

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 032 408
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 81102214.4

(51) Int. Cl.³: E 06 B 3/26

(22) Anmeldetag: 16.03.79

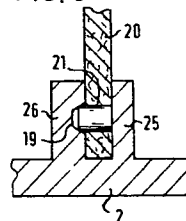
(30) Priorität: 20.03.78 DE 2812128

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.07.81 Patentblatt 81/29(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT NL SE(60) Veröffentlichungsnummer der früheren
Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: 0 004 359(71) Anmelder: Nahr, Helmar, Dr. Dr.
Nürnberger Strasse 54
D-8530 Neustadt/Aisch(DE)(72) Erfinder: Nahr, Helmar, Dr. Dr.
Nürnberger Strasse 54
D-8530 Neustadt/Aisch(DE)(74) Vertreter: Schmidt-Evers, Jürgen et al,
Patentanwälte Dipl.-Ing.H.Mitscherlich
Dipl.-Ing.K.Gunschmann Dr.rer.nat.W.Körber
Dipl.-Ing.J.Schmidt-Evers
Steinsdorfstrasse 10 D-8000 München 22(DE)

(54) Wärmeisolierender Profilkörper.

(57) Die Erfindung betrifft einen wärmeisolierenden Profilkörper für Türrahmen oder Fensterrahmen. Er ist aus zwei Profilstäben zusammengesetzt, die miteinander durch Verbindungsleisten aus wärmeisolierendem Material verbunden sind. Die Verbindungsleisten sind in Nuten der Profilkörper gesteckt und sind an den Nutenwänden mit Befestigungselementen verankert. Zur Verankerung greifen die Befestigungselemente in eine Hinterschneidung einer Nutenwand.

FIG. 5



EP 0 032 408 A2

1

5

10 Wärmeisolierender Profilkörper

Die Erfindung betrifft einen wärmeisolierenden Profil-
körper, insbesondere zur Verwendung für Tür- oder
15 Fensterrahmen oder dergleichen, bestehend aus zwei
Profilschienen aus Metall, vorzugsweise solchen aus
Aluminium, die durch zwei aus wärmeisolierendem Werk-
stoff bestehenden Verbindungsleisten miteinander ver-
bunden sind, wobei die Verbindungsleisten an Nuten
20 der Profilschienen eingreifen und mit einem oder mehreren
Befestigungselementen, die Löcher der Verbindungsleisten
durchgreifen, an den Wänden der Nuten verankert
sind.

25 Nach der DE-AS 25 59 599 ist es bekannt, Verbindungs-
leisten aus Kunststoff mit Spiel in hinterschnittene
Nuten der Aluminium-Profilschienen einzuführen und
dann die Nutenstege der Profilschienen so zu verbiè-
gen, daß sie seitlich gegen die Verbindungsleisten
30 gedrückt werden. Nach den Ausführungen in der DE-OS
27 24 377 bringt dies jedoch keine langfristige längs-
verschiebungsfreie Befestigung zwischen den Profil-
schienen, weil die aus Kunststoff bestehenden Ver-
bindungsleisten unter dem Einfluß der Einspannkkräfte
35 oder Klemmkkräfte langfristig eine Fließverformung er-

1 fahren, die eine Längsverschiebung zwischen den Teilen ermöglicht.

5 In der DE-OS 27 24 377 wird deshalb zur Behebung dieses Nachteiles vorgeschlagen, zwischen den Profilflanschen der Verbindungsleisten und den Innenwänden der hinterschnittenen Nuten eine durchlaufende Gummieinlage einzulegen, die durch elastische Verformung vorgespannt ist. Es hat sich jedoch in der Praxis her-
10 ausgestellt, daß Gummi bei dem für die langfristige Arretierung notwendigen hohen Anpreßdrücken zu weich ist und eine zu starke Verformung erfährt.

15 Aus der CH-PS 354 573 ist ein Profilkörper nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 bekannt. Jede der beiden Verbindungsleisten aus wärmeisolierendem Kunststoff besteht aus einem flachen Streifen, der im Querschnitt rechteckig ist. Diese Verbindungsleisten sind in glattwandige Nuten gesteckt und an den Nuten-
20 wänden mit Nieten, die durch entsprechende Löcher in den Nutenwänden und den Verbindungsleisten gesteckt sind, befestigt. Diese Art der Verankerung ist zwar sehr stabil, aber sehr zeitaufwendig, denn für jede Niete muß ein Loch durch die Nutenwände und durch die
25 Verbindungsleiste gebohrt werden. Dies wäre auch notwendig, wenn statt der Nieten Schrauben verwendet würden.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen wärmeisolierenden Profilkörper der im Ober-
30 begriff des Patentanspruches 1 beschriebenen Art so zu gestalten, daß keine Nieten oder Schrauben verwendet werden, und somit kein Bohren von Löchern in den Nutenwänden erforderlich ist, und daß die Teile auch bei
35 großer Belastung eine langfristig starre Verbindung bilden.

1 Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungsgemäß
darin, daß die Befestigungselemente in eine Hinter-
schneidung von einer Wand der Nuten eingreifen.

5 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung
ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Besonders vorteilhaft ist die Anwendung der Erfindung
für den Fall, daß die Verbindungsleisten aus - im Profil-
10 schnitt gesehen - rechteckigen flachen Streifen aus
Schichtwerkstoff wie z.B. Hartpapier bestehen. Dieses
Material zeichnet sich durch eine hohe Festigkeit, Steif-
heit und Hitzebeständigkeit aus. Ausserdem ist es billig.
Es hat jedoch den Nachteil, daß es sich nur sehr
15 beschränkt profilieren läßt. Man kann dieses Material
nicht so formen, oder bearbeiten, daß es zum Eingriff
in hinterschnittene Nuten geeignete Endverdickungen
aufweist, so daß es gewöhnlich nicht für Isolierleisten
eingesetzt wird, sondern aus Kunststoff extrudierte
20 Isolierleisten. Die erfindungsgemäße Lehre erlaubt
die Verwendung von Schichtwerkstoff. Die streifen-
förmigen Verbindungsleisten sind an ihren Rändern
mit Ausnehmungen oder Löchern versehen, in denen die
Befestigungselemente verankert werden. Die Befestigungs-
25 elemente übernehmen den Eingriff in die hinterschnitt-
nen Nuten und leiten in optimaler Weise den Kraft-
fluß von den Profilschienen in die Verbindungsleisten
und umgekehrt. Die Form der Löcher oder Ausnehmungen
und ihr Abstand in Längsrichtung der Verbindungsleisten
30 können so gewählt werden, daß für jeden speziellen
Profilkörper bezüglich des Kraftflusses zwischen den
Verbindungsleisten und den Profilschienen ein Optimum
erzielt wird.

1 Ausgehend von der zuvor genannten Art der Verbindungs-
 leisten und der Anordnung der Befestigungselemente
 an ihnen kann eine zweite Ausgestaltung darin bestehen,
 daß sich eine hinterschnittene Nute zur Aufnahme der
5 Befestigungselemente in mindestens einem von zwei an
 jeder Profilschiene vorgesehenen und sich in Richtung
 auf die jeweils andere Profilschiene erstreckenden
 Stegen befindet und daß einer der beiden Stege vor
 der Montage von dem anderen Steg weggebogen und nach
10 der Montage in eine zu dem anderen Steg etwa parallele
 Stellung gebogen ist.

 Es ist auch möglich, daß in jedem der beiden Stege
 hinterschnittene Nuten vorgesehen sind und daß sich die
15 Befestigungselemente in beide Nuten erstrecken.

 Gemäß einer dritten praktischen Ausführungsform der Er-
 findung können die Befestigungselemente von in runde
 Löcher in den Verbindungsleisten eingesetzten zylindri-
20 schen Stiften gebildet sein.

 Die hinterschnittenen Nuten können - im Schnitt gesehen -
 ein gegen den Nutengrund sich konisch verengendes Profil
 haben, wobei der Durchmesser der an den Enden stumpfen
25 zylindrischen Stifte etwa gleich dem Nutendurchmesser
 in etwa halber Nutentiefe ist. Durch diese Wahl des
 Durchmessers der Stifte wird gewährleistet, daß sich die
 Stifte in die Nutenwandung einpressen, wenn der andere
 Steg nach der Montage gegen den erstgenannten Steg
30 gedrückt wird.

