

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 540 036 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92118634.2**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **E04C 2/34, E04F 13/08**

(22) Anmeldetag: **30.10.92**

(30) Priorität: **31.10.91 DE 4135982**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.05.93 Patentblatt 93/18**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK FR GB IE IT LI LU NL PT SE**

(71) Anmelder: **Herzog, Thomas, Prof. Dr.**  
**Imhofstrasse 8**  
**W- 8000 München 40(DE)**

(72) Erfinder: **Herzog, Thomas, Prof. Dr.**  
**Imhofstrasse 8**  
**W- 8000 München 40(DE)**  
Erfinder: **Gerhaher, Max, Dipl.- Ing.**  
**Dr.- Aicher- Strasse 3**  
**W- 8380 Landau/Isar(DE)**  
Erfinder: **Gerhaher, Franz, Dr.**  
**Stadtgraben 20**  
**W- 8440 Straubing(DE)**

(74) Vertreter: **Zinnecker, Armin, Dipl.- Ing.**  
**Lorenz- Seidler- Gossel et al**  
**Widenmayerstrasse 23**  
**W- 8000 München 22 (DE)**

(54) **Fassadenplatte.**

(57) Eine Fassadenplatte besitzt einen vorderseitigen und einen rückseitigen Plattenteil, die durch schmale Stege miteinander verbunden sind. Um eine größere Eingrifftiefe des Fußfalzes in den nach oben offenen Teil des Plattenhalters zu ermöglichen, sind die Stege (20) schräg von hinten nach vorne abfallend ausgebildet.

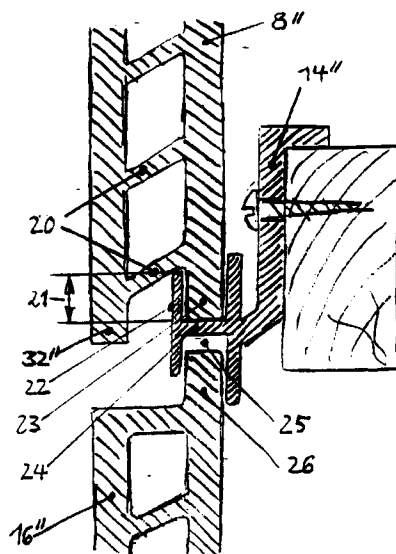


Fig 2 b

EP 0 540 036 A1

Die Erfindung betrifft eine Fassadenplatte mit einem vorderseitigen und einem rückseitigen Plattenteil, die durch schmale Stege miteinander verbunden sind. Ferner betrifft die Erfindung eine vorgehängte, hinterlüftete, insbesondere wärme-

gedämmte Fassadenkonstruktion, bestehend aus Unterkonstruktion, horizontalen und/oder vertikalen Profilen, Fassadenplattenhaltern und Fassadenplatten aus einem vorderseitigen und einem rückseitigen Plattenteil, die durch schmale Stege miteinander verbunden sind.

Eine Fassadenplatte und Fassadenkonstruktion dieser Art ist aus der DE-PS 34 01 271 bekannt. Die Unterkonstruktion besteht aus horizontalen und/oder vertikalen Profilen, vorzugsweise aus Holz oder (für größere Höhen) aus Aluminium, möglicherweise aber auch aus anderen Werkstoffen. Die Fassadenplattenhalter sind in der DE-PS 34 01 271 ausführlich beschrieben; hierauf wird ausdrücklich Bezug genommen. Insbesondere weisen die Fassadenplattenhalter Schenkel zum Umgreifen der Fassadenplatten auf. Vorzugsweise bilden die Schenkel ein H-Profil, das im Abstand vom rückwärtigen Schenkel des Fassadenplattenhalters und damit auch im Abstand vom vordersten Tragprofil angeordnet ist.

Zwischen der Unterkonstruktion und den Fassadenplatten können Bauelemente zur Verhinderung von Relativbewegungen der Fassadenplatten vorgesehen sein. Derartige Bauelemente sind in der DE-PS 36 27 584 beschrieben; hierauf wird ebenfalls ausdrücklich Bezug genommen. Die Bauelemente zur Verhinderung von Relativbewegungen zwischen Unterkonstruktion und Fassadenplatten werden auch als sogenannte "Fugenprofile" bezeichnet. Sie weisen die Form einer gebogenen oder abgekanteten Blattfeder auf, bestehen vorzugsweise aus Metall und sind an der Unterkonstruktion befestigbar. Das "Fugenprofil" drückt von hinten gegen die Fassadenplatten. Hierdurch werden die Fassadenplatten mit den am weitesten vorne liegenden Stegen des Fassadenplattenhalters in Anlage gebracht, wodurch wiederum ein Klappern der Fassadenplatten verhindert wird.

Die Fassadenplatte für die Fassadenkonstruktion, die aus einem vorderseitigen und einem rückseitigen Plattenteil besteht, die durch schmale Stege miteinander verbunden sind, ist auch in der deutschen Patentanmeldung P 34 48 392.6 (Ausscheidungsanmeldung zum Patent 34 01 271) ausführlich beschrieben; auch auf diese Patentanmeldung P 34 48 392.6 wird hiermit ausdrücklich Bezug genommen. Die Plattenteile (vorderseitiger und rückseitiger Plattenteil) verlaufen parallel zueinander und im Abstand voneinander; sie sind außer im Bereich des oberen und unteren Plattenrandes, also außerhalb des Kopffalzes und des

Fußfalzes – zueinander kongruent. Im allgemeinen sind die Plattenteile rechteckig.

Bei der aus der DE-PS 34 01 271 und der deutschen Patentanmeldung P 34 48 392.6-25 bekannten, vorgehängten Fassadenkonstruktion sind die Fassadenplatten mit Fassadenplattenhaltern an der Unterkonstruktion befestigt. Die H-förmig ausgebildeten Fassadenplattenhalter umgreifen mit ihrer nach oben offenen Seite den Fußfalz der darüber liegenden Fassadenplatte und mit ihrer nach unten offenen Seite den Kopffalz der darunter liegenden Fassadenplatte.

Bei den erwähnten, bekannten Fassadenkonstruktionen ist die Eingreiftiefe des Fußfalzes der Fassadenplatte in die nach oben offenen H-förmigen Halter relativ gering. Dies kann unter gewissen Umständen und bei bestimmten Anwendungsfällen von Nachteil sein. Zwar kann die Kombination von Fassadenplatten einerseits und Plattenhaltern andererseits maßlich so ausgebildet werden, daß der Plattenhalter in der Horizontalfuge zwischen zwei Fassadenplatten nur zu einem geringen Teil sichtbar ist. Ferner kann die Kombination von Fassadenplatten einerseits und Fassadenplattenhaltern andererseits maßlich so ausgebildet werden, daß das aus technologischen Gründen im Mittelfall (also ohne Ausnutzung von Toleranzen) erforderliche Spiel über dem Kopffalz kleiner ist als die Eingrifftiefe des Fußfalzes in die nach oben offene Seite des Plattenhalters. Da bei der Herstellung von keramischen Fassadenplatten relativ große Maßabweichungen (Über- und Untermaße) auftreten können, muß das Spiel über dem Kopffalz (bei einer Fassadenplatte mit Nennmaß also mit Maßabweichung = null) relativ groß bemessen sein. Wird nun durch ungenaue Montage der Traglatten (Profile), an welchen die Fassadenplattenhalter festgelegt sind, nämlich durch gegenüber dem Sollwert – zu große Abstände der (horizontal verlaufenden) Traglatten, das Spiel zwischen der Oberkante des Kopffalzes und dem Plattenhalter größer als die Eingreiftiefe des Fußfalzes in den nach oben offenen Teil des Plattenhalters, so kann die Fassadenplatte gewollt oder ungewollt aus den Haltern ausgehoben werden, was natürlich unerwünscht ist.

