



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113772166 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 21

(21) 申请号 202110976097.X

审查员 陈曲

(22) 申请日 2021.08.24

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113772166 A

(43) 申请公布日 2021.12.10

(73) 专利权人 青岛梵荣达科技有限公司

地址 266000 山东省青岛市城阳区上马街

道前程社区凤锦路98号A栋201室

(72) 发明人 胡向荣 李尊军 邵泽强 胡萌强

胡萌轩 方凯

(51) Int. Cl.

B65B 35/36 (2006.01)

B65B 35/50 (2006.01)

B65B 13/18 (2006.01)

B65B 27/02 (2006.01)

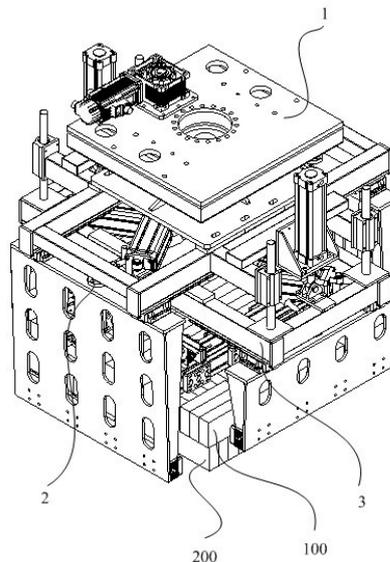
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

双层夹具、码垛系统及码垛方法

(57) 摘要

本发明提供一种双层夹具、码垛系统及码垛方法。双层夹具包括：第一夹取组件，第一夹取组件包括第一安装架、第一驱动部件和两个第一夹持部件，两个第一夹持部件相对布置并形成第一夹持区，第一夹持部件设置在第一安装架上；第二夹取组件，第二夹取组件包括第二安装架、第二驱动部件和两个第二夹持部件，两个第二夹持部件相对布置并形成第二夹持区，第二夹持部件设置在第二安装架上；其中，第二安装架设置在第一安装架上，第二夹持区位于第一夹持区的上方。通过双层夹具单次搬运双层货物，以提高搬运效率进而提高码垛效率。



1. 一种双层夹具,其特征在于,包括:

安装吊架;

第一夹取组件,所述第一夹取组件包括第一安装架、第一驱动部件和两个第一夹持部件,两个所述第一夹持部件相对布置并形成第一夹持区,所述第一夹持部件设置在所述第一安装架上,所述第一驱动部件用于驱动至少一所述第一夹持部件在所述第一安装架上活动;

第二夹取组件,所述第二夹取组件包括第二安装架、第二驱动部件和两个第二夹持部件,两个所述第二夹持部件相对布置并形成第二夹持区,所述第二夹持部件设置在所述第二安装架上,所述第二驱动部件用于驱动至少一所述第二夹持部件在所述第二安装架上活动;

其中,所述第一安装架和所述第二安装架设置在所述安装吊架上,所述第二夹持区位于所述第一夹持区的上方;

所述第一夹取组件被配置成在通过第二夹取组件夹取上层砖排后所述第一夹取组件和所述第二夹取组件旋转90度再通过第一夹取组件夹取下层砖排以完成预码垛的操作;

另外,所述第二安装架的两侧分别设置第二升降气缸,所述第二升降气缸的活塞杆上设置有连接架,两个所述第二夹持部件之间还设置有两个并排布置的间隔块,所述间隔块设置在两个所述连接架之间;所述连接架的两端部分别设置有横向布置的条形槽,所述条形槽的两侧设置有连接柱,所述间隔块的两端部分别设置有两根并排布置的支撑杆,所述支撑杆滑动设置在对应端部的所述条形槽,所述连接柱与比邻的所述支撑杆之间设置有拉簧。

2. 根据权利要求1所述的双层夹具,其特征在于,所述第二安装架可相对于所述第一安装架上下移动。

3. 根据权利要求2所述的双层夹具,其特征在于,所述第一夹取组件还包括升降部件,所述升降部件竖向设置在所述第一安装架上,所述第二安装架设置在所述升降部件上。

4. 根据权利要求3所述的双层夹具,其特征在于,所述升降部件包括两个第一升降气缸,所述第一安装架的两侧分别设置有所述第一升降气缸,所述第一升降气缸的活塞杆连接所述第二安装架;所述第二安装架的四角部还设置有导向杆,所述第一安装架上设置有与所述导向杆配合的导向套,所述导向杆插在对应的所述导向套中。

5. 根据权利要求1所述的双层夹具,其特征在于,所述第一夹持部件可滑动地设置在所述第一安装架上,所述第二夹持部件可滑动地设置在所述第二安装架上。

6. 根据权利要求5所述的双层夹具,其特征在于,所述第一驱动部件包括第一传动板、第一气缸和第一连杆,所述第一传动板的中部可转动地设置在所述第一安装架上,所述第一传动板的端部与所述第一安装架的对应端部之间铰接有所述第一气缸,所述第一传动板的端部与对应的所述第一夹持部件之间铰接有所述第一连杆;

所述第二驱动部件包括第二传动板、第二气缸和第二连杆,所述第二传动板的中部可转动地设置在所述第二安装架上,所述第二传动板的端部与所述第二安装架的对应端部之间铰接有所述第二气缸,所述第二传动板的端部与对应的所述第二夹持部件之间铰接有所述第二连杆。

