(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Februar 2001 (01.02.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/07720 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: E02B 11/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH00/00395

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juli 2000 (20.07.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
1357/99 23. Juli 1999 (23.07.1999) CH

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **MISAPOR AG** [CH/CH]; Löserstrasse, CH-7302 Landquart (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **BAŠURA, Danko** [CH/CH]; Stelleweg 30, CH-7000 Chur (CH). **ENGI, Daniel** [CH/CH]; Birkenweg 8, CH-7203 Trimmis (CH).

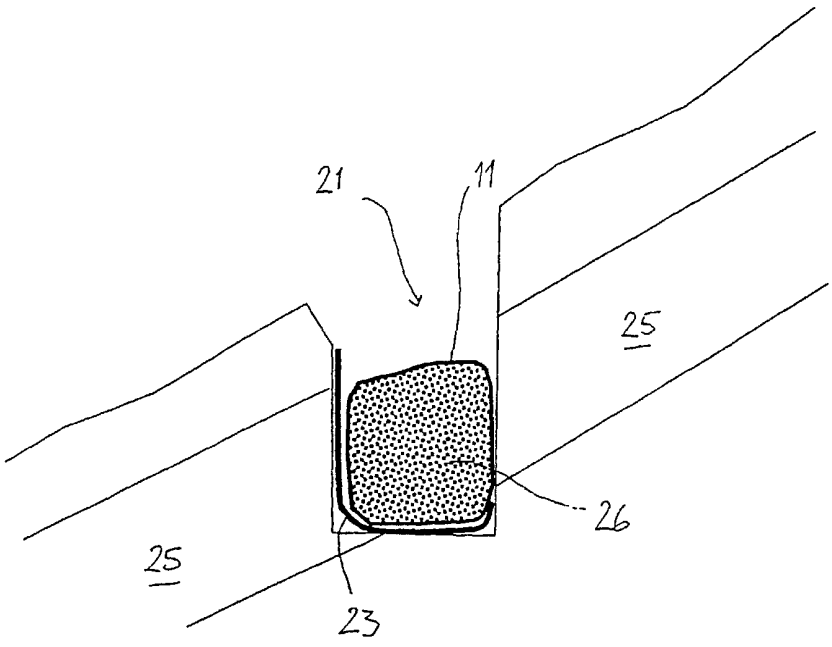
(74) Anwälte: **SCHREIBER, Wolfgang, F.** usw.; Riederer Hasler & Partner Patentanwälte AG, Bahnhofstrasse 10, CH-7310 Bad Ragaz (CH).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INFILTRATION DRAINAGE FITTING OR INFILTRATION DRAINAGE CONDUIT

(54) Bezeichnung: SICKERPACKUNG BZW. SICKERLEITUNG



(57) Abstract: The invention concerns a method wherein an infiltration drainage conduit is produced by using oblong water-permeable textile bags (11), which are filled with a light loose material (26), forming cavities capable of being run through by a flow, in particular cellular glass chunks, and which is placed in a trench (21). The base of the trench can be previously sealed with a watertight sheet or mat (23). The infiltration water flows through the cavities forming about 30 % of the total volume, between the cellular glass chunks.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/07720 A1

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *Mit internationalem Recherchenbericht.*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Eine Sickerleitung wird erstellt, indem wasserdurchlässige, längliche textile Säcke (11), mit einem durchfliessbare Hohlräume bildenden Leichtschüttgut (26), insbesondere Schaumglasbrocken, gefüllt und in einen Graben (21) gelegt werden. Der Grabengrund kann vorgängig mit einer wasserdichten Folie oder Matte (23) abgedichtet werden. Das Sickerwasser fliesst durch die etwa 30 % des Gesamtvolumens ausmachenden Hohlräume zwischen den Schaumglasbrocken.

"Sickerpackung bzw. Sickerleitung"

Technisches Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Sickerung, bei welchem ein vom Wasser durchfliessbare Hohlräume bildenden Schüttgut in einen Graben oder eine Grube eingebracht wird. Die Erfindung betrifft weiter eine Sickerpackung oder Sickerleitung mit einem wasserdurchfliessbare Hohlräume bildenden Schüttgut sowie einen wasserdurchlässigen Behälter, gefüllt mit einem von Wasser durchfliessbare Hohlräume bildenden Leichtschüttgut.

Stand der Technik

[0002] Eine Sickerpackung erfüllte bis anhin den Auftrag, über eine grössere Fläche anfallendes Wasser auf möglichst kurzem Weg einer wasserdurchlässigen Schicht oder einer Rohrleitung, insbesondere einer Sickerleitung zuzuführen und dabei die Zugänglichkeit der Rohrleitung für das Wasser möglichst dauerhaft zu sichern. Eine Sickerung mit Sickerleitung und Sickerpackung wird in der Regel folgendermassen erstellt. Zuerst wird ein Graben ausgehoben. Im Graben wird ein Betonbankett erstellt und ein PVC-Sickerrohr eingelegt. Darüber wird eine lose angelieferte Kiespackung geschüttet und diese wenigstens seitlich und oben zum Erdreich hin mit einem Vlies geschützt. Geht es darum, das Wasser durch die Sickerung hindurch in eine tiefer liegende, wasserdurchlässige Schicht zu leiten, kann auf das Bankett und das PVC-Rohr verzichtet werden.

[0003] Bekannt ist ferner, Leichtschüttgut in textilen Behältern zu transportieren. Diese Behälter werden auf der Baustelle geöffnet und das Schüttgut, z.B. als Wärmedämmschicht, unter einer Fundamentplatte ausgebreitet, oder gelegentlich auch als relativ teure Sickerpackung in einen Graben geschüttet.

[0004] Diese Verfahren zur Erstellung einer Sickerung weisen den Nachteil auf, dass z.B. ein zu breit ausgehobener Graben mit mehr Schüttgut angefüllt werden muss, als für die Sickerung notwendig wäre. Der erhöhte Materialbedarf schlägt bei schlecht zugänglichen Baustellen insbesondere bei den Transportkosten zu Buche. Zudem muss mit einem Lastwagen oder einem Kran das Schüttgut bis an den Graben transportiert und dort in den Graben geschüttet werden können. Soll die Schüttung kleiner als die Grabenbreite erstellt werden, so muss möglichst gleichzeitig Erdreich

und Sicker-Schüttgut eingefüllt werden, wobei die Trennung der beiden Auffüllungen durch ein Vlies dann nur sehr schwierig zu erreichen ist. Ein weiterer Nachteil ist der relativ hohe Preis für eine Sickerleitung, welcher im Wesentlichen davon herrührt, dass ein Betonbankett und eine Sickerrohrleitung eingebaut werden müssen, um das anfallende Wasser aufzufangen und wegzuführen.

Aufgabe der Erfindung

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung ein Verfahren und Mittel zu schaffen, mit welchen der Bauablauf bei der Erstellung einer Sickerleitung verbilligt und vereinfacht werden kann. Es soll die einzubauende Materialmenge minimiert und die Sicherstellung einer Trennung zwischen Erdreich und Sickerpackung erleichtert werden. Insbesondere soll das Erstellen eines Banketts sowie das Verlegen eines Sickerrohrs vermeidbar gemacht werden.

Beschreibung der Erfindung

[0006] Bei einem eingangs erwähnten Verfahren zur Herstellung einer Sickerung wird dies dadurch erreicht, dass Leichtschüttgut in wasserdurchlässige Behälter, insbesondere Säcke, abgefüllt wird und anschliessend die mit Leichtschüttgut gefüllten Behälter eingebracht werden. Dadurch kann die Menge an Schüttgut reduziert werden, denn das Volumen des Schüttguts und die Form dieses Volumens ist auch in eingebautem Zustand in erster Linie durch die Grösse und Form des Behälters definiert und nicht durch die Form des Aushubs. Für Leichtschüttgut müssen die Säcke oder Behälter weniger reissfest sein als für Kies. Sind die Behälter mit Leichtschüttgut gefüllt, so sind sie auch bei einer für den Einbau zweckmässigen Grösse noch leicht verladbar, transportierbar und auf der Baustelle handhabbar.

[0007] Als Wandung für den wasserdurchlässigen Behälter kommen vor allem Drahtgitter und –netze, Kunststoffteile, textile Netze und gewobene oder ungewobene Textile, insbesondere sog. Geotextile, welche speziell für den Einbau ins Erdreich vorgesehen sind, in Frage.

[0008] Vorteilhaft wird eine wasserundurchlässige Schicht zwischen die Behälter und den Grund des ausgehobenen Volumens eingebracht. Dadurch kann der Untergrund vor einer Durchnässung verschont werden. Die wasserundurchlässige

Schicht bildet eine Rinne unter dem Behälter oder Sickersack. Vorteilhaft wird das Leichtschüttgut werkseitig in Behälter abgefüllt und in den Behältern auf die Baustelle geliefert. Die wasserundurchlässige Schicht kann auch an der Grabenwandung hochgezogen werden.

[0009] Vorteilhaft werden gebrochene Brocken aus verglastem und geschäumtem Material als Leichtschüttung in die Behälter eingefüllt. Verglastes, geschäumtes und dann gebrochenes Material weist als Schüttung bis zu 35% Zwischenräume auf. Grund dafür ist die gegenseitige Verzahnung der Brocken. Dank der Porosität der Bruchflächen verzahnen die Ecken und Kanten leicht an diesen Flächen und es bleiben grosse Zwischenräume zwischen den Schaumglasbrocken offen. Schaumglasschotter weist deshalb eine gegenüber Kies deutlich höhere Durchlässigkeitsziffer auf. Dank der hohen Durchlässigkeit von Schaumglasschotter kann der Querschnitt bzw. das Volumen des Behälters und in der Folge auch das Gewicht des gefüllten Behälters gering gehalten werden.

