



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 291 325 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2003 Patentblatt 2003/11

(51) Int Cl.7: **C02F 3/00**, E01C 11/22
// C02F103:06

(21) Anmeldenummer: **02012771.8**

(22) Anmeldetag: **10.06.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Funke, Hans-Günter**
48324 Sendenhorst (DE)
• **Funke, Norbert**
48324 Sendenhorst (DE)

(30) Priorität: **08.09.2001 DE 10143985**

(74) Vertreter: **Habbel, Ludwig (Lutz), Dipl.-Ing.**
Habbel & Habbel,
Patentanwälte,
Am Kanonengraben 11
48151 Münster (DE)

(71) Anmelder: **Funke Kunststoffe GmbH**
48324 Sendenhorst (DE)

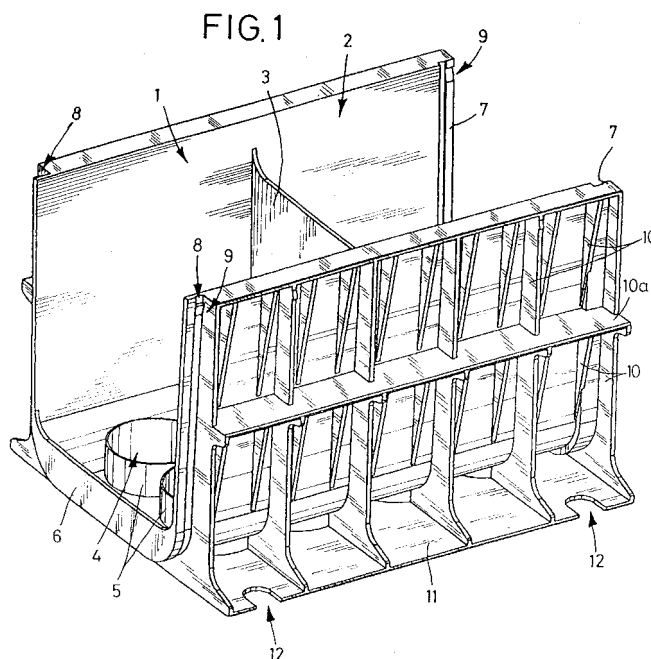
(54) Rinnenabschnitt zur Herstellung einer Rinne zur Aufnahme von Oberflächenwasser

(57) Bei einem Abschnitt zur Herstellung einer aus mehreren Abschnitten gebildete Rinne zur Aufnahme von Oberflächenwasser, wobei der Innenraum (2) der Rinne einen Aufnahme-raum für die biologische Behandlung des Wassers schafft, und wobei in den Abschnitten Abflusslöcher (4) für das Wasser vorgesehen sind und wobei der Innenraum (2) eine oder mehrere Querwände (3) aufweist, und dass die Abflusslöcher (4) oberhalb des Rinnenbodens in den Innenraum (2) münden,

und wobei

- der Abschnitt (1) wasserdicht an benachbarte Abschnitte der Rinne anschließt,
- und / oder nahe den Enden des Abschnitts Stauwände (6) vorgesehen sind, welche sich vom Rinnenboden wenigstens bis etwa zur Höhe der Abflusslöcher (4) erstrecken,

derart, dass der Abschnitt (1) bis zur Mündung der Abflusslöcher (4) als Wasserbecken befüllbar ist.



EP 1 291 325 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rinne nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Rinne ist aus der DE 44 03 454 C1 bekannt. Die Rinne dient als eine Art kleiner Kläranlage zur biologischen Aufbereitung des Oberflächenwassers.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Rinne dahingehend zu verbessern, dass diese eine möglichst effiziente Aufbereitung des Oberflächenwassers mittels möglichst gleichmäßiger, im Innenraum der Rinne herrschender Bedingungen ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Rinne mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Die Erfindung schlägt mit anderen Worten vor, erstens eine Wasserrückhaltung und zweitens eine Rückhaltung der Pflanzen oder eines in der Rinne befindlichen Substrats zu ermöglichen.

[0006] So wird erstens eine gewisse Grundfeuchtigkeit in der belebten Bodenzone, die in einer derartigen Rinne vorgesehen werden kann, auch während längerer Trockenzeiten zuverlässig beibehalten. Zweitens wird ein Auswaschen oder Wegspülen der Pflanzen oder des Substrats oder von Anteilen davon verhindert. Ein Ablauf überschüssigen Wassers durch die Abfluslöcher ist dennoch vorgesehen, so dass auch in regenreichen Zeiten ein unerwünschter Wasserstau in der Rinne zuverlässig vermieden werden kann.

[0007] Hierzu schlägt die Erfindung Querwände vor, welche wie Trennschotts die Rinne oder auch einen Abschnitt der Rinne in einzelne Abteile untergliedern, in denen das eingetragene Substrat gehalten wird und nicht beispielsweise im Rahmen starker Regenfälle weggewaschen und letztlich aus der Rinne herausgespült wird. Diese Querwände können wasserdicht an Boden- und Seitenwände des Abschnitts anschließen und wasserundurchlässig gestaltet sein und z. B. in preiswerter und produktionstechnisch einfacher Weise bei der Herstellung des Rinnenabschnitts mitgeformt werden. Es kann sich jedoch auch um einsetzbare bzw. entnehmbare Querwände handeln, so dass bedarfsgerecht Querwände unterschiedlicher Abmessungen oder unterschiedlicher Materialien verwendet werden können. Z. B. sind Querwände möglich, die porös sind und deren Porengröße das Substrat in den einzelnen Abteilen der Rinne hält, jedoch einen Austausch von Wasser und / oder Mikroorganismen ermöglicht, wobei derartige Querwände beispielsweise aus einem verrottungsfesten Geotextil bestehen können.

[0008] Abfluslöcher schaffen die gewünschte Sicherheit gegen einen unerwünschten Wasserstau. Dabei münden diese Abfluslöcher jedoch so hoch über dem Rinnenboden in den Innenraum der Rinne, dass Wasser, welches im Innenraum der Rinne steht, erst ab Überschreiten einer bestimmten Füllstandshöhe durch die Abfluslöcher ablaufen kann.

