



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108248591 A

(43)申请公布日 2018.07.06

(21)申请号 201810031627.1

(22)申请日 2018.01.12

(71)申请人 瑞立集团瑞安汽车零部件有限公司

地址 325200 浙江省温州市瑞安市经济开发
区毓蒙路1169号

(72)发明人 史延涛 王鲜艳 陈波 李传武
陈子涵 江祖河

(74)专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理
事务所(普通合伙) 11367

代理人 孙海波

(51)Int.Cl.

B60T 13/68(2006.01)

B60T 15/18(2006.01)

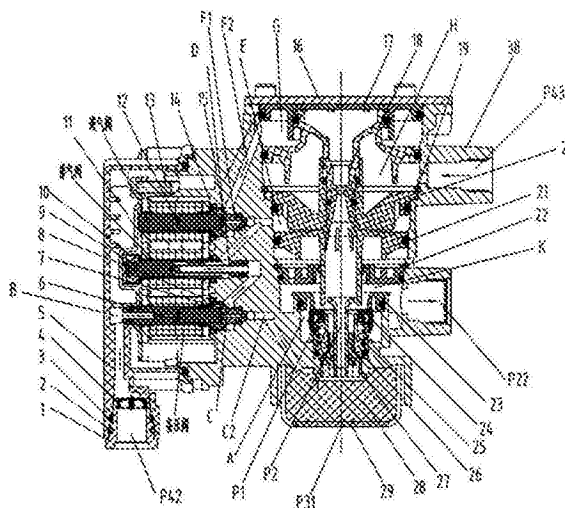
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

带节流功能的集成式EBS新型挂车阀

(57)摘要

本发明涉及一种带节流功能的集成式EBS新型挂车阀,其包括阀体组件、上盖组件和节流活塞组件,该挂车阀内置有压力传感器(31)和电磁阀组件对挂车制动气室压力实行增加、保压和减压控制,利用挂车制动模块内置压力传感器实时监控挂车制动气室压力,并通过内置电磁阀组件对挂车制动气室压力实行增加、保压及减压控制;另外,还能够确保牵引车与挂车制动时间同步,能够最大程度的保证车辆及驾驶员的安全。



1. 一种带节流功能的集成式EBS新型挂车阀,其包括阀体组件、上盖组件和节流活塞组件,其特征在于:该挂车阀内置有压力传感器(31)和电磁阀组件对挂车制动气室压力实行增加、保压和减压控制。

2. 如权利要求1所述的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀,其特征在于:所述阀体组件包括阀体(38)、盖板(16)、进气固定活塞(17)、手阀控制口控制活塞(18)、第一挡圈(19)、手阀控制口固定活塞(20)、脚阀控制口控制活塞(21)、第二挡圈(22)、阀门座(23)、阀门组件(24)、回位弹簧(25)、弹簧座(26)、排气导向杆(27)、消声网(28)和消声盖(29)。

3. 如权利要求1所述的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀,其特征在于:所述上盖组件包括控制接头(1)、定位销(2)、第一O形圈(3)、控制口滤网(4)和上盖(5)。

4. 如权利要求1所述的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀,其特征在于:所述电磁阀组件包括备压电枢集合(6)、排气电枢集合(9)、进气电枢集合(12)、备压弹簧(7)、备压阀门(8)、排气弹簧(10)、进气弹簧(14)、进气阀门(15)、压板(11)和磁头(40)。

5. 如权利要求1所述的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀,其特征在于:所述节流活塞组件包括节流固定座(32)、节流活塞杆(33)、节流弹簧(34)、节流运动块(36)和节流固定块(37)。

6. 如权利要求2所述的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀,其特征在于:阀体(38)的上方通过第二安装螺钉(30)与盖板(16)固定连接在一起。

7. 如权利要求2所述的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀,其特征在于:阀体(38)的一侧通过安装螺栓(39)与上盖(5)固定连接在一起。

8. 如权利要求2所述的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀,其特征在于:手阀控制口固定活塞(20)通过第一挡圈(19)固定在阀体(38)上。

9. 如权利要求2所述的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀,其特征在于:阀门座(23)通过第二挡圈(22)固定在阀体(38)上。

10. 如权利要求1所述的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀,其特征在于:所述电磁阀组件与阀体(38)通过第一安装螺钉(13)固定连接。

带节流功能的集成式EBS新型挂车阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆制动技术领域,具体而言,涉及一种带节流功能的集成式EBS新型挂车阀。

背景技术

[0002] EBS是电子控制系统,是Electric Braking System的缩写,用取代传统的机械传动来控制制动系统,以达到良好的制动效果,增加汽车制动安全性。对于使用空气制动系统的车辆而言,挂车或半挂车在车辆行驶过程中的制动安全很重要,挂车必须要搭配牵引车才能行驶。当车辆行驶过程中需要行车制动时,牵引车与挂车分别有各自的独立制动系统,而交通法规要求牵引车与挂车应同时制动。但目前牵引车的制动气源是依靠牵引车的储气筒提供,挂车制动气源也是依靠牵引车的储气筒提供。由于挂车是连接在牵引车后面,所以挂车的制动管路较长,在行驶行车制动时,挂车制动会滞后于牵引车。制动过程中牵引车会先制动,挂车后制动,挂车会对牵引车进行冲撞或脱刹引发行车安全。

[0003] 例如申请号为200820170223.2的中国实用新型专利,其公开了一种带节流功能的集成式EBS新型挂车阀,包括主阀体和节流阀,节流阀分为节流阀座、节流阀杆、节流口体、弹簧座及上弹簧、下弹簧,在节流阀的阀体上设有气口;主阀体上设有气口、出气口、气口及三个控制口,主阀体和节流阀为压铸一体结构,改变了原来技术的主阀体和节流阀采用法兰面的螺栓直接拧紧连接方法,增强了连接的紧密性和可靠性,密封性能好,将主阀体和节流阀压铸成一体结构使加工难度加大,进而造成生产成本的增加。

