



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 887 465 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.12.1998 Patentblatt 1998/53

(51) Int. Cl.⁶: **E01C 5/00**

(21) Anmeldenummer: **98109991.4**

(22) Anmeldetag: **02.06.1998**

(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: **25.06.1997 DE 19726920**

(71) Anmelder:
**FIEGE & BERTOLI GmbH & Co. KG.
D-41541 Dormagen (DE)**

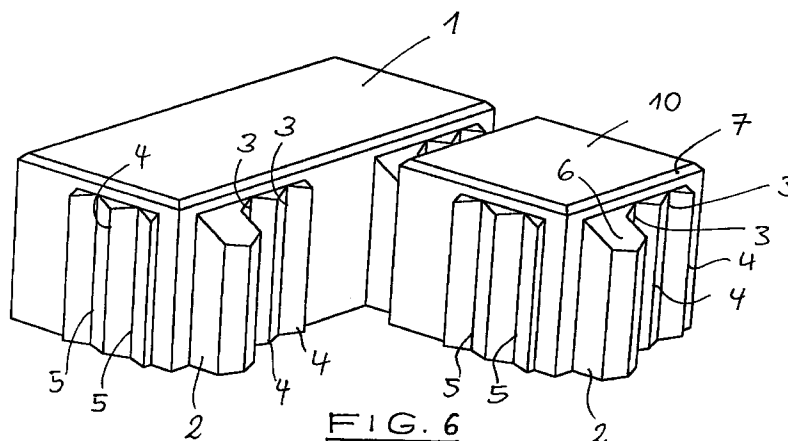
(72) Erfinder:
**Schröder, Detlef, Dipl.-Ing.
52062 Aachen (DE)**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte
Hauck, Graalfs, Wehnert,
Döring, Siemons
Mörikestrasse 18
40474 Düsseldorf (DE)**

(54) **Pflasterstein**

(57) Es wird ein Pflasterstein mit vier Seitenflächen zum Einfügen in einen Pflastersteinverband beschrieben. Der Pflasterstein besitzt seitliche Abstandsnocken (2) mit Kontaktflächen zum formschlüssigen Anfügen an angepaßte Kontaktflächen von Nachbarsteinen, wobei die Kontaktflächen von zahnförmig ausgebildeten Abstandsnocken (2) und hieran angepaßten Zahnlücken (5) gebildet sind. Auf zwei benachbarten Seitenflächen ist mindestens je ein weit vorstehender

zahnförmiger Abstandsnocken (2) angeordnet, und die Zahnlücken (5) sind von flachen Zahnleisten gebildet. Ein zahnförmiger Abstandsnocken (2) einer Seitenfläche liegt einer Zahnlücke (5) auf der gegenüberliegenden Seitenfläche gegenüber. Hiermit läßt sich mit einem Minimum von die Fugen ausfüllenden Abstandselementen eine möglichst große Vielzahl von Verbänden legen.



EP 0 887 465 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Pflasterstein mit vier Seitenflächen zum Einfügen in einen Pflastersteinverband, mit seitlichen Abstandsnocken mit Kontaktflächen zum formschlüssigen Anfügen an angepaßte Kontaktflächen von Nachbarsteinen, wobei die Kontaktflächen von zahnförmig ausgebildeten Abstandsnocken und hieran angepaßten Zahnlücken gebildet sind.

Derartige Pflastersteine, die auch entsprechende Platten umfassen sollen, sind vorzugsweise aus Beton ausgebildet. Sie können vollflächig oder gegebenenfalls mit strukturierter Oberfläche ausgebildet sein. Es kommen jedoch auch Steine bzw. mit Durchbrechungen in Frage, beispielsweise sogenannte Rasengittersteine, bei denen auch die Durchbrechungen mit Erde gefüllt und einer Graseinsaat versehen sein können, um der mit den Steinen belegten Fläche ein naturnahes Aussehen zu geben.

Damit zwischen benachbart verlegten Steinen eine breite Fuge zur Befüllung mit einem Mineralstoffgemisch oder Erde und für eine Graseinsaat entsteht, sind die Steine in der vorstehend beschriebenen Art mit Abstandsnocken versehen, die mit ihrer senkrecht zur zugeordneten Seitenwand gerichteten Erstreckung die Breite der Fuge bestimmen. Die Fuge dient dazu, auftretendes Oberflächenwasser aufzunehmen und abzuführen, so daß bei mit derartigen Steinen belegten Flächen eine entsprechende Drainage entfallen kann oder zumindest entlastet wird.

Ein Pflasterstein der eingangs beschriebenen Art ist aus DE 297 02 544 U1 bekannt. Bei dem bekannten Stein ist auf jeder Seitenfläche mindestens ein zahnförmiger Abstandsnocken mit benachbarter Zahnlücke angeordnet. Beispielsweise befinden sich auf einer Seitenfläche eines quadratisch ausgebildeten Steines zwei Abstandsnocken mit benachbarter Zahnlücke, während auf der längeren Seitenfläche eines Rechtecksteines drei Abstandsnocken mit benachbarter Zahnlücke angeordnet sind. Bei der Ausbildung eines Verbandes greifen die Abstandsnocken des Nachbarsteines in die Zahnlücken ein. Eine Bewegungsmöglichkeit der Steine in Richtungen parallel zur Seitenfläche wird somit verhindert.

Durch die gegenseitige Verzahnung der Abstandselemente läßt sich mit den bekannten Steinen ein fester Verband herstellen. Es wird jedoch hierzu eine relativ große Zahl von Abstandselementen auf den Seitenflächen der Steine benötigt, so daß die gewünschte Fuge zur Regenwasserableitung eingeschränkt wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Pflasterstein der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, mit dem bei einem Minimum von die Fugen ausfüllenden Abstandselementen eine möglichst große Vielzahl von Verbänden gelegt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem

Pflasterstein der eingangs wiedergegebenen Art dadurch gelöst, daß auf zwei benachbarten Seitenflächen mindestens je ein weit vorstehender zahnförmiger Abstandsnocken angeordnet ist und daß die Zahnlücken von flachen Zahnleisten gebildet sind, wobei ein zahnförmiger Abstandsnocken einer Seitenfläche einer Zahnlücke auf der gegenüberliegenden Seitenfläche gegenüberliegt.

Bei dem erfindungsgemäß ausgebildeten Pflasterstein sind nur auf zwei Seitenflächen des Steines Abstandsnocken angeordnet, während die restlichen beiden Seiten nur entsprechende Zahnlücken, gebildet durch die flachen Zahnleisten, aufweisen. Hierdurch wird die gewünschte Fuge durch die vorgesehenen Abstandselemente besonders wenig eingeschränkt, so daß Oberflächenwasser besonders gut abgeführt werden kann. Die flachen Zahnleisten können, abgesehen von den Abstandsnocken, auf sämtlichen Seitenflächen des Steines angeordnet sein, so daß sich eine Vielzahl von Anlegemöglichkeiten der Steine aneinander ergibt, insbesondere dann, wenn der erfindungsgemäße Stein rechteckig ausgebildet ist und seine Länge zwei quadratischen Basissteinen mit dazwischen angeordneter Fuge entspricht. Derartige Rechtecksteine mit zwei kurzen und zwei langen Seitenflächen lassen sich parallel zueinander und rechtwinklig zueinander anlegen, so daß sich reine Läuferverbände aber auch andere Verbände mit rechtwinklig zueinander angeordneten Steinen erstellen lassen. Dies wird, wie erwähnt, mit einem Minimum an Abstandselementen realisiert, da auch bei einem derartigen Rechteckstein immer nur auf zwei Seitenflächen Abstandsnocken vorgesehen sind, während die anderen beiden Seitenflächen ausschließlich Zahnlücken aufweisen.

