

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 785 309 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.07.1997 Patentblatt 1997/30

(51) Int Cl.⁶: E01C 5/00, E01C 19/52,
B28B 11/08, B28B 11/00

(21) Anmeldenummer: 97100623.4

(22) Anmeldetag: 16.01.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB NL

(72) Erfinder: Hagemeister, Norbert
48301 Nottuln (DE)

(30) Priorität: 01.03.1996 DE 19607923
18.01.1996 DE 19601723

(74) Vertreter: Körber, Wolfhart, Dr. rer.nat. et al
Patentanwälte
Mitscherlich & Partner,
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)

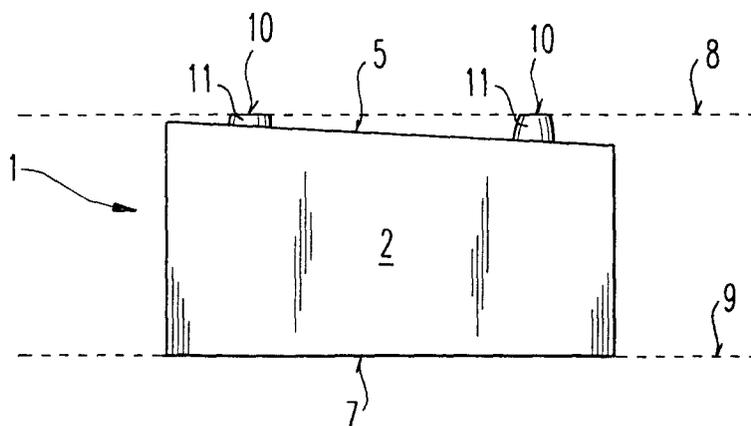
(71) Anmelder: Klinkerwerk Hagemeister GmbH & Co
KG
48301 Nottuln (DE)

(54) **Pflaster- oder Verblendstein, Verbund solcher Steine und Verfahren zum Herstellen eines solchen Steines und eines solchen Verbundes**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Pflaster- oder Verblendstein (1) oder dergleichen mit einem Steinkörper (2) und Abstandshaltern (3) in Form von Vorsprüngen an mindestens einer für das Angrenzen eines weiteren Steines vorgesehenen Steinfläche (4, 5, 6, 7) des Steinkörpers (2). Bei dem erfindungsgemäßen Stein sind die Abstandshalter derart abgeschliffen, daß sie eine solche Höhe aufweisen, daß die äußersten Punkte (10) der Abstandshalter (11) in einer Ebene (8) liegen, die parallel zu der Ebene (9) ist, welche durch die gegenüberliegende Steinfläche (7) definiert ist. Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren

zum Herstellen solcher Pflaster- oder Verblendsteine (1). Ferner betrifft die vorliegende Erfindung einen verlegfertigen Pflastersteinverbund, der aus Pflastersteinen (22) besteht, die zueinander mit gewünschten Fugen beabstandet sind und in einem Verlegemuster angeordnet sind. Für den Pflastersteinverbund (21) sind Mittel (23) vorgesehen, welche die Pflastersteine (22) über mindestens eine die Ober- oder Unterseite der verlegten Pflastersteine (22) bildenden Fläche schubfest gegen seitliches Verrücken fixieren. Ferner bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein Verfahren zum Verlegen von Pflastersteinen in einem Pflastersteinverbund (21).

Fig. 2b



EP 0 785 309 A1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Pflaster- oder Verblendstein oder dergleichen nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Steines nach dem Oberbegriff des Anspruches 6 und einen Pflaster- oder Verblendsteinverbund nach dem Oberbegriff des Anspruches 7. Ferner betrifft die Erfindung einen verlegefertigen Pflastersteinverbund oder dergleichen, der aus zueinander mit gewünschten Fugen beabstandeten, in einem Verlegemuster angeordneten Pflastersteinen besteht und ein Verfahren zum Verlegen von Pflastersteinen in einem Pflastersteinverbund.

Bei herkömmlichen Verfahren zur Herstellung von Pflaster- und Verblendsteinen, wie sie zum Beispiel aus der GB-PS 2,136,348 bekannt sind, wird zuerst ein Strang aus einer Steinrohmasse extrudiert, woraufhin Stein-Grünlinge vom Strang abgeschnitten, zu Stapeln aufeinandergeschichtet und im Brennofen zu fertigen Steinen gebrannt werden. Die so hergestellten Pflaster- und Verblendsteine weisen Abstandshalter auf, die dazu dienen, benachbarte Steine beim Verlegen auf Abstand zu halten, so daß Fugen vorbestimmter Breite zur Aufnahme eines Füllmaterials, wie zum Beispiel Sand, entstehen.

Da sich beim Brenn- oder Trocknungsvorgang der Steine unterschiedliche Schwindungen ergeben, weisen derartige Steine den Nachteil auf, daß beim Steinverlegen ungleichmäßige Verlegemuster entstehen. Insbesondere ist dies auch bei der maschinellen Verlegung nachteilig, bei welcher ein Steinverbund, das heißt größere Einheiten von Steinen aufgebaut und dann verlegt werden. Um eine Beschädigung der Steine durch die Verlegemaschine zu verhindern, müssen die aufgebauten Steineinheiten bei der maschinellen Verlegung exakt parallele Seitenflächen bzw. Anlageflächen aufweisen.

