(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205424210 U
(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201620182469.6

(22)申请日 2016.03.10

(30)优先权数据
14/658974 2015.03.16 US

(73)专利权人 卡特彼勒公司
地址 美国伊利诺伊州皮尔里亚市当街东北100号

(72)发明人 C·H·莱姆佩特 P·E·康西丁

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有限公司 37101
代理人 崔滨生

(51)Int.Cl.
F16L 37/091(2006.01)
F16L 33/32(2006.01)

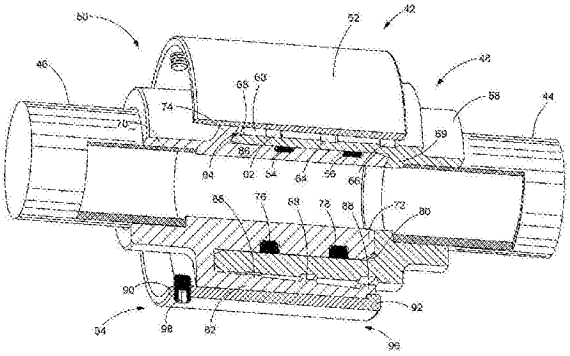
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

液压流体管路联接系统及机器

(57)摘要

本实用新型公开了一种液压流体管路联接系统及机器。联接系统可包括阴接头、阳接头、在阴接头和阳接头之间的第一和第二弹性密封件，以及围绕阴接头、阳接头和第一和第二弹性密封件的圆柱形套环。本实用新型具有提高密封能力、不依赖管的旋转方向、较快速地组装和拆卸、较低成本制造，以及提高意外压力排放的能力等优点。



CN 205424210 U

1.一种液压流体管路联接系统，其特征在于包括：

阴接头；

接纳在所述阴接头内的阳接头；以及

围绕所述阴接头和阳接头的套环。

2.根据权利要求1所述的液压流体管路联接系统，其特征在于，在所述阴接头的内芯上外接有第一和第二弹性密封件。

3.根据权利要求1所述的液压流体管路联接系统，其特征在于，所述阴接头包括多个挠性指状物。

4.根据权利要求3所述的液压流体管路联接系统，其特征在于，所述阴接头包括圆柱形近端和圆柱形远端，所述多个挠性指状物从所述圆柱形近端向所述圆柱形远端延伸。

5.根据权利要求4所述的液压流体管路联接系统，其特征在于，所述圆柱形远端包括接纳第一和第二弹性密封件的第一和第二周向径向槽。

6.根据权利要求4所述的液压流体管路联接系统，其特征在于，所述阳接头包括多个外部周向槽，并且所述阴接头的每一所述挠性指状物包括多个径向向内指向的倒钩，每个所述倒钩接纳在所述阳接头中与之对应的外部周向槽内。

7.根据权利要求6所述的液压流体管路联接系统，其特征在于，所述套环为圆柱形，包括一对位于所述套环第一端和第二端的径向向内指向的肋状物，所述肋状物被隔开，以纵向侧接所述阴接头上的所述多个挠性指状物。

8.根据权利要求4所述的液压流体管路联接系统，其特征在于，所述阴接头进一步包括径向向外指向的台肩，所述阳接头的远端与所述阴接头的所述径向向外指向的台肩相接合。

9.根据权利要求8所述的液压流体管路联接系统，其特征在于，所述阳接头包括径向向内指向的台肩，所述阴接头的远端与所述阳接头的所述径向向内指向的台肩相接合。

10.一种机器，其特征在于包括：

底盘；

安装在所述底盘上的发动机；

由所述发动机提供动力的液压流体泵；

与所述液压流体泵流体连通的液压缸；

连接所述液压流体泵和所述液压缸的多个液压流体管路；以及

将所述多个液压流体管路连接在一起的液压流体管路联接系统，每个液压流体管路联接系统包括阳接头、接纳所述阳接头的阴接头、在所述阴接头和所述阳接头之间的第一和第二弹性密封件，以及围绕所述阴接头、阳接头、第一弹性密封件和第二弹性密封件的套环。

液压流体管路联接系统及机器

技术领域

[0001] 本实用新型总体上涉及液压系统，更具体地说，涉及用于液压系统的液压软管和管的联接件。

背景技术

[0002] 水力学用于多种应用。例如，对于运土、建筑和农业设备，各种器具和附接件由液压缸提供动力。以履带式铲土机为例，装载机前方的铲片、铲斗或其他器具附接到可摆动地附接到履带式拖拉机的底盘的吊杆臂。吊杆臂和器具的移动由液压缸提供动力。液压缸继而与液压流体泵流体连通，该液压流体泵由安装在底盘上的发动机提供动力。因此，可以看出，当将液压流体从泵输送到液压缸时，需要多个管路联接件。

