



DEUTSCHES PATENTAMT

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Aufrechterhaltung kann Einspruch eingelegt werden

(21) Aktenzeichen:	(22) Anmeldetag:	(44) Veröff.-tag der DD-Patentschrift:	(45) Veröff.-tag der Aufrechterhaltung:
DD E 02 B / 284 699 3	19. 12. 85	08. 04. 87	05. 09. 96

(30) Unionspriorität:
—

(72) Erfinder: Arnold, Rolf, 01257 Dresden, DE; Hufnagl, Evelin, Dipl.-Ing., 01796 Pirna, DE; Bartl, Anna-Maria, 01277 Dresden, DE; Halbich, Rolf, 01809 Heidenau, DE; Hille, Rolf, 01307 Dresden, DE; Eberhardt, Helmut, 01796 Pirna, DE; Hamann, Arndt, Dipl.-Ing., 01169 Dresden, DE; Liebscher, Hans, 01728 Possendorf, DE; Jestremski, Willfried, Dipl.-Ing., 01307 Dresden, DE

(73) Patentinhaber: Institut für Technische Textilien GmbH, Annaberger Str. 240, 09125 Chemnitz, DE
Vereinigte Netz- und Seilwerke Heidenau, 01809 Heidenau, DE;
Verkehrs- und Tiefbaukombinat Dresden, Gutzkowstr. 10, 01069 Dresden, DE

(54) Flächenförmiges Drainageelement

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
nichts ermittelt

Erfindungsanspruch:

1. Flächenförmiges Drainageelement, bestehend aus zwei übereinanderliegenden, im Abstand miteinander verbundenen Flächegebilden mit einem dazwischenliegenden Wasserabführungsbereich, **gekennzeichnet dadurch**, daß kompakte Seile mit einem Minstdurchmesser von 10 mm parallel zwischen den Flächegebilden liegen, die zwischen den Seilen parallel zu diesen miteinander verbunden sind, wobei der Abstand der Verbindungslinien zueinander nicht größer als die 2,5fache Seilstärke im quergestraften Zustand des Drainageelementes ist.
2. Flächenförmiges Drainageelement nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Flächegebilde Kettengewirkebahnen aus synthetischem Material sind.
3. Flächenförmiges Drainageelement nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein Flächegebilde eine Vliesstoffbahn und das andere eine Folienbahn ist.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein flächenförmiges flexibles Drainageelement, das für verschiedene horizontale und vertikale Entwässerungsaufgaben, insbesondere im Tiefbau, eingesetzt werden kann.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bereits eine Vielzahl flächenförmiger Drainageelemente bekannt. Neben konventionellen Flächenfiltern, z. B. in Form von Mischkiesfiltern, gibt es eine Vielzahl flächenförmiger, meist vorgefertigter Verbundkonstruktionen, die auf Grund ihrer geringen Masse zur Einsparung des bisher erforderlichen hohen Transportaufwandes führen.

Nach der DD-PS 107 323 ist ein Entwässerungselement bekannt, das aus zwei parallel verlaufenden textilen Flächegebilden mit dazwischenliegendem Wasserabführungsbereich besteht. Der wasserabführende Bereich kann wie folgt ausgebildet sein:

- geschlitzte oder perforierte Rohre
- Well-, Trapez- und Doppel-T-Profile
- Einlagerung einer Schicht aus Körnern oder Flocken
- Vliesstoff mit eingearbeiteten Hohlprofilen usw.

Die nach dieser Erfindung hergestellten Dränelemente haben einen komplizierten Aufbau und sind zum Teil nicht flexibel. Weiterhin sind Flächenfilter mit der Handelsbezeichnung „Filtram“ auf dem Markt. Das Drainageelement besteht aus zwei Filtervliesen mit einem dazwischenliegenden „Netlon“-Gitter in Form eines steifen, rhombischen Netzes. Der Nachteil dieser Dränmatte besteht in der relativ hohen Steifigkeit sowie im hohen Plastverbrauch für das zur Distanzhalterung dienende Netz. Ferner sind plattenförmige starre Dränelemente bekannt, z. B. „pordrän“-Sickerplatten, bestehend aus Kunststoffkugeln polymerisierten Styrols, die mittels eines Spezialklebers an den Berührungspunkten untereinander verbunden werden. Von Nachteil ist vor allem die nicht vorhandene Flexibilität.

Es ist darüber hinaus eine Vielzahl flexibler voluminöser Matten bekannt, in die zur Verbesserung der Wasserführung Dränrohre eingearbeitet werden. Diese Dränelemente sind entweder aufwendig in der Herstellung oder druckempfindlich, so daß die Dränwirkung eingeschränkt wird.

In der DD-PS 201 471 wird ein Bauelement für den Erd-, Grund- und Wasserbau vorgeschlagen, bei dem die flächenförmige Wasserableitung durch parallel aneinandergereihte Seilereierzeugnisse mit längsgerichteter Kapillarstruktur erzielt wird. Durch die teilweise Umhüllung der Mantelflächen der wasserführenden Seile mit wasserundurchlässigem Material wird gleichzeitig eine Wassersperrwirkung erzielt. Der Nachteil der vorgeschlagenen Lösung besteht darin, daß für die Herstellung das Vorhandensein einer mehrstufigen Seilkonstruktion erforderlich ist, die infolge ihrer längsgerichteten Kapillarstruktur eine Wasserleitfähigkeit entlang des Seilkernes ermöglicht.

