

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 908 578 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.04.1999 Patentblatt 1999/15

(51) Int. Cl.⁶: **E04F 13/14**, E04F 13/08,
B28B 3/20

(21) Anmeldenummer: 98116974.1

(22) Anmeldetag: 08.09.1998

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

(30) Priorität: 10.09.1997 DE 19739749

(71) Anmelder:
• Gerhafer, Franz, Dr
94306 Straubing (DE)

• Gerhafer, Max, Dipl.-Ing.
D-94405 Landau/Isar (DE)

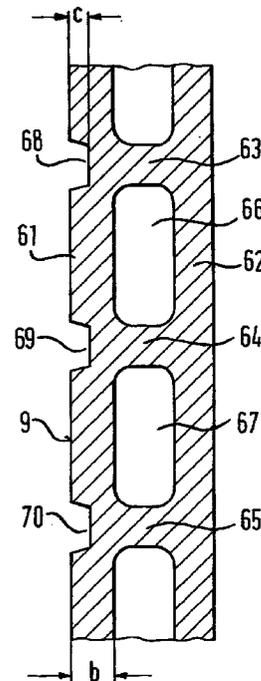
(72) Erfinder:
Gerhafer, Max, Dipl.-Ing.
94405 Landau (DE)

(74) Vertreter:
Zinnecker, Armin, Dipl.-Ing. et al
Lorenz-Seidler-Gossel,
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(54) Fassadenplatte für eine vorgehängte Fassadenkonstruktion

(57) Eine Fassadenplatte aus Keramik besitzt einen vorderen Plattenteil (61) und einen hinteren Plattenteil (62), die durch Stege (63, 64, 65) miteinander verbunden sind. Die zwischen den Stegen gebildeten Kernlöcher (66, 67) sind im wesentlichen rechteckig. Um das Eintreiben von Regenwasser bei starkem Wind zumindest erheblich zu vermindern oder auch ganz zu verhindern, ist der vordere Plattenteil (61) an seiner Vorderfläche (9) mit horizontalen Rillen (68, 69, 70) versehen.

Fig. 6



EP 0 908 578 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine vorgehängte Fassadenkonstruktion und eine Fassadenplatte für eine derartige Fassadenkonstruktion. Die Erfindung betrifft ferner ein Strangpreßwerkzeug zum Herstellen einer derartigen Fassadenplatte.

[0002] Aus der DE-PS 34 01 271 ist eine Fassade mit Fassadenplatten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Diese Fassadenplatten bestehen aus einem vorderen und einem hinteren ebenen Plattenteil, die durch Stege miteinander verbunden sind. Außerdem sind die Platten an der hinteren Seite mit einem Kopf- und einem Fußfalz versehen, die in dem an der Wand montierten Zustand untereinander angeordnet sind. Des weiteren sind die Fassadenplatten an der vorderseitigen Unterkante mit einem Tropffalz versehen, der im montierten Zustand den Kopffalz der darunter angeordneten Platte so übergreift, daß die Vorderflächen der oberen und der unteren Fassadenplatten in einer Ebene liegen. Dabei werden der Kopffalz der unteren Fassadenplatten und die Plattenhalter von dem Tropffalz oder oberen Fassadenplatte so überdeckt, daß die Halter nur teilweise sichtbar sind. Zwischen dem Fußfalz der oberen und dem Kopffalz der unteren Fassadenplatte ist zur Durchlüftung der Fassade eine offene horizontale Fuge angeordnet. Die beschriebenen Fassadenplatten werden in maschinenglatte, geschliffene und sandgestrahlte Oberfläche auf den Markt gebracht.

[0003] Außerdem sind vorgehängte Fassadenplatten bekannt, welche weniger stark, ohne Lochung, sowie ohne Kopf-, Fuß- und Tropffalz ausgeführt sind. Diese sind mit unterschiedlich breiten offenen Horizontalfugen aneinandergestoßen. Auch diese Fassadenplatten werden maschinenglatt, geschliffen, sandgestrahlt oder auch gelegentlich als Schmuckplatten mit bestimmten eingprägten Ornamenten angeboten.

[0004] Bei vorgehängten, hinterlüfteten Fassaden müssen die Fugen so weit offen sein, daß ein Luftwechsel zum Abführen der durch die Gebäudewand diffundierenden Feuchte stattfinden kann. Durch die pulsierende Wirkung des Windes erfolgt ein ausreichender Luftwechsel durch die offenen Fugen der schuppenartig überlappten oder stumpf in einer Ebene gestoßenen Fassadenplatten. Bei Regen, insbesondere Schlagregen läuft dann das Fassadenwasser auf der Vorderseite der Fassadenplatten nach unten ab. Durch die schuppenartige Überlappung von Fassadenplatten bzw. die Ausbildung von sich übergreifenden Kopf- und Tropffalzen wird die Wasserführung so verbessert, daß praktisch kein Schlagregen hinter die Fassadenplatten eindringen kann. Der Luft- und damit Feuchteaustausch durch die offenen Horizontalfugen wird jedoch dadurch nicht behindert.

[0005] Der Nachteil dieser bekannten Fassadenkonstruktionen besteht darin, daß in der oberen Region von Gebäuden, also in der Nähe des Dachrandes bei starkem Wind Regenwasser durch die offenen Horizontalfu-

gen eingetrieben werden kann. Der auf die Fassade eines Hauses frontal auftreffende Wind staut sich auf der Fassade und strömt sowohl an beiden Seiten nach links und rechts als auch im oberen Bereich der Fassaden nach oben ab. Dadurch können, insbesondere bei starkem Wind und höheren Gebäuden im oberen Fassadenbereich so hohe nach oben gerichtete Windgeschwindigkeiten auftreten, daß das Fassadenwasser nicht mehr nach unten abläuft, sondern durch den Wind nach oben getrieben wird und somit trotz der Überlappung von Kopf- und Tropffalzen in großen Mengen durch die offenen Horizontalfugen hinter die vorgehängte Fassade eingetrieben werden kann.

[0006] Bei der gelochten Platte nach der DE-PS 24 01 271 besteht zudem der Nachteil, daß an der vorderen Fläche, welche beim Trocknen von plastischen keramischen Rohlingen oben angeordnet ist, im Bereich der T-förmigen Querschnitte, die durch den vorderen Plattenteil und die Stege gebildet werden, eine Materialansammlung besteht. Durch diese Materialansammlung bilden sich nicht nur beim Trocknen verstärkte Schwindungen, welche sich als optisch unschöne flache Mulden abzeichnen. Die verstärkten Schwindungen können aber bei sehr trockenempfindlichen Materialien sogar zu Rissen führen.

