



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112689727 A

(43) 申请公布日 2021.04.20

(21) 申请号 201980059238.2

(22) 申请日 2019.08.31

(30) 优先权数据

62/729,555 2018.09.11 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.03.10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2019/057367 2019.08.31

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2020/053696 EN 2020.03.19

(71) 申请人 耐特菲姆有限公司

地址 以色列特拉维夫

(72) 发明人 库马尔·瓦克

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 李薇 杨明钊

(51) Int.Cl.

F16L 25/00 (2006.01)

F16L 33/22 (2006.01)

B25B 27/10 (2006.01)

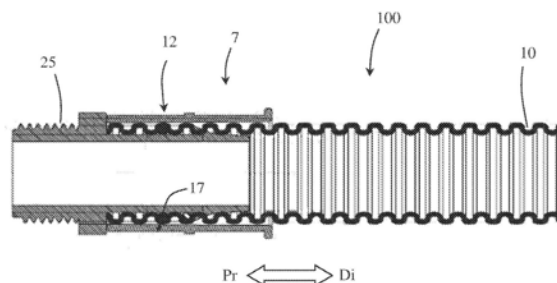
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

波纹管组件及其套筒

(57) 摘要

一种在灌溉系统中使用的波纹管组件(100),用于在不同的管节段和/或灌溉设备之间桥接。该组件具有波纹管节段(10)和套筒(12),波纹管节段的后端安装到连接器(25),套筒覆盖管节段安装在连接器上的区域(7)。并且套筒(25)被布置成向内挤压管节段(10),以使该管节段挤压连接器(25)的部分。



1. 一种波纹管组件,其用于在灌溉系统中使用,用来在不同的管节段和/或灌溉设备之间桥接,所述波纹管组件包括波纹管节段和保护套筒,所述波纹管节段至少在其开口端中的一个开口端处安装到连接器以形成联接区域,所述保护套筒在所述联接区域处覆盖所述管节段安装在所述连接器上的区域,其中所述套筒被布置成向内挤压所述管节段,以使所述管节段挤压所述连接器的部分。

2. 根据权利要求1所述的波纹管组件,其中,所述套筒的向内挤压使得所述管节段被压在所述套筒和位于所述管节段内的所述连接器的部分之间。

3. 根据权利要求1或2所述的波纹管组件,其中,所述套筒包括内部贯通通道和围绕所述通道的内表面,并且当在所述波纹管组件中观察时,所述内表面朝向形成所述联接区域的开口端向近侧略微渐缩。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的波纹管组件,其中,所述套筒在远侧端包括外部凸缘,所述外部凸缘用于在形成所述波纹管组件时协助将所述套筒在所述管节段上推动到所述管节段安装在所述连接器上的位置处。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的波纹管组件,并且所述波纹管组件用于在主分配管和从所述主分配管分支的滴灌管之间提供流体连通。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的波纹管组件,并且所述波纹管组件包括密封件,所述密封件在所述联接区域处被压在所述套筒和所述管节段之间。

7. 一种形成波纹管组件的联接区域的方法,包括以下步骤:

提供波纹管节段和可滑动地套置在所述管节段上的套筒,

将连接器推动到所述管节段的开口端中,以及

将所述套筒在所述管节段上沿近侧方向推动到所述管节段安装在所述连接器上的位置处。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,将所述连接器推动到所述管节段的开口端中包括首先加热所述开口端。

9. 根据权利要求7或8所述的方法,其中,所述套筒包括贯通通道和围绕所述通道的内表面,所述内表面朝向当所述套筒位于所述管节段上且所述管节段穿过所述通道时形成所述联接区域的所述管节段的开口端向近侧渐缩。

10. 根据权利要求7至9中任一项所述的方法,其中,将所述套筒在所述管节段上推动到所述管节段安装在所述连接器上的位置处,包括:通过将所述套筒抵靠支撑件放置而基本上将所述套筒固定就位,然后将所述连接器和连接到所述连接器的管节段朝向固定的套筒推动,以将所述套筒推动至所述套筒在组装好的波纹管组件中的位置。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中所述套筒包括外部凸缘,并且借助于所述凸缘将所述套筒抵靠所述支撑件固定。

波纹管组件及其套筒

技术领域

[0001] 本发明的实施例涉及波纹管组件 (corrugated piping assembly) 及其套筒,特别是用于灌溉管中的波纹管组件及其套筒。

[0002] 背景

[0003] 灌溉系统,例如包括滴灌管、喷洒器等系统,可能需要在系统内的管/导管之间桥接,例如在沿着田地铺设的主分配管和从分配管分支的滴灌管之间桥接,以灌溉田地中的农作物。

