



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103628385 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201310597527. 2

(22) 申请日 2004. 07. 08

(30) 优先权数据

PCT/EP03/07737 2003. 07. 14 EP

(62) 分案原申请数据

200480020169. 8 2004. 07. 08

(71) 申请人 腾凯特塞奥隆公司

地址 荷兰奈弗达尔

(72) 发明人 M·韦尔莱恩

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

11314

代理人 程伟 赵占元

(51) Int. Cl.

E01C 13/08 (2006. 01)

D01D 5/253 (2006. 01)

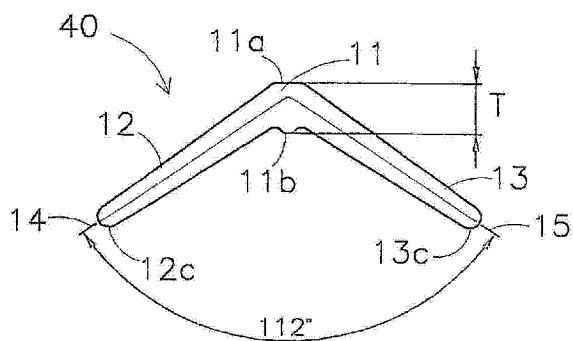
权利要求书3页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

人造草皮长丝和人造草皮系统

(57) 摘要

本发明公开了人造草皮长丝和人造草皮系统。人造草皮长丝的横截面包括一个中心区域和与所述中心区域成一整体的两个翼区域。另外,提出了多根人造草皮长丝的一个束,其中,该人造草皮长丝由卷绕在所述人造草皮长丝周围的一根或多根卷绕长丝保持在一起。该卷绕长丝在交叉点上互相交叉,并在所述交叉点上互相粘接,优选为可松开的粘接。该卷绕长丝还可与所述人造草皮长丝粘接,优选为可松开粘接。



1. 一种人造草皮长丝,其中该长丝(20 ;30 ;40 ;45)的横截面中具有:  
一个中心区域(11 ;46),该中心区域具有内侧和外侧,以及  
在所述中心区域的相对侧上且与所述中心区域成一整体的两个翼区域(12,13 ;47,48),所述翼区域(12,13 ;47,48)的指向分开,其中每一个翼区域由相对的表面(12a,12b,13a,13b ;47a,47b,48a,48b)所限定,  
其中:在该分开的翼区域的几何形状的内侧,该中心区域(11 ;46)形成向外突出的突起,该突起具有弯曲的凸形表面(11b ;46b),使得所述中心区域(11 ;46)形成相对于该翼区域(12,13 ;47,48)的相邻表面(12b,13b ;47C,48C)的一个突出部分;以及  
在远离该分开的翼区域(12,13 ;47,48)的几何形状的内部的一侧,该中心区域(11 ;46)具有在所述中心区域(11 ;46)的位置上至少大部分齐平的表面(11a ;46a),并且该表面与每一个翼区域(12,13 ;47,48)的相邻的表面(12a,13a ;47b,48b)圆整相接。
2. 如权利要求1所述的人造草皮长丝,其中该长丝在中心区域由一根或多根增强纤维(74)增强。
3. 如权利要求1所述的人造草皮长丝,其中该长丝的中心区域(11 ;46)的厚度,比该翼区域(12,13 ;47,48)的至少是与所述中心区域相邻的每一个翼区域的一部分的厚度至少大50%。
4. 如权利要求1所述的人造草皮长丝,其中该翼区域横截面彼此不相同。
5. 如权利要求1所述的人造草皮长丝,其中每一个翼区域(12,13)有一条至少大部分是直的中心线(14,15)。
6. 如权利要求1所述的人造草皮长丝(45),其中每一个翼区域(46,47)有一条弯曲的中心线。
7. 如权利要求1所述的人造草皮长丝,其中翼区域(12,13 ;47,48)的中心线之间距离在该翼区域的自由端最大。
8. 如权利要求1所述的人造草皮长丝,其中如果该翼区域的中心线(14,15)至少大部分为直线,则所述中心线包括一个小于 $170^{\circ}$ 的角度;或者如果所述中心线大部分是弯曲的,则使所述中心区域(46)的中心点与每一条中心线和该翼区域(47,48)的自由端相交的点互相连接的假想线包括一个小于 $170^{\circ}$ 的角度。
9. 如权利要求8所述的人造草皮长丝,其中所述角度为 $90 \sim 170^{\circ}$ 、 $100 \sim 150^{\circ}$ 、或 $100 \sim 135^{\circ}$ 。
10. 如权利要求1所述的人造草皮长丝,其中翼区域(12,13)的厚度在相对于各中心线(14,15)成直角的方向上测量,并且其中每一个翼区域的厚度向着该翼的自由端逐渐变窄。
11. 如权利要求1所述的人造草皮长丝,其中每一个翼区域(12,13 ;47,48)的自由端具有倒圆的顶部(12c,13c ;47d,48d)。
12. 如权利要求11所述的人造草皮长丝,其中该倒圆的顶部(12c,13c ;47d,48d)的半径比和所述倒圆顶部(12c,13c ;47d,48d)相邻的翼区域(12,13 ;47,48)的一部分大。
13. 如权利要求1所述的人造草皮长丝,其中长丝(10,20,30,40 ;45,70)包含至少一种合成聚合物。
14. 如权利要求13所述的人造草皮长丝,其中长丝(10,20,30,40 ;45,70)包含聚乙烯。
15. 如权利要求2所述的人造草皮长丝,其中一种或多种增强纤维为埋入聚乙烯或另