[0010] In gewissen Fällen wird eine Bewehrung in den Behälter eingebracht. Solche bewehrten Behälter sind dennoch gut handhabbar. Mit dem Verlegen oder Stellen bewehrter Behälter ist gleichzeitig auch eine Bewehrung verlegt. Zweckmässigerweise wird bei bewehrten Behältern der Behälterinhalt durch Übergiessen mit einer flüssigen und aushärtbaren Masse, insbesondere Zementschlämme, gebunden. Die Schlämme durchfliesst die Hohlräume und klebt die Schüttgutbrocken und die Bewehrung zusammen, so dass der Behälter steif wird, und schützt die Bewehrung vor Korrosion. Auch bei unbewehrten Säcken kann eine Bindung des Schüttgutes zweckmässig sein.

[0011] Eine flächige Sickerung wird vorteilhaft erstellt, indem längliche Behälter mit den Längsseiten nebeneinandergefügt werden. Es können jedoch auch flächige Behälter hergestellt und verlegt werden. Eine Sickerleitung hingegen wird vorteilhaft erstellt, indem längliche Behälter mit den Kurzseiten hintereinander gefügt werden. Die aneinander stossenden Behälter werden vorteilhaft miteinander verbunden. Die Verbindung sichert den Zusammenhang und damit die Durchgängigkeit der Sickerleitung oder Sickerschicht.

[0012] Bei einer Sickerpackung oder Sickerleitung mit einem wasserdurchfliessbare Hohlräume bildenden Schüttgut ist das Schüttgut vorteilhaft in textile Behälter abgefüllt. Textile Behälter sind besonders dann zweckmässig, wenn

aufgrund des niedrigen spezifischen Gewichts des Schüttgutes Volumen und Gewicht des vollen Behälters in einem günstigen Verhältnis stehen. Solche Behälter sind werkseitig abfüllbar, als Stückgut verladbar und transportierbar und können ohne weitere Verarbeitung als Sickerpackung oder Sickerleitung in eine ausgehobene Grube oder einen ausgehobenen Graben gelegt werden.

[0013] Vorteilhaft weist deshalb das Schüttgut ein niedrigeres spezifisches Gewicht als Wasser auf. Bevorzugt wird ein spezifischen Gewicht von unter 400 kg/m³, besonders bevorzugt ein solches von höchstens 250 kg/m³. Mit steigendem Gewicht muss das Behältervolumen reduziert werden. Jedoch nimmt auch der Auftrieb des Behälters zu. Dies ist in der Regel aber dank einer Überdeckung der Schüttung nicht von Belang. Dank dem geschlossenen Behälter besteht auch keine Gefahr, dass Brocken des Schüttgutes weggeschwemmt werden. In keinem Fall ist ein höheres Gewicht als 1 Tonne pro Kubikmeter notwendig.

[0014] Besteht das Schüttgut aus verglastem Material, so ist es inert und daher besonders umweltverträglich. Verglastes und geschäumtes Material lässt sich in verschieden Gewichtsklassen herstellen. Ein Kubikmeter Schaumglasschotter z.B. weist ein Gewicht zwischen 160 und 1000 kg pro Kubikmeter auf. Der gebräuchlichste Schotter wiegt um 225 kg. Als verglastes Material kommen insbesondere Hochofenschlacke und verglaste Kehrichtschlacke in Betracht, welche geschäumt und gebrochen sind, aber auch Schaumglas aus Neu- oder Altglas.

[0015] Vorteilhaft ist der Behälter wenigstens teilweise aus filterndem und/oder wurzelresistentem Textil hergestellt. Als solche sind die sog. Geotextile bekannt. Vliese zum Einbau im Erdreich, oder eben Geotextile oder Geogitter etc., gibt es in verschiedenen Qualitäten. So liegt beispielsweise die Reisskraft bei unterschiedlicher Vliesdicke zwischen 7.5 und 17 kN/m. Die wirksame Porenweite liegt im Bereich um 0.1 mm. Es gibt auf unterschiedliche Anforderungsprofile zugeschnittene Textilien, welche je nach Fall geeignet sind, um daraus einen Sickersack herzustellen. In Bereichen des Behälter, welche an benachbarte Behälter angrenzen, ist der Behälter vorteilhaft aus einem Textil mit grobmaschigerer Netzstruktur gefertigt. In diesen Bereichen geht es lediglich darum, das Schüttgut im Behälter zusammenzuhalten. Daher kann das Netz eine Maschenweite zwischen 2 und 50 mm aufweisen, bzw. bei grösseren Schüttgutbrocken eine noch grösserer Maschenweite. Ein Filtern des durch diese Bereiche fliessenden Wassers ist nicht erwünscht. Da das bevorzugte Schaumglas in einer Brockengrösse von 15 bis 35 mm anfällt wird eine

Maschenweite zwischen 5 und 20 mm bevorzugt, insbesondere zwischen 8 und 15 mm.

[0016] Um einzelne Sickersäcke oder –matten zusammenzubinden oder am Untergrund zu befestigen, sind vorteilhaft Laschen und/oder Schlaufen an den Behältern angebracht. Laschen können mit Laschen verbunden oder an den Untergrund genagelt werden. Schlaufen können mit Schlaufen verhängt oder an Haken gehängt werden. Alternativ oder zusätzlich sind auch Seile, Netze, Ösen etc. an den Behältern vorsehbar.

[0017] Bei einer Sickerleitung werden vorteilhaft die Stösse zwischen zwei Behältern mit einer textilen Manschette geschützt. Eine solche Manschette kann als separates Stück um den Stoss gelegt werden. Sie kann auch Teil eines der angrenzenden Säcke sein oder sich aus zwei zu verschiedenen Sickersäcken gehörenden Teilen zusammensetzen. Auch bei Sickerpackungen können Manschetten zweckmässig sein.

[0018] Bei einem Behälter aus einem wasserdurchlässigen Textil, welcher mit einem von Wasser durchfliessbare Hohlräume aufweisenden Leichtschüttgut gefüllt ist, ist der Querschnitt des Behälters vorteilhaft auf eine bestimmte Wasserdurchflussmenge ausgelegt. Im Gegensatz zur Ausrichtung auf ein für den Handel bestimmtes Volumen oder Gewicht, bei der die Abmessungen des textilen Transportbehälters durch das zu umfassende Volumen und die für den Transport geeigneten Packmasse bestimmt ist, ist bei einem auf die Durchflussmenge ausgelegten Behälter die Querschnittfläche in Abhängigkeit des verwendeten Schüttgutes bezeichnend. Bei einem Schaumglasschotter mit 30% Hohlraum entspricht ein runder Sackquerschnitt von 40 cm etwa einem Rohr mit 12 cm Durchmesser. Ein Sackdurchmesser von 50 cm entspricht einem Leitungsquerschnitt von 15 cm. Entsprechend sind 40 und 50 cm im Querschnitt messende Säcke bei diesem Füllgut Standardmasse. Ihre Länge jedoch ist auf die Transportmöglichkeiten abgestellt und misst vorteilhaft 2 oder 5 Meter. Das resultierende Volumen oder Gewicht ist ein zufälliges Resultat, nicht eine gezielte, möglichst einfach zu berechnende Liefermenge an Schotter. Bei flächigen Behältern sind die selben Überlegungen anwendbar.

[0019] Vorteilhaft misst ein solcher Behälter für eine Sickerleitung oder Sickerschicht daher wenigstens etwa 2, vorzugsweise etwa 5 Meter in der Länge.

Dabei misst wenigstens eine der andern zwei Dimensionen höchstens 80 cm, vorzugsweise zwischen 20 und 50 cm, insbesondere 30 bis 40 cm. 80 cm in der Schichtstärke oder im Leitungsquerschnitt werden in der Regel eher für Sammelschächte benötigt. Bei Sickerleitungssäcken oder Säcken zur flächigen Anordnung genügen in der Regel die kleineren Abmessungen vollauf. Säcke für Sammelschächte hingegen sind wesentlich kürzer. Beansprucht werden Säcke für Sammelschächte in Längen von ca. 50 bis 200 cm in Abstufungen von 50 cm, bei Durchmessern von 60 bis 200 cm, vorzugsweise 80 bis 120 cm.

[0020] Solche Behälter sind vorteilhaft aus einem Behälterschlauch aus filterndem und/oder wurzelresistentem Geotextil und netzartigen Abschlüssen an beiden Enden des Schlauches hergestellt. Das filternde Vlies umschliesst diejenigen Seiten, die mit Erdreich in Berührung kommen können. Das grobmaschige Netz verschliesst den Sack möglichst ohne Behinderung des Wasserdurchflusses für das eingefüllte Leichtschüttgut.

