



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104245452 B

(45)授权公告日 2017.04.26

(21)申请号 201380019232.5

(22)申请日 2013.02.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104245452 A

(43)申请公布日 2014.12.24

(30)优先权数据

102012002638.2 2012.02.10 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.10.10

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/052355 2013.02.06

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/117605 DE 2013.08.15

(73)专利权人 克诺尔商用车制动系统有限公司

地址 德国慕尼黑

(72)发明人 B·米勒

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 张立国

(51)Int.Cl.

B60T 17/16(2006.01)

F16D 65/28(2006.01)

(56)对比文件

US 2002/0171285 A1, 2002.11.21,

CN 201872743 U, 2011.06.22,

KR 10-2008-0043021 A, 2008.05.16,

US 2003/047413 A1, 2003.03.13,

US 2005/0093365 A1, 2005.05.05,

US 2007/0023243 A1, 2007.02.01,

审查员 张明

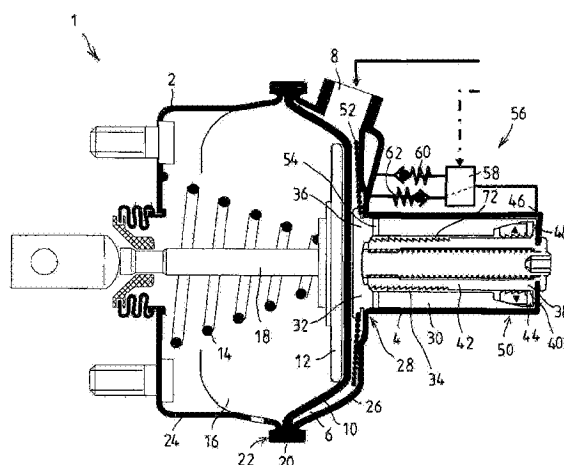
权利要求书4页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

组合式行车和驻车制动缸及其运行方法和制动设备

(57)摘要

本发明涉及一种用于车辆的组合式行车和驻车制动缸,其包括:设置在行车制动缸中的且由行车制动压力控制的行车制动活塞,该行车制动压力根据行车制动操纵件的操纵而形成,所述行车制动活塞操纵制动机构;以及带有可被加载压力的或可被卸载压力的控制腔的驻车制动缸,以便控制借助闭锁装置可闭锁的驻车制动活塞;响应于驻车制动信号,驻车制动活塞通过闭锁装置能闭锁在如下的位置中,在该位置中该驻车制动活塞将在行车制动的范围中被置于压紧位置中的行车制动活塞保持在压紧位置中;不仅闭锁装置、而且驻车制动活塞是由行车制动压力进行压力介质控制的。本发明还涉及一种车辆的压力介质操纵的制动设备以及组合式行车和驻车制动缸的运行方法。



1. 用于车辆的组合式行车和驻车制动缸(1),包括:设置在行车制动缸(2)中的并且由行车制动压力控制的行车制动活塞(10、12),该行车制动压力根据行车制动操纵件的操纵而形成,所述行车制动活塞操纵制动机构;以及带有可被加载压力的或可被卸载压力的控制腔(48、34)的驻车制动缸(4),以便控制借助闭锁装置(50)可闭锁的驻车制动活塞(30);其中,响应于驻车制动信号,驻车制动活塞(30)通过闭锁装置(50)能闭锁在如下的位置中,在该位置中,该驻车制动活塞将在行车制动操作中被置于压紧位置的行车制动活塞(10、12)保持在压紧位置中;其特征在于:不仅闭锁装置(50)、而且驻车制动活塞(30)是由行车制动压力进行压力介质控制的。

2. 按照权利要求1所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:在该组合式行车和驻车制动缸上或在该组合式行车和驻车制动缸中直接设置有阀装置(56),该阀装置借助行车制动压力对驻车制动活塞(30)和闭锁装置(50)进行压力介质控制。

3. 按照权利要求2所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述阀装置(56)包括由电子控制器可控制的至少一个电磁阀(58),其中,该电子控制器根据驻车制动操纵件的操纵而提供用于所述至少一个电磁阀(58)的电控制信号。

4. 按照权利要求2所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述阀装置(56)构成用来对驻车制动缸(4)的控制腔(48)加载行车制动压力,以便将该驻车制动缸置于使行车制动活塞(10、12)挤压或保持在制动压紧位置中的位置,或者所述阀装置构成为用来对该控制腔(48)卸载行车制动压力。

5. 按照权利要求3所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述阀装置(56)构成用来对驻车制动缸(4)的控制腔(48)加载行车制动压力,以便将该驻车制动缸置于使行车制动活塞(10、12)挤压或保持在制动压紧位置中的位置,或者所述阀装置构成为用来对该控制腔(48)卸载行车制动压力。

6. 按照权利要求4所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述阀装置(56)与对行车制动活塞(10、12)进行控制的行车制动腔(6)处于连接,以便对驻车制动缸的控制腔(48)加载行车制动压力或者以便对该控制腔(48)卸载行车制动压力。

7. 按照权利要求5所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述阀装置(56)与对行车制动活塞(10、12)进行控制的行车制动腔(6)处于连接,以便对驻车制动缸的控制腔(48)加载行车制动压力或者以便对该控制腔(48)卸载行车制动压力。

8. 按照权利要求4所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述阀装置(56)与对行车制动活塞(10、12)进行控制的行车制动腔处于连接,以便对驻车制动缸(4)的控制腔(48)加载行车制动压力,并且所述阀装置具有排气口(88),以便对驻车制动缸(4)的控制腔(48)卸载行车制动压力。

9. 按照权利要求5所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述阀装置(56)与对行车制动活塞(10、12)进行控制的行车制动腔处于连接,以便对驻车制动缸(4)的控制腔(48)加载行车制动压力,并且所述阀装置具有排气口(88),以便对驻车制动缸(4)的控制腔(48)卸载行车制动压力。

10. 按照权利要求6所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述阀装置(56)包括两位三通换向电磁阀(58),该两位三通换向电磁阀按照第一接通位置将驻车制动缸(4)的控制腔(48)经由在控制腔(48)的压力加载方向上打开的止回阀(60)而与行车制动缸(2)

的行车制动腔(6)连接,并且该两位三通换向电磁阀按照第二接通位置将驻车制动缸(4)的控制腔(48)经由在该控制腔(48)的压力卸载方向上打开的止回阀(62)而与行车制动缸(2)的行车制动腔(6)连接或者与排气口(88)连接。

11.按照权利要求8所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述阀装置(56)包括两位三通换向电磁阀(58),该两位三通换向电磁阀按照第一接通位置将驻车制动缸(4)的控制腔(48)经由在控制腔(48)的压力加载方向上打开的止回阀(60)而与行车制动缸(2)的行车制动腔(6)连接,并且该两位三通换向电磁阀按照第二接通位置将驻车制动缸(4)的控制腔(48)经由在该控制腔(48)的压力卸载方向上打开的止回阀(62)而与行车制动缸(2)的行车制动腔(6)连接或者与排气口(88)连接。

12.按照权利要求1至11之一所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述闭锁装置(50)具有至少一个通过在驻车制动缸(4)的控制腔(48)中存在的压力可控制的操纵元件(44),该操纵元件一方面操纵至少一个闭锁元件(70)与和缸固定的设置在驻车制动缸(4)中的空心杆(42)嵌接和另一方面在压紧方向上操纵驻车制动活塞(30),其中,所述闭锁元件通过弹簧器件(64、66)被预紧而与和缸固定的设置在驻车制动缸(4)中的空心杆(42)脱离嵌接并且在驻车制动活塞(30)上被引导。

13.按照权利要求12所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述操纵元件(44)借助楔传动结构(74)操纵闭锁元件(70)和驻车制动活塞(30),其中,操纵元件(44)的由于行车制动压力调控输入到驻车制动缸(4)的控制腔(48)中而进行的轴向操纵在轴向上沿着压紧方向挤压驻车制动活塞(30)并且在径向上挤压闭锁元件(70)与和缸固定的设置在驻车制动缸(4)中的空心杆(42)嵌接。

14.按照权利要求12所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:在所述和缸固定的设置在驻车制动缸(4)中的空心杆(42)的径向外周面(68)上构成有助于所述至少一个闭锁元件(70)的嵌接面(72)。

15.按照权利要求13所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:在所述和缸固定的设置在驻车制动缸(4)中的空心杆(42)的径向外周面(68)上构成有助于所述至少一个闭锁元件(70)的嵌接面(72)。

16.按照权利要求15所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:设有多个圆环形地包围空心杆的并且这样相互受弹簧加载的闭锁元件(70),使得闭锁元件(70)向径向外周被挤压到与嵌接面(72)远离的位置中。

17.按照权利要求16所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述楔传动结构(74)具有至少一个第一楔形横截面(76),该第一楔形横截面带有所述至少一个闭锁元件(70),该第一楔形横截面相对于第二楔形横截面(78)这样受弹簧加载,使得所述第一楔形横截面(76)被挤压沿着轴向方向观察背离所述第二楔形横截面(78)。

18.按照权利要求17所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述操纵元件(44)构成为沿着轴向方向对所述第一楔形横截面(76)施加压力的环。

19.按照权利要求18所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述驻车制动活塞(30)抵抗在驻车制动缸(4)的控制腔(48)中存在的压力受弹簧加载并且构成为在空心杆的径向外周上沿轴向被引导的空心活塞,具有一个接纳楔传动结构(74)及操纵元件(44)的敞开的第一端部(38)以及具有构成为底部(36)的第二端部(32);以及在驻车制动活塞(30)的

壁中构成有至少一个连接通道(54),以便在制动压紧位置中将驻车制动活塞(30)的内腔(34)与行车制动腔(6)连接,其中,存在驻车制动活塞(30)的这样的位置,在所述这样的位置中该驻车制动活塞的底部(36)接触行车制动活塞(10、12),或者在所述这样的位置中该驻车制动活塞的底部(36)通过在行车制动腔(6)中存在的压力从驻车制动活塞(30)的内腔(34)或者从行车制动腔(6)被加载。

20.按照权利要求19所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述控制腔(48)构成为在操纵元件(44)与驻车制动缸(4)的一个端部之间的环形腔。

21.按照权利要求12所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述至少一个闭锁元件(70)与所述和缸固定的设置在驻车制动缸(4)中的空心杆(42)构成为,使得在闭锁元件(70)与和缸固定的设置在驻车制动缸(4)中的空心杆(42)之间通过驻车制动活塞(30)在制动松开方向上的运动能建立形锁合并且该形锁合通过驻车制动活塞(30)在制动压紧方向上的运动能松开。

22.按照权利要求13至20之一所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述至少一个闭锁元件(70)与所述和缸固定的设置在驻车制动缸(4)中的空心杆(42)构成为,使得在闭锁元件(70)与和缸固定的设置在驻车制动缸(4)中的空心杆(42)之间通过驻车制动活塞(30)在制动松开方向上的运动能建立形锁合并且该形锁合通过驻车制动活塞(30)在制动压紧方向上的运动能松开。

