

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
04.05.83

Int. Cl.³: **E 01 C 5/06, F 16 S 5/00**

Anmeldenummer: **79100827.9**

Anmeldetag: **19.03.79**

Verlegeeinheit aus Beton-Pflastersteinen.

Priorität: **23.03.78 DE 2812753**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.79 Patentblatt 79/20

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.05.83 Patentblatt 83/18

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT NL SE

Entgegenhaltungen:
AT-B-219 641
DE-A-2 337 816
DE-A-2 452 475
DE-A-2 717 327
DE-C-821 045
DE-U-7 144 767
DE-U-7 524 202

Patentinhaber: **SF-Vollverbundstein-Kooperation GmbH,**
Bremerhavener Heerstrasse 14, D-2820 Bremen 77 (DE)

Erfinder: **Rasmussen, Knud Anker, Klosterengen 1,**
DK-4000 Roskilde (DK)

Vertreter: **Bolte, Erich, Dipl.-Ing., Hollerallee 73,**
D-2800 Bremen (DE)

EP 0 004 364 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Verlegeeinheit aus Beton-Pflastersteinen

Verlegeeinheit aus einer Mehrzahl von in der Verlegestellung angeordneten Pflastersteinen aus Beton od. dgl. für die Herstellung von Erdreichabdeckungen, wobei die Pflastersteine durch im unteren Bereich der Verlegeeinheit angeordnete Sollbruchverbindungen lösbar zusammenhängen, wobei eine Armierung aus einem durchgehenden Netz im Bereich der Sollbruchverbindungen vorgesehen ist.

Eine derartige Verlegeeinheit ist aus der DE-U-7 144 767 bekannt. Dort ist die Verlegeeinheit mit einer Baustahlmatte als Bewehrung versehen. Diese Bewehrung ist hoch belastbar, was jedoch den Nachteil hat, daß ein nachträgliches Lösen der Verbindung zwischen den Pflastersteinen nicht möglich ist. Somit kann auch die Relativstellung der Pflastersteine untereinander nach dem Verlegen nicht geändert werden und es können einzelne Pflastersteine auch nicht ausgewechselt werden.

Weiterhin ist dort die Baustahlmatte so angeordnet, daß sich ihre Stäbe möglichst genau in der horizontalen Mittelebene der Betonstege erstrecken. Damit liegen sie in einem statisch ungünstigen Bereich.

Aus der DE-A-2 337 816 ist eine ähnliche Verlegeeinheit bekannt, bei der ein Geflecht beziehungsweise Gewebe aus Stahldraht oder Kunststoffsträngen etwa auf halber Höhe der Sollbruchstege angeordnet ist. Die Armierung liegt somit in der neutralen und damit statisch nicht wirksamen Zone. Nachteilig an dieser Verlegeeinheit ist auch deren aufwendige Herstellung. Es muß nämlich nach Einbringen einer ersten Materialschiicht in eine Form die Armierung auf diese erste Materialschiicht aufgelegt werden, worauf dann das restliche Material für die Verlegeeinheit in die Form eingebracht wird. Die Herstellung ist somit mehrstufig, was den Erfordernissen einer wirtschaftlich rationellen Fertigung widerspricht.

Aus der AT-B-219 641 ist eine Verlegeeinheit zur Herstellung einer Erdreichabdeckung bekanntgeworden, die nicht als konventionelles Pflaster aus individuellen Steinen zu verstehen ist. Vielmehr soll dort durch eine voll ausfüllende Fugenmasse eine dauerhafte Verbindung zwischen den Pflastersteinen hergestellt und aufrechterhalten werden. Die einzelnen Pflastersteine sind durch Stege miteinander verbunden, die mit Abstand von der Unterseite angeordnet sind. Zusätzlich können die Platteneinheiten in Höhe der Stege durch ein durchgehendes Drahtgewebe armiert sein.

Schließlich ist aus der DE-A-2 608 871 (entspricht DE-U-7 524 202) eine Verlegeeinheit bekanntgeworden, bei der mehrere Pflastersteine durch Sollbruchstellen miteinander verbunden sind. Die einzelnen Pflastersteine haben hierbei sechseckige Form.

Kurz zusammengefaßt werden die bekannten Verlegeeinheiten bei ihrer Herstellung in der der