[0003] 尽管有效并已使用了数十年，但液压系统的各种管和软管之间的联接件特别容易泄漏。这种泄漏必然对机器的效率产生不利影响，增加机器的工作成本，并破坏环境。

[0004] 鉴于上述情况，已知在这种液压系统的液压管路之间设置稳固的联接件。这种稳固的联接件通常包括多个带螺纹的螺栓，其连接附接到邻近液压软管上的接头。因此，包括多个螺栓(通常四个)使连接和拆开管路成为一个相当耗费时间的过程。此外，当前的联接件旋转对接是困难的，因为在螺栓可被附接之前，联接件的相配合的两部分必须对称地对齐。这也增加了更换管路所花费的时间。此外，来自这种稳固的连接器的泄漏仍然是个问题。

[0005] 关于专利技术，美国专利7,490,388公开了一种用于将管路连接到基座表面的夹具，该夹具包括铰接的夹具组件，对该夹具组件的尺寸进行设定，以外接要连接的管路。带螺纹的螺栓可拆卸地将夹具的两个两部分连接在一起。然而，这种装置无论如何都不会提供任何密封能力。

[0006] 因此，可以看出，需要一种液压流体管路联接系统，其提高了抗泄漏性、减少了对联接部件的旋转方向的依赖、快速组装和拆卸，并且设计成减少意外压力排放的可能性。

实用新型内容

[0007] 根据本实用新型的一个方面，公开了一种液压流体管路联接系统，其可包括阴接头、阳接头，以及围绕阴接头和阳接头的套环。

[0008] 根据本实用新型的另一个方面，公开了一种密封液压流体管路 联接系统的方法，其可包括将阳接头插入到阴接头内，使用第一弹性环和第二弹性环将阳接头密封到阴接头，以及使用套环将阳接头固定到阴接头。

[0009] 在所述阴接头的内芯上外接有第一和第二弹性密封件。

[0010] 所述阴接头包括多个挠性指状物。

[0011] 所述阴接头包括圆柱形近端和圆柱形远端，所述多个挠性指状物从所述圆柱形近端向所述圆柱形远端延伸。

[0012] 所述圆柱形远端包括接纳第一和第二弹性密封件的第一和第二周向径向槽。

[0013] 所述阳接头包括多个外部周向槽，并且所述阴接头的每一所述挠性指状物包括多个径向向内指向的倒钩，每个所述倒钩接纳在所述阳接头中与之对应的外部周向槽内。

[0014] 所述套环为圆柱形，包括一对位于所述套环第一端和第二端的径向向内指向的肋状物，所述肋状物被隔开，以纵向侧接所述阴接头上的所述多个挠性指状物。

[0015] 所述阴接头进一步包括径向向外指向的台肩，所述阳接头的远端与所述阴接头的所述径向向外指向的台肩相接合。

[0016] 所述阳接头包括径向向内指向的台肩，所述阴接头的所述远端与所述阳接头的所述径向向内指向的台肩相接合。

[0017] 根据本实用新型的又一个方面，公开了一种机器，其可包括底盘、安装在底盘上的发动机、由发动机提供动力的液压流体泵、与液压流体泵流体连通的液压缸、连接液压流体泵和液压缸的多个液压流体管，以及将多个液压流体管连接在一起的液压流体管路联接系统，每个液压流体管路联接系统包括阳接头、阴接头、在阳接头和阴接头之间的第一弹性密封件和第二弹性密封件，以及将阴接头、阳接头、第一弹性密封件和第二弹性密封件固定在一起的套环。

[0018] 本实用新型具有提高密封能力、不依赖管的旋转方向、较快速地组装和拆卸、较低成本制造，以及提高意外压力排放的能力等优点。

[0019] 结合附图按照以下详细描述进行阅读，可更加容易地理解本实用新型的其他方面和特征。

附图说明

[0020] 图1是根据本实用新型的构思构造的机器的透视图；

[0021] 图2是根据本实用新型的构思构造的液压系统的示意图；

[0022] 图3是根据本实用新型的构思构造的液压流体管路联接系统的透视图；

[0023] 图4是其上附接有液压流体管路的图3的液压流体管路联接系统的剖面图；

[0024] 图5是图3的液压流体管路联接系统的分解图；以及

[0025] 图6是描述了可根据本实用新型的构思实施的步骤的示例性顺序的流程图。

[0026] 尽管易于对本实用新型做出各种修改及替代构造，下文中仍详细示出和描述了某些说明性实施例。然而，应当理解的是，本实用新型不限于所公开的具体实施例，而是包括所有修改、替代、构造、及其等效内容。

