



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 293 159 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1

Patentgesetz der DDR

vom 27. 10. 1983

in Übereinstimmung mit den entsprechenden

Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) E 02 D 3/10

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD E 02 D / 339 051 0

(22) 26.03.90

(44) 22.08.91

- (71) VEB Kombinat Technische Textilien Karl-Marx-Stadt, PSF 42, O - 9040 Chemnitz, DE
 (72) Arnold, Rolf; Bartl, Anna-Maria; Hufnagl, Evelin, Dipl.-Ing.; Eberhardt, Helmut; Busch, Klaus, Dipl.-Ing.; Jäh-nig, Manfred; Franke, Werner, Dipl.-Ing.; Löffler, Klaus, Dipl.-Chem.; Schreckenbach, Uwe, Dr. rer. nat., DE
 (73) VEB Kombinat Technische Textilien Karl-Marx-Stadt, Wissenschaftlich-Technisches Zentrum, O - 8012 Dres-den; VEB Vereinigte Netz- und Seilwerke Heidenau, O - 8270 Heidenau; Ministerium für Bauwesen, Staatli-che Bauaufsicht Rostock, O - 2500 Rostock, DE
 (74) VEB Kombinat Technische Textilien Karl-Marx-Stadt, Wissenschaftlich-Technisches Zentrum Dresden, O - 8012 Dresden, DE

(54) Dränmatte mit Sperrwirkung

(55) Dränmatte; Sperrwirkung; Perforation; Filterbahn; Dichtungsbahn; Schmelzverbund; Weichfolie; Gewirkearmierung; polygone Öffnung; Weichmacher
 (57) Die Erfindung betrifft eine Dränmatte mit Sperrwirkung, die im Tiefbau vorzugsweise für vertikale Dränage eingesetzt werden kann. Erfindungsgemäß enthält die Dränmatte, die aus zwei übereinanderliegend verbundenen Bahnen mit dazwischenliegenden parallelen Seilen besteht, eine Dichtungsbahn, die aus einem Schmelzverbund zweier PVC-Weichfolien mit einer dazwischenliegenden Gewirkearmierung aufgebaut ist und eine Perforation aufweist. Die Dichtungsbahn kann mit einer Filterbahn durch Nähen verbunden sein, wobei sich zwischen den Seilen jeweils eine Naht befindet. Die erfindungsgemäße Dränmatte ermöglicht durch ihren Aufbau einen wirksamen Schutz von Bauwerksteilen gegenüber Wasser und Erdfeuchte und ist nach rationeller Technologie herstellbar. Fig. 2

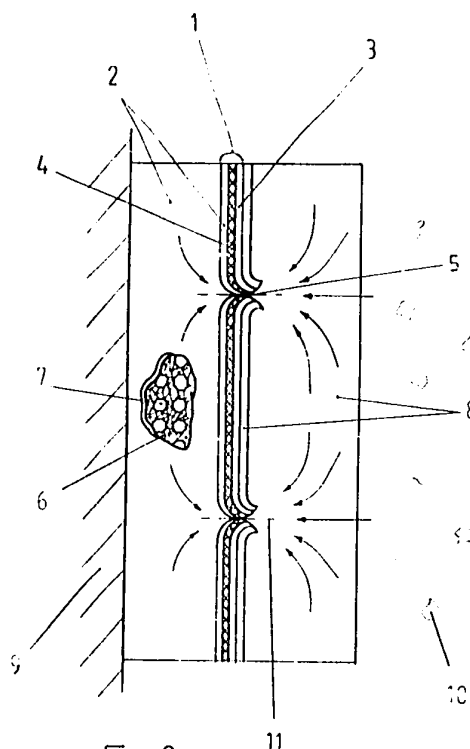


Fig. 2

Patentansprüche:

