

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 916 768 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

19.05.1999 Patentblatt 1999/20

(51) Int. Cl.⁶: **E01C 11/24**

(21) Anmeldenummer: **98121433.1**

(22) Anmeldetag: **11.11.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **14.11.1997 DE 29720200 U**

(71) Anmelder: **Kortmann, Karl**

48465 Schüttorf (DE)

(72) Erfinder: **Kortmann, Karl**

48465 Schüttorf (DE)

(74) Vertreter:

Busse & Busse

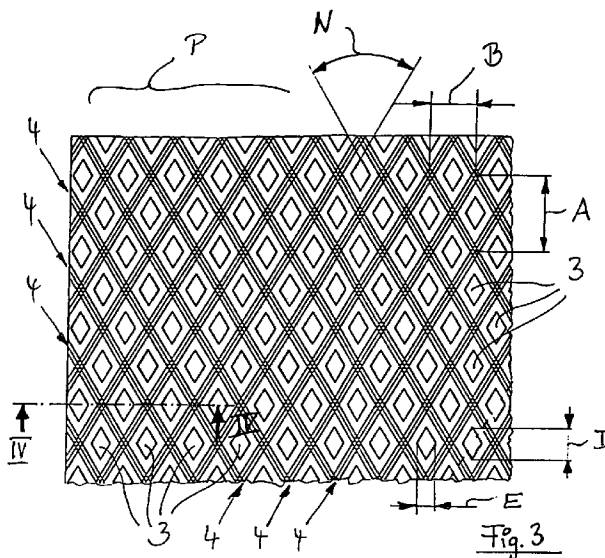
Patentanwälte

Postfach 12 26

49002 Osnabrück (DE)

(54) Betonelement in Gestalt eines Pflastersteins

(57) Ein Betonelement in Gestalt eines Pflastersteins, einer Gehwegplatte o. dgl., ist zumindest bereichsweise mit einer rutschhemmenden Nutzoberfläche 2 versehen, wobei im Bereich dieser Nutzoberfläche 2 ein Profil P angeformt ist, das jeweilige sich nach Art eines Gittermusters verschneidende und Trittnoppen 3 bildende Fromnuten 4 aufweist.



EP 0 916 768 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Betonelement in Gestalt eines Pflaster-, Treppen-, Einfassungssteins o. dgl. gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bekannte Betonelemente für insbesondere im Bereich von Gehwegen vorgesehene Pflasterungen sind mit einer rutschhemmenden Oberfläche nach Art eines rauen Waschbetons versehen oder weisen ein von Vertiefungen gebildetes Dekor auf, so daß bei Auflage von filmbildenden Flüssigkeiten, wie Mineralöle o. dgl., im Bereich von Tankstellen die Rutschgefahr nur gering vermindert ist.

[0003] Die Erfindung befaßt sich mit dem Problem, ein Betonelement in Gestalt eines Pflaster-, Treppen-, Einfassungssteins o. dgl. zu schaffen, dessen mit geringem Aufwand herstellbare Nutzoberfläche auch bei Flüssigkeitseinwirkung eine verbesserte Rutschhemmung aufweist und dabei eine schnelle Trocknung und Säuberung an der Nutzoberfläche begünstigt ist.

[0004] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit einem Betonelement mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 15 verwiesen.

[0005] Der erfindungsgemäß ausgebildete Pflasterstein ist im Bereich seiner Nutzoberfläche mit einer geometrisch gleichmäßigen Profilstruktur versehen, deren sich nach Art eines Gittermusters verschneidende Trittnoppen und Formnuten eine Trittpläche bilden, die auch beim Aufliegen von Flüssigkeiten ihre vergleichsweise hohe Reibungswirkung beim Betreten beibehält. Von dieser oberen Trittpläche werden insbesondere filmbildende Flüssigkeiten, wie Mineralöle o. dgl., im Bereich von Tankstellen über die als Flüssigkeitsleitrinne wirkende Nutstruktur so abgeleitet, daß auch für eine nur geringe Flächenpressungen im Bereich der Trittsohle erzeugende Personen die Gefahr eines Ausgleitens auf der Trittpläche weitgehend reduziert ist. Die für eine Rutschhemmung optimierten Größenverhältnisse bzw. Flächenanteile von Nutstruktur und Trittpläche ermöglichen eine schnelle Trocknung von benetzten Bereichen des Pflastersteins, wobei gleichzeitig die Verschmutzungen aufnehmenden Nutstrukturen eine weitgehende Selbstreinigung des Steins bewirken und Schmutz über ein angrenzendes Fugensystem abgeleitet werden kann.

[0006] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen, die ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Betonelements veranschaulichen. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht eines Betonelements mit einem in Teilbereichen seiner Oberseite geformten Profil,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Betonelements

gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Ausschnittsdarstellung des Profils gemäß Fig. 1,

Fig. 4 eine vergrößerte Schnittdarstellung des Profils gemäß einer Linie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 eine Draufsicht des Profils ähnlich Fig. 1 mit spitzwinkligen Formnuten,

Fig. 6 eine vergrößerte Schnittdarstellung des Profils gemäß Fig. 5,

Fig. 7 eine Draufsicht des Profils in einer dritten Ausführungsform mit unterschiedlich geformten Formnuten,

Fig. 8 eine vergrößerte Schnittdarstellung des Profils gemäß Fig. 7,

Fig. 9 eine Seitenansicht auf die Querseitenfläche eines oberseitig profilierten Einfassungssteins, und

Fig. 10 eine Draufsicht auf ein Betonelement in Form eines Sechsecksteins mit dem Gittermuster.

