



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104071064 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201410313921. 3

(22) 申请日 2014. 07. 03

(73) 专利权人 广州电力机车有限公司

地址 510850 广东省广州市花都区山前旅游大道西 18 号

(72) 发明人 邓兆海 周顺 郭世均 罗朋
谢长乐

(74) 专利代理机构 广州中浚雄杰知识产权代理有限公司 44254

代理人 王新宪

(51) Int. Cl.

B60P 1/16(2006. 01)

B60P 1/28(2006. 01)

B62D 21/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201186627 Y, 2009. 01. 28,

CN 203580732 U, 2014. 05. 07,

CN 202481142 U, 2012. 10. 10,

CN 202294964 U, 2012. 07. 04,

CN 202499047 U, 2012. 10. 24,

CN 201961320 U, 2011. 09. 07,

US 4050739 A, 1977. 09. 27,

CN 203078381 U, 2013. 07. 24,

审查员 徐玉

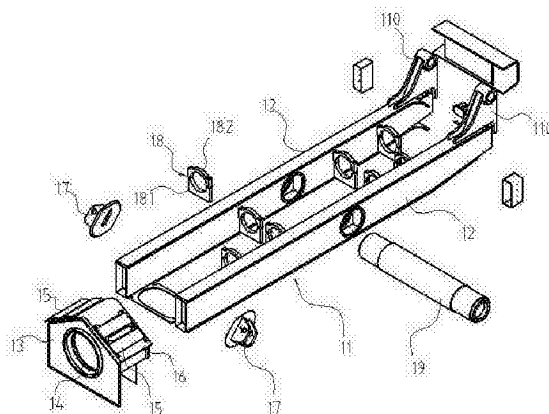
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种自卸车后车

(57) 摘要

一种自卸车后车, 包括后车架、设于所述后车架上的货箱和用于举升货箱的液压举升系统, 所述货箱后端与后车架铰接, 后车架前端设有用于定位货箱的货箱定位装置; 所述后车架包括两个对称设置的纵梁组件, 所述纵梁组件包括后车纵梁, 所述后车纵梁外侧面设有后车架举升支座和后车架抗扭管, 所述纵梁组件的前端设有铰接体支承, 所述铰接体支承上设有用于安装铰接体的安装孔; 所述货箱包括底板、后翘板、左侧板、右侧板及前板; 后翘板的前端连接在底板的后端上, 且后翘板自前端到后端上翘; 所述货箱定位装置包括铰接体支撑上端具有的三角定位部和货箱的前端的货箱限位体, 货箱限位体上设有与三角定位部对应的限位槽。后车整体结构合理。



1. 一种自卸车后车,包括后车架、设于所述后车架上的货箱和用于举升货箱的液压举升系统,所述货箱后端与后车架铰接,后车架前端设有用于定位货箱的货箱定位装置;其特征在于:所述后车架包括两个对称设置的纵梁组件,所述纵梁组件包括后车纵梁,所述后车纵梁外侧面设有后车架举升支座和后车架抗扭管,所述纵梁组件的前端设有铰接体支承,所述铰接体支承上设有用于安装铰接体的安装孔;所述货箱包括底板、后翘板、左侧板、右侧板及前板;后翘板的前端连接在底板的后端上,且后翘板自前端到后端上翘;左侧板的下端连接在底板和后翘板的左边缘,右侧板的下端连接在底板和后翘板的右边缘;前板连接在底板的前端,前板的两侧边分别与左侧板和右侧板相连接;所述的左侧板包括下端与底板和后翘板连接的左斜侧板及连接在左斜侧板上端的左立板,在左立板的外侧面安装有左纵梁;所述的右侧板包括下端与底板和后翘板连接的右斜侧板及连接在右斜侧板上端的右立板,在右立板的外侧面安装有右纵梁;在左纵梁的上安装有左举升支座,在右纵梁上安装有右举升支座,所述的左举升支座包括自左纵梁底部向外侧延伸出左举升支座后向左举升支座外侧面弯折的左支承板及连接在左支承板底部的左凸耳;所述的右举升支座包括自右纵梁底部向外侧延伸出右举升支座后向右举升支座外侧面弯折的右支承板及连接在右支承板底部的右凸耳;在后翘板的内底面设有横向防滑条;所述货箱定位装置包括铰接体支承上端具有的三角定位部和货箱的前端的货箱限位体,货箱限位体上设有与三角定位部对应的限位槽,在三角定位部中心两侧的上表面分别设有与货箱限位体接触的弹性垫块,所述的弹性垫块包括缓冲块及设在缓冲块边缘上的固定部,相邻缓冲块之间具有间隙。

2. 根据权利要求1所述的一种自卸车后车,其特征在于:所述纵梁的前端与所述铰接体支承固定连接;所述纵梁的后端设有与货箱铰接的铰接座。

3. 根据权利要求1所述的一种自卸车后车,其特征在于:所述纵梁为箱型结构,其内部设有加强筋板。

4. 根据权利要求1所述的一种自卸车后车,其特征在于:所述纵梁内侧壁设有用于安装蓄能器的蓄能器支座;所述蓄能器支座包括下座和与所述下座配合的上座,所述下座与所述纵梁内侧壁固定,所述上座和下座上均设有半圆形凹槽,上座与下座两端通过螺栓连接,且上座与下座之间设有间隙。

5. 根据权利要求1所述的一种自卸车后车,其特征在于:在左支承板与左纵梁之间焊接有左封板,在右支承板与右纵梁之间焊接有右封板。

6. 根据权利要求1所述的一种自卸车后车,其特征在于:左凸耳包括二个以上,最外侧的左凸耳位于左纵梁外侧,相邻左凸耳之间有间隙;右凸耳包括二个以上,最外侧的右凸耳位于右纵梁外侧,相邻右凸耳之间有间隙。

