



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 745 741 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.12.1996 Patentblatt 1996/49

(51) Int. Cl.⁶: **E04C 3/02**, E04B 2/10,
E04C 5/00, E04C 5/16

(21) Anmeldenummer: 96113715.5

(22) Anmeldetag: 05.11.1993

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE DK GB LI NL SE

(30) Priorität: 24.12.1992 DE 9217654 U
12.01.1993 DE 9300258 U
26.04.1993 DE 9306276 U
05.05.1993 DE 9306749 U

(62) Anmeldenummer der früheren Anmeldung nach Art.
76 EPÜ: 93117976.6

(71) Anmelder: Elmenhorst & Co. GmbH
D-22869 Schenefeld (DE)

(72) Erfinder: Elmenhorst, Jens
22869 Schenefeld (DE)

(74) Vertreter: Richter, Werdermann & Gerbaulet
Neuer Wall 10
20354 Hamburg (DE)

Bemerkungen:

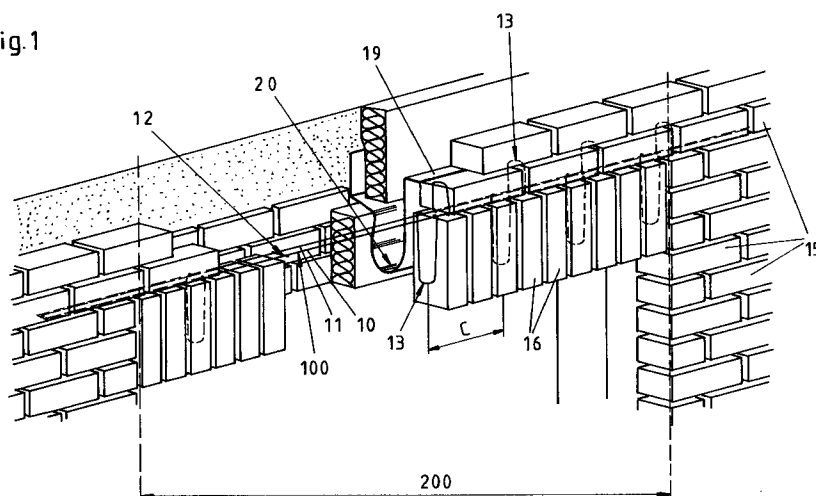
Diese Anmeldung ist am 28 - 08 - 1996 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Mauerwerk als Verblendsturz mit Bewehrung**

(57) Das Mauerwerk in Form eines Verblendsturzes mit Läuferschichten und mit einer darunterliegenden Läufer- oder Rollschicht und mit einer in die Fugen (17) im Mauermörtel eingebetteten Bewehrung (10 bis 12) ist in der Weise ausgebildet, daß zur Herstellung eines Verbundes zwischen Druck- und Zugzonen des Verbundsturzes, bei dem die auf Druck tragenden Steine der Läufer- oder Rollschicht (15) über der Bewehrung (100) ein Verankerungssystem bilden, das die unterhalb der Bewehrung (100) angebrachten Steine der Rollschicht

(16) zum Halten bringt, wobei die Bewehrung (100) sowohl aus parallel laufenden Längsstäben (10,11) als auch aus senkrecht hierzu angeordneten, sich in die Läufer- oder Rollschicht erstreckenden plattenförmigen Körpern (13) besteht, wobei sich die in die Läufer- oder Rollschicht (15) des Verblendsturzes geführten Platten (13) bis in die benachbarte, parallel zur Längsfuge (17) liegenden Mörtel- oder Zement-/Mörtel-Fuge (18) erstrecken.

Fig.1



EP 0 745 741 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Mauerwerk als Verblendsturz mit Läuferschichten und mit einer darunterliegenden Läufer- oder Rollschicht sowie mit einer in die horizontalen Fugen im Mauermörtel eingebetteten Mauerwerkbewehrung, wobei zur Herstellung eines Verbundes zwischen Druck- und/oder Zugzonen des Verblendsturzes die auf Druck tragenden Steine der Läufer- oder Rollschicht über der Bewehrung ein Verankerungssystem bilden, das die unterhalb der Mauerwerkbewehrung angebrachten Steine der Rollschicht zum Halten bringt, wobei die Bewehrung aus einem im horizontal verlaufenden Mörtel- oder Zement-/Mörtelbett der Längsfuge oberhalb der Rollschicht eingebetteten Tragelement aus parallel zueinander verlaufenden Längsstäben oder aus einem Metallband für in das Mörtel- oder Zement-/Mörtelbett der vertikalen Fugen zwischen den Steinen der Rollschicht oder Läufer- oder Rollschicht eingebettete Formelemente besteht.

Mauerwerkbewehrungen finden Anwendung bei großflächigen Wänden, über Fenster- und Türöffnungen (als Verblendsturzbewehrung), bei nicht tragenden Zwischenwänden auf sich durchbiegenden Decken, im Giebelmauerwerk sowie im Mischmauerwerk. Allgemein dient es dazu, das Setzverhalten von Mauerwerkskeilen aufzufangen. Durch Schwindungs- und Quellprozesse können Zug- oder Druckspannungen entstehen, welche die Elastizität des Mauerwerks überschreiten. Soweit hier nicht Abhilfe durch Dehnungsfugen geschaffen werden kann oder soll, werden in Lagerfugen (horizontale Längsfugen) in das Mörtelbett Stahlraster eingebettet, die meist aus parallelen Längsstäben mit diese verbindenden weiteren Stahlelementen bestehen.

Bei Verblendsturzbewehrungen liegt neben einer sog. Läufer- oder Rollschicht, das sind Mauersteine, bei denen im vermauerten Zustand die Längsseite parallel zur Mauerflucht läuft, noch eine Rollschicht vor, bei der die Mauersteine auf der Schmalseite stehen. In solchen aus Rollschicht und Läufer- oder Rollschicht bestehenden Mauerwerken treten Zug- und Druckkräfte auf, bei denen die Mauersteine an ihren unterliegenden Kanten auseinanderbewegt werden, wobei in der darunterliegenden Rollschicht die oberen Mauersteinkanten aufeinanderzugeschoben werden und die unteren Kanten auseinandergeschoben werden. Hieraus resultiert eine in die tragende Schicht geleitete Kraft, die über eine Zugbewehrung aufzunehmen ist.

Durch die US-A-2,361,828 ist ein Mauerwerk mit einer eingebetteten Bewehrung bekannt, wobei zur Herstellung eines Verbundes zwischen Druck- und/oder Zugzonen des Verblendsturzes die auf Druck tragenden Steine der Läufer- oder Rollschicht über der Bewehrung ein Verankerungssystem bilden, das die unterhalb der Bewehrung angebrachten Steine einer Läufer- oder Rollschicht zum Halten bringt. Die Bewehrung besteht dabei aus einem im horizontal verlaufenden Mörtelbett der Längsfuge oberhalb der Läufer- oder Rollschicht eingebetteten Metallband

oder aus mindestens einem Längsstab und aus auf das Metallband oder den Längsstab aufgesetzten Bügeln, die mit ihren freien Enden in das Mörtelbett der vertikalen Fugen der unterhalb der Bewehrung liegenden Läufer- oder Rollschicht geführt sind. Besteht die Bewehrung aus einem Metallband oder zwei oder drei Längsstäben, dann weist der die beiden Schenkel eines jeden Bügels verbindende Steg eine Länge auf, die der Breite des Metallbandes oder der Gesamtweite der Längsstäbe entspricht. Aus diesem Grunde ist es erforderlich, mehrere Bügelgrößen vorrätig zu halten, um für die Breiten der verwendeten Metallbänder oder den Weiten zweier Längsstäbe entsprechend bemessene Bügel zur Verfügung zu haben, denn ein seitliches Ausbiegen der Bügelschenkel, um die Bügel unterschiedlichen Breiten des Metallbandes oder dem Abstand zweier Längsstäbe anpassen zu können, ist nicht möglich, da durch die Bügelsteglänge die für die Metallbänder erforderlichen Breiten vorgegeben sind. Außerdem wird durch die sich in das Mörtelbett der vertikalen Fugen der Läufer- oder Rollschicht erstreckenden Schenkel der Bügel kein fester Halt im Mörtelbett gewährleistet, da die im Bereich z.B. einer Fensterdurchbrechung liegende Läufer- oder Rollschicht, die den Verblendsturz bildet, Zugkräften unterliegt und das erhärtete Mörtelbett selbst keine zusätzliche Verankerung für die Bügel bildet.

