



(21)申请号 201921174740.1

(22)申请日 2019.07.25

(73)专利权人 一汽解放汽车有限公司

地址 130000 吉林省长春市长春汽车经济
技术开发区东风大街76号

(72)发明人 周威力 巨建辉 冷彪 邹伟

刘永传 柳帅 刘森磊 管仁梅

(74)专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任
公司 22201

代理人 崔斌

(51)Int.Cl.

B60T 17/00(2006.01)

B60T 8/176(2006.01)

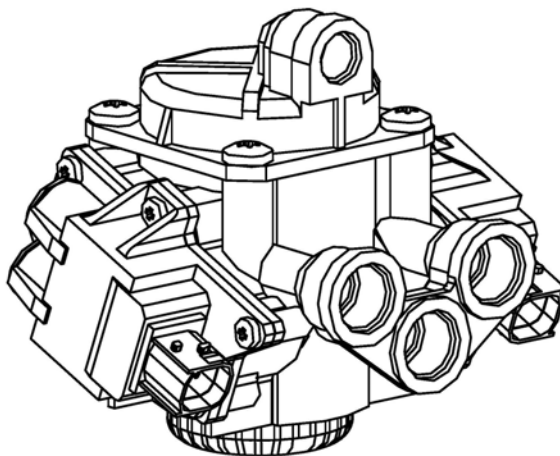
权利要求书4页 说明书11页 附图7页

(54)实用新型名称

一种商用车双通道ABS后桥制动模块总成

(57)摘要

本实用新型涉及商用车气压制动系统技术领域,具体涉及一种商用车双通道ABS后桥制动模块总成,包括一个中间阀体组件、两个ABS电磁阀。中间阀体组件由阀盖和阀体组成,阀盖上设置有活塞,阀体内设置有进气环槽和外进气环槽以及阀门控制机构,内进气环槽与进气口连接,外进气环槽与两个出气通道连接。每个出气通道均连接一个ABS电磁阀。本实用新型可实现加快后桥制动响应速度,左、右轮制动防抱死的功能。本实用新型能够有效节省装配空间,方便整车零部件布置,集成度较高,可简化管路连接工艺,提高装配效率的同时提高制动系统气密性,降低重量及成本。两侧的ABS电磁阀可以单独进行拆卸,方便进行检修和维护。



1. 一种商用车辆双通道ABS后桥制动模块总成,其特征在于,包括中间阀体组件(1)和两个结构相同的ABS电磁阀,两个结构相同的ABS电磁阀为设置在中间阀体组件(1)左侧的左侧ABS电磁阀(2)和设置在中间阀体组件(1)右侧的右侧ABS电磁阀(3);所述中间阀体组件(1)的下方安装有排气消声器(4),中间阀体组件(1)的中部设置有进气口(11),中间阀体组件(1)上部设置有用以控制进气口(11)与左侧ABS电磁阀(2)、右侧ABS电磁阀(3)连通或断开的控制气口(14),中间阀体组件(1)的左侧设置有与左侧ABS电磁阀(2)连通的左侧出气口(121),中间阀体组件(1)的右侧设置有与右侧ABS电磁阀(3)连通的右侧出气口(122),中间阀体组件(1)的下部设置有与排气消声器(4)连通的排气口(13);所述中间阀体组件(1)由阀盖(15)和阀体(16)组成;所述阀盖(15)上设置有阀门控制机构;所述阀体(16)内部设置有一个内进气环槽(111)和一个外进气环槽(112);所述内进气环槽(111)与进气口(11)连通;所述外进气环槽(112)分别与左侧ABS电磁阀(2)、右侧ABS电磁阀(3)连通;所述阀体(16)内部设置有一个用于控制外进气环槽(112)与内进气环槽(111)或排气口(13)连通的阀门机构,阀门机构的运动由阀门控制机构控制;所述阀体(16)内部设置有两个进气环槽(501)、两个进气通道(113)、两个出气环槽(504)和两个排气通道(505);两个所述进气环槽(501)分别通过两个进气通道(113)与外进气环槽(112)连通,两个排气通道(505)均与排气口(13)连通,两个进气环槽(501)与每组进气通道(113)之间分别设置有一个用于控制进气环槽(501)与该组进气通道(113)的连通或断开连通的保压膜片机构;两组所述进气通道(113)分别与一个出气环槽(504)连通,每个出气环槽(504)均与一个排气通道(505)连通,每个出气环槽(504)分别与左侧出气口(121)和右侧出气口(122)连通;每个排气通道(505)与对应的出气环槽(504)之间均设置有一个用于控制该排气通道(505)与对应的出气环槽(504)的连通或断开连通的减压膜片机构;所述外进气环槽(112)与保压膜片机构之间设置有用以控制保压膜片机构的保压通路,ABS电磁阀中的保压电磁阀(201)设置在保压通路上用以控制保压通路的连通或断开连通;所述外进气环槽(112)与减压膜片机构之间设置有用以控制减压膜片机构的减压通路,ABS电磁阀中的减压电磁阀(202)设置在减压通路上用以控制减压通路的连通或断开连通;其中,所述保压电磁阀(201)常开,减压电磁阀(202)常闭;所述控制气口(14)与外部的制动阀的出气口连接,进气口(11)与外部的贮气筒连接,左侧出气口(121)与外部的左制动气室连接,右侧出气口(122)与外部的右制动气室连接。

2. 根据权利要求1所述的一种商用车辆双通道ABS后桥制动模块总成,其特征在于,所述阀门控制机构由阀盖(15)上的导向杆(151)、活塞组件(152)和控制腔(141)组成;其中,所述控制腔(141)与控制气口(14)连通,活塞组件(152)沿导向杆(151)上下移动;所述阀门机构由阀门座(161)、阀门(162)、阀门回位弹簧(163)和弹簧座(164)组成;所述阀门(162)在阀门回位弹簧(163)的作用下紧贴在阀门座(161)上;所述阀门回位弹簧(163)固定在弹簧座(164)上。

3. 根据权利要求1所述的一种商用车辆双通道ABS后桥制动模块总成,其特征在于,所述中间阀体组件(1)内的每组进气通道(113)均由一个第一进气道(502)和一个第二进气道(503)连通构成;所述进气环槽(501)与第一进气道(502)连通,第二进气道(503)与出气环槽(504)连通。

4. 根据权利要求2所述的一种商用车辆双通道ABS后桥制动模块总成,其特征在于,所述ABS电磁阀还包括底板组件(203)、与外部的整车ABS控制器连接并控制保压电磁阀(201)

和减压电磁阀连接(202)的插接器组件(204)以及壳体(205);所述壳体(205)靠近中间阀体一侧的部位为壳体背板(206);所述插接器组件(204)与保压电磁阀(201)、减压电磁阀(202)共同封闭在壳体(205)内部;所述底板组件(203)位于壳体背板(206)和中间阀体组件(1)之间;所述壳体背板(206)和底板组件(203)与中间阀体组件(1)通过螺栓固定连接;所述保压电磁阀(201)由保压电磁阀堵盖(211)、保压阀门(212)、保压动铁芯弹簧(213)、保压动铁芯(214)、保压线圈绕组(215)和保压静铁芯(216)依次连接构成;所述减压电磁阀(202)由减压电磁阀堵盖(221)、减压阀门(222)、减压动铁芯弹簧(223)、减压动铁芯(224)、减压线圈绕组(225)、减压静铁芯(226)依次连接构成;所述底板组件(203)包括底板(231)、保压膜片机构和减压膜片机构;所述底板(231)靠近壳体背板(206)的表面上设置有多多个凹陷的沟槽,底板(231)与壳体背板(206)贴合,沟槽与壳体背板(206)之间形成多个通道;所述保压膜片机构包括保压膜片(233)和保压膜片弹簧(234);所述减压膜片机构包括减压膜片(235)和减压膜片弹簧(236);所述保压膜片(233)和减压膜片(235)均设置在底板(231)与中间阀体组件(1)之间;所述保压膜片(233)与底板(231)之间的空腔形成保压膜片作用腔(520),保压膜片弹簧(234)设置在保压膜片(233)与底板(231)之间;减压膜片(235)与底板(231)之间的空腔形成减压膜片作用腔(528),减压膜片弹簧(236)设置在减压膜片(235)与底板(231)之间;所述保压膜片(233)设置在进气环槽(501)和第一进气道(502)之间用于控制进气环槽(501)和第一进气道(502)之间的连通或断开连通;所述减压膜片(235)设置在排气通道(505)与出气环槽(504)之间用于控制排气通道(505)和出气环槽(504)的连通或断开连通;所述保压通路包括ABS电磁阀的保压进气通路和ABS电磁阀的保压排气通路;所述减压通路包括ABS电磁阀的减压进气通路和ABS电磁阀的减压排气通路;所述ABS电磁阀的保压进气通路包括依次连通的保压进气通道(511)、第一保压进气口(512)、第二保压进气口(513)、第三保压进气口(514)、第四保压进气口(515)、第五保压进气口(516)、第六保压进气口(517)、第七保压进气口(518)和第八保压进气口(519);所述保压进气通道(511)与外进气环槽(112)连通,第一保压进气口(512)和第二保压进气口(513)通过一个通道连通,第七保压进气口(518)和第八保压进气口(519)通过一个通道连通,第八保压进气口(519)与保压膜片作用腔(520)连通;所述ABS电磁阀的减压进气通路包括依次连通的第一减压进气口(521)、第二减压进气口(522)、第三减压进气口(523)、第四减压进气口(524)、第五减压进气口(525)、第六减压进气口(526)和第七减压进气口(527);所述第一减压进气口(521)和第一保压进气口(512)通过一个通道连通,第六减压进气口(526)和第七减压进气口(527)通过一个通道连通,第七减压进气口(527)与减压膜片作用腔(528)连通;所述ABS电磁阀的保压排气通路包括依次连通的第一保压排气口(531)、第二保压排气口(532)和保压减压公共排气口(544);第二保压排气口(532)和保压减压公共排气口(544)通过一个通道连通;所述ABS电磁阀的减压排气通路包括依次连通的第一减压排气口(541)、第二减压排气口(542)、第三减压排气口(543)和保压减压公共排气口(544);第三减压排气口(543)和保压减压公共排气口(544)通过一个通道连通,保压减压公共排气口(544)与排气口(13)通过中间阀体组件(1)的内部的保压减压公共排气通道(545)连通;所述保压阀门(212)控制第四保压进气口(515)和第五保压进气口(516)的连通和断开;所述保压动铁芯(214)控制第五保压进气口(516)与第一保压排气口(531)的连通和断开;所述减压阀门(222)控制第一减压排气口(541)与第四减压进气口(524)的连通和断开;所述减压动铁芯

