



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102884355 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 200880110924. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 10. 30

F16L 23/12 (2006. 01)

(30) 优先权数据

60/984, 003 2007. 10. 31 US

0707658 2007. 10. 31 FR

(56) 对比文件

US 3702199 A, 1972. 11. 07, 说明书第 1 页第 2 段至第 5 页第 2 段, 附图 1-5.

CN 2748739 Y, 2005. 12. 28, 说明书第 2 页第 2 段到第 3 页第 5 段, 图 1-6.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 04. 09

US 1542940 A, 1925. 06. 23, 全文.

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2008/081869 2008. 10. 30

US 5437482 A, 1995. 08. 01, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/059057 EN 2009. 05. 07

CN 2881275 Y, 2007. 03. 21, 全文.

CN 2118886 U, 1992. 10. 14, 全文.

(73) 专利权人 美国圣戈班性能塑料公司

地址 美国俄亥俄州

专利权人 法国圣戈班性能塑料公司

审查员 孙磊

(72) 发明人 Y·史蒂芬妮 R·勒科特

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司

责任公司 11287

代理人 林彦

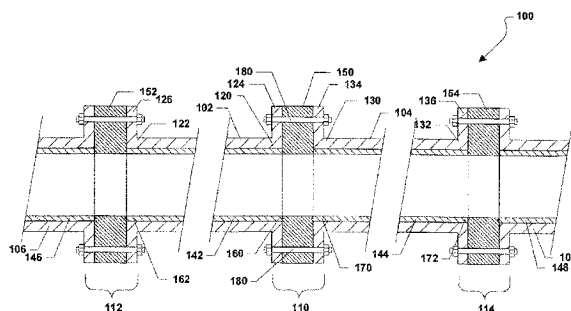
权利要求书2页 说明书15页 附图26页

(54) 发明名称

管连接

(57) 摘要

在此披露了一种管接头, 该管接头可以包括具有一个凸缘 (124) 的一个第一管 (102) 和具有一个凸缘 (134) 的一个第二管 (104)。一个第一套管 (142) 可以安装在该第一管内, 并且一个第二套管 (144) 可以安装在该第二管内。此外, 一个环形圈 (150) 可以安置在该第一管的凸缘与该第二管的凸缘之间。该环形圈被配置为接合该第一套管以及该第二套管, 并且当沿该管组件的纵向轴线对该第一套管、该第二套管或它们的组合施加一个压缩力时, 它在该环形圈、该第一套管以及该第二套管之间产生一种密封接合。



1. 一个管接头,包括:

一个第一管 (102),该第一管包括一个第一凸缘 (124);

一个第二管 (104),该第二管包括一个第二凸缘 (134);

安装在该第一管 (102) 内的一个第一套管 (142),该第一套管 (142) 包括一个第一互补接合结构,该第一互补接合结构包括在该第一套管 (142) 的一个端部 (160) 处的一个凸起和凹陷中的一个;

安装在该第二管 (104) 内的一个第二套管 (144),该第二套管 (144) 包括一个第二互补接合结构,该第二互补接合结构包括在该第二套管 (144) 的一个端部 (170) 处的一个凸起和凹陷中的一个;

一个环形圈 (150),该环形圈定位在该第一管 (102) 的凸缘 (412) 与该第二管 (104) 的凸缘 (422) 之间,这样使该环形圈的一个第一面在一个第一凸缘界面 (1694) 处与该第一凸缘 (124) 的一个表面直接进行接触,并且该环形圈的一个第二面在一个第二凸缘面 (1698) 处与该第二凸缘 (134) 的一个表面直接进行接触,其中,该环形圈 (150) 包括在平行于纵向轴线 (200) 的一个方向上延伸的该第一面处的一个互补的凸起和凹陷中的一个,用于与该第一套管的第一互补接合结构的互补接合,以及在平行于纵向轴线 (200) 的一个方向上延伸的与该第一面相反的该第二面处的一个互补的凸起和凹陷中的一个,用于与该第二套管 (144) 的第二互补接合结构的互补接合;以及

多个螺纹紧固件,这些螺纹紧固件被安装成穿过该第一管 (102) 的凸缘 (124)、穿过在该环形圈 (150) 内纵向延伸的一个开口、并且穿过该第二管 (104) 的凸缘 (134),其中,该多个螺纹紧固件固定并压缩在该第一管 (102) 的凸缘 (124) 与该第二管 (104) 的凸缘 (134) 之间的该环形圈 (150)。

2. 如权利要求 1 所述的管接头,其中该第一互补接合结构包括从该第一套管 (142) 的端部 (160) 部的一个表面沿该第一管 (102) 的纵向轴线 (200) 延伸的一个舌部 (196),并且其中该环形圈 (150) 包括在该第一面处沿该第一管 (102) 的纵向轴线 (200) 延伸进入该环形圈 (150) 的一个凹槽 (192),用于该舌部 (196) 在其中的互补接合。

3. 如权利要求 2 所述的管接头,其中,该舌部 (196) 是矩形 (192)、楔形 (670) 和 K 形 (870) 中的一种。

4. 如权利要求 3 所述的管接头,其中,该第一套管 (142) 被配置为卡扣进入该环形圈 (150) 之中。

5. 如权利要求 1 所述的管接头,其中,该第一互补接合结构包括一个凹槽 (1270) 和一个总体上弯曲的凸缘 (1280)。

6. 如权利要求 5 所述的管接头,其中,该凹槽 (1270) 被配置为使该凸缘 (1280) 变形。

7. 如权利要求 1 所述的管接头,其中,该第一互补接合结构包括一个扩口的管 (2270) 和一个扩口的套管 (2280),其中该扩口的管 (2270) 围绕该扩口的套管 (2280) 装配。

8. 如权利要求 1 所述的管接头,其中,该第二互补接合结构包括从该第二套管 (144) 的端 (170) 的一个表面沿该第二管 (104) 的纵向轴线 (200) 延伸的一个舌部 (198),并且其中,该环形圈 (150) 包括在该第二面处沿该第二管 (104) 的纵向轴线 (200) 延伸进入该环形圈中的一个凹槽 (194),用于该舌部 (198) 在其中的互补接合。

9. 如权利要求 8 所述的管接头,其中,该舌部 (198) 是矩形 (194)、楔形 (672) 和 K 形

(872) 中的一种。

10. 如权利要求 1 所述的管接头, 其中, 该环形圈 (150) 包括一种总体上刚性的、耐腐蚀的材料。

11. 如权利要求 10 所述的管接头, 其中, 该总体上刚性的耐腐蚀的材料包括一种氟聚合物。

12. 如权利要求 1 所述的管接头, 其中, 该环形圈 (150) 包括一个内环形表面, 该内环形表面延伸进入该第一管 (102) 以及该第二管 (104) 的内部, 该环形圈 (15) 的内环形表面与该第一套管 (142) 的一个内部环形表面以及该第二套管 (144) 的一个内部环形表面相连。

13. 如权利要求 1 所述的管接头, 其中, 该第一套管 (142) 与该第一凸缘 (124) 的一个内表面是间隔开的、并且不与其邻接。

14. 如权利要求 1 所述的管接头, 其中, 该第二套管 (144) 与该第二凸缘 (134) 的一个内表面是间隔开的、并且不与其邻接。

管连接

技术领域

[0001] 本披露总体上涉及管接头或管连接。

背景技术

[0002] 传统上使用密封件来防止流体在刚性部件的接头之间流动。在具体的实例中,密封件可以安装在多个凸缘之间以限制流体流出包容区域,例如管。在管的凸缘之间可以使用弹性密封件以便密封这些管并防止这些管渗漏。然而,弹性密封件是典型地不耐腐蚀的。

[0003] 因此,存在对用于管接头的一种改进的密封件的需要。

附图说明

[0004] 通过参阅附图可以更好地理解本披露,并且使其许多特征和优点对于本领域的普通技术人员变得清楚。

[0005] 图 1 是一个管系统的截面图;

[0006] 图 2 是在该管系统中管接头的一个第一实施方案的截面图;

[0007] 图 3 是图 2 中圆圈 3 所截取的管接头的细节图;

[0008] 图 4 是管接头的一个第二实施方案的截面图;

[0009] 图 5 是图 4 中圆圈 5 所截取的管接头的第二实施方案的细节图;

[0010] 图 6 是管接头的一个第三实施方案的截面图;

[0011] 图 7 是图 6 中圆圈 7 所截取的管接头的第三实施方案的细节图;

[0012] 图 8 是管接头的一个第四实施方案的截面图;

[0013] 图 9 是图 8 中圆圈 9 所截取的管接头的第四实施方案的细节图;

[0014] 图 10 是管接头的一个第五实施方案的截面图;

[0015] 图 11 是图 10 中圆圈 11 所截取的管接头的第五实施方案的细节图;

[0016] 图 12 是管接头的一个第六实施方案的截面图;

[0017] 图 13 是图 12 中圆圈 13 所截取的管接头的第六实施方案的细节图;

[0018] 图 14 是管接头的一个第七实施方案的截面图;

[0019] 图 15 是图 14 中圆圈 15 所截取的管接头的第七实施方案的细节图;

[0020] 图 16 是管接头的一个第八实施方案的截面图;

[0021] 图 17 是图 16 中圆圈 17 所截取的管接头的第八实施方案的细节图;

[0022] 图 18 是管接头的一个第九实施方案的截面图;

[0023] 图 19 是图 18 中圆圈 19 所截取的管接头的第九实施方案的细节图;

[0024] 图 20 是管接头的一个第十实施方案的截面图;

[0025] 图 21 是图 20 中圆圈 21 所截取的管接头的第十实施方案的细节图;

[0026] 图 22 是管接头的一个第十一实施方案的截面图;

[0027] 图 23 是图 22 中圆圈 23 所截取的管接头的第十一实施方案的细节图;

[0028] 图 24 是管接头的一个第十二实施方案的截面图;

[0029] 图 25 是图 24 中圆圈 25 所截取的管接头的第十二实施方案的细节图；

[0030] 图 26 是展示修补或修改一个阀门的方法的流程图。

具体实施方式

[0031] 总的来说,在此披露了一个管接头,并且该管接头可以包括具有一个凸缘的一个第一管以及具有一个凸缘的一个第二管。一个第一套管可以安装在该第一管内,并且一个第二套管可以安装在该第二管内。此外,一个环形圈可以安置在该第一管的凸缘与该第二管的凸缘之间。该环形圈被配置为接合该第一套管以及该第二套管,并且当沿该管组件的纵向轴线对第一套管、第二套管或它们的组合施加一个压缩力时,在环形圈、第一套管和第二套管之间产生一种密封接合。

[0032] 在另一个实施方案中披露了一个密封组件,并且该密封组件可以包括一个第一套管和一个第二套管。一个环形圈可以安装在该第一套管与该第二套管之间。环形圈以及第一套管可以包括一个第一互补接合结构。同样,环形圈以及第二套管可以包括一个第二互补接合结构。该第一互补接合结构被配置为在一个管内建立一个第一密封界面,该第二互补接合结构被配置为在一个管内建立一个第二密封界面。

[0033] 在又一个实施方案中披露了修改一个管组件的方法,该管组件具有一个带凸缘的第一管和一个带凸缘的第二管。该方法可以包括拆卸该管组件、在该第一管内安装一个第一套管、在该第二管内安装一个第二套管以及在该第一管的凸缘与该第二管的凸缘之间安装一个环形圈。该环形圈接合该第一套管的一个端部以及该第二套管的一个端部。

[0034] 参见图 1,它示出了一个管系统并且将其总体上指定为 100。如图所示,管系统 100 可以包括一个第一管 102、一个第二管 104、一个第三管 106 以及一个第四管 108。另外,管系统 100 可以包括在第一管 102 与第二管 104 之间的一个第一管接头 110、在第一管 102 与第三管 106 之间的一个第二管接头 112 以及在第二管 104 与第四管 108 之间的一个第三管接头 114。

[0035] 如图 1 所示,第一管 102 可以包括一个第一端 120 和一个第二端 122。一个第一管凸缘 124 可以被形成在第一管 102 的第一端 120 上、或者从其上延伸。一个第二管凸缘 126 可以被形成在第一管 102 的第二端 122 上、或者从其上延伸。第二管 104 可以包括一个第一端 130 和一个第二端 132。一个第一管凸缘 134 可以被形成在第二管 104 的第一端 130 上、或者从其上延伸。一个第二管凸缘 136 可以被形成在第二管 104 的第二端 132 上、或者从其上延伸。

[0036] 图 1 进一步示出了一个第一套管 142 可以安置在第一管 102 内。一个第二套管 144 可以安置在第二管 104 内。一个第三套管 146 可以安置在第三管 106 内。另外,一个第四套管 148 可以安置在第四管 108 内。一个第一环形圈 150 可以在第一套管 142 与第二套管 144 之间以及在第一管 102 与第二管 104 之间安装在第一管接头 110 之内。一个第二环形圈 152 可以在该第一套管与第三套管 146 之间以及在第一管 102 与第三管 106 之间安装在第二管接头 112 之内。另外,一个第三环形圈 154 可以在第二套管 144 与第四套管 148 之间以及在第二管 104 与第三管 108 之间安装在第三管接头 114 内。

[0037] 如图 1 所展示的,第一套管 142 可以包括一个第一端 160 和一个第二端 162。同样,第二套管 144 可以包括一个第一端 170 和一个第二端 172。同样,如图 1 所示,第一管

接头 110 可以包括多个螺纹紧固件 180, 这些螺纹紧固件可以延伸穿过管 102、104 的凸缘 124、134 和第一环形圈 150。这些螺纹紧固件 180 可以压缩在第一管 102 的第一凸缘 124 与第二管 104 的第一凸缘 134 之间的第一环形圈 150。在一个具体的实施方案中, 第二管接头 112 和第三管接头 114 是类似构造的。

[0038] 图 2 展示了第一管接头 110 的另外的细节。可以认识到, 第二管接头 112 和第三管接头 114 能够以一种与第一管接头 110 类似的方式来配置。

[0039] 总的来说, 如图 2 所展示的, 第一管接头 110 可以包括第一管 102 的第一管凸缘 124、第二管 104 的第一管凸缘 134、第一套管 142 的第一端 160、第二套管 144 的第一端 170、第一环形圈 150、以及这些螺纹紧固件 180。

[0040] 图 3 展示了关于第一管接头 110 的细节。如图 3 所表明的, 第一环形圈 150 可以包括一个第一密封元件 192 和一个第二密封元件 194。在一个具体的实施方案中, 第一密封元件 192 可以是一个凹槽, 它形成于第一环形圈 150 的一个第一面中。第二密封元件 194 可以是一个凹槽, 它形成于第一环形圈 150 的一个第二面中 (与该第一面相反)。图 3 还示出了第一套管 142 的第一端 160 可以包括一个密封元件 196。此外, 第二套管 144 的第一端 170 可以包括一个密封元件 198。第一套管 142 的第一端 160 上的密封元件 196 可以包括一个舌部, 该舌部可以从第一套管 142 的第一端 160 的面上延伸。该舌部可以被配置为延伸进入一个凹槽并与其接合, 例如, 第一环形圈 150 的第一密封元件 192。类似地, 第二套管 144 的第一端 170 上的密封元件 198 可以包括一个舌部, 该舌部可以从第二套管 144 的第一端 170 的面上延伸。该舌部可以被配置为延伸进入一个凹槽并与其接合, 例如, 第一环形圈 150 的第二密封元件 194。如图所示, 这些舌部和凹槽总体上可以是矩形的。

[0041] 如图 2 和图 3 所示, 第一套管 142 的第一端 160 上的密封元件 196 可以接合第一环形圈 150 的第一密封元件 192。同样, 第二套管 144 的第一端 170 上的密封元件 198 可以接合第一环形圈 150 的第二密封元件 194。沿一条纵向轴线 200 对套管 142、144 和第一环形圈 150 可以施加一个压缩力, 并且第一环形圈 150 的密封元件 192、194 可以与套管 142、144 的密封元件 196、198 共同作用以产生一个密封并防止管 102、104 在第一管接头 110 处渗漏。

[0042] 在一个具体的实施方案中, 第一套管 142 的第一端 160 上的密封元件 196 和第一环形圈 150 的第一密封元件 192 可以形成一个第一互补接合结构, 该互补接合结构被配置为当套管 142、144 和环形圈 150 被压缩时提供在第一管接头 110 内的一个第一密封界面。第二套管 144 的第一端 170 上的密封元件 198 和第一环形圈 150 的第二密封元件 194 可以形成一个第二互补接合结构, 该互补接合结构被配置为当套管 142、144 和环形圈 150 被压缩时提供在第一管接头 110 内的一个第二密封界面。

[0043] 在一个具体的实施方案中, 由第一环形圈 150 与第一套管 142 和第二套管 144 的接合所提供的密封可以提供一个密封压力、或者经受一个压力, 该压力至少为十 (10) 巴。在另一个实施方案中, 由第一环形圈 150 与第一套管 142 和第二套管 144 的接合所提供的密封可以提供一个密封压力、或者经受一个压力, 该压力至少为十五 (15) 巴。在又一个实施方案中, 由第一环形圈 150 与第一套管 142 和第二套管 144 的接合所提供的密封可以提供一个密封压力、或者经受一个压力, 该压力至少为二十 (20) 巴。在又一个实施方案中, 由第一环形圈 150 与第一套管 142 和第二套管 144 的接合所提供的密封可以提供一个密封压

力、或者经受一个压力，该压力至少为二十五 (25) 巴。在另外又一个实施方案中，由第一环形圈 150 与第一套管 142 和第二套管 144 的接合所提供的密封不能提供大于三十 (30) 巴的密封压力、或者经受该压力。

[0044] 在一个具体的实施方案中，第一套管 142、第二套管 144 和第一环形圈 150 可以由基本上刚性的耐腐蚀聚合物制成。该耐腐蚀聚合物可以是一种氟聚合物。一种示例性的氟聚合物包括由一种氟取代的烯烃单体形成的一种聚合物或包括至少一种选自下组的单体的一种聚合物，该组的构成为：偏二氟乙烯、氟乙烯、四氟乙烯、六氟丙烯、三氟乙烯、氯三氟乙烯、或此类氟化的单体的一种混合物。

