



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116891086 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 17

(21) 申请号 202311089183.4

B65G 57/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.08.25

B65G 59/00 (2006.01)

(71) 申请人 中车长江运输设备集团有限公司
地址 430212 湖北省武汉市江夏区大桥新区山湖路

(72) 发明人 程光远 苏利杰 黎国东 叶阳
刘伟 冯晔 王迪凡

(74) 专利代理机构 北京众达德权知识产权代理有限公司 11570
专利代理师 安磊

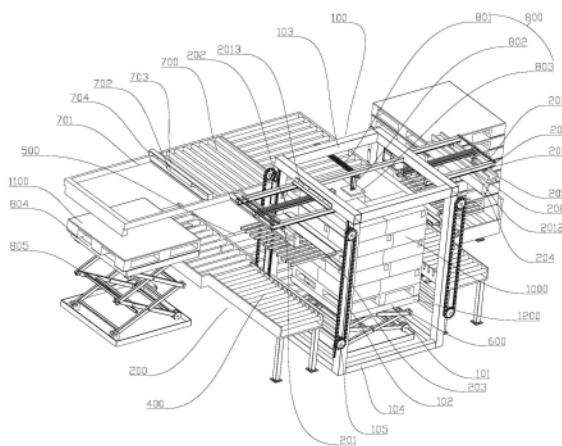
(51) Int. Cl.
B65G 1/04 (2006.01)
B65G 47/91 (2006.01)
B65G 47/82 (2006.01)
B65G 43/10 (2006.01)

权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称
一种拆码垛系统

(57) 摘要

本申请属于物流运输技术领域,具体涉及一种拆码垛系统。该拆堆码垛系统的桁架设置有用于放置码垛的支撑位,第一输送线和第二输送线设置于桁架的外侧,第一吸取组件设置于桁架上,第一吸取组件的输出端沿水平第一方向往返移动,第一吸取组件的输出端可吸取支撑位上的货箱,并将货箱输送至第一输送线上,推拉组件设置于桁架上,推拉组件的输出端沿水平第二方向往返移动,水平第二方向和水平第一方向相垂直,推拉组件的输出端可推拉支撑位上的托盘,并将托盘输送至第二输送线上。本申请并未利用机器人作业,可实现货箱输送和托盘作业,不需要占用过多空间,具有稳定、安全可靠、高效率特点。



1. 一种拆堆码垛系统,其特征在于,所述拆堆码垛系统包括:
桁架,设置有用以放置码垛的支撑位;
第一输送线和第二输送线,设置于所述桁架的外侧;
第一吸取组件,设置于所述桁架上,所述第一吸取组件的输出端沿水平第一方向往返移动,所述第一吸取组件的输出端可吸取所述支撑位上的货箱,并将所述货箱输送至所述第一输送线上;
推拉组件,设置于所述桁架上,所述推拉组件的输出端沿水平第二方向往返移动,所述水平第二方向和所述水平第一方向相垂直,所述推拉组件的输出端可推拉所述支撑位上的托盘,并将所述托盘输送至所述第二输送线上。
2. 根据权利要求1所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述第一吸取组件沿水平第一方向相对设置有两个,所述第一输送线对应设置有两个,所述第一吸取组件的输出端可吸取所述支撑位上的货箱,并将所述货箱输送至对应的所述第一输送线上。
3. 根据权利要求1或2所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述第一吸取组件包括:
连接架,连接在所述桁架上;
第一直线往返移动机构,连接在所述连接架上,所述第一直线往返移动机构具有沿水平第一方向往返移动的输出端,所述第一直线往返移动机构的输出端设置有用以吸取所述支撑位上的货箱的第一吸盘;
支撑单元,可升降地连接在所述桁架上,所述支撑单元设置在所述连接架的下方,用以承接所吸取的货箱,并将承接的所述货箱转运至所述第一输送线上。
4. 根据权利要求3所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述连接架包括:
第二连接杆,相对设置有两个,两个所述第二连接杆的一端固定连接在所述桁架上,两个所述第二连接杆的另一端向远离所述桁架的方向延伸;
第一连接杆,连接于两个所述第二连接杆的另一端之间,所述第一直线往返移动机构的两端分别连接在所述第一连接杆和所述桁架上。
5. 根据权利要求4所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述第一吸取组件还包括:
连接块,连接在所述第一直线往返移动机构的输出端上,所述连接块上设置有第一滑槽,所述第一滑槽和所述第二连接杆对应设置,所述第二连接杆滑动穿过对应的所述滑槽,所述第一吸盘连接在所述连接块上。
6. 根据权利要求3所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述支撑单元包括:
传动链条,沿水平第二方向相对设置有两个,所述传动链条沿竖向设置,每个所述传动链条的两端分别可转动地连接在所述桁架上;
支撑板,两端分别连接在两个所述传动链条上;
支撑杆,设置有多,多个所述支撑杆间隔设置在所述支撑板上。
7. 根据权利要求6所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述桁架上设置有齿轮,每个所述传动链条的两端分别套装在对应的所述齿轮上。
8. 根据权利要求6所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述支撑单元还包括:
第一导轨,沿竖向连接在所述桁架上;
滑块,连接在所述支撑板上,所述滑块设置有第二滑槽,所述第一导轨滑动穿过所述第二滑槽。

9. 根据权利要求1、2以及4-8任一项所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述第一输送线具有位于所述支撑单元正下方的输送部分,所述第一输送线的输送部分的侧壁设置有凹槽,所述凹槽和所述支撑杆对应设置,所述支撑杆可降落至对应的所述凹槽中,以使所述支撑杆位于所述第一输送线的相邻的输送辊之间。

10. 根据权利要求9所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述第一输送线还具有远离所述支撑单元正下方的转向部分,所述第一输送线的转向部分上设置有用以改变所述货箱的方位的转向机构。

11. 根据权利要求10所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述转向机构包括:可往返移动的拨杆或/和可升降并转动的十字杆。

12. 根据权利要求1、2、4-8以及10-11任一项所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述推拉组件包括:

两个第二直线往返移动机构,设置在所述桁架上,所述第二直线往返移动机构的输出端可穿过托盘上的通孔;

卡件,和所述第二直线往返移动机构对应设置,所述卡件连接在对应的所述第二直线往返移动机构的输出端的上方。

13. 根据权利要求1、2、4-8以及10-11任一项所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述第二输送线上设置有托盘回收装置,所述托盘回收装置包括:

回收框架,设置于所述第二输送线上,所述回收框架设置有供所述托盘回收的容纳口,所述回收框架相对的两侧设置有挂钩;

第一升降机构,连接在所述框架上,所述第一升降机构的输出端沿竖向往返移动;

举升臂,设置有两个,两个所述举升臂连接在所述第一升降机构的输出端上,两个所述举升臂设置在所述框架相对的两侧之间。

14. 根据权利要求13所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述回收框架包括:

底板,固定连接在所述第二输送线上;

侧板,设置有两个,两个所述侧板相对连接在所述底板的两侧,每个所述侧板上均设置有两个以上的所述挂钩。

15. 根据权利要求13所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述挂钩的底部具有导向斜面。

16. 根据权利要求14所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述第一升降机构的固定端连接在所述底板的内侧,所述第一升降机构的输出端连接有连接板,两个所述举升臂均连接在所述连接板上。

17. 根据权利要求16所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述连接板和所述底板之间具有间隙,所述底板的内侧设置有两个第二导轨;

所述连接板朝向所述底板的一侧设置有第三滑槽,所述第三滑槽和所述第二导轨对应设置,所述第二导轨滑动穿过对应的所述第三滑槽。

18. 根据权利要求1、2、4-8、10-11以及14-17任一项所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述第一输送线和所述第二输送线分别位于不同的高度。

19. 根据权利要求1、2、4-8、10-11以及14-17任一项所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述拆堆码垛系统还包括:

第三输送线,设置于所述桁架的外侧;

第二吸取组件,设置于所述桁架上,所述第一吸取组件的输出端沿水平第二方向往返移动,所述第二吸取组件的输出端可吸取所述货箱之间的隔板,并将所述隔板输送至所述第三输送线上。

20. 根据权利要求19所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述第二吸取组件包括:

第三直线往返移动机构,连接在所述桁架上,所述第三直线往返移动机构具有沿水平第二方向往返移动的输出端;

第二升降机构,固定端连接在所述第三直线往返移动的输出端上,输出端沿竖向往返移动;

