



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219362286 U

(45) 授权公告日 2023. 07. 18

(21) 申请号 202320036051.4

(22) 申请日 2023.01.06

(73) 专利权人 西安法士特汽车传动有限公司
地址 710119 陕西省西安市高新区长安产
业园西部大道129号

(72) 发明人 徐小丰 刘莹 张毅

(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 汪海艳

(51) Int. Cl.

B65G 35/00 (2006.01)

B65G 13/06 (2006.01)

B65G 47/22 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

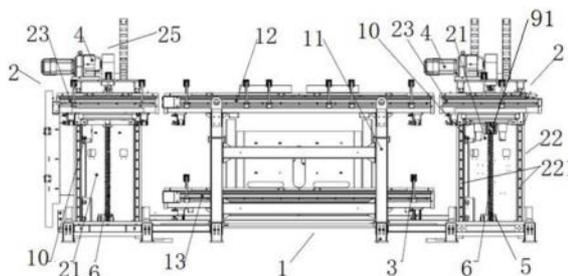
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种自动上下料的双层循环辊道机构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种自动上下料的双层循环辊道机构；解决现有上下料装置占地面积大，尤其是对于操作空间小、工序复杂的产线，该种上下料辊道降低了厂房空间利用率的问题；包括辊道组件和两个抬升组件；辊道组件包括双层结构的辊道安装架以及分别设置在辊道安装架上下两层的上层辊道和下层辊道；两个抬升组件沿上层辊道的设置方向分别设置在辊道安装架的两侧，左侧的抬升组件用于对接AGV小车，右侧的抬升组件用于对接抓取机器人；抬升组件包括抬升安装架、辅助装置、抬升架、抬升辊道以及驱动件；驱动件安装在抬升安装架上，抬升架安装在驱动件的动力输出端，辅助装置安装在抬升安装架上且与抬升架连接。



1. 一种自动上下料的双层循环辊道机构,其特征在于:

包括辊道组件(1)和两个抬升组件(2);

所述辊道组件(1)包括双层结构的辊道安装架(11)以及分别同向设置在辊道安装架(11)上下两层的上层辊道(12)和下层辊道(13),上层辊道(12)和下层辊道(13)的运行方向相反;两个抬升组件(2)沿上层辊道(12)的设置方向分别设置在辊道安装架(11)的两侧,左侧的抬升组件(2)用于对接AGV小车,右侧的抬升组件(2)用于对接抓取机器人;

所述抬升组件(2)包括抬升安装架(21)、辅助装置(22)、抬升架(23)、安装在抬升架(23)上的抬升辊道(24)以及用于驱动抬升架(23)上下移动的驱动件(25);所述驱动件(25)安装在抬升安装架(21)上,抬升架(23)安装在驱动件(25)的动力输出端,抬升辊道(24)的设置方向与上层辊道(12)的设置方向相同,所述辅助装置(22)安装在抬升安装架(21)上且与抬升架(23)连接,用于在驱动件(25)的驱动下,辅助抬升架(23)上下移动。

2. 根据权利要求1所述的一种自动上下料的双层循环辊道机构,其特征在于:

所述辊道安装架(11)的上层与下层各设置有至少两个第一传感器(3),所述第一传感器(3)沿上层辊道(12)的设置方向依次设置;

所述抬升辊道(24)沿其设置方向的两侧设置有多个第一传感器(3),所述第一传感器(3)安装在抬升架(23)上。

3. 根据权利要求2所述的一种自动上下料的双层循环辊道机构,其特征在于:

所述驱动件(25)包括电机(4)、两个转轴(5)、N条链条(6)以及与每条链条(6)配合的N组齿轮组,其中, $N \geq 1$;每组齿轮组包括两个齿轮;

所述电机(4)安装在抬升安装架(21)上端且电机(4)输出轴的轴线水平设置,其中一个转轴(5)与电机(4)的输出轴同轴连接,另一个转轴(5)安装在抬升安装架(21)的下方;

每组所述齿轮组中的两个齿轮分别同轴安装在两个转轴(5)上,链条(6)一端与抬升架(23)上端连接,另一端依次绕设过两个转轴(5)上对应的齿轮后与抬升架(23)的下端连接。