[0004] 又例如授权公告号为CN 103359102 B的中国发明专利,其公开了一种带节流功能的挂车阀,包括阀体和端盖,阀体内设有上活塞、控制活塞、中活塞、下活塞及供气活塞,所述中活塞的顶部与控制活塞内表面接触处开一空腔;在控制活塞的顶部开一通孔,该通孔为节流孔,该节流孔与中活塞顶部的空腔相通,当挂车制动系统控制管路连接断裂或漏气时,腔室C就不能建立压力,该挂车阀能够自动引起挂车制动。但该节流阀的挂车制动主要依靠节流孔实现,无法确保牵引车与挂车制动时间的同步,无法确保车辆及驾驶员的安全。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术存在的上述技术缺陷,本发明的目的在于提供一种带节流功能的集成式EBS新型挂车阀,利用挂车制动模块内置压力传感器实时监控挂车制动气室压力,并通过内置电磁阀组件对挂车制动气室压力实行增加、保压及减压控制,从而确保牵引车与挂车制动时间同步,能够最大程度的保证车辆及驾驶人的安全。

[0006] 为了实现上述设计目的,本发明采用的方案如下:

一种带节流功能的集成式EBS新型挂车阀,包括阀体组件、上盖组件和节流活塞组件,该挂车阀内置有压力传感器和电磁阀组件对挂车制动气室压力实行增加、保压和减压控制,利用挂车制动模块内置压力传感器实时监控挂车制动气室压力,并通过内置电磁阀组件对挂车制动气室压力实行增加、保压及减压控制;另外,还能够确保牵引车与挂车制动时

间同步,能够最大程度的保证车辆及驾驶员的安全。

[0007] 优选的是,所述阀体组件包括阀体、盖板、进气固定活塞、手阀控制口控制活塞、第一挡圈、手阀控制口固定活塞、脚阀控制口控制活塞、第二挡圈、阀门座、阀门组件、回位弹簧、弹簧座、排气导向杆、消声网和消声盖。

[0008] 在上述任一方案中优选的是,所述上盖组件包括控制接头、定位销、第一O形圈、控制口滤网和上盖。

[0009] 在上述任一方案中优选的是,所述电磁阀组件包括备压电枢集合、排气电枢集合、进气电枢集合、备压弹簧、备压阀门、排气弹簧、进气弹簧、进气阀门、压板和磁头。

[0010] 在上述任一方案中优选的是,所述节流活塞组件包括节流固定座、节流活塞杆、节流弹簧、节流运动块和节流固定块。

[0011] 在上述任一方案中优选的是,所述阀体的上方通过第二安装螺钉与盖板固定连接在一起。

[0012] 在上述任一方案中优选的是,所述阀体的一侧通过安装螺栓与上盖固定连接在一起。

[0013] 在上述任一方案中优选的是,所述手阀控制口固定活塞通过第一挡圈固定在阀体上。

[0014] 在上述任一方案中优选的是,所述阀门座通过第二挡圈固定在阀体上。

[0015] 在上述任一方案中优选的是,所述电磁阀组件与阀体通过第一安装螺钉固定连接。

[0016] 在上述任一方案中优选的是,所述阀体上开有进气口、第一输出口、第二输出口、脚阀控制口和手阀控制口。

[0017] 在上述任一方案中优选的是,所述第一输出口与挂车供能管路连接;第二输出口与挂车控制管路连接;脚阀控制口与牵引车脚阀输出口连接;手阀控制口与牵引车手阀输出口连接。

[0018] 在上述任一方案中优选的是,所述脚阀控制口位于上盖组件的下端。

[0019] 在上述任一方案中优选的是,所述进气口内设有进气口滤网。

[0020] 在上述任一方案中优选的是,当车辆正常行驶时进气口始终保持有气压状态,进气口的气压经节流运动块与阀体之间的环形区域后气压分两路走向:一路经第一输出口向挂车供能管路输出,提供气源,另一路气压停留在阀门座与阀门组件的结合处;进气口气压经进气滤网后,经阀体作用于手阀控制口控制活塞上端,使脚阀控制口控制活塞位移发生变化,脚阀控制口控制活塞下端克服回位弹簧的压力,顶开阀门组件,气压流向第二输出口,回位弹簧反作用于脚阀控制口控制活塞,使脚阀控制口控制活塞上、下腔的气压迅速保持平衡,使进气口的气压与第二输出口相同,第二输出口向挂车制动气室输送制动压力,完成驻车制动,驻车制动时手阀控制口无气压。

[0021] 在上述任一方案中优选的是,当车辆需要由驻车制动状态转为行车时,司机推动手阀,手阀输出口的气压经手阀控制口作用于手阀控制口控制活塞的下端,气压将推动手阀控制口控制活塞向上移动;同时,回位弹簧推动阀门组件与脚阀控制口控制活塞向上移动,阀门组件再次接触阀门座,阀门组件与脚阀控制口控制活塞的通道被打开,此时,挂车制动气室气压经第二输出口消声网、排气口排出,驻车制动被解除。

[0022] 在上述任一方案中优选的是,车辆正常行驶时,进气口与手阀控制口处于通气状态;当行驶中的车辆需要制动时,司机踩下脚阀,脚阀内部位移传感器产生电信号向中央ECU传递,ECU向磁头发出通电工作信号,备压电枢集合、进行电枢集合及排气电枢集合同步通电工作。