Dabei wirkt das aus der DE-PS 36 27 584 bekannte, federnde Fugenprofil in der Weise mit, daß es die Fassadenplatte nach vorne drückt. Hierdurch wird, bei einem ungewollten Ausheben der Fassadenplatte, verhindert, daß nach dem Abklingen der nach oben gerichteten Kraft auf die Fassadenplatte deren Fußfalz wieder in die gewollte Ausgangslage (Haltereingriff) zurückfällt.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer Fassadenplatte der eingangs angegebenen Art und bei einer vorgehängten, hinterlüfteten, insbesondere wärmegeprägten Fassadenkonstruktion der ein-

gangs angegebenen Art eine größere Eingrifftiefe des Fußfalzes in den nach oben offenen Teil des Plattenhalters zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die Stege, die bei der vorbekannten Fassadenplatte rechtwinklig zu den Plattenteilen verlaufen, sind danach schräg von hinten nach vorne abfallend ausgebildet. Hierdurch wird der Vorteil vermittelt, daß die Eingrifftiefe des Fußfalzes in den nach oben offenen H-förmigen Teil des Plattenhalters gegenüber der bekannten Ausführung ohne sonstige Maßänderung des ganzen Fassadensystems wesentlich vergrößert und insgesamt mehr als verdoppelt werden kann. Dadurch erhöht sich die Sicherheit gegen gewolltes oder ungewolltes Ausheben der Fassadenplatten aus den Haltern für alle Fälle erheblich, in welchen sich Untermaße der Fassadenplatten und Übermaße der Traglattenabstände (Abstände der horizontalen Tragprofile) addieren. Trotzdem muß die Länge der vorderen Fußfalzrippe nicht vergrößert werden, so daß hier keine erhöhte Bruchgefahr in Kauf genommen werden muß.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der untere vordere Flansch des Fassadenplattenhalters in der Fuge kaum mehr oder gar nicht mehr sichtbar ist.

Als weiterer Vorteil kommt hinzu, daß die Austauschbarkeit bisheriger (alter, möglicherweise zerstörter) Platten durch neue Platten mit genau den gleichen Systemmaßen (Außen- und Anschlußmaße) gewährleistet ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Es ist möglich, daß einer, mehrere oder alle Stege schräg von hinten nach vorne abfallend ausgebildet sind. Vorzugsweise ist der unterste Steg schräg von hinten nach vorne abfallend ausgebildet. Es ist möglich, daß nur dieser unterste Steg derart ausgebildet ist.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung sind alle Stege schräg von hinten nach vorne abfallend ausgebildet. Hierdurch kann die Platte an beliebiger Stelle, also am Bereich jedes Langloches zwischen zwei Stegen abgeschnitten werden, um verschiedene Plattenhöhen zu erreichen. Für jede Plattenhöhe ergibt sich der Vorteil, daß der unterste Steg schräg von hinten nach vorne abfallend verläuft.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung sind die Stege abwechselnd schräg abfallend und horizontal oder abwechselnd schräg ansteigend und horizontal oder abwechselnd schräg abfallend und schräg ansteigend ausgebildet. Bei einem derart ausgestalteten Plattenquerschnitt handelt es sich im Sinne der Statik um einen sogenannten Gitterträger, bei dem die Stege nur auf Druck, Zug

und Schub, nicht aber auf Biegung belastet werden, was unter Festigkeitsgesichtspunkten besonders günstig ist. Ein Problem der vorbekannten Fassadenkonstruktionen liegt nämlich auch darin, daß die Schlagfestigkeit und Biegezugfestigkeit der Fassadenplatten verhältnismäßig gering ist, so daß diese im Bereich des natürlichen Zugriffes, also im Bereich bis etwa 2,50 m über Fußboden, mutwillig zerstört werden können. Die mangelnde Festigkeit liegt darin begründet, daß die Biegezugfestigkeit bei einer Biege- oder Schlagbeanspruchung zwischen dem oberen und dem unteren Plattenhalter (also in der Ebene des in Fig. 1 dargestellten Schnittes) wesentlich geringer ist als in Plattenlängsrichtung. Bei einer Biegezugbeanspruchung quer zur Platte (im dargestellten Schnitt nach Fig. 1) werden nämlich die im rechten Winkel zwischen dem vorderseitigen und dem rückseitigen Plattenteil angeordneten Stege durch die Einspannung in diese Plattenteile auf Biegung und damit sehr hoch beansprucht. Bei der Biegezugbeanspruchung in Plattenlängsrichtung (= Lochrichtung) werden die Stege dagegen nur auf Schub und damit sehr gering beansprucht. Die mangelnde Festigkeit konnte bisher nur durch erhöhte Wandstärken teilweise kompensiert werden, was aber mit dem Nachteil des erhöhten Gewichtes der Fassadenplatten verbunden war. Dadurch, daß die Fassadenplatte im Querschnitt als sogenannter Gitterträger ausgestaltet ist, werden diese Nachteile vermieden.

Die damit verbundenen Vorteile sind in den Fig. 3a bis 3f bildlich dargestellt. Sie liegen darin, daß es sich bei diesem Plattenquerschnitt im Sinne der Statik um einen sogenannten Gitterträger handelt, bei welchem alle Stege zwischen dem vorderseitigen und rückseitigen Plattenteil bei einer Stoßbelastung oder Biegezugbelastung (zwischen den vom oberen und unteren Plattenhalter gebildeten Auflagern) nur auf Druck, Zug oder Schub, nicht aber auf Biegung belastet werden. Da die Materialbeanspruchung bei Druck-, Zug- oder Schublast wesentlich geringer ist als bei Biegebelastung, kann die Platte mit den nach Art eines Gitterträgers angeordneten Stegen bei sonst gleichen Materialstärken wesentlich höher auf Stoß oder Biegung belastet werden wie eine Platte mit einem Querschnitt nach den Fig. 1a bis 1c und 2a bis 2c.

Die bekannte Ausführungsform nach Fig. 1b (oberer Teil) und 2a und die neuen Ausführungsformen nach Fig. 1a und 1c sowie Fig. 2b und 2c stellen statisch gesehen einen sogenannten Rahmenträger dar, bei welchem die Stege im Falle der Stoß- oder Biegebeanspruchung der Platte auf Biegung und damit viel höher beansprucht werden, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist.

Ein weiterer Vorteil ist in Fig. 2c dargestellt. Durch teilweise Kürzung des Fußfalzes der Ausführungsförm nach Fig. 2b rückt – wie in Fig. 2c zu sehen – der H-förmige Teil des Plattenhalters nach oben, so daß der Plattenhalter in der Horizontalfuge in Fig. 2c noch weniger sichtbar ist als in den Ausführungsformen nach den Fig. 2a und 2b.

