

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 671 508 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.09.2003 Patentblatt 2003/39

(51) Int Cl.7: **E01C 5/00**

(21) Anmeldenummer: **95103121.0**

(22) Anmeldetag: **04.03.1995**

(54) **Pflaster**

Pavement

Pavé

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI NL

(30) Priorität: **07.03.1994 DE 9403780 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.09.1995 Patentblatt 1995/37

(73) Patentinhaber: **Petec Société Anonyme**
1471 Luxembourg (LU)

(72) Erfinder: **Permesang, Claus, Dipl.-Ing.**
54290 Trier (DE)

(74) Vertreter: **Bernhardt, Winfrid, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte Bernhardt
Kobenhüttenweg 43
66123 Saarbrücken (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 024 736	EP-A- 0 065 199
DE-A- 1 534 368	DE-A- 2 733 311
DE-A- 3 841 656	DE-A- 3 942 517
DE-U- 1 960 736	DE-U- 7 138 979
FR-A- 2 554 521	US-A- 1 469 939
US-A- 4 474 504	

EP 0 671 508 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 Pflaster aus Blöcken oder Platten, die mit durch Abstandhalter gesichertem Fugenabstand verlegt sind und, insbesondere, verfugt sind. Ein solches Pflaster ist durch Benutzung bekannt, sowie, in besonderer Form, aus der DE-A-3 942 517.

[0002] Die in jüngerer Zeit bekanntgewordenen Pflastersteine und Pflasterplatten aus Beton mit angeformten Abstandhaltern haben durch diese unmittelbare Berührung miteinander. Sie sind aber außerdem durch eine Fugenfüllung gehalten. Die ursprünglich aus Sand bestehende Fugenfüllung verfestigt sich im Laufe der Zeit durch Eindringen von Staub usw..

[0003] Ein solcher Pflasterverbund ist durch die unmittelbare Berührung widerstandsfähiger gegenüber Horizontalkräften, wie sie z.B. durch anfahrende oder bremsende Kraftfahrzeuge ausgeübt werden.

[0004] Aus der US-A-4,474,504 ist ein Erosionsschutzsystem für den Grund eines Gewässers in Form flexibler Betonstein-Matten bekannt. Die Matten sind gitterartig gebildet durch Platten und hantelförmige Verbindungsglieder, die in hinterschnittene Ausnehmungen der Platten greifen und sie mit Abstand voneinander zusammenhalten. Die Verbindungsglieder dienen zur Aufnahme von Zug und von Druck.

Die DE-A-15 34 368 zeigt und beschreibt eine Fahrbahndecke aus aneinandergrenzend verlegten Stahlbetonplatten, die durch Riegel aus gleichem Material zusammengehalten werden. Die Riegel greifen mit hammerkopfförmigen Enden in entsprechende Ausnehmungen der Platten. Der Zusammenhalt der Fahrbahndecke wird ausschließlich durch die Riegel bewirkt. Ein normaler Pflasterverbund ist nicht vorhanden.

Gleiches gilt für einen aus der DE-U-19 60 736 bekannten Belag aus mehrschichtigen Verbundsteinen, die in entsprechender Weise fugenlos verlegt und durch doppel-T-förmige Verbindungselemente aus Kunststoff zusammengehalten werden sollen.

[0005] In der DE-U-71 38 979 sind für Grasbewuchs geeignete, gelochte Platten aus Kunststoff zum Belegen von Garfenflächen vorgeschlagen, die an ihren Rändern miteinander verzahnt sind.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Widerstandsfähigkeit eines Pflasters der eingangs genannten Art weiter zu erhöhen.

[0007] Gemäß der Erfindung wird dieser Zweck dadurch erfüllt, dass die Blöcke oder Platten ferner in einer ersten Version an den Seiten und in einer zweiten Version an den Ecken durch Zuganker miteinander verbunden sind, die in ihnen angepasste Ausnehmungen der Blöcke oder Platten von deren Oberfläche her eingesetzt sind, und dass die Zuganker die Abstandhalter aufweisen. In der ersten Version weisen die Zuganker die Abstandhalter auf als in den Fugen ein- oder beidseitig von ihnen abzweigende Querstege. In der zweiten Version weisen die Zuganker die Abstandhalter auf als in den Fugenkreuzungen angeordnete Zentralkörper, von

denen die Zuganker ausgehen und die durch Anstoß an den abgeschrägten Ecken der Blöcke oder Platten die Abstandhalter sind.

