



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109863263 B

(45) 授权公告日 2022.01.28

(21) 申请号 201780065708.7

(72) 发明人 忠怀·张 天琪·高

(22) 申请日 2017.08.24

林伍德·卢迪 阿里·科斯罗萨西  
利·克劳萨

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109863263 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

62/378,992 2016.08.24 US

(51) Int.CI.

15/684,875 2017.08.23 US

D04B 1/22 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2019.04.24

(56) 对比文件

US 2013224408 A1, 2013.08.29

(86) PCT国际申请的申请数据

US 2013224408 A1, 2013.08.29

PCT/US2017/048304 2017.08.24

CN 105144516 A, 2015.12.09

(87) PCT国际申请的公布数据

WO 2007121420 A2, 2007.10.25

W02018/039399 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

US 5952067 A, 1999.09.14

地址 美国密歇根州

CN 1254624 C, 2006.05.03

CN 105074310 A, 2015.11.18

审查员 吴瑜

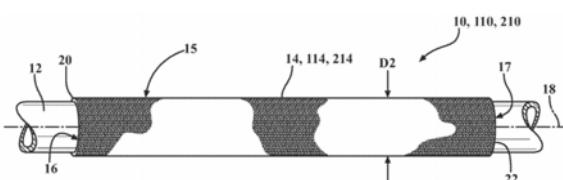
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

抗冲击、可收缩的针织管状套筒及其构造方  
法

(57) 摘要

提供了一种用于引导和保护细长构件的针  
织套筒及其构造方法。套筒包括细长的针  
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。  
该壁包括针织的可收缩纱线和针织的不可收  
缩纱线。可收缩纱线为该壁提供了从第一直  
径扩大状态径向地收缩到第二直径收缩状  
态的能力，其中所述可收缩纱线和所述不可  
收缩纱线在相互交替的行程组中进行针  
织。



1. 一种用于引导和保护细长构件的纺织套筒，包括：细长的针织壁，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，所述壁包括可收缩纱线和不可收缩纱线，所述可收缩纱线为所述壁提供了从第一直径扩大状态径向地收缩到第二直径收缩状态的能力，其中，所述可收缩纱线是提供多个周向延伸的可收缩行程的针织物和所述不可收缩纱线是提供多个周向延伸的不可收缩行程的针织物，所述多个周向延伸的可收缩行程和所述多个周向延伸的不可收缩行程相互交替；所述壁在从第一直径扩大状态径向地收缩到第二直径收缩状态时沿其整个长度紧密贴合所述细长构件；所述不可收缩纱线形成沿着所述壁的内表面周向地延伸的浮纱。

2. 根据权利要求1所述的纺织套筒，其中，所述第一直径扩大状态和所述第二直径收缩状态的直径的相应比率大于或等于1.5比1。

3. 根据权利要求1所述的纺织套筒，其中，所述可收缩纱线在收缩时，由所述不可收缩纱线的所述浮纱形成径向地向内延伸的蓬松纱枕。

4. 根据权利要求1所述的纺织套筒，其中，所述周向地延伸的浮纱跳过至少一个针所占据的空间。

5. 根据权利要求1所述的纺织套筒，其中，所述可收缩纱线在偶数针或奇数针之一上进行针织，并且所述不可收缩纱线在偶数针或奇数针的另一个针上进行针织。

6. 根据权利要求1所述的纺织套筒，其中，所述可收缩纱线以互锁线圈组织或平针缝线式样之一进行针织。

7. 根据权利要求1所述的纺织套筒，其中，所述不可收缩纱线以粗横棱纹线圈组织进行针织。

8. 根据权利要求1所述的纺织套筒，其中，当处于所述第一直径扩大状态时，所述壁具有第一密度，当处于所述第二直径收缩状态时，所述壁具有第二密度，所述第二密度是所述第一密度的至少2倍。

9. 根据权利要求1所述的纺织套筒，其中，所述壁是包括低熔点可熔纱的针织物，所述低熔点可熔纱的熔融温度低于收缩所述可收缩纱线所需的温度并且低于所述不可收缩纱线的熔融温度。

10. 根据权利要求9所述的纺织套筒，其中，所述低熔点可熔纱与所述可收缩纱线和所述不可收缩纱线中的至少一者一起被加捻或供应。

11. 一种构造纺织套筒的方法，包括：编织细长的针织壁，所述针织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，具有可收缩纱线和不可收缩纱线，所述可收缩纱线为所述壁提供了从第一直径扩大状态径向地收缩到第二直径收缩状态的能力，其中，所述可收缩纱线是提供多个周向延伸的可收缩行程的针织物和所述不可收缩纱线是提供多个周向延伸的不可收缩行程的针织物，所述多个周向延伸的可收缩行程和所述多个周向延伸的不可收缩行程相互交替进行针织；所述壁在从第一直径扩大状态径向地收缩到第二直径收缩状态时沿其整个长度紧密贴合一细长构件；

还包括，用所述不可收缩纱线跳过至少一个针，以沿着所述壁的内表面形成周向地延伸的浮纱。

12. 根据权利要求11所述的方法，其中，所述第一直径扩大状态和所述第二直径收缩状态的直径的相应比率大于或等于1.5比1。

13. 根据权利要求11所述的方法,还包括,在收缩所述收缩纱线时,由所述不可收缩纱线的所述浮纱形成径向地向内延伸的蓬松纱枕。

14. 根据权利要求11所述的方法,还包括,在偶数针或奇数针之一上针织所述可收缩纱线,并且在偶数针或奇数针的另一个针上针织所述不可收缩纱线。

15. 根据权利要求11的方法,还包括以互锁缝线式样或平针线圈组织之一来针织可收缩纱线。

16. 根据权利要求11所述的方法,还包括,以粗横棱纹线圈组织针织所述不可收缩纱线。

17. 根据权利要求11所述的方法,还包括,编织所述壁,而使所述壁当处于第一直径扩大状态时具有第一密度,并且当处于第二直径收缩状态时具有第二密度,其中,所述第二密度是所述第一密度的至少2倍。

18. 根据权利要求11所述的方法,还包括,编织所述壁以包括低熔点可熔纱,所述低熔点可熔纱的熔融温度小于收缩所述可收缩纱线所需的温度并小于所述不可收缩纱线的熔融温度。

19. 根据权利要求18所述的方法,还包括,将所述低熔点可熔纱与所述可收缩纱线和所述不可收缩纱线中的至少一者一起加捻或供应。

## 抗冲击、可收缩的针织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.62/378,992和2017年8月23日提交的美国实用专利申请(序列号)No.15/684,875的权益,这两件申请的全部内容通过引用结合与本申请中。

## 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纺织套筒,更具体而言,涉及抗冲击、可收缩的针织管状套筒。

### [0004] 2. 相关技术

[0005] 已知在针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,可缠绕和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特征,例如夹子,束带、带子等,以将它们围绕受保护的细长构件固定因此,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,必须保持库存中的辅助特征是昂贵的。此外,辅助特征可能存在使用过程中松开的可能性,从而有可能使细长构件直接暴露于环境影响。另外,可缠绕的套筒通常具有不均匀的厚度,相对的边缘彼此重叠,因此,套筒的外部包络/表面具有不均匀的外观,具有增加的厚度区域,可以防止其在狭窄区域使用,或以其它方式使组装困难。可缠绕套筒的另一个缺点是需要为不同直径的应用保持不同尺寸的库存,这进一步增加了库存和成本。另外,为了提供所需的抗冲击性,通常需要形成相对较厚的壁,这会导致不能在相对狭窄的空间中使用可缠绕的套筒。

