



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 906 988 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.04.1999 Patentblatt 1999/14

(51) Int. Cl.⁶: E01C 9/00

(21) Anmeldenummer: 97117180.6

(22) Anmeldetag: 02.10.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(71) Anmelder:
Aco Severin Ahlmann GmbH & Co. KG
24755 Rendsburg (DE)

(72) Erfinder:
• Arm, Wolfgang
24768 Rendsburg (DE)

• Schneider, Berthold
24808 Jevenstedt (DE)
• Hinrichs, Susanne
25795 Weddingstedt (DE)
• Rinckens, Manfred
25479 Ellerau (DE)

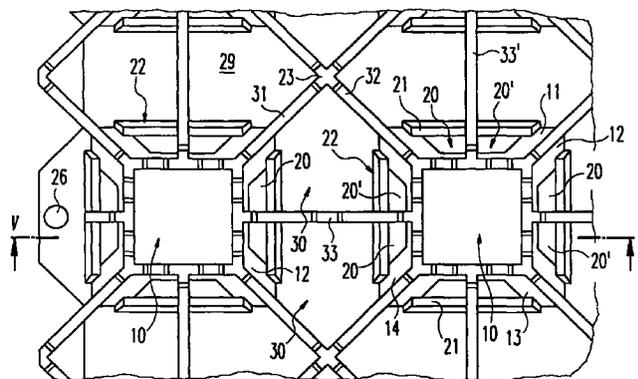
(74) Vertreter:
Bohnenberger, Johannes, Dr. et al
Meissner, Bolte & Partner
Widenmayerstrasse 48
80538 München (DE)

(54) **Rasengitterplatte**

(57) Es sind Rasengitterplatten zum Befestigen begrünbarer Bodenflächen bekannt. Derartige Rasengitterplatten umfassen im allgemeinen Zellen (10,30) mit Zellwänden (11-14), deren Oberränder (15) die im wesentlichen höchsten Punkte und damit eine Lauf- bzw. Fahrfläche der Rasengitterplatte bilden. Die Zellunterränder (16) sind mit einem Lastübertragungsbereich (29) verbunden, der die Last in einen Untergrund oder Unterbau einleitet, auf welchem die Rasengitterplatte gelagert ist. Es sind Horizontalöffnungen (20) in mindestens einem Teil der Zellwände derart vorgese-

hen, daß Pflanzenwurzeln einem Teil der Zellwände derart vorgesehen, daß Pflanzenwurzeln von einer Zelle in eine andere Zelle, die jeweilige Zellwand durchquerend wachsen können. Es wird vorgeschlagen, einen Teil der Zellwände (11-14) schräg zur Lauffläche, also zur Vertikalen geneigt auszubilden und in diesen Zellwänden (11-14) die Horizontalöffnungen (20) anzubringen. Durch diese Anordnung gelingt es, eine erleichterte Herstellbarkeit sowie eine größere Festigkeit der Rasengitterplatte sicherzustellen.

Fig. 6



EP 0 906 988 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rasengitterplatte zum Befestigen einer begrünbaren Bodenoberfläche, wie sie beispielsweise in der (nachveröffentlichten) Druckschrift P 196 15 385 beschrieben ist.

[0002] In jüngerer Zeit wird versucht, Oberflächenwasser (Regenwasser) in möglichst großem Umfang versickern zu lassen. Dies geschieht über entsiegelte befestigte Nutzflächen, z. B. Parkplätze, Hofeinfahrten oder dergleichen. Zur Befestigung werden Rasengitterplatten benötigt, die einerseits eine strapazierfähige, begeh- und befahrbare Lauffläche aufweisen, über welche auch hohe Kräfte in den Untergrund oder den Unterbau der Rasengitterplatte eingeleitet werden können. Andererseits soll der Rasen, der im Mutterboden wächst, welcher in Zellen der Rasengitterplatte aufgenommen ist, widerstandsfähig sein, also in seinen Wuchseigenschaften mit Rasen vergleichbar sein, der in natürlichem Boden wächst. Um ein derart natürliches Rasenwachstum zu gewährleisten, werden Öffnungen zwischen den Zellen derart angebracht, daß auch eine horizontale Durchwurzelung stattfinden kann. Nachdem diese Öffnungen aber die Zellwände schwächen, wird mit einer besseren Durchwurzelbarkeit der Rasengitterplatte gleichzeitig deren Schwächung in Kauf genommen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rasengitterplatte aufzuzeigen, welche bei guten Bewuchseigenschaften hohe Festigkeiten aufweist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebene Rasengitterplatte gelöst.

[0005] Ein wesentlicher Punkt der Erfindung liegt darin, daß schräg zur Lauffläche verlaufende Zellwände vorgesehen sind. Dadurch ergibt sich eine Belastbarkeit der Rasengitterplatte insgesamt nicht nur in einer Richtung senkrecht zur Lauffläche, also im allgemeinen in rein vertikaler Richtung, sondern eine allgemeine Versteifung auch in horizontaler Richtung. Eine solche Versteifung ist insbesondere dann von Vorteil, wenn Beschleunigungs- oder Bremskräfte beim Befahren (oder auch beim Begehen) der Rasengitterplatte auftreten. Derartige Kräfte waren bislang nur in geringem Umfang beherrschbar.

[0006] Vorzugsweise sind also zum einen schräg zur Lauffläche, zum anderen senkrecht zur Lauffläche orientierte Zellwände vorgesehen, so daß Kräfte in allen Richtungen, in erhöhtem Maße aber Kräfte (wie an sich bekannt) in senkrechter Richtung (zur Lauffläche) in den Untergrund geleitet werden können. Hierbei definieren vorzugsweise die schrägen Zellwände eine erste Art von Zellen, die mit einer zweiten Art von Zellen (mit Wänden senkrecht zur Lauffläche) abwechselnd die Rasengitterplatte bildend vorgesehen sind. Die eine Art, vorzugsweise die erste Art von Zellen mit den schrägen Zellwänden ist nach oben und nach unten offen. Die zweite Art von Zellen wird von Zellwänden gebildet, die neben den senkrechten Zellwänden

jeweils mindestens eine, vorzugsweise aber zwei Zellwände mitumfassen, welche die erste Art von Zellen bilden, also von schrägen Zellwänden. Da diese schrägen Zellwände die Öffnungen aufweisen, können Gräser aus beiden Arten von Zellen ihre Wurzeln horizontal in die jeweils andere Zellart und eventuell durch diese hindurch in die nächste Zelle wachsen lassen.