[0008] Ausgestaltungen der Erfindung sollen im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen dargestellt werden.

[0009] Die Zeichnungen Fig. 1 bis 7 geben die Ausführungsbeispiele jeweils in Draufsicht auf das Pflaster, teilweise in isometrischer Darstellung, wieder.

[0010] Eine erste und eine zweite besonders wesentliche, in Fig. 1 bis 4 bzw. Fig. 5 dargestellte Ausführungsform kennzeichnen sich dadurch, dass sich die Ausnehmungen von den Seitenflächen her, wie in Fig. 1 bis 4, bzw. von den Ecken her, wie in Fig. 5, mit Hinterschneidung in die Blöcke oder Platten hinein erstrecken und von der Oberfläche der Blöcke oder Platten aus mit im wesentlichen gleichbleibendem Querschnitt in die Tiefe erstrecken.

[0011] In Fig. 1 ist ein Pflaster aus mit Fugen 1 verlegten Blöcken oder Platten 8, beispielsweise aus Beton, zu erkennen.

Die Blöcke oder Platten 8 sind an jedem Rand in der Mitte mit einer Ausnehmung 3 versehen, die sich von der Seitenfläche her zunächst mit einem rechteckigen Querschnittsabschnitt 4 und dann mit einem etwa kreisförmigen Querschnittsabschnitt 5 in das Material hinein erstreckt. Die Ausnehmungen 3 sind mit diesem Querschnitt durchgehend von der Oberfläche bis zur Unterseite der Blöcke oder Platten 8 ausgebildet.

[0012] In die Ausnehmungen 3 sind von oben her Zuganker 9 eingesetzt. Beispielsweise bestehen sie aus Kunststoff und sind eingeschlagen. Sie sind komplementär zu dem Querschnitt der Ausnehmungen 3 gestaltet und füllen diese auch in der Höhe voll aus. Die Zuganker 9 sind mit Abstandhaltern 10 versehen. Sie zweigen auf dem in der Fuge liegenden Abschnitt des Zugankers 9 beidseitig von diesem ab.

In die Fugen 1 ist eine nicht dargestellte Füllung aus Sand eingebracht.

[0013] In Fig. 2 ist eine andere Variante des Ausnehmungs- und des Zugankerquerschnitts im Anschluß an den rechteckigen Querschnittsabschnitt 4 dargestellt, nämlich ein etwa karöförmiger Querschnittsabschnitt 16. Gestrichelt angedeutet ist wiederum der an den Zugankern abzweigende Abstandhalter 10.

[0014] Fig. 3 zeigt eine weitere Variation von Ausnehmung und Zuganker sowie Abstandhalter.

[0015] Die Hinterschneidung, durch die hier der Zuganker 17 gehalten ist, ist durch eine Verzweigung 18 des Querschnitts der Ausnehmung gebildet. Die Ausnehmung ist nicht bei der Formung des Steines entstanden, sondern nachher X-förmig eingeschnitten, vorzugsweise unter einem Winkel von 30°.

[0016] Fig. 4 zeigt isometrisch einen Zuganker mit einem trapezförmigen Querschnittsabschnitt 15 und abzweigenden Abstandhaltern 10.

[0017] Fig. 5 bis 7 zeigen Eckanordnungen der Zuganker.

[0018] In Fig. 5 gehen an den Ecken angeordnete Zuganker 36 von einem Zentralkörper 37 aus, der durch Anstoß an den abgeschrägten, hier aber dabei noch etwas herausgezogenen, Ecken 38 der Blöcke oder Platten zugleich Abstandhalter aufweist, anders betrachtet als Abstandhalter dient.

[0019] Während die bisherigen Ausführungsformen eine hinterschnittene Ausnehmung 3 zur Grundlage haben, zeigt Fig. 6 eine Abwandlung: Die Ausnehmungen sind hier nahe den Ecken der Blöcke oder Platten angeordnete bloße Einschnitte 44 rechteckigen Querschnitts von der Seite her, und zwischen vier benachbarten Ecken verschiedener Blöcke oder Platten eingesetzte Zuganker 45 erstrecken sich in die vier Fugen und von diesen T-förmig in die jeweils einander gegenüberliegenden Einschnitte 44 hinein, derart, dass sie mit den T-Balken 46 jede Ecke hakenförmig in zwei solchen Einschnitten fassen. Die Ecken 47 der Blöcke oder Platten sind gerundet, die Zuganker 45 sind den Rundungen folgend bogenförmig verbunden und bilden damit wiederum einen Zentralkörper 40 als Abstandhalter zwischen den Ecken 47.