[0045] 一种示例性的氟聚合物可包括一种聚合物、一种聚合物共混物或一种共聚物，它们包括一种或多种以上的单体，例如像氟化的乙烯丙烯 (FEP)、乙烯 - 四氟乙烯 (ETFE)、聚四氟乙烯 - 全氟丙基乙烯基醚 (PFA)、聚四氟乙烯 - 全氟甲基乙烯基醚 (MFA)、聚四氟乙烯 (PTFE)、聚偏二氟乙烯 (PVDF)、乙烯氯三氟乙烯 (ECTFE)、聚氯三氟乙烯 (PCTFE)、或四氟乙烯 - 六氟丙烯 - 偏氟乙烯 (THV)。

[0046] 具体地讲，该氟聚合物可以是聚四氟乙烯 (PTFE)，例如一种改性的 PTFE。在一个实例中，该改性的 PTFE 是乙烯 - 四氟乙烯与一种乙烯基醚的共聚物，如全氟丙基乙烯基醚 (PPVE)。在一个实施方案中，该改性的 PTFE 包括至少约 0.01wt% 的全氟丙基乙烯基醚 (PPVE)。在另一个实例中，该改性的 PTFE 包括不大于约 5.0wt% 的 PPVE，如不大于约 3.0wt% 或不大于约 1.5wt% 的 PPVE。虽然包括 PPVE 的改性的 PTFE 的多个具体实施方案是可熔体处理的，一种特别有用的改性的 PTFE 包括小量的 PPVE，这样使该改性的 PTFE 不是可熔体处理的，而是典型地溶液沉积的和烧结的。改性的 PTFE 的多个具体实例是在可商购的，如从 Dyneon 可获得的 TFM1700、从 DuPont® 可获得的 Teflon® NXT、以及从 Daikon 可获得的 M1-11。

[0047] 现在参见图 4 和图 5，示出了一个管接头的一个第二实施方案并且将其总体指定为 400。如图 4 和图 5 所示，管接头 400 可以包括一个第一管 402 和一个第二管 404。第一管 402 可以包括一个端部 410，并且一个凸缘 412 可以形成在第一管 402 的端部 410 上、或者从其上延伸。第二管 404 可以包括一个端部 420，并且一个凸缘 422 可以形成在第二管 404 的端部 420 上、或者从其上延伸。

[0048] 图 4 和图 5 进一步示出一个第一套管 430 可以安置在第一管 402 内。第一套管 430 可以包括一个端部 432。一个第二套管 440 可以安置在第二管 404 内。第二套管 440 可以包括一个端部 442。另外，如图 4 和图 5 所展示的，一个环形圈 450 可以在第一套管 430 与第二套管 440 之间以及在第一管 402 与第二管 404 之间安装在管接头 400 之内。确切地讲，环形圈 450 可以夹在第一管 402 的凸缘 412 与第二管 404 的凸缘 422 之间。管接头 400 还可以包括多个螺纹紧固件 460，管 402、404 的凸缘 412、422、以及环形圈 450。这些螺纹紧固件 460 可以在凸缘 412、422 之间压缩环形圈 450。

[0049] 图 5 描述了管接头 400 的另外的细节。如图 5 所示，环形圈 450 可以包括一个第一密封元件 470 和一个第二密封元件 472。在一个具体的实施方案中，第一密封元件 470 可以是一个舌部，该舌部可以从环形圈 450 的一个第一面上基本上垂直地延伸。第二密封元件 472 也可以是一个舌部，该舌部可以从环形圈 450 的一个第二面（与该第一面相反）上基本上垂直地延伸。

[0050] 图 5 进一步示出,第一套管 430 的端部 432 可以包括一个密封元件 480。此外,第二套管 440 的端部 442 可以包括一个密封元件 482。第一套管 430 的端部 432 上的密封元件 480 可以包括在第一套管 430 的端部 432 的面上形成的一个凹槽。该凹槽可以被配置为(即将其尺寸和形状确定为)容纳并接合一个舌部,例如环形圈 450 的第一密封元件 470。类似地,第二套管 440 的端部 442 上的密封元件 482 可以包括在第二套管 440 的端部 442 的面上形成的一个凹槽。该凹槽可以被配置为(即将其尺寸和形状确定为)容纳并接合一个舌部,例如环形圈 450 的第二密封元件 472。

[0051] 如图 4 和图 5 所示,第一套管 430 的端部 432 上的密封元件 480 可以接合环形圈 450 的第一密封元件 470。同样,第二套管 440 的端部 442 上的密封元件 482 可以接合环形圈 450 的第二密封元件 472。沿一条纵向轴线 490 对套管 430、440 和环形圈 450 可以施加一个压缩力,并且环形圈 450 的密封元件 470、472 可以和套管 430、440 的密封元件 480、482 共同作用以产生一个密封并防止管 402、404 在管接头 400 处渗漏。

[0052] 在一个具体的实施方案中,第一套管 430 的端部 432 上的密封元件 480 和环形圈 450 的第一密封元件 470 可以形成一个第一互补接合结构,该互补接合结构被配置为当套管 430、440 和环形圈 450 被压缩时提供在管接头 400 内的一个第一密封界面。第二套管 440 的端部 442 上的密封元件 482 和环形圈 450 的第二密封元件 472 可以形成一个第二互补接合结构,该互补接合结构被配置为当套管 430、440 和环形圈 450 被压缩时提供在管接头 400 内的一个第二密封界面。

[0053] 现在参见图 6 和图 7,示出了一个管接头的第三实施方案并且将其总体指定为 600。如图 6 和图 7 所示,管接头 600 可以包括一个第一管 602 和一个第二管 604。第一管 602 可以包括一个端部 610,一个凸缘 612 可以形成在第一管 602 的端部 610 上、或者从其上延伸。第二管 604 可以包括一个端部 620,一个凸缘 622 可以形成在第二管 604 的端部 620 上、或者从其上延伸。

[0054] 图 6 和图 7 进一步示出一个第一套管 630 可以安置在第一管 602 内。第一套管 630 可以包括一个端部 632。一个第二套管 640 可以安置在第二管 604 内。第二套管 640 可以包括一个端部 642。另外,如图 6 和图 7 所展示的,一个环形圈 650 可以在第一套管 630 与第二套管 640 之间以及在第一管 602 与第二管 604 之间安装在管接头 600 之内。确切地讲,环形圈 650 可以夹在第一管 602 的凸缘 612 与第二管 604 的凸缘 622 之间。管接头 600 还可以包括多个螺纹紧固件 660,管 602、604 的凸缘 612、622 和环形圈 650。这些螺纹紧固件 660 可以压缩在这些凸缘 612、622 之间的环形圈 650。

[0055] 图 7 描述了管接头 600 的另外的细节。如图 7 所示,环形圈 650 可以包括一个第一密封元件 670 和一个第二密封元件 672。在一个具体的实施方案中,第一密封元件 670 可以是一个楔形凹槽,该楔形凹槽可以延伸进入环形圈 650 的一个第一面。第二密封元件 672 也可以是一个楔形凹槽,该楔形凹槽可以延伸进入环形圈 650 的一个第二面(与该第一面相反)。

[0056] 图 7 进一步示出,第一套管 630 的端部 632 可以包括一个密封元件 680。此外,第二套管 640 的端部 642 可以包括一个密封元件 682。第一套管 630 的端部 632 上的密封元件 680 可以包括一个楔形舌部,该楔形舌部可以从第一套管 630 的端部 632 的面上延伸。该楔形舌部可以被配置为延伸进入一个类似形状的凹槽并与其接合,例如环形圈 650 的第一

密封元件 670。类似地,第二套管 640 的端部 642 上的密封元件 682 可以包括一个楔形舌部,该楔形舌部可以从第二套管 640 的端部 642 的面上延伸。该楔形舌部可以被配置为延伸进入一个类似形状的凹槽并与其接合,例如环形圈 650 的第二密封元件 672。

[0057] 如图 6 和图 7 所示,第一套管 630 的端部 632 上的密封元件 680 可以接合环形圈 650 的第一密封元件 670。同样,第二套管 640 的端部 642 上的密封元件 682 可以接合环形圈 650 的第二密封元件 672。沿一条纵向轴线 690 对套管 630、640 和环形圈 650 可以施加一个压缩力,并且环形圈 650 的密封元件 670、672 可以与套管 630、640 的密封元件 680、682 共同作用以产生一个密封并防止管 602、604 在管接头 600 处渗漏。

[0058] 在一个具体的实施方案中,第一套管 630 的端部 632 上的密封元件 680 和环形圈 650 的第一密封元件 670 可以形成一个第一互补接合结构,该互补接合结构被配置为当套管 630、640 和环形圈 650 被压缩时提供在管接头 600 内的一个第一密封界面。第二套管 640 的端部 642 上的密封元件 682 和环形圈 650 的第二密封元件 672 可以形成一个第二互补接合结构,该互补接合结构被配置为当套管 630、640 和环形圈 650 被压缩时提供在管接头 600 内的一个第二密封界面。

[0059] 现在参见图 8 和图 9,示出了一个管接头的第四实施方案并且将其总体指定为 800。如图 8 和图 9 所示,管接头 800 可以包括一个第一管 802 和一个第二管 804。第一管 802 可以包括一个端部 810,一个凸缘 812 可以被形成在第一管 802 的端部 810 上、或者从其上延伸。第二管 804 可以包括一个端部 820,一个凸缘 822 可以被形成在第二管 804 的端部 820 上、或者从其上延伸。

[0060] 图 8 和图 9 进一步示出,一个第一套管 830 可以安置在第一管 802 内。第一套管 830 可以包括一个端部 832。一个第二套管 840 可以安置在第二管 804 内。第二套管 840 可以包括一个端部 842。另外,如图 8 和图 9 所展示的,一个环形圈 850 可以在第一套管 830 与第二套管 840 之间以及在第一管 802 与第二管 804 之间安装在管接头 800 之内。确切地讲,环形圈 850 可以夹在第一管 802 的凸缘 812 与第二管 804 的凸缘 822 之间。管接头 800 还可以包括多个螺纹紧固件 860,管 802、804 的凸缘 812、822 和环形圈 850。这些螺纹紧固件 860 可以压缩在凸缘 812、822 之间的环形圈 850。

[0061] 图 9 描述了管接头 800 的另外的细节。如图 9 所示,环形圈 850 可以包括一个第一密封元件 870 和一个第二密封元件 872。在一个具体的实施方案中,第一密封元件 870 可以是一个总体上为 K 形的凹槽,该 K 形凹槽可以延伸进入环形圈 850 的一个第一面。第二密封元件 872 也可以是一个总体上为 K 形的凹槽,该 K 形凹槽可以延伸进入环形圈 850 的一个第二面(与该第一面相反)。

[0062] 图 9 进一步示出,第一套管 830 的端部 832 可以包括一个密封元件 880。此外,第二套管 840 的端部 842 可以包括一个密封元件 882。第一套管 830 的端部 832 上的密封元件 880 可以包括一个总体上为 K 形的舌部,该 K 形舌部可以从第一套管 830 的端部 832 的面上延伸。该 K 形舌部可以被配置为延伸进入一个类似形状的凹槽并与其接合,例如环形圈 850 的第一密封元件 870。类似地,第二套管 840 的端部 842 上的密封元件 882 可以包括一个总体上为 K 形的舌部,该 K 形舌部可以从第二套管 840 的端部 842 的面上延伸。该 K 形舌部可以被配置为延伸进入一个类似形状的凹槽并与其接合,例如环形圈 850 的第二密封元件 872。在一个具体的实施方案中,这些 K 形舌部可以卡扣进入这些 K 形凹槽之中。

[0063] 如图 8 和图 9 所示,第一套管 830 的端部 832 上的密封元件 880 可以接合环形圈 850 的第一密封元件 870。同样,第二套管 840 的端部 842 上的密封元件 882 可以接合环形圈 850 的第二密封元件 872。沿一条纵向轴线 890 对套管 830、840 和环形圈 850 可以施加一个压缩力,并且环形圈 850 的密封元件 870、872 可以与套管 830、840 的密封元件 880、882 共同作用以产生一个密封并防止管 802、804 在管接头 800 处渗漏。

[0064] 在一个具体的实施方案中,第一套管 830 的端部 832 上的密封元件 880 和环形圈 850 的第一密封元件 870 可以形成一个第一互补接合结构,该互补接合结构被配置为当套管 830、840 和环形圈 850 被压缩时提供在管接头 800 内的一个第一密封界面。第二套管 840 的端部 842 上的密封元件 882 和环形圈 850 的第二密封元件 872 可以形成一个第二互补接合结构,该互补接合结构被配置为当套管 830、840 和环形圈 850 被压缩时提供在管接头 800 内的一个第二密封界面。

[0065] 现在参见图 10 和图 11,示出一个管接头的第五实施方案并且将其总体指定为 1000。如图 10 和图 11 所示,管接头 1000 可以包括一个第一管 1002 和一个第二管 1004。第一管 1002 可以包括一个端部 1010,一个凸缘 1012 可以被形成在第一管 1002 的端部 1010 上、或者从其上延伸。第二管 1004 可以包括一个端部 1020,一个凸缘 1022 可以被形成在第二管 1004 的端部 1020 上、或者从其上延伸。

[0066] 图 10 和图 11 进一步示出,一个第一套管 1030 可以安置在第一管 1002 内。第一套管 1030 可以包括一个端部 1032。一个第二套管 1040 可以安置在第二管 1004 内。第二套管 1040 可以包括一个端部 1042。另外,如图 10 和图 11 所展示的,一个环形圈 1050 可以在第一套管 1030 与第二套管 1040 之间以及在第一管 1002 与第二管 1004 之间安装在管接头 1000 之内。确切地讲,环形圈 1050 可以夹在第一管 1002 的凸缘 1012 与第二管 1004 的凸缘 1022 之间。管接头 1000 还可以包括多个螺纹紧固件 1060,管 1002、1004 的凸缘 1012、1022 和环形圈 1050。这些螺纹紧固件 1060 可以压缩在凸缘 1012、1022 之间的环形圈 1050。

[0067] 图 11 描述了管接头 1000 的另外的细节。如图 11 所示,环形圈 1050 可以包括一个第一密封元件 1070 和一个第二密封元件 1072。在一个具体的实施方案中,第一密封元件 1070 可以形成于环形圈 1050 的一个第一面内,第一密封元件 1070 可以包括一个总体上为楔形的凹槽,该楔形凹槽被一个总体上为楔形的舌部所环形限定。第二密封元件 1072 可以形成于环形圈 1050 的一个第二面内,该第二面与环形圈 1050 的该第一面相反,第二密封元件 1072 可以包括一个总体上为楔形的凹槽,该楔形凹槽被一个总体上为楔形的舌部所环形限定。

[0068] 图 11 进一步示出第一套管 1030 的端部 1032 可以包括一个密封元件 1080。此外,第二套管 1040 的端部 1042 可以包括一个密封元件 1082。第一套管 1030 的端部 1032 上的密封元件 1080 可以是一个舌部 / 凹槽安排,该舌部 / 凹槽的大小和形状被确定为以便安装到一个相对的舌部 / 凹槽安排中(例如环形圈 1050 的第一密封元件 1070) 并与其接合。因此,如图 11 所示,第一套管 1030 的端部 1032 上的密封元件 1080 可以是一个总体上为楔形的舌部,该舌部被一个楔形凹槽所环形限定。

[0069] 如图 11 所示,第一套管 1040 的端部 1042 上的密封元件 1082 可以是一个舌部 / 凹槽安排,该舌部 / 凹槽的大小和形状被确定为以便适合于一个相对的舌部 / 凹槽安排(例如环形圈 1050 的第二密封元件 1072) 并与其接合。因此,第二套管 1040 的端部 1042 上

的密封元件 1082 可以是一个总体上为楔形的舌部,该舌部被一个楔形凹槽所环形限定。

[0070] 如图 10 和图 11 所示,第一套管 1030 的端部 1032 上的密封元件 1080 可以接合环形圈 1050 的第一密封元件 1070。同样,第二套管 1040 的端部 1042 上的密封元件 1082 可以接合环形圈 1050 的第二密封元件 1072。沿一条纵向轴线 1090 对套管 1030、1040 和环形圈 1050 可以施加一个压缩力,并且环形圈 1050 的密封元件 1070、1072 可以与套管 1030、1040 的密封元件 1080、1082 共同作用以产生一个密封并防止管 1002、1004 在管接头 1000 处渗漏。

[0071] 在一个具体的实施方案中,第一套管 1030 的端部 1032 上的密封元件 1080 和环形圈 1050 的第一密封元件 1070 可以形成一个第一互补接合结构,该互补接合结构被配置为当套管 1030、1040 和环形圈 1050 被压缩时提供在管接头 1000 内的一个第一密封界面。第二套管 1040 的端部 1042 上的密封元件 1082 和环形圈 1050 的第二密封元件 1072 可以形成一个第二互补接合结构,该互补接合结构被配置为当套管 1030、1040 和环形圈 1050 被压缩时提供在管接头 1000 内的一个第二密封界面。

[0072] 现在参见图 12 和图 13,示出了一个管接头的第六实施方案并且将其总体指定为 1200。如图 12 和图 13 所示,管接头 1200 可以包括一个第一管 1202 和一个第二管 1204。第一管 1202 可以包括一个端部 1210,一个凸缘 1212 可以被形成在第一管 1202 的端部 1210 上、或者从其上延伸。第二管 1204 可以包括一个端部 1220,一个凸缘 1222 可以被形成在第二管 1204 的端部 1220 上、或者从其上延伸。

[0073] 图 12 和图 13 进一步示出,一个第一套管 1230 可以安置在第一管 1202 内。第一套管 1230 可以包括一个端部 1232。一个第二套管 1240 可以安置在第二管 1204 内。第二套管 1240 可以包括一个端部 1242。另外,如图 12 和图 13 所展示的,一个环形圈 1250 可以在第一套管 1230 与第二套管 1240 之间以及在第一管 1202 与第二管 1204 之间安装在管接头 1200 之内。

