



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.05.2002 Patentblatt 2002/20

(51) Int Cl.7: **B65D 6/08**, E03F 1/00,
A47B 3/00, A47B 47/00,
A47C 4/00

(21) Anmeldenummer: **01119085.7**

(22) Anmeldetag: **08.08.2001**

(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: **08.11.2000 DE 10055323**

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

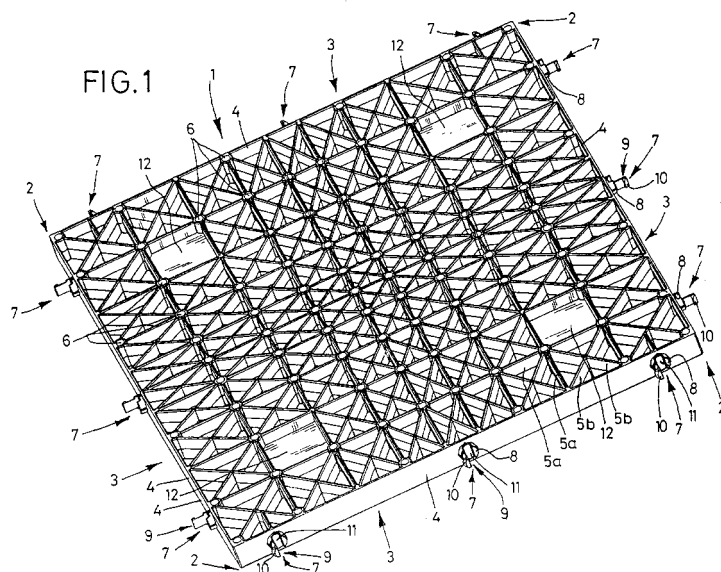
(71) Anmelder: **Funke Kunststoffe GmbH**
48324 Sendenhorst (DE)

(54) **Dreidimensionale Struktur aus Gitterplatten**

(57) Bei einer dreidimensionalen Struktur,

wie eine röhren- oder wannen- oder kastenförmige Struktur oder eine Struktur mit T- oder U-förmigem Querschnitt, wobei die Struktur miteinander verbundene Gitterplatten aus Kunststoff aufweist, schlägt die Erfindung vor, daß die Gitterplatten vorgesehen sind, welche erste Anschlussmittel aufweisen zur Verbindung mit weiteren gleichartigen oder verschiedenartigen Gitterplatten, wobei diese ersten Anschlussmittel als Hülsen aus-

gestaltet sind, welche an beiden Enden offen sind, und welche einen oder mehrere innere Vorsprünge aufweisen, wie einen innen umlaufenden Kragen, und wobei zweite Anschlussmittel vorgesehen sind, welche als Zapfen ausgestaltet sind, und welche an ihrem freien Ende eine den Hülsenvorsprung hintergreifende Krallen aufweisen, und welche den halben Querschnitt oder weniger einer Hülse ausfüllend ausgestaltet sind, derart, dass zwei Zapfen von beiden Seiten in dieselbe Hülse einsteckbar sind.



Beschreibung

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

[0002] Gattungsgemäße wannenförmige Strukturen sind aus der Praxis als zusammenfaltbare Einkaufs- bzw. Transportkörbe bekannt.

[0003] Gattungsgemäße röhren- oder kastenförmige Strukturen sind beispielsweise aus der WO 95/16833, Fig. 7 und 8a, bekannt.

[0004] Eine Struktur mit U-förmigem Querschnitt kann beispielsweise als Tisch oder Sitzbank od. dgl. Verwendung finden und eine Horizontalplatte sowie wenigstens zwei etwa vertikale Stützplatten aufweisen.

[0005] Eine Struktur mit T-förmigem Querschnitt kann beispielsweise als ein an der Wand aufzuhängendes Regal vorgesehen sein, wobei hier die senkrecht ausgerichtete Gitterplatte, nach oben oder nach unten weisend, das Durchbiegen der horizontal vorgesehenen Tragplatte vermeidet.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Struktur dahingehend zu verbessern, dass sie zu einer großen Struktur problemlos erweiterbar ist und eine einfach zu handhabende und die Gitterplatten sicher miteinander verbindende Verbindung aufweist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine dreidimensionale Struktur mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Die Erfindung schlägt mit anderen Worten vor, als Anschlußmittel Hülsen und Zapfen zu verwenden. Die Zapfen verrasten in den Hülsen und schaffen eine Verbindung, die sicherer ist als eine reine Klemmverbindung.

