

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 83810187.1

⑤① Int. Cl.³: **E 04 G 11/36**

⑳ Anmeldetag: 03.05.83

③⑥ Priorität: 04.05.82 CH 2745/82

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.83 Patentblatt 83/45

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT LU NL SE

⑦① Anmelder: Witschi, Heinz
Eigerweg 14
CH-3073 Gümligen(CH)

⑦① Anmelder: Fankhauser, Peter
Sonnrainstrasse 13
CH-3510 Konolfingen(CH)

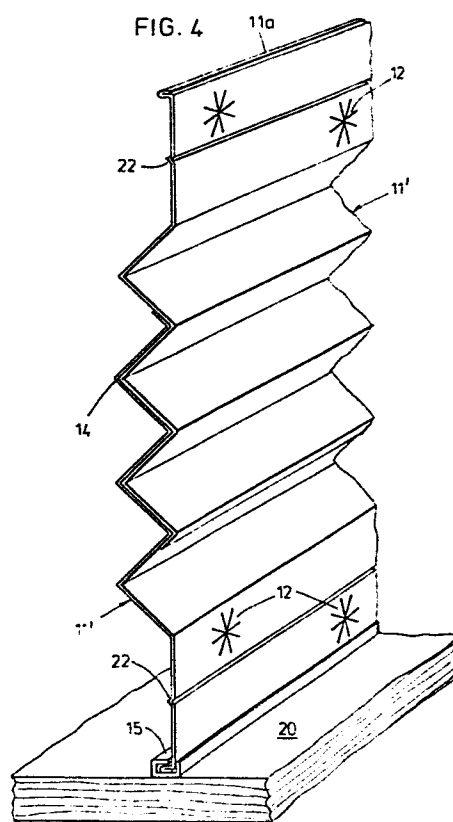
⑦② Erfinder: Witschi, Heinz
Eigerweg 14
CH-3073 Gümligen(CH)

⑦② Erfinder: Fankhauser, Peter
Sonnrainstrasse 13
CH-3510 Konolfingen(CH)

⑦④ Vertreter: Velgo, Miroslav et al,
Bovard AG Patentanwälte VSP Optingenstrasse 16
CH-3000 Bern 25(CH)

⑤④ Verfahren und Anlage zur Herstellung eines als verlorene Abschalung verwendbaren Profilelementes.

⑤⑦ Die aus Streckmetal oder aus Blech mit aufgerauhter oder teilweise durchlässig gemachter Oberfläche bestehenden Profilelemente werden in einem einzigen Durchlaufvorgang hergestellt. Im Längsrandbereich werden Blindlöcher (12), die durch mindestens drei sich kreuzende Schnitte gebildet werden, ausgestanzt. Im Rotationsdruckvorgang werden Längsprofile (14) als Zacken oder Wellen gebildet. Durch Eintauchen eines der Längsränder (11a) des Profilelementes in eine Kunststofflösung wird eine Rostschutzleiste (15) aufgetragen. Zwei Profilelemente können so aufeinander gelegt werden, dass die Längsprofile (14) der Profilelemente ineinanderfallen. Somit kann die Höhe der Abschalung stufenweise und fein eingestellt werden. Der flüssige Beton kann durch die Blindlöcher (12) bei durchgesetzten Armierungsstäben nicht durchdringen, weil die Blindlöcher (12) durch ihre Lappen mindestens teilweise abgeschlossen sind. Die Profilelemente benötigen keine weitere Bearbeitung auf der Baustelle.



Verfahren und Anlage zur Herstellung eines als
verlorene Abschalung verwendbaren Profilelementes

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur
Herstellung eines aus Streckmetall oder aus Blech mit
aufgerauhter oder teilweise durchlässig gemachter Ober-
fläche bestehenden Profilelementes, das als verlorene
5 Abschalung für zwei zu betonierende Etappen eines Stahl-
betonbauwerkes verwendet wird, und einer Anlage zur Aus-
führung des Verfahrens, mit einer Abwickelhaspel des
Materialbandes.

Die Verwendung mindestens eines, aus Streckmetall
10 oder aus Blech mit aufgerauhter oder teilweise durchläs-
sig gemachter Oberfläche bestehenden, Löcher zum Durch-
führen von Armierungsstäben aufweisenden Profilelementes
als verlorene Abschalung für zwei zu betonierende Etap-
pen eines Stahlbetonbauwerkes ist aus der veröffentlich-
15 ten europäischen Patentanmeldung Nr. 0039661 bekannt.
Ueblicherweise werden solche Profilelemente aus einem,
eine bestimmte Länge aufweisenden Streckmetallstreifen
so hergestellt, dass der Streifen in einer Presse profi-
liert wird, wobei die Löcher vorher in den noch flachen
20 Streifen gestanzt werden.

