



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 071 700
A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 82103714.0

Int. Cl.³: **E 04 B 1/94**

Anmeldetag: 30.04.82

Priorität: 04.05.81 DE 3117580

Anmelder: **Wespanwerk Wenger AG,**
CH-8574 Lengwil/TG (CH)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 16.02.83
Patentblatt 83/7

Erfinder: **Wenger, Hans, CH-8574 Lengwil/TG (CH)**

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB LI NL SE**

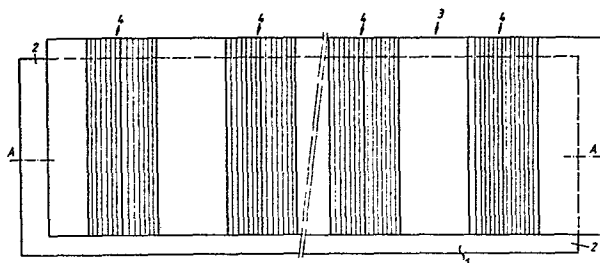
Vertreter: **Riebling, Günter, Dr. Ing. et al,**
Rennerle 10 Postfach 3160, D-8990 Lindau (DE)

Feuerhemmende Ummantelung von Metallprofilen und Verfahren zu deren Herstellung.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer feuerhemmenden Ummantelung von Metallprofilen und auf die Ummantelung hergestellt nach diesem Verfahren. Aufgabe der Erfindung ist es, die Ummantelung so vorzusehen, daß eine Vorfertigung in der Fabrik entsprechend den verschiedenen genormten Profilträgern möglich ist. Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die zeitliche Aneinanderfolge mehrerer Verfahrensschritte. Sie bestehen darin, daß

- ein feuerhemmender Belag einer Bearbeitungsunterlage durch Aufleimen befestigt wird,
- anschließend die Bearbeitungsunterlage mit dem Belag profiliert wird, daß eine Abwicklung entsteht, die das Profil ummantelt und
- dann durch form- bzw. stoffschlüssige Verbindung die Ummantelung das Metallprofil umgibt. Als Anwendung der Erfindung sind nicht nur die Ummantelung von Trägern zu verstehen, sondern auch die Herstellung von Konstruktionselementen, z.B. im Möbelbau.

Figur 1 und 2 zeigen schematisch das Verfahren zur Herstellung einer feuerhemmenden Ummantelung von Teilprofilen in der Vorderansicht und Draufsicht. Figur 7 zeigt die Ummantelung eines Breitflanschträgers mit einem zusätzlichen Schließstück.



EP 0 071 700 A2

Feuerhemmende Ummantelung von Metallprofilen
und Verfahren zu deren Herstellung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer feuerhemmenden Ummantelung für Metall-
5 und Holzprofile, bei dem in einem ersten Verfahrensschritt ein feuerhemmender Belag , zum Beispiel eine Platte auf einer Bearbeitungsunterlage durch Aufleimen befestigt wird.

Ein eingangs genanntes Verfahren ist beispielsweise
10 mit dem Gegenstand des DE-GM 7 507 543 bekannt geworden. Die Bearbeitungsunterlage besteht hierbei aus einem fertig gebogenen, kastenförmigen Profil, an dessen Innenseiten der feuerhemmende Belag in Form von Platten eingeleimt wird. Nachteil des bekannten Verfahrens ist jedoch,
15 daß zunächst die Bearbeitungsunterlage (kastenförmiges Metallprofil) gebogen werden muß, um dann den feuerhemmenden Belag einzuleimen. Damit ist es nicht mehr möglich, das kastenförmige Profil unterschiedlich zu ummantelnden Trägern anzupassen.

20 Es ist ein anderes Verfahren zur Ummantelung von insbesondere tragenden Stahl- oder Aluminiumträgern bekannt, bei dem jede Seite dieses Trägers mit einem Extra-Seitenteil versehen wird, um dann am Bau diese Seitenteile miteinander zu verbinden.

25 Durch diese feuerhemmende Ummantelung soll erreicht werden, daß bei einem Brand sich der Träger nicht verzieht. Nachteil dieser Ausführung ist es, daß die Herstellung der Ummantelung am Bau kostspielig, weil zeitraubend ist, und auch nicht immer die Feuerhemmung an den Trennfugen
30 gewährleistet ist, weil diese bei Einwirkung von Feuer am

leichtesten aufplatzt, das heisst, hier handelt es sich um die schwächste Stelle. Dieses Aufplatzen wird dadurch bedingt, daß die Leimfuge relativ klein bei diesen bekannten Ausführungen ist. Hinterschneidungen sind aus Fertigungsgründen in der Regel nicht vorgesehen. Die Feuerhemmung dieser Ummantelung ist deshalb verhältnismässig gering.

Aufgabe der Erfindung ist es, hier Abhilfe zu schaffen und die Ummantelung so vorzusehen, daß eine Vorfertigung in der Fabrik entsprechend den verschiedenen genormten Profilträgern möglich ist. Die eigentliche Montage auf der Baustelle ist dann sehr kurz. Es wird auch, bezogen auf die Ummantelung, eine viel größere Feuerhemmung erreicht, das heisst, höhere Hitzegrade werden von dem zu ummantelnden Bauteil abgehalten.

Die Lösung der Aufgabe nach der Erfindung besteht durch die zeitliche Aufeinanderfolge mehrerer Verfahrensschritte. Sie bestehen darin, daß

- a. die Bearbeitungsunterlage (1) als ebene Platte ausgebildet ist, auf die der feuerhemmende Belag (3) aufgeklebt wird,
- b. daß anschliessend die Bearbeitungsunterlage (1) mit dem Belag (3) derart profiliert wird, z.B. durch Einfräsen von Kerben (4), daß eine Abwicklung entsteht, die das Profil ummantelt, und
- c. dann durch form- bzw. stoffschlüssige Verbindung, z.B. Verleimung, die Ummantelung das Metallprofil umgibt.

Durch dieses neue Verfahren wird die Aufgabe nach der Erfindung gelöst. Das Aufbringen eines feuerhemmenden Belages, z.B. einer Platte auf einer Bearbeitungsunterlage,

z.B. einer Folie gewährleistet , daß die Platte jetzt wirtschaftlich auf Maschinen bearbeitet werden kann, z.B. durch Einfräsen von Kerben, dabei können auch Hinterschneidungen eingefräst werden, und es handelt sich hier
5 um Durchlaufverfahren, das heisst, diese Ummantelungen können für sehr hohe Bauträger und auch für Bauträger großen Umfanges in derselben Art und Weise bearbeitet werden, so daß eine sehr viel geringere Lagerhaltung jetzt notwendig ist. Man kann diese Kerben oder ähnliches
10 in solchen Abständen voneinander bringen, daß die Abwicklung ansich bekannter genormter Träger damit erfasst wird. Die Bearbeitungsunterlage kann neben ihrer einen Aufgabe, daß sie das zu bearbeitende Material festlegt, dazu dienen, daß die andere Seite dieser Bearbeitungsunterlage
15 sowohl als Putzträger als auch als dekoratives Muster ausgebildet sein kann. Sie muß z.B. nicht feuerhemmend sein, wenn Träger in Bungalows verkleidet werden, wo die Feuerhemmung nicht vorgeschrieben oder nicht gewünscht ist. Selbstverständlich kann diese Bearbeitungsunterlage, die
20 eine Folie ist, auch feuerhemmend sein; sie kann als Zierverkleidung ausgebildet sein, wobei vorgesehen werden kann, daß auch Mosaiksteine in ansich bekannter Weise aufgebracht werden können. Die Umkleidung des Bauteiles erfolgt dadurch, daß in die Trennfugen Leim eingebracht wird, wobei
25 verhältnismässig große Leimfugen möglich sind, die eine sehr viel größere Sicherheit gegen Aufplatzen bei Feuerwirkung haben.

