



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105090635 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201510221458. 4

(22) 申请日 2015. 05. 04

(30) 优先权数据

14/269696 2014. 05. 05 US

(71) 申请人 易安迪机车公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 N·D·诺里斯

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 厉锦 吴鹏

(51) Int. Cl.

F16L 23/032(2006. 01)

F16L 9/19(2006. 01)

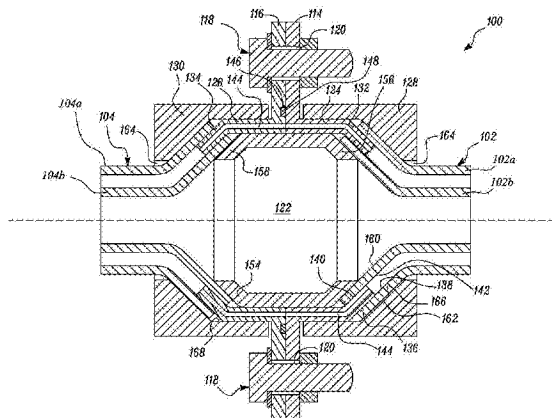
权利要求书2页 说明书5页 附图19页

(54) 发明名称

用于联接一对双壁管的组件

(57) 摘要

提供了一种用于联接一对双壁管的组件。该组件包括彼此成对向关系设置并且互相联接的一对法兰。每个法兰都限定构造成与对向的法兰上的类似开口对应的中央开口。相联接的法兰的中央开口构造成传送第一流体。该组件还包括远离各法兰沿轴向延伸的环形毂部。该环形毂部绕相应法兰的中央开口设置。该组件还包括呈截顶圆锥形附于所述毂部上的唇部。法兰、毂部和唇部限定延伸穿过其中的管道。这些管道构造成允许第二流体通过其中。



1. 一种用于联接一对双壁管的组件,每个所述双壁管都具有外管和轴向地设置在所述外管内的内管,所述组件包括:

彼此成对向关系设置并互相联接的一对法兰,每个法兰都限定一构造成与对向的法兰上的类似开口对应的中央开口;

远离各所述法兰轴向地延伸的环形毂部,所述环形毂部绕相应法兰的所述中央开口设置;和

呈截顶圆锥形附于所述毂部上的唇部,其中所述法兰、所述毂部和所述唇部限定一延伸穿过其中的管道;其中相联接的法兰的所述中央开口构造成传送第一流体,而其管道构造成允许第二流体通过。

2. 根据权利要求1所述的组件,还包括构造成与所述环形毂部可释放地联接的套环,其中所述套环的内表面包括一限定在其上的截顶圆锥形面,该截顶圆锥形面设置成平行于所述唇部。

3. 根据权利要求2所述的组件,其中,所述外管的外表面被扩开以抵接所述套环的所述截顶圆锥形面。

4. 根据权利要求3所述的组件,还包括中空环形管套,其中所述中空环形管套包括限定在其端部处的一对围挡部,其中每个围挡部都设置成平行于对应的套环的所述截顶圆锥形面。

5. 根据权利要求4所述的组件,其中,所述围挡部设置成与所述内管的内表面抵接。

6. 根据权利要求5所述的组件,其中,所述中空环形管套连同所述套环一起构造成将所述外管、所述唇部和所述内管保持在其间。

7. 根据权利要求1所述的组件,其中,各法兰的唇部被保持抵接在所述双壁管之一的外管和内管之间。

8. 根据权利要求7所述的组件,其中,所述唇部包括:

构造成抵接所述外管的内表面的第一面;和

构造成抵接所述内管的外表面的第二面。

9. 根据权利要求1所述的组件,其中,各法兰、毂部和唇部由金属、弹性体、塑料和复合材料中的一者一体地形成。

10. 根据权利要求1所述的组件,其中,所述法兰中的至少一个构造成限定第一环形沟槽,所述第一环形沟槽设置在所述法兰的中央开口周围并且构造成将可变形的O形环接纳在其中。

11. 根据权利要求1所述的组件,其中,所述法兰中的至少一个构造成限定第二环形沟槽,所述第二环形沟槽设置在所述管道周围,所述第二环形沟槽构造成将可变形的O形环接纳在其中。

12. 根据权利要求1所述的组件,还包括:

限定在所述一对法兰上的多个轴向地对准的孔洞;和

构造成与所述轴向地对准的孔洞对齐并紧固所述法兰的多个紧固件。

13. 一种联接一对双壁管的方法,其中,每个双壁管都具有外管和轴向地设置在所述外管内的内管,所述方法包括:

将各所述双壁管插入穿过套环,所述套环具有限定在其内表面上的截顶圆锥形面;

扩开各双壁管的外管,直至所述外管的外表面抵接所述截顶圆锥形面;

将组件的毂部与所述套环可释放地联接,以使所述组件的截顶圆锥形唇部与所述外管的内表面抵接;以及

扩开各双壁管的内管,直至所述内管的外表面抵接所述组件的截顶圆锥形唇部,其中所述组件包括法兰,所述法兰限定:

构造成与所述内管一起形成第一流体通路的中央开口;和

延伸穿过所述法兰、所述毂部和所述唇部的管道,所述管道构造成与所述外管一起限定第二流体通路。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,还包括将中空环形管套插入成与扩开后的所述内管的内表面抵接,其中所述中空环形管套连同所述套环一起构造成将所述外管、所述组件的唇部和所述内管保持在其间。

15. 根据权利要求 14 所述的方法,其中,所述中空环形管套的轮廓平行于所述套环的截顶圆锥形面。

16. 根据权利要求 14 所述的方法,其中,所述毂部与所述套环螺纹接合,以在所述外管、所述组件的唇部和所述内管上施加压缩力。

17. 根据权利要求 13 所述的方法,还包括在所述中央开口与所述管道之间设置密封装置。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,其中,所述密封装置包括绕所述法兰的中央开口设置的第一环形沟槽,所述第一环形沟槽构造成将可变形的 O 形环接纳在其中。

19. 根据权利要求 17 所述的方法,其中,所述密封装置包括设置在所述管道周围的第二环形沟槽,所述第二环形沟槽构造成将可变形的 O 形环接纳在其中。

20. 根据权利要求 13 所述的方法,还包括:

提供限定在所述一对法兰上的多个轴向对准的孔洞;和

通过将多个紧固件与所述轴向地对准的孔洞对齐来紧固所述法兰。

用于联接一对双壁管的组件

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及一种用于联接一对双壁管的组件。更具体地,本发明涉及允许一对对应的外管与一对对应的内管之间的流体连通、但不允许各流体相互混合的法兰。

背景技术

[0002] 用于各种工业和商业应用中的液压装置可采用双壁管来将流体从一个位置输送到另一个位置。这些流体可以是相似的流体或不相似的流体(即具有明显不同的特性或特征的流体)。通常,此类双壁管的端部可能需要联接器来实现用于相应流体的一对连续流动路径。

[0003] 过去已开发许多用于联接邻接地定位的双壁管的端部的系统。供参考,美国专利 No. 6, 913, 291 涉及一种软管嵌套式联接器。该软管嵌套式联接器具有主或内软管组件和包围的副或外软管组件。副软管组件通过对置的可伸缩套筒连接,所述套筒在分离时可缩进或分离以露出主软管组件。然而,此类系统在联接一对双壁管时的实施会是复杂和/或费力的。

[0004] 因此,需要一种克服了上述缺点的简化和/或改进的系统和方法。

发明内容

[0005] 在一方面,本发明公开了一种用于联接一对双壁管的组件。该组件包括彼此成对向关系设置并且互相联接的一对法兰。每个法兰都限定构造成与对向的法兰上的类似开口对应的中央开口。相联接的法兰的中央开口构造成传送第一流体。该组件还包括远离各法兰沿轴向延伸的环形毂部。该环形毂部绕相应法兰的中央开口设置。该组件还包括呈截顶圆锥形附于所述毂部上的唇部。法兰、毂部和唇部限定延伸穿过其中的管道。这些管道构造成允许第二流体通过其中。

[0006] 在另一方面,本发明公开了一种联接一对双壁管的方法。各双壁管具有外管和轴向地设置在外管内的内管。该方法包括将各双壁管插入穿过套环,该套环具有限定在其内表面上的截顶圆锥形面。该方法还包括扩开各双壁管的外管,直至外管的外表面抵接截顶圆锥形面。该方法还包括将组件的毂部与套环可释放地联接,直至该组件的截顶圆锥形唇部与外管的内表面抵接。该方法还包括扩开各双壁管的内管,直至内管的外表面抵接组件的截顶圆锥形唇部。

[0007] 本发明的其它特征和方面将从下文的描述和附图而显而易见。

附图说明

[0008] 图 1 是根据本发明一个实施例的组件的透视图;

[0009] 图 2 是该组件的沿图 1 的 A-A' 线截取的剖视图;

[0010] 图 3a 和 3b 是图 1 和 2 的组件中采用的法兰的前、后透视图;

[0011] 图 4a 和 4b 是图 1 和 2 的组件中采用的另一法兰的前、后透视图;

- [0012] 图 5 是图 1 和 2 的组件中采用的另一法兰的前透视图；
- [0013] 图 6 是图 1 和 2 的组件采用的中空环形管套的前透视图；和
- [0014] 图 7 是一对双壁管的联接方法；以及
- [0015] 图 8a 至 12b 示出了联接一对双壁管的过程中涉及各个阶段。

具体实施方式

[0016] 本发明涉及一种用于联接一对双壁管的组件。图 1 示出了根据本发明一个实施例的组件 100。组件 100 用来联接一对双壁管 102、104。在一个实施例中，双壁管 102、104 可形成位于 HVAC 系统（加热、通风和空气调节）（未示出）的热交换单元之间的流体系统的一部分。在另一实施例中，双壁管 102、104 可用于锅炉系统中的流体输送。在一替代实施例中，双壁管 102、104 可用于发动机燃料系统中。

