



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 525 661 A1**

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②¹ Anmeldenummer: 92112650.4

Int. Cl.⁵: **E04B 1/16**, E04G 9/06,
E04G 15/00, E04G 15/06

② Anmeldetag: 24.07.92

③ Priorität: 27.07.91 DE 9109283 U

④⁴³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.93 Patentblatt 93/05

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC
NL PT SE

71 Anmelder: **Meyers, Claude**
91, Rue Laneastraat
B-1020 Brüssel(BE)

⑦2 Erfinder: **Meyers, Claude**

91, Rue Laneau
B-1020 Brüssel(BE)
 Erfinder: **Penzkofer, Ludwig**
Gartenstrasse 4
W-8448 Leiblfing(DE)
 Erfinder: **Hiendl, Heribert**
Gerhart-Hauptmann-Strasse 19
W-8440 Straubing(DE)

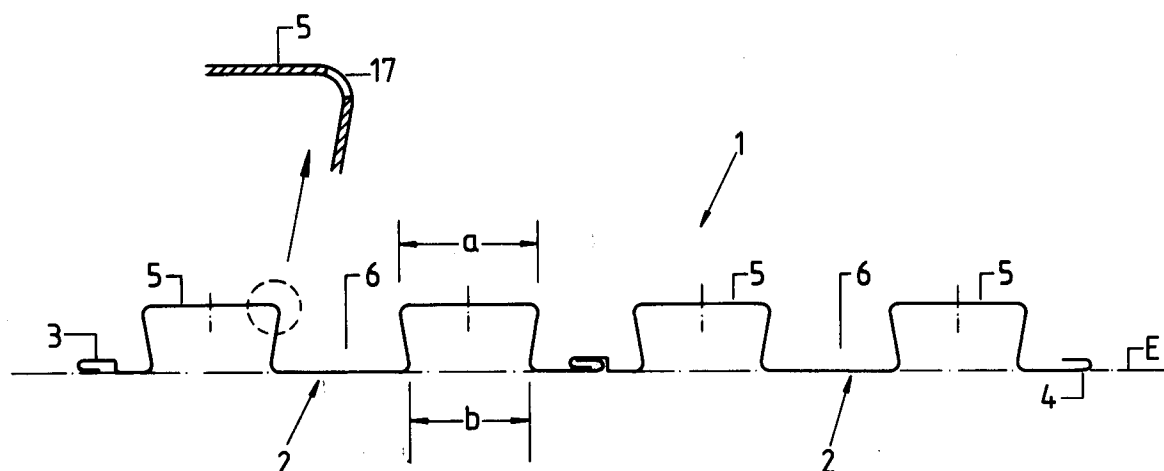
74 Vertreter: **Graf, Helmut, Dipl.-Ing. et al**
Greflinger Strasse 7, Postfach 10 08 26
W-8400 Regensburg 1(DE)

54 Schalung für den Betonbau sowie Vorrichtung zum Herstellen der Schalung.

57) Die Erfindung bezieht sich auf eine neuartige Ausbildung einer Schalung für den Betonbau, hergestellt unter Verwendung eines Zuschnitts eines Schalungsmaterials in Form eines Flachmaterials, insbesondere Stahlblechs, welches eine schwalbenschwanzförmige Profilierung aufweist, die von er-

sten, sich in einer ersten Achsrichtung des Materials erstreckenden, schwalbenschwanzförmigen Profilabschnitten und dazwischenliegenden, ebenfalls schwalbenschwanzförmigen ersten Zwischenräumen gebildet ist.

Fig. 1



Die Erfindung bezieht sich auf eine Schalung für den Betonbau gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 sowie auf eine Vorrichtung zum Herstellen dieser Schalung.

Bekannt sind Schalungselemente, insbes. auch solche für Köcherschalungen (DE-GM 90 01 890.7), die aus einem Schalungsmaterial hergestellt sind, welche eine schwalbenschwanzförmige Profilierung aufweist.

Dieses Schalungsmaterial, welches als Flachmaterial, vorzugsweise als Stahlblech mit der Profilierung ausgebildet ist, hat u.a. den Vorteil, daß sich dieses Schalungsmaterial trotz einer ausreichenden Steifigkeit für die Herstellung der Schalung bzw. eines Schalungselementes auch um eine quer bzw. senkrecht zur Profilierung verlaufende Biegelinie biegen bzw. abwinkeln läßt, ohne daß eine Verbreiterung des Materials beim Biegen oder Knicken im Bereich der Biegelinie auftritt, wie dies bei einer anderen Profilierung, beispielsweise bei einer wellenförmigen Profilierung, d.h. bei einer wellenblechartigen Ausbildung des Schalungsmaterials der Fall wäre.