[0074] 确切地讲,环形圈 1250 可以夹在第一管 1202 的凸缘 1212 与第二管 1204 的凸缘 1222 之间。管接头 1200 还可以包括多个螺纹紧固件 1260,管 1202、1204 的凸缘 1212、1222 和环形圈 1250。这些螺纹紧固件 1260 可以压缩在凸缘 1212、1222 之间的环形圈 1250。

[0075] 图 13 描述了管接头 1200 的另外的细节。如图 13 所示,环形圈 1250 可以包括一个第一密封元件 1270 和一个第二密封元件 1272。在一个具体的实施方案中,第一密封元件 1270 可以是一个凹槽,该凹槽可以基本上垂直地延伸进入环形圈 1250 的一个第一面。第二密封元件 1272 也可以是一个凹槽,该凹槽可以从环形圈 1250 的一个第二面(与该第一面相反)上基本上垂直地延伸。

[0076] 图 13 进一步示出,第一套管 1230 的端部 1232 可以包括一个密封元件 1280。此外,第二套管 1240 的端部 1242 可以包括一个密封元件 1282。第一套管 1230 的密封元件 1280 可以是一个总体上弯曲的凸缘,该凸缘可以从第一套管 1230 的端部 1232 的面上延伸。如图 13 所示,第一套管 1230 上的密封元件 1280 可以安装到一个凹槽中,例如环形圈 1250 的第一密封元件 1270。另外,当第一套管 1230 的密封元件 1280 插入环形圈 1250 的第一密封元件 1270 之中时,第一套管 1230 的密封元件 1280 可以被环形圈 1250 的第一密封元件 1270 轻微地变形,即轻微地压扁。

[0077] 第二套管 1240 的密封元件 1282 可以是一个总体上弯曲的凸缘,该凸缘可以从第

一套管 1240 的端部 1242 的面上延伸。如图 13 所示,第二套管 1240 上的密封元件 1282 可以安装到一个凹槽中,例如环形圈 1250 的第二密封元件 1272。另外,当第二套管 1240 的密封元件 1282 被插入环形圈 1250 的第二密封元件 1272 之中时,第二套管 1240 的密封元件 1282 可以被环形圈 1250 的第二密封元件 1272 轻微地变形,即轻微地压扁。

[0078] 如图 12 和图 13 所示,第一套管 1230 的端部 1232 上的密封元件 1280 可以接合环形圈 1250 的第一密封元件 1270。同样,第二套管 1240 的端部 1242 上的密封元件 1282 可以接合环形圈 1250 的第二密封元件 1272。沿一条纵向轴线 1290 对套管 1230、1240 和环形圈 1250 可以施加一个压缩力,并且环形圈 1250 的密封元件 1270、1272 可以与套管 1230、1240 的密封元件 1280、1282 共同作用以产生一个密封并防止管 1202、1204 在管接头 1200 处渗漏。

[0079] 现在参见图 14 和图 15,示出了一个管接头的第七实施方案并且将其总体指定为 1400。如图 14 和图 15 所示,管接头 1400 可以包括一个第一管 1402 和一个第二管 1404。第一管 1402 可以包括一个端部 1410,一个凸缘 1412 可以被形成在第一管 1402 的端部 1410 上、或者从其上延伸。第二管 1404 可以包括一个端部 1420,一个凸缘 1422 可以被形成在第二管 1404 的端部 1420 上、或者从其上延伸。

[0080] 图 14 和图 15 还示出,一个第一套管 1430 可以被安置在第一管 1402 内。第一套管 1430 可以包括一个端部 1432。一个第二套管 1440 可以被安置在第二管 1404 内。第二套管 1440 可以包括一个端部 1442。另外,如图 14 和图 15 所展示的,一个环形圈 1450 可以在第一套管 1430 与第二套管 1440 之间以及在第一管 1402 与第二管 1404 之间安装在管接头 1400 之内。确切地讲,环形圈 1450 可以夹在第一管 1402 的凸缘 1412 与第二管 1404 的凸缘 1422 之间。管接头 1400 还可以包括多个螺纹紧固件 1460,管 1402、1404 的凸缘 1412、1422 和环形圈 1450。这些螺纹紧固件 1460 可以压缩在凸缘 1412、1422 之间的环形圈 1450。

[0081] 图 15 描述了管接头 1400 的另外的细节。如图 15 所示,环形圈 1450 可以包括一个第一套管凹穴 1470。一个第一 O 圈凹槽 1472 可以围绕第一套管凹穴 1470 被形成在环形圈 1450 内。另外,一个第一 O 圈 1474 可以安置在第一 O 圈凹槽 1472 内。图 15 示出,环形圈 1450 还可以包括一个第二套管凹穴 1480。一个第二 O 圈凹槽 1482 可以围绕第二套管凹穴 1480 被形成在环形圈 1450 内。同样,一个第二 O 圈 1484 可以安置在第二 O 圈凹槽 1482 内。

[0082] 如图 15 所述,第一套管 1430 的端部 1432 可以安装到形成于环形圈 1450 内的第一凹穴 1470 中。另外,第一 O 圈 1474 可环形限定第一套管 1430 的端部 1432。第一 O 圈 1472 还可以接合第一套管 1430 的端部 1432 并与第一套管 1430 的端部 1432 形成一个密封界面。

[0083] 图 15 进一步示出,第二套管 1440 的端部 1442 可以安装到形成于环形圈 1450 内的第二凹穴 1480 中。另外,第二 O 圈 1484 可以环形限定第二套管 1440 的端部 1442。第二 O 圈 1484 还可以接合第二套管 1440 的端部 1442 并与第二套管 1440 的端部 1442 形成一个密封界面。

[0084] 现在参见图 16 和图 17,示出了一个管接头的第八实施方案并且将其总体指定为 1600。如图 16 和图 17 所示,管接头 1600 可以包括一个第一管 1602 和一个第二管 1604。第一管 1602 可以包括一个端部 1610,一个凸缘 1612 可以被形成在第一管 1602 的端部 1610

上、或者从其上延伸。第二管 1604 可以包括一个端部 1620, 一个凸缘 1622 可以被形成在第二管 1604 的端部 1620 上、或者从其上延伸。

[0085] 图 16 和图 17 进一步示出, 一个第一套管 1630 可以安置在第一管 1602 内。第一套管 1630 可以包括一个端部 1632。一个第二套管 1640 可以安置在第二管 1604 内。第二套管 1640 可以包括一个端部 1642。另外, 如图 16 和图 17 所展示的, 一个环形圈 1650 可以在第一套管 1630 与第二套管 1640 之间以及在第一管 1602 与第二管 1604 之间安装在管接头 1600 之内。确切地讲, 环形圈 1650 可以夹在第一管 1602 的凸缘 1612 与第二管 1604 的凸缘 1622 之间。

[0086] 如图所示, 环形圈 1650 可以包括一个第一毂圈 1652, 该第一毂圈可以从环形圈 1650 延伸进入第一管 1602, 以及一个第二毂圈 1654, 该第二毂圈可以从环形圈 1650 延伸进入第二管 1604, 与第一毂圈 1652 相反。管接头 1600 还可以包括多个螺纹紧固件 1660, 管 1602、1604 的凸缘 1612、1622 和环形圈 1650。这些螺纹紧固件 1660 可以压缩在凸缘 1612、1622 之间的环形圈 1650。

[0087] 图 17 描述了管接头 1600 的另外的细节。如图 17 所示, 环形圈 1650 可以包括一个第一密封元件 1670 和一个第二密封元件 1672。在一个具体的实施方案中, 第一密封元件 1670 可以是一个凹槽, 该凹槽可以延伸进入环形圈 1650 的第一毂圈 1652 的一个面。第二密封元件 1672 也可以是一个凹槽, 该凹槽可以延伸进入环形圈 1650 的第二毂圈 1654 的一个第二面。

[0088] 图 17 进一步示出, 第一套管 1630 的端部 1632 可以包括一个密封元件 1680。此外, 第二套管 1640 的端部 1642 可以包括一个密封元件 1682。第一套管 1630 的端部 1632 上的密封元件 1680 可以包括一个舌部, 该舌部可以从第一套管 1630 的端部 1632 的面上延伸。该舌部可以被配置为延伸进入一个凹槽并与其接合, 例如环形圈 1650 的第一密封元件 1670。类似地, 第二套管 1640 的端部 1642 上的密封元件 1682 可以包括一个舌部, 该舌部可以从第二套管 1640 的端部 1642 的面上延伸。该舌部可以被配置为延伸进入一个凹槽并与其接合, 例如环形圈 1650 的第二密封元件 1672。

[0089] 如图 16 和图 17 所示, 第一套管 1630 的端部 1632 上的密封元件 1680 可以接合环形圈 1650 的第一密封元件 1670。同样, 第二套管 1640 的端部 1642 上的密封元件 1682 可以接合环形圈 1650 的第二密封元件 1672。可以沿一条纵向轴线 1690 对套管 1630、1640 和环形圈 1650 施加一个压缩力, 并且环形圈 1650 的密封元件 1670、1672 可以与套管 1630、1640 的密封元件 1680、1682 共同作用以产生一个密封并防止管 1602、1604 在管接头 1600 处渗漏。

[0090] 如图 16 所示, 管接头 1600 可以包括一个中心轴线 1692, 该中心轴线可以大致地沿环形圈 1650 的中点延伸。可以在距中心轴线 1690 的一个距离 D_{F1} 处建立一个第一凸缘界面 1694。另外, 可以在距中心轴线 1692 的一个距离 D_{S1} 处建立一个第一套管界面 1696。在一个具体的实施方案中, D_{S1} 等于 $1.25 \times D_{F1}$ 。在另一个实施方案中, D_{S1} 等于 $1.5 \times D_{F1}$ 。在又一个实施方案中, D_{S1} 等于 $1.75 \times D_{F1}$ 。在另一个实施方案中, D_{S1} 等于 $2.0 \times D_{F1}$ 。在另外又一个实施方案中, D_{S1} 不大于 $3.0 \times D_{F1}$ 。

[0091] 图 16 进一步表明可以在距中心轴线 1692 的一个距离 D_{F2} 处建立一个第二凸缘界面 1698。另外, 可以在距中心轴线 1692 的一个距离 D_{S2} 处建立一个第二套管界面 1700。在

一个具体的实施方案中, D_{S2} 等于 $1.25 \times D_{F2}$ 。在另一个实施方案中, D_{S2} 等于 $1.5 \times D_{F2}$ 。在又一个实施方案中, D_{S2} 等于 $1.75 \times D_{F2}$ 。在另一个实施方案中, D_{S2} 等于 $2.0 \times D_{F2}$ 。在另外又一个实施方案中, D_{S2} 不大于 $3.0 \times D_{F2}$ 。

[0092] 在一个具体的实施方案中,第一套管 1630 的端部 1632 上的密封元件 1680 和环形圈 1650 的第一毂圈 1652 的第一密封元件 1670 可以形成一个第一互补接合结构,该互补接合结构被配置为当套管 1630、1640 和环形圈 1650 被压缩时提供在管接头 1600 内的一个第一密封界面。第二套管 1640 的端部 1642 上的密封元件 1682 和环形圈 1650 的第二毂圈 1654 的第二密封元件 1672 可以形成一个第二互补接合结构,该互补接合结构被配置为当套管 1630、1640 和环形圈 1650 被压缩时提供在管接头 1600 内的一个第二密封界面。

[0093] 现在参见图 18 和图 19,示出了一个管接头的第九实施方案并且将其总体指定为 1800。如图 18 和图 19 所示,管接头 1800 可以包括一个第一管 1802 和一个第二管 1804。第一管 1802 可以包括一个端部 1810,一个凸缘 1812 可以被形成在第一管 1802 的端部 1810 上、或者从其上延伸。第二管 1804 可以包括一个端部 1820,一个凸缘 1822 可以被形成在第二管 1804 的端部 1820 上、或者从其上延伸。

[0094] 图 18 和图 19 进一步示出,一个第一套管 1830 可以安置在第一管 1802 内。第一套管 1830 可以包括一个端部 1832。一个第二套管 1840 可以安置在第二管 1804 内。第二套管 1840 可以包括一个端部 1842。另外,如图 18 和图 19 所展示的,一个环形圈 1850 可以在第一套管 1830 与第二套管 1840 之间以及在第一管 1802 与第二管 1804 之间安装在管接头 1800 之内。确切地讲,环形圈 1850 可以夹在第一管 1802 的凸缘 1812 与第二管 1804 的凸缘 1822 之间。管接头 1800 还可以包括多个螺纹紧固件 1860,管 1802、1804 的凸缘 1812、1822 和环形圈 1850。这些螺纹紧固件 1860 可以压缩在凸缘 1812、1822 之间的环形圈 1850。

[0095] 图 19 描述了管接头 1800 的另外的细节。如图 19 所示,环形圈 1850 可以包括一个第一密封元件 1870 和一个第二密封元件 1872。在一个具体的实施方案中,第一密封元件 1870 可以是形成于环形圈 1850 的一个第一面中的一个扩口的套管凹穴。第二密封元件 1872 也可以是形成于环形圈 1850 的一个第二面(与该第一面相反)中的一个扩口的套管凹穴。

[0096] 图 19 进一步示出第一套管 1830 的端部 1832 可以包括一个密封元件 1880。此外,第二套管 1840 的端部 1842 可以包括一个密封元件 1882。第一套管 1830 的密封元件 1880 可以是形成于第一套管 1830 的端部 1832 上的一个扩口的管。如图 19 所示,第一套管 1830 上的密封元件 1880 可以安装到一个扩口的套管腔中,例如环形圈 1850 的第一密封元件 1870。另外,当第一套管 1830 的密封元件 1880 围绕环形圈 1850 的第一密封元件 1870 安装时,第一套管 1830 的密封元件 1880 可以被环形圈 1850 的第一密封元件 1870 沿径向向外扩张或变形。

[0097] 第二套管 1840 的密封元件 1882 可以是一个扩口的套管,它形成在第二套管 1842 的端部 1840 上。如图 19 所示,第二套管 1840 上的密封元件 1882 可以安装到一个扩口的套管凹穴之内,例如环形圈 1850 的第二密封元件 1872。另外,当第二套管 1840 的密封元件 1882 围绕环形圈 1850 的第二密封元件 1872 安装时,第二套管 1840 的密封元件 1882 可以被环形圈 1850 的第二密封元件 1872 沿径向向外扩张或变形。

[0098] 如图 18 和图 19 所示,第一套管 1830 的端部 1832 上的密封元件 1880 可以接合环

形圈 1850 的第一密封元件 1870。同样,第二套管 1840 的端部 1842 上的密封元件 1882 可以接合环形圈 1850 的第二密封元件 1872。沿一条纵向轴线 1890 对套管 1830、1840 和环形圈 1850 可以施加一个压缩力,并且环形圈 1850 的密封元件 1870、1872 可以与套管 1830、1840 的密封元件 1880、1882 共同作用以产生一个密封并防止管 1802、1804 在管接头 1800 处渗漏。

[0099] 现在参见图 20 和图 21,示出了一个管接头的第十实施方案并且将其总体指定为 2000。如图 20 和图 21 所示,管接头 2000 可以包括一个第一管 2002 和一个第二管 2004。第一管 2002 可以包括一个端部 2010,一个凸缘 2012 可以被形成在第一管 2002 的端部 2010 上、或者从其上延伸。第二管 2004 可以包括一个端部 2020,一个凸缘 2022 可以被形成在第二管 2004 的端部 2020 上、或者从其上延伸。

[0100] 图 20 和图 21 进一步示出一个第一套管 2030 可以安置在第一管 2002 内。第一套管 2030 可以包括一个端部 2032。一个第二套管 2040 可以安置在第二管 2004 内。第二套管 2040 可以包括一个端部 2042。另外,如图 20 和图 21 所展示的,一个环形圈 2050 可以在第一套管 2030 与第二套管 2040 之间以及在第一管 2002 与第二管 2004 之间安装在管接头 2000 之内。确切地讲,环形圈 2050 可以夹在第一管 2002 的凸缘 2012 与第二管 2004 的凸缘 2022 之间。管接头 2000 还可以包括多个螺纹紧固件 2060,管 2002、2004 的凸缘 2012、2022 和环形圈 2050。这些螺纹紧固件 2060 可以压缩在凸缘 2012、2022 之间的环形圈 2050。

[0101] 图 21 描述了管接头 2000 的另外的细节。如图 21 所示,环形圈 2050 可以包括一个第一密封元件 2070 和一个第二密封元件 2072。在一个具体的实施方案中,第一密封元件 2070 可以是形成于环形圈 2050 的一个第一面中的一个扩口的套管。第一密封元件 2070 可以延伸超过环形圈 2050 的第一面。第二密封元件 2072 也可以是被形成于环形圈 2050 的一个第二面中的一个扩口的套管,与该第一面相反。如图所示,第二密封元件 2072 可以延伸超过环形圈 2050 的第一面。

[0102] 图 21 进一步示出第一套管 2030 的端部 2032 可以包括一个密封元件 2080。此外,第二套管 2040 的端部 2042 可以包括一个密封元件 2082。第一套管 2030 的密封元件 2080 可以是形成于第一套管 2030 的端部 2032 上的一个扩口的管。如图 21 所示,第一套管 2030 上的密封元件 2080 可以围绕一个扩口的套管安装,例如环形圈 2050 的第一密封元件 2070。另外,当第一套管 2030 的密封元件 2080 围绕环形圈 2050 的第一密封元件 2070 安装时,第一套管 2030 的密封元件 2080 可以被环形圈 2050 的第一密封元件 2070 沿径向向外扩张或变形。

[0103] 第二套管 2040 的密封元件 2082 可以是形成于第二套管 2040 的端部 2042 上的一个扩口的管。如图 21 所示,第二套管 2040 上的密封元件 2082 可以围绕一个扩口的套管安装,例如环形圈 2050 的第二密封元件 2072。另外,当第二套管 2040 的密封元件 2082 围绕环形圈 2050 的第二密封元件 2072 安装时,第二套管 2040 的密封元件 2082 可以被环形圈 2050 的第二密封元件 2072 沿径向向外扩张或变形。