[0007] Aus der DE-OS 25 01 323 sind Fassadenplatten zum Verkleiden von Außenflächen an Gebäuden bekannt, die Einkerbungen aufweisen, um ihnen das Aussehen eines Ziegel- oder Steinmauerwerks zu geben.

[0008] Die US-PS 52 13 870 offenbart Verkleidungsplatten, die Vertiefungen als Ornamente aufweisen.

[0009] Aus der US-PS 42 88 956 sind Verkleidungsplatten aus Hartschaum-Plastik bekannt, die Vertiefungen aufweisen, welche Befestigungselemente aufnehmen.

[0010] Ferner sind Fassadenplatten bekannt geworden, die den in Fig. 5 gezeigten Querschnitt aufweisen. Diese Fassadenplatten besitzen einen vorderen Plattenteil 41 und einen hinteren Plattenteil 42, die durch Stege 43, 44, 45 miteinander verbunden sind, die zwischen sich Kernlöcher 46, 47 bilden. Der vordere Plattenteil 41 weist an seiner Vorderfläche horizontale Rillen 48, 49, 50 auf. Die hintere Fläche 51 des vorderen Plattenteils 41 folgt im wesentlichen der Kontur der Vorderfläche des vorderen Plattenteils 41, so daß dieser vordere Plattenteil überall im wesentlichen dieselbe Wandstärke a aufweist. Dementsprechend werden im vorderen Plattenteil 41 im Bereich der Rillen 48, 49, 50 Abkröpfungen 52, 53, 54, 55, 56, 57 gebildet, was zur Folge hat, daß die Kernlöcher 46, 47 - gegenüber der ursprünglichen Form ohne Rillen 48, 49, 50 - nicht mehr rechteckig sind, sondern Einbuchtungen aufweisen, die den Abkröpfungen 52 - 57 entsprechen.

[0011] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Fassadenplatte der eingangs angegebenen Art vorzuschlagen, bei der das Eintreiben von Regenwasser bei starkem Wink zumindest erheblich vermindert oder auch ganz

verhindert wird.

[0012] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der vordere Plattenteil an seiner Vorderfläche mit horizontalen Rillen versehen ist. Durch die Anordnung horizontaler Rillen wird die laminare Schicht des strömenden Wassers an der Fassadenoberfläche zerrissen und der Fließwiderstand des Wassers vergrößert. Die Folge davon ist, daß bei starkem Wind im oberen Randbereich einer Fassade weniger Wasser nach oben getrieben wird bzw. daß die Windstärke, bei der das Wasser anfängt nach oben zu fließen viel höher sein muß, als bei Fassaden ohne Rillen. Dementsprechend wird weniger bzw. seltener Wasser durch die offenen Horizontalfugen in das Innere der vorgehängten Fassadenkonstruktion eingetrieben. Besonders in Wind- und regenreichen Gegenden wird dadurch die Feuchtigkeitsbeaufschlagung von Wärmedämmung und Gebäudewand erheblich vermindert. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß auch das nach unten ablaufende Fassadenwasser langsamer strömt und dadurch nach dem Abtropfen an Fensterstürzen mit geringerer Geschwindigkeit auf der Fensterbank auftrifft, weniger zerstäubt wird und weniger zur Verschmutzung der Fensterscheiben beiträgt.

[0013] Durch die Erfindung wird der weitere Vorteil erreicht, das Qualitätseinbußen bei der Produktion verhindert werden, insbesondere dann, wenn die Fassadenplatten im Strangpreßverfahren hergestellt werden.

[0014] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0015] Bei der vorbekannten Fassadenplatte, die in Fig. 5 gezeigt ist, besteht der Nachteil, daß der vordere Plattenteil 41 gekröpft sein muß, was nur durch Verwendung eines entsprechend ausgebildeten Strangpreß-Mundstücks mit entsprechenden Kernen möglich ist, an deren vorderen Ecken entsprechende Ausnehmungen ausgebildet sind. Die Nachteile eines solchen Mundstücks liegen darin, daß der Mundstücksrahmen mit den Rillen entsprechenden Ausformungen versehen sein muß und daß deshalb dieses Mundstück nicht für die Herstellung von Fassadenplatten ohne Rillen benutzbar ist. Außerdem müssen alle Kerne an den der vorderen Wandung zugekehrten Ecken mit entsprechenden Ausnehmungen versehen sein, so daß es sich also um Spezialanfertigungen handelt, die nur in Mundstücken für Fassadenplatten mit Rillen, streng genommen sogar nur mit Rillen eines bestimmten Querschnitts verwendet werden können. Da Mundstückkerne eine äußerst hohe Verschleißfestigkeit haben müssen und in der Regel aus Hartstahl, Hartmetall oder als Oxydkeramik gegossen werden, sind Kerne mit speziellen Formen entsprechend teuer. Würden normale Kerne, also Kerne ohne die Ausnehmungen an den Ecken verwendet, so würde die Wandstärke der Frontseite der Fassadenplatte auf einen Bruchteil der erforderlichen Wandstärke reduziert. Dies ist in Fig. 5 links unten gestrichelt eingezeichnet. Würden dagegen Kerne mit Eckausnehmungen in normalen Mundstück-

ken (für Platten ohne Rillen) verwendet, so würde die Wandstärke im Bereich des Knotenpunktes (vordere Wandung/Steg) verstärkt, so daß es durch übermäßige Materialansammlung zur Rissebildung bei der im technologischen Herstellungsprozeß erforderlichen Trocknung kommen würde.

[0016] Ein weiterer Nachteil eines solchen Mundstücks mit gekröpften Wandungen liegt darin, daß diese Kröpfungen als Bremsen wirken, welche den Materialfluß der plastischen keramischen Masse behindern, so daß die vordere Wandung der Fassadenplatten langsamer aus dem Mundstück austritt als die hintere glatte Wandung. Dadurch kann es zu Verkrümmungen und zur Rissebildung oder zum Bruch der Fassadenplatten beim Trockenvorgang kommen.