Die Profilierung der Profilelemente in einer Pres-
se ist aber ziemlich kostspielig und zeitraubend. Die
gestanzten Löcher müssen einen Durchmesser aufweisen,

dem etwa der Durchmesser der durch sie durchzuführen-
den Bewehrungsstäbe entsprechen muss, ansonst kann der
flüssige Beton der zuerst betonierten Etappe durch zu
grosse Durchmesser aufweisende Löcher durchdringen.

5 Das in der obenerwähnten europäischen Patentanmeldung
beschriebene Profilelement wird lose auf eine Holzein-
lage gelegt, die sich auf der Schalung über die gesamte
Länge des Profilelementes erstreckt. Dies verlangt aber
eine zusätzliche Arbeit auf der Baustelle.

10 Der im Patentanspruch 1 angegebenen Erfindung
liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstel-
lung eines aus Streckmetall oder aus Blech mit aufge-
rauhter oder teilweise durchlässig gemachter Oberfläche
bestehenden Profilelementes vorzuschlagen, das viel ra-
15 tioneller und schneller ausgeführt wird als die bisher
bekannten Herstellungsverfahren. Das Profilelement soll
auf der Baustelle ohne zusätzliche Aufarbeitung als ver-
lorene Abschalung sofort verwendet werden können. Die
Bewehrungsstäbe sollen in den gewünschten Abständen von-
20 einander und in den gewünschten Höhen je nach Bedarf
durch das Profilelement durchführbar sein, wobei das
Durchdringen des Betons der ersten betonierten Etappe
durch die Löcher des Profilelementes vermieden werden
soll. Die Höhe der Abschalung soll je nach Wunsch fein
25 einstellbar sein.

Diese Aufgaben werden bei einem Verfahren nach dem
Oberbegriff des Patentanspruches 1 dadurch gelöst, dass
in einem einzigen Durchlaufvorgang zuerst ein flaches
Materialband gestanzt wird, um mindestens in einem sei-
30 ner Längsrandbereiche Blindlöcher zu bilden, die durch
Bewehrungsstäbe durchzusetzen sind, wonach das Band auf
Abschnitte gewünschter Länge quer geschoren wird und
die Abschnitte profiliert werden, wobei über der gesam-
ten Länge jedes Abschnittes mehrere zueinander parallel
35 verlaufende Längsprofile entstehen, und dass schliess-
lich jeder so profilierte Abschnitt an einem seiner

Längsränder mit einer Rostschutzleiste versehen wird.

Die erfindungsgemässe Anlage zur Ausführung des Verfahrens ist gekennzeichnet durch eine Rollenstrasse zum Führen des von der Haspel abgewickelten Bandes bzw.
5 der aus dem Band abgeschorenen Abschnitte, eine an der Rollenstrasse vorgesehene Stanzvorrichtung der Blindlöcher und eine Ablängsschere, sowie eine sich an die Rollenstrasse anschliessende, aus Druckrollen bestehende Profiliermaschine .

10 Mit Vorteil kann das Flachmaterialband Stahlblech sein, das während des Profilervorganges mit Noppen versehen wird, um seine Oberfläche rauh und teilweise durchlässig zu machen. Zu diesem Zweck sind mindestens die zwei - in der Abwicklungsrichtung gesehen - ersten,
15 gegeneinander liegenden Druckrollen der Profiliermaschine mit ineinander greifenden Vertiefungen und Erhebungen versehen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Es zeigen

20 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer aus einem Profilelement bestehenden Abschabung für zwei zu betonierende Etappen eines Stahlbetonbauwerkes, die von Holzkeilen abgestützt ist, wobei die erste Etappe betoniert und die Bewehrungsstäbe durch das Profilelement
25 durchgeführt worden sind,

Fig. 2 eine Ansicht eines im Längsrandbereich des Profilelementes nach der Fig. 1 gestanzten Blindloches, das durch drei sich sternartig kreuzende Schnitte gebildet ist,

