



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218641909 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 17

(21) 申请号 202222737068.0

(22) 申请日 2022.10.18

(73) 专利权人 江苏汤姆森智能装备有限公司  
地址 213200 江苏省常州市金坛区儒林镇  
园区西路99号

(72) 发明人 朱海龙 罗克龙 闵维达 张飞鸿  
王彦翔

(74) 专利代理机构 常州易瑞智新专利代理事务  
所(普通合伙) 32338  
专利代理师 曹锦涛

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006.01)

B65G 57/04 (2006.01)

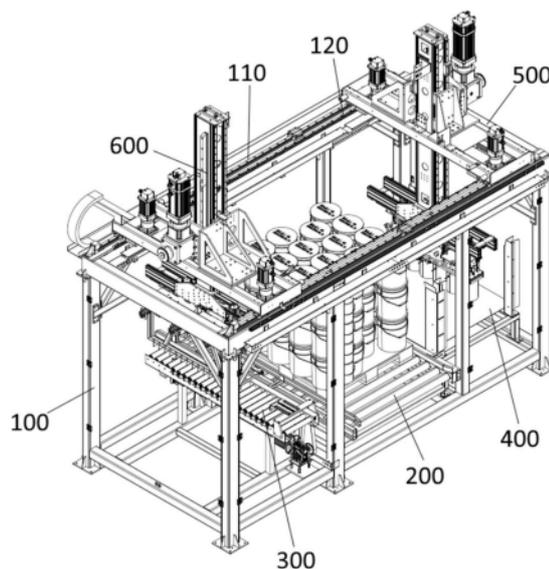
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种多工位码垛机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多工位码垛机,属于自动化包装设备。包括机架、第一输送机构、第二输送机构、隔板放置工位、第一抓取机构、第二抓取机构。本实用新型中通过设置两组不同类型的抓取机构,适用于长方形纸箱、圆桶、方桶抓取。更换物料,一键切换抓取机构,原先运行的第一抓取机构运动到机架一侧,使用第二抓取机构对另外一种物料进行码垛,解决了跟换不同类型的抓取装置,导致整个码垛设备出现运行不稳定的问题。



1. 一种多工位码垛机,其特征在于,包括:

机架,在所述机架顶部设置有呈Y方向分布的两个直线导轨;定义所述机架的纵向为Y方向;

第一输送机构,设置在所述机架底部的中间位置,其传输方向呈X方向分布,适于传输用于码垛物料的栈板;

第二输送机构,设置在所述第一输送机构的一侧,其传输方向呈X方向分布,适于传输待码垛的物料;

隔板放置工位,设置在所述第一输送机构的另一侧,适于放置码垛用隔板;

第一抓取机构,位于靠近所述隔板放置工位的一侧;其包括滑动安装在所述直线导轨上的第一安装板,设置在所述第一安装板上的第一升降组件,固定安装在所述第一升降组件底部的两个第一横梁,安装在所述第一横梁上的第一吸具,以及设置在所述第一横梁两侧、适于吸取隔板的第三吸具;

第二抓取机构,位于靠近所述第二输送机构的一侧,且在所述机架上、靠近第二输送机构的一侧预留有避让工位;其包括滑动安装在所述直线导轨上的第二安装板,设置在所述第二安装板上的第二升降组件,固定安装在所述第二升降组件底部的两个第二横梁,安装在所述第二横梁上的第二吸具,以及设置在所述第二横梁一侧、并可伸缩至所述第二吸具底部的托板架。

2. 根据权利要求1所述的多工位码垛机,其特征在于,所述机架顶部还设置有与所述直线导轨相平行的第一齿条;所述第一安装板和第二安装板的两侧均设置有平移电机,所述平移电机的输出端通过齿轮与所述第一齿条相啮合。

3. 根据权利要求1所述的多工位码垛机,其特征在于,所述第一升降组件与所述第二升降组件结构相同;

其中,所述第一升降组件包括:设置在所述第一安装板上的两个固定座,位于两个固定座之间、且穿过所述第一安装板的升降立柱,竖直设置在所述升降立柱两侧的多个升降导轨和第二齿条,一侧固定安装在所述固定座上、且另一侧滑动安装在所述升降导轨上的多个直线滑块,以及设置在所述第一安装板上、位于两个固定座之间、且通过齿轮与所述第二齿条相啮合伺服减速电机。

4. 根据权利要求1所述的多工位码垛机,其特征在于,所述第一吸具包括:滑动安装在所述第一横梁的第三安装板,设置在两个第一横梁之间、一端通过连接件安装在所述第一横梁上、另一端与所述第三安装板相连接的第一错位气缸,以及通过多个连接杆设置在所述第三安装板底部的第一吸盘组件。