Bei der Verlegung von Pflastersteinen ist die maschinelle Verlegung häufig besonders vorteilhaft. Sie findet insbesondere bei der Verlegung großer Flächen Anwendung. Bei der maschinellen Verlegung wird ein Pflastersteinverbund, das heißt eine größere Einheit von Steinen mittels einer Verlegemaschine verlegt. Bei dem maschinellen Verlegen eines Verbundes ergibt sich jedoch das Problem, daß die Steine zueinander beabstandet sein müssen, so daß Fugen vorbestimmter Breite zur Aufnahme eines Füllmaterials, wie zum Beispiel Sand, entstehen. Aus diesem Grunde weisen herkömmliche Pflastersteine Abstandshalter auf, die sicherstellen, daß die Pflastersteine immer einen Mindestabstand zueinander aufweisen. Diese Mindestabstände der benachbarten Steine können auch bei der maschinellen Verlegung nicht unterschritten werden, so daß die verlegten Steine immer Fugen zur Aufnahme des Füllmaterials aufweisen. Die Abstandshalter können an den Pflasterstein angesetzt werden oder zusammen mit diesem aus demselben Material gebildet wer-

den.

Nachteilig an der Verwendung von Pflastersteinen mit Abstandshaltern ist, daß das Herstellungsverfahren sehr aufwendig und teuer ist. Ferner ist bei der maschinellen Verlegung nachteilig, daß die Abstandshalter nur einen Mindestabstand der Steine zueinander garantieren, nicht jedoch eine Vergrößerung der Abstände der Pflastersteine beim Transport im Pflastersteinverbund bzw. beim Verlegen verhindern können. Desweiteren ergeben sich unterschiedliche Schwindungen der Pflastersteine beim Brennoder Trocknungsvorgang, so daß sich, falls die Pflastersteine jeweils an den Abstandshaltern der benachbarten Pflastersteine anliegen, beim Verlegen ungleichmäßige Verlegemuster ergeben.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Pflaster-, Verblend- oder ähnlichen Stein bzw. Steinverbund bereitzustellen, bei dem die Maßhaltigkeit der Steine bzw. des Verbunds bezüglich der zu verlegenden Nachbarsteine verbessert ist und ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Steines bzw. Steinverbundes bereitzustellen. Dabei soll bei dem Verbund insbesondere auch die maßhaltige Beabstandung der Pflastersteine des Verbundes beim Transport und bei der Verlegung sichergestellt sein.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 7 und dem kennzeichnenden Verfahrensschritt des Anspruches 6 bzw. 16 gelöst.

Weitere Ausbildungen der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Es können der Steinkörper und die Abstandshalter aus einem Stück gefertigt sein. Die Abstandshalter einer Steinfläche können als mindestens zwei langgestreckte Rippen oder als mindestens drei punktuelle Vorsprünge pro Steinfläche ausgebildet sein. Weiterhin ist es vorteilhaft, die Abstandshalter einer Steinfläche außermittig vorzusehen, damit der benachbarte Stein besonders stabil anliegen kann. Abstandshalter können an einer oder an zwei benachbarten Seitenflächen vorgesehen sein. Letztere Möglichkeit bietet den Vorteil, daß beim Verlegen einer Fläche die Steine in beiden Dimensionen der Fläche parallel ausgerichtet sind.

Vorteilhaft an dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen eines Pflaster- oder Verblendsteins ist, daß alle Vorrichtungen zum Ausführen der herkömmlichen Herstellungsverfahren weiter verwendet werden können, da die Aufgabe durch einen weiteren Verfahrensschritt, der am Ende des eigentlichen Herstellungsverfahrens ausgeführt werden kann, gelöst wird. Dieser Schritt besteht darin, die Abstandshalter des Steines so abzuschleifen, daß gegenüberliegende Anlageebenen eines Steins exakt parallel sind.

Bei dem Pflastersteinverbund der vorliegenden Erfindung wird die maßhaltige Beabstandung der Pflastersteine insbesondere für den Transport des Pflastersteinverbundes und für die maschinelle Verlegung dadurch gewährleistet, daß der Verbund Mittel aufweist, welche die Pflastersteine mittels einer ihrer Flächen

schubfest gegen seitliches Verrücken fixieren. Dadurch wird ein seitliches Verrücken der Steine, welches die Abstände der Steine zueinander verändern würde, verhindert. Vorteilhaft an einem solchen verlegefertigen Pflastersteinverbund ist, daß er sich aus jeder Art von Steinen zusammensetzen kann, ohne daß irgendwelche Mittel an den einzelnen Steinen vorgesehen sein müssen, die eine Beabstandung der Steine zueinander garantieren.

Das Mittel kann das seitliche Verrücken der Pflastersteine zueinander durch Haftung verhindern. Das Mittel kann eine Folie oder ein Netz sein, welches aus Papier, Kunststoff oder Gummi besteht. Es sind jedoch auch andere Materialien denkbar, die biegesteif genug sind, um ein seitliches Verrücken der Pflastersteine, obwohl diese an der Folie oder dem Netz haften oder kleben, zu verhindern.