4. 根据权利要求3所述的一种自动上下料的双层循环辊道机构,其特征在于:

所述辅助装置(22)包括至少两条滑轨(221)以及设置在抬升架(23)上与滑轨(221)数量一致且位置一一对应的至少两条滑槽;

至少两条所述滑轨(221)竖直设置在抬升安装架(21)上相对的两侧,所述滑槽可沿对应的滑轨(221)滑动,用于抬升架(23)的移动导向。

5. 根据权利要求4所述的一种自动上下料的双层循环辊道机构,其特征在于:

还包括分别设置在左侧抬升架(23)左右两侧、上层辊道(12)左右两侧、下层辊道(13)左右两侧以及右侧抬升架(23)左侧的至少七个阻挡组件(8);

所述阻挡组件(8)包括第一气缸(81)、设置在第一气缸(81)的上方的阻挡板(82)、安装在阻挡板(82)上端的阻挡头(83)以及安装在阻挡板(82)下端的多个衬套(84);

所述第一气缸(81)安装在抬升架(23)或辊道安装架(11)上,第一气缸(81)输出轴的轴线竖直设置,第一气缸(81)的动力输出端与阻挡板(82)的下端连接;

所述抬升架(23)或辊道安装架(11)上设置有与衬套(84)一一对应的多个导向柱(85),衬套(84)套设在导向柱(85)上且可以沿导向柱(85)上下滑动。

6. 根据权利要求5所述的一种自动上下料的双层循环辊道机构,其特征在于:还包括设置在右侧抬升架(23)上的定位组件(9);

所述定位组件(9)包括第二气缸(91)、设置在第二气缸(91)上方的支架(92)以及安装在支架(92)上端的多个第一定位销(93)；

所述第二气缸(91)安装在抬升架(23)上且第二气缸(91)输出轴的轴线竖直设置,第二气缸(91)的输出端与支架(92)连接,所述支架(92)位于抬升辊道(24)的下方；

所述第一定位销(93)与用于放置工件的托盘底部定位孔相适配。

7.根据权利要求4-6任一所述的一种自动上下料的双层循环辊道机构,其特征在于:所述抬升组件(2)还包括安装在抬升安装架(21)上,用于检测抬升架(23)位置的第三传感器(10)。

8.根据权利要求7所述的一种自动上下料的双层循环辊道机构,其特征在于:还包括用于检测托盘位置的第三传感器(14),所述第三传感器(14)安装在右侧抬升架(23)远离上层辊道(12)一侧。

9.根据权利要求8所述的一种自动上下料的双层循环辊道机构,其特征在于:还包括第二定位销(15),所述第二定位销(15)安装在右侧抬升架(23)上,且与第三传感器(14)设置在同一侧。

一种自动上下料的双层循环辊道机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及上下料装置,具体涉及一种自动上下料的双层循环辊道机构。

背景技术

[0002] 自动化生产线中,上料下料是整个生产过程中必不可少的环节之一,在过去的壳体自动化产线中,工件的上下料是由两条水平放置的辊道完成的,占地面积大,尤其是对于操作空间小、工序复杂的产线,该种上下料辊道降低了对厂房空间的利用率,同时在上料的过程中,需操作工手动搬运,人工操作效率低,人员工作强度大,自动化程度差。

[0003] 如公开号为CN108381273A的中国专利,公开了一种上下料装置。该上下料装置包括机架、主辊道、子板、升降机构、母板及用于夹紧子板和母板的第二夹紧机构,主辊道设置于机架上,其两侧分别设置有第一副辊道和第二副辊道;第一副辊道和第二副辊道上均滑动设置有至少一个子板,子板上设置有用于夹紧待装卸工件的第一夹紧机构;升降机构设置于机架上且与主辊道正对设置,升降机构能够驱动子板沿竖直方向上下移动;母板与主辊道正对设置,其上设置有用于定位待装卸工件的零点定位机构,实现快速准确地装卸并实现不同工序的快速转换,缩短装卸的时间,进而提高了生产效率。