[0017] 尽管本文公开了 HVAC 系统、锅炉系统和发动机燃料系统，但应该指出的是，使用双壁管 102、104 的环境或应用并不用于限制本发明。本领域的普通技术人员将认识到的是，双壁管 102、104 可替代地用于其它众所周知的工业应用的液压和 / 或气动装置中。

[0018] 如图 1 和 2 所示，各双壁管 102、104 包括外管 102a、104a 和内管 102b、104b。双壁管 102、104 的外管 102a、104a 和内管 102b、104b 可构造成输送相似或不相似的流体（即流体可具有相似或不相似的特性 / 特征，例如但不限于温度、压力、密度、质量流量、化学组分等）。

[0019] 因此，在本发明的一个实施例中，设想使用由诸如但不限于塑料、金属、合金、复合材料、聚合物或本领域中众所周知的任何其它类型的材料形成的双壁管 102、104。例如，双壁管 102、104 可由铜、黄铜、镀锌铁 (GI) 或钢组成。因此，本领域的普通技术人员将认识到，可根据应用的具体要求来选择用于双壁管 102、104 的材料。

[0020] 参照图 1 和 2，组件 100 包括彼此成相对关系设置的一对法兰 114、116。法兰 114、116 借助于紧固件 118 互相联接。紧固件 118 定位成与法兰 114、116 上的对应孔 120 轴向地对齐。如图所示，紧固件 118 包括螺栓和螺母装置。

[0021] 替代地，紧固件 118 可仅包括螺栓。这些螺栓可与设置在两个对置法兰 114、116 之一上的螺纹接纳装置 / 螺孔（未示出）螺纹接合。螺纹接纳装置 / 螺孔可通过攻丝或本领域的技术人员众所周知的其它方法而形成在内部，即通孔 120 或限定在法兰上的其它盲孔内。

[0022] 图 3a 和 3b 分别示出了法兰 114 的前、后透视图（从图 2 的 L. H. S. 或左侧看）。类似地，图 4a 和 4b 分别示出了另一法兰 116 的前、后透视图。

[0023] 参照图 2、3a、3b、4a 和 4b，各法兰 114、116 限定一构造成与对向的法兰 114、116 上的类似开口 122 对应的中央开口 122。如图 2 所示，法兰 114、116 的中央开口 122 可与内管 102b 和 104b 一起形成第一流体通路；并且因此可允许第一流体经由其连通。

[0024] 组件 100 还包括远离各法兰 114、116 轴向地延伸的环形毂部 124、126。如图 3b 和 4b 的后视图所示，环形毂部 124、126 设置在相应法兰 114、116 的中央开口 122 周围。

[0025] 此外，参照图 1 和 2，组件 100 还包括构造成与环形毂部 124、126 可释放地联接的一对套环 128、130。在图 1 和 2 所示的实施例中，套环 128、130 与毂部 124、126 螺纹接合。毂部 124、126 的外表面带有螺纹以将毂部 124、126 与套环 128、130 可释放地联接。文中稍

后将进行有关于套环 128、130 与相应毂部 124、126 的联接的说明。

[0026] 参照图 2、3a、3b、4a 和 4b，组件 100 还包括呈截顶圆锥形依附于对应的毂部 124、126 的唇部 132、134。如图 2 中最佳地示出，各法兰 114、116 的唇部 132、134 被保持抵接在相应双壁管 102、104 的外管 102a/104a 和内管 102b/104b 之间。具体地，唇部 132、134 包括构造成抵接外管 102a/104a 的内表面 138 的第一面 136、以及构造成抵接内管 102b/104b 的外表面 142 的第二面 140。

[0027] 此外，各法兰 114、116 连同对应的毂部 124、126 和唇部 132、134 一起限定延伸穿过其中的管道 144（在图 2、3a、3b、4a 和 4b 的实施例中示出了多个管道 144）。管道 144 构造成与外管 102a、104a 一起限定第二流体通路并且因此可允许第二流体通过其中。在图示的实施例中，可限定多个管道 144 以允许更大量的流体通过其中。

[0028] 此外，如图 4a 所示，法兰 116 在其中央开口 122 周围限定第一环形沟槽 146。现在，参照图 2，示出在第一环形沟槽 146 中接纳有可变形的 O 形环 148。O 形环 148 可通过防止流体从法兰 114、116 之间渗出而用作用于组件 100 中的流体的密封件。

[0029] 替代地，如图 5 所示，还可设想可选地或附加地绕来自任何给定法兰 114/116 的管道 144 设置一组第二环形沟槽 150。与第一环形沟槽 146 的情形一样，各第二环形沟槽 150 可类似地将可变形的 O 形环 152 接纳在其中。这些 O 形环 152 可帮助防止第一和第二流体（即来自中央开口 122 和管道 144 的流体）在两个法兰 114、116 的接合处彼此混合。

[0030] 现在参照图 2 和 6，组件 100 还包括中空环形管套 154。环形管套 154 包括限定于其端部处的一对围挡部 156、158。围挡部 156、158 设置成平行于限定在对应的套环 128、130 的内表面 168 上的截顶圆锥形面 166。如图 2 中最佳地示出，围挡部 156、158 设置成与内管 102b、104b 的内表面 160 抵接。

[0031] 参照图 1、2 和 6，可注意到，套环 128、130 与对应的毂部 124、126 的联接被执行到内管 102b、104b 的内表面 160 抵接中空环形管套 154 的对应围挡部 156、158、并且内管 102b、104b 的外表面 142 与相应法兰 114、116 的对应唇部 132、134 相遇或抵接为止。此外，套环 128、130 与对应毂部 124、126 的联接还被执行到外管 102a、104a 的内表面 138 抵接对应唇部 132、134、并且外管 102a、104a 的外表面 162 抵接限定在套环 128、130 内表面 168 上的截顶圆锥形面 166 为止。

[0032] 这样，套环 128、130、对应的外管 102a、104a；对应的唇部 132、134；对应的内管 102b、104b；以及中空环形管套 154 之间的任何间隙空间可被封闭而形成三明治状构型。此外，三明治状构型可伴随着由套环 128、130 在对应毂部 124、126 上的上紧而导致的预定量的压缩负荷。该压缩负荷可形成密封效应并因此使套环 128、130，对应的外管 102a、104a；对应的唇部 132、134；对应的内管 102b、104b；以及中空环形管套 154 压靠它们各自的邻接构件地密封。

[0033] 图 7 示出了联接一对双壁管 102、104 的方法。下文将结合图 8a 至 12b 进行有关于该方法的步骤的说明。此外，尽管参考双壁管 104 和法兰 116 说明步骤 702-708，但应该指出的是，可对双壁管 102 和对应的法兰 114 实施类似步骤，除非文中明确地指出了这种/这些步骤中的变化/增加/修改。

[0034] 在步骤 702，该方法包括将双壁管 104 插入穿过套环 130。如图 8a 和 8b 所示，双壁管 104 被示出插入穿过套环 130 中的开口 164。

[0035] 参照图 7, 在步骤 704, 该方法还包括扩开各双壁管 102、104 的外管 102a、104a, 直至外管 102a、104a 的外表面 162 抵接相应套环 128、130 的截顶圆锥形面 166。参照图 9a 和 9b, 外管 104a 被示出处于扩开状态, 使得外管 104a 的外表面 162 现在抵接套环 130 的截顶圆锥形面 166。

[0036] 扩开操作可通过使用扩孔锥、喇叭口工具来进行, 或可使用本领域的技术人员众所周知的其它方法来完成。此外, 关于步骤 704, 也可有益地设想在步骤 702 中调节外管 104a 的扩开范围, 使得在扩开时外管 104a 的足够材料可设置成与套环 130 的截顶圆锥形面 166 抵接。

[0037] 在一个示例中, 可扩开外管 104a 以在外管 104a 与套环 130 的截顶圆锥形面 166 之间形成 10 毫米 (0.39 英寸) 的重叠。在另一示例中, 可扩开外管 104a 以形成 6.35 毫米 (0.25 英寸) 的重叠。在又一示例中, 可扩开外管 104a 以形成多达 76.2 毫米 (3.0 英寸) 的重叠。

[0038] 尽管在此提供了一些示例性重叠值, 但此类示例并不限制本发明。因此, 扩开的构件之间所需的重叠量可因应用而异, 取决于相关应用的具体要求。因此, 应理解的是, 可根据应用的具体要求在外管 104a 中适当地实施其它扩开程度或范围。

[0039] 再参照图 7, 在步骤 706, 该方法还包括将毂部 126 与套环 130 可释放地联接, 直至法兰 116 的截顶圆锥形唇部 134 与外管 104a 的内表面 138 抵接。参照图 10a 和 10b, 毂部 126 和套环 130 被示出彼此联接。如本领域的普通技术人员已知的, 毂部 126 与套环 130 之间的可释放联接可有益地通过设置形成在指定构件上或其内的外螺纹和内螺纹来完成。

[0040] 此外, 通过将套环 130 另外紧固在毂部 126 上, 可向外管 104a 施加压缩力, 由此形成外管 104a 与套环 130 的截顶圆锥形面 166 之间、以及外管 104a 与截顶圆锥形唇部 134 之间的密封效应。

[0041] 再参照图 7, 在步骤 708, 该方法还包括扩开内管 104b 直至内管 104 的外表面 142 抵接截顶圆锥形唇部 134。参照图 11a 和 11b, 外表面 142 被示出与唇部 134 抵接。

[0042] 参照图 12a 和 12b, 该方法还可包括将中空环形管套 154 插入至与扩开后的内管 104b 的内表面 160 抵接。这样, 唇部 132、134 现在可被保持抵接在内管 104b 与外管 104a 之间。因此, 中空环形管套 154 连同套环 130 一起现在构造成将外管 104a、唇部 134 和内管 104b 保持在其间。

[0043] 一旦利用紧固件 118 将一对法兰 114、116 联接在一起, 压缩力便施加在中空环形管套 154 的截顶圆锥形围挡部 156、158 与一对法兰 114、116 的唇部 140 的第二面之间, 从而将内管 102b、104b 夹在中间以形成密封。