In einer weiteren Ausbildung der Erfindung sind die Mittel einzelne Haftflächen, die an mindestens jeder Fuge zwischen benachbarten Pflastersteinen des Verbundes vorgesehen sind. Dabei kann die Haftfläche jeweils so an benachbarten Steinen haften oder kleben, daß sie die Fuge zwischen diesen Steinen überbrückt. Vorteilhaft an dieser Ausbildung ist, daß nur sehr wenig Material für die Fixierung der Steine benötigt wird.

In einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist das Mittel aus einem verrottbaren Material, damit der Pflastersteinverbund zusammen mit dem Mittel verlegt werden kann und nicht vorher abgezogen werden muß.

In einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist das Mittel eine Unterlage, welche durch die Pflastersteine eingedrückt ist, so daß die Pflastersteine wiederum schubfest gegen ein seitliches Verrücken fixiert sind. Vorteilhaft an der Verwendung einer solchen Unterlage, die z.B. aus Gummi oder einem anderen elastischen Material bestehen kann, ist, daß die Pflastersteine besonders einfach auf dieser Unterlage angeordnet werden können und die Verwendung des so gebildeten Pflastersteinverbundes besonders kostengünstig ist.

Desweiteren ist an dem erfindungsgemäßen Pflastersteinverbund vorteilhaft, daß Steine, die in einem solchen Verbund transportiert werden, vor Beschädigung geschützt sind, da die Pflastersteine sich nicht direkt berühren. Um die obengenannten Vorteile durch die vorliegende Erfindung zu erzielen, müssen die Mittel die Pflastersteine des Verbundes einzig in horizontaler Lage des Pflastersteinverbundes fixieren.

Vorteilhaft an dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Verlegen von Pflastersteinen ist, daß es besonders einfach ist, da nicht erst spezielle Pflastersteine mit Abstandshaltern erzeugt werden müssen. Ferner ist es mit diesem Verfahren möglich, beliebige Steine mit beliebigen Mustern auf der Folie anzuordnen. Diese Muster können dann auch beim Verlegen maßhaltig beibehalten werden.

Ferner ist an dem erfindungsmäßigen Verfahren vorteilhaft, daß durch die Mittel, die die Pflastersteine gegen ein seitliches Verrücken fixieren, ein sicherer

Transport der Pflastersteine garantiert werden kann.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen mit Bezug zu den Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- 5
Fig. 1 den prinzipiellen Aufbau eines Pflaster- oder Verblendsteines;
- 10
Fig. 2a die Seitenansicht eines Steines, wie er nach dem ersten Verfahrensschritt des erfindungsgemäßen Verfahrens erzeugt wird;
- Fig. 2b den fertigen erfindungsgemäßen Stein und
- 15
Fig. 3 einen Ausschnitt eines Aufbaus aus erfindungsgemäßen Verblendsteinen
- Fig. 4 den erfindungsgemäßen Pflastersteinverbund in einer Aufsicht,
- 20
Fig. 5 schematisch die Verlegung des Pflastersteinverbundes mittels Saugeinrichtungen in einer Seitenschnittansicht und
- 25
Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Pflastersteinverbundes, bei dem die Pflastersteine durch Haftflächen fixiert sind.

Der prinzipielle Aufbau eines Pflaster- und Verblendsteines ist in Figur 1 gezeigt. Darin ist mit 1 der Stein bezeichnet, der einen Steinkörper 2 und Abstandshalter 3 aufweist. Im gezeigten Beispiel sind zwei Abstandshalter 3 auf einer Fläche 5 des Steinkörpers 2 vorgesehen. Die Abstandshalter können auch zusätzlich oder anstatt der gezeigten Abstandshalter 3 auf den Flächen 4, 6 oder 7 vorgesehen sein. Jedoch sind nur an den Flächen Abstandshalter vorzusehen, für die vorgesehen ist, daß beim Verlegen oder Aufbau mehrerer Steine ein weiterer Stein an diese Fläche angrenzt. Die Abstandshalter 3 können, wie gezeigt, als zwei langgestreckte Rippen ausgebildet sein.

In Figur 2b ist nun ein erfindungsgemäßer Pflaster- oder Verblendstein 1 gezeigt. Im Unterschied zu einem herkömmlichen Pflaster- oder Verblendstein weist der erfindungsgemäße Stein Abstandshalter 11 auf, die auf eine solche Höhe über der Steinfläche 5, auf der sie angeordnet sind, abgeschliffen sind, daß die Anlageebenen 8, 9 der gegenüberliegenden Flächen 5 und 7 parallel sind. Die Anlageebene 8 wird durch die Punkte 10 der Abstandshalter 11 definiert, die sich in Bezug zu der Steinfläche 5, auf welcher die Abstandshalter 11 bzw. 3 angeordnet sind, am äußersten sind. Die Anlageebene 9 wird durch die Fläche 7 definiert, die der die Abstandshalter 11 aufweisenden Fläche 5 gegenüberliegt. Durch diese speziellen Abstandshalter 11 wird sichergestellt, daß derartige Steine 1 in gleichmäßigen Verlegemustern verlegt werden können. In Figur 3 ist beispielsweise ein Ausschnitt eines Aufbaus aus erfindungsgemä-