第二吸盘,设置在所述第二升降机构的输出端上,以用于吸取所述隔板。

21. 根据权利要求19所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述拆堆码垛系统还包括:

承接台,用于接收所述第三输送线所输送的隔板;

所述第三输送线上设置有开口,所述承接台设置于所述开口的正下方,所述隔板通过所述开口落入至所述承接台上。

22. 根据权利要求21所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述承接台的底部设置有第三升降机构,以使所述承接台可升降。

23. 根据权利要求21或22所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述第三输送线上设置有可转动的限位辊,所述限位辊位于所述开口的上游,所述限位辊和位于所述限位辊正下方的第三输送线上的输送辊具有供所述隔板穿过的间隙。

24. 根据权利要求23所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述第三输送线上设置有连接杆,所述连接杆的底部间隔设置有两个相对的安装块,所述限位辊的两端分别可转动地连接在两个所述安装块上。

25. 根据权利要求19所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述第一输送线、所述第二输送线和所述第三输送线分别位于不同的高度。

26. 根据权利要求25所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述第三输送线、所述第一输送线和所述第二输送线的高度依次降低。

27. 根据权利要求1、2、4-8、10-11、14-17以及20-26任一项所述的拆堆码垛系统,其特征在于,所述桁架内设置有升降平台,所述升降平台被定义为所述支撑位。

一种拆码垛系统

技术领域

[0001] 本申请属于物流运输技术领域,具体涉及一种拆码垛系统。

背景技术

[0002] 企业物流仓储中,为提高仓储空间利用率,需将货箱层层堆码在托盘上存储,出库装车或上货时需将托盘货箱层层拆解输送,该过程称为拆码垛作业。

[0003] 相关技术中,物流运输中货物的拆码垛作业主要依赖人力搬运方式,拆码垛效率低,成本高。

发明内容

[0004] 为解决目前物流运输中货物的拆码垛作业主要依赖人力搬运方式,拆码垛效率低,成本高的技术问题,本申请提供一种拆码垛系统。

[0005] 本申请提供了一种拆堆码垛系统,所述拆堆码垛系统包括:桁架,设置有用于放置码垛的支撑位;第一输送线和第二输送线,设置于所述桁架的外侧;第一吸取组件,设置于所述桁架上,所述第一吸取组件的输出端沿水平第一方向往返移动,所述第一吸取组件的输出端可吸取所述支撑位上的货箱,并将所述货箱输送至所述第一输送线上;推拉组件,设置于所述桁架上,所述推拉组件的输出端沿水平第二方向往返移动,所述水平第二方向和所述水平第一方向相垂直,所述推拉组件的输出端可推拉所述支撑位上的托盘,并将所述托盘输送至所述第二输送线上。

[0006] 在一些实施方案中,所述第一吸取组件沿水平第一方向相对设置有两个,所述第一输送线对应设置有两个,所述第一吸取组件的输出端可吸取所述支撑位上的货箱,并将所述货箱输送至对应的所述第一输送线上。

[0007] 在一些实施方案中,所述第一吸取组件包括:连接架,连接在所述桁架上;第一直线往返移动机构,连接在所述连接架上,所述第一直线往返移动机构具有沿水平第一方向往返移动的输出端,所述第一直线往返移动机构的输出端设置有用于吸取所述支撑位上的货箱的第一吸盘;支撑单元,可升降地连接在所述桁架上,所述支撑单元设置在所述连接架的下方,用以承接所吸取的货箱,并将承接的所述货箱转运至所述第一输送线上。

[0008] 在一些实施方案中,所述连接架包括:第二连接杆,相对设置有两个,两个所述第二连接杆的一端固定连接在所述桁架上,两个所述第二连接杆的另一端向远离所述桁架的方向延伸;第一连接杆,连接于两个所述第二连接杆的另一端之间,所述第一直线往返移动机构的两端分别连接在所述第一连接杆和所述桁架上。

[0009] 在一些实施方案中,所述第一吸取组件还包括:连接块,连接在所述第一直线往返移动机构的输出端上,所述连接块上设置有第一滑槽,所述第一滑槽和所述第二连接杆对应设置,所述第二连接杆滑动穿过对应的所述滑槽,所述第一吸盘连接在所述连接块上。

[0010] 在一些实施方案中,所述支撑单元包括:传动链条,沿水平第二方向相对设置有两个,所述传动链条沿竖向设置,每个所述传动链条的两端分别可转动地连接在所述桁架上;

支撑板,两端分别连接在两个所述传动链条上;支撑杆,设置有多,多个所述支撑杆间隔设置在所述支撑板上。

[0011] 在一些实施方案中,所述桁架上设置有齿轮,每个所述传动链条的两端分别套装在对应的所述齿轮上。

[0012] 在一些实施方案中,所述支撑单元还包括:第一导轨,沿竖向连接在所述桁架上;滑块,连接在所述支撑板上,所述滑块设置有第二滑槽,所述第一导轨滑动穿过所述第二滑槽。

[0013] 在一些实施方案中,所述第一输送线具有位于所述支撑单元正下方的输送部分,所述第一输送线的输送部分的侧壁设置有凹槽,所述凹槽和所述支撑杆对应设置,所述支撑杆可降落至对应的所述凹槽中,以使所述支撑杆位于所述第一输送线的相邻的输送辊之间。

[0014] 在一些实施方案中,所述第一输送线还具有远离所述支撑单元正下方的转向部分,所述第一输送线的转向部分上设置有用于改变所述货箱的方位的转向机构。

[0015] 在一些实施方案中,所述转向机构包括:可往返移动的拨杆或/和可升降并转动的十字杆。

[0016] 在一些实施方案中,所述推拉组件包括:两个第二直线往返移动机构,设置在所述桁架上,所述第二直线往返移动机构的输出端可穿过托盘上的通孔;卡件,和所述第二直线往返移动机构对应设置,所述卡件连接在对应的所述第二直线往返移动机构的输出端的上方。

[0017] 在一些实施方案中,所述第二输送线上设置有托盘回收装置,所述托盘回收装置包括:回收框架,设置于所述第二输送线上,所述回收框架设置有供所述托盘回收的容纳口,所述回收框架相对的两侧设置有挂钩;第一升降机构,连接在所述框架上,所述第一升降机构的输出端沿竖向往返移动;举升臂,设置有两个,两个所述举升臂连接在所述第一升降机构的输出端上,两个所述举升臂设置在所述框架相对的两侧之间。

[0018] 在一些实施方案中,所述回收框架包括:底板,固定连接在所述第二输送线上;侧板,设置有两个,两个所述侧板相对连接在所述底板的两侧,每个所述侧板上均设置有两个以上的所述挂钩。

[0019] 在一些实施方案中,所述挂钩的底部具有导向斜面。

[0020] 在一些实施方案中,所述第一升降机构的固定端连接在所述底板的内侧,所述第一升降机构的输出端连接有连接板,两个所述举升臂均连接在所述连接板上。

[0021] 在一些实施方案中,所述连接板和所述底板之间具有间隙,所述底板的内侧设置有两个第二导轨;所述连接板朝向所述底板的一侧设置有第三滑槽,所述第三滑槽和所述第二导轨对应设置,所述第二导轨滑动穿过对应的所述第三滑槽。

[0022] 在一些实施方案中,所述第一输送线和所述第二输送线分别位于不同的高度。

[0023] 在一些实施方案中,所述拆堆码垛系统还包括:第三输送线,设置于所述桁架的外侧;第二吸取组件,设置于所述桁架上,所述第一吸取组件的输出端沿水平第二方向往返移动,所述第二吸取组件的输出端可吸取所述货箱之间的隔板,并将所述隔板输送至所述第三输送线上。

[0024] 在一些实施方案中,所述第二吸取组件包括:第三直线往返移动机构,连接在所述

桁架上,所述第三直线往返移动机构具有沿水平第二方向往返移动的输出端;第二升降机构,固定端连接在所述第三直线往返移动的输出端上,输出端沿竖向往返移动;第二吸盘,设置在所述第二升降机构的输出端上,以用于吸取所述隔板。

[0025] 在一些实施方案中,所述拆堆码垛系统还包括:承接台,用于接收所述第三输送线所输送的隔板;所述第三输送线上设置有开口,所述承接台设置于所述开口的正下方,所述隔板通过所述开口落入至所述承接台上。

