(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116221224 A
(43)申请公布日 2023.06.06

(21)申请号 202211720519.8

(22)申请日 2022.12.30

(71)申请人 浙江科力车辆控制系统有限公司
地址 324100 浙江省衢州市江山经济开发区山海协作区协作路19-1号

(72)发明人 邵金龙 胡正中 宋智峰 陈兵 周健 王俊贤 徐雷 周云斌

(74)专利代理机构 浙江杭知桥律师事务所 33256
专利代理师 施贻华

(51)Int.Cl.
F15B 15/18(2006.01)
F15B 15/26(2006.01)
F15B 13/04(2006.01)
F15B 13/16(2006.01)
F15B 13/01(2006.01)
B62D 33/063(2006.01)

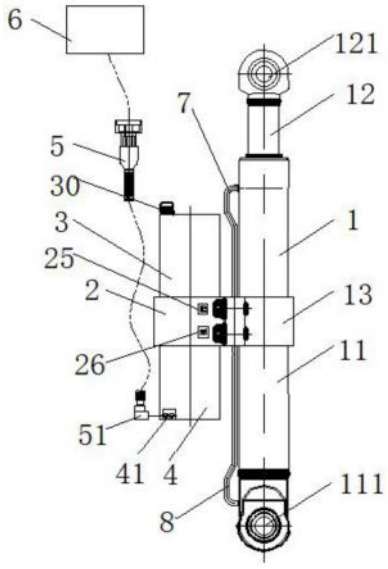
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

集成式重卡智控及互锁的举升系统

(57)摘要

本发明涉及升举系统技术领域，其公开了集成式重卡智控及互锁的举升系统，包括举升油缸(1)、油泵组件(2)、油箱(3)和电机(4)，油泵组件(2)包括互锁阀(21)和与电机(4)连接的双向油泵(22)，双向油泵(22)与油箱(3)连通并控制油箱(3)建压，还包括线束组件(5)和控制器(6)，控制器(6)通过线束组件(5)与电机(4)连接并控制电机(4)的正反转工作。本发明所涉的集成式重卡智控及互锁举升系统，满足新一代商用重卡高质量、集成化、轻量化、智能化的综合发展需求，具有很大的应用推广市场。



CN 116221224 A

1.集成式重卡智控及互锁的举升系统，其特征在于：包括举升油缸(1)、油泵组件(2)、油箱(3)和电机(4)，油箱(3)、油泵组件(2)和电机(4)通过轴向串联式依次安装连接，电机(4)为双向旋转电机，油泵组件(2)包括互锁阀(21)和与电机(4)连接的双向油泵(22)，双向油泵(22)与油箱(3)连通并控制油箱(3)建压，还包括第一油路(7)，第一油路(7)依次连接油箱(3)、双向油泵(22)左泵口和互锁阀(21)，还包括第二油路(8)，第二油路(8)依次连接油箱(3)、双向油泵(22)右泵口和互锁阀(21)，互锁阀(21)分布与升举油缸(1)的上腔体和下腔体连接；还包括线束组件(5)和控制器(6)，控制器(6)通过线束组件(5)与电机(4)连接并控制电机(4)的正反转工作。

2.根据权利要求1所述的集成式重卡智控及互锁的举升系统，其特征在于：升举油缸(1)包括缸筒(11)、活塞杆(12)和安装支座(13)，缸筒(11)下端设计有下安装孔(111)，活塞杆(12)上端设计有上安装孔(121)，安装支座(13)焊接在缸筒(11)的外表面，安装支座(13)上设有螺纹安装孔并通过与螺纹安装孔配合的螺钉与油泵组件(2)固接。

3.根据权利要求1所述的集成式重卡智控及互锁的举升系统，其特征在于：互锁阀(21)包括第一单向阀(211)和第二单向阀(212)，第一单向阀(211)连接第一油路(7)和升举油缸(1)的上腔体并控制油液向升举油缸(1)的上腔体输送，第二单向阀(212)连接第二油路(8)和升举油缸(1)的下腔体并控制油液向升举油缸(1)的下腔体输送，还包括位于互锁阀(21)内的互锁控制油路(213)，互锁控制油路(213)有两条且分别连通第二单向阀(212)的阀芯和第一油路(7)、第一单向阀(211)的阀芯和第二油路(8)。

