

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87112642.1**

51 Int. Cl.4: **E01C 5/00**

22 Anmeldetag: **29.08.87**

30 Priorität: **06.09.86 DE 3630417**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.88 Patentblatt 88/11

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI NL SE

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

72 Erfinder: **Lelling, Menno**
Dubberskamp 13
D-2820 Bremen 70(DE)
Erfinder: **Hagenah, Gerhard**
Walter Bertelsmannweg 25
D-2862 Worpswede(DE)

74 Vertreter: **Bolte, Erich, Dipl.-Ing. et al**
c/o Meissner, Bolte & Partner Patentanwälte
Hollerallee 73
D-2800 Bremen 1(DE)

54 **Erdreichabdeckung aus (Beton-)Formsteinen.**

57 Für die Herstellung von Erdreichabdeckungen aus (Beton-)Formsteinen mit (Rasen-)Bewuchs werden die Formsteine (10) mit Abstand voneinander verlegt, derart, daß verhältnismäßig breite Fugen (Querfugen 14/Längsfugen 15) für die Bildung von Bewuchs (16) entstehen. Zur Ausrichtung der Formsteine (10) werden Distanzstücke (17, 17a; 18; 19, 19a) in die Fugen eingesetzt, die große durchgehende Ausnehmungen (Bohrungen 20) aufweisen und darüber hinaus aus einem im Boden vergänglichen Material, vorzugsweise Holz oder Holzwerkstoff, bestehen.

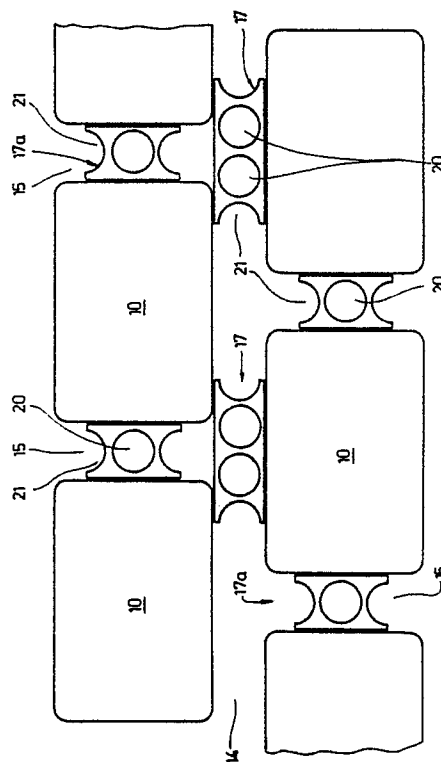


Fig. 1

EP 0 259 735 A1

Erdreichabdeckung aus (Beton-)Formsteinen

Die Erfindung betrifft Erdreichabdeckungen aus (Beton-)Formsteinen, die zur Bildung von Bewuchs mit Abstand voneinander verlegt sind, wobei in so gebildeten Längsfugen und Quertfugen Distanzstücke angeordnet sind.

Für viele Erdreichabdeckungen aus Pflastersteinen oder (Beton-)Platten wird Rasenbewuchs gefordert. Bekannt sind Rasen-Pflastersteine, die Ausnehmungen aufweisen, um einen Rasenbewuchs zu ermöglichen.

Es ist aber auch bereits bekannt, Pflastersteine bzw. Platten mit ausreichendem Abstand zueinander zu verlegen, so daß verhältnismäßig breite Fugen (Längsfugen und Quertfugen) entstehen, in denen sich der Rasenbewuchs entwickeln kann. Um die Formsteine auf korrekten, vorbestimmten Abstand voneinander zu halten, sind auch bereits Distanzsteine aus Beton bekannt, die im Grundriß eine kreuz- oder T-förmige Gestalt aufweisen und im Bereich der Kreuzung von Längs- und Quertfugen angeordnet werden. Die Distanzsteine haben eine geringere Konstruktionshöhe als die Pflastersteine bzw. Platten, so daß auch oberhalb der Distanzsteine Rasenbewuchs möglich ist.