[0021] Bei Behältern für flächige Anordnung sind an der Längsseite des Behälters vorteilhaft Schlaufen oder Laschen angeordnet, mit welchen die Behälter an einem Untergrund befestigt oder miteinander verbunden werden können. Bei Sickerschichten ist vielfach das Verlegen eines Vlies vor dem Einbringen der Sickersäcke zweckmässig, so dass die Säcke nicht aus einem solchen gefertigt sein müssen. In der Folge braucht die Schicht zuletzt wieder mit einem grossflächigen Vlies überdeckt zu werden.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0022] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von in den Zeichnungen gezeigten Beispielen näher erläutert. Es zeigt

Figur 1: einen mit Schaumglasbrocken gefüllten Geotextil-Sack mit seitlich angebrachten Schlaufen,

Figur 2: eine Geotextilmatte,

Figur 3: einen Vertikalschnitt durch eine Hangentwässerung,

Figur 4: einen Vertikalschnitt durch eine tiefgründende Sickerung,

Figur 5: einen Vertikalschnitt durch eine Sickerleitung mit Sickerrohr,

Figur 6: einen Vertikalschnitt durch eine Sickerleitung ohne Sickerrohr,

Figur 7: einen Vertikalschnitt durch eine Sickerschicht aus Säcken mit Geotextillaschen,

Figur 8: eine Ansicht einer Sickerschicht aus Säcken mit Laschen,

Figur 9: eine Ansicht einer Sickerschicht mit aneinander angelehnten Säcken,

Figur 10: einen schematischen Längsschnitt durch eine Sickerleitung ohne Sickerrohr,

Figur 11: eine schematische Darstellung eines Sickerleitungssackes mit Verbindungsmanschette,

Figur 12: einen Sickerleitungssack mit separater Schutzmanschette,

Figur 13: einen Sickerleitungssack mit Halbmanschetten,

Figur 14: eine Hangentwässerung mit Sammelschacht in der Aufsicht.

Figur 15: einen Sickerleitungssack mit Drahtgitterabschlüssen,

Figur 16: eine schematische Darstellung eines Anschlusses einer Sickersackleitung an eine konventionelle Rohrleitung,

Figur 17: eine schematische Darstellung eines Anschlusses einer konventionellen Sickerleitung an eine erfindungsgemässe Sickerung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0023] Der in Figur 1 schematisch dargestellte zylindrische Sack 11 ist aus einem sogenannten Geotextil gefertigt und mit Schaumglasschotter gefüllt. Er besitzt an einer Stirnseite eine Einfüllöffnung 13, welche verschnürt dargestellt ist. Anstelle einer Verschnürung kann der Sack z.B. auch zugenäht sein. Seine Länge ist etwa 5 Meter und sein Durchmesser beträgt 40 cm. Solche Säcke 11 haben eine Gewicht von ca. 250 kg, und sind daher relativ leicht mit Manneskraft handhabbar. Der dargestellte Sack besitzt auf seine Länge verteilt drei Schlaufen 15. Diese sind, wie in Figur 8 dargestellt, in Schlaufen von anderen Säcken einhängbar. So sind eine Vielzahl von Säcken zu einer flächigen Sickerschicht verhängbar.

[0024] In Figur 2 ist eine Sickermatte 17 dargestellt. Diese besitzt eine Mehrzahl von Kammern 19 für das Schüttgut. Sie besteht aus einem Geotextil. Zwei Lagen von Textil sind in Abständen von ca. 50 cm zusammengesteppt. Dadurch ergeben sich Schlauchkammern 19 nebeneinander. Diese Kammern sind an Ihren Enden geschlossen, indem die beiden Textillagen dort quer zu der ersten Steppung zusammengesteppt sind. Die Kammern 19 sind mit geschäumter, verglaster Schlacke gefüllt. Durch die Füllung wölben sich die Kammern auf. Solche Sickermatten können

einlagig oder mehrlagig verlegt werden. Die Mehrlagigkeit hat den Vorteil, dass die Sickerschicht nirgends unterbrochen ist, was in den Stepplinien bei einlagiger Verwendung und einem kompakten Hinterfüllgut sonst leicht geschehen kann. Die die Behälterwandung bildenden Gewebe können unterschiedlich sein, z.B. einseitig ein Geotextil und umseitig ein Netz. Grundsätzlich kann das Geotextil immer auch unabhängig vom Sickerbehälter 11,17 eingebracht werden. Bei zweilagiger Anwendung der Sickermatte 17 ist vorteilhaft die jeweils der anderen Sickermatte zugewandte Textillage aus einem möglichst offenporigen Gewebe oder einem Netz.

[0025] Figur 3 zeigt einen schematischen Querschnitt durch eine Sickerleitung im Gelände. In einen mit Gefälle ausgeführten Graben 21 ist eine wasserdichte Folie oder eine wasserdichte Matte 23 eingelegt. Diese kann z.B. durch eine Kunststoff-Wandanschlussplatte, wie sie zum Schutz einer Gebäudewand vor Feuchtigkeit an solchen angebracht werden, gebildet sein. Der Rand der wasserdichten Matte 23 reicht an der Talseite des Grabens über die wasserführende Schicht 25 hinauf. Bergseitig hingegen beginnt sie unterhalb der wasserführenden Schicht 25. Die wasserdichte Matte 23 bildet eine Art Rinne. In der Rinne liegt ein Sack 11 aus Geotextil, gefüllt mit Schaumglasschotter 26.

[0026] Das Verlegen einer solchen Sickerleitung zur Hangentwässerung ist denkbar einfach: Mit einem Grabenbagger wird der Graben 21 ausgehoben. Ein Mann legt die wasserdichte Matte 23, von unten nach oben arbeitend, in den Graben ein. Die Matte kann mit Nägeln in der Grabenwandung fixiert werden. Zwei weitere Arbeiter legen die bereitgelegten Säcke 11 in die Rinne. Anschliessend schliesst der Bagger den Graben bereits wieder mit dem Aushubmaterial zu.

[0027] Die Vorteile einer solchen Sickerleitung sind rasch ersichtlich: Es erübrigt sich das Erstellen eines Betonbanketts und das Verlegen und aneinander Anschliessen von PVC-Sickerrohren. Dadurch verkürzt sich die Bauzeit und die Kosten können tiefer gehalten werden. Die Sickerleitung ist resistent gegen relativ grobe Setzungen und Geländeverschiebungen, da sie aus einem Koffer besteht. Die Schüttung 26 aus Schaumglasbrocken weist einen durchfliessbaren Querschnitt von 30% des Kofferquerschnitts auf. Mit einem Sackquerschnitt von 40 cm kann daher eine Ableitungsleistung erreicht werden, die einem Sickerrohr von 12 cm entspricht. Jedoch ist die Oberfläche, über welche diese Wassermenge in die Sickerung eindringen kann etwa 6-mal grösser. Da in Sickerrohren lediglich einzelne Löcher vorgesehen sind, ist der Öffnungsquerschnitt in dieser flächig durchlässigen

Oberfläche um ein Vielfaches grösser. Hingegen sind, je nach Textil, die einzelnen Öffnungen um ein Vielfaches kleiner. Ein Verstopfen der Sickerleitung ist daher praktisch ausgeschlossen. Die Sickerleitung kann auch z.B. knapp unter der Oberfläche eines Wegs durchgeführt werden. Dabei besteht keine Gefahr, dass sie zerdrückt wird, selbst wenn sehr schwere Lasten darübergeführt würden. Die Druckbelastung einer solchen Schaumglasschüttung darf gegen 6 N/mm^2 gehen.

[0028] Als Vorteil zählt weiter die einfache Anlieferung und der rasche Einbau des Materials. Gerade in schwer zugänglichen Gebieten ist die Möglichkeit der Anlieferung von geschlossenen und relativ leichten Säcken z.B. per Helikopter oder auf kleinen Transportern ein grosser Vorteil. Der anschliessende Einbau der gefüllten Säcke ist ebenfalls extrem unkompliziert und unproblematisch.

[0029] Der in Figur 4 dargestellte Sickersack 11 ist vertikal in eine Grube 21 gestellt. Dabei verbindet er eine obere wasserführende Schicht 25 mit einer unteren wasserdurchlässigen Schicht 27. Die dazwischen liegende wasserundurchlässige Schicht 29 ist dadurch mit einer Öffnung von 30% des Sackquerschnittes durchstossen. Ein Eindringen von Partikeln in die Sickerung ist durch das Geotextil verhindert. Dank der Druckfestigkeit des Schaumglasschotters 26 bleibt die Öffnungsweite unberührt von äusseren Einwirkungen wie Erschütterungen oder Geländesetzungen etc.

[0030] Zum Schutz einer konventionellen Sickerrohrleitung 31 am Fuss eines Gebäudes 33 kann, wie in Figur 5 dargestellt, ebenfalls ein solcher Sack 11 mit Schaumglasschotter über die Sickerleitung 31 gelegt werden. Dadurch ist das Einbringen der filternden Sickerpackung 26 gleichzeitig mit dem die Filterpackung vor Verschlämmung schützenden Geotextil möglich. Der Sickersack ist nicht prall gefüllt, so dass er sich um das Sickerrohr legt.

[0031] Jedoch kann auch bei einer solchen gebäudenahen Sickerleitung auf das Bankett 35 und die Rohrleitung 31 verzichtet werden. Wie in Figur 6 gezeigt muss dann die wasserundurchlässige Sickerplatte 37 nicht lediglich bis zum Gebäudefuss hinunter reichen, sondern im Fussbereich eine Rinne 39 bilden. In diese Rinne ist dann wiederum der Sickersack 11 gelegt, welcher nun sowohl die Sickerleitung als auch Sickerpackung bildet.

[0032] In Figur 7 ist eine flächige Hangentwässerung dargestellt, bei welcher aus einer Vielzahl von Sickersäcken 11 eine Sickerschicht 41 erstellt ist. Jeder Sickersack

besteht aus einem das Schotter 26 zusammenhaltenden Netz und hat zwei auf gegenüberliegenden Seiten am Sack befestigte Laschen 43 aus Geotextil. Die Laschen erstrecken sich über die gesamte Länge des Sackes und weisen ein Breite auf, die etwas grösser ist als der Sackquerschnitt. Der unterste Sack wird bei der Erstellung der Sickerschicht auf das Erdreich gestellt und die an der wasserführenden Seite liegende Lasche 43 mit Nägeln 45 am Untergrund 47 befestigt. Der zweite Sack wird in gleicher Weise auf den ersten Sack 11, bzw. die zweite Lage von Säcken auf die erste Lage von Säcken gelegt und deren Laschen 43 am Untergrund befestigt. Die vorderseitige Lasche 43 hängt in der Folge über den unterhalb angeordneten Sack 11 hinab und deckt diesen ab.

