



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109863657 B

(45) 授权公告日 2022.02.01

(21) 申请号 201780065709.1

(72) 发明人 晓丹·邱 利·克劳萨

(22) 申请日 2017.08.24

迈克·彼得罗夫斯基 天琪·高
艾玛·亚当斯基

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109863657 A

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

(43) 申请公布日 2019.06.07

代理人 李艳丽

(30) 优先权数据

62/379,015 2016.08.24 US

(51) Int.CI.

15/684,799 2017.08.23 US

H02G 3/04 (2006.01)

D02G 3/38 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2019.04.24

(56) 对比文件

US 2016122915 A1, 2016.05.05

(86) PCT国际申请的申请数据

WO 2013131041 A2, 2013.09.06

PCT/US2017/048299 2017.08.24

DE 10212922 A1, 2003.10.16

(87) PCT国际申请的公布数据

US 6148865 A, 2000.11.21

W02018/039395 EN 2018.03.01

US 2016122915 A1, 2016.05.05

(73) 专利权人 费德罗-莫格尔动力系有限责任
公司

审查员 姚念

地址 美国密歇根州南菲尔德西十一英里公
路27300

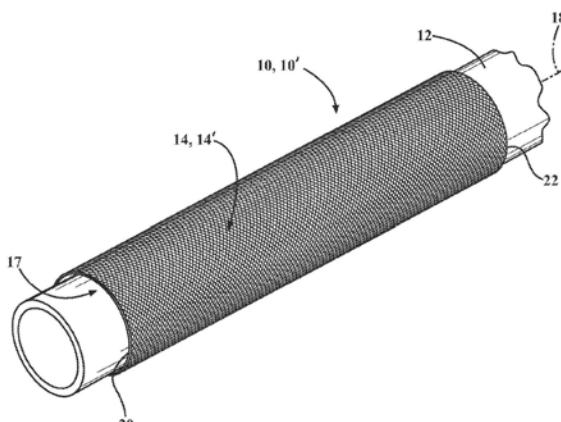
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

抗冲击、可收缩的编织的管状套筒及其构造
方法

(57) 摘要

提供了用于引导和保护细长构件的纺织套
筒及其构造方法。套筒包括细长的编织壁，该壁
具有在相对的两开口端之间沿中心轴线延伸的
周向地连续的管状外周边。该壁包括可收缩的纱
线和不可收缩的纱线。可收缩的纱线使壁具有从
第一直径扩大的组装状态径向地收缩到第二直
径收缩状态的能力。



1. 一种用于引导和保护细长构件的纺织套筒,包括:

细长壁,其具有在相对的两开口端之间沿中心轴线延伸的周向地连续的管状外周边,所述壁包括彼此编织的多根可收缩的纱线和多根不可收缩的纱线,多根纱线中的至少一些纱线被编织为离散的束,每个所述离散束具有多个并排布置的彼此邻接的纱线,所述可收缩的纱线为所述壁提供从第一直径扩大的组装状态径向地收缩到第二直径收缩状态的能力,其中,所述可收缩的纱线在收缩时形成所述不可收缩的纱线的径向向外地延伸的膨体纱枕。

2. 根据权利要求1所述的纺织套筒,其中,所述束中的至少一些包括所述可收缩的纱线中的至少一根和所述不可收缩的纱线中的至少一根。

3. 根据权利要求1所述的纺织套筒,其中,至少一些所述束仅包括所述可收缩的纱线。

4. 根据权利要求3所述的纺织套筒,其中,至少另一些所述束仅包括所述不可收缩的纱线。

5. 根据权利要求1所述的纺织套筒,其中,至少一些所述束仅包括所述不可收缩的纱线。

6. 根据权利要求1所述的纺织套筒,其中,所述可收缩的纱线和所述不可收缩的纱线中的每一个彼此分开地编织并且沿着彼此不同的路径延伸。

7. 根据权利要求1所述的纺织套筒,其中,所述第一直径扩大的组装状态具有第一直径,所述第二直径收缩状态具有第二直径,其中,所述第一直径和第二直径的比率在1.5:1至5:1。

8. 一种构造纺织套筒的方法,包括:

用可收缩的纱线和不可收缩的纱线来编织壁,所述壁具有在相对的两开口端之间沿着中心轴线延伸的周向地连续的管状外周边;

将多根纱线中的至少一些纱线编织成离散束,所述离散束具有多个并排布置的彼此邻接关系的纱线;和

提供可收缩的纱线,其具有收缩能力,以使所述壁从第一直径扩大的组装状态径向地收缩到第二直径收缩状态,

还包括通过收缩所述可收缩的纱线形成所述不可收缩的纱线的径向向外地延伸的膨体纱枕。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,还包括编织至少一些所述束,所述束具有至少一根所述可收缩的纱线和至少一根所述不可收缩的纱线。

