



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111520548 B

(45) 授权公告日 2022. 02. 22

(21) 申请号 202010150263.6

(22) 申请日 2016.11.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111520548 A

(43) 申请公布日 2020.08.11

(30) 优先权数据
62/260922 2015.11.30 US
62/359395 2016.07.07 US

(62) 分案原申请数据
201680069751.6 2016.11.22

(73) 专利权人 维克托里克公司
地址 美国宾夕法尼亚州

(72) 发明人 D.R. 多尔 W. 王 J. 范维尔特

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 王丽辉

(51) Int. Cl.
F16L 13/14 (2006.01)
F16L 55/11 (2006.01)
A62C 35/68 (2006.01)

(56) 对比文件
US 2006071469 A1, 2006.04.06
US 4577874 A, 1986.03.25
CN 103962269 A, 2014.08.06
CN 201723856 U, 2011.01.26
US 6663112 B1, 2003.12.16
CN 1212750 A, 1999.03.31

审查员 王麒

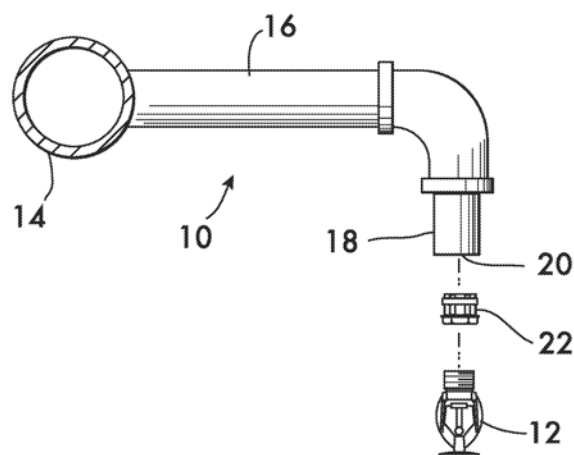
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

喷洒器适配器和管插塞件

(57) 摘要

一种用于将喷洒器联接至管元件的适配器，其具有主体，主体带有外平坦表面和容纳密封件的凹槽。用于密封管元件的插塞件具有柱形主体，该柱形主体带有容纳密封件的周向凹槽。适配器和插塞件两者均适配在管元件内，并且通过由周向凹槽形成的在管元件中的变形部来固定和密封。变形部机械地接合在适配器和插塞件的主体中的凹槽。



1. 一种管元件和插塞件的组合,所述插塞件用于方便地密封管元件,所述插塞件包括:
具有柱形外表面的主体;
绕所述外表面延伸的周向凹槽;
从所述外表面向外延伸的肩部,所述肩部以远离所述凹槽间隔开的关系定位;
至少第一密封件,所述第一密封件定位在所述凹槽内;
至少第二密封件,所述第二密封件围绕所述第一密封件;其中
所述第一密封件包括弹性材料,并且所述第二密封件包括柔性材料;并且
所述管元件包括:
限定管孔的侧壁,所述主体的包括所述凹槽的部分容纳在所述管孔内;
定位在所述侧壁中并且在所述侧壁周围周向地延伸的变形部,所述变形部与所述凹槽
对齐并且接合所述第一密封件和所述第二密封件,并且至少所述主体的所述外表面的部分
由此将所述主体密封地保持在所述管孔内。
2. 根据权利要求1所述的组合,其中,所述第二密封件选自如下,即聚酯、硅酮粘合剂、
丙烯酸粘合剂和膨胀凝胶密封件。
3. 根据权利要求1所述的组合,其进一步包括定位在所述主体内的空腔。
4. 根据权利要求3所述的组合,其中,所述肩部定位在所述主体的端部处,所述空腔从
所述端部延伸到所述主体中。

喷洒器适配器和管插塞件

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请基于并且要求2015年11月30日提交的美国临时专利申请No.62/260,922和2016年7月7日提交的美国临时专利申请No.62/359,395的优先权的利益,这两个临时申请通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及用于将流体控制装置安装至管元件的适配器和用于密封住管端部的插塞件。

背景技术

[0004] 灭火系统管网络的传统的安装使用钢管元件,其带有由阴螺纹配件(三通、弯头、减压管)联接的阳切割螺纹,以用于将喷洒器定位在在构建的情形下贯穿整个结构的特定位置中。切割螺纹管的准备和安装费时且费力。许多管元件必须在现场准备好,这些管元件在这里单独测量并切成一段;它们的端部使用专用螺纹切割机器来刻螺纹,并且使用管涂料和/或胶带与阴螺纹配件联接。螺纹切割尤其费力,因为这涉及切割油,切割油污染并沾污其接触的表面并且必须收集和处理油性废金属切屑。

[0005] 鉴于与切割螺纹管相关的缺点,凹槽管元件和接合凹槽的机械管联接部和配件已成为构建管网络的优选硬件。使用凹槽管元件和接合凹槽的机械联接部和配件基本消除了管元件中切割螺纹的要求,因为机械联接部和配件接合定位在管元件的端部附近的周向凹槽。通常使用辊式切槽机现场使凹槽在管元件中冷成型,该辊式切槽机不使用切割油或产生废金属屑。这样的机械管联接部还允许在没有螺纹切割的情况下使终止管伸延的配件被附接。

[0006] 然而,要完成安装,喷洒器必须连接至其管元件。喷洒器具有阳螺纹端部,并且阳螺纹端部主要小于(1/2-3/4英寸管尺寸)例如在下面描述的所谓的“肘接式(arm-over)”构型中所使用的1英寸方案40管尺寸。在肘接式构型中,使用市售可获得的阴-阴螺纹减压配件(reducing fittings)将较小的(阳螺纹)喷洒器端部连接至较大的(阳螺纹)管元件。因此,即使在使用接合凹槽的机械配件和联接部时,连接至喷洒器的这个最后的管元件必须在端部中具有联接至阴-阴螺纹减压配件的阳螺纹切割。将有利的是,消除来自构建用于灭火系统的管网络的过程中的所有螺纹切割步骤。如果可消除对用于密封住管伸延的机械联接部的需求,将会是进一步有利的。

发明内容

[0007] 本发明涉及一种用于将喷洒器附接至管元件的适配器。在一个示例实施方案中,适配器包括主体,其具有限定穿过这里的孔的内表面和围绕内表面的外表面。多个平坦表面定位在外表面上。至少第一凹槽定位在外表面中并且关于孔周向地延伸。至少第一密封件定位在第一凹槽内。至少主体的第一部分尺寸设定成在管元件内相互适配,使得第一密

封件可定位在管元件内。

[0008] 示例实施方案可进一步包括定位在第一凹槽内的第二密封件。另一个示例可进一步包括定位在外表面中并且关于孔周向地延伸的第二凹槽。第二密封件定位在第二凹槽内。