具体实施方式

[0027] 现在参照附图，具体参照图1，根据本实用新型的构思构造的机器通常用参考数字20来标记。尽管机器20被描绘为履带式铲土机，但应当理解的是，本实用新型的构思可结合任何其他数量的运土机器使用而具有同样的功效，这些运土机器包括但不限于装载机、机动平路机、铺管机、铲装机等。此外，本实用新型的构思可用于运土设备以外的机器，其包括但不限于，其他建筑、农业、采矿、船舶、及公路用机器。

[0028] 对于机器20，其被示出包括在其上安装有发动机24的底盘22。机器20进一步包括横向侧接机器的第一和第二履带26及链轮112，尽管在其他实施例中，运动形式可以替代方式(诸如但不限于车轮)提供。此外，底盘22支撑驾驶室28。

[0029] 同样如图1所示，机器20可包括设置以执行有用工作的一个或多个器具30。图1中描绘的器具30为铲斗，但其他器具当然是可能的而且众所周知。器具30可通过一个或多个液压缸32和吊杆臂34相对于机器20移动。液压缸32通过多个液压流体管路38与液压流体泵36流体连通。液压流体泵36继而由发动机24提供动力。

[0030] 现在转向图2，提供了根据本实用新型的构思构造的液压流体系统40的示意图。如其中所示，液压流体系统40包括上述泵36，其通过管路38与液压缸32流体连通。此外，图2进一步示出多个液压流体管路38通过如现在将更详细地进行说明的液压流体管路联接系统42连接。

[0031] 在图4中，液压流体管路接系统42示出为将第一液压流体管或软管44连接至第二液压流体管46。尽管液压流体管联接件在现有技术中已知，但本实用新型通过提高密封能力、不依赖管的旋转方向、较快速地组装和拆卸、较低成本制造，以及提高意外压力排放的能力而大大改善了这种尝试。如图3至图5所示，液压流体管路联接系统42包括阳接头48、阴接头50、套环52、第一弹性密封件54和第二弹性密封件56。具体参照图4和图5，阳接头48详细地示出为形状基本为圆柱形，其包括软管端或近端58以及密封端或远端60。在近端58和远端60之间，阳接头48示出为还包括第一、第二和第三外部周向槽62、64和66。此外，远端60示出为包括锥形边缘68，其重要性将在本文更为详细地进行说明。最后，近端58包括径向向内指向的台肩69。尽管阳接头48被描绘且描述为基本圆柱形，但应当理解的是，其他几何形状也是可能的，包括但不限于横截面为三角形、正方形、六边形或其他多边形形状。

[0032] 对于阴接头50，其在图4和图5中也详细示出。阴接头50也是形状基本为圆柱形，其包括近端或软管端70以及远端或密封端72。在远端或密封端72与近端或软管端70之间设置有径向向外指向的肋状物74。远端72包括第一和第二周向径向槽76、78，以及周向锥体或边缘80，其重要性将在本文说明。此外，阴接头50包括多个挠性指状物82，其悬臂远离径向向外指向的肋状物74。如此，在挠性指状物82与阴接头50的内芯86之间限定出接纳空间84。如在图4和图5中很好地指出，多个倒钩88从挠性指状物82径向向内延伸。

[0033] 转向套环52，其在图5中最佳示出为形状基本为圆柱形，除了分别设置在远端94和近端96处的径向向内指向的肋状物90、92。此外，套环52的内径(ID)正好大于挠性指状物82的外径(OD)以允许可滑动移动。并且，肋状物90和肋状物92以足够允许挠性指状物82侧接的距离设置。

[0034] 最后，图5中还描绘了第一弹性径向密封件54和第二弹性径向密封件56。而阳接头48、阴接头50和套环52由诸如但不限于钢和其他金属的刚性材料制造，弹性密封件54和弹性密封件56由诸如但不限于橡胶和聚合O型环、垫圈等挠性材料制造。尽管在其他实施例中示出了两个弹性密封件54和56，但应当理解的是，可使用两个以上密封件或两个以下密封件。

[0035] 组装时，液压流体管路联接系统42将第一管44和第二管46(如图4最佳示出)用可靠的密封件以流体紧密布置的方式连接，从而可靠防泄漏、不依赖组件的各个部件的旋转方向、快速组装，以及显著提高防止意外压力排放的能力。这些部件可能在图4的剖面图中最佳示出。如在其中将指出，可靠的密封部件通过第一弹性径向密封件54和第二弹性径向密封件56来提供。如其中示出，第一弹性径向密封件54的尺寸设定为插入到阴接头50的第一周向径向槽76内。当阳接头48接纳于阴接头50的内芯86周围时，第一弹性径向密封件54