Fig. 7 zeigt eine weitere Form des Eingriffs von Zugankern in Ausnehmungen. Die Ausnehmungen sind Einschnitte 48 rechteckigen Querschnitts an den Ecken der Blöcke oder Platten von oben her, derart, dass sich die Einschnitte 48 von vier benachbarten Ecken verschiedener Blöcke oder Platten ringförmig ergänzen zur Aufnahme eines ringförmigen Zugankers 52. Der Zuganker 52 könnte aus Kunststoff hergestellt sein. Er braucht Druckkräfte nicht in dem Ring aufzunehmen, da er mit speichenartig angeordneten Abstandhaltern 53 und einem gleichfalls einen Abstandhalter bildenden Zentralkörper 54 versehen ist, die in den Fugen und der Fugenkreuzung liegen.

[0020] Allen Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 5 bis 7 ist gemeinsam, dass der Zentralkörper 37 bzw. 40 bzw. 54 in Wechselwirkung mit den abgeschrägten Ecken der Blöcke oder Platten 8 die Funktion des Abstandhalters hat. Insbesondere in Betracht stehen die Formen Karo und Kreis, hohl oder voll. Die Zuganker können statt unmittelbar in Ausnehmungen des Betons auch in die Blöcke oder Platten eingeformten Hohlprofilteilen, z.B. aus Gusseisen oder aus Kunststoff, stecken.

Die Ausnehmungen werden sich bei den Gestaltungen nach Fig. 1 bis 6 mindestens bis in die halbe Tiefe der Blöcke oder Platten erstrecken.

[0021] Die Zuganker bestehen beispielsweise aus Stahl oder anderem Metall, Holz, Kunststoff, insbesondere Recycling-Kunststoff, oder auch aus Gummi.

[0022] Für die Blöcke oder Platten kommt in erster Linie Beton in Betracht, aber keineswegs ausschließlich. Gleichfalls möglich sind z.B. keramisches Material oder Recycling-Kunststoff.

Patentansprüche

1. Pflaster aus Blöcken oder Platten (8), die mit durch Abstandhalter (10) gesichertem Fugenabstand verlegt sind und, insbesondere, verfugt sind, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Blöcke oder Platten (8) ferner an den Seiten durch Zuganker (9;17) miteinander verbunden sind, die in ihnen angepasste Ausnehmungen (3; 18) der Blöcke oder Platten (8) von deren Oberfläche her eingesetzt sind, und dass die Zuganker (9) die Abstandhalter (10) aufweisen als in den Fugen (1) ein- oder beidseitig von ihnen abzweigende Querstege.
2. Pflaster nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Ausnehmungen (3) sich von den Seitenflächen her mit Hinterschneidung (5;16;18) in die Blöcke oder Platten (8) hinein erstrecken und von der Oberfläche der Blöcke oder Platten (8) aus mit im wesentlichen gleichbleibendem Querschnitt in die Tiefe erstrecken.
3. Pflaster nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Hinterschneidung durch einen an einen rechteckigen Querschnittsabschnitt (4) anschließenden etwa kreisförmigen (5), trapezförmigen (15), karoförmigen (16) oder quergestellten rechteckigen Querschnittsabschnitt gebildet ist.
4. Pflaster nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Hinterschneidung durch eine, vorzugsweise X-förmig eingeschnittene, Verzweigung (18) des Querschnitts gebildet ist.
5. Pflaster aus Blöcken oder Platten (8), die mit durch Abstandhalter (37;40;54) gesichertem Fugenabstand verlegt sind und, insbesondere, verfugt sind, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Blöcke und Platten (8) ferner an den Ecken durch Zuganker (36;45;46;52;53) miteinander verbunden sind, die in ihnen angepasste Ausnehmungen (3;18;44;48) der Blöcke oder Platten (8) von deren Oberfläche her eingesetzt sind, und dass die Zuganker (36;45;46;52;53) die Abstandhalter (37; 40;54) aufweisen als in den Fugenkreuzungen angeordnete Zentralkörper (37;40;54), von denen die Zuganker (36;45;46;52;53) ausgehen und die durch Anstoß an den abgeschrägten Ecken (38;47) der Blöcke oder Platten die Abstandhalter sind.
6. Pflaster nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Ausnehmungen (3) sich von den Ecken her mit Hinterschneidung in die Blöcke oder Platten

(8) hinein erstrecken.