7. 根据权利要求1所述的双层夹具,其特征在于,所述第一夹持部件可转动地设置在所

述第一安装架上,所述第二夹持部件可转动地设置在所述第二安装架上。

8. 根据权利要求1所述的双层夹具,其特征在于,所述安装吊架的底部设置有可转动地第一齿轮和第二齿轮,所述安装吊架上还设置有用于驱动所述第一齿轮转动的电机,所述第一齿轮与所述第二齿轮啮合,连接部件设置在所述第二齿轮上。

9. 一种码垛系统,包括码垛机器人,其特征在于,还包括如权利要求1-8任一项所述的双层夹具,所述双层夹具设置在所述码垛机器人上。

10. 一种码垛方法,其特征在于,采用如权利要求9所述的码垛系统进行码垛;方法包括:码垛机器人带动双层夹具移动至夹取工位,先通过第二夹取组件夹取上层砖排再通过第一夹取组件夹取下层砖排,然后,码垛机器人带动双层夹具移动至码垛工位,最后,双层夹具将两层砖排进行码垛。

## 双层夹具、码垛系统及码垛方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械技术领域,尤其涉及一种双层夹具、码垛系统及码垛方法。

### 背景技术

[0002] 目前,随着物流行业的不断发展,货物在运输前,通常需要通过打包带进行打包处理。而散件货物(如砖块)在打包前需要先进行码垛处理,为了实现自动码垛一般采用码垛夹具夹取砖层进行码垛。例如中国公告号CN 210943935 U、CN 205526594 U等专利文献中均公开了用于夹取砖块进行码垛的技术。但是,在实际使用过程中,以码垛砖块为例,砖块排列整齐形成一层砖排后,由夹具夹取单层砖排上升并移动到码垛工位,然后下降后进行码垛操作,如此往复操作以完成砖排的码垛操作。由于夹具在搬运砖排的过程中需要往复移动,耗费较多的时间,导致码垛效率较低。如何设计一种提高码垛效率的技术是本发明所要解决的技术问题。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种双层夹具、码垛系统及码垛方法,通过双层夹具单次搬运双层货物,以提高搬运效率进而提高码垛效率。

[0004] 本发明提供一种双层夹具,包括

[0005] 安装吊架;

[0006] 第一夹取组件,所述第一夹取组件包括第一安装架、第一驱动部件和两个第一夹持部件,两个所述第一夹持部件相对布置并形成第一夹持区,所述第一夹持部件设置在所述第一安装架上,所述第一驱动部件用于驱动至少一所述第一夹持部件在所述第一安装架上活动;

[0007] 第二夹取组件,所述第二夹取组件包括第二安装架、第二驱动部件和两个第二夹持部件,两个所述第二夹持部件相对布置并形成第二夹持区,所述第二夹持部件设置在所述第二安装架上,所述第二驱动部件用于驱动至少一所述第二夹持部件在所述第二安装架上活动;

[0008] 其中,所述第一安装架和所述第二安装架设置在所述安装吊架上,所述第二夹持区位于所述第一夹持区的上方。

[0009] 进一步的,在所述第二夹取组件夹取第一层物品后,所述第一夹取组件在第一层物品的下方夹取第二层物品;所述第二夹持区所夹持的物品位于所述第一夹持区夹持的物品的上方。

[0010] 进一步的,所述第二安装架可相对于所述第一安装架上下移动。

[0011] 进一步的,所述第一夹取组件还包括升降部件,所述升降部件竖向设置在所述第一安装架上,所述第二安装架设置在所述升降部件上。

[0012] 进一步的,所述升降部件包括两个第一升降气缸,所述第一安装架的两侧分别设置有所述第一升降气缸,所述第一升降气缸的活塞杆连接所述第二安装架;所述第二安装

架的四角部还设置有导向杆,所述第一安装架上设置有与所述导向杆配合的导向套,所述导向杆插在对应的所述导向套中。

[0013] 进一步的,所述第一夹持部件可滑动地设置在所述第一安装架上,所述第二夹持部件可滑动地设置在所述第二安装架上。

[0014] 进一步的,所述第一安装架上设置有第一滑轨,所述第一夹持部件滑动设置在所述第一滑轨上;所述第二安装架上设置有第二滑轨,所述第二夹持部件滑动设置在所述第二滑轨上;所述第一滑轨与所述第二滑轨上下交错布置。

[0015] 进一步的,所述第一驱动部件包括第一传动板、第一气缸和第一连杆,所述第一传动板的中部可转动地设置在所述第一安装架上,所述第一传动板的端部与所述第一安装架的对应端部之间铰接有所述第一气缸,所述第一传动板的端部与对应的所述第一夹持部件之间铰接有所述第一连杆;

[0016] 所述第二驱动部件包括第二传动板、第二气缸和第二连杆,所述第二传动板的中部可转动地设置在所述第二安装架上,所述第二传动板的端部与所述第二安装架的对应端部之间铰接有所述第二气缸,所述第二传动板的端部与对应的所述第二夹持部件之间铰接有所述第二连杆。

