



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 422 344 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.05.2004 Patentblatt 2004/22

(51) Int Cl.7: **E01C 13/02**

(21) Anmeldenummer: **02026072.5**

(22) Anmeldetag: **22.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Seyrl, Günter**
4491 Niederneukirchen (AT)

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert**
Patentanwälte
Postfach 10 13 54
45013 Essen (DE)

(71) Anmelder: **Seyrl, Günter**
4491 Niederneukirchen (AT)

(54) **Schichtaufbau und Verfahren zu dessen Herstellung**

(57) Beschrieben ist ein Schichtaufbau (1), insbesondere für einen Weg oder Platz, wie einen Reit- oder Golfplatz, mit einer auf einem Untergrund (2) angeordneten wasserabweisenden oder zumindest im wesentlichen wasserundurchlässigen Sperrschicht (3), einer auf der Sperrschicht (3) angeordneten Trennschicht (4)

und einer auf die Trennschicht (4) aufgetragenen Oberschicht (7) aus einem Sand, Humus, Muttererde oder dergleichen enthaltenden Oberschichtmaterial, wobei die Trennschicht (4) eine Vielzahl von Vertiefungen (5), in die zumindest teilweise Oberschichtmaterial aufgenommen ist, und eine Vielzahl von Durchbrechungen (6) zum Durchlaß und/oder Abführen von Wasser aufweist.

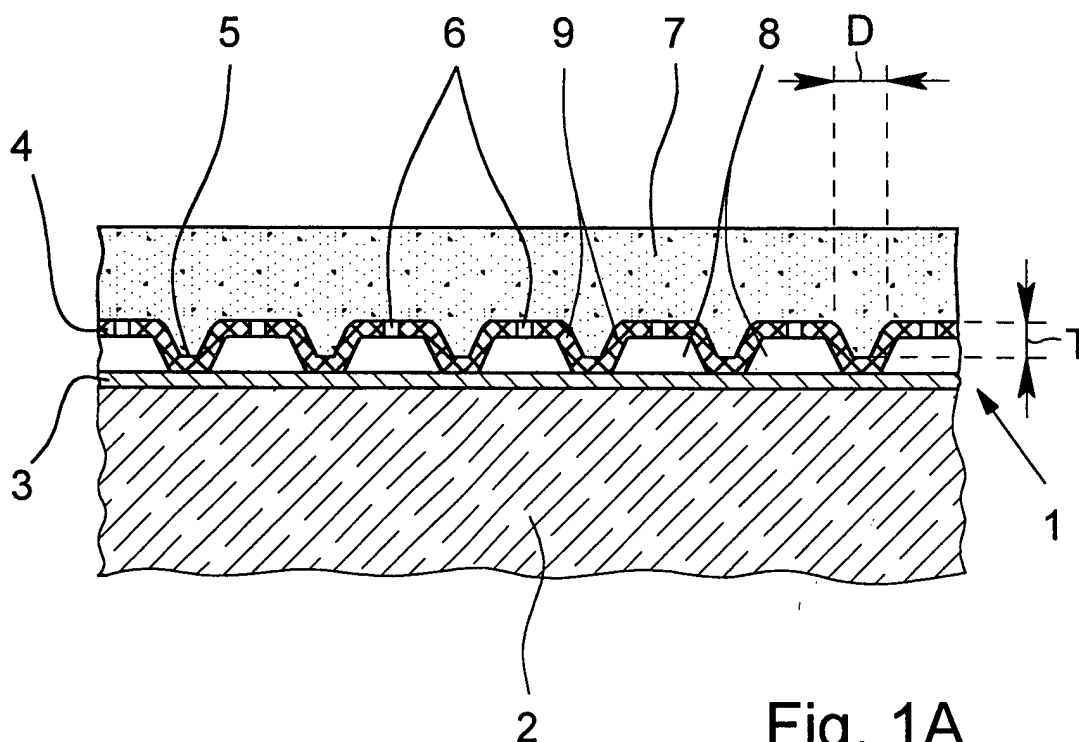


Fig. 1A

EP 1 422 344 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schichtaufbau, insbesondere für Wege oder Plätze, wie Sportplätze, Reitplätze, Golfplätze, Rennbahnen, Multifunktionsplätze, Kinderspielplätze und dergleichen, oder nichtversiegelte Flächen, sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung die Verwendung einer Trennschicht, insbesondere Folie, Matte, Platte, Blech oder dergleichen, zur Herstellung eines Schichtaufbaus, insbesondere für Wege oder Plätze der vorgenannten Art oder nichtversiegelte Flächen.

[0002] Wege oder Plätze, wie beispielsweise Reitplätze, werden im allgemeinen ortsfest und dauerhaft angelegt, wobei hierzu in den meisten Fällen auf einem natürlichen Untergrund, gegebenenfalls nach Aufbringen einer Schottererschicht, eine Tragschicht aufgebracht wird, auf welche dann eine Tretschicht aufgeschüttet wird. Bei ortsfest angelegten Wegen und Plätzen, wie beispielsweise Sport- oder Reitplätzen, wird im allgemeinen in den Untergrund oder in den Unterbau eine Drainage eingebracht, um stauende bzw. stehende Nässe in der Oberschicht zu vermeiden bzw. die Bildung von Stauwasser zu verhindern.

[0003] In vielen Fällen ist es jedoch nicht beabsichtigt, solche aufwendigen Wege und Plätze dauerhaft anzulegen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn beispielsweise ein solcher Sport- bzw. Reitplatz nur zeitlich begrenzt genutzt werden soll, z. B. zur Durchführung einer Sportveranstaltung oder eines Reittourniers. In solchen Fällen wird häufig auf einem sonst anderweitig genutzten Gelände, beispielsweise einer Wiesen- oder Rasenfläche, ein Bodenbelag aufgebracht, der nach Abschluß der Veranstaltung wieder entfernt werden kann. Dieser Bodenbelag besteht im allgemeinen nur aus einer auf dem natürlichen Untergrund aufgestellten Tretschicht, so daß hier häufig das Problem auftritt, daß insbesondere bei stärkeren Niederschlägen das Wasser im Bereich des Platzes nicht schnell genug versickern kann und stauende Nässe auftritt.

[0004] Die DE 100 38 534 C2 beschreibt eine Tragschicht für den Unterbau von Sportplätzen, insbesondere Reitplätzen, die aus einer auf einem Untergrund verlegbaren unteren Lage und einer auf der unteren Lage verlegbaren oberen Lage besteht. Die obere Lage ist auf der unteren Lage gegen eine horizontale Verschiebung gehalten. Zwischen der unteren Lage und der oberen Lage sind miteinander in Verbindung stehende Hohlräume gebildet, wobei die obere Lage auf der unteren Lage formschlüssig durch zapfenförmig ausgebildete Füße gehalten ist, die in topfförmig ausgebildete Aufnahmen der anderen Lage eingreifen. Für eine zeitlich begrenzte Nutzung ist der Aufbau der in der DE 100 38 534 C2 beschriebenen Tragschicht noch immer zu aufwendig und kostenintensiv, insbesondere im Hinblick auf die Kompatibilität der beiden formschlüssig fixierten Lagen. Zum anderen wird durch diesen Schicht-

aufbau nicht immer eine optimale Dränwirkung erzielt.