[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保持不同尺寸库存件的需要。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内径尺寸增大的一个或多个区域的应用中,很难或不可能使用这种类型的套筒。例如,套筒将不适合增大的尺寸区域,其中增大的尺寸可以通过放大的机械或电连接器呈现。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在适当位置,例如通过围绕一个或两个端部以及在延伸穿过套筒的构件上施加带子,因此,它们具有相同的缺点。以上讨论过可缠绕的套筒。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,在使用时保持固定就位而不需要辅助紧固机构,是有用且易于安装在较宽范围内的细长构件直径上,在制造和组装方面是经济的,并且具有长的使用寿命。

## 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纺织套筒。该套筒包括细长的针织壁，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。该壁包括可收缩纱线和不可收缩纱线。可收缩纱线使壁具有从第一直径扩大状态径向地收缩到第二直径收缩状态的能力，其中可收缩纱线和不可收缩纱线在相互交替的行程(course)组中进行针织。

[0009] 根据本发明的另一个方面，第一直径扩大状态的直径与第二直径收缩状态的直径之比约为1.5:1至5:1或更大。

[0010] 根据本发明的另一个方面，可收缩纱线在偶数针或奇数针之一上针织，而不可收缩纱线在偶数针或奇数针的另一个上针织。

[0011] 根据本发明的另一方面，不可收缩纱线以互锁缝线式样或平针缝线式样之一针织。

[0012] 根据本发明的另一个方面，不可收缩纱线以垫凳(ottoman)缝线式样编织。

[0013] 根据本发明的另一个方面，不可收缩纱线是具有周向地延伸的浮纱(floats)的针织物，其中如果不可收缩纱线在偶数针上编织则通过跳过至少一个偶数针，或者如果不可收缩纱线在奇数针上编织则通过跳过至少一个奇数针，这样来形成浮纱，其中浮纱形成径向地面向内的衬垫，其为受保护的细长构件提供增强的抗冲击保护。

[0014] 根据本发明的另一个方面，浮纱可以在紧邻的1至4个行程上形成。

[0015] 根据本发明的另一个方面，可收缩纱线可以作为单丝提供。

[0016] 根据本发明的另一个方面，可收缩纱线可以作为复丝提供。

[0017] 根据本发明的另一个方面，不可收缩纱线可以作为单丝提供

[0018] 根据本发明的另一个方面，不可收缩纱线车可以作为复丝提供。

[0019] 根据本发明的另一个方面，不可收缩纱线可以是喷气变形的复丝。

[0020] 根据本发明的另一个方面，不可收缩纱线可以作为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，第二密度是第一密度的大约2倍或更大。

[0022] 根据本发明的另一个方面，该壁可以是包括低熔点可熔纱的针织物，低熔点可熔纱的熔融温度低于可收缩纱线收缩所需的温度，并且低于不可收缩纱线的熔融温度。

[0023] 根据本发明的另一个方面，低熔点可熔纱可以与可收缩纱线一起加捻或一起供应。

[0024] 根据本发明的另一个方面，低熔点可熔纱可以与不可收缩纱线加捻或一起供应。

[0025] 根据本发明的另一个方面，提供了一种构造用于引导和保护细长构件的针织套筒的方法。该方法包括，编织具有周向地连续的管状外周边的壁，其在相对的两开口端之间沿中心轴线延伸，具有可收缩纱线和不可收缩纱线。此外，提供可收缩纱线，其具有收缩能力，以使壁从第一直径扩大状态径向地收缩到第二直径收缩状态，其中可收缩纱线在偶数针或奇数针之一上编织，不可收缩纱线在偶数针或奇数针中的另一个上编织。

[0026] 根据本发明的另一个方面，该方法可以进一步包括，编织该壁，使得第一直径扩大

的组装状态与第二直径收缩状态的相应直径之比为约1.5:1至5:1或更大。

[0027] 根据本发明的另一个方面,该方法还可包括,在偶数针或奇数针之一上编织可收缩纱线,并在偶数针或奇数针的另一个上编织不可收缩纱线。

[0028] 根据本发明的另一个方面,该方法还可以包括,将收缩纱线编织成互锁缝线式样或平针缝线式样之一。

[0029] 根据本发明的另一个方面,该方法还可以包括,以垫凳缝线式样编织不可收缩纱线。

[0030] 根据本发明的另一个方面,该方法可以进一步包括,编织具有周向地延伸的浮纱的不可收缩纱线,其中,如果不可收缩纱线在偶数针上编织则通过跳过至少一个偶数针,或者,如果不可收缩纱线在奇数针上编织则通过跳过至少一个奇数针,这样来形成浮纱;其中浮纱形成径向地面向内的衬垫,其为受保护的细长构件提供增强的冲击保护。

[0031] 根据本发明的另一个方面,该方法可以进一步包括,在1至4个紧邻的行程上形成浮纱。

[0032] 根据本发明的另一方面,该方法还可包括提供可收缩纱线作为单丝。

[0033] 根据本发明的另一个方面,该方法可以进一步包括提供可收缩纱线作为复丝。

[0034] 根据本发明的另一个方面,该方法还包括提供不可收缩纱线作为单丝。

[0035] 根据本发明的另一方面,该方法还可包括提供不可收缩纱线作为复丝。

[0036] 根据本发明的另一个方面,该方法可以进一步包括,提供不可收缩纱线作为高度变形(texturized)的复丝。

[0037] 根据本发明的另一个方面,该方法可以进一步包括提供不可收缩纱线,其作为PET,尼龙,PP,PE,PPS,PEEK和Nomex中的至少一种或多种。

[0038] 根据本发明的另一个方面,该方法可以进一步包括编织壁,该壁在处于第一直径扩大状态时具有第一密度,而当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约2倍或更大。

[0039] 根据本发明的另一个方面,该方法可以进一步包括,编织包括低熔点可熔纱的壁,该低熔点可熔纱的熔融温度低于可收缩纱线和不可收缩纱线的熔融温度。

[0040] 根据本发明的另一个方面,该方法还可包括,同可收缩纱线一起加捻或供应低熔点可熔纱。

[0041] 根据本发明的另一方面,该方法还可包括,同不可收缩纱线一起加捻或供应低熔点可熔纱。

[0042] 根据本发明的另一方面,该方法还可包括,在平型针织机上编织周向地连续的壁。

[0043] 根据本发明的另一方面,该方法还可包括在圆形针织机上编织周向地连续的壁。

#### [0044] 附图的简要说明

[0045] 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,在附图中:

[0046] 图1是根据本发明的一个方面所示的管状针织套筒的示意性侧视图,其中套筒显示为围绕待保护的细长构件处于收缩的已组装状态;

[0047] 图2是根据本发明一个方面的针织套筒的侧视图,其显示为”针织的”、非收缩的组装状态;

[0048] 图3是根据本发明的一个方面的针织缝线式样,用于针织如图1和2中示意性示出的套筒;

[0049] 图4是由图3的针织缝线式样形成的针织结构的示意图;

[0050] 图5是根据本发明另一方面的针织缝线式样,用于针织如图1和2中示意性所示的套筒;

[0051] 图6是由图5所示针织缝线式样形成的针织结构的示意图;

[0052] 图7是图4的针织结构的一部分的放大的局部视图;

[0053] 图7A是图7的局部针织结构的示意图;

[0054] 图7B是图7的局部针织结构的针织缝线式样;

