



(10) **DE 10 2009 017 803 B4** 2011.05.05

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 017 803.1**
(22) Anmeldetag: **20.04.2009**
(43) Offenlegungstag: **28.10.2010**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **05.05.2011**

(51) Int Cl.: **E01C 13/08 (2006.01)**
A63C 19/08 (2006.01)
D06N 7/00 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Fa. H. Cordel u. Sohn Inh. Karlheinz Cordel, 54570 Salm, DE

(74) Vertreter:
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner, 50667 Köln

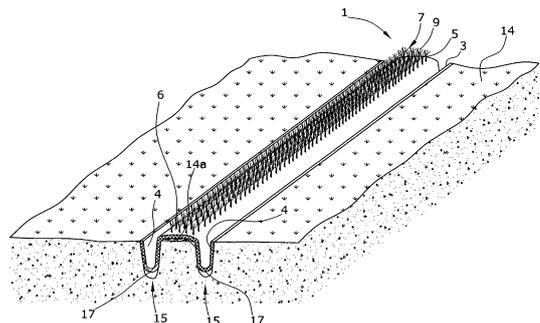
(72) Erfinder:
Cordel, Karlheinz, 54570 Wallenborn, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

| | | |
|-----------|-------------------|-----------|
| DE | 297 18 275 | U1 |
| DE | 88 00 186 | U1 |
| AT | 3 71 019 | B |
| WO | 99/61 705 | A1 |

(54) Bezeichnung: **Kunstrasenlinie**

(57) Hauptanspruch: Kunstrasenbahn (1) zum Bilden einer Kunstrasenlinie auf einem Boden (14), vorzugsweise einem Rasensportplatz, bestehend aus einer langgestreckten textilen Trägerbahn (3), die einen sich in Längsrichtung der textilen Trägerbahn (3) erstreckenden Faserabschnitt (6) und zwei Seitenabschnitte (4) aufweist, wobei die Seitenabschnitte (4) jeweils seitlich von dem Faserabschnitt (6) und parallel zu dem Faserabschnitt (6) angeordnet sind und jeweils zu einer sich in Längsrichtung der textilen Trägerbahn (3) erstreckenden Falte (17) umschlagbar sind, und mehreren Kunstrasenfasern (9), die an dem Faserabschnitt (6) angeordnet sind und mehrere parallele Reihen (7) von Kunstrasenfasern (9) bilden, wobei jede Reihe (7) von Kunstrasenfasern (9) in Längsrichtung der Trägerbahn (3) verläuft und die Kunstrasenfasern (9) von einer Oberfläche (8) des Faserabschnitts (6) der Trägerbahn (3) abstehen, und wobei im gefalteten Zustand der Kunstrasenbahn (1) die Falten (17) jeweils in eine Furche (15) in dem Boden (14) zur Befestigung der Kunstrasenlinie (1) einsetzbar sind, derart,...



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kunstrasenbahn zum Bilden einer Kunstrasenlinie auf einem Boden, vorzugsweise einem Rasensportplatz, ein Bodenbearbeitungsgerät zum Bilden der Kunstrasenlinie sowie ein Verfahren zum Bilden einer Kunstrasenlinie.

[0002] Auf Böden von Sportplätzen, insbesondere Rasensportplätzen, ist es erforderlich, das für die betreffende Sportart notwendige Feld durch Linien zu markieren. Ein bekanntes Verfahren zum Bilden dieser Linien ist die Verwendung von Kalk- oder Kreidepulver oder ähnlichem, das über eine Pulverausbringmaschine auf den Boden bzw. den Rasen gestreut wird. Auch ist es bekannt, die Linien mit Sprühfarbe zu bilden. Durch Wettereinflüsse wie Wind und Regen sind derartige Linien jedoch nicht sehr lange haltbar, so dass die Linien häufig, meist wöchentlich, erneuert werden müssen. Ferner kann es zu Pulveranhäufungen kommen, die zu einer Erstickung des Rasens führen, so dass an der betreffenden Stelle ein Loch in der Rasenfläche entsteht.

[0003] Ferner ist es bekannt, weiß gefärbten Kunstrasen in den Boden einzubringen, um eine Linie zu bilden. Derartig gebildete Linien sind meist sehr dünn, so dass mehrere Linien nebeneinander gebildet werden müssen, um beispielsweise die bei einem Fußballfeld geforderte Linienbreite von etwa 12 cm zu erzeugen. Dabei entsteht das Problem, dass zwischen den einzelnen Kunstrasenlinienteilen Unkraut oder Rasenpflanzen wachsen können, die Kunstrasenlinienteile überdecken, so dass die Kunstrasenlinie nicht mehr oder kaum erkennbar ist. Ferner ist es nur mit großem Aufwand möglich, die zwischen den einzelnen Linienteilen wachsenden Pflanzen zu kürzen, um die Erkennbarkeit der Linie wieder herzustellen. Darüber hinaus ist das Einbringen von mehreren nebeneinander liegenden Linienteilen in den Boden sehr aufwendig.

[0004] Eine derartige Linie ist beispielsweise aus DE 88 00 186 U1 bekannt. Aus dieser Druckschrift ist eine Kunstrasenbahn als Bodenmarkierungselement zum Bilden einer Kunstrasenlinie auf einem Boden, vorzugsweise einem Rasensportplatz, bestehend aus mehreren Kunstrasenfasern, die an dem Faserabschnitt angeordnet sind und mehrere parallele Reihen von Kunstrasenfasern bilden, bekannt. Das Bodenmarkierungselement besteht aus einem in den Boden eindrückbaren langgestreckten Setzteil und von diesem Setzteil gehaltenen Kunstrasenfasern, die in einer Reihe angeordnet sind, wobei die Reihe in Längsrichtung des Setzteils verläuft. Die Kunstrasenfasern stehen bei dem in dem Boden eingedrückten Setzteil von diesem ab und ragen aus dem Boden heraus. Auch bei einem derartigen Bodenmarkierungselement besteht das Problem, dass meh-

rere derartiger Bodenmarkierungselemente zum Bilden einer Kunstrasenlinie nebeneinander angeordnet werden müssen, so dass zwischen den Elementen Unkraut oder Rasenpflanzen wachsen können.

