



0024354
A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Int. Cl.³: **E 02 B 3/12**

② Anmeldetag: 18.08.80

⑦1 Anmelder: **Huesker synthetik GmbH & Co.,
Fabrikstrasse 13-15, D-4423 Gescher (DE)**

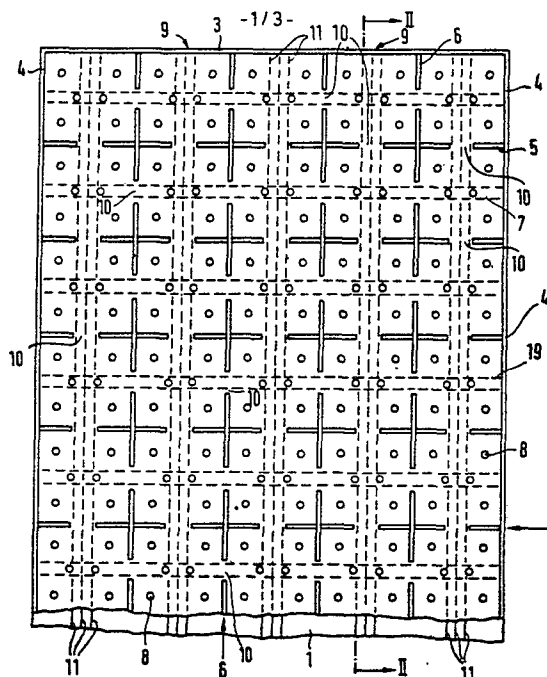
(72) Erfinder: Huesker-Stiewe, Karl, Dr., Hauptstrasse 30a, D-4423 Gescher (DE)
Erfinder: Welkers, Hans, Dahlienweg 27, D-4423 Gescher (DE)
Erfinder: Monnet, Walter, Fliederstrasse 2, D-2908 Friesoythe (DE)

74 Vertreter: Freischem, Werner, Dipl.-Ing. et al,
Patentanwälte Dipl.-Ing. w. Freischem Dipl.-Ing. I.
Freischem An Gross St. Martin 2, D-5000 Köln 1 (DE)

54 Schalungshülle zum Herstellen von Betonplatten.

57) Bei einer Schalungshülle zum Herstellen von Betonplatten, welche aus einem Doppelgewebe besteht, dessen Untergewebe (1) und Obergewebe (2) an den Rändern (3, 4) der Hülle miteinander verwebt sind, ist das Obergewebe (2) entlang parallel zu den Rändern (3, 4) unter Bildung mehrerer in Draufsicht rechteckiger oder quadratischer Kammern (7) mit dem Untergewebe (1) verbunden. Die Kammern (7) dieser Schalungshülle stehen mit mindestens einer Einfüllöffnung für den Beton in Verbindung und jeder Kammer (7) sind das Ausbauchen der Hüllenwände begrenzende Abstandhalter (8) zugeordnet.

Damit bei einer mit Hilfe dieser Schalungshülle hergestellten Betonplatte, deren Bruchstücke auch nach Zerstörung der Schalungshülle miteinander verbunden bleiben, sind in der Schalungshülle in Kettrichtung verlaufende, aus im Beton beständigem Material bestehende, dehnfähige Armierungsfäden (11) angeordnet, die zumindest im Untergewebe (1) der Schalungshülle verankert sind.



- 1 -

Anmelderin: Huesker synthetic GmbH & Co.
Fabrikstr. 13-15
4423 Gescher

Bezeichnung: Schalungshülle zum Herstellen
von Betonplatten

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schalungshülle zum
Herstellen von Betonplatten, bestehend aus einem Doppel-
gewebe, dessen Untergewebe und Obergewebe an den Rändern
der Hülle miteinander verwebt sind und bei dem das Ober-
5 gewebe entlang parallel zu den Rändern in Kett- und
Schußrichtung verlaufender Verbindungslinien unter
Bildung mehrerer in Draufsicht rechteckiger oder quadra-
tischer Kammern mit dem Untergewebe verbunden ist,
wobei jeder Kammer das Ausbauchen der Hüllenwände
10 begrenzende Abstandhalter zugeordnet sind und die Kammern
mit mindestens einer Einfüllöffnung für den Beton in
Verbindung stehen.

