



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112243477 B

(45) 授权公告日 2023.08.15

(21) 申请号 201980038957.6

(22) 申请日 2019.04.11

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112243477 A

(43) 申请公布日 2021.01.19

(30) 优先权数据  
62/656548 2018.04.12 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2020.12.11

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2019/026897 2019.04.11

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/200039 EN 2019.10.17

(73) 专利权人 达德科公司  
地址 美国密执安州

(72) 发明人 D·J·格雷特卡二世

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
72001

专利代理师 石宏宇 陈浩然

(51) Int.Cl.  
F16K 15/18 (2006.01)

(56) 对比文件  
DE 7219024 U ,1972.09.21  
US 4838527 A,1989.06.13  
JP S58142464 U,1983.09.26  
JP S5746162 U,1982.03.13  
EP 2699837 A1,2014.02.26  
US 2845083 A,1958.07.29  
US 3645496 A,1972.02.29  
US 2008061259 A1,2008.03.13  
US 2868224 A,1959.01.13  
US 6273397 B1,2001.08.14

审查员 李星

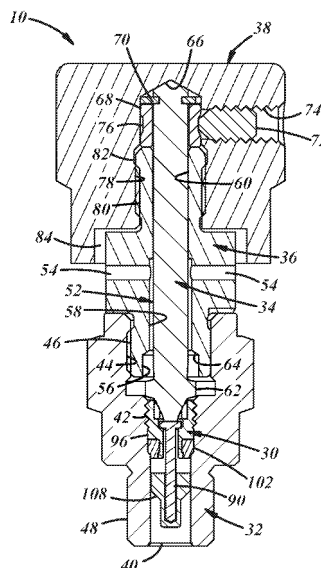
权利要求书4页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

压力释放阀组件

(57) 摘要

一种气体压力释放阀组件,其具有接收在主体中的常闭止回阀。可滑动地接收在由主体可旋拧地承载的引导本体中的致动器销可前进以开启止回阀,并且缩回以容许止回阀闭合。连接到致动器销并由引导本体可旋拧地承载的旋钮可沿相反的方向人工地旋转,以使致动器销前进和缩回。带螺纹旋钮的旋转松动和/或带螺纹引导本体的松动将使致动器销缩回,并且防止止回阀的开启。



1. 一种压力释放阀组件,其包括:

本体,其具有在所述本体中的至少一个流动通路,所述至少一个流动通路提供至所述本体的外部的开口的至少部分;

常闭止回阀,其在所述本体中的所述至少一个流动通路中,所述常闭止回阀在闭合时防止压缩气体流过所述至少一个流动通路并流到所述本体的所述外部,并且在开启时容许气体流过所述至少一个流动通路并流到所述本体的所述外部;

致动器销,其由所述本体可滑动地承载,并且能够相对于所述本体移动到开启所述常闭止回阀的前进位置和容许所述常闭止回阀闭合的缩回位置;以及

旋钮,其连接到所述致动器销,并且具有与由所述本体承载的互补螺纹接合的螺纹,并且能够沿顺时针方向或逆时针方向中的一个旋转,以使所述致动器销相对于所述本体前进以开启所述常闭止回阀,并且能够沿所述顺时针方向或所述逆时针方向中的另一个旋转,以使所述致动器销相对于所述本体缩回以容许所述常闭止回阀闭合;

其中,所述致动器销具有止动部分,所述止动部分能够与所述本体接合,以限制所述致动器销可通过所述旋钮的旋转相对于所述常闭止回阀前进的程度。

2. 根据权利要求1所述的组件,其特征在于,所述本体包括主体和由所述主体承载的引导本体,所述至少一个流动通路包括通过所述主体的轴向孔,所述常闭止回阀接收在所述轴向孔中,并且所述引导本体包括通孔,所述致动器销至少部分地接收在所述通孔中,以用于相对于所述常闭止回阀大体上轴向前进或缩回,并且所述引导本体中的至少一个沉孔在直径方面大于接收在其中的部分和致动器销,以形成所述至少一个流动通路的至少部分,当所述常闭止回阀至少部分地开启时,压缩气体可流过所述至少一个流动通路,并且所述引导本体中的至少一个出口通路与所述至少一个沉孔和所述引导本体的外部部分连通。

3. 根据权利要求2所述的组件,其特征在于,所述引导本体可旋拧地连接到所述主体。

4. 根据权利要求2所述的组件,其特征在于,所述致动器销包括邻近所述销的端部的凸缘,所述销的所述端部邻近所述常闭止回阀,并且所述引导本体的肩部由所述凸缘接合,以限制所述致动器销相对于所述引导本体缩回的程度。

5. 根据权利要求2所述的组件,其特征在于,所述旋钮具有止动部分,所述止动部分能够与所述引导本体接合,以限制所述致动器销可通过所述旋钮的旋转相对于所述常闭止回阀前进的程度。

