



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218812925 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202223096323.4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2022.11.22

E01B 29/16 (2006.01)

E01B 29/22 (2006.01)

(73) 专利权人 中铁十四局集团青岛工程有限公司

地址 266100 山东省青岛市红岛经济区红
岛街道田海路8号

专利权人 中铁十四局集团第五工程有限公
司

(72) 发明人 张子强 李洪江 丁文长 刘耀泽
王凡文 高士亮 樊玉峰 李宗田
张根全 韩付霞 李港 陈温健

(74) 专利代理机构 济南领升专利代理事务所
(普通合伙) 37246

专利代理师 崔苗苗

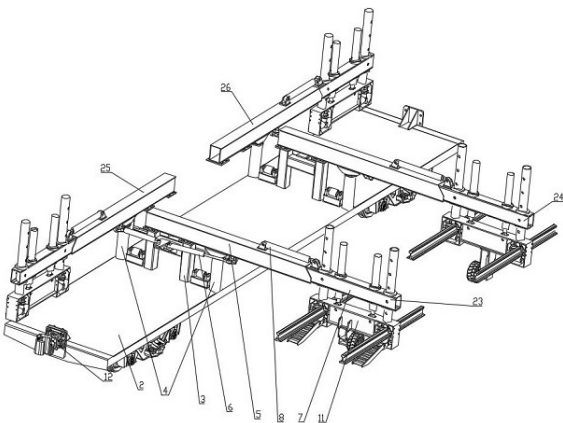
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

拨轨装置的自动展开机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种拨轨装置的自动展开机构,属于铺轨设备技术领域。包括:拐臂、升降油缸、旋转支撑柱、固定支座和转向油缸;拐臂具有第一端和第二端,拐臂的第二端位于拨轨装置的上方;升降油缸连接于拨轨装置和拐臂之间,驱动拨轨装置上下运动;旋转支撑柱竖向设置于拐臂下方、位于拐臂的第一端和第二端之间,旋转支撑柱的一端与拐臂铰接以使拐臂转动;当拐臂转动至固定支座上方时,固定支座与拐臂的第一端可拆卸连接;转向油缸的一端与固定支座铰接、另一端与拐臂铰接,驱动拐臂转动。通过能够旋转的拐臂带动拨轨装置旋转;并通过升降油缸驱动拨轨装置上下运动,从而通过控制拨轨装置在水平、竖直方向的运动,实现拨轨装置的自动展开。



1. 拨轨装置的自动展开机构,其特征在于,包括:

拐臂,具有第一端和第二端;所述拐臂的第二端位于拨轨装置的上方;

升降油缸,连接于拨轨装置和所述拐臂的第二端和之间,与拨轨装置铰接,驱动拨轨装置上下运动;

旋转支撑柱,竖向设置于所述拐臂下方,位于所述拐臂的第一端和第二端之间,其一端与所述拐臂铰接以使所述拐臂从第一位置转动至第二位置再转动至第一位置;所述第一位置为拨轨装置的处于非拨轨状态时所述拐臂的位置,所述第二位置为拨轨装置处于拨轨状态时的所述拐臂的位置;

固定支座;当所述拐臂处于第二位置时,所述固定支座位于所述拐臂的第一端的下方、与所述拐臂的第一端可拆卸连接;以及,

转向油缸,其一端与所述固定支座铰接,其另一端与所述拐臂铰接,驱动所述拐臂从第一位置转动至第二位置再转动至第一位置。

2. 根据权利要求1所述的拨轨装置的自动展开机构,其特征在于,所述拐臂包括:

固定梁,其一端为所述拐臂的第一端;

第一移动副;

伸缩梁,其一端为所述拐臂的第二端,其另一端通过所述第一移动副与所述固定梁的另一端连接;以及,

伸缩油缸,其一端与所述固定梁铰接,其另一端与所述伸缩梁铰接,驱动所述伸缩梁沿所述拐臂长度方向运动。

3. 根据权利要求1或2所述的拨轨装置的自动展开机构,其特征在于,还包括升降导向结构;所述升降导向结构包括升降导向件;

所述拐臂的第二端开设导向孔;

所述升降导向件穿过所述导向孔,其底端与拨轨装置连接。

4. 根据权利要求3所述的拨轨装置的自动展开机构,其特征在于,所述升降导向件包括光轴;所述光轴,穿过所述导向孔,其底端与拨轨装置连接。

5. 根据权利要求4所述的拨轨装置的自动展开机构,其特征在于,所述升降导向结构包括轴套;所述轴套安装在所述导向孔内;所述光轴穿过所述轴套。

6. 根据权利要求5所述的拨轨装置的自动展开机构,其特征在于,所述升降油缸的数量为两个;所述升降导向结构的数量为两个;两个所述升降油缸位于两个所述升降导向结构之间。

7. 根据权利要求6所述的拨轨装置的自动展开机构,其特征在于,所述固定支座包括第一立柱、第二立柱和横撑;所述横撑连接于所述第一立柱和第二立柱之间;当所述拐臂处于第二位置时,所述第一立柱的顶端和所述第二立柱的顶端均与所述第一端可拆卸连接;所述横撑与所述转向油缸的一端铰接。

8. 根据权利要求7所述的拨轨装置的自动展开机构,其特征在于,还包括定位座;所述定位座设置于所述拐臂的第一端的底表面;当所述拐臂处于第二位置时,所述定位座与所述固定支座连接。

9. 根据权利要求8所述的拨轨装置的自动展开机构,其特征在于,所述铰接通过转动副实现。

拨轨装置的自动展开机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种拨轨装置的自动展开机构,属于铺轨设备技术领域。