1. Dränmatte mit Sperrwirkung, bestehend aus einer Filterbahn und einer Dichtungsbahn, welche übereinanderliegend verbunden sind und dazwischenliegende wasserabführende Zonen mit parallel angeordneten Seilen besitzen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtungsbahn (1) aus einem Schmelzverbund zweier PVC-Weichfolien (2; 3) mit einer dazwischenliegenden Gewirkearmierung (4) besteht und eine Perforation (5) aufweist.
2. Dränmatte mit Sperrwirkung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Filterbahn (8) und die Dichtungsbahn (1) durch Nähen verbunden sind und sich zwischen den Seilen (12) jeweils eine Naht befindet.
3. Dränmatte mit Sperrwirkung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gewirkearmierung (4) polygone Öffnungen (6) von höchstens $0,55 \text{ mm}^2$ Öffnungsfläche besitzt und daß die Kontaktfläche (7) zwischen den PVC-Weichfolien (2; 3) mindestens 60% der Gesamtfläche beträgt.
4. Dränmatte mit Sperrwirkung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die PVC-Weichfolien (2; 3) einen Weichmacheranteil von 25–40% besitzen.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Dränmatte mit Sperrwirkung, die im Tiefbau vorzugsweise für die vertikale Dränage eingesetzt werden kann.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Für horizontale und vertikale Flächendrängen sind neben konventionellen Lösungen, wie der Einbau von Kiesschichten, zahlreiche flächenförmige Drainageelemente bekannt. In der Praxis haben sich z.B. Flächenfilter durchgesetzt, die aus einem beidseitig mit Filtervlies laminierten Netzgitter bestehen. Diese Filtermatten sind vielseitig einsetzbar und besitzen eine hohe Wassertransportleistung. Infolge des beidseitig angeordneten Filtervlieses haben sie keine Sperrwirkung. Eine andere gebräuchliche Dränmatte besteht aus einer wasserundurchlässigen Noppenbahn aus schlagzähem Polyolefin. Neben einem hohen Wasserableitvermögen besitzt diese Matte gleichzeitig eine Sperrwirkung. Da die erforderliche hohe Druckfestigkeit der Noppenbahn eine verhältnismäßig steife Ausbildung derselben erfordert, ist die Flexibilität dieser Matte eingeschränkt. Die Bahnen müssen bei der Verlegung wasserdicht verbunden werden. Die Herstellung erfordert außerdem den Einsatz hochwertiger Kunststoffstoffe.

Nach der DD-PS 201 471 wird ein Bauelement für den Erd-, Grund- und Wasserbau beschrieben, das eine hohe Wasserableitung und Filterwirkung sowie eine Dämm- und Sperrwirkung gewährleistet. Das Bauelement besteht aus parallel aneinander gereihten Seilen, die eine längsgerichtete Kapillarstruktur besitzen. Jeweils ein Drittel der Mantelfläche der Seile ist mit einer wasserundurchlässigen streifenförmigen Hülle versehen, die als Sperrschicht wirkt. In Längsrichtung kann entlang linienförmig verlaufender Seile stehendes Wasser zielgerichtet abgeführt werden.

In der DD-PS 244 586 wird ein flächenförmiges Drainageelement vorgeschlagen, bei dem zwischen zwei Flächengebilden kompakte Seile parallel eingelegt sind und eine zwischen den Seilen parallel verlaufende Verbindung erfolgt. Eines der verwendeten Flächengebilde kann eine Foliebahn sein. Das Dränelement erzielt eine hohe Dränwirkung und weist gegenüber Druckeinwirkung einen hohen Widerstand auf. Der Nachteil beider Dränmatten besteht einerseits darin, daß eine dichte Sperrschicht problematisch herzustellen ist und andererseits bei Vertikalentwässerung das am Fundament aufsteigende Grundwasser bzw. von der Oberfläche kommende Sickerwasser nicht abgeführt werden kann.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine Dränmatte, die nach rationeller Technologie herstellbar ist, einen einfachen Aufbau besitzt und einen wirksamen Schutz von Bauwerksteilen gegenüber Wasser und Erdfeuchte gewährleistet.

Wesen der Erfindung

Die technische Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Dränmatte zu schaffen, die auf Grund ihrer speziellen Struktur und Materialzusammensetzung bei hoher Wasserabfuhr- und Filterwirkung eine einseitige Sperrfunktion besitzt und in Gegenrichtung eine Durchlaßfähigkeit aufweist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, indem die Dränmatte, die aus zwei übereinanderliegend verbundenen Bahnen mit dazwischenliegenden parallelen Seilen besteht, eine Dichtungsbahn enthält, die aus einem Schmelzverbund zweier PVC-Weichfolien mit einer dazwischenliegenden Gewirkearmierung aufgebaut ist und eine Perforation aufweist.

