



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110697625 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 03

(21) 申请号 201910870998.3

B66F 9/075 (2006.01)

(22) 申请日 2019.09.16

B66F 9/12 (2006.01)

B65G 65/30 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110697625 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2020.01.17

CN 110697626 A, 2020.01.17

CN 210573350 U, 2020.05.19

(73) 专利权人 福州国化智能技术有限公司

CN 211444903 U, 2020.09.08

CN 211444904 U, 2020.09.08

地址 350000 福建省福州市福州高新区海

CN 211768992 U, 2020.10.27

西高新技术产业园高新苑B区54#楼南

US 2014297023 A1, 2014.10.02

侧一层

(72) 发明人 王毓珩 邹小青

审查员 张逸超

(74) 专利代理机构 福州市京华专利代理事务所

(普通合伙) 35212

专利代理师 林燕

(51) Int. Cl.

B66F 9/06 (2006.01)

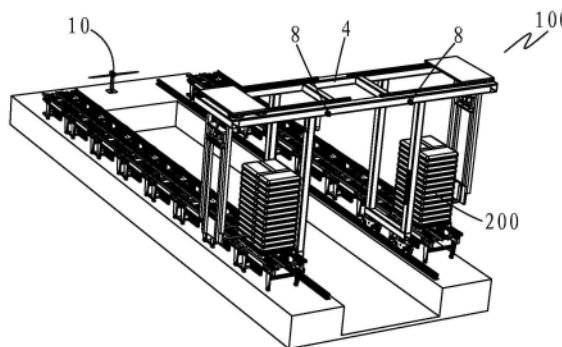
权利要求书3页 说明书12页 附图15页

(54) 发明名称

一种快开式侧帘箱的货物装卸系统

(57) 摘要

本发明提供一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,包括:输送装置、X轴移动模块、支撑架、Y轴移动模块、Z轴移动模块、货叉、第一检测装置、第二检测装置、报警装置以及控制器,由这些组成装卸系统,由所述控制器控制,按照预先设定的轨迹进行移动,从而实现自动装卸货物,提高停放货物的位置精度,减少调整停放位置的次数,从而提高效率,且降低叉车的使用频率,节约叉车的能源,减少叉车尾气排放,同时减少人力。



1. 一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,其特征在于:包括:  
输送装置,所述输送装置沿X轴呈直线布置;  
X轴移动模块,所述X轴移动模块用于实现X轴直线运动;  
支撑架,所述支撑架连接于所述X轴移动模块;  
Y轴移动模块,所述Y轴移动模块活动连接于所述支撑架;  
Z轴移动模块,所述Z轴移动模块连接于所述Y轴移动模块;  
货叉,所述货叉连接于所述Z轴移动模块;  
第一检测装置,所述第一检测装置包括复数个竖直排成一列的光栅式传感器,所述第一检测装置用于检测集装箱内是否有物品以及检测集装箱的高度,从而反馈给所述控制器进行集装箱大小的识别,然后所述控制器调用预先存储的集装箱对应的装卸货物的运动轨迹;  
第二检测装置,所述第二检测装置用于检测集装箱或者货车的停放位置;  
报警装置;  
控制器,所述控制器分别通信连接于所述X轴移动模块、Y轴移动模块、Z轴移动模块、报警装置、输送装置、第二检测装置以及第一检测装置。
2. 根据权利要求1所述的一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,其特征在于:所述报警装置安装在所述支撑架上。
3. 根据权利要求1所述的一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,其特征在于:还包括用于采集汽车车牌的第三检测装置,所述第三检测装置通信连接于所述控制器。
4. 根据权利要求1所述的一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,其特征在于:所述X轴滑动模块包括  
轮座,所述轮座底部开设有一轮槽,所述轮座连接于所述支撑架;  
主动轨道轮,所述主动轨道轮旋转地安装在所述轮槽内,且所述主动轨道轮的旋转轴线水平垂直于X轴;  
第一驱动电机,所述第一驱动电机的输出轴固定连接于所述主动轨道轮,且所述第一驱动电机安装在所述轮座上;所述第一驱动电机还电连接于所述控制器。
5. 根据权利要求4所述的一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,其特征在于:还包括沿X轴水平布置的轨道,所述主动轨道轮安装在所述轨道上。
6. 根据权利要求5所述的一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,其特征在于:所述X轴滑动模块还包括从动轨道轮,所述从动轨道轮旋转地安装在所述轮槽内,且所述从动轨道轮的旋转轴线水平垂直于X轴,所述从动轨道轮安装在所述轨道上。
7. 根据权利要求1所述的一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,其特征在于:所述Y轴滑动模块包括  
丝杆,所述丝杆沿Y轴且转动的安装在所述支撑架上;  
第二驱动电机,所述第二驱动电机安装在所述支撑架上,且所述第二驱动电机的输出轴固定连接于所述丝杆;所述第二驱动电机还电连接于所述控制器;  
螺母,所述螺母通过螺纹套设在所述丝杆上;  
固定座,所述固定座固定连接于所述螺母,且滑动连接于所述支撑架,并沿Y轴水平布置。

8. 根据权利要求1或7所述的一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,其特征在于:所述Z轴滑动模块包括

第一升降机构,所述第一升降机构包括第一固定部和第一升降部,所述第一固定部固定连接于所述Y轴滑动模块;所述第一升降部固定或旋转地连接于所述货叉;所述第一升降机构还通信连接于所述控制器。

9. 根据权利要求8所述的一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,其特征在于:还包括第一固定架,所述第一固定架固定连接于所述第一升降部;所述货叉固定连接于所述第一固定架,且所述货叉沿Y轴水平布置。

10. 根据权利要求9所述的一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,其特征在于:还包括第三驱动电机,所述第三驱动电机固定连接于所述第一固定架,且所述第三驱动电机的输出轴竖直布置;所述第三驱动电机还电连接于所述控制器;

第二固定架,所述第二固定架固定连接于所述第三驱动电机的输出轴,且所述货叉固定连接于所述第二固定架。

11. 根据权利要求10所述的一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,其特征在于:每所述输送装置包括输送线本体,所述输送线本体通信连接于所述控制器;所述输送线本体上间隔安装有若干个阻挡装置;每所述阻挡装置通信连接于所述控制器;

所述阻挡装置包括第二升降机构以及限位件;

所述第二升降机构包括第二固定部和第二升降部;所述第二固定部安装在所述输送线本体内;所述第二升降部固定连接于所述限位件,且所述限位件升起后高于所述输送线本体的顶面,下降后低于所述输送线本体的顶面。

12. 根据权利要求1至7任一项所述的一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,其特征在于:所述支撑架为龙门架。

13. 根据权利要求12所述的一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,其特征在于:

所述支撑架有一个;

所述X轴移动模块有四个,四个所述X轴移动模块对称安装在所述支撑架的底部,呈矩形布置;

所述Y轴移动模块有两个,两所述Y轴移动模块对称安装在所述支撑架的顶部;

所述Z轴移动模块有两个,两所述Z轴移动模块一一对称安装在两所述Y轴移动模块上;

所述第二检测装置有两个,两所述第二检测装置对称安装在所述支撑架的顶部,且方向朝下布置;

所述第一检测装置有两组,两所述第一检测装置对称安装在所述支撑架的两内侧面,且相对布置;

所述输送装置有两个,两所述输送装置对称布置所述支撑架的两内侧面之间,且两所述输送装置之间具有一用于容纳集装箱的间距。

14. 根据权利要求12所述的一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,其特征在于:

所述支撑架有一个;

所述X轴移动模块有四个,四个所述X轴移动模块对称安装在所述支撑架的底部,呈矩形布置;

所述Y轴移动模块有两个,两所述Y轴移动模块对称安装在所述支撑架的顶部;

所述Z轴移动模块有两个,两所述Z轴移动模块一一对称安装在两所述Y轴移动模块上;

所述第二检测装置有两个,两所述第二检测装置对称安装在所述支撑架的顶部,且方向朝下布置;

所述第一检测装置有两组,两所述第一检测装置对称安装在所述支撑架的两内侧面,且相对布置;

所述输送装置有两个,两所述输送装置对称布置所述支撑架的两外侧,且所述支撑架内具有一用于容纳集装箱的空间。

15. 根据权利要求1所述的一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,其特征在于:所述X轴移动模块滑动连接于地面上,或者所述X轴移动模块滑动的吊装在地面上方。

## 一种快开式侧帘箱的货物装卸系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及快开式侧帘箱货物装卸技术领域,特别是一种快开式侧帘箱的货物装卸系统。

### 背景技术

[0002] 现有一种新型集装箱:快开式侧帘箱,和传统集装箱不同的是,快开式侧帘箱是在两侧开门进行装卸货物。这种集装箱的优点就在于提高装卸效率,但是提高装卸货物效率,只靠改进集装箱的结构是不行的,其余配套装卸系统还需要能够匹配这种集装箱,这样才能发挥出这种集装箱的优势。

[0003] 而传统的装卸货物方式是通过司机开着叉车进行装卸,因为叉车司机每次装卸都需要调整位置,而调整位置的时候都是靠司机通过目测进行的,这就造成这种装卸方式效率比较低,特别是对于装货时位置精度不够高,往往到最后的一托盘货物时,由于前面的位置没调整好,导致无法将最后一托盘装到集装箱里面,又要重新挪动前面已经装进集装箱的货物,浪费人力物力。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题,在于提供一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,实现自动装卸货物,提高装卸货物的效率以及货物的位置精度。

[0005] 本发明是这样实现的:一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,包括:

[0006] 输送装置,所述输送装置沿X轴呈直线布置;

[0007] X轴移动模块,所述X轴移动模块用于实现X轴直线运动;

[0008] 支撑架,所述支撑架连接于所述X轴移动模块;

[0009] Y轴移动模块,所述Y轴移动模块活动连接于所述支撑架;

[0010] Z轴移动模块,所述Z轴移动模块连接于所述Y轴移动模块;

[0011] 货叉,所述货叉连接于所述Z轴移动模块;

[0012] 第一检测装置,所述第一检测装置用于检测集装箱内是否有物品以及检测集装箱的高度;

[0013] 第二检测装置,所述第二检测装置用于检测集装箱或者货车的停放位置;

[0014] 报警装置;

[0015] 控制器,所述控制器分别通信连接于所述X轴移动模块、Y轴移动模块、Z轴移动模块、报警装置、输送装置、第二检测装置以及第一检测装置。

[0016] 进一步地,所述报警装置安装在所述支撑架上。

[0017] 进一步地,还包括用于采集汽车车牌的第三检测装置,所述第三检测装置通信连接于所述控制器。

[0018] 进一步地,所述X轴滑动模块包括

[0019] 轮座,所述轮座底部开设有一轮槽,所述轮座连接于所述支撑架;

- [0020] 主动轨道轮,所述主动轨道轮旋转地安装在所述轮槽内,且所述主动轨道轮的旋转轴线水平垂直于X轴;
- [0021] 第一驱动电机,所述第一驱动电机的输出轴固定连接于所述主动轨道轮,且所述第一驱动电机安装在所述轮座上;所述第一驱动电机还电连接于所述控制器。
- [0022] 进一步地,还包括沿X轴水平布置的轨道,所述主动轨道轮安装在所述轨道上。
- [0023] 进一步地,所述X轴滑动模块还包括从动轨道轮,所述从动轨道轮旋转地安装在所述轮槽内,且所述从动轨道轮的旋转轴线水平垂直于X轴,所述从动轨道轮安装在所述轨道上。
- [0024] 进一步地,所述Y轴滑动模块包括
- [0025] 丝杆,所述丝杆沿Y轴且转动的安装在所述支撑架上;
- [0026] 第二驱动电机,所述第二驱动电机安装在所述支撑架上,且所述第二驱动电机的输出轴固定连接于所述丝杆;所述第二驱动电机还电连接于所述控制器;
- [0027] 螺母,所述螺母通过螺纹套设在所述丝杆上;
- [0028] 固定座,所述固定座固定连接于所述螺母,且滑动连接于所述支撑架,并沿Y轴水平布置。
- [0029] 进一步地,所述Z轴滑动模块包括
- [0030] 第一升降机构,所述第一升降机构包括第一固定部和第一升降部,所述第一固定部固定连接于所述Y轴滑动模块;所述第一升降部固定或旋转地连接于所述货叉;所述第一升降机构还通信连接于所述控制器。
- [0031] 进一步地,还包括第一固定架,所述第一固定架固定连接于所述第一升降部;所述货叉固定连接于所述第一固定架,且所述货叉沿Y轴水平布置。
- [0032] 进一步地,还包括
- [0033] 第三驱动电机,所述第三驱动电机固定连接于所述第一固定架,且所述第三驱动电机的输出轴竖直布置;所述第三驱动电机还电连接于所述控制器;
- [0034] 第二固定架,所述第二固定架固定连接于所述第三驱动电机的输出轴,且所述货叉固定连接于所述第二固定架。
- [0035] 进一步地,每所述输送装置包括输送线本体,所述输送线本体通信连接于所述控制器;所述输送线本体上间隔安装有若干个阻挡装置;每所述阻挡装置通信连接于所述控制器;
- [0036] 所述阻挡装置包括第二升降机构以及限位件;
- [0037] 所述第二升降机构包括第二固定部和第二升降部;所述第二固定部安装在所述输送线本体内;所述第二升降部固定连接于所述限位件,且所述限位件升起后高于所述输送线本体的顶面,下降后低于所述输送线本体的顶面。
- [0038] 进一步地,所述支撑架为龙门架。
- [0039] 进一步地,所述支撑架有一个;
- [0040] 所述X轴移动模块有四个,四个所述X轴移动模块对称安装在所述支撑架的底部,呈矩形布置;
- [0041] 所述Y轴移动模块有两个,两所述Y轴移动模块对称安装在所述支撑架的顶部;
- [0042] 所述Z轴移动模块有两个,两所述Z轴移动模块一一对称安装在两所述Y轴移