[0004] 在安装和使用这种灌溉系统期间,系统内的管之间(例如滴灌管和主分配管之间)的相对位置可能会发生变化或移位,从而导致在某些情况下,在滴管和分配管相遇和合并的区域处可能会发生损坏或泄漏。

[0005] 波纹管节段通常一方面提供刚性,而另一方面又有柔性,在管道节段相遇的区域处可能需要的柔性。

[0006] 例如,US4314717描述了一种用于将喷洒头联接到喷洒系统管线的柔性塑料接头。接头包括具有弹性中部节段和一对端部节段的长形塑料管材。中部节段具有一组均匀的环形波褶,这为接头既提供了刚性又提供了柔性。每个端部节段包括刚性部分、柔性螺纹节段、和用于使接头与安装在喷洒头或管道上的连接器配件相配合的缓冲部分。螺纹部分具有足够的柔性,以防止当力传递到接头时破裂或脱落。

[0007] 作为另一个例子,US8978712描述了一种具有至少一个折叠波纹管 (folding bellows) 的柔性管材,该折叠波纹管具有在管材的壁中形成的多个旋褶 (convolute),并且旋褶在管材的外表面上延伸,其中在管材的轴向纵向方向上,旋褶之间没有间隔,并且折叠波纹管具有至少一个旋褶,该旋褶具有两个相对的弯曲区和两个受限长形区,其中该布置在相对的弯曲区之间具有受限长形区。

[0008] 附图简述

[0009] 在参考的附图中图示了示例性实施例。旨在本文所公开的实施方案和附图应被认为是说明性的而非限制性的。然而,本发明(就组织和操作方法两者而论)连同其目标、特征和优点可以通过在结合附图阅读时参考下面的详细描述被最好地理解,在附图中:

[0010] 图1A至图1F示意性地示出了根据本发明的至少某些实施例的用于形成波纹管组件的各种可能的阶段。

[0011] 图2A至图2C分别示意性地示出了根据本发明的实施例的波纹管组件的透视图(图2A)和剖视图(图2B和2C);和

[0012] 图3示意性地示出了在灌溉系统中的波纹管组件的实施例的示例性使用。

[0013] 应理解,为了简单和清楚地说明,在附图中示出的元件不一定按比例绘制。例如,为了清楚起见,一些元件的尺寸可以相对于其他元件被放大。此外,在适当的情况下,附图标记可以在附图内重复,用于表示类似的元件。

[0014] 详细描述

[0015] 首先注意图1A至图1F,其提供了在本发明的至少某些波纹管组件的实施例中形

成联接区域7(见图2A和图3所示)的实施例可能采取的步骤。

[0016] 在第一可能的步骤中(见图1A和1B),可以看到保护套筒12的实施例被套置在波纹管节段10的一端上,作为在该端形成联接区域的可能的第一步骤。尽管在本文将要描述的组装步骤中,只看到在管节段的一端形成联接区域,但是应当注意,在至少某些波纹管组件实施例中,可以在这种管节段的两端都形成联接区域。

[0017] 这里的将套筒套置在管节段10上可以通过手动地将套筒相对于待形成联接区域的管端部沿远侧方向 D_i 在管节段的波纹(corrugations)/褶皱(bellows)上滑动/推动来实现。

[0018] 应注意的是,方向性术语远侧 D_i 和近侧 P_r 分别指的是沿着管节段接近和远离管节段的将形成联接区域的元件/特征的开口端。

[0019] 如图1A上侧的放大图所示,套筒12可围绕轴线X形成,并设置成包括轴向延伸的内部通道15,该内部通道15当在套筒被安装在管节段上的“状态”下被定向和观察时,该内部通道15在套筒12的近侧端和远侧端处向套筒外打开。在相同的“状态”下,限定和界定通道15的周向内表面13可以被布置成在近侧方向上略微渐缩(taper),并且套筒12可以在其远侧端包括周向凸缘(peripheral collar)11,该凸缘11在远离轴线X的方向上从套筒12的外表面隆起。

[0020] 渐缩的内表面13在套筒的相应的近侧区域和远侧区域形成内径 D_p 、 D_d 。这些直径可以被选择成一方面当向远侧推动套筒时,允许相对容易地将套筒手动套置在管节段上(由于较大的直径 D_d),而另一方面当套筒处于其最终位置时提供所谓的“紧固”效用,从而在下文描述的波纹管组件中形成联接区域(尤其由于较小的直径 D_p)。

