



(11) **EP 1 205 390 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.05.2011 Patentblatt 2011/18

(51) Int Cl.:
B65D 6/08 (2006.01) **E03F 1/00** (2006.01)
A47B 3/00 (2006.01) **A47B 47/00** (2006.01)
A47C 4/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01119085.7**

(22) Anmeldetag: **08.08.2001**

(54) **Dreidimensionale Struktur aus Gitterplatten**

Three-dimensional structure made of grid panels

Structure tridimensionnelle plaques constituée de grille

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

(30) Priorität: **08.11.2000 DE 10055323**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.05.2002 Patentblatt 2002/20

(73) Patentinhaber: **Funke Kunststoffe GmbH
59071 Hamm-Uentrop (DE)**

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

• **Funke, Norbert
48324 Sendenhorst (DE)**

(74) Vertreter: **Habbel, Ludwig
Habbel & Habbel,
Patentanwälte,
Am Kanonengraben 11
48151 Münster (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 169 572 EP-A- 0 943 737
WO-A-01/53608 WO-A-95/16833
FR-A- 2 597 173**

EP 1 205 390 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

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

[0002] Eine dreidimensionale röhren- oder kastenförmige Struktur ist aus der WO-A-01/53608, welches Dokument Stand der Technik gemäß Artikel 53(4) EPÜ darstellt, bekannt. Die Zapfen füllen einen Großteil des Hül-
senquerschnitts aus, ragen aber nur so weit in die Tiefe der Hül-
sen, dass sie sich weniger als bis zu deren Hälfte erstrecken. Da die Gitterplatte Hül-
senöffnungen auf bei-
den Seiten aufweist, können an beiden Seiten weitere Gitterplatten mit jeweils einem Zapfen an dieselbe, die Hül-
sen aufweisende Gitterplatte anschließen. Abgese-
hen davon, dass lediglich ein Klemmsitz bewirkt wird, ermöglicht auch die vergleichsweise kurze Ausgestal-
tung der Zapfen keinen alleinigen Halt der einen an der anderen Gitterplatte. Stabilität wird der Konstruktion erst
durch eine zusätzliche Platte vermittelt, die rechtwinklich zu beiden miteinander verbundenen Platten angeordnet
und mit diesen in nicht näher erläuterter Weise verbun-
den wird.

[0003] Aus der EP-A-0 169 572 ist eine gattungsgemäße, dreidimensionale kastenförmige Struktur be-
kannt, bei welcher die Gitterplatten zwar Zapfen aufwei-
sen, jedoch keine Hül-
sen. Zur Verbindung zweier Gitter-
platten sind separate Verbindungselemente erforderlich, welche die Hül-
sen aufweisen, wobei mehrere Verbin-
dungselemente an jeder Kante einer Gitterplatte vorge-
sehen sind. Zudem füllen die Zapfen nahezu vollständig die Hül-
sen aus, und die Hül-
sen sind an einem Ende ge-
schlossen, so dass keine zwei Zapfen in dieselbe Hülse passen. Während bei einer gattungsgemäßen Struktur ein Zapfen einer Gitterplatte unmittelbar mit einer zweiten Gitterplatte verbunden wird, sind doppelt so viele Ver-
bindungsstellen vorhanden, wenn zwei Gitterplatten mit-
tels der zwischengeschalteten Verbindungselemente miteinander verbunden sind. Dementsprechend wird die
so geschaffene Struktur aufgrund des sich addierenden Spiels wackliger als eine gattungsgemäße Struktur. Die Handhabung der vielen Teile macht zudem die Montage einer aus mehreren Gitterplatten bestehenden Struktur umständlich: zur Verbindung von beispielsweise drei Gitterplatten ist eine Vielzahl von Elementen erforderlich, während bei gattungsgemäßen Strukturen nur die drei Gitterplatten selbst gehandhabt werden müssen: eine weist die Hül-
sen auf, in welche die Zapfen der beiden anderen Gitterplatten eingeführt werden.