[0023] 在上述任一方案中优选的是,当挂车制动气室压力需要保压时,ECU向磁头发出工作信号,使进气电枢集合断电,在进气弹簧的作用下,使进气电枢集合发生位移堵住进气阀门,压力的输送,挂车制动气室压力处于保持状态,此为保压阶段;此时备压电枢集合与排气电枢集合均处于通电状态。

[0024] 在上述任一方案中优选的是,当车辆在行驶过程中进行行车制动时,无论是机械制动还是电控制动,脚阀控制口控制活塞上腔会有气压并建立相应压力,使脚阀控制口控制活塞位移发生变化,脚阀控制口控制活塞下端克服回位弹簧的压力,顶开阀门组件,使气压流向第二输出口;回位弹簧反作用于脚阀控制口控制活塞,使脚阀控制口控制活塞上、下腔气压迅速保持平衡,第二输出口向挂车制动气室输送制动压力,完成行车制动。

[0025] 在上述任一方案中优选的是,紧急制动后,节流运动块相对节流活塞杆,依然保持安全运动间隙为DIN-2,DIN-2大于0,节流活塞杆与节流运动块在瞬间紧急制动时,相互没有冲撞就是安全的,故此处范围大于0就是安全的。

附图说明

[0026] 图1为按照本发明的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀的一优选实施例的结构示意图。

[0027] 图2为按照本发明的图1所示的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀的优选实施例的a-a方向剖视图。

[0028] 图3为按照本发明的图1所示的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀的优选实施例的b-b方向剖视图。

[0029] 图4为按照本发明的图3所示的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀的优选实施例的c-c方向剖视图。

[0030] 图5为按照本发明的图1所示的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀中磁头的结构示意图。

[0031] 图6为按照本发明的图3所示的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀中节流活塞在挂车阀处于节流处的示意图(箭头方向为气体流通方向)。

具体实施方式

[0032] 以下的说明本质上仅仅是示例性的而并不是为了限制本公开、应用或用途。下面结合说明书附图对本发明弹簧圈压入球头座的压合工装的具体实施方式作进一步的说明。

[0033] 如图1所示,本发明的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀,包括阀体组件、上盖组件和节流活塞组件,该挂车阀内置有压力传感器31和电磁阀组件对挂车制动气室压力实行增加、保压和减压控制,利用挂车制动模块内置压力传感器实时监控挂车制动气室压力,并通过内置电磁阀组件对挂车制动气室压力实行增加、保压及减压控制;另外,还能够确保牵引车与挂车制动时间同步,能够最大程度的保证车辆及驾驶员的安全。

[0034] 接下来参阅图2所示,按照本发明的图1所示的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀的优选实施例的a-a方向剖视图。

[0035] 在本实施例中,所述阀体组件包括阀体38、盖板16、进气固定活塞17、手阀控制口控制活塞18、第一挡圈19、手阀控制口固定活塞20、脚阀控制口控制活塞21、第二挡圈22、阀门座23、阀门组件24、回位弹簧25、弹簧座26、排气导向杆27、消声网28和消声盖29。

[0036] 在本实施例中,所述上盖组件包括控制接头1、定位销2、第一O形圈3、控制口滤网4和上盖5。

[0037] 在本实施例中,所述电磁阀组件包括备压电枢集合6、排气电枢集合9、进气电枢集合12、备压弹簧7、备压阀门8、排气弹簧10、进气弹簧14、进气阀门15、压板11和磁头40(如图5所示)。

[0038] 如图3所示,按照本发明的图1所示的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀的优选实施例的b-b方向剖视图。

[0039] 在本实施例中,所述节流活塞组件包括节流固定座32、节流活塞杆33、节流弹簧34、节流运动块36和节流固定块37。

[0040] 在本实施例中,所述阀体38的上方通过第二安装螺钉30与盖板16固定连接在一起。

[0041] 在本实施例中,所述阀体38的一侧通过安装螺栓39与上盖5固定连接在一起(如图1所示)。

[0042] 在本实施例中,所述手阀控制口固定活塞20通过第一挡圈19固定在阀体38上。

[0043] 在本实施例中,所述阀门座23通过第二挡圈22固定在阀体38上。

[0044] 在本实施例中,所述电磁阀组件与阀体38通过第一安装螺钉13固定连接。

[0045] 在本实施例中,所述阀体38上开有进气口P11、第一输出口P21、第二输出口P22、脚阀控制口P42和手阀控制口P43。

[0046] 在本实施例中,所述第一输出口P21与挂车供能管路连接;第二输出口P22与挂车控制管路连接;脚阀控制口P42与牵引车脚阀输出口连接;手阀控制口P43与牵引车手阀输出口连接;。

[0047] 在本实施例中,所述脚阀控制口P42位于上盖组件的下端。

[0048] 在本实施例中,所述进气口P11内设有进气口滤网35。

[0049] 继续参阅图1-图5所示,本发明的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀的工作过程如下:

驻车制动:当车辆正常行驶时进气口P11始终保持有气压状态,进气口P11气压经进气口滤网35到达L1区后,气压经节流运动块36与阀体38之间的环形区域,到达L2区,到达L2区后气压分两路走向:一路经第一输出口P21向挂车供能管路输出,提供气源;另一路通过N区到达A区,气压停留在阀门座23与阀门组件24的结合处。

[0050] 进气口P11的气压经进气滤网35后,经阀体38内部通道到达F1区,F1区气压经F2区到达G区并作用于手阀控制口控制活塞18上端,使脚阀控制口控制活塞21位移发生变化。脚阀控制口控制活塞21的下端克服回位弹簧25的压力,顶开阀门组件24,使A区气压经K区流向第二输出口P22,回位弹簧25反作用于脚阀控制口控制活塞21,使脚阀控制口控制活塞21上、下腔气压迅速保持平衡,使进气口P11气压与第二输出口P22相同,第二输出口P22向挂

