die äusserste Dämmschicht durch Belastungen aus Wetter oder Bauarbeiten vom Untergrund lösen kann, und die Stossfugen zwischen den Dämmplatten auch bei Einsatz von nicht ausgebildeten Arbeitern sauber gestossen sind.

Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht, dass die Wärmedämmung durch eine einzige Dämmschicht gebildet ist, welche sowohl den Raum hinter den Befestigungsstegen ausfüllt als auch die Befestigungsstege überdeckt. Dem entsprechend besteht die Wärmedämmung nicht aus zwei Schichten von Dämmplatten, wodurch weder zwei Schichten miteinander verbunden werden müssen noch sich eine Schicht von der andern lösen kann. Der Befestigungssteg wird zweckmässigerweise durch eine Flanke eines Z-Profiles oder durch eine Abkantung an einer Kassette gebildet. Das Einbringen der Wärmedämmplatten in die Kassette oder zwischen die Z-Profile gestaltet sich sehr einfach, da die Kassetten bzw. die Z-Profile die Lage der Dämmplatten bestimmen. Obwohl grundsätzlich jede Art von Dämmstoff, z.B. Schaumkunststoff, Holzfaserplatten, Kokosmatten oder Wollematten etc. für eine erfindungsgemässe Dämmschicht verwendet werden kann, wird eine Mineralfaserdämmung, insbesondere eine Steinwoll-dämmplatte vorgezogen. Diese weist vorzügliche Verarbeitungs-, Dämm-, Rezyklier-, Brandschutz- und Lärmschutzeigenschaften auf, ist in geeignetem Ausmass pressbar und kann bei niedrigem Raumgewicht verhältnismässig hohe Drücke aufnehmen. Sie ist insbesondere mit einer Zweischichtcharakteristik herstellbar.

Die Fugen zwischen zwei benachbarten Dämmplatten in der gleichen Kassette bzw. zwischen den gleichen Z-Profilen können bei der Montage durch Zusammenstossen der Platten sauber gestossen werden. Die Dichtigkeit des Fugenstosses zwischen zwei benachbarten Dämmplatten in verschiedenen Kassette bzw. beidseitig eines Z-Profiles jedoch ist abhängig von der Montagegenauigkeit der Blechprofile. Damit die Fugen zwischen benachbarten Dämmplatten in zwei verschiedenen Kassetten mit einem durch eine Abkantung in der Kassette gebildeten Befestigungssteg dicht sind, weist die Abkantung vorteilhaft eine Ausformung auf, welche nach präziser Montage benachbarter Kassetten in Eingriff mit der benachbarten Kassette ist. Um die Kassetten richtig an der Unterkonstruktion montieren zu können, ist diese Ausformung in Eingriff mit der benachbarten Kassette zu bringen. Dadurch werden die Kassetten durchwegs präzise gefügt und die Abstände zwischen den Befestigungsstegen ist mit Sicherheit konstant. Daher können bei Verwendung solcher Kassetten die Stossfugen von auf die Kassetten abgestimmten Dämmplatten nicht undicht gestossen werden. Wenn der Befestigungssteg durch eine Abkan-

tung einer ersten Kassette und eine mit dieser Abkantung zusammenwirkenden Abkantung einer zweiten benachbarten Kassette gebildet ist, weisen vorteilhaft beide Abkantungen je eine nach innen gerichtete Sicke auf, wobei die Sicke in der einen Abkantung in Eingriff mit der Sicke in der anderen Abkantung ist. Dank dieser Sicken ist die Präzision beim Fügen der Kassetten leicht überprüfbar. Vorteilhaft werden die Befestigungsmittel in der Sicke festgemacht, welche den Befestigungssteg versteift. Da die Sicken nach innen gerichtet sind, wird ein Bohrer oder eine Schraube durch den Rand der Sicke in die Sicke geleitet, was ein senkrechtes Bohren oder Schrauben erleichtert und ein Abrutschen weitgehend verhindert.

Zum Beispiel durch Ausschneiden von entsprechenden Profilen aus einer überbreiten Platte kann eine die Dämmschicht bildende Dämmplatte derart ausgeformt werden, dass auf einer Seite der Platte ein den Befestigungssteg überdeckender Plattenteil und auf der anderen Seite ein den Raum hinter dem Befestigungssteg ausfüllender Plattenteil vorsteht. Vorgezogen wird jedoch eine Dämmplatte, welche einen Einschnitt aufweist, um den Befestigungssteg aufzunehmen. Dadurch sind die Aussenränder bündig und somit weniger verletzlich. Ausserdem ist die Herstellung einer solchen Platte sehr einfach.

Bei einer Gebäudehülle mit einer auf der Wärmedämmschicht aufliegenden Bekleidung oder Bekleidungshalterung weist die Dämmschicht auf ihrer Aussenseite vorteilhaft eine Druckverteilschicht auf. Diese gewährleistet, dass die über die Befestigungsmittel lokal ausgeübte Kraft sich in der Dämmung verteilt und so im weichen Teil der Dämmung kleinere lokale Kräfte auftreten, welche von der Dämmung aufgenommen werden können.