[0004] Eine Struktur mit U-förmigem Querschnitt kann beispielsweise als Tisch oder Sitzbank od. dgl. Verwen-
dung finden und eine Horizontalplatte sowie wenigstens zwei etwa vertikale Stützplatten aufweisen. Wannenför-
mige Strukturen sind aus der Praxis als zusammenfalt-
bare Einkaufs- bzw. Transportkörbe bekannt.

[0005] Eine Struktur mit T-förmigem Querschnitt kann beispielsweise als ein an der Wand aufzuhängendes Re-
gal vorgesehen sein, wobei hier die senkrecht ausgerich-
tete Gitterplatte, nach oben oder nach unten weisend,

das Durchbiegen der horizontal vorgesehenen Tragplat-
te 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 Gitterplat-
ten sicher miteinander verbindende Verbindung auf-
weist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine dreidimensio-
nale Struktur mit den Merkmalen des Anspruches 1 ge-
löst.

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

[0009] Von beiden unterschiedlichen Enden der Hülse aus kann jeweils ein Zapfen in die Hülse eingesteckt wer-
den, so dass ein beidseitiger Anbau weiterer Gitterplatten an die mit den Hül-
sen 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 Gitter-
platten vereinfacht bzw. der konstruktive Freiraum für die Gestaltung der Gitterplatte vergrößert, da für den An-
schluß von weiteren Gitterplatten auf beiden Seiten der mit den Hül-
sen versehenen Gitterplatte nicht doppelt so viele Hül-
sen bereitgestellt werden müssen, beispielsweise jeweils spezifische rechts- und linksseitige Hül-
sen.

[0010] Die in den Hül-
sen vorgesehenen Vorsprünge können dabei in herstellungstechnisch besonders einfacher Weise als umlaufender Ring oder Kragen vorge-
sehen sein, der sich beispielsweise in der Formteilungs-
ebene des Werkzeuges befindet, in welchem die Gitter-
platten hergestellt werden, z. B. im Spritzguß. Durch ei-
nen derartigen umlaufenden Kragen wird das Ausformen der Gitterplatte problemlos ermöglicht und eine hinter-
schneidungsfreie Ausgestaltung der beiden Werkzeug-
hälften ermöglicht.

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

[0012] Zusätzliche, separate Haltemittel wie Klammern, Schrauben o. dgl. können entfallen, wenn die Hül-
sen 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 Hül-
sen und andere Gitterplatten nur mit Zapfen auszustatten; es kann jedoch auch vorge-
sehen sein, daß die Gitterplatten sowohl Hül-
sen 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 Verrastung der Krallen 10 in den Hülsen 14 verbunden werden kann. Auf diese Weise kann unter Verwendung von vier Längsplatten und wenigstens zwei Querplatten ein druckstabiles, 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 Verankerung 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 re-

gelmäßige 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 Längsplatten 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 (1) aus Kunststoff aufweist,
- Gitterplatten (1) vorgesehen sind, welche erste Anschlussmittel aufweisen zur Verbindung mit weiteren gleichartigen oder verschiedenartigen Gitterplatten (1),
- diese ersten Anschlussmittel als Hülsen (14) ausgestaltet sind,
- Gitterplatten (1) mit zweiten, als Zapfen (7) ausgestalteten Anschlussmitteln vorgesehen

sind,

■ und die Zapfen (7) nur einen Teil einer Hülse (14) ausfüllend ausgestaltet sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

■ die Hülsen (14) einen oder mehrere innere Vorsprünge aufweisen, wie einen innen umlaufenden Kragen (15),

■ die Zapfen (7) an ihrem freien Ende eine den Hülse Vorsprung hintergreifende Krallen (10) aufweisen,

■ die Zapfen (7) den halben Querschnitt oder weniger einer Hülse (14) ausfüllend ausgestaltet sind,

■ und die Hülsen (14) an beiden Enden offen sind,

■ wobei zwei Zapfen (7) von beiden Enden 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.

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 Hülse Querschnitt vollständig ausfüllend ausgestaltet sind.

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.

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

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.

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.

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.