[0005] Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht somit darin, einen Schichtaufbau, insbesondere für Wege oder Plätze, vorzugsweise Sportplätze, Reitplätze, Golfplätze, Rennbahnen, Multifunktionsplätze, Kinderspielplätze oder dergleichen, anzugeben, der ein schnelles, einfaches und kostengünstiges Anlegen solcher Wege oder Plätze ermöglicht und Staunässe auch bei größeren Niederschlagsmengen verhindert oder zumindest entgegenwirkt.

[0006] Die vorgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Schichtaufbau gemäß Anspruch 1 gelöst. Weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen bzw. Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Gegenstand der vorliegenden Erfindung gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist somit ein Schichtaufbau, insbesondere für Wege oder Plätze, wie Sportplätze, Reitplätze, Golfplätze, Rennbahnen, Multifunktionsplätze, Kinderspielplätze und dergleichen, oder nichtversiegelte Flächen, mit einer auf einem Untergrund angeordneten wasserabweisenden bzw. zumindest im wesentlichen wasserundurchlässigen Sperrschicht, einer auf der Sperrschicht angeordneten Trennschicht und einer auf die Trennschicht aufgetragenen Oberschicht aus einem Sand, Humus, Muttererde oder dergleichen enthaltenden Oberschichtmaterial, wobei die Trennschicht eine Vielzahl von Vertiefungen, in die zumindest teilweise Oberschichtmaterial aufgenommen ist, und eine Vielzahl von Durchbrechungen zum Durchlaß bzw. Abführen von Wasser aufweist.

[0008] Ein wesentlicher Gedanke der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, die Trennschicht mit einer Vielzahl von Vertiefungen zur Aufnahme von Oberschichtmaterial und einer Vielzahl von Durchbrechungen zum Durchlaß bzw. Abführen von Wasser auszugestalten und auf einer wasserabweisenden bzw. wasserundurchlässigen, vorzugsweise ebenen Sperrschicht anzuordnen. Da die Trennschicht insbesondere ausschließlich im Bereich der Vertiefungen auf der Sperrschicht aufliegt, führt dies dazu, daß zwischen den einzelnen Vertiefungen miteinander in Verbindung stehende Hohlräume gebildet werden, die zur Aufnahme bzw. Abführung von Wasser dienen können. Dies führt zur Vermeidung von Staunässe.

[0009] Vorzugsweise sind die Durchbrechungen, beispielsweise in Form von Löchern, Bohrungen, Schlitten oder dergleichen, zwischen den Vertiefungen, bzw. im Bereich von Erhebungen angeordnet. Dies führt zum einen dazu, daß Wasser von der Oberschicht in die Hohlräume zwischen den einzelnen Vertiefungen abgegeben werden kann, und zum anderen dazu, daß ein gewisser Wasseranteil in den Vertiefungen aufgenommen bzw. gespeichert werden und von dort aus allmählich an das Oberschichtmaterial abgegeben werden kann, so daß eine ausreichende Befeuchtung der Oberschicht gewährleistet wird.

[0010] Im allgemeinen liegt die Trennschicht mit

höchstens 60 %, insbesondere höchstens 50 %, vorzugsweise höchstens 40 %, besonders bevorzugt höchstens 30 %, ihrer Erstreckungs- bzw. Projektionsfläche auf der Sperrschicht auf. Hierdurch ist gewährleistet, daß ein ausreichendes Hohlraumvolumen zur Abführung von Wasser zur Verfügung steht.

[0011] Der erfindungsgemäße Schichtaufbau ermöglicht ein schnelles und einfaches Anlegen, wirkt Stau- nasse auch bei größeren Niederschlagsmengen entgegen und kann einwirkende Kräfte zuverlässig aufnehmen und abstützen.

[0012] Um die Funktionalität bzw. Leistungsfähigkeit des erfindungsgemäßen Schichtaufbaus zu gewährleisten, sollten das Oberschichtmaterial und die Durchbrechungen derart ausgebildet bzw. aufeinander abgestimmt sein, daß kein bzw. im wesentlichen kein Oberschichtmaterial durch die Durchbrechungen der Trennschicht hindurchtreten oder diese verstopfen bzw. zu- setzen kann. Dies kann dadurch gewährleistet sein, daß die Beschaffenheit des Oberschichtmaterials entsprechend gewählt wird, insbesondere im Hinblick auf die Körnung, das Wasserspeicher- bzw. Wasserhaltever- mögen und das Nichtvorhandensein ausschlämbarer bzw. auswaschbarer Bestandteile. Weiterhin kann durch spezielle Ausgestaltung der Durchbrechungen, beispielsweise Durchbrechungen mit Schlitzstruktur, ein Durchtritt bzw. Verstopfen mit Oberschichtmaterial verhindert werden. Zu diesem Zweck können beispiele- wise die Durchbrechungen mit einer Struktur in der Art eines Gewebes, Gitters, Siebs oder dergleichen abge- deckt werden, so daß kein Oberschichtmaterial hin- durchtreten kann. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß auf die Oberseite der Trennschicht ein entsprechendes Material aufkaschiert bzw. aufgeklebt wird, das einerseits ausreichend wasserdurchlässig ist, damit das Wasser aus der Oberschicht abfließen kann, aber andererseits feinmaschig genug ist, um das Ober- schichtmaterial zurückzuhalten und somit wie ein Filter zu wirken.

[0013] Um ein optimales Abführen von Wasser zu ge- währleisten bzw. ein besonders effizientes Verhindern von Staunässe zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn dem erfindungsgemäßen Schichtaufbau mindestens eine Drainage zur Abführung von Wasser zugeordnet ist. Vorteilhafterweise kann der Untergrund eine Neigung bzw. ein Gefälle, vorzugsweise zur Drainage hin, aufwei- sen. Dies ermöglicht ein optimales Abfließen von Was- ser.

[0014] Erfindungsgemäß ist es bevorzugt, wenn die in der erfindungsgemäß verwendeten Trennschicht vor- handenen Vertiefungen, Durchbrechungen und Erhe- bungen regelmäßig über die Trennschicht verteilt aus- gebildet sind, insbesondere jeweils in Form eines regel- mäßigen Rasters. Auf diese Weise wird eine maximale Wirkung erzielt.

[0015] Vorzugsweise weist die Trennschicht eine strukturierte, vorzugsweise gleichmäßig strukturierte Oberfläche auf. Beispielsweise kann die Trennschicht

zapfen-, kegelstumpf- oder pyramidenstumpfförmige Vertiefungen (z. B. in Form von hohlen Höckern, Nop- pen, Zapfen und dergleichen) aufweisen, vorzugsweise in gleichmäßiger Verteilung.