[0009] Beispielsweise können in preiswerter und produktionstechnisch einfacher Weise Löcher im Rinnenboden vorgesehen und von Kragen umgeben sein, so dass das in der Rinne stehende Wasser erst eine vorgegebene Füllstandshöhe erreichen muß, um über diese Kragen gelangen und ablaufen zu können. Das eigentliche Abflusloch wird in diesem Fall an der Oberkante des Kragens durch den vom Kragen umschlossenen Freiraum gebildet. Vereinfachend wird nachfolgend jedoch die gesamte Öffnung über die gesamte Höhe des Kragens als im Rinnenboden angeordnete, von einem Kragen umgebene Abflusöffnung angesehen, insbesondere zur Unterscheidung von seitlichen Abfluslöchern.

[0010] Alternativ können nämlich in den Seitenwänden der Rinne Abfluslöcher im Abstand vom Rinnenboden vorgesehen sein. Um den Abfluß des Wassers zu gewährleisten und die Abdeckung dieser seitlichen Abfluslöcher durch den Boden zu vermeiden, in welchen die Rinne eingesetzt wird, z. B. ein angrenzendes Betonfundament, können außen an der Seitenwand der Rinne Abdeckkappen vorgesehen sein, die mittels Abstandshaltern einen nach unten offenen Freiraum schaffen, durch den das Wasser abfließen kann. Insbesondere wenn der vorgesehene, seitlich an die Rinne grenzende Boden ausreichende Hohlräume zum Ableiten des Wassers aufweist, wie z. B. eine Kiesschüttung, kann unter Verzicht auf die erwähnten Abdeckkappen die Anordnung der seitlichen Abfluslöcher eine besonders preiswerte und einfache Herstellung der Rinne bzw. deren Abschnitte ermöglichen.

[0011] Weitere Alternativen, um die vom Rinnenboden beabstandet mündenden Abfluslöcher zu schaffen, sind ebenfalls denkbar.

[0012] Im Rahmen der vorgenannten Füllstandshöhe dient die Rinne als Wasserbecken, welches eine gewisse Feuchtigkeitsmenge zurückhält, so dass hierdurch über ein längeres Zeitintervall eine erhebliche Vergleichmäßigung des Feuchtigkeitsgehaltes im Innenraum der Rinne bewirkt wird und dementsprechend die Lebensbedingungen für Pflanzen und / oder Mikroorganismen vergleichmäßig und demzufolge verbessert werden.

[0013] Die Wasserrückhaltefunktion der Rinne ist insbesondere dann wirksam, wenn ausgeschlossen werden kann, dass das Wasser den Innenraum unkontrollierbar im Bereich der Fugen verlässt, die sich an den Anschlussstellen zweier benachbarter Abschnitte der Rinne ergeben. Daher kann vorgesehen sein, dass die Abschnitte der Rinne wasserdicht aneinander anstoßen. Diese wasserdichten Fugen erfordern jedoch bei der Fertigung der Abschnitte und auch bei deren Verlegung eine erhebliche Präzision und Aufmerksamkeit oder einen zusätzlichen Aufwand durch zusätzliche Dichtungsmittel. Alternativ kann daher vorteilhaft vorgesehen sein, Stauwände vorzusehen, die wasserdicht an den Rinnenboden und an die Seitenwände der Rinne anschließen, so dass auch bei einer an sich wasser-

durchlässigen Fuge sichergestellt ist, dass das Wasser an diesen Stauwänden aufgehalten wird und nicht bis zu der Fuge gelangt. Vorteilhaft sind zwei Stauwände vorgesehen, jeweils nahe den beiden Enden des Abschnitts, so dass möglichst über die gesamte Länge des Abschnitts die Wasserrückhaltefunktion der Rinne bewirkt und der damit verbundene Vergleichmäßigungseffekt erzielt wird.

[0014] Die Ausgestaltung der Rinne kann insbesondere aus Kunststoff z. B. im Spritzguß erfolgen, so dass die Abschnitte preisgünstig und auf einfache Weise mit den erfindungsgemäß wesentlichen Merkmalen ausgestattet sein können. Das geringe Gewicht des Kunststoffs erleichtert zudem die Handhabung bei der Verlegung der Rinne und sichert die gewünschten wasserdichten Eigenschaften der Rinne auch bei geringen Wandstärken.

[0015] Die das Substrat bzw. die Pflanzen zurückhaltenden Querwände können zudem als konstruktive Elemente die Rinne aussteifen und daher vorzugsweise höher sein als die dem Wasserrückhalt dienenden Stauwände. Die Querwände erstrecken sich dabei jedoch vorteilhaft nur über einen Teil der Höhe der Rinne. Es verbleibt daher oberhalb der Querwände ein Freiraum in der Rinne. Bei starken Regenfällen überschießendes Wasser, welches nicht durch die Abfluslöcher abgeführt werden kann, kann über die Querwände längs durch die Rinne ablaufen. Bei der Befüllung der Rinne mit Substrat ist vorteilhaft vorgesehen, das Substrat nur bis zur Höhe dieser Querwände einzufüllen, so dass der oberhalb der Querwände verbleibende freie Rinnenquerschnitt möglichst vollständig zur Ableitung derartigen Überschusswassers genutzt werden kann. Auf diese Weise wird zudem verhindert, dass Substratmengen, die sich oberhalb der Querwände in der Rinne befanden, von den überschießenden Wassermengen fortgeschwemmt würden.

[0016] Eine einfache Montage der einzelnen Abschnitte zur Erstellung der gesamten Rinne kann durch Rast- oder Clipsverbindungen vorgesehen sein. Insbesondere, wenn die Abschnitte der Rinne als Kunststoff-Spritzgußteile hergestellt sind, ist es vergleichsweise einfach möglich, die entsprechenden Rast- oder Clipselemente in der Formgebung der einzelnen Abschnitte zu berücksichtigen. So sind keine separaten Verbindungsbauteile erforderlich, sondern die einzelnen Abschnitte können unmittelbar miteinander verrastet werden, wodurch die zu handhabende Anzahl von Bauteilen verringert wird und die Verlegung der einzelnen Abschnitte erheblich vereinfacht wird.