Ben Verblendsteinen 1₁ bis 1₅ dargestellt. Es ist zu erkennen, daß bei diesem Aufbau die Unterkanten der Steinkörper 2₃, 2₄, 2₅ der Verblendsteine 1₃, 1₄, 1₅ parallel zu den Unterkanten der Steinkörper 2₁, 2₂ der Verblendsteine 1₁, 1₂ sind. Dies wird dadurch erreicht, daß die Abstandhalter 11 der Verblendsteine 1₃, 1₄, 1₅ so abgeschliffen sind, daß eine unregelmäßige, das heißt zur unteren Fläche nicht parallele obere Fläche der Steinkörper 2₃, 2₄, 2₅ ausgeglichen ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen des oben beschriebenen Steines wird im ersten Verfahrensschritt ein Pflasterklinkerstein, eine Klinkerplatte oder andere Bausteine aus verschiedensten Materialien nach einem herkömmlichen Verfahren, wie es oben beschrieben wurde, erzeugt.

Nach diesem ersten Schritt ist ein Stein erzeugt worden, der vor allem nach dem Trocknungs- oder Brennprozeß nicht mehr ganz maßhaltig bezüglich seiner Anlageflächen zu benachbarten Steinen sein kann. Insbesondere kann es sein, daß die Anlageebenen 8, 9 gegenüberliegender Flächen nicht mehr ganz parallel verlaufen. In Figur 2a ist dieser Fall für die Flächen 5 und 7 übertrieben dargestellt. Die Flächen 5 und 7 sind hier nicht parallel. Da die Abstandshalter 3 die gleiche Höhe über der Fläche, auf der sie sich befinden, aufweisen, ist ihre Anlageebene 8 parallel zur Fläche 5 und damit nicht parallel zur Ebene 9. Wird also der in Figur 2a gezeigte Stein 1 mit seiner Fläche 7 auf einen anderen Stein gesetzt und daraufhin ein weiterer Stein auf die Abstandshalter 3 der Steinfläche 5 gesetzt, ist die Unterseite des weiteren aufgesetzten Steines nicht mehr parallel zur Unterseite 7 des in Figur 2a gezeigten Steines.

Aus diesem Grunde werden im letzten Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens, das heißt insbesondere nach dem Brennprozeß, die Abstandshalter 3 derart abgeschliffen, daß die Anlageebene 8 parallel zu der durch die gegenüberliegenden Fläche 7 definierten Ebene 9 ist. Den abgeschliffenen Stein 1 zeigt Figur 2b. Das Bezugszeichen 11 zeigt dort die abgeschliffenen Abstandshalter. Auch ist zu erkennen, daß hier die Anlageebene 8 parallel zur gegenüberliegenden Anlageebene 9, die durch die Fläche 7 definiert ist, ist.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nicht dafür gesorgt, daß der einzelne Stein parallel gegenüberliegende Anlageflächen aufweist, sondern ein Steinverbund, zum Beispiel ein Pflastersteinverbund, der aus Pflastersteinen, wie sie prinzipiell in Figur 1 gezeigt sind, aufgebaut ist. Bei diesem Pflastersteinverbund sind die Abstandshalter 11 derart abgeschliffen, daß die äußersten Punkte 10 der Abstandshalter 11 der äußersten Pflastersteine in einer Ebene liegen, die parallel zu der Ebene ist, welche durch die gegenüberliegende Steinfläche 7 der gegenüberliegenden äußersten Pflastersteine 1 des Pflastersteinverbunds definiert ist. Dieses kann erreicht werden, indem die Abstandshalter jedes Pflastersteins 1 des Verbunds abgeschliffen sind, jedoch ist es auch

möglich, beispielsweise nur die Abstandshalter einer oder einer weiteren dazu senkrechten Pflastersteinreihe abzuschleifen. Entscheidend bei diesem Ausführungsbeispiel ist, daß die Seitenflächen des Pflastersteinverbunds parallel zueinander sind, die beispielsweise von einer Verlegmaschine ergriffen werden.

Im Folgenden werden weitere Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Pflastersteinverbunds anhand von Figur 4 erläutert.

Der Pflastersteinverbund 21 setzt sich aus Pflastersteinen 22 zusammen. Die Form des Pflastersteinverbunds 21 ist beliebig, jedoch vorteilhafterweise an den Transport und die maschinelle Verlegung angepaßt. Sie ist in diesem Ausführungsbeispiel rechteckig gezeigt. Die Zahl der Pflastersteine 22, die den Verbund 21 bilden, kann beliebig den Erfordernissen für die Verlegung angepaßt werden. Ferner weist der Pflastersteinverbund 21 eine Folie 23 auf, auf der die Pflastersteine 22 mit ihrer Unterseite haften. Die Pflastersteine 22 sind so angeordnet, daß jeweils benachbarte Steine einen Abstand zueinander aufweisen. Diese Abstände bilden bei dem verlegten Pflastersteinverbund die gewünschten Fugen zwischen den Pflastersteinen 22, die das Füllmaterial aufnehmen. Die Pflastersteine 22 können aus einem beliebigen Material, wie zum Beispiel Klinker, Beton oder Granit, sein. Desweiteren ist auch eine beliebige, möglicherweise auch nicht einheitliche Form der Pflastersteine 22 möglich. In Figur 4 sind die Pflastersteine 22 dieses Ausführungsbeispiels rechteckig dargestellt. Die Folie besteht beispielsweise aus einem Kunststoff, der mit einem Haftmaterial 27 beschichtet ist. Die Haftung der Pflastersteine an der Folie 23 muß nicht so stark sein, daß die Pflastersteine 22 mittels der Folie hochgehoben werden können, sondern es muß vielmehr ein seitliches Gleiten oder Verrücken der Pflastersteine 22 zueinander verhindert werden. Ferner können die Pflastersteine 22 auch auf die Folie 23 geklebt sein.