Vorteilhaft ist die Dämmschicht im Bereich der Befestigungsmittel zwischen Bekleidung oder Bekleidungshalterung und Befestigungssteg druckfest, um den Hauptteil der auftretenden Kräfte an den Befestigungssteg abzugeben. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass eine druckfeste Teilschicht im Bereich der Befestigungsmittel in eine Ausnehmung in der Dämmplatte eingebracht wird oder dass ein druckfester Streifen mit einem Einschnitt für den Befestigungssteg seitlich mit einer weichen Dämmplatte verbunden wird. Bevorzugt weist jedoch die Dämmplatte eine weiche innere und eine druckfeste äussere Schicht auf, wobei die druckfeste äussere Schicht so dick ist, dass sie den Raum zwischen der Innenseite der Bekleidung oder Bekleidungshalterung und dem Befestigungssteg ausfüllt. Eine solche Platte kann auf einer entsprechenden Maschine in einem Arbeitsgang aus Steinwolle hergestellt werden, so dass die druckfeste äussere Teilschicht und die weiche innere Teilschicht miteinander verfilzt sind. Diese Verfilzung widersteht auch starken Angriffen durch Wind und Regen, ohne dass Teile der Platte sich lösen würden.

Vorteilhaft weist die Dämmschicht lediglich in den

Bereichen um die Befestigungsmittel eine druckfeste Schicht auf und ist zwischen diesen Bereichen in ihrer ganzen Stärke weich ausgebildet. Da beispielsweise nur jeder dritte Steg oder jede dritte Flanke der Befestigung der Bekleidung dient, muss nur bei jeder dritten Kassette eine Dämmplatte mit druckfester äusserer Teilschicht eingesetzt werden. Daher können beispielsweise zwei Drittel kostengünstigere weiche Platten verwendet werden.

Vorteilhaft weisen die Befestigungsmittel für die Bekleidung oder Bekleidungshalterung einen Schaft auf, welcher in seiner Länge auf die Stärke der die Befestigungsstege überdeckenden Dämmschicht abgestimmt ist, so dass die überdeckende Dämmschicht in einem durch die Schaftlänge der Befestigungsmittel bestimmten Ausmass gepresst wird. Dadurch wird die Dämmschicht gleichmässig und in vorherbestimmbarem Mass gepresst, d.h. die auf das Befestigungsmittel bzw. das Bekleidungselement und den Befestigungssteg wirkende Kraft ist bestimmbar.

Wenn auch Nieten zur Befestigung der Bekleidung Anwendung finden können, so sind die Befestigungsmittel doch vorteilhaft selbstbohrende Schrauben mit einem die Einschraubtiefe begrenzenden Abschluss des Gewindes. Selbstbohrende Schrauben haben den Vorteil, dass nicht vorgebohrt werden muss und der die Einschraubtiefe begrenzende Gewindeabschluss verunmöglicht ein Überdrehen und dadurch Ausreissen der Schraube bzw. ein Verformen der Bekleidung.

Bei dem erfindungsgemässen Baukasten, welcher wenigstens ein Blechprofil mit einem Befestigungssteg, und eine auf das Blechprofil abgestimmte Dämmplatte aufweist, ist die Stärke der Dämmplatte grösser als der Abstand zwischen Befestigungssteg und einer Fläche des Profils zur Auflage auf der Unterkonstruktion, so dass die Dämmplatte nach der Montage den Befestigungssteg überdeckt. Daher wird der Schichtteil, welcher den Befestigungssteg überdeckt, im gleichen Arbeitsgang mit dem den Raum hinter dem Befestigungssteg ausfüllenden Schichtteil eingebracht. Gegenüber dem eingangs erwähnten Stand der Technik wird dadurch sowohl Arbeitsaufwand gespart wie auch die Präzision der Stossfugen erhöht. Das präzise Stossen der Fugen wirkt sich vorteilhaft auf den Wärme- und Lärmschutz und, insbesondere während der Bauphase, auf die Wind- und Regendichtigkeit der Dämmschicht aus.

Obwohl die Dämmplatte auch an einer Kante der äusseren Schicht eine Ausnehmung und an der gegenüberliegenden Kante der äusseren Schicht einen den Abmessungen des Ausschnitts entsprechenden Vorsprung aufweisen könnte, so dass der Vorsprung über den Befestigungssteg in die Ausnehmung der benachbarten Dämmplatte greifen würde, wird eine Dämmplatte vorgezogen, welche einen seitlichen Einschnitt aufweist, um den Befestigungssteg aufzunehmen. Ein solcher Einschnitt ist sehr einfach herzustellen, die Platte weist die kleineren Abmessungen auf und die

seitlichen Stossflächen und Kanten der Platte sind weniger verletzlich.

Vorteilhaft weist auch beim Baukasten die Dämmplatte eine weiche innere Schicht und eine festere äussere Schicht auf. Dabei kann die festere äussere Schicht eine Druckverteilschicht mit geringerer Dicke als die Überdeckung der Befestigungsstege sein, die ganze Dicke der Überdeckung bis zu den Befestigungsstegen ausmachen oder gar noch dicker sein.

Vorteilhaft weist ein Teil der Dämmplatten eine festere äussere Schicht auf, wobei die anderen Dämmplatten weich sind. Dadurch kann bei einem Teil der Dämmplatten an Gewicht gespart werden, was sich preislich niederschlägt.