Die flachen Zahnleisten sind so ausgebildet, daß die hierdurch vorgesehenen Zahnlücken einen formschlüssigen Verband mit den zahnförmigen Abstandsnocken bilden, jedoch möglichst wenig in die entsprechenden Fugen vorstehen. Dies wird vorzugsweise so realisiert, daß die zahnförmigen Abstandsnocken in der Draufsicht aus einem Trapez und einem Dreieck zusammengesetzt sind, wobei die Dreieckseiten an der Spitze des Abstandsnockens die Begrenzungsflächen des Abstandsnockens vorsehen, die mit den entsprechenden Begrenzungsflächen der Zahnlücken in formschlüssigen Eingriff treten.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die flachen Zahnleisten als Zahnleistenabschnitte mit je zwei Zahnlücken ausgebildet sind. Bei dieser Ausführungsform sind daher die Seitenflächen des Steines nicht vollständig mit Zahnleisten versehen, sondern es befinden sich hierauf immer nur ein oder mehrere Zahnleistenabschnitte, je nach Anzahl der auf der gegenüberliegenden Seitenfläche vorgesehenen zahnförmigen Abstandsnocken. So sind einem Abstandsnocken auf der einen Seitenfläche immer zwei Zahnlücken auf der gegenüberliegenden Seitenfläche zugeordnet.

Dadurch, daß auf den Seitenflächen, auf denen keine Abstandsnocken angeordnet sind, immer zwei Zahn­lücken benachbart zueinander angeordnet sind, ergeben sich immer zwei verschiedene Anlagemöglichkeiten in bezug auf einen Nachbarstein, da dessen Abstandsnocken in die eine oder in die andere Zahn­lücke eingepaßt werden kann.

Bei einer weiteren Ausführungsform ist benachbart zu einem zahn­förmigen Abstandsnocken eine Zahn­lücke angeordnet, die einer Zahn­lücke auf der gegen­überliegenden Seitenfläche gegenüberliegt. Hierdurch ergibt sich eine weitere Anlegemöglichkeit, da auch in diese Zahn­lücke ein Abstandsnocken eines benachbarten Steines eingefügt werden kann. Somit befinden sich auch auf den Seitenflächen der Abstandsnocken mög­lichst wenig in die Fuge vorstehende Elemente, so daß die vorstehend genannte Zielsetzung erreicht wird.

Der erfindungsgemäß ausgebildete Stein erlaubt die Verlegung aller klassischen Verlegemuster, wie Ell­bogenverband, Frischgrätverband und alle Variationen hiervon neben dem üblichen einfachen Läuferverband. Durch die gut durchdachte Anordnung der Abstands­nocken wird ein Vollverbund bereits mit zwei Abstands­nocken beim quadratischen Basisstein und mit drei Abstandsnocken bei dem vorstehend erwähnten Rechteckstein erreicht. Ergänzt werden diese Abstands­nocken durch flache Zahnleisten als "Negativ" der Abstandsnocken, die die Zahn­lücken bilden und auf die für den Vollverbund notwendigen kurzen Abschnitte begrenzt sind. Dadurch wird ein besonders hoher Anteil nach unten durchgehend offener Fugenflächen erreicht.

Der erfindungsgemäße Stein bietet somit eine Viel­falt von Verlegemöglichkeiten, ist handlich und gewähr­leistet eine Vollverbundwirkung, so daß große Belastungen möglich sind. Ein hiermit erstelltes Pflaster ist in der Lage, alle dynamischen Verkehrsbelastungen aufzunehmen.

Die Verbundelemente eines hergestellten Pflasters sind so gestaltet, daß die Standfestigkeit eines Pflasters allein über die Verbundelemente gewährleistet ist. Dadurch wird es möglich, für die Fugenfüllung eine Kornzusammensetzung zu wählen, die nicht in erster Linie Stabilität, sondern höchstmögliche Versickerung gewährleistet. Vorzugsweise findet eine Fugenbreite von 30 mm Verwendung, die einen optimalen Grasbe­wuchs ermöglicht.

Die dem Abstandsnocken einer Seitenfläche benachbarte Zahn­lücke liegt einer Zahn­lücke auf der gegen­überliegenden Seitenfläche gegenüber. Wie vor­stehend erwähnt, weist der erfindungsgemäße Pflaster­stein das zwingende Merkmal auf, daß ein zahn­förmiger Abstandsnocken einer Seitenfläche einer Zahn­lücke auf der gegen­überliegenden Seitenfläche gegenüberliegt. Die auf dieser Seitenfläche verblei­bende weitere benachbarte Zahn­lücke kann nunmehr bei der hier beschriebenen Ausführungsform der dem Abstandsnocken einer Seitenfläche benachbarten Zahn­lücke gegenüberliegen oder sie kann bei einer

anderen Ausführungsform dem Bereich benachbart zum Abstandsnocken gegenüberliegen, der keine Zahn­lücke aufweist. Beide Varianten werden erfin­dungsgemäß realisiert, wobei die erstgenannte Vari­ante für den erwähnten Rechteckstein zutrifft, d. h. hierbei liegen auf langen Seitenflächen des Rechteck­steines die beiden Zahn­lücken auf der einen Seiten­fläche der Zahn­lücke und dem Abstandsnocken auf der anderen Seitenfläche gegenüber. Auf den kurzen Sei­tenflächen dieses Rechtecksteines liegt jedoch nur eine Zahn­lücke dem Abstandsnocken gegenüber. Diese zuletzt genannte Ausführungsform ist auch bei dem quadratischen Basisstein verwirklicht, d. h. hierbei liegt immer nur eine Zahn­lücke einem Abstandsnocken gegenüber, während die andere benachbarte Zahn­lücke einem freien Seitenflächenbereich gegenüber­liegt.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung sind die zahn­förmigen Abstandsnocken auf zwei benachbarten Seitenflächen im gleichen Abstand von deren gemeinsamer Seitenkante angeordnet. Diese Ausge­staltung trifft beispielsweise auf die quadratische Aus­führungsform des Pflastersteines zu. Hierbei sind die zahn­förmigen Abstandsnocken in bezug auf ihre Sei­tenfläche in der Verlegeebene insbesondere mittig angeordnet.

Bei einer weiteren Ausführungsform sind die zahn­förmigen Abstandsnocken auf zwei benachbarten Sei­tenflächen zur gemeinsamen Seitenkante hin um den Abstand zwischen Abstandsnocken und benachbarter Zahn­lücke versetzt angeordnet. Diese Ausführungs­form findet insbesondere bei dem erwähnten Rechteck­stein Verwendung. Durch diese unterschiedliche Anordnung der Abstandsnocken lassen sich quadrati­sche Steine mit Rechtecksteinen bzw. Rechtecksteine mit Rechtecksteinen unter einem Winkel von 90° anein­anderlegen, wobei die Abstandsnocken benachbarter Steine nebeneinander zu liegen kommen und in Anlage treten können.