 Es ist auch möglich, daß die hinterschnittenen Nuten
 - im Schnitt gesehen - ein gegen den Nutengrund spitz
 zulaufendes Profil haben und daß die zylindrischen Stifte
35 an ihren Enden unter Bildung von mindestens drei

5

- 1 Flächen und Schnittkanten mit etwa dem gleichen Winkel wie die Nuten zugespitzt sind.

5 Die Stifte sollten vorzugsweise aus einem härteren Material als die Profilschienen bestehen. Wenn die Profilschienen aus normalem Aluminium bestehen, so sollten die Stifte aus Hartaluminium hergestellt sein. Die Stifte drücken sich dann in die Nutenwandung hinein.

- 10 Eine vierte Ausführungsform der Erfindung kann unter Anwendung auf Verbindungsleisten, die - im Profilschnitt gesehen - rechteckige flache Streifen sind, darin bestehen, daß die Befestigungselemente von Zahnleisten gebildet sind, wobei die Zähne durch Löcher in den Verbindungsleisten gesteckt sind. Zahnleisten haben den
- 15 Vorzug, daß sie sich schneller und einfacher montieren lassen.

- 20 Die Zähne können rechteckig oder an ihrem vorderen Ende angespitzt sein. Die Löcher in den Verbindungsleisten können in Längsrichtung des Profilkörpers langgestreckt sein und einen etwa rechteckförmigen Querschnitt haben.

- 25 Die aus der Verbindungsleiste herausschauenden Teile der Zähne können umgebogen oder verdreht werden.

- 30 Wenn die hinterschnittenen Nuten von einem - im Profilschnitt - L-förmigen und einen geraden Steg gebildet sind, die beide gegen die andere Profilschiene hin vortreten, so kann der durchgehende Teil der Zahnleiste an der dem L-förmigen Steg zugewandten Seite der Verbindungsleiste vorgesehen werden, während sich die auf der anderen Seite der Verbindungsleiste herausschauenden umgebogenen oder verdrehten Teile der Zähne an dem geraden Steg abstützen. Die Umbiegung oder Verdrehung der
- 35 aus der Verbindungsleiste herausschauenden Teile der Zähne wirkt wie eine Vernietung.

1 Verbindungsleisten mit Zahnleisten können in hinter-
schnittene Nuten der zuletzt beschriebenen Art in
einfacher Weise in gekippter Form eingeführt und durch
Aufrichten arretiert werden. Die Arretierung erfolgt
5 durch das erwähnte Abstützen der umgebogenen oder
verdrehen Teile der Zähne an den geraden Stegen. Man
kann diese Art der Montage auch als Einklinken be-
zeichnen. Um das Einklinken also die Schwenkbewegung
zwischen Kippstellung und gerader Stellung zu er-
10 leichtern, können die Ränder der Verbindungsleisten
abgerundet werden.

Ebenfalls erleichtert wird das Einklinken dann, wenn
die umgebogenen Teile der Zähne am Ende so abgerundet
15 sind, daß sie sich beim Kippen der Verbindungsleiste
an dem geraden Steg abwälzen.

Wenn der von den Verbindungsleisten und Profilschienen
eingeschlossene Hohlraum ausgeschäumt werden soll, so
20 können ferner an den Rändern der Verbindungsleisten
Ausnehmungen zum Durchtritt der Schaummasse in die
hinterschnittenen Nuten vorgesehen werden.

25 Eine fünfte Ausführungsform der Erfindung in Anwendung
auf die - im Profilschnitt gesehen - rechteckförmigen
flachen Verbindungsleisten kann darin bestehen, daß die
Befestigungselemente vonin die Löcher oder Ausnehmungen
der Verbindungsleisten eingreifenden Zahnleisten ge-
30 bildet sind, die in die hinterschnittenen Nuten ein-
greifende Federzungen aufweisen.

Eine Ausgestaltung dieser fünften Ausführungsform
besteht darin, daß sich eine hinterschnittene Nute
zur Aufnahme der Federzungen in mindestens einem von
35 zwei an jeder Profilschiene vorgesehenen und sich in
Richtung auf die jeweils andere Profilschiene erstrecken-
den Stegen befindet, daß die hinterschnittene Nute

7

- 1 - im Profilschnitt gesehen - von einer zur Verbindungs-
leiste etwa senkrechten und einer vom Nutengrund
schräg gegen die zugehörige Profilschiene hin verlaufen-
den Nutenflanke gebildet ist, und daß die Zahnleiste
5 - im Profilschnitt durch den Zahnbereich gesehen -
etwa U-Profil hat, wobei der eine U-Schenkel den Zahn
bildet, der andere U-Schenkel die Verbindungsleiste
federnd untergreift, und aus dem die beiden U-Schenkel
verbindenden Verbindungsschenkel die durch Einschnitte
10 gebildeten Federzungen herausgebogen sind.

Die Federzungen können innerhalb von Toleranzgrenzen
unterschiedliche Länge haben, Dabei werden die zu langen
Federzungen durch den Nutenhals in die Ebene des
15 Verbindungsschenkels gedrückt. Die Federzungen mit
der richtigen Länge hintergreifen die etwa senkrecht
zur Ebene der Verbindungsleiste verlaufende Nuten-
flanke, und die zu kurzen Federzungen dienen als Be-
lastungsreserve.

20 Bei dieser fünften Ausführungsform erfolgt die Kraft-
einleitung von den Verbindungsleisten in die zusätzlichen
Befestigungselement über die Zähne der Zahnleiste.
Die Krafteinleitung von den zusätzlichen Befestigungs-
15 elementen in die Profilschienen erfolgt über die Feder-
zungen. Damit ist ein optimaler Kraftfluß zwischen den
Verbindungsleisten und Profilschienen gewährleistet. Die
Größe und der Abstand der Zähne und der sie aufnehmenden
20 Löcher in den Verbindungsleisten können so gewählt werden,
daß eine große Ausreißfestigkeit gegeben ist. Die Feder-
zungen haben scharfe Kanten (was bei Metall nicht schäd-
lich ist aber bei Kunststoff eine schädliche Kerbwirkung
hervorrufen), mit denen sie die hinterschnittenen Nuten
35 in den aus Metall bestehenden Profilschienen formschlüssig
und arretierend hintergreifen können. Mit derartigen
Zahnleisten versehene Verbindungsleisten können daher
wesentlich schlanker ausgeführt werden als Verbindungs-
leisten aus Kunststoff, an denen Endverdickungen zum

1 Hintergreifen der hinterschnittenen Nuten angeformt
sind.

5 Ein weiterer Vorteil der Zahnleisten mit Federzungen
besteht darin, daß die Verbindungsleisten nicht in
Längsrichtung des Profilkörpers in die Nuten einge-
schoben werden müssen, sondern direkt in die Nuten
eingestoßen werden können, wobei die Federzungen mit
10 den hinterschnittenen Nuten eine Schnappverbindung
bilden. Die Montage ist daher einfacher und weniger
zeitaufwendig. Um das Einführen zu erleichtern, kann
zumindest derjenige Steg - im Profilschnitt gesehen -
am Ende angeschrägt sein, der die Nute zur Aufnahme
der Federzungen enthält. Die nach außen gebogenen
15 Federzungen können dann an der Schräge entlang gleiten,
wodurch sie zunächst in die Ebene des Verbindungs-
schenkels des U-Profiles gedrückt werden und nach
Passieren der Halsenge der hinterschnittenen Nute
wieder ausschnappen können.

20 Während es möglich ist, die Profilschienen in be-
liebiger Länge herzustellen, sind die flachen, im
Schnitt rechteckförmigen Verbindungsstege, insbesondere
solche aus Schichtmaterial, wie Hartpapier, nur in be-
25 stimmten Längen (beispielsweise in der Länge von 2m)
erhältlich. Sofern derartige Verbindungsleisten bisher
überhaupt verwendet wurden (sie wurden in die Nuten
eingeklebt), wurden sie an den Stoßstellen miteinander
verklebt. Die Klebestellen mußten mechanisch tragend,
30 d.h. stabil sein, damit die Verbindungsleisten ebenso
wie die Profilschienen in größerer Länge verwendet
werden könnten.

35 Eine Weiterbildung der Erfindung betreffend die zuletzt
genannten Verbindungsleisten mit Zahnleisten kann nun
darin bestehen, daß bei in Längsrichtung des Profil-

1 körpers aneinanderstoßenden Verbindungsleisten und
Zahnleisten letztere gegenüber den Verbindungsleisten
versetzt angeordnet sind, derart, daß die Stöße der
Verbindungsleisten von Zahnleisten überbrückt sind.