一种聚合物中的聚酰胺或聚对苯二甲酸丁二酯纤维。

16. 如权利要求 1 所述的人造草皮长丝,其中该长丝包含有机材料。

17. 包括多条如上述权利要求中的一项或多项所述的人造草皮长丝的人造草皮。

18. 具有一个基板和多条固定在该基板中并从基板延伸的如上述权利要求中的一项或多项所述的人造草皮长丝的人造草皮(1)。

19. 如权利要求 18 所述的人造草皮,其中所述长丝注射入该基板中,并且其中该基板为土壤。

20. 如权利要求 18 所述的人造草皮,其中所述基板(4)为地毯,且所述长丝固定在所述地毯上。

21. 如权利要求 18 所述的人造草皮,其中所述人造草皮还包括所述基板(4)的背垫(3),所述长丝固定在所述基板上。

22. 一种人造草皮长丝,其中长丝(20 ;30 ;40 ;45)的横截面具有一个中心区域(11, 46)和在所述中心区域的相对侧上且与所述中心区域成一整体的两个翼区域(12, 13 ;47, 48),所述翼区域(12, 13 ;47, 48)的指向分开,其特征在于该长丝由下列部分增强:

—厚度比翼区域(12, 13 ;47, 48)的厚度大的长丝的中心区域(11, 46);和 / 或

—长丝包含一根或多根增强纤维(74)。

23. 如权利要求 22 所述的人造草皮长丝,其中该长丝的中心区域(11 ;46)的厚度,比该翼区域(12, 13 ;47, 48)的至少是与所述中心区域相邻的每一个翼区域的一部分的厚度至少大 50%。

24. 如权利要求 22 所述的人造草皮长丝,其中该翼区域横截面彼此不相同。

25. 如权利要求 22 所述的人造草皮长丝,其中每一个翼区域(12, 13)有一条至少大部分是直的中心线(14, 15)。

26. 如权利要求 22 所述的人造草皮长丝(45),其中每一个翼区域(46, 47)有一条弯曲的中心线。

27. 如权利要求 22 所述的人造草皮长丝,其中所述长丝(45)具有相对的表面,所述中心区域(46)在所述表面的一个中,相对于构成该翼区域所述表面的相邻部分,形成一个突出部分;另一个表面在所述中心区域(46)的位置上至少大部分齐平。

28. 如权利要求 22 所述的人造草皮长丝,其中翼区域(12, 13 ;47, 48)的中心线之间距离在该翼区域的自由端最大。

29. 如权利要求 22 所述的人造草皮长丝,其中如果该翼区域的中心线(14, 15)至少大部分为直线,则所述中心线包括一个小于 170° 的角度,或者如果所述中心线至少大部分为弯曲的,则使所述中心区域(46)的中心点与每一条中心线和该翼区域(47, 48)的自由端相交的点互相连接的假想线包括一个小于 170° 的角度。

30. 如权利要求 29 所述的人造草皮长丝,其中所述角度为 90 ~ 170°, 或者为 100 ~ 150°, 或者为 100 ~ 135° 。

31. 如权利要求 22 所述的人造草皮长丝,其中翼区域(12, 13)的厚度在相对于各中心线(14, 15)成直角的方向上测量,并且其中每一个翼区域的厚度向着该翼的自由端逐渐变窄。

32. 如权利要求 22 所述的人造草皮长丝,其中每一个翼区域(12, 13 ;47, 48)的自由端

具有倒圆的顶部(12c, 13c ;47d, 48d)。

33. 如权利要求 32 所述的人造草皮长丝,其中该倒圆的顶部(12c, 13c ;47d, 48d)的半径比和所述倒圆顶部(12c, 13c ;47d, 48d)相邻的翼区域(12, 13 ;47, 48)的一部分大。

34. 如权利要求 22 所述的人造草皮长丝,其中每一个翼区域(12, 13)具有向着该翼区域的自由端成一个锥度的相对的表面(12a, 12b, 13a, 13b)。

