



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109011658 B

(45) 授权公告日 2020.11.06

(21) 申请号 201811028291.X

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2018.09.04

A63J 5/12 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109011658 A

审查员 谭力

(43) 申请公布日 2018.12.18

(73) 专利权人 浙江大丰实业股份有限公司
地址 315400 浙江省宁波市余姚市阳明科
技工业园区新建北路737号

(72) 发明人 严睿晟 武进 赵利珍 郑劲松
徐世章 戴欢斌 杨秀双 王洪光
李阳 许正杰 夏一飞 潘世碧
丁强

(74) 专利代理机构 杭州华进联浙知识产权代理
有限公司 33250
代理人 聂智

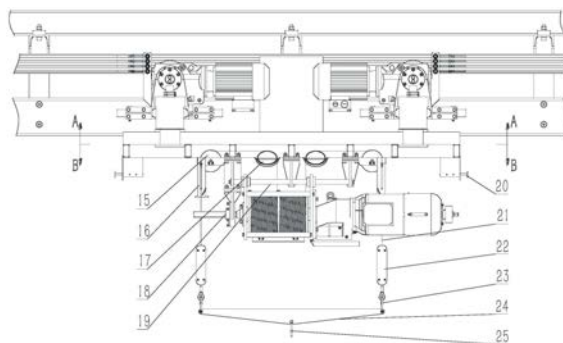
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种轨道曲线飞行器

(57) 摘要

本发明提供一种轨道曲线飞行器,包括位平移机构、及升降机构;平移机构包括两对称设置的平移机组,平移机组包括驱动安装架、驱动电机及驱动轮,驱动电机为两个,驱动轮固定在驱动电机的输出轴上、且驱动轮滚动配合在导轨上表面;升降机构包括悬挂架、卷扬机安装架、及卷扬机,所述悬挂架的两端分别转动地铰接在两所述平移机组上、且所述悬挂架的转动轴线垂直于两平行导轨所构成的平面,所述升降卷扬机上设有钢丝绳,所述钢丝绳穿过固定在所述卷扬机安装架上的滑轮组件后与一吊环连接。本发明轨道曲线飞行器,结构简单紧凑,质量轻、惯性小,噪音低,运行平稳,安全可靠。



1. 一种轨道曲线飞行器,其特征在于:包括位于两平行导轨之间的平移机构、及安装在所述平移机构上的升降机构;

所述平移机构包括两对称设置的平移机组,所述平移机组包括驱动安装架、驱动电机及驱动轮,所述驱动电机为两个且沿两所述平行导轨的中线对称设置在所述驱动安装架两侧,所述驱动轮固定在所述驱动电机的输出轴上、且所述驱动轮滚动配合在导轨上表面;

所述升降机构包括悬挂架、固定在所述悬挂架上的卷扬机安装架、及固定在所述卷扬机安装架上的卷扬机,所述悬挂架的两端分别转动地铰接在两所述平移机组上、且所述悬挂架的转动轴线垂直于两平行导轨所构成的平面,所述卷扬机上设有钢丝绳,所述钢丝绳穿过固定在所述卷扬机安装架上的滑轮组件后与一吊环连接,所述平移机构还包括安装在所述驱动安装架上的导向轮组,所述导向轮组包括与导轨侧壁接触的水平导向轮、及与导轨下表面接触的反压轮,所述驱动安装架的中心垂直设置有一轴套,所述悬挂架的两端设有转轴,所述转轴通过轴承转动地安装在所述轴套内。

2. 如权利要求1所述的轨道曲线飞行器,其特征在于:所述卷扬机为双出绳卷扬机,所述双出绳卷扬机上设有两钢丝绳,两所述钢丝绳分别穿过两滑轮组件后与一双吊点连接板连接,所述吊环固定在所述双吊点连接板上。

3. 如权利要求2所述的轨道曲线飞行器,其特征在于:两所述钢丝绳的连线平行于所述平移机构的前进方向。

4. 如权利要求1或2所述的轨道曲线飞行器,其特征在于:所述钢丝绳的端部设有配重块和/或锁扣。

5. 如权利要求1所述的轨道曲线飞行器,其特征在于:所述驱动轮、所述水平导向轮及所述反压轮的表面设有橡胶层。

6. 如权利要求1所述的轨道曲线飞行器,其特征在于:所述导轨通过导轨架固定在钢结构上,所述导轨架的两内侧设有用于供电的滑触线,所述驱动安装架上设有与所述滑触线配合的集电器,所述集电器与安装在所述悬挂架上端的电控箱电连接并用于供电,所述电控箱与所述驱动电机及所述卷扬机电连接,所述电控箱内设有无线控制模块。