30 Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III der Fig. 1,

Fig. 4 eine schematische Ansicht von zwei übereinander gelegten Profilelementen,

35 Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Teiles des Längsrandbereiches des Profilelementes nach der Fig. 4 mit Blindlöchern, die durch einen zick-zackförmigen

mig verlaufenden Schnitt gebildet sind,

Fig. 6 eine schematische Ansicht einer Anlage zur Herstellung von Profilelementen nach der Fig. 1 oder der Fig. 4,

5 Fig. 7 einen Schnitt zweier gegenüberliegenden Druckrollen mit Vertiefungen und Erhebungen der Profiliermaschine nach der Fig. 6 im grösseren Massstab,

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines mit Noppen versehenen Stahlblechabschnittes, stark ver-
10 grössert, und

Fig. 9 ein Teillängsschnitt des Stahlbetonbauwerkes mit dem zwischen zwei Etappen desselben eingefassten Profilelement.

Zur Unterbrechung grosser Flächen eines Stahl-
15 betonbauwerkes, wie Boden oder Decke einer Einstellhalle, werden für zwei Betonieretappen Abschaltungen aus Profilelementen verwendet, die in der Fig. 1 bzw. 4 dargestellt sind. Solche Profilelemente bestehen aus Streckmetall oder Blech mit aufgerauhter oder teilweise
20 durchlässig gemachter Oberfläche, um eine gute Verbindung der beiden Betonieretappen zu erzielen. Die Dicke des Streckmetalls oder Bleches beträgt mit Vorteil 0,6 - 1,5 mm.

Die Profilelemente werden in einem einzigen Durch-
25 laufvorgang in der Anlage nach der Fig. 7 hergestellt. Das aus Streckmetall oder Blech bestehende Flachmaterialband 2, das auf einer Abwickelhaspel 1 aufgewickelt ist, wird von dieser motorisch abgewickelt und mittels einer Schlaufensteuerung 3 überwacht. Das abgewickelte Mate-
30 rialband 2 wird dann von einer Rollenstrasse 4 weiter befördert. Die Rollenstrasse 4 besteht, wie üblich, aus angetriebenen und getriebenen Rollen, die jeweils paarweise gegeneinander liegen. Zwischen den Antriebs- und Treibrollen läuft das Materialband 2 bis zur Stanz-
35 vorrichtung 5. In der Stanzvorrichtung 5 werden im Längsrandbereich(en) des Materialbandes 2 gleichzei-

tig vier Blindlöcher 12 gestanzt. Die Stanzeinheiten können auf die jeweilige Bandbreite sowie auf den Lochabstand von 100 bis 300 mm eingestellt werden.

Die Blindlöcher 12 werden z. B. durch mindestens
5 drei sich sternartig kreuzende Schnitte gebildet (siehe Fig. 2). Die drei sich sternartig kreuzenden Schnitte werden in mindestens zwei zueinander parallel verlaufenden Reihen, gegeneinander versetzt, gestanzt. Die Mindestabstände zwischen den die Blindlöcher 12 bildenden
10 Schnittgruppen betragen 5 cm. Die Blindlöcher 12 können aber auch durch einen zick-zackförmig verlaufenden Schnitt gebildet werden, der in verschiedenen Richtungen liegt (siehe Fig. 5). Es sind auch andere Ausführungsformen der Blindlöcher denkbar.

15 Nach dem Stanzen wird das Materialband 2 einer Ablängschere 6 zugeführt. Hier wird das Materialband 2 auf Abschnitte 11, 11' gewünschter Länge quer geschnitten. Die Länge der Abschnitte kann an einem digitalen Messsystem von 800 bis 2500 mm eingestellt werden. Für
20 den Stanz- und Schervorgang wird das Materialband 2 kurzzeitig angehalten.

Nach dem Abscheren werden die Abschnitte 11, 11' mit einer höheren Geschwindigkeit (ca. 8 m/min) der Profiliermaschine 7 zugeführt. Die ersten drei Paare
25 der gegeneinanderliegenden Druckrollen 9 (siehe die Fig. 6) sind mit Vertiefungen 16 und Erhebungen 17 versehen, die ineinandergreifen. Die zwischen diesen Druckrollen 9 verlaufenden Blechabschnitte 11, 11' werden mittels dieser Druckrollen 9 mit Noppen versehen, um
30 ihre Oberflächen rauh und für den plastischen Beton teilweise durchlässig zu machen (siehe Fig. 8). Durch die weiteren, gegeneinander liegenden Druckrollen 8 der Profiliermaschine 7 werden stufenweise Längsprofile 14 gebildet. Die Längsprofile 14 können die Form von Längszacken oder Längswellen haben, die sich über die gesamte
35 Länge jedes Abschnittes 11, 11' erstrecken. Wenn das

Materialband 2 aus Streckmetal besteht, werden die ersten Druckrollen 9 abgestellt. Mit 10 sind Auslaufrollen der Anlage bezeichnet.