[0009] Von beiden unterschiedlichen Enden der Hülse aus kann jeweils ein Zapfen in die Hülse eingesteckt werden, so dass ein beidseitiger Anbau weiterer Gitterplatten an die mit den Hülsen versehene Gitterplatte möglich ist. Auf diese Weise können schnell und problemlos kleinere oder wahlweise auch sehr große Strukturen geschaffen werden. Zudem wird vorteilhaft die Konstruktion der Gitterplatten vereinfacht bzw. der konstruktive Freiraum für die Gestaltung der Gitterplatte vergrößert, da für den Anschluß von weiteren Gitterplatten auf beiden Seiten der mit den Hülsen versehenen Gitterplatte nicht doppelt so viele Hülsen bereitgestellt werden müssen, beispielsweise jeweils spezifische rechts- und linksseitige Hülsen.

[0010] Die in den Hülsen vorgesehenen Vorsprünge können dabei in herstellungstechnisch besonders einfacher Weise als umlaufender Ring oder Kragen vorgesehen sein, der sich beispielsweise in der Formteilungsebene des Werkzeuges befindet, in welchem die Gitterplatten hergestellt werden, z. B. im Spritzguß. Durch einen derartigen umlaufenden Kragen wird das Ausformen der Gitterplatte problemlos ermöglicht und eine hinterschneidungsfreie Ausgestaltung der beiden Werkzeughälften ermöglicht.

[0011] Es können jedoch auch zwei Vorsprünge vorgesehen sein, die sich jeweils um etwa die Hälfte oder weniger des Innenumfanges der Hülse erstrecken, wobei hier ein mäanderförmiger oder zickzackförmiger Verlauf der Formteilungsebene ebenfalls eine hinterschneidungsfreie Ausgestaltung ermöglicht und damit ein einfaches Ausformen des Werkstückes aus dem Werkzeug, da nicht zwei Vorsprünge axial hintereinander innerhalb der Hülse vorgesehen sind, sondern entlang dem Innenumfang der Hülse versetzt angeordnet sind.

[0012] Zusätzliche, separate Haltemittel wie Klammern, Schrauben o. dgl. können entfallen, wenn die Hülsen und die Zapfen jeweils direkt an den Gitterplatten vorgesehen sind. So ist eine einfache und schnelle Montage möglich, bei der lediglich die Gitterplatten selbst gehandhabt werden müssen. Dabei kann vorgesehen sein, Gitterplatten nur mit Hülsen und andere Gitterplatten nur mit Zapfen auszustatten; es kann jedoch auch vorgesehen sein, daß die Gitterplatten sowohl Hülsen als auch Zapfen aufweisen.

[0013] Eine besonders vielseitige Verbindbarkeit der Gitterplatten untereinander kann mit Hilfe zusätzlicher Verbindungsstreifen vorgesehen sein. Derartige Verbindungsstreifen weisen einen Trägerstreifen auf sowie wenigstens zwei Zapfen, so daß mit Hilfe eines derartigen Verbindungsstreifens zwei Hülsen von zwei Gitterplatten erfaßt werden können und auf diese Weise die beiden Gitterplatten mit Hilfe des Verbindungsstreifens miteinander verbunden werden. Insbesondere wenn mehrere Zapfen auf einem Trägerstreifen in zwei Reihen angeordnet sind, läßt sich eine scherkraftstabile Verbindung zwischen zwei Gitterplatten mit Hilfe derartiger Trägerstreifen erzielen. Durch vorgegebene Winkelstellungen bzw. Abstände der einzelnen Zapfen bzw. Zapfenreihen auf dem Trägerstreifen zueinander, lassen sich zudem spezielle Anordnungen der Gitterplatten zueinander verwirklichen.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnungen im folgenden näher erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 eine erste, etwa quadratische Gitterplatte,
- Fig. 2 eine zweite, längliche Gitterplatte,
- Fig. 3 einen Querschnitt durch die Anschlußmittel dreier miteinander verbundener Gitterplatten, und die
- Fig. 4-6 verschiedene Ausgestaltungen von Trägerstreifen mit Reihen von Zapfen.

[0015] In Fig. 1 ist mit 1 eine Gitterplatte bezeichnet, die etwa quadratisch ausgestaltet ist, vier Ecken 2 aufweist und dementsprechend zwischen den vier Ecken 2 vier Kanten 3. Die Gitterplatte 1 wird durch einen umlaufenden Rahmen 4 begrenzt.

[0016] Innerhalb des Rahmens verlaufen Streben 5, wobei kantenparallele benachbarte Streben 5a vorgesehen sind sowie Diagonalstreben 5b. Zur Vermeidung

von Materialhäufungen sind in mehreren Kreuzungsbereichen von Streben 5 Bohrungen 6 vorgesehen.

[0017] Am Rahmen 4 sind mehrere Zapfen 7 angeordnet, die in der Plattenebene der Gitterplatte 1 liegend vom Rahmen 4 aus nach außen gerichtet sind. Die Zapfen weisen eine Basis 8 mit kreisrundem Querschnitt auf sowie ein freies Ende 9 mit einer gegenüber dem Kreisquerschnitt nach außen gerichteten Krallen 10. Um eine Federelastizität des Zapfens 7 zu gewährleisten, erstreckt sich quer durch die Basis 8 jeweils eine Nut 11.