7. 如权利要求1所述的轨道曲线飞行器,其特征在于:所述驱动电机上设有转速传感器、扭矩传感器、位置传感器中的一种或多种。

8. 如权利要求1所述的轨道曲线飞行器,其特征在于:所述滑轮组件包括倾斜设置的第二滑轮及垂直设置的第一滑轮,所述驱动安装架的下端垂直设置有导绳套,所述导绳套内成型有容钢丝绳穿过且与所述第一滑轮相切的导绳通道,所述钢丝绳依次穿过所述第二滑轮、所述第一滑轮及所述导绳通道后与所述吊环连接。

一种轨道曲线飞行器

技术领域

[0001] 本发明涉及舞台演艺装备技术领域,特别涉及一种用于演员空中吊挂表演的轨道曲线飞行器装置。

背景技术

[0002] 演员空中表演用吊挂设备统称为飞行器(也称威亚wire)。由于受运动惯性、运行噪声、供电通讯的可靠性以及控制等方面的限制,常用的飞行器平移速度一般都在2m/s以下,升降速度在1m/s以下,且只能做直线运行。由于飞行器的运行速度较慢、运行方式又比较单一,因此在舞台表演中很难达到令人满意的飞行表演效果。为提高舞台表演飞行器的性能,本专利公开了一种用于演员空中吊挂表演的轨道曲线飞行器,不仅速度快还能做曲线行走,极大地提高了舞台艺术的表现力和演员空中表演的观赏性。

发明内容

[0003] 鉴于此,有必要提供一种新型的轨道曲线飞行器,其具有结构合理、质量轻、惯性小、噪音低、运行平稳以及安全可靠等优点。

[0004] 本发明提供一种轨道曲线飞行器,包括位于两平行导轨之间的平移机构、及安装在所述平移机构上的升降机构;

[0005] 所述平移机构包括两对称设置的平移机组,所述平移机组包括驱动安装架、驱动电机及驱动轮,所述驱动电机为两个且沿两所述平行导轨的中线对称设置在所述驱动安装架两侧,所述驱动轮固定在所述驱动电机的输出轴上、且所述驱动轮滚动配合在导轨上表面;

[0006] 所述升降机构包括悬挂架、固定在所述悬挂架上的卷扬机安装架、及固定在所述卷扬机安装架上的卷扬机,所述悬挂架的两端分别转动地铰接在两所述平移机组上、且所述悬挂架的转动轴线垂直于两平行导轨所构成的平面,所述升降卷扬机上设有钢丝绳,所述钢丝绳穿过固定在所述卷扬机安装架上的滑轮组件后与一吊环连接。

[0007] 进一步地,所述卷扬机为双出绳卷扬机,所述双出绳卷扬机上设有两钢丝绳,两所述钢丝绳分别穿过两滑轮组件后与一双吊点连接板连接,所述吊环固定在所述双吊点连接板上。

[0008] 进一步地,两所述钢丝绳的连线平行于所述平移机构的前进方向。

[0009] 进一步地,所述钢丝绳的端部设有配重块和/或锁扣。

[0010] 进一步地,所述驱动安装架的中心垂直设置有一轴套,所述悬挂架的两端设有转轴,所述转轴通过轴承转动地安装在所述轴套内。

[0011] 进一步地,所述平移机构还包括安装在所述驱动安装架上的导向轮组,所述导向轮组包括与导轨侧壁接触的水平导向轮、及与导轨下表面接触的反压轮。

[0012] 进一步地,所述驱动轮、所述水平导向轮及所述反压轮的表面设有橡胶层。

[0013] 进一步地,所述导轨通过导轨架固定在钢结构上,所述导轨架的两内侧设有用于

供电的滑触线,所述驱动安装架上设有与所述滑触线配合的集电器,所述集电器与安装在所述悬挂架上端的电控箱电连接并用于供电,所述电控箱与所述驱动电机及所述卷扬机电连接,所述电控箱内设有无线控制模块。

