



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01812667.7

[43] 公开日 2003年9月10日

[11] 公开号 CN 1441984A

[22] 申请日 2001.4.4 [21] 申请号 01812667.7

[30] 优先权

[32] 2000. 7. 14 [33] US [31] 09/616,864

[86] 国际申请 PCT/US01/10884 2001.4.4

[87] 国际公布 WO02/07279 英 2002.1.24

[85] 进入国家阶段日期 2003.1.13

[71] 申请人 美利肯公司

地址 美国南卡罗来纳州

[72] 发明人 G·C·麦克拉蒂III

D·S·科兹洛夫斯基

R·M·史密斯 J·R·雷诺兹

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

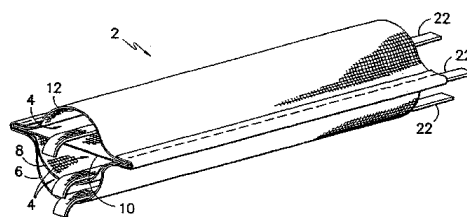
代理人 沙捷

权利要求书6页 说明书6页 附图2页

[54] 发明名称 光缆管道衬套及制造方法

[57] 摘要

一个管道衬套结构(2)用于光纤电缆,同轴电缆等,包括一对相邻带形挠性材料的层(6、8、10、12),它们沿其纵向边缘连接以形成腔(4),使缆线能够沿纵向延伸通过在各层之间的内管结构。相邻各层(6、8、10、12)在其纵向边缘之间具有不同的宽度,因此较宽的层凸出远离较窄的层,以形成一个敞开结构的腔。业已发现,如果层叠多片层和拉绳(22)并且同时以平行布置的方式制作多层管道衬套结构,那么制造管道结构可以更有效和更经济。制造管道衬套结构的方法包括通过折布机或机械装置、缝合机,然后切割机提供数个层叠的片。本方法使衬套元件能根据需要被分离成单个单元,或多个单元。在优选实施例中,使用四个层叠片,其每一管道衬套最终形成三个单元或者腔。



1. 一种制造用于光缆、同轴电缆等的挠性管道衬套的方法，所述方法包括如下步骤：

传输至少两层织物材料沿纵向通过缝合装置；

沿所述材料的所述纵向缝制多条接缝，以形成多个纵向衬套；和

沿纵向切割所述织物材料，以从其余的所述材料中分离任何所希望数量的衬套。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中使用至少 3 层织物材料，提供多个衬套，每一个衬套具有至少两个独立的内单元用于容纳光纤电缆等。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括将每一个单独的衬套卷成一卷用于储存和运输的步骤。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述织物材料从下面的一组中选择，该组包括：机织织物，针织物，非织物，树脂粘结纱布，塑料片，衬纬织物，或它们的任何组合。

5. 根据权利要求 2 所述的方法，还包括在缝合之前，折叠至少一种所述材料的上层或下层的步骤，以提供具有扩展的但能伸缩的单元结构的衬套。

6. 根据权利要求 2 所述的方法，还包括以每个所述衬套的每个单元中可滑动地设置一个拉绳的方式提供多个拉绳或拉带的步骤。

7. 根据权利要求 1 所述的方法，其中使用至少四层织物材料，提供多个衬套，每个衬套具有至少三个独立的内单元用于容纳光纤电缆等。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括在切割之后在所述接缝之

间应用粘合剂的步骤，以在每一衬套的每侧提供一个已加工的边缘。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括切割之后在所述接缝之间热粘合所述材料，以在每一衬套的每侧提供一个已加工的边缘的步骤。

10. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括用热切刀切割所述材料的步骤。

11. 根据权利要求 2 所述的方法，其中一个衬套内的每个所述单元被标记，以便使它可以是从所述衬套内的其他单元中识别出来。

12. 根据权利要求 6 所述的方法，其中在每一衬套中的至少一个所述拉带以测量增量标记。

13. 根据权利要求 6 所述的方法，其中在衬套中的每个所述拉带被印刷或者着色，以便使它可以是从所述衬套中的其它拉带中识别出来。

14. 一种生产用于为光缆、同轴电缆等的挠性管道衬套的方法，所述方法包括如下步骤：

提供织物材料的至少两个叠层；

通过形成多个平行的纵向接缝将所述层叠连接在一起，因此形成多个平行的纵向衬套；和

从所述材料将任何想要数量的衬套分离成单个衬套或者分离成由多个衬套构成的组。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，还包括将所述单个的衬套或者衬套组卷成一卷的步骤，以用于运输、储存或使用。

16. 根据权利要求 14 所述的方法，其中所述纵向的接缝由热结合形成。

17. 根据权利要求 14 所述的方法，其中所述纵向的接缝由应用粘

合剂形成。

18. 根据权利要求 14 所述的方法，其中使用至少三层织物材料，提供多个衬套，每一个衬套具有至少两个独立的内单元用于容纳光纤电缆等。

19. 根据权利要求 14 所述的方法，其中所述织物材料从下面的组中选择，包括：机织织物，针织物，非织物，树脂粘结纱布，塑料片，衬纬织物，或它们任何的组合。

20. 根据权利要求 18 所述的方法，还包括在缝合之前，折叠至少一种所述材料的上或下层的步骤，以提供具有扩展的但能伸缩的单元结构的衬套。

21. 根据权利要求 18 所述的方法，还包括以每个所述衬套的每个单元中可滑动地设置一个拉绳的方式提供多个拉绳或拉带的步骤。

22. 根据权利要求 14 所述的方法，其中使用至少四层织物材料，提供多个衬套，每个衬套至少有三个独立的内单元用于容纳光纤电缆等。

23. 根据权利要求 18 所述的方法，其中一个衬套内的每个所述单元被标记，以便它可以从所述衬套内的其他单元中识别出来。

24. 根据权利要求 21 所述的方法，其中在每一衬套中的至少一个所述拉带以测量增量标记。

25. 根据权利要求 21 所述的方法，其中在衬套中的每个所述拉带被印刷或者着色，以便它可以从所述衬套中的其它拉带中识别出来。

26. 一种根据权利要求 1 所述方法制造的装置。

-
27. 一种根据权利要求 2 所述方法制造的装置。
 28. 一种根据权利要求 3 所述方法制造的装置。
 29. 一种根据权利要求 4 所述方法制造的装置。
 30. 一种根据权利要求 5 所述方法制造的装置。
 31. 一种根据权利要求 6 所述方法制造的装置。
 32. 一种根据权利要求 7 所述方法制造的装置。
 33. 一种根据权利要求 8 所述方法制造的装置。
 34. 一种根据权利要求 9 所述方法制造的装置。
 35. 一种根据权利要求 10 所述方法制造的装置。
 36. 一种根据权利要求 11 所述方法制造的装置。
 37. 一种根据权利要求 12 所述方法制造的装置。
 38. 一种根据权利要求 13 所述方法制造的装置。
 39. 一种根据权利要求 14 所述方法制造的装置。
 40. 一种根据权利要求 15 所述方法制造的装置。
 41. 一种根据权利要求 16 所述方法制造的装置。
 42. 一种根据权利要求 17 所述方法制造的装置。
 43. 一种根据权利要求 18 所述方法制造的装置。