[0007] Die erste Art von Zellen (mit den schrägen Wänden), die nach oben und unten offen ist, hat die Zellwände mit ihrer Schräge derart orientiert, daß der Querschnitt dieser Art von Zellen sich nach unten vergrößert. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß auch bei längerem Liegen der Rasengitterplatte und Befahren/Begehen keine übermäßige Verdichtung des Erdreiches in den Zellen stattfindet, selbst wenn von oben neuer Mutterboden, Steine usw. (gegebenenfalls auch unbeabsichtigt durch Anschwemmung usw.) nachgefüllt werden, da die Zelle nach unten weiter wird. Dies wiederum hat große Vorteile in bezug auf horizontale wie auch vertikale Durchwurzelbarkeit des Bodens in diesen Zellen.

[0008] Vorzugsweise sind weiterhin Wasserspeichereinrichtungen (in an sich bekannter Weise) vorgesehen, die mindestens in einem Teil der Zellen sitzen. Dadurch wird gewährleistet, daß auch in längeren Trockenperioden der Rasen genügend Wasser hat und somit die Begrünung widerstandsfähig ist. Vorzugsweise sind die Horizontalöffnungen oberhalb der Zellunterränder vorgesehen und der Lastübertragungsbereich dieser Zellen durch Plattenabschnitte gebildet, welche mindestens einen Teil der Zellen nach unten verschließen. Dadurch können die erwähnten Wasserspeichereinrichtungen als "Näpfe" in der Rasengitterplatte integriert sein, ohne zusätzliche Bauteile zu verwenden. Die Horizontalöffnungen definieren mit ihren Unterrändern gleichzeitig Überlauföffnungen, welche den Wasserstand in den Wasserspeichereinrichtungen einstellen.

[0009] Die Oberränder aller Zellwände sind vorzugsweise mit Vor- und Rücksprüngen zur Bildung eines rutschfesten Profils versehen, was die Begehrbarkeit der Rasengitterplatte erheblich verbessert.

[0010] Im Rahmen eines Komplett-Bausatzes sind Klammerstücke vorgesehen, über welche die Rasengitterplatten im Untergrund, insbesondere bei Verlegung am Hang befestigbar sind. Darüber hinaus sind Abdeckstücke vorgesehen, die insbesondere zu Markierungszwecken auf Zellenoberränder aufsteckbar sind. Vorzugsweise sind diese derart ausgebildet, daß ein jedes aufgesetztes Abdeckstück eine Zelle im wesentlichen vollständig von oben her verschließt, so daß eine Bewuchsfreiheit garantiert werden kann.

[0011] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0012] Nachfolgend werden zwei Ausführungsformen der Erfindung anhand von Abbildungen näher erläutert. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform einer Rasengitterplatte,
- Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II aus Fig. 1,
- Fig. 3 eine Seitenansicht entlang der Linie III-III aus Fig. 1,
- Fig. 4 eine Seitenansicht entlang der Linie IV-IV aus Fig. 1,
- Fig. 5 eine vergrößerte Schnittdarstellung ähnlich der nach Fig. 2,
- Fig. 6 eine vergrößerte Detailansicht ähnlich der nach Fig. 1 mit eingezeichneter Schnittlinie V-V zur vorgenannten Fig. 5,
- Fig. 7 eine Draufsicht ähnlich der nach Fig. 1 jedoch auf eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 8 eine Ansicht entlang der Linie VIII-VIII aus Fig. 7,
- Fig. 9 eine Ansicht entlang der Linie IX-IX aus Fig. 7,
- Fig. 10 eine Seitenansicht eines Klammerstückes zum Befestigen einer Rasengitterplatte,
- Fig. 11 einen Schnitt entlang der Linie XI-XI aus Fig. 10,
- Fig. 12 eine Ansicht entlang der Linie XII-XII aus Fig. 10,
- Fig. 13 eine Draufsicht auf ein Abdeckstück,
- Fig. 14 eine Ansicht entlang der Linie XIV-XIV aus Fig. 13,
- Fig. 15 eine Unteransicht entlang der Linie XV-XV aus Fig. 14,
- Fig. 16 und 17 schematisierte Draufsichten auf Rasengitterplatten verschiedener Dimensionierungen und
- Fig. 18 eine mit Rasengitterplatten nach den Fig. 16 und 17 belegte Bodenfläche.
- [0013]** In der nachfolgenden Beschreibung werden gleiche und gleichwirkende Teile mit denselben
- Bezugsziffern bezeichnet.
- [0014]** Zunächst wird die erste bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand der Fig. 1 bis 6 näher erläutert.
- [0015]** Die hier gezeigte erste Ausführungsform der Rasengitterplatte umfaßt zwei Arten von Zellen, eine Art von Zellen 10 mit quadratischem Querschnitt und eine zweite Art von Zellen 30 mit fünf-eckigem Querschnitt.
- [0016]** Jede der quadratischen ersten Zellen 10 weist eine erste bis vierte Wand 11 bis 14 auf, die miteinander einen Pyramidenstumpf bilden, so daß die Zellen 10 rechteckige Querschnitte haben, die sich von oben nach unten, wie in den Fig. 2, 3, 4 oder 5 gezeigt, erweitern. Die Zellen 10 sind jeweils nach oben und unten offen und weisen in ihren Wänden 11 - 14 jeweils Öffnungen 20, 20' auf, die durch angrenzende, von außen an die Wände 11 - 14 senkrecht angesetzte Wände 33, 33' in der Vertikalen geteilt sind. Die Öffnungsunterränder 21 werden durch leistenartig angeformte Ansätze 22 gebildet, die von außen auf den Wänden 11 - 14 angeformt sind.
- [0017]** Die zweite Art von Zellen 30 mit fünfeckigem Querschnitt hat zwei mit ersten Zellen 10 gemeinsame, zur Vertikalen geneigte Wände, wobei jede der geneigten Wände zu einer anderen Zelle 10 gehört. In Fig. 6 weist somit die in der Mitte liegende untere Zelle 30 mit der rechten ersten Zelle 10 eine gemeinsame Wand 14 und mit der linken Zelle 10 eine gemeinsame Wand 12 auf. Da zu diesen Wänden 12 bzw. 14 der ersten Art von Zellen 10 jeweils Öffnungen 20 gehören, sind die Zellen 30 jeweils mit zwei Zellen 10 durch derartige Horizontalöffnungen 20, 20' verbunden.
- [0018]** Weiterhin haben jeweils zwei aneinandergrenzende Zellen 30 der zweiten Art eine der Senkrecht-Wände 33, 33' gemeinsam, welche die Horizontalöffnungen der ersten Art von Zellen 10 in zwei Teile teilen. Weiterhin haben je zwei Zellen 30 der zweiten Art Diagonalwände 31, 32 gemeinsam, welche jeweils Eckkanten der Zellen 10 der ersten Art miteinander verbinden und sich dabei rechtwinklig in Kreuzungsbereichen 23 treffen, welche aufgrund ihrer Struktur sehr hohe Festigkeiten gegenüber vertikalen Kräften aufweisen.
- [0019]** Die Zellen 30 der zweiten Art sind jeweils durch Böden abgeschlossen, welche Lastübertragungsbereiche 29 bilden. Die Oberflächen dieser bodenartigen Lastübertragungsbereiche 29 bilden somit Unterränder 16 (siehe Fig. 5) der zweiten Art von Zellen 30, so daß Wasserspeichereinrichtungen 25 gebildet sind, deren Niveaulinie 24 (in Fig. 5 mit einer unterbrochenen Linie angedeutet) durch die Höhe der Öffnungsunterränder 21 definiert werden.
- [0020]** Die Oberränder 15 der Wände 11 - 14 der ersten Art von Zellen 10 bzw. der Wände 31 bis 33 der zweiten Art von Zellen 30 bilden die begehbare und befahrbare Lauffläche der Rasengitterplatte.
- [0021]** Diese Oberränder 15 sind mit Vorsprüngen 17 und Rücksprüngen 18 versehen, so daß eine erhöhte