[0014] 进一步地,所述驱动电机上设有转速传感器、扭矩传感器、位置传感器中的一种或多种。

[0015] 进一步地,所述滑轮组件包括倾斜设置的第二滑轮及垂直设置的第一滑轮,所述驱动安装架的下端垂直设置有导绳套,所述导绳套内成型有容钢丝绳穿过且与所述第一滑轮相切的导绳通道,所述钢丝绳依次穿过所述第二滑轮、所述第一滑轮及所述导绳通道后与所述吊环连接。

[0016] 本发明轨道曲线飞行器,在结构上进行重新设计和优化,结构强度高,运行稳定可靠,能适应直线及不同曲度的曲线运动,大大提高了舞台艺术的表现力和演员空中表演的观赏性;采用双出绳设计,降低了钢丝摆动幅度,提高了演员吊挂精度和稳定;采用铝合金材质,重量轻、惯性小,从而提高运行精度;驱动轮单独驱动,提高了曲线过弯平稳性;本发明轨道曲线飞行器,结构简单紧凑,重量轻、惯性小,噪音低,运行平稳,安全可靠。

附图说明

[0017] 图1是本发明轨道曲线飞行器主视图;

[0018] 图2是本发明轨道曲线飞行器左视图;

[0019] 图3是本发明轨道曲线飞行器俯视图;

[0020] 图4是图1中A-A视图;

[0021] 图5是图1中B-B视图;

[0022] 图中:固定钢结构1、道轨架2、导轨3、驱动安装架4、转轴5、悬挂架6、卷扬机安装架7、集电器8、驱动电机9、驱动轮10、反压轮11、水平导向轮 12、连接板13、卷扬机14、第一滑轮15、导绳套16、第二滑轮17、自排绳机构18、悬挂导杆19、防撞缓冲器20、钢丝绳21、配重块22、索扣23、双吊点连接板24、吊环25、电控箱26。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 需要说明的是,当组件被称为“装设于”另一个组件,它可以直接装设在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“固定于”另一个组件,它可以是直接固定在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。

[0025] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“或/及”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0026] 参阅图1至图5,本发明提供一种轨道曲线飞行器,包括位于两平行(设置的)导轨3之间的平移机构、及安装在平移机构上的升降机构;在固定钢结构1上固定有导轨架2,在导轨架2的两内侧上端设有用于供电的滑触线,导轨架的下端两侧设有相互平行的导轨3,本实施例中,该导轨T形导轨;

[0027] 平移机构包括两平移机组,平移机组沿两导轨的宽度方向对称设置,平移机组包括驱动安装架4、驱动电机9及驱动轮10,驱动电机为两个且沿两平行导轨3的中线(两导轨的连线的中垂线)对称设置在驱动安装架4两侧,该驱动电机为减速电机,在驱动电机上设有转速传感器、扭矩传感器、位置传感器中的一种或多种,用于实时监测运动状况;驱动电机的轴线平行于驱动安装架的滑动方向,驱动轮10固定在驱动电机的输出轴上、且该驱动轮滚动配合在导轨上表面,用于支撑并驱动安装架运动;为了提高运行稳定性,特别是在曲线运行时提高稳定性及可靠性,本实施例中,在驱动安装架上还设有导向轮组,该导向轮组包括与导轨侧壁接触的水平导向轮12、及与导轨下表面接触的反压轮11;为了增大摩擦,避免打滑,提高运行精度,同时降低滚动噪声,本实施例中在驱动轮、水平导向轮及反压轮的(工作)表面设有橡胶层,该橡胶层可以采用其他结构代替,如包胶等;本实施例中,每个驱动电机的输出端设置一个驱动轮,每个驱动轮的两侧对称设置水平导向轮12;在驱动安装架的两端设有防撞缓冲器和限位开关。

[0028] 升降机构包括悬挂架6、通过连接板固定在悬挂架6下端的卷扬机安装架7、及固定在卷扬机安装架上的卷扬机14,悬挂架的两端分别转动地铰接在两平移机组上、且悬挂架的转动轴线垂直于两平行导轨所构成的平面,具体的,在驱动安装架的中心垂直设置有一轴套,悬挂架的两端上端设有转轴5,转轴5通过轴承转动地安装在轴套内,以实现转动连接,飞行器过弯道时可绕转轴摆动,以自适应转不同的转弯半径;在升降卷扬机上设有钢丝绳21,钢丝绳穿过固定在卷扬机安装架上的滑轮组件后与一吊环25连接;本实施例中,卷扬机为双出绳卷扬机,在该双出绳卷扬机上设有两钢丝绳,两钢丝绳分别穿过两滑轮组件后与配重块及锁扣连接,通过锁扣与一双吊点连接板24连接,吊环固定在该双吊点连接板上,钢丝绳出绳端吊挂适当的配重,可使钢丝绳始终处于垂挂状态,防止钢丝绳回弹造成松散绳;在卷扬机上设有自排绳机构和悬挂导杆,避免卷扬机工作时的乱绳故障;同时,卷扬机的轴线方向及两钢丝绳的连线平行于平移机构的前进方向,其能有效地减少载荷沿飞行器运行方向的摆动;本实施例中的滑轮组件包括倾斜设置的第二滑轮17及垂直设置的第一滑轮15,驱动安装架的下端垂直设置有导绳套16,在该导绳套内成型有容钢丝绳穿过的导绳通道和钢丝绳上升的上限位开关,该导绳通道与第一滑轮15(工作面)相切,钢丝绳依次穿过第二滑轮、第一滑轮及导绳通道后垂下。

