



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111775901 A

(43) 申请公布日 2020.10.16

(21) 申请号 202010632438.7

(22) 申请日 2020.07.03

(71) 申请人 山西航天清华装备有限责任公司

地址 046012 山西省长治市6号信箱

(72) 发明人 李坦汀 晋益坚 宁海峰 张晓强

刘慧芬 阎慧杰 邓文星 邱学鹏

平傲宇 石少军

(74) 专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务

所(普通合伙) 14109

代理人 崔雪花 冷锦超

(51) Int. Cl.

B60S 9/12 (2006.01)

B60F 1/00 (2006.01)

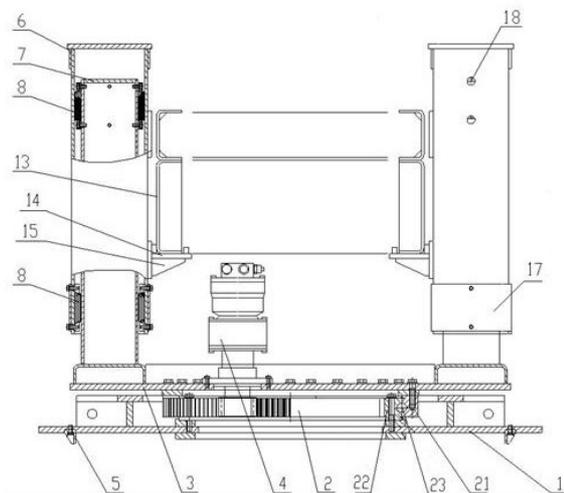
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

用于公铁两用车的公铁转换装置

(57) 摘要

本发明公开了用于公铁两用车的公铁转换装置,包括下底座、上底座、套筒导向机构和升降油缸,所述下底座与上底座之间通过回转支承机构连接,所述下底座下端设置有与铁轨定位配合的限位块,上底座上连接有套筒导向机构,套筒导向机构连接有升降油缸;所述套筒导向机构包括固定套筒与活动套筒,所述活动套筒与所述上底座固定连接,所述固定套筒套在活动套筒外部,所述固定套筒与活动套筒之间设置有相互配合的导向滑块;所述上底座上安装有回转驱动液压马达;所述固定套筒上设置有车架连接装置;该装置结构简单、可靠,降低了故障率。



1. 用于公铁两用车的公铁转换装置,其特征在於,包括下底座(1)、上底座(3)、套筒导向机构和升降油缸(9),所述下底座(1)与上底座(3)之间通过回转支承机构(2)连接,所述下底座(1)下端设置有与铁轨定位配合的限位块(5),上底座(3)上连接有套筒导向机构,套筒导向机构连接有升降油缸(9);

所述套筒导向机构包括固定套筒(6)与活动套筒(7),所述活动套筒(7)与所述上底座(3)固定连接,所述固定套筒(6)套在活动套筒(7)外部,所述固定套筒(6)与活动套筒(7)之间设置有相互配合的导向滑块(8);

所述上底座上安装有回转驱动液压马达(4);所述固定套筒(6)上设置有车架连接装置。

2. 根据权利要求1所述的用于公铁两用车的公铁转换装置,其特征在於,所述回转支承结构(2)为滚珠式回转结构,包括上回转盘(21)和下回转盘(22),上回转盘和下回转盘之间设置有滚珠(23),所述上回转盘连接上底座(3),下回转盘连接下底座(1)。

3. 根据权利要求1所述的用于公铁两用车的公铁转换装置,其特征在於,所述活动套筒(7)外壁设置有导向滑块(8),固定套筒(6)内壁设置有导向滑轨,所述导向滑块滑动连接所述导向滑轨。

4. 根据权利要求3所述的用于公铁两用车的公铁转换装置,其特征在於,所述活动套筒(7)外壁三面均设置有导向滑块(8)。

5. 根据权利要求1所述的用于公铁两用车的公铁转换装置,其特征在於,所述上底座(3)上连接有四组套筒导向机构,同侧两组套筒导向机构的固定套筒(6)上端通过连接板(12)固定连接,同侧两组套筒导向机构的固定套筒(6)之间设置有一组升降油缸(9),所述升降油缸(9)顶部连接有连接板(12),底部连接有上底座(3)。

6. 根据权利要求5所述的用于公铁两用车的公铁转换装置,其特征在於,所述同侧两组套筒导向机构的活动套筒(7)之间还设置有连接筋板(19);连接筋板上设置有凹部(16)。

