



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112407716 B

(45) 授权公告日 2023.01.10

(21) 申请号 202011184008.X

B65G 35/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.29

审查员 方群

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112407716 A

(43) 申请公布日 2021.02.26

(73) 专利权人 西安航天精密机电研究所

地址 710100 陕西省西安市151信箱北塬分箱

(72) 发明人 刘岗 彭小军 樊亚龙 韩建斌

姚贵生 刘峥

(74) 专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限公司

61211

专利代理师 赵逸宸

(51) Int. Cl.

B65G 1/04 (2006.01)

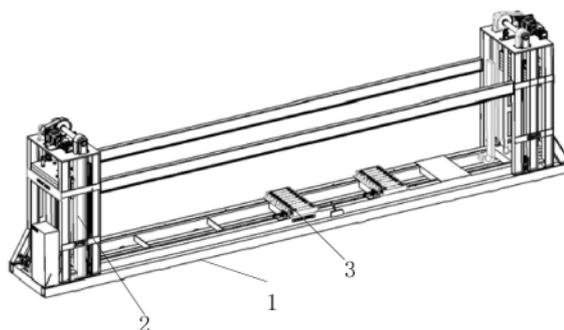
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种大长径大负载产品移载升降装置

(57) 摘要

本发明涉及移载升降装置,为解决现有大长径大负载产品运输存储时,存在自动化程度低、安全可靠差、成本高,以及适用性差的问题,提供一种大长径大负载产品移载升降装置,包括行走组件和升降组件;行走组件包括行走支架,以及安装在行走支架上的行走驱动机构、驱动轮组和多组滚动轮组,行走驱动机构的输出端与驱动轮组相连,驱动轮组和多组滚动轮组相互平行设置,升降组件包括升降支架和升降平台,以及安装在升降支架上的升降驱动机构,升降驱动机构的输出端与升降平台相连,升降支架安装在行走支架上,升降支架上设置有导轨,升降平台上设置有与导轨相适配的滑动件,升降平台上设有至少一个移送组件,用于将位于升降平台上的产品送出升降平台。



1. 一种大长径大负载产品移栽升降装置,其特征在于:包括行走组件(1)、升降组件(2)、防坠电机(501)和配重块(4);

所述行走组件(1)包括行走支架(101),以及安装在行走支架(101)上的行走驱动机构(102)、驱动轮组(103)和多组滚动轮组(104);

所述行走驱动机构(102)的输出端与驱动轮组(103)相连,用于带动驱动轮组(103)转动;所述驱动轮组(103)和多组滚动轮组(104)相互平行设置,驱动轮组(103)和多组滚动轮组(104)用于共同带动行走支架(101)移动;

所述升降组件(2)包括升降支架(201)和升降平台(202),以及安装在升降支架(201)上的升降驱动机构(203);

所述升降驱动机构(203)的输出端与升降平台(202)相连,用于驱动升降平台(202)升降;

所述升降支架(201)安装在行走支架(101)上,升降支架(201)上设置有导轨(204),所述升降平台(202)上设置有与导轨(204)相适配的滑动件(205);

所述导轨(204)包括横向部分、第一纵向部分和第二纵向部分;所述横向部分安装在升降支架(201)上;

所述第一纵向部分和第二纵向部分均垂直于横向部分安装,且相互平行设置;

所述滑动件(205)包括第一滑轮、第二滑轮和第三滑轮;

所述第一滑轮设置于第一纵向部分和第二纵向部分之间,所述第二滑轮和第三滑轮分别位于第一纵向部分和第二纵向部分的外部两侧;

所述升降平台(202)上设有至少一个移送组件(3),用于将位于升降平台(202)上的产品送出升降平台(202),所述移送组件(3)的移送方向与升降平台(202)的延伸方向垂直;

所述防坠电机(501)安装在升降支架(201)上,所述防坠电机(501)的输出端与梯形丝杠的丝杆(502)相连,用于驱动丝杆(502)转动;所述梯形丝杠的螺母与升降平台(202)相连;

所述升降驱动机构(203)包括安装在升降支架(201)上的升降驱动电机(2031)和升降传动轴(2032);

所述升降驱动电机(2031)的输出端与减速机相连,所述减速机的输出轴连接升降驱动链轮(2033);

所述升降传动轴(2032)上设有第一升降传动链轮、第二升降传动链轮(2034)和第三升降传动链轮;