[0004] 上述方案存在上下料辊道占地面积大,尤其是对于操作空间小、工序复杂的产线,该种上下料辊道降低了对厂房空间的利用率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于解决现有上下料装置占地面积大,尤其是对于操作空间小、工序复杂的产线,该种上下料辊道降低了厂房空间利用率的问题,而提出一种自动上下料的双层循环辊道机构。

[0006] 本实用新型的技术方案为:

[0007] 一种自动上下料的双层循环辊道机构,其特殊之处在于:

[0008] 包括辊道组件和两个抬升组件;

[0009] 所述辊道组件包括双层结构的辊道安装架以及分别同向设置在辊道安装架上下两层的上层辊道和下层辊道,上层辊道和下层辊道的运行方向相反;两个抬升组件沿上层辊道的设置方向分别设置在辊道安装架的两侧,左侧的抬升组件用于对接AGV小车,右侧的抬升组件用于对接抓取机器人;

[0010] 所述抬升组件包括抬升安装架、辅助装置、抬升架、安装在抬升架上的抬升辊道以及用于驱动抬升架上下移动的驱动件;所述驱动件安装在抬升安装架上,抬升架安装在驱动件的动力输出端,抬升辊道的设置方向与上层辊道的设置方向相同,所述辅助装置安装在抬升安装架上且与抬升架连接,用于在驱动件的驱动下,辅助抬升架上下移动。

[0011] 进一步的,所述辊道安装架的上层与下层各设置有至少两个第一传感器,所述第一传感器沿上层辊道的设置方向依次设置;

[0012] 所述抬升辊道沿其设置方向的两侧设置有多个第一传感器,所述第一传感器安装

在抬升架上。

[0013] 进一步的,所述驱动件包括电机、两个转轴、N条链条以及与每条链条配合的N组齿轮组,其中, $N \geq 1$;每组齿轮组包括两个齿轮;

[0014] 所述电机安装在抬升安装架上端且电机输出轴的轴线水平设置,其中一个转轴与电机的输出轴同轴连接,另一个转轴安装在抬升安装架的下方;

[0015] 每组所述齿轮组中的两个齿轮分别同轴安装在两个转轴上,链条一端与抬升架上端连接,另一端依次绕设过两个转轴上对应的齿轮后与抬升架的下端连接。

[0016] 进一步的,所述辅助装置包括至少两条滑轨以及设置在抬升架上与滑轨数量一致且位置一一对应的至少两条滑槽;

[0017] 至少两条所述滑轨竖直设置在抬升安装架上相对的两侧,所述滑槽可沿对应的滑轨滑动,用于抬升架的移动导向。

[0018] 进一步的,还包括分别设置在左侧抬升架左右两侧、上层辊道左右两侧、下层辊道左右两侧以及右侧抬升架左侧的至少七个阻挡组件;

[0019] 所述阻挡组件包括第一气缸、设置在第一气缸的上方的阻挡板、安装在阻挡板上端的阻挡头以及安装在阻挡板下端的多个衬套;

[0020] 所述第一气缸安装在抬升架或辊道安装架上,第一气缸输出轴的轴线竖直设置,第一气缸的动力输出端与阻挡板的下端连接;

[0021] 所述抬升架或辊道安装架上设置有与衬套一一对应的多个导向柱,衬套套设在导向柱上且可以沿导向柱上下滑动。

[0022] 进一步的,还包括设置在右侧抬升架上的定位组件;

[0023] 所述定位组件包括第二气缸、设置在第二气缸上方的支架以及安装在支架上端的多个第一定位销;

[0024] 所述第二气缸安装在抬升架上且第二气缸输出轴的轴线竖直设置,第二气缸的输出端与支架连接,所述支架位于抬升辊道的下方;

[0025] 所述第一定位销与用于放置工件的托盘底部定位孔相适配。

[0026] 进一步的,所述抬升组件还包括安装在抬升安装架上,用于检测抬升架位置的第三传感器。

[0027] 进一步的,还包括用于检测托盘位置的第三传感器,所述第三传感器安装在右侧抬升架远离上层辊道一侧。

[0028] 进一步的,还包括第二定位销,所述第二定位销安装在右侧抬升架上,且与第三传感器设置在同一侧。

[0029] 本实用新型的有益效果:

[0030] 1. 本实用新型中,通过设置双层结构的辊道安装架,并在辊道安装架上下两层设置上层辊道和下层辊道,通过在辊道安装架两侧设置抬升组件,一个对接AGV小车,一个对接机器人,形成上料及下料的循环结构,AGV小车将放置有工件的托盘输送给AGV端抬升组件,然后再通过AGV端抬升组件输送到下层辊道,通过下层辊道的输送,将托盘及工件运送到机器人端抬升组件上,完成上料,等待后一工序的机器人抓取,下料时,工件及托盘被机器人放置在机器人端抬升组件上,通过机器人端抬升组件将托盘及工件运送到上层辊道上,直接从上层辊道输送到AGV端抬升组件上,并通过AGV端抬升组件运送到AGV小车上,完

成下料；

[0031] 通过上述结构的设置,解决了现有上下料装置中,上下料辊道占地面积大,厂房空间利用率低的问题,并且实现了壳体自动化产线的自动上料及下料,可降低劳动强度,提高作业效率。

[0032] 2.本实用新型中,驱动件采用链条连接抬升架的方式,并配合用于对抬升架的运动方向进行限位的辅助装置,实现了抬升架的稳定上升以及稳定下降,结构简单,便于操作。

[0033] 3.本实用新型中,通过设置的阻挡组件,可以对托盘的位置进行限定,使得工件及托盘被定位在固定的位置。

[0034] 4.本实用新型中,通过设置的定位组件,可以对托盘的位置进行精准定位卡接,便于机器人抓取,节约时间,加快效率。

附图说明

[0035] 图1是本实用新型实施例整体结构的主视图；

[0036] 图2是本实用新型实施例整体结构的俯视图；

[0037] 图3是本实用新型实施例整体结构的左视图；

[0038] 附图说明:1、辊道组件;11、辊道安装架;12、上层辊道;13、下层辊道;2、抬升组件;21、抬升安装架;22、辅助装置;221、滑轨;23、抬升架;24、抬升辊道;25、驱动件;3、第一传感器;4、电机;5、转轴;6、链条;8、阻挡组件;81、第一气缸;82、阻挡板;83、阻挡头;84、衬套;85、导向柱;9、定位组件;91、第二气缸;92、支架;93、第一定位销;10、第二传感器;14、第三传感器;15、第二定位销。

具体实施方式

[0039] 文中提到的“左,右”以图1视角进行描述。

[0040] 本实用新型提出一种自动上下料的双层循环辊道机构,如图1-图3所示,包括定位组件9、双层结构的辊道组件1、七个阻挡组件8以及两个抬升组件2,左侧的抬升组件2用于对接AGV小车,右侧的抬升组件2用于对接抓取机器人。

[0041] 各部件的组成如下:

[0042] 如图1与图2所示,辊道组件1包括辊道安装架11、上层辊道12和下层辊道13;抬升组件2包括抬升安装架21、辅助装置22、抬升架23、第二传感器10、第三传感器14、第二定位销15、安装在抬升架23上的抬升辊道24以及用于驱动抬升架23上下移动的驱动件25;驱动件25包括电机4、两个转轴5、两条链条6以及与每条链条6配合的两组齿轮组,每组齿轮组包括两个齿轮;辅助组件包括两条滑轨221以及设置在抬升架23上的两个滑槽;定位组件9包括第二气缸91、支架92以及安装在支架92上方的四个第一定位销93;阻挡组件8包括第一气缸81、阻挡板82、安装在阻挡板82上方的阻挡头83以及安装在阻挡板82下方的四个衬套84。

[0043] 各部件的连接方式如下:

[0044] 辊道安装架11为双层结构,上层辊道12和下层辊道13分别安装在辊道安装架11的上下层,且上层辊道12和下层辊道13同向设置,且上层辊道12和下层辊道13的运行方向相反,两个抬升安装架21沿上层辊道12的运动方向,设置在辊道安装架11的两端。

