



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.10.2001 Patentblatt 2001/44

(51) Int Cl.7: **E02B 11/00, D04H 13/00**

(21) Anmeldenummer: **01109271.5**

(22) Anmeldetag: **14.04.2001**

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

(72) Erfinder: **Petzold, Hermann**
08107 Kirchberg (DE)

(74) Vertreter: **Freischem, Stephan, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Freischem
An Gross St. Martin 2
50667 Köln (DE)

(30) Priorität: **28.04.2000 DE 10020859**

(71) Anmelder: **NaBento Vliesstoff GmbH**
08223 Falkenstein (DE)

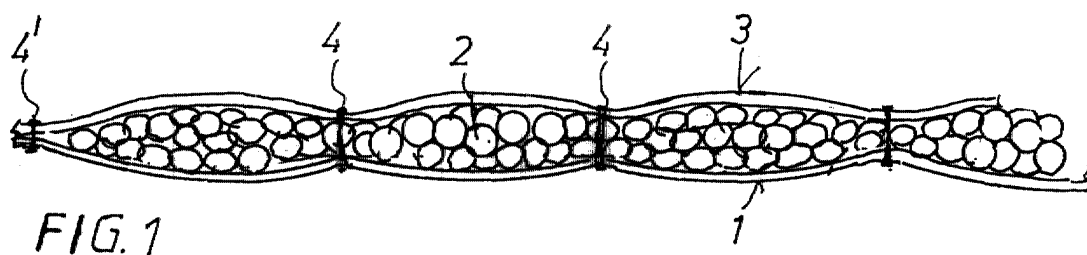
(54) **Dränmatte sowie Verfahren und Vorrichtung zu ihrer Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Dränmatte mit einer textilen Trägerbahn (1) einer Zwischenschicht aus wasserabführendem Material, insbesondere Blähton oder Bims, und einer textilen Deckbahn (3), die mit der Trägerbahn (1) verbunden ist.

Damit die Dränmatte größere Schubkräfte aufnehmen kann und bei relativ geringem Gewicht eine sehr gute Dränagewirkung und ein großes Feuchtigkeits-Speichervermögen hat, soll das Granulat der Zwischen-

schicht (2) eine Körnung von mindestens 2,5 mm aufweisen und die Deckbahn (3) mit der Trägerbahn (1) über parallel verlaufende Nähte (4) miteinander verbunden sein, die einen Abstand von 20 bis 60 mm voneinander haben.

Die Dränmatte wird im Erdbau, Wasserbau, Landschaftsbau und Deponiebau eingesetzt und schützt aufgrund ihres Speichervermögens gegen Austrocknung und Rißbildung bei Tondichtungen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dränmatte mit einer textilen Trägerbahn, einer Zwischenschicht aus wasserabführendem Material, insbesondere Blähton oder Bims, und einer textilen Deckbahn, die mit der Trägerbahn verbunden ist.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung der Dränmatte nach der Erfindung.

[0003] Dränmatten der eingangs beschriebenen Art sind bekannt aus dem deutschen Gebrauchsmuster 72 30 622. Bei der bekannten Dränmatte bestehen die Trägerbahn und die Deckbahn aus Vliesstoffen, und die wasserabführende Zwischenschicht ist aus Blähton, Bims, Blähschiefer, geblähtem Styrol, Perlit oder Vermiculite gebildet. Die Verbindung von Trägerbahn und Deckbahn erfolgt durch Vernadeln, wobei die Körnerschicht durch die genadelten Fasern gehalten wird.