endgültigen Pflasterung entsprechenden Relativanordnung zu einer »Platte« zusammengesetzt. Sofern die einzelnen Pflastersteine durch Sollbruchstellen miteinander verbunden sind, werden diese nach dem Einbau durch Abrütteln oder dergleichen beseitigt. Die Verlegeeinheiten werden vorwiegend mechanisch beziehungsweise maschinell durch entsprechende Verlegegeräte eingebaut. Ein generelles Problem bei den bekannten Verlegeeinheiten besteht darin, die genannten Sollbruchverbindungen, insbesondere mit den Pflastersteinen hergestellte Betonstege so zu bemessen, daß sie die während des Transportes und der Verlegung auftretenden Belastungen ohne Bruch zu übertragen vermögen, nach der Verlegung aber durch Abrütteln oder sonstige Druckbeanspruchung ausnahmslos gebrochen werden, um der Pflasterung den Charakter einer aus losen Einzelsteinen bestehenden Abdeckung zu geben. Wenn die Betonstege zu groß dimensioniert sind, werden zwar Brüche während des Transportes und der Verlegung weitgehend vermieden, hingegen ist die nach dem Verlegen erwünschte Beseitigung der Verbindung durch Brechen der Betonstege schwierig und nicht ausnahmslos gewährleistet. Bei schwacher Dimensionierung der Betonstege tritt zwar der letztgenannte Nachteil nicht auf, dafür müssen aber in größerem Umfange gebrochene Verlegeeinheiten in Kauf genommen werden. Da die auftretenden Belastungen, die Betonqualität und damit Haltbarkeit der Stege, die Abbindezeit für Beton und weitere Faktoren häufig unterschiedlich sind, ist es bisher in der Praxis nicht gelungen, eine voll befriedigende Dimensionierung der Betonstege zu gewährleisten.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Verlegeeinheit der eingangs angegebenen Art dahingehend zu verbessern, daß gewährleistet ist, daß die durch Betonstege od. dgl. miteinander verbundenen Pflastersteine einer Verlegeeinheit während des Transportes miteinander in Verbindung bleiben, nach der Verlegung jedoch durch Abrütteln od. dgl. zuverlässig Einzelsteine geschaffen werden.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß sich die aus verhältnismäßig dünnen Strängen bestehende Armierung (Netz) durch Aufbetonieren der Pflastersteine unmittelbar im äußersten, unteren Querschnittsbereich derselben erstreckt.

Hierdurch wird eine Verlegeeinheit geschaffen, die einen Transport und eine Verlegung unter Aufrechterhaltung des Zusammenhalts und eine zuverlässige Beseitigung der Sollbruchverbindungen zwischen den Betonsteinen nach deren Verlegung zuläßt. Zusätzlich wird eine rationelle kostengünstige Fertigung in einem Arbeitsschritt möglich, da die Pflastersteine direkt auf die Armierung aufbetoniert werden.

Bei der Erfindung werden nicht nur die

statischen Gesichtspunkte berücksichtigt, sondern in hohem Maße auch wirtschaftliche Überlegungen. Aus diesem Grunde besteht die im Sinne der Erfindung angebrachte Armierung vorzugsweise aus einem kostengünstigen, zum Beispiel handelsüblichen Netz aus monofilen Kunststoffäden. Auf einem fortlaufenden Netz dieser Art werden die Pflastersteine bzw. Verlegeeinheiten in der üblichen Weise, nämlich unter Verwendung eines Unterlagsbrettes od. dgl., gefertigt, und zwar ohne Verwendung gesonderter Abstandhalter. Auch ist das Netz nicht mit besonderen Verankerungselementen, zum Beispiel Verankerungshaken od. dgl., versehen, die quer zur Netzebene gerichtet in den Beton ragen. Es konnte vielmehr überraschenderweise festgestellt werden, daß auch ein Netz mit verhältnismäßig dünnen Strängen bzw. Fäden ohne Verwendung besonderer Hilfsmittel, allein durch Aufbetonieren der Pflastersteine und Betonstege eine ausreichende Bindung an den Beton bzw. geringfügige Einbettung erfährt, derart, daß dieses Kunststoffnetz im Bereich der Sollbruchverbindungen, also insbesondere im Bereich der Betonstege, an der Übertragung auftretender Kräfte beteiligt ist.

Der besondere, überraschende statische Effekt der Erfindung liegt darin, daß die im äußersten, unteren Querschnittsbereich der Pflastersteine und Betonstege sich erstreckenden Fäden oder Stränge die beim Transport und Verlegen auftretenden Biegezugkräfte aus den Biegemomenten im Bereich der Betonstege aufnehmen, während die Betonstege im wesentlichen nur die Druck- und Scher-Kräfte aufnehmen. Die Betonstege sind dadurch erfindungsgemäß mit einem beachtlich geringeren (in der Größenordnung von 15%) Querschnitt dimensioniert als die bisher üblichen bzw. für die Vermeidung von Bruch vor der Verlegung erforderlichen Betonstege. Dies wiederum hat zur Folge, daß die Verlegeeinheiten trotz geringerer Abmessung der Betonstege überwiegend bruchfrei transportiert und eingebaut werden können. Abweichend von den bisher üblichen Regeln ist die Bemessung der Betonstege erfindungsgemäß darauf ausgerichtet, daß nach dem Einbau der Verlegeeinheiten zuverlässig durch verhältnismäßig geringe Belastungen, mindestens durch Abrütteln der Pflasterdecke, die Betonstege zerstört werden. Durch die dabei auf die Betonstege wirkenden Scher-Kräfte werden auch die relativ dünnen Fäden bzw. Stränge des Kunststoffnetzes im Bereich der Stege durchtrennt.