车制动气室输送制动压力,完成驻车制动。驻车制动时手阀控制口P43无气压。

[0051] 车辆正常行驶:当车辆需要由驻车制动状态转为行车时,司机推动手阀,手阀出口的气压经手阀控制口P43到达H区并作用于手阀控制口控制活塞18下端,因H区与G区存在面积差,气压将推动手阀控制口控制活塞18向上移动;同时,回位弹簧25推动阀门组件24与脚阀控制口控制活塞21向上移动,阀门组件24再次接触阀门座23,阀门组件24与脚阀控制口控制活塞21的通道P1区被打开。此时,挂车制动气室气压经第二输出口P22沿P1区、P2区经消声网28及排气口P31排出,驻车制动被解除。

[0052] 车辆在行驶过程中,手阀控制口P43有气压。

[0053] 行车制动(电控):车辆正常行驶时,进气口P11与手阀控制口P43处于通气状态。当行驶中的车辆需要制动时,司机踩下脚阀,脚阀内部位移传感器产生电信号向中央ECU传递。ECU向磁头40发出通电工作信号,备压电枢集合6、进行电枢集合12及排气电枢集合9同步通电工作。因电信号动作快于气压信号,所以备压电枢集合6的通电动作对来自脚阀输出口经脚阀控制口P42的气压进行截止,使B区气压无法到达C区。进气电枢集合12通电后,F1区气压经过进气阀门15流向E区,使脚阀控制口控制活塞21位移发生变化。脚阀控制口控制活塞21下端克服回位弹簧25的压力,顶开阀门组件24,使A区气压经K区流向第二输出口P22,回位弹簧25反作用于脚阀控制口控制活塞21,使脚阀控制口控制活塞21上、下腔气压迅速保持平衡,使E区气压与K区相同,第二输出口P22向挂车制动气室输送制动压力,完成电控行车制动,此为增压阶段。此时排气电枢集合9通电,是为了阻止F1区气压经C区向排气口P31排掉。

[0054] 当挂车制动气室压力需要保压时,ECU向磁头40发出工作信号,使进气电枢集合12断电,在进气弹簧14的作用下,使进气电枢集合12发生位移堵住进气阀门15,阻断F区向E区输送压力。因E区气压与K区相同,挂车制动气室压力处于保持状态,此为保压阶段。此时备压电枢集合6与排气电枢集合9均处于通电状态。

[0055] 当需要解除制动时,进气电枢集合12与排气电枢集合9均断电,备压电枢集合6通电。进气阀门15对来自F1区的气压进行阻断,使E区气压得不到补充。排气电枢集合9断电后,使E区气压经D区、C区、C2区,经过排气口P31排入大气。回位弹簧25推动阀门组件24与脚阀控制口控制活塞21向上移动,阀门组件24再次接触阀门座23,阀门组件24与脚阀控制口控制活塞21的通道P1区被打开。此时,挂车制动气室气压经第二输出口P22沿P1区、P2区经消声网28、排气口P31排出,电控行车制动被解除,此为减压阶段。

[0056] 压力传感器31与第二输出口P22在一个腔室,并能测出第二输出口P22输出给挂车制动气室的工作压力。挂车制动气室的压力通过压力传感器31向中央ECU输送压力信号,中央ECU通过磁头40合理控制进气电枢集合12、排气电枢集合9及备压电枢集合6,能够对挂车制动气室的压力进行实时控制。

[0057] 越前功能:为了解决挂车输出管路气压低于牵引车输出气压而产生的拖刹问题,在行车制动由ECU控制时(电控控制)够实现越前功能,即挂车输出阀输出口气压高于牵引车输出口气压20~30Kpa。具体越前气压参数可由中央ECU通过输出口压力传感器31反馈的压力信号,控制磁头40使进气电枢集合12、排气电枢集合9及备压电枢集合6进行合理控制来实现。

[0058] 行车制动(机械):车辆正常行驶时,进气口P11与手阀控制口P43处于通气状态。当

行驶中的车辆需要制动时,司机踩下脚阀,脚阀出口的气压经脚阀控制口P42经B区、C区、D区到达E区,使脚阀控制口控制活塞21位移发生变化。脚阀控制口控制活塞21下端克服回位弹簧25的压力,顶开阀门组件24,使A区气压经K区流向第二输出口P22。回位弹簧25反作用于脚阀控制口控制活塞21,使脚阀控制口控制活塞21上、下腔气压迅速保持平衡,使E区气压与K区相同,第二输出口P22向挂车制动气室输送制动压力,完成行车制动。

[0059] 当需要解除制动时,司机松开脚阀,E区气压经脚阀排气口排出。回位弹簧25推动阀门组件24与脚阀控制口控制活塞21向上移动,阀门组件24再次接触阀门座23,阀门组件24与脚阀控制口控制活塞21的通道P1区被打开。此时,挂车制动气室气压经第二输出口P22沿P1区、P2区经消声网28、排气口P31排出,行车制动被解除。

[0060] 节流功能(紧急制动):当车辆在行驶过程中进行行车制动时(无论是机械制动还是电控制动),脚阀控制口控制活塞21上腔E区会有气压并建立相应压力,使脚阀控制口控制活塞21位移发生变化。脚阀控制口控制活塞21下端克服回位弹簧25的压力,顶开阀门组件24,使A区气压经K区流向第二输出口P22。回位弹簧25反作用于脚阀控制口控制活塞21,使脚阀控制口控制活塞21上、下腔气压迅速保持平衡,使E区气压与K区相同,第二输出口P22向挂车制动气室输送制动压力,完成行车制动。

