



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116692500 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 05

(21) 申请号 202310844889.0

(22) 申请日 2023.07.10

(71) 申请人 浙江瑞邦智能装备股份有限公司
地址 314000 浙江省嘉兴市南湖区大桥镇
科兴路969号

(72) 发明人 孙占伟 吴恩光 张玲玲 曹祯
陈伟 王辉

(74) 专利代理机构 浙江启明星专利代理有限公司 33492
专利代理师 吴克平

(51) Int. Cl.
B65G 59/06 (2006.01)
B65G 57/30 (2006.01)

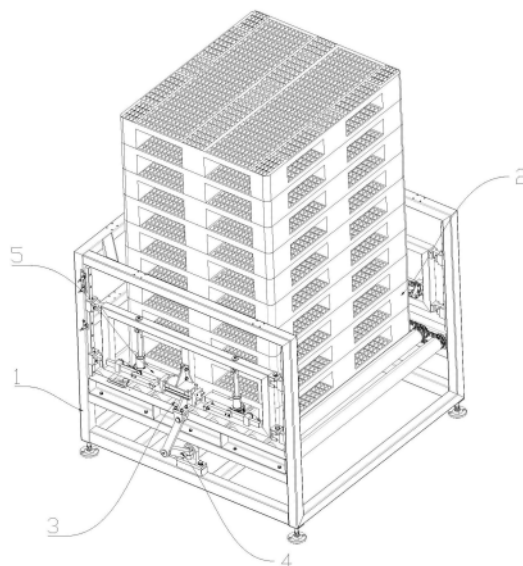
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种码垛栈板托盘的自动分配站及其工作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种码垛栈板托盘的自动分配站及其工作方法,包括机架;水平输送机构,所述水平输送机构安装于机架的底部并用于沿水平方向传输托盘;托料机构,所述托料机构有两组且左右相对设置,每组所述托料机构包括两个可转动的托板;升降调节机构,所述升降调节机构有两组且分别与两组托料机构对应设置,所述升降机构包括可上下往复移动的升降板,所述托料机构与升降板固定连接,所述升降调节机构用于在托板插入插口后提升托料机构从而使得相应托板被抬升,本工作站可实现高度自动化的托盘堆垛及分配作业,可以减少人力,降低人工成本的同时也提高了工作效率。



1. 一种码垛栈板托盘的自动分配站,其特征在于:包括机架;

水平输送机构,所述水平输送机构安装于机架的底部并用于沿水平方向传输放置于其传输面上方的托盘;

托料机构,所述托料机构有两组且左右相对设置,每组所述托料机构包括两个可转动的托板,若干托盘堆叠放置在水平输送机构上时上下相邻托盘之间具有插口,所述托板可以插入所述插口;

升降调节机构,所述升降调节机构有两组且分别与两组托料机构对应设置,所述升降调节机构包括可上下往复移动的升降板,所述托料机构与升降板固定连接,所述升降调节机构用于在托板插入插口后提升托料机构从而使得相应托板被抬升。

2. 根据权利要求1所述的一种码垛栈板托盘的自动分配站,其特征在于:所述水平输送机构包括滚筒、从动链轮、第一链条、第二链条、第一驱动电机,若干所述滚筒沿纵向间隔均匀分布,每个所述滚筒呈横向设置且两端与机架转动连接,每个所述滚筒在同一侧安装有链轮,设置在第一驱动电机输出轴上的主动链轮通过第一链条与其中一个滚筒的从动链轮连接,每两个相邻滚筒的从动链轮通过一组第二链条连接。

3. 根据权利要求1所述的一种码垛栈板托盘的自动分配站,其特征在于:两组所述升降调节机构对称设置在一个传动轴的两端并通过所述传动轴驱动进行升降,所述传动轴呈横向设置,所述传动轴连接有第二驱动电机并通过第二驱动电机驱动转动,所述第二驱动电机固定安装在机架的底部。

4. 根据权利要求3所述的一种码垛栈板托盘的自动分配站,其特征在于:每组所述升降调节机构还包括轴承座、第一连杆、第二连杆、铰接座,所述轴承座内安装有用于与传动轴配合的轴承,所述第一连杆的一端与传动轴的端部固定连接,所述第一连杆的另一端与第二连杆的一端转动连接,所述第二连杆的另一端与安装在升降板下方的铰接座转动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种码垛栈板托盘的自动分配站,其特征在于:所述托料机构还包括双向同步驱动气缸、矩形框、驱动杆、齿条,所述矩形框的底杆固定安装在升降板上,所述矩形框的中部设有竖立设置的支撑杆,所述双向同步驱动气缸的缸体与支撑杆固定连接,所述双向同步驱动气缸的两侧分别设有一个调节块,两个所述调节块可同步靠近或者同步远离,每个所述调节块与一个驱动杆固定连接,所述驱动杆连接有齿条并用于驱动所述齿条沿纵向往复直线移动,所述齿条的齿面朝向机架内侧,所述支撑杆的两侧分别设有一个固定杆,所述托板的一端齿轮连接部,所述齿轮连接部的中心设有与所述固定杆转动配合的通孔,所述齿轮连接部与所述齿条相互啮合,所述齿条沿纵向移动时可以带动托板围绕固定杆的轴线方向转动。