[0055] 图8是根据本发明的一个方面构造的针织套筒的示意性横截面端视图,示出了针织纱线的径向向内延伸的垫,其为在套筒的腔内受保护的细长构件提供增强的冲击保护;

[0056] 图9是根据本发明另一方面的针织缝线式样,用于针织如图1和2中示意性所示的套筒;

[0057] 图10是由图9的针织缝线式样形成的针织结构的示意图;和

[0058] 图11是根据本发明的另一个方面构造的套筒的针织结构的与图4类似的图。

[0059] 优选实施例的详细描述

[0060] 更详细地参考附图,附图1和图2示意性地示出了根据本发明的一个方面构造的编织保护性管状套筒,下文称为套筒10。在图1中,套筒10被示出为围绕待受保护的细长构件12设置,其中套筒10被示出为处于围绕细长构件12的第二直径收缩的完全组装状态,在下文中称为已组装状态、收缩状态和/或第二状态,在图2中,套筒10以“针织的”、第一直径扩大的非收缩的组装状态示出,在下文中称为组装状态、非收缩状态和/或第一状态。套筒10具有细长的针织壁14,其具有周向地连续的管状外周边,也称为外表面15,以及内表面16,其界定了内腔17,内腔17在相对的两开口端20之间沿中心纵轴线18延伸。应当理解,通过具有周向地连续和管状的特征,套筒10不具有纵长地延伸的自由侧边缘,例如可在可缠绕套筒中找到的那样,因此,套筒10不能够沿着它的长度打开。壁14包括至少两种不同类型的纱线,包括至少一种高收缩纱线24和至少一种不可收缩或基本上不可收缩的纱线。其在下文中称为不可收缩纱线26,应该认识到,基本上不可收缩的意思是指,纱线26不会作为可收缩纱线被销售或者被本领域技术人员以其它方式考虑,虽然它可能会略微收缩,例如在其原始长度的约1-10%之间,但是,这远不能接近由高收缩性纱线24提供的收缩程度,高收缩性纱线24可收缩其原始长度的约20%或更多。这样,在针织套筒10时,壁14具有可收缩纱线24的周向地延伸的针织行程28和不可收缩纱线26的周向地延伸的针织行程30二者,它们通过针织缝线彼此互连。在针织套筒10时,细长构件12可以容易地穿过空腔17设置,例如电线、线束或导管,同时套筒10处于扩大的非收缩的第一状态。由于壁14处于非收缩的“针织的”状态,所以细长构件12能够容易地穿过套筒10的空腔17而不会被阻碍或被卡住。然后,在套筒10沿着细长构件12被正确地定位时,套筒10被加热到足以使可收缩纱线24纵长地收缩的温度,从而使壁14在直径上显著地收缩成与细长构件12的外表面形成紧密的适贴配合邻接,相应的直径之比在约1.5:1至5:1或更大。因此,单个套筒10可用于组装在较宽直径范围的细长构件之上,而不必为每个不同直径的细长构件12提供单独的套筒。除了不需要为每种不同应用挑选不同尺寸的套筒之外,其它的益处包括,不需要辅助紧固件来将套筒10保

持与细长构件12固定的关系,这是由于壁14变得围绕细长构件12紧密适贴配合,从而由于至少一部分不可收缩纱线26的改变的构造而为细长构件12提供增强的冲击保护,使收缩套筒10的外部包络最小化,等等,这对于本领域的普通技术人员而言通过阅读本文公开的全部内容后是显而易见的。

[0061] 如上所述,在可收缩纱线24在非收缩状态下编织的情况下,套筒10形成为壁14被扩大并且可拉伸,使得腔17的尺寸适当并且可以径向地扩大,以容易地接收细长构件12从中通过。第一”针织的”直径和第二收缩直径之比为至少1.5:1,优选为2:1或更大,更优选为3:1或更大,可高达约10:1或更高。这样,如果细长构件12具有扩大的配件、连接器、异形分支和/或类似物,则细长构件12仍然可以在腔17处于扩大的非收缩的第一状态时容易地插入穿过套筒10的腔17。通过穿过腔17设置细长构件12,取决于所用的可收缩纱线24的类型,可以通过选择施加热、流体和紫外辐射中的至少一种,来激活壁14以收缩成围绕细长构件12紧密适贴配合的邻接关系(图1)。因此,套筒10变得固定并围绕细长构件12定位以防止轴向错位,而不需要辅助固定机构,从而消除了对夹具、束带、带子等的需要。此外,编织壁14在收缩时变得密度更大,因此,壁14的保护性能,例如抗冲击性、耐磨性、不可渗透性等大大增加。例如,密度可以从非收缩状态下的第一密度到收缩状态下的第二密度增加约2倍或更多,并且在一个示例中,密度从169kg/m<sup>3</sup>增加到486kg/m<sup>3</sup>,作为示例而非限制。另外,作为高度可收缩纱线24的结果,单个壁14围绕细长构件12紧密地适贴配合,壁14的厚度和外部包络被最小化,从而可用于狭窄区域。在一个示例中,壁14的最终厚度为约3.4mm,作为示例而非限制。

[0062] 可收缩纱线24可以作为复丝和/或单丝提供。此外,可以提供具有在约50至10000之间的范围内的旦尼尔数的可收缩纱线24。

[0063] 不可收缩的或基本上不可收缩的纱线26可以由PET,尼龙,PP,PE,PPS,PEEK和Nomex材料纱线中的至少一种或多种提供为复丝和/或单丝。不可收缩纱线26的旦尼尔数可以在约50至10000的范围内。已经发现,相对庞大的复丝提供增加的蓬松度以进一步促进对冲击力的阻尼抑制,同时还增强套筒10的柔韧性,包括可收缩和不可收缩纱线24,26的纱线端部的数量,可根据预期应用的需要进行调节。

[0064] 在图3和图4所示的一个实施例中,根据本发明的一个方面构造的套筒10的壁14用可收缩纱线和不可收缩纱线24,26编织而成,其中可收缩纱线24被针织成互锁缝线式样,并且不可收缩纱线被针织成垫凳缝线式样(图3),得到如图4所示的针织结构,如图3和图4所示,作为示例而非限制的是,可收缩纱线24可以在多个周向地延伸的行程中针织,所述多个周向地延伸的行程显示为成对的紧邻的行程28,其中可收缩纱线24的每对(也称为每组)行程28由不可收缩纱线26的多个行程30彼此间隔开,作为示例而非限制,行程30被示出为三个行程30。在一个实施例中,可收缩纱线24被提供为0.30mm的交联聚乙烯单丝,并且不可收缩纱线26被提供为一种600旦尼尔的喷气变形的聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)复丝,这两者都是举例而非限制。应该认识到,可以使用适合于预期应用的所需的其它尺寸和材料类型的可收缩和不可收缩纱线24,26的类型。通过针织壁14,壁14具有约169kg/m<sup>3</sup>的非收缩密度,并且在收缩套筒10之后,壁14具有约486kg/m<sup>3</sup>的密度,带有约10mm的完成的收缩的内径,其作为示例而非限制。可以在任何合适的能够形成周向连续壁的针织机上进行针织,例如平型针织机或通过圆形针织机,它们作为示例而非限制。