[0029] 在驱动安装架上设有与滑触线(滑动)配合的集电器8,集电器8与安装在悬挂架上端的电控箱电连接并用于供电,采用并联双回路、双集电器供电,确保轨道曲线飞行器的供电可靠;电控箱与驱动电机及卷扬机电连接,每个电机单独控制,且上述转速传感器、扭矩传感器、位置传感器也与电控箱连接,用于将检测结果反馈至电控箱内,传感器将运行参数(转矩、转速、位置等)传给控制电脑,电脑根据这些参数控制驱动电机,确保在各种导轨(直线或曲线)上运行平稳顺畅。直导轨上运行时各驱动电机转矩相等,电机转速相同;曲线导轨运行时内侧导轨半径小曲率大驱动轮滚动阻力也大,驱动电机转矩大;反之,外侧驱动电机转矩小;控制电脑根据轴控制传感器检测参数,适时调整各驱动电机的转速,即降低内侧

驱动电机转速或提高外侧电机的转速,使之达到平衡,避免了因弯道内外导轨长度差造成的驱动轮摩擦打滑。从而达到曲线运行平稳、噪声低的运行要求;在电控箱26内设置动力配电单元、轴控制器(传感器)信号放大和发射单元,控制信号接收和执行单元;为了便于控制,本实施例中在电控箱内设有无线控制模块,方便无线操控,优选的,采用5G信号模式传输,最大限度避免了民用无线网络的信号干扰,确保了遥控设备运行的安全可靠;操作模式可实时切换,即可实时手动控制也可电脑预编程自动控制。

[0030] 为了降低自重,从而降低惯性,提高使用可靠性和稳定性,本实施例中,驱动安装架、悬挂架、连接板、导轮组件等主要部件采用铝合金材质制成,钢丝绳滑轮采用工程塑料制成,从而降低飞行器自重达25%~30%、使运行惯性明显减小,整机的操控性明显提高,运行更平稳、重复定位精度高,运行噪音低。

[0031] 本发明轨道曲线飞行器,在结构上进行重新设计和优化,结构强度高,运行稳定可靠,能适应直线及不同曲度的曲线运动,大大提高了舞台艺术的表现力和演员空中表演的观赏性;采用双出绳设计,降低了钢丝摆动幅度,提高了演员吊挂表演可控性和稳定性;采用铝合金材质,重量轻、惯性小,从而提高运行精度;驱动轮单独驱动,提高了曲线过弯平稳性;本发明轨道曲线飞行器,结构简单紧凑,重量轻、惯性小,噪音低,运行平稳,安全可靠。

[0032] 本技术领域的普通技术人员应当认识到,以上的实施方式仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围内,对以上实施方式所作的适当改变和变化都落在本发明要求保护的范围内。