背景技术

[0002] 轨道铺设是铁路建设工程施工的主要内容,多线铺轨一体机是针对多线铁路铺轨专用设备,用于500m无缝钢轨铺设。多线铺轨一体机具有两种作业方式,其一,在前端牵引车的拖动下,可进行无轨路段纵向铺轨作业;其二,由动力机车牵引行驶在已铺设的轨道之上,通过展开安装于多线铺轨一体机上的拨轨装置,进行侧边铺轨。

[0003] 目前,拨轨装置主要采用人工拨动的方式将拨轨装置展开。由于拨轨装置体积巨大、难以展开,采用人工展开方式,工作效率低,作业强度大,且存在安全隐患。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是解决拨轨装置需要依靠人工将其展开的技术问题,提供一种能够使拨轨装置自动展开的机构,从而实现拨轨装置的机械化展开,提高铺轨效率。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用下述技术方案:

[0006] 拨轨装置的自动展开机构,包括:拐臂、升降油缸、旋转支撑柱、固定支座和转向油缸;

[0007] 所述拐臂具有第一端和第二端;所述拐臂的第二端位于拨轨装置的上方;

[0008] 所述升降油缸,连接于拨轨装置和所述拐臂的第二端和之间,与拨轨装置铰接,驱动拨轨装置上下运动;

[0009] 所述旋转支撑柱,竖向设置于所述拐臂下方,位于所述拐臂的第一端和第二端之间,其一端与所述拐臂铰接以使所述拐臂从第一位置转动至第二位置再转动至第一位置;所述第一位置为拨轨装置的处于非拨轨状态时所述拐臂的位置,所述第二状态为拨轨装置处于拨轨状态时的所述拐臂的位置;

[0010] 当所述拐臂处于第二状态时,所述固定支座位于所述拐臂的第一端的下方、与所述拐臂的第一端可拆卸连接;

[0011] 所述转向油缸,其一端与所述固定支座铰接,其另一端与所述拐臂铰接,驱动所述拐臂从第一位置转动至第二位置再转动至第一位置。

[0012] 根据本实用新型公开的一些实施例,所述拐臂包括固定梁、第一移动副、伸缩梁和伸缩油缸;所述固定梁的一端为所述拐臂的第一端;所述伸缩梁的一端为所述拐臂的第二端,所述伸缩梁的另一端通过所述第一移动副与所述固定梁的另一端连接;所述伸缩油缸的一端与所述固定梁铰接,所述伸缩油缸的另一端与所述伸缩梁铰接,所述伸缩油缸驱动所述伸缩梁沿所述拐臂长度方向运动。

[0013] 根据本实用新型公开的一些实施例,还包括升降导向结构;所述升降导向结构包括升降导向件;所述拐臂的第二端开设导向孔;所述升降导向件穿过所述导向孔,其底端与拨轨装置连接。

[0014] 根据本实用新型公开的一些实施例,所述升降导向件包括光轴;所述光轴,穿过所述导向孔,其底端与拨轨装置连接。

[0015] 根据本实用新型公开的一些实施例,所述升降导向结构包括轴套;所述轴套安装在所述导向孔内;所述光轴穿过所述轴套。

[0016] 根据本实用新型公开的一些实施例,所述升降油缸的数量为两个;所述升降导向结构的数量为两个;两个所述升降油缸位于两个所述升降导向结构之间。

[0017] 根据本实用新型公开的一些实施例,所述固定支座包括第一立柱、第二立柱和横撑;所述横撑连接于所述第一立柱和第二立柱之间;当所述拐臂处于第二状态时,所述第一立柱的顶端和所述第二立柱的顶端均与所述第一端可拆卸连接;所述横撑与所述转向油缸的一端铰接。

[0018] 根据本实用新型公开的一些实施例,还包括定位座;所述定位座设置于所述拐臂的第一端的底表面;当所述拐臂处于第二状态时,所述定位座与所述固定支座连接。

[0019] 根据本实用新型公开的一些实施例,所述铰接通过转动副实现。

[0020] 本实用新型的有益效果是:

[0021] 本实用新型提供的拨轨装置的自动展开机构,设置能够旋转的拐臂,通过能够旋转的拐臂带动拨轨装置旋转;并通过升降油缸驱动拨轨装置上下运动,从而通过控制拨轨装置在水平、竖直方向的运动,实现拨轨装置的自动展开。相比现有设备普遍采用人力展开,有效降低了作业人员的施工强度,保障了人身安全。

[0022] 进一步将其拐臂改进为长度可伸缩的伸缩拐臂,通过伸缩油缸驱动拐臂自由伸缩,减小了自动展开机构所占空间,同时进一步提高了展开机构的自动化程度。

[0023] 现有拨轨装置普遍在伸缩梁轴套和拨轨架光轴上设置插销孔,通过人力控制拐臂拨轨架升降,并利用插销固定拐臂拨轨架,本实用新型自动展开机构的拐臂拨轨架升降及施工位高度维持由两个液压缸控制,有效降低了施工人员数量和劳动强度,提高了拨轨装置作业效率。

[0024] 本实用新型涉及的拨轨装置的自动展开机构结构简单、生产成本低,适用于老旧设备改造,避免老旧设备闲置报废,节约了生产成本。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型实施例提供的一种拨轨装置的自动展开机构安装于多线铺轨一体机车体时结构示意图之一;

[0026] 图2为本实用新型实施例提供的一种拨轨装置的自动展开机构安装于多线铺轨一体机车体时结构示意图之二;

