(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 485 730 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91116888.8**

(22) Anmeldetag: **03.10.91**

(51) Int. Cl.5: **E04G 1/15**, E04C 2/08, E04B 5/10

(30) Priorität: **13.11.90 DE 4036026**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **20.05.92 Patentblatt 92/21**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT DE FR GB NL SE**

(71) Anmelder: **Hünnebeck-RöRo Gesellschaft mit beschränkter Haftung**
Am Zechenplatz 1
W-4030 Ratingen 4 - Lintorf(DE)

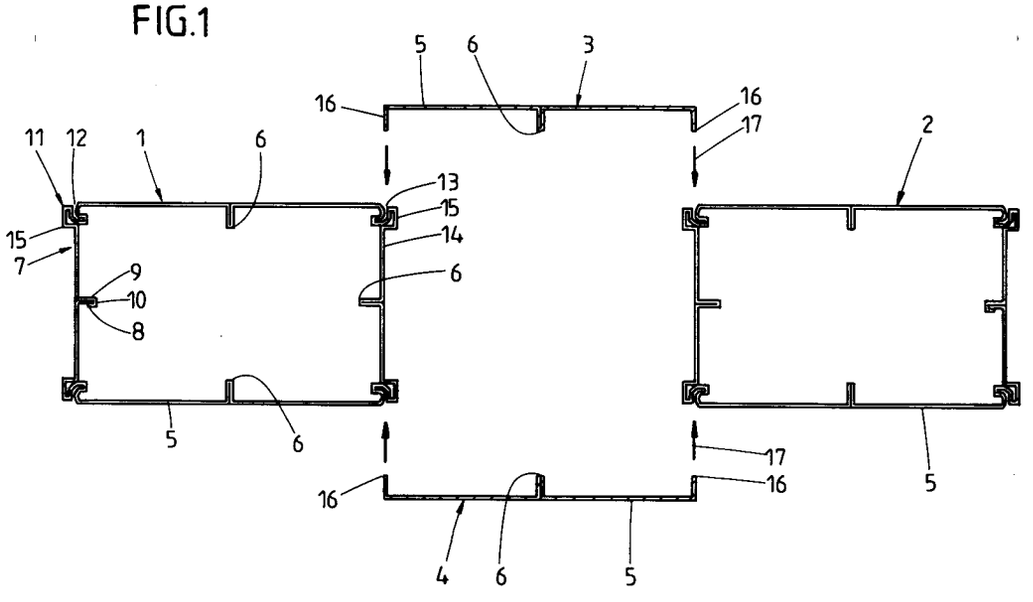
(72) Erfinder: **Grunert, Martin, Dipl.-Ing.**
Speestrasse 1
W-4030 Ratingen 4(DE)
Erfinder: **Grebe, Horst**
Cranachstrasse 33
W-4040 Neuss 1(DE)

(74) Vertreter: **Türk, Gille, Hrabal**
Brucknerstrasse 20
W-4000 Düsseldorf 13(DE)

(54) Belag für Gerüste.

(57) Es ist ein Belag für Gerüste in Form eines tafelförmigen Bodens offenbart, der wenigstens zwei parallel im Abstand voneinander angeordnete, im Querschnitt rechteckige Hohlprofile (1,2) aus dünnem Stahlblech aufweist, die mittels Zwischenblechen (3,4) untereinander zu einem Hohlkörper verbunden sind.

FIG.1



EP 0 485 730 A1

Die Erfindung betrifft einen Belag für Gerüste wie Fassadengerüste oder sonstige an Wänden oder Bauwerken zu errichtende Gerüste, wobei dieser Belag einen tafelförmigen Boden aufweist.

Gerüst-Beläge sind horizontal anzuordnende Gerüstelemente, welche zwischen die senkrechten Träger eines Fassadengerüstes od. dgl. eingebaut werden und sowohl horizontale Tragelemente sind als auch zum Begehen bzw. als Unterlage zum Aufstellen von Bautmaterialien od. dgl. dienen.

Es ist bekannt, derartige Beläge sowohl in Holz als auch in Stahl und Aluminium auszuzuführen. Solche Beläge bezeichnet man auch, insbesondere wenn sie aus Holz bestehen, als Bohlen.

Der Werkstoff Holz verliert im Gerüstbau zunehmend an Bedeutung, wofür in erster Linie das Gewicht und die Brandgefahr verantwortlich sind, jedoch spielen auch sicherheitstechnische Überlegungen eine Rolle, denn Holz wird, wenn es naß ist, glitschig, so daß auf derartigen Belägen stehende oder gehende Personen leicht ausrutschen können.