所述第一升降传动链轮上安装有第一传动链条(2035),所述第三升降传动链轮上安装有第三传动链条(2037);所述第一传动链条(2035)和第三传动链条(2037)均为一端与升降平台(202)相连,另一端与配重块(4)相连;

所述升降驱动链轮(2033)和第二升降传动链轮(2034)之间通过第二传动链条(2036)相连。

2. 如权利要求1所述一种大长径大负载产品移栽升降装置,其特征在于:所述升降支架(201)设置有两个,分别位于升降平台(202)的两端;

所述升降驱动机构(203)设置有两个,分别安装于两个升降支架(201)上。

3. 如权利要求2所述一种大长径大负载产品移栽升降装置,其特征在于:

所述移送组件(3)包括移送驱动电机(301)、主动转轴(302)和多个从动转轴(303)；

所述移送驱动电机(301)安装在升降平台(202)上,其输出端与主动转轴(302)相连,用于驱动主动转轴(302)转动；

所述主动转轴(302)和多个从动转轴(303)均通过支架安装在升降平台(202)上；

多个所述从动转轴(303)通过双排链轮链条与主动转轴(302)相连；

所述主动转轴(302)和多个从动转轴(303)相互平行设置。

4.如权利要求3所述一种大长径大负载产品移载升降装置,其特征在于:所述行走驱动机构(102)包括行走电机；

所述行走电机的输出端与减速机相连,所述减速机的输出轴连接行走驱动链轮；

所述行走驱动链轮与驱动轮组(103)通过行走驱动链条相连。

## 一种大长径大负载产品移载升降装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移载升降装置,具体涉及一种大长径大负载产品移载升降装置。

### 背景技术

[0002] 在物流运输和仓储货架存储行业等工作现场,对于大长径大负载产品的存储量、存储空间和快速移载等提出越来越高的要求。另外,随着人工成本越来越高,对自动化的也要求愈加迫切。目前,大长径大负载产品的运载和存储,多利用相应的装吊或叉运设备配合人工完成,自动化程度低,安全可靠性差,且运送成本较高,另外,由于运送产品差异较大,通用性和适用性也较差。

### 发明内容

[0003] 本发明为解决现有大长径大负载产品运输存储时,存在自动化程度低、安全可靠性差、成本高,以及适用性差的技术问题,提供一种大长径大负载产品移载升降装置。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种大长径大负载产品移载升降装置,其特殊之处在于,包括行走组件和升降组件;

[0006] 所述行走组件包括行走支架,以及安装在行走支架上的行走驱动机构、驱动轮组和多组滚动轮组;

[0007] 所述行走驱动机构的输出端与驱动轮组相连,用于带动驱动轮组转动;所述驱动轮组和多组滚动轮组相互平行设置,驱动轮组和多组滚动轮组用于共同带动行走支架移动;

[0008] 所述升降组件包括升降支架和升降平台,以及安装在升降支架上的升降驱动机构;

[0009] 所述升降驱动机构的输出端与升降平台相连,用于驱动升降平台升降;

[0010] 所述升降支架安装在行走支架上,升降支架上设置有导轨,所述升降平台上设置有与导轨相适配的滑动件;

[0011] 所述升降平台上设有至少一个移送组件,用于将位于升降平台上的产品送出升降平台,所述移送组件的移送方向与升降平台的延伸方向垂直。

[0012] 进一步地,还包括安装在升降支架上的防坠电机;

[0013] 所述防坠电机的输出端与梯形丝杠的丝杆相连,用于驱动丝杆转动;

[0014] 所述梯形丝杠的螺母与升降平台相连。

[0015] 进一步地,所述升降支架设置有两个,分别位于升降平台的两端;

[0016] 所述升降驱动机构设置有两个,分别安装于两个升降支架上。

[0017] 进一步地,还包括配重块;

[0018] 所述升降驱动机构包括安装在升降支架上的升降驱动电机和升降传动轴;

[0019] 所述升降驱动电机的输出端与减速机相连,所述减速机的输出轴连接升降驱动链

轮；

[0020] 所述升降传动轴上设有第一升降传动链轮、第二升降传动链轮和第三升降传动链轮；

[0021] 所述第一升降传动链轮上安装有第一传动链条，所述第三升降传动链轮上安装有第三传动链条；所述第一传动链条和第三传动链条均为一端与升降平台相连，另一端与配重块相连；