Schalungshüllen dieser Art sind bekannt aus den DT-
PSen 16 34 382 und 16 34 394. Mit Hilfe dieser Schalungs-
15 hüllen können Betonplatten hergestellt werden, die sich
aus mehreren, durch Fugen oder Rinnen weitgehend vonein-
ander getrennten rechteckigen oder quadratischen Einzel-
platten zusammensetzen, die aber noch über Betonstege
miteinander verbunden sind. Die verbindenden Betonstege
20 entstehen beim Füllen der Schalungshülle in den Öffnungen

1 der die Kammern voneinander trennenden Verbindungslinien.

Die mit Hilfe der Schalungshüllen hergestellten
Betonplatten dienen zum Schutz von Böschungen und Sohlen,
von Kanälen, Flüssen, ferner zum Schutz von Deichen,
5 Bohlen, Molen an der Küste, Seeufern und dergleichen. Bei
Auswaschungen des Untergrundes oder bei Bodenbewegungen
bricht die Betonplatte an den Betonstegen entlang der
geradlinig verlaufenden, durch die Verbindungslinien der
Schalungshülle gebildeten Fugen oder Rinnen und die
10 Bruchstücke in Form rechteckiger oder quadratischer Platten
können der Bodenbewegung folgen. Solange die Schalungshülle
nicht verrottet oder durch UV-Strahlung, Alterung oder aus
sonstigen Gründen geschwächt oder zerstört ist, bleiben
die Bruchstücke der Betonplatte in einem geschlossenen
15 Verband. Schalungshüllen der hier in Rede stehenden Art
werden aber aus einem Material hergestellt, das nach
einigen Jahren so geschwächt ist, daß sie die Bruchstücke
der Betonplatte nicht mehr aneinanderhalten können. Die
Bruchstücke können dann wandern, so daß im Deckwerk
20 breite Fugen entstehen und die Ufer- oder Kanalböschung
nicht mehr ausreichend geschützt ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine
Schalungshülle zu schaffen, bei der der beschriebene Nach-
teil nicht auftritt und mit deren Hilfe eine Betonplatte
25 geschaffen wird, deren Bruchstücke auch nach Zerstörung
der Schalungshülle miteinander verbunden bleiben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch in
Kettrichtung verlaufende, aus im Beton beständigem Mate-
rial bestehenden Armierungsfäden, die zumindest im Unter-
30 gewebe verankert sind. Die Armierungsfäden bestehen
vorzugsweise aus Nylon bzw. Polyamidgarnen und sind in
Form von Kordeln, Litzen, Bändchen oder Seilen in das
Doppelgewebe eingebracht. Armierungsfäden in Form von
Kordeln können einen Durchmesser von 0,8 bis 1,2 mm
35 haben, während Armierungsfäden in Form von Bändchen einen

- 1 Querschnitt von beispielsweise 5 mm x 0,6 mm haben können.
Die Armierungsfäden können aber auch Stahlcorde sein,
die beispielsweise auch zur Armierung von Fahrzeugreifen
dienen.
- 5 Die zumindest mit dem Untergewebe verbundenen bzw.
verwebten Armierungsfäden behindern aufgrund ihrer Dehn-
fähigkeit nicht das Brechen der Betonplatten an den Fugen
bzw. Rinnen, jedoch verhindern sie - weil ihre Dehnfähig-
keit begrenzt ist - daß sich die gebrochenen Teile
10 auseinanderbewegen. Die Armierungsfäden sind so in das
Doppelgewebe der Schalungshülle eingebracht, daß sie sich
beim Füllen der Schalungshülle mit Beton im Beton ver-
ankern und zumindest nicht im Bereich der quer zur
Böschung verlaufenden Sollbruchlinien oben liegen. Auf
15 diese Weise wird verhindert, daß die Armierungsfäden durch
UV-Strahlung oder mechanische Belastung geschwächt oder
zerstört werden. Vorteilhafterweise sind die Armierungs-
fäden im Bereich jeder Kammer mindestens einmal mit dem
Obergewebe verbunden. Beim Füllen der Schalungshülle mit
20 Beton hebt sich das Obergewebe vom Untergewebe ab, so daß
die Armierungsfäden zickzackartig durch die Schalungshülle
verlaufen und dabei zuverlässig im Beton verankert werden.
Die Armierungsfäden sind dabei im Bereich der in Schuß-
richtung verlaufenden Verbindungslinien mindestens einmal
25 mit dem Untergewebe verbunden.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung
sind die Kammern der Schalungshülle jeweils durch eine
Doppelreihe punktförmiger Verbindungen voneinander ge-
trennt. Die punktförmigen Verbindungen können zumindest
30 teilweise durch punktförmige Verwebungen des Obergewebes
mit dem Untergewebe gebildet sein. Sie können aber auch
von Verbindungsstegen gebildet sein, deren Länge kleiner
ist als die Hälfte der Länge der Abstandhalter. Haben die
Abstandhalter eine Länge von beispielsweise 25 cm, dann
35 können die Verbindungsstege eine Länge von 6 bis 10 cm

