[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
B65H 75/10
B65H 75/18

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01139864.7

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1166546C

[22] 申请日 2001.12.3 [21] 申请号 01139864.7

[30] 优先权

[32] 2000.12.1 [33] US [31] No.09/727,430

[71] 专利权人 索诺科产品有限公司

地址 美国南卡罗来纳州

[72] 发明人 阿诺德·B·弗洛伊德
杰拉尔德·L·莱恩
戴维·E·罗兹

审查员 邵际涛

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司

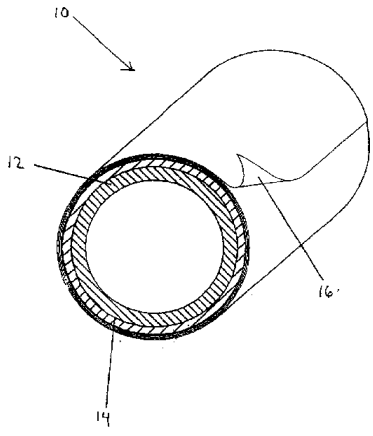
代理人 吴 磊

权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称 组合的芯部部件

[57] 摘要

一种组合的芯管，用于卷绕带状材料。一中空的圆柱形芯部由一防水刚性套筒以热配合的方式覆盖，以提供卷绕表面。选择所述套筒并对其进行加工，以控制所述芯部部件的卷绕特性。



ISSN1008-4274

1.一种用于形成组合芯部部件的方法，所述方法包括以下步骤：

提供一种标准尺寸的中空圆柱形管，所述管由玻璃纤维树酯合成物制成，所述管具有一个内表面和一个外表面，其界定了一个内直径、一个外直径和一厚度；

提供一刚性套筒，所述刚性套筒由挤压聚丙烯或其它聚合物制成，其包括一抛光的外表面和一内表面，界定了一个内直径，一个外直径及一厚度；

其中，在室温下，所述刚性套筒的内直径小于所述管的外直径，并且大于所述管的内直径；

加热所述刚性套筒，使所述套筒的内直径增大到一大于所述管的外直径的尺寸；

使所述刚性套筒在所述圆柱形管上滑动，和

冷却所述刚性套筒，其中所述套筒的内直径朝向其初始的直径收缩，并且与所述管的外表面在紧密配合状态下接触。

2．如权利要求 1 所述的方法，其还包括控制所述芯部部件的卷绕特性的步骤。

3．如权利要求 2 所述的方法，其中所述控制步骤还包括将不同材料制成的刚性套筒固定到标准尺寸的圆柱形管上的步骤。

4．如权利要求 3 所述的方法，其中所述控制步骤还包括磨削所述套筒的外表面和抛光所述套筒的外表面的步骤。

5．如权利要求 1 所述的方法，其还包括在将所述套筒固定到管上之前，将粘合剂施加到所述管的外表面上的步骤。

6．一种形成组合芯部部件的方法，所述方法包括以下步骤：

提供一中空圆柱形管，所述管由纤维玻璃树酯合成物制成，所述管具有一内表面和一外表面，界定了 6.020 英寸（152.908 毫

米）的内直径、6.475 英寸（164.475 毫米）的外直径和 0.455 英寸（11.557 毫米）的厚度；

提供一刚性的由挤压的聚丙烯或其它聚合物制成的刚性套筒，所述套筒包括一个抛光的外表面和一内表面，其界定了内直径为 6.400 英寸（162.560 毫米），外直径约为 6.500 英寸（165.100 毫米）和约为 0.100 英寸（2.540 毫米）的厚度；

将所述刚性套筒加热至 275（235℃）和 300 华氏度（148.9℃）之间的温度，其中所述套筒的内直径增加至 6.500 英寸（165.100 毫米）；

在所述圆柱形管上滑动所述刚性套筒；和

冷却所述刚性套筒，其中所述套筒的内部直径朝向其初始直径收缩，并且与所述管的外表面在紧密配合状态下接触。

7．一种形成组合芯部部件的方法，所述方法包括以下步骤：

提供一中空的圆柱形管，所述管由纤维玻璃树酯合成物制成，所述管具有一内表面和一外表面，界定了一个 10.040 英寸（264.262 毫米）的内部直径，一个 10.510 英寸（266.954 毫米）的外直径，和 0.470 英寸（11.938 毫米）的厚度；