35. 如上述权利要求 22 所述的人造草皮长丝,其中在翼的两条中心线的平分线的方向上的中心区域(11)的尺寸(T)比该翼区域厚度大。

36. 如上述权利要求 22 所述的人造草皮长丝,其中长丝(10, 20, 30, 40 ;45, 70)包含至少一种合成聚合物。

37. 如权利要求 36 所述的人造草皮长丝,其中该一种或多种聚合物从由聚酰胺, 聚酯, 聚乙烯, 聚丙烯, 尼龙组成的组中选择。

38. 如权利要求 23 所述的人造草皮长丝,其中一种或多种增强纤维为埋入聚乙烯或另一种聚合物中的聚酰胺或聚对苯二甲酸丁二酯纤维。

39. 如上述权利要求 22 所述的人造草皮长丝,其中该长丝包有含机材料。

40. 包括如上述权利要求 22 所述的人造草皮长丝的人造草皮。

41. 具有一个基板和多条固定在该基板中并从基板延伸的如上述权利要求 22 所述的人造草皮长丝的人造草皮(1)。

42. 如权利要求 41 所述的人造草皮,其中所述长丝被注射入该基板中,并且其中该基板为土壤。

43. 如权利要求 41 所述的人造草皮,其中所述基板(4)为地毯,并且所述长丝固定在所述地毯上。

44. 如权利要求 41 所述的人造草皮,其中所述人造草皮还包括所述基板(4)的背垫(3),所述长丝固定在所述基板上。

## 人造草皮长丝和人造草皮系统

[0001] 本申请是申请号为 200480020169.8、申请日为 2004 年 7 月 8 日、发明名称为“人造草皮长丝和人造草皮系统”的发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明的第一个方面涉及一种改进的人造草皮长丝。

### 背景技术

[0003] 已知人造草皮供室内和室外使用,主要作为一种风景,娱乐或运动场所的表面。

[0004] 通常的人造草皮结构包括在上面固定人造草皮长丝的一块基板。通常,该结构还包括一个耐气候变化的减振的背垫。该长丝通常为模拟天然草的重旦尼尔的合成聚合物长丝。

[0005] 通常的合成的人造草皮长丝的横截面为矩形或椭圆形。

[0006] US6432505 揭示了具有圆的或椭圆形横截面的另一种人造草皮长丝,以及横截面为钻石形状的长丝。

[0007] US4356220 揭示了具有矩形横截面以及圆形或三角形横截面的长丝。

[0008] US6495236 揭示了用于人造草皮的空心的管状长丝。所述长丝固定在一块基板上,使得形成 U 形的管。

[0009] JP9111532 公布了在相反主要表面上有纵向肋的基本上为矩形横截面的一种人造草皮长丝。

### 发明内容

[0010] 本发明的第一个方面是要提供一种改进的人造草皮长丝。

[0011] 本发明的另一个方面的另一个目的是要提供一种寿命改善的人造草皮长丝。

[0012] 本发明的另一个方面的再一个目的要提供一种适合于球类运动,特别是足球的人造草皮长丝。

[0013] 本发明的第一个方面提供了一种人造草皮长丝,该长丝的横截面中具有一个中心区域,和在所述中心区域的相对侧上并与所述中心区域成一整体的两个翼区域,所述翼区域的指向分开。

[0014] 优选该长丝由下列部分增强:

[0015] 一厚度比翼区域的厚度大的长丝的中心区域;和/或

[0016] 一该长丝优选在其中心区域包含一根或多根增强纤维。

[0017] 本发明是基于这种见解,即因为长丝是用机械方法装入的,因此,此种形状的横截面的性质或长丝较好,特别是,在变形后,例如踩踏之后,该长丝是弹性性质改善。另外,当考虑球(例如足球)在草皮上滚动时,该人造草皮的性质改善。该横截面使球(足球)的滚动性质很象是所述球在保持得很好的天然草表面上滚动。该人造草皮长丝将良好的抗重复变形能力与耐久的挠性相结合。

[0018] 优选,该长丝的中心区域的厚度比该翼区域,至少是与所述的中心区域相邻的每一个翼区域的一部分的厚度大。这样,该中心区域形成一个梁腹。

[0019] 优选该长丝的中心区域的厚度,比该翼区域的至少是与所述中心区域相邻的每一个翼区域的一部分厚度至少大 50%,优选为至少大 100%。

[0020] 在人造草皮长丝的另一个优选实施方案中,该翼区域横截面彼此不相同。

[0021] 本发明第一方面还涉及包括所述人造草皮长丝的人造草皮。

[0022] 本发明的第二个方面涉及成束的人造草皮长丝。

[0023] 在通常的人造草皮结构中,草皮包括一个基板,通常为地毯形式的基板,并带有许多固定在所述基板的人造草皮长丝。另外,通常将诸如砂,橡胶颗粒等的填充材料设置在该基板上和在该长丝之间,使得该长丝的上部末端在填充材料的层上面伸出。为使填充材料在基板上分布,和将它带入长丝之间空隙处,通常要进行刷擦过程。

[0024] 实际上,当在人造草皮上分布填充材料以形成填充材料层时,会遇到问题。特别是,难以将填充材料放入长丝之间的空隙处。

[0025] 美国 5462778 公布了一种人造草皮,它通过植入许多簇,而在背垫结构的表面上形成截茬。每一簇包括一个或多个纱线茬。每一纱线茬由多个成束的扁平长丝构成,该扁平长丝扭转,并在扭转状态下固定成具有大致为螺旋形横截面的细长的形式。