[0044] 为了本文中的简洁且如前文所述, 步骤 702 至 708 同样适用于将双壁管 102 与对向的法兰 114 联接。

[0045] 此外, 在熟读前面的公开文本和附图 (尤其是图 2) 后, 对本领域的普通技术人员来说可显而易见的是, 单个中空环形管套 154 设置成与一对内管 102a、104a 抵接。因此, 本领域的普通技术人员将了解的是, 尽管文中公开的大部分构件成对设置, 但仅需一个中空环形管套 154 来完成双壁管的联接。此外, 根据管或管子的尺寸 / 形状, 中空环形管套 154 能以各种形状 / 尺寸形成。

[0046] 文中公开的各种实施例应该在说明和解释的意义上理解, 并且决不应该被解释为

对本发明的限制。所有方向参考词（例如，向内、向外、径向、上、下、向上、向下、左、右、向左、向右、L. H. S.、R. H. S.、顶部、底部、上方、下方、竖直、水平、顺时针和逆时针）仅用于识别目的以协助读者理解本发明，并且不会形成尤其是对文中公开的装置和 / 或方法的位置、定向或用途的限制。连接参考词（例如，附接、附着、联接、结合、连接等）应该被广义地解释。此外，此类连接参考词不一定推论两个元件彼此直接连接。

[0047] 此外，所有数值项，例如但不限于“第一”、“第二”、“第三”或任何其它普通和 / 或数值项，也应该仅被理解为标识符，用以帮助读者理解本发明的各种实施例、变型和 / 或改型，并且不会形成尤其是对任何实施例、变型和 / 或改型相对于或优于另一实施例、变型和 / 或改型的次序或先后的任何限制。

[0048] 在文中直接或间接阐述的方法中，以一种可行的操作次序描述了各种步骤和操作，但本领域的技术人员将认识到，步骤和操作可被重新排列、替换或省略而不脱离如权利要求中阐述的本发明的精神和范围。

[0049] 应该理解的是，针对一个实施例示出或描述的各个特征可与针对另一实施例示出或描述的单独的特征组合。上述实施方案不以任何方式限制本发明的范围。因此，应理解，尽管示出和描述了一些特征以在构件的功能的上下文中说明本发明的用途，但可从本发明的范围省略此类特征而不脱离如所附权利要求中限定的本发明的精神。

[0050] 工业适用性

[0051] 本发明在各种工业装置中具有实施和使用的适用性，例如但不限于 HVAC、发动机燃料系统、制造、液压装置、气动装置、精炼设备、动力设备、建设和本领域的技术人员已知的其它应用。

[0052] 参考前面的公开内容，可有益地设想一体地制造各法兰 114、116；对应的毂部 124、126；和对应的唇部 132、134。诸如但不限于铸造、成型和挤出的各种制造工艺在本领域中是已知的，并且可容易地用来一体地形成此类结构并实施本发明。此外，法兰 114、116；毂部 124、126；和唇部 132、134 可由金属、弹性体、塑料或甚至复合材料形成，取决于应用的具体要求。因此，本领域的普通技术人员将了解的是，本发明的组件 100 具备其设计和制造的通用性以适合给定应用的各种要求。

[0053] 利用组件 100，装配工人可容易和 / 或快速地联接一对双壁管 102、104。因此，本发明的组件 100 可完成可用于各种工业应用中的简单、成本经济和可靠的流体连接。

[0054] 虽然已参考以上实施例特别示出和描述了本发明的各方面，但本领域的技术人员将理解的是，通过对所公开的机器、系统和方法的修改，可设想各种其它实施例而不脱离所公开的精神和范围。此类实施例应该理解为处在基于权利要求及其任何等效方案确定的本发明的范围内。