Die verhältnismäßig kleinen Distanzsteine aus Beton sind in der Herstellung kostenaufwendig. Des weiteren ist ungünstig, daß im Bereich der verlegten Distanzsteine die Entwicklung des Rasenbewuchses behindert ist, da eine Verbindung zum Untergrund durch die Distanzsteine verhindert wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Erdreichabdeckung aus Pflastersteinen bzw. (Beton-)Platten für Rasenbewuchs in entsprechend vorgesehenen Fugen vorzuschlagen, die kostengünstig hergestellt werden kann und den Rasenbewuchs nicht nennenswert beeinträchtigt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße Erdreichabdeckung dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke aus sich im Erdreich auflösendem bzw. verrottendem Werkstoff bestehen, insbesondere aus Holz, Holzwerkstoff (Spanmaterial), Abfallpapier, Kunststoff od. dgl.

Der Einsatz von Distanzstücken aus einem im Erdreich sich nach und nach auflösendem Werkstoff hat den überraschenden Effekt, daß zunächst eine exakte Positionierung der Formsteine unter Bildung von Fugen vorgegebener Größe und Form ermöglicht wird, nach einer gewissen Zeit aber die gebildeten Fugen für den Bewuchs (Rasen) frei zur Verfügung stehen. Es fehlen die bei den herkömmlichen Distanzstücken aus Beton üblichen Lücken im Bewuchs.

Die Distanzstücke können erfindungsgemäß in verschiedener Weise ausgebildet sein. Aus wirtschaftlicher Sicht besonders vorteilhaft sind platten- bzw. stabförmige Distanzstücke aus gepreßten Holzwerkstoffen (Span- bzw. Fasermaterial). Diese Distanzstücke sind besonders kostengünstig herstellbar, da das Material häufig als Abfall in der Holzindustrie anfällt und leicht zu stabförmigen Enden zugeschnitten werden kann.

Zur Verbesserung des Bewuchses unmittelbar nach der Verlegung der Erdreichabdeckung können die Distanzstücke mit aufrechten Öffnungen, Bohrungen od. dgl. versehen sein.

Die erfindungsgemäße Ausführung der Distanzstücke ermöglicht weitere wichtige Maßnahmen, nämlich die Kombination derselben mit den Bewuchs ermöglichenden bzw. fördernden Substanzen. So können die Distanzstücke mit (flüssigen) Nährstoffen, Düngemitteln und anderen Bodenverbesserungsmitteln getränkt sein. Diese Substanzen gehen bei der Auflösung der Distanzstücke in den Boden über und unterstützen den Bewuchs innerhalb der Fugen. Die vorgenannten Mittel können auch als feste (gepreßte) Portionen innerhalb von Ausnehmungen der Distanzstücke angebracht sein. Gleiches gilt für die Anordnung von Rasensamen.

Weitere Merkmale der Erfindung betreffen die Ausgestaltung der Distanzstücke und die Anordnung derselben innerhalb der Erdreichabdeckung.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Ausschnitt einer Erdreichabdeckung (Pflasterdecke) mit Distanzstücken in Fugen,

Fig. 2 einen größeren Ausschnitt einer Pflasterdecke mit einem anderen Ausführungsbeispiel der Distanzstücke,

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine Erdreichabdeckung mit Distanzstücken,

Fig. 4 den Querschnitt nach Fig. 3 nach Bildung von Rasenbewuchs,

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Distanzstücks kleinerer Abmessung,

Fig. 6 das Distanzstück gemäß Fig. 5 in größerer Ausführung.

In den Zeichnungen ist eine Erdreichabdeckung aus rechteckigen, plattenförmigen Formsteinen 10 aus Beton gezeigt. Diese können eine Höhe bzw. Dicke von 10 oder 12 cm haben.

Die Formsteine werden auf einem vorbereiteten Untergrund verlegt, nämlich auf einem auf planiertem Boden 11 hergestellten Pflasterbett 12 aus Sand, Kies od. dgl.

