



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105936474 A

(43)申请公布日 2016.09.14

(21)申请号 201610498176.3

(22)申请日 2016.06.29

(71)申请人 北京凯润机电设备制造有限责任公司

地址 100010 北京市东城区演乐胡同100号
演乐商务楼228室

(72)发明人 李宁 李长伟 李洪青

(74)专利代理机构 北京中企鸿阳知识产权代理
事务所(普通合伙) 11487

代理人 刘葛 郭鸿雁

(51)Int.Cl.

B66C 9/00(2006.01)

B66C 9/14(2006.01)

F16D 55/00(2006.01)

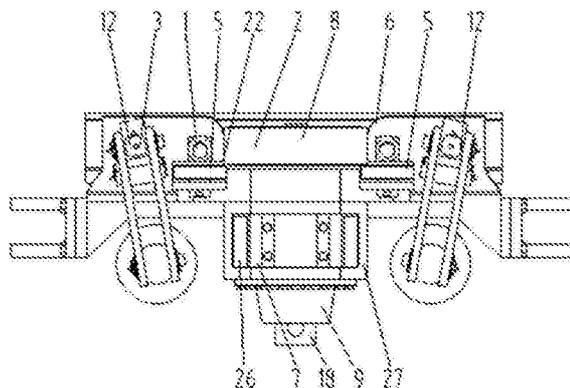
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

单轨吊双制动驱动装置

(57)摘要

本发明涉及一种单轨吊双制动驱动装置。其目的是为了提供一种结构紧凑、制动性能好、功能全面的单轨吊驱动装置。本发明包括承载行走单元、驱动行走单元和制动单元。承载行走单元、驱动行走单元和制动单元结合在一起，结构紧凑，功能全面。采用了双制动装置，增加了制动力，解决实际应用过程中制动力不足的问题，同时，在承载行走单元中设置了导向轮装置，使得驱动装置在运行过程中有了导向性能，解决了运动干涉的问题。设置有新型的驱动单元和制动单元，结构紧凑合理，解决了占用空间大和导向装置相互干涉等问题。



1. 一种单轨吊双制动驱动装置,其特征在于:包括承载行走单元、驱动行走单元和制动单元,

所述承载行走单元又包括四个行走轮、四个导向轮和驱动支架,驱动支架顶端设置有两块侧板和一块底板,两块侧板间隔并倾斜设置在底板上,两块侧板之间形成 16° 夹角,驱动支架底端设置有连接吊耳和导轨框架,两块侧板上开有缺口槽,四个导向轮对称安装在驱动支架侧板上,导向轮位于行走轮下方,导向轮穿过缺口槽与单轨吊轨道的下翼板侧面接触,四个行走轮对称安装在驱动支架侧板的缺口槽的两侧,并且至少两个行走轮同时压紧单轨吊轨道的翼板的上表面;

所述驱动行走单元又包括两个移动平台、两个摩擦驱动轮、两个液压马达,夹紧油缸和夹紧弹簧,两个移动平台对称设置于驱动支架的两侧,每个移动平台底端都安装有四个活动轮,移动平台放置在驱动支架两侧的导轨框架上,两个液压马达分别对称设置在两个移动平台下部,两个摩擦驱动轮与两个液压马达的输出轴连接,两个摩擦驱动轮穿过驱动支架的缺口槽压紧单轨吊轨道的腹板,夹紧油缸的两端分别与两个移动平台连接,夹紧弹簧套设在夹紧油缸外侧,夹紧弹簧的两端分别压紧移动平台;

制动单元又包括两组制动装置,两组制动装置分别设置在驱动支架的两端,两组制动装置向内侧倾斜的同时与驱动支架底板形成夹角,每组制动装置又包括两个制动靴、两个制动靴轴、两个制动臂、制动弹簧和制动油缸,一组制动装置中的两个制动臂分别对称设置在驱动支架的侧板的两侧,制动臂的两端分别与制动靴轴和制动油缸铰接,制动靴表面固定有闸盘,侧板与制动臂间设置有可拆卸的U形卡,两个制动靴相对并位于驱动支架的两个侧板之间,对称的位于单轨吊轨道的腹板两侧,制动弹簧套设在制动油缸外侧,制动弹簧的两端压紧制动臂。

