

(19)



(11)

EP 1 842 963 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.10.2007 Patentblatt 2007/41

(51) Int Cl.:
E01C 13/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06112367.5**

(22) Anmeldetag: **07.04.2006**

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

(71) Anmelder: **XL Work AG**
6300 Zug (CH)

(72) Erfinder: **Heller, Pius**
6243 Egolzwil (CH)

(74) Vertreter: **Scheuzger, Beat Otto**
Bovard AG
Patentanwälte VSP
Optingenstrasse 16
3000 Bern 25 (CH)

(54) **Kunstrasen mit Kunstrasenoberfläche, Unterlage und Unterbau**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Kunstrasen, welcher eine Kunstrasenoberfläche (1) und eine Unterlage (2) umfasst. Die Kunstrasenoberfläche (1) und die Unterlage (2) sind wasserdurchlässig und auf einem wasseraufnahmefähigen Unterbau (3) angeordnet. Der Unterbau (3) ist auf einem Erdreich (5) angeordnet und

kann ein Splitt- oder Kiesgemisch oder ein auf einem Kieskoffer angeordnetes Splitt- oder Kiesgemisch umfassen. Im Erdreich (5) können Bereiche (4) zur Ableitung von Wasser in einem im Wesentlichen regelmässigen Abstand zueinander angeordnet sowie säulenartig ausgebildet und mit einem Splitt- oder Kiesgemisch gefüllt sein.

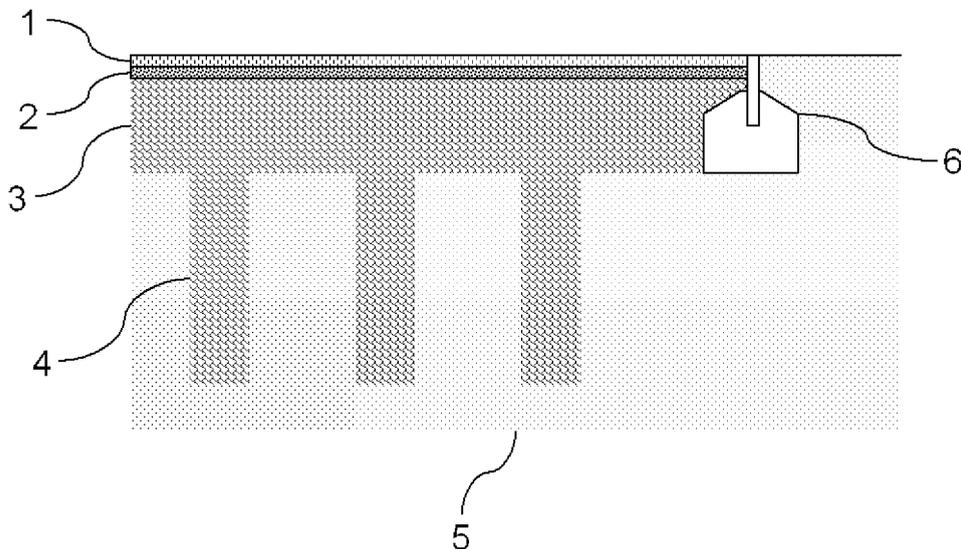


Fig. 1

EP 1 842 963 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Kunstrasen, welcher eine Kunstrasenoberfläche und eine Unterlage umfasst.

Stand der Technik

[0002] Bei der Erstellung von Rasenflächen für Fussballfelder, Spielwiesen, Golfanlagen oder für andere Zwecke werden vermehrt Kunstrasen eingesetzt. Ein Kunstrasen hat gegenüber dem natürlichen Rasen insbesondere den Vorteil, dass der Unterhalt des Kunstrasens weniger arbeitsaufwändig ist als der Unterhalt eines natürlichen Rasens. Bei einem Kunstrasen fallen insbesondere Unterhaltsarbeiten wie das Schneiden des Rasens und das Bewässern des Rasens weg. Hingegen bestehen bei einem Kunstrasen gegenüber einem natürlichen Rasen oft hydraulische und thermische Probleme. So kann bei einem Kunstrasen das Regenwasser, insbesondere bei einem Platzregen, zu Problemen bei der Abführung und Weiterleitung des anfallenden Wassers führen. Im Stand der Technik wird das anfallende Wasser beispielsweise mittels Drainagenschichten abgeführt. Bei einem Kunstrasen kann es zudem bei Sonneneinstrahlung zu einer starken Erwärmung kommen. Im Stand der Technik wird ein Kunstrasen beispielsweise durch Wasserbesprengungsanlagen abgekühlt.

