



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.08.1998 Patentblatt 1998/34

(51) Int. Cl.⁶: E01C 5/06

(21) Anmeldenummer: 98101102.6

(22) Anmeldetag: 23.01.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Metten, Hans-Josef**
51467 Bergisch Gladbach (DE)

(74) Vertreter:
Nau, Walter, Dipl.-Ing.
Johann-Pullem-Strasse 8
50999 Köln (DE)

(30) Priorität: 14.02.1997 DE 19705625

(71) Anmelder:
METTEN Stein + Design GmbH & Co. KG
51491 Overath (DE)

(54) **Pflasterfläche mit Regenwasserabführung**

(57) Eine bekannte Pflasterfläche besteht aus Betonsteinen, in die ein Rohrleitungssystem zur Abführung von auf der Oberfläche der Betonsteine sich sammelnden Regenwasser eingelassen ist. Dazu weisen die Betonsteine an ihren Seitenflächen horizontale und vertikale Kanäle auf, in die das Rohrleitungssystem beim Verlegen der Steine eingelegt wird. Durch vertikale Rohre, die bis an die Oberfläche der Betonsteine reichen, wird das Wasser aufgenommen und in die darunterliegende horizontale Rohrleitung eingespeist. Dieses Verfahren ist sehr aufwendig, da unbedingt darauf geachtet werden muß, daß kein Ausfüllmittel in das Rohr gelangt, da dann ein Verstopfen des horizontalen Abführrohres zu befürchten ist und damit unter Umständen die Wasserabführung insgesamt stark beeinträchtigt ist.

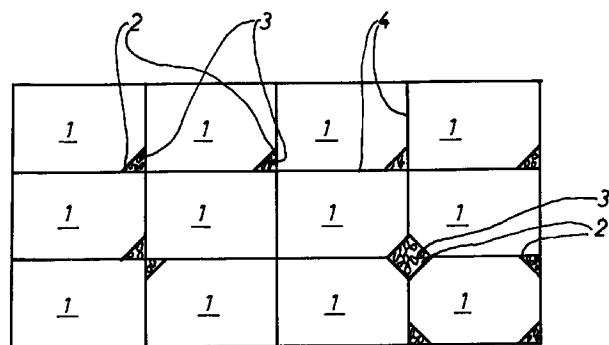


FIG. 1

Erfindungsgemäß sind die Vorrichtungen zum Abführen von sich auf der Oberfläche der Steine ansammelnder Flüssigkeit zu der Bodenfläche der Pflasterfläche reichende Freiräume 2, die mit einem grobkörnigen Füllmittel 3 ausgefüllt sind, dessen Elemente durch ein Bindemittel aneinander haften. Diese Ausbildung hat den Vorteil, daß zunächst einmal die Freiräume konstruktiv einfach ausgebildet sein können und sich hierfür auch schon vorhandene Öffnungen in den Steinen 1 eignen. Diese Freiräume werden erfindungsgemäß mit der Mischung von Füllmittel und Bindemittel ausgefüllt.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Pflasterfläche aus einzelnen zueinander angeordneten Steinen, die vorzugsweise aus Beton hergestellt sind, wobei die Pflasterfläche Einrichtungen zum Abführen von sich auf der Oberfläche der Steine ansammelnder Flüssigkeit, insbesondere Regenwasser, ausweist.