Rutschsicherheit gewährleistet ist. Die geometrische Anordnung der ersten Art von Zellen 10 und der zweiten Art von Zellen 30 beruht auf Quadraten, so daß nur eine Minimalzahl von Formelementen zum Herstellen der Spritzgußform (im Prinzip ist auch ein Tiefziehen möglich) notwendig ist. Diese Spritzgußform ist weiterhin insofern besonders einfach, als zum Herstellen der Horizontalöffnungen keine horizontal verlaufenden Schieber notwendig sind, die Öffnungen vielmehr durch eine entsprechende Formgebung von Matrize und Patrize einer zweiteiligen Form hergestellt werden können. Neben dieser besonders einfachen Herstellbarkeit zeichnet sich die soeben beschriebene Rasengitterplatte durch besonders hohe Festigkeiten aus, die durch die abwechselnde Anbringung von rein vertikal und schräg dazu verlaufenden Wänden entsteht, wobei die Schrägen in verschiedenen Richtungen abwechseln. Vom Bewuchstechnischen her gesehen, haben die schrägen Wände der ersten Art von Zellen 10, welche sich nach unten zu erweiternde Querschnitte bilden, den Vorteil, daß das in diesen Zellen 10 enthaltene Erdreich im wesentlichen locker, zumindest so locker bleibt, daß eine gute Durchwurzelbarkeit sichergestellt ist.

[0022] Bei den in den Fig. 7 bis 9 gezeigten Rasengitterplatten bleibt das soeben beschriebene Prinzip erhalten, nach welchem sich eine erste Art von Zellen 10 mit einer zweiten Art von Zellen 30 abwechselt, wobei die erste Art von Zellen 10 gegenüber der Vertikalrichtung geneigte Umfangswände aufweist. Diese Umfangswände sind nun nicht als einzelne Pyramidenstumpf-Wände sondern als eine einzige Kegelstumpf-Wand ausgebildet, in der sich die Horizontalöffnungen 20, 20' befinden. Diese Horizontalöffnungen können auch noch weiter (vertikal) unterteilt sein, wie dies in Fig. 7 gezeigt ist.

[0023] Aus einem Vergleich der beiden Ausführungsformen geht hervor, daß ein wesentliches Prinzip in der Schrägstellung von Zellwänden liegt, wodurch alle oben genannten Vorteile erzielt werden.

[0024] In den Fig. 10 bis 12 sind Klammerstücke 40 gezeigt, welche einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweisen. Die Dimensionierung ist derart getroffen, daß jeweils einer der Schenkel 41, 42 in eine Horizontalöffnung 20, 20' gesteckt und soweit in das unter der Rasengitterplatte liegende Erdreich getrieben werden kann, bis der Oberrand 43 des Klammerstücks 40 im wesentlichen bündig mit dem Oberrand 15 der Zellen 10, 30 verläuft. Auf diese Weise können Rasengitterplatten der gezeigten Art im Boden verankert werden.

[0025] Weiterhin sind, wie in den Fig. 13 bis 15 gezeigt, Abdeckstücke 50 vorgesehen, die auf ihren Unterseiten (siehe Fig. 14, 15) Klammerhaken 51 bis 54 aufweisen, mit denen sie auf dem Oberrand 15 der ersten Art von Zellen 10 befestigbar sind. Diese Abdeckstücke werden vorzugsweise als Markierungselemente zur Flächenmarkierung (Park- und Leitmar-

kierungen etc.) verwendet.