Die Höhe der zwischen den Stegen liegenden Löcher kann genauso groß sein wie der Abstand zwischen dem vorderseitigen und dem rückseitigen Plattenteil. Der Vorteil dieser Ausführungsform, die in Fig. 3a gezeigt ist, liegt in dem geringeren Gewicht durch eine geringere Anzahl der Stege. Dabei entspricht die Höhe  $h_1$  dem Abstand  $a$ ; die Höhe  $h_1$  ist also genauso groß wie der Abstand  $a$ . Die Schnittpunkte 33 der Stegmittelachsen liegen in den vorder- bzw. rückseitigen Plattenteilen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist die Höhe  $h_2$  der zwischen den Stegen liegenden Löcher (Langlöcher) kleiner als der Abstand zwischen vorderseitigem und rückseitigem Plattenteil. Der Vorteil dieser Ausführungsform, die in Fig. 3b gezeigt ist, liegt in ihrer besonders hohen Biegezug- und Stoßfestigkeit durch die hohe Anzahl von Stegen. Dabei ist die Höhe  $h_2$  der etwa dreieckigen Lochung etwas kleiner als der lichte Abstand  $a$  zwischen dem vorderseitigen und dem rückseitigen Plattenteil. Die Schnittpunkte 34 der Stegmittelachsen liegen etwa auf der Innenfläche des vorderseitigen bzw. rückseitigen Plattenteils.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist die gedachte Höhe  $h_3$  der in ihrer Höhe abgeschnittenen Löcher größer als der Abstand zwischen vorderseitigem und rückseitigem Plattenteil. Bei dieser Ausführungsform, die in Fig. 3c gezeigt ist, ergibt sich eine weitere Gewichtseinsparung, insbesondere auch gegenüber der in Fig. 3a dargestellten Ausführungsform. Dabei ist die gedachte Höhe  $h_3$  größer als der Abstand  $a$ . Die Schnittpunkte 35 der Stegmittelachsen liegen auf den oder außerhalb der Außenflächen der Fassadenplatten.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung sind die Stege in verschiedenen Richtungen ungleich stark ausgebildet. Der Vorteil dieser Ausführungsform, die in den Fig. 3e und 3f gezeigt ist, liegt in einer weiteren möglichen Gewichtseinsparung, die dadurch bewirkt wird, daß die durch das Eigengewicht des vorderseitigen (in den Zeichnungsfiguren auf der linken Seite gezeigten) Plattenteils bevorzugt auf Druck beanspruchten Stege 36 und 37 dünner ausgeführt werden können als die vorzugsweise auf Zug beanspruchten Stege 38 und 39. Die zulässige Zugspannung von Baustoffen ist nämlich geringer als die zulässige Druckspannung.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist die Stärke der Stege kleiner oder gleich oder größer als die Stärke des vorderseitigen oder rückseitigen Plattenteils. Ferner kann die Stärke des vorderseitigen und die Stärke des rückseitigen Plattenteils ungleich groß sein. Hierdurch ergeben sich weitere Gewichtsvorteile. Entsprechende Ausführungsformen sind in den Fig. 5a und 5b dargestellt. Der Vorteil der Ausführungsform 5b liegt darin, daß der bei Biege- oder Stoßbeanspruchung der Fassadenplatten auf Zug beanspruchte rückseitige Plattenteil stärker ausgebildet ist, um der geringeren zulässigen Zugbeanspruchung von Baustoffen Rechnung zu tragen und weil dadurch die Festigkeit von Kopf- und Fußfalzen besser gewährleistet ist.

Die Erfindung betrifft ferner eine Fassadeplatte und eine vorgehängte, hinterlüftete, insbesondere wärmegeämmte Fassadekonstruktion der eingangs angegebenen Art, bei der einer, mehrere oder alle Stege schräg von hinten nach vorne ansteigend ausgebildet sind. Eindringendes Wasser sammelt sich damit im Bereich des hinteren Plattenteils. Im Bereich dieses hinteren Plattenteils herrscht weniger Frosteinwirkung als im Bereich des vorderen Plattenteils. Eine derart ausgestaltete Fassadeplatte ist daher weniger durch Frostschaen gefährdet. Für Frostschaen ist eine hohe Wassersättigung erforderlich. Wenn die Stege schräg von hinten nach vorn ansteigend ausgebildet sind, sammelt sich das Wasser am hinteren Ende, also im Bereich des hinteren Plattenteils. Der Frost-Tau-Wechsel durch Sonne und Frost tritt vorwiegend an der vorderen Plattenfront, also am vorderen Plattenteil, auf. Dieser vordere Plattenteil ist dann weniger wassergesättigt, wodurch die Frostschaensgefahr sinkt.

Nach einem weiteren Vorschlag, für den selbstständig Schutz beansprucht wird, wird die oben angegebene Aufgabe dadurch gelöst, daß das unterste Langloch der Fassadeplatte kürzer ist als die übrigen Langlöcher. Hierbei kann das Rastermaß beibehalten werden. Hierdurch wird der unterste Steg nach oben verschoben, wodurch der Fußfalz vergrößert wird. Der hintere Fußfalz kann kürzer, also in Vertikalrichtung der Platte "höher" sein als der vordere Fußfalz. Es wird eine größere Eingrifftiefe des Fußfalzes in den nach oben offenen Teil des Plattenhalters ermöglicht.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Oberkante der Vertiefung des Fußfalzes auf oder über einer Rastermaß-Linie liegt. Vorteilhaft ist es, wenn die Oberkanten aller Langlöcher jeweils auf oder über einer Rastermaß-Linie liegen. Im Ergebnis werden dadurch alle Stege und Löcher nach oben gerückt.

Die Erfindung betrifft ferner eine vorgehängte, hinterlüftete, insbesondere wärmegeämmte Fas-

sadenkonstruktion, bestehend aus einer Unterkonstruktion mit horizontalen und/oder vertikalen Profilen, Fassadenplattenhaltern und Fassadenplatten. Diese Fassadenkonstruktion ist erfindungsgemäß gekennzeichnet durch eine erfindungsgemäße Fassadenplatte.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der beigefügten Zeichnung im einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1a, 1b, 1c

Vertikalschnitte durch verschiedene Formen von Fassadenplatten,

Fig. 2a, 2b, 2c

Vertikalschnitte durch eine erfindungsgemäße Fassadenkonstruktion,

Fig. 3a - 3f

Vertikalschnitte durch weitere Querschnittsvarianten,

Fig. 4

die Biege- oder Stoßbeanspruchung einer Platte zwischen oberem und unterem Auflager und - vergrößert - eines Steges,

Fig. 5a, 5b

Vertikalschnitte durch weitere Querschnittsvarianten und

Fig. 6a, 6b

Vertikalschnitte durch eine Fassadenplatte nach einer weiteren Abwandlung der Erfindung.

Die in Fig. 1a dargestellte Fassadenplatte 1' einer erfindungsgemäßen Fassadenkonstruktion zeigt einen vorderseitigen Plattenteil 2 und einen rückseitigen Plattenteil 3 und die diese verbindenden, von hinten nach vorne abfallenden Stege 4.

Bei der in Fig. 1b dargestellten Fassadenplatte 1'' ist zwischen dem vorderseitigen Plattenteil 2 und dem rückseitigen Plattenteil 3 nur einer der Stege schräg von hinten nach vorne abfallend ausgebildet, nämlich der unterste Steg 5. Alle anderen Stege 6 sind in bekannter Weise im rechten Winkel zwischen dem vorderseitigen Plattenteil 2 und dem hinterseitigen Plattenteil 3 angeordnet.

Bei der in Fig. 1c dargestellten Fassadenplatte 1''' sind die Stege 7 zwischen dem vorderseitigen Plattenteil 2 und dem hinterseitigen Plattenteil 3 von hinten nach vorne ansteigend ausgebildet. Die Vorteile dieser Ausführungsform liegen in der besseren Anpassungsfähigkeit dieser Fassadenplatten, insbesondere in den Fällen, in welchen die Platten auf eine kleinere Gesamthöhe (vom Fußfalz bis zum Kopffalz) geschnitten werden müssen. Bei der Ausführungsform nach Fig. 1c sammelt sich das Wasser im rechten unteren Teil der zwischen den Stegen 7 liegenden Langlöcher, also im Bereich des hinteren Plattenteils 3. Hierdurch sinkt in der bereits beschriebenen Weise die Frostscha-

densgefahr. Bei allen Ausführungsformen nach den Fig. 1a, 1b und 1c haben die Fassadenplatten die gleichen

Aus- und Anschlußmaße. Abgesehen von den Stegen haben also die Fassadenplatten 1', 1'' und 1''' gleiche Maße. Dies sichert die Austauschbarkeit mit den bereits bekannten, vorhandenen Fassadenplatten.

