



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106051027 B

(45)授权公告日 2018.07.17

(21)申请号 201610212097.1

(22)申请日 2016.04.07

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106051027 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(30)优先权数据
14/680694 2015.04.07 US

(73)专利权人 通用汽车环球科技运作有限
公司
地址 美国密执安州

(72)发明人 J.科隆波 M.P.巴洛夫
G.S.富尔克斯

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001
代理人 安文森 谭祐祥

(51)Int.Cl.

F16F 13/00(2006.01)

F16F 9/34(2006.01)

F16F 9/32(2006.01)

(56)对比文件

DE 102004034706 B3,2006.02.23,

US 3328018 A,1967.06.27,

CN 203809590 U,2014.09.03,

CN 104482108 A,2015.04.01,

CN 203442039 U,2014.02.19,

审查员 吴落

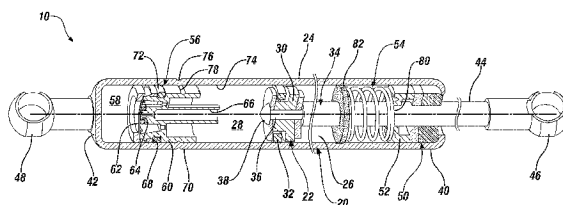
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

气体支柱杆系统

(57)摘要

一种弹簧支柱组件包括具有有限内部容积的壁的气缸,该内部容积包括工作端和增压室;工作端包括第一容积的气体和增压室包括第二容积的气体。活塞组件布置用于在内部容积的工作端中做往复运动。活塞杆具有牢固到活塞的近端部和突出到气缸的第一端部之外的远端部。温度控制阀组件布置在内部容积中从而将工作端从增压室分隔,以及减震组件布置在活塞组件和气缸的第一端部之间的内部容积中,并且在温度控制阀由在增压室中的压力移位时通过活塞组件是可压缩的,从而将活塞组件驱动到减震构件中。



1. 一种气动弹簧支柱组件,包括:

具有限定内部容积的壁的气缸,所述内部容积包括工作端和邻近所述工作端的增压室,所述工作端包括第一容积的气体并且所述增压室包括第二容积的气体;

活塞组件,其布置用于在所述内部容积的所述工作端中做往复运动,活塞杆,其具有牢固到活塞的近端部和突出到所述气缸的第一端部之外的远端部;

布置在所述内部容积中的温度控制阀组件,将所述工作端从所述增压室分隔,以及减震组件,其布置在所述活塞组件和所述气缸的第一端部之间的所述内部容积中,并且在所述温度控制阀组件由在所述增压室中的压力移位时通过所述活塞组件是可压缩的,从而将所述活塞组件驱动到所述减震组件中。

2. 如权利要求1所述的气动弹簧支柱组件,其特征在于,所述减震组件还包括螺旋形弹簧构件。

3. 如权利要求2所述的气动弹簧支柱组件,其特征在于,所述减震组件还包括就座在所述螺旋形弹簧构件上的缓冲器以限定用于所述活塞组件的冲击表面。

4. 如权利要求2所述的气动弹簧支柱组件,其特征在于,所述活塞杆通过在端部处的型锻和铆接中的一种来在第一端部处牢固到所述活塞。

5. 如权利要求1所述的气动弹簧支柱组件,其特征在于,所述减震组件还包括吸能构件。

6. 如权利要求5所述的气动弹簧支柱组件,其特征在于,所述吸能构件包括橡胶、聚合物泡沫、金属泡沫、柔性复合材料、混合夹层复合材料结构中的一种。

7. 如权利要求5所述的气动弹簧支柱组件,其特征在于,所述活塞杆通过在端部处的型锻和铆接中的一种来在第一端部处牢固到所述活塞。

8. 一种具有气动弹簧支柱组件的可打开的车辆面板组件,包括:

具有限定内部容积的壁的气缸,所述内部容积包括工作端和邻近所述工作端的增压室,所述工作端包括第一容积的气体并且所述增压室包括第二容积的气体;

活塞组件,其布置用于在所述内部容积的所述工作端中做往复运动,活塞杆,其具有牢固到活塞的近端部和突出到所述气缸的第一端部之外的远端部;

