



①

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 096 908
A1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **83200668.8**

⑤① Int. Cl.³: **E 01 C 13/00**

⑱ Anmeldetag: **11.05.83**

⑳ Priorität: **14.05.82 CH 3001/82**

⑦① Anmelder: **Wengmann, Bernd, Niederwiesstrasse 17c, CH-5417 Untersiggenthal (CH)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **28.12.83**
Patentblatt 83/52

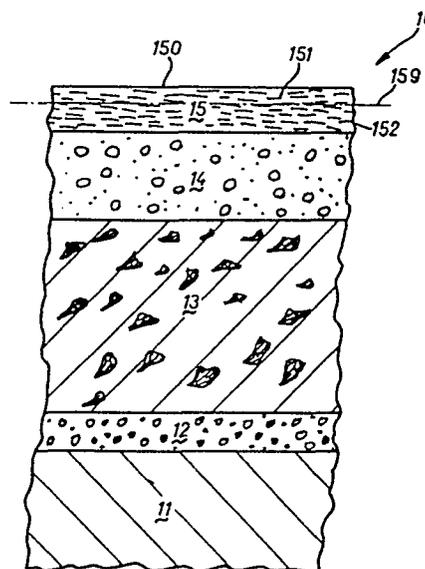
⑦② Erfinder: **Wengmann, Bernd, Niederwiesstrasse 17c, CH-5417 Untersiggenthal (CH)**
Erfinder: **Habegger, Ernst, Schwarzbachstrasse 2, CH-3113 Rubigen (CH)**

⑥④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

⑦④ Vertreter: **Ritscher, Thomas, Dr., RITSCHER & SEIFERT**
Auf der Mauer 4, CH-8001 Zürich (CH)

⑤④ Schüttgutfläche für Sportplätze und Verfahren zu ihrer Herstellung.

⑤⑦ Die Schüttgutfläche (10) für Sport- bzw. Fussballplätze hat einen an sich bekannten wasserdurchlässigen mehrschichtigen Oberbau (12, 13, gegebenenfalls 14, 15) auf einem Untergrund oder Unterbau 11; die Deck- oder Belagschicht (15) besteht mindestens überwiegend und vorzugsweise praktisch vollständig aus plättchenförmigen Holzrindenmaterialteilen, die zu einer praktisch trittfesten Decklage der Schüttgutfläche (10) verdichtet sind.



EP 0 096 908 A1

Schüttgutfläche für Sportplätze und Verfahren
zu ihrer Herstellung

Die Erfindung betrifft eine Schüttgutfläche für Sportplätze, insbesondere Fussballplätze. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Schüttgutfläche.

5 Sportplätze unterliegen bei ihrer bestimmungsgemässen Benützung einer sehr grossen Beanspruchung, insbesondere wenn die Sportart mit hohen positiven oder negativen Beschleunigungen der Bewegung der Sportler verbunden ist und/oder Sportschuhe mit Stollen verwendet werden. Dies gilt besonders für Fussballplätze.

10 Die wegen einer solchen Belastung aus Gründen der Beschädigungsbeständigkeit an sich wünschbare Härte des Belages steht aber in Widerspruch zur Anforderung einer griffigen und vorzugsweise auch sturzdämpfenden Beschaffenheit des Belages. Dieser Widerspruch war bisher nicht in befriedigender Weise
15 lösbar, jedenfalls nicht mit zumutbarem wirtschaftlichem Aufwand.

Als Belag für Fussballplätze gilt, natürlicher Rasen mit Drainage des Feldes für die Spieler als optimal; bezüglich
20 Erhaltung und Pflege ist Rasenbelag aber sehr problematisch, weil die Rasennabe sehr empfindlich ist und für die Regeneration (Nachwachsen/Nachpflanzen/Transplantieren) viel Zeit erfordert.