6. 根据权利要求5所述的一种码垛栈板托盘的自动分配站,其特征在于:所述驱动杆朝向机架内侧的一侧表面设有限位凸起,所述齿条的外侧设有与所述限位凸起配合的插槽。

7. 根据权利要求6所述的一种码垛栈板托盘的自动分配站,其特征在于:所述矩形框的底杆两侧还分别固定安装有一个导向块,所述齿条远离双向同步驱动气缸的一端设有与所述导向块的内孔相配合的导杆。

8. 根据权利要求7所述的一种码垛栈板托盘的自动分配站,其特征在于:所述机架在矩形框的前后两侧分别固定安装有一个竖立的直线导轨,其中一侧的直线导轨上设有两个滑动连接的第一滑块,另一侧的直线导轨上设有两个滑动连接的第二滑块,所述第一滑块通

过一个连接块与矩形框的一侧杆固定连接,所述矩形框的另一侧通过浮动组件与第二滑块连接。

9. 根据权利要求8所述的一种码垛栈板托盘的自动分配站,其特征在于:所述浮动组件包括凹形块与凸形块,所述凹形块与矩形框固定连接,所述凸形块与第二滑块固定连接,所述凸形块的凸出部插入所述凹形块的凹陷部中,所述凹形块设有竖立设置的定位杆,所述凸形块的凸出部上设有腰形孔,所述定位杆自所述腰形孔中穿过。

10. 一种基于权利要求1-9任一所述的一种码垛栈板托盘的自动分配站的工作方法,其特征在于:包括以下步骤

S1,若干托盘堆叠放置在水平输送机构的滚筒上,所述升降调节机构的升降板处于初始高度,左右两侧的双向同步驱动气缸进行同步收缩动作直至使得其各自连接的托板由纵向转动至横向,此时所述托板位于由下至上第二个托盘的插口内;

S2,所述第二驱动电机驱动传动轴转动并通过第一连杆以及第二连杆带动升降板进行升高,托板在升高过程中托起对应托盘使其与下方的托盘分离;

S3,所述第一驱动电机运行驱动主动链轮转动并通过第一链条与第二链条带动滚筒同步转动从而将位于滚筒上方并与其接触的托盘导出;

S4,升降调节机构将被托板托起的托盘下降至与滚筒接触;

S5,左右两侧的双向同步驱动气缸进行同步伸出动作直至使得其各自连接的托板由横向转回至纵向并自插口中脱离,然后升降调节机构驱使其复位至初始高度。

一种码垛栈板托盘的自动分配站及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及自动托盘分配技术领域,具体为一种码垛栈板托盘的自动分配站及其工作方法。

背景技术

[0002] 托盘是使静态货物转变为动态货物的媒介物,是一种灵活可移动的载货平台,托盘现已广泛应用于生产、运输、仓储和流通等领域,被认为是20世纪物流产业中两大关键性创新之一,以托盘为基本工具组成的动态装卸方法,叫做托盘作业,而托盘作业是迅速提高搬运效率和使材料流动过程有序化的有效手段,在降低生产成本和提高生产效率方面起着巨大的作用。

[0003] 托盘在使用过后需要重新回收进行堆垛摆放,当需要使用时再将堆叠的托盘逐一进行分配导出,现有技术中大多通过人工完成,然而目前人工成本逐渐增大而人工效率较低,工人还必须借助铲车等相关设备完成各种操作,因此出现了相应的自动托盘站,如公开号为CN115744330A所示的一种悬臂式托盘分配机,其通过两个可升降可靠近或者远离的悬臂进行特定动作从而完成托盘分配工作,然而该类设备具有明显缺陷:1.两个悬臂的同步性较差,而托盘堆叠时整体高度较高即使两个悬臂出现极短的动作时间差也会导致上部托盘向一侧倾斜倒塌,即使设置导向挡板进行导向,由于挡板与托盘之间必然要存在一定间隙,在整体倾斜时还是有可能出现卡死的倾斜,影响设备运行的稳定性与可靠性;2.基于杠杆原理双臂托料使得每个悬臂的连接处受力较大,长时间使用后悬臂本身也极易发生变形,也受制于此设备的承载性较低无法承载较多较重的托盘,收容量较低,否则悬臂容易发生断裂。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明涉及了一种码垛栈板托盘的自动分配站及其工作方法,该结构简单、可靠,有效解决了上述技术问题,适合推广使用,为了实现上述目的,本发明通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种码垛栈板托盘的自动分配站,包括机架;

[0006] 水平输送机构,所述水平输送机构安装于机架的底部并用于沿水平方向传输放置于其传输面上方的托盘;

[0007] 托料机构,所述托料机构有两组且左右相对设置,每组所述托料机构包括两个可转动的托板,若干托盘堆叠放置在水平输送机构上时上下相邻托盘之间具有插口,所述托板可以插入所述插口;

[0008] 升降调节机构,所述升降调节机构有两组且分别与两组托料机构对应设置,所述升降调节机构包括可上下往复移动的升降板,所述托料机构与升降板固定连接,所述升降调节机构用于在托板插入插口后提升托料机构从而使得相应托板被抬升。