[0016] Bei der erfindungsgemäß vorgesehenen Trennschicht kann es sich insbesondere um eine vor- zugsweise strukturierte Folie, Matte, Platte oder um ein vorzugsweise strukturiertes Blech, insbesondere eine Kunststoff- oder Metallfolie, -matte, -platte oder ein Me- tallblech, handeln.

[0017] Erfindungsgemäß bevorzugt ist es, wenn das Trennschichtmaterial wasserabweisend oder zumin- dest im wesentlichen wasserundurchlässig ausgebildet ist, weil in diesem Fall Wasser gezielt nur über die Durchbrechungen die Oberschicht verlassen kann und im übrigen Teil der Trennschicht Wasser zur Befeuch- tung der Oberschicht zurückgehalten wird. Beispiele für erfindungsgemäß geeignete Trennschichten sind struk- turierte Kunststoff-Folien, insbesondere strukturierte (z. B. genoppte) Polyolefinfolien (z. B. Polyethylen- oder Polypropylenfolien), wie sie beispielsweise im Handel erhältlich sind (z. B. Fa. Interplast, Heiterbach). Bei der erfindungsgemäß vorgesehenen Trennschicht kann es sich aber auch um ein strukturiertes bzw. profiliertes (z. B. tiefgezogenes) Blech ("Profilblech") handeln. Ent- scheidend ist, daß die Trennschicht eine gewisse Stei- figkeit und Stabilität aufweist, um einerseits Unebenhei- ten des Untergrunds auszugleichen und andererseits eine gewisse Belastbarkeit bzw. Trittfestigkeit zu ge- währleisten, was insbesondere für die Verwendung bei Reitplätzen erforderlich ist.

[0018] Im allgemeinen ist die Trennschicht derart aus- gebildet, daß die Bereiche zwischen den Vertiefungen eine zumindest im wesentlichen glatte oder ebene Flä- che bilden und die Vertiefungen der Trennschicht je- weils vollständig von diesen Bereichen umgeben sind.

[0019] Erfindungsgemäß geeignete Trennschichten weisen eine Dicke des Trennschichtmaterials von 0,5 bis 5 mm, insbesondere 0,5 bis 2,5 mm, vorzugsweise 0,5 bis 1 mm auf. Die Vertiefungen der Trennschicht soll- ten eine Tiefe im Bereich von 5 bis 100 mm, insbeson- dere 5 bis 75 mm, vorzugsweise 5 bis 50 mm, beson- ders bevorzugt 5 bis 30 mm aufweisen. Der maximale Durchmesser, d. h. der Durchmesser an den Öffnungen der Vertiefungen (Öffnungsdurchmesser), sollte zur Er- zielung einer guten Dränwirkung im Bereich von 5 bis 100 mm, insbesondere 5 bis 75 mm, vorzugsweise 5 bis 50 mm variieren.

[0020] Im allgemeinen sollten die Dimensionen der Vertiefungen der Trennschicht so bemessen sein, daß die mittlere Dicke der Oberschicht aufgrund der Vertie- fungen der Trennschicht um mindestens 5 %, insbeson- dere um mindestens 10 %, vorzugsweise um minde- stens 15 %, im Mittel variiert. Dies bedeutet mit anderen Worten, daß die (mittlere) Dicke der Oberschicht auf- grund der Vertiefungen um die zuvor genannten Werte variiert, d. h. also über den Vertiefungen verdickt und an den Erhebungen bzw. in den Bereichen zwischen den

Vertiefungen verdünnt ist.

[0021] Gemäß einer besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Trennschicht auf ihrer der Oberschicht zugewandten Seite zusätzlich mit einer Oberflächenstruktur (z. B. in Form von Ausstülpungen bzw. Noppen) ausgestattet sein, welche die Rutschfestigkeit und/oder Stabilisierung der aufgebrachtten Oberschicht verbessert. Solche Ausstülpungen bzw. Noppen werden vorzugsweise im Bereich zwischen den Vertiefungen der Trennschicht, d. h. im Bereich der Erhebungen der Trennschicht, vorgesehen.

[0022] Im allgemeinen sind Oberschichtmaterial und Trennschicht derart aufeinander abgestimmt, daß die Vertiefungen der Trennschicht vollständig mit Oberschichtmaterial gefüllt sind. Hierdurch wird eine maximale Wirkung erzielt. Insbesondere ist so das Wasserhaltevermögen der Oberschicht optimal gewährleistet.

[0023] Was die erfindungsgemäß vorgesehene Sperrschicht anbelangt, kommen hier wasserabweisende oder zumindest im wesentlichen wasserundurchlässige Materialien zur Anwendung, so z. B. Folien, Matten oder Platten, insbesondere Kunststofffolien, -matten oder -platten (Im Unterschied zur Trennschicht ist die Sperrschicht vorzugsweise eben bzw. glatt ausgebildet, d. h. weist keinerlei Erhebungen und Vertiefungen auf). Auf diese Weise wird gewährleistet, daß aus der Oberschicht mittels Durchbrechungen durch die Trennschicht hindurchtretendes Wasser zuverlässig über die Sperrschicht abgeführt werden kann und nicht gestaut wird oder in den Untergrund abfließt. Vorteilhafterweise wird über die Sperrschicht das Wasser zu einer dem Schichtaufbau zugeordneten Drainage abgeführt; zu diesem Zweck kann der Untergrund eine gewisse Neigung oder ein gewisses Gefälle, vorzugsweise zur Drainage hin, aufweisen, so daß gezielt das Wasser über die Sperrschicht zu der hierfür vorgesehenen Drainage abgeleitet wird.

[0024] Als erfindungsgemäß geeignete Sperrschichtmaterialien können beispielsweise glatte bzw. ebene (d. h. nichtstrukturierte) Kunststofffolien, beispielsweise Polyolefinfolien, insbesondere mit Schichtdicken von 0,1 bis 20 mm, vorzugsweise 0,1 bis 10 mm, besonders bevorzugt 0,1 bis 5 mm, genannten werden. Solche Sperrschichten verfügen über eine ausreichende Flexibilität und Elastizität, um sich dem Untergrund anpassen zu können. Des weiteren ist hierbei eine ausreichende Reiß- und Stoßfestigkeit gewährleistet.

[0025] Gemäß einer besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Trennschicht vom Untergrund gebildet sein. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn der Untergrund aus einem wasserabweisenden oder zumindest im wesentlichen wasserundurchlässigen Material besteht, beispielsweise aus Kunststoff oder wasserundurchlässigem Beton.