Wegen des geringeren Gewichtes gewinnt der Werkstoff Aluminium im Gerüstbau immer mehr an Bedeutung. Ungünstig sind dabei aber die hohen Materialkosten von Aluminium. Hinzu kommt, daß in bestimmten Einsatzbereichen auch Brandgefahr besteht. So ist beispielsweise der Einsatz von Gerüstbauteilen aus Aluminium in vielen Kraftwerken nicht gestattet, da Aluminium bei hohen Temperaturen verbrennt.

Aus diesen Gründen werden immer mehr Gerüstbeläge aus Stahl hergestellt. Aus schweißtechnischen Gründen und weil der Stahl zum Korrosionsschutz verzinkt wird, ist man an relativ großen Dicken der eingesetzten Stahlbleche gebunden, so daß sich relativ hohe Gewichte der einzelnen Beläge ergeben, was gerade im Gerüstbau nachteilig ist, da dort der manuelle Transport der Gerüstbauteile überwiegt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Gewicht von aus Stahl hergestellten Gerüst-Belägen herabsetzen zu können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Belag der eingangs genannten Gattung gelöst, welcher die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Patentanspruches 1 aufweist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Der erfindungsgemäße Belag für Gerüste läßt sich aus verhältnismäßig dünnen verzinkten Stahlblechen und insbesondere sendzimirverzinkten Stahlblechen herstellen, da keine Schweißverbindungen notwendig sind. Ein Teil der Stahlbleche wird zu rechteckigen bis zu quadratischen Hohlprofilen gewalzt, welche in den Eckbereichen des reckteckigen bis quadratischen Querschnittes nach außen offene nutartige Vertiefungen aufweisen, die einen speziell geformten und vorzugsweise hinterschnittenen Querschnitt haben können. Jeweils zwei dieser im Querschnitt rechteckigen gewalzten Hohlprofile werden durch ebenfalls verzinkte und insbesondere sendzimirverzinkte dünnwandige Stahlbleche oder Zwischenbleche so miteinander verbunden, daß sie parallel zueinander gehalten sind. Die einzusetzenden Zwischenbleche weisen an ihren Längskanten rechtwinklig oder auch hakenförmig abgebogene Stege auf, die in einer Presse, d.h. also unter Druck, in die speziell geformten nutförmigen Vertiefungen der Profile gedrückt und dabei entsprechend verformt oder einfach in die hinterschnittenen Vertiefungen eingehängt werden.

Da die abgewinkelten Stege der als Zwischenelemente vorgesehenen Bleche im Vergleich zur Eckkonstruktion der gewalzten Hohlprofile wesentlich weicher sind, wird die Geometrie der Eckkonstruktion beim Eindrücken dieser Stege in die im Querschnitt nicht gradlinigen Nuten der Profile nicht verändert, während sich die Stege dabei verformen, so daß nach dem Einpreßvorgang die parallel zueinander verlaufenden rechteckigen Hohlprofile mit den dazwischen angeordneten Blechen sozusagen formschlüssig und damit dauerhaft und fest verbunden sind und ein ausgesteiftes rechtekkiges Hohlprofil gebildet ist.

Wenn die beiden parallelen Hohlprofile einstükkig mit einem sie verbindenden Zwischenblech geformt sind, braucht zum Fertigstellen des Belages bzw. der Bohle nur ein separat hergestelltes Zwischenblech eingebaut zu werden. In diesem Falle braucht das separate Zwischenblech in die Nuten der Hohlprofile nicht eingepreßt und dabei verformt zu werden, um eine formschlüssige Verbindung zu erzielen. Vielmehr kann man in diesem Falle das separate Zwischenblech mit hakenartigen Ansätzen versehen, welche in Nuten der Hohlprofile eingehängt werden können.

Durch die Erfindung ergibt sich der Vorteil, daß für die Ausgestaltung und den Zusammenbau der aus Stahlblech bestehenden Teile des Gerüst-Belages keine Schweißarbeiten oder auch keine aufwendigen Nietarbeiten notwendig sind. Daher kann man Stahlbleche mit wesentlich geringerer Dicke als bisher notwendig verarbeiten,so daß sich auch geringere Gesamtgewichte der erfindungsgemäß ausgebildeten Gerüstbeläge ergeben. Weiterhin ergibt sich der Vorteil, daß bei gleichbleibenden gewalzten Hohlprofilen durch Veränderungen der Breite der einfach ausgebildeten separaten Zwischenbleche oder Zwischenprofile eine Anpassung an individuelle Gerüstbreiten möglich ist. Auch können mehr als zwei rechteckige Profile durch Zwischenbleche in einer Einheit verbunden werden, so daß sowohl die Stabilität als auch die Breite

erfindungsgemäßer Gerüst-Beläge variabel ist, ohne die Geometrie der eingesetzten gewalzten Rechteckprofile verändern zu müssen.

