

AT 409 221



(19)

**REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt**

(10) Nummer:

AT 409 221 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1798/98 (51) Int. Cl.⁷: **A63C 19/08**
(22) Anmeldetag: 28.10.1998
(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.2001
(45) Ausgabetag: 25.06.2002

(30) Priorität:
03.11.1997 DE 19748486 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
FR 2618345A1 EP 0488843A1 DE 2652557A1
US 4497853A US 3513062A AU 41944/93B
US 4396653A US 4044179A FR 2653027A1
WO 95/12441A1

(73) Patentinhaber:
TRAWNY GISBERT
D-83556 GRIESSTÄTT (DE).

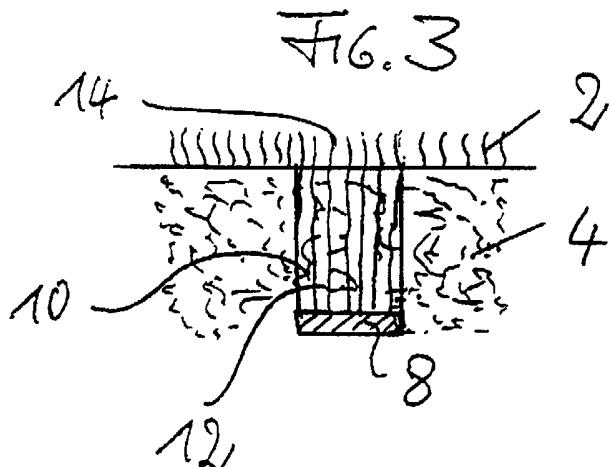
(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER MARKIERUNG, VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS SOWIE MARKIERUNG

B

(57) Verfahren zum Herstellen einer Markierung auf einem mit Rasen (2) bewachsenen Boden, bei dem ein der Markierung entsprechender Graben (6) ausgehoben wird, in den ein die durch Fasern mit zum Rasen kontrastierender Farbe gebildete Markierung tragendes Verankerungselement und Schüttgut eingebracht wird, wobei in den ausgehobenen Graben (6) ein Halteband eingebracht und der Graben (6) mit Schüttgut (10) zugeschüttet wird und die Fasern (12) durch das Schüttgut hindurch zur Verankerung der Fasern im Halteband eingeschossen werden.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens umfaßt ein in Längsrichtung des Grabens (6) fahrbares Gestell (34, 36), auf dem mehrere mittels eines Steuergerätes (50) steuerbare, die Durchführung des Verfahrens gewährleistende Einrichtungen (46, 48, 20, 40, 42) befestigt sind.

Die Markierung umfaßt ein durch ein unterhalb der Bodenoberfläche im Boden befindliches Halteband (8) gebildetes Verankerungselement, in dem die durch Schüttgut (10) zwischen dem Halteband (8) und der Bodenoberfläche hindurchragenden Fasern (12) gehalten sind.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Markierung auf einem mit Rasen bewachsenen Boden, bei welchem Verfahren ein der Markierung entsprechender Graben ausgehoben wird, in welchen ein die durch Fasern mit zum Rasen kontrastierender Farbe gebildete Markierung tragendes Verankerungselement und Schüttgut eingebracht wird. Die Erfindung betrifft weiter eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens. Zusätzlich betrifft die Erfindung eine Markierung auf einem mit Rasen bewachsenen Boden, mit einem in den Boden eingebrachten Verankerungselement, das die aus Fasern mit zum Rasen kontrastierender Farbe bestehende Markierung trägt.

Überdies ist in der FR 2 618 345 A1 eine Markierungslinie geoffenbart, die dadurch hergestellt ist, daß in einen ausgehobenen Graben Platten aus porösem Material eingesetzt werden, auf deren Oberseite ein Tuft- bzw. Florband geklebt ist. Der im Graben verbleibende Raum zwischen den Platten sowie den Platten und den Wänden des Grabens wird mit Sand verfüllt.

Das vorbekannte Verfahren ist verhältnismäßig aufwendig. Zusätzlich entsprechen die mechanischen Eigenschaften der Platten nur in den seltensten Fällen den mechanischen Eigenschaften des benachbarten Bodens, beispielsweise ein Tennisplatz, Fußballplatz, usw., wodurch die Gefahr besteht, daß Spieler an der Markierungslinie hängenbleiben oder dort ausrutschen.

Die EP 0 488 843 A1 beschreibt eine Markierungslinie, die dadurch hergestellt wird, daß ein Graben mit einer anorganischen Mischung aus kantigen Körnern und losen Fasern gefüllt wird, welche anorganische Mischung unmittelbar die Markierungslinie bildet.

Aus der DE 26 52 557 A1 ist ein Spielflächenboden bekannt, der eine flache, feste untere Oberfläche aufweist, auf die ein Noppengewebe mit hochstehenden, grashähnlichen Noppenelementen aufgebracht ist. Zwischen den Noppenelementen ist eine verdichtete Schicht aus witterungsbeständigem, körnigem Mineralstoff aufgebracht.

Die US 4 497 853 A beschreibt einen Sportboden aus Kunstteppich, bei dem eine nachgiebige Fasermatte auf eine stabilisierte Unterlage aufgebracht ist. Auf die Fasermatte ist ein Tuft- bzw. Florteppich gelegt, zwischen dessen nach oben stehende Fasern Sand gefüllt ist.