23.按照权利要求14至21之一所述的组合式行车和驻车制动缸,其特征在于:所述组合式行车和驻车制动缸包括紧急松开装置(82)的相对于空心杆的内螺纹可旋拧的紧急松开丝杠(84),其中,紧急松开丝杠(84)能被旋拧抵靠到驻车制动活塞(30)的底部(36)上,以便使该驻车制动活塞沿着制动压紧方向运动一段距离,以使闭锁装置(50)解锁。

24.车辆的压力介质操纵的制动设备,包括至少一个按照权利要求1至23之一所述的组合式行车和驻车制动缸(1)。

25.用于运行按照权利要求2、6或23所述的组合式行车和驻车制动缸的方法,其特征在于:

a)为了进行行车制动,将行车制动操纵件操纵到制动压紧位置中,以便对行车制动腔(6)加载行车制动压力,并且将两位三通换向电磁阀(58)切换到该两位三通换向电磁阀(58)的第二接通位置中;

b)为了压紧驻车制动器,从用行车制动压力加载的行车制动腔出发

b1)通过操纵驻车制动操纵件将两位三通换向电磁阀(58)切换到该两位三通换向电磁阀(58)的第一接通位置中并且将行车制动操纵件操纵到制动松开位置中;和然后

b2)通过操纵驻车制动操纵件将两位三通换向电磁阀(58)切换到该两位三通换向电磁阀(58)的第二接通位置中;

c)为了松开驻车制动器,首先将行车制动操纵件操纵到制动压紧位置中,以使用行车制动压力加载行车制动腔(6),以及将两位三通换向电磁阀(58)切换到该两位三通换向电磁阀(58)的第一接通位置中,以及然后将行车制动操纵件操纵到制动松开位置中并将两位三通换向电磁阀(58)切换到该两位三通换向电磁阀(58)的第二接通位置中;

d)为了紧急松开被压紧的驻车制动器,旋拧紧急松开丝杠(84)抵靠到驻车制动活塞(30)的底部(36)上,以便使该驻车制动活塞沿着制动压紧方向运动一段距离,以使闭锁装

置(50)解锁。

组合式行车和驻车制动缸及其运行方法和制动设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于车辆的组合式行车和驻车制动缸,该行车和驻车制动缸包括:设置在行车制动缸中的并且由行车制动压力控制的行车制动活塞,该行车制动压力根据行车制动操纵件的操纵而形成,所述行车制动活塞操纵制动机构;以及带有可加载压力的或可卸载压力的控制腔的驻车制动缸,以便控制借助闭锁装置可闭锁的驻车制动活塞;其中,响应于驻车制动信号,该驻车制动活塞通过闭锁装置能闭锁在如下的位置中,在该位置中该驻车制动活塞将在行车制动的范围中被置于压紧位置中的行车制动活塞保持在压紧位置中。

背景技术

[0002] 这种组合式行车制动和驻车制动缸例如由DE 60 2004 002 543 T2已知。在那里,由行车制动操纵件操纵的阀装置借助气动的管路给行车制动缸的空气腔供应行车制动压力。此外,构成驻车制动缸的空气缸经由气动的管路被供应气动的控制压力,该控制压力与驻车制动操纵件的操纵有关地从用于驻车制动器的存储容器被导出。

发明内容

[0003] 与此相应地,本发明的目的在于,进一步开发开头所述类型的组合式行车和驻车制动缸,使其可以在应用于压力介质操纵的制动设备中时成本更低廉地安装。

[0004] 该目的按照本发明通过如下所述的特征来达到。按照本发明的用于车辆的组合式行车和驻车制动缸包括:设置在行车制动缸中的并且由行车制动压力控制的行车制动活塞,该行车制动压力根据行车制动操纵件的操纵而形成,所述行车制动活塞操纵制动机构;以及带有可被加载压力的或可被卸载压力的控制腔的驻车制动缸,以便控制借助闭锁装置可闭锁的驻车制动活塞;其中,响应于驻车制动信号,驻车制动活塞通过闭锁装置能闭锁在如下的位置中,在该位置中,该驻车制动活塞将在行车制动操作中被置于压紧位置的行车制动活塞保持在压紧位置中;所述组合式行车和驻车制动缸的特征在于:不仅闭锁装置、而且驻车制动活塞是由行车制动压力进行压力介质控制的。

[0005] 本发明设定,不仅闭锁装置、而且驻车制动活塞是由行车制动压力进行压力介质控制的。更确切地,闭锁装置和驻车制动活塞只由行车制动压力进行压力介质控制。

[0006] 这带来的优点是,如在开头所述的现有技术中,不再需要自身的压力介质管路,通过该压力介质管路控制闭锁装置或驻车制动活塞。相反,该控制现在可以通过一个唯一的压力介质管路进行,该压力介质管路同时用来给行车制动缸供应行车制动压力。因为压力介质管路必须根据组合式行车和驻车制动缸的位置来个性化地弯曲和装配,所以取消对于每个组合式行车和驻车制动缸的某一压力介质管路在安装这种制动缸时显著节省装配和制造成本。

[0007] 本发明可应用于任何的压力介质控制的组合式行车和驻车制动缸、尤其是可应用于气动或液压控制的组合式行车和驻车制动缸。

[0008] 由此,当在下文中提及“行车制动活塞”时,可以不仅是指刚性的活塞、而且也可以是指与刚性的膜片盘配合作用的膜片。

[0009] 特别优选的是,在该组合式行车和驻车制动缸上或在该组合式行车和驻车制动缸中直接设置有阀装置,该阀装置借助行车制动压力对驻车制动活塞和闭锁装置进行压力介质控制。当例如在阀装置和行车制动缸的行车制动腔之间设有直接的压力介质连接时,在阀装置与组合式行车和驻车制动缸之间的压力介质连接便可以非常短暂地失效或者完全取消。为此,阀装置可以例如直接地通过法兰连接到组合式行车和驻车制动缸上并且阀装置的接口直接地通入行车制动腔中。

[0010] 特别是,阀装置构成为用来对驻车制动缸的控制腔加载行车制动压力,以便将该驻车制动缸置于使行车制动活塞挤压或保持在制动压紧位置中的位置中,或者阀装置构成为用来对该控制腔卸载行车制动压力。

[0011] 按照一种实施形式,阀装置包括由电子控制器可控制的至少一个电磁阀,其中,该电子控制器根据驻车制动操纵件的操纵而提供用于所述至少一个电磁阀的电控制信号。

[0012] 按照一种实施形式,阀装置构成为用来对驻车制动缸的控制腔加载行车制动压力,以便将该驻车制动缸置于使行车制动活塞挤压或保持在制动压紧位置中的位置,或者所述阀装置构成为用来对该控制腔卸载行车制动压力。

[0013] 按照一种实施形式,阀装置与对行车制动活塞进行控制的行车制动腔处于连接,以便对驻车制动缸的控制腔加载行车制动压力或者以便对该控制腔卸载行车制动压力。在这种情况下,经由行车制动腔实现对驻车制动缸的控制腔的压力卸载,该行车制动腔经由行车制动操纵件、例如行车制动阀被卸载压力。于是,在阀装置上不必设置自身的压力介质流出口,例如以排气口的形式,这也节省了消声器。

[0014] 备选地可以设定,阀装置与对行车制动活塞进行控制的行车制动腔处于连接,以便对驻车制动缸的控制腔加载行车制动压力,并且阀装置具有压力介质流出口,以便对驻车制动缸的控制腔卸载行车制动压力。因此在这种情况下,阀装置具有自身的压力介质流出口、例如以排气口的形式。

[0015] 特别优选地,阀装置包括两位三通换向电磁阀,该两位三通换向电磁阀按照第一接通位置将驻车制动缸的控制腔经由在控制腔的压力加载方向上打开的止回阀而与行车制动缸的行车制动腔连接,并且该两位三通换向电磁阀按照第二接通位置将驻车制动缸的控制腔经由在该控制腔的压力卸载方向上打开的止回阀而与行车制动缸的行车制动腔连接或者与排气口连接。

[0016] 特别优选地,闭锁装置具有至少一个通过在驻车制动缸的控制腔中存在的压力可控制的操纵元件,该操纵元件一方面操纵至少一个闭锁元件与和缸固定的设置在驻车制动缸中的空心杆嵌接和另一方面在压紧方向上操纵驻车制动活塞,其中,所述闭锁元件通过弹簧机构被预紧而与和缸固定的设置在驻车制动缸中的空心杆脱离嵌接并且在驻车制动活塞上被引导。换句话说,通过在驻车制动缸的控制腔中的行车制动压力操纵的该操纵元件具有有利的双重功能,方式是:它一方面将驻车制动活塞置于或者保持于压紧位置中和另一方面也操纵闭锁装置。

[0017] 按照该双重功能的一种特别优选的实现方案,操纵元件借助楔传动结构操纵闭锁元件和驻车制动活塞,其中,操纵元件的由于行车制动压力调控输入到驻车制动缸的控制

腔中而进行的轴向操纵在轴向上沿着压紧方向挤压驻车制动活塞并且在径向上挤压闭锁元件与和缸固定的设置在驻车制动缸中的空心杆嵌接。

[0018] 在所述和缸固定的设置在驻车制动缸中的空心杆的径向外周面上构成有用于所述至少一个闭锁元件的嵌接面。

[0019] 按照一种进一步扩展方案,设有多个圆环形地包围空心杆的并且这样相互受弹簧加载的闭锁元件,使得闭锁元件向径向外周被挤压到与嵌接面远离的位置中。

[0020] 楔传动结构可以具有第一楔形横截面,该第一楔形横截面带有所述至少一个闭锁元件,该第一楔形横截面相对于楔传动结构的第二楔形横截面这样受弹簧加载,使得所述第一楔形横截面被挤压沿着轴向方向观察背离所述第二楔形横截面。

[0021] 优选地,操纵元件构成为沿着轴向方向对所述第一楔形横截面施加压力的环。

[0022] 驻车制动活塞例如抵抗在驻车制动缸的控制腔中存在的压力沿制动松开方向受弹簧加载并且构成为在空心杆的径向外周上沿轴向被引导的空心活塞,具有一个接纳楔传动结构及操纵元件的敞开的第一端部以及具有构成为底部的第二端部;以及在驻车制动活塞的壁中构成有至少一个连接通道,以便在制动压紧位置中将驻车制动活塞的内部与行车制动腔连接,其中,存在驻车制动活塞的这样的位置,在所述这样的位置中驻车制动活塞的底部接触行车制动活塞,或者在所述这样的位置中驻车制动活塞的底部通过在行车制动腔中存在的压力从驻车制动活塞的内部或者从行车制动腔被加载。

[0023] 于是控制腔可以构成为在操纵元件与驻车制动缸的一个端部之间的环形腔。

[0024] 所述至少一个闭锁元件与所述和缸固定的设置在驻车制动缸中的空心杆优选构成为,使得在闭锁元件与和缸固定的设置在驻车制动缸中的空心杆之间通过驻车制动活塞在制动松开方向上的运动能建立形锁合并且该形锁合通过驻车制动活塞在制动压紧方向上的运动能松开。形锁合于是通过在驻车制动情况下起作用的制动力得以增强。因此,为了松开形锁合的连接必须首先通过施加行车制动压力来对驻车制动活塞在制动压紧方向上加载。这毫无问题地是可能的,因为驻车制动所需的驻车制动力仅为最大行车制动力的约30%并且驻车制动活塞或由其加载的行车制动活塞从驻车制动状态开始还可以进一步地在制动压紧方向上被加载。

