



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115306844 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 08

(21) 申请号 202210479682.3

(22) 申请日 2022.05.05

(30) 优先权数据

21172409.1 2021.05.06 EP

(71) 申请人 采埃孚商用车系统欧洲有限公司

地址 比利时布鲁塞尔

(72) 发明人 米夏尔·兹比鲁特

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

专利代理师 沈同全 车文

(51) Int. Cl.

F16D 65/14 (2006.01)

F16D 121/04 (2012.01)

F16D 125/02 (2012.01)

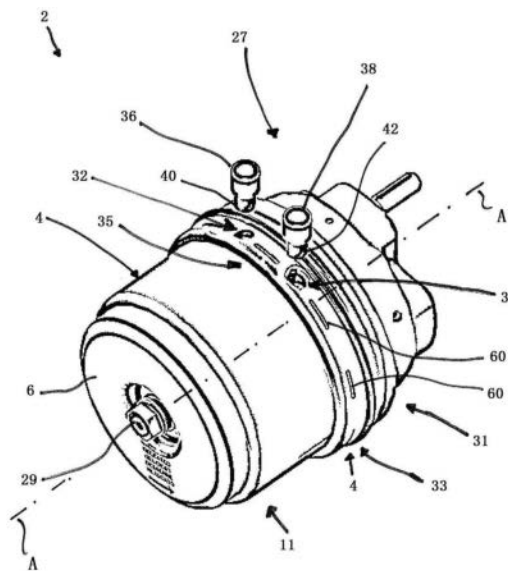
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

弹簧制动器促动器

(57) 摘要

本发明描述了一种弹簧制动器促动器,包括:(第一)壳体,该壳体具有内部空间以用于接收制动器促动器的部件;制动器活塞,其位于所述壳体中以用于生成制动力并且具有纵向轴线(A),该壳体具有与活塞的纵向轴线(A)重合或平行的纵向轴线;弹簧,该弹簧位于所述壳体中以用于向制动器活塞施加力;杆,该杆与制动器活塞连接;至少一个进气端口,其与壳体相关联以用于将加压气体供应到壳体中并且用于向制动器活塞施加压力。该壳体具有机械连接部段,其包括机械连接元件以用于与另一(第二)壳体形成可释放连接,该另一壳体用于另一制动器促动器。进气端口和机械连接部段沿壳体的周界定位在沿纵向轴线(A)的方向延伸的壳体的进气端口部段内。



1. 一种弹簧制动器促动器(2), 优选地用于商用车辆, 所述促动器(2)包括:

- 用于所述制动器促动器的(第一)壳体(4), 所述壳体具有内部空间以用于接收所述制动器促动器的部件,

- 制动器活塞(10), 所述制动器活塞位于所述壳体(4)中以用于生成制动力, 并且所述制动器活塞具有纵向轴线(A), 所述壳体的纵向轴线与所述活塞的纵向轴线(A)重合或平行,

- 弹簧, 所述弹簧位于所述壳体中以用于向所述制动器活塞施加力,

- 杆, 所述杆与所述制动器活塞连接以用于传递所述制动力,

- 至少一个进气端口, 所述至少一个进气端口与所述壳体相关联, 以用于将加压气体供应到所述壳体中并用于向所述制动器活塞施加压力,

- 所述壳体具有机械连接部段, 所述机械连接部段包括机械连接元件以用于与另一(第二)壳体形成可释放连接, 所述另一壳体优选地用于另一制动器促动器,

其特征在于

所述进气端口和所述机械连接部段沿所述壳体的周界定位在所述壳体的沿所述纵向轴线(A)的方向延伸的进气端口部段内。

2. 根据权利要求1所述的弹簧制动器促动器(2),

其特征在于, 所述进气端口和所述机械连接元件基本上沿所述壳体沿周向圆形线或带定位, 其中, 所述壳体的纵向轴线与所述周向圆形线或带的中心重合。

3. 根据权利要求1或2所述的弹簧制动器促动器(2),

其特征在于, 所述机械连接部段包括具有多个卡口连接元件的卡口连接, 并且所述进气端口定位在卡口连接元件之间。

4. 根据权利要求3所述的弹簧制动器促动器(2),

其特征在于, 所述卡口连接元件是卡接凹口, 并且所述进气端口定位在凹口之间。

5. 根据前述权利要求中的至少一项所述的弹簧制动器促动器,

其特征在于, 所述壳体包括形成所述进入端口的圆柱形孔或凹部, 并且所述卡口连接元件定位在这些孔或凹部之间。

6. 根据前述权利要求中的任一项所述的弹簧制动器促动器(2),

其特征在于, 用于引入加压气体的端口连接器与形成在所述壳体内的进入端口连接并且从所述壳体径向突出。

7. 根据权利要求6所述的弹簧制动器促动器(2),

其特征在于, 所述端口连接器在安装位置延伸穿过形成在所述第二壳体中的凹部或孔并且附接成与进入端口流体连通, 所述进入端口与所述制动器活塞连通, 使得所述第一壳体和所述第二壳体不能沿所述纵向轴线相对于彼此旋转, 从而所述卡口连接被阻挡。