Für regelmässiges und relativ häufiges Training sind Rasenplätze daher weniger geeignet und man verwendet Sportflächen, die in Bezug auf Unterhalt weniger aufwendig sind, indem die Deck- oder Belagschicht aus einer mechanisch verdichteten Mineralgutschüttung aus vergleichsweise preiswertem teilchenförmigem Material, wie Lavaschlacke, besteht; bekannte Schüttgutflächen für Sport- bzw. Fussballplätze mit einer mineralischen Deckschicht, dem sogenannten Tennenbelag, und dem üblichen Aufbau aus Untergrund oder Unterbau und einem mehrschichtigen Oberbau werden als "Tennenflächen" (DIN 18035) bzw. als Hartplätze bezeichnet, deren Deckschicht nicht notwendigerweise wasserdurchlässig ist.

Die Bilanz der Nachteile und Vorteile von Schüttgutflächen mit wasserdurchlässiger mineralischer Deck- oder Belagschicht nach Art von Tennenflächen für Training und Wettbewerb liegt auf der Hand: die Griffigkeit ist zwar bei geringer bis mittlerer Belastung ausreichend, versagt aber meist bei höherer Belastung wegen der Rollneigung der Teilchen der Schüttung. Die Sturzverletzungsgefahr durch Schürfung/Prellung ist hoch. Die Pflege, etwa durch Glätten und Walzen, ist aber sehr viel einfacher als die eines Rasenplatzes.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schüttgutfläche (auch Schüttgutbettung genannt) für Sportplätze, insbesondere Fussballplätze, anzugeben, welche die Benützervorteile eines Rasenplatzes mit den Pflegevorteilen von Hart- oder Tennenplätzen weitgehend vereinigt und weitere Vorteile, insbesondere in Bezug auf Erstellungskosten, bietet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch eine Schüttgutfläche oder Schüttgutbettung mit einem für Tennenflächen an sich bekannten wasserdurchlässigen mehrschichtigen Oberbau, der - abgesehen von der Deck- oder Belagschicht - vorzugsweise einen den einschlägigen Normen (z. B. DIN 18035) entsprechenden konventionellen Aufbau (Filterschicht, Tragschicht, dynamische Schicht) auf einem Untergrund oder Unterbau besitzt; dabei können z. B. im unteren Teil des Oberbaus oder/und im Untergrund bzw. Unterbau die üblichen Drainageeinrichtungen, Geotextilien und dergleichen in an sich bekannter Weise verwendet bzw. angeordnet werden; erfindungsgemäss besteht die als Belag dienende wasserdurchlässige Deckschicht des Oberbaus der Schüttgutfläche oder Schüttgutbettung mindestens überwiegend und vorzugsweise praktisch vollständig aus einem im wesentlichen aus plättchenförmigen Teilen oder Teilchen bestehenden Baumrindenmaterial, die zu einer praktisch trittfesten Decklage verfestigt sind. Dabei gelten die Teilchen eines Holzrindenmaterials hier allgemein dann als "plättchenförmig", wenn sie maximale Längen (= grösste Teilchenabmessungen) von 100 mm und maximale Dicken (= kleinste Teilchenabmessungen) von unter 10 mm und vorzugsweise nicht über 5 mm haben. Weitere bevorzugte Dimensions- und Formparameter der Teilchen des Holzrindenmaterials sind weiter unten erläutert.

Die Bezeichnung "Schüttgutfläche" wird dabei analog wie die Bezeichnung "Tennenfläche" verwendet und bedeutet sinngemäss eine mehrschichtige Schüttgutbettung und keine zweidimensionale "Fläche" im geometrischen Sinne.

Bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Schüttgutfläche haben die in den Ansprüchen 2-9 angegebenen Merkmale, wobei sich die Normangaben DIN bzw. SNV auf die jeweiligen deutschen bzw. schweizerischen Normvorschriften beziehen.

Das erfindungsgemässe Verfahren zur Herstellung der neuen Schüttgutfläche ist dadurch gekennzeichnet, dass man die Deckschicht auf den in üblicher Weise erzeugten Oberbau durch Aufschütten des genannten teilchenförmigen Holzrindenmaterials bildet, die Teilchen im Zuge der Schüttung oder nachfolgend parallel zur Horizontalebene vororientiert und die vororientierte lockere Schüttung dann mechanisch verdichtet. Bevorzugte Formen des Verfahrens haben die in den Ansprüchen 11 und 12 angegebenen Merkmale.