Wie bereits erwähnt, betrifft die Erfindung vorzugs­weise zwei Ausführungsformen, bei denen der Pflaster­stein quadratisch ausgebildet ist und bei denen er rechteckig ausgebildet ist sowie in seiner Größe zwei quadratisch ausgebildeten Steinen mit dazwischen angeordneter Fuge entspricht. Der Rechteckstein stellt hierbei die bevorzugte Ausführungsform dar. Mit diesem läßt sich die erwähnte Vielfalt von Verbänden legen, wobei der quadratische Basisstein lediglich zum Ausfüllen verbleibender Verbandlücken dient.

Die Zahn­lücken sind vorzugsweise zwischen klei­nen, von den Seitenflächen vorstehenden Zähnen gebildet, d.h. sogenannten "Zahnleistenabschnitten". Mit "klein" ist hierbei gemeint, daß die Zähne wesentlich weniger von den Seitenflächen vorstehen als die zahn­förmigen Abstandsnocken. In jedem Fall sind die klei­nen Zähne auf für den Vollverbund notwendige kurze Abschnitte begrenzt, um einen besonders hohen Anteil nach unten durchgehend offener Fugenflächen zu errei­

chen.

In Weiterbildung der Erfindung erstrecken sich die Abstandsnocken (und die die Zahnlücken bildenden kleinen Zähne) nicht bis zur Oberseite des Pflastersteines. Hierdurch wird der optische Effekt erreicht, daß die Abstandselemente von oben nicht zu erkennen sind.

Ferner zeichnet sich die Erfindung insbesondere dadurch aus, daß die Oberseiten der Abstandsnocken (und der die Zahnlücken bildenden kleinen Zähne) vom Stein weg abwärts geneigt sind. Hierdurch wird die Entwässerung weiter verbessert.

Im übrigen sind die Abstandsnocken und kleinen Zähne vorzugsweise so ausgebildet, daß sie sich in Vertikalrichtung von der Unterseite des Pflastersteines bis vor dessen Oberseite erstrecken.

Was die Ausbildung der Kontaktflächen der Abstandsnocken und Zahnlücken anbetrifft, so sind diese vorzugsweise als Schrägflächen ausgebildet, wobei zwei benachbarte Kontaktflächen zeckmäßigerweise miteinander einen Winkel von 90° oder mehr bilden. Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die Kontaktflächen der Abstandsnocken und Zahnlücken gekrümmt sind.

Besonders bevorzugt wird eine Ausführungsform, bei der die Abstandsnocken im wesentlichen senkrecht zur Pflastersteinseitenfläche verlaufende seitliche Begrenzungsflächen besitzen, die in schräg oder gekrümmt ausgebildete Kontaktflächen übergehen. Hierbei ist insbesondere die zum Abstandsnocken benachbarte Zahnücke zwischen einem kleinen, von der Seitenfläche vorstehenden Zahn und einem Fußabschnitt des Abstandsnockens mit zu dem kleinen Zahn entsprechend geformter Flanke ausgebildet. Bei der zuletzt genannten Ausführungsform treten daher an sich nur die schräg oder gekrümmt ausgebildeten Kontaktflächen mit den entsprechend ausgebildeten Kontaktflächen der normalen Zahnücken in Eingriff. Nur dann, wenn zwei Abstandsnocken von verschiedenen Steinen nebeneinander zu liegen kommen, liegen beide Abstandsnocken auf der einen Seite vollständig aneinander an, während auf der anderen Seite lediglich die schräg oder gekrümmt ausgebildete Kontaktfläche anliegt.

Die Erfindung ist jedenfalls nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen der Kontaktflächen (dachförmig, gekrümmt) beschränkt. Wesentlich ist nur, daß die Kontaktflächen so ausgebildet sein müssen, daß eine Bewegungsmöglichkeit zweier benachbarter Steine parallel zur Seitenfläche nicht möglich ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung im einzelnen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf einen Pflasterstein einer ersten Ausführungsform;

Figur 2 eine Draufsicht auf einen Pflasterstein einer zweiten Ausführungsform;

Figur 3 eine Draufsicht auf einen Pflasterstein einer dritten Ausführungsform;

Figur 4 einen Teilvertikalschnitt entlang Linie A-A in Figur 2;

Figur 5 einen Teilvertikalschnitt entlang Linie B-B in Figur 2;

Figur 6 Pflastersteine der Figuren 2 und 3 im aneinandergesetzten Zustand in räumlicher Ansicht;

Figur 7 eine Draufsicht auf einen aus den Pflastersteinen der Figuren 2 und 3 zusammengesetzten Pflastersteinverband;

Figur 8 eine räumliche Ansicht eines Pflastersteinverbandes aus den Pflastersteinen der Figur 2, wobei die Pflastersteine mit Abstand voneinander dargestellt sind; und

Figur 9 eine weitere Ausführungsform eines Pflastersteines als quadratischer Stein, Rechteckstein und in der Form eines Pflastersteinverbandes.

Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf einen Pflasterstein 1 einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Der Pflasterstein ist quaderförmig ausgebildet und besitzt vier Seitenflächen sowie eine Grundfläche und eine Deckfläche. Auf sämtlichen Seitenflächen sind Abstandselemente in der Form von zahnförmigen Abstandsnocken 2 und Zahnücken 5 ausgebildet, über die sich benachbarte Steine unter Ausbildung einer Fuge dazwischen unter formschlüssigem Eingriff der Abstandselemente aneinanderlegen lassen.

Die in Figur 1 linke und untere Seitenfläche sind jeweils über ihre gesamte Länge mit sogenannten flachen Zahnleisten versehen, die entsprechende Zahnücken 5 bilden, in die die zahnförmigen Abstandsnocken 2 eingreifen. Die Zähne dieser Zahnleisten erstrecken sich hierbei im wesentlichen über die gesamte Höhe der Seitenflächen. Auch die in Figur 1 obere und rechte Seitenfläche sind mit derartigen flachen Zahnleisten versehen, wobei allerdings auf der in der Figur oberen Seitenfläche zusätzlich zwei zahnförmige Abstandsnocken 2 angeordnet sind, die die Breite der Fuge zwischen den Steinen festlegen. Die in der Figur rechte Seitenfläche weist einen derartigen zahnförmigen Abstandsnocken 2 auf. Die Abstandsnocken setzen sich in der Draufsicht aus einem Trapez und einem Dreieck zusammen, wobei die seitlichen Begrenzungsflächen des an der Spitze des Nockens angeordneten Dreiecks mit den seitlichen Begrenzungsflächen einer Zahnücke in formschlüssigem Eingriff treten. Es versteht sich, daß die Abstandsnocken jeweils einer Zahnücke auf der gegenüberliegenden Seitenfläche

gegenüberliegen.

Bei dieser Ausführungsform sind auf der langen Seitenfläche des Steines zwei Abstandsnocken 2 vorgesehen, während auf der kurzen Seitenfläche ein Abstandsnocken 2 angeordnet ist. Dies reicht aus, um einen stabilen Verband herzustellen. Andererseits wird jedoch hierdurch die Fuge möglichst frei gehalten. Die Lage der Abstandsnocken auf der jeweiligen Seitenfläche ist nicht kritisch.