1 haben. Die Verbindungsstege können entsprechend den Abstandhaltern ausgebildet sein.

Durch die Doppelreihe punktförmiger Verbindungen entstehen zwischen den Kammern der Schalungshülle Zwischenbe-
5 reiche, die ebenfalls mit Beton gefüllt werden. Die in diesen Zwischenbereichen somit gebildete dünnere Betonschicht dient als Sollbruchstelle.

Die Schalungshüllen werden auf eine Böschung so aufgelegt, daß die Kettfäden in Richtung der Neigung der Böschung
10 und die Schußfäden quer zur Böschung verlaufen. Aus diesem Grunde verlaufen die Armierungsfäden in Kettrichtung, da die Gefahr besonders groß ist, daß bei Auswaschungen die gebrochenen Teile der Betonplatte an der Böschung abrutschen. Es kann aber auch vorteilhaft sein, zusätzlich zu den in Kett-
15 richtung verlaufenden Armierungsfäden auch in Schußrichtung Armierungsfäden vorzusehen, die zumindest im Untergewebe verankert sind. Diese zusätzlichen, rechtwinklig zu den zuerst genannten Armierungsfäden in Schußrichtung verlaufenden Armierungsfäden verhindern das Wandern der Bruchstücke quer
20 zur Böschungsneigung.

Ferner ist es vorteilhaft, auch die Abstandhalter und gegebenenfalls die Verbindungsstege aus einem im Beton bestehenden Material herzustellen. Durch diese Abstandhalter ist das gegen UV-Strahlung und sonstige Schädigung geschützte
25 Untergewebe mit der Betonplatte oder deren Bruchstücke verbunden.

Die Abstandhalter können in bekannter Weise durch in Kettrichtung flöttierend verlaufende und wechselweise im Unter- und Obergewebe eingebundene Bändchen gebildet sein.

30 An den Kreuzungen der Doppelreihen punktförmiger Verbindungen sind in weiterer Ausbildung der Erfindung Filterflächen angeordnet, die durch Flöttieren der Schuß- und Kettfäden gebildet sind und an deren Rändern das Obergewebe mit dem Untergewebe verwebt ist. Diese Filterflächen bewirken,
35 daß unter der Betonplatte befindliches Wasser nach oben austreten kann, wobei aber Sand und dergleichen von der Filter-

1 fläche zurückgehalten wird. Die Filterflächen sind so groß gewählt, daß auch bei hohem Wasserandrang unter der Betonplatte sich kein größerer Wasserdruck aufbauen kann.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den 5 Unteransprüchen.

In der folgenden Beschreibung werden Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert, die in den Zeichnungen dargestellt sind. Es zeigt

- Fig. 1 eine Draufsicht auf die Schalungshülle,
- 10 Fig. 2 eine Ansicht nach der Schnittlinie II-II in Figur 1 im vergrößerten Maßstab,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf eine abgewandelte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schalungshülle,
- Fig. 4 eine Ansicht der Schnittlinie IV-IV in Fig. 3,
- 15 Fig. 5 eine Ansicht nach der Schnittlinie V-V in Fig. 3,
- Fig. 6 eine Ansicht nach der Schnittlinie VI-VI in Fig. 3
- Fig. 7 eine Figur 5 entsprechende Schnittansicht einer abgeänderten Ausführungsform.