Dies schließt nicht aus, daß bereits vor dem Verlegen Betonstege in größerem Umfang brechen. Überraschenderweise bleibt der Zusammenhalt der Verlegeeinheiten dennoch durch die Wirkung des Netzes erhalten, so daß mit den allgemein üblichen Verlegegeräten unter Verwendung von Klammern die Einheiten erfaßt, transportiert und verlegt werden können. Der überraschende Vorteil liegt demnach im Zusammenwirken der geringer bemessenen

Betonstege mit den an der äußersten, unteren Oberfläche sich erstreckenden dünnen Fäden bzw. Strängen, die für die Durchführung der mechanisierten Verlegung einen ausreichenden Zusammenhalt auch bei vorzeitig gebrochenen Betonstegen gewährleisten. Durch die bei der Erfindung dem Kunststoffnetz zukommende Funktion ist nicht nur eine erheblich schwächere Dimensionierung der Betonstege möglich, vielmehr können diese auch unter Vernachlässigung optimaler statischer Anforderungen in einer geringeren Anzahl und ungleichförmig verteilt angeordnet sein. Damit ist erstmals die Möglichkeit gegeben, die Verlegeeinheiten durch ungleichförmige Verteilung der Betonstege so auszubilden, daß das daraus hergestellte Pflaster im Bedarfsfalle aufgenommen und unter Verwendung der betreffenden Pflastersteine wiederverlegt werden kann. Erfindungsgemäß sind zu dem Zweck die Betonstege so angeordnet, daß durch Teildrehung der aufgenommenen Pflastersteine und/oder Verlegung in veränderter Relativlage ein Wiedereinbau ohne Beeinträchtigung durch die Bruchenden der Betonstege möglich ist. Durch diesen Vorschlag der Erfindung ist gewährleistet, daß bei einer derartigen Wiederverlegung die Bruchenden der Betonstege nicht mit den Bruchenden benachbarter Pflastersteine zusammentreffen.

Vorzugsweise ist dieses System der Wiederverlegung bei unregelmäßig angeordneten Betonstegen in Verbindung mit Verlegeeinheiten anwendbar mit Pflastersteinen, die aus drei zu einem einheitlichen Gebilde verbundenen Sechsecksteinen bestehen (Ausführung im Sinne der DE-A-2 608 871). Durch entsprechende Anordnung der Betonstege ist die Wiederverlegung dadurch möglich, daß die betreffenden Pflastersteine jeweils um 60° oder 120° gedreht und wiederverlegt werden, und zwar in Verbindung mit Veränderung der Reihenfolge innerhalb der (aufgenommenen) Verlegeeinheit.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Verlegeeinheit mit einer aus einem Kunststoffnetz bestehenden Armierung im Grundriß,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Verlegeeinheit im Sinne von Fig. 1 während der Herstellung,

Fig. 3 einen Ausschnitt einer Verlegeeinheit im vergrößerten Maßstab, im Grundriß,

Fig. 4 einen Querschnitt IV-IV zu Fig. 3,

Fig. 5 eine Verlegeeinheit mit Pflastersteinen aus Sechsecksteinen und unregelmäßig angeordneten Betonstegen.

Verlegeeinheiten 10 aus Beton bestehen aus einer Mehrzahl von Pflastersteinen 11. Diese können unterschiedliche Grundrißgestalt haben, entsprechend der Vielfalt der bekannten Pflastersteine, einschließlich sogenannter Verbundpflastersteine. Die in Fig. 1 bis 4 aus Gründen einer vereinfachten Darstellung quadratischen Pflastersteine 11 sind durch Sollbruchverbindun-

gen zu der Verlegeeinheit 10 zusammengefügt. Die Sollbruchverbindungen bestehen zweckmäßigerweise, wie bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel, aus Betonstegen 12, die sich im Bereich von Längsfugen 13 und Quertugen 14 zwischen benachbarten Pflastersteinen 11 erstrecken. Diese Betonstege 12 haben üblicherweise eine geringere konstruktive Höhe als die der Pflastersteine 11.

Bei der vorliegenden Verlegeeinheit 10 sind die Betonstege 12 so dimensioniert, daß sie von Haus aus nicht geeignet sind, die während des Transportes und der (maschinellen) Verlegung auftretenden Belastungen ohne Bruch aufzunehmen. Diese »Unterdimensionierung« der Betonstege 12 wird durch eine besondere Armierung ausgeglichen. Diese besteht aus einem Netz 15 aus Kunststoff. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind monofile Längsfäden 16 und Quertäden 17 miteinander verbunden, und zwar unter Bildung von Verdickungen 18 im Bereich der Kreuzungsstellen. Das Netz 15 besteht vorzugsweise aus Niederdruck-Polyäthylen. Der Durchmesser der Längs- und Quertäden 16 und 17 liegt vorzugsweise in der Größenordnung von 0,45 mm. Der Abstand der Längs- und Quertäden 16, 17 voneinander, also die Maschenweite, kann zweckmäßigerweise etwa 20 mm entsprechen. Generell empfiehlt es sich, die Abstände der Längs- und Quertäden 16, 17 voneinander kleiner zu wählen als die Breite der Betonstege 12. Dadurch ist gewährleistet, daß sich jeweils in Längsrichtung eines Betonstegs 12 mindestens ein Faden 16 oder 17 erstreckt. Dieser nimmt dann die auftretenden Biegezugspannungen auf. Die Mindestgröße der Maschen wird zweckmäßigerweise so begrenzt, daß das größte Korn der Betonmischung (zum Beispiel 15 mm) durch eine Masche hindurchzutreten vermag, ohne deren Fäden 16, 17 zu zerstören.