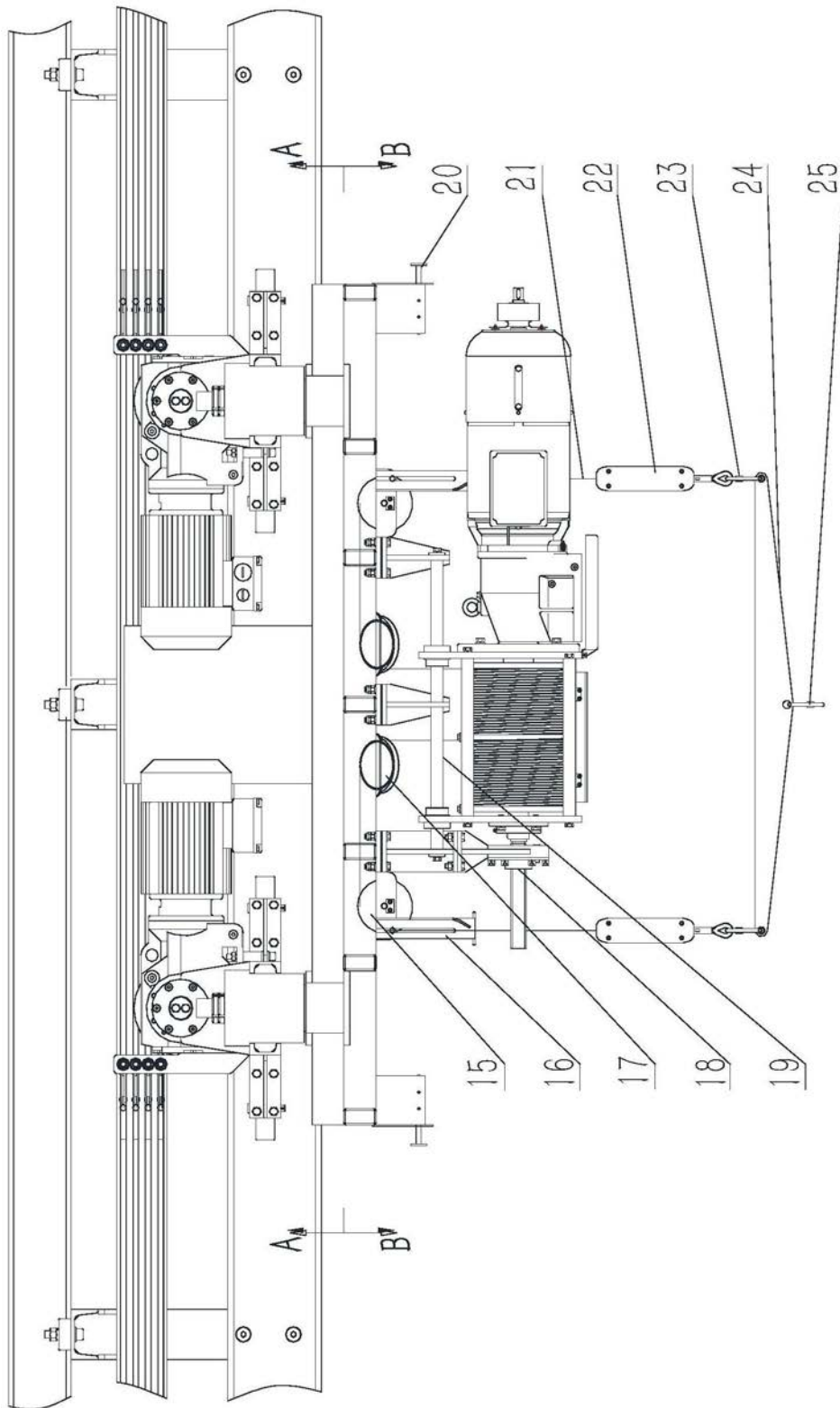


图1