[0017] Zur Vermeidung dieser Nachteile ist nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß die Wandstärke des vorderen Plattenteils mindestens das 1,5-fache der Rillentiefe beträgt. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, daß die Fassadenplatten zwar mit Rillen an der Frontseite ausgestattet sind, daß aber keine Kröpfungen am vorderen Plattenteil erforderlich sind, so daß für die Herstellung von Fassadenplatten mit unterschiedlichen Rillen-Formen, -Größen und -Abständen nicht jeweils ein neues Mundstück erforderlich ist, welches genau den gewünschten Rillen entspricht.

[0018] Hierbei ist es zweckmäßig (aber keine Bedingung und nicht unbedingt erforderlich), daß die Stegstärke um die Abrundungsradien der Kernlochecken so ausgebildet wird, daß diese mindestens etwa der Rillentiefe entsprechen.

[0019] Der Vorteil der bevorzugten Ausführungsform liegt darin, daß die zwischen Rillenboden und Kernloch verbleibende Wandstärke nicht unter das aus Gründen der Herstellungstechnologie und der Festigkeit erforderliche Mindestmaß fällt. Werden aber die Rillen bei sonst unverändertem Plattenquerschnitt weggelassen, so sind die Wandstärken des vorderen Plattenteils und die Stegstärke so groß, daß es durch den Wegfall der Rille zu keiner übermäßig großen Materialansammlung kommt, so daß damit auch die Gefahr der Rissebildung beim Trockenvorgang und die Trockenbruchquote in erträglichen Grenzen bleibt. Da bei der erfindungsgemäßen Fassadenplatte keine Verstärkungen der Wandstärken an den Kernlochecken erforderlich sind, können die normalen rechteckigen Kerne mit abgerundeten Ecken universell in allen Mundstücken für Fassadenplatten mit oder ohne Rillen verwendet werden, was einen erheblichen Kostenvorteil darstellt.

[0020] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Fassadenplatte liegt darin, daß es durch die im Vergleich zur Wandstärke relativ geringe Rillentiefe möglich ist, den Mundstücksrahmen in seiner gesamten Tiefe eben auszuführen und auf die für die Auspressung von Rillen üblicherweise erforderlichen leistenförmigen Ausformungen an der Innenseite des Mundstücksrahmens zu verzichten. Anstelle solcher leistenförmiger

Ausformungen ist es bei der erfindungsgemäßen Fassadenplatte möglich, die Rillen auf die Weise auszuformen, daß an der Starngaustrittsebene des Mundstücks Blenden mit der gewünschten Form und Größe der Rillen angebracht werden, welche in den Strang eingreifen und die Ausbildung der Rillen bewirken. Dies ist ohne nachträgliche Folgen dadurch möglich, daß sich der Preßdruck in dem plastischen keramischen Material im Inneren des Mundstücks in dem Augenblick auf Null entspannt, in welchem es aus dem Mundstück austritt. Dabei expandiert der Strang quer zu seiner Längsachse derart, daß sich seine einzelnen Wandquerschnitte merkbar vergrößern, also plastisch verformen. Wenn während dieser plastischen Verformung des ganzen Stranges gleichzeitig die plastische Ausformung von Rillen überlagert wird, so entstehen dadurch keine wesentlichen zusätzlichen Spannungen, welche zur Erhöhung der Verformung oder der Bruchquote beim Trocknen führen könnten. Außerdem wird der gleichmäßige Vortrieb des plastischen keramischen Materials durch Blenden (mit der Form der Rillen) an der Austrittsebene des Mundstücks viel weniger gestört, da hier der Preßdruck auf Null absinkt, als bei leistenförmigen Ausformungen (mit der Form der Rillen) im Inneren des Mundstücks, wo ein sehr hoher Preßdruck herrscht. Der sich daraus ergebende Vorteil liegt darin, daß für die Herstellung von gerillten Fassadenplatten der erfindungsgemäßen Art die Verwendung eines einzigen Mundstücks mit ebenen Wandflächen (ohne leistenförmige Ausformungen) und mit einer einzigen Art von rechteckigen abgerundeten Kernen ausreicht und die Rillen in den verschiedenen Größen, Formen und Abständen allein durch das Auswechseln der erwähnten Blenden hergestellt werden können.

[0021] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Fassadenplatte besteht darin, daß an der Mundstücksaustrittsebene oder - in Strangflußrichtung gesehen - danach, Schlingen aus dünnem Stahldraht angebracht werden können, welche in der gewünschten Form der Rillen ausgebildet sind und in die Oberfläche des plastischen Stranges eingreifen und aus diesem entsprechende Rillen ausschneiden. Auch dadurch kommen alle oben geschilderten Vorteile der erfindungsgemäßen Fassadenplatte zur Wirkung, daß nämlich die Verwendung eines speziellen Mundstücks mit eingebauten Leisten zur Ausformung der Rillen und mit speziellen Kernen mit ausgesparten Ecken unnötig ist. Außerdem sind die Kosten für die Drahtschlingenmethode noch günstiger als die für die Blendenmethode. Möglicherweise ist allerdings die Genauigkeit und die Anpassungsfähigkeit an die gewünschte Rillenform bei der Drahtschlingenmethode geringer.

[0022] Es ist allerdings auch möglich, die gewünschten Rillen auch nach dem Trockenvorgang oder nach dem Brand in die Plattenvorderfläche einzufräsen. Auch hier kommen alle oben geschilderten Vorteile der erfindungsgemäßen Fassadenplatte dadurch zur Wirkung, daß die Verwendung eines speziellen Mund-

stücks mit eingebauten Leisten und speziellen Kernen unnötig ist. Die Größe und Form der Rillen kann dabei durch Form, Größe und Eingreiftiefe der Fräser variiert werden.

5 **[0023]** Eine vorgehängte, hinterlüftete Fassadenkonstruktion nach dem Oberbegriff des Anspruchs 11 ist erfindungsgemäß gekennzeichnet durch eine erfindungsgemäße Fassadenplatte.

10 **[0024]** Die Erfindung betrifft ferner ein Strangpreßwerkzeug zum Herstellen erfindungsgemäßer Fassadenplatten. Erfindungsgemäß weist das Strangpreßwerkzeug Blenden auf, die vorzugsweise auswechselbar und/oder verstellbar sind. Nach einer alternativen Lösung weist das Strangpreßwerkzeug erfindungsgemäß Schlingen auf.