10 Vorzugsweise verwendet man als Holzrindenmaterial frische oder höchstens schwach angerottete Holzrindenmaterialteilchen. Die Vororientierung der plättchenförmigen Teilchen kann durch entsprechende Ablagemethoden, z. B. Streumaschinen, mit vorwiegend paralleler Teilchenabgabe oder durch Behandeln der abgelegten Schicht, z. B. mit Rechen, erzielt werden. Die mechanische Verdichtung kann z. B. durch isostatisches Walzen
15 erfolgen und beträgt typisch mindestens etwa 10 % und beispielsweise etwa 30 % der Dicke der lockeren Schüttung.

Holzrindenprodukte, wie sie bei der manuellen oder maschinellen Entrindung von Laub- und Nadelbäumen sowohl im Forstbetrieb als auch bei der industriellen Baum- bzw. Holzverarbeitung anfallen, sind ein grosstechnisch anfallendes Abfallprodukt, dessen Beseitigung bzw. Verwendung, z. B. als Brennstoff oder zur Kompostierung, wirtschaftlich bedeutsam ist.
20 Dabei ist es auch bekannt, zerkleinertes Rindenmaterial als Weichschüttungsgut zu verwenden, beispielsweise als sogenanntes Mulchmaterial oder für Reitbahnen und Spielplätze. Bei den bekannten Verwendungen von Rindenmaterial als Schüttgut wird aber stets eine lockere Schüttung angestrebt, d. h. eine
25 Schicht aus Teilchen mit statistischer Lageverteilung; aber
30 auch bei Schüttungen mit einer mehr oder weniger ausgeprägten

Orientierung der Teilchen wird normalerweise eine im wesentlichen lose Teilchenbettung erzielt, die praktisch keine Festigkeit bei Belastung durch parallel oder spitzwinklig zur Oberfläche einwirkende Kräfte hat.

5 Es ist daher für den Fachmann im Sportplatzbau überraschend, dass bei Verwendung von teilchenförmigem HolZRindenmaterial mit geeigneten Teilchenabmessungen durch Verdichten eine sogar zur Verwendung als Fussballplatz geeignete Deckschicht, d. h. eine praktisch trittfeste Decklage, erhältlich ist. Vielmehr
10 wäre zu erwarten gewesen, dass sich eine aus HolZRindenmaterial gebildete Schüttung mechanisch und ohne künstliches Bindemittel keineswegs zu einer Belagsschicht verarbeiten lässt, die gleichzeitig wasserdurchlässig und mechanisch ausreichend stabil ("Oberflächenscherfestigkeit") gegen die bei Verwendung
15 als Sport- bzw. Fussballplatz auftretenden Oberflächenbelastung ist.

Das für die Decklage einer erfindungsgemässen Schüttgutfläche gewünschte bzw. erforderliche Mass der Trittfestigkeit kann von der gewünschten Belastungsfähigkeit des Sportplatzes einschliesslich Sportart und Sportschuhbeschaffenheit (z. B. Stollen)
20 abhängen; allgemein ist eine ausreichende Mindesttrittfestigkeit dann gegeben, wenn die Sportfläche bei der für professionellen Fussball üblichen Belastung mindestens ein Spiel ohne belagsbedingte Unterbrechungen ermöglicht und durch Berücksichtigung der weiter unten genannten Parameter lässt sich
25 die Trittfestigkeit steigern.

Für die Zwecke der Erfindung sind zunächst HolZRindenmaterialien verschiedener Herkunft (Laub- oder Nadelbäume) und verschiedener Gewinnungsart (manuelle oder maschinelle Entrindung)
30 geeignet. Borke- und Bastmaterial von schwer verrottbaren Hölzern, insbesondere Laubhölzern, wie Eiche, sowie Holz-

rinde mit einem Holzanteil von 10-30 Gew.% stellen ein bevorzugtes Ausgangsmaterial dar.

Zur Gewinnung eines für die Erfindung geeigneten plättchenförmigen Holzrindenmaterials - im folgenden kurz Mischung genannt - kann das beim Entrinden gewonnene Rohmaterial, gegebenenfalls nach Zerkleinerung, durch an sich bekannte Klassierungsmethoden, wie Sieben, Sichten und dergleichen, gewonnen werden. Die hierzu geeigneten Einrichtungen sind dem Fachmann für die Herstellung von Baumaterialmischungen bekannt. Es können auch Rindenprodukte unterschiedlicher Herkunft vor oder nach dem Klassieren gemischt werden.