10. 根据权利要求8所述的方法,其中,还包括编织至少一些仅具有所述可收缩的纱线的所述束。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中,还包括编织至少另一些仅具有所述不可收缩的纱线的所述束。

12. 根据权利要求8所述的方法,还包括编织至少一些仅具有所述不可收缩的纱线的所述束。

13. 根据权利要求8所述的方法,其中,还包括将每个所述可收缩的纱线和所述不可收缩的纱线彼此分开地编织并沿彼此不同的路径延伸。

14. 根据权利要求8所述的方法,还包括编织所述可收缩的纱线,使得所述第一直径扩

大的组装状态具有第一直径,所述第二直径收缩状态具有第二直径,其中,所述第一直径和第二直径的比率在1.5:1到5:1。

抗冲击、可收缩的编织的管状套筒及其构造方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2016年8月24日提交的美国临时申请(序列号)No.62/379,015和2017年8月23日提交的美国实用专利申请(序列号)No.15/684,799的权益,它们的全部内容通过引用结合于本申请中。

背景技术

1. 技术领域

[0003] 本发明一般涉及用于保护细长构件的织物套筒,更具体地涉及可收缩的编织的管状套筒。

2. 相关技术

[0005] 已知在编织套筒中包含细长构件,例如电线,线束,电缆和各种类型的导管,以保护细长构件免受冲击和磨损,流体和热影响。在需要高抗冲击性以防止损坏套筒及其中的内容物的应用中,可缠绕的并且是周向地连续的管状套筒是已知的。虽然每个都可以提供适当的保护以抵抗冲击力和磨损,但每个都有缺点。可缠绕的套筒需要辅助部件以将它们固定在被保护的细长构件周围,例如夹子,带子,带子等,因此在组装期间需要额外的劳动和时间,从而增加了组装成本。此外,必须在库存中保持辅助部件是昂贵的。此外,辅助部件提供了在使用期间松开的可能性,从而可能使细长构件直接暴露于环境影响的风险。另外,可缠绕的套筒通常具有不均匀的厚度,重叠的相对边缘,因此,套筒的外部包络具有增加的厚度区域,会防止其在狭窄区域中使用,或者以其它方式使组装变得困难。可缠绕套筒的另一缺点是对于不同直径的应用需要保持不同的尺寸,这进一步增加了库存和成本。

[0006] 关于周向地连续的管状套筒,与可缠绕的套筒一样,存在对于不同直径应用而在库存中保持不同尺寸的需要。此外,管状套筒的直径通常是固定的,因此,在细长构件具有相对于套筒直径而言尺寸增大的区域的应用中,使用这种类型的套筒可能是困难的或不可能的,因此套筒将是例如不适用于增大尺寸的区域,例如连接器。此外,固定直径的管状套筒通常需要辅助紧固件以将它们固定就位,因此,它们具有与上述相同的缺点。另外,如上所述,为了提供所需的抗冲击性,通常需要形成相对较厚的壁,从而消除了在相对狭窄的空间中使用套筒的能力。

[0007] 因此,需要一种套筒,其为包含在其中的细长构件提供增强的保护,特别是抗冲击、磨损和污染,在使用时保持固定在适当位置,同时可用于较宽范围的细长构件直径,制造和组装经济,展现出长的可使用寿命。

发明内容

[0008] 本发明的一个方面提供了一种用于引导和保护细长构件的织物套筒。该套筒包括细长的编织壁,该壁具有在相对的两开口端之间沿中心轴线延伸的周向地连续的管状外周边。该壁包括可收缩的纱线和不可收缩的纱线。可收缩的纱线使壁具有从第一直径扩大的

组装状态径向地收缩到第二直径收缩状态的能力。

[0009] 根据本发明的另一个方面,第一直径扩大的组装状态的直径与第二直径收缩状态的直径之间的比率可以在约1.5:1至5:1或更大的范围内。

[0010] 根据本发明的另一个方面,可收缩的纱线和不可收缩的纱线可以从同一个线轴(bobbin)以并排的彼此邻接的关系作为离散的纱线束被编织在一起。

[0011] 根据本发明的另一个方面,可收缩的纱线和不可收缩的纱线可以从不同的线轴彼此分开地编织。

[0012] 根据本发明的另一个方面,可收缩的纱线和不可收缩的纱线可被彼此分开地编织,以沿着彼此不同的路径延伸。

[0013] 根据本发明的另一方面,可收缩的纱线可以作为单丝提供。

[0014] 根据本发明的另一个方面,可收缩的纱线可以作为复丝提供。

[0015] 根据本发明的另一个方面,可收缩的纱线可以作为复丝和/或单丝提供。

[0016] 根据本发明的另一个方面,不可收缩的纱线可以作为单丝提供。

[0017] 根据本发明的另一个方面,不可收缩的纱线可以作为复丝提供。

[0018] 根据本发明的另一个方面,不可收缩的纱线可以作为复丝和/或单丝提供。

[0019] 根据本发明的另一个方面,不可收缩的纱线可以是空气变形(airtexturized)的复丝。

[0020] 根据本发明的另一个方面,不可收缩的纱线可以作为PET,尼龙,PP,PE,PPS,PEEK和Nomex中的至少一种或多种提供。

[0021] 根据本发明的另一个方面,当处于第一直径扩大的组装状态时,壁可以具有第一密度,当处于第二直径收缩状态时,壁可以具有第二密度,其中第二密度是第一密度的约1.5倍或更大。