Die EP-A-0 340 840 beschreibt ein Armierungssystem für eine Wand aus einem Mauerwerk mit einer in das Mörtelbett einzusetzenden Horizontalarmierung, wobei vertikale Armierungselemente vorgesehen sind, die in vertikale Vertiefungen oder Durchbrechungen in den Mauersteinen eingeführt sind, wobei die Höhe bzw. die Länge der vertikalen Armierungen etwa der Höhe von mindestens zwei übereinanderliegenden Mauersteinen entspricht. Außerdem sind die vertikalen Armierungen in mindestens einer Vertikalrichtung auf der Horizontalarmierung angeordnet und mit dieser fest verbunden. Mit dieser Armierungsvorrichtung soll es einfach sein, eine Wand aus einem Mauerwerk zu schaffen, die es ermöglicht, horizontal und vertikal armiertes Mauerwerk manuell zu errichten, ohne praktisch von den herkömmlichen Maurerverfahren abzuweichen. Diese Armierungsvorrichtung ist nur dort einsetzbar, wo ein Mauerwerk aus Lochsteinen hergestellt werden soll. Da außerdem die vertikalen Armierungen in Form von geschlossenen Bügeln fest mit der horizontalen Armierung verbunden sind, besteht keine Möglichkeit, durch Verschieben der vertikalen Armierungen diese Mauerfugenabstände unterschiedlichen Abmessungen anzupassen.

Die bekannte Armierungsvorrichtung ist nicht einsetzbar als Mauerwerkbewehrung mit statisch tragender Wirkung im Sturzbereich für Verblendstürze und mit der Bewehrung verbindbaren bzw. eingehängten, oben offenen Drahtbügeln zur Herstellung von statisch frei tragenden Systemen, wie Verblendstürze.

Eine Vorrichtung zur Aufnahme eines Fertigbalkens zum Überdecken von Öffnungen an einem Mauerwerk besteht nach der DE-A-28 36 781 aus einem Sturz, der

einen steinartigen tragenden Kern mit eingelegten Bewehrungsstäben aufweist, die jedoch nicht in ein horizontal verlaufendes Mörtelbett eingebettet sind und die nicht in Wirkverbindung mit in vertikalen Mörtelbetten liegenden Bügeln stehen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen eingangs genannten Verblendsturz zu verbessern und ein Verbundsystem für einen gemauerten Sturz zwischen den Druck- und Zugzonen des Sturzes zu schaffen, das die auf Druck tragenden Steine über die Bewehrung ein Verankerungssystem aufnehmen, das die unter der Bewehrung angebrachten Steine zum Halten bringt, so daß eine bessere Verteilung der Druck- und Zugkräfte bei gleichzeitiger Vermeidung des Durchhängens des Mauerwerks in dem Verblendsturz erreicht wird. Ferner ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein wirtschaftliches, universell einsetzbares Mauerwerkabfangsystem zu schaffen, das mit dem Mörtel des Mauerwerks verbindbar ist und das den unterschiedlichsten Belastungen anpaßbar ist, wobei gleichzeitig ein verbesserter Verbund erhalten werden soll.

Diese Aufgabe wird durch das als Verblendsturz ausgebildete Mauerwerk mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst.

Danach bilden zur Herstellung eines Verbundes zwischen Druck- und Zugzonen des Verbundsturzes die auf Druck tragenden Steine der Läuferschicht über der Bewehrung ein Verankerungssystem, das die unterhalb der Bewehrung angebrachten Steine der Rollschicht zum Halten bringt, wobei die Bewehrung sowohl aus parallel laufenden Längsstäben als auch aus senkrecht hierzu angeordneten, sich in die Läuferschicht und/oder in die Rollschicht erstreckenden, plattenförmigen Körpern besteht, wobei sich die in die Läuferschicht des Verblendsturzes geführten Platten bis in die benachbarte, parallel zur Längsfuge liegende Mörtel- oder Zement-/Mörtel-Fuge erstrecken. Die vollflächigen Stahlelemente, wie Platten der Bewehrung, stehen senkrecht zur Fugenebene bzw. der Ebene, in der die parallel laufenden Längsstäbe liegen. Der besondere Vorteil dieser Bewehrung liegt darin, daß die auftretenden Zug- und Druckkräfte gleichmäßiger in das Mauerwerk geleitet werden, insbesondere wird ein Herausbrechen der Verblendstürze (bzw. der Grenadiere) aus dem Mauerwerk verhindert. Die Anbindung der Last erfolgt dabei über die erste Schicht hinweg, wobei die oberen Steine unter Spannung stehen.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

So wird vorzugsweise jedes Plattenende auf einem der Längsstäbe enden. Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Platten im wesentlichen U-förmig, wodurch sie in hervorragender Weise für Vertikalfugen sowohl in Läuferschichten, als auch in Rollschichten einsetzbar sind und eine größtmögliche Verbundfläche zwischen den Stahl-Bewehrungselementen und dem Mörtel schaffen.

Sind die Platten lösbar an die Längsstäbe klemmbar, ergibt sich der weitere Vorteil, daß die Platten in

beliebigem Abstand voneinander sowie an beliebig gewünschtem Ort angeordnet werden können. Hierdurch läßt sich eine individuelle Bewehrung schaffen, die den tatsächlich auftretenden Druck- und Zugkräften bzw. -Spannungen angepaßt ist.

Weitere Vorteile ergeben sich, wenn die Plattenenden hakenförmig ausgebildet sind, vorzugsweise derart, daß die Krümmung des hakenförmigen Endes auf den Längsstabdurchmesser abgestimmt ist. Hierdurch wird erreicht, daß die Platten leicht an vorbestimmten Stellen eingehängt werden können. Eine weitere Verbesserung hinsichtlich der Lagestabilisierung der Platten relativ zu den Längsstäben ergibt sich, wenn die Platten unter einer Vorspannung auf die Längsstäbe geklemmt sind und/oder die hakenförmigen Enden der Platten auf die Längsstäbe durch Rastverschluß klemmbar sind. Das Einklemmen der Plattenenden in die Längsstäbe wird noch dadurch unterstützt, daß die Eingriffelemente an den Platten federnd-elastisch ausgebildet sind. Auch durch Umbiegen der Eingriffelemente um die Längsstäbe oder an einem Metallband wird eine Befestigung der Platten erreicht.

Eine unterschiedliche Länge der Platten schafft die Möglichkeit, daß beispielsweise nach oben und unten unterschiedlich lange Platten eingesetzt werden. Eine in die Läuferschicht reichende Platte kann ggf. auch länger bemessen sein, wobei der aus der Läuferschicht herausragende Plattenabschnitt dann einfach umgebogen bzw. umgelegt wird. Vorzugsweise ist das Basisstück der U-förmigen Platte kürzer als der Abstand der parallel liegenden Längsstäbe.

Vorzugsweise erstreckt sich zumindest ein Teil der Platte bis in die benachbarte, parallel zur Längsfuge liegende Mörtel- oder Zement-/Mörtel-Fuge. Hierunter ist eine Länge der Platte zu verstehen, die der Höhe eines Steines zuzüglich der Fugenbreite entspricht.

Zur besseren Verankerung bestehen die Längsstäbe aus gerippten Stahlstäben, wobei diese nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung durch Querstäbe miteinander verbunden sind. Die Querstäbe können vorzugsweise in äquidistantem Abstand voneinander angeordnet sein.

Insbesondere in Verblendstürzen ist es häufig erforderlich, für eine besondere Abdichtung zu sorgen. Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind Sturzdichtungsbahnen vorgesehen, die einseitig in das Mörtel- oder Zement-/Mörtelbett eingebunden sind und die aus einer Folie bestehen, deren in Folienbahnlängsrichtung verlaufender Endabschnitt mit einer Verbindungsprofilierung versehen ist, um eine sichere Verankerung im Mörtelbett der Fuge zwischen zwei Läuferschichten zu erreichen. Diese Verbindungsprofilierung dient zur Halterung von Kunststoffolien als Sturzdichtungsbahnen, die das Wasser hinter der Fassade, beispielsweise über den Fenstern, ableiten. Mittels dieser Verbindungsprofilierung ist die Folie im Fugenmörtel mit eingebunden, um einen besseren Verbund mit dem Mörtel zu erreichen. Das Traggefüge des Verblendsturzes wird durch die Folie somit nicht zer-

schnitten. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung wird das andere freie Ende der vorzugsweise schlaufenförmig eingebetteten Kunststoffolie mit den Verblendsturzelementen mechanisch oder durch Kleben verbunden.

Bei Bedarf können die Platten auch aus Flachstahl bestehen oder zumindest teilweise kunststoffummantelt sein, etwa zur Vermeidung von korrosiven Angriffen.