[0017] Vorteilhaft kann die Rinne außenliegende Versteifungsrippen aufweisen. Dies ermöglicht eine preisgünstige Herstellung bei geringen Wandstärken, insbesondere unter der Verwendung von Kunststoff, und die Herstellung möglichst leichter, bei der Verlegung dementsprechend leicht zu handhabender Abschnitte. Zudem ermöglichen die Versteifungsrippen eine Verzahnung der Rinne mit dem umgebenden Untergrund, so

dass eine vorteilhafte Fixierung der Rinne in dem umgebenden Boden ermöglicht wird.

[0018] Vorteilhaft können seitlich nach außen ragende Bodenflansche vorgesehen sein. Diese bewirken eine besonders stabile Auflage der Rinne bei deren Verlegung.

[0019] Dabei kann vorteilhaft vorgesehen sein, in den Bodenflanschen Ausnehmungen vorzusehen, durch welche die Rinne mit Hilfe von Erdankern provisorisch fixiert werden kann, bevor sie anschließend durch den umgebenden Boden, der auch als ein Betonfundament ausgestaltet sein kann, endgültig fixiert wird. Die Ausrichtung der einzelnen Abschnitte der Rinne mit Hilfe derartiger Bodenanker oder ähnlicher Befestigungsmittel ermöglicht es zudem, einen präzisen Verlauf der Rinne einzuhalten, z. B. hinsichtlich eines ggf. gewünschten Gefälles, und sichert die einzelnen Abschnitte auch vor versehentlichen Berührungen, so dass die Rinne optimal in ihrem vorgesehenen Verlauf fixiert werden kann, bis der umgebende Boden aufgebracht worden ist.

[0020] Horizontal verlaufende Verstärkungsrippen können vorgesehen sein, die in einem bestimmten Abstand von der Oberkante der Rinne vorgesehen sind und mehrere Vorteile aufweisen können:

[0021] Sie dienen erstens der Aussteifung der Rinne. Zweitens dienen sie auch als Markierungslinie, welche die anschließende Aufbringung des umgebenden Bodens erleichtert. So kann vorgesehen sein, bis zu dieser "Markierungslinie" Erdreich oder ein anderes geeignetes Substrat aufzubringen oder beispielsweise eine Betonschüttung als Fundament für eine Pflasterung. Oberhalb der als Markierung dienenden Verstärkungsrippe kann dann eine wenige Zentimeter starke Splittschüttung sowie darüber ein Pflaster aus Pflastersteinen vorgesehen sein. Abhängig von der vorgesehenen Stärke der Splittschüttung und dem gewünschten Pflastermaterial kann die Verstärkungsrippe in dem entsprechenden Abstand von der Oberkante der Rinne vorgesehen sein, so dass später die Oberkante der Pflasterung bündig mit der Oberkante der Rinne abschließt oder bündig mit einer auf die Rinne aufzulegenden Abdeckung. Wenn beispielsweise die Rinne nicht bepflanzt werden soll, kann ein Gitterrost, ein Lochblech oder eine ähnlich wasserdurchlässige Abdeckung vorgesehen sein.

[0022] Bei dieser vorbeschriebenen, horizontal verlaufenden Verstärkungsrippe ist vorteilhaft vorgesehen, dass diese weiter nach außen ragt und einen seitlichen Vorsprung der Rinne bildet, der von dem anschließend aufgetragenen Splitt oder Pflaster übergriffen wird, so dass diese Verstärkungsrippe drittens einen regelrechten Verzahnungseffekt ermöglicht, durch den die Rinne besonders sicher im Untergrund gehalten wird.

[0023] Die Abfluslöcher können jede beliebige Kontur aufweisen. Nachfolgend wird vereinfachend und rein beispielhaft von einer kreisrunden Kontur ausgegangen, so dass für Größenabmessungen stellvertretend der Begriff des Durchmessers verwendet wird. Vorteil-

haft kann vorgesehen sein, dass die Abflusslöcher einen Durchmesser von wenigstens 5 cm aufweisen. Auf diese Weise wird weitestgehend vermieden, dass die Abflusslöcher durch Steinchen, größere Verunreinigungen oder durch Wurzeln zugesetzt werden. Insbesondere kann, wenn die Rinne verlegt ist und ein angrenzendes Betonfundament erstellt wird und versehentlich Beton in den Innenraum der Rinne gelangt, bei entsprechend großen Durchmessern der Abflusslöcher der Beton vergleichsweise leicht aus den Abflusslöchern entfernt werden, im Vergleich zu kleiner dimensionierten Abflusslöchern mit beispielsweise Durchmessern von 1 - 2 cm, und insbesondere wenn sie im Rinnenboden vorgesehen sind. So kann durchaus vorgesehen sein, den Durchmesser der Abflusslöcher 10 cm groß zu gestalten, um die Durchströmbarkeit dieser Abflusslöcher auch unter schlechten Bedingungen sicherzustellen bzw. wiederherzustellen.

[0024] Vorteilhaft können im Innenraum der Rinne Halterungen vorgesehen sein, die zur Aufnahme einer Bewässerung der Rinne dienen. Diese Halterungen können beispielsweise hakenförmig oder in Form eines U-förmigen Kanals bzw. solcher Kanalabschnitte ausgestaltet sein, so dass hier poröse oder gelochte Rohre oder Schläuche zur Bewässerung des Rinneninnenraumes eingebracht werden können. Je nach den Bedingungen, die zur optimalen Aufbereitung des in der Rinne geführten Oberflächenwassers einzuhalten sind oder zur Pflege der in die Rinne eingesetzten Pflanzen kann daher eine Bewässerung der Rinne erfolgen, wobei der Wasserrückhalteeffekt am Rinnenboden eine vergleichsweise seltene Bewässerung erforderlich macht und damit die Pflege der Rinne möglichst einfach und preisgünstig gestaltet.