Der in den Figuren 2, 4 und 5 gezeigte Pflasterstein 1 ist ebenfalls quaderförmig ausgebildet, besitzt daher im Horizontalschnitt Rechteckform. Figur 3 zeigt einen würfelförmig ausgebildeten Pflasterstein 10, der im Horizontalschnitt eine quadratische Form besitzt. Der Rechteckstein der Figur 2 setzt sich aus zwei quadratischen Steinen der Figur 2 mit einer dazwischen angeordneten Fuge zusammen.

Um beim Verlegen eines Pflastersteinverbandes zwischen benachbarten Steinen eine entsprechend breite Fuge zu gewinnen, sind die Pflastersteine 1 und 10 mit Abstandsnocken 2 versehen, die jeweils auf zwei Seitenflächen des Pflastersteines angeordnet sind. Diese Abstandsnocken 2 stehen von den Seitenflächen nach außen vor. Sie erstrecken sich von der Grundfläche des Steines aus nach oben und enden unterhalb der Oberseite des Steines, wie in Figur 4 gezeigt. Die Deckfläche 6 der Abstandsnocken 2 ist nach außen und nach unten geneigt. Die Dicke des Abstandsnockens 2 senkrecht zur zugehörigen Seitenfläche legt die gewünschte Fugenbreite fest.

Die Abstandsnocken 2 sind bei dieser Ausführungsform etwa zahnförmig ausgebildet und besitzen in der Draufsicht einen etwa trapezförmig ausgebildeten Fußabschnitt, an den sich ein dreieckförmiger Endabschnitt anschließt. Die beiden freien Dreieckseiten bilden die Kontaktflächen mit entsprechenden Zahnluken 3 bzw. 5, die ebenfalls an den Seitenflächen des Pflastersteines ausgebildet sind. Solche Zahnluken sind einerseits auf den beiden Seitenflächen des Steines angeordnet, auf denen keine Abstandsnocken 2 angeordnet sind, und andererseits benachbart zu den Abstandsnocken 2. Bei der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform sind somit auf einer langen Seitenfläche zwei Abstandsnocken 2 mit benachbarter Zahnluke 3 angeordnet, während sich auf der gegenüberliegenden langen Seitenfläche zweimal zwei benachbarte Zahnluken 3 befinden. Die Anordnung der Abstandsnocken und Zahnluken entspricht einem Rastermaß, das durch den quadratischen Grundstein der Figur 3 vorgegeben ist.

Die Zahnluken 3 sind jeweils zwischen zwei von den Seitenflächen vorstehenden kleinen Zähnen 4 angeordnet. Ihre Begrenzungsflächen stellen Kontaktflächen dar, die mit den Kontaktflächen der Abstandsnocken in Anlage treten. Auf den Seiten, auf denen keine Abstandsnocken angeordnet sind, sind jeweils zwei Zahnluken benachbart zueinander angeordnet und werden von einem dachförmig ausgebildeten mitt-

leren Zahn und zwei benachbarten seitlichen einseitig geneigten Zähnen gebildet. Diese kleinen Zähne stehen nur geringfügig in die Fuge vor und überdecken diese kaum. Sie sind ebenfalls auf ihrer Oberseite nach außen und unten geneigt, wie in Figur 5 gezeigt.

Im übrigen ist die Oberseite des Steines zu allen Seitenflächen hin abgefast, wie bei 8 gezeigt.

Die Abstandsnocken 2 sind so angeordnet, daß sie genau einer Zahnluke auf der gegenüberliegenden Seitenfläche gegenüberliegen. Die hierzu benachbart angeordnete Zahnluke 3 liegt bei den auf der langen Seitenfläche angeordneten Abstandsnocken 2 ebenfalls einer Zahnluke auf der gegenüberliegenden Seitenfläche gegenüber. Dies ist jedoch bei der benachbart zum Abstandsnocken angeordneten Zahnluke 3 auf der kurzen Seitenfläche nicht der Fall, d.h. diese liegt einem glatten Seitenflächenabschnitt auf der gegenüberliegenden Seitenfläche gegenüber.

Bei der Ausführungsform der Figur 3 liegt ebenfalls jeder Abstandsnocken 2 einer Zahnluke 5 auf der gegenüberliegenden Seitenfläche gegenüber. Die benachbart zum Abstandsnocken angeordnete Zahnluke auf der unteren Seitenfläche in Figur 3 liegt einer Zahnluke auf der gegenüberliegenden Seitenfläche gegenüber, während die benachbart zum Abstandsnocken angeordnete Zahnluke auf der rechten Seitenfläche der Figur 3 einem ebenen Seitenflächenabschnitt auf der gegenüberliegenden Seitenfläche gegenüberliegt. Der entsprechende Abstandsnocken auf der rechten Seitenfläche in Figur 3 ist mittig in bezug auf die Seitenfläche angeordnet. Auf der in Figur 3 unteren Seitenfläche ist die dort vorgesehene Zahnluke mittig in bezug auf die Seitenfläche angeordnet. Bei der Ausführungsform der Figur 2 ist der auf der in Figur 2 rechten Seitenfläche angeordnete Abstandsnocken mittig in bezug auf Seitenfläche angeordnet, während auf der in Figur 2 unteren Seitenfläche die beiden Zahnluken jeweils mittig in bezug auf die dem Basisstein entsprechende Seitenfläche angeordnet sind.

Durch die gewählte Anordnung von zahnförmigen Abstandsnocken und Zahnluken lassen sich Rechtecksteine parallel zueinander aber auch rechtwinklig zueinander aneinanderlegen und mit quadratischen Steinen kombinieren.

Bei den benachbart zu den Abstandsnocken 2 angeordneten Zahnluken ist nur ein kleiner Zahn 4 vorgesehen, der die Zahnluke begrenzt. Auf der anderen Seite wird die Zahnluke von einem Fußabschnitt des Abstandsnockens 2 begrenzt, der eine entsprechende Neigung wie der kleine Zahn 4 aufweist.

Figur 6 zeigt einen Rechteckstein und einen quadratischen Stein im aneinandergesetzten Zustand, die im wesentlichen den Steinen der Figuren 2 bis 5 entsprechen. Der einzige Unterschied besteht darin, daß hierbei benachbart zu einem Abstandsnocken 2 zwei Zahnluken 3 angeordnet sind und nicht nur eine Zahnluke vorgesehen ist, wie dies bei der Ausführungsform der Figuren 2 bis 5 der Fall ist. Die zusätzlich vorgese-

hene Zahnücke 3 entspricht in ihrer Ausgestaltung den anderen Zahnücken und wird von einem kleinen Endzahn 4 begrenzt, der im wesentlichen einseitig geneigt ist. Hierdurch ergeben sich weitere Anlegemöglichkeiten.

Figur 8 zeigt einen Vielzahl von Rechtecksteinen 1, die zu einem Verband zusammengestellt worden sind, jedoch noch mit Abstand zu den benachbarten Steinen.

Figur 7 zeigt eine Draufsicht auf einen Verband, der aus quadratischen Steinen 10 und Rechtecksteinen 1 der Figuren 1 bis 4 zusammengesetzt worden ist. Bei den hier dargestellten Steinen ist benachbart zu einem Abstandsnocken 2 immer nur eine Zahnücke 3 vorgesehen.