[0004] Die bekannte Dränmatte kann infolge der durch die Vernadelung hergestellte Verbindung der Deckbahn mit der Trägerbahn nur geringe Schubkräfte aufnehmen, so daß diese Dränmatte ungeeignet ist, an Böschungen oder dergleichen verlegt zu werden. Ferner ist die Herstellung dieser Dränmatte aufwendig, weil der Verschleiß an Nadeln sehr hoch ist. Das Granulat der Zwischenschicht bewirkt beim Vernadeln einen starken Verschleiß der Nadeln. Sofern das Granulat aus relativ hartem Material besteht, z.B. aus Kies, ist eine Vernadelung nicht möglich. Auch ist es nicht möglich, die Zwischenschicht aus einem Granulat zu bilden, dessen Körnung größer als 2,5 mm ist, weil beim Vernadeln der aus drei Schichten bestehenden Matte insbesondere die größeren Granulatkörner zerteilt werden. Aus diesem Grunde kann die Vernadelung der drei Schichten nicht intensiv sein, so daß bei dieser Dränmatte die Verbindung von Deckbahn und Trägerbahn nur sehr schwach ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dränmatte zu schaffen, bei der die Deckbahn mit der Trägerbahn so verbunden ist, daß auch größere Schubkräfte übertragen werden können und welche bei relativ geringem Gewicht eine sehr gute Dränagewirkung aufweist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Granulat der Zwischenschicht eine Körnung von mindestens 2,5 mm aufweist und die Deckbahn mit der Trägerbahn über parallel verlaufende Nähte miteinander verbunden sind, die einen Abstand von 20 bis 60 mm voneinander haben.

[0007] Die Dränmatte nach der Erfindung hat eine sehr gute Dränwirkung mit einer großen Transmissivität in der Ebene. Weil das Granulat der Zwischenschicht grobkörnig ist und insbesondere Blähton und entsprechende Materialien eine Kugelform haben, bilden sich zwischen den Körnern relativ große, miteinander in Verbindung stehende Hohlräume, die ein schnelles Abführen von Wasser ermöglichen.

[0008] Weil Blähton, Blähschiefer und entsprechende Stoffe porös sind, nehmen diese auch Wasser auf, so daß die Dränmatte mit solchen porösen Granulaten in der Zwischenschicht auch als Feuchtigkeitsspeicher dient. Eine derartige Dränmatte hat den Vorteil, daß sie einen wirksamen Schutz gegen Austrocknung bewirkt. Insbesondere Tondichtungen können mit Hilfe dieser Dränmatten wirksam gegen Austrocknung und damit gegen Rißbildung geschützt werden.

[0009] Die Körnung des Granulats der Zwischenschicht liegt vorteilhafterweise im Bereich von 4 bis 6 mm, und der seitliche Abstand der in Längsrichtung parallel verlaufenden Nähte beträgt vorzugsweise 25 bis 50 mm.

[0010] Obgleich die wasserabführende Zwischenschicht aus körnigem Kies bestehen kann, ist es aus Gewichtsgründen vorteilhaft, ein Material zu verwenden mit geringem spezifischen Gewicht und das in der Lage ist, Feuchtigkeit aufzunehmen.

[0011] Je m² kann als Zwischenschicht 2 bis 5 kg Granulat zwischen Trägerbahn und Deckbahn eingefüllt werden. Die Dränmatte ist dann 10 bis 25 mm dick. Die Breite der Dränmatte beträgt zweckmäßigerweise 3 bis 6 m. Das Gewicht der Dränmatte liegt bei einer Länge von 10 m zwischen 60 kg und 250 kg. Bei einer bevorzugten Ausführung der Dränmatte ist diese ca. 5 m breit und hat eine Granulatfüllung von 3 kg/m². Das Gewicht dieser Dränmatte bei einer Länge von 10 m ist ca. 150 kg.

[0012] Damit nur ein geringer Verschleiß der Nähna-deln beim Vernähen der Dränmatte eintritt, wird das Granulat während des Vernähens der Matte so zwischen Trägerbahn und Deckbahn eingeführt, daß die Nähna-deln das Granulat nicht berühren. Das geschieht in der Weise, daß die Trägerbahn und die Deckbahn - aus entgegengesetzten Richtungen kommend - zwei Umlenkgliedern der die Nähte erzeugenden Vorrichtung zugeführt und so umgelenkt werden, daß zwischen ihnen ein Spalt entsteht, der im wesentlichen der Dicke der herzustellenden Dränmatte entspricht und im geringen Abstand unter den Umlenkgliedern in Abständen, die den Abständen der herzustellenden Nähte entspricht, die Nähna-deln der Vorrichtung positioniert sind und die Deckbahn mit der Trägerbahn vernähen, während gleichzeitig das Granulat zwischen Trägerbahn und Deckbahn eingefüllt wird, wobei die Nähna-deln und deren Bewegungsbahn durch Trennwände von dem zugeführten Granulat getrennt sind.