[0009] 在上述方案的基础上并作为上述方案的优选方案:所述水平输送机构包括滚筒、

从动链轮、第一链条、第二链条、第一驱动电机,若干所述滚筒沿纵向间隔均匀分布,每个所述滚筒呈横向设置且两端与机架转动连接,每个所述滚筒在同一侧安装有链轮,设置在第一驱动电机输出轴上的主动链轮通过第一链条与其中一个滚筒的从动链轮连接,每两个相邻滚筒的从动链轮通过一组第二链条连接。

[0010] 在上述方案的基础上并作为上述方案的优选方案:两组所述升降调节机构对称设置在一个传动轴的两端并通过所述传动轴驱动进行升降,所述传动轴呈横向设置,所述传动轴连接有第二驱动电机并通过第二驱动电机驱动转动,所述第二驱动电机固定安装在机架的底部。

[0011] 在上述方案的基础上并作为上述方案的优选方案:每组所述升降调节机构还包括轴承座、第一连杆、第二连杆、铰接座,所述轴承座内安装有用于与传动轴配合的轴承,所述第一连杆的一端与传动轴的端部固定连接,所述第一连杆的另一端与第二连杆的一端转动连接,所述第二连杆的另一端与安装在升降板下方的铰接座转动连接。

[0012] 在上述方案的基础上并作为上述方案的优选方案:所述托料机构还包括双向同步驱动气缸、矩形框、驱动杆、齿条,所述矩形框的底杆固定安装在升降板上,所述矩形框的中部设有竖立设置的支撑杆,所述双向同步驱动气缸的缸体与支撑杆固定连接,所述双向同步驱动气缸的两侧分别设有一个调节块,两个所述调节块可同步靠近或者同步远离,每个所述调节块与一个驱动杆固定连接,所述驱动杆连接有齿条并用于驱动所述齿条沿纵向往复直线移动,所述齿条的齿面朝向机架内侧,所述支撑杆的两侧分别设有一个固定杆,所述托板的一端齿轮连接部,所述齿轮连接部的中心设有与所述固定杆转动配合的通孔,所述齿轮连接部与所述齿条相互啮合,所述齿条沿纵向移动时可以带动托板围绕固定杆的轴线方向转动。

[0013] 在上述方案的基础上并作为上述方案的优选方案:所述驱动杆朝向机架内侧的一侧表面设有限位凸起,所述齿条的外侧设有与所述限位凸起配合的插槽。

[0014] 在上述方案的基础上并作为上述方案的优选方案:所述矩形框的底杆两侧还分别固定安装有一个导向块,所述齿条远离双向同步驱动气缸的一端设有与所述导向块的内孔相配合的导杆。

[0015] 在上述方案的基础上并作为上述方案的优选方案:所述机架在矩形框的前后两侧分别固定安装有一个竖立的直线导轨,其中一侧的直线导轨上设有两个滑动连接的第一滑块,另一侧的直线导轨上设有两个滑动连接的第二滑块,所述第一滑块通过一个连接块与矩形框的一侧杆固定连接,所述矩形框的另一侧通过浮动组件与第二滑块连接。

[0016] 在上述方案的基础上并作为上述方案的优选方案:所述浮动组件包括凹形块与凸形块,所述凹形块与矩形框固定连接,所述凸形块与第二滑块固定连接,所述凸形块的凸出部插入所述凹形块的凹陷部中,所述凹形块设有竖立设置的定位杆,所述凸形块的凸出部上设有腰形孔,所述定位杆自所述腰形孔中穿过。

[0017] 本发明还涉及一种码垛栈板托盘的自动分配站的工作方法,包括以下步骤S1,若干托盘堆叠放置在水平输送机构的滚筒上,所述升降调节机构的升降板处于初始高度,左右两侧的双向同步驱动气缸进行同步收缩动作直至使得其各自连接的托板由纵向转动至横向,此时所述托板位于由下至上第二个托盘的插口内;

[0018] S2,所述第二驱动电机驱动传动轴转动并通过第一连杆以及第二连杆带动升降板

进行升高,托板在升高过程中托起对应托盘使其与下方的托盘分离;

[0019] S3,所述第一驱动电机运行驱动主动链轮转动并通过第一链条与第二链条带动滚筒同步转动从而将位于滚筒上方并与其接触的托盘导出;

[0020] S4,升降调节机构将被托板托起的托盘下降至与滚筒接触;

[0021] S5,左右两侧的双向同步驱动气缸进行同步伸出动作直至使得其各自连接的托板由横向转回至纵向并自插口中脱离,然后升降调节机构驱使其复位至初始高度。

[0022] 本发明相比现有技术突出且有益的技术效果是:

[0023] 1.左右两侧两组共四个托板分别从两侧插入后配合升降调节机构即可托住托盘,由于左右两侧的升降板为一个传动轴驱动必然为同步升降,从而不会使得两侧托板与托托盘接触时存在时间差,从而防止上方托盘发生倾斜或者倒塌,保证设备运行的稳定性与可靠性;

[0024] 2.四个托板可以更为稳定的进行托料,同时相对于常规双悬臂托料结构本发明中托板所需长度更短相当于缩短力臂,托板连接处受到的压力会相对更小,负载相应减小后使得托板受压受到的磨损降低,托板即使在长时间使用后也不会轻易发生变形,使用寿命得到延长,而该种巧妙的设置方式使得托料机构相应的承载量也得到大幅提升;