[0061] 同时,E区气压通过阀体38内部通道到达M1区。M1区气压经M2区到达M3区,M3区气压向上施加给节流固定座32,并使节流固定座32保持不动。节流活塞杆33上腔M3区的气压与来自进气口P11到达L1区的气压保持压力平衡,使节流活塞杆33保持不动。

[0062] 当第二输出口P22输出气压管路气管断裂时,使K区气压迅速降低(此时第二输出口P22向挂车制动气室输送的气压迅速降低,使挂车制动气室压力无法满足刹车要求),E区气压大于K区气压,压力平衡被打破。K区气压使得由进气口P11经L2区、N区到达A区的气压也迅速下降。L1区气压低于M3区气压,压力平衡被打破,节流活塞杆33与节流弹簧34向下移动,推动节流运动块36将L2区封住(节流运动块36相对于节流活塞杆33进行轴向滑动;节流固定块37相对于节流活塞杆33始终保持静止不动),阻断进气口P11向N区及第一输出口P21输送压力,使得第一输出口P21、第二输出口P22压力急剧下降。当第一输出口P21气压下降到规定气压值时,连接在第一输出口P21供能管路的紧急继动阀迅速启动制动,使得挂车储气筒向挂车制动气室输送制动气压,完成紧急制动(如图6)。紧急制动后,节流运动块36相对节流活塞杆33,依然保持安全运动间隙为DIN-2(图6),DIN-2大于0,说明在实施紧急制动过程中,节流运动块36与活塞杆33的配合处,相对于阀体38无刚性冲击,保护了节流活塞组件运动可靠性。

[0063] 当第二输出口P22断裂的气管修复后,向第二输出口P22输出的压力回复正常,L1区与M3区气压重新恢复平衡,使节流活塞组件上移,在节流弹簧34的作用下,节流运动块36轴向移动并抵住节流固定块37,使节流活塞组件回复正常行车状态(图3)

本发明的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀具有以下优点:

1、本挂车制动模块,由中央ECU通过压力传感器实时监控挂车制动气室的气压,通过ECU控制磁头使进气电枢集合、排气电枢集合及备压电枢集合进行合理控制,以达到向挂车制动气室输送合理气压目的。

[0064] 2、为了解决挂车输出管路气压低于牵引车输出气压而产生的拖刹问题,本挂车制动模块能够实现越前功能,即挂车输出阀输出口气压高于牵引车输出口气压20~30Kpa。具

体越前气压参数可由中央ECU通过输出口压力传感器反馈的压力信号,控制磁头使进气电枢集合、排气电枢集合及备压电枢集合进行合理控制来实现。

[0065] 3、通过对节流活塞组件结构设计,该挂车制动模块有节流功能。

[0066] 4、当电控控制制动失效后,常规机械制动同样可以实现车辆制动要求。该制动模块是一种结构紧凑,集成度高,功能强度大的制动模块。

[0067] 本领域技术人员不难理解,本发明的带节流功能的集成式EBS新型挂车阀包括本说明书中各部分的任意组合。限于篇幅且为了使说明书简明,在此没有将这些组合一一详细介绍,但看过本说明书后,由本说明书构成的各部分的任意组合构成的本发明的范围已经不言自明。