[0065] 在可收缩纱线24的每个单独的行程28中,可收缩纱线24在偶数针或奇数针之一上进行针织,作为示例而非限制,其显示为在其中针织可收缩24纱线的每个行程28中在每个偶数针上针织,不可收缩纱线26在偶数针或奇数针上的另一个针上进行针织,作为示例而非限制,其显示为在奇数针上编织。与在每个偶数针上针织(成圈)而不跳过偶数针的可热收缩纱线24相比,不可收缩纱线26在每组三个行程30的其中至少一个周向地延伸的行程30中跳过至少一个针(未成圈)。在所示的实施例中,不可收缩纱线26在每组三个行程30的中间行程30中被示出为围绕交替的奇数针(3, 7, 11...)成圈、并且跳过每隔一个的奇数针(5, 9, 13...),从而在跳过的针之上形成不可收缩纱线26的浮纱32。图4中示出了所得到的针织结构,并且图7中示出了不可收缩纱线26的结构的一部分的放大视图,其中缝线式样的示意图在图7A和7B中示出,如本领域普通技术人员将容易理解这一点。从图7中可以看出,浮纱32由沿着壁14的内表面16在中间的不可收缩纱线26(三根纱线1, 2, 3中的第2根)形成,其中浮纱32在周向方向CD上延伸。通过将套筒10围绕细长构件12收缩、并通过施加热、液体、紫外线辐射或者压力(这取决于所使用的可热收缩纱线的类型)来活化可收缩纱线24而使壁14周向地收缩到减小的直径与细长构件12紧密配合,这样,浮纱32就凸出并径向地向内延伸到与细长构件12的外表面邻接,如图8中示意性所示。这样,凸出的浮纱32形成单独的径向地向内延伸的蓬松纱枕或垫,并且在下文中称为阻尼器34,其用于大大减小冲击力向细长构件12的传递,同时还起到抑制振动的作用。因此,细长构件12围绕其圆周被多个凸出的阻尼器34包围,因此,细长构件12被极大地保护以抗受外部冲击力和抗振动源。

[0066] 在图5和图6中所示的另一个实施例中,其中使用上面使用相似的附图标记来表示相同的特征,但相差了100的因数,其中适当地表示根据本发明的另一个方面构造的不同的实施例,套筒110的壁114,其针织类似于上面关于图3和4所描述的针织,其中可收缩纱线24以互锁缝线式样针织,并且不可收缩纱线26以垫凳缝线式样针织(图5),从而得到如图6所示的针织结构。可收缩纱线24的针织与上面论述的相同,即,在多个周向延伸的行程(其示出为成对的紧邻的行程28)中,可收缩纱线24的每对行程28由不可收缩纱线26的多个行程30彼此间隔开。然而,不可收缩纱线26是在多个行程30中,在包含4个行程30的组中针织的,而不是在三个行程的组中针织的。如上所述,在每组四个行程30的至少一个行程30中,不可收缩纱线26跳过至少一个或多个针。在所示的实施例中,不可收缩纱线26在每组四个行程30里的中间两个行程30中被显示为围绕交替的奇数针(3, 7, 11...)成圈并且跳过每隔一个的奇数针(5, 9, 13...),从而在跳过的针之上形成不可收缩纱线26的浮纱32。所得到的针织结构如图6所示,其中共用的一组四个不可收缩纱线26里的浮纱32以彼此紧邻的关系形成,其中相邻的浮纱32在沿着纵轴线18的纵长延伸方向上彼此轴向地对准。应该认识到,根据所使用的特定的针织缝线式样,浮纱32可以根据需要定位,因此,如果需要,每组内的浮纱32可以相对于彼此在周向上交错,而不是轴向地对准。另外,图5和图6的实施例的编织壁114与上面讨论的相同,因此浮纱32在壁14收缩时形成径向地向内延伸的阻尼器34。

[0067] 在图9和图10所示的另一实施例中,其中与上面所用类似的附图标记被用于表示相同的特征,但相差了200的因数,其中适当地表示不同的实施例,套筒210的壁214,其以与上述关于图3和图4所描述相似的方式,用可收缩纱线24进行针织;然而,不是将可收缩纱线24针织成互锁缝线式样,而是可收缩纱线24以平针缝线式样进行针织。不可收缩纱线26以垫凳缝线式样进行针织,从而产生如图10所示的针织结构。可收缩纱线24在单个行程28中

进行针织，其中可收缩纱线24的每个行程2828由不可收缩纱线26的多个行程30彼此间隔开，该多个行程30被示出为一对行程30，其作为示例而没有限制。如上所述，不可收缩纱线26在每组行程30里的至少一个行程30中跳过至少一根针。在所示的实施例中，一对不可收缩纱线26之一在每组或多个行程30中被示出为围绕交替的奇数针(1, 5, 9, 13···)成圈、并且跳过每隔一个的奇数针(3, 7, 11···)，从而在跳过的针之上形成不可收缩纱线26的浮纱32。所得到的壁214的针织结构如图10所示。已经发现，该实施例特别适用于在圆形针织机上构造而成，虽然本文考虑了其它实施例，用于在平型针织机或圆形针织机二者上进行针织。

[0068] 除了针对其描述的上述针织结构和纱线之外，如图11所示，示出了根据本公开的另一方面构造而成的套筒壁314，其中使用与上面使用相似的附图标记来表示相同的特征，但相差了300的因数，其中适当地表示不同的实施例。除了可收缩纱线24和不可收缩纱线26之外，还可以包括低熔点纱线36。低熔点纱线36可以与可收缩纱线24和/或不可收缩纱线26一起针织，并且显示为与可收缩纱线24一起供应或加捻，但也可以与不可收缩纱线26一起供应或加捻。低熔点纱线36的熔融温度小于可收缩纱线24的熔融和收缩温度，并且小于不可收缩纱线26的熔融温度，因此，可以至少部分地容易熔化。而不对纱线24, 26的性能产生不利影响，并且不会激活可收缩纱线24的收缩。因此，在制造中，低熔点纱线36可以被熔融，并因此与邻接的可收缩纱线24和不可收缩纱线26粘合，从而起到防止端部磨损的作用。根据一个实施例，作为示例而非限制，热刀片、金属线或刀，可用于在制造的切割操作中以将套筒壁314切割成长度，并且因此在切割操作期间低熔点纱线36同时熔化，从而起到防止端部磨损而不会使可收缩纱线24收缩的作用。

[0069] 显然，鉴于上述教导，本发明的许多修改和变化都是可能的。可以预期，所有权利要求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。