[0025] 3.本工作站可实现高度自动化的托盘堆垛及分配作业,可以减少人力,降低人工成本的同时也提高了工作效率。

附图说明

[0026] 图1是工作状态示意图;

[0027] 图2是设备整体结构立体示意图;

[0028] 图3是设备整体结构侧视示意图;

[0029] 图4是水平输送机构示意图;

[0030] 图5是升降调节机构以及托料机构示意图;

[0031] 图6是凸形块示意图。

具体实施方式

[0032] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合实施例中的附图,对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,然而,以下描述的具体实施方式和实施例仅是说明的目的,而不是对本发明的限制。

[0033] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图1所示的方向或位置关系,仅是为了便于描述本发明,而不是指示或暗示所指的装置或原件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0034] 在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。

[0035] 如公开号为CN115744330A所示的一种悬臂式托盘分配机,其通过为了解决上述技术问题,如图所示,本发明涉及了一种自动托盘2站,包括机架1,机架1整体为框架结构由若干管件拼接组合而成,机架1的前侧设有开口用于供托盘2进出,机架1的后侧则通过档杆限

位阻挡的同时起到连接左右两侧的作用,提高机架1的整体结构强度。

[0036] 水平输送机构3,所述水平输送机构3安装于机架1的底部并用于沿水平方向传输放置于其传输面上方的托盘2,具体地,所述水平输送机构3包括滚筒31、从动链轮32、第一链条33、第二链条34、第一驱动电机35,若干所述滚筒31沿纵向间隔均匀分布,每个所述滚筒31呈横向设置且两端与机架1两侧的固定板转动连接,每个所述滚筒31在同一侧安装有同轴对应的链轮,设置在第一驱动电机35输出轴上的主动链轮36通过第一链条33与位于最前侧的滚筒31的从动链轮32连接,每两个相邻滚筒31的从动链轮32通过一组第二链条34连接,通过第一驱动电机35的驱动使得各滚筒31可以进行同步转动,当托盘2与滚筒31接触,随着滚筒31的转动可以带动托盘2进行水平方向的前后移动,滚筒31结构承载力较大,可以稳定支撑托盘2,此外链条传动使得滚筒31转速稳定,能够精准控制物料的转运速度。

[0037] 升降调节机构4,所述升降调节机构4有两组且分别与两组托料机构5对应设置,两组所述升降调节机构4对称设置在一个传动轴41的两端并通过所述传动轴41驱动进行升降,所述传动轴41呈横向设置,所述传动轴41连接有第二驱动电机42并通过第二驱动电机42驱动转动,所述第二驱动电机42固定安装在机架1的底部,通过一个传动轴41的传动可以保证两组升降调节机构4可同步进行升降,每组所述升降调节机构4还包括升降板43、轴承座44、第一连杆45、第二连杆46、铰接座47、升降板43,轴承座44有两个且分别固定在机架1底部左右两侧,所述轴承座44内安装有用于与传动轴41配合的轴承,传动轴41与两个轴承座44内的轴承转动配合,通过轴承支撑旋转体,可以降低运动过程的摩擦系数,保证旋转精度。所述第一连杆45的一端与传动轴41的端部通过键连接的方式固定连接,使得传动轴41可以驱动第一连杆45围绕其轴线方向进行转动,所述第一连杆45的另一端与第二连杆46的一端转动连接,所述第二连杆46的另一端与安装在升降板43下方的铰接座47转动连接,第一连杆45的长度短于第二连杆46的长度,升降板的上方安装有托料机构5,托料机构5被相应的导轨及滑块限位仅可沿上下方向做直线运动,因此传动轴41驱动第一连杆45可以做圆周运动而第二连杆46则可以驱动升降板43进行升降运动,因此升降调节机构4本质上是一组设计巧妙的曲柄滑块机构,结构简单而可靠,可减少因零部件磨损产生的故障,机构件零件转动部分无间隙,各部件在保证精度的前提下可达到较高的移动精度以及稳定性,且运动灵活而控制驱动方式简单直接。

[0038] 托料机构5,所述托料机构5有两组且左右相对设置,每组所述托料机构5包括托板51、双向同步驱动气缸52、矩形框53、驱动杆54、齿条55,所述矩形框53的底杆固定安装在升降板43上,所述矩形框53的中部设有竖立设置的支撑杆56,支撑杆56起到加强矩形框53结构稳定性以及强度的作用,所述双向同步驱动气缸52的缸体与支撑杆56固定连接,所述双向同步驱动气缸52的两侧分别设有一个调节块57,两个所述调节块57可同步靠近或者同步远离,气缸驱动相应迅速的同时两个调节块57动作同步性高,每个所述调节块57与一个驱动杆54固定连接,进一步地,所述矩形框53的底杆两侧还分别固定安装有一个导向块58,导向块58设有相应的导向孔,所述齿条55远离双向同步驱动气缸52的一端设有与所述导向块58的内孔相配合的导杆,导向块58用于对齿条55进行限位导向,使得其仅可沿纵向移动,所述驱动杆54朝向机架1内侧的一侧表面设有限位凸起59,所述齿条55的外侧设有与所述限位凸起59配合的插槽,因此驱动杆54在被双向同步驱动气缸52驱动时所述齿条55沿纵向往复直线移动,所述齿条55的齿面朝向机架1内侧,所述支撑杆56的两侧分别设有一个固定杆

