



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106461237 B

(45)授权公告日 2020.02.25

(21)申请号 201580023907.2

(22)申请日 2015.03.06

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106461237 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(30)优先权数据  
1404432.5 2014.03.13 GB

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.11.07

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/GB2015/050667 2015.03.06

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/136249 EN 2015.09.17

(73)专利权人 阿迪控股(2008)有限公司  
地址 英国格洛斯特郡

(72)发明人 C·阿迪 S·唐尼 K·帕塔

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 郑勇

(51)Int.Cl.  
F24D 19/00(2006.01)  
B03C 1/28(2006.01)  
B03C 1/033(2006.01)  
B01D 21/00(2006.01)

(续)

(56)对比文件  
BE 546074 A,1959.10.09,  
CN 103615792 A,2014.03.05,  
US 2012067802 A1,2012.03.22,  
EP 2453157 A2,2012.05.16,  
CN 1293331 A,2001.05.02,  
CN 101254482 A,2008.09.03,

审查员 王杰

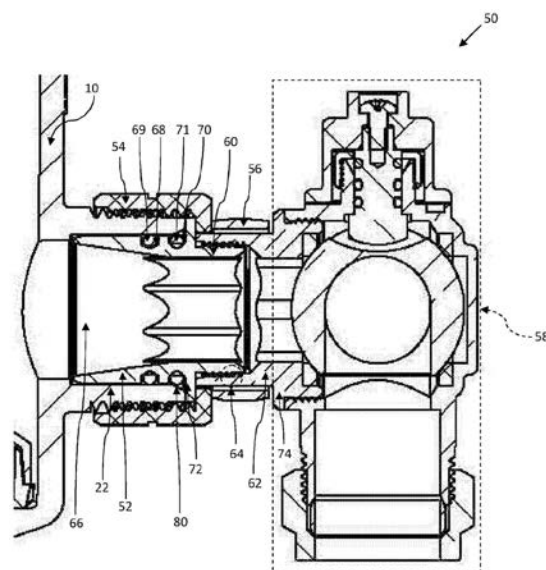
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称  
连接组件

(57)摘要

公开了一种将磁性分离器(10)接入中心供暖系统回路的连接组件(50),所述磁性分离器(10)包括一外壳(12)、一分离腔以及外螺纹进口端口(20)和外螺纹出口端口(22),所述分离腔在所述外壳(12)内,所述进口端口(20)和所述出口端口(22)从所述外壳延伸。所述连接组件(50)包括:一配件(52),所述配件适配为容纳于所述分离器(10)的至少一个端口(20,22)内,所述配件(52)包括用于从中心供暖回路输运流体到所述分离器(10)/从所述分离器(10)输运流体到中心供暖回路的孔(66);一螺纹连接件(54),所述螺纹连接件(54)围绕所述孔66设置以将所述配件(2)固定到所述端口或每个端口(20,22),所述螺纹连接件(54)具有手动握持区域以便于所述连接件(54)的手动加紧;以及一可拆卸的力传递元件(56),所述可拆卸的力传递元件(56)能够容纳

于所述配件(52)和所述螺纹连接件(54)之间从而在所述螺纹连接件(54)和所述配件(52)之间传递力。



CN 106461237 B

[接上页]

(51) Int.Cl.

*F16L 37/12*(2006.01)

*B01D 21/26*(2006.01)

*F16L 41/14*(2006.01)

*B01D 21/24*(2006.01)

1. 一种将磁性分离器接入中心供暖系统回路的连接组件,所述磁性分离器包括一外壳、一分离腔以及外螺纹进口端口和外螺纹出口端口,所述分离腔在所述外壳内,所述进口端口和所述出口端口从所述外壳延伸,

所述连接组件包括:

一配件,所述配件适配为容纳于所述分离器的至少一个端口内,所述配件包括用于从中心供暖回路输运流体到所述分离器/从所述分离器输运流体到中心供暖回路的孔;

一螺纹连接件,所述螺纹连接件围绕所述孔设置以将所述配件固定到所述端口或每个端口,所述螺纹连接件具有手动握持区域以便于所述连接件的手动加紧;以及

一可拆卸的力传递元件,所述可拆卸的力传递元件能够容纳于所述配件和所述螺纹连接件之间从而在所述螺纹连接件和所述配件之间传递力,以及,当所述可拆卸的力传递元件安装在所述配件上时,所述可拆卸的力传递元件能够从所述配件移除,同时所述配件和所述螺纹连接件保持适配到所述端口或每个端口。

2. 根据权利要求1所述的连接组件,其中所述可拆卸的力传递元件为弹性夹子。

3. 根据权利要求2所述的连接组件,其中所述弹性夹子为部分圆形。

4. 根据权利要求1所述的连接组件,其中所述力传递元件与所述螺纹连接件的一端接合并保持所述螺纹连接件以一固定距离远离所述配件,从而随着所述螺纹连接件从所述端口螺旋松开时使得所述端口远离所述配件运动。

5. 根据权利要求1所述的连接组件,其中所述螺纹连接件由一端具有法兰的内螺纹套圈组成,所述法兰从所述套圈的外围向内延伸。

6. 根据权利要求1所述的连接组件,其中所述配件包括第一隔开的外围肩部和第二隔开的外围肩部,使用时,所述螺纹连接件抵靠着第一外围肩部以保持所述配件到所述分离器的端口,所述力传递元件抵靠着第二外围肩部。

7. 根据权利要求6所述的连接组件,其中所述配件包括第一部分和第二部分,所述第一部分连接到至少一个所述端口,所述第二部分用于连接阀组件或另一连接件。

8. 根据权利要求7所述的连接组件,其中所述第一部分包括具有第一直径的插口和从所述插口向外延伸的外围法兰,所述插口位于至少一个所述端口内,所述外围法兰使用时向上邻接至少一个所述端口的端部,所述外围法兰形成所述第一外围肩部。