8. 根据权利要求6或7所述的弹簧制动器促动器,

其特征在于, 所述端口连接器具有外螺纹并且拧入具有内螺纹的所述进入端口中。

9. 根据前述权利要求中的至少一项所述的弹簧制动器促动器(2), 其特征在于, 所述进入端口形成在所述第一壳体的径向向外延伸的突出部分上, 并且所述卡接元件定位在那些突出的壳体部段之间。

10. 根据权利要求9所述的弹簧制动器促动器(2),

其特征在于,所述第一壳体上的所述卡接元件形成为凹口,并且所述第二壳体上的所述卡接元件形成为凹陷,所述凹陷相对于所述纵向轴线基本上在所述周向方向上延伸。

11. 根据前述权利要求中的一项所述的弹簧制动器促动器(2),其特征在于,所述第一壳体借助于所述卡口连接元件与用于第二制动器促动器的第二壳体连接,并且所述卡口连接元件是形成在所述第一壳体和/或所述第二壳体中的凹口和形成在所述第二壳体和/或所述第一壳体中的凹部。

12. 根据前述权利要求中的至少一项所述的弹簧制动器促动器(2),

其特征在于,所述第二壳体包括大致圆柱形的形状,并且所述卡接部段的凹部形成在所述第二壳体的圆柱形端部部段中,所述圆柱形端部部段与所述第二壳体的相邻部段相比具有较大直径。

13. 根据前述权利要求中的至少一项所述的弹簧制动器促动器(2),

其特征在于,所述第一壳体包括行车制动器的元件,所述行车制动器的元件至少包括弹簧,并且所述第二壳体包括驻车制动器的元件,所述驻车制动器的元件包括制动器活塞、弹簧和/或释放螺栓。

## 弹簧制动器促动器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种优选地用于商用车辆的弹簧制动器促动器,根据一种优选地用于商用车辆的弹簧制动器促动器,所述促动器包括:用于制动器促动器的(第一)壳体,该壳体具有内部空间以用于接收制动器促动器的部件;制动器活塞,该制动器活塞位于所述壳体中以用于生成制动力,并且该制动器活塞具有纵向轴线;该壳体具有与活塞的纵向轴线重合或平行的纵向轴线;弹簧,该弹簧位于所述壳体中以用于向制动器活塞施加力;杆,该杆与制动器活塞连接以用于传递制动力;至少一个进气端口,该进气端口与壳体相关联以用于将加压气体供应到壳体中并用于向制动器活塞施加压力,该壳体具有机械连接部段,该机械连接部段包括机械连接元件以用于与优选地用于另一制动器促动器的另一(第二)壳体形成可释放连接。

### 背景技术

[0002] 前述种类的弹簧制动器促动器在商用车辆行业中用于提供行车制动器、驻车和/或紧急制动器能力。弹簧制动器促动器定期连接到行车制动器促动器并且经常作用于将制动力传递到车轮的相同制动器部件。一起使用这两种制动器类型需要确保一次仅激活一个制动器。

[0003] 在弹簧制动器的已知实施例中,行车制动器和驻车或紧急制动器组合在一起,每个制动器零件具有包括弹簧制动器腔室的壳体。两个壳体借助于卡口连接进行连接。例如,第一壳体可以包括行车制动器促动器,并且第二壳体包括驻车制动器促动器。卡口连接通常通过定位在(例如,用于行车制动器促动器的)第一壳体的端部部段处的卡接凹口实现,并且对应的卡接凹部定位在(例如,用于驻车制动器促动器)的第二壳体的相对端部部段,反之亦然。

[0004] 使用卡口连接的弹簧制动器腔室在壳体的纵向方向上需要一定的长度,并且它们对于整个设备的总长度减小是有限的。制动器促动器的总长度是关键,因为可用于制动器促动器的总空间通常在车辆(特别是商用车辆内)是有限的。限制总长度减小的一个原因在于,连接行车零件壳体和驻车零件壳体的中心部件(该中心部件通常被称为凸缘)需要在壳体或活塞的轴向(或纵向)方向上具有一定的长度,因为该中心部件必须包含用于将加压空气供应到壳体和腔室中的进气端口。为了有足够的空间来连接所有零件(诸如进气端口和壳体),进气端口部段和卡口连接元件在壳体的纵向方向上一个接一个地布置,该纵向方向通常与活塞和连接到活塞的活塞杆的纵向轴线重合。进气端口以及机械连接元件所需的长度限制了整个促动器的期望长度减小。

### 发明内容

[0005] 因此,本发明的目的是提供一种前述类型的弹簧制动器促动器,其需要较小的空间,特别是在纵向方向或轴向方向上需要较小的空间。

[0006] 本发明通过提供根据权利要求1的弹簧制动器促动器来实现该目的,该弹簧制动

器促动器的特征具体在于,进气端口和机械连接部段沿壳体的周界定位在沿纵向轴线的方向延伸的壳体的同一进气端口部段内。

[0007] 根据本发明,机械连接部段和进气端口或进气端口区域相对于壳体、制动器活塞并由此弹簧制动器促动器的纵向轴线定位在进气端口的相同区域中。两种功能都被保留,但减小了在纵向方向上所需的空间,使得可以减小整体所需的空间或长度。通过将机械连接部段和进气端口定位在壳体的相同区域或部段(通常称为凸缘)中,可以减小总长度。