-
44. 一种根据权利要求 19 所述方法制造的装置。
45. 一种根据权利要求 20 所述方法制造的装置。
46. 一种根据权利要求 21 所述方法制造的装置。
47. 一种根据权利要求 22 所述方法制造的装置。
48. 一种根据权利要求 23 所述方法制造的装置。
49. 一种根据权利要求 24 所述方法制造的装置。
50. 一种根据权利要求 25 所述方法制造的装置。
51. 一种用于光缆、同轴电缆等的挠性织物管道，所述管道包括：
以平行关系连接并设置的至少两个衬套元件；和
每一衬套元件具有至少一个单元用于容纳缆线等。
52. 根据权利要求 51 所述的织物管道，其中每一衬套元件包含至少两个单元，每一单元用于容纳一缆线。
53. 根据权利要求 51 所述的织物管道，其中在每一所述衬套元件之间提供穿孔，以便所述衬套元件可以容易地相互分离。
54. 根据权利要求 51 所述的织物管道，其中在每一单元中可滑动地设置一个拉带。
55. 根据权利要求 51 所述的织物管道，其中所述结构由至少两个单个的材料片形成。
56. 根据权利要求 51 所述的织物管道，其中所述织物材料从下面

的组中选择，包括：机织织物，针织物，非纺织物，树脂粘结纱布，塑料片，衬纬织物，或它们的任何组合。

57. 根据权利要求 51 所述的织物管道，其中所述衬套和单元是向敞开的单元偏置、但横向可折叠的结构。

58. 根据权利要求 52 所述的织物管道，其中一衬套内的每个所述单元被标记，以便它可以从所述衬套内的其他单元中辨别出来。

59. 根据权利要求 54 所述的方法，其中在每一衬套中的至少一个所述拉带以测量增量标记。

60. 根据权利要求 54 所述的方法，其中在衬套中每个所述拉带被印刷或者着色，以便它可以从所述衬套中的其它拉带中辨别。

61. 根据权利要求 52 所述的织物管道，其中每个衬套包括三个单元用于容纳缆线或类似物件。

光缆管道衬套及制造方法

发明背景

1. 发明领域

本发明一般涉及一种可以用于放置地下缆线如光纤电缆、同轴电缆等管形管道。尤其是，本发明涉及一种分隔装置及制造这种装置的方法，该分隔装置可以插入这种管道中以使该管道被分隔成多个单独的腔或者单元。

缆线，如通讯光缆，经常以很长的长度埋入地下。在地下埋入缆线以使地上的区域与缆线和其相应的支撑装置不互相干扰是公知的。另外，通过把缆线定位于地下，可以更好地防止气候或者潜在的恶劣环境的损坏。

把缆线置于管道中以便更全面地保护地下缆线是缆线技术中公知的。管道经常由长聚氯乙烯管等组成，该聚氯乙烯管被敷设在地下。然后将一根绳索穿过管道，并且绳索反过来与缆线的一端连接。通过拉动绳索，缆线被拉穿过管道。一旦置于管道的适当位置，就可防止由于气候和水等引起的缆线的损坏。

业已发现一些啮齿动物有时穿过地下管道啃咬缆线，因此，大多地下管道使用两英尺或者更大直径的管道，它们足够大以阻止大多数啮齿动物的破坏。虽然这种管道对缆线提供极好的保护，但在这种管道中还有许多未使用的或者“无用的”空间。随着其直径仅是半英寸或更小的光缆出现，普通管道的平均横截面多数是“无用的”空间。

当管道放置在适当位置后，随后可能想在管道中铺设第二根缆线。就这一点而论，从成本和时间的观点上考虑使用现存管道的无用空间是理想的，不用敷设新的管道。可是，业已发现在已包含第一缆线的管道中仅插入第二根缆线是非常困难的。当一绳索通过已包含一缆线的管道时，或第二缆线被拉过管道时，它们经常被第一根缆线阻碍，使其不可能插入第二根缆线。

有一种克服上述障碍的产品。一个单衬套（sleeved）的内导管结

构包括一对相邻的挠性纺织材料的带形层，所述层沿其长度方向的边缘连接，以形成一个通道，通过该通道缆线能够以长度方向延伸穿过在层之间的内导管结构。相邻层在它们长度方向的边缘之间具有不同的宽度，因此较宽的层远离较窄层凸出形成通道的开口结构。因此需要有制造这种挠性的管道分隔装置的经济的和有效的方法。另外，在一些应用中提供多个衬套的管道分隔装置是理想的，其中每一衬套包括多个单元用于容纳缆线等。