[0022] 所述升降驱动链轮和第二升降传动链轮之间通过第二传动链条相连。

[0023] 进一步地，所述移送组件包括移送驱动电机、主动转轴和多个从动转轴；

[0024] 所述移送驱动电机安装在升降平台上，其输出端与主动转轴相连，用于驱动主动转轴转动；

[0025] 所述主动转轴和多个从动转轴均通过支架安装在升降平台上；

[0026] 多个所述从动转轴通过双排链轮链条与主动转轴相连；

[0027] 所述主动转轴和多个从动转轴相互平行设置。

[0028] 进一步地，所述行走驱动机构包括行走电机；

[0029] 所述行走电机的输出端与减速机相连，所述减速机的输出轴连接行走驱动链轮；

[0030] 所述行走驱动链轮与驱动轮组通过行走驱动链条相连。

[0031] 进一步地，所述导轨包括横向部分、第一纵向部分和第二纵向部分；所述横向部分安装在升降支架上；

[0032] 所述第一纵向部分和第二纵向部分均垂直于横向部分安装，且相互平行设置；

[0033] 所述滑动件包括第一滑轮、第二滑轮和第三滑轮；

[0034] 所述第一滑轮设置于第一纵向部分和第二纵向部分之间，所述第二滑轮和第三滑轮分别位于第一纵向部分和第二纵向部分的外部两侧。

[0035] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0036] 1. 本发明大长径大负载产品移栽升降装置，通过行走组件、升降组件和移送组件的配合，实现大长径大负载类产品纵向行走、垂向升降和横向移栽功能，有效解决了目前移栽升降大负载产品难度大、导向困难、设备成本高和安全性低的问题；在本发明中，大长径大负载类产品置于移送组件上，行走组件通过行走驱动机构带动驱动轮组转动，多组滚动轮组跟随转动，使行走支架整体纵向行走，升降组件中的升降驱动机构带动升降平台升降，移送组件实现产品的横向移栽，使产品既能够被安全运送至存储货架上；另外，导轨和滑动件的配合，使升降平台的升降运动更加稳定安全。

[0037] 2. 本发明中移送组件由多个转轴组成，移送驱动电机驱动主动转轴转动，通过稳定可靠的双排链轮链条传动方式，使从动转轴同步转动，能够将大长径大负载类产品从移送组件上送出。

[0038] 3. 本发明升降驱动机构中第一传动链条和第三传动链条一端与升降平台相连，另一端连接配重块，通过配重块与升降平台平衡，能够降低升降驱动电机的负载，同时，使升降平台的驱动更加稳定。

[0039] 4. 本发明还设置有防坠部分，当升降驱动单元出现故障时，利用梯形丝杠的自锁功能，能够防止升降平台急速下降，避免了被移栽升降产品的坠落风险。

[0040] 5. 本发明中滑动件为三个滑轮，分别位于导轨两个纵向部分之间和两侧，配合安

全牢靠,使升降平台的运动更加稳定。

### 附图说明

[0041] 图1为本发明大长径大负载产品移栽升降装置实施例的结构示意图;

[0042] 图2为本发明图1中行走组件的结构示意图;

[0043] 图3为本发明图1中升降组件的结构示意图;

[0044] 图4为本发明图3中升降驱动机构的结构示意图;

[0045] 图5为本发明图1中移送组件的结构示意图。

[0046] 其中,1-行走组件、101-行走支架、102-行走驱动机构、103-驱动轮组、104-滚动轮组、2-升降组件、201-升降支架、202-升降平台、203-升降驱动机构、2031-升降驱动电机、2032-升降传动轴、2033-升降驱动链轮、2034-第二升降传动链轮、2035-第一传动链条、2036-第二传动链条、2037-第三传动链条、204-导轨、205-滑动件、3-移送组件、301-移送驱动电机、302-主动转轴、303-从动转轴、4-配重块、501-防坠电机、502-丝杆。

### 具体实施方式

[0047] 下面将结合本发明的实施例和附图,对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例并非对本发明的限制。