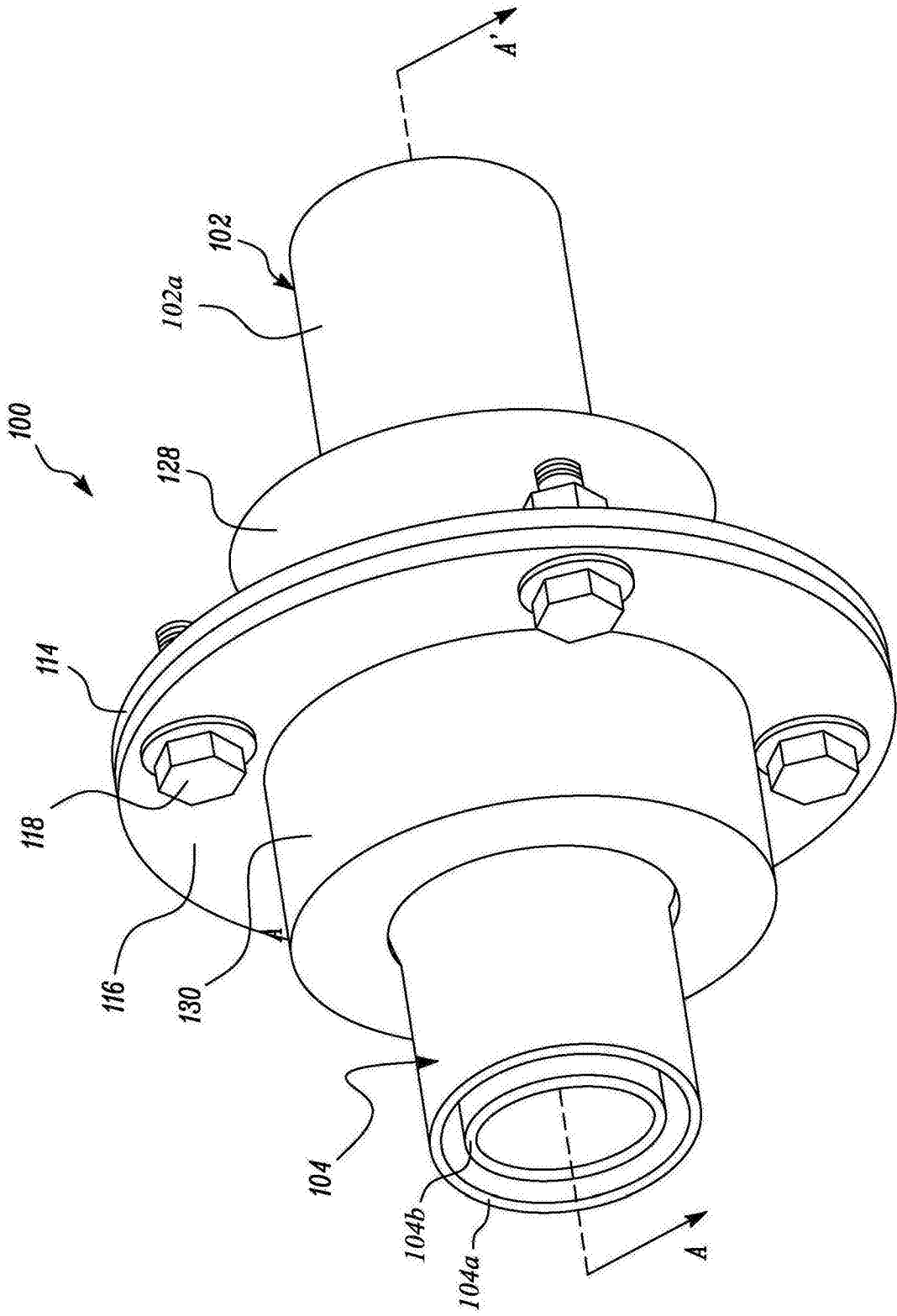


图 1

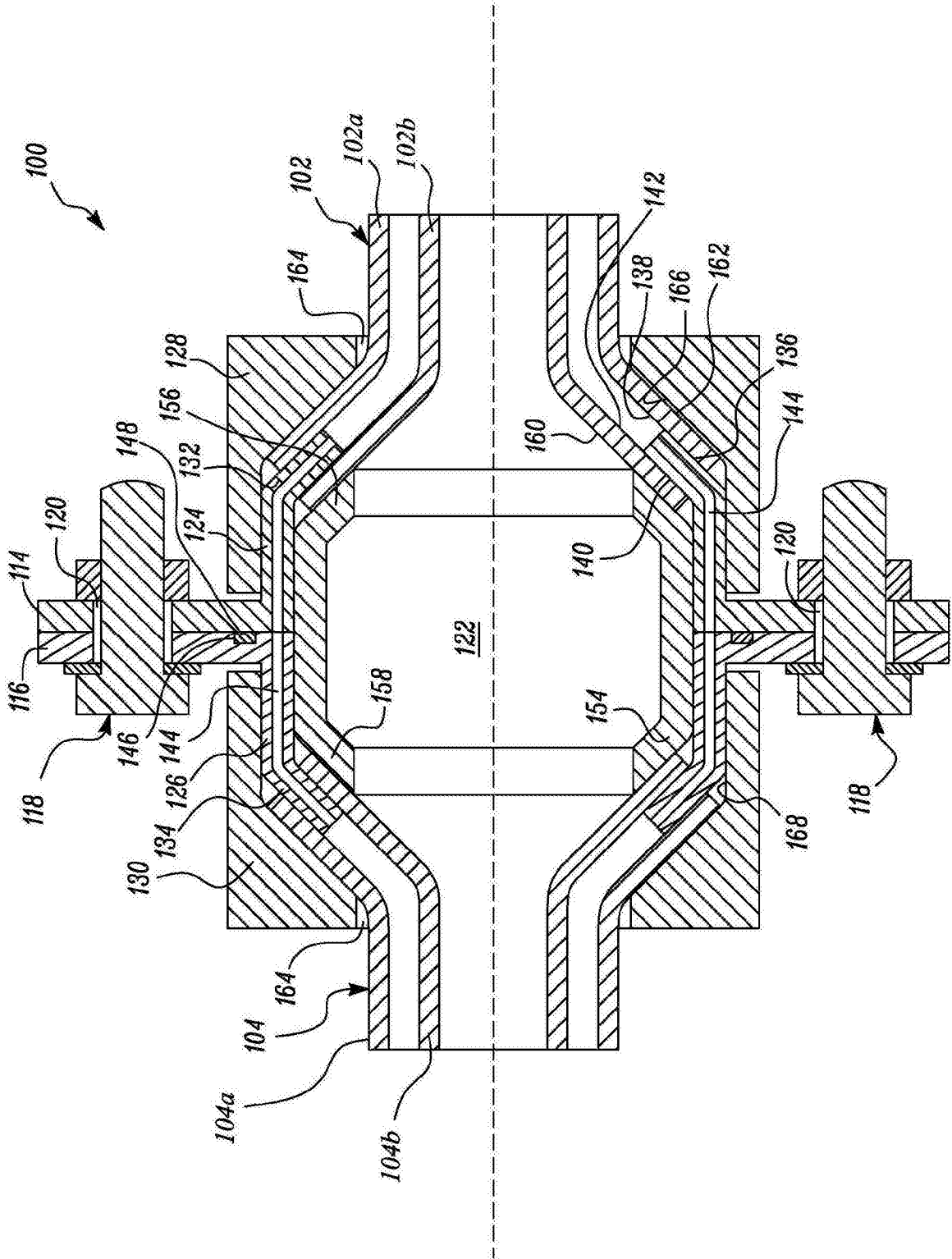


图 2

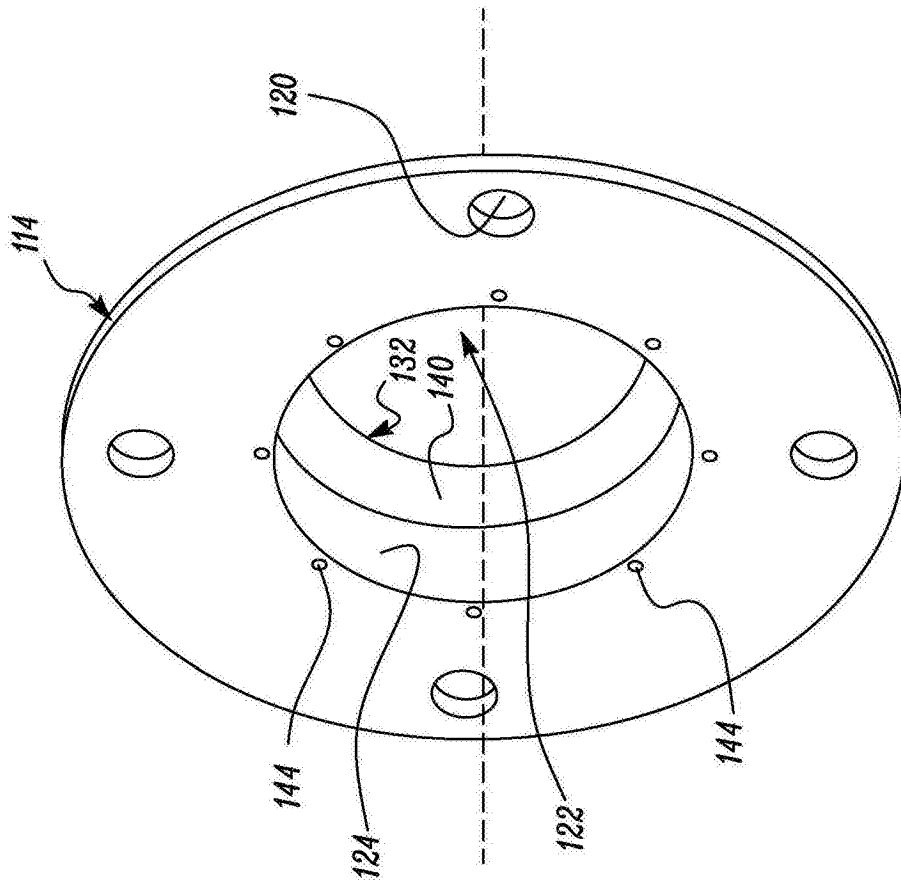


图 3A

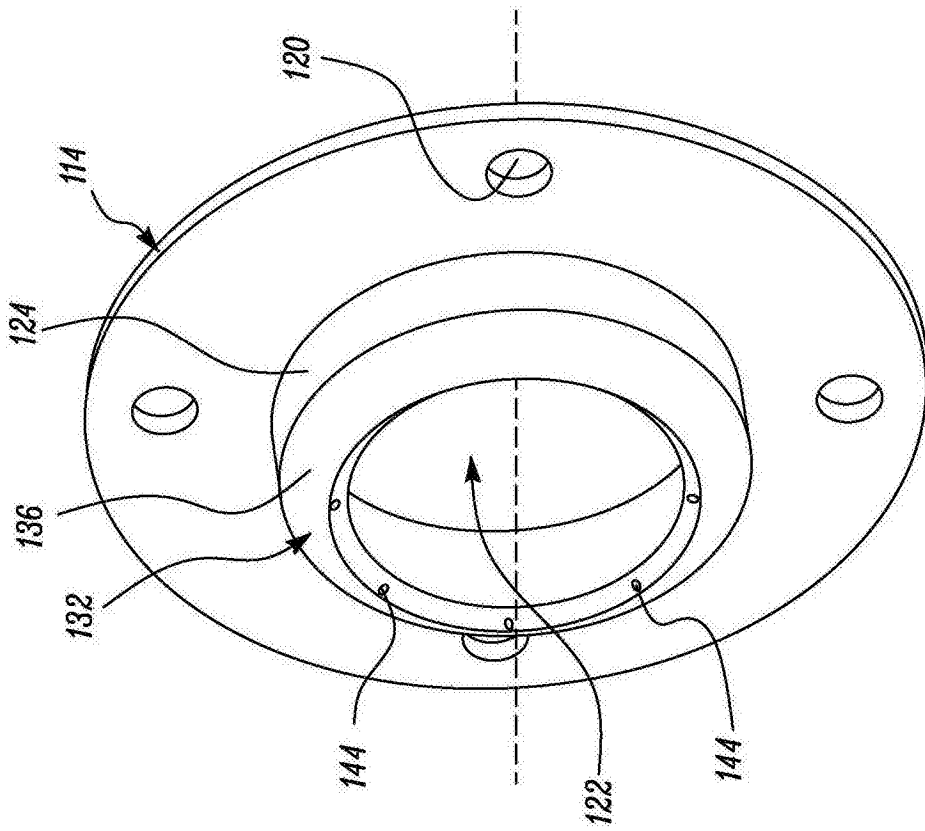