[0018] Im Vergleich zur Basis 8 mit ihrem kreisförmigen Querschnitt nimmt der eigentliche Zapfen 7 jeweils weniger als die Hälfte dieses Kreisquerschnittes ein. Bei zwei gegenüberliegenden Kanten 3 des Rahmens 4 sind die Zapfen 7 jeweils versetzt angeordnet, d. h. an der in Fig. 1 unten dargestellten Kante 3 befinden sich die Zapfen 7 auf der linken Seite des durch die Basis 8 beschriebenen Kreisquerschnittes und auf der gegenüberliegenden, oberen Kante 3 befinden sich die Zapfen 7 jeweils auf der rechten Hälfte des Kreisquerschnittes.

[0019] Durch die kantenparallelen Streben 5a, die sich kreuzen, werden jeweils Zellen eingeschlossen, durch welche die Diagonalstreben 5b verlaufen. An rein beispielhaft vier derartigen Zellen ist vorgesehen, keine Diagonalstreben anzuordnen, sondern vielmehr diese Zellen mit einer Platte 12 auszufüllen. Die Platten 12 ermöglichen vorteilhaft bei der Produktion der Gitterplatte 1 die Entnahme der Gitterplatte 1 mittels Saughebern aus einer Spritzgußmaschine und zweitens stellen sie Flächen dar, auf denen Kennzeichnungen angebracht werden können, beispielsweise über das verwendete Material, das Produktionsdatum, Hinweise auf den Hersteller od. dgl. Im Gegensatz zu einer ebenfalls möglichen Beschriftung am Rahmen 4 ermöglichen die Flächen 12 die Anordnung der Beschriftung auf einfachen, im Spritzgußwerkzeug auswechselbaren Platten sowie eine einfache und problemlose, hinterschneidungsfreie Entnahme des Produktes aus der Spritzgußform.

[0020] In Fig. 2 ist eine weitere Gitterplatte 1 dargestellt, jedoch nicht mit einem etwa quadratischen, sondern einem rechteckigen Rahmen 4.

[0021] Auch diese Gitterplatte 1 weist kantenparallele Streben 5a und Diagonalstreben 5b auf, wobei Platten 12, die auch in dieser Gitterplatte 1 vorgesehen sind, nicht in den Zellen vorgesehen sind, die sich zwischen kantenparallelen Streben 5a ergeben, sondern in Zellen zwischen Diagonalstreben 5b.

[0022] Die Gitterplatte 1 weist eine Vielzahl von Hülsen 14 auf, die einen erheblich größeren Innendurchmesser aufweisen als die Bohrungen 6 an den Kreuzungsstellen von Streben 5. Die Hülsen 14 weisen etwa in halber Höhe einen innen umlaufenden Kragen 15 auf. Die Kragen 15 der Hülsen 14 können von den Krallen 10 der Zapfen 7 hintergriffen werden. Die Anordnung der Hülsen 14 ist daher so gewählt, daß die Gitterplatte 1 von Fig. 1, die als Stirnplatte oder Querplatte bezeichnet werden kann, mit der Gitterplatte von Fig. 2, welche als Längsplatte bezeichnet werden kann, durch Verra-

stung der Krallen 10 in den Hülsen 14 verbunden werden kann. Auf diese Weise kann unter Verwendung von vier Längsplatten und wenigstens zwei Querplatten ein druckstabilisiertes, quasi geschlossenes Gehäuse, also eine kastenartige, dreidimensionale Struktur geschaffen werden, die jedoch aufgrund der Freiräume in den Gitterplatten 1 ein sehr geringes Gewicht aufweist und für fließfähige oder rieselfähige Stoffe durchlässig ist.

[0023] Durch die Vielzahl von Hülsen 14 in den Längsplatten ist es möglich, die Querplatten nicht nur an den beiden Enden der Längsplatte anzuordnen, sondern auch zusätzliche weitere Querplatten vorzusehen, die je nach den statischen Anforderungen an den entsprechenden Stellen und in der entsprechenden Anzahl vorgesehen sein können, um beispielsweise eine besonders druckfeste, kastenartige Struktur zu erzielen. Zudem ergibt sich durch die Vielzahl der Hülsen 14 in den Längsplatten eine hohe konstruktive Freiheit zur Ausgestaltung der dreidimensionalen Strukturen in Anpassung an den jeweils gewünschten Verwendungszweck, so daß eine Anzahl von Längs- und Querplatten insgesamt einen Bausatz darstellt, der zur Herstellung verschiedenartiger dreidimensionaler Strukturen verwendet werden kann.