[0025] 对于压力介质供应失效或受干扰的情况,为了紧急松开被压紧的驻车制动器而设有一个集成的紧急松开装置,该紧急松开装置具有相对于空心杆的内螺纹可旋拧的紧急松开丝杠,其中,紧急松开丝杠能被旋拧抵靠到驻车制动活塞的底部上,以便使该驻车制动活塞沿着制动压紧方向运动一段距离,以使闭锁装置解锁。紧急松开丝杠例如在其背离驻车制动活塞底部的端部上具有用于可手动操作的工具的作用面,通过该工具便可以转动紧急松开丝杠。在闭锁装置解锁之后,然后沿着在制动松开方向上受弹簧加载的驻车制动活塞或者行车制动活塞沿着制动松开方向运动所在的方向转动紧急松开丝杠。这种只带有一个集成的紧急松开丝杠的构造是非常简单和成本低廉的。

[0026] 因此,按照本发明,车辆的压力介质操纵的制动设备包括至少一个上述的组合式行车和驻车制动缸。

[0027] 于是,一种用于运行组合式行车和驻车制动缸的方法包括下面的步骤:

[0028] 为了进行行车制动,将行车制动操纵件操纵到制动压紧位置中、例如行车制动阀,以便对行车制动缸的行车制动腔加载行车制动压力。此外,将阀装置的两位三通换向电磁

阀切换到其第二接通位置中,在该第二接通位置中从驻车制动缸的控制腔到行车制动腔中的流动虽然在理论上是可能的,但实际上没有发生,因为控制腔是被卸载压力的。

[0029] 为了压紧驻车制动器,从用行车制动压力加载的行车制动腔出发,通过操纵驻车制动操纵件将两位三通换向电磁阀切换到该两位三通换向电磁阀的第一接通位置中。两位三通换向电磁阀的第一接通位置能够实现:驻车制动缸的控制腔被加载在行车制动腔中存在的行车制动压力。于是,行车制动压力作用到操纵元件上,该操纵元件又对楔传动结构加载并由此对驻车制动活塞在制动压紧方向上加载。此外,由在驻车制动活塞的壁中构成的连接通道引起地,行车制动压力也沿着制动压紧方向作用在驻车制动活塞的底部上。这保证,驻车制动活塞对行车制动活塞在制动压紧方向上加载。另一方面,操纵元件经由楔传动结构挤压所述至少一个闭锁元件与和缸固定的嵌接面嵌接、但是其弹簧预紧对于允许嵌接来说还是过大。只有当行车制动操纵件已经被操纵到制动松开位置中时,在驻车制动活塞的底部上的行车制动压力才取消,从而该驻车制动活塞可以由对其作用的制动力引起地沿着制动松开方向运动一小段距离,由此在闭锁元件与嵌接面之间发生嵌接。作用到驻车制动活塞上的行车制动压力于是通过还保持于第一接通位置中的两位三通换向阀首先保持住。但是,然后两位三通换向电磁阀通过操纵驻车制动操纵件而被切换到该两位三通换向电磁阀的第二接通位置中,从而驻车制动活塞的控制腔经由行车制动腔被卸载压力。然后,驻车制动活塞是无压力的。

[0030] 因此,被压紧的驻车制动器或被压紧的行车制动器便只通过被闭锁的闭锁装置保持在制动压紧位置中。由此,在压力管路中或在制动缸中的不密封性不会导致驻车制动力的降低。

[0031] 为了松开驻车制动器,首先将行车制动操纵件操纵到制动压紧位置中,以便用行车制动压力加载行车制动腔,并且将两位三通换向电磁阀切换到该两位三通换向电磁阀的第一接通位置中。由此引起的对驻车制动活塞的在制动压紧方向上的加载致使闭锁装置解锁。然后当将行车制动操纵件操纵到制动松开位置中和将两位三通换向电磁阀切换到该两位三通换向电磁阀的第二接通位置中时,在驻车制动缸的控制腔中作用到驻车制动活塞底部上的以及在行车制动腔中起作用的行车制动压力消除,从而受弹簧加载的驻车制动活塞可以向制动松开位置运动。

[0032] 为了紧急松开被压紧的驻车制动器,将紧急松开丝杠旋拧抵靠到驻车制动活塞的底部上,以便使该驻车制动活塞沿着制动压紧方向运动一段距离,以使闭锁装置解锁。在闭锁装置解锁之后,然后驻车制动活塞通过其弹簧加载向制动松开位置运动。闭锁元件的弹簧加载然后保证使该闭锁元件保持于解锁的位置中。

[0033] 更确切的内容从下面对实施例的描述中得出。

附图说明

[0034] 下面在附图中示出并在下面的描述中详细地阐述本发明的实施例。在附图中:

[0035] 图1示出按照本发明的一种优选实施形式的组合式行车制动和驻车制动缸处于初始位置中的横截面视图;

[0036] 图2示出图1的组合式行车制动和驻车制动缸的闭锁装置的放大的横截面视图;

[0037] 图3示出图2的组合式行车制动和驻车制动缸的闭锁装置的放大的正视图;

- [0038] 图4示出图1的组合式行车制动和驻车制动缸处于行车制动位置中的横截面视图；
- [0039] 图5示出图1的组合式行车制动和驻车制动缸在驻车制动位置开始时的横截面视图；
- [0040] 图6示出图1的组合式行车制动和驻车制动缸在驻车制动位置开始时的横截面视图；
- [0041] 图7示出图1的组合式行车制动和驻车制动缸在驻车制动位置开始时的横截面视图；
- [0042] 图8示出图1的组合式行车制动和驻车制动缸处于驻车制动位置中的横截面视图；
- [0043] 图9示出图1的组合式行车制动和驻车制动缸在驻车制动位置松开开始时的横截面视图；
- [0044] 图10示出图1的组合式行车制动和驻车制动缸在驻车制动位置松开开始时的横截面视图；
- [0045] 图11示出图1的组合式行车制动和驻车制动缸在驻车制动位置松开开始时的横截面视图；
- [0046] 图12示出图1的组合式行车制动和驻车制动缸在紧急松开驻车制动器时的横截面视图；
- [0047] 图13示出图1的组合式行车制动和驻车制动缸在紧急松开驻车制动器时的横截面视图；
- [0048] 图14示出按照本发明的另一实施形式的组合式行车制动和驻车制动缸处于初始位置中的横截面视图；
- [0049] 图15示出按照本发明的另一实施形式的组合式行车制动和驻车制动缸处于初始位置中的横截面视图。

具体实施方式

[0050] 在图1中示出车辆的气动或电-气动制动设备的气动的组合式行车制动和驻车制动缸1。该组合式行车制动和驻车制动缸1包括行车制动缸2和与该行车制动缸在结构上和功能上连接的驻车制动缸4。

[0051] 入口8通入行车制动缸2的行车制动腔6中,经由该入口引入和排出压缩空气用来操纵行车制动缸2。该入口8经由压力管路优选与在这里由于尺寸比例原因未示出的行车制动操纵件、例如与行车制动阀连接,该行车制动操纵件由驾驶员操纵并且根据其操纵来将行车制动压力调控输入到行车制动腔6中。

[0052] 压缩空气或行车制动压力作用于装入行车制动缸2内部的膜片10上,在该膜片的相反的侧面上设有刚性膜片盘12形式的承压件。更确切地,膜片10把行车制动缸2的能加载压力介质和能卸载压力介质的行车制动腔6与接纳在膜片盘12上支撑的回位弹簧14的弹簧腔16分隔开。膜片盘12与压杆18连接,该压杆与在这里未示出的制动操纵机构在组合式行车制动和驻车制动缸1的外部配合作用。在这里,例如可以是指机动车的盘式制动器的操纵元件。

[0053] 行车制动缸2是主动的制动缸、亦即行车制动器通过对行车制动腔6充气而被压紧并且通过排气被松开。在一侧支撑在膜片盘12上、而在另一侧支撑在行车制动缸2的底部上

的回位弹簧14保证压杆18在行车制动腔6排气的情况下回位到松开位置中。

[0054] 膜片10的径向外部的固定边缘20具有径向向内缩小的楔形横截面。膜片10的带有径向向内缩小的楔形横截面的该径向外部的固定边缘20夹紧到在行车制动缸2的两个壳体件24、26之间的、互补成形的、带有径向向外扩大的楔形横截面的接纳部22中。

[0055] 在行车制动缸2的指向膜片10的侧面上,例如管形的驻车制动缸4固定在行车制动缸2的中央开口28上。驻车制动活塞30沿轴向在驻车制动缸4中被引导,该驻车制动活塞的指向膜片10的端部32密封地穿过行车制动缸2的中央开口28伸出。驻车制动活塞30优选构成为杯形的,其中,穿过行车制动缸的中央开口伸出的那个端部32具有封闭驻车制动活塞32内腔34的底部36,而驻车制动活塞30的另一个端部是敞开的,借此在驻车制动缸4的背离行车制动缸2的端部上保持在驻车制动缸4的盖40的中央开口中的空心杆42可以伸到驻车制动缸4中。

[0056] 在驻车制动缸4的端部上的盖40与管形的操纵元件44之间构成有一个经由接口46能被施加压力或能被卸载压力的控制腔48。该控制腔48便构成为在操纵元件44与驻车制动缸4的所述一个端部之间的环形腔。操纵元件44还操纵用于在制动压紧位置中闭锁驻车制动活塞30的机械式闭锁装置50。

[0057] 驻车制动活塞30抵抗在驻车制动缸4的控制腔48中存在的压力沿着制动松开方向例如通过帽罩式弹簧52被弹性加载。在驻车制动活塞30的壁中,在其底部36的区域中构成有多个例如径向的连接通道54,以便在制动压紧位置中连接驻车制动活塞30的内腔34与行车制动腔6。因为驻车制动活塞30的底部36同样也是用于在内腔34中的压力的作用面,所以驻车制动活塞30的该内腔34同样构成一个控制腔。特别是存在驻车制动活塞30的如下位置,在所述位置中驻车制动活塞的底部36接触膜片10,或者在所述位置中驻车制动活塞的底部36通过在行车制动腔6中存在的压力从其内腔34和/或从行车制动腔6被加载。

[0058] 在组合式行车和驻车制动缸1上直接设置有阀装置56,该阀装置借助调控输入到行车制动缸2的入口8中的行车制动压力控制驻车制动活塞30和闭锁装置50。因为阀装置56例如直接设置或者用法兰连接在组合式行车和驻车制动缸1上,所以阀装置56的接口直接通入行车制动缸2的行车制动腔6中。阀装置56构成为用来对驻车制动缸4的控制腔48加载行车制动压力或者用来对控制腔48卸载行车制动压力。为此,阀装置56与行车制动腔6优选直接连接。驻车制动缸4的控制腔48的压力加载或压力卸载优选经由行车制动腔6实现。