[0008] 在从属权利要求以及以下描述中描述了根据本发明的其它优选的实施例和特征。

[0009] 根据优选实施例,提出了进气端口和机械连接元件实质上沿壳体的周向圆形线或带定位,其中,壳体的纵向轴线与周向圆形线或带的中心重合。因此,进气端口和机械连接元件都位于沿壳体的周边的相同区域内,该区域仅在壳体的纵向轴线的方向上延伸相对较短的尺寸。这在纵向方向上节约空间并且导致制动器促动器的总长度减小。根据本发明的壳体的该部段的轴向尺寸取决于促动器的尺寸,但可以保持较小。例如,该轴向尺寸可以具有近似进气端口的直径的尺寸或稍大,例如约为进气端口的直径的1.25倍。

[0010] 根据一优选实施例,机械连接部段包括具有多个卡口连接元件的卡口连接,并且进气端口定位在卡口连接元件之间。当进气端口定位在这些卡口连接元件之间时,机械连接部段的实际长度可以保持较小。优选地,卡口连接元件是卡接凹口并且进气端口定位在凹口之间。

[0011] 根据另一优选实施例,提出了壳体包括形成进气端口的圆柱形孔或凹部,并且卡口连接元件定位在这些孔或凹部之间。

[0012] 特别优选的是,用于引入加压气体的端口连接器与形成在壳体内的进气端口连接,并且从壳体径向突出。端口连接器优选地延伸穿过相邻壳体的壳体的凹部并且可以容易地连接到其它加压气体管线。

[0013] 根据另一优选实施例,端口连接器在安装位置延伸穿过形成在第二壳体中的凹部或孔并且附接成与进气端口流体连通,该进气端口与制动器活塞连通,使得第一壳体和第二壳体不能沿纵向轴线相对于彼此旋转,使得卡口连接被阻挡。端口连接器因此具有双重功能:允许与加压气源的良好连接;以及阻挡卡口连接,使得两个壳体彼此可靠地附接。而且,可以避免不正确的组装。可以防止卡口连接在错误的位置连接,也可以避免两个壳体不慎或意外断开。

[0014] 优选地,因为端口连接器具有外螺纹并且拧入具有内螺纹的进气端口,所以可以实现可靠的但相对简单的机械连接。

[0015] 进一步优选的是,进气端口形成在第一壳体的径向向外延伸的突出部分上,并且卡接元件定位在那些突出的壳体部段之间。第一壳体的突出部分具有称为凸缘的部段,并且可以集成到该壳体部段中。

[0016] 根据另一优选实施例,第一壳体上的卡接元件形成为凹口,并且第二壳体上的卡接元件形成为相对于纵向轴线实质上在周向方向上延伸的凹陷。

[0017] 此外,优选的是,第一壳体借助于卡口连接元件与用于第二制动器促动器的第二壳体连接,并且卡口连接元件是形成在第一壳体和/或第二壳体中的凹口和形成在第二壳体和/或第一壳体中的凹部。

[0018] 进一步,优选实施例的特征在于,第二壳体包括实质上圆柱形的形状,并且卡接部

段的凹部形成在圆柱形端部部段中,该圆柱形端部部段具有比第二壳体的相邻部段更大的直径。以这种方式可以容易地附接两个壳体。

[0019] 如果第一壳体包括至少包括行车制动器的元件,该行车制动器的元件包括弹簧,并且第二壳体包括驻车制动器的元件,该驻车制动器的元件包括制动器活塞、弹簧和/或释放螺栓,则本发明的优点尤其得以实现。

[0020] 为了更完整地理解本发明,下面结合附图对本发明进行详细描述。详细描述说明并描述了被认为是本发明的优选实施例的内容。当然,应当理解的是,在不脱离本发明的精神的情况下,可以容易地对形式或细节进行各种修改和改变。因此,本发明不限于本文所示和描述的确切形式和细节,也不限于本文公开和下文要求保护的本发明的全部内容。此外,在公开本发明的说明书、附图和权利要求中描述的特征对于单独或组合考虑的本发明可能是必要的。特别地,权利要求中的任何附图标记不应被解释为限制本发明的范围。措辞“包括”不排除其它元件或步骤。措辞“一”或“一个”不排除复数。

### 附图说明

[0021] 现在将参考附图描述本发明,这些附图以示例而非限制的方式示出了本文提出的弹簧制动器促动器的若干可能实施例中的一个,并且

[0022] 其中:

[0023] 图1:以透视图示出了根据本发明的弹簧制动器促动器;

[0024] 图2:以局部视图示出了图1的弹簧制动器促动器;

