



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2007 Patentblatt 2007/09

(51) Int Cl.:
E03F 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06013101.8**

(22) Anmeldetag: **26.06.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Hauraton GmbH & Co. KG**
76437 Rastatt (DE)

(72) Erfinder: **Naujoks, Volker**
76476 Bischweier (DE)

(30) Priorität: **24.06.2005 DE 202005010090 U**

(74) Vertreter: **Geitz Truckenmüller Lucht**
Patentanwälte
Kriegsstrasse 234
76135 Karlsruhe (DE)

(54) **Rigolelement mit Inspektionskanal**

(57) Die Erfindung betrifft eine Rigoleinheit (1) zur kontrollierten Versickerung von Oberflächenwasser mit einer von Seitenwänden begrenzten Hohlkammer zur Aufnahme des Oberflächenwassers. Zur Kontrolle und Reinigung der Rigoleinheit (1) wird diese Hohlkammer von einem Inspektionskanal durchgriffen. Dieser Stand der Technik wird nun dahingehend verbessert, dass die zur Aussteifung der Rigole vorgesehenen Säulenelemente (13) derart beabstandet und in Reihe angeordnet

sind, dass die Inspektionskanäle (11) an unterschiedlichen Stellen und gegebenenfalls auch mehrere Inspektionskanäle innerhalb einer einzigen Rigoleinheit angeordnet sein können.

Der oder die Inspektionskanäle (11) werden zudem mit einer geschlossenen planen Tunnelsohle (12) versehen, deren Längswandung im Wesentlichen der Länge der Querwänden, d.h. der Länge des Inspektionskanals (11) entspricht. Die Tunnelsohle (12) wird dabei auf der Bodenplatte (5) des Rigolelements (1) aufgelegt.

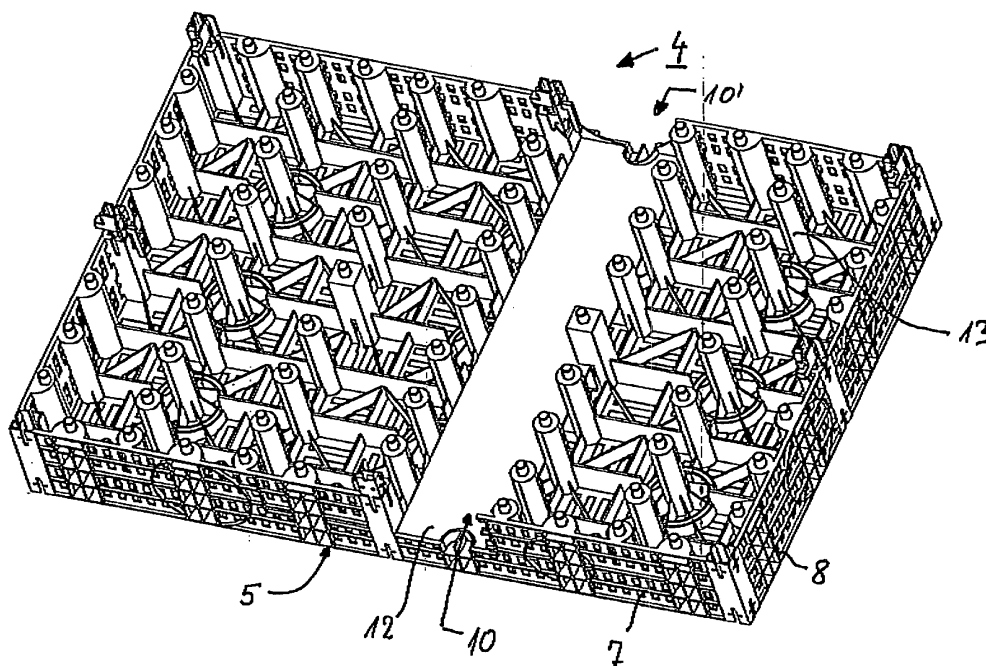


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rigolenelement zur Versickerung von oberflächenwasser mit wenigstens einer von flüssigkeitsdurchlässigen Seitenwänden der Rigole begrenzten Hohlkammer zur zwischenzeitlichen Aufnahme des versickerten Oberflächenwassers, wobei diese Hohlkammer mit bei bestimmungsgemäßer Montage zumindest im Wesentlichen vertikal angeordneten Säulenelementen ausgesteift ist und dieses Rigolenelement einen durchgehenden Inspektionskanal aufweist, wobei die Säulenelemente derart beabstandet und in Reihe angeordnet sind, dass zwischen den Säulenreihen der oder die Inspektionskanäle bedarfsweise an unterschiedlichen Stellen des Rigolenelements vorsehbar sind, und hierzu jeweils an der Stirnseite des zu eröffnenden Inspektionskanals an jeweils eine der gegenüberliegenden Seitenwandungen des Rigolenelements je eine Tunnelöffnung für den Inspektionskanal einbringbar ist, wobei der Inspektionskanal in gerader Linie die Tunnelöffnungen miteinander verbindet.

[0002] Ein derartiges Rigolenelement ist aus der DE 203 03 343 U1 vorbekannt.

[0003] Aus der EP 1 260 640 A1 ist ferner eine Rigoleneinheit bekannt, welche im Wesentlichen als Hohlkörper ausgebildet ist, umfassend eine Basiswandung, eine Mehrzahl von Verbindungswandungen, welche von der Basiswandung abstehen, wobei zumindest ein Teil dieser Wandungen jeweils für Flüssigkeit durchlässig ausgebildet und durch die wandungen wenigstens ein Flüssigkeitsaufnahmevermögen zur Aufnahme von versickertem Oberflächenwasser bestimmt ist. Derartige Rigoleneinheiten werden zum Zwecke der gesteuerten Entsorgung von Oberflächenwasser im Bereich größerer versiegelter Flächen, also etwa im Bereich von Parkplätzen, Straßen und ähnlichem eingesetzt. In diesen Bereichen stellt sich das Problem, dass bei größeren Regenfällen, etwa bei einem Platzregen, einerseits für eine schnelle Entwässerung der genannten Oberflächen aus Gründen der Verkehrssicherheit gesorgt werden muss und gleichzeitig die in diesen Bereichen eingesetzte Kanalisation durch die schwallartigen wassermassen entweder überfordert ist oder die Kanalisation mit großem Kostenaufwand erheblich überdimensioniert werden muss. Es wird darüber hinaus zunehmend im Sinne des Umweltschutzes ökologisch als unsinnig angesehen, durch derart leistungsstarke Kanalisationen dem Erdreich das niedergegangene Wasser dauerhaft zu entziehen. Es wird daher zunehmend bevorzugt oder sogar vorgeschrieben, zumindest einen Teil des niedergegangenen Regenwassers im Erdreich versickern zu lassen.