[0021] 将套筒套置在管节段上(如图1B所示)形成第一中间状态,允许采取进一步的步骤以形成所讨论的波纹管组件。

[0022] 图1C和图1D展示了这样的进一步的步骤,并包括使用可能的加热夹具(fixture)16。加热夹具16包括轴18,该轴18被布置成在相应地形成管节段10和套筒12的第一中间状态之后安装到管节段10的开口端中。图1D展示了套置在轴18上的管节段10,进而加热邻近开口(在该开口处正在形成联接区域)的管节段的内周。

[0023] 该加热阶段允许转向下一个步骤,即在波纹管组件中形成联接区域,如图1E所示,该步骤使用了连接器定位夹具20。先前处于第一中间状态并随后经受加热(邻近管节段开口处)的管节段和套筒可被放置在夹具20上,以将加热的开口定位在夹具的连接器插入组件23的对面。

[0024] 处于该状态下的管节段可以在其被加热的开口附近由夹具的夹紧器21夹紧在适当位置。放置在连接器插入组件23上的连接器25可以被定向成与所述被加热的开口相对,然后被推入该开口中(在该示例中,通过手动操纵夹具的杠杆27)。

[0025] 将连接器插入到管节段中形成第二中间状态,该第二中间状态包括管节段10、安装在管节段的开口中的连接器25、和在远离连接器的位置处被可滑动地套置在管节段上的套筒12。

[0026] 然后,第二中间状态的布置可以被转移到下一个(并且可能是最终的)组装站33,该组装站33被设置成用于将套筒在管节段上推动到管节段安装在连接器25上的位置处。这可以通过将套筒放置成使套筒的凸缘11顶着最终组装站的支撑件31来实现,其中远离套筒

的管节段的部分穿过形成在支撑件中的可为弧形的开口30,以悬置在下方。在此视图中,管节段的安装连接器的开口位于套筒的上方。

[0027] 向下推动站的轴32以推顶连接器将连接器25连同管节段10一起向下并朝向套筒12(该套筒12在支撑件处被保持固定在适当位置)推动。这个动作可以由最终组装站的杠杆35手动操纵。

[0028] 连接器25和管节段10可被轴向向下推动,直到连接器与套筒轴向相遇,从而在图2A和图2B所示的波纹管组件100的一端形成联接区域7。在该组件中,管节段10被压入套筒12和连接器25之间,这特别是由于由在邻近表面13的具有减小的直径(例如 D_p)的区域处的套筒的内表面13施加的向内挤压作用引起的。

[0029] 图2C的剖视图示出了其中管节段包括邻近其开口端的“套箍(cuff)”区域的实施例,因此在该示例中的波纹管组件的联接区域包括将“套箍”区域(与波纹相对)压入套筒(从外部)和连接器(从内部)之间。

[0030] 此外,套筒在波纹管组件100内的联接区域中作为所谓的保护器,包围和固定管节段和连接器之间的相互作用/联接的区域,防止在使用期间在农田可能发生的磨损和撕裂。在图2B的横截面中可以看到,存在可能的密封件17,该密封件17可以被保持压在连接器25和管节段10之间,以密封防止液体从波纹管组件的联接区域流出。可能地,密封件可被紧密地接纳在节段10的波纹内,并且连接器25可以在其外侧包括一个倒钩,并且密封件17可被轴向地压靠在一个倒钩上。

[0031] 注意图3,图3举例说明了波纹管组件100的实施例在田地中的一种可能的使用,这里波纹管组件100用于在主分配管110和滴灌管120之间桥接和流体地连通。这里可以看到每个波纹管组件100在两端都包括联接区域7。其中一个联接区域7被布置成与分配管110联接和连通,而另一个联接区域7被布置成与从主分配管分支出来的滴灌管120联接和连通,以灌溉田地中的农作物。

[0032] 在本申请的描述和权利要求中,动词“包括(comprise)”、“包含(include)”和“具有(have)”及其变化词中的每一个用于表示动词的一个或多个宾语不一定是对该动词的一个或多个主语的构件、部件、元件或零件的完整的列举。

[0033] 另外,虽然本申请或技术已经在附图和前面的描述中详细地说明和描述,但是这种说明和描述被认为是说明性或示例性的并且是非限制性的;本技术因此并不限于所公开的实施例。根据对附图、技术和所附权利要求的研究,所公开的实施例的变型可以被所属领域的技术人员理解和实现并且实践所要求保护的技术。

[0034] 在权利要求中,词语“包括(comprising)”不排除其它元件或步骤,并且不定冠词“一个(a)”或“一个(an)”不排除多个。单个处理器或其它单元可以实现权利要求中叙述的若干项的功能。仅仅在相互不同的从属权利要求中叙述了某些措施的事实并不表示这些措施的组合不可以被有利地使用。