2. 根据权利要求1所述的单轨吊双制动驱动装置,其特征在于:所述摩擦驱动轮的外侧设有有硫化聚氨酯层,摩擦驱动轮通过硫化聚氨酯层压紧单轨吊轨道的腹板。

3. 根据权利要求1所述的单轨吊双制动驱动装置,其特征在于:所述四个行走轮和四个导向轮经高频淬火处理。

4. 根据权利要求1所述的单轨吊双制动驱动装置,其特征在于:所述摩擦驱动轮与液压马达之前通过传动轴和联轴器连接。

5. 根据权利要求1所述的单轨吊双制动驱动装置,其特征在于:所述闸盘采用阻燃防爆材料制成。

单轨吊双制动驱动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及驱动装置领域,特别是涉及一种单轨吊双制动驱动装置。

背景技术

[0002] 单轨吊机车是一种机动性强、运行速度快、载重量大、安全可靠且行驶于悬吊单轨道系统的辅助运输设备。目前,单轨吊运输系统已经广泛应用于煤矿井下的辅助运输,该运输系统可以在多弯道、多起伏的巷道中应用,灵活性及适应性较强。单轨吊机车主要由柴油机系统、液压系统、电控系统、驱动装置以及操作系统组成。其中驱动装置是将能量转化与吸收的执行系统,主要用于单轨吊机车的承载、驱动行走与制动,使单轨吊机车可以在运输环境为水平至正、负倾角 30° 的轨道上工作。

[0003] 现普遍应用的单轨吊驱动装置,其结构由一组摩擦驱动轮及液压马达,两个制动靴及制动油缸、制动弹簧以及一个夹紧油缸、夹紧弹簧、四个行走轮以及驱动支架组成。该驱动装置在实际应用中,普遍出现制动力不足的问题,此问题导致制动距离变长,制动时间增加,制动效果减弱等情况,同时,由于缺乏驱动装置与轨道之间的横向定位装置,会导致单轨吊驱动装置与轨道纵向截面中心,左右间隙不等,形成侧弯力矩,使轨道腹板产生一定负荷的横向承载,轨道存在型体变形的趋势,长此以往降低轨道的使用寿命以及安全性能的体现。此外,驱动装置侧板与轨道横向截面的最大尺寸处间隙,容易与轨道形成干涉,使得行走不流畅,增加了驱动运行的阻力。另由于只具有一组制动结构的驱动装置,实际运行中,由于单侧施与轨道腹面的正压力较大,制动过程中对于摩擦材料的热衰退现象较为严重,增加了安全性检查的时间与频次,同时对于安全性隐患的发生存在较大影响。再次,驱动行走单元结构不紧凑,占用空间较大,与导向装置易形成干涉,影响正常工作。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种结构紧凑、制动性能好、功能全面的单轨吊双制动驱动装置。

[0005] 本发明单轨吊双制动驱动装置,其中,包括承载行走单元、驱动行走单元和制动单元,

[0006] 所述承载行走单元又包括四个行走轮、四个导向轮和驱动支架,驱动支架顶端设置有两块侧板和一块底板,两块侧板间隔并倾斜设置在底板上,两块侧板之间形成 16° 夹角,驱动支架底端设置有连接吊耳和导轨框架,两块侧板上开有缺口槽,四个导向轮对称安装在驱动支架侧板上,导向轮位于行走轮下方,导向轮穿过缺口槽与单轨吊轨道的下翼板侧表面接触,四个行走轮对称安装在驱动支架侧板的缺口槽的两侧,并且至少两个行走轮同时压紧单轨吊轨道的翼板的上表面;

[0007] 所述驱动行走单元又包括两个移动平台、两个摩擦驱动轮、两个液压马达,夹紧油缸和夹紧弹簧,两个移动平台对称设置于驱动支架的两侧,每个移动平台底端都安装有四个活动轮,移动平台放置在驱动支架两侧的导轨框架上,两个液压马达分别对称设置在两

个移动平台下部,两个摩擦驱动轮与两个液压马达的输出轴连接,两个摩擦驱动轮穿过驱动支架的缺口槽压紧单轨吊轨道的腹板,夹紧油缸的两端分别与两个移动平台连接,夹紧弹簧套设在夹紧油缸外侧,夹紧弹簧的两端分别压紧移动平台;