动模块上；

[0043] 所述第二检测装置有两个,两所述第二检测装置对称安装在所述支撑架的顶部,且方向朝下布置；

[0044] 所述第一检测装置有两组,两所述第一检测装置对称安装在所述支撑架的两内侧面,且相对布置；

[0045] 所述输送装置有两个,两所述输送装置对称布置所述支撑架的两内侧面之间,且两所述输送装置之间具有一用于容纳集装箱的间距。

[0046] 进一步地,所述支撑架有一个；

[0047] 所述X轴移动模块有四个,四个所述X轴移动模块对称安装在所述支撑架的底部,呈矩形布置；

[0048] 所述Y轴移动模块有两个,两所述Y轴移动模块对称安装在所述支撑架的顶部；

[0049] 所述Z轴移动模块有两个,两所述Z轴移动模块一一对称安装在两所述Y轴移动模块上；

[0050] 所述第二检测装置有两个,两所述第二检测装置对称安装在所述支撑架的顶部,且方向朝下布置；

[0051] 所述第一检测装置有两组,两所述第一检测装置对称安装在所述支撑架的两内侧面,且相对布置；

[0052] 所述输送装置有两个,两所述输送装置对称布置所述支撑架的两外侧,且所述支撑架内具有一用于容纳集装箱的空间。

[0053] 进一步地,所述X轴移动模块滑动连接于地面上,或者所述X轴移动模块滑动的吊装在地面上方。

[0054] 本发明具有如下优点:一种快开式侧帘箱的货物装卸系统,包括:输送装置、X轴移动模块、支撑架、Y轴移动模块、Z轴移动模块、货叉、第一检测装置、第二检测装置、报警装置以及控制器,由这些组成装卸系统,由所述控制器控制,按照预先设定的轨迹进行移动,从而实现自动装卸货物,提高停放货物的位置精度,减少调整停放位置的次数,从而提高效率,且降低叉车的使用频率,节约叉车的能源,减少叉车尾气排放,同时减少人力。

## 附图说明

[0055] 下面参照附图结合实施例对本发明作进一步的说明。

[0056] 图1为本发明所述的货物装卸系统的立体图。

[0057] 图2为本发明所述的货物装卸系统的俯视图。

[0058] 图3为本发明所述的货物装卸系统的侧视图。

[0059] 图4为本发明所述的货物装卸系统的后视图。

[0060] 图5至图7为本发明所述的X轴移动模块、Y轴移动模块、Z轴移动模块、支撑架和货叉装配的立体图。

[0061] 图8为本发明所述的X轴移动模块、Y轴移动模块、Z轴移动模块、支撑架和货叉装配的主视图。

[0062] 图9为本发明所述的X轴移动模块、Y轴移动模块、Z轴移动模块、支撑架和货叉装配的侧视图。

- [0063] 图10为本发明所述的X轴移动模块、Y轴移动模块、Z轴移动模块、支撑架和货叉装配的俯视图。
- [0064] 图11为本发明所述的X轴移动模块的结构示意图。
- [0065] 图12为本发明所述的输送装置中一个输送单元的立体图。
- [0066] 图13为图12的仰视图。
- [0067] 图14为图12的侧视图。
- [0068] 图15为图12的主视图。
- [0069] 图16和图17为本发明所述的货物装卸系统的实施例六的效果示意图。
- [0070] 图18为本发明所述的货物装卸系统的实施例五的效果示意图。
- [0071] 图19为图18的俯视图。
- [0072] 图20为图18的侧视图。
- [0073] 图21为图18的后视图。
- [0074] 图22为本发明所述的控制器的控制原理框图。
- [0075] 附图标记说明：
- [0076] 所述的货物装卸系统100，
- [0077] 输送装置1，输送线本体11，输送架111，传输电机112，滚筒113，阻挡装置12，第二升降机构121，第二固定部1211，第二升降部1212，限位件122，竖直限位杆1221，支撑板1222，位置传感器123，第二齿轮13，第一齿轮14，传动轴15，第三齿轮16，链条17，
- [0078] 货叉2，
- [0079] X轴移动模块3，轮座31，轮槽311，主动轨道轮32，第一驱动电机33，轨道34，从动轨道轮35，
- [0080] 支撑架4，容纳空间41，
- [0081] Y轴移动模块5，丝杆51，第二驱动电机52，螺母53，固定座54，
- [0082] Z轴移动模块6，第一升降机构61，第一固定部611，第一升降部612，第一固定架62，第三驱动电机63，第二固定架64，
- [0083] 第一检测装置7，
- [0084] 第二检测装置8，
- [0085] 报警装置9；
- [0086] 第三检测装置10，
- [0087] 输送货物200，
- [0088] 自动化仓储系统的输送线300。

### 具体实施方式

[0089] 本发明的设计构思是：采用现有的各个零部件、设备或模块进行组合，形成一套货物装卸系统，可以根据客户仓储系统的自动化程度进行按需设计组合，即可满足整个货物装卸到仓储全自动化使用需求，这种装卸效率更高，但是对于用户要求较高，要求用户需要配套自动化仓储系统，这样设备成本高；也可以只是在装卸时实现自动化，而对接仓储时采用人工操作，例如采用叉车进行第二次输送，实现半自动化，当然半自动化相对全自动化而言整套设备的价格不同。自动化和半自动化各有优势，这可以根据用户的经济承受能力进

行灵活组合使用。当然,不管是对于自动化还是半自动化来说,本发明特别是在装货时,因为本发明采用自动控制技术,位置都可以集装箱的大小和所装货物的长宽高事先设计计算好,相比传统叉车或人工搬运来说,效率更高且装卸货物的精准性更高。从而装货和卸货的角度看,对于大批量的装卸效率高,人力成本降低,减少叉车的数量,还具有一定的环保优势,因为节约了叉车的使用量,而现有叉车大部分都是采用采油作为动力,会排放尾气。更进一步,本发明特别是对于用统一规格集装箱,统一规格的托盘进行大批量装卸货物的场景来说,效率又更高,这尤其适用于有大量货物的装卸的用户需求。

[0090] 请参阅图1至22所示,

[0091] 实施例一:

[0092] 本发明提供一种快开式侧帘箱的货物装卸系统100,包括:

[0093] 输送装置1,所述输送装置1沿X轴呈直线布置;所述输送装置1用于输送货物200。在装货时,可以将货物200用叉车放在所述输送装置1上,因为输送装置1起的是传输的作用,位置精度要求比用叉车叉到集装箱内更低,更方便操作,降低操作难度;而对于自动化程度仓储系统来说,还可以将所述输送装置1和自动化仓储系统的输送线300进行对接,直接将货物200传输到所述输送装置1,而无需采用叉车进行操作,实现自动化对接,节约人力物力,提高传输效率。这个可以根据客户的仓储系统的自动化程度高低进行布置。卸货时,货物200从集装箱内先卸放到所述输送装置1上,再从输送装置1传输到自动化仓储系统的输送线300。如果自动化程度不高的仓储系统,则可以用叉车直接从所述输送装置1上叉走,当然自动化程度不高的仓储系统,也可以不采用本发明进行卸货,本发明在卸货时,对于自动化仓储系统的卸货效率更高。装货时,所述输送装置1将待装卸的货物200输送到各个位置,让所述货叉2进行装车操作。卸货时,所述货叉2将货物200从集装箱内叉下放在所述输送装置1上传输走。所述输送装置1可以采用现有的设备,也可以重新设计新的结构。在具体实施中,所述输送装置1的高度小于等于集装箱内部底面的高度,这样方便进行装卸货物,当然比集装箱内部地面的高度低一点,在装完货物时,更方便所述货叉2的退出。例如,附图所示的实施例中,可以在地面挖凹槽,也可以不挖凹槽,只需保证输送装置1的顶面低于集装箱内部空间的底面即可,这样方便所述货叉2退出。

[0094] X轴移动模块3,所述X轴移动模块3用于实现X轴直线运动;所述X轴移动模块3可以安装在地面上,例如采用现有的轨道和轨道轮的形式;所述X轴移动模块3也可以吊装在地面上方,例如,在室内则可以吊装在天花板上,采用现有的行吊结构,因此,所述X轴移动模块3可以根据需要或者根据场地的结构进行布置,同时所述X轴移动模块3可以采用现有的设备,例如,行吊或、轨道与轨道轮组合结构、齿轮齿条、齿轮链条、带轮系统、或者采用钢索绞盘和电机组合在所述支撑架4两端沿X轴牵拉实现移动,这些可以根据货物200的重量进行选择对应的设备,也可以设计新的结构。

[0095] 支撑架4,所述支撑架4连接于所述X轴移动模块3,由所述X轴移动模块3进行驱动实现所述支撑架4的X轴方向的移动;所述支撑架4可以在吊装货物200时起支撑作用,还可以作为零部件的安装座使用。所述支撑架4可以做成各种各样的结构,例如,采用现有的龙门架、行吊等,结构可以按需设置。

[0096] Y轴移动模块5,所述Y轴移动模块5活动连接于所述支撑架4,从而由所述支撑架4带动所述Y轴移动模块5进行X轴方向的移动,实现所述Y轴移动模块5在X轴方向的位置变

化;所述Y轴移动模块5也可以采用现有的滚珠丝杆螺母副、齿轮齿条、齿轮链条、气缸、液压缸以及带轮系统等现有设备,可以根据货物200的重量进行选择,也可以设计新的结构。所述Y轴移动模块5用于实现Y轴方向的移动。

[0097] Z轴移动模块6,所述Z轴移动模块6连接于所述Y轴移动模块5,从而由所述Y轴移动模块5带动所述Z轴移动模块6进行移动,实现所述Z轴移动模块6在Y轴方向的位置变化;所述Z轴移动模块6用于实现Z轴方向的移动。

[0098] 货叉2,所述货叉2连接于所述Z轴移动模块6,从而由所述Z轴移动模块6带动所述货叉2在Z轴方向进行移动,实现所述货叉2在Z轴的位置变化;最终通过所述X轴移动模块3、Y轴移动模块5、Z轴移动模块6三者的位置变化来条件所述货叉2的位置,实现的位置调节,由于都是采用自动控制进行控制,使得所述货叉2的位置可以精准的调节,最终实现用所述货叉2装卸货物200时,货物200的位置的精准性,从而避免现有技术采用人工操作叉车进行装卸货物时,因为位置精度不高,而需要多次装卸调整货物的位置,从而本发明提高了装卸货物的效率。所述货叉2可以采用一个或者两个,当采用一个时,则从一侧进行装卸,当采用两个时,例如采用对称布置在集装箱的两侧,两侧各设置一所述输送装置1,并分别对应一组所述X轴移动模块3、Y轴移动模块5、Z轴移动模块6进行位置控制,从而可以在两侧同时进行装卸货物200,效率更高。

[0099] 第一检测装置7,所述第一检测装置7用于检测集装箱内是否有物品以及检测集装箱的高度;因为在装卸的时候采用的是自动装卸,所述控制器(未图示)无法像人一样可以看到集装箱内是否有物品,因此需要设置所述第一检测装置7进行事先检测集装箱内是否有物品,避免在有物品时,进行装货物200,发生碰撞而损坏集装箱内的物品或者待装货物200。只有所述第一检测装置7在检测到集装箱内没有物品的情况下,才能进行装货物,所述控制器(未图示)才控制所述X轴移动模块3、Y轴移动模块5、Z轴移动模块7按照事先设定的轨迹进行运动,进行装货。同时所述第一检测装置7也用于检测集装箱的高度,从而反馈给所述控制器(未图示)进行集装箱大小的识别,然后所述控制器(未图示)调用预先存储的集装箱对应的装卸货物200的运动轨迹。所述第一检测装置7可以采用现有设备,例如,光栅式传感器、视觉检测装置。这些检测设备因为有的是可以调节角度,或者有的是可以扫描一定区域的,因此所述第一检测装置7的安装位置可以根据实际需求进行灵活布置,只要能够检测集装箱的高度以及集装箱里面是否有货物即可。