In der Zeichnung sind drei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Gerüst-Belages schematisch dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 in einem Querschnitt die Grundelemente eines Gerüstbelages einer ersten Ausführungsform vor dem Zusammenfügen,

Fig. 2 einen Querschnitt ähnlich wie in Fig. 1 einer zweiten, einfacher ausgebildeten Ausführungsform des Gerüst-Belages,

Fig. 3 einen Querschnitt einer weiteren Ausführungsform des Gerüst-Belages und

Fig. 4 eine Teildraufsicht auf den Gerüst-Belag aus Fig. 3.

Ein für Gerüste wie Fassadengerüste bestimmter Belag besteht bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 in seiner Grundform aus zwei im Querschnitt rechteckigen Hohlprofilen 1 und 2 und aus zwei diese Hohlprofile untereinander verbindenden zunächst separat hergestellten Zwischenblechen 3 und 4. Sowohl die Hohlprofile 1 und 2 als auch die Zwischenbleche 3 und 4 sind aus dünnen Stahlblech gewalzt, wobei dieses Stahlblech verzinkt und insbesondere sendzimirverzinkt sein kann.

Da die beiden Hohlprofile 1 und 2 ebenso wie die beiden Zwischenbleche 3 und 4 jeweils gleich ausgebildet sind, wird nachstehend nur das eine der beiden Hohlprofile und auch nur das eine der beiden Zwischenbleche im einzelnen beschrieben, um Wiederholungen zu vermeiden.

Jedes Hohlprofil 1 bzw. 2 ist aus einem dünnen und zuvor verzinkten Stahlblech 5 zu einem rechteckigen Querschnitt gewalzt, wobei in jeder Seite des rechteckigen Querschnittes sich ein aus dem Stahlblech gefalteter, nach innen weisender Steg 6 befindet, der durch eine Faltung des Stahlbleches 5 gebildet ist und zur Stabilisierung des Hohlprofiles dient. In der hier zeichnerisch kürzeren und nach außen weisenden Seitenwand 7 des Hohlprofils sind die Enden des das Hohlprofil 1 bzw. 2 bildenden Stahlbleches 5 formschlüssig miteinander verbunden, und zwar mittels eines nach innen weisenden abgekanteten Steges 8 und eines über diesen Steg 8 zurückgefalzten gegenüberliegenden weiteren Steges 9. Das Stahlblech 5 bildet somit ohne Schweißungen oder Nietverbindungen ein geschlossenes rechteckiges Hohlprofil 1 bzw. 2, das Teil des Gerüst-Belages ist. Die Verbindung der Kanten des Stahlbleches erfolgt mit Hilfe eines im Querschnitt U-förmiges Falzes, der in der Zeichnung erkennbar ist.

Im Bereich der vier Ecken 11 des Hohlprofiles 1 bzw. 2 ist das Stahlblech 5 komplex derart verformt, daß ein nach außen offener, nach innen bogenförmig verlaufender Schlitz 12 gebildet ist, dessen Einlaufende 13 in derselben Ebene wie die entsprechende Seitenwand 14 des Hohlprofiles 1 bzw. 2 liegt oder mit dieser Seitenwand fluchtet. Ein nach außen vorstehender Ansatz 15 des profiliert gewalzten Stahlbleches 5 begrenzt den Schlitz 12 nach außen.

Die Zwischenbleche 3 und 4 sind zum Verbinden zweier benachbarter und sich parallel zueinander erstreckender Hohlprofile 1 und 2 vorgesehen. Jedes Zwischenblech ist ebenso wie jedes Hohlprofil aus dünnem und verzinktem Stahlblech 5 gewalzt und weist etwa in der Mitte einen doppelwandigen gefalteten Steg 6 auf, der, wie die Zeichnung zeigt, nach innen weist und wie die entsprechenden Stege der Hohlprofile 1 und 2 zur Stabilisierung bzw. Verstärkung des Zwischenbleches dient.