9. 根据权利要求8所述的连接组件,其中另一插口在另一方向远离所述外围法兰延伸,所述另一插口具有小于第一直径的直径。

10. 根据权利要求1所述的连接组件,其中容纳于一个或多个所述端口内的所述配件的部分具有两个隔开的圆周凹槽以容纳O形密封环。

11. 根据权利要求7所述的连接组件,其中所述第二部分包括用于与所述第一部分连接的插口和从所述插口向外延伸形成所述第二外围肩部的法兰。

12. 根据权利要求11所述的连接组件,其中另一插口远离所述第二部分的法兰的另一侧延伸以连接所述阀组件或另一连接件。

13. 根据权利要求1所述的连接组件,其中所述螺纹连接件的手动握持区域为有凸边的。

14. 根据权利要求1所述的连接组件,其中所述配件的孔为锥形的。

15. 根据以上权利要求任一项所述的连接组件,与用于中心供暖系统的磁性分离器组

合,所述磁性分离器包括一外壳、一分离腔以及外螺纹进口端口和外螺纹出口端口,所述分离腔在所述外壳内,所述进口端口和所述出口端口从所述外壳延伸。

16. 根据权利要求15所述的连接组件,其中每个端口的远端为内部倒角,从而为O形密封环提供导入端。

17. 根据权利要求16所述的连接组件,其中每个端口的倒角端为其中一个所述O形密封环提供密封表面。

## 连接组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种连接组件,尤其涉及一种用于将磁力分离器接入中心供暖系统的连接组件。

### 背景技术

[0002] 分离器,尤其是磁力分离器,现在广泛适用于家用和商用中心供暖系统。所述分离器从供暖流体中移除碎片,尤其是磁性碎片。这使得供暖流体清洁并防止例如锅炉中碎片的堆积,在锅炉中碎片会产生昂贵的损坏。

[0003] 对供暖系统进行维护时,必须清理磁性分离器以清除已从流体中分离的颗粒。典型地,在圆柱形外壳的上端部设有可移除的螺旋盖,当拆除该螺旋盖时,允许触及圆柱形外壳的内部。典型地,在外壳内设有可移除的插入件,必须对其拆除才能进行清洗。优选地,尽管以足够空间安装过滤器以允许拆除所述插入件,但是这并不是在每一次安装中都是可行的。因此,提供允许整个过滤器可以轻易从供暖回路中拆除的连接是有好处的。

[0004] 所述插入件也可以包括单独的腔,典型地小于主腔,循环流体的一部分可以通过所述腔。更小的腔中的流体一般通过障碍物减速,使得非磁性颗粒物质从所述流体中掉落下来。具有单独的腔的好处是主腔中的流体基本上不受限制,并且经过分离器的压力降最小。

[0005] 本领域人员理解,在磁体用于分离磁性碎片的地方,要达到最有效,磁体上方的任何塑料套筒需要为薄材料以最大化腔中的磁体的效果。制造薄套筒造成重大的设计和制造问题,尤其是在要覆盖的磁体大于一定长度的地方,所述磁体用于在更大的供暖系统中的更大的分离器。

[0006] 隔离阀一般用于将分离器接入中心供暖回路,这些阀通过推入配合或螺纹连接连接到进口和出口。典型地,在设计为用于输送到锅炉或从锅炉输送过来的多达22mm管道工程的系统的小分离器上,推入配合连接件为优选的,该应用具有成熟的设计,用于同时连接和拆除进口连接和出口连接,例如在PCT/GB2013/052880中的公开。这是相当有好处的,因为如果有可能的话,一次释放不只一个推入配合连接件是相当有难度的。然而,在尝试设计用于更大分离器的相似配置中产生了问题,例如,用于适配28mm管道工程。在用于更大尺寸管道时,推入配合连接件一般不太可靠,进口和出口之间的更大间隔使得难以制作释放工具以同时释放两连接件。

[0007] 在当前制作的28mm连接到连接器的地方,所述连接为专门的螺纹连接,并需要大扳手或工具加紧和松开。在空间受限的地方,该尺寸的工具会难以使用。并且,分离器上的进口端口和出口端口通常由塑料制成,随着时间的推移,用于从接头和/管道中拆除或重新连接的端口上扳手的大扭力会导致分离器外壳的削弱或破裂,导致泄漏。如果分离器外壳变得破裂,那么有效的修复是不大可能了,分离器不得被替换。一旦没有做任何螺纹连接,也仍然难以将分离器从其接头中拆除,尤其是分离器长时间没有被拆除时,因为密封会变硬并粘住一些部分。

[0008] 过度加紧和螺纹错扣也易于损坏塑料螺纹。如果损坏发生,那么将几乎不可能修复。

[0009] 本发明的目的是提供一种减少或者基本解决上述问题的用于分离器的连接组件。

### 发明内容

[0010] 根据本发明的第一方面,提供一种将磁性分离器接入中心供暖系统回路的连接组件,所述磁性分离器包括一外壳、一分离腔以及外螺纹进口端口和外螺纹出口端口,所述分离腔在所述外壳内,所述进口端口和所述出口端口从所述外壳延伸,

[0011] 所述连接组件包括:

[0012] 一配件,所述配件适配为容纳于所述分离器的至少一个端口内,所述配件包括用于从中心供暖回路输运流体到所述分离器/从所述分离器输运流体到中心供暖回路的孔;

[0013] 一螺纹连接件,所述螺纹连接件围绕所述孔设置以将所述配件固定到所述端口或每个端口,所述螺纹连接件具有手动握持区域以便于所述连接件的手动加紧;以及

[0014] 一可拆卸的力传递元件,所述可拆卸的力传递元件能够容纳于所述配件和所述螺纹连接件之间从而在所述螺纹连接件和所述配件之间传递力。

[0015] 所述连接组件牢固地将磁性分离器接入中心供暖系统回路。所述螺纹连接件将所述配件固定到每个端口,并手动拧紧以避免过度拧紧造成的对过滤器外壳的任何可能的损坏。

[0016] 所述连接组件与更大过滤器一起使用时尤其有好处,例如设计为用于28mm中心供暖回路的过滤器。到每一个端口的连接件能够独立操作,从而在所述进口端口和所述出口端口之间的相对较大的分离不成问题。因为所述连接能够手动拧紧,所以所述分离器的主体能够由与较小过滤器相似的塑料制成(例如,设计为用于22mm供暖系统的过滤器)。

[0017] 所述可拆卸的力传递元件协助所述端口从所述配件的分离,而不需要工具且不会对所述连接组件或分离器造成损坏。

[0018] 所述可拆卸的力传递元件可以为弹性夹子,所述弹性夹子可以为部分圆形。所述夹子可以附加到所述配件上,在所述螺纹连接件的后面,并且随着所述螺纹连接件从所述配件上螺旋松开时可以从所述螺纹连接件传递力到所述配件,因此驱动所述端口(或分离器)远离所述配件。密封的紧密性质,尤其是活塞类型密封配置,如以下所述,用于将所述配件密封到所述分离器,能够使得所述分离器难以移除,尤其当所述密封没有润滑时。通过提供一种以可控方式将所述分离器从所述配件释放的方式,无需工具(fitter)撬动所述分离器远离所述配件,因此损坏的风险大幅降低。并且,所述进口端口和所述出口端口能够从管道工程中递增地释放,因此不会将任何不需要的压力施加到所述分离器或管道。

