

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 758 700 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.12.2001 Patentblatt 2001/50

(51) Int Cl.7: **E02D 17/20**, E01C 9/00,
E01C 5/20

(21) Anmeldenummer: **96104854.3**

(22) Anmeldetag: **27.03.1996**

(54) **Mehrzweckbauteil mit Federelementen**

Multi-purpose building element with spring elements

Élément de construction universel contenant des éléments ressort

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE

(30) Priorität: **11.08.1995 DE 19529473**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.02.1997 Patentblatt 1997/08

(73) Patentinhaber: **Weber, Alfred**
91230 Happurg (DE)

(72) Erfinder: **Weber, Wolfgang**
91230 Förrenbach (DE)

(74) Vertreter: **Tergau, Enno, Dipl.-Ing. et al**
Tergau & Pohl
Patentanwälte
Mögeldorf Hauptstrasse 51
90482 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 018 658 EP-A- 0 576 939
DE-A- 3 923 656 NL-A- 7 313 836

EP 0 758 700 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein aus Kunststoff bestehendes Mehrzweckbauteil als Baustein eines aus einer Vielzahl von Bauteilen bestehenden flächigen Verbundes mit den sonstigen Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der EP 0 576 939 ist ein Kunststoff-Mehrzweckbauteil bekannt, welches mit anderen, gleichartigen Mehrzweckbauteilen zu einem flächigen Verbund verbaut werden kann. Zwischen die einzelnen Mehrzweckbauteile sind schmal ausgebildete Dehnfugenelemente eingefügt, welche durch Temperaturschwankungen bedingte Ausdehnungen des aus mehreren Mehrzweckbauteilen bestehenden flächigen Verbundes ausgleichen.

[0003] Der Erfindung liegt nunmehr die Aufgabe zugrunde, ein Mehrzweckbauteil anzubieten, welches zum Ausgleich von temperaturbedingten Dehnungen oder Schrumpfungen keinerlei zusätzliche Dehnfugenelemente benötigt

[0004] Die Aufgabe wird durch den kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung werden durch die Unteransprüche 2 - 14 realisiert.

[0005] Das erfindungsgemäße Mehrzweckbauteil ist in einzelne Flächenabschnitte aufgeteilt, die durch integral in das Mehrzweckbauteil eingeformte - und nicht etwa zusätzlich angebrachte - Federelemente miteinander in Verbindung stehen. Beim Auftreten von Temperaturschwankungen können die aufgetretenen Positionsänderungen der einzelnen Flächenabschnitte im Verhältnis zueinander durch Spreizung oder Zusammenschieben der eingeformten Federelemente ausgeglichen werden.

[0006] Die Verbindung der einzelnen Flächenabschnitte untereinander ist durch die sich an den jeweiligen Abstand der Flächenabschnitte anpassende Stellung der Federelemente zu jedem Zeitpunkt sicher gewährleistet. Der aus mehreren Mehrzweckbauteilen bestehende flächige Verbund besitzt damit eine innere Flexibilität und die bei Temperaturschwankungen gewünschte Anpassungsfähigkeit.

[0007] Ein weiterer Vorteil der integral in das Mehrzweckbauteil eingeformten Federelemente besteht darin, daß beim Verlegen des flächigen Verbundes ein gewisser Toleranzausgleich der einzelnen Mehrzweckbauteile zueinander stattfinden kann.

[0008] Vorteilhafterweise sind die Federelemente bandartig und zusätzlich schlaufenförmig ausgebildet, wodurch eine weitgehende Flexibilität und dennoch fester Zusammenhalt des Mehrzweckbauteils erreicht wird.