7. 根据权利要求1所述的用于公铁两用车的公铁转换装置,其特征在於,所述升降油缸(9)顶部通过油缸上支座(11)连接所述连接板(12),底部通过油缸下支座(10)连接有上底座(3),所述油缸上支座(11)和油缸下支座(10)均包括支座和设置于支座上的安装座,安装座通过销轴连接有升降油缸。

8. 根据权利要求1所述的用于公铁两用车的公铁转换装置,其特征在於,所述车架连接装置位于固定套筒(6)侧壁上,所述固定套筒(6)通过车架连接装置(14)连接车架(13)。

9. 根据权利要求1所述的用于公铁两用车的公铁转换装置,其特征在於,所述车架连接装置包括托板(14),所述托板上设置有连接螺栓。

10. 根据权利要求9所述的用于公铁两用车的公铁转换装置,其特征在於,所述托板下设置有加强筋(15)。

## 用于公铁两用车的公铁转换装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于车辆技术领域,具体涉及用于公铁两用车的公铁转换装置。

### 背景技术

[0002] 公铁两用车是一种既可以在轨道上进行牵引调车,又能够在公路上行驶的专用设备。随着轨道交通的发展,公铁两用车得到了广泛的使用。

[0003] 在公铁两用车进行公路与铁路的变道转换时,目前有两种变道转换方式,一种是在平交道口前后倒车,使得后导向轮对齐后降下,导向轮继续倒车,最终使得整车中心与铁道中心重合,再降下前导向轮,从而达到公路到铁路的变道转换,这种方案耗时较长,操作难度大,且操作繁琐,同时存在安全隐患;另一种方式是将公铁两用车开至平交道口,利用升降油缸驱动内外立柱伸长,将整车升起后通过回转机构控制整车回转到合适角度,收缩油缸降低整车高度,对正后完成变道作业,这种方案由四组油缸驱动四组立柱伸缩,成本较高,装配维修操作繁琐,同时存在安全隐患。

### 发明内容

[0004] 本发明克服了现有技术的不足,提出用于公铁两用车的公铁转换装置,该装置结构简单、可靠,降低了故障率。

[0005] 为了达到上述目的,本发明是通过如下技术方案实现的:

用于公铁两用车的公铁转换装置,包括下底座、上底座、套筒导向机构和升降油缸,所述下底座与上底座之间通过回转支承机构连接,所述下底座下端设置有与铁轨定位配合的限位块,上底座上连接有套筒导向机构,套筒导向机构连接有升降油缸;

所述套筒导向机构包括固定套筒与活动套筒,所述活动套筒与所述上底座固定连接,所述固定套筒套在活动套筒外部,所述固定套筒与活动套筒之间设置有相互配合的导向滑块;

所述上底座上安装有回转驱动液压马达;

所述固定套筒上设置有车架连接装置。

[0006] 进一步的,所述回转支承结构为滚珠式回转结构,包括上回转盘和下回转盘,上回转盘和下回转盘之间设置有滚珠,所述上回转盘连接上底座,下回转盘连接下底座。

[0007] 进一步的,所述活动套筒外壁设置有导向滑块,固定套筒内壁设置有导向滑轨,所述导向滑块滑动连接所述导向滑轨。

[0008] 进一步的,所述活动套筒外壁三面均设置有导向滑块。

[0009] 进一步的,所述上底座上连接有四组套筒导向机构,同侧两组套筒导向机构的固定套筒上端通过连接板固定连接,同侧两组套筒导向机构的固定套筒之间设置有一组升降油缸,所述升降油缸顶部连接有连接板,底部连接有上底座。

[0010] 进一步的,同侧两组套筒导向机构的活动套筒之间还设置有连接筋板;连接筋板上设置有凹部。

[0011] 进一步的,所述升降油缸顶部通过油缸上支座连接所述连接板,底部通过油缸下支座连接有上底座,所述油缸上支座和油缸下支座均包括支座和设置于支座上的安装座,安装座通过销轴连接有升降油缸。

[0012] 进一步的,所述车架连接装置位于固定套筒侧壁上,所述固定套筒通过车架连接装置连接车架。

[0013] 进一步的,所述车架连接装置包括托板,所述托板上设置有连接螺栓,托板下设置有加强筋。

[0014] 进一步的,所述固定套筒上还设置有限位孔,限位孔内可拆卸设置有限位栓;固定套筒还设置有限位板。

[0015] 本发明相对于现有技术所产生的有益效果为:

本发明用于公铁两用车的公铁转换装置通过回转支承机构控制整车的旋转动作,通过升降油缸实现整车的升降动作,从而快速安全的实现公路与铁路之间的变道转换,可靠性高,操作效率高,降低了操作难度。

[0016] 相比于目前的整体式套筒形式,本发明采用开放式套筒的结构形式,减轻了结构重量,提升了结构的强度与刚度,降低了装配难度;铁轨单侧采用单组油缸驱动两组套筒完成升降动作,减少了油缸数量,降低了成本,维修性好;铁轨单侧两组固定套筒相连接,两组活动套筒相连接,通过滑块导向完成升降动作,结构简单、可靠,降低了故障率。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明实施例1装置结构示意图。

[0018] 图2为本发明实施例1装置中升降油缸连接关系示意图。

[0019] 图3为本发明实施例1装置中套筒导向机构结构示意图。

[0020] 图4为本发明实施例2装置中导向滑轨结构示意图。

[0021] 图5为本发明实施例3装置中导向轮结构示意图。

[0022] 其中,1下底座、2回转支承机构、3上底座、4回转驱动液压马达、5限位块、6固定套筒、7活动套筒、8导向滑块、9升降油缸、10油缸下支座,11油缸上支座,12连接板,13车架,14托板,15加强筋,16凹部,17限位板,18限位孔,19连接筋板,20导向滑轨,21上回转盘,22下回转盘,23滚珠,24导向轮,25轮轴。

## 具体实施方式

[0023] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,结合实施例和附图,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。下面结合实施例及附图详细说明本发明的技术方案,但保护范围不在此限制。

[0024] 实施例1

如图1-3所示,用于公铁两用车的公铁转换装置,包括下底座1、上底座3、套筒导向机构和升降油缸9,所述下底座1与上底座3之间通过回转支承机构2连接,所述下底座1下端设置有与铁轨定位配合的限位块5,上底座3上连接有套筒导向机构,套筒导向机构连接有升降油缸9;

所述套筒导向机构包括固定套筒6与活动套筒7,所述活动套筒7与所述上底座3固定连接,所述固定套筒6套在活动套筒7外部,所述固定套筒6与活动套筒7之间设置有相互配合的导向滑块8;

所述上底座上安装有回转驱动液压马达4;

所述固定套筒6上设置有车架连接装置。

[0025] 所述回转支承结构2为滚珠式回转结构,包括上回转盘21和下回转盘22,上回转盘和下回转盘之间设置有滚珠23,所述上回转盘连接上底座3,下回转盘连接下底座1。

[0026] 所述活动套筒7外壁三面均设置有导向滑块8。

[0027] 所述上底座3上连接有四组套筒导向机构,同侧两组套筒导向机构的固定套筒6上端通过连接板12固定连接,同侧两组套筒导向机构的固定套筒6之间设置有一组升降油缸9,所述升降油缸9顶部连接有连接板12,底部连接有上底座3。

[0028] 同侧两组套筒导向机构的活动套筒7之间还设置有连接筋板19;连接筋板上设置有凹部16,所述升降油缸位于该凹部。

[0029] 所述升降油缸9顶部通过油缸上支座11连接所述连接板12,底部通过油缸下支座10连接有上底座3,所述油缸上支座11和油缸下支座10均包括支座和设置于支座上的安装座,安装座通过销轴连接有升降油缸。

[0030] 所述车架连接装置位于固定套筒6侧壁上,所述固定套筒6通过车架连接装置14连接车架13。

[0031] 所述车架连接装置包括托板14,所述托板上设置有连接螺栓,托板下设置有加强筋15。

[0032] 所述固定套筒上还设置有限位孔18,限位孔内可拆卸设置有限位栓;固定套筒6还设置有限位板17。

[0033] 实施例2

如图4所示,实施例1装置中,所述活动套筒7外壁设置有导向滑块8;固定套筒6内壁设置有导向滑轨20,所述导向滑块滑动连接所述导向滑轨。

[0034] 实施例3

如图5所示,实施例1装置中,所述导向滑块还可以是导向轮24,所述导向轮为竖直方向的结构,导向轮通过轮轴25连接活动套筒7外壁,轮轴垂直于活动套筒方向设置。所述轮轴与导向轮之间还可以设置有轴承,使得活动套筒7的上下滑动更顺畅。