[0035] 本技术还被理解为包括确切的术语、特征、数值或范围等,如果在这里这些术语、特征、数值或范围等是结合诸如“大约、大概、基本上、大致、至少”等术语来提及的,换言之,“大约3”应也包括“3”,或者“基本上垂直”应也包括“垂直”。权利要求中的任何附图标记不应当被理解为限制范围。

[0036] 尽管本实施例已经在一定程度的特殊性上进行描述,但应理解,可以做出各种改

变和修改而不脱离下文所要求保护的本发明的范围。

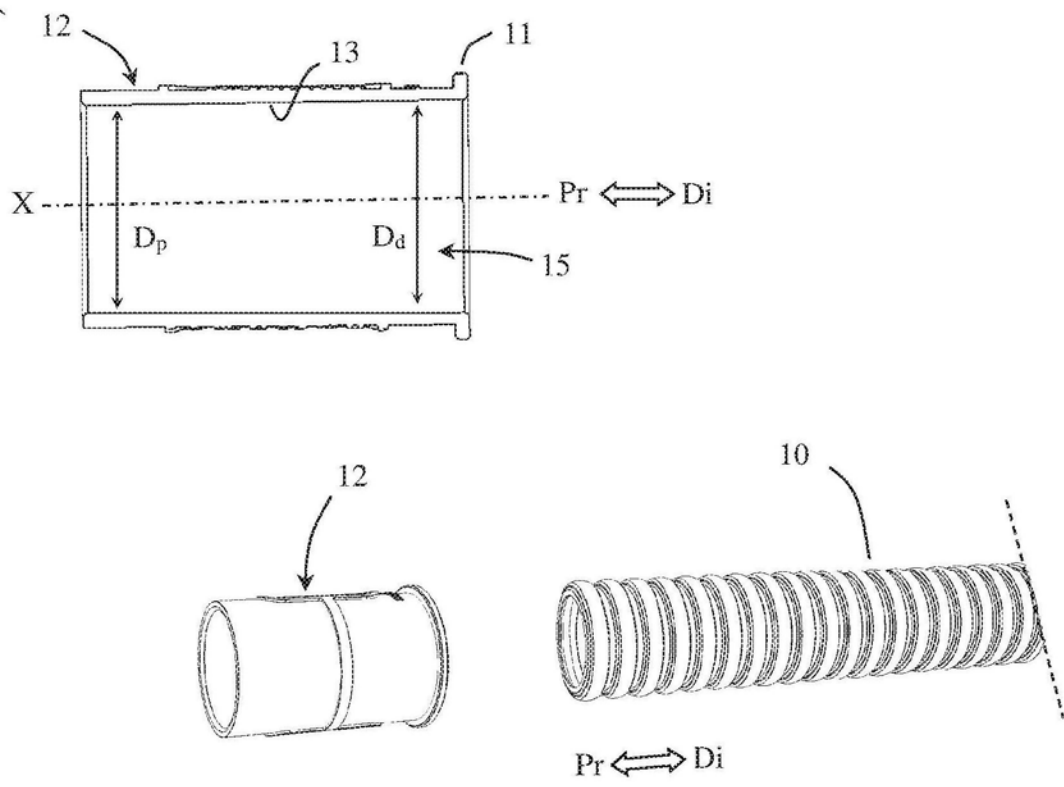


图1A