(224)控制第四减压进气口(524)和第三减压进气口(523)的连通和断开。

5.根据权利要求2所述的一种商用车辆双通道ABS后桥制动模块总成,其特征在于,第一保压进气口(512)和第二保压进气口(513)之间的通道中、第七保压进气口(518)和第八保压进气口(519)之间的通道中、第一减压进气口(521)和第一保压进气口(512)之间的通道中、第五减压进气口(525)和第六减压进气口(526)之间的通道中以及第三减压排气口(543)和保压减压公共排气口(544)之间的通道中均设置有助于加强密封的密封圈(232)。

6.根据权利要求4所述的一种商用车辆双通道ABS后桥制动模块总成,其特征在于,所述插接器组件(204)包括插接器接地端(261)、与保压电磁阀(201)中的保压线圈绕组(215)连接并控制保压电磁阀(201)的保压电磁阀控制端(262)以及与减压电磁阀(202)中的减压线圈绕组(225)连接并控制减压电磁阀(202)的减压电磁阀控制端(263);所述插接器接地端(261)、保压电磁阀控制端(262)和减压电磁阀控制端(263)均由壳体(205)内部伸出至壳体(205)外部。

7.根据权利要求4所述的一种商用车辆双通道ABS后桥制动模块总成,其特征在于,所述进气通道(113)、保压进气通道(511)、保压减压公共排气通道(545)设置在中间阀体组件(1)内部;所述第三保压进气口(514)、第六保压进气口(517)、第二减压进气口(522)、第五减压进气口(525)、第二保压排气口(532)和第二减压排气口(542)设置在壳体背板(206)的外表面上;所述第四保压进气口(515)、第五保压进气口(516)、第三减压进气口(523)、第四减压进气口(524)、第一保压排气口(531)、第一减压排气口(541)设置在壳体背板(206)的内表面上;所述第一保压进气口(512)、第二保压进气口(513)、第七保压进气口(518)、第八保压进气口(519)、第一减压进气口(521)、第六减压进气口(526)、第七减压进气口(527)、第三减压排气口(543)、保压减压公共排气口(544)设置在底板(231)上;其中,所述第四保压进气口(515)和第三保压进气口(514)分别为壳体背板(206)上同一个通孔的两个口,第五保压进气口(516)和第六保压进气口(517)分别为壳体背板(206)上同一个通孔的两个口,第三减压进气口(523)和第二减压进气口(522)分别为壳体背板(206)同一个通孔的两个口,第四减压进气口(524)和第五减压进气口(525)分别为壳体背板(206)上同一个通孔的两个口,第一保压排气口(531)和第二保压排气口(532)分别为壳体背板(206)上同一个通孔的两个口,第一减压排气口(541)和第二减压排气口(542)分别为壳体背板(206)上同一个通孔的两个口;所述壳体背板(206)与底板组件(203)贴合安装后,第三保压进气口(514)与第二保压进气口(513)相对且彼此连通,第六保压进气口(517)与第七保压进气口(518)相对且彼此连通,第二减压进气口(522)与第一减压进气口(521)相对且彼此连通,第五减压进气口(525)与第六减压进气口(526)相对且彼此连通,第二保压排气口(532)对准第三减压排气口(543)和保压减压公共排气口(544)之间的通道并与该通道连通,第二减压排气口(542)与第三减压排气口(543)相对且彼此连通。

8.根据权利要求4所述的一种商用车辆双通道ABS后桥制动模块总成,其特征在于,所述保压阀门(212)沿轴线方向开有可将第四保压进气口(515)和第五保压进气口(516)连通的保压阀门沟槽;所述保压动铁芯(214)外侧有矩形沟槽;所述保压静铁芯(216)的轴线上有中空通道;所述保压静铁芯(216)的中空通道始终与第一保压排气口(531)连通;当保压动铁芯(214)移动至位于靠近保压阀门(212)一侧时,保压动铁芯(214)的后端面挡住保压阀门沟槽靠近第五保压进气口(516)一侧的开口,保压阀门(212)关闭,第四保压进气口

(515)和第五保压进气口(516)之间的连通被断开,保压动铁芯(214)的前端面离开保压静铁芯(216)的后端面,保压静铁芯(216)的中空通道与保压动铁芯(214)的矩形沟槽连通,第五保压进气口(516)通过保压动铁芯(214)的矩形沟槽以及保压静铁芯(216)的中空通道与第一保压排气口(531)连通;当保压动铁芯(214)移动至位于远离保压阀门(212)一侧时,保压动铁芯(214)的后端面离开保压阀门沟槽靠近第五保压进气口(516)一侧的开口,保压阀门(212)打开,第四保压进气口(515)和第五保压进气口(516)连通,保压动铁芯(214)的后端面与保压静铁芯(216)的前端面贴合并挡住保压静铁芯(216)的中空通道靠近保压动铁芯(214)一侧的开口,保压动铁芯(214)的矩形沟槽与保压静铁芯(216)的中空通道之间的连通被断开,第五保压进气口(516)与第一保压排气口(531)之间的连通被断开;所述减压阀门(222)沿轴线方向开有可将第一减压排气口(541)与第四减压进气口(524)连通的减压阀门沟槽,减压动铁芯(224)外侧有矩形沟槽,减压静铁芯(226)的轴线上有中空通道,减压静铁芯(226)的中空通道始终与第三减压进气口(523)连通;当减压动铁芯(224)移动至位于靠近减压阀门(222)一侧时,减压动铁芯(224)的后端面挡住减压阀门沟槽靠近第四减压进气口(524)一侧的开口,减压阀门(222)关闭,第一减压排气口(541)与第四减压进气口(524)之间的连通被断开,减压动铁芯(224)的前端面离开减压静铁芯(226)的后端面,减压静铁芯(226)的中空通道与减压动铁芯(224)的矩形沟槽连通,第三减压进气口(523)通过减压静铁芯(226)的中空通道以及减压动铁芯(224)的矩形沟槽与第四减压进气口(524)连通;当减压动铁芯(224)移动至远离减压阀门(222)一侧时,减压动铁芯(224)的后端面离开减压阀门沟槽靠近第四减压进气口(524)一侧的开口,减压阀门(222)打开,第一减压排气口(541)与第四减压进气口(524)之间连通,减压动铁芯(224)的前端面与减压静铁芯(226)的后端面贴合并挡住减压静铁芯(226)的中空通道靠近减压动铁芯(224)一侧的开口,减压动铁芯(224)的矩形沟槽与减压静铁芯(226)的中空通道之间的连通被断开,第三减压进气口(523)与第四减压进气口(524)之间的连通被断开。

一种商用车辆双通道ABS后桥制动模块总成

技术领域

[0001] 本发明涉及商用汽车气压制动系统技术领域，具体涉及一种商用车辆双通道ABS后桥制动模块总成。

背景技术

[0002] ABS系统全称Anti-lock Brake System,中文称防抱死制动系统,是一种用来在汽车制动过程中,防止车轮完全抱死,提高汽车在制动过程中的方向稳定性和转向操纵能力,缩短制动距离的一种安全控制系统。ABS电磁阀是ABS系统中的执行部件,在商用车辆一般每个车轮各使用一个。

[0003] 继动阀是用来加快后桥制动响应速度的装置,一般有一个控制气口、一个供气口和两个出气口。控制气口连接制动踏板装置,供气口连接高压储气筒,出气口一般通过ABS电磁阀连接制动气室。

[0004] 一般商用车辆的后桥制动模块由一个继动阀和两个ABS电磁阀组成。现有技术的后桥继动阀和ABS电磁阀一般有两种技术方案。一种技术方案为采用一个继动阀和两个ABS电磁阀,分散布置在车架上靠近制动气室的位置。这种技术方案零部件数量多、管路走向复杂,存在泄漏风险点多、装配效率低的问题。另一种技术方案为将一个继动阀和两个ABS电磁阀通过过渡接头组合,布置在车架横梁上。这种技术方案体积较大、集成度较差。

发明内容

[0005] 本实用新型提出一种结构简单、能够有效减少零部件数量,降低整车成本及重量,同时提高装配效率、减少管接头泄漏风险点,提高气密性的商用车辆双通道ABS后桥制动模块总成,克服了现有商用车后桥制动模块存在的上述问题。

[0006] 本实用新型技术方案结合附图说明如下:

[0007] 一种商用车辆双通道ABS后桥制动模块总成,包括中间阀体组件1和两个结构相同的ABS电磁阀,两个结构相同的ABS电磁阀为设置在中间阀体组件1左侧的左侧ABS电磁阀2和设置在中间阀体组件1右侧的右侧ABS电磁阀3;所述中间阀体组件1的下方安装有排气消声器4,中间阀体组件1的中部设置有进气口11,中间阀体组件1上部设置有用于控制进气口11与左侧ABS电磁阀2、右侧ABS电磁阀3连通或断开的控制气口14,中间阀体组件1的左侧设置有与左侧ABS电磁阀2连通的左侧出气口121,中间阀体组件1的右侧设置有与右侧ABS电磁阀3连通的右侧出气口122,中间阀体组件1的下部设置有与排气消声器4连通的排气口13;所述中间阀体组件1由阀盖15和阀体16组成;所述阀盖15上设置有阀门控制机构;所述阀体16内部设置有一个内进气环槽111和一个外进气环槽112;所述内进气环槽111与进气口11连通;所述外进气环槽112分别与左侧ABS电磁阀2、右侧ABS电磁阀3连通;所述阀体16内部设置有一个用于控制外进气环槽112与内进气环槽111或排气口13连通的阀门机构,阀门机构的运动由阀门控制机构控制;所述阀体16内部设置有两个进气环槽501、两个进气通道113、两个出气环槽504和两个排气通道505;两个所述进气环槽501分别通过两个进气