[0059] 特别优选地,阀装置56包括由在这里未示出的电子控制器控制的两位三通换向电磁阀58,该电磁阀按照例如通电流的第一接通位置将驻车制动缸4的控制腔48经由沿着控制腔48的压力加载方向打开的止回阀60与行车制动缸2的行车制动腔6连接。在例如未通电流的第二接通位置中,驻车制动缸4的控制腔48经由沿着控制腔48的压力卸载方向打开的止回阀62与行车制动缸2的行车制动腔6连接。电子控制器是例如单独的或集成到另一个控制器中的驻车制动控制器并且由驻车制动操纵件、例如由驻车制动杆操纵。根据驻车制动操纵件的位置,控制器便产生用于两位三通换向电磁阀的调节指令。

[0060] 如上面已经描述的,闭锁装置50具有通过在驻车制动缸4的控制腔48中存在的压力可控制的操纵元件44,该操纵元件操纵多个闭锁元件70与空心杆42的径向外周面68嵌接,这些闭锁元件通过弹簧器件64、66被预紧而脱离与空心杆42的径向外周面68的嵌接并且在驻车制动活塞30上被引导。在空心杆42的径向外周面68上构成有用于闭锁元件70的嵌

接面72。另一方面,操纵元件44在制动压紧方向上操纵驻车制动活塞30。为此,操纵元件44借助楔传动结构74操纵闭锁元件70和驻车制动活塞30,该楔传动结构借助图2和图3能够最好地看到。

[0061] 楔传动结构74具有楔形横截面76,在其径向内周面上构成有闭锁元件70,其中,楔形横截面76构成在圆周上延伸的圆弧区段,这些圆弧区段圆环形地包围空心杆42并且相互通过弹簧元件66在圆周方向上彼此间隔开周向距离地和特别是与空心杆42的径向外周面68上的嵌接面72间隔开径向距离地被加载。

[0062] 此外,楔形横截面76相对于楔传动结构74的另外的楔形横截面78通过另外的弹簧元件64这样地受到弹簧加载,使得所述楔形横截面76与所述另外的楔形横截面78在轴向方向上看间隔开距离地被加载。该另外的楔形横截面78优选通过在驻车制动活塞30的端部38上的径向内部的凹部80中的环绕的楔面构成,所述楔形横截面76和操纵元件也容纳在该凹部中。优选地,操纵元件44构成为在轴向方向上对所述楔形横截面76施加压力的环。由此,操纵元件44以及所述楔形横截面76可以在凹部80中沿轴向运动或者说在那里沿轴向被引导。

[0063] 如借助图2可容易想到的,在操纵元件44由于行车制动压力调控输入到驻车制动缸4的控制腔48中而被沿轴向操纵时,驻车制动活塞30沿轴向在制动压紧方向上被挤压并且所述楔形横截面76连同闭锁元件70一起沿径向被挤压而与空心杆42的嵌接面72嵌接。

[0064] 闭锁元件70例如构成为爪状的,用来形锁合地嵌接到在嵌接面72上构成的互补的爪中,其中,这些爪这样倾斜地定向,使得在驻车制动活塞的制动压紧方向上松开形锁合,而在驻车制动活塞的制动松开方向上建立形锁合或者通过在驻车制动情况下起作用的制动力增强形锁合。

[0065] 对于压力介质供应失效或者受干扰的情况,为了紧急松开被压紧的驻车制动器而设有一个集成的紧急松开装置82,该紧急松开装置具有相对于空心杆42的内螺纹可旋拧的紧急松开丝杠84。紧急松开丝杠84可被旋拧抵靠到驻车制动活塞30的底部36上,以便使该驻车制动活塞可沿着制动压紧方向运动一段距离,借此可以使闭锁装置50解锁。紧急松开丝杠84在其背离驻车制动活塞30底部36的端部上具有用于可手动操作的工具的作用面86,通过该工具便可以旋转和由此相对于空心杆42旋拧紧急松开丝杠84。

[0066] 在此背景下,组合式行车和驻车制动缸1的工作原理便如下:

[0067] 从初始状态出发要执行行车制动,在该初始状态中行车制动阀没有被操纵和因此行车制动缸2的入口8被卸载压力并且两位三通换向电磁阀58未通电流地被切换到其第二接通位置中。

[0068] 为了进行行车制动,操纵行车制动阀的踏板到制动压紧位置中,以便对行车制动缸2的行车制动腔6加载行车制动压力。这种状况在图4中示出。通过行车制动阀对行车制动腔6的压力加载致使,膜片10连同膜片盘12和压杆18一起在图4中沿着制动压紧方向、亦即向左被挤压,以便操纵制动机构和压紧制动器。两位三通换向电磁阀58在这里保持未通电流地处于其第二接通位置中,因为驻车制动操纵件没有被操纵。

[0069] 为了压紧驻车制动器,从被加载行车制动压力的行车制动腔6出发通过操纵驻车制动操纵件而由控制器对两位三通换向电磁阀通电流并且由此该两位三通换向电磁阀被切换到其第一接通位置中,如图5所示。两位三通换向电磁阀58的第一接通位置能够实现:

处于在行车制动腔6中存在的行车制动压力下的压缩空气可以经由在充气方向上打开的止回阀60以及切换到第一接通位置中的两位三通换向电磁阀58流入到驻车制动缸4的处于较低压力下的控制腔48中。

[0070] 然后,行车制动压力作用到操纵元件44上,该操纵元件又对楔传动结构74和由此对驻车制动活塞30在制动压紧方向上加载。此外,由在驻车制动活塞30的壁中构成的连接通道54引起地,行车制动压力也从其内腔34在制动压紧方向上作用到驻车制动活塞30的底部36上。这保证驻车制动活塞30在图5中向左移出并且对膜片10接触地在制动压紧方向上加载。

[0071] 另一方面,操纵元件44经由楔传动结构74沿径向向内挤压闭锁元件70,而与空心杆42上的和缸固定的嵌接面72嵌接,但是使各闭锁元件70保持间隔开距离的弹簧64、66的弹簧预紧对于允许形锁合的嵌接来说还是过大。

[0072] 只有当行车制动操纵件、亦即行车制动阀的踏板在制动松开方向上已经被操纵时,在驻车制动活塞30的底部36上的行车制动压力才取消,从而该驻车制动活塞由被压紧的制动器的作用于其上的反作用力引起地可以在制动松开方向上、即在图6中向右运动一小段的距离。于是在闭锁元件70与嵌接面之间可以发生嵌接,它们在制动松开方向上建立形锁合。然后在驻车制动活塞还一直起作用的控制腔48中的行车制动压力通过还保持在第一接通位置中的两位三通换向电磁阀58首先还得以保持。

[0073] 然后在一个继续的步骤中,通过操纵驻车制动操纵件将两位三通换向电磁阀58接通到其第二接通位置中,由此对驻车制动缸4的控制腔48经由行车制动腔6卸载压力。如图7所示,压缩空气然后经由处于其第二接通位置中的两位三通换向电磁阀58和经由在卸载压力方向上打开的止回阀62流入到行车制动腔6中并且从那里到行车制动阀的排气口。然后,驻车制动活塞30切换到无压力状态。

[0074] 因此,被压紧的驻车制动器或被压紧的行车制动器然后只通过闭锁的闭锁装置50保持在制动压紧位置中。该状态在图8中示出。由此,在压力管路中的或在制动缸2、4中的不密封性不会导致驻车制动压力降低。

[0075] 为了松开驻车制动器,首先向制动压紧位置中操纵行车制动操纵件,以便对行车制动腔6加载行车制动压力,以及将两位三通换向电磁阀58切换到其第一接通位置中。由此,处于行车制动压力下的压缩空气可以重新流入行车制动腔6中以及经由在充气方向上打开的止回阀60和经由处于其第一接通位置中的两位三通换向电磁阀58流入驻车制动缸4的控制腔48中,如图9中所示。此外,驻车活塞30也在其底部36上通过行车制动压力在制动压紧方向上被加载。对驻车制动活塞在制动压紧方向上的加载致使闭锁装置50解锁,因为倾斜设置的闭锁元件或爪70与嵌接面72的形锁合只通过闭锁元件70在制动压紧方向上的运动就可以松开。这种状况在图10中示出。

[0076] 如果然后将行车制动操纵件操纵到制动松开位置中并且通过相应地操纵驻车制动操纵件而将两位三通换向电磁阀58切换到其第二接通位置中,则在驻车制动缸4的控制腔48中作用到驻车制动活塞30上的和到驻车制动活塞30的底部36上的以及在行车制动腔6中起作用的行车制动压力消除,从而被帽罩式弹簧52加载的驻车制动活塞30在闭锁装置50通过弹簧64、66的弹簧力保持解锁时可以运动到制动松开位置中,如图11所示。

[0077] 如图12所示,为了紧急松开被压紧的驻车制动器,借助作用在作用面86上的工具

旋拧紧急松开丝杠84抵靠到驻车制动活塞30的底部36上,以便使该驻车制动活塞在制动压紧方向上运动一段距离,因此可以解锁闭锁装置50,如图13中所示出的和上面已经描述的那样。在闭锁装置50解锁之后,然后通过帽罩式弹簧52的加载使驻车制动活塞30向制动松开位置中或者向图1的初始位置中运动。弹簧64、66对闭锁元件70的加载在此保证使这些闭锁元件保持在解锁的位置中。

[0078] 在图14和图15中示出组合式行车制动和驻车制动活塞1的另外的实施形式,其中,相同的或相同作用的部件和构件设有与上述的实施例中相同的附图标记。

[0079] 与其不同,在图14的实施例中,从两位三通换向电磁阀58没有排气分支通到行车制动腔6中。而是两位三通换向电磁阀58具有自身的排气口88,从而驻车制动活塞30的压力卸载不再经由行车制动阀、而是经由该排气口88进行。对驻车制动活塞30的压力加载也不是经由行车制动缸2的行车制动腔6、而是经由引导行车制动阀的行车制动压力的压力管路92的一个分支90进行。在压力管路92的该分支90中,又如同在上述的实施例中那样设置有在充气方向上打开的止回阀60。

[0080] 在图15的实施例中,驻车制动缸4向延伸到行车制动阀的压力管路92中的排气经由两位三通换向电磁阀58以及止回阀62进行。其他方面的构造如同在图14中所示。

[0081] 附图标记清单

[0082] 1 组合式行车和驻车制动缸

[0083] 2 行车制动缸

[0084] 4 驻车制动缸

[0085] 6 行车制动腔

[0086] 8 安装件

[0087] 10 膜片

[0088] 12 膜片盘

[0089] 14 回位弹簧

[0090] 16 弹簧腔

[0091] 18 压杆

[0092] 20 固定边缘

[0093] 22 接纳部

[0094] 24 壳体件

[0095] 26 壳体件

[0096] 28 开口

[0097] 30 驻车制动活塞

[0098] 32 端部

[0099] 34 内腔

[0100] 36 底部

[0101] 38 端部

[0102] 40 盖

[0103] 42 空心杆

[0104] 44 操纵元件

[0105]	46	接口
[0106]	48	控制腔
[0107]	50	闭锁装置
[0108]	52	帽罩式弹簧
[0109]	54	连接通道
[0110]	56	阀装置
[0111]	58	两位三通换向电磁阀
[0112]	60	止回阀
[0113]	62	止回阀
[0114]	64	弹簧
[0115]	66	弹簧
[0116]	68	周面
[0117]	70	闭锁元件
[0118]	72	嵌接面
[0119]	74	楔传动结构
[0120]	76	楔形横截面
[0121]	78	楔形横截面
[0122]	80	凹部
[0123]	82	紧急松开装置
[0124]	84	紧急松开丝杠
[0125]	86	作用面
[0126]	88	排气口
[0127]	90	分支
[0128]	92	压力管路