Durch die schwalbenschwanzförmige Profilierung des Schalungsmaterials hat dieses darüberhinaus auch den Vorteil einer verbesserten Einbindung im Beton, so daß bei im Beton verbleibendem Schalungsmaterial zwischen zwei im Bereich dieses Schalungsmaterials aneinander anschließenden Betonbauteilen ein in statischer und in dynamischer Hinsicht wesentlich verbesserter Übergang erreicht wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Beibehaltung der vorgenannten Vorteile eine Schalung so auszubilden, daß im Bedarfsfall auch ein einfaches und unproblematisches Anschließen zweier Enden des Schalungsmaterials möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Schalung entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 ausgebildet.

Bei der erfindungsgemäßen Schalung ist das Schalungsmaterial im Bereich eines von zwei miteinander zu verbindenden Enden derart umgeformt, daß das nach der Umformung im Bereich dieses Endes erhaltene Profil in die schwalbenschwanzförmigen Profilabschnitte des anderen Endes paßt, d.h. ein Verbinden der beiden Enden durch Aufeinanderlegen bzw. Aufeinanderdrücken dieser Enden möglich ist. Im Verbindungsbereich überlappen sich die beiden Enden mit den ursprünglichen, unveränderten schwalbenschwanzförmigen Profilabschnitten sowie mit den umgeformten Profilabschnitten. Auch im Bereich dieser Verbindung bleibt somit letztlich zumindest an einer Seite der Schalung die besonders vorteilhafte schwalbenschwanzförmige Profilierung voll erhalten.

Die Umformung ist vorzugsweise so gewählt,

daß das umgeformte Ende auf das nicht umgeformte Ende leicht klemmend oder druckknopfartig aufgedrückt werden kann.

Das umgeformte Profil ist beispielsweise ein dreieckförmiges, trapezförmiges oder dergleichen hinterschneidungsloses Profil, bevorzugt ein zumindest annähernd rechteckförmiges oder quadratisches Profil.

Bevorzug ist die erfindungsgemäße Schalung so ausgebildet, daß das Schalungsmaterial wenigstens einmal oder aber mehrfach abgewinkelt bzw. abgebogen ist, und zwar entsprechend einer senkrecht zur Profilierung verlaufenden Knicklinie, wobei im umgeformten Bereich des Schalungsmaterials keine Abwinklung vorgesehen ist.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in Schnittdarstellung ein Schalungsmaterial gemäß der Erfindung;

Fig. 2 in ähnlicher Darstellung wie Fig. 1 ein umgeformtes Verbindungs-Ende des Schalungsmaterials gemäß Fig. 1;

Fig. 3 zwei miteinander verbundene Enden des Schalungsmaterials;

Fig. 4 in perspektivischer Darstellung ein Rohling einer aus dem Schalungsmaterial durch vierfaches Abwinkeln hergestelltes Schalungselement, vor dem Verbinden der beiden Zuschnitt-Enden;

Fig. 5 die Schalung nach Fig. 4 nach dem Verbinden der beiden Enden;

Fig. 6 in vereinfachter Darstellung und im Schnitt ein Umform-Werkzeug.

In den Figuren ist 1 ein Schalungsmaterial, welches von mehreren, miteinander verbundenen Streifen 2 eines profilierten Stahlbleches gebildet sind. In der Figur 1 sind nur zwei Streifen 2 wiedergegeben. Die Streifen 2 sind an ihren Längskanten durch speziell geformte, formschlüssig ineinandergreifende Profilabschnitte 3 und 4 aneinander gehalten bzw. miteinander verbunden. Ansonsten sind die Streifen 2 mit einer schwalbenschwanzförmigen Profilierung versehen, d.h. jeder Streifen 2 besitzt bei der dargestellten Ausführungsform zwei schwalbenschwanzförmige Profilabschnitte 5, die bei der für die Figuren 1 - 3 gewählten Darstellung über eine Ebene E, in deren Bereich die Profilabschnitte 3 und 4 vorgesehen sind, vorstehen und sich in Längsrichtung der Streifen 2, d.h. parallel zu den Profilabschnitten 3 und 4 und damit senkrecht zu der Zeichenebene der Figuren 1 - 3 erstrecken.