被压缩在第一径向槽76内，以防止其之间的任何流体传输。为了提高第一弹性径向密封件54的使用寿命，可使用支承环（未示出）。支承环的形状可为环形且位于径向槽76内以支撑径向密封件54从而不会因液体压力而挤出。在一些实施例中，可使用不只一个支承环，以侧接径向密封件并从两侧提供支撑。

[0036] 此外，第二弹性径向密封件56接纳在第二径向槽78内，使得当阳接头48彻底接纳在阴接头50内时，第二弹性径向密封件56还被压缩抵靠在阴接头50上。为了便于阳接头48与阴接头50之间的流体紧密接合，应注意，当组装液压流体管路联接系统42时，设置锥形边缘68以拉动阳接头48完全抵靠在肋状物74的台肩上。类似地，内芯86的锥形边缘80将阴接头50拉动至完全抵靠在阳接头48的台肩69上。

[0037] 尽管第一和第二弹性径向密封件54和56提供充足的密封能力防止泄漏，但通过套环52、挠性指状物82和倒钩88部分地提高了液压流体管路联接系统42防止意外压力排放的能力。如在图4中最佳示出，套环52将挠性指状物82径向向内偏压，其又将倒钩88压入到阳接头48的第一、第二和第三周向槽62、64和66内。如此，液压流体管路联接系统42不会意外地断开，并且因此避免意外压力排放。通过使套环肋状物90、92侧接挠性指状物82进一步增强了这种能力，并且因此轴向地将套环52锁定在适当位置。此外，锁定螺钉98可为带有螺纹的或者以其他可拆卸方式附接到邻近肋状物90的套环52，以进一步防止套环52的非故意拆除，因此增强了本实用新型的意外压力排放保护。

[0038] 本实用新型的液压流体管路联接系统42不仅提高密封和防止意外压力释放，而且应注意，上述所有部件不依赖于任何特定旋转方向以便有效。这与现有技术的联接件明显不同，其要求联接件的连接部件在连接之前以特定方向旋转。如此，极大地提高了联接系统42能够组装和拆卸的速度。

[0039] 现在参照图6，提供了描述可结合本实用新型的构思实施的步骤的示例性顺序的流程图。换句话说，本实用新型不仅阐述了能够提高密封能力的结构和液压流体管路联接系统，而且还阐述了提高密封和液压流体管路 联接系统的方法。

[0040] 从步骤100开始，该方法包括将阳接头48附接到第一管44。这可以通过压接、焊接、钎焊等实现。类似地，在第二步骤102中，将阴接头50附接到第二管46。一旦阳接头48和阴接头50附接到第一管44和第二管46，则将第一和第二弹性密封件54和56安装到阴接头50，如在步骤104和106中所示。在下一个步骤108中，阳接头48然后插入到阴接头50内，在它们之间，压缩有第一和第二弹性密封件54和56。为了将第一管44和第二46固定在一起，在步骤110中，套环52然后固定在阴接头的挠性指状物82周围。如在步骤112中所示，其接下来将倒钩88推入阳接头48的周向槽62-66中。

[0041] 尽管上文阐述了用于连接第一和第二管44和46的方法，然而，应当理解的是，本实用新型的方法还包括用于快速拆卸液压流体管路联接系统42的方法。更具体地说，在步骤114中，套环52可轴向地滑离阴接头50。其接下来从阳接头48释放倒钩88，使得在步骤116中，液压流体管路联接系统42然后可通过执行步骤108至步骤112以相反顺序简单拆卸。

[0042] 工业实用性

[0043] 在工作中，本实用新型可在许多不同设置中找到工业实用性。例如，在推土机的结构中，多个液压流体管路排布在机器内并围绕机器排布。由于那些管路中的每一个都需要相互连接，因此本实用新型阐述了一种以可靠的密封方式在不依赖于部件的旋转方向的情

况下实现该目的的联接件。此外，其实现起来快速、成本最低、并且极大地提高了防止意外压力排放的能力。

[0044] 关于提高密封能力，通过以联接系统的阳接头和阴接头之间的第一和第二弹性密封件的形式提供充足的密封件来阐述。如此，即使一个密封件退化或甚至失效，第二个密封件也能够继续防止泄漏。

[0045] 关于避免依赖旋转方向，可以看出，联接系统的每个部件以对称方式设置，使得不管路部件的旋转方向如何，联接系统都可以容易地组装和拆卸。

[0046] 关于组装和拆卸速度，相对于现有技术的需要特定旋转方向进行操作并需要多个紧固件提供密封件的装置，本实用新型提供了一种单个套环，对于待拆卸的联接件，只需拆除该单个套环。