[0004] Die Sickereschwindigkeit des Erdreiches ist aber zumeist nicht ausreichend für die geforderte schnelle Entwässerung im straßenbereich.

[0005] Aus diesem Grunde werden zunehmend sogenannte "Rigoleneinheiten" in das betroffene Erdreich eingebracht, die im Wesentlichen einen Zwischenspeicher für das spontan anfallende Oberflächenwasser darstel-

len und nur im Sinne eines Überlaufs mit der Kanalisation verbunden sind. Das in den Rigoleneinheiten zwischenzeitlich aufgenommene Regenwasser wird dann allmählich aus der Rigoleneinheit, beispielsweise durch ein die Rigoleneinheit umfließendes flüssigkeitsoffenes Geotextil verzögert abgegeben.

[0006] Die Leistungsfähigkeit derartiger Rigoleneinheiten ist allerdings durch den Grad der Verschmutzung der Rigoleneinheit ganz wesentlich bestimmt. Auch die teilweise Vorschaltung von Siebkörben in Gullis sowie die Anordnung von Sinkschächten im Zufuhrsystem kann nicht verhindern, dass sich mit der Zeit die Rigole langsam von unten nach oben zusetzt. Dies kann im Ergebnis bis zur Funktionsunfähigkeit der Rigole führen. Die Möglichkeit der Reinigung derartiger Rigolenelemente durch das Einführen einer Reinigungslanze in einen Kontrollschacht wird als ungenügend empfunden, da zumindest die besonders versickerungswirksame Bodenfläche auf diesem Weg nur unzulänglich gereinigt werden kann.

[0007] Die bereits erwähnte EP 1 260 640 A1 schlägt ausgehend von diesem Stand der Technik vor, die Rigoleneinheit mit einem Inspektionskanal zu versehen, wobei dieser Inspektionskanal zunächst der Diagnose dient, indem beispielsweise ein Kamerawagen in den Inspektionskanal geführt werden kann, wobei die Ergebnisse dieser Kamerafahrt Aufschluss über den aktuellen Verschmutzungsgrad der Rigole geben sollen. Durch regelmäßige Kamerafahrten unmittelbar nach der Installation der Rigoleneinheit können dann die üblichen Wartungsintervalle festgelegt werden, die dann im weiteren nur noch in größeren Abständen durchgeführt zu werden. Der Inspektionskanal dient aber nicht nur der Diagnose, sondern auch zur Reinigung der Rigoleneinheiten. So kann anstelle des Kamerawagens auch ein Reinigungsgerät, also beispielsweise ein Spülwagen oder die bereits erwähnte Reinigungslanze durch den Inspektionskanal in die Rigoleneinheit eingeführt werden. Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn eine aus mehreren Rigolenelementen zusammengesetzte Rigoleneinheit mit einem durchgehenden Inspektionskanal verbunden ist, so dass der Kamerawagen, wie aber auch der Spülwagen quasi von einem Rigolenelement zum nächsten Rigolenelement fahren kann und so nach und nach die Rigoleneinheit insgesamt reinigen kann.

[0008] Das Problem bei der Anordnung derartiger Inspektionskanäle besteht darin, dass die Rigoleneinheit üblicherweise fachwerkartig versteift werden muss und überdies innerhalb des von den Seitenwänden umschlossenen Rigolenelements weitere Fachwerkstrukturen, Säulenelemente und Verstreibungen erforderlich sind, um eine hinreichende Aussteifung der Rigoleneinheit insgesamt sicherzustellen. Dies ist deshalb notwendig, weil die im Erdreich eingelassenen Rigoleneinheiten notwendig ein größeres Volumen umschließen und überdies meist überfahrbar sein müssen. Die Rigole muss also zum Teil erheblichen eingeleiteten oberflächenlasten standhalten. Aus diesem Grund ist auch die

aus der EP 1 260 640 A1 vorbekannte Rigoleneinheit beidseits des Inspektionskanals mit entsprechenden Versteifungen versehen. Konkret ist der Inspektionskanal beidseits von entsprechenden fachwerkartigen Gitterelementen begrenzt. Hierdurch ist die Seitensicht der Kamera bei einer Durchfahrt durch den Inspektionskanal innerhalb der Rigoleneinheit, etwa zur Kontrolle der außenliegenden Wandflächen der Rigoleneinheit auf Beschädigungen auch abhängig vom jeweiligen Verschmutzungsgrad der Rigole mehr oder minder stark eingeschränkt. Beim Spülvorgang findet im Wesentlichen kein echter Austrag der Verschmutzung aus der Rigole statt, sondern ein Großteil der Verschmutzung wird durch den Spülvorgang im Wesentlichen nur innerhalb der Rigoleneinheit verwirbelt, so dass nur eine kurzfristige Verbesserung der Funktionsfähigkeit der Rigole eintritt, bis nach einem natürlichen Sedimentationsprozess der, insbesondere versickerungswirksame, Rigolenboden wieder entsprechend zugesetzt ist. Ein echter gesteuerter Austrag der Verschmutzung ist bei der Lösung nach dem Gegenstand der EP 1 260 640 A1 nicht möglich.

[0009] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Rigolenelement zu schaffen, dass die Inspektionsmöglichkeiten für derartige Rigolenelemente sowohl hinsichtlich der Diagnose, wie auch der Spülfähigkeit erheblich verbessert. Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch ein Rigolenelement gemäß dem Hauptanspruch gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich gemäß den abhängigen Ansprüchen 2 bis 14.

[0010] Das vorbekannte Rigolenelement ist dahingehend verbessert, dass die Säulenelemente zur Aussteifung der Rigole derart voneinander beabstandet und in Reihe angeordnet sind, dass nicht nur einer, sondern gegebenenfalls auch mehrere Inspektionskanäle innerhalb eines jeden Rigolenelementes vorgesehen werden können. Hierzu ist es möglich entsprechende Tunnelöffnungen an den Seitenwänden bestimmungsgemäß zu öffnen und somit innerhalb des Rigolenelementes jeweils an der gewünschten Stelle einen oder mehrere Inspektionskanäle zu eröffnen.

[0011] Im Rahmen der Erfindung können also innerhalb eines einzelnen Rigolenelementes in Abhängigkeit vom jeweiligen Verschmutzungsgrad ein oder mehrere Inspektionskanäle freigegeben werden.