510,所述托板51的一端齿轮连接部511,所述齿轮连接部511的中心设有与所述固定杆510转动配合的通孔,因此托板51可以围绕固定杆510的轴线方向进行转动,所述齿轮连接部511与所述齿条55相互啮合,所述齿条55沿纵向移动时可以带动托板51围绕固定杆510的轴线方向转动,若干托盘2堆叠放置在水平输送机构3上时上下相邻托盘2之间具有插口,两个托板51在两侧同步移动的齿条55带动下可以同步转动九十度且转动方向相反,因此当托板51由纵向状态转变为横向状态后可以插入托盘2的插口,左右两侧两组共四个托板51分别从两侧插入后配合升降调节机构4即可托住托盘2,由于左右两侧的升降板43为一个传动轴41驱动必然为同步升降,从而不会使得两侧托板51与托托盘2接触时存在时间差,从而防止上方托盘2发生倾斜或者倒塌,保证设备运行的稳定性与可靠性,此外,四个托板51可以更为稳定的进行托料,同时相对于常规双悬臂托料结构本发明中托板51所需长度更短相当于缩短力臂,托板51连接处受到的压力会相对更小,负载相应减小后使得托板51受压受到的磨损降低,托板51即使在长时间使用后也不会轻易发生变形,使用寿命得到延长,而该种巧妙的设置方式使得托料机构5相应的承载量也得到大幅提升。

[0039] 本实施例中进一步优选的是,所述机架1在矩形框53的前后两侧分别固定安装有一个竖立的直线导轨6,其中一侧的直线导轨6上设有两个滑动连接的第一滑块7,另一侧的直线导轨上设有两个滑动连接的第二滑块8,所述第一滑块7通过一个连接块10与矩形框53的一侧杆固定连接,所述矩形框53的另一侧通过浮动组件9与第二滑块8连接,直线导轨6与滑块的配合可以保证托料机构5的升降移动精度,具体地,所述浮动组件9包括凹形块91与凸形块92,所述凹形块91与矩形框53固定连接,所述凸形块92与第二滑块8固定连接,所述凸形块92的凸出部插入所述凹形块91的凹陷部中,所述凹形块91设有竖立设置的定位杆93,所述凸形块92的凸出部上设有腰形孔94,所述定位杆93自所述腰形孔94中穿过因此可以在腰形孔94范围内发生一定位移,因此两个直线导轨6的安装误差可以通过浮动组件来进行补偿,避免在升降过程中发生卡阻等现象,减少相应滑动结构的磨损,保证设备运行的流畅度。

[0040] 本发明还涉及一种自动托盘2站的工作方法,在具体进行分配作业时包括以下步骤

[0041] S1,若干托盘2堆叠放置在水平输送机构3的滚筒31上,所述升降调节机构4的升降板43处于初始高度,左右两侧的双向同步驱动气缸52进行同步收缩动作直至使得其各自连接的托板51由纵向转动至横向,此时所述托板51位于由下至上第二个托盘2的插口内;

[0042] S2,所述第二驱动电机42驱动传动轴41转动并通过第一连杆45以及第二连杆46带动升降板43进行升高,托板51在升高过程中托起对应托盘2使其与下方的托盘2分离;

[0043] S3,所述第一驱动电机35运行驱动主动链轮36转动并通过第一链条33与第二链条34带动滚筒31同步转动从而将位于滚筒31上方并与其接触的托盘2导出;S4,升降调节机构4将被托板51托起的托盘2下降至与滚筒31接触;

[0044] S5,左右两侧的双向同步驱动气缸52进行同步伸出动作直至使得其各自连接的托板51由横向转回至纵向并自插口中脱离,然后升降调节机构4驱使其复位至初始高度。

[0045] 循环进行S1-S5的动作即可使用本工作站完成托盘2的分配作业,可以将若干堆叠的托盘2完成逐一分配发出,值得一提的是,本工作站只需要调整相应动作顺序也可完成托盘2堆垛作业,本工作站可实现高度自动化的托盘2堆垛及分配作业,可以减少人力,降低人

工成本的同时也提高了工作效率。

[0046] 值得注意的是,本发明专利申请涉及的电机、气缸等技术特征应被视为现有技术,这些技术特征的具体结构、工作原理以及可能涉及到的控制方式、空间布置方式采用本领域的常规选择即可,不应被视为本发明专利的发明点所在,本发明专利不做进一步具体展开详述。

[0047] 上述实施例仅为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:所属技术领域的技术人员凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