Man erkennt, daß die Abstandsnocken 2 in die entsprechenden Zahnücken 5 eingreifen und mit den entsprechenden Kontaktflächen in Kontakt treten. Bei der Art dieses Verbandes treten die Abstandsnocken 2 mit Zahnücken auf Seitenflächen in Eingriff, auf denen keine Abstandsnocken angeordnet sind. Bei dieser Art des Verbandes werden daher die benachbart zu den Abstandsnocken angeordneten Zahnücken nicht benutzt. Dies ist aber beispielsweise der Fall, wenn Rechtecksteine rechtwinklig aneinandergesetzt werden.

Der Eingriff zwischen benachbarten Steinen erfolgt bei der Ausführungsform der Figur 7 in Längsrichtung der Steine mittig, da die entsprechenden Abstandsnocken auf den kurzen Seitenflächen der Rechtecksteine und den Seitenflächen der quadratischen Steine mittig angeordnet sind und eine der auf der gegenüberliegenden Seitenfläche angeordneten Zahnücken ebenfalls mittig platziert ist. In Querrichtung in Figur 7 erfolgt der Eingriff außermittig, was die Rechtecksteine anbetrifft, da hierbei die Abstandsnocken in bezug auf die quadratische Grundform außermittig angeordnet sind. Zwischen einem quadratischen Stein und einem Rechteckstein erfolgt der Eingriff auf der einen Seite mittig, weil der Abstandsnocken des quadratischen Steines mittig angeordnet ist, und auf der gegenüberliegenden Seite außermittig, weil der Abstandsnocken des Rechtecksteines außermittig angeordnet ist.

Figur 9 zeigt eine leicht abgewandelte Ausführungsform eines quadratischen Steines und Rechtecksteines und eines zugehörigen Verbandes. Bei dieser Ausführungsform sind die Kontaktflächen der Abstandsnocken und Zahnücken gekrümmt und nicht dachförmig ausgebildet, wie bei den vorhergehenden Ausführungsformen. Im übrigen entspricht diese Ausführungsform der Ausführungsform der Figuren 2 bis 5. Benachbart zu einem Abstandsnocken ist nur eine Zahnücke vorgesehen.

Der Rechteckstein weist vorzugsweise eine Länge von 27 cm und eine Breite von 12 cm auf. Hierbei wird von einer Fugenbreite von 3 cm ausgegangen. Der quadratische Stein hat vorzugsweise die Maße 12 cm x 12 cm.

Damit ist ein handliches, aber gleichzeitig für hohe

Verkehrsbelastungen ausreichend großes Steinformat gegeben. Es lassen sich hiermit gestalterisch einwandfreie Verlegemuster erzielen, beispielsweise Läuferverbände, Ellbogenverbände, Fischgrätverbände, Blockverbände sowie aus diesen Verbänden abgeleitete Verbände mit besonderen dekorativen Zielsetzungen.

Der Rechteckstein besitzt somit ein Seitenverhältnis von 1:2 (zusätzlich Fugenbreite), während der quadratische Stein ein Seitenverhältnis von 1:1 aufweist.

Was die den Verbund herstellenden Abstandsnocken und zugehörigen Zahnücken anbetrifft, so sind erfindungsgemäß die die Zahnücken bildenden Zahnleisten auf ein notwendiges Minimum reduziert, und zwar so, daß Zahnleistenabschnitte nur dort angeordnet sind, wo im Rahmen der entsprechenden Verlegearten Abstandshalter auftreten können. Hierdurch wird der Flächenanteil der nach unten durchgehend offenen Fugen erhöht.

Patentansprüche

1. Pflasterstein mit vier Seitenflächen zum Einfügen in einen Pflastersteinverband mit seitlichen Abstandsnocken mit Kontaktflächen zum formschlüssigen Anfügen an angepaßte Kontaktflächen von Nachbarsteinen, wobei die Kontaktflächen von zahnförmig ausgebildeten Abstandsnocken und hieran angepaßten Zahnücken gebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß auf zwei benachbarten Seitenflächen mindestens je ein weit vorstehender zahnförmiger Abstandsnocken (2) angeordnet ist und daß die Zahnücken (5) von flachen Zahnleisten gebildet sind, wobei ein zahnförmiger Abstandsnocken (2) einer Seitenfläche einer Zahnücke (5) auf der gegenüberliegenden Seitenfläche gegenüberliegt.
2. Pflasterstein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die flachen Zahnleisten als Zahnleistenabschnitte mit je zwei Zahnücken (5) ausgebildet sind.
3. Pflasterstein nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß benachbart zu einem zahnförmigen Abstandsnocken (2) eine Zahnücke (3) angeordnet ist, die einer Zahnücke (5) auf der gegenüberliegenden Seitenfläche gegenüberliegt.
4. Pflasterstein nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zahnförmigen Abstandsnocken (2) auf zwei benachbarten Seitenflächen im gleichen Abstand von deren gemeinsamer Seitenkante angeordnet sind.
5. Pflasterstein nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die

zahnförmigen Abstandsnocken (2) auf zwei benachbarten Seitenflächen zur gemeinsamen Seitenkante hin um den Abstand zwischen Abstandsnocken (2) und benachbarter Zahnücke (3) versetzt angeordnet sind.

6. Pflasterstein nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zahnförmigen Abstandsnocken (2) in bezug auf ihre Seitenfläche in der Verlegeebene mittig angeordnet sind.

7. Pflasterstein nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er quadratisch ausgebildet ist.

8. Pflasterstein nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß er rechteckig ausgebildet ist sowie in seiner Größe zwei quadratisch ausgebildeten Steinen (10) mit dazwischen angeordneter Fuge entspricht.

9. Pflasterstein nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnücken (5) zwischen kleinen, von den Seitenflächen vorstehenden Zähnen (4) gebildet sind.

10. Pflasterstein nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Abstandsnocken (2) nicht bis zur Oberseite des Pflastersteines (1, 10) erstrecken.

11. Pflasterstein nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseiten (6) der Abstandsnocken (2) vom Stein weg abwärts geneigt sind.

12. Pflasterstein nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen der Abstandsnocken (2) und Zahnücken (3, 5) Schrägflächen sind.

13. Pflasterstein nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen der Abstandsnocken (2) und Zahnücken (3, 5) gekrümmt sind.

14. Pflasterstein nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandsnocken (2) im wesentlichen senkrecht zur Pflastersteinseitenfläche verlaufende seitliche Begrenzungsflächen besitzen, die in schräg oder gekrümmt ausgebildete Kontaktflächen übergehen.

15. Pflasterstein nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Abstandsnocken (2) benachbarte Zahnücke (3) zwischen einem kleinen, von der Seitenfläche vor-

stehenden Zahn (4) und einem Fußabschnitt (11) des Abstandsnockens (2) mit zu dem kleinen Zahn (4) entsprechend geformter Flanke ausgebildet ist.

16. Pflasterstein nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei benachbarte Zahnücken (3) auf einer Seite des Abstandsnockens (2) angeordnet sind.