[0026] 在一些实施方案中,所述承接台的底部设置有第三升降机构,以使所述承接台可升降。

[0027] 在一些实施方案中,所述第三输送线上设置有可转动的限位辊,所述限位辊位于所述开口的上游,所述限位辊和位于所述限位辊正下方的第三输送线上的输送辊具有供所述隔板穿过的间隙。

[0028] 在一些实施方案中,所述第三输送线上设置有连接杆,所述连接杆的底部间隔设置有两个相对的安装块,所述限位辊的两端分别可转动地连接在两个所述安装块上。

[0029] 在一些实施方案中,所述第一输送线、所述第二输送线和所述第三输送线分别位于不同的高度。

[0030] 在一些实施方案中,所述第三输送线、所述第一输送线和所述第二输送线的高度依次降低。

[0031] 在一些实施方案中,所述桁架内设置有升降平台,所述升降平台被定义为所述支撑位。

[0032] 本申请所提供的拆堆码垛系统,在实施时,将装载有货箱的托盘输送至桁架的支撑位上,控制第一吸附组件动作,将货箱输送至第一输送线上,通过第一输送线将货箱输送至设定位置,随后控制推拉组件动作,将支撑位上的托盘输送至第二输送线上,通过第二输送线将托盘输送至设定位置,即完成了拆码垛作业。该实施方式并未利用机器人作业,可实现货箱输送和托盘作业,不需要占用过多空间,具有稳定、安全可靠、高效率特点。

附图说明

[0033] 图1示出了本申请的一个或多个实施例中的拆码垛系统的结构示意图;

[0034] 图2示出了图1的另一视角的结构示意图;

[0035] 图3示出了图1的正视示意图;

[0036] 图4示出了图1的俯视示意图;

[0037] 图5示出了推拉组件在支撑位上的布置示意图;

[0038] 图6示出了图5中的推拉组件的工作示意图;

[0039] 图7示出了托盘回收装置的结构示意图;

[0040] 图8示出了图7所示的托盘回收装置回收托盘的状态示意图。

[0041] 附图标记说明:

[0042] 桁架-100,支撑位-101,立柱-102,顶框-103,底座-104,齿轮-105;

[0043] 第一吸取组件-200,连接架-201,第一连接杆-2011,第二连接杆-2012,第一角铁-2013,第一直线往返移动机构-202,支撑单元-203,支撑杆-2031,传动链条-2032,支撑板-2033,第一导轨-2034,滑块-2035,第二滑槽-2036,导向板-2037,第一吸盘-204,连接块-

- 205,第一滑槽-206,滑轨-207,第二角铁-208,转向机构-209,拨杆-2091,十字杆-2092;
- [0044] 推拉组件-300,第二直线往返移动机构-301,卡件-302;
- [0045] 第一输送线-400;
- [0046] 第二输送线-500;
- [0047] 升降平台-600;
- [0048] 第三输送线-700,开口-701,限位辊-702,连接杆-703,安装块-704;
- [0049] 第二吸取组件-800,第三直线往返移动机构-801,第二升降机构-802,第二吸盘-803,
- 承接台-804,第三升降机构-805;
- [0050] 托盘回收装置-900,回收框架-901,底板-9011,侧板-9012,第一升降机构-902,举升臂-903,容纳口-904,挂钩-905,连接臂-906,第二导轨-907,加强柱-908,连接套-909,支撑柱-910;
- [0051] 货箱-1000;
- [0052] 隔板-1100;
- [0053] 托盘-1200。

具体实施方式

[0054] 为了使本申请所属技术领域中的技术人员更清楚地理解本申请,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0055] 企业物流仓储中,为提高仓储空间利用率,需将货箱层层堆码在托盘上存储,出库装车或上货时需将托盘货箱层层拆解输送,该过程称为拆码垛作业。

[0056] 相关技术中,货箱的拆码垛作业主要依赖人力搬运方式,为解放劳动力,提高拆码垛效率,节省企业成本,进行“以机代人”智能化改造,需研发一种无盖箱式货物快速拆码垛系统,可实现货箱的自动化拆垛、码垛作业,该系统需满足高效率、安全可靠、平稳运行。

[0057] 现有的拆码垛系统多采用机器人夹具作为主体结构,例如库卡机器人,其通过伺服电机驱动,机械臂关节运动配合手爪夹具动作实现货物夹取、拆垛及码垛作业,多用于工业流水线、物流厂房。机器人夹具作业需完成视觉定位、轨迹计算、夹取校准等一系列流程,耗时长致使整体拆码垛效率不高,且对托盘货物的纸箱规整度、定位精度要求较高,否则影响准确夹取,另外,机器人夹具作业占地面积较大,其配套采购成本较高,后期维保成本高。

[0058] 基于上述技术问题,本申请实施例公开了一种拆堆码垛系统,以提高拆码垛效率,降低成本。

[0059] 本申请实施例公开了一种拆堆码垛系统。图1示出了本申请的一个或多个实施例中的拆码垛系统的结构示意图,图2示出了图1的另一视角的结构示意图,图3示出了图1的正视示意图,图4示出了图1的俯视示意图。结合图1-图4,该拆堆码垛系统包括桁架100、第一吸取组件200、推拉组件300、第一输送线400以及第二输送线500,其中,桁架100设置有用用于放置码垛的支撑位101,第一输送线400和第二输送线500均设置于桁架100的外侧,第一

吸取组件200设置于桁架100上,第一吸取组件200的输出端沿水平第一方向往返移动,第一吸取组件200的输出端可吸取支撑位101上的货箱1000,并将货箱1000输送至第一输送线400上,推拉组件300设置于桁架100上,推拉组件300的输出端沿水平第二方向往返移动,水平第二方向和水平第一方向相垂直,推拉组件300的输出端可推拉支撑位101上的托盘1200,并将托盘1200输送至第二输送线500上。

[0060] 本申请实施例所提供的拆堆码垛系统,在实施时,将装载有货箱1000的托盘1200输送至桁架100的支撑位101上,控制第一吸附组件200动作,将货箱1000输送至第一输送线400上,通过第一输送线400将货箱1000输送至设定位置,随后控制推拉组件300动作,将支撑位101上的托盘1200输送至第二输送线500上,通过第二输送线500将托盘1200输送至设定位置,即完成了拆码垛作业。该实施方式并未利用机器人作业,可实现货箱1000输送和托盘1200作业,不需要占用过多空间,具有稳定、安全可靠、高效率特点。

[0061] 需要说明的是,本申请实施例中的水平第一方向可以为水平横向,水平第一方向可以为水平纵向。

[0062] 结合图1以及图2,本申请实施例的桁架100为整个系统的载体,其主要包括四根沿竖向且呈方形布置的立柱102,四根立柱102的顶端通过一个顶框103连接,四根立柱102的底端坐落于底座104上,即可形成一个框架式结构。

[0063] 结合图1-图3,由于一个托盘1200上的货箱1000多为层叠放置,本申请实施例在底座104上可设置有一个升降平台600,通过控制该升降平台600的升降,可使货箱1000分层次的支撑至第一吸附组件200的输出端的工作位上,可依次将货箱1000吸附输送至第一输送线400上,该升降平台600即可被定义为上述支撑位101。

[0064] 本申请实施例的升降平台600可以选用剪刀叉式液压升降台,剪刀叉式液压升降台为常规的升降结构,在此不做赘述。在其他实施例中,升降平台600也可以通过液压油缸直接控制升降,在此不做限制。

[0065] 结合图1-图3,本申请实施例中,用于对货箱1000输送构件可被定义为货箱输送装置,其第一吸取组件200包括连接架201、第一直线往返移动机构202以及支撑单元203,该连接架201连接在桁架100上,第一直线往返移动机构202连接在该连接架201上,第一直线往返移动机构202具有沿水平第一方向往返移动的输出端,第一直线往返移动机构202的输出端设置有用以吸取支撑位101上的货箱1000的第一吸盘204,支撑单元203可升降地连接在桁架100上,支撑单元203设置在连接架201的下方,用以承接所吸取的货箱1000,并将承接的货箱1000转运至第一输送线400上。具体实施时,控制第一直线往返移动机构202的输出端动作,第一直线往返移动机构202的输出端带动第一吸盘204向货箱1000的方向动作,第一吸盘204将货箱1000吸附后,第一直线往返移动机构202的输出端回位,带动货箱1000移动至支撑单元203的上方,随后,第一吸盘204放开货箱1000,货箱1000落至支撑单元203上,再控制支撑单元203下降,以将落至支撑单元203上的货箱1000转运至第一输送线400上。