布置在所述内部容积中的温度控制阀组件,将所述工作端从所述增压室分隔,以及减震组件,其布置在所述活塞组件和所述气缸的第一端部之间的所述内部容积中,并且在所述温度控制阀组件由在所述增压室中的压力移位时通过所述活塞组件是可压缩的,从而将所述活塞组件驱动到所述减震组件中。

9. 如权利要求8所述的可打开的车辆面板组件,其特征在于,所述减震组件还包括螺旋形弹簧构件。

10. 如权利要求9所述的可打开的车辆面板组件,其特征在于,所述减震组件还包括就座在所述螺旋形弹簧构件上的缓冲器以限定用于活塞组件的冲击表面。

11. 如权利要求9所述的可打开的车辆面板组件,其特征在于,所述活塞杆通过在端部处的型锻和铆接中的一种来在第一端部处牢固到所述活塞。

12. 如权利要求8所述的可打开的车辆面板组件,其特征在于,所述减震组件还包括吸能构件。

13. 如权利要求12所述的可打开的车辆面板组件,其特征在于,所述吸能构件包括橡

胶、聚合物泡沫、金属泡沫、柔性复合材料、混合夹层复合材料结构中的一种。

14. 如权利要求12所述的可打开的车辆面板组件,其特征在于,所述活塞杆通过在端部处的型锻和铆接中的一种来在第一端部处牢固到所述活塞。

15. 如权利要求12所述的可打开的车辆面板组件,其特征在于,所述吸能构件包括可压缩的衬套构件。

气体支柱杆系统

技术领域

[0001] 本发明的主题涉及多室、温度补偿的气动抬升支柱,并且更具体地涉及一种具有过度温度保护的溫度补偿的气动抬升支柱。

背景技术

[0002] 气动抬升支柱(气弹簧)广泛使用于部分地或完全地平衡车辆的发动机舱发动机盖、行李箱盖、后窗和后挡板,以促进打开它们和保持它们打开。气弹簧的力输出可随着周围环境温度的变化而相当大地改变。即,气弹簧在低周围环境温度下可产生比在较高周围环境温度下所产生的力明显更小的力。为弥补这种影响,温度补偿阀(TCV)组件组装到气动抬升支柱本体中。TCV组件将气弹簧的气体室分隔成两个分立的压力室。当关闭阀时(例如在高于4°C的温度时),气弹簧使用作用在活塞和杆组件上的主压力室来起作用。在较低的周围环境温度时(例如在低于4°C的温度时),阀打开,从而允许气弹簧起作用并且基于在主压力室中的气体容积和额外容积来提供在活塞和杆组件上的输出或抬升力。额外容积包含在次压力室中。

[0003] 在一些情况下,比如在碰撞后的车辆损坏后,在主压力室中的气体由于在抬升杆密封件处的泄露可从气动抬升支柱逃离。在气动抬升支柱温度升高的情况下,在次压力室中的气体压力可克服将TCV组件在气动抬升支柱本体中保持到位的保持力,从而引起TCV组件从其就座的位置移位。TCV组件的移动可在气动抬升支柱本体的端部处被迅速阻止,从而导致对活塞和杆组件的损坏,比如部件从彼此的分开。

发明内容

[0004] 在示例性实施例中,气动弹簧支柱组件包括具有有限定内部容积的壁的气缸,所述内部容积包括工作端和邻近所述工作端的增压室;所述工作端包括第一容积的气体并且所述增压室包括第二容积的气体。活塞组件布置用于在所述内部容积的所述工作端中做往复运动。活塞杆具有牢固到所述活塞的近端部和突出到所述气缸的第一端部之外的远端部。温度控制阀组件布置在所述内部容积中,将所述工作端从所述增压室分隔,以及减震组件布置在所述活塞组件和所述气缸的所述第一端部之间的所述内部容积中,并且在所述温度控制阀由在所述增压室中的压力移位时通过所述活塞组件是可压缩的,从而将所述活塞组件驱动到所述减震构件中。

[0005] 在另一示例性实施例中,可打开的车辆面板包括具有有限定内部容积的壁的气缸,所述内部容积包括工作端和邻近所述工作端的增压室;所述工作端包括第一容积的气体并且所述增压室包括第二容积的气体。活塞组件布置用于在所述内部容积的所述工作端中做往复运动。活塞杆具有牢固到所述活塞的近端部和突出到所述气缸的第一端部之外的远端部。温度控制阀组件布置在所述内部容积中,将所述工作端从所述增压室分隔,以及减震组件布置在所述活塞组件和所述气缸的第一端部之间的所述内部容积中,并且在所述温度控制阀由在所述增压室中的压力移位时通过所述活塞组件是可压缩的,从而将所述活塞组件