[0007] In Fig. 1 ist ein insgesamt mit 1 bezeichnetes Betonelement in Gestalt eines im Bereich von Tanksäulen verlegten Trittssockels veranschaulicht, der im Bereich seiner Oberseite 2 (Fig. 2) bereichsweise mit einer rutschhemmenden Nutzoberfläche versehen ist. Im Bereich dieser Nutzoberfläche ist ein Profil P geformt (Fig. 3), das in erfindungsgemäßer Ausbildung jeweilige sich nach Art eines Gittermusters verschneidende und Trittnoppen 3 bildende Formnuten 4 aufweist. Damit ist ein Tritt-Raster geschaffen, bei dem der maximale Abstand zwischen zwei benachbarten Trittpunkten beispielsweise 4 mm beträgt.

[0008] Die geschnittene Darstellung des Profils P in Fig. 4 verdeutlicht, daß die Formnuten 4 als jeweils zur Nutzoberfläche (Ebene E) hin als eine gleichmäßige Nuttiefe T aufweisende Flüssigkeitsrinnen 5 ausgebildet sind. Für eine Abstützung von auf dem Profil P auftretenden Personen sind die Flächenanteile der Trittnoppen 3 und der Formnuten 4 so gestaltet, daß insbesondere im Bereich einer Schuhsohle von Benutzerpersonen Rutschbewegungen gebremst werden und auch auf einer feuchten Nutzfläche E ein hinreichender Reibwiderstand erreicht ist. Die Trittnoppen 3 nehmen dabei im Profil P einen Flächenanteil von 16 % bis 20 %, vorzugsweise 18 %, der Nutzoberfläche ein und die Formnuten 4 erfassen 80 % bis 84 %, vorzugsweise 82 %, der Nutzoberfläche im Bereich des Profils P bzw. der Ebene E.

[0009] Die Draufsicht des Profils P gemäß Fig. 3 ver-

deutlicht, daß die sich verschneidenden Formnuten 4 jeweilige Trittnoppen 3 mit einer rautenförmigen Umfangskontur bilden. Damit weisen die Formnuten 4 in den Eckbereichen der Trittnoppen 3 diagonal gegenüberliegende Verschneidungs-Paare auf, die ein Abstandsmaß A von 21,5 mm bzw. ein Abstandsmaß B von 12 mm trennt. Ebenso ist denkbar, das Profil P mit einem Profil-Muster zu versehen, das Trittnoppen mit kreisförmiger, dreieckiger oder polygonaler Umfangskontur aufweist (nicht dargestellt). Die rautenförmige Umfangskontur weist dabei spitzwinkelige Kantenbereiche (Winkel N, Fig. 3) auf, mit denen die rutschhemmende Wirkung des Profils P verbessert ist.

[0010] Die rautenförmigen Trittnoppen 3 sind mit einer diagonalen Länge D von 7 mm und einer diagonalen Breite E von 4,6 mm geformt und die angrenzenden Formnuten 4 definieren zwischen jeweiligen Seitenflanken 6,7 (Fig. 4) einen Öffnungswinkel W von 120°. Bodenseitig gehen die Seitenflanken 6,7 in einen Formradius R über. Die Tiefe T der Formnuten 4 ist dabei mit 1,5 mm bemessen und die obere Öffnungsweite M der Formnuten 4 ergibt sich mit einem Maß von 6,3 mm.

[0011] In Fig. 5 und 7 sind zwei weitere Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Profils P dargestellt, wobei jeweilige Querschnittsdarstellungen (Fig. 6, Fig. 8) die Ausbildung von spitzwinkligen Formnuten 4' verdeutlicht. In zweckmäßiger Ausführung sind die Formnuten 4' (Fig. 8) mit einer Tiefe T' ausgebildet, die größer ist als die Tiefe T der mit einem Formenradius R versehenen Formnuten 4. Diese Formnuten 4' bilden in der Trittpläche jeweilige Sammelrinnen 5' (in Fig. 7 mit dicken Linien dargestellt) mit denen zu den Seitenrändern S hin eine Flüssigkeitsableitung erreicht ist.

[0012] In Fig. 9 ist ein mit 1' bezeichnetes Betonelement in Form eines Einfassungssteines dargestellt, dessen Nutzoberfläche einen sich mit einem Übergangsradius G zu einer Längsseitenfläche 10 hin erstreckenden Profilbereich P' aufweist, mit dem auch in diesem Kantenbereich des Steins 1' eine verbesserte Rutsicherheit erreicht ist. Die im Bereich des Profils P und P' vorgesehenen Formnuten 4 bzw. Sammelrinnen 5' verschneiden sich im Bereich einer Querseitenfläche 11 des Einfassungssteines 1' mit einer Formausnehmung 13. Diese Formausnehmung 13 erstreckt sich über die Profilbereiche P,P' bis zur Längsseitenfläche 10 und in Einbaulage mehrerer der Einfassungssteine 1' bilden die aneinandergrenzenden Formausnehmungen 13 eine mit Dichtmittel (nicht dargestellt) ausfüllbare Fuge, in der aus dem Profil P,P' ausgeleitete Flüssigkeit gesammelt und so abgeleitet werden kann, daß eine schnelle Abtrocknung der Trittpläche erreicht ist.

[0013] In Figur 10 ist das als ein regelmäßiger Sechseckstein 1'' ausgebildete Betonelement in einer Draufsicht dargestellt, wobei deutlich wird, daß das Gittermuster mit den eine Tiefe T' (Fig. 8) aufweisenden Sammelrinnen 5' jeweilige rautenförmige Teilbereiche R (dargestellt durch dickere Linienführung) bildet. In die-

sen Teilbereichen R sind zwei sich kreuzende Formnuten 4 angeordnet, so daß vier Trittnoppen 3 in dem Teilbereich R gebildet sind. Ausgehend von diesen rautenförmigen Teilbereichen R ist der gesamte Sechseckstein 1'' auf seiner Nutzoberfläche innerhalb der Dreieck-Segmente D mit gleichmäßig verteilten Teilbereichen R versehen, so daß dieses Element 1'' bei optimaler Rutschhemmung eine schnelle Entwässerung ermöglicht und die Trittnoppen 3 zu den Nuten 4 und 5' hin eine Selbstreinigung erfahren.