[0027] 图3为本实用新型实施例提供的一种拨轨装置的自动展开机构安装于多线铺轨一体机车体时结构示意图之三;

[0028] 图4为本实用新型实施例提供的一种拨轨装置的自动展开机构安装于多线铺轨一体机车体时结构示意图之四;

[0029] 图5为本实用新型实施例提供的一种拨轨装置的自动展开机构安装于多线铺轨一体机车体时结构示意图之五;

[0030] 图6为本实用新型实施例提供的一种拨轨装置的自动展开机构的结构示意图之

一；

[0031] 图7为本实用新型实施例提供的一种拨轨装置的自动展开机构的固定支座的结构示意图；

[0032] 图8为本实用新型实施例提供的一种拨轨装置的自动展开机构的拐臂的结构示意图；

[0033] 图9为本实用新型实施例提供的一种拨轨装置的自动展开机构在两种状态下的对比示意图。

[0034] 其中,1.车体、2.车架、3.固定支座、4.旋转支撑柱、5.固定梁、6.转向油缸、7.伸缩梁、8.伸缩油缸、9.第一升降油缸、10.第二升降油缸、11.拨轨装置、12.车钩、13.转向架、14.钢导轨轮、15.第一立柱、16.第二立柱、17.横撑、18.定位座、19.第一轴套、20.第二轴套、21.第一光轴、22.第二光轴、23.第一拨轨装置、24.第二拨轨装置、25.第三拨轨装置、26.第四拨轨装置、27.配重装置、28.多线铺轨一体机、29.驮轨车组、30.钢轨、31.导框、32.导板装置、33.第一转动副、34.第二转动副、35.第三转动副、36.第一移动副、37.第四转动副、38.第五转动副、39.第二移动副、40.第三移动副、41.第六转动副、42.第七转动副。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0036] 本说明书附图所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“后”、“前”、“左”、“右”“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0037] 一种拨轨装置11的自动展开机构,如图5所示,包括:拐臂、升降油缸、旋转支撑柱4、固定支座3和转向油缸6;拐臂具有第一端和第二端,拐臂的第二端位于拨轨装置11的上方;升降油缸连接于拨轨装置11和拐臂的第二端和之间,与拨轨装置11铰接,驱动拨轨装置11上下运动;旋转支撑柱4竖向设置于拐臂下方、位于拐臂的第一端和第二端之间,旋转支撑柱4的一端与拐臂铰接以使拐臂从第一位置转动至第二位置再转动至第一位置;当拐臂处于第二状态时,固定支座3位于拐臂的第一端的下方、与拐臂的第一端可拆卸连接;转向油缸6的一端与固定支座3铰接,转向油缸6的另一端与拐臂铰接,转向油缸6驱动拐臂从第一位置转动至第二位置再转动至第一位置。所述第一位置为拨轨装置11的处于非拨轨状态时所述拐臂的位置,所述第二状态为拨轨装置11处于拨轨状态时的所述拐臂的位置。

[0038] 拐臂设置在拨轨装置11的上方,其作用在于承载拨轨装置11。拐臂的其中一种具体结构可以为可伸缩结构。可伸缩拐臂包括固定梁5、第一移动副36、伸缩梁7和伸缩油缸8:固定梁5的一端为拐臂的第一端,伸缩梁7的一端为拐臂的第二端,固定梁5的另一端通过第一移动副36与固定梁5的另一端连接;伸缩油缸8的一端与固定梁5铰接,伸缩油缸8的另一端与伸缩梁7铰接,伸缩油缸8驱动伸缩梁7沿拐臂长度方向运动。其中,铰接可以通过转动副实现。具体的,可以如8所示,固定梁5前端通过第一移动副36与伸缩梁7连接,固定梁5与

伸缩梁7之间设置有伸缩油缸8,伸缩油缸8一端通过第四转动副37与固定梁5铰接,伸缩油缸8另一端通过第五转动副38与伸缩梁7铰接,在伸缩油缸8驱动控制下,伸缩梁7可相对固定梁5可控收缩,完成侧边铺轨工况下的钢轨30弯度调节。

[0039] 升降油缸的作用在于驱动拨轨装置11上下运动。具体的,升降油缸可以竖直设置,升降油缸的活塞杆的杆头与拨轨装置11铰接,升降油缸的缸底安装在拐臂上。当拐臂为如上所述的可伸缩拐臂时,升降油缸的缸底安装在伸缩梁7上,升降油缸的活塞杆的杆头与拨轨装置11铰接;在铺轨作业中,升降油缸驱动拨轨装置11上下运动,以实现拨轨装置11的高度调节。其中,铰接可以通过转动副实现。

[0040] 为了提高升降油缸驱动拨轨装置11上下运动时拨轨装置11的稳定性,还可以增设升降导向结构。升降导向结构包括升降导向件,此时,拐臂的第二端可以开设导向孔;升降导向件和导向孔构成了升降导向结构。升降导向件沿拨轨装置11的运动方向设置,竖向设置,升降导向件穿过导向孔,升降导向结构的底端与拨轨装置11连接。拨轨装置11在升降油缸的驱动下,通过升降导向件沿导向孔上下运动;从而有效防止拨轨装置11在上下运动中发生晃动、摆动。

[0041] 升降导向件可以采用如下具体结构。如图6所示,升降导向件包括光轴;光轴底端与拨轨装置11连接,光轴顶端穿过导向孔。升降油缸的驱动拨轨装置11上下运动,拨轨装置11带动连接在其上方的光轴上下运动,光轴沿导向孔上下运动。