[0009] 在另一个示例实施方案中，垫圈围绕外表面。垫圈定位成与主体的第一部分相邻，该主体的第一部分尺寸设定成在管元件内相互适配。在这个示例实施方案中，外凹槽定位在外表面中并且关于孔周向地延伸。外凹槽以远离第一凹槽间隔开的关系定位。垫圈定位在外凹槽内。

[0010] 通过具体示例，主体的第二部分大于主体的第一部分，以便在管元件内不相互适配。在另一个示例实施方案中，外表面的第一部分还包括绕主体延伸的多个弯曲表面。平坦表面中的每一个与弯曲表面中的两个邻接，并且主体的第二部分包括定位在外表面上的多个平坦表面。通过示例，弯曲表面是凸形弯曲的。在另一个示例实施方案中，管螺纹定位在内表面上。

[0011] 进一步通过示例，第二密封件围绕第一密封件。第一密封件包括弹性材料，并且第二密封件包括柔性材料。在特定示例中，第二密封件具有矩形横截面。通过进一步的示例，第二密封件可选自如下，即聚酯、硅酮粘合剂、丙烯酸粘合剂或膨胀凝胶密封件。

[0012] 本发明还包括用于将喷洒器附接至管元件的适配器。在示例实施方案中，适配器包括主体，其具有限定穿过这里的孔的内表面。外表面围绕内表面。外表面的第一部分具有多个平坦表面和绕主体延伸的多个弯曲表面。平坦表面中的每一个与弯曲表面中的两个邻接。外表面的第二部分具有绕主体延伸的多个平坦表面。至少第一凹槽定位在外表面的第一部分中并且关于孔周向地延伸。至少第一密封件定位在第一凹槽内。

[0013] 另一个示例实施方案还包括定位在外表面的第一部分中的第二凹槽。第二凹槽关于孔周向地延伸。第二密封件定位在第二凹槽内。另一个示例包括围绕外表面的垫圈。垫圈定位在外表面的第一和第二部分之间。外凹槽可定位在外表面中。在该示例中，外凹槽关于孔周向地延伸。外凹槽定位在外表面的第一和第二部分之间，并且垫圈定位在外凹槽内。

[0014] 在示例实施方案中，管螺纹定位在内表面上。通过示例，弯曲表面是凸形弯曲的。

[0015] 另一个示例实施方案包括围绕第一密封件的第二密封件。在该示例中，第一密封件包括弹性材料，并且第二密封件包括柔性材料。在特定示例实施方案中，第二密封件具有矩形横截面。第二密封件可选自如下，即聚酯、硅酮粘合剂、丙烯酸粘合剂和膨胀凝胶密封件。

[0016] 本发明还包括管元件和适配器的组合。在示例实施方案中，适配器包括主体，其具有限定穿过这里的孔的内表面。外表面围绕内表面。外表面的第一部分具有多个平坦表面和绕主体延伸的多个弯曲表面。至少第一凹槽定位在外表面的第一部分中并且关于孔周向地延伸。至少第一密封件定位在第一凹槽内。进一步通过示例，管元件包括限定管孔的侧壁。主体的第一部分容纳在管孔内。变形部定位在侧壁中并且在那周围周向地延伸。变形部与第一凹槽对齐并至少与主体的外表面部分接合，从而将主体保持在管孔内。

[0017] 另一个示例实施方案还包括外表面的第二部分，其具有绕主体延伸的多个平坦表面。通过示例，变形部包括压印到侧壁中的周向凹槽。在另一个示例中，第二密封件定位在第一凹槽内。

[0018] 通过另一个示例,第二凹槽定位在外表面的第一部分中并且关于孔周向地延伸。第二密封件定位在第二凹槽内。在该示例中,第二凹槽与第一凹槽相邻,使得变形部接合第一和第二凹槽两者。示例实施方案还包括围绕外表面的垫圈。垫圈定位在外表面的第一和第二部分之间。外凹槽可定位在外表面中以关于孔周向地延伸。外凹槽定位在外表面的第一和第二部分之间。在该示例中,垫圈定位在外凹槽内。

[0019] 在一示例实施方案中,管螺纹定位在内表面上。进一步通过示例,在外表面的第一位置上,平坦表面中的每个均与弯曲表面中的两个邻接。在另一示例中,主体的第二部分大于管孔的直径,使得在管孔内不相互适配。在一示例实施方案中,弯曲表面是凸形弯曲的。

[0020] 另一个示例还包括围绕第一密封件的第二密封件。第一密封件包括弹性材料,第二密封件包括柔性材料。第二密封件在管孔内与侧壁接合并与其一致。在特定示例实施方案中,第二密封件具有矩形横截面。通过示例,第二密封件可选自如下,即聚酯、硅酮粘合剂、丙烯酸粘合剂和膨胀凝胶密封件。

[0021] 本发明还包括用于封闭管元件的插塞件。在一个示例实施方案中,插塞件包括具有柱形外表面的主体。周向凹槽绕外表面延伸。肩部从外表面向外延伸。肩部以远离凹槽间隔开的关系定位。至少第一密封件定位在凹槽内。至少第二密封件围绕第一密封件。在该示例实施方案中,第一密封件包括弹性材料,并且第二密封件包括柔性材料。通过示例,第二密封件可选自如下,即聚酯、硅酮粘合剂、丙烯酸粘合剂和膨胀凝胶密封件。在另一个示例中,空腔定位在主体内。进一步通过示例,肩部定位在主体的端部处。空腔从端部延伸到主体中。

[0022] 本发明还包括管元件和插塞件的组合。通过示例,插塞件包括具有柱形外表面的主体。周向凹槽绕外表面延伸。肩部从外表面向外延伸。肩部以远离凹槽间隔开的关系定位。至少第一密封件定位在凹槽内。至少第二密封件围绕第一密封件。在该示例中,第一密封件包括弹性材料,并且第二密封件包括柔性材料。进一步通过示例,管元件包括限定管孔的侧壁。主体的一部分包括容纳在管孔内的凹槽。变形部定位在侧壁中并在那周围周向地延伸。变形部与凹槽对齐,并且接合第一和第二密封件两者以及至少主体的外表面的部分,从而将主体密封地保持在管孔内。

[0023] 通过示例,第二密封件可选自如下,即聚酯、硅酮粘合剂、丙烯酸粘合剂和膨胀凝胶密封件。在示例实施方案中,空腔定位在主体内。进一步通过示例,肩部定位在主体的端部处,空腔从端部延伸到主体中。

[0024] 本发明还包括在主体和管元件之间实现密封件的方法。在一个示例中,该方法包括:

[0025] 围绕主体定位密封件;

[0026] 在管元件内定位主体和密封件;