An ihrer der Ebene E entfernt liegenden Seite besitzen die Profilabschnitte 5 eine größere Breite a. Im Bereich der Ebene E besitzen die Profilab-

schnitte 5 eine kleinere Breite b. Der Zwischenraum 6 zwischen den Profilabschnitten 5 bildet ebenfalls ein Schwalbenschwanzprofil, welches mit dem Profil der Profilabschnitte 5 identisch ist, d.h. im Bereich der Ebene E die größere Breite A und im Abstand von dieser Ebene die kleinere Breite b besitzt.

Durch das Schwalbenschwanzprofil läßt sich das Schalungsmaterial 1 ohne Schwierigkeiten senkrecht zur Längserstreckung der Streifen 2 bzw. der Profilabschnitte 5 knicken, insbesondere auch ohne daß eine Verbreiterung des Materials. Hierdurch ist es möglich, geschlossene Schalungselemente, beispielsweise das Schalungselement 7 der Fig. 5 für Köcherschalungen herzustellen. Hierfür wird beispielsweise entsprechend der Fig. 4 eine Länge eines Schalungsmaterials 1 verwendet, welches insgesamt vier über die Profilabschnitte 3 und 4 miteinander verbundene Streifen 2 aufweist. Das Schalungsmaterial wird dann an insgesamt vier Bereichen 8 senkrecht zur Profilierung geknickt, was durch das Schwalbenschwanzprofil ohne weiteres möglich ist, da sich beim Knicken die schrägen Seiten dieses Profils der Ebene E annähern können. Um den in der Fig. 7 dargestellten Rohling 7' an den beiden Enden des geknickten Schalungsmaterials 1 zu der Schalung 7 verbinden zu können, ist das Profil des Schalungsmaterial an dem einen Ende des Rohlings 7', d.h. im Bereich des dortigen Endes 9 entsprechend der Fig. 2 derart umgeformt, daß das Schalungsmaterial an diesem Ende 9 anstelle der schwalbenschwanzförmigen Profilierung eine rechteckförmige Profilierung aufweist, und zwar mit Rechteckprofilabschnitten 10 dort, wo ursprünglich die Profilabschnitte 5 vorgesehen waren, wobei die Rechteckprofilabschnitte 10 in der Ebene E eine Breite b besitzen, die in etwa gleich der Breite b ist. Die Zwischenräume 11 zwischen den Profilabschnitten besitzen eine Breite a', die in etwa gleich der Breite a ist. Durch diese Umformung des Schalungsmaterials am Ende 9 ist es möglich, das Ende 9 mit dem anderen Ende des geknickten Schalungsmaterials bzw. des Rohlings 7' zu dem Schalungselement 7 zu verbinden, und zwar dadurch, daß jeder Profilabschnitt 10 in einen Profilabschnitt 5 eingeschoben wird, wie dies auch in der Fig. 3 im Detail dargestellt ist. Die beiden Enden 9 und 12 sind dabei bereits mit Klemmsitz aneinander gehalten. Zur Fixierung werden noch Nieten oder andere Befestigungselemente 13 verwendet.

Bei geringem, notwendigem Transportvolumen kann das Schalungselement 7 bevorzugt in Form des Rohlings 7' mit bereits umgeformten Ende 9 vom Hersteller an den Verwendungsort geliefert werden.

Zum Umformen des Endes 9 dient ein Formwerkzeug, welches aus einem stempelartigen

Werkzeugteil 15 und einer passenden Matrice besteht. Das Umformwerkzeug 14 ist so ausgeführt, daß mit ihm jeweils das Ende eines Streifens 2 umgeformt werden kann. Hierfür wird das Material zwischen die beiden Werkzeugteile 15 und 16 eingelegt. Durch das Schließen des Werkzeugs erfolgt das Umformen. Bevorzugt ist das Umformwerkzeug 14 gleichzeitig als Schneid- und Stanzwerkzeug ausgebildet, mit dem das Schalungselement 7 bzw. den Rohling 7' bildende Material auf die erforderliche Länge abgeschnitten bzw. getrennt und Öffnungen für die Befestigungsmittel 13 eingestantzt werden.

Dadurch, daß das Schalungsmaterial 1 von mehreren, miteinander verbundenen relativ schmalen Streifen 2 gebildet ist, sind die für das Umformwerkzeug 14 beim Umformen notwendigen Kräfte relativ klein.

