



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111406173 A

(43)申请公布日 2020.07.10

(21)申请号 201880075986.5

(74)专利代理机构 北京京万通知识产权代理有限公司 11440

(22)申请日 2018.09.24

代理人 许天易

(30)优先权数据

15/716,869 2017.09.27 US

(51)Int.Cl.

F16L 19/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

F16L 37/00(2006.01)

2020.05.25

F16L 37/084(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

H02G 3/06(2006.01)

PCT/US2018/052337 2018.09.24

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/067333 EN 2019.04.04

(71)申请人 迅捷装配有限公司

地址 美国罗德岛州沃里克市计划道30号

(72)发明人 大卫·B·康普顿

利瓦尔多·奥乔亚·迪亚斯

赫伯特·J·布沙尔

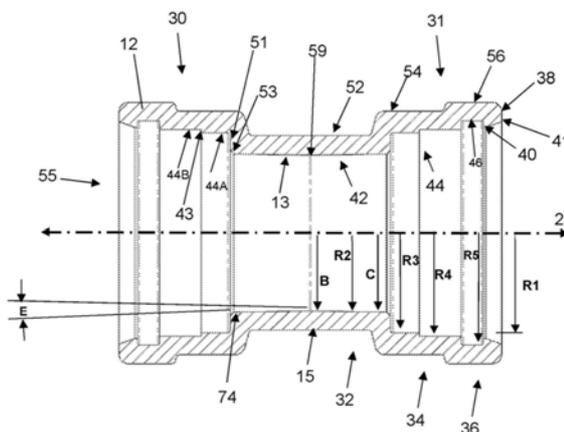
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

配合装置、布置和方法

(57)摘要

推入式连接配合组件、装置和方法允许插入的管道与主体构件持续接触,以保持电气设备的导电性和紧密的旋转限制密封。在各种实施例中,该装置的轴向内部具有内表面,当该内表面从管止动元件向外延伸至外缘时,该内表面从较窄的半径渐变至较宽的半径。



1. 一种配件,包括:

主体部件,其包括内表面和外表面,其中,所述内表面限定有空腔,所述空腔沿着通过所述主体部件的轴线延伸,其中,所述主体部件还包括第一段,所述第一端具有轴向内部、轴向中间部分和轴向外部,所述轴向内部、所述轴向中间部分和所述轴向外部一体地形成,并且分别包括从所述轴线到所述内表面的各自的内半径,并且其中所述轴向内部的内半径从所述主体部件的轴向内部的径向最内点到轴向外缘增加。

2. 根据权利要求1所述的配件,其中,所述轴向中间部分的内半径大于所述轴向内部的内半径。

3. 根据权利要求1所述的配件,其中,所述轴向外部的内半径大于所述轴向中间部分的内半径。

4. 根据权利要求1所述的配件,其中,所述轴向中间部分的内半径大于所述轴向内部的内半径,并且其中所述轴向外部的内半径大于所述轴向内部的内半径和所述轴向中间部分的内半径。

5. 根据权利要求1所述的配件,其中,所述内表面包括突出部,所述突出部从所述第一段的轴向内部的轴向外缘径向向外延伸到所述第一段的轴向中间部分。

6. 根据权利要求5所述的配件,其中,所述内表面还包括斜坡,所述斜坡从所述突出部轴向且径向向内地向所述轴向外缘延伸。

7. 根据权利要求1所述的配件,其中,所述轴向中间部分包括径向向内延伸的径向台阶,使得所述轴向中间部分包括由所述径向台阶分开的第一内表面部分和第二内表面部分。

8. 根据权利要求1所述的配件,其中,所述轴向内部的内表面相对于所述轴线以锐角从所述管止挡件延伸至所述轴向外缘。

9. 根据权利要求8所述的配件,其中,所述锐角为大约0.005度至大约5度。

10. 根据权利要求8所述的配件,还包括:管道元件,其固定在所述主体部件的所述第一段内,以邻接所述轴向内部的径向最内点,其中,所述主体部件的内表面具有内径;以及其中,所述管道元件的外径大于所述第一段的轴向内部的内表面的内径。