[0017] 进一步的,位于所述第一传动板同一侧的所述第一气缸和所述第一连杆交叉布置。

[0018] 进一步的,位于所述第二传动板同一侧的所述第二气缸和所述第二连杆交叉布置。

[0019] 进一步的,所述第一夹持部件可转动地设置在所述第一安装架上,所述第二夹持部件可转动地设置在所述第二安装架上。

[0020] 进一步的,所述安装吊架的底部设置有可转动地第一齿轮和第二齿轮,所述安装吊架上还设置有用于驱动所述第一齿轮转动的电机,所述第一齿轮与所述第二齿轮啮合,所述连接部件设置在所述第二齿轮上。

[0021] 进一步的,所述第二安装架的两侧分别设置第二升降气缸,所述第二升降气缸的活塞杆上设置有连接架,两个所述第二夹持部件之间还设置有两个并排布置的间隔块,所述间隔块设置在两个所述连接架之间。

[0022] 进一步的,所述连接架的两端部分别设置有横向布置的条形槽,所述条形槽的两侧设置有连接柱,所述间隔块的两端部分别设置有两根并排布置的支撑杆,所述支撑杆滑动设置在对应端部的所述条形槽,所述连接柱与比邻的所述支撑杆之间设置有拉簧。

[0023] 本发明还提供一种码垛系统,包括码垛机器人,还包括上述双层夹具,所述双层夹具设置在所述码垛机器人上。

[0024] 本发明还提供一种码垛方法,采用上述码垛系统进行码垛;方法包括:码垛机器人带动双层夹具移动至夹取工位,先通过第二夹取组件夹取上层砖排再通过第一夹取组件夹取下层砖排,然后,码垛机器人带动双层夹具移动至码垛工位,最后,双层夹具将两层砖排进行码垛。

[0025] 进一步的,先通过第二夹取组件夹取上层砖排再通过第一夹取组件夹取下层砖排,具体为:通过第二夹取组件夹取上层砖排后,第一夹取组件和第二夹取组件旋转90度后,再通过第一夹取组件夹取下层砖排。

[0026] 本发明提供了一种双层夹具、码垛系统及码垛方法,通过安装吊架上配置两个夹取组件,其中,第二夹取组件能够相对于第一夹取组件上下移动,在实际使用过程中,通过升降第二夹取组件能够完成上传砖排的夹取操作,然后再通过第一夹取组件进行下层砖排的夹取操作,这样,在搬运过程中,便可以一次搬运两层砖排,进而有效地节省砖排搬运所需的时间,通过双层夹具单次搬运双层货物,以提高搬运效率进而提高码垛效率。

## 附图说明

- [0027] 图1为本发明双层夹具的结构示意图;
- [0028] 图2为本发明双层夹具的爆炸图;
- [0029] 图3为本发明双层夹具中安装吊架的结构示意图;
- [0030] 图4为本发明双层夹具中第一夹取组件的结构示意图之一;
- [0031] 图5为本发明双层夹具中第一夹取组件的结构示意图之二;
- [0032] 图6为本发明双层夹具中第二夹取组件的结构示意图之一;
- [0033] 图7为本发明双层夹具中第二夹取组件的结构示意图之二。
- [0034] 附图标记:
- [0035] 安装吊架1;
- [0036] 连接部件11、第一齿轮12、第二齿轮13、电机14;
- [0037] 第一夹取组件2;
- [0038] 第一安装架21、第一驱动部件22、升降部件23、第一夹持部件24;
- [0039] 第一滑轨211、导向套212、第一传动板221、第一气缸222、第一连杆223、升降气缸231;
- [0040] 第二夹取组件3;
- [0041] 第二安装架31、第二驱动部件32、第二夹持部件33、间隔块34、拉簧35;
- [0042] 第二滑轨311、导向杆312、第二升降气缸313、连接架314、连接柱315、第二传动板321、第二气缸322、第二连杆323、支撑杆341;
- [0043] 上层砖排100、下层砖排200。

## 具体实施方式

- [0044] 下面结合附图对本发明进行详细说明。
- [0045] 如图1-图7所示,本发明提供一种双层夹具,包括:
- [0046] 第一夹取组件2,第一夹取组件2包括第一安装架21、第一驱动部件22和两个第一夹持部件24,两个第一夹持部件24相对布置并形成第一夹持区,第一夹持部件24设置在第一安装架21上,第一驱动部件22用于驱动至少一第一夹持部件24在第一安装架21上活动;
- [0047] 第二夹取组件3,第二夹取组件3包括第二安装架31、第二驱动部件32和两个第二夹持部件33,两个第二夹持部件33相对布置并形成第二夹持区,第二夹持部件33设置在第二安装架31上,第二驱动部件32用于驱动至少一第二夹持部件33在第二安装架31上活动;
- [0048] 其中,第二安装架31设置在第一安装架21上,所述第二夹持区位于所述第一夹持区的上方。
- [0049] 具体而言,第一夹取组件2通过两个第一夹持部件24来夹取货物,而货物将位于第

一夹持区内,同样的,第二夹取组件3通过两个第二夹持部件33来夹取货物,而货物将位于第二夹持区内。而在实际使用过程中,双层夹具将设置在码垛机器人(如机械手臂、三维移动平台)上,以码垛砖为例进行说明。

[0050] 在码垛砖的过程中,通过码垛机器人带动双层夹具在夹取工位依次通过第二夹取组件3和第一夹取组件2夹取上层砖排100和下层砖排200,然后,一次性将两层砖排运输至码垛工位,再依次释放第一夹取组件2和第二夹取组件3上的砖排,以实现一次完成两层砖排的码垛操作,有效地节省了码垛机器人带动双层夹具往复移动所需要的时间。