Bei Kassetten, welche eine Abkantung zur Bildung eines Befestigungssteiges aufweisen, weist diese Abkantung vorteilhaft eine Ausformung auf, um nach präziser Montage benachbarter Kassetten in Eingriff mit der benachbarten Kasette zu sein. Falls die Kasette zwei beim Zusammenbau mehrerer Kassetten mit den Abkantungen der benachbarten Kasette zusammenwirkende Abkantungen aufweist, weisen diese vorteilhaft je eine Sicke auf, wobei die Sicke in der einen Abkantung in die Sicke in der anderen Abkantung einer präzise gefügten benachbarten Kasette passt.

Ein solcher Bausatz zeichnet sich vorteilhaft auch durch Befestigungsmittel für eine Bekleidung oder Bekleidungshalterung aus, welche Befestigungsmittel einen in seiner Länge auf die Stärke des die Befestigungsstege überdeckenden Dämmschichtteils abgestimmten Schaft aufweisen, so dass beim Anbringen der Befestigungsmittel der überdeckende Dämmschichtteil in einem durch die Schaftlänge der Befestigungsmittel bestimmten Ausmass gepresst wird. Diese Befestigungsmittel sind vorteilhaft selbstbohrende Schrauben mit einem die Einschraubtiefe begrenzenden Abschluss des Schraubengewindes.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemässe Kassettenwand mit herkömmlicher Kasette und einer Dämmschicht mit einem bis auf die Befestigungsstege reichenden druckfesten äusseren Schichtteil,
- Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch eine Kassettenwand mit verbesserten Kassetten und einer Dämmschicht mit Druckverteilschicht und Schrauben mit einem auf die die Befestigungsstege überdeckende Dämmschichtstärke abgestimmten Schaftlänge,
- Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemässe Gebäudehülle mit Z-Profilen.

Die Kassettenwand in Figur 1 besteht aus einem Unterbau 11, an welchem die herkömmlichen Kassetten 13 befestigt sind, dem die Kassetten 13 ausfüllen-

den Dämmstoff 15 und einer an den Kassetten 13 befestigten Aussenhaut oder Bekleidung 17. Der Unterbau 11 ist im ausgeführten Beispiel ein Stahlprofilständer. Es sind auch andere Unterbauten anwendbar, wie z.B. Holzständer und gemauerte oder gegossene Wände.

Die Kassetten 13 sind C-förmig, d.h. sie besitzen einen Rücken 19, welcher am Unterbau 11 anliegt, eine untere und eine obere Aufbordnung 21, bzw. 23 und daran jeweils parallel zum Rücken 19 eine Flanke oder eine Abkantung 25, bzw. 27. Der Rücken 19 wird in verschiedenen Höhen hergestellt, so dass der Abstand zwischen den Aufbordungen 21 und 23 kleiner oder grösser ist. Je nach Höhe des Rückens 19 ist wie eingezeichnet eine einzige Sicke 29 parallel zu den Aufbordungen 21,23 oder sind zwei oder drei Sicken zur Versteifung des Bleches vorgesehen. Die herkömmlichen Höhen der Kassetten sind 333, 500 und 600 Millimeter. Auch die Aufbordungen 21 und 23 weisen eine Sicke 31 bzw. 33 auf. Diese Sicken 31,33 sind nicht nur zur Versteifung des Bleches. Da sie beide nach unten ausgeformt sind, greifen sie beim Aufeinandersetzen der Kassetten ineinander und stabilisieren dadurch die beiden benachbarten Kassetten 13 und richten sie aneinander aus.

Die Aufbordungen 21,23 bestimmen die Tiefe der Kasette 13 und werden je nach gewünschter Stärke der Wärmedämmung in unterschiedlichen Tiefen hergestellt. Die obere Aufbordnung 23 ist um die Blechdicke kürzer als die untere Aufbordnung 21, damit die untere 21 jeweils über die obere 23 greifen kann und die Rücken 19 benachbarter Kassetten 13 bündig sind.

Die Abkantungen 25 und 27 sind beide nach unten gerichtet. Dadurch läuft während dem Bau anfallendes Regenwasser aus den Kassetten hinaus und bleibt nicht in einer Rinne liegen. Bei der Montage der Aussenhaut 17 werden die beiden Abkantungen 25, 27 bei den Befestigungspunkten 35 der Aussenhaut 17 miteinander verbunden.