提供一刚性套筒，所述套筒由挤压的聚酯或其它聚合物制成，其包括一抛光的外表面和一内表面，界定了一个 10.460 英寸（265.684 毫米）的内直径，10.585 英寸（268.859 毫米）的外直径和 0.125 英寸（3.175 毫米）的厚度；

加热所述刚性套筒至 275（135℃）和 300 华氏度（148.9℃）之间的温度，其中所述套筒的内部直径增加至一尺寸，所述尺寸大于 10.510 英寸（266.954 毫米）；

使所述刚性套筒在所述圆柱形管上滑动；和

冷却所述刚性套筒，其中所述套筒的内部直径朝向其原始尺寸收缩并且与所述管的外表面在所述紧密配合状态下接触。

8．一种组合的卷绕芯部部件，其包括：

一由树酯合成材料制成的中空圆柱形管，所述管具有一内表面和一外表面，其界定了一个内直径、一个外直径和一厚度；

一遇热可膨胀的刚性套筒，所述套筒由挤压成型的塑性材料制成，其包括一抛光的外表面和一内表面，界定了一个内直径、一外直径和一厚度；

所述刚性套筒的内表面与所述管的外表面在热配合状态下接触。

9．如权利要求 8 所述的组合的卷绕芯部部件，其中在所述管和所述刚性套筒之间放置粘结剂。

组合的芯部部件

发明领域

本发明设计一种用于卷绕带状材料的合成芯部。更具体而言，本发明涉及一种用于覆盖圆柱形管的套筒。

发明背景

带状材料，例如纸制品等，一般都是机械卷绕到一旋转的芯部部件上。在卷绕带状材料的芯部部件上通常设置一覆盖件来改善卷绕过程的性能。利用一覆盖件能减少卷绕过程中对带状材料的损坏，因此减少了去除损坏的带状材料的必要性。所述覆盖件在外表面变形以适应带状材料的不规则性。

使用带覆盖件的芯部的开发导致了一些使用用于芯部部件的塑料覆盖件的方法。向芯部部件或管状部件施加加热的或加压的空气改变它们的直径，有利于两者的叠加。

例如美国专利 U.S. No.2,659, 547(Broadbent 等人)给出了一种由一套筒覆盖的圆柱形筒，其中所述套筒被加热，使其尺寸膨胀至足够大，这样所述套筒能在所述圆柱形筒上滑动。当套筒冷却时，其与所述圆柱形筒接触形成紧密配合。美国专利 3,289,973(Spencer)给出了一种纸管，其具有在所述管的外表面上滑动的塑料套筒，其中所述管被加热，以减少其潮湿度，从而减少其外表面的直径。一旦所述直径被减小，所述套筒在所述管上滑动。因此所述管吸收潮气，使得管的外表面扩张与所述套筒的外表面摩擦配合。

日本专利公开文本 No.405201597 示出了一种纤维玻璃增强的塑性圆柱体，其外表面上涂覆有聚丙烯。通过以由超高聚合的聚丙烯制成的热收缩管覆盖所述圆柱体可以获得所述覆层，或者直接在所述圆柱体的表面上形成所述覆层。

美国专利 No.5,857,643(Czuprynski 等人)示出了一种用于卷绕带状材料的芯部部件，其中所述芯部部件包括一个刚性的圆柱形部件，在所述圆柱形部件上设置一个可变形的覆盖件。为了安装所述芯部，利用加压气体膨胀所述覆盖件，这样所述覆盖件能在所述圆柱形部件上滑动。U.S.专利 No.3,035,331(Wieman)示出了一个弹性圆柱体，在所述圆柱体上安装了一个非延伸性的套筒。利用真空来将空气从所述圆柱体抽出来减小其直径，这样所述套筒能在其上滑动。当断开所述真空时，所述圆柱体内的压力与周围的大气压力平衡，并且使所述圆柱体扩张与所述套筒紧密摩擦配合。

