



Veröffentlichungsnummer: **0 440 177 A1**

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: **91101169.0**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **E04G 15/06, E04G 15/04**

Anmeldetag: **30.01.91**

Priorität: **01.02.90 DE 4002877**  
**17.02.90 DE 9001890 U**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.08.91 Patentblatt 91/32**

Benannte Vertragsstaaten:  
**BE FR NL**

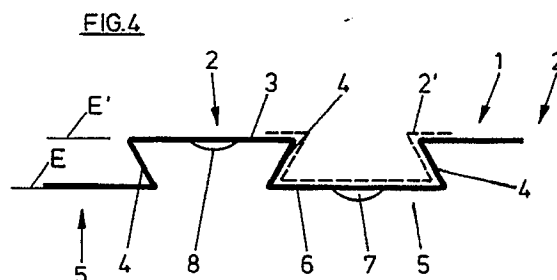
Anmelder: **Meyers, Claude**  
**91, Rue Laneaustraat**  
**B-1020 Brüssel(BE)**

Erfinder: **Hiendl, Heribert**  
**Postfach 04 35**  
**W-8440 Straubing(DE)**  
 Erfinder: **Penzkofer, Ludwig**  
**Gartenstrasse**  
**W-8448 Leiblfling(DE)**

Vertreter: **Graf, Helmut, Dipl.-Ing. et al**  
**Greflinger Strasse 7 Postfach 382**  
**W-8400 Regensburg(DE)**

**Schalung für den Betonbau.**

Die Erfindung bezieht sich auf eine neuartige Ausbildung eines Schalungsmaterial (1), das eine schwalbenschwanzförmige Profilierung aufweist, die von ersten, sich jeweils in einer ersten Achsrichtung des Materials erstreckenden schwalbenschwanzförmigen Profilabschnitten (2) und zweiten, sich ebenfalls in dieser Achsrichtung erstreckenden schwalbenschwanzförmigen Profilabschnitten (5) gebildet sind, daß die ersten und zweiten Profilabschnitte (2,5) in einer senkrecht zur ersten verlaufenden zweiten Achsrichtung des Materials gegeneinander versetzt sind, und daß der Zuschnitt des Schalungsmaterials (1) in wenigstens einem Bereich abgewinkelt oder abgebogen ist.



**EP 0 440 177 A1**

## SCHALUNG FÜR DEN BETONBAU

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schalung und dabei insbesondere auf eine Köcherschalung für den Betonbau.

Bekannt sind Köcherschalungen aus einem Schalungsmaterial mit einer wellblechartigen Struktur bzw. mit einer entsprechenden Profilierung, d. h. Wellung, die dem Material die erforderliche Steifigkeit verleiht.

Diese bekannten Köcherschalungen werden z. B. bei der Erstellung von Einzelfundamenten, Fundamentplatten oder aber allgemein in Betonteilen dort verwendet, wo an einer Fläche eine Ausnehmung zum späteren Anschließen eines z.B. säulenartigen Betonelementes freigehalten werden soll. Diese Köcherschalungen sind im wesentlichen quader- oder hohlkastenartig mit vier rechtwinklig aneinander anschließenden Umfangswandabschnitten und einer oberen und unteren offenen Seite ausgebildet. Die Wandabschnitte sind aus einem Zuschnitt des Schalungsmaterials durch Abwinkeln und entsprechendes Verbinden der beiden Zugschnittsenden hergestellt, wobei für die erforderliche Steifigkeit die Profilierung bzw. Wellung senkrecht zu der Biegelinie bzw. zu den Ecken der hohlkastenartigen Köcherschalung verläuft. Die bekannten Köcherschalungen werden in fertig geformten Zustand an den Verwendungsort geliefert.

Ein wesentlicher Nachteil besteht darin, daß ein Biegen oder Abwinkeln des gewellten Schalungsmaterials quer bzw. senkrecht zur Profilierung nur schwer möglich ist, für dieses Biegen also hohe Kräfte bei der Fertigung der Schalung erforderlich sind. Weiterhin führt das Biegen auf jeden Fall aufgrund der Abflachung der Wellung an der betreffenden Biegelinie zu einer Verbreiterung des Materials im Bereich der Biegung, so daß es auch äußerst schwierig ist, maßhaltige Schalungselemente bzw. Schalungen dann herzustellen. Gerade eine Vergrößerung der Breite des Schalungsmaterials im Bereich einer Biegelinie ist insbesondere bei solchen Schalungselementen bzw. Schalungen nicht zulässig, die wie z. B. Köcherschalungen in einem Betonbauteil an einer dortigen Fläche für das Anschließen eines späteren Betonbauteils Öffnungen freihalten sollen. In einem solchen Fall ist es nicht erwünscht, daß Teile der Schalung über diese Fläche des zuerst erstellten Betonbauteils wegstehen. Nur wenn dies nicht der Fall ist, ist sichergestellt, daß das im Beton verbleibende Schalungsmaterial nach dem Anschließen des weiteren Betonbauteils auch vollständig im Beton oder im Mörtel eingebettet ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schalung aufzuzeigen, welche gegenüber den Bekannten verbesserte Eigenschaften aufweist.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind eine Schalung entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Schutzanspruches 1 ausgeführt.