Eine derartige Pflasterfläche ist aus der DE-OS 26 55 867 bekannt. Diese Pflasterfläche besteht aus Betonsteinen, in die ein Rohrleitungssystem zur Abführung von auf der Oberfläche der Betonsteine sich sammelnden Regenwasser eingelassen ist. Dazu weisen die Betonsteine an ihren Seitenflächen horizontale und vertikale Kanäle auf, in die das Rohrleitungssystem beim Verlegen der Steine eingelegt wird. Durch vertikale Rohre, die bis an die Oberfläche der Betonsteine reichen, wird das Wasser aufgenommen und in die darunterliegende horizontale Rohrleitung eingespeist. Die das vertikale Rohr aufnehmende Abschrägung des Betonsteines ist rechteckig und bildet beim Zusammenfügen von beispielsweise zwei Betonsteinen ein Rechteck, das die Rohrmündung mit Abstand umgibt. Der freie Raum zwischen Rohr und Betonstein muß nach dem Verlegen dicht ausgefüllt werden, damit das Wasser in die Rohrmündung eintreten kann. Dieses Verfahren ist sehr aufwendig, da unbedingt darauf geachtet werden muß, daß kein Ausfüllmittel in das Rohr gelangt, da dann ein Verstopfen des horizontalen Abführrohres zu befürchten ist und damit unter Umständen die Wasserabführung insgesamt stark beeinträchtigt ist. Derartige Verstopfungen können im Laufe der Zeit auch durch sonstige Verschmutzungen eintreten und das ganze System unbrauchbar machen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit anzugeben, mit der auf der Oberfläche der Steine sich ansammelnde Flüssigkeit bei einem geringen baulichen Aufwand wirkungsvoll und zuverlässig abgeführt werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Einrichtungen zum Abführen von sich auf der Oberfläche der Steine ansammelnder Flüssigkeit zu der Bodenfläche der Pflasterfläche reichende Freiräume sind, die mit einem Füllmittel ausgefüllt sind, dessen Elemente durch ein Bindemittel aneinander haften. Diese Ausbildung hat den Vorteil, daß zunächst einmal die Freiräume konstruktiv einfach ausgebildet sein können und sich hierfür auch schon vorhandene Öffnungen in den Steinen eignen. Diese Freiräume werden erfindungsgemäß mit der Mischung von Füllmittel und Bindemittel ausgefüllt. Dadurch, daß das Füllmittel bzw. dessen Elemente im Endstadium fest aneinander haften, ergibt sich zunächst eine feste Oberfläche, die auch bei punktueller Belastung auf der Oberfläche der Pflasterfläche beispielsweise durch Schuhabsätze nicht zusammengepreßt wird. Somit eignet sich die erfindungsgemäße Pflasterfläche unter anderem besonders für durch Fußgänger und Fahrzeuge jeglicher Art stark

frequentierte Wege, Straßen und Flächen. Weiterhin ergibt sich durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung, daß durch die Verwendung des grobkörnigen Füllmittels, das beim Einfüllen in die Freiräume entsprechend nicht oder nur kaum verdichtet wird und welches auch insbesondere später bei der alltäglichen Benutzung nicht weiterverdichtet wird, daß relativ große Zwischenräume zwischen den Elementen des Füllmittels verbleiben, durch die die sich ansammelnde Flüssigkeit zuverlässig abgeleitet werden kann. Dabei werden auch Schmutzpartikel normaler Größe ohne Verstopfungsgefahr durch die so gebildeten Zwischenräume hindurchgespült und können je nach Beschaffenheit des Unterbaus der Pflasterfläche (wie auch die Flüssigkeit) weiter abgeführt werden. Erfindungsgemäß ist die so ausgebildete Pflasterfläche in erster Linie zur Führung von Regenwasser vorgesehen, kann aber auch für andere Anwendungszwecke, bei der sonstige Flüssigkeiten abgeführt werden müssen, verwendet werden. So ist es beispielsweise denkbar, die Pflasterfläche auch in Fabrikhallen einzusetzen, wobei dann selbstverständlich unterhalb der Pflasterfläche eine Auffangwanne vorgesehen ist, aus der die abgeführte bzw. aufgefangene Flüssigkeit abgeführt werden kann.

In Weiterbildung der Erfindung ist das Füllmittel Splitt. Dabei ist die Körnung selbstverständlich auf die Größe der Freiräume abgestimmt und es wird bevorzugt eine Körnung von 5 bis 8, aber auch bis 20 mm verwendet werden. Je nach Anwendungsfall kann die Körnung aber auch feiner oder aber auch gröber sein.