[0042] 升降导向结构还可以采用如下具体结构。升降导向结构包括升降导向件和轴套;升降导向件可以采用光轴。如图6所示,轴套安装在导向孔内;光轴底端与拨轨装置11连接,光轴顶端穿过轴套。升降油缸的驱动拨轨装置11上下运动,拨轨装置11带动连接在其上方的光轴上下运动,光轴沿套在导向孔上的轴套上下运动。

[0043] 升降油缸的数量可以为一个或两个以上;具体的可以为两个。升降导向结构的数量可以为一个或两个以上;具体的可以为两个。两个升降导向结构可以位于拨轨装置11两端的上方。两个升降油缸位于两个升降导向结构之间。例如,两个升降油缸分别为第一升降油缸9、第二升降油缸10,两个升降导向件分别为第一光轴21、第二光轴22,两个轴套分别为第一轴套19、第二轴套20。此时,拨轨装置11与升降油缸、升降导向结构的位置、连接关系,可以如图6所示,具体如下。伸缩梁7尾端开设两个导向孔,两个导向孔内分别安装第一轴套19、第二轴套20;两个导向孔之间设置第一升降油缸9、第二升降油缸10,第一升降油缸9、第二升降油缸10的缸底均安装在伸缩梁7上;拨轨装置11顶部固定安装有第一光轴21、第二光轴22,第一光轴21通过第二移动副39与第一轴套19连接,第二光轴22通过第三移动副40与第二轴套20连接;第一升降油缸9的活塞杆的杆头通过第六转动副41与拨轨装置11铰接,第二升降油缸10的活塞杆的杆头通过第七转动副42与拨轨装置11铰接;在铺轨作业中,第一升降油缸9、第二升降油缸10共同驱动拨轨装置11实现高度调节。

[0044] 旋转支撑柱4,一方面起到支撑拐臂的作用,另一方面作为拐臂的旋转轴、使拐臂以其为轴在平面内转动。具体的,当拐臂包括固定梁5和伸缩梁7时,旋转支撑柱4大体设置在固定梁5的中间位置。

[0045] 转向油缸6为拐臂的旋转提供驱动力。固定支座3为转向油缸6提供支点。转向油缸6的两端分别与拐臂、固定支座3铰接,且与拐臂的铰接位置位于拐臂与旋转支撑柱4的铰接位置与拐臂的第二端之间。其中,铰接可以通过转动副实现。当拨轨装置11处于非拨轨状态

时,拐臂的第一端与固定支座3分离;如图9所示;当拨轨装置11需要进行拨轨时,转向油缸6的活塞杆伸出,推动拐臂的第二端水平转动,拐臂的第一端逐渐转动至固定支座3的上方;此时,将拐臂的第一端与固定支座3固定一起。当拐臂包括固定梁5和伸缩梁7时,拐臂、转向油缸6、旋转支撑柱4之间的连接关系,可以是,拐臂固定梁5通过第一转动副33与旋转支撑柱4铰接;拐臂固定梁5通过第二转动副34与转向油缸6一端铰接,转向油缸6另一端通过第三转动副35与固定支座3铰接。

[0046] 固定支座3的其中一种具体结构可以如下。固定支座3包括第一立柱15、第二立柱16和横撑17;横撑17连接于第一立柱15和第二立柱16之间;当拐臂处于第二状态时,第一立柱15的顶端和第二立柱16的顶端均与拐臂第一端可拆卸连接;横撑17与转向油缸6的一端铰接。具体的,可以如图1、2、5、7所示,第一立柱15、第二立柱16底部与车架2固定连接,所述第一立柱15、第二立柱16之间固定连接有横撑17;转向油缸6通过第三转动副35铰接在固定支座3的横撑17。

[0047] 为方便将拐臂的第一端与固定支座3之间的固定和拆卸,拨轨装置11的自动展开机构还可以包括定位座18。定位座18设置于拐臂的第一端的底表面;当拐臂处于第二状态时,定位座18与所述固定支座3连接。具体的,如图1、图2、图4、图8所示,拐臂的末端(第一端)设置有可与固定支座3的第一立柱15、第二立柱16固定连接的定位座18,在铺轨作业中,当拐臂在转向油缸6控制下旋转 90° 后,通过固定支座3上的定位座18固定拐臂末端。

[0048] 如图1、图2所示,承载拨轨装置11的车体1包含车架2;固定支座3、旋转支撑柱4均固定安装在车架2上。一个车体1上可以承载多个拨轨装置11,每一拨轨装置11均通过拨轨装置11的自动展开机构与车体1的车架2连接。具体的如图2、图5所示,所述车体1上安装有四个拨轨装置11,包含第一拨轨装置23,第二拨轨装置24、第三拨轨装置25、第四拨轨装置26,各拨轨装置11结构相同。第一拨轨装置23、第二拨轨装置24安装在车体1一侧,第三拨轨装置25、第四拨轨装置26安装在车体1另一侧。

[0049] 如图1、图2所示,车体1还包含车钩12、转向架13、钢轨30导轮14,车钩12设置在车架2端部,各节车体1通过车钩12实现连接编组;车架2底部设置有转向架13,转向架13用于支撑车体1沿钢轨30运动;固定支座3、旋转支撑柱4之间设置钢轨30导轮14,钢轨30导轮14用于引导传输钢轨30,并降低钢轨30移动的摩擦力。车体1上设置有可调节配重的配重装置27,用于平衡车体1重心。

[0050] 上述实施例提供的拨轨装置11的自动展开机构,在实际作业工程中,具体工况如下:

[0051] 对照图3、图4,车体1通过车钩12实现连接编组,构成多线铺轨一体机28;动力机车牵引驮轨车组29及后端多线铺轨一体机28,行驶在已经铺设完成的钢轨30上。在所需侧向铺轨路端,施工人员操控转向油缸6,拐臂固定梁5绕旋转支撑柱4转动 90° ,拐臂固定梁5末端的定位座18与固定支座3的立柱接触配合,施工人员通过螺栓将拐臂固定梁5与固定支座3固定。伸缩油缸8将伸缩梁7伸出一定长度,控制拨轨装置11处于铺轨位置上端。升降油缸将拨轨装置11落下至施工位,并维持拨轨装置11垂直高度不变。驮轨车组29上的钢轨30由牵引机拉动依次穿过拨轨装置11的导框31,进行铺轨作业。完成铺轨作业后,施工人员依次拆除紧固螺栓,油缸将拨轨装置11收回,完成整个作业流程。

[0052] 对照图3、图4,多线铺轨一体机28配置有多节车体1,尾端车体1的末端拨轨装置11

配置有尾部导板装置32,施工作业中,尾端拨轨装置11伸缩梁7伸展长度最长,从尾端车体1到前端车体1,车体1上安装的拨轨装置11的伸缩梁7展开长度依次缩短,便于驮轨车组29上的钢轨30侧边铺装。

[0053] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述,但并非对本实用新型保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本实用新型的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可作出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