7. 根据权利要求1所述的一种自卸车后车,其特征在于:在前板上端设有挡料板,挡料板自下向上向前倾斜,挡料板和前板之间设有支承板;在前板上设有横梁,横梁与货箱限位体之间设有筋条。

8. 根据权利要求1所述的一种自卸车后车,其特征在于:在三角定位部与弹性垫块之间设有调整片。

9. 根据权利要求1所述的一种自卸车后车,其特征在于:所述三角形定位部包括两个对称的斜面,两所述斜面之间的夹角为 45° ~ 75° 。

10. 根据权利要求1所述的一种自卸车后车,其特征在于:液压举升系统包括油箱、双联

泵、高压过滤器、高压过滤器、单向阀、单向阀、合流阀、电磁阀及多级举升缸,双联泵将油箱内的液压油通过高压过滤器输送到单向阀中,同时双联泵将油箱内的液压油通过高压过滤器、合流阀输送到单向阀中,经单向阀和单向阀后,两路液压油合流并形成合流点,并经电磁阀输送到多级举升缸内,回油经电磁阀、回油过滤器回到油箱,其特征在于:在回油管路上设有与电磁阀并联的依次连接的液控单向阀和电磁阀;在电磁阀与回油过滤器之间设有溢流阀;在举升回油管路上位于电磁阀和回油过滤器与电磁阀的连接点之间连接有溢流阀,在举升回油管路上位于电磁阀和多级举升缸之间设有平衡阀;举升时液压油经平衡阀流回油箱;下降时液压油经平衡阀流向多级举升缸,多余压力油经溢流阀流回油箱。

一种自卸车后车

技术领域

[0001] 本发明涉及自卸车,尤其是自卸车后车。

背景技术

[0002] 现有的矿用自卸车一般由前车和车尾两部分组成,用于支撑前车的是前车架,用于支撑后车的是后车架,前车架用于安装柴油机、发电机等重要设备,后车架用于支撑货箱。自卸车载重时,后车架需要承受较大的重力,为了能够支撑庞大的车体结构,后车架以及货箱结构设计要合理。但是现有的自卸后车架以及货箱设计布局不合理,导致自卸车的载重能力下降。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种自卸车后车,结构设计合理,承载能力强。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种自卸车后车,包括后车架、设于所述后车架上的货箱和用于举升货箱的液压举升系统,所述货箱后端与后车架铰接,后车架前端设有用于定位货箱的货箱定位装置;所述后车架包括两个对称设置的纵梁组件,所述纵梁组件包括后车纵梁,所述后车纵梁外侧面设有后车架举升支座和后车架抗扭管,所述纵梁组件的前端设有铰接体支承,所述铰接体支承上设有用于安装铰接体的安装孔;所述货箱包括底板、后翘板、左侧板、右侧板及前板;后翘板的前端连接在底板的后端上,且后翘板自前端到后端上翘;左侧板的下端连接在底板和后翘板的左边缘,右侧板的下端连接在底板和后翘板的右边缘;前板连接在底板的前端,前板的两侧边分别与左侧板和右侧板相连接;所述的左侧板包括下端与底板和后翘板连接的左斜侧板及连接在左斜侧板上端的左立板,在左立板的外侧面安装有左纵梁;所述的右侧板包括下端与底板和后翘板连接的右斜侧板及连接在右斜侧板上端的右立板,在右立板的外侧面安装有右纵梁;在左纵梁的上安装有左举升支座,在右纵梁上安装有右举升支座,所述的左举升支座包括自左纵梁底部向外侧延伸出左举升支座后向左举升支座外侧面弯折的左支承板及连接在左支承板底部的左凸耳;所述的右举升支座包括自右纵梁底部向外侧延伸出右举升支座后向右举升支座外侧面弯折的右支承板及连接在右支承板底部的右凸耳;在后翘板的内底面设有横向防滑条;所述货箱定位装置包括铰接体支承上端具有的三角定位部和货箱的前端的货箱限位体,货箱限位体上设有与三角定位部对应的限位槽,在三角定位部中心两侧的上表面分别设有与货箱限位体接触的弹性垫块,所述的弹性垫块包括缓冲块及设在缓冲块边缘上的固定部,相邻缓冲块之间具有间隙。

[0005] 货箱中,由于设置了左右支承板,且左右支承板是分别自左右纵梁底部向外延伸弯折与左右纵梁连接,当货箱在翻转过程中,虽然举升油缸对左右举升支座具有向外的力,但由于左右支承板凸出且凸出部分通过弯折形成,因此,左右举升支座不容易发生变形、损坏的现象,从而提高了举升支座的承载能力和强度,使得铰接式自卸车的使用更加的安全、可靠。

[0006] 由于设置了货箱限位体,且在货箱限位体上设置了限位槽,当货箱下降接近后车架时,货箱限位体的限位槽与后车架相互配合对货箱进行导向定位,防止货箱左右偏离而损坏举升油缸及铰接销,从而提高了自卸货车的使用寿命,也能有效的防止重大安全事故的发生;由于设置了防滑条,因此,不仅能提高货箱内底面的耐磨性能,还具有防滑的作用,同时能提高摩擦力,有效的防止沙石滑落货箱。

[0007] 作为改进,所述纵梁的前端与所述铰接体支承固定连接;所述纵梁的后端设有与货箱铰接的铰接座。

[0008] 作为改进,所述纵梁为箱型结构,其内部设有加强筋板。

[0009] 作为改进,所述纵梁内侧壁设有用于安装蓄能器的蓄能器支座;所述蓄能器支座包括下座和与所述下座配合的上座,所述下座与所述纵梁内侧壁固定,所述上座和下座上均设有半圆形凹槽,上座与下座两端通过螺栓连接,且上座与下座之间设有间隙。