In Weiterbildung der Erfindung ist das Füllmittel ein Einzel- oder Mischprodukt aus den Bestandteilen Natursteinsplitt, Kies, Betonrecyclingmaterial (RCL-Material) oder ähnlichem. Selbstverständlich kann in ein derartiges Mischprodukt auch normaler Splitt einbezogen sein. Hier wird eine Auswahl in erster Linie nach dem jeweiligen Anwendungsfall erfolgen, wobei es mit diesem angegebenen Füllmittel auch möglich ist, besondere farbliche Akzente zu setzen.

In vorteilhafter Weise wird zunächst bis zu einer Höhe von $\frac{2}{3}$ bis $\frac{4}{5}$ der Freiräume Füllmittel mit einer größeren Körnung von z.B. 5 bis 8 mm eingefüllt. Danach werden die Freiräume und ggfs. die Fugen zwischen den Steinen mit feinkörnigerem Füllmittel einer Körnung von z.B. 0,2 bis 3 mm vollständig ausgefüllt. Dadurch wird sichergestellt, daß alle Schmutzpartikel, die die obere Schicht durchdringen, auch fortgeschwämmt werden, so daß ein dauerhafter Flüssigkeitsabfluß gewährleistet ist. Die obere Schicht kann nämlich im Bedarfsfall gereinigt werden, da der Schmutz oben liegt und abgesaugt oder abgespült werden kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Bindemittel ein mit einem Härter versetzbarer Kunstharz. Hierbei ist in weiterer Ausgestaltung das Bindemittel so ausgelegt, daß es an der Oberfläche des Füllmittels haftet. Der Kunstharz wird vor der Verarbeitung mit einem Härter versetzt und dieses Bindemittel mit dem

Füllmittel vermischt. Dabei ist das Mischungsverhältnis so, daß ein „trockenes Gemisch“ entsteht, das sich während der Verarbeitungszeit des mit dem Härter versetzten Kunstharz einfach verarbeiten läßt. Dies bedeutet, daß das Gemisch auf den verlegten Steinen ausgebreitet wird und insbesondere in die Freiräume eingeschoben oder eingekehrt wird. Durch die Haftung des Bindemittels an der Oberfläche des Füllmittels und damit der einzelnen Elemente des Füllmittels aneinander entsteht ein guter Haftverbund, wobei relativ große Zwischenräume zwischen den einzelnen Elementen des Füllmittels entstehen. Es sei darauf hingewiesen, daß auch Splitt und dergleichen ohne Zusätze in die Freiräume eingefüllt werden kann und daß danach gezielt Kunstharz oder ein entsprechender Kleber eingefüllt, aufgespritzt oder eingesprüht werden kann. Nach der Aushärtung des Gemischs, wobei die Aushärtezeit durch den Härterzusatz beispielsweise im Bereich einer viertel Stunde bis zu mehreren Stunden einstellbar ist, ergibt sich ein fester Verbund des Füllmittels, der im Rahmen der Belastungsmöglichkeiten der einzelnen Elemente des Füllmittels belastbar ist. Dabei stellt sich auch u.a. durch Verzahnung oder Verklebung mit der Oberfläche der umgebenden Steine ein fester Verbund ein, der für eine gute Haltbarkeit der Pflasterfläche auch bei hohen wechselnden Belastungen sorgt. Es kann nicht herausgekehrt oder gesaugt werden durch Besen, Kehrmaschinen oder Befahren mit Fahrzeugreifen.

