



(11) **EP 1 992 739 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.11.2008 Patentblatt 2008/47

(51) Int Cl.:
E01C 13/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08075499.7**

(22) Anmeldetag: **15.05.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **18.05.2007 DE 102007023618**

(71) Anmelder: **EHG Entsorgung- und Recycling
GmbH
48432 Rheine (DE)**

(72) Erfinder: **Bednorz, Dietfried
48432 Rheine (DE)**

(74) Vertreter: **Kayser, Christoph
Patentanwälte Kayser, Cobet, Pehlke
Sächsische Strasse 1
10707 Berlin (DE)**

(54) **Bodenschicht für sportliche Aktivitäten**

(57) Wasserdurchlässigkeit, Elastizität oder Festigkeit, Homogenität, Kohäsion und andere chemische und physikalische Eigenschaften variieren mit der Zeit derart, dass konstant gute Eigenschaften bei herkömmlichen Tretschichten nur für eine kurze Zeitdauer garantiert werden können. Um eine Bodenschicht für sportliche Aktivitäten, insbesondere für den Reitsport zur Verfügung zu stellen, die sich durch bessere physikalische und chemische Eigenschaften auszeichnet und wobei

diese während einer längeren Zeitspanne konstant bleiben, wird eine Bodenschicht umfassend einen ausgewählten Sand und einen beigemischten Zusatzstoff vorgeschlagen, die sich dadurch auszeichnen, dass der Zusatzstoff aus Bambusfasern und/oder aus aus Bambusfasern hergestelltem geotextilen Schnitzelmaterial besteht.

EP 1 992 739 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bodenschicht für sportliche Aktivitäten, insbesondere eine Tretschicht für Reitplätze.

[0002] Der klassische Reitplatz besteht beispielsweise aus einem dreischichtigen Gebilde: der Tragschicht oder Basisschicht, der Trennschicht und der Tretschicht, wobei die Trennschicht die Vermischung von Tragschicht und darüber liegender Tretschicht verhindert.

Hydrologisch muss die Basisschicht sowohl Wasser aufnehmen wie auch abführen können. Die Tretschicht darf weiterhin auch nicht zu viele Fein- und Schlämnteile enthalten, um die darunter liegende Trennschicht nicht zu verstopfen.

[0003] Die Tretschicht muss neben obigen noch weitere chemische und physikalische Eigenschaften erfüllen.

[0004] Die Tretschicht soll fest und doch elastisch sein, um beispielsweise den Pferdehufen Halt zu geben, ohne die Fesseln zu belasten.

Das bedeutet, dass die Bodenschicht eine gewisse Kohäsion und Elastizität aufweisen muss.

[0005] Die Hufe der Pferde dürfen beim Laufen und insbesondere beim Springen nicht zu tief in den Boden eindringen und andererseits darf der Boden nicht zu hart sein, sondern er muss trotz Festigkeit etwas nachgeben. Alle diese Anforderungen sollten auch bei den unterschiedlichsten Witterungsbedingungen erfüllt werden.

Im Sommer besteht bei Außenanlagen die Gefahr der Austrocknung. Die Kohäsion des Sandbodens lässt nach und als Folge hiervon dringen die Pferdehufe zu tief in die Bodenschicht ein und damit verbunden ist das lästige Auftreten von Staub. Als eine Folge hiervon sind Pferd und Reiter im Sommer von einer Staubwolke umgeben.

[0006] Im Winter hingegen, bei Frost, wird das Wasser innerhalb der Bodenschicht gefrieren und die ganze Tretschicht kann infolge der Vereisung steinhart werden.

Weiterhin sollte die Tretschicht ein homogenes Gebilde darstellen.

[0007] Die idealen physikalischen und chemischen Eigenschaften können zwar durch die Auswahl der entsprechenden Sandsorten, bedeutet der Kornform und der chemischen Zusammensetzung, beispielsweise durch die Zugabe von bestimmten Tonarten zu den Sandsorten beeinflusst werden, jedoch sind dieser Einflussnahme allein durch diese Auswahl Grenzen gesetzt.

[0008] Um die Eigenschaften von Bodenschichten zu verbessern, insbesondere um ideale Bodenschichten für den Reitsport zu erhalten, werden beim Stand der Technik den Bodenschichten entsprechende Zusätze beigegeben.

[0009] Nach dem Stand der Technik werden diesen Schichten zur Auflockerung und zur Verbesserung der weiteren physikalischen und chemischen Eigenschaften insbesondere Holzspäne, Hartholzschnipsel, Kork, Reispelzen oder auch Kokosfasern zugesetzt.

[0010] Diese Zusätze weisen keine besonderen physikalischen Festigkeiten auf und unterliegen insbesondere dem Prozess der Verwitterung und des Verschleißes und sie sind besonders anfällig für chemische Umsetzungsprozesse, die noch zusätzlich von den Ausscheidungen der Pferde beschleunigt werden. Derartige Bodenschichten müssen innerhalb von nur kurzen Zeitabständen erneuert werden.