[0035] 本装置采用开放式套筒的结构,铁轨单侧采用单组油缸驱动两组套筒完成升降动作,铁轨单侧两组固定套筒相连接,两组活动套筒相连接,通过滑块导向完成升降动作。

[0036] 当车辆需要上铁路行驶时,可将公铁两用车开至平交道口,控制升降油缸9的推杆伸长,推动活动套筒7从固定套筒6中伸出,使得上底座3、下底座1和回转支承机构2下降,同时通过回转驱动液压马达4驱动上底座3使所述下底座1卡在两铁轨之间,并通过限位块5定位,升降油缸9的推杆继续伸长,回转支承机构2继续下降,直至整车逐渐被抬起脱离地面到最高位置。待升至最高后,回转驱动液压马达4驱动上底座3控制整车做360°自由旋转,使公铁两用车的中心线与铁轨中心线保持一致后,控制升降油缸9的推杆收缩,降低整车高度,并将前车轮以及后内侧车轮中心落在铁轨上,即完成变道作业。

[0037] 本发明公铁转换装置通过回转支承机构控制整车的旋转动作,通过升降油缸实现

整车的升降动作,从而快速安全的实现公路与铁路之间的变道转换,可靠性高,操作效率高,降低了操作难度。相比于目前的整体式套筒形式,本发明采用开放式套筒的结构形式,减轻了结构重量,提升了结构的强度与刚度,降低了装配难度;铁轨单侧采用单组油缸驱动两组套筒完成升降动作,减少了油缸数量,降低了成本,维修性好;铁轨单侧两组固定套筒相连接,两组活动套筒相连接,通过滑块导向完成升降动作,结构简单、可靠,降低了故障率。

[0038] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所做的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施方式仅限于此,对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明的前提下,还可以做出若干简单的推演或替换,都应当视为属于本发明由所提交的权利要求书确定专利保护范围。

[0039] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”“顺时针”“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