通道113与外进气环槽112连通,两个排气通道505均与排气口13 连通,两个进气环槽501与每组进气通道113之间分别设置有一个用于控制进气环槽501与该组进气通道113的连通或断开连通的保压膜片机构;两组所述进气通道113分别与一个出气环槽504连通,每个出气环槽504均与一个排气通道505连通,每个出气环槽504分别与左侧出气口121和右侧出气口122连通;每个排气通道505与对应的出气环槽504之间均设置有一个用于控制该排气通道505与对应的出气环槽504的连通或断开连通的减压膜片机构;所述外进气环槽112与保压膜片机构之间设置有一个用于控制保压膜片机构的保压通路,ABS电磁阀中的保压电磁阀201设置在保压通路上用于控制保压通路的连通或断开连通;所述外进气环槽112与减压膜片机构之间设置有一个用于控制减压膜片机构的减压通路,ABS电磁阀中的减压电磁阀202设置在减压通路上用于控制减压通路的连通或断开连通;其中,所述保压电磁阀201常开,减压电磁阀202常闭;所述控制气口14与外部的制动阀的出气口连接,进气口 11与外部的贮气筒连接,左侧出气口121与外部的左制动气室连接,右侧出气口122与外部的右制动气室连接。

[0008] 所述阀门控制机构由阀盖15上的导向杆151、活塞组件152和控制腔141组成;其中,所述控制腔141与控制气口14连通,活塞组件152沿导向杆151上下移动;所述阀门机构由阀门座161、阀门162、阀门回位弹簧163和弹簧座164组成;所述阀门162在阀门回位弹簧163的作用下紧贴在阀门座161上;所述阀门回位弹簧163固定在弹簧座164上。

[0009] 所述中间阀体组件1内的每组进气通道113均由一个第一进气道502和一个第二进气道 503连通构成;所述进气环槽501与第一进气道502连通,第二进气道503与出气环槽504 连通。

[0010] 所述ABS电磁阀还包括底板组件203、与外部的整车ABS控制器连接并控制保压电磁阀 201和减压电磁阀连接202的插接器组件204以及壳体205;所述壳体205靠近中间阀体一侧的部位为壳体背板206;所述插接器组件204与保压电磁阀201、减压电磁阀202共同封闭在壳体205内部;所述底板组件203位于壳体背板206和中间阀体组件1之间;所述壳体背板 206和底板组件203与中间阀体组件1通过螺栓固定连接;所述保压电磁阀201由保压电磁阀堵盖211、保压阀门212、保压动铁芯弹簧213、保压动铁芯214、保压线圈绕组215和保压静铁芯216依次连接构成;所述减压电磁阀202由减压电磁阀堵盖221、减压阀门222、减压动铁芯弹簧223、减压动铁芯224、减压线圈绕组225、减压静铁芯226依次连接构成;所述底板组件203包括底板231、保压膜片机构和减压膜片机构;所述底板231靠近壳体背板 206的表面上设置有多个凹陷的沟槽,底板231与壳体背板206贴合,沟槽与壳体背板206 之间形成多个通道;所述保压膜片机构包括保压膜片233和保压膜片弹簧234;所述减压膜片机构包括减压膜片235和减压膜片弹簧236;所述保压膜片233和减压膜片235均设置在底板231与中间阀体组件1之间;所述保压膜片233与底板231之间的空腔形成保压膜片作用腔520,保压膜片弹簧234设置在保压膜片233与底板231之间;减压膜片235与底板231 之间的空腔形成减压膜片作用腔528,减压膜片弹簧236设置在减压膜片235与底板231之间;所述保压膜片233设置在进气环槽501和第一进气道502之间用于控制进气环槽501和第一进气道502之间的连通或断开连通;所述减压膜片235设置在排气通道505与出气环槽 504之间用于控制排气通道505和出气环槽504的连通或断开连通;所述保压通路包括ABS 电磁阀的保压进气通路和ABS电磁阀的保压排气通路;所述减压通路包括ABS电磁阀的减压进气通路和ABS电磁阀的减压排气通路;所述ABS电磁阀的保压进气通路包括依次连通的保压进气通道511、

第一保压进气口512、第二保压进气口513、第三保压进气口514、第四保压进气口515、第五保压进气口516、第六保压进气口517、第七保压进气口518和第八保压进气口519;所述保压进气通道511与外进气环槽112连通,第一保压进气口512和第二保压进气口513通过一个通道连通,第七保压进气口518和第八保压进气口519通过一个通道连通,第八保压进气口519与保压膜片作用腔520连通;所述ABS电磁阀的减压进气通路包括依次连通的第一减压进气口521、第二减压进气口522、第三减压进气口523、第四减压进气口524、第五减压进气口525、第六减压进气口526和第七减压进气口527;所述第一减压进气口521和第一保压进气口512通过一个通道连通,第六减压进气口526和第七减压进气口527通过一个通道连通,第七减压进气口527与减压膜片作用腔528连通;所述ABS电磁阀的保压排气通路包括依次连通的第一保压排气口531、第二保压排气口532和保压减压公共排气口544;第二保压排气口532和保压减压公共排气口544通过一个通道连通;所述ABS电磁阀的减压排气通路包括依次连通的第一减压排气口541、第二减压排气口542、第三减压排气口543和保压减压公共排气口544;第三减压排气口543和保压减压公共排气口544通过一个通道连通,保压减压公共排气口544与排气口13通过中间阀体组件1的内部的保压减压公共排气通道545连通;所述保压阀门212控制第四保压进气口515和第五保压进气口516的连通和断开;所述保压动铁芯214控制第五保压进气口516与第一保压排气口531的连通和断开;所述减压阀门222控制第一减压排气口541与第四减压进气口524的连通和断开;所述减压动铁芯224控制第四减压进气口524和第三减压进气口523的连通和断开。

[0011] 第一保压进气口512和第二保压进气口513之间的通道中、第七保压进气口518和第八保压进气口519之间的通道与中、第一减压进气口521和第一保压进气口512之间的通道中、第五减压进气口525和第六减压进气口526之间的通道中以及第三减压排气口543和保压减压公共排气口544之间的通道中均设置有用于加强密封的密封圈232。

[0012] 所述插接器组件204包括插接器接地端261、与保压电磁阀201中的保压线圈绕组215连接并控制保压电磁阀201的保压电磁阀控制端262以及与减压电磁阀202中的减压线圈绕组225连接并控制减压电磁阀202的减压电磁阀控制端263;所述插接器接地端261、保压电磁阀控制端262和减压电磁阀控制端263均由壳体205内部伸出至壳体205外部。

[0013] 所述进气通道113、保压进气通道511、保压减压公共排气通道545设置在中间阀体组件1内部;所述第三保压进气口514、第六保压进气口517、第二减压进气口522、第五减压进气口525、第二保压排气口532和第二减压排气口542设置在壳体背板206的外表面上;所述第四保压进气口515、第五保压进气口516、第三减压进气口523、第四减压进气口524、第一保压排气口531、第一减压排气口541设置在壳体背板206的内表面上;所述第一保压进气口512、第二保压进气口513、第七保压进气口518、第八保压进气口519、第一减压进气口521、第六减压进气口526、第七减压进气口527、第三减压排气口543、保压减压公共排气口544设置在底板231上;其中,所述第四保压进气口515和第三保压进气口514分别为壳体背板206上同一个通孔的两个口,第五保压进气口516和第六保压进气口517分别为壳体背板206上同一个通孔的两个口,第三减压进气口523和第二减压进气口522分别为壳体背板206上同一个通孔的两个口,第四减压进气口524和第五减压进气口525分别为壳体背板206上同一个通孔的两个口,第一保压排气口531和第二保压排气口532分别为壳体背板206上同一个通孔的两个口,第一减压排气口541和第二减压排气口542分别为壳体背板206上同一个

通孔的两个口；所述壳体背板206与底板组件203贴合安装后，第三保压进气口514 与第二保压进气口513相对且彼此连通，第六保压进气口517与第七保压进气口518相对且彼此连通，第二减压进气口522与第一减压进气口521相对且彼此连通，第五减压进气口525 与第六减压进气口526相对且彼此连通，第二保压排气口532对准第三减压排气口543和保压减压公共排气口544之间的通道并与该通道连通，第二减压排气口542与第三减压排气口 543相对且彼此连通。

[0014] 所述保压阀门212沿轴线方向开有可将第四保压进气口515和第五保压进气口516连通的保压阀门沟槽；所述保压动铁芯214外侧有矩形沟槽；所述保压静铁芯216的轴线上有中空通道；所述保压静铁芯216的中空通道始终与第一保压排气口531连通；当保压动铁芯214 移动至位于靠近保压阀门212一侧时，保压动铁芯214的后端面挡住保压阀门沟槽靠近第五保压进气口516一侧的开口，保压阀门212关闭，第四保压进气口515和第五保压进气口516 之间的连通被断开，保压动铁芯214的前端面离开保压静铁芯216的后端面，保压静铁芯216 的中空通道与保压动铁芯214的矩形沟槽连通，第五保压进气口516通过保压动铁芯214的矩形沟槽以及保压静铁芯216的中空通道与第一保压排气口531连通；当保压动铁芯214移动至位于远离保压阀门212一侧时，保压动铁芯214的后端面离开保压阀门沟槽靠近第五保压进气口516一侧的开口，保压阀门212打开，第四保压进气口515和第五保压进气口516 连通，保压动铁芯214的后端面与保压静铁芯216的前端面贴合并挡住保压静铁芯216的中空通道靠近保压动铁芯214一侧的开口，保压动铁芯214的矩形沟槽与保压静铁芯216的中空通道之间的连通被断开，第五保压进气口516与第一保压排气口531之间的连通被断开；所述减压阀门222沿轴线方向开有可将第一减压排气口541与第四减压进气口524连通的减压阀门沟槽，减压动铁芯224外侧有矩形沟槽，减压静铁芯226的轴线上有中空通道，减压静铁芯226的中空通道始终与第三减压进气口523连通；当减压动铁芯224移动至位于靠近减压阀门222一侧时，减压动铁芯224的后端面挡住减压阀门沟槽靠近第四减压进气口524 一侧的开口，减压阀门222关闭，第一减压排气口541与第四减压进气口524之间的连通被断开，减压动铁芯224的前端面离开减压静铁芯226的后端面，减压静铁芯226的中空通道与减压动铁芯224的矩形沟槽连通，第三减压进气口523通过减压静铁芯226的中空通道以及减压动铁芯224的矩形沟槽与第四减压进气口524连通；当减压动铁芯224位于移动至远离减压阀门222一侧时，减压动铁芯224的后端面离开减压阀门沟槽靠近第四减压进气口524 一侧的开口，减压阀门222打开，第一减压排气口541与第四减压进气口524之间连通，减压动铁芯224的前端面与减压静铁芯226的后端面贴合并挡住减压静铁芯226的中空通道靠近减压动铁芯224一侧的开口，减压动铁芯224的矩形沟槽与减压静铁芯226的中空通道之间的连通被断开，第三减压进气口523与第四减压进气口524之间的连通被断开。