[0019] 所述螺纹连接件可以由一端具有法兰的内螺纹套圈组成,所述法兰从所述套圈的外围向内延伸。所述螺纹套圈允许在所述分离器的外螺纹端口上的连接,所述法兰提供用于将所述配件保持在所述端口内的承载表面。

[0020] 所述配件可以包括第一隔开的外围肩部和第二隔开的外围肩部,使用时,所述螺纹连接件抵靠着所述第一外围肩部以保持所述配件到所述分离器的端口。安装时,所述力传递元件坐落在所述第二外围肩部和所述螺纹连接件之间,并抵靠着所述第二外围肩部和所述螺纹连接件。也就是说,所述螺纹连接件的法兰和所述力传递元件坐落在两肩部之间,

并且一起基本上填充两肩部之间的空隙。

[0021] 所述配件可以由两部分形成,也就是说,第一部分连接到至少一个所述端口,第二部分可以连接阀组件或另一连接件。优选地,所述两部分分开制造,接着在组装中接合到一起。所述配件的两部分构造允许所述连接组件的有效制造和组装,所述螺纹连接件可以通过在所述配件的两部分之间组装而保持到所述配件。一旦所述连接组件被组装,就无需分离所述配件的两部分。然而,在优选实施例中,使用螺钉固定,发现螺钉固定便于易于准确安装和可靠连接。在其他实施例中,所述部分可以结合在一起。

[0022] 所述配件的第一部分可以包括位于其中一个所述端口内的具有第一直径的插口(spigot)和从所述插口向外延伸的外围法兰,以及另一插口,所述外围法兰使用时向上邻接所述端口的端部,所述另一插口在另一方向远离所述外围法兰延伸(远离所述端口),所述外围法兰形成所述第一外围肩部。所述另一插口具有小于第一直径的直径并且可以螺纹附加到所述配件的第二部分的相应插口上。

[0023] 所述配件可以包括两个隔开的圆周凹槽以容纳O形密封环。所述凹槽可以为大体部分圆形。位于所述分离器端口内配件上的双O形密封环提供特别好的密封,仅仅需要朝着过滤器手动拧紧,使得过滤器在典型中心供暖回路的压力下不透水。

[0024] 当所述力传递元件移除时,所述螺纹连接件的法兰和所述第二肩部之间会产生空隙,允许所述螺纹连接件移动直到所述第二肩部,也就是没有附接到分离器时。这大体暴露第一O形密封环并使得密封的维修成为可能。第二O形密封环也能够被触及以进行维修。所述配件的第二部分可以包括插口,所述插口可以与所述第一部分螺纹连接。可替换地,所述第二部分的插口实际上可以与所述第一部分的插口一样,其中所述第一部分和所述第二部分作为整体设置。一法兰可以从所述第二部分的插口向外延伸以形成所述第二外围肩部。为组装所述连接组件,所述螺纹连接件可以位于所述配件的第一部分的螺纹插口上方,接着所述配件的第二部分可以螺纹连接到所述第一部分上,并穿过所述螺纹连接件的法兰中间。

[0025] 可带有螺纹的另一插口可以远离所述第二部分的法兰的另一侧延伸以连接所述阀组件或另一连接件。

[0026] 所述螺纹连接件的手动握持区域可以为有凸边的(knurled)。所述螺纹连接件的直径可以为例如大约52mm。这便于所述螺纹连接件的简单手动操作,因为所述螺纹连接件很好地位于手中并易于握持,并阻止扳手或其他加紧工具的使用,扳手或其他加紧工具的使用会造成分离器塑料外壳的损坏。

[0027] 所述配件的孔可以为锥形的。这在所述配件的壁中为双O形密封环提供空间,如上所述,同时避免所述中心供暖回路和所述过滤器之间的流体通道中的任何不必要的间断,该间断会导致流体中的多余旋涡和经过设备的更大压力降。

[0028] 所述连接组件可以设置为与磁性分离器组合,例如用于中心供暖系统的磁性分离器,所述磁性分离器包括一外壳、一分离腔以及外螺纹进口端口和外螺纹出口端口,所述分离腔在所述外壳内,所述进口端口和所述出口端口从所述外壳延伸。特别地,所述进口端口和所述出口端口的远端均可以为内倒角,从而为所述O形密封环提供导入端。每个端口的倒角端也可以为其中一个所述O形密封环提供密封表面,给出特别有效的不透水密封,该密封只需要对所述螺纹连接件进行轻轻的手动拧紧。

[0029] 根据本发明的第二方面,提供一种用于磁性分离器的磁体组件的套筒,所述磁性分离器在中心供暖系统中使用,所述套筒包括第一套筒部件和第二套筒部件以及一连接,所述连接用于将所述第一套筒部件和所述第二套筒部件的各自端部连接在一起。

[0030] 磁性分离器典型地包括由多个磁体组成的磁性组件,但本发明的套筒可以同样地与由单一磁体制成的磁性组件一起使用。

[0031] 所述套筒由两部分组成,所述两部分连接在一起。这允许套筒足够长以容纳更大容量的过滤器中所需的磁性组件,同时保持单一的中心磁体组件,流体可以围绕所述中心磁体组件在所述分离器外壳内循环。与现有技术的相似长度的套筒比较,所述两部分套筒也能够制作为薄的。具有紧紧配合的磁性组件的薄套筒带来更有效的磁性颗粒的分离,因为在流体所流动的分选器内的磁场,在所述套筒的表面处实际上更强。

[0032] 组装的两部分套筒基本上可以对磁性颗粒的进入进行密封。也就是说,所述套筒的各个地方没有显著间隙,包括所述套筒连接到一起的区域。可替换地,在套筒中连接处可以有微小空隙。第一套筒部件和第二套筒部件形状上可以一样,这在加工和制造方面提供了显著优势,因为只需要制作单一部分。

[0033] 第一部件和第二部件之间的连接机构可以包括所述第一套筒部件上的至少一个弹性卡齿部件和所述第二套筒部件上的配合凹槽以及所述第二套筒部件上的至少一个弹性卡齿部件和所述第一套筒部件上的配合凹槽。最优选地,所述连接可以包括所述第一套筒部件上的两个相对的弹性卡齿部件和两个相对的凹槽以及所述第二套筒部件上的两个相对的弹性卡齿部件和两个相对的凹槽,所述第一套筒部件的卡齿部件与所述第二套筒部件的凹槽配合,反之亦然。

[0034] 上述连接系统允许第一部件和第二部件易于组装为套筒。所述连接机构能够很快地接合。为将第一部分和第二部分彼此拆开而对所述连接机构所进行的分离,可以相当困难,尤其是每个套筒部件上设置有两个相对的弹性卡齿时。然而,一旦组装,一般没理由拆开所述套筒。