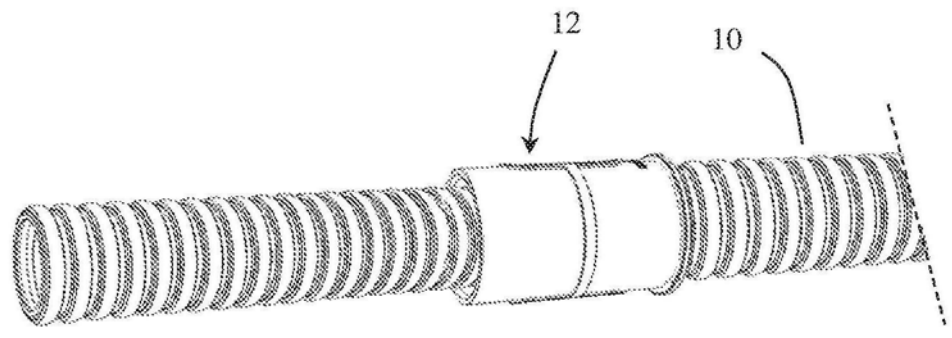


图1B

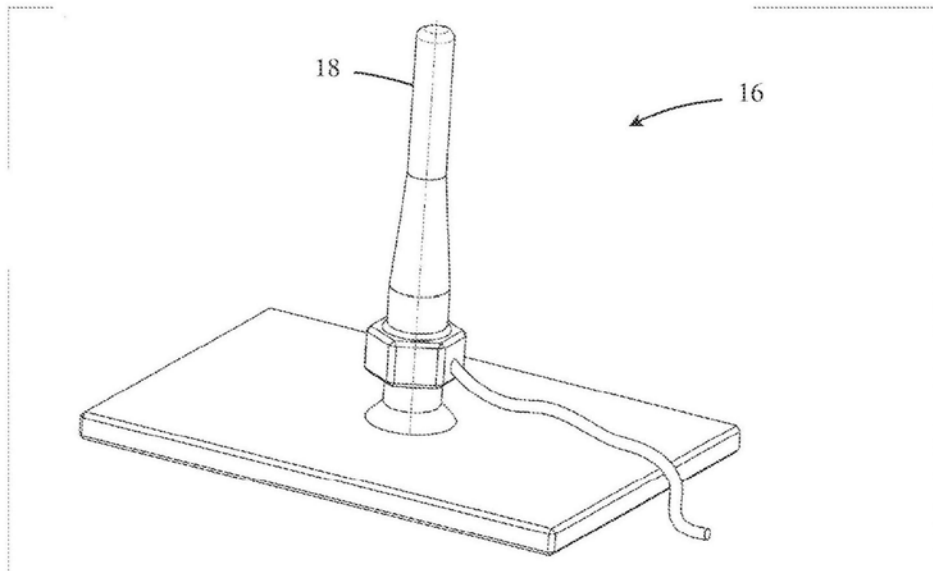


图1C

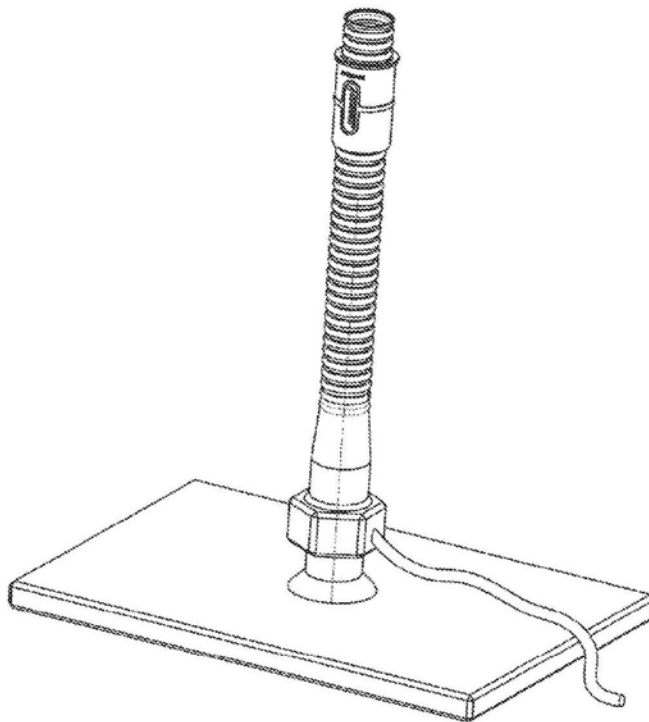


图1D