[0022] 根据本发明的另一方面,提供了一种构造用于引导和保护细长构件的织物套筒的方法。该方法包括,用可收缩的纱线和不可收缩的纱线编织壁,该壁具有在相对的两开口端之间沿中心轴线延伸的周向地连续的管状外周边。此外,提供可收缩的纱线,其具有收缩能力,以使壁从第一直径扩大的组装状态径向地收缩到第二直径收缩状态。

[0023] 根据本发明的另一个方面,该方法可以进一步包括,编织可收缩的纱线,以提供壁,所述壁在第一直径扩大的组装状态的直径与第二直径收缩状态的直径之间的比率在约1.5:1至约5:1或更高之间。

[0024] 根据本发明的另一方面,该方法可以进一步包括,编织离散束,所述离散束包括彼此并排且邻靠布置的多根纱线,所述多根纱线包括可收缩的纱线和/或不可收缩的纱线。

[0025] 根据本发明的另一个方面,该方法可以进一步包括,从共用线轴编织形成离散束的纱线。

[0026] 根据本发明的另一个方面,该方法可以进一步包括,编织可拉链纱线和不可收缩的纱线,这些纱线彼此分开,使得它们沿着彼此不同的路径延伸。

[0027] 根据本发明的另一方面,该方法还可包括提供可收缩的纱线作为单丝。

[0028] 根据本发明的另一方面,该方法还可包括提供可收缩的纱线作为复丝。

[0029] 根据本发明的另一个方面,该方法还可包括提供可收缩的纱线作为复丝和/或单丝。

[0030] 根据本发明的另一方面,该方法还可包括提供不可收缩的纱线作为单丝。

[0031] 根据本发明的另一个方面,该方法还可包括提供不可收缩的纱线作为复丝。

[0032] 根据本发明的另一个方面,该方法还可包括提供不可收缩的纱线作为复丝和/或单丝。

[0033] 根据本发明的另一个方面,该方法还可包括,提供不可收缩的纱线作为高度变形(texturized)的复丝。

[0034] 根据本发明的另一方面,该方法还可包括,提供不可收缩的纱线作为PET,尼龙,PP,PE,PPS,PEEK和Nomex中的至少一种或多种。

[0035] 根据本发明的另一个方面,该方法可以进一步包括,编织壁,该在处于第一直径扩大的组装状态时具有第一密度,使得在收缩该壁时,实现该壁在处于第二直径收缩状态时具有第二密度,其中第二密度是第一密度的大约1.5倍或更多。

[0036] 附图的简要说明

[0037] 鉴于以下对目前优选实施例和最佳模式、所附权利要求和附图的详细描述,这些和其它方面、特征和优点对于本领域技术人员将变得显而易见,其中:

[0038] 图1是根据本公开的一个方面所示的管状编织套筒的示意性透视图,其中套筒以收缩的已组装状态示出为待保护的细长构件;

[0039] 图1A是图1的套筒以“编织的”、非收缩的组装状态示出的示意性透视图;

[0040] 图2是根据本公开的一个方面的编织套筒的侧视图,其以“编织的”、非收缩的组装状态示出;

[0041] 图2A是图2的套筒的局部端视图,显示为处于收缩的已组装状态;

[0042] 图3是根据本公开的另一方面的另一编织套筒的侧视图,其以“编织的”、非收缩的组装状态示出;

[0043] 图3A是图3的套筒的局部端视图,显示为处于收缩的已组装状态;

[0044] 图4是根据本公开另一方面的用于构造图2的套筒的线轴装置的视图;和

[0045] 图5是根据本公开的另一方面的用于构造图3的套筒的线轴布置的视图。

[0046] 当前优选实施例的详细描述

[0047] 更详细地参考附图,图1和图1A示意性地示出了根据本公开的一个方面构造的编织保护性管状套筒,在下文中称为套筒10。在图1中,套筒10被示出为围绕待保护的细长构件12设置,其中套筒10示出为围绕细长构件12的第二直径收缩的完全已组装状态,在下文中称为收缩状态或第二状态,在图1A中,套筒10以“编织的”、第一直径扩大的、非收缩的组装状态示出,其在下文中称为非收缩状态或第一状态。套筒10具有细长的编织壁14,其具有周向地连续的管状外周边16,和在相对的两开口端20,22之间沿中心纵向轴线18延伸内腔17。应当理解,通过是沿周向连续的和管状的,套筒10不具有纵长地延伸的自由侧边缘,而是无缝的,使得壁不能沿其长度展开或打开。壁14包括至少两种不同类型的纱线,包括至少一根或多根可收缩的纱线24和至少一根或多根不可收缩的或基本上不可收缩的纱线26。应该认识到,“基本上不可收缩”的意思是,纱线26可以稍微收缩,例如收缩最多达其原始长度的约1-10%,但是不太接近可收缩的纱线24的程度,该可收缩的纱线24收缩原始长度的约20%或更多。这样,在编织套筒10时,壁14具有可收缩的纱线24和不可收缩的纱线26,它们沿着套筒的长度以相反的螺旋方向以彼此编织的方式延伸。在完成编织套筒10时,细长构