图 3B

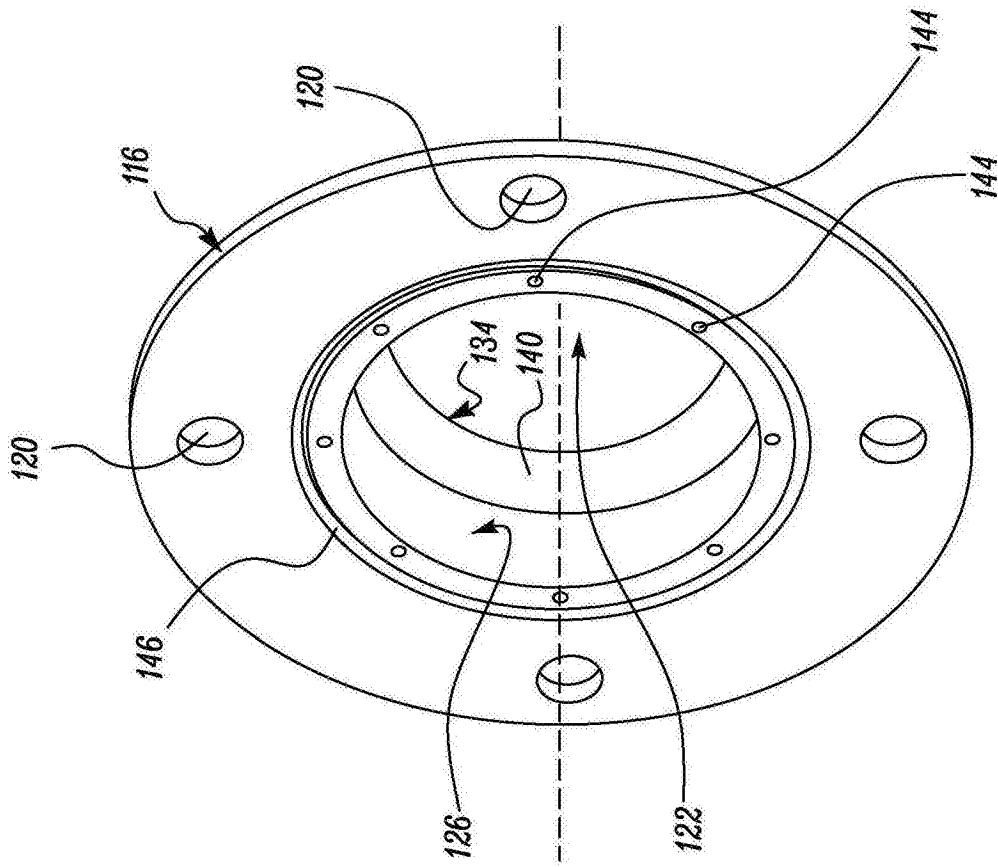


图 4A

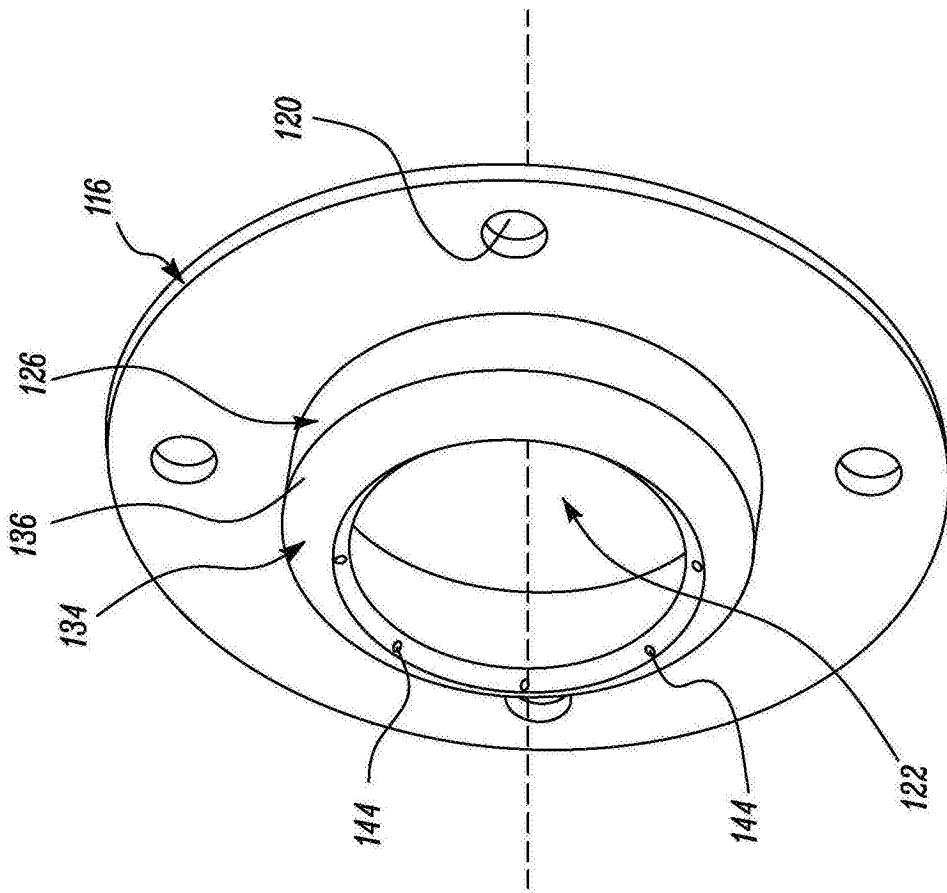


图 4B

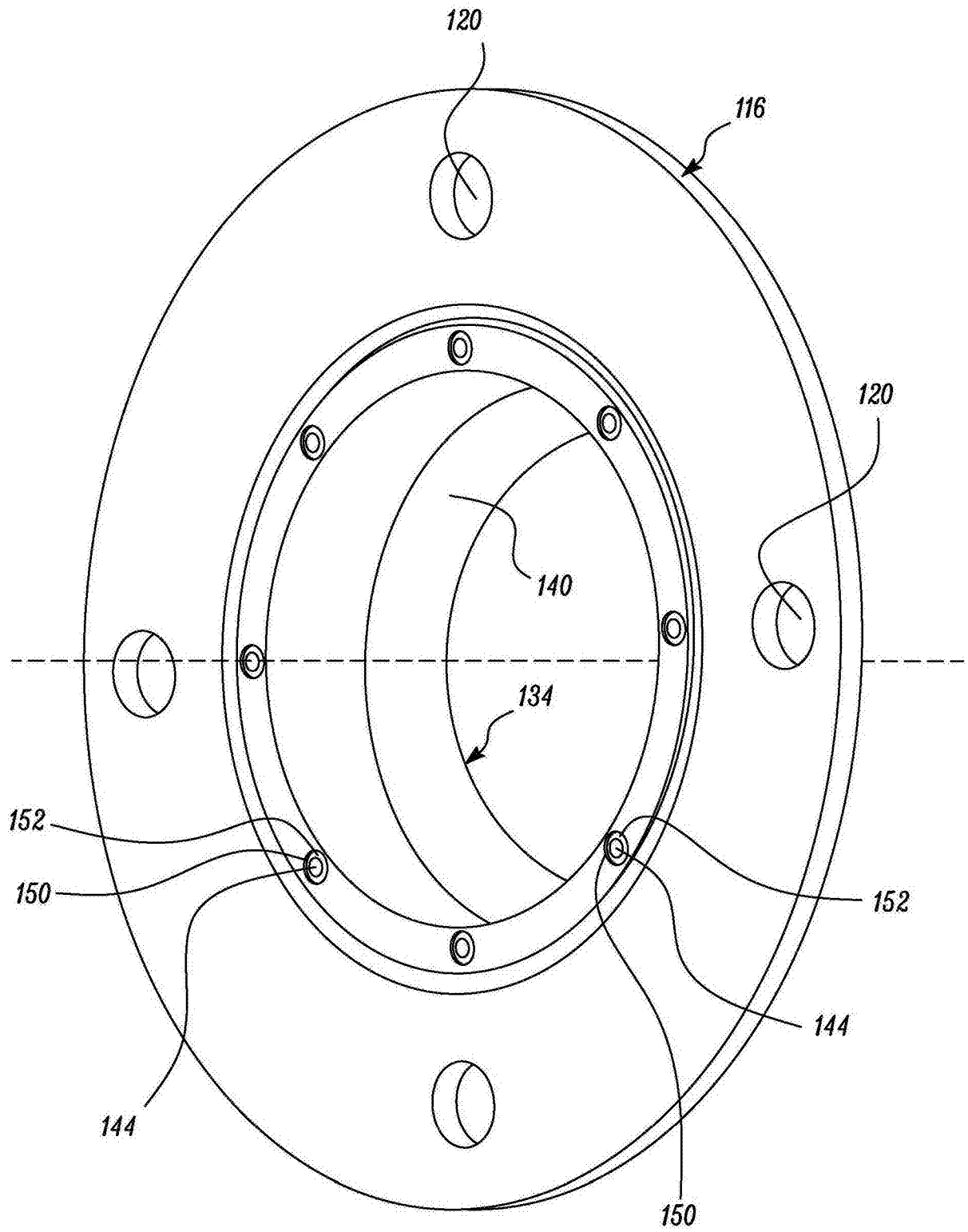


图 5

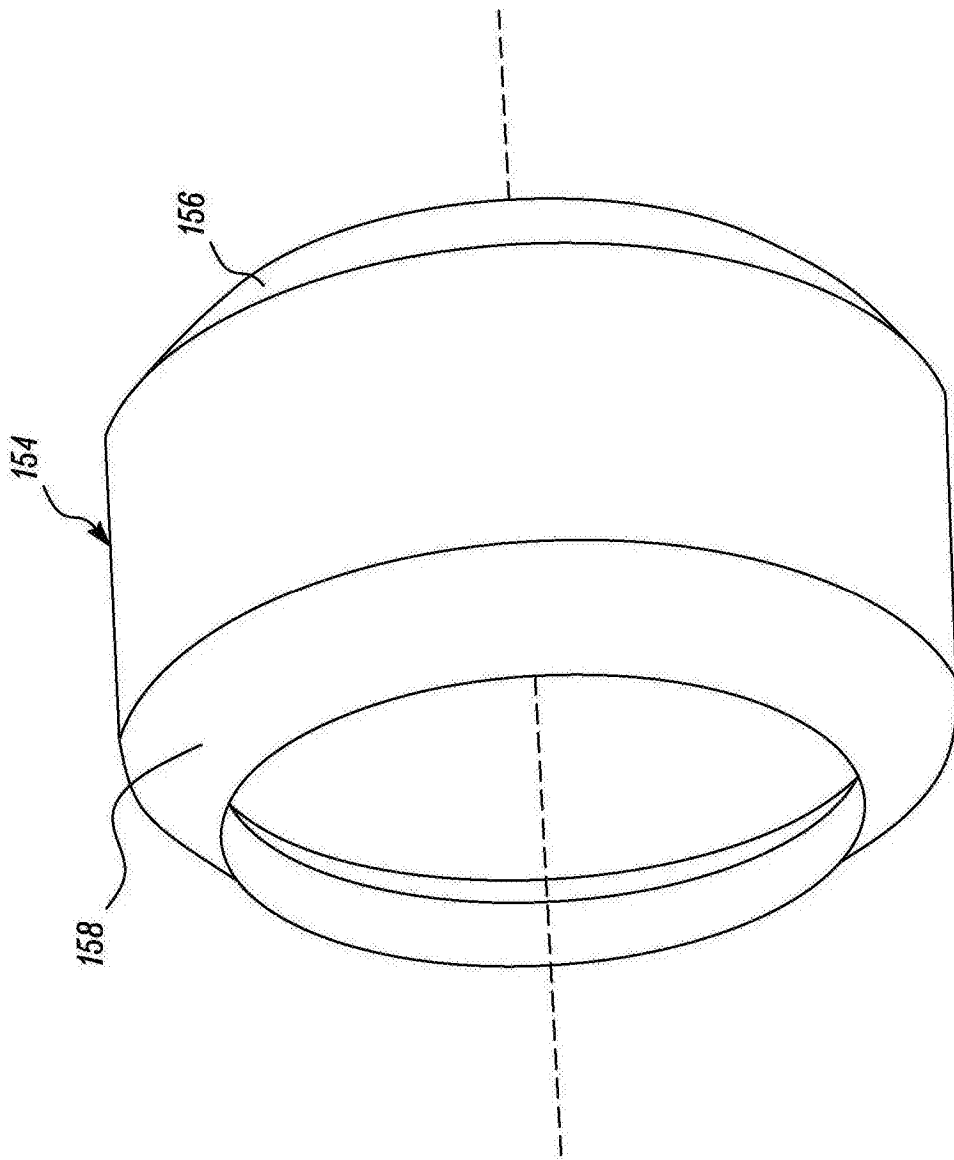