[0015] 与现有技术相比本实用新型的有益效果是：

[0016] 本实用新型提供了一种商用车双通道ABS后桥制动模块总成，因为本实用新型通过各种进气口、出气口、排气口以及整体进气、出气排气等气路的设置，将一个继动阀和两个ABS 电磁阀进行了高度集成优化，所以能够有效减少零部件数量，降低整车成本及重量，同时提高装配效率。由于采用本实用新型可以减少整车制动系统管路连接，所以能够有效减少管接头泄漏风险点，提高气密性。因为本实用新型的结构允许设置的ABS电磁阀内部通径更大，所以本实用新型能够提高整车制动系统响应速度。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明：

[0018] 图1是本实用新型所述双通道ABS后桥制动模块总成的结构示意图；

[0019] 图2是图1所示实施例的A-A剖视图，为本实用新型所述双通道ABS后桥制动模块总成中间阀体内部结构示意图；

[0020] 图3是本实用新型所述双通道ABS后桥制动模块总成保压膜片机构和减压膜片机构的结构示意图；

[0021] 图4是图1所示实施例的B-B剖视图，为本实用新型所述双通道ABS后桥制动模块总成左侧ABS电磁阀结构示意图；

[0022] 图5是本实用新型所述双通道ABS后桥制动模块总成左侧ABS电磁阀底板组件内部结构示意图；

[0023] 图6是本实用新型所述双通道ABS后桥制动模块总成左侧ABS电磁阀组件外部气孔结构示意图；

[0024] 图7是本实用新型所述双通道ABS后桥制动模块总成ABS电磁阀控制端结构示意图；

[0025] 图8是本实用新型所述双通道ABS后桥制动模块总成的立体结构示意图。

[0026] 图中：1为中间阀体组件，2为左侧ABS电磁阀，3为右侧ABS电磁阀，4为排气消声器；11为进气口，111为内进气环槽，112为外进气环槽，113为进气通道，121为左侧出气口，122为右侧出气口，13为排气口；14为控制气口，141为控制腔；15为阀盖，151为导向杆，152为活塞组件；16为阀体，161为阀门座，162为阀门，163为阀门回位弹簧，164为弹簧座；201为保压电磁阀，202为减压电磁阀，203为底板组件，204为插接器组件，205为壳体，206为壳体背板，211为堵盖，212为保压阀门，213为保压动铁芯弹簧，214为保压动铁芯，215为保压线圈绕组，216为保压静铁芯，221为堵盖，222为减压阀门，223为减压动铁芯弹簧，224为减压动铁芯，225为减压线圈绕组，226为减压静铁芯。231为底板，232为异形密封圈，233为保压膜片，234为保压膜片弹簧，235为减压膜片，236为减压膜片弹簧，261为插接器接地端，262为保压电磁阀控制端，263为减压电磁阀控制端；501为进气环槽，502为第一进气道，503为第二进气道，504为出气环槽，505为排气通道，506为出气通道；511为保压通路，512为第一保压进气口，513为第二保压进气口，514为第三保压进气口，515为第四保压进气口，516为第五保压进气口，517为第六保压进气口，518为第七保压进气口，519为第八保压进气口，520为保压膜片作用腔；521为第一减压进气口，522为第二减压进气口，523为第三减压进气口，524为第四减压进气口，525为第五减压进气口，526为第六减压进气口，527为第七减压进气口，528为减压膜片作用腔；531为第一保压排气口，532为第二保压排气口；541为第一减压排气口，542为第二减压排气口，543为第三减压排气口，544为保压减压公共排气口，545为保压减压公共排气通道。

具体实施方式

[0027] 本实用新型提供了一种商用车双通道ABS后桥制动模块总成，如图1、图2、图3和图8所示，包括中间阀体组件1和两个结构相同的ABS电磁阀，两个ABS电磁阀为设置在中间阀体组件1左侧的左侧ABS电磁阀2和设置在中间阀体组件1右侧的右侧ABS电磁阀3，中间阀

体组件1的下方有排气消声器4,中间阀体组件1中部设置有进气口11,中间阀体组件1上部设置有用于控制进气口11与左侧ABS电磁阀2、右侧ABS电磁阀3连通或断开的控制气口14,中间阀体组件1的左侧设置有与左侧ABS电磁阀2连通的左侧出气口121,中间阀体组件1的右侧设置有与右侧ABS电磁阀3连通的右侧出气口122,中间阀体组件1下部设置有与排气消声器4连通的排气口13;

[0028] 中间阀体组件1由阀盖15和阀体16组成;阀盖15上设置有阀门控制机构;阀体16内部设置有一个内进气环槽111和一个外进气环槽112,内进气环槽111与进气口11连通,外进气环槽112分别与左侧ABS电磁阀2、右侧ABS电磁阀3连通;阀体16内部设置有一个用于控制外进气环槽112与内进气环槽111或排气口13连通的阀门机构,阀门机构的运动由阀门控制机构控制;

[0029] 阀体16内部设置有两个进气环槽501、两组进气通道、两个出气环槽504、两个排气通道505,两个进气环槽501分别通过两个进气通道113与外进气环槽112连通,两个排气通道505均与排气口13连通,两个进气环槽501与每组进气通道之间分别设置有一个用于控制进气环槽501与该组进气通道的连通或断开连通的保压膜片机构;两组进气通道分别与一个出气环槽504连通,每个出气环槽504均与一个排气通道505连通,每个出气环槽504分别与左侧出气口121和右侧出气口122连通;每个排气通道505与对应的出气环槽504之间均设置有一个用于控制该排气通道505与对应的出气环槽504的连通或断开连通的减压膜片机构;外进气环槽112与保压膜片机构之间设置有用于控制保压膜片机构的保压通路,ABS电磁阀中的保压电磁阀201设置在保压通路上用于控制保压通路的连通或断开连通,外进气环槽112与减压膜片机构之间设有用于控制减压膜片机构的减压通路,ABS电磁阀中的减压电磁阀202设置在减压通路上用于控制减压通路的连通或断开连通,其中,保压电磁阀201常开,减压电磁阀202常闭,控制气口14与外部的制动阀的出气口连接,进气口11与外部的贮气筒连接,左侧出气口121与外部的左制动气室连接,右侧出气口122与外部的右制动气室连接。

[0030] 阀门控制机构由阀盖15上的导向杆151、活塞组件152和控制腔141组成,其中控制腔141与控制气口14连通,活塞组件152可以沿导向杆151上下移动;阀门机构由阀门座161、阀门162、阀门回位弹簧163和弹簧座164组成,阀门162在阀门回位弹簧163的作用下紧贴在阀门座161上。

[0031] 中间阀体组件1内的每组进气通道均由一个第一进气道502和一个第二进气道503连通构成,进气环槽501与第一进气道502连通,第二进气道503与出气环槽504连通;

[0032] 如图4所示,ABS电磁阀包括保压电磁阀201、减压电磁阀202、底板组件203、与外部的整车ABS控制器连接并控制保压电磁阀201和减压电磁阀连接202的插接器组件204以及壳体205;壳体205靠近中间阀体一侧的部位为壳体背板206,插接器组件204与保压电磁阀201、减压电磁阀202共同封闭在壳体205内部;壳体背板206和底板组件203与中间阀体组件1螺栓连接,底板组件203位于壳体背板206和中间阀体组件1之间;

[0033] 保压电磁阀201由保压电磁阀堵盖211、保压阀门212、保压动铁芯弹簧213、保压动铁芯214、保压线圈绕组215和保压静铁芯216依次连接构成,减压电磁阀202由减压电磁阀堵盖221、减压阀门222、减压动铁芯弹簧223、减压动铁芯224、减压线圈绕组225、减压静铁芯226依次连接构成;

[0034] 如图5所示,底板组件203包括底板231、保压膜片机构和减压膜片机构,底板231靠近的壳体背板206的表面上设置有多多个凹陷的异形沟槽,底板231与壳体背板206贴合,异形沟槽与壳体背板206之间形成多个异形通道;

[0035] 如图3所示,保压膜片机构包括保压膜片233和保压膜片弹簧234,减压膜片机构包括减压膜片235和减压膜片弹簧236,保压膜片233和减压膜片235均设置在底板231与中间阀体组件1之间;

[0036] 保压膜片233与底板231之间的空腔形成保压膜片作用腔520,保压膜片弹簧234设置在保压膜片233与底板231之间;减压膜片235与底板231之间的空腔形成减压膜片作用腔528,减压膜片弹簧236设置在减压膜片235与底板231之间;保压膜片233设置在进气环槽501和第一进气道502之间用于控制进气环槽501和第一进气道502之间的连通或断开连通;减压膜片235设置在排气通道505与出气环槽504之间用于控制排气通道505和出气环槽504的连通或断开连通;

[0037] 保压通路包括ABS电磁阀的保压进气通路和ABS电磁阀的保压排气通路;减压通路包括ABS电磁阀的减压进气通路和ABS电磁阀的减压排气通路;

[0038] 如图2至图6所示,ABS电磁阀的保压进气通路包括依次连通的保压进气通道511、第一保压进气口512、第二保压进气口513、第三保压进气口514、第四保压进气口515、第五保压进气口516、第六保压进气口517、第七保压进气口518和第八保压进气口519;保压进气通道511与外进气环槽112连通,第一保压进气口512和第二保压进气口513通过一个异形通道连通,第七保压进气口518和第八保压进气口519通过一个异形通道连通,第八保压进气口519与保压膜片作用腔520连通;