[0051] 其中,为了方便安装双层夹具,双层夹具还包括安装吊架1,安装吊架1,安装吊架1的底部设置有连接部件11;第一安装架21设置在连接部件11,安装吊架1安装固定在码垛机器人上。由于安装吊架1上同时配置有两个夹取组件,通过第一夹取组件2与第二夹取组件3配合,能够实现在夹取工位一次夹取两层砖排,与此同时,在夹取工位夹取砖排时,还可以实现两层砖排的预先码垛操作,更有利于提高码垛效率。

[0052] 另外,对于第一夹持部件24和第二夹持部件33的具体表现实体可以采用多种结构形式,例如:第一夹持部件24和第二夹持部件33可以采用夹持板的结构形式,即两个第一夹持部件24可滑动地设置在第一安装架21上,同样的,两个第二夹持部件33可滑动地设置在第二安装架31上。或者,第一夹持部件24和第二夹持部件33可以采用夹爪的结构形式,即两个第一夹持部件24可转动地设置在第一安装架21上,同样的,两个第二夹持部件33可转动地设置在第二安装架31上。在此,对于第一夹持部件24和第二夹持部件33的具体表现实体不做限制和赘述。

[0053] 以第一夹持部件24和第二夹持部件33可以采用夹持板的结构形式为例,进行说明。

[0054] 进一步的,为了确保第一夹持部件24和第二夹持部件33顺畅的滑动,第一安装架21上设置有第一滑轨211,第一夹持部件24滑动设置在第一滑轨211上;第二安装架31上设置有第二滑轨311,第二夹持部件33滑动设置在第二滑轨311上。

[0055] 具体的,对于两个第一夹持部件24和两个第二夹持部件33而言,根据设计需要可以采用单一夹持部件移动的方式,也可以采用两个相对的夹持部件同步异向滑动。以第一夹持部件24为例进行说明,通过在第一安装架21上配置第一滑轨211,使得第一夹持部件24能够沿着第一滑轨211导向进行滑动,以确保其顺畅的往复移动。其中,第一滑轨211与第二滑轨311可以上下交错布置,也可以上下并排布置。

[0056] 又进一步的,在相对布置的两个夹持部件同步异向滑动的情况下,为了方便驱动夹持部件滑动。

[0057] 对于第一驱动部件22而言,第一驱动部件22包括第一传动板221、第一气缸222和第一连杆223,第一传动板221的中部可转动地设置在第一安装架21上,第一传动板221的端部与第一安装架21的对应端部之间铰接有第一气缸222,第一传动板221的端部与对应的第一夹持部件24之间铰接有第一连杆223。

[0058] 具体的,对于第一驱动部件22而言,采用第一气缸222作为动力源,第一气缸222连接在第一安装架21和第一传动板221之间,通过第一气缸222伸缩来驱动第一传动板221转动,第一传动板221将通过第一连杆223推拉第一夹持部件24滑动。

[0059] 而通过在第一传动板221的两侧分别配置第一气缸222,两个第一气缸222同步协

同驱动第一传动板221转动,以确保两端部的第一夹持部件24同步异向滑动。

[0060] 优选地,位于第一传动板221同一侧的第一气缸222和第一连杆223交叉布置。具体的,对于第一传动板221同一侧的第一气缸222和第一连杆223和第一夹持部件24而言,在通过第一气缸222推拉第一传动板221的过程中,由于第一气缸222和第一连杆223交叉布置,使得第一传动板221的受力更加平衡,以确保第一传动板221能够通过第一连杆223顺畅的带动第一夹持部件24滑动。

[0061] 同样的,对于第二驱动部件32而言,第二驱动部件32包括第二传动板321、第二气缸322和第二连杆323,第二传动板321的中部可转动地设置在第二安装架31上,第二传动板321的端部与第二安装架31的对应端部之间铰接有第二气缸322,第二传动板321的端部与对应的第二夹持部件33之间铰接有第二连杆323。优选地,位于第二传动板321同一侧的第二气缸322和第二连杆323交叉布置。有关第二驱动部件32驱动第二夹持部件33往复滑动的方式,可以参考第一驱动部件22的驱动方式,在此不做赘述。

[0062] 又进一步的,所述第二安装架可相对于所述第一安装架上下移动,第一夹取组件2还升降部件23,升降部件23竖向设置在第一安装架21上。

[0063] 具体的,在进行上下两层砖排的夹取操作时,为了确保第一夹取组件2和第二夹取组件3互不干扰且方便夹取,则可以通过升降部件23来带动第二安装架31升降,以完成第二夹取组件3的夹取操作。即第二夹取组件3夹取砖排时,升降部件23来带动第二安装架31下降,第二夹取组件3夹取砖排后,升降部件23来带动第二安装架31上升,以使得第一夹取组件2的底部空余出足够的空间来夹取砖排。

[0064] 而为了使得第二安装架31能够平稳的带动砖排升降,升降部件23包括两个第一升降气缸231,第一安装架21的两侧分别设置有升降气缸231,所述第一升降气缸的活塞杆连接第二安装架31;第二安装架31的四角部还设置有导向杆312,第一安装架21上设置有与导向杆312配合的导向套212,导向杆312插在对应的导向套212中。