[0027] 在覆盖密封件的位置处在管元件的侧壁中形成周向变形部,以便将变形部与密封件密封地接合。

[0028] 通过示例,该方法可还包括在主体中在周向凹槽内定位密封件。另一个示例包括在变形部和主体之间压缩密封件。密封件包括柔性材料,并且由此在压缩的情况下与管元件的内表面和主体的外表面一致。另一个示例包括在管元件内定位主体,其中,主体包括螺纹孔。

附图说明

- [0029] 图1是喷洒器系统的管元件的肘接式组件的分解局部剖视图；
- [0030] 图2是根据本发明的适配器的示例实施方案的局部剖视图；
- [0031] 图3是图2中所示的适配器的等距视图；
- [0032] 图4是根据本发明的组合管元件和适配器的示例实施方案的纵向剖视图；
- [0033] 图5是具有柔性密封件的示例适配器的局部剖视图；
- [0034] 图6是本发明的示例实施方案中使用的柔性密封件的等距视图。
- [0035] 图7是根据本发明的具有柔性凝胶密封件的适配器的示例实施方案的局部剖视图；
- [0036] 图8是管元件和适配器的示例组合的纵向剖视图；
- [0037] 图9是沿图8的9-9线截取的管元件和适配器的组合的示例实施方案的横剖视图；
- [0038] 图10是根据本发明的示例插塞件的等距视图；
- [0039] 图11是图10中所示的插塞件的局部剖面侧视图；以及
- [0040] 图12是根据本发明的管元件和插塞件的示例组合的剖视图。

具体实施方式

[0041] 图1示出了通常所称的“肘接式”构型10,其用于将喷洒器12定位在待由灭火系统保护的区域内的期望的位置处。肘接式构型10包括总管14,例如供给多个分支管线16的2.5英寸的管。多个喷洒器12可与每个分支管线16流体连通。在图1中所示的示例中,所示的喷洒器12通过1英寸方案40尺寸的管元件18连接至分支管线。管元件18具有孔20。

[0042] 根据本发明,喷洒器12与管元件18的连接通过适配器22实现。适配器22在图2和3中详细示出并且包括主体24。主体24可由碳钢、不锈钢、黄铜以及其它材料形成,并且具有内表面26,其限定延伸穿过主体的孔28。主体24的外表面围绕内表面26。至少主体24的部分30a尺寸设定成在管元件18的孔20内相互适配(见图1)。在图2和3中所示的示例中,外表面30的部分30a在其上具有多个平坦表面32。弯曲表面33定位在部分30a上的平坦表面32之间,因此每个平坦表面与两个弯曲表面邻接。在示例中,弯曲表面是凸的,但是其它实施方案可例如具有凹的表面。

[0043] 外表面30的第二部分30b在其上还具有多个平坦表面34。在第二部分30b上,平坦表面34之间不存在居间的弯曲表面。平坦表面34在部分30b上在突出的拐角35处彼此邻接。在外表面30的部分30a上的平坦表面32之间具有凸形弯曲表面33减小了主体24的部分的尺寸,并且允许其容纳在管元件18的孔20内。没有凸形弯曲表面的外表面部分30b尺寸较大,并且表面34相交处的拐角35与管元件接合并用作止动件,限制了主体24可插入到管孔20中的深度。

[0044] 主体24的外表面30具有额外特征,包括绕孔28周向地延伸的凹槽。如图2中所示,凹槽36定位在外表面30的部分30a中并且容纳一个或多个密封件38,其如同如下所述那样当适配器容纳在管孔20内时将主体24与管元件18之间的空间密封。在该示例中,密封件38包括由诸如EPDM的弹性体制成的O形环。其它类型的密封件和其它材料也是可行的。如图4中所示,容纳凹槽42的第二密封件也可定位在外表面30的部分30a中。在该示例实施方案中所示,凹槽彼此相邻。

[0045] 在图5中所示的另一个示例适配器实施方案22a中,第一密封件38a定位在主体24的外表面30中的凹槽36内。第二密封件37围绕第一密封件38a。在该示例实施方案中,第一密封件38a在未拉伸时具有矩形横截面。如图6所示,第二密封件37在未变形时还可具有矩形横截面并且可以包括封闭的材料环或材料带。有利的是由弹性材料形成第一密封件38a,例如弹性体如EPDM或其它橡胶复合物。进一步有利的是由柔性材料形成第二密封件37,诸如聚酯、硅酮基粘合剂或膨胀锁定凝胶如由密歇根克劳森ND工业(ND Industries of Clawson, MI)提供的ES0105 Expand-A-Seal。凝胶含有单独的环氧树脂和固化剂的微胶囊化珠粒,它们在当压缩凝胶时被激活。如图7中所示,凝胶密封件37施加在凹槽36内的第一密封件38a上。凝胶固化并粘附至第一密封件38a。如下所述,在压缩密封件37的情况下,珠粒被压碎,释放树脂和固化剂,其结合以膨胀并固化到与其膨胀到其中的空间一致的有效密封件中。

[0046] 再次参考图2,另一个凹槽44可定位在外表面30中。凹槽44界定了外表面30的部分30a和30b之间的边界。凹槽44容纳垫圈46,其从主体24径向突出并且当主体在这里容纳在其内时覆盖管孔20与主体24之间的间隙。间隙由容纳非圆形的适配器主体24的圆形孔20引起。垫圈46可由塑料例如聚乙烯制成。

[0047] 如图2和3所示,主体24的内表面26在该示例中具有锥形内部管螺纹48。锥形管螺纹允许适配器22容纳喷洒器12的匹配的锥形螺纹端部,并使用传统管涂料和/或特氟纶胶带形成液密密封。

[0048] 在适配器22的实际设计中,在螺钉切割车床上打开六角棒料以形成孔28并切割管螺纹48。车床还用于从六角棒料的部分去除拐角以在外表面30的部分30a上的平坦表面32之间形成凸形弯曲表面33。然后在外表面30中切割凹槽36(42,当其存在时)和44,并且垫圈46和密封件38定位在其各自的凹槽中。

[0049] 去除六角棒料的拐角以形成外表面30的部分30a减小了主体24的尺寸,使得其适配在管孔20内。然而,拐角35保持在外表面30的部分30b上,并且因为它们从主体24向外延伸并大于管孔20的直径,因此将与管元件18的端部接合并限制主体与管之间的接合深度。限制该接合还用于将凹槽36和42及它们的密封件38定位在精确已知的位置中,以允许将主体24安装在管孔内,如图4所示。对于关于凹槽36和密封件37和38a的适配器实施方案22a而言,效果是类似的(见图5)。