[0003] In der Internationalen Anmeldung WO 02/075055 wird ein Kunstrasen mit einem Unterbau beschrieben. Der Unterbau kann beispielsweise aus Lehm, Schotter oder Schottergemischen aufgebaut sein. Zwischen dem Unterbau und dem Kunstrasen ist eine Dampfsperre angebracht, sodass kein Wasser in den Unterbau eindringen kann. Eine Erosion des Unterbaus wird so vermieden. Wasser, welches von der Dampfsperre zurückgehalten wird, kann mittels einer Drainagenschicht abgeführt werden. Es ist ein Nachteil, dass die Abführung von Wasser mittels der Drainagenschicht insbesondere bei Platzregen zu wenig leistungsfähig ist.

[0004] In der Patentanmeldung US 2005/0129903 wird ein mit einem Kunstrasen abgedeckter Flugplatz beschrieben. Der Kunstrasen wird auf einem Unterbau angebracht, wobei der Unterbau zu mindestens 95% verdichtet wird. Der Unterbau besteht in einer Ausführungsvariante aus Schotter. Das Kunstrasensystem ist derart ausgeführt, dass Wasser gegen einen oder mehrere Ränder des Systems geführt wird, wo genügend Drainagen angebracht sind. Zwischen dem Kunstrasen und dem Unterbau ist in einer Ausführungsvariante eine Plastikfolie angebracht. Mit der Plastikfolie kann vermieden werden, dass Pflanzen vom Unterbau in den Kunstrasen wachsen. Es ist ein Nachteil, dass durch die starke Komprimierung des Unterbaus eine oberflächige Abführung des Wassers entsteht, welche insbesondere bei einem Platzregen zu wenig leistungsfähig ist.

[0005] In der Patentanmeldung US 2003/0039511 wird ein Drainagensystem für einen Kunstrasen beschrieben. Zwischen dem Boden und dem Kunstrasen ist ein Gittersystem angebracht, wobei Wasser in diesem Gittersystem sowohl vertikal als auch horizontal fließen kann. Mittels dieses Gittersystems wird Wasser an den Rand des Kunstrasenfeldes geführt. Es ist ein Nachteil, dass mittels eines solchen Gittersystems die Wasserabführung insbesondere bei einem Platzregen zu wenig effizient erfolgen kann.

[0006] Im Stand der Technik sind Versickerungssysteme bekannt, welche auf einem im Erdreich angebrachten Drainagensystem basieren. So wird Wasser mittels des Drainagensystems, welches beispielsweise aus in regelmässigen Abständen verlegten Rohren, Verbindungen zwischen diesen Rohren und einem Ablauf besteht, gesammelt und abgeführt. Der Ablauf eines solchen Drainagensystems kann zu einem Kanalisationssystem geführt werden. Da dadurch die Infrastruktur des Staates benutzt wird, müssen für immer mehr Gesetzgebungen dem Staat gegenüber Gebühren entrichtet werden. In einer anderen Variante führt der Ablauf in einen speziell angebrachten Versickerungsgraben, welcher sich beispielsweise ausserhalb des Feldes befindet, in welchem das Drainagensystem angebracht ist. Solche Versickerungssysteme des Standes der Technik sind jedoch aufwändig und teuer in der Herstellung sowie im Unterhalt.

Darstellung der Erfindung

[0007] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen neuen Kunstrasen, welcher eine Kunstrasenoberfläche und eine Unterlage umfasst, zu schaffen, welcher Kunstrasen nicht die Nachteile des Standes der Technik aufweist.

[0008] Gemäss der vorliegenden Erfindung werden diese Ziele insbesondere durch die Elemente der unabhängigen Ansprüche erreicht. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen ausserdem aus den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung hervor.