2. 现有技术的描述

这里引证的所有专利全部作为参考。

美国专利号 US5,587,115，由 Allen 直接公开了制造管道的方法，该管道由模具通过挤压壳体装配了浮置的分配器，而同时当它被挤压形成多个腔时，在壳体中设置网状织物元件。如果管道装配与线一起制造，如绳或者缆，那么在壳体的邻近网状织物元件的一个或者两个腔中同样提供该绳或缆。

美国专利号 US4,836,968,由 Cakmakci 公开了在多个腔的管道中由连续挤压塑料材料制造光纤管衬套的方法，衬套包括至少两个空间相隔在长度方向延伸的基本上平行的第一和第二腔。每一腔的横截面结构由通常平行的内和外侧壁限定，所述侧壁在其一边通过底壁连接，在侧壁相对的一边通过顶壁连接。铰接部分将内壁的相邻边缘和腔的底壁连接在一起。为了在制造过程中的冷却介质而暴露内壁的外表面，使内壁的相对端隔开内壁的相邻端较远的距离。

美国专利号 US 4,582,093,由 Hubbard 公开了通过利用塑料挤压处理以产生多腔管道衬套的制造光纤管衬套的方法，该衬套可以用于将单腔管道转换成多腔管道。尤其是，管道衬套包括多个相互合作在长度方向延伸壁，该壁具有弯曲的外表面部分和定义了多个平行隔开共同延伸的腔。在该发明优选实施例中，两个相同的管道衬套以背对背的关系布置，并形成插入组件用于插入在单腔管道中。

另一些专利表示关于用单管道简化多缆线的布置装置的技术状态如下：

US 专利号

发明人

4,619,291	Shirian
4,793,594	Kumpf
5,029,815	Kumpf
5,074,527	Kumpf
5,442,136	Allen

这些装置的共同的问题是，它们几乎都由挤压塑料制成，不能很好地弯曲或扭转。用力将半刚性的塑料结构插入刚性的管或管道中是困难的，特别是在管中已包含缆线的情况。另外，刚性分配器的安装速度由于摩擦引起的热和阻力严重受到限制。一个挠性的多单元纺织衬套管道克服了上述问题，并且有效的和经济的制造产品的方法因此是理想的。另外，每一衬套包含多个单元的多衬套管道理想的是接收一大捆缆线，以及用于制造这种装置的方法。

发明目的

因此，本发明一个主要目的是提供一种有效和经济地制造挠性的多单元内管结构的制造方法，该内管结构用于光纤电缆、同轴电缆等。

本发明的另一个主要目的是提供一种制造挠性内管结构的方法，该内管结构具有插入的拉索或带子，在制造过程中滑动地设置在其中。

本发明又一个主要目的是提供一系列平行设置的挠性的多单元内管衬套结构，以便每一衬套结构可以单独地与另一个隔开，或者为了所想要的应用保持平行设置的两个或三个（或多个）衬套的组合，及其制造这种装置的方法。