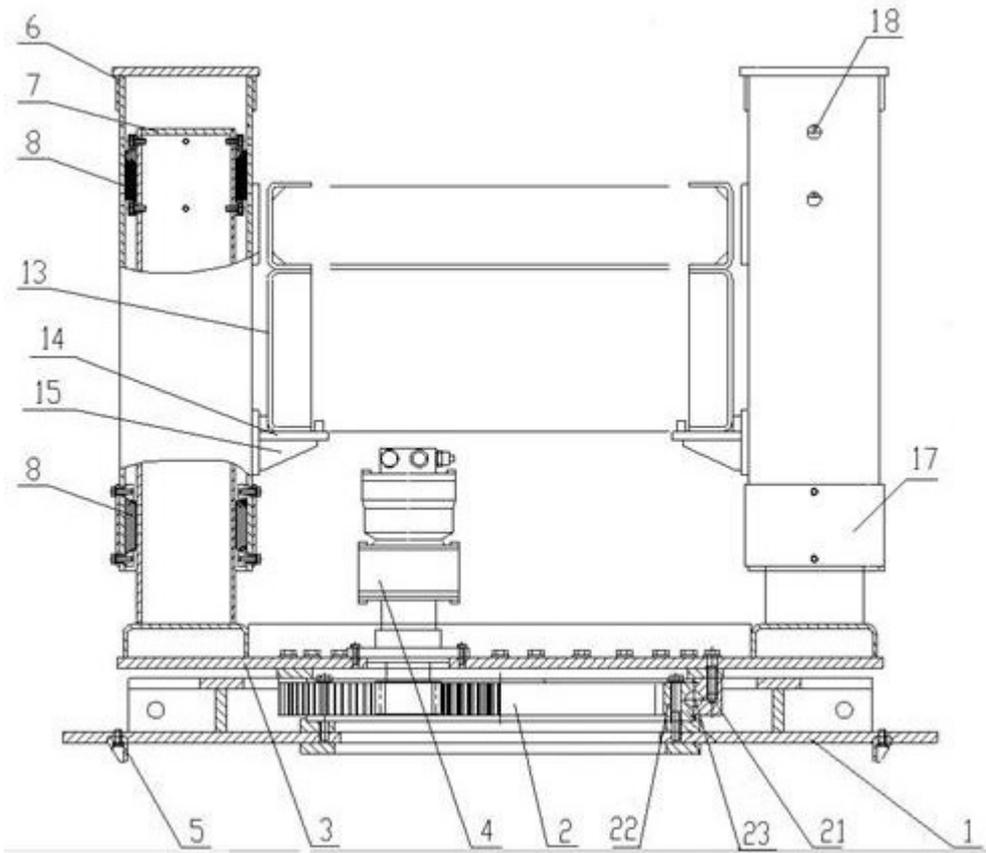


图1

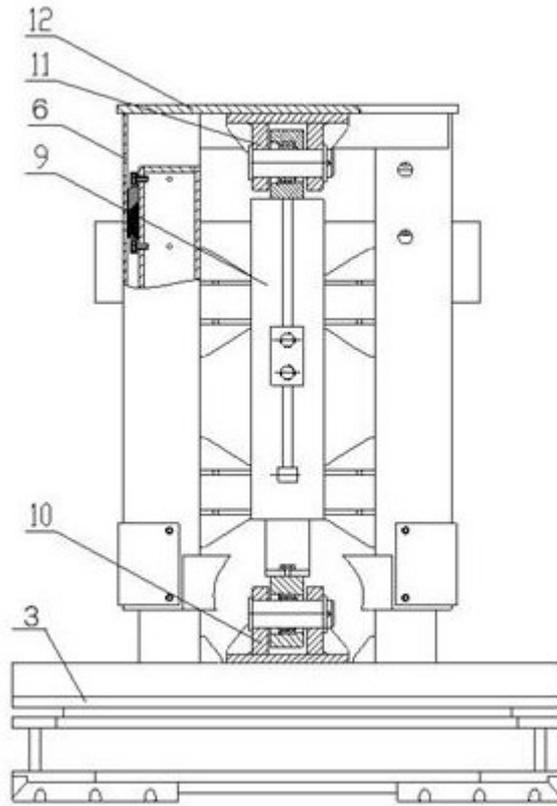


图2

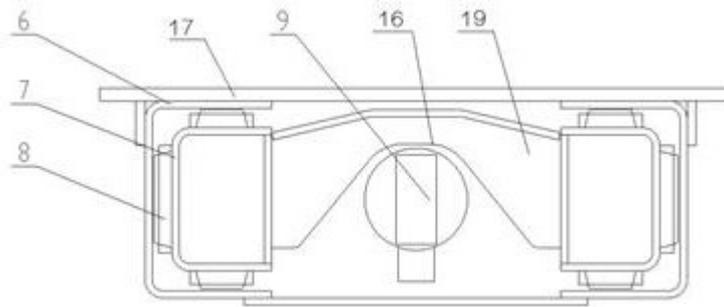


图3

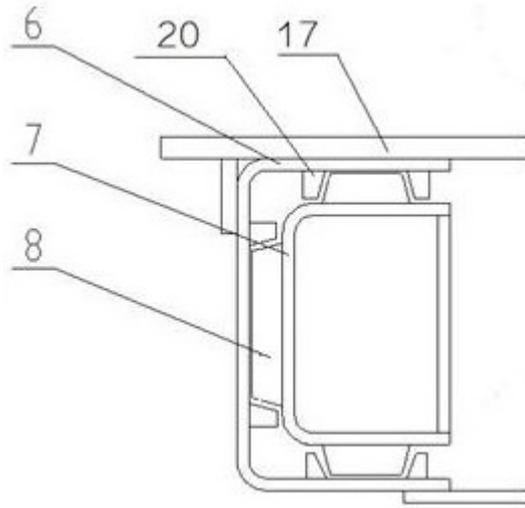


图4

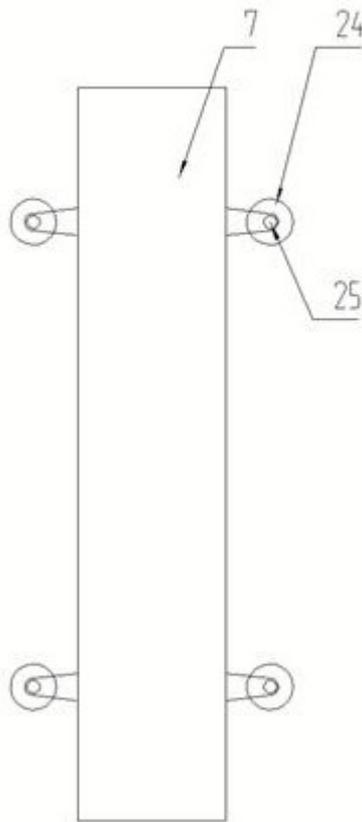


图5