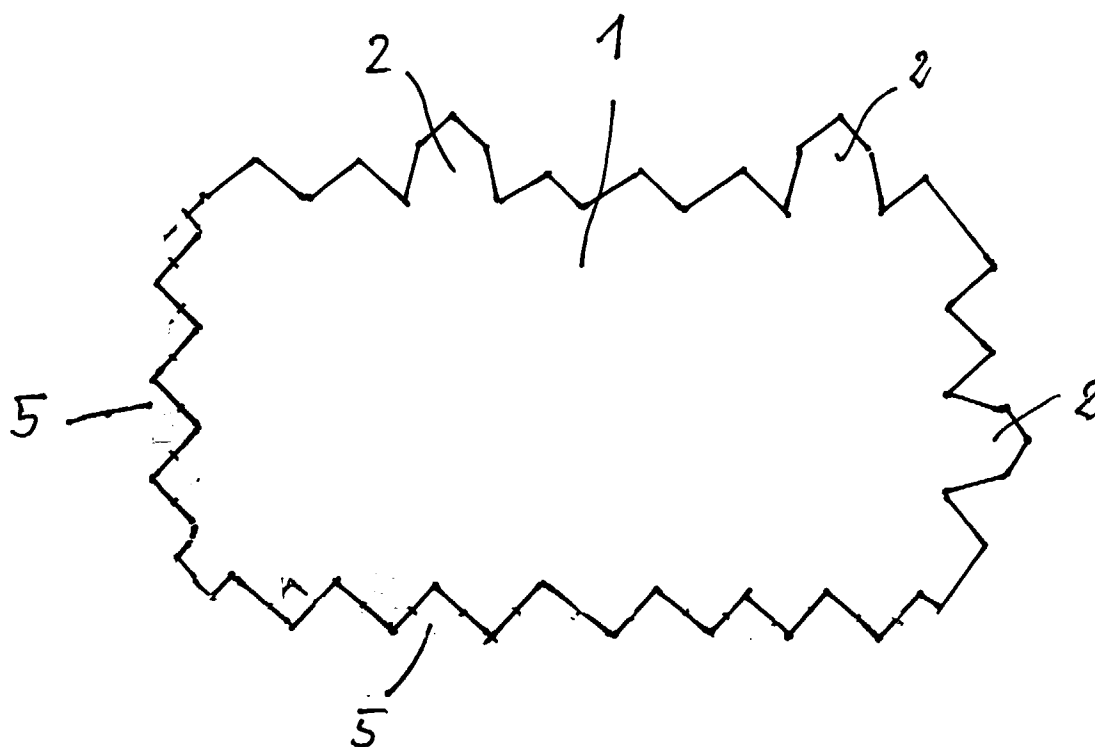


FIG. 1

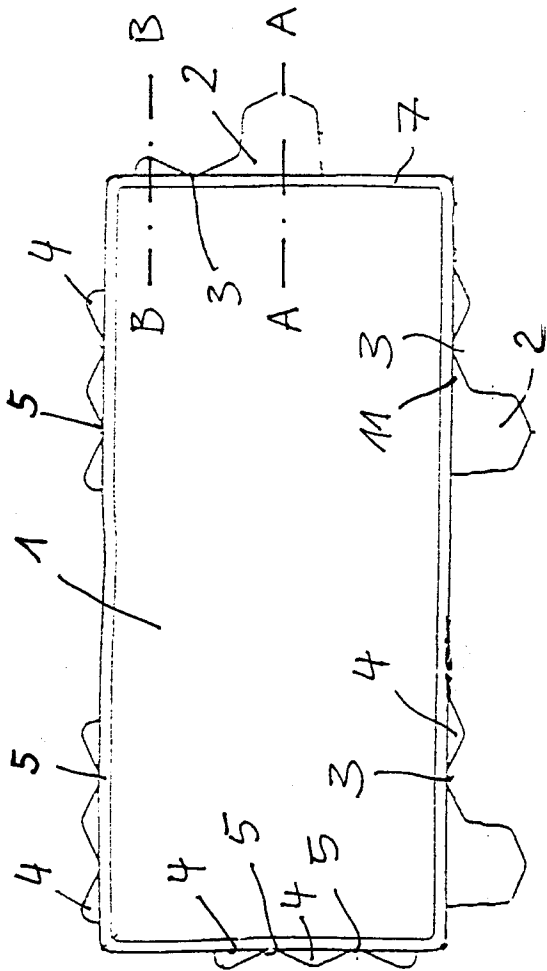


FIG. 2

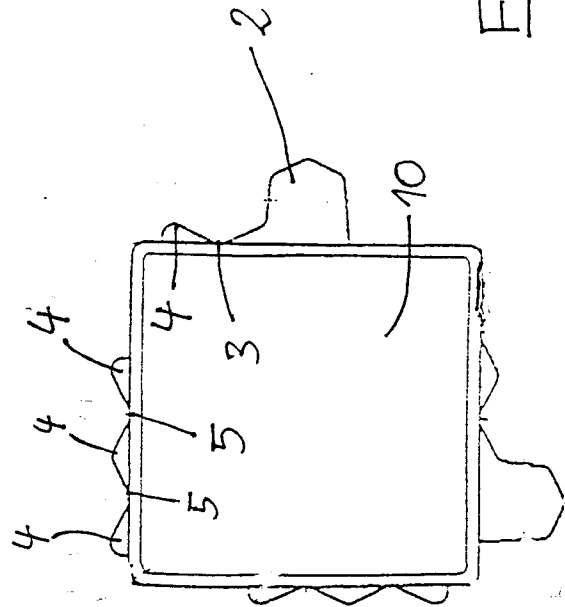


FIG. 3

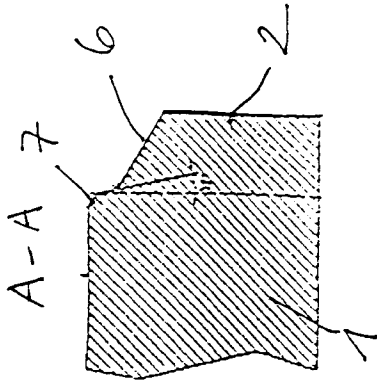