6. 根据权利要求2所述的组件,其特征在于,所述致动器销由所述引导本体的所述通孔引导,以用于通过所述旋钮的旋转而大体上沿轴向移动。

7. 根据权利要求1所述的组件,其特征在于,所述常闭止回阀包括阀本体、通过所述阀本体的孔、由所述阀本体承载并环绕通过所述阀本体的所述孔的阀座、至少部分地接收在所述孔中的阀杆,以及连接到所述阀杆并构造成用于在所述常闭止回阀闭合时与所述阀座接合的阀头部,在所述阀杆与所述孔之间具有间隙,并且所述阀杆构造成能够相对于所述阀座大体上沿轴向移动,以使所述阀头部在所述常闭止回阀的闭合位置和至少部分开启的位置之间移动,以容许压缩气体在所述阀头部与所述阀座之间流动并流过在所述阀杆与通过所述阀本体的所述孔之间的所述间隙。

8. 根据权利要求2所述的组件,其特征在于,所述常闭止回阀包括阀本体、通过所述阀本体的孔、由所述阀本体承载并环绕通过所述阀本体的所述孔的阀座、至少部分地接收在

所述孔中的阀杆,以及连接到所述阀杆并构造成用于在所述常闭止回阀闭合时与所述阀座接合的阀头部,在所述阀杆与所述孔之间具有间隙,并且所述阀杆构造成能够相对于所述阀座大体上沿轴向移动,以使所述阀头部移动到至少部分开启的位置,以容许压缩气体在所述阀头部与所述阀座之间流动并流过在所述阀杆与通过所述阀本体的所述孔之间的所述间隙。

9. 根据权利要求4所述的组件,其特征在于,所述常闭止回阀包括阀本体、通过所述阀本体的孔、由所述阀本体承载并环绕通过所述阀本体的所述孔的阀座、至少部分地接收在所述孔中的阀杆,以及连接到所述阀杆并构造成用于在所述常闭止回阀闭合时与所述阀座接合的阀头部,在所述阀杆与所述孔之间具有间隙,并且所述阀杆构造成能够相对于所述阀座大体上沿轴向移动,以使所述头部移动到所述常闭止回阀的至少部分开启的位置,以容许压缩气体在所述阀头部与所述阀座之间流动并流过在所述阀杆与通过所述阀本体的所述孔之间的所述间隙。

10. 根据权利要求5所述的组件,其特征在于,所述常闭止回阀包括阀本体、通过所述阀本体的孔、由所述阀本体承载并环绕通过所述阀本体的所述孔的阀座、至少部分地接收在所述孔中的阀杆,以及连接到所述阀杆并构造成用于在所述常闭止回阀闭合时与所述阀座接合的阀头部,在所述阀杆与所述孔之间具有间隙,并且所述阀杆构造成能够相对于所述阀座大体上沿轴向移动,以使所述阀头部移动到所述常闭止回阀的至少部分开启的位置,以容许压缩气体在所述阀头部与所述阀座之间流动并流过在所述阀杆与通过所述阀本体的所述孔之间的所述间隙。

11. 根据权利要求2所述的组件,其特征在于,所述组件还包括套环、固持器,所述套环邻近所述致动器销的在所述常闭止回阀远侧的端部而可滑动地接收在所述致动器销上,所述固持器邻近所述致动器销的这样的远侧端部而接合所述致动器销并且将所述套环固持在所述致动器销上,所述套环可滑动地接收在所述旋钮中的孔中,并且所述套环固持在所述旋钮中的所述孔中。

12. 根据权利要求3所述的组件,其特征在于,所述组件还包括套环、固持器,所述套环邻近所述致动器销的在所述常闭止回阀远侧的端部而可滑动地接收在所述致动器销上,所述固持器邻近所述致动器销的这样的远侧端部而接合所述致动器销并且将所述套环固持在所述致动器销上,所述套环可滑动地接收在所述旋钮中的孔中,并且所述套环固持在所述旋钮中的所述孔中。

13. 根据权利要求4所述的组件,其特征在于,所述组件还包括套环、固持器,所述套环邻近所述致动器销的在所述常闭止回阀远侧的端部而可滑动地接收在所述致动器销上,所述固持器邻近所述致动器销的这样的远侧端部而接合所述致动器销并且将所述套环固持在所述致动器销上,所述套环可滑动地接收在所述旋钮中的孔中,并且所述套环固持在所述旋钮中的所述孔中。

14. 根据权利要求1所述的组件,其特征在于,所述组件还包括具有气体压力室的气体弹簧,并且所述本体的所述至少一个流动通路构造成用于在所述至少一个流动通路中在所述常闭止回阀上游与所述气体弹簧的所述压力室连通。

15. 根据权利要求1所述的组件,其特征在于,所述本体包括主体和由所述主体承载的引导本体,所述至少一个流动通路包括通过所述主体的轴向孔,并且所述引导本体包括通

孔,所述致动器销至少部分地接收在所述通孔中,以用于相对于所述常闭止回阀和所述引导本体中的至少一个沉孔大体上轴向前进或缩回,其中所述致动器销具有凸缘,所述凸缘接收在所述沉孔中,并且能够与肩部接合,以防止所述致动器销从所述引导本体移除。