上述专利具有一些缺点。首先所述覆盖件的外表面一般不够光滑。所述覆盖件的外表面在卷绕一定的带状材料之前必须被磨削或进行光滑处理。其次，现有技术利用刚性的芯部部件和柔性可伸缩的套筒。本发明的复合芯部部件利用两个刚性的经过特定尺寸设计的部件。本发明的优点在于可以使用多种材料来制造芯部和套筒。本发明的套筒被加热以膨胀所述套筒，这种示教背离’597 日本公开文本的示教。第三，所述覆盖件一般厚度较小，以便于膨胀并且在所叠合的芯部部件上滑动。所述较薄的覆盖件减少了芯部部件在卷绕过程中的稳定性，导致带状材料中的不规则性。最后，为了克服不稳定性，一般用端盖来向芯部部件提供刚性和强度。然而，所述端盖增加了准备重新使用的芯部部件所需的时间和劳动力费用。

普通的在卷绕带状材料过程中所使用的芯部部件产生了对强度较高的、可重新使用的、和可洗的芯部部件的需要。所述芯部部件一般需用在两次使用之间通过将其浸入溶液中来清洗。此外，多种使用芯部卷绕部件的应用要求带状材料制造成能配合各种带状材料，所述带状材料材料带有不同的芯部卷绕特性。

本发明概述

本发明是一种可重新使用的用于卷绕带状材料的组合芯部部件，其包括由一个套筒覆盖的中空圆柱形基管。在室温下，所述套筒具有一个内径，其小于所述管的外表面的直径，但大于所述管的

内直径。所述管由纤维、纸、热塑性材料、纤维玻璃等制成。所述套筒由挤压成型的热塑性材料制成。所述用于管和所述套筒的材料能制造成或加工成控制所述芯部的性能特征。

为了组装所述组合芯部部件，加热所述套筒使其内表面的直径扩张，这样其能在所述管上滑动。然后，所述套筒允许冷却到室温，这使得其内表面的直径与所述管的外表面相接触，形成紧密配合。或者，所述管的外表面的直径可以通过冷却、干燥或其它技术来缩小。

附图简述

为了说明本发明，在附图中示出来一种本发明的优选实施例。应当理解，本发明不限于所示出的具体的设置和实施方式。

图 1 示出来本发明的立体图；

图 2 示出了本发明的管件和套筒部件的立体图；

图 3 示出了本发明的套筒扩张状态的立体图，其中初始的套筒直径用虚线示出；

图 4 示出来了扩张的套筒在滑到本发明的管件之前的立体图；

图 5 示出了本发明的管件和套筒部件以紧密配合方式配合的立体图，其中扩张的套筒直径用虚线示出；

图 6 示出了在所述套筒的内表面和所述管件的外表面之间的粘接剂。

附图详述

在附图中，相同的标号表示相同的部件，示出了根据本发明的组合芯部部件。如图 1 所示，本发明的组合芯部部件 10 包括卷绕带状材料 16 的一个圆柱形管 12 和一个刚性套筒 14。所述管 12 和套筒 14 彼此相通，呈一种同心叠合关系。所述叠合关系是通过管 12 和套筒 14 之间的紧密配合、热配合或粘接剂连接来实现的，如下面将详细描述的。

如图 2 所示，圆柱形管 12 是中空的，形成了卷绕带状材料的组合芯部部件的基础。所述管 12 有一个内表面 18 和一个外表面 20，

其界定了内直径 22 和外直径 24。管 12 可以连接在旋转装置上，为绕着组合的芯部部件卷绕带状材料材料提供了动力。

管 12 的刚性由材料的硬度和形成管 12 的片材的材料的厚度来提供。优选，所述管由 Shore D 硬度为 90 的纤维玻璃树脂合成物、Shore D 硬度为 88 的纸树脂合成物和 Shore D 硬度为 62 的纸中的一种材料制成。纤维玻璃材料用于形成高强度的管。当所述套筒 14 被放置在所述管 12 上两者紧密配合时，所述管 12 的厚度，即所述外直径 24 和内直径 22 之间的差值足以确保管 12 维持其形状。

