



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 198 22 542 C 1

51 Int. Cl.⁶:
A 41 G 1/00
E 01 C 13/08

21 Aktenzeichen: 198 22 542.3-26
22 Anmeldetag: 20. 5. 98
43 Offenlegungstag: -
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 2. 12. 99

DE 198 22 542 C 1

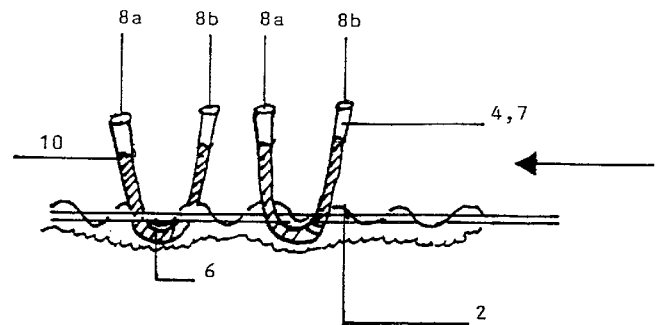
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Matthias, Claus G., 65232 Taunusstein, DE
74 Vertreter:
Fuchs, Mehler, Weiß, 65189 Wiesbaden

72 Erfinder:
gleich Patentinhaber
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 41 36 341 A1
US 56 01 886

54 Kunstrasen mit hohlen Halmen

57 Es wird ein Kunstrasen beschrieben, der mehr Wasser aufnehmen und speichern kann, wobei das gespeicherte Wasser erst beim Betreten abgegeben wird und zur Verbesserung der Gleiteigenschaften zur Verfügung steht. Der Kunstrasen weist Halme (4) auf, die mindestens teilweise hohl sind. Die Halme können aus U-förmigen Röhren (7) bestehen. Zusätzlich können die Röhren (7) in ihrer Seitenwand Öffnungen (9, 11) aufweisen, um gegebenenfalls auch Wasser aus der Trägerschicht (2) bzw. einer Wasserspeicherschicht (3) aufzunehmen.



DE 198 22 542 C 1

Die Erfindung betrifft einen Kunstrasen mit mindestens teilweise hohlen Halmen aus Kunststoff, die in einer Trägerschicht befestigt sind.

Kunstrasen weist Halme auf, die aus Bändchen unterschiedlicher Dicke und Länge bestehen, welche in einer Trägerschicht befestigt sind. Meistens handelt es sich bei der Trägerschicht um ein Kunstfasergewebe, in die die Faserbändchen eingebettet sind. Die Faserbändchen werden in der Regel durch Tuften, Rascheln oder andere mechanische Verfahren eingearbeitet, so daß ein Rasenteppich entsteht. Als Material für die Halme werden meistens PP, PA, PS oder PE verwendet, wobei diese Kunststoffe grün oder andersfarbig eingefärbt sind. Die Faser- oder Rasenbändchen können auch zu Büscheln miteinander verbunden werden und als solche Einheiten im Trägermaterial verankert sein. Die Struktur der Halme kann glatt, gekräuselt oder gewellt sein, was sich nach dem jeweiligen Einsatzzweck richtet. Die Länge der Rasenbändchen ist unterschiedlich und wird der Nutzung angepaßt.

Kunstrasen muß ebenso wie natürlicher Rasen befeuchtet werden, um statische Aufladungen und übermäßige Aufheizungen zu vermeiden, sowie eine verbesserte Gleitwirkung zu bewirken, wodurch die Verletzungsgefahr durch Gleitreibung gemindert wird. Insgesamt wird durch die Bewässerung ein verbessertes Kleinklima erreicht. Die Befeuchtung erfolgt mit Oberflächenberegnungsanlagen oder Unterflurbewässerungsanlagen. Da die Speicherkapazität des Kunstrasens im wesentlichen durch die Haftung des Wassers auf dem Halm bestimmt wird und durch Sonneneinstrahlung das gebundene Wasser wieder schnell verdunstet, ist der Wasserverbrauch bei warmer Witterung sehr hoch und beträgt durchschnittlich bis 10 m³ Trinkwasser pro 6000 m² Kunstrasenfläche. Davon geht 30 bis 50% ungenutzt den Untergrund. Wind und Pflegebetrieb tun ein übriges, um das gebundene Wasser zu eliminieren, so daß es beim Spielbetrieb dann nicht mehr zur Verfügung steht. Bei hoher Temperatur muß die Befeuchtung mehrmals täglich erfolgen.