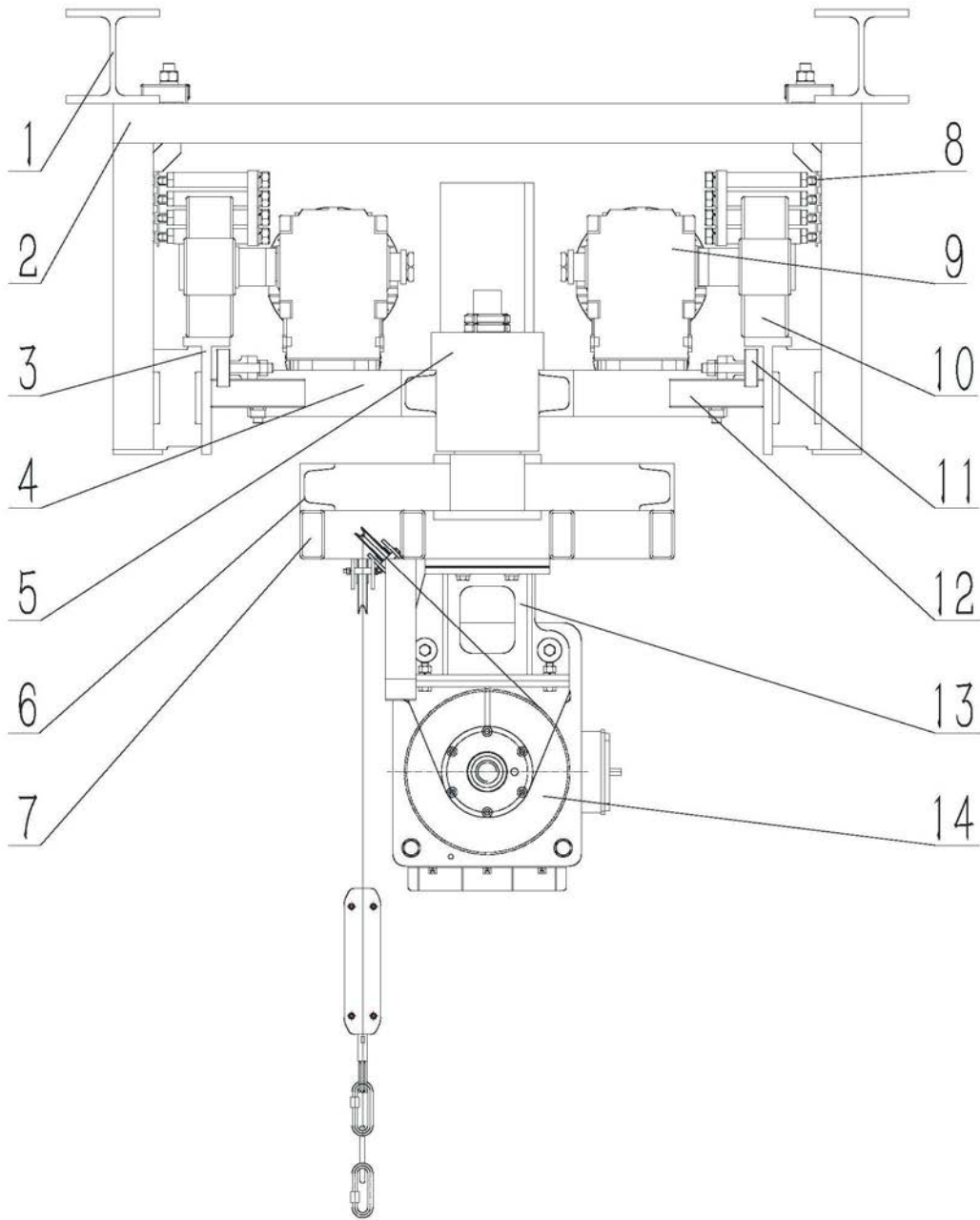


图2

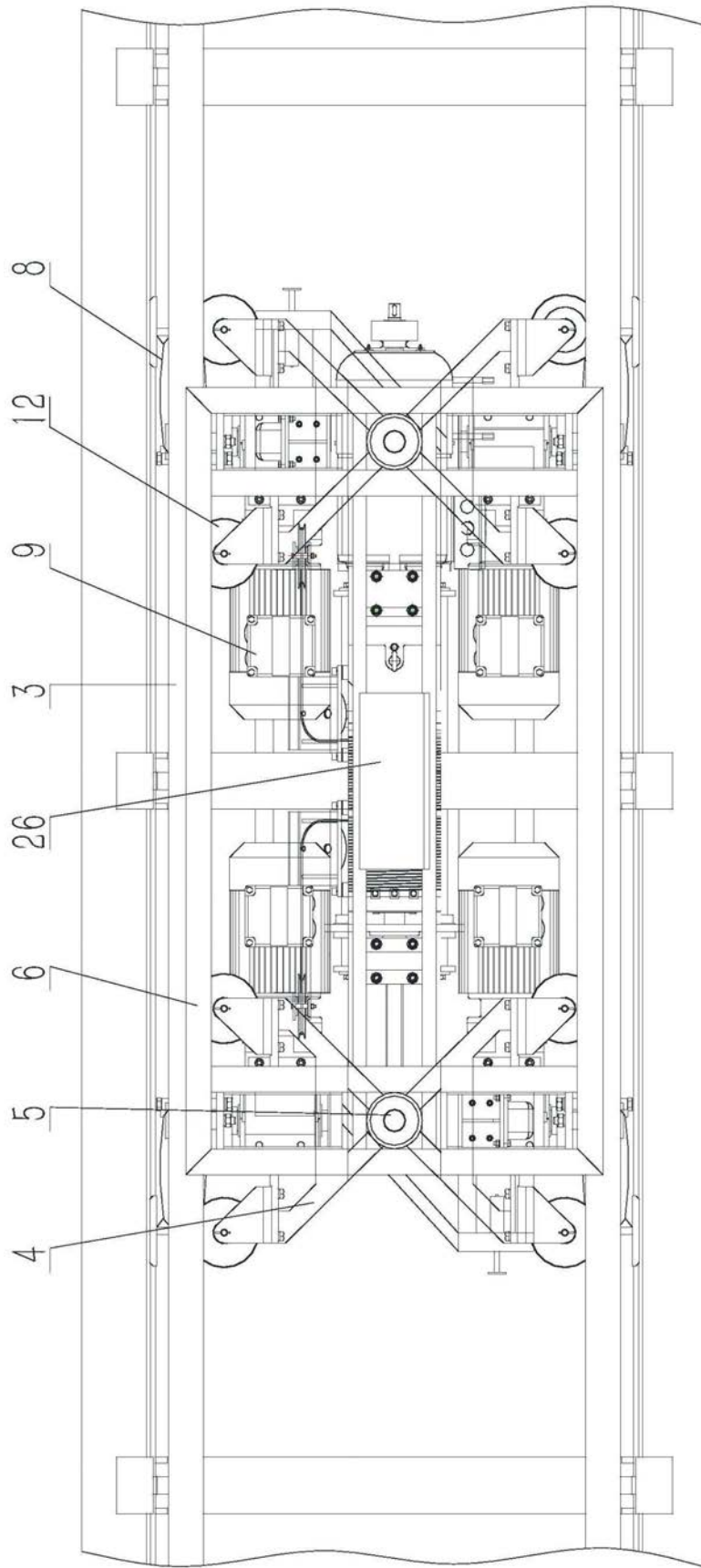