Die Verlegeeinheiten 10 bzw. deren Pflastersteine 11 und Betonstege 12 werden unmittelbar auf dem Netz 15 gefertigt. Der Fertigungsprozeß kann dabei im wesentlichen konventionell ablaufen. Die Verlegeeinheiten 10 werden auf Unterlagsbrettern 19 bekannter Art in herkömmlicher Weise geformt. Auf dem Unterlagsbrett 19 liegt das Netz 15, und zwar ohne besondere Abstandhalter zum Unterlagsbrett 19 und auch ohne besondere Verankerungshaken od. dgl. zum Beton hin. Durch die Fertigung der Verlegeeinheit 10 auf dem Netz 15 wird dieses geringfügig in den Beton eingebunden, so daß eine ausreichende Verankerung bzw. Haftung im oder am Beton gegeben ist.

Bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel wird das Netz 15 als fortlaufende Bahn von einer Vorratsrolle 20 taktweise ab- und über das Unterlagsbrett 19 gezogen. Nach Fertigung der Verlegeeinheit 10 wird das Unterlagsbrett 19 unter weiterem Abziehen des Netzes 15 von der Vorratsrolle 20 weitertransportiert. Zwischen diesem und dem nächstfolgenden Unterlagsbrett 19 wird dann das Netz 15 durchtrennt.

Die Wirkung des Netzes 15 erlaubt darüber

hinaus eine Verteilung bzw. Anordnung der Betonstege innerhalb einer Verlegeeinheit nicht nur nach statischen Gesichtspunkten. In Fig. 5 ist eine Verlegeeinheit 21 gezeigt, die aus Pflastersteinen 22 besonderer Grundrißgestalt besteht. Drei Sechsecksteine 24a, 24b, 24c sind jeweils zu einem einheitlichen Pflasterstein 22 verbunden. Im Bereich der aneinander anschließenden Seiten dieser Sechsecksteine 24a, 24b, 24c sind auf der Oberseite des Pflastersteins 22 durch getrichelte Linien angedeutete Scheinfugen 25 gebildet.

Die Pflastersteine 22 sind so gelegt, daß Querreihen 26 mit aufeinanderfolgend jeweils um 180° versetzten und Längsreihen 27 mit gleichgerichteten Pflastersteinen 22 gebildet sind. Das vorliegende Ausführungsbeispiel besteht aus je drei Längs- und Querreihen 27, 26. Aufgrund der Relativlage entstehen dadurch Ecksteine 22a, Randsteine 22b und Innensteine 22c.

Betonstege 28 zur Verbindung der Pflastersteine 22 miteinander sind unregelmäßig verteilt angeordnet. Innerhalb der Querreihen 26 und Längsreihen 27 sind die Pflastersteine 22 jeweils nur durch einen Betonsteg 28 mit dem benachbarten Pflasterstein der betreffenden Längs- oder Querreihe 27, 26 verbunden. Es fehlen demgemäß beispielsweise Betonstege zur Verbindung von Pflastersteinen in Diagonalrichtung, zum Beispiel zur Verbindung eines Ecksteins 22a mit einem Innenstein 22c. Innerhalb von Quertugen 29 sind die Betonstege 28 mit ungleichförmigen Abständen voneinander angeordnet, während im Bereich von Längsfugen 30 die Betonstege 28 jeweils an gleicher Stelle liegen, nämlich etwa im Bereich einer (gedachten), quer gerichteten Mittelebene. Die Betonstege 28 in den Quertugen 29 liegen demgegenüber außerhalb einer (gedachten) Längsmittlebene der Pflastersteine 22. Alle Betonstege 28 sind jedoch etwa in der Mitte einer der jeweils gleichlangen Steinseiten 31 angeordnet.

Wenn das aus derartigen Verlegeeinheiten 21 hergestellte Pflaster nachträglich aufgenommen wird, kann eine Neuverlegung unter Verwendung aller Pflastersteine 22 der Verlegeeinheit 21 erfolgen. Diese werden dabei lediglich um 60° oder 120° gegenüber der Relativstellung in Fig. 5 gedreht. Darüber hinaus erfolgt eine Neuverteilung der Pflastersteine 22 innerhalb der (dann nicht mehr zusammenhängenden) Verlegeeinheit 21, derart, daß keine Bruchenden der Betonstege 28 aufeinandertreffen.

Die Verlegeeinheit 21 gemäß Fig. 5 ist ebenfalls mit einem Netz 15 im Sinne des Beispiels der Fig. 1 bis 4 ausgerüstet und entsprechend hergestellt. Aus Gründen der Vereinfachung ist dieses Netz 15 in Fig. 5 nicht gezeigt.

Analog zu dem Ausführungsbeispiel der Fig. 5 können auch bei Verlegeeinheiten aus Pflastersteinen mit anderer geometrischer Form unregelmäßige Verteilungen der Betonstege vorgesehen sein, derart, daß eine Wiederverlegung nach Aufnahme des Pflasters durch Drehen der

Pflastersteine um 180° und/oder Neuordnung innerhalb der Verlegeeinheit möglich ist. In Fig. 1 ist zur Darstellung einer derartigen Lösung der Bereich unten links der Verlegeeinheit 10 mit Pflastersteinen 11a ausgebildet, die in Längsrichtung weisende Betonstege 12a mit außermittiger Anordnung (in bezug auf die jeweiligen Pflastersteine 11a) aufweisen. Hier ist durch Drehung der Pflastersteine 11a nach Aufnahme eine Wiederverlegung ohne wechselseitige Störung durch Bruchenden der Betonstege 12a möglich.