[0048] 如图1至图5所示,本发明设计了一种用于大长径大负载产品的移栽升降装置,主要组成包括行走组件1、升降组件2和移送组件3。

[0049] 行走组件1包括行走支架101,以及安装在行走支架101上的行走驱动机构102、驱动轮组103和多组滚动轮组104。其中,行走驱动机构102包括行走电机,行走电机的输出端与减速机相连,减速机的输出轴连接行走驱动链轮,行走驱动链轮与驱动轮组103通过行走驱动链条相连,用于带动驱动轮组103转动,驱动轮组103和多组滚动轮组104相互平行设置,驱动轮组103和多组滚动轮组104用于共同带动行走支架101移动。行走支架101也可以作为整个移栽升降装置的底架,行走电机带动行走驱动链轮转动,通过行走驱动链条带动驱动轮组103转动,驱动轮组103和滚动轮组104均可采用类似车轮的结构,即一根轮轴的两端各设置一个轮,在驱动链条的传动下,安装在行走支架101上的驱动轮组103带动行走支架101运动,多组滚动轮组104跟随运动,滚动轮组104的设置也能够使行走支架101在运动时更加稳定,行走组件1为整个移栽升降装置提供行走动力,若在特定的生产或存储车间中使用,可根据预计行走轨迹,为驱动轮组103和滚动轮组104提供相应的行走轨道,使移栽升降装置沿预设轨道行走。

[0050] 升降组件2包括升降支架201和升降平台202,以及安装在升降支架201上的升降驱动机构203。其中,升降支架201安装在行走支架101上,升降支架201上设置有导轨204,升降平台202上设置有与导轨204相适配的滑动件205,升降平台202升降运动时,可沿导轨204平稳运行。升降平台202上用于承放大长径大负载产品,升降驱动机构203包括安装在升降支架201上的升降驱动电机2031和升降传动轴2032,升降驱动电机2031的输出端与减速机相连,减速机的输出轴连接升降驱动链轮2033,带动升降驱动链轮2033转动,升降传动轴2032上设有第一升降传动链轮、第二升降传动链轮2034和第三升降传动链轮,升降驱动链轮2033和第二升降传动链轮2034之间通过第二传动链条2036相连,升降驱动链轮2033通过第

二传动链条2036驱动第二升降传动链轮2034,使升降传动轴2032转动,进而带动第一升降传动链轮和第三升降传动链轮同步转动。为了使升降平台202的升降更加平稳,升降支架201可设置两个,分别位于升降平台202的两端,升降驱动机构203也设置有两个,分别安装于两个升降支架201上,同时配合安装配重块4,第一升降传动链轮上安装有第一传动链条2035,第三升降传动链轮上安装有第三传动链条2037,第一传动链条2035和第三传动链条2037均为一端与升降平台202相连,另一端与配重块4相连,配重块4的重量可根据升降平台202上的载重进行调整,传动链条和升降平台202的连接,传动链条和配重块4的连接均可通过相应的连接件完成稳定连接,配重块4能够用于降低两端升降驱动电机2031的负载。

[0051] 另外,作为一种优选方案,导轨204和滑动件205可以设置为如下形式,导轨204包括横向部分、第一纵向部分和第二纵向部分,横向部分安装在升降支架201上,两个纵向部分均垂直安装于横向部分,且相互平行设置。滑动件205包括第一滑轮、第二滑轮和第三滑轮,第一滑轮设置于第一纵向部分和第二纵向部分之间,第二滑轮和第三滑轮分别位于第一纵向部分和第二纵向部分的外部两侧,升降平台202升降运动时,第一滑轮在第一纵向部分和第二纵向部分之间滚动,第二滑轮和第三滑轮贴合在第一纵向部分和第二纵向部分两侧滚动。

[0052] 升降平台202上还设有至少一个移送组件3,移送组件3的设置数量可根据大长径大负载产品的尺寸及平稳性要求进行调整,以兼容不同产品,移送组件3用于将位于升降平台202上的产品送出升降平台202,移送组件3的移送方向与升降平台202的延伸方向垂直。移送组件3为类似传送带的形式将产品送出升降平台,但结构与传送带有实质性区别,移送组件3包括移送驱动电机301、主动转轴302和多个从动转轴303,主动转轴302和多个从动转轴303相互平行设置,移送驱动电机301安装在升降平台202上,其输出端与主动转轴302相连,驱动主动转轴302转动;多个从动转轴303通过双排链轮链条与主动转轴302相连,使多个从动转轴303与主动转轴302同步转动,进而通过滚动的方式将位于从动转轴303和主动转轴302上的产品送出。