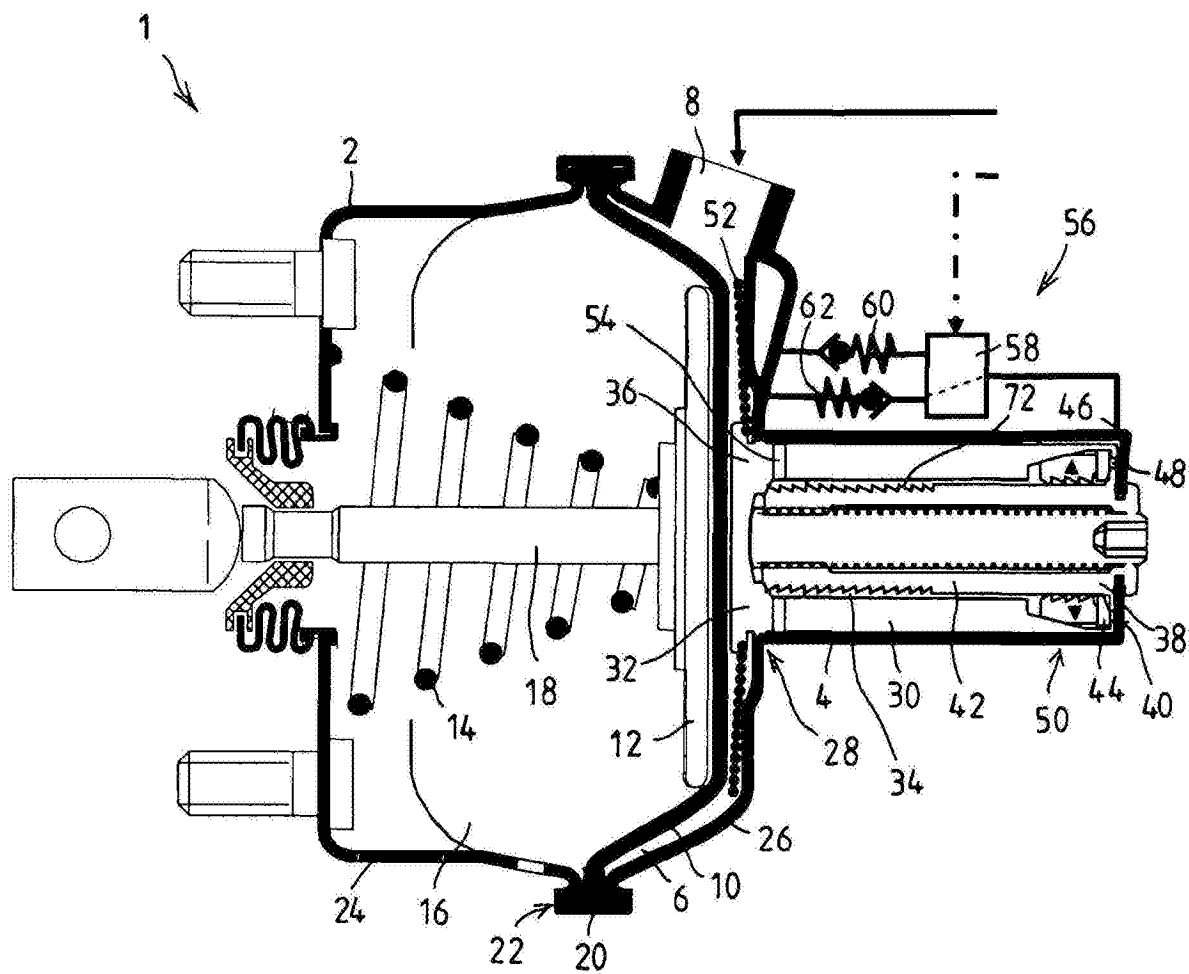


图1

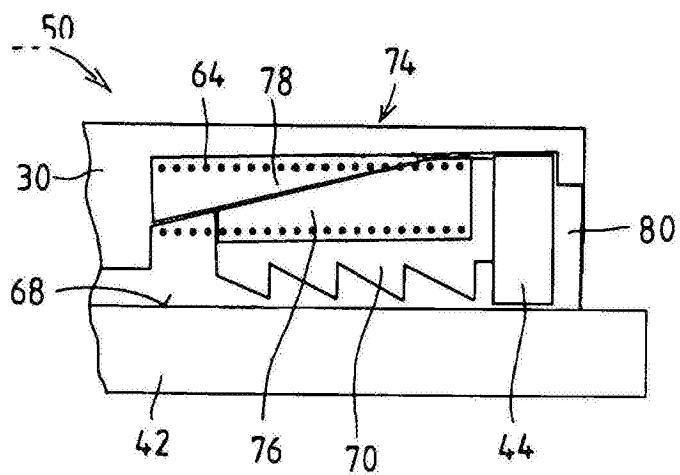


图2

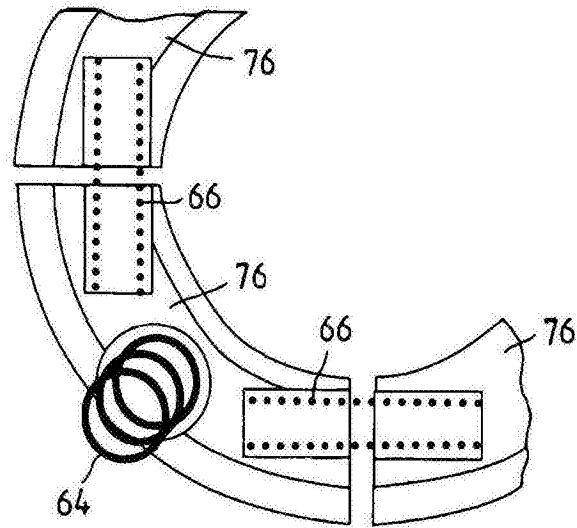


图3

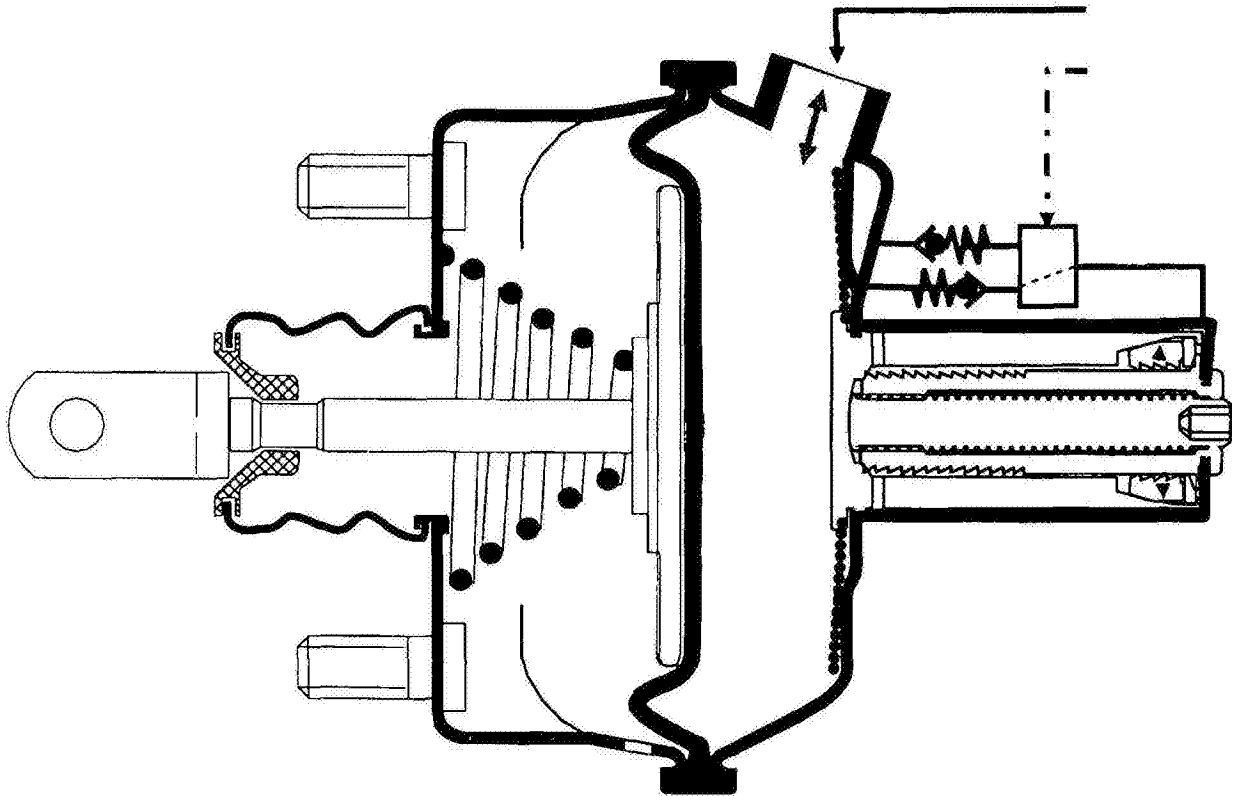