[0009] Insbesondere werden diese Ziele durch die Erfindung dadurch erreicht, dass die Kunstrasenoberfläche und die Unterlage wasserdurchlässig sind und dass die Kunstrasenoberfläche und die Unterlage auf einem wasseraufnahmefähigen Unterbau angeordnet sind, welcher Unterbau auf einem Erdreich angeordnet ist. Ein solcher Kunstrasen hat insbesondere den Vorteil, dass Wasser im Unterbau mit beispielsweise einem Hohlraumvolumen von ca. 30% aufgenommen werden kann und anschliessend nach und nach im Erdreich versickert werden kann.

[0010] In einer Ausführungsvariante umfasst der Unterbau ein Splitt- oder Kiesgemisch. Ein solcher Kunstrasen hat insbesondere den Vorteil, dass der Unterbau eine hohe Wasseraufnahmefähigkeit und eine hohe Stabilität aufweist.

[0011] In einer anderen Ausführungsvariante umfasst der Unterbau eine auf einem Kieskoffer angeordnete

Splitplanie. Ein solcher Kunstrasen hat insbesondere den Vorteil, dass bestehende Einrichtungen, welche aus einem Kieskoffer und einem Drainagensystem bestehen, optimal genutzt werden können. Auf der Splitplanie erfolgt eine sofortige Entwässerung in die Fondation und Drainage.

[0012] In einer weiteren Ausführungsvariante sind im Erdreich unterhalb des Unterbaus Bereiche zur Ableitung von Wasser in tiefere Erdschichten angeordnet. Ein solcher Kunstrasen hat insbesondere den Vorteil, dass eine forcierte Ableitung von Wasser in tiefere Erdschichten erzielt werden kann.

[0013] In einer anderen Ausführungsvariante sind die Bereiche zur Ableitung von Wasser in einem im Wesentlichen regelmässigen Abstand zueinander angeordnet sowie säulenartig ausgebildet und mit einem Splitt- oder Kiesgemisch gefüllt. Ein solcher Kunstrasen hat insbesondere den Vorteil, dass die Bereiche zur Ableitung von Wasser mittels üblicher Werkzeuge rasch erstellt werden können.

[0014] In einer anderen Ausführungsvariante ist seitlich des Unterbaus ein Randabschluss angebracht. Ein solcher Kunstrasen hat insbesondere den Vorteil, dass ein Perimeterabschluss des Systems erzeugt wird und dass der Kunstrasen im Randbereich optimal fixierbar ist.

[0015] In einer weiteren Ausführungsvariante ist zwischen dem Unterbau und dem Erdreich eine Geotextilmatte angebracht. Ein solcher Kunstrasen hat insbesondere den Vorteil, dass eine Durchmischung zwischen dem Unterbau und dem Erdreich verhindert wird und somit eine langlebige Konstruktion geschaffen wird.

[0016] In einer anderen Ausführungsvariante sind auf dem Kieskoffer ein Planiekies und/oder eine Geotextilmatte angebracht. Ein solcher Kunstrasen hat insbesondere den Vorteil dass zwischen der Splitplanie und dem Kieskoffer eine optimale Anpassung erzielt wird und eine besonders langlebige Konstruktion geschaffen wird.

[0017] In einer weiteren Ausführungsvariante weist der Unterbau eine Dicke von ungefähr 20 cm bis 40 cm auf. Ein solcher Kunstrasen hat insbesondere den Vorteil, dass der Unterbau vollständig aus einem Splitt- oder Kiesgemisch aufgebaut werden kann und damit einfach herstellbar ist.

[0018] In einer anderen Ausführungsvariante weist das Splitt- oder Kiesgemisch eine Dicke von ungefähr 3 cm bis 5 cm, der Planiekies eine Dicke von ungefähr 5 cm und der Kieskoffer eine Dicke von ungefähr 30 cm bis 60 cm auf. Eine solche Ausführungsvariante hat insbesondere den Vorteil, dass der Unterbau nach einem bewährten Aufbau erfolgen kann.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0019] Nachfolgend werden Ausführungsvarianten der vorliegenden Erfindung anhand von Beispielen beschrieben. Die Beispiele der Ausführungen werden durch folgende beigelegte Figuren illustriert:

Figur 1 zeigt schematisch einen erfindungsgemäßen Kunstrasen.