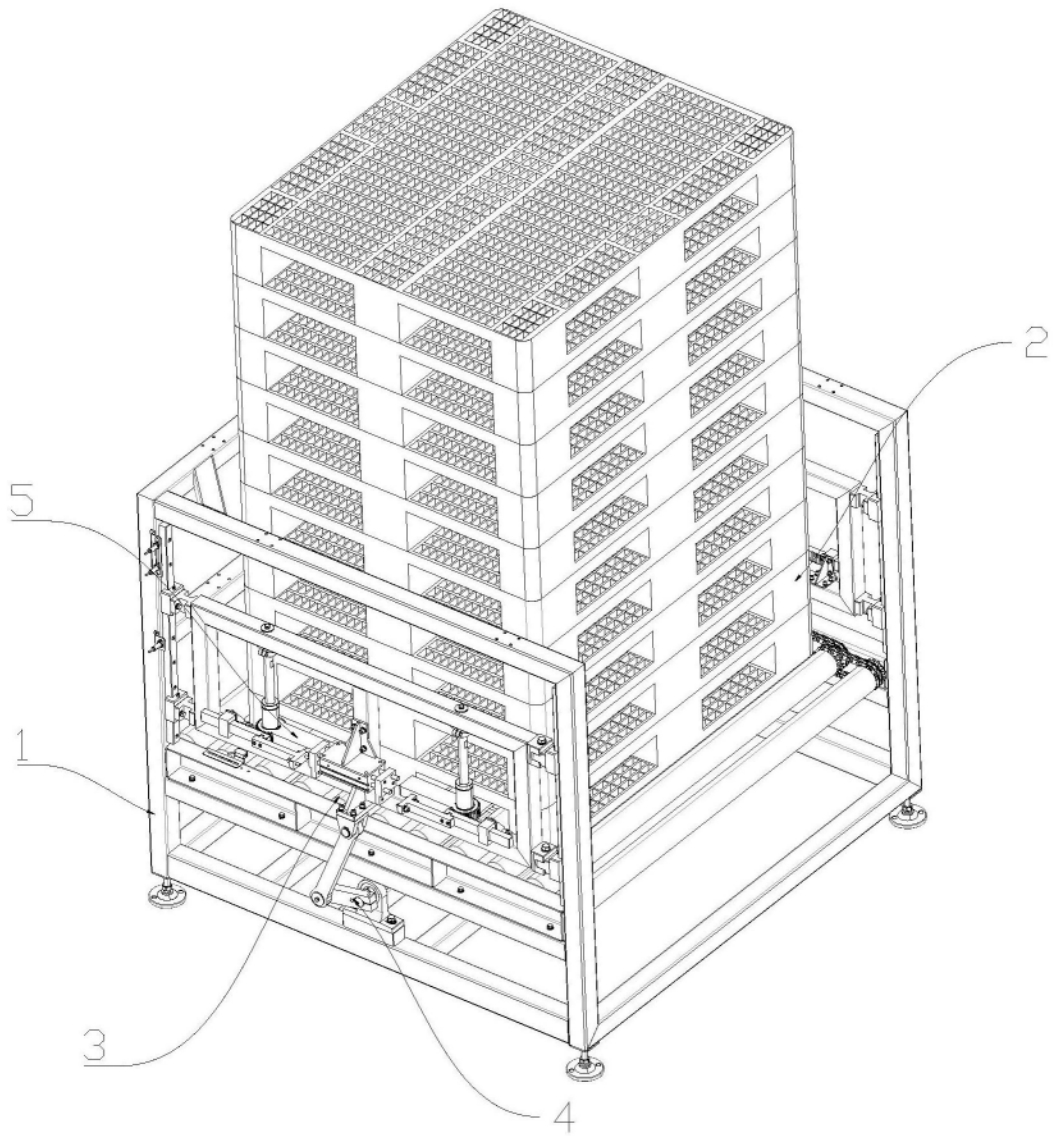


图1

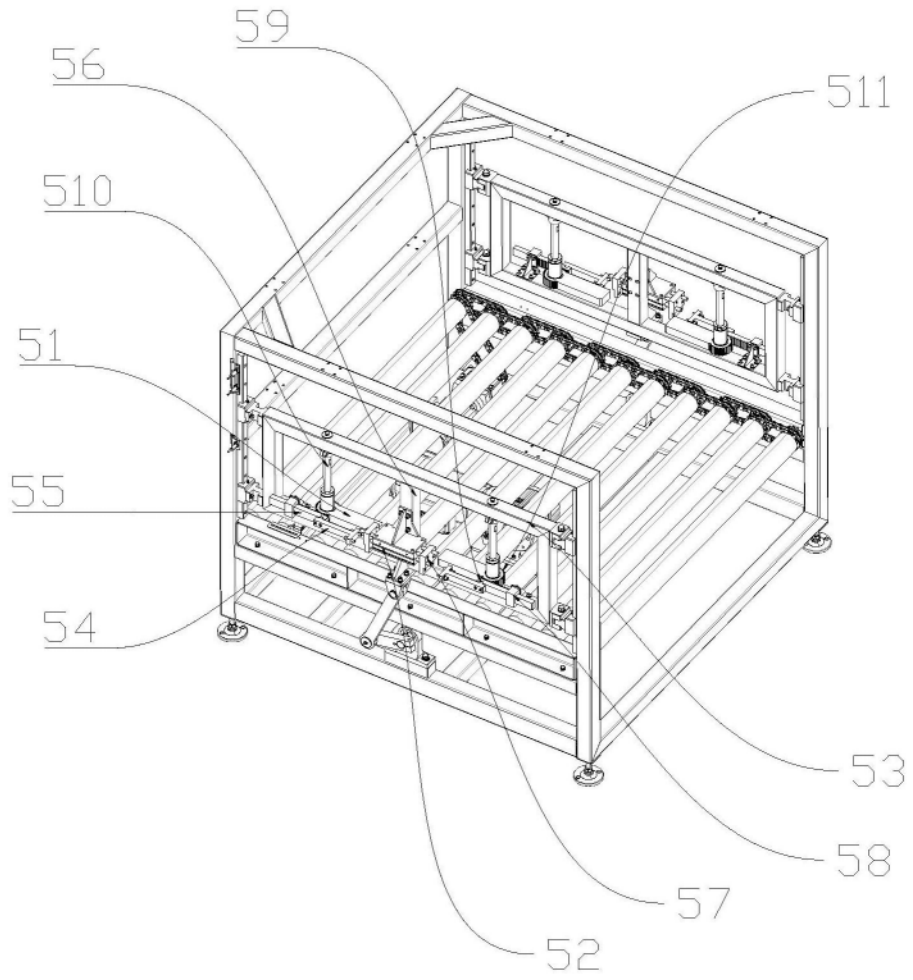


图2