[0008] 制动单元又包括两组制动装置,两组制动装置分别设置在驱动支架的两端,两组制动装置向内侧倾斜的同时与驱动支架底板形成夹角,每组制动装置又包括两个制动靴、两个制动靴轴、两个制动臂、制动弹簧和制动油缸,一组制动装置中的两个制动臂分别对称设置在驱动支架的侧板的两侧,制动臂的两端分别与制动靴轴和制动油缸铰接,制动靴表面固定有闸盘,侧板与制动臂间设置有可拆卸的U形卡,两个制动靴相对并位于驱动支架的两个侧板之间,对称的位于单轨吊轨道的腹板两侧,制动弹簧套设在制动油缸外侧,制动弹簧的两端压紧制动臂。

[0009] 本发明单轨吊双制动驱动装置,其中所述摩擦驱动轮的外侧设有有硫化聚氨酯层,摩擦驱动轮通过硫化聚氨酯层压紧单轨吊轨道的腹板。

[0010] 本发明单轨吊双制动驱动装置,其中所述四个行走轮和四个导向轮经高频淬火处理。

[0011] 本发明单轨吊双制动驱动装置,其中所述摩擦驱动轮与液压马达之前通过传动轴和联轴器连接。

[0012] 本发明单轨吊双制动驱动装置,其中所述闸盘采用阻燃防爆材料制成。

[0013] 本发明单轨吊双制动驱动装置与现有技术不同之处在于:本发明将承载行走单元、驱动行走单元和制动单元结合在一起,结构紧凑,功能全面。采用了双制动装置,增加了制动力,解决实际应用过程中制动力不足的问题,同时,在承载行走单元中设置了导向轮装置,使得驱动装置在运行过程中有了导向性能,解决了运动干涉的问题。设置有新型的驱动单元和制动单元,结构紧凑合理,解决了占用空间大和导向装置相互干涉等问题。

[0014] 下面结合附图对本发明单轨吊双制动驱动装置作进一步说明。

附图说明

[0015] 图1为本发明单轨吊双制动驱动装置的正视图;

[0016] 图2为本发明单轨吊双制动驱动装置的侧视图;

[0017] 图3为本发明单轨吊双制动驱动装置的俯视图。

具体实施方式

[0018] 如图1、图2、图3所示,为本发明单轨吊双制动驱动装置,包括承载行走单元1、驱动行走单元2和制动单元3,承载行走单元1包括四个行走轮4、四个导向轮5和一个驱动支架6;驱动行走单元2包括:两个移动平台7、两个摩擦驱动轮8、两个液压马达9、夹紧油缸10和夹紧弹簧11;制动单元3包括两组制动装置12,每组制动装置又包括有两个制动靴13、两个制动靴轴、两个制动臂14、一个制动弹簧15和一个制动油缸16。两个移动平台7沿水平方向对称的设置在驱动支架6两侧的顶端,两个液压马达9分别对称的设置在两个移动平台7下方,每个移动平台7底端都安装有四个活动轮26,活动轮26设置在驱动支架6下部两侧对称的导轨框架27内。两个摩擦驱动轮8分别通过传动轴和联轴器与两个液压马达9的输出轴连接,夹紧油缸10的两端分别与两个移动平台7的底端连接,夹紧弹簧11套设在夹紧油缸10外侧,

并压紧在两个移动平台7之间。两组制动装置12分别设置在驱动支架6的两端,两组制动装置12的底端向内侧倾斜,两组制动装置12的延伸方向与驱动支架6的底板形成一定的夹角。在每组制动装置12中,制动油缸16的两端分别与两个制动臂14的底端铰接,两个制动靴13分别与两个制动臂14的顶端铰接,并且两个制动靴13是相对设置。制动弹簧15套设在制动油缸16外侧,制动弹簧15的两端分别压紧两个制动臂14的底部。四个行走轮4分别以两两对称的安装方式设置在二个摩擦驱动轮8两侧的驱动支架6的底端,从而使四个行走轮4能够承载足够的载荷,同时在驱动作用下具有行走功能。四个导向轮5沿水平方向设置在摩擦驱动轮8两侧的侧板17上,并位于四个行走轮4的下方,从而能够起到导向作用。驱动支架6的底端的中间位置还设置有连接吊耳18,连接吊耳18能够与发动机动力舱、人车或驾驶舱连接。