[0010] 作为改进,在左支承板与左纵梁之间焊接有左封板,在右支承板与右纵梁之间焊接有右封板。

[0011] 作为改进,左凸耳包括二个以上,最外侧的左凸耳位于左纵梁外侧,相邻左凸耳之间有间隙;右凸耳包括二个以上,最外侧的右凸耳位于右纵梁外侧,相邻右凸耳之间有间隙。

[0012] 作为改进,在前板上端设有挡料板,挡料板自下向上向前倾斜,挡料板和前板之间设有支承板;在前板上设有横梁,横梁与货箱限位体之间设有筋条。

[0013] 作为改进,在三角定位部与弹性垫块之间设有调整片。

[0014] 作为改进,所述三角形定位部包括两个对称的斜面,两所述斜面之间的夹角为45~75°。

[0015] 作为改进,液压举升系统包括油箱、双联泵、高压过滤器、高压过滤器、单向阀、单向阀、合流阀、电磁阀及多级举升缸,双联泵将油箱内的液压油通过高压过滤器输送到单向阀中,同时双联泵将油箱内的液压油通过高压过滤器、合流阀输送到单向阀中,经单向阀和单向阀后,两路液压油合流并形成合流点,并经电磁阀输送到多级举升缸内,回油经电磁阀、回油过滤器回到油箱,其特征在于:在回油管路上设有与电磁阀并联的依次连接的液控单向阀和电磁阀;在电磁阀与回油过滤器之间设有溢流阀;在举升回油管路上位于电磁阀和回油过滤器与电磁阀的连接点之间连接有溢流阀,在举升回油管路上位于电磁阀和多级举升缸之间设有平衡阀;举升时液压油经平衡阀流回油箱;下降时液压油经平衡阀流向多级举升缸,多余压力油经溢流阀流回油箱。本发明液压举升系统采用双联泵,举升系统中,双联泵供油,油液通过方向控制阀控制其流动方向,从而举升和下落,电磁阀控制液控单向阀的开关来控制举升液压系统的保持及浮动。因此,不仅能满足举升大容量需求,而且,在电磁阀和液控单向阀的作用下,使得货箱的浮动,在车辆行驶中举升油缸不受力,保护举升油缸。

[0016] 本发明与现有技术相比所带来的有益效果是:

[0017] 1、由于设置了左右支承板,且左右支承板是分别自左右纵梁底部向外延伸弯折与左右纵梁连接,当货箱在翻转过程中,虽然举升油缸对左右举升支座具有向外的力,但由于左右支承板凸出且凸出部分通过弯折形成,因此,左右举升支座不容易发生变形、损坏的现象,从而提高了举升支座的承载能力和强度,使得铰接式自卸车的使用更加的安全、可靠;

[0018] 2、由于设置了货箱限位体,且在货箱限位体上设置了限位槽,当货箱下降接近后车架时,货箱限位体的限位槽与后车架相互配合对货箱进行导向定位,防止货箱左右偏离而损坏举升油缸及铰接销,从而提高了自卸货车的使用寿命,也能有效的防止重大安全事故的发生;

[0019] 3、由于设置了防滑条,因此,不仅能提高货箱内底面的耐磨性能,还具有防滑的作用,同时能提高摩擦力,有效的防止沙石滑落货箱;

[0020] 4、本发明液压举升系统采用双联泵,举升系统中,双联泵供油,油液通过方向控制阀控制其流动方向,从而举升和下落,电磁阀控制液控单向阀的开关来控制举升液压系统的保持及浮动。因此,不仅能满足举升大容量需求,而且,在电磁阀和液控单向阀的作用下,使得货箱的浮动,在车辆行驶中举升油缸不受力,保护举升油缸。

附图说明

[0021] 图1为本发明结构示意图。

[0022] 图2为后车架结构示意图。

[0023] 图3为货箱与后车架配合示意图。

[0024] 图4为图3的A处放大图。

[0025] 图5为货箱结构示意图。

[0026] 图6为图5的B处放大图。

[0027] 图7为货箱俯视图。

[0028] 图8为液压举升系统管路图。

具体实施方式

[0029] 如图1所示,一种自卸车后车,包括后车架1、设于所述后车架1上的货箱2和用于举升货箱的液压举升系统,所述货箱2后端与后车架铰接,后车架1前端设有用于定位货箱的货箱定位装置。

[0030] 如图2、3所示,所述后车架包括两个对称设置的纵梁组件11,所述纵梁组件11包括后车纵梁12,所述后车纵梁12为箱型结构,其内部设有加强筋板。所述后车纵梁12外侧面设有后车架举升支座17和后车架抗扭管19;所述后车架举升座17用于安装液压杆,所述后车架抗扭管19与后桥连接,后桥可绕后车架抗扭管做一定幅度的摆动,可保证车轮在坑洼地带始终。所述纵梁组件11的前端设有用于安装铰接体的铰接体支承13,所述后车纵梁12的前端与所述铰接体支承13固定连接;所述后车纵梁12的后端设有与货箱铰接的铰接座110,货箱能够以铰接座110为支点进行翻转。所述铰接体支承13上设有用于安装铰接体的安装孔14,前车架通过铰接体与后车架1铰接。铰接体支承13上端具有对称的三角定位部,三角定位部高于后车架1上表面,铰接体支承13包括两个对称的斜面16,两所述斜面16之间的夹角为45~75°。

[0031] 如图1、4、5所示,所述货箱2包括底板241、后翘板242、左侧板243、右侧板244及前板245。后翘板242的前端连接在底板241的后端上,且后翘板自前端到后端上翘,在后翘板的内底面上设有防滑条2421,该结构即可让落入到后翘板上的沙石自动滑移到底板上,便于能装卸更多的沙石,同时,还能防止沙石从货箱中掉离,另外,防滑条2421能防止沙石与