Claims

1. Three-dimensional structure like a tubular or tub- or box-shaped structure or a structure with a T- or U-shaped cross-section, where

- the structure incorporates plastic grid plates (1) joined together,
- grid plates (1) which incorporate first joining means for joining to further similar or different grid plates (1) are provided for,
- these first joining means are constructed as sleeves (14),
- grid plates (1) with two joining means constructed as pins (7) are provided for
- and the pins (7) are constructed so as to fill only a part of a sleeve (14),

characterised in that

- the sleeves (14) incorporate one or more inner projecting portions like a ledge (15) running around the inside,
- the pins (7) incorporate at their free end an engaging means (10) which engages behind the sleeve projection,
- the pins (7) are constructed so as to fill half the cross-section or less of a sleeve (14),
- and the sleeves (14) are open at both ends,
- where two pins (7) of both ends can be inserted into these sleeves (14).

2. Structure in accordance with claim 1, characterised in that a first grid plate (1) is provided for, which incorporates the sleeves (14),

and that a second grid plate (1) which incorporates the pins (7) is provided for.

3. Structure in accordance with claim 1, **characterised by** a carrier strip (18) to join grid plates (1) together, where pins (7) which coact with the sleeves (14) of the grid plates (1) are arranged on the carrier strip (18), and where two or more pins (7) and advantageously two rows of pins (7) are provided for on the carrier strip (18). 5 10
4. Structure in accordance with claim 3, **characterised in that** the rows of pins are disposed one beside the other on the carrier strip (18). 15
5. Structure in accordance with claim 3, **characterised in that** the rows of pins are disposed opposite each other on the carrier strip (18). 20
6. Structure in accordance with any one of the foregoing claims, **characterised in that** the pins (7) are constructed so that their base (8) where they are joined to the remaining grid plate (1) completely fills the inner cross-section of the sleeve. 25
7. Structure in accordance with any one of the foregoing claims, **characterised in that** the pins (7) incorporate a reinforced portion (17) which taper from their base (8) to their free end and stabilise the pin (7). 30
8. Structure in accordance with any one of the foregoing claims, **characterised by** one or more grid plates (1) that incorporates or incorporate a polygonal frame (4) running all the way round, and struts running inside the frame (4), where adjacent struts (5) and struts crossing one another are provided, and where the distances between adjacent struts (5) decrease, starting from a corner (2) of the frame (4) at the point where these adjacent struts (5) join the frame (4), and increase again towards a second corner (2). 35 40
9. Structure in accordance with claim 8, **characterised in that** the spacing on two edges (3) of the frame (4) is provided for in each case between two adjacent corners (2). 45
10. Structure in accordance with claim 8 or 9, **characterised in that** diagonal struts (5b) are provided for in the cells created by struts (5a) disposed parallel to the edges and crossing one another. 50

Revendications 55

1. Structure tridimensionnelle telle qu'une structure en forme de tube, de bac ou de caisson, ou structure à

section en T ou en U, sachant que

- La structure présente des plaques grilles en plastique (1) reliées entre elles,
- Des plaques grilles (1) sont prévues qui présentent de premiers moyens de raccordement en vue d'une liaison avec d'autres plaques grilles (1) du même type ou d'un type différent,
- Ces premiers moyens de raccordement sont configurés en douilles (14),
- Des plaques grilles (1) sont prévues avec de seconds moyens de raccordement configurés en ergots (7)
- Et que les ergots (7) sont configurés de sorte à ne remplir qu'une partie de la douille (14),

caractérisée en ce que

- Les douilles (14) présentent une ou plusieurs saillies intérieures, telles qu'un col (15) périmétrique intérieur,
- Les ergots (7) présentent en leur extrémité libre une griffe (10) saisissant par derrière une saillie de douille,
- Les ergots (7) sont configurés pour remplir la moitié ou moins de la section d'une douille (14),
- Et **en ce que** les douilles (14) sont ouvertes aux deux extrémités,
- Sachant que deux ergots (7) sont enfichables depuis deux extrémités dans la même douille (14).