所述套筒 14 是用于管 12 的中空的覆盖件，并且提供卷绕带状材料 16 的表面。所述套筒 14 具有一个内表面 26 和一个外表面 28，所述内外表面分别界定了一个内直径 30 和一个外直径 32。所述外表面 28 适于有带状材料卷绕在其上。所述套筒 14 具有一个内直径 30，其小于所述管 12 的外直径 20。所述套筒 14 在所述管 12 上滑动，其中所述套筒的内表面 26 与所述管的外表面 20 相接触。

所述套筒 14 由刚性材料制成，其刚度通过所述材料的特性和形成所述套筒 14 的片材的厚度来实现。优选的所述刚性套筒 14 由挤压管材形成，例如聚丙烯、聚苯乙烯、尼龙 ABS 或其组合。所述套筒 14 有足够的厚度以防止所述套筒 14 在卷绕过程中的不规则性和坍塌。

所述套筒 14 能用作纤维管的防潮套筒，其也能改进所述组合芯部部件的尺寸稳定性。所述套筒 14 有一个硬的抛光的外表面，其可以被磨掉并重新抛光，允许再次使用。

所述套筒 14 向其所套着的管 12 提供多种性能特征，例如起动特征，静态自由性能，导电性能，镜像自由表面，形状，多种表面硬度，非感光性的表面，等（如下面将进一步描述的）。

在适当的结构中，6 英寸（152.400 毫米）的纤维玻璃树酯组合管 12 有 6.020（+/-0.008）英寸（152.908（+/-0.203）毫米）的内径 22 和 6.475（＋/-0.015）英寸（164.630（+/-0.381）毫米）的外径 24。挤压成型的聚丙烯和聚苯乙烯套筒 14 有 6.400（＋/-

0.015）英寸（162.560（+/-0.381）毫米）的内径 30 以及 0.100（+0.050/-0.025）英寸（2.540（+1.270/-0.635）毫米）的厚度。

在另一适当的结构中，10 英寸（254.000 毫米）的纤维玻璃树酯组合管 12 具有 10.040(+/-0.08)英寸（264.262（+/-2.032）毫米）的内径和 10.510（+/-0.015）英寸（266.954（+/-0.381）毫米）的外径。挤压成型的聚丙烯和聚苯乙烯套筒 14 具有 10.460（+/-0.015）英寸（265.684（+/-0.381）毫米）的内径和 0.125（+0.050/0.025）英寸（3.175（+1.270/-0.635）毫米）的厚度。

将套筒 14 放置在所述管 12 上的操作适用于 6 英寸的纤维玻璃管 12。然而，应该理解，本发明不限于管 12 和套筒 14 所用的特定的材料，尺寸或形状。

如图 2 所示，在室温下，所述管 12 的外直径 24 大于所述套筒 14 的内直径 30，但小于所述套筒 14 的外直径 32。通过加热配合实现将套筒 14 放置在管 12 上。

通过热源例如加热炉等向所述套筒 14 施加热量。加热时，该套筒 14 的内径 30 热膨胀，使得内径增大至大于所述管 12 的外径 24 的程度，见图 3。例如，在室温下所述 6 英寸（152.400 毫米）的纤维玻璃树脂合成物制成的管的外径 24 如上所述为 6.475 英寸（164.630 毫米），而该聚丙烯和聚苯乙烯制成的套筒 14 的内径为 6.400 英寸（162.560 毫米）。当该套筒 14 加热至 275（135℃）和 300（148.9℃）华氏度之间时，该套筒 14 的内径 30 膨胀至 6.500 英寸（165.100 毫米）。一旦所述套筒内径 30 膨胀至大于所述管 12 的外直径 24，所述套筒 14 在所述管 12 上滑动，如图 4 所示。