Die Perforationsöffnungen, die z. B. durch Vernadeln entstanden sind, weisen auf der Nadeleinstichseite trichterförmige Öffnungen und auf der Nadelaustrittsseite klappenartige Verschlüsse auf. Die erfindungsgemäße Materialzusammensetzung der Dichtungsbahn ermöglicht entsprechend dem anliegenden Wasserdruck ein selbsttätiges und elastisches Wirken der Verschlussklappen.

Als sehr vorteilhaft erweist es sich, wenn die Bildung der Perforation gleichzeitig mit dem Nähprozeß beim Verbinden der Dichtungsbahn mit einer Filterbahn erfolgt und sich zwischen den Seilen jeweils eine Naht befindet. Damit kann z. B. ein zusätzlicher Vorvernadelungsprozeß entfallen. Die Verschlussklappen können sich je nach Einstichrichtung auf der Seite der Dichtungs- oder Filterbahn befinden.

Liegt eine Dränmatte mit ihrer Dichtungsbahn an einem Bauwerksteil an und sind dabei die Verschlüsse auf der Filterseite dem Erdreich zugewandt, so werden die Perforationsöffnungen bei anliegendem Wasserdruck geschlossen und eine Sperrschicht gebildet. Das Wasser staut sich, wird beim Durchdringen der Filterbahn gefiltert und über die parallelliegenden Seile, die eine wasserabführende Struktur besitzen, abgeführt. Die geschlossenen Perforationsöffnungen können keine absolute Dichtheit gewährleisten, da bei deren Herstellung durch die Nadel auch eine irreversible Materialverdrängung erfolgte. Gelangt Sickerwasser oder aufsteigendes Grundwasser zwischen Fundament und Dränmatte, so kann dieses bei sinkendem Gegendruck über die Perforationsöffnungen in Durchlaßrichtung abgeführt werden. Damit wird ein wirksamer Feuchteschutz gegenüber dem Fundament gewährleistet. Für eine Dränage in Druckwassergebieten erweist es sich als günstig, wenn auf der Seite der Dichtungsbahn die Perforationsverschlüsse enthalten sind und die Filterbahn am Bauwerksteil anliegt. Damit kann das in die Gewölbeabschnitte gesickerte Wasser über die Filterbahn zu den Seilen gelangen, während das Druckwasser die Perforationsöffnungen schließt und entlang der Dichtungsbahn abgeführt wird.

Die Gewirkearmierung sollte polygone Öffnungen von höchstens $0,55\text{ mm}^2$ Öffnungsfläche besitzen und die Kontaktfläche zwischen den PVC-Weichfolien mindestens 60 % der Gesamtfläche betragen. Die polygone Form der Gewirkeöffnungen verhindert bei deren Nadeleinstich ein undefiniertes Aufreißen der klappenartigen Verschlüsse. Eine hohe Anzahl von polygonen Öffnungen, die gleichzeitig die Kontaktflächen zwischen den PVC-Weichfolien darstellen, gewährleistet eine sichere Zuordnung gegenüber den Perforationsöffnungen.

Eine ausreichende Kontaktfläche ist für einen wirksamen Haftverbund erforderlich.

Um der Dichtungsbahn die notwendige Kälteflexibilität zu geben, ist es vorteilhaft, PVC-Folien mit einem Weichmacheranteil von 25-40 % zu verwenden.

Für den Nähfaden sollte kein quellfähiges Material verwendet werden, da sonst die Wirkung der Perforation beeinflusst wird. Die Herstellung der Dränmatte kann beim Verbinden der einzelnen Bestandteile nach rationeller Technologie in beliebiger Länge erfolgen, wobei eine günstige Verlegestabilität gewährleistet ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt die Prinzipdarstellung der erfindungsgemäßen Dränmatte mit Sperrwirkung an einem Fundament in vertikaler Anwendung. Ausgehend von Fig. 1 ist in Fig. 2 eine vertikale Schnittdarstellung entlang einer Längsnaht dargestellt.