Die Arbeitsgeschwindigkeit der Anlage, d. h., die
5 effektiv produzierte Menge der Profilelemente, ist von der Länge der Abschnitte 11, 11' und vom Abstand der Blindlöcher 12 voneinander abhängig. Bei einer Abschnittlänge von 830 mm und einem Lochabstand von 100 mm beträgt die Arbeitsgeschwindigkeit ca. 2,5 m/min., bei
10 2500 mm Abschnittlänge und 300 mm Lochabstand ergibt sich eine Geschwindigkeit von ca. 4 m/min.

Die Profilelemente können in zwei Ausführungsformen hergestellt werden, und zwar einer Ausführungsform nach der Fig. 1 mit zwei gleichen Längsrändern 11a und ihnen
15 angeschlossenen Bereichen mit Blindlöchern 12 oder einer Ausführungsform nach der Fig. 4, die nur einen Längsrand 11a mit anschliessendem Längsrandbereich mit Blindlöchern 12 aufweist, welcher Längsbereich mit einer Versteifungsrippe 22 versehen ist. Der andere Längsrand
20 dieser Ausführungsform ist durch eine Längszacke oder eine Längswelle 14 gebildet.

Der eine Längsrand 11a jedes Profilelementes ist mit einer Rostschutzleiste 15 versehen. Vorzugsweise besteht diese Rostschutzleiste 15 aus Kunststoff. Sie
25 kann auf den Längsrand 11a durch Eintauchen desselben in eine Kunststofflösung aufgetragen werden oder sie kann als fertige Schiene auf den Längsrand im Herstellungswerk aufgeschoben werden.

Das Profilelement (Abschnitt 11, 11'), das als
30 verlorene Abschaltung für zwei zu betonierende Etappen eines Stahlbetonbauwerkes verwendet wird, wird vor dem Betonieren der ersten Etappe mit der Rostschutzleiste 15 auf eine üblicherweise aus Holz bestehende Schalung 20 gelegt und auf einer Seite, wo die zweite
35 Etappe betoniert wird, von mehreren Holzkeilen 18 abgestützt. Die Holzkeile 18 werden am Profilelement und

an der Schalung 20 mittels Befestigungsmittel 19 festgehalten. Dann werden die Bewehrungsstäbe 13 durch die gewählten Blindlöcher 12 in den gewünschten Abständen und Höhen durchgesetzt. Nach dem Betonieren der ersten Etappe 21 (siehe Fig. 1) werden die Holzkeile 18 von dem bzw. den Profilelementen entfernt und können weiter verwendet werden. Nach dem Aushärten des Betons der ersten Etappe 21 wird die zweite Etappe des Bauwerkes betoniert. Nach dem vollendeten Betonieren der zweiten Etappe wird das Profilelement bzw. die Profilelemente nicht entfernt; somit wird eine verlorene Abschalung geschaffen. Durch die profilierte Stirnfläche der ersten Etappe wird eine einwandfreie Verzahnung der zweiten Etappe mit der ersten erzielt.

Die von den ersten Druckrollen 9 der Profiliermaschine 7 in das Stahlblech eingeprägten Noppen 23 stehen auf der einen und der anderen Seite des Abschnittes 11, 11' abwechselnd vor. Durch seitlich der vorstehenden Noppen 23 entstandene schlitzartige Durchbrechungen 24 im Stahlblech kann der plastische Beton teilweise durchdringen und sich an den Noppen 23 beiderseits festhalten. Somit wird eine einwandfreie Verzahnung der beiden betonierten Etappen 21, 25 des Stahlbetonbauwerkes erreicht (siehe die Fig. 8 und 9).