[0005] Ausgehend von DE 88 00 186 U1 ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung unter Vermeidung der zuvor genannten Nachteile einen Kunstrasen zu schaffen, der zum Bilden einer Kunstrasenlinie auf einem Boden geeignet ist, wobei die Kunstrasenlinie auf eine einfache Art und Weise gebildet werden soll. Ferner soll eine Bodenbearbeitungsmaschine und ein Verfahren zum Bilden einer derartigen Kunstrasenlinie bereitgestellt werden.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1, 10 und 16.

[0007] Die Erfindung sieht in vorteilhafter Weise vor, dass eine Kunstrasenbahn zum Bilden einer Kunstrasenlinie auf einem Boden, vorzugsweise einem Rasensportplatz, aus einer langgestreckten Textilträgerbahn und mehreren Kunstrasenfasern besteht. Die langgestreckte textile Trägerbahn weist einen sich in Längsrichtung der textilen Trägerbahn erstreckenden Faserabschnitt und zwei Seitenabschnitte auf, wobei die Seitenabschnitte jeweils seitlich von dem Faserabschnitt und parallel zu dem Faserabschnitt angeordnet sind und jeweils zu einer sich in Längsrichtung der textilen Trägerbahn erstreckenden Falte umschlagbar sind. An dem Faserabschnitt sind die mehreren Kunstrasenfasern angeordnet und bilden mehrere parallele Reihen von Kunstrasenfasern, wobei jede Reihe von Kunstrasenfasern in Längsrichtung der Trägerbahn verläuft und die Kunstrasenfasern von einer Oberfläche des Faserabschnitts der Trägerbahn abstehen. Im gefalteten Zustand der Kunstrasenbahn sind die Falten jeweils in eine Furche in dem Boden zur Befestigung der Kunstrasenlinie einsetzbar, derart, dass der Faserabschnitt zumindest teilweise einen Bereich des Bodens überdeckt.

[0008] Mit der erfindungsgemäßen Kunstrasenbahn kann eine Kunstrasenlinie geschaffen werden, die auf eine einfache Art und Weise an dem Boden befestigbar ist, wobei eine stabile und dauerhafte Befestigung durch das Einbringen der Falten in eine Furche in dem Boden ermöglicht wird.

[0009] Durch den Faserabschnitt, der den zwischen den Furchen angeordneten Bereich des Bodens zumindest teilweise überdeckt, wird gewährleistet, dass kein Gras und/oder Unkraut zwischen den Reihen von Kunstrasenfasern entstehen oder wachsen kann, durch das die Kunstrasenfasern überdeckt werden könnten.

[0010] Dadurch ist die durch die erfindungsgemäße Kunstrasenbahn gebildete Kunstrasenlinie äußerst langlebig und es ist nicht notwendig, dass in aufwen-

diger Art und Weise zwischen Kunstrasenfasernreihen befindlicher Rasen oder Unkraut entfernt oder gekürzt werden muss.

[0011] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass mehrere Kunstrasenfasern zu Faserbündeln zusammengefasst sind und die mehreren parallelen Reihen von Kunstfasern aus Reihen von Faserbündeln gebildet sind. Durch das Vorsehen von Faserbündeln aus mehreren Kunstrasenfasern kann auf dem Faserabschnitt eine große Anzahl von dicht aneinanderstehenden Kunstrasenfasern in vorteilhafter Weise angeordnet werden, so dass der Faserabschnitt mit den Kunstrasenfasern besonders echt wirkt. Dadurch wird eine Kunstrasenlinien erzeugt, die sich farblich von dem Naturrasen abhebt, jedoch eine sehr ähnliche Gestalt wie der Naturrasen aufweist.

[0012] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass in dem Faserabschnitt der textilen Trägerbahn mehrere parallele Lochreihen aus mehreren Löchern angeordnet sind, wobei eine oder mehrere Kunstrasenfasern in die einzelnen Löcher eingefädelt und an der textilen Trägerbahn befestigt sind. Dadurch ist die Herstellung der Kunstrasenbahn auf eine besonders einfache Art und Weise möglich, wobei gleichzeitig Kunstrasenfasern in vorteilhafter Weise an der textilen Trägerbahn angeordnet und befestigt werden können.

[0013] Dabei kann vorgesehen sein, dass jeweils zwei Kunstrasenfasern zweier benachbarter Faserbündel aus einem Filament gebildet sind, das von der der Oberfläche des Faserabschnitts abgewandten Seite der Trägerbahn aus mit jeweils einem Ende durch jeweils ein Loch zweier benachbarter Löcher geführt ist. Mit anderen Worten, das Filament wird zum Bilden von zwei Kunstrasenfasern von der Rückseite der Trägerbahn durch zwei benachbarte Löcher gesteckt. Auf diese Weise können die Kunstrasenfasern in dem Faserabschnitt der textilen Trägerbahnen auf eine einfache Art und Weise und sehr schnell hergestellt werden, indem beispielsweise mehrere Filamente gleichzeitig durch die Löcher gesteckt werden, so dass zwei Faserbündel mit einem Herstellungsschritt erzeugt werden können.

[0014] Dabei kann vorgesehen sein, dass die Kunstrasenfasern an der der Oberfläche des Faserabschnitts abgewandten Seite der Trägerbahn vernäht, verklebt und/oder verschweißt sind. Dadurch kann eine stabile Befestigung der Kunstrasenfasern an der Trägerbahn auf eine einfache Art und Weise gewährleistet werden.

[0015] Es kann vorgesehen sein, dass die Trägerbahn aus mehreren Schichten, vorzugsweise einem Gittergewebe, einem Vliesstoff und einem Nylongewebe besteht. Insgesamt kann vorgesehen sein, dass derart ausgestaltet ist, dass Wurzeln des Na-

turrasens die Trägerbahn zumindest teilweise durchdringen können, so dass eine zusätzliche Fixierung der Kunstrasenbahn in dem Boden möglich ist.

[0016] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Kunstrasenfasern aus Polyethylen, Polyamid und/oder Polypropylen bestehen.

[0017] Die Kunstrasenfasern und/oder die Kunstrasenfaserelemente können aus Polyethylen, Polyamid und/oder Polypropylen bestehen. Derartige Werkstoffe haben sich als besonders geeignet für den Einsatz in einer Kunstrasenbahn bewährt.