驱动到所述减震构件中。

[0006] 本申请还提供如下方案：

[0007] 1. 一种气动弹簧支柱组件，包括：

[0008] 具有限定内部容积的壁的气缸，所述内部容积包括工作端和邻近所述工作端的增压室，所述工作端包括第一容积的气体并且所述增压室包括第二容积的气体；

[0009] 活塞组件，其布置用于在所述内部容积的所述工作端中做往复运动，活塞杆，其具有牢固到所述活塞的近端部和突出到所述气缸的第一端部之外的远端部；

[0010] 布置在所述内部容积中的温度控制阀组件，将所述工作端从所述增压室分隔，以及

[0011] 减震组件，其布置在所述活塞组件和所述气缸的第一端部之间的所述内部容积中，并且在所述温度控制阀由在所述增压室中的压力移位时通过所述活塞组件是可压缩的，从而将所述活塞组件驱动到所述减震构件中。

[0012] 2. 如方案1所述的气动弹簧支柱组件，其特征在于，所述减震组件还包括螺旋形弹簧构件。

[0013] 3. 如方案2所述的气动弹簧支柱组件，其特征在于，所述减震组件还包括就座在所述螺旋形弹簧构件上的缓冲器以限定用于所述活塞组件的冲击表面。

[0014] 4. 如方案2所述的气动弹簧支柱组件，其特征在于，所述活塞杆通过在端部处的型锻或铆接中的一种来在第一端部处牢固到所述活塞。

[0015] 5. 如方案1所述的气动弹簧支柱组件，其特征在于，所述减震组件还包括吸能构件。

[0016] 6. 如方案5所述的气动弹簧支柱组件，其特征在于，所述柔性吸能构件包括橡胶、聚合物泡沫、金属泡沫、柔性复合材料、超级折叠元件、晶格和支柱结构、混合夹层复合材料结构中的一种。

[0017] 7. 如方案5所述的气动弹簧支柱组件，其特征在于，所述活塞杆通过在端部处的型锻或铆接中的一种来在第一端部处牢固到所述活塞。

[0018] 8. 一种具有气动弹簧支柱组件的可打开的车辆面板组件，包括：

[0019] 具有限定内部容积的壁的气缸，所述内部容积包括工作端和邻近所述工作端的增压室，所述工作端包括第一容积的气体并且所述增压室包括第二容积的气体；

[0020] 活塞组件，其布置用于在所述内部容积的所述工作端中做往复运动，活塞杆，其具有牢固到所述活塞的近端部和突出到所述气缸的第一端部之外的远端部；

[0021] 布置在所述内部容积中的温度控制阀组件，将所述工作端从所述增压室分隔，以及

[0022] 减震组件，其布置在所述活塞组件和所述气缸的第一端部之间的所述内部容积中，并且在所述温度控制阀由在所述增压室中的压力移位时通过所述活塞组件是可压缩的，从而将所述活塞组件驱动到所述减震构件中。

[0023] 9. 如方案8所述的可打开的车辆面板组件，其特征在于，所述减震组件还包括螺旋形弹簧构件。

[0024] 10. 如方案9所述的可打开的车辆面板组件，其特征在于，所述减震组件还包括就座在所述螺旋形弹簧构件上的缓冲器以限定用于活塞组件的冲击表面。

[0025] 11. 如方案9所述的可打开的车辆面板组件,其特征在于,所述活塞杆通过在端部处的型锻或铆接中的一种来在第一端部处牢固到所述活塞。

[0026] 12. 如方案8所述的可打开的车辆面板组件,其特征在于,所述减震组件还包括吸能构件。

[0027] 13. 如方案12所述的可打开的车辆面板组件,其特征在于,所述柔性吸能构件包括橡胶、聚合物泡沫、金属泡沫、柔性复合材料、超级折叠元件、晶格和支柱结构、混合夹层复合材料结构中的一种。