货箱底面直接大面积接触,因此,能提高货箱的耐磨程度,还具有防滑的作用。所述的左侧板243包括下端与底板241和后翘板242连接的左斜侧板及连接在左斜侧板上端的左立板,在左立板的外侧面安装有左纵梁246,在底板241和左纵梁之间焊接有左筋条247,以提高货箱的强度。所述的右侧板244包括下端与底板241和后翘板242连接的右斜侧板及连接在右斜侧板上端的右立板,在右立板的外侧面安装有右纵梁(未示出),在底板241与右纵梁之间焊接有右筋条,以提高货箱的强度。前板245连接在底板241的前端,且两侧分别与左侧板243和右侧板244连接;在前板245焊接有货箱限位体271,货箱限位体271上具有三角形限位槽2711,三角定位部限位槽2711组成货箱定位装置,当货箱2下降并逐渐接近后车架1的过程中,在三角定位部和限位槽2711的共同作用下,对货箱2的回位具有导向作用,货箱限位体271与货箱2之间形成有台阶,对货箱2的回位具有前后限位作用,因此,可让货箱2准确的回位,并能防止货箱2左右偏摆而使举升油缸和铰接销出现弯折的现象,从而起到保护举升油缸3和铰接销的作用,能有效的避免安全事故的发生。在前板上端外表面设有横梁272;在前板245上端设有挡料板273,挡料板自下向上向前倾斜,该挡料板起到了挡料的作用,挡料板和前板之间设有支承板2731,以提高强度;在横梁和货箱限位体之间焊接有筋条274,以提高货箱的强度。

[0032] 如图5所示,在左纵梁的上安装有左举升支座28,在右纵梁上安装有右举升支座。如图6所示,所述的左举升支座包括自左纵梁底部向外侧延伸出左举升支座后向左举升支座外侧面弯折的左支承板281及连接在左支承板底部的二个以上的左凸耳282,左支承板的下部焊接在左纵梁的底部,左支承板281的上端焊接在左纵梁的外侧,当左支承板焊接好后,左支承板281的内侧壁与左纵梁的侧壁之间形成三角形的空腔,因此,为了提高左举升支座28的强度和节省材料,在左支承板与左纵梁之间位于空腔的前后分别焊接有左封板283;最外侧的左凸耳位于左纵梁外侧,相邻左凸耳之间有间隙。在右纵梁的上安装有右举升支座,在右纵梁上安装有右举升支座。所述的右举升支座包括自右纵梁底部向外侧延伸出右举升支座后向右举升支座外侧面弯折的右支承板及连接在右支承板底部的二个以上的右凸耳,右支承板的下部焊接在右纵梁的底部,右支承板的上端焊接在右纵梁的外侧,当右支承板焊接好后,右支承板的内侧壁与右纵梁的侧壁之间形成三角形的空腔,因此,为了提高右举升支座的强度和节省材料,在右支承板与右纵梁之间位于空腔的前后分别焊接有右封板;最外侧的右凸耳位于右纵梁外侧,相邻右凸耳之间有间隙。如图2所示,当举升油缸3安装到后车架1和货箱2之间后,举升油缸3的下端通过枢接轴与后车架的支座连接,举升油缸3的上端伸入到相邻凸耳之间的间隙内,并通过枢接轴连接。另外,由于设置了左右支承板,且左右支承板是分别自左右纵梁底部向外延伸弯折与左右纵梁连接,当货箱在翻转过程中,虽然举升油缸对左右举升支座具有向外的力,但由于左右支承板凸出且凸出部分通过弯折形成,因此,左右举升支座不容易发生变形、损坏的现象,从而提高了举升支座的承载能力和强度,使得铰接式自卸车的使用更加的安全、可靠。通过设置左右封板,则能进一步提高举升支座的强度。

[0033] 如图1所示,在后车架1的后端设有下铰接座110,在后车架的后端位于下铰接座的后方设有下插销座111,货箱的底面后部设有U型块112,U型块内设有上铰接座113,在货箱的底部位于上铰接座的后方设有上插销座114,铰接轴穿过下铰接座和上铰接座将货箱2铰接到后车架1上,货箱2通过安装在后车架1与货箱前部之间的举升油缸3实现翻转,当需要

长时间让货箱处于翻转状态时,货箱前部的重量全部由举升油缸3支承,为了避免举升油缸3失效而瞬间复位,可在下插销座111和上插销座114之间插入插销,也可以利用连接杆通过插入插销将下插销座111和上插销座114连接起来,从而能提高安全性能。

[0034] 如图3、4所示,在三角定位部中心两侧的上表面分别设有与货箱限位体接触的弹性垫块15,所述的弹性垫块15包括缓冲块及设在缓冲块边缘上的固定部,相邻缓冲块之间具有间隙,在三角定位部与弹性垫块之间设有调整片。在后车架1的上表面与货箱体2之间设有弹性垫块,所述的弹性垫块包括缓冲块及设在缓冲块边缘上的固定部,在后车架体与弹性垫块之间设有调整片。所述的弹性垫块对货箱的下降具有缓冲作用,防止货箱与后车架接触时为刚性接触,从而能有效的保护后车架及货箱;通过设置不同厚度和数量的调整片,则能调节后车架与货箱之间的间隙,从而达到调节缓冲力的作用。

[0035] 如图2所示,所述后车纵梁12内侧壁设有用于容置蓄能器的蓄能器支座18,蓄能器支座18包括下座181和与所述下座181配合的上座182,所述下座181与所述后车纵梁12内侧壁固定,所述上座182和下座181上均设有半圆形凹槽,上座182与下座181两端通过螺栓连接,且上座182与下座181之间设有间隙。由于蓄能器支座18设置在后车架内,充分利用了后车架的空间;后车架和货箱将蓄能器包围,使其可以受后车架及货箱的保护,免于外部撞击。