[0033] In dieser Art können beliebig viel Lagen von Säcken 11 angeordnet werden. Jeder Sack wird an der einen Lasche aufgehängt und deckt mit der anderen Lasche die Oberfläche des nächstunteren ab. Abschliessend kann mit einem Geotextilstreifen 49 die oberste Lage noch abgedeckt werden, bevor die Schicht 41 mit Erdreich zugedeckt wird.

[0034] Alternativ oder zudem können die Säcke 11 mit Schlaufen 15 versehen sein. Figur 8 zeigt schematisch, wie die Schlaufen 15 ineinander verhängt werden können. Es wird unten beginnend jeweils die Schlaufe 15 des oberen Sackes durch die Schlaufe des unteren Sackes gezogen (linke Figurseite). Oder es wird oben beginnend die Schlaufe des unteren Sackes mit einem Stab 51 hinter der Schlaufe 15 des oberen Sackes 11 befestigt (rechte Figurseite). Dazu wird der Stab vor dem einen Schlaufenteil des unteren Sackes, hinter einem oder zwei Schlaufenteilen des oberen Sacken hindurch und wieder vor dem anderen Schlaufenteil des unteren Sackes vorbei geführt. Solche Säcke sich vorteilhaft aus einem reissfesten Geotextil. Sie können jedoch auch aus einem Drahtgewebe oder Gitterwerk bestehen und z.B. durch Drahtspiralen zusammengeheftet sein. Ein solches Drahtgewebe oder Gitterwerk bewirkt gleichzeitig eine Bewehrung.

[0035] Um eine flächige Sickerschicht 41 zu erhalten, können die Sickersäcke 11 auch nebeneinander gestellt werden. Dies wird in Figur 9 illustriert. Damit die einige Meter langen Säcke 11 nicht umfallen, kann anfangs in einen Graben ein oder zwei Säcke eingelegt werden, welche den Graben dreieckförmig ausfüllen. Anschliessend können dann die folgenden Säcke an die vorgängig eingelegten angelehnt werden. Es sind verschiedenste Verlegemuster denkbar, ähnlich der Verlegemuster von Pflastersteinen. Die Säcke können jedoch zudem abgeknickt werden.

[0036] Solche Sickerschichten passen sich dem Gelände an und können ohne Schalung eingebracht und erst zu einem späteren Zeitpunkt überdeckt werden. In die Sickersäcke können auch Armierungen eingepackt sein, welche die Sickersäcke versteifen und so eine gewisse Hangsicherung übernehmen können. Dazu wird der Inhalt der Sickersäcke vorteilhaft mit einer Zementschlämme gebunden. Dazu kann der Sickersack 11 oben geöffnet und mit einer Giesskanne der Schotter übergossen werden.

[0037] Für Sickerleitungen werden die Sickersäcke 11 hintereinander in eine Reihe gelegt. Figur 10 illustriert dies. Sickersäcke 11 von ca. 5 Meter Länge sind in eine Reihe 53 gelegt. Zwischen dem Untergrund 47 und der Sickersackleitung 53 ist eine wasserdichte Schicht 37 eingefügt. Die Säcke 11 können auch teilweise überlappend angeordnet sein. Damit die Stossfugen 55 zwischen den Säcken 11 beim Eindecken des Grabens nicht gefüllt werden, sind diese vorteilhaft mit einer Manschette geschützt. Figuren 11 bis 13 zeigen je eine Sickersackleitung 53 aus Sickersäcken 11, welche eine röhrenartige Geotextilschicht aufweisen. Die textile Röhre 57 ist mit Schotter gefüllt und an beiden Enden mit textilen Netzen 59 geschlossen.

[0038] In Figur 11 ist der Sackboden 61 in einem Abstand zum Röhrenende 63 angeordnet. Der nächste Sickersack 11 ist in diese über den Sackboden 61 vorstehenden Röhre hineingeschoben. Diese vorstehende Röhre bildet eine Manschette 65 um die Stossfuge 55 zwischen den Sickersäcken. In Figur 12 ist die Manschette 65 durch eine separate Bandage gebildet. In Figur 13 ist der Sickersack aus zwei verschoben zusammengenähten Hälften gebildet, so dass ein Hälfte eine halbe Manschette 65 am einen Ende und die andere Hälfte eine halbe Manschette 65 am anderen Ende der textilen Röhre bildet. Dadurch können die Sickersäcke 11 problemlos aneinander gefügt werden. Die Fugen sind gut abgedeckt. Unten z.B. liegt die halbe Manschette des einen Sickersackes und oben die andere des anderen Sickersackes.

[0039] Figur 14 zeigt, dass ganze Entwässerungssysteme mit solchen Sickersackleitungen 53 erstellt werden können. Dabei werden die Sickersackleitungen 53 gegen einen Sickersack-Schacht 67 geführt. Sie werden über den Sickersack-Schacht 67 gelegt, dadurch tritt das Wasser aus der Sickersackleitung 53 in den Schacht 67 ein. Unterhalb des Sickersackschachtes kann das anfallende Wasser durch eine allenfalls dickere Sickersackleitung wieder weitergeführt werden. Diese ist

einfach unter dem Sack angeordnet und allenfalls mit einer wasserdichten Folie zum Erdreich hin abgedichtet. Für Zusammenführungen von Leitungen sind jedoch in der Regel keine Schächte vorzusehen.

[0040] Figur 15 zeigt eine schematische, perspektivische Skizze eines Sickersackes 11 für eine Sickersackleitung, bei welchem das Rohrstück 69 aus einem textilen Material ist, insbesondere einem für den Erdeinbau vorgesehenen Vlies. Von dem Vlies, welches in verschiedenen Rollenbreiten produziert wird, ist ein Abschnitt genommen und zu einem Rohr verbunden worden. Das Rohr 69 kann aber auch aus einem Drahtgeflecht hergestellt sein. Damit das Rohr mit Sickermaterial gefüllt werden kann, muss es einseitig geschlossen werden. Dies geschieht dadurch, dass das Ende des Vliesrohrs über ein kurzes Blechrohr gezogen wird. Ein kreisrundes Drahtgitterstück 71 wird nun durch das Blechrohr in das Vliesrohr 69 eingedrückt. Der Durchmesser des Drahtgitterstückes 71 ist grösser als der Durchmesser des Vliesrohres 69. Daher muss das Drahtgitterstück 71 zum Einführen gebogen werden. Durch die Elastizität der Drähte des Drahtgitterstückes bedingt, streckt sich das Drahtgitterstück 71 wieder flächig aus, sobald die Enden der Drähte des Gitters nicht mehr am Blechrohr anstehen. Die Enden der Drähte werden in der Folge durch das Vlies hindurchgepresst. Dadurch hält das Gitterstück im Vliesrohr.

[0041] Anstelle eines Drahtgitters 71 kann auch ein Kunststoffgitterstück verwendet werden. Bei einem solchen weisen die durch das Vlies hindurchtretenden Spitzen vorteilhaft Widerhacken auf, welche verhindern, dass das Gitterstück aus dem Vlies gezogen werden kann. Ist nun das Rohr 69 einseitig geschlossen, wird es gefüllt und auf der anderen Seite in gleicher Weise auch verschlossen. Solche Säcke oder Sickerrohre können nun einfach aneinandergestossen verlegt werden. Die Rohrenden, welche die Gitterstücke überstehenden, bilden einen dichtenden Kranz um die Stossfuge 55. Sie können auch in der Art von Manschetten 65 überlappt angeordnet werden.

[0042] Die Figuren 16 und 17 illustrieren die Tatsache, dass eine erfindungsgemässe Sickerleitung 53 auch an eine konventionelle Rohrleitung 71 anschliessbar ist, und umgekehrt. Dazu wird ein Reduktionsstück 73 mit dem engeren Radius an eine Rohrleitung 71 angeschlossen und der Sickersack in die weitere Öffnung 75 eingeschoben. Je nach Fliessrichtung des Wassers wird die wasserdichte Matte 23 um den Anschlussstutzen 75 herumgelegt (Fig. 17) oder in diesen eingeführt (Figur 16). Muss die wasserdichte Matte 23 in den Stutzen 75 eingeführt

werden, muss sie dazu allenfalls zurechtgeschnitten werden. Möglicherweise reicht ein Einschnitt parallel zur Fliessrichtung, in welchen die Stutzenwandung eingeschoben werden kann. Fliesst das Wasser von der Sickersackleitung in die Rohrleitung, so ist das Anbringen eines Vlies um den Anschlussbereich herum zweckmässig, um dort zwischen Sack 11 und Anschlussstutzen 75 eindringendes Wasser zu filtern.