Figur 2 zeigt einen Kieskoffer, eine Splitplanie, eine Unterlage und eine Kunstrasenoberfläche.

Figur 3 zeigt eine Klemmvorrichtung eines Randabschlusses.

Weg(e) zur Ausführung der Erfindung

[0020] In Figur 1 bezieht sich das Bezugszeichen 1 auf eine Kunstrasenoberfläche und das Bezugszeichen 2 auf eine Unterlage. Die Kunstrasenoberfläche 1 und die Unterlage 2 können beispielsweise wie in der Patentschrift EP 0 988 423 B1 beschrieben aufgebaut sein. So kann die Kunstrasenoberfläche 1 aus einem Kunstgras-teppich mit einer flexiblen Basisschicht mit nahe voneinander beabstandeten, aufrechten halmartigen Strängen aus Kunststoffmaterial bestehen. Die Unterlage 2 kann beispielsweise aus einer relativ dicken Schicht, welche Dicke allerdings nach Bedarf angepasst werden kann, aus einem geformten, offenzelligen, geschäumten und elastischen Polypropylen-Perlmateriale oder aus einer Gummigranulatplatte bestehen. Die Kunstrasenoberfläche 1 und die Unterlage 2 können Eigenschaften einer natürlichen Grasoberfläche, insbesondere elastische Eigenschaften, genau simulieren. Durch die Wahl der Dicke der Unterlage 2 kann nach Bedarf beispielsweise für ein Fussballfeld eine andere Elastizität eingestellt werden als beispielsweise für ein Golfplatz.

[0021] In Figur 1 bezieht sich das Bezugszeichen 3 auf einen Unterbau. Der Unterbau 3 kann beispielsweise aus einem Splitt- oder Kiesgemisch von ungefähr 20 cm bis 40 cm Dicke bestehen. Als Splitt- oder Kiesgemisch können handelsübliche Ware verwendet werden, wie beispielsweise Sand gewaschen 0/4 5%, Split 4/8 10%, Splitt 8/11 19%, Splitt 11/16 23% oder Splitt 16/32 43%. Der Unterbau 3 kann auch aus einem Kieskoffer der Dicke von ungefähr 30 cm bis 60 cm, einem darüber angeordneten Planiekies der Dicke von ungefähr 5 cm und einer Splitplanie der Dicke von ungefähr 3 cm bis 5 cm bestehen. Für die Splitplanie kann handelsübliche Ware verwendet werden, wie beispielsweise Splitt 4/8 33% oder Splitt 8/11 66%. Dem Fachmann sind verschiedene Möglichkeiten bekannt, um einen Kieskoffer auszuführen. Der Planiekies besteht beispielsweise aus handelsüblicher Ware. Zwischen dem Planiekies und der Schicht des Splitt- oder Kiesgemischs kann eine Geotextilmatte angebracht sein. Die Geotextilmatte dient beispielsweise dazu, um eine Durchmischung des Planiekies und der Splitplanie zu verhindern. Ein solcher Unterbau 3 zeichnet sich durch eine besonders hohe Wasseraufnahmefähigkeit aus.

[0022] In Figur 1 bezieht sich das Bezugszeichen 5 auf ein Erdreich. Das Erdreich 5 kann ein normaler Boden wie ein Erdreich eines Fussballfeldes, ein Erdreich eines Tennisplatzes oder ein Erdreich eines Golfplatzes sein. Die Zusammensetzung des Erdreichs kann eher lehm-artig oder auch normal sein. Je nach Zusammensetzung des Erdreichs hat dieses unterschiedliche Leitungsei-

genschaften des Wassers. So kann die Durchflussgeschwindigkeit von Wasser für einen lehmartigen Boden eher klein sein und die Durchflussgeschwindigkeit von Wasser kann für einen normalen Boden eher hoch sein.

[0023] Wie in Figur 1 gezeigt, ist der Unterbau 3 auf dem Erdreich 5 angeordnet. Auf dem Unterbau 3 ist die Unterlage 2 und die Kunstrasenoberfläche 1 angeordnet. Zwischen dem Unterbau 3 und dem Erdreich 5 kann eine Geotextilmatte angeordnet sein.