[0036] 如图8所示,所述液压举升系统包括油箱31、双联泵32、高压过滤器33、高压过滤器331、单向阀34、单向阀35、合流阀36、电磁阀37、多级举升缸38、回油过滤器39、电磁阀311、溢流阀312、溢流阀313及平衡阀314。在双联泵32与油箱31之间连接有手动蝶阀315,当手动蝶阀315打开时,其中一双联泵32将油箱31内的液压油经手动蝶阀315通过高压过滤器33输送到单向阀34中,同时另一双联泵32将油箱31内的液压油经手动蝶阀315通过高压过滤器331、合流阀36输送到单向阀35中,经单向阀34和单向阀35后,两路液压油合流并形成合流点,并经电磁阀37、平衡阀314输送到多级举升缸38内,多级举升缸38的回油经电磁阀37、回油过滤器39回到油箱,在回油管路上设有与电磁阀37并联的依次连接的液控单向阀310和电磁阀311;电磁阀37与回油过滤器39之间设有所述的溢流阀312;在举升回油管路上位于电磁阀37和回油过滤器39与电磁阀311的连接点之间连接有溢流阀313,在举升回油管路上位于电磁阀37和多级举升缸38之间连接有平衡阀314,液压油经平衡阀314流向多级举升缸38;在合流点连接有举升压力传感器316,利用举升压力传感器316可检测该举升系统的油压。液压举升系统工作原理:举升时,电磁阀37的电磁铁DT1通电,电磁阀11的电磁铁DT3断电,液压油流进举升缸无杆腔,从而举升卸载货物,当举升缸举升到最大高度时行程开关反应,行程开关传输信号到控制器,控制器控制电磁阀37断电,举升停止,实现举升保持;下落时,电磁阀311的电磁铁DT3通电,液控单向阀310流入液压油,从而使液控单向阀310双向打开,液压油可以双向流动,电磁阀37的电磁铁DT2通电,液压油流进举升缸有杆腔,从而迫使举升缸下落,当举升缸下落到接近车架上平面时行程开关反应,行程开关传输信号到控制器,控制器控制电磁阀37断电,下落停止;保持时,电磁阀37、311断电,电磁阀37处于中位,系统无液压油流动,系统保压;浮动时,电磁阀37断电,电磁阀311通电,多级举升缸与油箱31连通,多级举升缸无油压,从而起到了保护多级举升缸的作用。由于采用了双联泵,因此,能满足举升大容量需求。