[0066] 结合图1-图3,本申请实施例的连接架201包括第二连接杆2012和第一连接杆2011杆,第二连接杆2012相对设置有两个,两个第二连接杆2012的一端固定连接在桁架100上,两个第二连接杆2012的另一端向远离桁架100的方向延伸,第一连接杆2011杆连接于两个第二连接杆2012的另一端之间,从而可以将两个第二连接杆2012以及第一连接杆2011杆形成一个U型的支撑架,第一直线往返移动机构202的两端分别连接在第一连接杆2011杆和桁

架100上。

[0067] 本申请实施例的第一直线往返移动机构202可以为滚珠丝杆、线性滑轨等,在此不做限制。

[0068] 结合图1以及图2,为了提高连接架201同桁架100装配的牢固程度,本申请实施例在两个第二连接杆2012的一端之间可通过第一角铁2013连接,以使连接架201呈方形,该第一角铁2013可固定于顶框103的侧壁上,即可提高连接架201同桁架100装配的牢固程度。

[0069] 结合图1以及图2,本申请实施例的第一吸取组件200还可以包括连接块205,该连接块205连接在第一直线往返移动机构202的输出端上,连接块205上设置有第一滑槽206。每个第二连接杆2012的底部均设置有滑轨207,滑轨207和第一滑槽206对应设置,滑轨207滑动穿过对应的滑槽,第一吸盘204连接在连接块205上。当第一直线往返移动机构202的输出端在往返移动时,连接块205在两个第二连接杆2012上同步移动,这样可以对第一直线往返移动机构202的输出端的往返移动提供导向。

[0070] 结合图1以及图2,本申请实施例中,第一吸盘204可通过第二角铁208连接在连接块205的底部,第一吸盘204面向桁架100,以吸取货箱1000。

[0071] 由于货箱1000是先通过第一吸盘204转运至支撑单元203上,再通过支撑单元203中转至第一输送线400上,支撑单元203和第一输送线400是具有高度差的,如何将支撑单元203上的货箱1000转移至第一输送线400上也是需要解决的技术问题。

[0072] 结合图1-图4,基于此,本申请实施例对支撑单元203和第一输送线400进行改进,以实现具有高度差的支撑单元203和第一输送线400的货箱1000的转移。该支撑单元203可相对桁架100升降,支撑单元203包括多个支撑杆2031,多个支撑杆2031平行且间隔设置,而第一输送线400具有位于支撑单元203正下方的输送部分,第一输送线400的输送部分的侧壁设置有凹槽,凹槽和支撑杆2031对应设置,支撑杆2031可降落至对应的凹槽中,以使支撑杆2031位于第一输送线400的相邻的输送辊之间。当支撑单元203上接到第一吸盘204所释放的货箱1000后,控制支撑单元203下降,当支撑单元203下降到和第一输送线400上的输送部分时,控制支撑单元203停止下降,支撑杆2031可降落至对应的凹槽中,以使支撑杆2031位于第一输送线400的相邻的输送辊之间,随着第一输送线400上的输送辊的转动,即可将支撑单元203上的货箱1000带动至第一输送线400上,即完成了货箱1000在支撑单元203和第一输送线400上的转移,方便快捷,简单实用。

[0073] 为了实现多个支撑杆2031相对桁架100的升降,本申请实施例的支撑单元203包括传动链条2032和支撑板2033,其中,传动链条2032沿水平第二方向相对设置有两个,传动链条2032沿竖向设置,每个传动链条2032的两端分别可转动地连接在桁架100上,支撑板2033两端分别连接在两个传动链条2032上,多个支撑杆2031间隔设置在支撑板2033上,即多个支撑杆2031和支撑板2033形成一个梳形结构,该梳形结构可随着传动链条2032的传动,以相对桁架100升降。

[0074] 结合图1-图3,本申请实施例中,桁架100朝向第一吸附组件200的两个立柱102上均设置有两个齿轮105,每个传动链条2032的两端分别套装在对应的立柱102的齿轮105上,每个立柱102上的两个齿轮105可配置一个电机,通过一个电机带动其中的一个齿轮105转动,该齿轮105作为主动齿轮105,另一个齿轮105作为从动齿轮105随之转动,使传动链条2032产生转动,以带动支撑板2033和多个支撑杆2031升降。或者,每个立柱102上的两个齿

轮105均配置一个电机,通过两个电机带动两个齿轮105同步转动,使传动链条2032产生转动,以带动支撑板2033和多个支撑杆2031升降。

[0075] 进一步地,结合图1-图3,该支撑单元203还包括第一导轨2034和滑块2035,其中,第一导轨2034沿竖向连接在桁架100上,滑块2035连接在支撑板2033上,滑块2035设置有第二滑槽2036,第一导轨2034滑动穿过第二滑槽2036。当支撑板2033和多个支撑杆2031升降时,第一导轨2034可以在第二滑槽2036中滑动,为支撑板2033和多个支撑杆2031升降提供导向。

[0076] 结合图1-图3,本申请实施例中,第一导轨2034可设置有两个,两个第一导轨2034可相对设置在桁架100的两个立柱102的内侧,而支撑板2033朝向桁架100的一侧可设置有一个导向板2037,两个滑块2035均设置在导向板2037朝向桁架100的一侧上。

[0077] 由于第一吸取组件200可能同时吸取多个货箱1000,从而使货箱1000在第一输送线400上运输的时候,货箱1000并不会在设定的方位上,对于一些需要对货箱1000扫码的操作而言,就带来了一定的困难。基于此,本申请实施例的第一输送线400还具有远离支撑单元203正下方的转向部分,第一输送线400的转向部分上设置有用以改变货箱1000的方位的转向机构209。通过转向机构209的设置,可改变货箱1000的方位,以方便对货箱1000扫码的操作。

[0078] 结合图1-图3,具体地,该转向机构209可以包括:可往返移动的拨杆2091或/和可升降并转动的十字杆2092。拨杆2091可气缸驱动左右平移,依据货箱1000二维码标签朝向要求,拨杆2091的移动将纸箱拨动另一方位,以改变货箱1000的方位。而十字杆2092的转向机构209在运行时,可将货箱1000顶升,在转动设定角度,即可将货箱1000转变方位,使货箱1000的二维码标签朝向要求方位。

[0079] 在实际实施时,可只设置有拨杆2091,或者只设置十字杆2092,或者二者都存在,具体可根据货箱1000的尺寸和第一输送线400的宽度做适应性选择即可,在此不做限制。

[0080] 结合图1-图4,由于托盘1200上每层货箱1000可设置多个货箱1000,为了提高货箱1000的输送效率,可设置有两个第一吸取组件200同时作业,第一吸取组件200可沿水平第一方向相对设置有两个,第一输送线400对应设置有两个,第一吸取组件200的输出端可吸取支撑位101上的货箱1000,并将货箱1000输送至对应的第一输送线400上。

[0081] 对于货箱1000的码垛,有些货箱1000是敞口的,为了方便货箱1000的多层铺设,相邻层的货箱1000之间会设置隔板1100。当上层的货箱1000输送完毕后,需要将相邻层的货箱1000之间的隔板1100去除并回收,方可进行下一层的货箱1000的输送。如何将相邻层的货箱1000之间的隔板1100去除并回收,也是需要解决的技术问题。

[0082] 基于此,本申请实施例提供了一种隔板回收装置,该隔板回收装置隶属于拆堆码垛系统。结合图1-图4,该隔板回收装置包括第三输送线700和第二吸取组件800,第三输送线700设置于桁架100的外侧,第二吸取组件800设置于桁架100上,第一吸取组件200的输出端沿水平第二方向往返移动,第二吸取组件800的输出端可吸取货箱1000之间的隔板1100,并将隔板1100输送至第三输送线700上。通过第二吸取组件800将隔板1100吸取,并将隔板1100释放到第三输送线700上,即可实现相邻层的货箱1000之间的隔板1100去除和回收。

[0083] 结合图1-图4,本申请实施例的第二吸取组件800包括第三直线往返移动机构801、第二升降机构802以及第二吸盘803,其中,第三直线往返移动机构801连接在桁架100上,第