[0024] In Fig. 3 ist eine Verbindung dreier Gitterplatten 1 dargestellt. Zur Unterscheidung der drei unterschiedlichen Platten werden die jeweils zugehörigen Bezugszeichen für die obere Platte mit einem o, für die mittlere Platte mit einem m und für die untere Platte mit einem u versehen in der nachfolgenden Beschreibung:

[0025] Die mittlere Gitterplatte 1m weist eine Hülse 14m auf mit dem innen umlaufenden Kragen 15m. Die untere Gitterplatte 1u erstreckt sich mit einem Zapfen 7u, dessen Basis an dem Rahmen 4u vorgesehen ist in die Hülse 14m, wobei die Krallen 10u des Zapfens 7u den Kragen 15m hintergreift. Der Zapfen 7u weist an der Krallen 10u eine Einführschräge 16 auf.

[0026] Um eine ausreichende Verformbarkeit der Zapfen 7 zu ermöglichen, beispielsweise während des Einführens in die Hülse 14, weisen die Zapfen 7 jeweils an ihrer Basis 8 die bereits erwähnte Nut 11 auf sowie einen vergleichsweise geringen Querschnitt des eigentlichen Zapfens selbst. Um jedoch eine ausreichend stabile Verrastung zu gewährleisten, weisen die Zapfen 7 jeweils eine Verstärkung 17 auf, die als Plättchen ausgebildet ist und vorteilhaft in der Formteilungsebene der Werkzeuge zur Herstellung der Querplatten liegt, so daß eine problemlose Entformbarkeit dieser Querplatten gewährleistet ist. Die Verstärkungen 17 verlaufen jeweils schräg, so daß zwischen den beiden Zapfen 7u und 7o und zwischen deren Verstärkungen 17u und 17o ein Freiraum verbleibt, der eine Beweglichkeit der Zapfen 7 ermöglicht, beispielsweise zur Verformung, wenn bereits ein Zapfen 7 in der Hülse 14 verrastet ist und damit den in der Hülse 14 vorhandenen Freiraum verringert und anschließend der zweite Zapfen 7 in dieselbe Hülse 14 eingeführt wird und sich aufgrund des Kontaktes zwischen der Einführschräge 16 und dem Kragen

15 verformt.

[0027] Dadurch, daß die Basis 8 den Hülsenquerschnitt vollständig ausfüllt, ist eine stabile Festlegung der beiden Querplatten 1o und 1u an der mittleren Längsplatte 1m sichergestellt.

[0028] Fig. 3 veranschaulicht, daß durch die Möglichkeit, beiderseits einer Längsplatte zwei Querplatten anschließen zu lassen, eine schnelle Erstellung großvolumiger dreidimensionaler Strukturen möglich ist.

[0029] Die für die Gitterplatten 1 dargestellten Verläufe der Streben 5 sind rein beispielhaft; anders verlaufende Streben 5 sind selbstverständlich denkbar.

[0030] Bei der Querplatte nach Fig. 1 ergibt sich jedoch durch die unterschiedliche Beabstandung der kantenparallelen Streben 5a ein vorteilhafter Effekt: Die Abstände benachbarter Streben 5a verringern sich von den Ecken 2 aus entlang der Kanten 3 des Rahmens 4 und nehmen von der Mitte der Kante 3 aus zur nächsten Ecke 2 wieder zu. Da dies an allen vier Kanten 3 der Fall ist, ergibt sich für die diagonalen Streben 5 ein polygoner, nahezu gebogener Verlauf, so daß eine besonders vorteilhafte Lastabtragung erzielt wird, die demgegenüber eine regelmäßige Anordnung der Längs- und Diagonstreben 5 bei der Längsplatte 1 nach Fig. 2 ermöglicht. Die Anordnung einer Vielzahl von Hülsen 14 in einer jeweils an die Zapfen 7 angepaßten Dreierreihe, so daß eine große gestalterische Freiheit hinsichtlich Anzahl und Anordnung von Querplatten an den Längsplatten ermöglicht wird.

[0031] Fig. 4 zeigt einen Trägerstreifen 18 mit zwei Reihen von jeweils mehreren Zapfen 7, wobei diese Reihen nebeneinander angeordnet sind und beispielsweise zur Verbindung von zwei der in Fig. 2 dargestellten Längslatten dienen. Die Zapfen 7 des Trägerstreifens 18 können dabei jeweils in die Hülsen 14 eingreifen, die sich am Rand der Gitterplatte 1, unmittelbar neben dem Rahmen 4, befinden, also an den beiden Schmalseiten oder Stirnseiten des Rahmens 4.

[0032] Bei einem entsprechend größeren Abstand der beiden Reihen von Zapfen 7 kann ein ähnlich ausgestalteter Trägerstreifen 18 dazu dienen, die beiden Längsseiten derartiger Gitterplatten 1 miteinander zu verbinden, so daß die an den Längsseiten befindlichen rahmennahen Hülsen 14 genutzt werden.