件12设置为穿过腔17,例如电线,线束或导管,同时套筒10处于非收缩的第一状态。由于壁14不收缩,细长构件12能够容易地穿过套筒10的腔17进给。然后,在套筒10沿细长构件12适当定位的情况下,套筒10被加热到足够的温度以使可收缩的纱线24收缩而不会损坏不可收缩的纱线,从而导致壁14的直径显著缩小至与细长构件12的外表面紧密贴合的邻接。

[0048] 在可收缩的纱线24在收缩状态被编织的情况下,套筒10形成为使壁14被扩大,使得腔17在尺寸上适于容易地容纳从中穿过的细长构件12。第一“编织”直径和第二收缩直径之间的比率可以在约1.5至10的范围内或更大。这样,如果细长构件12具有扩大的配件,连接器,形状奇特的分支等,则它在扩大的第一状态下仍然可以容易地插入套筒10的腔17中。可收缩的纱线24可以作为复丝和/或单丝提供,并且可以提供具有约50至10000旦尼尔的尺寸。通过将细长构件12设置成穿过腔17,可以通过根据所用的可收缩的纱线24的类型选择施加热、流体和紫外线辐射中的至少一种来激活壁14,以收缩成关于细长构件12的紧密配合的适贴关系(图1)。因此,套筒10变得固定或基本固定(意味着套筒与细长构件12处于静摩擦接合,但如果沿轴向和/或旋转方向施加足够强的力,则可能相对于细长构件12移动,否则套筒10根据需要保持在相对于细长构件12的静止位置),并且位于细长构件12周围而不需要辅助固定机构,从而不需要夹具,带子,带子,等等。此外,编织壁14在收缩时变得致密,因此壁14的保护性能,例如抗冲击性,耐磨性,不渗透性等,大大增加。例如,密度可以从非收缩状态下的第一密度增加到收缩状态下的第二密度达约2倍或更大,并且在一个例子中,作为示例而非限制的是,密度从249kg/m³增加到446kg/m³。另外,在单个壁14围绕细长构件12紧密配合的情况下,壁14的厚度和外部包络被最小化,从而可用于狭窄区域。在一个例子中,作为示例而非限制的是,壁14的最终厚度为约3.6mm。

[0049] 不可收缩或基本上不可收缩的纱线26可以作为PET,尼龙,PP,PE,PPS,PEEK和Nomex材料纱线中的至少一种或多种的复丝和/或单丝提供。不可收缩的纱线26的旦尼尔数可以为50至10000。已经发现,相对较大的复丝提供增加的蓬松度以进一步促进阻尼抑制冲击力,同时还增强套筒10的柔性。纱线,包括可收缩的和不可收缩的纱线24,26,其端部的数量可根据预期应用的需要进行调节。

[0050] 根据本公开的另一方面,可收缩的和不可收缩的纱线24,26可以作为可收缩的和不可收缩的纱线24,26的离散束30缠绕在普通的线轴28周围,使得可收缩的和不可收缩的纱线24,26的离散束30可以被从中分配并彼此编织成单根纱线,以遵循彼此相同的编织路径(图2和5)。此外,可收缩的和不可收缩的纱线24,26可以彼此分开地缠绕在单独的线轴28'上,并且彼此分开地编织(图3和6),使得可收缩的和不可收缩的纱线24,26沿着彼此不同的编织路径延伸。

[0051] 在以非收缩状态示出的图2所示第一实施例中,套筒10的壁14用可收缩的和不可收缩的纱线24,26编织,所述纱线24,26缠绕在共用线轴28上(图5)。作为示例而非限制的是,在48引纬器(carrier)型编织机(意味着编织机被设置成具有48个引纬器,纱线从相应引纬器的线轴28被编织)的每个线轴28上都缠绕有一对可收缩的纱线24和一对不可收缩的纱线26,因此每个束30包括成并排的邻靠关系的4根纱线,在48个引纬器上总共196个端部。离散束30(其中每个束包含上述多根纱线)以1叠(over)1的编织模式彼此编织,但是,也可以使用其它编织模式,例如2叠2,3叠1,等等。可以预期,可收缩的和不可收缩的纱线24,26的端部数量可以不是每个端部2个,例如,不可收缩的纱线26的2个端部同可收缩的纱线24