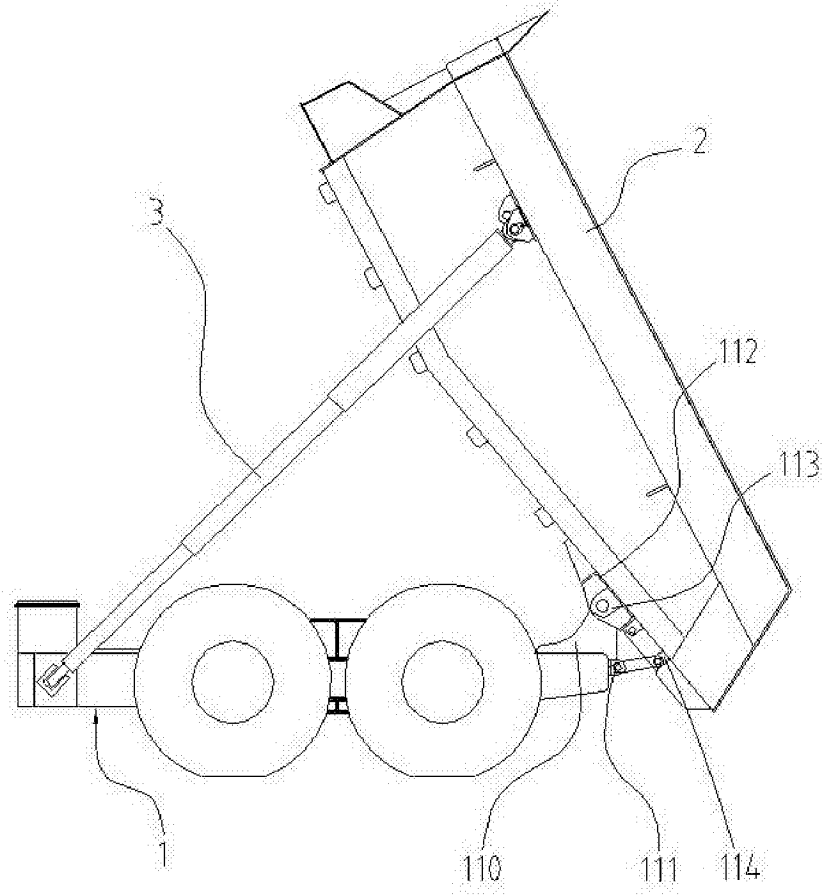


图 1

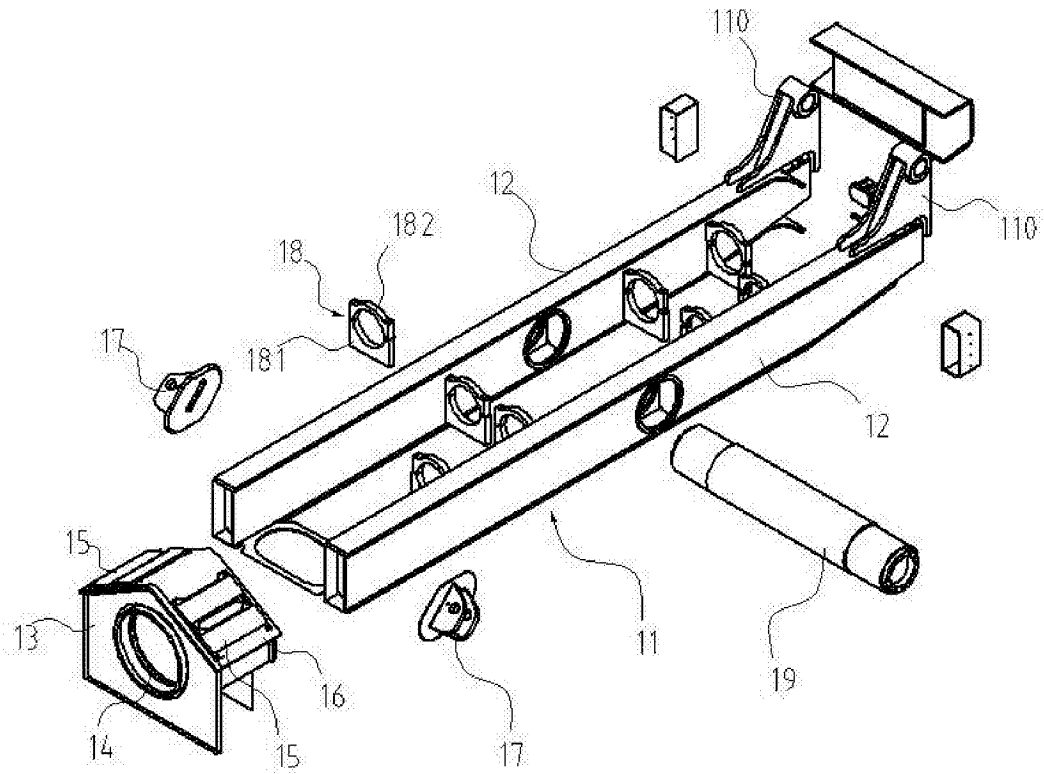


图 2

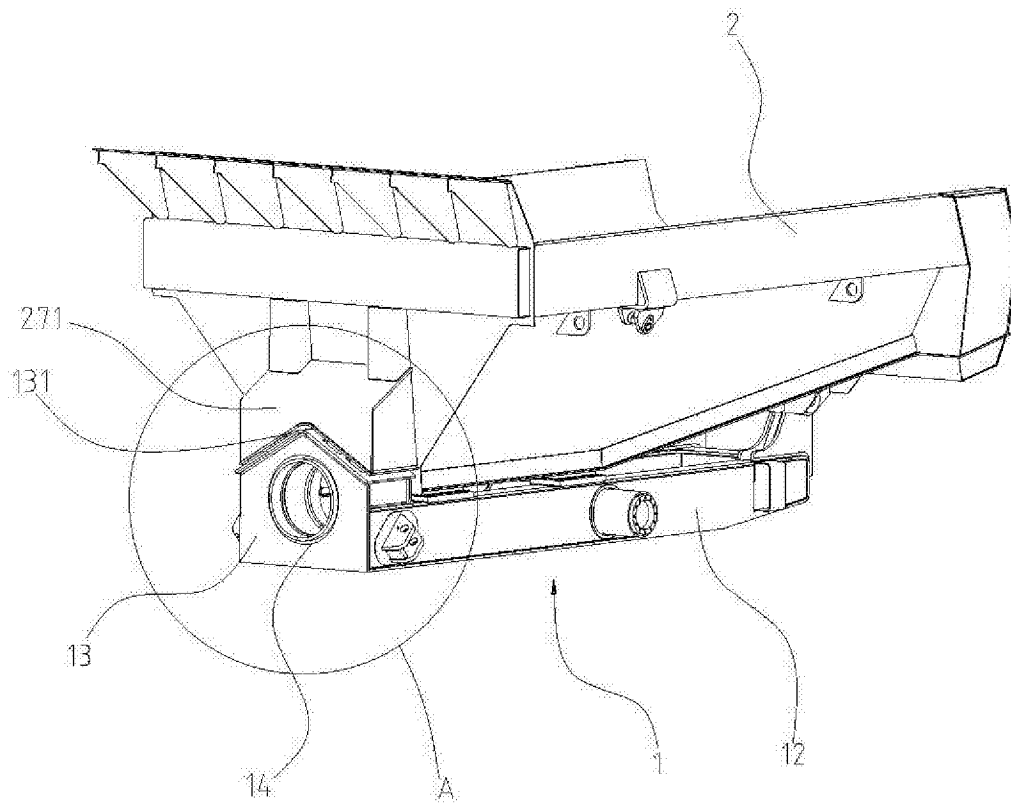