[0047] 最后，关于防止意外压力排放，由于组件通过多个肋状物、倒钩、台肩和锁定螺钉表面接触接合阳接头和阴接头的方式进行连接，使得联接系统发生分

[0048] 离和造成意外压力排放的可能性大大降低。

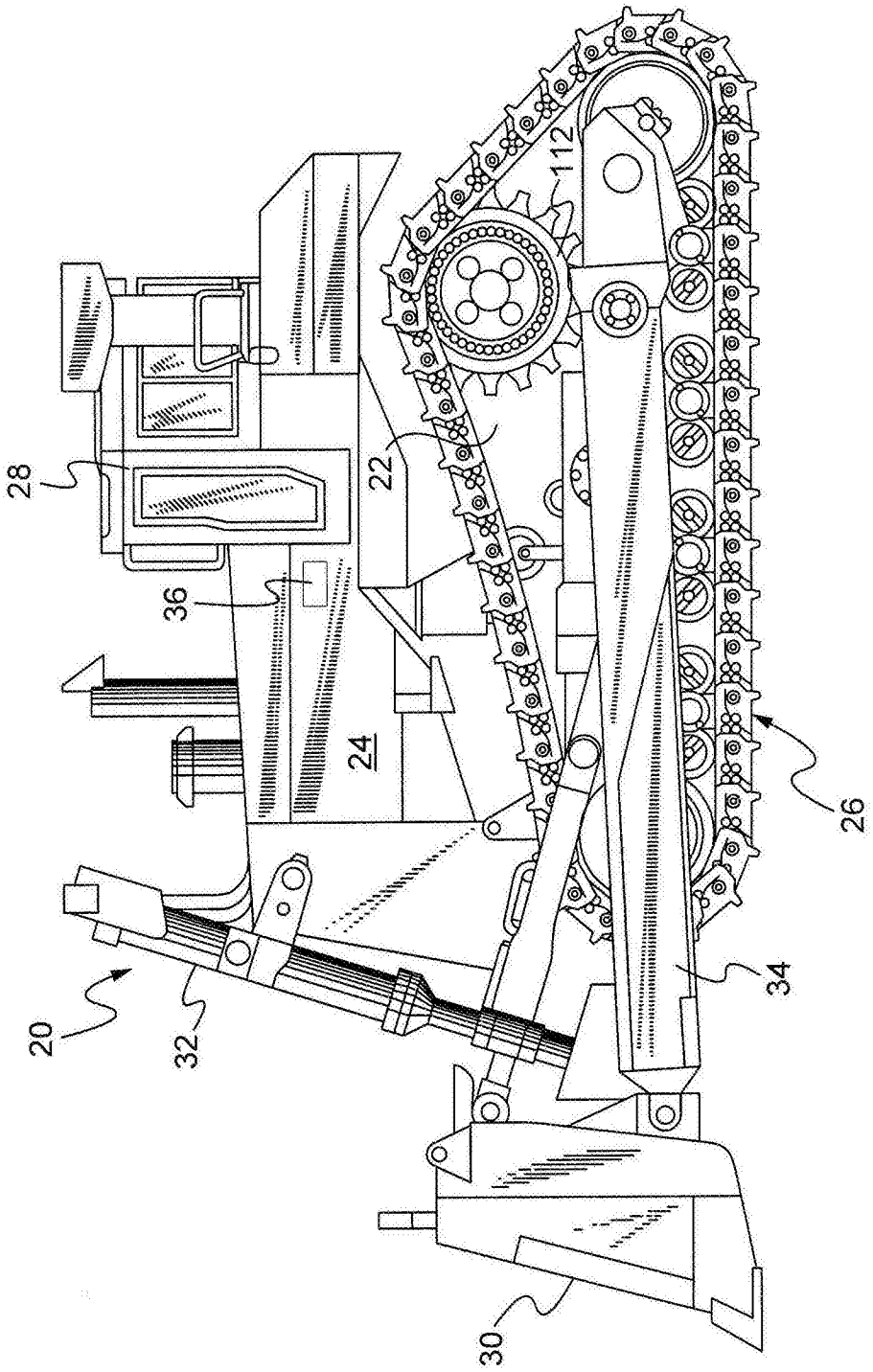