的1个端部一起,或者预期应用的所需的任何其它组合。在图2所示的示例性实施例中,作为实例而非限制的是,可收缩的纱线24作为0.38mm交联聚乙烯单丝提供,并且不可收缩的纱线26作为2070旦尼尔的高度变形的聚酯复丝提供。应该认识到,可以使用对于预期应用所需的任何其它尺寸和材料类型的可收缩的和不可收缩的纱线24,26。作为示例而非限制的是,在编织壁14时,壁14具有约249kg/m³和约5寸纬(PPI)的不良密度,并且在套筒10收缩之后,壁具有约446kg/m³的密度和约13PPI的寸纬,和具有约10mm的完工的收缩的内径。

[0052] 在以非收缩状态示出的图3所示的另一实施例中,套筒10'的壁14'用可收缩的和不可收缩的纱线24,26编织,所述纱线24,26彼此缠绕在分开的线轴30上(图5)。作为示例而非限制的是,在48引纬器型编织机的线轴28'的一半上,三根可收缩的纱线24以彼此并排的关系缠绕成离散束;并且,作为示例而非限制的是,在线轴28'的另一半线轴28'的一半上,三根不可收缩的纱线26以彼此并排的关系缠绕成离散束。因此,所得到的编织壁14'包含总共144个端部,其中包含3根纱线的离散束,作为示例而非限制,每根纱线编织为单根纱线并且彼此以所需的编织图案编织,如所讨论的以上。应该认识到,任何数量的可收缩的和不可收缩的纱线24,26可以缠绕在单独的线轴28',28"上,其中可收缩的和不可收缩的纱线24,26的数量可以相同或者不同。因此,作为示例而非限制的是,线轴28'可以具有其上包括束的一对可收缩的纱线24,而线轴28"可以具有1,3或更多根不可收缩的其上包括束的纱线26。

[0053] 在图2A和3A中,图2和图3的套筒10,10'的一部分以收缩状态示出,但应该认识到,套筒10,10'的未被看见的部分是相同的。在每个实施例中,可以看出,通过具有可收缩的和不可收缩的纱线24,26的组合,每个套筒10,10'的外表面16,16'通过收缩的纱线24在收缩时在收缩的纱线26上径向地向内拉伸进行变形,从而在可收缩的和不可收缩的纱线24,26之间的多个连接处从每根非收缩纱线中产生多个膨体纱枕(lofted pillow)32。膨体纱枕32以膨高的方式从径向地收紧的收缩的纱线24径向向外地突出,从而起到提供相对柔软的、离散的、增强的抗冲击区域32的作用,它们一起起到极大增强套筒的抗冲击性的作用。应该认识到,纱枕区域32由于在收缩壁时产生的壁密度显著增加而彼此直接紧邻,因此,尽管这些区域是离散的并且是分开的,但它们共同作用以大大增加套筒10,10'的抗冲击性。

[0054] 显然,根据上述教导,本发明的许多修改是可能的。可以预期,所有权利要求的和所有实施例的所有特征可以彼此组合,只要这种组合不会彼此矛盾。因此,应理解,在所附权利要求的范围内,本发明可以不同于具体描述的方式实施。