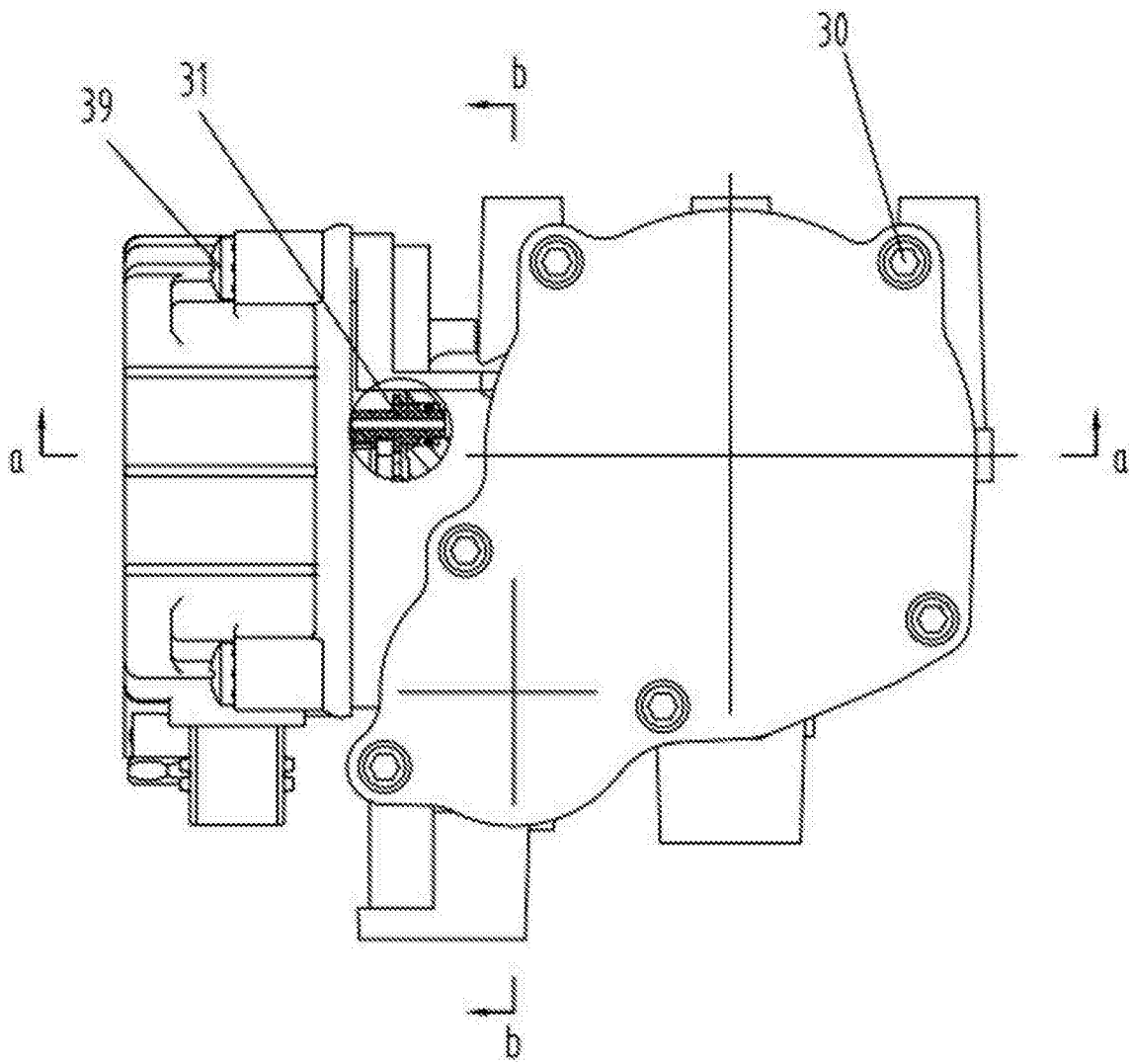


图1

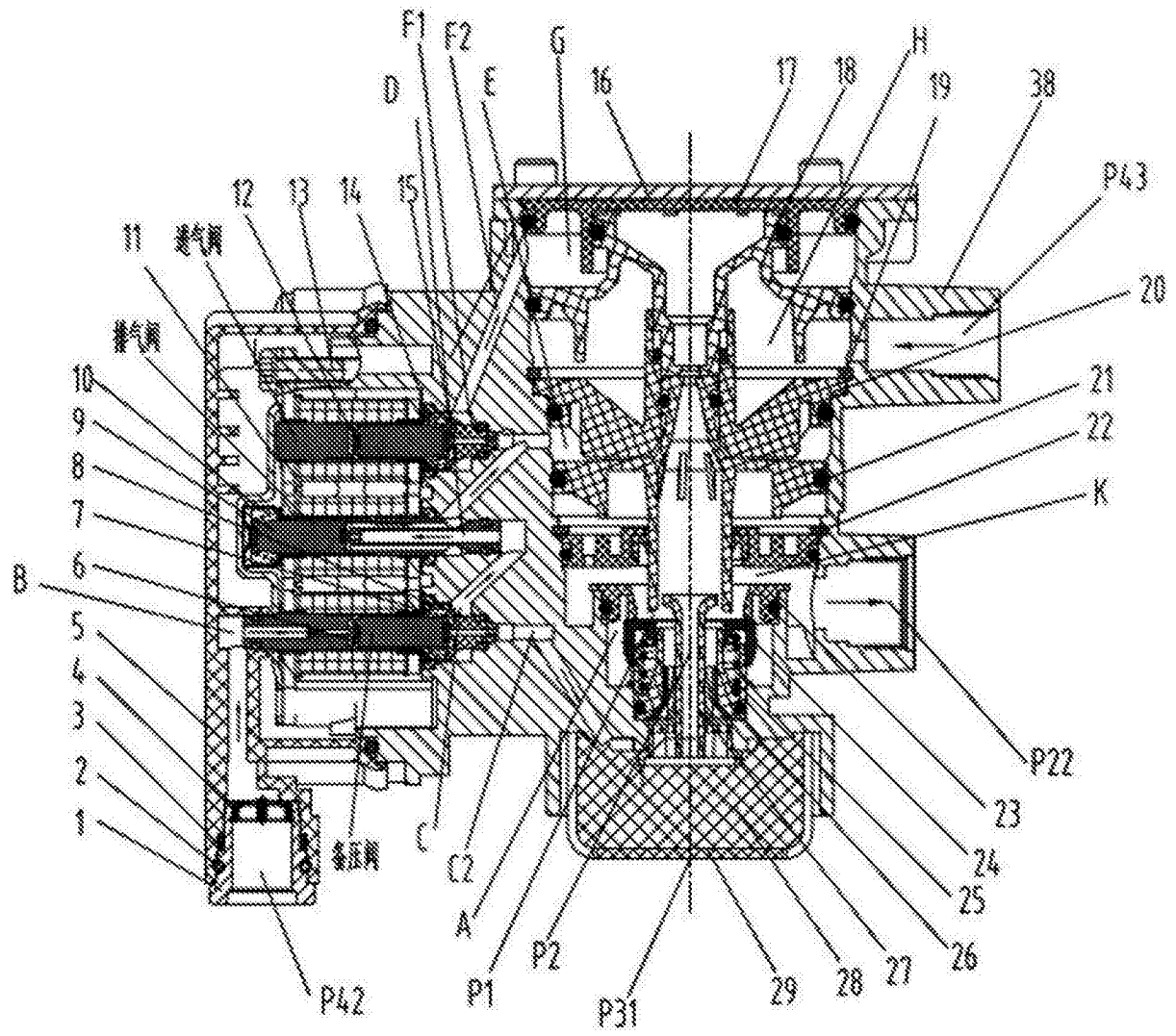


图2