[0026] Die Außenränder der Rasengitterplatten sind derart mäanderförmig ausgebildet, daß - wie in Fig. 17 bis 18 gezeigt - mehrere Platten aneinandergelegt werden können, ohne Lücken zu lassen oder die Regelmäßigkeit des Zellmusters zu stören. Die einzelnen Rasengitterplatten sind nach dem Verlegen rutschsicher verhaft, können aber dennoch einzeln wieder herausgenommen werden. Vorzugsweise werden hierbei kleinere Elemente (siehe Fig. 17) in der Größe 600 x 400 x 60 [mm] und größere Platten (siehe Fig. 16) in der Größe 800 x 600 x 60 [mm] hergestellt, die dann in beliebigen Kombinationen miteinander z. B. gemäß Fig. 18 aneinanderlegbar sind. Durch das glatte Fügemaß können mit einer hohen Verlegeleistung glatte Quadratmeterzahlen verlegt werden. Darüber hinaus ist eine optimale Transportauslastung auf einer Euro-Palette gegeben.

[0027] Durch die randseitig vorgegebenen Justierlöcher 26 und Justierkalotten 27 (siehe Fig. 1, 3, 5 oder 6) an den Rändern wird ein Auseinanderfallen der Einzelteile beim Abnehmen von der Palette und beim Verlegen von vorgefügten Quadratmetern verhindert.

[0028] Wenn man die Rasengitterplatten am Hang verlegen will, so kann man Radien mittels Durchtrennung von Zellwänden 31 bis 33 ermöglichen. Derartige am Hang verlegbare Rasengitterplatten können natürlich auch schon vom Hersteller angeboten werden.

30 Bezugszeichenliste

[0029]

10	erste Zelle
11	erste Wand
12	zweite Wand
13	dritte Wand
14	vierte Wand
15	Oberrand
16	Unterrand
17	Vorsprung
18	Rücksprung
19	Boden
20, 20'	Horizontalöffnung
21	Öffnungsunterrand
22	Ansatz
23	Kreuzungsbereich
24	Niveaulinie
25	Wasserspeicher
26	Justierloch
27	Justierkalotte
29	Lastübertragungsbereich
30	zweite Zelle
31	erste Diagonalwand
32	zweite Diagonalwand
33, 33'	Senkrechtwand
40	Klammerstück
41	erster Schenkel

- 42 zweiter Schenkel
 43 Oberrand
 50 Abdeckstück
 51 - 54 Klammerhaken

Patentansprüche

1. Rasengitterplatte zum Befestigen einer begrünbaren Bodenoberfläche, umfassend Zellen (10, 30) mit Zellwänden (11-14; 31-33), deren Oberränder (15) die im wesentlichen höchsten Punkte und damit eine Lauffläche der Rasengitterplatte bilden, welche beim Begehen und/oder Befahren eine Last aufnehmen und Unterränder (16) aufweisen, welche mit einem Lastübertragungsbereich (29) verbunden sind, der die Last in einen Untergrund oder Unterbau einleitet, auf welchem die Rasengitterplatte gelagert ist; mit Horizontalöffnungen (20, 20') in mindestens einem Teil der Zellwände (11-14) derart, daß Pflanzenwurzeln von einer Zelle (10, 30) in eine andere Zelle (10, 30) die jeweilige Zellwand (11-14) durchquerend wachsen können, wobei die Horizontalöffnungen (20, 20') in solchen Zellwänden (11-14) vorgesehen sind, welche schräg zur Lauffläche angeordnet sind.
2. Rasengitterplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß weitere Zellwände (31-33) vorgesehen sind, welche im wesentlichen senkrecht zur Lauffläche angeordnet sind.
3. Rasengitterplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die schrägen Zellwände (11-14) eine erste Art von Zellen (10) definieren, die mit einer zweiten Art von Zellen (30) abwechselnd die Rasengitterplatte bildend vorgesehen sind.
4. Rasengitterplatte nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Art von Zellen (10) nach oben und nach unten offen ist.
5. Rasengitterplatte nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Art von Zellen (30) jeweils mindestens eine, vorzugsweise die erste Art von Zellen (10) bildende schräge Zellwände (11-14) aufweist, während ihre jeweils übrigen Zellwände (31-33) im wesentlichen senkrecht zur Lauffläche angeordnet sind.
6. Rasengitterplatte nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß

die erste Art von Zellen (10) nach oben und unten offen und mit sich nach unten vergrößerndem Querschnitt ausgebildet ist.

- 5 7. Rasengitterplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet** durch Wasserspeichereinrichtungen (25), die mindestens in einem Teil der Zellen (30) vorgesehen sind.
- 10 8. Rasengitterplatte nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Horizontalöffnungen (20, 20') oberhalb der Unterränder (16) vorgesehen und der Lastübertragungsbereich (29) durch Plattenabschnitte gebildet ist, welche mindestens einen Teil der Zellen (30) nach unten verschließen.
- 15 9. Rasengitterplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberränder (15) mit Vorsprüngen (17) und Rücksprüngen (18) zur Bildung eines rutschfesten Profils versehen sind.
- 20 10. Rasengitterplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet** durch Klammerstücke (40) zum Befestigen der Rasengitterplatten am Boden.
- 25 11. Rasengitterplatte nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klammerstücke (40) derart gabelartig ausgebildet sind, daß sie mit Schenkeln (41, 42) durch Horizontalöffnungen (20, 20') in den schräg stehenden Zellwänden (11-14) in den Untergrund steckbar sind.
- 30 12. Rasengitterplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet** durch Abdeckstücke (50), die insbesondere zu Markierungszwecken auf Zellenoberrändern (15) aufsteckbar sind.
- 35 13. Rasengitterplatte nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckstücke (50) derart ausgebildet sind, daß ein aufgesetztes Abdeckstück (50) eine Zelle (10) im wesentlichen vollständig von oben verschließt.
- 40
- 45
- 50
- 55