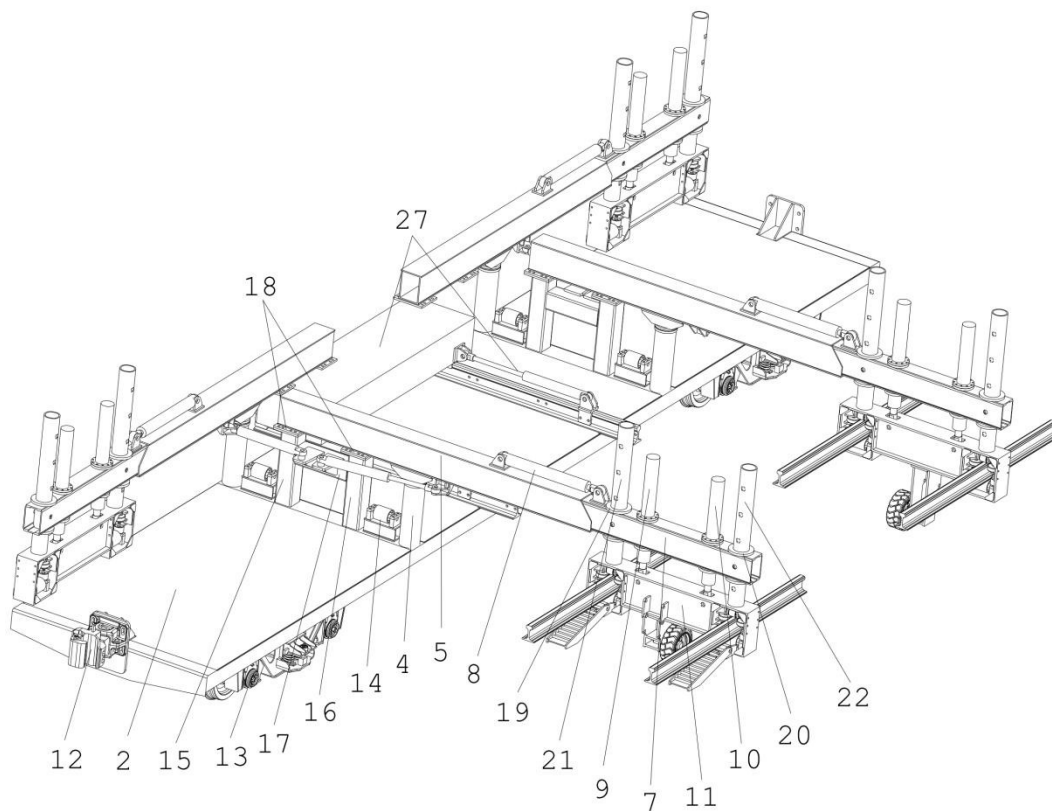


图1

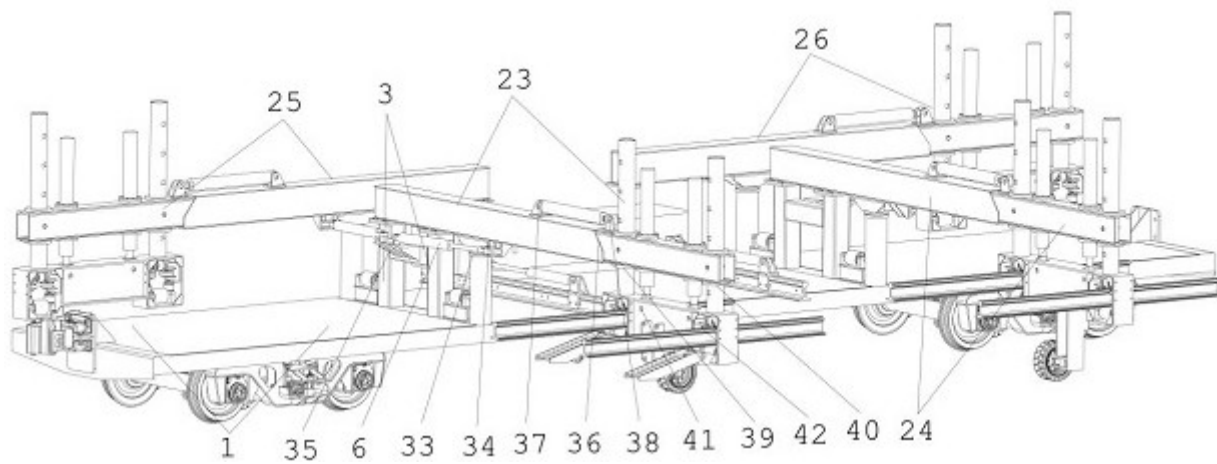


图2

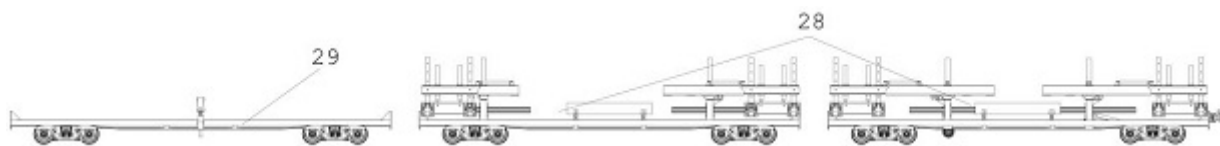