7. Pflaster nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausnehmungen nahe den Ecken der Blöcke oder Platten angeordnete Einschnitte (14), vorzugsweise rechteckigen Querschnitts, von der Seite her sind und zwischen vier benachbarten Ecken verschiedener Blöcke oder Platten eingesetzte Zuganker (45,46) sich in die vier Fugen und von diesen jeweils in zwei solche Einschnitte (44) hinein erstrecken, derart, dass sie jede Ecke hakenförmig (46) in zwei solchen Einschnitten (44) fassen.
8. Pflaster nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zuganker (45) sich T-förmig (46) in zwei gegenüberliegende Einschnitte (44) verschiedener Blöcke oder Platten hinein erstrecken.
9. Pflaster nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausnehmungen an den Ecken der Blöcke oder Platten angeordnete Einschnitte (48), vorzugsweise rechteckigen Querschnitts, von oben her derart sind, dass sich die Einschnitte (48) von vier benachbarten Ecken verschiedener Blöcke oder Platten ringförmig ergänzen zur Aufnahme eines ringförmigen Zugankers (52,53), der durch in den Fugen angeordnete Speichen (53) mit dem Zentralkörper (54) verbunden ist.

Claims

1. Pavement composed of blocks or slabs (8) which are laid with joint spacing secured by means of spacers (10) and, in particular, are pointed, **characterized in that** the blocks or slabs (8) are furthermore connected to one another at the sides by means of ties (9; 17) which are inserted from the top face of the blocks or slabs (8) into cutouts (3; 18) therein made to match said ties, and **in that** the ties (9) incorporate the spacers (10) in the form of transverse webs which branch off from them on one or both sides in the joints (1).
2. Pavement according to Claim 1, **characterized in that** the cutouts (3) extend from the side faces into the blocks or slabs (8) with an undercut (5; 16; 18) and extend depthwise from the top face of the blocks or slabs (8) with substantially uniform cross section.
3. Pavement according to Claim 2, **characterized in that** the undercut is formed by means of an approximately circular (5), trapezoidal (15), diamond-shaped (16) or transversely positioned rectangular

cross-sectional portion adjoining a rectangular cross-sectional portion (4).

4. Pavement according to Claim 2, **characterized in that** the undercut is formed by means of a branching (18), preferably cut in in the shape of an X, of the cross section.
5. Pavement composed of blocks or slabs (8) which are laid with joint spacing secured by means of spacers (37; 40; 54) and, in particular are pointed, **characterized in that** the blocks and slabs (8) are furthermore connected to one another at the corners by means of ties (36; 45; 46; 52; 53) which are inserted from the top face of the blocks or slabs (8) into cutouts (3; 18; 44; 48) therein made to match said ties, and **in that** the ties (36; 45; 46; 52; 53) incorporate the spacers (37; 40; 54) in the form of central bodies (37; 40; 54) which are arranged in the joint crossings and from which the ties (36; 45; 46; 52; 53) emanate and which, by butting against the bevelled corners (38; 47) of the blocks or slabs, constitute the spacers.
6. Pavement according to Claim 5, **characterized in that** the cutouts (3) extend from the corners into the blocks or slabs (8) with an undercut.
7. Pavement according to Claim 5, **characterized in that** the cutouts are incisions (44), preferably of rectangular cross section, from the side which are arranged near the corners of the blocks or slabs, and ties (45, 46) inserted between four adjacent corners of different blocks or slabs extend into the four joints and, from these, into two such incisions (44) in each case, in such a way that they grasp each corner in a hook-like manner (46) in two such incisions (44).
8. Pavement according to Claim 7, **characterized in that** the ties (45) extend in a T-shaped manner (46) into two opposite incisions (44) in different blocks or slabs.
9. Pavement according to Claim 5, **characterized in that** the cutouts are incisions (48), preferably of rectangular cross section, from above which are arranged at the corners of the blocks or slabs, such that the incisions (48) of four adjacent corners of different blocks or slabs supplement one another to form a ring for the purpose of receiving an annular tie (52, 53) which is connected to the central body (54) by means of spokes (53) arranged in the joints.