Die Dränmatte besteht aus einer Dichtungsbahn 1, die als Schmelzverbund zweier PVC-Weichfolien 2; 3 mit einem Weichmacheranteil von 30 % und einer Gewirkearmierung 4 gebildet wird, und einer Filterbahn 8 aus einem synthetischen Wirbelvliesstoff mit einer Porengröße von 0,08 mm. Die Gewirkearmierung 4 aus synthetischem Tüll besitzt polygone Öffnungen 6 von $0,5\text{ mm}^2$ Öffnungsfläche und eine die Weichfolien verbindende Kontaktfläche 7 mit 70 % Gesamtflächenanteil.

Die Dränmatte liegt mit der Dichtungsbahn 1 am Fundament 9 an und die an den Nahtdurchstichpunkten 11 befindliche Perforation 5 ist so ausgebildet, daß das vom Erdreich 10 kommende Wasser die Ventile schließt und entlang der Seile 12 abgeführt werden kann. Zwischen Fundament 9 und Dichtungsbahn 1 gelangtes Wasser wird horizontal über die Perforation 5 und vertikal über die Gewölbeabschnitte 13 abgeführt. Die Seile 12 sind gemäß DD-PS 203347 aufgebaut und weisen zentrale Zonen zur Wasserabführung auf. Sie bestehen aus synthetischem Material, haben einen jeweiligen Durchmesser von 12 mm und sind gemäß Fig. 1 bei einem Seilabstand von 20 mm parallel angeordnet.