[0026] In bezug auf die erfindungsgemäß vorgesehene Oberschicht des erfindungsgemäßen Schichtaufbaus können alle zu diesem Zweck aus dem Stand der Technik bekannten und zu diesem Zweck verwendeten

Oberschichtmaterialien eingesetzt werden. So kann beispielsweise im Fall von Reitplätzen das Oberschichtmaterial ein schüttfähiges Material umfassen bzw. im wesentlichen hieraus bestehen (z. B. Sand). Des weiteren kann das Oberschichtmaterial zusätzlich Granulate, insbesondere anorganische oder organische Granulate, wie Gummigranulate, Holzspäne oder -pellets, Fasern, insbesondere Kunststofffasern, wie Polyolefinfasern (z. B. Polyethylen- oder Polypropylenfasern), oder dergleichen, enthalten. Geeignete Oberschichtmaterialien sind dem Fachmann für diese Zwecke an sich bekannt. Gleichmaßen kann es erfindungsgemäß vorgesehen sein, die Oberschicht ein- oder mehrschichtig aufzubauen. Die Dicke der Oberschicht kann, je nach Anwendung, in weiten Bereichen variieren; beispielsweise haben sich für die Anwendung als Reitplatzaufbau Oberschichtdicken im Bereich von 5 bis 50 cm, insbesondere 5 bis 15 cm, bewährt.

[0027] Der erfindungsgemäße Schichtaufbau ist durch eine ausgezeichnete Dränfähigkeit von mindestens $500 \text{ l} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$, insbesondere mindestens $750 \text{ l} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$, vorzugsweise mindestens $1.000 \text{ l} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$, besonders bevorzugt mindestens $1.500 \text{ l} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$, gekennzeichnet.

[0028] Neben der hohen Wasserdurchlässigkeit und Dränfähigkeit zeichnet sich der erfindungsgemäße Schichtaufbau durch eine hohe Tragfestigkeit, Belastbarkeit, Trittfestigkeit und Elastizität aus. So beträgt die Belastbarkeit bzw. Trittfestigkeit des erfindungsgemäßen Schichtaufbaus mindestens $50.000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, insbesondere mindestens $75.000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, vorzugsweise mindestens $100.000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, besonders bevorzugt mindestens $120.000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$. Das dynamische Verformungsmodul beträgt mindestens $10 \text{ MN} \cdot \text{m}^{-2}$, insbesondere mindestens $20 \text{ MN} \cdot \text{m}^{-2}$, vorzugsweise mindestens $30 \text{ MN} \cdot \text{m}^{-2}$, besonders bevorzugt mindestens $40 \text{ MN} \cdot \text{m}^{-2}$.

[0029] Der erfindungsgemäße Schichtaufbau weist eine Reihe von Vorteilen auf, die wie folgt zusammengefaßt werden können:

[0030] Der erfindungsgemäße Schichtaufbau verfügt über ausgezeichnete Eigenschaften hinsichtlich Wasserdurchlässigkeit bzw. Dränfähigkeit, Tragfestigkeit, Belastbarkeit, Trittfestigkeit und Elastizität. Er ermöglicht einen raschen, einfachen und kostengünstigen Aufbau. Hierbei können ohne weiteres bestehende Untergründe benutzt werden. Ein besonderer, kostenintensiver Unterbau (z. B. Rollierung) ist nicht erforderlich.

[0031] Der erfindungsgemäße Schichtaufbau ist leicht wieder abbaubar und kann ohne weiteres an einem anderen Ort wiederaufgebaut werden. Aufgrund der Einfachheit seiner Erstellung ist die Herstellung des erfindungsgemäßen Schichtaufbaus im Eigenbau ohne weiteres möglich.

[0032] Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß durch den "Wasserspeicher", den die Vertiefungen der Trennschicht bereitstellen, eine quasi-natürliche Bewässerung bzw. Befeuchtung der Oberschicht vorhanden ist. Der Niederschlag setzt sich durch das Oberschichtma-

terial durch, und zuerst werden die Vertiefungen der Trennschicht mit Wasser aufgefüllt; wenn das Wasser die Oberkante dieser Vertiefungen erreicht, kann es durch die Durchbrechungen zwischen den Vertiefungen nach unten in die zwischen den Vertiefungen ausgebildeten Hohlräume abfließen und in weiterer Folge auf der Sperrschicht abgeleitet werden, vorzugsweise zu einer dem Schichtaufbau zugeordneten Drainage.

[0033] Die in der Trennschicht vorhandenen Vertiefungen, die im allgemeinen vollständig mit Oberschichtmaterial gefüllt sind, dienen - neben ihrer Funktion als Wasserspeicher - zusätzlich der Stabilisierung und der Anpassung an den Untergrund. Weiterhin bewirken die Vertiefungen (z. B. Noppen) der Trennschicht - da sie von der Oberschicht auf oder in den Untergrund gedrückt werden -, eine Verankerung bzw. Fixierung der unterliegenden Sperrschicht. Es entsteht ein rutschsicheres, fixiertes, aber dennoch elastisches Gesamtsystem, welches ohne zusätzliche Schottermaterialien eine effiziente Entwässerung bzw. Dränwirkung erzielt.

[0034] Weitere Vorteile, Eigenschaften und Aspekte des erfindungsgemäßen Schichtaufbaus ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung. Es zeigen:

Fig. 1A eine schematische Schnittdarstellung eines vorschlagsgemäßen Schichtaufbaus gemäß einer ersten Ausführungsform,

Fig. 1B eine schematische Schnittdarstellung eines vorschlagsgemäßen Schichtaufbaus gemäß einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 2 eine schematische Unteransicht einer Trennschicht des Schichtaufbaus gemäß Fig. 1A oder 1B,

Fig. 3 eine schematische perspektive Darstellung der Trennschicht gemäß Fig. 2 von unten.

[0035] Ein Schichtaufbau 1, insbesondere für Wege oder Plätze, beispielsweise einen Sport- oder Reitplatz, der eine gute Dränwirkung besitzt und einen einfachen und raschen Aufbau ermöglicht, ist in Fig. 1A und 1B schematisch dargestellt.

[0036] Auf einem beispielsweise natürlichen Untergrund 2, z. B. eine Wiesen- oder Rasenfläche, wird eine wasserabweisende bzw. wasserundurchlässige Sperrschicht 3 in Form einer glatten bzw. ebenen (also nicht strukturierten) Kunststoffolie (z. B. Polyolefinolie) aufgebracht. Auf die Sperrschicht 3 wird eine Trennschicht 4 (z. B. eine Noppenmatte oder -folie), die eine Vielzahl von Vertiefungen 5 zur Aufnahme eines Oberschichtmaterials und eine Vielzahl von Durchbrechungen 6 zum Durchlaß bzw. Abführen von Wasser aufweist, angeordnet. Die Trennschicht 4 liegt vorzugsweise ausschließlich im Bereich der Vertiefungen 5 auf der Sperr-

schicht 3 auf, so daß zwischen den einzelnen Vertiefungen 5 miteinander in Verbindung stehende Hohlräume 8, die zur Aufnahme bzw. Abführung von Wasser dienen, ausgebildet sind.