[0018] In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel weisen die Kunstrasenfasern einen in sich verdrehten Querschnitt auf. Dadurch erhalten die Kunstrasenfasern trotz eines geringen Querschnitts eine besondere Steifigkeit, so dass sie in vorteilhafter Weise von dem Faserabschnitt der Trägerbahn abstehen. Darüber hinaus bewirkt die Verdrehung eine höhere Elastizität der Kunstrasenfasern, so dass sich die Fasern nach einer Verformung in vorteilhafter Weise wieder in die von der textilen Trägerbahn abstehenden Position rückverformen. Dabei kann entweder jede Kunstrasenfaser einzeln verdreht sein oder es können zwei oder mehrere Kunstrasenfasern miteinander verdreht oder verdrillt sein. Es ist auch möglich, dass eine Kunstrasenfaser aus mehreren Einzelfasern besteht, die verdrillt sind.

[0019] Es kann vorgesehen sein, dass die Kunstrasenfaserelemente, die Kunstrasenfasern und/oder die Trägerbahn aus einem UV-stabilen Material bestehen.

[0020] Die Erfindung sieht ferner ein Bodenbearbeitungsgerät zum Bilden einer Kunstrasenlinie auf einem Boden mit einer erfindungsgemäßen Kunstrasenbahn vor, bei dem eine Furchenzieheinrichtung zum Bilden von zwei parallelen Furchen und eine in Fahrtrichtung des Bodenbearbeitungsgeräts hinter der Furchenzieheinrichtung angeordnete Linieneinsatzvorrichtung vorgesehen ist. Die Linieneinsatzvorrichtung weist zwei mit Abstand nebeneinander angeordnete Eindrückkanten auf, wobei der Abstand der Eindrückkanten an die Breite des Faserabschnitts der Kunstrasenbahn angepasst ist und die Linieneinsatzvorrichtung derart ausgebildet ist, dass aus Seitenabschnitten der Kunstrasenbahn gebildete Falten um die Eindrückkanten legbar und von der Linieneinsatzvorrichtung in die Furchen in dem Boden einsetzbar sind.

[0021] Das erfindungsgemäße Bodenbearbeitungsgerät ermöglicht in vorteilhafter Weise, dass eine erfindungsgemäße Kunstrasenlinie mit einem Gerät auf den Boden aufgebracht und in dem Boden befestigt werden kann. Ein derartiges Bodenbearbeitungsgerät kann beispielsweise von einer herkömmli-

chen Zugmaschine aus dem landwirtschaftlichen Bereich gezogen werden. Das Vorsehen der Furchenzieheinrichtung ermöglicht das Bilden von sauberen Furchen in den Boden, in die die Linieneinsatzvorrichtung die Falten der Kunstrasenbahn eindrücken kann. Dies macht ein sehr schnelles Aufbringen und Befestigen der Kunstrasenlinie auf dem Boden möglich, ohne dass zusätzliche Arbeitsschritte notwendig sind. Da die erfindungsgemäße Kunstrasenbahn beispielsweise aufgerollt gelagert werden kann, kann mit dem erfindungsgemäßen Bodenbearbeitungsgerät eine lange Kunstrasenlinie auf dem Boden gebildet werden, ohne dass eine weitere Kunstrasenbahn dem Bodenbearbeitungsgerät zugeführt werden muss.

[0022] Bei einem derartigen Bodenbearbeitungsgerät kann ferner vorgesehen sein, dass die Furchenzieheinrichtung in eine Stellung versetzt werden kann, bei der die Furchenzieheinrichtung nur teilweise oder nicht in den Boden eingreift, so dass die Linieneinsatzvorrichtung die Kunstrasenbahn in bereits vorhandene Furchen einsetzt. Dies kann der Fall sein, wenn eine bereits gelegte Linie erneuert werden soll und nach dem Herausziehen der alten Kunstrasenbahn Furchen in dem Boden vorhanden sind.

[0023] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Furchenzieheinrichtung aus mehreren rotierbaren Klingen besteht, wobei die Klingen vorzugsweise koaxial zueinander angeordnet sind. Das Vorsehen von rotierenden Klingen als Furchenzieheinrichtung hat den Vorteil, dass die für die erfindungsgemäße Verwendung der Kunstrasenbahnen vorteilhaften schmalen Furchen auf eine einfache Art und Weise durch einen Einschnitt in dem Boden gebildet werden können.

[0024] Es kann vorgesehen sein, dass eine Zuführeinrichtung zum Zuführen der Kunstrasenbahn zu der Linieneinsatzvorrichtung an dem Bodenbearbeitungsgerät angeordnet ist, wobei sich vorzugsweise die Zuführeinrichtung zu der Linieneinsatzvorrichtung hin verjüngt. Auf diese Art und Weise ist ein Zuführen der Kunstrasenbahnen zu den Linieneinsatzvorrichtungen und Einsetzen der Kunstrasenbahn in den Boden auf eine vorteilhafte Weise möglich.

[0025] Die Zuführeinrichtung ermöglicht eine geordnete Zuführung der Kunstrasenbahn zu der Linieneinsatzvorrichtung, so dass das Bodenbearbeitungsgerät die Kunstrasenbahn geradlinig in den Boden einbringen kann. Dabei ist es von Vorteil, wenn sich die Zuführeinrichtung zu der Linieneinsatzvorrichtung hin verjüngt, da die Kunstrasenbahn im Ausgangszustand wesentlich breiter ist als die durch das Einsetzen der Kunstrasenbahn in dem Boden gebildete Kunstrasenlinie.

[0026] Die Zuführeinrichtung kann aus zwei in einem Winkel zueinander angeordneten Führungsträgern bestehen, die auf die Linieneinsatzvorrichtung, vorzugsweise auf die Eindrückkanten der Linieneinsatzvorrichtung, ausgerichtet sind. Das Ausbilden der Zuführeinrichtung aus zwei Führungsträgern ermöglicht das Zuführen der Kunstrasenbahn auf eine vorteilhafte Weise.

[0027] Dabei kann vorgesehen sein, dass ein zwischen den Führungsträgern gebildeter erster Zwischenraum in einen zweiten Zwischenraum zwischen den Eindrückkanten der Linieneinsatzvorrichtung übergeht, wobei der erste und zweite Zwischenraum an die Aufnahme eines Faserabschnitts der Trägerbahn der Kunstrasenbahn angepasst ist.