[0035] 所述具有相对的卡齿的连接系统确保所述套筒部件(优选地,彼此相同)以特定角度相互连接。在分离腔或托盘与所述套筒作为整体设置的地方,如以下所述,该性质具有显著优势,因为保持了腔或托盘的相对取向。本文公开的优选实施例中,因为所述托盘具有四重(-fold)旋转对称,所以当第一套筒部件和第二套筒部件彼此成90度时,第一套筒部件和第二套筒部件的各自托盘对彼此而言将会基本上一样,所述角度由所述连接机构强迫而成。托盘的其他实施例,例如申请人专利申请PCT/GB2013/051329中所述,可以具有两重旋转对称。然而,在两托盘设置为彼此成90度的地方,该托盘设计可以更有效地运作以分离颗粒,从而最平均地将进入的物质和出去的物质围绕分离器外壳分配到分离托盘。因此,同样利用该类型的托盘,实现了以90度连接的不同套筒的优点。

[0036] 所述套筒可以包括一顶部和从所述顶部下垂的一管状的壁,所述壁从每一个所述套筒部件的另一端延伸,也就是说,从没有连接机构连接到另一(可能是一样的)套筒部件的那一端。

[0037] 所述顶部可以基本上为锥形,一圆形托盘可以适配为与其中一个顶部连接,从而形成一腔。所述托盘可以包括多个竖柱,以在所述腔内减慢流体。本领域人员理解,托盘可以设置在所述套筒的两端,或者托盘可以仅仅设置在一端。优选地,托盘设置在下端,由此

便于所述托盘中以及上套筒的“顶部”中非磁性颗粒的收集,上套筒的“顶部”为开放的和面朝上的。在一些实施例中,不同托盘可以设置在每一端,甚至是套筒部件(包括其顶部)一样的地方。

[0038] 在所述顶部中可以设置孔,当所述托盘连接上时,所述竖柱的顶端可以突出穿过那些孔。

### 附图说明

[0039] 为了更好地理解本发明并更清楚地描述本发明如何实施,现在仅仅以示例的方式参考附图,其中:

[0040] 图1示出了本发明的分离器的爆炸透视图,所述分离器包括外壳、插入件和连接组件;

[0041] 图2示出了图1的所述分离器以及连接组件组装时的侧视图;

[0042] 图3示出了上述图1和2的所述分离器以及连接组件的俯视图;

[0043] 图4示出了所述分离器的一端口的剖视图,所述端口连接到图1的一个连接组件;

[0044] 图5示出了图1所述组装的分离器以及连接组件的剖视图;

[0045] 图6示出了图1的分离器以及连接组件的力传递元件的透视图;

[0046] 图7示出了图1所述分离器的组装的插入件的透视图;以及

[0047] 图8示出了图7的所述组装的插入件的爆炸透视图。

### 具体实施方式

[0048] 首先参照图1至3,从流体悬浮物中分离颗粒的分离器装置一般用标记10指出。所述分离器具有外壳12,所述外壳12包括基本圆柱主体部分14和可拆卸的上部闭合部分16,基本圆柱体部分14具有集成的底座15。如图所示,闭合部分16为螺口式盖帽形式,所述盖帽螺纹安装在外壳12的上端。如图5所示,0形环18位于所述盖帽中形成的圆周凹槽中,并当所述盖帽往下拧时形成对主体部分14上端的不透水密封。

[0049] 进口端口20和出口端口22作为第一中空圆柱插口和第二中空圆柱插口座设置在外壳主体14的壁中。端口20和22的中轴线平行,并且在所述外壳的直径上,其中一条中轴线在另一条中轴线的上方。也就是说,所述端口彼此靠近并面对同一方向,所述方向垂直于基本圆柱主体部分14的切线延伸。因为当所述装置安装时所述进口和所述出口将在同一笔直管道中,所以端口20、22的平行性质便于适应供暖回路。本领域技术人员理解,所述端口可以是可互换的,也就是说,所述出口端口能够用作进口端口,在一些实施例中反之亦然。端口20、22为外螺纹的。

[0050] 排出阀组件24设置为经过螺口式盖帽16的中心。组件24的类型为不仅使得气体能够从所述分离器的顶部排出,而且使得防锈剂化学药品能够注射到所述分离器内。组件24也支撑由一个或多个磁体组成的磁体组件28,磁体组件28从闭合部分16的下侧在中心下垂。磁体组件28为圆柱形并延伸到靠近外壳主体14的底座。

[0051] 由具有密封的螺纹旋入式插头组成的排放阀43设置在外壳主体14的基底15中。

[0052] 图1、2和3基本示出了连接组件50,并在图4更详细示出了连接组件50。连接组件50设置在每一个进口端口20和出口端口22上,从而将分离器10连接到中心供暖回路。

[0053] 每一个连接组件50包括配件52、螺纹连接件54、力传递元件56和阀部分58。阀部分58为已知设计,因此不作详细描述。本领域技术人员理解,根据本发明,任何类型的阀或其他连接件基本上可以设置为连接组件的一部分。

[0054] 配件52由第一部分60和第二部分62组成。所述两部分通过彼此锁定螺纹64来互相连接。流体输运孔66设置为从头到尾穿过配件52的部分60和部分62,从而在阀部分58和分离器10之间输运流体。

[0055] 配件52的第一部分60中的孔66具有锥形分段。因此,配件52的第一部分60的壁在第一部分60的远端处是薄的,并朝着第一部分60的另一端加厚(到附图中的右手边)。所述壁的更厚部分容纳一对凹槽68和凹槽70,凹槽68和凹槽70容纳各自的O型密封环69和O型密封环71。所述壁的薄部分确保随着流体在配件52和分离器10的内部之间经过时具有平稳过渡。

[0056] 肩部或法兰72靠近第一部分60远端的最往内的O形环凹槽70,并围绕所述第一部分延伸。使用时,该肩部72邻接分离器10的端口22的一端。

[0057] 第二肩部74设置为配件52的第二部分62的一部分。第一肩部72和第二肩部74限定围绕配件52的区域,在该区域中螺纹连接件54能够滑动(如图所示,所述螺纹连接件能够从左到右滑动)。这允许螺纹连接件54从端口22中螺旋松开。