[0039] ABS电磁阀的减压进气通路包括依次连通的第一减压进气口521、第二减压进气口522、第三减压进气口523、第四减压进气口524、第五减压进气口525、第六减压进气口526和第七减压进气口527;第一减压进气口521和第一保压进气口512通过一个异形通道连通,第六减压进气口526和第七减压进气口527通过一个异形通道连通,第七减压进气口527与减压膜片作用腔528连通;

[0040] ABS电磁阀的保压排气通路包括依次连通的第一保压排气口531、第二保压排气口532 和保压减压公共排气口544;第二保压排气口532和保压减压公共排气口544通过一个异形通道连通;

[0041] ABS电磁阀的减压排气通路包括依次连通的第一减压排气口541、第二减压排气口542、第三减压排气口543和保压减压公共排气口544;第三减压排气口543和保压减压公共排气口544通过一个异形通道连通,保压减压公共排气口544与排气口13通过中间阀体组件1的内部的保压减压公共排气通道545连通;

[0042] 保压阀门212控制第四保压进气口515和第五保压进气口516的连通和断开,保压动铁芯214控制第五保压进气口516与第一保压排气口531的连通和断开;

[0043] 减压阀门222控制第一减压排气口541与第四减压进气口524的连通和断开,减压动铁芯224控制第四减压进气口524和第三减压进气口523的连通和断开。

[0044] 第一保压进气口512和第二保压进气口513之间的异形通道中、第七保压进气口518和第八保压进气口519之间的异形通道与中、第一减压进气口521和第一保压进气口512之间的异形通道中、第五减压进气口525和第六减压进气口526之间的异形通道中以及第三

减压排气口543和保压减压公共排气口544之间的异形通道中均设置有助于加强密封的异形密封圈232。

[0045] 如图7所示,插接器组件204包括插接器接地端261、与保压电磁阀201中的保压线圈绕组215连接并控制保压电磁阀201的保压电磁阀控制端262以及与减压电磁阀202中的减压线圈绕组225连接并控制减压电磁阀202的减压电磁阀控制端263,插接器接地端261、保压电磁阀控制端262和减压电磁阀控制端263均由壳体205内部伸出至壳体205外部。

[0046] 如图2和图3所示,进气通道113、保压进气通道511、保压减压公共排气通道545设置在中间阀体组件1内部;

[0047] 如图4至图5所示,第三保压进气口514、第六保压进气口517、第二减压进气口522、第五减压进气口525、第二保压排气口532和第二减压排气口542设置在壳体背板206的外表面上;

[0048] 第四保压进气口515、第五保压进气口516、第三减压进气口523、第四减压进气口524、第一保压排气口531、第一减压排气口541设置在壳体背板206的内表面上;

[0049] 第一保压进气口512、第二保压进气口513、第七保压进气口518、第八保压进气口519、第一减压进气口521、第六减压进气口526、第七减压进气口527、第三减压排气口543、保压减压公共排气口544设置在底板231上;

[0050] 其中第四保压进气口515和第三保压进气口514分别为壳体背板206上同一个通孔的两个口,第五保压进气口516和第六保压进气口517分别为壳体背板206上同一个通孔的两个口,第三减压进气口523和第二减压进气口522分别为壳体背板206同一个通孔的两个口,第四减压进气口524和第五减压进气口525分别为壳体背板206上同一个通孔的两个口,第一保压排气口531和第二保压排气口532分别为壳体背板206上同一个通孔的两个口,第一减压排气口541和第二减压排气口542分别为壳体背板206上同一个通孔的两个口;

[0051] 壳体背板206与底板组件203贴合安装后,第三保压进气口514与第二保压进气口513 相对且彼此连通,第六保压进气口517与第七保压进气口518相对且彼此连通,第二减压进气口522与第一减压进气口521相对且彼此连通,第五减压进气口525与第六减压进气口526 相对且彼此连通,第二保压排气口532对准第三减压排气口543和保压减压公共排气口544 之间的异形通道并与该异形通道连通,第二减压排气口542与第三减压排气口543相对且彼此连通。

[0052] 如图4所示,保压阀门212沿轴线方向开有可将第四保压进气口515和第五保压进气口 516连通的保压阀门沟槽,保压动铁芯214外侧有矩形沟槽,保压静铁芯216的轴线上有中空通道,保压静铁芯216的中空通道始终与第一保压排气口531连通;当保压动铁芯214移动至位于靠近保压阀门212一侧时,保压动铁芯214的后端面挡住保压阀门沟槽靠近第五保压进气口516一侧的开口,保压阀门212关闭,第四保压进气口515和第五保压进气口516之间的连通被断开,保压动铁芯214的前端面离开保压静铁芯216的后端面,保压静铁芯216的中空通道与保压动铁芯214的矩形沟槽连通,第五保压进气口516通过保压动铁芯214的矩形沟槽以及保压静铁芯216的中空通道与第一保压排气口531连通;当保压动铁芯214移动至位于远离保压阀门212一侧时,保压动铁芯214的后端面离开保压阀门沟槽靠近第五保压进气口516一侧的开口,保压阀门212打开,第四保压进气口515和第五保压进气口 516连通,保压动铁芯214的后端面与保压静铁芯216的前端面贴合并挡住保压静铁芯216 的中

空通道靠近保压动铁芯214一侧的开口,保压动铁芯214的矩形沟槽与保压静铁芯216的中空通道之间的连通被断开,第五保压进气口516与第一保压排气口531之间的连通被断开;

[0053] 如图4所示,减压阀门222沿轴线方向开有可将第一减压排气口541与第四减压进气口524连通的减压阀门沟槽,减压动铁芯224外侧有矩形沟槽,减压静铁芯226的轴线上有中空通道,减压静铁芯226的中空通道始终与第三减压进气口523连通;当减压动铁芯224移动至位于靠近减压阀门222一侧时,减压动铁芯224的后端面挡住减压阀门沟槽靠近第四减压进气口524一侧的开口,减压阀门222关闭,第一减压排气口541与第四减压进气口524之间的连通被断开,减压动铁芯224的前端面离开减压静铁芯226的后端面,减压静铁芯226的中空通道与减压动铁芯224的矩形沟槽连通,第三减压进气口523通过减压静铁芯226的中空通道以及减压动铁芯224的矩形沟槽与第四减压进气口524连通;当减压动铁芯224位于移动至远离减压阀门222一侧时,减压动铁芯224的后端面离开减压阀门沟槽靠近第四减压进气口524一侧的开口,减压阀门222打开,第一减压排气口541与第四减压进气口524之间连通,减压动铁芯224的前端面与减压静铁芯226的后端面贴合并挡住减压静铁芯226的中空通道靠近减压动铁芯224一侧的开口,减压动铁芯224的矩形沟槽与减压静铁芯226的中空通道之间的连通被断开,第三减压进气口523与第四减压进气口524之间的连通被断开。

[0054] 在本实施例中,如图4所示,保压电磁阀201为常开,减压电磁阀202为常闭。当保压电磁阀控制端262通电时,保压线圈绕组215通电并与保压静铁芯216一起产生电磁场,使保压动铁芯214向保压静铁芯216移动,实现保压电磁阀201闭合,保压阀门212打开,同时断开第五保压进气口516与第一保压排气口531之间连通。当减压电磁阀控制端263通电时,减压线圈绕组225通电并与减压静铁芯226一起产生电磁场,使减压动铁芯224向减压静铁芯226移动,实现减压电磁阀202断开,第三减压进气口523与第四减压进气口524之间的连通被断开,同时打开减压阀门222。保压电磁阀控制端262及减压电磁阀控制端263的通断电由整车ABS控制器控制。

[0055] 在上述实施例中,其工作原理如下:

[0056] 在实际使用时,本实施例的控制气口14与外部的制动阀出气口连接,进气口与外部的储气筒连接,左侧出气口121与外部的左制动气室进气口连接,右侧出气口122与外部的右制动气室进气口连接,插接器组件204与外部的整车的ABS控制器连接。

[0057] 在常规制动阶段,保压电磁阀控制端262和减压电磁阀控制端263均不通电,即保压线圈绕组215和减压线圈绕组225均不通电。保压动铁芯214在保压动铁芯弹簧213的作用下压靠在保压阀门212上,保压阀门212关闭,此时第四保压进气口515和第五保压进气口516之间的连通被切断,第五保压进气口516与第一保压排气口531连通。减压动铁芯224在减压动铁芯223的作用下压靠在减压阀门222上,减压阀门222关闭,此时第一减压排气口541与第四减压进气口524之间的连通被断开,第三减压进气口523与第四减压进气口524之间的连通被断开。

[0058] 当司机踩下制动踏板,高压空气从制动阀的出气口通过本实用新型的控制气口14进入控制腔141,使活塞组件152沿导向杆151向下移动,活塞组件152的下部与阀门162接触并紧贴在一起,使外进气环槽112与排气口13之间的连通断开,活塞组件152继续向下移动,推开阀门162,使外进气环槽112与排气口13断开连接,与内进气环槽111连通。进气口11处

的高压空气通过内进气环槽111进入外进气环槽112,而后分为两路气流,其中一路通过进气通道113进入进气环槽501,另外一路进入保压通路511。保压通路511与第一保压进气口512相通。此时,第一保压进气口512的高压气体分为两路气流,其中一路流向为第一保压进气口512——第二保压进气口513——第三保压进气口514——第四保压进气口515,在保压动铁芯弹簧213及保压动铁芯214的作用下,高压气体停留在保压阀门212的阀门口处。另一路流向为第一保压进气口512——第一减压进气口521——第二减压进气口522——第三减压进气口523——第四减压进气口524——第五减压进气口525——第六减压进气口526——减压膜片作用腔527,减压膜片作用腔527的高压气体和减压膜片弹簧236共同作用顶住减压膜片235,关闭了排气通道505。与此同时,进气环槽501的高压气体顶开保压膜片233,进入第一进气通道502,经第二进气通道503、出气环槽504,到达左侧出气口121,最终到达制动气室,实现车辆制动。

[0059] 当外进气环槽112内达到一定压力,活塞组件152在下方气压及控制腔141内的气压共同作用下,达到平衡状态,阀门162向上移动压在阀门座161上,此时外进气环槽112与内进气环槽111的连通断开,外进气环槽112及制动气室内的气压不再增加,也达到平衡状态。