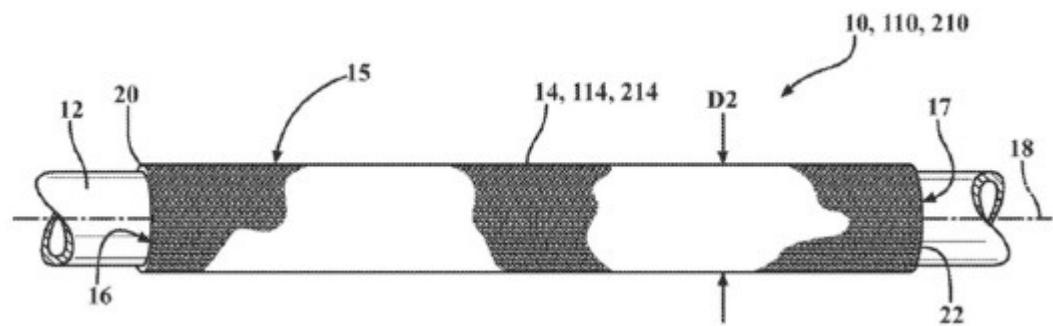


图1

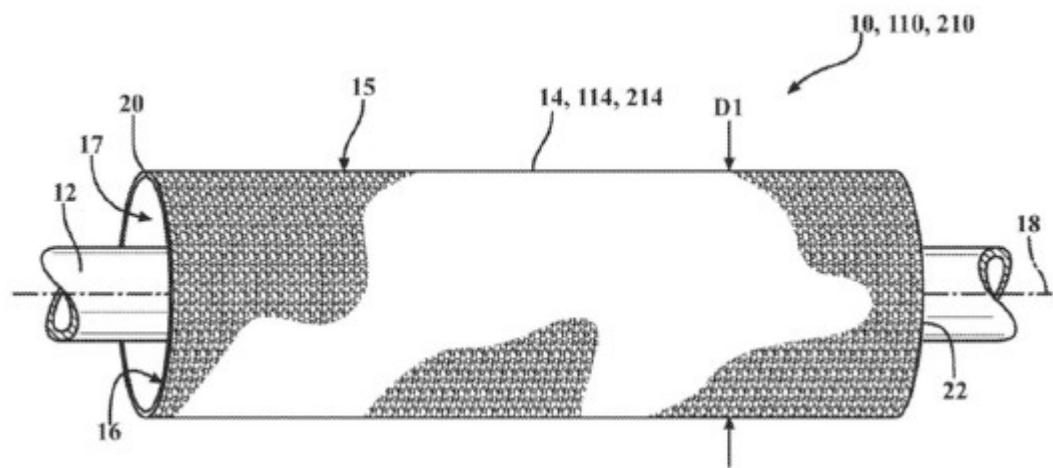


图2

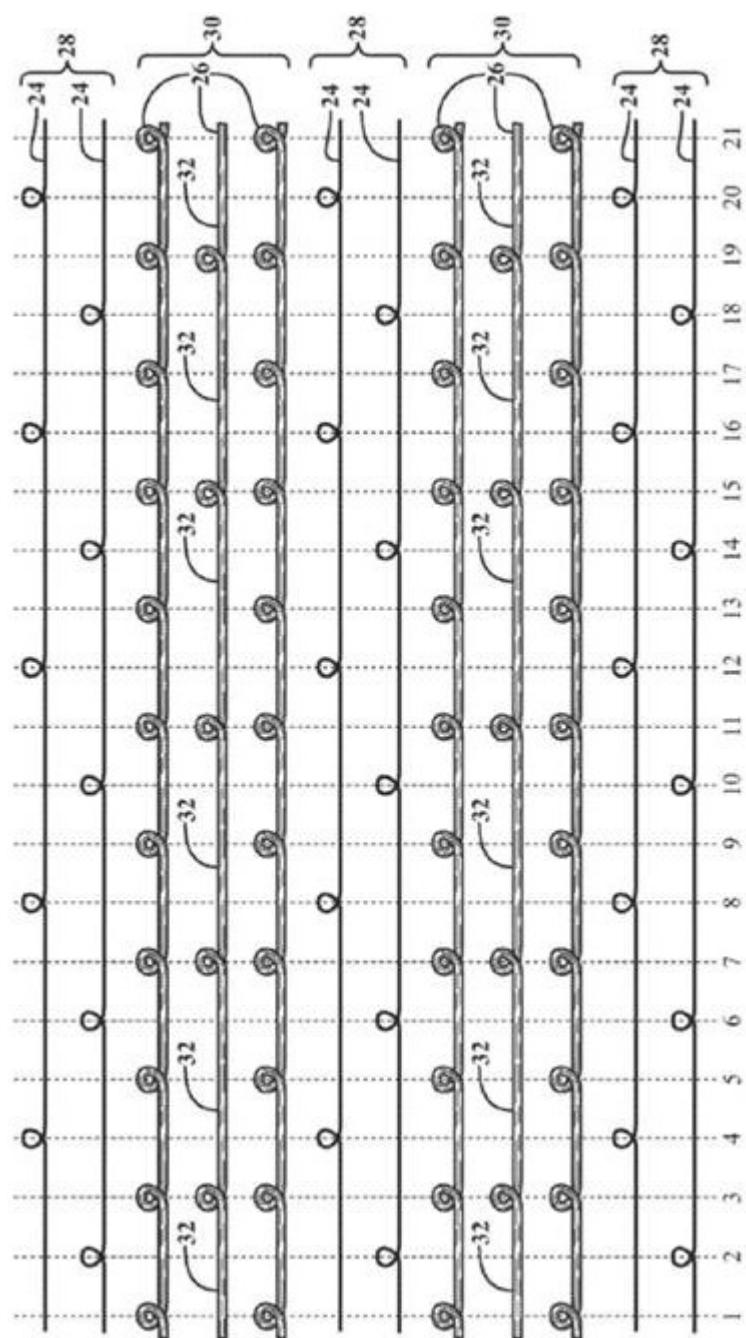


图3