Die US 3 513 062 offenbart einen beispielsweise zum Golfspielen geeigneten Boden, bei dem ein Grundgewebe hergestellt wird, von dem aus sich eine Mehrzahl von Maschenreihen einer synthetischen Faser erstreckt. Eine erste Reihe der Maschen wird nahe deren Spitzen abgeschnitten und eine zweite Reihe von Maschen neben der ersten Reihe wird aus dem Grundgewebe herausgezogen. Die Abschneide- und Ziehvorgänge werden sequentiell wiederholt, so daß der geschlossenmaschige Teppich in einen offenen Florteppich übergeführt wird.

Die AU-B-419 44/93 beschreibt ein Verfahren zum Herstellen eines synthetischen Sportbodens, bei dem ein synthetischer Florteppich mit Sand gefüllt wird, über den Sand eine Schicht aus Gummigranulat oder einem Gemisch von Sand und Gummigranulat angeordnet wird und über diese Schicht eine weitere Sandschicht angeordnet wird.

Die US 4 396 653 A beschreibt einen Sportboden mit zu der vorgenannten US 4 497 853 A ähnlichem Aufbau, jedoch bezüglich der Verankerung der U-förmigen Faserschlaufen stabilerem Grundgewebe.

Die US 4 044 179 A beschreibt einen Sportboden mit ebenfalls einem Kunstteppich mit einem Grundgewebe in Form offener Us nach oben vorstehender Faserschlaufen, der mit Granulat verfüllt ist.

Die FR 265 30 27 A1 offenbart einen fahrbaren Wagen zum Zuführen von Schüttgut für eine Markierung.

Die WO 95/12441 offenbart lediglich einen einzelnen Markierungspunkt, der beispielsweise als Einmeßhilfe von Markierungslinien verwendbar ist und mit dem ein Linienanfangspunkt und -endpunkt fixierbar ist. Dazu wird ein Ankerkörper in den Boden eingeschraubt, wobei die Einschraubtiefe derart ist, daß die Oberseite des Körpers im wesentlichen auf dem gleichen Niveau mit der Oberfläche des mit Rasen versehenen Bodens ist. Dadurch ergibt sich bei dem bekannten Markierungskörper das Problem, daß bei Verschleiß des Rasens, insbesondere wenn der Rasen völlig abgespielt wird und sich die Bodenoberfläche durch Verdichtung etwas senkt, der Körper aus dem Boden vorsteht und eine für Sportler gefährliche Stolperschwelle bildet.

Markierungen, insbesondere Markierungslinien werden für alle Sportarten gebraucht. Natürlich wachsender Rasen, gegebenenfalls für besondere Strapazierfähigkeit als Hochleistungsrasen in besonderen Bahnen aufgebracht, ist aus vielerlei Gründen nicht ersetzbar. Auf Rasen werden

Markierungen üblicherweise durch Aufbringen von Kreide aus fahrbaren Vorratsgefäßen oder durch Aufspritzen von Farbe aufgebracht. Solche Markierungen sind wenig strapazierfähig und müssen laufend erneuert werden, was mit erheblichen Kosten verbunden ist.

Um diesem und den im Zusammenhang mit dem vorbekannten Stand der Technik sich ergebenden Problemen Abhilfe zu schaffen, wurde auch vorgeschlagen, im Rasenboden einen Graben mit der Breite der späteren Markierungslinie auszuheben und den Graben mit beispielsweise aus Kunststoff oder Gummi bestehenden Trägerkörpern zu füllen, auf deren Oberseite Kunstrasen durch Verklebung befestigt ist. Die vorzugsweise weißen Fasern des Kunstrasens bilden somit eine widerstandsfähige Markierung.

Die Trägerkörper haben eine Höhe von beispielsweise 20 cm, eine Breite von 12 cm und eine Länge von gegebenenfalls mehreren Metern. Sie müssen in Längsrichtung miteinander verbunden werden, so daß die bekannten Markierungen bei ihrer Ausbildung als lange Markierungslinien sehr aufwendig sind. Eine Eigenart der bekannten Markierungslinien bestehen darin, daß bei Verschleiß des sie umgebenden natürlichen Rasens, insbesondere wenn der Rasen völlig abgespielt ist und sich die Bodenoberfläche durch Verdichtung etwas senkt, der Trägerkörper aus dem Boden vorsteht und eine für die Sportler gefährliche Stolperschwelle bildet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine auch als Markierungslinie geeignete Markierung zu schaffen, die bei langer Haltbarkeit unabhängig vom Zustand des sie umgebenden Rasens keine Stolperschwelle bildet. Der Erfindung liegt weiter die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen der Markierung sowie eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens anzugeben.

Der auf das Verfahren gerichtete Teil der Erfindungsaufgabe ist durch folgende Verfahrensschritte gekennzeichnet: Einbringen eines Haltebandes in den ausgehobenen Graben, Zuschütten des Grabes mit Schüttgut, Einschießen der Fasern durch das Schüttgut hindurch, wodurch die Fasern in dem Halteband gehalten werden.

Ein weiteres Merkmal des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß eine eine Schlaufe der Faser mitnehmende Klammer in das Halteband geschossen wird. Hiermit wird der Vorteil erzielt, daß von einer Klammer jeweils zwei Fasern mitgenommen werden und bei der Herstellung der Markierung mit einer Endlosfaser gearbeitet werden kann.