图3

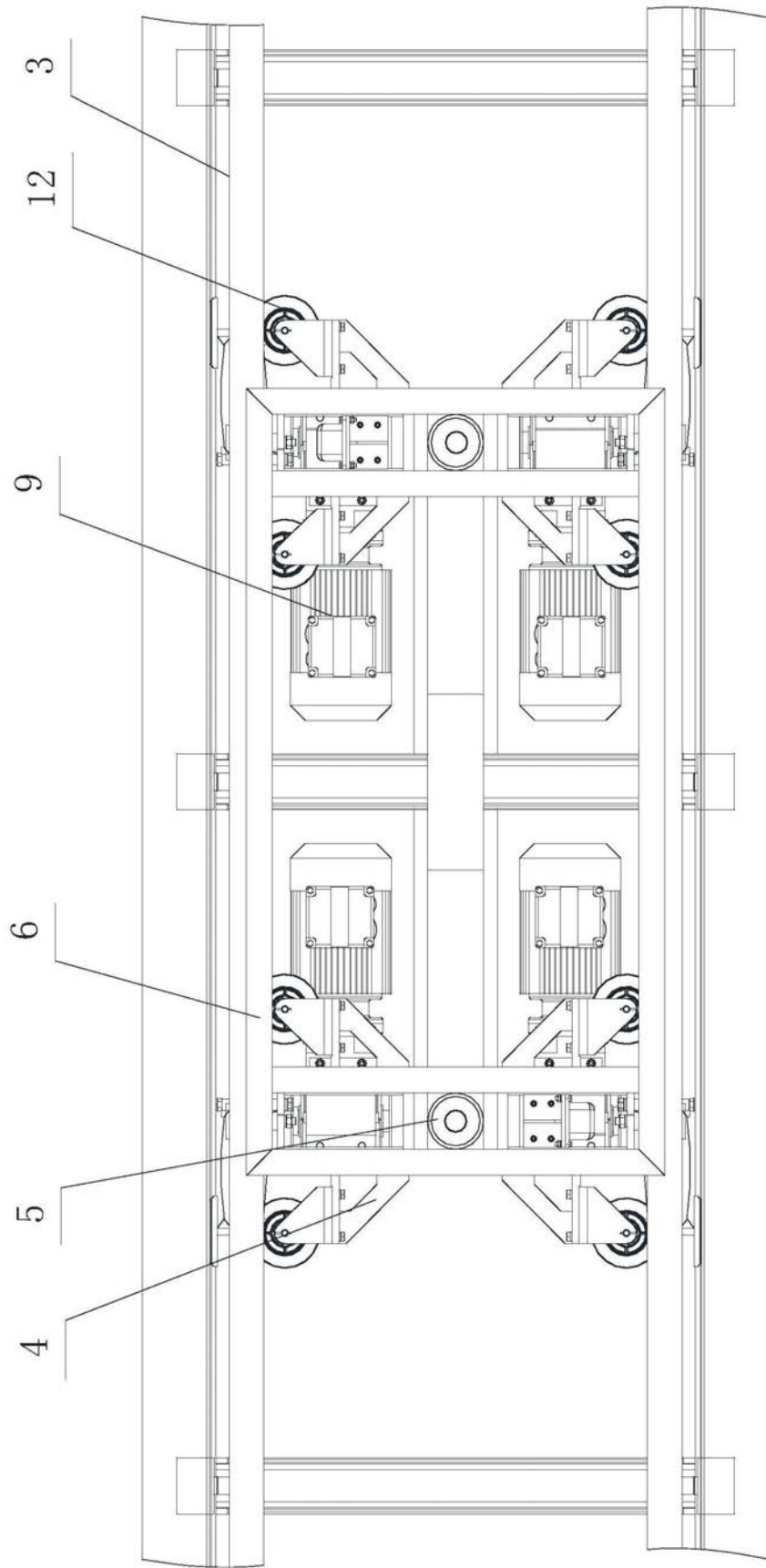