[0058] 如图所示,力传递元件56适配在肩部72和肩部74之间。当力传递元件56适配在该位置时,能够防止螺纹连接件54朝着肩部74滑动,但是螺纹连接件54仍然可以从所述分离器的端口22中螺旋松开。这迫使端口22脱离配件52。也就是说,螺旋松开螺纹连接件54的动作使得螺纹连接件54与力传递元件56接触,从而在第二部分62上施加力,由于锁定的螺纹64的性质,这将强制分离配件52和端口22。能够去除力传递元件56,以允许连接件54在其螺旋松开时朝着肩部74滑动,从而接触到所述O形密封环。

[0059] 图6详细示出了力传递元件56,力传递元件56为基本C形。力传递元件56由弹性塑料材料制成,从而力传递元件56能够变形为夹在配件52的肩部72和肩部74之间的基本圆柱形滑动区域上方。力传递元件56包括其外表面上的握持区域(附图中仅仅示出了一个握持区域76,但是另一个设置在另一侧,隐藏在附图中)。肋78设置在力传递元件56的内表面上。当力传递元件56安装在配件52上时,肋78抬高力传递元件56的内表面以远离所述配件,使得力传递元件56和所述配件之间的间隙允许力传递元件56可以通过手动轻易移除。肋78也允许力传递元件可以足够薄以具有弹性并能够轻易变形,从而夹在配件52上方,但是也具有足够大的“有效厚度”以用于传递螺纹连接件54和肩部74之间的分离力。

[0060] 当连接件组件50适配到分离器10的端口22时,配件52的第一部分位于端口22内并推进端口22。接着螺纹连接件54通过手动螺旋拧紧。所示实施例中,螺纹连接件54有凸边的并具有52mm的外部直径,因此易于握持。由于配件52很好位于所述端口内,螺纹的螺纹错扣(cross-threading)的可能性非常低,这是非常重要的,因为所述端口上的螺纹由塑料制成并且螺纹错扣会产生损坏,该损坏实际上需要适配新的分离器。螺纹连接件54最终将配件52推进端口22并挨着端口22。最接近所述配件远端的O形环69对端口22的内部表面密封并以活塞密封的形式作用。进一步地,附图右边的另一O形环71背靠端口22的锥端80并以水封的形式密封。理想情况下,该密封用硅脂润滑。该密封配置产生高效不透水密封,易于在狭窄场地中正确应用并且仅仅需要螺纹连接件54的手动加紧。力传递元件56能够夹在螺纹连

接件54的后面,以在加紧时提供力传递元件56已经加紧的可见显示。

[0061] 现在参考附图5、7和8,插入件组件25设置在所述外壳内。插入件组件25包括薄塑料套筒26,薄塑料套筒26包含一个或多个磁体28,以经过所述分离器从流体中移除磁性碎片。所述插入件组件也包括两端的顶部27,顶部27组成腔的一部分,所述腔用于在分离器10内从流体中分离非磁性颗粒。托盘36设置在一端(如图所示的下端),顶部27与托盘36一起形成闭合腔。另一端没有托盘,从而所述腔更开放。

[0062] 插入件组件25由第一部分29和第二部分30组成。第一部分29和第二部分30实际上是一样的。如图7所示,第一部分29和第二部分30相互接合以形成完整的插入件组件25。

[0063] 插入件组件25的两部分29和30通过滑入配合连接31接合,如图8中最好的示出。每一部分29和30包括两个相对的弹性卡齿(latch)部件32和两个相对的壁,所述壁具有凹槽33。一个套筒的卡齿部件与另一套筒的凹槽配合,反之亦然,从而牢固并半永久性地将插入件组件25的各部分连接在一起。

[0064] 滑入配合连接件是理想的,因为所述连接是半永久性、牢固的并且不受大量缺口的影响,迫使顶部27相对彼此正确定位。这解决了一体制作该长度的套筒的制造问题,并允许所述套筒的壁可以非常薄以更好地磁性分离。