Die Kasette 13 ist mit einer Dämmplatte 15 aus Steinwolle gefüllt. Die Dämmplatte 15 füllt den Raum zwischen Rücken 19 und innerster Oberfläche 37 der Aussenhaut 17. Sie überdeckt mit dem äusseren Schichtteil 39 die Befestigungsstege 25,27. Der innere Schichtteil 41 weist eine der Tiefe der Kasette 13 entsprechende Stärke auf und ist hinter die Abkantungen 25,27 geklemmt, welche zusammen einen Befestigungssteg bilden. Die beiden Schichtteile 41 und 39 sind durch einen Einschnitt 43 voneinander getrennt. Im Einschnitt 43 findet der Befestigungssteg bzw. finden die beiden Abkantungen 25, 27 Platz. Bei der Montage werden die Platten 15 von schräg unten in die Kasette eingeführt und der innere Schichtteil 41 hinter die Abkantungen 25,27 geschoben. Dabei gelangen die Abkantungen 25,27 in den Einschnitt 43 und der äussere Schichtteil 39 überdeckt die Abkantungen 25,27. Die Fugen 45 zwischen den äusseren Schichtteilen 39 verfilzen und sind dadurch dicht. Da die Mineralfaser-

Dämmplatten 15 komprimierbar sind, passt sich der innere Schichtteil 41 der Kasette 13 sehr gut an und füllt sie aus. Die notwendigen Massunterschiede der Dämmung im inneren 41 und äusseren Schichtteil 39 aufgrund der Aufbordungen 21,23, welche nur im inneren Bereich vorhanden sind, nimmt die Platte 15 spielend auf. Die Dämmplatte 15 weist eine Zweischichtcharakteristik auf. Die Innenschicht 47, welche nicht exakt dem inneren Schichtteil 41 der Dämmschicht 15 entsprechen muss, ist leicht und weich. Die druckfeste Aussenschicht 49 kann dicker (oder wie in Figur 2 gezeigt dünner) als der äussere Schichtteil 39 der Dämmschicht 15 sein.

Von Aussen ist die Bekleidung, Dach oder Aussenhaut 17 mit Edelstahl-Schrauben 51 mit Dichtscheibe durch den äusseren Schichtteil 39 hindurch am Befestigungssteg 25,27 festgeschraubt. In anderer Ausführung sind Bekleidungshalterungen in dieser Art befestigt und die Bekleidung an diesen festgemacht. Die druckfeste Aussenschicht 49 nimmt die bei der Verschraubung auftretenden Druckkräfte auf und gibt sie an die zwei als Befestigungssteg zusammenwirkenden Abkantungen 25,27 weiter. Die Aussenhaut 17 besteht aus vertikal oder diagonal verlegten Blechbahnen. Es ist jedoch auch möglich, die Kassetten 13, vertikal und die Bekleidung 17 horizontal anzuordnen. Weiter gibt es die Möglichkeit von Zwischenlattungen zur Hinterlüftung der Bekleidung oder Aussenhaut 17.

In Figur 2 weisen die Kassetten 13' im Unterschied zu den Kassetten 13 in Figur 1 in den Aufbordungen 21',23' keine Sicken auf. Dies vereinfacht die Produktion. Dagegen sind in den Abkantungen 25' und 27', welche zusammen den Befestigungssteg bilden, Sicken 53 und 55 angeordnet. Diese Sicken 53,55 greifen bei richtiger Montage der Kassetten 13' ineinander. Dadurch wird eine konstante Montagedistanz von Kasette zu Kasette sichergestellt. Die Sicken 53 und 55 sind nach innen eingesenkt, so dass die Schraube 51' durch die Sickenränder 56 zentriert wird. Das Gewinde 57 der Schraube 51' formt sich beim Einschrauben ein Gegengewinde in das Blech der Abkantungen 25',27' und allenfalls in die Sickenränder 56.

Das Gewinde 57 der Edelstahl-Schraube 51' endet vor einem Schaft 59, welcher einen Durchmesser aufweist, der nicht grösser als der Durchmesser des Gewindekerns ist. Es ist auch möglich, dass nur ein an das Gewinde 57 anschliessender Bereich diesen Durchmesser aufweist und der Schaft 59 selber dicker ist. Dadurch ist die Einschraubtiefe begrenzt und die Schraube 51' dreht leer, sobald das Gewinde 57 durch das Blech der Abkantungen 25',27' hindurchgeschraubt ist. Das Gewinde 57 hält am Öffnungsrand hinter der um den Schaft 59 anschliessenden Öffnung im Blech. Der Schaft 59 weitet die Öffnung im Blech nicht weiter auf. Eine so eingeschraubte Schraube 51' löst sich durch die Bewegungen und Erschütterungen der Bekleidung nicht mehr selbsttätig, weil das Aussengewinde 57 der Schraube 51' nicht mehr im durch sie

geformten Innengewinde im Blech sitzt. Unter Zug auf die Schraube 51' ist sie jedoch wieder ausschraubbar. Eine Drehmomentbegrenzung bei den Schrauben zum Anziehen der Schrauben 51' ist durch eine solche Begrenzung der Einschraubtiefe nicht mehr notwendig. Die Schrauben 51' sind konstant gleich stark angezogen und die Dämmung 15' konstant gleich stark gepresst.

Die Dämmung 15' ihrerseits weist eine druckfeste Schicht 49' auf, welche im Unterschied zur Dämmung 15 in Figur 1 dünner ist als der die Befestigungsstege (25',27') überdeckende Dämmschichtteil 39'. Die weiche Innenschicht 47' ist entsprechend dicker als die Tiefe der Kassetten 13'. Dies ist möglich, da die durch die Zugkraft der Schraube 51' aufgebaute Druckkraft auf die Wärmedämmung 15' dank der festeren Druckverteilschicht 49' in der Dämmschicht 15' verteilt wird, so dass die entstehenden Drücke auch von der weichen Innenschicht 47' aufgenommen werden können.