[0025] 图3:以剖视图示出了图1的弹簧制动器促动器;以及

[0026] 图4:示出了根据本发明的弹簧制动器促动器的圆柱形壳体部段。

### 具体实施方式

[0027] 图1示出了弹簧制动器促动器2的透视图并且图3示出了其剖视示意图。弹簧制动器促动器2包括圆柱形或圆柱体形的(第一)壳体4,优选地具有制动器促动器2的驻车制动器部段11。用于制动器促动器的壳体4具有用于接收制动器促动器2的部件的内部空间。在壳体4的内部,如图3所示,布置有压缩弹簧8和压力腔室5。在所示实施例中,压力腔室5限定驻车制动器部段的驻车行程区域7。压缩弹簧8定位在驻车弹簧区域9内,并且在图1或图3的下侧上搁置抵靠圆柱形壳体底座6,并在相对侧上搁置在弹簧制动器活塞10上。弹簧制动器活塞10在图1中通过压力腔室5内的正压保持在制动器释放位置。制动器活塞10具有纵向轴线A。壳体4还具有与活塞10的纵向轴线A重合或平行的纵向轴线A。

[0028] 弹簧制动器活塞10适于作用在弹簧制动器促动器2的隔膜24上,该隔膜将所承受的力传递至杆26,该杆进而将所施加的动力传递至车轮制动器(未示出)。弹簧制动器促动器2还包括释放螺栓29。例如,释放螺栓29用于在发生故障的情况下释放弹簧制动器促动器2。

[0029] 弹簧制动器促动器2还包括行车制动器27(或行车制动器部段),如图1和图3所示。凸缘部分18用于连接行车制动器27。行车制动器27具有壳体31,该壳体是相对于第一壳体4在弹簧制动器促动器2的下部段中的第二壳体。行车制动器27包括行车制动器压力腔室25(图3),压力可以在其中建立以在行车隔膜28上生成力,该隔膜将所承受的力传递至杆26。

因此,第一壳体4包括行车制动器27的元件,该元件至少包括行车制动器弹簧30;并且第二壳体包括驻车制动器的元件,该元件包括制动器活塞、弹簧和/或释放螺栓。

[0030] 在驻车制动器部段的弹簧制动器促动器2和行车制动器27同时操作的情况下,压力从行车制动器压力腔室释放。借助于此,避免了每当弹簧制动器促动器2和行车制动器27同时操作时,两个制动器的制动力相加并且损坏杆26或车轮制动器的零件。

[0031] 在所示的实施例中,第一壳体4和第二壳体31形成所示的弹簧制动器促动器2的组合壳体。机械连接部段33被设计并且适于机械地连接壳体4和壳体31。机械连接部段33。而且,用于将加压气体(特别是加压空气)引入壳体4、31以促动制动器促动器2(特别是促动器2的驻车制动器部段11和行车制动器27)的进气端口32、34设置在机械连接部段33的区域中。因此,该区域也形成壳体的进气端口部段35。进气端口32、34和机械连接部段33沿壳体4、31的周界定位在沿纵向轴线(A)的方向延伸的壳体的进气端口部段35内。因为进气端口部段35的进气端口32、34以及机械连接部段33两者定位在相同的区域,所以根据优选实施例,在沿纵向轴线A的轴向方向上仅需要图2和图3所示的相对较小的部段或长度B,以使得制动器促动器2的总轴向长度相对较小并且与已知的制动器促动器相比更小。长度B可以保持较短,因为机械连接部段33以及进气端口部段35两者定位在相同的区域中。它们两者也沿壳体的周界延伸。

[0032] 从图1到图4可以看出,将用于将加压气体供应到壳体4、31中以及用于向制动器活塞10施加压力的进气端口32、34与壳体4、31相关联。优选地,每个进气端口32、34包括端口连接器36、38以用于将加压气体引入形成在壳体4、31内的进气端口32、34,并且相对于纵向轴线A从壳体4、31径向突出。例如,加压气体管线(未示出)可以与端口连接器34、38连接。

[0033] 端口连接器34、38在所示的安装位置延伸穿过形成在壳体4中的凹部44、46或孔,并且附接成与进气端口32、24(该进气端口与制动器活塞连通)流体连通,使得第一壳体4和第二壳体31不能相对于纵向轴线A相对于彼此旋转,从而提供用于将壳体相对于彼此锁定的机械卡口连接。如图1中可见,每个端口连接器36、38具有外螺纹40、42并且拧入具有内螺纹(未示出)的进气端口32、34。优选地,凹部44、46具有U形边缘。在未示出的替代实施例中,凹部44、46可以具有不同的形状,诸如圆形或矩形孔或其它形状。

[0034] 还可以从图4中看出,进气端口32、34和/或凹部44、46定位或形成在第一壳体4的突出部分48上,该突出部分径向向外延伸并且具有比圆柱形壳体4的下部分更大的直径。

[0035] 从图1至图4可以看出,机械连接部段33包括连接部分50以用于连接行车制动器27的壳体31和驻车制动器部段11的壳体4。连接部分50例如可以是铸造或深拉工件。它包括具有径向向外突出部52的凸缘部分18,该径向向外突出部与壳体31的具有C形横截面的下突出部段54机械地相互作用,使得壳体31可以借助于形状配合连接而与连接部分50连接。

[0036] 在连接部分50的下突出部段56上,设置有多多个机械连接元件,优选地为突起58形式的卡接元件,以用于形成与另一(第二)壳体4的可释放的连接,该另一壳体优选地为驻车制动器或所示驻车制动器部段11或单独的制动器促动器。卡接元件优选地为沿突出部段56的周界定位的突起58或凹口的形式。因此,机械连接部段33包括具有多个卡口连接元件的卡口连接。进气端口32、34至少部分地定位在卡口连接元件之间,优选地在所示实施例的突起58之间。如特别从图2中也可以明显看出,进气端口32、34和卡接突起58形式的机械连接元件实质上沿壳体的周向圆形线或带定位,其中,壳体的纵向轴线A与周向圆形线或带的中