[0037] Auf die Trennschicht 4 ist eine Oberschicht 7 aus einem Sand, Humus, Muttererde oder dergleichen enthaltenden Oberschichtmaterial aufgebracht, wobei die Vertiefungen 5 der Trennschicht 4 vollständig mit Oberschichtmaterial gefüllt sind. Je nach Zweckbestimmung und Verwendung kann das Oberschichtmaterial entsprechend ausgewählt werden. Für die Erstellung eines Schichtaufbaus 1 für einen Reitplatz wird beispielsweise ein sandhaltiges Oberschichtmaterial verwendet, das gegebenenfalls Granulate, Fasern bzw. Holzspäne oder -pellets enthalten kann.

[0038] Durch die Oberschicht 7 werden die Vertiefungen 5 der Trennschicht 4 auf bzw. in die Sperrschicht 3 und den Untergrund 2 gedrückt. Auf diese Weise erfolgt eine Fixierung nicht nur der Sperrschicht 3, sondern des gesamten Schichtaufbaus 1.

[0039] Die Vertiefungen 5 der Trennschicht 4 ermöglichen eine Aufnahme von Wasser und können Wasser zur Befeuchtung der Oberschicht 7 speichern.

[0040] Zur Verhinderung von Staunässe wird überschüssiges Wasser über die Durchbrechungen 6 in die zwischen den Vertiefungen 5 gebildeten Hohlräume 8 abgegeben und von dort über die Trennschicht 3 weiter abgeleitet.

[0041] Im Unterschied zu Fig. 1A stellt Fig. 1B eine Ausführungsform dar, bei der die Trennschicht 4 auf ihrer der Oberschicht 7 zugewandten Seite zusätzlich Ausstülpungen bzw. Noppen 10 im Bereich zwischen den Vertiefungen 5 bzw. im Bereich von Erhebungen 9 aufweist. Hierdurch soll eine zusätzliche Rutschfestigkeit und/oder Stabilisierung der Oberschicht 7 erzielt werden.

[0042] Wie Fig. 2 und Fig. 3 zeigen, sind die Vertiefungen 5 und die Durchbrechungen 6 sowie die Bereiche zwischen den Vertiefungen 5 vorzugsweise regelmäßig über die Trennschicht 4 verteilt, insbesondere in Form eines jeweils regelmäßigen Rasters, so daß eine optimale bzw. gleichmäßige Dränwirkung erzielt wird.

[0043] Die Vertiefungen 5 der Trennschicht 4 können als kegelstumpfförmige Vertiefungen 5 ausgebildet sein, beispielsweise bei einer Trennschicht 4 in Form einer Noppenfolie. Gemäß der in Fig. 2 und Fig. 3 dargestellten Ausführungsform, bilden die Bereiche zwischen den Vertiefungen 5 eine zusammenhängende bzw. durchgängige, zumindest im wesentlichen glatte oder ebene Fläche. Mit anderen Worten hängen die Vertiefungen 5 nicht unmittelbar zusammen, sondern sind vorzugsweise rasterförmig über die Fläche der Trennschicht 4 verteilt. Vorteilhafterweise sind die dem Durchlaß bzw. Abführen von Wasser dienenden Durchbrechungen 6 zwischen den Vertiefungen 5 angeordnet, so daß Wasser von der Oberschicht 7 in die Hohlräume 8 abgegeben werden kann und gleichzeitig ein Teil des Wassers in den Vertiefungen 5 aufgenommen und somit

für die Befeuchtung der Oberfläche gespeichert werden kann.

[0044] Gegenstand der vorliegenden Erfindung gemäß einem weiteren, zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist gleichermaßen ein Verfahren zur Herstellung des zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Schichtaufbaus gemäß 13. Für weitere Ausgestaltungen und Ausführungen des erfindungsgemäßen Verfahrens kann auf die obigen Ausführungen zu dem erfindungsgemäßen Schichtaufbau verwiesen werden, die in bezug auf das erfindungsgemäße Verfahren entsprechend gelten.

[0045] Gegenstand der vorliegenden Erfindung gemäß einem weiteren, dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung einer Trennschicht, insbesondere Folie, Matte, Platte, Blech oder dergleichen, wie in Anspruch 14 beschrieben, zur Herstellung eines wie zuvor beschriebenen Schichtaufbaus. Für weitere Ausgestaltungen und Ausführungen der erfindungsgemäßen Verwendung kann auf die obigen Ausführungen zu dem erfindungsgemäßen Schichtaufbau verwiesen werden, die in bezug auf die erfindungsgemäße Verwendung entsprechend gelten.

[0046] Weitere Ausgestaltungen, Abwandlungen und Variationen der vorliegenden Erfindung sind dem Fachmann beim Lesen der Beschreibung ohne weiteres erkennbar und realisierbar, ohne daß er dabei den Rahmen der vorliegenden Erfindung verläßt.

Patentansprüche

1. Schichtaufbau (1), insbesondere für einen Weg oder Platz, wie einen Reit- oder Golfplatz, mit einer auf einem Untergrund (2) angeordneten wasserabweisenden oder zumindest im wesentlichen wasserundurchlässigen Sperrschicht (3), einer auf der Sperrschicht (3) angeordneten Trennschicht (4) und einer auf die Trennschicht (4) aufgetragenen Oberschicht (7) aus einem Sand, Humus und/oder Muttererde enthaltenden Oberschichtmaterial, wobei die Trennschicht (4) eine Vielzahl von Vertiefungen (5), in die zumindest teilweise Oberschichtmaterial aufgenommen ist, und eine Vielzahl von Durchbrechungen (6) zum Durchlaß und/oder Abführen von Wasser aufweist.
2. Schichtaufbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trennschicht (4) insbesondere ausschließlich im Bereich der Vertiefungen (5) auf der Sperrschicht (3) aufliegt, so daß zwischen den einzelnen Vertiefungen (5) miteinander in Verbindung stehende Hohlräume (8), insbesondere zur Aufnahme und/oder Abführung von Wasser, ausgebildet sind, und/oder daß die Trennschicht (4) mit höchstens 60 %, insbesondere höchstens 50 %, vorzugsweise höchstens 40 %, besonders bevorzugt höchstens 30 %, ihrer Erstreckungs- oder Pro-

jektionsfläche auf der Sperrschicht (3) aufliegt.