[0100] 第二检测装置8,所述第二检测装置8用于检测集装箱或者货车的停放位置;事先可以根据各种不同集装箱以及货车的尺寸大小,预先设计好停车位置的范围,即集装箱的位置范围,使用时,所述第二检测装置8检查货车停车后集装箱的位置是否在预先设定的范围内,在该范围内时,则反馈信号给所述控制器(未图示),通知所述控制器集装箱已经停放到位,可以进行下一步动作。所述第二检测装置8可以采用现有的视觉检测装置,例如CCD视觉检测装置,通过其摄像头进行拍摄照片和预先存储的停车范围进行对比,其可以根据使用需求安排数量以及安装位置。

[0101] 报警装置9;用于报警提示。所述报警装置9为现有设备,例如,所述报警装置9采用报警灯、蜂鸣器等。

[0102] 控制器(未图示),所述控制器(未图示)分别通信连接于所述X轴移动模块3、Y轴移动模块5、Z轴移动模块6、报警装置9、输送装置1、第二检测装置8以及第一检测装置7,所述

控制器(未图示)用于控这些模块或装置进行工作,实现自动控制。所述控制器(未图示)可以采用现有设备,可以在市面上选购即可,例如,型号为FX5U-64MT/ES的PLC。所述控制器(未图示)的安装位置可以按需安装,例如安装在所述支撑架4上,或者安装在地面或者其它地方都可以。

[0103] 所述第一检测装置7包含至少一个光栅式传感器,根据集装箱的高度结合光栅式传感器的扫描范围设置数量,例如可以沿集装箱高度方向设置一系列的光栅式传感器,保证能够在高度方向扫描到完整的集装箱。所述第一检测装置7、第二检测装置8可以单独安装在地上,根据需要设置或不设置支撑物品,例如,所述第一检测装置7可以单独通过一根支撑杆安装在地面,在集装箱车门两侧对称设置一第一检测装置7;同理,所述第二检测装置8采用CCD视觉检测装置,所述第二检测装置8也可以单独采用支撑物品架设安装。也可以将所述第一检测装置7、第二检测装置8安装在所述支撑架4上,例如所述第一检测装置7安装在所述支撑架4的两侧,并和集装箱的两侧车门相对,所述第二检测装置8安装在所述支撑架4的顶部朝下,从而可以检测下方的集装箱高度。

[0104] 装货时使用方式:输送装置1和自动化仓储系统的输送线300通过现有的传输设备进行对接,将货物200从仓库输送到所述输送装置1,根据集装箱的大小和所装货物200的长宽高进行计算所述X轴移动模块3、Y轴移动模块5、Z轴移动模块6的运动轨迹,事先设定好货车的停车范围或者集装箱的停车范围,以便所述第二检测装置8进行检测反馈给控制器(未图示)进行判断停车是否到位,这样还使得无需人工指挥进行倒车,节约人力。例如,采用统一规格的集装箱和托盘进行运输货物,托盘采用现有的智能托盘,并根据每托盘的宽度事先设定好货物200在所述输送装置1的各个停止工位,并且设定好各个停止工位的工作顺序。

[0105] 装货时,例如,采用倒车进入停车范围内,先将集装箱的两侧门打开,货车司机先将货车停在预设的停车范围内,在停车过程中,所述第二检测装置8实时检测停车位置,并反馈给所述控制器,所述控制器和预先设定的停车范围进行对比,当停车位置不在预先设定的停车范围内时,所述控制器控制所述报警装置9发出第一种报警提示,例如,采用报警灯的话,则亮红灯,从而提示司机进行调整;当停车位置在预先设定的范围内时,所述控制器控制所述报警装置9发出第二报警提示,例如,采用报警灯的话,则亮绿灯,提示司机停止到位。或者有的报警等兼具声音和颜色两种提示功能。

[0106] 另一方面,在初始时,将所述支撑架4的位置设置在最前端,该最前端为当货车停车到位时,位于集装箱靠近驾驶室的一端的侧面相对的位置,这样在货车倒车进入停车范围的时候,集装箱从尾部先经过所述第一检测装置7,所述控制器控制所述第一检测装置7进行检测,从集装箱尾部开始扫描,等停车到位后,即扫描到集装箱的最前端,则刚好检测完成集装箱内部是否有物品,这样可以节约能量,当然,也可以不设置在最前端,那么当货车停车到位时,则需要所述控制器控制所述X轴移动模块3沿X轴方向移动,对集装箱进行扫描检测是否有物品,这样无疑要多消耗能量,动作也更复杂。当所述第一检测装置7将检测的结果反馈给所述控制器,当检测到集装箱内有物品时,则所述控制器控制所述报警装置9发出第三报警提示,司机待停好车后将集装箱内的物品取出,当检测的结果为没有物品时,发出第四种报警提示或者不发出报警提示也可以,所述报警装置9可以采用能够发出多种提示的报警灯,也可以每种报警提示单独设置一个所述报警装置9。

[0107] 当停车位置在预先设定范围内后,并且所述第一检测装置7检测到集装箱内没有物品时,所述控制器控制所述X轴移动模块3、Y轴移动模块5、Z轴移动模块6按照事先设定的轨迹进行移动装货,并所述控制器控制所述输送装置1工作,将仓库传输过来的货200输送到预先设定的停止工位,然后控制所述X轴移动模块3、Y轴移动模块5、Z轴移动模块6按照事先设定的轨迹进行移动,从而调整所述货叉2的位置,并控制所述货叉2将托盘和货物200叉起,然后再按照事先设定的轨迹控制X轴移动模块3、Y轴移动模块5、Z轴移动模块6移动进行装车,将货物200装进集装箱内,接着按照事先设定的轨迹控制X轴移动模块3、Y轴移动模块5、Z轴移动模块6移动,从而控制所述货叉2退出,进行下一托盘的货物装车,当该停止工位这一宽度方向装满货物时,可以根据集装箱和托盘的尺寸事先计算出,在宽度方向需要装多少托盘的数量以及一集装箱需要装多少托盘的数量,一托盘即一次,所述控制器在该停止工位装货的次数达到预先设定的数量时,则所述控制器控制所述输送装置1将货物停在相邻的下一停止工位,然后进行下一停止工位对于的宽度方向的货物装车,以此类推,当达到预先设定的总装货次数时,停止该集装箱的装货,并控制所述报警装置9发出报警提示,提醒司机或工作人员关闭集装箱的门,将货车开走,进行下一两货车的集装箱装载货物。整个过程实现自动化控制,从而保证货叉的位置精准性,减少位置校准的时间,从而提高了效率。装货动作可以设置为:先移动到停止工位一托盘货物的侧面,然后进入托盘底部将托盘和货物200抬起,托盘的底面高度比集装箱内部底面高,而货物200顶端则比集装箱内部顶面低,接将货物200和托盘叉入集装箱,然后下降放下货物200,并且使得所述货叉2和托盘分离,下降高度可以预先计算设定,最后所述货叉2退出托盘,进行下一托盘货物装货。

[0108] 而对于卸货来说,也是先通过所述控制器(未图示)所述第二检测装置8检测货车是否停在预先设定的停车范围内,并控制所述第一检测装置7检测集装箱内货物200的位置,最后控制X轴移动模块3、Y轴移动模块5、Z轴移动模块6移动进行移动,从而带动所述货叉2进行移动卸货,例如,卸货动作可以为:所述货叉2先移动到托盘的底部侧面,然后货叉2进入托盘底部,接着所述货叉2抬升将货物200和托盘抬起,接着所述货叉2带着货物200和托盘退出集装箱,将货物200和托盘放在所述输送装置1的停止工位上,最后所述货叉2退出托盘进行下一托盘货物200卸货,而所述控制器则将该停止工位打开放行,将货物输送走,此时,所述输送装置1运行方向和装货时相反,当然,也可以将所述输送装置1做的足够长,从而装卸货物都只需一个方向运行,一端放入货物,用于装货,另一端用于输出货物用于卸货,无疑这种方式成本更大,且整个系统占地面积大。

[0109] 实施例二,在实施例一的基础上,所述报警装置9安装在所述支撑架4上,这样无需增加额外的支撑物来安装所述报警装置9,同时节约地面的空间,空出更多的位置。

[0110] 还包括用于采集汽车车牌的第三检测装置10,所述第三检测装置10通信连接于所述控制器(未图示)。所述第三检测装置10用于检测货车的车牌,可以更方便应用于自动化仓储系统,实现全自动。例如,使用时将所述控制器通信连接于自动化仓储系统的控制装置,这样在装货时,可以通过所述第三检测装置100检测货车的车牌,然后反馈给所述控制器,所述控制器则将车牌传输给自动化仓储系统的控制装置,这样自动化仓储系统即可以知道来的货车是哪辆,并且装卸货物后所述控制器还可以将该货车装卸的数量传输给控制装置,而控制装置即可记录下该车牌的货车装了多少货物,以便查询跟踪货物的运输情况,而托盘采用现有智能托盘的话,还可以在智能托盘的芯片上预先存储货物信息,这样自动

化仓储系统的控制装置就可以将货物和货车对应起来,可以方便查询跟踪哪些货物在哪辆货车上,更方便货物跟踪查询,例如,事先在各个智能托盘的芯片设定好存放货物的信息,例如型号、数量等,并存储在控制装置上,装货时,由控制装置控制各个智能托盘输送给所述输送装置1,这样结合所述控制器反馈的车牌信息,就可以将货物和车牌对应起来,存储在控制装置,方便后续查询跟踪。所述第三检测装置10可以采用现有的CCD视觉检测装置,位置可以安装在停车范围后面,正对后车牌,也可以安装在货车侧面,或者前端正对前车牌,对于前端位置需要解释的是,因为货车底盘离地面有一定高度的,因此,可以在停车位前方地面安装,当然这样可能会在司机不注意的情况下,被货车车轮压坏。

[0111] 实施例三:在实施例一或实施例二的基础上都可以采用,所述X轴滑动模块3包括

[0112] 轮座31,所述轮座31底部开设有一轮槽311,所述轮座31连接于所述支撑架4;

[0113] 主动轨道轮32,所述主动轨道轮32旋转地安装在所述轮槽311内,且所述主动轨道轮32的旋转轴线水平垂直于X轴;例如,在所述轮槽311两侧对称开设轴承孔,在轴承孔内安装轴承,价格主动轨道轮32的转轴嵌接在轴承内圈。

[0114] 第一驱动电机33,所述第一驱动电机33的输出轴固定连接于所述主动轨道轮32,具体为将所述主动轨道轮32的转轴和所述第一驱动电机33的输出轴固定连接,例如采用联轴器进行固定连接,由所述第一驱动电机33驱动其旋转,且所述第一驱动电机33安装在所述轮座31上;所述第一驱动电机33还电连接于所述控制器,从而实现由所述控制器控制所述第一驱动电机33进行工作,实现X轴移动模块3在X轴方向的移动。

[0115] 还包括沿X轴水平布置的轨道34,所述主动轨道轮32安装在所述轨道34上。设置轨道34可以使得移动方向更精确,起导向作用,更方便运动轨迹的控制。

[0116] 所述X轴滑动模块3还包括从动轨道轮35,所述从动轨道轮35旋转地安装在所述轮槽311内,且所述从动轨道轮35的旋转轴线水平垂直于X轴,所述从动轨道轮35安装在所述轨道34上。通过主动轨道轮32和从动轨道轮35两个受力点进行支撑,使得支撑更平稳,确保移动时整个所述支撑架4更平稳,保证货物200的安全。

[0117] 所述Y轴滑动模块5包括

[0118] 丝杆51,所述丝杆51沿Y轴且转动的安装在所述支撑架4上;

[0119] 第二驱动电机52,所述第二驱动电机52安装在所述支撑架4上,且所述第二驱动电机52的输出轴固定连接于所述丝杆51;所述第二驱动电机52还电连接于所述控制器;由所述控制器控制所述第二驱动电机52工作,从而实现Y轴方向的移动。

[0120] 螺母53,所述螺母53通过螺纹套设在所述丝杆51上;

[0121] 固定座54,所述固定座54固定连接于所述螺母53,且滑动连接于所述支撑架4,例如通过滑轨和滑块进行滑动连接,滑块安装在所述固定座54,滑轨安装在所述支撑架4,并沿Y轴水平布置。

[0122] 所述Z轴滑动模块6包括

[0123] 第一升降机构61,所述第一升降机构61包括第一固定部611和第一升降部612,所述第一固定部611固定连接于所述Y轴滑动模块5;所述第一升降部612固定或旋转地连接于所述货叉2;所述第一升降机构61还通信连接于所述控制器,由所述控制器控制所述第一升降机构61实现Z轴方向的移动。所述第一升降机构61可以采用现有的气缸、液压缸等,根据货物的重量进行选择,优选的一实施例中,选用液压缸,因为液压缸的力更大,能够吊装更