[0026] 当与具有不成束的长丝的草皮结构比较时,这些已知的人造草皮束可改善填充材料在草皮上的分布。然而,这些束在生产地毯的过程中,其粘着已松弛。另外,这些已知的束难以生产,并且在运动中的操控性能不好。

[0027] 本发明的第二个方面的目的是改善成束的人造草皮长丝。

[0028] 本发明的第二个方面的另一个目的是提供包括许多成束的人造草皮长丝的人造草皮,其中,填充材料可以无问题地在草皮上分布。

[0029] 本发明的第二个方面还提供了多根人造草皮长丝的束,其中该人造草皮长丝由卷绕在所述人造草皮长丝周围的一根或多根卷绕长丝保持在一起。

[0030] 利用一根或多根卷绕长丝,可以通过人造草皮长丝的生产过程,有效地在线形成人造草皮长丝的束。

[0031] 在一个优选实施方案中,所述一根或多根卷绕长丝粘接在所述的人造草皮长丝上,优选为可松开地粘接在所述的人造草皮长丝上。

[0032] 在一个实用的实施方案中,所述一根或多根卷绕长丝为合成聚合物长丝,并且通过一个热粘接过程彼此粘接和/或粘接在该人造草皮长丝上。

[0033] 在一个非常优选的实施方案中,该一根或多根卷绕长丝可松开地粘接,使得当机械作用时,优选在刷擦过程时,该粘接松开。

[0034] 该成束的人造草皮长丝可以如下这样制造:所述多根人造草皮长丝相互邻接而固定,同时一根或多根卷绕长丝卷绕在所述人造草皮长丝的周围。

[0035] 优选所述一根或多根卷绕长丝为合成聚合物长丝,并且通过一个热粘接过程彼此粘接和/或粘接在该人造草皮长丝上。

[0036] 在这个制造过程的一个实际实施方案中,在卷绕在所述人造草皮长丝周围之前,所述一根或多根卷绕长丝要进行热处理,使该卷绕长丝的表面熔融,并且当将该一根或多根卷绕长丝卷绕在所述人造草皮长丝周围时,该熔融的表面在该人造草皮长丝上。如果有

多根卷绕长丝,也可以当将该卷绕长丝卷绕所述人造草皮长丝周围时,使该卷绕长丝的熔融表面在相交点上互相固定。

[0037] 本发明的第二个方面还涉及包括一个基板和具有一根或多个卷绕长丝的多个成束的人造草皮长丝的人造草皮。

[0038] 本发明的第二个方面还涉及制备人造草皮的方法,其中对所述带有使用卷绕长丝的成束的人造草皮长丝的草皮进行卷绕长丝松开处理,使该卷绕长丝从该人造草皮长丝上松开。

[0039] 优选为在松开卷绕长丝之前,将填充材料放在人造草皮长丝束之间。所述填充材料优选包括橡胶颗粒。

[0040] 在生产人造草皮的一个优选方法中,生产多根人造草皮长丝,并且接着利用一根或多根卷绕长丝作成束。接着将该长丝的卷绕束送至生产包含该长丝的人造草皮的栽植机。

[0041] 通过在将填充材料放在人造草皮上的过程中,或多或少地保持卷绕的长丝束原封不动,则填充材料容易进入束之间的空隙处。当填充材料满意地分布后,优选为利用一个适当的刷子的刷擦的机械动作可使卷绕长丝的粘接松开,从而回到单个人造草皮长丝的性质。

[0042] 技术熟练的人知道,本发明的这些方面可互相独立地使用,而且可有各种组合。申请人认为,这种具有 V 形横截面的长丝的组合和这些长丝的成束可使填充材料的设置改善是非常有利的。

[0043] 现在参照附图和下面的说明来说明本发明的各个方面。

#### 附图说明

[0044] 附图中:

[0045] 图 1 表示包括长丝的一个人造草皮的一个典型例子的垂直横截面;

[0046] 图 2 表示根据本发明的第一个方面的人造草皮长丝的第一个例示性实施方案的横截面图;

[0047] 图 3 表示根据本发明的第一个方面的人造草皮长丝的第二个例示性实施方案的横截面图;

[0048] 图 4 表示根据本发明的第一个方面的人造草皮长丝的第三个例示性实施方案的横截面图;

[0049] 图 5 表示根据本发明的第一个方面的人造草皮长丝的第四个例示性实施方案的横截面图;

[0050] 图 6 表示根据本发明的第一个方面的人造草皮长丝的第五个例示性实施方案的横截面图;

[0051] 图 7 表示根据本发明的第一个方面的人造草皮长丝的第六个例示性实施方案的横截面图;