5 Um an der Stoßstelle eine Abdichtung zu erhalten, kann
hier eine beliebige Dichtungsmasse vorgesehen werden,
die jedoch keine tragende Verbindung mehr bilden muß.

10 Eine sechste Ausführungsform der Erfindung, die eben-
falls Anwendung findet auf flache und im Schnitt recht-
eckförmige Verbindungsleisten, vorzugsweise solchen aus
Schichtwerkstoff, wie Hartpapier, kann darin bestehen,
daß die Befestigungselemente von U-förmigen Federn ge-
bildet sind, von denen jede innerhalb eines der in
15 den Verbindungsleisten vorgesehenen Löchern angeordnet
ist, wobei das Ende eines U-Schenkels aus dem Loch
herausschaut und in eine entsprechende hinterschnittene
Nute eingreift.

20 Eine Ausgestaltung dieser sechsten Ausführungsform
kann darin bestehen, daß jedes Loch zur Aufnahme einer
U-förmigen Feder einen nächst dem betreffenden Rand
der Verbindungsleiste liegende sich senkrecht zur
Verbindungsleisten-Ebene verlaufende ebene Lochwand
25 sowie eine entfernter von dem betreffenden Rand der Ver-
bindungsleiste liegende schräg zur Verbindungsleiste-
Ebene verlaufende ebene Lochwand aufweist, daß die
beiden U-Schenkel der Feder etwa den gleichen Winkel
einschließen, wie die beiden Lochwände, und daß die
30 Nuten von - in Profilschnitt sägezahnförmigen - Riefen
gebildet sind, die sich an den gegeneinander gerichteten
Seiten von zwei an der jeweiligen Profilschiene vorge-
sehenen und gegen die andere Profilschiene vorstehenden
Stegen befinden, und daß das aus dem Loch heraussehende
35 Ende des einen U-Schenkels eine zum Eingriff in die
Riefen bestimmte Schneide bildet.

- 1 Auch diese sechste Ausführungsform der Erfindung
zeichnet sich dadurch aus, daß die Verbindungsleisten
direkt in die Nuten eingestoßen werden können. Die
Spitzen an den aus den Löchern herausschauenden Enden
5 der U-förmigen Federn bilden dabei mit den sägezahn-
förmigen Riefen eine Rastverbindung, derart, daß zwar
ein Einstoßen der Verbindungsleisten in die Nuten
möglich ist, jedoch kein Herausziehen mehr.
- 10 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend
anhand der Zeichnungen beschrieben.
- Es zeigen:
- 15 Figuren 1 bis 3 Verbindungsleisten mit verschiedenen
Löchern und Ausnehmungen;
- Figuren 4 und 5 eine erste Ausführungsform der Erfindung
- 20 Figuren 6 und 7 eine zweite Ausführungsform
- Figuren 8 und 9 eine dritte Ausführungsform
- 25 Figuren 10 bis 12 eine vierte Ausführungsform der
Erfindung
- Figuren 13 und 14 eine erste Modifikation der vierten
Ausführungsform der Erfindung
- 30 Figuren 15 und 16 eine zweite Modifikation der vierten
Ausführungsform
- Figuren 17 bis 19 eine fünfte Ausführungsform der Erfin-
35 dung
- Figuren 20 und 21 eine sechste Ausführungsform der
Erfindung.

1 Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 3
dienen als Verbindungsleisten flache Streifen aus
Schichtmaterial, beispielsweise solche aus Hartpapier.
Zum Eingriff in die hinterschnittenen Nuten dienen
5 Befestigungselemente, die in Löcher oder Ausnehmungen
eingesetzt werden, welche am Rand der Verbindungs-
leisten vorgesehen werden. In den Figuren 1 bis 3 sind
drei Ausführungsformen gezeigt. In Figur 1 sind die
Löcher rund, in Figur 2 sind die Löcher in Längsrichtung
10 langgestreckt und rechteckig und in Figur 3 sind statt
der Löcher meanderförmige Ausnehmungen 23 vorgesehen.

Bei der in den Figuren 4 und 5 gezeigten Ausführungs-
form sind Verbindungsleisten 20 gemäß Figur 1 verwendet.
15 In die runden Löcher sind hier kurze zylindrische
Stifte 24 eingesetzt. Die Profilschienen, von denen
hier nur die Profilschiene 2 gezeigt ist, weisen zwei
sich gegen die jeweils andere (nicht dargestellte Profil-
schiene) vorstreckende Stege 25, 26 auf. Der Steg 25
20 ist gegenüber dem gerade vorstehenden Steg 26 zurück-
gebogen. Der Steg 26 ist mit einer im Schnitt trapez-
förmigen Nute 19 versehen. Zur Befestigung wird die
Verbindungsleiste 20 mit den Stiften 24 zwischen die
beiden Stege 25, 26 eingesetzt. Danach wird der Steg 25
25 gegen den Steg 26 hin verbogen. Dies erfolgt in bekann-
ter Weise durch Anrollen. Da der Durchmesser der zylind-
rischen Stifte 24 etwa gleich dem Durchmesser der
Nute 19 in mittlerer Tiefe ist, drücken sich die Stifte
21 beim Anrollen des Steges 25 in die Nute ein. Die
30 Stifte 24 bestehen aus einem härteren Material als die
Profilschienen 2, 3. Wenn die Profilschienen 2, 3 aus
normalem Aluminium bestehen, so können die Stifte 24
beispielsweise aus Hartaluminium bestehen. Dadurch
drücken sie sich verformend in die Nutenwandung ein
35 und bilden eine feste Verankerung.

1 Bei der Ausführungsform nach den Figuren 6 und 7
ist sowohl in dem Steg 25 als auch in dem Steg 26
jeweils eine im Querschnitt rechteckförmige Nute
vorgesehen. Die zylindrischen Stifte 28 sind hier
5 etwas länger als bei der Ausführungsform nach den
Figuren 6 und 7, so daß sie nach beiden Seiten der
Verbindungsleiste 20 vorstehen. Auch hier wird der
Steg 25 durch Anrollen gegen den Steg 26 gebogen, so daß
die Stifte 28 mit beiden Enden jeweils in eine der
10 beiden Nuten 27 eingreifen.

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 8 und 9 sind
Stifte 29 verwendet, die ähnlich kurz wie die Stifte
15 24 in den Figuren 4 und 5 sind. Die Stifte 29 schauen
nur mit einem Ende aus der Verbindungsleiste 20 heraus.
Dieses Ende ist mit einer Spitze 31 versehen, die von
drei Flächen 32 gebildet ist. Die drei Flächen bilden
drei Schneiden. Man erkennt dies aus der Draufsicht
20 XI auf die Verbindungsleiste 20. Der gerade Steg 26
ist mit einer spitz zulaufenden Nute 30 versehen, in die
sich die Spitze 31 einbohrt, wenn der zunächst zurück-
gebogene Steg 25 durch Anrollen an die Verbindungs-
leiste 20 gerade gebogen wird. Auch hier bestehen
25 die Stifte 29 aus einem härteren Metall, beispielsweise
aus Hartaluminium als die Profilschiene 2, die bei-
spielsweise aus normalem Aluminium besteht.

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 10 bis 12 sind
30 Verbindungsleisten gemäß Fig. 2 verwendet, also solche
mit rechteckigen Löchern 22, statt einzelner Stifte, die
zusätzlichen Befestigungselemente hier aus Zahnlei-
sten 33, die mit rechteckförmigen oder angespitzten
Zähnen 34 versehen sind. Die Zähne werden in die recht-
eckförmigen Löcher 22 eingeführt, so daß auf der einen
35 Seite der Verbindungsleiste 20 der durchgehende Teil

1 der Zahnleisten 33 stehen bleibt, während auf der
anderen Seite die Zähne 34 heraus schauen. Auch hier
weisen die Profilschienen, von denen in Figur 13 nur
die Profilschiene 2 gezeigt ist, gegen die andere
5 (nicht dargestellte) Profilschiene vorstehende Stege
25, 26 auf, von denen der Steg 25 zunächst zurückgebogen
ist. Beide Stege weisen im Schnitt rechteckförmige
Nuten 27 auf. Nach dem Einsetzen der mit einer Zahn-
leiste 33 versehenen Verbindungsleiste 20 wird der Steg
10 25 gegen die Verbindungsleiste 20 gerollt. Dabei greifen
die aus den Löchern heraus schauenden Teile der Zähne
34 in die Nute 27 des Steges 26 ein, während der durch-
gehende Teil der Zahnleiste 33 in die Nute 27 des Steges
25 eingreift.