三直线往返移动机构801具有沿水平第二方向往返移动的输出端,第二升降机构802的固定端连接在第三直线往返移动的输出端上,第二升降机构802的输出端沿竖向往返移动,第二吸盘803设置在第二升降机构802的输出端上,以用于吸取隔板1100。在实施时,先控制第三直线往返移动机构801的输出端伸出,带动第二升降机构802向桁架100内部移动,移动到隔板1100的正上方后,控制第二升降机构802的输出端伸出,利用第二吸盘803吸附隔板1100,随后控制第二升降机构802、第三直线往返移动机构801依次回位,即将隔板1100输送至第三输送线700上方,最后,控制第二吸盘803释放,隔板1100落至第三输送线700上,通过第三输送线700即可将隔板1100输送至设定地方进行回收。

[0084] 本申请实施例的第三直线往返移动机构801可以安装在桁架100上方的框架上,其可以为滚珠丝杆、线性滑轨等,而第二升降机构802优选为气缸,当然,其也可以为滚珠丝杆、线性滑轨等直线往返移动,在此不做限制。

[0085] 结合图1-图4,为了提高隔板1100的回收效率,本申请实施例的隔板回收装置还包括承接台804,用于接收第三输送线700所输送的隔板1100。

[0086] 结合图1-图4,具体地,第三输送线700上设置有开口701,承接台804设置于开口701的正下方。隔板1100在第三输送线700上运输到该开口701后,隔板1100可通过此开口701落入至承接台804上,随着隔板1100的源源不断的输送,隔板1100可层叠落入到承接台804上,这样可一次性回收多个隔板1100,方便实用。

[0087] 结合图1-图4,进一步地,第三输送线700上设置有可转动的限位辊702,该限位辊702位于开口701的上游,限位辊702和位于限位辊702正下方的第三输送线700上的输送辊具有供隔板1100穿过的间隙。当隔板1100穿过该间隙后,限位辊702的设置可控制隔板1100的重心,待隔板1100整体位于开口701后,才下落至承接台804上,从而可在一定程度上避免隔板1100无法落到承接台804上的现象发生,提高隔板1100的回收效率。

[0088] 结合图1-图4,具体地,第三输送线700上设置有连接杆703,该连接杆703位于第三输送线700的正上方,连接杆703的底部间隔设置有两个相对的安装块704,限位辊702的两端分别可转动地连接在两个安装块704上。在隔板1100穿过限位辊702和输送辊之间的间隙时,隔板1100的移动会驱动限位辊702转动,隔板1100和限位辊702为滚动摩擦,从而可避免隔板1100和限位辊702产生滑动摩擦造成的隔板1100损坏的现象。

[0089] 为了避免隔板1100在回收时从承接台804上掉落,本申请实施例在承接台804的底部设置有第三升降机构805,通过控制第三升降机构805,可使承接台804升降,当承接台804接收一个隔板1100时,控制承接台804下落至设定高度,通过设定的节拍,可有条件的接收隔板1100,避免隔板1100回收时产生意外状况,提高隔板1100的回收效率。

[0090] 本申请实施例的第三升降机构805也可以选用剪刀叉式液压升降台,剪刀叉式液压升降台为常规的升降结构,在此不做赘述。在其他实施例中,第三升降机构805也可以通过液压油缸直接控制升降,在此不做限制。

[0091] 当货箱1000和隔板1100输送完毕后,需要将装置货箱1000和隔板1100的托盘1200回收。本申请实施例是利用推拉组件300实现托盘1200回收的。图5示出了推拉组件在支撑位上的布置示意图,图6示出了图5中的推拉组件的工作示意图,结合图5以及图6,具体地,该推拉组件300包括第二直线往返移动机构301以及卡件302,第二直线往返移动机构301可设置有两个,两个第二直线往返移动机构301均设置在桁架100上的支撑位101,卡件302和

第二直线往返移动机构301对应设置,卡件302连接在对应的第二直线往返移动机构301的输出端的上方。在实施时,先控制两个第二直线往返移动机构301的输出端同步伸出,卡件302卡住托盘1200的侧部,然后控制两个第二直线往返移动机构301的输出端同步收缩,带动托盘1200移动至第二输送线500上,通过第二输送线500将托盘1200输送至设定位置,以完成托盘1200的回收工作。

[0092] 结合图5以及图6,本申请实施例的托盘1200底部可设置有两个缺口,该缺口可容纳第二直线往返移动机构301,第二直线往返移动机构301上的卡件302可卡住托盘1200的上边缘,以驱动托盘1200移动至第二输送线500上。第二直线往返移动机构301可以为滚珠丝杆、线性滑轨等,在此不做限制。

[0093] 进一步地,本申请实施例的第二输送线500上还设置有托盘回收装置900。图7示出了托盘回收装置的结构示意图,图8示出了图7所示的托盘回收装置回收托盘的状态示意图,结合图以及图8,该托盘回收装置900包括回收框架901、第一升降机构902以及举升臂903,其中,回收框架901设置于第二输送线500上,回收框架901设置有容纳口904,回收框架901相对的两侧设置有挂钩905,第一升降机构902连接在回收框架901上,第一升降机构902的输出端沿竖向往返移动,举升臂903设置有两个,两个举升臂903连接在第一升降机构902的输出端上,两个举升臂903设置在回收框架901相对的两侧之间。在实施时,第二输送线500上的托盘1200通过该回收框架901上的容纳口904进入到回收框架901的内部,并落入到两个举升臂903上,然后控制第二升降机构802动作,带动两个举升臂903上升,托盘1200随着上升,使托盘1200挂在回收框架901两侧的挂钩905上,随后控制第二升降机构802动作,两个举升臂903回位,待下一托盘1200输送至两个举升臂903上后,再控制第二升降机构802动作,带动两个举升臂903再次上升,上升的托盘1200会迫使挂在挂钩905上的托盘1200继续上升,并脱离挂钩905,而位于两个举升臂903上的托盘1200会挂在回收框架901两侧的挂钩905上,并支撑脱离挂钩905的托盘1200。如此往复,即可将多个托盘1200依次回收至托盘回收装置900上。当托盘回收装置900的托盘1200回收至设定数量后,可通过叉车等工具,将托盘1200从托盘回收装置900上运走即可。

[0094] 结合图7,本申请实施例的回收框架901包括底板9011和侧板9012,其中,底板9011固定连接在第二输送线500上,侧板9012设置有两个,两个侧板9012相对连接在底板9011的两侧,即可形成一个具有容纳口904的U形结构,该容纳口904正对第二输送线500,以接收第二输送线500上的托盘1200,每个侧板9012上均可设置有两个以上的挂钩905,以使托盘1200平稳的挂在回收框架901上。

[0095] 进一步地,第一升降机构902的固定端连接在底板9011的内侧,第一升降机构902的输出端连接有连接板,两个举升臂903均连接在连接板上,即可实现第一升降机构902在回收框架901内的固定,第一升降机构902优选为气缸,当然,也可以为线性滑轨等直线往返运动机构,在此不做限制。

[0096] 结合图7,进一步地,举升臂903可通过连接臂906连接于连接板上,连接臂906和举升臂903连接后呈L形,连接臂906和举升臂903可一体成型,连接臂906可通过螺栓的方式连接在连接板上,在此不做赘述。

[0097] 连接板和底板9011之间具有间隙,底板9011的内侧设置有两个第二导轨907,两个第二导轨907相对设置在第一升降机构902的两侧,连接板朝向底板9011的一侧设置有第三

滑槽,第三滑槽和第二导轨907对应设置,第二导轨907滑动穿过对应的第三滑槽,当连接板随着第一升降机构902升降时,第二导轨907可同步在第三滑槽中滑动,为举升臂903、连接板的同步升降提供导向。

[0098] 结合图7,为了提高装配的牢固程度,第二导轨907和底板9011之间可通过加强柱908连接。加强柱908可以和底板9011一体成型,第二导轨907可以采用螺钉连接的方式装配在加强柱908上,加强柱908的设置也可以为连接板和底板9011之间设置足够多的空间以安装第一升降机构902。

[0099] 结合图7,每个侧板9012的外侧均设置有连接套909,连接套909内设置有支撑柱910,支撑柱910延伸至侧板9012的顶端,挂钩905的一端连接在支撑柱910的顶端,挂钩905的另一端延伸至框架的内侧,即可实现挂钩905在回收框架901上的装配。

[0100] 由于本申请所提供的拆码垛系统可同时实现货箱1000、隔板1100以及托盘1200的输送回收,为了方便货箱1000、隔板1100以及托盘1200的输送回收,第一输送线400、第二输送线500和第三输送线700分别位于不同的高度,即三者错位布置,以节约空间,优化场地。