Patentansprüche

1. Verlegeeinheit (10) aus einer Mehrzahl von in der Verlegestelle angeordneten Pflastersteinen (11, 22), aus Beton od. dgl. für die Herstellung von Erdreichabdeckungen, wobei die Pflastersteine (11, 22) durch im unteren Bereich der Verlegeeinheit (10) angeordnete Sollbruchverbindungen lösbar zusammenhängen, wobei eine Armierung aus einem durchgehenden Netz (15) im Bereich der Sollbruchverbindungen vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß sich die aus verhältnismäßig dünnen Strängen bestehende Armierung (Netz 15) durch Aufbetonieren der Pflastersteine (11, 22) unmittelbar im äußersten, unteren Querschnittsbereich derselben erstreckt.

2. Verlegeeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Netz (15) im Bereich der Kreuzungen von Längsfäden (16) und Querfäden (17) mit Verdickungen (18) ausgebildet ist.

3. Verlegeeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens der Abstand der Längsfäden (16) voneinander (Maschenweite) kleiner ist als die Breite der Sollbruchverbindungen (12, 28).

4. Verlegeeinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Längsfäden (16) und Querfäden (17) voneinander größer ist als der Durchmesser des größten Korns der Betonmischung.

5. Verlegeeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Netz (15) aus Niederdruck-Polyäthylen besteht mit einer Maschenweite von ca. 20 mm und monofilen Längsfäden (16) sowie Querfäden (17) in einer Dicke von ca. 0,45 mm.

6. Verlegeeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der statisch wirksame Querschnitt der Sollbruchverbindungen (12, 28) kleiner bemessen ist als der zur Aufrechterhaltung der Verbindung unter den Pflastersteinen (11, 22) während der Lagerung, des Transports und der Verlegung erforderliche statische Querschnitt.

7. Verlegeeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Sollbruchverbindungen derart innerhalb der Verlegeeinheit (10, 21) verteilt angeordnet sind, daß nach ihrem Brechen die Pflastersteine (11, 22)

nach Aufnahme derselben durch Drehung um einen Winkel kleiner als 360° und/oder Umverteilung innerhalb der Verlegeeinheit (10, 21) ohne Berührung von Bruchenden der Sollbruchverbindungen wiederverlegbar sind.

8. Verlegeeinheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Sollbruchverbindungen innerhalb der Verlegeeinheit (10, 21) ungleichförmig in bezug auf die geometrische Gestalt der Pflastersteine (11, 22) und/oder der Verlegeeinheit (10, 21) verteilt sind.

9. Verlegeeinheit nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Pflastersteine (22) die Gestalt von drei zusammengesetzten Sechsecksteinen (24a, 24b, 24c) haben und mit jeweils um 180° versetzter Lage in Querreihen (26) angeordnet sind, wobei Sollbruchverbindungen (28) in unregelmäßiger Verteilung an Steinseiten (31) vorzugsweise mittig angeordnet sind.

10. Verlegeeinheit nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß lediglich zwischen benachbarten Pflastersteinen (22) in Richtung der Querreihen (26) und Längsreihen (27) benachbarte Pflastersteine (22) durch eine einzelne Sollbruchverbindung (28) miteinander verbunden sind.

11. Verlegeeinheit nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sollbruchverbindungen (28) im Bereich von zickzackförmigen Querfugen (29) mit jeweils wechselnden, ungleichen Abständen voneinander, im Bereich von Längsfugen (30) hingegen mit gleichen Abständen, jeweils in der Mitte eines Pflastersteins (22) liegend, angeordnet sind.

Claims

1. Laying unit (10) formed from a plurality of paving stones (11, 22) made from concrete or the like and arranged in the laying position for producing ground coverings, the paving stones (11, 22) being detachably connected by predetermined breaking joints in the lower area of the laying unit (10), a reinforcement formed by a continuous netting (15) being positioned in the vicinity of the predetermined breaking joints, characterized in that the reinforcement (netting 15) comprising relatively thin strands by concreting on of the paving stones (11, 12) extends directly in the outermost, lower cross-sectional area thereof.

2. Laying unit according to claim 1, characterized in that in the vicinity of the intersection of longitudinal filaments (16) and transverse filaments (17), the netting (15) has reinforcements (18).

3. Laying unit according to claims 1 or 2, characterized in that at least the spacing of the longitudinal filaments (16) with respect to one another (mesh size) is smaller than the width of the predetermined breaking joints (12, 28).

4. Laying unit according to claim 3, character-

ized in that the spacing of the longitudinal filaments (16) and transverse filaments (17) relative to one another is greater than the diameter of the largest particle in the concrete mixture.

5. Laying unit according to one of the claims 1 to 4, characterized in that the netting (15) is formed from high-density polyethylene with a mesh size of approximately 20 mm and monofilar longitudinal filaments (16), as well as transverse filaments (17) with a thickness of approximately 0.45 mm.