Die in Fig. 2a dargestellte obere Fassadenplatte 8' hat Stege 9, die in bekannter Weise senkrecht zum vorderseitigen Plattenteil 10 und zum rückseitigen Plattenteil 11 ausgebildet sind.

Die obere Fassadenplatte 8' steht mit ihrem Fußfalz 12 in dem nach oben offenen H-förmigen Teil 13 des Plattenhalters 14'. Zwischen dem Kopffalz 15 der unteren Platte 16' und dem waagerechten Steg des H-Profils des Plattenhalters 14' ist im Regelfall (also bei Einhaltung der Nennhöhe der Fassadenplatten und bei Einhaltung der vorgeschriebenen Abstände der (horizontalen) Traglatten (Tragprofile), auf deren Oberkante der Flansch 17 des Plattenhalters 14' aufliegt) ein Abstand (= Spiel) 18 vorgesehen, welches bei Ausnutzung aller vorkommenden Toleranzen, insbesondere bei zu geringer Höhe der Platte 16 und zu großem Abstand der Traglatten (und damit auch zu großem Abstand der Halter 14') kleiner sein sollte als die lichte (= nutzbare) Höhe 19 des oberen äußeren Flansches 20 des Plattenhalters 14'. In der Darstellung der Fig. 2a ist das Spiel 18 annähernd so groß wie die Höhe 19 des vorderen oberen Flansches des H-Profils des Plattenhalters, so daß der Fußfalz 12 der oberen Fassadenplatte 8 gerade eben aus dem Halter 14' herausgehoben werden könnte. Dabei wurde angenommen, daß das Spiel über dem Kopffalz der oberen Platte 8' dem Spiel 18 entspricht, also genauso groß ist.

In der Fig. 2b sind die Stege 20 der Fassadenplatte 8'', welche - außer an den Stegen - gleiche Maße hat wie die Fassadenplatte 8' der Fig. 2a, von hinten nach vorne abfallend ausgebildet. Dadurch kann die Höhe 21 des oberen äußeren Flansches 22 des Plattenhalters 14'' (der ansonsten die gleichen Maße hat wie der Plattenhalter 14' in Fig. 2a viel größer ausgebildet werden, so daß die Platte 8'' mit Ihrem Fußfalz 23 nicht aus dem nach oben offenen H-förmigen Teil 24 ausgehoben werden kann, wenn das Spiel über dem Kopffalz der Fassadenplatte 8'' dem Spiel 25 über dem Kopffalz 26 der Fassadenplatte 16'' entspricht. Durch die schräg von hinten nach vorne abfallenden Stege 20 ist es möglich, die Höhe 21 des Flansches 22 gegenüber der Höhe 19 des Flansches 20 auf mehr als das doppelte zu vergrößern. Dadurch kann die Summe aller in gleicher Richtung sich addierenden Toleranzen bei der Ausführung nach Fig. 2b mehr als das doppelte als bei der Ausführung nach Fig. 2a betragen, ohne daß die Sicherheit gegen gewolltes oder ungewolltes Ausheben der Fassadenplatten reduziert wird. Dabei sind die äußeren Maße der Fassadenplatten 8' und

8" sowie 16' und 16" gleich groß, einschließlich der Länge der vorderen Fußfalzrippe 32' und 32", desgleichen die Maße der Plattenhalter 14' und 14" – mit Ausnahme der Höhe 21 gegenüber der Höhe 19.

Die Fig. 2c zeigt eine Fassadenplatte 8", deren Unterschied zur Fassadenplatte 8" lediglich darin besteht, daß der Fußfalz 27 etwas kleiner ist als der Fußfalz 23 der Fig. 2b. Entsprechend geringer ist die Höhe 28 des Flansches 29 (gegenüber 21 und 22 in Fig. 2b). Fußfalz 27, Höhe 28 und Flansch 29 sind jedoch größer als die entsprechenden Teile 12, 19 und 20 in Fig. 2a, so daß die Ausführungsform nach Fig. 2c gegenüber der Ausführungsform nach Fig. 2a erhöhte Sicherheit gegen gewolltes oder ungewolltes Ausheben der Platten aus dem Halter bietet, trotzdem aber der in der Horizontalfuge 30' sichtbare Teil 31' des Halters 14' in Fig. 2a sich in der Fuge 30" auf den sichtbaren Teil 31" des Plattenhalters 14" in Fig. 2c verkleinert.

Die Fig. 3a bis 3f zeigen Plattenquerschnitte in Form von Gitterträgern. Je nach Lochgröße liegen die Schnittpunkte der Stegmittelachsen 33, 34, 35 innerhalb des lichten Abstandes a der vorder- und rückseitigen Plattenteile, in diesem Plattenteilen oder außerhalb von diesen. Die auf Druck beanspruchten Stege 36, 37 sind schwächer als die auf Zug beanspruchten Stege 38, 39.

Zu den Fig. 4, 5a und 5b wird auf die obigen Erläuterungen verwiesen.

In den Fig. 6a und 6b sind Querschnitte einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Der hintere Fußfalz 40 der in Fig. 6a gezeigten Fassadenplatte ist kürzer als der zugehörige vordere Fußfalz 40'. In Längsrichtung der Fassadenplatte, also in vertikaler Richtung, liegt die untere Endfläche des hinteren Fußfalzes 40 also höher als die untere Endfläche des vorderen Fußfalzes 40'. Eine besonders einfache Art, den Fußfalz 40 auf diese Weise höher zu machen, besteht darin, unter Beibehaltung des Rastermaßes a lediglich das unterste Langloch 41 niedriger, in (vertikaler) Plattenrichtung also kürzer auszubilden als die übrigen Langlöcher 43. Gleichzeitig wird der unterste Steg 42 zwischen dem untersten Langloch 41 und der Vertiefung des Fußfalzes (zwischen dem hinteren Fußfalz 40 und dem vorderen Fußfalz 40') nach oben verschoben, während die übrigen Langlöcher 43 gleich hoch bleiben. Die Rastermaß-Linien ("Achsen") 44 verlaufen unterhalb der Langlöcher 43 jeweils mittig in den Stegen 45. Die Rastermaß-Linie des untersten Steges 42 unterhalb des untersten Langlochs 41 fluchtet mit der Oberkante der Vertiefung des Fußfalzes (hierbei handelt es sich um die Vertiefung zwischen dem hinteren Fußfalz 40 und dem vorderen Fußfalz 40'). Ein wesentlicher Vorteil dieser Ausführungs-

form gemäß Fig. 6a liegt darin, daß gegenüber der ursprünglichen Fassadenplatte nur eine geringfügige Änderung des Mundstückes (bei der Herstellung im Strangpreßverfahren) erforderlich ist.

Die Darstellung der Fig. 6b zeigt eine Abwandlung der Ausführungsform nach Fig. 6a. Der Unterschied liegt darin, daß bei der Lösung nach der Fig. 6b alle Stege und Löcher nach oben gerückt worden sind, so daß die Oberkanten 46" der Langlöcher (und auch die Oberkante 46' der Vertiefung des unteren Fußfalzes) jeweils auf einer Rastermaß-Linie 47' liegen. Dies bringt den weiteren Vorteil mit sich, daß alle Langlöcher gleich groß sind, daß also auch beim untersten Langloch hiervon keine Ausnahme gemacht werden muß. Der Vorteil liegt in der noch konsequenteren Beibehaltung des Rastermaßes an allen Stegen. Dies ist vorteilhaft bei der feinstufigen Maßanpassung bei der Montage der Fassadenplatten.