In Figur 3 ist eine Wand im Vertikalschnitt dargestellt, bei welcher die Unterkonstruktion 61 aus Beton besteht. Darauf sind Z-Profile 63 befestigt. Die eine Flanke 65 der Z-Profile 63 ist an der Wand 61 befestigt, die andere Flanke 67 dient als Befestigungssteg 67 für die Bekleidung 17. Für die Befestigung der Bekleidung 17 sind Edelstahl-Schrauben 51' mit Dichtscheiben eingesetzt mit einem die Einschraubtiefe begrenzenden Gewindeabschluss und einem Schaft 59, dessen Länge auf die Stärke des die Befestigungsstege 67 überdeckenden Dämmschichtteils abgestimmt ist. Alternativ zu den Beispielen in den Figuren 1 und 2 sind in Figur 3 nicht durchgehend gleiche Dämmplatten verwendet. Da die Z-Profile 63 lediglich in Abständen vorgesehen sind, in denen eine Befestigung der Bekleidung 17 notwendig ist (auf dem Bau gewöhnlich in Abständen zwischen 150 und 200 cm), sind dazwischen mehrere Platten eingebracht. Im Bereich der Befestigungsstege 67 ist eine Dämmplatte 69 angeordnet, welche dichter und schwerer ist als die Dämmplatten 71 dazwischen. Die Dämmplatte 69 weist einen Schlitz 43 zur Aufnahme des Befestigungssteiges 67 auf und ist druckfest ausgebildet, d.h. sie überträgt die Druckkräfte von der Bekleidung 17 auf den Befestigungssteg 67 und damit auf das Z-Profil 63. Die Dämmplatten 71 müssen daher keinen Druck aufnehmen können und sind deshalb möglichst leicht ausgebildet.

Damit die Dämmplatten 69,71 in der Bauphase bis zur Montage der Bekleidung 17 an ihrem Ort bleiben, sind sie mit Kleber 73 an die Wand 61 geklebt.

## Patentansprüche

1. Gebäudehülle mit einer Unterkonstruktion, mit daran angeordneten Blechprofilen, welche in einem wählbaren Abstand zur Unterkonstruktion und in Abstand zueinander angeordnete Befestigungsstege für eine Bekleidung aufweisen, mit einer einen Raum hinter den Befestigungsstegen ausfüllenden

und einer die Befestigungsstege überdeckenden Wärmedämmung, und mit einer durch die überdeckende Wärmedämmung hindurch mit Befestigungsmitteln an den Befestigungsstegen befestigte Bekleidung, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmedämmung durch eine einzige Dämmschicht (15;15';69,71) gebildet ist, welche sowohl den Raum hinter den Befestigungsstegen (25,27;25'27';67) ausfüllt als auch die Befestigungsstege (25,27;25'27';67) überdeckt.

2. Gebäudehülle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungssteg durch eine Flanke (67) eines Z-Profiles (63) gebildet ist.

3. Gebäudehülle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungssteg durch eine Abkantung (25,27;25'27') einer Blechkassette (13,13') gebildet ist.

4. Gebäudehülle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abkantung (25',27') eine Ausformung (53,55) aufweist, welche nach präziser Montage benachbarter Kassetten (13') in Eingriff mit der benachbarten Kassette (13') ist.

5. Gebäudehülle nach Anspruch 4, bei welcher der Befestigungssteg durch eine Abkantung (25') einer ersten Kassette (13') und eine mit dieser Abkantung (25') zusammenwirkenden Abkantung (27') einer zweiten benachbarten Kassette (13') gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass beide Abkantungen (25',27') je eine nach innen gerichtete Sicke (53,55) aufweisen, wobei die Sicke (53) in der einen Abkantung (25') in Eingriff mit der Sicke(55) in der anderen Abkantung (27') ist.

6. Gebäudehülle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine die Dämmschicht bildende Dämmplatte (15,15') einen Einschnitt (43) aufweist, um den Befestigungssteg (25,27;25',27') darin aufzunehmen.

7. Gebäudehülle nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einer auf der Wärmedämmschicht aufliegenden Bekleidung oder Bekleidungshalterung, dadurch gekennzeichnet, dass eine die Dämmschicht bildende Dämmplatte (15,15') auf ihrer Aussenseite eine Druckverteilschicht (49,49') aufweist.

8. Gebäudehülle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämmschicht (15, 69) im Bereich der Befestigungsmittel (51,51') zwischen Bekleidung (17) oder Bekleidungshalterung und Befestigungssteg (25,27; 67) druckfest ist.

9. Gebäudehülle nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämmschicht (71,69)

lediglich in den Bereichen um die Befestigungsmittel (51') eine druckfeste Schacht (69) aufweist und zwischen diesen Bereichen in ihrer ganzen Stärke weich ausgebildet ist.

10. Gebäudehülle nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (51') für die Bekleidung (17) oder Bekleidungshalterung einen in seiner Länge auf die Stärke der die Befestigungsstege überdeckenden Dämmschicht (39',39") abgestimmten Schaft (59) aufweisen, so dass die überdeckende Dämmschicht (39',39") in einem durch die Schaftlänge der Befestigungsmittel (51,51') bestimmten Ausmass gepresst ist.