[0104] 如图 20 和图 21 所示,第一套管 2030 的端部 2032 上的密封元件 2080 可以接合环形圈 2050 的第一密封元件 2070。同样,第二套管 2040 的端部 2042 上的密封元件 2082 可以接合环形圈 2050 的第二密封元件 2072。可以沿一条纵向轴线 2090 对套管 2030、2040 和环形圈 2050 施加一个压缩力,并且环形圈 2050 的密封元件 2070、2072 可以与套管 2030、

2040 的密封元件 2080、2082 共同作用以产生一个密封并防止管 2002、2004 在管接头 2000 处渗漏。

[0105] 现在参见图 22 和图 23, 示出了一个管接头的第十一实施方案并且将其总体指定为 2200。如图 22 和图 23 所示, 管接头 2200 可以包括一个第一管 2202 和一个第二管 2204。第一管 2202 可以包括一个端部 2210, 一个凸缘 2212 可以被形成在第一管 2202 的端部 2210 上、或者从其上延伸。第二管 2204 可以包括一个端部 2220, 一个凸缘 2222 可以被形成在第二管 2204 的端部 2220 上、或者从其上延伸。

[0106] 图 22 和图 23 进一步示出, 一个第一套管 2230 可以安置在第一管 2202 内。第一套管 2230 可以包括一个端部 2232。一个第二套管 2240 可以安置在第二管 2204 内。第二套管 2240 可以包括一个端部 2242。另外, 如图 22 和图 23 所展示的, 一个环形圈 2250 可以在第一套管 2230 与第二套管 2240 之间以及在第一管 2202 与第二管 2204 之间安装在管接头 2200 之内。确切地讲, 环形圈 2250 可以夹在第一管 2202 的凸缘 2212 与第二管 2204 的凸缘 2222 之间。管接头 2200 还可以包括多个螺纹紧固件 2260, 管 2202、2204 的凸缘 2212、2222 和环形圈 2250。这些螺纹紧固件 2260 可以压缩在凸缘 2212、2222 之间的环形圈 2250。

[0107] 图 23 描述了管接头 2200 的另外的细节。如图 23 所示, 环形圈 2250 可以包括一个第一密封元件 2270 和一个第二密封元件 2272。在一个具体的实施方案中, 第一密封元件 2270 可以是环形圈 2250 的一个第一面延伸的一个扩口的管。第二密封元件 2272 也可以是一个扩口的管, 该扩口的管可以从环形圈 2250 的一个第二面延伸, 与该第一面相反。

[0108] 图 23 进一步示出, 第一套管 2230 的端部 2232 可以包括一个密封元件 2280。此外, 第二套管 2240 的端部 2242 可以包括一个密封元件 2282。第一套管 2230 的密封元件 2280 可以是形成于第一套管 2230 的端部 2232 上的一个扩口的套管。如图 23 所示, 第一套管 2230 上的密封元件 2280 可以安装到一个扩口的管中, 例如环形圈 2250 的第一密封元件 2270。另外, 当第一套管 2230 的密封元件 2280 被插入环形圈 2250 的第一密封元件 2270 中时, 环形圈 2250 的第一密封元件 2270 可以被第一套管 2230 的密封元件 2280 沿径向向外扩张或变形。

[0109] 第二套管 2240 的密封元件 2282 可以是形成于第二套管 2240 的端部 2242 上的一个扩口的套管。如图 23 所示, 第二套管 2240 上的密封元件 2282 可以安装到一个扩口的管中, 例如环形圈 2250 的第二密封元件 2272。另外, 当第二套管 2240 的密封元件 2282 被插入环形圈 2250 的第二密封元件 2272 中时, 环形圈 2250 的第二密封元件 2272 可以被第二套管 2240 的密封元件 2282 沿径向向外扩张或变形。

[0110] 如图 22 和图 23 所示, 第一套管 2230 的端部 2232 上的密封元件 2280 可以接合环形圈 2250 的第一密封元件 2270。同样, 第二套管 2240 的端部 2242 上的密封元件 2282 可以接合环形圈 2250 的第二密封元件 2272。沿一条纵向轴线 2290 对套管 2230、2240 和环形圈 2250 可以施加一个压缩力, 并且环形圈 2250 的密封元件 2270、2272 可以与套管 2230、2240 的密封元件 2280、2282 共同作用以产生一个密封并防止管 2202、2204 在管接头 2200 处渗漏。

[0111] 现在参见图 24 和图 25, 示出了一个管接头的第十二实施方案并且将其总体指定为 2400。如图 24 和图 25 所示, 管接头 2400 可以包括一个第一管 2402 和一个第二管 2404。第一管 2402 可以包括一个端部 2410, 一个凸缘 2412 可以被形成在第一管 2402 的端部 2410

上、或者从其上延伸。第二管 2404 可以包括一个端部 2420, 一个凸缘 2422 可以被形成在第二管 2404 的端部 2420 上、或者从其上延伸。

[0112] 图 24 和图 25 还示出, 一个第一套管 2430 可以安置在第一管 2402 内。第一套管 2430 可以包括一个端部 2432, 一个凹槽 2434 可以围绕第一套管 2430 的端部 2432 形成。进一步地, 一个第一环形圈 2440 可以围绕凹槽 2434 内的第一套管 2430 的端部 2432 进行安置。

[0113] 一个第二套管 2450 可以安置在第二管 2404 内。第二套管 2450 可以包括一个端部 2452, 一个凹槽 2454 可以围绕第二套管 2450 的端部 2452 形成。此外, 一个第二环形圈 2460 可以围绕凹槽 2454 内的第二套管 2450 的端部 2452 进行安置。

[0114] 另外, 如图 24 和图 25 所展示的, 一个第三环形圈 2470 可以安装在第一套管 2430 与第二套管 2450 之间的管接头 2400 内。确切地讲, 第三环形圈 2470 可以与一个第一套管凹穴 2472 和一个第二套管凹穴 2474 一起形成。第一套管凹穴 2472 可以被形成用于容纳第一套管 2430 的端部 2432 以及第一环形圈 2440。第二套管凹穴 2474 可以被形成用于容纳第二套管 2450 的端部 2452 以及第二环形圈 2460。另外, 如图 24 和图 25 所表明的, 第三环形圈 2470 可以夹在第一管 2402 的凸缘 2412 与第二管 2404 的凸缘 2422 之间。管接头 2400 还可以包括多个螺纹紧固件 2480, 这些螺纹紧固件可以延伸通过管 2402、2404 的凸缘 2412、2422 和第三环形圈 2470。这些螺纹紧固件 2480 可以压缩在凸缘 2412、2422 之间的第三环形圈 2470。

[0115] 图 25 描述了管接头 2400 的另外的细节。如图 25 所示, 第三环形圈 2470 可以包括一个第一密封元件 2490 和一个第二密封元件 2492。在一个具体的实施方案中, 第一密封元件 2490 可以是一个凹槽, 该凹槽可以从第一套管凹穴 2472 基本上垂直地延伸进入第三环形圈 2470。第二密封元件 2492 也可以是一个凹槽, 该凹槽可以从第二套管凹穴 2474 基本上垂直地延伸进入第三环形圈 2470。

[0116] 图 25 进一步示出, 第一套管 2430 的端部 2432 可以包括一个密封元件 2494。此外, 第二套管 2450 的端部 2452 可以包括一个密封元件 2496。第一套管 2430 的端部 2432 上的密封元件 2494 可以包括一个舌部, 该舌部可以从第一套管 2430 的端部 2432 延伸。该舌部可以被配置为 (即将其尺寸和形状确定为) 安装到一个凹槽 (例如第三环形圈 2470 的第一密封元件 2490) 中并与其接合。类似地, 第二套管 2450 的端部 2452 上的密封元件 2496 可以包括一个舌部, 该舌部可以从第二套管 2470 的端部 2452 延伸。该舌部可以被配置为 (即将其尺寸和形状确定为) 安装到一个舌部 (例如第三环形圈 2470 的第二密封元件 2496) 中并与其接合。

[0117] 如图 24 和图 25 所示, 第一套管 2430 的端部 2432 上的密封元件 2494 可以接合第三环形圈 2470 的第一密封元件 2490。同样, 第二套管 2450 的端部 2452 上的密封元件 2496 可以接合第三环形圈 2470 的第二密封元件 2492。这些螺纹紧固件 2480 可以压缩在凸缘 2412、2422 之间的第三环形圈 2470 并通过环形圈 2440、2460 在密封元件 2490、2492、2494、2496 上施加一个压缩力。

[0118] 在一个具体的实施方案中, 第一套管 2430 的端部 2432 上的密封元件 2494 和第三环形圈 2470 的第一密封元件 2490 可以形成一个第一互补接合结构, 该互补接合结构被配置为当套管 2430、2450 和环形圈 2440、2460、2470 被压缩时提供在管接头 2400 内的一个第

一密封界面。第二套管 2450 的端部 2452 上的密封元件 2496 和第三环形圈 2470 的第二密封元件 2492 可以形成一个第二互补接合结构,该互补接合结构被配置为当套管 2430、2450 和环形圈 2440、2460、2470 被压缩时提供在管接头 2400 内的一个第二密封界面。

[0119] 现在参见图 26,它示出了修补或修改一个管接头的一种方法,并且从框 2600 开始。在一个具体的实施方案中,进行修补的管接头可以是具有连接到一个第二管的凸缘上的一个第一管的凸缘的一个管接头。在框 2600,可以停止通过管接头的流体流动。在框 2602,可以拆卸该管接头。例如,可以通过松开并移除通过凸缘被安装的一系列螺栓来拆卸该管接头。

[0120] 移动到框 2604,可以将一个第一套管安装在一个第一管内。此后,在框 2606,可以将一个第二套管安装在一个第二管内。在框 2608,可以将一个环形圈安装在这些套管之间。另外,在框 2610 中,可以使该第一套管以及该第二套管与该环形圈相接合。在框 2612,可以重组该管连接。此外,在框 2614,可以允许流体流动通过该管接头。于是该方法可以在框 2616 结束。

[0121] 在此描述的一个或多个实施方案可以安装在一个管组件内,以便密封该管组件。另外,一个或多个实施方案可以用于不能使用弹性密封的腐蚀性环境之中。另外,此处的多个实施方案提供了在一个管接头内的多个内密封界面,这些内密封界面远离多个凸缘密封界面。将这些内密封界面与中心轴线间隔开可以减少管组件的渗漏。可以对现有的管组件进行改装,以便包括在此描述的一个或多个实施方案。这样,可以使现有的不耐腐蚀的管组件变得耐腐蚀。另外,在此处描述的一个或多个实施方案内可以对现有的可能正恶化的管组件进行改装,以便延长该恶化的管组件的寿命。

[0122] 以上披露的主题应被认为是展示性的而非限制性的,并且所附的权利要求旨在覆盖落在本发明的真正范围之内内的所有此类变型、改进以及其他多个实施方案。因此,在法律所允许的最大程度上,本发明的范围应由对以下权利要求及其等效物最宽可容许的解释来确定,并且不应受以上详细的说明的约束或限制。