[0043] Zusammenfassend kann gesagt werden, dass mit einem Rohr 69 aus einem für den Erdeinbau vorgesehenen Textil, welches gefüllt ist mit Schaumglasschotter 26 und in einem über der Sickerung wieder gedeckten Entwässerungsgraben verlegt ist, gleichzeitig die Sickerleitung und der Sickerkoffer eingebaut ist. Das Anliefern des Materials, das Einbauen und das Überdecken der Sickerung ist dadurch in kaum zu vereinfachender Weise gelöst. Das Resultat überzeugt weiter durch die Eigenschaft, dass eine solche Sickerung im Vergleich mit Sickerrohrleitungen weniger anfällig ist für Leitungsbrüche und Verstopfungen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Sickerung, bei welchem ein vom Wasser durchfliessbare Hohlräume bildenden Schüttgut (26) in einen Graben oder eine Grube eingebracht wird, dadurch gekennzeichnet, dass Leichtschüttgut (26) in wasserdurchlässige Behälter (11,17), insbesondere Säcke, abgefüllt wird und anschliessend die gefüllten Behälter (11,17) in den Graben oder die Grube eingebracht werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schüttgut (26) werkseitig in Behälter (11,17) abgefüllt und in den Behältern auf die Baustelle geliefert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine wasserundurchlässige Schicht (23) zwischen die Behälter (11,17) und wenigstens den Grund des ausgehobenen Volumens (21) eingebracht wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Leichtschüttgut (26) gebrochene Brocken aus verglastem und geschäumtem Material eingefüllt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (11,17) bewehrt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälterinhalt (26) durch Übergiessen mit einer flüssigen und aushärtbaren Masse, insbesondere Zementschlämme, gebunden wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine flächige Sickerung erstellt wird, indem längliche Behälter (11) mit den Längsseiten nebeneinandergefügt werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Sickerleitung (53) erstellt wird, indem längliche Behälter (11) mit den Kurzseiten hintereinander gefügt werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Behälter (11,17) miteinander verbunden werden.

10. Sickerpackung oder Sickerleitung (53) mit einem durchfliessbare Hohlräume bildenden Schüttgut (26), dadurch gekennzeichnet, dass das Schüttgut in wasserdurchlässige Behälter (11,17) abgefüllt ist.

11. Sickerpackung oder Sickerleitung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Schüttgut (26) ein niedrigeres spezifisches Gewicht hat als Wasser, insbesondere leichter ist als 400 kg/m³, bevorzugt ein Gewicht von höchstens 250 kg/m³ aufweist.

12. Sickerpackung oder Sickerleitung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Schüttgut (26) aus verglastem Material besteht.

13. Sickerpackung oder Sickerleitung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (11,17) wenigstens teilweise aus filterndem und/oder wurzelresistentem Textil hergestellt ist.

14. Sickerpackung oder Sickerleitung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass Behälterbereiche (61), welche an benachbarte Behälter (11,17) angrenzen, durch eine Gitter- oder Netzstruktur (59) mit relativ grosser Maschenweiten gebildet sind.

15. Sickerpackung oder Sickerleitung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Gitter- oder Netzstruktur (59) eine Maschenweite zwischen 2 und 50 mm, bevorzugt zwischen 5 und 20 mm, insbesondere zwischen 8 und 15 mm aufweist.

16. Sickerpackung oder Sickerleitung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, gekennzeichnet durch Laschen oder Schlaufen an den Behältern (11,17), mit denen die Behälter aneinander und/oder am Untergrund befestigt sind oder werden können.

17. Sickerpackung oder Sickerleitung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Stösse zwischen zwei Behältern (11,17) mit einer textilen Manschette (65) geschützt sind.

18. Wasserdurchlässiger Behälter (11,17), gefüllt mit einem von Wasser durchfliessbare Hohlräume bildendem Leichtschüttgut (26), dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des Behälters (11,17) auf eine bestimmte Wasserdurchflussmenge ausgelegt ist.

19. Behälter nach Anspruch 18 für eine Sickerleitung (53), dadurch gekennzeichnet, dass seine Länge wenigstens etwa 2, vorzugsweise etwa 5 Meter misst, und wenigstens eine der andern zwei Dimensionen höchstens 80 cm, vorzugsweise zwischen 20 und 50 cm, insbesondere 30 bis 40 cm misst.

20. Behälter nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass seine Länge ca. 50 bis 200 cm, sein Durchmesser 60 bis 200 cm, vorzugsweise 80 bis 120 cm misst.

21. Behälter nach einem der Ansprüche 18 bis 20, gekennzeichnet durch einen Behälterschlauch (57) aus filterndem und/oder wurzelresistentem Vlies und gitter- oder netzartige Abschlüsse (59,61) an beiden Enden des Schlauches (57).

22. Behälter nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass an der Längsseite des Behälters (11,17) Schlaufen (15) oder Laschen (43) angeordnet sind.

23. Verwendung eines Behälters nach einem der Ansprüche 18 bis 22 zur Erstellung einer Sickerleitung durch Einlegen des Behälters in einen Graben.