5. 根据权利要求4所述的多工位码垛机,其特征在于,所述连接杆和第三安装板之间的还设置有弹性缓冲组件。

6. 根据权利要求4所述的多工位码垛机,其特征在于,所述第三吸具包括:通过连接杆固定安装在所述第三安装板和第一吸盘组件之间的安装座,转动安装在所述安装座上的转动轴,一端通过连接块固定安装在所述转动轴上、另一端安装在所述安装座上的旋转气缸,一端固定安装在所述转动轴两端、形状近似为“<”的拉杆,以及安装在所述拉杆另一端的第三吸盘组件。

7. 根据权利要求6所述的多工位码垛机,其特征在于,所述第二吸具包括:滑动安装在

所述第二横梁的第四安装板,设置在两个第二横梁之间、一端通过连接件安装在所述第二横梁上、另一端与所述第四安装板相连接的第二错位气缸,通过多个竖直伸缩组件设置在所述第三安装板底部的第二吸盘组件,安装在所述第四安装板和第二吸盘组件之间的水平移动的直线模组,以及设置在所述直线模组输出端上、侧面形状为或近似为“L”的托盘架。

8. 根据权利要求7所述的多工位码垛机,其特征在于,所述托盘架包括: 竖直设置的连接架,水平安装在所连接架上、且相隔预定间距的多个托叉。

9. 根据权利要求8所述的多工位码垛机,其特征在于,所述第二输送机构为滚筒式传输装置,且所述滚筒式传输装置的一侧设置有多个凹槽,所述凹槽刚好与所述滚筒之间的间隙相对应,且所述凹槽至少允许所述托叉插入所述滚筒之间的间隙处。

10. 根据权利要求1所述的多工位码垛机,其特征在于,所述第一输送机构和第二输送机构上均设置有挡刀组件。

## 一种多工位码垛机

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于自动化包装设备,尤其是一种多工位码垛机。

### 背景技术

[0002] 码垛设备是以按固定程序抓取、搬运物件或操作工具的自动操作装置。机械手是最早出现的工业机器人,能在有害环境下操作以保护人身安全,机械手广泛的应用于机械制造、冶金、电子等部门。

[0003] 现有的码垛设备一般是针对待码垛货物的形状(包括但不限于长方形纸箱、圆桶、方桶)而设计,当待码垛货物的形状发生变化时,需要跟换不同类型的抓取装置,很容易导致整个码垛设备出现运行不稳定的问题,需要二次或者三次微调才能正常生产,浪费时间的同时对调整人员的技术水平要求也很高。

### 实用新型内容

[0004] 为了克服上述技术缺陷,本实用新型提供一种多工位码垛机,以解决背景技术所涉及的问题。

[0005] 本实用新型提供一种多工位码垛机,包括:

[0006] 机架,在所述机架顶部设置有呈Y方向分布的两个直线导轨;定义所述机架的纵向为Y方向;

[0007] 第一输送机构,设置在所述机架底部的中间位置,其传输方向呈X方向分布,适于传输用于码垛物料的栈板;

[0008] 第二输送机构,设置在所述第一输送机构的一侧,其传输方向呈X方向分布,适于传输待码垛的物料;

[0009] 隔板放置工位,设置在所述第一输送机构的另一侧,适于放置码垛用隔板;

[0010] 第一抓取机构,位于靠近所述隔板放置工位的一侧;其包括滑动安装在所述直线导轨上的第一安装板,设置在所述第一安装板上的第一升降组件,固定安装在所述第一升降组件底部的两个第一横梁,安装在所述第一横梁上的第一吸具,以及设置在所述第一横梁两侧、适于吸取隔板的第三吸具;

[0011] 第二抓取机构,位于靠近所述第二输送机构的一侧,且在所述机架上、靠近第二输送机构的一侧预留有避让工位;其包括滑动安装在所述直线导轨上的第二安装板,设置在所述第二安装板上的第二升降组件,固定安装在所述第二升降组件底部的两个第二横梁,安装在所述第二横梁上的第二吸具,以及设置在所述第二横梁一侧、并可伸缩至所述第二吸具底部的托板架。

[0012] 优选地或可选地,所述机架顶部还设置有与所述直线导轨相平行的第一齿条;所述第一安装板和第二安装板的两侧均设置有平移电机,所述平移电机的输出端通过齿轮与所述第一齿条相啮合。

[0013] 优选地或可选地,所述第一升降组件与所述第二升降组件结构相同;

[0014] 其中,所述第一升降组件包括:设置在所述第一安装板上的两个固定座,位于两个固定座之间、且穿过所述第一安装板的升降立柱,竖直设置在所述升降立柱两侧的多个升降导轨和第二齿条,一侧固定安装在所述固定座上、且另一侧滑动安装在所述升降导轨上的多个直线滑块,以及设置在所述第一安装板上、位于两个固定座之间、且通过齿轮与所述第二齿条相啮合伺服减速电机。

[0015] 优选地或可选地,所述第一吸具包括:滑动安装在所述第一横梁的第三安装板,设置在两个第一横梁之间、一端通过连接件安装在所述第一横梁上、另一端与所述第三安装板相连接的第一错位气缸,以及通过多个连接杆设置在所述第三安装板底部的第一吸盘组件。