15 Um beliebige Längen von Profilkörpern herstellen zu können,
müssen auch die Verbindungsleisten 20 in beliebiger
Länge vorliegen. Sie sind jedoch im Gegensatz zu den
Profilschienen 2, 3 normalerweise nur in Längen bis zu
20 2 m erhältlich. Eine stabile Verbindung wird nun gemäß
Figur 2 dadurch hergestellt, daß man jeweils zwei Ver-
bindungsleisten 20 an den Stoßstellen durch Zahn-
klammern 37 überbrückt. Die Zahnleisten 33 sind jeweils
nur so lang, daß sie sich bis zum vorletzten Loch an
25 beiden Enden der betreffenden Verbindungsleiste 20
erstrecken, so daß zumindest das letzte Loch zum Ein-
führen von Zahnklammern frei bleibt.

30 Wenn die hinterschnittenen Nuten gemäß Figur 13 wie in
den Figuren 1 und 2 von jeweils einem geraden Steg 3 und
einem L-förmigen Steg 4 gebildet sind, so können Ver-
bindungsleisten 20 der in Figur 2 gezeigten Art in den
hinterschnittenen Nuten ebenfalls durch die Verwendung
von Zahnleisten 33 verankert werden. Eine solche Zahn-
35 leiste ist in Figur 14 vergrößert und perspektivisch
dargestellt.

1 Die aus den Löchern 22 herausschauenden Enden der Zähne
34 werden dazu nach oben umgebogen. Der umgebogene Teil
stützt sich dann an dem geraden Steg 3 ab. Der durch-
gehende Teil der Zahnleiste 33 untergreift den einen
5 L-Schenkel des L-förmigen Steges 4. Ein besonderer
Vorteil der in Figur 15 gezeigten Ausführungsform
besteht darin, daß die Verbindungsleiste 20 durch
Kippen in die hinterschnittene Nute 5 eingeklinkt werden
kann. Um das Kippen zu erleichtern, sind die Ränder der
10 Verbindungsleiste 20 mit einer Abrundung 35 versehen.
In Figur 13 ist nur ein Rand gezeigt. Bei dem nicht
dargestellten anderen Rand sind die Verhältnisse spiegel-
bildlich gleich. Ausserdem sind an den beiden Rändern
der Verbindungsleiste 20 in regelmäßigen Abständen
15 über die Länge des Profilkörpers verteilt Ausnehmungen
36 vorgesehen, über die Schaummasse in die hinter-
schnittene Nute 5 eintreten kann, wenn der von den
Profilschienen 2,3 und den Verbindungsleisten 20 einge-
schlossene Hohlraum vor dem Erstarren expandierender
20 Schaummasse gefüllt wird.

Bei der in Figur 14 gezeigten Zahnleiste ist der hintere
Zahn 34 am Ende umgebogen (wie in Figur 13 im Schnitt
gezeigt), während der vordere Zahn 34 noch nicht umge-
25 bogen ist.

Die in den Figuren 15 und 16 gezeigte Ausführungsform
ist ähnlich wie die Ausführungsform nach den Figuren
13 und 14. Hier sind jedoch die Enden der Zähne 34
30 nicht umgebogen, sondern um 90° verdreht. Man erkennt
dies insbesondere aus der perspektivischen Darstellung
18 der Verbindungsleiste 20 und der Zahnleiste 33.
Ausserdem sind die verdrehten Enden der Zähne 34 derart
abgerundet, daß sie eine Abwälzkurve 16 bilden, mit der
35 sich das Zahnende beim Einklinken der Verbindungs-
leiste 20 in die hinterschnittene Nute 5 an dem geraden

- 1 Steg 3 abwälzt. Auch hier sind die beiden Ränder der Verbindungsleiste 20 wiederum mit Ausnehmungen 36 versehen, die zum Eintritt von Schaummasse dienen. Man erkennt dies besonders gut in Figur 16.
- 5 Auch bei der Ausführungsform nach den Figuren 19 bis 21 sind Verbindungsleisten der in Figur 2 gezeigten Art verwendet. Desgleichen sind Zahnleisten 44 verwendet. Diese haben, je nachdem wo der Schnitt geführt wird,
- 10 entweder L- oder U-Profil. Wenn der Schnitt durch einen Zahn 45 geführt wird, beispielsweise der Schnitt XXI, der in Figur 21 dargestellt ist, so hat die Zahnleiste U-Profil. Wenn der Schnitt nicht durch einen Zahn geführt wird, wie beispielsweise der Schnitt XX, der in
- 15 Figur 18 gezeigt ist, so hat die Zahnleiste 44 L-Profil. Der eine U-Schenkel 45 bildet also die Zähne. Der andere sich über die gesamte Länge der Zahnleiste 44 erstreckende U-Schenkel 46 untergreift die Verbindungs-
- 20 leiste 20 federnd. Aus dem die beiden U-Schenkel 45, 46 verbindenden Verbindungsschenkel 43 sind durch Einschnitte 47 zwischen den Zähnen 45 Federzungen 42 ausgeschnitten, die von der Verbindungsleiste 20 weggebogen sind. Jede der beiden Profilschienen, von denen nur die Profilschiene 2 gezeigt ist, weist zwei gegen die andere
- 25 Profilschiene vorstehende Stege 25, 26 auf. Der Steg 26 ist mit einer hinterschnittenen Nute 38 versehen. Diese besteht aus einer senkrecht zur Verbindungsleisten-Ebene verlaufende Nutenflanke 39 und einer schräg dazu gegen die Profilschiene 2 hin verlaufende Nutenflanke 40. Die
- 30 Federzungen 42 haben innerhalb gewisser Toleranzgrenzen eine unterschiedliche Länge. Die längsten Federzungen sind vom Nutenhals in die Ebene des Verbindungsschenkels 43 gedrückt. Die Federzungen 42 mit der richtigen Länge liegen mit ihrem Ende an der senkrecht zur Verbindungs-
- 35 leisten-Ebene verlaufenden Nutenflanke 39 an. Die kürzeren Federzungen 42 bilden eine Belastungsreserve.

16

- 1 Der U-Schenkel 46 steht unter Federspannung und sucht die Verbindungsleiste 20 entgegen der Rückhaltekraft der an der Nutenflanke 39 anliegenden Federzungen 42 nach oben zu drücken.
- 5 Die Montage erfolgt bei der Ausführungsform nach den Figuren 17 bis 19 in einfacher Weise dadurch, daß die Verbindungsleisten 20 - in der Schnittebene gesehen - von oben zwischen die beiden Stege 25,26 gedrückt werden.
- 10 Der Steg 26 weist eine Anschrägung 41 auf, an der sich die Federzungen 42 abstützen und bei fortschreitender Bewegung der Verbindungsleiste 20 nach unten in die Ebene des Verbindungsschenkels 43 gedrückt werden. Wenn die Verbindungsleiste 20 tief genug in die Ausnehmung
- 15 zwischen den beiden Stegen 25,26 eingedrückt ist, schnappen die betreffenden Federzungen 42 nach außen und hintergreifen die Nutenflanke 39. Auf diese Weise wird eine feste und stabile Schnappverbindung gebildet.
- 20 Bei der in den Figuren 20 und 21 gezeigten Ausführungsform sind ebenfalls flache und im Schnitt rechteckförmige Verbindungsleisten verwendet. Die Löcher 48 sind zwar in der Ansicht auf beide Seiten der Verbindungsleiste 20 rechteckförmig, jedoch bei der Schnittansicht in Figur 20
- 25 trapezförmig. Das bedeutet mit anderen Worten, die Löcher 48 bestehen aus einer nahe dem Rand der Verbindungsleiste 20 befindlichen und senkrecht zur Verbindungsleisten-Ebene verlaufenden Lochwand 50 und einer von dem Rand entfernteren schräg zur Verbindungsleisten-
- 30 Ebene verlaufende Lochwand 49. Die beiden Lochwände 49,50 sind eben.

