

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 833 014 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.04.1998 Patentblatt 1998/14

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

(21) Anmeldenummer: **97115663.3**

(22) Anmeldetag: **10.09.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

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

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

(30) Priorität: **27.09.1996 DE 29616856 U**
10.03.1997 DE 29704308 U
20.08.1997 DE 29714888 U

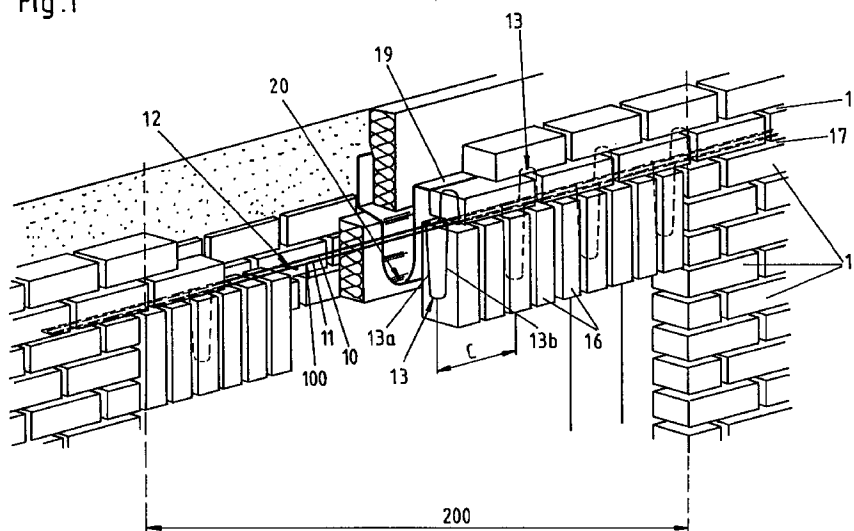
(74) Vertreter:
Richter, Werdermann & Gerbaulet
Neuer Wall 10
20354 Hamburg (DE)

(54) Bewehrungsanordnung für ein Mauerwerk

(57) Die Bewehrungsanordnung (100) zum Einbetten in ein Mauerwerk, wobei das Mauerwerk ein Verblendsturz mit Läufer-schichten und mit einer darunterliegenden Läufer- oder Rollschicht ist, umfaßt ein Trägerelement (90), welches im horizontal verlaufenden Mörtel- oder Zement-/Mörtelbett einer Längsfuge (17) oberhalb der Rollschicht (16) eingebettet ist und aus parallel zueinander verlaufenden Längsstäben (10, 11), einem Metallband oder einem Maschenge-webe besteht, und Formelemente, welche in das Mörtel- oder Zement-/Mörtelbett von vertikalen Fugen

zwischen Steinen (16) der Rollschicht oder Läufer-schicht eingebettet und an dem Trägerelement (90) angeordnet sind, wobei die Formelemente oben offene oder geschlossene Bügel (13) aus einem Rundstabprofil oder einem Flachstabprofil oder plattenförmige Körper sind, die an dem Trägerelement (90) gehalten sind und die sich in die Läufer-schicht und/oder in die Rollschicht nach oben und/oder nach unten erstrecken, wobei das Trägerelement (90) und/oder die Formelemente (13) aus einem Metall oder Kunststoff bestehen.

Fig.1



EP 0 833 014 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Bewehrungsanordnung zum Einbetten in ein Mauerwerk, wobei das Mauerwerk ein Verblendsturz mit Läuferschichten und mit einer dar-
 5 unterliegenden Läufer- oder Rollschicht ist, wobei ferner zur Herstellung eines Verbundes zwischen Druck- und/oder Zugzonen des Verblendsturzes die auf Druck tragenden Steine der Läuferschicht über der Bewehrungsanordnung ein Verankerungssystem bilden, wel-
 10 ches die unterhalb der Mauerwerksbewehrung angebrachten Steine der Rollschicht zum Halten bringt und den Mörtel teilweise oder ganz umgreift, wobei ferner die Bewehrungsanordnung ein Trägerelement, welches im horizontal verlaufenden Mörtel- oder Zement-/Mörtelbett einer Längsfuge oberhalb der Rollschicht eingebettet ist und aus parallel zueinander verlaufen-
 15 den Längsstäben, einem Metallband oder einem Maschengewebe besteht, und Formelemente, welche in das Mörtel- oder Zement-/Mörtelbett von vertikalen Fugen zwischen Steinen der Rollschicht oder Läufer- schicht eingebettet und an den Längsstäben nach oben und/oder nach unten verlaufend angeordnet sind, umfaßt.

Mauerwerksbewehrungen finden Anwendung bei großflächigen Wänden, über Fenster- und Türöffnungen (als Verblendsturzbewehrungen), bei nicht tragen-
 20 den Zwischenwänden auf sich durchbiegenden Decken, im Giebelwerk sowie im Mischmauerwerk. Allgemein dient es dazu, das Setzverhalten von Mauerwerkskeilen aufzufangen. Durch Schwingungs- 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
 25 Lagerfugen (horizontale Längsfugen) in das Mörtelbett Stahlraster eingebettet, die meist aus parallelen Längsstäben mit diese verbindenden weiteren Stahlelementen bestehen.

Bei einer Verblendsturzbewehrung liegt neben einer sogenannten Läuferschicht, das sind Mauer-
 30 steine, bei denen im vermauerten Zustand die Längsseiten parallel zur Mauerflucht läuft, zusätzlich noch eine Rollschicht vor, bei der die Mauersteine auf der Schmalseite stehen. In solchen aus Rollschicht und Läufer- schicht bestehenden Mauerwerken treten Zug- und Druckkräfte auf, bei denen die Mauersteine an
 35 ihren unterliegenden Kanten auseinanderbewegt werden, wobei in der darunterliegenden Rollschicht die oberen Mauersteinkanten aufeinanderzugeschoben 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
 40 Herstellung eines Verbundes zwischen Druck- und/oder Zugzonen des Verblendsturzes die auf Druck tragenden Steine der Läuferschicht über der Bewehrung ein Ver-

ankerungssystem bilden, das die unterhalb der Bewehrung angebrachten Steine einer Läuferschicht zum
 45 Halten bringt. Die Bewehrung besteht dabei aus einem im horizontal verlaufenden Mörtelbett der Längsfuge oberhalb der Läuferschicht eingebetteten Metallband oder aus mindestens einem Längsstab und aus auf das Metallband oder den Längsstab aufgesetzten und von diesen getragenen Bügeln, die mit ihren freien Enden in das Mörtelbett der vertikalen Fugen der unterhalb der
 50 Bewehrung liegenden Läuferschicht 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 vorrä-
 55 tig zu halten, um für die Breiten der verwendeten Metallbänder oder den Weiten zweier Längsstäbe entsprechend bemessene Bügel zur Verfügung 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 vorgege-
 60 ben sind. Außerdem wird durch die sich in das Mörtelbett der vertikalen Fugen der Läuferschicht erstreckenden Schenkel der Bügel kein fester Halt im Mörtelbett gewährleistet, da die im Bereich z.B. einer Fensterdurchbrechung liegende Läuferschicht, 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
 65 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
 70 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
 75 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 abzu-
 80 weichen. 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
 85 Möglichkeit, durch Verschieben der vertikalen Armierungen dieser Mauerfugenabstände unterschiedlichen Abmessungen anzupassen.

Die bekannte Armierungsvorrichtung ist nicht ein-
 90 setzbar als Mauerwerksbewehrung mit statisch tragen-

der 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, eine eingangs genannte Bewehrungsanordnung für ein Mauerwerk als Verblendsturz zu verbessern und ein Verbundsystem für einen gemauerten Sturz zwischen den Druck- und Zugzonen des Sturzes zu schaffen, daß 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 und eine Sicherung des Mörtels in den senkrechten Mauerwerksfugen gegen Herausrutschen/Herausfließen erreicht wird. Ferner ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein wirtschaftliches, universell einsetzbares Mauerwerkabfangsystem zu schaffen, daß mit dem Mörtel des Mauerwerks verbindbar ist und das den unterschiedlichsten Belastungen anpaßbar ist, wobei gleichzeitig ein verbesserter Verbund erhalten werden soll. Außerdem soll eine hohe Wirtschaftlichkeit gegeben sein und das eingesetzte Material soll eine vereinfachte Montage ermöglichen.

Diese Aufgabe wird durch eine Bewehrungsanordnung der o.g. Art mit den in Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmalen 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, bügel- oder plattenförmigen Körpern besteht, wobei sich die in die Läuferschicht des Verblendsturzes geführten Bügel oder Platten bevorzugterweise bis in die benachbarte, parallel zur Längsfuge liegende Mörtel- oder Zement-/Mörtel-Fuge erstrecken können. Die vollflächigen Elemente, wie Platten der Bewehrung oder Bügel, stehen senkrecht zur Fugenebene bzw. der Ebene, in der das Tragelement bzw. 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 einem Mauerwerk verhindert. Die Anbindung der Last erfolgt dabei über die erste Schicht hinweg, wobei die oberen Steine unter Spannung stehen. Neben Längsstäben als Tragelement kann auch ein Metallband oder ein Maschenewebe für die Herstellung des Bewehrungssystems verwendet werden. Besonders vorteilhaft ist dabei die Verwendung von Bügeln oder Platten aus einem Kunststoff, insbesondere einem, eine hohe Eigensteifigkeit aufweisenden Kunststoff, der noch eine gewisse federnde Elastizität aufweist, wodurch das Einklemmen der Bügel und Platten in das Tragelement vereinfacht und verbessert wird.

Ferner sind die Formelemente bis in eine benachbarte, parallel zur Längsfuge liegende Mörtel- oder Zement-/Mörtel-Fuge geführt und die Platten mit einem Profil und/oder erhabenen Mitteln versehen. Dadurch wird neben einem festen Verbund ein guter Halt des Mörtels in den Fugen erzielt.

So wird vorzugsweise jedes Plattenende auf einem der Längsstäbe enden. Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Platten im wesentlichen U- oder bogenförmig, 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. -spannung angepaßt ist.

Weitere Vorteile ergeben sich, wenn die Plattenenden hakenförmig ausgebildet sind, vorzugsweise derart, daß die Krümmung des hakenförmigen Endes auf den Längstabdurchmesser 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, d.h. aus einem geeigneten Kunststoff, ausgebildet sind, wobei jedoch auch ein federnd-elastischer Stahl verwendet werden kann. 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 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 des Bügels oder 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 oder Kunststoffstäben, wobei diese nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung durch Querstäbe miteinander verbunden sind. Die Querstäbe können vorzugsweise in äquidistantem Abstand voneinander angeordnet sein.

Eine flexible Anpaßbarkeit an unterschiedlichste Gegebenheiten erzielt man dadurch, daß der plattenförmige Körper mit herausbiegbaren Laschen zum Sichern der Steine versehen ist.

Eine besonders einfache und wirkungsvolle Anordnung ergibt sich dadurch, daß der plattenförmige Körper an einem Ende eine Profilierung aufweist, auf die ein geschlitzter Streifen aufsteckbar ist.

Einen guten Halt zwischen Längsstäben und Platten erzielt man dadurch, daß der plattenförmige Körper an einem Ende Haltezungen aufweist, welche vorzugsweise auf die Querstäbe oder Längsstäbe aufhängbar sind.

Das Anordnen der Bewehrungsanordnung wird dadurch in vorteilhafter Weise unterstützt, daß der plattenförmige Körper an einem Ende eine Stützplatte aufweist.

Bei Bedarf können die Platten auch aus Flachstahl, einem Kunststoffflachprofil oder einem spiralförmig verdrehten Profil oder Rundstahl bestehen.

Bevorzugt werden für die Längs- und/oder Querstäbe gerippte oder glatte Stahlstäbe oder Kunststoffstäbe verwendet. Alternativ hierzu können die Längs- und/oder Querstäbe aus Flachstahl oder einem Kunststoffflachprofil bestehen.

Eine besonders einfach zu montierende Ausführungsform mit guter Verbindung zu den Tragelementen ergibt sich dadurch, daß der Bügel zwei vertikale Schenkel und ein horizontales Querstück aufweist, wobei obere Bügelenden jeweils einen vertikalen Schenkel mit einem Ende des horizontalen Querstückes derart verbinden, daß zwischen den oberen Bügelenden und dem horizontalen Querstück eine schlitzartige Öffnung für die Trägerelemente ausgebildet ist.

Zweckmäßigerweise sind die oberen Bügelenden schlaufenförmig ausgebildet, wobei ein Ende der Schlaufe mit einem Ende des horizontalen Querstückes und das entsprechend andere Ende mit einem vertikalen Schenkel verbunden ist. Hierbei sind vorzugsweise obere Bügelenden bezüglich der vertikalen Schenkel rechtwinklig abgebogen.

Zum Erzielen einer guten Klemmverbindung zwischen Bügel und Tragelementen sind die oberen Bügelenden einander zugekehrt oder abgekehrt ausgerichtet und bilden zwischen sich eine Öffnung aus. Dabei verlaufen die oberen Bügelenden bevorzugt parallel zum horizontalen Querstück.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Bügel einstückig ausgebildet.

Zweckmäßigerweise sind von dem horizontalen Querstück abgewandte untere Enden der vertikalen Schenkel einander zugekehrt umgebogen und die vertikalen Schenkel verlaufen bevorzugt parallel zueinander, wobei das horizontale Querstück insbesondere rechtwinklig zu den vertikalen Schenkeln verläuft.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der Bügel ein horizontales Querstück und zwei an einer Langseite des horizontalen Querstückes angeordnete vertikale Schenkel und an jedem kurzen Ende des horizontalen Querstückes je eine umbiegbare Lasche auf. Dies ergibt einen stabilen, einfach zu montierenden Bügel.