Bevorzugt werden für die Längs- und/oder Querstäbe gerippte Stahlstäbe verwendet. Alternativ hierzu können die Längs- und/oder Querstäbe aus Flachstahl bestehen. Gleichgültig welche Form die genannten Teile aufweisen, können sie zumindest teilweise kunststoffummantelt sein, um hierdurch einen Korrosionsschutz zu erzielen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische teilgeschnittene Ansicht eines verblendsturztartig ausgebildeten Mauerwerks mit Bewehrung,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Mauerwerkbewehrung,

Fig. 3 einen Querschnitt durch einen Verbundsturz mit eingelassener Bewehrung und mit eingebauter Sturzdichtungsbahn aus einer Folie mit einem in die Mörtelfuge eingreifenden Endabschnitt mit einer Verbundprofilierung,

Fig. 4 einen Querschnitt durch einen Verbundsturz mit eingebauter Sturzdichtungsbahn aus einer Folie mit einer aus einem Rundstab bestehenden Verbundprofilierung,

Fig. 5 in einer Draufsicht den Endabschnitt der folienartigen Sturzdichtungsbahn mit einem schlaufenförmigen Endabschnitt mit einem eingeschobenen Rundstab als Verbundprofilierung,

Fig. 6 in einer Draufsicht den Endabschnitt der folienartigen Sturzdichtungsbahn mit aufgelegtem und mit der Folie verbundenem Rundstab als Verbundprofilierung,

Fig. 7 in einer Draufsicht den Endabschnitt der folienartigen Sturzdichtungsbahn mit einer aus einer Lochung bestehenden Verbundprofilierung,

Fig. 8 in einer Draufsicht den Endabschnitt der folienartigen Sturzdichtungsbahn mit einem auf die Folie aufgelegten und mit dieser verbundenen Gewebezuschnitt als Verbundprofilierung,

Fig. 9 in einer Draufsicht den Endabschnitt der folienartigen Sturzdichtungsbahn mit einem mit der Folie verbundenen Gewebezuschnitt als Verbundprofilierung,

Fig.10,11 Ausführungsbeispiele für die Kupplung zweier Mauerwerkbewehrungen,

Fig.12 eine Mauerwerkbewehrung mit einem eingesetzten Winkelanker in einer perspektivischen Ansicht,

Fig.13 eine Schnittansicht einer in einem Mauerwerk eingebauten Bewehrung nach Fig.12,

Fig.14 eine Schnittansicht zweier Bewehrungen, die zwischen zwei Läuferschichten bzw. einer Läuferschicht und einer Grenadierschicht eingebaut sind,

Fig.15 in einer schaubildlichen Ansicht einen vollflächigen, plattenförmigen Körper mit abgewinkeltem Endbereich,

Fig.16 in einer schaubildlichen Ansicht einen plattenförmigen Körper mit einem sägezahnartigen Profil an seinen Außenlängskanten und

Fig.17 in einer Vorderansicht einen U-förmigen plattenförmigen Körper mit abbiegbaren Schenkeln.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, besteht die in einen als fertiges Bauelement ausgebildeten Verblendsturz 200 einbaubare Mauerwerkbewehrung 100 aus parallel laufenden Längsstäben 10 und 11, die durch äquidistant hier im Abstand a angeordnete Querstäbe 12 verbunden sind. Die Längsstäbe 10 bzw. 11 besitzen einen Durchmesser d von beispielsweise 4 mm. Dieser Durchmesser entspricht dem Durchmesser der plattenförmigen Körper 13 sowie der Querstäbe 12, so daß auf ein und dasselbe Ausgangsmaterial zugegriffen werden kann. Die Durchmesser können jedoch auch unterschiedlich groß gewählt werden. Die Platten 13 liegen senkrecht zu der durch die Längs- und Querstäbe 10 bis 12 bestimmten Ebene und besitzen unterschiedliche Höhen h , je nachdem, ob sie für die Grenadiere, d.h. für die Rollschicht, oder für die Läuferschicht des Verblendsturzes 200 als selbständiges Bauelement eingesetzt werden sollen (Fig.1). Der Abstand der Längsstäbe b bestimmt auch den Abstand der freien Enden des im wesentlichen U-förmigen Profils, wobei die Plattenenden 14 hakenförmig ausgebildet sind, so daß sie über die Längsstäbe geschoben werden können bzw. dort eingerastet werden können. Gegebenenfalls können die Platten auch noch unter Vorspannung stehen. Im vorliegenden Fall greifen die Plattenenden 14 jeweils an den sich gegenüberliegenden Innenseiten der Längsstäbe 10,11 an. Die aus den Längsstäben 10,11 und den Platten 13 bestehende Bewehrung 100 braucht nicht gitterförmig ausgebildet zu sein. Es können auch zwei Einzelstäbe verwendet werden, die im Auflagebereich des Verblendsturzes im seitlichen Mauerwerk abgelenkt und verankert sind.

Die Fig. 1 und 3 zeigen typische Verblendstürze mit Läufern 15 und Grenadiern 16. Das Paar von Längsstäben 10,11 ist in einer Mörtelschicht 17 eingebettet, die zwischen den Grenadiern 16 und den über ihr liegenden Läufern 15 liegt.

In den vertikalen Fugen zwischen den Grenadiern 16 im Abstand c bei dem in Fig.1 dargestellten Ausführungsbeispiel, also jeweils drei Grenadiere 16 begrenzend, liegen die nach unten ragenden längeren Platten 13, während in die Vertikalfugen zwischen jedem Läuferstein nach oben stehende Platten 13 ragen, wobei auch andere Längenbemessungen vorgenommen werden können. Die nach oben ragenden Platten 13 reichen bis in die nächstliegende Mörtelschicht 18 zwischen zwei Läufern, wo sie an eine Sturzdichtungsbahn aus einer Folie 20 angrenzen, die mit ihrem einen Endabschnitt in dem Mörtel der Fuge 18 zwischen zwei Läufer-schichten eingebettet und mittels einer Verbindungsprofilierung mit dem Mörtel der Fuge 18 durch Verankerung verbunden ist. Die Einbindung der Folie 20 in das Mörtelbett der Fuge erfolgt nur mit einem kurzen Folienendabschnitt, der bevorzugterweise eine Breite aufweist, die einem Drittel oder einem Viertel der Fugentiefe entspricht. Die Folie 20 dient als Sturzdichtungsbahn und leitet das Wasser hinter der Fassade über den Fenstern ab. Das freie Ende der Folie 21 ist mechanisch an der Decke befestigt oder geklebt. Wie insbesondere aus Fig.3 ersichtlich, ist die Länge e eines Grenadiers 16 größer als die Höhe h einer Platte 13, während die nach oben ragenden kürzeren Platten auch eine Höhe haben können, die größer ist als die Höhe der Schmalseite eines Läufers.

Durch die Verschiebbarkeit der Platten auf den Längsstäben 10,11 ist keine Bindung an vorgegebene Fugen gegeben. Die Stoßfugen der Steine können beliebig angeordnet sein, da die Bügel auf die Lage der Stoßfugen ausrichtbar sind.

Diese Verbindungsprofilierung zur Verankerung der Folie 20 kann in verschiedenster Weise ausgebildet sein. Aufgabe der Verbindungsprofilierung ist es, die Folie 20 im Mörtel der Fuge 18 zu verankern, wobei die Folie 20 nur mit einem kurzen Abschnitt in den Mörtel der Fuge 18 eingreift, um den Verbund zwischen den beiden Läufer-schichten nicht zu beeinträchtigen.

Nach Fig. 3 besteht die Verbindungsprofilierung aus einem Winkelprofil 19, das mit seinem einen Schenkel mit der Folie 20 verbunden ist, während der andere Schenkel in den Mörtel der Fuge 18 eingreift. Das Winkelprofil 19, das auch mit einer Lochung versehen sein kann, besteht aus Kunststoff oder einem anderen korrosionsbeständigen Werkstoff.

Als Verbindungsprofilierung kann das Ende der Folie 20 mit einem in Folienlängsrichtung verlaufenden Rundstab 221 verbunden sein, der im Folienendabschnitt 20a mit der Folie 20 verbunden ist (Fig.4). Der Rundstab 221, der auch ein anderes Querschnittsprofil aufweisen kann, ist durch eine am Folienendabschnitt 20a ausgebildete Schlaufe 20b hindurchgeschoben, die durch Doppellagigkeit des Folienendabschnittes 20a

erhalten wird, wobei zum leichteren Einschieben des Rundstabes 221 in die Schlaufe 20b bzw. in den Zwischenraum der beiden übereinanderliegenden Folienbahnabschnitte der Bereich der Doppellagigkeit mit in Abständen voneinander angeordneten Ausnehmungen 20c versehen sein kann (Fig.5). Nach einer weiteren Ausführungsform gemäß Fig.6 ist der Rundstab 221 auf den Folienendabschnitt 20a aufgelegt und mit der Folie verklebt oder verschweißt, wobei der Rundstab aus Kunststoff oder einem geeigneten korrosionsbeständigen Werkstoff besteht.

Gemäß Fig. 7 ist der Endabschnitt 20a der Folie 20 mit einer Lochung 222 versehen. Die Folie selbst besteht aus Kunststoff oder einem anderen geeigneten, folienähnlichen Material, wobei auch Metallfolie eingesetzt werden kann. Auch Sandwichfolien aus einer Kunststoffolie und einer Metallfolie können verwendet werden.