[0016] 优选地或可选地,所述连接杆和第三安装板之间的还设置有弹性缓冲组件。

[0017] 优选地或可选地,所述第三吸具包括:通过连接杆固定安装在所述第三安装板和第一吸盘组件之间的安装座,转动安装在所述安装座上的转动轴,一端通过连接块固定安装在所述转动轴上、另一端安装在所述安装座上的旋转气缸,一端固定安装在所述转动轴两端、形状近似为“<”的拉杆,以及安装在所述拉杆另一端的第三吸盘组件。

[0018] 优选地或可选地,所述第二吸具包括:滑动安装在所述第二横梁的第四安装板,设置在两个第二横梁之间、一端通过连接件安装在所述第二横梁上、另一端与所述第四安装板相连接的第二错位气缸,通过多个竖直伸缩组件设置在所述第三安装板底部的第二吸盘组件,安装在所述第四安装板和第二吸盘组件之间的水平移动的直线模组,以及设置在所述直线模组输出端上、侧面形状为或近似为“L”的托盘架。

[0019] 优选地或可选地,所述托盘架包括:竖直设置的连接架,水平安装在所连接架上、且相隔预定间距的多个托叉。

[0020] 优选地或可选地,所述第二输送机构为滚筒式传输装置,且所述滚筒式传输装置的一侧设置有多个凹槽,所述凹槽刚好与所述滚筒之间的间隙相对应,且所述凹槽至少允许所述托叉插入所述滚筒之间的间隙处。

[0021] 优选地或可选地,所述第一输送机构和第二输送机构上均设置有挡刀组件。

[0022] 本实用新型涉及一种多工位码垛机,相较于现有技术,具有如下有益效果:本实用新型中通过设置两组不同类型的抓取机构,适用于长方形纸箱、圆桶、方桶抓取。更换物料,一键切换抓取机构,原先运行的第一抓取机构运动到机架一侧,使用第二抓取机构对另外一种物料进行码垛,解决了跟换不同类型的抓取装置,导致整个码垛设备出现运行不稳定的问题。

## 附图说明

[0023] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0024] 图2是本实用新型中第二输送机构的结构示意图。

[0025] 图3是本实用新型中第一抓取机构的结构示意图。

[0026] 图4是本实用新型中第一吸具、第三吸具的结构示意图。

[0027] 图5是本实用新型中第一抓取机构的结构示意图。

[0028] 附图标记为:机架100、直线导轨110、第一齿条120;

[0029] 第一输送机构200;

[0030] 第二输送机构300、滚筒式传输装置310、凹槽320、挡刀组件330、端头挡板340；

[0031] 隔板放置工位400；

[0032] 第一抓取机构500、第一安装板511、平移电机512、固定座521、升降立柱522、升降导轨523、直线滑块525、伺服减速电机526、第一横梁531、第三安装板532、第一错位气缸533、连接杆534、第一吸盘组件535、弹性缓冲组件536、安装座541、转动轴542、连接块543、旋转气缸544、拉杆545、第三吸盘组件546；

[0033] 第二抓取机构600、第二安装板611、第二升降组件620、第二横梁631、第四安装板632、第二错位气缸633、竖直伸缩组件634、第二吸盘组件635、直线模组637、托盘架638。

### 具体实施方式

[0034] 在下文的描述中,给出了大量具体的细节以便提供对本实用新型更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员而言显而易见的是,本实用新型可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中,为了避免与本实用新型发生混淆,对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

[0035] 参阅附图1至5,一种多工位码垛机,包括:机架100、第一输送机构200、第二输送机构300、隔板放置工位400、第一抓取机构500和第二抓取机构600六部分。

[0036] 其中,所述机架100有多个型材焊接而成,在所述机架100顶部设置有呈Y方向分布的两个直线导轨110和第一齿条120;为了叙述方便,定义所述机架100的纵向为Y方向,当然对于本领域技术人员,在实施过程中,亦可以将所述机架100的横向作为Y方向。

[0037] 所述第一输送机构200;设置在所述机架100底部的中间位置,其传输方向呈X方向分布;在本实施例中,第一输送机构200;优选为滚筒式传输装置310,适于传输用于码垛物料的栈板,在所述滚筒之间的间隙处设置有挡刀组件330,当栈板沿着滚筒式传输装置310进入码垛工位,挡刀组件330中的挡刀升起挡住栈板,同时滚筒式传输装置310停止运动。

[0038] 所述第二输送机构300设置在所述第一输送机构200;的一侧,其传输方向呈X方向分布,适于传输待码垛的物料;所述第二输送机构300也优选为滚筒式传输装置310,在所述滚筒之间的间隙处设置有挡刀组件330,并在滚筒式传输装置310的末端设置有端头挡板340,配合挡刀组件330起到限位作用。