[0101] 通常情况下,隔板1100、货箱1000和托盘1200的重量依次增大,为了提高输送回收的安全性,用于输送回收隔板1100的第三输送线700的高度最高,用于输送货箱1000的一输送线的高度其次,用于输送回收的托盘1200的第二输送线500的高度最低。当然,第一输送线400、第二输送线500和第三输送线700的高度也可以根据实际情况做相应调整,只需要三者错位布置即可,在此不做限制。

[0102] 本申请实施例的拆码垛系统的工作过程为:

[0103] 具有货箱1000和隔板1100的托盘1200由待料输送辊自动输送进入桁架100的支撑位101上,双向的第一吸附组件200对向运动吸附货箱1000,将货箱1000吸附拉回至支撑单元203上,控制支撑单元203下降,支撑单元203上的支撑杆2031沉入第一输送线400上的输送辊间隙内,输送辊带着纸箱继续向前进入换向规整区,利用可移动的拨杆2091可将货箱1000转向,十字杆2092可将货箱1000标签位置换向为规定位置;随后,第二吸附组件800动作,将隔板1100吸附提拉至第三输送线700,第三输送线700的末端配合承接台804逐个收集隔板1100。最后,推拉组件300动作,将空托盘1200输送至第二输送线500上,并层叠在托盘回收装置900上。

[0104] 本申请所提供的拆码垛系统,可实现货箱1000拆垛、货箱1000码垛、货箱1000规整输送、托盘1200回收、隔板1100回收高效稳定运行,全作业流程自动化,具有很好的实用价值。

[0105] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0106] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描

述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元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申请的限制。

[0107] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0108] 另外,在本申请中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0109] 尽管已经示出和描述了本申请的实施方式,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