[0013] Die Trennwände können von schmalen, U-förmigen Schutzhauben gebildet werden, die sich von der Innenseite der Trägerbahn zur Innenseite der Deckbahn erstrecken und die in Abzugsrichtung der Trägerbahn und Deckbahn offen sind, unter denen die Nähna-deln mit ihren Nähfäden sich bewegen, oder sie können von Rohrstutzen, Schläuchen, Kanälen gebildet werden, die unterhalb der Reihe von Nähna-deln enden und die das Granulat aus einem Vorratsbehälter zwischen diesen Nähna-deln und deren Bewegungsbahn hindurch in die

Matte einführen.

[0014] In der folgenden Beschreibung wird ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Dränmatte und ein Verfahren sowie eine Maschine zu ihrer Herstellung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen in:

- Fig. 1 eine Draufsicht und
- Fig. 2 eine Schnittansicht der erfindungsgemäßen Dränmatte,
- Fig. 3 eine Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Nähwirkmaschine nach einer in der Ebene einer Nähnaht verlaufenden Schnittlinie,
- Fig. 4 eine Frontansicht auf einen Teil der Schutzhauben.

[0015] Die Fig. 1 und 2 zeigen die erfindungsgemäße Dränmatte, die sich zusammensetzt aus einer textilen Trägerbahn 1, einer Zwischenschicht 2 aus wasserabführendem und wasserspeicherndem Material, insbesondere Blähton, Bims, Blähglas mit einer Körnung von mindestens 2,5 mm, und einer textilen Deckbahn 3.

[0016] Die textile Trägerbahn 1 und die textile Deckbahn 3 bestehen aus einem Vliesstoff, insbesondere einem Nähwirkvlies, oder einem durch Vernadelung verfestigten Vlies; sie können aber auch aus Gewebe, Gewirke oder Verbundstoff bestehen.

[0017] Das Granulat der Zwischenschicht besteht vorzugsweise aus Blähton, Blähglas, Bims, Blähschiefer oder dergleichen. Das Granulat der Zwischenschicht 2 hat vorzugsweise eine Körnung von 4 bis 6 mm. Damit das Granulat nicht innerhalb der Matte verrutscht, können dem Granulat Fasern, insbesondere grobfaserige Naturfasern wie Kokos- oder Sisalfasern oder Chemiefasern, beigemischt sein.

[0018] Die Nähte 4, welche die Deckbahn 3 mit der Trägerbahn 1 verbinden, haben einen seitlichen Abstand von 35 bis 40 mm. Die am Rand der Dränmatte verlaufende Naht 4' verbindet die Deckbahn 3 mit der Trägerbahn 1 ohne Abstand, während die übrigen Nähte 4 die Deckbahn 3 mit Abstand von der Trägerbahn 1 mit der Trägerbahn 1 verbindet, so daß auch im Bereich der Nähte 4 eine Zwischenschicht 2 vorhanden ist.

[0019] Die Fig. 3 zeigt eine Vorrichtung, mit der eine Dränmatte hergestellt werden kann, die sich zusammensetzt aus einer Trägerbahn 1, einer Deckbahn 3 und einer granulatförmigen Zwischenschicht 2. Die Deckbahn 3 ist mit der Trägerbahn 1 über in Längsrichtung der Matte 1 verlaufende Nähte 4 mit der Trägerbahn 1 vernäht. Die Trägerbahn 1 wird, von links kommend, von einem Bahnführungsglied 12 nach unten abgezogen, während die Deckbahn 3 über ein Bahnführungsglied 13, von der entgegengesetzten Seite kommend, nach unten abgezogen wird. Zwischen den Bahnführungsgliedern 12 und 13 befindet sich ein Spalt 14, der die Dicke der herzustellenden Dränmatte bestimmt. Der Abstand kann beispielsweise 6 bis 10 mm sein.