[0060] 保压阶段:

[0061] 接常规制动阶段,当整车ABS控制器根据其检测到的车辆状态和预先设定的控制策略判断,需要使制动气室进入保压状态时,就会使保压电磁阀控制端262通电,减压电磁阀控制端263不通电,即保压线圈绕组215通电,减压线圈绕组225不通电。保压动铁芯214向保压静铁芯216移动,保压阀门212打开,此时第四保压进气口515和第五保压进气口516连通,第五保压进气口516与第一保压排气口531之间的连通被断开。减压动铁芯224在减压动铁芯223的作用下压靠在减压阀门222上,减压阀门222关闭,此时第一减压排气口541与第四减压进气口524之间的连通被断开,第三减压进气口523与第四减压进气口524连通。

[0062] 此时第四保压进气口515处的高压气体经保压阀门212的阀门口进入第五保压进气口516,气体流向为第四保压进气口515——第五保压进气口516——第六保压进气口517——第七保压进气口518——第八保压进气口519——保压膜片作用腔520。保压膜片作用腔520处的高压气体与保压膜片弹簧234共同作用顶住保压膜片233,关闭第一进气道502。进气环槽501与第一进气道502之间的气流被切断,进气口11到出气口121的气流通道被截断。此时制动气室的气压不会再增加,处于保压状态。

[0063] 减压阶段:

[0064] 接保压阶段,当整车ABS控制器根据其检测到的车辆状态和预先设定的控制策略判断,需要使制动气室减压时,就会使保压电磁阀控制端262和减压电磁阀控制端263均通电,即保压线圈绕组215和减压线圈绕组225均通电。保压动铁芯214向保压静铁芯216移动,保压阀门212打开,此时第四保压进气口515和第五保压进气口516连通,第五保压进气口516与第一保压排气口531之间的连通被断开。减压动铁芯224向减压静铁芯226移动,减压阀门222打开,此时第一减压排气口541与第四减压进气口524连通,第三减压进气口523与第四减压进气口524之间的连通被断开。

[0065] 此时减压膜片作用腔527处的高压气体流向为,减压膜片作用腔528——第七减压进气口527——第六减压进气口526——第五减压进气口525——第四减压进气口524——

第一减压排气口541——第二减压排气口542——第三减压排气口543——保压减压公共排气口544。保压减压公共排气口544经过中间阀体组件1内部通道与排气口13相通,此时减压膜片作用腔527的高压气体最终经过排气口13和消声器4排入大气。出气环槽504处的高压气体顶开减压膜片235,使出气环槽504与排气通道505连通,此时制动气室内的高压气体,经左侧出气口121、出气通道506、出气环槽504、排气通道505,最终通过排气口13及消声器4排入大气,实现制动气室减压的目的。

[0066] 增压阶段:

[0067] 接减压阶段,当整车ABS控制器根据其检测到的车辆状态和预先设定的控制策略判断,需要使制动气室进入增压状态时,就会使保压电磁阀控制端262和减压电磁阀控制端263均不通电,此时电磁阀的状态与常规制动阶段相同。

[0068] 由于第一减压排气口541与第四减压进气口524之间的连通被断开,第三减压进气口523与第四减压进气口524连通,此时保压进气通道511处的高压气体经第一保压进气口512——第一减压进气口521——第二减压进气口522——第三减压进气口523——第四减压进气口524——第五减压进气口525——第六减压进气口526——第七减压进气口527——减压膜片作用腔528,减压膜片作用腔528的高压气体和减压膜片弹簧236共同作用顶住减压膜片235,关闭了排气通道505。

[0069] 由于第四保压进气口515和第五保压进气口516之间的连通被切断,第五保压进气口516与第一保压排气口531连通,此时保压膜片作用腔520处的高压气体流向为,此时保压膜片作用腔520——第八保压进气口519——第七保压进气口518——第六保压进气口517——第五保压进气口516——第一保压排气口531——第二保压排气口532——保压减压公共排气口544。保压减压公共排气口544经过中间阀体组件1内部通道与排气口13相通,此时保压膜片作用腔520的高压气体最终经过排气口13和消声器4排入大气。此时,左侧ABS电磁阀2内部的气体流通状态同上述常规制动阶段,实现制动气室增压的目的。

[0070] 常规释放阶段:

[0071] 接以上任一阶段,此时电磁阀状态与常规制动阶段及增压阶段相同。

[0072] 当司机抬起制动踏板,控制腔141内的高压空气经控制气口14从制动阀处排出,活塞组件152在其下侧的高压气体作用下向上移动,阀门162在阀门回位弹簧163的作用下与阀门座161紧贴在一起,此时内进气环槽111与外进气环槽112之间的连通断开,活塞组件152的下部与阀门162分离,使外进气环槽112与排气口3连通。制动气室内的高压气体通过外进气环槽进入排气口3,经消声器4排入大气。至此,整个制动过程结束。

[0073] 本实用新型所述的双通道ABS后桥制动模块总成,可以实现一个继动阀和两个传统ABS电磁阀的功能。与传统继动阀和ABS电磁阀相比,本实用新型具有集成度高,零部件数量少,重量成本低,装配方便,泄漏风险小等优点。