通过挤压过程形成的聚丙烯和聚苯乙烯套筒 14 的特征允许所述套筒 14 记忆其初始直径。当所述套筒 14 冷却至室温时，所述套筒 14 的内直径 30 收缩至与所述管 12 相配合。所述管 12 和所述套筒 14 之间的干涉最终产生了紧密配合。如图 5 所示，所述套筒 14 的内表面 26 收缩直至与所述管 12 的外表面 20 紧密配合，形成组合的芯部部件。

或者，将所述套筒放置在所述纸卷管上的过程可以包括干燥所述纸卷管，在所述套筒 14 滑到其上之前减少其潮湿度。如果必要，所述由纤维玻璃制成的管 12 的外直径 24 可以通过冷却减小。

所述紧密配合可以改变，以将不同的套筒材料 14 和不同的管 12 材料结合起来。如图 6 所示，在所述热套筒 14 滑到所述管 12 上时，粘接剂 34 可以加到所述管 12 的外表面上，在两个件之间产生连接。

所述套筒 14 的外表面 28 具有卷绕带状材料 16 所需的特性。建立所述套筒 14 的外表面的特性的过程包括：利用适当的满足用户需要的材料形成套筒 14 的步骤，加工所述外表面 28 的步骤。适于套筒 14 特性，例如导电性、表面硬度等的材料的选择允许使用标准尺寸的管 12，同时实现所需的用于特定的带状材料的卷绕特性。

机械加工所述套筒 14 的外表面 28 对所述芯部部件产生多种性能特征，例如启动特征，静态自由性能，镜向自由表面，多种形状，非感光性表面等。通过人工使用工具来提供所需的表面特征可以实现对所述外表面 28 的后处理。所述外表面的后处理可以在所述套筒 14 滑动到所述管 12 上之后进行。

最后的组合芯部部件是防水的，允许冲洗所述芯部部件以重新使用。本发明通过使用所述套筒 14 密封所述管 12 的外表面 20 改进了所述纸卷管 12 的产品整洁性。本发明部不需要端盖或其它装置来提供稳定性。

在前述文本的基础上允许对本发明进行变化，变动和替换。在某些情况下，本发明的一些特征可以在没有其他相应的特征的情况下使用。因此可以理解权利要求书从广义上限定本发明，其与此处所述的本发明的实质和范围相一致。