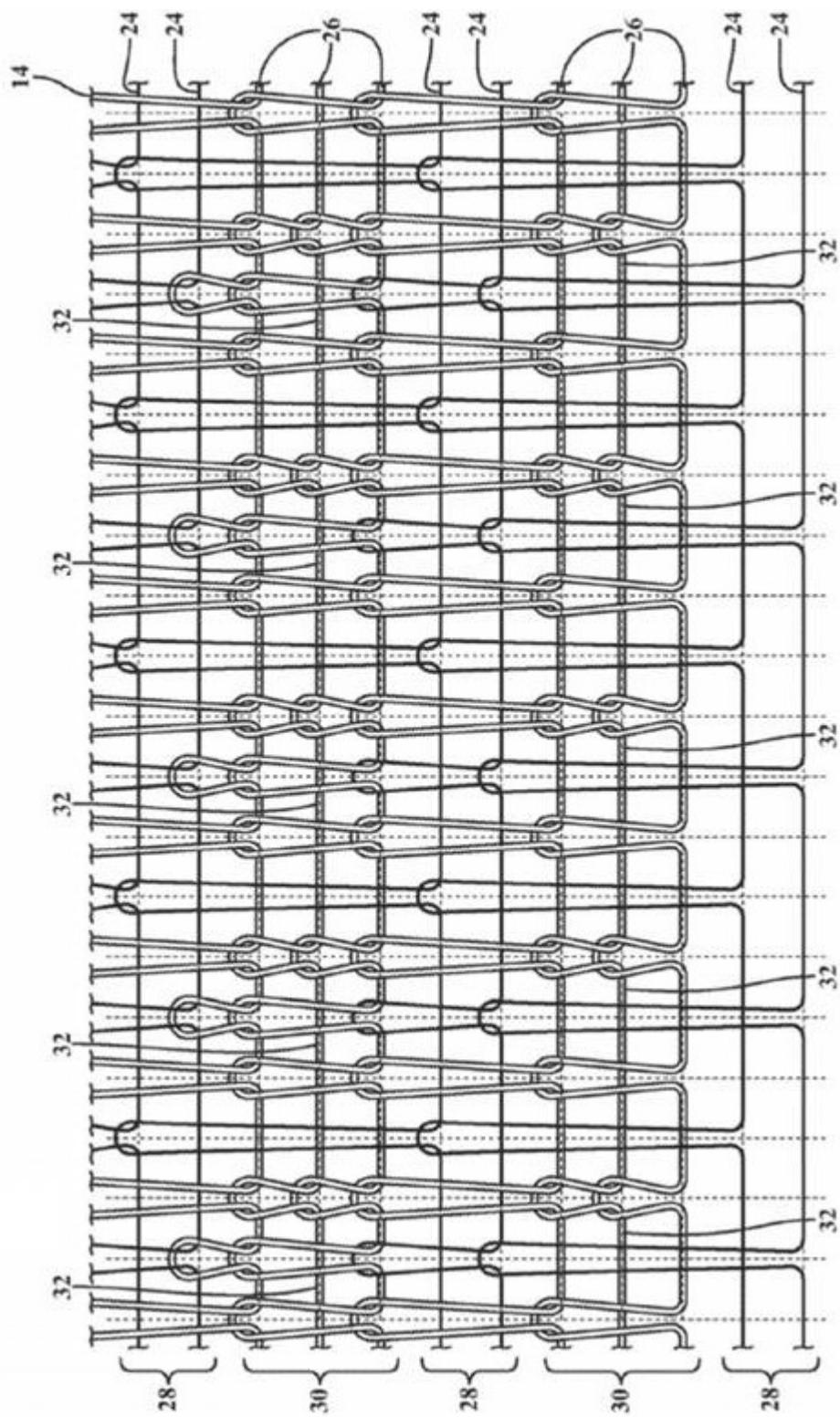


图4

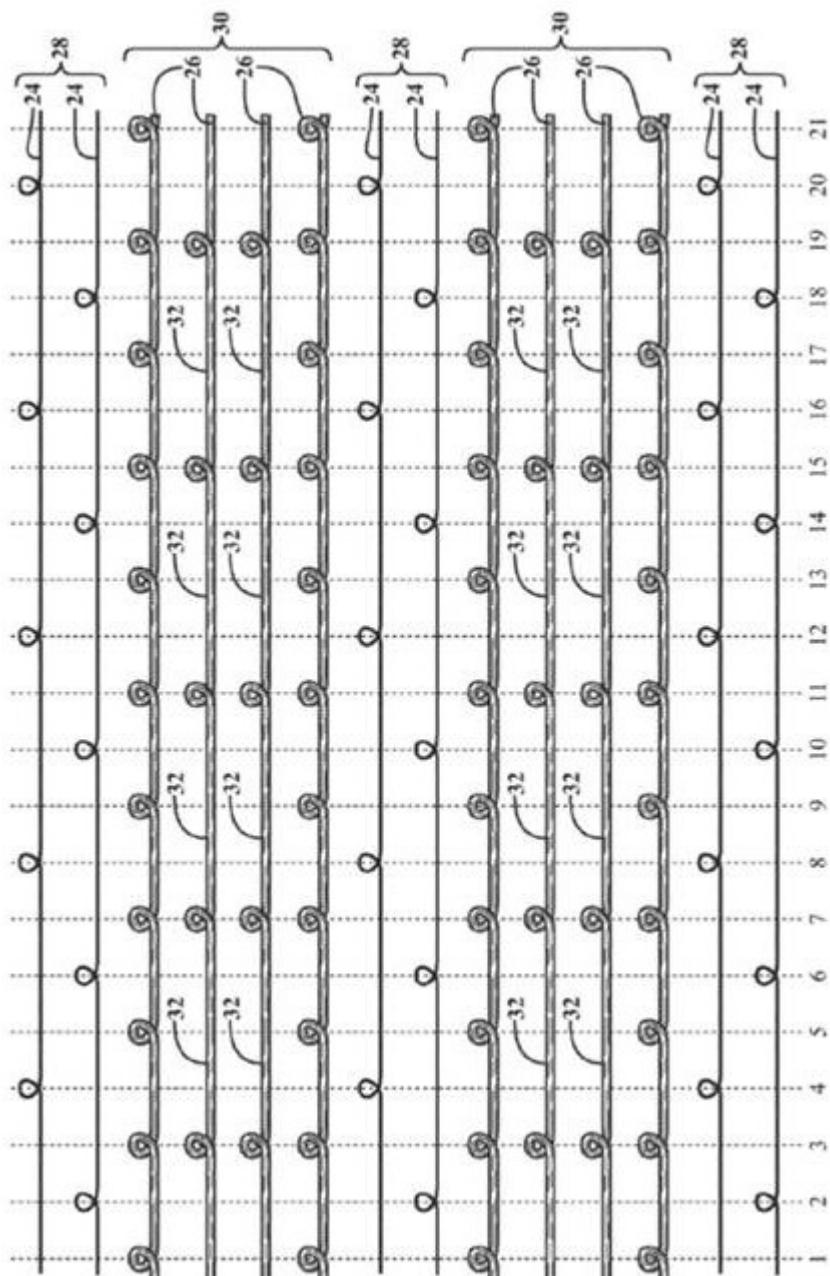


图5

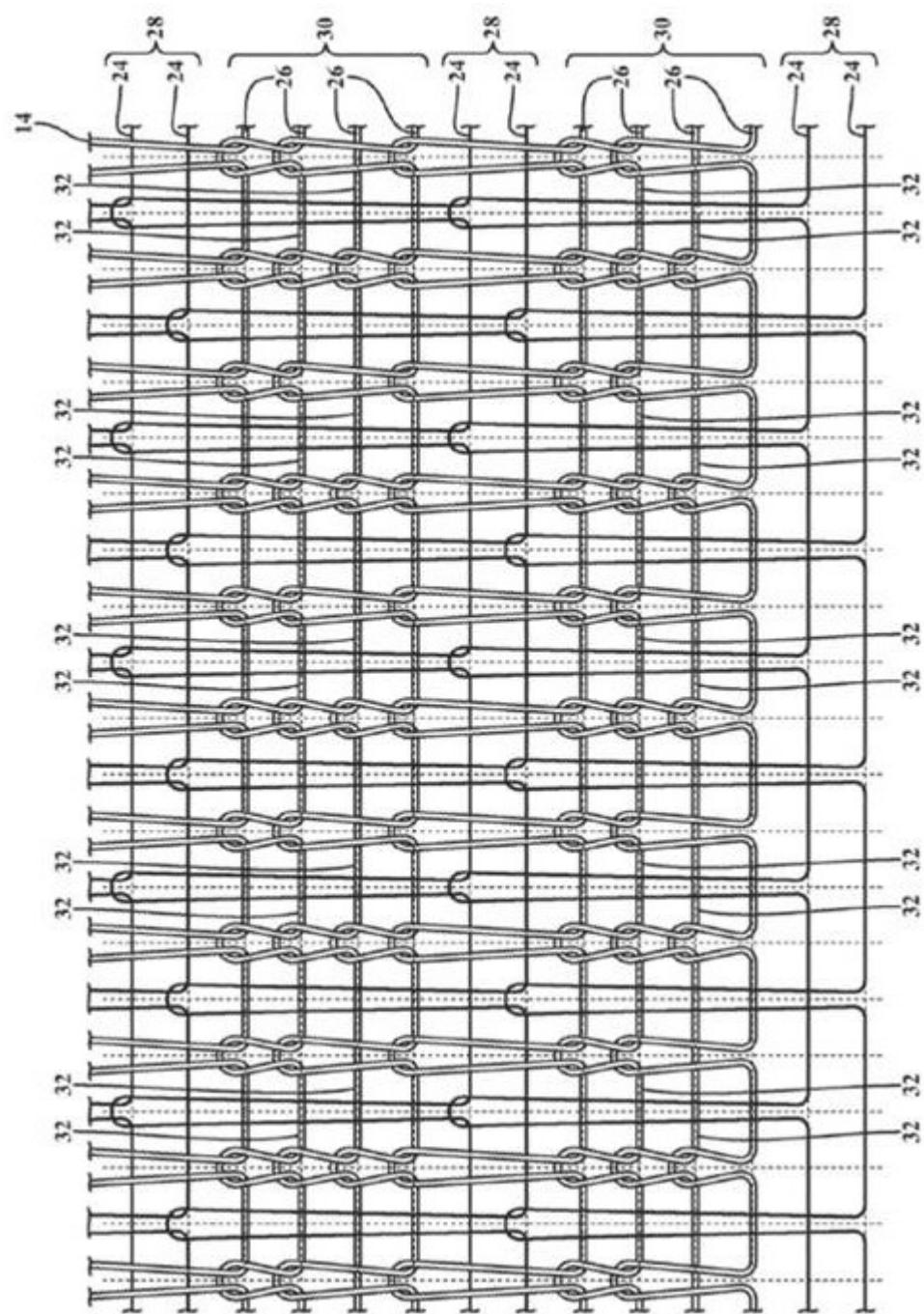


图6

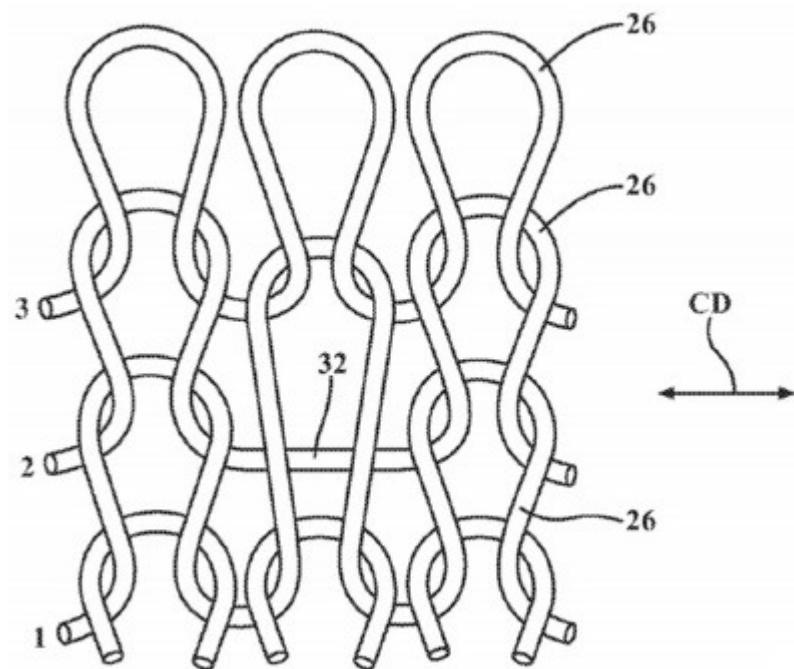