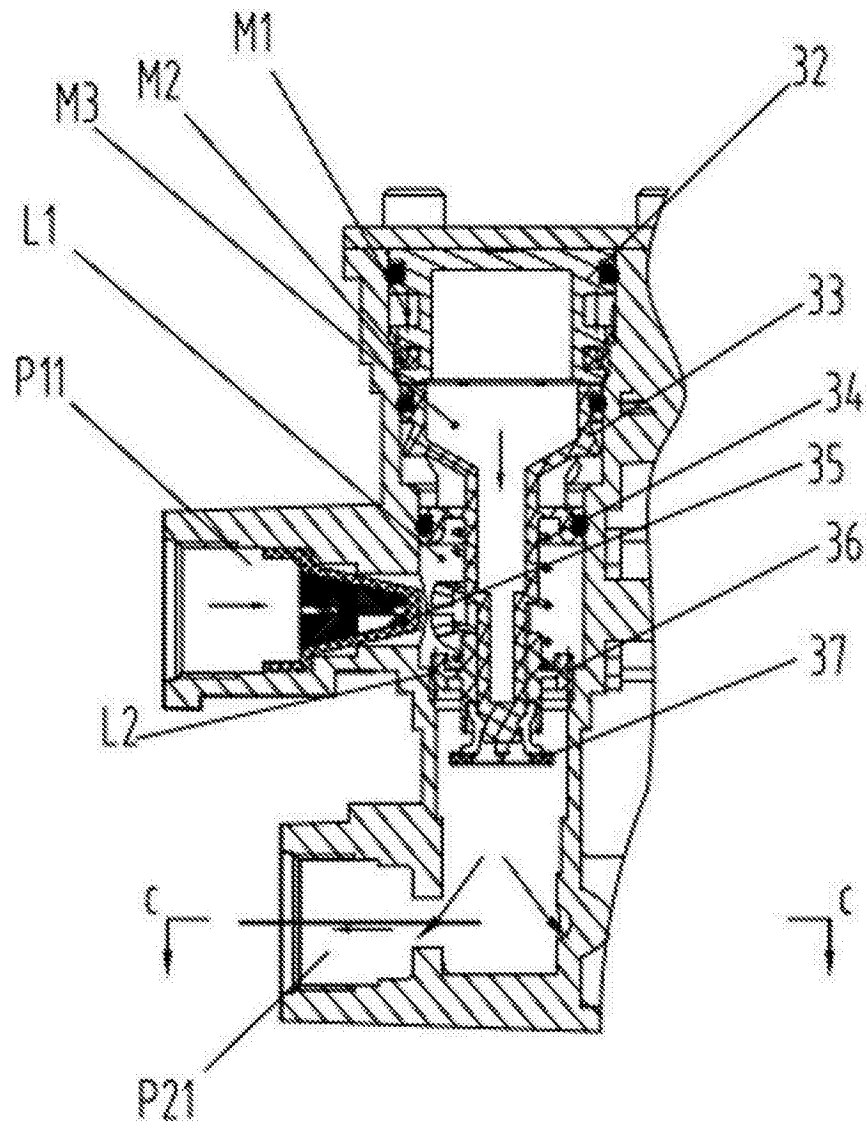


图3

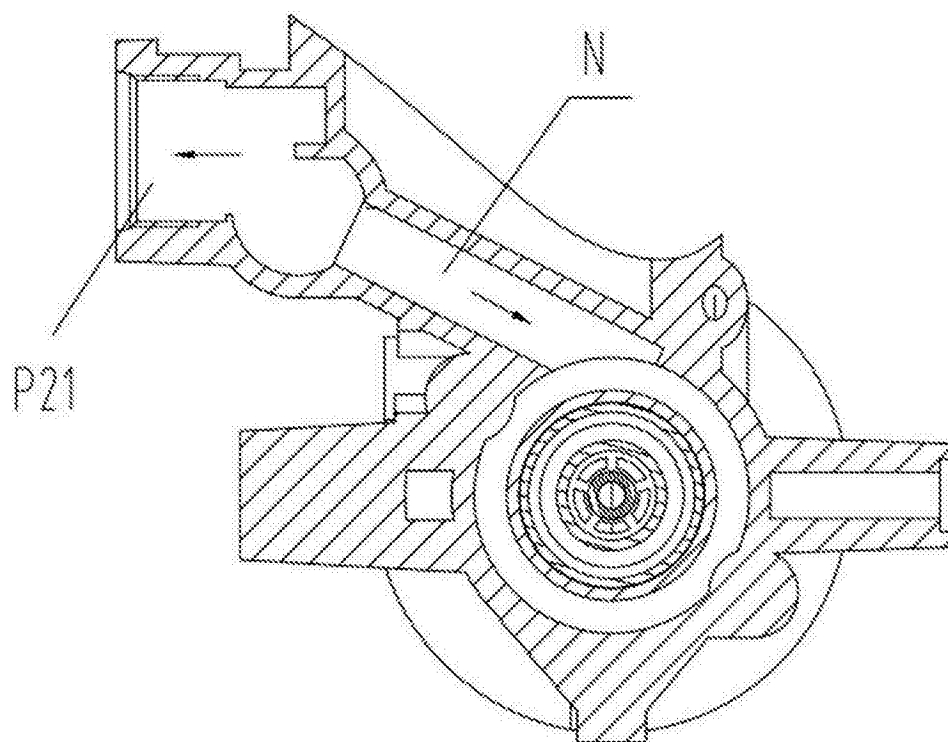


图4