4.根据权利要求1所述的集成式重卡智控及互锁的举升系统，其特征在于：油泵组件(2)还包括第一液控单向阀(23)和第二液控单向阀(24)，第一液控单向阀(23)安装在第一油路(7)上，第二液控单向阀(24)安装在第二油路(8)上，第一液控单向阀(23)和第二液控单向阀(24)之间连接有控制油路。

5.根据权利要求1所述的集成式重卡智控及互锁的举升系统，其特征在于：油泵组件(2)还包括第一数显压力表(25)和第二数显压力表(26)，第一数显压力表(25)安装在第一油路(7)上，第二数显压力表(26)安装在第二油路(8)上。

6.根据权利要求1所述的集成式重卡智控及互锁的举升系统，其特征在于：第一油路上(5)上安装有第一溢流阀(27)，第一溢流阀(27)与油箱(3)连接，第二油路(8)上安装有第二溢流阀(28)，第二溢流阀(28)与油箱(3)连接。

7.根据权利要求1所述的集成式重卡智控及互锁的举升系统，其特征在于：油箱(3)的加油口(30)安装有呼吸器(31)。

8.根据权利要求7所述的集成式重卡智控及互锁的举升系统，其特征在于：加油口(30)朝上设置，呼吸器(31)包括壳体(311)和安装在壳体(311)上的透气挡片(312)，壳体(311)的上下两端均开口，壳体(311)的下开口与油箱(3)连通，透气挡片(312)安装在壳体(311)的上开口处，透气挡片(312)的中部向下凹陷并设有透气孔(3121)。

9.根据权利要求8所述的集成式重卡智控及互锁的举升系统，其特征在于：壳体(311)的上开口内壁上设有安装凹槽(3111)，透气挡片(312)的下边缘与安装凹槽(3111)配合，还包括固装在壳体(311)上开口的报警哨(313)，报警哨(313)位于透气孔(3121)上方。

10.根据权利要求8所述的集成式重卡智控及互锁的举升系统，其特征在于：壳体(311)为球形壳体，壳体(311)内安装有挡板(314)并通过挡板(314)将壳体(311)内部分割为至少

两个腔室(310)；挡板(314)与水平面呈30°～60°的夹角，挡板(314)的上端固装在壳体(311)内壁上，挡板(314)的下端与壳体(311)内壁之间的间距为壳体(311)半径的10％～35％。

集成式重卡智控及互锁的举升系统

技术领域

[0001] 本发明涉及升举系统技术领域,尤其涉及了集成式重卡智控及互锁的举升系统。

背景技术

[0002] 随着快速物流、数字物流步伐的与日俱进,对于物流的主要载体硬件——商用重卡也被更大化的关注,这就出现商用重卡客户不仅对举升系统的可靠性和安全性有很高的要求,而且对操控便捷性和效率也提出了更高的要求,尤其新能源商用重卡在快速崛起,这就更就需要商用重卡驾驶室举升系统要往高质量、轻量化、智能化等方向的发展需求。

[0003] 目前行业里采用的驾驶室液压举升系统的主要结构方式是:电机安装在油泵上,与油箱和举升油缸是完全独立分体的,需要整车匹配适应的安装支架进行装配。油泵与油箱通过吸油管和压油管进行连接,油箱通过A油管和B油管与举升油缸连接,电机为单向运行,故必须在油路中设置有手动换向机构,实现不同工作状态下油路的切换,且在举升油缸运行到极限位置时,需要人员进行感官判断才能确定是否断电。如上述现有系统:结构复杂、成本高、重量重、安装空间要求高、连接点过渡造成潜在失效点多、且需要手动进行换向,无法适应商用车高质量、轻量化、智能化等的发展需求,故而如何开发一款集成式的、轻量化的、便捷智能操控式的举升系统已成为一种客观发展的需求与必然。

[0004] 目前,专利号为CN201410187600.3的发明专利,还存在结构复杂、无法智能控升举等问题。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术中的缺点,提供了集成式重卡智控及互锁的举升系统。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明通过下述技术方案得以解决:

[0007] 集成式重卡智控及互锁的举升系统,包括举升油缸、油泵组件、油箱和电机,油箱、油泵组件和电机通过轴向串联式依次安装连接,电机为双向旋转电机,油泵组件包括互锁阀和与电机连接的双向油泵,双向油泵与油箱连通并控制油箱建压,还包括第一油路,第一油路依次连接油箱、双向油泵左泵口和互锁阀,还包括第二油路,第二油路依次连接油箱、双向油泵右泵口和互锁阀,互锁阀分布与升举油缸的上腔体和下腔体连接;还包括线束组件和控制器,控制器通过线束组件与电机连接并控制电机的正反转工作,电机采用双向旋转电机,同时设计有电机插头,与线束组件的一端设计的线束插口对插,可快速更换线束来实现不同车型主体件的通用,线束组件的另一端与整车控制器对接,以实现电源的供给与信号的输入和反馈。

[0008] 作为优选,升举油缸包括缸筒、活塞杆和安装支座,缸筒下端设计有下安装孔并通过螺钉与整车大梁进行固定联接,活塞杆上端设计有上安装孔并通过螺钉与驾驶室底部纵梁固定联接,安装支座焊接在缸筒的外表面,安装支座上设有螺纹安装孔并通过与螺纹安装孔配合的螺钉与油泵组件固接。

[0009] 作为优选,互锁阀包括第一单向阀和第二单向阀,第一单向阀连接第一油路和升

举油缸的上腔体并控制油液向升举油缸的上腔体输送，第二单向阀连接第二油路和升举油缸的下腔体并控制油液向升举油缸的下腔体输送，还包括位于互锁阀内的互锁控制油路，互锁控制油路有两条且分别连通第二单向阀的阀芯和第一油路、第一单向阀的阀芯和第二油路。

[0010] 作为优选，油泵组件还包括第一液控单向阀和第二液控单向阀，第一液控单向阀安装在第一油路上，第二液控单向阀安装在第二油路上，第一液控单向阀和第二液控单向阀之间连接有控制油路。

[0011] 作为优选，油泵组件还包括第一数显压力表和第二数显压力表，第一数显压力表安装在双向油泵和升举油缸的上腔体之间的第一油路上，第二数显压力表安装在双向油泵和升举油缸的下腔体之间的第二油路上，第一数显压力表和第二数显压力表内设计有可反馈式压力传感器，可根据需求进行预设反馈信号。

[0012] 作为优选，第一油路上上安装有第一溢流阀，第一溢流阀与油箱连接，第二油路上安装有第二溢流阀，第二溢流阀与油箱连接。

[0013] 作为优选，油箱的加油口安装有呼吸器。

[0014] 作为优选，加油口朝上设置，呼吸器包括壳体和安装在壳体上的透气挡片，壳体的上下两端均开口，壳体的下开口与油箱连通，透气挡片安装在壳体的上开口处，透气挡片的中部向下凹陷并设有透气孔。

[0015] 作为优选，壳体的上开口内壁上设有安装凹槽，透气挡片的下边缘与安装凹槽配合，还包括固装在壳体上开口的报警哨，报警哨位于透气孔上方。

[0016] 作为优选，壳体为球形壳体，壳体内安装有挡板并通过挡板将壳体内部分割为至少两个腔室；挡板与水平面呈30°～60°的夹角，挡板的上端固装在壳体内壁上，挡板的下端与壳体内壁之间的间距为壳体半径的10％～35％。

[0017] 本发明由于采用了以上技术方案，具有显著的技术效果：本申请集成化、轻量化：结构简单、安装便捷、摒弃过多繁杂的联接与安装，结构简单、实现产品的大大减少潜在故障、且成本低，易于广泛应用；自带换向设计，通过电机与油泵就可视工作需要而实现举升与回路时油路的自主供油回油切换；油路自感反馈，在油缸到位后可自主反馈断电停机作业，且工作过程中可事实监控油路的系统压强，便于监控内部状态与故障排查；油路互锁设计，确保在每个行程位置停机时都能够安全可靠的锁止。综上，本实例所涉的集成式重卡智控及互锁举升系统，满足新一代商用重卡高质量、集成化、轻量化、智能化的综合发展需求，具有很大的应用推广市场。