Geeignete plättchenförmige Teile oder Teilchen des Rindenmaterials sind zur Bildung einer Schüttung befähigt, die sich - gegebenenfalls nach Vororientierung - zu einer Lage verdichten lässt, welche im Vertikalschnitt eine überwiegend zur Belagsoberfläche annähernd parallele Orientierung der Teilchen zeigt. Dies gilt allgemein für Teilchen mit den oben genannten maximalen Längen und Dicken. Vorzugsweise enthält das Holzrindenmaterial wenig oder kein Feingut, z. B. weniger als 10 Gew.% Teilchen mit Maximalabmessungen von weniger als 6 mm. Allzu lange bzw. schmale Teilchen sind weniger geeignet, weswegen das Breite:Länge-Verhältnis eines erheblichen (z. B. 50 Gew.% oder mehr) Anteils mindestens 1:4 und dementsprechend normalerweise höchstens 1:1 beträgt, da sonst die "Breiten"-Dimension zur "Längen"-Dimension wird; schliesslich sollte die kleinere Flächendimension ("Breite") eines wesentlichen und meist mindestens 50 gew.%igen Teils des Holzrindenmaterials mindestens dreimal grösser als die Dicke der Teilchen sein.

Vorzugsweise ist ein gewisser Anteil, vorzugsweise mindestens 20 % und insbesondere mindestens 50 % (jeweils gewichtsbezogen) des Holzrindenmaterials von Teilchen gebildet, die eine

maximale Dicke von etwa 3 mm haben und jeweils Gesamtoberflächen von mehr als 300 mm² aufweisen.

Die Klassierung von für die Erfindung geeigneten oder bevorzugten Teilchen kann allgemein nach an sich bekannten Kriterien für die Beurteilung von Teilchengrößen bzw. Teilchenformen erfolgen, wie sie in einschlägigen Normvorschriften beschrieben und durch visuelle Prüfung, Siebung und dergleichen Methoden überprüfbar sind.

Insbesondere vorteilhaft sind HolZRindenmaterialteilchen, die nach SNV-Norm 670/120a einen Ungleichförmigkeitsindex C_u von 10-50 oder/und einen Krümmungsindex C_c von 1-3 besitzen.

Die Erfindung wird anhand der beigeschlossenen Zeichnung weiter erläutert, deren einzige Figur die schematische Darstellung des Querschnittes einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Schüttgutfläche zeigt.

Die Schüttgutfläche oder Schüttgutbettung 10 liegt auf einer Unterstruktur 11, die entweder der Untergrund, d. h. der natürlich anstehende Boden, gegebenenfalls verbessert, z. B. durch mechanische Verfestigung oder mit Bindemittel, oder ein Unterbau ist, d. h. eine Aufschüttung auf dem Untergrund, die ebenfalls verbessert sein kann.

Der Untergrund oder Unterbau 11 ist in üblicher Weise mit den für Sportplätze üblichen Ebenheits- und Neigungswerten geplant. Die darüber liegende Filterschicht 12 ist die erste, normalerweise zum Oberbau gehörende Schüttungsschicht, die aber auch durch eine Geotextilschicht ersetzt sein kann. Allfällige Drainageeinrichtungen (nicht dargestellt) liegen meist in oder unmittelbar unter der Filterschicht, die allgemein

verhindern soll, dass nach Frostperioden oder anhaltendem Regen aufgeweichtes Untergrund- oder Unterbaumaterial in die darüberliegende Tragschicht 13 eindringt. Diese Tragschicht soll ein ausreichend stabiles Korngerüst haben, um die Tragfähigkeit des Belages zu erhöhen, und ferner einen zur Regenentwässerung der darüberliegenden Schichten ausreichend grossen Porenraum besitzen.

Der Einbau einer dynamischen Schicht 14 ist fakultativ; solche Schichten dienen normalerweise hauptsächlich dazu, die elastische Nachgiebigkeit bei vertikaler Belastung zu erhöhen. Da die erfindungsgemässe Belagschicht 15 eine im Vergleich zu üblichen Tennenbelägen wesentlich höhere Elastizität aufweist, wird meist auf den Einbau einer dynamischen Schicht 14 verzichtet; eine solche dynamische Schicht 14 kann aber einen granulometrischen Uebergang zwischen der Belagschicht 15 und der Tragschicht 13 bilden und eine zusätzliche Wasserspeicherfunktion haben.