[0009] Durch Anbringung der Federelemente an den Außenbereichen und zwischen den einzelnen Flächenabschnitten des Mehrzweckbauteils werden die einzelnen Federelemente sicher und geschützt aufgenommen und es erfolgt eine Minimierung der Verschleißvor-

gänge beim Begehen oder Befahren des Mehrzweckbauteils

[0010] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform besteht das Mehrzweckbauteil aus vier Flächenabschnitten, wobei die einzelnen Flächenabschnitte über Federelemente in Verbindung stehen. Die vier Flächenabschnitte sind durch Zusammendrücken, Auseinanderziehen oder Verschwenken der Federelemente beim Verbauen des Mehrzweckbauteils an unterschiedliche Toleranzen der benachbarten Mehrzweckbauteile anpaßbar und nehmen außerdem die bei Temperaturschwankungen auftretende Lageänderung der einzelnen Flächenabschnitte zueinander auf. Die im Inneren des Mehrzweckbauteils angebrachten Federelemente weisen mit ihren Mittenbereichen nach außen und bilden einen Spritzkanal zur Spritzformung des Mehrzweckbauteils.

[0011] Ein Aufstellen der Flächenabschnitte aufgrund von Wärmespannungen wird zuverlässig ausgeschlossen. Durch Verwendung schlaufenförmig ausgebildeter Federelemente, deren Spitzenbereich aneinander paarweise zugewandt sind, entsteht ein besonders ausgewogen gestaltetes Mehrzweckbauteil, welches Wärmedehnungskräfte von verschiedenen Seiten aufzunehmen vermag.

[0012] Vorteilhafterweise ermöglicht das in der Ebene ausgelegte Mehrzweckbauteil eine unterschiedliche Bewegung der einzelnen Flächenabschnitte in horizontaler Richtung sowohl hinsichtlich einer Verdrehung als auch hinsichtlich einer Versetzung.

[0013] Eine zusätzliche Verschwenkung der einzelnen Flächenabschnitte des in der Ebene ausgelegten Mehrzweckbauteils in vertikaler Richtung dient ebenfalls zum Ausgleich von Wärmedehnungen und erleichtert eine Verlegung des Mehrzweckbauteils in hügeligem Gelände.

[0014] Benachbarte Mehrzweckbauteile werden auf einfache Art und Weise durch Ineinanderstecken von hakenförmig ausgebildeten Kupplungseinrichtungen in Ausnehmungen und Klemmarretierung miteinander lösbar verbunden.

[0015] In materialsparender Ausführung und zur Erzielung kurzer Zykluszeiten beim Spritzvorgang werden die Quer- bzw. Längsstreben des Mehrzweckbauteils im Querschnittsverlauf mit im wesentlichen konstanter (und dünner) Stärke ausgeführt.

[0016] Durch einen verbreiterten Standbereich besitzen die Quer- bzw. Längsstreben eine ausreichende Auflagefläche, um die bei Wärmedehnungen auftretenden Verschiebewebewegungen ausführen zu können und zusätzlich noch etwaiges zwischen Quer- bzw. Längsstreben aufgenommenes Füllmaterial (z.B. Erde oder Schotter) gegen Durchrutschen zu sichern.

[0017] Umweltgerecht besteht der Kunststoff des Mehrzweckbauteils aus vorab zerkleinerten und anschließend eingeschmolzenen Kunststoffabfällen, der in eine entsprechende Form spritz- oder gießbar sind.

[0018] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungs-

beispiels in den Zeichnungsfiguren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Mehrzweckbauteils mit vier Flächenabschnitten im Ausgangszustand,

Fig. 2 das Mehrzweckbauteil nach Fig. 1 mit in horizontaler Richtung zueinander verschobenen Flächenabschnitten,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Mehrzweckbauteils nach Fig. 1 mit in vertikaler Richtung zueinander verschwenkten Flächenabschnitten sowie

Fig. 4 einen Schnitt A-A nach Fig. 1 durch eine Quer-/Längsstrebe.

[0019] Fig. 1 zeigt das aus vier Flächenabschnitten 2, 2', 2'' und 2''' aufgebaute Mehrzweckbauteil 1 mit Quer- und Längsstreben 4. Die einzelnen Flächenabschnitte 2, 2', 2'' und 2''' sind über an Außenbereichen 5 angeordnete Federelemente 3 und 3' miteinander verbunden.