Die nach diesem Verfahren hergestellten Ummantelungen können verschieden ausgebildet sein. So kann die Bearbeitungsunterlage auf ihrer aussen liegenden Seite sowohl als
30 Putzträger ausgebildet sein, sie kann auch als dekoratives Muster auf ihrer Aussenseite ausgebildet sein. Darüberhinaus kann sie zusätzlich feuerhemmend sein oder aber sie ist als Zierverkleidung auch aus normalen Werkstoffen zu-

sammengesetzt.

Die Trennfugen können Hinterschneidungen aufweisen, z.B. in einer treppenartigen Form, um die Haltbarkeit der Verbindung zu erhöhen. Dabei können durchaus auch zusätzliche Teile in diese Trennfugen eingefügt werden, die dann durch
5 Verleimung ein einheitliches Ganzes mit der Ummantelung bilden. Je nach der Anwendung kann die Bearbeitungsunterlage überstehende Lappen aufweisen, die dem Eingriff eines Spannbandes dienen, wenn die Ummantelung verspannt wird.

- 10 Es ist auch möglich, daß ganze Baugruppen verkleidet werden, indem z.B. die Ober- und Unterseite einer derartigen Ummantelung Hinterschneidungen, Kerben oder ähnliches aufweist, damit auch in der Länge der Ummantelung eine andere Ummantelung aufgesetzt werden kann und diese Trennfugen
15 ebenfalls feuerhemmend sind. Dabei können auch Hinterschneidungen und Überlappungen vorgesehen werden, auch Nut- und Federverbindungen sind möglich.

- Eine weitere Möglichkeit besteht noch darin, daß man die Bearbeitungsunterlage nach Aufbringen bzw. Ummantelung des
20 Bauträgers entfernt, wobei dann diese Bearbeitungsunterlage mit einem Haftkleber versehen ist. Solche Möglichkeiten kann man vorsehen, wenn man eine sehr billige Bearbeitungsunterlage verwendet oder wenn man ein und dieselbe Bearbeitungsunterlage öfters verwenden will. Nach
25 Abziehen der Bearbeitungsunterlage könnte man dann noch einen Belag, z.B. als Mörtelbett, aufbringen und in dieses Mörtelbett dekorative Steinchen, Glimmerteile oder ähnliches unterbringen, die dann dem Träger den Eindruck einer Steinsäule geben, wenn jetzt die Folie abgezogen wird,
30 dann werden diese Steinteilchen sichtbar. Sie könnten dann

gegebenenfalls auch bearbeitet werden. Wesentlich ist also, daß man beliebig Bauträger mit den verschiedensten Abmessungen rasch und schnell dekorativ und/oder feuerhemmend ummanteln kann, weil diese Ummantelungen in
5 Rastermaßen schon vorgefertigt auf dem Bau dann verwandt werden.

Will man z.B. mit Mosaik arbeiten, dann könnte man auf die Bearbeitungsunterlage zuerst das Mosaik bzw. das Steinchenmuster aufbringen, anschliessend den feuerhemmenden
10 Belag als Estrich und dann als Bearbeitungsschritt nicht mehr spanabhebend bearbeitet, z.B. durch Fräsen, sondern durch Pressen oder Formen. Man kann ja auf dem Boden in der Fabrik die Bearbeitungsunterlage auflegen, dann bringt man den Estrich auf und formt dann die Trennfugen ent-
15 weder durch Eindrücken eines Stempels oder durch Einformen von Kernen oder durch andere bekannte Verfahrensschritte so, daß nach Erhärten dieses feuerhemmenden Estrichs wieder die Ummantelung möglich ist, weil die Bearbeitungsunterlage die die Ummantelung bildenden Teile zusammenhält. Nach
20 Aufbringen bzw. Aufspannen und Verleimen oder Auszementieren der Trennfugen und Aushärten wird z.B. ein Spanband abgenommen und dann erst die Bearbeitungsunterlage oder Folie abgezogen. Man kann z.B. Platten, die feuerhemmend sind, herstellen. Diese Platten haben z.B. Abmessungen 3,2 m x 1,25 m oder von 1,8 x 2,6 m. Diese
25 Platten werden durch Kleben mit einer Bearbeitungsunterlage versehen. Diese Bearbeitungsunterlage ist z.B. 1/2 mm oder noch weniger stark, sie kann, aber muss nicht, feuerhemmend sein. Sie kann dekoratives Muster haben,
30 sie kann als Putzträger ausgebildet sein und kann insbesondere auch abziehbar sein, indem sie als Haftfolie aufliegt. Die Bearbeitungsunterlage muß aber eine so innige Verbindung mit der aufgeklebten Platte haben, daß eine Bearbeitung dann mittels Profilfräsern oder anderen
35 verformenden Werkzeugen möglich ist, die die treppenar-

- tigen Hinterschneidungen erzeugen. Jetzt ist dann die ganze Anordnung fertig, um auf die Baustelle gebracht zu werden. Nachdem man genormte Profile bei den Trägern hat, kann man auch im Herstellerwerk schon auf Vorrat
- 5 Platten mit Hinterschneidungen fräsen, die diesen Profilen entsprechen. Weil wahrscheinlich häufig Träger länger als 3,2 m sind, ist es erforderlich, daß auch auf den Stirnseiten die Ummantelung feuerhemmend miteinander verbunden ist.
- 10 Nach dem neuen Verfahren und der Ausbildung dieser Ummantelung ist man jetzt in der Lage, vorgefertigte Ummantelungen auf den Bau anzuliefern. Auf dem Bau ist dann nur ein feuerhemmender Leim, wie sie auf dem Markt vorhanden sind, z.B. Wasserglas, einzustreichen, und
- 15 jetzt wird z.B. durch ein Spannband dafür gesorgt, daß die Verleimung unter Druck stattfindet, das heisst, sich nicht lösen kann. Es wäre aber auch möglich, statt des Spannbandes die Bearbeitungsfolie zu verwenden, sofern man hier auch einen genügenden Druck damit ausüben
- 20 kann, oder aber die überstehenden Teile der Bearbeitungsfolie werden nach der Umleimung noch einmal extra verleimt, so daß praktisch fugenlos die Ummantelung ist, wenn es sich um dekorative Muster handelt. Sie können aber auch verschweisst werden, z.B., wenn es sich um überstehende
- 25 Ummantelungsteile handelt. Wenn eine solche Ummantelung hergestellt ist, wird die nächste Ummantelung darübergesetzt, ebenfalls mit Leim eingestrichen und wiederum dann z.B. mit Spannbändern versehen, so daß man fortlaufend praktisch ohne sichtbare Fuge den Träger ummanteln kann.
- 30 Ein weiteres Erfindungsmerkmal wäre es dann noch, daß auch auf der oberen und unteren Stirnseite die Bearbeitungsfolie so übersteht, daß eine Trennfuge überdeckt ist. Dort können genauso Hinterschneidungen vorgesehen werden.

Als Anwendung der Erfindung sind nicht nur die Ummantelung

von Trägern zu verstehen, sondern auch die Herstellung von Konstruktionselementen, z.B. im Möbelbau. Dabei ist immer wichtig, daß die Bearbeitungsunterlage nicht dazu benutzt wird, um die zu bearbeitenden Teile zu be-
5 festigen, sondern die Bearbeitungsunterlage dient dazu, die das Fertigteil bildenden Teile so nebeneinander anzuordnen, daß nur noch Trennfugen hergestellt werden müssen und dann die Bearbeitungsunterlage dazu verwandt wird, um das Konstruktionsteil herzustellen, das heisst,
10 sie dient dann als Ummantelung bzw. als Fixierung der Konstruktionsteile zueinander, die vielleicht später verleimt, vernietet oder verfugt werden. Bekannt ist, daß man auf Bearbeitungsunterlagen Teile aufbringt, die bearbeitet werden, die aber dann von dieser Bearbeitungs-
15 unterlage wieder entfernt werden, um dann getrennt verwendet zu werden. Die Bearbeitungsunterlage aber dazu zu verwenden, um gleichzeitig auch das Konstruktionsteil herzustellen, ist mit ein Teil der Erfindung.

In einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung wird
20 eine besonders hochdämmende, feuerhemmende Ummantelung vorgeschlagen, welche die vorher beschriebene, feuerhemmende Ummantelung hinsichtlich ihrer Feuersicherheit bei weitem noch übertrifft.

Nach dem Gegenstand des Anspruches 9 wird ein Verfahren
25 vorgeschlagen, welches das Verfahren nach dem Patentanspruch 1 fortentwickelt. Nach Durchführung des Verfahrensschrittes a. schliessen sich folgende Verfahrensschritte an, nach deren Ablauf dann die Verfahrensschritte b. und c. nach dem Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angeschlossen
30 werden.

Die sich an den Verfahrensschritt a. des Kennzeichens des Anspruches 1 anschliessenden Verfahrensschritte laufen wie folgt ab:

- a₁) auf der Rückseite des ersten feuerhemmenden Belages wird eine an einer Seite mit einer Leimschicht versehene dünne Reflexionsfolie aufgelegt,
- 5 a₂) die Rückseite der Reflexionsfolie wird mit einer gleichartigen Leimschicht versehen,
- a₃) auf die mit der Leimschicht versehenen Rückseite der Reflexionsfolie wird ein zweiter feuerhemmender Belag aufgelegt,
- 10 a₄) die so erhaltene Verbundplatte wird unter Druck zusammengehalten , bis der Leim abgebunden hat.

Ein nach dem Verfahren hergestellter , feuerhemmender Belag ist dadurch gekennzeichnet, daß der Belag aus zwei Plattenelementen aus Steinwolle, Glaswolle oder Basaltwolle besteht, wobei die Plattenelemente im
15 Bereich ihrer horizontalen Berührungsfläche durch eine Reflexionsfolie getrennt sind, und die Reflexionsfolie beidseitig mit einer hochwärmefesten Leimschicht jeweils mit dem zugeordneten Plattenelement verbunden ist.

20 Versuche des Erfinders haben gezeigt, daß durch den genannten Aufbau ein hochwärmefester, d.h. hochfeuerbeständiger und hochwärmeisolierender Aufbau erzielt werden kann.

Die Mineralwoll-Plattenelemente haben allein für sich
25 genommen keine gute Feuerbeständigkeit.

Wollte man solche Mineralfaserplattenelemente im Wohnungsbau verwenden, dann wäre zwar eine relativ gute Wärmeisolation gegeben, nicht aber die geforderte Feuer-
sicherheit, weil sich der Phenolleim, welcher die
30 Mineralfasern eines Plattenelementes verbindet, bereits bei 600°C zersetzt.

Um nun dem Belag die geforderte hohe Feuerbeständigkeit zu geben, haben Versuche des Anmelders dazu geführt, im Mittenbereich des feuerhemmenden Belags eine Reflexionsfolie einzubauen. Die Reflexionsfolie besteht aus beispielsweise einer Aluminiumfolie oder einer anderen Metallfolie, sie kann aber auch aus einer silberbedämpften Kunststoff-Folie oder dgl. bestehen. Wichtig ist nur, daß diese Aluminiumfolie Temperaturen bis etwa ungefähr 1000° ohne Substanzzerstörung standhält.

10 Ebenso ist z.B. die Einbringung einer Blechfolie möglich. Die Reflexionsfolie hat zweierlei Aufgaben:

Zunächst soll sie den ungehinderten Wärmedurchgang durch die Plattenelemente des Belags verhindern, d.h. die von außen her an dem Belag angreifende Hitze soll möglichst von der Innenseite des Belages her abgehalten werden.

15 Die Reflexionsfolie dient hier als Reflexionsschirm, d.h. sie wirft einen großen Teil der eingestrahnten Wärme wieder zurück.

Weiterhin wirkt die Reflexionsfolie als Dampfsperre, d.h. heiße Luft oder auch feuchte Luft kann nicht durch den Belag hindurchgehen, auf diese Weise wird ebenfalls die Innenseite geschützt.

20

Versuche des Anmelders haben nun gezeigt, daß eine Aluminiumfolie als Reflexionsfolie nicht die geforderte Wärmebeständigkeit hat, weil mit dieser Aluminiumfolie allein noch keine Verbindung zu den Plattenelementen des Belags geschaffen werden kann.

25

Will man eine solche Aluminiumfolie kaschieren, dann zerfällt die Kaschierung bei den hohen Temperaturen von etwa 1000° und die Plattenelemente fallen auseinander.

30 Erfindungsgemäss wird nun vorgeschlagen, daß als Verbindungselement jeweils eine Leimschicht auf der Vorder- und Rückseite der Reflexionsfolie aufgebracht wird und diese Leimschicht aus einem Wasserglasleim besteht.

Die Grundsubstanz ist ein Pulver, das mit Wasser angerührt wird, und das im gebrauchsfähigen Zustand ein leicht gelbliches, glasartiges transparentes Aussehen, aufweist.

- 5 Dieser Leim wird dann aufgebracht und getrocknet und ergibt nach dem Austrocknen eine sehr harte und spröde Verbindungsschicht.

Es hat sich nun gezeigt, daß diese Leimschicht als Schutzschirm für die Reflexionsfolie wirkt und diese

- 10 Leimschicht die Reflexionsfolie vor Hitzezersetzungen schützt.

Versuche des Anmelders mit anderen Leimarten haben stets dazu geführt, daß die Reflexionsfolie zerriss oder sich lochartig zerfraß, oder ablöste und daher die

15 geforderte Feuersicherheit nicht gewährleistet werden konnte.

- Mit der Leimschicht aus einem Wasserglasleim hat sich überraschenderweise gezeigt, daß dieser Wasserglasleim etwa ein ähnliches Ausdehnungsvermögen und ein ähnliches
- 20 Sprödigkeitsverhalten wie die Reflexionsfolie aufweist, so daß beide Materialien sich ergänzen. Die Reflexionsfolie ist hierdurch vor Verwerfungen geschützt, und die Leimschicht bildet einen Schutzschirm der beidseitig (allseitig) der Reflexionsfolie einfasst.

- 25 Die Leimschicht dringt in die fasrige Substanz der Plattenelemente an der Verbindungsschicht ein, und hält die Plattenelemente mit hoher Festigkeit mit der Leimschicht und der Reflexionsfolie verbunden.

Mit dem so geschaffenen Belag sind mehrere Vorteile gleichzeitig erzielbar. Durch die Verbindung zweier verschiedener Plattenelemente können feuerhemmende Beläge beliebiger Stärke (beliebigen Wärmeisulationsvermögens) aufgebaut werden. Das innere Plattenelement kann z.B. dünner aufgebaut werden, als das äussere Plattenelement. Es können daher sämtliche Anforderungen an Wärmeisolationen Rechnung getragen werden.

Durch die Einbringung einer Reflexionsfolie in den Aufbau des Verbundbelages wird auch die geforderte hohe Feuersicherheit erreicht. Das innere Plattenelement wird vollständig von Gas-Wärmeströmungen (Konvektion) freigehalten und die Reflexionsfolie strahlt noch einen großen Strahlungsanteil von Wärme in das äussere Plattenelement zurück, so daß hierdurch die geforderte, hohe Feuersicherheit gegeben ist.