[0033] Fig. 5 zeigt einen Trägerstreifen 18, bei dem die Zapfen 7 gegenüberliegend angeordnet sind, so daß beispielsweise zwei Gitterplatten 1 unmittelbar übereinanderliegend angeordnet werden können, beispielsweise zur Erzielung einer verbesserten Durchbiegungssteifigkeit oder um zwei Gitterplatten 1 etwa treppenstufenartig versetzt anzuordnen.

[0034] Fig. 6 zeigt einen Trägerstreifen 18 mit insgesamt vier Reihen von Zapfen 7, wobei hier rein beispielhaft eine sowohl versetzt gegenüberliegende als auch in einem 90°-Winkel zueinander angeordnete Ausrichtung der Zapfenreihen dargestellt ist. Lediglich rein beispielhaft soll hierdurch dargestellt sein, daß für die verschiedensten Winkelanordnungen und -ausrichtungen

der Zapfenreihen zueinander entsprechende Trägerstreifen vorgesehen sein können, so daß in Anpassung an die herzustellenden Strukturen die entsprechenden Winkelverbindungen der Gitterplatten untereinander ermöglicht werden.

Patentansprüche

1. Dreidimensionale Struktur,

wie eine röhren- oder wannen- oder kastenförmige Struktur oder eine Struktur mit T- oder U-förmigem Querschnitt, wobei die Struktur miteinander verbundene Gitterplatten aus Kunststoff aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

Gitterplatten (1) vorgesehen sind, welche erste Anschlussmittel aufweisen zur Verbindung mit weiteren gleichartigen oder verschiedenartigen Gitterplatten (1), wobei diese ersten Anschlussmittel als Hülsen (14) ausgestaltet sind, welche an beiden Enden offen sind, und welche einen oder mehrere innere Vorsprünge aufweisen, wie einen innen umlaufenden Kragen (15), und wobei zweite Anschlussmittel vorgesehen sind, welche als Zapfen (7) ausgestaltet sind, und welche an ihrem freien Ende eine den Hülsenvorsprung hintergreifende Krallen (10) aufweisen, und welche den halben Querschnitt oder weniger einer Hülse (14) ausfüllend ausgestaltet sind, derart, dass zwei Zapfen (7) von beiden Seiten in dieselbe Hülse (14) einsteckbar sind.

2. Struktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Gitterplatte (1) vorgesehen ist, welche die Hülsen (14) aufweist, und dass eine zweite Gitterplatte (1) vorgesehen ist, welche die Zapfen (7) aufweist.

3. Struktur nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch

einen Trägerstreifen (18) zur Verbindung von Gitterplatten (1) miteinander, wobei auf dem Trägerstreifen (18) Zapfen (7) angeordnet sind, die mit den Hülsen (14) der Gitterplatten (1) zusammenwirken, und wobei wenigstens zwei Zapfen (7) und vorteilhaft zwei Reihen von Zapfen (7) an dem Trägerstreifen (18) vorgesehen sind.

4. Struktur nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zapfenreihen nebeneinander auf dem

Trägerstreifen (18) angeordnet sind.

5. Struktur nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zapfenreihen einander gegenüberliegend auf dem Trägerstreifen (18) angeordnet sind. 5

6. Struktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zapfen (7) an ihrer Basis (8), wo sie mit der übrigen Gitterplatte (1) verbunden sind, den inneren Hülsenquerschnitt vollständig ausfüllend ausgestaltet sind. 10

7. Struktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zapfen (7) eine von ihrer Basis (8) zu ihrem freien Ende verjüngend verlaufende, den Zapfen (7) stabilisierende Verstärkung (17) aufweisen. 15

8. Struktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** wenigstens eine Gitterplatte (1), die einen umlaufenden, mehreckigen Rahmen (4) aufweist, sowie innerhalb des Rahmens (4) verlaufende Streben (5), 20

wobei benachbarte Streben (5) und sich kreuzende Streben (5) vorgesehen sind, 25

und wobei sich die Abstände benachbarter Streben (5) zueinander dort, wo diese benachbarten Streben (5) an den Rahmen (4) anschließen, von einer Ecke (2) des Rahmens (4) ausgehend verringern und zu einer zweiten Ecke (2) hin wieder vergrößern. 30