本发明的再一个目的是提供一种制造挠性的多单元管道结构的自动制造方法，该结构向扩展的通道结构偏置，但也是可伸缩的折叠（roll up）结构。

本发明的另一主要目的是提供一种挠性的多单元缆线管道结构和商业制造这种管道结构的方法，它克服了与其它多腔管道结构有关的及其制造方法的一些问题。

附图简要说明

本发明的这些和其它特征和优点通过参照下面的说明、权利要求、和附图将能得到更好的理解，其中：

图 1 是挠性的、多单元缆线管道衬套的透视图；

图 2 是根据本发明并行制造的一系列挠性的多单元管道衬套的透视图；

图 3 是具有平整对齐的纵向边缘的挠性的多单元缆线管道衬套的透视图。

详细说明

现在参照图 1，图 1 示出一个挠性的多单元缆线管道 2，该管道适用于作为单个内管管道衬套结构，用于光纤电缆、同轴电缆或者类似物。该结构的实施例公开在专利申请序列号为 09/400,778 的美国专利中并要求保护，这里作为参考被全部引入。该管道结构形成了多个腔 4，所述腔 4 由相互连接的织物层 6、8、10、12 形成。在本发明第一实施例中，该结构具有三个由上述层形成的腔 4，它们通过下层 6 的边缘部分与其它层的边缘重叠，在其相对的长度方向的侧边缘部分相互连接。这些层可以由缝合或者由其它适合的方式连接，如超声波熔接或者粘合将这些层连接在一起。从图 1 可以看出，下面的带在纵向相对的侧边缘部分折叠在其它带的边缘上，并且缝合形成所示结构。

参看图 2，图 2 示出根据本发明管道结构 20 的另一实施例。业已发现，如果层叠多个片层和拉索 22 并且同时以如图所示平行布置的方式制作多层管道结构衬套，那么制造管道结构可以更有效和更经济。图 2 表示这样的实施例，其中衬套元件 2 以平行关系互相连接。本实施例允许衬套元件可以根据需要被隔离成单个单元或者多个单元，在隔离后，管道衬套的纵向的边缘被切开，以使每一层与其它层对齐（图 3），如与图 1 所示实施例相反，图 1 为下层绕其它层的边缘包裹。

制造图 2 所示实施例的方法包括通过折布机或者机械装置，缝合机，和纵向割布机供给几个层叠的片层 6、8、10 和 12。在优选实施例中，使用四个层叠片，最终每一管道衬套 2 提供三个单元（或者腔）4。可是，应该理解为了每一管道衬套提供理想数量的单元，可以使用任何数量的片层。

在另一实施例中，还设想用单片层材料折叠形成多层的最终产品，而不是使用分离的，层叠的片层材料。如果需要，整个最终产品可以

由单片层材料制成。

在制造方法的优选实施例中，层叠的片层通过折布机首先输送，它将一片层在横向位置拉紧。折叠其它片层以使材料的整个横向形成基本纵向的隆脊或波浪形。这些隆脊是片层材料的一部分，它们在隆脊上的中心点被迫凸出远离拉紧的片层，最终在每一管道衬套中形成纵向的腔或单元。折布机给由隆脊形成的每一单元中供给拉带或者绳索 22，以使每一单元最终以滑动的关系包括拉带。

在制造方法中一个选择步骤是在隆脊之间沿纵向的接触线提供适当粘合。这一步骤是提供一粘合层用于在两个纵向缝合线之间将所有层沿纵向粘接在一起(在制造方法中尚未提出过)，其中内管衬垫(liner)将切成分开的元件或者衬套。在切割步骤后，这种布置在每一衬套的两侧提供一个加工好的边缘，以防止散开或者材料的磨损。

在隆脊已形成并至少拉带的第一部分后插入之后，层叠的材料提供给缝合机，如由 Karl Mayer 制造的 Maliwatt。在每一隆脊之间，沿隆脊根部的纵向缝合两行接缝，优选相距 1/2 英寸。接缝保持隆脊适当的敞开结构，如图 2 所示。在另一实施例中，可以通过其它方式而不是缝合连接一起，所述方式包括粘合、热熔、超声波熔接或者任何其它适合的方式包括它们的组合。