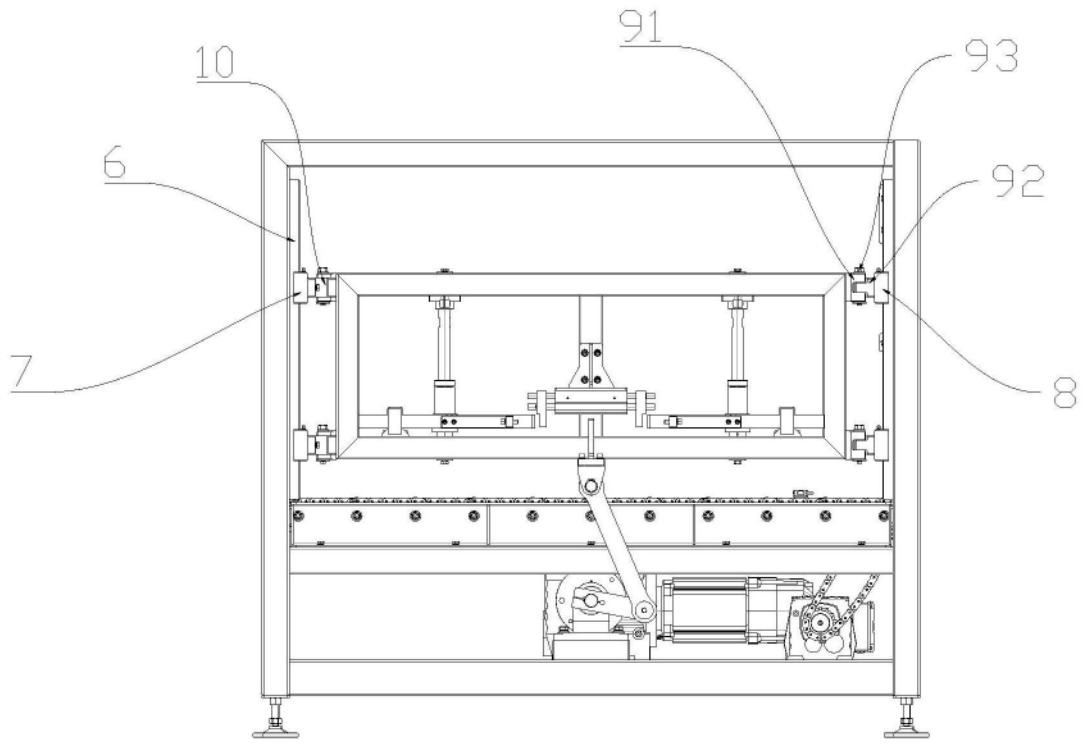


图3

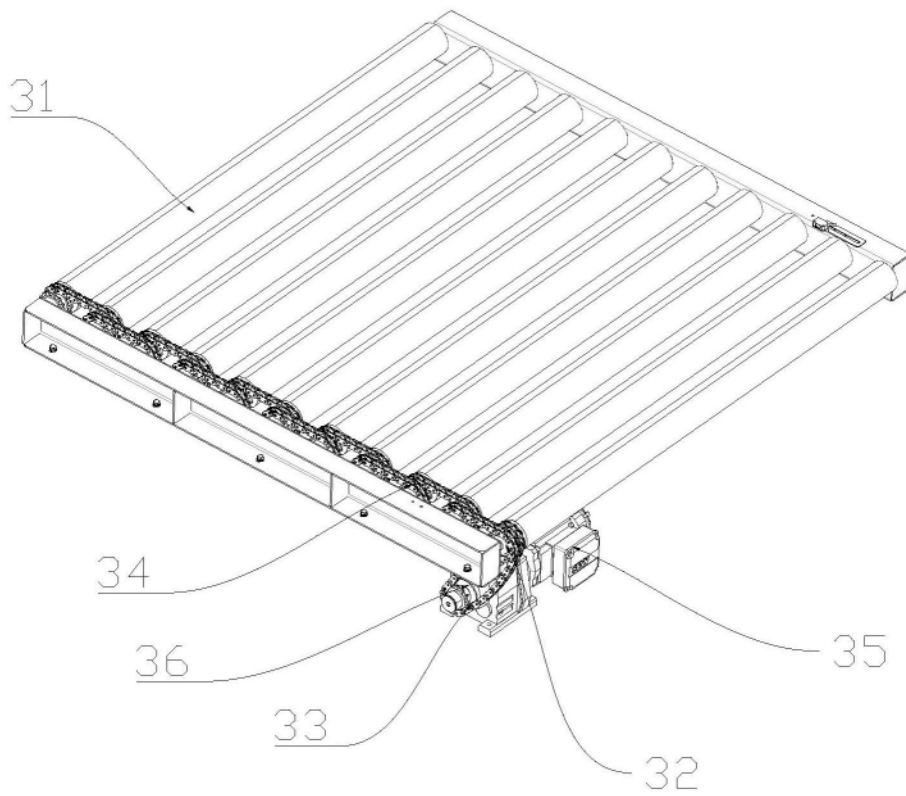


图4