[0039] 所述隔板放置工位400设置在所述第一输送机构200;的另一侧,在所述隔板放置工位400的四周放置有限位柱,适于堆放码垛用隔板。

[0040] 第一抓取机构500位于靠近所述隔板放置工位400的一侧,参阅附图3,所述第一抓取机构500包括滑动安装在所述直线导轨110上的第一安装板511,设置在所述第一安装板511上的第一升降组件,固定安装在所述第一升降组件底部的两个第一横梁531,安装在所述第一横梁531上的第一吸具,以及设置在所述第一横梁531两侧、适于吸取隔板的第三吸具。所述第一抓取机构500适用于小桶或小纸箱的码垛,或需要配合隔板的码垛物料。

[0041] 其中,所述机架100顶部还设置有与所述直线导轨110相平行的第一齿条120;所述第一安装板511两侧均设置有平移电机512,所述平移电机512的输出端通过齿轮与所述第一齿条120相啮合。所述平移电机512设置驱动齿轮相对于第一齿条120运动,实现所述第一安装板511在X轴方向上的运动,且两侧的平移电机512为同频电机,保证第一安装板511两侧的运动速度相同,进而保证第一安装板511运动的稳定性。

[0042] 所述第一升降组件包括:设置在所述第一安装板511上的两个固定座521,位于两个固定座521之间、且穿过所述第一安装板511的升降立柱522,竖直设置在所述升降立柱522两侧的多个升降导轨523和第二齿条,一侧固定安装在所述固定座521上、且另一侧滑动安装在所述升降导轨523上的多个直线滑块525,以及设置在所述第一安装板511上、位于两个固定座521之间、且通过齿轮与所述第二齿条相啮合伺服减速电机 526。通过伺服减速电机526驱动所述升降立柱522沿着所述直线滑块525上下运动,实现第一吸具和待码垛物料的升降。所述伺服减速电机526与机架100上的平移电机512 配合实现对待码垛物料的转运。

[0043] 具体地,所述第一吸具包括:滑动安装在所述第一横梁531的第三安装板532,设置在两个第一横梁531之间、一端通过连接件安装在所述第一横梁531上、另一端与所述第三安装板532相连接的第一错位气缸533,以及通过多个连接杆534设置在所述第三安装板532底部的第一吸盘组件535。通过所述第一错位气缸533调整所述第一吸盘组件535的位置,如此交错码垛能够提高整个码垛的稳定性,尤其是对于圆桶形状的物料,能够提高整体的空间利用率。

[0044] 另外,由于第吸盘组件的受力比较大,所述连接杆534和第三安装板532之间的还设置有弹性缓冲组件536,所述弹性缓冲组件536可以为弹簧,能够起到减震缓冲的作用,避免连接杆534与第三安装板532之间的应力过大,损坏设备。

[0045] 所述第三吸具包括:通过连接杆534固定安装在所述第三安装板532和第一吸盘组件535之间的安装座541,转动安装在所述安装座541上的转动轴542,一端通过连接块543固定安装在所述转动轴542上、另一端安装在所述安装座541上的旋转气缸544,一端固定安装在所述转动轴542两端、形状近似为“<”的拉杆545,以及安装在所述拉杆545另一端的第三吸盘组件546。通过旋转气缸544拉动所述转动轴542旋转,进而带动拉杆545运动,将第三吸盘组件546由倾斜收缩状态变为竖直放置状态,且所述第三吸盘组件546的底部位于所述第一吸盘组件535的下方,实现对隔板的吸取。

[0046] 由于吸盘的承载能力有限,对于重量、体积比较大的待码垛物料,不适合于使用吸盘组件进行长时间、长距离的搬运,所述第二抓取机构600设计为托底机构形式进行转移

[0047] 参阅附图,所述第二抓取机构600位于靠近所述第二输送机构300的一侧,且在所述机架100上、靠近第二输送机构300的一侧预留有避让工位;其包括滑动安装在所述直线导轨110上的第二安装板611,设置在所述第二安装板611上的第二升降组件620,固定安装在所述第二升降组件620底部的两个第二横梁631,安装在所述第二横梁631 上的第二吸具,以及设置在所述第二横梁631一侧、并可伸缩至所述第二吸具底部的托板架。

[0048] 同样地,所述第二安装板611的两侧均设置有平移电机512,所述平移电机512的输出端通过齿轮与所述第一齿条120相啮合;所述第二升降组件620与所述第一升降组件结构相同;故在此不作赘述。

[0049] 具体地,所述第二吸具包括:滑动安装在所述第二横梁631的第四安装板632,设置在两个第二横梁631之间、一端通过连接件安装在所述第二横梁631上、另一端与所述第四安装板632相连接的第二错位气缸633,通过多个竖直伸缩组件634设置在所述第三安装板532底部的第二吸盘组件635,安装在所述第四安装板632和第二吸盘组件 635之间的水平移动的直线模组637,以及设置在所述直线模组637输出端上、侧面形状为或近似为“L”的