Auf dem Pflasterbett 12 können die Formsteine 10 in geeigneter Weise verlegt werden. Bei den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 und 2 sind die Formsteine 10 in (quergerichteten) Reihen 13 angeordnet. Zwischen diesen entstehen durchgehende Fugen, nämlich Querfugen 14. Die Formsteine 10 innerhalb einer Reihe 13 sind gegenüber denjenigen der benachbarten Reihen mittig versetzt angeordnet (Verband). Dadurch entstehen innerhalb der Reihen zwischen benachbarten Formsteinen 10 kurze Stoßfugen, nämlich Längsfugen 15.

Die Fugen (Querfugen 14, Längsfugen 15) sollen verhältnismäßig breit ausgebildet sein (etwa 4 - 5 cm), so daß innerhalb der Fugen 14, 15 (Rasen-)Bewuchs 16 sich ausbilden kann (Fig. 4).

Um möglichst exakte Fugen 14, 15 zu bilden, sind in diesen Distanzstücke 17, 17a, 18, 19 bzw. 19a angeordnet. Diese bestehen nicht aus Beton, sondern aus einem kostengünstigen Material, vorzugsweise Abfallmaterial, welches zudem die Eigenschaft aufweisen soll, nach gewisser Zeit im Boden zu vergehen. Dabei wird berücksichtigt, daß nach der Verlegung der Formsteine 10 und nach Konsolidierung der Erdoberfläche die Distanzstücke funktionell nicht mehr erforderlich sind. Für den Bewuchs ist es sogar günstig, wenn die Distanzstücke nach und nach verschwinden, so daß der Bewuchs sich durchgehend und ungehindert ausbreiten kann. Vorzugsweise bestehen die Distanzstücke 17 .. 19 aus Holz bzw. Holzwerkstoff. Andere Materialien, wie Abfall-Papier mit Bindemitteln, Kunststoff od. dgl. sind ebenfalls geeignet.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Distanzstücke 17, 17a ist in Fig. 1, 3 und 4 gezeigt. Ein langgestreckter, im Querschnitt quadratischer oder rechteckiger Stab aus Holz bzw. Holzwerkstoff (Spanmaterial) ist mit möglichst großen Bohrungen 20 versehen, die über die volle Höhe der Distanzstücke 17, 17a durchgehen. Von diesem Stab sind kurze Abschnitte abgetrennt, die die Distanzstücke 17, 17a bilden. Bei dem Beispiel der Fig. 1 sind im Bereich von kurzen Fugen (Längsfugen 15) kurze Distanzstücke 17a mittig in bezug auf die Formsteine 10 angeordnet. Das Distanzstück ist durch Abtrennen mittig im Bereich einer Bohrung gebildet, so daß an den Enden offene, halbkreisförmige Vertiefungen 21 entstehen. Unter Berücksichtigung der Materialfestigkeit und der Belastung sind die Bohrungen 20 und die Länge der Distanzstücke 17, 17a so bemessen, daß möglichst wenig Material bleibt, um den Bewuchs 16 nicht zu beeinträchtigen.

Im Bereich durchgehender Fugen (Querfugen 14) sind Distanzstücke 17 angeordnet, die um eine Bohrung 20 länger sind. Die Distanzstücke 17 sind hier mittig zur Längsfuge 15 gelegt, so daß drei Formsteine 10 auf dem gemeinsamen Distanzstück abgestützt sind.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 sind in den durchgehenden Fugen (Querfugen 14) langgestreckte, lattenförmige Distanzstücke 18 angeordnet mit dicht bei dicht liegenden Bohrungen 20. Hier ist demnach eine Abstützung der Formsteine 10 auf voller Länge im Bereich der Querfugen 14 gewährleistet. Die Längsfugen 15 weisen wiederum kurze Distanzstücke 17 auf.

Die Distanzstücke 17 .. 19 haben eine deutlich geringere Konstruktionshöhe als die Formsteine 10, nämlich etwa die halbe Höhe. Die Distanzstücke 17 .. 19 werden ebenfalls auf dem Pflasterbett 12 verlegt. Der darüber und dazwischen entstehende freie Raum wird mit Mutterboden 22 ausgefüllt, so daß hier der Bewuchs 16 entstehen kann.