附图说明

[0018] 图1是本发明的结构示意图。

[0019] 图2是本发明的液压原理图。

[0020] 图3是本发明的安装图。

[0021] 图4是本发明的呼吸器结构示意图。

[0022] 附图中各数字标号所指代的部位名称如下：01—驾驶室、02—整车大梁、1—举升油缸、2—油泵组件、3—油箱、4—电机、5—线束组件、6—控制器、7—第一油路、8—第二油路、11—缸筒、111—下安装孔、12—活塞杆、121—上安装孔、13—安装支座、21—互锁阀、

211—第一单向阀、212—第二单向阀、213—互锁控制油路、22—双向油泵、23—第一液控单向阀、24—第二液控单向阀、25—第一数显压力表、26—第二数显压力表、27—第一溢流阀、28—第二溢流阀、30—加油口、31—呼吸器、310—腔室、311—壳体、3111—安装凹槽、312—透气挡片、3121—透气孔、313—报警哨、314—挡板、41—电机插头、51—线束插口。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步详细描述。

[0024] 实施例1

[0025] 集成式重卡智控及互锁的举升系统，如图所示，包括举升油缸1、油泵组件2、油箱3和电机4，油箱3、油泵组件2和电机4通过轴向串联式依次安装连接，电机4为双向旋转电机，油泵组件2包括互锁阀21和与电机4连接的双向油泵22，双向油泵22与油箱3连通并控制油箱3建压，还包括第一油路7，第一油路7依次连接油箱3、双向油泵22左泵口和互锁阀21，还包括第二油路8，第二油路8依次连接油箱3、双向油泵22右泵口和互锁阀21，互锁阀21分布与升举油缸1的上腔体和下腔体连接；还包括线束组件5和控制器6，控制器6通过线束组件5与电机4连接并控制电机4的正反转工作，电机4采用双向旋转电机，同时设计有电机插头41，与线束组件5的一端设计的线束插口51对插，可快速更换线束来实现不同车型主体件的通用，线束组件5的另一端与整车控制器6对接，以实现电源的供给与信号的输入和反馈。

[0026] 互锁阀21包括第一单向阀211和第二单向阀212，第一单向阀211连接第一油路7和升举油缸1的上腔体并控制油液向升举油缸1的上腔体输送，第二单向阀212连接第二油路8和升举油缸1的下腔体并控制油液向升举油缸1的下腔体输送，还包括位于互锁阀21内的互锁控制油路213，互锁控制油路213有两条且分别连通第二单向阀212的阀芯和第一油路7、第一单向阀211的阀芯和第二油路8。

[0027] 油泵组件2还包括第一液控单向阀23和第二液控单向阀24，第一液控单向阀23安装在第一油路7上，第二液控单向阀24安装在第二油路8上，第一液控单向阀23和第二液控单向阀24之间连接有控制油路。

[0028] 油泵组件2还包括第一数显压力表25和第二数显压力表26，第一数显压力表25安装在双向油泵22和升举油缸1的上腔体之间的第一油路7上，第二数显压力表26安装在双向油泵22和升举油缸1的下腔体之间的第二油路8上，第一数显压力表25和第二数显压力表26内设计有可反馈式压力传感器，可根据需求进行预设反馈信号。

[0029] 第一油路上5上安装有第一溢流阀27，第一溢流阀27与油箱3连接，第二油路8上安装有第二溢流阀28，第二溢流阀28与油箱3连接。

[0030] 具体工作如下：

[0031] 当驾驶室01需要举升时，电机4正转，油泵组件2内的双向油泵22左侧吸油，第一液控单向阀23打开，从油箱3内吸油建压，打开第一单向阀211，高压油从第一油路7进入举升油缸1的下腔，推动活塞杆组件12往外作用；同时进入第一单向阀211前的高压油作用在液控阀芯上打开第二单向阀212和第二液控单向阀24，则举升油缸1上腔的液压油通过第二单向阀212、第二油路8和第二液控单向阀24，回到油箱3中；整个过程中出油和和回油的油路压强分别通过第一数显压力表25和第二数显压力表26进行监控与实时反馈；当举升油缸1举升到极限位置时，下腔压强会迅速上升到预设值时，第一数显压力表25内的传感器接到