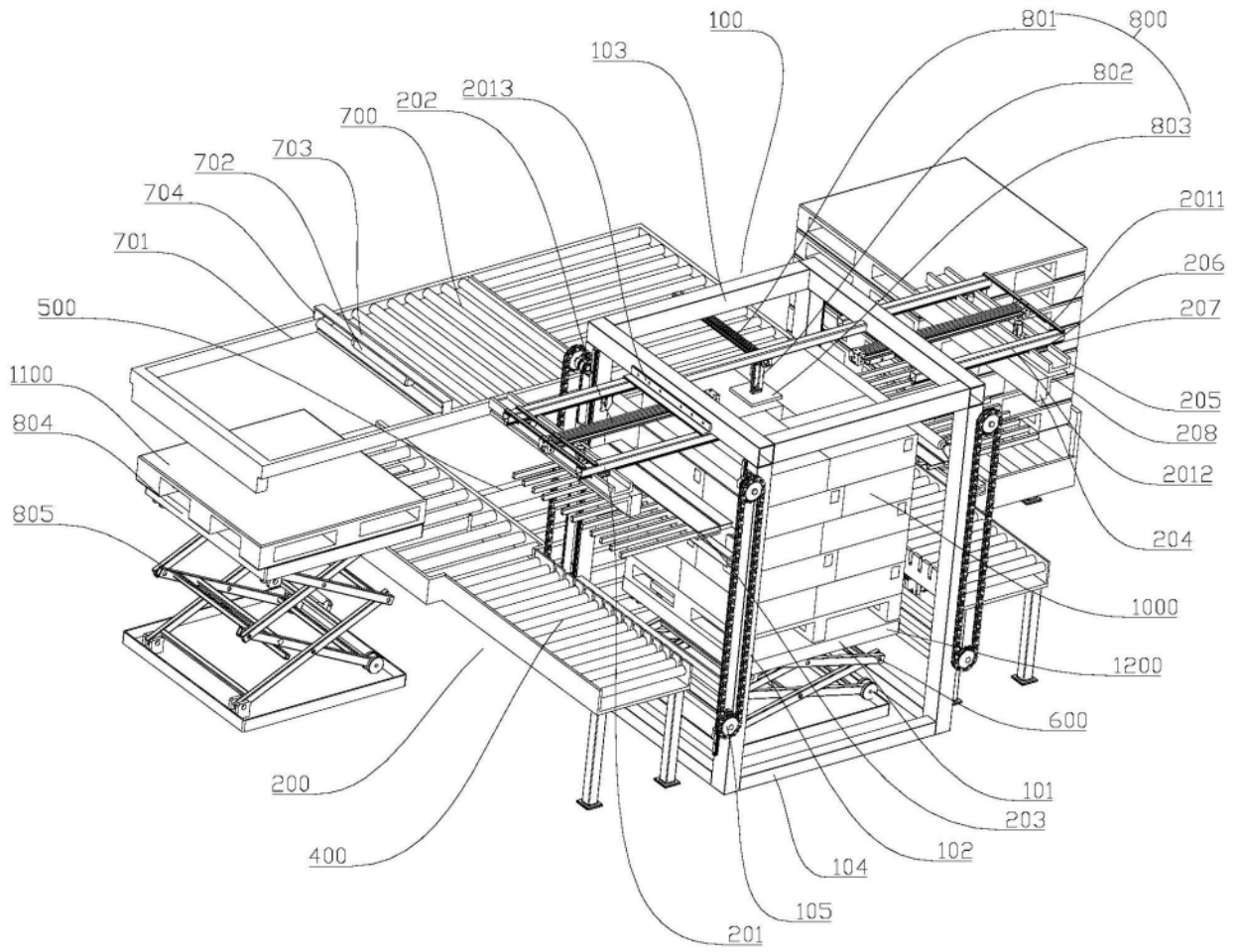


图1

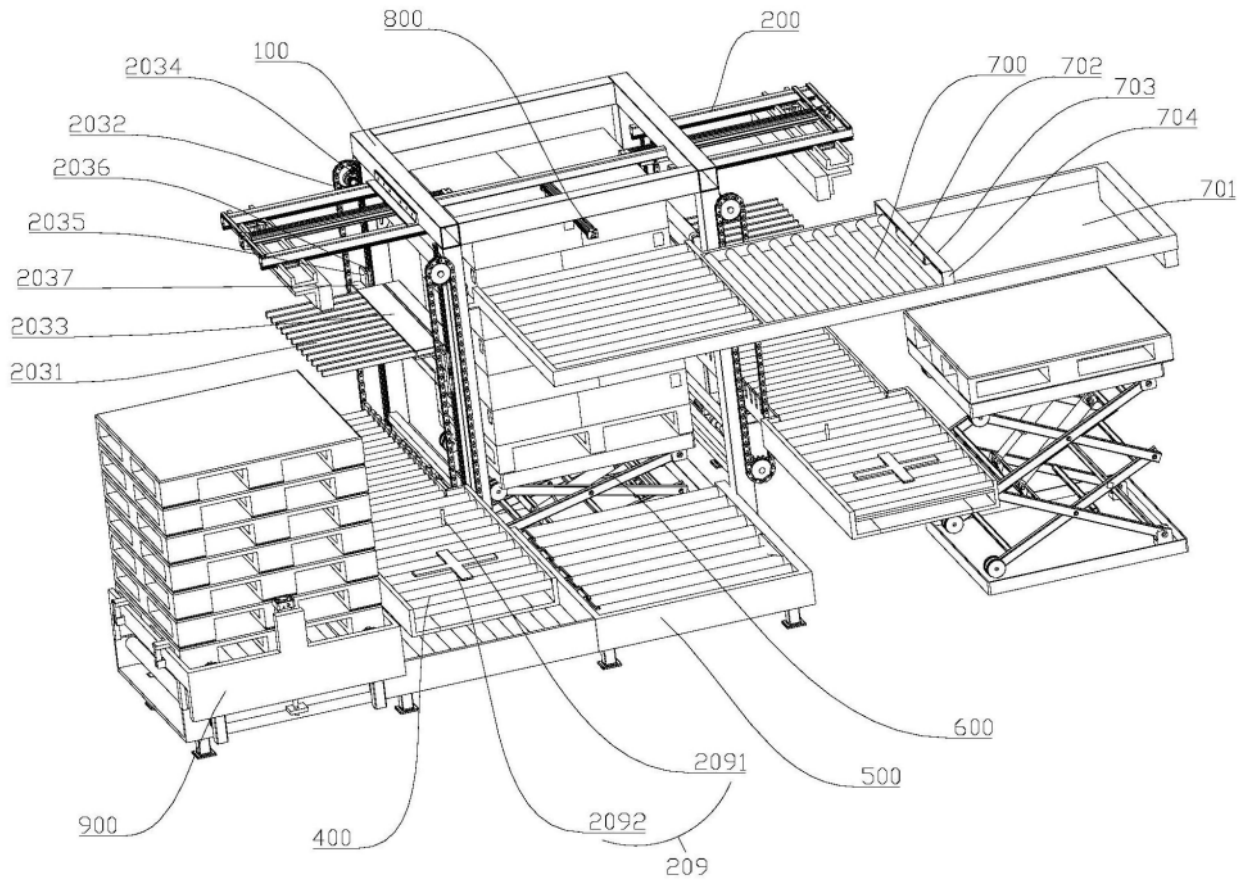


图2

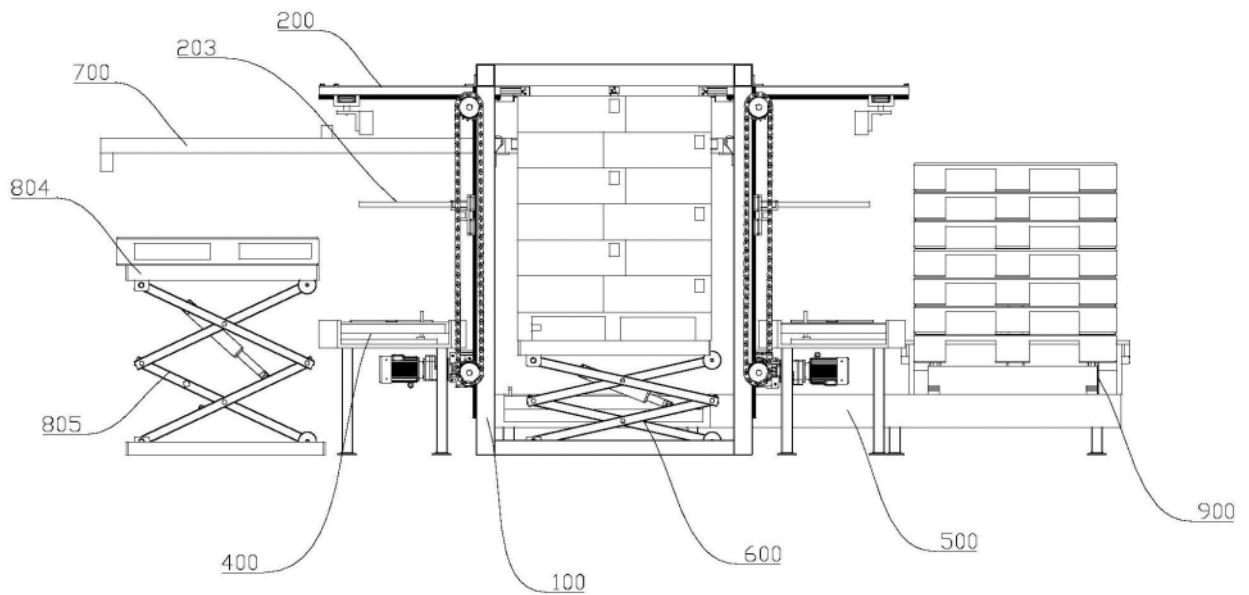


图3

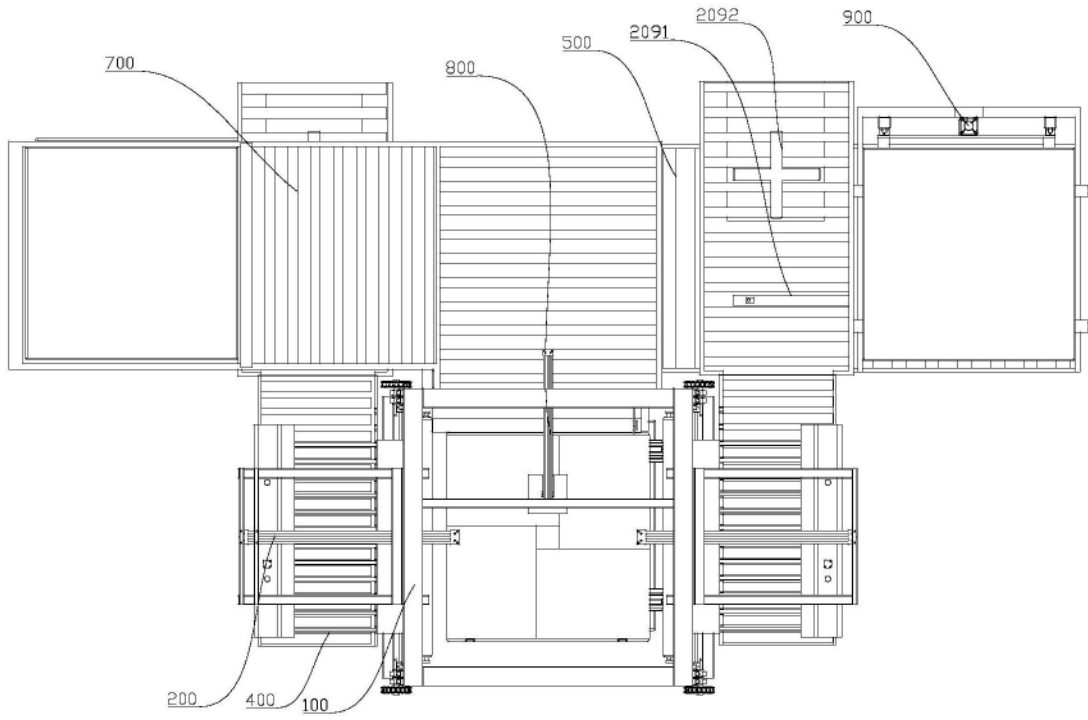


图4