Allgemein können Untergrund bzw. Unterbau 11 und die Oberbauschichten 12, 13 sowie gegebenenfalls 14 in praktisch gleicher Weise hergestellt und beschaffen sein, wie die von üblichen Tennenflächen, abgesehen vom Belag der letzteren. Spezielle Angaben über geeignete Dicken und Zusammensetzungen der Schichten 11-14 finden sich beispielsweise in einschlägigen Normen, z. B. DIN 18035 oder den Einbauempfehlungen der Lieferanten von Geotextilien.

Die Deckschicht 15 hat typisch eine Dicke von 5-25 cm, könnte aber auch dicker sein, und kann in einem Arbeitsgang aufgetragen werden. Vorzugsweise wird sie in mindestens zwei Arbeitsgängen aufgebracht, wobei jeder Arbeitsgang das Aufschütten mit gleichzeitiger oder nachfolgender Vororientierung und das Verdichten, z. B. mit üblichen Walzen, umfasst. Beim bevorzugten Aufbauen der Deckschicht 15 in zwei Arbeitsgängen kann mit Vorteil für die untere Schicht 152 ein vergleichsweise "gröberes" Holzrindenmaterial (z. B. Körnung nach SNV 670 812a bis 60 mm, vorzugsweise bis 40 mm) und für die obere Schicht 151 ein vergleichsweise feineres Holzrindenmaterial (z. B. Körnung nach SNV 670 812a bis 30 mm, vorzugsweise bis 15 mm) verwendet werden, um in der oberen Teilschicht 151 unter deren Oberfläche 150 eine beispielsweise 5-10 cm und typisch etwa 8 cm dicke Holzrindenplättchenschicht mit feinerer Textur und höherer Tritt- und Oberflächenscherfestigkeit bzw. in der unteren Teilschicht 152 eine beispielsweise 10-20 cm und typisch 15 cm dicke Holzrindenplättchenschicht mit gröberer Textur und höherer Wasserdurchlässigkeit zu bilden.

Allgemein kann man das für die Deckschicht 15 zu verwendende plättchenförmige Holzrindenmaterial zunächst locker auf die Schicht 13 bzw. 14 gleichmässig aufstreuen; bei Verwendung von verhältnismässig glatt ablegenden, d. h. nicht stark wirbelnden Schütteinrichtungen kann diese lose Schicht bereits eine gewisse oberflächenparallele Teilchenorientierung haben. Ist dies nicht der Fall, kann mit mechanischen Grobrechen nachgearbeitet werden.

Dann wird die lockere Schüttung aus Holzrindenmaterial für die Deckschicht 15 bzw. deren untere Teilschicht 152 durch Verdichten, typisch um etwa 10-40 % und beispielsweise 30 % ihrer lockeren Schüttungshöhe, bearbeitet, z. B. mit einer Glattradwalze von etwa 1 t/m Bandagenbreite.

Bei dem bevorzugten zweischichtigen Aufbau der Deckschicht 15 entsteht dabei eine strichpunktiert angedeutete theoretische Grenzschicht 159, an welcher die beiden unterschiedlich texturierten Teilschichten 151, 152 aneinander grenzen bzw. in-
5 einander übergehen.

Nach dem abschliessenden Verdichten der Deckschicht 15 bzw. der oberen Teilschicht 151 wird die gesamte Deckschicht 15 vorzugsweise mehrmals mit Wasser gesättigt, was je nach Witterung 1-4 Liter/m² Belag pro Tag benötigen kann. Zwischen den
10 Sättigungsphasen wird zweckmässig mehrmals nachverdichtet, zweckmässig bis ein Gesamtporenvolumen von etwa 45-70 % erreicht und ein Wasserdurchlässigkeitswert von $2 \cdot 10^{-3}$ cm/sec noch nicht unterschritten ist. Der optimale Wassergehalt der Deckschicht 15 beträgt unter Normalbedingungen etwa 45-50 Gew.%.
15

Die erfindungsgemässe Schüttgutfläche 10 ist nun zur Verwendung als Fussballplatz fertig. Probestücke, die am Rand der Deckschicht 15 aus Holzrindenmaterial genommen werden, zeigen eine ausgeprägte Maserung, d. h. Teilchenorientierung, parallel zur Oberfläche 150 der Deckschicht 15.