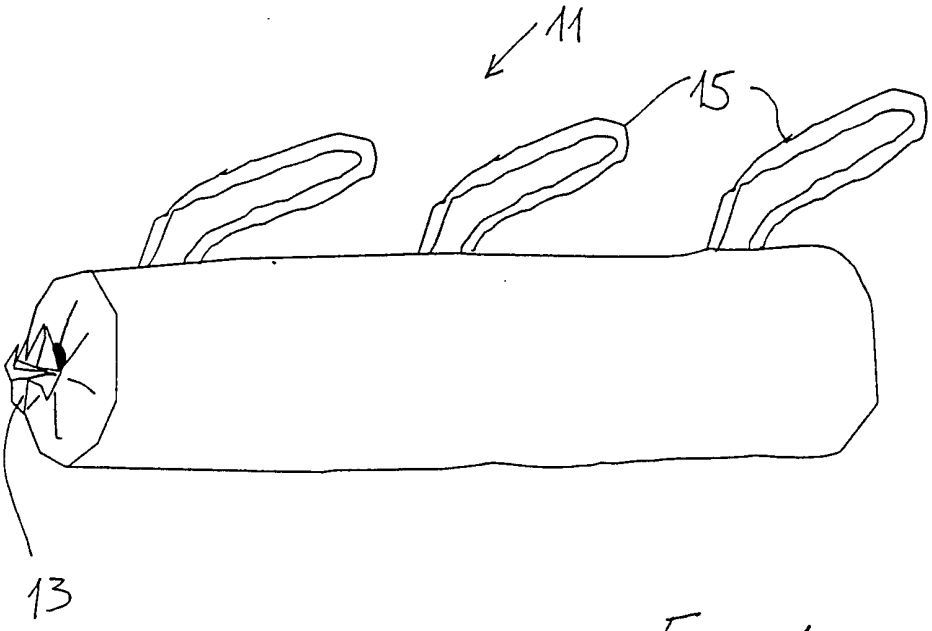


Fig. 1

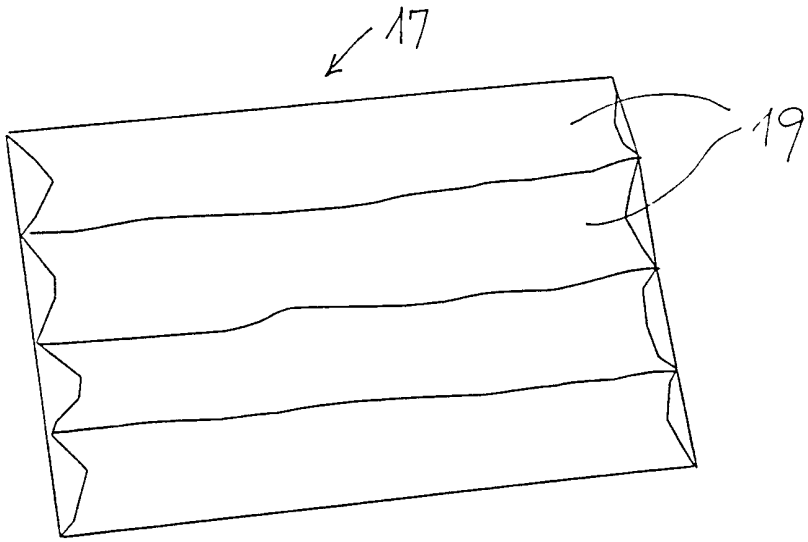


Fig. 2

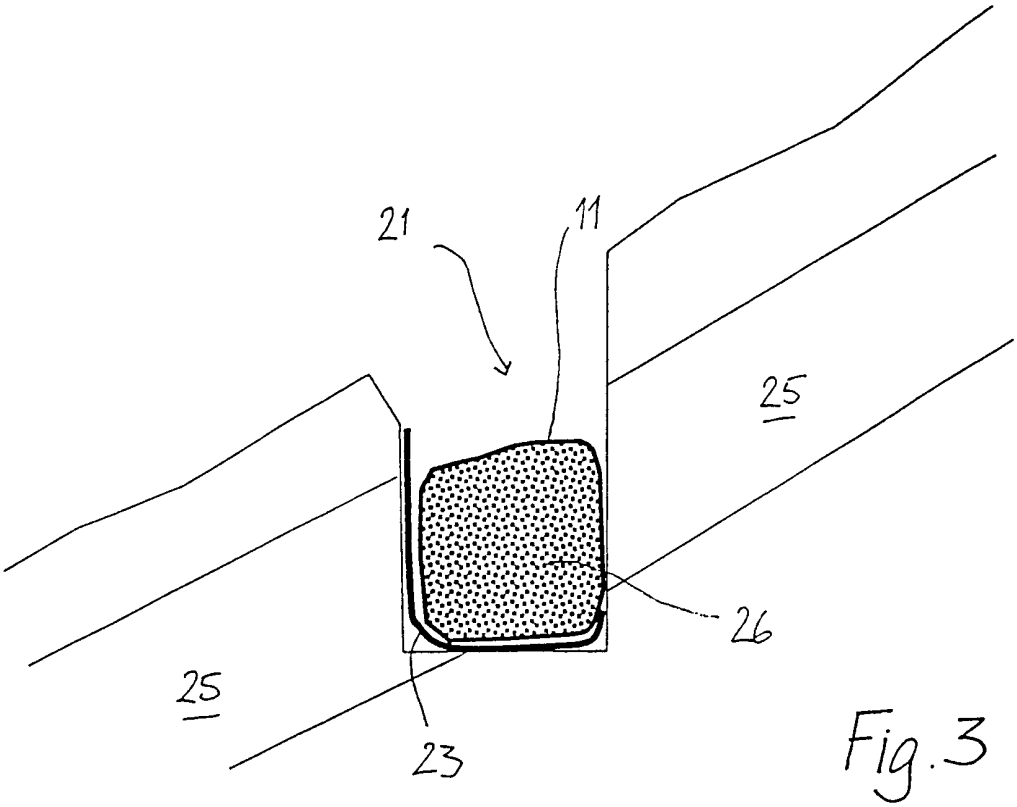


Fig. 3

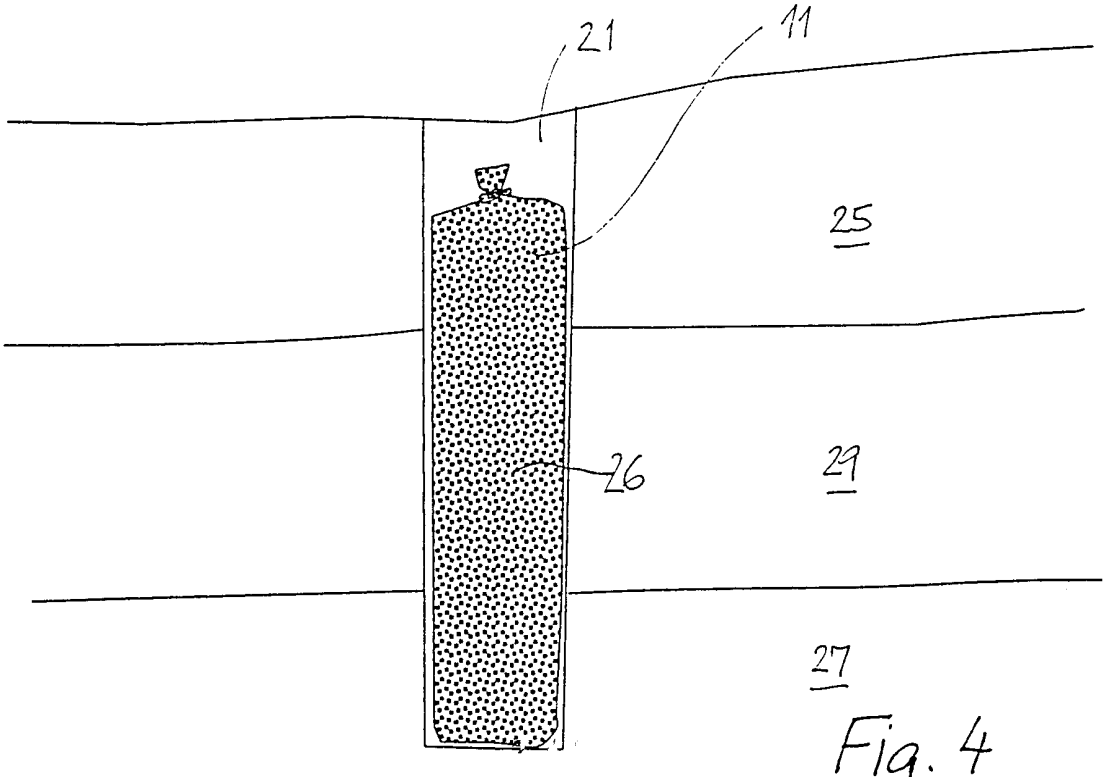


Fig. 4

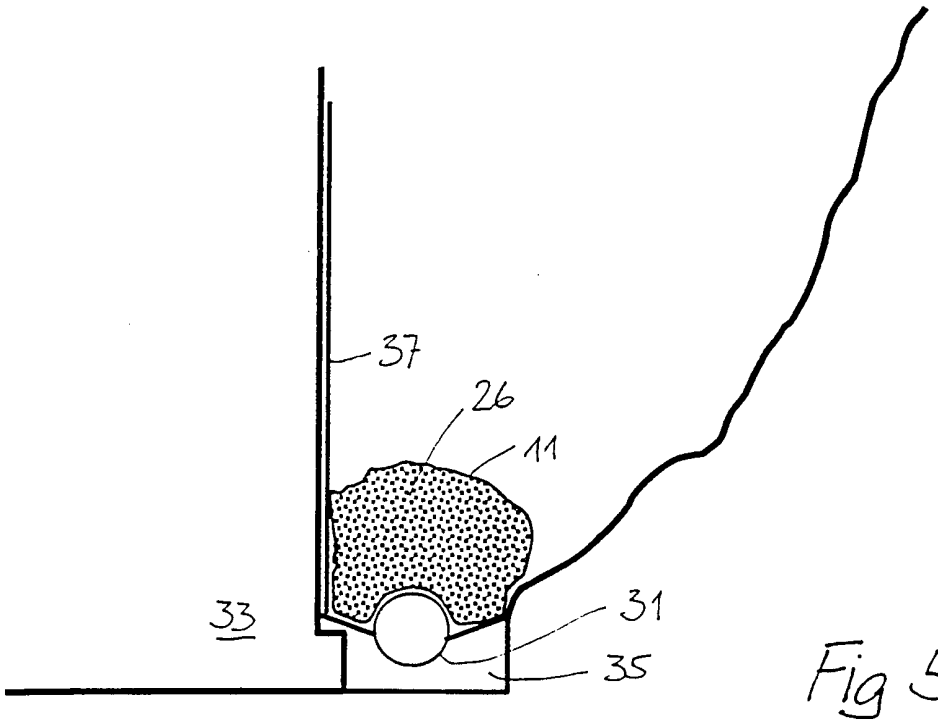


Fig 5

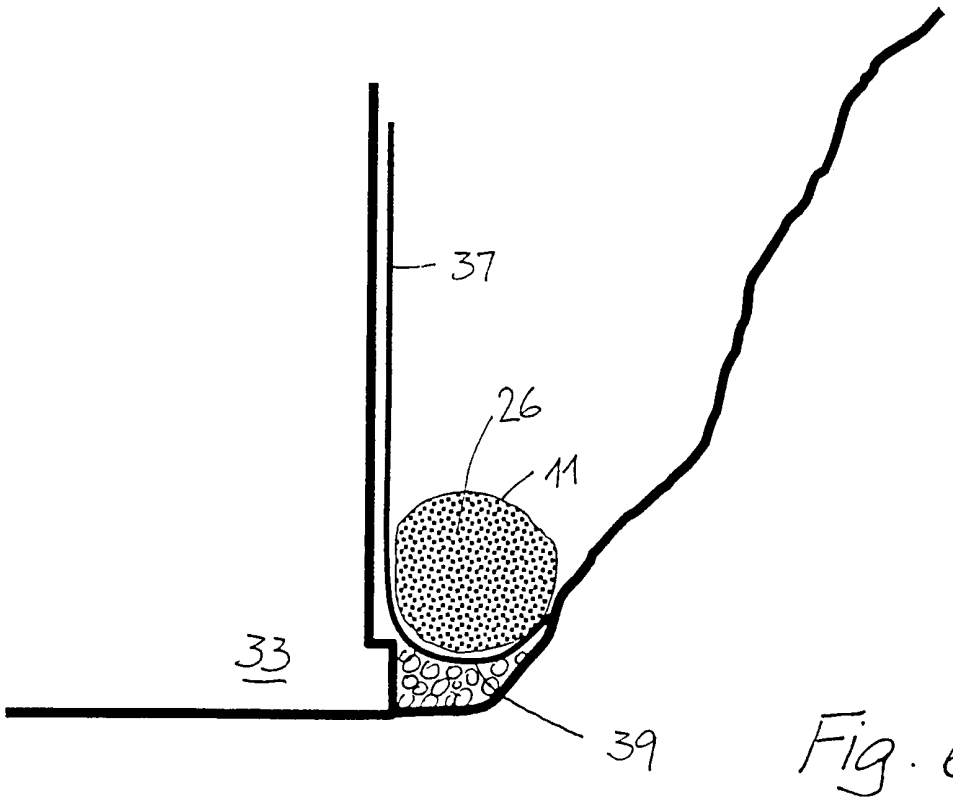


Fig. 6

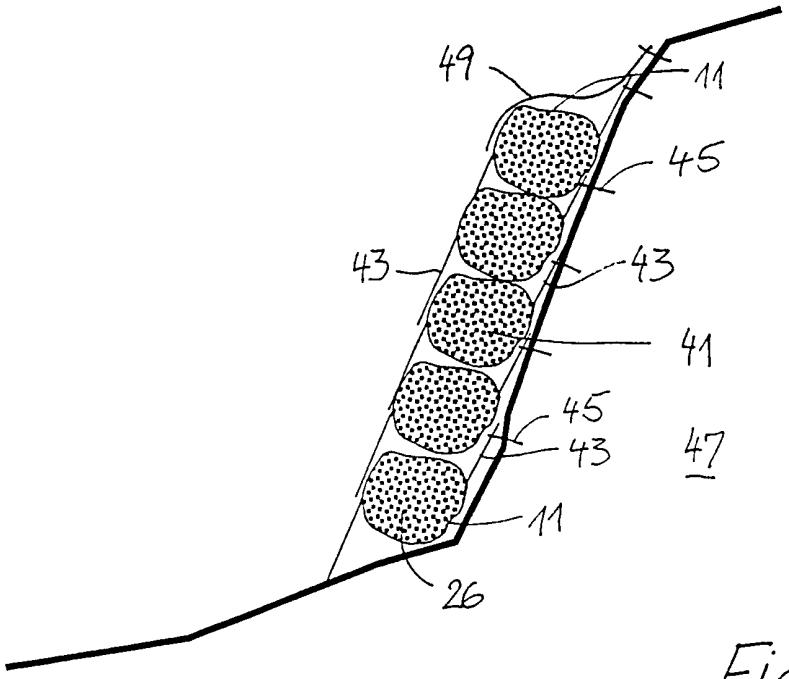


Fig. 7

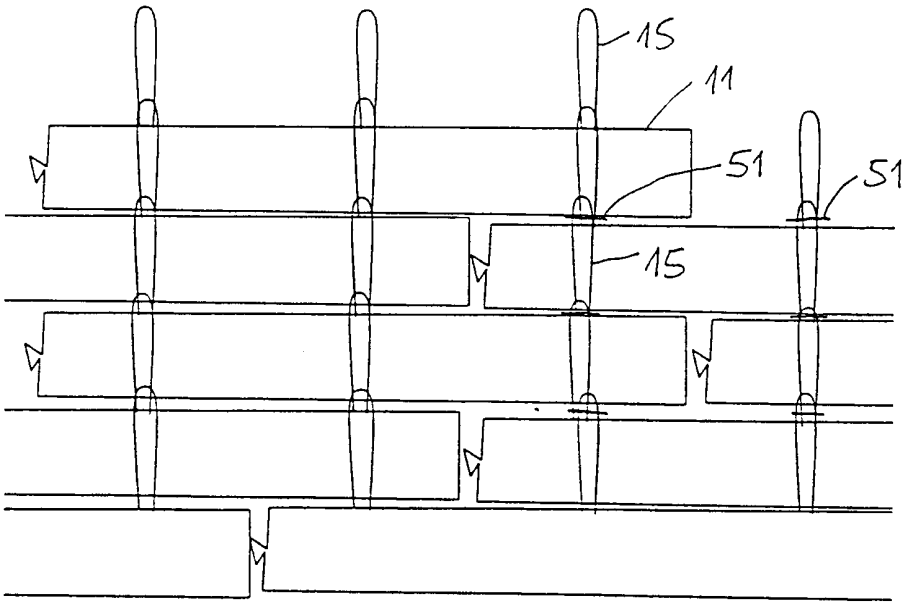


Fig. 8

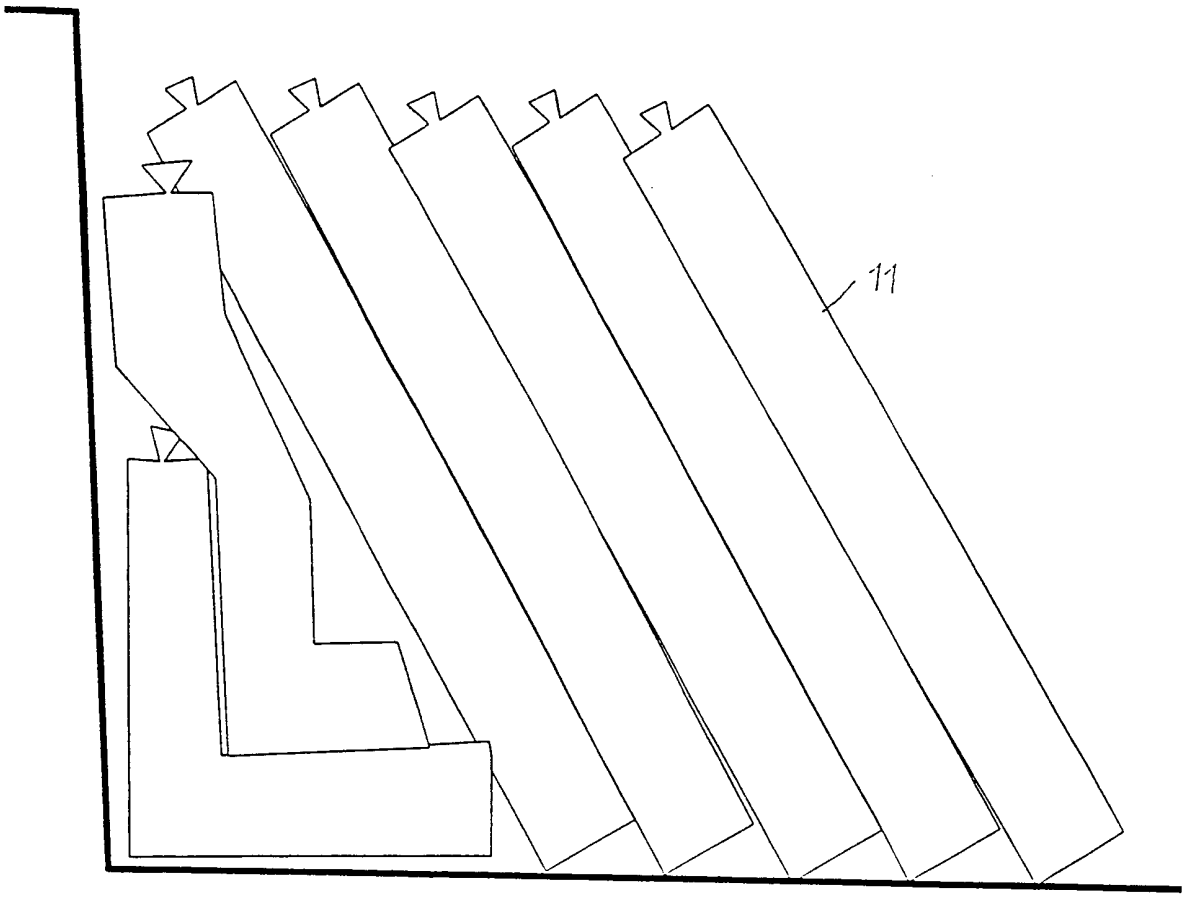


Fig. 9

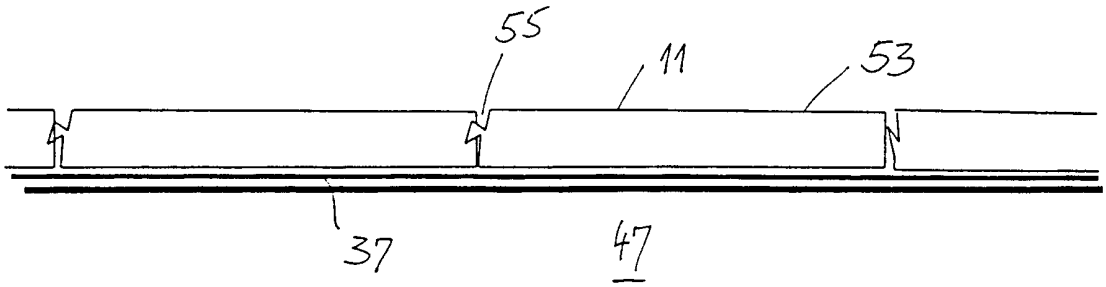


Fig. 10

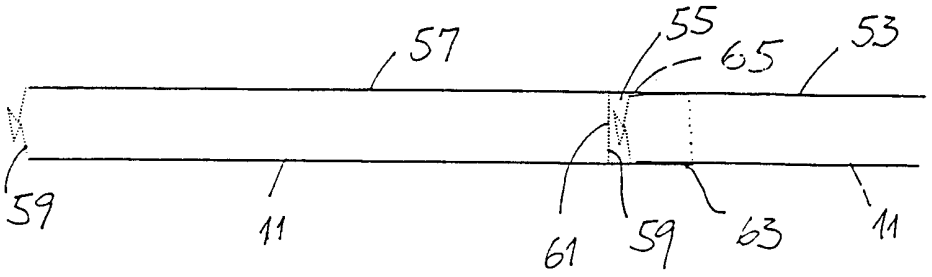


Fig. 11

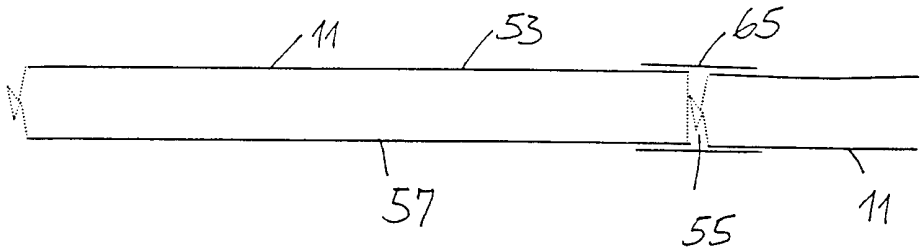


Fig. 12

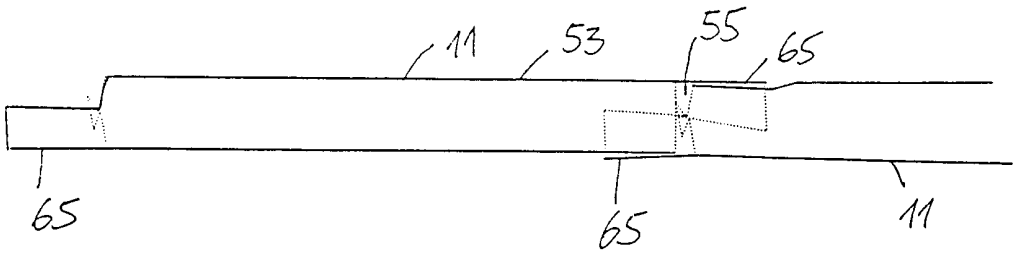


Fig. 13

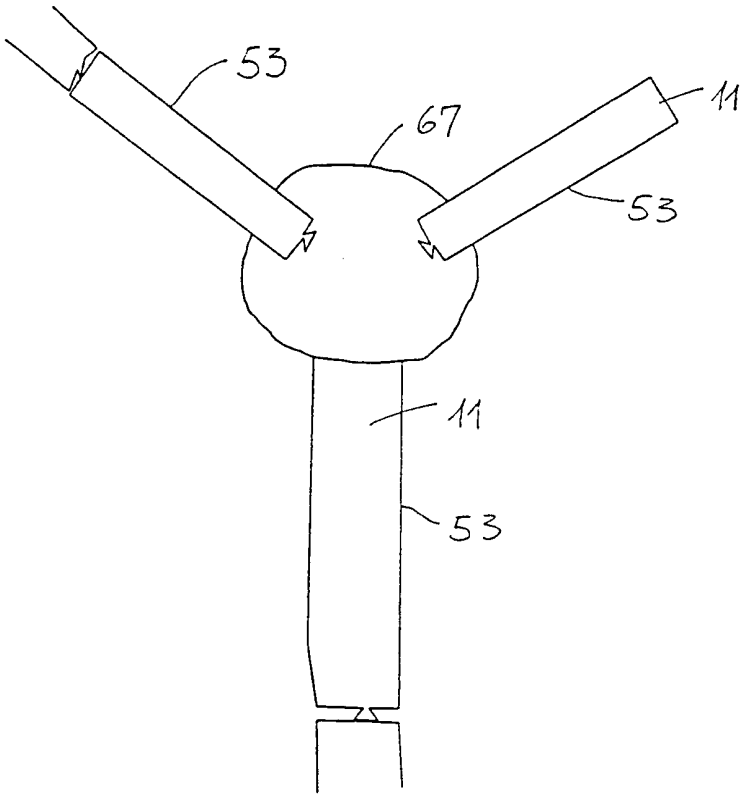


Fig. 14

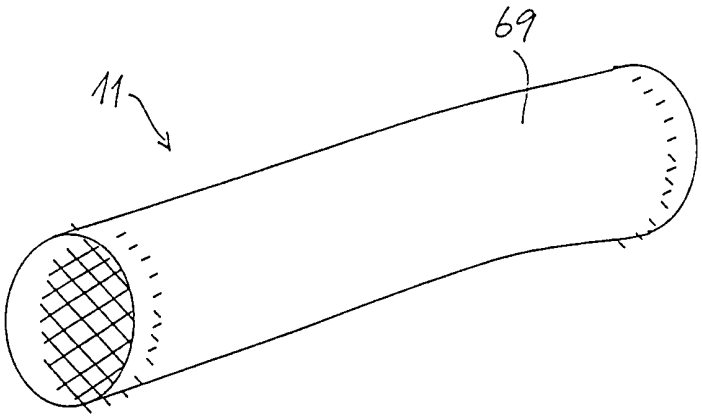


Fig. 15

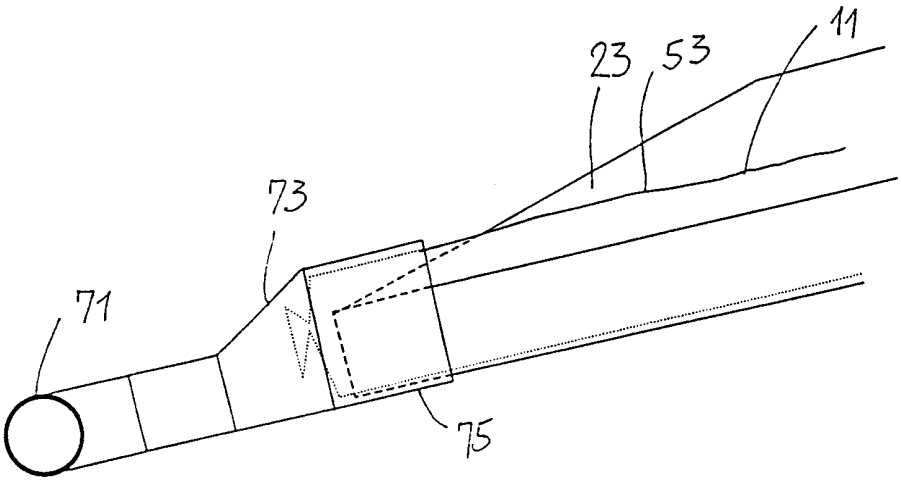


Fig. 16

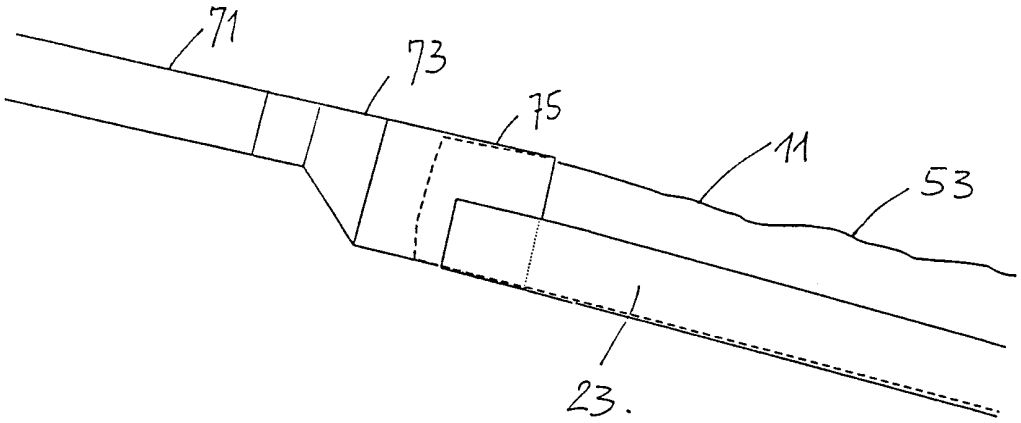


Fig. 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int ational Application No
PCT/CH 00/00395

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E02B11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 E02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 657 527 A (HOUCK HAROLD J ET AL) 19 August 1997 (1997-08-19) column 5, line 63 -column 8, line 35; figures 2-6	1,2, 7-11, 18-20,23
Y	---	17
X	US 4 983 068 A (KOZAK WILLIAM G ET AL) 8 January 1991 (1991-01-08) column 2, line 28 -column 6, line 12; figures	1,4,7, 10,12, 13,18, 21,23
X	--- DE 39 25 353 A (SCHOENBERGER HELMUT) 7 February 1991 (1991-02-07) column 1, line 60 -column 2, line 35; figures	1,10,18, 23