[0014] Mittels dieser Feinverteilung von Auflagepunkten innerhalb des Gittermusters ist im Vergleich zu einer glatten Trittpläche eine fünffache Erhöhung des Anpressdruckes beim Kontakt mit Fahrzeugreifen oder Schuhsohlen erreicht. Dabei wirken die Trittnoppen 3 insbesondere für elastische Auflagematerialien, beispielsweise Gummireifen, Kunststoff o. dgl., nach Art von Widerhacken, so daß neben der optisch ansprechenden Gestaltung der Steinoberfläche die verbesserte Rutschhemmung erreicht ist.

[0015] In vorteilhafter Ausbildung der vorgeschriebenen Betonelemente 1, 1' ist deren jeweilige Nutzoberfläche 2 bis hin zum jeweiligen Randbereich G, G' mit einer flüssigkeitsabweisenden Beschichtung versehen. Als Beschichtung ist dabei beispielsweise eine Polysulfid-Primer-Mischung aufgebracht. Dieser sehr dünne Auftrag wird bei Reibbelastung im Bereich der Oberseite der Trittnoppen 3 zwar abgetragen, gleichzeitig ist jedoch die Beschichtung in den sich kreuzenden Formnuten 4 und 5' vor Abrieb geschützt und damit die Flüssigkeitsableitung so verbessert, daß diese beschleunigt wird und ein Eindringen von Flüssigkeiten, insbesondere Mineralöl o. dgl. in den Stein 1, 1' verhindert ist.

[0016] Die Beschichtung der Nutzoberfläche 2 ist insbesondere für den Sechseckstein 1'' zweckmäßig, da dieser in Verlegstellung mit weiteren derartigen Steinen 1'' (nicht dargestellt) in seinem Randbereich G' eine Verlegfuge bildet, in die zur flüssigkeitsdichten Abdichtung ein Polysulfid-Strang als Fugmasse eingebracht wird. Diese Fugmasse verbindet sich mit der im Randbereich G' befindlichen Beschichtung des Nutzflächen-Auftrags, so daß ein insgesamt flüssigkeitsdichtes System erreicht ist. Die Entwässerung im Bereich derartiger Betonelemente 1, 1' kann noch dadurch verbessert sein, daß die Oberfläche des Steins 1, 1' eine ballige Kontur (nicht dargestellt) aufweist.

Patentansprüche

1. Betonelement in Gestalt eines Pflastersteins, einer Gehwegplatte o. dgl., das zumindest bereichsweise mit einer rutschhemmenden Nutzoberfläche (2) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Nutzoberfläche (2) ein Profil (P) angeformt ist, das jeweilige sich nach Art eines Gittermusters verschneidende und Trittnoppen (3) bildende Formnuten (4) aufweist.

2. Betonelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Formnuten (4) als jeweils zur Nutzoberfläche (E) hin eine gleichmäßige Nuttiefe (T) aufweisende Flüssigkeitsrinnen (5) ausgebildet sind. 5
3. Betonelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Trittnoppen (3) einen Flächenanteil von 16 % bis 20 %, vorzugsweise 18 %, der Nutzoberfläche (2) einnehmen und die Formnuten 80 % bis 84 %, vorzugsweise 82 %, der Nutzoberfläche (2) erfassen. 10
4. Betonelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Formnuten (4) in ihren Verschneidungsbereichen an jeweilige Trittnoppen (3) mit einer runden, dreieckigen, rautenförmigen oder polygonalen Umfangskontur angrenzen. 15
5. Betonelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Formnuten (4) im Bereich der rautenförmigen Trittnoppen (3) diagonal gegenüberliegende Verschneidungs-Paare bilden, die ein Abstandsmaß (A) von 21,5 mm bzw. ein Abstandsmaß (B) von 12 mm aufweisen. 20
6. Betonelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die rautenförmigen Trittnoppen (3) eine diagonale Länge (D) von 7 mm und eine diagonale Breite (E) von 4,6 mm aufweisen. 25
7. Betonelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Formnuten (4) jeweilige einen Öffnungswinkel (W) von 90° oder 120° definierende Seitenflanken (6,7) aufweisen und diese in einen bodenseitigen Formradius (R) übergehen. 30
8. Betonelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Formnuten (4) eine Tiefe (T) von 1,5 mm und eine obere Öffnungsweite (M) von 6,3 mm aufweisen und sich die Formnuten (4) mit einer Tiefe (T') aufweisenden Sammelrinnen (5') verschneiden. 35
9. Betonelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Nutzoberfläche (2) einen sich mit einem Radius (G) zu einer Längsseitenfläche (10) des Betonelements (1') hin erstreckenden Profilbereich (P') aufweist und sowohl dessen Formnuten (4) als auch Sammelrinnen (5') in einer aus der Querseitenfläche (11) des Betonelements (1') zurückspringenden Formausnehmung (13) auslaufen. 40
10. Betonelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Tiefe (T') aufweisenden Sammelrinnen (5') jeweilige rautenförmige Teilbereiche mit zwei sich kreuzenden Formnuten (4) begrenzen, derart, daß in dem Teilbereich (R) jeweils vier Trittnoppen (3) angeordnet sind. 45
11. Betonelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß dieses als ein regelmäßiger Sechseckstein (1'') mit in dessen Dreieck-Segmenten (D) gleichmäßig verteilten rautenförmigen Teilbereichen (R) ausgebildet ist. 50
12. Betonelement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß dessen Nutzoberfläche (2) mit den Trittnoppen (4), die Formnuten (4) und jeweilige Randbereiche (G;G') mit einer flüssigkeitsabweisenden Beschichtung versehen sind. 55
13. Betonelement nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß als Beschichtung eine Polysulfid-Primer-Mischung aufgebracht ist.
14. Betonelement nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung im Randbereich (G') des Sechsecksteins (1'') mit einem Polysulfid als Dichtmittel zusammenwirkt, das in eine Verlegefuge einer Pflasterung als Fugmasse eingebracht ist.
15. Betonelement nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Trittnoppen (3) und die Formnuten (4) auf einer ballig geformten Nutzoberfläche des Steins (1;1') vorgesehen sind.