- 1 In jedes Loch 48 ist eine U-förmige Feder 51 eingelegt.
Die beiden U-Schenkel der Feder schließen etwa den
gleichen Winkel ein wie die beiden Lochwände 49,50.
Das Ende des in Figur 2 unteren U-Schenkels schaut
5 aus dem Loch 48 heraus und ist mit einer Schneide 55
versehen. Auch der Bogen am Grund der U-förmigen Feder
schaut aus dem Loch 48 heraus. Die Profilschiene 2, die
hier repräsentativ für beide Profilschienen darge-
stellt ist, ist mit zwei gegen die andere (nicht darge-
10 stellte) Profilschiene vorstehenden Stegen 25,26 ver-
sehen, die an ihrer Innenseite sägezahnförmige Riefen
54 aufweisen. In diese Riefen greift die Schneide 55
ein, und an diesen Riefen stützt sich auch der Bogen
am Grund der U-förmigen Feder 51 ab.
- 15 Die Montage erfolgt bei der in den Figuren 20 und 21
dargestellten Ausführungsform dadurch, daß die Ver-
bindungsleiste 20 - in der Schnittebene gesehen - von
oben zwischen die beiden Stege 25,26 gestoßen wird. Dabei
20 biegt sich der untere U-Schenkel 53 der Feder 51 nach oben
aus, während der obere U-Schenkel 52 an der Lochwand 49
anliegt. Durch das Ausbiegen des U-Schenkels 53 kann die
Schneide 55 folgeweise von einer Riefe 54 zur nächst
tieferen rutschen. Wenn die Federleiste 20 am Grund der
25 von den beiden Stegen 25,26 gebildeten Ausnehmung ist,
kann sie nicht mehr zurückgezogen werden, da sich der
untere U-Schenkel 53 dann an der unteren Lochwand 50
abstützt. Auf diese Weise wird also eine starre stabile
Verbindung gebildet.
- 30 Bei den meisten zuvor beschriebenen Ausführungsformen
ist die Ausreißfestigkeit der Verbindungsleisten unab-
hängig von der Klemmkraft, die von den hinterschnitte-
nen Nuten auf die metallischen Befestigungselemente
35 ausgeübt wird.

Dipl.-Ing. H. MITSCHERLICH
Dipl.-Ing. K. GUNSCHMANN
Dr. rer. nat. W. KÖRBER
Dipl.-Ing. J. SCHMIDT-EVERS
PATENTANWÄLTE

0032408
D-8000 MÜNCHEN 22
Steinsdorfstraße 10
☎ (089) * 29 66 84

24.3.1981

Europäische Patentanmeldung
(Ausscheidung aus EP 79100819.6)
Dr.Dr.Helmar Nahr

ANSPRÜCHE

1) Wärmeisolierender Profilkörper, insbesondere zur Verwendung für Tür- oder Fensterrahmen oder dergleichen, bestehend aus zwei Profilschienen (1,2) aus Metall, vorzugsweise solchen aus Aluminium, die durch zwei aus wärmeisolierendem Werkstoff bestehenden Verbindungsleisten (20) miteinander verbunden sind, wobei die Verbindungsleisten (20) in Nuten (5) der Profilschienen (1,2) eingreifen und mit einem oder mehreren Befestigungselementen, die Löcher in den Verbindungsleisten durchgreifen, an den Wänden der Nuten (5) verankert sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente (24,28,29,33,37,44,51) in eine Hinterschneidung (19,27,30,38,54) von einer Wand der Nuten (5) eingreifen.

2) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich eine hinterschnittene Nut (19,27,30) zur Aufnahme der Befestigungselemente (24,29,28) in mindestens einem von zwei an jeder Profilschiene (1,2) vorgesehenen und sich in Richtung auf die jeweils andere Profilschiene erstreckenden Stegen (25,26) befindet und daß einer der beiden Stege (25) vor der Montage von dem anderen Steg (26) weggebogen und nach der Montage in eine, zu dem anderen Steg (26) etwa parallele Stellung

1 gebogen ist (Fig. 4-9,11,14).

3) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß in jedem der beiden Stege
5 (25,26) eine hinterschnittene Nute (27) vorgesehen ist,
und daß sich die Befestigungselemente (33) in beide
Nuten (27) erstrecken (Fig. 8,9,11,12).

4) Wärmeisolierender Profilkörper nach einem der An-
10 sprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß die Befesti-
gungselemente von in runde Löcher (21) in den Ver-
bindungsleisten (20) eingesetzten zylindrischen Stiften
(24,28,29) gebildet sind (Fig. 4-9).

15 5) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die hinterschnittenen Nuten
(19) - im Schnitt gesehen - ein gegen den Nutengrund
sich konisch verengendes Profil haben, und daß der
Durchmesser der an den Enden stumpfen zylindrischen
20 Stifte (24) etwa gleich dem Nutendurchmesser in etwa
halber Nutentiefe ist (Fig. 4,5).

6) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 3, da-
durch gekennzeichnet, daß die hinterschnittenen Nuten
25 (30) - im Schnitt gesehen - ein gegen den Nutengrund
spitz zulaufendes Profil haben, und daß die zylindri-
schen Stifte (29) an ihren Enden unter Bildung von
mindestens drei Flächen (32) und Schnittkanten mit etwa
dem gleichen Winkel wie die Nuten (30) zugespitzt sind
30 (Fig. 8,9,).

7) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 6, da-
durch gekennzeichnet, daß die Stifte (29) aus einem
härteren Material als die Profilschienen (1,2) be-
35 stehen (Fig. 8,9)

1 8) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 1-3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente
von Zahnleisten (33,44) gebildet sind, wobei die
Zähne (34,35) durch Löcher (22) in den Verbindungs-
5 leisten (20) gesteckt sind (Fig. 10-19).

9) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 8, da-
durch gekennzeichnet, daß die Zähne (34,45) recht-
eckig oder an ihrem vorderen Ende angespitzt sind ,
10 und daß die Löcher (22) in den Verbindungsleisten (20)
in Längsrichtung des Profilkörpers langgestreckt sind
und einen etwa rechteckförmigen Querschnitt haben
(Fig. 10-19).

15 10) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 8 oder
9, dadurch gekennzeichnet, daß die aus der Verbindungs-
leiste (20) herausschauenden Teile der Zähne (34) um-
gebogen oder verdreht sind (Fig. 13-16).

20 11) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 1 und 10,
bei dem die hinterschnittenen Nuten jeweils von einem
- im Profilschnitt - L-förmigen und einem geraden Steg
gebildet sind, die beide gegen die andere Profilschiene
hin vorstehen, dadurch gekennzeichnet, daß sich der
25 durchgehende Teil der Zahnleiste (33) an der dem L-
förmigen Steg (4) zugewandten Seite der Verbindungs-
leiste (20) befindet, und daß sich die auf der anderen
Seite der Verbindungsleiste (20) herausschauenden umge-
bogenen oder verdrehten Teile der Zähne (34) an dem
30 geraden Steg (3) abstützen (Fig. 13-16).

12) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 11, da-
durch gekennzeichnet, daß die Ränder der Verbindungs-
leisten (20) abgerundet sind (Fig. 13).

35)

1 13) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 11
oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die umgebogenen
Teile der Zähne (34) am Ende so abgerundet sind, daß
sie sich beim Kippen der Verbindungsleiste (20) an dem
5 geraden Steg (3) abwälzen (Fig. 15,16).

14) Wärmeisolierender Profilkörper nach einem der An-
sprüche 11-13, bei dem ein zwischen den beiden Profil-
schienen und den beiden Verbindungsleisten gebildeter
10 Hohlraum mit einer vor Erstarrung expandierenden Schaum-
masse gefüllt ist, dadurch gekennzeichnet, daß an den
Rändern der Verbindungsleisten (20) Ausnehmungen (36)
zum Durchtritt der Schaummasse in die hinterschnittenen
Nuten (5) vorgesehen sind (Fig. 14-16).

15 15) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente
von in die Löcher (22) oder Ausnehmungen (23) der
Verbindungsleisten (20) eingreifenden Zahnleisten (44)
20 gebildet sind, die in die hinterschnittenen Nuten (38)
eingreifende Federzungen (42) aufweisen (Fig. 17-19).

16) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 15, da-
durch gekennzeichnet, daß sich eine hinterschnittene
25 Nute (38) zur Aufnahme der Federzungen (42) in mindestens
einem von zwei an jeder Profilschiene (1,2) vorgehenden
und sich in Richtung auf die jeweils andere Profil-
schiene erstreckenden Stegen (25,26) befindet, daß die
hinterschnittene Nute (38) - im Profilschnitt gesehen -
30 von einer zur Verbindungsleiste (20) etwa senkrechten
(39) und einer vom Nutengrund schräg gegen die zuge-
hörige Profilschiene (2) hinverlaufenden Nutenflanke
(40) gebildet ist, und daß die Zahnleiste (44) - im
Profilschnitt durch den Zahnbereich gesehen - etwa
35 U-Profil hat, wobei der eine U-Schenkel (45) den Zahn

1 bildet, der andere U-Schenkel (46) die Verbindungsleiste
(20) federnd untergreift und aus dem die beiden U-
Schenkel (45,46) verbindenden Verbindungsschenkel (43)
die durch Einschnitte (47) gebildeten Federzungen (42)
5 herausgebogen sind (Fig. 17-19).

17) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, daß die Federzungen (42) inner-
halb von Toleranzgrenzen eine unterschiedliche Länge
10 haben (Fig. 17-19).

18) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 16
oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der-
jenige Steg (25,26) - im Profilschnitt gesehen -
15 am Ende angeschrägt ist, der die Nute (38) enthält
(Fig. 18,19).

19) Wärmeisolierender Profilkörper nach einem der An-
sprüche 7 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß bei in
20 Längsrichtung des Profilkörpers aneinanderstoßenden
Verbindungsleisten (20) und Zahnleisten (33,44) letztere
gegenüber den Verbindungsleisten (20) versetzt ange-
ordnet sind, derart, daß die Stöße der Verbindungsleisten
(20) von Zahnleisten überbrückt sind (Fig. 12).

25
20) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente
von U-förmigen Federn (51) gebildet sind, von denen jede
innerhalb eines der in den Verbindungsleisten (20) vor-
30 gesehenen Löchern (48) angeordnet ist, wobei das Ende
(55) eines U-Schenkels (53) aus dem Loch (49) heraus-
schaut und in eine entsprechende hinterschnittene Nute
(54) eingreift (Fig. 20,21).

35

1 21) Wärmeisolierender Profilkörper nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, daß jedes Loch (48) zur Aufnahme
einer U-förmigen Feder (51) eine nächst dem betreffenden
Rand der Verbindungsleiste (20) liegende sich senkrecht
5 zur Verbindungsleisten-Ebene verlaufende ebene Lochwand
(50) sowie eine entfernter von dem betreffenden Rand
der Verbindungsleiste (20) liegende schräg zur Ver-
bindungsleisten-Ebene verlaufende ebene Lochwand (49)
aufweist, daß die beiden U-Schenkel (52,53) der Feder
10 (51) etwa den gleichen Winkel einschließen, wie die
beiden Lochwände (49,50), daß die Nuten von - im Profil-
schnitt sägeförmigen - Riefen (54) gebildet sind, die
sich an den gegeneinander gerichteten Seiten von zwei
an der jeweiligen Profilschiene (1,2) vorgesehenen und
15 gegen die andere Profilschiene vorstehenden Stegen
(25,26) befinden, und daß das aus dem Loch (48) heraus-
schauende Ende (55) des einen U-Schenkels (53) eine
Schneide (55) bildet (Fig. 20,21).