图 3

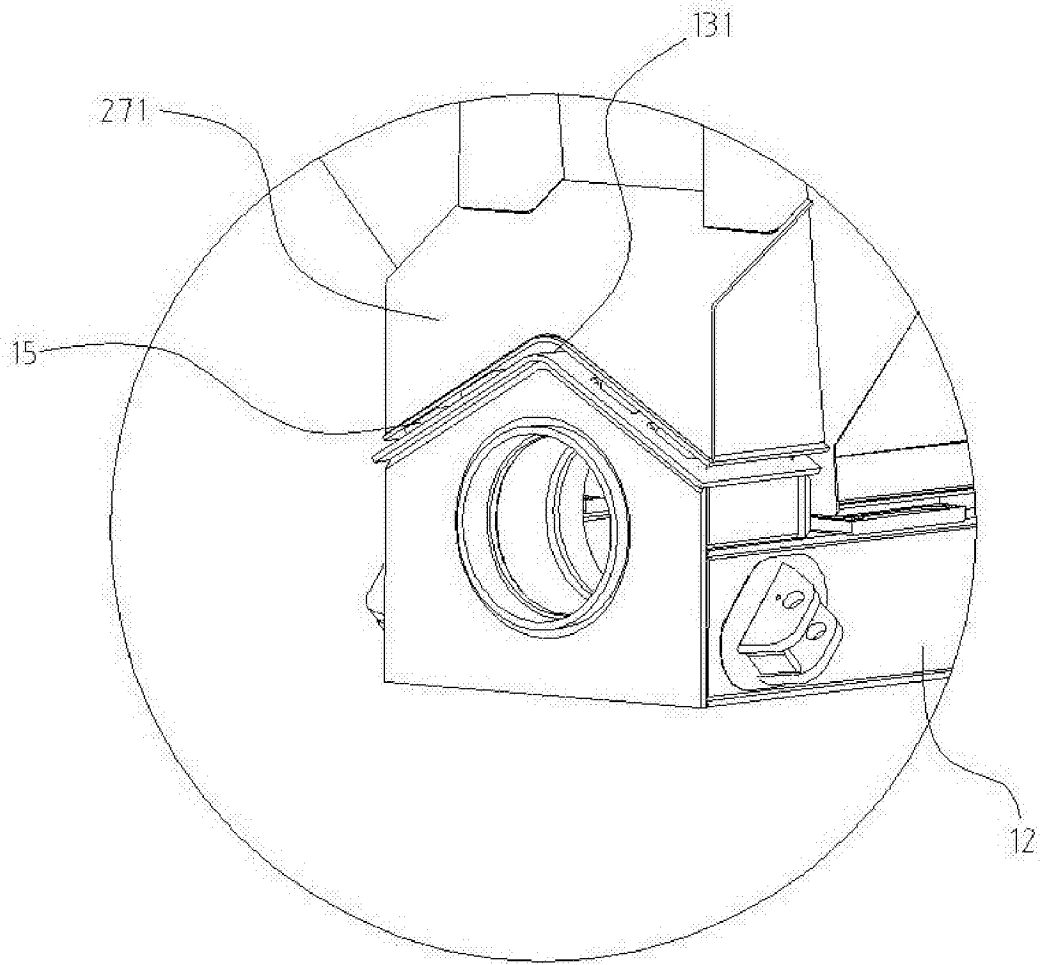


图 4

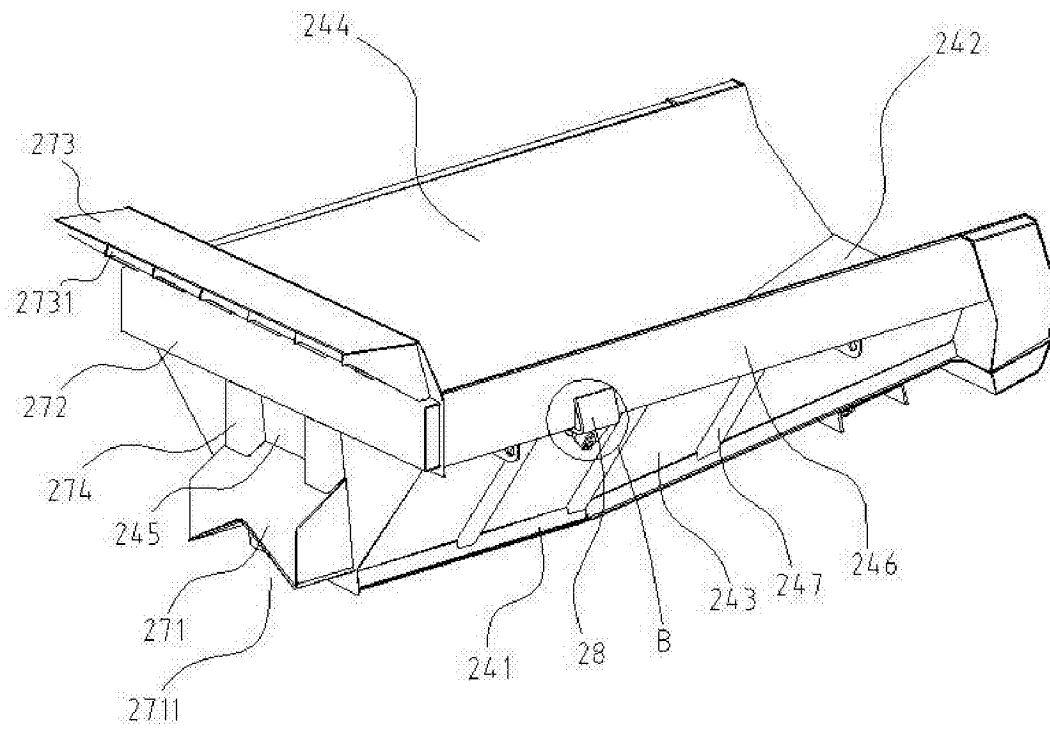


图 5