托盘架638。所述第二错位气缸633的作用与第一错位气缸533的作用类似,在此不作赘述。通过直线模组637带动托盘运动,将所述托盘架638插入所述第二输送机构300,将然后通过第二升降组件620将待码垛的物料举起,放置在托盘架638上,然后转运至码垛工位处的栈板上,然后第二吸盘组件635吸住待码垛的物料,然后通过直线模组637带动所述托盘架638抽出,然后通过第二升降组件620将待码垛的物料缓慢放下。

[0050] 其中,所述托盘架638包括:竖直设置的连接架,水平安装在所连接架上、且相隔预定间距的多个托叉。值得注意的是,所述第二输送机构300的一侧设置有多个凹槽320,所述凹槽320刚好与所述滚筒之间的间隙相对应,且所述凹槽320至少允许所述托叉插入所述滚筒之间的间隙处,避免托盘架638在使用时与第二输送机构300之间发生干涉。

[0051] 对于本领域技术人员而言,所述直线模组637、竖直伸缩组件634有多种选择选择,在本实施例中,所述直线模组637包括:固定安装在所述第四安装板632上的多个滑动导轨,固定安装在所述第四安装板632上、位于所述滑动导轨两侧的伸缩气缸。其中连接架顶部通过滑块卡设在所述滑动导轨上,并可以沿着所述滑动导轨移动,所述伸缩气缸缸体与第四安装板632相连接,输出活塞杆与所述连接架相连接,实现所述托盘架638 的左右移动。竖直伸缩组件634为气缸直线运动机构,适于微调所述第二吸盘组件635 的位置,使得所述第二吸盘组件635与托盘架638上的待码垛物料相贴合。

[0052] 为了方便理解多工位码垛机的技术方案,对其工作原理做出简要说明:在码垛过程中,第二输送机构300实现对待码垛物料(纸箱/桶)的输送功能,当第二输送机构300 上的待码垛物料达到一排的抓取数量,第二抓取机构600运动到待抓取位置,通过第二吸盘组件635抓取待码垛物料,待上升移动高度后,通过直线模组637带动托盘运动,将所述托盘架638插入待码垛物料的底部,同时,栈板沿着第一输送机构200;进入码垛工位,挡刀组件330中的挡刀升起挡住栈板;然后通过所述伺服减速电机526与机架 100上的平移电机512配合实现对待码垛物料的转运。待码放完成后,进行下一排的码放,第二排可利用错位气缸进行错位放置,提高整个码垛的稳定性,此时第一抓取机构 500位于隔板放置工位400的上方,可以避免码垛区域。

[0053] 在切换物料生产时,第二抓取机构600运动到靠近第二输送机构300的一侧预留有避让工位,避开抓取区域。第一抓取机构500运动到抓取位。此时可进行切换后的物料生产,第一抓取机构500拥有放中间隔板功能,在码放完一层后可运动到隔板工位抓取隔板,进行中间隔板的放置。