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Schalungshülle 20 besteht aus einem Doppelgewebe, dessen Untergewebe 1 und Obergewebe 2 an den Rändern 3 und 4 miteinander verwebt sind. Ferner ist das Obergewebe 2 entlang parallel zu den Rändern 3 und 4 in Kett- und Schußrichtung verlaufender Verbindungslinien 5 und 6 miteinander verbunden bzw. ver- 25 webt. Durch die Verbindungen entlang der Verbindungslinien 5 und 6 werden mehrere in Draufsicht quadratische Kammern 7 gebildet. In jeder Kammer sind mehrere das Ausbauchen der Hüllenwände begrenzende Abstandhalter 8 angeordnet. Die Kammern 7 stehen über Verbindungsöffnungen 10 miteinander 30 und mit einer Einfüllöffnung 9 für den Beton in Verbindung. Die Schalungshülle nach Figur 1 ist beispielsweise in Kett- richtung 10 m lang und in Schußrichtung 5 m breit. Die Verbindungslinien 5 und 6

1 sind in Abständen von etwa 1 m angeordnet, so daß die in
den Kammern 7 sich bildenden Einzelplatten etwa 1 m² groß
sind. Die Abstandhalter 8 haben eine Länge von beispiels-
weise 25 cm.

5 Die Schalungshülle wird so auf einer Böschung befestigt,
daß die in Schußrichtung verlaufenden Verbindungslinien 5
quer zur Böschung verlaufen. Damit bei Brechen der Beton-
platte entlang der in Schußrichtung verlaufenden Verbin-
dungslinien 5 die Bruchstücke nicht abwandern, sind in der
10 Schalungshülle Armierungsfäden 11 eingebracht, die zu-
mindest im Untergewebe 1 verankert sind. Die Armierungs-
fäden haben die Form von gewebten oder gewirkten Bänd-
chen, Kordeln, Seilen, und bestehen insbesondere aus
Nylon bzw. Polyamidgarnen. Wie Fig. 2 zeigt, sind die
15 Armierungsfäden 11 so in die Schalungshülle eingebracht,
daß bei Füllen der Schalungshülle mit Beton die Armierungs-
fäden sich im Beton verankern. Die Armierungsfäden 11
sind im Bereich jeder Kammer 7 mindestens einmal mit dem
Obergewebe 2 verbunden. Zu beiden Seiten der in Schuß-
20 richtung verlaufenden Verbindungslinien 5 sind die
Armierungsfäden 11 mit dem Untergewebe 1 verbunden.
Dadurch wird erreicht, daß bei der fertigen Betonplatte
die Armierungsfäden gegen UV-Einstrahlung und mechanische
Beschädigung geschützt sind und ihre hohe Belastbarkeit
25 behalten.

Bei der Schalungshülle nach den Figuren 3 bis 6 werden
die Kammern 7 jeweils durch eine Doppelreihe punktförmi-
ger Verbindungen 12, die entlang der Verbindungslinien 5,
5' und 6, 6' verlaufen, voneinander getrennt. Die punktför-
30 migen Verbindungen können durch punktförmige Verwe-
bungen des Obergewebes 2 mit dem Untergewebe 1 gebildet
sein. Sie können aber auch durch eingewebte oder einge-
setzte Verbindungsstege 12 gebildet sein, deren Länge
kleiner ist als die Hälfte der Länge der Abstandhalter 8.
35 Sind die Abstandhalter 8 etwa 20 bis 25 cm lang, dann

1 können die Verbindungsstege 12 4 bis 10 cm lang sein.

In Fig. 3 erscheinen die Abstandhalter 8 als kleine Kreise, während die Verbindungsstege 12 als Punkte erscheinen. Sowohl die Abstandhalter 8 als auch die

5 Verbindungsstege 12 können von in Kettrichtung verlaufenden Kunststoffbändchen gebildet werden, die abwechselnd im Untergewebe 1 und im Obergewebe 2 eingewebt sind.