Die Profilelemente können ohne gegenseitige Verbindung aufeinander und nebeneinander gelegt werden, wobei sie nur an den Holzkeilen 18 mittels Befestigungsmittel 19 gehalten werden. Bei der Ausführungsform der Profilelemente nach der Fig. 4, sind zwei Profilelemente so aufeinander gelegt, dass ihre Längsprofile 14 ineinanderfallen. Somit kann die Höhe der Abschalung in einem ziemlich grossen Bereich stufenweise und fein verändert und eingestellt werden. Mit Vorteil ist der Durchmesser der Blindlöcher 12 22 mm. Bei diesem Durchmesser können Bewehrungsstäbe eines Durchmessers von 6 - 30 mm verwendet werden.

Die Armierungsstäbe, deren Durchmesser grösser ist als derjenige des Blindloches 12, können auch durch die Löcher durchgestossen werden, indem sie die Lochwand teilweise aufreissen.

- 5 Die im oben beschriebenen Verfahren und in der oben beschriebenen Anlage hergestellten Profilelemente sind auf der Baustelle viel praktischer als die bekannten Profilelemente, weil sie keine weitere Bearbeitung benötigen. Auch der Preis solcher Profilelemente ist wesentlich günstiger als derjenige der bekannten Profilelemente, weil die Herstellungskosten stark herabgesetzt sind.
- 10

PATENTANSPRUECHE

1. Verfahren zur Herstellung eines aus Streckmetall oder aus Blech mit aufgerauhter oder teilweise durchlässig gemachter Oberfläche bestehenden Profilelementes, das als verlorene Abschalung für zwei zu
5 betonierende Etappen eines Stahlbetonbauwerkes verwendet wird, dadurch gekennzeichnet, dass in einem einzigen Durchlaufvorgang zuerst ein flaches Materialband (2) gestanzt wird, um mindestens in einem seiner Längsrandbereiche Blindlöcher (12) zu bilden, die durch Bewehrungsstäbe (13) durchzusetzen sind, wonach das Band (2)
10 auf Abschnitte (11, 11') gewünschter Länge quer geschnitten wird und die Abschnitte (11, 11') profiliert werden, wobei über der gesamten Länge jedes Abschnittes mehrere zueinander parallel verlaufende Längsprofile (14) entstehen, und dass schliesslich jeder so profilierte Abschnitt (11, 11') an einem seiner Längsränder mit einer Rostschutzleiste (15) versehen wird.

2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das flache Materialband (2) Stahlblech ist, das während des Profilierungsvorganges auch mit
20 Noppen (23) versehen wird, um seine Oberfläche rau und teilweise durchlässig zu machen.

3. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Blindlöcher (12) durch jeweils
25 mindestens drei sich sternartig kreuzende Schnitte gebildet werden, welche Schnitte in mindestens zwei zueinander parallel verlaufenden Reihen, jedoch gegeneinander versetzt und in Mindestabständen von 5 cm voneinander, gestanzt werden.

30 4. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Blindlöcher (12) durch jeweils einen zick-zackförmig verlaufenden Schnitt gebildet werden, der in verschiedenen Richtungen liegt.

5. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsprofile (14) als Zacken oder Wellen im Rotationsdruckvorgang gebildet werden.

5 6. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rostschutzleiste (15) auf einen der Längsränder jedes profilierten Abschnittes durch Eintauchen desselben in einer Kunststofflösung aufgetragen wird.

10 7. Anlage zur Ausführung des Verfahrens nach Patentanspruch 1, mit einer Abwickelhaspel (1) des Materialbandes (2), gekennzeichnet durch eine Rollenstrasse (4) zum Führen des von der Haspel (1) abgewickelten Bandes (2) bzw. der aus dem Band abgescho-
15 renen Abschnitte (11, 11'), eine an der Rollenstrasse (4) vorgesehene Stanzvorrichtung (5) der Blindlöcher (12) und eine Ablängsschere (6), sowie eine sich an die Rollenstrasse (4) anschliessende, Druckrollen (8, 9) aufweisende Profiliermaschine (7).

20 8. Anlage nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die zwei - in der Abwicklungsrichtung gesehen - ersten, gegeneinander liegenden Druckrollen (9) der Profiliermaschine (7) mit ineinander greifenden Vertiefungen (16) und Erhe-
25 bungen (17) versehen sind.