Für eine kostengünstige Massenfertigung ist der Bügel vorzugsweise einstückig aus einem Flächengebilde, insbesondere aus einem Blechteil, pi-förmig ausgestanzt, wobei das Querstück rechtwinklig zu den Schenkeln umgebogen ist.

Für einen zusätzlichen Halt im Mauerwerk sind von dem horizontalen Querstück abgewandte untere Enden der vertikalen Schenkel insbesondere rechtwinklig umgebogen.

Zweckmäßigerweise sind die vertikalen Schenkel flächenartig ausgebildet und es sind in diesen vorzugsweise Ausstanzungen und/oder abbiegbare Zungen ausgebildet, die beispielsweise eine definierte Beabstandung der Bügelschenkel von Steinen des Mauerwerkes sicherstellen.

Um ein hochliegendes Tragelement zu erhalten, ist das horizontale Querstück vorzugsweise angekröpft.

Zweckmäßigerweise sind die Bügel aus Stäben, Flachstahl, einem Gewebe, gedrehten Stäben oder gerippten Stäben und/oder die Tragelemente aus spiralförmig gedrehten Stäben gefertigt.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen,

Fig. 1 eine perspektivische teilgeschnittene Ansicht eines verblendsturztartig ausgebildeten Mauerwerkes mit Bewehrungsanordnung,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Bewehrungsanordnung,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Platte und Längs- und Querstäben,

Fig. 4A	eine Seitenansicht eines plattenförmigen Körpers in U-Form,			föhrungsform,
Fig. 4B	eine Seitenansicht eines plattenförmigen Körpers in U-Form mit abgewinkelten Kanten,	5	Fig. 17	eine perspektivische Ansicht einer Bewehrungsanordnung gemäß einer weiteren Ausführungsform eines Bügels mit schlaufenförmigen, über einen Quersteg miteinander verbundenen und die Längsstäbe des Tragelementes übergreifenden Abschnitten,
Fig. 4C	eine Seitenansicht eines plattenförmigen Körpers in U-Form von Figur 4B,	10		
Fig. 5	in einer schaubildlichen Ansicht einen vollflächigen, plattenförmigen Körper mit abgewinkeltem Endbereich,	15	Fig. 17A	eine weitere Ausführungsform eines Bügels mit ringförmigen, aus der vom Bügel gebildeten Ebene herausgebogenen, über einen Quersteg verbundenen Abschnitte,
Fig. 6	in einer schaubildlichen Ansicht einen plattenförmigen Körper mit einem sägezahnartigen Profil an seinen Außenlängskanten,	20	Fig. 18A	eine Teilansicht eines Bügels von Fig. 17 mit einander zugekehrt abgebogenen freien Enden der Bügelschenkel,
Fig. 7	in einer Vorderansicht einen U-förmigen, plattenförmigen Körper mit abbiegbaren Schenkelenden.	25	Fig. 18B	eine Teilansicht eines Bügels von Fig. 17 mit nach außen abgebogenen freien Enden der Bügelschenkel,
Fig. 8A	eine Draufsicht einer weiteren Ausführungsform einer Platte,		Fig. 18C	eine Teilansicht eines Bügels von Fig. 17 mit einander unter Ausbildung von U-förmig ausgebildeten Endabschnitten zugekehrt abgebogenen freien Enden der Bügelschenkel,
Fig. 8B	eine Seitenansicht einer Platte von Figur 8A,	30		
Fig. 9	eine Teilansicht einer Platte,			
Fig. 10	eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform einer Platte,	35	Fig. 18D	eine Teilansicht eines Bügels von Fig. 17 mit einander zugekehrt abgebogenen und sich endseitig überlappenden freien Enden der Bügelschenkel,
Fig. 11	eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform einer Platte mit gezackten Kanten und Stützplatte,	40	Fig. 18E	eine Teilansicht eines Bügels von Fig. 17 mit spiralförmig ausgebildeten Endabschnitten,
Fig. 12	eine Seitenansicht der Platte von Figur 11,	45	Fig. 18F	eine Teilansicht des Bügels von Fig. 17 mit abgebogenen parallel übereinander liegenden Endabschnitten,
Fig. 13A und 13B	Vorder- und Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform einer Platte,			
Fig. 14	eine Vorderansicht einer Platte gemäß einer weiteren Ausführungsform,	50	Fig. 19	eine Seitenansicht der Bewehrungsanordnung von Fig. 17,
Fig. 15	eine Schnittansicht einer Platte im Einbauzustand,	55	Fig. 20	eine perspektivische Ansicht einer Bewehrungsanordnung gemäß einer dritten vorteilhaften Ausführungsform,
Fig. 16	eine perspektivische Ansicht einer Platte gemäß einer weiteren Aus-		Fig. 21	eine Schnittansicht der Beweh-

- rungsanordnung von Fig. 20,
- Fig. 22 eine Draufsicht eines Flächengebildes, aus dem ein Bügel gemäß Fig. 20 augestanzt wird.
- Fig. 23 eine perspektivische Ansicht eines verblendsturztartig ausgebildeten Mauerwerks mit einer Bewehrungsanordnung und mit verstifteten Steinen der Roll- bzw. Grenadierschicht,
- Fig. 24 einen Bügel mit obenseitig ausgebildeten Übergreifklammern und einem mit den Bügelschenkeln verbundenen Steinauflagerbügel,
- Fig. 25 eine weitere Ausführungsform eines Bügels mit aus der von dem Bügel gebildeten Ebene herausgebogenen hakenförmigen Endabschnitten,
- Fig. 26 in einer perspektivischen Ansicht die Steine eines Verblendsturzes mit einem sich auf dem Kopf des Steines abstützenden Bügel mit schlaufenförmig ausgebildeten Steinauflageabschnitten,
- Fig. 27 in einer perspektivischen Ansicht einen an zwei Längsstäben gehaltenen Bügel,
- Fig. 28 in einer perspektivischen Ansicht eine Grenadierschicht mit eingemörteltem Bügel und
- Fig. 29 in einer perspektivischen Ansicht eine Grenadierschicht mit eingemörtelten Bügeln und eingelegten Längsstäben vor dem Aufbringen des horizontalen Mörtelbettes.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, besteht die in einen als fertiges Bauelement ausgebildeten Verblendsturz 200 einbaubare Bewehrungsanordnung 100 aus einem Tragelement 90 aus parallel verlaufenden Längsstäben 10 und 11, die durch äquidistant hier im Abstand a angeordnete Querstäbe 12 verbunden sein können. Die Längsstäbe 10 bzw. 11 besitzen einen Durchmesser d von beispielsweise 4 mm.

Dieser Durchmesser entspricht dem Durchmesser der plattenförmigen Körper 113 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 113 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 Läufererschicht 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 114 hakenförmig ausgebildet sind, so daß sie über die Längsstäbe geschoben werden können bzw. dort eingerastet werden können. Ggf. können die Platten auch noch unter Vorspannung stehen. Im vorliegenden Fall greifen die Plattenenden 114 jeweils an den sich gegenüberliegenden Innenseiten der Längsstäbe 10, 11 an. Die aus den Längsstäben 10, 11 und den Platten 113 bestehende Bewehrungsanordnung 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. Anstelle der Längsstäbe 10, 11 kann auch ein Metallband, ein Lochband oder ein Maschengewebe eingesetzt werden, wobei die als Tragelemente 90 eingesetzten Teile auch aus Kunststoff bestehen können.

Die Fig. 1 zeigt 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 113 oder Bügel 13, während in die Vertikalfugen zwischen jedem Läuferstein nach oben stehende Platten 113 oder Bügel 13 ragen, wobei auch andere Längenbemessungen vorgenommen werden können. Die nach oben ragenden Bügel 13 oder Platten 113 reichen bis in die nächstliegende Mörtelschicht 18 zwischen zwei Läufern, wo sie an eine Sturzdichtungsbahn aus einer Folie 20 angrenzen, die in ihrem einen Endabschnitt in dem Mörtel der Fuge 18 zwischen zwei Läufererschichten eingebettet und mittels einer Verbindungsprofilierung mit dem Mörtel der Fuge 18 durch Verankerung verbunden ist. Der Bügel 13 ist an seinen Enden 114 hakenförmig ausgebildet und mit Eingriffelementen 113a, 113b versehen.

Durch die Verschiebbarkeit der Bügel 13 oder Platten 113 auf dem Tragelement 90 bzw. 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.

Aufgrund der Ausbildung der Bügel 13, die nach oben offen ausgebildet sind, aus einem federnd-elastischen Stahl oder Kunststoffmaterial, ist ein Einhängen der Bügel 13 in das Tragelement 90 bzw. in dessen

Längsstäbe 10, 11 mühelos: die Schenkel des Bügels werden entweder nach außen gebogen, der Bügel 13 an die Längsstäbe 10, 11 angesetzt und der Druck auf die Bügelschenkel aufgehoben, so daß letztere zurückfedern und der Bügel mittels Klemmsitz an den Längsstäben gehalten ist, oder die Bügelschenkel werden gegeneinander gedrückt, der Bügel 13 zur Anlage an die Längsstäbe 10, 11 gebracht und der Druck aufgehoben, so daß die Bügelschenkel zurückfedern und der Bügel 13 an den Längsstäben 10, 11 klemmend gehalten ist. Die Betätigung der Bügelschenkel in die eine oder andere Richtung ist jeweils davon abhängig, ob die Bügel mit ihren Schenkeln von außen oder von innen an die Längsstäbe 10, 11 angeklemt werden, wobei bei der Verwendung von z.B. Loch- oder Gewebebändern die Bügel mit ihren Schenkeln von außen an die Längskanten des Tragelementes 90 angeklemt werden.

Zur Verhinderung des Abrutschens des Mörtels in einer Fuge zwischen zwei Steinen dient der Bügel 13 oder ist nach einer weiteren Ausführungsform nach Fig. 5 der vollflächige, plattenförmige Körper 113 an seinem, den Eingriffselementen 113a, 113b abgekehrten Endabschnitt 113c mit einem abgewinkelten Abschnitt 113d versehen. Des weiteren kann der plattenförmige Körper 113 nach Figur 6 mit einem sägezahnartigen Profil 113f an seinen Außenlängskanten 113e, 113e' versehen sein.

Bei einer U- oder V-förmigen Ausgestaltung des plattenförmigen Körpers 113 können die Schenkelen 113g, 113g' verlängert ausgebildet sein, um durch Umbiegen der Schenkelen 113g, 113g' den plattenförmigen Körper 113 an den Tragelementen 90 der Bewehrungsanordnung befestigen zu können.

Die in der Fig. 4A dargestellten streifenartigen Schenkel 113g, 113g' sind an beliebigen Stellen umbiegbar und erzielen so eine höhenverstellbare Platte. Ferner sind, wie in Fig. 4B und 4C dargestellt, seitlich herausbiegbare Zungen 118 vorgesehen, die als Verstiftung der untenhängenden Steine dienen. Zusätzlich können die Schenkel 113g, 113g' um 90 Grad gekantet werden, so daß diese seitlich abgebogen sind und für die Platte einen Mörtelverbund bieten.

In Fig. 3 ist ferner eine weitere Ausführungsform einer Platte 113 dargestellt, die derart ausgebildet ist, daß diese auf dem Quersteg 12 des Tragelementes 90 eingehängt werden kann.

Fig. 8A und 8B zeigen eine weitere erfindungsgemäße Ausgestaltung der Platte 113. Diese hat eine rahmenartige Aussparung 130 und eine Profilierung 130a an einem halsartig eingezogenen Ende 132. Hier ist ein geschlitzter Streifen 134 aufsetzbar, der seitlich Haltezungen 136 zum Einhängen in Längsstäbe 10, 11 aufweist. Eine weitere Ausführungsform der Haltezungen 136 ist in Fig. 9 dargestellt. Diese Haltezungen greifen zum besseren Halt zwischen der Platte 113 und den Stäben 10, 11 des Tragelementes 90 um die Längsstäbe 10, 11 herum.

Fig. 10 zeigt eine weitere Ausführungsform einer

Platte 113. Neben einer Ausnehmung 130 weist diese Platte 113 eine Stützplatte 140 mit Haltezungen 135 auf. In einer weiteren vorteilhaften Abwandlung gemäß Fig. 11 weisen die Längskanten 113e, 113e' eine zahnartige Profilierung 113f auf. Dies verschafft der Platte 113 einen noch besseren Halt für Mörtel. Fig. 12 zeigt die Platte 113 von Fig. 11 in Seitenansicht und verdeutlicht die Anordnung der Stützplatte 140, die sich im wesentlichen rechtwinklig von der Platte 113 erstreckt.

Fig. 13A und 13B zeigen eine Ausführungsform der Platte 113 mit breiter Übergreifklammer oder Clip 138. Ferner sind seitlich vorstehende bzw. erhabene Mittel 122 angeordnet.

Fig. 14 veranschaulicht ferner die Platte 113 mit einer Lasche 124, welche entweder über den Querstab 13 greift oder auf diesen aufgedrückt ist. Fig. 15 stellt eine Einbausituation der Platte 13 von Fig. 14 dar. An einem Stein 26 liegt eine Platte 113 an und stützt sich mit einer Stützplatte 140 am Stein 26 ab. Die Lasche 124 greift über den Querstab 12 des Tragelementes 90.

Fig. 16 zeigt in einer perspektivischen Ansicht eine weitere Ausführungsform einer Platte 113. Hierbei sind Längskanten 113e, 113e' seitlich angekantet und an einem Ende 132 derart abgebogen, daß sie in Haltezungen 136 übergehen, die auf den Längsstäben 10, 11 aufliegen. Diese Platte 113 hat eine einfach herzustellende Form, die durch die Abkantung besonders formstabil bzw. verformungssteif ist.