[0065] 具体的,第一安装架21的两侧分别配置有所述第一升降气缸,并控制两个所述第一升降气缸同步动作来带动底部的第二安装架31上下移动,而在第二安装架31上下移动过程中,第二安装架31的四角位置分别通过导向杆312与导向套212配合导向,进而确保第二安装架31能够在第二夹持部件33夹持砖排后平稳的升降。

[0066] 再进一步的,在码砖过程中,根据需要还需要在非顶层和地层砖排位置处形成叉车孔,为此,第二安装架31的两侧分别设置第二升降气缸313,第二升降气缸313的活塞杆上设置有连接架314,两个第二夹持部件33之间还设置有两个并排布置的间隔块34,间隔块34设置在两个连接架314之间。

[0067] 具体的,当需要在某一层的砖排中形成叉车孔时,则第二升降气缸313带动连接架314向下移动,以使得间隔块34嵌在所夹取的砖排中,该砖排夹取并码垛后,第二夹取组件3从码垛工位上升复位,间隔块34便可以在该层砖排形成叉车孔。

[0068] 由于砖块的排布过程中,需要预留足够的距离来放置间隔块34,为了在夹取时能够可靠的将间隔块34两侧的砖块夹起,则可以在连接架314的两端部分别设置有横向布置的条形槽,所述条形槽的两侧设置有连接柱315,间隔块34的两端部分别设置有两根并排布置的支撑杆341,支撑杆341滑动设置在对应端部的所述条形槽,连接柱315与比邻的支撑杆341之间设置有拉簧35。

[0069] 具体的,当需要对形成叉车孔的砖排进行夹取操作时,砖块通过人工或机械设备平铺在夹取工位,第二夹取组件3向下移动并使得砖排位于两个第二夹持部件33之间,同时,间隔块34则位于砖块预留出的空区域内。而在两个第二夹持部件33相互靠近夹持砖排的过程中,由于间隔块34可以在所述条形槽的导向作用下左右移动,以使得砖块能够准确的夹紧在间隔块34和第二夹持部件33之间,

[0070] 再进一步的,为了在夹取砖排的过程中,预先实现两层砖排预码垛操作,安装吊架1的底部设置有可转动地第一齿轮12和第二齿轮13,安装吊架1上还设置有用于驱动第一齿轮12转动的电机14,第一齿轮12与第二齿轮13啮合,第一安装架21设置在第二齿轮13上。

[0071] 具体的,电机14与第一齿轮12传动连接,电机14驱动第一齿轮12转动,以通过第一齿轮12带动第二齿轮13转动,最终实现可以带动第一安装架21转动。而在使用过程中,当第二夹取组件3完成上层砖排的夹取操作后,通过电机14驱动使得第一安装架21转动90度,再通过第一夹取组件2夹取下层砖排。这样,在夹取搬运两层砖排的过程中,便可以完成上下两层砖排的码垛操作,更有利于提高码垛效率。

[0072] 本发明还提供一种码垛系统,包括码垛机器人,还包括上述双层夹具,所述双层夹具设置在所述码垛机器人上。

[0073] 具体的,对于码垛机器人而言,则可以采用常规技术中的任意结构的码垛移动设备,在此不做限制和赘述。

[0074] 本发明还提供一种码垛方法,采用上述码垛系统进行码垛;方法包括:码垛机器人带动双层夹具移动至夹取工位,先通过第二夹取组件夹取上层砖排再通过第一夹取组件夹取下层砖排,然后,码垛机器人带动双层夹具移动至码垛工位,最后,双层夹具将两层砖排进行码垛。

[0075] 具体的,为了提高码垛效率,提高工作效率,节省码垛时间,将原有码垛机的常规单层夹具更换为双层夹具可以提高码垛效率(预估提高30%-35%),节省时间。当码垛系统下面的输送装置将单层砖排送到夹取工位后,双层夹具下降到位后,夹具里面的第二夹取组件将单层砖夹紧后缩回并且整个夹具做微小提升,待输送装置再将单层砖再此送到夹取工位后,整个夹具做微小下降到位,第一夹取组件动作将第二层单层砖夹紧后。双层夹具夹着两层砖排升起并横移到码垛工位,下降到位先放下层砖排,紧接着再放下上层砖排,从而实现一次横移和升降码两层,节省横移和升降的时间。

[0076] 进一步的,先通过第二夹取组件夹取上层砖排再通过第一夹取组件夹取下层砖排,具体为:通过第二夹取组件夹取上层砖排后,第一夹取组件和第二夹取组件旋转90度后,再通过第一夹取组件夹取下层砖排。

[0077] 具体的,在夹取操作过程中,通过第二夹取组件夹取上层砖排后,第一夹取组件转动90度后再夹取下层砖排,进而完成预码垛的操作。

[0078] 本发明提供的一种双层夹具、码垛系统及码垛方法,通过安装吊架上配置两个夹取组件,其中,第二夹取组件能够相对于第一夹取组件上下移动,在实际使用过程中,通过升降第二夹取组件能够完成上层砖排的夹取操作,然后,再通过第一夹取组件进行下层砖排的夹取操作,这样,在搬运过程中,便可以一次搬运两层砖排,进而有效地节省砖排搬运所需的时间,通过双层夹具单次搬运双层货物,以提高搬运效率进而提高码垛效率。