15 **[0025]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der beigefügten Zeichnung im einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigt

20 Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine vorgehängte, hinterlüftete Fassadenkonstruktion,

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch eine Fassadenplatte,

25 Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch eine weitere Fassadenplatte,

Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch eine weitere Fassadenplatte,

30 Fig. 5 einen Vertikalschnitt durch eine vorbekannte Fassadenplatte,

35 Fig. 6 einen Vertikalschnitt durch eine weitere Fassadenplatte,

Fig. 7 das Mundstück eines Strangpreßwerkzeugs mit Blenden in einer Schnittansicht,

40 Fig. 8 das in Fig. 7 dargestellte Mundstück in einer Ansicht von vorne,

45 Fig. 9 das Mundstück eines Strangpreßwerkzeugs mit Drahtschlingen in einer Schnittansicht und

Fig. 10 das in Fig. 9 dargestellte Mundstück in einer Ansicht von vorne.

[0026] Die Fig. 1 zeigt eine vertikale Unterkonstruktion 1 mit horizontalen Tragprofilen 2 (es können auch vertikale Tragprofile verwendet werden) und Fassadenplatten 3, welche mit einem Kopffalz 4 am oberen Plattenrand 5 und mit einem Tropffalz 6 am unteren Plattenrand 7 ausgestattet sind. Die Fassadenplatten 3 sind mittels Fassadenplattenhaltern 8 an den Tragprofilen 2 festgelegt. Die Vorderfläche 3 des vorderen Plat-

tenteils ist mit horizontalen Rillen versehen. Die Rille 10 hat einen keilförmigen Querschnitt, die Rille 11 einen rechteckigen Querschnitt mit abgerundeten Ecken die Rille 12 ist eine abgerundete Nut, die Rille 13 ist korb-
förmig ausgebildet, die Rille 14 ist trapezförmig und die
Rillen 15 und 16 sind dreieckig ausgebildet. Die Rillen
sind dabei jeweils vor den horizontalen Stegen 17 zwi-
schen den Kernlöchern 18 und 19 angeordnet.

[0027] Die in Fig. 1 gezeigte Fassadenplatte ist bei-
spielhaft mit verschiedenen Formen von Rillen ausge-
bildet. Die Fassadenplatte besteht aus keramischem
Material. Sie ist vorzugsweise im Strangpreßverfahren
hergestellt. Die Rillen sind dabei jeweils im Bereich des
Steges zwischen zwei Löchern in der vorderen Oberflä-
che der Fassadenplatte angeordnet. Bei Fassadenplat-
ten mit horizontalen Löchern können diese Rillen in
einem Arbeitsgang beim Strangpressen der Platten ein-
gepreßt werden. Ein weiterer Vorteil derartiger horizon-
taler Rillen liegt darin, daß das horizontale Fugenbild
von Fassadenkonstruktionen durch die schattenwerfen-
den Rillen überlagert und unauffälliger gemacht wird.
Durch die Anordnung der Rillen an den T-förmigen
Querschnitten werden die Materialspannungen beim
Trocknen vermindert, so daß die Ausschußquote durch
Trockenrisse oder muldenförmige Verformungen ver-
mindert werden kann. Auch wenn die Materialspannun-
gen nicht schon beim Trocknen oder Brennen zum
Bruch oder Ausschuß führen, so vermindert sich auf
jeden Fall die Druckfestigkeit der Platten, was die
Absturzgefahr und die Gefährdung von Personen er-
höht. Bei massiven Fassadenplatten ohne Lochung
oder bei Fassadenplatten mit vertikaler Lochung kön-
nen die Rillen nicht beim Preßvorgang hergestellt wer-
den, sondern müssen nachträglich, z.B. durch
Einprägen oder Einfräsen, ausgebildet werden.

[0028] Fig. 2 zeigt eine andere Ausführungsform, bei
welcher die Flächen 20 und 21 sägezahnartig angeord-
net und nach unten orientiert sind. Die Rillen werden
auf der Vorderfläche der Fassadenplatten durch zwei
sägezahnartig angeordnete Flächen gebildet. Dies hat
den Vorteil, daß der Widerstand gegen nach oben
getriebenes Wasser noch wesentlich erhöht wird. Die
Sägezahnspitze 22 ist als Tropfkante ausgebildet. Die
beiden sägezahnartig angeordneten Flächen sind so
ausgebildet, daß eine Tropfkante entsteht. Der Vorteil
dieser Ausführungsform liegt darin, daß die Fassaden-
platten bei schwachem Regen nicht so stark durchnäs-
sen, da der ablaufende Wasserfilm unterbrochen wird.

[0029] Im unteren Teil der Fig. 2 sind die sägezahn-
artig angeordneten Flächen 23 und 24 nach oben ori-
entiert; dadurch entstehen Reflexionsflächen, durch
welche Radarstrahlen nach unten in die umgebende
Bebauung abgelenkt werden. Die sägezahnartig ange-
ordneten Flächen sind - im Vergleich zum oberen Teil
der Fig. 2 - in umgekehrter Richtung angeordnet. Das
hat zwar den Nachteil, daß der Widerstand gegen nach
oben getriebenes Wasser geringer ist. Der Vorteil die-
ser Ausführungsform liegt aber darin, daß Radarrefle-

xionen von im Landebahnenbereich anfliegenden
Flugzeugen nach unten in den Boden oder in die umge-
bende Bebauung abgelenkt werden. Die Radarreflexio-
nen von Gebäuden hat nämlich als Störfaktor in der
Zivilluffahrt eine zunehmende Bedeutung.

[0030] Ein weiterer Vorteil aller gerillten, insbesondere
aber der sägezahnartig gerillten Platten ist die Vermin-
derung der Schallreflexion, wenn vorgehängte Fassa-
denplatten im Inneren von Versammlungsräumen oder
an Schallschutzwänden neben Straßen angeordnet
werden.

[0031] Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform
sind Rillen in unterschiedlicher Breite nicht vor den
jeweils T-förmigen Querschnitten 26, sondern zwischen
diesen T-förmigen Querschnitten 26 und vor den Kern-
löchern 27 angeordnet. Die Rillen können als schmale
Rillen 25 oder als breite Rillen 28 ausgebildet sein, die
jeweils vor den Kernlöchern 27 bzw. 29 angeordnet
sind. Dies kann in einzelnen Fällen besonders schwie-
rig zu trocknender keramischer Materialmischungen zu
Vorteilen bei der Herstellung führen. Es gibt Materialien,
die nicht empfindlich sind gegen Materialanhäufung an
Knotenpunkten, sondern einen Spannungsabbau in der
Wandung über dem Kernloch brauchen können, um die
Bruchgefahr zu vermindern. Es kann im Einzelfall (nur)
empirisch festgestellt werden, ob das Material jeweils
empfindlich ist gegen Materialanhäufungen an den
Knotenpunkten oder im Bereich zwischen den Knoten-
punkten. Der wesentliche Vorteil der breiten Rillen liegt
jedoch darin, daß sie nicht nur einen erhöhten Fließwi-
derstand bilden, sondern auch ein zusätzliches Was-
sersammelbecken, wodurch sich die Gefahr des
Eintreibens von Wasser durch starken Wind noch
erheblich vermindert.