图 6

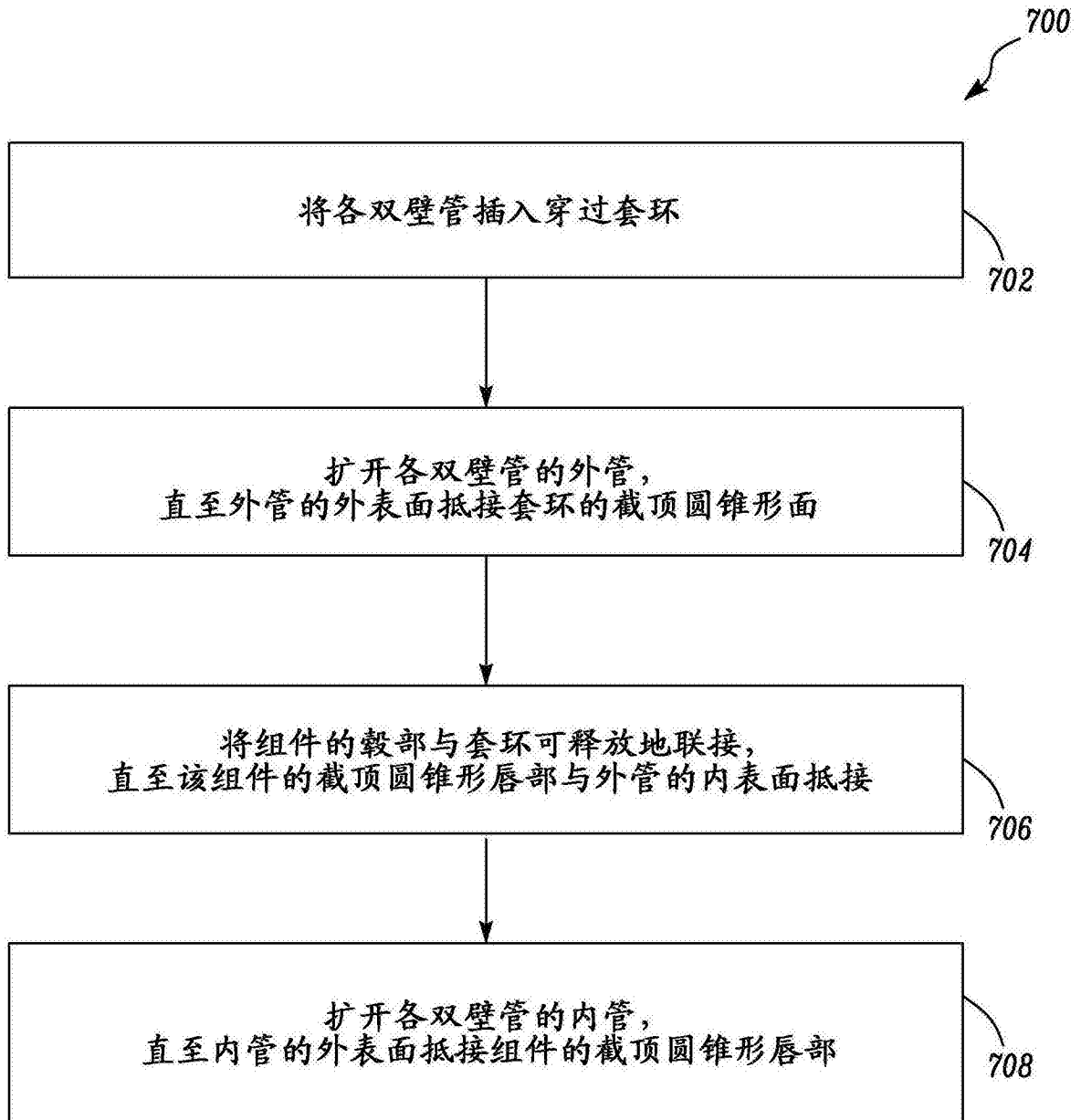


图 7

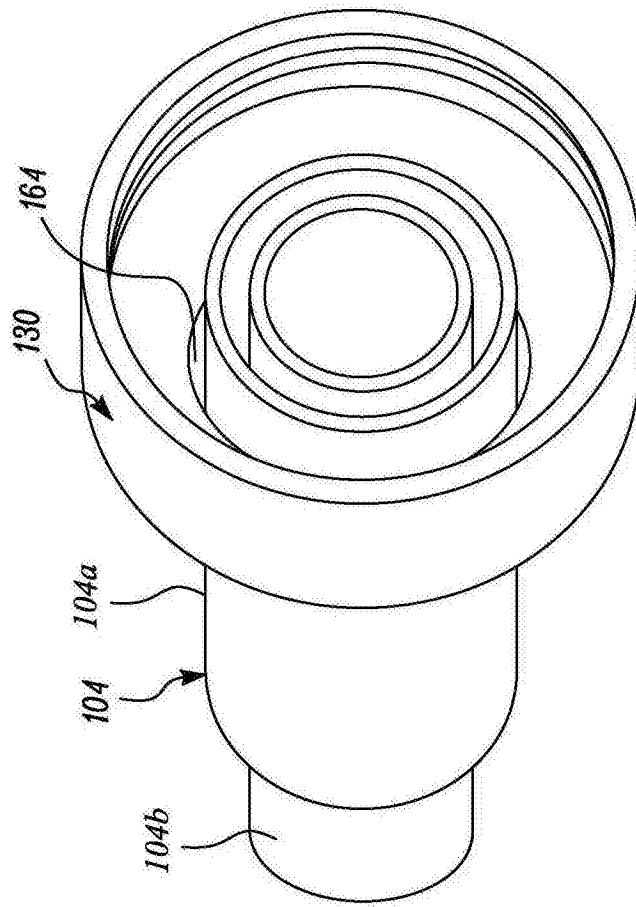


图 8A

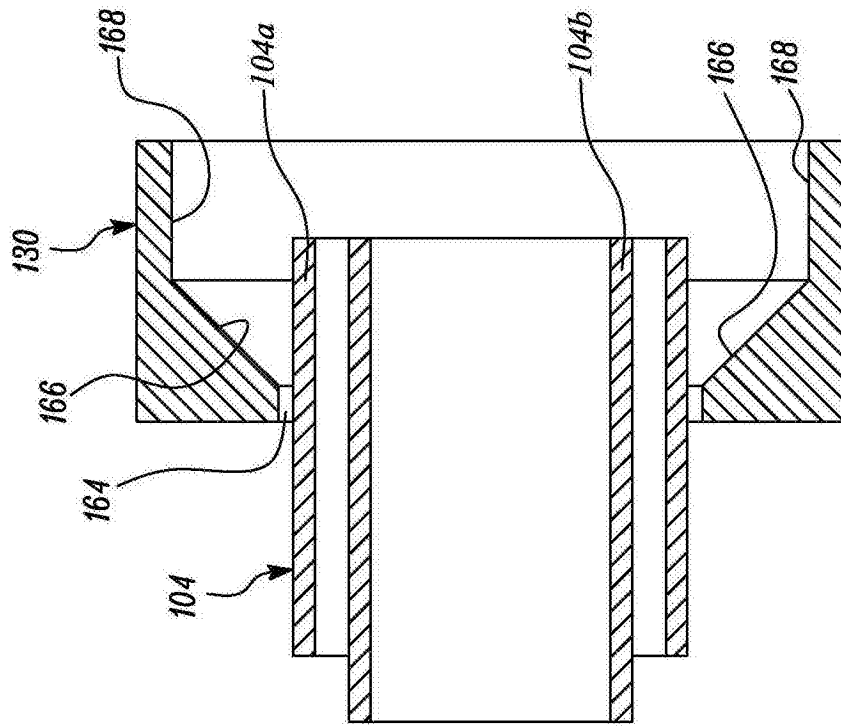


图 8B

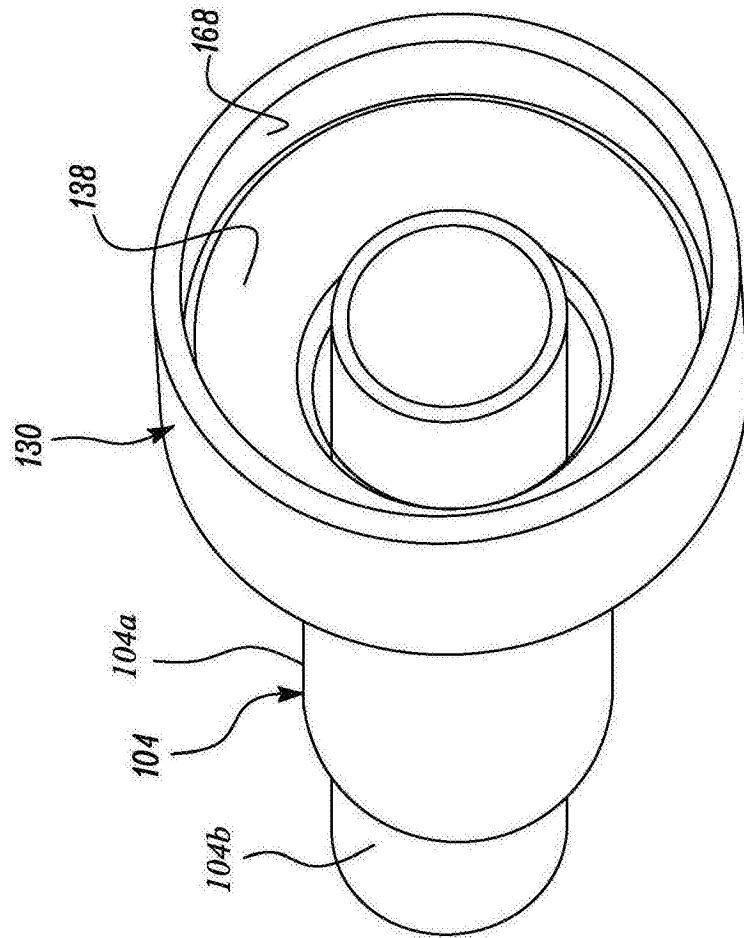