Jedes Zwischenblech 3 bzw. 4 weist an seinen beiden Längskanten einen zunächst rechtwinklig abgebogenen Rand 16 auf. Beim Zusammenfügen der Hohlprofile 1 und 2 mit den Zwischenblechen 3 und 4 werden die rechtwinklig abgebogenen Ränder 16 der Zwischenbleche 3 und 4 in das Einlaufende 13 der betreffenden Schlitze 12 der Hohlprofile 1 und 2 eingesteckt. Mittels einer hier nicht dargestellten Presse werden die Zwischenbleche 3 und 4 gegen die entsprechenden Hohlprofile 1 und 2 gedrückt, wobei die Ränder 16 der Zwischenbleche 3 und 4 der Krümmung der innerhalb der Hohlprofile 1 und 2 nach innen verlaufenden Schlitze 12 folgen und dabei dauerhaft verbogen werden, so daß schließlich eine formschlüssige Verbindung zwischen den Zwischenblechen 3 und 4 und den benachbarten Hohlprofilen 1 und 2 herbeigeführt ist und die Zwischenbleche mit der Oberseite bzw. der Unterseite der Hohlprofile 1 und 2 in einer Ebene liegen. Auch für diese Verbindung ist kein Schweißen oder Nieten erforderlich.

Der so gebildete Belag hat insgesamt einen rechteckigen Qerschnitt, der aus zwei äußeren Hohlprofilen und dazwischen angeordneten Zwischenblechen besteht. Durch Anbauen weiterer Hohlprofile mit Hilfe von dazwischen angeordneten weiteren Zwischenblechen läßt sich der Belag in der Breite beliebig erweitern.

Pfeile 17 deuten an, wie bzw. in welcher Richtung die Zwischenbleche 3 und 4 und deren Ränder 16 gegenüber den Hohlprofilen 1 und 2 bewegt werden, um die Zwischenbleche mit den Hohlprofilen dauerhaft zu verbinden.

Der in Fig. 2 dargestellte Belag bildet ähnlich wie die Ausführungsform gemäß Fig. 1 in der Endausbaustufe eine im Querschnitt rechteckige Bohle, die als Gerüst-Belag geeignet ist. Gegenüber der Ausführungsform aus Fig. 1 ist jedoch die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform einfacher ausgebildet und daher preiswerter herzustellen.

Aus einem verhältnismäßig breiten verzinkten Stahlblech 18 sind zwei parallel zueinander verlaufende und im Querschnitt rechteckige Hohlprofile 19 und 20 geformt, die von einem aus dem Stahlblech 18 bestehenden Zwischenelement oder Zwischenblech 21 einstückig miteinander verbunden sind. Im jeweils oberen Abschnitt 22 bzw. 23 der beiden Hohlprofile 19 und 20 ist jeweils ein nach innen vorstehender Steg 24 vorgesehen, der als Verstärkung dient und aus dem Stahlblech 18 gefaltet ist.

Am - in Fig. 2 gesehen - unteren Ende der inneren Wand 25 jedes der Hohlprofile 19 und 20 ist jeweils ein nach außen vorstehender Flansch 26 abgewinkelt, der auf der Innenseite des Zwischenbleches 21 aufliegt und durch Druckfügen fest mit dem Zwischenblech 21 verbunden ist. Durch das Druckfügen ist wenigstens eine nach innen weisende Ausbeulung 27 entstanden.

Die beiden einstückig durch das Zwischenblech 21 miteinander verbundenen Hohlprofile 19 und 20 sind ein in sich bereits verhältnismäßig stabiles Gebilde, das seine endgültige Stabilität durch ein dem Zwischenblech 21 gegenüberliegend einzufügendes separates weiteres Zwischenblech 28 erhält.

Das zunächst separate Zwischenblech 28 besteht ebenfalls aus verzinktem Stahlblech und weist im mittleren Bereich einen als Verstärkung dienenden, nach innen weisenden Steg 29 auf, der durch eine Faltung des Stahlbleches entstanden ist. An den Längskanten des Zwischenbleches 28 befinden sich hakenartig ausgebildete, schräg nach einwärts weisende Ansätze 30, die mit einem nach auswärts weisenden abgewinkelten Flansch 31 enden.

Die Ansätze 30 können, wenn das Zwischenblech 28 in Richtung von Pfeilen 32 gegen die Hohlprofile 19 und 20 bewegt wird, in an den inneren oberen Ecken der Hohlprofile befindliche hinterschnittene Nuten 33 eingehängt werden, wodurch der Gerüst-Belag gemäß Fig. 2 fertiggestellt wird.