重的货物,从而可以适应更多品种货物的使用范围。此时,液压缸的缸体即为所述第一固定部611,液压缸的活塞杆即为所述第一升降部612。液压缸的活塞杆呈竖直向下布置。

[0124] 还包括第一固定架62,所述第一固定架62固定连接于所述第一升降部612;所述货叉2固定连接于所述第一固定架62,且所述货叉2沿Y轴水平布置。所述货叉2可以固定连接于所述Z轴移动模块6,也可以旋转的连接于所述Z轴移动模块6,例如在旋转时,还包括

[0125] 第三驱动电机63,所述第三驱动电机63固定连接于所述第一固定架62,且所述第三驱动电机62的输出轴竖直布置;所述第三驱动电机63还电连接于所述控制器;由所述控制器控制所述第三驱动电机63进行工作从而带动所述第二固定架64进行旋转,最终带动所述货叉2进行旋转,这样可以对所述货叉2的角度进行调节,使得货叉2装卸货物时方向更正,角度更合适,保证了装卸货物的位置精度更高,使用更灵活,同时对于货车司机停放集装箱的位置要求降低,而如果所述货叉2和Z轴移动模块6是固定连接,则要求货车司机停车时,停放位置更准确。

[0126] 第二固定架64,所述第二固定架64固定连接于所述第三驱动电机63的输出轴,且所述货叉2固定连接于所述第二固定架64。由所述第三驱动电机63的输出轴旋转带动所述第二固定架64旋转,最终实现所述货叉2进行旋转,这样的好处有两点:一是,可以调节所述货叉2的角度,使得货叉和集装箱侧面更垂直,提高装卸货物的位置精度;二是,对于所述货叉2的装卸货物的动作可以更灵活的变化,同时使得所述货叉2的安装位置更灵活多变,例如,装卸货物时,可以旋转货叉2,从而在所述输送装置1上装卸货物时,可以在侧方进入货叉2,也可以在前方或后面进入货叉2(侧方则和集装箱的侧面垂直,前、后方则和集装箱的侧面平行),此时则抬起后,控制所述第三驱动电机63旋转,将所述货叉2旋转至和集装箱侧面垂直,这样使得所述货叉2的安装方向可以灵活多变,限制更低。在具体实施中,所述第二固定架64还旋转的连接于所述第一固定架63,从而增加吊装的牢固度。

[0127] 所述输送装置1可以采用现有的设备,也可以重新设计。

[0128] 每所述输送装置1包括输送线本体11,所述输送线本体11通信连接于所述控制器;所述输送线本体1上间隔安装有若干个阻挡装置12;每所述阻挡装置12通信连接于所述控制器,由所述控制器控制其升降;

[0129] 所述阻挡装置12包括第二升降机构121以及限位件122,这种方式,则通过预先计算运行距离,来控制托盘的位置,例如,传输电机112旋转一圈,链条17移动的距离可以事先计算得出,然后托盘要移动的总位移可以事先计算出,这个为托盘起始位置离停止位置的距离,然后可以计算出传输电机112旋转的圈数,通过控制器控制传输电机112的旋转圈数即可。

[0130] 在其它实施例中,还可以设置位置传感器123,所述位置传感器123用于检测货物200或托盘的位置;

[0131] 所述第二升降机构121包括第二固定部1211和第二升降部1212;所述第二固定部1211安装在所述输送线本体1内;所述第二升降部1212固定连接于所述限位件122,且所述限位件122升起后高于所述输送线本体1的顶面,下降后低于所述输送线本体1的顶面。

[0132] 具体一实施例中,所述输送线本体11采用现有的输送线即可,例如,所述输送线本体11包括输送架111,输送架111内安装有传输电机112,其输出轴上安装有齿轮链条系统,链条沿输送架111长度方向布置,且在宽度方向对称设置有两个链条,托盘放置在两个链条

上,由链条带动托盘进行运动实现货物输送,传输电机112电连接于所述控制器,由所述控制器控制其工作;输送架111中间沿长度方向还设置有一排滚筒113,起辅组支撑作用,降低链条的受力,各个所述阻挡装置12的间隔则根据停止工位的间距进行间隔安装,如图12至15所示,为一个停止工位的输送单元的结构示意图,整个所述输送装置1由若干个停止工位的输送单元沿X轴方向拼接而成,在具体一实施例中,所述第二升降机构121也采用液压缸,液压缸电连接于所述控制器,此时,液压缸的缸体为所述第二固定部1211,活塞杆为所述第二升降部1212;液压缸的输出轴竖直向上布置,限位件122包两个竖直限位杆1221,两竖直限位杆底部固定连接于有一支撑板1222,所述支撑板1222固定连接于液压缸的活塞杆。每所述阻挡装置12还包括位置传感器123,位置传感器123通信连接于所述控制器,用于检测托盘或货物的位置,反馈给所述控制器,然后所述控制器按照事先设定的程度控制液压缸的活塞杆升起将托盘阻挡,停在该停止工位上,等待所述货叉2叉走进行装货,当该停止工位安装完货物后,所述控制器控制该阻挡装置12的液压缸缩回,将所述限位件122降下,低于所述输送线本体1的顶面,防止和托盘发生碰撞,然后按照设定的程序控制另一个阻挡装置12升起继续这个停止工位装货物,或者卸货时,阻挡托盘等待所述货叉2退出托盘。而位置传感器123的安装位置只要能够检测到托盘或货物的位置,可以随意安装。

[0133] 如图13所示,每个输送单元的传动方式:传输电机112的输出轴上固定安装有两个第二齿轮13,和传输电机112的输出轴平行布置有传动轴15,传动轴15上固定安装有两个第三齿轮16,第二齿轮13和第三齿轮16啮合,传动轴15的两端还分别安装有两个第一齿轮14,第一齿轮14和链条17啮合。运行时,传输电机112的输出轴旋转,带动第二齿轮13旋转,从而通过啮合传动带动第三齿轮16旋转,进而带动传动轴15旋转,再由传动轴15带动第一齿轮14旋转,最后带动链条17运行,从而将链条17上的托盘和货物进行输送。

[0134] 实施例四:在实施例一、二或三的基础上,所述支撑架4为龙门架,从而具有一容纳空间41用于容纳货车和集装箱,且便于安排预先设定的停车范围。当然也可以采用吊装在天花板上,则所述支撑架4和地面形成一空间,用于停放货车和集装箱。因此,所述支撑架4可以设置成不同结构,且安装位置可以根据用户的产地进行灵活选择。

[0135] 所述支撑架4、停车范围、输送装置1三者的相对位置可以灵活多变。例如,以下实施例五和实施例六。

[0136] 如图16和图17所示,实施例五:在实施例四的基础上,所述支撑架4有一个;

[0137] 所述X轴移动模块3有四个,四个所述X轴移动模块3对称安装在所述支撑架4的底部,呈矩形布置;

[0138] 所述Y轴移动模块5有两个,两所述Y轴移动模块5对称安装在所述支撑架4的顶部;

[0139] 所述Z轴移动模块6有两个,两所述Z轴移动模块6一一对称安装在两所述Y轴移动模块5上;

[0140] 所述第二检测装置8有两个,两所述第二检测装置8对称安装在所述支撑架4的顶部,且方向朝下布置,在具体实施中,例如采用CCD视觉检测装置,其摄像头角度可根据实际需求进行调节;

[0141] 所述第一检测装置7有两组,两所述第一检测装置7对称安装在所述支撑架4的两内侧面,且相对布置;在具体实施中,例如,每组所述第一检测装置7包括复数个竖直排成一列的光栅式传感器。

[0142] 所述输送装置1有两个,两所述输送装置1对称布置所述支撑架4的两内侧面之间,且两所述输送装置1之间具有一用于容纳集装箱的间距。

[0143] 所述X轴移动模块3滑动连接于地面上,或者所述X轴移动模块3滑动的吊装在地面上方。实现在集装箱两侧同时进行上料,相比一侧上料,提高上料效率。

[0144] 如图18至图21所示,实施例六:在实施例四的基础上:

[0145] 所述支撑架4有一个;

[0146] 所述X轴移动模块3有四个,四个所述X轴移动模块3对称安装在所述支撑架4的底部,呈矩形布置;

[0147] 所述Y轴移动模块5有两个,两所述Y轴移动模块5对称安装在所述支撑架4的顶部;

[0148] 所述Z轴移动模块6有两个,两所述Z轴移动模块6一一对称安装在两所述Y轴移动模块5上;

[0149] 所述第二检测装置8有两个,两所述第二检测装置8对称安装在所述支撑架4的顶部,且方向朝下布置;在具体实施中,例如采用CCD视觉检测装置,其摄像头角度可根据实际需求进行调节;

[0150] 所述第一检测装置7有两组,两所述第一检测装置7对称安装在所述支撑架4的两内侧面,且相对布置;在具体实施中,例如,每组所述第一检测装置7包括复数个竖直排成一列的光栅式传感器。

[0151] 所述输送装置1有两个,两所述输送装置1对称布置所述支撑架4的两外侧,使得所述支撑架4位于两所述输送装置1之间,且所述支撑架4内具有一用于容纳集装箱的空间。实现在集装箱两侧同时进行上料,相比一侧上料,提高上料效率。

[0152] 所述X轴移动模块3滑动连接于地面上,或者所述X轴移动模块3滑动的吊装在地面上方。这个可以根据用户的需求进行安装,并选择所述支撑架4的结构。

[0153] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是熟悉本技术领域的技术人员应当理解,我们所描述的具体的实施例只是说明性的,而不是用于对本发明的范围的限定,熟悉本领域的技术人员在依照本发明的精神所作的等效的修饰以及变化,都应当涵盖在本发明的权利要求所保护的范围内。