[0020] Es werden jeweils paarweise einander zugeordnete schlaufenformige Federelemente 3 und 3' verwendet, deren Mittenbereiche 6 einander abgewandt sind. Zur Verbindung mehrerer Mehrzweckbauteile 1 sind Kupplungseinrichtungen 7 (für korrespondierende Kupplungselemente 8 zur Klemmverbindung mit benachbarten Mehrzweckbauteilen zur Herstellung eines flächigen Verbundes) an Außenbereichen 5 der Flächenabschnitte 2, 2', 2'' und 2''' vorgesehen.

[0021] Im Inneren des Mehrzweckbauteils 1 nach Fig. 1 bilden vier Federelemente 3 bzw. 3' mit nach innen weisenden Mittenbereichen 6 einen Spritzkanal 9.

[0022] Fig. 2 zeigt nun das Mehrzweckbauteil 1 in einem Zustand, in welchem die einzelnen Flächenabschnitte 2, 2', 2'' und 2''' zueinander versetzt und verdreht angeordnet sind. Durch Aufspreizung beispielsweise des Federelementes 3 bzw. durch Zusammenstauchen des Federelementes 3' ist weiterhin eine zuverlässige Verbindung zwischen den Flächenabschnitten 2 und 2' gewährleistet.

[0023] Auch die (nicht näher bezeichneten) Federelemente 3, 3' zwischen den Flächenabschnitten 2, 2', 2'' und 2''' nehmen eine passende Position ein und gewährleisten weiterhin die Verbindung aller Flächenabschnitte 2, 2', 2'' und 2''' des Mehrzweckbauteils 1.

[0024] Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht des Mehrzweckbauteils 1 nach Fig. 1, bei welchem die Flächenabschnitte 2 und 2''' erkennbar sind, welche durch ein Federelement 3' verbunden sind. Zusätzlich sind noch die Kupplungseinrichtungen 7 abgebildet.

[0025] Der Flächenabschnitt 2 ist gegenüber dem Flächenabschnitt 2''' verschwenkt. Dennoch ist eine Verbindung durch das sich verbindende und anpassende Federelemente 3' zu jedem Zeitpunkt gewährleistet.

[0026] Der Querschnitt einer Quer- bzw. Längsstrebe 4 besteht nach Fig. 4 vorteilhafterweise aus einem (gleichmäßig) schmal ausgebildeten Kopfbereich 11 und einem verbreiterten Standbereich 10, wobei letzterer das Verrutschen der Flächenabschnitte gegenüber dem Untergrund zum Ausgleich von Wärmedehnungen erleichtert.

BEZUGSZEICHEN

[0027]

1	Mehrzweckbauteil
2	Flächenabschnitt
2'	Flächenabschnitt
2''	Flächenabschnitt
2'''	Flächenabschnitt
3	Federelement
3'	Federelement
4	Quer- bzw. Längsstrebe
5	Außenbereich
6	V-formiger Spitzenbereich
7	Kupplungseinrichtung
8	Kupplungselemente
9	Spritzkanal
10	Standbereich
11	Kopfbereich

Patentansprüche

1. Aus Kunststoff bestehendes Mehrzweckbauteil (1) als Baustein eines aus einer Vielzahl derartiger Mehrzweckbauteile (1) bestehenden flächigen Verbundes, wobei ein umlaufender Rahmen vorgesehen ist, mit mindestens einer Kupplungseinrichtung (7) an einem Außenbereich (5) zur Verbindung zweier benachbarter Mehrzweckbauteile (1),

dadurch gekennzeichnet,

dass das Mehrzweckbauteil (1) in einzelne Flächenabschnitte (2, 2', 2'', 2''') aufgeteilt ist, dass sowohl Quer- als auch Längsstreben (4) vorgesehen sind, die die einzelnen Flächenabschnitte (2, 2', 2'', 2''') in ein Raster einzelner Durchführungen aufteilen und dass die Flächenabschnitte (2, 2', 2'', 2''') eines Mehrzweckbauteils (1) durch integral in das Mehrzweckbauteil (1) eingeformte Federelemente (3, 3') miteinander verbunden sind.