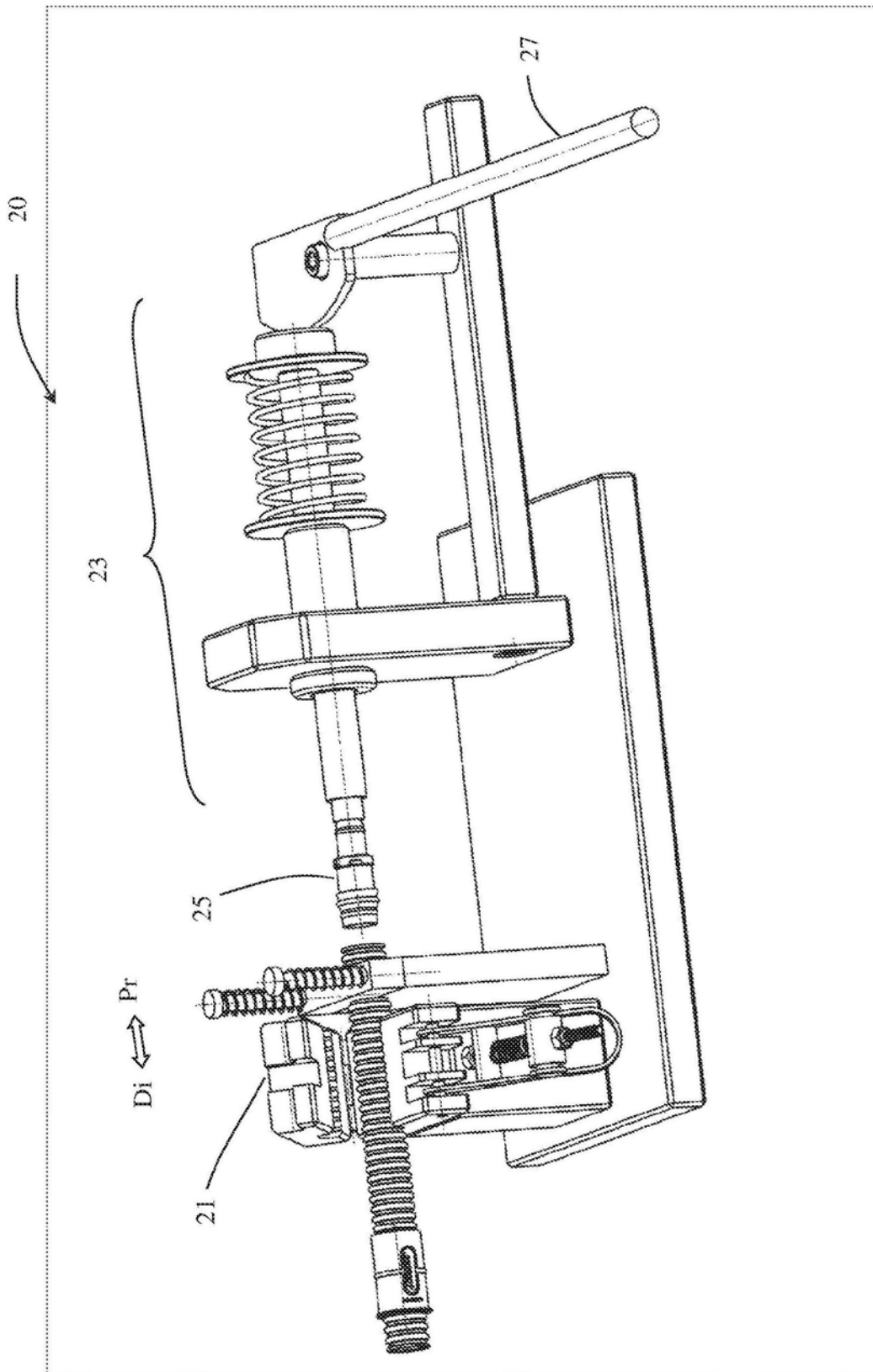


图1E

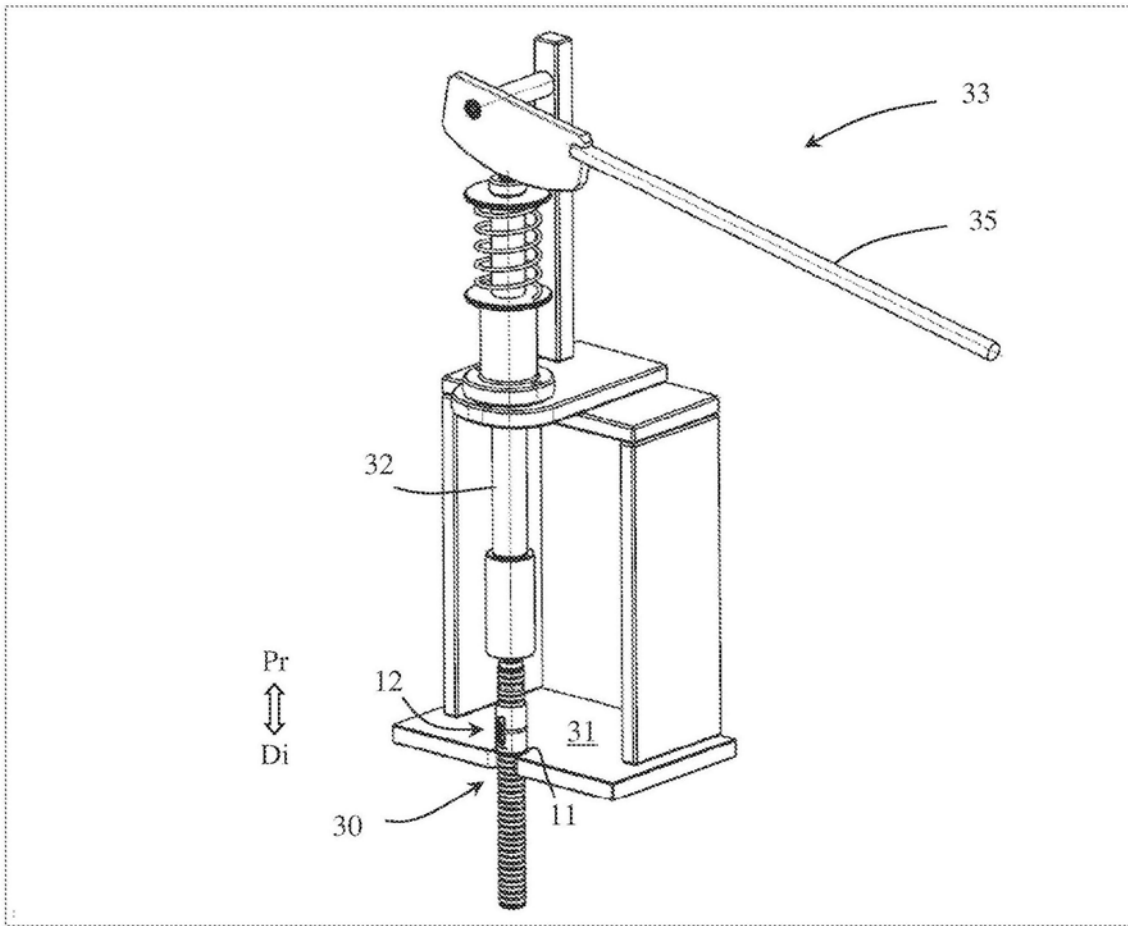


图1F

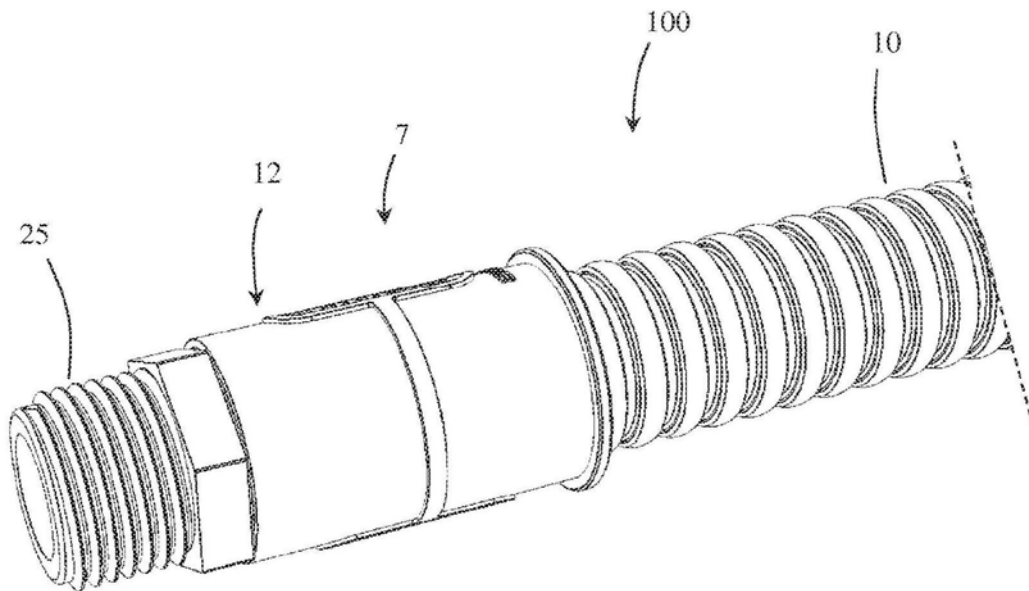


图2A