[0065] 仅通过示例的方式提供上述实施例,并且各种变形和修改将对本领域技术人员是显而易见的,且不脱离由所附权利要求所限定的本发明范围。

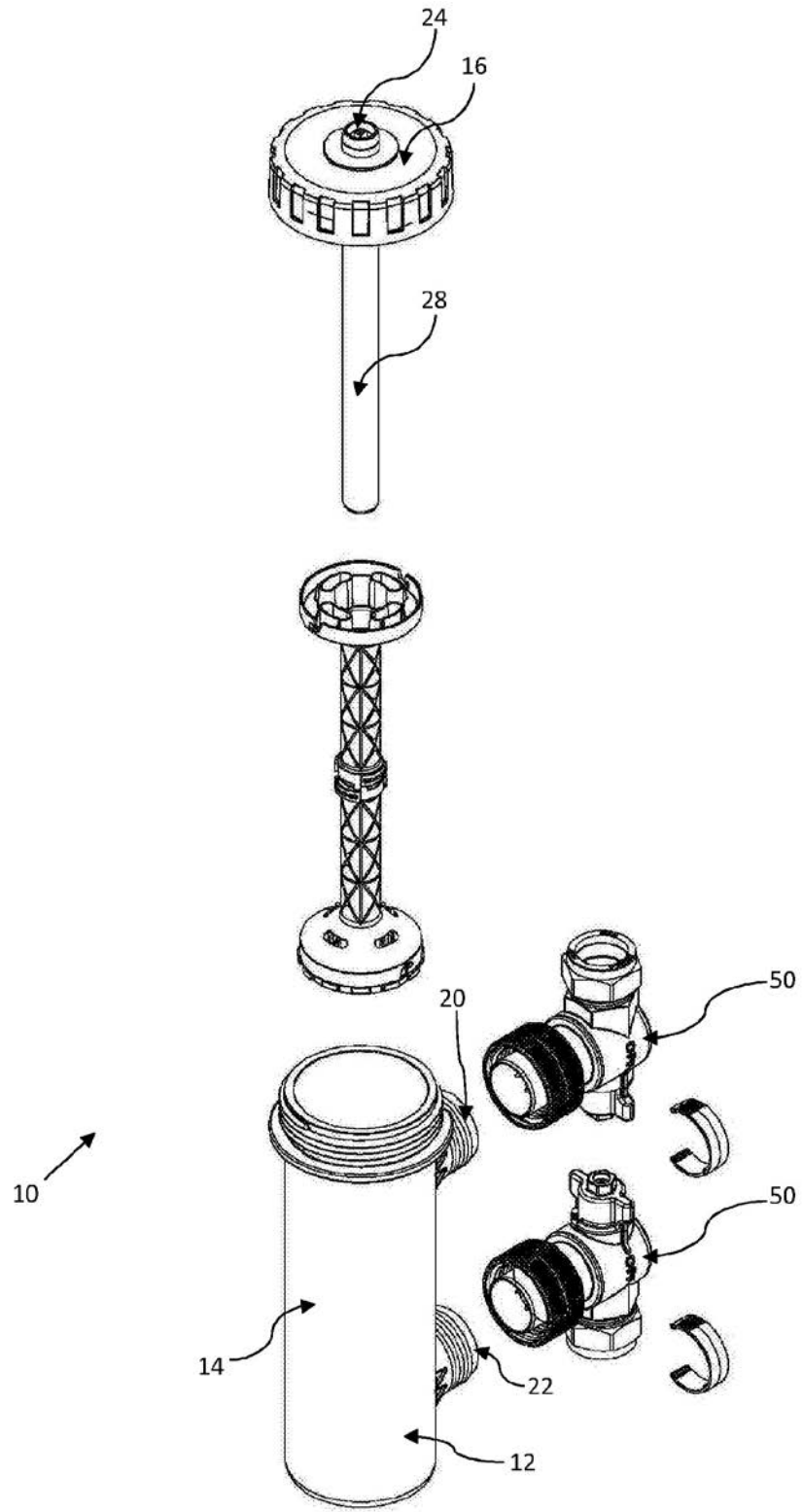


图1

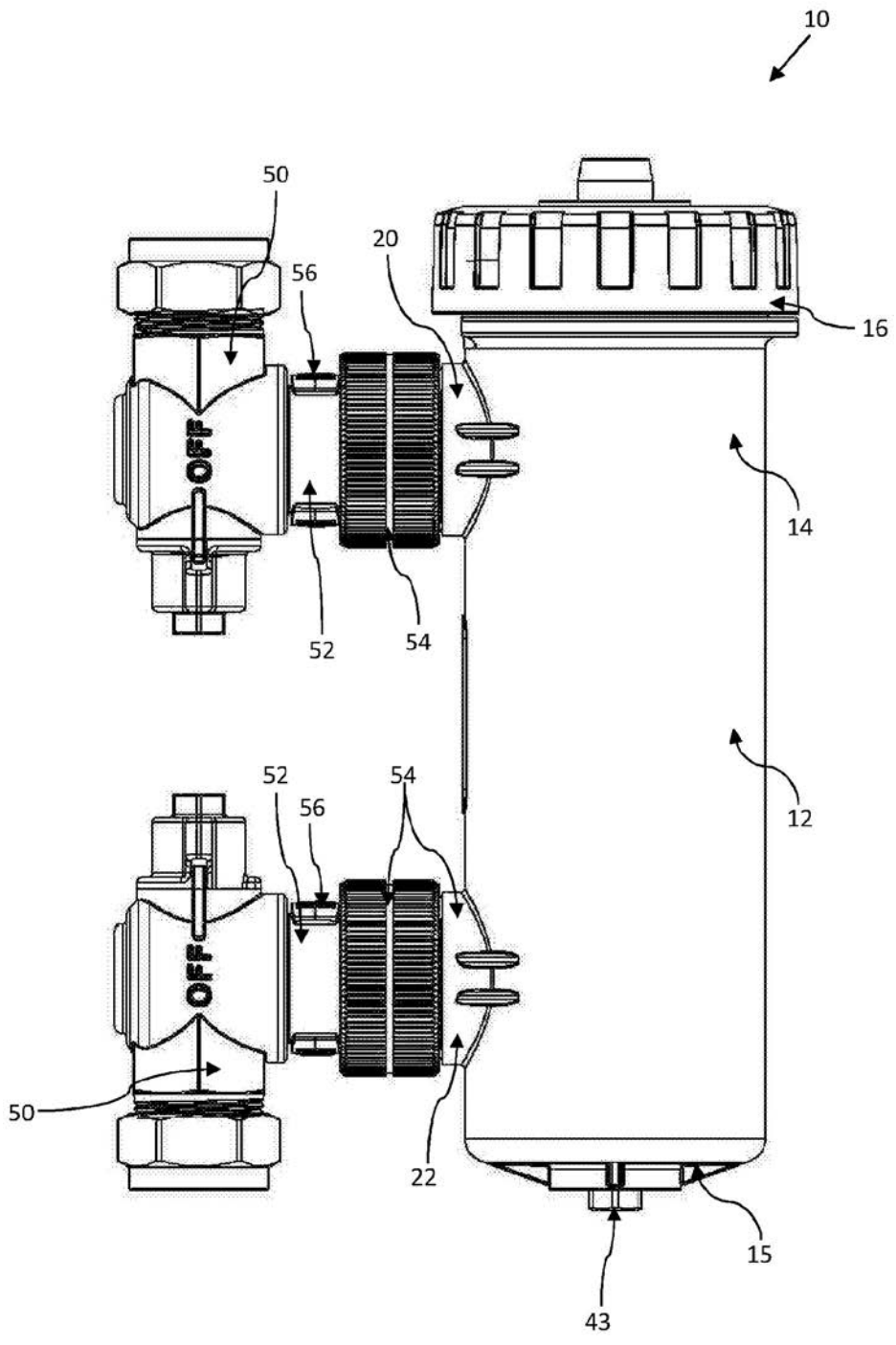