Der in Fig. 17 dargestellte Bügel 200 umfaßt zwei vertikale Schenkel 210 und 212 sowie ein horizontales Querstück 214. Das horizontale Querstück 214 ist beidseitig über jeweils ein schlaufenartiges Gebilde 216 und 218 mit jeweils einem Schenkel 210 und 212 verbunden. Die schlaufenartigen Gebilde formen zwei Übergreifabschnitte 216 und 218, die zwischen sich und dem horizontalen Querstück 214 eine schlitzartige Öffnung 220 ausbilden, welche über eine Öffnung zwischen den Schlaufen 216 und 218 zugänglich bzw. offen ist.

Die schlaufenartig ausgebildeten Abschnitte 216, 218 des Bügels 200 können jedoch auch eine von Fig. 17 abweichende Ausgestaltung aufweisen, nämlich eine Ausgestaltung so wie diese in Fig. 17A dargestellt ist. Bei dieser Ausgestaltung gehen die oberen Enden der Schenkel 210, 212 in ein etwa ringförmig ausgestaltete Abschnitte 216', 218' über, die über den Quersteg 214 verbunden sind, wobei die ringförmigen Abschnitte 216', 218' so nach außen abgewinkelt sind, daß bei der Montage dieses Bügels 200 diese ringförmigen Abschnitte auf dem Kopf des jeweils benachbarten Steines abstützen. Dabei sind die ringförmigen Abschnitte 216', 218' so ausgebildet, daß die Längsstäbe 10, 11 des Tragelementes 90 hindurchgeführt werden können.

Die Schlaufen übergreifen bei der Montage die horizontal verlaufenden Längsstäbe 90 der Bewehrung. Die Längsstäbe 90 werden zwischen Steg 214 und den übergreifenden Schlaufen 216 und 218 des Bügels 200 in der Öffnung 220 klemmend gehalten. Bei der Montage werden die Längsstäbe 90 zwischen den sich

gegenüberliegenden Enden der beiden Schlaufen 216 und 218 eingelegt und in Pfeilrichtung 90, wie voranstehend erläutert, am Bügel 200 eingeklemmt, d.h. mittels Klemmsitz gehalten. Gleichzeitig ist dadurch der Abstand zwischen den beiden Längsstäben 90 festgelegt.

Der Steg bzw. das horizontale Querstück 214 kommt dabei unterhalb der Längsstäbe zu liegen, wie sich insbesondere aus Fig. 19 ergibt, wo der Bügel 200 an einem Stein 226 anliegt und die Stäbe 90 von dem Stein durch den Steg 214 beabstandet sind.

Fig. 26 zeigt den nach Fig. 17 gestalteten Bügel 200 nach erfolgter Montage am Kopf K eines Steines S einer Grenadierschicht, wobei sich die schlaufenartigen Abschnitte 216, 218 auf dem Kopf des Steines abstützen und so der Bügel 200 gehalten wird. Die Stabführung und - Abbiegung zu dieser Schlaufenbildung ist derart, daß von den Stababschnitten 216a, 216b eine etwa horizontale verlaufende Fläche F1 und von den Stababschnitten 216a, 216 c eine horizontale Fläche F2 gebildet wird. Der schlaufenförmige Abschnitt 218 ist entsprechend dem schlaufenförmigen Abschnitt 216, 218 sind miteinander verbunden und bilden den Quersteg 214 (Fig. 17 und 26).

Die Verbindung und Halterung des Bügels 200 erfolgt an Längsstäben 10, 11 des Tragelementes 90, die durch die schlaufenartigen Abschnitte 216, 218 des Bügels 200 hindurch geschoben oder gezogen werden. Diese Längsstäbe 10, 11 die in Form von Drahtstäben einer z.B. 50 m Rolle 450 eines entsprechenden Drahtes abgezogen und auf Länge geschnitten eingesetzt werden (Fig. 27).

Der Einsatz der Bügel 200 im Rahmen der erfindungsgemäßen Bewehrungsanordnung erfolgt in der Weise, daß eine Grenadierschicht gemauert wird (Fig. 28). Vor dem Aufbringen des Mörtelbettes auf die gemauerte Grenadierschicht werden zwei Längsstäbe 10, 11 bzw. Dralldrähte in Länge der lichten Weite plus beiderseitiger Einbindetiefe in die schlaufenförmigen Abschnitte bzw. Klammerösen 216, 218 der Bügel 200 gelegt, woraufhin dann das Mörtelbett aufgebracht und die Übermauerung vorgenommen wird (Fig. 29).

Der Bügel 200 gemäß Fig. 17, 26 bis 29 wird im Vorwege in die Grenadierschicht oder Läuferschicht eingemauert und in den im Nachhinein ein stabdraht- oder flachbandartig ausgebildeten Tragelement 90 eingeschoben wird, wobei dieses eingelegte Tragelement 90 bzw. Zugband von der Rolle geliefert wird (Fig. 27). Dieser Spiralbügel 200 überlappt im Mörtelbett und hat dadurch besonders gute Verkrallungseigenschaften. Auch ist es dabei möglich einen Bügel einzusetzen der unter geschlossen ausgebildet ist und an der Auflagerfläche gestoßen wird. Die Bügelgestaltung kann dabei auch derart sein, daß man einen später eingebauten Tragstab nicht von innen nach außen einlegt, sondern von außen nach innen. Der Vorteil besteht darin, daß der Bügel so vorgefertigt ist, daß er nicht mehr um den oder die Tragstäbe bzw. Längsstäbe

gebogen werden muß und auch nicht aus Rundstahl bzw. Flachstahl gefertigt sein muß.

Die beiden Schenkel 210 und 212 des Bügels 200 können, wie in Fig. 17 dargestellt, parallel im rechten Winkel zu dem Querstab 214. Die Winkelstellung kann jedoch auch größer oder kleiner sein, so daß die Schenkel 210, 212 nach außen schräg verlaufend abgebogen oder schräg zu einander nach innen verlaufend sind. Jedoch ist es auch möglich, für einen zusätzlichen Halt die freien Enden 222 und 224 der Bügelschenkel 210 und 212 einander zugekehrt abzubiegen (Fig. 18A) oder nach außen abzubiegen (Fig. 18B) oder einander zugekehrt mit in etwa U-förmigen Ausgestaltung der Endabschnitte abzubiegen (Fig. 18C), wobei bei allen Ausführungsformen neben Rundstählen auch Flachstähle verwendet werden können. Die freien Enden der Bügelschenkel können auch einander zugekehrt abgebogenen sein, wobei sich dann die abgebogenen Endabschnitte einander überlappen (Fig. 18D). Auch können die freien Enden der Bügelschenkel oder auch diese selbst spiralförmig, d.h. kornenzieherförmig ausgebildet sein (Fig. 18E). Die freien Enden der Bügelschenkel 210, 212 können auch entsprechend Fig. 8 F abgebogen sein, wobei dann die abgebogenen Abschnitte übereinander liegen.

Eine weitere Ausführungsform eines Bügels 300 ist in Fig. 20 dargestellt. Dieser umfaßt einen Quersteg 310, an dessen Längsseite 312 zwei Schenkel 314 und 316 angeordnet sind. An den Kurzseiten des Steges 310 ist je eine biegbare Lasche 318 und 320 vorgesehen. Die Schenkel 314 und 316 weisen bevorzugt Ausstanzungen 326 und ausbiegbare Zungen 328 auf, die zu einer sehr guten Verankerung im Fugenmörtel beitragen.

Diese Laschen werden bei der Montage des Bügels 300 aus einer für die Lasche 320 mit gestrichelten Linien angedeuteten Position in Pfeilrichtung Y umgebogen und umgreifen so die Längsstäbe 90 der Bewehrung.

Wie sich aus Fig. 21 ergibt, ist der Steg 310 angekröpft, so daß die Längsstäbe einen vorbestimmten Abstand zu einem Stein 330 haben. Die vorgestanzten und ausgebogenen Zungen 328 sorgen für einen vorbestimmten Abstand zwischen Schenkel 216 und Stein 330 dadurch, daß beim Einbringen von Mörtel (Fugenmörtel) dieser auch zwischen Bügelschenkel 214, 216 und Stein 330 eingebracht wird bzw. einfließen kann. Die sich nicht am Stein 330 abstützenden Zungen 328 wirken zusätzlich wie Widerhaken und geben dem Bügel 200 im Fugenbett einen zusätzlichen Halt.

Untere Abwinklungen 322, 324 dienen für einen Eingriff des Bügels 300 in Hohlkammern 332 eines Ziegelsteines 330. Diese sind bevorzugt Lochsteine 330, bei denen die Möglichkeit gegeben ist, daß die Vielzahl von Löchern/Durchbohrungen die abgewinkelten Abschnitte 322 und 324 aufnehmen können, wodurch ein fester Halt erreicht wird. Die abgebogenen Endabschnitte 322 und 324 können auch in horizontale

Fugenabschnitte zwischen zwei Steinen 330 eingreifen.

Figur 22 zeigt eine vorteilhafte und kostengünstige Art der Herstellung von Bügeln 300 in einer Massenproduktion. Hierbei werden aus einem Blech 334 pi-förmige Stücke ausgestanzt, wobei eine Querseite den Steg 310 und zwei Längsausdehnungen die Schenkel 314 und 316 bilden. In einem weiteren, nicht dargestellten Schritt wird der Steg 310 senkrecht zu den Schenkeln 314 und 316 umgebogen. Die Überstände der Querseite 310 neben den Schenkeln 314 und 316 bilden die umbiegbaren Laschen 318 und 320. Diese sind, wie in Fig. 20 dargestellt, zum Befestigen des Bügels 300 in einem Mauerwerk um die Längsstäbe 90 umbiegbar.

Die Längsstäbe 90 der Bewehrung können beispielsweise aus einem spiralförmig verdrehten Stab aus Metall oder Kunststoff gefertigt sein.

Fig. 23 zeigt eine in ein Mauerwerk M eingebettete Bewehrungsanordnung aus einem Tragelement 90 z.B. in Form von zwei horizontal verlegten Bewehrungsstäben 10, 11 in die nach oben und nach unten gerichtete Bügel 13, bevorzugterweise aus Flachstahl, eingehängt sind, wobei jedoch eine zusätzliche Verstiftung der Steine der Rollschicht bzw. Grenadierschicht 16 mittels Längsstäbe 410, 411 vorgesehen ist. Die Längsstäbe 410, 411 der Verstiftung werden von den an dem Tragelement 90 gehaltenen Bügeln 13 umgriffen, die gleichzeitig den Mörtel der vertikalen Fuge zwischen zwei Steinen umgreifen.

In denjenigen Fällen, bei denen die Bügel 13 oder Platten 113 in ihren oberen Bereichen mit breiten Übergreifklammern oder Clips 138, 218, 318 und 320 versehen sind (Fig. 13A, 17 und 20) werden bei der Montage der Bewehrungsanordnung die Einzelstäbe 10, 11 des Tragelementes 90 nach dem Einsetzen der Bügel oder Platten eingelegt. Hakenförmige Bügel lassen sich auch im Mörtel verankern, wobei sie vorher im Mörtel plaziert sein müssen. Plattenförmige Bügel 113 weisen bevorzugter Weise großflächige Durchbrechungen auf, damit der Fugenmörtel beim verarbeiten gut hindurch laufen kann.

Fig. 24 zeigt eine Ausführungsform eines Bügels 13 mit im oberen Bereich mit nach außen abgebogenen Übergreifklammern 138' versehen sind, die zum Halten des Bügels 13 während der Montage am bereits eingesetzten Stein S eine seitlich austragender Auflagereinrichtung 420 in Form eines U-förmigen Bügels 421 aufweist, dessen Steg 421a den Abstand für die beiden Bügelschenkel 13a, 13b (Fig. 1) vorgibt und dessen Schenkel 421b, 421 c an den oberen Enden der Bügelschenkel 13a, 13b angeschweißt oder lösbar befestigt sind. Dabei besteht jedoch auch die Möglichkeit, Bügel 13 ohne Übergreifklammern 420, d.h. einfache U-förmig ausgebildete Bügel, einzusetzen, deren obere freie Schenkelenden lediglich mit dem Auflagerbügel 421 verbunden sind, jedoch muß bei dieser Ausführungsform gewährleistet sein, daß dieser Bügel 13 an den Längsstäben 10, 11 des Tragelementes 90 gehalten bzw.

befestigt werden kann. Der Auflagerbügel 421 ist dann selbst mit entsprechenden Halte- oder Befestigungseinrichtungen versehen.

Bei dem Bügel 13 nach Fig. 25 sind die freien oberen Enden der Bügelschenkel 13a, 13b hakenförmig aus der Ebene herausgebogen, die von dem Bügel 13 gebildet wird. Diese hakenförmigen Abschnitte 430, 431 sind dabei so abgebogen, daß diese hakenförmigen Abschnitte 430, 431 sich auf dem Kopf K des Steines S des Verblendsturzes abstützen und in der in Fig. 25 gezeigten Stellung der Bügel 13 gehalten ist.

Der Fugenmörtel kann nunmehr eingebracht werden, woraufhin dann der Stein S1 gegengesetzt wird. Dann erst werden die Längsstäbe 10, 11 des Tragelementes 90 eingeschoben. Es besteht auch die Möglichkeit, die Längsstäbe 10, 11 zuerst zu montieren, um dann den Bügel 13 einzuhängen.

Da diese abgebogenen Abschnitte 430, 431 auf dem Stein S aufliegen, kann mühelos der Fugenmörtel aufgetragen werden, ohne daß eine zusätzliche Halterung des Bügels 13 erforderlich wird.