信号，反馈到控制端6，控制端6接到相应信号后发出指令，电机4断电，油泵停止工作不再供油。

[0032] 反之，当驾驶室01需要回落时，电机4反转，油泵组件2内的双向油泵22右侧吸油，第二液控单向阀24打开，从油箱3内吸油建压，打开第二单向阀212，高压油从第二油路8进入举升油缸1的上腔，推动活塞杆组件12往里收回；同时进入第二单向阀212前的高压油作用在液控阀芯上打开第一单向阀211和第一液控单向阀23，则举升油缸1下腔的液压油通过第一单向阀211、第一油路7和第一液控单向阀23，回到油箱3中；同样，整个过程中出油和和回油的油路压强分别通过第一数显压力表25和第二数显压力表26进行监控与实时反馈；当举升油缸1回落到极限位置时，上腔压强会迅速上升到预设值时，第二数显压力表26内的传感器接到信号，反馈到控制端6，控制端6接到相应信号后发出指令，电机4断电，油泵停止工作不再供油；

[0033] 当需要在任何位置进行中停时，电机4不工作，油泵组件2不建压，此时在互锁阀21的作用下，不论举升油缸1的活塞杆组件12是受拉力还是推力，或是各种冲击时，互锁阀21中的第一单向阀211和第二单向阀212都能牢牢封住不被冲击外力打开，确保的了系统的安全与可靠。

[0034] 实施例2

[0035] 与实施例1相同，不同的是升举油缸1包括缸筒11、活塞杆12和安装支座13，缸筒11下端设计有下安装孔111并通过螺钉与整车大梁02进行固定联接，活塞杆12上端设计有上安装孔121并通过螺钉与驾驶室01底部纵梁固定联接，安装支座13焊接在缸筒11的外表面，安装支座13上设有螺纹安装孔并通过与螺纹安装孔配合的螺钉与油泵组件2固接。

[0036] 实施例3

[0037] 与实施例1相同，不同的是油箱3的加油口30安装有呼吸器31。

[0038] 加油口30朝上设置，呼吸器31包括壳体311和安装在壳体311上的透气挡片312，壳体311的上下两端均开口，壳体311的下开口与油箱3连通，透气挡片312安装在壳体311的上开口处，透气挡片312的中部向下凹陷并设有透气孔3121，透气孔3121为疏油输水的毛细十字孔。

[0039] 壳体311的上开口内壁上设有安装凹槽3111，透气挡片312的下边缘与安装凹槽3111配合，还包括固装在壳体311上开口的报警哨313，报警哨313位于透气孔3121上方。当油箱3内的气压突然升高时，透气孔3121向上快速出气并吹响报警哨313，从而提醒使用者注意油箱3的压力。

[0040] 壳体311为球形壳体，壳体311内安装有挡板314并通过挡板314将壳体311内部分割为至少两个腔室310；挡板314与水平面呈45°的夹角，挡板314的上端固装在壳体311内壁上，挡板314的下端与壳体311内壁之间的间距为壳体311半径的10％～35％。通过挡板314的设计能有效防止呼吸过程中，将油液随气体配出，通过与挡板314和壳体311内壁接触，从而使油液在碰撞过程中下沉回流。