Wie Fig. 4 zeigt, werden durch die kürzeren Verbindungsstege 12 zwischen den Kammern 7 Zwischenbereiche 13
10 geschaffen, die als Sollbruchstellen dienen.

In gleichen Abständen wie die Reihen der Abstandhalter 8 verlaufen in den Kammern 7 in Kettrichtung Armierungsfäden 11, die, wie Figur 5 zeigt, teils am Untergewebe 1 und teils am Obergewebe 2 angebunden sind.

15 Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 sind die Armierungsfäden 11 sowohl an den Verbindungslinien 5 und 5' als auch an den daneben liegenden Reihen der Abstandhalter 8 am Untergewebe 1 angebunden. Die Anbindungen am Untergewebe sind mit 14 bezeichnet. Etwa in der Mitte der
20 Kammer 7 sind die Armierungsfäden 11 am Obergewebe 2 angebunden. Die Anbindungen am Obergewebe sind mit 15 bezeichnet. Durch diese Anordnung der Armierungsfäden 11 im Doppelgewebe wird erreicht, daß beim Füllen der Schalungshülle die Armierungsfäden 11 gestreckt verlaufen,
25 obgleich die Schalungshülle beim Füllen "schrumpft".

Wie die Figuren 3 und 6 zeigen, sind an den Kreuzungen der Doppelreihen 5, 5' und 6, 6' punktförmige Verbindungen 12 Filterflächen 16 angeordnet, die durch Flottieren der Schuß- und Kettfäden des Doppelgewebes
30 gebildet sind. Die Filterflächen 16 sind quadratisch und ihre Seitenlänge ist etwa halb so groß wie die Seitenlänge der Kammern 7. Die Seitenlänge der Filterflächen 16 ist auch dreimal so groß wie der Abstand der Verbindungslinien 5, 5' bzw. 6, 6' voneinander. Die Filterflächen
35 bewirken, daß Wasser von unten durch das Deckwerk

1 gelangen kann, gleichzeitig aber Sand zurückgehalten wird.

Die in Kettrichtung verlaufenden eingewebten Armierungsfäden behindern wegen ihrer Dehnbarkeit nicht das Brechen der Platten in den Zwischenbereichen 16. Sie verhindern
5 aber, daß die Plattenteile auseinanderstreben bzw. wandern. Auch wird durch diese Armierungsfäden verhindert, daß die Einzelplatten sich aufeinanderchieben.

Bei der Ausführungsform nach Figur 7 sind die Armierungsfäden 11 an den Anbindungspunkten 14 mehrfach mit
10 dem Untergewebe 1 verbunden und einmal bei der Anbindung 15 am Obergewebe 2. Da sich beim Verfüllen der Schalungshülle mit Beton die Hüllenwände zwischen den Abstandhaltern 8 und den Verbindungsstegen 12 ausbauchen, sind die Armierungsfäden 11 im Beton verankert, sofern dafür
15 gesorgt wird, daß die Armierungsfäden durch Anbindung an das Obergewebe 2 straffgehalten werden.

Die aus Figur 1 ersichtlichen, in Schußrichtung verlaufenden Armierungsfäden 19 können in ihrem Verlauf entsprechend den Armierungsfäden 11 angeordnet und mit dem
20 Unter- und Obergewebe verbunden sein. Wegen der geringeren Belastung können die in Schußrichtung verlaufenden Armierungsfäden 19 schwächer ausgebildet oder weniger dicht angeordnet sein.

Nicht nur die Abstandhalter 8, sondern auch die aus
25 den Figuren 3-7 ersichtlichen ähnlich ausgebildeten, jedoch kürzeren Verbindungsstege 12 können aus einem in Beton beständigen Material hergestellt sein, so daß nach Brechen der Betonplatte die Bruchstücke einerseits durch die Armierungsfäden 11 und andererseits durch das
30 geschützte und über Abstandhalter 8 und die Verbindungsstege 12 mit den Betonbruchstücken verbundenen Untergewebe in ihrer richtigen Lage gehalten werden.