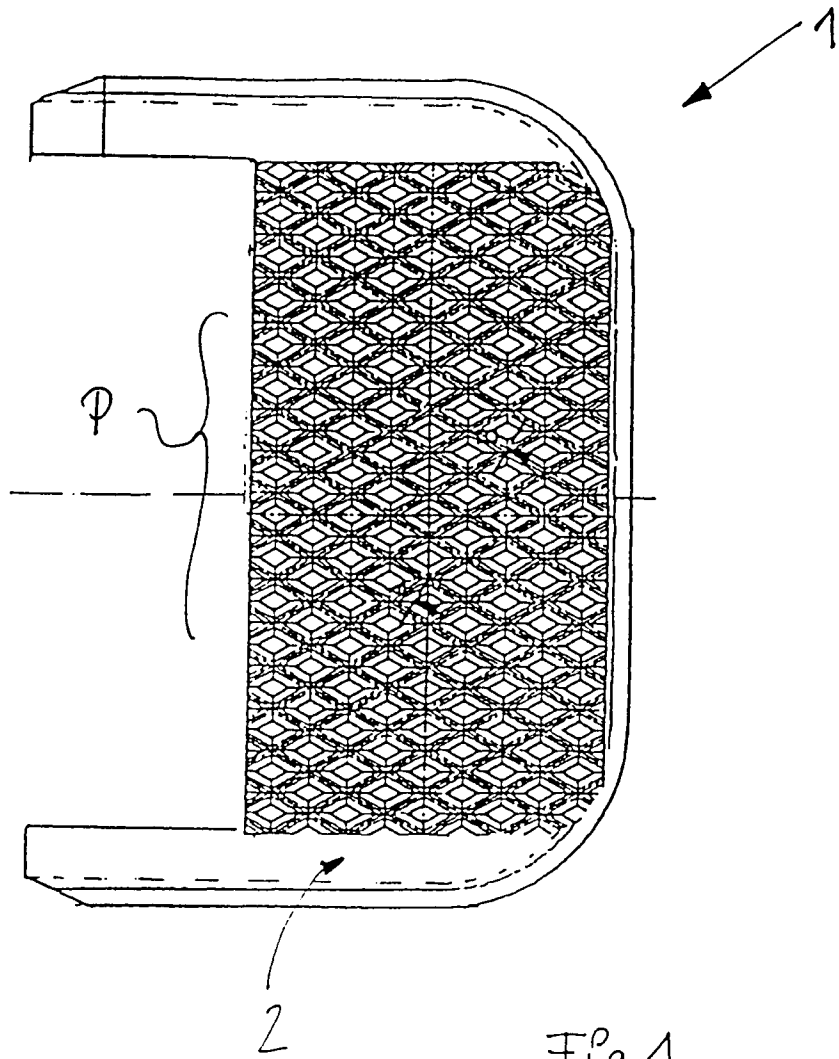


Fig. 1

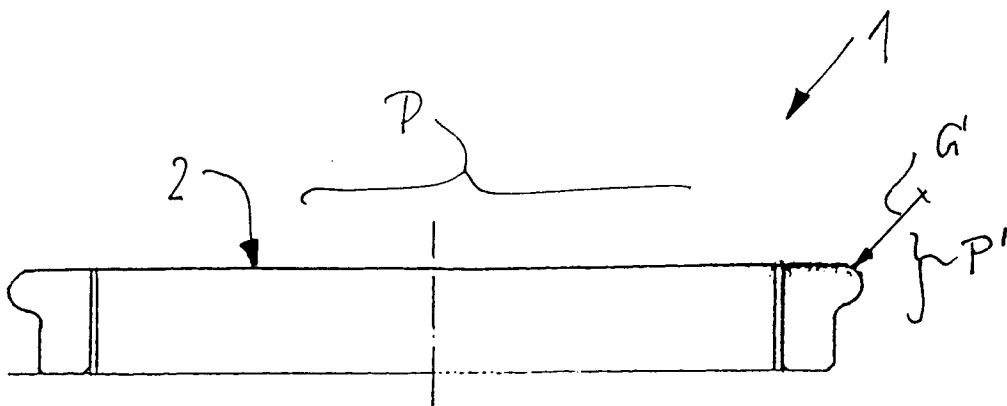
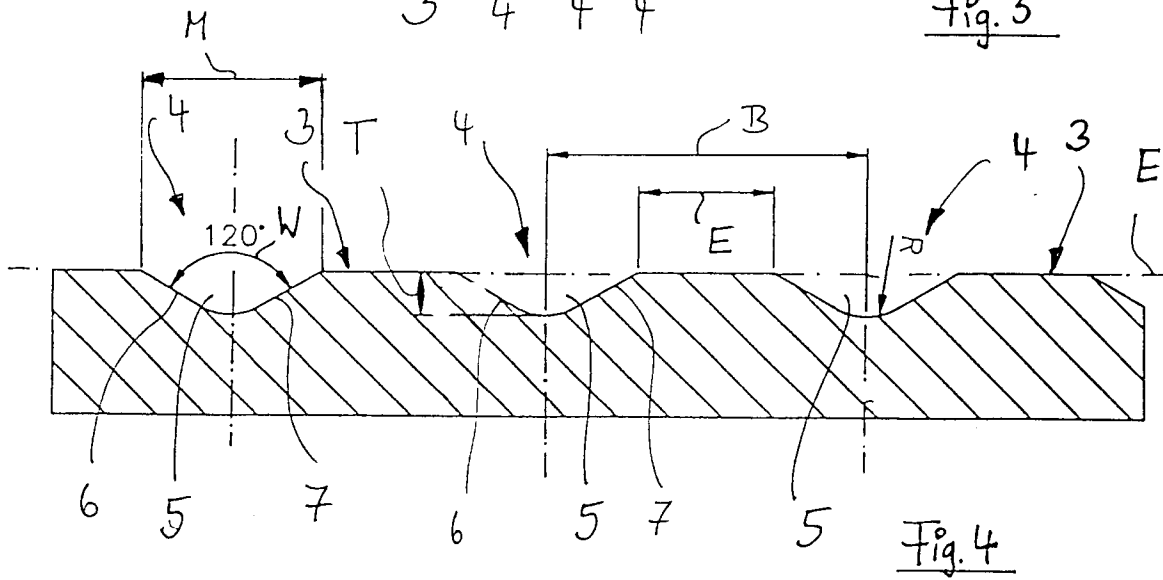
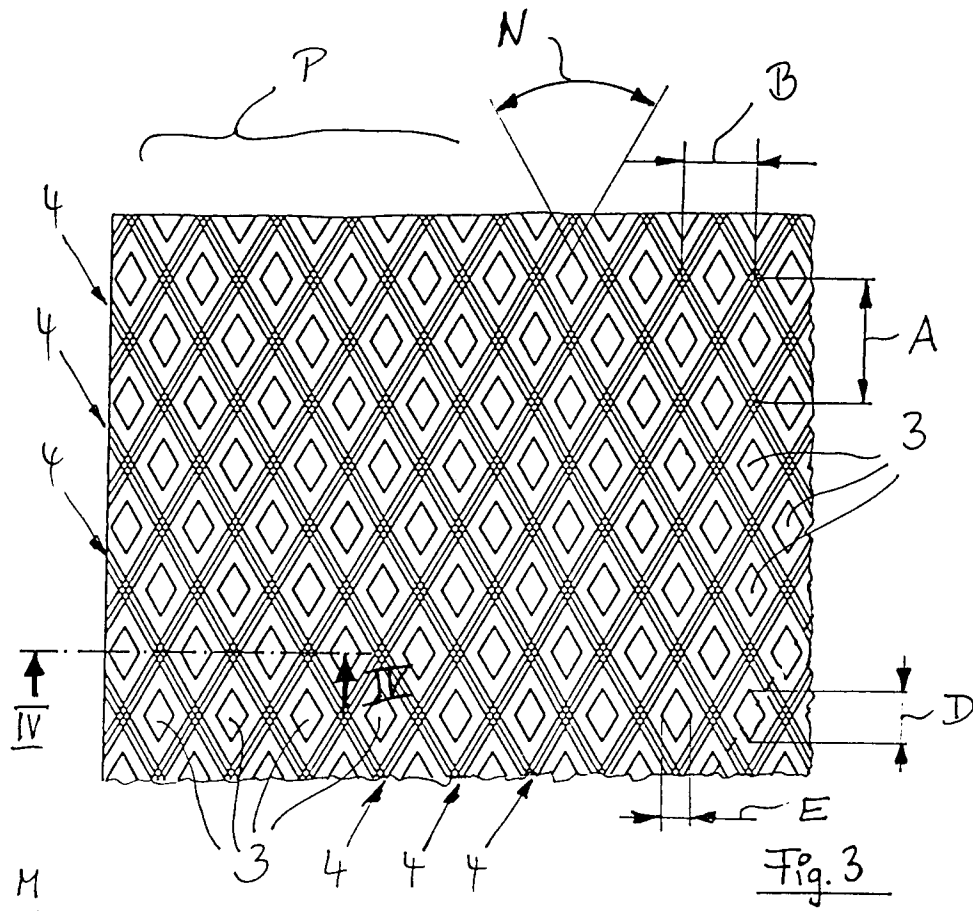