心重合。这种带在具有图2所示轴向长度B的部段中很明显。

[0037] 如实施例所示,卡接元件可以形成在第一壳体31上或连接部分50上。在壳体4上,对应的卡接元件形成为凹陷60、凹部或狭槽(图1或图4),其相对于纵向轴线A沿壳体4实质上在周向方向上延伸。因此,第一壳体4借助于卡口连接元件与第二壳体41连接。卡口连接元件优选地是形成在连接部分50上或替代地形成在第一壳体和/或第二壳体中的突起或凹口,而优选地,凹部(在优选实施例中,凹部44、46)形成在第二壳体4和/或第一壳体31中。

[0038] 在安装状态下,突起58至少部分地延伸到形成在壳体4内的凹陷60中。为了安装促动器2,壳体4可以相对于壳体31和连接部分50旋转,使得突起58与凹陷60进行形状配合接合。一旦实现并且激活了机械卡口连接,端口连接器36、38就被拧入螺纹40、42,并且在这种状态下,阻止壳体4相对于连接部分5并且由此相对于壳体31的旋转。因此,制动器促动器2借助于机械连接是安全的。同时,可以通过进气端口32、34引入加压气体。

[0039] 参考图3,更详细地描述了制动器促动器2的不同功能部段B-G和各个部段B-G的长度。每个部段B-G在纵向轴线A的轴向方向上均具有一定的轴向长度。

[0040] 部段B包括机械连接部段33和进气端口部段35,并且具有如B(图2)所示的相对短的轴向尺寸。部段B包括机械连接部段33和进气端口部段35以及连接部分50和进气端口32和34以及端口连接器36、38。而且,所有以突起58形式的卡口连接元件(也参见图2)以及以形成在壳体4的突出部分48内的凹陷60形式的对应卡口连接元件设置在部段B内。具有外螺纹40、42的端口连接器36、38被安装在形成在连接部分50内的对应螺纹(未示出)中。从周向方向看,端口连接器36、38以及进气端口32和34均定位在卡口连接的突起58之间。因此,在轴向方向(A)上不需要附加空间,使得部段B的长度相对较小。

[0041] 参考图3,部段C示出了用于将行车制动器(或行车制动器部段)27连接到壳体4和机械连接部段33的连接部分50的行车制动器连接区域或部段。如图3中可见,突出部段54与具有环形突出部52的凸缘18的上部分以形状配合连接或关系来相互作用。部段C与部段B相邻。

[0042] 部段D示出了行车制动器行程和复位弹簧区域或部段。除其它元件外,它还包括行车制动器弹簧30。

[0043] 部段E与部段B相邻并且实质上限定了在制动器促动器2的所示实施例的驻车制动器部段11内的驻车制动器行程区域或部段。部段E用于移动对应的弹簧制动器活塞10。

[0044] 部段F基本上示出了驻车制动器存储区域或部段,驻车制动器部段11的弹簧8在该驻车制动器存储区域或部段内激活。

[0045] 部段G与部段F相邻并且实质上示出了释放螺栓或释放杆26区域。

[0046] 总体而言,弹簧制动器促动器2的所示实施例的基本轴向尺寸是部段B-G的总和。与其它制动器促动器2相比,总长度减小,因为机械连接部段33和进气端口32、34以及对应的端口连接器36、38在沿轴线A的轴向方向上实质上定位在相同的部段内。同时,它们与连接部分50一起实质上沿一个或多个壳体4、31的外部或周向区段定位,该连接部分可以被视为弹簧制动器促动器2的整体壳体的一部分。附图标记列表(说明书的一部分)

[0047] 2弹簧制动器促动器

[0048] 4(第一)壳体

[0049] 5压力腔室

- [0050] 6圆柱形壳体底座
- [0051] 7驻车行程区域
- [0052] 8压缩弹簧
- [0053] 9驻车弹簧区域
- [0054] 10弹簧制动器活塞
- [0055] 11驻车制动器部段
- [0056] 18凸缘部分
- [0057] 24隔膜
- [0058] 25行车制动器压力腔室
- [0059] 26杆
- [0060] 27行车制动器
- [0061] 28行车隔膜
- [0062] 29释放螺栓
- [0063] 30行车制动器弹簧
- [0064] 31第二壳体
- [0065] 32进气端口
- [0066] 33机械连接部段
- [0067] 34进气端口
- [0068] 35进气端口部段
- [0069] 36端口连接器
- [0070] 38端口连接器
- [0071] 40螺纹
- [0072] 42螺纹
- [0073] 44凹部
- [0074] 46凹部
- [0075] 48突出部分
- [0076] 50连接部分
- [0077] 52突出部
- [0078] 54突出部段
- [0079] 56突出部段
- [0080] 58突起
- [0081] 60凹陷
- [0082] A纵向轴线
- [0083] B部段
- [0084] C部段
- [0085] D部段
- [0086] E部段
- [0087] F部段
- [0088] G部段。