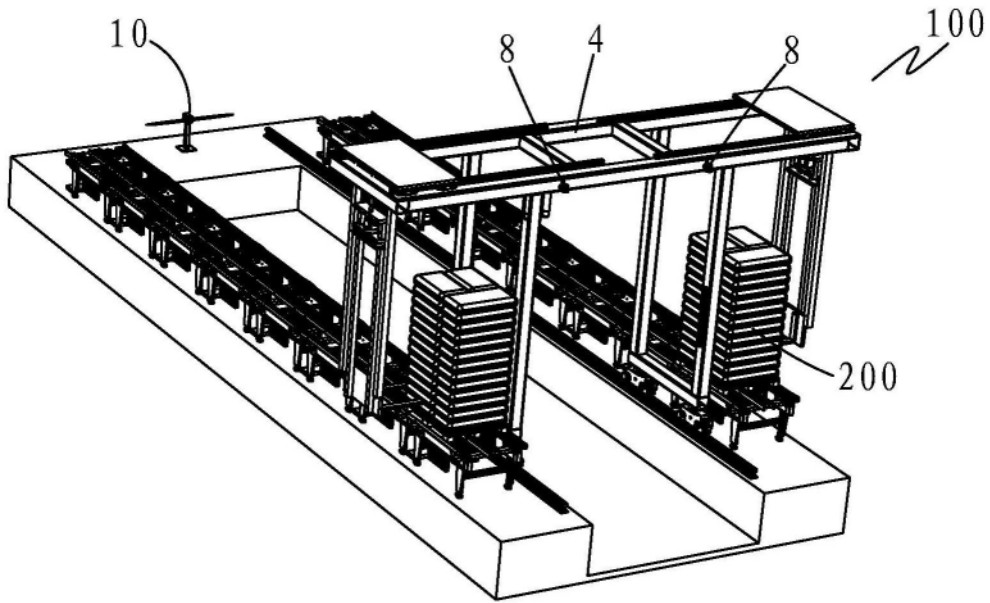


图1

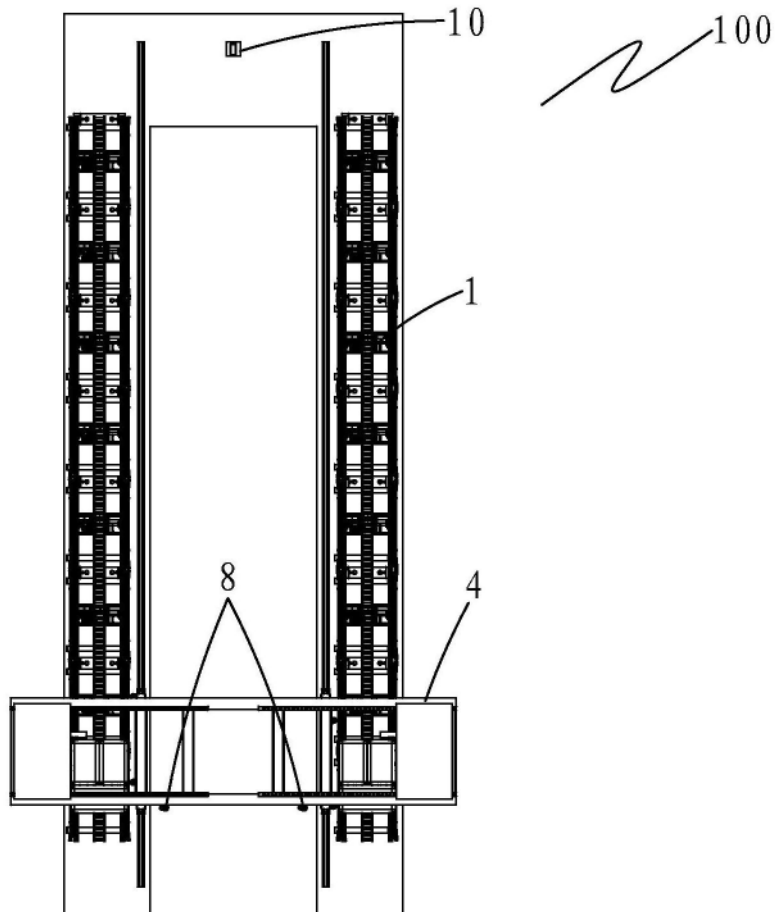


图2

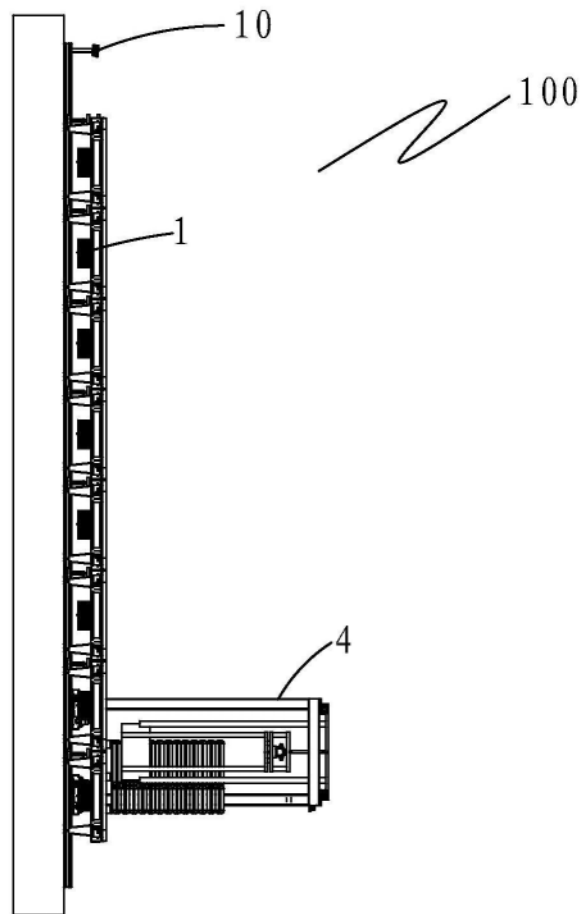


图3

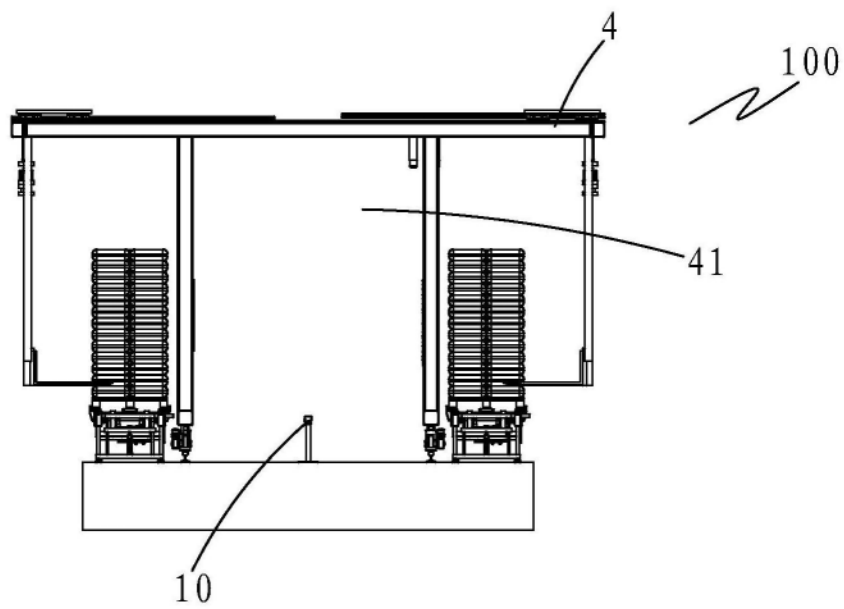


图4

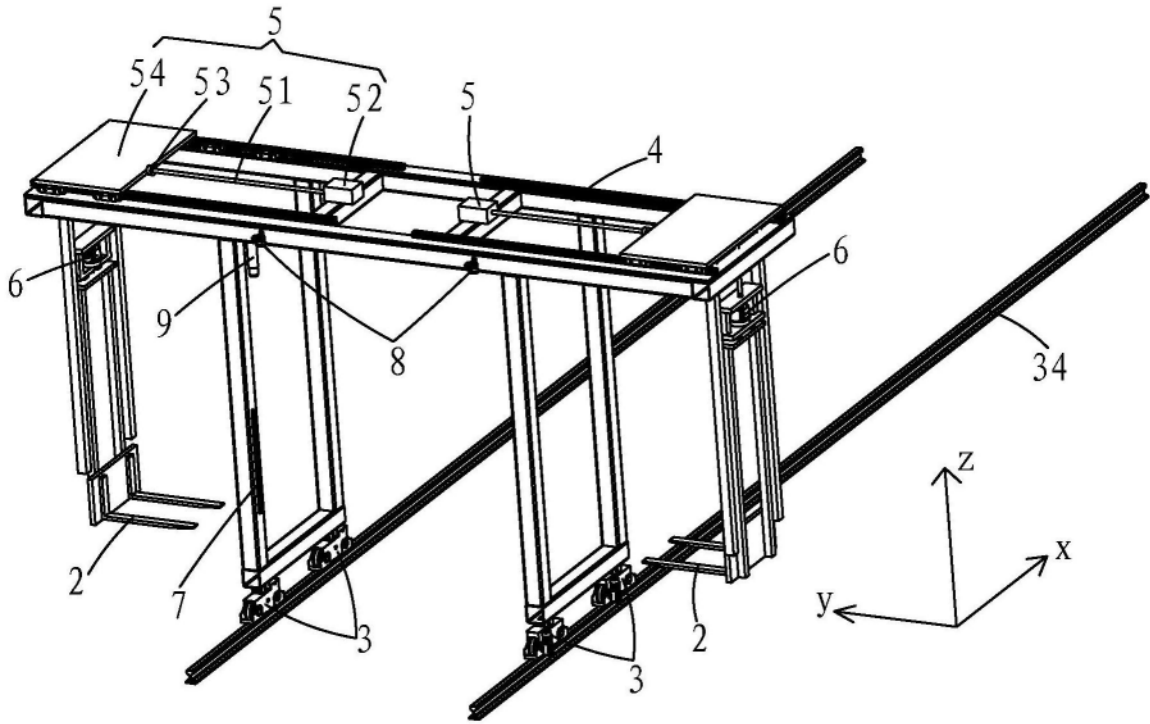


图5

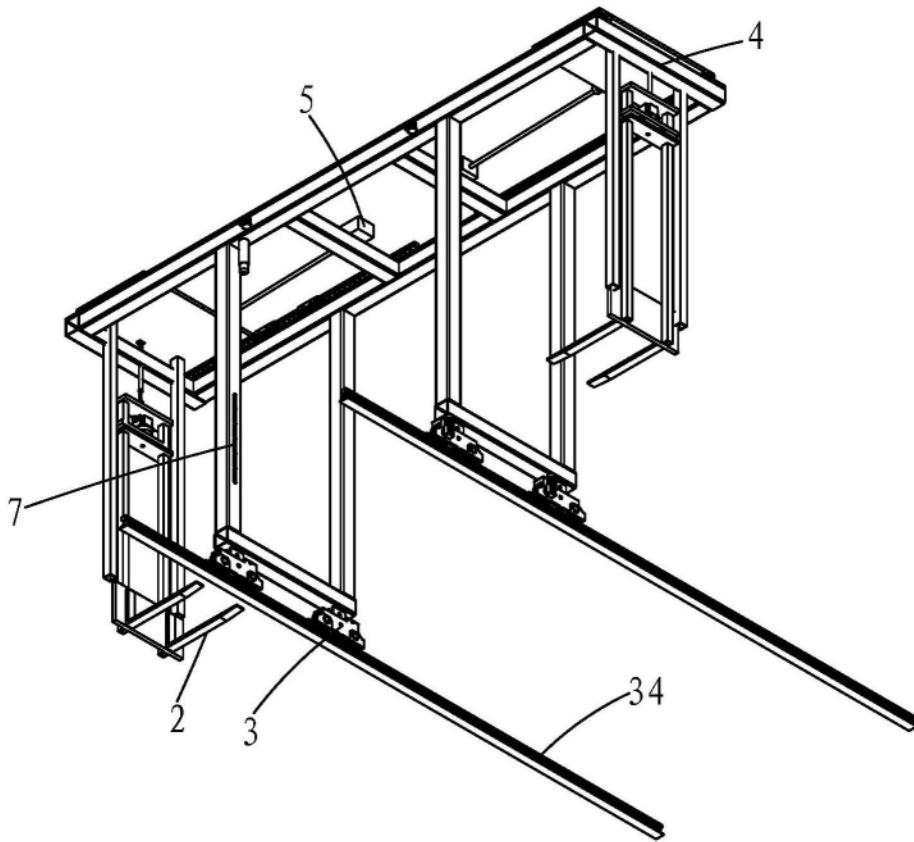