Dem zur Sättigung der Deckschicht 15 verwendeten Wasser oder dem Holzrindenmaterial für die Bildung der Deckschicht 15 können bekannte rotthemende Stoffe zugegeben werden. Elementarer Schwefel in Pulverform ist ein hierfür bevorzugter Zusatz, z. B. in Mengen von 0,1-5 %, insbesondere 0,5-3 % und typisch
25 etwa 1 % des Gewichtes des Rindenmaterials, doch sind auch andere Stoffe geeignet, die in Wasser praktisch nicht löslich sind und in der Schicht 15 einen physiologisch sauer wirkenden pH von vorzugsweise 6 oder weniger erzeugen und jedenfalls den mikrobiologischen Abbau verzögern.

Dem HolZRindenmaterial oder dem zur Sättigung der Schicht 15
verwendeten Wasser können gewünschtenfalls zur weiteren Ver-
festigung künstliche Bindemittel (z. B. eine wässrige Teer-
oder PVC-Emulsion) zugegeben werden. Die Verwendung von sol-
5 chen Bindemitteln in erheblichen Anteilen ist jedoch meist
weder nötig noch vorteilhaft und kann den Nachteil haben,
dass die Wasserdurchlässigkeit übermäßig stark vermindert
wird. Allgemein soll der Anteil der Deckschicht an künstli-
chem Bindemittel unter 5 Gew.%, vorzugsweise unter 1 Gew.%,
10 liegen. Das in HolZRindenmaterial meist in relativ hohen An-
teilen enthaltene Harz ist häufig für eine genügende Deck-
schichtfestigkeit ausreichend und wird dem künstlichen Binde-
mittel nicht zugerechnet.

In analoger Weise ist der Zusatz von besonderen rotthemmen-
15 den Stoffen zur Deckschicht 15 dann nicht besonders kritisch,
wenn diese erhebliche Anteile von stark gerbstoffhaltigem
oder ähnlich konservierend wirkendem Rindematerial ("Gerber-
lohe"), wie es für Laubhölzer, wie Eiche, typisch ist, ent-
hält.

20 Die Erfindung bietet einerseits Vorteile in Bezug auf die
Platzbau- und Unterhaltskosten, da das Rindenmaterial ver-
gleichsweise billig, der damit hergestellte Belag aber ver-
gleichsweise beständig ist und allgemein keinen besonders
erhöhten Wartungsaufwand erfordert. Losgetretene Belagstei-
25 le können meist leicht, z. B. mit Schleppnetzen
oder durch Walzen wieder in der Schicht befestigt wer-
den und hinterlassen normalerweise keine Löcher, sondern ver-
gleichsweise ungefährliche weil flache Einsenkungen.

Da die Quellbarkeit von Rindenmaterial vergleichsweise gering ist, verliert eine verdichtete Deckschicht 15 ihre Porosität durch Quellung nicht. Im allgemeinen soll die fertige Deckschicht 15 z. B. einen nach DIN 18 035, Teil 5, bestimmten
5 Wasserschluckwert von mindestens $2 \cdot 10^{-3}$ cm/sec und ein Porenvolumen von 45-50 Vol% aufweisen, was sich normalerweise mit den oben genannten Rindenmaterialien bzw. Einbaubedingungen erreichen lässt.