Obwohl es zweckmäßig ist, das Zwischenblech 28 in Richtung der Pfeile 32 auf die Hohlprofile aufzustecken und dabei sozusagen senkrecht zu der Oberfläche der Hohlprofile zu bewegen, kann man das Zwischenblech 28 auch von einer Stirnseite des Belages aufschieben.

In jedem Falle ist es zweckmäßig, beim Aufsetzen oder Aufschieben des Zwischenbleches 28 die Hohlprofile 19 und 20 etwas nach oben und damit gegeneinander zu drücken, damit sich die Nuten 33 in einem Ausmaß einander nähern, das ein leichtes Aufstecken oder Aufschieben des Zwischenbleches erlaubt. Befindet sich das Zwischenblech 28 in seiner gewünschten Endposition, können die Hohlprofile 19 und 20 losgelassen werden, so daß sie in ihrer Ausgangsposition zurückkehren und nunmehr eine feste, formschlüssige Verbindung zwischen dem Zwischenblech 28 und den Hohlprofilen 19 und 20 hergestellt ist.

Beim Bewegen der Hohlprofile 19 und 20 gegeneinander wird das diese verbindende Zwischenblech 21 gebogen. Da dieses Zwischenblech aus Stahlblech besteht, ist diese Biegung ohne dauerhafte Verformung möglich, so daß das Zwischenblech 21 die Hohlprofile 19 und 20 nach dem Aufsetzen des Zwischenbleches 28 in ihrer Ausgangslage zurückfedern läßt. Durch eine beim Verformen des Stahlbleches 18, das durch Walzen erfolgen kann, vorzusehende entgegengesetzte Wölbung des Zwischenbleches 21 kann dieser Rückfedereffekt noch verstärkt werden.

Der in Fig. 3 und 4 dargestellte Belag ist in seiner Grundform ähnlich wie der Belag gemäß Fig. 2 ausgebildet, jedoch noch preiswerter herzustellen.

Wiederum sind aus einem verhältnismäßig breiten verzinkten Stahlblech 18 zwei parallel zueinander verlaufende und im Querschnitt rechteckige Hohlprofile 34 und 35 geformt, die von einem aus dem Stahlblech 18 bestehenden Zwischenelement oder Zwischenblech 21 einstückig miteinander verbunden sind. Wie insbesondere Fig. 23 zeigt, sind die Hohlprofile 34 und 35 im Querschnitt als einfache Rechtecke geformt und somit noch einfacher ausgebildet als die Hohlprofile 19 und 20 der Ausführungsform gemäß Fig. 2. Auch bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 und 4 ist das untere Ende der inneren Wand 25 jedes der Hohlprofile 34 und 35 jeweils als nach außen vorstehender Flansch 26 abgewinkelt, der auf der Innenseite des Zwischenbleches 21 aufliegt und durch Druckfügen fest mit dem Zwischenblech verbunden ist. Die durch das Druckfügen entstandenen, nach innen weisende Ausbeulungen 27 sind insbesondere in Fig. 4 zu erkennen.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 und 4 sind die Hohlprofile 34 und 35 außerdem mittels bandförmigen Laschen 36, die dem Zwischenblech 21 gegenüberliegend angeordnet sind, untereinander verbunden. Die laschen 36 sind schmale Blechstreifen, die in einem gegeneitigen Abstand von beispielsweise etwa einem Meter vorgesehen sind. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 und 4 liegen diese Laschen 36 mit ihren beiden Enden 37 und 38 auf der Außenseite 40 bzw. der Hohlprofile 34 und 35 auf und sind mittels Nieten 41 an diesen Hohlprofilen befestigt.

Das Annieten der Laschen 36 ist eine besonders vorteilhafte Verbindungsart. Da zum Verbinden der dem Zwischenblech 21 gegenüberliegenden Seiten der Hohlprofile 34 und 35 kein durchgehendes Blech benötigt wird, sondern in größerem Abstand voneinander, beispielsweise im Abstand

von etwa einem Meter, angeordnete schmale streifenförmige Laschen 36, kann das Gesamtgewicht des Belages weiter verringert werden.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 und 4 wird der Belag zweckmäßig so im Gerüst angeordnet, daß die Laschen 36 nach unten weisen.

In Fig. 4 ist durch strichpunktierte Linien 42 angedeutet, daß die in dieser Zeichnungsfigur gezeigte Draufsicht nur einen Teilausschnitt eines Gerüst-Belages im Bereich einer als Verbindungselement verwendeten Lasche 36 zeigt. Der Belag ist tatsächlich wesentlich länger und kann den Abstand zwischen zwei benachbarten senkrechten Säulen eines Traggerüstes überbrücken.