图 9a

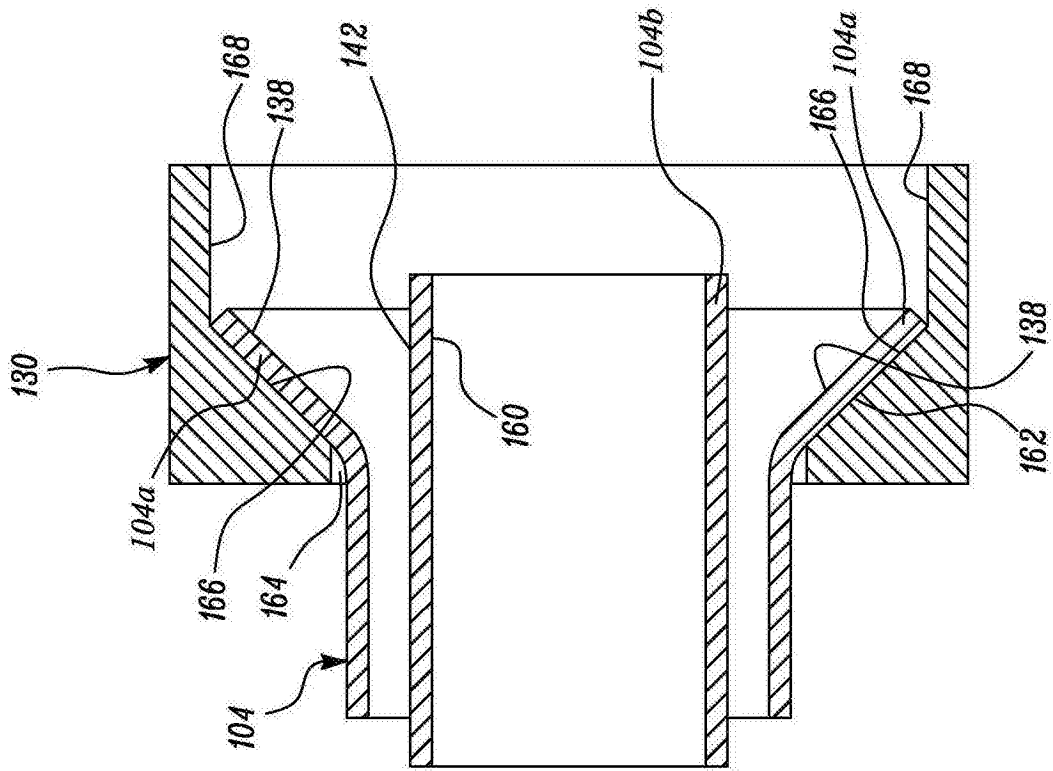


图 9b

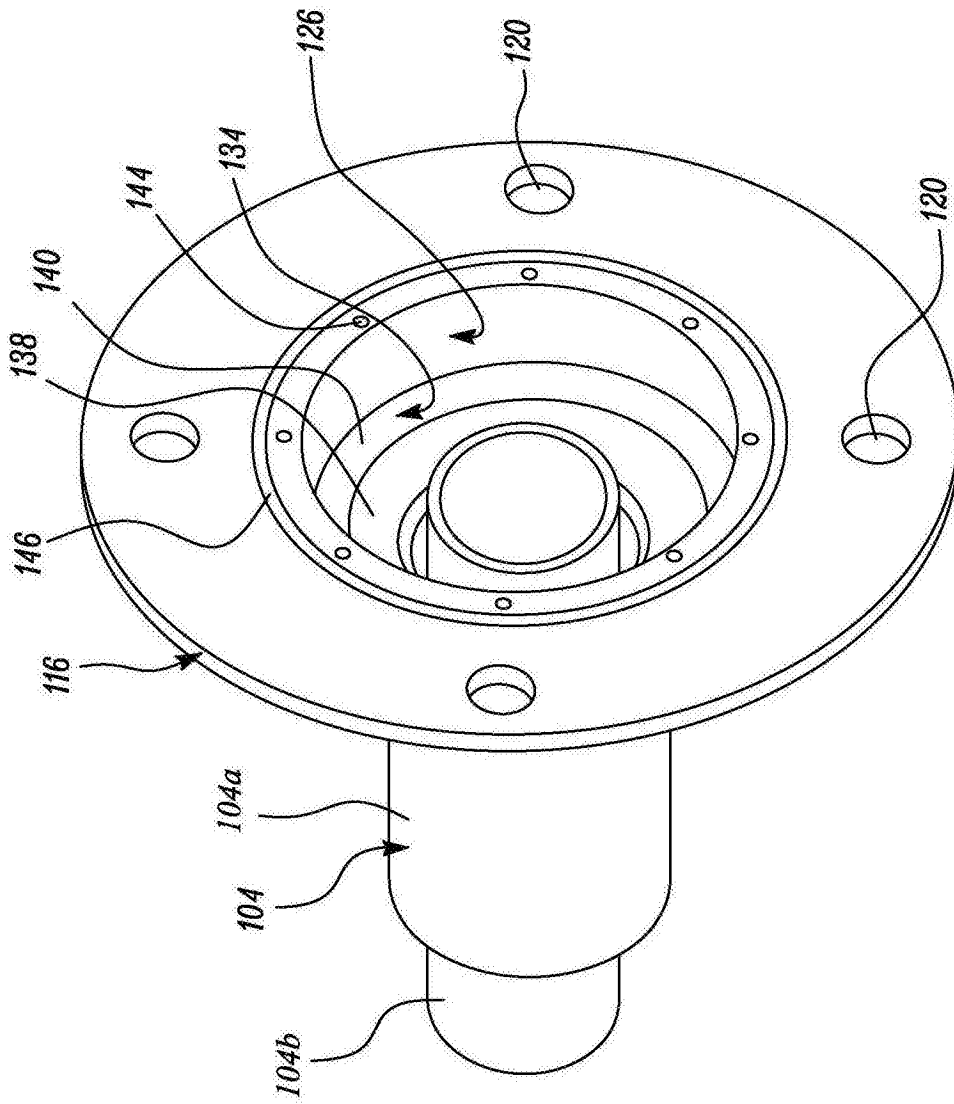


图 10a

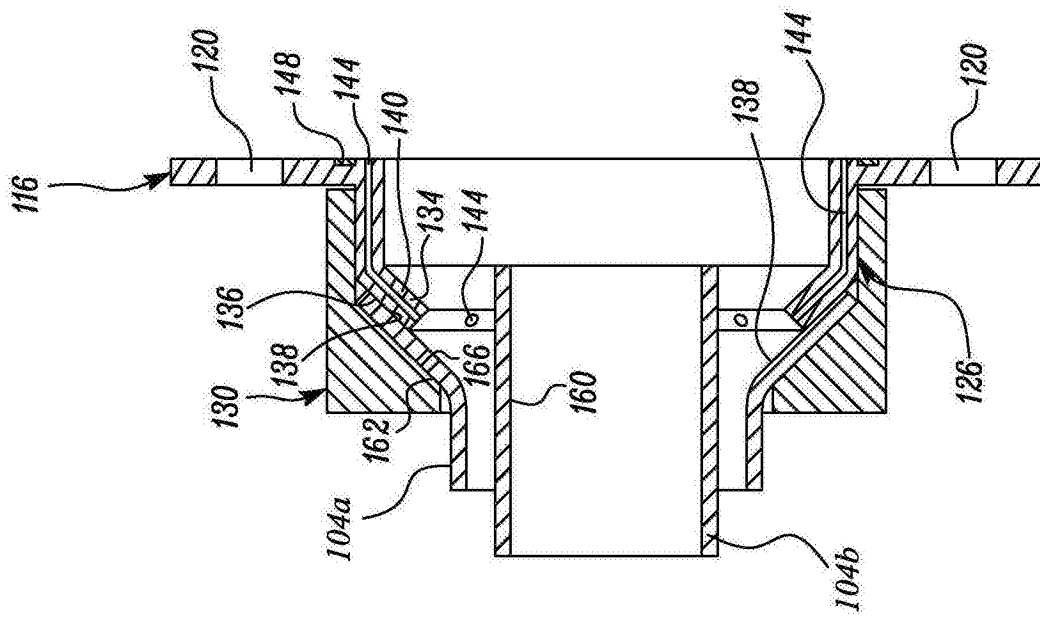


图 10b