[0028] Dadurch wird in vorteilhafter Weise ermöglicht, dass die Falten der Kunstrasenbahn, die in die Furchen in dem Boden eingesetzt werden, gebildet werden, indem die Seitenabschnitte der Kunstrasenbahn um die Führungsträger und die Eindrückkanten der Linieneinsatzvorrichtung gelegt wird. Durch das Aufnehmen des Faserabschnitts der Trägerbahn der Kunstrasenbahn in dem ersten und zweiten Zwischenraum wird der Faserabschnitt umgeschlagen und beim Einsetzen der erfindungsgemäß vorgesehenen Falten der Kunstrasenbahn in die Furchen steht ausreichend Material des Faserabschnitts der Trägerbahn zur Verfügung, so dass die Trägerbahn in dem Faserabschnitt nicht reißt. Der Faserabschnitt wird somit auf dem zwischen Furchen in dem Boden befindlichen Bodenabschnitt abgelegt, so dass dieser Teil des Bodens bedeckt wird.

[0029] Die Linieneinsatzvorrichtung und/oder die Zuführeinrichtung können Führungsmittel zum Führen der Kunstrasenbahn aufweisen, derart, dass im Gebrauch die Falten der Kunstrasenbahn um die Eindrückkanten der Linieneinsatzvorrichtung gelegt werden und der Faserabschnitt der Kunstrasenbahn in den ersten Zwischenraum zwischen den Führungsträgern und/oder in den zweiten Zwischenraum zwischen den Eindrückkanten der Linieneinsatzvorrichtung gedrückt wird.

[0030] Auf diese Weise wird der erfindungsgemäß vorgesehene Einsetzvorgang unterstützt und eine fehlerunanfällige Arbeitsweise der Bodenbearbeitungsmaschine gewährleistet, da die Führungsmittel die Kunstrasenbahn in die für den Einsetzvorgang vorteilhafte Form drücken.

[0031] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Bodenbearbeitungsgerät eine hinter der Linieneinsatzvorrichtung angeordnete Walze aufweist. Mit Hilfe der Walze kann die in den Boden eingesetzte Kunstrasenbahn weiter befestigt werden, indem mit Hilfe der Walze die Furchen in den Boden zusammengedrückt werden.

[0032] Ferner sieht die Erfindung ein Verfahren zum Bilden einer Kunstrasenlinie auf einem Boden, vorzugsweise einem Rasensportplatz, mit folgenden Schritten vor:

- a) Bilden von zwei parallelen Furchen in den Boden,
- b) Ausrichten einer Kunstrasenbahn auf die Furchen, wobei die Kunstrasenbahn aus einer textilen Trägerbahn besteht, die einen Faserabschnitt mit abstehenden Kunstrasenfasern und zwei Seitenabschnitte aufweist,
- c) Umlegen der Seitenabschnitte zu jeweils einer Falte,
- d) Eindrücken der Falte in jeweils eine der Furchen in den Boden zum Befestigen der Kunstrasenbahn, derart, dass der Faserabschnitt zumindest teilweise einen Bereich des Bodens überdeckt und die Kunstrasenfasern von dem Faserabschnitt zum Bilden der Kunstrasenlinie abstehen.

[0033] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht das Bilden einer Kunstrasenlinie auf einem Boden in vorteilhafter Weise. Durch das Vorsehen von zwei parallelen Furchen, in die Falten einer Kunstrasenbahn hineingedrückt werden, kann die Kunstrasenbahn zum Bilden der Kunstrasenlinie auf eine einfache Art und Weise in dem Boden befestigt werden. Dadurch, dass der Teil der Kunstrasenbahn, von dem die Kunstrasenfasern abstehen, zumindest teilweise einen Bereich des Bodens überdeckt, wird verhindert, dass Naturrasen oder Unkraut zwischen den Kunstrasenfasern hervorzunehmen kann und somit das Erscheinungsbild der Kunstrasenlinie stört. Unkraut und Naturrasen müssen daher nicht zwischen den Kunstrasenfasern entfernt werden.

[0034] Bei der Erfindung ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Kunstrasenbahn eine Kunstrasenbahn gemäß der vorliegenden Erfindung ist.

[0035] Auch kann vorgesehen sein, dass ein erfindungsgemäßes Bodenbearbeitungsgerät zum Bilden der Kunstrasenlinie verwendet wird.

[0036] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das erfindungsgemäße Verfahren einen weiteren Schritt aufweist:

- e) Walzen des Bodens, derart, dass die Furchen in dem Boden zusammengedrückt werden.

[0037] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert. Es zeigen:

[0038] **Fig. 1** eine schematische Perspektivansicht einer erfindungsgemäßen Kunstrasenbahn im Ausgangszustand,

[0039] **Fig. 2** eine schematische Perspektivansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemä-

ßen Kunstrasenbahn im in dem Boden eingesetzten Zustand,

[0040] **Fig. 3** eine weitere Ansicht der in **Fig. 2** dargestellten erfindungsgemäßen Kunstrasenbahn,

[0041] **Fig. 4** eine schematische Detailansicht einer erfindungsgemäßen Kunstrasenfaser,

[0042] **Fig. 5** eine perspektivische schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Bodenbearbeitungsgeräts zum Einsetzen einer erfindungsgemäßen Kunstrasenbahn in den Boden,

[0043] **Fig. 6** eine schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Bodenbearbeitungsgeräts zum Einsetzen einer erfindungsgemäßen Kunstrasenbahn in den Boden im Betrieb,

[0044] In **Fig. 1** ist eine erfindungsgemäße Kunstrasenbahn **1** zum Bilden einer Kunstrasenlinie auf einem Boden **14**, vorzugsweise einem Rasensportplatz, schematisch in einer perspektivischen Ansicht gezeigt. Die Kunstrasenbahn **1** ist im Ausgangszustand dargestellt. Die Kunstrasenbahn **1** besteht aus einer langgestreckten textilen Trägerbahn **3**, auf der mehrere Kunstrasenfasern **9** als Faserbündel **5** angeordnet sind. Die Faserbündel **5** sind in mehreren Reihen **7** angeordnet und stehen von der Oberfläche **8** der textilen Trägerbahn **3** ab.

[0045] Die textile Trägerbahn **3** ist in einen Faserabschnitt **6**, in dem die Kunstrasenfasern **9** in Form von Faserbündeln **5** angeordnet sind und zwei Seitenabschnitte **4** unterteilt. Der Faserabschnitt **6** und die Seitenabschnitte **4** sind dabei parallel angeordnet und erstrecken sich in Längsrichtung der textilen Trägerbahn **3**.

[0046] Zum Befestigen der Kunstrasenfasern **9** bzw. der Faserbündel **5** an dem textilen Trägerelement **3** sind mehrere sich in Längsrichtung der textilen Trägerbahn **3** erstreckende parallele Lochreihen **10**, die jeweils aus mehreren Löchern **10a** bestehen, angeordnet, in die die Kunstrasenfasern **9** bzw. die Faserbündel **5** eingefädelt sind.