[0054] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。

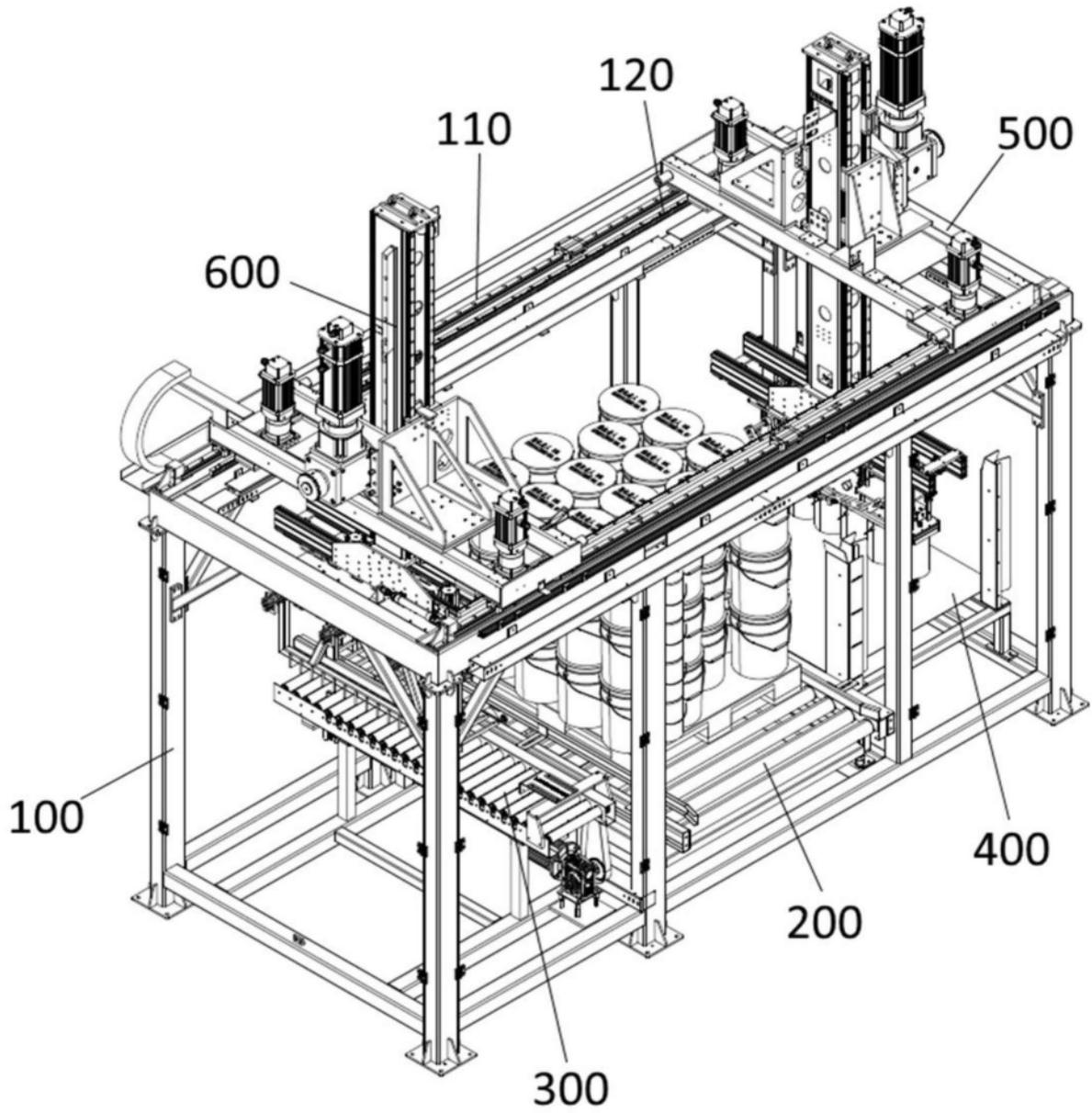