12. 根据权利要求10所述的配件,其中,所述管道元件的外径比所述第一段的轴向内部的内表面的内径大至少0.002英寸。

13. 根据权利要求1所述的配件,其中,所述主体部件还包括第二段,所述第二段具有轴向内部、轴向中间部分和轴向外部,所述第二部分的轴向内部、轴向中间部分和轴向外部一体地形成,并且每个均包括从所述轴线到所述内表面的各自的内半径,其中所述第二段的轴向内部从所述第一段的轴向内部的径向最内点延伸到所述第二段的轴向内部的外缘,其中所述第二段的轴向内部的内半径从所述第一段的轴向内部的径向最内点到所述轴向外缘增大。

14. 根据权利要求1所述的配件,其中,所述第一段的轴向内部的径向最内部分包括与所述主体部件一体形成的管止动件。

15. 一种形成配件管道的方法,包括:

形成具有内表面和外表面的主体部件,其中,所述内表面限定有空腔,所述空腔沿着轴线延伸穿过所述主体部件;

其中所述主体部件包括第一段,所述第一段具有轴向内部、轴向中间部分和轴向外部,所述轴向内部、所述轴向中间部分和所述轴向外部一体地形成,并且包括从所述轴线到所述内表面的各自的内半径,其中所述轴向内部的内半径形成为从所述主体部件的轴向内部的径向最内点到所述轴向外缘增大。

16. 根据权利要求14所述的方法,其中,所述轴向内部的内表面相对于所述轴线以锐角从所述径向最内点延伸到所述轴向外缘。

17. 根据权利要求15所述的方法,其中,所述锐角为大约0.005度至大约5度。

18. 根据权利要求15所述的方法,还包括:管道元件,其固定在所述主体部件的所述第一段内,以邻接所述轴向内部的径向最内点,其中所述主体部件的内表面具有内径;以及其中所述管道元件的外径大于所述第一段的轴向内部的内表面的内径。

19. 根据权利要求17所述的方法,其中,所述管道元件的外径比所述第一段的轴向内部的内表面的内径大至少0.002英寸。

20. 根据权利要求15所述的方法,其中,所述第一段的轴向内部的径向最内部分包括与所述主体部件一体形成的管止动件。

## 配合装置、布置和方法

### 技术领域

[0001] 本公开涉及管道导管,并且更具体地涉及促进管道系统部件的连接的推入式连接配合装置、布置和方法。

### 背景技术

[0002] 管道系统用以促进流体(例如,液体、气体(例如空气)或等离子体)的流动,在内部包含内容物并提供其他功能。例如,管道系统可以包括保持电线的导管,其有效地将电线捆扎并包含在狭窄且受保护的区域内,从而可以将插入的电线从一处到另一处集中运输、屏蔽和连接。在许多情况下,导管的端点之一是电气箱。

[0003] 用于处理松散线材的导管或管道连接通常是具有空心内部的管状元件,以允许电线通过。这样的导管可用于适当地保护其中包含的电线和电缆。如果没有保护措施,松散的电线和/或电缆可能会损坏、割断(例如,紧贴电气箱开口的金属边缘),并有可能引起短路、电击或火灾。尽管有法规来帮助防止这些问题,但是各种安装可能无法满足法规要求。当传统的导管放置在电气箱的开口内时,它们可能是不固定的,或者可能通过基本的连接形式(例如螺纹接合)固定。此外,当在插入的管道元件和接地连接之间不保持导电性时,会出现问题。电气导管可以由金属、纤维、塑料和其他材料制成。非金属导管材料(例如PVC)通常较便宜且重量较轻。