Patentansprüche

1. Bewehrungsanordnung (100) zum Einbetten in ein Mauerwerk, wobei das Mauerwerk ein Verblendsturz mit Läuferschichten und mit einer darunterliegenden Läufer- oder Rollschicht ist, wobei ferner zur Herstellung eines Verbundes zwischen Druck- und/oder Zugzonen des Verblendsturzes die auf Druck tragenden Steine (15) der Läufer- oder Rollschicht über der Bewehrungsanordnung (100) ein Verankerungssystem bilden, welches die unterhalb der Mauerwerkbewehrung angebrachten Steine (16) der Rollschicht zum Halten bringt und den Mörtel teilweise oder ganz umgreift, wobei ferner die Bewehrungsanordnung (100) ein Trägerelement (90), welches im horizontal verlaufenden Mörtel- oder Zement-/Mörtelbett einer Längsfuge (17) oberhalb der Rollschicht (16) eingebettet ist und aus parallel zueinander verlaufenden Längsstäben (10,11), einem Metallband oder einem Maschenge- webe besteht, und Formelemente, welche in das Mörtel- oder Zement-/Mörtelbett von vertikalen Fugen zwischen Steinen (16) der Rollschicht oder Läufer- oder Rollschicht eingebettet und an dem Trägerelement (90) nach oben und/oder unten verlaufend angeordnet sind, umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Formelemente oben offene oder geschlossene Bügel (13,200,300) aus einem Rundstabprofil oder einem Flachstabprofil oder plattenförmige Körper (113) sind, die an dem Trägerelement (90) gehalten sind und die sich in die Läufer- oder Rollschicht nach oben und/oder nach unten erstrecken, wobei das Trägerelement (90) und/ oder die Formelemente (13, 113,200, 300) aus einem Metall oder Kunststoff bestehen.

2. Bewehrungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Bügelende (14) auf einem der Längsstäbe (10,11) des Tragelementes (90) endet, daß die Bügel (13) im wesentlichen U-förmig oder V-förmig sind und lösbar an den Längsstäben (10,11) festklemmbar sind. 5
3. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bügelenden (14) hakenförmig ausgebildet sind, vorzugsweise derart, daß die Krümmung des hakenförmigen Endes (14) auf den Längstabdurchmesser (d) abgestimmt ist und daß die Bügel (13) unter einer Vorspannung auf die Längsstäbe (10,11) geklemmt sind und/oder die hakenförmigen Enden (14) der Bügel (13) auf die Längsstäbe (10,11) durch Rastverschluß klemmbar sind. 10 15 20
4. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bügel (13) unterschiedlich lang sind und daß das Basisstück des U-förmigen Bügels (13) kürzer ist als der Abstand (b) der parallel liegenden Längsstäbe (10,11), wobei jeder Bügel (13) aus Flachstahl besteht. 25
5. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsstäbe (10,11) durch Querstäbe (12) miteinander verbunden sind, die vorzugsweise in äquidistantem Abstand (a) voneinander angeordnet sind. 30 35
6. Bewehrungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die plattenförmigen Körper (113) in ihrem Flächenbereich mit einem Profil und/oder erhabenen Mitteln versehen sind. 40
7. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder plattenförmige Körper (113) beidseitig mit Eingriffselementen (113a,113b) zum Eingriff in das Tragelement (90), insbesondere in die Längsstäbe (10,11) der Bewehrungen versehen ist. 45 50
8. Bewehrungsanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingriffselemente (113a,113b) federnd-elastisch ausgebildet sind. 55
9. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Plattenende (114) auf dem Tragelement (90) oder auf einem der Längsstäbe (10,11) endet, daß die plattenförmigen Körper (113) im wesentlichen U-förmig oder V-förmig sind, wobei die plattenförmigen Körper (113) lösbar an den Längsstäben (10,11) befestigbar, klemmbar bzw. haltbar sind.
10. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jeder plattenförmige Körper (113) Druchbrechungen oder Oberflächenprofilierungen aufweist.
11. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattenenden (114) hakenförmig ausgebildet sind, vorzugsweise derart, daß die Krümmung des hakenförmigen Endes (114) auf den Längstabdurchmesser (d) abgestimmt ist und unter einer Vorspannung auf die Längsstäbe (10,11) geklemmt sind und/oder die hakenförmigen Enden (114) auf die Längsstäbe (10,11) durch Rastverschluß klemmbar sind.
12. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die plattenförmigen Körper (113) unterschiedlich lang sind und daß das Basisstück des U-förmigen plattenförmigen Körpers (113) kürzer ist als der Abstand (b) der parallel liegenden Längsstäbe (10,11).
13. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß jeder plattenförmige Körper (113) beidseitig mit Eingriffselementen (113a,113b) zum Eingriff in die Längsstäbe (10,11) des Tragelementes (90) versehen ist.
14. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingriffselemente (113a,113b) federnd elastisch sind.
15. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die plattenförmigen Körper (113) an den Querstäben (12) des Tragelementes (90) angeordnet sind.
16. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 15,

dadurch gekennzeichnet,
daß die Längsstäbe (10,11) des Tragelementes (90) aus gerippten Stahlstäben oder Kunststoffstäben bestehen.

17. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Querstäbe (12) des Tragelementes (90) aus gerippten oder glatten Stahlstäben oder Kunststoffstäben bestehen.

18. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Längsstäbe (10,11) des Tragelementes (90) aus Flachstahl oder aus einem Kunststoff-Flachprofil bestehen.

19. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Querstäbe (12) des Tragelementes (90) aus Flachstahl oder einem Kunststoff-Flachprofil bestehen.

20. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Längsstäbe (10,11) und/oder die Querstäbe (12) aus spiralförmig verdrehten Stahl- oder Kunststoffprofilen bestehen.

21. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß der plattenförmige Körper (113) in seinem unteren Endbereich (113c) ein- oder beidseitig abgewinkelte Abschnitte (113d) aufweist.

22. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß der plattenförmige Körper (113) an seinen Längskanten (113e,113e') eine zahnartige, insbesondere sägezahnartige, Profilierung (113f) aufweist.

23. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
daß der plattenförmige Körper (113) aus einem Band zugeschnitten ist.

24. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
daß der plattenförmige Körper (113) U-förmig oder

V-förmig mit abbiegbaren Schenkelenden (113g,113g') ausgebildet ist.

25. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 24,
dadurch gekennzeichnet,
daß der plattenförmige Körper (113) mit herausbiegbaren Laschen zum Sichern der Steine (116) versehen ist.

26. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 25,
dadurch gekennzeichnet,
daß der plattenförmige Körper (113) eine rahmenartige Aussparung (130) aufweist.

27. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 26,
dadurch gekennzeichnet,
daß der plattenförmige Körper (113) an einem Ende (132) eine Profilierung aufweist, auf die ein geschlitzter Streifen (134) aufsteckbar ist.

28. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 27,
dadurch gekennzeichnet,
daß der plattenförmige Körper (113) an einem Ende (132) Haltezungen (136) aufweist, welche an dem Tragelement (90) vorzugsweise auf die Querstäbe (12) oder Längsstäbe (10,11) aufhängbar sind.

29. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 28,
dadurch gekennzeichnet,
daß der plattenförmige Körper (113) an einem Ende (132) wenigstens eine Übergreifklammer (138) zum Übergreifen des Tragelementes (90) bzw. der Längsstäbe (10,11) aufweist.

30. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 29,
dadurch gekennzeichnet,
daß der plattenförmige Körper (113) an einem Ende (132) eine Stützplatte (140) aufweist.

31. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1, 6 bis 30,
dadurch gekennzeichnet,
daß seitliche Kanten (113e,113e') des plattenförmigen Körpers (113) abgekantet sind, wobei die Kanten (113e,113e') an einem Ende (132) derart abgewinkelt sind, daß diese in Haltezungen (136) übergehen.

32. Bewehrungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

- daß der Bügel (200) zwei vertikale Schenkel (210,212) und ein horizontales Querstück (214) aufweist, wobei obere Bügelenden (216,218) jeweils einen vertikalen Schenkel (210,212) mit einem Ende des horizontalen Querstückes (214) derart verbinden, daß zwischen den oberen Bügelenden (216,218) und dem horizontalen Querstück (214) eine schlitzartige Öffnung (220) für die Trägerelemente (90) ausgebildet ist.
33. Bewehrungsanordnung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Bügelenden (216,218) schlaufenförmig ausgebildet sind, wobei ein Ende der Schlaufe mit einem Ende des horizontalen Querstückes (214) und das entsprechend andere Ende mit einem vertikalen Schenkel (210,212) verbunden ist, wobei die Längsstäbe (10, 11) des Tragelementes (90) in die von den schlaufenförmigen Abschnitten des Bügels (200) von innen nach außen oder von außen nach innen eingelegt werden.
34. Bewehrungsanordnung nach Anspruch 32 oder 33, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Bügelenden (216,218) bezüglich der vertikalen Schenkel (210,212) rechtwinklig oder in einem Winkel kleiner als 90° abgebogen sind.
35. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 32 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Bügelenden (216,218) einander zugekehrt ausgerichtet sind und zwischen sich eine Öffnung ausbilden.
36. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 32 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Bügelenden (216,218) parallel zum horizontalen Querstück (214) verlaufen.
37. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 32 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß der Bügel (200) einstückig ausgebildet ist.
38. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 32 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß der Bügel (200) aus einem Draht bzw. einer Stange bzw. einem Stab gebogen ist oder aus Band- oder Flachstahl besteht.
39. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 32 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß von dem horizontalen Querstück (214) abgewandte untere Enden (222,224) der vertikalen
- Schenkel (210,214) einander zugekehrt oder nach außen ab- oder umgebogen sind.
40. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 32 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikalen Schenkel (210,212) bei nicht abgekanteten Schenkel 24 parallel zueinander verlaufen und aus einem Rundprofil oder einem Flachprofil bestehen sowie glatt, spiralförmig oder wellenförmig ausgebildet sind.
41. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 32 bis 40, dadurch gekennzeichnet, daß das horizontale Querstück (214) rechtwinklig oder in einer beliebig anderen Winkelstellung zu den vertikalen Schenkeln (210,214) verläuft.
42. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß der Bügel (300) ein horizontales Querstück (310) und zwei an einer Langseite (312) des horizontalen Querstückes (310) angeordnete vertikale Schenkel (314,316) und an jedem kurzen Ende des horizontalen Querstückes (310) je eine umbiegbare Lasche (318,320) aufweist.
43. Bewehrungsanordnung nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, daß der Bügel (300) einstückig aus einem Flächengebilde, insbesondere aus einem Blechteil, pi-förmig ausgestanzt ist, wobei das Querstück (310) rechtwinklig zu den Schenkeln (314,316) umgebogen ist.
44. Bewehrungsanordnung nach Anspruch 42 oder 43, dadurch gekennzeichnet, daß von dem horizontalen Querstück (310) abgewandte untere Enden (322,324) der vertikalen Schenkel (314,316) insbesondere rechtwinklig umgebogen sind.
45. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 42 bis 44, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikalen Schenkel (314,316) flächenartig oder als Maschengewebe ausgebildet sind.
46. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 42 bis 45, dadurch gekennzeichnet, daß an den vertikalen Schenkeln (314,316) Ausstanzungen (326) ausgebildet sind.
47. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 42 bis 46,

dadurch gekennzeichnet,
daß an den vertikalen Schenkeln (314,316) abbieg-
bare Zungen (328) ausgebildet sind.

48. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 5
42 bis 47,
dadurch gekennzeichnet,
daß das horizontale Querstück (310) angekröpft ist.
49. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 10
1 bis 48,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bügel (13,200,300) aus Stäben, Flachstahl,
einem Gewebe, gedrellten Stäben oder gerippten
Stäben gefertigt sind. 15
50. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche
1 bis 49,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Tragelemente 90; 10, 11 aus spiralförmig 20
gedrellten Stäben gefertigt sind.
51. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche
1 bis 50,
dadurch gekennzeichnet, 25
daß die freien Schenkel (210, 212) des bügelförmigen
Elementes (220) bzw. die Schenkelenden aus
spiralförmig gedrellten Stäben gefertigt sind.
52. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche 30
1 bis 51,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bewehrungsanordnung eine Verstiftung der
Steine der Roll- bzw. Grenadierschicht (16) des
Mauerwerks bzw. des Verblendsturzes vermittelt 35
Längsstäben (410, 411) umfaßt, wobei die Verstif-
tung von den Bügeln (13) umgriffen wird.
53. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche
1 bis 52, 40
dadurch gekennzeichnet,
daß das Tragelement (90) aus einem Bewehrungs-
gitter, Flachstäben, Rundstäben, Maschengewebe
oder Einzelstäben aus einem metallischen Material
oder Kunststoff besteht. 45
54. Bewehrungsanordnung nach einem der Ansprüche
1 bis 53,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Bügel (13) und die plattenförmigen Bügel 50
(113) im oberen Bereich mit einem seitlich auskra-
genden, U-förmigen Steinauflagerbügel (421) ver-
sehen ist, der die freien oberen Enden der
Bügelschenkel (210, 212) des Bügels bzw. die obern
freien Enden der plattenförmigen Bügel (113) 55
verbindet und mit einem Abschnitt seitlich aus der
von dem Bügel (13) oder dem plattenförmigen
Bügel (113) gebildeten Ebene herausragt.