Eine Ausführungsform des Verfahrens gemäß der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß unter Abwickeln eines Faserfadens von einer Vorratsrolle jeweils eine sich quer über das Halteband erstreckende Reihe von zusammenhängenden Faserschläufen am Halteband befestigt wird, und die vom Halteband entfernten Enden der Faserschläufen jeweils nach Einbringen der ersten Faserschlaufe einer neuen, sich quer über das Halteband erstreckenden Reihe aufgeschnitten werden. In vorteilhafter Weise kann so mit einem Endlosfaserfaden gearbeitet werden.

Der auf die Vorrichtung gerichtete Teil der Erfindungsaufgabe ist gekennzeichnet durch ein in Längsrichtung des Grabens fahrbares Gestell auf dem eine Einrichtung zum Einbringen des Haltebandes in den Graben, eine Schütteinrichtung zum Zuschütten des Grabens nach Einbringen des Haltebandes, eine in Querrichtung des Grabens bewegliche Klammerschießeinrichtung mit einem Vorrat an Klammern und einem Vorrat an Fasern, eine Antriebseinrichtung zum Bewegen der Klammerschießeinrichtung in Querrichtung des Grabens, nebeneinander auf gleicher Höhe angebrachte Umlenkleche zwischen denen die Klammerschießeinrichtung jeweils eine Klammer mit von dieser mitgenommener Faserschlaufe hindurchschießt, eine Schneideeinrichtung zum Abschneiden der auf den oberen Rändern der Umlenkleche liegenden Faserschläufen, und ein Steuergerät zum Steuern der Tätigkeiten der genannten Einrichtungen befestigt sind. Mittels dieser Vorrichtung ist es möglich, in besonders effektiver und einfacher Weise Fasern durch Schüttgut, das ein in einem Graben eingebrachtes Halteband bedeckt, durchzuschießen und im Halteband zu verankern.

Gemäß einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine Aushubeinrichtung zum Ausheben des Grabens vorgesehen, die ausgehobenes Erdreich einem Behälter zuführt, von dem aus das Erdreich der Schütteinrichtung zuführbar ist. In vorteilhafter Weise ist in die Vorrichtung eine Einrichtung zum Ausheben und anschließendem Zuschütten eines Grabens integriert.

Um eine besonders bequeme Bedienbarkeit der Vorrichtung zu erzielen, ist nach einer Ausgestaltung die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch gekennzeichnet, daß eine Vortriebseinrichtung zum Bewegen der die Einbringeinrichtung, die Schütteinrichtung, die Klammerschießeinrichtung, die Antriebseinrichtung für die Klammerschießeinrichtung, die Schneideeinrichtung, das Steuergerät

sowie gegebenenfalls die Aushubeinrichtung enthaltenden Vorrichtung in Richtung einer auszubildenden Markierungslinie vorgesehen ist.

Der auf die Markierung der eingangs genannten Art gerichtete Teil der Erfindungsaufgabe ist dadurch gekennzeichnet, daß das Verankerungselement durch ein unterhalb der Bodenoberfläche im Boden befindliches Halteband gebildet ist, in dem die durch Schüttgut zwischen dem Halteband und der Bodenoberfläche hindurchragenden Fasern gehalten sind. Mit diesem Aufbau der erfindungsgemäßen Markierung ist gewährleistet, daß sich auch nach langer Einsatzdauer keinerlei Stolperschwellen bilden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Markierung sind darin gelegen, daß das Halteband aus mit Polyurethan gebundenem Gummigranulat besteht, die Fasern gedrillte und gekräuselte Fasern aus Polypropylen sind und/oder die Fasern mit je einer Schlaufe einen in das Halteband eingeschossenen Anker umschlingen. Letztgenanntes Merkmal der Erfindung stellt eine besonders einfache Ausführungsform der für die Markierung verwendeten Anker dar.

Die Erfindung betrifft auch eine Markierung auf einem mit Rasen bewachsenen Boden, welche Markierung aus aus dem Boden vorstehenden Fasern mit zum Rasen kontrastierender Farbe gebildet ist, welche Fasern an in den Boden einbringbaren Ankern befestigt sind. Diese Markierung ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die Anker in den Boden derart tief eingeschossen sind, daß sie sich insgesamt im Abstand von der Oberfläche des Bodens in diesem befinden. Hierin ist eine besonders einfache Ausführungsform der erfindungsgemäßen Markierung gelegen, die ohne ein Halteband auskommt und bei der nicht erforderlich ist, einen Graben auszuheben.

Bei der erfindungsgemäßen Markierung durchdringen die Fasern zwischen der Bodenoberfläche und dem als Verankerungselement dienenden Halteband befindliches Schüttgut, beispielsweise Erdreich oder Sand, wodurch beim Abspielen des Rasens oder gar beim Senken des Erdreichts unter dem ehemaligen Rasen nicht die Gefahr besteht, daß die Markierung aus dem Boden vorsteht. Das Schüttgut tritt sich wie das umgebende Erdreich flach bzw. verteilt sich entsprechend, so daß keine Stolperschwelle entsteht.

Die erfindungsgemäße Markierung, die in einfacher Weise und kostengünstig herstellbar ist, ist für jedwelche Markierungen in Rasenböden geeignet, insbesondere zum Markieren von Fußballfeldern, wo sie auch bei stark strapazierten Fußballfeldern über mehrere Jahre hält. Sollten einzelne Fasern der erfindungsgemäßen Markierung verschleißten, können neue Fasern in das Halteband eingeschossen werden. Es können linien- und punktförmige Markierungen hergestellt werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen beispielsweise und mit weiteren Einzelheiten erläutert.