图4

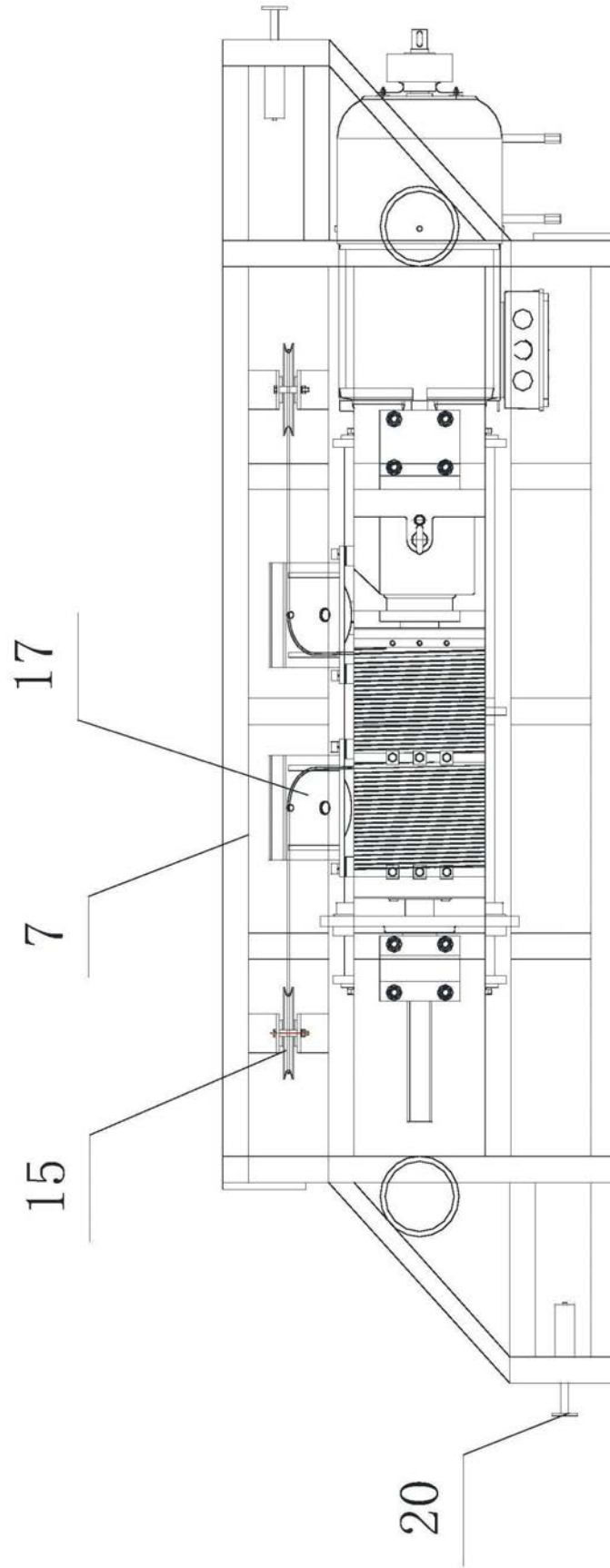


图5