In einem weiteren in Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Pflastersteine 22 des Pflastersteinverbunds 21 durch Haftflächen 26 gegen seitliches Verrücken schubfest fixiert. Die Haftflächen 26 haften odere kleben im Kantenbereich der Ober- oder Unterseite an benachbarten Pflastersteinen 22. Dabei überbrücken sie die Fuge 28 zwischen den Steinen 22. Im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel sind in diesem Ausführungsbeispiel die Haftflächen 26 unzusammenhängend. Die Anzahl der Haftflächen 26 pro Pflasterstein 22 richtet sich nach dem gewünschten Verlegemuster. In dem in Fig. 6 gezeigten Muster haften oder kleben an einem Stein 22 sechs Haftflächen 26. Um eine Haftfläche 26 aufzubringen, kann beispielsweise ein Kunststoffplättchen auf zwei benachbarte Steine die dazwischenliegende Fuge überbrückend gelegt werden. Daraufhin kann der Kunststoff mittels einer Wärmequelle erwärmt werden, wodurch die Haftung zu den Pflastersteinen erzeugt wird.

Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Verfah-

ren zum Verlegen von Pflastersteinen anhand der Figuren 4 bis 6 erläutert.

Zuerst werden Pflastersteine 22 beabstandet zueinander in einem Verlegemuster mit gewünschten Fugenbreiten zwischen den Steinen angeordnet. Die Pflastersteine 22 werden dabei mit ihrer Unterseite auf eine Folie 23 gelegt, an der sie haften, so daß sie gegen seitliches Verrücken fixiert werden. Auf diese Art und Weise erhält man einen Pflastersteinverbund 21, wie er im Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel beschrieben ist. Desweiteren können die Pflastersteine erst angeordnet werden und daraufhin Haftflächen 26 an den Fugen zwischen den Pflastersteinen 22 angebracht werden. So erhält man den Pflastersteinverbund 21, wie er im Fig. 6 gezeigten Ausführungsbeispiel dargestellt ist. Daraufhin wird der Pflastersteinverbund 21 beispielsweise zusammen mit mehreren Pflastersteinverbunden aufeinander gestapelt auf Paletten zum Verlegeort transportiert. Nun wird der Pflastersteinverbund 21 mittels einer Verlegemaschine an den gewünschten Verlegeort verlegt. Hierzu werden die Pflastersteine 22 des Pflastersteinverbundes 21 gemeinsam z.B. durch Saugnäpfe 25 der Verlegemaschine erfaßt. Durch das Erfassen der Pflastersteine sind diese erneut gegen seitliches Verrücken zueinander fixiert. Aus diesem Grunde kann, falls dieses erwünscht ist, die Folie 23 abgezogen werden, damit sie nicht mitverlegt wird. Falls die Folie 23 aus einem verrottbaren Material besteht, kann sie auch mitverlegt werden. Gleiches gilt für die Haftflächen des in Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiels. In einem letzten Schritt des erfindungsmäßigen Verfahrens wird der Pflastersteinverbund 21 durch die Verlegemaschine am gewünschten Verlegeort abgesetzt.

Bei allen Verfahrensschritten zum Verlegen der Pflastersteine 22 ist eine maßhaltige Beabstandung der Pflastersteine zueinander gewährleistet. Insbesondere beim Transport des Pflastersteinverbundes kann dieses durch Haftstreifen oder der Lagerung der Pflastersteine auf einer Folie, ein Netz oder einer Unterlage aus beispielsweise Papier, Kunststoff oder Gummi, gewährleistet sein.

Patentansprüche

1. Pflaster- oder Verblendstein (1) mit einem Steinkörper (2) und Abstandshaltern (11) in Form von Vorsprüngen an mindestens einer für das Angrenzen eines weiteren Steines oder weitere Steine vorgesehenen Steinfläche (4, 5, 6, 7) des Steinkörpers (2), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstandshalter (11) bis auf eine Höhe abgeschliffen sind, so daß die äußersten Punkte (10) der Abstandshalter (11) in einer Ebene (8) liegen, die parallel zu der Ebene (9) ist, welche durch die gegenüberliegende Steinfläche (7) definiert ist.
2. Pflaster- oder Verblendstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstandshalter (11) einer Steinfläche als mindestens zwei langgestreckte Rippen ausgebildet sind.

dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandshalter (11) einer Steinfläche als mindestens zwei langgestreckte Rippen ausgebildet sind.