6. Laying unit according to one of the claims 1 to 5, characterized in that the statically effective cross-section of the predetermined breaking points (12, 28) is smaller than the static cross-section required for maintaining the joint under the paving stones (11, 22) during storage, transportation and laying.

7. Laying unit according to one of the claims 1 to 6, characterized in that the predetermined breaking joints are distributed within the laying unit (10, 21) in such a way that after breaking the same, the paving stones (11, 22) can be relayed without contact of break ends of the predetermined breaking joints by rotating by an angle smaller than 360° and/or by redistribution within the laying unit (10, 21).

8. Laying unit according to claim 7, characterized in that the predetermined breaking joints are distributed in non-uniform manner in the laying unit (10, 21) with respect to the geometrical configuration of the paving stones (11, 22) and/or the laying unit (10, 21).

9. Laying unit according to claims 7 or 8, characterized in that the paving stones (22) have the configuration of three assembled hexagonal stones (24a, 24b, 24c) and are arranged in transverse rows (26) with a position displaced in each case by 180°, the predetermined breaking joints (28) being distributed irregularly on the stone sides (31) and preferably centrally.

10. Laying unit according to one of the claims 7 to 9, characterized in that adjacent paving stones (22) are only interconnected by a single predetermined breaking joint (28) in the direction of the transverse rows (26) and longitudinal rows (27) of adjacent paving stones (22).

11. Laying unit according to one of the claims 7 to 10, characterized in that the predetermined breaking joints (28) in the vicinity of the zig-zag transverse gaps (29) are arranged with in each case varying, unequal spacings with respect to one another, but in the vicinity of the longitudinal gaps (30) with equal spacings and in each case in the centre of a paving stone (22).

Revendications

1. Unité de pose (10) constituée d'une pluralité de pavés (11, 22) en béton, ou analogue, rangés dans la disposition de pose, pour la fabrication de recouvrements riches en terre, les pavés (11, 22) étant reliés de façon séparable par des

jonctions de rupture situées dans la zone inférieure de l'unité de pose (10) et une armature, constituée par un réseau (15) continu, étant prévu dans la zone des jonctions de rupture, caractérisée par le fait que l'armature (réseau 15), constituée de fils relativement minces, s'étend, par le bétonnage des pavés (11, 22), directement dans la zone de section inférieure, extrême de ceux-ci.

2. Unité de pose selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le réseau (15) présente des surépaisseurs (18) dans la zone de croisement des fils longitudinaux (16) et transversaux (17).

3. Unité de pose selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait qu'au moins la distance séparant les fils longitudinaux (16) les uns des autres (largeur de maille) est inférieure à la largeur des jonctions de rupture (12, 28).

4. Unité de pose selon la revendication 3, caractérisée par le fait que la distance séparant les uns des autres les fils longitudinaux (16) et les fils transversaux (17) est supérieure au diamètre des plus gros grains du mélange de béton.

5. Unité de pose selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que le réseau (15) est constitué par du polyéthylène basse pression, d'une largeur de maille d'environ 20 mm et de fils longitudinaux (16) ainsi que de fils transversaux (17) monofilaments d'une épaisseur d'environ 0,45 mm.

6. Unité de pose selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que la section des jonctions de rupture (12, 28), agissant de façon statique est calculée pour être inférieure à la section statique nécessaire pour maintenir la cohésion sous les pavés (11, 22) pendant le stockage, le transport et la pose.

7. Unité de pose selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que les jonctions de rupture sont réparties à l'intérieur de l'unité (10, 21) de telle sorte qu'après leur rupture, les pavés (11, 22), après leur soulèvement par rotation d'un angle inférieur à 360° et/ou redistribution dans l'unité (10, 21), peuvent être reposés sans toucher aux extrémités de réception des jonctions de rupture.

8. Unité selon la revendication 7, caractérisée par le fait que les jonctions de rupture sont réparties dans l'unité de pose (10, 21) de façon irrégulière, par rapport à la forme géométrique des pavés (11, 22) et/ou de l'unité de pose (10, 21).

9. Unité selon la revendication 7 ou 8, caractérisée par le fait que les pavés (22) ont la forme de trois blocs hexagonaux assemblés (24a, 24b, 24c) et sont disposés en rangées transversales, chacun ayant une position décalée de 180°, des jonctions de rupture (28) étant disposées réparties irrégulièrement sur les faces des blocs (31), de préférence au milieu.

10. Unité selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisée par le fait qu'entre pavés (22) voisins dans les rangées transversales (26) et les rangées longitudinales (27), la liaison est assurée

par une seule jonction de rupture (28).