Wie in der Fig. 1 bei 17 angedeutet ist, weisen das Schalungsmaterial 1 bzw. die Streifen 2 jeweils in den von der schwalbenschwanzförmigen Profilierung gebildeten Ecken bzw. in den Ecken der Profilabschnitte 5 Öffnungen 17 auf, die in Längsrichtung der Streifen 2, d.h. in der Achsrichtung senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 1 aufeinanderfolgend vorgesehen sind und einen effektiven Querschnitt aufweisen, der so gewählt ist, daß beim Betonieren zwar in den Profilabschnitten 5 oder einem Teil dieser Profilabschnitte eingeschlossene Luft entweichen kann, ein nennenswerter bzw. störender Durchtritt von Beton an diesen Öffnungen 17 aber nicht auftritt.

Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es versteht sich, daß Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne daß dadurch der der Erfindung zugrundeliegende Erfindungsgedanke verlassen wird.

Patentansprüche

1. Schalung für den Betonbau, hergestellt unter Verwendung eines Zuschnitts eines Schalungsmaterials in Form eines Flachmaterials, insbes. Stahlblechs, welches eine schwalbenschwanzförmige Profilierung aufweist, die von ersten, sich in einer ersten Achsrichtung des Materials erstreckenden, schwalbenschwanzförmigen Profilabschnitten (5) und dazwischenliegenden, ebenfalls schwalbenschwanzförmigen ersten Zwischenräumen (6) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Verbinden zweier in der ersten Achsrichtung aufeinanderfolgenden Enden (9, 12) des Schalungsmaterials an einem Ende die schwalbenschwanzförmige Profilierung (5, 6) in eine Profilierung (10, 11) umgeformt ist, die anstelle der schwalbenschwanzförmigen ersten Profilabschnitte (5) zweite Profilabschnitte mit dazwischenliegen-

- den zweiten Zwischenräumen (11) derart aufweist, daß das mit der umgeformten Profilierung versehene Ende (9) mit seiner Profilierung in einer quer zur dortigen Ebene des Schalungsmaterials verlaufenden Achsrichtung in die schwalbenschwanzförmige Profilierung am anderen Ende einführbar ist, und daß zur Verbindung jeweils ein zweiter, umgeformter Profilabschnitt in einen ersten, schwalbenschwanzförmigen Profilabschnitt eingreift. 5 10
2. Schalung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Profilabschnitte (10) hinterschneidungslose Profilabschnitte sind. 15
3. Schalung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Profilabschnitte (10) rechteckförmige Profilabschnitte mit dazwischenliegenden rechteckförmigen Zwischenräumen sind 20
4. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuschnitt des Schalungsmaterials durch mehrfaches Abwinkeln bzw. Abbiegen um jeweils eine Biegelinie, die in einer zweiten Achsrichtung quer bzw. senkrecht zur ersten Achsrichtung verläuft, in einen Rohling (7') für ein in sich geschlossenes Schalungselement (7) geformt ist, wobei an einem Ende (9) des Zuschnitts (1) die schwalbenschwanzförmige Profilierung in die umgeformte Profilierung umgeformt ist. 25 30
5. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten, schwalbenschwanzförmigen Profilabschnitte (5) eine erste, größere Breite (a) und eine zweite, kleinere Breite (b) aufweisen, und daß die umgeformten zweiten Profilabschnitte (10) eine Breite (b') besitzen, die in etwa gleich der Breite der ersten Profilabschnitte ist. 35 40
6. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die umgeformten, zweiten Profilabschnitte (10) einen Abstand (a') voneinander aufweisen, der in etwa gleich der größeren Breite (a) der ersten, schwalbenschwanzförmigen Profilabschnitte (5) ist. 45 50
7. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachmaterial aus wenigstens zwei Streifen (2) besteht, die die ersten bzw. zweiten Profilabschnitte (5, 10) aufweisen und an ihren Rändern durch hakenartige dritte und vierte Profilabschnitte (3, 4) miteinander verbunden sind. 55
8. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Ecken der ersten bzw. zweiten Profilabschnitte (5, 10) Öffnungen (17) im Material vorgesehen sind.
9. Vorrichtung zum Herstellen einer Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch seine Ausbildung als Umformwerkzeug (14) bestehend aus wenigstens zwei Werkzeugteilen, von denen das eine Werkzeugteil (15) stempelartig und das andere Werkzeugteil (16) matrizenartig ausgebildet sind, derart, daß die Werkzeugteile im geschlossenen Zustand des Werkzeugs zwischen sich einen das umgeformte Profil definierenden Werkzeugspalt bilden.