[0028] 14. 如方案12所述的可打开的车辆面板组件,其特征在于,所述活塞杆通过在端部处的型锻或铆接中的一种来在第一端部处牢固到所述活塞。

[0029] 15. 如方案12所述的可打开的车辆面板组件,其特征在于,所述吸能构件包括可压缩的衬套构件。

[0030] 本发明的上面特征和优势以及其他特征和优势在结合附图时从本发明的下面详细描述是十分明显的。

附图说明

[0031] 其他特征、优势和细节仅作为示例出现在实施例的下面详细描述中,详细描述参考附图,在附图中:

[0032] 图1是具体化本发明的特征的气动弹簧支柱的剖面平面图;

[0033] 图2是在另一操作模式下的图1的气动弹簧支柱的剖面平面图;

[0034] 图3是具体化本发明的特征的气动弹簧支柱的另一实施例的剖面平面图;以及

[0035] 图4是具有具体化本发明的特征的可打开面板组件的车辆的部分示意图。

具体实施方式

[0036] 下面的描述在本质上仅是示例性的并且不意于限制本公开、其应用或用途。应该理解在整个附图中,对应参考标记指示相同或对应部分和特征。如在此使用的,术语车辆不仅仅限于汽车、卡车、货车或运动型多功能车,而是包括适用于运输负载的任何自推进的或牵引的运输工具。示出的实施例可应用于车辆部件,但是在此公开的系统可用于气动弹簧支柱具有应用(例如,运输、能量和航天航空应用、家用电器、家用和尤其包括许多其他类型的车辆部件和应用)的任何合适应用中。

[0037] 现在参考图1和4,在示例性实施例中,用于协助打开和保持打开车辆14的车辆面板组件12的气动弹簧支柱组件10具有气缸20,气缸20具有限定内部容积25的气缸壁18,并且气缸20的长度由使用有弹簧支柱组件10的装备的类型确定。活塞组件22布置在气缸20中用于在第一工作端24处做往复运动。第一工作端24由活塞组件22分隔成两个舱26和28,舱26和28填充有处于压力下的第一容积的气体(比如,空气、氮或一些其他惰性气体)。活塞组件22可包括自由安装的活塞30、活塞环32以及活塞杆34,活塞杆34通过型锻或铆接在38处的端部来在第一近端部36处牢固到活塞30。

[0038] 活塞轴34向外突出通过气缸20的第一端部40;气缸20的第二端部42是封闭的。轴34的第二远端部44具有刚性地牢固到其的第一连接器联接件46,和固定到气缸20的第二端部42的第二连接器联接件48。在气缸20内,活塞轴34通过布置在气缸的第一端部40和活塞

组件22之间的大密封件50、导向包装件52以及减震组件54。气缸20的第一端部40围绕密封件50卷起并且内部气体压力有助于将密封件保持到位。

[0039] 温度控制阀“TCV”组件56将气缸20的第一工作端24从包含处于压力的额外容积气体的相邻增压室58分开,在第一工作端24内活塞组件22做往复运动。TCV组件56包括隔离壁衬套单元60,隔离壁衬套单元60固定在气缸20内的预定位置中以限定上述增压室58。隔离壁衬套单元或衬套阀60包括阀构件比如双金属弹簧构件62和阀座64。在打开位置中(未示出),比如当周围环境温度下降时,双金属弹簧构件62从阀座64弯离并且分离,从而提供开口到中空管部分66,其通向气缸20的第一端部24的舱28。

[0040] TCV组件56组装到气缸20中。隔离壁衬套单元60包括围绕外壁70的周缘延伸的座部68,其中定位有O型环72。O型环形成与气缸20的内部74的密封。气缸20可具有在其中形成的管凹槽76;通常在TCV组件56到气缸中的嵌入之后。管凹槽76与在外壁70中的周向延伸的保持槽口78交界,和操作以将TCV组件56在气缸20中保持到位并且以与气缸20的内部74形成密封。在另一实施例中(未示出)TCV组件56可压配合到气缸20中。