Eine weitere Gestaltungsmöglichkeit für Distanzstücke 19, 19a ist in Fig. 5 und 6 gezeigt. Hier sind kleinere Distanzstücke (19) und größere Distanzstücke (19a) gezeigt mit an beiden Längsseiten offenen, halbkreisförmigen Ausnehmungen 23. Auch diese Distanzstücke gewährleisten eine ausreichende Abstützung der Formsteine 10 gegeneinander bei geringer Grundfläche als (anfängliches) Hindernis für den Bewuchs. Des weiteren können auch diese Distanzstücke 19, 19a aus platten- bzw. stabförmigen Zwischenprodukten aus Holz bzw. Holzwerkstoff mit Bohrungen hergestellt werden.

Die Distanzstücke können vielfach modifiziert werden. So kann es vorteilhaft sein, die Bohrungen bzw. Öffnungen konisch auszubilden mit nach oben sich erweiterndem Querschnitt. Alternativ können auch rechteckige oder quadratische durchgehende Ausnehmungen in den Distanzstücken angeordnet sein. Insgesamt ist ein querbelastbares Gittertragwerk angebracht, das möglichst großflächige Öffnungen bzw. Durchgänge für den Bewuchs freigibt.

Bei der Auswahl geeigneter Werkstoffe können diese mit eingearbeiteten Düngemitteln und/oder Rasensamen versehen sein. Bei Verwendung flüssiger Bodenverbesserungsmittel können die Distanzstücke aus geeignetem (porösem) Werkstoff mit diesem Bodenverbesserungsmittel getränkt sein. Des weiteren können in den Bohrungen bzw. Öffnungen vorgeformte Rasenstücke bzw. Elemente aus Düngemittel mit Rasensamen eingesetzt sein, so daß komplette, den Bewuchs unterstützende Distanzstücke eingesetzt werden.

Die dargestellten und beschriebenen Distanzstücke gewährleisten eine sichere Positionierung der Formsteine gegeneinander. Unter dem Bewuchs befinden sich keine, die Entwicklung desselben behindernden Beton-Elemente. Vielmehr wird durch die Ausbildung der Distanzstücke eine praktisch durchgehende Wurzelbildung gewährleistet. Holz und ähnliche Werkstoffe haben darüber hinaus den Vorteil, daß die Distanzstücke

Wasser speichern und sich bei Wärmeeinstrahlung nicht aufheizen. Auf einfache, kostengünstige Weise ist eine Anpassung an Steingrößen sowie an die Breite der gewünschten Fugen möglich. Das vermodernde Holz dient als zusätzliche Wurzelernährung für den Bewuchs.

Ansprüche

1. Erdreichabdeckung aus (Beton-)Formsteinen, die zur Bildung von Bewuchs mit Abstand voneinander verlegt sind, wobei in so gebildeten Längsfugen und Quersfugen Distanzstücke angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Distanzstücke (17, 17a; 18; 19, 19a) aus sich im Erdreich auflösendem bzw. verrottendem Werkstoff bestehen, insbesondere aus Holz, Holzwerkstoff (Spanmaterial), Abfallpapier, Kunststoff od. dgl.

2. Erdreichabdeckung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (17, 17a; 18; 19, 19a) durchgehende, im wesentlichen aufrecht angeordnete, seitlich geschlossene Öffnungen, Bohrungen od. dgl. aufweisen.

3. Erdreichabdeckung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den Distanzstücken (17, 17a; 18) eine Mehrzahl von aufrechten Bohrungen (20) in Längsrichtung mit geringem Abstand voneinander angeordnet ist.

4. Erdreichabdeckung nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (17..19) (auch) nach außen bzw. zu den Seiten offene Ausnehmungen aufweisen, insbesondere im Querschnitt halbkreisförmige Vertiefungen (21) bzw. Ausnehmungen (23).

5. Erdreichabdeckung nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß platten- oder stabförmige Distanzstücke (17..19) aus Spanpreßwerkstoff mit durchgehenden aufrechten Bohrungen (20) versehen sind, deren Durchmesser etwas kleiner ist als die Breite der Distanzstücke (17..19).