[0047] Die textile Trägerbahn **3** kann aus nahezu jeder Art von textilem Stoff hergestellt sein, sofern dieser Stoff gegenüber Umwelteinflüssen widerstandsfähig ist. Der textile Stoff kann ein Webstoff, ein Filzstoff oder auch ein Vliesstoff sein.

[0048] Die Kunstrasenfaserelemente und die Kunstrasenfasern können aus einem Kunststoff hergestellt sein, beispielsweise Polyethylen, Polyamid oder Polypropylen. Vorzugsweise ist der für die Kunstrasenfasern ausgewählte Kunststoff gegenüber UV-Strahlen stabil.

[0049] In den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kunstrasenbahn **1** im in dem Boden eingesetzten Zustand dargestellt. Durch das Einsetzen in dem Boden, beispielsweise einem Rasensportplatz, bildet die Kunstrasenbahn **1** eine Kunstrasenlinie auf dem Boden **14**. In den Boden **14** sind zwei Furchen **15** geschnitten.

[0050] Furchen im Rahmen der Erfindung können jegliche langgestreckte Vertiefungen in einem Boden sein, beispielsweise auch eine Rille, ein Spalt oder ein Schlitz.

[0051] Die erfindungsgemäße Kunstrasenbahn **1** wird in dem in den Boden **14** eingesetzten Zustand durch eine Klemmwirkung der Furchen **15** in dem Boden **14** fixiert. Dazu kann vorgesehen sein, dass eine in den Boden **14** eingesetzte Kunstrasenbahn **1** durch eine Nachbehandlung des Bodens **14** stärker fixiert wird, indem beispielsweise der Boden **14** gewalzt wird, um zu bewirken, dass die Furchen **15** zusammengedrückt werden. Bei den in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) gezeigten Darstellungen der erfindungsgemäßen Kunstrasenbahn **1** sind die Furchen **15** relativ weit geöffnet dargestellt. Diese Darstellung dient nur Erläuterungszwecken und gibt nicht zwangsweise die reale Form der Furchen wieder.

[0052] Die erfindungsgemäße Kunstrasenbahn **1** weist zwei Falten **17** auf, die in die Furchen **15** in dem Boden **14** eingesetzt sind. Die Falten **17** werden durch ein Umschlagen der Seitenabschnitte **4** gebildet. Die Falten **17** der Kunstrasenbahn **1** sind dabei so ausgebildet, dass der Faserabschnitt **6** mit den Kunstrasenfasern **9** den Teilbereich **14a** des Bodens **14** überdeckt.

[0053] Die auf dem Teilbereich **14a** des Bodens **14** befindlichen Rasen- bzw. Unkrautpflanzen werden dadurch überdeckt und daran gehindert, die Kunstrasenfasern **9** zu überwuchern.

[0054] Wie am besten aus [Fig. 3](#) ersichtlich ist, in der die in [Fig. 2](#) dargestellte Kunstrasenbahn aus einer anderen Ansicht gezeigt ist, kann vorgesehen sein, dass die Trägerbahn **3** aus einem textilen Stoff hergestellt ist, der von Wurzeln **18** der umgebenden Rasenpflanzen durchdrungen werden kann, so dass die Wurzeln **18** der Rasenpflanzen die erfindungsgemäße Kunstrasenbahn zusätzlich in dem Boden fixieren.

[0055] In [Fig. 4](#) ist eine einzelne Kunstrasenfaser schematisch im Detail dargestellt. Die Kunstrasenfaser **9** ist in sich verdreht, d. h. sie weist einen verdrehten Querschnitt auf. Durch einen derartigen verdrehten Querschnitt weist die Kunstrasenfaser eine verbesserte Elastizität sowie eine höhere Steifigkeit auf, so dass die Kunstrasenfaser **9** in dem im Boden eingesetzten Zustand der Kunstrasenbahn **1** vorteilhaft von der Trägerbahn **3** abstehen. Die erhöhte Elastizi-

tät bewirkt, dass eine mechanische Belastung der Faser beispielsweise durch einen auf die Kunstrasenlinie auftreffenden Ball oder einen Sportler, der auf die Kunstrasenlinie tritt, nicht umknicken, d. h. sich plastisch verformen, sondern lediglich einer elastischen Verformung unterzogen werden und sich nach der Belastung wieder in den Ausgangszustand zurückverformen.

[0056] Wie aus [Fig. 4](#) ersichtlich ist, können die Kunstrasenfasern **9** gebildet werden, indem ein Filament **9a** durch zwei benachbarte Löcher **10a** in der textilen Trägerbahn **3** von der der Oberfläche **8** der abgewandten Seite **12** der textilen Trägerbahn **3** aus eingesteckt wird, so dass die beiden Enden des Filaments **9a** die Kunstrasenfasern **9** bilden. Auf der der Oberfläche **8** abgewandten Seite **12** der textilen Trägerbahn **3** kann das Filament **9a** und somit die Kunstrasenfasern **9** verklebt, verschweißt oder vernäht sein. Auch ist es möglich, dass bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Kunstrasenbahn **1** mehrere Filamente **9a** gleichzeitig durch zwei benachbarte Löcher **10a** gesteckt werden, so dass zwei Faserbündel **5** von Kunstrasenfasern **9** gebildet werden.

[0057] Auf diese Weise ist die Herstellung der erfindungsgemäßen Kunstrasenbahn auf eine einfache Art und Weise und sehr schnell möglich.

[0058] Die Kunstrasenfasern **9** können im Rahmen der Erfindung sowohl einzeln in den Reihen **7** angeordnet sein als auch in Faserbündeln **5** aufgereiht sein.

[0059] In den [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) ist eine schematische perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Bodenbearbeitungsgeräts **20** zum Einsetzen einer erfindungsgemäßen Kunstrasenbahn in einen Boden dargestellt.

[0060] Das Bodenbearbeitungsgerät **20** kann in herkömmlicher Weise hinter einer nicht dargestellten Zugmaschine gezogen werden.

[0061] Das Bodenbearbeitungsgerät **20** ist an einem Rahmen **22** befestigt und weist eine Furchenzieheinrichtung **40** mit zwei Furchenzieher **24** auf.