	--- -/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
21 September 2000	29/09/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	De Coene, P

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int tional Application No
PCT/CH 00/00395

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 27 724 A (MEHRING ET AL.) 16 December 1971 (1971-12-16) the whole document	1,10,11, 13,18,23
Y	US 3 122 888 A (BOENING) 3 March 1964 (1964-03-03) column 2, line 7 - line 25; figures	17
P,X	EP 0 952 257 A (BORGHI AZIO S P A ;MARTINELLI FRANCESCO (IT)) 27 October 1999 (1999-10-27) the whole document	1,3,5,7, 8,10,11, 14,18,23

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int tional Application No
PCT/CH 00/00395

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5657527 A	19-08-1997	US 5378357 A	03-01-1995
		US 5154543 A	13-10-1992
		US 5051028 A	24-09-1991
		US 5015123 A	14-05-1991
		US 5535499 A	16-07-1996
		US 5639364 A	17-06-1997
US 4983068 A	08-01-1991	CA 1334485 A	21-02-1995
DE 3925353 A	07-02-1991	NONE	
DE 2027724 A	16-12-1971	NONE	
US 3122888 A	03-03-1964	NONE	
EP 0952257 A	27-10-1999	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int tionales Aktenzeichen
PCT/CH 00/00395

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 E02B11/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 E02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 657 527 A (HOUCK HAROLD J ET AL) 19. August 1997 (1997-08-19) Spalte 5, Zeile 63 -Spalte 8, Zeile 35; Abbildungen 2-6	1,2, 7-11, 18-20,23