[0024] Ein solcher Unterbau zeichnet sich durch besonders vorteilhafte hydraulische und thermische Eigenschaften aus.

[0025] In Bezug auf die hydraulischen Eigenschaften sei insbesondere erwähnt, dass ein solcher Unterbau 3 von z.B. 30cm Dicke und einem Splitt- oder Kiesgemisch mit einem Hohlvolumenanteil von 30% beispielsweise ein Regen von 10cm Wassersäule vollständig aufnehmen kann. Eine solche direkte Retention von Wasser im Unterbau 3 hat insbesondere den Vorteil, dass keine Drainagen für das Abführen des Wassers benötigt werden. Das Wasser kann im Unterbau 3 sehr schnell aufgenommen werden und wird in einer Art Tropfsystem nach und nach in das darunterliegende Erdreich 5, entsprechend der Wasseraufnahmefähigkeit des Erdreichs 5, versickert.

[0026] In Bezug auf die termischen Eigenschaften sei insbesondere erwähnt, dass ein solcher Unterbau 3 mit einem Splitt- oder Kiesgemisch zu einer Luftzirkulation und Beatmung führt. So kann im Sommer die kühlende Wirkung des Erdreichs 5 besonders effizient an die Kunstrasenoberfläche geführt werden. Demgegenüber kann im Winter die wärmende Wirkung des Erdreichs 5 besonders effizient an die Kunstrasenoberfläche geführt werden.

[0027] Die Kunstrasenoberfläche 1 und die Unterlage 2 sind wasserdurchlässig ausgeführt. So können insbesondere in der Unterlage 2 Löcher oder Schlitze angeordnet sein. Bei Regen sickert das Wasser durch die Kunstrasenoberfläche 1 und durch die Unterlage 2 in den Unterbau 3. Der Unterbau 3 kann wegen dessen hohen Wasseraufnahmefähigkeit, welche beispielsweise bei einem Hohlvolumen von 30% entsteht, das Wasser aufnehmen. Der Unterbau 3 ist dabei so dimensioniert, dass die Wasseraufnahmefähigkeit auch bei einem Platzregen genügend hoch ist. Dadurch, dass das Wasser im Unterbau 3 aufgenommen wird, brauchen keine Drainagen zur Abführung des Wassers angebracht werden. Das im Unterbau 3 aufgenommene Wasser versickert anschliessend auf natürliche Art im Erdreich 5. Mittels eines solchen Kunstrasens wird eine direkte Retention und Versickerung an Ort und Stelle ermöglicht. Bei einem solchen Kunstrasen braucht kein Drainagensystem mit einem Ablauf, welcher an eine Kanalisation oder einen Versickerungsgraben angeschlossen wird, angebracht werden.

[0028] Je nach Wasserdurchlässigkeit des Erdreichs können unterhalb des Unterbaus zusätzliche Bereiche zur Abführung des Wassers in tiefere Erdschichten an-

gebracht sein. Wie in Figur 1 gezeigt, können diese Bereiche beispielsweise als säulenartige Bereiche 4 ausgeführt sein, welche säulenartigen Bereiche 4 mit einem Splitt- oder Kiesgemisch aufgefüllt sind. Die säulenartigen Bereiche 4 können in einem im Wesentlichen regelmässigen Abstand zueinander angeordnet sein. So kann auf einem Fussballfeld der Abstand zwischen den säulenartigen Bereichen 4 beispielsweise 5 m betragen. Die säulenartigen Bereiche können einen Durchmesser von wenigen Zentimetern bis zu 30 cm und eine Länge von beispielsweise 1 m bis 5 m aufweisen. Durch die säulenartigen Bereiche 4 wird die Wasseraufnahmefähigkeit des Unterbaus 3 vergrössert. So kann das Wasser aus dem Unterbau 3 in die säulenartigen Bereiche 4 fliessen. Sobald die säulenartigen Bereiche 4 mehr und mehr gefüllt werden, entsteht an der Grenzfläche zwischen den säulenartigen Bereichen 4 und dem Erdreich ein immer grösserer Wasserdruck, wodurch das Absickern von Wasser in das Erdreich forciert wird.