3. Schichtaufbau nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Durchbrechungen (6), insbesondere Löcher, Bohrungen oder Schlitze, zwischen den Vertiefungen (5), insbesondere im Bereich von Erhebungen (9) oder im Bereich zwischen den Vertiefungen (5), angeordnet sind, so daß Wasser von der Oberschicht (7) in Hohlräume (8) abgegeben werden kann und/oder so daß Wasser in den Vertiefungen (5) aufgenommen und/oder gespeichert werden kann.
4. Schichtaufbau nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Oberschichtmaterial und/oder die Durchbrechungen (6) derart ausgebildet sind, daß kein oder im wesentlichen kein Oberschichtmaterial durch die Durchbrechungen (6) der Trennschicht (4) hindurchtreten kann.
5. Schichtaufbau nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Schichtaufbau (1) mindestens eine Drainage zur Abführung von Wasser zugeordnet ist und/oder daß der Untergrund (2) eine Neigung oder ein Gefälle, vorzugsweise zur Drainage hin, aufweist.
6. Schichtaufbau nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vertiefungen (5) und/oder die Durchbrechungen (6) und/oder Erhebungen (8) regelmäßig über die Trennschicht (4) verteilt ausgebildet sind, insbesondere jeweils in Form eines regelmäßigen Rasters, und/oder daß die Trennschicht (4) eine strukturierte, vorzugsweise gleichmäßig strukturierte Oberfläche aufweist und/oder daß die Trennschicht (4) zapfenförmige, kegelstumpfförmige oder pyramidenstumpfförmige Vertiefungen (5), insbesondere in Form von Hohnoppen, vorzugsweise in gleichmäßiger Verteilung, aufweist und/oder daß die Trennschicht (4) als vorzugsweise strukturierte Folie, Matte, Platte oder Blech, insbesondere Kunststoff- oder Metallfolie, -matte, -platte oder -blech, ausgebildet ist und/oder daß das Trennschichtmaterial wasserabweisend oder zumindest im wesentlichen wasserundurchlässig ausgebildet ist und/oder daß das Trennschichtmaterial eine Dicke von 0,5 bis 5 mm, insbesondere 0,5 bis 2,5 mm, vorzugsweise 0,5 bis 1 mm, aufweist und/oder daß die Vertiefungen (5) eine Tiefe T von 5 bis 100 mm, insbesondere 5 bis 75 mm, vorzugsweise 5 bis 50 mm, besonders bevorzugt 5 bis 30 mm, und/oder einen Öffnungsdurchmesser D von 5 bis 100 mm, insbesondere 5 bis 75 mm, vorzugsweise 5 bis 50 mm, aufweisen und/oder daß die Bereiche zwischen den Vertiefungen (5) eine zumindest im wesentlichen glatte oder ebene Fläche bilden.

7. Schichtaufbau nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vertiefungen (5) der Trennschicht (4) vollständig mit Oberschichtmaterial gefüllt sind.
8. Schichtaufbau nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trennschicht (4) auf ihrer der Oberschicht (7) zugewandten Seite zusätzlich Ausstülpungen (10), insbesondere Noppen, aufweist, vorzugsweise im Bereich zwischen den Vertiefungen (5) und/oder im Bereich von Erhebungen (9).
9. Schichtaufbau nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mittlere Dicke der Oberschicht (7) aufgrund der Vertiefungen (5) der Trennschicht (4) um mindestens 5 %, insbesondere um mindestens 10 %, vorzugsweise um mindestens 15 %, variiert.
10. Schichtaufbau nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sperrschicht (3) eine wasserabweisende oder zumindest im wesentlichen wasserundurchlässige Folie, Matte oder Platte, insbesondere Kunststoffolie, -matte oder -platte, ist, und/oder daß die Sperrschicht (3) Wasser zu einer dem Schichtaufbau (1) zugeordneten Drainage abführt und/oder daß die Trennschicht vom Untergrund (2) gebildet ist.
11. Schichtaufbau nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberschicht (7) mehrschichtig aufgebaut ist und/oder daß das Oberschichtmaterial ein schüttfähiges Material umfaßt oder im wesentlichen hieraus besteht und/oder daß das Oberschichtmaterial zusätzlich Granulat, insbesondere anorganisches oder organisches Granulat wie Gummigranulat, und/oder Holzspäne oder -pellets und/oder Fasern, insbesondere Kunststofffasern wie Polyolefinfasern, insbesondere Polyethylen- oder Polypropylenfasern, enthält.
12. Schichtaufbau nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Drämfähigkeit von mindestens $500 \text{ l} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$, insbesondere mindestens $750 \text{ l} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$, vorzugsweise mindestens $1.000 \text{ l} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$, besonders bevorzugt mindestens $1.500 \text{ l} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$, und/oder **durch** einen dynamischen Verformungsmodul von mindestens $10 \text{ MN} \cdot \text{m}^{-2}$, insbesondere mindestens $20 \text{ MN} \cdot \text{m}^{-2}$, vorzugsweise mindestens $30 \text{ MN} \cdot \text{m}^{-2}$, besonders bevorzugt mindestens $40 \text{ MN} \cdot \text{m}^{-2}$, und/oder **durch** eine Belastbarkeit und/oder Trittfestigkeit von mindestens $50.000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, insbesondere mindestens $75.000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, vorzugsweise mindestens $100.000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, besonders bevorzugt mindestens $120.000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$.
13. Verfahren zur Herstellung eines Schichtaufbaus (1), insbesondere für einen Weg oder Platz, wie einen Reit- oder Golfplatz, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 12, mit einer auf einem Untergrund (2) angeordneten wasserabweisenden oder zumindest im wesentlichen wasserundurchlässigen Sperrschicht (3), wobei auf die Sperrschicht (3) eine Trennschicht (4) angeordnet wird und dann auf die Trennschicht (4) eine Oberschicht (7) aus einem Sand, Humus und/oder Muttererde enthaltenden Oberschichtmaterial aufgebracht wird, wobei eine Trennschicht (4) mit einer Vielzahl von Vertiefungen (5), in die zumindest teilweise Oberschichtmaterial eingebracht wird, und mit einer Vielzahl von Durchbrechungen (6) zum Durchlaß und/oder Abführen von Wasser verwendet wird.
14. Verwendung einer Trennschicht (4) zur Herstellung eines Schichtaufbaus (1), insbesondere für einen Weg oder Platz, wie einen Reit- oder Golfplatz, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 12, mit einer auf einem Untergrund (2) angeordneten wasserabweisenden oder zumindest im wesentlichen wasserundurchlässigen Sperrschicht (3), einer auf der Sperrschicht (3) angeordneten Trennschicht (4) und einer auf die Trennschicht (4) aufgetragenen Oberschicht (7) aus einem Sand, Humus und/oder Muttererde enthaltenden Oberschichtmaterial, wobei als Trennschicht (4) eine Vielzahl von Vertiefungen (5), in die zumindest teilweise Oberschichtmaterial aufgenommen ist, und eine Vielzahl von Durchbrechungen (6) zum Durchlaß und/oder Abführen von Wasser aufweisende Trennschicht (4) verwendet wird.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder Verwendung nach Anspruch 14, **gekennzeichnet durch** die Merkmale des kennzeichnenden Teils eines oder mehrerer der Ansprüche 1 bis 12.