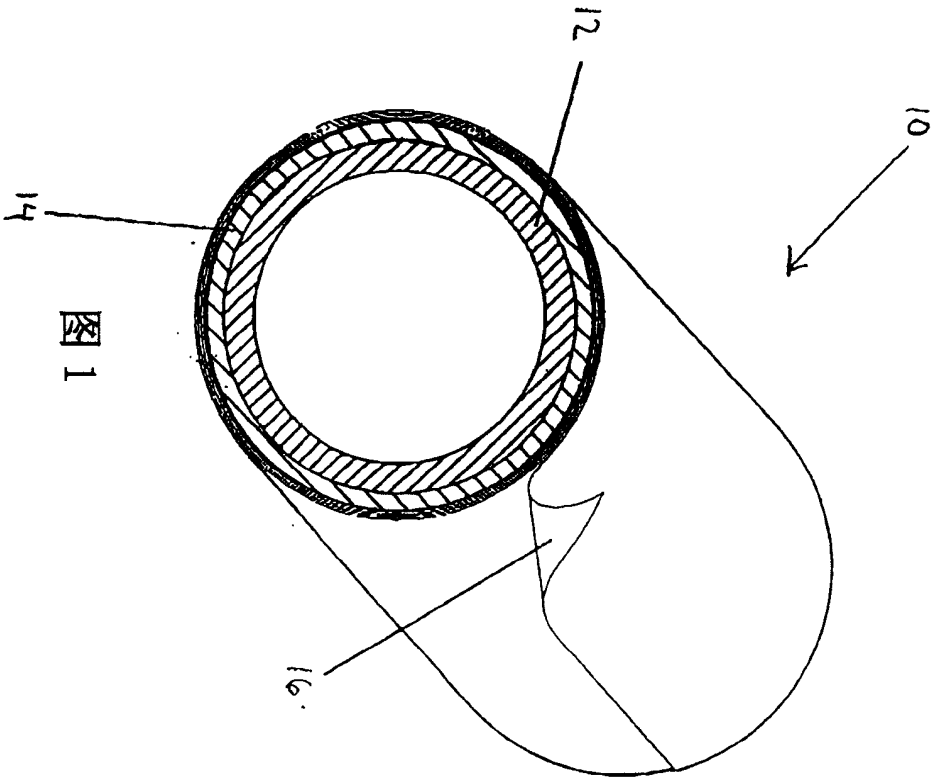


图 1

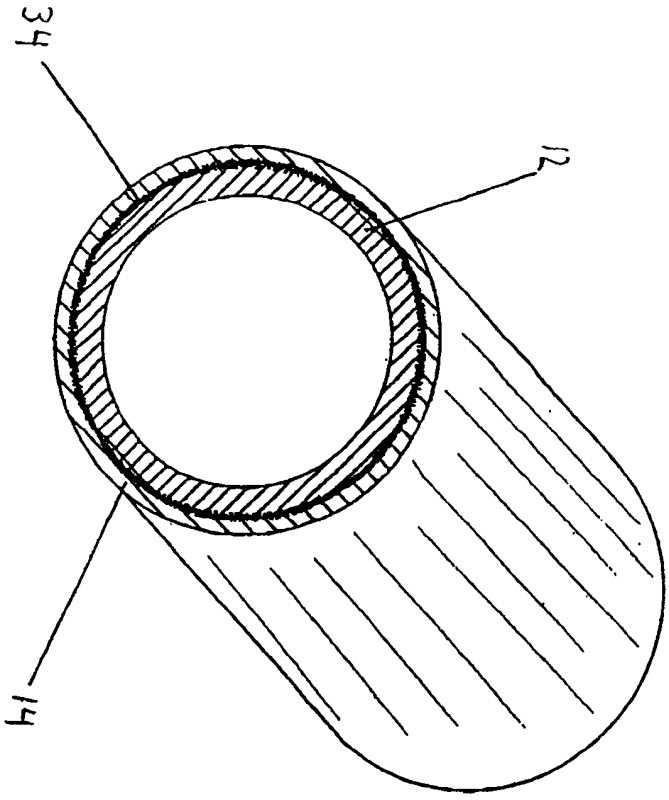


图 6