[0004] 近年来,推入式配合技术已用于管道系统,尤其是水管系统,以减少焊接接头和其他连接方法所涉及的危险和时间。推入式配合方法需要的管件知识最少,并且所涉及的材料比焊接少得多。例如,为了使用推入式配合技术连接管道,只需要管道、快速连接配件、倒角/去毛刺工具和切管器。使用推入式配合技术连接管道系统所涉及的步骤概述如下。首先,将管道切成适当的长度,并用去毛刺工具清洁管道的末端。然后将管道和配件推到一起进行连接。该配件设有紧固环(也称为夹头、夹环或抓环),其具有在插入时夹住管道的齿。紧固环装置用于提供相反的能量,防止装置脱离连接,同时形成可靠的密封。因此,不涉及扳手、夹紧、胶合或焊接。可以例如通过美国罗得岛州沃里克的迅捷装配公司-CoPro<sup>®</sup>, ProBite<sup>®</sup>, LocJaw<sup>™</sup>, BlueHawk<sup>™</sup>, CopperHead<sup>®</sup>和PushConnect<sup>®</sup>系列推入式配件和相关产品的供应商-获得用于管道系统的推入式配合和/或快速连接技术。而且,例如在美国专利No.7,862,089、美国专利No.7,942,161、美国专利No.No.8,205,915、美国专利No.8,210,576、美国专利No.8,398,122、美国专利No.8,480,134、美国专利No.8,844,974、美国专利No.8,844,981、美国专利No.9,068,680和美国专利No.No.9,217,529中描述了该技术,其公开内容通过引用整体并入本文。

### 发明内容

[0005] 本公开部分地涉及一种推入式连接的配合装置、布置和方法,其以满足要求,为专业人员节省时间并且可以维护接地的导电性的方式促进在电气环境中的多根电线、电缆和/或连接的管理。本公开的实施例不需要精压并且可以在没有胶粘和/或超声焊接的情况

下连接管道元件。除了电气环境之外,本公开的实施例还可以应用于灌溉和其他流体流动环境。

[0006] 在各种实施例中,根据本公开的导管装置包括内表面,其适于牢固地保持包括至少一个密封环、间隔压盖和夹持环的封装装置。封装装置还包括管支撑构件和释放推动器。除其他事项外,将理解的是,本文公开的实施例通过消除创建与其他推入式连接技术相关联的多个模具所需的时间来辅助生产工作。

[0007] 为了本公开的目的,术语“管子”、“管”、“管道”、“导管”、“导管元件”或“管道元件”将被理解为涵盖一个或多个管道、管子、导管、管道元件和/或管元件,并且可以互换使用。此外,出于本公开的目的,配件可包括阀构件和其他管道元件,包括但不限于:联接接头、弯管接头、三通接头、止动端、球阀构件、管路和其他具有大致圆筒形开口的物体。此外,出于本公开的目的,配件(也称为体构件或主体部件)可包括阀构件和其他管道元件,包括但不限于:联接接头、弯管接头、三通接头、止动端、球阀构件、管路和其他具有圆筒形开口的物体。在各种实施例中,配件包括轴向内部,该轴向内部的内半径从管止动件到轴向内部的轴向向外缘增加。在各种实施例中,一个或多个密封构件垫圈插入件(例如,0形环构件)装配在限定在该配件的内表面中的第一密封环隔室内。另外,在配件的每个管道容纳端,将管支撑构件隔室机加工到内部以保持至少一部分封装装置。当将相反的力施加到已插入配件中的管道元件上时,配件内部被形成为密封件和紧固环提供整体支撑。在各种实施例中,采用管支撑构件来为紧固环提供额外的支撑,并与可选的释放推动器配合以促进管道元件的连接和断开。本文描述了与本公开相关的其他方法、装置和布置。