- 1 Die Figuren 2, 5 und 7 zeigen, daß die Armierungsfä-
den 11 auch im Bereich der Sollbruchlinien bzw. zwi-
schen den beiden Reihen der Verbindungspunkte bzw.
Verbindungsstege 8 geschützt innerhalb der Betonplat-
5 te verlaufen.

10

15

20

25

30

35

1 P A T E N T A N S P R Ü C H E :

1. Schalungshülle zum Herstellen von Betonplatten,
bestehend aus einem Doppelgewebe, dessen Untergewebe
und Obergewebe an den Rändern der Hülle miteinander
5 verwebt sind und bei dem das Obergewebe entlang
parallel zu den Rändern in Kett- und Schußrichtung
verlaufender Verbindungslinien unter Bildung mehrerer
in Draufsicht rechteckiger oder quadratischer Kammern
mit dem Untergewebe verbunden ist , wobei jeder Kammer
10 das Ausbauchen der Hüllenwände begrenzende Abstand-
halter zugeordnet sind und die Kammern mit mindestens
einer Einfüllöffnung für den Beton in Verbindung
stehen,
gekennzeichnet durch in Kettrichtung verlaufende, aus
15 im Beton beständigem Material bestehenden, dehnfähigen
Armierungsfäden (11), die zumindest im Untergewebe
(1) verankert sind.
2. Schalungshülle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Armierungsfäden (11) im Bereich jeder Kammer
(7) mindestens einmal mit dem Obergewebe (2) verbunden
sind.
3. Schalungshülle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
25 daß zu beiden Seiten der in Schußrichtung verlaufenden
Verbindungslinien (5, 5') die Armierungsfäden (11) mit
dem Untergewebe (1) verbunden sind.
4. Schalungshülle nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
30 dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (7) jeweils
durch eine Doppelreihe punktförmiger Verbindungen (12),
die entlang der Verbindungslinien (5,5', 6,6') ver-
laufen, voneinander getrennt sind.

- 1 5. Schalungshülle nach Anspruch 4, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die punktförmigen Verbindungen durch
Verwebungen des Obergewebes (2) mit dem Untergewebe
(1) gebildet sind.
- 5 6. Schalungshülle nach Anspruch 4, dadurch gekennzeich-
net, daß die punktförmigen Verbindungen durch
2 bis 12 cm lange Verbindungsstege (12) gebildet sind.
- 10 7. Schalungshülle nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß an den Kreuzungen der
Doppelreihen (5,5', 6,6') punktförmiger Verbindungen
Filterflächen (16) angeordnet sind, die durch Flot-
tieren der Schuß- und Kettfäden gebildet sind und an
15 deren Rändern (17) das Obergewebe (2) mit dem Unter-
gewebe (1) verwebt ist.
- 20 8. Schalungshülle nach Anspruch 7, dadurch gekennzeich-
net, daß die Filterflächen (16) quadratisch sind und
ihre Seitenlänge etwa halb so groß ist wie die
Seitenlänge der Kammern (7).
- 25 9. Schalungshülle nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandhalter (8) von
in Kettrichtung verlaufenden, im Ober- und Unter-
gewebe wechselweise eingebundenen Bändchen gebildet
sind, die aus einem im Beton beständigen Material,
vorzugsweise Polyamid bzw. Nylon, bestehen.
- 30 10. Schalungshülle nach einem der Ansprüche 1 bis 9, ge-
kennzeichnet durch in Schußrichtung verlaufende, aus
im Beton beständigem Material bestehenden Armierungs-
fäden (19), die zumindest im Untergewebe (1) verankert
sind.