图2

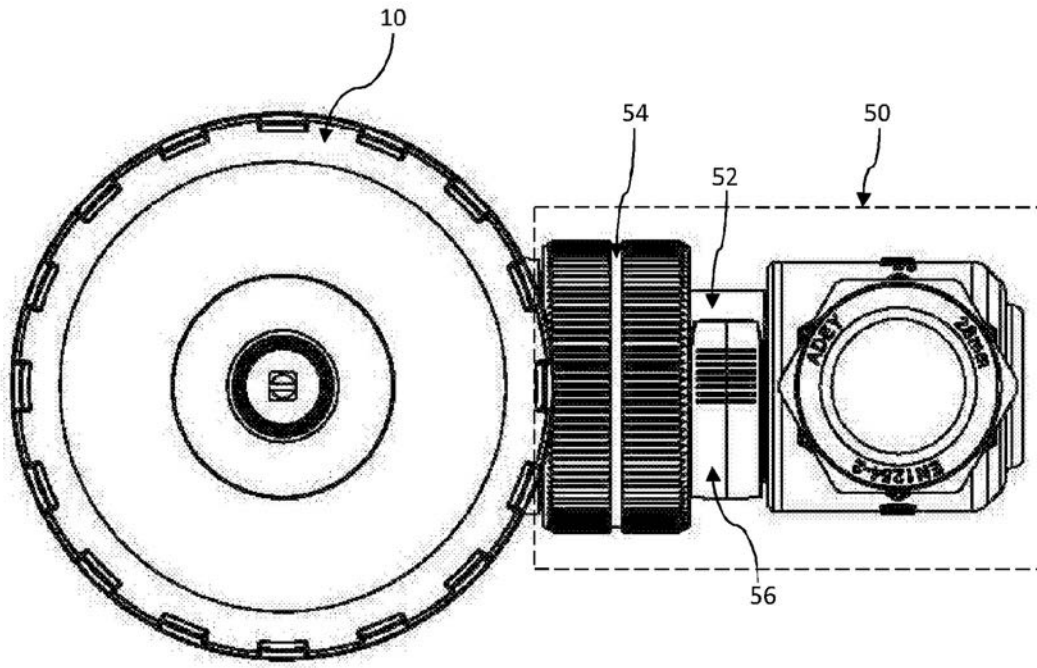


图3

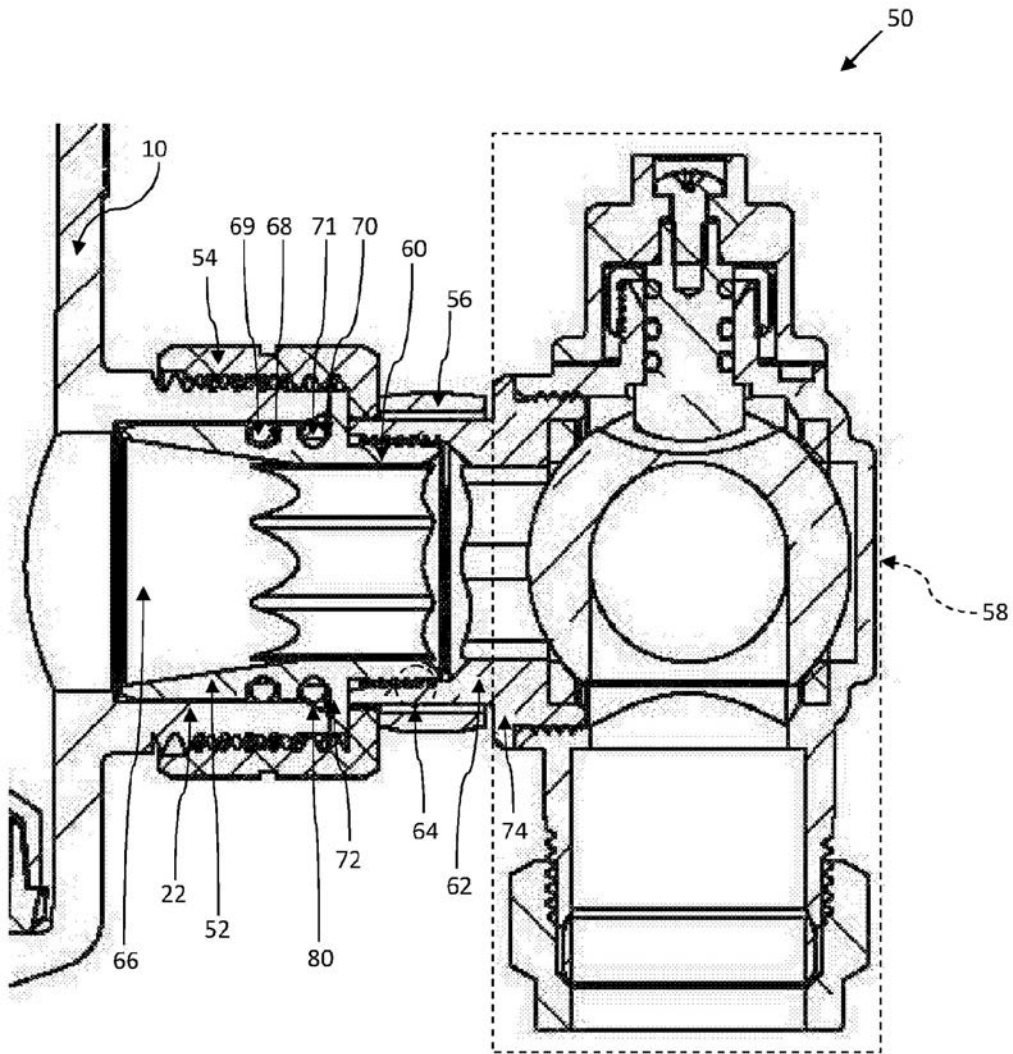


图4

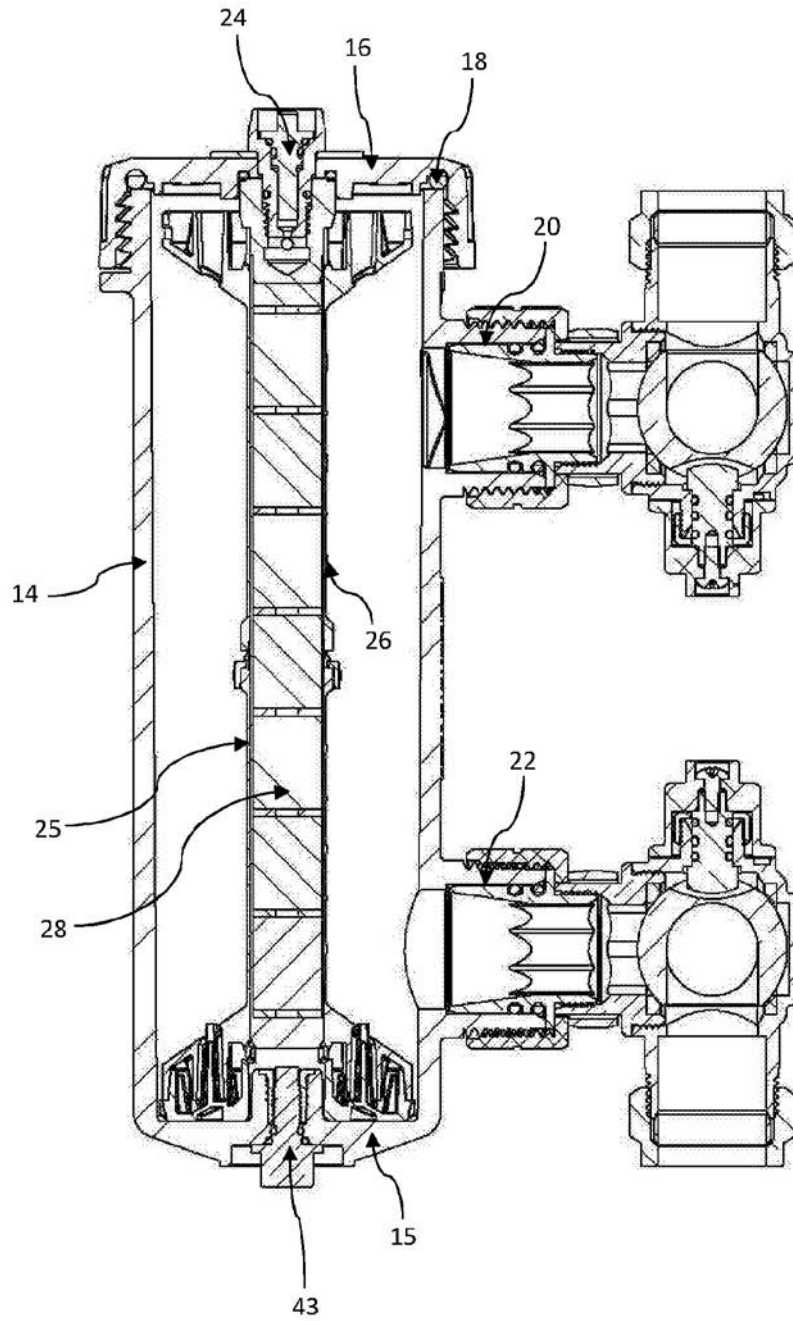