2. Structure selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'une** première plaque grille (1) a été prévue, qui présente les douilles (14), et **en ce qu'une** deuxième plaque grille (1) a été prévue qui présente les ergots (7).
3. Structure selon la revendication 1, **caractérisée par** un bandeau porteur (18) servant à relier les plaques grilles entre elles (1), sachant que sur le bandeau porteur (18) sont agencés des ergots (7) qui interagissent avec les douilles (14) des plaques grilles (1), et sachant qu'au moins deux ergots (7) et, avantageusement, deux rangées d'ergots (7) sont prévues contre le bandeau porteur (18).
4. Structure selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les rangées d'ergots sont agencées côte à côte sur le bandeau porteur (18).
5. Structure selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les rangées d'ergots sont agencées se faisant mutuellement face sur le bandeau porteur (18).
6. Structure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les ergots (7) sont configurés, au niveau de leur base (8), là où ils sont

reliés avec le reste de la plaque grille (1) de sorte à remplir entièrement la section intérieure de la douille.

7. Structure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les ergots (7) présentent un renfort (17) destiné à stabiliser les ergots (7), renfort qui va en s'amincissant de sa base (8) à son extrémité libre. 5

8. Structure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par** au moins une plaque grille (1) présentant un cadre (4) périmétrique polygonal, ainsi que par des renforts (5) à l'intérieur du cadre (4), sachant qu'ont été prévus des renforts voisins (5) et des renforts (5) se croisant, 10
 et sachant que les écarts mutuels entre renforts (5) voisins, là où ces renforts (5) voisins rejoignent le cadre (4), rapetissent en partant d'un angle (2) du cadre (4) et s'agrandissent à nouveau en direction d'un deuxième angle (2). 15
 20

9. Structure selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** la configuration de l'écart au niveau de deux arêtes (3) du cadre (4) est prévue chaque fois entre deux angles (2) voisins. 25

10. Structure selon la revendication 8 ou 9, **caractérisée en ce que** dans les cellules formées par des renforts (5a) se croisant, à arêtes parallèles, des renforts diagonaux (5b) ont été prévus. 30