[0019] 如图2所示,驱动支架6的上部有两块对称且间隔设置的侧板17,两块侧板之间形成 16° 夹角,两块侧板17之间设置有底板21,侧板17上开设有缺口槽22,摩擦驱动轮8穿过缺口槽22并压紧单轨吊轨道19的腹板20中部。四个行走轮4分别两两对称的设置于两块侧板17的缺口槽22的两侧,并且至少两个行走轮4同时压紧单轨吊轨道19的下翼板23的上表面。四个导向轮5穿过缺口槽22与单轨吊轨道19的下翼板23侧表面接触。在单轨吊轨道19转弯和下翼板23宽度发生变化时,可通过压紧单轨吊轨道19的下翼板23侧表面来实现导向作用。每组制动装置12中的两个制动靴13相对侧的表面上焊接有闸盘24,闸盘24采用阻燃防爆材料制成,以确保在制动时阻燃且不会引起外界爆炸。每个制动靴13是通过对应的制动轴25与制动臂14连接,并且在两块侧板17上分别开设有供制动轴25穿过的通孔,四个制动臂14分别位于两块侧板17的两侧,四个制动靴13位于两块侧板17之间,四个制动靴13还相对位于单轨吊轨道19的腹板20两侧。侧板17上在靠近制动靴13的一侧开设有凹槽,在非制动时可部分容置制动靴13,从而在制动油缸16的活塞杆完全收缩和制动弹簧15处于压缩状态时,保证制动靴13之间的距离不小于行走轮4之间距离。

[0020] 在本发明中,两组制动装置12分别位于驱动支架6的两端,每组制动装置12均采用双制动靴结构对称布置,保证制动均衡,增加制动力,提升制动效果。每组制动装置12中,两个制动臂14、制动弹簧15、两个制动靴13和脱离单轨吊轨道19的腹板20构成了四边形机构,在轨道转弯或腹板厚度变化时,制动臂14可实现随动。在侧板17与制动臂14之间的制动轴25上可拆卸的设置U形卡,U形卡可在将驱动装置安装到单轨吊轨道19上时或将驱动装置从单轨吊轨道19上取下来时卡入制动轴25,以通过U形卡自身具有的厚度打开制动靴13,使每组中的两个制动靴13的闸盘24之间保持足够的距离,以保证驱动装置可以很方便的安装到单轨吊轨道19上或者从单轨吊轨道19上取下来。

[0021] 在本发明中,摩擦驱动轮8的外侧设有有硫化聚氨酯层,摩擦驱动轮8通过硫化聚氨酯层压紧单轨吊轨道19的腹板20,实现摩擦行走。本发明中,四个行走轮4和四个导向轮5经高频淬火处理,以提高其耐磨性。

[0022] 本发明在使用过程中,将整个单轨吊机车悬挂于连接吊耳18上,由两个摩擦驱动轮8组成的驱动总成为单轨吊机车的行驶提供牵引力。在具体操作时,系统夹紧压力满足状态下,首先给两个制动油缸16进行增压,使四个制动靴13分别在对应制动臂14的牵引下打开。然后,给夹紧油缸10和液压马达9加压,使两个摩擦驱动轮8对悬挂单轨吊轨道19产生摩擦力,单轨吊机车在摩擦驱动轮8的牵引力作用下完成在悬挂单轨吊轨道19上的摩擦行走。

在需要制动时,对两个制动油缸16进行卸荷,在两个制动弹簧15恢复力的作用下,通过制动臂14按比例放大弹簧力的大小传递给制动靴13,使四个制动靴13抱死单轨吊轨道19的腹板20,实现制动,此时带动摩擦驱动轮8的液压马达9和夹紧油缸10也同时卸荷,摩擦驱动轮8不动作,在夹紧弹簧11恢复力的作用下,使得移动平台7向外移动,同时带动摩擦驱动轮8向外移动,脱离单轨吊轨道19的腹板20,从而完成制动。