Revendications

1. Pavage en blocs ou dalles (8) qui sont placés avec une distance de joints assurée par un écarteur (10)

- et qui sont, en particulier, rejointoyés, **caractérisé en ce que** les blocs ou les dalles (8) sont en outre reliés les uns aux autres aux bords par des tirants (9 ; 17) qui sont placés dans des évidements (3 ; 18) qui leurs sont adaptés dans les blocs ou les dalles (8) à partir de leur surface et **en ce que** les tirants (9) présentent les écarteurs (10) sous forme d'âmes latérales déviées d'un ou des deux côtés à partir de ceux-ci dans les joints (1).
2. Pavage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les évidements (3) s'étendent à partir des faces latérales avec une contre-dépouille (5; 16; 18) dans les blocs ou les dalles (8) et s'étendent à partir de la surface des blocs ou des dalles (8) en profondeur avec une section restant essentiellement identique.
3. Pavage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la contre-dépouille est formée par une zone de section de forme environ circulaire (5), trapézoïdale (15), de losange (16) ou rectangulaire transversale reliée à une zone de section (4) rectangulaire.
4. Pavage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la contre-dépouille est formée par une ramification (18) de préférence découpée en forme de X de la section.
5. Pavage en blocs ou dalles (8) qui sont placés avec une distance de joints assurée par un écarteur (37; 40; 54) et qui sont, en particulier, rejointoyés, **caractérisé en ce que** les blocs ou dalles (8) sont en outre reliés les uns aux autres par des tirants (36 ; 45; 46; 52; 53) aux coins qui sont placés dans des évidements (3; 18 ; 44; 48) qui leurs sont adaptés dans les blocs ou les dalles (8) à partir de leur surface et **en ce que** les tirants (36; 45; 46; 52; 53) présentent les écarteurs (37; 40; 54) sous forme de corps centraux (37; 40; 54) disposés dans les croisements des joints dont partent les tirants (36; 45 ; 46; 52; 53) et qui sont les écarteurs en butant contre les coins en biais (38; 47) des blocs ou des dalles.
6. Pavage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les évidements (3) s'étendent à partir des coins avec une contre-dépouille dans les blocs ou les dalles (8).
7. Pavage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les évidements sont des découpes (14), de préférence de section rectangulaire, à partir des bords, disposées à proximité des coins des blocs ou des dalles et les tirants (45, 46) placés entre quatre coins adjacents de blocs ou des dalles différents s'étendent dans les quatre joints et à partir de ceux-ci dans à chaque fois deux de ces découpes (44) de telle manière qu'ils agrippent chaque coin en forme de crochet (46) dans deux de ces découpes (4).
8. Pavage selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les tirants (45) s'étendent en forme de T (46) dans deux découpes (44) se faisant face de différents blocs ou dalles.
9. Pavage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les évidements sont des découpes (48), de préférence de section rectangulaire, disposées à partir du dessus aux coins des blocs ou des dalles de telle manière que les découpes (48) de quatre coins adjacents de différents blocs ou dalles se complètent en forme d'anneau afin de recevoir un tirant (52, 53) en forme d'anneau qui est relié par des rayons (53) disposés dans les joints avec le corps central (54).