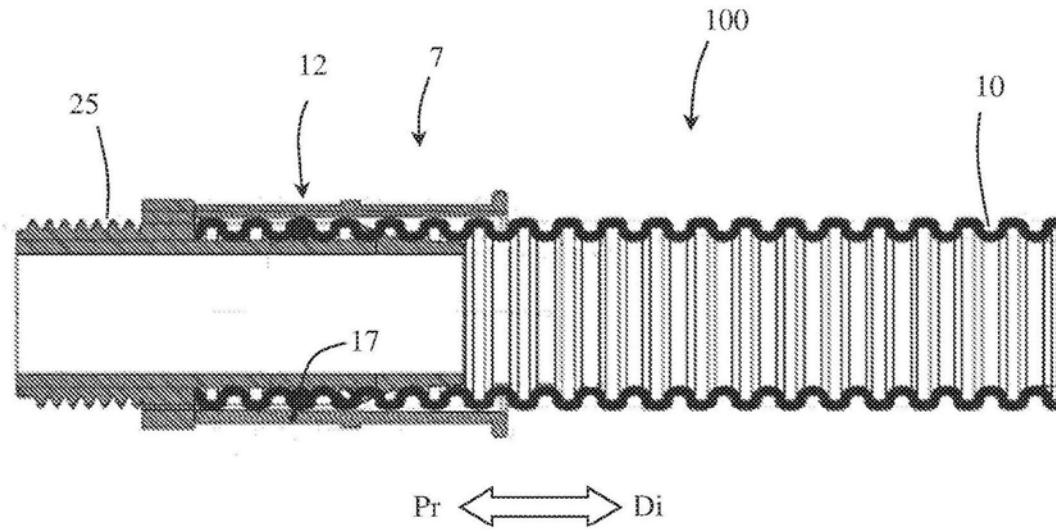


图2B

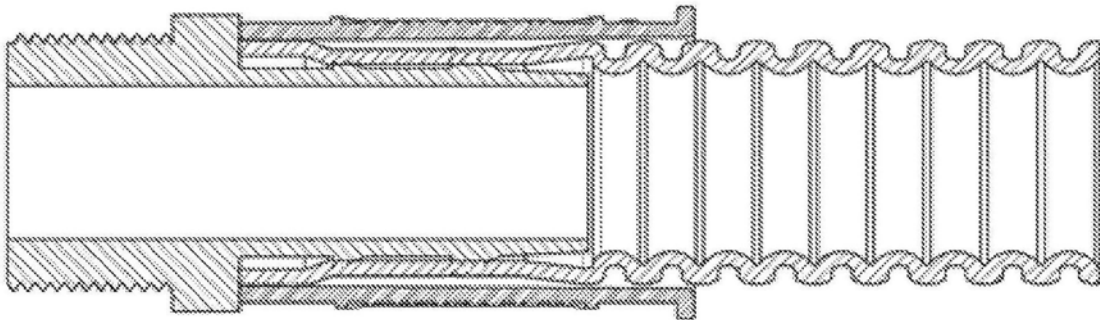


图2C

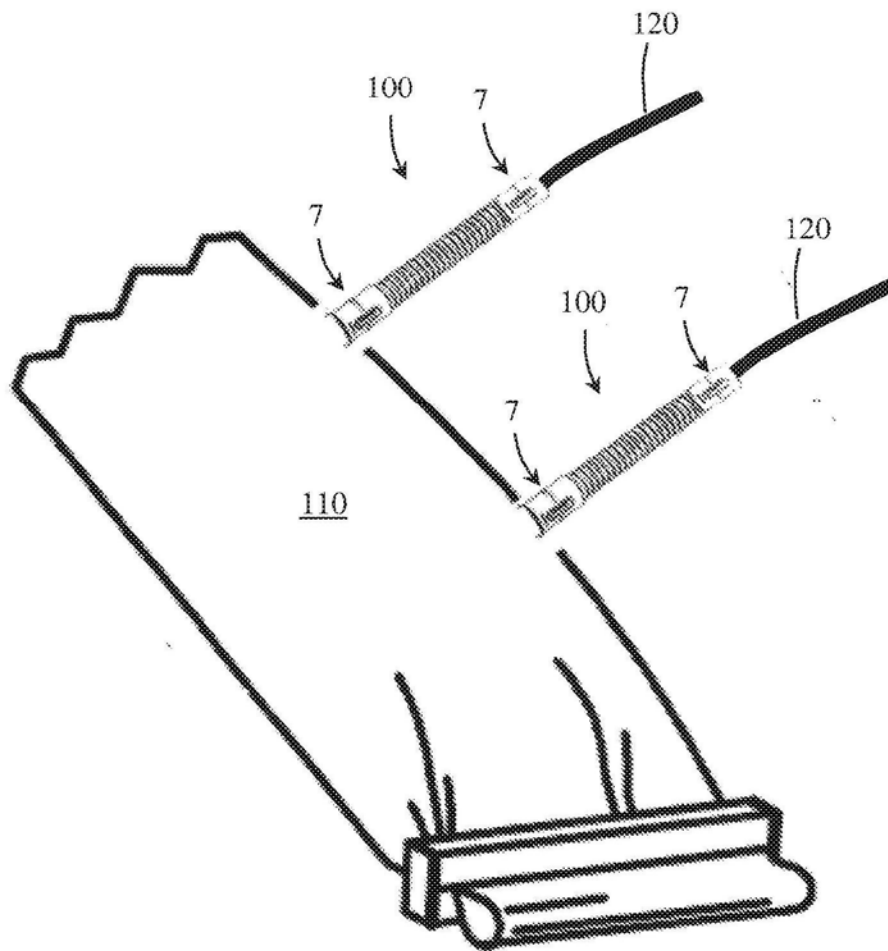


图3