[0053] 为了提高整个装置的安全性能,在本发明的一个实施例中,还设置有防坠部分,包括安装在升降支架201上的防坠电机501,防坠电机501的输出端与梯形丝杠的丝杆502相连,防坠部分中梯形丝杠的螺母跟随升降平台202运动。防坠电机501驱动丝杆502转动,梯形丝杠的螺母与升降平台202相连,螺母可以与升降平台202柔性连接。升降组件202正常运行时,防坠部分处于跟随状态,跟随升降平台202运动,当升降驱动电机2031出现故障可能导致升降平台202出现坠落时,防坠部分利用梯形丝杠的自锁原理,可使升降平台202立即锁止,从而有效保障产品安全。

[0054] 本发明移栽升降装置的移栽升降工作过程具体为:入库时,升降平台202在低位接收到某大长径大负载产品,该产品位于移送组件3的主动转轴302和从动转轴303上,行走电机驱动驱动轮组103转动,带动行走支架101,即整个装置运动至预设位置,行走组件1停止工作;升降组件2开始工作,升降驱动电机2031带动升降驱动链轮2033转动,通过第二升降传动链轮2034带动升降传动轴2032转动,使第一升降传动链轮和第三升降传动链轮同步转动,通过第一传动链条2035和第三传动链条2037将升降平台202提升至预设高度,升降组件2停止工作;移送组件3开始工作,移送驱动电机301带动主动转轴302和多个从动转轴303同步转动,将位于主动转轴302和多个从动转轴303上的产品送出升降平台,如用于存储,可送

至货架上。随后,升降组件2可继续工作,将升降平台2降回地位,行走组件1将装置运送至预设位置,等待下次工作。

[0055] 出库时与入库时原理相同,工作流程相反。

[0056] 本发明的移栽升降装置能够有效节省空间,载荷冗余量大,自动化程度和安全可靠性高,能够大大降低设备成本,并且可以适应多种类似使用场合及工况,适用性广泛。

[0057] 以上所述仅为本发明的实施例,并非对本发明保护范围的限制,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均包括在本发明的专利保护范围内。