图7

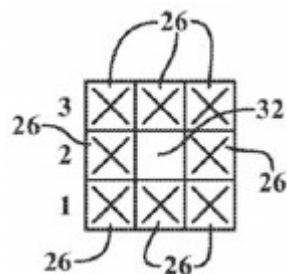


图7A

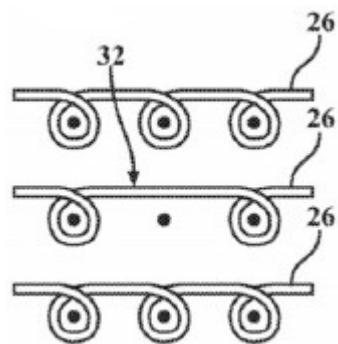


图7B

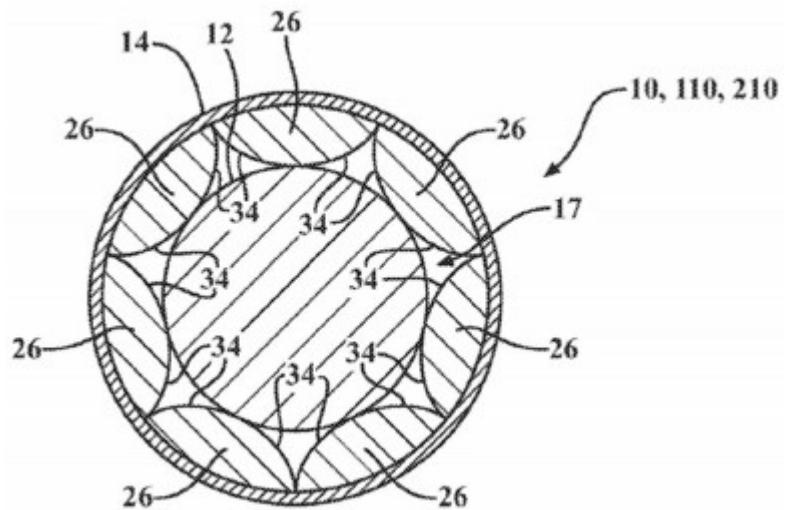