Fig. 2

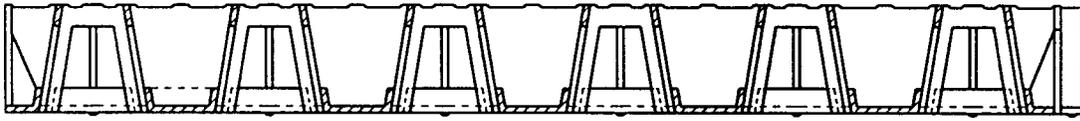


Fig. 3

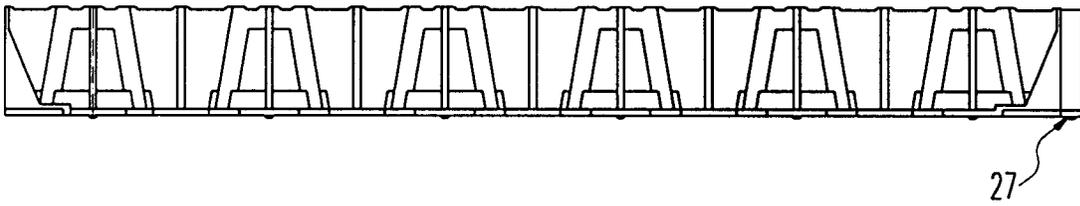


Fig. 1

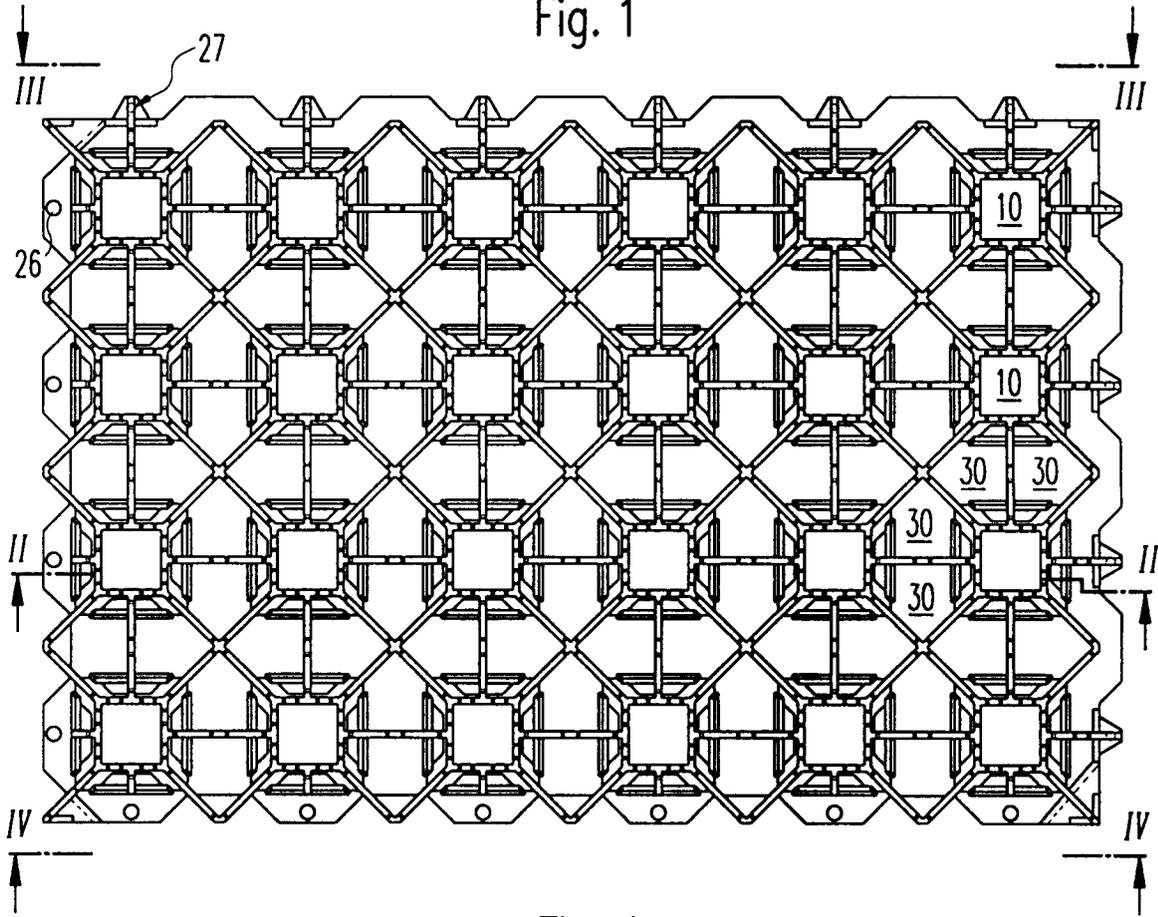


Fig. 4

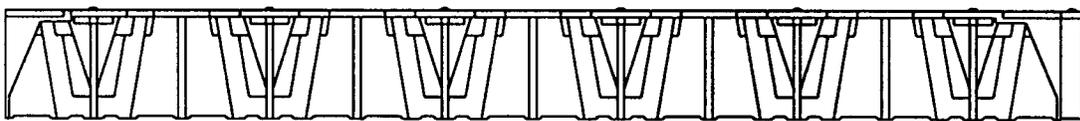


Fig. 5

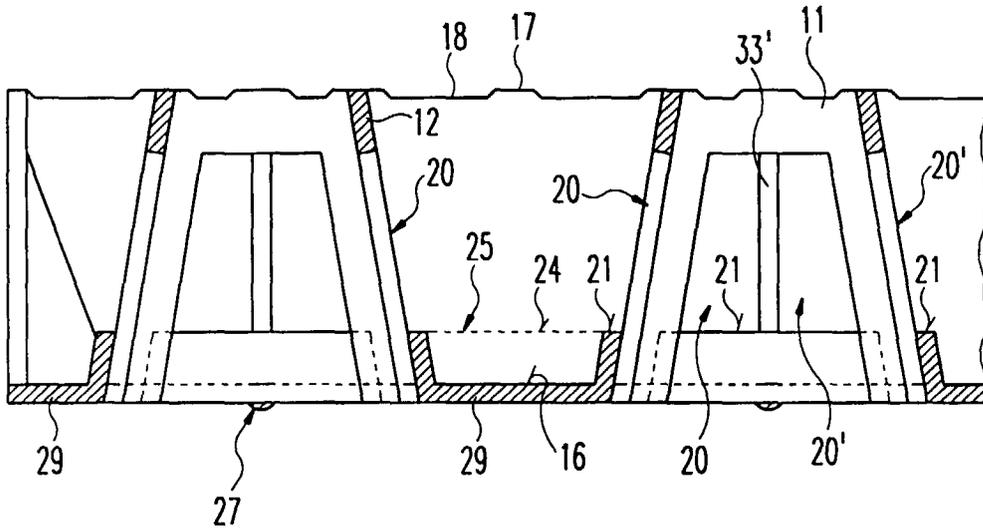


Fig. 6

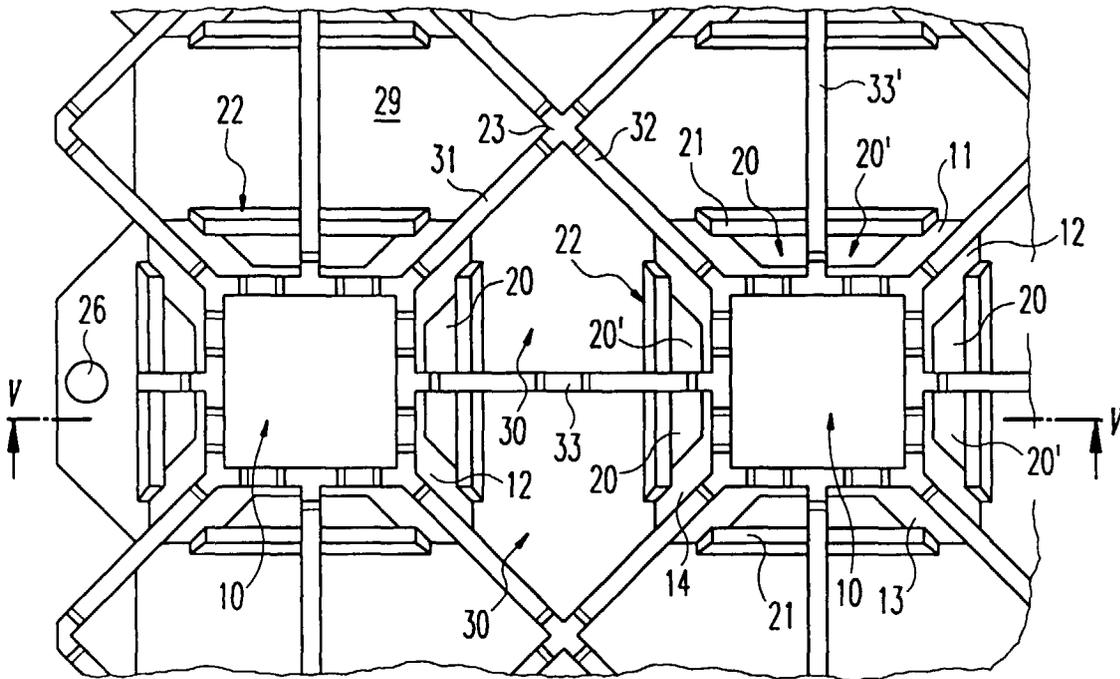


Fig. 8

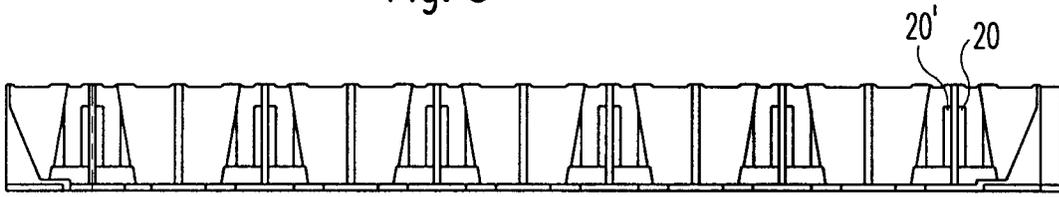


Fig. 7

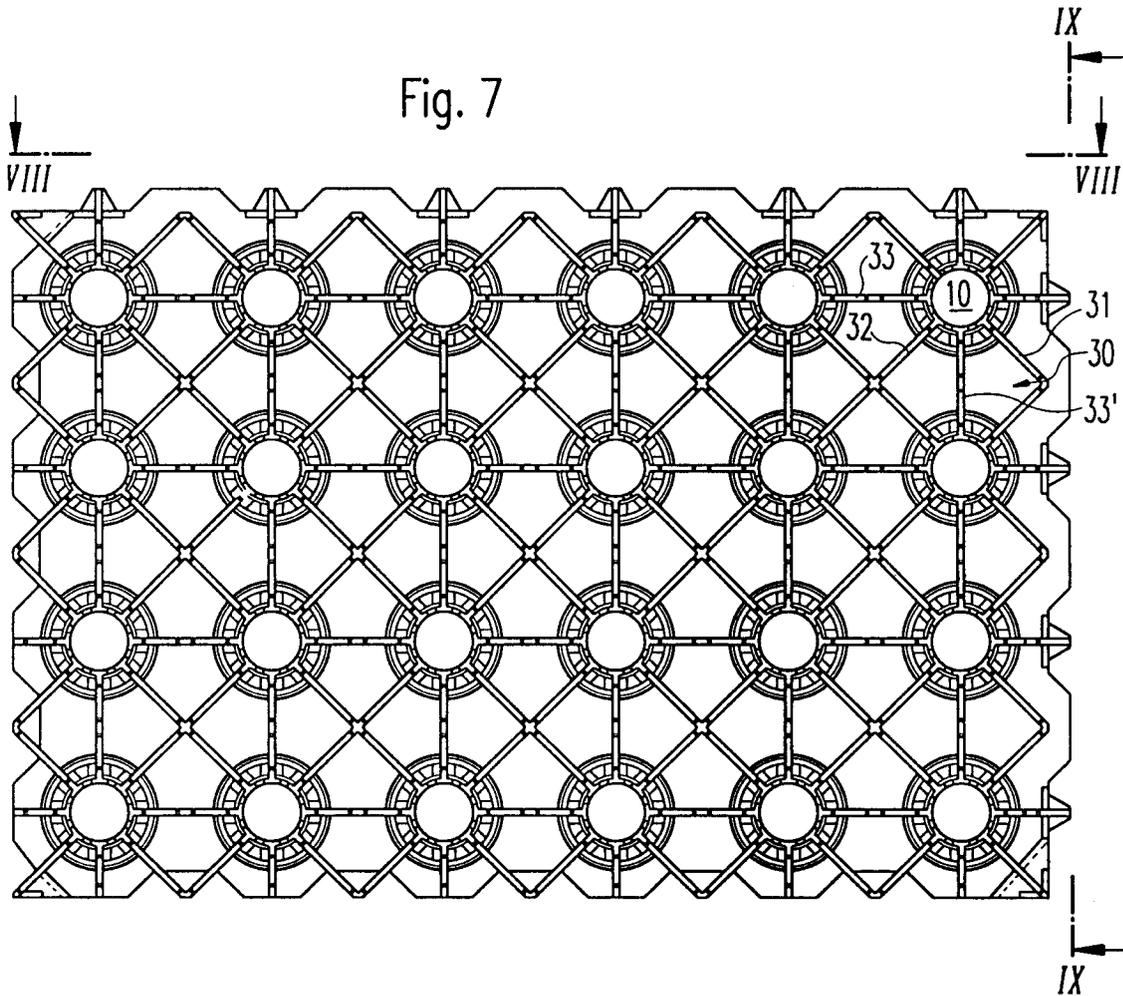