Es stellen dar:

- Fig. 1 bis 3 Querschnitte durch einen Sportrasenboden mit verschiedenen Zuständen beim Herstellen einer Markierungslinie,
- Fig. 4 ein Detailansicht eines Ausschnitts der Fig. 3,
- Fig. 5 eine Ansicht zur Erläuterung des Einschießens einer Faser
- Fig. 6 eine schematische Draufsicht einer Vorrichtung zum Herstellen einer Markierungslinie und
- Fig. 7 eine vereinfachte Markierung.

Gemäß Fig. 1 ist in einem mit Rasen 2 bewachsenen Erdreich (Boden) 4 ein Graben 6 ausgehoben, in den ein Halteband 8 eingebracht ist.

Typische Abmessungen des Grabens sind eine Tiefe von 15 cm und eine Breite von 10 bis 12 cm. Das Halteband kann beispielsweise 2 cm stark sein und aus mit Polyurethan gebundenem Gummigranulat bestehen. Nicht im einzelnen dargestellt ist die Rasentragschicht des Erdreiches 4, innerhalb der sich neben dem Graben 6 das Wurzelwerk des Rasens 2 befindet. Der Rasen 2 kann durch Saat vollständig natürlich gewachsen sein oder in Bahnen aufgerollt sein, wobei die Tiefe des Grabens beispielsweise etwa der der Rasentragschicht entspricht.

Gemäß Fig. 2 wird der Graben 6 nach Einbringen des Haltebandes 8 mit Schüttgut 10 zugeschüttet. Das Schüttgut 10 kann Sand, Erdreich, Granulat oder sonst geeignetes Material sein. Über dem Halteband 8 fehlt gemäß Fig. 2 der Rasen 2.

Gemäß Fig. 3 wird der Rasen 2, dessen Halme eine Länge von etwa 2 cm haben, dadurch ersetzt, daß in dem Halteband 8 Fasern 12 befestigt bzw. verankert werden, die durch das Schüttgut

10 hindurchreichen und etwa in Höhe der Oberfläche des Rasens 2 enden, so daß eine insgesamt ebene Oberfläche gebildet ist. Die Fasern 12 sind bevorzugt weiß und bestehen aus verschleißfestem Kunststoff. Beispielsweise sind sie gedrillte und gekräuselte Fasern aus Polypropylen, wie sie ähnlich für Kunstrasen verwendet werden. Die Fasern 12 bilden auf diese Weise eine Markierung 14, die zum Rasen 2 wegen ihrer Tiefe deutlich kontrastiert. Die Längserstreckung der Markierung 14 führt in Fig. 3 aus der Zeichenebene hinaus.

5 Zum Befestigen bzw. Verankern der Fasern 12 an dem Halteband 8 gibt es zahlreiche Möglichkeiten. Beispielsweise können Fasern durch das Schüttgut 10 hindurch mit Hilfe von spießartigen Werkzeugen in das Halteband 8 gesteckt werden, wobei ihre Enden mit entsprechenden Verankerungselementen versehen sind. Bevorzugt ist die Befestigung gemäß Fig. 4, bei der jeweils 10 zwei benachbarte Fasern 12 eine Schlaufe 16 bilden, die von einer Klammer 18 in dem Halteband 8 gehalten wird. Die Klammer 18 ist beispielsweise eine normale U-förmige Heftklammer, deren Schenkel in das Halteband 8 einragen und deren Steg die Schlaufe 16 hält.

15 Fig. 5 zeigt schematisch, wie die Fasern 12 eingebracht werden: eine Klammerschießeinrichtung 20 ähnlich einem handelsüblichen Heft- oder Hammergerät mit verstärkter Schlagleistung (etwa 5 J Luftbedarf je Schlag) weist einen senkrecht hin- und herbeweglichen Hammer 22 auf. Aus einer nicht dargestellten Klammerzufuhreinrichtung ist unmittelbar vor dem Hammer 22 jeweils eine Klammer 18 anordnbar. Schräg unterhalb des Hammers 22 befindet sich eine Fadenführung 24, durch die hindurch ein Faserfaden 25 von einer Vorratsrolle 26 zugeführt wird. In einem Abstand 20 etwas größer als die Tiefe des Grabens 6 über dem Halteband 8 bzw. geringfügig über der Oberfläche des Erdreichs 4 gemäß Fig. 2 befinden sich Umlenkbleche 28, die starr an einer in Fig. 5 nicht gesamthaft dargestellten Vorrichtung zur Herstellung einer Markierungslinie angebracht sind. An der gemäß Fig. 5 linken Seite des Haltebandes 8 beginnend wird eine erste Schlaufe 16a des Faserfadens 25 durch Einschießen der Klammer 18a zwischen zwei Umlenkbleche 28 hindurch in 25 dem Halteband 8 verankert. Anschließend bewegt sich die Klammerschießeinrichtung 20 nach rechts, um eine weitere Schlaufe 16b mittels der Klammer 18b im Halteband 8 zu verankern. Dargestellt ist der Zustand, in dem die vierte Schlaufe 16d von der vierten Klammer 18d mitgenommen wird, um im Halteband 8 verankert zu werden. Der Vorgang setzt sich fort, bis an der 30 rechten Seite des Haltebandes 8 eine Schlaufe verankert ist, so daß sich quer über das Halteband bzw. quer über die auszubildende Markierungslinie eine Reihe von Schlaufen des Faserfadens 25 erstreckt, der in weiteren Schlaufen über die Umlenkbleche 28 geführt ist. Die Klammerschießeinrichtung 20 wird anschließend in Längsrichtung der herzustellenden Markierungslinie bewegt und es wird eine erste Schlaufe einer neuen Schlaufenreihe an der rechten Seite des Haltebandes 8 gesetzt. Anschließend werden die über den Umlenkblechen 28 befindlichen Enden der Schlaufenreihe mit Hilfe einer Schneideeinrichtung bzw. eines Messers, das sich über die Oberseiten der 35 Umlenkbleche 28 bewegt, durchtrennt, so daß die fertigen Faserstücke 12 gemäß Fig. 4 ausgebildet sind.