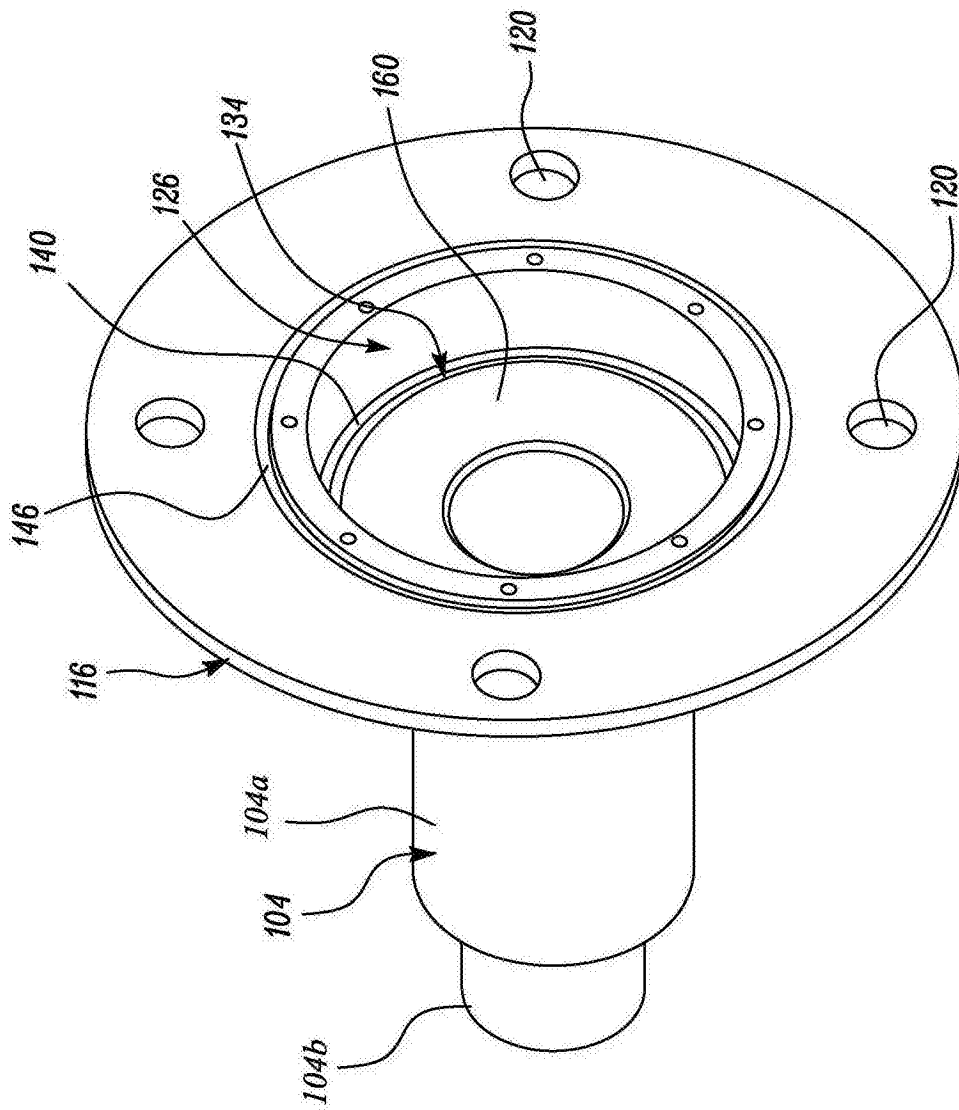


图 11a

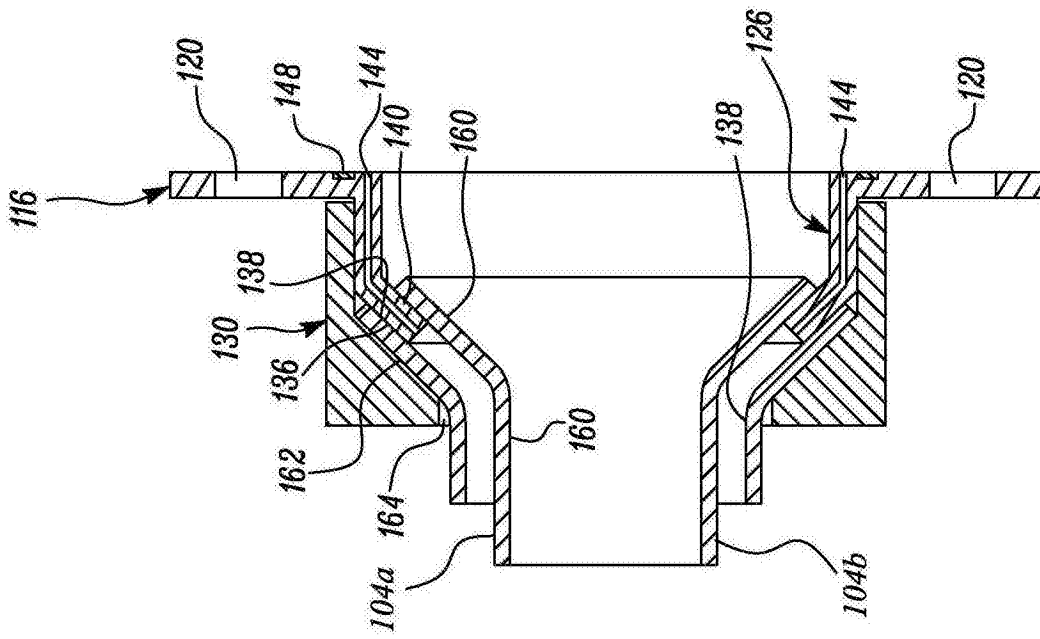


图 11b

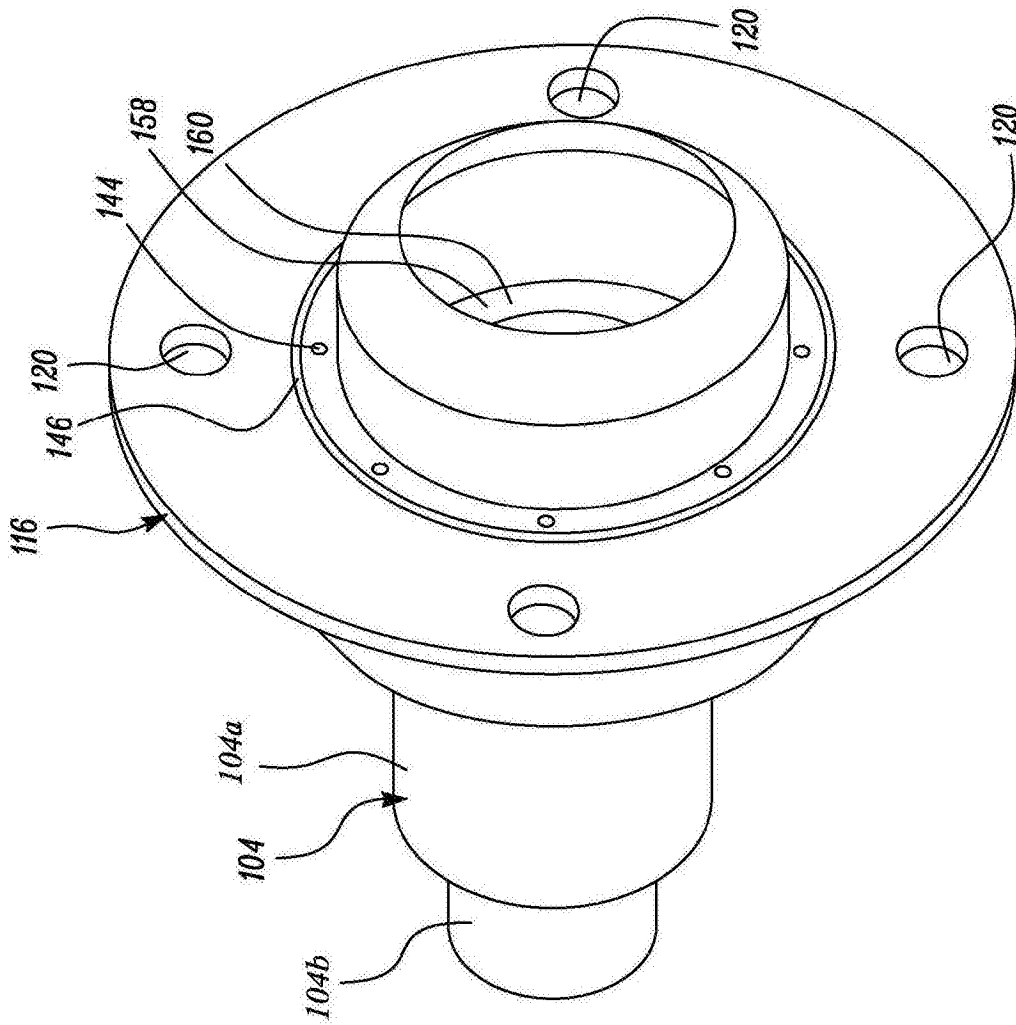


图 12a

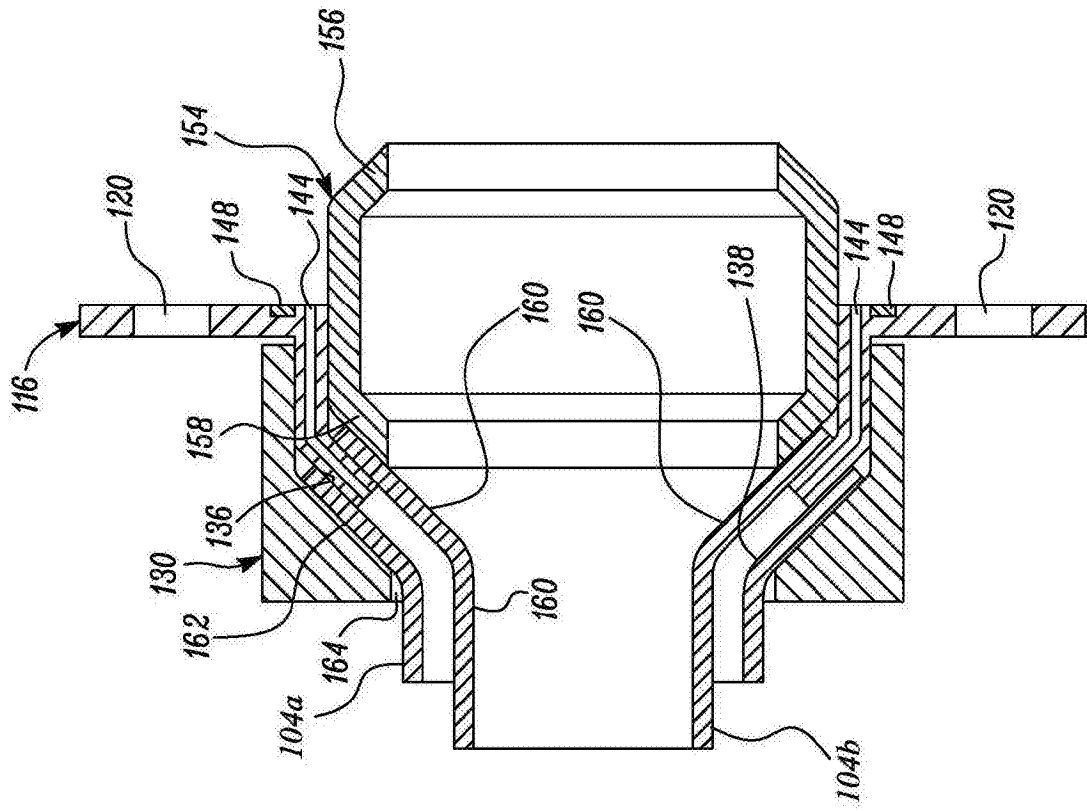


图 12b