图5

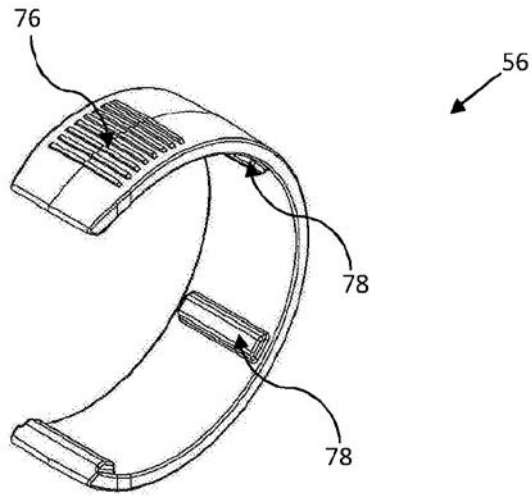


图6

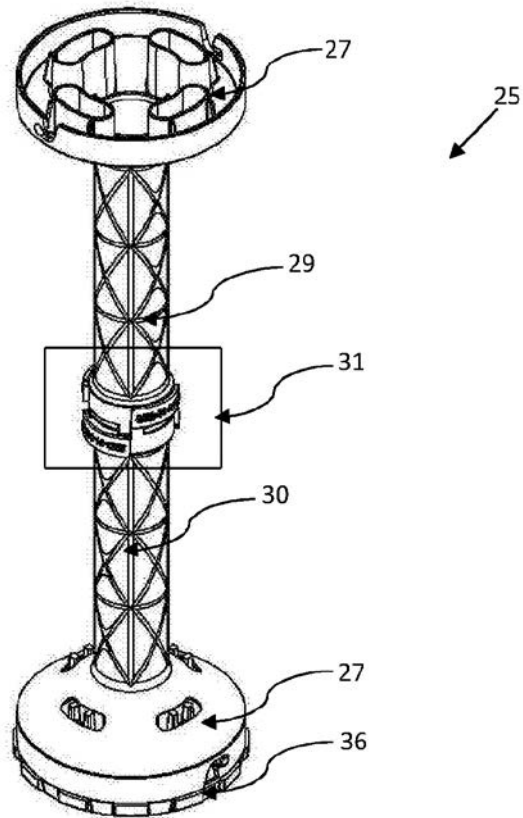


图7

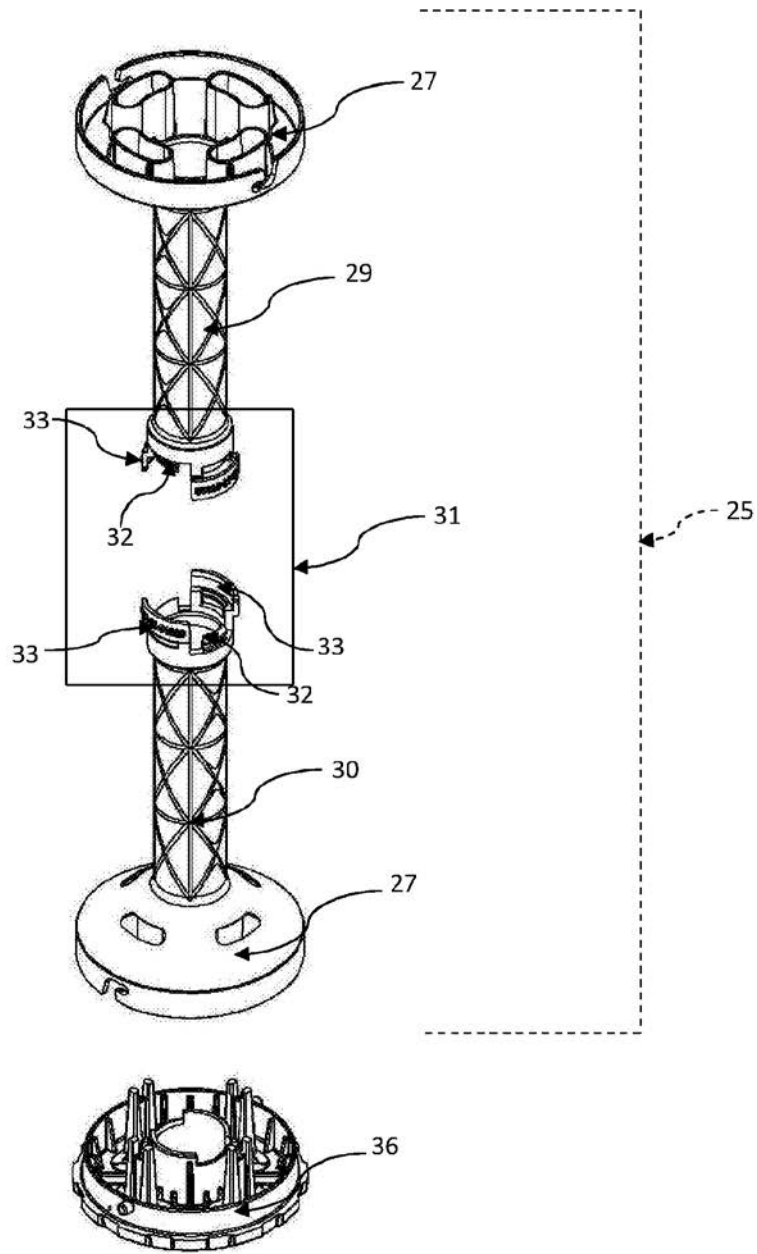


图8