In Weiterbildung der Erfindung sind die Freiräume aus je einer an zumindest einer Seitenfläche eines Steines angeordneten Abschrägung gebildet. Dabei weist die Abschrägung in weiterer Ausbildung insbesondere die Form eines rechtwinkligen Dreiecks mit einer Schenkellänge von mindestens der zweifachen Körnunggröße des Füllmittels auf. Ein derartiger Stein ist beispielsweise bei einer Basisausbildung des Steins als beliebiges Rechteck bei der Herstellung leicht realisierbar. Dabei beträgt die Schenkellänge in bevorzugter Ausführungsform etwa 5 cm, in jedem Falle aber mindestens der 2-fachen Körnunggröße des Füllmittels bzw. von dessen Elementen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Freiräume durch eine oder mehrere Öffnungen an den Steinen gebildet. So können die Steine beispielsweise Rasengittersteine sein, wobei eine oder mehrere Öffnungen mit dem Füllmittel ausgefüllt werden. Die Öffnungen können aber auch jegliche sonstige Formen (rund, oval, eckig) aufweisen. Auch ist es im Rahmen der Erfindung vorgesehen, daß die Seitenflächen der Steine beispielsweise wellenförmig ausgebildet sind, so daß bei entsprechender gegenseitigen Verlegung ebenfalls Freiräume zwischen den Steinen entstehen, die teilweise oder insgesamt mit dem Füllmittel erfindungsgemäß ausgefüllt werden.

In Weiterbildung der Erfindung sind die Freiräume durch die Art der Verlegung der Steine gebildet. Hierunter ist insbesondere die Verlegung der Steine mit

Abstand, vorzugsweise unter Zuhilfenahme von Abstandshaltern` zwischen den Steinen zu verstehen. Diese Abstandshalter können wiederum selbst beliebige Steine oder aber auch sonstige Elemente, beispielsweise Kunststoffabstandshalter, sein. Hierbei ist insbesondere vorgesehen, daß die Kunststoffabstandshalter innen hohl sind, so daß auch diese Fläche mit Füllmittel ausfüllbar ist. Weiterhin ist die Höhe so bemessen, daß an der Oberfläche der Steine das Füllmittel eine durchgehende Verfüllfläche mit den Steinen bildet.

In Weiterbildung der Erfindung sind die an die Freiräume angrenzenden Fugen zwischen aneinanderliegenden Steinen mit feinkörnigem Füllmittel oder normalem Fugemittel verfüllbar. Dabei wird dieses feinkörnige Füllmittel nach dem Aushärten des mit dem Bindemittel angemischten Füllmittels verarbeitet. Es kann vorgesehen sein, die ausgefüllten Freiräume während der Verarbeitung des Fugemittels beispielsweise durch eine Art Schablone abzudecken. Sofern geringe Mengen von derartigem Fugemittel in die Zwischenräume des Füllmittels gelangen, ist dies unerheblich, da ein Festsetzen und Verstopfen durch die Größe der Zwischenräume vermieden wird.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der folgenden Zeichnungsbeschreibung zu entnehmen, in der in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiele näher beschrieben sind.

Es zeigen:

- Figur 1: eine Pflasterfläche mit verschiedenen Anordnungsmöglichkeiten der erfindungsgemäß verfüllten Steine,
 Figur 2: eine Detailansicht eines Steines und
 Figur 3: zwei Pflasterfläche, bei der der Freiraum durch verschiedene Formen von Abstandshaltern gebildet ist.

Die Steine 1, insbesondere Betonsteine, nach Figur 1 weisen eine rechtwinklige Grundform auf, wobei zumindest eine Kante mit einer Abschrägung versehen ist. Somit werden beim Verlegen von derartigen Steinen Freiräume 2 gebildet, die bezogen auf die Grundform des einzelnen Steins 1 die Form eines rechtwinkligen Dreiecks haben. Grundsätzlich kann die Abschrägung aber jede beliebige Form haben. Dabei ist es - wie gesagt - vorgesehen, daß ein Stein 1 eine oder mehrere Abschrägungen aufweist. Dadurch lassen sich beispielsweise die in der Figur 1 dargestellten Verlegemuster realisieren. Die Freiräume 2 werden mit einem Füllmittel 3, insbesondere Splitt in einer Körnung von 0,1 bis 20 mm ausgefüllt, dessen Elemente durch ein Bindemittel miteinander und mit den Steinen verbunden sind, das ein mit einem Härter versetzter Kunstharz ist. Es kann auch sonstiger sich verfestigender oder härten- der Kleber, wie Bitumen, Wasserglas oder dergleichen verwendet werden. Dieses Füllmittel 3 wird vor der Verarbeitung angemischt, indem Splitt oder dergleichen mit Kunstharz oder einem entsprechenden Kleber in einem