Patentansprüche

1. Belag für Gerüste wie Fassadengerüste od. dgl., mit einem tafelförmigen Boden, **dadurch gekennzeichnet,**
daß der Boden wenigstens zwei parallel im Abstand voneinander angeordnete, im Querschnitt rechteckige Hohlprofile (1,2;19,20) aus dünnem Stahlblech (5;18) aufweist, die mittels Zwischenblechen (3,4; 21,28) untereinander verbunden sind.

2. Belag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Hohlprofil (1,2; 19,20) an wenigstens einer seiner Ecken eine nach außen offene im übrigen aber geschlossenen Aufnahme (12,13; 33) enthält, in die ein Ansatz (16; 30,31) eines Zwischenbleches (3,4; 28) formschlüssig passend einzustecken ist.

3. Belag nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Aufnahme (12,13;33) in das Innere des Hohlprofils (1,2;19,20) abgebogen hinterschnitten ausgebildet ist.

4. Belag nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlprofile (1,2; 19,20) und wenigstens ein Zwischenblech (3,4; 28) mit eingefalteten Versteifungen (6;24,29) versehen sind.

5. Belag nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsseiten eines ein gewalztes Hohlprofil (1;2) bildenden Stahlbleches (5) mittels eines U-förmigen Falzes (8,9,10) miteinander verbunden sind.

6. Belag nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Hohlprofile (19,20) und ein diese verbindendes Zwischenblech (21) einstückig aus einem Stahlblech (18) gebildet sind.

7. Belag nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsseiten (26) des Stahlbleches (18) auf der Innenseite des Zwischenbleches (21) liegend an diesem befestigt sind.

8. Belag nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsseiten (26) des Stahlbleches (18) durch Druckfügen (27) mit dem Zwischenblech (21) verbunden sind.

9. Belag nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das einzufügende separate Zwischenblech (28) an seinen Längskanten mit nach innen weisenden hakenförmigen Ansätzen (30,31) versehen ist, die in jeweils eine hinterschnittene Nut (33) eines der Hohlprofile (19,20) einzuhängen sind.

10. Belag nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das einzufügende Zwischenblech aus wenigstens einer streifenförmigen Lasche (36) besteht.

11. Belag nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß jede Lasche (36) mit ihren Enden (37, 38) an jeweils dem einen der beiden Hohlprofile (34, 35) befestigt, beispielsweise angenietet oder angeschweißt, ist.