Aus der US-5,601,886 ist ein Kunstrasen bekannt, bei dem die Halme aus gekräuselten bzw spiralförmig gewickelten Bändchen bestehen. Die Wasseraufnahmekapazität ist durch die teilweise dicht aufeinanderliegenden Wickellagen gering und das eventuell aufgenommene Wasser kann nach unten wieder ungehindert abfließen. Derartige Halme sind zur Wasserspeicherung daher ungeeignet.

Aus der DE 41 36 341 A1 sind bandförmige Halme aus Kunststoff bekannt, die in einer wasserspeichernden Schicht verankert sind. Die Halme selbst können keine Feuchtigkeit speichern.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Kunstrasen zu schaffen, der mehr Wasser aufnehmen und speichern kann, wobei das gespeicherte Wasser erst beim Betreten abgegeben werden und zur Verbesserung der Gleiteigenschaften zur Verfügung stehen soll.

Diese Aufgabe wird mit einem Kunstrasen gelöst, bei dem die Halme als Röhren ausgebildet sind.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Ansprüchen 2-6 beschrieben.

Über Kapillarkräfte können die Halme Wasser aus Regen, Nebel, Luftfeuchtigkeit und Befeuchtungsanlagen aufnehmen.

Das in den Halmen gespeicherte Wasser ist vor Sonneneinstrahlung und Wind weitgehend geschützt und wird erst beim Betreten freigesetzt, wenn die Halme zusammengequetscht werden. Der Vorteil der hohlen Halme besteht darin, daß ein Vielfaches der Haftwassermengen gespeichert werden kann und das Wasser selektiv, d. h. wenn es benötigt

wird, abgegeben wird und zur Verfügung steht.

Vorzugsweise sind die Röhren U-förmig ausgebildet und im Grundgewebe beispielsweise eingetuftet oder eingeraschelt, wobei die Schenkel des U's mit ihren Öffnungen nach oben weisen, um Wasser aufnehmen zu können.

Meist sind die herkömmlichen Rasenbändchen zu Halmbüscheln miteinander verbunden. Diese Technik ist auch bei Halmröhren einsetzbar, wobei allerdings die U-förmigen Röhren im Grundgewebe abgeklemmt sind. Dies bedeutet, daß die im jeweiligen Schenkel des U-förmigen Röhrens befindliche Luft beim Eindringen von Wasser nicht entweichen kann, wodurch die Aufnahme des Wassers unter Umständen behindert werden kann. Es ist daher vorteilhaft, mindestens eine Entlüftungsöffnung in der Wand des Röhrens vorzusehen, wobei diese Öffnung vorteilhafterweise unmittelbar oberhalb der Trägerschicht vorgesehen ist. Die Öffnung oder die Öffnungen in der Halmwand werden vorzugsweise so klein gewählt, daß das gespeicherte Wasser durch diese Öffnungen nicht wieder abfließen kann.

Das U-förmige Halmröhren kann aber auch als nicht abgeklemmtes U im Trägergewebe technisch fixiert werden. Das Halmröhren U wird dann durch geeignete Kunststoffe im Trägergewebe unterseitig verklebt.

Wenn die Trägerschicht zusätzlich eine Wasserspeicherschicht durch Vlies oder Schaum aufweist, können Öffnungen ausschließlich oder zusätzlich auch im Bereich der Trägerschicht und/oder Wasserspeicherschicht angeordnet sein. Der hohle Halm ist dann in der Lage, aufgrund der Kapillarkräfte auch Feuchtigkeit aus der Trägerschicht aufzunehmen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn im Spielbetrieb das Wasser bereits aus den Halmen herausgequetscht worden ist, aber noch Wasser in der Speicherschicht vorhanden ist. Dadurch kann auch während des Spielbetriebs eine Wiederbefüllung des hohlen Halmes stattfinden.