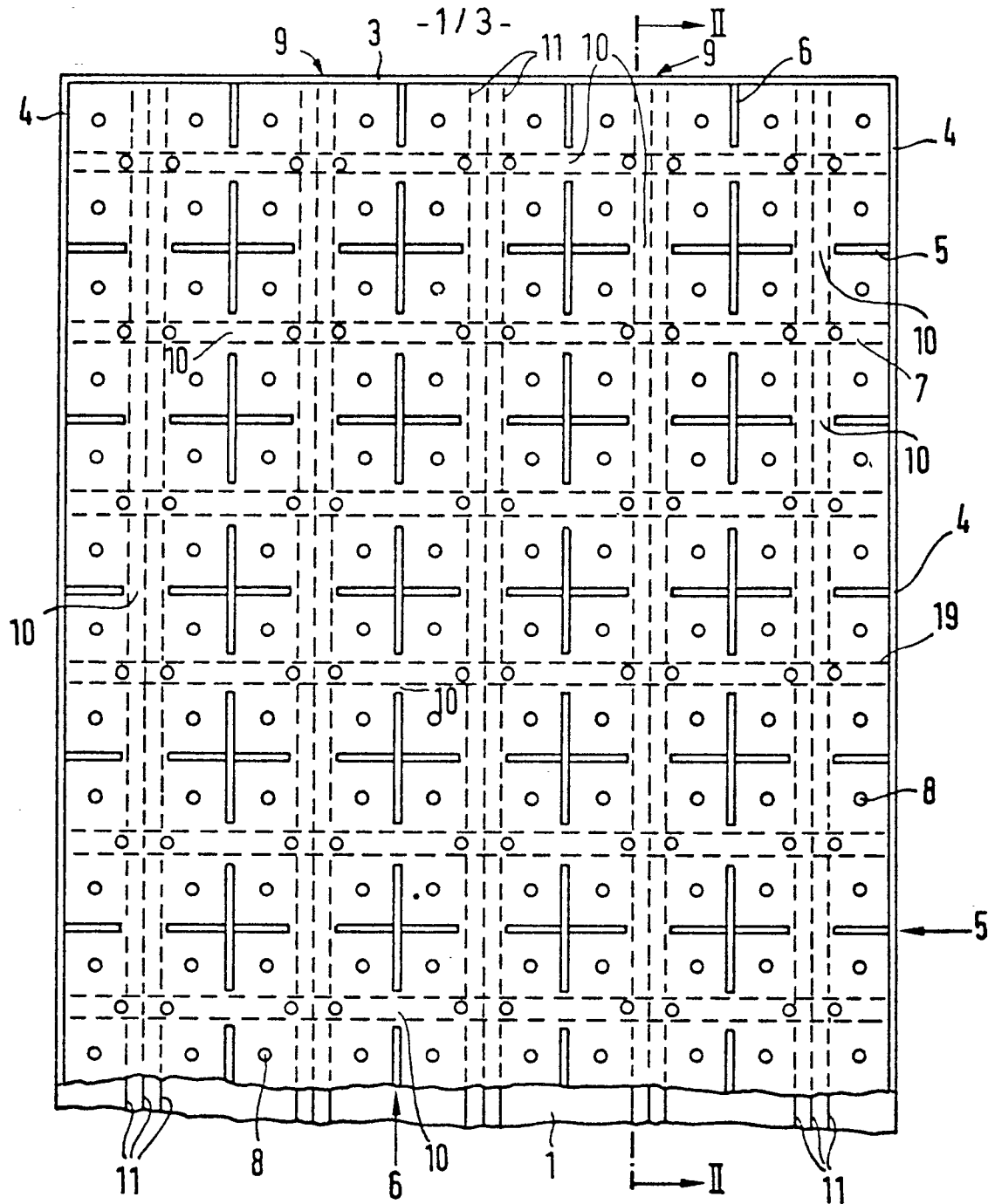


FIG. 1

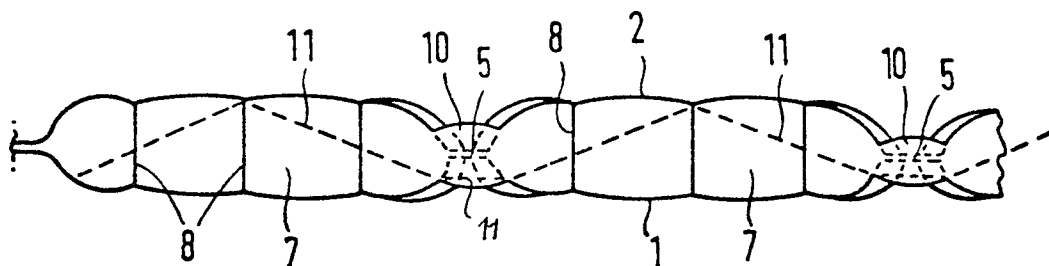