6. Erdreichabdeckung nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (17..19) bzw. platten- oder stabförmige Zwischenprodukte durch Pressen gefertigt sind, wobei die Öffnungen (Bohrungen 20) eingeformt oder durch Bohren hergestellt sind.

7. Erdreichabdeckung nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (17..19) bzw. platten- oder stabförmige Zwi-

schenprodukte durch Gießen von aushärtbarem Material unter Einforman von Ausnehmungen, Öffnungen, Bohrungen (20) etc. hergestellt sind.

8. Erdreichabdeckung nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in die Distanzstücke (17..19) Bodenverbesserungsmittel und/oder Rasensamen eingearbeitet sind, ersteres insbesondere durch Tränken der Distanzstücke (17..19) mit Flüssigdünger.

9. Erdreichabdeckung nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß (feste) Portionen von Düngemitteln und/oder Rasensamen in den Öffnungen bzw. Bohrungen (20) der Distanzstücke (17..19) angeordnet sind.

10. Erdreichabdeckung nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (17, 17a; 19, 19a) eine geringere Länge aufweisen als die Kantenlänge der Formstein (10) und vorzugsweise mittig zu den auf Abstand zu haltenden Formsteinen (10) angeordnet sind.

11. Erdreichabdeckung nach Anspruch 10 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei versetzt angeordneten Formsteinen (10) (Verband) Distanzstücke im Bereich von Stoßfugen (Längsfugen 15) unter Überdeckung derselben, insbesondere mittig zu diesen, angeordnet sind, derart, daß die Formsteine zu beiden Seiten der Längsfugen (15) auf dem gemeinsamen Distanzstück (17, 19a) abgestützt sind.

12. Erdreichabdeckung nach Anspruch 10 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in durchgehenden Fugen (Quersfugen 14) durchgehende, ununterbrochene Distanzstücke (18) angeordnet sind.

13. Erdreichabdeckung nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (17..19) eine geringere Höhe aufweisen als die Formsteine (10), insbesondere etwa die halbe Höhe, wobei oberhalb der Distanzstücke (17..19), in den Bohrungen (20) derselben sowie außerhalb des Bereichs der Distanzstücke Mutterboden (22) eingefüllt ist.