图1

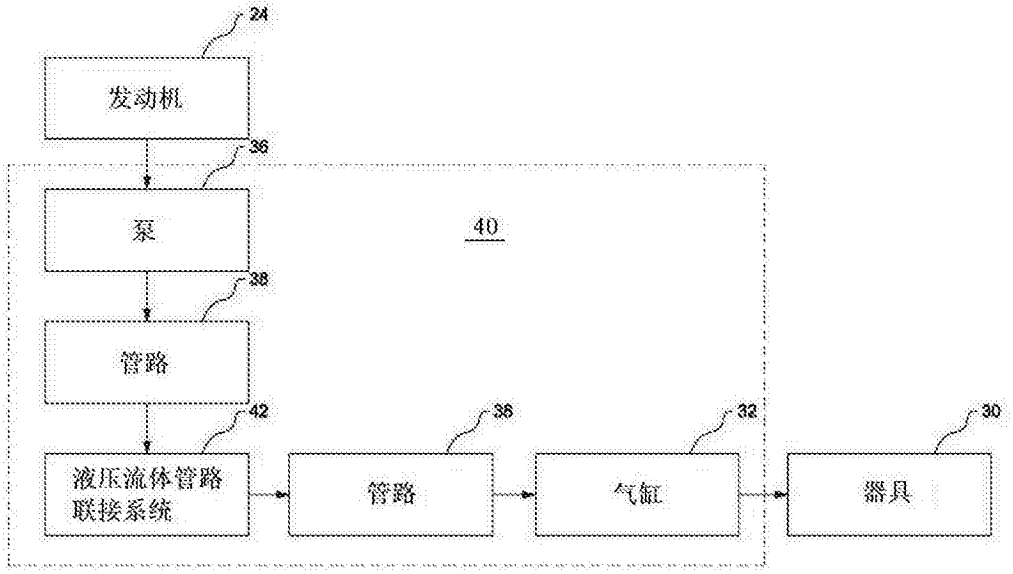


图2

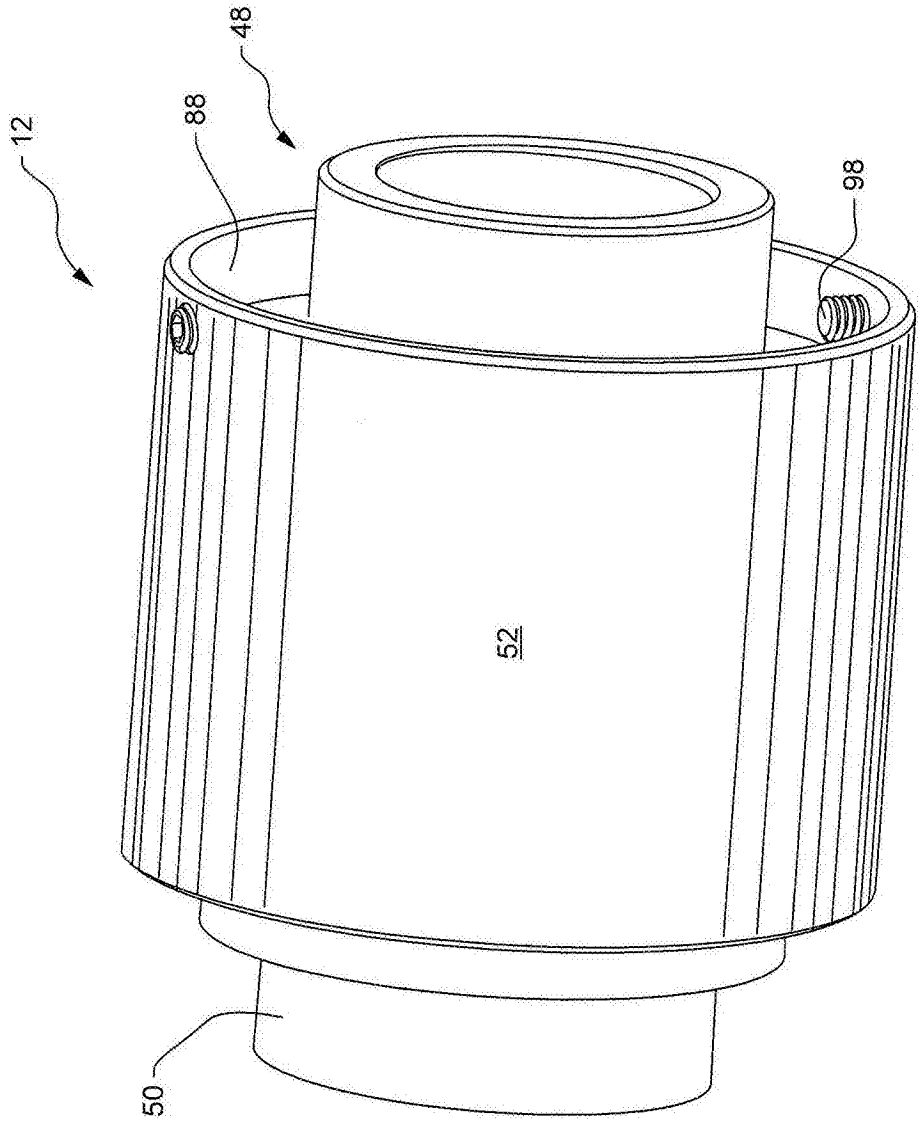


图3