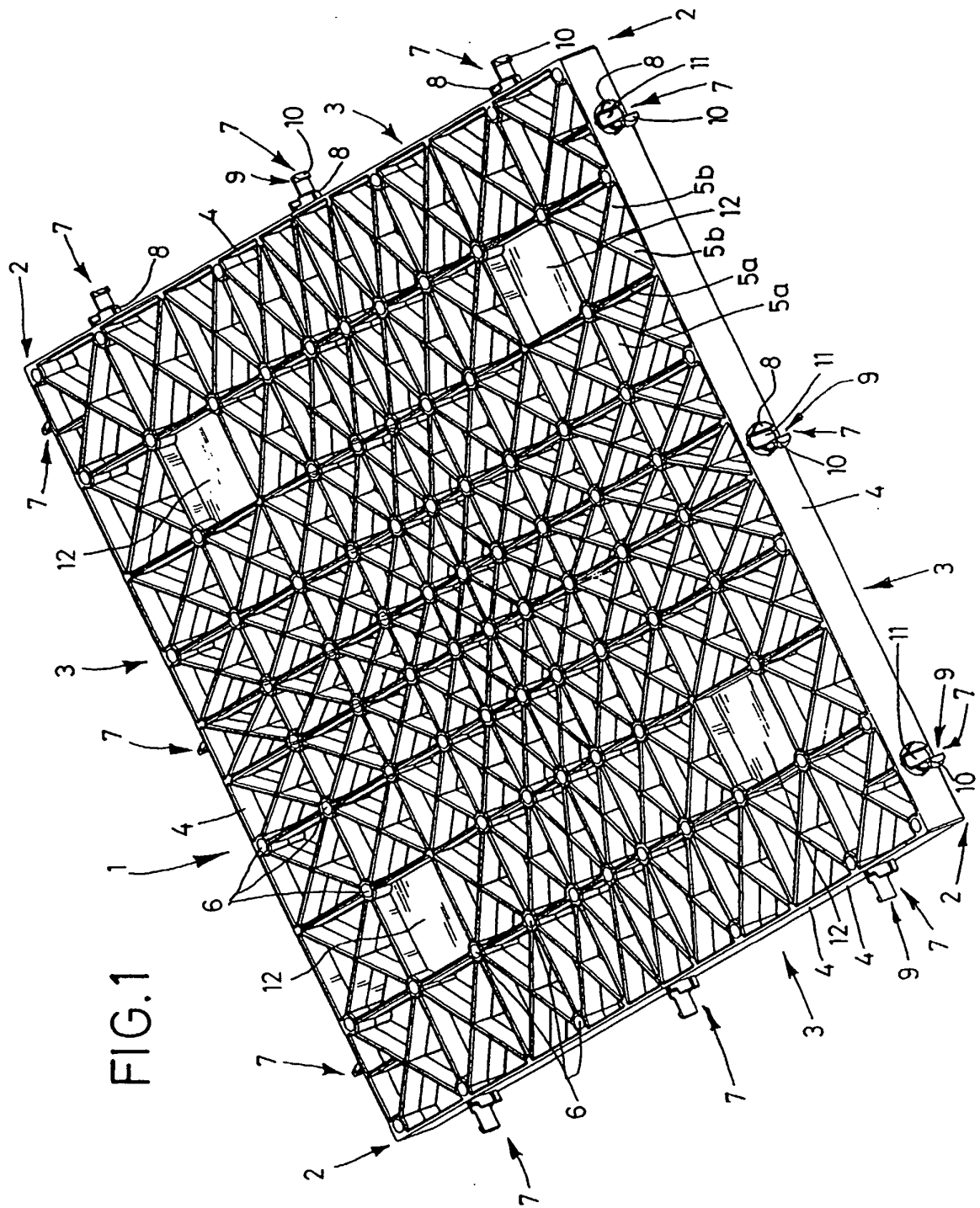
35

40

45

50

55



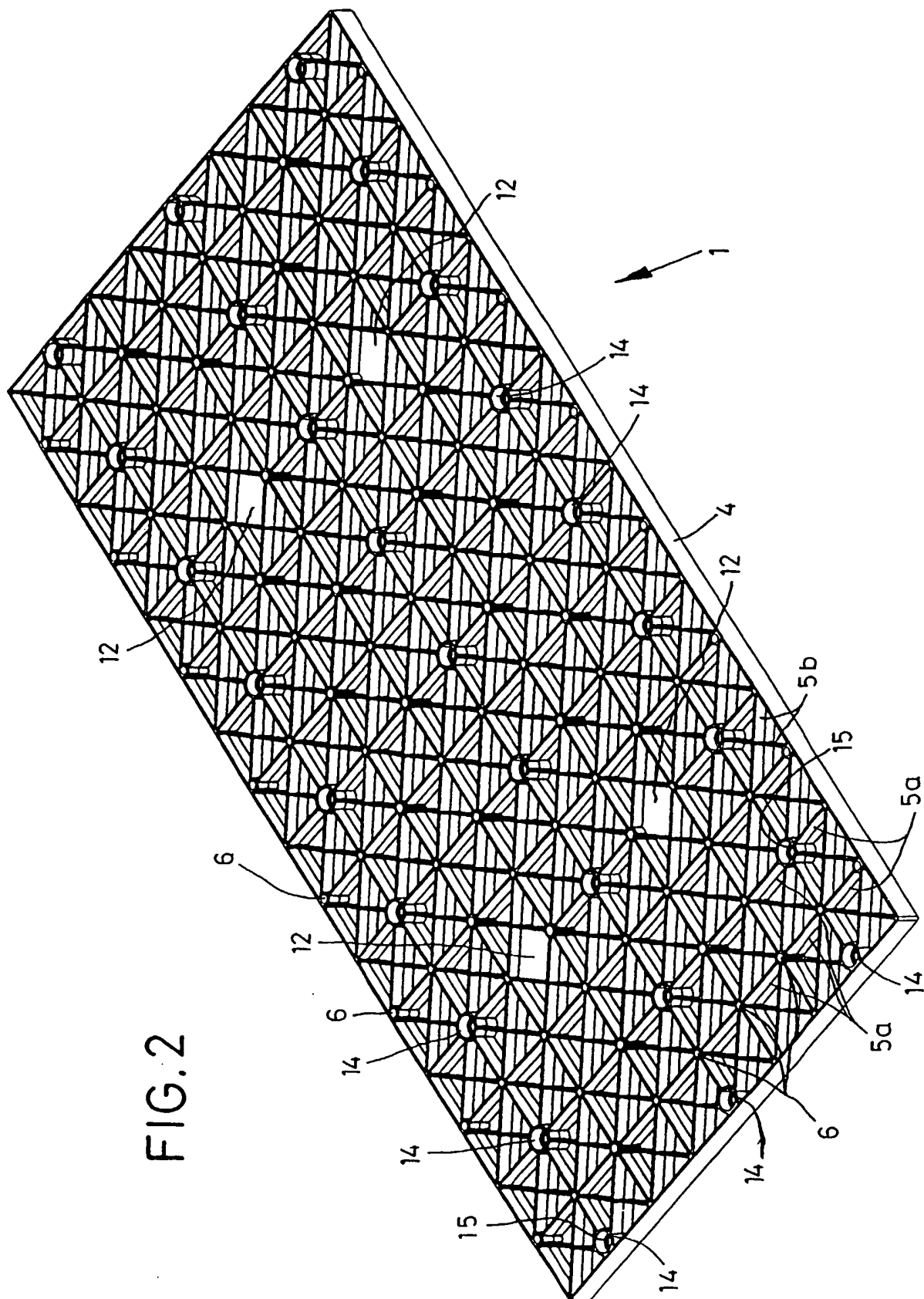


FIG. 2

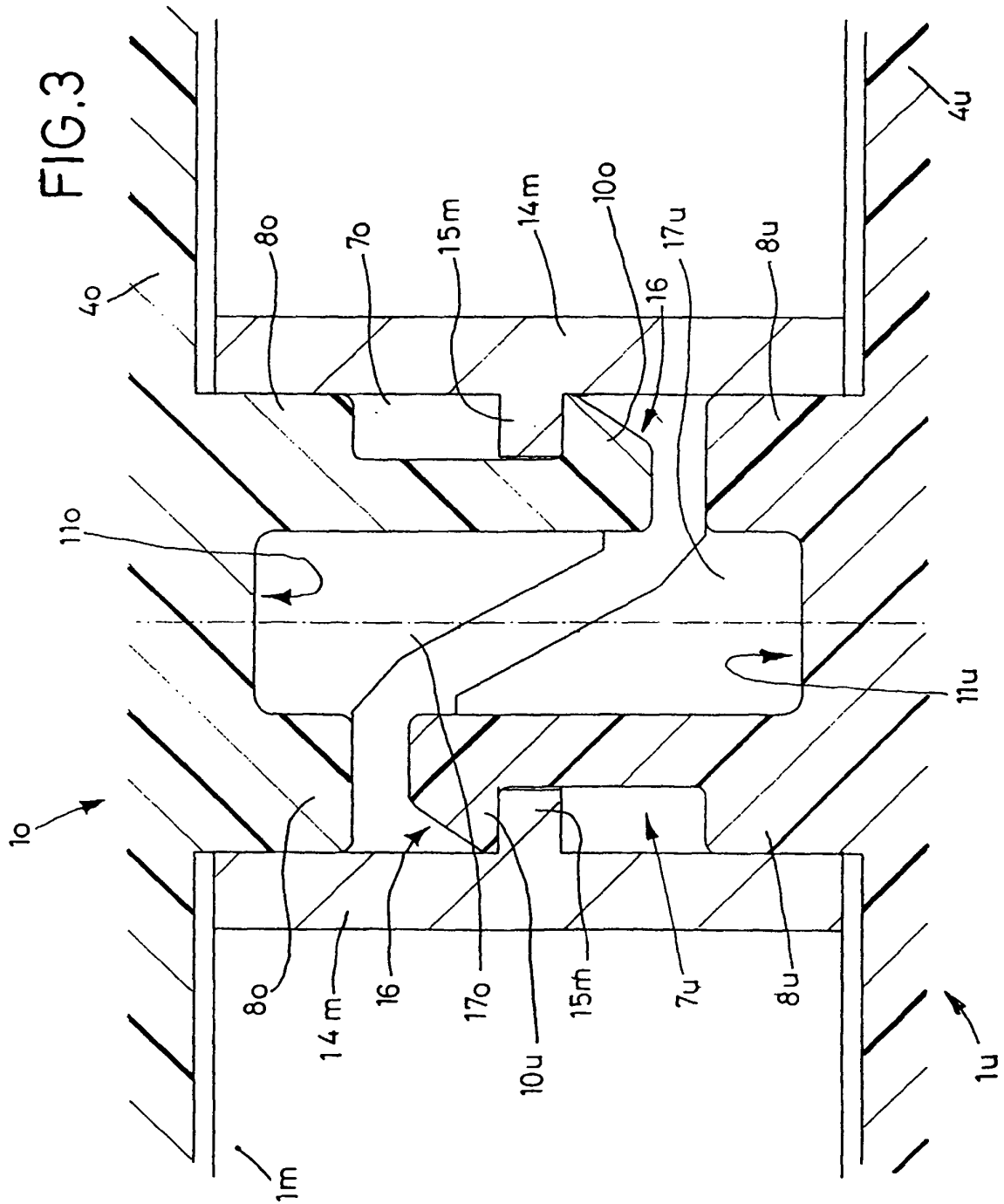