Durch die schwalbenschwanzförmige Profilierung läßt sich das Schalungsmaterial trotz einer ausreichenden Steifigkeit für die Herstellung der Schalung bzw. eines Schalungselementes um eine quer bzw. senkrecht zur Profilierung verlaufende Biegelinie biegen bzw. abwinkeln, ohne daß die schädliche Verbreiterung des Materials beim Biegen bzw. Knicken im Bereich der jeweiligen Biegelinie auftritt. Durch die schwalbenschwanzförmige Profilierung des Schalungsmaterials hat die erfindungsgemäße Schalung darüber hinaus auch den Vorteil einer wesentlich verbesserten Einbindung im Beton, so daß dort, wo die Schalung im Bauwerk zwischen zwei aneinander anschließenden Bauteilen verbleibt, ein in statischer und dynamischer Hinsicht wesentlicher verbesserter Übergang zwischen diesen Bauteilen erreicht werden kann.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Profilierung wenigstens erste Profilabschnitte und zweite Profilabschnitte auf, von denen die zweiten Profilabschnitte einen größeren Querschnitt besitzen, und zwar in der Form, daß von jeweils einem zweiten Profilabschnitt ein erster Profilabschnitt formschlüssig aufgenommen werden kann. Hierdurch besteht die Möglichkeit, aus dem Schalungsmaterial hergestellte Schalungen bzw. Schalungselemente durch Einschieben eines ersten Profilabschnittes in einen zweiten Profilabschnitt auch am Verwendungsort leicht miteinander zu verbinden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die erfindungsgemäße Schalung eine Köcherschalung. Diese besteht dann aus wenigstens zwei winkeler oder U-förmigen Schalungselementen, die über Verbindungselemente oder vorzugsweise durch Zusammenstecken an der Profilierung miteinander verbindbar sind. Eine in dieser Weise hergestellte Schalung hat den Vorteil, daß die Schalungselemente zur Reduzierung des Lager- und Transportvolumens ineinander stapelbar sind.

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 Draufsicht eine Schalung für ein Einzel-Fundament, zusammen mit einer von zwei Schalungselementen gebildeten Köcher-Schalung gemäß der Erfindung;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Köcher-Schalung nach Fig. 1;

- Fig. 3 in vereinfachter Teildarstellung und in Draufsicht ein Schalungsmaterial gemäß der Erfindung;  
 Fig. 4 einen Schnitt entsprechend der Linie I-I der Fig. 3;  
 Fig. 5 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Köcher-Schalung;  
 Fig. 6 eine Schnittdarstellung wie Fig. 4 von einem abgewandelten Schalungsmaterial gemäß der Neuerung.

In den Figuren ist 1 ein Schalungsmaterial in Form eines profilierten Stahlbleches. Das an seinen Oberflächenseiten unbehandelte oder behandelte, beispielsweise verzinkte Stahlblech ist mit einer schwalbenschwanzförmigen Profilierung versehen, d. h. das Schalungsmaterial 1 besitzt eine Vielzahl von schwalbenschwanzförmigen Profilabschnitten 2, die über eine Seite des Schalungsmaterials 1, d. h. bei der für die Fig. 4 gewählten Darstellung über die Unterseite dieses Schalungsmaterials oder über eine diese Seite definierende Ebene E wegstehen und sich jeweils in einer Achsrichtung X über die gesamte Länge dieses Schalungsmaterials erstrecken. Die Achsrichtung X liegt zusammen mit der hierzu senkrechten Achsrichtung Y in der Ebene E.

Die Profilabschnitte 2, die jeweils einen sich über die gesamte Länge des jeweiligen Profilabschnittes erstreckenden und im Abstand von der Ebene E2 vorgesehenen streifenförmigen Flächenbereich 3 sowie zwei jeweils einen spitzen Winkel mit diesem Flächenbereich einschließende Schenkelbereiche 4 aufweisen, liegen mit ihrer Längserstreckung in der Achsrichtung X sowie parallel von und im Abstand zueinander. Zwischen jeweils zwei Profilabschnitten 2 ist ein weiterer Profilabschnitt 5 gebildet, wobei sämtliche Profilabschnitte 5 über die die Flächenbereiche 3 einschließende Ebene E' der anderen Seite, d. h. bei der für die Fig. 4 gewählten Darstellung über die Ebene E' der Oberseite des Schalungsmaterial 1 wegstehen und parallel zueinander sowie parallel zur Achsrichtung X sich über die gesamte Länge des Schalungsmaterials 1 erstrecken. Die Profilabschnitte 5 sind ebenfalls von den Schenkelbereichen 4 sowie von jeweils einem streifenförmigen Flächenbereich 6 gebildet, der sich über die gesamte Länge des zugehörigen Profilabschnittes 5 erstreckt. Die Profilabschnitte 2 und 5 sind jeweils zu unterschiedlichen Seiten des Materials 1 hin offen.

Wie die Fig. 4 zeigt, sind die Profilabschnitte 5 durch entsprechende Wahl ihrer Breite, insbesondere durch entsprechende Wahl der Breite der Flächenbereiche 3, aber auch durch entsprechende Wahl der Winkel, die die Schenkelbereiche 4 mit den Flächenbereichen 3 und 6 einschließen so ausgebildet, daß von den etwas größeren Profilbereichen 5 jeweils ein Profilbereich 2 formschlüssig

aufgenommen werden kann, wie dies in der Fig. 4 mit der unterbrochenen Linie 2' angedeutet ist. Hierdurch ist es möglich, aus Zuschnitten des Schalungsmaterials 1 gefertigte Schalungselemente am Verwendungsort durch seitliches Einschieben wenigstens eines Profilabschnittes 2 in einen Profilabschnitt 5 miteinander zu verbinden.