16. 根据权利要求2所述的组件,其特征在于,所述旋钮可移除地附接到所述致动器销,以便通过所述旋钮使所述致动器销相对于所述常闭止回阀沿轴向运动。

17. 根据权利要求16所述的组件,其特征在于,所述致动器销在所述引导本体的外部延伸到所述旋钮中的盲孔中,并且通过套环可移除地附接到所述旋钮,所述套环可滑动地接收在所述致动器销上并且由卡环固持在致动器销上,其中固定螺钉旋拧地接收在所述旋钮中的互补的带螺纹的孔中,并且延伸到所述套环中的环形凹槽中。

18. 一种释放阀组件,其包括:

主体,其具有第一孔和同轴的第一沉孔,其中所述第一孔和第一沉孔共同地沿轴向延伸通过所述主体;

引导本体,其具有第二孔和同轴的第二沉孔,它们共同地沿轴向延伸通过所述引导本体,并且基本上与所述主体的所述第一孔和第一沉孔同轴地延伸,并且所述引导本体由所述主体承载;

常闭止回阀,其在所述主体的所述第一孔中,所述常闭止回阀在闭合时阻止压缩气体流过所述主体以进入所述引导本体的所述第二沉孔中,并且在开启时容许压缩气体流过所述主体的所述第一孔并流入所述引导本体的所述第二沉孔中;

至少一个出口通路,其在所述引导本体中,使所述引导本体的所述第二沉孔与所述引导本体的外部连通;

致动器销,其至少部分地接收在所述引导本体的所述第二孔和第二沉孔中,在所述致动器销与所述引导本体的所述第二沉孔之间具有间隙,以在所述常闭止回阀至少部分地开启时容许压缩气体在所述致动器销与所述第二沉孔之间流动并流过所述至少一个排出通路;以及

旋钮,其连接到所述致动器销,并且具有接合所述引导本体上的互补螺纹的螺纹,并且构造成使得所述旋钮沿顺时针方向或逆时针方向中的一个的旋转使所述致动器销前进,以至少部分地开启所述常闭止回阀,并且所述旋钮沿所述顺时针方向或所述逆时针方向中的另一个的旋转使所述致动器销相对于所述主体缩回,以容许所述常闭止回阀闭合;

其中,所述致动器销具有止动部分,所述止动部分能够与所述主体接合,以限制所述致动器销可通过所述旋钮的旋转相对于所述常闭止回阀前进的程度;或者所述旋钮和所述致动器销两者都具有止动部分,所述止动部分分别能够与所述引导本体和所述主体接合,以限制所述致动器销可通过所述旋钮的旋转相对于所述常闭止回阀前进的程度。

19. 根据权利要求18所述的组件,其特征在于,所述引导本体还包括带螺纹部分,所述带螺纹部分延伸到所述主体的所述第一沉孔中并且接合所述第一沉孔中的互补螺纹,以将所述引导本体与所述主体连接。

20. 根据权利要求18所述的组件,其特征在于,所述致动器销包括邻近所述销的端部的凸缘,所述销的所述端部邻近所述常闭止回阀,并且所述引导本体包括肩部,所述肩部可由所述凸缘接合,以限制所述致动器销可相对于所述引导本体缩回的程度。

21. 根据权利要求18所述的组件,其特征在于,所述组件还包括套环、固持器,所述套环

邻近所述致动器销的在所述常闭止回阀远侧的端部而可滑动地接收在所述致动器销上,所述固持器邻近所述致动器销的这样的远侧端部而接合所述致动器销并且将所述套环固持在所述致动器销上,所述套环可滑动地接收在所述旋钮中的孔中,并且所述套环固持在所述旋钮中的所述孔中。

22. 根据权利要求18所述的组件,其特征在于,所述常闭止回阀包括阀本体、通过所述阀本体的孔、由所述阀本体承载并环绕通过所述阀本体的所述孔的阀座、至少部分地接收在所述孔中的阀杆,以及连接到所述阀杆并构造成用于在所述常闭止回阀闭合时与所述阀座接合的阀头部,在所述阀杆与所述孔之间具有间隙,并且所述阀杆构造成能够相对于所述阀座大体上沿轴向移动,以使所述阀头部在所述常闭止回阀的闭合位置和至少部分开启的位置之间移动,以容许压缩气体在所述阀头部与所述阀座之间流动并流过在所述阀杆与通过所述阀本体的所述孔之间的所述间隙。

23. 根据权利要求18所述的组件,其特征在于,所述旋钮具有止动部分,所述止动部分能够与所述引导本体接合,以限制所述致动器销可通过所述旋钮的旋转相对于所述常闭止回阀前进的程度。