图8

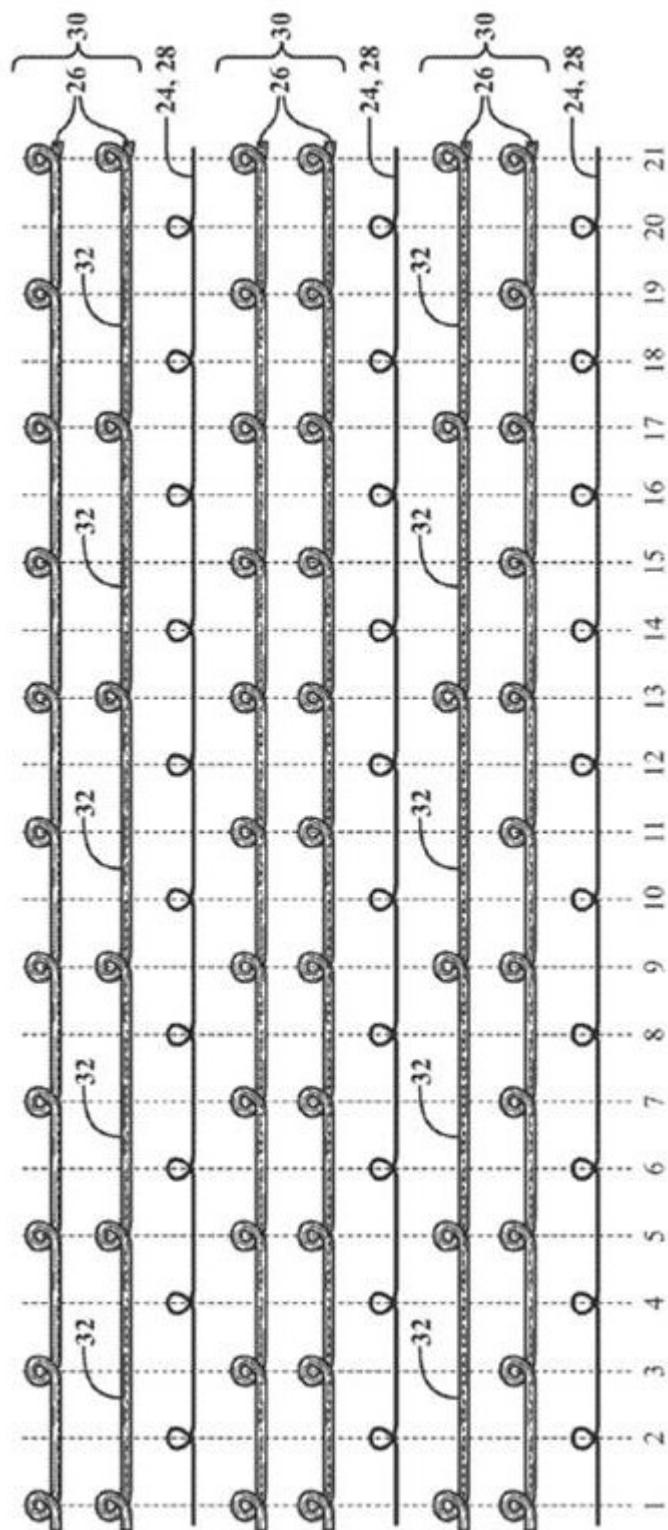


图9

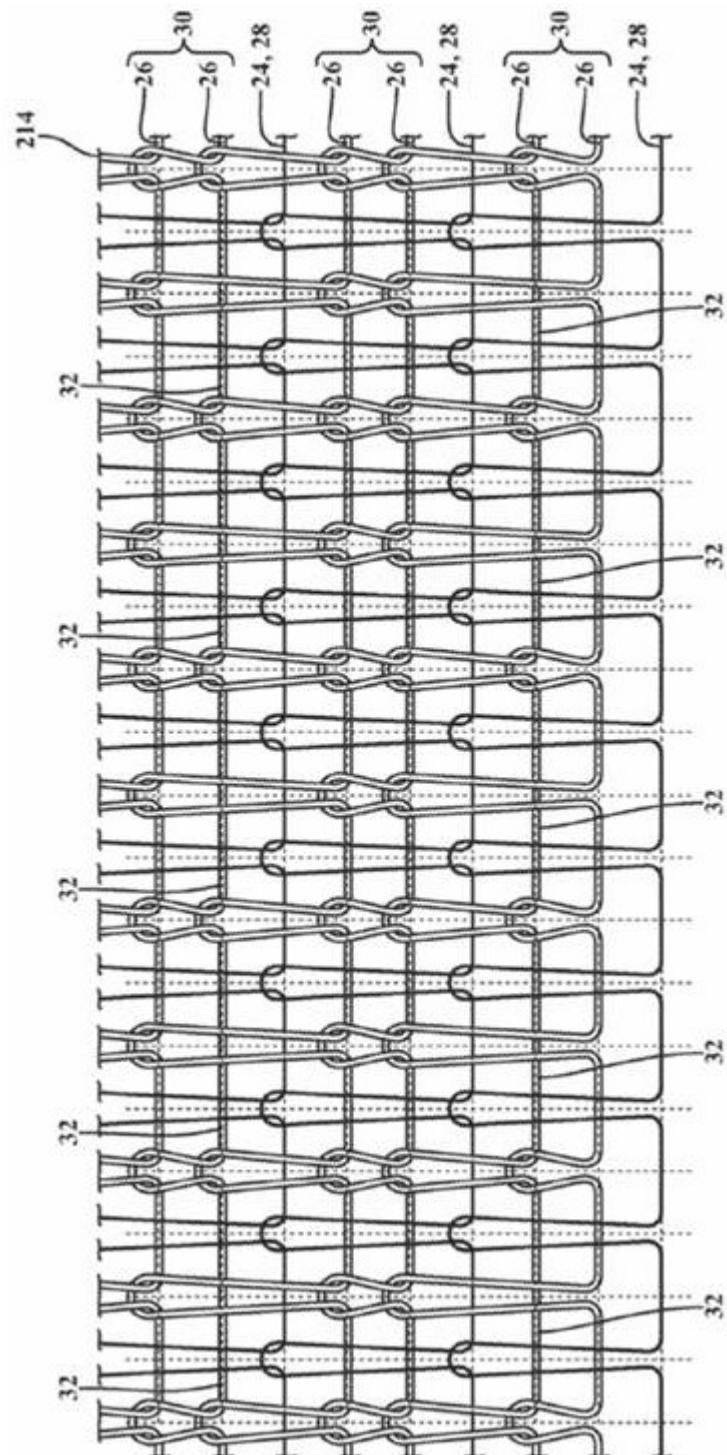


图10

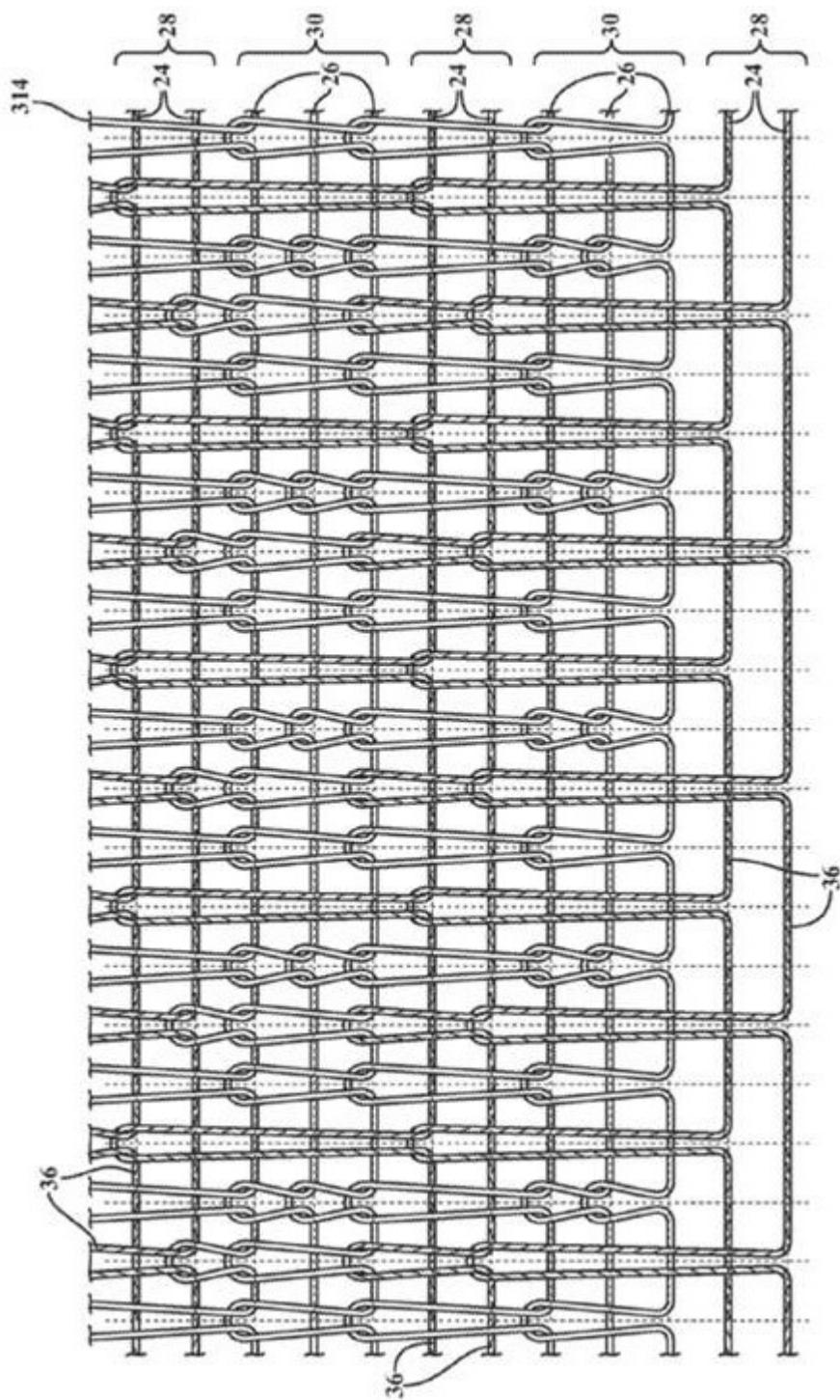


图11