Fig.1

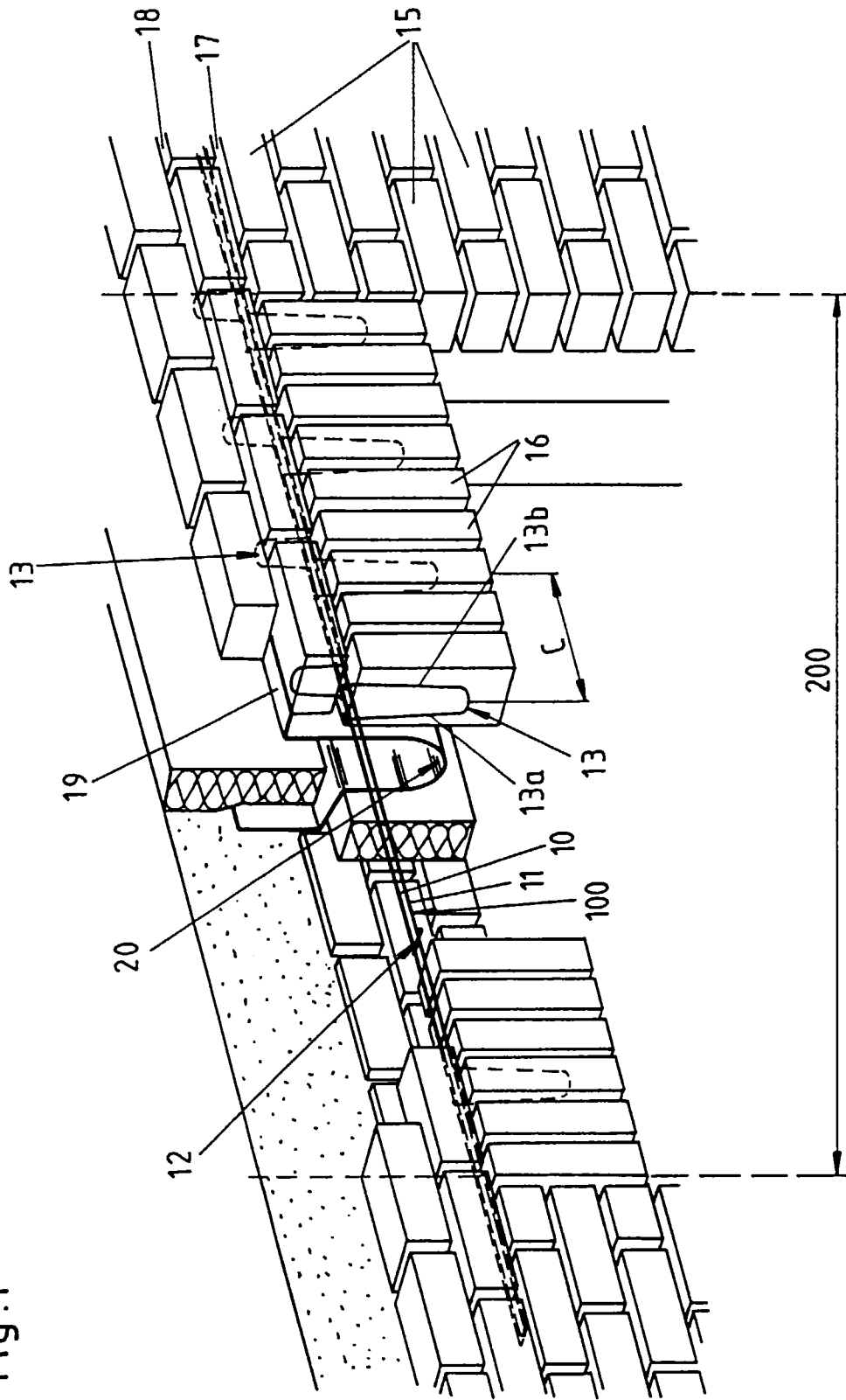


Fig. 2

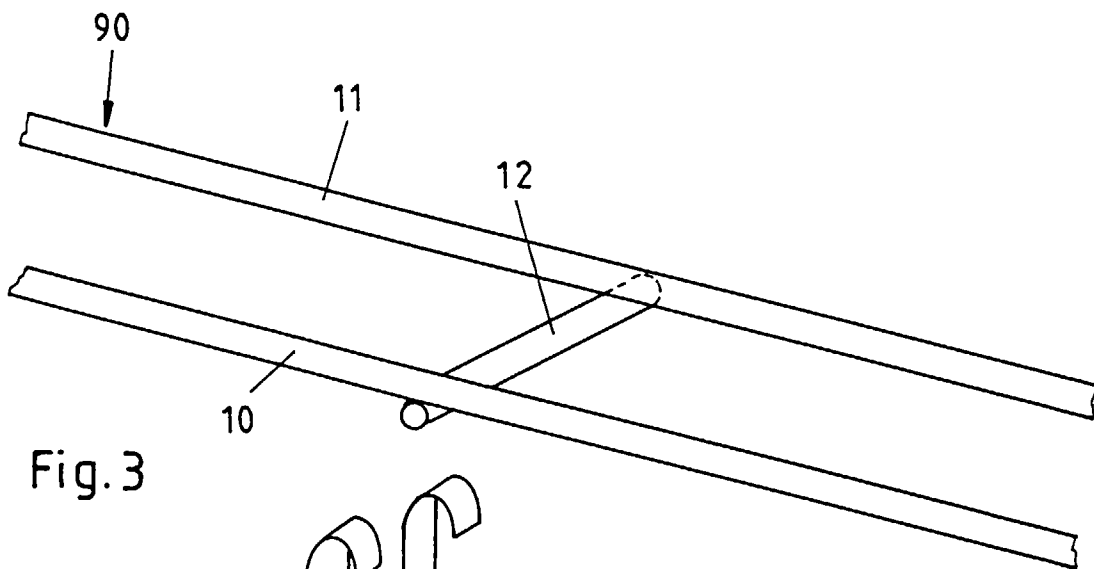
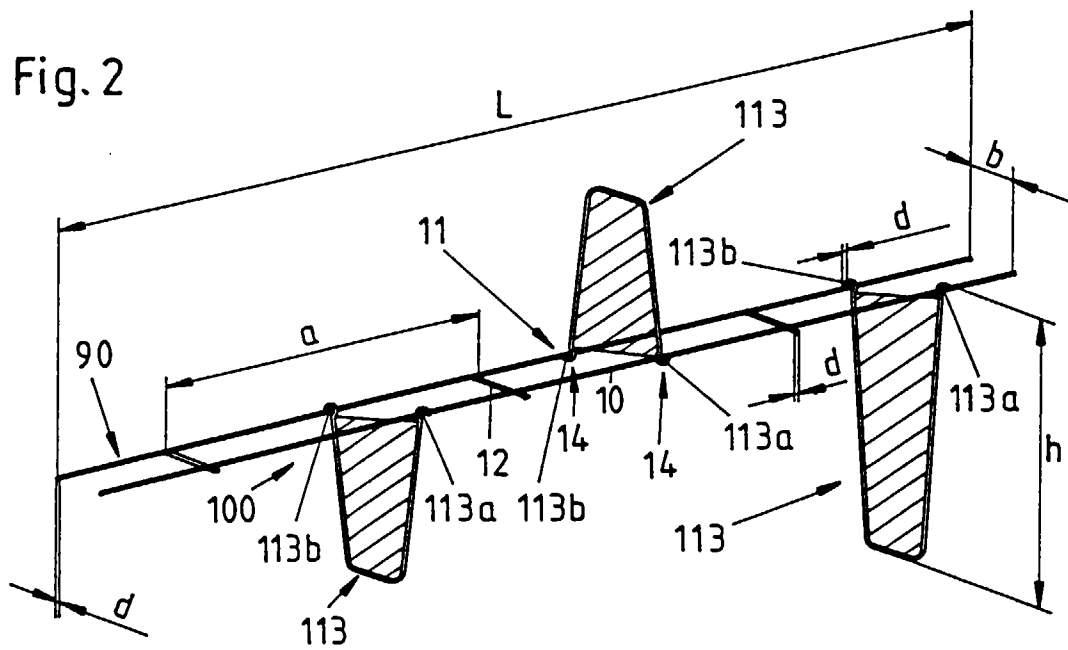


Fig. 3

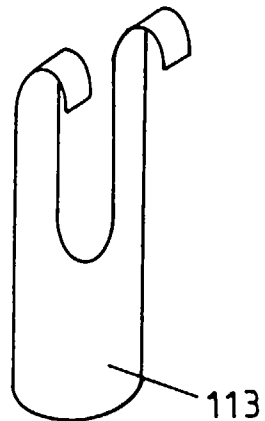


Fig. 4 A

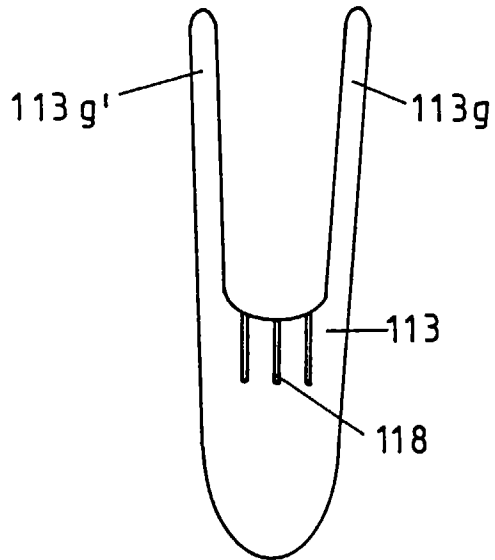


Fig. 4 B

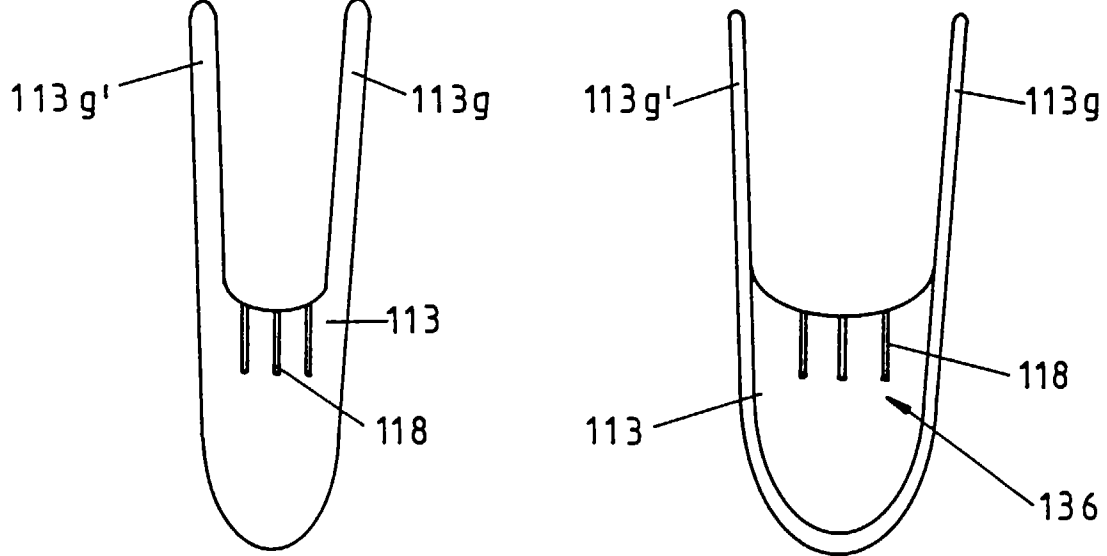


Fig. 4 C

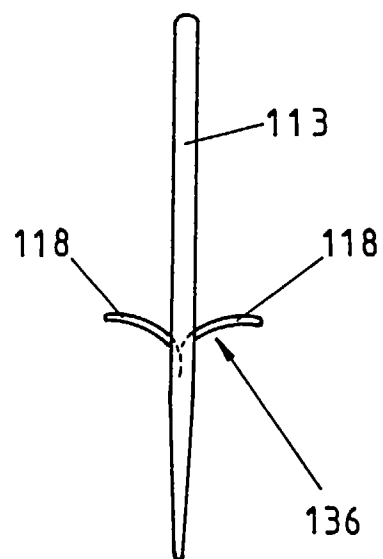


Fig. 5

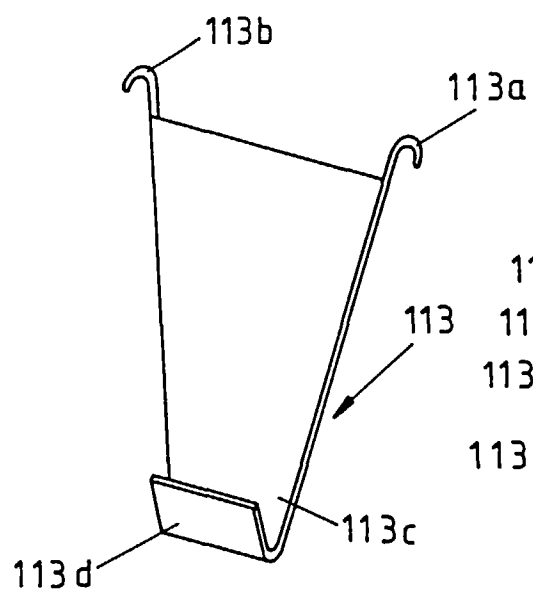


Fig. 6

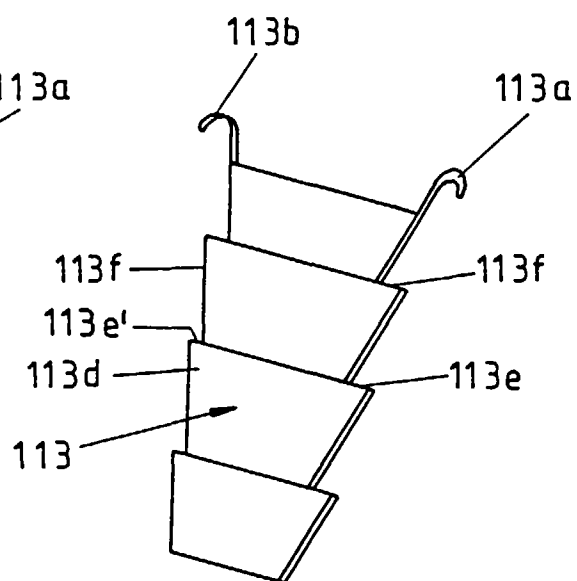
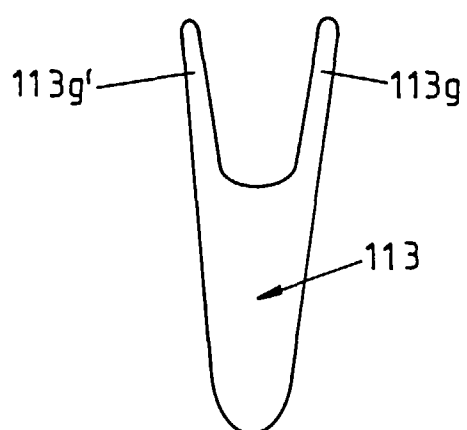