图1

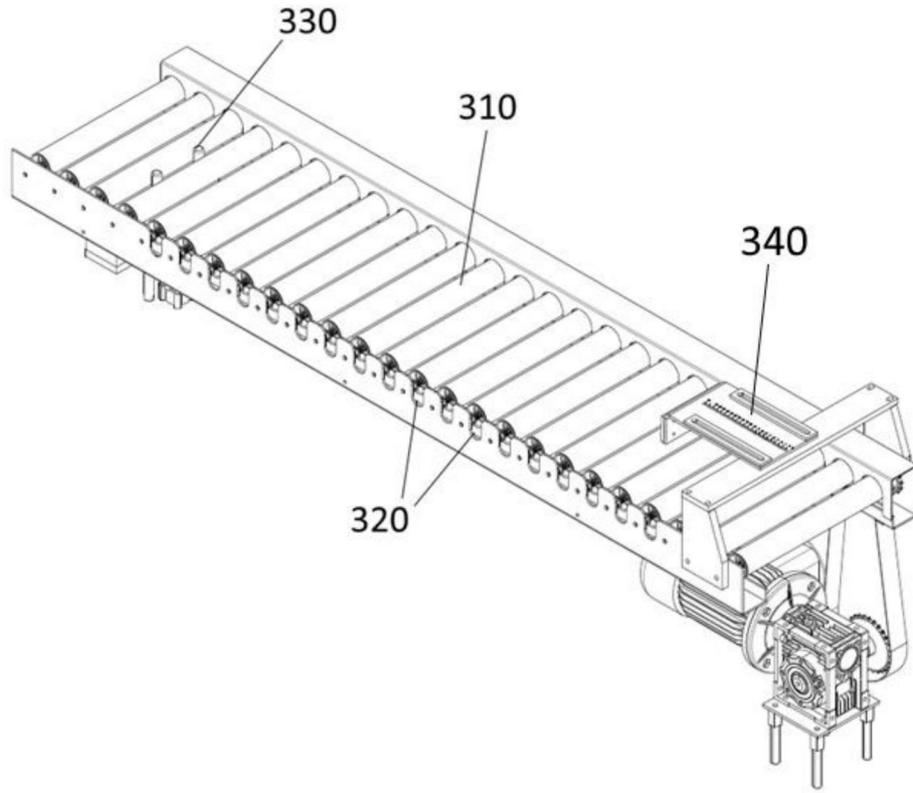


图2

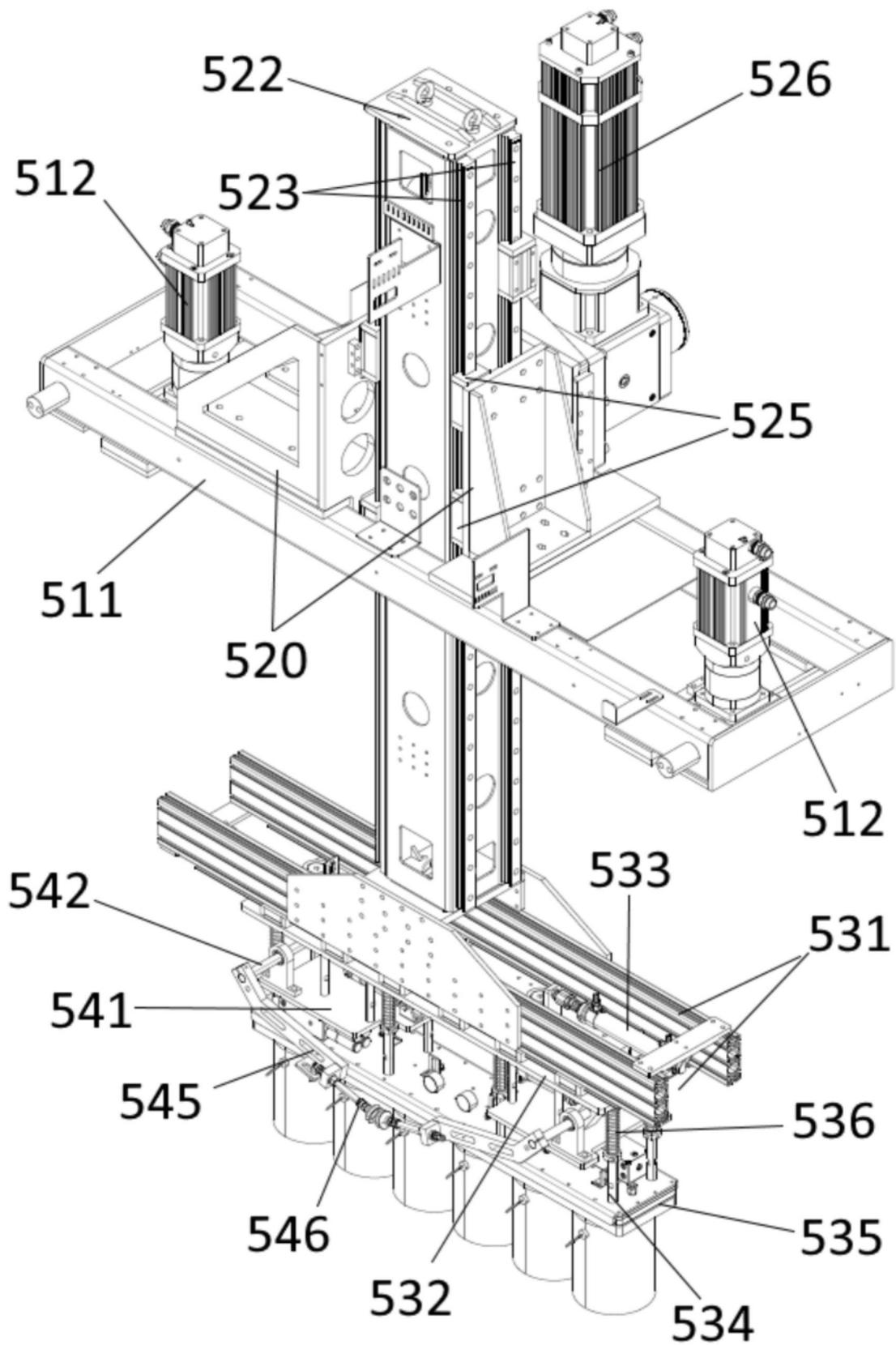