2. Mehrzweckbauteil nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Federelemente (3) bandartig ausgeführt sind und weitgehend parallel zum Außenbereich (5) der Flächenabschnitte (2) verlaufen.

3. Mehrzweckbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- daß** die Federelemente (3) schlaufenförmig ausgebildet sind.
4. Mehrzweckbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Federelemente (3) an Außenbereichen (5) der Flächenabschnitte (2) angebracht sind. 5
5. Mehrzweckbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 10
dadurch gekennzeichnet,
daß die Federelemente (3) im Inneren des Mehrzweckbauteils (1) angebracht sind. 15
6. Mehrzweckbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Federelemente (3) im Inneren des Mehrzweckbauteils (1) einen Spritzkanal (9) bilden. 20
7. Mehrzweckbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Mehrzweckbauteil (1) aus vier Flächenabschnitten (2) besteht, wobei die einzelnen Flächenabschnitte (2) über Federelemente (3) in Verbindung stehen. 25
8. Mehrzweckbauteil nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Federelemente (3) in ihren Mittenbereichen (6) einander paarweise abgewandt sind 30
9. Mehrzweckbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35
dadurch gekennzeichnet,
daß die einzelnen Flächenabschnitte (2) des in der Ebene ausgelegten Mehrzweckbauteils (1) in horizontaler Richtung aufgrund der Federelemente (3) bewegbar, insbesondere verdrehbar und/oder versetzbar zueinander sind 40
10. Mehrzweckbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 45
dadurch gekennzeichnet,
daß die einzelnen Flächenabschnitte (2) des ausgelegten Mehrzweckbauteils (1) in vertikaler Richtung zueinander verschwenkbar sind. 50
11. Mehrzweckbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kupplungseinrichtungen (7) hakenförmig ausgebildet sind und in als Ausnehmungen ausgebildete Kupplungselemente (8) benachbarter Mehrzweckbauteile zur Herstellung einer Klemmverbindung einführbar sind 55
12. Mehrzweckbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Quer - bzw. Längsstreben (4) im Querschnittsverlauf im wesentlichen mit konstanter Stärke ausgeführt sind.
13. Mehrzweckbauteil nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Quer - bzw. Längsstreben (4) im Fußbereich einen verbreiterten Standbereich (10) aufweisen.
14. Mehrzweckbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kunststoff des Mehrzweckbauteils (1) aus vorab zerkleinerten und anschließend eingeschmolzenen Kunststoffabfällen besteht, der in eine entsprechende Form spritz- oder gießbar sind.

Claims

1. Multiple use building element (1) consisting of plastic as a component of a flat composite structure consisting of a plurality of such multiple use building elements (1) having at least one coupling device (7) on an outer region (5) for connecting two adjacent multiple use building elements (1), **characterized in that** the multiple use building element (1) is divided into individual surface sections (2, 2', 2'', 2'''), each of which comprises an encompassing outer frame formed by the outer regions (5), **in that** both transverse and longitudinal struts (4) are provided that divide the individual surface sections (2, 2', 2'', 2''') into a grid of individual openings, and **in that** the surface sections (2, 2', 2'', 2''') of a multiple-use building element (1) are connected to one another by tongue elements (3, 3') integrally moulded into the multiple use building element (1).
2. Multiple use building element according to Claim 1, **characterized in that** the tongue elements (3) are of strip-like form and extend substantially parallel to the outer region (5) of the surface sections (2).
3. Multiple use building element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the tongue elements (3) are of loop-like form.
4. Multiple use building element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the tongue elements (3) are attached to outer regions (5) of the surface sections (2).
5. Multiple use building element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the

tongue elements (3) are attached in the interior of the multiple-use building element (1).