Um die Befüllung der hohlen Halme über die Kapillarkräfte zu erleichtern, wird vorzugsweise ein hydrophiler Kunststoff für die Herstellung der Röhren verwendet. Es besteht auch die Möglichkeit, die Innenseite der Röhren mit einer hydrophilen Schicht zu versehen.

Die Herstellung der Röhren kann beispielsweise mittels Extrusionsverfahren erfolgen.

Beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Ausschnitts aus einem Kunstrasen mit Halmen in Seitenansicht und teilweise im Schnitt,

Fig. 2 einen Halmbüschel in Seitenansicht gemäß einer weiteren Ausführungsform und

Fig. 3 einen Halmbüschel in Seitenansicht gemäß einer weiteren Ausführungsform.

In der **Fig. 1** ist eine Trägerschicht **2** dargestellt, in die Halme **4** eingebettet sind. Die Halme **4** sind als U-förmige Röhren **7** ausgebildet, wobei die Schenkel der Röhren **7** aufrecht angeordnet sind, so daß die Öffnungen **8a**, **8b** nach oben weisen und herabregnendes Wasser aufnehmen und im Innern der Röhren speichern können. Das gespeicherte Wasser **10** kann die Röhren vollständig füllen.

In der **Fig. 2** ist eine weitere Ausführungsform dargestellt, bei der die Halme **4** bzw. die Röhren **7** zu Halmbüscheln **5** miteinander verbunden sind. Diese Büschel werden vorgefertigt, indem die Röhren mittig im Bereich **6** miteinander verbunden werden. Dies hat zur Folge, daß dort die Röhren **7** unter Umständen abgeklemmt werden (in der **Fig. 2** nicht dargestellt), so daß ein Flüssigkeitsdurchtritt verhindert wird. Dies hätte zur Folge, daß sich innerhalb der Röhren vor der Verbindungsstelle **6** Luft staut, die ein weiteres Eindringen des Wassers verhindern könnte. Um hier Abhilfe

zu schaffen bzw. um die Wasseraufnahme zu unterstützen, wenn – wie in der **Fig. 2** gezeigt ist – die Röhren des Büschels nicht abgeklemmt sind, ist mindestens eine Öffnung **9** vorgesehen, die sich unmittelbar oberhalb der Oberfläche der Trägerschicht **2** befindet. Beim Eindringen des Wassers über die Öffnungen **8a, 8b** der Röhren **7** kann die Luft hier entweichen. Der Durchmesser der Öffnungen **9** ist so gering, daß das eingedrungene Wasser nicht abfließen kann.

In der **Fig. 3** ist eine Trägerschicht **2** dargestellt, die zusätzlich eine Wasserspeicherschicht **3** aufweist. Auch in dieser Schicht ist ein Halmbüschel **5** verankert, bei dem Öffnungen **11** im Bereich der Trägerschicht **2**/Wasserspeicherschicht **3** angeordnet sind. Bei dieser Ausführungsform besteht die Möglichkeit, daß die Röhren **7** aus der Wasserspeicherschicht **3** Flüssigkeit über die Öffnungen **11** aufnehmen können.

Bezugszeichenliste

1 Kunstrasen	20
2 Trägerschicht	
3 Wasserspeicherschicht	
4 Halm	
5 Halmbüschel	
6 Halmbefestigung	25
7 Röhren	
8a, b Eintrittsöffnung	
9 Austrittsöffnung	
10 Wasser	
11 Öffnung	30

Patentansprüche

1. Kunstrasen mit mindestens teilweise hohlen Halmen aus Kunststoff, die in einer Trägerschicht befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halme (**4**) Röhren (**7**) sind.
2. Kunstrasen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Röhren (**7**) U-förmig sind.
3. Kunstrasen nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Röhren (**7**) in ihrer Seitenwand mindestens eine Öffnung (**9, 11**) aufweisen.
4. Kunstrasen mit einer zusätzlichen Wasserspeicherschicht nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (**11**) sich innerhalb der Trägerschicht (**2**) und/oder der Wasserspeicherschicht (**3**) befindet.
5. Kunstrasen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Röhren (**7**) aus einem hydrophilen Material bestehen.
6. Kunstrasen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Röhren (**7**) an ihrer Innenfläche eine hydrophile Schicht aufweisen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