3. Pflaster- oder Verblendstein nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstandshalter (11) einer Steinfläche als mindestens drei punktuelle Vorsprünge ausgebildet sind.
4. Pflaster- oder Verblendstein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstandshalter (11) an nur einer Steinfläche (4, 5, 6, 7) des Steinkörpers (2) vorgesehen sind.
5. Pflaster- oder Verblendstein nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstandshalter (11) jeweils an zwei benachbarten Steinflächen des Steinkörpers (2) vorgesehen sind.
6. Verfahren zum Herstellen eines Pflaster- oder Verblendsteines (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welches die folgenden Schritte aufweist:
 - a) Erzeugen eines Pflaster- oder Verblendsteines (1), der einen Steinkörper (2) und Abstandshalter (3) in Form von Vorsprüngen an mindestens einer für das Abgrenzen eines weiteren Steins vorgesehenen Steinfläche (4, 5, 6, 7) des Steinkörpers (2) aufweist, **gekennzeichnet durch**
 - b) Abschleifen der Abstandshalter (3) bis auf eine Höhe, daß die äußersten Punkte (10) der Abstandshalter (11) in einer Ebene (8) liegen, die parallel zu der Ebene (9) ist, welche durch die gegenüberliegenden Steinflächen (7) definiert ist.
7. Verlegefertiger Pflastersteinverbund (21), der aus zueinander mit gewünschten Fugen beabstandeten, in einem Verlegemuster angeordneten Pflastersteinen (22) besteht, **dadurch gekennzeichnet**, daß Mittel (23) vorgesehen sind, welche die Pflastersteine (22) in dem gewünschten Verbund über mindestens eine die Ober- oder Unterseite der verlegten Pflastersteine (22) bildenden Fläche schubfest gegen seitliches Verrücken fixieren.
8. Verlegefertiger Pflastersteinverbund (21) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel (23) die Pflastersteine (22) durch Haftung gegen seitliches Verrücken fixieren.
9. Verlegefertiger Pflastersteinverbund (21) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mittel (23) eine Folie oder ein Netz ist.
10. Verlegefertiger Pflastersteinverbund (21) nach An-

- spruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Folie (23) oder das Netz aus Papier, Kunststoff oder Gummi besteht.
11. Verlegefertiger Pflastersteinverbund (21) nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Pflastersteine (22) an der Folie (23) oder dem Netz kleben. 5
12. Verlegefertiger Pflastersteinverbund (21) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel (23) einzeln an mindestens jeder Fuge zwischen den benachbarten Steinen (22) des Pflastersteinverbundes (21) vorgesehen sind. 10
13. Verlegefertiger Pflastersteinverbund (21) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel (23) Haftflächen (26) sind, die so an den Pflastersteinen (22) haften, daß sie die Fuge zwischen benachbarten Pflastersteinen (22) überbrücken. 15
14. Verlegefertiger Pflastersteinverbund (21) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mittel (23) eine elastisch eindrückbare Unterlage ist, welche durch die Pflastersteine (22) eingedrückt ist, so daß die Pflastersteine (22) schubfest gegen Verrücken fixiert sind. 20
15. Verlegefertiger Pflastersteinverbund (21) nach einem der Ansprüche 7 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mittel (23) verrottbar ist. 25
16. Verfahren zum Verlegen von Pflastersteinen (22) in einem Pflastersteinverbund (21), welches durch die folgenden Schritte **gekennzeichnet ist**: 30
- a) Anordnen der Pflastersteine (22) beabstandet zueinander in einem Verlegemuster mit gewünschten Fugenbreiten zwischen den Steinen (22) und Anbringen von Mitteln (23) an der die Ober- oder Unterseite der verlegten Pflastersteine (22) bildenden Fläche, wobei die Pflastersteine (22) durch die Mittel (23) gegen seitliches Verrücken fixiert werden, 35
- b) Transport des Pflastersteinverbundes (21) mittels eines Transportmittels zu einem Verlegeort, 40
- c) gemeinsames Erfassen aller durch die Mittel (23) fixierten Pflastersteine (22) des Pflastersteinverbundes (21) von einem Verlegemittel (25), und 45
- d) Absetzen des Pflastersteinverbundes (21) an dem gewünschten Verlegeort. 50
17. Verfahren zum Verlegen von Pflastersteinen (22) in einem Pflastersteinverbund (21) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Schritt a) die Pflastersteine (22) beabstandet zueinander in einem gewünschten Verlegemuster mit der die Unterseite des verlegten Pflastersteins (22) bildenden Fläche auf einer Folie (23), einem Netz oder einer Unterlage angeordnet werden. 55
18. Verfahren zum Verlegen von Pflastersteinen (22) in einem Pflastersteinverbund (21) nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel (23) am Verlegeort mit abgelegt werden und am Verlegeort verbleiben.
19. Verfahren zum Verlegen von Pflastersteinen (22) in einem Pflastersteinverbund (21) nach einem der Ansprüche 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel (23) vor dem Absetzen des Pflastersteinverbundes (22) entfernt werden.
20. Verfahren zum Verlegen von Pflastersteinen (22) in einem Pflastersteinverbund (21) nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verlegemittel (25) für das gemeinsame Erfassen aller fixierten Pflastersteine (22) des Pflastersteinverbundes (21) eine Saugvorrichtung aufweist.
21. Verfahren zum Verlegen von Pflastersteinen (22) in einem Pflastersteinverbund (21) nach einem der Ansprüche 16 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Transport auf Paletten mit mehreren aufeinander gestapelten Pflastersteinverbunden (21) erfolgt.