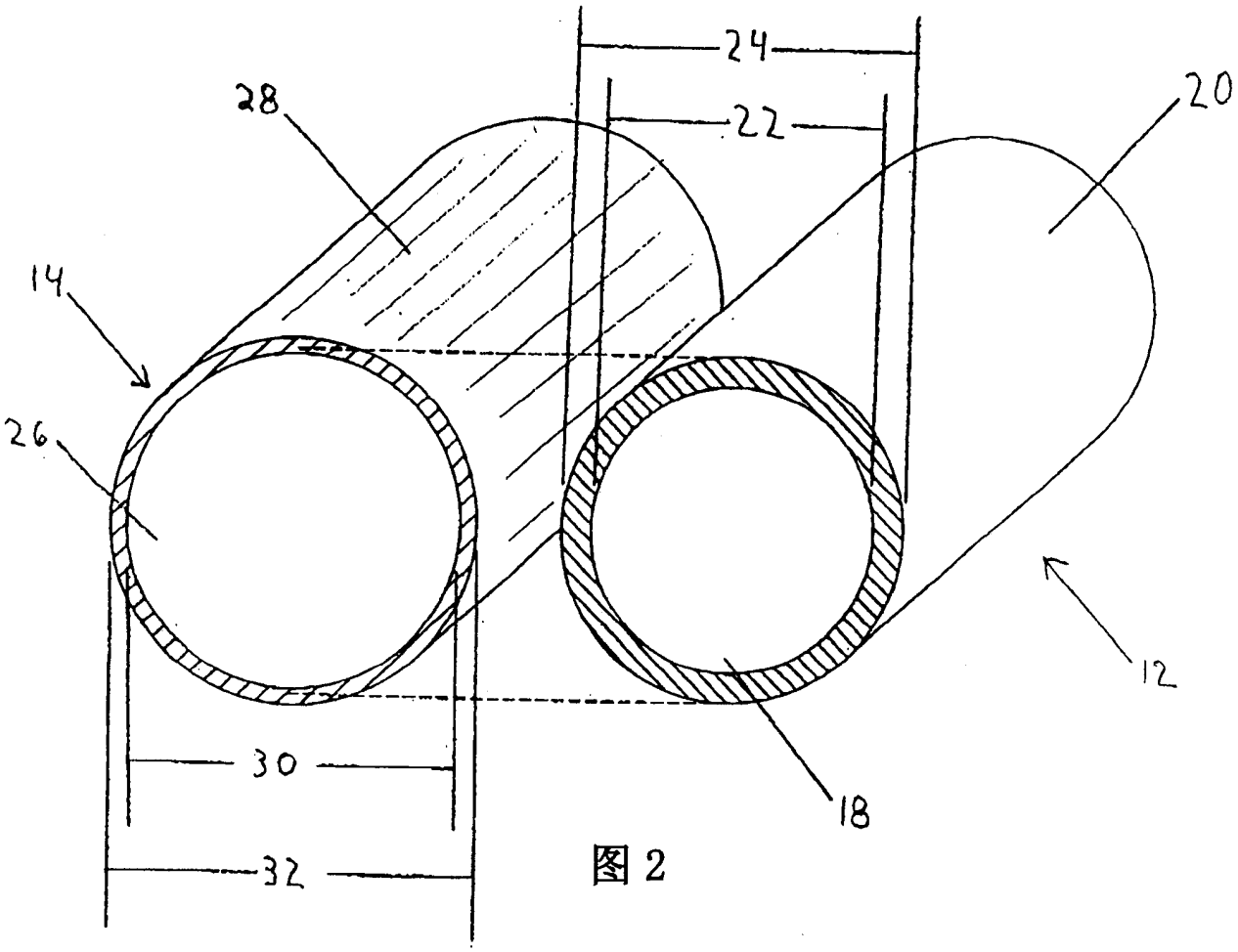


图 2

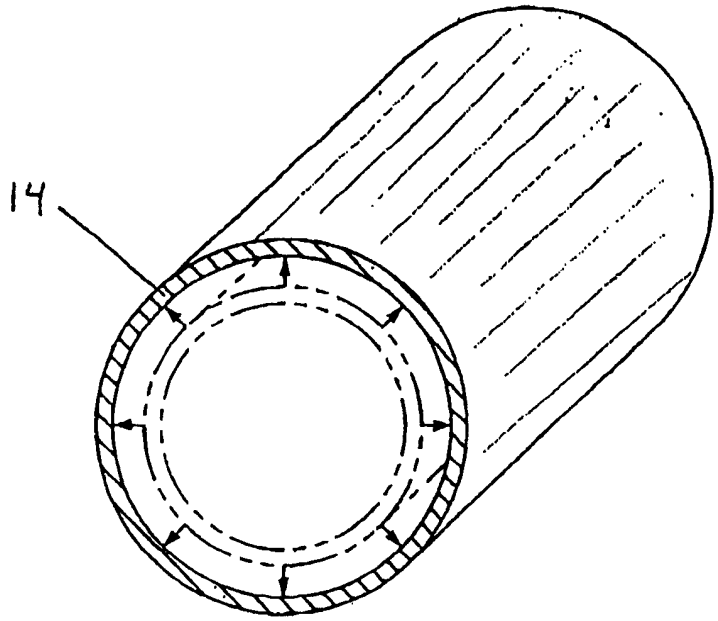


图 3