Die schwalbenschwanzförmige Profilierung, d. h. die aufeinander folgenden Profilabschnitte 2 und 5 sorgen nicht nur für die erforderliche Steifigkeit des Schalungsmaterials 1 und dienen nicht nur in der vorbeschriebenen Weise zur Verbindung von Schalungselementen, sondern sorgen auch für eine besonders formschlüssige Einbindung des jeweiligen Schalungselementes im Beton. Insbesondere sorgt die schwalbenschwanzförmige Profilierung auch für eine besonders formschlüssige Einbindung im Beton dort, wo an ein zuerst erstelltes Betonbauteil ein weiteres Betonbauteil angeschlossen wird. Das aus dem Schalungsmaterial 1 hergestellte Schalungselement verbleibt als verlorene Schalung im Übergangsbereich zwischen den beiden Betonbauteilen. Um in einem solchen Fall eine verbesserte Schubkraftübertragung zwischen den beiden Betonbauteilen auch in Längsrichtung der Profilierung bzw. der Profilabschnitte 2 und 5 zu erreichen, ist das Schalungsmaterial 1 an den Oberflächen mit einer Aufrauung versehen, die in der unterschiedlichsten Weise ausgebildet sein kann, beispielsweise auch in Form einer Oberflächenprofilierung mit einer Vielzahl von Vorsprüngen und/oder Vertiefungen.

Bei der dargestellten Ausführung sind noppenartige Vorsprünge 7 sowie noppenartige Vertiefungen 8 vorgesehen, wobei sich die Vorsprünge 7 an den Flächenbereichen 6 der Profilabschnitte 5 und die Vertiefungen 8 an den Flächenbereichen 3 der Profilabschnitte 2 befinden, so daß trotz der Vorsprünge 7 und Vertiefungen 8 ein enges Ineinanderrücken der Profilabschnitte 2 in die Profilabschnitte 5 gewährleistet ist. Passen die Profilabschnitte 2 mit größerem Spiel in die Profilabschnitte 5, so ist es grundsätzlich auch möglich, an den Flächenbereichen 3 über diese, d. h. über die in der Ebene E abgewendete Seite der Ebene E' wegstehende Vorsprünge und/oder umgekehrt an den Flächenbereichen 6 Vertiefungen vorzusehen.

Aus dem Schalungsmaterial 1 sind die in den Fig. 1 und 2 bzw. 5 wiedergegebenen Schalungselemente hergestellt, und zwar jeweils aus einem Zuschnitt des Schalungsmaterials 1 durch wenigstens einmaliges Abwinkeln dieses Zuschnitts quer zur Profilierung, um dadurch insgesamt für das Schalungselement nicht nur die erforderliche Form, sondern auch die erforderliche Steifigkeit zu erreichen. Durch die schwalbenschwanzförmige Profilierung des Schalungsmaterials 1 ist es möglich, dieses beim Herstellen der Schalungselemente pro-

blemlos bzw. quer zur Profilierung zu knicken bzw. abzuwinkeln, da sich durch die schwalbenschwanzförmige Profilierung das Material im Bereich der Abwinklung im Sinne einer Verkleinerung des Winkels zwischen den Schenkelbereichen 4 und den Flächenbereichen 3 und 6, d. h. im Sinne eines Aufeinanderlegens der Schenkelbereiche 4 und der Flächenbereiche 3 und 6 verformt. Auf jeden Fall tritt keine Vergrößerung der Breite des Zuschnitts an der Biege- bzw. Knickstelle ein und auch eine Verringerung der Breite des Zuschnitts im Bereich bzw. entlang der Biege- und Knickstelle ist auf jeden Fall dann vernachlässigbar, wenn die Breite der Schenkelbereiche 4 kleiner ist als die Breite der Flächenbereiche 3 und 6.

In der Fig. 1 ist eine aus einer Außenschalung 9 und einer inneren Köcherschalung 10 bestehende Schalungsanordnung für ein Einzelfundament wiedergegeben. Die Außenschalung 9 ist auf einem durch die Zeichenebene der Fig. 3 definierten Untergrund aus vier größeren Zuschnitten 9' des Schalungsmaterials 1 erstellt. Diese Zuschnitte 9' sind in vertikalen Ebenen rechtwinklig aneinander anschließend vorgesehen, wobei sich die von den Profilabschnitten 2 und 5 gebildete Profilierung in horizontaler Richtung erstreckt, d. h. senkrecht zu den vertikalen Ecken der Außenschalung 9 bzw. den dortigen Anschlußbereichen der Zuschnitte 9'. An den Ecken bzw. Anschlußbereichen sind die Zuschnitte 9' durch geeignete Verbindungselemente 11 (Winkelprofile) miteinander verbunden.

Die Köcherschalung 10 setzt sich aus zwei gleichartigen Schalungselementen 10a zusammen, die jeweils aus einem Zuschnitt des Schalungsmaterials 1 als Winkelstück bzw. durch Abwinkeln dieses Schalungsmaterials senkrecht zur Profilierung derart hergestellt sind, daß jedes Schalungselement zwei Schenkel 10a' und 10a'' aufweist, die bei der dargestellten Ausführungsform in Richtung senkrecht zur Biegelinie 12 gleiche Breite besitzen und an ihren der Biegelinie 12 entferntliegenden, parallel zu dieser Biegelinie verlaufenden Kanten jeweils eine Abwinklung 13 in der Form aufweisen, daß jede Abwinklung 13 mit der Außenseite des zugehörigen Schenkels 10a' bzw. 10a'' einen spitzen Winkel einschließt. Die Außenseite ist dabei diejenige Seite, die dem von den Schenkeln 10a' und 10a'' gebildeten Winkelraum abgewendet ist.