[0041] 总之，以上所述仅为本发明的较佳实施例，凡依本发明申请专利范围所作的均等变化与修饰，皆应属本发明专利的涵盖范围。

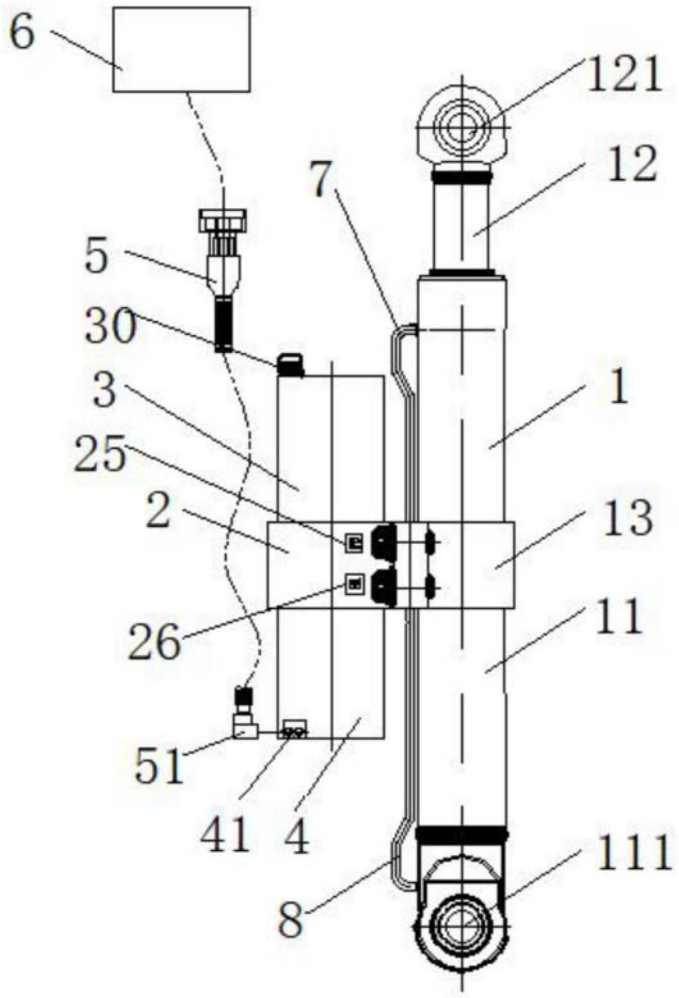


图1

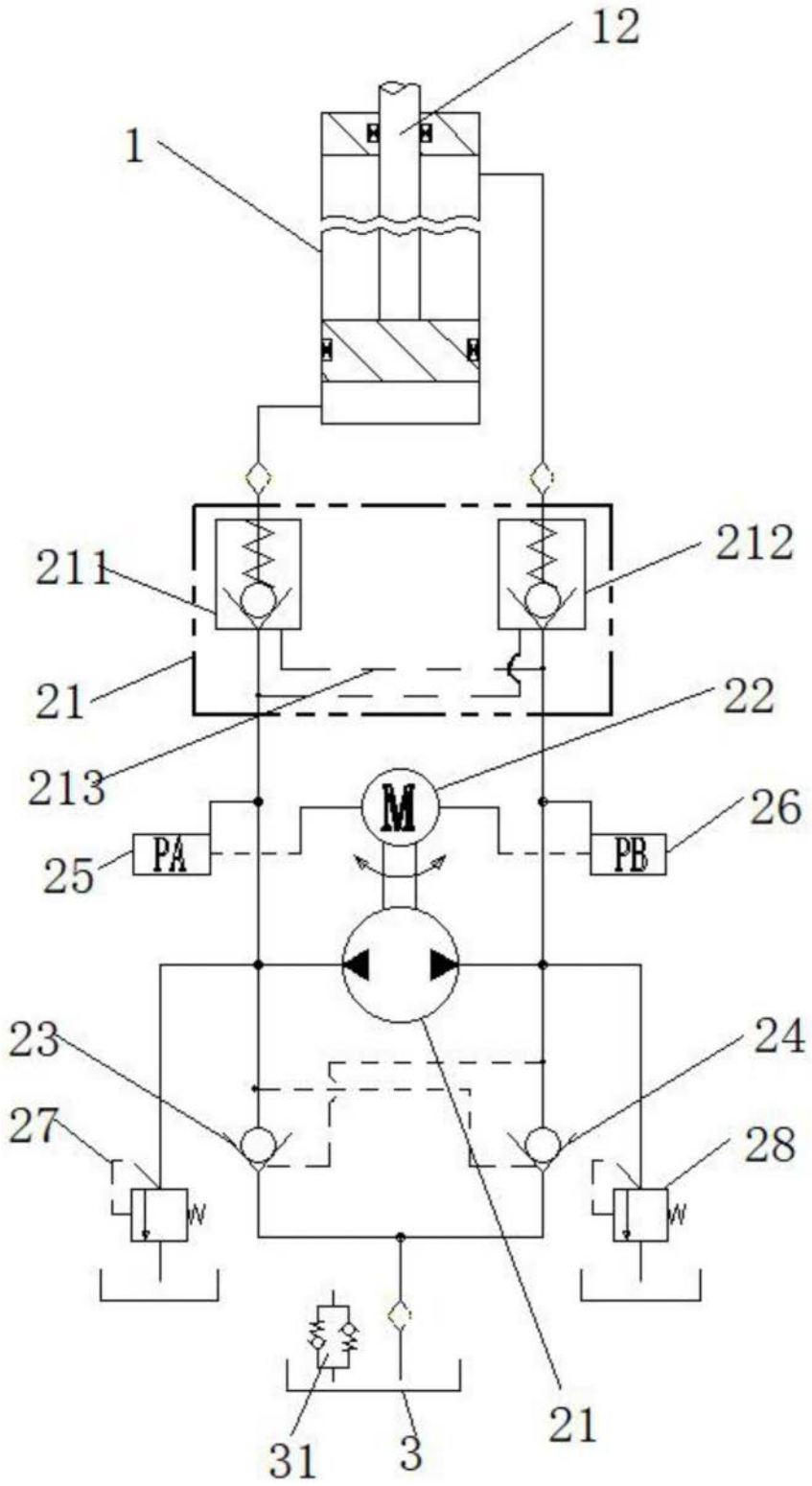


图2