[0050] 图4示出了根据本发明的管元件18和适配器22的组合的示例实施方案。适配器22容纳在管元件18的孔20内。在一个示例实施方案中,这意味着外表面30的部分30a在孔20内,而部分30b保持在孔外侧。凹槽36和42及其密封件38因此定位在离管元件18的端部已知的距离处。管元件18的孔20由侧壁50限定。变形部52定位在侧壁50中并绕其周向地延伸。变形部52形成在使其与凹槽36和42以及密封件38对准的位置中。变形部52机械地接合凹槽36和42、密封件38以及平坦表面32(见图2)。变形部52和密封件38之间的机械接合实现了适配器22和管元件18之间的液密联接。变形部52与凹槽36和42之间的机械接合保持适配器22以防管元件18内的轴向压力。所达到的保持力彻底超过由灭火系统中的最大预期压力引起的力。此外,变形部52和平坦表面32之间的机械接合防止了适配器22和管元件18之间关于管元件纵向轴线54的相对旋转,并且与摩擦力是仅有的防止相对旋转的力相比,其允许将超过3倍的扭矩施加至适配器22。

[0051] 预期图4中所示的示例组合对于无缝管元件18是有效的。对于具有如图8和9所示的焊接的纵向接缝19的管18a来说,期望的是,图5和7中所示的具有第一和第二密封件37和38a的适配器22a将是有效的。如在图9中的横截面所示,焊接接缝19在管孔20内的侧壁50上形成不规则突起21。如图8所示,为了确保接缝19的区域中的液密密封,有利的是使用第一弹性密封件38a来用作偏置元件并将第二柔性密封件37偏置抵靠变形部52。当变形部52形成时,将在变形部和弹性密封件38a之间压缩柔性密封件37。由于其柔性性质,柔性密封件37与弹性密封件38a和侧壁50的变形部52之间的空间的形状一致,以形成液密密封,适应侧壁表面的任何不规则性,比如焊接接缝19的突起21。当使用如上述的膨胀凝胶密封件37时,可实现额外的优点。

[0052] 除了将喷洒器附接至管元件之外,还可期望能够方便地密封住管元件,例如在管伸延的端部处。这很容易用图10中所示的示例的插塞件54完成。示例插塞件54包括尺寸设定成适配在管元件内的主体56。主体56具有柱形外表面58,并且可由在车床上打开的圆形坯料由比如钢、不锈钢或其它金属材料形成。周向凹槽60定位在主体56的外表面58中,靠近一个端部。肩部62以远离凹槽60间隔开的关系定位,在该示例中,靠近主体56的相对端部定位。肩部62具有比主体56更大的直径,并且尺寸设计成与管元件的端部接合,插塞件54插入其中并且限制了插塞件与管元件之间的接合程度(见图12)。如图11中所示,凹槽60容纳一个或多个用于实现插塞件54与管元件18之间的液密密封的密封件。在所示的示例中,第一密封件64定位在凹槽60内并且由柔韧的弹性材料形成,例如弹性体比如EPDM或其它橡胶复合物。这样的单个密封件(例如O形环)可足以密封管元件的光滑内表面;然而,对于具有粗糙或不规则内表面的管元件(比如焊接接缝管)而言,有利的是围绕第一密封件64定位第二密封件66。如上所述,第二密封件由柔性材料形成,例如聚酯、硅酮基的粘合剂、丙烯酸粘合剂或膨胀凝胶密封件,它们与管元件内的不规则表面一致以实现密封。

[0053] 图10和11还示出了在主体56内形成的空腔68。当在管元件中形成变形部时,空腔68可容纳用于在管元件内处理和定位插塞件54的工具,该变形部与密封件64和66协作以实现插塞件和管元件之间的液密密封。在图12中示出了管元件18和插塞件54的示例组合,管元件具有与密封件64和66接合的变形部52。变形部52还与凹槽60内的插塞件54的主体56机械地接合以将插塞件保持在管元件内以防内部压力。

[0054] 通过示例,对于适配器22(和22a)和插塞件54两者,管元件18的变形部52由压印到侧壁50中的周向凹槽70形成。一旦适配器或插塞件在管元件内处于适当的位置,则通过冷加工管元件18方便地实现周向凹槽70的成形。凹槽70在这样的位置处形成,使得变形部52接合适配器中的凹槽36或插塞件中的凹槽60,连同它们相关联的密封件。管元件的冷加工可经由辊切槽方法和装置以及采用旋转凸轮的装置。

[0055] 根据本发明的适配器的使用完全消除了在管网络的安装期间的螺纹切割。因此不需要螺纹切割机及其伴随的油污和废金属屑。形成使管元件变形以将根据本发明的适配器固定并密封在管元件内的相同的凹槽(辊凹槽、凸轮凹槽)的装置也用于在管元件中使周向凹槽冷成型,从而它们可以通过接合凹槽的机械联接部相联接,由此显著提高了工艺的效率和便利性。