Fig. 2



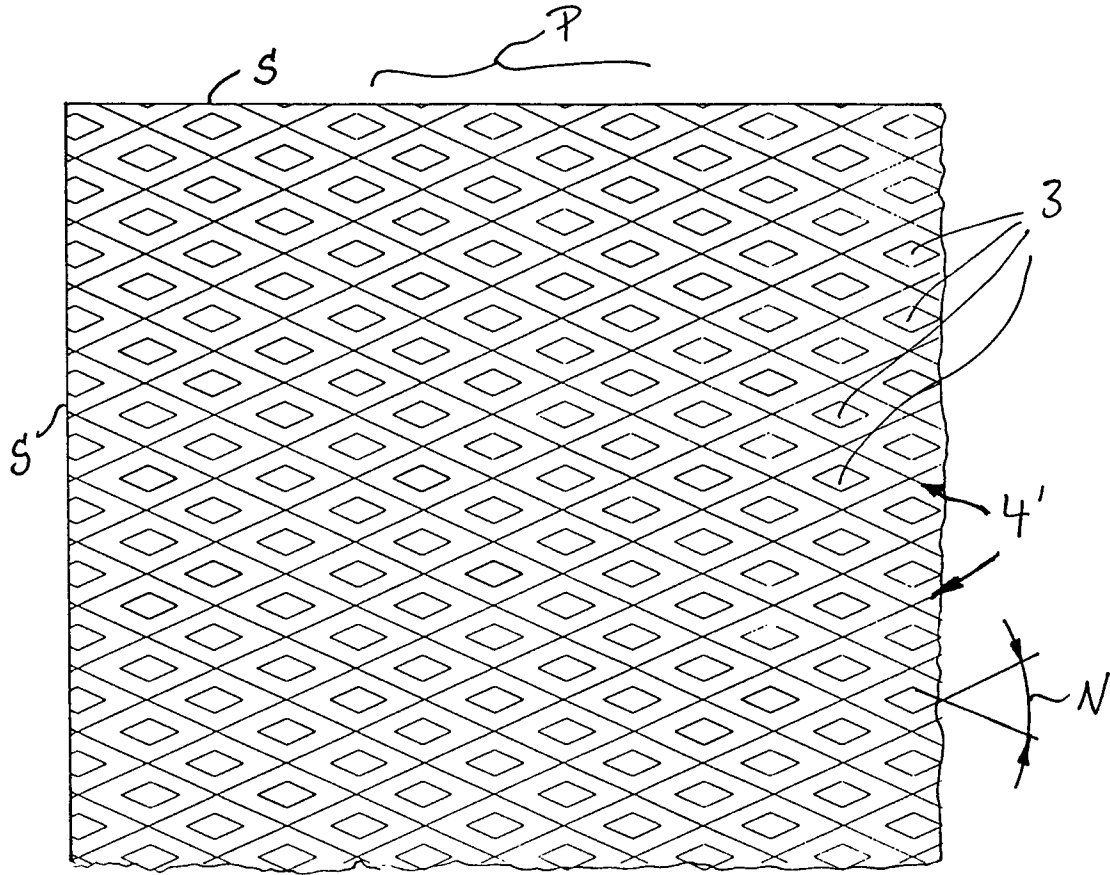


Fig. 5

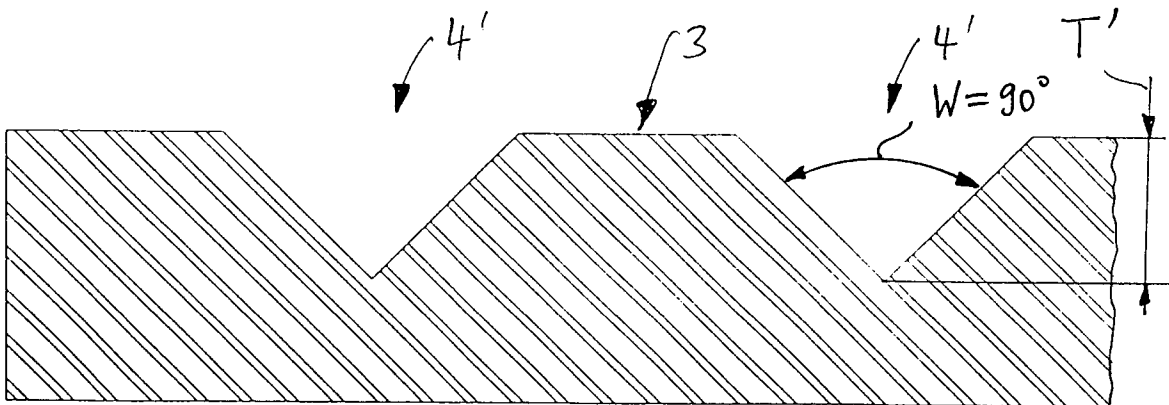