在缝合后，所装配的材料根据需要进行切割成单个的条或者多个平行条。材料在两个缝合之间切割，以使每一管道结构在其每一长度方向侧包括一个接缝。如果使用另一方式用于将各层连接在一起，那么重要的是切割步骤不损害管道衬套结构的每侧的接缝。本制造方法的目的是生产管道结构的多个平行条，根据需要在不损害管道衬套和/或单元结构的完整性的情况下可以分离它们。切割材料以产生单个衬套元件是所希望的，或者作为选择，将材料切割成双衬套单元、三衬套单元等也是所希望的。优选的切割方式回转剪切，用于切割操作可代替的方法包括超声波、热切刀、旋转刀等等。

另外，平行衬套的装配可以在衬套之间穿孔，这样可避免需要切割步骤。穿孔使衬套能以任何结构分离，包括单衬套结构，双衬套结构等等。如果需要，该分离步骤可以在现场进行，以在制造过程完成后确定认为理想的衬套的数量。

在优选实施例中，在切割步骤后，为了运输和储存，管道衬套结构卷成卷。管道衬套的优选结构使衬套能将卷压成扁平结构，但是将从敞开单元结构中的卷里显露出来。为了收集管道衬套以运输和储存可以使用其它方式，包括装箱，卷筒等。

另一选择是提供编码或者识别装置，用于识别在管道衬套中分开的单元。当开始拉缆线通过管道衬套时，能够从其它单元中识别一单元是重要的。在衬套一端将拉带系于缆线的人员需要通知另一端的人，拉动拉带开始通过管道衬套。单元的认识能够通过多种方式完成，包括单元或者各层的彩色编码、印刷、或者彩色编码接缝。另外，管道衬套的外层可以标记测量增量，如英尺或者米。形成管道的不同层可以是不同的颜色，用于色彩编码单元。另外，拉带可以是色彩编码的以识别单元。在优选实施例中，以测量的增量标记拉带，对于特定工作在管道衬套就位后它有助于识别将需要多少缆线。简而言之，可以使用任何适合的方法，来识别单元和测量衬套和/或拉带。

由此，附属权利要求的构思和范围不应由这里包含的各优选实施例的说明所限制。在说明书中公开的所有特征可以由提供的相同、等效或者类似目的的可代替的特征替换，除非在其它方面明确地说明。因此，除非在其它方面明确地说明，所公开的每一特征仅是等效或者类似特征的一般系列的一个实例。