[0045] 抬升安装架21为L型结构,电机4安装在抬升安装架21的上端且电机4输出轴的轴线水平设置,电机4的输出轴与其中一个转轴5同轴连接,另外转轴5安装在抬升安装架21的下方,两个转轴5上均同轴安装有两个齿轮,其中,上下设置的两个齿轮相互配合(齿轮未示出),链条6一端安装在抬升架23上端面,另一端绕过对应的上下设置的两个齿轮后与抬升架23下端面连接,两个滑轨221竖直安装在抬升安装架21的两侧,抬升架23上设置有两个与滑轨221对应的滑槽,从而使得抬升架23在滑轨221上竖直滑动。

[0046] 第二传感器10安装在抬升安装架21上,且位于抬升架23的移动路径上,用于对抬升架23的位置进行检测,保证抬升架23上升到位。

[0047] 第三传感器14与第二定位销15并排安装在右侧抬升架23远离上层辊道12一侧,第三传感器14用于检测位于抬升辊道24上的托盘的位置,第二定位销15用于对托盘的位置进行限位,使得托盘及工件位于机器人的夹取范围内。

[0048] 第二气缸91安装在抬升架23的下方且第二气缸91输出轴的轴线竖直设置,第二气缸91的输出端与支架92连接,支架92位于抬升辊道24的下方,通过第二气缸91带动支架92以及第一定位销93向上运动,使得第一定位销93插入到托盘底部的定位孔内,实现对托盘位置的固定。

[0049] 如图3所示,第一气缸81安装在抬升架23的下方,第一气缸81输出轴的轴线竖直设置,第一气缸81的动力输出端与阻挡板82连接,抬升架23下方设置有与衬套84一一对应的四个导向柱85,衬套84套设在导向柱85上,通过设置的阻挡头83,对托盘进行限位,以及调整托盘的方位。

[0050] 为了对上层辊道12以及下层辊道13上的托盘进行定位,在上层辊道12以及下层辊道13沿其运动方向的两侧均设置有多个第一传感器3,第一传感器3安装在辊道安装架11上且沿上层辊道12的运动方向并排设置,第一传感器3的数量按照实际需求进行设置。

[0051] 为了监测抬升辊道24上是否存在工件,在抬升辊道24的两侧设置有多个第一传感器3。

[0052] 为了保证定位组件9运动的稳定性,采用与阻挡组件中衬套84与导向柱85相同的方式,对定位组件9进行导向。

[0053] 如图1与图2所示,本实用新型的一种自动上下料的双层循环辊道机构,其抬升组件2可实现自动升降,上层辊道12以及下层辊道13平行放置,上料下料动作可同时进行,互不干涉,将大大减少上下料辊道的占地面积,上下料由抬升组件2直接对接AGV小车,无需人工搬运,使生产线更加自动化,减少人工劳动强度,提高生产效率。

[0054] 本实用新型的上下料工作原理如下:

[0055] 上料阶段(以通过下层辊道13上料为例):下层辊道13两端分别与两端的抬升组件2对接,工件随托盘通过AGV小车被运送到AGV端抬升组件2上,同时第一传感器3监控下层辊道13以及机器人端的抬升辊道24上是否存在工件,若没有,工件随着AGV端抬升组件2被传送至下层辊道13上,下层辊道13上的阻挡组件8控制工件在下层辊道13上处于正确的位置,然后工件被运送到机器人端抬升组件2的抬升辊道24上,工件靠在第二定位销15上,第三传感器14检测到托盘到位,右侧抬升组件上的第一气缸81带动阻挡头83上升,对托盘进行限位,使得托盘被限位在阻挡头83和第二定位销15之间,第二气缸91控制第一定位销93升起,插入托盘底部的定位孔内,即控制托盘与工件在抬升辊道24上处于正确的位置,电机4控制