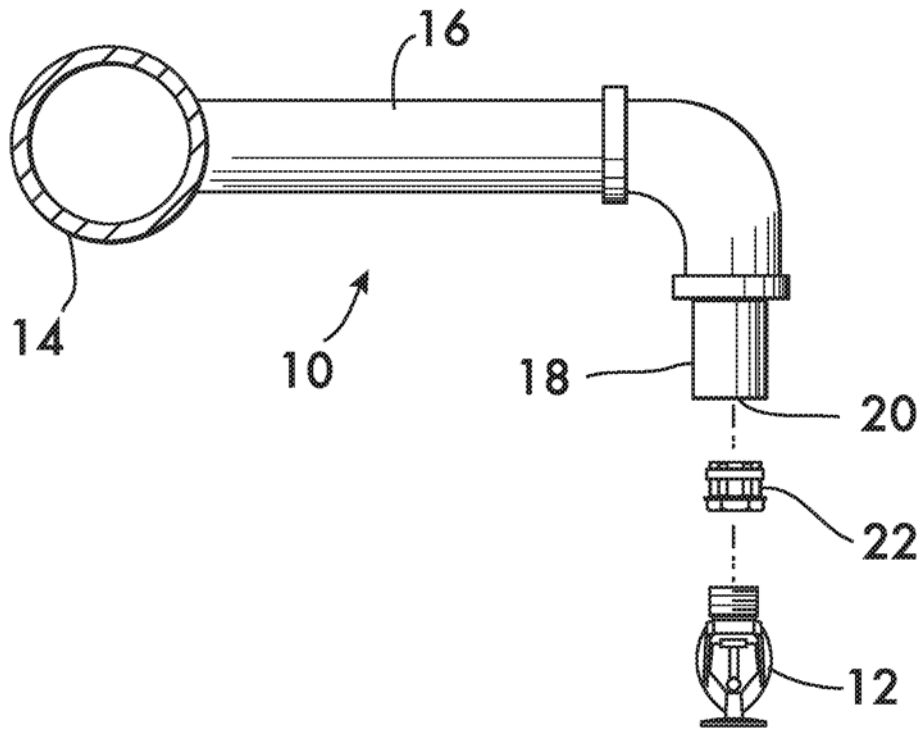


图 1

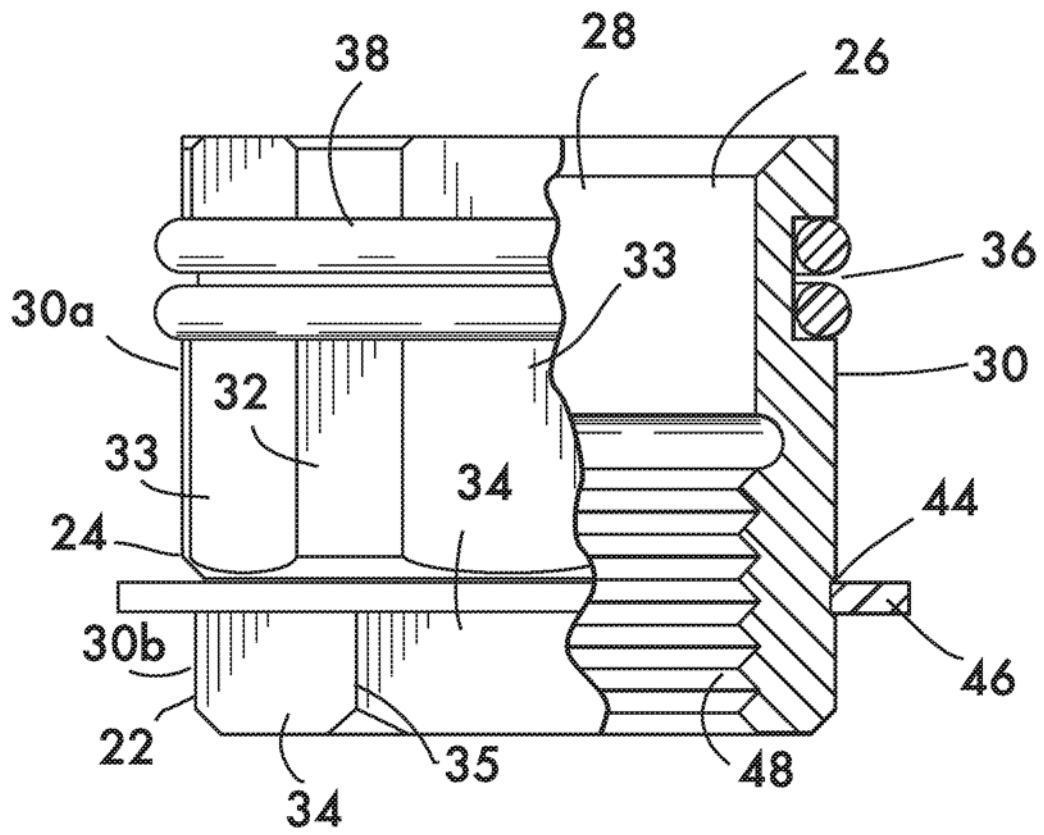


图 2

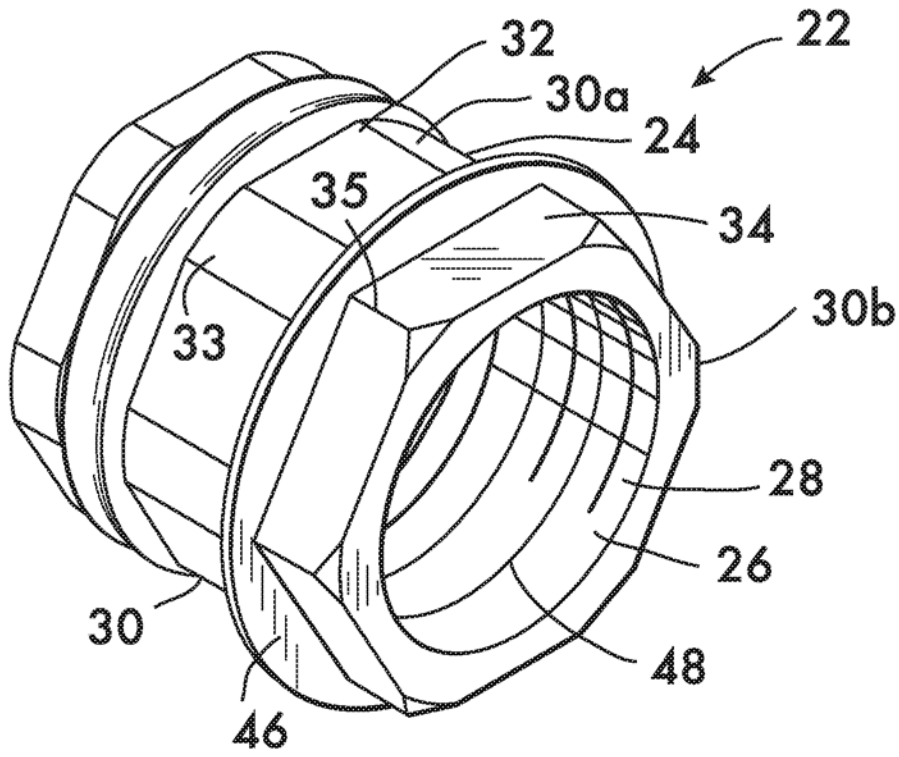


图 3