Insgesamt bietet die Erfindung beachtliche Benutzungsvorteile:
10 eine gemäss obigen Angaben hergestellte typische Deckschicht 15 von 5-20 cm Dicke hat eine verhältnismässig hohe Rückfederungselastizität und ist dennoch praktisch völlig trittfest, so dass alle für Fussball und vergleichbare Sportarten typischen Bewegungsabläufe unbehindert bleiben. Die Gefahr von
15 Prell- und Stauchverletzungen beim Sturz kann dadurch im Vergleich zu Hartplätzen oder harten Rasenplätzen wesentlich vermindert und die Gefahr von Schürfungen nahezu ausgeschaltet werden. Ein weiterer beachtlicher Vorteil der Erfindung, besonders im Fall von Fussballplätzen, besteht darin, dass
20 Regenfall unmittelbar vor oder während des Spiels normalerweise nicht zu einer Verschlechterung der Bespielbarkeit führt, also kein "schwerer Boden" entsteht; es kann sogar zweckmässig sein, einen erfindungsgemässen Fussballplatz unmittelbar vor einem Spiel mit Wasser zu bespritzen.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Schüttgutfläche (10) für Sportplätze, insbesondere Fussballplätze, mit einem wasserdurchlässigen mehrschichtigen Oberbau (12, 13, 15) auf einem Untergrund (11) oder Unterbau (11), wobei auch die als Belag dienende Deckschicht (15) des Oberbaus wasserdurchlässig ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (15) mindestens zum überwiegenden Gewichtsteil aus einem im wesentlichen plättchenförmigen HolZRindenmaterial besteht, dessen Teilchen maximale Längen von 100 mm sowie Dicken von weniger als 10 mm besitzen und zu einer praktisch trittfesten Decklage der Schüttgutfläche (10) verdichtet sind.
2. Schüttgutfläche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilchen des HolZRindenmaterials zum überwiegenden Teil annähernd parallel zur Oberfläche (150) der Deckschicht (15) orientiert sind und zum überwiegenden Gewichtsteil Dicken von höchstens 5 mm haben.
3. Schüttgutfläche nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das HolZRindenmaterial (a) höchstens 10 % seines Gewichtes an Teilchen mit Maximalabmessungen von weniger als 6 mm enthält, (b) mindestens zu 50 % seines Gewichtes aus Teilchen mit einem Breite:Längen-Verhältnis von mindestens 1:4 und (c) mindestens zu 50 % seines Gewichtes aus Teilchen besteht, deren Breite mindestens dreimal größer ist, als deren Dicke.
4. Schüttgutfläche nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (15) praktisch vollständig aus HolZRindenmaterial besteht.

5. Schüttgutfläche nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (15) weniger als 5 % und vorzugsweise weniger als 1 % ihres Gewichtes an künstlichem Bindemittel enthält.
- 5 6. Schüttgutfläche nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens 20 %, vorzugsweise mindestens 50 %, des Gewichtes des HolZRindenmaterials aus Teilchen mit einer maximalen Dicke von 3 mm und einer Oberfläche von mehr als 300 mm² besteht.
- 10 7. Schüttgutfläche nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilchen des HolZRindenmaterials mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllen:
(d) die Teilchen besitzen einen Ungleichförmigkeitsindex C_u gemäss SNV 670/120a von 10-50, (e) die Teilchen besitzen
15 einen Krümmungsindex C_c gemäss SNV 670/120a von 1-3.
8. Schüttgutfläche nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht einen nach DIN 18035, Teil 5, bestimmten Wasserschluckwert von mindestens $2 \cdot 10^{-3}$ cm/sec und ein Porenvolumen von 45-50 Vol% besitzt.
- 20 9. Schüttgutfläche nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, dass die HolZRindenmaterialmischung eine solche aus Borke- und Bastanteilen von schwer verrottbaren Hölzern, insbesondere Laubhölzern, und HolZRinde mit einem Holzanteil von höchstens 50 Gew.%, vorzugsweise 10-30 Gew.%,
25 ist oder/und einen Rotthemmungszusatz, vorzugsweise elementaren Schwefel, enthält.