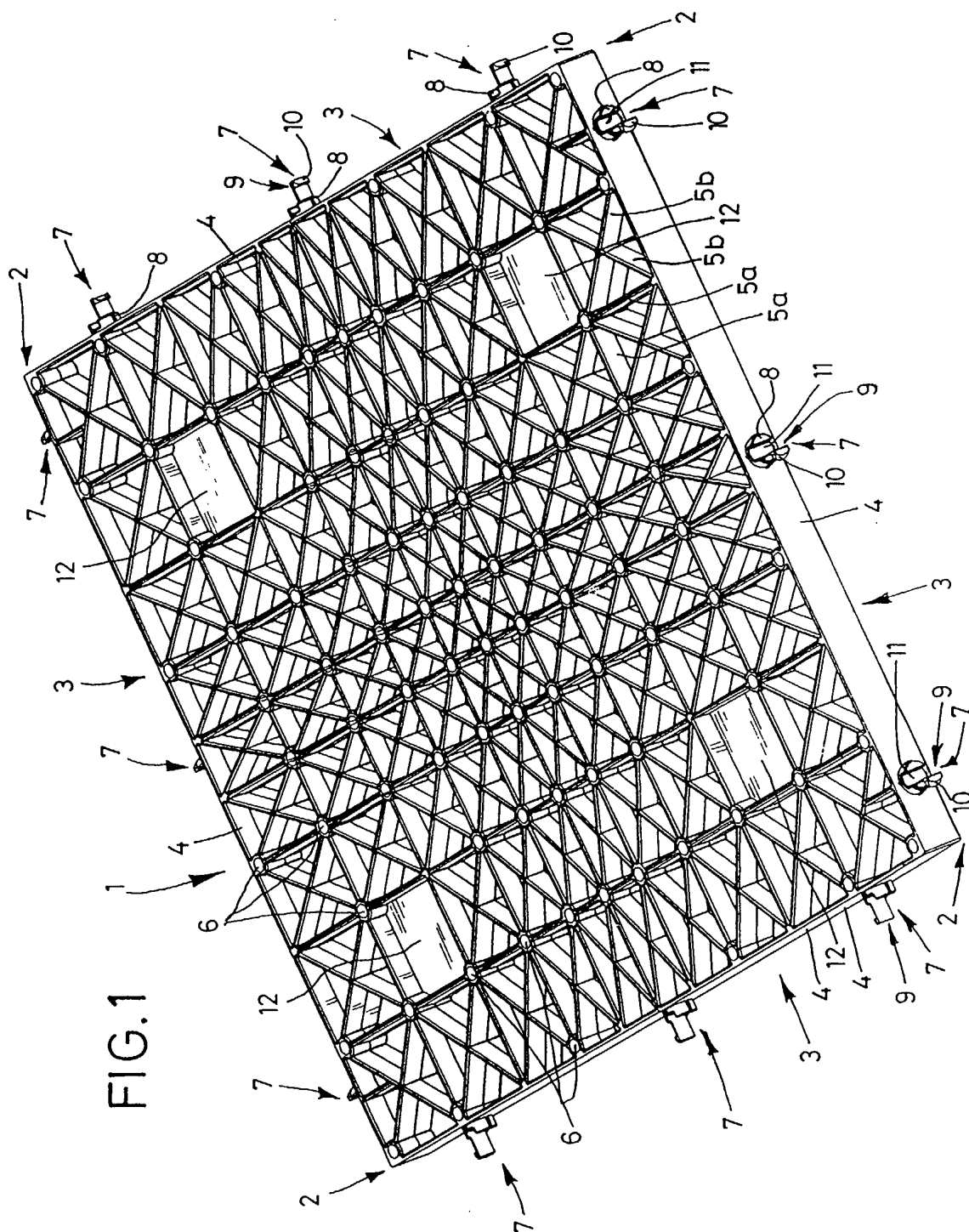
9. Struktur nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandsgestaltung an zwei Kanten (3) des Rahmens (4), jeweils zwischen zwei benachbarten Ecken (2) vorgesehen ist. 35

10. Struktur nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Zellen, welche sich durch sich kreuzende kantenparallele Streben (5a) ergeben, Diagonalstreben (5b) vorgesehen sind. 40