11. Gebäudehülle nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel selbstbohrende Schrauben (51') mit einem die Einschraubtiefe begrenzenden Abschluss des Gewindes (57) sind.

12. Baukasten, wenigstens bestehend aus einem Metallprofil (13;13';63) mit einem Befestigungssteg (25,27;25',27';67) und einer auf das Metallprofil (13;13';63) abgestimmten Dämmplatte (15;15';69,71), dadurch gekennzeichnet, dass die Stärke der Dämmplatte (15;15';69,71) grösser als der Abstand zwischen Befestigungssteg (25,27;25',27';67) und einer Fläche (19;65) zur Auflage auf der Unterkonstruktion (11;11';61) ist, so dass die Dämmplatte (15;15';69,71) nach der Montage den Befestigungssteg (25,27;25',27';67) überdeckt.

13. Baukasten nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämmplatte (15;15';69) einen seitlichen Einschnitt (43) aufweist, um den Befestigungssteg (25,27;25',27';67) aufzunehmen.

14. Baukasten nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämmplatte (15;15') eine weiche innere Schicht (47;47') und eine festere äussere Schicht (49;49') aufweist.

15. Baukasten nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der Dämmplatten (69) eine festere äussere Schicht aufweist, und die anderen Dämmplatten (71) weich sind.

16. Baukasten nach einem der Ansprüche 12 bis 15 mit Kassetten, welche eine Abkantung zur Bildung eines Befestigungssteiges aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Abkantung (25,27;25',27') eine Ausformung (53,55) aufweist, um nach präziser Montage benachbarter Kassetten (13,13') in Eingriff mit der benachbarten Kassette (13,13') zu sein.

17. Baukasten nach Anspruch 16, wobei die Kassette zwei beim Zusammenbau mehrerer Kassetten zusammenwirkende Abkantungen (25',27') aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Abkantungen (25',27') je eine Sicke (53,55) aufweisen, wobei die Sicke (53) in der einen Abkantung (25') in die Sicke (55) in der anderen Abkantung (27') einer präzise gefügten benachbarten Kassette (13')passt. 5
18. Baukasten nach Anspruch 12 bis 17, gekennzeichnet durch Befestigungsmittel (51') für eine Bekleidung (17) oder Bekleidungshalterung, welche Befestigungsmittel (51') einen in seiner Länge auf die Stärke des die Befestigungsstege (25',27',67) überdeckenden Dämmschichtteils (39',39") abgestimmten Schaft (59) aufweisen, so dass beim Anbringen der Befestigungsmittel (51') der überdeckende Dämmschichtteil (39',39") in einem durch die Schaftlänge der Befestigungsmittel (51') bestimmten Ausmass gepresst wird. 10 15 20
19. Baukasten nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel selbstbohrende Schrauben (51') mit einem die Einschraubtiefe begrenzenden Abschluss des Schraubengewindes (57) sind. 25