[0012] Selbstverständlich können dabei auch Inspektionskanäle, die nicht in der Mitte des Rigolenelementes angeordnet sind, eröffnet werden und damit z. B. eine bessere Sicht auf die naheliegende Aussenwandung, etwa bei einer aus mehreren Rigolenelementen zusammengesetzten größeren Rigoleneinheit freigeben.

[0013] Dabei sind die Säulenelemente und die fachwerkartige Aussteifung der Rigolenelemente so ausgelegt, dass die erforderliche Tragfähigkeit des Rigolenelementes jeweils unabhängig von der Anzahl der eröffneten Seitenelemente jederzeit gewahrt bleibt. Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, dass die Lage und Anzahl der Inspektionskanäle ge-

nau auf den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden kann.

[0014] In konkreter Ausgestaltung sind die Rigolenelemente im Wesentlichen aus einem rechteckförmigen Querschnitt aufgebaut, wobei die Inspektionskanäle das Rigolenelement in Querrichtung durchlaufen. Die im Vergleich zu einem Längskanal kürzere Länge des Inspektionskanals hat sich in der Praxis bewährt.

[0015] Die Rigolenelemente werden im Wesentlichen aus zwei gleichartig aufgebauten Halbschalenelementen zusammengesetzt. Dies hat den Vorteil, dass die Halbschalenelemente stapelbar sind und auf diese Weise erhebliche Vorteile bei der Lagerung und beim Transport der noch nicht zusammengesetzten Rigoleneinheiten bietet.

[0016] Ein weiterer wesentlicher Vorteil gegenüber dem Stand der Technik ergibt sich aus der Ausbildung des Inspektionskanals derart, dass nicht nur, stirnseitig entsprechende Tunnelöffnungen vorgesehen sind. Vielmehr kann zusätzlich auf die fachwerkartig versteifte Bodenplatte des Rigolenelementes eine geschlossene plane Tunnelsohle aufgelegt werden und somit eine geschlossene Sohle für den Inspektionskanal geschaffen werden. Hierdurch werden gleich mehrere Vorteile verwirklicht. Zum einen wird durch die geschlossene plane Tunnelsohle eine etwaige Kameradurchfahrt erheblich erleichtert, da auf einem geschlossenen Boden die Kamerafahrt ruhiger und einfacher zu realisieren ist, als auf einem sonst üblichen Gitterboden der Rigole. Zum anderen kann über die geschlossene plane Tunnelsohle, zumindest der Schmutzeintrag im Inspektionskanal selbst, fast vollständig ausgetrieben werden, da die plane Sohle eine geschlossene Abführstraße für die Verschmutzung darstellt. Schließlich kann durch das Einlegen einer geschlossenen planen Tunnelsohle zur vollständigen Ausbildung des Inspektionskanals auch eine fachwerkartig versteifte Bodenplatte bzw. auch Deckenplatte des Rigolenelementes realisiert werden, da das Fachwerk dann ja bedarfsweise zur Ausbildung des Inspektionskanals mit der Tunnelsohle überbaut wird. Hierdurch wird auch im Bereich der Inspektionskanäle eine größere Versteifung der Rigolenelemente sichergestellt.

[0017] Alternativ kann anstelle einer planen Tunnelsohle auch die geschlossene Tunnelrinne zur vollständigen Ausbildung des Inspektionskanals auf die fachwerkartig versteifte Bodenplatte aufgesetzt werden. Die Anordnung eines Rinnenelementes in diesem Bereich ist insbesondere geeignet, um den bereits vorstehend beschriebenen, verbesserten Schmutzaustrag aus der Rigoleneinheit zu leisten. Durch die Realisierung eines echten Rinnenelementes im Bereich des Inspektionskanals ist eine echte Schmutzabfuhr aus der Rigoleneinheit erstmals möglich.

[0018] In vorteilhafter Ausgestaltung ist die Höhe der Rinnenwandung in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad des Oberflächenwassers ausgelegt und/oder der geplanten Reinigungsintervalle.

[0019] Die Höhe der Tunnelrinnenelemente kann aber

auch mit Vorteil über die Länge des Inspektionskanals in Strömungsrichtung des eingeleiteten oberflächenwassers allmählich abnehmen. Dies deshalb, weil naturgemäß die Sedimentation des eingeleiteten Oberflächenwassers zu Beginn des Inspektionskanals stärker als zum Ende ist. Gegen Ende des Kanals hat sich üblicherweise bereits ein Großteil der eingeleiteten Verschmutzungen abgesetzt.

[0020] Auch diese beiden Ausführungen tragen dazu bei, die Rigoleneinheit an den jeweiligen Anwendungsfall optimal anzupassen. So kann also im Bereich extremer Verschmutzungen mit einer leistungsfähigeren Tunnelrinne gearbeitet werden, als in weniger verschmutzten Bereichen. In jedem Fall bietet die Rinne den Vorteil, dass sich der Feinschmutz des aufgenommenen Oberflächenwassers in der Rinnensohle absetzt und dort, ähnlich wie bei einer Sedimentationsanlage, bis zum nächsten Spülvorgang verbleibt. Der Schmutz bleibt auch bei vollständig geflutetem Höhlenelement wie in einem Pumpsumpf in der Rinne gefangen und kann beim nächsten Reinigungsvorgang abgeführt werden.

[0021] Hierzu kann es vorteilhaft sein, wenn dem Rigolenelement in Strömungsrichtung der Spülflüssigkeit ein Reinigungsschacht vorgeschaltet ist, in den der Schmutz bei einer Reinigung abfließen kann und anschließend an dieser Stelle über Schmutzpumpen entsorgt werden.

[0022] In vorteilhafter Weiterbildung sind auch die Rinnenelemente für eine Kamerabefahrung ertüchtigt. Hierzu kann entweder eine entsprechende Dimensionierung der Rinnenelemente dienen oder aber mittels entsprechender Absätze im Rinnenelement ein Fahrweg für die Kamera, insbesondere eine Roboterkamera, eröffnet sein.

[0023] Es hat sich ferner als vorteilhaft erwiesen, wenn die nachträglich im Inspektionskanal montierten Sohlen- oder Rinnenelemente mit den Säulenelementen und/oder sonstigen Versteifungen insbesondere der unteren Halbschalenelemente dauerhaft oder lösbar verbunden sind. Hierdurch ist für die genannten Elemente eine Auftriebssicherung verwirklicht, die verhindert, dass das während der Nutzung der Rigole innerhalb der Hohlkammer des Rigolenelements steigende Wasser die Tunnelsohle oder -rinne auftreibt.