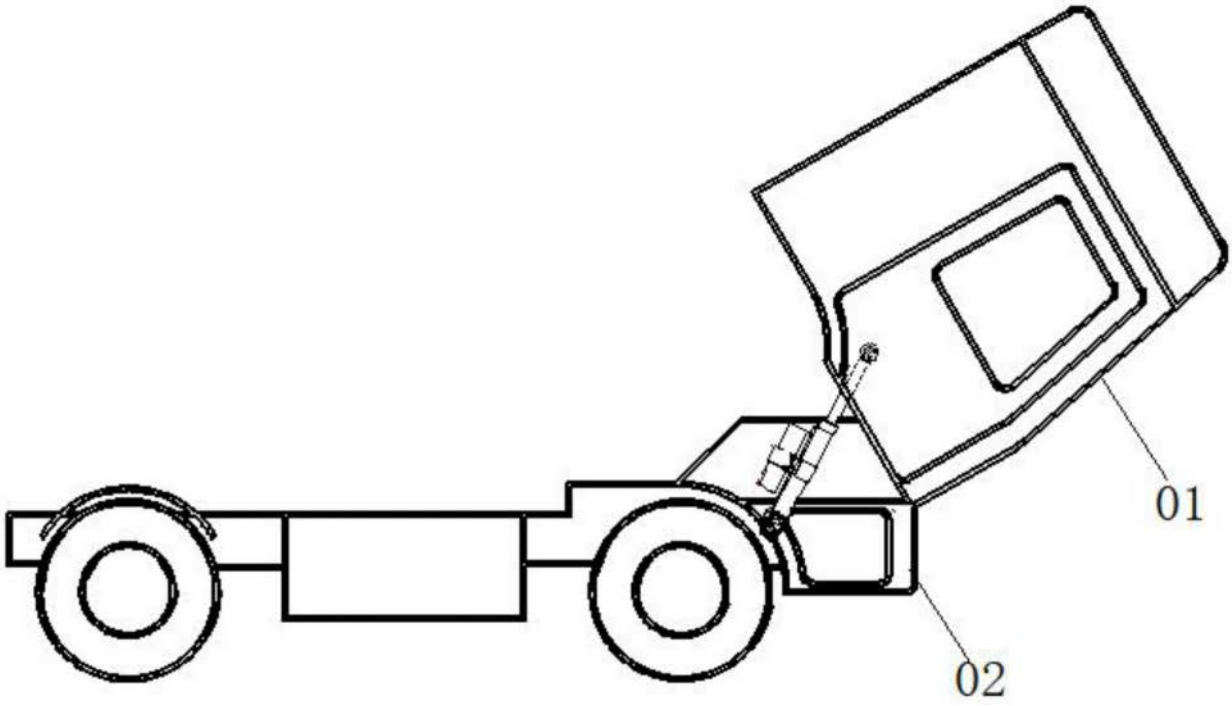


图3

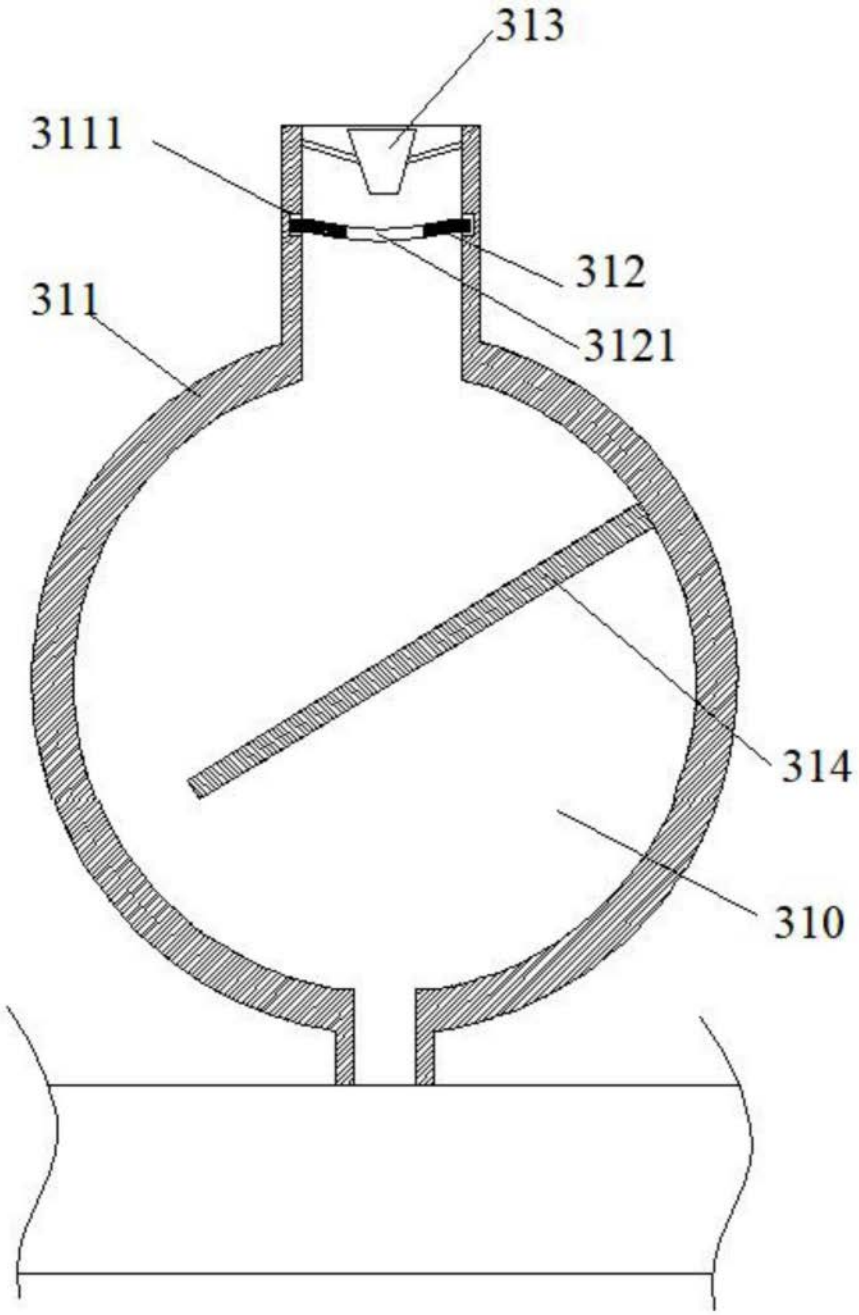


图4