Es wird noch einmal auf die Funktion hingewiesen: Die Reflexionsfolie bietet ein hohes Bewegungsvermögen, zu dem glasharten Wasserglasleim. Es wird hierdurch verhindert, daß die Leimschicht, die sehr spröde ist, abplatzt, aufreißt und Risse bildet, so daß hierdurch ein unerwünschter Wärmeübergang geschaffen wird. Ferner ist der Zusammenhang der Plattenelemente, die aus einem Mineralfaserwolle-Material bestehen, sehr weich, so daß hier evtl. Wärmespannungen gut aufgenommen werden, ohne daß die Leimschicht angegriffen wird.

Mit einer Versuchsanordnung, bei der der Verbundbelag in Form einer abgehängten Deckenkonstruktion eingebaut war, haben Hochtemperaturversuche in einem Großofen bei einer Temperatur von etwa 1000°C an der Sichtseite her einwirkend gezeigt, daß an der Rückseite des erfindungsgemässen Verbundbelages lediglich

400°C nach 2 Stunden entstehen, so daß an der Innenseite des Verbundbelages angebrachte Trägerkonstruktionen mit Sicherheit vor Feuereinwirkung geschützt werden. Eine derart hohe Feuersicherheit in der Klasse F90 bis sogar
5 F120 konnte bisher mit feuerhemmenden Belägen nicht erzielt werden. Gleichzeitig ist der Vorteil der Erfindung, daß im selben Teil, also demselben Belag, gleichzeitig eine hohe Wärmeisolation gewährleistet ist. Nach der Erfindung ist also gleichzeitig eine Dampfsperre in
10 Form der Reflexionsfolie eingebaut.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

15 Alle in den Unterlagen offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

20 Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehrere Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

25 Es zeigen:

Fig. 1 zeigt schematisch das Verfahren zur Herstellung einer feuerhemmenden Ummantelung von Teilprofilen in der Vorderansicht,

Fig. 2 ist die Draufsicht auf die Fig. 1 längs des Schnittes A-A,

Fig. 3 zeigt als Detail eine Eckverbindung nach dem neuen Verfahren mit Hinterschneidungen,

5 Fig. 4 zeigt Details weiterer Verbindungsmöglichkeiten, dabei bezieht sich das Detail C auf die Verbindung bei der Ummantelung gemäss Fig. 2 links und Detail B auf die Eckausbildung, wie sie mit B in der Fig. 2 rechts angegeben sind,

10 Fig. 5 und 6 zeigen andere Variationsmöglichkeiten der Verbindung an Stellen, die mit C in der Fig. 2 angegeben sind,

Fig. 7 zeigt die Ummantelung eines Breitflanschträgers mit einem zusätzlichen Schließstück,

15 Fig. 8 zeigt die Verleimung der Ummantelung und Stabilisation mit Spannvorrichtung,

Fig. 9 zeigt die Möglichkeit der Ummantelung einer runden Säule in der Abwicklung in der Vorderansicht,

20 Fig. 10 ist ein Schnitt längs der Linie A-A der Fig. 9 in der Draufsicht.

Fig. 11: Schnitt durch eine feuerhemmende Ummantelung eines Trägers mit einem zweischichtigen Verbundbelag und dazwischen angeordneter Reflexionsfolie.

In der Fig. 1 ist die Bearbeitungsunterlage 1 erkennbar. Sie überragt um die Breite 2 den feuerhemmenden Belag 3. Auf diese Bearbeitungsunterlage wird der feuerhemmende Belag oder überhaupt ein Belag 3 aufgebracht. Je nach den

5 Kantenabständen des zu ummantelnden Profilträgers oder Bauelements sind Kerben 4 vorhanden. Diese Kerben 4, die sich beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 im Bereich B befinden, werden durch einen Bereich C begrenzt. Diese Bereiche B und C sind so ausgebildet, daß, wenn die

10 Ummantelung um das zu schützende Profil gelegt wird, Trennfugen entstehen, die dann wiederum mit Leim oder auch mit feuerhemmenden Werkstoffen ausgefüllt werden. Im Ausführungsbeispiel ist der Bereich B im Querschnitt dreieckig ausgebildet, während der Bereich C geradlinig

15 verläuft. Die Bearbeitungsfolie 1 kann als wiederholt verwendbares Teil ausgebildet sein, das heisst, sie kann entfernt werden nach der Ummantelung, um wieder neu verwendet zu werden. Hier wäre dann die Verbindung mit dem Belag 3 durch einen Haftkleber gegeben. Sie kann

20 aber auch mit als Bauelement verwendet werden, indem sie dekorativ ausgebildet ist, oder aber auch z.B. auf ihrer aussen liegenden Seite z.B. mit einer Deckfolie versehen wird, die nach erfolgter Ummantelung abgezogen wird, um dann entweder dekorativ zu wirken oder aber, wenn

25 ein Haftkleber vorhanden war, das Aufbringen von Mosaik oder ähnlichen Zierteilen zu gestatten.

In der Fig. 3 ist die Ausführung eines Bereiches B in anderer Form dargestellt. Hier sind es treppenförmige Hinterschneidungen 5, die bei einer dort dargestellten

30 Eckverbindung labyrinthartig den Weg von einer von aussen in Pfeilrichtung 6 wirkenden Wärme nach innen verlängern und so das dann zu schützende Bauteil 7 gegenüber Temperatureinflüssen freihalten.

Selbstverständlich ist eine derartige Verbindung auch

35 haltbarer als nur eine auf Gehrung zugeschnittene Eck-

verbindung.

In der Fig. 4 ist eine stufenförmige Verbindung 8 im Bereich C gezeigt, während im Bereich B eine weitere Verbindungsmöglichkeit 9 dargestellt ist, die sich ebenfalls für die Ummantelung von Ecken eignet. In der Fig. 5 ist eine Möglichkeit gezeigt, wie man die Höhe einer Ummantelung vergrössern kann, das heisst, der Belag 3 soll sich in einer Verlängerung des Belages 3' fortsetzen, ebenso die Bearbeitungsunterlage in einem weiteren Bereich als Unterlage 1'. Neben der stufenförmigen Verbindung 8, wie sie in der Fig. 4 beim Detail C dargestellt ist, wird hier eine Nut-Federverbindung 10 verwandt, wobei für die Feder Material (z.B. gepresste Mineralwolle) verwandt wird, welches feuerhemmend ist. Der Verbindungsbereich ist überlappt, wie die Fig. 5 zeigt.

Fig. 6 zeigt ebenso, wie die Fig. 5 eine andere Möglichkeit, bei der die vertikale Stoßfuge von Nut und Kamm gebildet wird, das heisst, einer Verzinkung entspricht im Gegensatz zur Fig. 5, wo die Stoßfuge mit Nut und Feder ausgebildet ist. In beiden Fällen ist eine Überlappung vorhanden, was insbesondere aus der Lage der Trennlinie 11 im Verhältnis zu den Belagstücken 3 bzw. 3' hervorgeht.

Fig. 7 zeigt schematisch eine mögliche Ausbildung der Ummantelung. Ein Breitflanschträger 12 wird oben und unten mit Holzleisten 13 abgedeckt. Im Innenraum sind Holzdistanzstücke 14 vorhanden. Durch derartige Holzdistanzstücke und Leisten kann man auch unregelmässig ausgebildeten zu schützenden Bauelementen eine Form zuordnen, die sich leicht ummanteln lässt, das heisst, günstige geometrische Abmessungen aufweist, wie Vierecke, Rechtecke oder runde Querschnitte. Die vorher auf der Bearbeitungsunterlage

1 aufgebrachten Platten oder der Belag 3 mit einer Ausbildung in den Bereichen B, wie z.B. in Fig. 3 angegeben, werden bzw. wird also um das Profil gelegt, wobei die Eckverbindungen 5 durch Kleber oder anderes miteinander
5 verbunden werden.