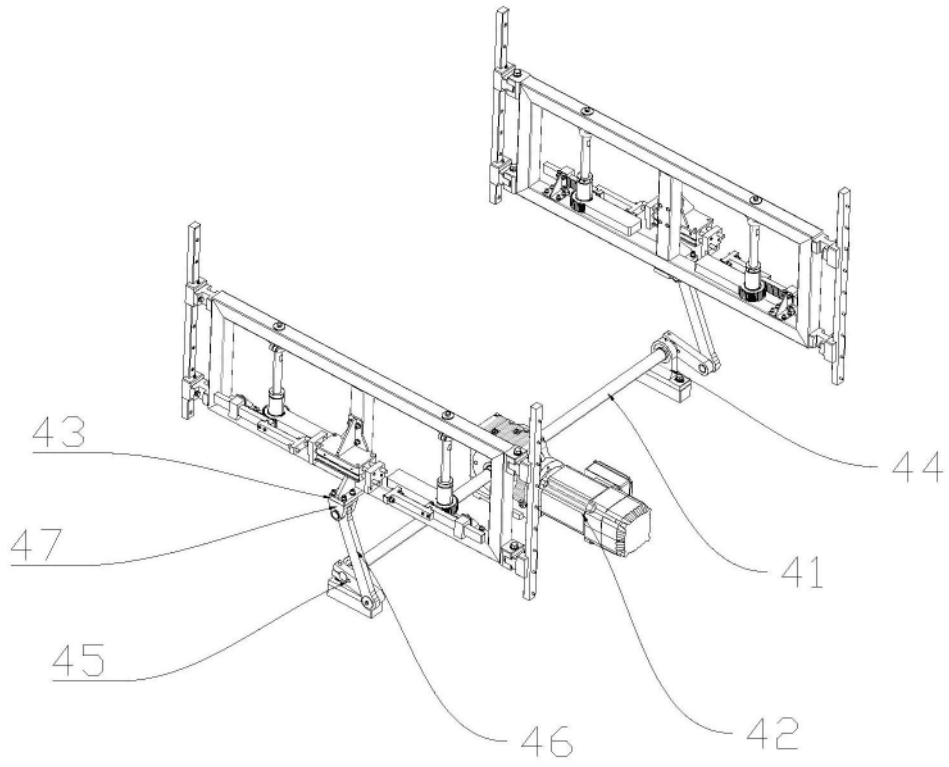


图5

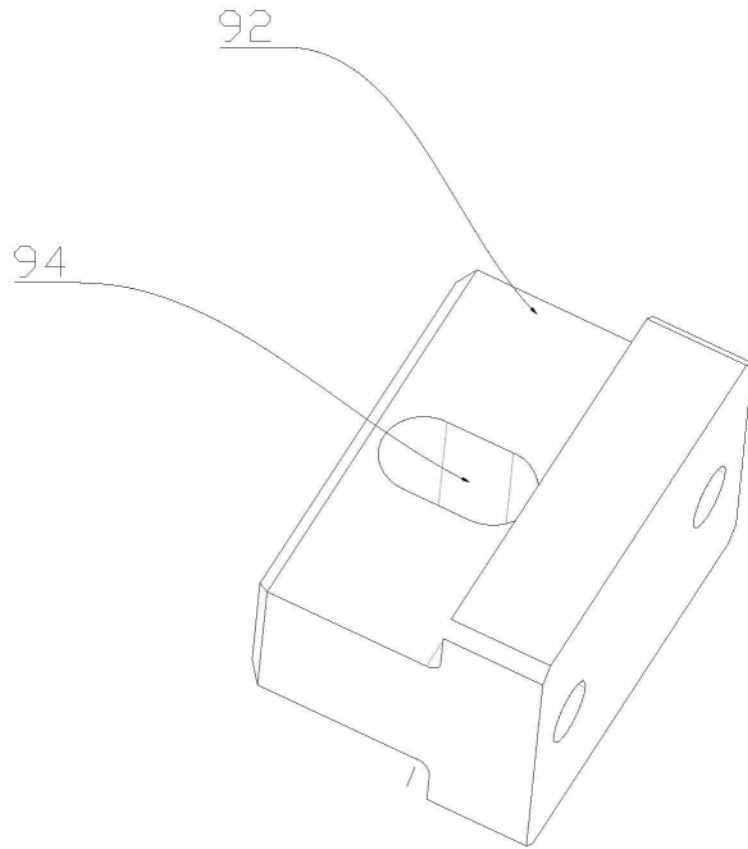


图6