[0020] Entsprechend dick ist dann auch die herge-

stellte Dränmatte. Möglichst nahe an diesen Bahnführungsgliedern 12,13 ist eine die Nähte 4 erzeugende Einrichtung 6 angeordnet, deren Nähnaht 7 unter dem Schutz von schmalen Schutzhauben 16 die zu vernähenden Bahnen durchstechen. Die bei einer Malimo-Nähwirkmaschine hergestellte Naht 4 ist eine Kettenstichnaht, die auf der Seite der Abschlagplatine 9 ihre Schlaufen hat. Die Nähnaht 7 kann eine Zungennaht oder eine Schiebernaht sein. Der Nähfaden 15 wird auf der Seite der Gegenplatine 10 zugeführt, beispielsweise über einen Fadenführer 8. Die Schutzhauben 16 können jeweils über einen Steg 18 an einem Tragprofil 17 befestigt sein.

[0021] Wie die Fig. 4 zeigt, sind die Schutzhauben 16 schmale, die Nähnahten 7 und die mitgeführten Fäden abdeckende, in Transportrichtung der Maschine offene Abdeckungen, die verhindern, daß die Nähnahten 7 mit dem zwischen Trägerbahn 1 und Deckbahn 3 eingefüllten Granulat in Berührung kommen.

[0022] Das Granulat kann aber auch über Schläuche oder Rohre oder dergleichen so zwischen die vertikalen Bewegungsebenen der Nähnahten 7 eingeführt werden, daß die Nähnahten 7 das Granulat nicht berühren. Diese Zuführleitungen für das Granulat enden dabei unterhalb der horizontalen Ebene der Nähnahten 7.

[0023] Während am rechten und linken Rand der 3 bis 6 m breiten Dränmatte die Deckbahn 3 ohne Abstand mit der Trägerbahn 1 vernäht wird, so daß eine Naht 4' entsteht, die einen Verlust des Granulats bei der Handhabung und Verlegung der Dränmatte verhindert, werden an den übrigen Nähten 4 die Deckbahn 3 mit der Trägerbahn 1 mit einem Abstand vernäht, welcher der abstandhaltenden Länge der Schutzhauben 16 entspricht. Wird das Granulat über Schläuche, Kanäle oder Rohre zugeführt, die unterhalb der Nähnahten 7 der Nähwirkmaschine enden, dann entspricht der Abstand von Trägerbahn 1 und Deckbahn 3 etwa dem Durchmesser oder der Dicke der Zuführrohre oder -kanäle.

[0024] Die Einfüllrutsche 11 oder auch Zuführschläuche oder -rohre oder -kanäle für das Granulat können mit Vibratoren ausgerüstet sein, um eine Brückenbildung des grobkörnigen Materials bei der Einfüllung zu verhindern.

45 Bezugszeichenliste:

[0025]

- 1 Trägerbahn
- 2 Zwischenschicht aus Granulat
- 3 Deckbahn
- 4 Naht
- 4' Außennaht
- 6 Näheinrichtung
- 7 Nähnaht,
- 8 Fadenführer
- 9 Abschlagplatine
- 10 Gegenhalteplatine

- 11 Einfüllrutsche
- 12 Bahnführungsglied
- 13 Bahnführungsglied
- 14 Spalt
- 15 Nähfaden 5
- 16 Schutzhaube
- 17 Tragprofil für Schutzhauben
- 18 Steg der Schutzhaube
- 19 Umlenkglied
- 20 Auslaß 10