图4

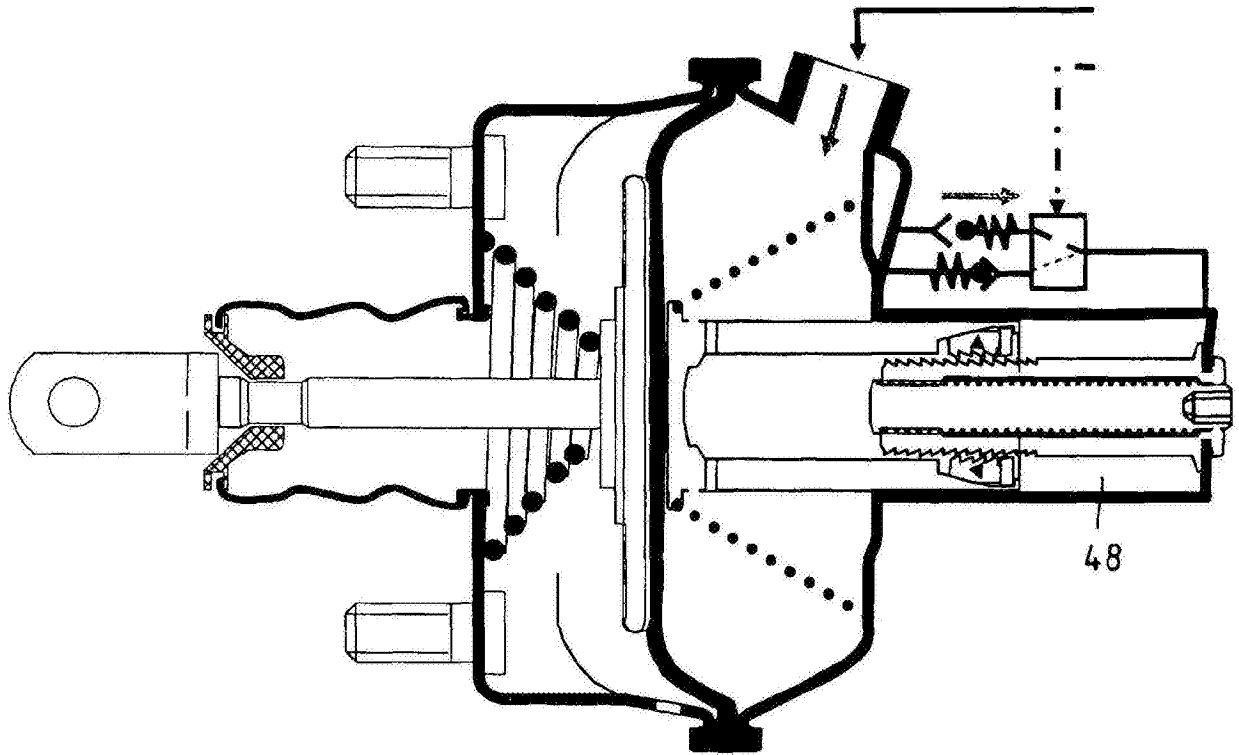


图5

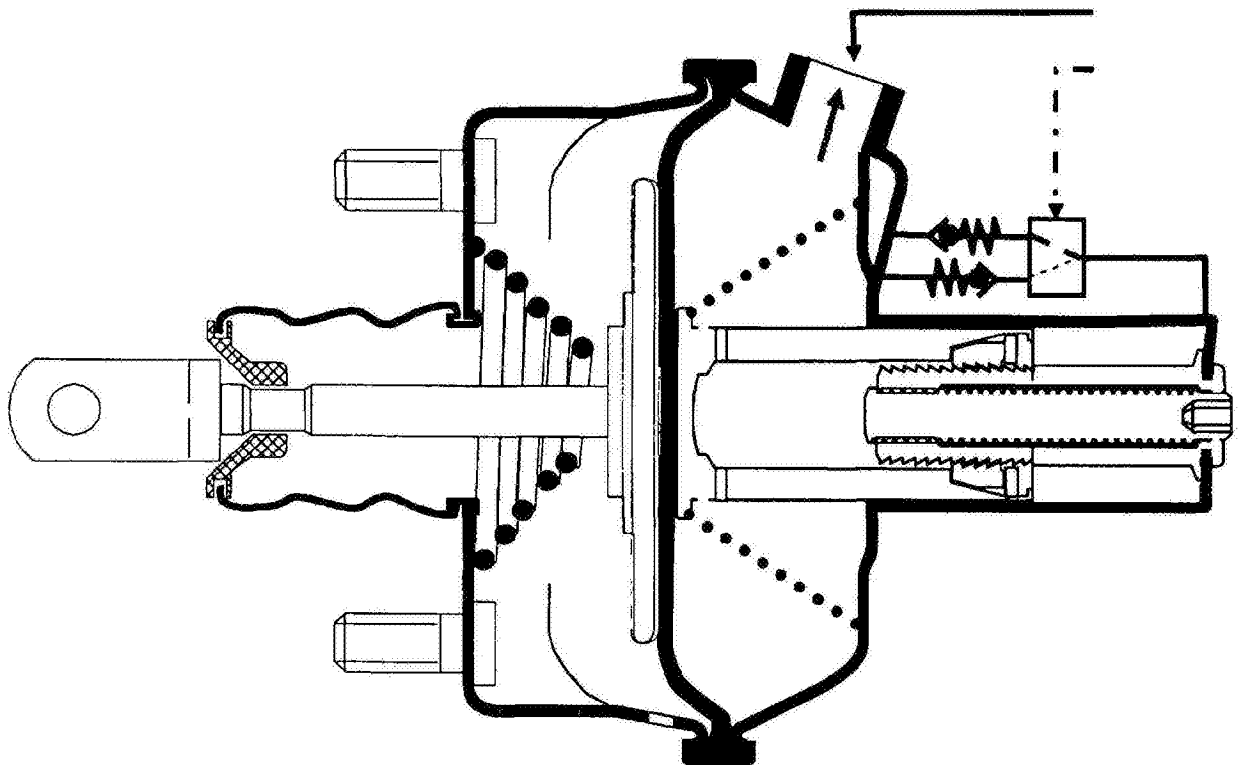


图6

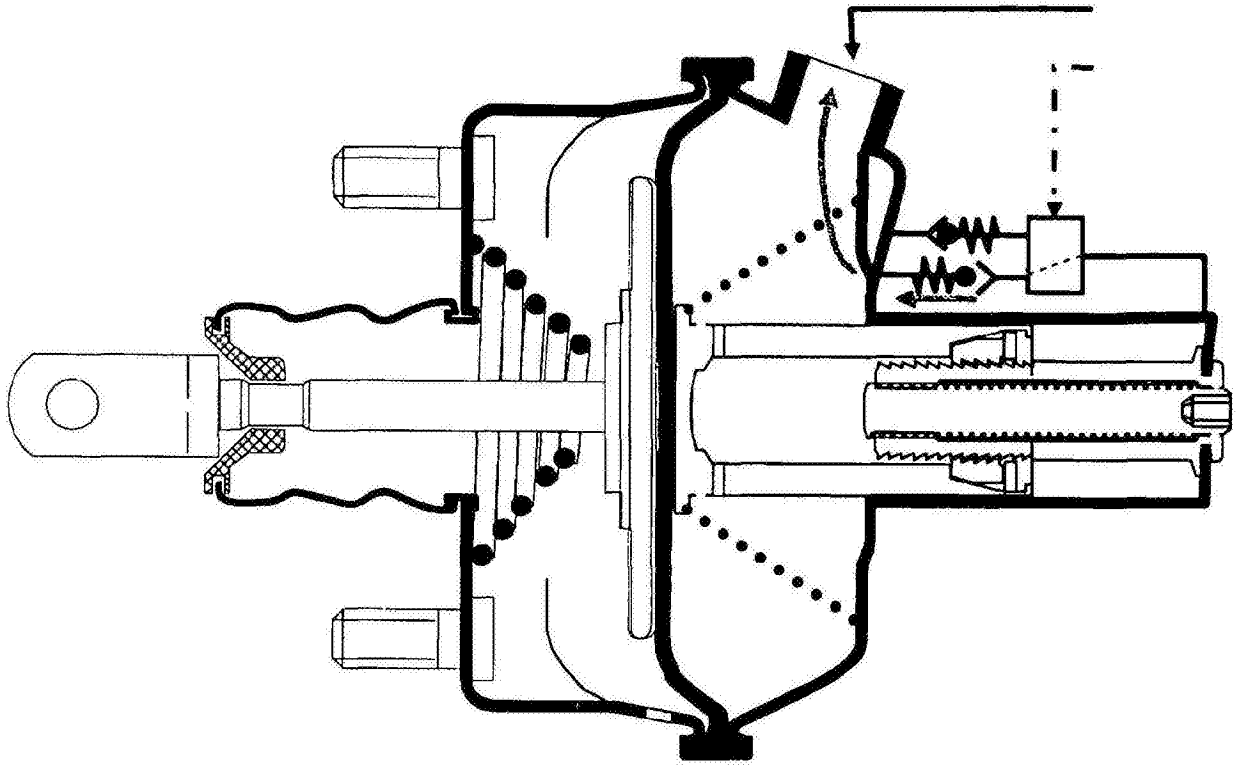


图7

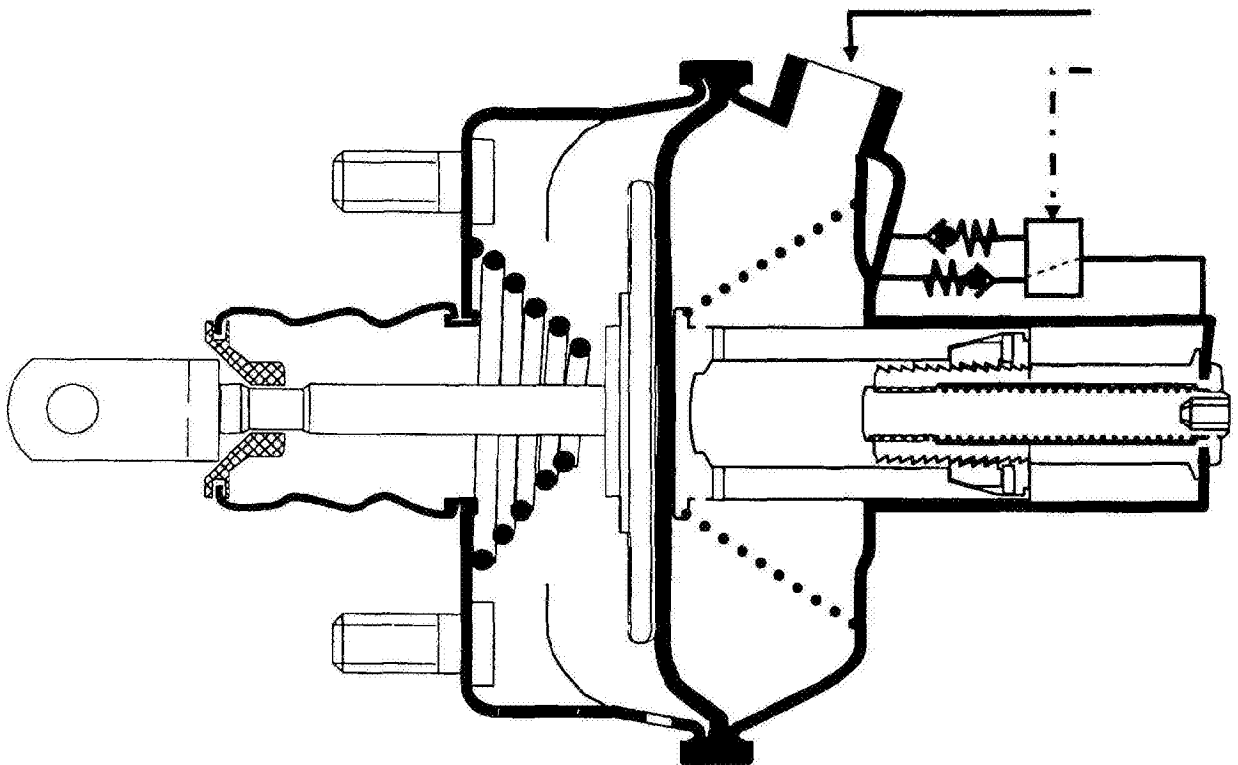