Bei den Fassadenplatten nach den Fig. 6a und 6b sind die Stege nicht schräg, sondern horizontal, also rechtwinklig zu dem vorderseitigen und rückseitigen Plattenteil. Es ist aber auch möglich, die soeben beschriebene Maßnahme der Verkürzung des hinteren Fußfalzes 40 mit schrägen Stegen zu kombinieren.

Sowohl bei der Ausführungsform nach der Fig. 6a als auch bei der Ausführungsform nach der Fig. 6b fluchtet die Rastermaß-Linie des untersten Steges 42 mit der Oberkante 46' der Vertiefung des Fußfalzes. Statt dessen könnte die Anordnung auch derart getroffen sein, daß die Rastermaß-Linie des untersten Steges 42 unterhalb der Oberkante 46' der Vertiefung des Fußfalzes verläuft. Die Anordnung könnte ferner derart getroffen sein, daß die Rastermaß-Linie des untersten Steges 42 geringfügig oberhalb der Oberkante 46' der Vertiefung des Fußfalzes verläuft, solange gewährleistet ist, daß die Rastermaß-Linie des untersten Steges 42 unterhalb der Mitte dieses untersten Steges 42 liegt (bei der vorbekannten Platte verläuft die Rastermaß-Linie des untersten Steges 42 in der Mitte dieses untersten Steges 42).

Ein weiterer Vorteil der Ausführungsform nach Fig. 6b gegenüber derjenigen nach Fig. 6a besteht darin, daß bei der Ausführungsform nach Fig. 6b auf die Anordnung einer zusätzlichen halben Öffnung 48 (Fig. 6a) am oberen Ende der Platte verzichtet werden kann, ohne daß die Materialansammlung des Teilquerschnittes 49 am oberen Ende der Platte allzu groß wird. Der Vorteil des größeren Teilquerschnittes 49 gemäß Fig. 6b gegenüber dem sehr schmalen Querschnitt 50 der Fig. 6a liegt darin, daß der keramische plastische Strang im Mundstücksaustritt am Rand den erwünschten verstärkten Vortrieb hat, da mit dem größeren Strömungsquerschnitt gleichzeitig geringere bremsende Außenflächen kombiniert sind.

Auch das Trockenverhalten solcher Platten (gemäß Fig. 6b) ist günstiger, da die randseitige Trocknung wegen der vergrößerten Oberflächen ohnehin schneller vor sich geht als die Trocknung im Mittelbereich der Platte. Durch die randseitige Materialansammlung des Teilquerschnitts 49 in Fig. 6b wird die Trockengeschwindigkeit aber reduziert, so daß dort keine Trockenrisse durch zu schnelle Schwindung entstehen.

Bei dem vorderseitigen Fußfalz 51 gemäß Fig. 6b wurde – gegenüber dem Fußfalz 40' in Fig. 6a – der Querschnitt aus dem gleichen Grund verstärkt. Bei dem hinteren Fußfalz 40 und bei dem hinteren Kopffalz 52 besteht – sowohl bei der Ausführungsform nach Fig. 6a als auch bei der Ausführungsform nach Fig. 6b – die Gefahr des zu schnellen Austrocknens und die damit verbundene Gefahr der Rißbildung weniger, da die Fassadenplatten mit ihrer Rückseite 53 auf dem Trockenrähmchen aufliegen und durch die Reduzierung der Trockenfläche auch die Trocknungsgeschwindigkeit reduziert wird.

Bei der vorbekannten Fassadenplatte waren alle Stege – wie die Stege 45 in der Fig. 6a – "mittig auf Achsmaß". Die Mitte jedes Steges 45 war also identisch mit der zugehörigen Rastermaß-Linie 44. Die Rastermaß-Linien 44 verliefen demnach jeweils durch die Mitte eines jeden Steges 45. Dies galt bei der vorbekannten Platte auch für den untersten Steg.

Um den hinteren Fußfalz länger zu machen, können die in den Fig. 6a und 6b gezeigten Lösungen gewählt werden. Die in Fig. 6a gezeigte Lösung besteht darin, nur den untersten Steg 42 etwas höher zu rücken, die übrigen Stege 45 aber unverändert zu lassen. Gemäß Fig. 6a wird der unterste Steg 42 so weit nach oben verschoben, bis die Unterkante dieses Steges 42 mit der zugehörigen Rastermaß-Linie 44 fluchtet. Wie bereits ausgeführt, könnte die Unterkante des untersten Steges 42 auch mehr oder weniger nach oben verschoben werden. Dementsprechend wird das unterste Langloch 41 kürzer.

Die andere Möglichkeit, um den hinteren Fußfalz länger zu machen, besteht darin, alle Langlöcher – wie in Fig. 6b dargestellt – nach oben zu verschieben. In der Fig. 6b werden die Langlöcher so weit nach oben verschoben, daß bei allen Langlöchern die Oberkanten dieser Langlöcher mit der zugehörigen Rastermaß-Linie fluchten. Die Langlöcher könnten aber auch – wie oben bereits beschrieben – mehr oder weniger nach oben verschoben werden.

Die Rastermaß-Linien 44, 47' sind stets auf die Mitte der Horizontalfuge bezogen, und zwar auf die Mitte der oberen und unteren Horizontalfuge zwischen zwei übereinander liegenden Fassadenplatten. Hieraus folgt, daß die Teilung ganzzahlig

ist.

## Patentansprüche

- 5 1. Fassadenplatte mit einem vorderseitigen und einem rückseitigen Plattenteil, die durch schmale Stege miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß einer, mehrere oder alle Stege (4, 5, 20, 38, 39) schräg von hinten nach vorne abfallend ausgebildet sind.
- 10 2. Fassadenplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der unterste Steg (5) schräg von hinten nach vorne abfallend ausgebildet ist (Fig. 1b).
- 15 3. Fassadenplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß alle Stege (4) schräg von hinten nach vorne abfallend ausgebildet sind (Fig. 1a).
- 20 4. Fassadenplatte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege abwechselnd schräg abfallend (38) und horizontal (36) oder abwechselnd schräg ansteigend und horizontal oder abwechselnd schräg abfallend (39) und schräg ansteigend (37) ausgebildet sind (Fig. 3e und 3f).
- 25 5. Fassadenplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe (h1) der Löcher gleich ist dem Abstand a zwischen vorderseitigem und rückseitigem Plattenteil (Fig. 3a).
- 30 6. Fassadenplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe (h2) der Löcher kleiner ist als der Abstand (a) zwischen vorderseitigem und rückseitigem Plattenteil (Fig. 3b).
- 35 7. Fassadenplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die gedachte Höhe (h3) der in ihrer Höhe abgeschnittenen Löcher größer ist als der Abstand (a) zwischen vorderseitigem und rückseitigem Plattenteil (Fig. 3c).
- 40 8. Fassadenplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (36, 38 und 37, 39) verschiedener Richtungen ungleich stark sind.
- 45 9. Fassadenplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
- 50
- 55

die Stärke der Stege kleiner oder gleich oder größer ist als die Stärke des vorderseitigen oder rückseitigen Plattenteiles.

10. Fassadenplatte nach einem der vorhergehen – 5  
den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß  
die Stärke des vorderseitigen und die Stärke  
des rückseitigen Plattenteiles ungleich groß ist.
  
11. Fassadenplatte mit einem vorderseitigen und 10  
einem rückseitigen Plattenteil, die durch  
schmale Stege miteinander verbunden sind,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß einer, mehrere oder alle Stege (7) schräg  
von hinten nach vorne ansteigend ausgebildet 15  
sind.
  