Bei größeren Umfängen hat es sich als zweckmässig erwiesen, wenn ein Endstück 15, ebenfalls auf der Bearbeitungsunterlage 1 befestigt, zum Schluss dann durch Eindrücken in Pfeilrichtung 16 die Ummantelung schliesst.
10 Man kann dadurch etwaige Toleranzen ausgleichen. Dabei werden bei diesem Kernstück ebenfalls Verbindungsmöglichkeiten angewandt, nämlich mit treppenförmigen Hinterschneidungen 5, wie in Fig. 3 angegeben, und mit der stufenförmigen Verbindung 8 im Bereich C, wie in der
15 Fig. 4 angegeben. Die Bearbeitungsunterlage 1 kann ein Kunststoffgewebe sein, welches als Putzträger dient. Sie kann auch nachträglich gestrichen werden. Die Bearbeitungsunterlage selbst kann auch als feuerhemmender Belag ausgebildet sein, z.B. Asbest mit einer Dekormusterung.
20 Weiter können hierfür auch Folien aller Art mit Zierbelagschutz verwandt werden. Auf diese Bearbeitungsunterlage kann dann später ein Steinmosaikbelag 17 aufgebracht werden. Selbstverständlich ist es auch möglich, zuerst den Steinmosaikbelag auf einer Trage bzw. Abziehfolie 18 aufzubringen, das heisst, ihn flächenmässig
25 auszulegen, wobei dieser Steinmosaikbelag mit der Bearbeitungsunterlagen 1 verbunden ist und die beiden Verfahrensschritte dann so sind, wie in den früheren Figuren beschrieben.

30 In der Fig. 8 bezeichnen die gleichen Zahlen die gleichen Teile. Die Fig. 8 zeigt eine Möglichkeit, wie in einfacher Weise die Ummantelung aufgebracht wird. Der Breitflansch-

träger 12 mit seinen nicht dargestellten Holzleisten und
Holzdistanzstücken wird von dem Belag 3 umgeben mit ent-
sprechenden Eckverbindungen 5 und 8, wobei hier jede an-
dere Eckverbindung aber auch gewählt werden kann. Nachdem
5 diese Ummantelung gewissermassen erst lose herumgelegt
wurde, werden Spanneckeln 19 aufgebracht. Hierüber werden
dann Spanngurte 20 gelegt, und in ansich bekannter Weise ,
z.B. mit einem Spanngerät 21, werden dann diese Spanngurte
gespannt, ähnlich wie man um Kisten Spanngurte legt.
10 Der so erzeugte Spanndruck gewährleistet, daß die ganze
Ummantelung mit den eingebrachten Leimen und Verbindungs-
elementen praktisch ohne Luft einschüsse das zu schützende
Metallprofil ummantelt. Nach erfolgtem Abbinden der Ver-
bindungsmittel wie Leim oder ähnliches, werden dann Spann-
15 gurt und Spanngerät entfernt.

Fig. 9 zeigt im Grundkonzept die Abwicklung für die Ummant-
telung einer runden Säule. Entsprechend dieser geometri-
schen Form sind dann die Kerben bzw. Ausschnitte 4 anders
ausgebildet, das heisst, die Winkel 22 werden entsprechend
20 der zu ummantelnden Form ausgebildet.

Als Anwendung der Erfindung ist nicht nur die Ummantelung
von Trägern zu verstehen , sondern auch, wie eingangs ausge-
führt, die Herstellung von Konstruktionselementen, z.B. im
Möbelbau.

25 Die in Fig. 11 gezeigte feuerfeste Ummantelung besteht
hinsichtlich ihres grundsätzlichen Aufbaus aus den gleichen
Teilen, wie die feuerfeste Ummantelung nach Fig. 7.
Die gleichen Teile sind durch gleiche Bezugswahlen bezeich-
net.

30 Der feuerfeste Belag besteht aus einem zweischichtigen
Verbundbelag, nämlich aus einem inneren feuerhemmenden Belag,

der über eine Reflexionsfolie und dazwischengeschaltete innere und äussere Leimschichten 23 mit dem äusseren feuerhemmenden Belag 25 verleimt ist. Die an der Bearbeitungsunterlage 1 angrenzende Fläche des äusseren feuer-

5 hemmenden Belages ist selbstverständlich durch eine weitere Leimschicht 23 mit dieser Bearbeitungsunterlage verleimt.

Die Reflexionsfolie 24 zieht sich als Schutzschicht (Schutzschirm) durch alle aneinanderstossenden Ummantelungs-

10 elemente hindurch, so daß hierdurch ein allseitig geschlossener, den Träger vollkommen umhüllender Reflexionsschirm gebildet wird.

Statt der Verleimung der gezeigten Elemente, welche durch treppenförmige Hinterschneidungen ineinandergreifen,

15 ist auch eine Verschraubung dieser Elemente möglich. Ebenso kann der feuerhemmende Verbundbelag, bestehend aus dem inneren 3 und dem äusseren Belag 25 verschraubt sein.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Herstellung einer feuerhemmenden Ummantelung für Metall- und Holzprofile ,bei dem in einem ersten Verfahrensschritt ein feuerhemmender Belag (3), z.B.
- 5 eine Platte auf einer Bearbeitungsunterlage (1) durch Aufleimen befestigt wird,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
- a. die Bearbeitungsunterlage (1) als ebene Platte ausgebildet ist, auf die der feuerhemmende Belag (3) auf-
- 10 geklebt wird,
- b. daß anschliessend die Bearbeitungsunterlage (1) mit dem Belag (3) derart profiliert wird, z.B. durch Einfräsen von Kerben (4), dass eine Abwicklung entsteht, die das Profil ummantelt, und
- 15 c. dann durch form- bzw. stoffschlüssige Verbindung, z.B. Verleimung, die Ummantelung das Metallprofil umgibt.
2. Ummantelung, hergestellt nach dem Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Bearbeitungsunterlage (1) auf ihrer aussen
- 20 liegenden Seite als Putzträger ausgebildet ist.
3. Ummantelung, hergestellt nach dem Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Trennfugen der Ummantelung Hinterschneidungen (5) aufweisen, die treppenartig abgestuft sind.
- 25 4. Ummantelung nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die die Trennfugen bildenden Hinterschneidungen durch Einfügung zusätzlicher Endstücke (15) gebildet sind.

5. Ummantelung nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Bearbeitungsunter-
lage (1) z.B. mit überstehenden Lappen versehen gleich-
zeitig als Spannband der Ummantelung z.B. durch Verlei-
5 mung ausgebildet ist.
6. Ummantelung nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die oben und unten
liegenden Stirnseiten der Ummantelung Hinterschneidungen
bzw. Überlappungen aufweisen.
- 10 7. Ummantelung nach Anspruch 1 bis 6, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß innerhalb der Trennfugen
der unten und/oder oben liegenden Stirnseiten eine Nut-
Federverbindung angeordnet ist.
- 15 8. Ummantelung nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Bearbeitungsunter-
lage (1) durch einen Haftkleber mit dem Belag verbunden
ist.
- 20 9. Verfahren zur Herstellung einer feuerhemmenden Ummante-
lung nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß nach Durchführung des
Verfahrensschrittes a folgende weitere Verfahrensschritte
durchgeführt werden:
- a₁) auf der Rückseite des ersten feuerhemmenden Belages
(3) wird eine an einer Seite mit einer Leimschicht
25 (23) versehene dünne Reflexionsfolie (24) aufgelegt
- a₂) die Rückseite der Reflexionsfolie (24) wird mit einer
gleichartigen Leimschicht (23) versehen
- a₃) auf die mit der Leimschicht (23) versehenen Rück-

seite der Reflexionsfolie (24) wird ein zweiter
feuerhemmender Belag (25) aufgelegt

a₄) die so erhaltene Verbundplatte (26) wird unter Druck
zusammengehalten bis der Leim abgebunden hat.

10. Ummantelung nach dem Verfahren gemäss Anspruch 9,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der
Leim ein Wasserglas-(Trichlorethan $\text{Na}_2 \text{SiO}_3$ in H_2O)-
Leim ist.