图3

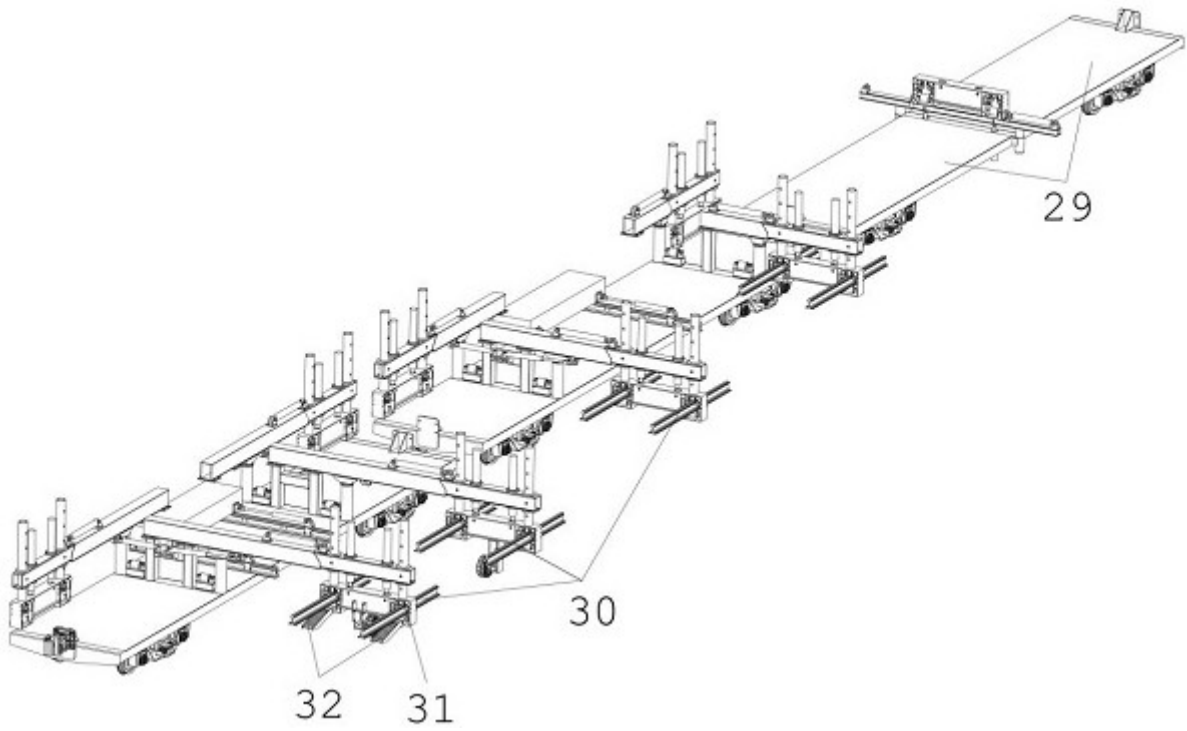


图4

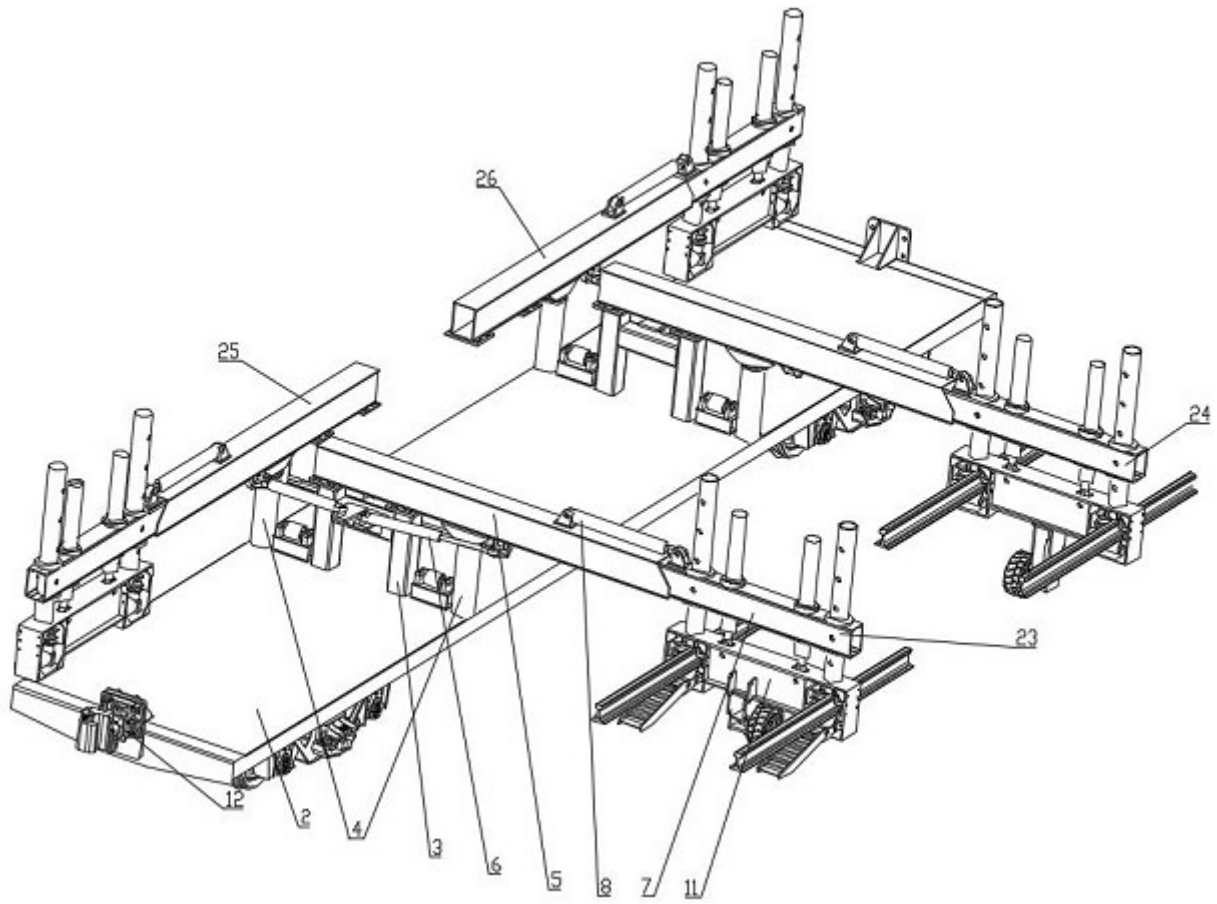


图5