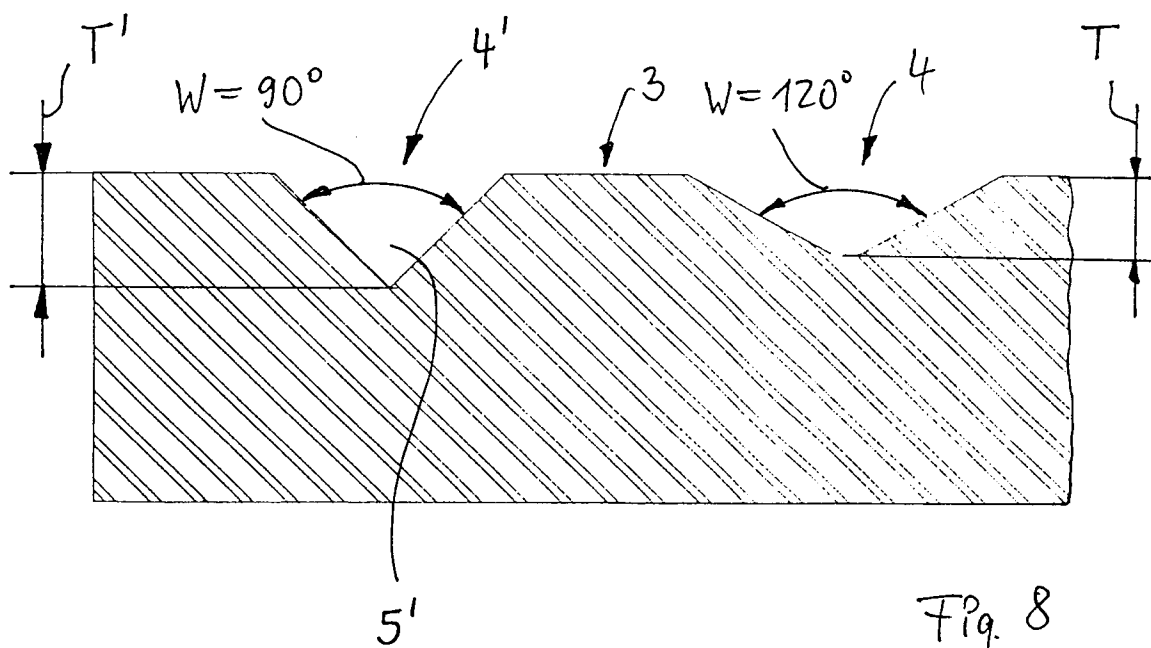
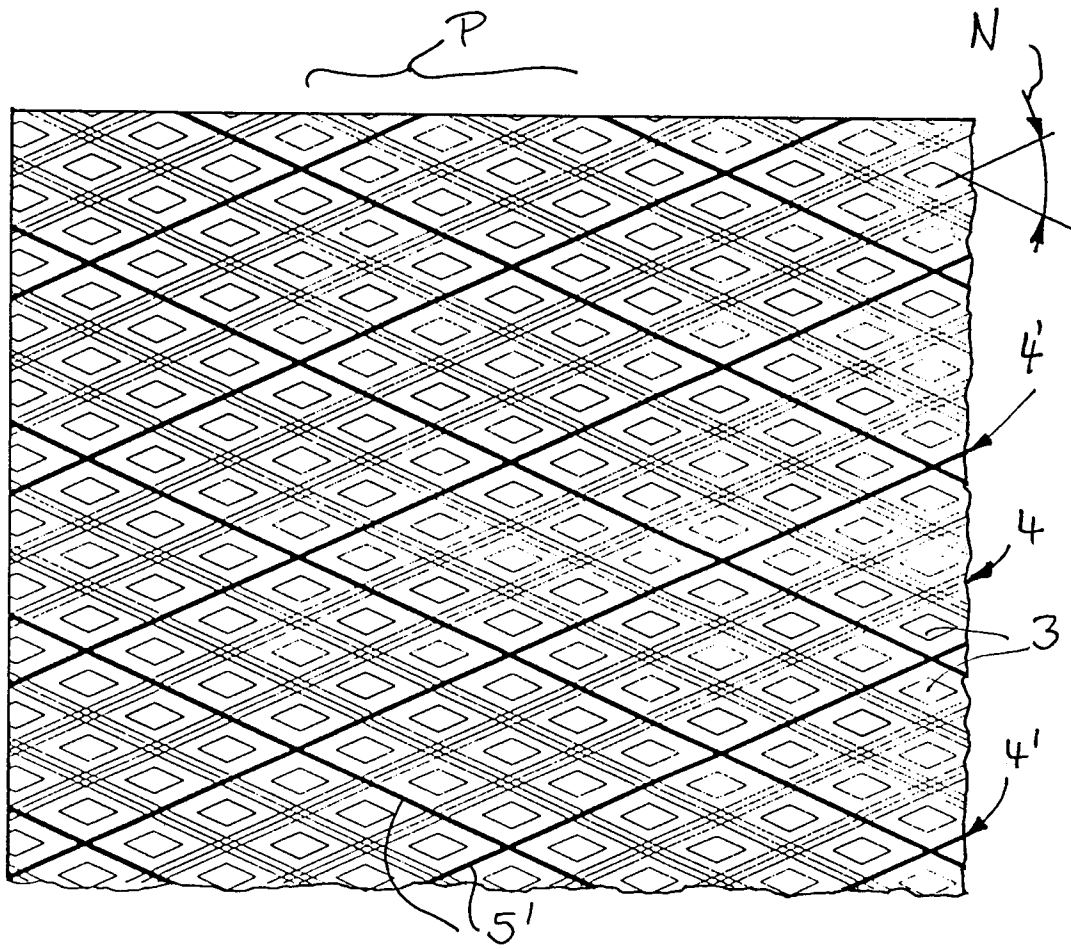