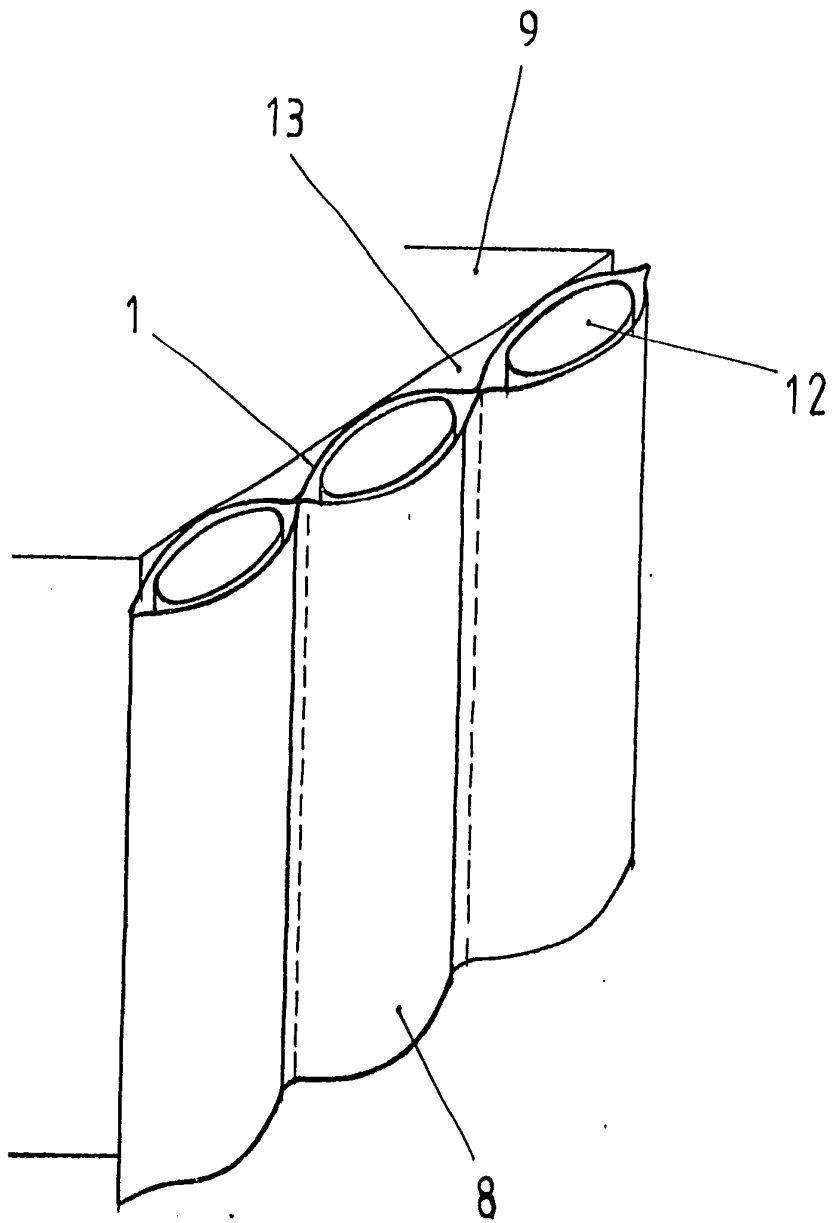


Fig.1

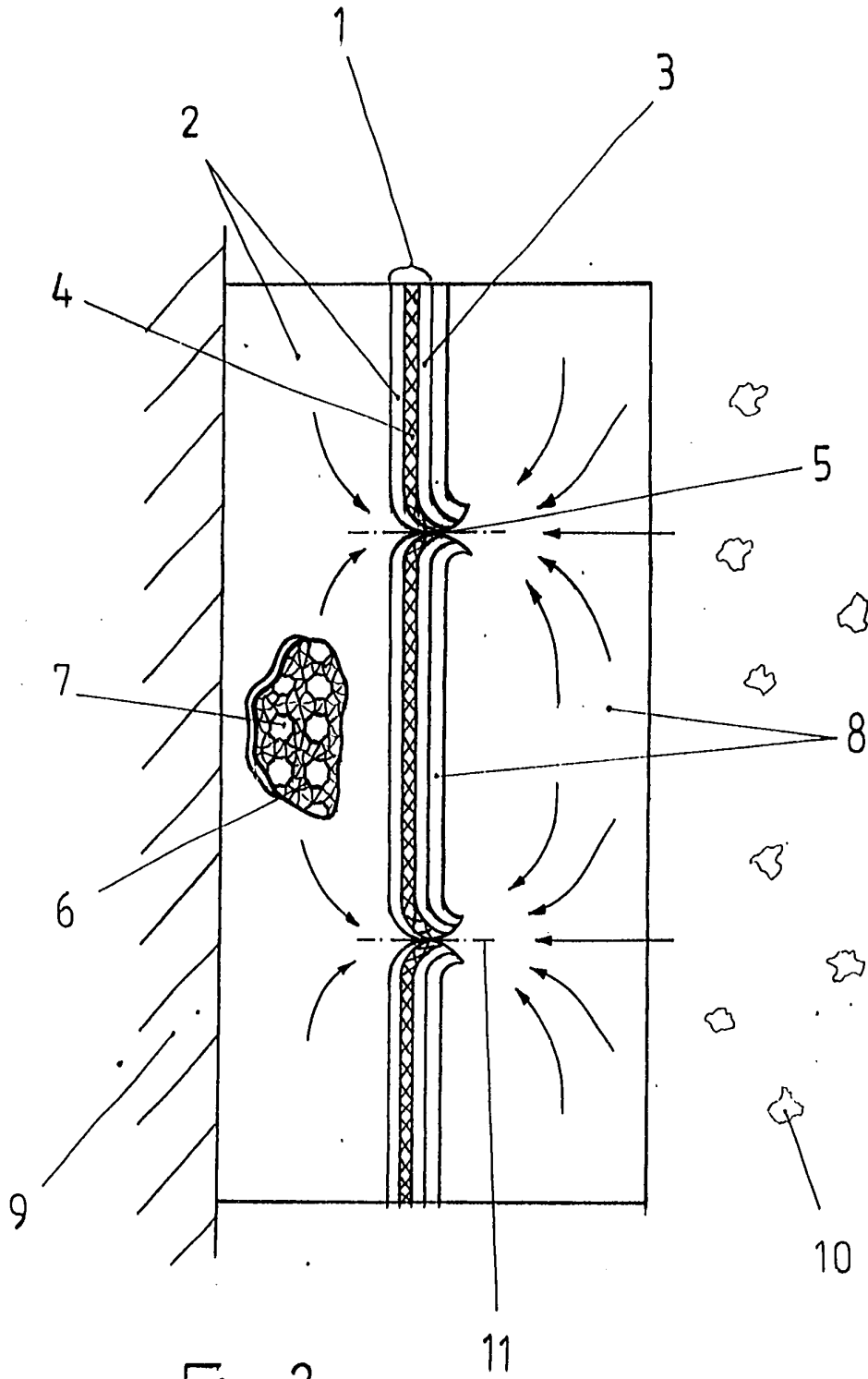


Fig.2