[0062] In Fahrtrichtung hinter der Furchenzieheinrichtung **40** ist eine Linieneinsatzvorrichtung **42** vorgesehen, die zwei mit einem Abstand zueinander und nebeneinander angeordnete Eindrückkanten **44** aufweist. Die Fahrtrichtung des Bodenbearbeitungsgeräts ist in den [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) durch einen Pfeil angegeben. Die Eindrückkanten **44** sind jeweils so ausgebildet, dass die Falten **17** der Seitenabschnitte **4** der Kunstrasenbahn **1** um die Eindrückkanten **44** legbar und somit von der Linieneinsatzvorrichtung **42** in die Furchen **15** in den Boden **14** einsetzbar sind.

[0063] Bei dem in [Fig. 5](#) dargestellten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Bodenbearbeitungsgeräts sind die Furchenzieher jeweils als eine rotierbare Klinge ausgeführt, die coaxial zueinander angeordnet sind.

[0064] Im oberen Bereich der Linieneinsetzvorrichtung **42** ist eine Zuführeinrichtung **28** zum Zuführen einer erfindungsgemäßen Kunstrasenbahn **1** angeordnet, die aus zwei voneinander beabstandeten Führungsträgern **30** besteht. Die Führungsträger **30** sind zumindest teilweise in einem Winkel zueinander angeordnet und auf die Eindrückkanten **44** der Linieneinsetzvorrichtung **42** ausgerichtet. Beim Zuführen der Kunstrasenbahn **1** werden durch die Führungsträger **30** und die Eindrückkanten **44** der Linieneinsetzvorrichtung **42** die Falten **17** gebildet, indem die Seitenabschnitte **4** der Kunstrasenbahn **1** um die Kanten der Führungsträger **30** und die Eindrückkanten **44** der Linieneinsetzvorrichtung **42** beim Zuführen gelegt wird. Dabei wird der Faserabschnitt **6** der Kunstrasenbahn **1** von einem ersten Zwischenraum **32** zwischen den Führungsträgern **30** und einem zweiten Zwischenraum **46** zwischen den Eindrückkanten **44** der Linieneinsetzvorrichtung **42** aufgenommen und in diese Zwischenräume hineingedrückt bzw. in diesen gehalten, so dass die Falten **17** der Kunstrasenbahn **1** eng um die Führungsträger **30** und die Kanten **44** der Linieneinsetzvorrichtung **42** anliegen.

[0065] An der Zuführeinrichtung **28** und/oder an der Linieneinsetzvorrichtung **42** sind Führungsmittel **48** zum Führen der Kunstrasenbahn **1** vorgesehen, um ein enges Anliegen der Falten der Kunstrasenbahn **1** um die Eindrückkanten **44** der Linieneinsetzvorrichtung **42** zu gewährleisten. In dem in [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) dargestellten Ausführungsbeispiel bestehen die Führungsmittel **48** aus einer Führungsplatte, die in dem ersten Zwischenraum **32** und dem zweiten Zwischenraum **44** angeordnet ist, wobei zwischen der Führungsplatte und den Führungsträgern bzw. den Eindrückkanten **44** der Linieneinsetzvorrichtung **42** Spalten **43** vorgesehen sind, durch die die Kunstrasenbahn **1** gelegt werden kann.

[0066] In Fahrtrichtung gesehen hinter den Furchenziehern **24** kann eine nicht dargestellte Walzeinrichtung vorgesehen sein, die den Boden mit der eingesetzten Kunstrasenbahn nachbearbeitet, um beispielsweise die Furchen zusammenzudrücken, um eine bessere Fixierung der Kunstrasenbahn in dem Boden zu gewährleisten.

[0067] Es können auch andere Führungsmittel vorgesehen sein, die die Kunstrasenbahn in die entsprechend gewünschte Form drücken. Die Eindrückkanten der Linieneinsetzvorrichtung weisen einen Abstand auf, der so gewählt ist, dass der Faserabschnitt der Kunstrasenbahn in dem gebildeten Zwischen-

raum aufgenommen und somit gewährleistet wird, dass die Falten vor dem Einsetzen in dem Boden eng an den Eindrückkanten der Linieneinsetzvorrichtung anliegen.

[0068] Ein derartiges Bodenbearbeitungsgerät hat den Vorteil, dass der Furchenziehvorgang und der Einsetzvorgang der Kunstrasenlinie in einem Arbeitsgang durchgeführt wird. Darüber hinaus wird die mit einem derartigen Bodenbearbeitungsgerät eingesetzte Kunstrasenbahn nur gering belastet, da die Kunstrasenbahn nur in die Furchen hineingedrückt wird.

[0069] Die Erfindung stellt ferner ein Verfahren zum Bilden einer Kunstrasenlinie auf einem Boden, vorzugsweise einem Rasensportplatz, zur Verfügung. Das erfindungsgemäße Verfahren sieht folgende Schritte vor:

- a) Bilden von zwei parallelen Furchen in den Boden,
- b) Ausrichten einer Kunstrasenbahn auf die Furchen, wobei die Kunstrasenbahn aus einer textilen Trägerbahn besteht, die einen Faserabschnitt mit abstehenden Kunstrasenfasern und zwei Seitenabschnitte aufweist,
- c) Umlegen der Seitenabschnitte zu jeweils einer Falte,
- d) Eindrücken der Falte in jeweils eine der Furchen in den Boden zum Befestigen der Kunstrasenbahn, derart, dass der Faserabschnitt zumindest teilweise einen Bereich des Bodens überdeckt und die Kunstrasenfasern von dem Faserabschnitt zum Bilden der Kunstrasenlinie abstehen.

[0070] In einem weiterhin optionalen Schritt kann vorgesehen sein, dass nach dem Eindrücken der Falten in die Furchen in dem Boden, der Boden gewalzt wird, derart, dass die Furchen in dem Boden zusammengedrückt werden. Auf diese Weise kann eine stärkere Fixierung der Kunstrasenbahn in dem Boden gewährleistet werden. Bei dem Verfahren kann vorgesehen sein, dass die Kunstrasenbahn eine erfindungsgemäße Kunstrasenbahn ist. Auch kann vorgesehen sein, dass das Verfahren mit Hilfe eines erfindungsgemäßen Bodenbearbeitungsgerätes durchgeführt wird.