Fig. 9

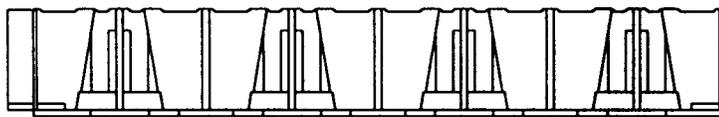


Fig. 12

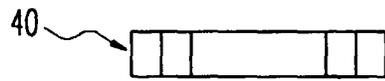


Fig. 11

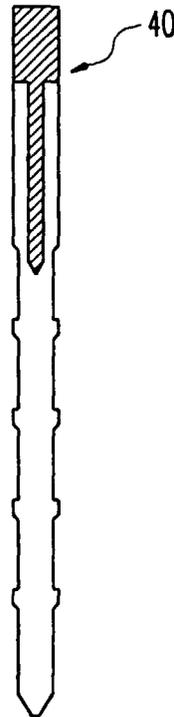


Fig. 10

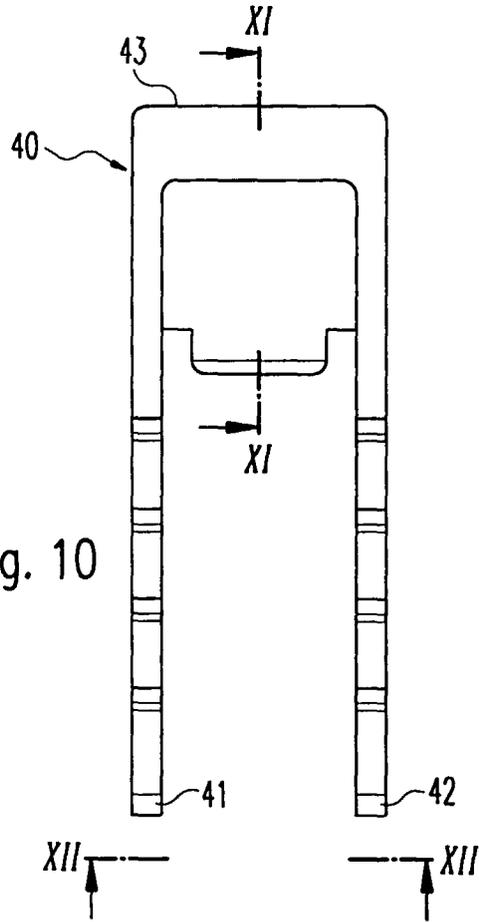


Fig. 13

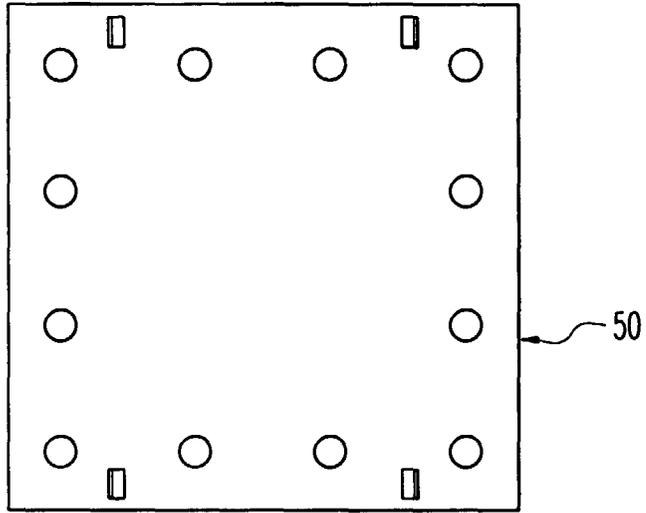


Fig. 14

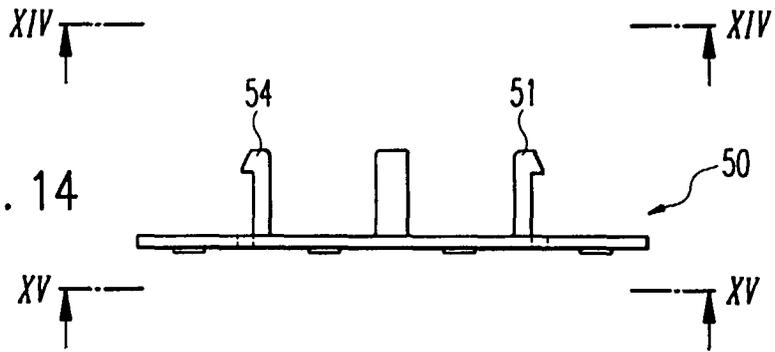
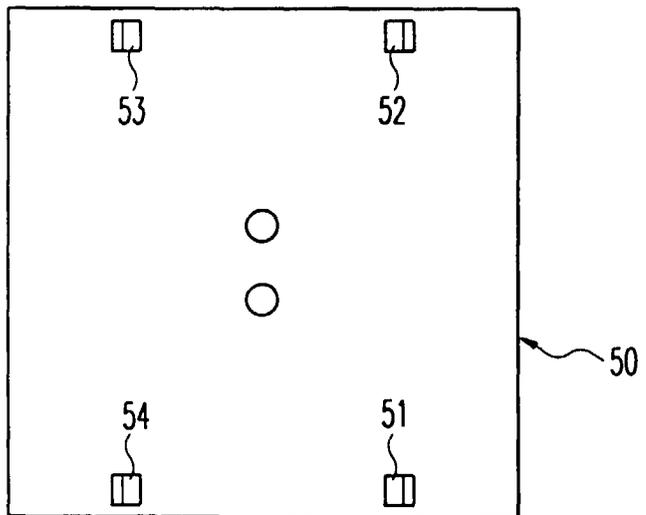


Fig. 15