Fig. 7



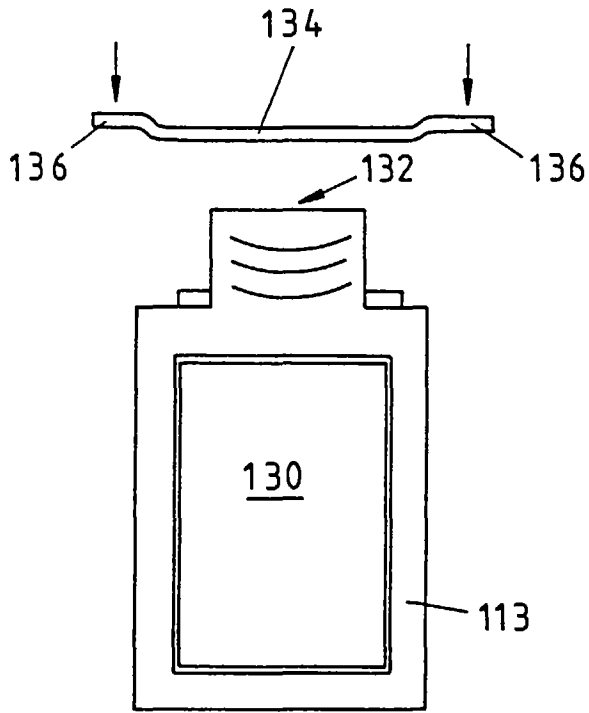


Fig. 8A

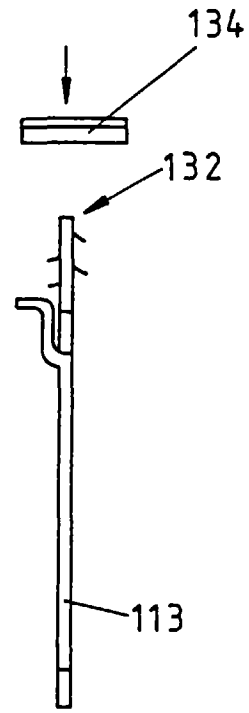


Fig. 8B

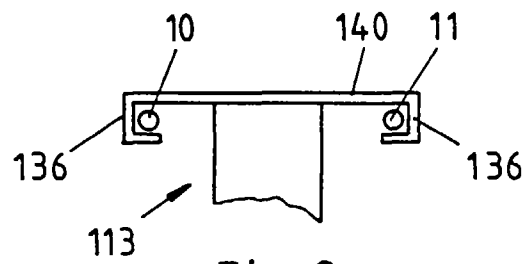


Fig. 9

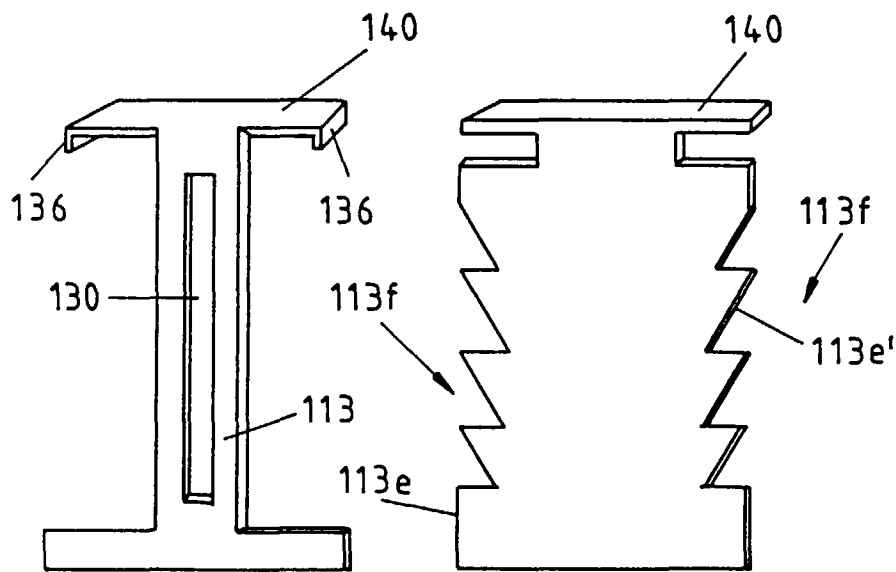


Fig. 10

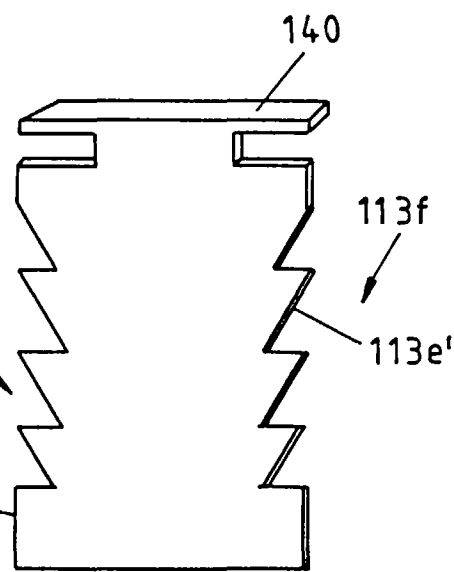


Fig. 11



Fig. 12

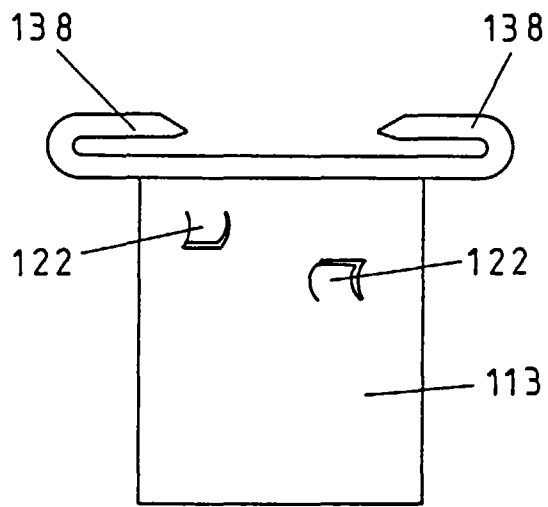


Fig.13 A

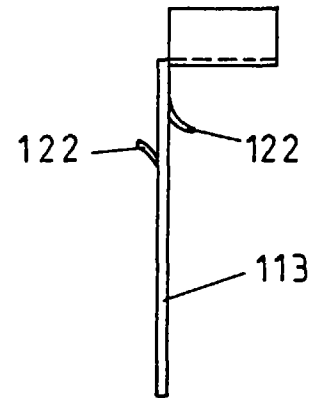


Fig. 13 B

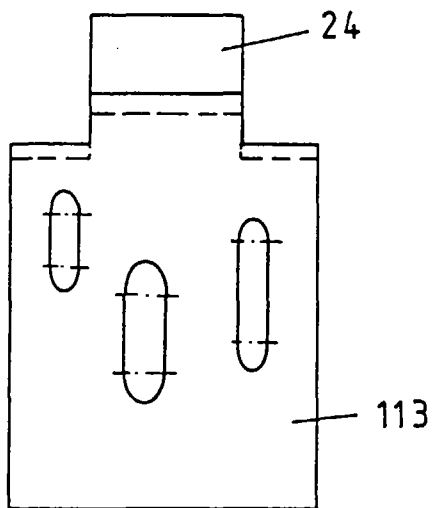


Fig.14

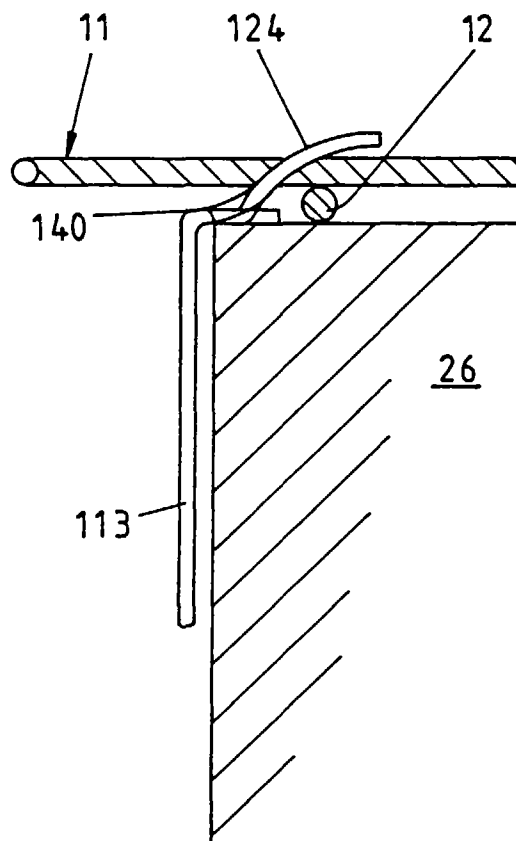


Fig.15

Fig.16

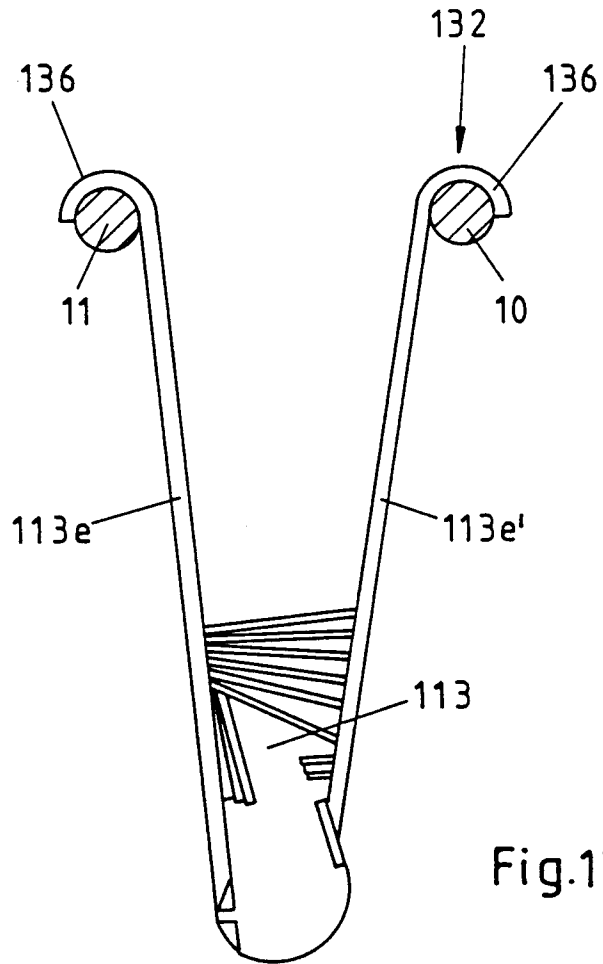


Fig.17

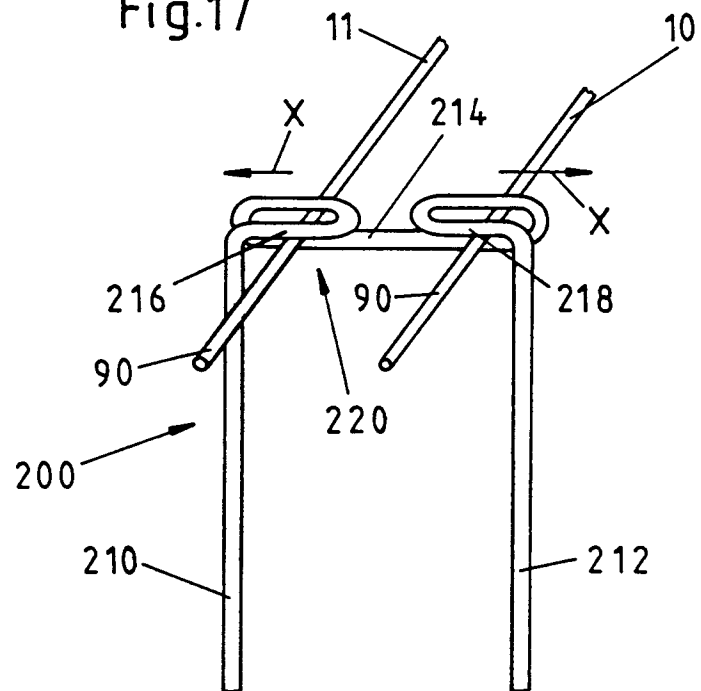


Fig.18A

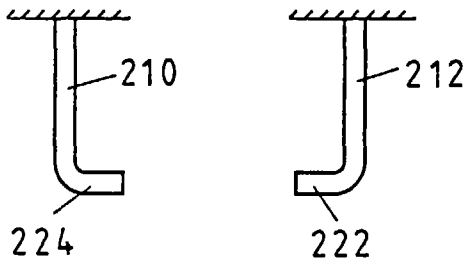


Fig.18B

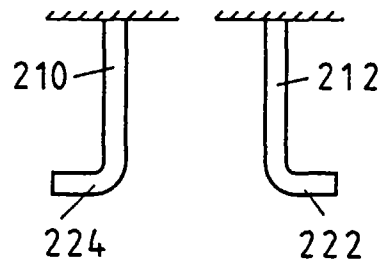


Fig.18C

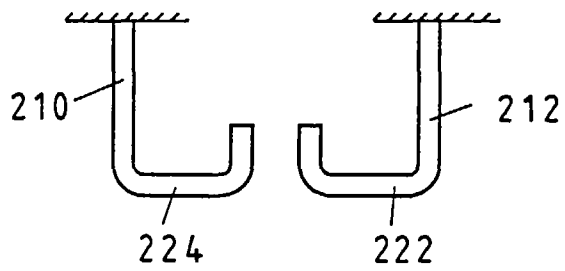


Fig.18D

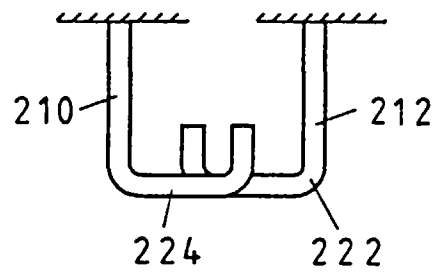


Fig. 18E

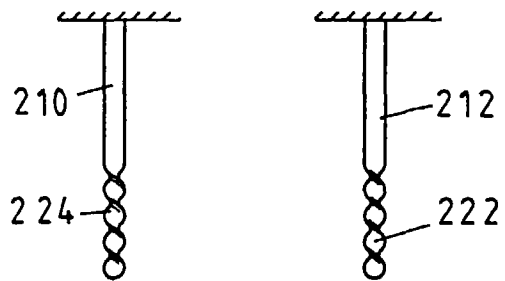
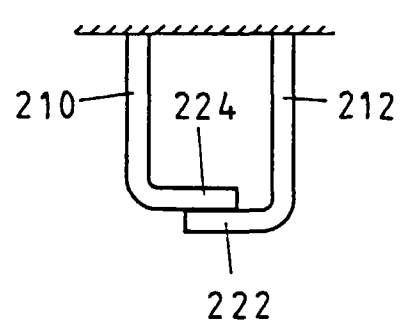