Patentansprüche

1. Kunstrasenbahn (**1**) zum Bilden einer Kunstrasenlinie auf einem Boden (**14**), vorzugsweise einem Rasensportplatz, bestehend aus einer langgestreckten textilen Trägerbahn (**3**), die einen sich in Längsrichtung der textilen Trägerbahn (**3**) erstreckenden Faserabschnitt (**6**) und zwei Seitenabschnitte (**4**) aufweist, wobei die Seitenabschnitte (**4**) jeweils seitlich von dem Faserabschnitt (**6**) und parallel zu dem Faserabschnitt (**6**) angeordnet sind und je-

weils zu einer sich in Längsrichtung der textilen Trägerbahn (3) erstreckenden Falte (17) umschlagbar sind, und

mehreren Kunstrasenfasern (9), die an dem Faserabschnitt (6) angeordnet sind und mehrere parallele Reihen (7) von Kunstrasenfasern (9) bilden, wobei jede Reihe (7) von Kunstrasenfasern (9) in Längsrichtung der Trägerbahn (3) verläuft und die Kunstrasenfasern (9) von einer Oberfläche (8) des Faserabschnitts (6) der Trägerbahn (3) abstehen, und wobei im gefalteten Zustand der Kunstrasenbahn (1) die Falten (17) jeweils in eine Furche (15) in dem Boden (14) zur Befestigung der Kunstrasenlinie (1) einsetzbar sind, derart, dass der Faserabschnitt (6) zumindest teilweise einen Bereich (14a) des Bodens (14) überdeckt.

2. Kunstrasenbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Kunstrasenfasern (9) zu Faserbündeln (5) zusammengefasst sind und die mehreren parallelen Reihen (7) von Kunstrasenfasern (9) aus Reihen von Faserbündeln (5) gebildet sind.

3. Kunstrasenbahn nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Faserabschnitt der textilen Trägerbahn (3) mehrere parallele Lochreihen (10) aus mehreren Löchern (10a) angeordnet sind, wobei eine oder mehrere Kunstrasenfasern (9) in die einzelnen Löcher (10a) eingefädelt und an der textilen Trägerbahn (3) befestigt sind.

4. Kunstrasenbahn nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwei Kunstrasenfasern (9) zweier benachbarter Faserbündel (5) aus einem Filament (9a) gebildet sind, das von der der Oberfläche (8) des Faserabschnitts (6) abgewandten Seite (12) der Trägerbahn (3) aus mit jeweils einem Ende durch jeweils ein Loch (10a) zwei benachbarte Löcher (10a) geführt ist.

5. Kunstrasenbahn nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunstrasenfasern (9) an der der Oberfläche des Faserabschnitts (6) abgewandten Seite (12) der Trägerbahn (3) mit der Trägerbahn (3) vernäht, verklebt und/oder verschweißt sind.

6. Kunstrasenbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerbahn (3) aus mehreren Schichten besteht, vorzugsweise einem Gittergewebe, einer Vliesschicht und einem Nylongewebe.

7. Kunstrasenbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunstrasenfasern (9) aus Polyethylen, Polyamid und/oder Polypropylen bestehen.

8. Kunstrasenbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunstrasenfasern (9) einen in sich verdrehten Querschnitt aufweisen.

9. Kunstrasenbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunstrasenfasern (9) und/oder Trägerbahn (3) aus einem UV-stabilen Material bestehen.

10. Bodenbearbeitungsgerät (20) zum Bilden einer Kunstrasenlinie auf einem Boden (14) mit einer Kunstrasenbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einer Furchenzieheinrichtung (40) zum Bilden von zwei parallelen Furchen (15) und mit einer in Fahrtrichtung des Bodenbearbeitungsgeräts (20) hinter der Furchenzieheinrichtung (40) angeordneten Linieneinsetzvorrichtung (42) mit zwei mit einem Abstand nebeneinander angeordneten Eindrückkanten (44), wobei der Abstand der Eindrückkanten (44) an die Breite des Faserabschnitts (6) der Kunstrasenbahn (1) angepasst ist und die Linieneinsetzvorrichtung (42) derart ausgebildet ist, dass aus Seitenabschnitten (4) der Kunstrasenbahn (1) gebildete Falten (17) um die Eindrückkanten (44) legbar und von der Linieneinsetzvorrichtung (42) in die Furchen (15) in dem Boden (14) einsetzbar sind.

11. Bodenbearbeitungsgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Furchenzieheinrichtung (40) aus zwei rotierbaren Klingen besteht, wobei die Klingen vorzugsweise coaxial zueinander angeordnet sind.

12. Bodenbearbeitungsgerät nach Anspruch 10 oder 11, gekennzeichnet durch eine Zuführeinrichtung (28) zum Zuführen der Kunstrasenbahn (1) zu der Linieneinsetzvorrichtung (42), wobei sich die Zuführeinrichtung (28) vorzugsweise zu der Linieneinsetzvorrichtung (42) hin verjüngt.

13. Bodenbearbeitungsgerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführeinrichtung (28) zwei in einem Winkel zueinander angeordneten Führungsträgern (30) aufweist, die auf die Linieneinsetzvorrichtung (42), vorzugsweise auf die Eindrückkanten (44) der Linieneinsetzvorrichtung (42), ausgerichtet sind.

14. Bodenbearbeitungsgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein zwischen den Führungsträgern (30) gebildeter erster Zwischenraum (32) in einen zweiten Zwischenraum (46) zwischen den Eindrückkanten (44) der Linieneinsetzvorrichtung (42) übergeht, wobei jeder erste und zweite Zwischenraum (32, 46) an die Aufnahme des Faserabschnitts (6) der Trägerbahn (3) der Kunstrasenbahn (1) angepasst ist.

15. Bodenbearbeitungsgerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Linieneinsatzvorrichtung (42) und/oder die Zuführeinrichtung (28) ein Führungsmittel (48) zum Führen der Kunstrasenbahn (1) aufweisen, derart, dass im Gebrauch die Falten (17) der Kunstrasenbahn (1) um die Eindrückkanten (44) der Linieneinsatzvorrichtung (42) gelegt werden und der Faserabschnitt (6) der Kunstrasenbahn (1) den zweiten Zwischenräume zwischen den Eindrückkanten (44) der Linieneinsatzvorrichtung (42) gedrückt wird.