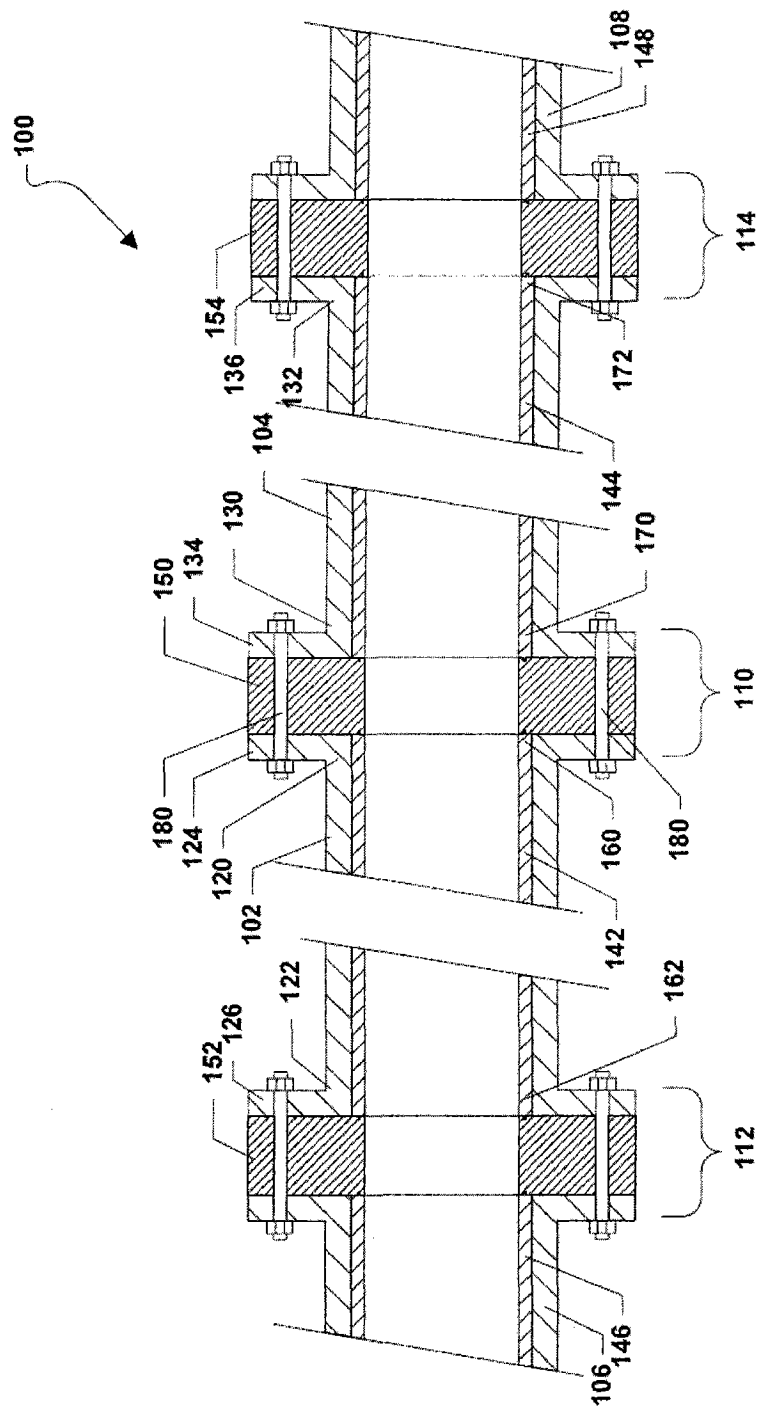


图 1

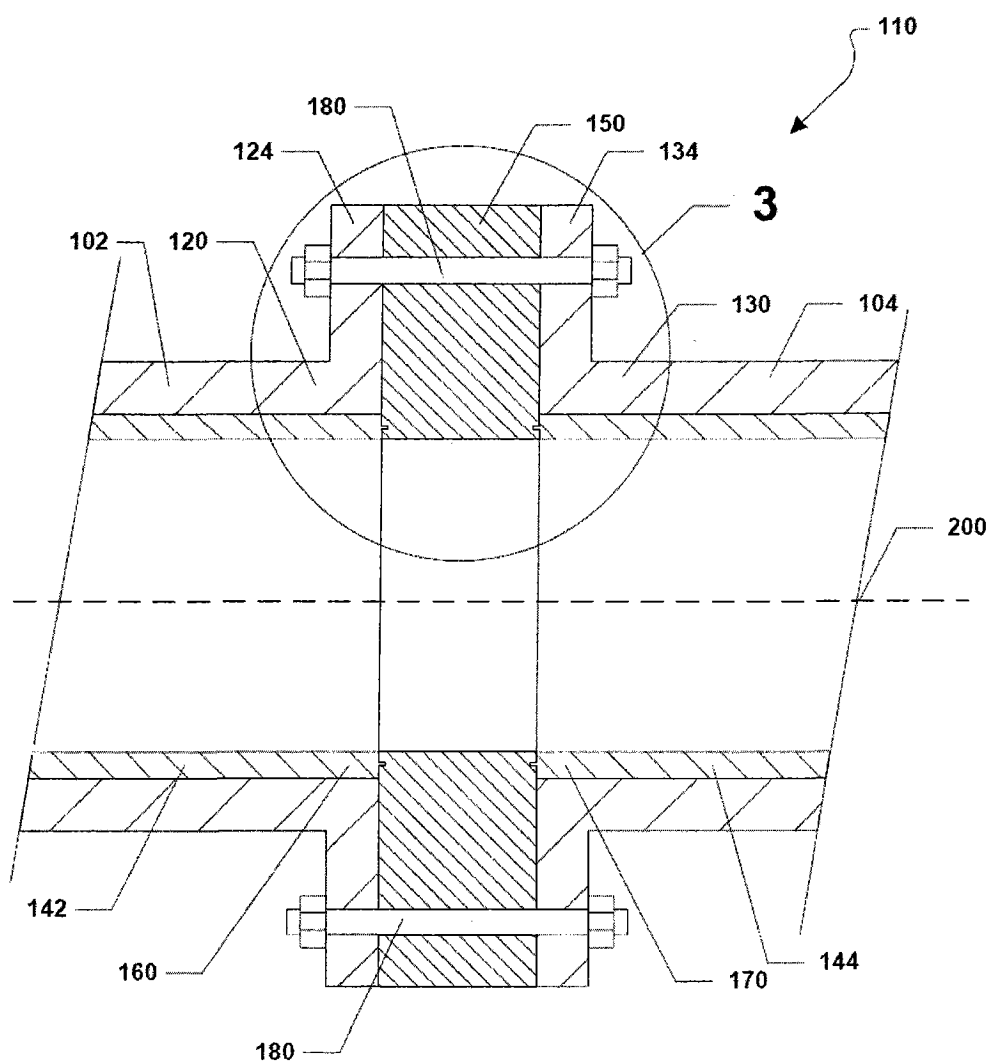


图 2

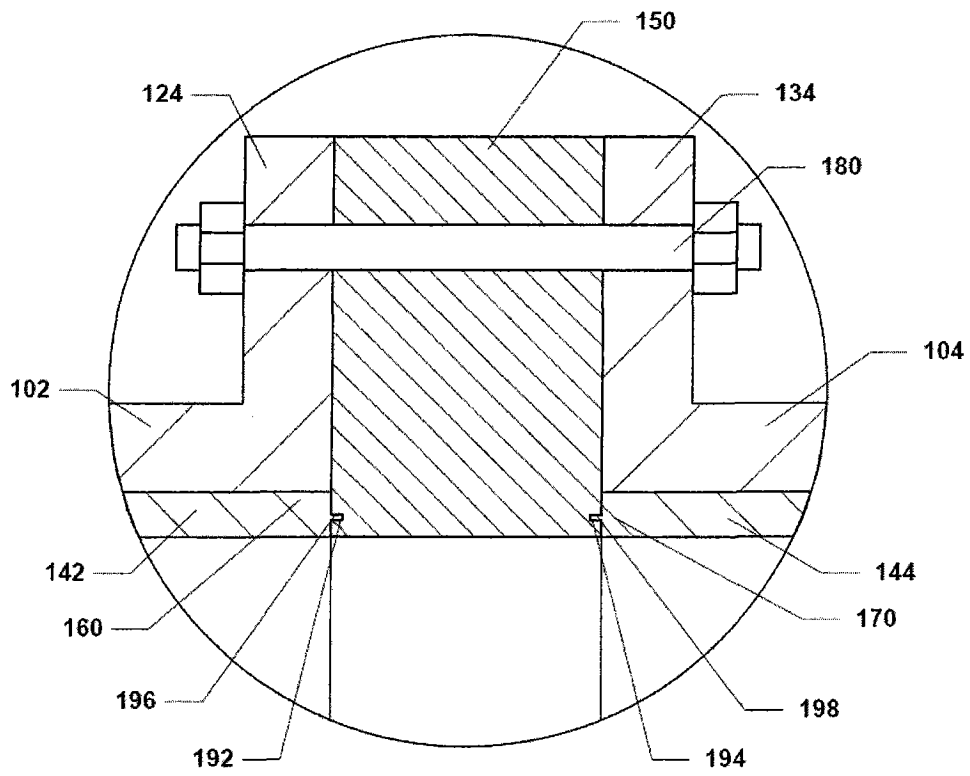


图 3

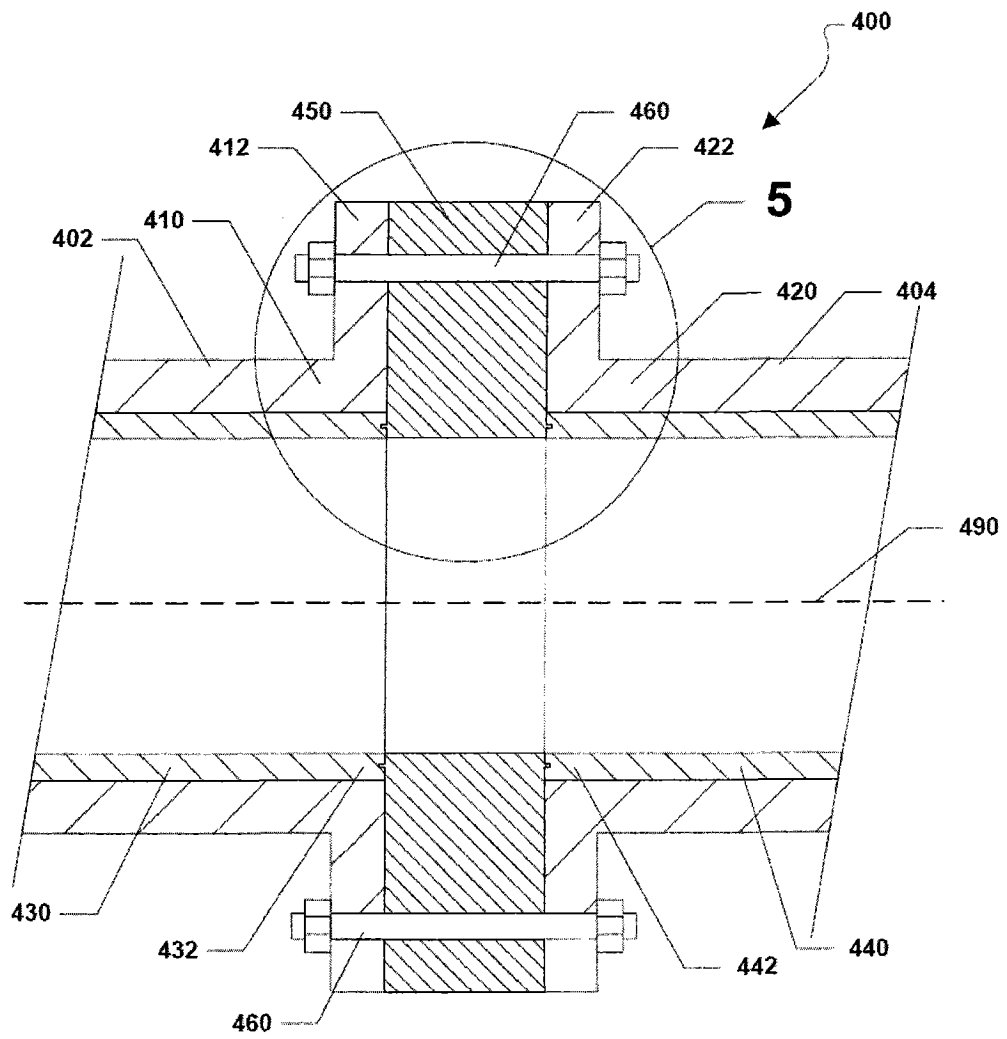


图 4

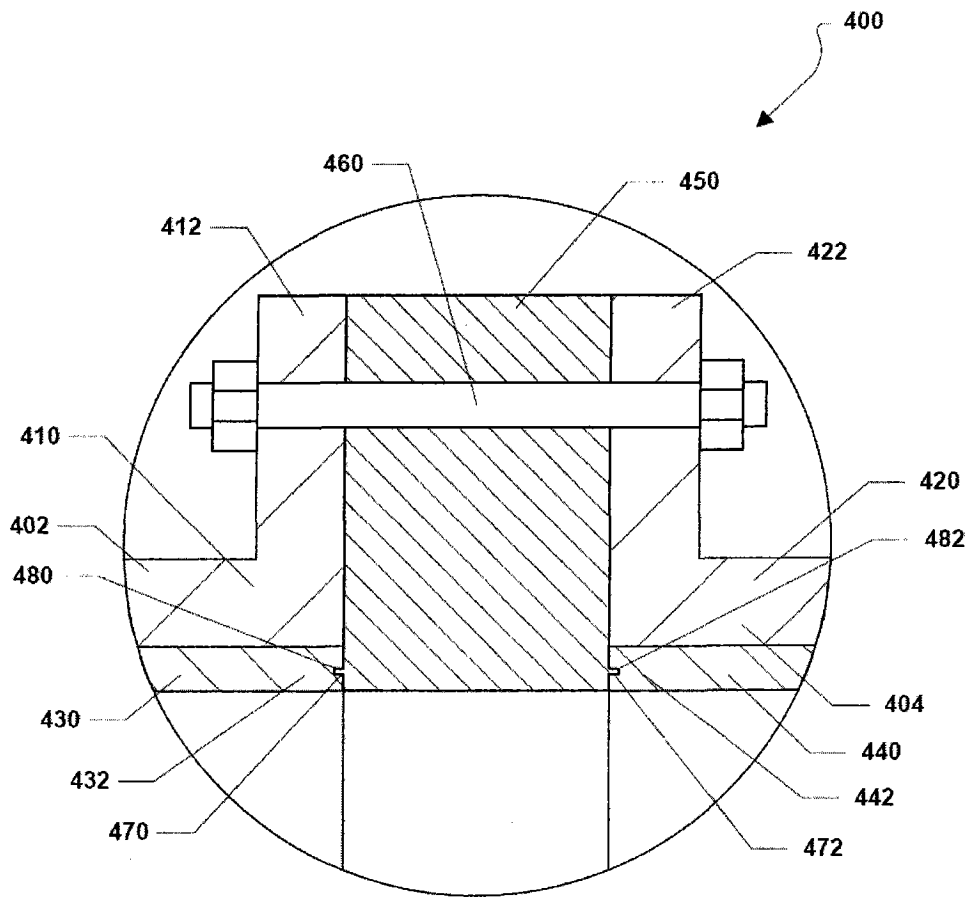


图 5

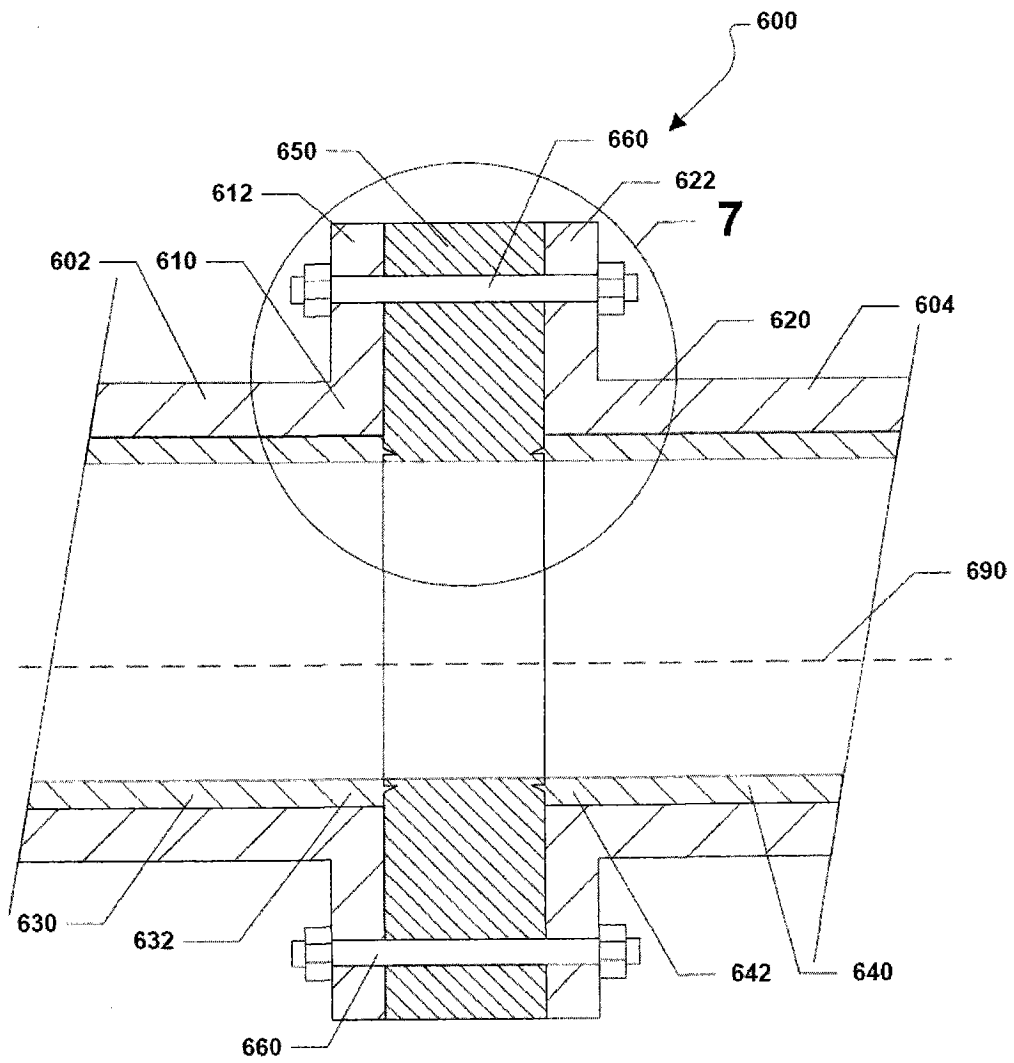


图 6

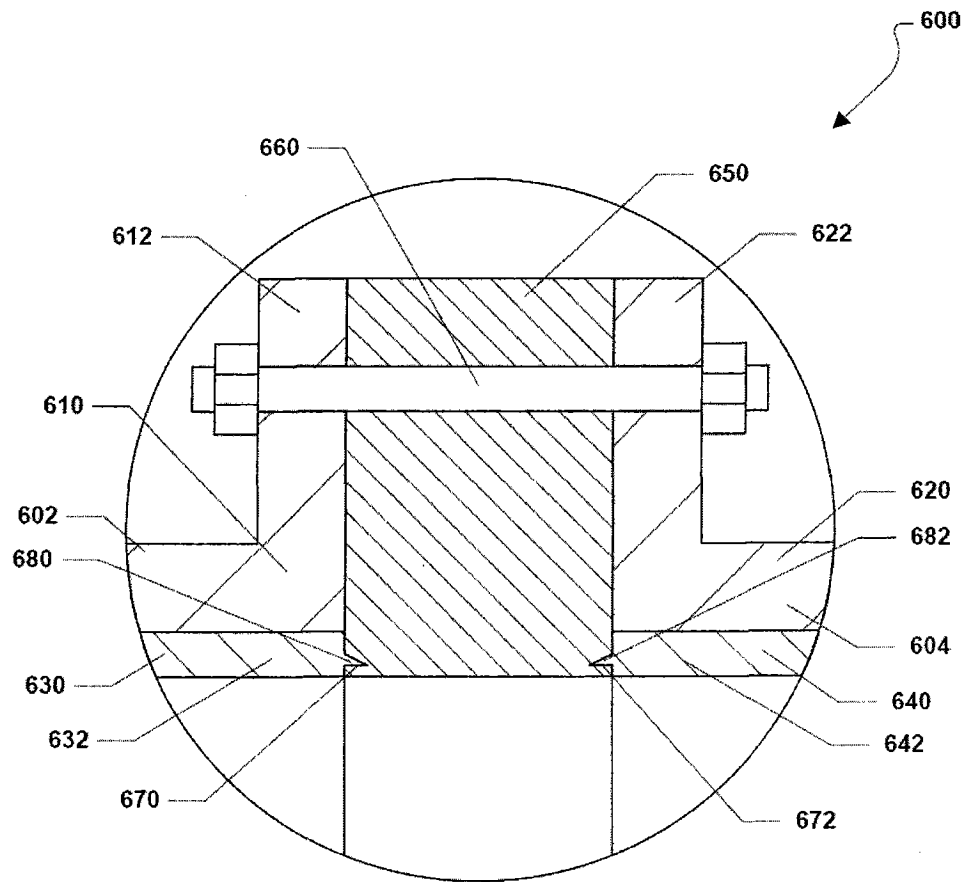