图6

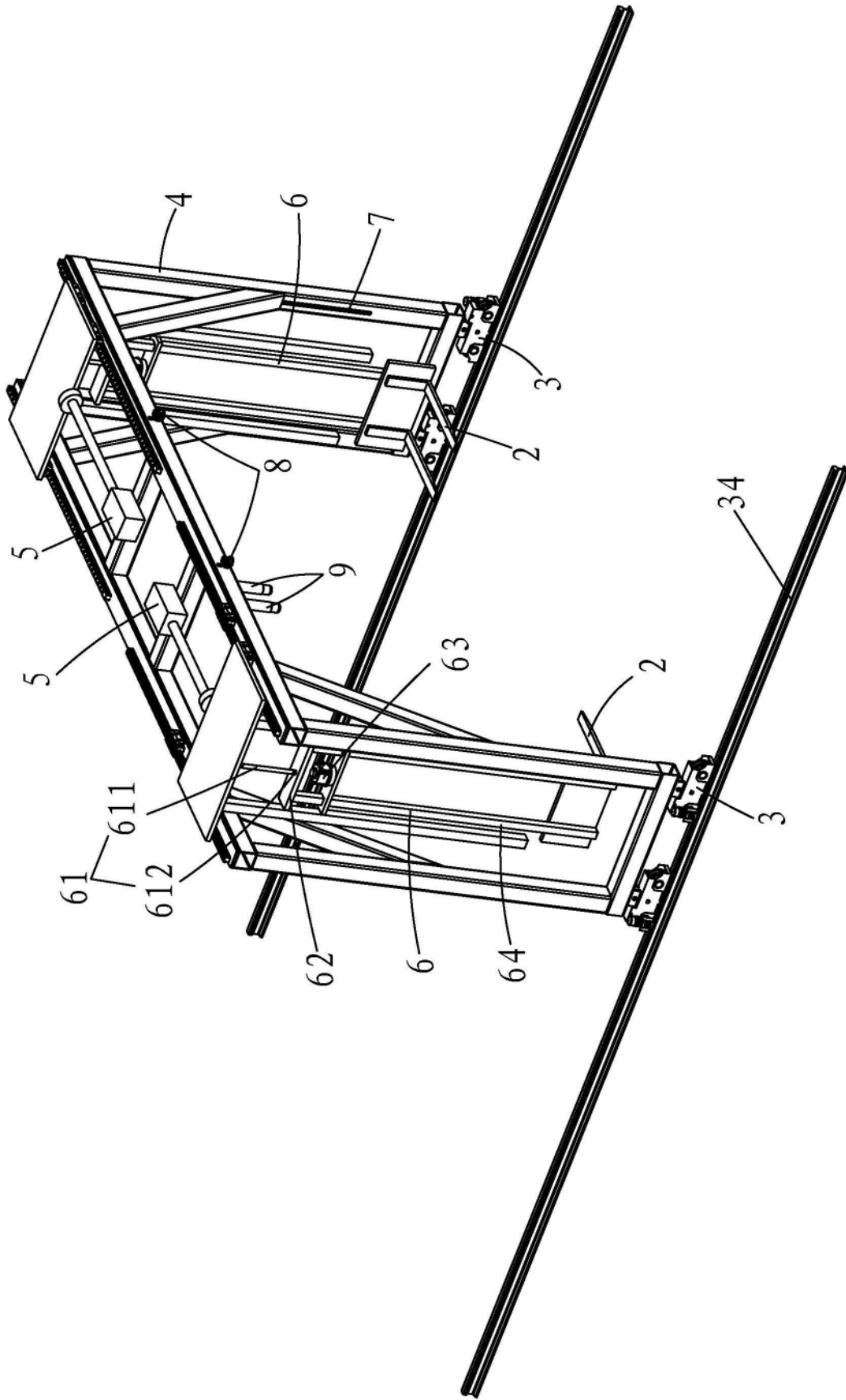


图7

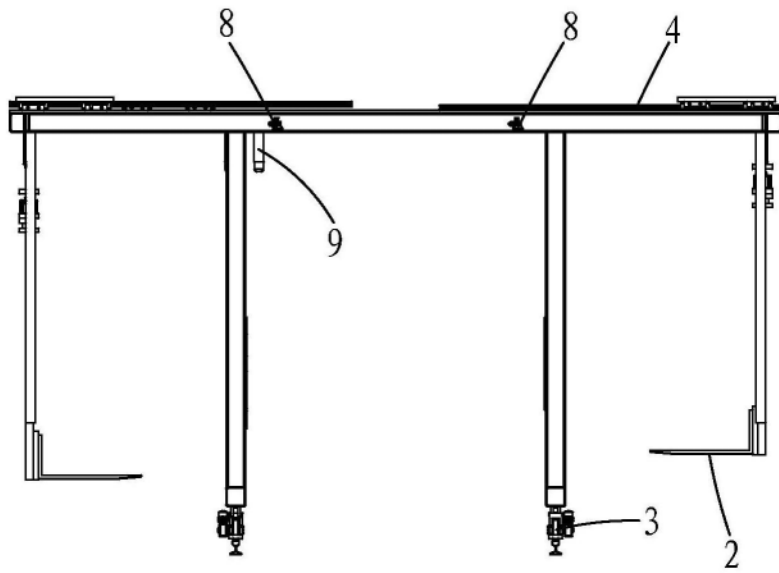


图8

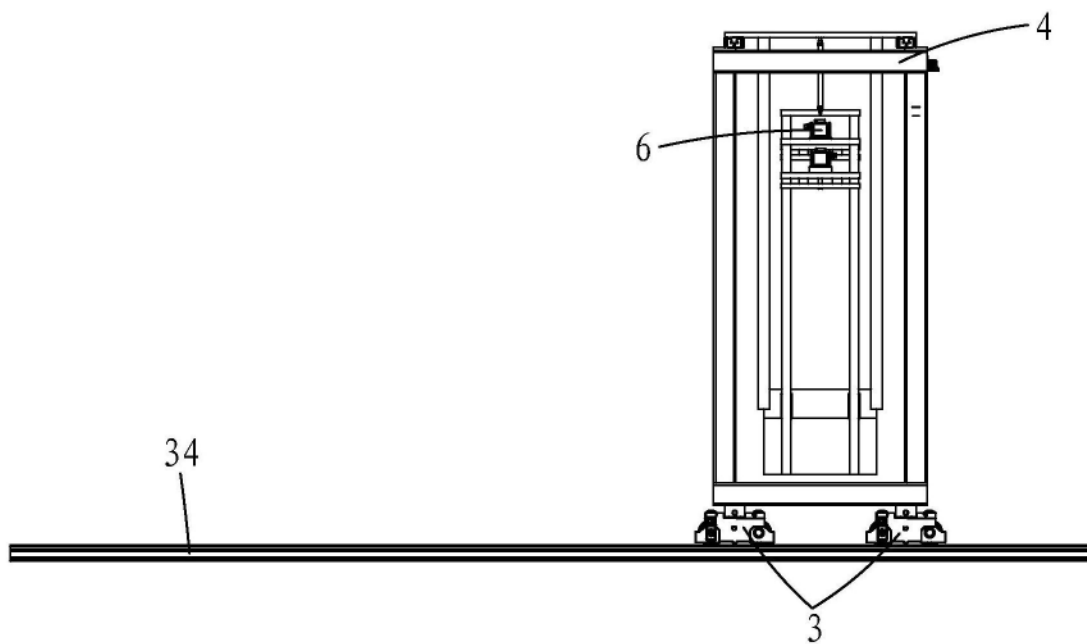


图9

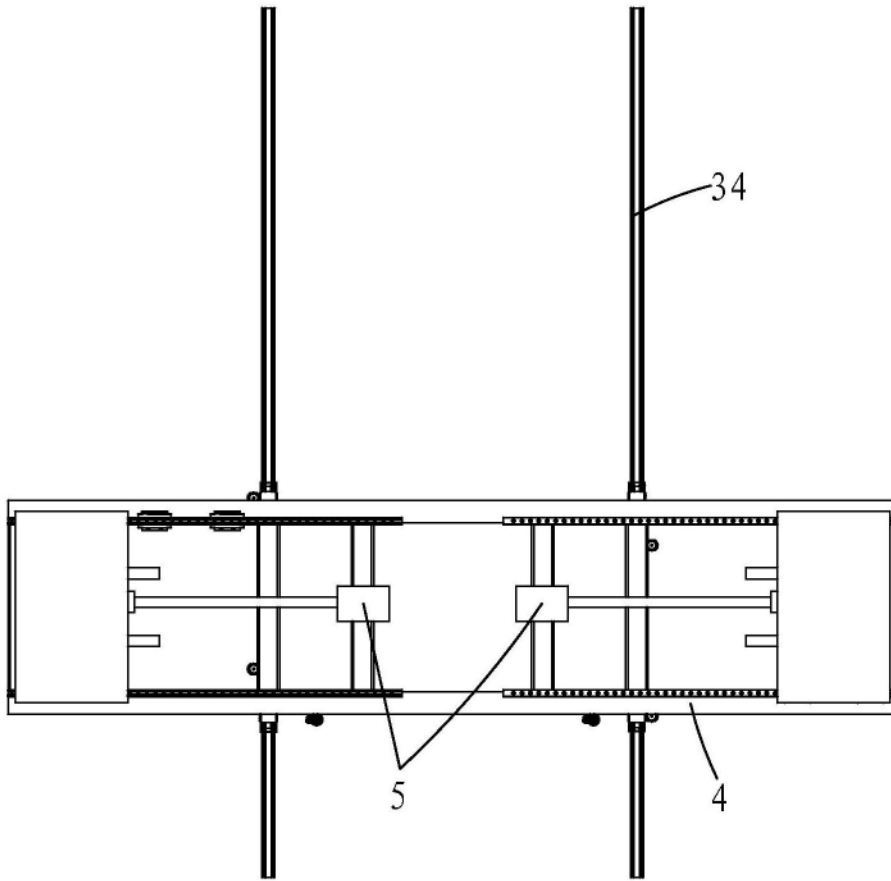


图10

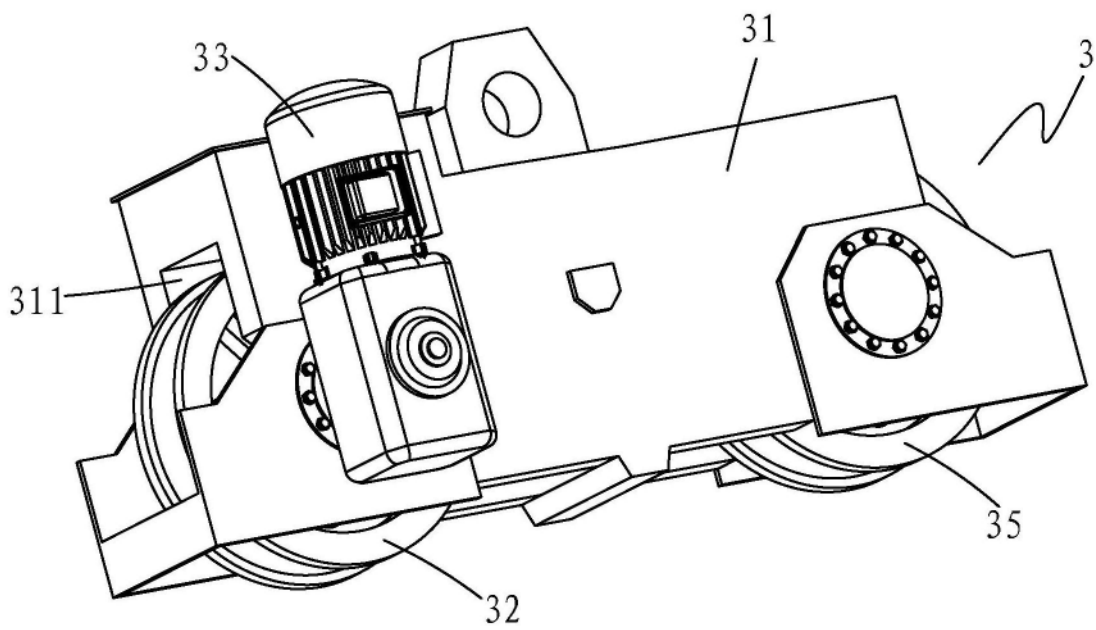


图11