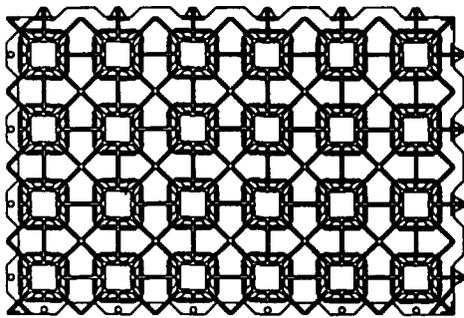


Fig. 17

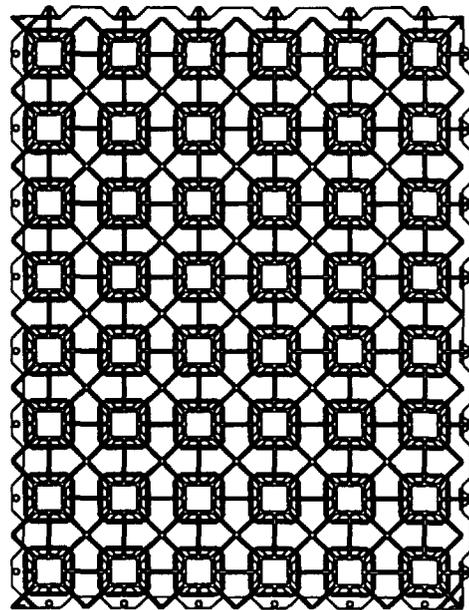


Fig. 16

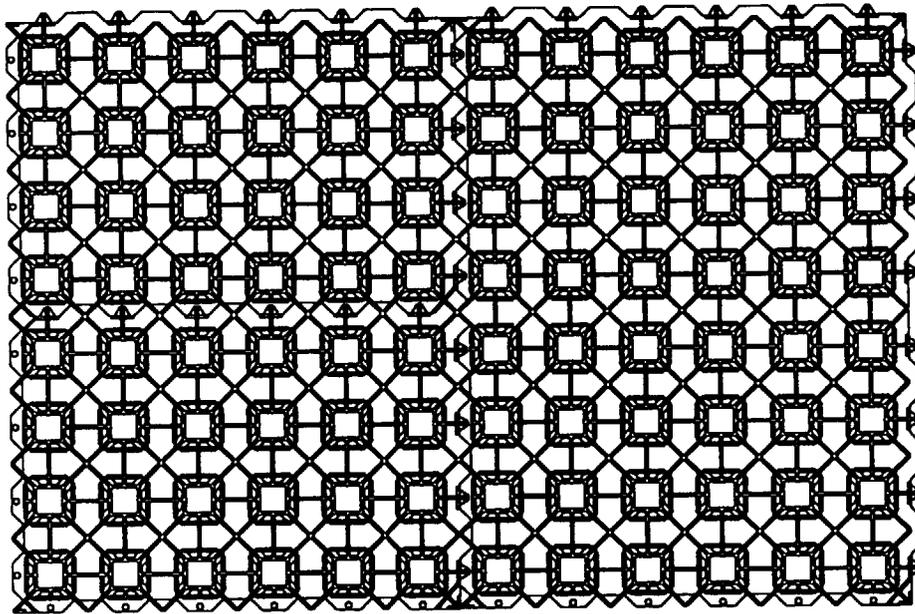


Fig. 18



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 7180

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.6)
X Y	DE 92 16 549 U (PRESTELE EUGEN) * das ganze Dokument * ---	1,3,4 7-9,12, 13	E01C9/00
Y A	DE 92 03 706 U (PRESTELLE EUGEN) * das ganze Dokument * ---	7-9 1	
Y	DE 43 07 792 C (FUNKE NORBERT ;FUNKE HANS GUENTER (DE)) * das ganze Dokument * ---	12,13	
A	EP 0 400 158 A (FUNKE NORBERT ;FUNKE HANS GUENTER (DE)) * Abbildungen * -----	1,9,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.6)
			E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. Februar 1998	Prüfer Dijkstra, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)