FIG. 1

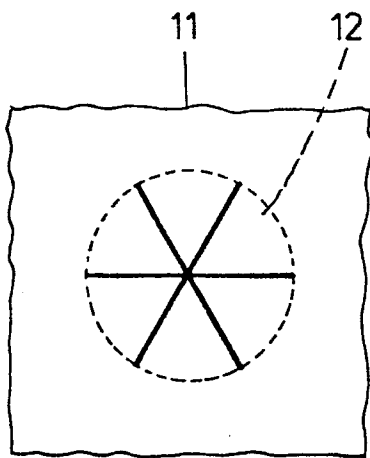
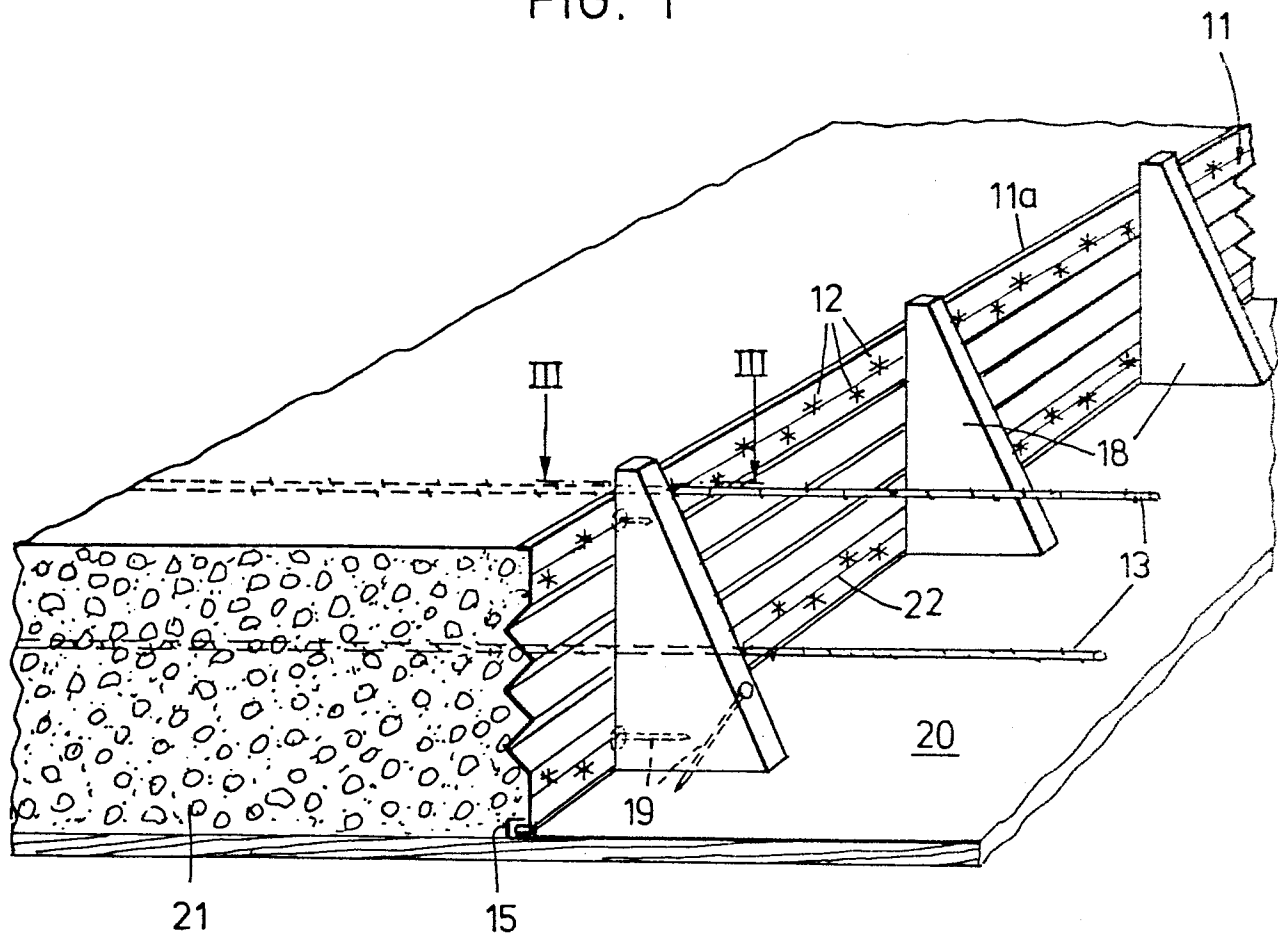