[0032] Die in Fig. 4 beispielhaft dargestellten Ausfüh-
rungsformen zeigen im oberen Bereich sehr flache drei-
eckige Rillen 30 und im unteren Bereich
abwechslungsweise flache und spitze dreieckige Rillen
31. Ganz unten sind wellenförmige Rillen 32 gezeit.
Die Rillen sind im oberen Teil symmetrisch und sehr
flach ausgebildet, im mittleren Teil dagegen abwech-
selnd flach und spitz. Der Vorteil liegt insbesondere
darin, daß die spitze Rille als Führung beim Zerschnei-
den von Fassadenplatten mit der freien Hand dienen
kann. Im unteren Teil der Fig. 4 ist eine weitere Ausfüh-
rungsform mit langwelligen Rillen dargestellt. Der Vor-
teil liegt insbesondere bei der Verarbeitung von
besonders trockenempfindlichen keramischen Materia-
lien darin, daß an keiner Stelle der Fassadenplatten-
oberfläche eine Kerbwirkung eintritt. Die Kernlöcher
sind dabei gewölbt ausgebildet, um übermäßige Materi-
alansammlungen zu vermeiden.

[0033] Die Fig. 6 zeigt eine Fassadenplatte aus Kera-
mik mit einem vorderen Plattenteil 61 und einem hinte-
ren Plattenteil 62, die durch Stege 63, 64, 65
miteinander verbunden sind, wobei die zwischen den
Stegen 63, 64, 65 gebildeten Kernlöcher 66, 67 im
wesentlichen rechteckig sind. Die Kernlöcher 66, 67

besitzen abgerundete Ecken. Im Gegensatz zur vorbekannten Ausführungsform nach Fig. 5 sind allerdings keine durch Abkröpfungen gebildeten Einbuchtungen in den Kernlöchern 66, 67 vorhanden.

[0034] Bei der Ausführungsform nach Fig. 6 ist der vordere Plattenteil 61 an seiner Vorderfläche 9 mit horizontalen Rillen 68, 69, 70 versehen, die vor den jeweiligen Stegen 63, 64, 65 und damit zwischen jeweils zwei Kernlöchern angeordnet sind. Die Wandstärke b des vorderen Plattenteils 61 beträgt mehr als das 1,5-fache der Tiefe c der Rillen 68, 69, 70.

[0035] Die Fig. 7 und 8 zeigen ein Mundstück eines Strangpreßwerkzeugs. Der Mundstück-Rahmen 71 weist eine Öffnung auf. Die Öffnung des Mundstück-Rahmens 71 entspricht üblicherweise der Außenkontur der herzustellenden Fassadenplatte 72; dies ist in der unteren Hälfte der Fig. 7 und 8 dargestellt. Die obere Hälfte dieser Figuren zeigt eine Alternative, bei der der Mundstück-Rahmen 71 mit Blenden 76 versehen ist. Die Kernlöcher 73 der Fassadenplatte 72 werden durch Kerne 74 hergestellt, die sich an den Enden von jeweils einer Kernstange 75 befinden. Bei der in der oberen Hälfte der Fig. 7 und 8 gezeigten Alternative sind an der Außenseite des Mundstück-Rahmens 71 Blenden 76 mittels Schrauben 77 befestigt, die mit ihren Enden 78 in die Öffnung des Mundstück-Rahmens 71 hineinragen. Die Enden 78 der Blenden 76 sind derart geformt, daß in der Außenfläche der Fassadenplatte 72 die gewünschten Rillenkonturen entstehen. Dadurch, daß die Blenden 76 mit Schrauben 77 am Mundstück-Rahmen 71 befestigt sind, sind sie auswechselbar. Sie können ferner verstellbar ausgestaltet sein, beispielsweise dadurch, daß sie Langlöcher aufweisen.

[0036] Die Fig. 9 und 10 zeigen eine Abwandlung des in den Fig. 7 und 8 dargestellten Mundstücks, bei der entsprechende Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Bei der Ausführungsform nach den Fig. 9 und 10 sind anstelle der Blenden 76 Drahtschlingen 79 vorhanden, die durch Haltestücke 80 an dem Mundstück-Rahmen 71 befestigt sind. Die Drahtschlingen 79 sind zwischen den Haltestücken 80 und dem Mundstück-Rahmen 71 eingeklemmt, wobei die Klemmkraft durch Schrauben 77 erzeugt wird. Durch die Schrauben 77 sind die Drahtschlingen 79 auswechselbar und verstellbar. Die Drahtschlingen ragen in die Öffnung des Mundstück-Rahmens 71 hinein. Die Kontur der in der Fassadenplatte 72 erzeugten Rillen entspricht derjenigen der Drahtschlingen.

Patentansprüche

1. Fassadenplatte aus Keramik mit einem vorderen Plattenteil (61) und einem hinteren Plattenteil (62), die durch Stege (17; 63, 64, 65) miteinander verbunden sind, wobei die zwischen den Stegen (63, 64, 65) gebildeten Kernlöcher (66, 67) im wesentlichen rechteckig sind, dadurch gekennzeichnet,

daß der vordere Plattenteil (7; 61) an seiner Vorderfläche (9) mit horizontalen Rillen (11, 12, 13, 14, 15, 16; 25, 28; 30, 31, 32; 68, 69, 70) versehen ist.

2. Fassadenplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandstärke (b) des vorderen Plattenteils (61) mindestens das 1,5-fache der Rillentiefe (c) beträgt.
3. Fassadenplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16; 30, 31, 32; 68, 69, 70) vor den jeweiligen Stegen (17; 63, 64, 65) angeordnet sind.
4. Fassadenplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen (25, 28) vor den Kernlöchern (27, 29) angeordnet sind.
5. Fassadenplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontalen Rillen keilförmig (10), rechteckig mit abgerundeten Ecken (11), nutförmig (12), korbformig (13), trapezförmig (14), dreieckig (15, 16), oder in anderer kombinierter Form ausgebildet sind.
6. Fassadenkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen durch sägezahnartige Anordnung von einzelnen schrägen Flächen (20, 21) gebildet und nach unten orientiert sind.
7. Fassadenkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die sägezahnartig angeordneten Flächen mit einer Tropfkante (22) ausgebildet sind.
8. Fassadenkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die sägezahnartigen Flächen (23, 24) nach oben orientiert ausgebildet sind.
9. Fassadenkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen (28) annähernd so breit, gleichbreit oder breiter sind, wie die Löcher (29).
10. Fassadenkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen (30) flach oder abwechselnd flach und tief (31) oder wellig (32) ausgebildet sind.
11. Vorgehängte, hinterlüftete Fassadenkonstruktion, bestehend aus Unterkonstruktion (1), horizontalen und/oder vertikalen Tragprofilen (2), Fassadenplatten (3), die vorzugsweise einen Kopffalz (4) am oberen Plattenrand (5) aufweisen und die vorzugsweise einen Tropffalz (6) am unteren Plattenrand

(7) aufweisen, wobei die Fassadenplatten (3) vorzugsweise mittels Plattenhaltern (8) oder anderen Vorrichtungen an den Tragprofilen (2) festlegbar sind,

gekennzeichnet durch Fassadenplatten nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche. 5

12. Strangpreßwerkzeug zum Herstellen von Fassadenplatten nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Strangpreßwerkzeug Blenden aufweist. 10

13. Strangpreßwerkzeug nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Blenden auswechselbar und/oder verstellbar sind. 15

14. Strangpreßwerkzeug zum Herstellen von Fassadenplatten nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Strangpreßwerkzeug Schlingen aufweist. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