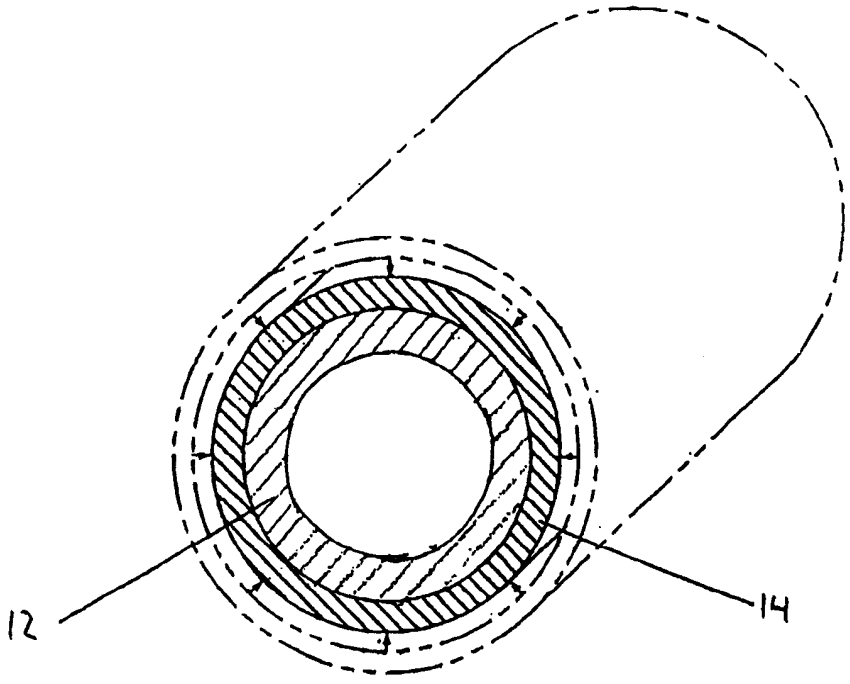


图 5

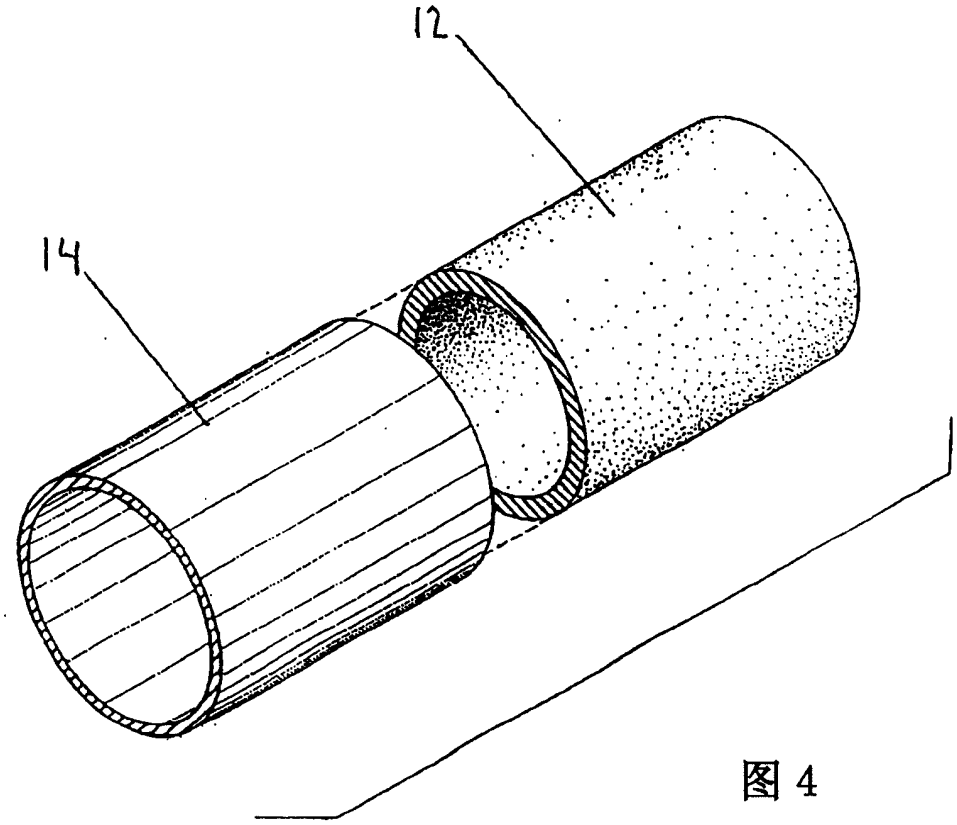


图 4