## 附图说明

[0008] 图1是根据本公开的配合组件的一个实施例的分解前立体图。

[0009] 图2是根据本公开的配件的一个实施例的前剖视图。

[0010] 图3是图2的配件的前剖视图,具有插入的装配元件和插入的管道元件。

[0011] 图4是图3的环绕部分4-4的详细剖视图。

[0012] 图5是根据本公开的配件的替代实施例的前剖视图。

## 具体实施方式

[0013] 在如图1至图5所示的根据本公开的实施例的推入式连接配合组件10中,所示组件的元件包括:具有内表面13和外表面15的配件(即配件体构件或主体部件)12、紧固环18、一个或多个密封构件16(可选地被润滑)、密封环支撑构件20和管支撑构件22。在各种实施例中,配件的内表面13是通过锻造和/或机加工形成的,并且不被精压(coined)。紧固环18和密封构件16一起提供了本文公开的封装装置21的一个实施例,并且紧固环18和密封构件16每个的内径允许当管道或管元件外表面35(如图3所示)插入开口55(如图2和5所示)中时平滑且紧密地接合,该开口55由配件内表面13限定并沿轴线25轴向延伸穿过该孔。在一实施例中,紧固环18的内径(相对于齿19而不是环形圆筒基部17测量)和密封构件16的内径基本相同。此外,紧固环18和密封构件16的内径略小于配件12的内径,以便于当前公开的装置和布置的适当操作。可选地,可以提供释放推动器(未示出)以促进释放插入配件12中的管子、管道和其他圆筒形物体(例如33)。例如,当需要从配件中松开插入的管道时,可以向紧固环

的方向对释放推动器施加力,以使它的倾斜表面将紧固环的齿从插入的管道的表面上压  
下,从而允许拆除管道。在各个实施例中,如图3和图4所示,没有提供释放推动器或不需  
要释放推动器,因此封装装置21被永久地保持在配件主体部件12内。围绕封装装置21和内部  
元件16、18、20和22(包括可选的释放推动器)的细节可以在例如授予Crompton等人的美国  
专利No.9,322,496中找到,其公开内容通过引用全部并入本文。

[0014] 如图2至图4进一步所示,主体部件12包括第一段30和第二段31,由管止动件29分  
隔。管止动件29从内表面13径向向内延伸,以便为插入的管和管道提供止动面。在图5所示  
的实施例中,没有设置管止动件29。然而,配件12的轴向内部32处的锥形内表面13为插入的  
管和管道提供了有效的止动面,而无需如图2所示的管止动件。第一段30和第二段31均包括  
轴向内部32、轴向中间部分34和轴向外部36,轴向内部32、轴向中间部分34和轴向外部36一  
体地形成并且各自具有相应的内壁42、44、46和外壁52、54、56。如图2和5所示,轴向内部32  
具有内半径R2。轴向中间部分34具有内半径R3和/或R4。轴向外部36具有内半径R5。在各种  
实施例中,轴向中间部分34的内半径R3和/或R4大于轴向内部32的内半径R2,并且轴向外部  
36的内半径R5大于轴向内部32的内径R2和/或轴向中间部分34的内半径R3和/或R4。这样,  
除其他外,在配件12上的管道或管入口区域55上提供了更大尺寸的开口,并且在轴向内部  
32内提供了更紧密的开口。另外,如图2所示,轴向内部的内半径R2从较窄的直径B逐渐变到  
较宽的直径C。在各个实施例中,轴向内直径B小于将要插入开口55中的管道33的直径D(请  
参见图2),并且轴向外直径C大于要插入开口55中的管道的直径D。这样,管道或管子33在主体  
部件12的轴向内部32处与内表面13连续接触,并且在到达管止动件29(在图2中)或轴向  
内壁42的径向和轴向最内中心点59(在图5中)时被略微压缩。。如图5所示,中心点59是内表  
面13的径向最内点。这样,从管道33最初与内表面13接触的点与管道33完全插入直到管止  
动件29或中心点59的位置,管道33通过主体部件12保持与地面的导电性。此外,通过将插入  
的管道33固定在主体部件12的较窄的轴向内部32内,防止和/或强烈阻止插入的管道33的  
旋转。