40 Die Klammern 18 werden jeweils durch das in den Graben 6 geschüttete Schüttgut 10 hindurch unter Mitnahme der Faserschlaufen in das Halteband 8 geschossen, wozu die oben erwähnte Leistung des Hammers 20 erforderlich ist, die naturgemäß von der Art des Schüttgutes 10 abhängt. Das Material des Haltebandes 8 muß geeignet sein, die Klammern nach dem Einschießen sicher zu halten. Das Schüttgut muß nicht notwendigerweise aus Sand oder Erdreich bestehen; es kann durch jedes Granulat gebildet sein, das das Einbringen der Fasern gestattet, das Halteband sicher abdeckt und eine Dichte hat, die gewährleistet, daß es im Graben bleibt.

45 Fig. 6 zeigt in Aufsicht schematisch eine Vorrichtung zum Herstellen einer Markierung. Auf einem mittels Walzen 30 und einer breiten Andruckwaize 32 fahrbaren Untergestell 34 befindet sich ein Rahmen 36. Der Rahmen 36 trägt eine Führung 38, längs der die Klammerschießeinrichtung 20 hin- und herbeweglich ist. Zum Antrieb der Klammerschießeinrichtung 20 ist eine Antriebsseinrichtung 40 vorgesehen, die beispielsweise durch eine umlaufende Kette gebildet sein kann, so 50 daß sich die Klammerschießeinrichtung 20 mit einer Amplitude, die der Breite einer herzustellenden Markierung entspricht, hin- und herbewegt. Mit Strichen angedeutet sind die Umlenkbleche 28, neben denen sich die bei der Erläuterung der Fig. 5 genannte Schneideeinrichtung 42 befindet. An der Klammerschießeinrichtung 20 angebracht sind die Vorratsrolle 26 und ein Klammercavat 44, aus dem heraus Klammern in an sich bekannter Weise dem Hammer 22 zugeführt werden.

55 An dem Rahmen 36 ist weiters eine Einrichtung 46 zum Einbringen des Haltebandes 8 in den

Graben 6 sowie eine Schütteinrichtung 48 angebracht, mittels der Schüttgut in den Graben nach Einbringen des Haltebandes 8 schüttbar ist.

Zur Steuerung der genannten Einrichtungen ist ein Steuergerät 50 vorgesehen.

Die Funktion der beschriebenen Vorrichtung ist wie folgt:

- 5 Die Vorrichtung bewegt sich, von einer Vortriebseinrichtung 49, z.B. einen Schrittschaltmotor, angetrieben längs eines vorher ausgehobenen Grabens 6, in den von der Einrichtung 46 das Halteband 8 eingebracht wird und der mit Hilfe der Schütteinrichtung 48 zugeschüttet wird. In das am Boden des zugeschütteten Grabens liegende Halteband 8 werden mittels der Klammerschießeinrichtung 20 in der anhand der in Fig. 5 beschriebenen Weise die Fasern 12 eingebracht, wobei die Schneideeinrichtung 42 jeweils nach Einbringen einer Schlaufenreihe quer über das Halteband 8 und Vorwärtsbewegen der Vorrichtung in Grabenrichtung (nach rechts in Fig. 6) um eine Strecke, die der Entfernung benachbarter Faserschlaufen entspricht, abgetrennt werden. Daß die Schneideeinrichtung 42 jeweils erst nach einem Vorwärtsbewegen der Vorrichtung in Tätigkeit tritt, hat seinen Grund darin, daß erst nach dem Einschießen der ersten Schlaufe der neuen sich quer zur Vorwärtsbewegung erstreckenden Schlaufenreihe die über die Umlenkleche 28 führenden Schlaufen der fertigen Schlaufenreihe durchtrennt werden dürfen, da sonst das Ende des von der Vorratsrolle 26 kommenden Fadens 25 nicht im Halteband 8 verankert wäre. Die einzelnen Schlaufen bzw. Halteklammern haben typischerweise einen Abstand von 5 mm voneinander. Mit Hilfe des Steuergerätes 50 werden die einzelnen Tätigkeiten so aufeinander abgestimmt, daß sich die Vorrichtung praktisch kontinuierlich gemäß Fig. 6 nach rechts bewegt und hinter sich eine fertige Markierung 14 bzw. Markierungslinie ausbildet. Die Bündigkeit der Markierung 14 mit dem benachbarten Rasen wird durch die Andruckwalze 32 (die auch zwischen Schütteinrichtung 48 und Klammerschießeinrichtung 20 angeordnet sein könnte) gewährleistet und zusätzlich durch eine Egalisierungsbürste 52 am hinteren Ende der Vorrichtung verbessert.
- 10 25 Je nach verwendetem Schüttgut zum Zuschütten des Grabens 6 wächst der Rasen 2 mehr oder weniger schnell auch in den Bereich der Markierung hinein, was jedoch deren Sichtbarkeit nicht deutlich beeinträchtigt. Vorteilhafterweise ist als Schüttgut Material zu verwenden, bei dem ein Einwachsen des Rasens in den Bereich der Markierung längere Zeit erfordert. Ein Überwachsen des Schüttgutes mit Rasen hat den Vorteil, daß das Schüttgut zusätzlich gebunden wird.
- 30 35 Die Vorrichtung kann, wie strichliert angedeutet, zusätzlich mit einer Aushubeinrichtung 54 zum Ausheben des Grabens 6 versehen sein, so daß der Graben erst durch die Vorrichtung ausgehoben wird, deren Vorwärtsbewegung dann nicht durch den Graben selbst sondern auf andere Weise, beispielsweise über eine Schiene oder mittels eines Lichtstrahls geführt erfolgt. Das von der Aushubeinrichtung 54 ausgehobene Erdreich kann einem Behälter bzw. Trichter 56 zugeführt werden, aus dem heraus es der Schütteinrichtung 48 zugeführt wird. Auf diese Weise ist eine das Umfeld besonders wenig beeinträchtigende Herstellung der Markierung 14 erforderlich.
- 40 45 Die Vorrichtung wurde nur beispielhaft beschrieben und kann in vielfältiger Weise abgeändert werden. Beispielsweise kann die Vortriebseinrichtung 49 so ausgebildet sein, daß die Vorrichtung selbsttätig Kurven fährt.
- 50 Eine vereinfachte Ausführungsform der Markierung ist in Fig. 7 dargestellt. Die Markierung ist hier ähnlich der vorbeschriebenen durch Fasern 12 gebildet, die in den Boden geschossen sind und mit ihren freien Enden bis zur Oberkante des Rasens 2 vorstehen. Das Halteband 8 fehlt jedoch; die Fasern 12 sind vielmehr mit in den Boden eingeschossenen Ankern 60 verankert, die selbst genügend Halt im Boden finden, wobei der Halt durch die Reibungskraft der Fasern 12 im Boden verstärkt ist. Die Anker 60 können durch U-förmige Klammern ähnlich den vorbeschriebenen gebildet sein; vorteilhafterweise weisen sie mit Widerhaken versehene Spitzen auf. Das Einschießen der Fasern 12 kann einzeln oder mittels in den Ankern 60 gehaltenen Schlaufen paarweise erfolgen. Es kann eine Einschießvorrichtung ähnlich der anhand Fig. 5 und Fig. 6 beschriebenen verwendet werden. Je nachdem ob vor dem Einschießen der Anker 60 ein Graben ausgehoben wird, der dann mit Schüttgut gefüllt wird, oder die Anker unmittelbar in das Erdreich 4 geschossen werden, können die entsprechenden Einrichtungen der Vorrichtung fehlen. Eine Nivellierung der freien Faserenden mit der Oberfläche des Rasens 2 kann ggf. beim Mähen des Rasens erfolgen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Herstellen einer Markierung auf einem mit Rasen (2) bewachsenen Boden, bei welchen Verfahren ein der Markierung entsprechender Graben (6) ausgehoben wird, in welchen ein die durch Fasern mit zum Rasen kontrastierender Farbe gebildete Markierung tragendes Verankerungselement und Schüttgut eingebracht wird, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte: Einbringen eines Haltebandes (8) in den ausgehobenen Graben (6), Zuschütten des Grabens mit Schüttgut (10), Einschießen der Fasern (12) durch das Schüttgut hindurch, wodurch die Fasern in dem Halteband gehalten werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine eine Schlaufe (16) der Faser (12) mitnehmende Klammer (18) in das Halteband (8) geschlossen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß unter Abwickeln eines Faserfadens (25) von einer Vorratsrolle (26) jeweils eine sich quer über das Halteband erstreckende Reihe von zusammenhängenden Faserschlaufen (16a bis 16d) am Halteband (8) befestigt wird, und die vom Halteband entfernten Enden der Faserschlaufen jeweils nach Einbringen der ersten Faserschlaufe einer neuen, sich quer über das Halteband erstreckenden Reihe aufgeschnitten werden.
4. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch ein in Längsrichtung des Grabens (6) fahrbare Gestell (34, 36) auf dem befestigt sind: eine Einrichtung (46) zum Einbringen des Haltebandes (8) in den Graben (6), eine Schütteinrichtung (48) zum Zuschütten des Grabens nach Einbringen des Haltebandes, eine in Querrichtung des Grabens bewegliche Klammerschießeinrichtung (20) mit einem Vorrat (44) an Klammern (18) und einem Vorrat (26) an Fasern (12), eine Antriebseinrichtung (40) zum Bewegen der Klammerschießeinrichtung in Querrichtung des Grabens (6), nebeneinander auf gleicher Höhe angebrachte Umlenklebleche (28), zwischen denen die Klammerschießeinrichtung (20) jeweils eine Klammer (18) mit von dieser mitge nommener Faserschlaufe (16) hindurchschießt, eine Schneideeinrichtung (42) zum Abschneiden der auf den oberen Rändern der Umlenklebleche liegenden Faserschlaufen (16a bis 16d) und ein Steuergerät (50) zum Steuern der Tätigkeiten der genannten Einrichtungen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Aushubeinrichtung (54) zum Ausheben des Grabens (6) vorgesehen ist, die ausgehobenes Erdreich einem Behälter (56) zuführt, von dem aus das Erdreich der Schütteinrichtung (48) zuführbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vortriebseinrichtung (49) zum Bewegen der die Einbringeinrichtung (46), die Schütteinrichtung (48), die Klammerschießeinrichtung (20), die Antriebseinrichtung (40) für die Klammerschießeinrichtung, die Schneideeinrichtung (42), das Steuergerät (50) sowie gegebenenfalls die Aushubeinrichtung (54) enthaltenden Vorrichtung in Richtung einer auszubildenden Markierungslinie vorgesehen ist.
7. Markierung auf einem mit Rasen bewachsenen Boden, mit einem in den Boden eingebrachten Verankerungselement, das die aus Fasern mit zum Rasen kontrastierender Farbe bestehende Markierung trägt, dadurch gekennzeichnet, daß das Verankerungselement durch ein unterhalb der Bodenoberfläche im Boden befindliches Halteband (8) gebildet ist, in dem die durch Schüttgut (10) zwischen dem Halteband und der Bodenoberfläche hindurchragenden Fasern (12) gehalten sind.
8. Markierung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteband (8) aus mit Polyurethan gebundenem Gummigranulat besteht.
9. Markierung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern (12) gedrillte und gekräuselte Fasern aus Polypropylen sind.
10. Markierung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern mit je einer Schlaufe (18) einen in das Halteband eingeschossenen Anker (18) umschließen.
11. Markierung auf einem mit Rasen bewachsenen Boden, welche Markierung aus aus dem Boden vorstehenden Fasern mit zum Rasen kontrastierender Farbe gebildet ist, welche Fasern (12) an in den Boden einbringbaren Ankern (60) befestigt sind, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Anker (60) in den Boden (4) derart tief eingeschossen sind, daß sie sich insgesamt im Abstand von der Oberfläche des Bodens (4) in diesem befinden.