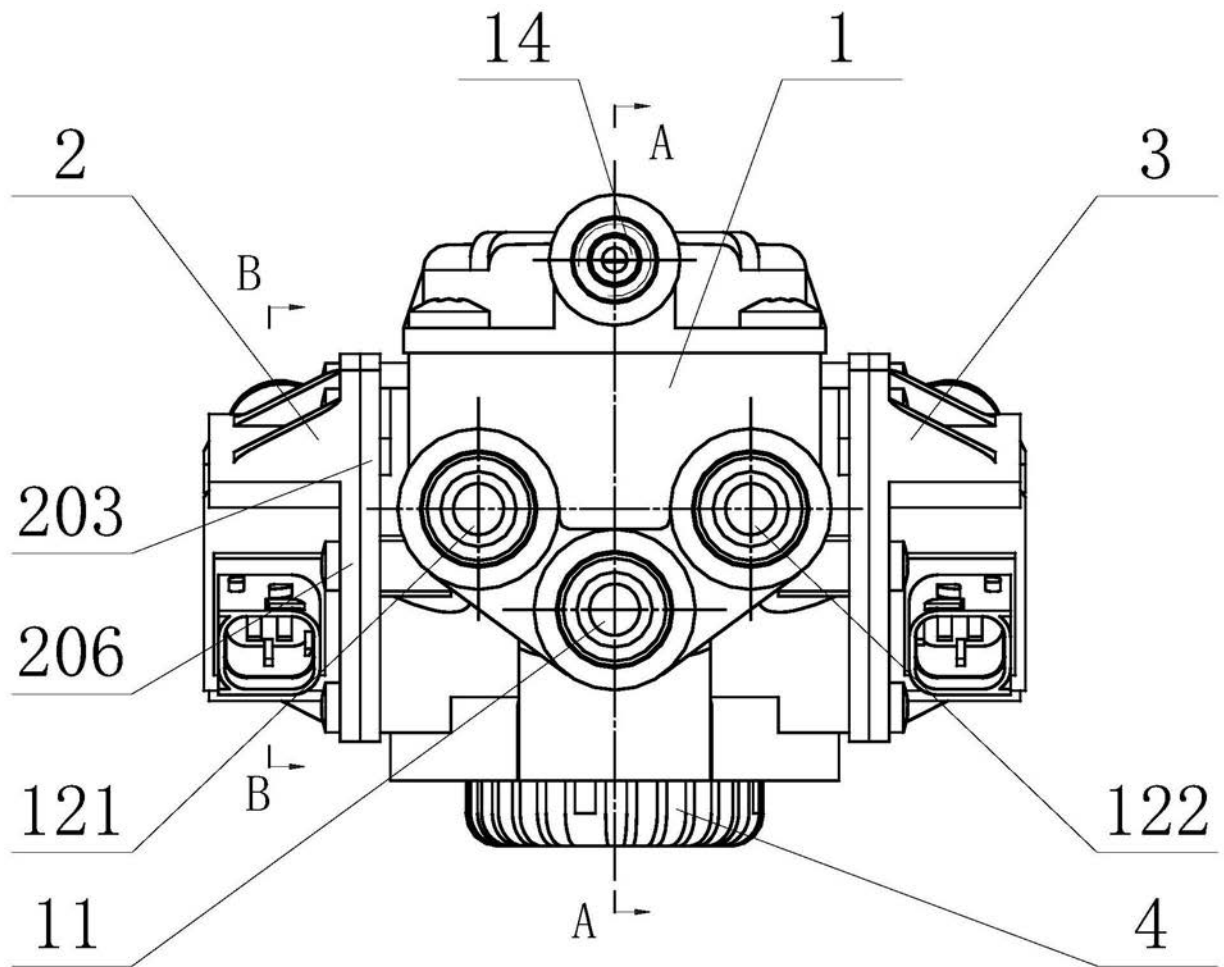


图1

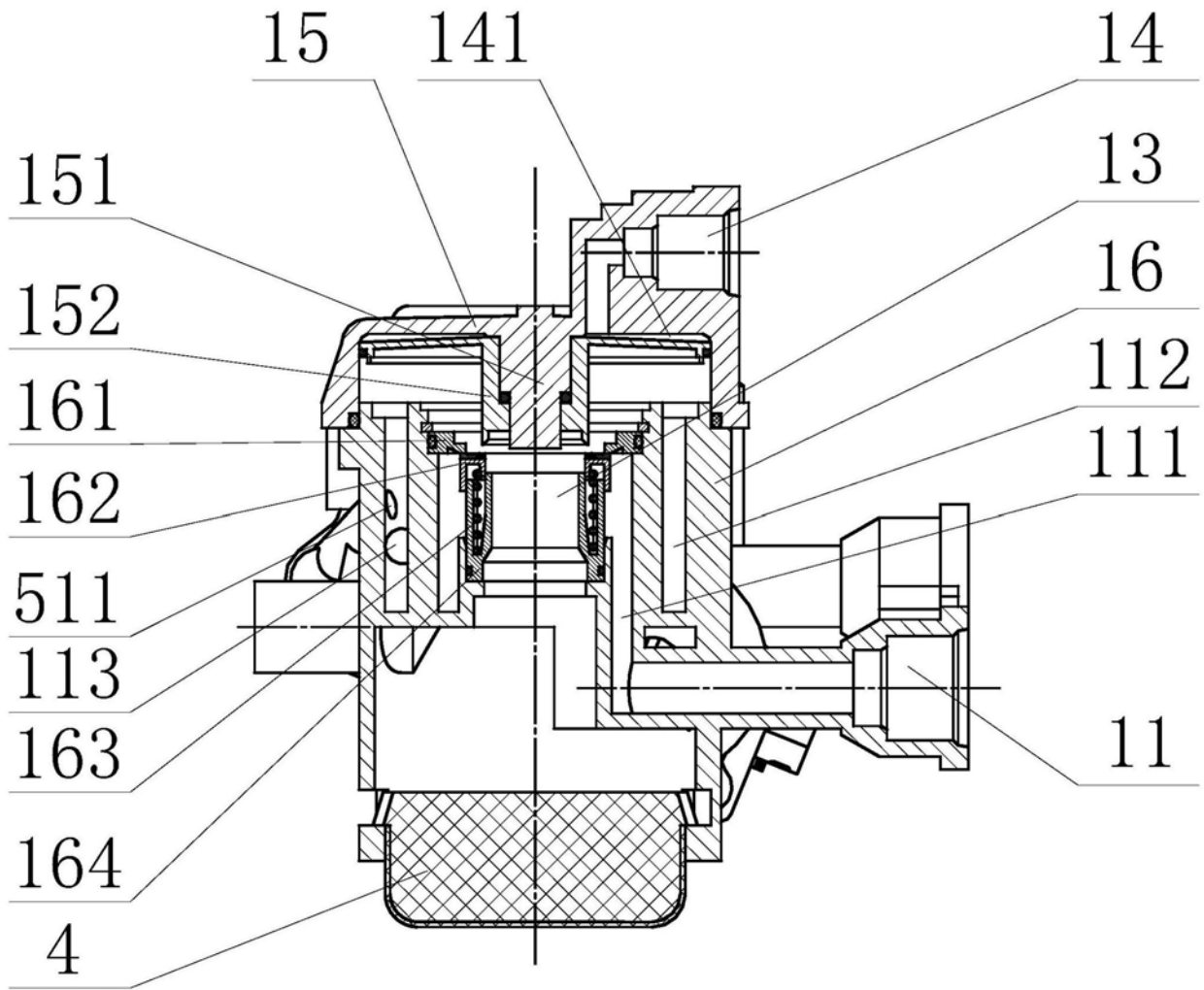


图2

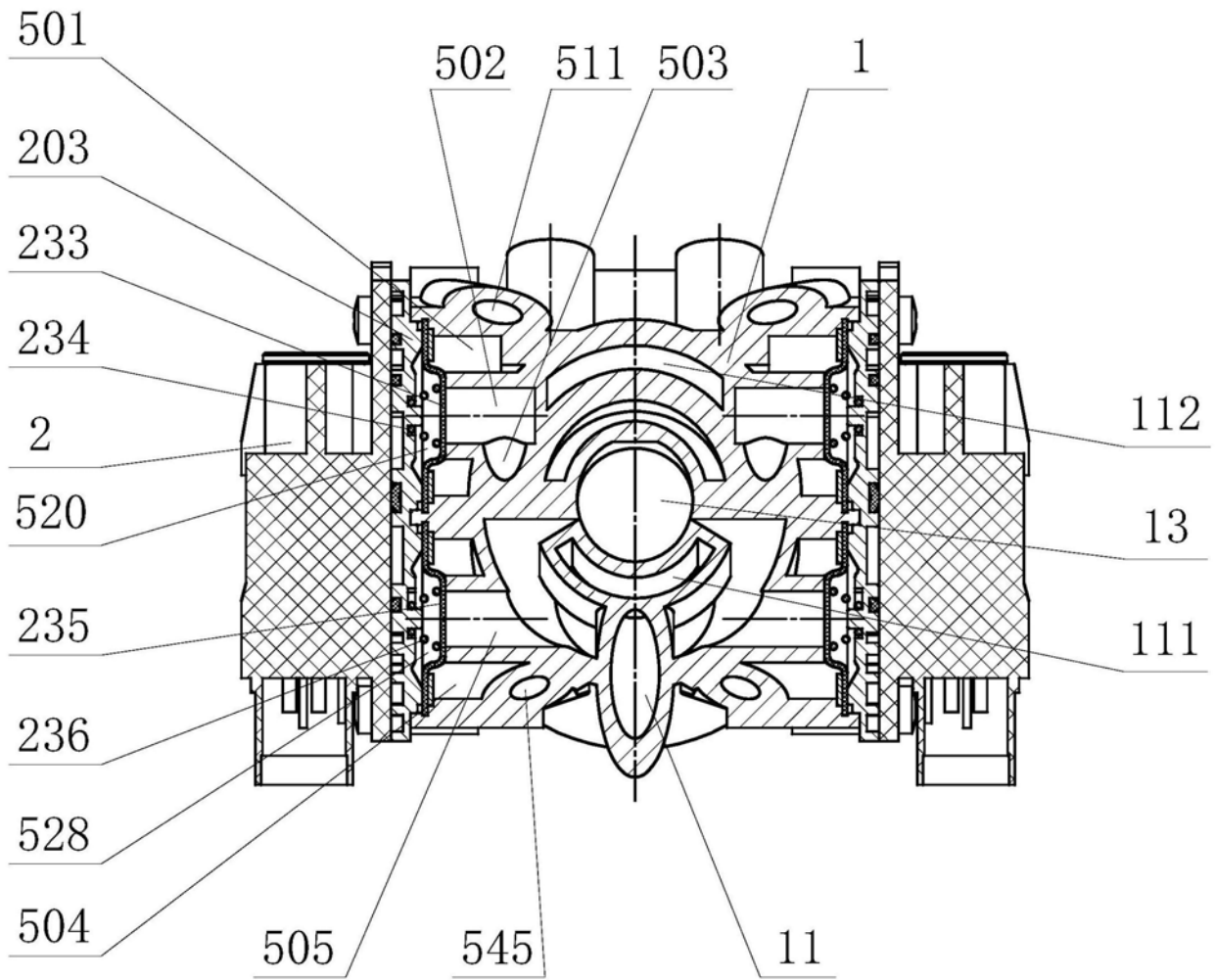


图3

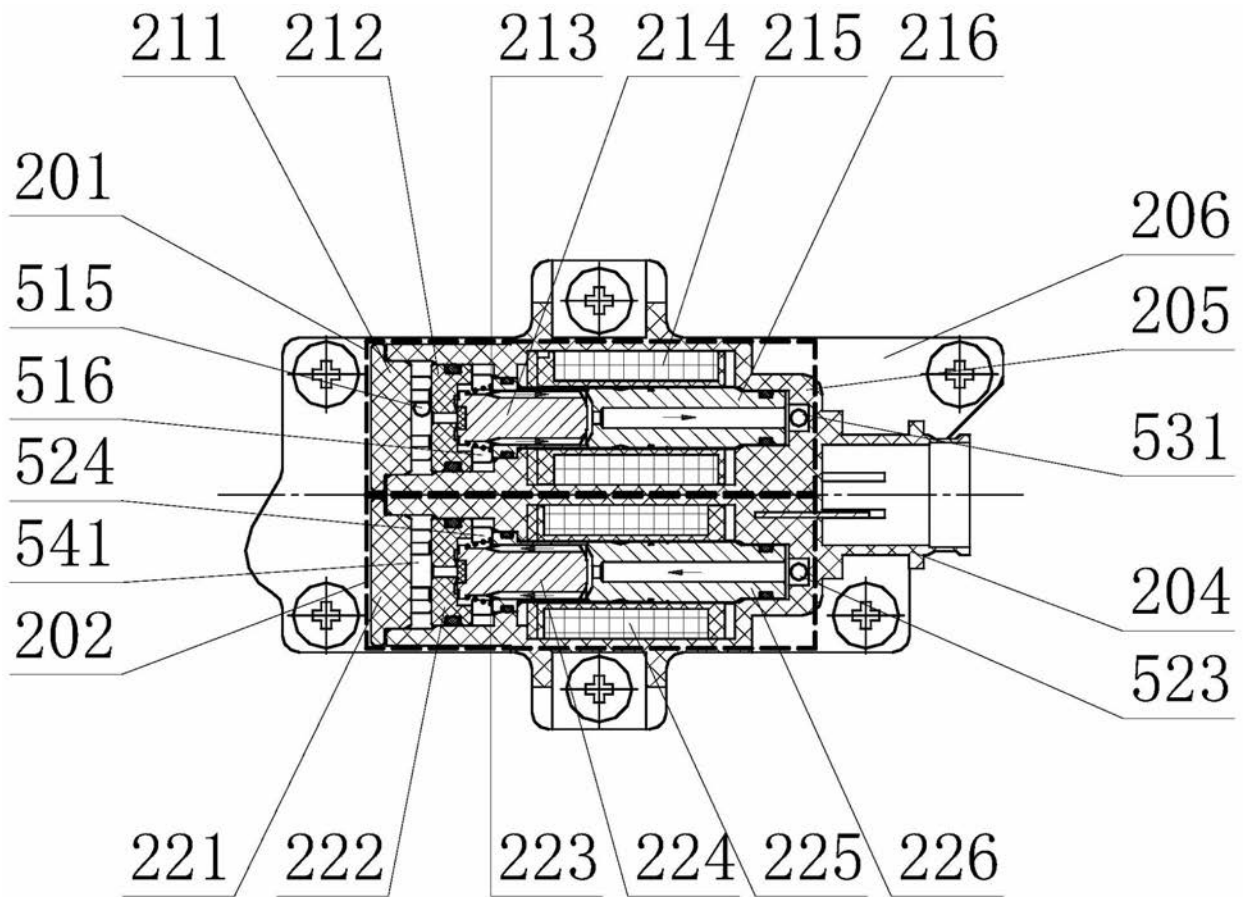


图4