6. Multiple use building element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the tongue elements (3) form an injection channel (9) in the interior of the multiple-use building element (1). 5
7. Multiple use building element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the multiple-use building element (1) consists of four surface sections (2), the individual surface sections (2) being connected via tongue elements (3). 10
8. Multiple use building element according to Claim 7, **characterized in that** the tongue elements (3) face away from each other in pairs in their central regions (6). 15
9. Multiple use building element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the individual surface sections (2) of the multiple use building element (1), laid out flat, can be moved in the horizontal direction, especially in rotation and/or translation, relative to one another because of the tongue elements (3). 20
10. Multiple use building element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the individual surface sections (2) of the laid-out multiple use building element (1) can be swung relative to one another in the vertical direction. 25
11. Multiple use building element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the coupling devices (7) are of hook-like form and can be introduced into coupling elements (8), in the form of recesses, of adjacent multiple-use building elements to form a clamped joint. 30
12. Multiple use building element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the transverse and longitudinal struts (4) are formed with substantially constant thickness in their cross-sectional extent. 35
13. Multiple use building element according to Claim 12, **characterized in that** the transverse and longitudinal struts (4) comprise a widened standing region (10) in the foot region. 40
14. Multiple use building element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the plastic of the multiple-use building element (1) consists of plastic wastes that have been previously comminuted and then melted down and are capable of being injected or cast into a suitable mould. 45

Revendications

1. Élément de construction universel (1) en matière plastique servant de bloc de construction d'un ensemble composite formant surface, constitué d'une multitude de tels éléments de construction universels, comportant au moins un dispositif d'accouplement (7) avec une région extérieure (5) pour relier deux éléments de construction universels (1) voisins, **caractérisé en ce que** l'élément de construction universel (1) est divisé en tronçons de surface (2, 2', 2'', 2''') individuels qui présentent chacun un cadre extérieur périphérique formé par les régions extérieures (5), **en ce qu'il** est prévu des entretoises tant transversales que longitudinales (4) qui divisent les tronçons de surface (2, 2', 2'', 2''') individuels en un quadrillage de réalisations individuelles et **en ce que** les tronçons de surface (2, 2', 2'', 2''') d'un élément de construction universel (1) sont reliés les uns aux autres par des éléments élastiques (3, 3') encastrés de manière intégrale dans l'élément de construction universel (1).
2. Élément de construction universel selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments élastiques (3) sont réalisés sous forme de rubans et s'étendent amplement en parallèle à la région extérieure (5) des tronçons de surface (2).
3. Élément de construction universel selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments élastiques (3) sont réalisés sous forme de boucles.
4. Élément de construction universel selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments élastiques (3) sont montés sur des régions extérieures (5) des tronçons de surface (2).
5. Élément de construction universel selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments élastiques (3) sont montés à l'intérieur de l'élément de construction universel (1).
6. Élément de construction universel selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments élastiques (3) forment un canal d'injection (9) à l'intérieur de l'élément de construction universel (1).
7. Élément de construction universel selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de construction universel est constitué de quatre tronçons de surface (2), les tronçons de surface (2) individuels étant reliés par des éléments élastiques (3).

8. Elément de construction universel selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les éléments élastiques (3) sont détournés les uns des autres par paires dans leurs régions médianes (6).
5
9. Elément de construction universel selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les tronçons de surface (2) individuels de l'élément de construction universel (1) posé dans un plan sont mobiles en direction horizontale en raison des éléments élastiques (3), et sont en particulier susceptibles d'être tournés et/ou décalés les uns par rapport aux autres.
10
10. Elément de construction universel selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les tronçons de surface (2) individuels de l'élément de construction universel (1) posé sont susceptibles d'être pivotés les uns par rapport aux autres en direction verticale.
15
20
11. Elément de construction universel selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les dispositifs d'accouplement (7) sont réalisés sous forme de crochets et peuvent être introduits dans des éléments d'accouplement (8) réalisés sous forme d'évidements, d'éléments de construction universels voisins, pour établir une liaison par serrage.
25
30
12. Elément de construction universel selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les entretoises transversales et longitudinales (4) sont réalisées avec une évolution de section d'épaisseur sensiblement constante.
35
13. Elément de construction universel selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les entretoises transversales et longitudinales (4) présentent une région de base élargie dans la région du pied.
40
14. Elément de construction universel selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la matière plastique de l'élément de construction universel (1) est constitué de déchets de matière plastique tout d'abord broyés et ensuite fondus qui peuvent être injectés ou coulés dans un moule correspondant.
45
50
55