11. Ummantelung nach Anspruch 9, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Reflexionsfolie
10 (4) eine Aluminiumfolie mit einer Dicke von etwa
4/100m ist.

12. Ummantelung nach einem der Ansprüche 1 - 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jede
Verbundplatte (26) aus mindestens zwei feuerfesten
15 Belägen (3,25) aus gepresster Mineralwolle besteht,
die breitseitig aufeinander gelegt durch eine beidseitig
mit Leimschichten (5) aus Wasserglas-Leim versehene
Reflexionsfolie (4) an ihren Berührungsflächen zusammen-
gehalten sind.

FIG 1

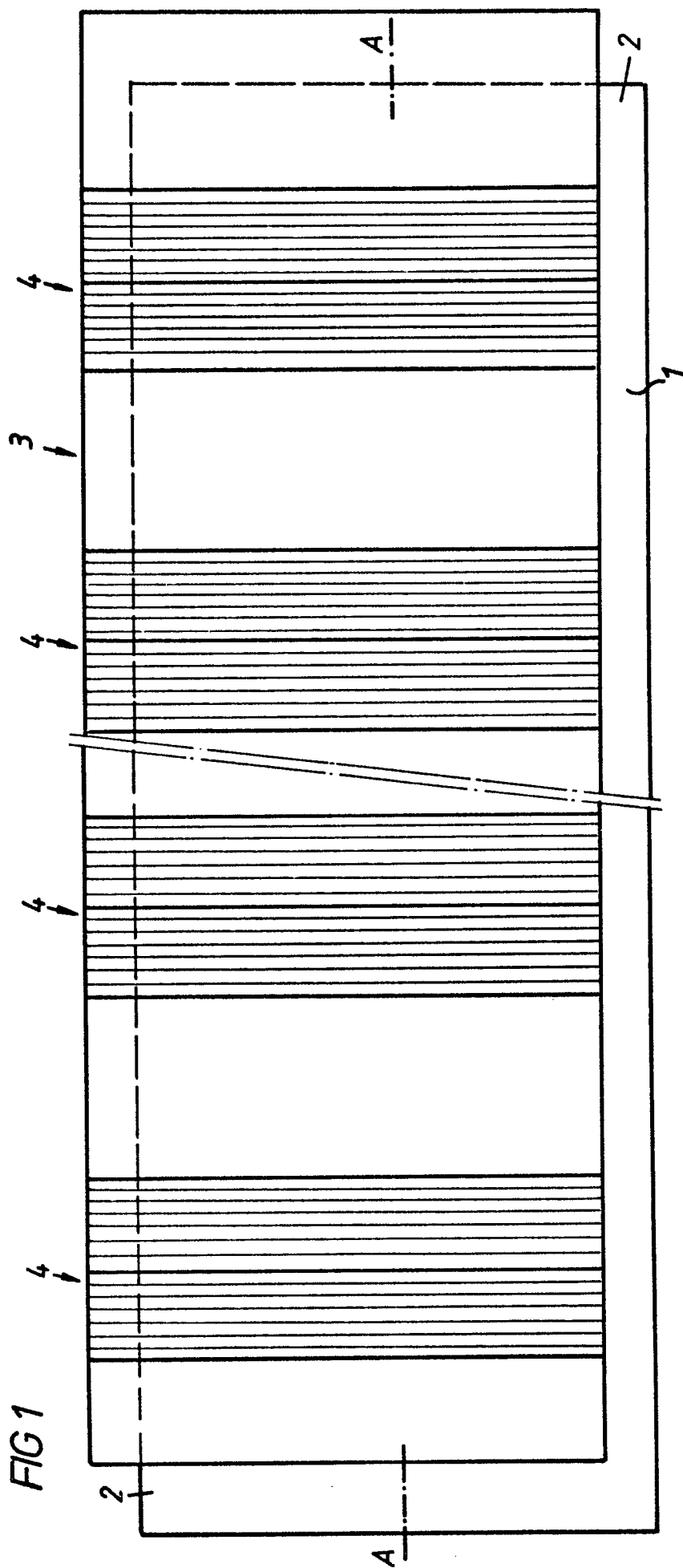
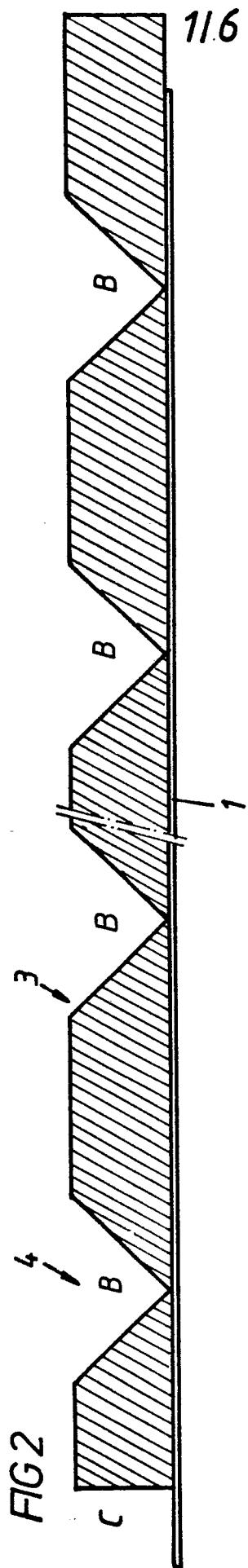


FIG 2



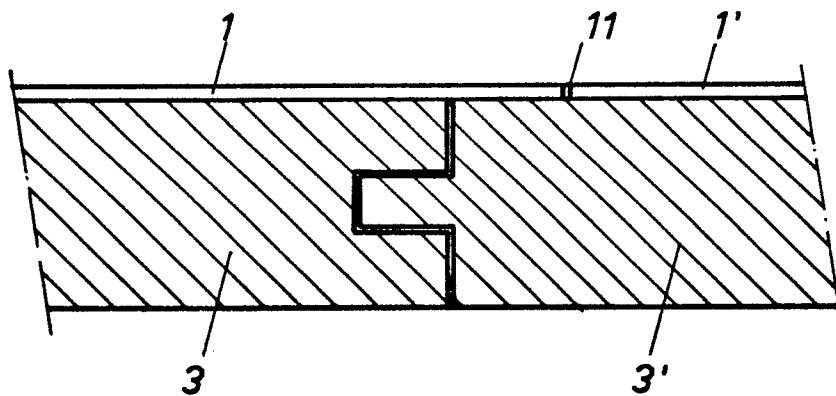
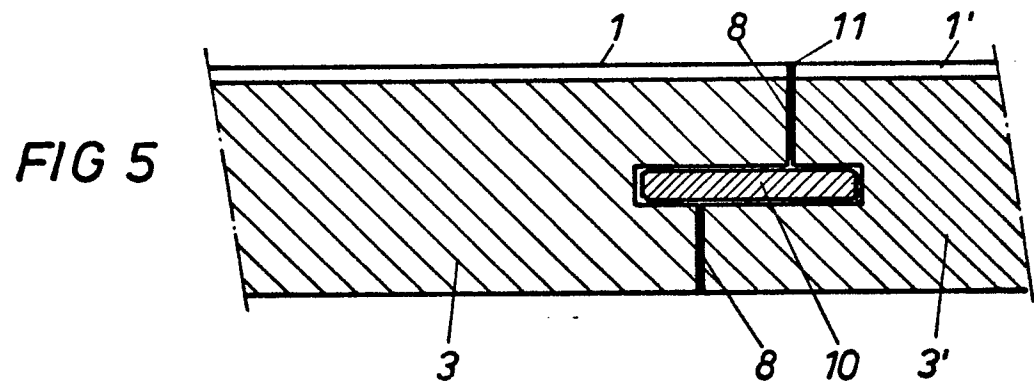
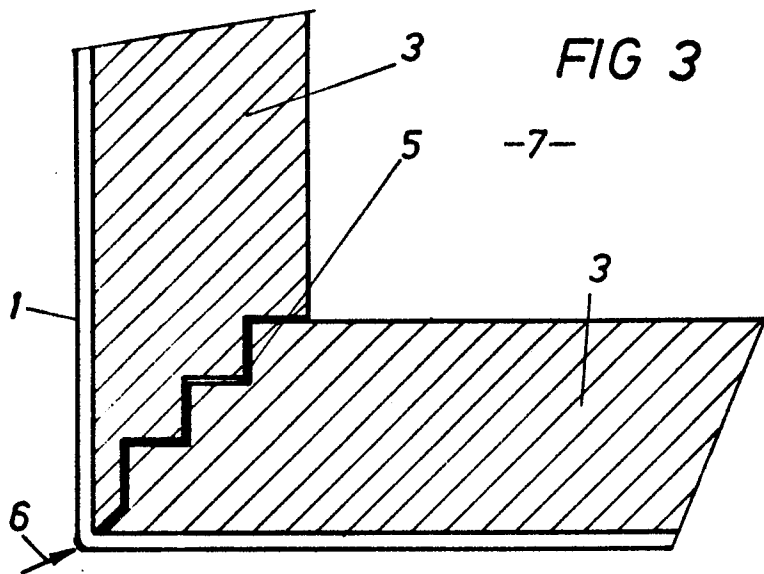