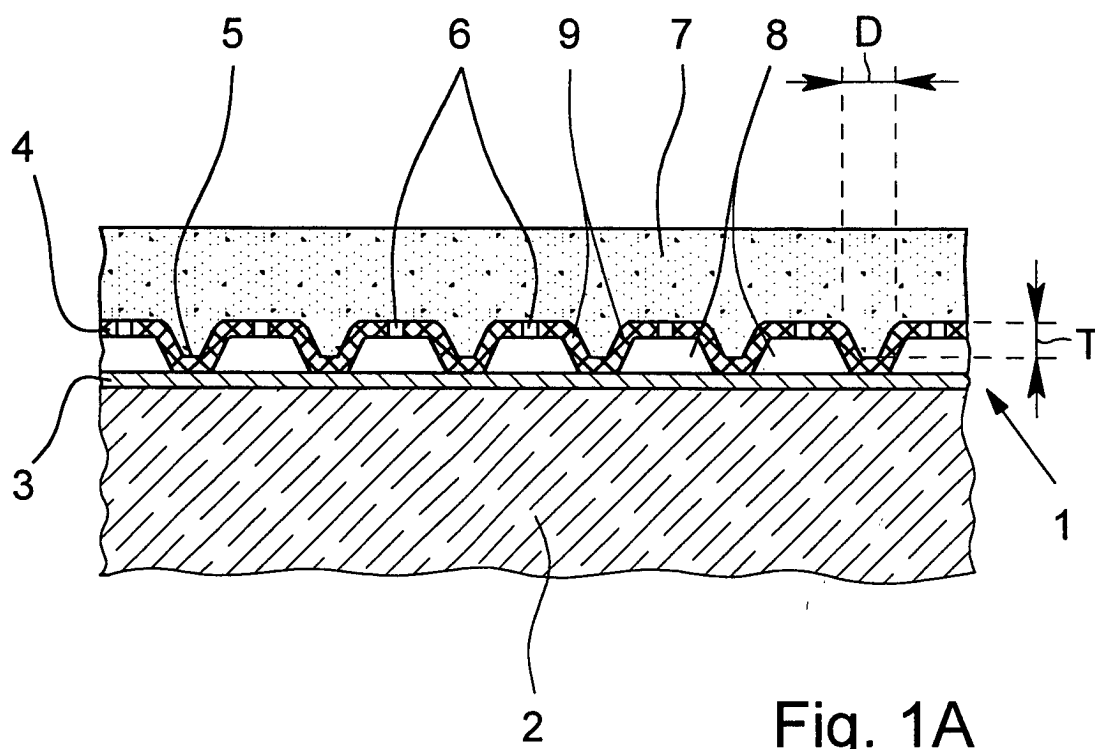


Fig. 1A

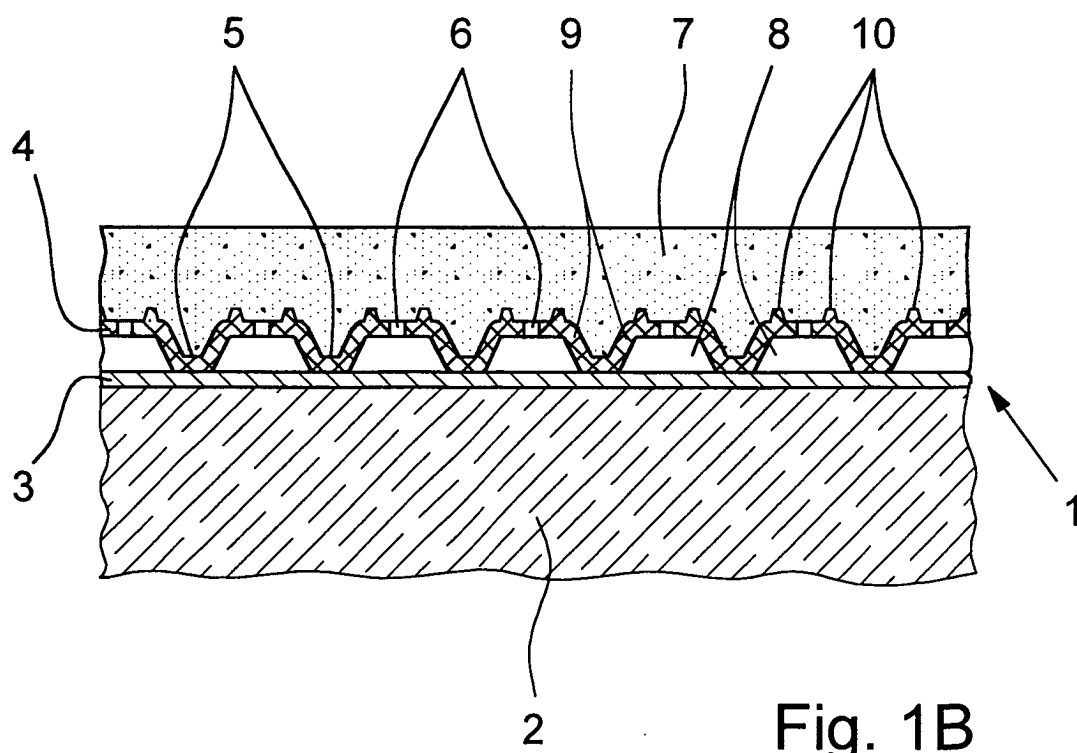
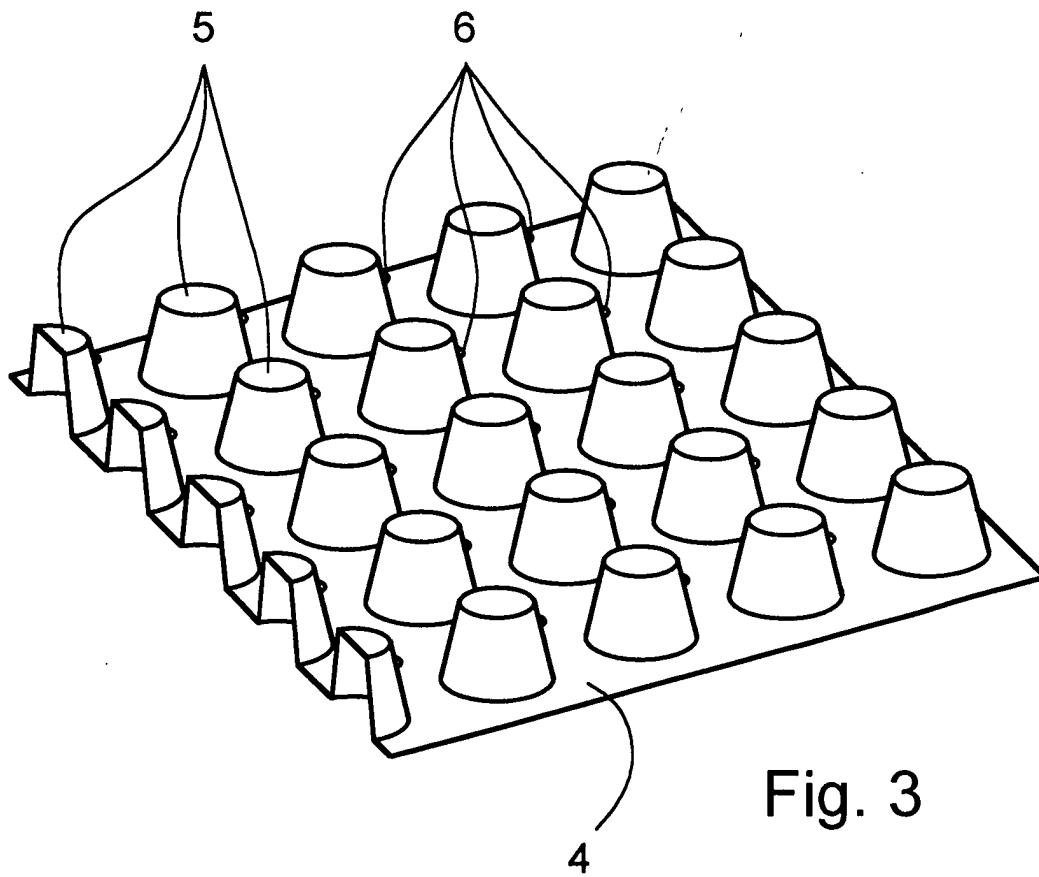
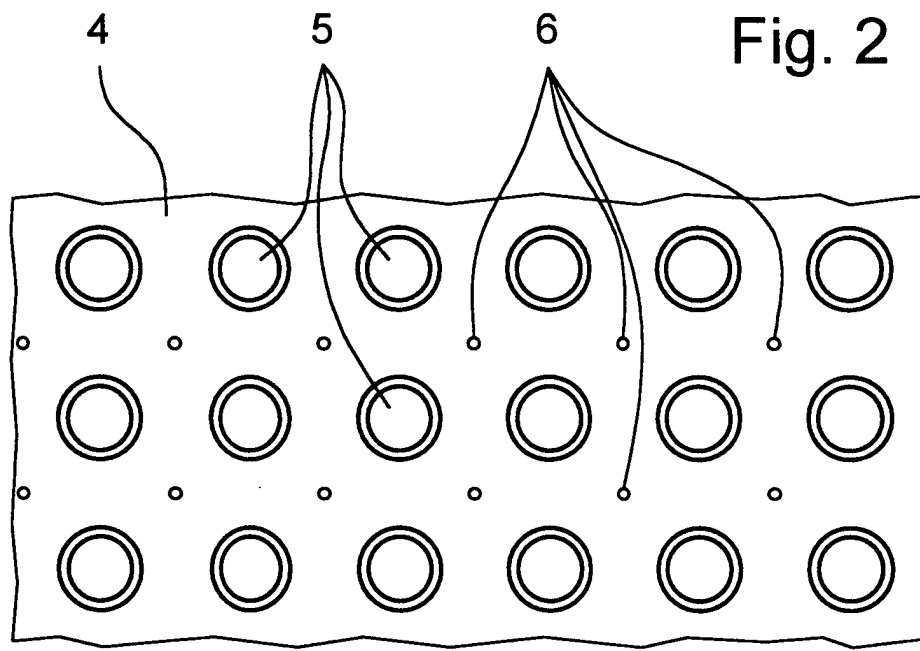