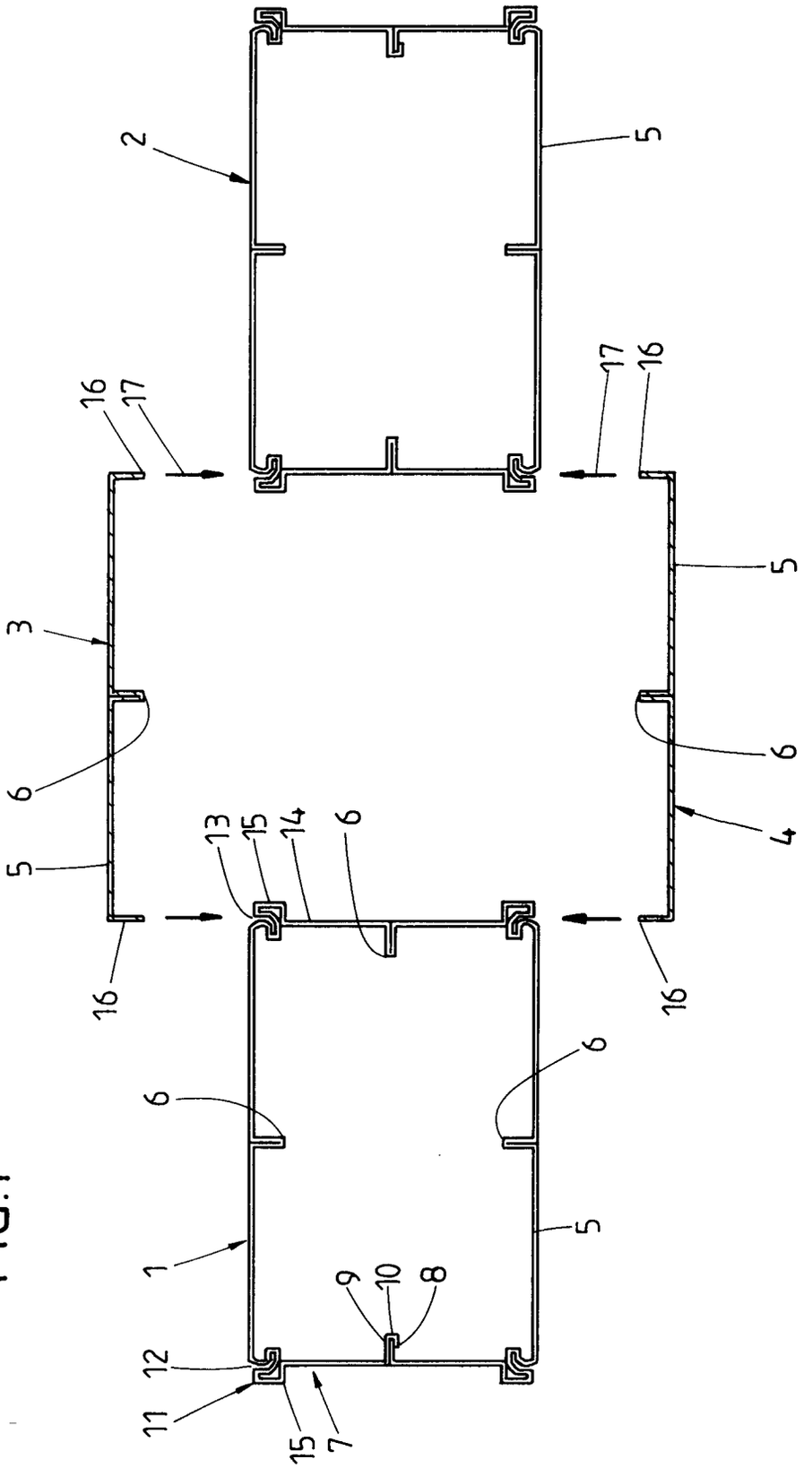
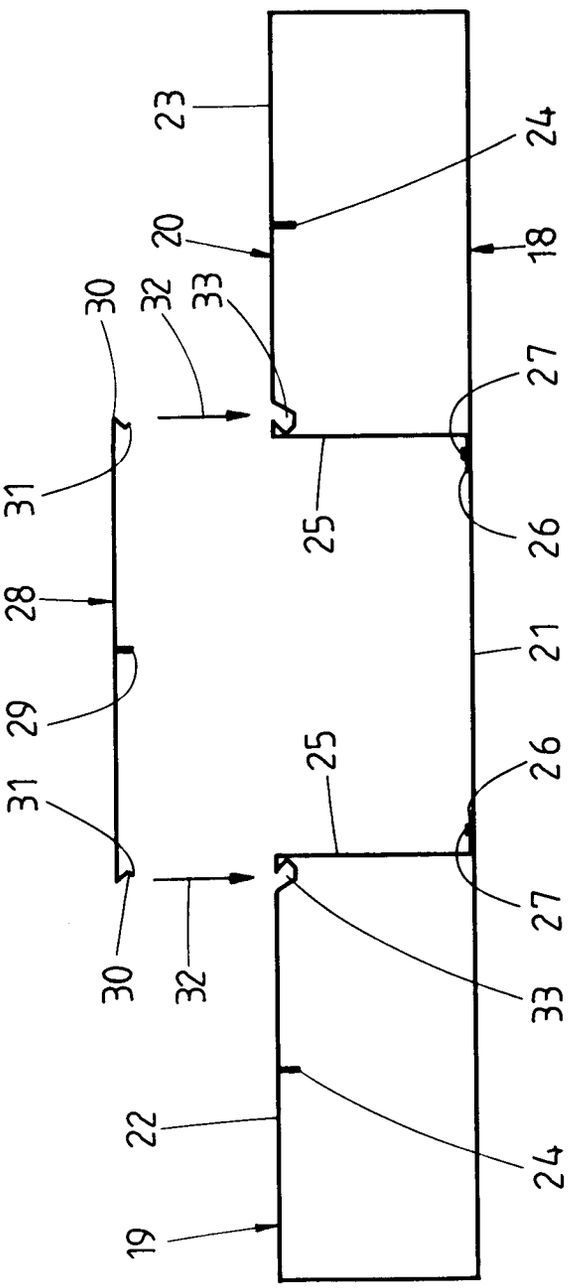