Um einen besseren Halt der Folie im Mörtel der Fuge 18 zu erzielen, kann gemäß Fig.8 auf den Folienendabschnitt 20a ein Zuschnitt 223 aus einem Gewebe oder einem Vliesstoff aufgelegt sein, wobei dieser Zuschnitt 223 mit der Folie 20 verklebt oder verschweißt ist. Es besteht auch nach Fig.9 die Möglichkeit, an den Endabschnitt 20a der Folie 20 einen Zuschnitt 223a aus einem Gewebe oder einem Vliesstoff anzuschließen und mit der Folie 20 zu verbinden, wobei dann bei angebrachter Sturzdichtungsbahn dieser Zuschnitt 223a im Mörtel der Fuge 18 verankert wird. Vorteilhafterweise werden weitmaschige Gewebe und grobstrukturierte Vliesstoffe verwendet, um einen guten Verbund mit dem Mörtel der Fuge 18 zu erreichen.

Die Mauerwerkbewehrung 100 besteht gemäß Fig.12 aus zwei parallel zueinander angeordneten Längsstäben 110,111 und Querstäben 112, die durch in äquidistantem Abstand a (Fig.12) die Längsstäbe miteinander verbinden. Längsstäbe 110,111 und Querstäbe 112 besitzen denselben Durchmesser b, wobei diese Querstäbe 112 auch Abstandhalterfunktion haben, um die Längsstäbe 110,111 der Bewehrung 100 in der Mitte des Mörtelbettes zu halten. Endseitig der Mauerwerkbewehrung 100 ist an dieser eine Endlagerplatte 113 angeordnet (Fig. 10 und 11), die angeschweißt ist und eine Länge aufweist, die etwa dem Abstand der Längsstäbe 110 und 111 entspricht. Der Überstand ist so groß, daß die Schweißnaht 114 ausreichend Halt bietet.

Fig. 10 und 11 zeigen verschiedene Kupplungen zweier Mauerwerkbewehrungen. In beiden Fällen sind die hier rechts dargestellten Endseiten einer Bewehrung so ausgestaltet, daß die Längsstababschnitte 110' und 111' zu einem geringeren Abstand gebogen sind oder einen Versatz aufweisen (Fig.11). Die Endplatte 113' kann jeweils in der dargestellten Weise durch die Längsstäbe 110 und 111 hindurchgeführt und nach Drehung parallel ausgerichtet werden, so daß die Endlagerplatten 113 und 113' aneinanderliegen.

Fig. 12 zeigt (unter Fortlassung der Endlagerplatte 113) einen Winkelprofilanker 150, dessen Einbau aus Fig. 13 näher ersichtlich ist. Dieser Winkelprofilanker 150 dient dazu, die Einbindetiefe der Mauerwerkbewehrung 100 im Mauerwerk zu verkürzen. Der Winkelprofilanker 150 besteht aus einem ersten senkrechten Schenkel 151, der mit zwei senkrechten Längsschlitzten 152 und 153 versehen ist, die zur Aufnahme der beiden Längsstäbe 110 und 111 der Mauerwerkbewehrung 100 dienen. Die Länge der Längsschlitzte 152, 153 entspricht der Höhe des Schenkels 151. An den Schenkel 151 schließt sich die horizontal liegende Stegplatte 154 an, die in einem rechten Winkel in einen zweiten, nach unten gerichteten Schenkel 155 übergeht, der parallel zum genannten ersten Schenkel 151 verläuft. Die beiden Schenkel 151, 155 des Winkelprofilankers 150 erstrecken sich in entgegengesetzten Richtungen und weisen, wie auch die Stegplatte 154, gleiche Längen und bevorzugterweise gleiche Breiten auf. Der zweite Schenkel 155 ist mit einer Bohrung 156 versehen, um eine zusätzliche Verankerung im Mauerwerk mittels einer mechanischen Verbindung, wie z.B. eines Bolzens 157, vornehmen zu können.

Der Winkelprofilanker 150 wird von unten her auf die Längsstäbe 110, 111 der Mauerwerkbewehrung 100 aufgesetzt, so daß die Längsstäbe 110, 111 in den Längsschlitzten 152, 153 des Schenkels 151 des Winkelprofilankers, bis die Längsstäbe 110, 111 auf der Stegplatte 154 anliegen, gleiten. Hierauf erfolgt ein Verschieben des Winkelprofilankers 150 an den Längsstäben 110, 111 bis zur Anlage an einem Querstab 112 der Mauerwerkbewehrung 100 in Pfeilrichtung X (Fig. 12). Der nach oben gerichtete Schenkel 151 greift dann in die Fuge 115' zwischen zwei Läufern 115 einer Läuerschicht, während der nach unten gerichtete Schenkel 155 in die Fuge 116'a zwischen zwei Steinen 116a des die Grenadierschicht seitlich begrenzenden Mauerwerks eingreift. Beide Schenkel 151, 155 werden in den Fugen eingemörtelt. Eine zusätzliche Verankerung erfolgt mittels eines Bolzens 157 im Mauerwerk, wobei der Bolzen 157 durch die Durchbrechung 156 in dem Schenkel 155 des Winkelprofilankers 150 hindurchgeführt ist (Fig. 13). Damit erfolgt eine Sicherung durch die letzten untergehängten Steine, wobei sich der abgewinkelte Schenkel 155 an dem Querstab 112 der Mauerwerkbewehrung 100 abstützt.

Die senkrechte Platte 151 des Winkelprofilankers 150 ist so groß, daß hohe Drücke aufgenommen werden können. Im eingebauten Zustand liegt die Auflagerplatte 154 des Winkelprofilankers 150 an einem Querstab 112 oder der Endlagerplatte 113 der Bewehrung an. Durch die mögliche Höhenverstellung der Endverankerungsvorrichtung kann eine Schwerpunktverlagerung der Last in den Verblendsturz erreicht werden.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird ein hervorragender Verbund erreicht. Beim Einbau der Ankerteile in das zu erstellende Verblendmauerwerk ist eine gute Kontrolle des eingebrachten Mörtels zwi-

schen Bewehrung 100 und dem Mauerwerk möglich. Die notwendige seitliche Einbindtiefe der Mauerwerkbewehrung 100 in das Mauerwerk wird wesentlich verkürzt, wenn das erfindungsgemäße Widerlagersystem verwendet wird. Die Einbindelänge der Mauerwerkbewehrung 100 ist dabei abhängig vom Mörtel und der Auflast.

Wie aus Fig. 14 ersichtlich, kann die Verankerung auch in versetzter Anordnung zwischen zwei Läuerschichten 130 und 131 sowie zwischen der Läuerschicht 130 und der Schicht aus Grenadiern 116 verwendet werden. Die jeweilige Bewehrung ist mit 100 bzw. 100' bezeichnet.

Insgesamt zeichnet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch aus, daß sie als Baukasten-System verwendbar ist. Sie besitzt eine hohe Wirtschaftlichkeit, benötigt wenig Stahl, hat eine hohe Flexibilität und eine große Anpassungsfähigkeit, insbesondere durch das entnehmbare Teil 150 sowie Verbindbarkeit der einzelnen Mauerwerkbewehrungen.

Die eingesetzten plattenförmigen Körper 13 sind beidseitig mit Eingriffelementen 13a, 13b zum Eingriff in die Längsstäbe 10, 11 der Bewehrungen versehen, wobei diese Eingriffelemente federnd-elastisch ausgebildet sind, um eine entsprechende Klemmwirkung zu erreichen.

Die Platten 13 sind mit Durchbrechungen oder Außenwandprofilierungen versehen, um den Mörtel der senkrechten Fugen gegen ein Herausrutschen aus der Fuge zu hindern.

Zur Verhinderung des Abrutschens des Mörtels in einer Fuge zwischen zwei Steinen ist nach einer weiteren Ausführungsform nach Fig. 15 der vollflächige, plattenförmige Körper 13 an seinem, den Eingriffelementen 13a, 13b abgekehrten Endabschnitt 13c mit einem abgewinkelten Abschnitt 13d versehen. Des weiteren kann der plattenförmige Körper 13 nach Fig. 16 mit einem sägezahnartigen Profil 13f an seinen Außenlängskanten 13e, 13e' versehen sein. Bei einer U- oder V-förmigen Ausgestaltung des plattenförmigen Körpers 13 können die Schenkelenden 13g, 13g' verlängert ausgebildet sein, um durch Umbiegen der Schenkelenden 13g, 13g' den plattenförmigen Körper 13 an den Tragelementen des Bewehrungssystems befestigen zu können.