Fig. 3

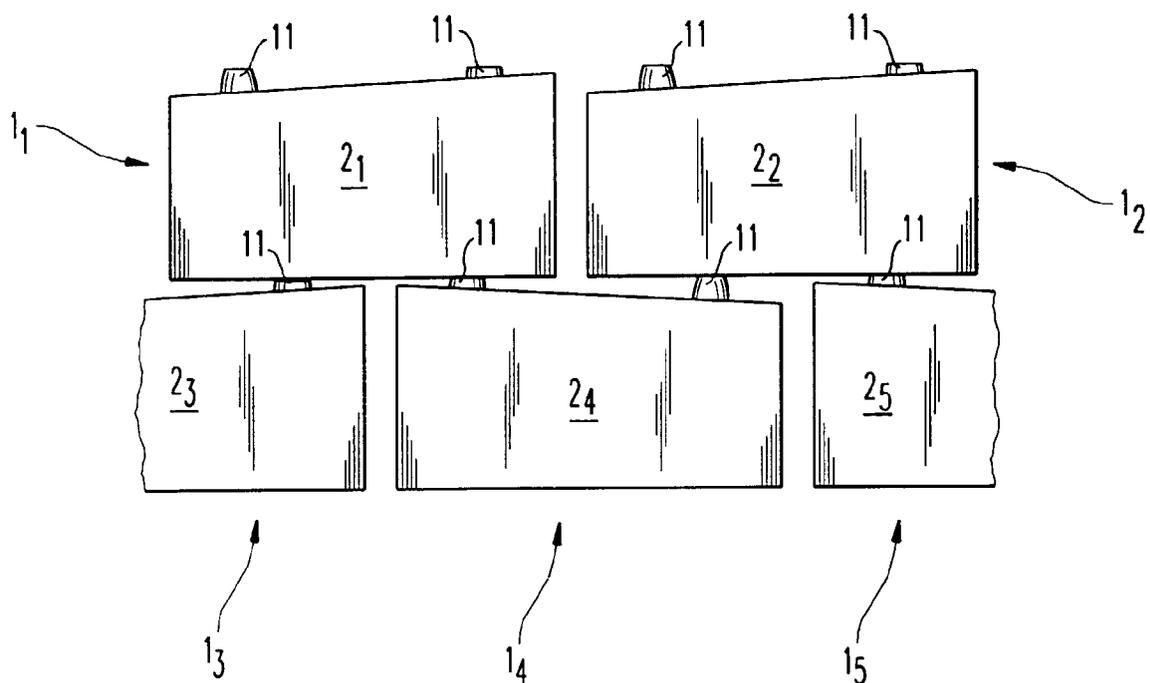


Fig. 4

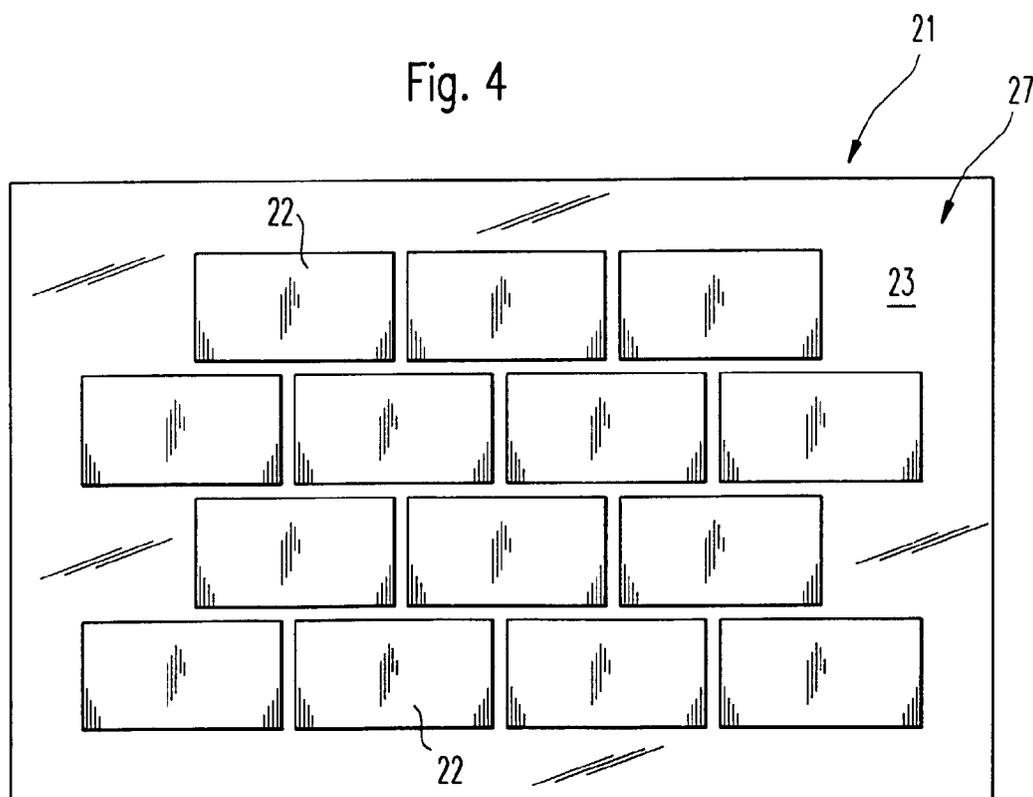


Fig. 5

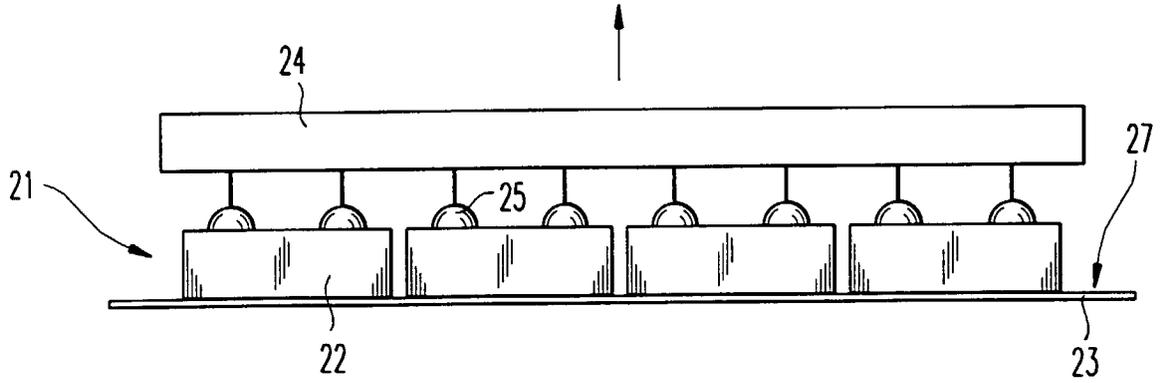
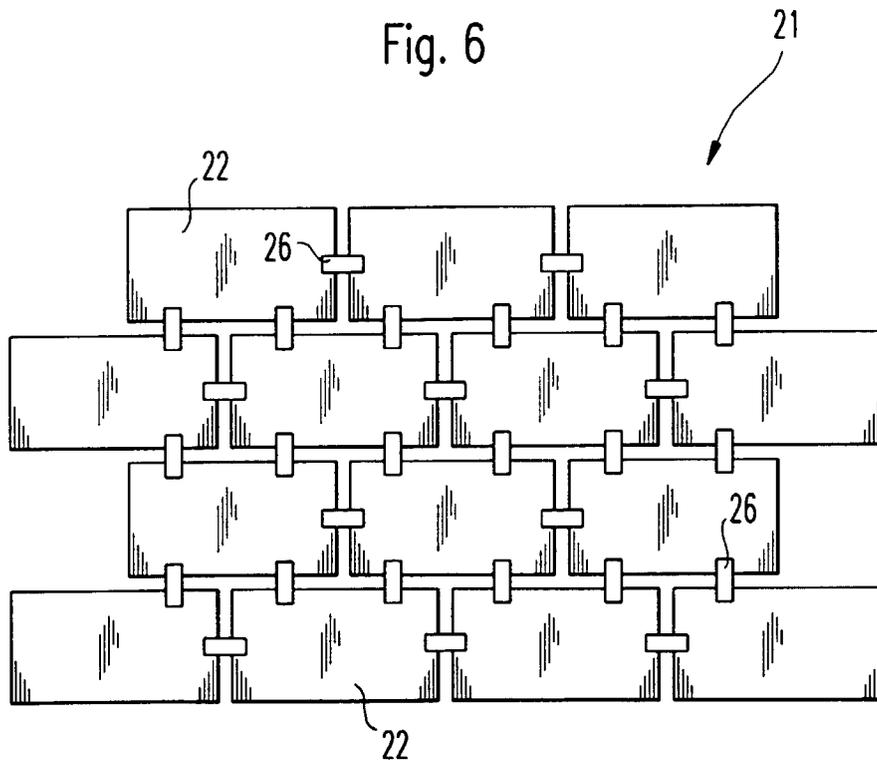


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 0623

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	BE 891 584 A (HANOTA) 16.April 1982	1,4,6	E01C5/00
Y	* das ganze Dokument * ---	2,3,5	E01C19/52
D,Y	GB 2 136 348 A (BLOCKLEYS PUBLIC LIMITED COMPA) 19.September 1984	2	B28B11/08
A	* Abbildungen * ---	1,5	B28B11/00
Y	EP 0 504 536 A (SCHEIWILLER) * Abbildungen *	3	
Y	DE 295 03 027 U (SF-KOOP.BETON-KONZEPTE) * Abbildung 1 *	5	
X	DE 22 48 397 A (SCHNEIDER REINHARD) 11.April 1974 * das ganze Dokument *	7-11,18, 20,21	
X	CH 445 546 A (ALLGEM. STRASSENBAUGES. BREMEN-ST. MAGNUS) * das ganze Dokument *	7-11,15, 16,18-21	
X	EP 0 021 532 A (TIMMERMAN JAN ;LAST HARM (NL); EENKHOORN GERRIT (NL); TIMMERMAN GE) 7.Januar 1981 * das ganze Dokument * -----	7-10, 16-18	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E01C B28B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	21.April 1997	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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1501 03.02 (P/MC001)