链条6传动,链条6带动机器人端抬升组件2的抬升架23向上升,第二传感器10检测到抬升架23抬升到位后,工件等待机器人抓取,上料动作完成。

[0056] 下料阶段(以通过上层辊道12上料为例):上层辊道12两端分别与两端的抬升组件2对接,工件及托盘随着与机器人端抬升组件2被传送至上层辊道12,上层辊道12两侧的阻挡组件8控制工件在上层辊道12上处于正确的位置,工件被传送至AGV端抬升组件2上后,电机4控制链条6传动,链条6带动机器人端抬升组件2的抬升架23向下降,AGV端抬升组件2到位后,AGV小车与AGV端抬升组件2对接,工件传送到AGV小车上,下料动作完成。

[0057] 具体步骤如下:

[0058] 1. 工件上料时,辊道组件1的下层辊道13两端分别与AGV端抬升组件2、机器人端抬升组件2对接;

[0059] 2. AGV小车将带有托盘的工件送入线内,AGV小车与AGV端抬升组件2对接,工件及托盘由AGV小车传送至AGV端抬升组件2上;

[0060] 3. 工件及托盘从AGV端抬升组件2传送到下层辊道13上,再传送到机器人端抬升组件2上;

[0061] 4. 利用链条6传动,将机器人端抬升组件2的抬升架23上升,托盘与第一定位销93配合定位,等待机器人抓取;

[0062] 5. 工件下料时,上层辊道12两端分别与机器人端抬升组件2、AGV端抬升组件2连接;

[0063] 6. 产线PLC系统将下料信息传递给AGV控制系统,AGV小车与AGV端抬升组件2对接;

[0064] 7. 工件及托盘从机器人端抬升组件2传送至上层辊道12,再传送至AGV端抬升组件2,利用链条6传动,将AGV端抬升组件2的抬升架23下降,最后将工件及托盘传送至AGV小车上,完成上下料。