11. Unité de pose selon l'une des revendications 7 à 10, caractérisée par le fait que les jonctions de rupture (28) sont disposées, dans la zone de joints transversaux en zig-zag (29), à des

distances les unes des autres inégales et alternantes et, dans la zone des joints longitudinaux (30), par contre, à des distances égales les unes des autres, chacune d'elles se trouvant au milieu d'un pavé (22).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

Fig. 1

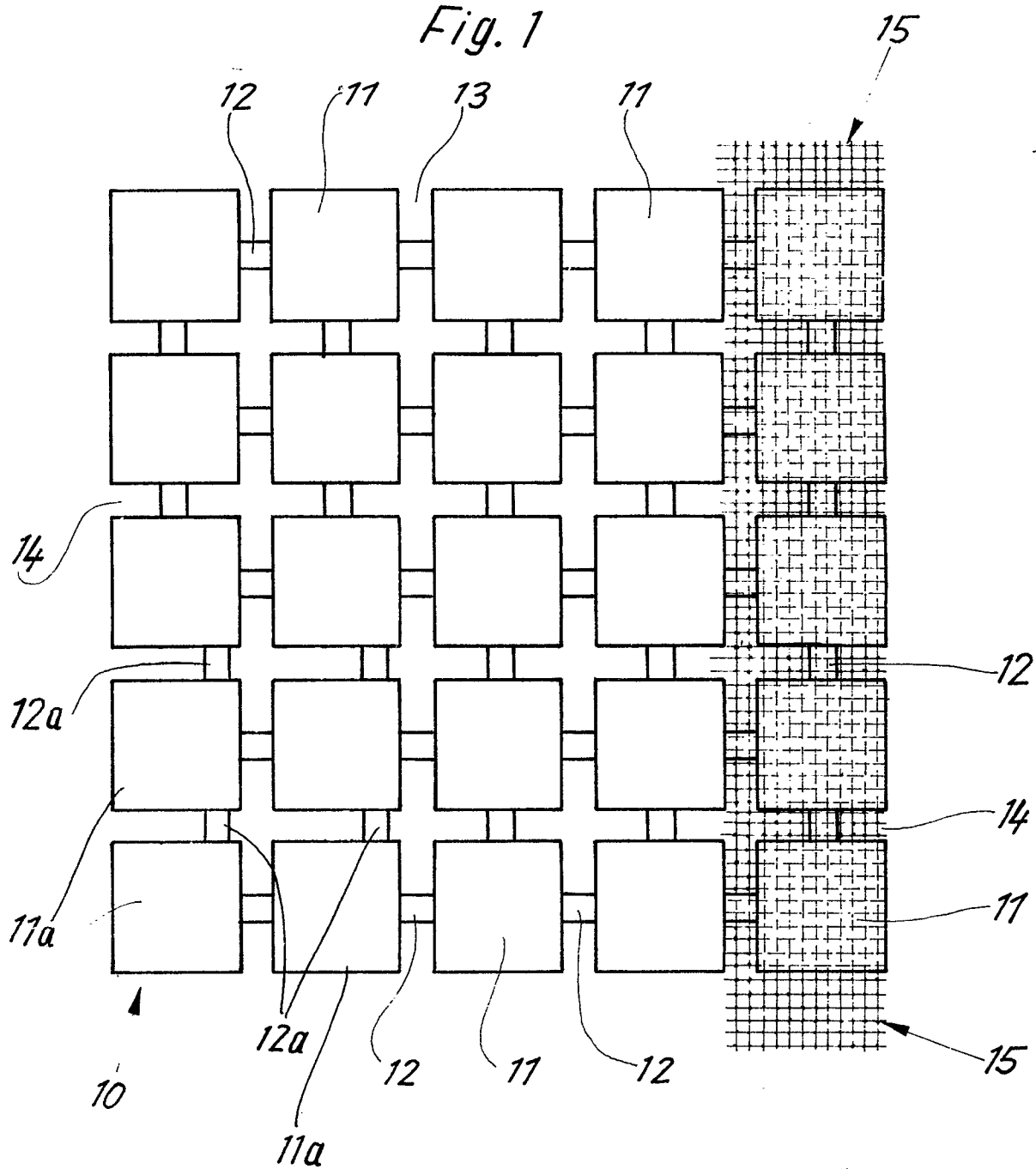


Fig. 2

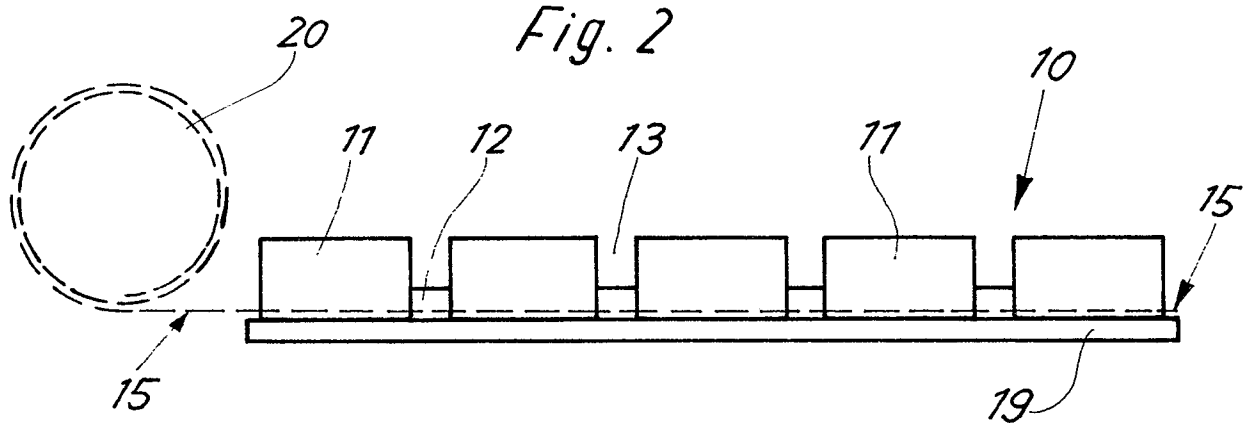


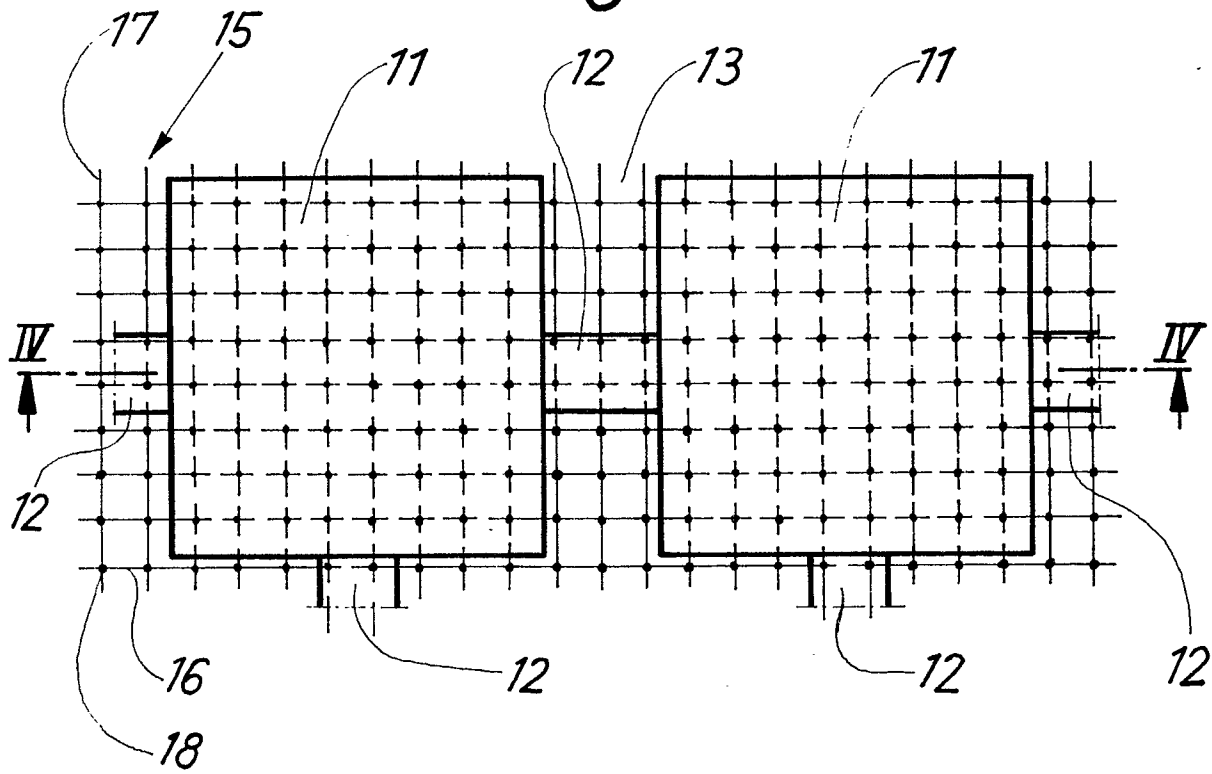
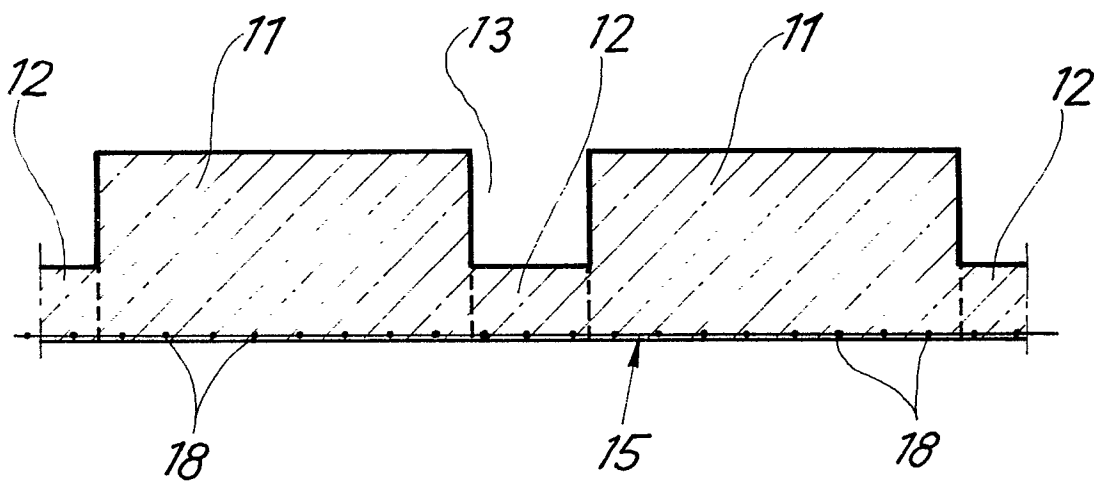
Fig. 3*Fig. 4*

Fig. 5