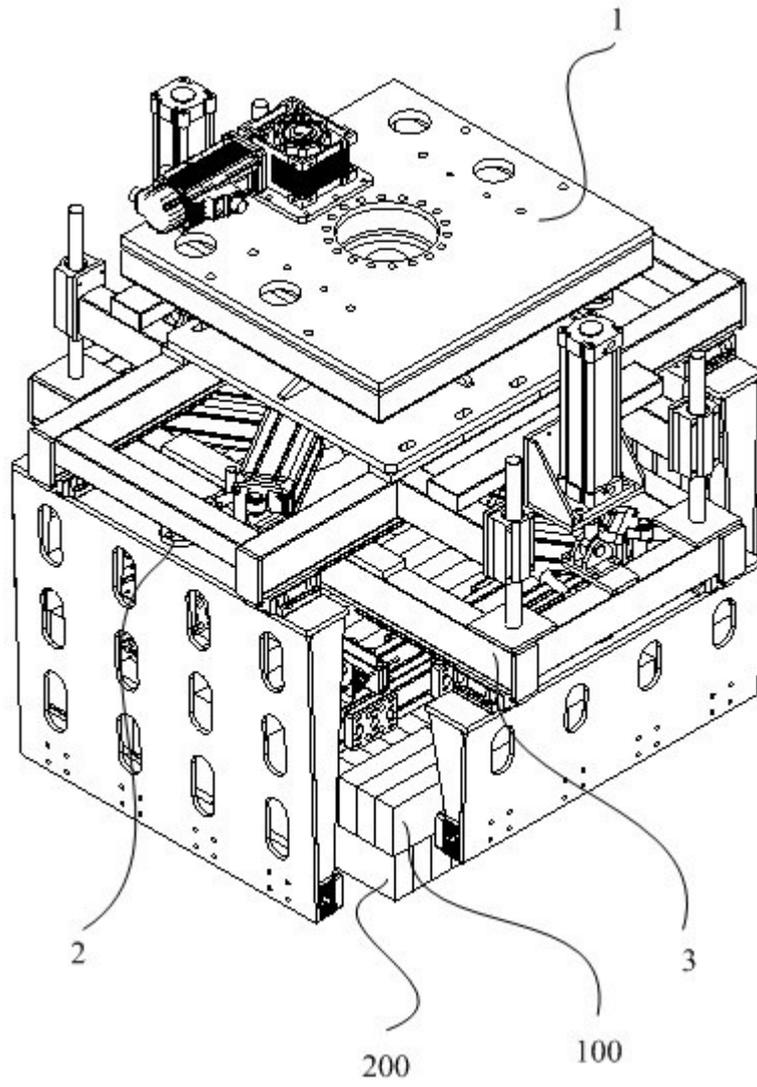


图1

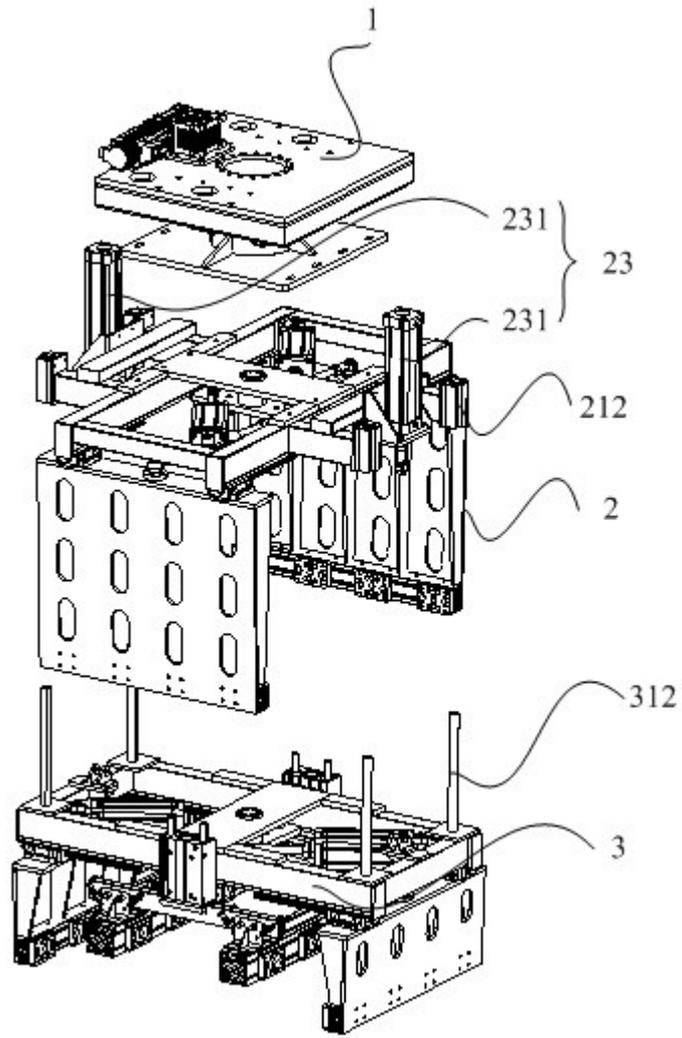


图2