24. 根据权利要求1所述的组件,其特征在于,所述本体包括肩部,所述肩部由所述致动器销的至少一部分接合,以限定所述致动器销相对于所述本体缩回的程度。

## 压力释放阀组件

[0001] 这是根据美国法典第35编第111条(b)款的临时专利申请。

### 技术领域

[0002] 本发明大体上涉及加压气体的控制释放,并且更特别地涉及一种压力释放阀组件。

### 背景技术

[0003] 压力释放阀组件已与控制歧管一起使用,以泄放或降低装置(诸如通常用于金属冲压、冲孔以及穿孔操作中的氮气气体弹簧)中的压力或气体,以可缩性地保持模具组件的工件夹紧环。这样的气体弹簧可具有连接到活塞的致动棒,该活塞可滑动地接收在具有室的缸中,该室可被充气至可在1000到2500 psi的范围内的氮气气体的预确定期望压力。当棒和活塞被迫进入室中时,室中的气体被压缩至最大操作压力,该最大操作压力可在大约3000到6000 psi的范围内,这取决于室的容积、活塞的有效面积和冲程以及室最初被充气至的压力。

[0004] 歧管可连接到加压气体源并且具有流控制阀,可开启和闭合该流控制阀,以将装置(诸如气体弹簧)的室充气至期望的预确定压力。歧管还可具有单独的阀,可开启和闭合该单独的阀,以释放或泄放室中的气体的一些或全部压力。常规的压力释放阀组件具有带互补螺纹的部分,其可变成无意地松动并且造成气体弹簧的室中的加压气体的非预期释放或泄放。气体弹簧的室中的该压力损失可造成工件的成形质量差以及对模具组件或其它工具的损坏,气体弹簧与该模具组件或其它工具一起使用。

### 发明内容

[0005] 一种具有带螺纹构件的气体压力释放阀组件,如果带螺纹构件松动,则它们不开启常闭压力释放止回阀。阀组件可具有主体,该主体具有接收在其中的常闭压力释放止回阀,该常闭压力释放止回阀具有可被压下以开启止回阀的阀杆。致动器销可大体上与阀杆同轴地对准,并且可滑动地接收在可旋拧到主体中的引导本体中。致动器销的近侧端部可通过人工地旋转旋钮来前进,以接合和压下阀杆以开启释放阀,该旋钮可邻近致动器销的远侧端部连接到致动器销并且旋拧到引导本体上,使得旋钮沿一个方向的旋转使引导本体上的旋钮前进,以使致动器销前进,以压下阀杆并开启释放阀。旋钮沿相反方向的旋转使旋钮相对于引导本体松动或缩回,并且使致动器销远离阀杆移动,以容许释放止回阀闭合。旋钮的任何进一步的有意或无意旋转或松动和/或引导本体的松动旋转使致动器销的近侧端部远离阀杆移动,并且因此压力释放止回阀保持闭合,并且因此该松动(诸如由于振动)不会造成加压气体由止回阀进行任何释放。

[0006] 该压力释放阀组件可具有以下显著的实际优点中的零个、一个或多个:旋拧到引导本体上的带螺纹旋钮和/或致动器销的松动不开启压力释放阀、用于开启或闭合压力释放止回阀的改进的可重复性、对加压气体的释放或泄放的精细控制、用于气体压力释放的

相对简单、坚固、耐用且有成本效益的机构,以及该压力释放阀组件的带螺纹构件的振动或其它无意或有意的松动不开启压力释放阀组件。

### 附图说明

[0007] 优选的实施例和最佳模式的以下详细描述将关于附图来阐述,在附图中:

[0008] 图1为控制歧管的等距视图,并且概略地示出歧管至气体弹簧的连接,该控制歧管具有接收在其上的压力释放阀组件;

[0009] 图2为图1的控制歧管的正视图,概略地示出该控制歧管至压缩氮气气体容器的连接;

[0010] 图3为压力释放阀组件的在图2的线A-A上截取的截面视图,其中该压力释放阀组件的构件示出为处于闭合位置;

[0011] 图4为释放阀组件的截面视图,其中该释放阀组件的构件示出为处于开启位置;

[0012] 图5为压力释放阀组件的止回阀的俯视图;

[0013] 图6为示出处于其闭合位置的止回阀的在图5的线B-B上截取的截面视图;以及

[0014] 图7为示出处于开启位置的止回阀的截面视图。

### 具体实施方式

[0015] 图1和图2图示歧管14上的气体压力释放阀组件10和充气阀12的实施例,其用以控制利用加压气体(诸如氮气)来为装置(诸如气体弹簧16)充气以及从装置或气体弹簧16泄放或排放加压气体。气体弹簧16可通过高压导管(诸如柔性软管20)与歧管的控制端口18流体连通。歧管可具有气体入口端口22,气体入口端口22由导管(诸如柔性软管26)连接到处于高压的压缩气体源(诸如包含氮气气体的罐24)。

[0016] 为了控制加压气体从罐22至装置(诸如气体弹簧16)的供应或充气,歧管14可具有与歧管中的通路连通的充气阀12,该通路将入口22与联接器18连接。充气阀12可在常闭位置(在图2中示出)与开启位置之间移动,从而将压缩气体通过端口18供应至装置(诸如气体弹簧16)。为了指示气体弹簧中的压缩气体的压力,气体压力计量器28可与通路18流体连通并且因此与气体弹簧16流体连通。常闭压力释放阀组件10还通过歧管中的通路与联接器18连通,以在释放阀组件被人工地致动至其开启位置时泄放、排放或降低气体弹簧或其它装置中的压缩气体的压力。