[0052] 图 8 表示根据本发明的第二个方面制造成束的人造草皮长丝的一个阶段。

#### 具体实施方式

[0053] 图 1 表示设置在一个稳定和排水层 2 上的一个常规的人造草皮 1。该草皮 1 为地毯状结构,并包括一个弹性的背垫层 3,在所述背垫层 3 的顶部上的一块基板 4 和可以在该基板 4 上栽植的多条人造草皮长丝 5。在该基板 4 的顶部上有一个填充材料层 6,例如砂和/或橡胶颗粒或其他颗粒的层。长丝 5 的上部末端在该填充层 6 的表面上面伸出。

[0054] 图 2 表示与在其长度上具有均匀的横截面的合成聚合物人造草皮长丝 10 的纵向长度成直角的横截面图。这些长丝 10 可以代替在图 1 的草皮 1 的实施方案中的长丝 6。

[0055] 该长丝 10 的横截面基本上为 V 字形,它由一个中心区域 11 和两个翼区域 12,13 组成。该两个翼区域与所述中心区域成一个整体,并且彼此具有分开的指向。

[0056] 该翼区域 12,13 具有由两个扁平的相对表面 12a,12b 和 13a,13b 形成的相同的横截面。在每一个翼区域 12,13 的相对的表面之间的中心,可以看见一条假想的中心线 14,15。在该翼区域 12,13 的自由端,翼区域 12,13 的中心线 14,15 之间的距离最大。

[0057] 每一个翼 12,13 的相对的表面 12a,12b,13a,13b 形成与中心线成直角的翼区域的厚度。每一个翼区域 12,13 的这个厚度从所述的中心区域 11 向着每一个翼 12,13 的自由端逐渐变窄。

[0058] 长丝 10 的中心区域 11 的厚度比翼区域 12,13 的厚度大。从图 2 中可看出,在翼区域 12,13 的两条中心线 14,15 的平分线 16 的方向上,中心区域 11 的尺寸“T”比相邻的翼区域 12,13 的厚度大。

[0059] 在这个实施方案中,中心线 14,15 为直线,并包括一个角度。这里,两条中心线 14,15 的交点落在长丝 10 的横截面的中心区域 11 内。

[0060] 在分开的翼区域的一侧,中心区域 11 有一个弯曲的凹形的表面 11b,它与翼区域 12,13 的相邻的平坦表面 12b,13b 圆整相接。

[0061] 在远离分开翼区域 12,13 的一侧,中心区域 11 有一个平坦表面 11a,并形成所述 V 形横截面的一个平的顶点。该表面 11a 优选通过倒圆的边缘,与每一个翼区域 12,13 的相邻的扁平表面 12a,13a 圆整相接。

[0062] 这里,翼 12,13 在其自由端分别有一个倒圆的顶部 12c,13c。

[0063] 在一个实用的实施方案中,该长丝 10 的横截面的总面积为 0.1981mm<sup>2</sup>,相应于 1902dtex。在这个实施方案中,中心线 14,15 之间的角度为 112°,尺寸 T 为 0.197mm。横过顶点 12c,13c 的中心的长丝宽度为 1.35mm。

[0064] 图 3 表示的长丝 20 的横截面的基本设计与图 2 中的长丝 10 相同。因此,相同的部分用相同的标号表示。

[0065] 主要的不同是中心线 14,15 之间的角度。在图 3 的实施方案中,该角度为 120°。这里,尺寸 T 为 0.13mm。总的横截面积为 0.1963mm<sup>2</sup>,形成 1885dtex。

[0066] 图 4 表示的长丝 30 的横截面的基本设计与图 3 中的长丝 20 相同。因此,相同的部分用相同的符号表示。

[0067] 主要的不同是翼区域 12,13 的顶部的设计。从图 4 中可以看出,顶部 12c,13c 的横截面基本上为圆形,其直径比翼区域相邻部分大。在这个实施方案中,与在图 3 的实施方案中一样,中心线 14,15 之间角度为 120°。这里,尺寸 T 为 0.13mm。顶部 12c,13c 的中心之间的宽度为 1.32mm。总的横截面积为 0.1926mm<sup>2</sup>,形成 1849dtex。

[0068] 图 5 所示的长丝 40 的横截面的基本设计与图 2 中的长丝 10 相同,因此,相同的部



分用相同的标号表示。

[0069] 主要的不同是中心区域 11 的设计,这里,表面 11b 不是如图 2 中那样凹的,而是凸的,因此,所述中心区域 11 的表面 11b 形成一个向外突出的突起。这造成尺寸 T 大约比相邻的要区域 12,13 的厚度大 100%。

[0070] 在这个实施方案中,中心线 14,15 之间的角度,与图 2 的实施方案中一样为  $112^\circ$ , 这里,尺寸 T 为 0.167mm。顶部 12c,13c 的中心之间的宽度为 1.33mm。总的横截面积为 0.1957mm,形成 1878dtex。

[0071] 图 6 表示横截面由一个中心区域 46 和两个翼区域 47,48 组成的长丝 45。每一个翼区域 47,48 具有一条弯曲的中心线 47a,48a。长丝 45 具有相对的表面 47b,47c 和 48b,48c。在这个例子中,这些表面在该中心区域和增大的半径的倒圆顶部 47a,48a 之间形成基本上均匀的厚度。中心区域 46 形成相对于翼区域 47,48 的表面 47c,48c 的一个突出部分 46b,另一个表面 46a 在所述中心区域 46 的位置上基本上齐平。