45

50

55



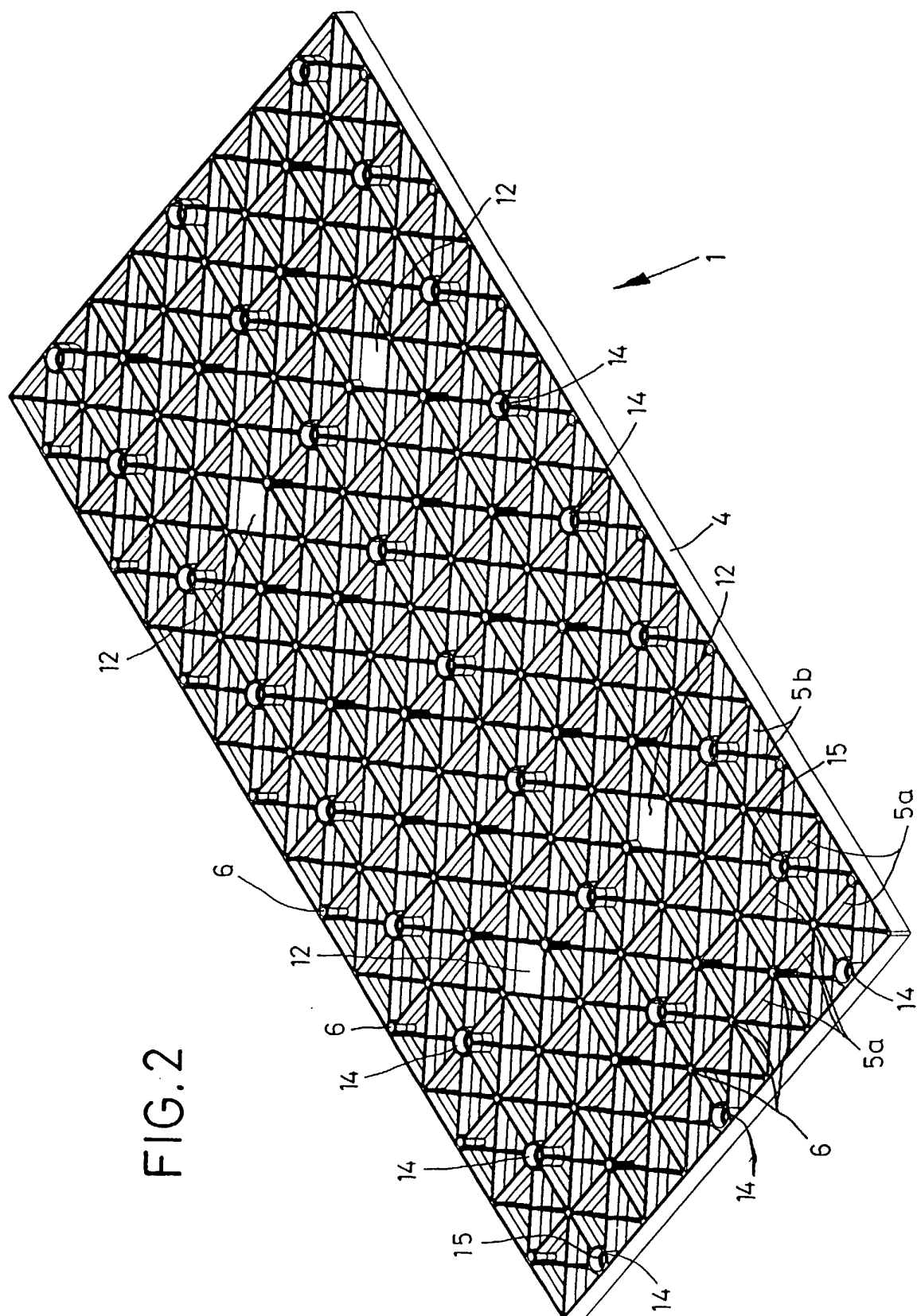


FIG. 2

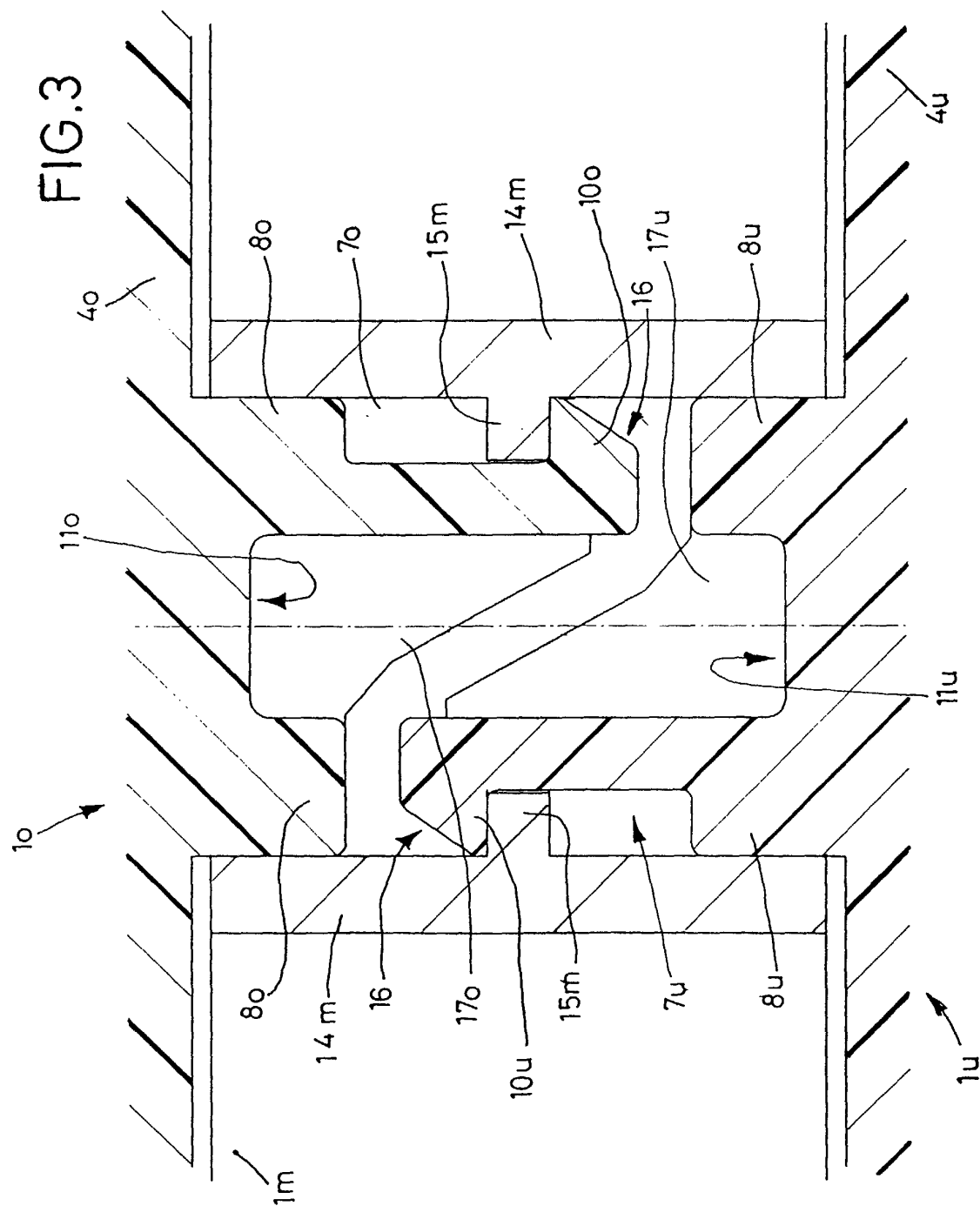


FIG. 4