30

35

40

45

50

55

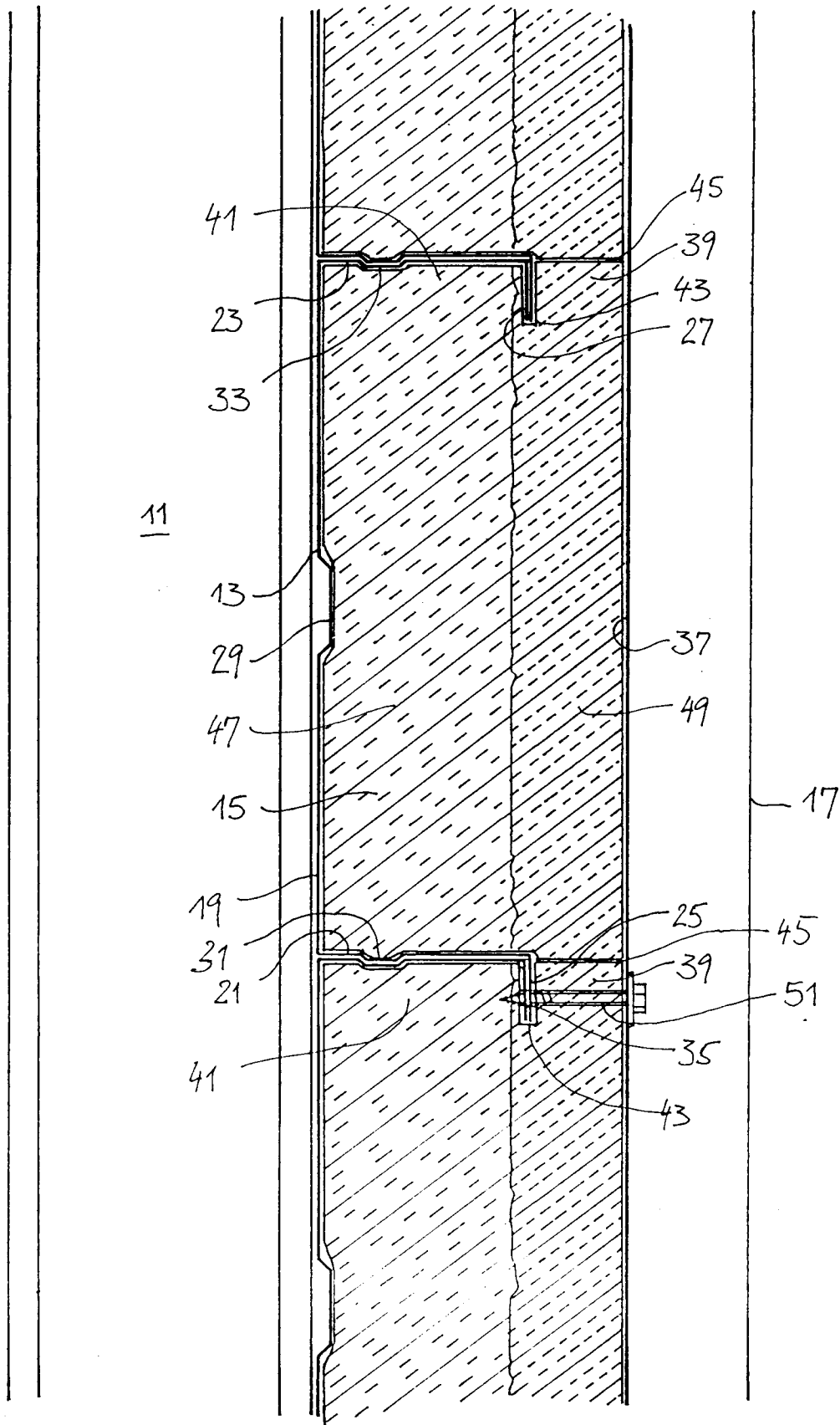


Fig. 1



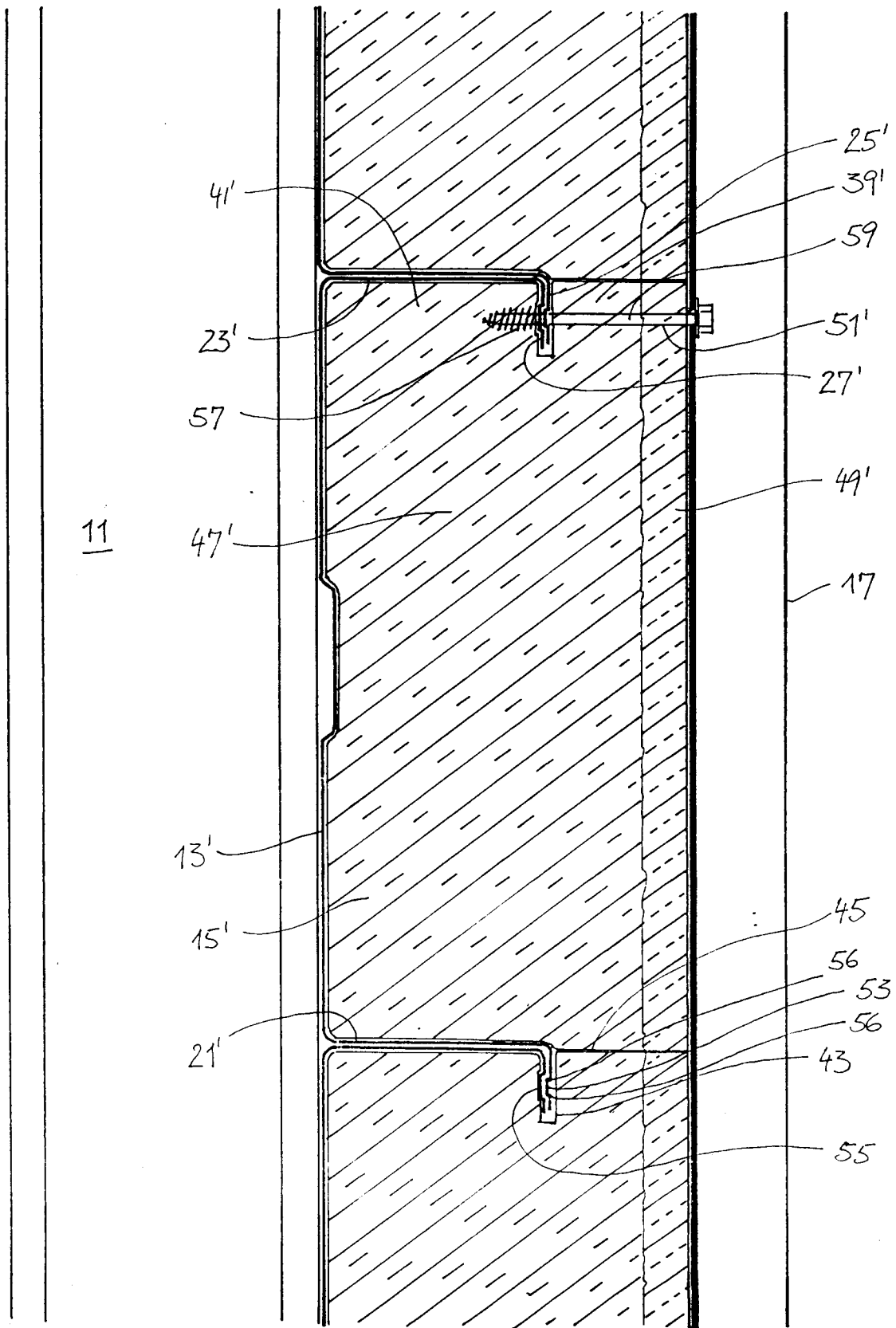


Fig. 2

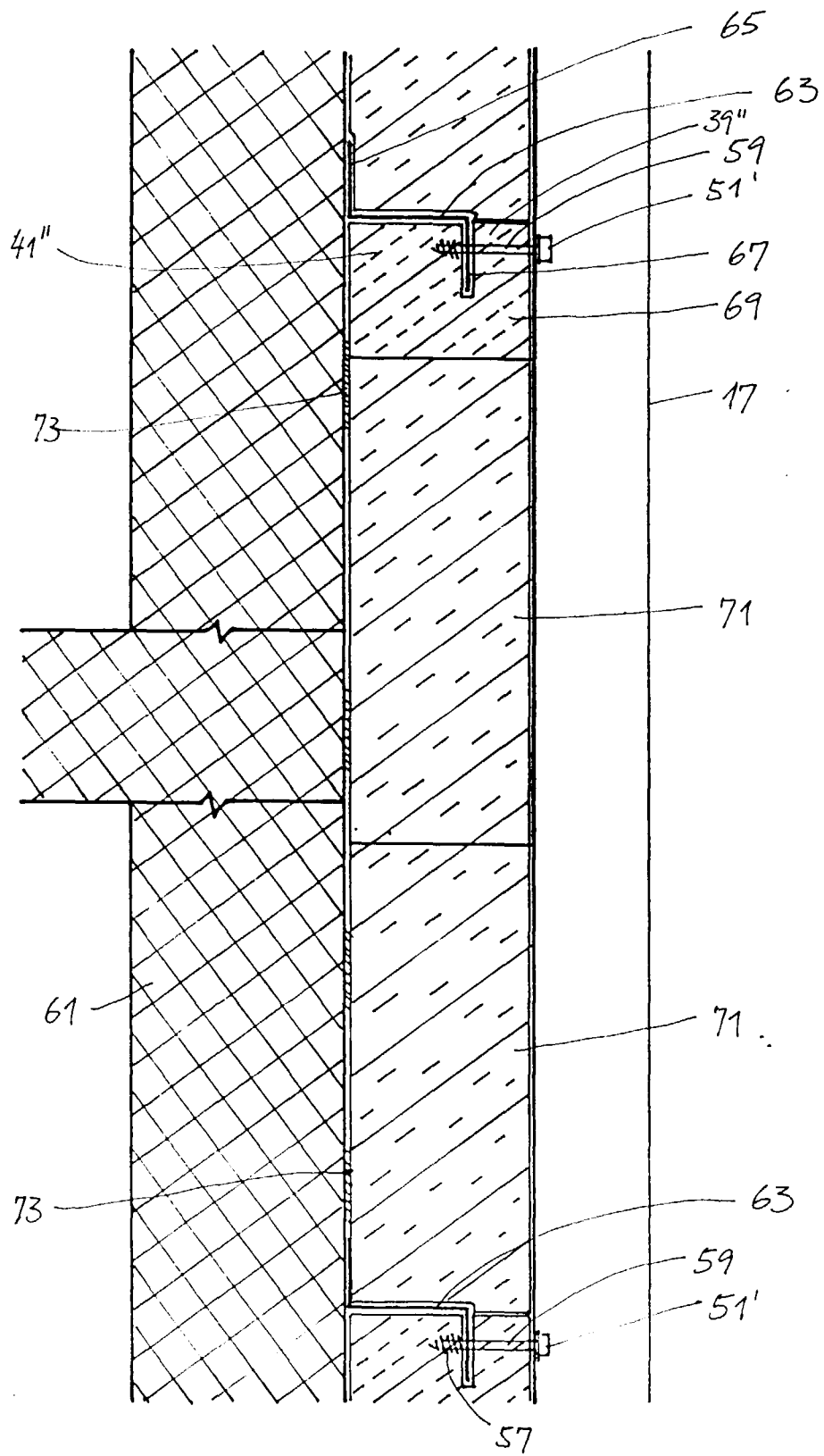


Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 81 0762

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	LUBINSKI: "Der allgemein gültige Wärmeschutznachweis doppelschaliger Wandkonstruktionen aus Stahlblech" BAUPHYSIK, Nr. 5, November 1989, BERLIN, Seiten 198-203, XP000068867 * Abbildungen 5-8 *	1-4, 7-12,14, 16,18,19	E04H5/10 E04C2/292
A	US 4 228 624 A (RENEALT PATRICK ET AL)  * das ganze Dokument *	1,2,4, 6-8,12, 16	
A	NL 9 400 873 A (THOLE BEHEER B V)  * das ganze Dokument *	1,3,4,8, 9	
A	FR 2 169 944 A (ROBERTSON CO H H)  * das ganze Dokument *	1,3,4,8, 10-12, 16,18,19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E04H E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>19.Februar 1998</b>	Prüfer <b>Vrugt, S</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)