20

25

30

35

FIG. 1

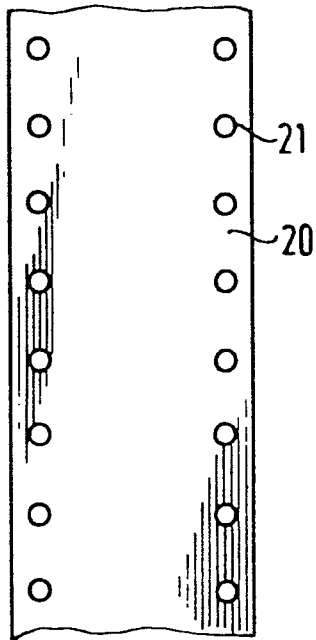


FIG. 2

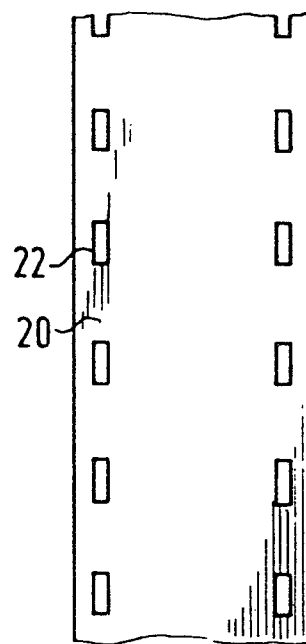


FIG. 3

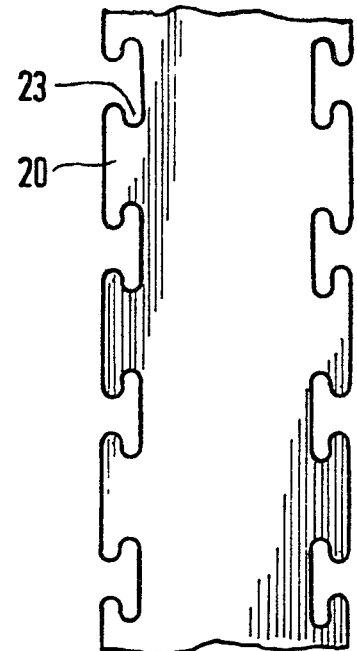


FIG. 12

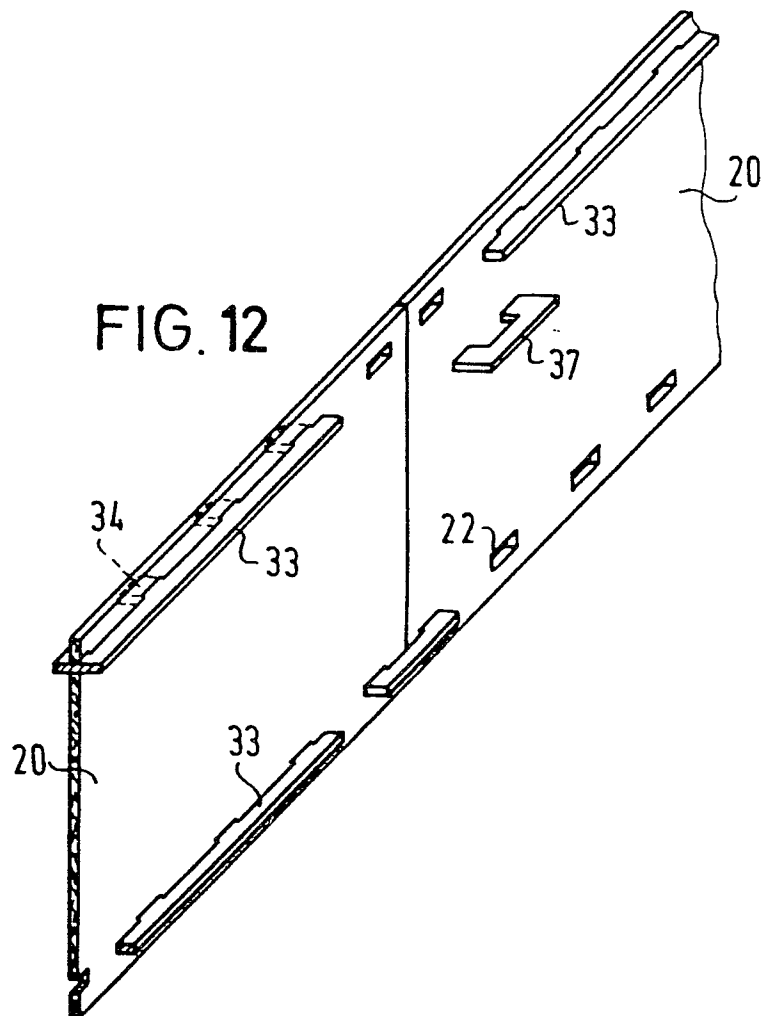


FIG. 4

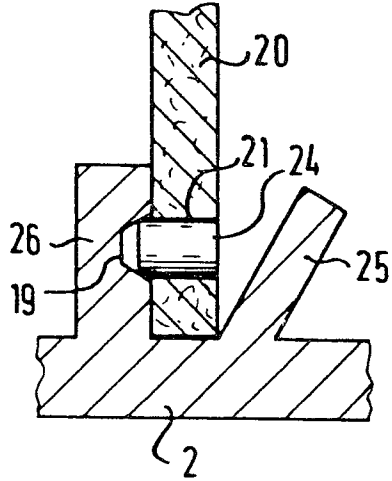


FIG. 5

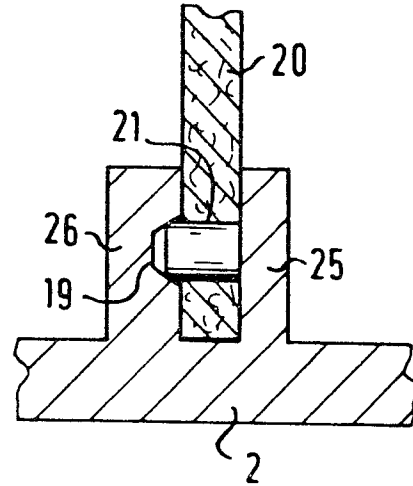


FIG. 6

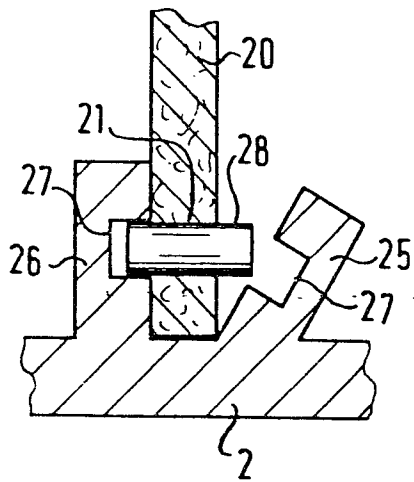


FIG. 7

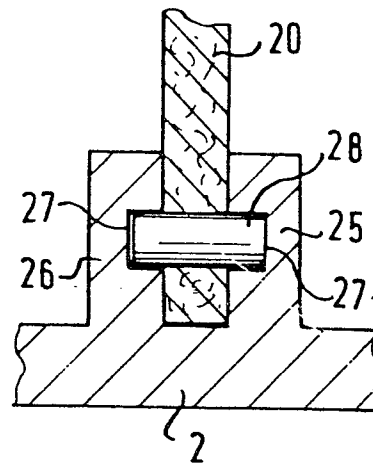


FIG. 8

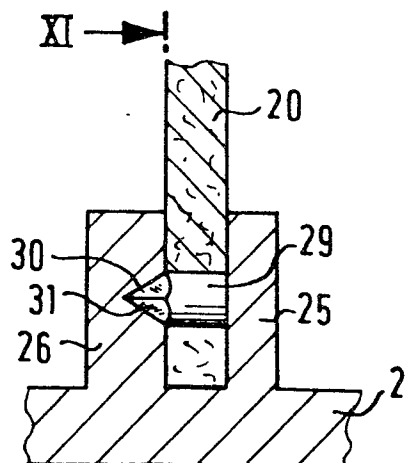
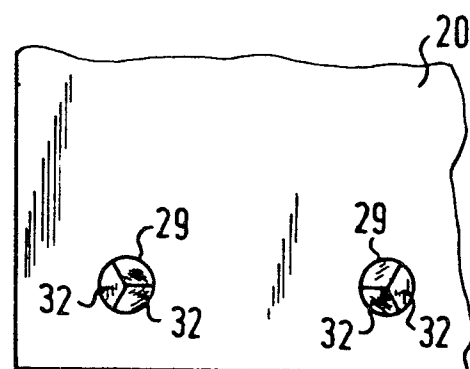


FIG. 9



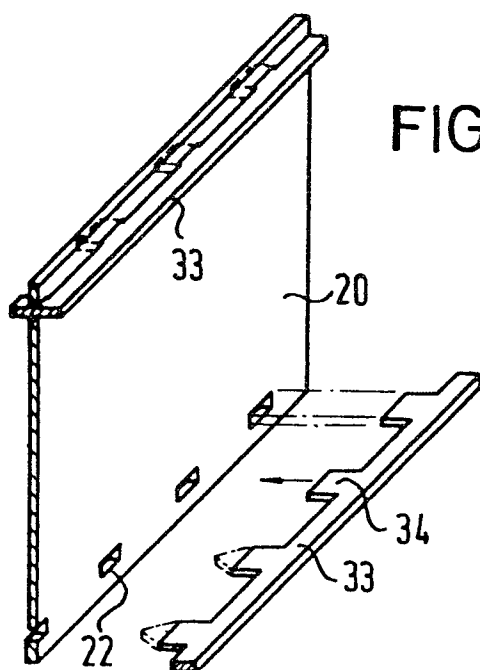


FIG. 10

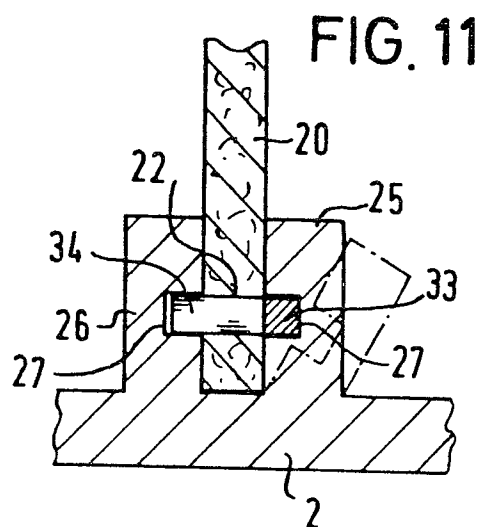


FIG. 11

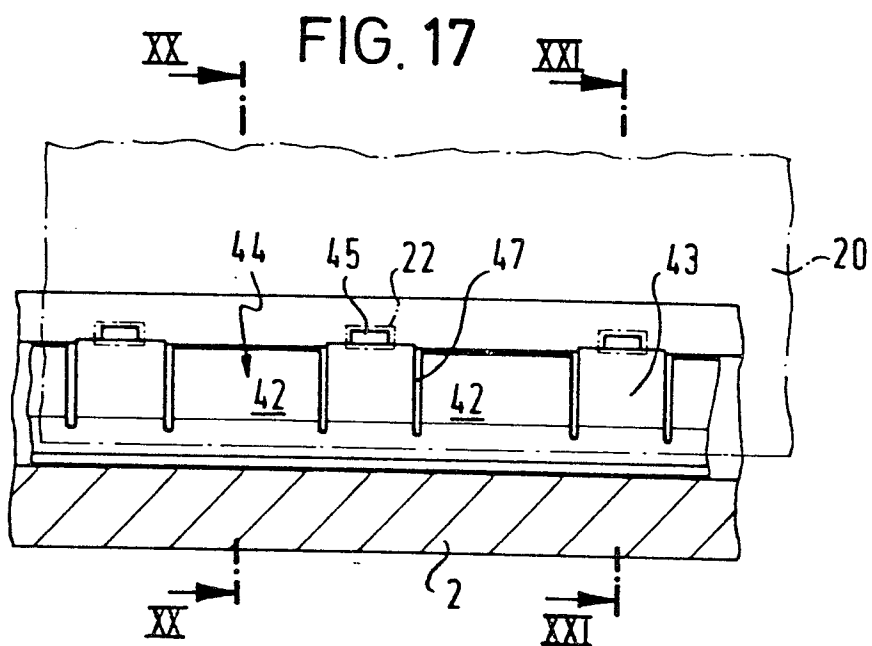


FIG. 17

FIG. 18

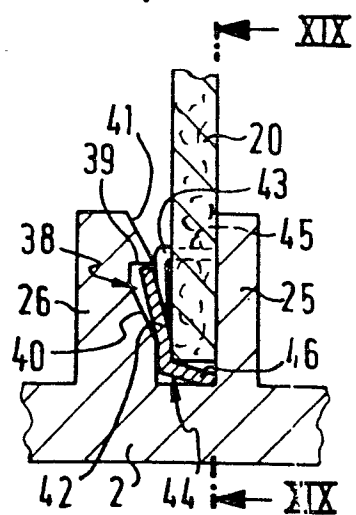
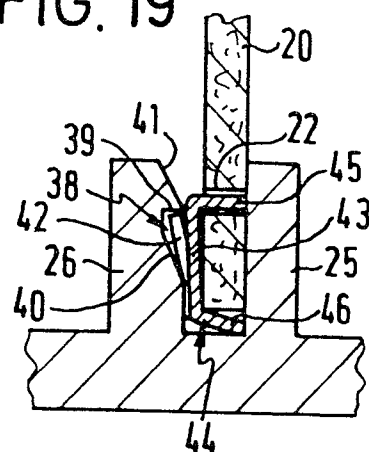