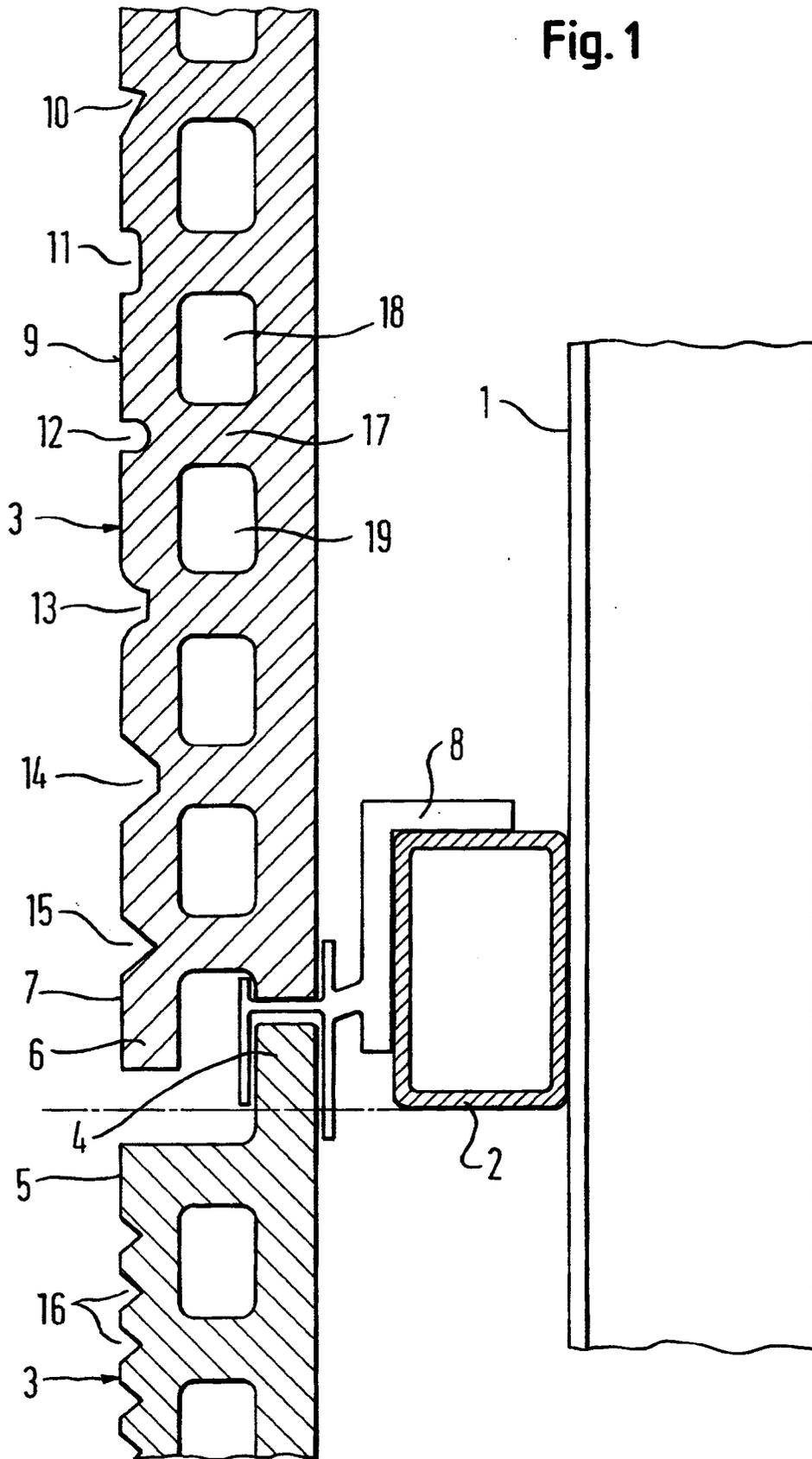


Fig. 2

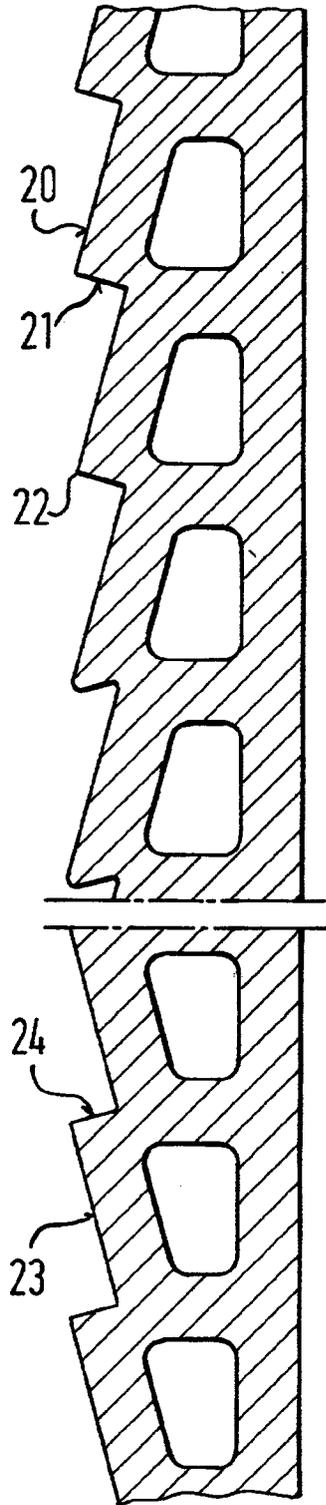


Fig. 3

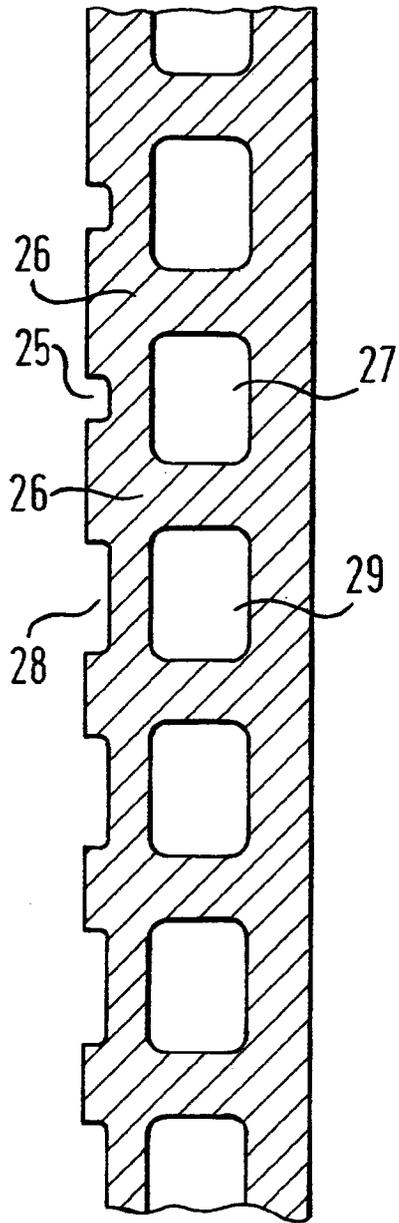


Fig. 4

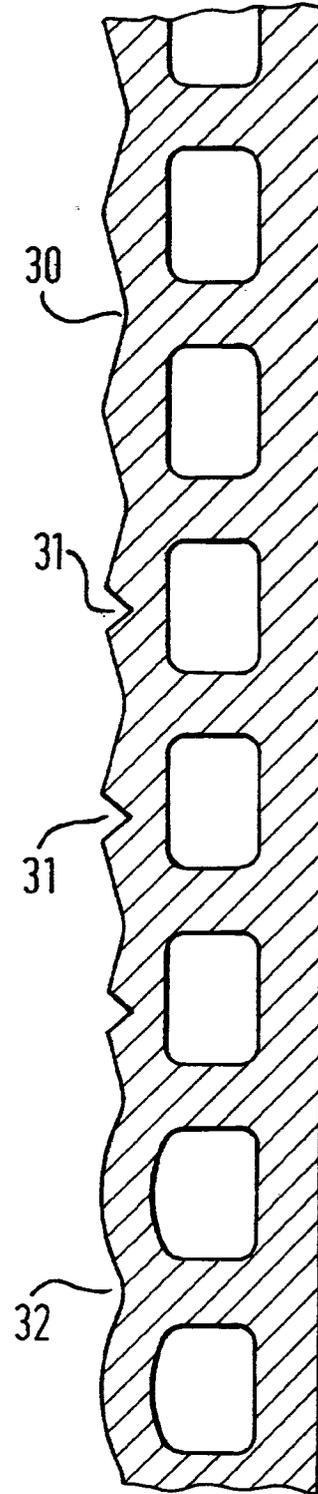


Fig. 5

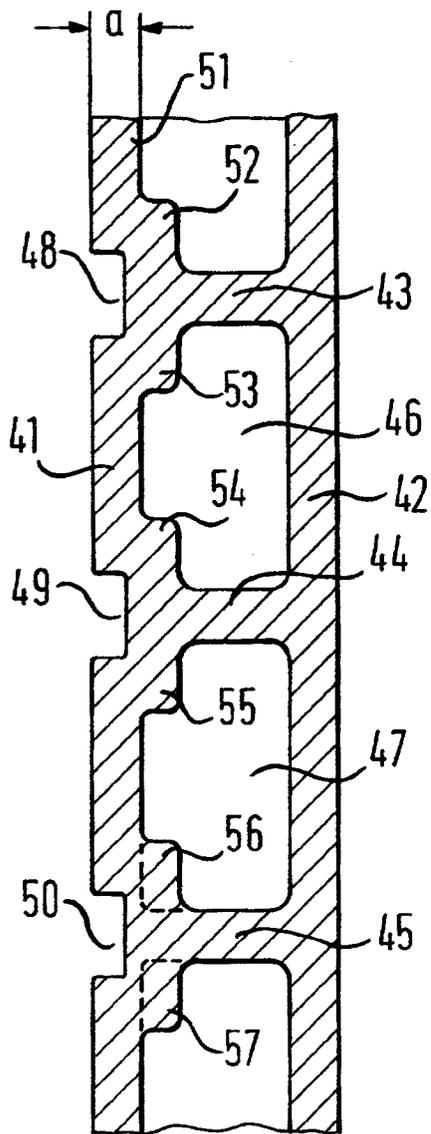