[0024] Üblicherweise werden Rigoleneinheiten aus mehreren Rigolenelementen zusammengesetzt, wobei es sich als vorteilhaft erwiesen hat, wenn auch die zur Ausbildung der Inspektionskanäle im Rahmen der Erfindung vorgesehenen Sohlenelemente bzw. Rinnenelemente durch eine Nut-Feder-Verbindung miteinander verbindbar sind. Hierdurch kann auch im Rahmen der Verbindung ein geschlossener Inspektionskanal ausgebildet werden, der für eine durchgehende Spül- oder Kamerafahrt ertüchtigt ist.

[0025] In konkreter Ausgestaltung werden derartige Rigolenelemente aus Kunststoff, vorzugsweise aus Recyclingkunststoff, gefertigt, wobei die Tunnelsohlenelemente bzw. Tunnelrinnenelemente ebenfalls aus Kunst-

stoff bzw. Recyclingkunststoff oder Metall gefertigt sein können. wie an sich aus dem Stand der Technik vorbekannt, können selbstverständlich auch die erfindungsgemäßen Rigolenelemente zu einer größeren Rigoleneinheit zusammengefasst werden und dann insgesamt von einem Geotextil zur gesteuerten Versickerung des in der Rigoleneinheit aufgenommenen Oberflächenwassers umschlungen sein.

[0026] Die Tunnelöffnungen werden im Rahmen der Erfindung nur bedarfsweise eröffnet. Dies hat den Vorteil, dass die jeweils abströmseitig liegende äußere Tunnelöffnung eines jeden Inspektionskanals eines Rigolenelements oder einer ganzen Rigoleneinheit verschlossen bleiben kann. Im Stand der Technik werden hierzu oftmals umständlich gesonderte Verschlüsse bei der Montage der Rigole eingesetzt. Die abströmseitige Kanalöffnung sollte deshalb idealerweise wasserdurchlässig verschlossen sein, um zu verhindern, dass das Umgebungsreich der montierten Rigole in diesem Bereich aufgrund des Umgebungsdruck mitsamt dem umschließenden Geotextil in die Rigole gedrückt wird.

[0027] Die bedarfsweise Eröffnung der Tunnelöffnungen nur dort, wo ein Inspektionskanal gewünscht ist, kann dadurch erleichtert sein, dass die Seitenwandungen der Rigolenelemente, insbesondere die Längswandungen mit einer entsprechenden Schnittkontur vorgefertigt sind. Diese stellt keine Sollbruchstelle dar, um dem erwähnten Umgebungsdruck sicher standzuhalten, sondern bietet statt dessen den Vorteil eines lagerichtigen Ansatzes eines geeigneten Schneidwerkzeugs, sowie bei der Führung des Schneidwerkzeugs.

[0028] Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung nur schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert:

[0029] Es zeigen:

Fig. 1: ein aus zwei Halbschalen zusammengesetztes Rigolenelement in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2: das in Figur 1 gezeigte Rigolenelement mit jeweils abgenommener oberer Halbschale in einer Draufsicht in perspektivischer Darstellung,

Fig. 3: eine Detailansicht des zur Ausbildung eines Inspektionskanal eingesetzten Tunnelsohle in perspektivischer Darstellung,

Fig. 4: ein zur Ausbildung des Inspektionskanals alternativ eingesetztes Tunnelrinnenelement in perspektivischer Ansicht und

Fig. 5: eine Rigoleneinheit mit jeweils abgenommenen oberen Halbschalenelementen und integrierten Tunnelrinnenelement in einer perspektivischen Draufsicht.

[0030] Das in Figur 1 gezeigte Rigolenelement 1 besteht im Wesentlichen aus zwei Halbschalen, konkret

aus einer oberen und einer unteren Halbschale 3 und 4, wie in Figur 1 nur ansatzweise ersichtlich sind die Halbschalen 3, und 4 dabei gleichartig fachwerkartig aufgebaut und bestehen im wesentlichen aus einer fachwerkartig versteiften Basisplatte, die je nach Anordnung in dem Rigolenelement 1 als Bodenplatte 5 oder als Deckenplatte 6 des Rigolenelements 1 anzusehen sind. Die Boden- bzw. Deckenplatte 5 bzw. 6 werden jeweils von Seitenwandungen begrenzt, bei denen aufgrund des rechteckförmigen Querschnitts zwischen den Längswandungen 7 und den Querwandungen 8 unterschieden werden kann.

[0031] In die Längswandungen 7 können zur Ausbildung einer Tunnelöffnung 10 bedarfsweise Aussparungen eingebracht werden, wobei hierzu in die jeweils einander gegenüberliegenden Längswandungen 7 derart korrespondierende Tunnelöffnungen 10, 10' eingebracht werden, dass zwischen den Tunnelöffnungen 10, 10' ein das Rigolenelement 1 vollständig durchdringender Inspektionskanal 11 eröffnet ist. Das Einbringen der Tunnelöffnungen 10, 10' kann durch entsprechende Schnittkonturen an den Längswandungen 7 unterstützt sein

[0032] Der Inspektionskanal 11 ist unterseitig von einer auf die fachwerkartig versteifte Bodenplatte 5 aufgesetzten Tunnelsohle 12 in sickerrichtung mithin nach unten, abgeschlossen.

[0033] Die Rigolenelemente 1 sind dabei in hier nicht weiter interessierender Weise mittels geeigneter Verbindungselemente miteinander verrastet bzw. verbunden. So kann eine größere Rigoleneinheit zur Aufnahme größerer Mengen zu versickernden Oberflächenwassers aufgebaut werden. Die aus den Rigolenelementen in Abhängigkeit vom jeweiligen Anwendungsfall in der erforderlichen Größe zusammengesetzten Rigoleneinheiten 1 werden in Verbindung mit einem hier nicht weiter dargestellten Geotextil derart in das Erdreich eingebracht, dass sie anschließend von dem Geotextil vollständig eingeschlagen sind und eine allmähliche selbsttätige Versickerung durch dieses flüssigkeitsoffene Geotextil erfolgt.

[0034] Hierzu ist es allerdings erforderlich, dass sich die Rigole nicht nach und nach durch den mit dem Oberflächenwasser eingetragenen Schmutz zusetzt. Der Inspektionskanal 11 dient dabei wohl zur Diagnose des Verschmutzungsgrades des jeweiligen Rigolenelements, 2, 2' wie auch zu dessen Spülung.

[0035] Zum besseren Verständnis der Funktion des Inspektionskanals ist ergänzend auf Figur 2 zu verweisen, die das in Figur 1 gezeigte Rigolenelement 1 noch einmal in perspektivischer Darstellung, nun aber nach Wegnahme der oberen Halbschale 3 zeigt.