[0017] 如图3和图4中示出的,阀组件10具有接收在主体32中的常闭排放或压力释放阀30,其可通过致动器销34的轴向移动来开启和闭合,致动器销34可滑动地接收在引导本体36中,并且通过旋钮38的人工旋转移动来轴向地前进和缩回。主体32可具有带有沉孔42和沉孔44的通孔40,释放阀可旋拧地接收在沉孔42中,引导本体36可通过互补的螺纹46附接在沉孔44中。在使用中,主体可通过螺纹48附接到歧管的互补的带螺纹端口50,使得止回阀30上游的孔40与歧管的端口或联接器18连通。

[0018] 为了在止回阀30开启时将压缩气体排放至外部大气,止回阀30通过止回阀下游的出口通路52与在引导本体36中并且对引导本体的外部开放的通路54连通。通路52可由引导本体中的沉孔56和58形成,沉孔56和58各自具有大于致动器销34的邻近部分的直径。通路54可为通过引导本体的孔,该孔大体上横向于致动器销的轴线并且与沉孔58相交。备选地,

通路54可在主体32中或者在主体与引导本体之间。致动器销可以可滑动地接收在通过引导本体36的孔60中,在该致动器销与孔60之间具有微小间隙。在组装中,为了防止致动器销从引导本体移除,该致动器销可邻近其内部端部具有凸缘62,凸缘62接收在沉孔56中并且能够与肩部64接合。

[0019] 邻近另一端部,致动器销34可在引导本体的外部延伸到旋钮38中的盲孔66中,并且附接到旋钮,以用于通过旋钮而使销相对于止回阀30轴向移动。旋钮可通过套环68可移除地附接到致动器销,套环68可滑动地接收在致动器销上并且由卡环70固持在致动器销上,该致动器销和卡环70两者都可滑动地接收在旋钮中的同轴盲孔66中,并且其中固定螺钉72可旋拧地接收在旋钮中的互补的带螺纹的孔74中,并且延伸到套环中的环形凹槽76中。旋钮中的带螺纹沉孔78接合引导本体的颈部82上的互补螺纹80。止回阀30可通过使旋钮38沿一个方向(对于右旋螺纹80而言为顺时针)旋转以使致动器销34前进以开启止回阀来开启,并且沿相反方向旋转以使致动器销缩回以容许止回阀30闭合。旋钮38的底部部分与引导本体之间的间隙可由通向旋钮的底部面的沉孔84提供。

[0020] 如图5-7中示出的,止回阀或泄放阀30可具有可滑动地接收在阀本体96中的孔92和沉孔94中的阀销或阀杆90,其中阀销或阀杆90与孔92和沉孔94之间的间隙提供通路100,以在阀开启时容许压缩气体流过阀本体。阀本体可具有用于在组装中将止回阀30附接并装固在阀组件10的主体32中的外螺纹98和用于工具的非圆形凹部(诸如星形凹部100),该工具用于将止回阀安装在主体32中和从主体32移除。

[0021] 还提供阀座104的环形密封件102接收在阀本体的环形凹部或肩部106中并且与阀头部108协作,阀头部108接收在阀杆90的一个端部上并附接到该端部。头部可永久地固定或附接到杆(诸如通过压接(crimp)到区域112中的销)。备选地,头部和销可成单件。为了将阀杆固持在本体中,在阀杆的另一端部处,阀杆可具有大于通过本体的孔92并且小于插座凹部100的内径的头部114。

[0022] 杆头部114的底部与阀头部108的面116之间的轴向距离为足够的,使得当杆头部被压下或前进到沉孔中(如图7中示出的)时,止回阀可完全开启,使得压缩气体可在阀头部108与座104之间经过并且通过由它们之间的间隙提供的通路116从阀本体96流出。

[0023] 备选地,止回阀30可为市场上可买到的施克拉德(Schrader)阀。

[0024] 在压力释放阀组件10的使用中,其本体32可连接到歧管14的端口50,以将孔40的入口放置成与装置(诸如气体弹簧16)中的加压气体流体连通。在右旋螺纹78和80的情况下,当旋钮38逆时针旋转到足以沿轴向移动致动器销34使得致动器销34与止回阀杆90的头部114脱离接合时,阀头部108将通过作用在阀头部上的孔40的入口端部中的压缩气体的压力而被迫与密封环102的座104密封接合。因此,即使旋钮38无意地或有意地进一步逆时针旋转以缩回致动器销34和/或引导本体36被旋转或松动以从主体32缩回,止回阀30也将保持闭合并且因此气体弹簧中的加压气体将不通过阀组件10泄放或排放。为了泄放或排放来自气体弹簧的气体,止回阀30可通过以下方式从其闭合位置(图3和图6)移动到其至少部分开启的位置:沿顺时针方向人工地旋转旋钮38,使得互补接合引导本体的颈部82的螺纹80的旋钮38的螺纹78将致动器销34移动成与阀杆90接合并且使阀杆90相对于阀本体96压下或前进,以使阀头部110脱离接合并且远离阀座104移动到至少部分开启的位置(图4和图7)。当泄放阀30开启时,压缩气体可经由阀30的阀杆90和本体96之间的通路116、插座凹部