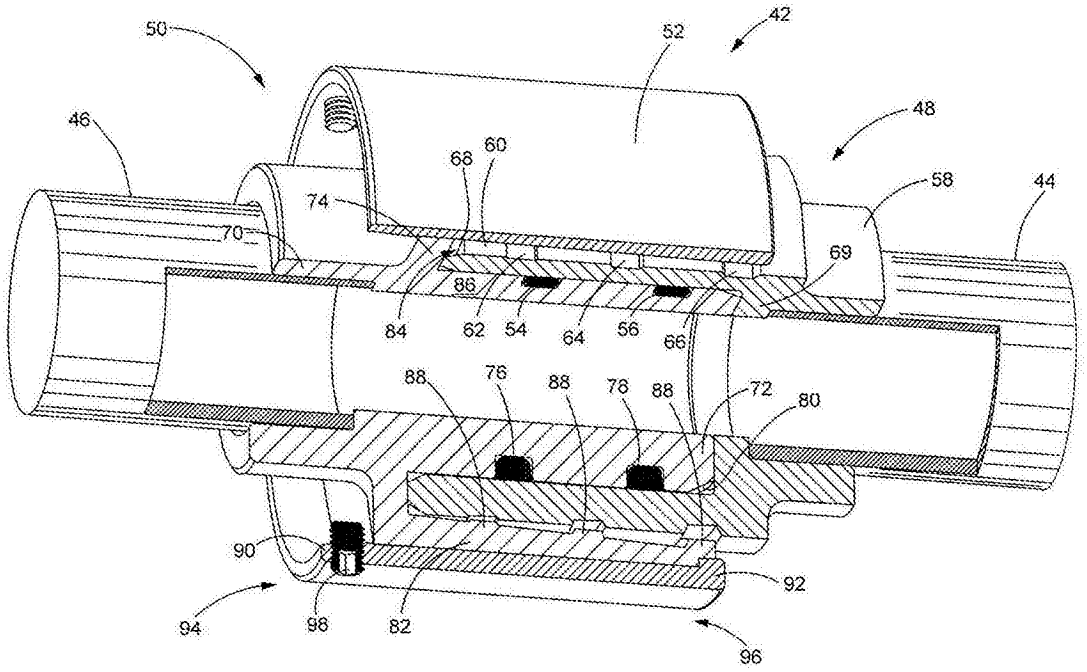

50
52
42
46
48
68
60
74
58
44
70
69
86
84
62
54
64
56
66
88
76
88
78
88
72
80
90
92
94
98
82
96