FIG. 2

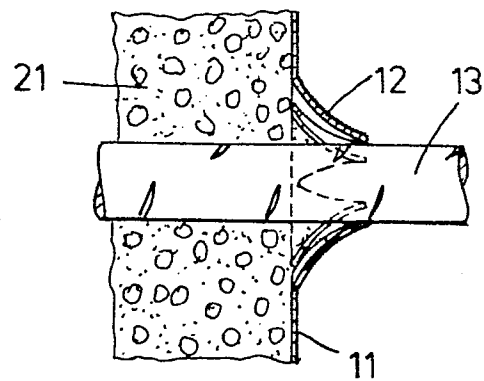


FIG. 3

FIG. 4

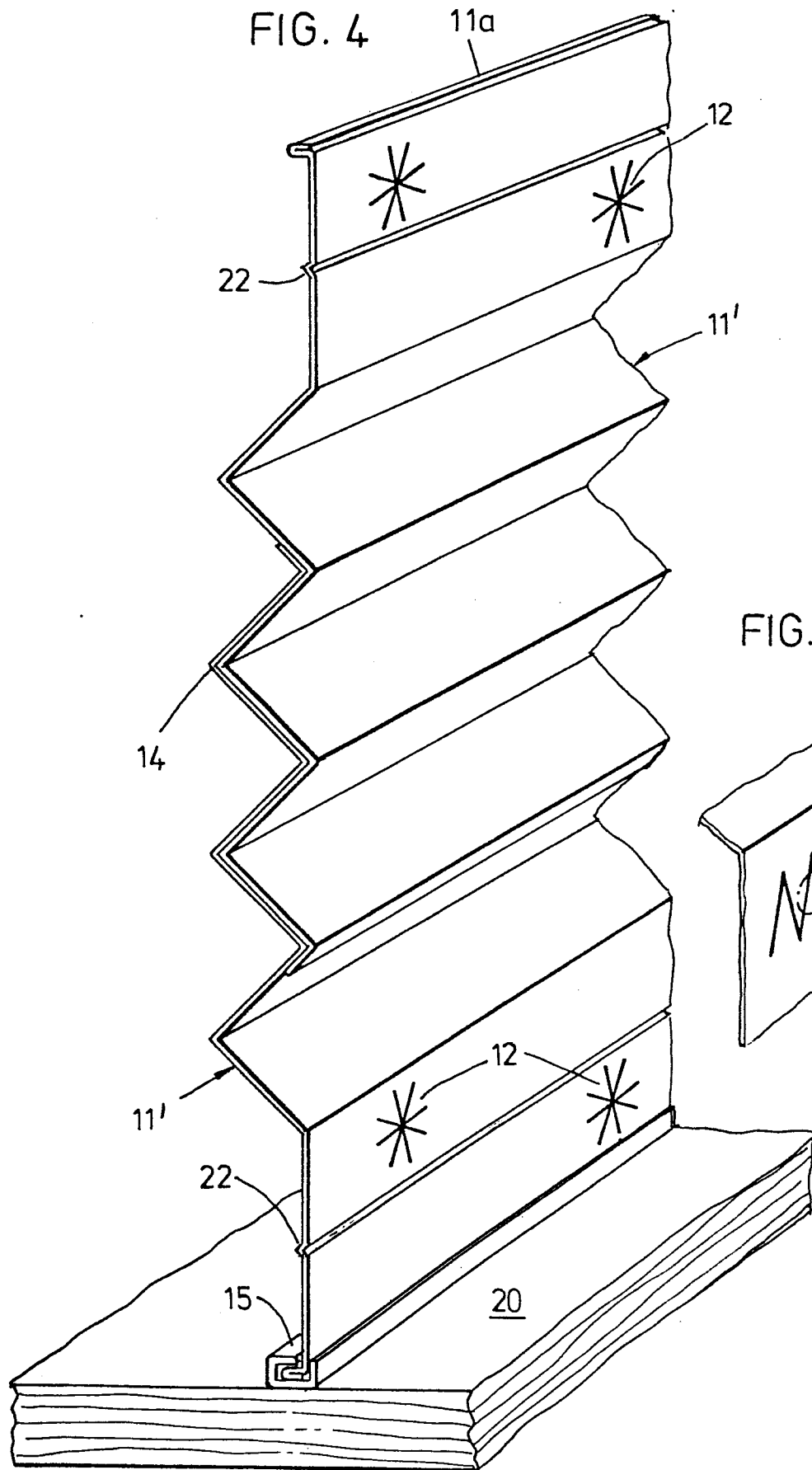
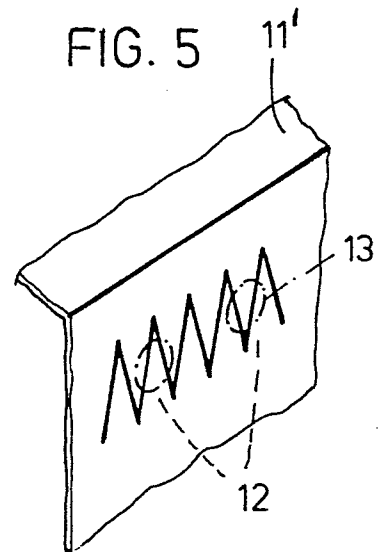