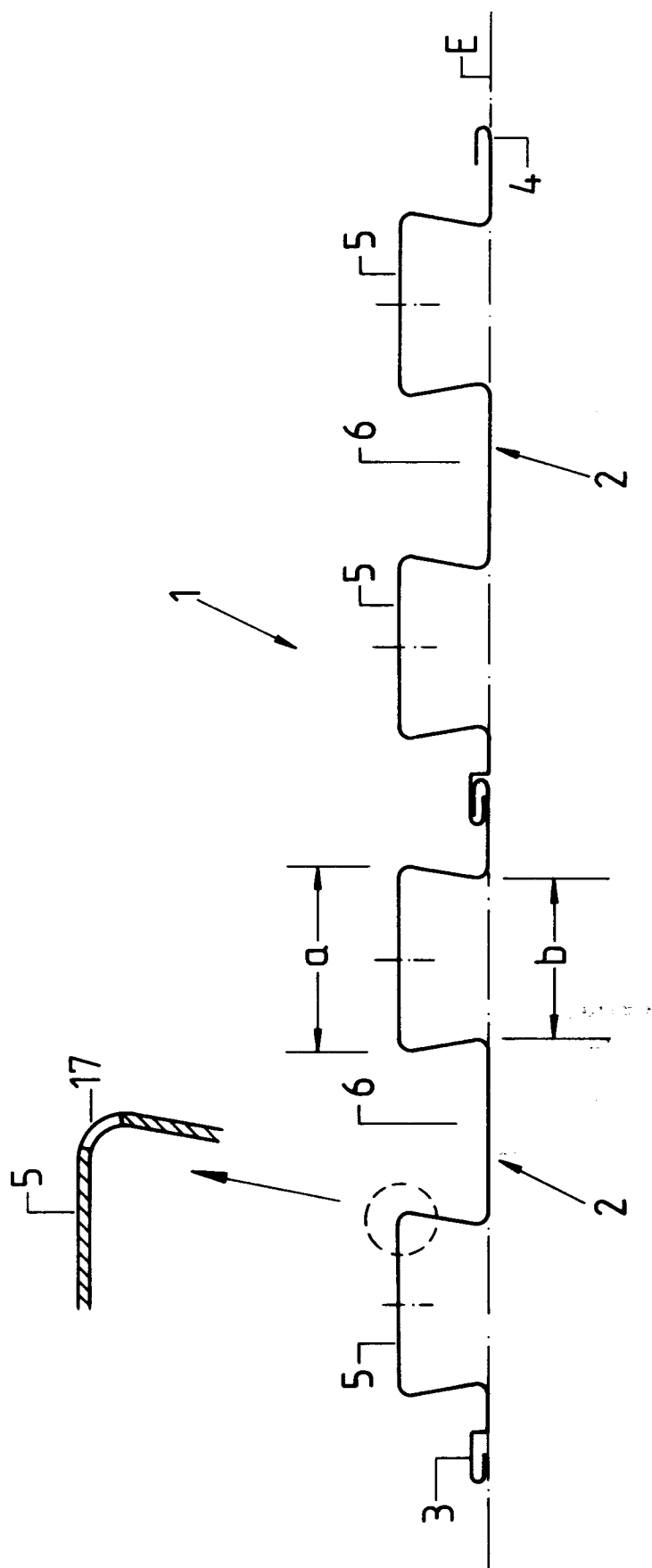


Fig. 1

Fig. 2

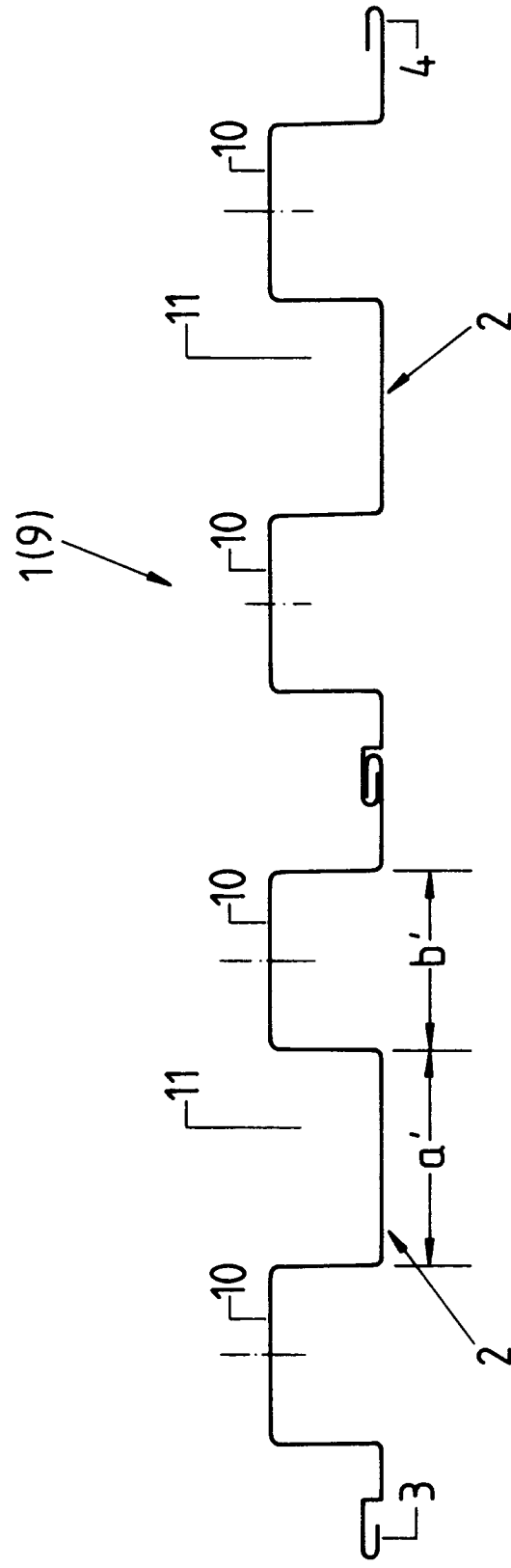


Fig. 3

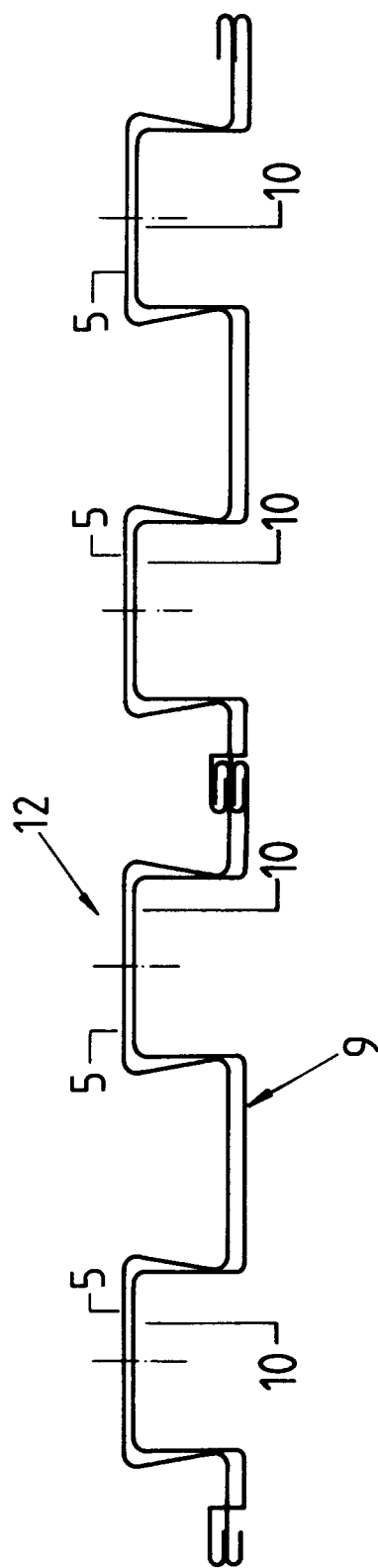


Fig. 4

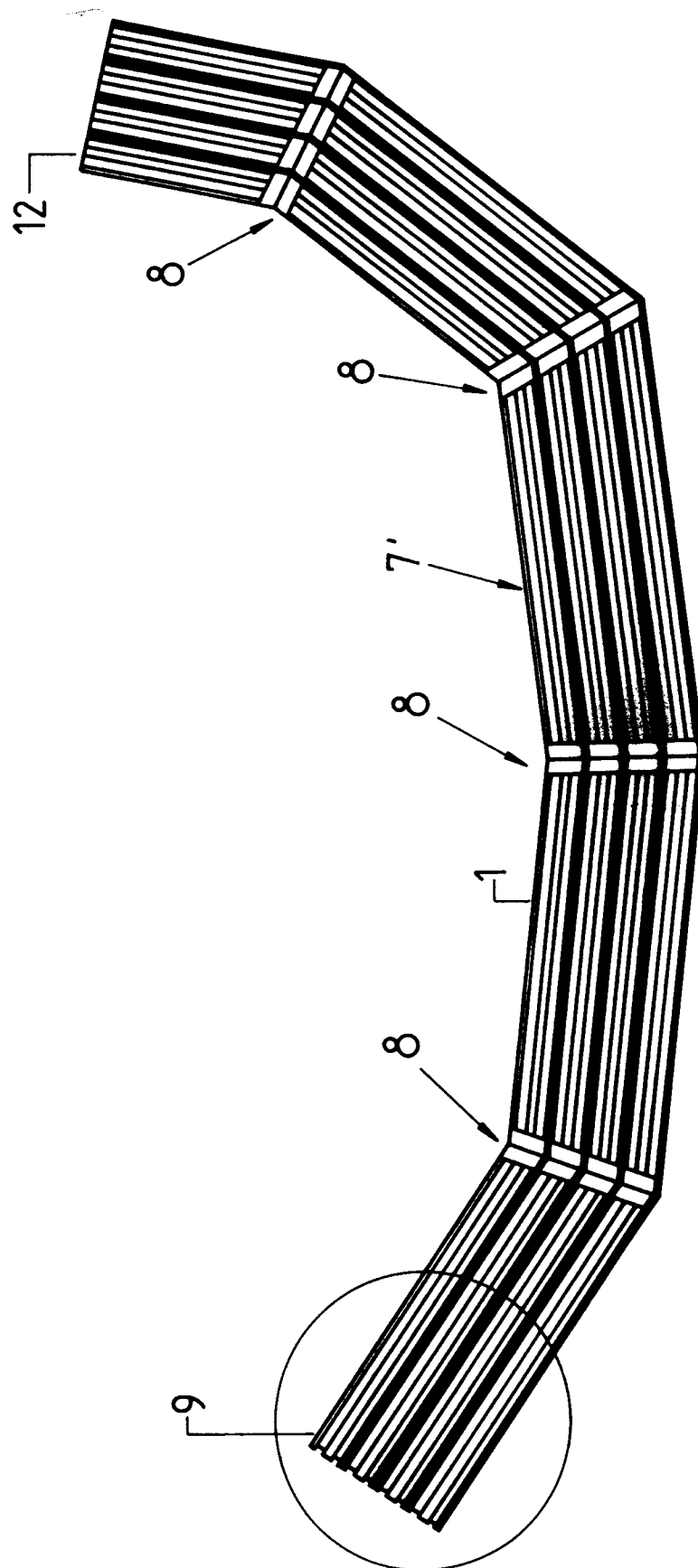


Fig. 5

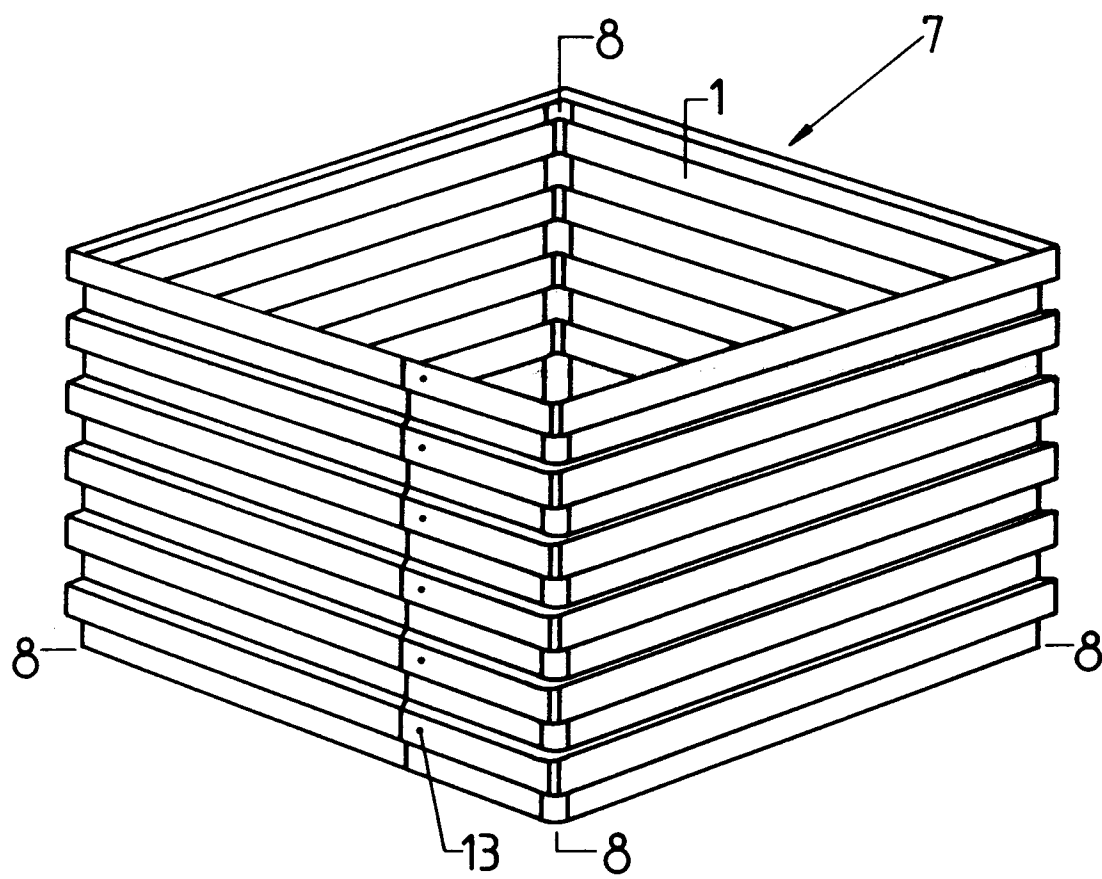