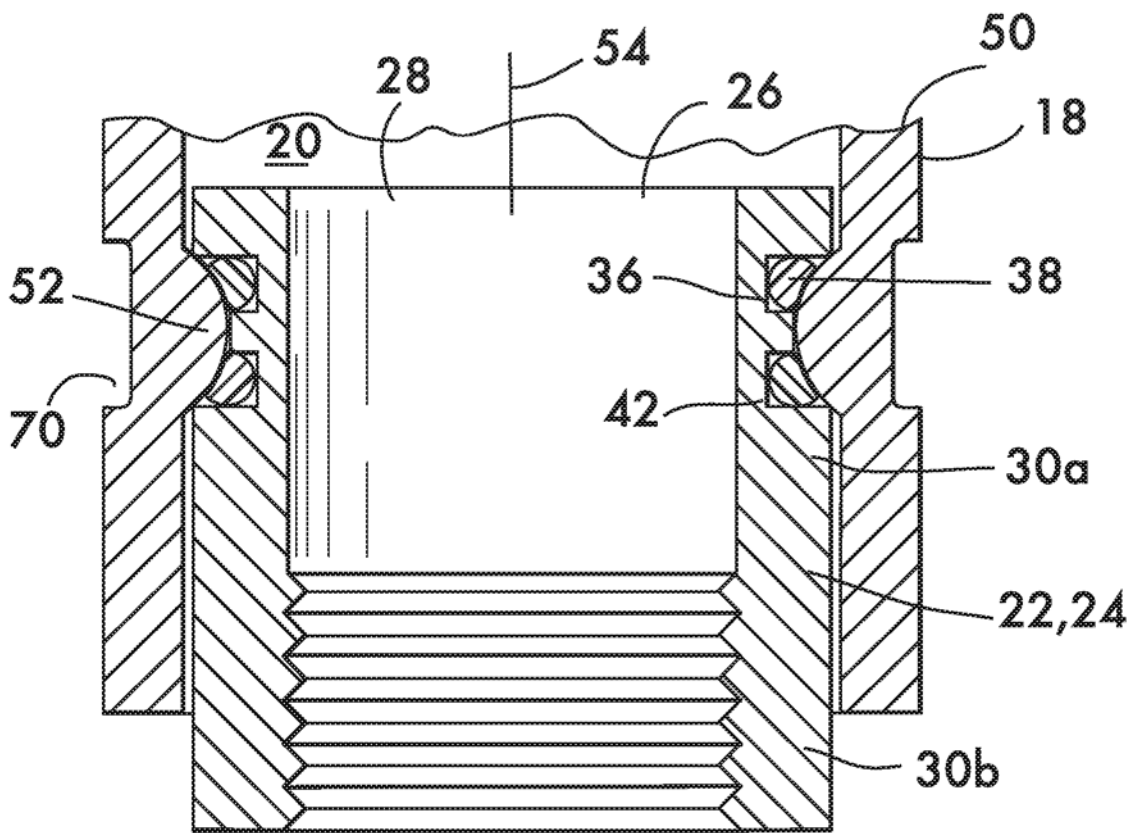


图 4

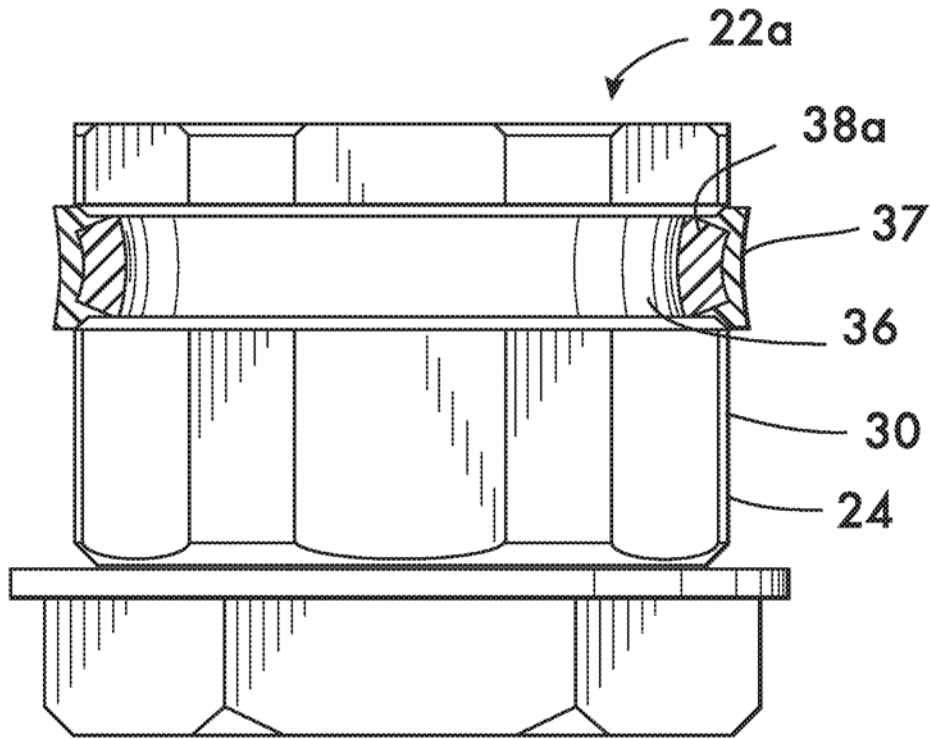


图 5

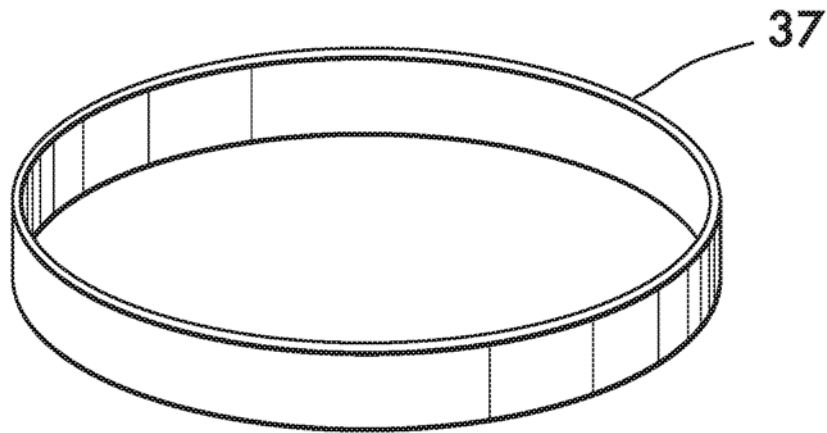


图 6