[0029] In Figur 1 bezieht sich das Bezugszeichen 6 auf einen Randabschluss. Der Randabschluss 6 kann beispielsweise als Betonsockel mit eingesetztem, quaderförmigem Element ausgeführt sein. Der Randabschluss kann der Fixierung der Kunstrasenoberfläche 1 und der Unterlage 2 im Randbereich dienen. Mittels des Randabschlusses wird der Unterbau 3 gegenüber der Umgebung abgegrenzt. Der Randabschluss stellt auch sicher, dass der Kunstrasen an die anschliessenden Bereiche optimal angepasst werden kann. Anschliessende Bereiche können Asphalt, Verbundsteine, Kiesplätze oder Naturrasen umfassen.

[0030] In Figur 2 wird die in Figur 1 verwendete Nummerierung der Bezugszeichen weitergeführt. In Figur 2 bezieht sich das Bezugszeichen 7 auf einen Kieskoffer. Der Kieskoffer 7 ist gemäss dem Fachmann bekannter Bauart ausgeführt. In Figur 2 bezieht sich das Bezugszeichen 8 auf ein Drainagensystem. Das Drainagensystem 8 ist gemäss dem Fachmann bekannter Bauweise ausgeführt. Bei dem in Figur 2 skizzierten Kieskoffer 7 mit einem Drainagensystem 8 handelt sich um eine weit verbreitete Art, wie der Boden eines Fussballplatzes oder ähnlicher Anlagen aufgebaut sein kann. Auf einen so aufgebauten Boden kann eine Splittplanie 3 aufgebracht werden. Auf die Splittplanie 3 kann die Unterlage 2 und die Kunstrasenoberfläche 1 angebracht werden. Ein solcher Aufbau hat den Vorteil, dass bestehende Kieskoffer 7 mit einem Drainagensystem 8 weiterverwendet werden können und nicht entfernt werden müssen.

[0031] In Figur 3 wird die in Figur 1 und Figur 2 verwendete Nummerierung der Bezugszeichen weitergeführt. In Figur 3 bezieht sich das Bezugszeichen 9 auf eine Stellplatte des Randabschlusses. Die Stellplatte 9 kann beispielsweise aus einem Polyesterbeton mit dem im Wesentlichen quaderförmigen Profil der Dimension 22 cm mal 7.5 cm ausgeführt sein. Die Stellplatte 9 kann das in Figur 3 gezeigte Profil aufweisen. Die Kunstrasenoberfläche 1 kann so auf die Stellplatte 9 aufgelegt werden. Mittels eines Klemmprofils, welches aus einem wei-

chen Material 11 und einem harten Material 10 besteht, sowie mittels einer Schraube 12 kann das Klemmprofil auf die Kunstrasenoberfläche 1 gepresst werden, womit die Kunstrasenoberfläche 1 am Randabschluss 6 fixiert werden.

5

Dicke von ungefähr 3 cm bis 5 cm, der Planiekies eine Dicke von ungefähr 5 cm und der Kieskoffer (7) eine Dicke von ungefähr 30 cm bis 60 cm aufweist.

Patentansprüche

1. Ein Kunstrasen, welcher Kunstrasen eine Kunstrasenoberfläche (1) und eine Unterlage (2) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunstrasenoberfläche (1) und die Unterlage (2) wasserdurchlässig sind und dass die Kunstrasenoberfläche (1) und die Unterlage (2) auf einem wasseraufnahmefähigen Unterbau (3) angeordnet sind, welcher Unterbau (3) auf einem Erdreich (5) angeordnet ist. 10
15
2. Kunstrasen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterbau (3) ein Splitt- oder Kiesgemisch umfasst. 20
3. Kunstrasen nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterbau (3) eine auf einem Kieskoffer (7) angeordnete Splittplanie umfasst. 25
4. Kunstrasen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Erdreich (5) unterhalb des Unterbaus (3) Bereiche (4) zur Ableitung von Wasser in tiefere Erdschichten angeordnet sind. 30
5. Kunstrasen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bereiche (4) zur Ableitung von Wasser in einem im Wesentlichen regelmässigen Abstand zueinander angeordnet sowie säulenartig ausgebildet und mit einem Splitt- oder Kiesgemisch gefüllt sind. 35
6. Kunstrasen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** seitlich des Unterbaus (3) ein Randabschluss (6) angebracht ist. 40
7. Kunstrasen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Unterbau (3) und dem Erdreich (5) eine Geotextilmatte angebracht ist. 45
8. Kunstrasen nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Kieskoffer (7) ein Planiekies und/oder eine Geotextilmatte angebracht sind. 50
9. Kunstrasen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterbau (3) eine Dicke von ungefähr 20 cm bis 40 cm aufweist. 55
10. Kunstrasen nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Splitt- oder Kiesgemisch eine