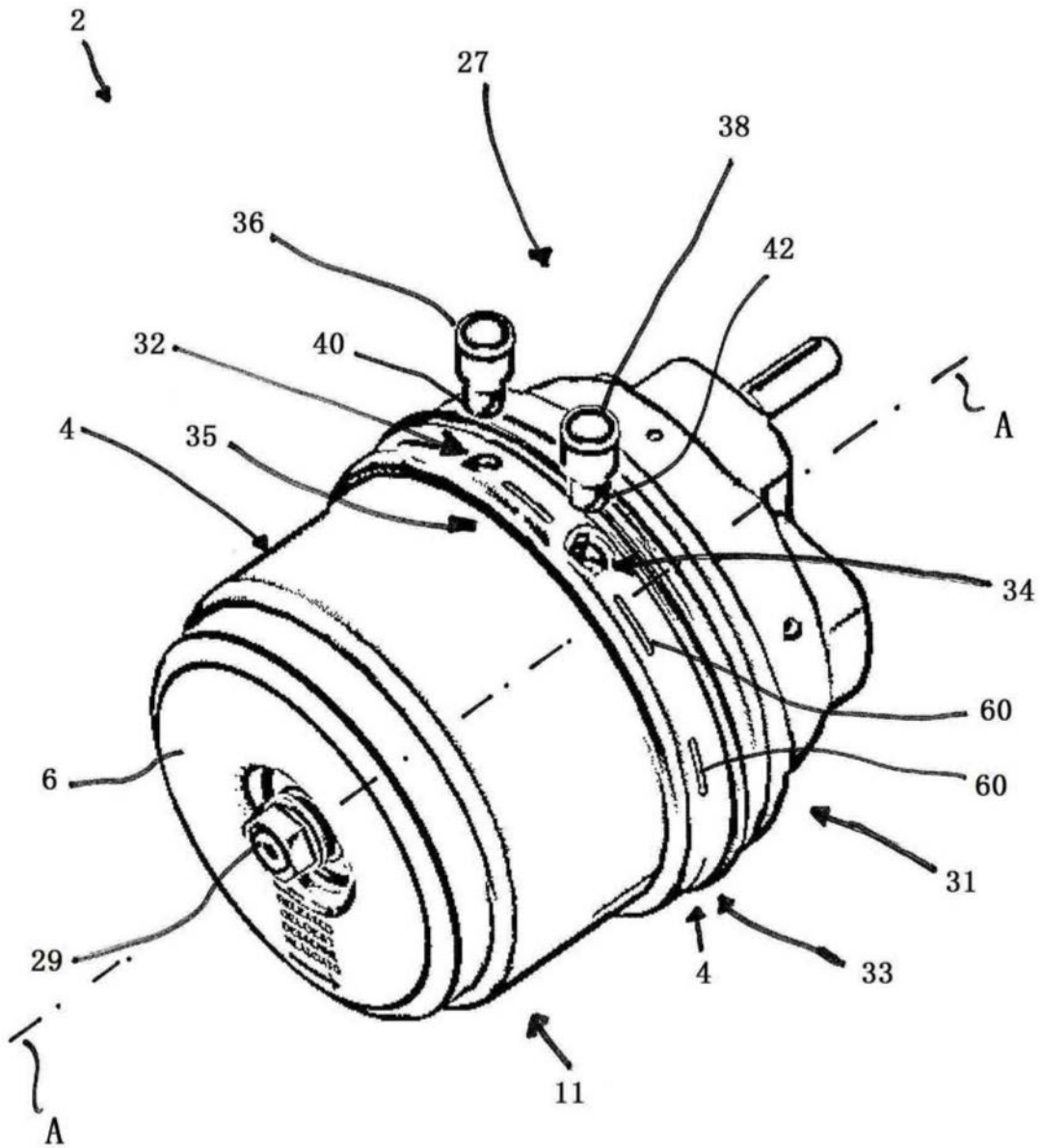


图1