Patentansprüche

1. Mauerwerk als Verblendsturz mit Läuerschichten und mit einer darunterliegenden Läufer- oder Rollschicht sowie mit einer in die horizontalen Fugen (17) im Mauermörtel eingebetteten Mauerwerkbewehrung (100), wobei zur Herstellung eines Verbundes zwischen Druck- und/oder Zugzonen des Verblendsturzes die auf Druck tragenden Steine der Läuerschicht (15) über der Mauerwerkbewehrung (100) ein Verankerungssystem bilden, das die unterhalb der Mauerwerkbewehrung (100) angebrachten Steine der Rollschicht (16) zum Halten

- bringt, wobei die Bewehrung (100) aus einem im horizontal verlaufenden Mörtel- oder Zement-/Mörtelbett der Längsfuge (17) oberhalb der Rollschicht (16) eingebetteten Tragelement aus parallel zueinander verlaufenden Längsstäben (10,11) oder einem Metallband für in das Mörtel- oder Zement-/Mörtelbett der vertikalen Fugen zwischen den Steinen der Rollschicht (16) oder Läuferschicht eingebettete Formelemente besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die an den Längsstäben (10,11) der Bewehrung (100) angeordneten Formelemente aus plattenförmigen Körpern (13) bestehen, die sich in die Läuferschicht (15) und/oder in die Rollschicht (16) erstrecken und bis in die benachbarte, parallel zur Längsfuge (17) liegende Mörtel- oder Zement-/Mörtel-Fuge (18) geführt sind.
2. Mauerwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder plattenförmige Körper (13) beidseitig mit Eingriffelementen (13a,13b) zum Eingriff in die Längsstäbe (10,11) der Bewehrungen versehen ist.
3. Mauerwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingriffelemente (13a,13b) federnd-elastisch ausgebildet sind.
4. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Plattenende (14) auf einem der Längsstäbe (10,11) endet, daß die plattenförmigen Körper (13) im wesentlichen U-förmig oder V-förmig sind, wobei die plattenförmigen Körper (13) lösbar an den Längsstäben (10,11) befestigbar bzw. klemmbar sind.
5. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder plattenförmige Körper (13) Durchbrechungen oder Oberflächenprofilierungen aufweist.
6. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattenenden (14) hakenförmig ausgebildet sind, vorzugsweise derart, daß die Krümmung des hakenförmigen Endes (14) auf den Längsstabdurchmesser (d) abgestimmt ist und unter einer Vorspannung auf die Längsstäbe (10,11) geklemmt sind und/oder die hakenförmigen Enden (14) auf die Längsstäbe (10,11) durch Rastverschluß klemmbar sind.
7. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die plattenförmigen Körper (13) unterschiedlich lang sind und daß das Basisstück des U-förmigen plattenförmigen Körpers (13) kürzer ist als der Abstand (b) der parallel liegenden Längsstäbe (10,11).
8. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsstäbe (10,11) durch Querstäbe (12) miteinander verbunden sind, die vorzugsweise in äquidistantem Abstand (a) voneinander angeordnet sind.
9. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Verblendsturz eine Sturzdichtungsbahn aus einer Folie (20) aufweist, die mit ihrem in Sturzdichtungsbahnlängsrichtung verlaufenden Endabschnitt (20a) mit einem kurzen Bereich in das Mörtelbett der Fuge (18) zwischen zwei Läuferschichten eingebettet und mit dem Mörtel der Fuge (18) verankert ist, wobei zur Verankerung im Fugenmörtel der Endabschnitt (20a) der Folie (20) mit einer Verbindungsprofilierung versehen ist.
10. Mauerwerk nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsprofilierung aus einem Winkelprofil (19) besteht, das mit einem Schenkel mit der Folie (20) verbunden ist und mit seinem anderen Schenkel in das Mörtelbett der Fuge (18) eingebettet ist, sowie zweckmäßigerweise mit einer Lochung in seinen Schenkeln versehen ist.
11. Mauerwerk nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsprofilierung
- a) aus einem in Folienbahnlängsrichtung verlaufenden Rundstab (221), der am Endabschnitt (20a) der Folie (20) mit dieser Verbunden ist, oder
 - b) aus einer Lochung (222) im Endabschnitt (20a) der Folie (20), oder
 - c) aus einem auf den Endabschnitt (20a) der Folie (20) aufgelegten und mit der Folie (20) verbundenen Zuschnitt (223) aus einem Gewebe oder einem Vliesstoff besteht, oder
 - d) aus einem mit dem Folienendabschnitt (20a) verbundenen Zuschnitt (223a) aus einem Gewebe oder einem Vliesstoff besteht.
12. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das andere freie Ende (21) der vorzugsweise schlaufenförmig eingebetteten Kunststoffolie (20) mit den Verblendsturzelementen mechanisch durch Kleben verbunden ist.
13. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (20) das Winkelprofil (19) und das Rundprofil (221) aus einem Kunststoff oder einem anderen geeigneten Werkstoff bestehen.
14. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Endseiten (110',111';110'', 111'') der Mauerwerkbewehrung

(100) so ausgestaltet sind, daß sie mit einer weiteren Mauerwerkbewehrung (100) verbindbar sind, vorzugsweise über eine Steckverbindung, Muffe oder Schweißverbindung.

15. Mauerwerk nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß an einer der Endseiten der Mauerwerkbewehrung (100) die Längsstäbe (110',111';110'',111'') zu einem Versatz so gebogen sind, daß eine komplementäre Endseite einer weiteren Mauerwerkbewehrung (100) dort anlegbar ist.

16. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Mauerwerkbewehrung (100) einen quer zu den Längsstäben (10,11;110,111) und gegebenenfalls parallel zu den Querstäben (12;112) verlaufenden und auf den Längsstäben (10,11;110,111) aufgesetzten Winkelprofilanker (150) mit einem ersten senkrechten, mit mindestens einem senkrechten Längsschlitz (152,153) zur Aufnahme der Längsstäbe (10,11;110,111) der Mauerwerkbewehrung (100) aufweisenden Schenkel (151), eine abgewinkelte und parallel zu den Längsstäben (10,11;110,111) verlaufende Stegplatte (154) und einen zweiten abgewinkelten und parallel zu dem ersten Schenkel (151) verlaufenden Schenkel (155) trägt, wobei die beiden Schenkel (151,155) sich in entgegengesetzten Richtungen erstrecken, wobei der Winkelprofilanker (150) von unten her auf die Längsstäbe (10,11;110,111) der Mauerwerkbewehrung (100) bis zur Anlage der Stegplatte (154) des Winkelprofilankers (150) an den Unterseiten der Längsstäbe (10,11;110,111) aufgeschoben und mit seinem ersten Schenkel (151) zur Anlage an einem der Querstäbe (12;112) der Mauerwerkbewehrung (100) gebracht ist.

17. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schenkel (151,155) und die Stegplatte (154) gleiche Längen und/oder gleiche oder ungleiche Breiten aufweisen.

18. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsschlitze (152,153) in dem aus der Ebene der Mauerwerkbewehrung (100) nach oben hervorstehenden Schenkel (151) eine Länge aufweisen, die der Breite/Höhe des Schenkels (151) entspricht.

19. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß in dem aus der Ebene der Mauerwerkbewehrung (100) nach unten hervorstehenden Schenkel (155) eine Sicherungsbolzenaufnahmedurchbohrung (156) vorgesehen ist.

20. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Winkelprofilanker (150) zur Halterung von Kunststoffolien dienen.

5 21. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsstäbe (10,11) der Bewehrung (100) aus gerippten oder glatten Stahlstäben bestehen.

10 22. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Querstäbe (12) der Bewehrung (100) aus gerippten Stahlstäben bestehen.

15 23. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsstäbe (10,11) der Bewehrung aus Flachstahl bestehen.

20 24. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Querstäbe (12) der Bewehrung aus Flachstahl bestehen.

25 25. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der plattenförmige Körper (13) in seinem unteren Endbereich (13c) ein- oder beidseitig abgewinkelte Abschnitte (13d) aufweist.

30 26. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der plattenförmige Körper (13) an seinen Längsaußenkanten (13e,13e') eine zahnartige Profilierung (13f) aufweist.

35 27. Mauerwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß der plattenförmige Körper (13) U- oder V-förmig mit abbiegbaren Schenkeln (13g,13g') ausgebildet ist.