FIG. 4

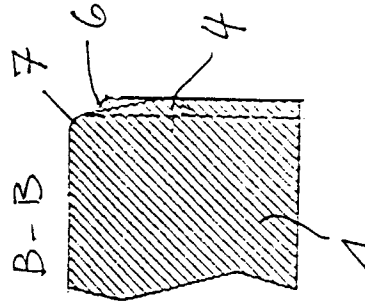
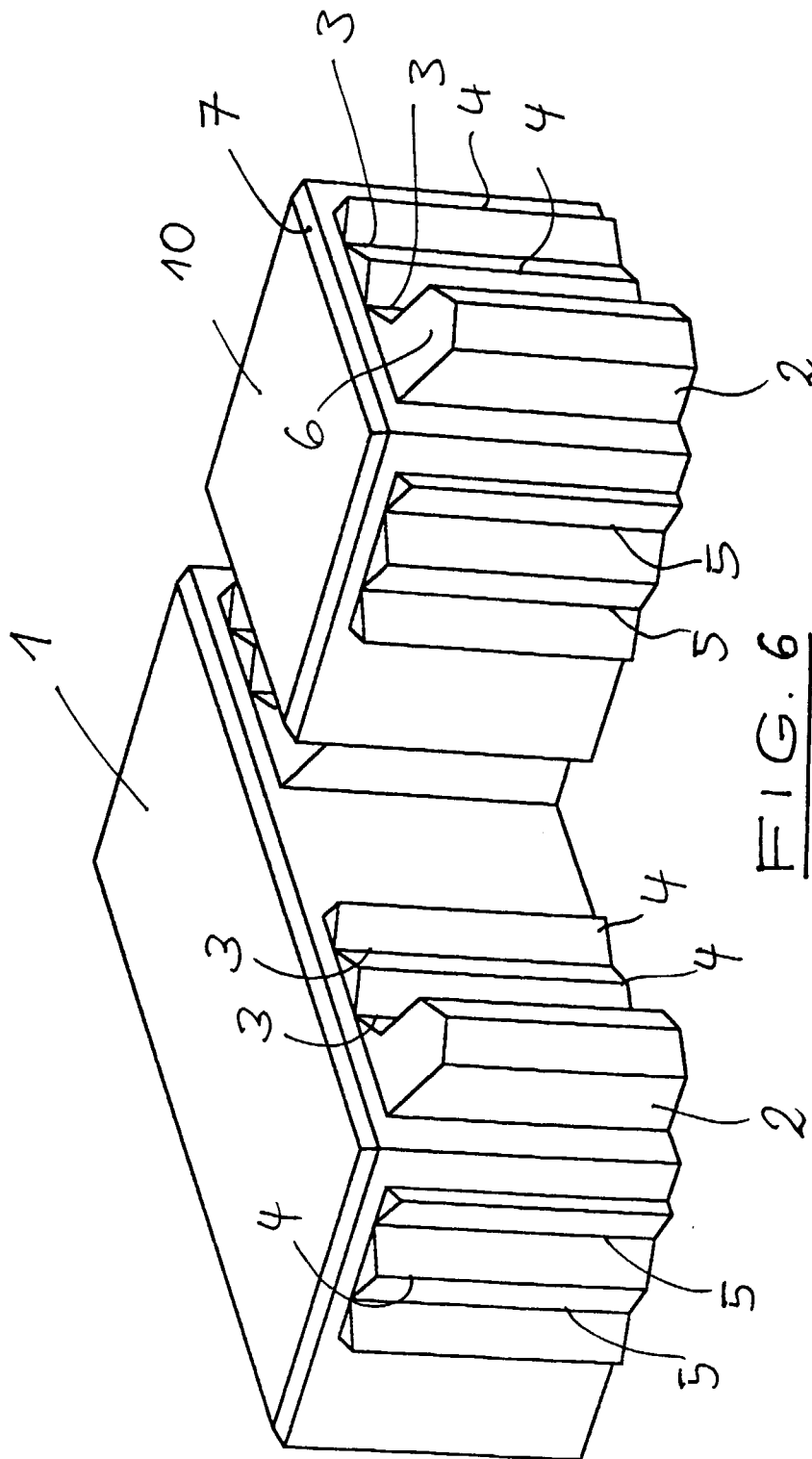


FIG. 5



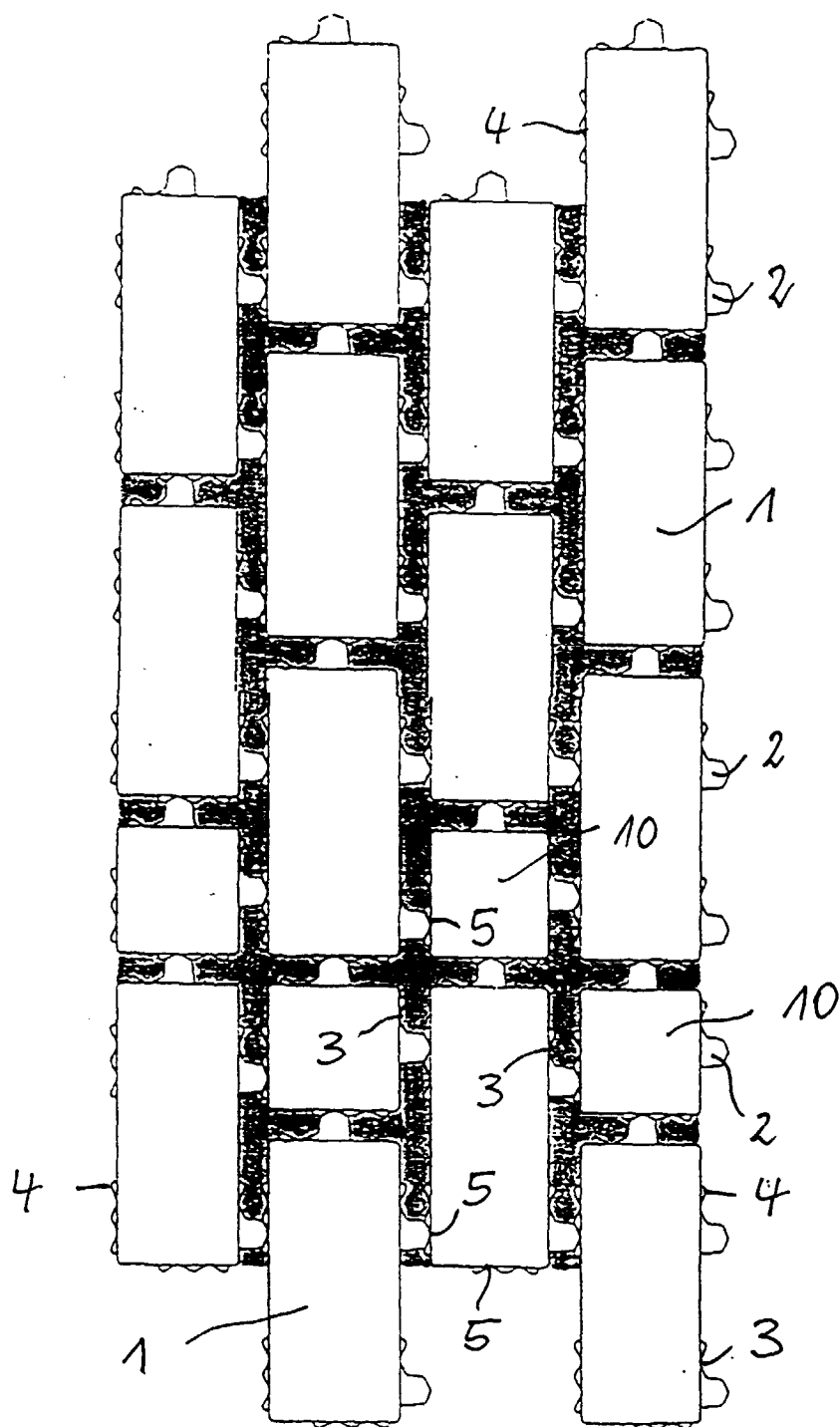
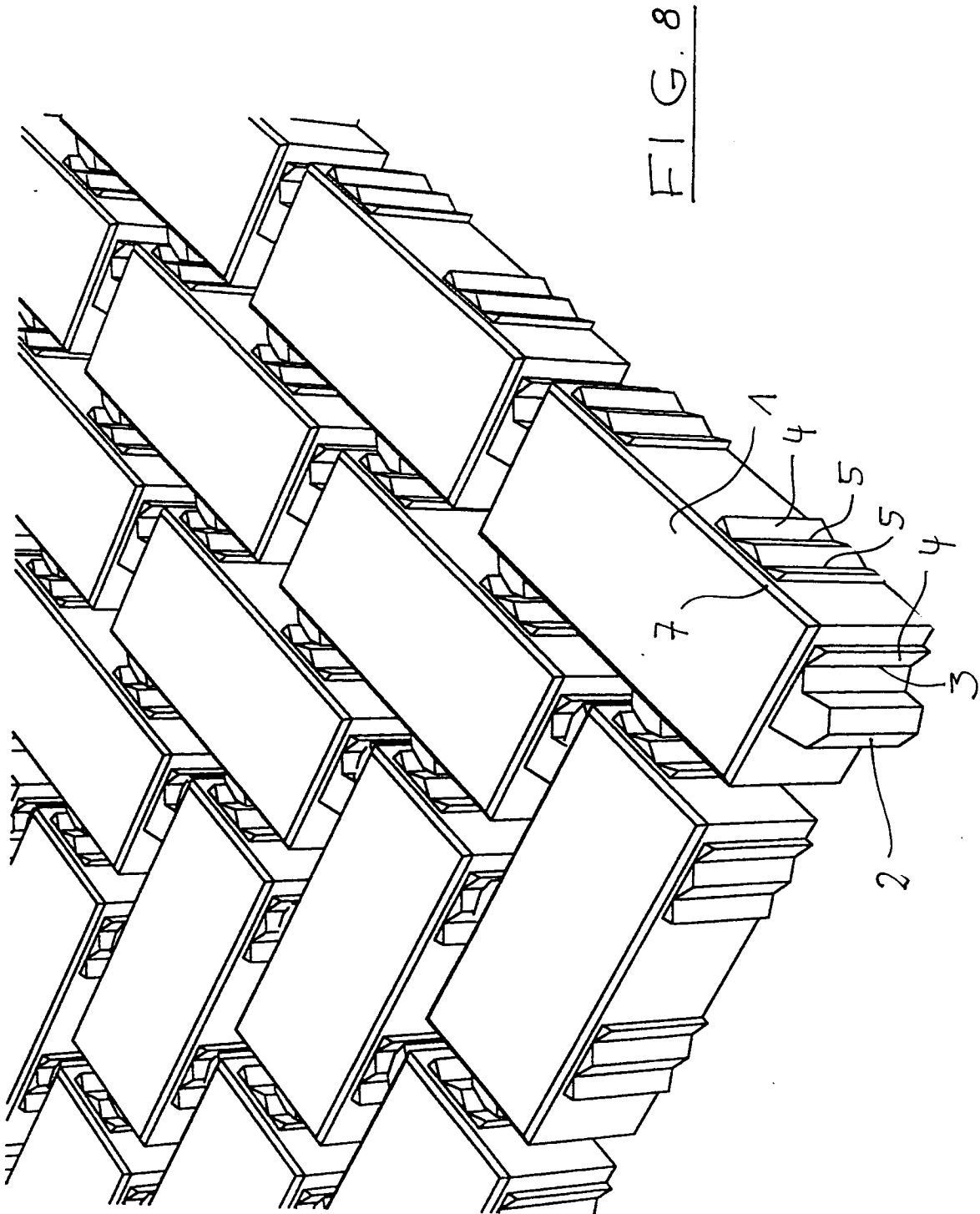