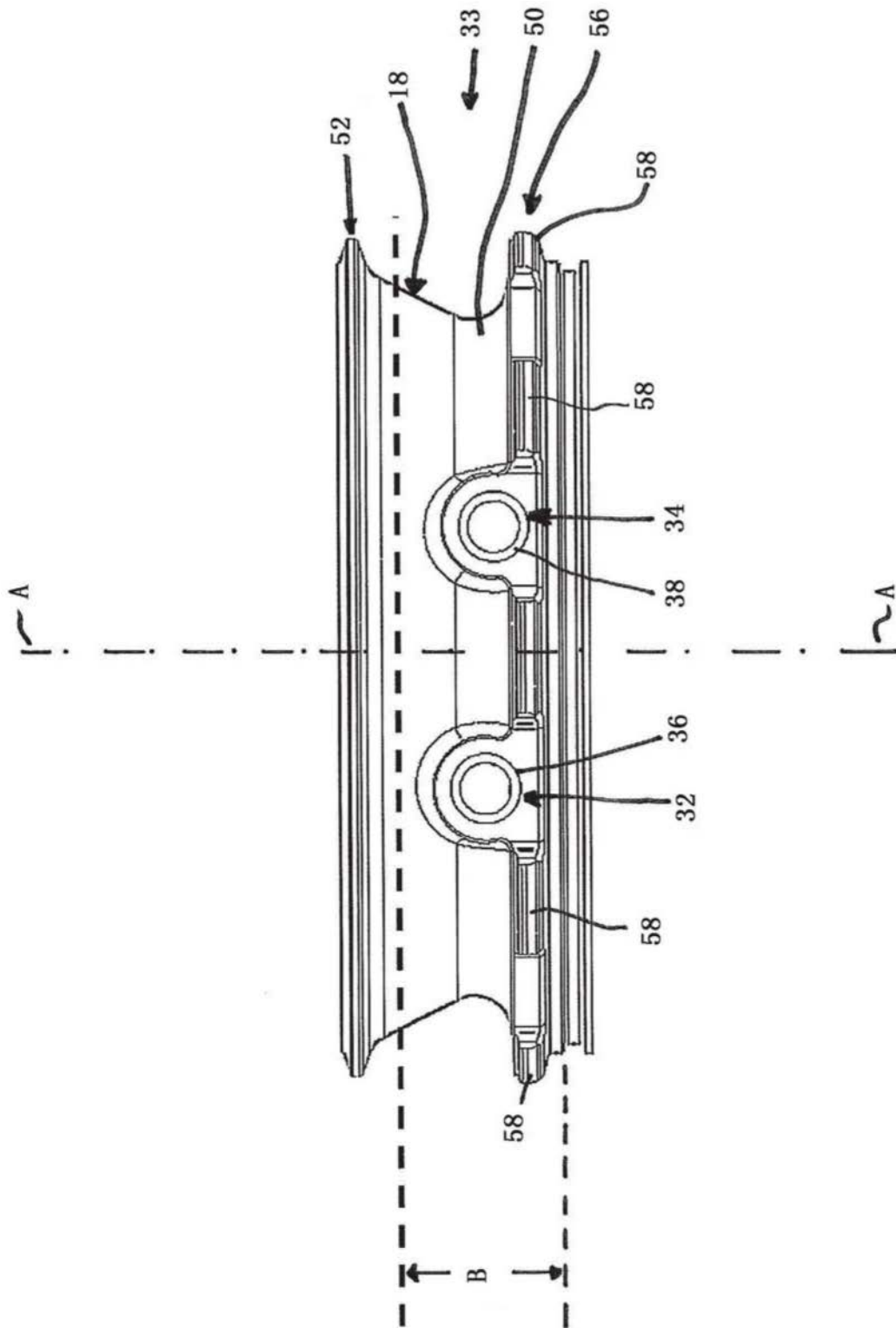


图2

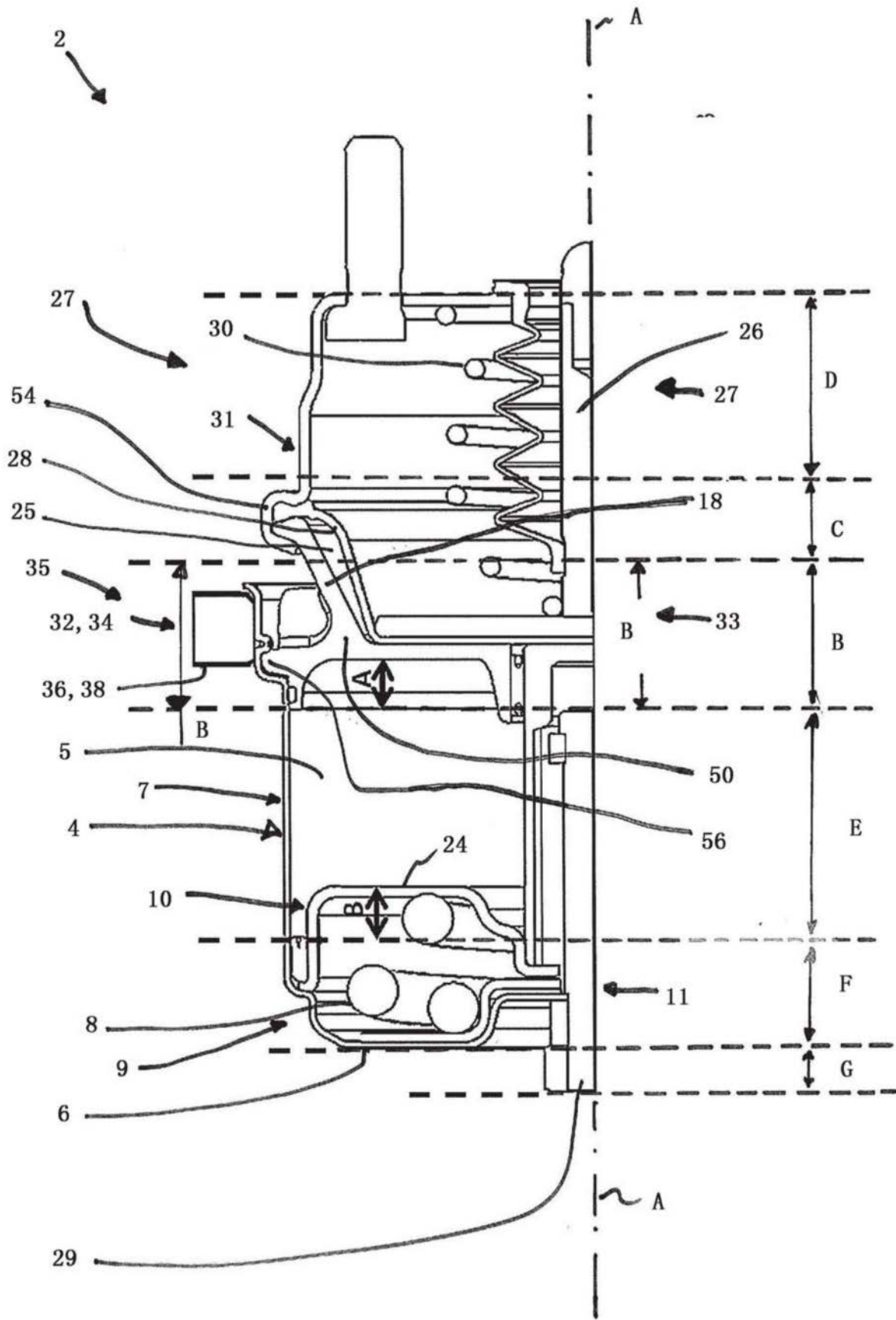