[0023] 本发明单轨吊双制动驱动装置,将承载行走单元1、驱动行走单元2和制动单元3结合在一起,结构紧凑,功能全面。采用了双制动装置,增加了制动力,解决实际应用过程中制动力不足的问题,同时,在承载行走单元1中设置了导向轮装置,使得驱动装置在运行过程中有了导向性能,解决了运动干涉的问题。设置有新型的驱动单元和制动单元,结构紧凑合理,解决了占用空间大和导向装置相互干涉等问题,因此本发明在技术上有明显的进步,并具有明显的积极效果,为一新颖、进步、实用的新设计。

[0024] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

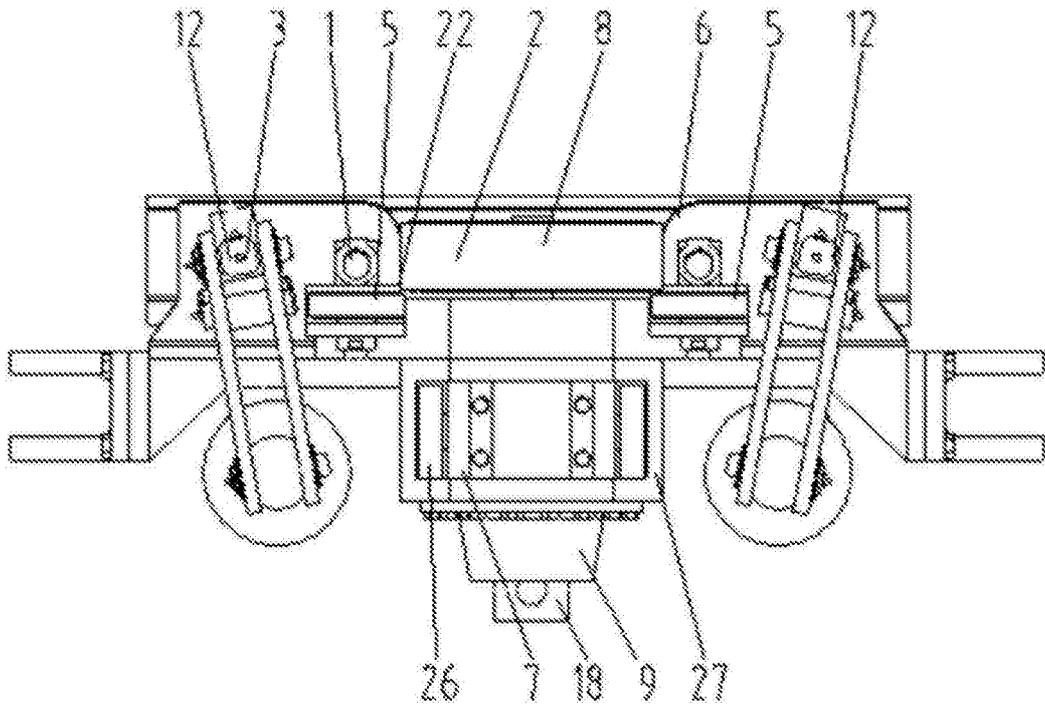


图1

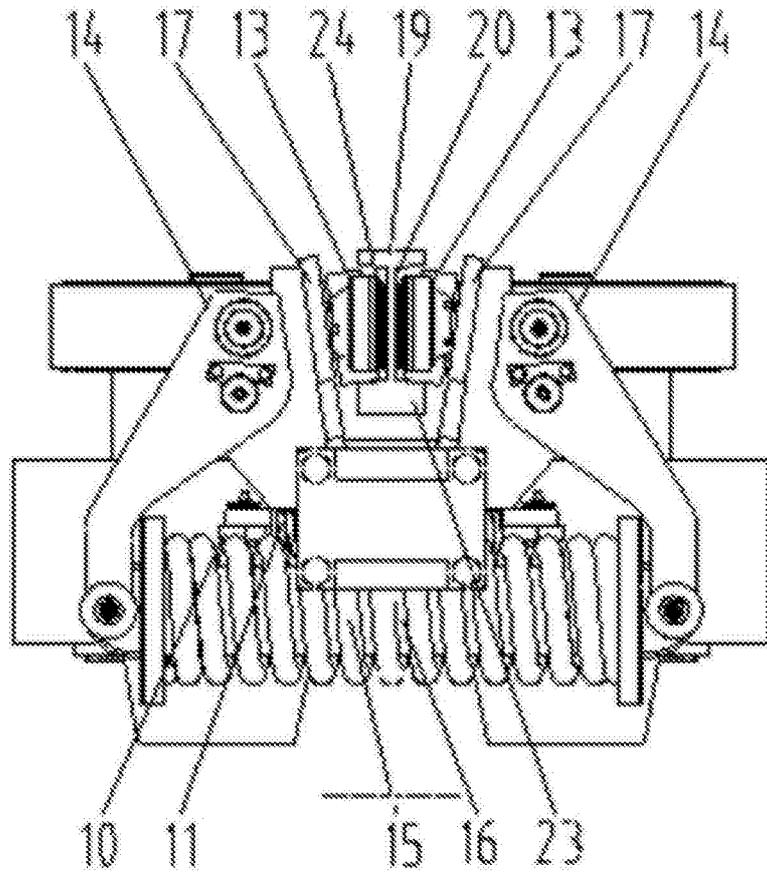


图2

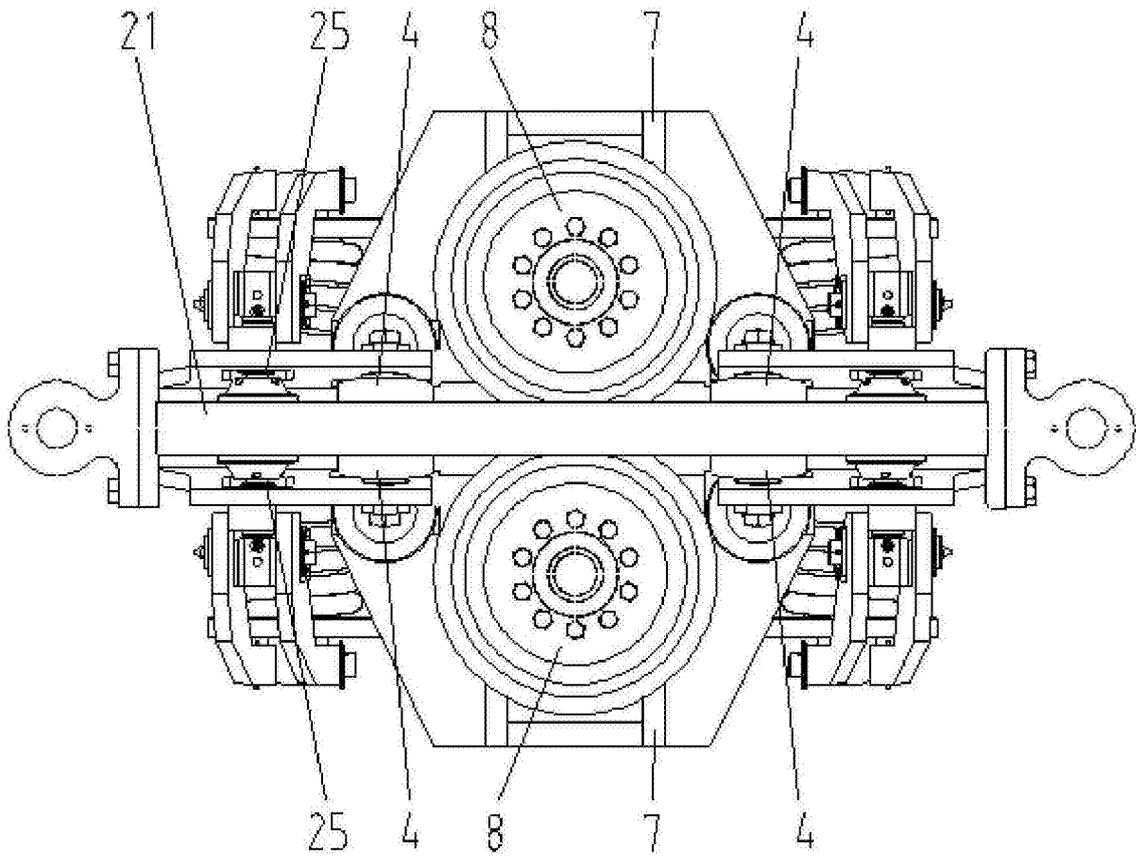


图3