12. Fassadenplatte nach Anspruch 11, dadurch  
gekennzeichnet, daß alle Stege schräg von  
hinten nach vorne ansteigend ausgebildet sind. 20
  
13. Fassadenplatte mit einem vorderseitigen und  
einem rückseitigen Plattenteil, die durch  
schmale Stege miteinander verbunden sind,  
dadurch gekennzeichnet, 25  
daß das unterste Langloch (41) der Fassa –  
denplatte kürzer ist als die übrigen Langlöcher  
(43) (Fig. 6a).
  
14. Fassadenplatte nach dem Oberbegriff des 30  
Anspruchs 13, dadurch gekennzeichnet, daß  
die Oberkante (46') der Vertiefung des Fuß –  
falzes auf oder über einer Rastermaß – Linie  
(47') liegt (Fig. 6a, 6b). 35
  
15. Fassadenplatte nach Anspruch 14, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Oberkanten (46'') der  
Langlöcher jeweils auf oder über einer  
Rastermaß – Linie (44, 47') liegen (Fig. 6b). 40
  
16. Vorgehängte, hinterlüftete, insbesondere wär –  
mededämmte Fassadenkonstruktion, beste –  
hend aus einer Unterkonstruktion mit horizon –  
talen und/oder vertikalen Profilen, Fassaden –  
plattenhaltern und Fassadenplatten, 45  
gekennzeichnet durch  
eine Fassadenplatte nach einem der Ansprü –  
che 1 bis 15.

50

55



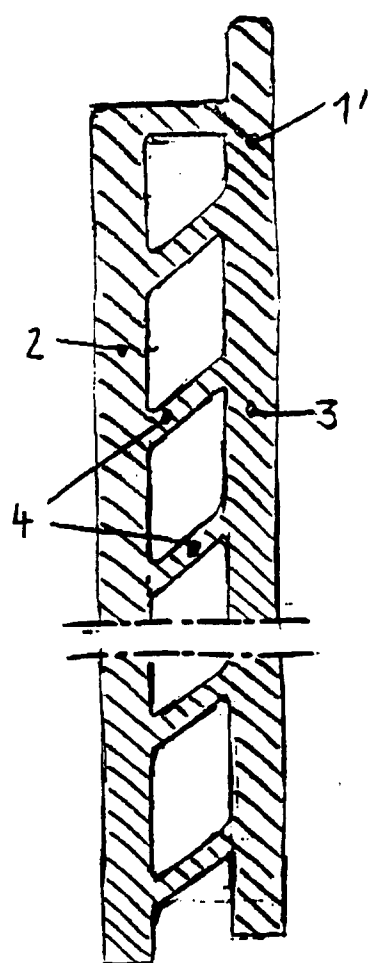


Fig 1a

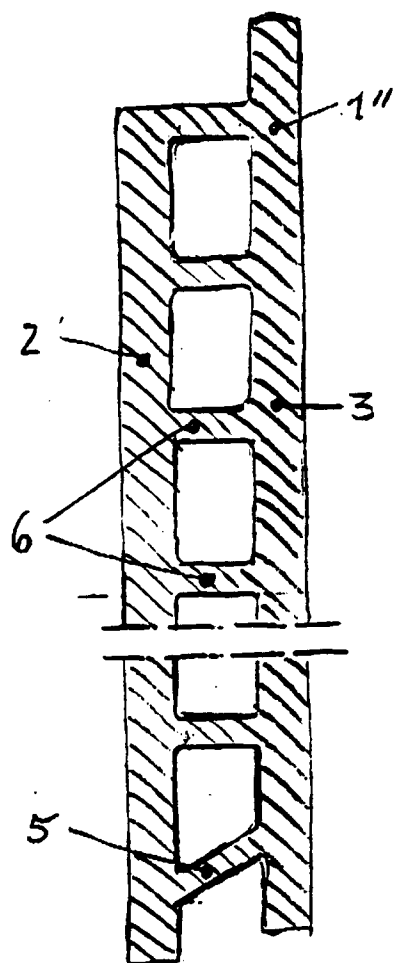


Fig 1b

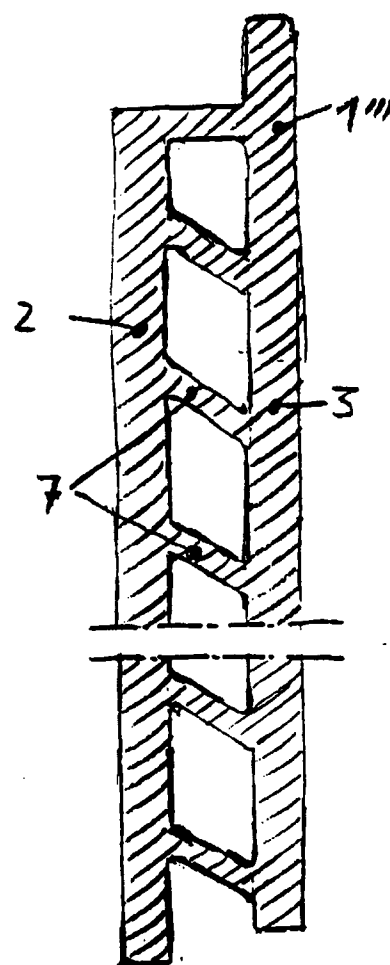


Fig 1c

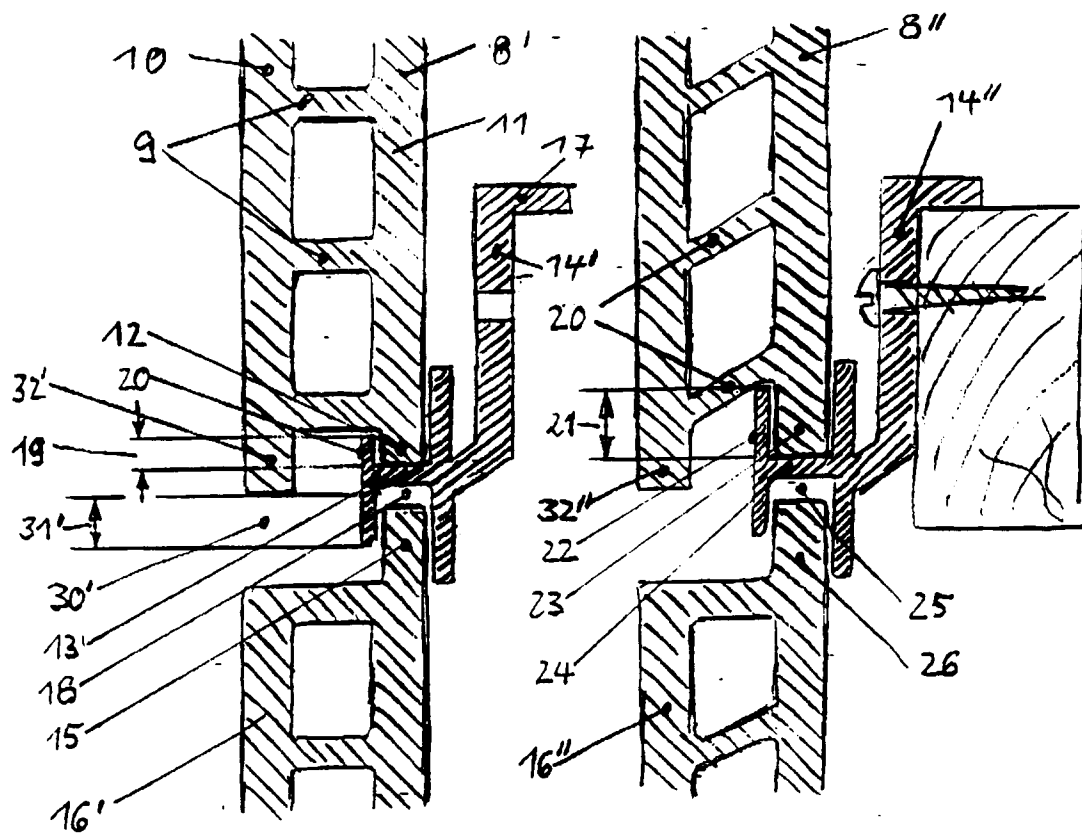


Fig 2a

Fig 2b.