图3

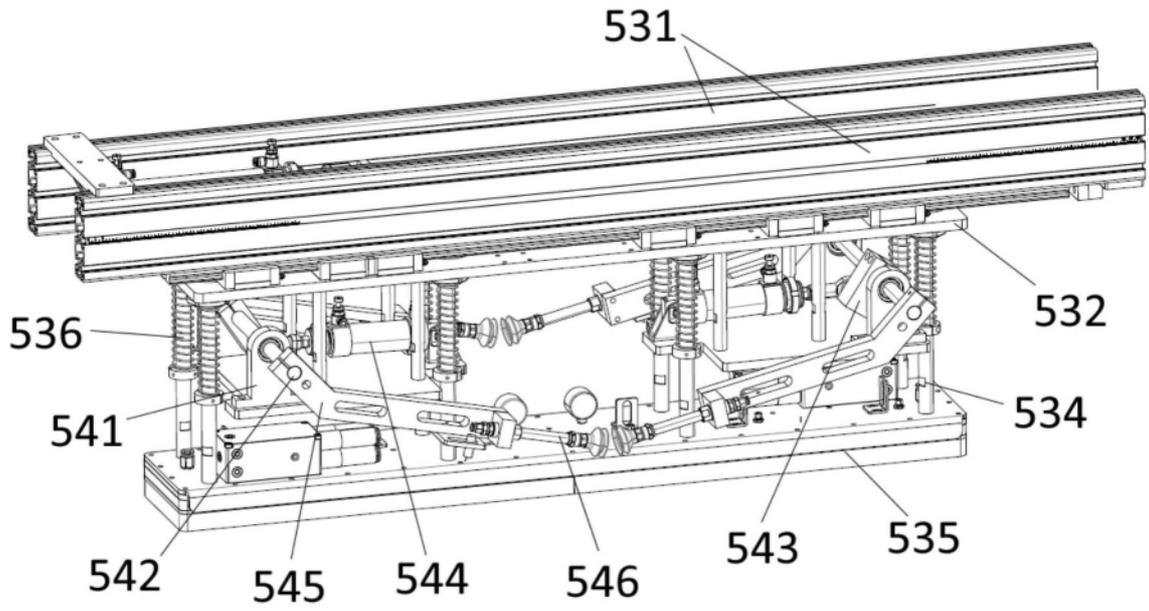


图4

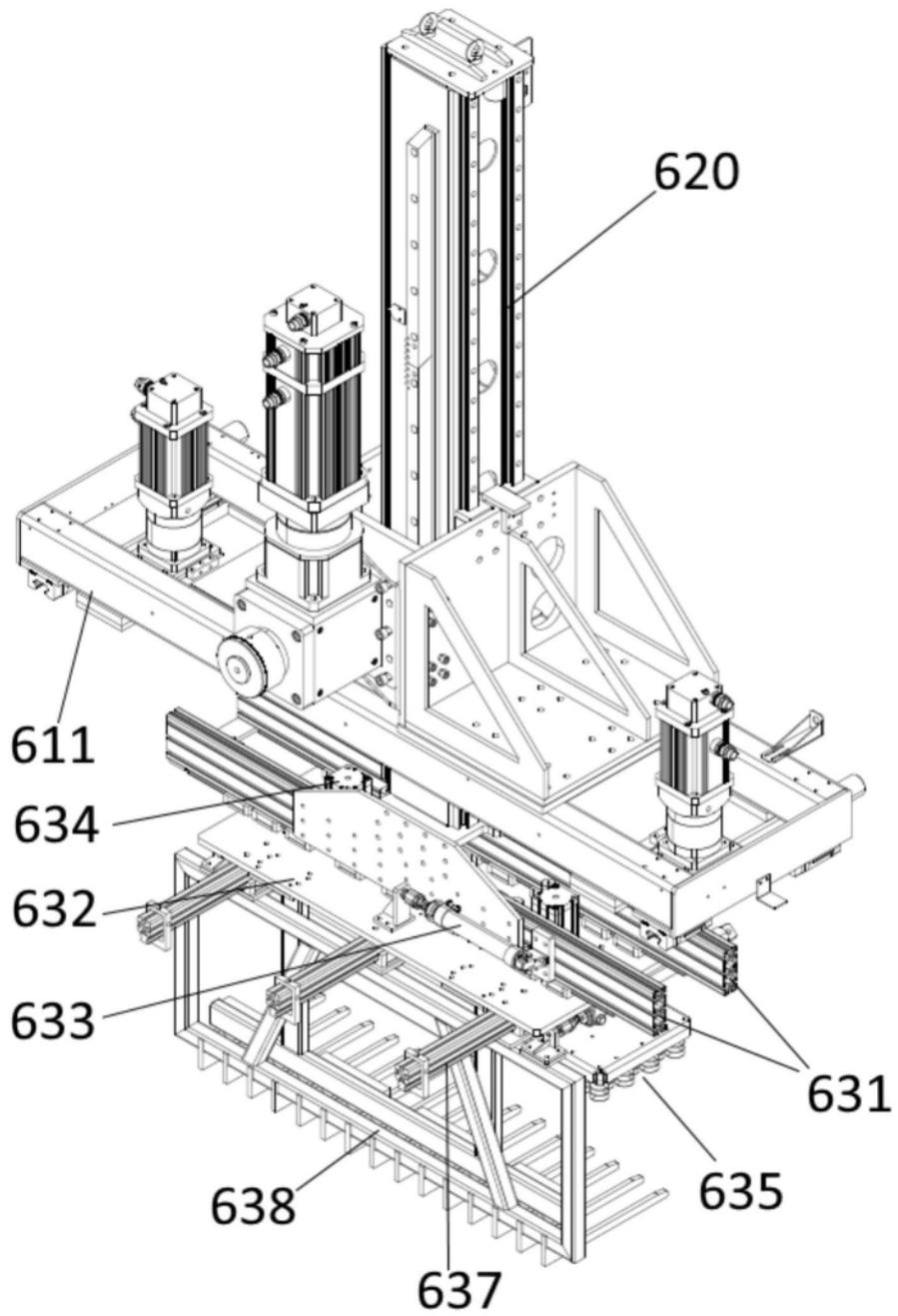


图5