[0015] 如图2至图5进一步所示,第一段30的轴向外部36终止于轴向外缘38,该轴向外缘  
38从内壁46径向向内延伸。在各个实施例中,如图2和5所示,轴向外缘38具有与轴向中间  
部分的内半径R3或R4基本相同的内半径R1。在各种其他实施例中,轴向外缘38的径向内边缘  
39是倾斜的,使得从轴向外缘38的径向内边缘39的轴向内边缘40处的较短尺寸到径向内边  
缘39的轴向外边缘41处的较大尺寸,半径是变化的。以此方式,由内边缘39形成的用于要插  
入的管道或管元件的开口更易于接受可能未与轴线25完美对准的管道或管元件的插入角  
度。

[0016] 如图2至图5进一步所示,轴向中间部分34可设置有径向向内延伸的径向台阶43,  
使得轴向中间部分34包括具有内半径R3的第一内壁部分44A和具有内半径R4的第二内壁部  
分44B,其中部分44A和44B通过径向台阶43分开。如本文其他地方所述,径向台阶43有助于  
为密封环支撑构件20提供接合表面,作为根据本公开内容的方面提供的封装装置21的一部  
分。

[0017] 如图4所示,密封环16保持在突出部51上并且在主体部件12的轴向中间部分34的  
第一内壁部分44A内,密封环支撑构件20部分地保持在主体部件12的轴向中间部分34的第  
一内壁部分44A内,并且部分地保持在主体部件12的轴向中间部分34的第二内壁部分44B

内。在各种实施例中，第二O形环或密封环可邻近第一密封环16定位。此外，在各种实施例中，密封环支撑构件20包括凹切口27，该凹切口27用于接合径向台阶43，以为封装装置提供稳定的支撑。

[0018] 例如，如图2至图5所示，管支撑构件22在主体部件12的轴向中间部分34处抵靠外缘38，部分地抵靠主体部件12的内表面46并且部分地抵靠内表面44。在各种实施例中，管支撑构件22可以包括弹簧钢构型，并且可以被提供为一体的、未裂开的构件，或者可以被提供有裂口，类似于本文中其他地方所描述的紧固环的实施例。

[0019] 紧固环18保持在主体部件12的轴向中间部分34的第二内壁部分44B内，紧固环基部17被保持在管支撑构件22的轴向内边缘60与密封环支撑构件20的边缘62的轴向外部之间。紧固环18可以是整体的、未裂开的环，也可以是裂开的环构件，其具有基本周向的基部17，该基部具有从其径向向内延伸的齿19。在紧固环是开口环的实施例中，紧固环可包括两个周向端点（未示出），其不与用于处理和压缩紧固环的固定点连接，从而设计用于将紧固环保持在固定点处的工具可以更容易地操纵和压缩紧固环，以帮助本文公开的实施例的组装或拆卸。在该实施例中，一旦被压缩，通过释放对固定点的保持，紧固环可以容易地插入到配件12中，从而允许紧固环膨胀，使得周向的基部接合第二径向壳体元件的壁。可以类似的方式从第二径向壳体元件上去除该紧固环。不需要扳手、钎焊、焊接、胶粘和/或扭曲和转动元件来形成连接或脱离连接。

[0020] 紧固环18可以包括例如弹簧钢构型，该弹簧钢构型使得紧固环在安装期间能够变形，同时一旦安装就弹回到其初始制造位置。紧固环能够通过两个或多个齿19夹持插入的管道表面，以确保连接不会被拉开。紧固环的齿从环的大致圆柱形的周边朝着轴向内部32向下并远离轴向外部36向下倾斜，使得当插入管道时，齿对管道施加压力以阻止管道从配件滑出或移出。不需要扳手、钎焊、焊接、胶粘和/或扭曲和转动元件来形成连接。具体地，当根据本文公开的实施例插入到任何圆筒形管接头中时，紧固环、O形环支撑构件、管支撑构件和可选的释放推动器的组合提供了推入式配合的管道组件。紧固环18的齿19可以从基部轴线以各种角度延伸，例如当齿处于静止位置并且没有由于插入管道而受力时所测得的。可以容易地改变齿的数量和大小。