FIG. 2

FIG. 3

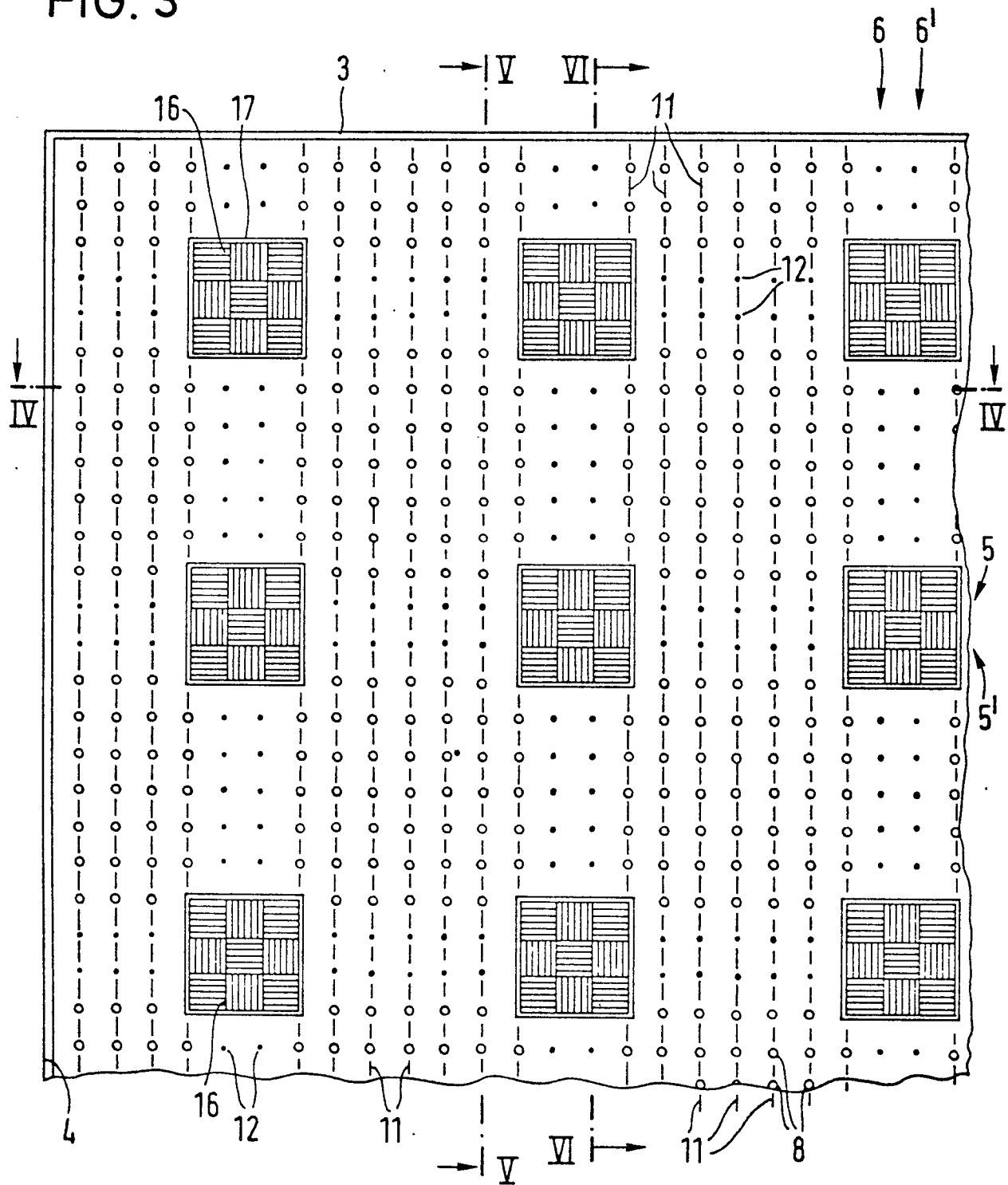


FIG. 4