[0072] 通过在该长丝的 V 或 U 形几何形状的内侧,使该长丝的中间部分具有突起部分 11b,46b,可以达到该长丝在一个方向的弯曲比另一侧大的效果,这意味着当球在该长丝上滚动时,球从该 V 或 U 形状的外侧碰到该长丝时,遇到的阻力较小。当在栽植机上生产人造草皮时,长丝具有随机的方向。结果,滚动的球遇到的长丝容易弯曲,而其他长丝则阻力较大。在对相关的标准进行强化试验后,可得出结论,即由于这个随机性,球的滚动距离可达到 6 ~ 8m。

[0073] 图 7 表示长丝的另一设计,其中不但长丝 70 的中心区域 71 的厚度大于翼区域 72,73 的厚度,而且在所述的中心区域 71 中埋入增强纤维 74。

[0074] 在一个实用的实施方案中,所述纤维 74 为聚酰胺纤维。所述纤维 74 埋入另一种聚合物,例如聚乙烯之中。

[0075] 增强纤维 74 的 E- 模量优选比它埋入的聚合物高。该纤维可在挤压长丝 70 的过程中埋入。

[0076] 现参照图 8 详细说明本发明的第二个方面。

[0077] 图 8 表示多条人造草皮长丝 50 构成的一个束。该长丝优选根据本发明的第一个方面设计,例如如图 2 ~ 7 所示的长丝 10,20,30,40,45 或 70。应当注意,本发明的第二个方面也可以与其他长丝设计综合使用,例如在本申请先前所述的先前技术的设计。

[0078] 人造草皮长丝 50 (在这个例子中为 6 根长丝)由围绕着所述的人造草皮长丝 50 卷绕的一根或多根卷绕长丝 60 保持在一起。在这个例子中,两根卷绕长丝 60a,60b 以螺旋线路径卷绕在所述人造草皮长丝周围,其方向相反,使得该长丝 60a,60b 在交叉点 61 互相相交。在这个例子中,长丝 60a,60b 在一个扁平的平面中,以互相平行指向,在卷绕过程中保持在一起。

[0079] 在这些交叉点 61,该长丝 60a,60b 互相粘接(在这个例子中为可松开地粘接)。

[0080] 该卷绕长丝 60a,60b 也与所述的人造草皮长丝 50 粘接(在这个例子为可松开地粘接)。

[0081] 图 8 所示的束优选是将热处理的合成聚合物卷绕长丝 60a,60b 围绕着人造草皮长丝 50 卷绕而制造的,该长丝 50 优选也是经过热处理的。通过适当的热处理,可以得到在相交的卷绕长丝 60a,60b 之间以及(也是优选的)在该卷绕长丝 60a,60b 和人造草皮长丝 50

之间产生热粘接。

[0082] 特别是,卷绕长丝 60a,60b 为可松开的粘接的,因此当机械作用时(特别是刷擦过程),粘接松开。实际中,该卷绕长丝 60a,60b 的表面可以加热至熔融温度,使得该卷绕长丝的表面粘接在人造草皮长丝的表面。如以下所述,这可形成后来可以松开的粘接。

[0083] 在实际的生产过程中,在卷绕之前,该人造草皮长丝以及该卷绕长丝可进行普通的热处理。优选,卷绕长丝的厚度比人造草皮长丝的厚度小,使得该卷绕长丝可达到较高的温度、并且其热的表面将粘接在人造草皮长丝的较冷的表面上。

[0084] 显然,图 8 所示的束可以集成为图 1 的人造草皮,其中,常规的长丝 5 被具有在人造草皮长丝 50 周围的卷绕长丝 60a,60b 的成束的人造草皮长丝所代替。

[0085] 对长丝 50 的卷绕当然对人造草皮的性质有影响。卷绕长丝的粘接应使它们不是在生产人造草皮地毯本身的过程中,而是主要安装在所述草皮后,特别是将填充材料设置在束之间后,容易从人造草皮束上松开。该粘接可以由正常使用草皮,例如作运动(例如在草皮上踢足球)而松开。

[0086] 作正常使用的一种替代方案或者与正常使用的综合,草皮可以经受一种卷绕长丝松开处理,使得至少在涉及草皮结构中的束的上部时,卷绕长丝 60a,60b 可以从人造草皮长丝 50 上松开。

[0087] 优选,如图 1 所示,只有在填充材料 6 设置在人造草皮长丝的束之间后,才进行这种卷绕长丝的松开。在一个实际过程中,填充材料分布在草皮上。由于束 50 之间的空隙处容易使填充材料进入,因此避免了先前技术中的问题。优选,通过适当的刷擦,可从人造草皮长丝上松开该卷绕长丝。