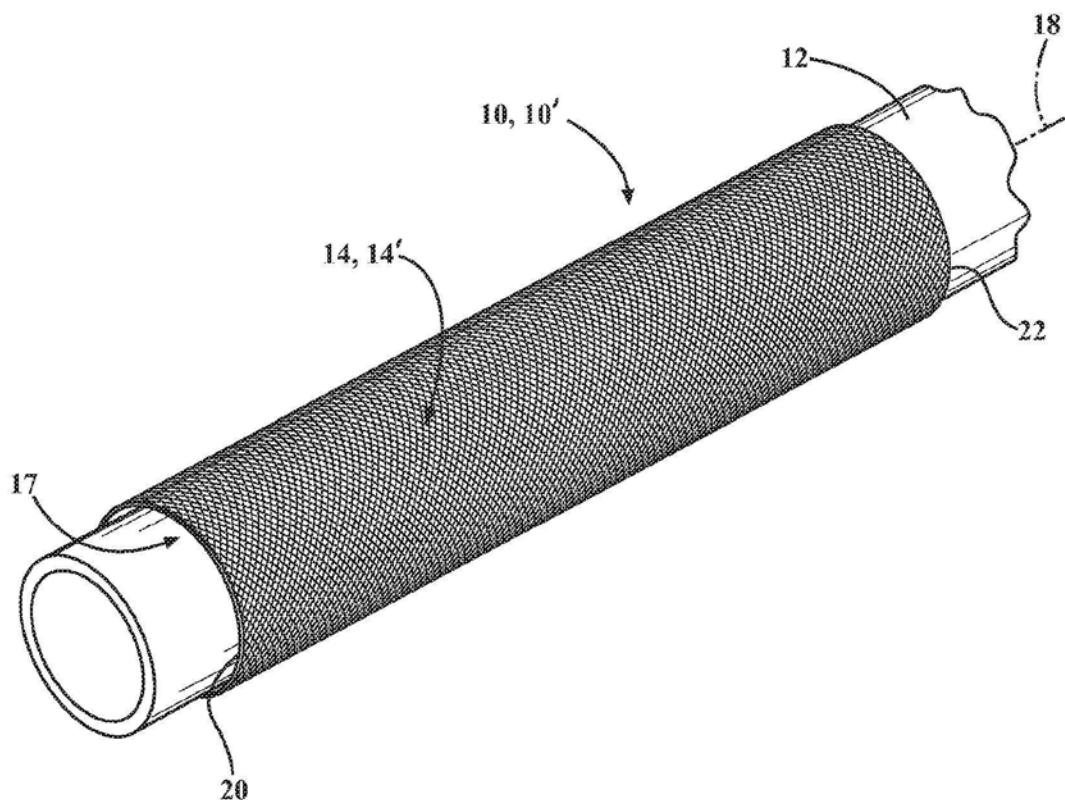


图1

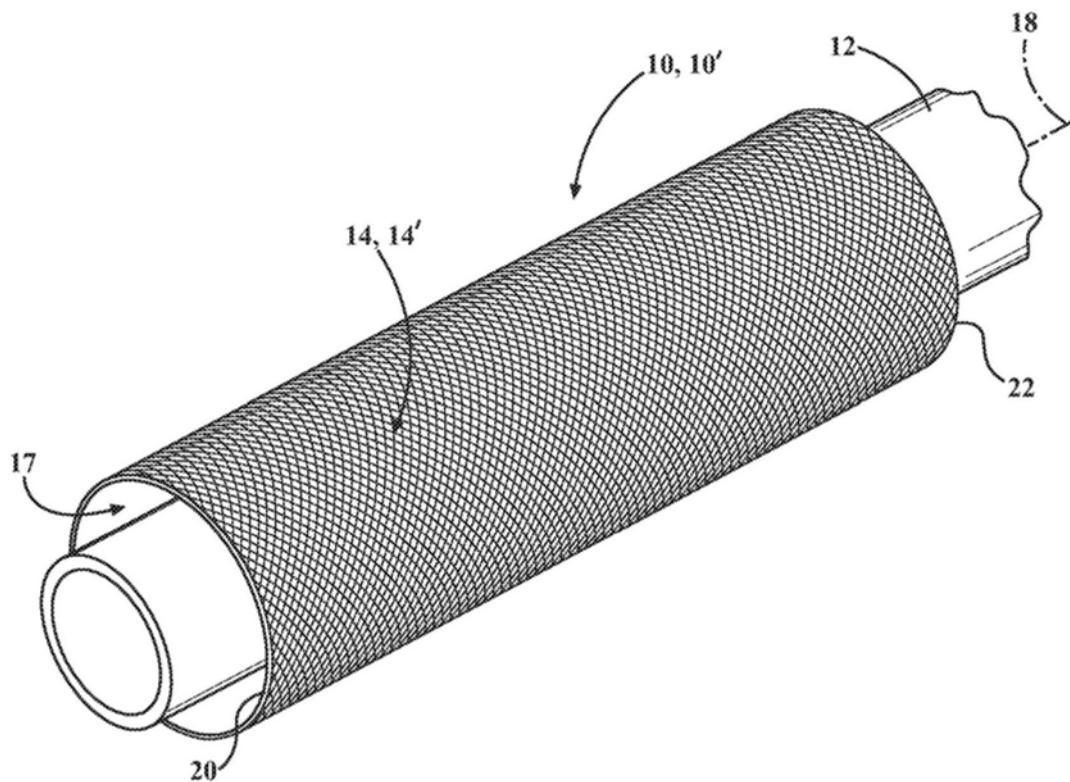


图1A

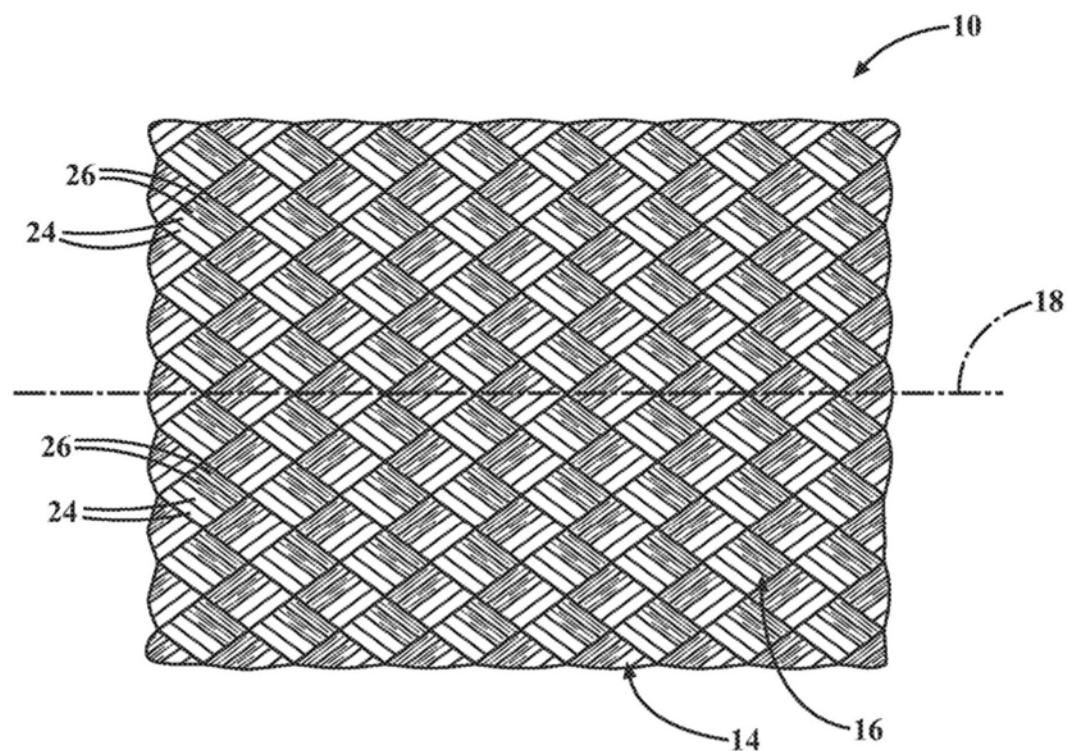