图 7

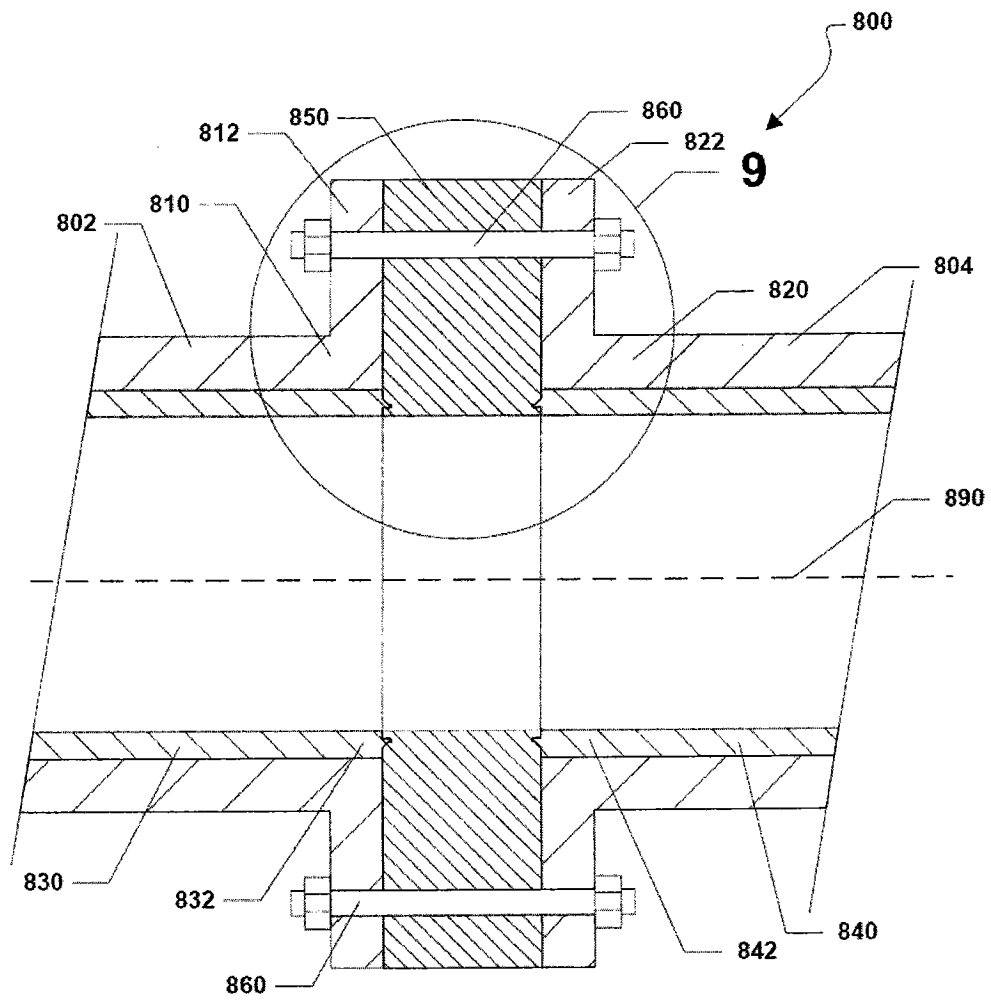


图 8

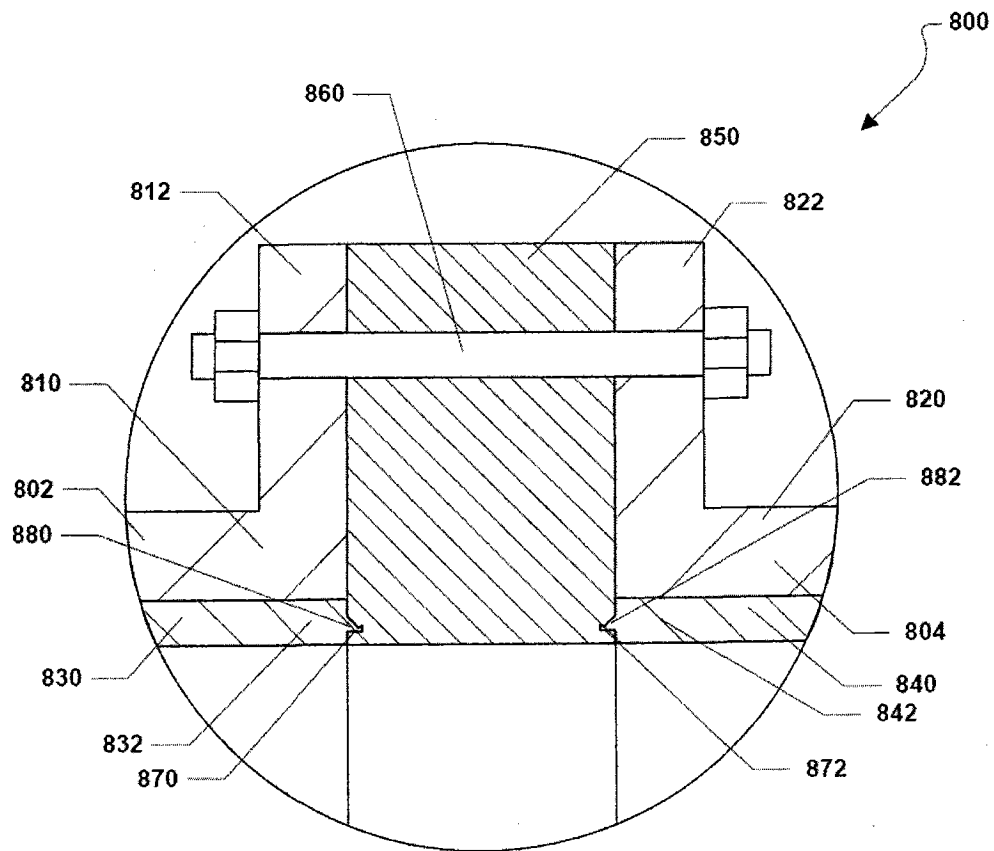


图 9

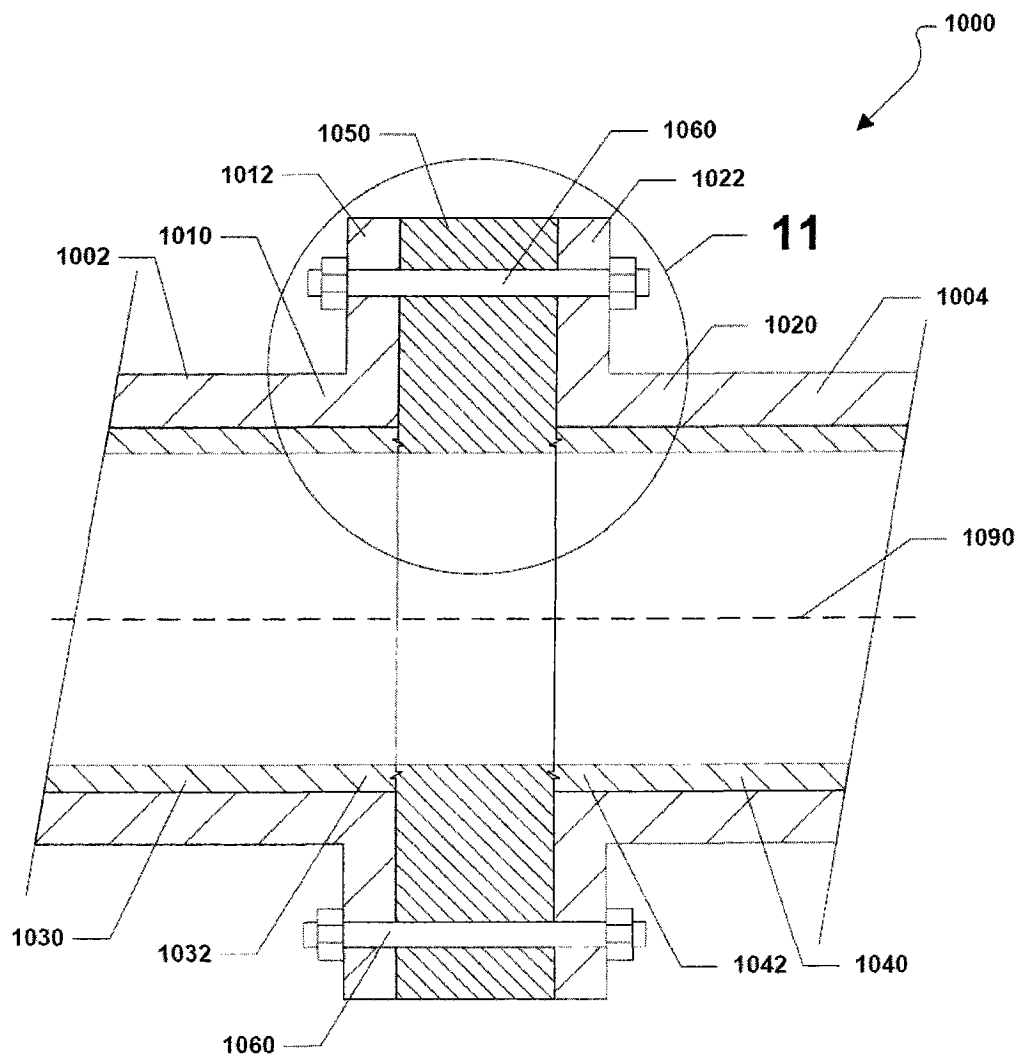


图 10

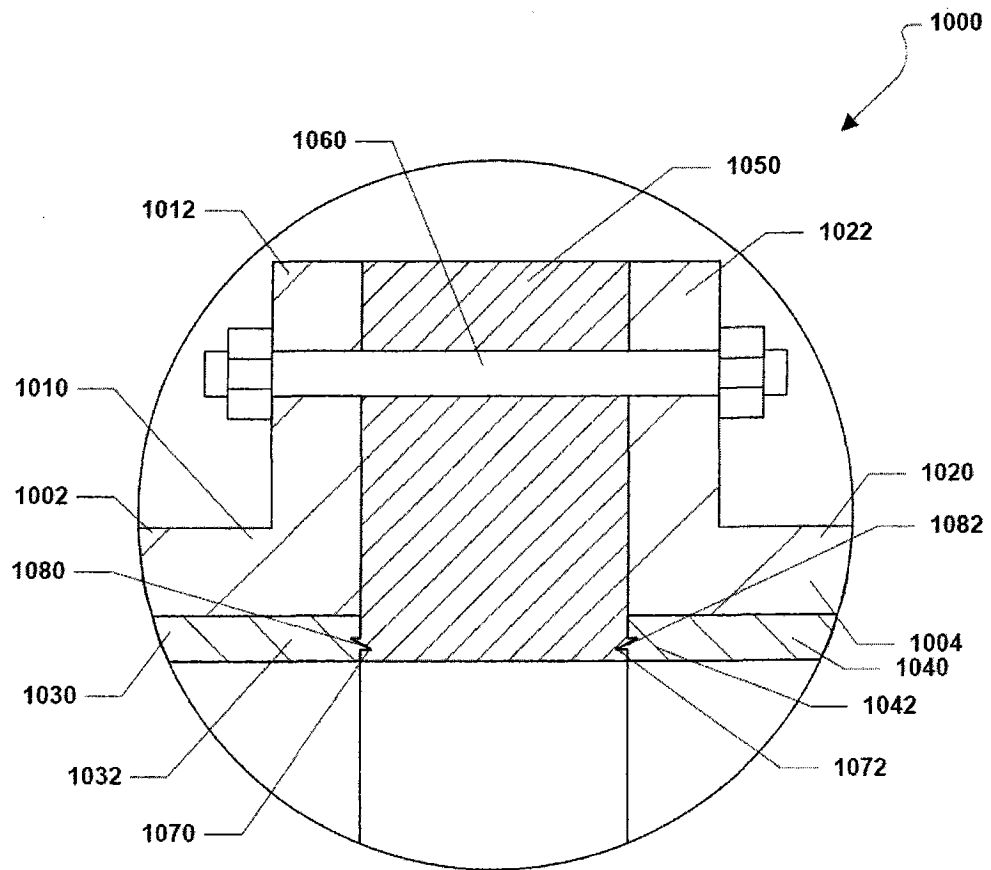


图 11

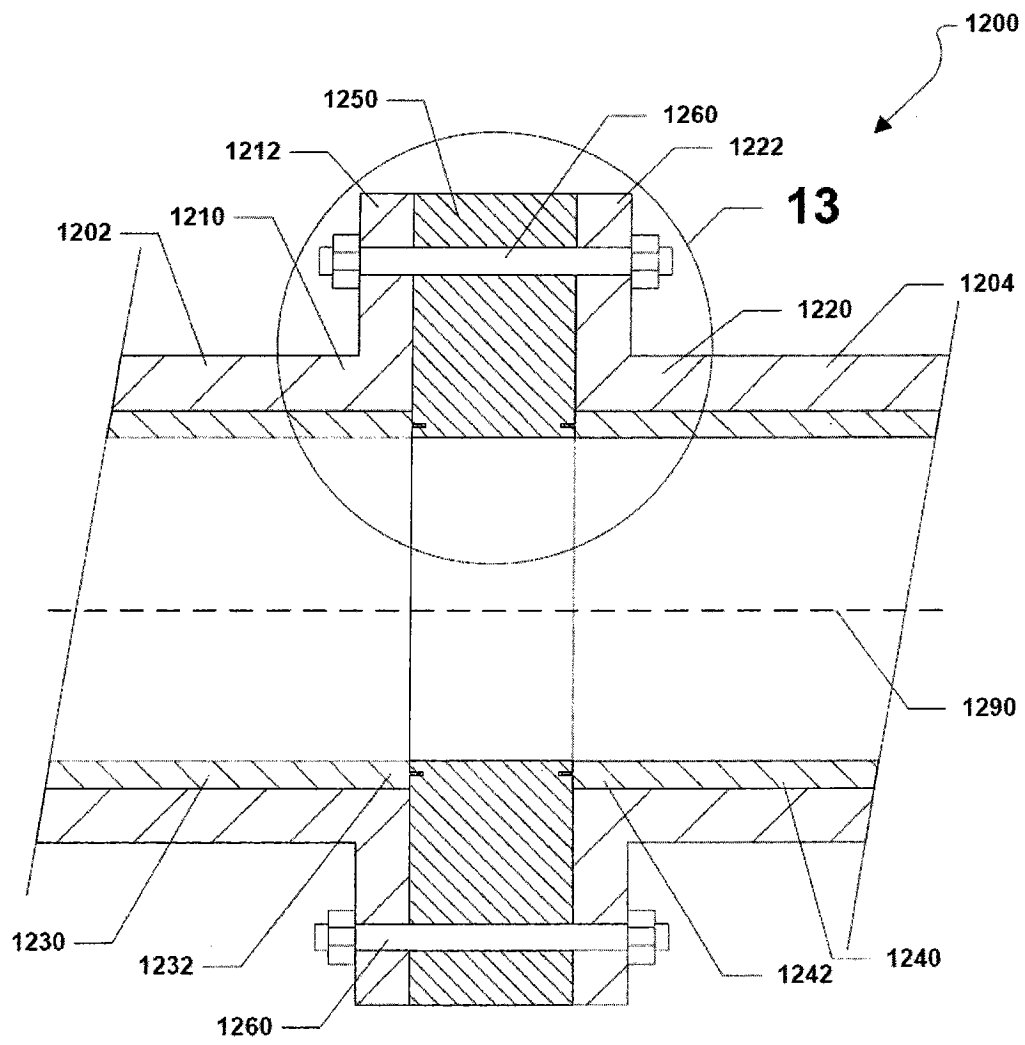


图 12

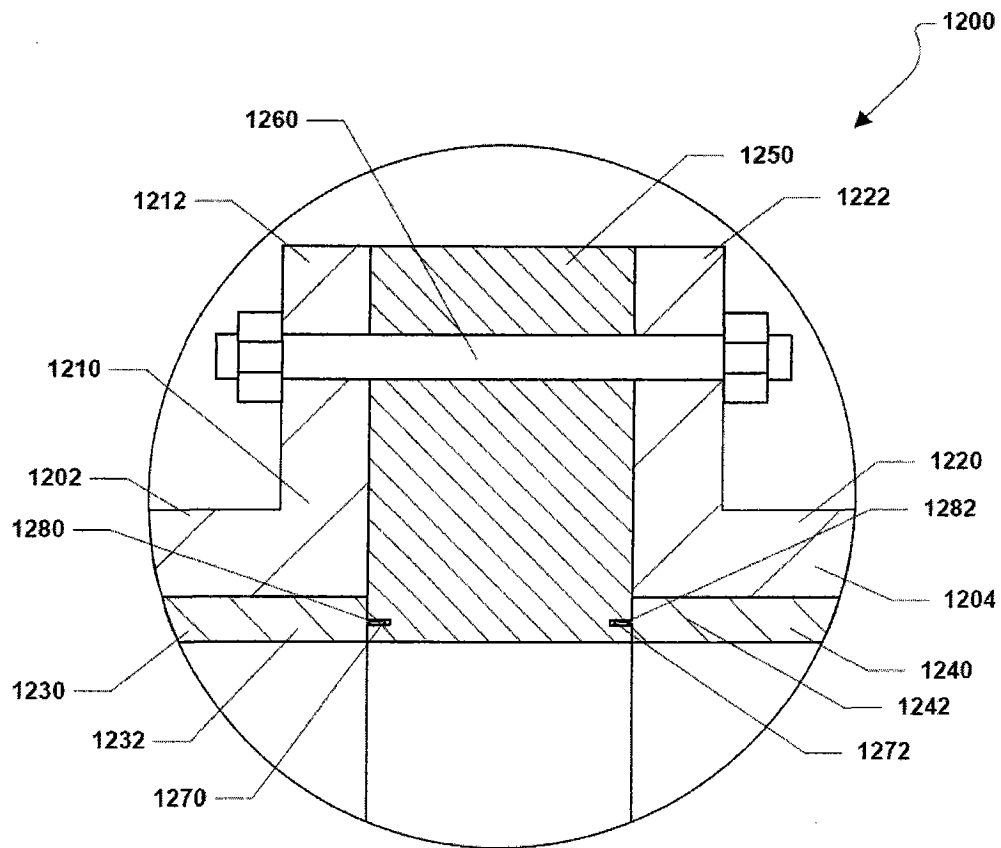


图 13