FIG. 19



4 / 6

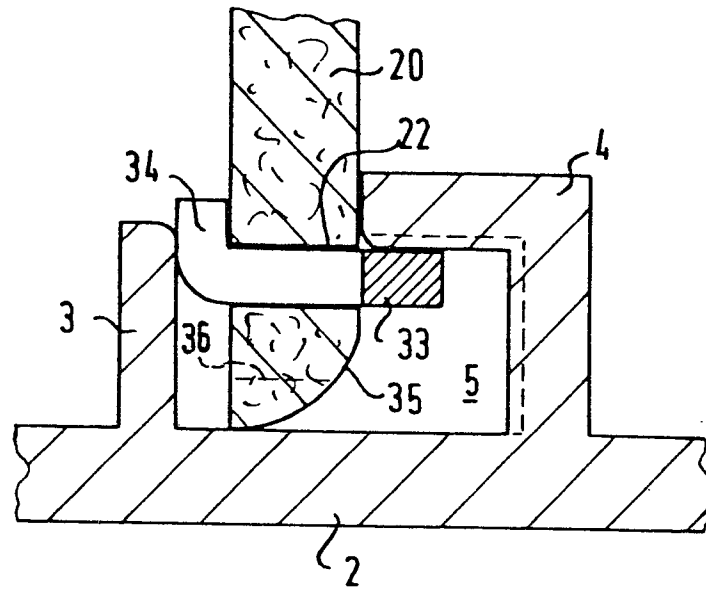


FIG. 13

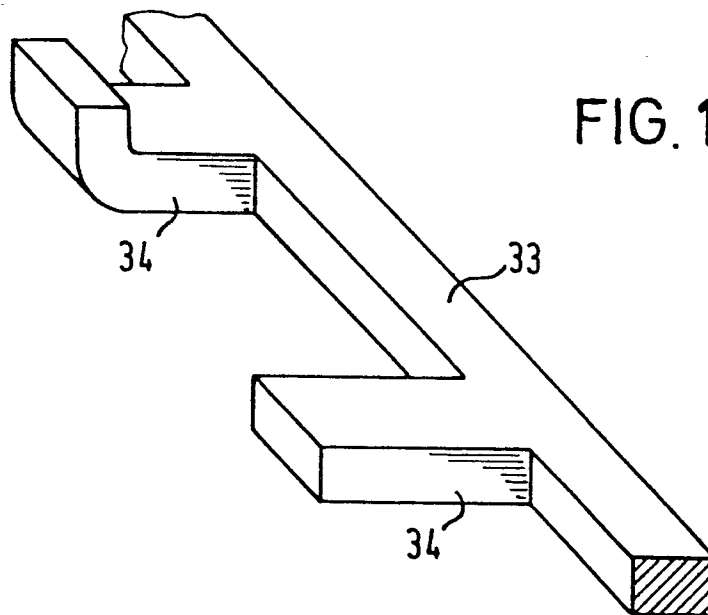


FIG. 14

FIG. 15

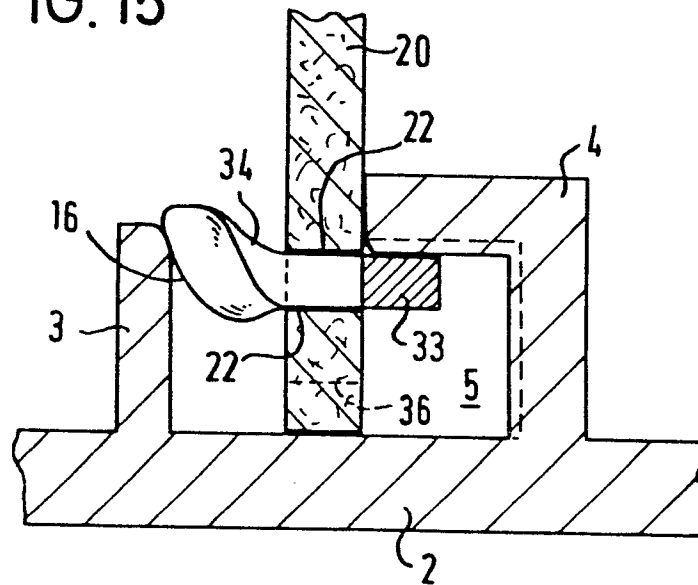
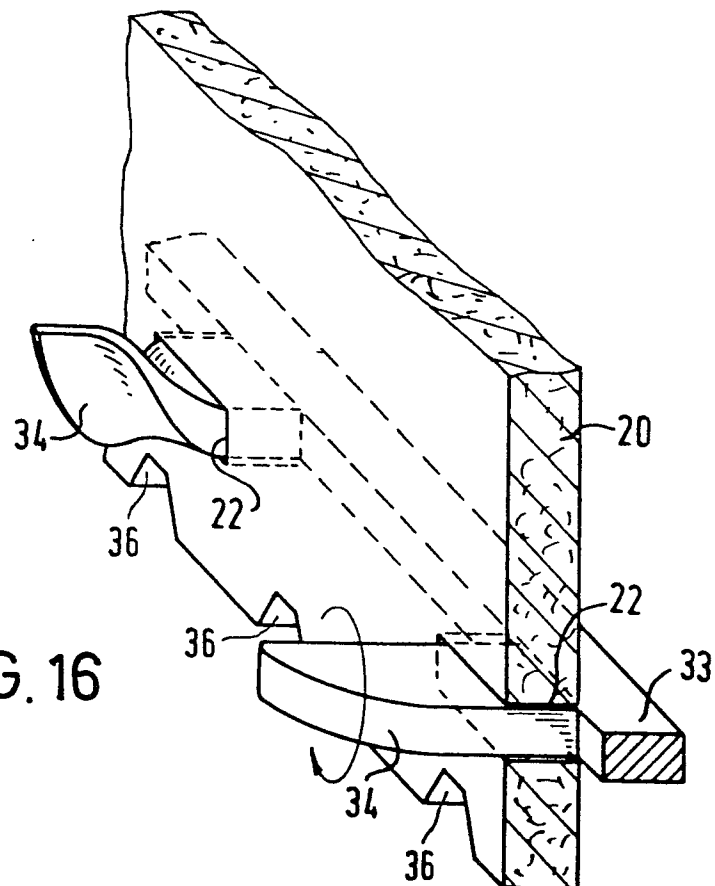


FIG. 16



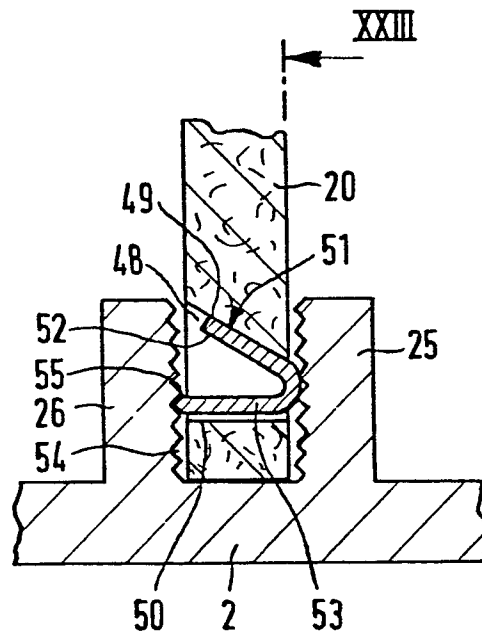


FIG. 20

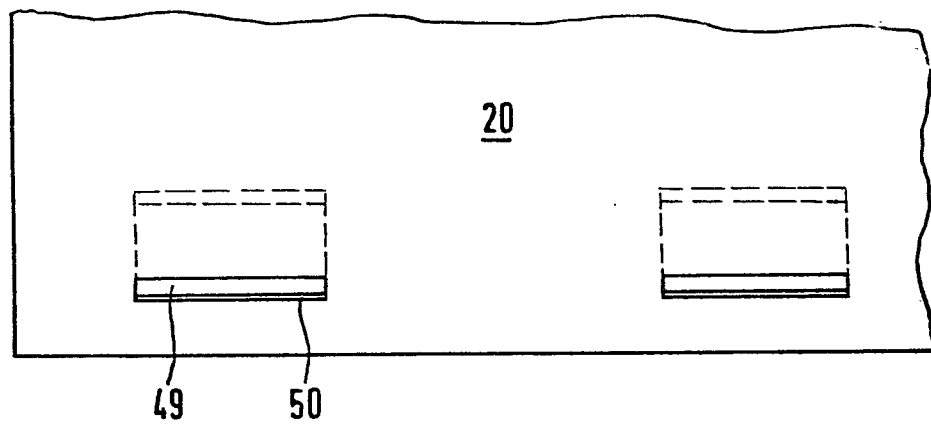


FIG. 21