FIG.1

FIG. 2



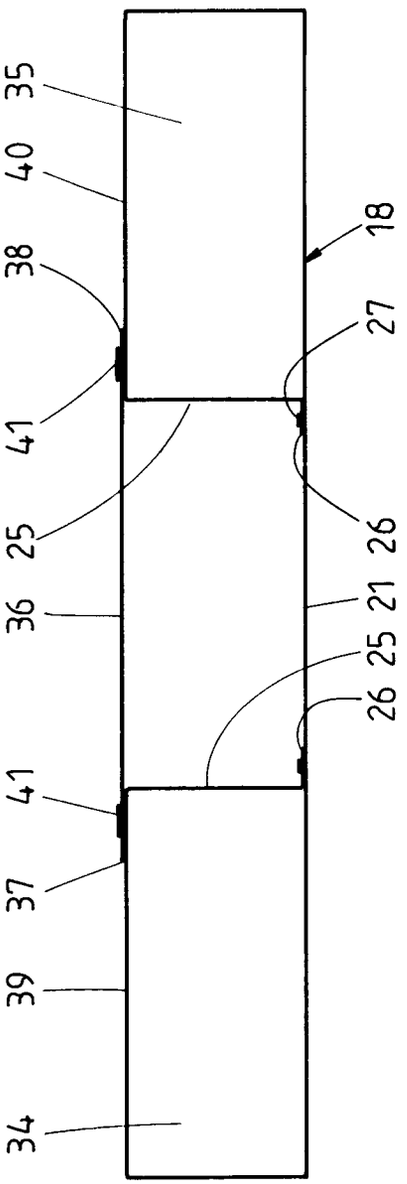

35
40
38
41
25
36
41
37
39
34
18
27
26
21
25
26

FIG.3

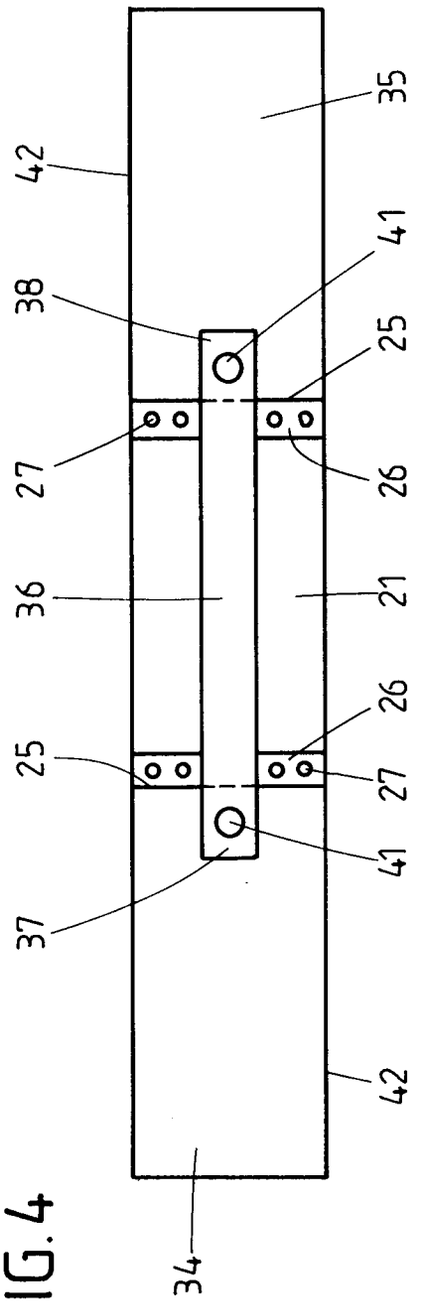

42
38
27
36
25
37
34
35
41
25
26
21
26
27
41
42

FIG.4

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 6888

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	WO-A-8 900 635 (AHLSELL PROFIL)	1,2,3,6, 9	E04G1/15 E04C2/08
A	* Seite 2, Zeile 16 - Seite 5; Abbildungen *	4	E04B5/10
A	DE-A-1 962 274 (LAYHER) * Seite 4, Absatz 2 - Seite 5, Absatz 1; Abbildung 3 *	1,4,7	
A	US-A-2 485 165 (POLLMAN) * Ansprüche; Abbildungen *	1,10,11	
A	GB-A-2 135 363 (THE VICTORIA UNIV. OF MANCHESTER)		
A	US-A-3 290 077 (LA BARGE)		
A	EP-A-0 218 180 (KRINGS)		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)

E04G
E04C
E04B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	17 FEBRUAR 1992	VIJVERMAN W.C.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)