[0025] Vorteilhaft können die Abschnitte eine vergleichsweise kurze Länge aufweisen, beispielsweise von wenigen Dezimetern, wie etwa 50 cm, so dass einerseits die Abschnitte bei der Verlegung der Rinne möglichst einfach handhabbar sind und andererseits die aus derartigen Abschnitten gebildete Rinne eine gewisse Gelenkfähigkeit aufweist, was einerseits die Herstellung und Verlegung der Rinne erleichtert und andererseits bei einer bereits seit längerer Zeit im Boden befindlichen Rinne die Anpassung der Rinne an Bodenbewegungen verbessert, z. B. wenn sich bestimmte Bereiche des Bodens setzen.

[0026] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnungen nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 einen Abschnitt der Rinne,
 Fig. 2 ein aus zwei derartigen Abschnitten bestehendes Teilstück einer Rinne, mit einer oberen Abdeckung,
 Fig. 3 einen Abschnitt ähnlich dem der Fig. 1, wobei jedoch dieser Abschnitt als Endabschnitt einer Rinne ausgestaltet ist, und die

Fig. 4 und 5 zwei Ansichten auf die beiden unterschiedlichen Enden eines Rinnenabschnitts.

5 **[0027]** In den Zeichnungen ist mit 1 allgemein ein Abschnitt bezeichnet, der zur Bildung einer Rinne dient, in welcher Oberflächenwasser gereinigt, abgeleitet und versickert werden kann, wobei der Abschnitt 1 einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist, der einen Innenraum 2 umgibt.

10 **[0028]** Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Abschnitt 1 etwa die folgenden Abmessungen auf: etwa 36 cm Höhe, etwa 50 cm Länge, etwa 36 cm äußere Breite und etwa 30 cm Innenbreite als lichtet Maß des Innenraumes 2.

15 **[0029]** Der Innenraum 2 ist durch eine Querwand 3 in zwei Bereiche unterteilt. Diese Querwand ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel bei der Herstellung des Abschnitts mitgeformt, sie ist in ihrer Fläche wasserdicht und schließt auch wasserdicht an die Wandungen des Abschnitts 1 an, und sie weist eine Höhe von etwa 30 cm auf. Es ist vorgesehen, die Rinne bis zur Oberkante dieser Querwände 3, also bis zu einer Höhe von etwa 30 cm mit einem Substrat zu befüllen, welches einerseits dem Abbau oder dem Zurückhalten und Sammeln von Schadstoffen dient, und /oder welches als Boden für Pflanzen dienen kann, welche in die Rinne eingepflanzt werden.

20 **[0030]** Bei Aneinanderreihung mehrerer Abschnitte 1 treten in regelmäßigen Abständen die Querwände 3 auf und stellen auch bei einem Gefälle der Rinne sicher, dass durch in die Rinne gelangendes Wasser das Substrat nicht weggespült wird, sondern stets in seinen Abteilen verbleibt, welche durch jeweils zwei benachbarte Querwände 3 gebildet werden. Um große Wurzelräume für Pflanzen bereitzustellen, ist nur jeweils eine derartige Querwand 3 pro Abschnitt 1 vorgesehen, abweichend von dem dargestellten Ausführungsbeispiel können jedoch auch zwei oder mehr Querwände 3 pro Abschnitt 1 vorgesehen sein.

25 **[0031]** Am Boden des Abschnittes 1 sind mehrere Abflusslöcher 4 vorgesehen, durch welche das in die Rinne gelangte Wasser in den Untergrund versickern kann, nachdem es mit dem in der Rinne befindlichen Substrat in Kontakt gekommen ist. Die Abflusslöcher 4 weisen bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel einen Durchmesser von etwa 10 cm auf und sind jeweils von einem Kragen 5 umgeben, der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine Höhe von etwa 4 cm aufweist.
 30 An den beiden Enden des Abschnittes 1 sind jeweils kleinere Stauwände 6 vorgesehen, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls mit einer Höhe von etwa 4 cm, so dass auf dem Boden der Abschnitte 1 befindliches Wasser erst dann durch die Abflusslöcher 4 gelangen kann, wenn es einen Füllstand erreicht hat, der höher als die Kragen 5 und die endseitigen Stauwände 6 ist, also höher als die genannten etwa 4 cm.

35 **[0032]** Zur Bildung einer Rinne werden mehrere

gleichartige Abschnitte 1 miteinander verbunden, wobei dies durch eine Verrastungsmöglichkeit erleichtert wird, welche die Abschnitte 1 aufweisen. So ist aus Fig. 1 am rechts dargestellten Ende des Abschnittes 1 ein umlaufender, etwa U-förmiger Vorsprung 7 ersichtlich, der in Art einer Nut- und Federverbindung mit einer am linken Ende des Abschnittes 1 dargestellten, ebenfalls U-förmig umlaufenden Nut 8 zusammenwirkt.

[0033] Zusätzliche Rastelemente, die an beiden Enden des Abschnittes 1 vorgesehen sind und miteinander korrespondierend ausgestaltet sind, sind gemeinsam mit 9 bezeichnet und tragen dafür Sorge, dass zwei benachbarte Abschnitte 1, die nut- und federartig mittels ihrer miteinander zusammenwirkenden Vorsprung 7 und Nut 8 miteinander verbunden sind, miteinander verrasten und somit unter den im normalen Betrieb auftretenden Belastungen unlösbar miteinander verbunden sind.

[0034] An der Außenseite des Abschnittes 1 sind sowohl vertikale als auch horizontale Versteifungsrippen 10 ersichtlich. Abweichend von dem dargestellten Ausführungsbeispiel könnten im Innenraum 2 Versteifungsrippen 10 vorgesehen sein, jedoch ermöglichen die außen angeordneten Versteifungsrippen eine preisgünstige, einfache Herstellung des Abschnittes 1 aus Kunststoff in einer Spritzgussform und zudem eine besonders einfache Befüllung des Innenraumes 2, nachdem die Rinne verlegt worden ist.