[0036] Die Darstellung in Figur 2 macht deutlich, dass der Inspektionskanal 11 bedarfsweise auch an einer anderen Stelle innerhalb der Rigoleneinheit 1 hätte vorgesehen werden können. Im Wesentlichen wird dies dadurch ermöglicht, dass die zur Aussteifung der Rigole dienenden Säulenelemente 13 derart beabstandet und einander in Reihe angeordnet sind, dass jeweils zwei

schen den von den Säulenelementen 13 gebildeten Reihen bedarfsweise Inspektionskanäle 11 einfach dadurch eröffnet werden können, dass eine entsprechende Aussparung zur Eröffnung der Tunnelöffnung in die jeweilige Längswandung 7 des Rigolenelements 1 eingebracht wird.

[0037] Anschließend wird zur weiteren Ausbildung des Inspektionskanals 11 auf die fachwerkartige Versteifung der Bodenplatte 5 eine geschlossene plane Tunnelsohle 12 aufgelegt. Durch die geschlossene plane Tunnelsohle 12 ist trotz der zur Erhöhung der Stabilität vorgesehenen fachwerkartigen Versteifung der Bodenplatte 5 eine unproblematische Kamerafahrt oder Spülwagenfahrt durch den Inspektionskanal 11 möglich.

[0038] Aufgrund der besonderen Gestaltung der Rigolenelemente 1 können also durchaus auch mehrere Inspektionskanäle innerhalb eines einzigen Rigolenelements 1 vorgesehen sein. Die Inspektionskanäle 11 können auch bedarfsweise an jeweils unterschiedlichen Stellen des Rigolenelements 1 vorgesehen sein.

[0039] So ist es beispielsweise auch denkbar, dass in einer größeren Rigoleneinheit, insbesondere an den Außenbereichen, Inspektionskanäle 11 angeordnet sind, um etwaige Beschädigungen des Geotextils bzw. der Außenwandung der Rigoleneinheit im Rahmen einer in regelmäßigen Abständen durchgeführte Kamerafahrt durch den Inspektionskanal 11 erkennen zu können.

[0040] Alternativ zu der in Figur 3 noch einmal im Detail gezeigten Tunnelsohle 12 kann auf die fachwerkartig versteifte Bodenplatte auch ein Rinnenelement 14, 14' auf die Bodenplatte 5 aufgesetzt werden. Das Rinnenelement 14, 14' kann dabei durchaus mehrteilig ausgebildet sein, wobei die einzelnen Rinnenelemente 14, 14' mittels je einer Nut-Feder-Verbindung 15 stirnseitig in einfacher und an sich bekannter Weise verbunden werden können. Diese Nut-Feder-Verbindung 15 kann selbstverständlich auch dazu genutzt werden, um einen unterseitig geschlossenen Inspektionskanal 11 über mehrere einander benachbarte und in einer Lage angeordnete Rigolenelemente 1 zu realisieren. Dabei sind die Rinnenelemente 14, 14' zur weiteren Versteifung mit einer außenseitigen Verrippung 16 versehen und zur Erleichterung der lagegerichteten Positionierung im Rigolenelement 1 zum Teil mit den angrenzenden Gitterstrukturen und der unteren Halbschale 4 mittels entsprechender Clipselemente 17 verrastbar. Alternativ können die Tunnelrinne oder -sohle auch verschraubt oder verklebt oder sonstig lösbar oder dauerhaft befestigt sein. In jedem Fall stellt die Befestigung eine Auftriebssicherung für die genannten Elemente im Betrieb der Rigole dar.

[0041] Eine größere Rigoleneinheit mit einem durchgehenden Inspektionskanal 11, mit durchgehend geschlossener Tunnelrinne und mit mehreren Rinnenelementen 14, 14' ist in Figur 5 gezeigt.

[0042] Vorliegend ist somit ein Rigolenelement beschrieben, das einen besser nutzbaren Inspektionskanal besitzt, der überdies bedarfsweise in jedem Rigolenelement und damit auch innerhalb einer größeren Rigolen-

einheit positionierbar ist.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0043]

1	Rigolenelement
3	obere Halbschale
4	untere Halbschale
5	Bodenplatte
6	Deckenplatte
7	Längswandung
8	Querwandung
10, 10'	Tunnelöffnungen
11	Inspektionskanal
12	Tunnelsohle
13	Säulenelement
14, 14'	Tunnelrinnenelement
15	Nut-Feder-Verbindung
16	Verrippung
17	Clipelement

Patentansprüche

1. Rigolenelement zur Versickerung von Oberflächenwasser mit wenigstens einer von flüssigkeitsdurchlässigen Seitenwänden der Rigole begrenzten Hohlkammer zur zwischenzeitlichen Aufnahme des versickerten Oberflächenwassers, wobei diese Hohlkammer mit bei bestimmungsgemäßer Montage zumindest im Wesentlichen vertikal angeordneten Säulenelementen (13) ausgesteift ist und dieses Rigolenelement (1) einen durchgehenden Inspektionskanal (11) aufweist, wobei die Säulenelemente (13) derart beabstandet und in Reihe angeordnet sind, dass zwischen den Säulenreihen der oder die Inspektionskanäle (11) bedarfsweise an unterschiedlichen Stellen des Rigolenelements (1) vorsehbar sind, und hierzu jeweils an der Stirnseite des zu eröffnenden Inspektionskanals (11) an jeweils eine der gegenüberliegenden Seitenwandungen des Rigolenelements (1) je eine Tunnelöffnung (10, 10') für den Inspektionskanal (11) einbringbar ist, wobei der Inspektionskanal (11) in gerader Linie die Tunnelöffnungen (10, 10') miteinander verbindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur weiteren Ausgestaltung des Inspektionskanals (11) eine geschlossene plane Tunnelsohle (12), deren Längserstreckung im Wesentlichen der Länge der Querwandungen (8), mithin der Länge des Inspektionskanals (11), entspricht, auf der fachwerkartig versteiften Bodenplatte (5) des jeweiligen Rigolenelements (1) zwischen zwei einander gegenüberliegenden Tunnelöffnungen (10, 10') aufgelegt ist.
2. Rigolenelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rigolenelement (1) zumin-

dest im Wesentlichen einen Rechteckquerschnitt besitzt, so dass bei den die Hohlkammer des Rigolenelements (1) begrenzenden Seitenwänden zwischen zwei längeren Längswandungen (7) und zwei kürzeren Querwandungen (8) unterschieden werden kann, wobei die jeweils an den Stirnseiten des oder der Inspektionskanals (11) bzw. -kanäle angeordneten Tunnelöffnungen (10, 10') jeweils an einer der gegenüberliegenden Längswandungen (7) eingebracht sind.

3. Rigolenelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rigolenelement (1) aus zwei zumindest im wesentlichen gleichartig aufgebauten Aalbschalenelementen (3 bzw. 4) zusammengesetzt ist, wobei die Seitenwandungen eine fachwerkartig versteifte Basisplatte umschließen, die dann bei einem bestimmungsgemäß zusammengesetzten Rigolenelement (1) die Decken- bzw. Bodenplatte (6 bzw. 5) des Rigolenelements (1) ausbildet.
4. Rigolenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Ausbildung des Inspektionskanals (11) wenigstens ein geschlossenes Tunnelrinnenelement (14, 14'), dessen Längserstreckung im Wesentlichen der Länge der Querwandungen (8), mithin der Länge des inspektionskanals (11) entspricht, auf die Bodenplatte (5) des jeweiligen Rigolenelements (1) zwischen zwei einander gegenüberliegenden Tunnelöffnungen (10, 10') aufgelegt ist.
5. Rigolenelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Rinnenwandung des Tunnelrinnenelements (14) in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad des zu versickernden Oberflächenwassers und/oder den Reinigungsintervallen des Rigolenelements (1) bemessen ist.
6. Rigolenelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Rinnenwandung des Tunnelrinnenelements (14) in Strömungsrichtung des eingeleiteten Oberflächenwassers über die Länge des Inspektionskanals 11 abnimmt.
7. Rigolenelement nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Inspektionskanal (11) in Strömungsrichtung ein Reinigungsschacht vorgeschaltet ist.
8. Rigolenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tunnelsohle (12) und/oder das bzw. die Tunnelrinnenelement/e (14, 14') jeweils zur Kamerabefahrung vorbereitet ist bzw. sind.

9. Rigolenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Tunnelsohle (12) und/oder das bzw. die Tunnelrinnenelement/e (14, 14') mit den angrenzenden Säulenlementen (13) und oder anderen Versteifungselementen des Rigolenelements (1), insbesondere der unteren Halbschale (3), lösbar oder dauerhaft verbunden oder verrastet ist. 5
 10
10. Rigolenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Verbindung mehrerer Rigolenelemente (1) zu einer Rigoleneinheit die Tunnelsohlen (12) und/oder Tunnelrinnenelemente (14, 14') jeweils mittels einer Nut-Feder-Verbindung (15) zur Ausbildung eines innerhalb der Rigoleneinheit (1) von Rigolenelement (2, 2') zu Rigolenelement (2, 2') durchgehenden Inspektionskanals (11) verbindbar sind. 15
 20
11. Rigolenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Rigolenelement (2, 2') aus Kunststoff, vorzugsweise Recycling-Kunststoff, gefertigt ist, wobei die separat gefertigte Tunnelsohle (12) und/oder die Tunnelrinnenelemente (14, 14') aus Kunststoff oder Metall hergestellt ist. 25
12. Rigolenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Rigolenelemente (1) zu einer größeren Rigoleneinheit mit oder ohne geeignete Verbindungselemente zusammensetzbar sind, wobei die Rigoleneinheit insgesamt von einem wasserdurchlässigen Geotextil ummantelt ist. 35
13. Rigolenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 40
dadurch gekennzeichnet, dass die jeweils der Einleitung des Oberflächenwassers abgewandte Tunnelöffnung (10') des in einer Rigoleneinheit in Strömungsrichtung jeweils letzten Rigolenelements (1) einer jeden Lage der ggf. übereinander geschichteten Rigolenelemente verschlossen bzw. nicht eröffnet ist. 45
14. Rigolenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 50
dadurch gekennzeichnet, dass in die Seitenwandungen des Rigolenelements (1), vorzugsweise in die Längswandungen (7), wenigstens eine jeweils die zu eröffnenden Tunnelöffnungen (10) umgrenzende Schnittkontur, vorzugsweise in Form einer Doppelrippe, eingebracht ist. 55