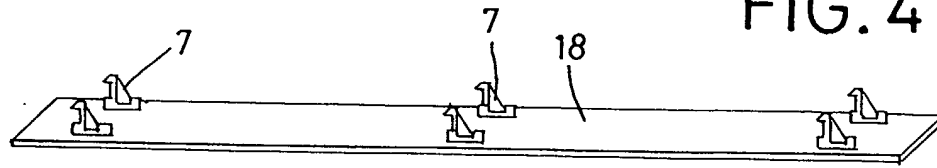


FIG. 5

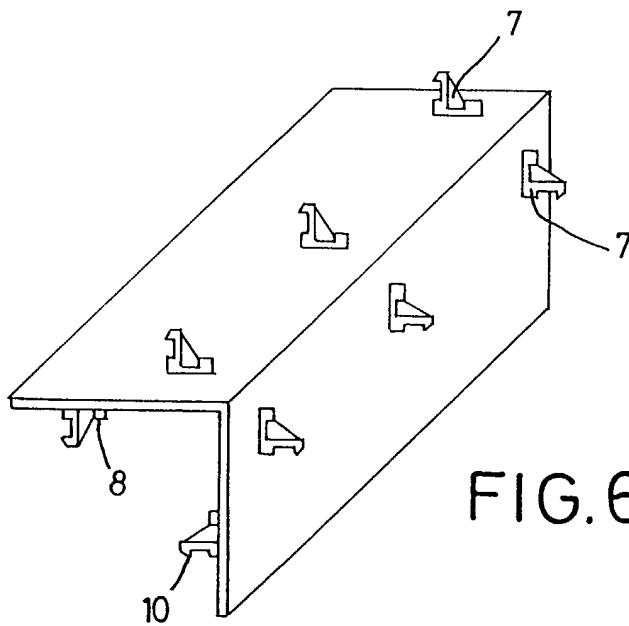
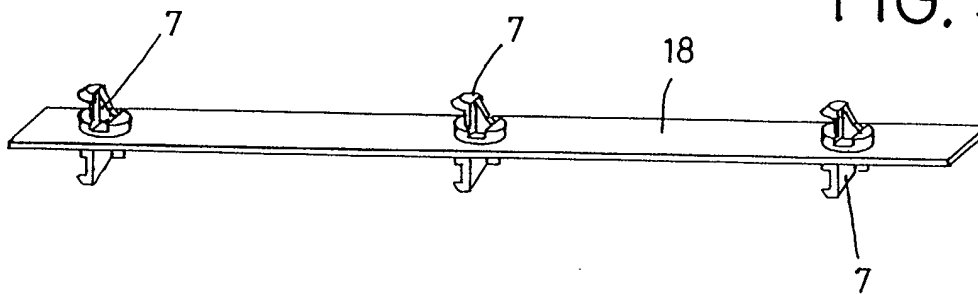


FIG. 6