[0088] 当填充材料包括橡胶颗粒时,这个方法特别适合。而在过去,这会严重问题。

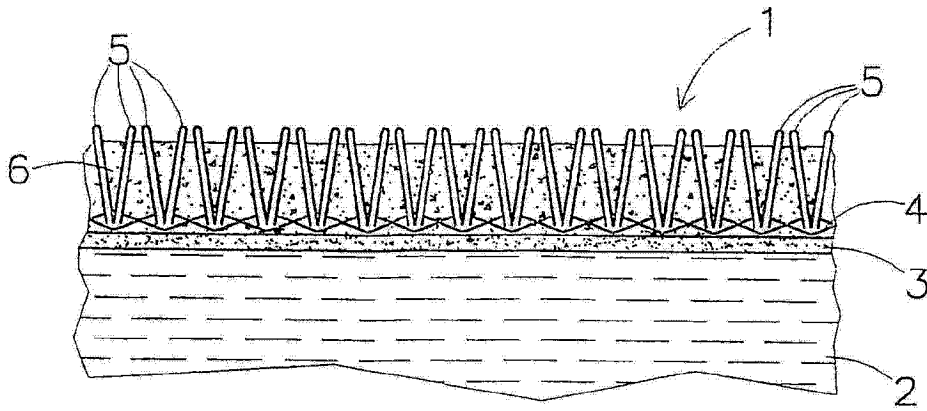


图 1

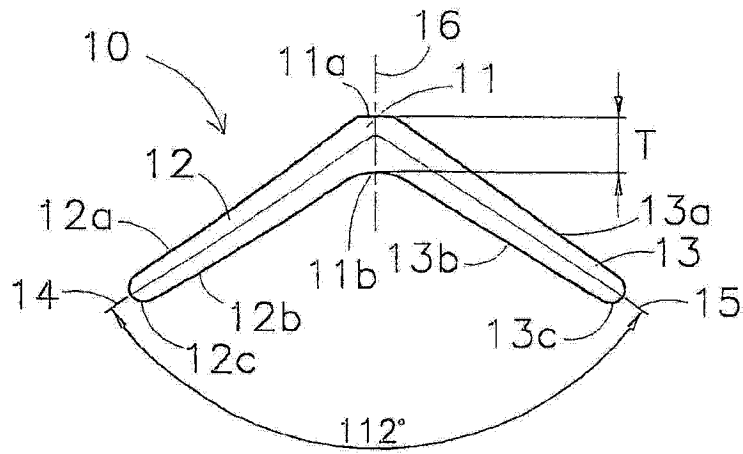


图 2

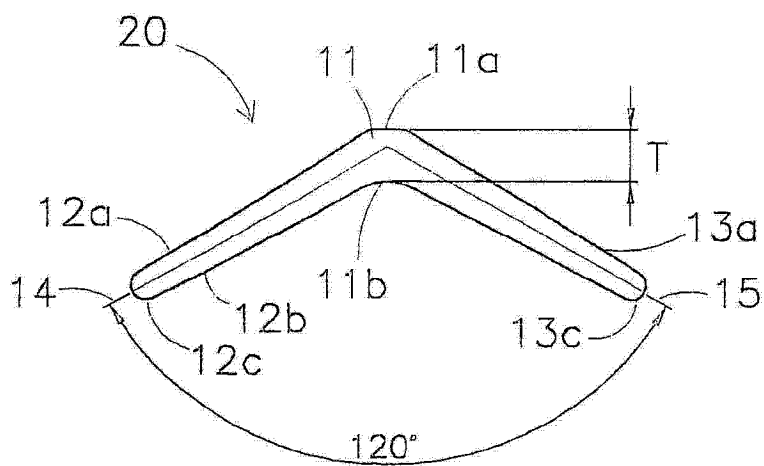


图 3

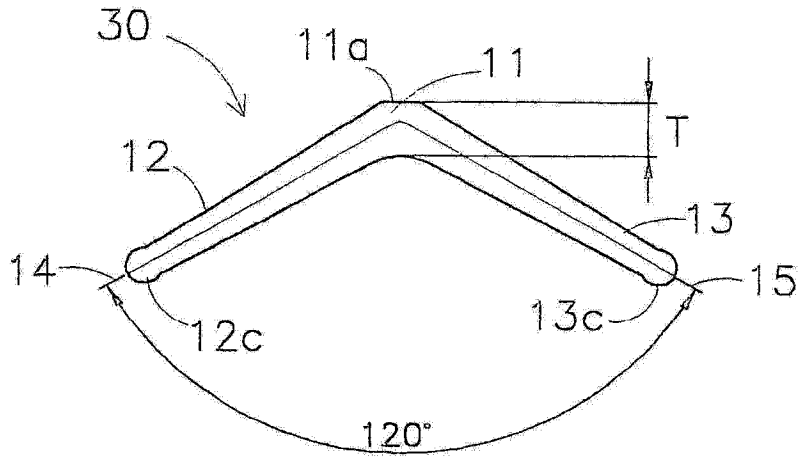