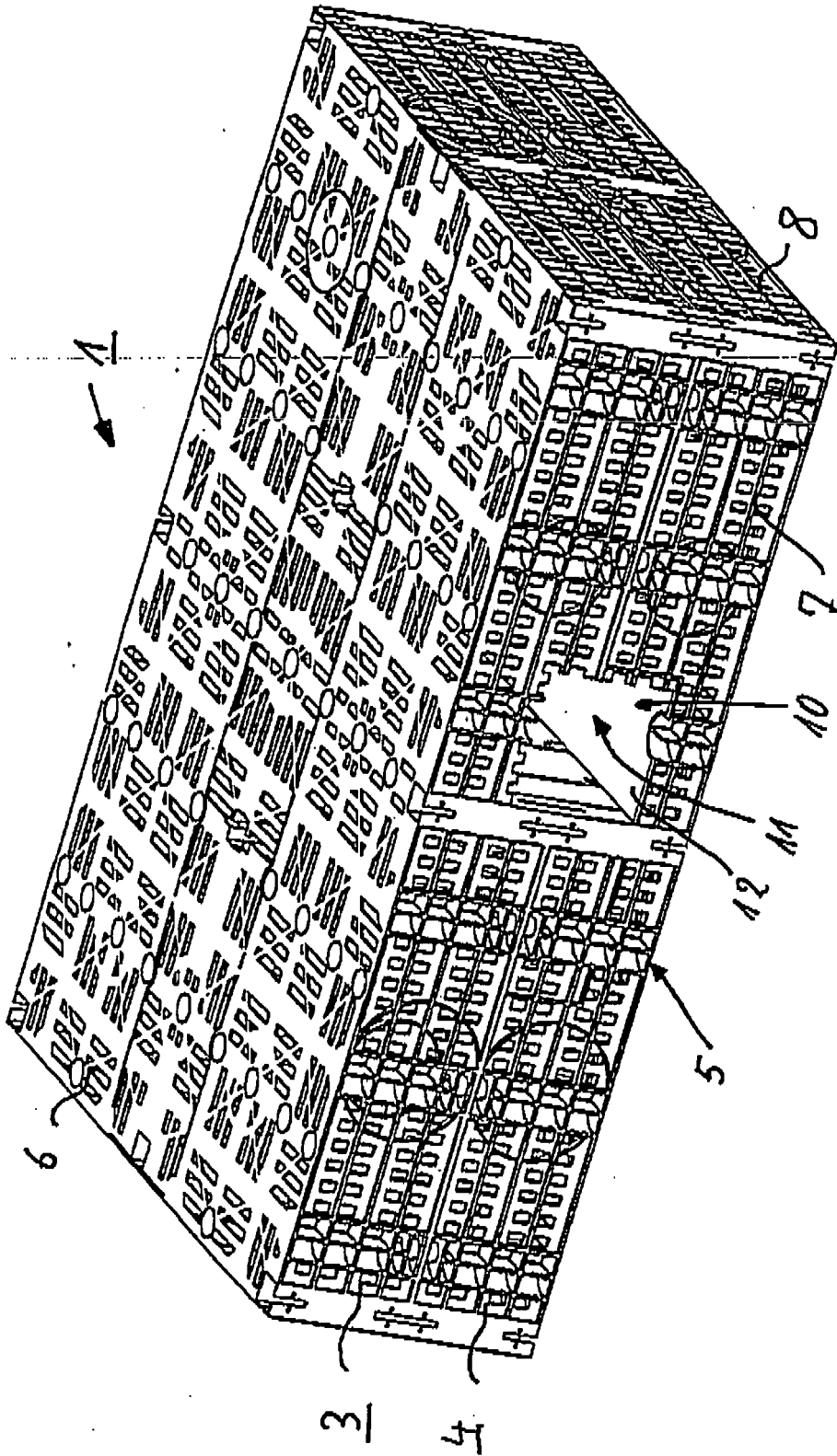


Fig. 1

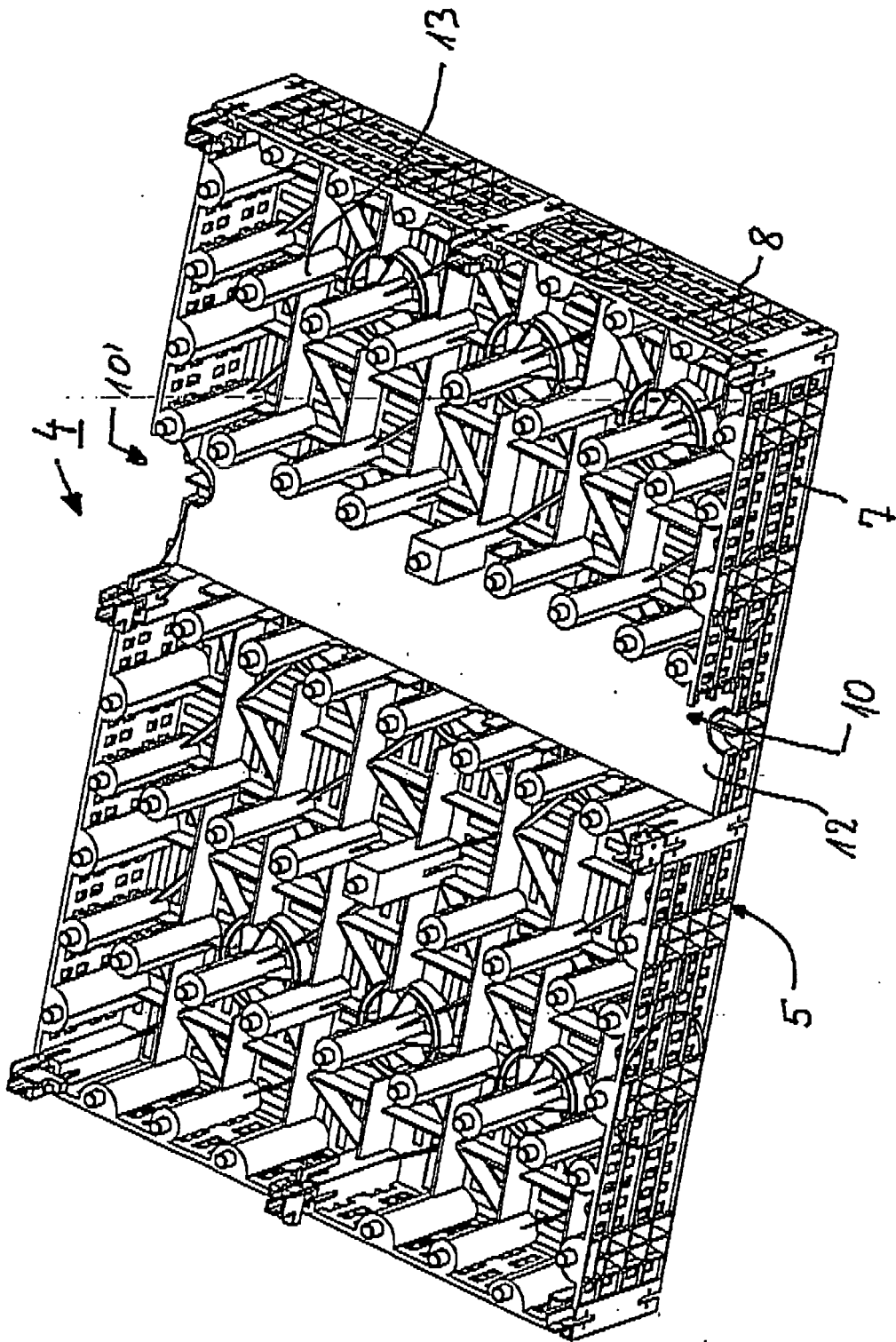
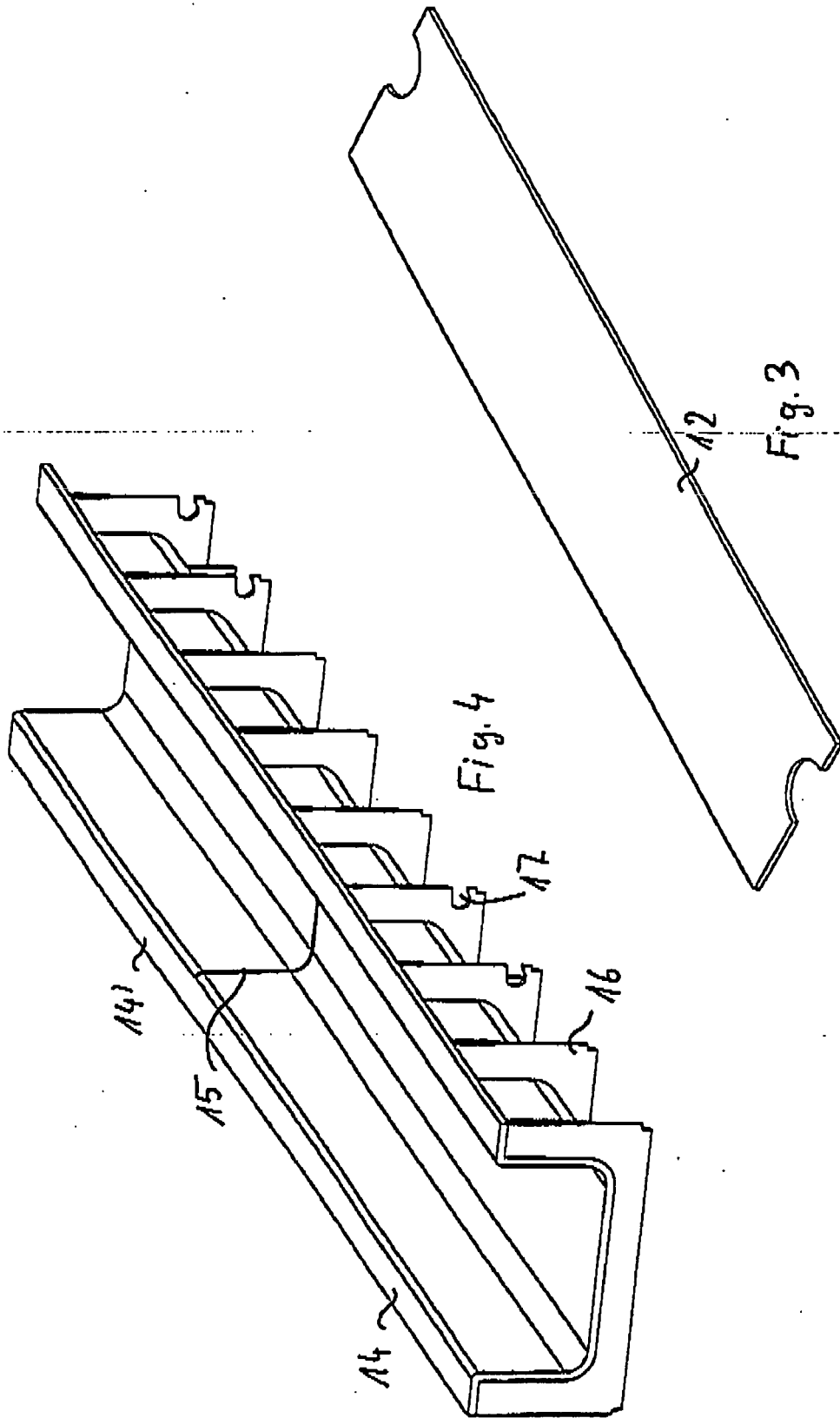