Patentansprüche

1. Dränmatte mit einer textilen Trägerbahn (1), einer Zwischenschicht (2) aus wasserabführendem Material, insbesondere Blähton oder Bims, und einer textilen Deckbahn (3), die mit der Trägerbahn (1) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Granulat der Zwischenschicht (2) eine Körnung von mindestens 2,5 mm aufweist und die Deckbahn (3) mit der Trägerbahn (1) über parallel verlaufende Nähte (4) miteinander verbunden ist, die einen Abstand von 20 mm bis 60 mm voneinander haben.
2. Dränmatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Körnung des Granulats der Zwischenschicht (2) im Bereich zwischen 4 mm und 6 mm liegt.
3. Dränmatte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der seitliche Abstand der Nähte 30 mm bis 50 mm beträgt.
4. Dränmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trägerbahn (1) und die Deckbahn (3) aus einem Nähwirkvlies bestehen.
5. Dränmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen Trägerbahn (1) und Deckbahn (3) je m² 2 kg bis 5 kg Granulat als Zwischenschicht (3) eingefüllt ist.
6. Dränmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Granulat der Zwischenschicht (2) Naturfasern oder Chemiefasern beigemischt sind.
7. Verfahren zur Herstellung einer Dränmatte, mit einer textilen Trägerbahn, einer wasserabführenden Granulat enthaltenden Zwischenschicht und einer textilen Deckbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,**
 - **daß** die Trägerbahn und die Deckbahn so in eine Maschine zur Herstellung der die Deckbahn mit der Trägerbahn verbindenden Nähte einge-
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Spalt zwischen Trägerbahn und Deckbahn oben offen ist und von oben das wasserabführende Material der Zwischenschicht zugeführt wird, wobei Trennwände das zugeführte Material von den sich durch Trägerbahn, Zwischenraum und Deckbahn hindurch bewegendes Nähnadeln getrennt halten und die Trägerbahn und Deckbahn im Bereich der Nähnadeln auf Abstand halten.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Nähte im Nähwirkverfahren hergestellt werden.
10. Vorrichtung zum Herstellen einer Dränmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit einer textilen Trägerbahn (1), einer wasserabführenden Granulat enthaltenden Zwischenschicht (2) und einer textilen Deckbahn (3), die mit der Trägerbahn (1) über in Längsrichtung der Matte verlaufende Nähte (4) abstandhaltend verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** - in Arbeitsrichtung der Vorrichtung gesehen - vor den die Nähte (4) erzeugenden Einrichtungen (6) die Trägerbahn (1) und die Deckbahn (3) über Bahnführungsglieder (12,13) so zugeführt sind, daß ein die Dicke der Matte festlegender Spalt (14) entsteht und über oder in dem Spalt zwischen Trägerbahn (1) und Deckbahn (3) der Auslaß (20) einer Granulat-Zuführeinrichtung (11) mündet und in diesem Spalt (14) Trennwände vorgesehen sind, welche das zugeführte Granulat von den sich durch die Trägerbahn (1), den Zwischenraum und die Deckbahn (3) hindurch sich bewegendes Nähnadeln (7) getrennt halten.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trennwände von schmalen, in Arbeitsrichtung der Maschine offenen Schutzhauben (16) gebildet sind, welche im Abstand der zu erzeugenden Nähte (4) zwischen Trägerbahn (1) und Deckbahn (3) angeordnet sind und die Nähnadeln (7) der die Nähte (4) erzeugenden Einrichtung (6) und die mitgeführten Nähfäden gegen das zugeführte Granulat abdecken.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Spalt (14) zwischen Trägerbahn (1) und Deckbahn (3) der Auslaß (20) einer Granulat-Zuführeinrichtung (11) hineinragt und zwischen den Wänden des Auslasses (20) die Schutzhauben (16) befestigt sind. 5
13. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trennwände von Rohrstutzen, Schläuchen oder Kanälen gebildet sind, die unterhalb der Ebene der Nähnadeln (7) enden und das Granulat aus einem Behälter zwischen den Bewegungsbahnen der Nähnadeln (7) hindurch der Matte zuführen. 10
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bahnführungsglieder (12,13) derart angeordnet oder gestaltet sind, daß der Spalt (14) an den Rändern der zugeführten Trägerbahn (1) und Deckbahn (3) auf die Dicke dieser Bahnen (1,3) abnimmt, so daß am Rand von Trägerbahn (1) und Deckbahn (3) die Deckbahn (3) unmittelbar an der Trägerbahn (1) anliegend vernäht wird. 15 20 25