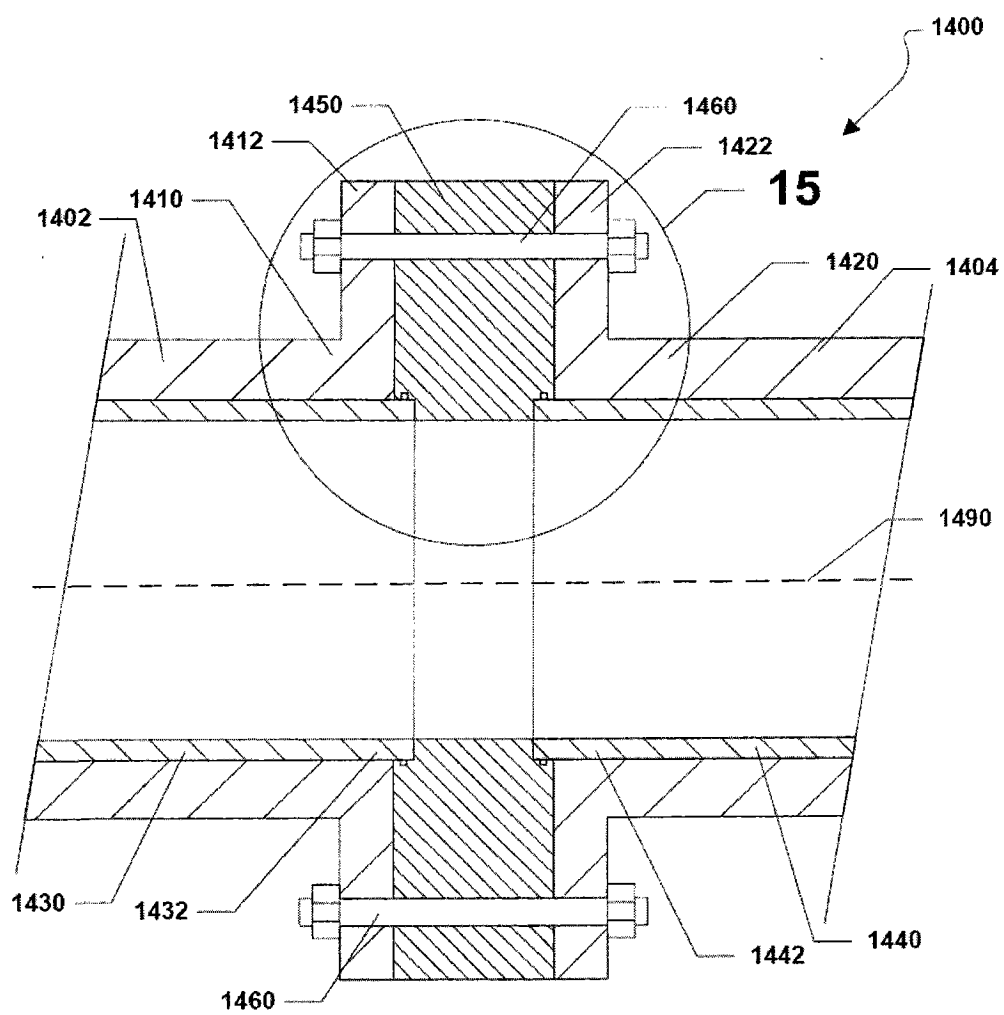


图 14

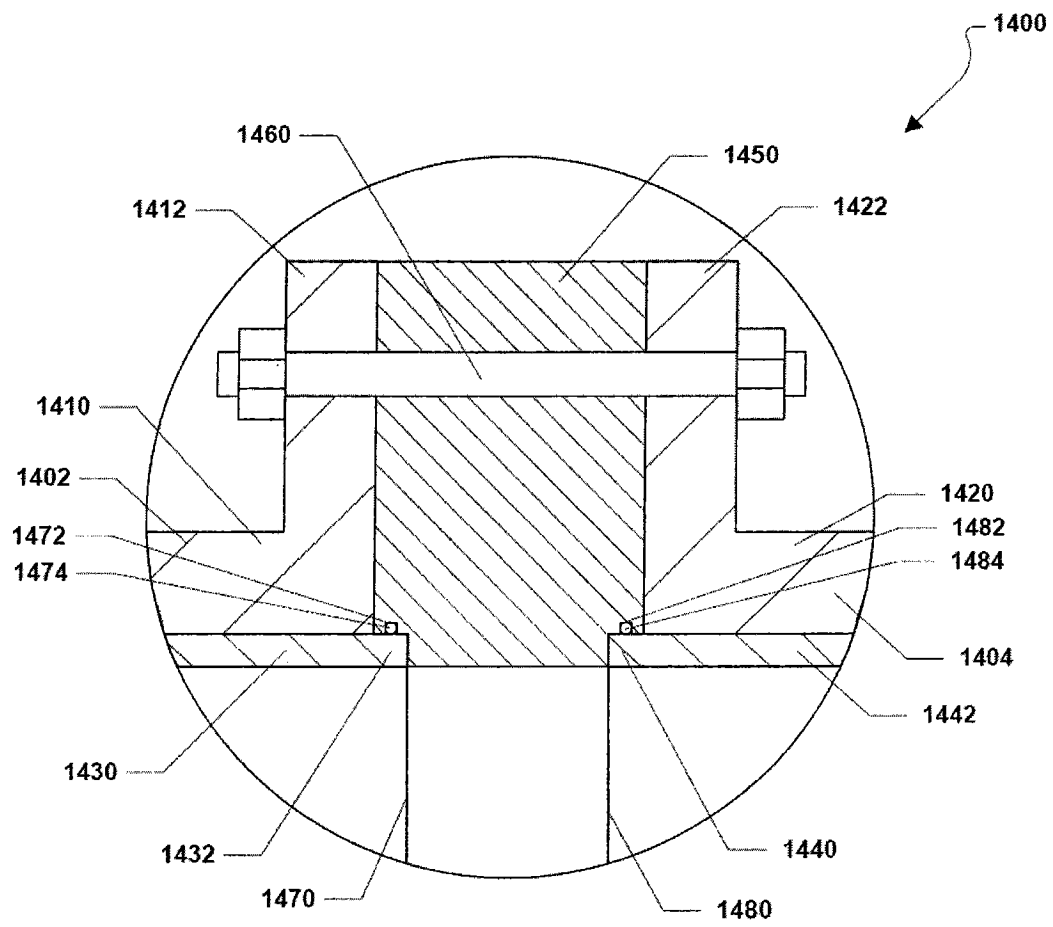


图 15

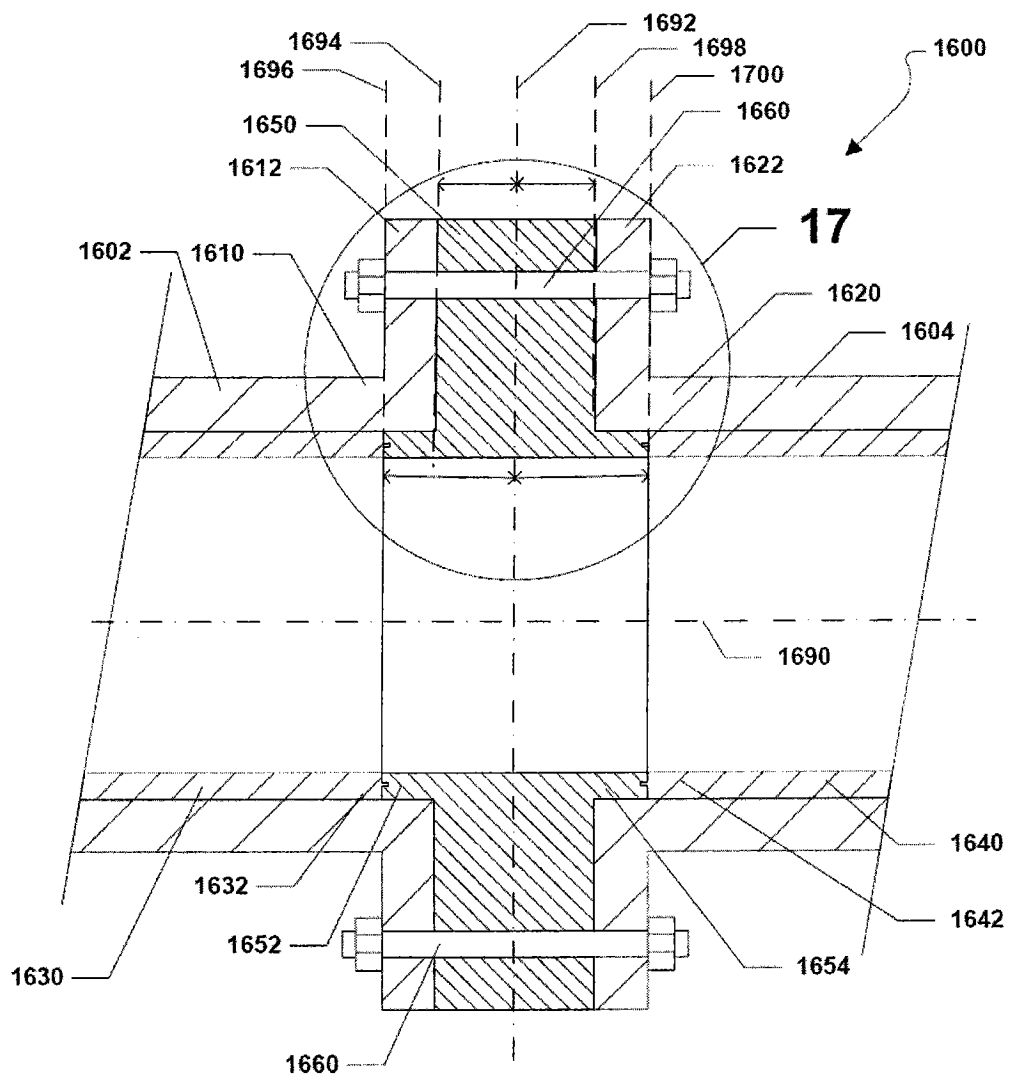


图 16

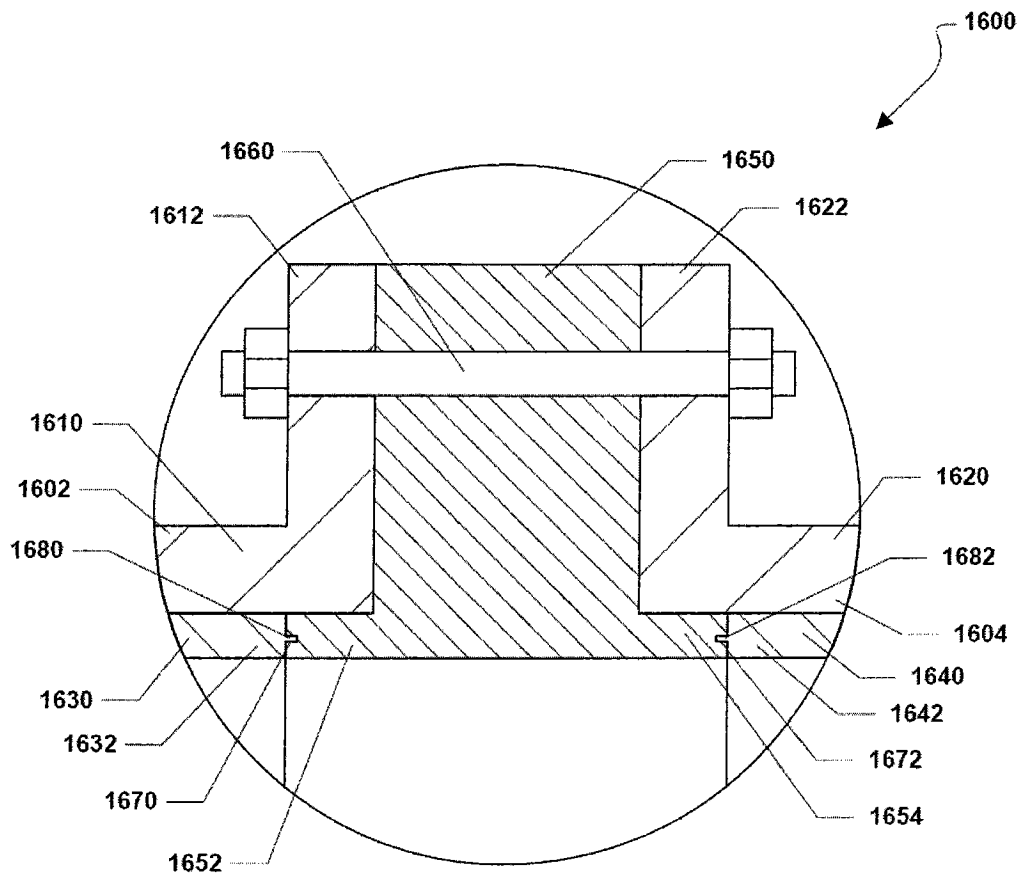


图 17

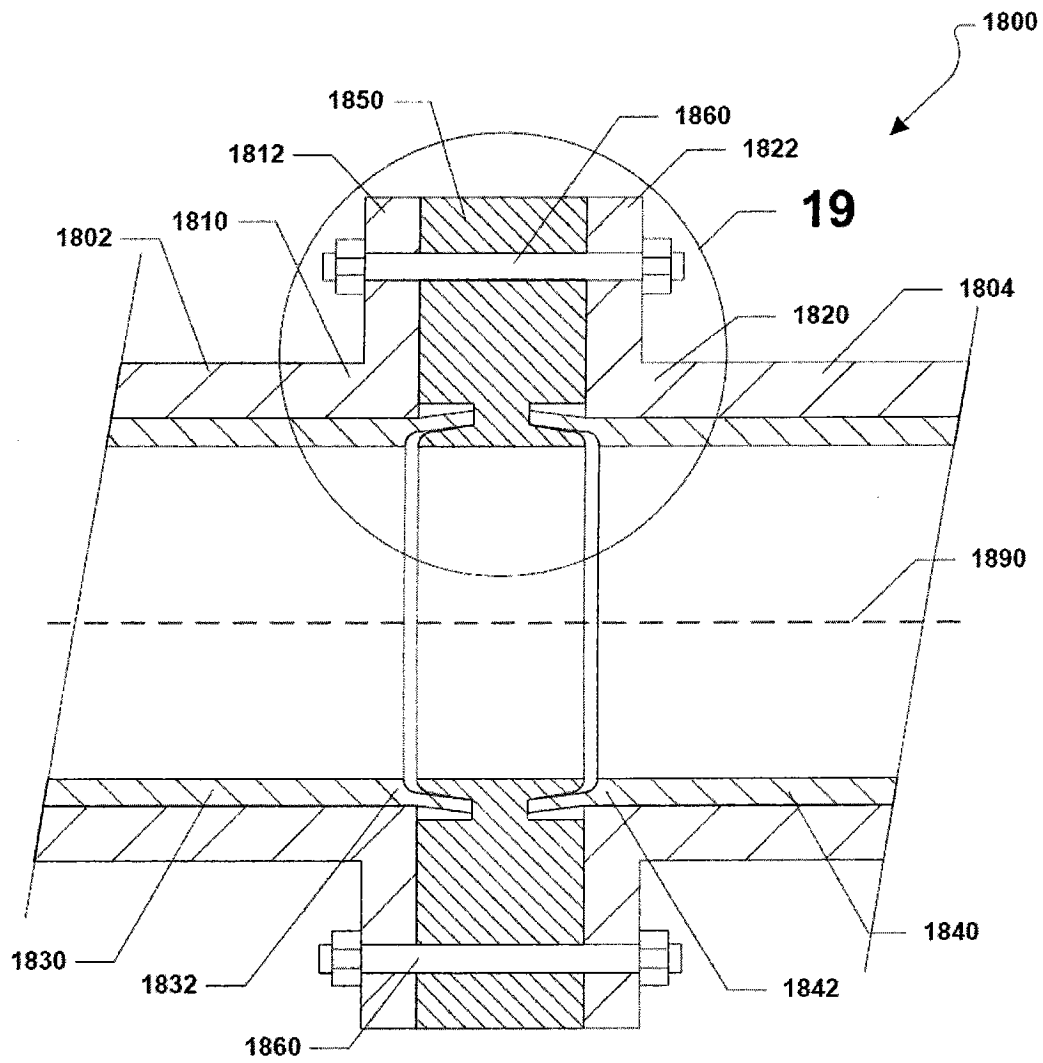


图 18

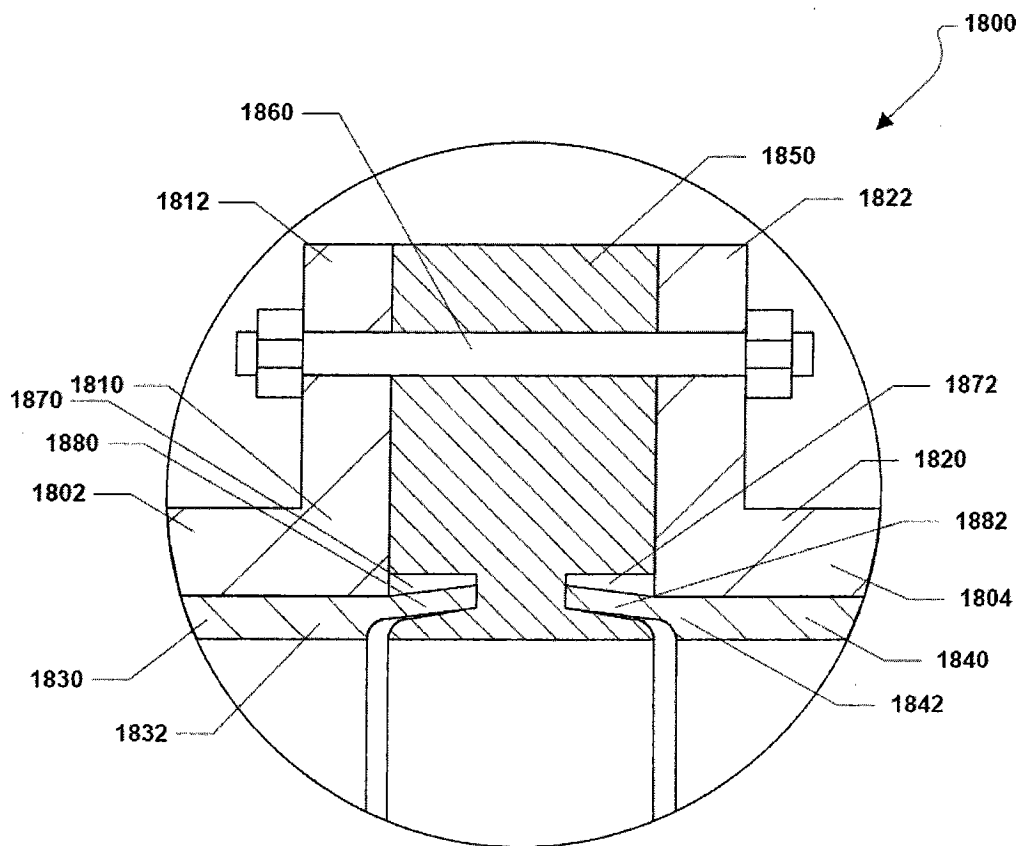


图 19

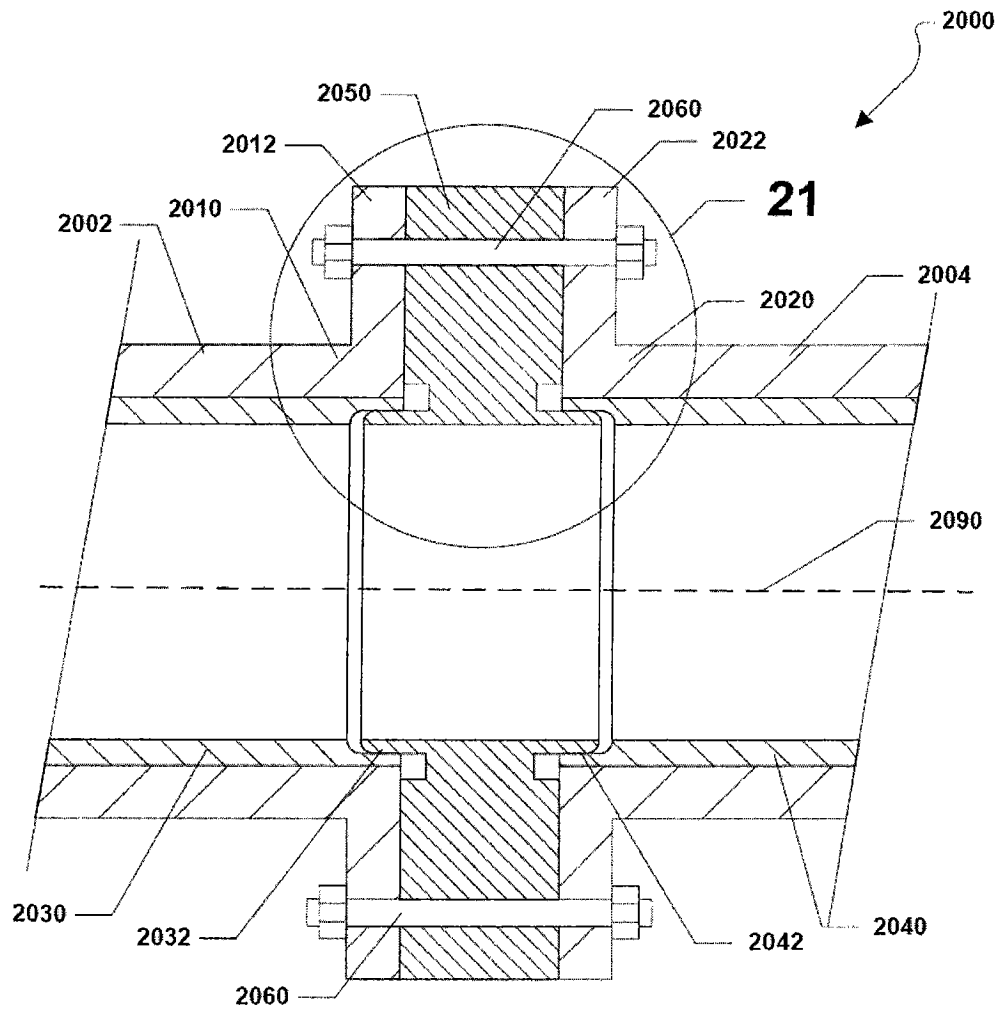