5

HIEZU 4 BLATT ZEICHNUNGEN

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

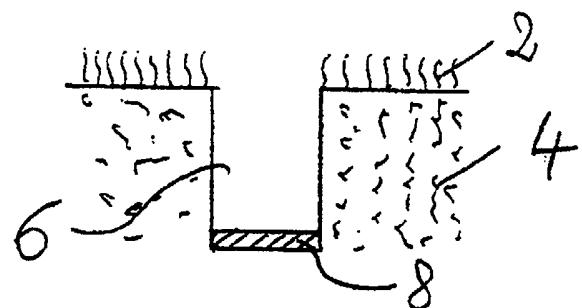


FIG. 2

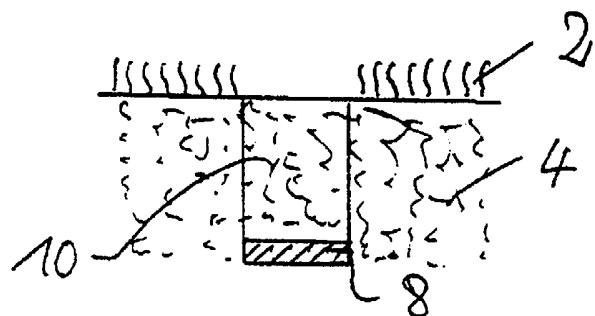
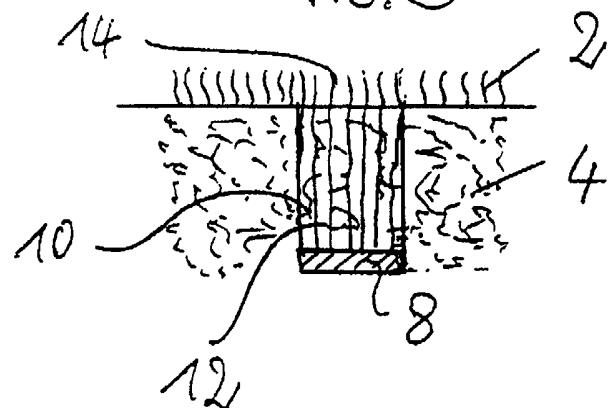