图2

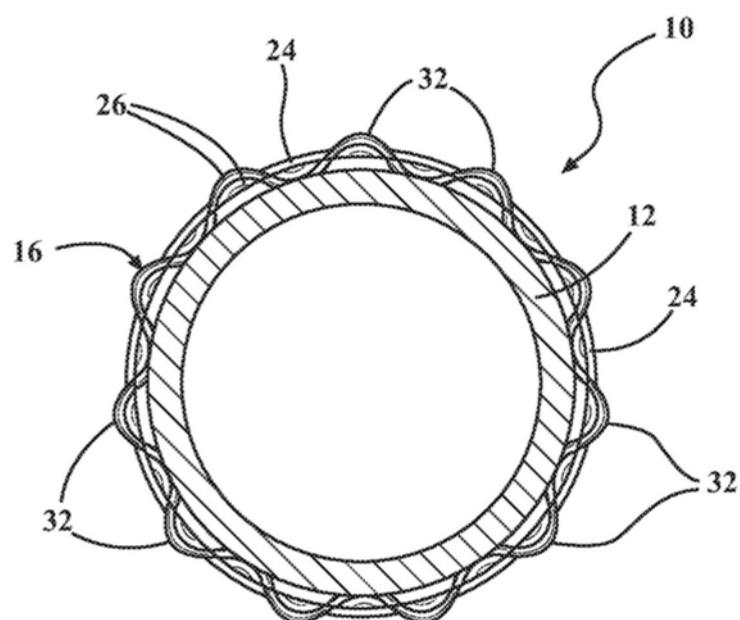


图2A

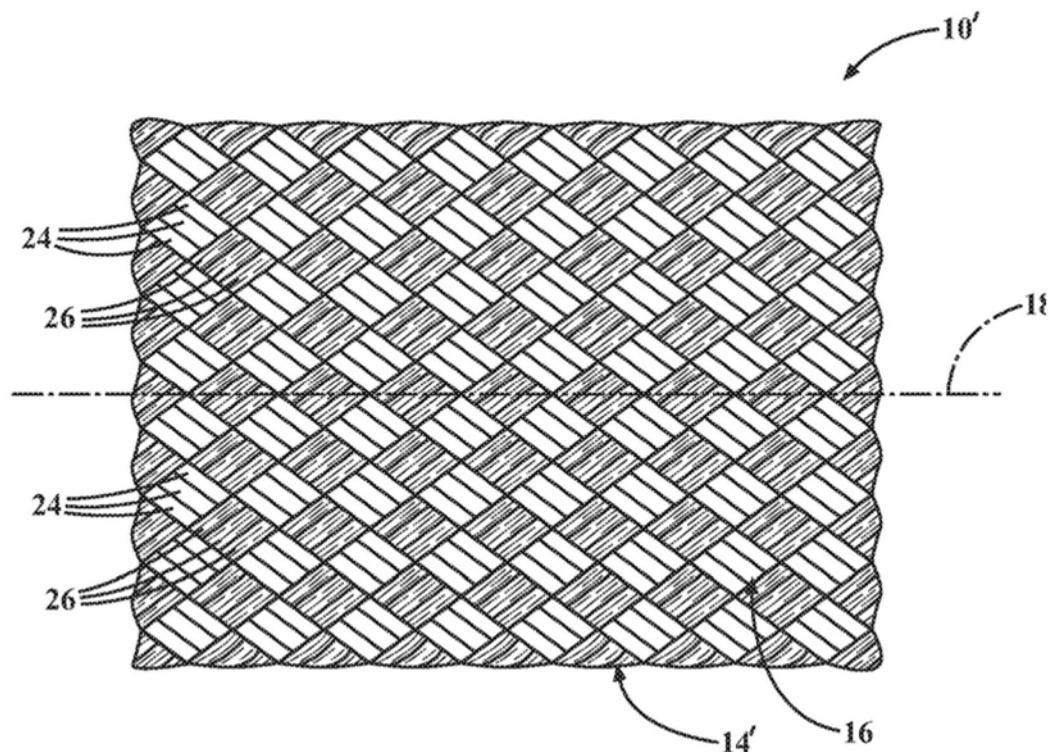


图3