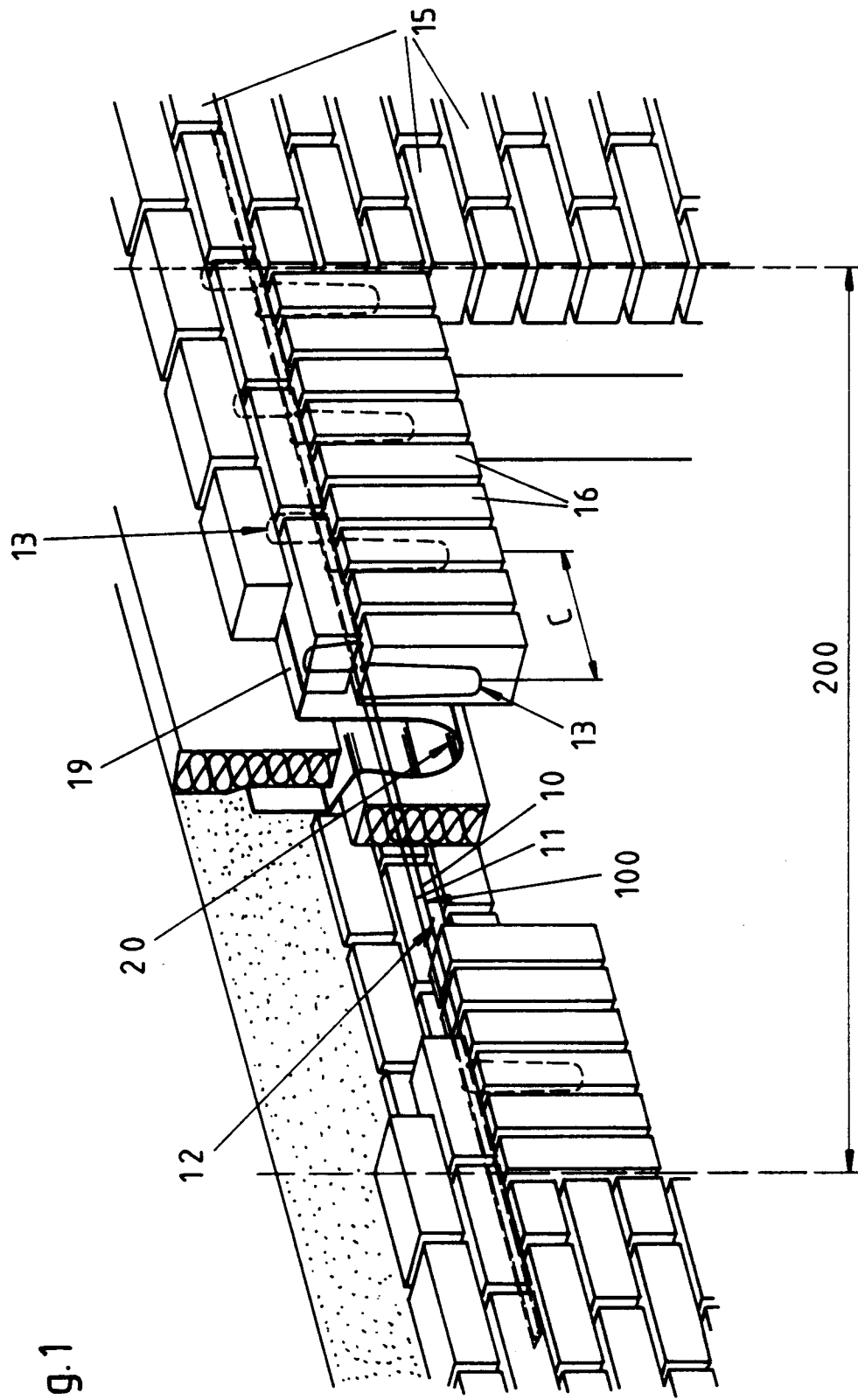


Fig. 2

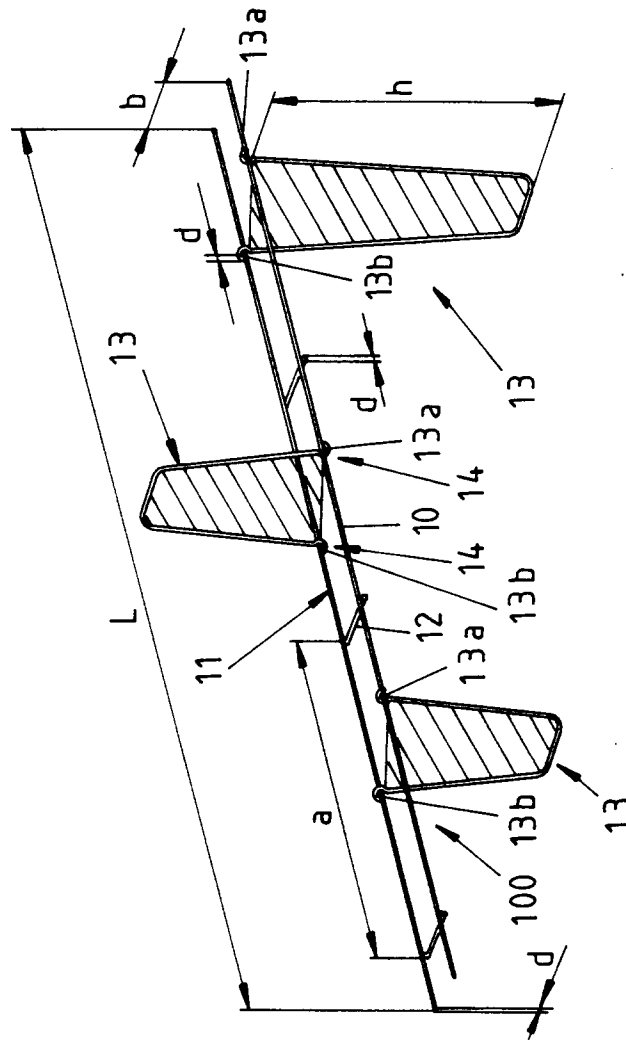
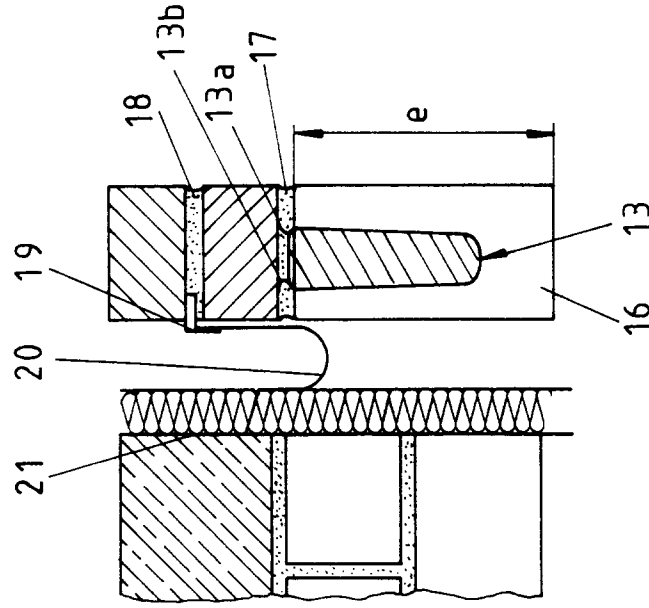


Fig. 3



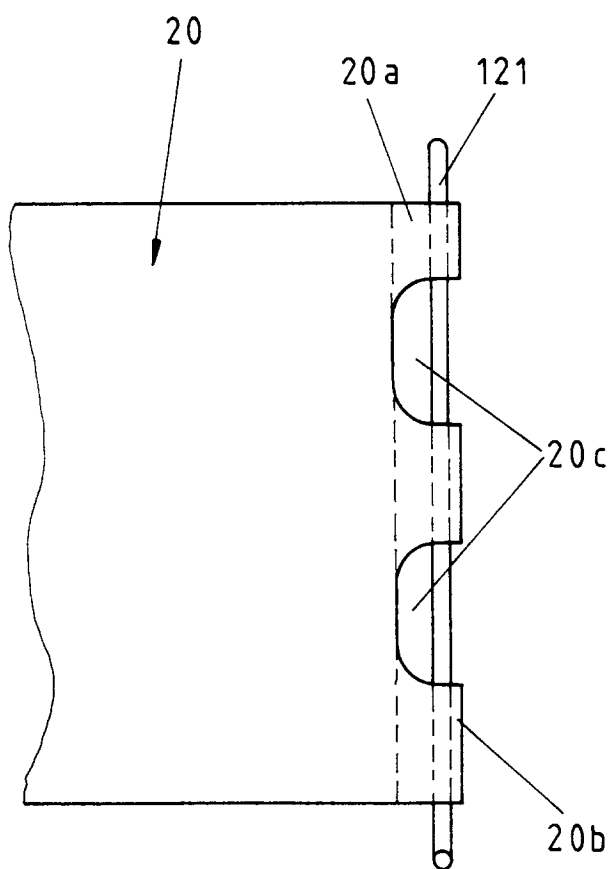
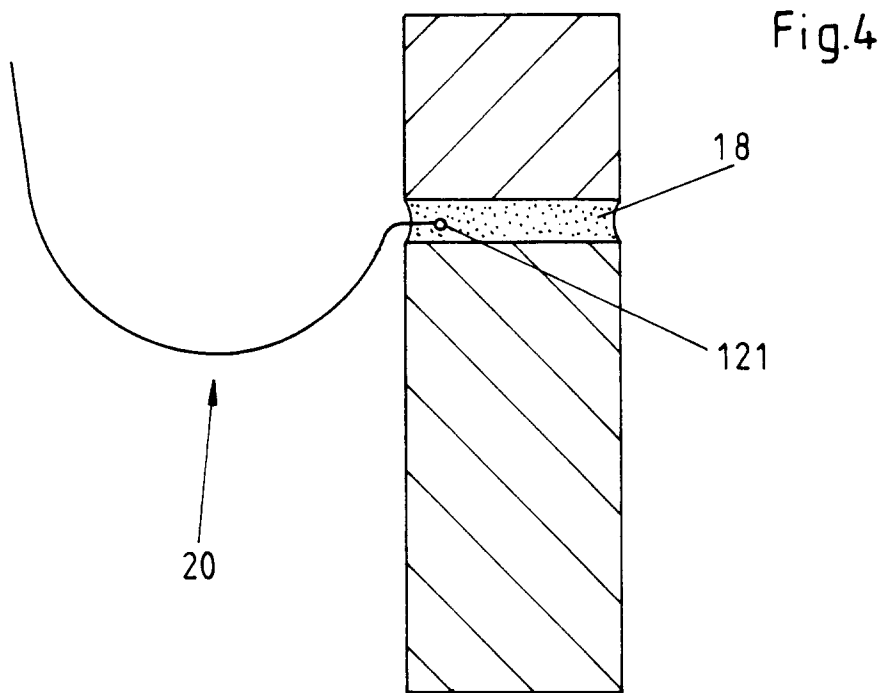