Mischer oder von Hand miteinander in Verbindung gebacht oder auf Splitt aufgebracht wird, und in die Freiräume 2 beispielsweise eingekehrt. Der Kunstharz oder ein entsprechender Kleber kann auch auf die mit Splitt oder dergleichen gefüllten Freiräumen gezielt aufgesprüht oder aufgespritzt werden. Nach der Aushärtung des Füllmittels, werden die restlichen Fugen 4 zwischen den einzelnen Steinen 1 mit einem feinkörnigen normalen Fugemittel verfüllt.

In Figur 2 ist ein einzelnen Stein 1 dargestellt, wobei in diesen Stein 1 zusätzlich eine Öffnung 5 als Freiraum eingelassen ist. Dabei kann die Öffnung 5 zusätzlich oder alternativ zu dem Freiraum 2 vorgesehen sein, der sich durch die Abschrägung der Seitenwände an einer Kante ergibt. Auch in dieser Figur ist an dem Stein 1 die Verfüllung sowohl der Öffnung 5 als auch des Freiraums 2 mit Füllmittel 3 dargestellt.

In Figur 3 sind Steine 1 einer Pflasterfläche dargestellt, die als normale Rechtecksteine ausgebildet sind und die durch Abstandshalter 6 voneinander getrennt sind. Diese Abstandshalter 6 können beispielsweise T-förmig oder kreuzförmig ausgebildet sein. Die entsprechende Auswahl richtet sich nach dem Verlegemuster. Zwei derartige Verlegemuster sind in der Figur dargestellt. Die Abstandshalter 6 können ebenfalls Steine sein. Bevorzugt sind diese aber aus Kunststoff gefertigt und bilden innen jeweils einen Hohlraum. Diese Hohlräume werden auch mit dem Füllmittel 3 ausgefüllt. Selbstverständlich können die aus Kunststoff gefertigten Abstandshalter 6 auch massiv sein. Bevorzugt reichen die Abstandshalter 6 nicht bis an die Oberfläche der Steine 1, so daß sich eine durchgehende Füllmittelschicht an der Oberfläche der Steine ergibt. Die Abstandshalter können auch an die Steine angeformt sein.

Patentansprüche

1. Pflasterfläche aus einzelnen zueinander angeordneten Steinen, die vorzugsweise aus Beton hergestellt sind, wobei die Pflasterfläche Einrichtungen zum Abführen von sich auf der Oberfläche der Steine ansammelnder Flüssigkeit, insbesondere Regenwasser, ausweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtungen von der Oberfläche zu der Bodenfläche der Pflasterfläche reichende Freiräume (2) sind, die mit einem Füllmittel (3) ausgefüllt sind, dessen Elemente durch ein Bindemittel aneinander haftend ausgebildet sind.
2. Pflasterfläche nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Füllmittel (3) Splitt ist.
3. Pflasterfläche nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Füllmittel (3) ein Einzel- oder Mischprodukt aus den Materialien

Natursteinsplitt, Kies, Betonrecyclingmaterial (RCL-Material) oder ähnlichem ist.

4. Pflasterfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Freiräume (2) zunächst bis etwa 2/3 bis 4/5 der Höhe der Freiräume mit einem groben Füllmittel (3), vorzugsweise der Körnung von ca. 5 bis 8 mm und dann vollständig mit einer feineren Körnung, vorzugsweise von ca. 0,2 bis 3 mm ausgefüllt sind.
5. Pflasterfläche nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bindemittel ein mit einem Härter versetzbarer Kunstharz oder ein sonstiger erhärtender Kleber, wie z.B. Bitumen, Wasserglas oder dergleichen ist.
6. Pflasterfläche nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bindemittel an der Oberfläche der Elemente des Füllmittels (3) haftend angebracht ist.
7. Pflasterfläche nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Freiräume aus je einer an zumindest einer Kante eines Steines (1) angeordneten Abschrägung gebildet sind.
8. Pflasterfläche nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abschrägung die Form eines rechtwinkligen Dreiecks mit einer Schenkellänge von mindestens der zweifachen Körnungsgröße der Elemente des Füllmittels (3) hat.
9. Pflasterfläche nach einem Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Freiräume (2) durch eine oder mehrere Öffnungen (5) an den Steinen (1) gebildet sind.
10. Pflasterfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Freiräume (2) durch die Abstände zwischen den Steinen (1), vorzugsweise unter Zuhilfenahme von separaten Abstandshaltern (6) oder an den Steinen angeformten Abstandshaltern, gebildet sind.
11. Pflasterfläche nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fugen (4) zwischen aneinanderliegenden Steinen (1) mit feinkörnigen Füllmittel (3) einer Körnung von ca. 0,2 bis 3 mm oder Fugemittel verfüllt sind.