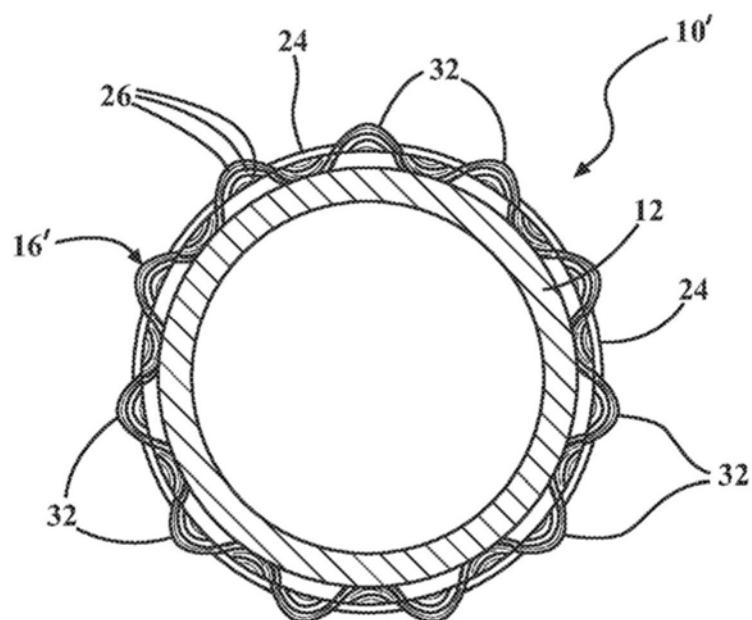


图3A

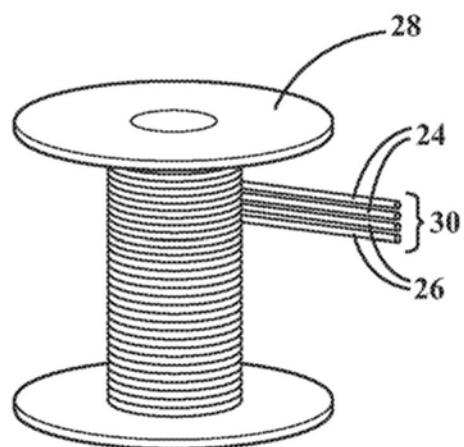


图4

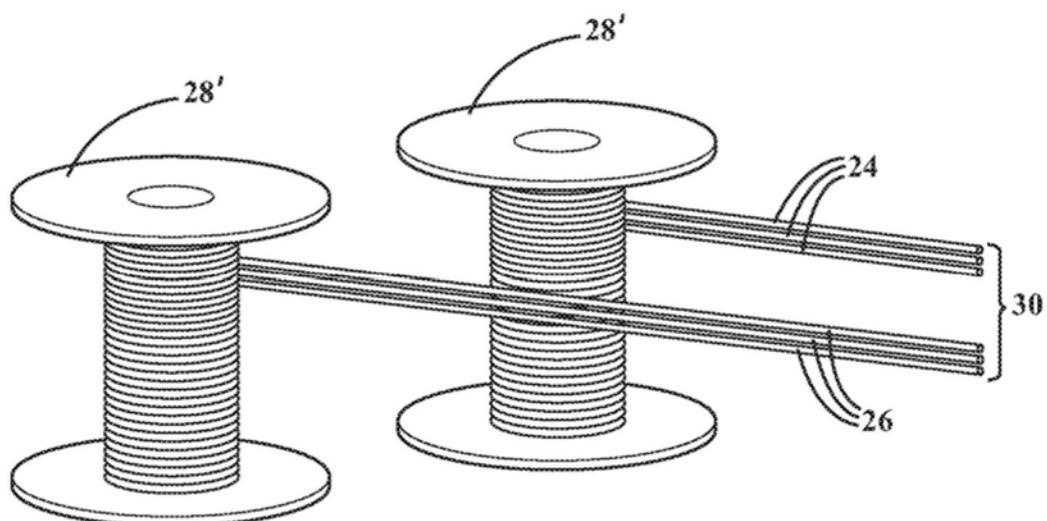


图5