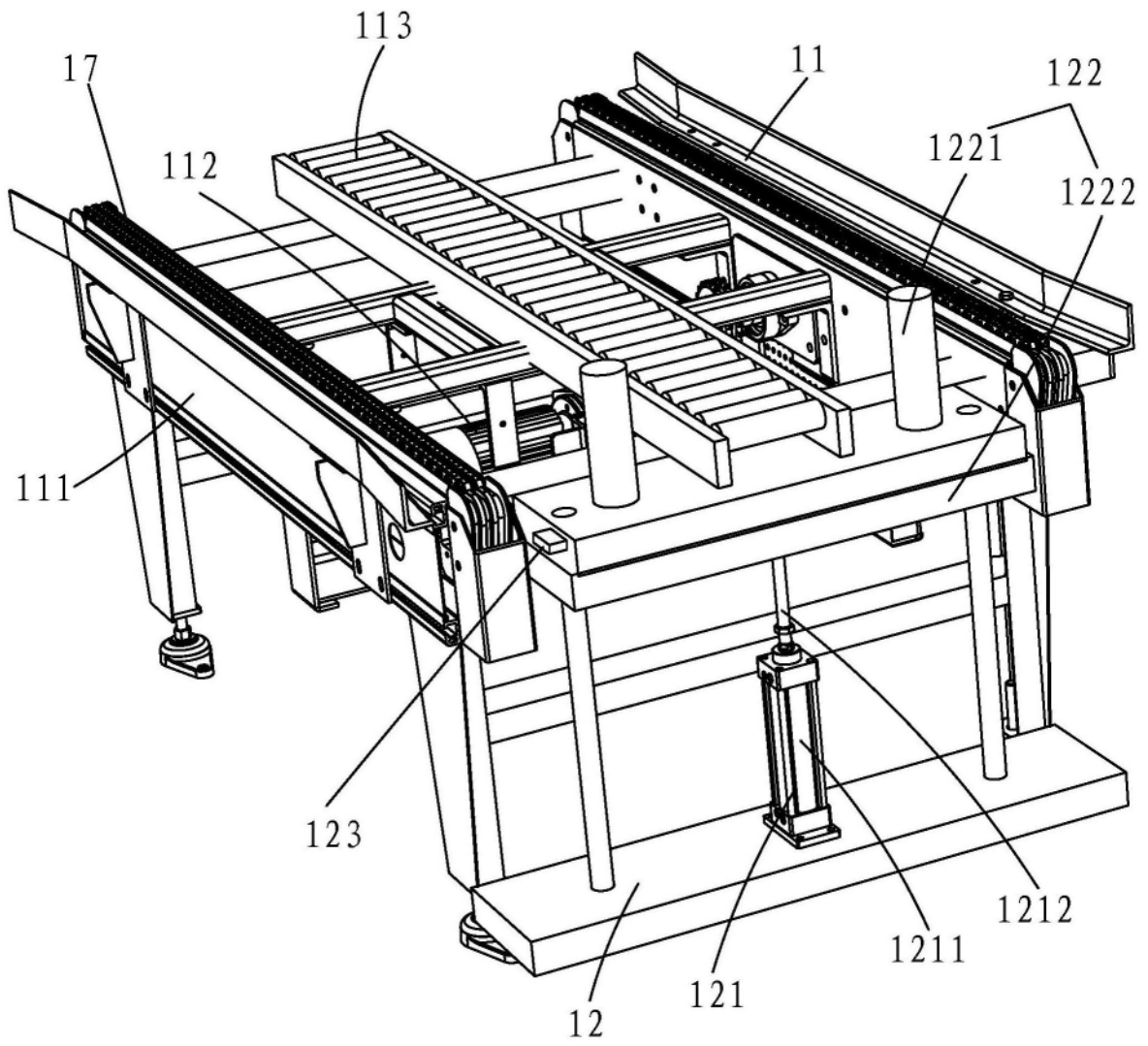


图12

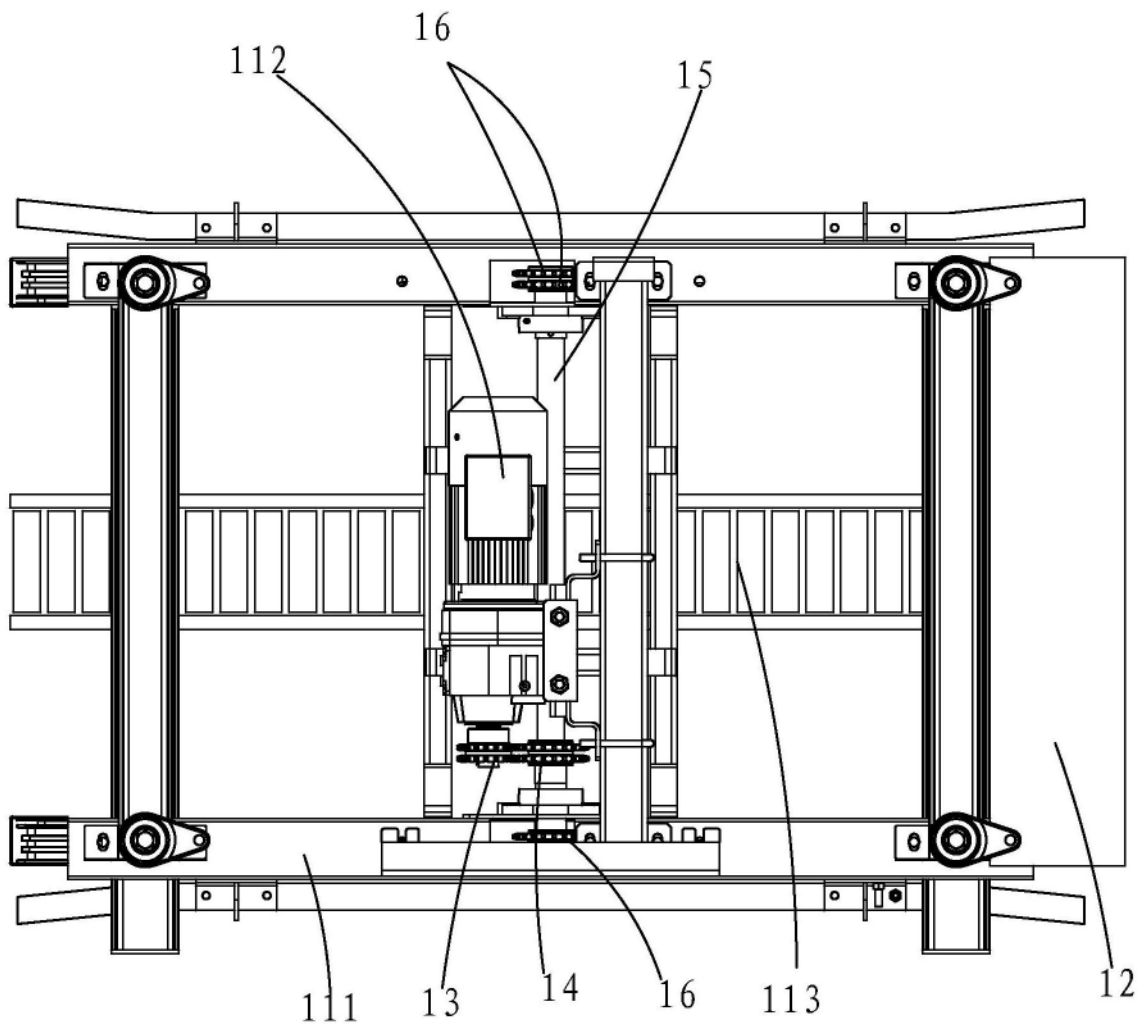


图13

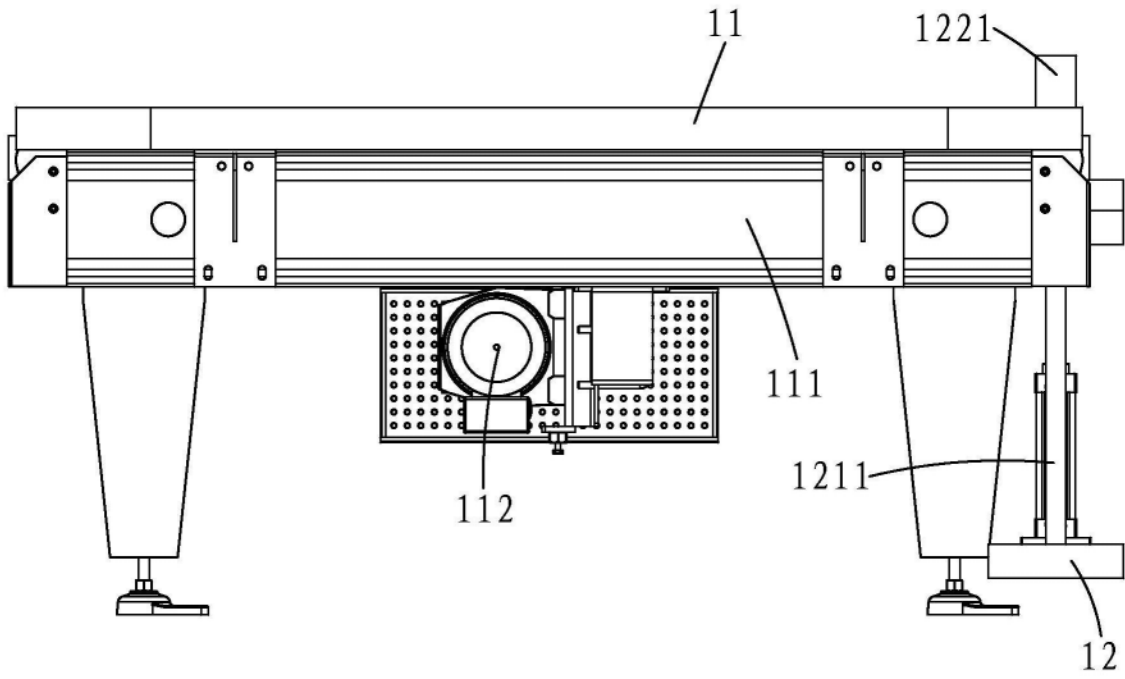


图14

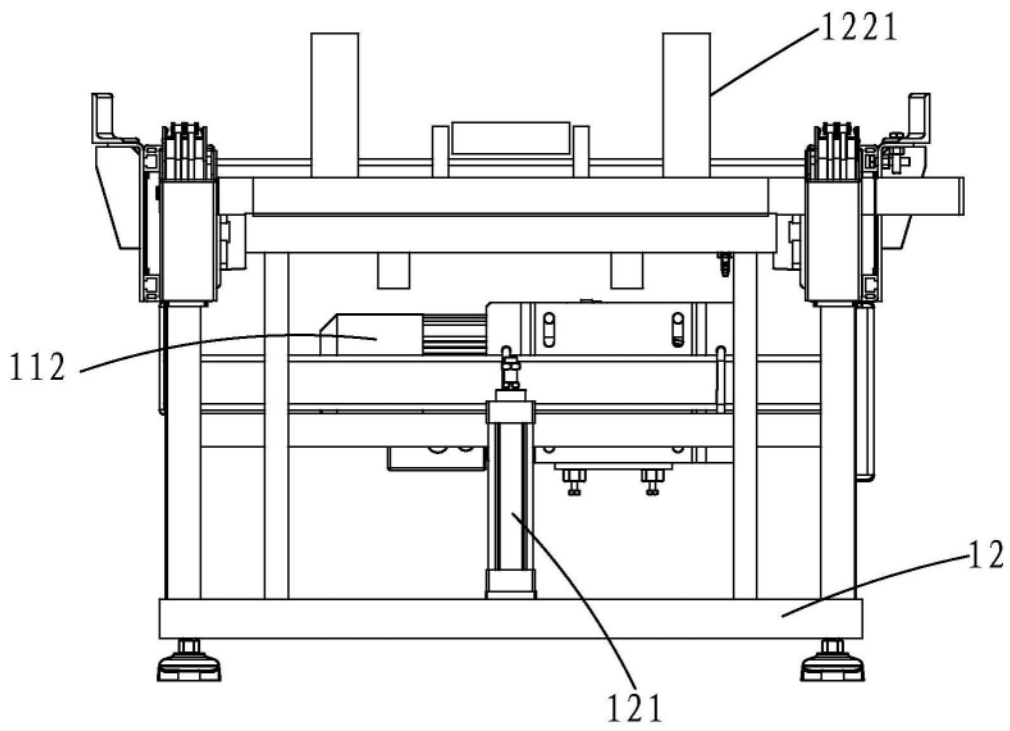


图15

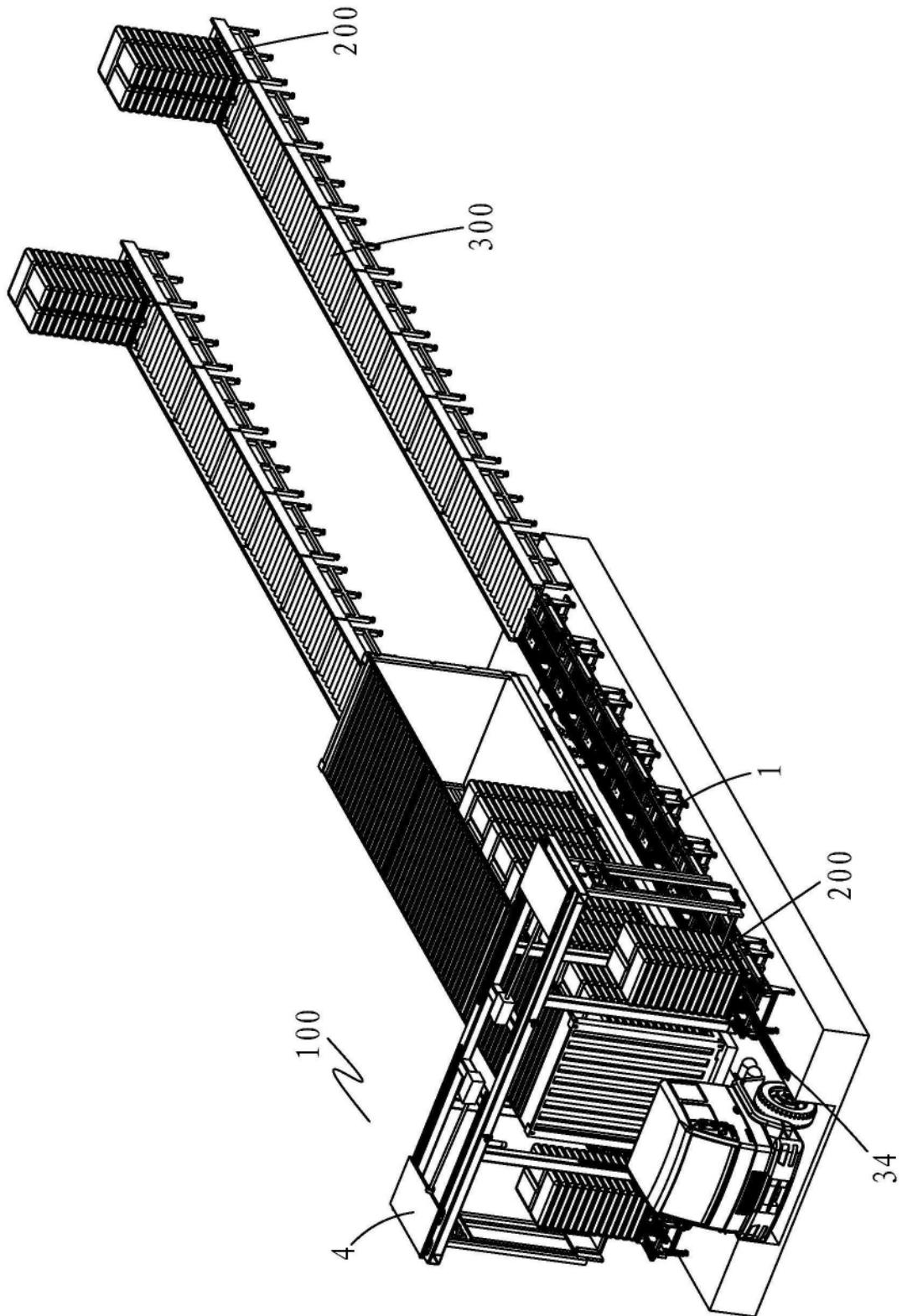


图16

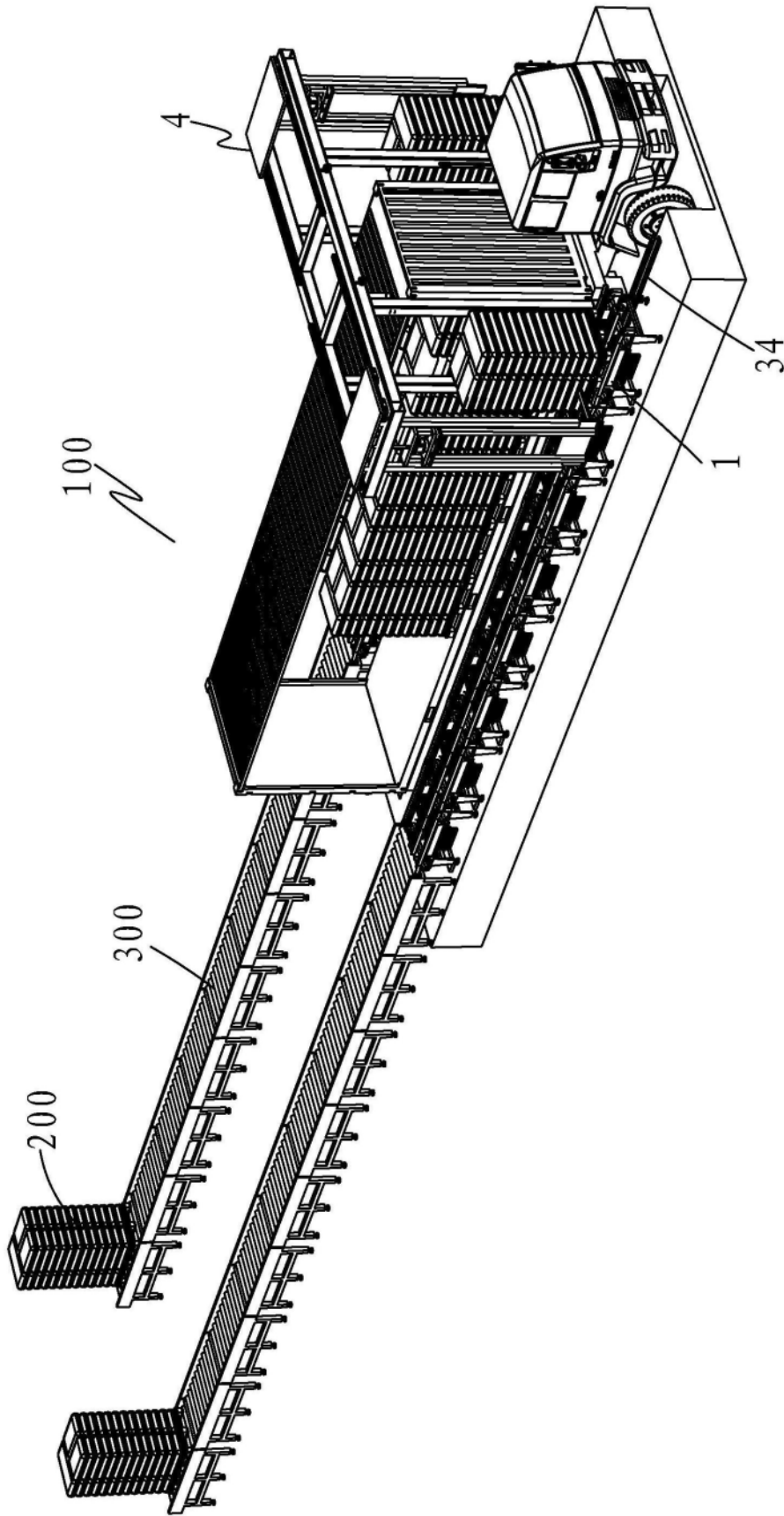