图8

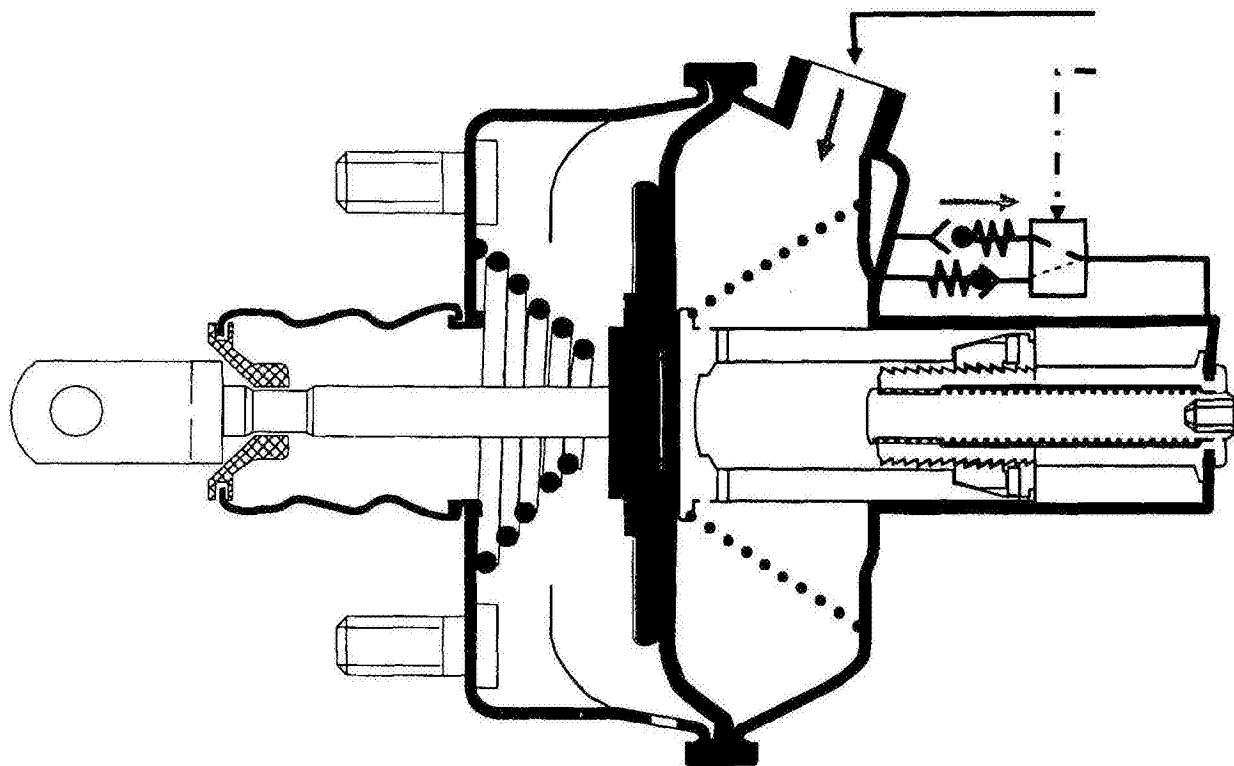


图9

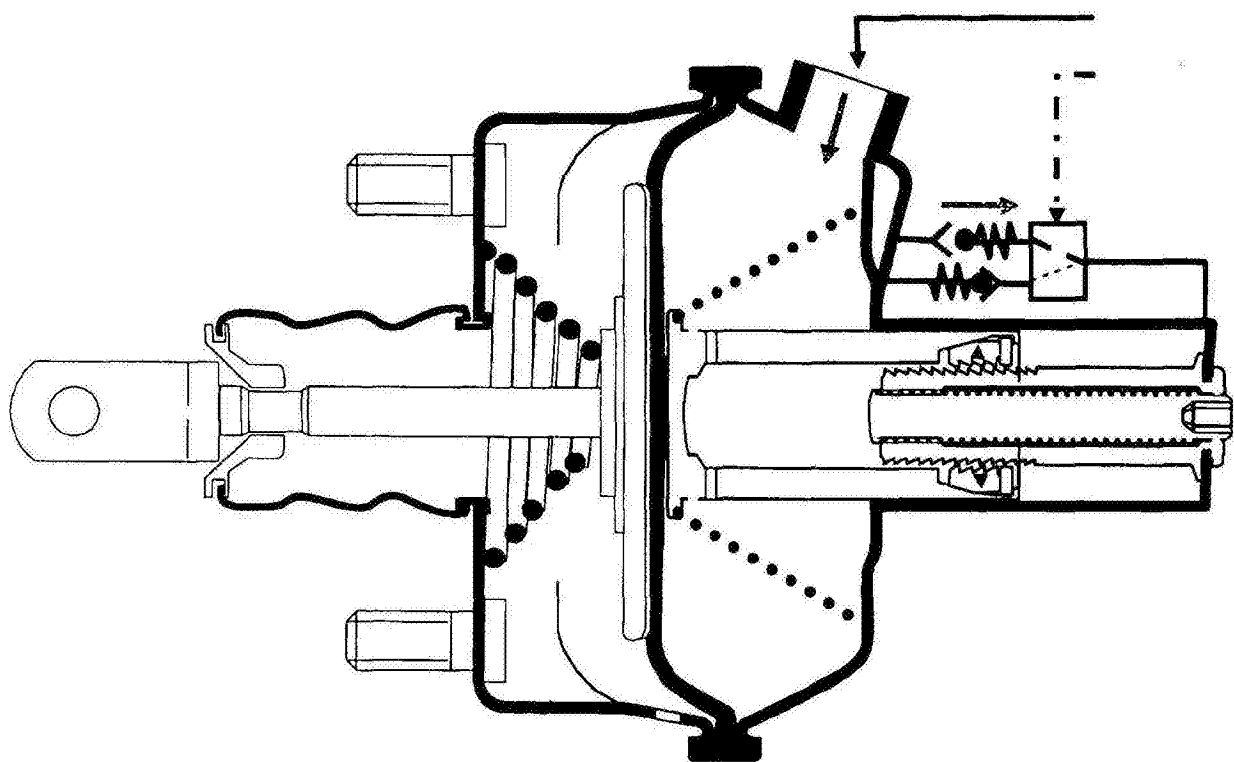


图10

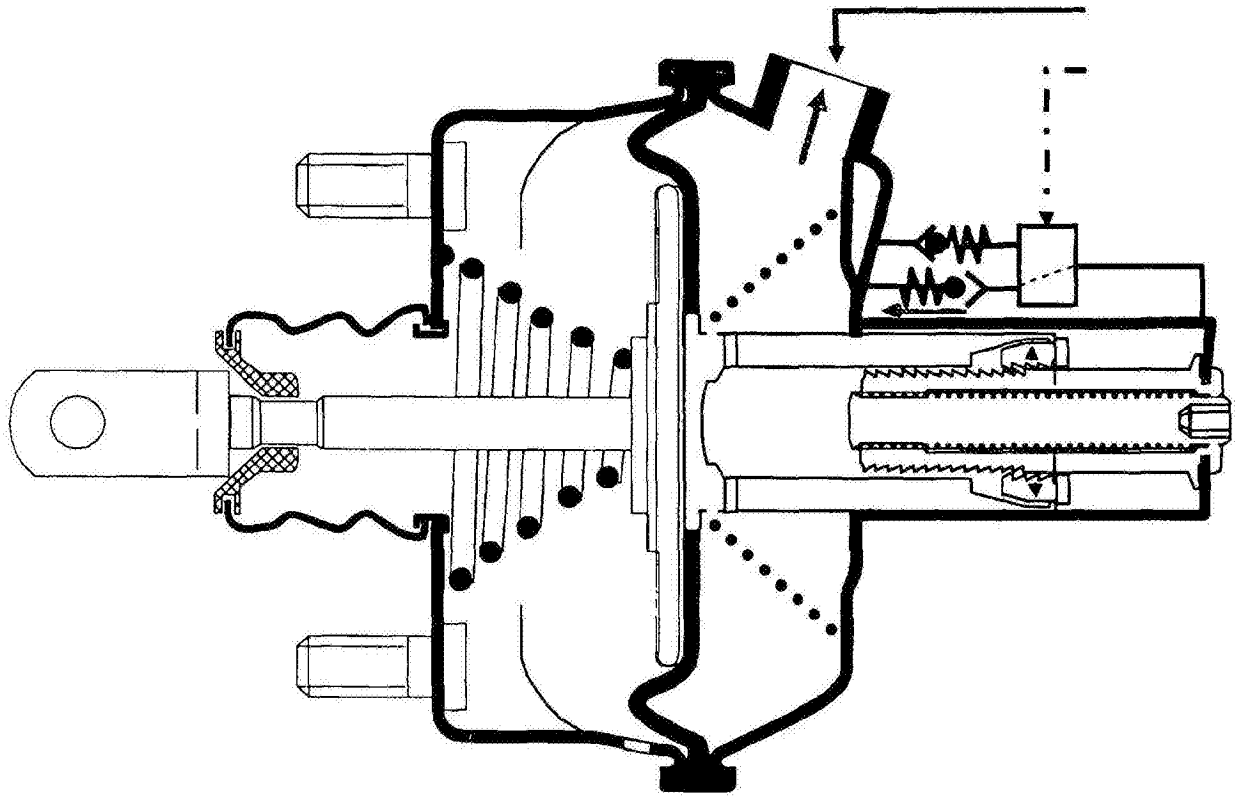


图11