[0041] 当气缸20的第一端部24由于密封件50的泄露或其他泄露事件而排出加压气体时,在增压室58中的压力在某些情况下可上升到可克服由管凹槽76施加在TCV组件56的隔离壁衬套单元60上的保持力的水平。在这样的情况下,TCV组件56可变得移位并且驱动活塞组件22朝向气缸20的第一端部40。在实施例中,减震组件54包括就座在活塞组件22和气缸20的第一端部40之间的可压缩构件比如螺旋形弹簧构件80。可选的缓冲器82可就座在螺旋形弹簧构件上以限定用于活塞组件22的冲击表面。如在图2中示出的,当TCV组件56由在增压室58中的压力移位时,TCV组件56可作用在活塞组件22上并且使活塞组件22在气缸20的第一端部40的方向上移动。在达到气缸20的第一端部40时,活塞组件22冲击减震组件54,从而引起弹簧构件80压缩。减震组件54的弹簧构件80的压缩使活塞组件22减速,并且消除在达到气缸20的第一端部40时否则将发生的突然停止和活塞杆34从活塞组件22的可能分离。

[0042] 在图3示出的另一实施例中,减震组件54包括就座在活塞组件22和气缸20的第一端部40之间的吸能构件84比如可压缩的衬套构件。吸能构件84可由任何合适材料比如橡胶、聚合物泡沫、金属泡沫、柔性复合材料、超级折叠元件、晶格和支柱结构、混合夹层复合材料结构或适用于特定应用的其他合适吸能材料构成,并且在其达到气缸20的第一端部40并且冲击减震组件54时通过活塞组件22是可压缩的。减震组件54的吸能构件84的压缩使活塞组件22减速,并且消除在达到气缸20的第一端部40时否则将发生的突然停止和活塞杆34从活塞组件22通过剪切在端部38处的型锻件或铆接件的可能分离。

[0043] 尽管通过参考示例性实施例已经描述本发明,但是本领域技术人员将理解可做出各种改变并且等同物可替代本发明的元件而不偏离本发明的范围。此外,可做出许多修改以使特定情况的材料适应本发明的教导而不偏离本发明的本质范围。因此,意在本发明不限于所公开的具体实施例,而是本发明将包括落在本申请的范围内的所有实施例。