Y	---	17
X	US 4 983 068 A (KOZAK WILLIAM G ET AL) 8. Januar 1991 (1991-01-08) Spalte 2, Zeile 28 -Spalte 6, Zeile 12; Abbildungen	1,4,7, 10,12, 13,18, 21,23
X	---	
X	DE 39 25 353 A (SCHOENBERGER HELMUT) 7. Februar 1991 (1991-02-07) Spalte 1, Zeile 60 -Spalte 2, Zeile 35; Abbildungen	1,10,18, 23

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21. September 2000	29/09/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	De Coene, P

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 00/00395

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 27 724 A (MEHRING ET AL.) 16. Dezember 1971 (1971-12-16) das ganze Dokument	1,10,11, 13,18,23
Y	US 3 122 888 A (BOENING) 3. März 1964 (1964-03-03) Spalte 2, Zeile 7 - Zeile 25; Abbildungen	17
P,X	EP 0 952 257 A (BORGHI AZIO S P A ;MARTINELLI FRANCESCO (IT)) 27. Oktober 1999 (1999-10-27) das ganze Dokument	1,3,5,7, 8,10,11, 14,18,23

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int tionales Aktenzeichen
PCT/CH 00/00395

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5657527 A	19-08-1997	US 5378357 A	03-01-1995
		US 5154543 A	13-10-1992
		US 5051028 A	24-09-1991
		US 5015123 A	14-05-1991
		US 5535499 A	16-07-1996
		US 5639364 A	17-06-1997
US 4983068 A	08-01-1991	CA 1334485 A	21-02-1995
DE 3925353 A	07-02-1991	KEINE	
DE 2027724 A	16-12-1971	KEINE	
US 3122888 A	03-03-1964	KEINE	
EP 0952257 A	27-10-1999	KEINE	