Fig. 1B





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

der nach Regel 45 des Europäischen Patent-
übereinkommens für das weitere Verfahren als
europäischer Recherchenbericht gilt

Nummer der Anmeldung

EP 02 02 6072

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 100 38 534 A (DOLD ALOIS) 21. Februar 2002 (2002-02-21) * Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 5, Zeile 5 * * Abbildungen 1,6 * ---	1-5, 7-11, 13-15	E01C13/02
Y	DE 295 22 213 U (FUNKE KUNSTSTOFFE GMBH) 10. August 2000 (2000-08-10) * Seite 5, Zeile 26-36 * * Seite 8, Zeile 8-17 * * Seite 1, Zeile 2 - Seite 11, Zeile 24 * * Abbildung 5 * ---	1-5, 7-11, 13-15	
A	WO 95 06780 A (OTTO WERNER) 9. März 1995 (1995-03-09) * Seite 4, Zeile 26-29; Abbildung 3 * ---	1-5,7-15	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 09, 30. Juli 1999 (1999-07-30) -& JP 11 117218 A (NISSHO SPORTS KOGYO KK), 27. April 1999 (1999-04-27) * Zusammenfassung; Abbildung 3 * ---	1-5,7-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E01C
-/--			
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ in einem solchen Umfang nicht entspricht bzw. entsprechen, daß sinnvolle Ermittlungen über den Stand der Technik für diese Ansprüche nicht, bzw. nur teilweise, möglich sind. Vollständig recherchierte Patentansprüche: Unvollständig recherchierte Patentansprüche: Nicht recherchierte Patentansprüche: Grund für die Beschränkung der Recherche: Siehe Ergänzungsblatt C			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
MÜNCHEN		30. Januar 2003	
		Prüfer	
		Kerouach, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C09)



Europäisches
Patentamt

**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 6072

Vollständig recherchierte Ansprüche:
1-5,7-15

Nicht recherchierte Ansprüche:
6

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Der geltende Patentanspruch 6 bezieht sich auf eine unverhältnismäßig große Zahl möglicher Produkte. In der Tat umfassen sie so viele Wahlmöglichkeiten, dass sie im Sinne von Art. 84 EPÜ in einem solche Maße unklar oder zu weitläufig gefasst erscheinen, als daß sie eine sinnvolle Recherche ermöglichen.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER
TEILRECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 6072

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
A	DE 201 12 735 U (DOLD ALOIS) 11. Oktober 2001 (2001-10-11) * das ganze Dokument * -----	1-5,7-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 6072

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-01-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10038534 A	21-02-2002	DE 10038534 A1	21-02-2002
		AU 8587301 A	18-02-2002
		WO 0212631 A1	14-02-2002
DE 29522213 U	10-08-2000	DE 4416943 A1	07-12-1995
		DE 29522213 U1	10-08-2000
		AU 2527395 A	05-12-1995
		CZ 9503289 A3	15-05-1996
		WO 9531606 A1	23-11-1995
		EP 0708863 A1	01-05-1996
		HU 74233 A2	28-11-1996
		PL 312581 A1	29-04-1996
		SK 164295 A3	07-08-1996
WO 9506780 A	09-03-1995	DE 9313242 U1	13-01-1994
		DE 9405829 U1	23-06-1994
		AT 161061 T	15-12-1997
		CZ 9501044 A3	14-02-1996
		DE 59404778 D1	22-01-1998
		WO 9506780 A1	09-03-1995
		EP 0667927 A1	23-08-1995
		HU 70663 A2	30-10-1995
		PL 308749 A1	21-08-1995
		SK 55995 A3	13-09-1995
JP 11117218 A	27-04-1999	KEINE	
DE 20112735 U	11-10-2001	DE 20112735 U1	11-10-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82