FIG. 4

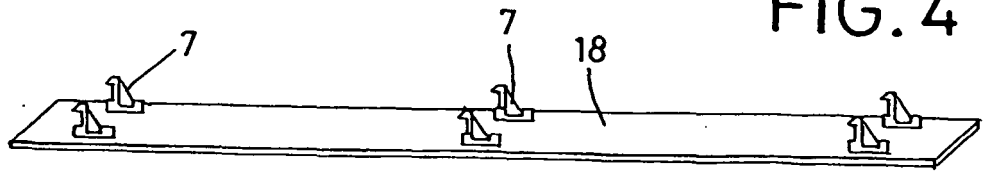


FIG. 5

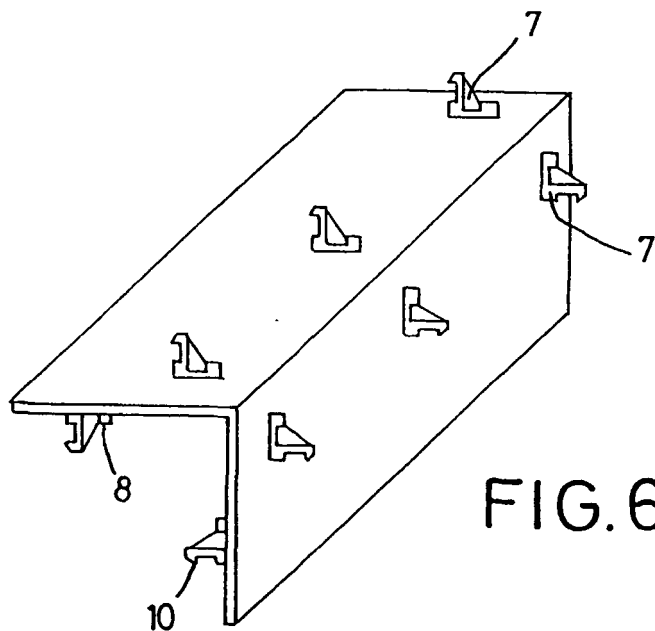
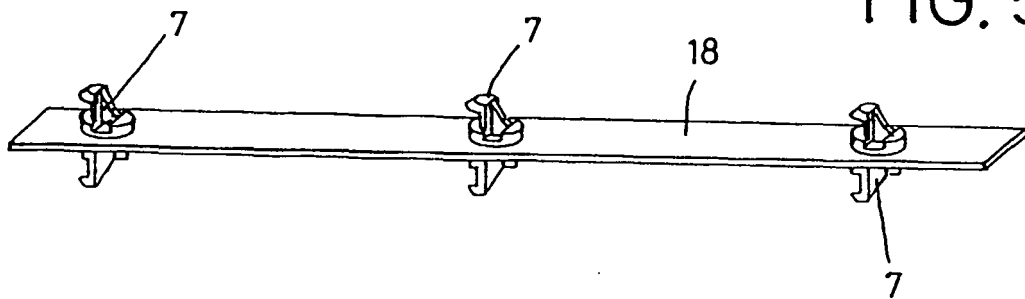


FIG. 6

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

- WO 0153608 A [0002]
- EP 0169572 A [0003]