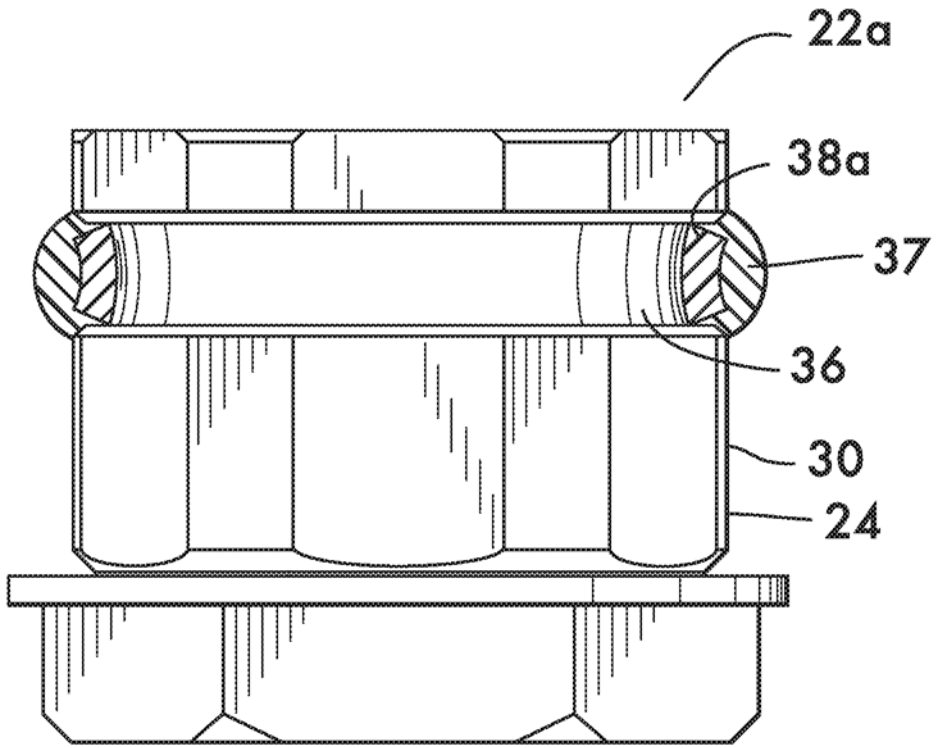


图 7

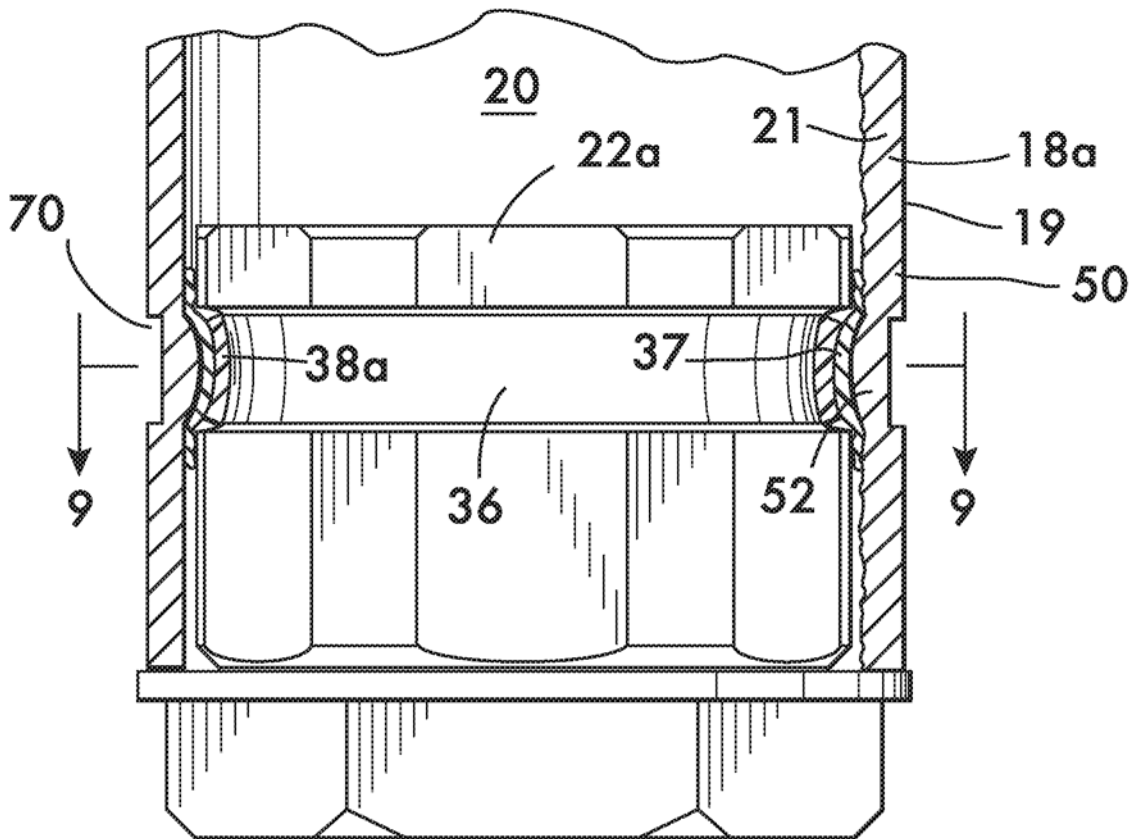


图 8

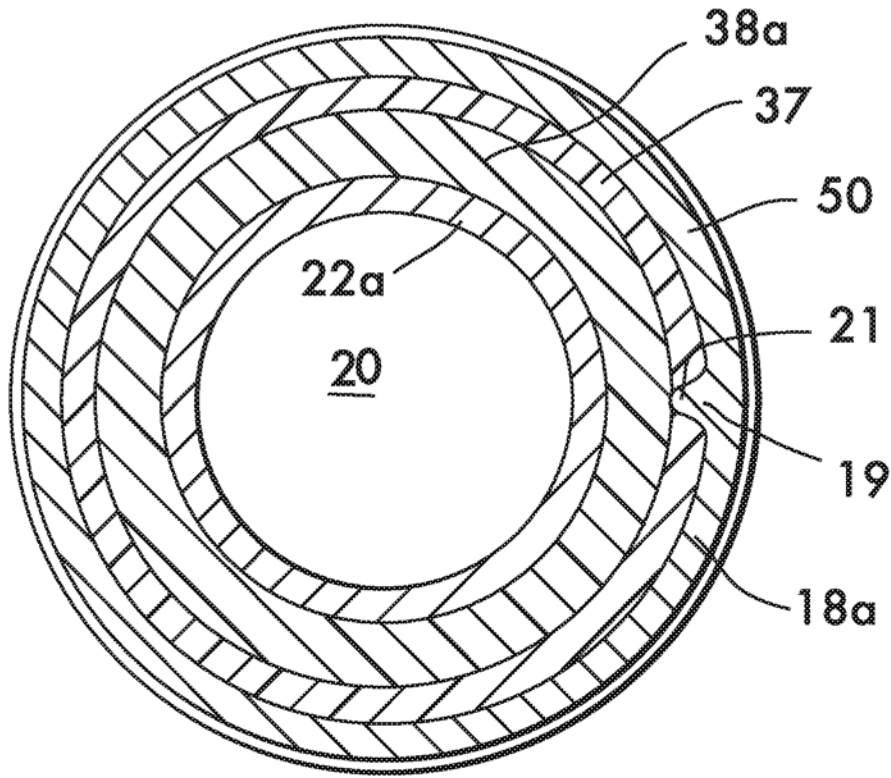


图 9