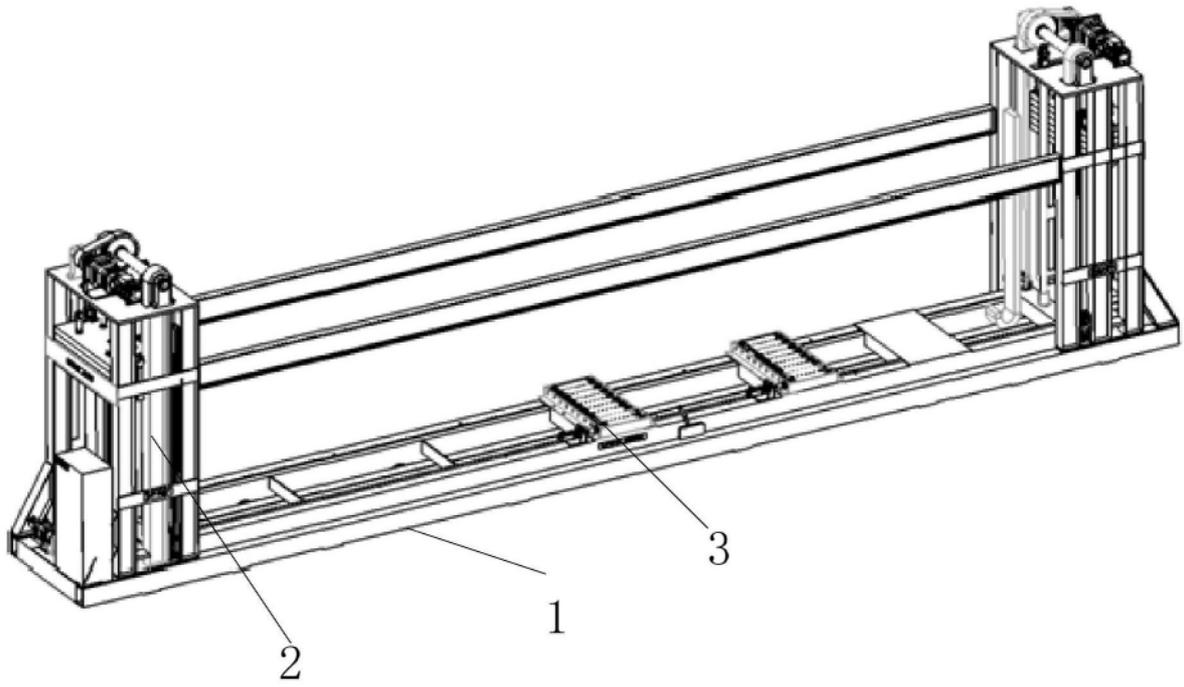


图1

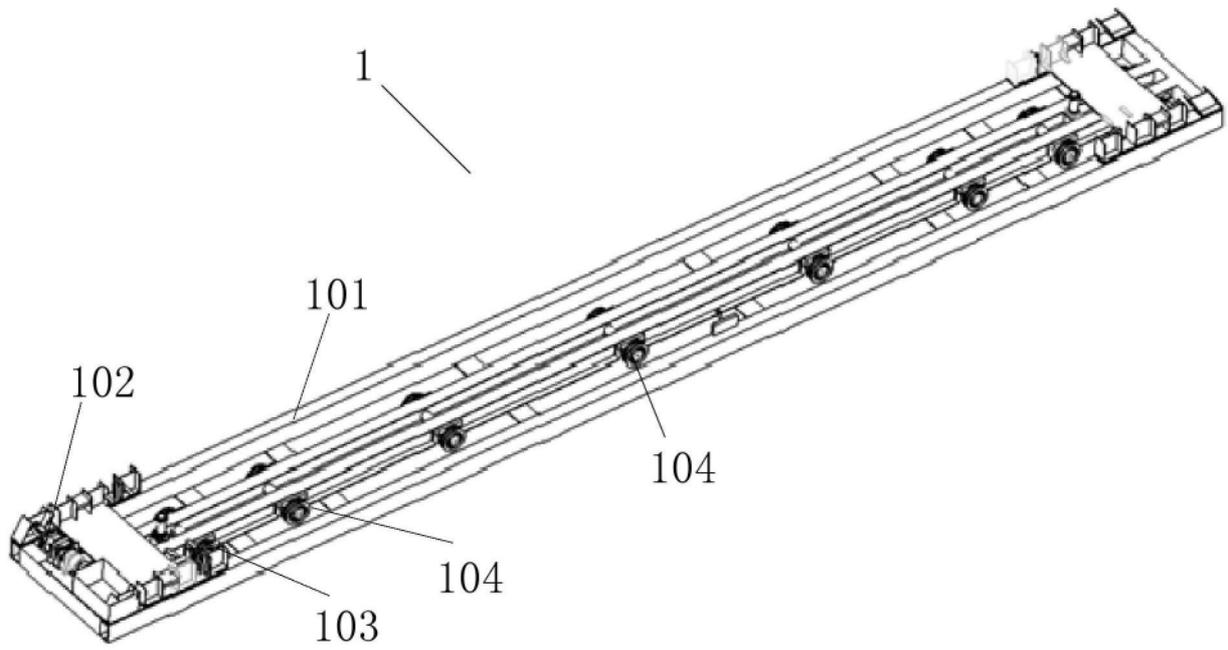