FIG. 5



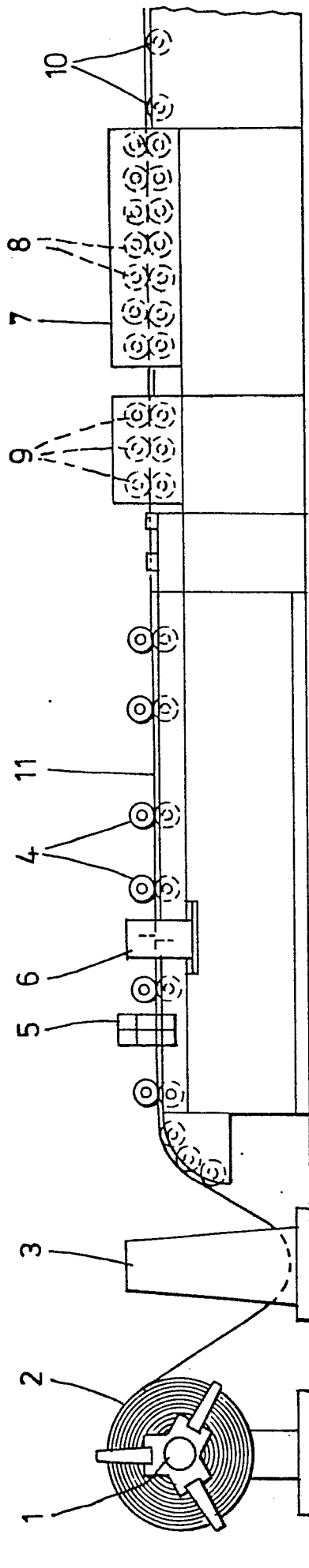


FIG. 6

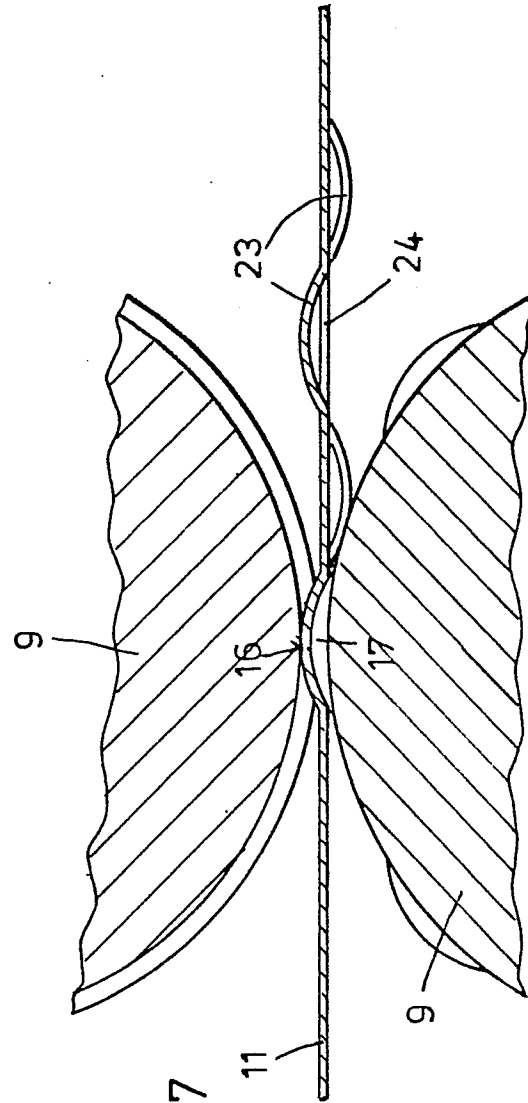


FIG. 7

4/4

FIG. 8