Zur Bildung der Köcherschalung 10 sind die beiden Schalungselemente 10a, bei denen die zur Versteifung dienende Profilierung (Profilabschnitte 2 und 5) senkrecht zur Biegelinie 12 verläuft, so aneinandergestellt, daß diese Schalungselemente 10a mit ihren Schenkeln 10a' und 10a'' dem bei der dargestellten Ausführungsform quadratischen Innenraum der Köcherschalung 10 umschließen und sich die aneinander angrenzenden Schenkel der Schalungselemente 10a im Bereich der Ab-

winklungen 13 berühren. Durch Aufschieben eines Verbindungselementes 14 in Form einer Länge eines C-Profils auf die Abwinklungen 13 benachbarter Schenkel 10a' bzw. 10a'' sind die Schalungselemente 10a zu der Köcherschalung 10 miteinander verbunden.

Da die Köcherschalung 10 aus zwei winkelförmigen Schalungselementen 10a besteht, die erst am Verwendungsort durch die Verbindungselemente 14 zu der Köcherschalung 10 verbunden werden, ist es möglich, die Schalungselemente 10a für den Transport und/oder die Lagerung ineinander zu stapeln und so das Transport- und Lagervolumen erheblich zu reduzieren.

Fig. 5 zeigt in Draufsicht eine Köcher-Schalung 15, die aus zwei U-förmigen Schalungselementen 15a besteht. Jedes der beiden Schalungselemente 15a ist wiederum aus einem Zuschnitt des Schalungsmaterials 1 hergestellt, und zwar durch zweimaliges Biegen entlang der Biegelinie 16, die wiederum senkrecht zu der Profilierung des Schalungsmaterials verläuft. Durch das zweimalige Biegen erhalten die Schalungselemente 15a ihre U-Form mit zwei Schenkeln 15a' und einem diese Schenkel miteinander verbindenden Jochabschnitt 15a''. An den Schenkeln 15a' sind die beiden Schalungselemente zu der rundherum geschlossenen Schalung bzw. Köcherschalung 15 miteinander verbunden, und zwar durch Ineinanderschieben der Profilabschnitte 2 und 5 der miteinander zu verbindenden Schenkel 15a'. Diese durch Profilierung eines Schalungsmaterials 1 mögliche Verbindung gewährleistet (insbesondere auch durch Wegfall von zusätzlichen Verbindungselementen) eine preiswerte Herstellung sowie einfache Verwendung der Köcherschalung 15, wobei durch das Ineinandergreifen der Profilabschnitte 2 und 5 der miteinander zu verbindenden Schenkel 15a' auch die Möglichkeit besteht, bei formschlüssig miteinander verbundenen Schalungselementen 15a den Abstand zwischen den Jochabschnitten 15a'' dieser Schalungselemente auf eine gewünschte Breite einzustellen.

Die Fig. 6 zeigt ein Schalungsmaterial 1a, welches zwei über die Ebene E seitlich, d.h. bei der für die Fig. 6 gewählten Darstellung nach oben wegstehende Schwalbenschwanz-Profilabschnitte 2 aufweist, die zwischen sich einen weiteren, ebenfalls Schwalbenschwanz-Profilabschnitt 5 bilden. Die Ebene E ist u.a. durch die beiden, seitlich von den Profilabschnitten 2 vorgesehenen Randbereiche 17 und 18 des Schalungsmaterials 1a definiert. An beiden Randbereichen 17 und 18 ist das Schalungsmaterial jeweils mit einer umgebogenen Längskante 19 bzw. 20 versehen, die durch Umbiegen des Materials um 180° gebildet ist und einen Schenkel 19' bzw. 20' aufweist, der sich in der Ebene E bzw. parallel zu dieser Ebene im Abstand

von dem anschließenden Schalungsmaterial befindet. Am Bereich 17 ist der Schenkel 19' etwa um einen Betrag, der der Blechdicke des Schalungsmaterials 1a entspricht, oberhalb der Ebene E vorgesehen, und zwar unterhalb des an den Schenkel 19' anschließenden Teils des Schalungsmaterials 1a. Um dies zu erreichen, ist das Schalungsmaterial im Bereich 17 Z-förmig abgewinkelt bzw. profiliert. Im Bereich 18 liegt der Schenkel 20 oberhalb der Ebene E, und zwar in einem Abstand über dem anschließenden Teil des Schalungsmaterials 1a, der (Abstand) gleich oder etwas größer ist als die Blechdicke des Schalungsmaterials 1a. Mit Hilfe der umgebogenen Längsränder 19 und 20 können zwei oder mehrere Zuschnitte des Schalungsmaterials 1a aneinander anschließend formschlüssig miteinander verbunden werden, und zwar bevor das Abwinkeln bzw. Abbiegen des Schalungsmaterials erfolgt. Erfolgt das Abbiegen der über die umgebogenen Längskanten 19 und 20 miteinander verbundenen Zuschnitte des Schalungsmaterials 1a quer zur Profilierung, d.h. quer zu den umgebogenen Längskanten 19 und 20, so sind die Zuschnitte des Schalungsmaterials 1a nach dem Abbiegen fest aneinander fixiert, und zwar in gleicher Weise, wie dies auch bei den mit den Profilabschnitten 2 und 5 ineinandergreifenden Zuschnitten des Schalungsmaterials 1 bei quer zur Profilierung verlaufender Biegekante 12 bzw. 16 der Fall ist.

Durch die vorbeschriebene Z-förmige Profilierung des Bereiches 17 an der umgebogenen Längskante 19 wird zum einen erreicht, daß aneinander anschließende Zuschnitte des Schalungsmaterials 1a mit ihren Ebenen E in einer gemeinsamen Ebene liegen. Außerdem wird durch die Z-förmige Profilierung erreicht, daß an den umgebogenen Längskanten 19 und 20 ineinandergreifende bzw. miteinander verbundene Zuschnitte des Schalungsmaterials 1a sich nicht voneinander lösen können, und zwar auch nicht beim Abwinkeln bzw. Abbiegen in die Schalung.

Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, daß Abwandlungen möglich sind, ohne daß dadurch der der Erfindung zugrundeliegende Erfindungsgedanke verlassen wird. So ist es beispielsweise möglich, für die Herstellung der Schalung 10 bzw. 15 ein Schalungsmaterial zu verwenden, welches im Bereich der Profilabschnitte 2 und/oder 5 mit Öffnungen bzw. durch Brechungen versehen ist, d.h. beispielsweise ein Schalungsmaterial, welches aus einem perforierten Blech hergestellt ist, um so mit den Durchbrechungen bzw. Öffnungen die Einbindung der jeweiligen Schalung bzw. des jeweiligen Schalungselementes im Beton und dabei insbesondere auch eine hohe Schubkraftübertragung zu gewährleisten. Grundsätzlich ist es für den gleichen Zweck auch möglich, ein Schalungsmaterial zu ver-

wenden, bei welchen an den Übergängen zwischen den Flächenbereichen 3 und/oder 6 und den Schenkelbereichen 4 Vertiefungen eingedrückt sind, die dann entlang dieser Übertragungsbereiche jeweils mit mehreren gleichartigen Vertiefungen eine Art Verzahnung bilden.

### Patentansprüche

1. Schalung für den Betonbau, hergestellt unter Verwendung eines Zuschnitts eines Schalungsmaterials in Form eines profilierten Flachmaterials, insbesondere Stahlblechs, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalungsmaterial (1, 1a) eine schwalbenschwanzförmige Profilierung aufweist, die von ersten, sich jeweils in einer ersten Achsrichtung (X) des Materials erstreckenden schwalbenschwanzförmigen Profilabschnitten (2) und zweiten, sich ebenfalls in dieser Achsrichtung (X) erstreckenden schwalbenschwanzförmigen Profilabschnitten (5) gebildet sind, daß die ersten und zweiten Profilabschnitte (2, 5) in einer senkrecht zur ersten verlaufenden zweiten Achsrichtung (Y) des Materials gegeneinander versetzt sind, und daß der Zuschnitt des Schalungsmaterials (1, 1a) in wenigstens einem Bereich abgewinkelt oder abgebogen ist.
2. Schalung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Profilabschnitte (2, 5) jeweils zu unterschiedlichen Seiten des Schalungsmaterials (1, 1a) hin offen sind.
3. Schalung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Profilabschnitte (5) einen Innenquerschnitt aufweisen, der gleich oder größer ist als der Außenquerschnitt der ersten Profilabschnitte (2).
4. Schalung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenquerschnitt der ersten Profilabschnitte (2) an den Innenquerschnitt der zweiten Profilabschnitte (5) derart angepaßt ist, daß jeder zweite Profilabschnitt (5) einen ersten Profilabschnitt (2) formschlüssig aufnehmen kann.
5. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Profilabschnitte (2, 5) in der zweiten Achsrichtung (Y) abwechselnd aufeinander folgen und unmittelbar aneinander anschließen.
6. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalung als Köcherschalung (10, 15) ausgebildet ist.

7. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalung aus wenigstens einem, vorzugsweise aus wenigstens zwei Schalungselementen (10a; 15a) besteht, und daß der jeweilige, das Schalungselement (10a; 15a) bildende Zuschnitt entlang wenigstens einer, quer bzw. senkrecht zur ersten Achsrichtung (X) verlaufenden Biegelinie (12, 16) abgebogen bzw. abgewinkelt ist. 5
8. Schalung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch Mittel (13, 14; 2, 5) zum Verbinden der die Schalung (10, 15) bildenden Schalungselemente (10a; 15a), 10
- wobei vorzugsweise die Mittel zum Verbinden von Abwinklungen (13) an den Schalungselementen (10a) sowie von jeweils wenigstens einem Verbindungselement (14) gebildet sind, welches benachbarte Schalungselemente (10a) an diesen Abwinklungen formschlüssig übergreift und vorzugsweise von einer Länge eines C-Profils gebildet ist, oder 15
- wobei vorzugsweise die Mittel zum Verbinden von der Profilierung (2, 5) des Schalungsmaterials (1, 1a) gebildet sind. 20
9. Schalung nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalung aus wenigstens zwei Zuschnitten des Schalungsmaterials (1, 1a) besteht, die (Zuschnitte) durch ineinandergreifende Profilabschnitte (2, 5; 19, 20) miteinander verbunden sind, und daß die Biegekante (12, 16) quer bzw. senkrecht zu der Profilierung (2, 5; 19, 20) verläuft. 25
10. Schalung nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalungsmaterial (1a) zum Verbinden wenigstens zweier Zuschnitte eine zusätzliche Profilierung in Form von umgebogenen Längskanten (19, 20) aufweist. 30