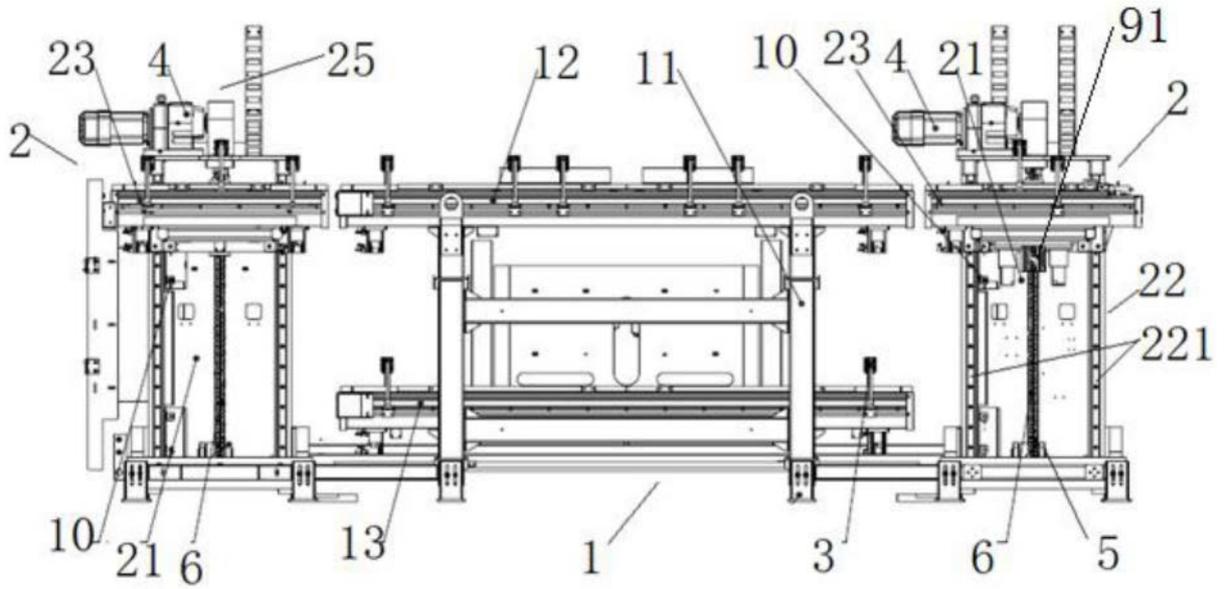


图1

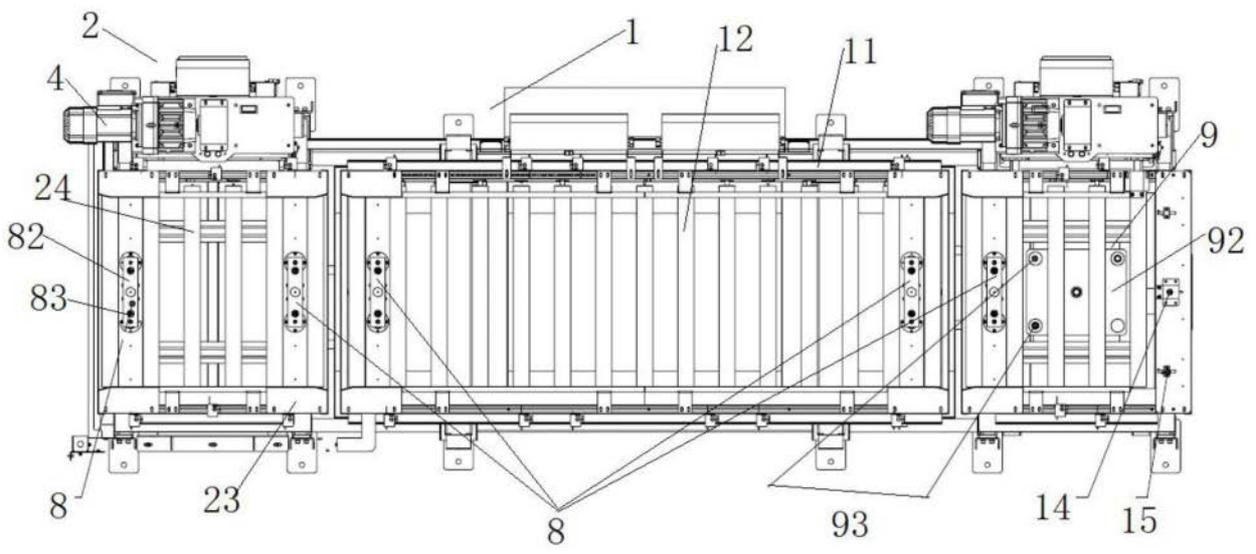


图2

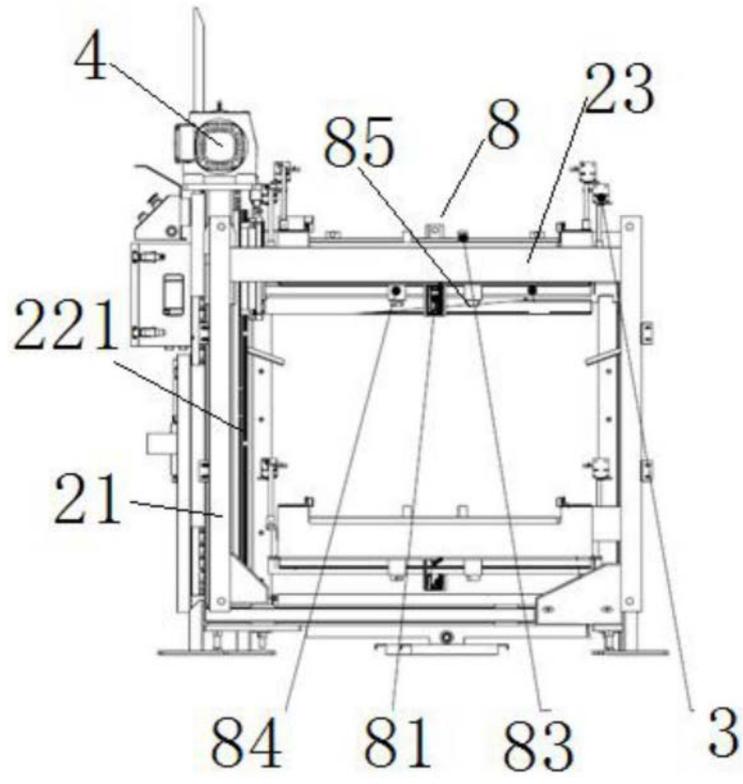


图3