Fig. 6

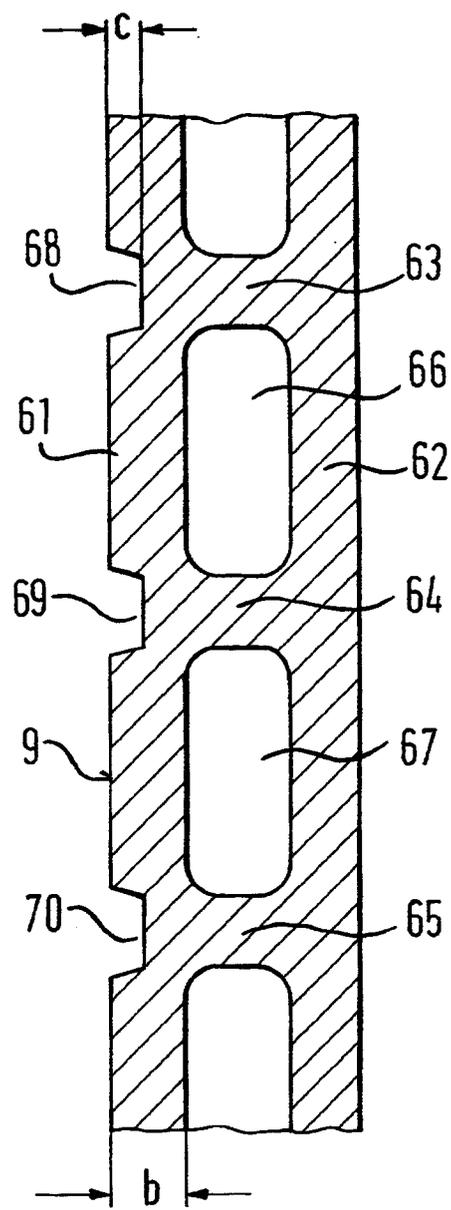


Fig. 7

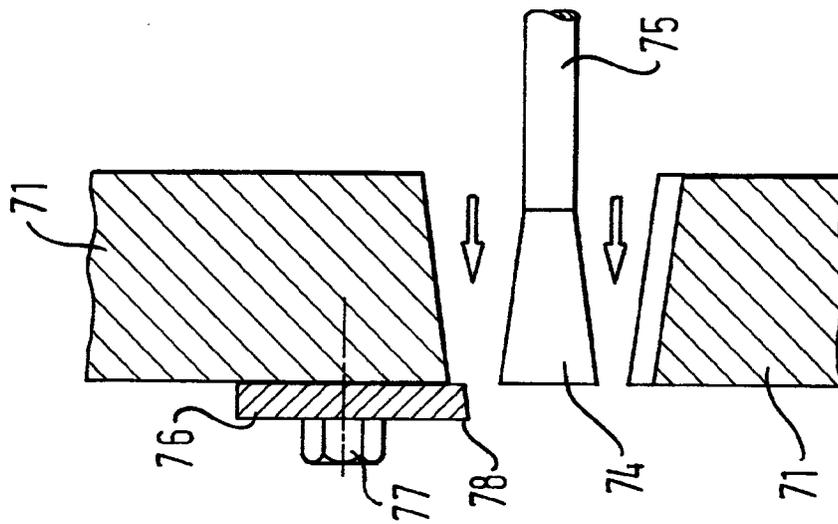


Fig. 8

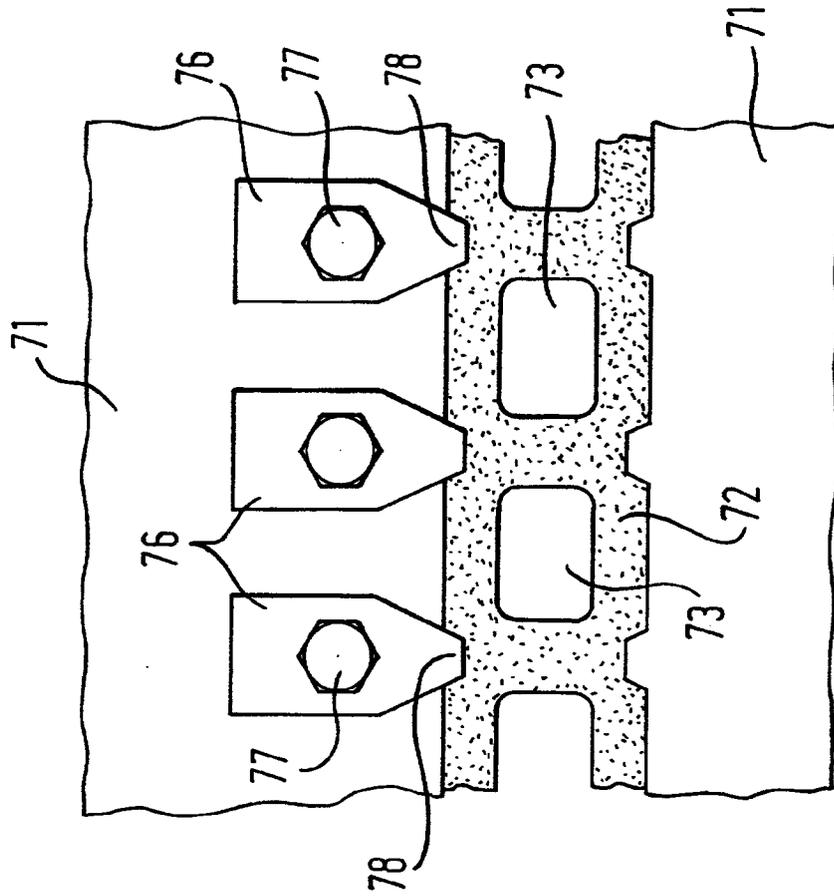


Fig. 9

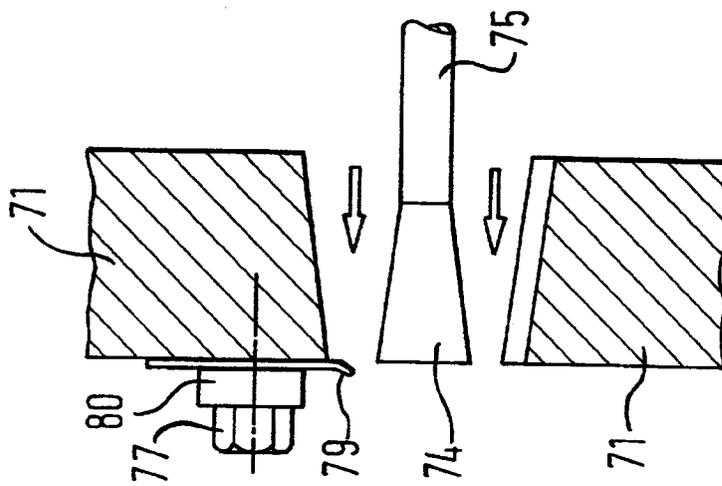


Fig. 10