Fig.5

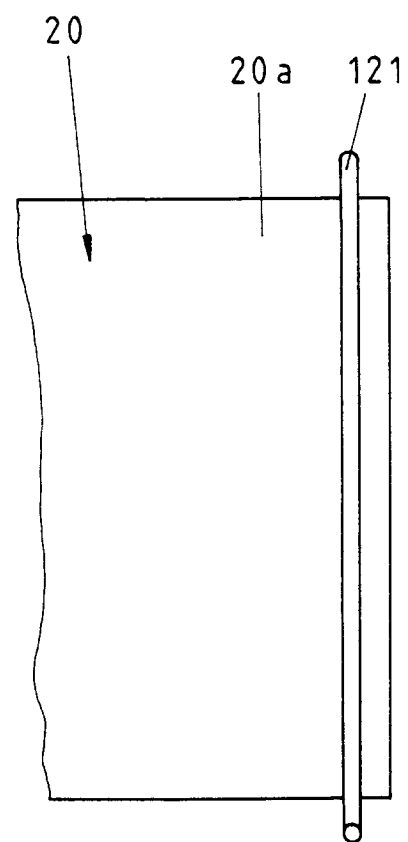


Fig.6

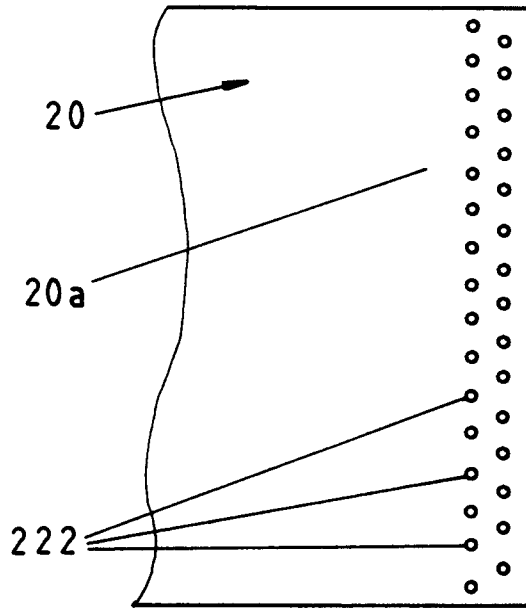


Fig. 7

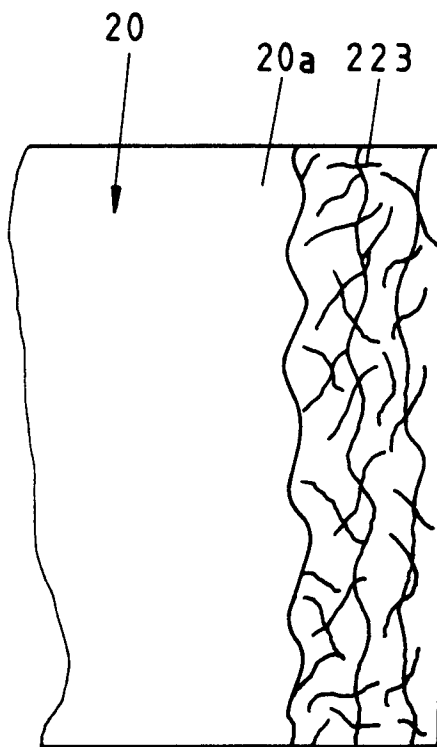


Fig. 8

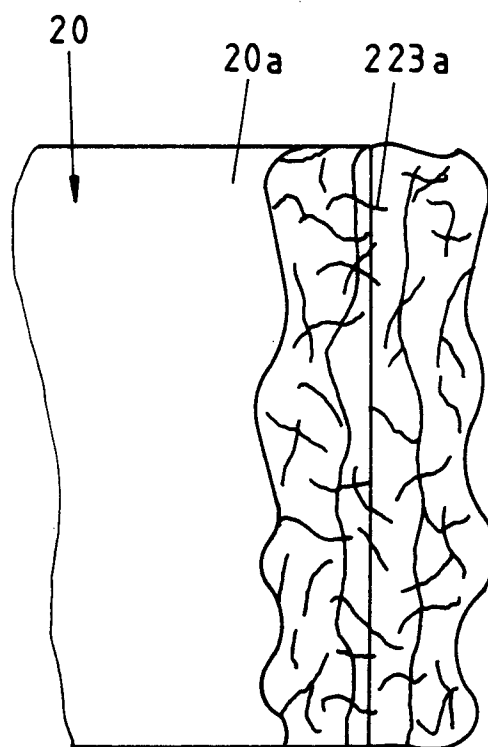


Fig. 9

Fig. 10

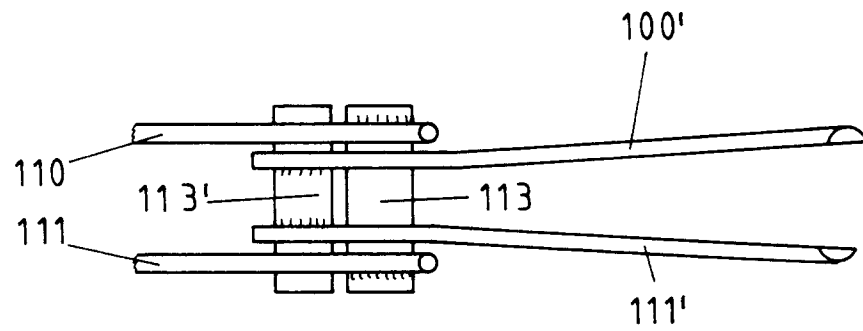


Fig. 11