[0035] Dabei ist im Abstand von der Oberkante des Abschnittes 1 eine horizontale Verstärkungsrippe 10a vorgesehen, die seitlich weiter nach außen ragt als sämtliche andere über ihr befindlichen Elemente des Abschnittes 1. Auf diese Weise kann eine Pflasterung oberhalb dieser horizontalen Versteifungsrippe 10a vorgesehen werden, die sich bündig bis zur Oberkante des Abschnittes 1 erstreckt oder sogar noch etwas höher, wenn - wie in Fig. 2 - eine obere Abdeckung auf der Rinne vorgesehen ist, ohne dass oberhalb der horizontalen Versteifungsrippe 10a hinderliche Überstände vorhanden wären, die mit einer derartigen Pflasterung kollidieren.

[0036] Am unteren Ende weist der Abschnitt 1 horizontale Bodenflansche 11 auf, die einerseits einen sicheren Stand des Abschnittes 1 und der aus mehreren Abschnitten 1 gebildeten Rinne bewirken und die darüber hinaus mittels eigens vorgesehener Ausnehmungen 12 die Anbringung von Erdankern ermöglichen, mit deren Hilfe die Abschnitte 1 und somit die gesamte Rinne fixiert werden kann, solange noch kein die Rinne umgebender Boden aufgebracht worden ist.

[0037] Aus Fig. 2 ist ersichtlich, dass bei einer Verbindung von zwei Abschnitten 1 die jeweils endseitigen vertikalen Versteifungsrippen 10 unmittelbar aneinander anliegen, dass also die Abschnitte 1 im Bereich der Vorsprünge 7 und Nuten 8 einander überlappen.

[0038] In Fig. 2 ist weiterhin eine metallische Abdeckung 14 auf jedem Abschnitt 1 vorgesehen, wobei die Abdeckungen 14 einerseits Öffnungen zum Einlaß des

Oberflächenwassers in die Rinne aufweisen sowie eine die Rutsicherheit verbessernde Profilierung.

[0039] Aus Fig. 3 ist ein Abschnitt 1 ersichtlich, der das Ende einer Rinne bildet. Zu diesem Zweck ist ein Ende des Abschnittes 1 mit einem Endstück 15 verschlossen, wobei zwei unterschiedliche Sorten von Endstücken 15 vorgesehen sind, die jeweils über Rastelemente 9 verfügen und mit den Vorsprüngen 7 bzw. Nuten 8 der Abschnitte 1 und den dort vorgesehenen Rastelementen 9 zusammenwirken können, so dass die Endstücke 15 auf dieselbe Weise an einem Abschnitt 1 montiert werden können, wie dies aus der Verbindung zweier benachbarter Abschnitte 1 miteinander bekannt ist.

[0040] Die Endstücke 15 sind doppelwandig ausgestaltet: Sie weisen zum Innenraum 2 des Abschnittes 1 hin eine Innenwand auf, die etwa so hoch ist wie eine Querwand 3, so dass das Substrat, welches innerhalb der Rinne vorgesehen ist, zwischen dieser Innenwand und der nächstbenachbarten Querwand 3 gehalten wird. Die Innenwand des Endstückes 15 bildet gleichzeitig mit ihrer Oberkante einen Überlauf für Wasser, so dass beispielsweise besonders große Wassermengen, die oberhalb der Querwände 3 längs durch die Rinne schießen und nicht durch die Abflusslöcher 4 abgeführt werden können, über den Überlauf des Endstückes 15 gelangen. Zwischen der Innenwand und der aus Fig. 3 ersichtlichen Außenwand des Endstückes 15 gelangt das Wasser nach unten. Im unteren Bereich dieser Außenwand ist ein Stutzen 16 vorgesehen, durch den dieses Überlaufwasser aus der Rinne heraustreten kann. An den Stutzen 16 können Rohrleitungen anschließen, die dieses überschüssige Wasser ableiten, beispielsweise in die Kanalisation oder vorzugsweise in einen unterirdischen, wasserdurchlässigen Sammelbehälter führen, so dass das in einem deartigen Sammelbehälter aufgenommene überschüssige Wasser über einen längeren Zeitraum wieder an den Boden abgegeben werden kann, wenn dieser umgebende Boden abtrocknet und Feuchtigkeit aus dem Sammelbehälter aufnehmen kann.

[0041] Es kann vorgesehen sein, direkt unterhalb der Rinne selbst derartige Sammelbehälter vorzusehen. Beispielsweise bei Starkregen können die Wassermengen, die nicht innerhalb der Rinne aufgenommen werden und die, aus den Abflussöffnungen austretend, von dem umgebenden Erdreich ebenfalls nicht aufgenommen werden können, zunächst in einem derartigen, länglichen, unter der Rinne befindlichen Sammelbehälter aufgenommen und zwischengespeichert werden, bis der umgebende Boden dieses Wasser aufnehmen kann. Als derartige Sammelbehälter eignen sich beispielsweise Gitterkonstruktionen, die mit einer wasserdurchlässigen Membran versehen sind, welche das Eindringen von Erdpartikeln in den Sammelbehälter vermeidet.