[0011] Dieses ist teuer und arbeitsintensiv.

[0012] Die DE 35 24 854 A1 schlägt aus diesem Grund vor, die Hobelspäne der Tretschicht mit einem Konservierungsmittel zu imprägnieren. Das Konservierungsmittel enthält neben Bohr und Alkohol eine wässrige Polymerdispersion.

[0013] Entsprechend der DE 38 43 974 C2 wird der Tretschicht aus Sand ein Schnitzelmaterial beigemischt, das zumindest teilweise aus Schnitzeln eines zerkleinerten flächigen Textilverbundstoffes besteht mit einer Länge und Breite im Bereich zwischen 25 bis 75 mm. Und entsprechend dem britischen Patent Nr. 2184765 B werden einer Sandmischung für die Bodenschicht einer Sportanlage oder Reitanlage, um diese wetterbeständig zu machen und gegen Verrottung zu schützen, längliche synthetische Fasern beigemischt.

[0014] Die Länge der synthetischen Fasern liegt bevorzugt in einem Bereich zwischen 25 bis 75 mm.

Synthetische Fasern allein stellen jedoch hinsichtlich der Kohäsion und hinsichtlich der Wasseraufnahme des Sandes ein Problem dar.

[0015] Entsprechend der EP-A-0314622 sind der Bodenschicht deshalb zusätzlich zu den Synthetikfasern auch natürliche Hartfasern, wie Kokos- oder Hanffasern, als Zusatzstoff beigemischt, um so die Trittfestigkeit und die Wasseraufnahmekapazität zu erhöhen.

[0016] Ebenfalls sowohl synthetische Fasern als auch Naturfasern sind der Bodenoberfläche zur Nutzung für Sport und ähnliche Zwecke nach der EP 0775 237 B1 zugesetzt.

Gemäß dieser Schrift wird ein Material verwendet, welches aus Sand, Holzspänen und/oder zerkleinertem geotextilen Material und Natur- oder Synthetikfasern besteht.

[0017] Zu beachten ist jedoch, dass diese Tretschichten, die verschiedene Materialien enthalten, im Laufe der Nutzungszeiten auch in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften variieren, da alle Materialzusätze einer unterschiedlichen Verschleißzeit und Verrottung unterworfen sind.

[0018] Wasserdurchlässigkeit, Elastizität oder Festigkeit, Homogenität, Kohäsion und andere chemische und physikalische Eigenschaften variieren mit der Zeit derartig, dass konstant gute Eigenschaften bei herkömmlichen Tretschichten nur für eine kurze Zeitdauer garantiert werden können.

[0019] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es nun Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Bodenschicht für sportliche Aktivitäten, insbesondere für den Reitsport zur Verfügung zu stellen, die sich durch bessere physikalische und chemische Eigenschaften auszeichnet und wobei diese während einer längeren Zeitspanne konstant bleiben.

[0020] Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Bodenschicht für sportliche Aktivitäten, insbesondere Tretschicht für Reitplätze, umfassend einen ausgewählten Sand und einen beigemischten Zusatzstoff, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Zusatzstoff aus Bambusfasern und/oder aus aus Bambusfasern hergestelltem geotextilen Schnitzelmaterial besteht.

[0021] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird der Bodenschicht der Zusatzstoff im Bereich von 0,5 bis 3 Gew.% zugesetzt.

Es hat sich durch Versuche hinsichtlich der Festigkeit, insbesondere hinsichtlich der Scherfestigkeit herausgestellt, dass die Zugabe von Bambusfasern und/oder geotextilem Schnitzelmaterial aus Bambusfasern in diesem Gewichtsverhältnis sich besonders günstig auf die Eigenschaft der Tretschicht auswirkt.

Das aus Bambusfasern hergestellte geotextile Material kann sowohl ein Gewebe, Gewirke, ein Vliesstoff, Verbundstoff oder Dergleichen sein.

[0022] Die Länge der Bambusfasern oder der Schnitzel sollte bevorzugt im Bereich zwischen 10 und 40 mm liegen und der Durchmesser im Bereich zwischen 0,5 und 2 mm.

[0023] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0024] Somit stellt die erfindungsgemäße Bodenschicht eine homogene, umweltfreundliche Allwetterbodenschicht dar, deren einzelne, der Sandmischung zugesetzte Bestandteile, nicht unterschiedlichen Verrottungs- beziehungsweise Witterungsprozessen unterliegen.

[0025] Der der Bodenschicht zugesetzte Zusatzstoff zeichnet sich im Gegensatz zu Holz, Textilien und Synthetischen Fasern durch spezielle chemische und physikalische Eigenschaften aus.