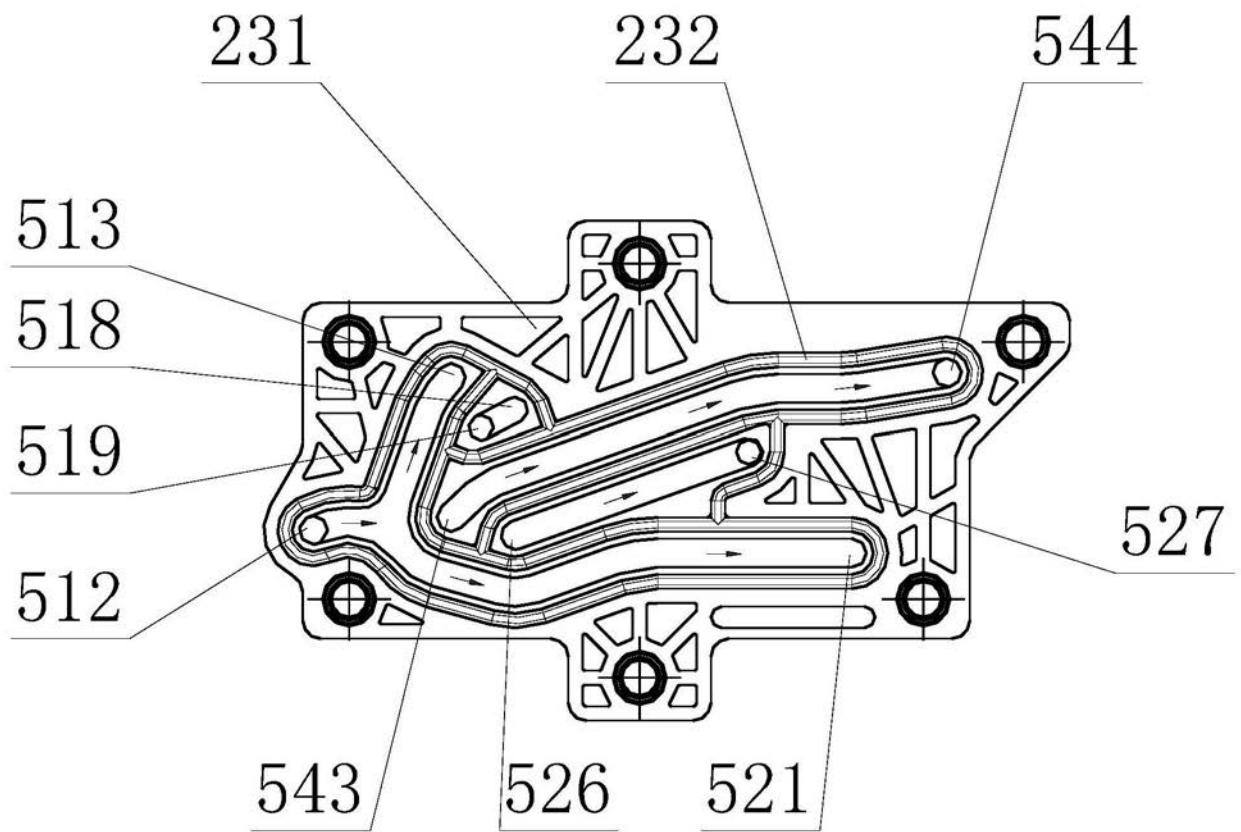


图5

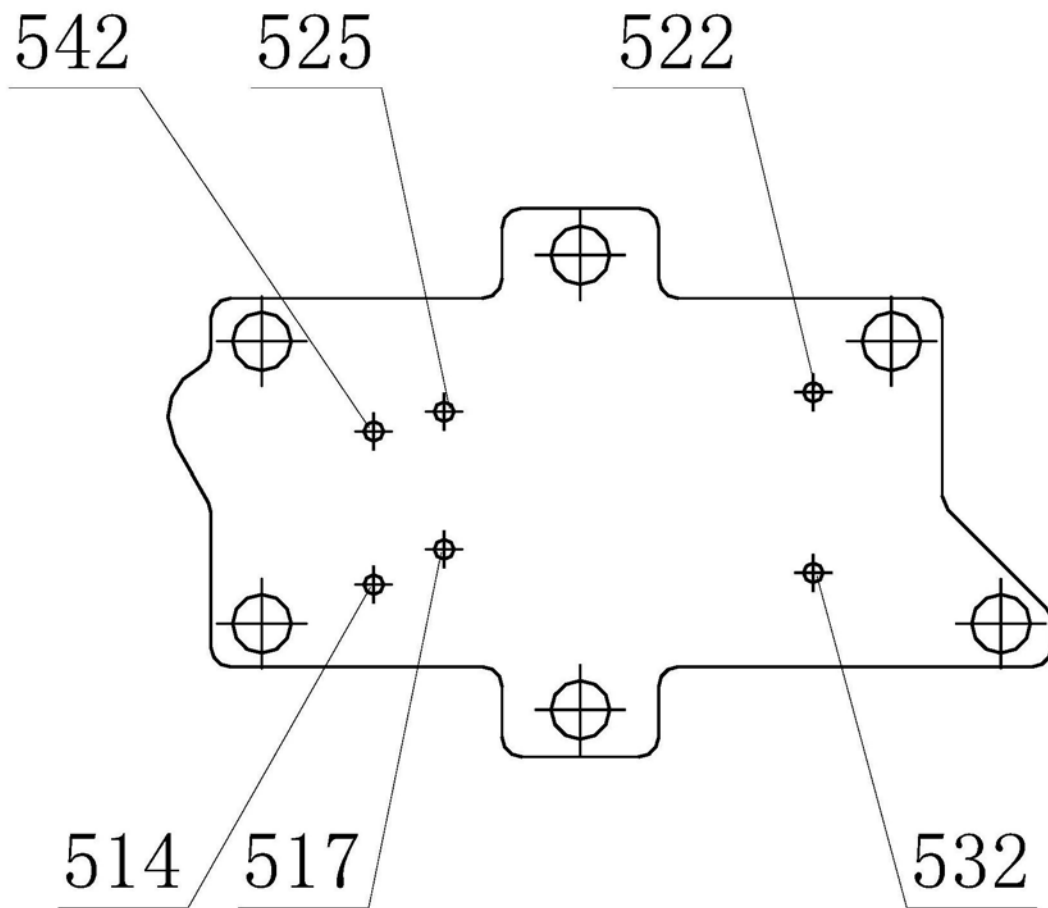


图6

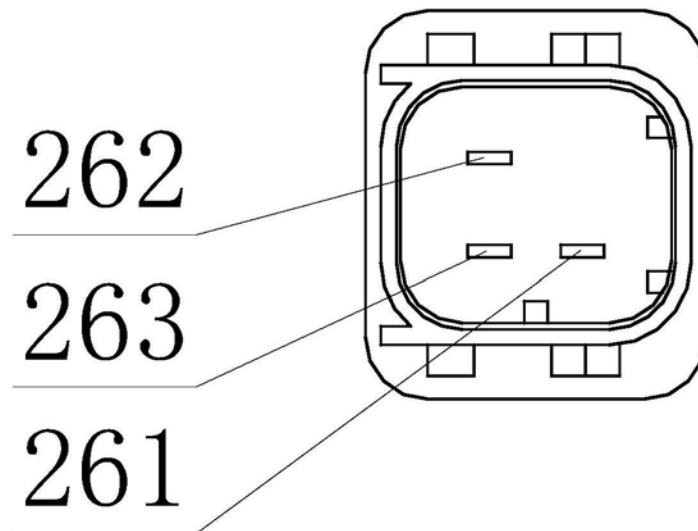


图7

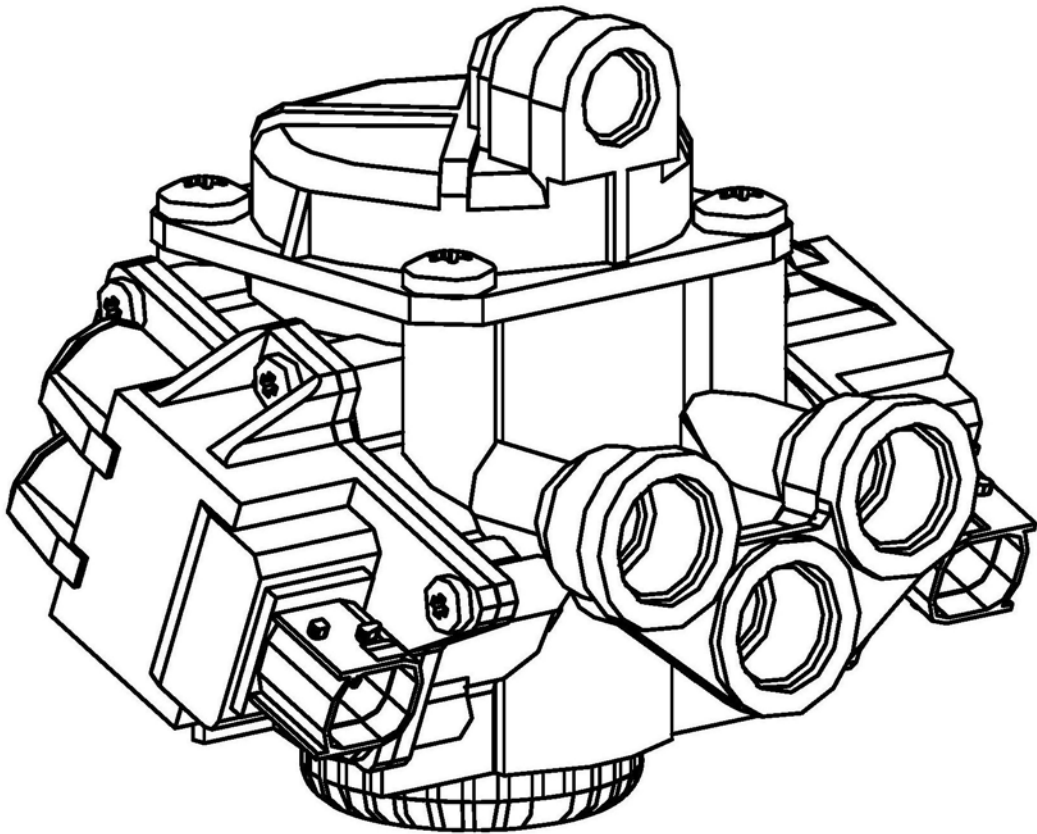


图8