FIG 4

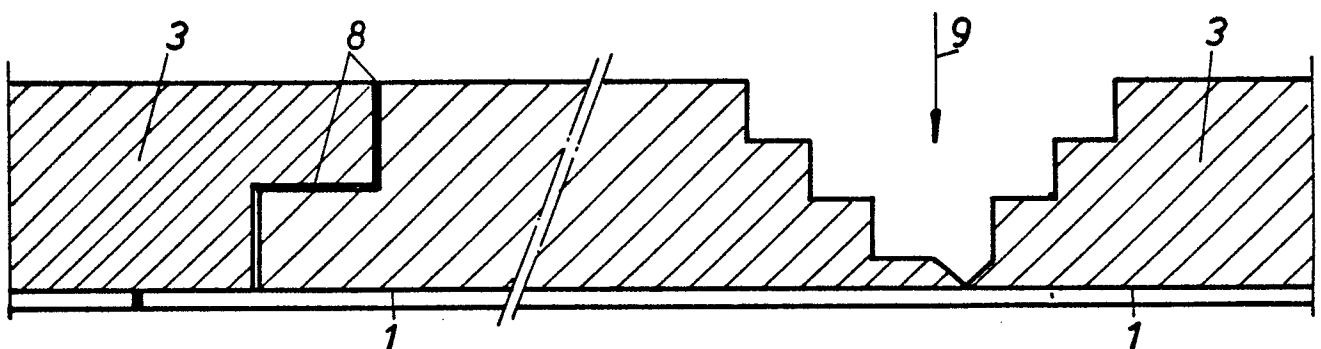
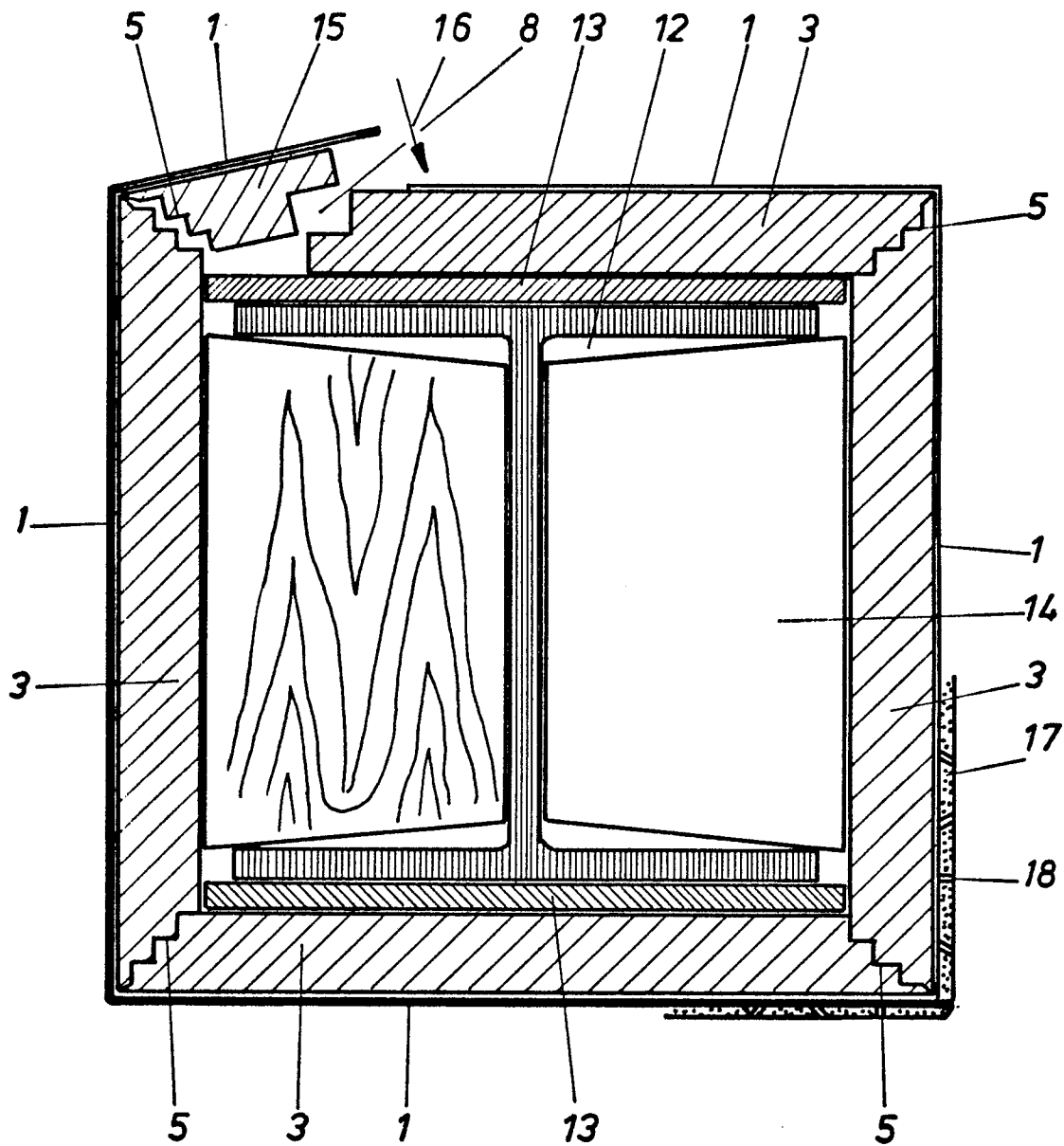