[0021] 在一个实施例中，配件12可以是锻造的CW617N黄铜，例如具有全端口和全流量配件。用于密封构件16的润滑剂可以是例如食品级润滑剂。应当理解，除了具有基本圆形横截面的圆形构件之外，或者作为替代，密封构件16可以包括扁平环状或垫圈型密封构件。如图4所示，密封环支撑构件20具有用作密封构件接合表面的轴向内边缘64和用作紧固环接合表面的轴向外边缘62。密封环支撑构件20可以由例如金属或塑料构成。

[0022] 在操作中，如上所述，主体部件12形成有渐缩的轴向内部段42和隔室，并且一个或多个密封构件16插入主体部件12的轴向中间部分34中并保持抵靠其第一内壁部分44A。接下来，将密封环支撑构件20插入以紧密地配合在主体部件12的轴向中间部分34中，并将其保持抵靠第一内壁部分44A和第二内壁部分44B。支撑构件20邻接密封环构件16，例如，如图3所示。然后插入紧固环18，使得其基部17牢固地保持抵靠主体部件12的轴向中间部分34的第二内壁部分44B，并且该基部进一步牢固地保持在密封环支撑构件20和管支撑构件22。插入管支撑构件20以使其保持在主体部件的轴向中间部分34的轴向外部36和第二内壁部分44B中，以及保持抵靠主体部件12的外缘38的内表面。在具有可选的释放推动器的实施例

中,然后可以插入释放推动器,以使其滑动地接合管支撑构件20的径向内壁。

[0023] 如图3和图4所示,当插入管道33时,它在管支撑构件20上行进到主体部件12的管容纳腔55中,接合紧固环18和密封构件16。当管道33完全插入时(即,当管道的前边缘65接触图2中的管止动件29或图5中的点59时),紧固环18的齿19结合在管道33的外表面35上。轴向内部42的较窄的轴向内端挤压管道33的外表面35,从而将管道33牢固地保持在主体部件12内。在各种实施例中,管道元件33具有的外径D大于第一段30的轴向内部42的内表面13的内径,随着轴向内部直径变窄而主要更加靠近管止动件29或轴向上的点59。在特定的实施例中,管道元件的外径D比第一段30的轴向内部42的内表面13的内径在管止动件29(或图2)处或点59(图5)附近大至少0.002英寸。密封构件18有助于提供牢固,无泄漏的密封,并且密封环支撑构件20、紧固环18、管支撑构件22和主体部件12的轴向内部42的较窄的内部空腔相结合防止插入的管道滑出其位置的任何倾斜。

[0024] 在各种实施例中,例如,如图2所示,轴向内部42从管止动件29延伸到轴向内部42的轴向外缘74,其中轴向内部42的内半径R2从管止挡件29到轴向内部42的轴向外缘74增加。在各种实施例中,例如,如图5所示,轴向内部42从轴向和径向内点59延伸到轴向内部42的轴向外缘74,其中轴向内部42的内半径R2从点59到轴向内部42的轴向外缘74增加。

[0025] 在各种实施例中,轴向内部42的内表面13相对于轴线25以锐角E从图2中的管止动件29或图5中的点59延伸至轴向内部42的外缘74。在各种实施例中,锐角E为大约0.005度至大约20度。在特定实施例中,锐角E为大约0.005度至大约5度。通过在上述范围内使用角度,该装置可确保与插入的管道充分接触以接地,同时还确保与配件封装装置保持推入式连接操作的能力,并确保插入的管道元件在完全插入时不会旋转。因此,本文所述的渐缩内部有利于几个重要目的。在各个实施例中,如图2和图4所示,突出部51从第一段30的轴向内部42的轴向外缘74径向向外延伸至第一段30的轴向中间部分44。另外,内表面13还包括斜坡53,该斜坡53从突出部51轴向和径向向内延伸到轴向外缘74。