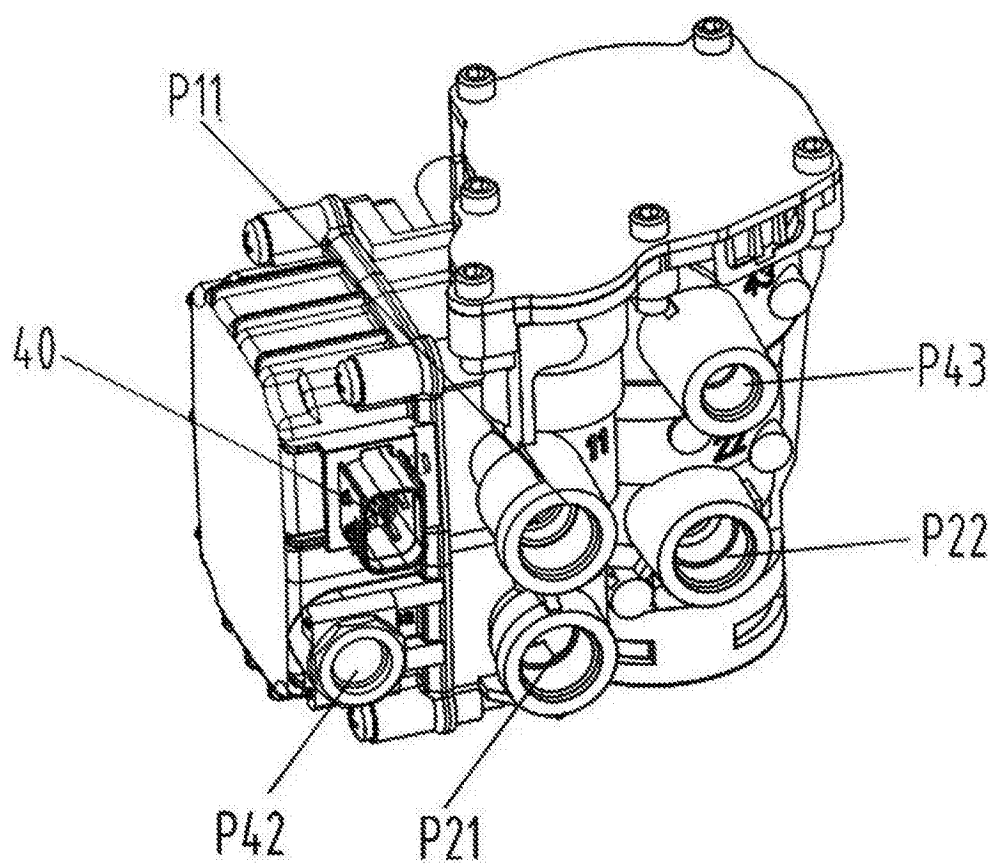


图5

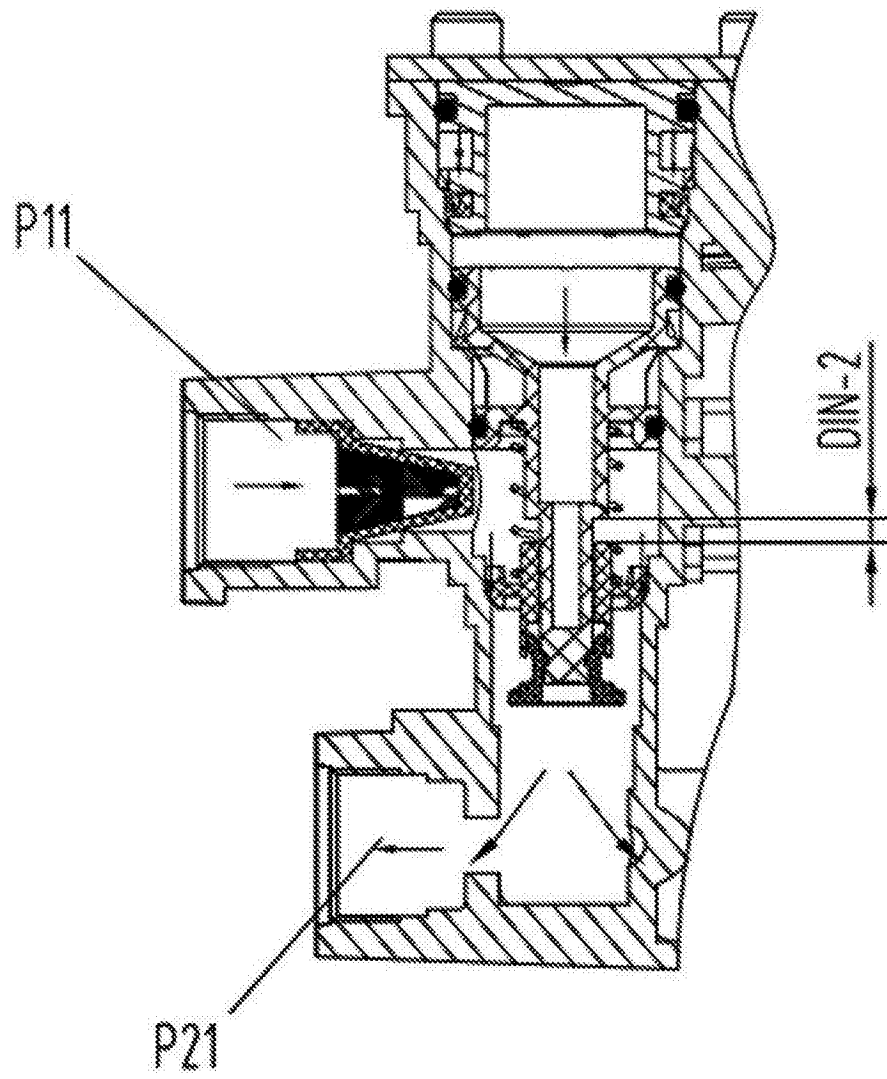


图6