FIG 7



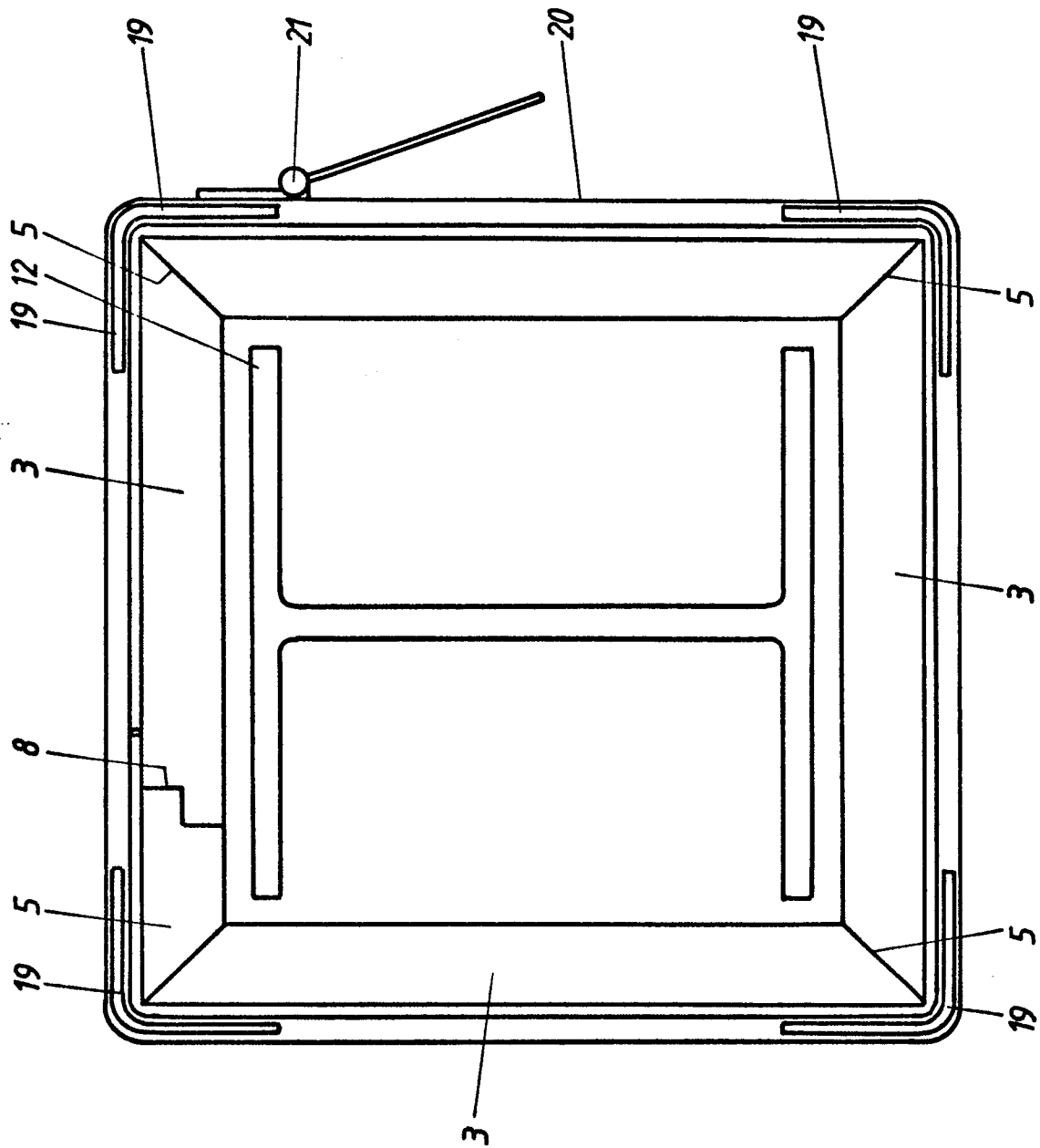


FIG 8

FIG 9

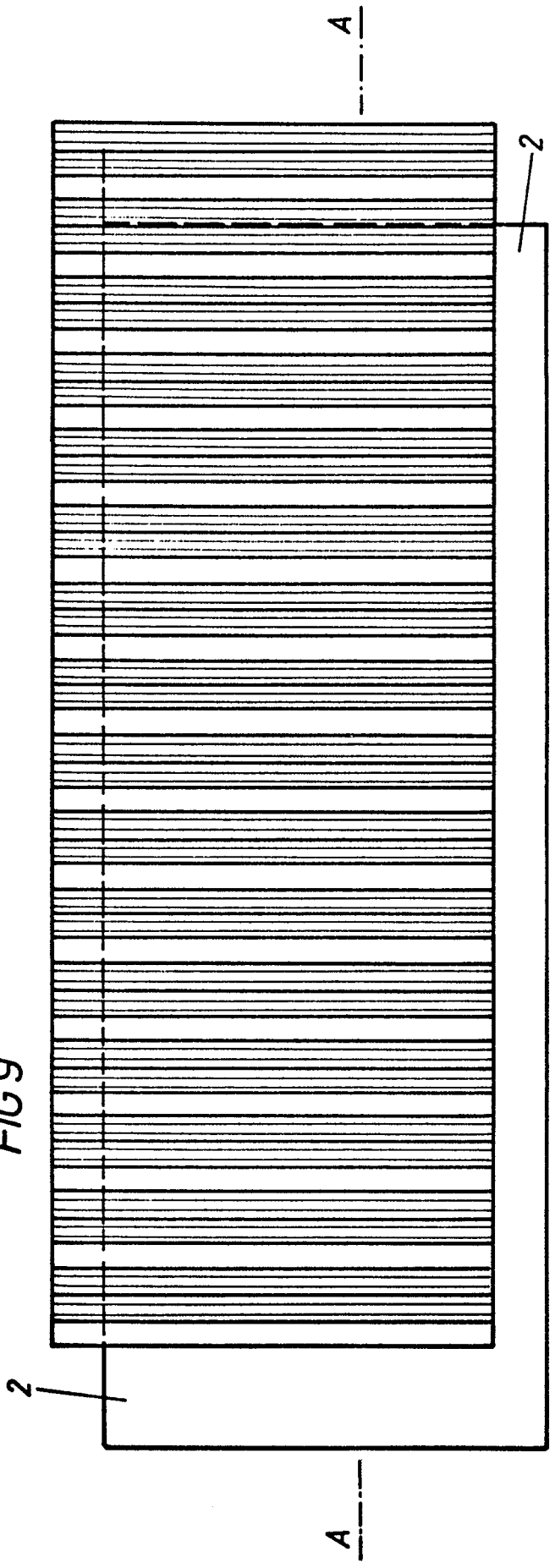


FIG 10

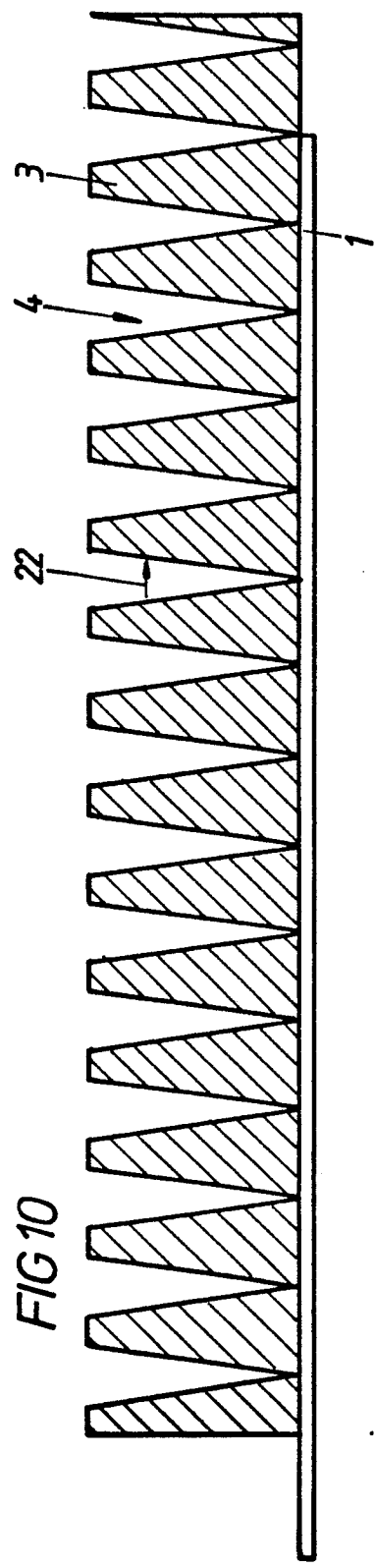


FIG 11