Fig.18F



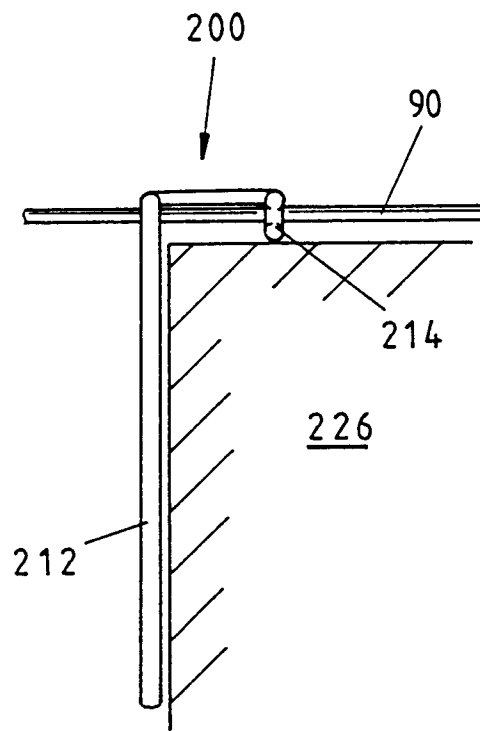


Fig.19

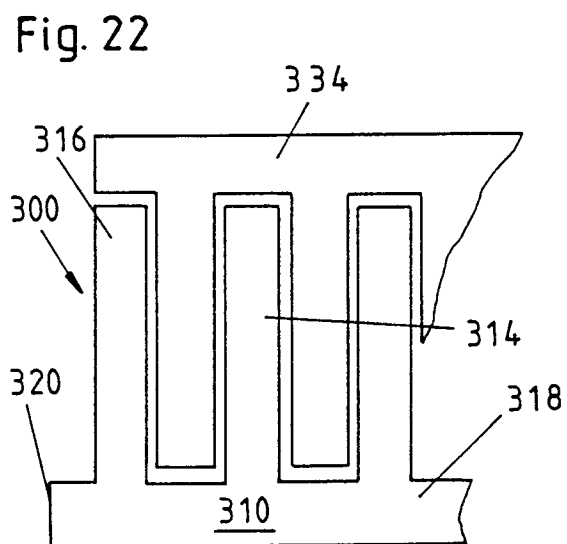
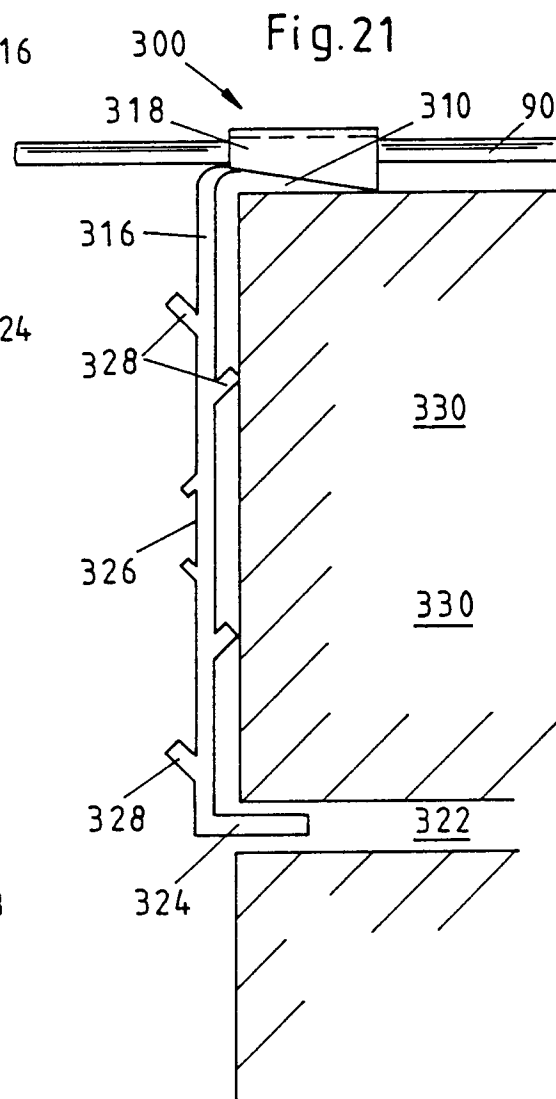
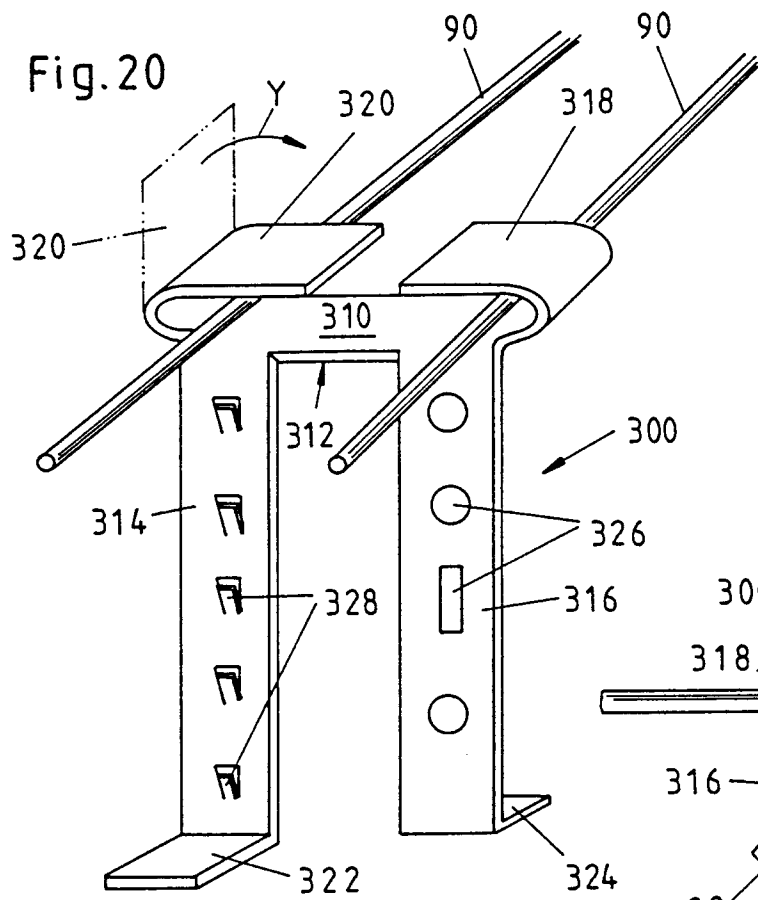