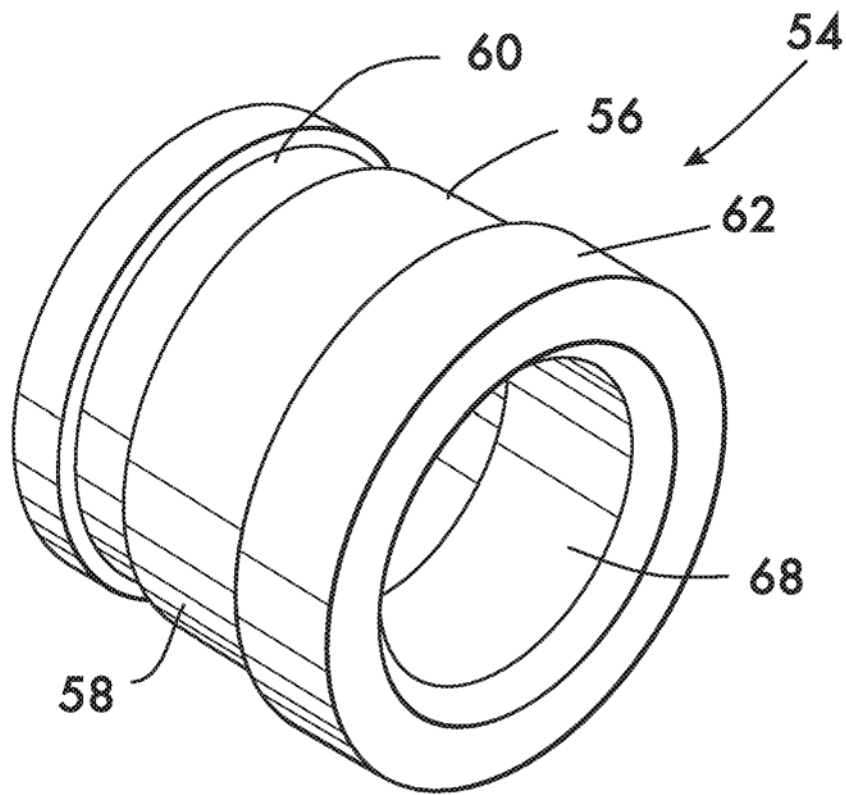


图 10

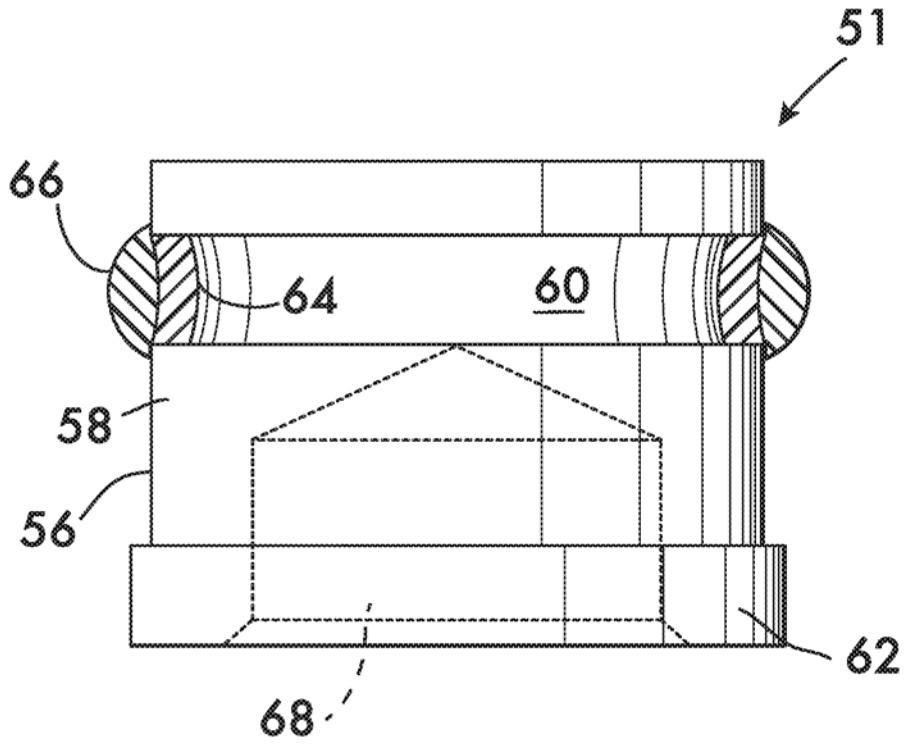


图 11

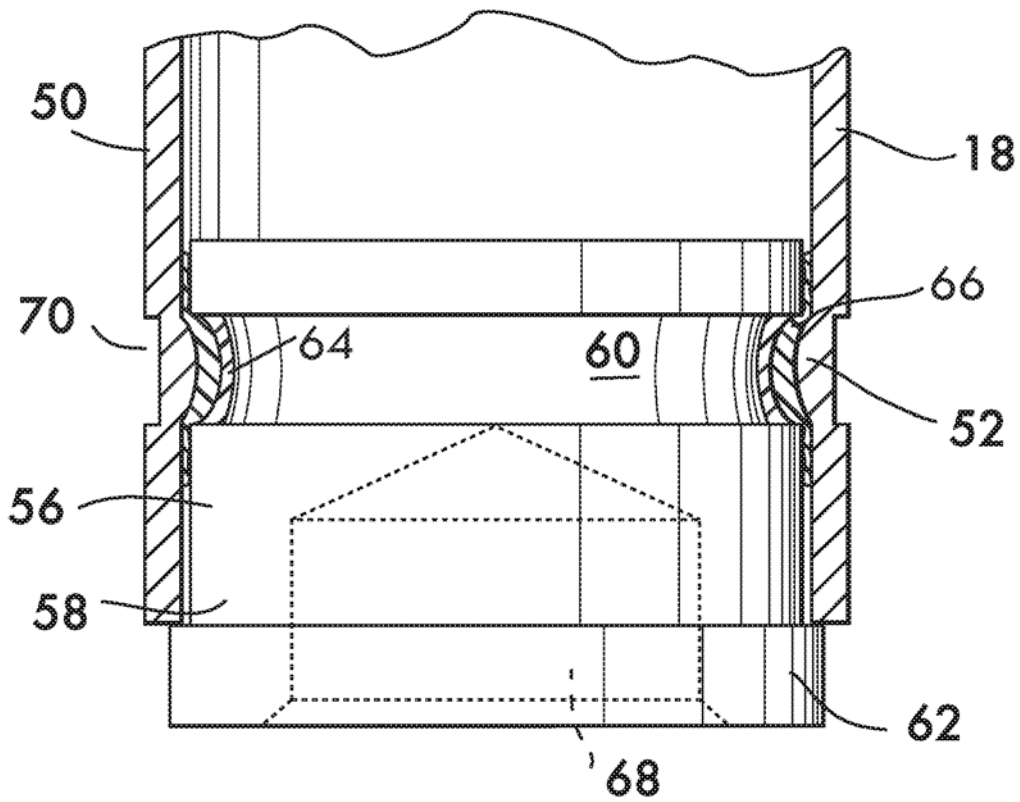


图 12