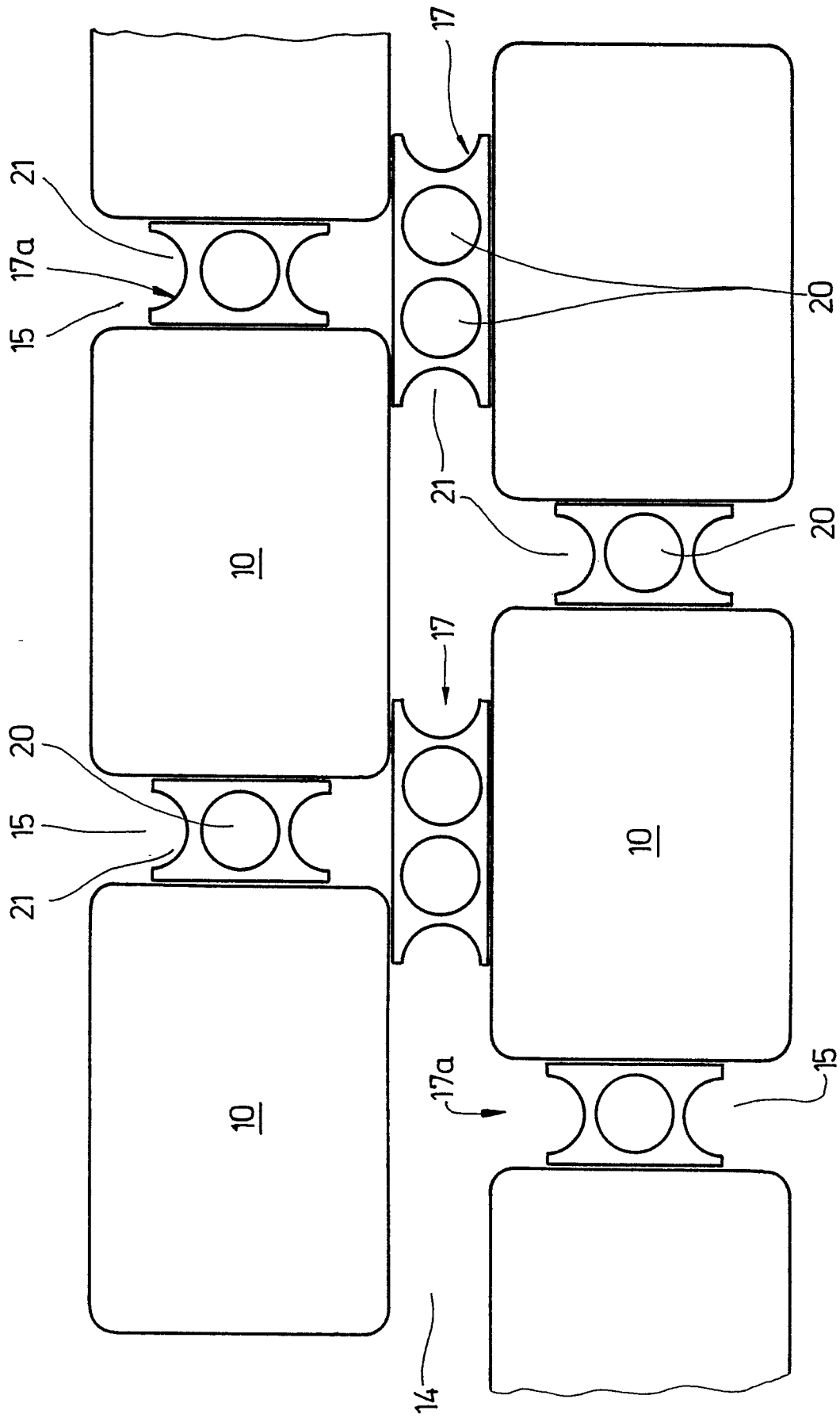


Fig. 1

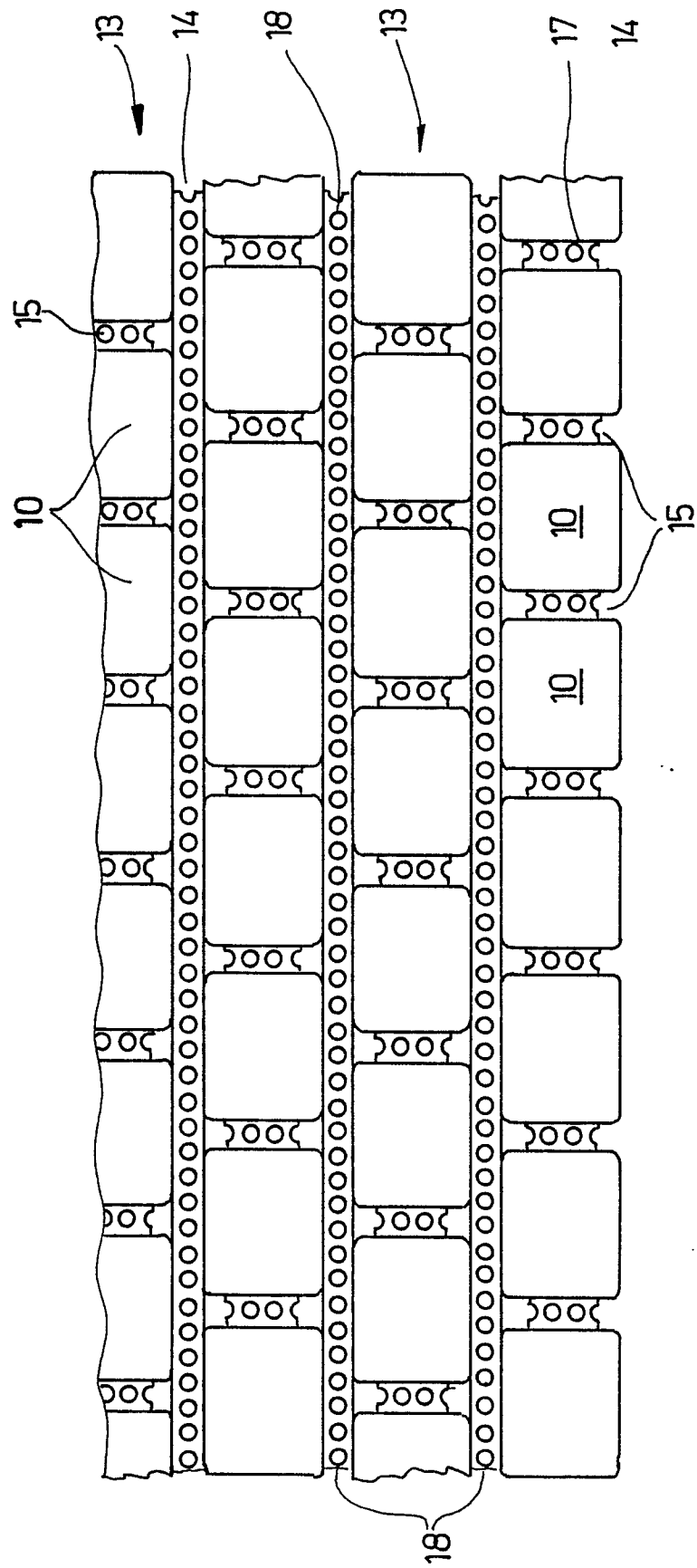


Fig. 2

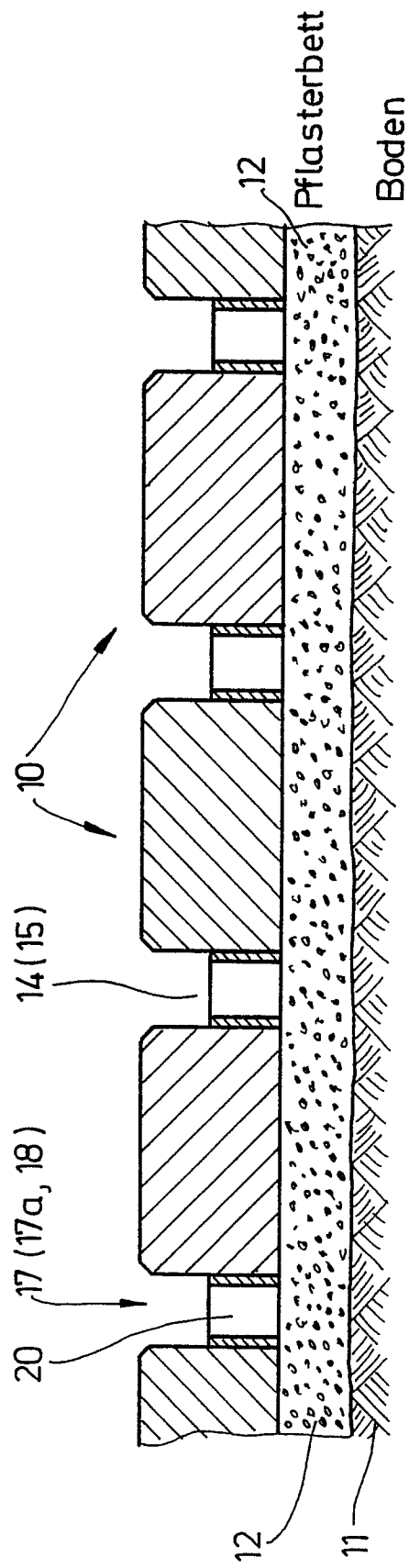


Fig. 3

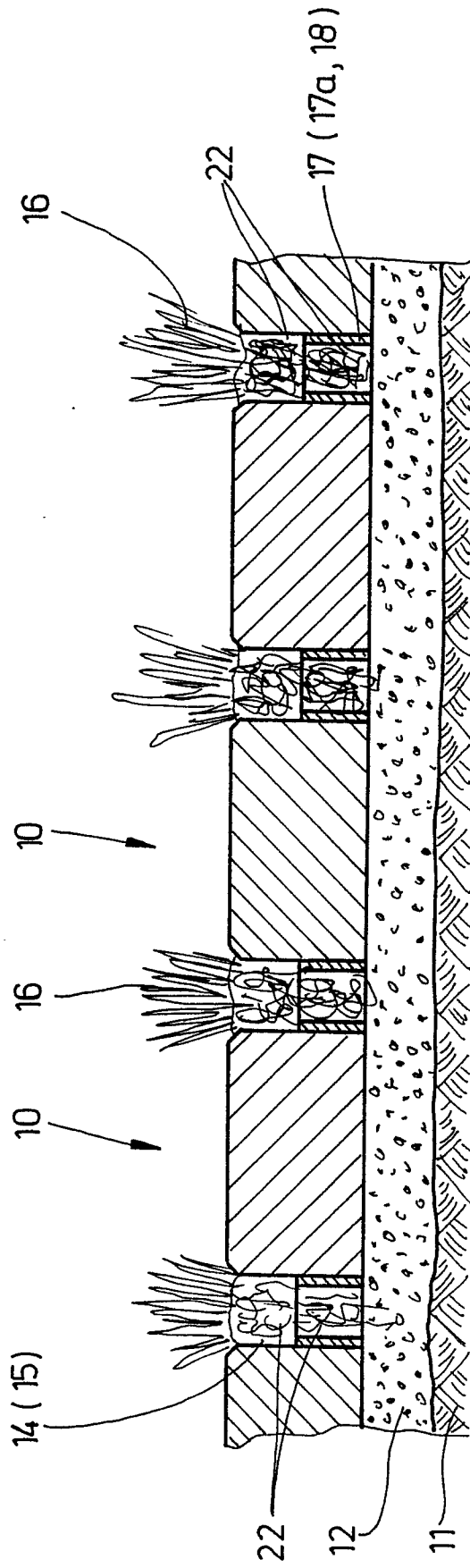


Fig. 4

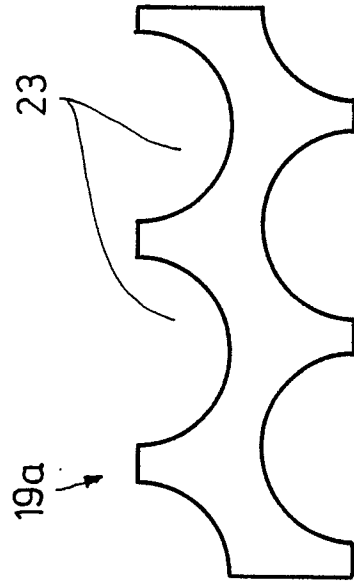


Fig. 5

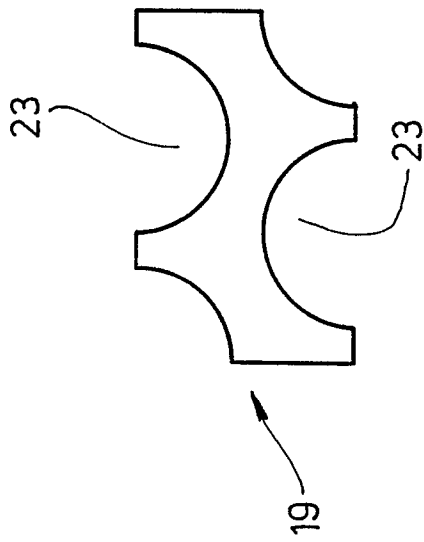


Fig. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-B-1 534 350 (N.V. SCHOKBETON) * vollständiges Dokument *	1	E 01 C 5/00
A	US-A-2 215 159 (C.H. ROTHMANN) * Figuren *	1	
A	DE-A-2 740 410 (D. STEINKOPFF) * Ansprüche 1,2; Figuren *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			A 01 G 1/00 E 01 C 5/00 E 01 C 9/00 E 02 D 17/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 25-11-1987	Prüfer WUNDERLICH J E
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 Patendokument, 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	