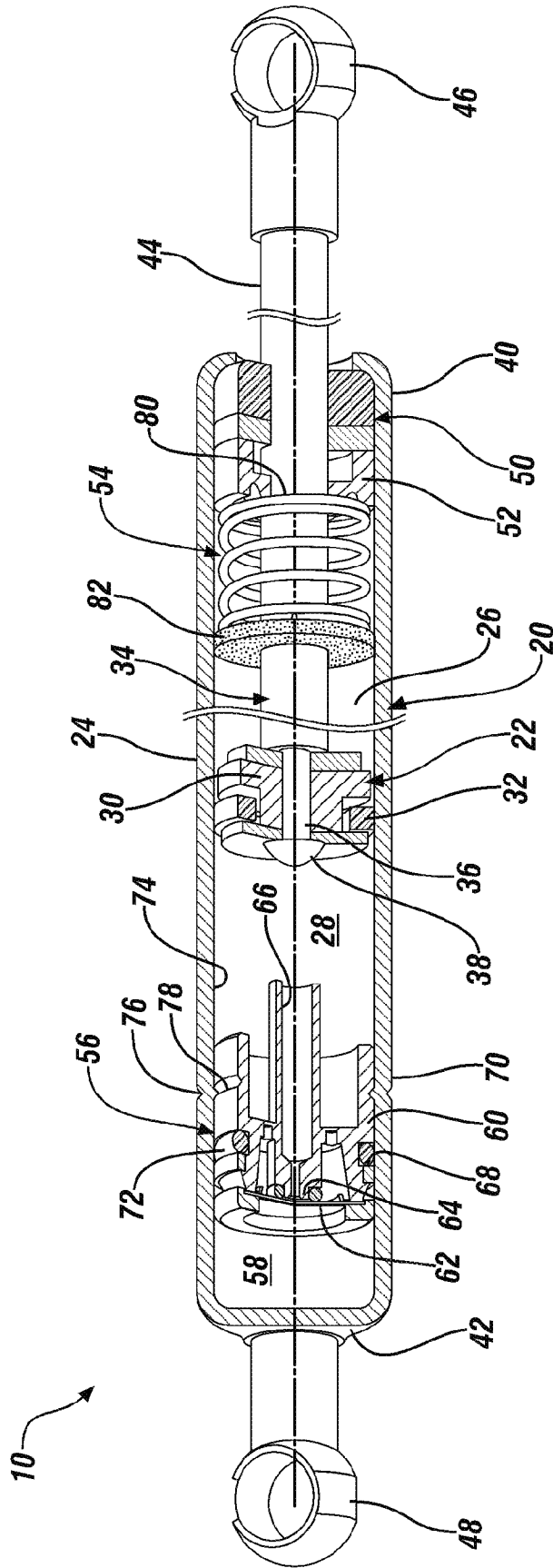


图 1

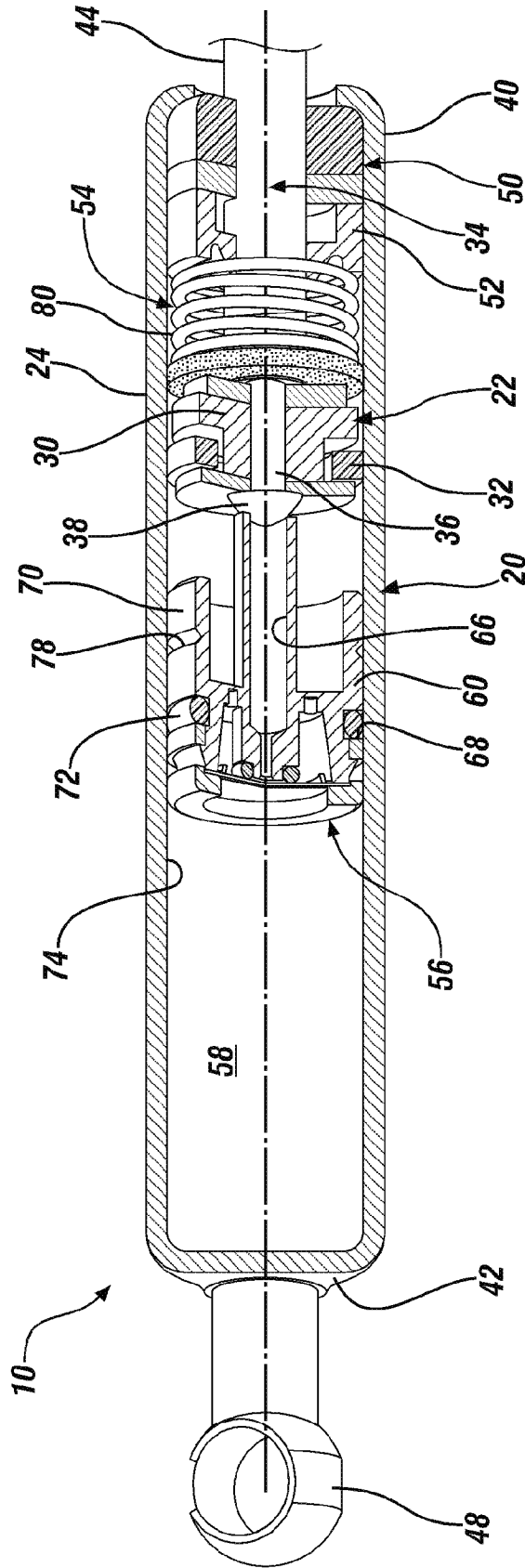


图 2