FIG. 7



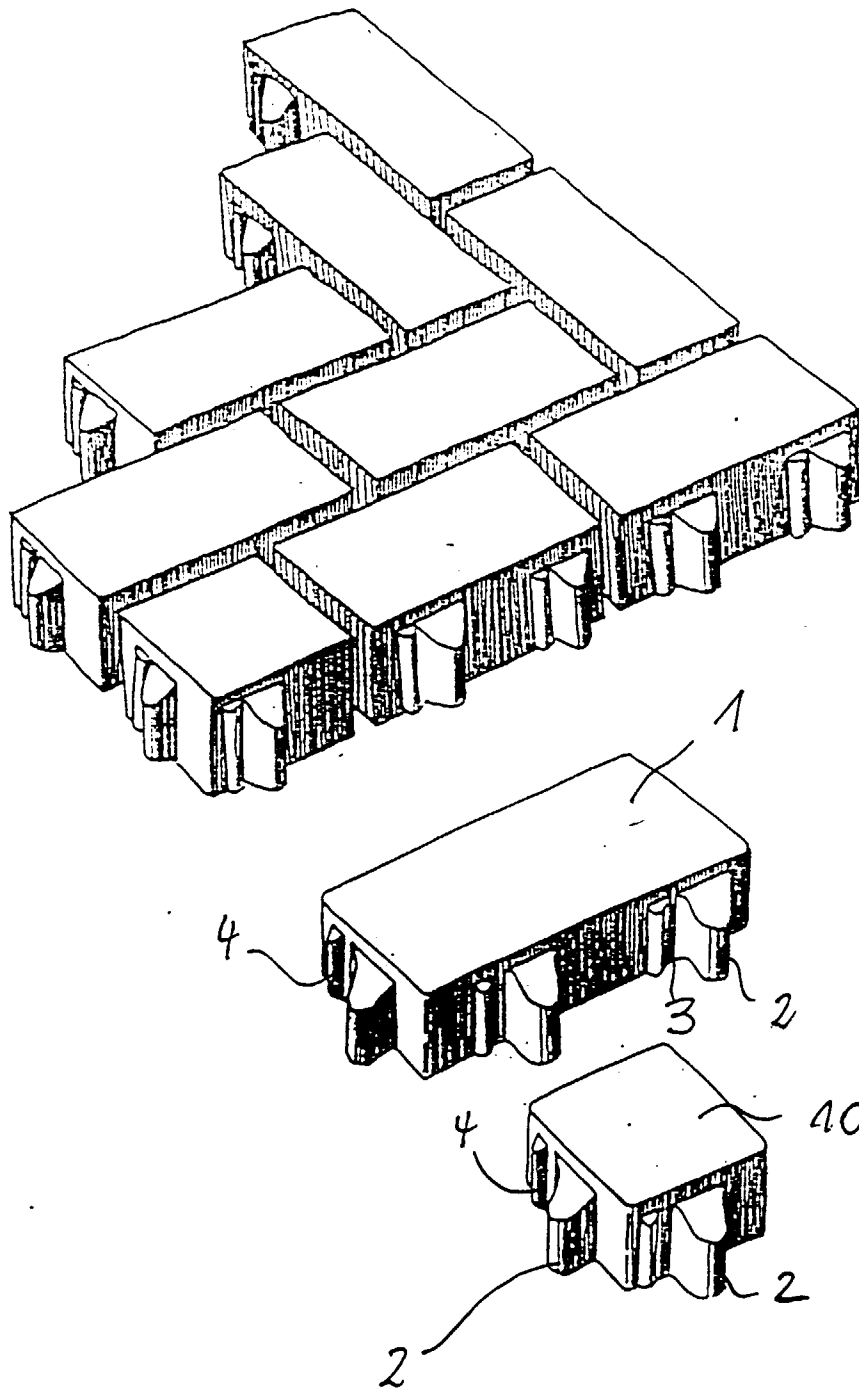


FIG. 9