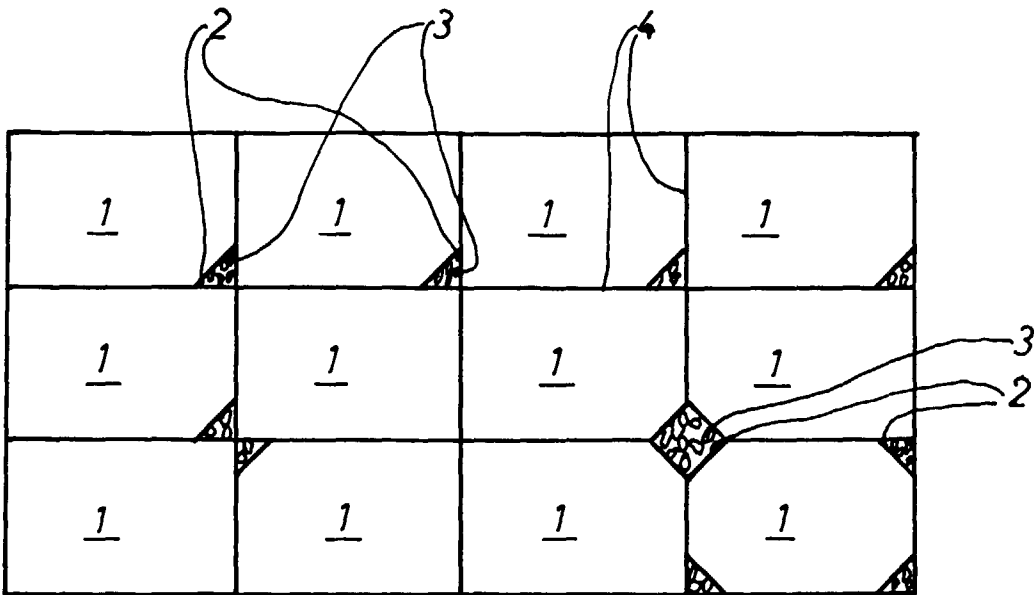


FIG. 1

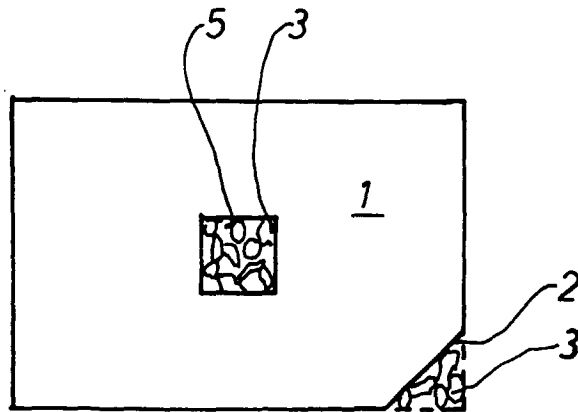


FIG. 2

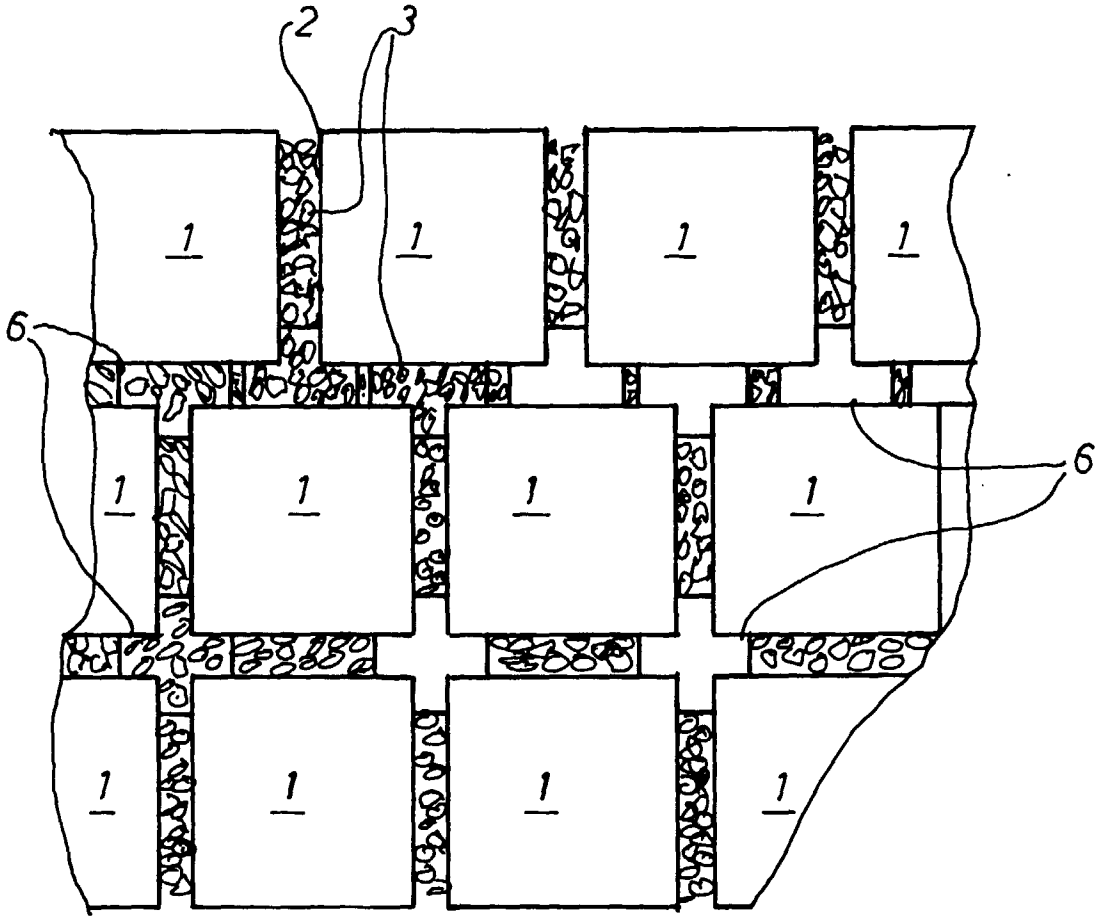


FIG. 3