Fig. 23

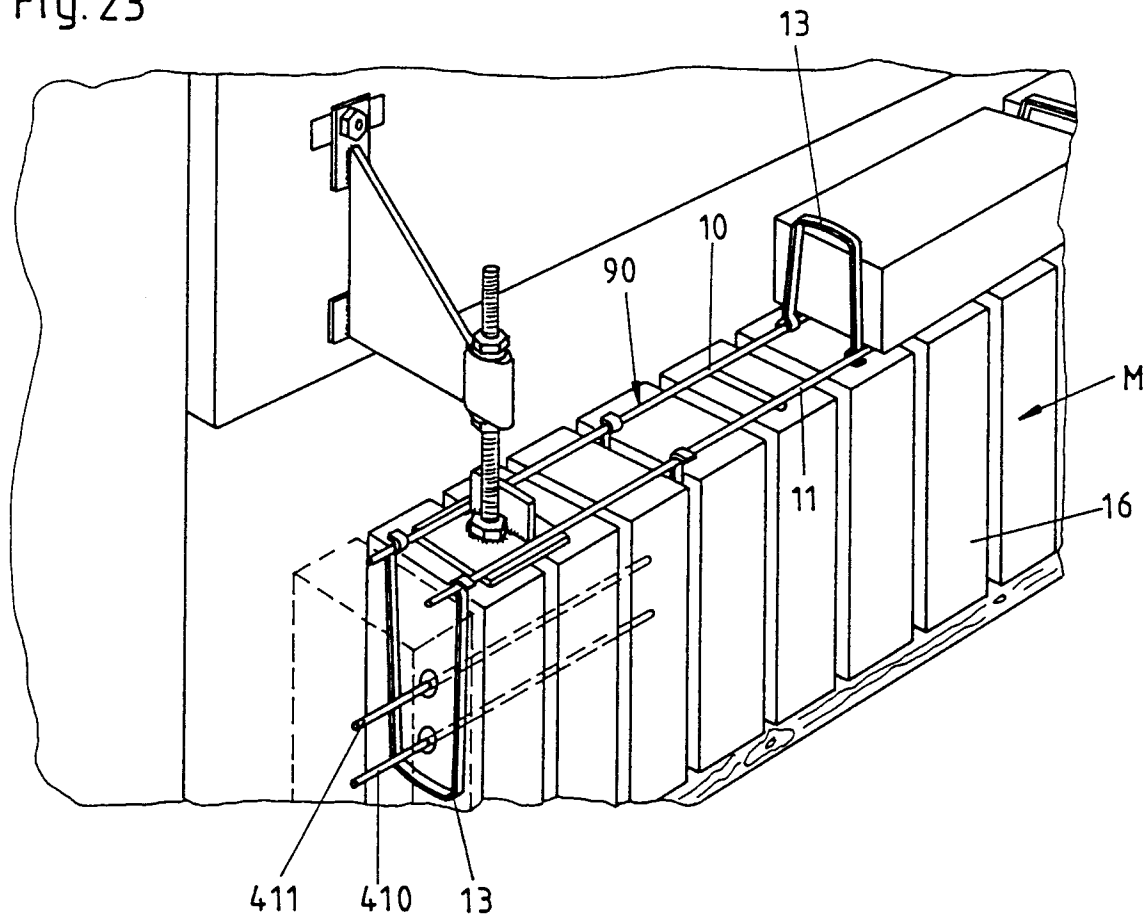


Fig. 24

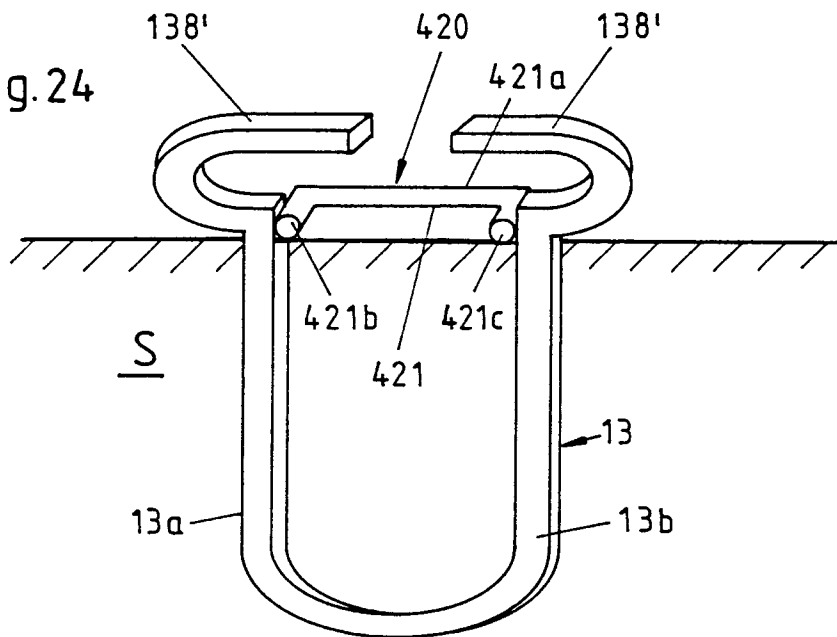
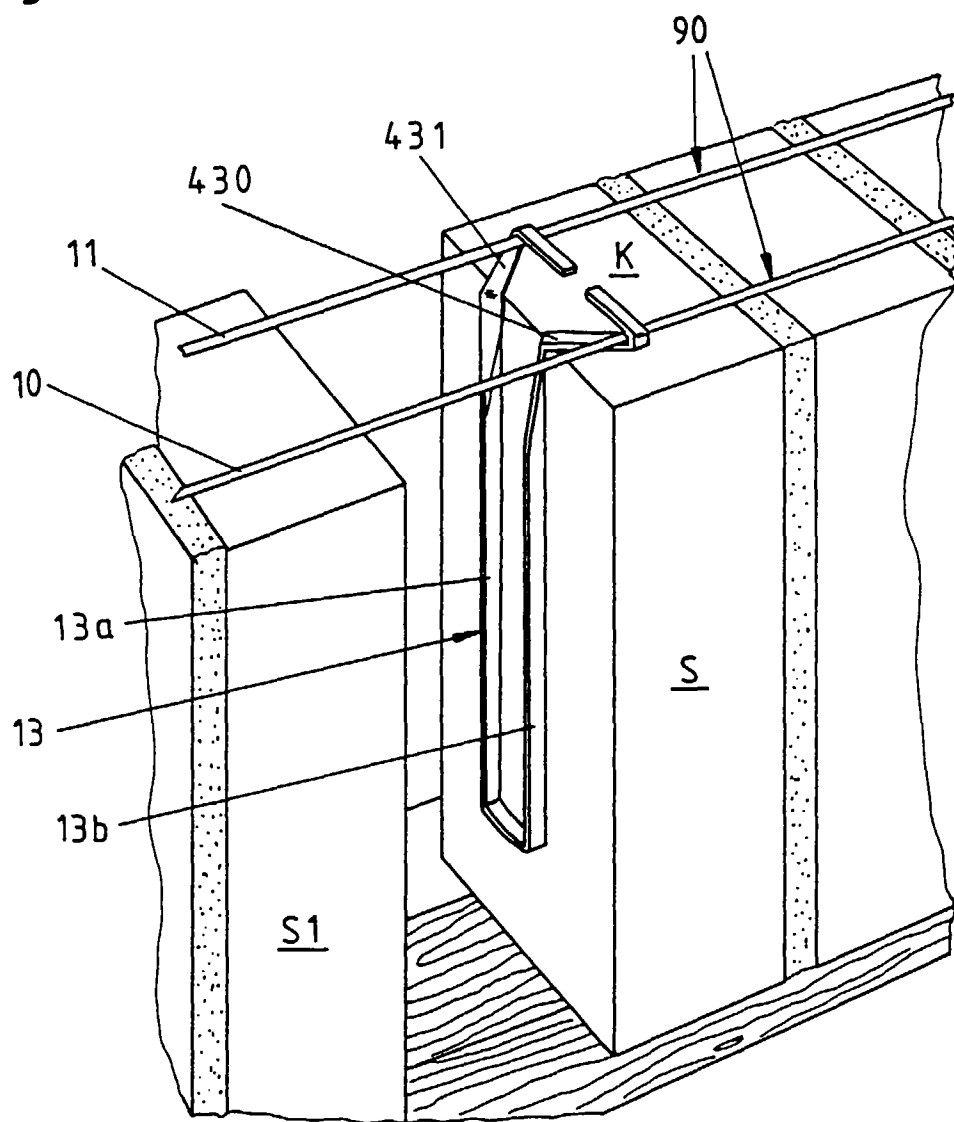
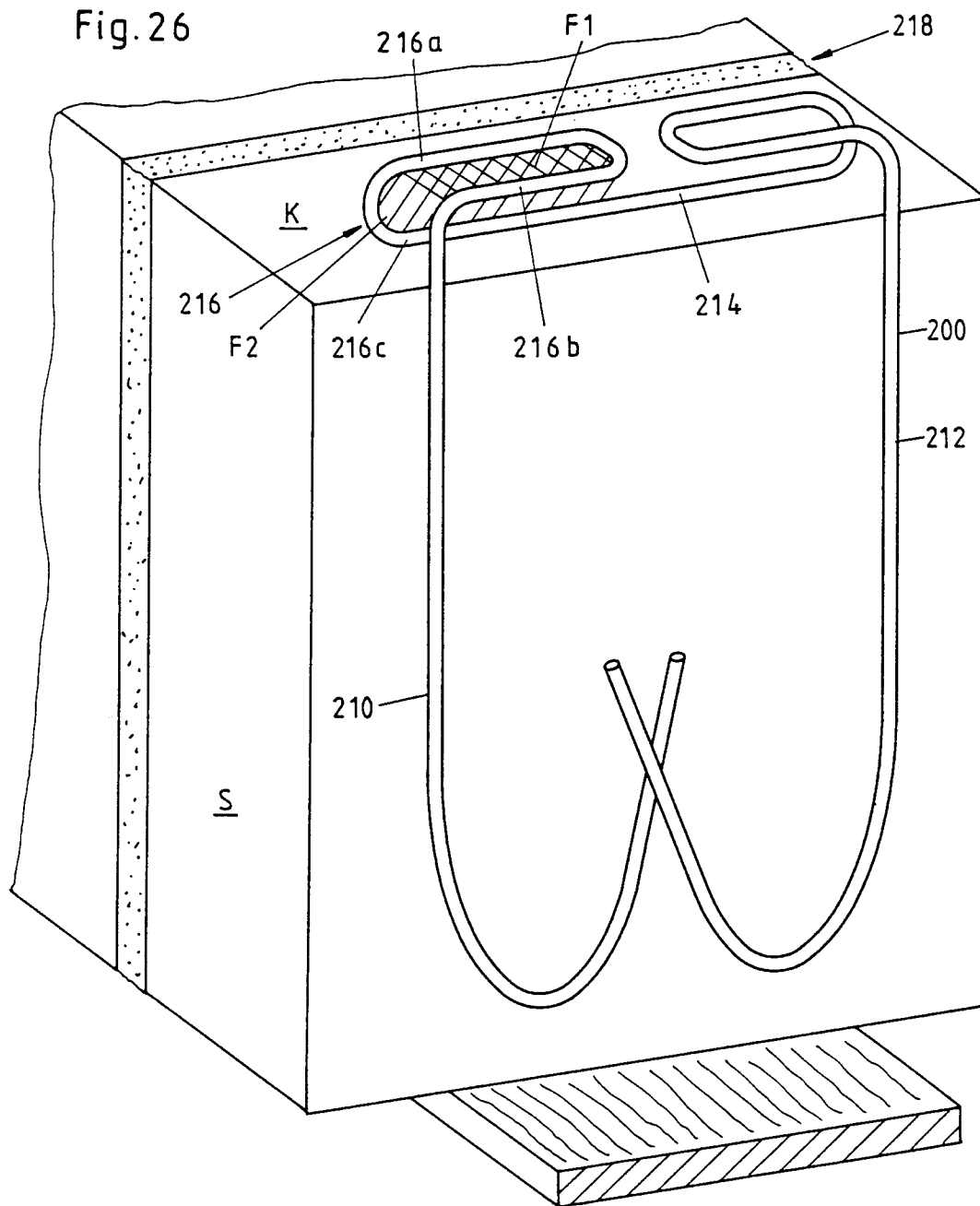


Fig. 25





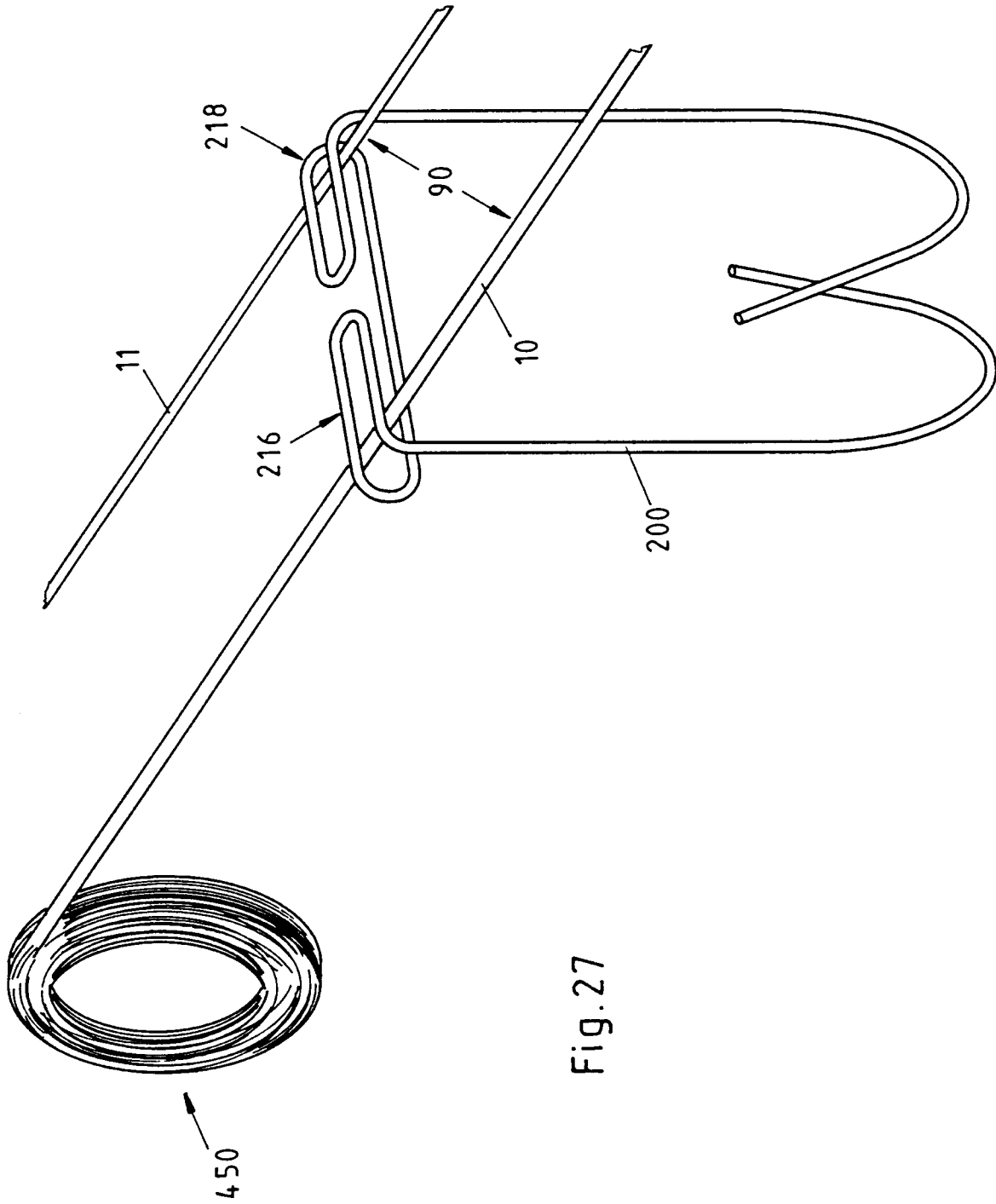


Fig. 27

Fig.28

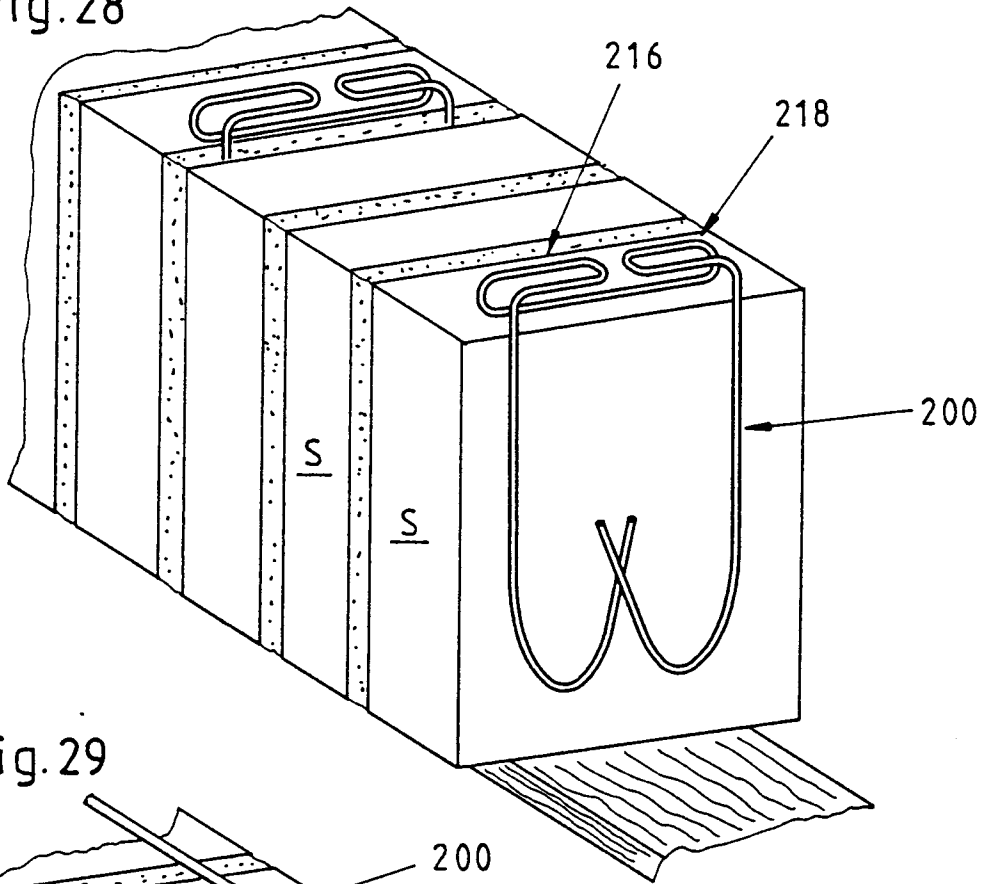


Fig.29