45

50

55

FIG.1

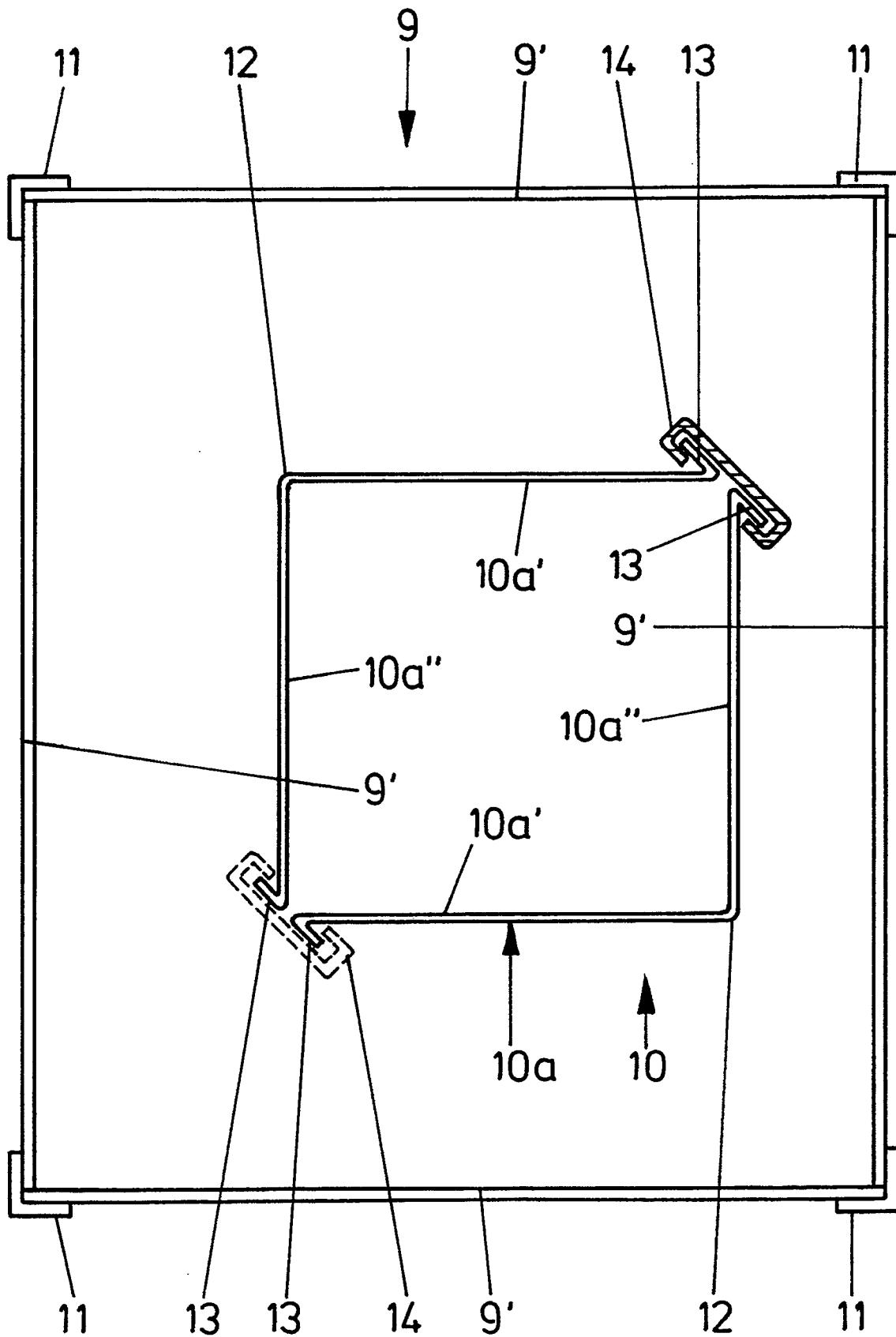


FIG. 2

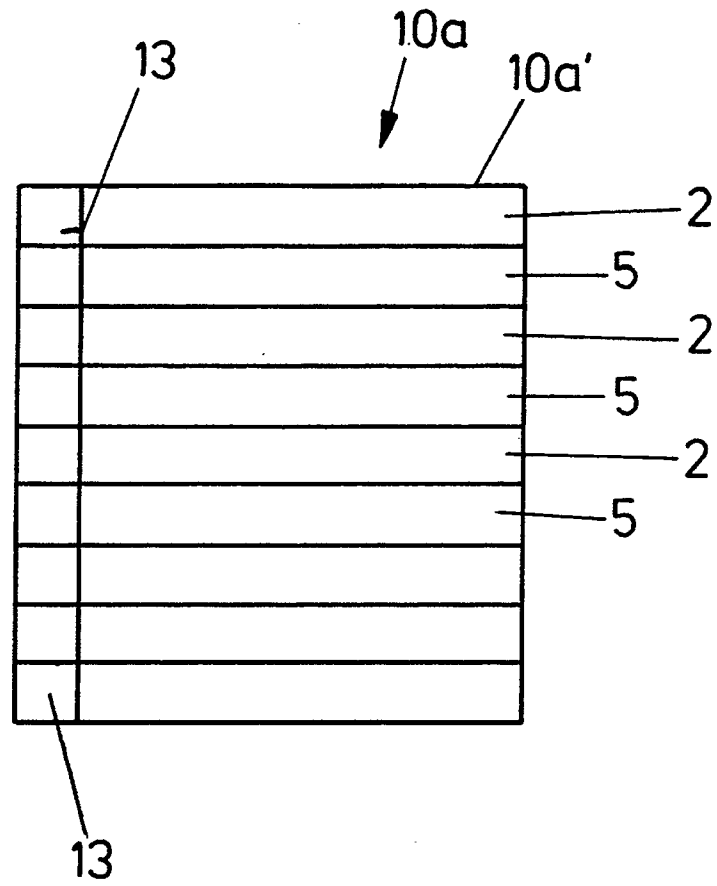


FIG. 3

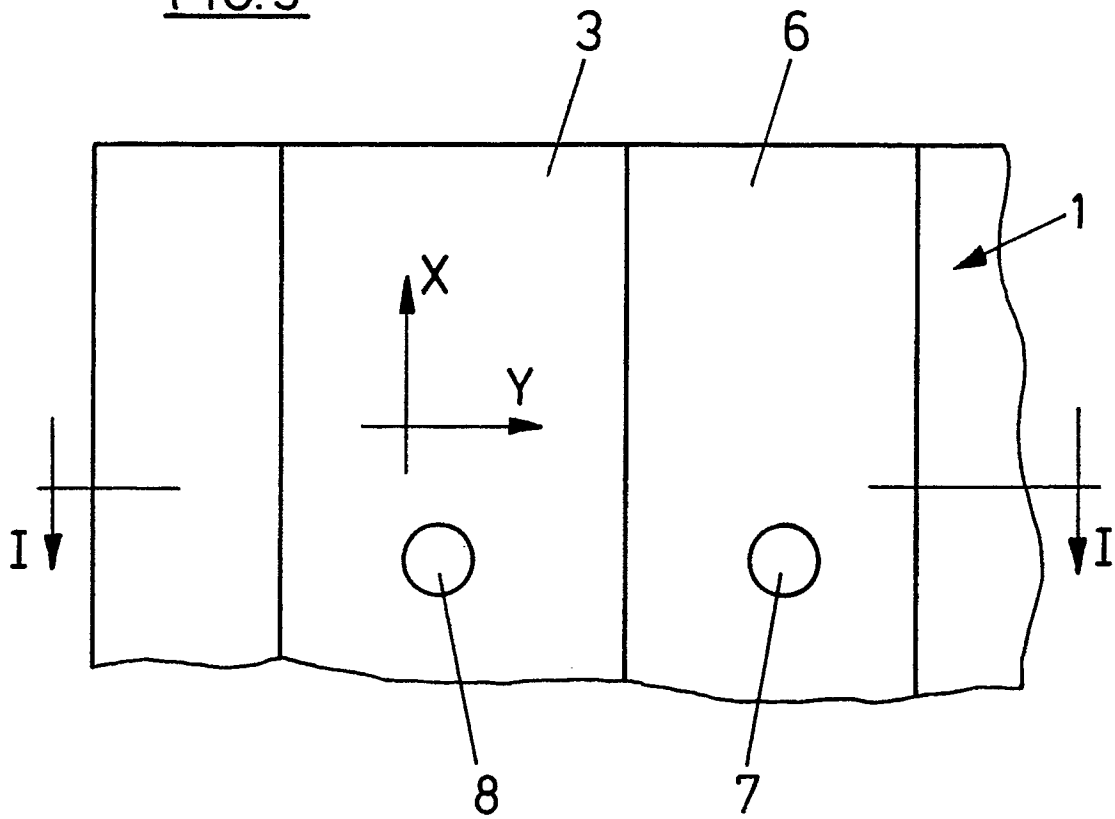


FIG. 4

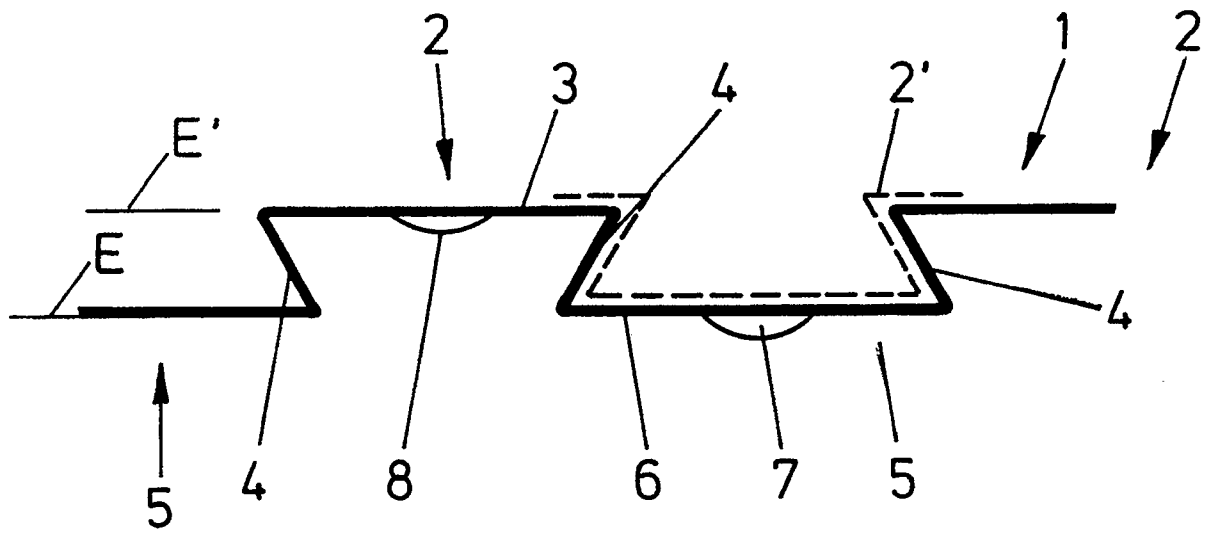


FIG. 5

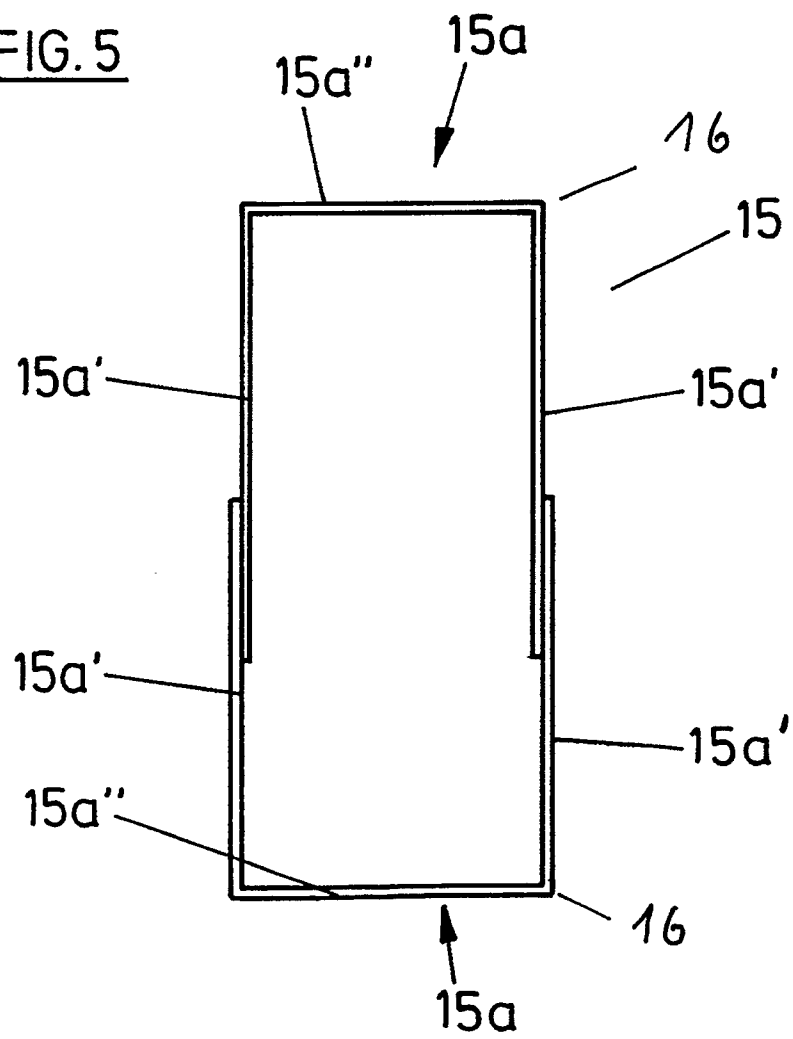
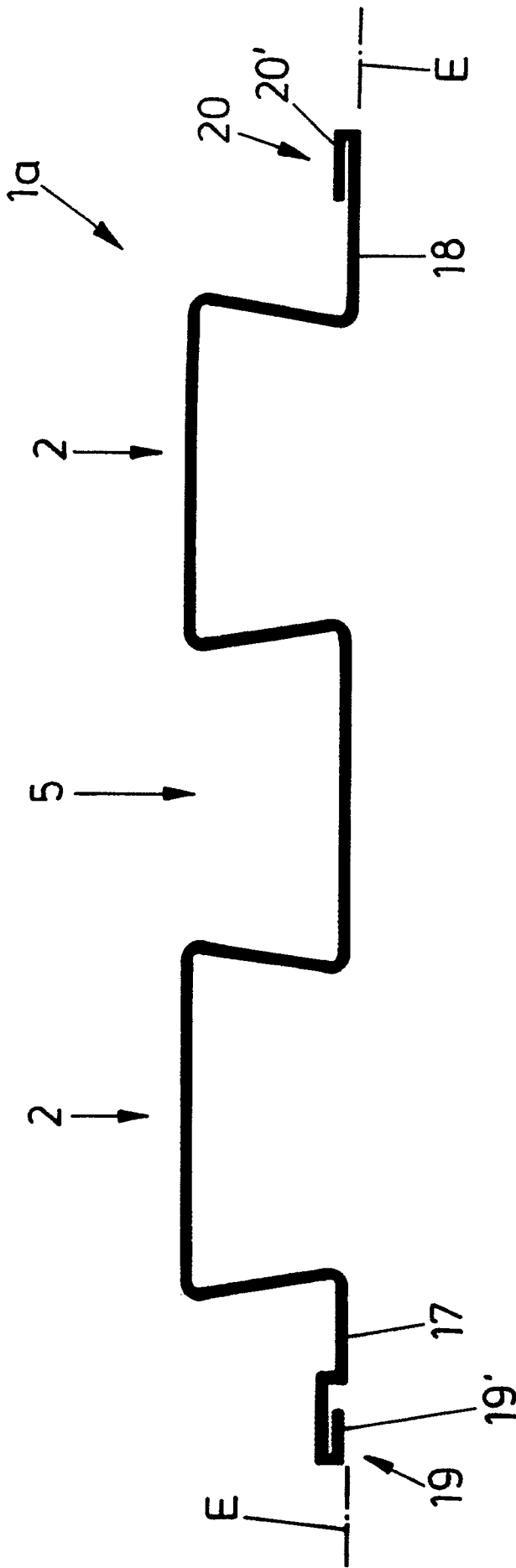


FIG.6





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 1169

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	GB-A-7 732 20 (BRITISH INSULATED CALLENDERS CONSTRUCTION CY) - - -		E 04 G 15/06 E 04 G 15/04
A	DE-U-8 802 095 (TILETSCHKE) - - -		
A	DE-A-3 632 563 (TILETSCHKE) - - -		
A	FR-A-1 363 439 (INGENJORSFIRMAN ORRJE&CO) - - - - -		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 04 G E 02 D E 04 C E 04 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		08 Mai 91	
		Prüfer	
		VIJVERMAN W.C.	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D: in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A: technologischer Hintergrund		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O: mündliche Offenbarung		.....	
P: Zwischenliteratur		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			