30

35

40

45

50

55

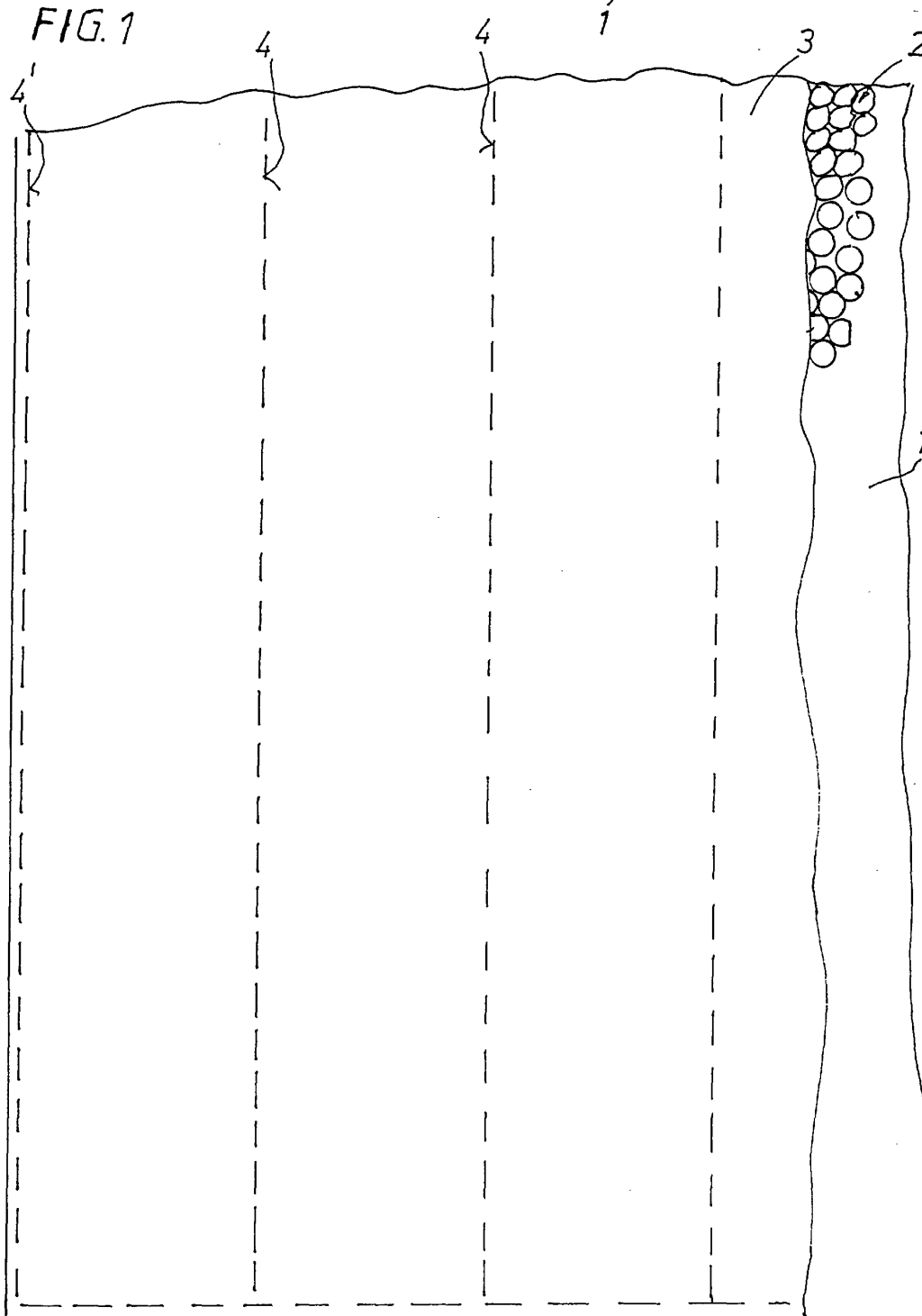
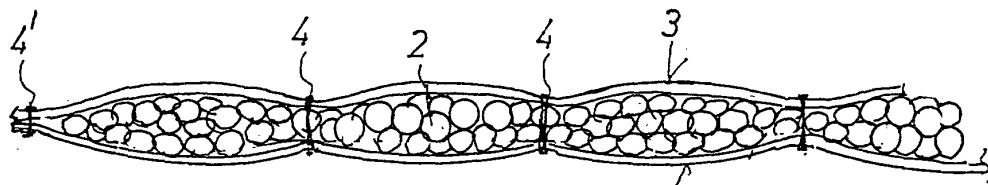


FIG. 2