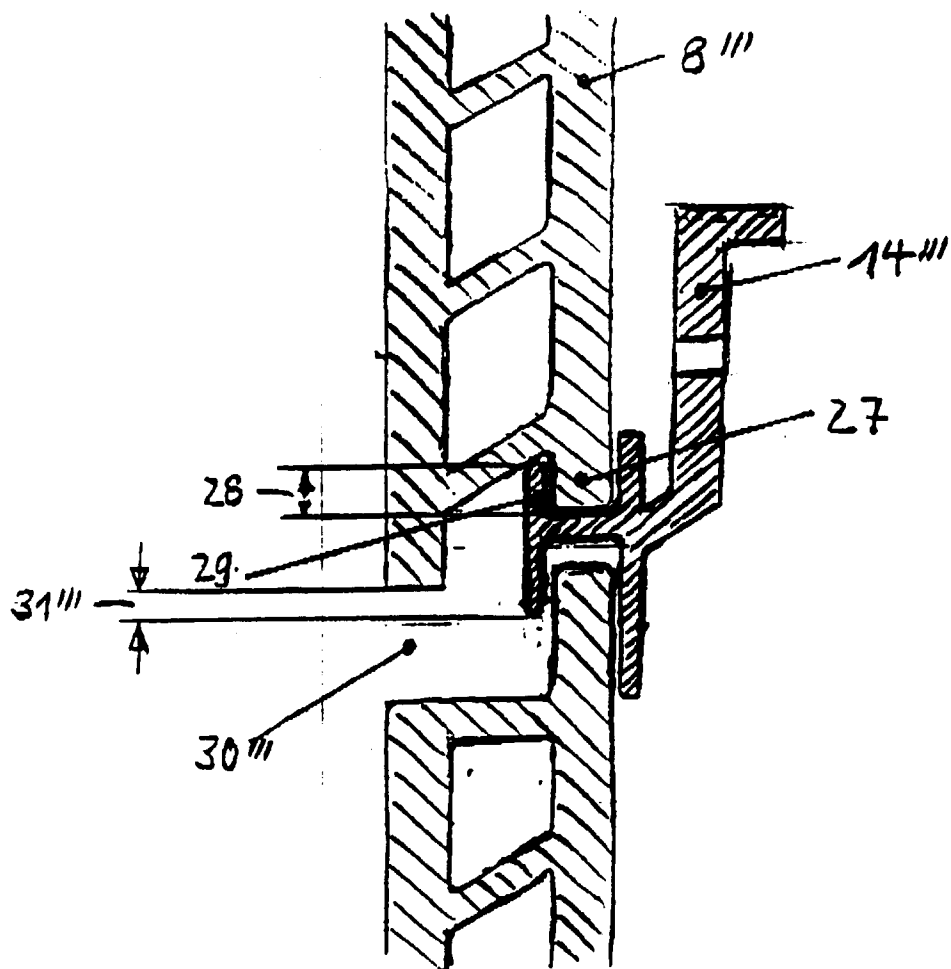


Fig 2c

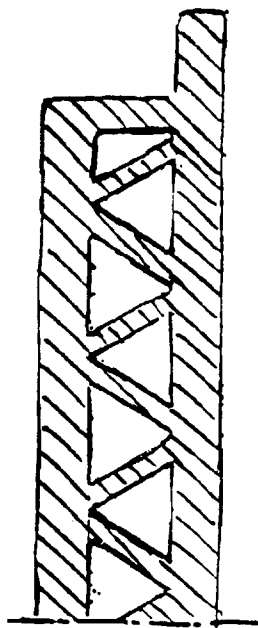


Fig 3a

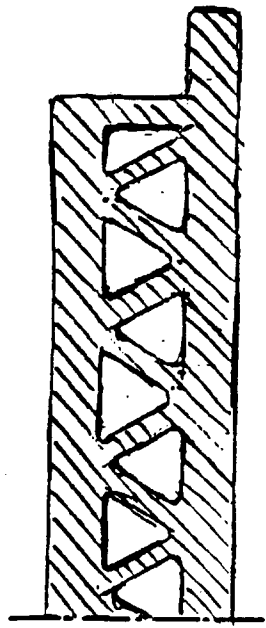


Fig 3b

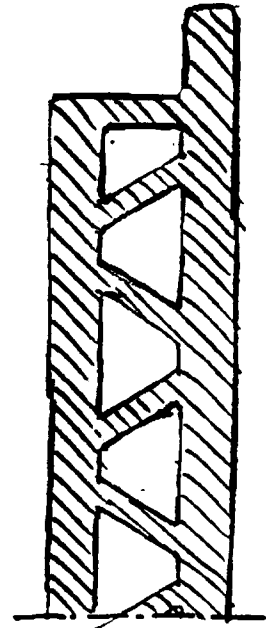


Fig 3c

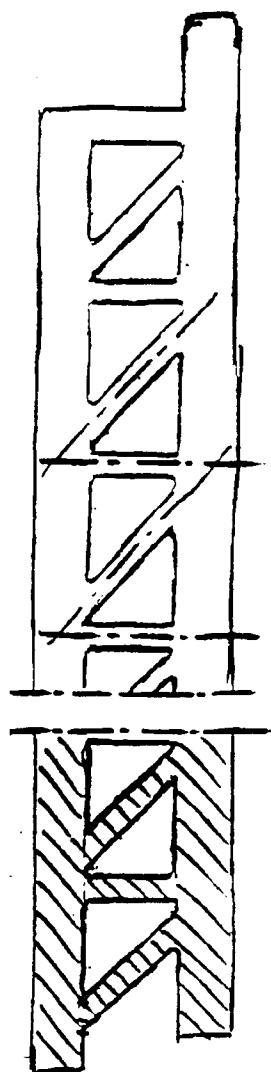


Fig 3d

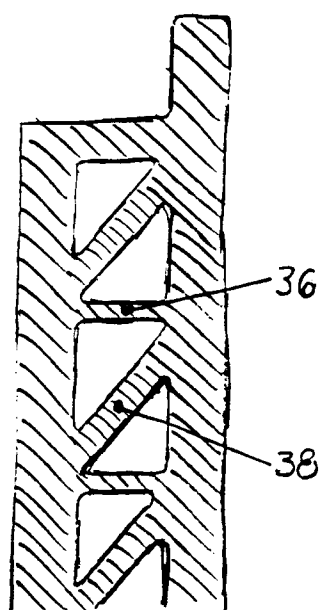


Fig 3e

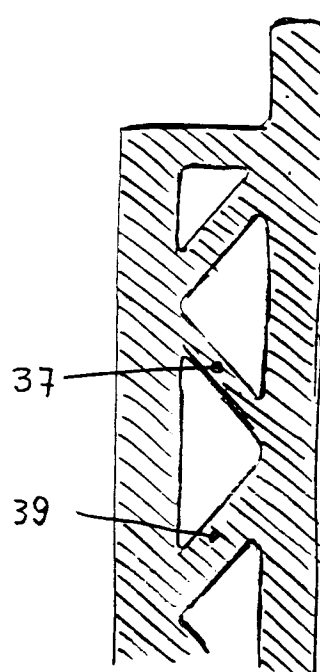


Fig 3f

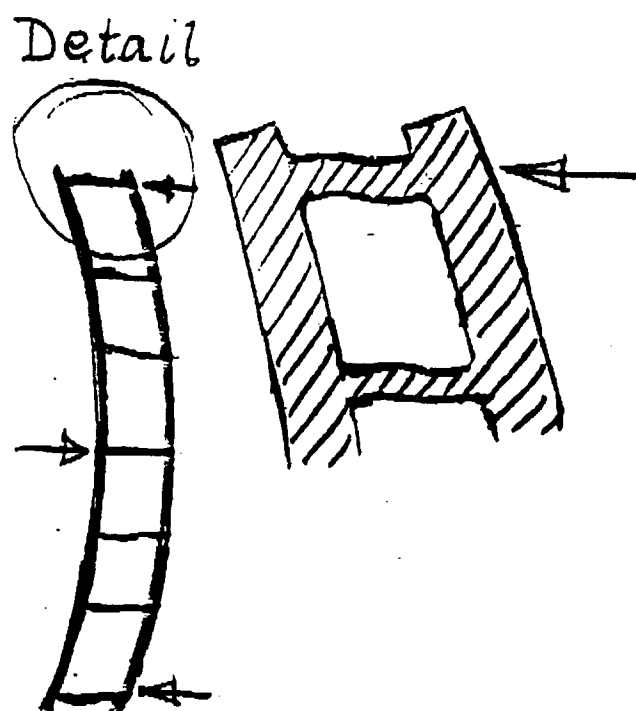


Fig-4

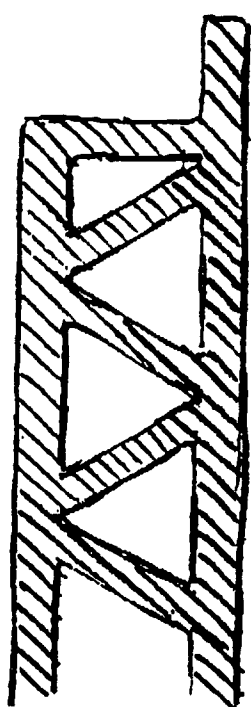


Fig 5a

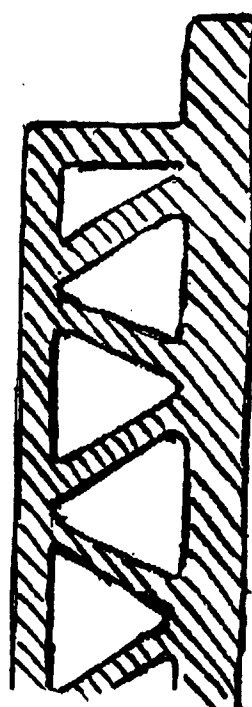


Fig 5b

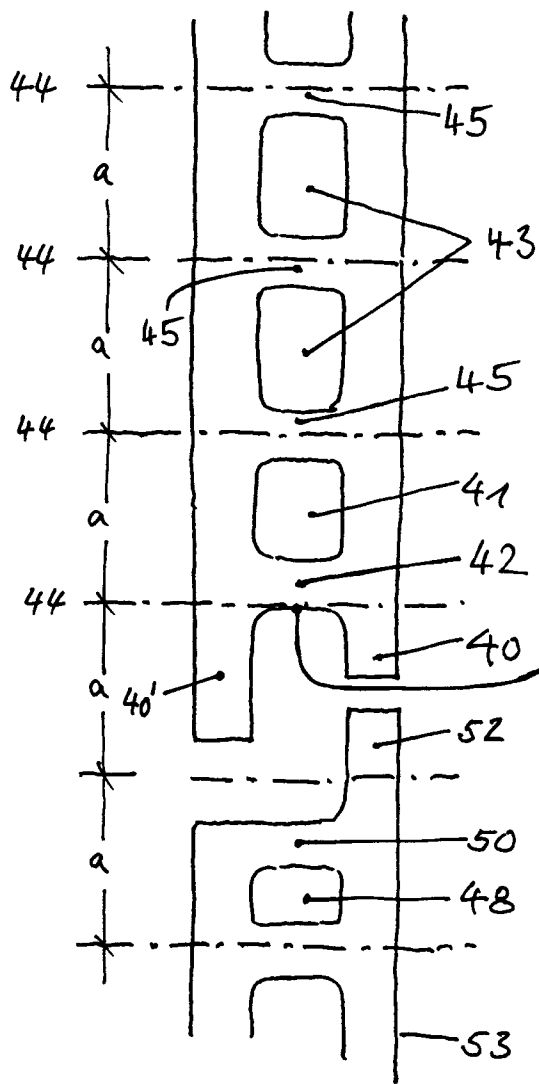


Fig. 6a

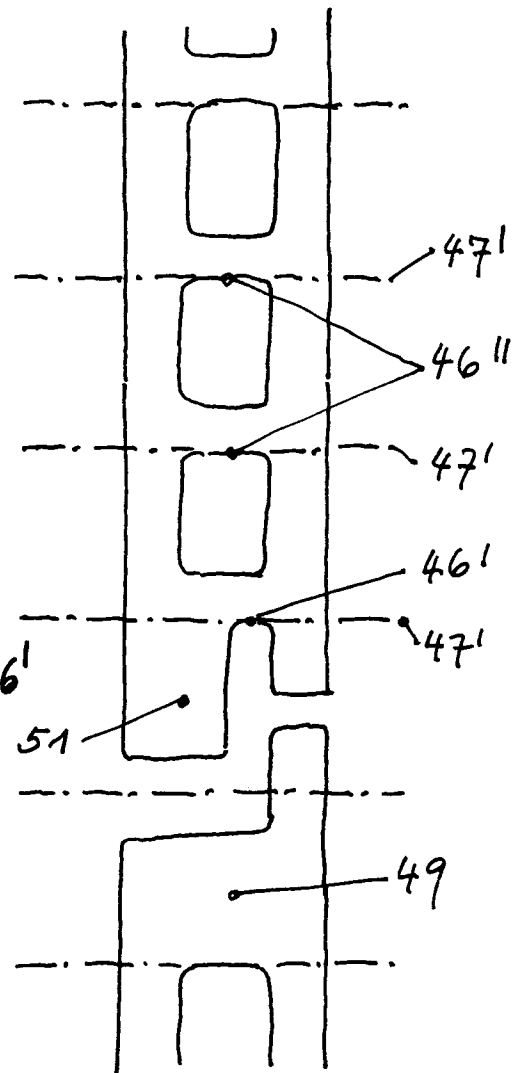


Fig. 6b





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 8634

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	GB-A-542 085 (FEJER)	1,6,11	E04C2/34
Y	* Seite 5, Zeile 106 - Zeile 128; Abbildungen 1,8 *	4,5,16	E04F13/08
	* Seite 7, Zeile 80 - Zeile 110 *		
	---		
Y	EP-A-0 054 856 (BAYER AG)	4,5	
	* Seite 2, Zeile 7 - Zeile 29; Abbildungen 2,3A,3B *		
	---		
A	GB-A-1 592 363 (TARMAC LTD.)	7	
	* Abbildungen 1,2 *		
	---		
A	FR-A-2 626 525 (SOCIETE POLYFONT S.A.)	1,5,7,13	
	* Abbildungen 1,3,5 *		
	---		
A	FR-A-2 115 326 (ASHI KASEI KOGYO KABUSHIKI KAISHA)	8	
	* Seite 4, Zeile 1 - Zeile 12; Abbildung 3 *		
	---		
X	FR-A-2 553 454 (ROCAMAT)	13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
	* Seite 3, Zeile 15 - Zeile 21; Abbildungen 1-4 *		
	---		
D,Y	DE-A-3 401 271 (HERZOG)	16	E04C
A	* Seite 10, Zeile 3 - Zeile 11; Ansprüche 1,2; Abbildung 1A *	14	E04F
	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26 JANUAR 1993	Prüfer MYSLIWETZ W.P.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	