100、通路52以及至阀组件10外部的大气的通路54而流过阀组件10以进入外部大气中。备选地,旋钮和颈部螺纹78、80可为左旋螺纹,并且然后旋钮38将顺时针旋转以容许止回阀30闭合,并且逆时针旋转以开启止回阀。

[0025] 应当意识到的是,本领域普通技术人员将认识到本发明的范围内包含的其它实施例。上文示出和描述的布置仅为说明性的,而不是完整或详尽的列表或表示。当然,鉴于本公开,可实现又一些其它实施例和实施方式。上文描述的实施例旨在为说明性的而不限制本发明的范围或精神。本发明由以下权利要求书限定。

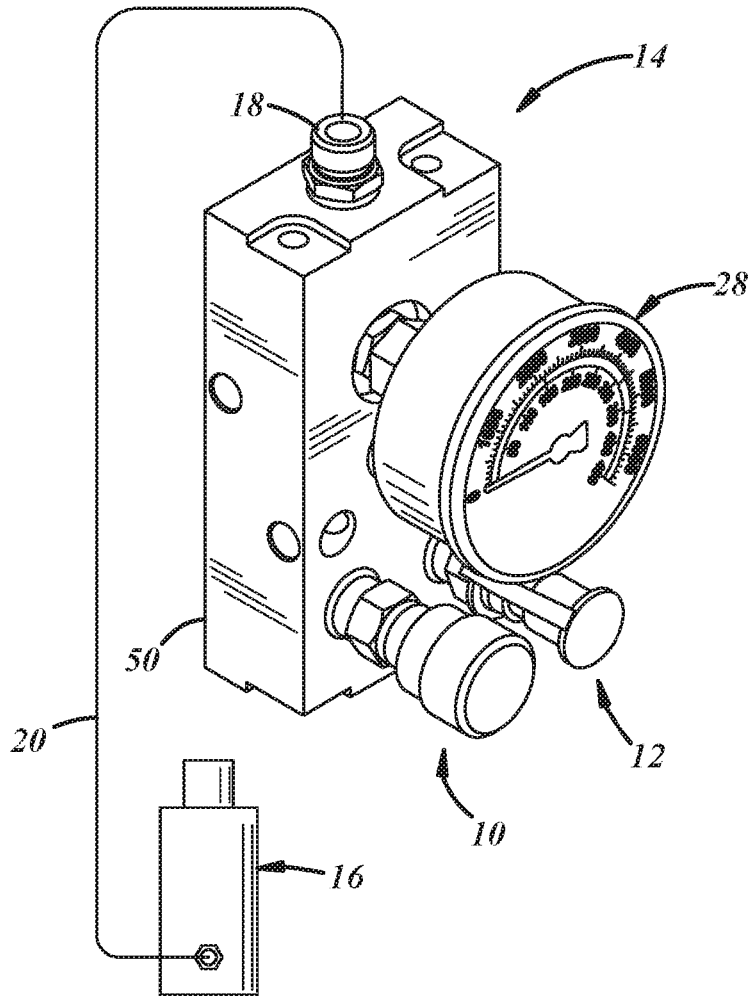


图 1

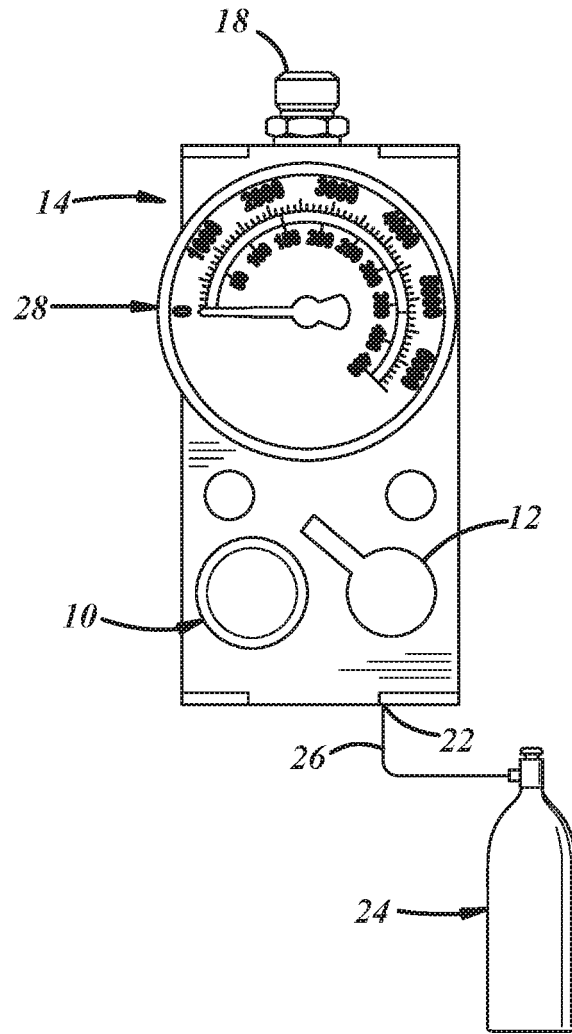


图 2

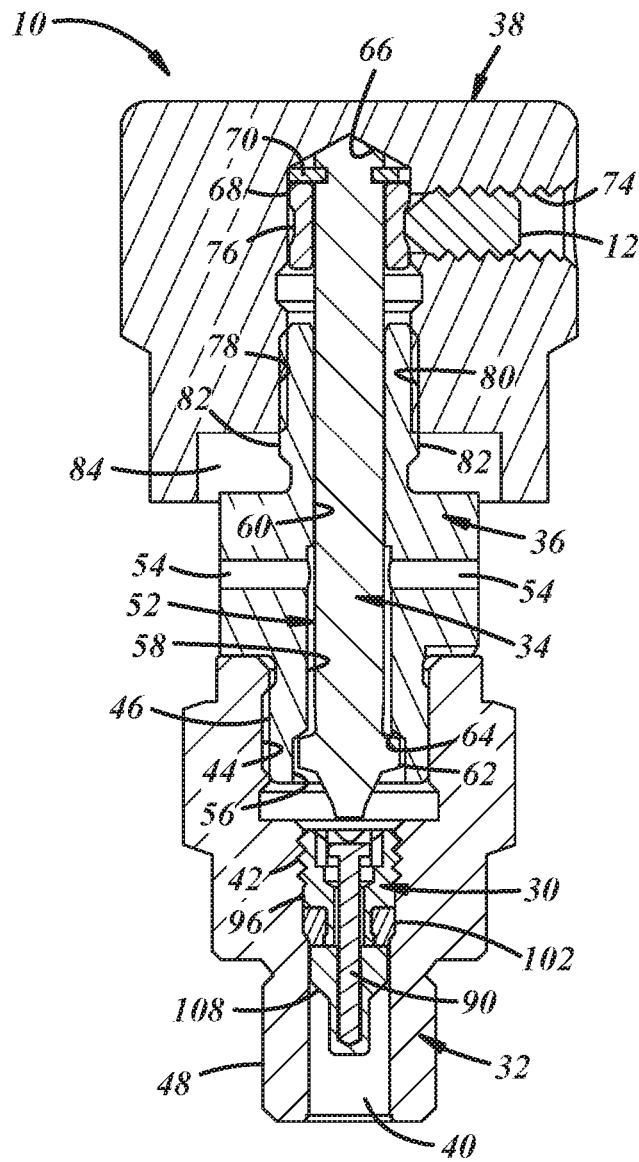