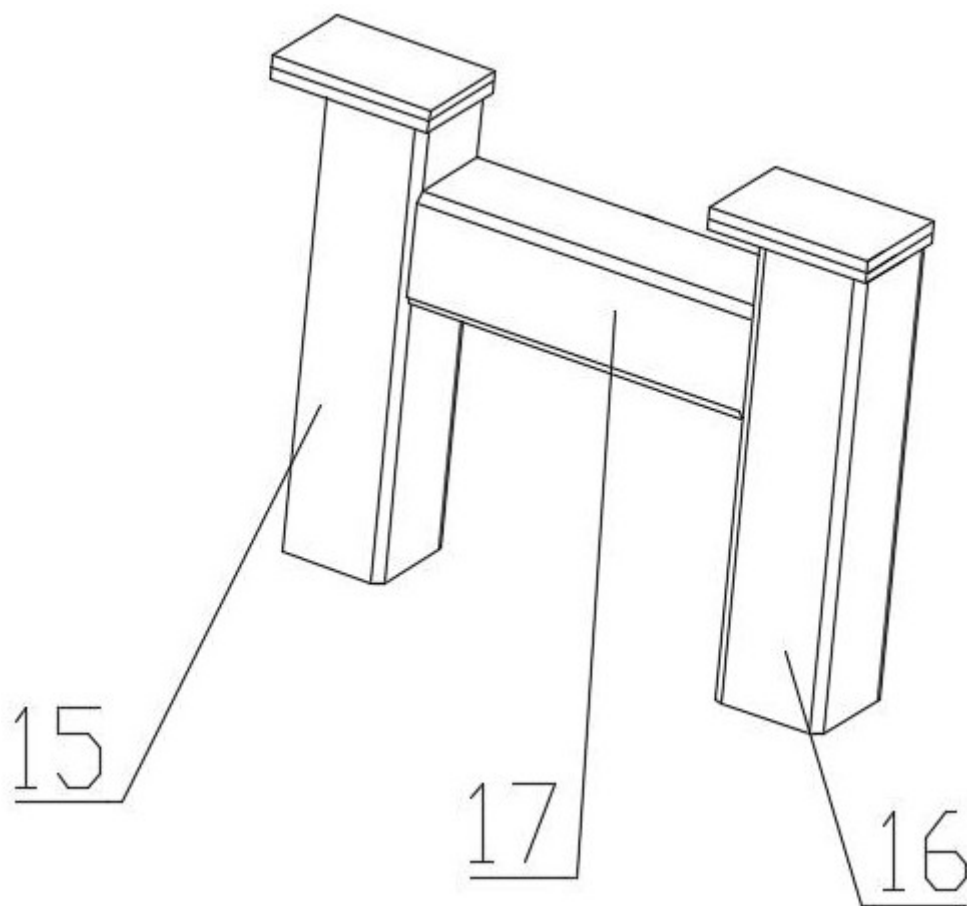


图7

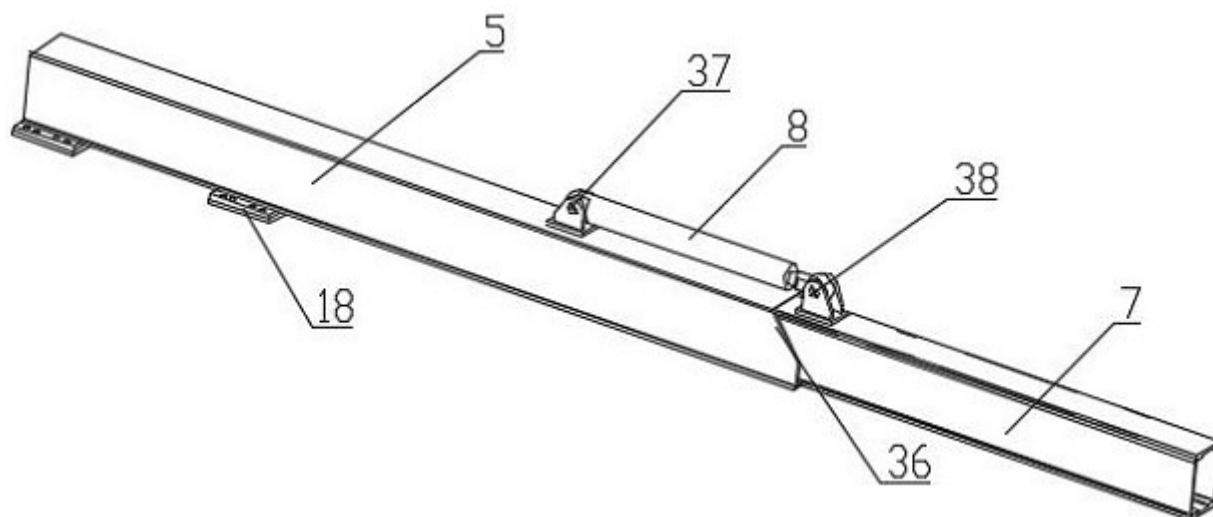


图8

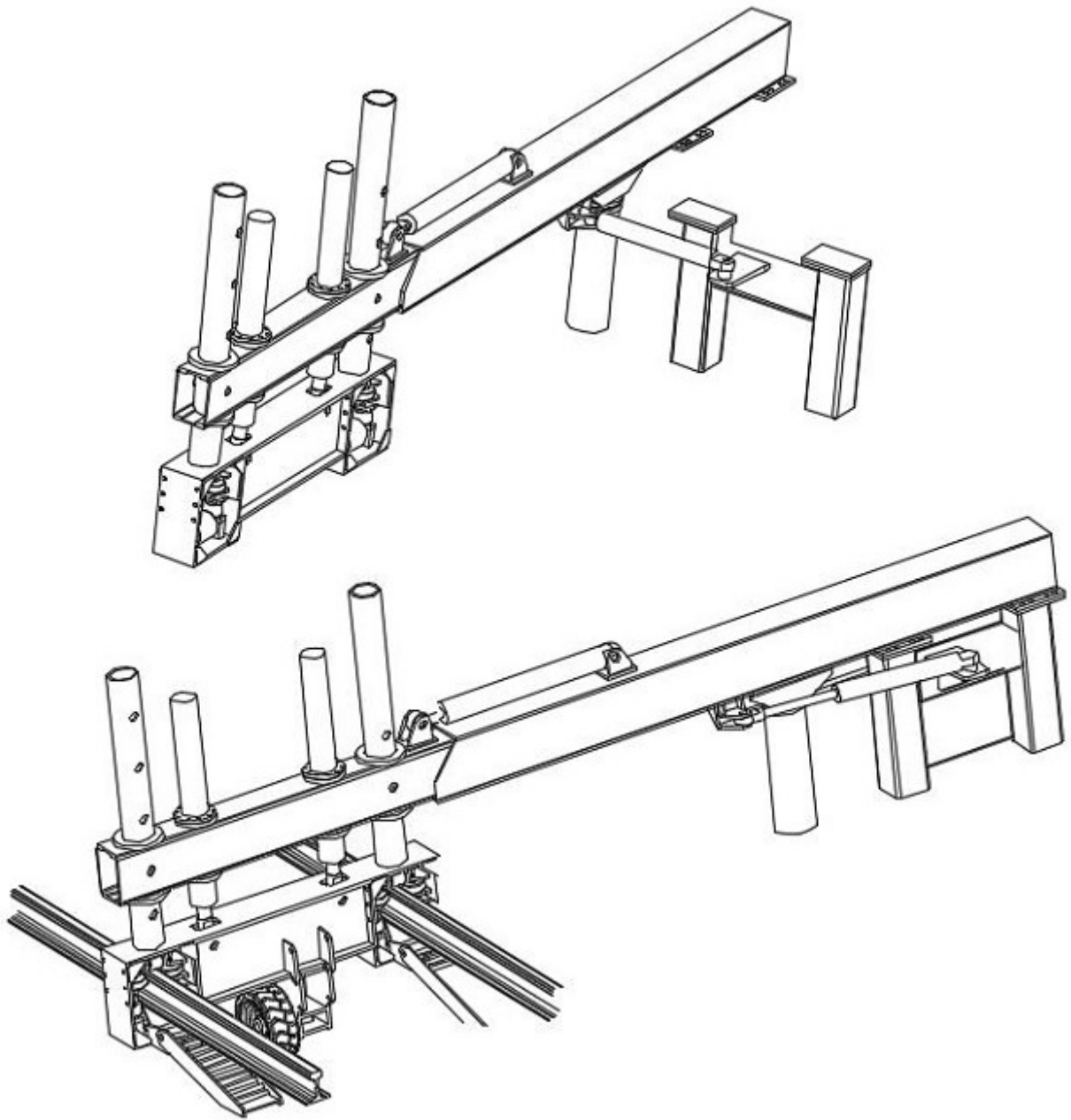


图9