图2

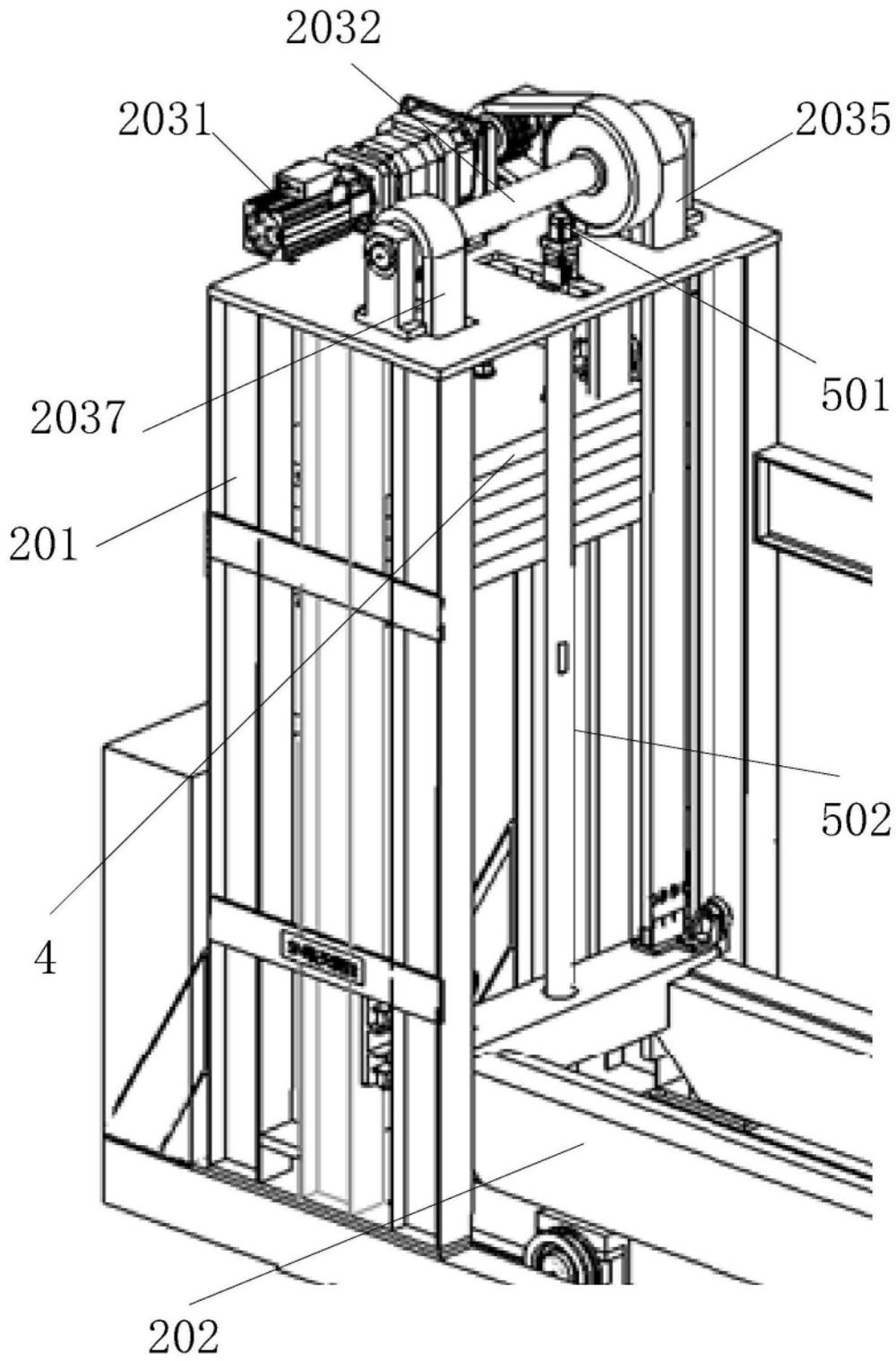


图3