Fig. 1

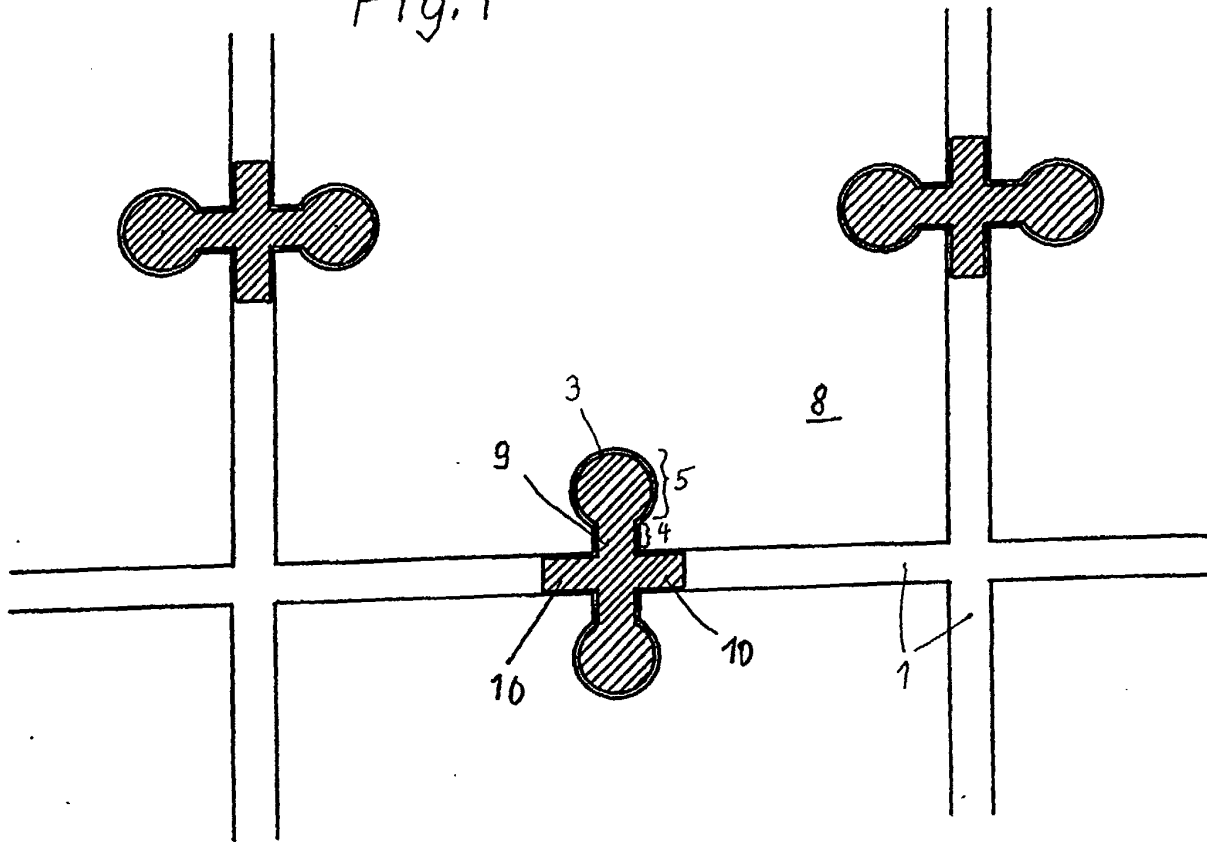


Fig. 2

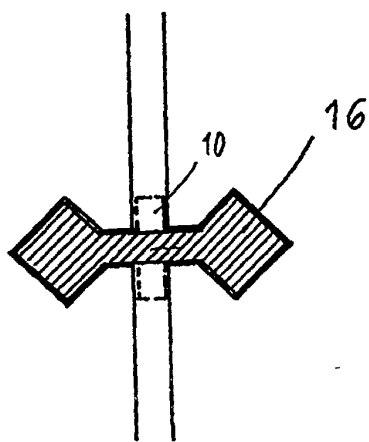


Fig. 3

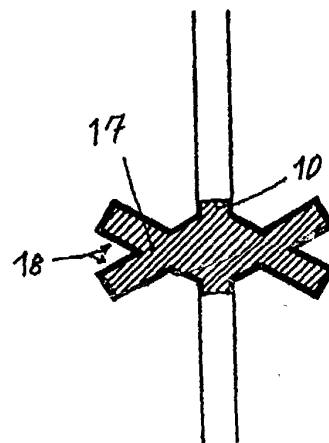


Fig. 4