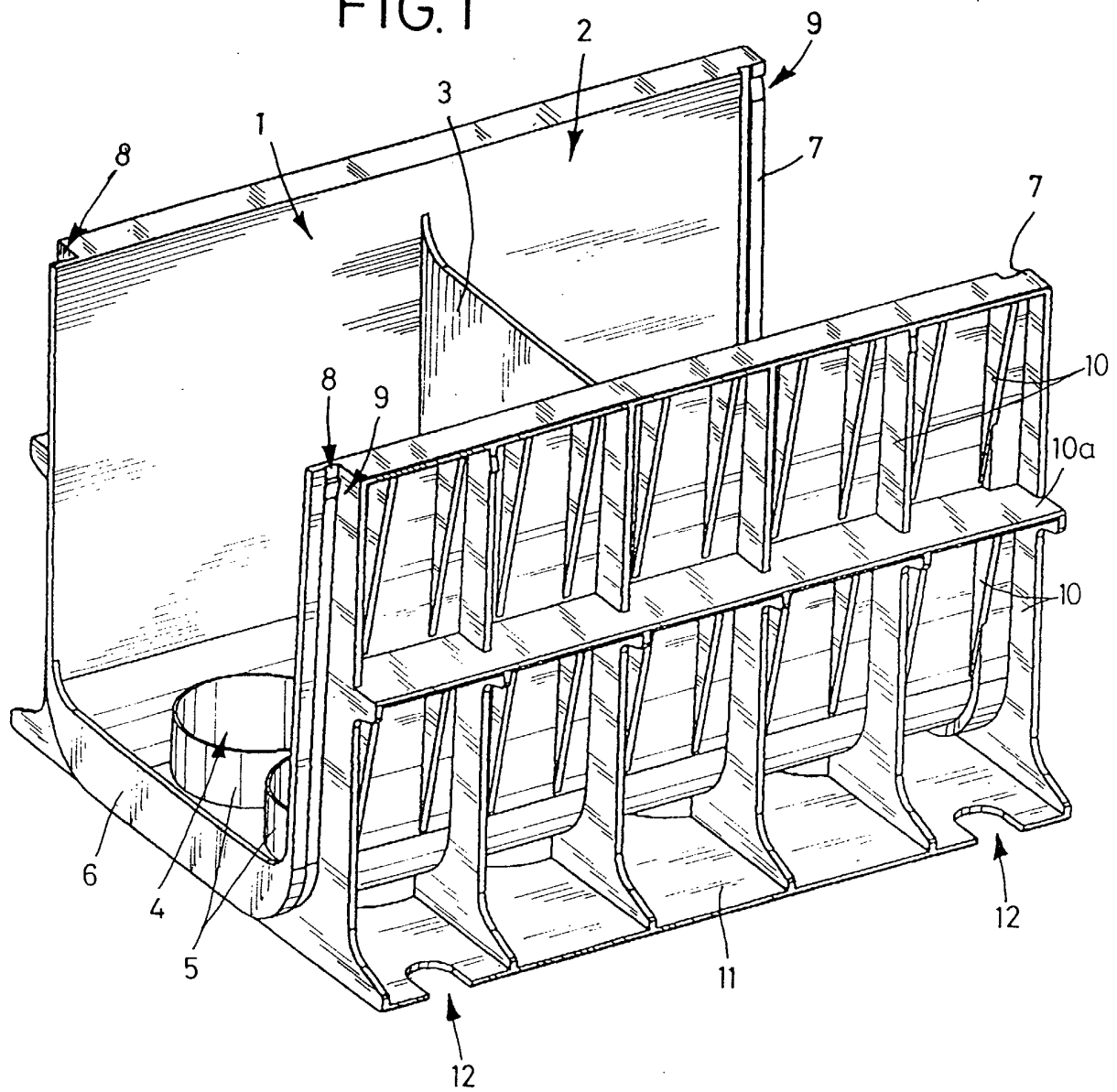
[0042] Abweichend von dem dargestellten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, im Innenraum 2

Halterungen für eine Bewässerung vorzusehen; und / oder die Abmessungen sowohl des Abschnittes 1 und / oder der Abflusslöcher 4 zu ändern; und / oder die Abschnitte 1 nicht als Kunststoff-Spritzgußteile herzustellen, sondern beispielsweise aus metallischen oder mineralischen Baustoffen oder mit einem anderen Fertigungsverfahren, wobei insbesondere auch vorgesehen sein kann, Kunststoffe zu verwenden, insbesondere preisgünstige Rezyklate, wobei die mechanische Stabilität durch eingelagerte Verstärkungsstoffe verbessert werden kann, beispielsweise durch in den Kunststoff eingebrachte Fasern.

Patentansprüche

1. Rinnenabschnitt für eine Rinne zur Aufnahme und zur biologischen Behandlung von Oberflächenwasser im Wurzelraum von Pflanzen und / oder durch Mikroorganismen im Innenraum der Rinne, der von über den Abschnitt durchgehenden Seitenwänden und einem Rinnenboden begrenzt ist, in dem Abflusslöcher vorgesehen sind,
dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum (2) eine oder mehrere Querwände (3) aufweist,
und dass die Abflusslöcher (4) oberhalb des Rinnenbodens in den Innenraum (2) münden, wobei der Abschnitt (1) wasserdicht an benachbarte Abschnitte (1) der Rinne anschließt,
und / oder nahe den Enden des Abschnitts (1) Stauwände (6) vorgesehen sind, welche sich vom Rinnenboden wenigstens bis etwa zur Höhe der Abflusslöcher (4) erstrecken,
derart, dass der Abschnitt (1) bis zur Mündung der Abflusslöcher (4) als Wasserbecken befüllbar ist.
2. Abschnitt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abflusslöcher (4) im Rinnenboden vorgesehen und von Kragen (5) umgeben sind.
3. Abschnitt nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querwände (3) sich nur über einen Teil der Höhe der Rinne erstrecken.
4. Abschnitt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Mittel für eine stirnseitige Rast- oder Clipsverbindung des Abschnitts (1) mit benachbarten, gleichartigen Abschnitten (1).
5. Abschnitt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** außen liegende Verstärkungsrippen (10, 10a).
6. Abschnitt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** seitlich nach außen ragende Bodenflansche (11).
7. Abschnitt nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Bodenflanschen (11) Ausnehmungen (12) zur Aufnahme von Befestigungsmitteln zur Verankerung des Abschnitts (1) in einem Untergrund vorgesehen sind.
8. Abschnitt nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** horizontal verlaufende Verstärkungsrippen (10a) vorgesehen sind, welche von der Oberkante des Abschnitts (1) beabstandet sind und welche sich weiter seitlich nach außen erstrecken als ggf. vorhandene, weiter oberhalb vorgesehene Verstärkungsrippen (10).
9. Abschnitt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abflusslöcher (4) einen Durchmesser von wenigstens 5 cm aufweisen.
10. Abschnitt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** haken- oder kanalförmige Halterungen für eine Schlauch- oder Rohrleitung im Innenraum.
11. Abschnitt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Länge von etwa 50 cm.
12. Abschnitt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschnitt (1) aus Kunststoff besteht.