[0026] 应当理解,主体部件12可以用作与第一段30和第二段31的联接,第一段和第二段大致是彼此的镜像。在此实施例中,第二段的轴向内部从管止挡件延伸至轴向外缘,并且第二段的轴向内部的内半径从管止挡件至轴向外缘增大。

[0027] 本文所述的角度、尺寸和材料将被理解为是示例性的,并且被提供为与当前公开的装置、组件和方法的适当操作相关的实施例。此外,将理解的是,在各种实施例中,可以通过液压成形工艺来形成推入式连接接头组件的构件。另外,可以提供这样的实施例,其中,配件和/或主体部件在管止动件29或点59的两侧上包括独立的封装装置,其中封装装置各自包括以下至少之一:密封环、密封环支撑构件、紧固环、管支持构件、释放推动器,如图2和3所示。

[0028] 当前公开的装置、组件和方法可以以其他特定形式实施而不背离其精神或基本特征。因此,本发明的实施方式在所有方面都应被认为是说明性的而不是限制性的,本发明的范围由本申请的权利要求书而不是前述说明书来阐明,并且所有落入权利要求的等同物的含义和范围之内的改变旨在被包含在其中。



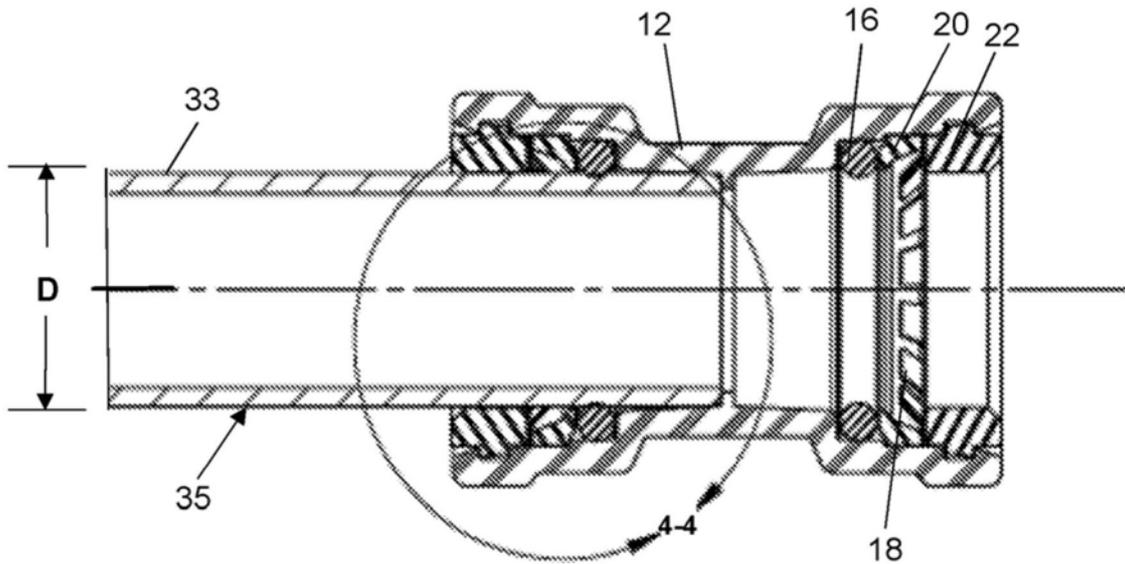


图3

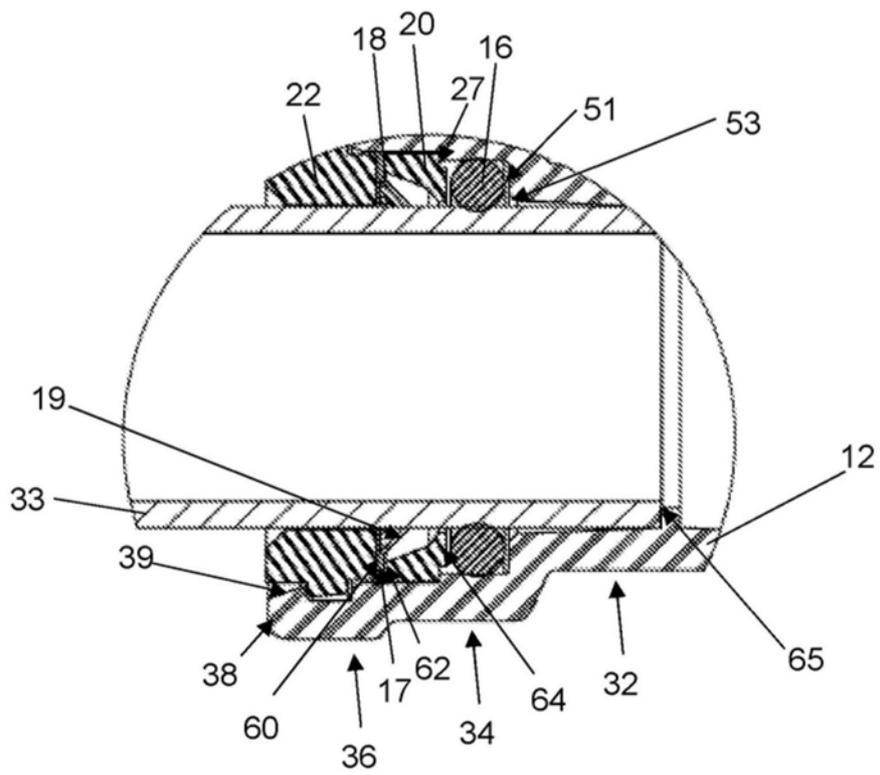


图4

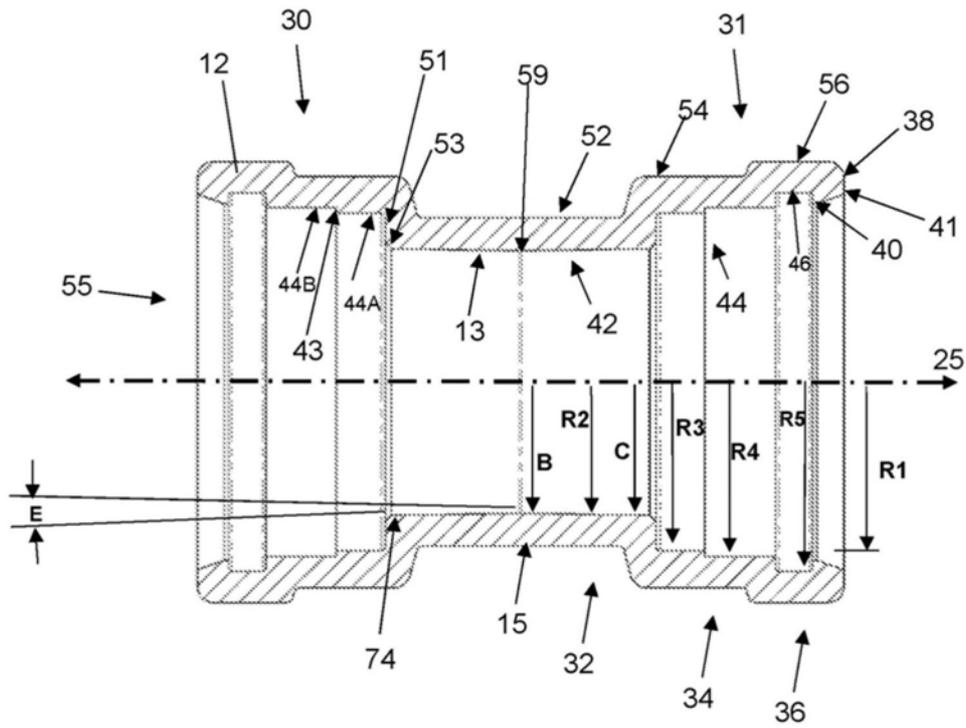


图5