16. Verfahren zum Bilden einer Kunstrasenlinie auf einem Boden (14), vorzugsweise einem Rasensportplatz, mit folgenden Schritten:

- a) Bilden von zwei parallelen Furchen in dem Boden,
- b) Ausrichten einer Kunstrasenbahn auf die Furchen, wobei die Kunstrasenbahn aus einer textilen Trägerbahn besteht, die einen Faserabschnitt mit abstehenden Kunstrasenfasern und zwei Seitenabschnitte aufweist,
- c) Umschlagen der Seitenabschnitte zu jeweils einer Falte,
- d) Eindrücken der Falten in jeweils eine der Furchen in dem Boden zum Befestigen der Kunstrasenbahn, derart, dass der Faserabschnitt zumindest teilweise einen Bereich des Bodens überdeckt und die Kunstrasenfasern von dem Faserabschnitt zum Bilden der Kunstrasenlinie abstehen.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunstrasenbahn eine Kunstrasenbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ist.

18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bodenbearbeitungsgerät (20) nach einem der Ansprüche 10 bis 15 verwendet wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18, gekennzeichnet durch den weiteren Schritt
e) Walzen des Bodens, derart, dass die Furchen in dem Boden zusammengedrückt werden.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

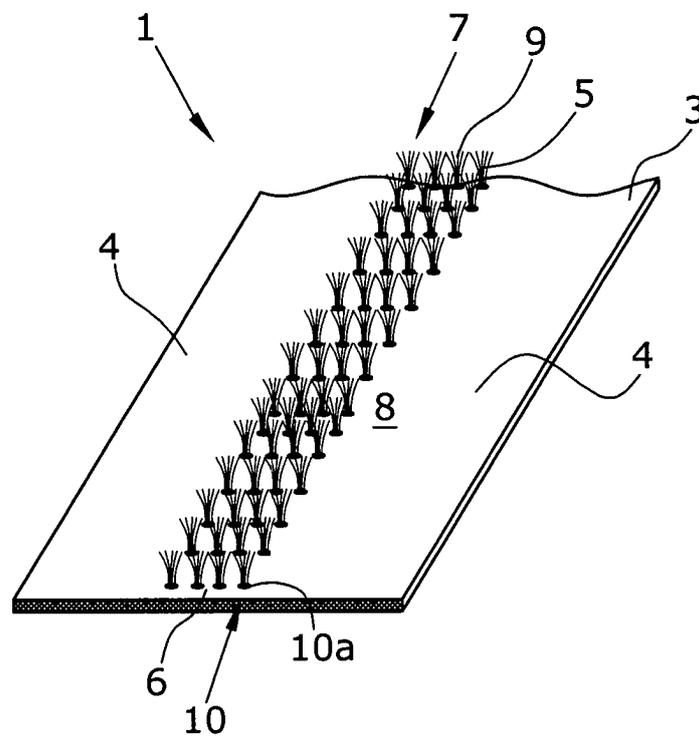


Fig.1

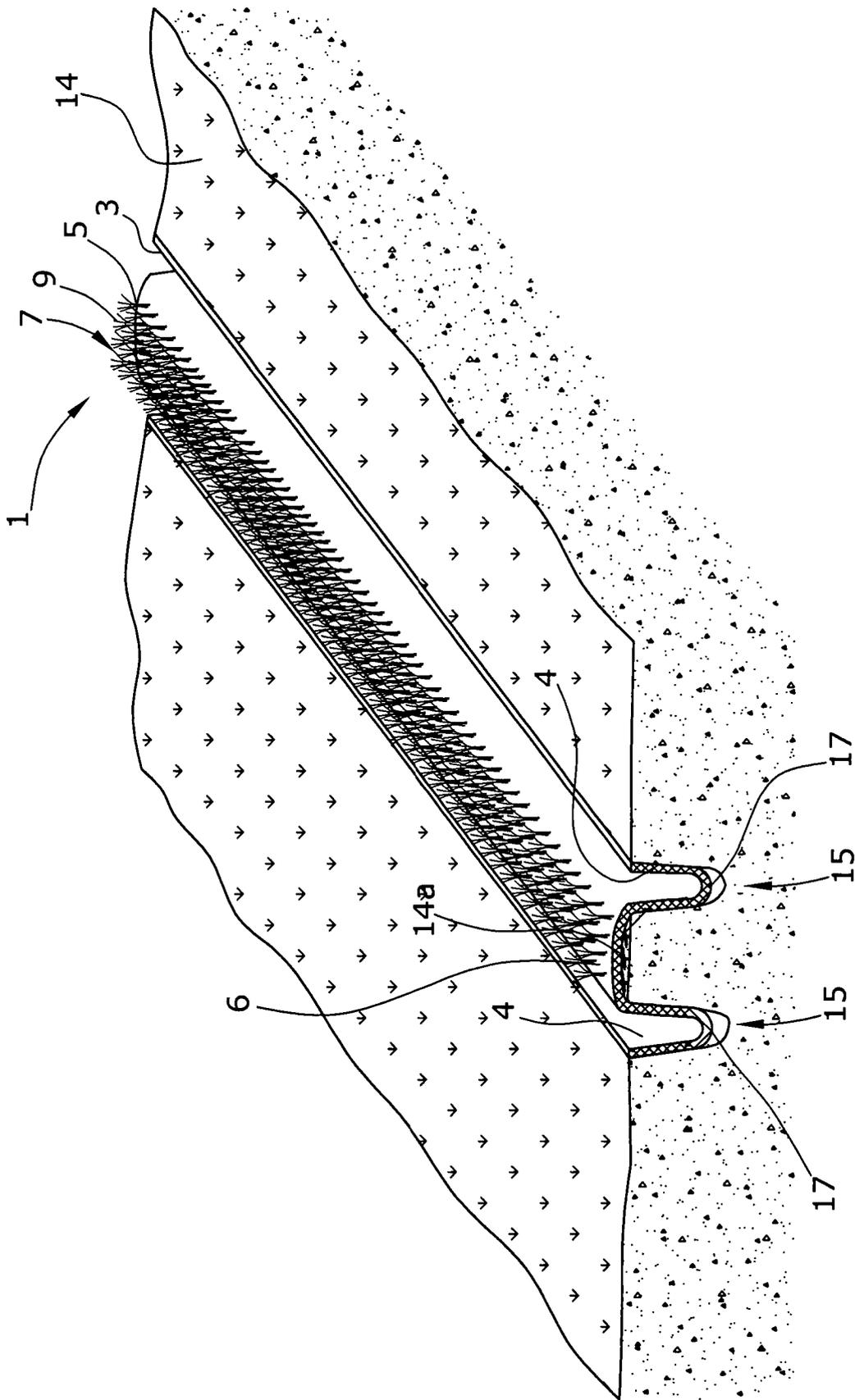


Fig.2