图 20

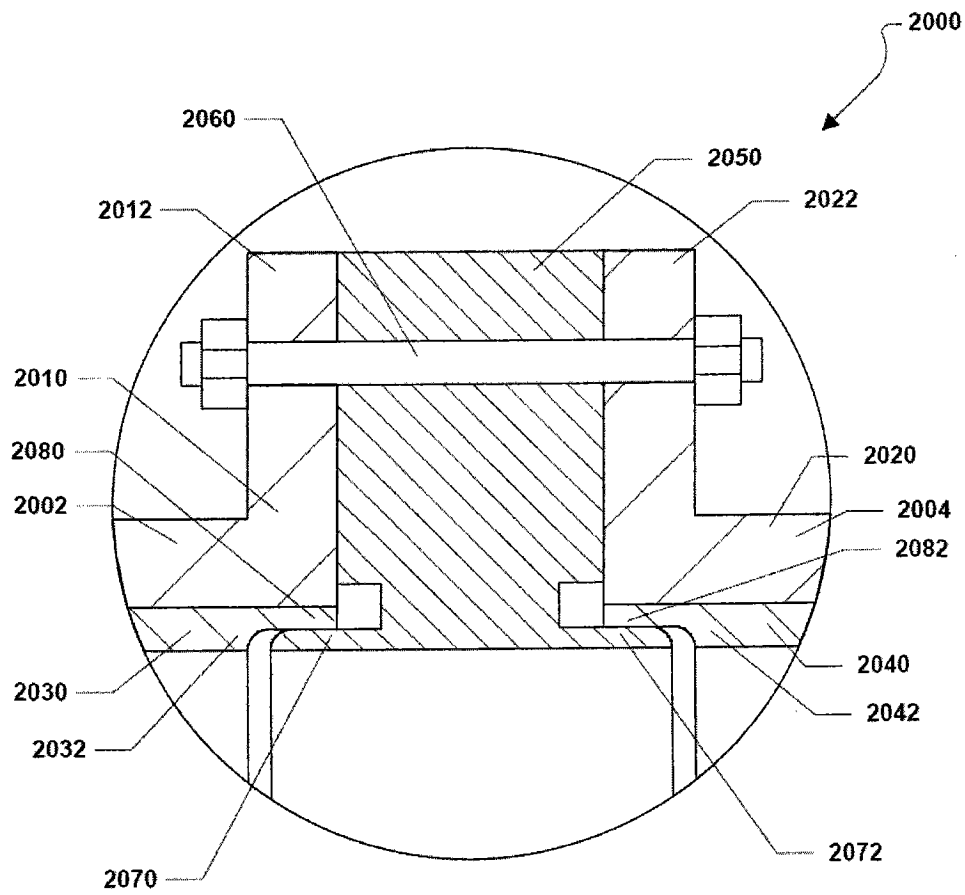


图 21

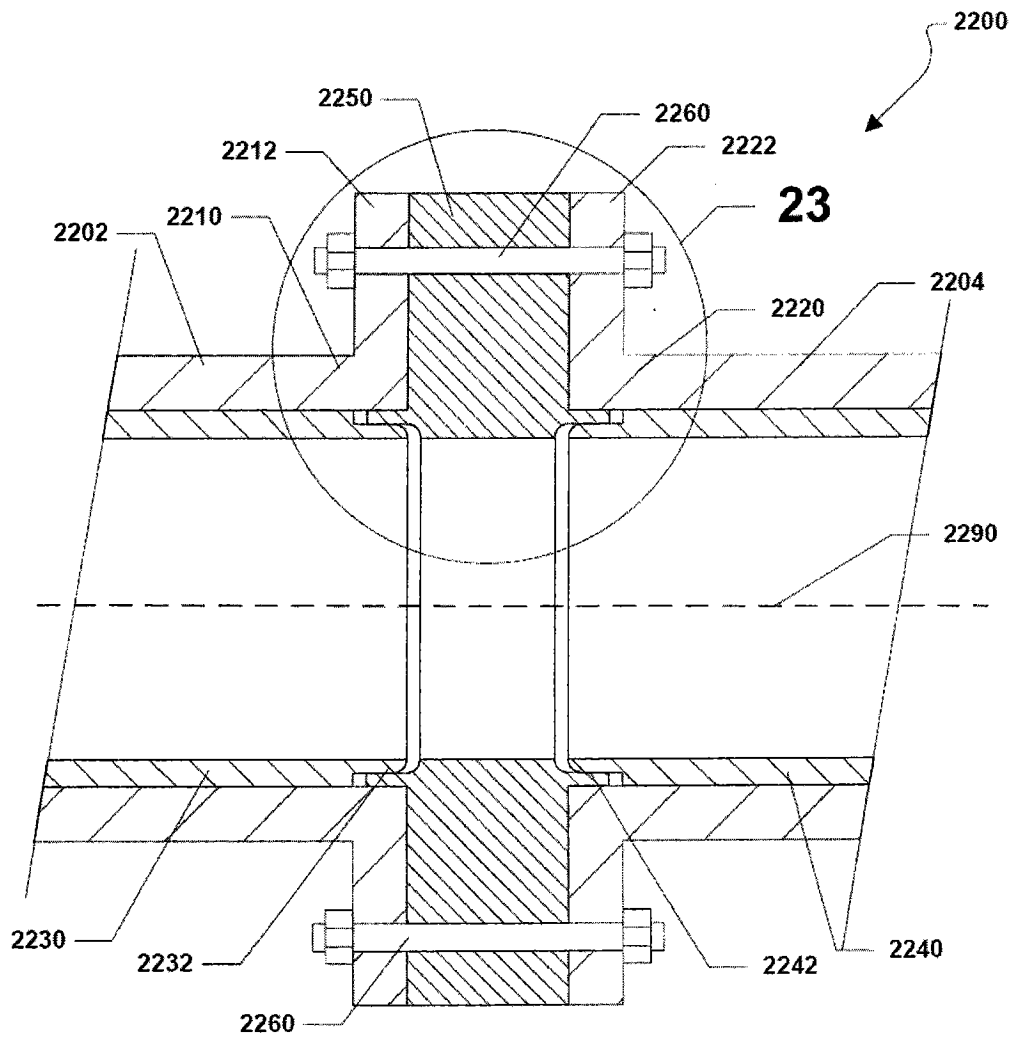


图 22

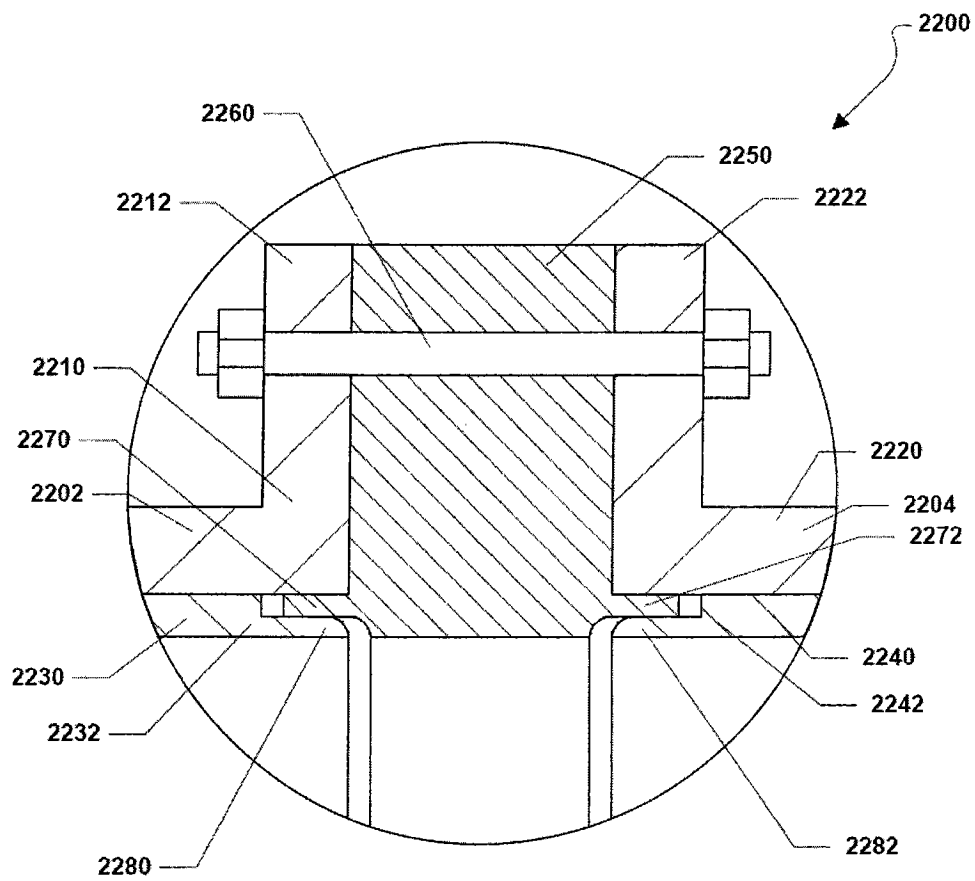


图 23

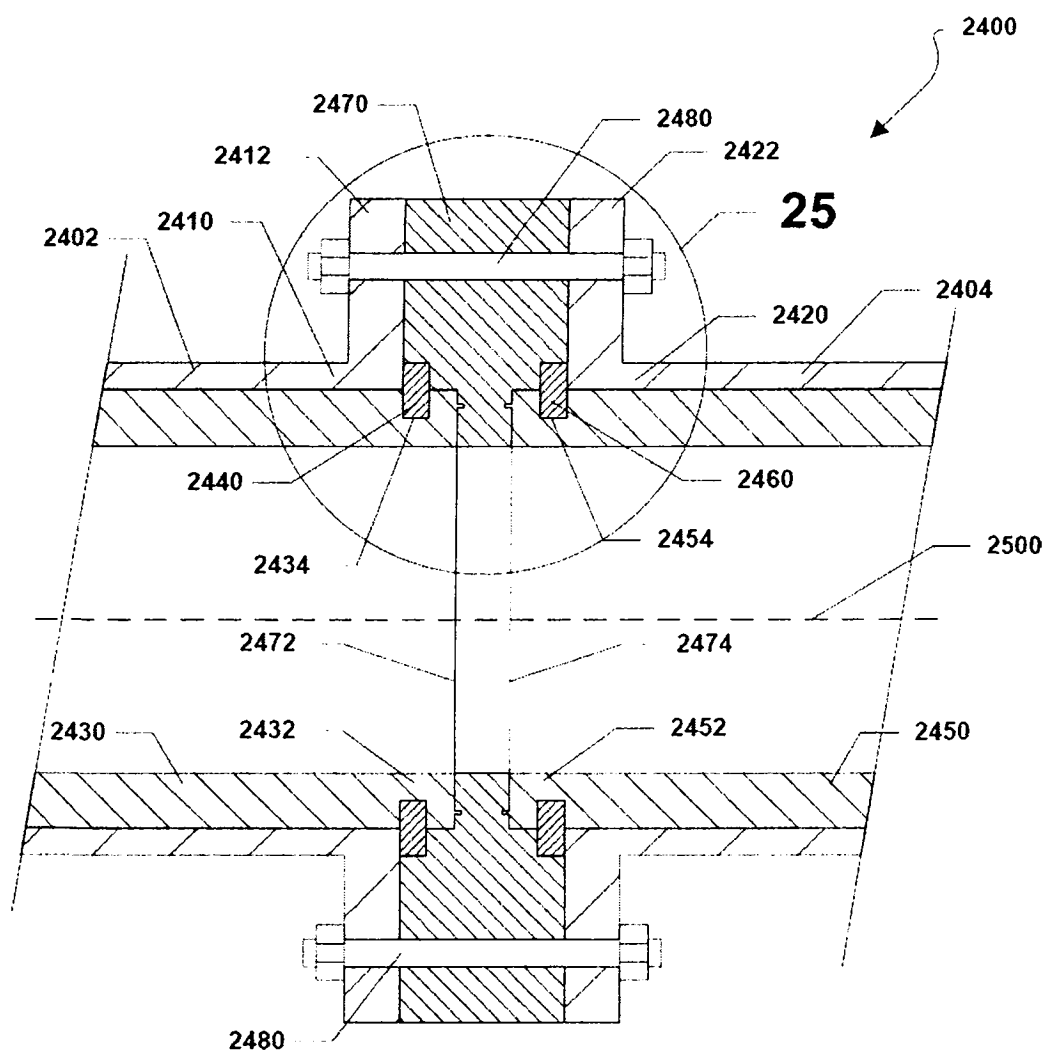


图 24

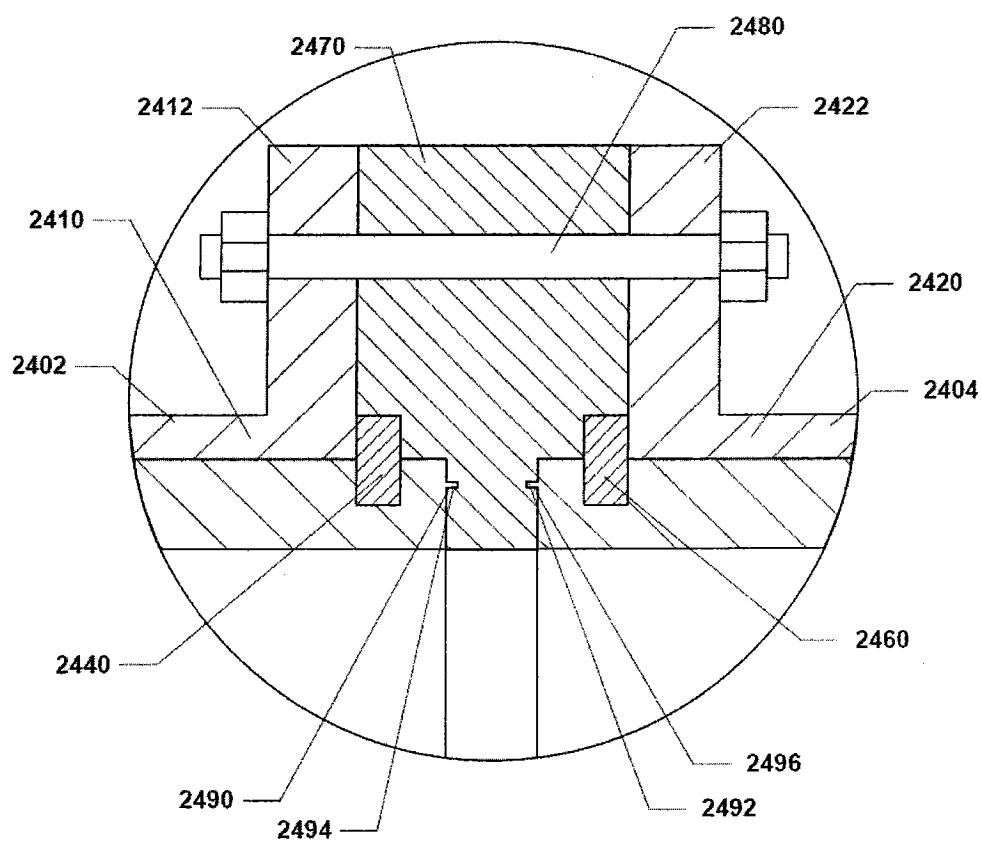


图 25

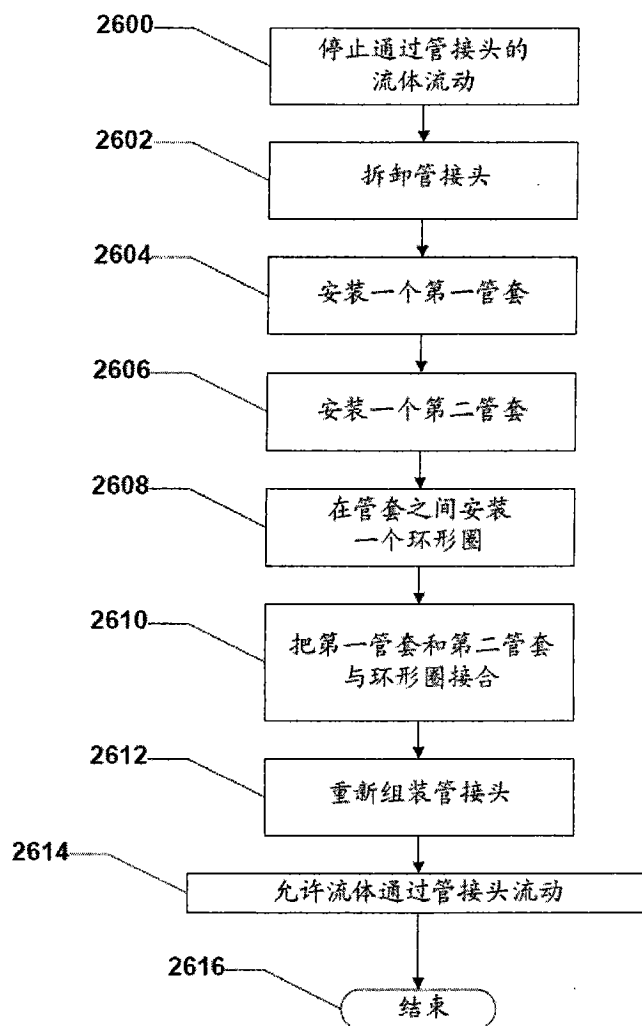


图 26