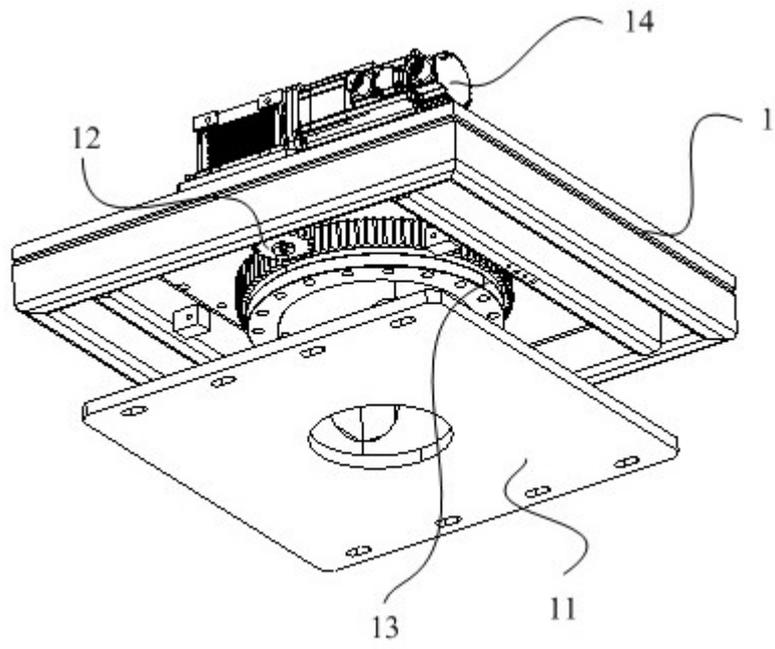


图3

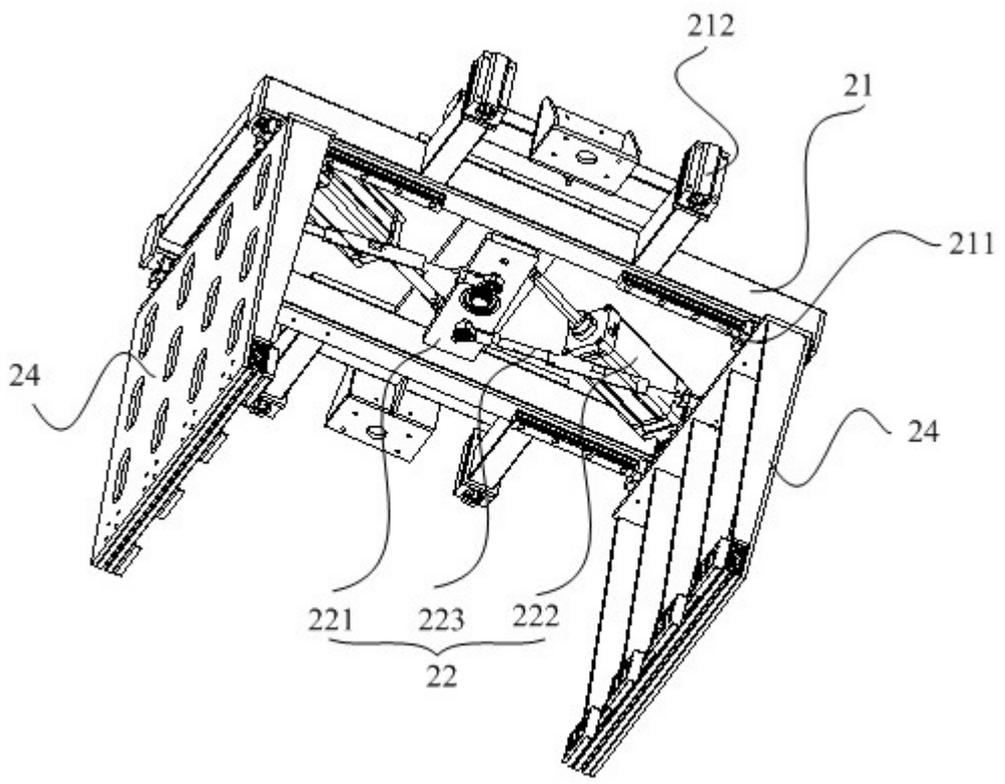


图4

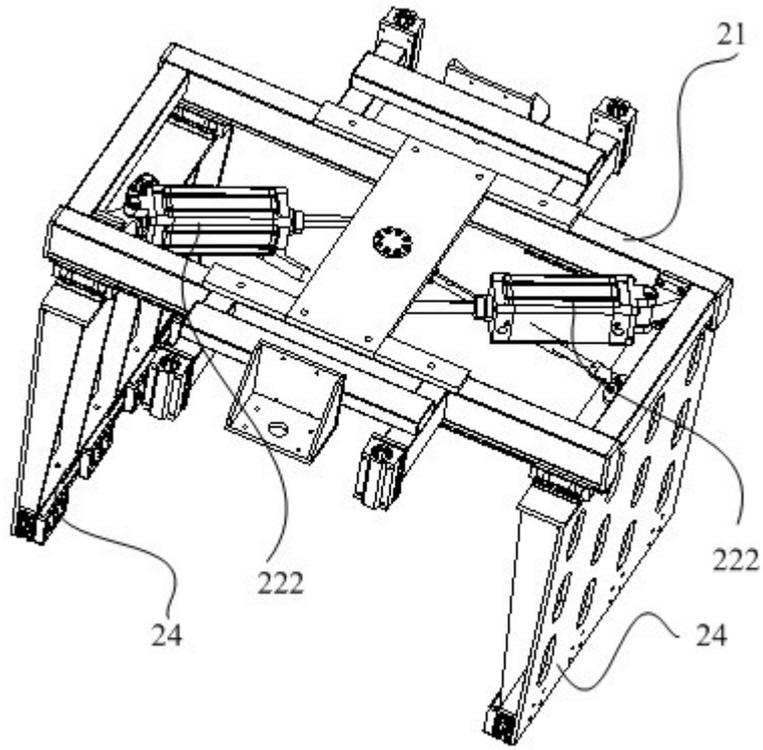