图 4

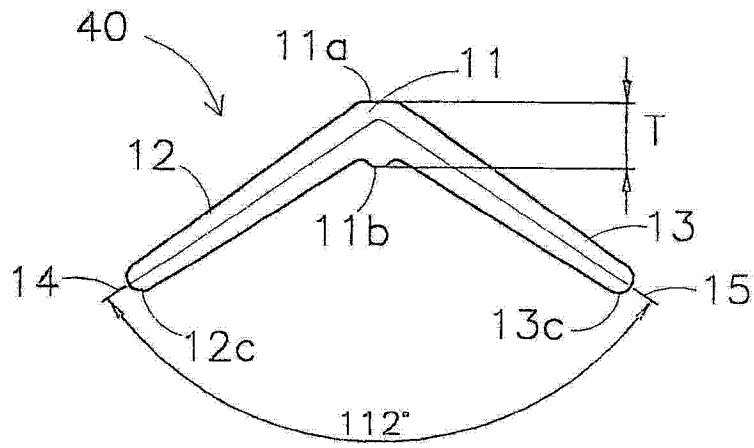


图 5

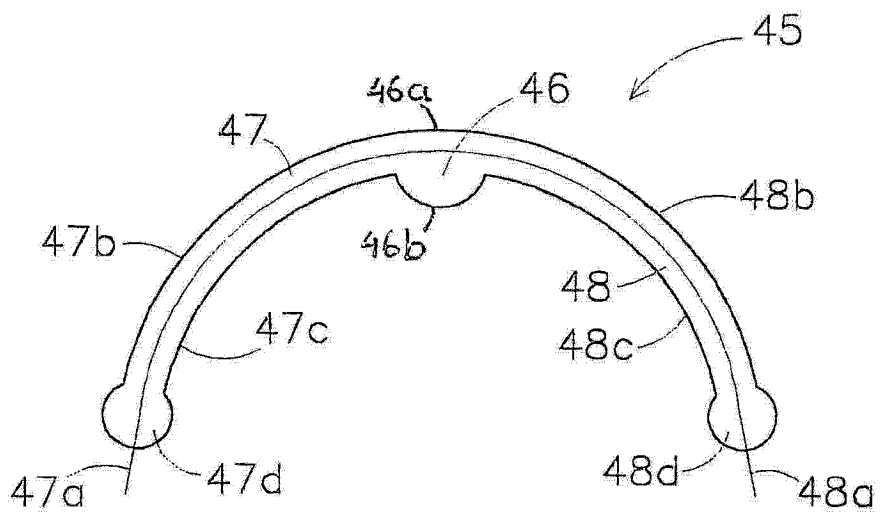


图 6

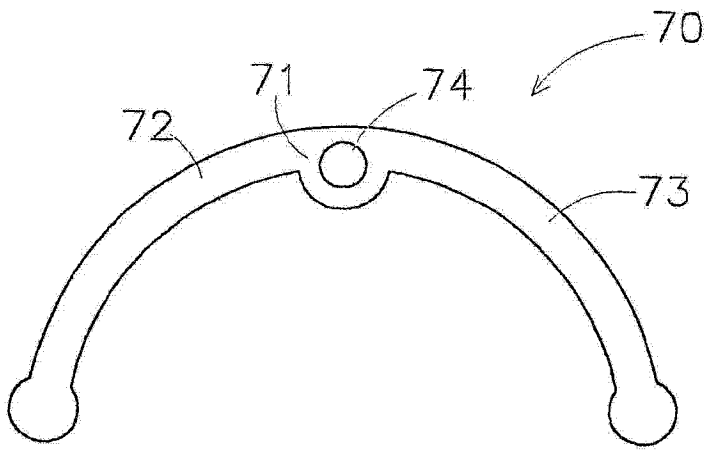


图 7

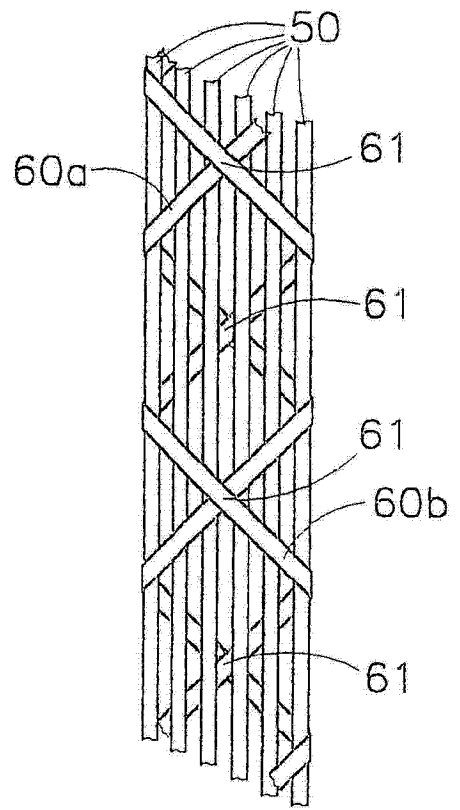


图 8