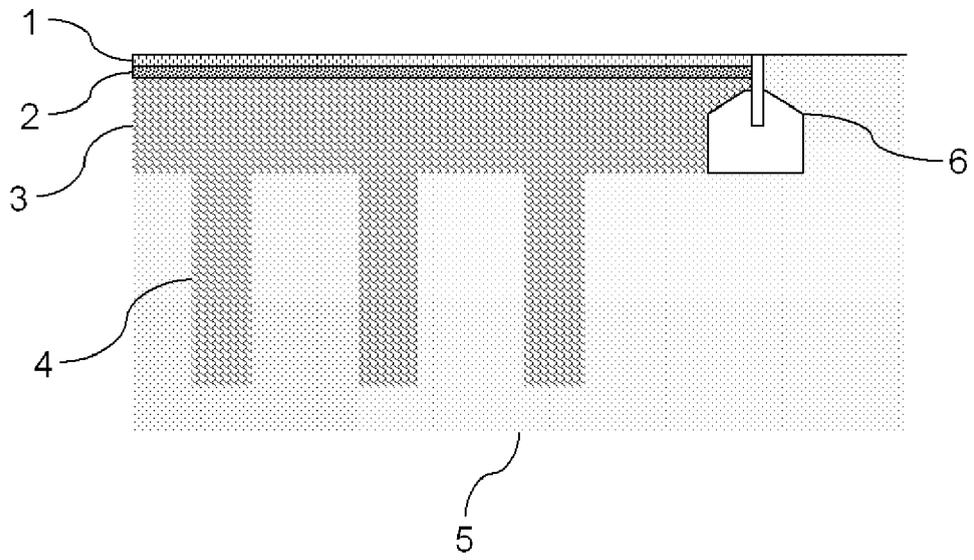


Fig. 1

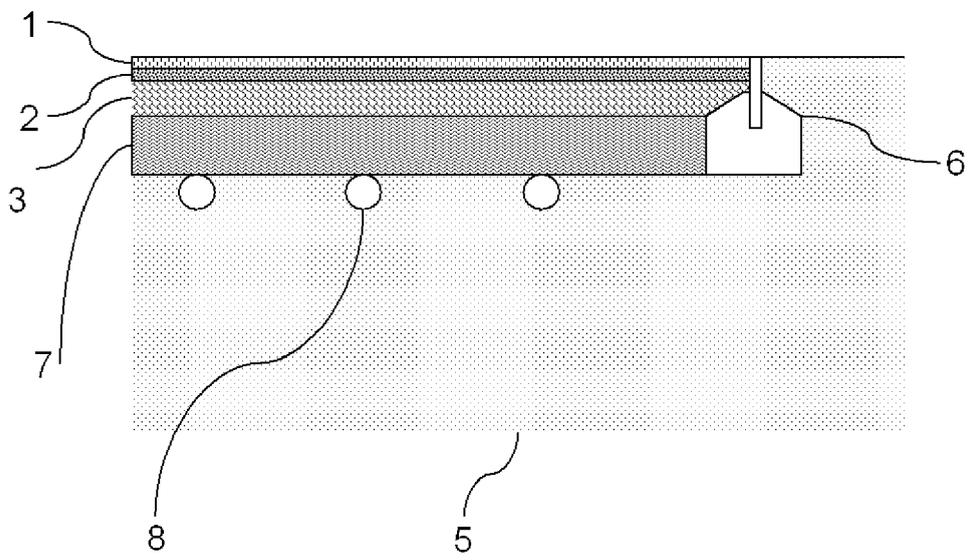


Fig. 2

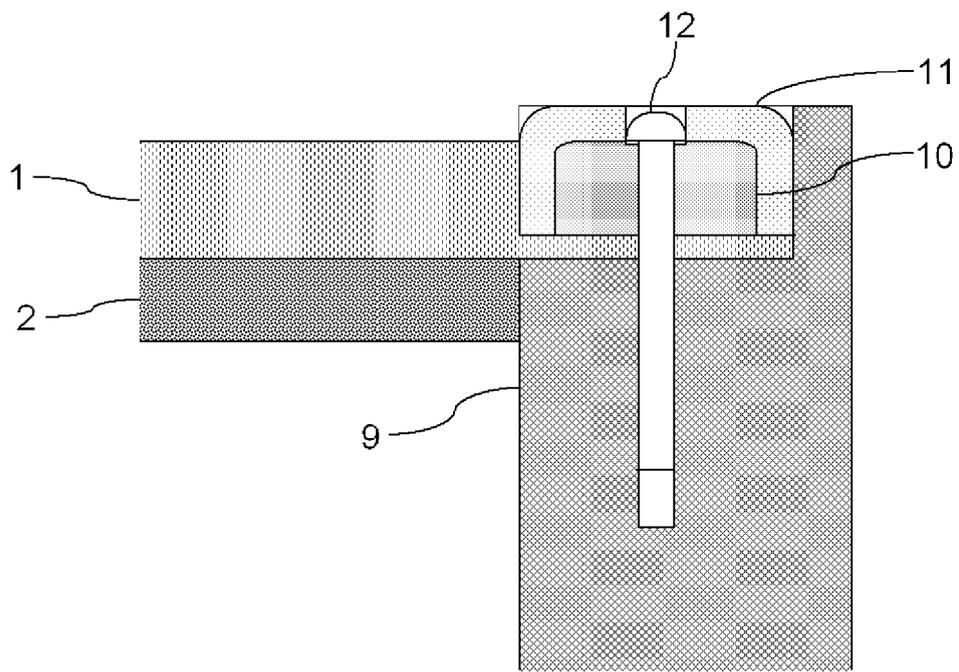


Fig. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	US 2005/129906 A1 (KNOX JOHN) 16. Juni 2005 (2005-06-16) * Absatz [0023] - Absatz [0032]; Abbildungen *	1,2,4-7 3,8	INV. E01C13/08
X	GB 2 352 954 A (* CHARLES LAWRENCE SURFACES PLC) 14. Februar 2001 (2001-02-14) * Seite 3, Zeile 13 - Seite 4, Zeile 7; Abbildungen *	1,2,4,6, 7,9	
X	US 2005/238433 A1 (DALUISE DANIEL A) 27. Oktober 2005 (2005-10-27) * das ganze Dokument *	1,2,4-6	
X A	WO 01/37657 A (DALUISE, DANIEL, A) 31. Mai 2001 (2001-05-31) * das ganze Dokument *	1,2,4,6, 9 3,8	
X	WO 2005/026442 A (ENTOUTCAS CO., LTD; KIM, CHAN-JUNG) 24. März 2005 (2005-03-24) * Seite 4, Zeile 22 - Seite 5, Zeile 10; Abbildungen *	1,2,4,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. Oktober 2006	Prüfer Dijkstra, Gerard
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 Patentdokument, 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 03.02 (P04C03)

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

EP 06 11 2367

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

02-10-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005129906	A1	16-06-2005	KEINE	
GB 2352954	A	14-02-2001	KEINE	
US 2005238433	A1	27-10-2005	KEINE	
WO 0137657	A	31-05-2001	AU 4688200 A	04-06-2001
WO 2005026442	A	24-03-2005	DE 112004001688 T5	03-08-2006

EPO FORM P0461

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

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

- WO 02075055 A [0003]
- US 20050129903 A [0004]
- US 20030039511 A [0005]
- EP 0988423 B1 [0020]