图17

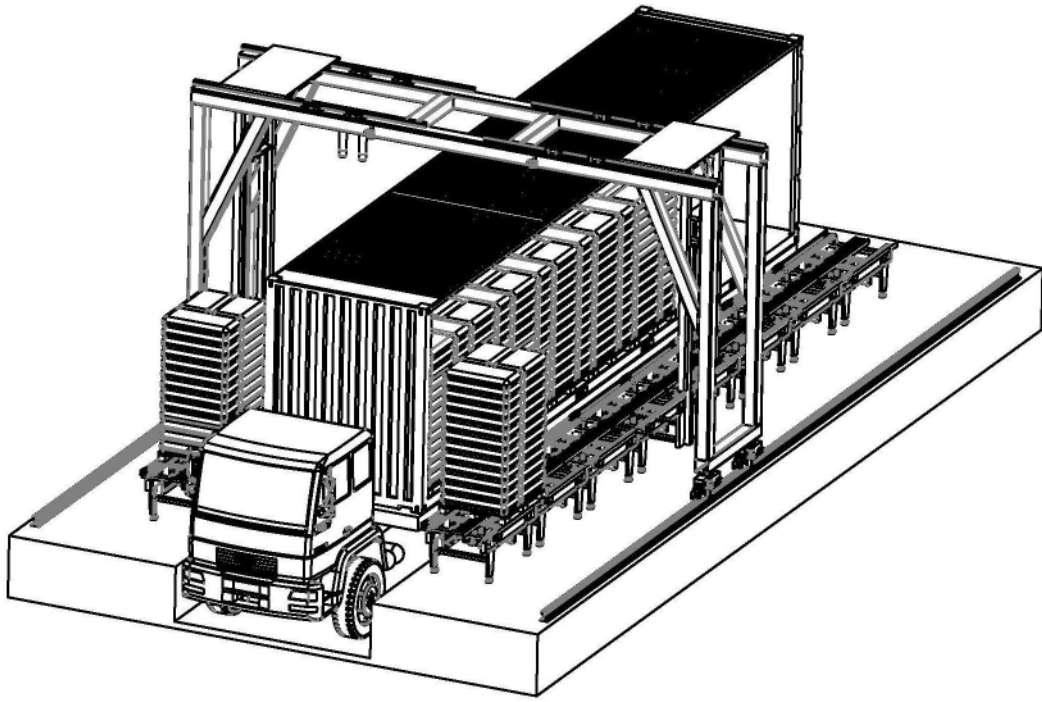


图18

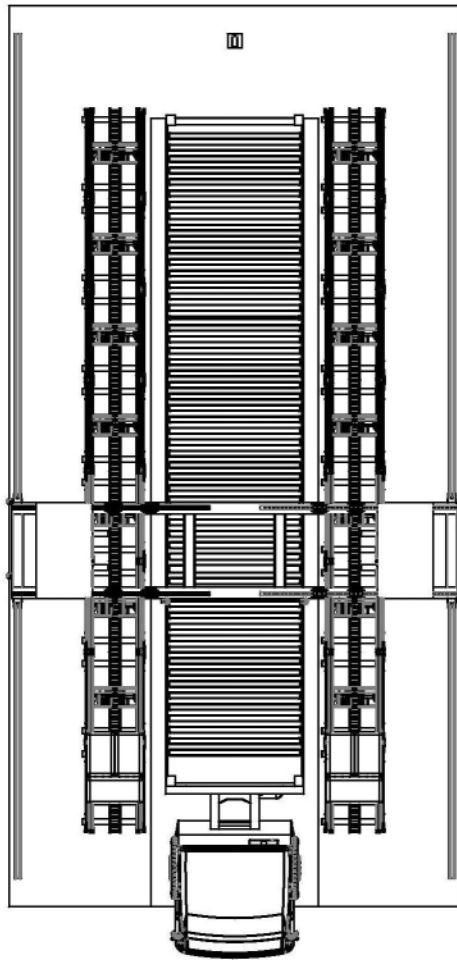


图19

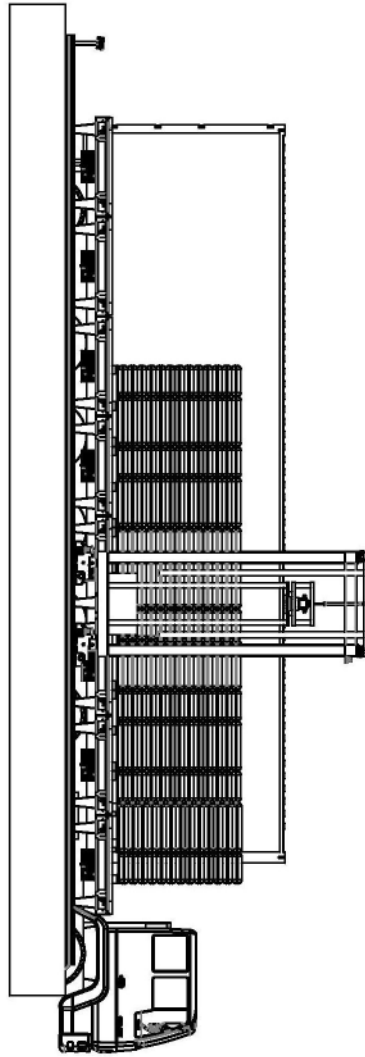


图20

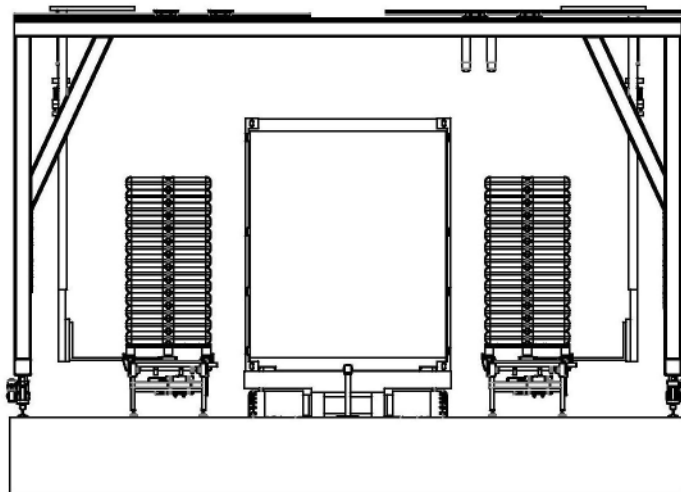


图21

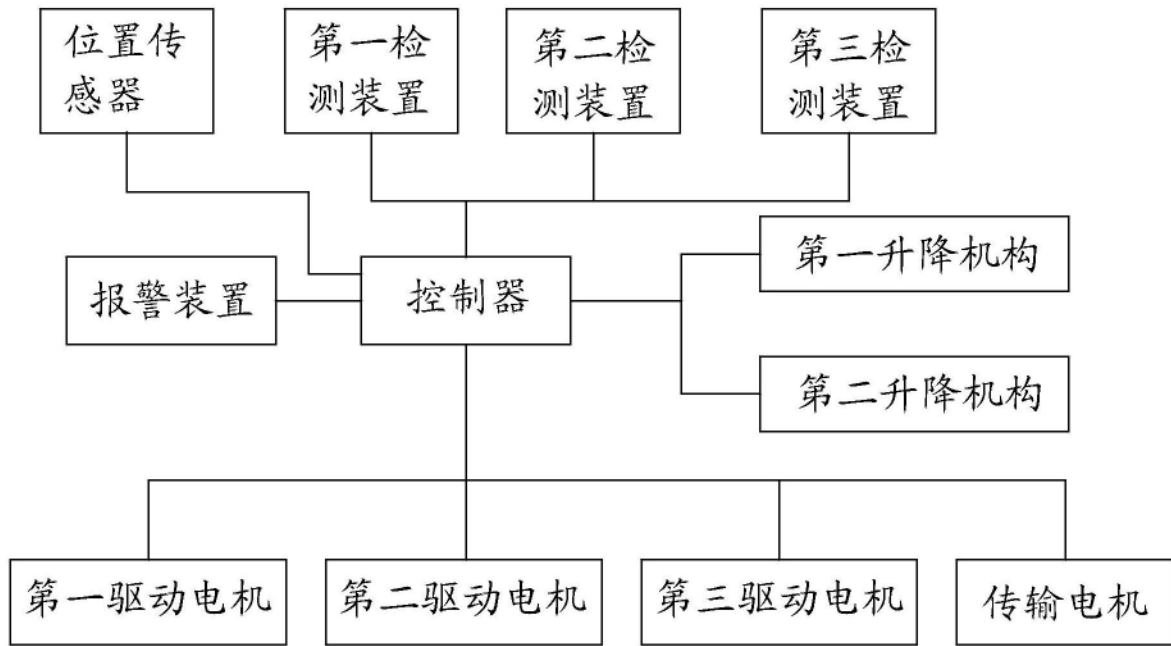


图22