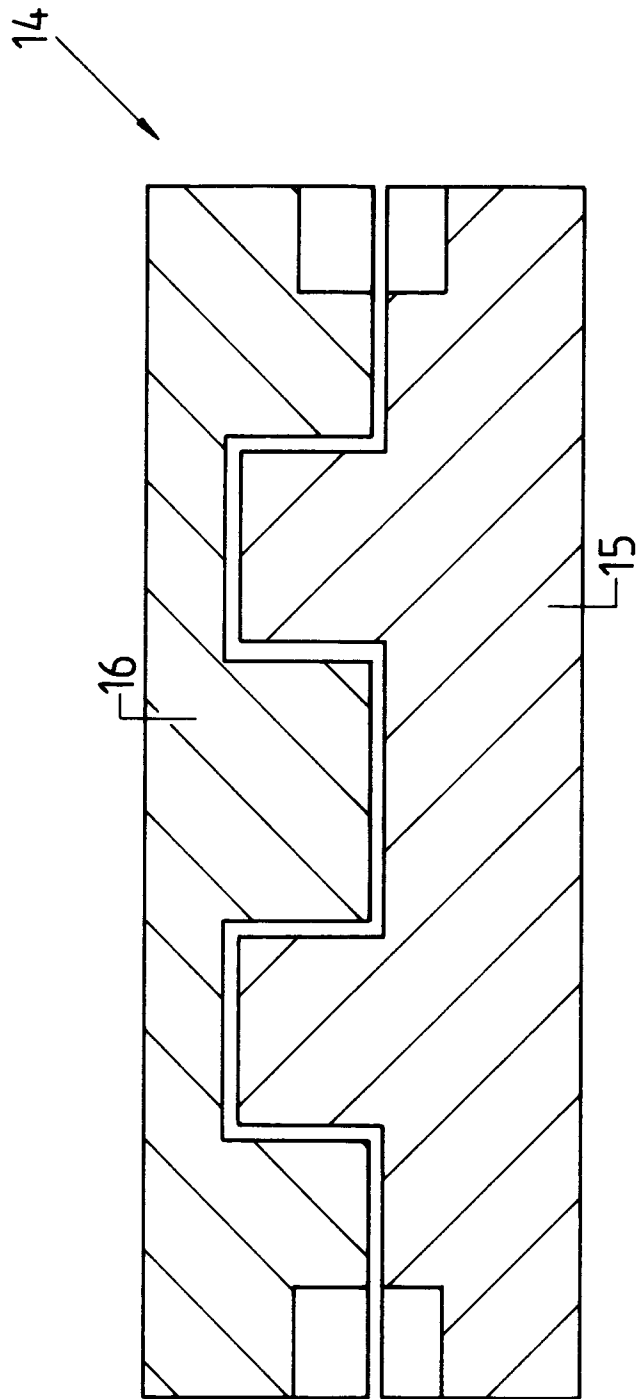


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 2650

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DE-U-9 001 890 (MAX FRANK GMBH & CO KG) * Ansprüche 1-4; Abbildung 4 * ---	1	E04B1/16 E04G9/06 E04G15/00 E04G15/06
A	GB-A-1 202 653 (CHAS) * Abbildungen 1-4 * ---	1	
A	CH-A-171 632 (RYF-EGGLER) * Ansprüche *	1	
A	FR-A-2 333 107 (LE CLERCQ) * Abbildung 5 * ---	1	
A	FR-A-578 807 (ACHARD DE BONVOULOIR) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E04B E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 20 OKTOBER 1992	Prüfer PAETZEL H.
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 : mündliche 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	