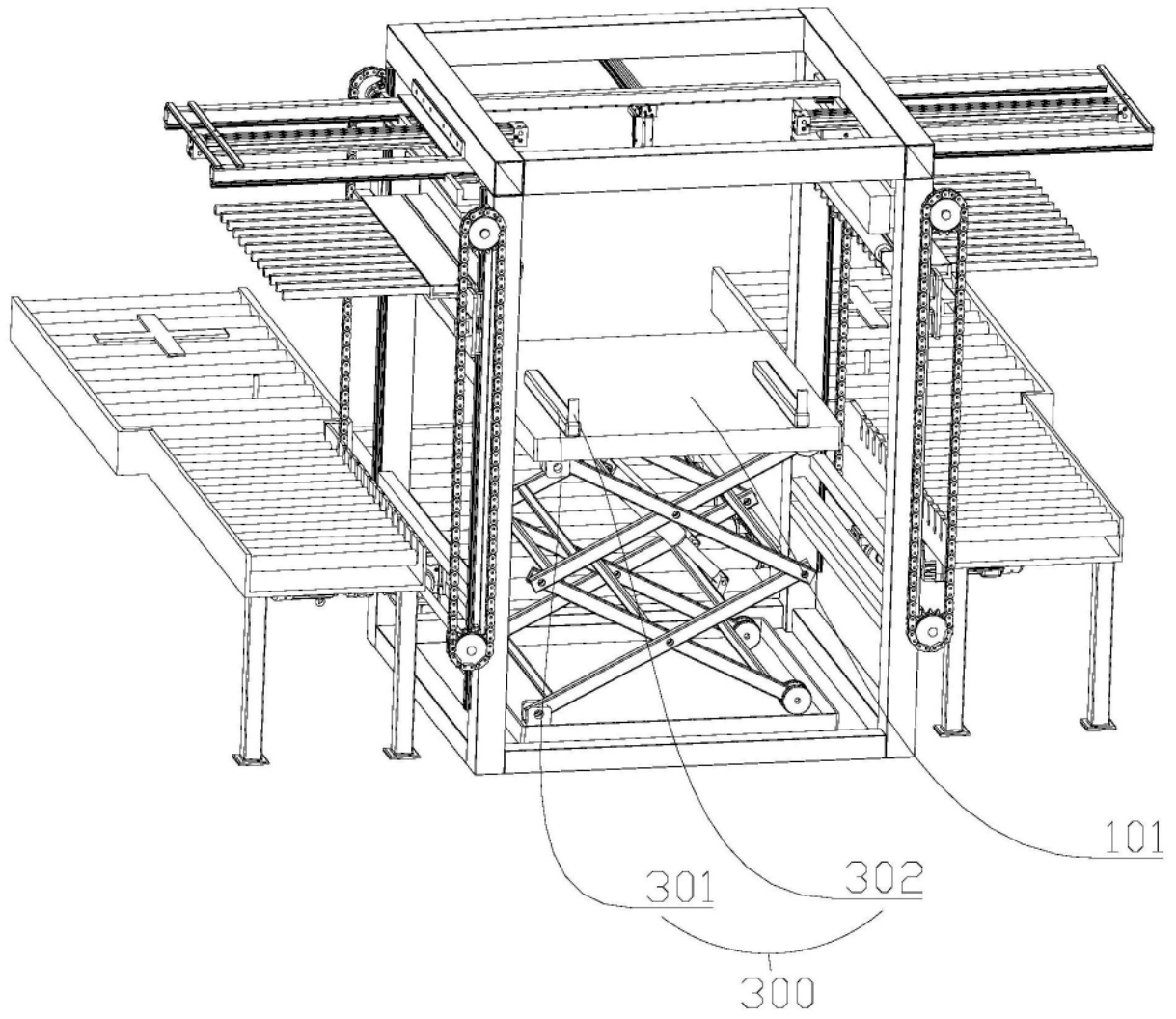


图5

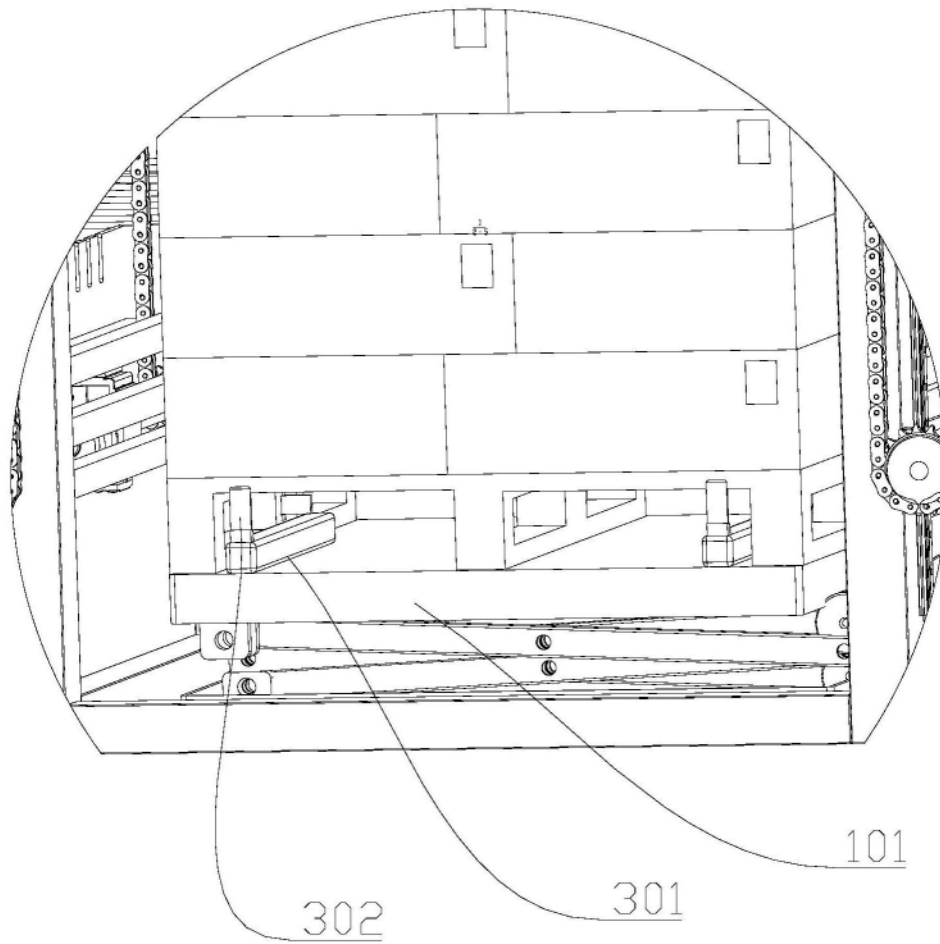


图6

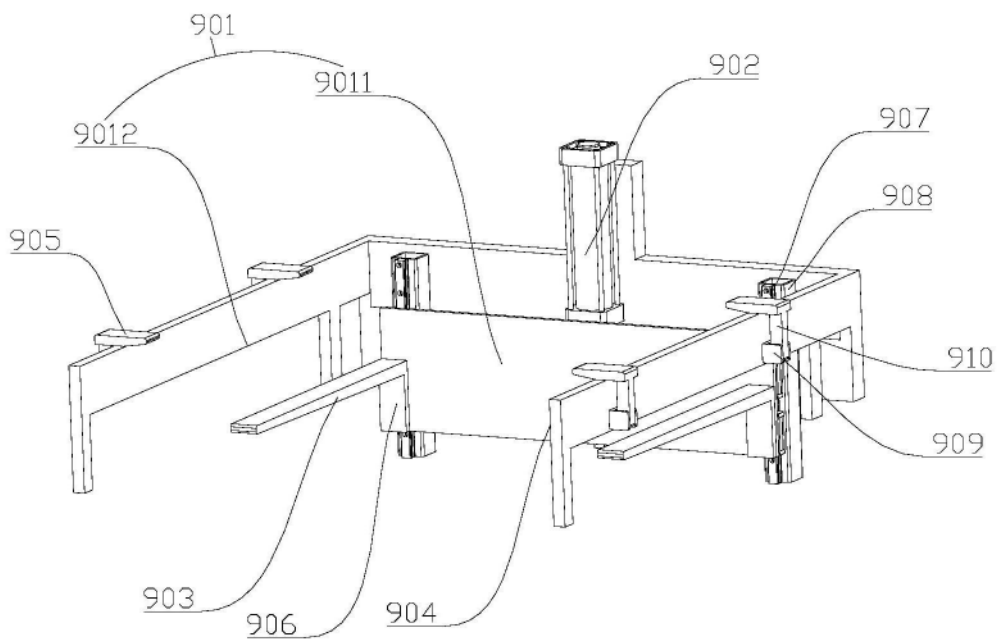


图7

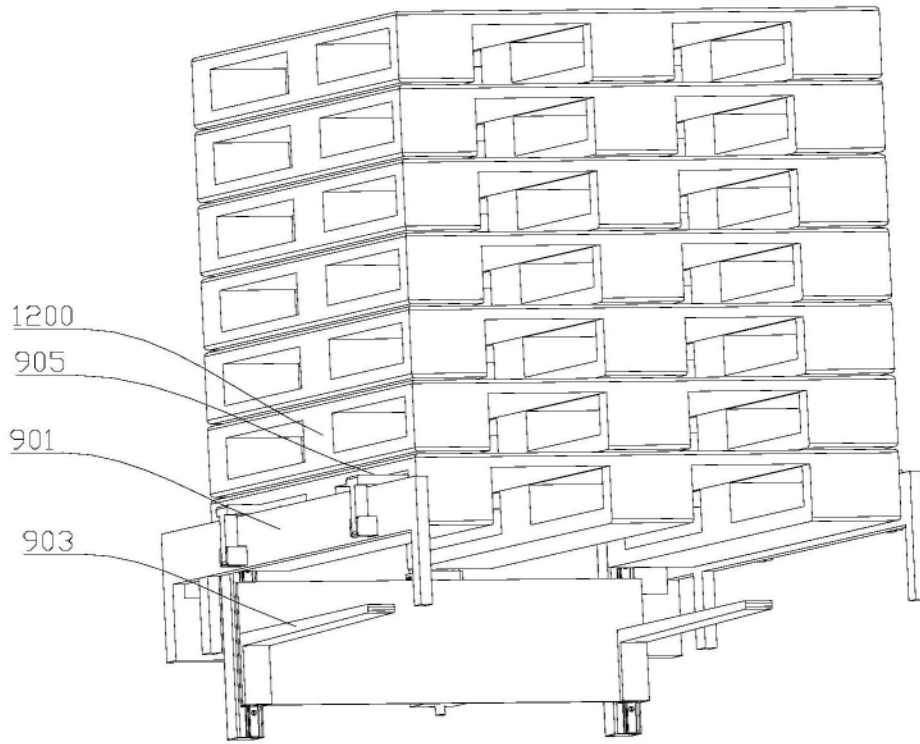


图8