图3

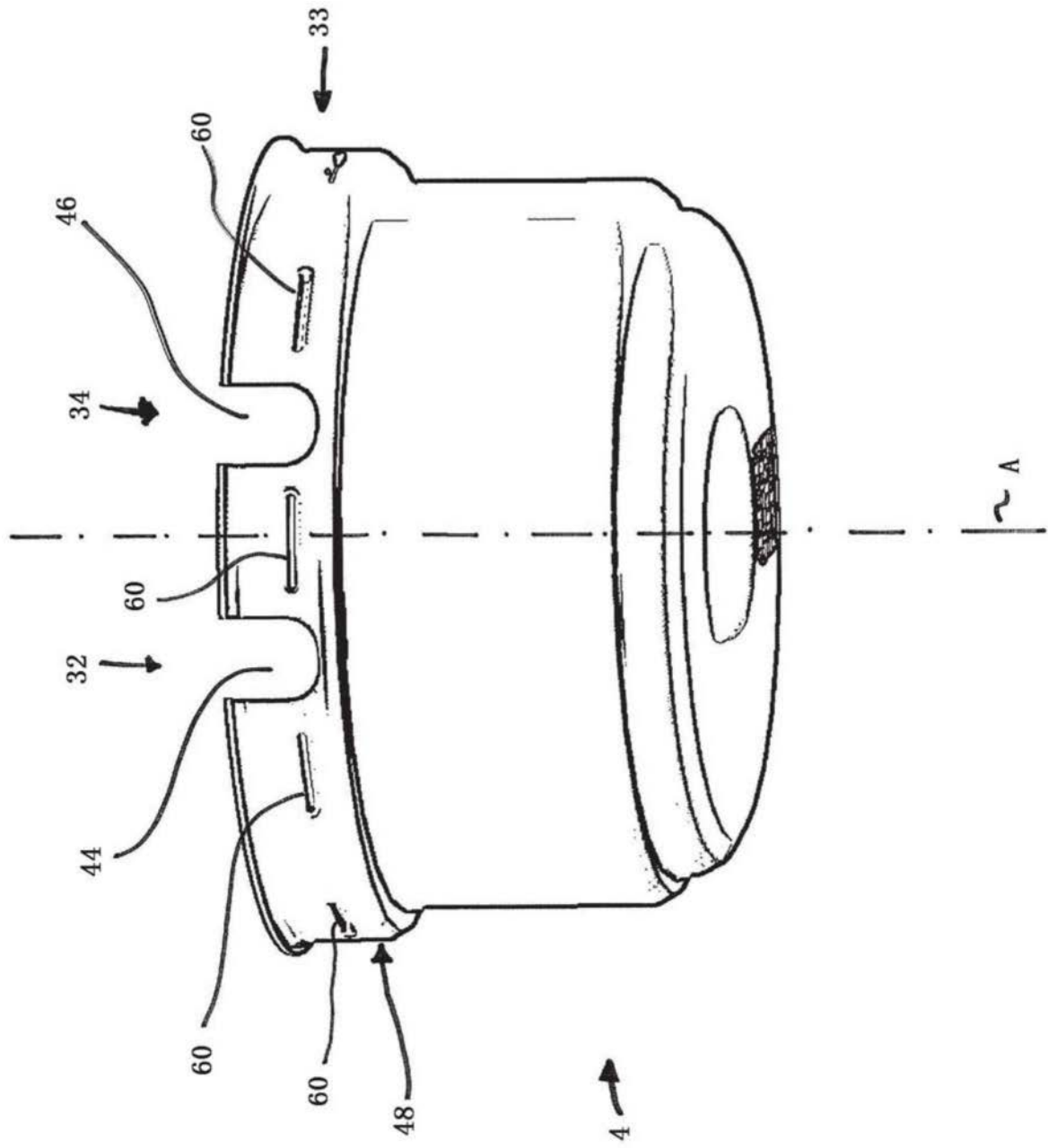


图4