Fig. 2



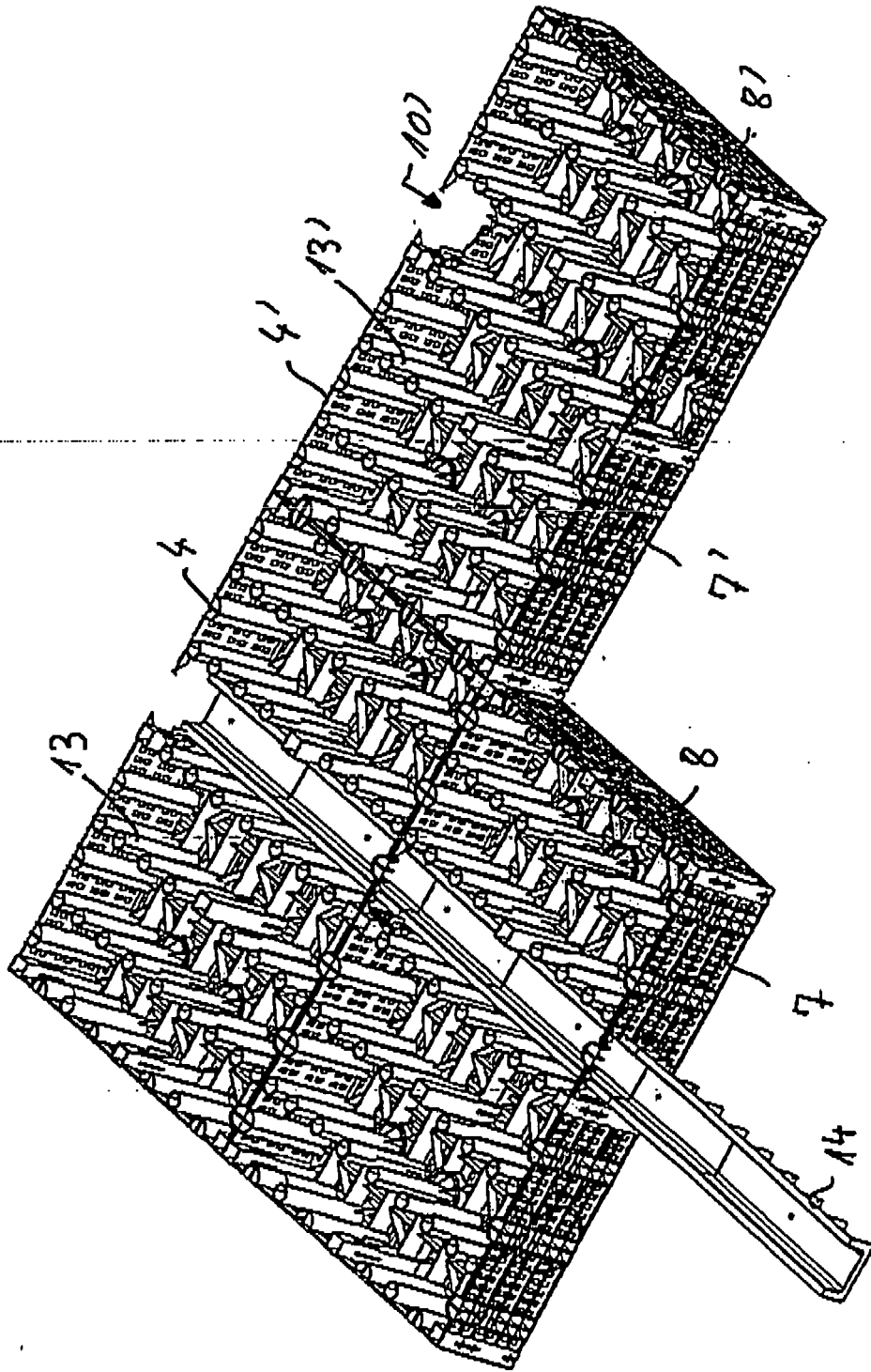


Fig. 5

EP 1 757 742 A2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20303343 U1 [0002]
- EP 1260640 A1 [0003] [0007] [0008] [0008]