[0026] Bambus ist ein nachwachsender Rohstoff und ein extrem leichter, widerstandsfähiger und elastischer Baustoff. Bambushalme verkieseln und verholzen

an ihrer Außenschicht. In Folge dieses starken Kieselsäuregehalts ist der Bambus extrem widerstandsfähig gegenüber Verrottung und Verwitterung. Aus diesem

Sachverhalt resultiert eine größere Dichte und damit verbunden eine andere Regulierung des Wasserhaushalts als bei den üblicherweise verwendeten Naturmaterialien.

[0027] Um die Widerstandsfähigkeit des Zusatzstoffes noch zusätzlich zu erhöhen, ist es auch noch möglich, diesen zu imprägnieren, beispielsweise durch natürliche Verfahrensweisen wie durch Räuchern, beispielsweise mit dem eigenen Harz, durch Wässern, Kochen usw. oder durch Anstriche, beispielsweise aus Kalk, Oil oder Borax. Es besteht auch noch die Möglichkeit, den Zusatzstoff mit üblichen Imprägnierungen, wie Firnis, Kerosin, DDT, BHC,

[0028] PCP usw. zu versehen, was aber für die vorliegende Erfindung aus ökologischen Gründen nicht vorgesehen ist.

[0029] Die Fasern des Bambus sind axial ausgerichtet und hoch elastisch.

[0030] Mechanisch-technologische Eigenschaften von unterschiedlichen Bambusarten im Vergleich zu anderen Holzarten in kN/cm²:

[0031] E-Modul Druckfestigkeit Zugfestigkeit Biegefestigkeit Scherfestigkeit

Bambus	2.000	6.2-9.3	14.8-38.4	7.6-27,6	1.98
Eiche	1.300	6.50	9.00	10.00	1.10
Kiefer	1.200	5.50	10.40	10.00	1.00

(Literatur: Mechanische Eigenschaften von Bambus Referat von Christoph Tönges RWTH, Aachen 27. 10. 2002).

[0032] Stahl ST 37 besitzt vergleichsweise eine Zugfestigkeit von 37kN/cm².

[0033] Des Weiteren besitzt Bambus nicht nur die extreme Zugfestigkeit, sondern das Bruchverhalten des Bambus unterscheidet sich ebenso von dem des Holzes. Bei Brechen des Bambus entsteht kein spontaner Bruch wie beim Holz, sondern die auftretenden Risse werden sofort in Faserrichtung abgelenkt.

[0034] Erfindungsgemäß wird eine Bodenschicht für sportliche Aktivitäten, insbesondere für den Reitsport zur Verfügung gestellt, durch die die Zugabe von kostenintensiven Synthetikfasern substituiert wird.

[0035] Der Zusatzstoff aus reinen Bambusfasern und/oder aus Schnitzelmaterial, welches aus Bambusfasern hergestellt ist, kann entweder der Tretschicht direkt beigemengt werden oder in eine bereits vorhandene Tretschicht eingestreut werden.

[0036] Es hat sich weiterhin in der Praxis als besonders vorteilhaft erwiesen, bei der erfindungsgemäße Bodenschicht für die Bambusfasern selbst oder das aus Bambusfasern hergestellte Schnitzelmaterial, ein Längengewicht zwischen 1 und 40 dtex zu verwenden.

Patentansprüche

1. Bodenschicht für sportliche Aktivitäten, insbesondere Tretschicht für Reitplätze, umfassend einen ausgewählten Sand und einen beigemischten Zusatzstoff,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zusatzstoff aus Bambusfasern und/oder aus aus Bambusfasern hergestelltem geotextilen Schnitzelmaterial besteht.
2. Bodenschicht für sportliche Aktivitäten nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zusatzstoff 0,5 bis 3 Gew.% der gesamten Bodenschicht beträgt.
3. Bodenschicht für sportliche Aktivitäten nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zusatzstoff eine Länge von 10 bis 30 mm aufweist.
4. Bodenschicht für sportliche Aktivitäten nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zusatzstoff einen Durchmesser von 0,5 bis 2 mm aufweist.
5. Bodenschicht für sportliche Aktivitäten nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zusatzstoff zusätzlich gegen Verrottung imprägniert ist.
6. Bodenschicht für sportliche Aktivitäten nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Imprägnierungsmittel natürliche Stoffe wie Kreide, Rauch verwendet werden.
7. Bodenschicht für sportliche Aktivitäten nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Imprägnierung durch Naturverfahren wie Wasserauswaschungen, Räuchern und Ähnliches erfolgt.
8. Bodenschicht für sportliche Aktivitäten nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Längengewicht des Zusatzstoffes zwischen 1 und 40 dtex beträgt.

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3524854 A1 [0012]
- DE 3843974 C2 [0013]
- GB 2184765 B [0013]
- EP 0314622 A [0015]
- EP 0775237 B1 [0016]