In der DD 219 232 wird ein bandförmiges Drainageelement zur vertikalen Wasserführung beschrieben, bei dem zwischen zwei durch Vernadeln verbundene Vliesstoffbahnen verrottbare, streifenförmige Textilabfälle eingearbeitet werden. Nach der Verrottung der streifenförmigen Abfälle entstehen kanalartige Hohlräume für die Wasserführung. Für den vorgeschlagenen Anwendungsfall im Meliorationswesen stellt dieses Drainageelement eine kostengünstige Lösung dar. Infolge der eingeschränkten Wasserleitfähigkeit bei geringem hydraulischem Gefälle sowie bei hohen Erdauflasten, die ein Zusammendrücken der Strömungskanäle hervorrufen, ist der Einsatz dieses vorgeschlagenen Drainageelementes im Tiefbau nicht möglich.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein flexibles flächenförmiges Drainageelement mit stabiler Dränwirkung zu schaffen, das durch seinen einfachen Aufbau kostengünstig mit hochproduktiven Textilmaschinen herstellbar ist.

Wesen der Erfindung

Die technische Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein flächenförmiges Drainageelement mit hoher Dränwirkung zu schaffen, das einen hohen Widerstand gegen Zusammendrückbarkeit aufweist, ohne daß die Flexibilität eingeschränkt wird, und das endlos hergestellt werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen zwei Flächegebilden kompakte Seile parallel eingelegt sind. Die Seile besitzen einen Mindestdurchmesser von 10 mm. Die Flächegebilde sind zwischen den Seilen parallel zu diesen miteinander verbunden. Der Abstand der Verbindungslinien zueinander ist nicht größer als die 2,5fache Seilstärke im quergestraften Zustand des Drainageelementes.

Die Flächegebilde können Kettengewirkebahnen aus synthetischem Material sein. In einer anderen Ausführungsform können eine Vliesstoffbahn und eine Folienbahn eingesetzt werden.

Die Verbindung der beiden Flächegebilde kann beispielsweise durch Nähen, Kleben oder Schweißen erfolgen. Als Material für die kompakten Seile können vorteilhafterweise synthetische Textilabfälle, wie zum Beispiel Randstreifen, eingesetzt werden.

Überraschend wurde gefunden, daß durch Einbringen von Strukturen, die selbst nahezu keinerlei wasserabführende Funktion übernehmen können, zwischen die Flächegebilde trotzdem eine stabile und hohe Dränwirkung erreicht werden kann.

Zwischen den parallel liegenden kompakten Seilen und den in Längsrichtung verlaufenden Verbindungslinien entstehen Wasserabführungs Kanäle, die auch bei Druckbelastung durch anstehendes Erdreich ihre Funktion behalten.

Die Herstellung des Drainageelementes kann z. B. auf hochproduktiven Nähmaschinen erfolgen. Auf Grund der Flexibilität der Seile ist die Matte rollbar und damit kontinuierlich herstellbar. Ihr Transport kann platzsparend in beliebigen Längen erfolgen.

Insbesondere beim horizontalen Verlegen der Dränmatten ist zu beachten, daß das Drainageelement in quergestrafter Form eingebracht wird, die durch das nachfolgende Aufbringen der Deckschichten dauerhaft stabilisiert wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden:

Beispiel 1

Das flexible, flächenförmige Drainageelement besteht aus zwei Kettengewirkebahnen aus synthetischem Material, die eine Porengröße von 0,7 mm besitzen. Im Abstand von 25 mm sind kompakte Seile, bestehend aus Schichtstoffrandstreifen, vorhanden, deren Durchmesser 12 mm beträgt. Die Verbindung der Kettengewirkebahnen erfolgt durch parallele Nähte, die jeweils in der Mitte zwischen benachbarten Seilen verlaufen. Durch den gespannten Zustand der beiden Bahnen liegen diese tangentialförmig an den kompakten Seilen an und berühren sich im Nahtbereich. Hierdurch entstehen, durch die Seiloberfläche und die Innenseiten der beiden Kettengewirkebahnen begrenzt, wasserführende längsgerichtete Zonen. Das Drainageelement kann in der vorliegenden Form für vertikale und horizontale Dränzwecke eingesetzt werden.

Beispiel 2

Das flexible, flächenförmige Drainageelement besteht aus einer Vliesstoffbahn und einer Foliebahn. Im Abstand von 40 mm sind kompakte Seile, die aus Teppichrandstreifen bestehen, vorhanden, deren Durchmesser ca. 20 mm in der quergestreckten Matte beträgt. Der Vliesstoff besitzt eine Porengröße von 0,3 mm, und eine undurchlässige PVC-Folie weist eine Dicke von 0,3 mm auf. Der Verbund der beiden Flächegebilde ist durch parallele Schweißnähte, die im Abstand von 40 mm verlaufen, realisiert.

Die wasserführenden Zonen ergeben sich wie im Beispiel 1 beschrieben.

Das Drainageelement ist besonders für Vertikalentwässerungen geeignet, wobei die Folie gleichzeitig als Sperrschicht wirkt.