图4

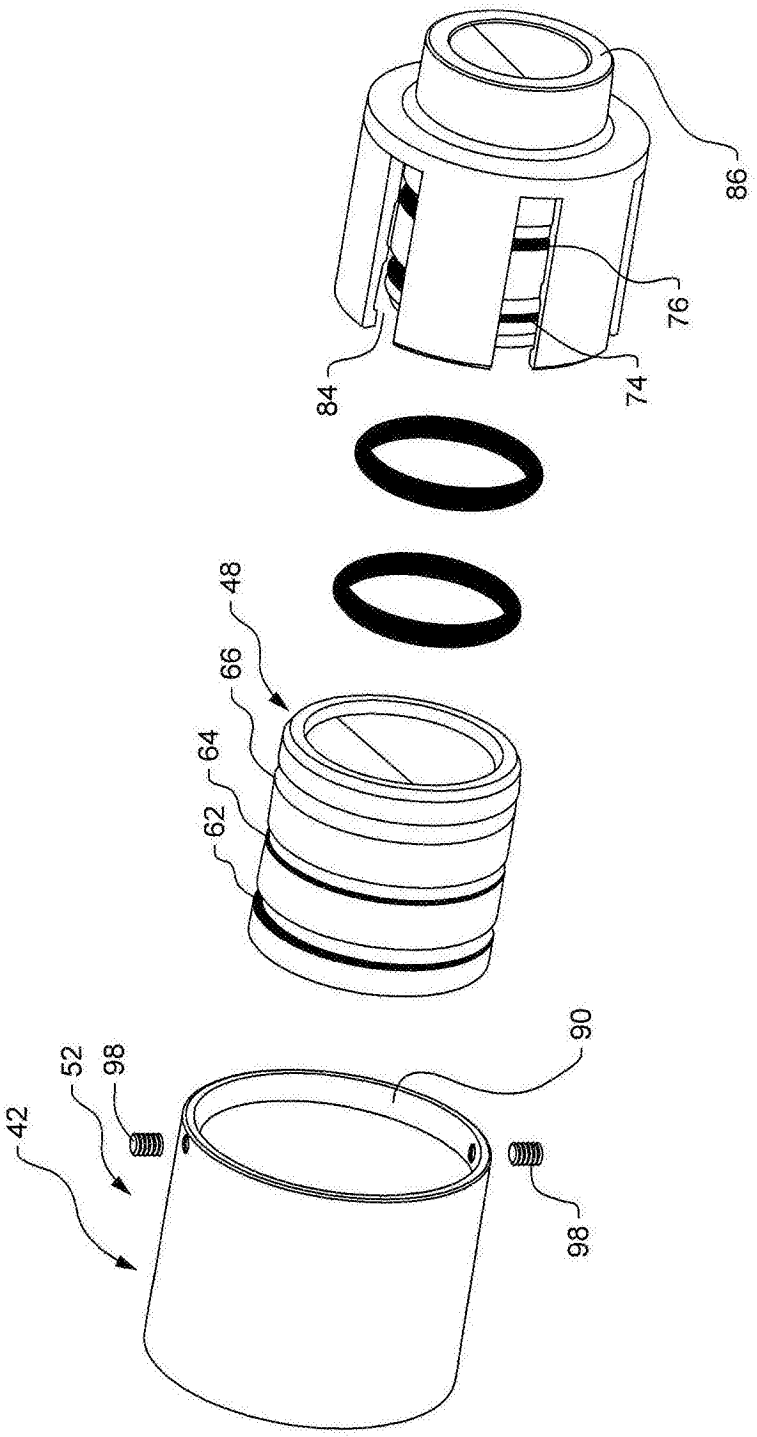


图5

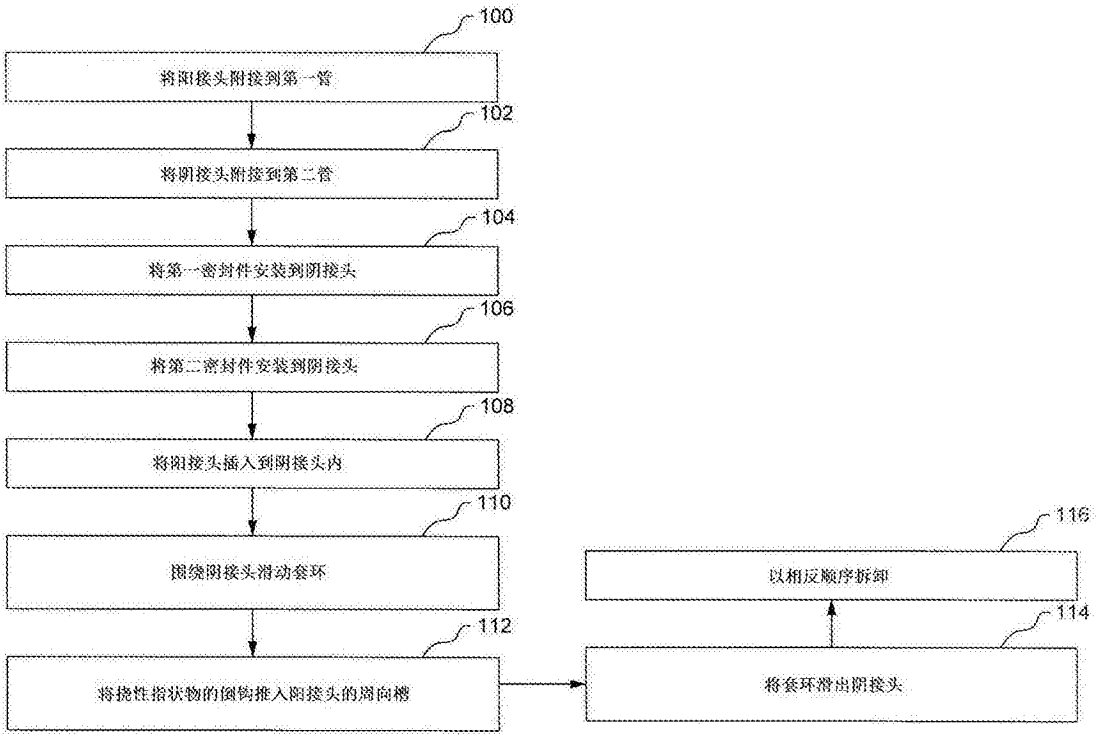

100
将阳接头附接到第一管
102
将阴接头附接到第二管
104
将第一密封件安装到阴接头
106
将第二密封件安装到阴接头
108
将阳接头插入到阴接头内
110
围绕阴接头滑动套环
112
将挠性指状物的倒钩推入阳接头的周向槽
116
以相反顺序拆卸
114
将套环滑出阴接头

图6