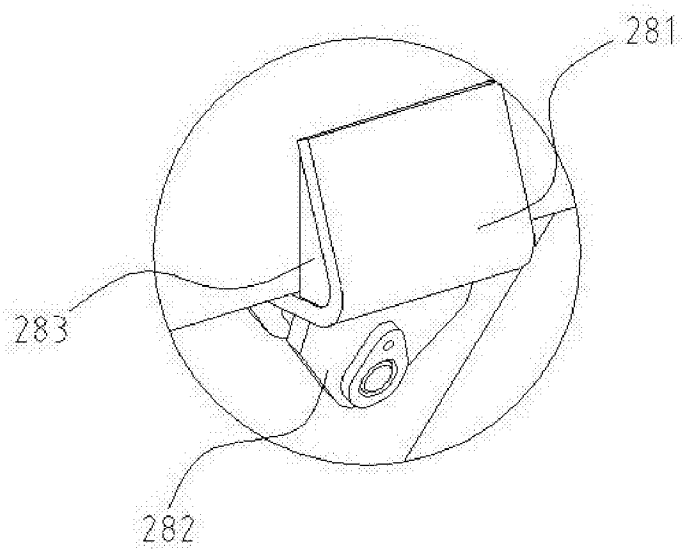


图 6

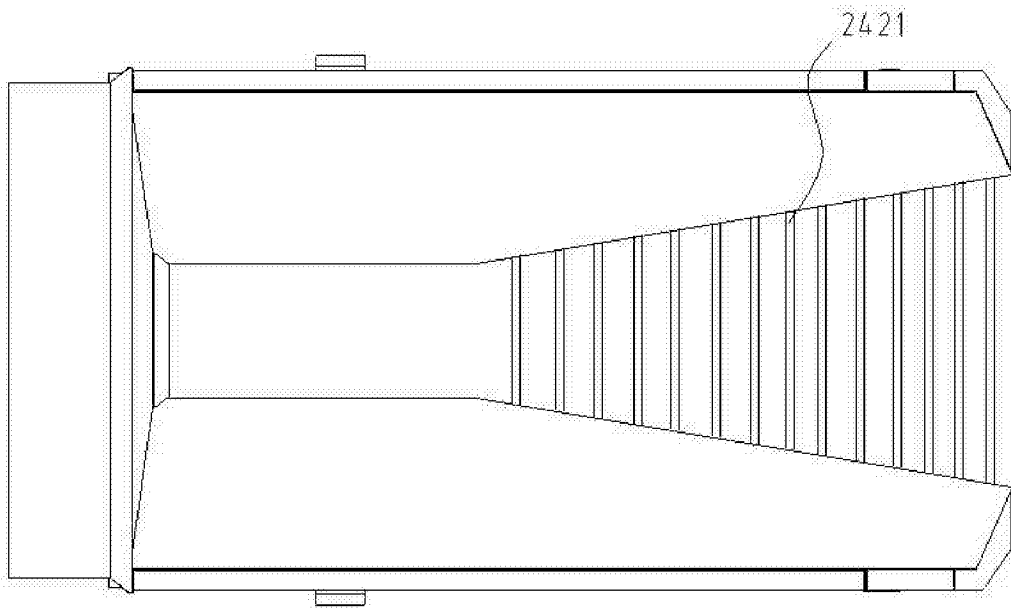


图 7

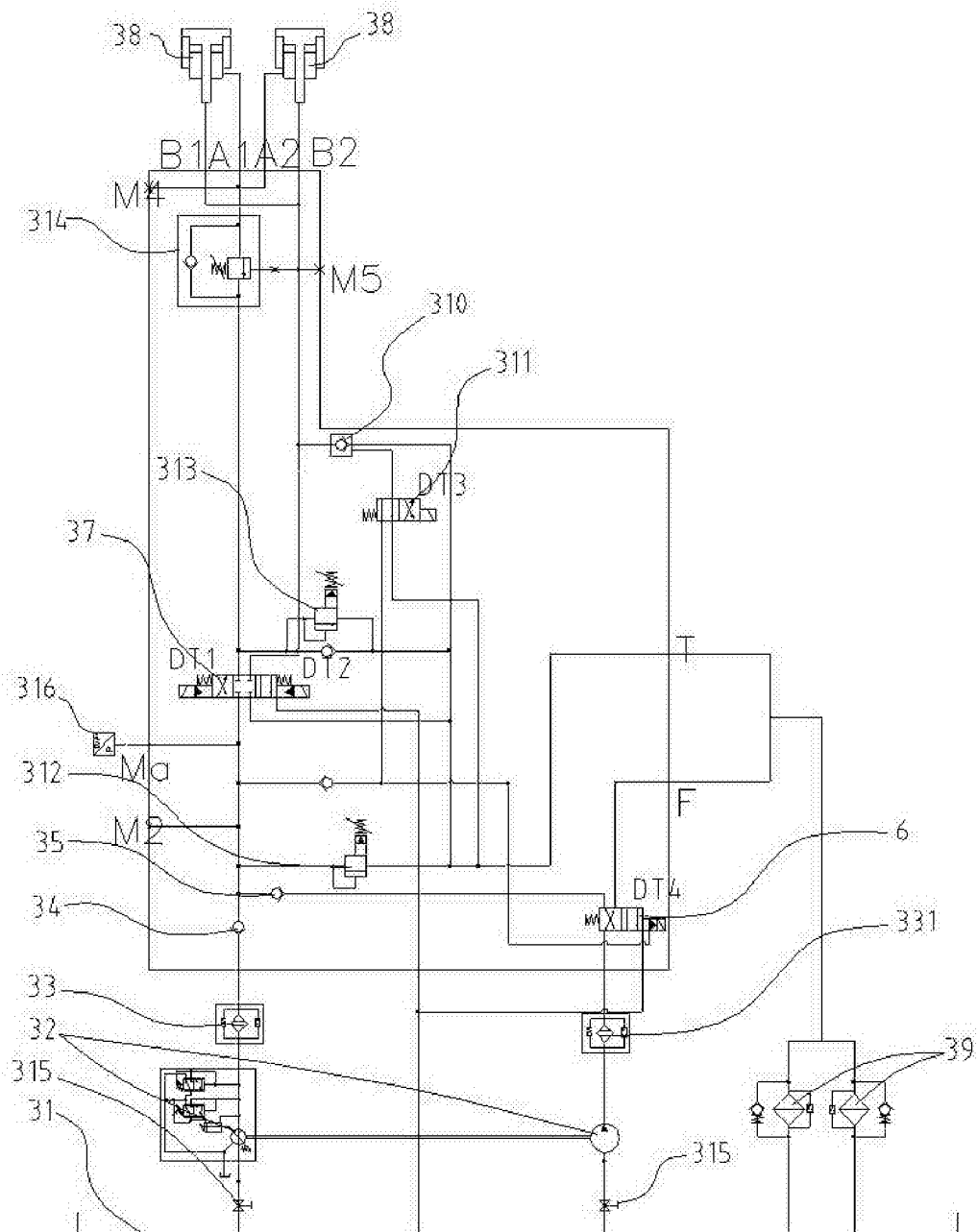


图 8