图 3

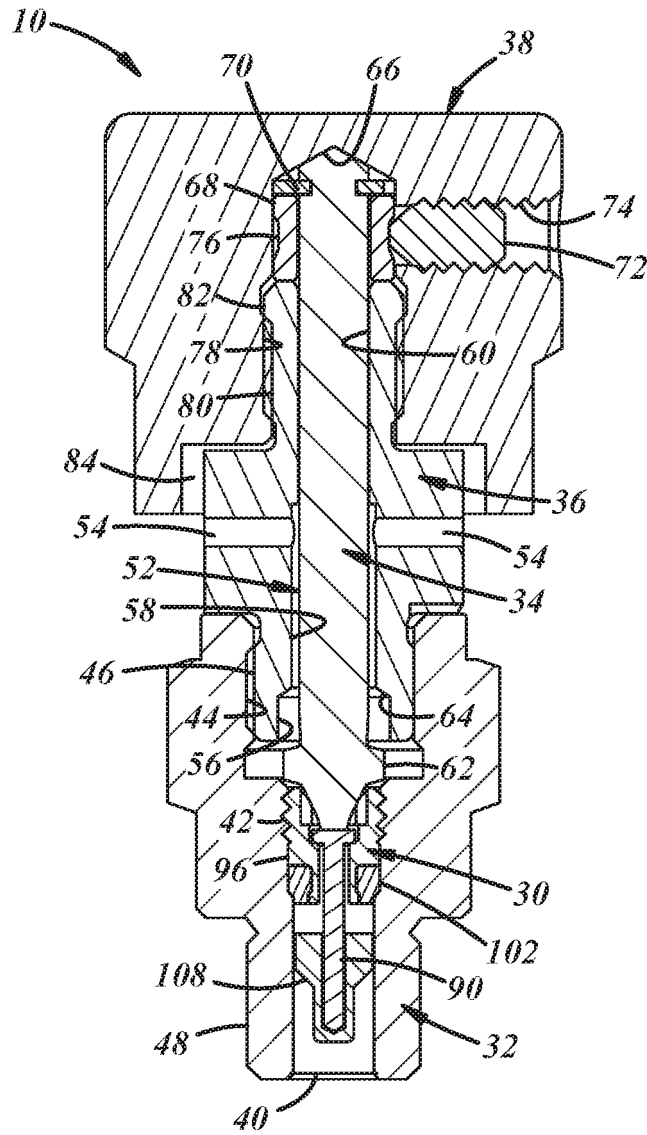


图 4

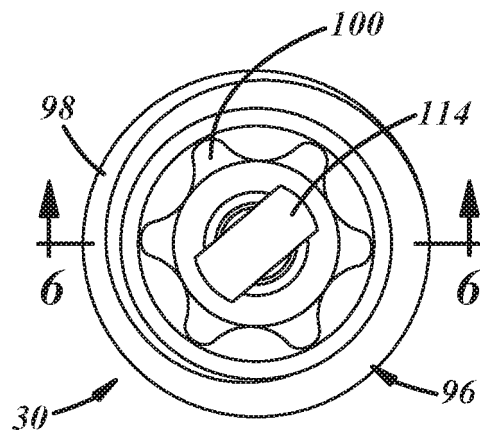


图 5

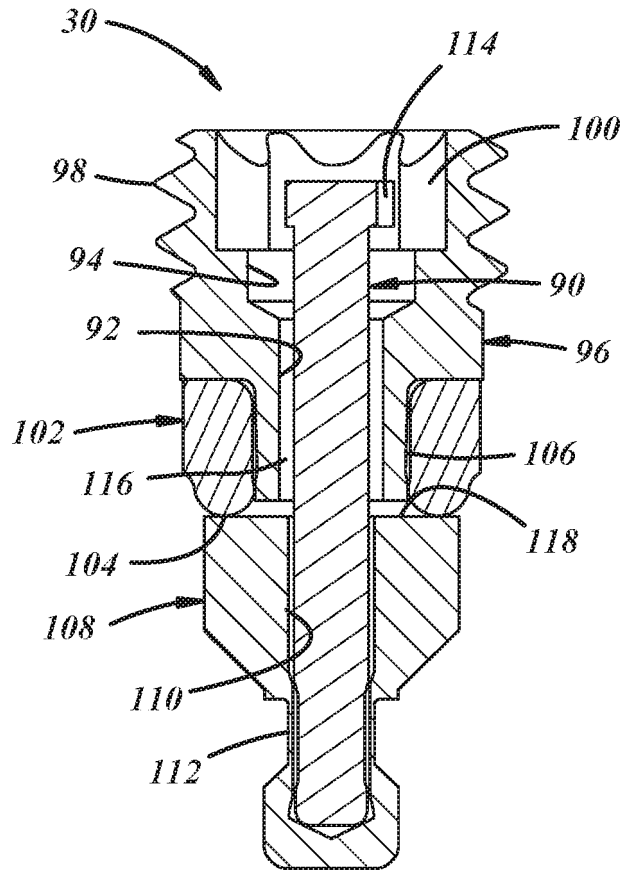


图 6

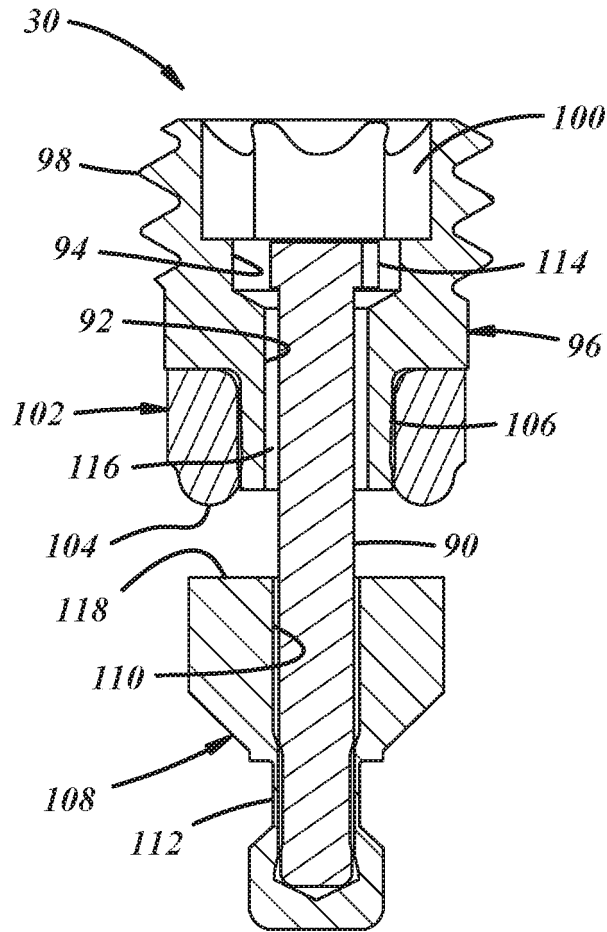


图 7