图5

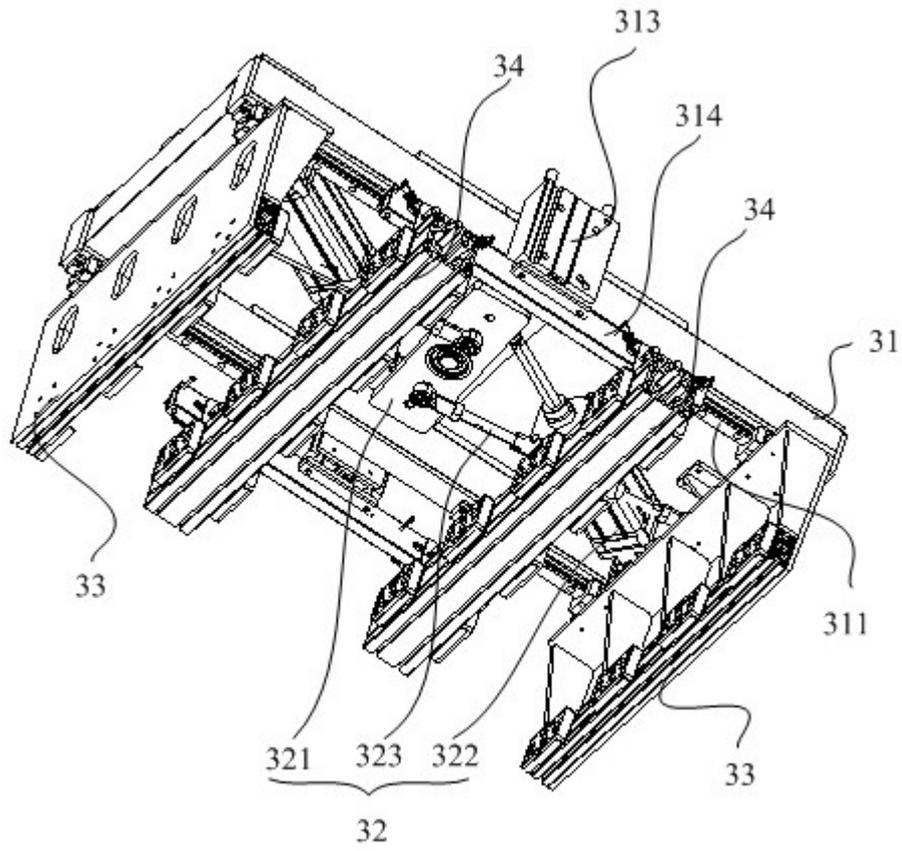


图6

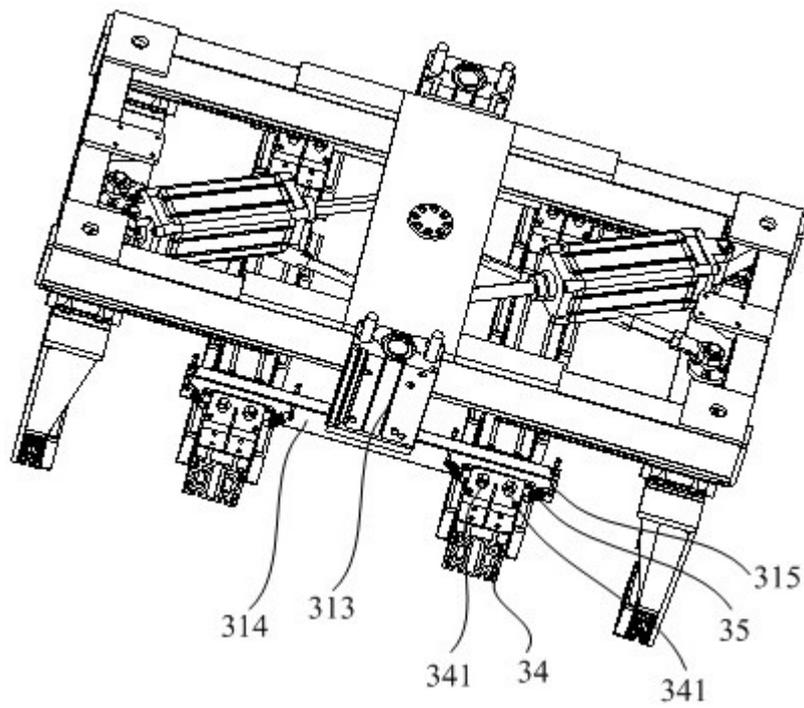


图7