FIG. 3



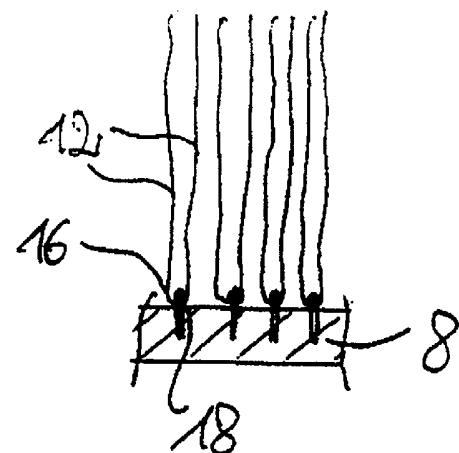


Fig. 4

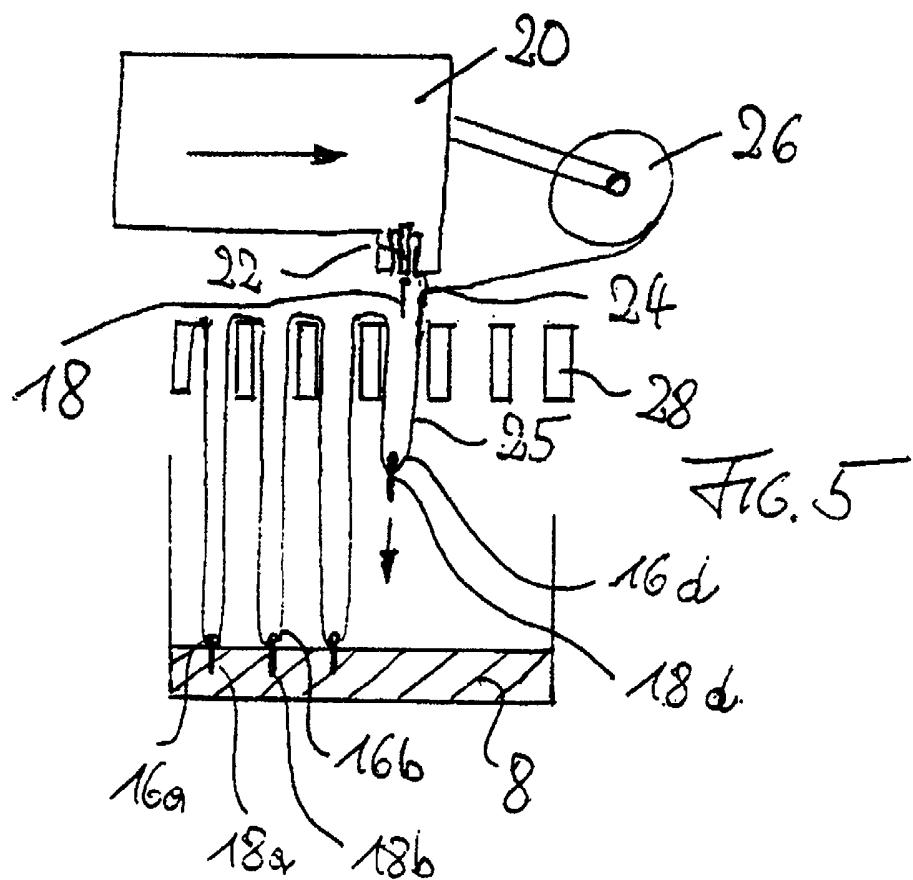


Fig. 5

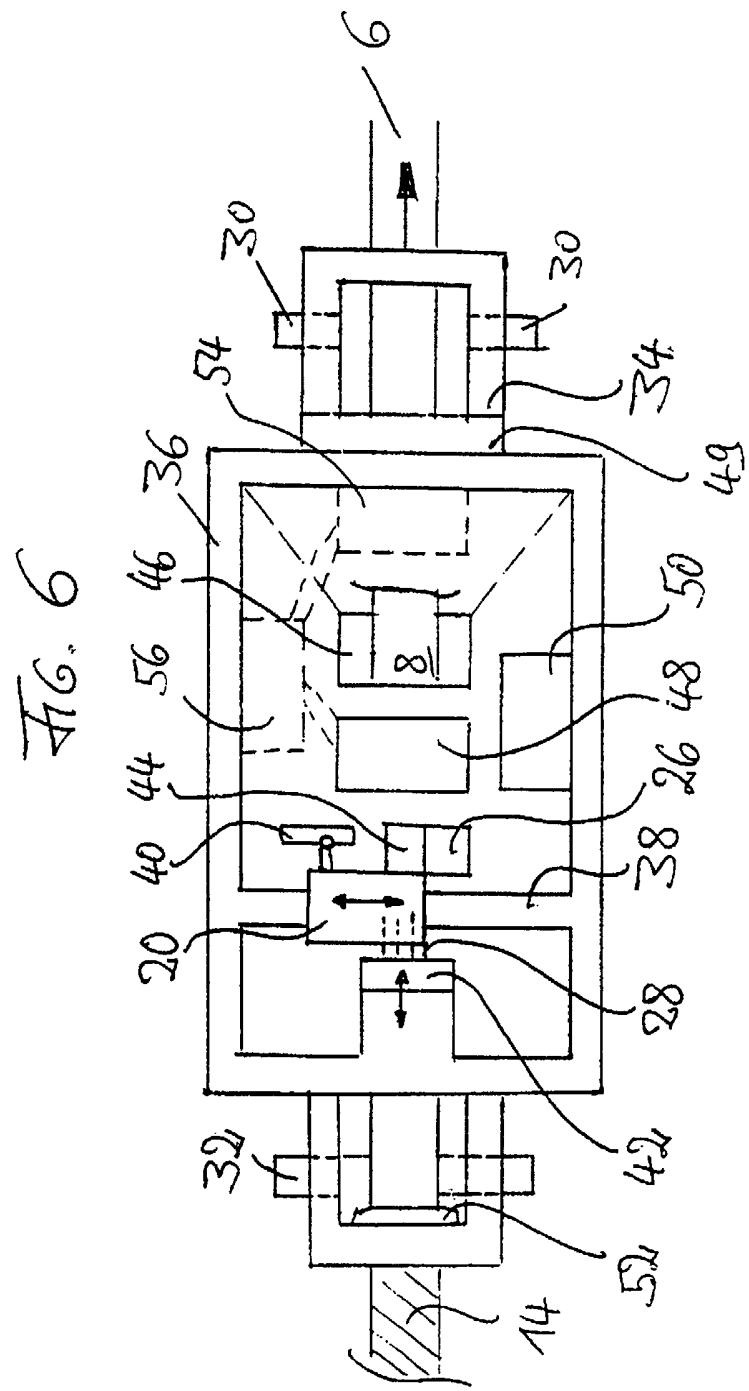


FIG. 7