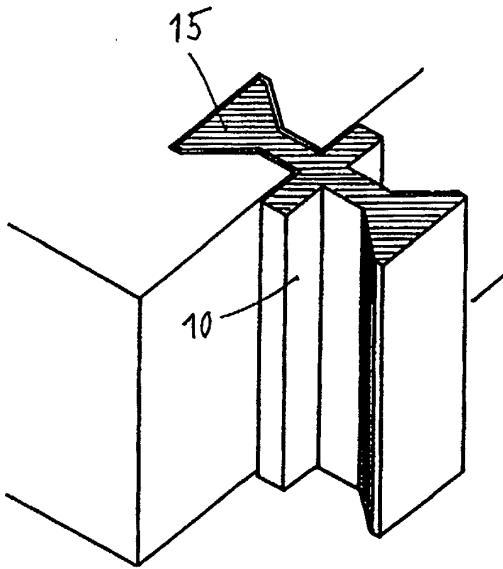


Fig. 5

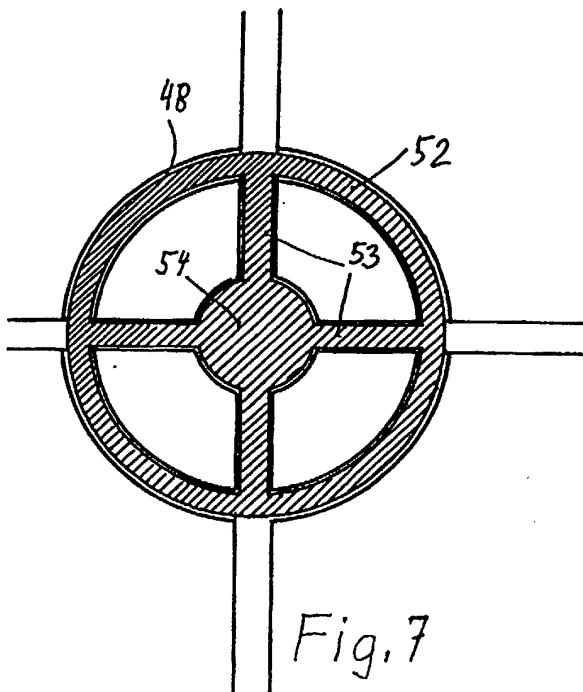
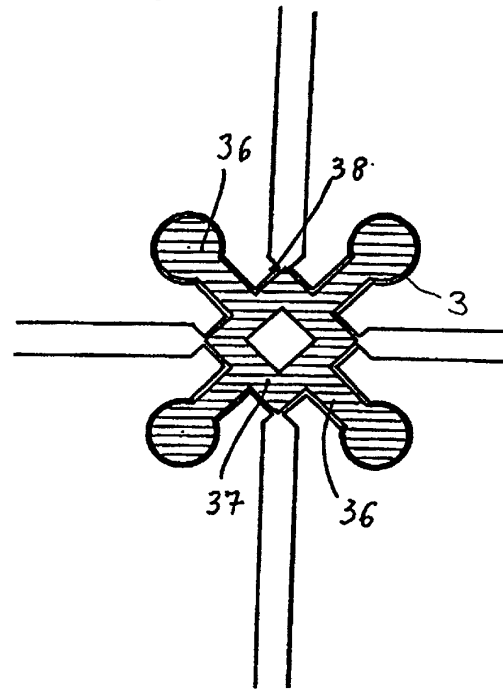


Fig. 7

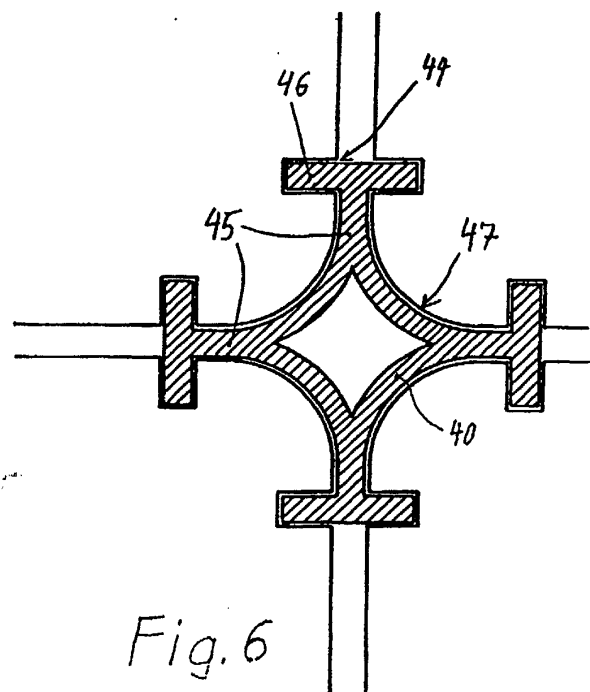


Fig. 6