FIG. 1



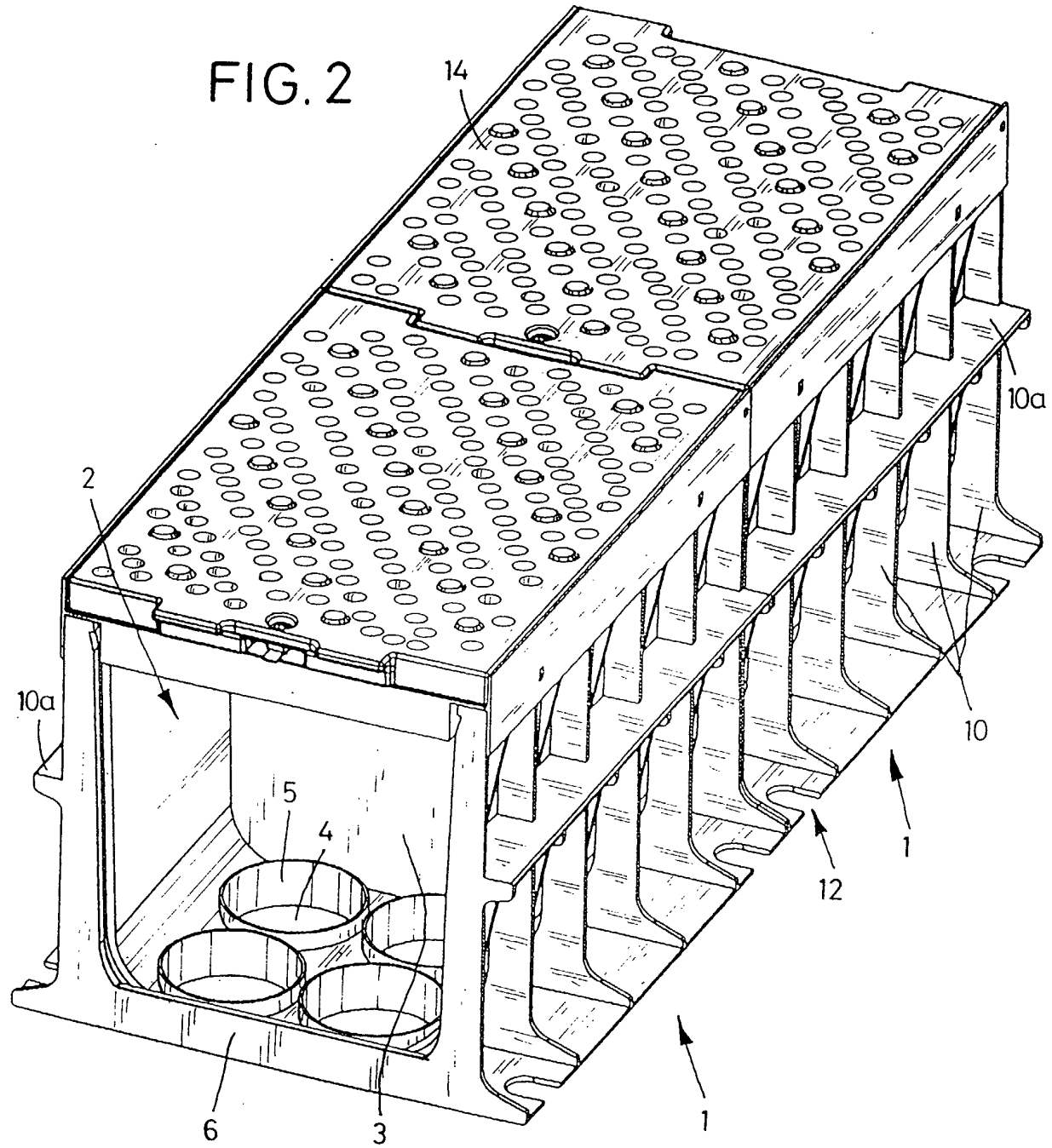


FIG.3

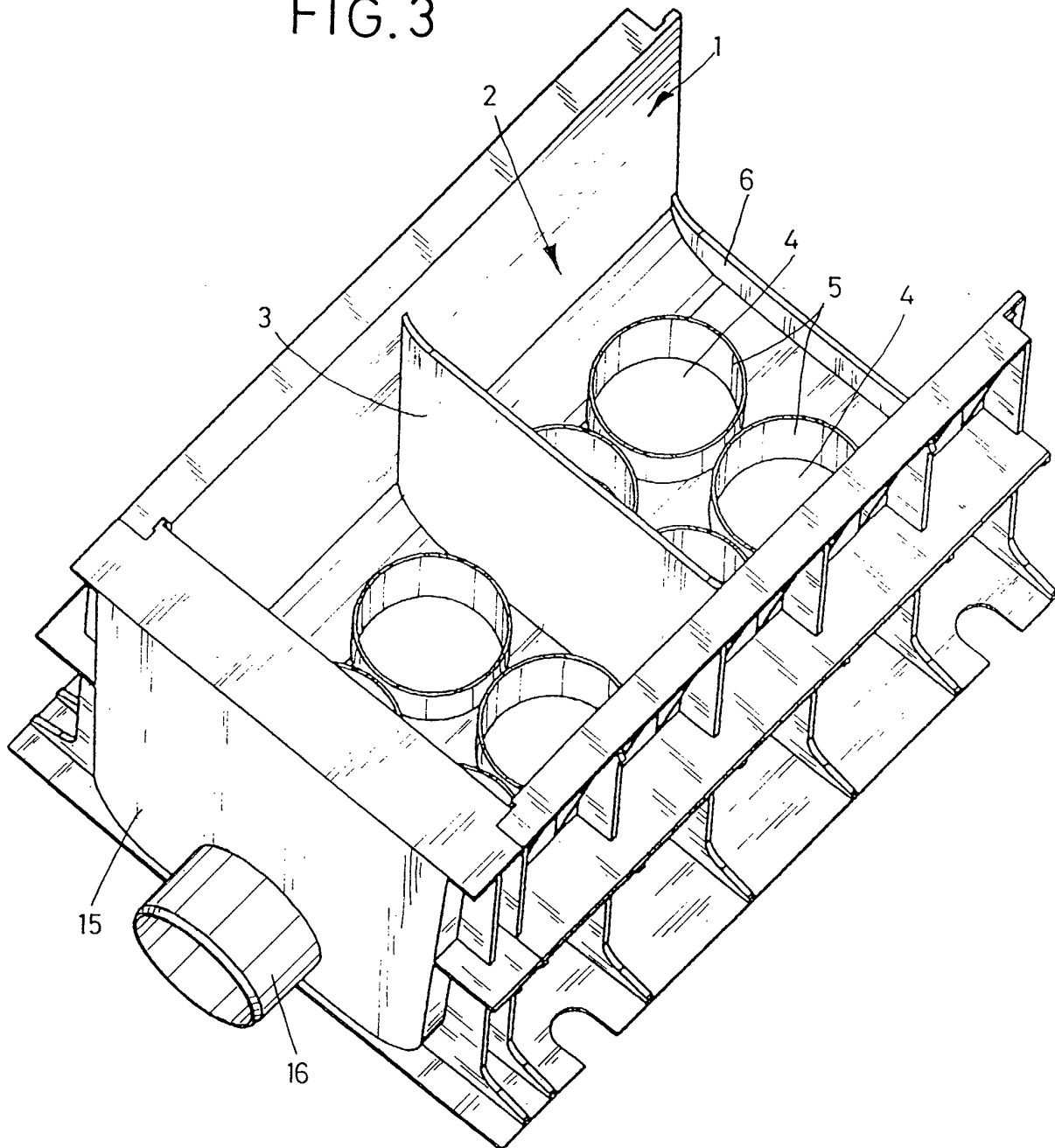