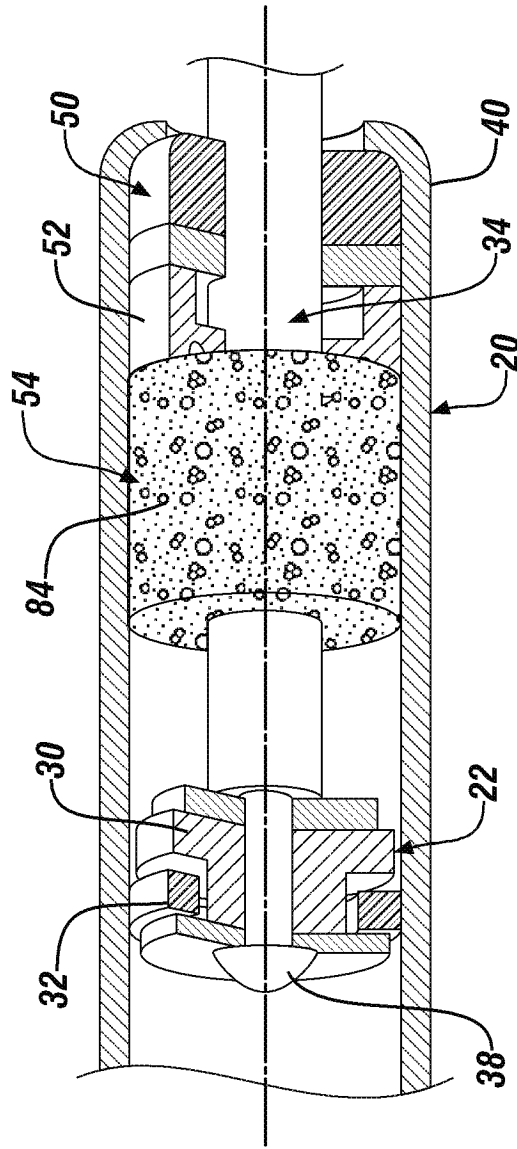


图 3

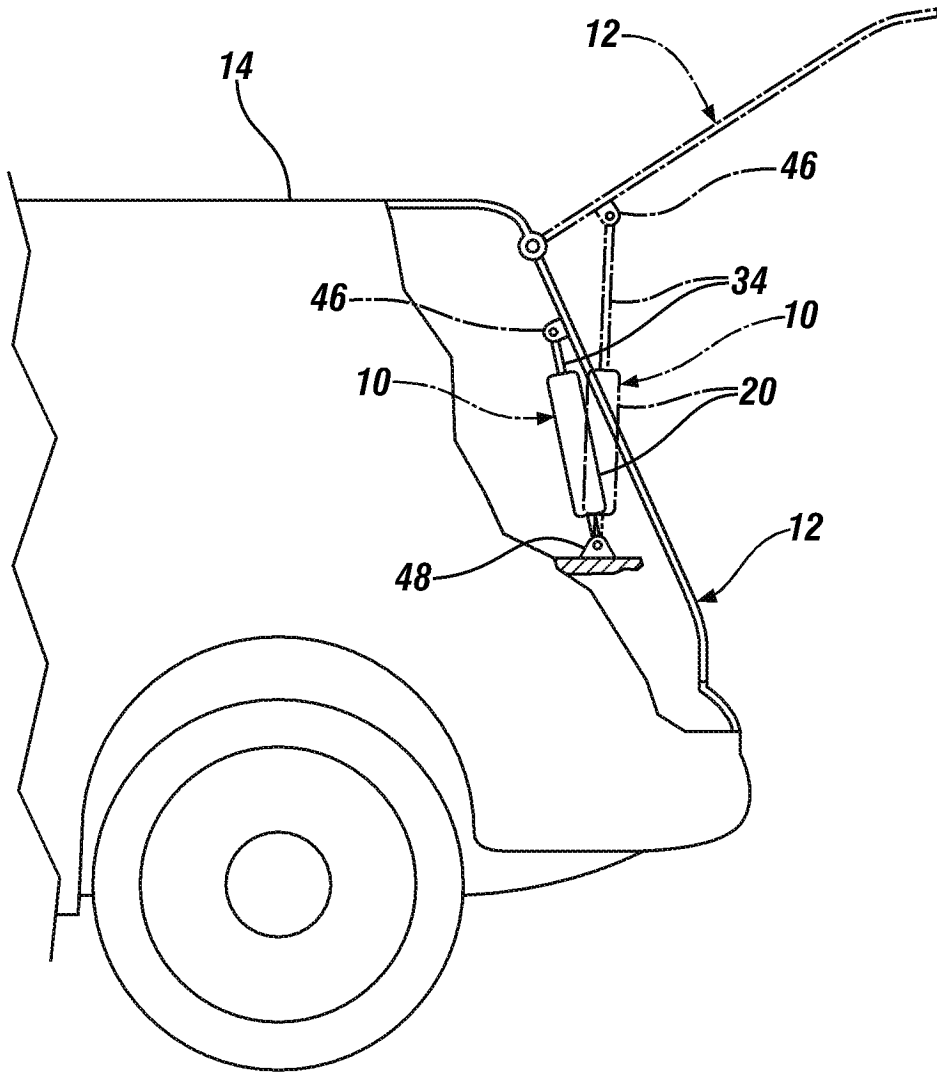


图 4