10. Verfahren zur Herstellung der Schüttgutfläche nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, dass man die Deckschicht (15) des Oberbaus (12, 13) durch Aufschütten der Holzrindenmaterialmischung bildet, die Teilchen
5 im Zuge der Schüttung oder nachfolgend parallel zur Horizontalebene vororientiert und die vororientierte lockere Schüttung dann mechanisch verdichtet.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (15) aus mindestens zwei aufeinanderliegenden Teilschichten (151, 152) aus Holzrindenmaterialteilchen gebildet und jede Schüttung (151, 152) mechanisch
10 verdichtet wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass für die jeweils weiter oben liegende Teilschicht (151) der Deckschicht (15) ein Holzrindenmaterial mit kleinerer Siebzahl verwendet wird, als für die jeweils weiter unten liegende Teilschicht (152).
15

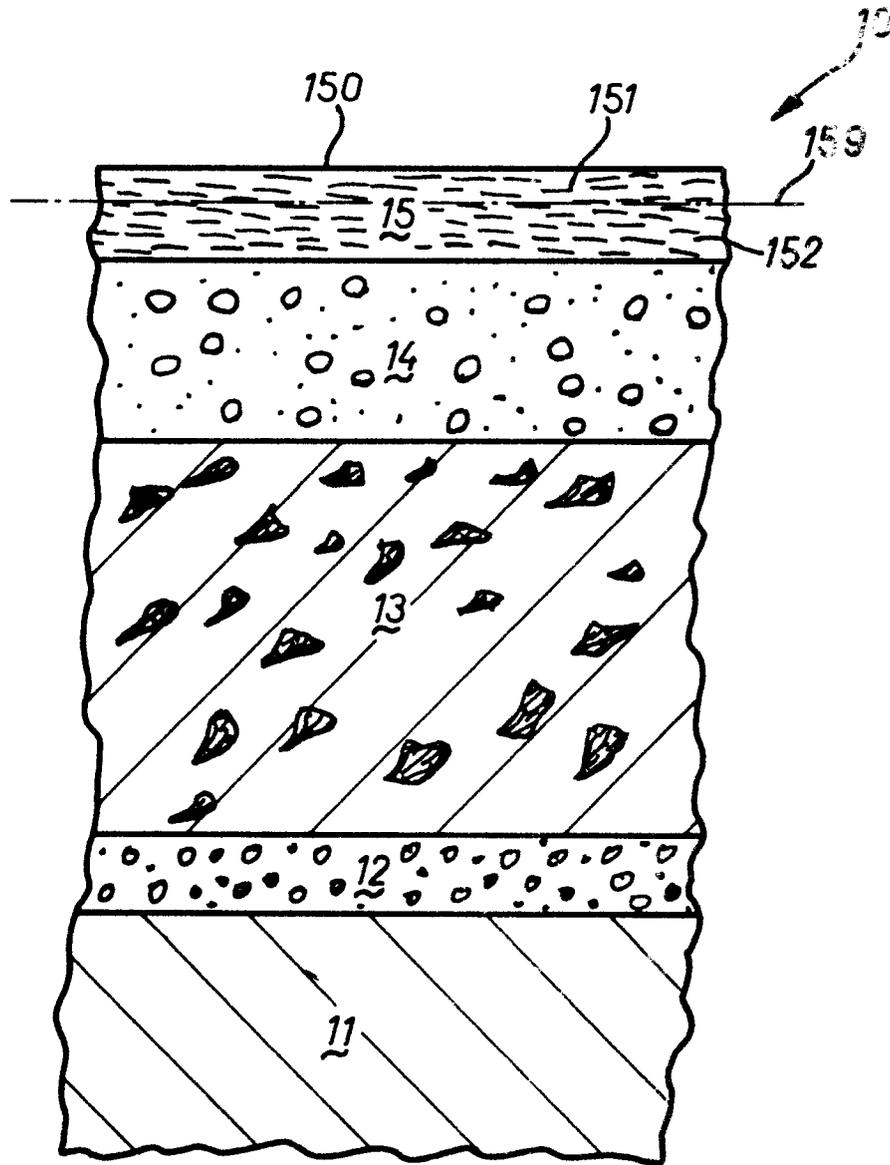


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0096908

Nummer der Anmeldung

EP 83 20 0668

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
X	CH-A- 207 054 (NEUHÄUSLER) * Ganzes Dokument *	1	E 01 C 13/00

A	FR-A- 548 559 (SPITZER) * Seite 2, Zeilen 27-37 *	1	

A	DE-U-7 828 231 (SPORTBAU GÖDEL & VON CRAMM) * Seite 2, vorletzter Absatz *	8	

A	US-A-3 427 934 (ZAMES)		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			E 01 C 13/00
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 04-08-1983	Prüfer PAETZEL H-J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund			
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	