FIG. 4

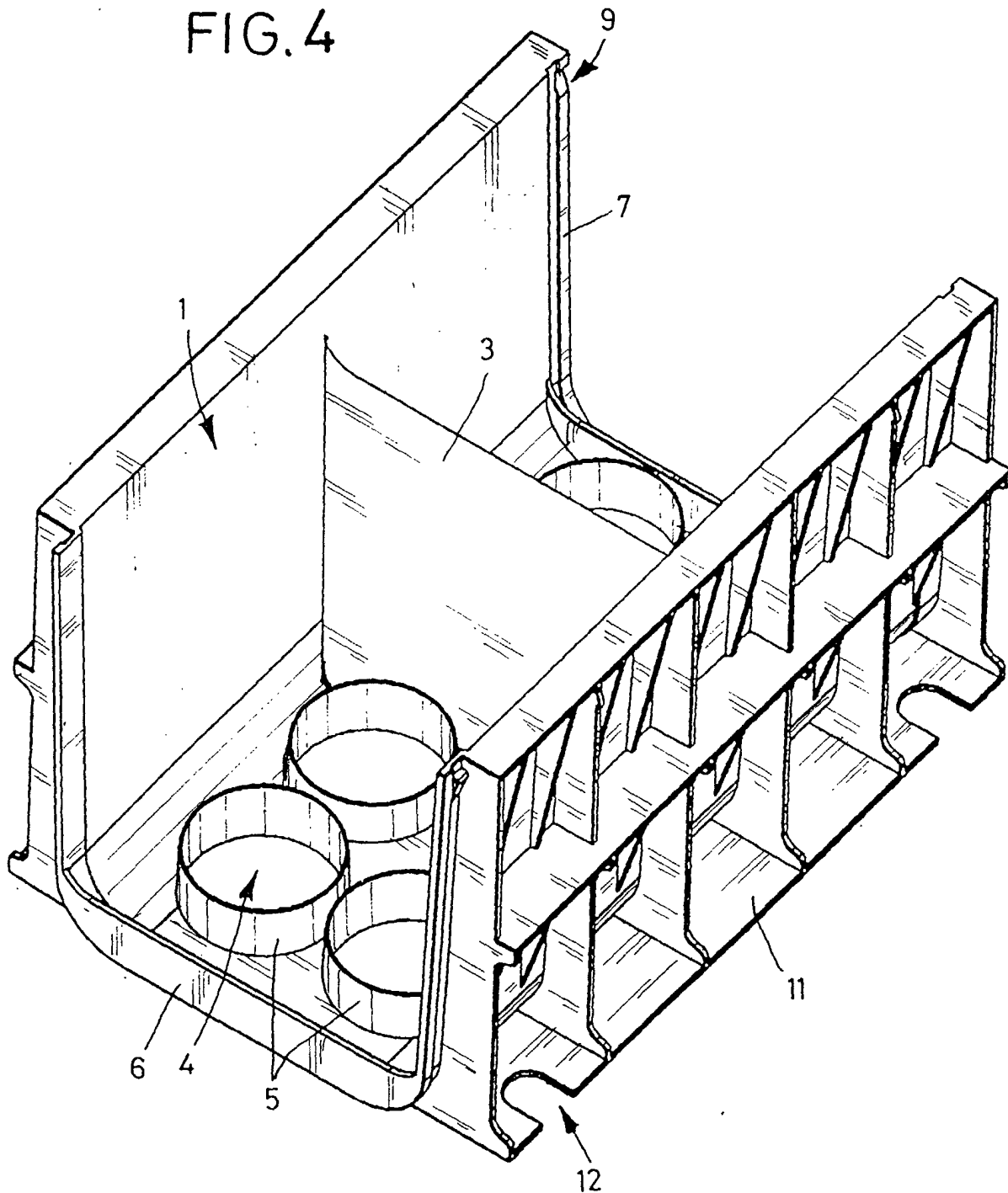


FIG. 5