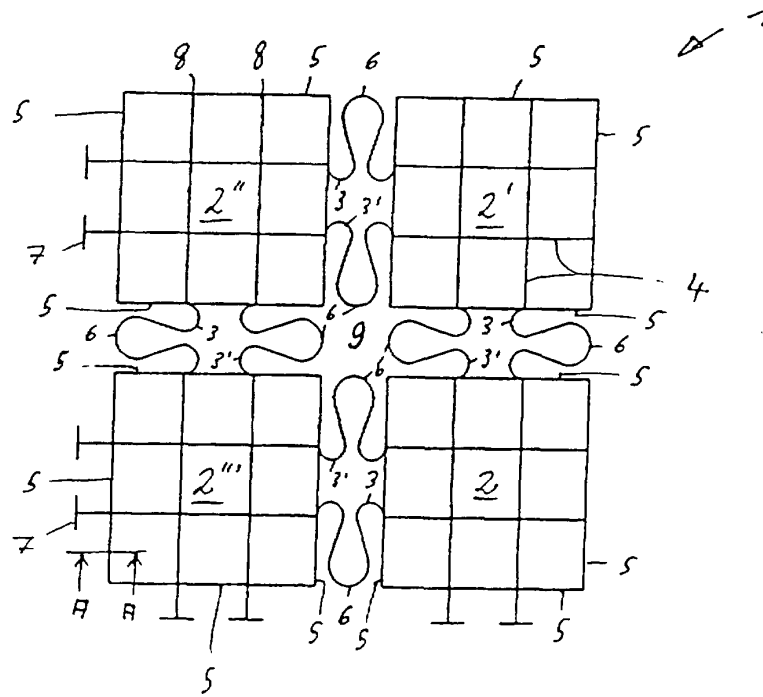


FIG 1

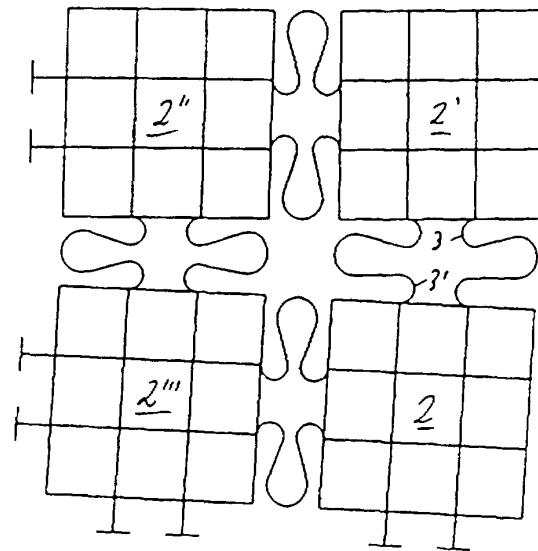


FIG. 2

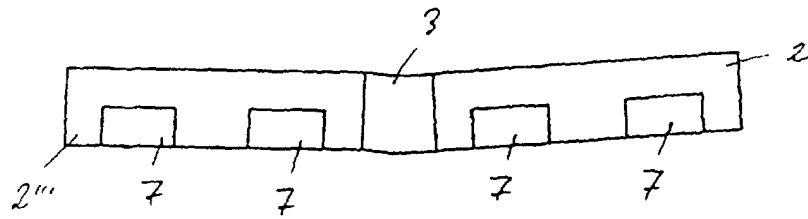


FIG. 3

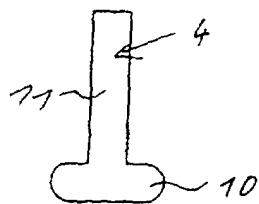


FIG. 4