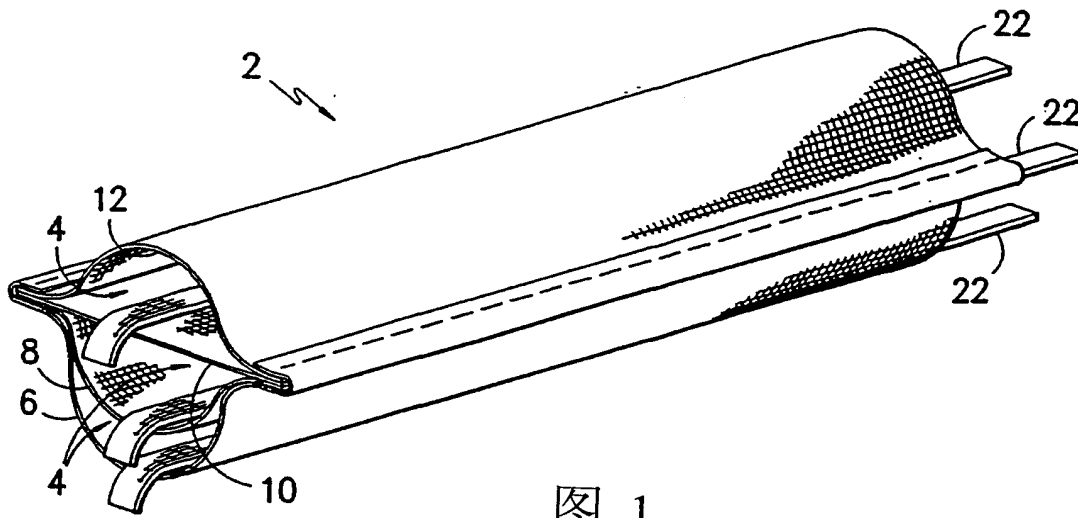


图 1

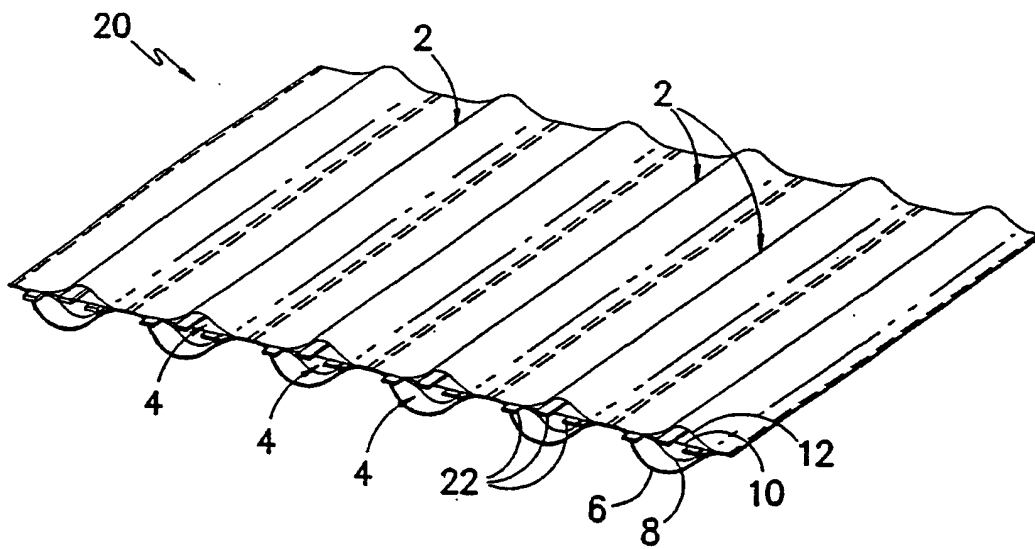


图 2

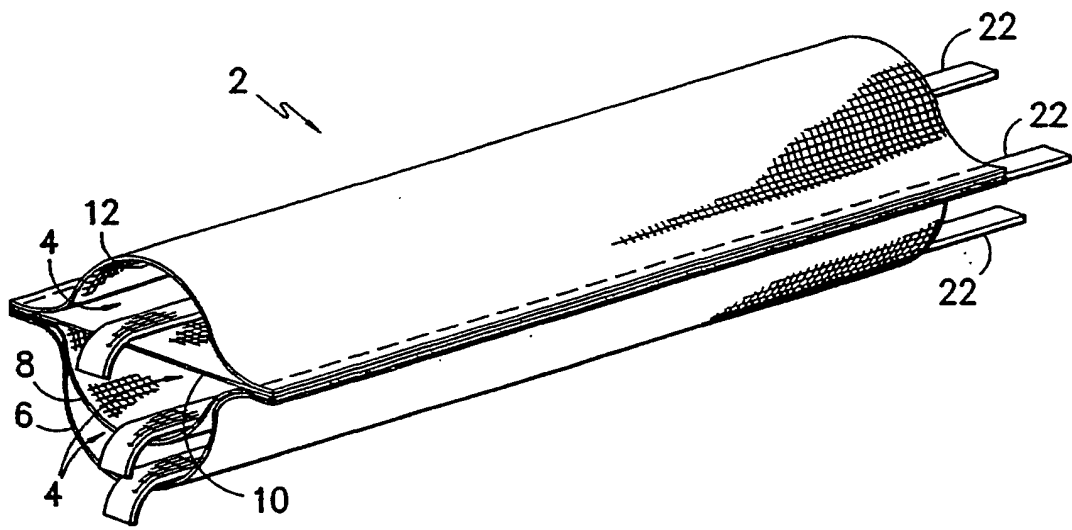


图 3