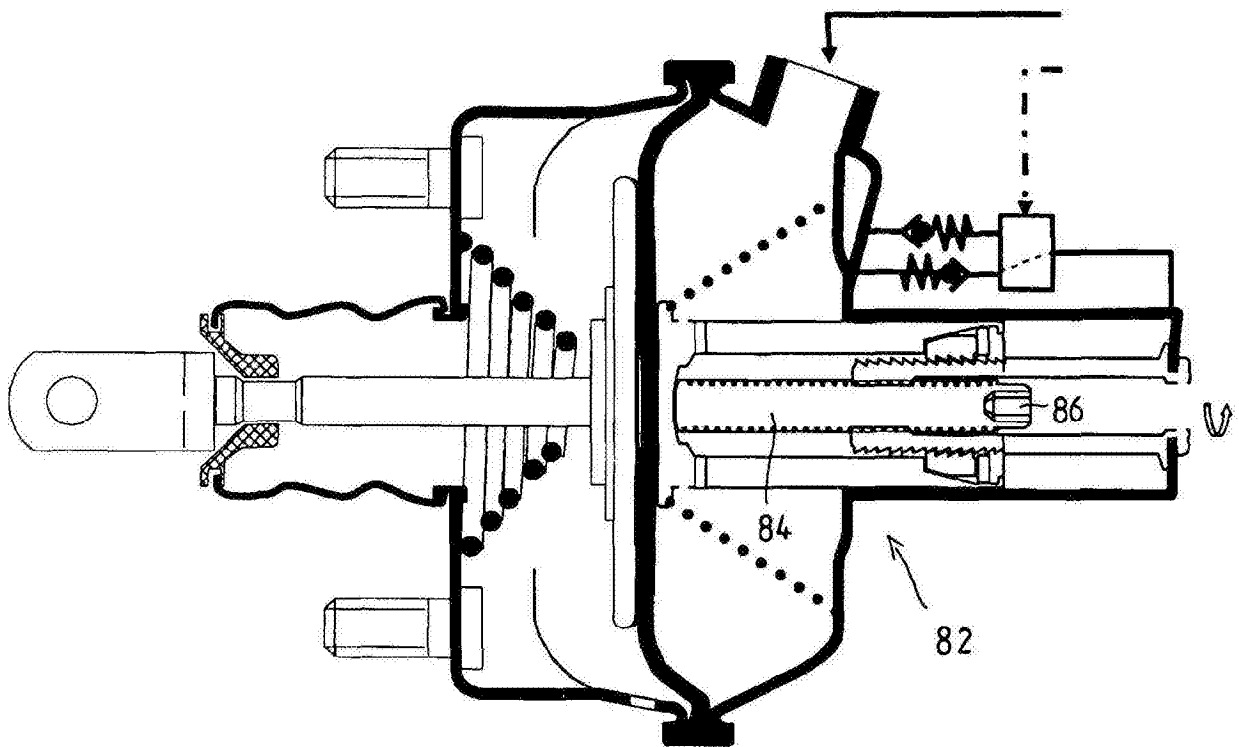


图12

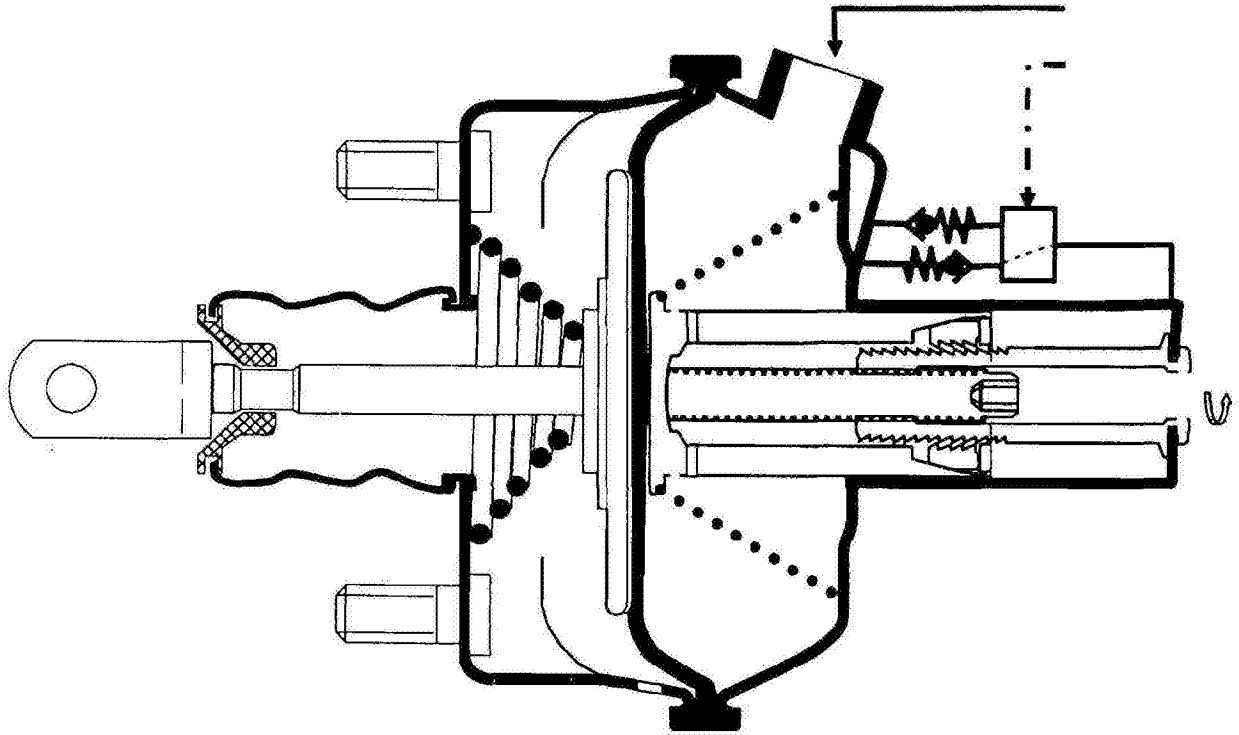


图13

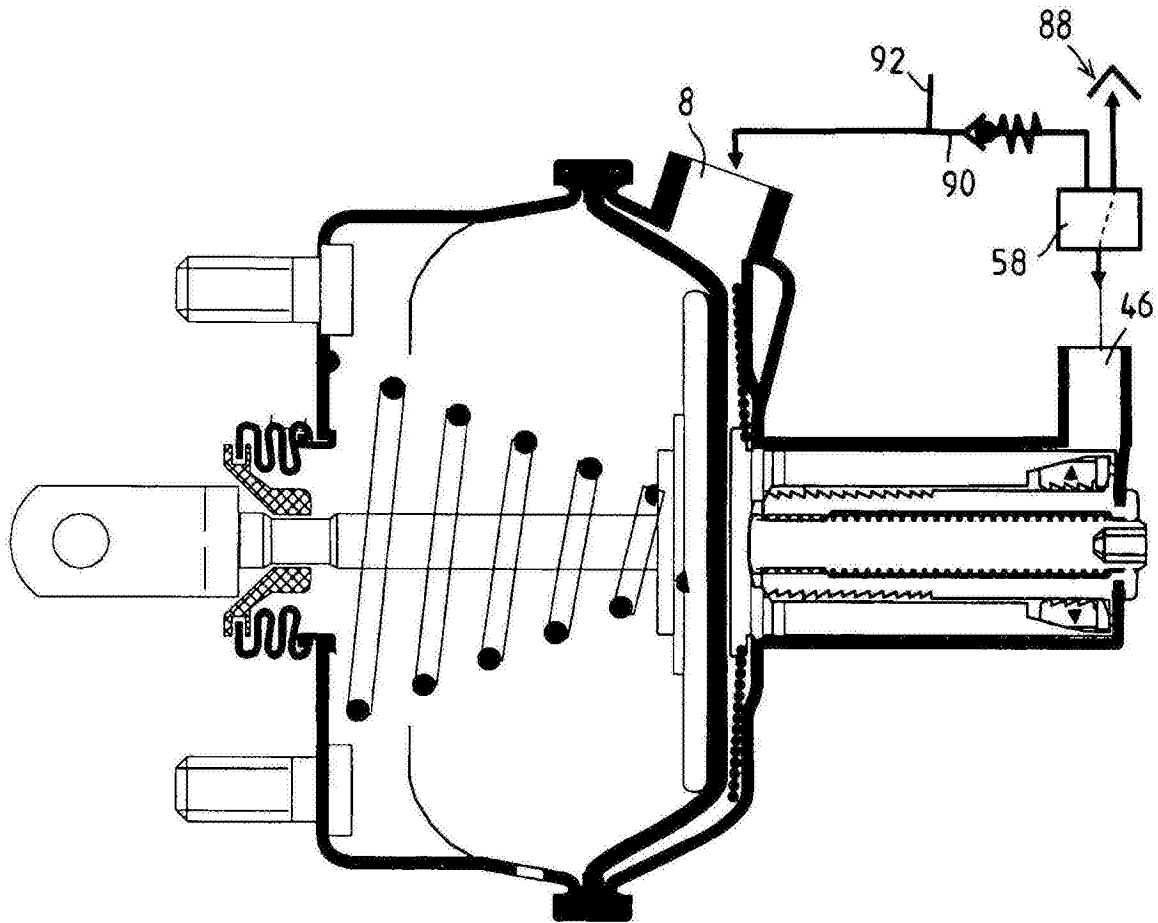


图14

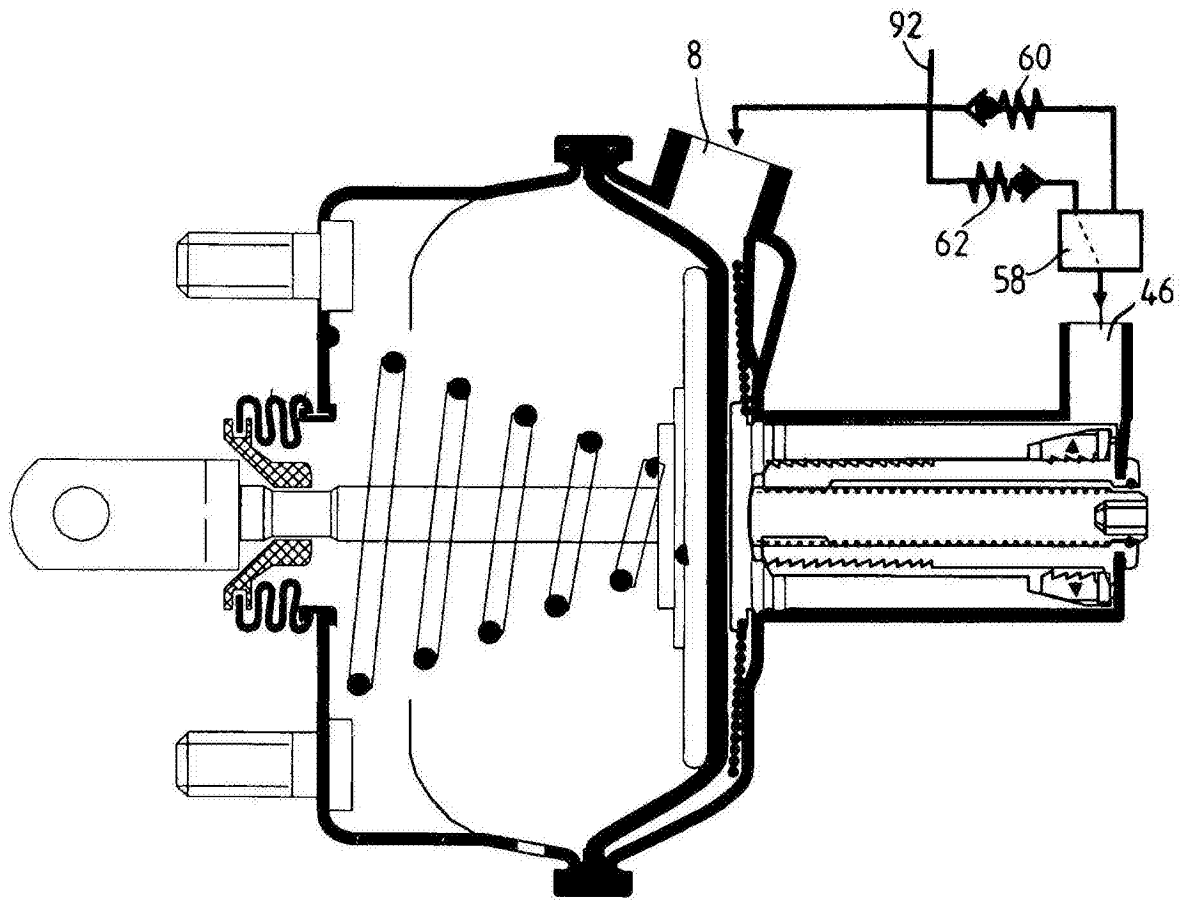


图15