Fig. 6



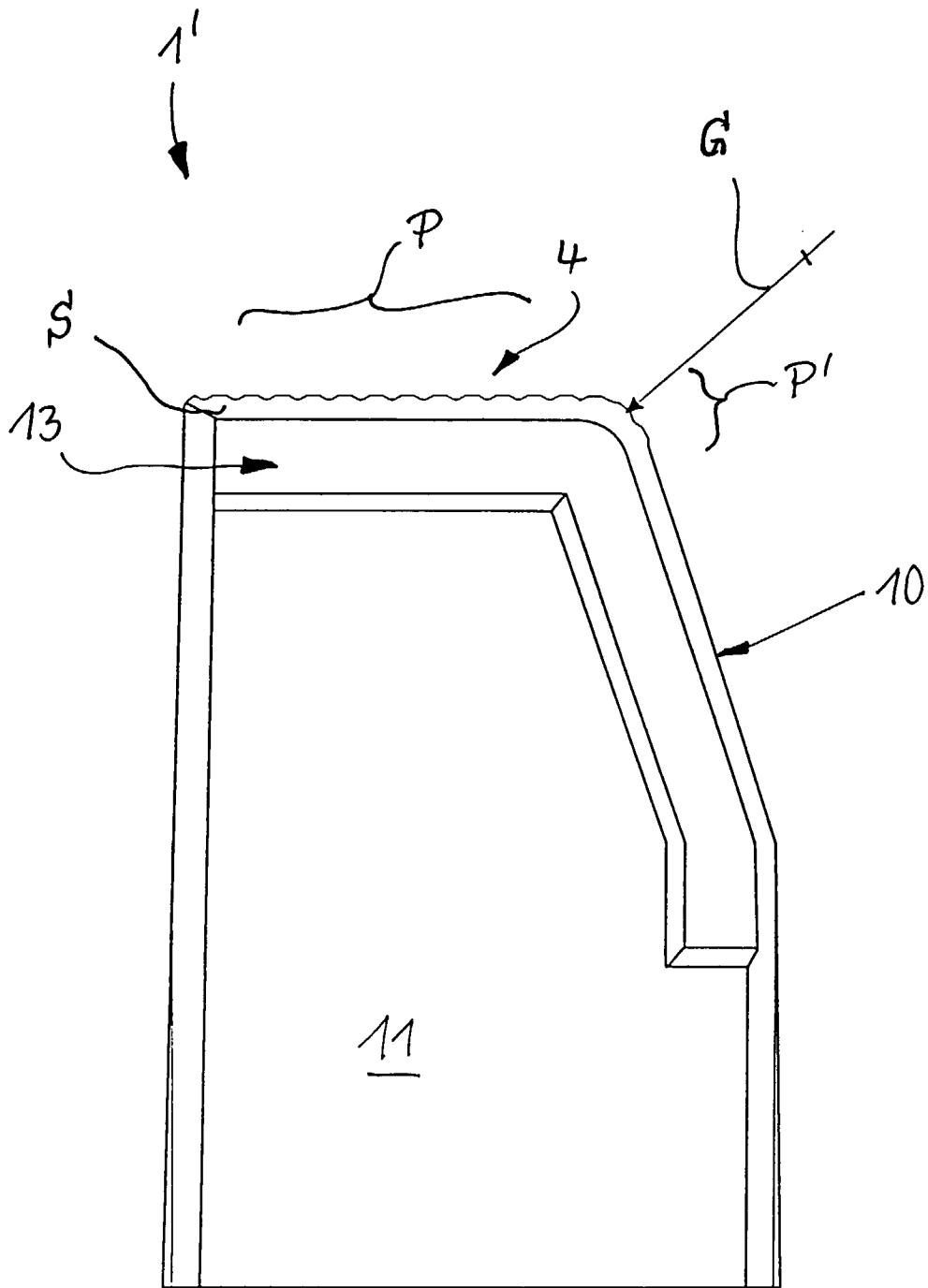
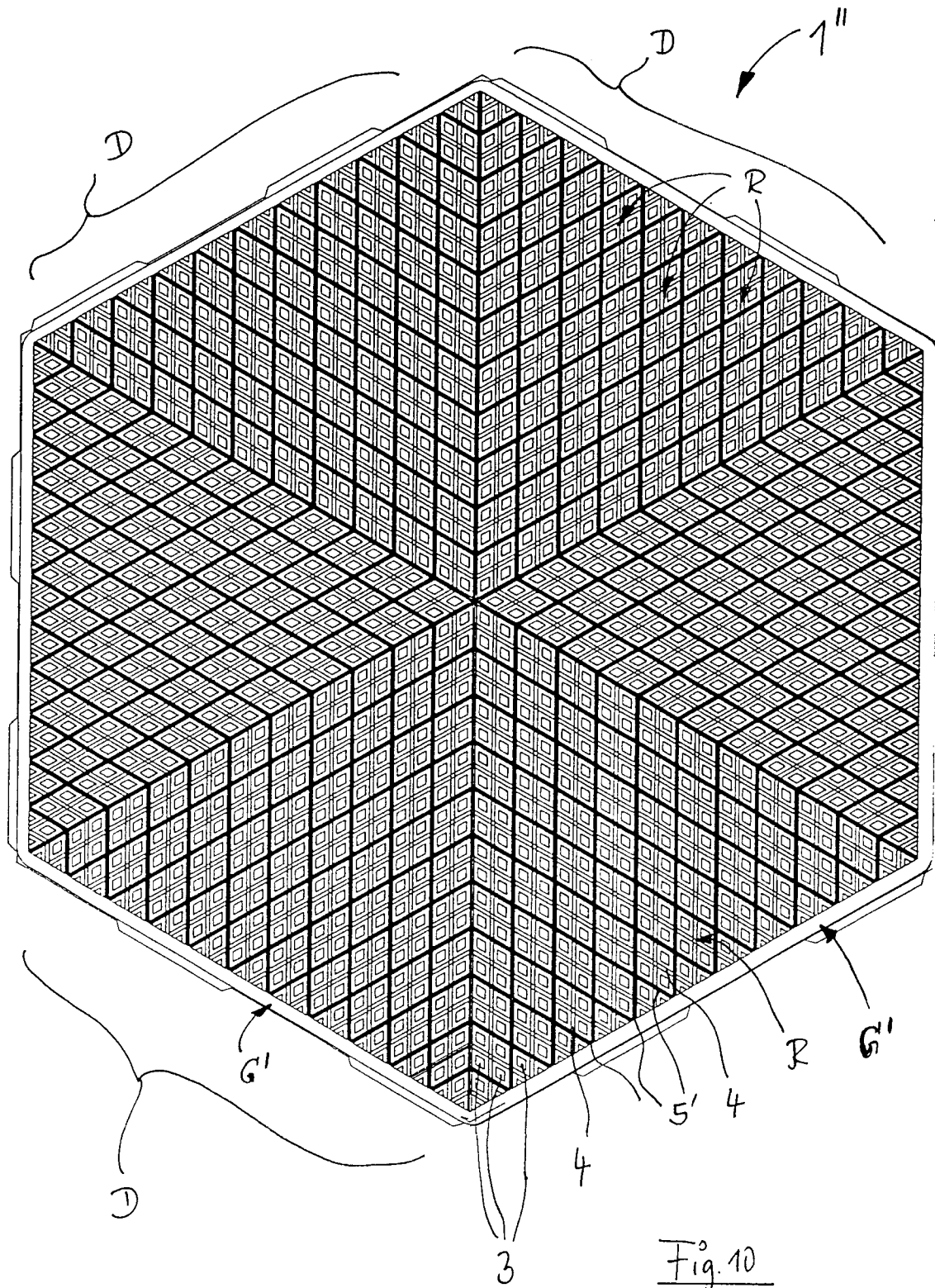


Fig. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 12 1433

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 91 06 183 U (SF-VOLLVERBUNDSTEIN) 24. Oktober 1991	1, 2, 4, 15	E01C11/24
Y	* das ganze Dokument *	14	
A	---	11	
Y	DE BOER, RIEMENS: "Proef met vloeistofdichte bestrating" PT CIVIELE TECHNIEK., Bd. 40, Nr. 8, August 1985, Seiten 32-33, XP002091486 RIJSWIJK NL * Seite 33, rechte Spalte, Absatz 2 *	14	
X	DE 89 10 556 U (STADT MÜNSTER) 14. Dezember 1989	1, 2, 4	
A	* das ganze Dokument *	7, 8	
X	FR 2 548 703 A (GUERIN GABRIEL) 11. Januar 1985	1, 2, 4	
A	* das ganze Dokument *	7	
A	DE 296 14 809 U (LEONHARDT & SOHN KG) 31. Oktober 1996 * Ansprüche; Abbildungen *	1, 7, 8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) E01C E04F
A	DE 94 21 098 U (AHLMANN ACO SEVERIN) 20. April 1995 * Abbildungen *	9	
A	EP 0 694 532 A (CIBA GEIGY AG) 31. Januar 1996 * Zusammenfassung *	12, 13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10. Februar 1999	Prüfer Dijkstra, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 12 1433

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-02-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 9106183	U	24-10-1991	AU	1433492 A	30-12-1992
			WO	9220864 A	26-11-1992
DE 8910556	U	14-12-1989	KEINE		
FR 2548703	A	11-01-1985	KEINE		
DE 29614809	U	31-10-1996	KEINE		
DE 9421098	U	20-04-1995	KEINE		
EP 0694532	A	31-01-1996	US	5708119 A	13-01-1998
			US	5693747 A	02-12-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82