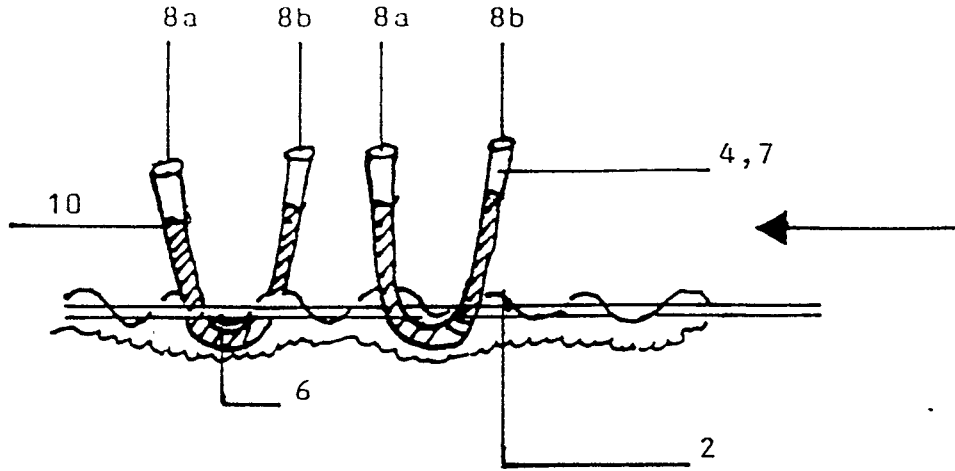


Fig. 1

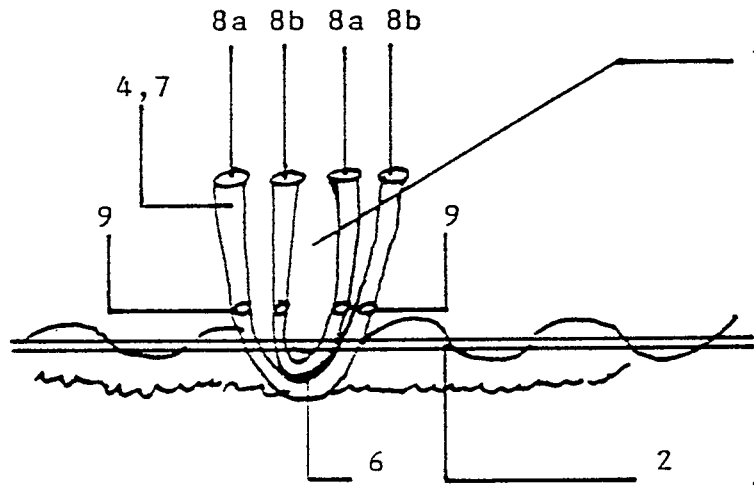


Fig. 2

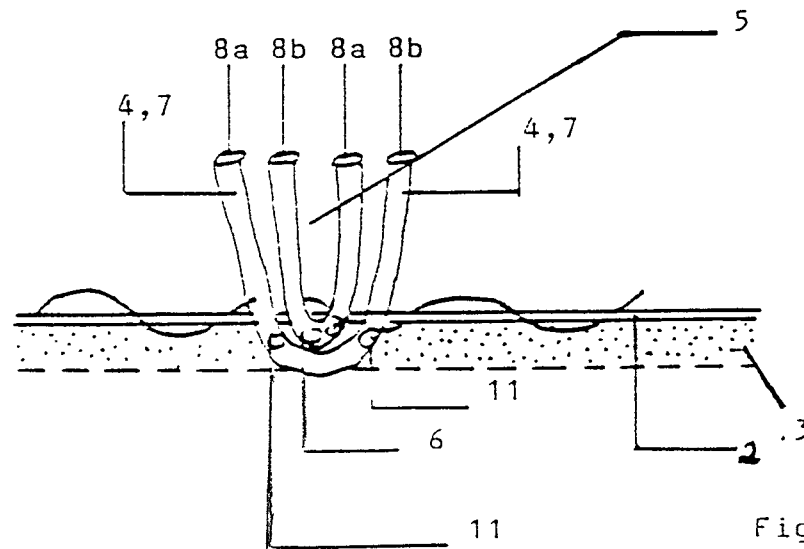


Fig. 3