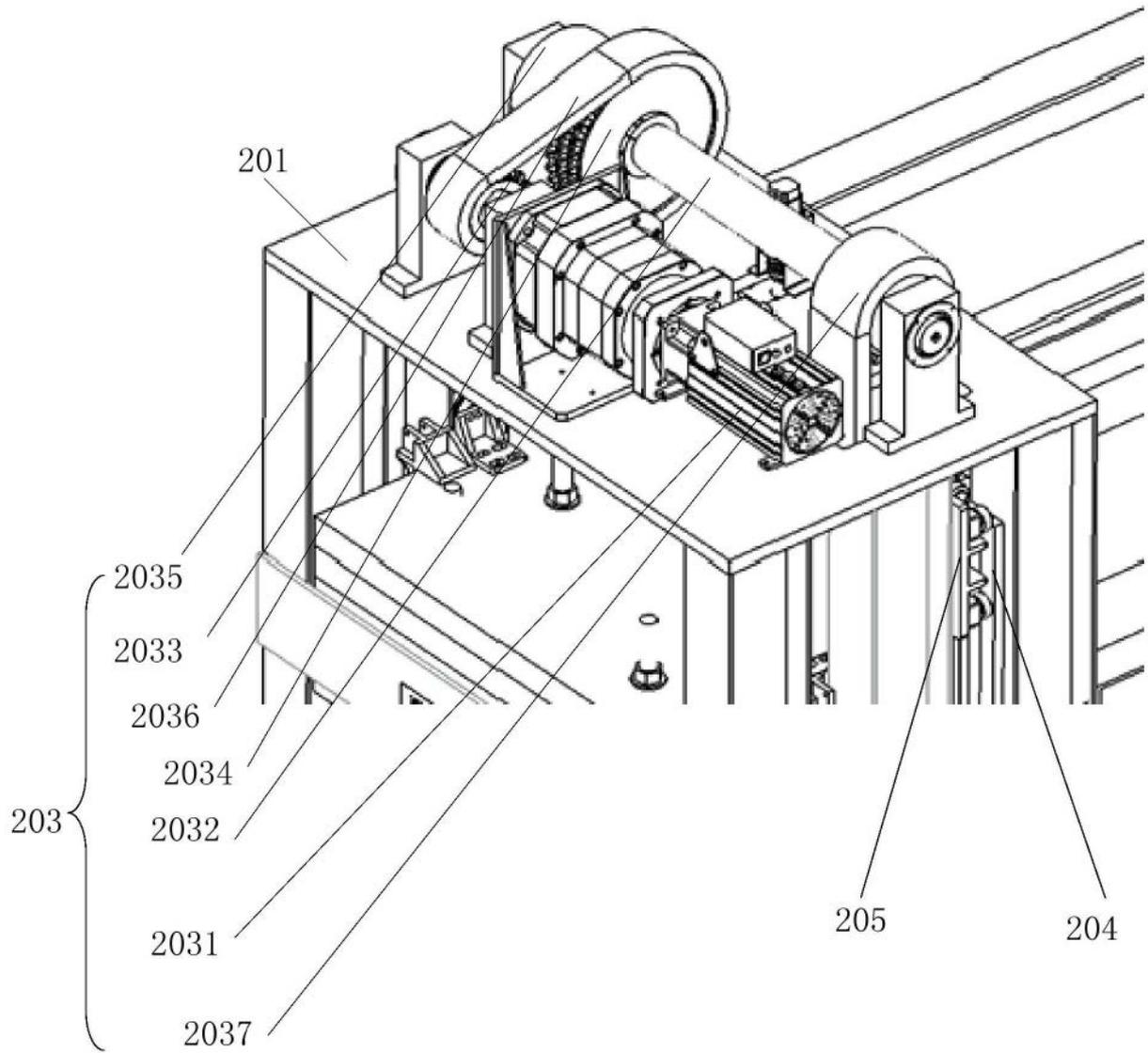


图4

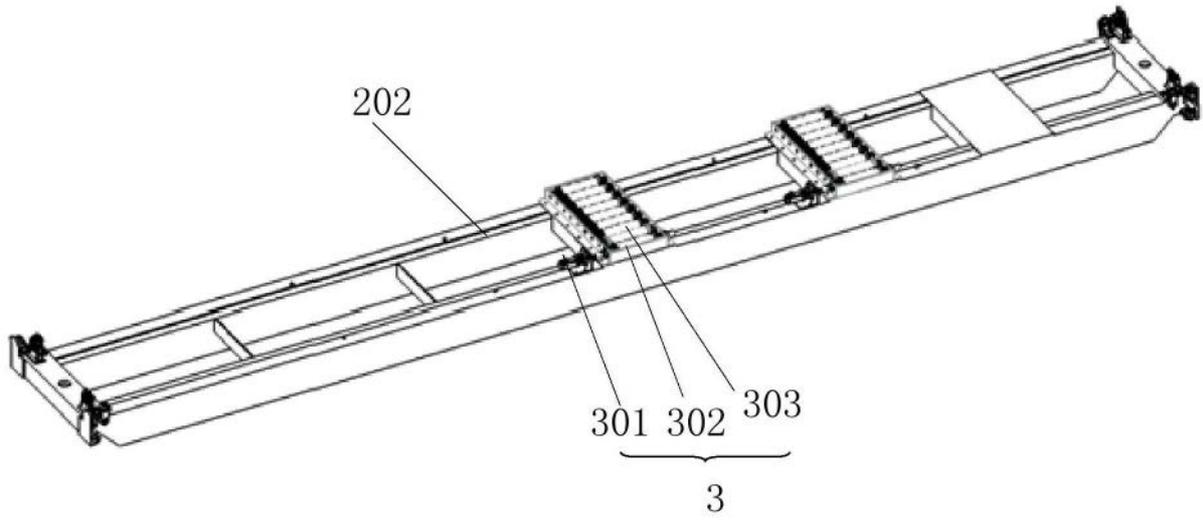


图5