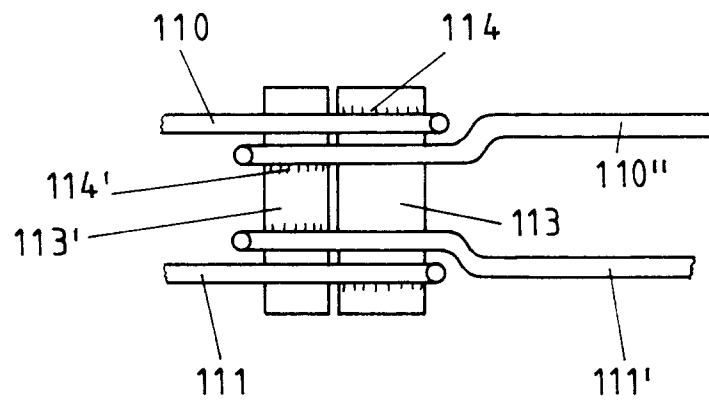


Fig.13

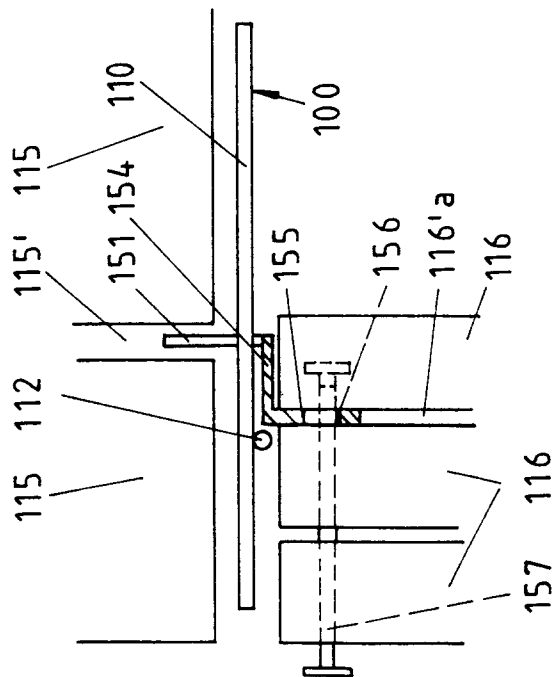


Fig.12

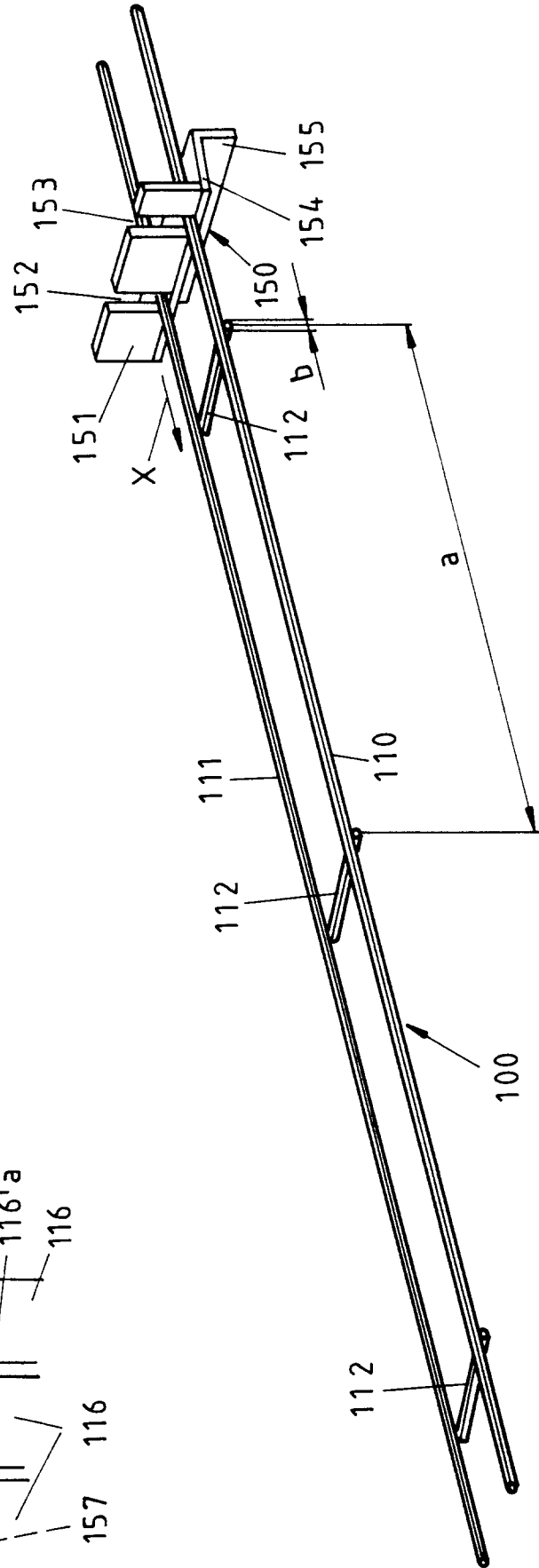


Fig.14

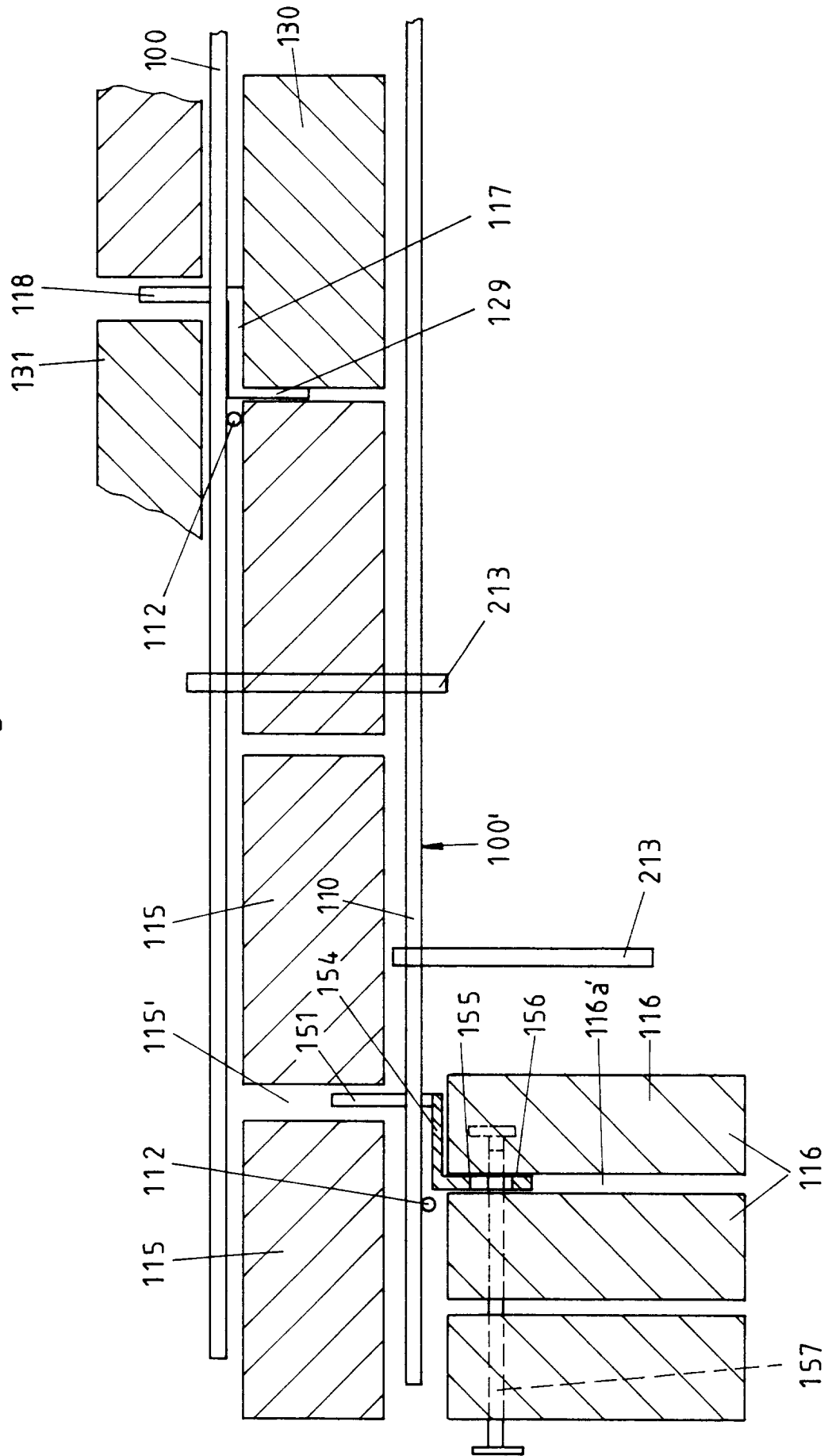


Fig.15

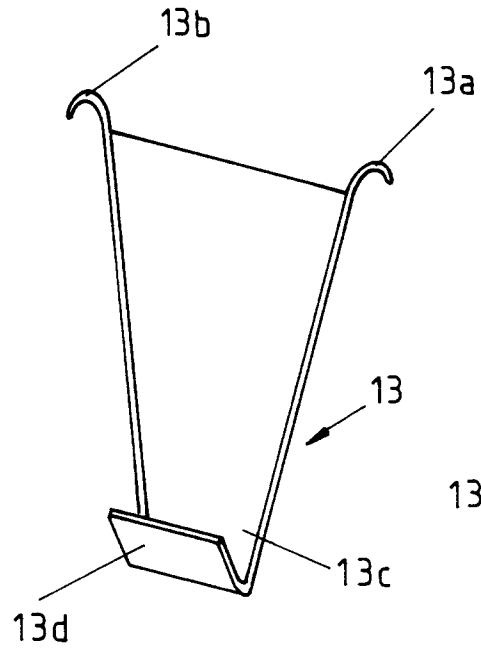


Fig.16

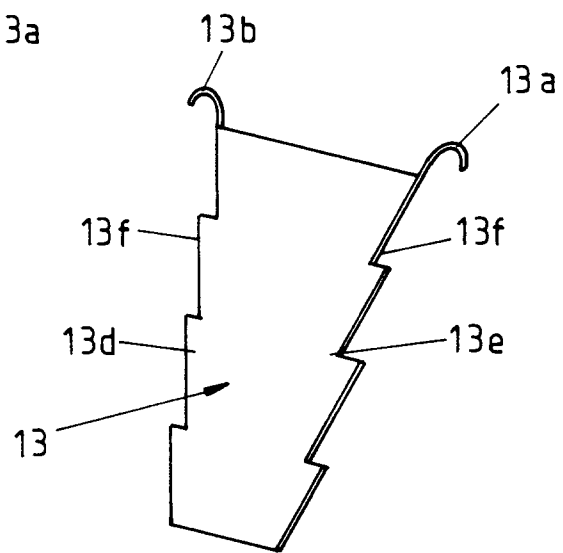


Fig.17

