



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109747879 A

(43)申请公布日 2019.05.14

(21)申请号 201910089858.2

B65B 61/26(2006.01)

(22)申请日 2019.01.30

B65G 61/00(2006.01)

(71)申请人 赛摩电气股份有限公司

地址 221000 江苏省徐州市徐州经济技术  
开发区螺山路2号

(72)发明人 张开生 潘结胜 任孝东 杨夫刚  
王展 彭超

(74)专利代理机构 徐州市淮海专利事务所  
32205

代理人 杨晓亭

(51)Int.Cl.

B65B 5/10(2006.01)

B65B 43/34(2006.01)

B65B 35/42(2006.01)

B65B 51/06(2006.01)

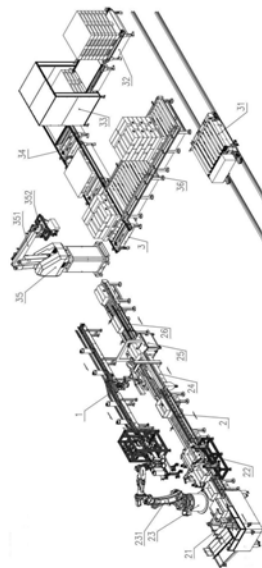
权利要求书5页 说明书14页 附图7页

(54)发明名称

一种灭火器成品装箱码垛系统

(57)摘要

本发明公开了一种灭火器成品装箱码垛系统,包括成品灭火器编组排序单元(1)、装箱打包输出单元(2)、码垛输出单元(3)和集中电控单元。本发明采用先对成品灭火器进行排序的同时对空包装箱进行顺序开箱,再通过成品灭火器抓取码放机械臂对排好顺序的成品灭火器进行抓取并码放在空包装箱内,然后对盛放有成品灭火器的包装箱进行自动封装,然后通过包装箱抓取码放机械臂将封装好的包装箱顺序排列码放在自动补给的空载垛盘上,最后将达到码放数量的垛盘整体输出,实现完全自动化操作,能够在降低操作人员的人员设置及劳动强度的前提下实现提高对时效检验后的成品灭火器进行装箱码垛的生产效率,特别适用于对灭火器产品进行批量装箱码垛。



1. 一种灭火器成品装箱码垛系统,其特征在于,灭火器成品装箱码垛系统采用先对成品灭火器进行排序的同时对空包装箱进行顺序开箱,再通过成品灭火器抓取码放机械臂对排好顺序的成品灭火器进行抓取并码放在空包装箱内,然后对盛放有成品灭火器的包装箱进行自动封装,然后通过包装箱抓取码放机械臂将封装好的包装箱顺序排列码放在自动补给的空载垛盘上,最后将达到码放数量的垛盘整体输出;灭火器成品装箱码垛系统包括成品灭火器编组排序单元(1)、装箱打包输出单元(2)、码垛输出单元(3)和集中电控单元;

所述的成品灭火器编组排序单元(1)用于对多个成品灭火器进行自动排序编组,成品灭火器编组排序单元(1)包括成品灭火器输送部分、编组控制部分和编组排序电控部分;编组排序电控部分包括编组排序控制器,编组排序控制器分别与成品灭火器输送部分和编组控制部分电连接;

所述的装箱打包输出单元(2)用于对瓦楞包装箱纸板进行逐个撑开形成箱体结构后进行顺序输出、并将排序编组的成品灭火器组依次抓取码放在包装箱内、最后将完成装箱的包装箱进行打包输出,装箱打包输出单元(2)包括包装箱供给部分、装箱部分、封箱打包输出部分和装箱打包输出电控部分,装箱打包输出电控部分包括装箱打包输出控制器,装箱打包输出控制器分别与包装箱供给部分、装箱部分、封箱打包输出部分电连接;

所述的码垛输出单元(3)用于对码放整齐的空载垛盘逐个拆垛后进行顺序输出、并将封箱打包输出的包装箱依次抓取码放在垛盘上、最后将达到码放数量的垛盘进行整体输出,码垛输出单元(3)包括码垛垛盘输入部分、拆垛部分、空载垛盘供给部分、码垛部分、满载垛盘输出部分和码垛输出电控部分,码垛输出电控部分包括码垛输出控制器,码垛输出控制器分别与码垛垛盘输入部分、拆垛部分、空载垛盘供给部分、码垛部分、满载垛盘输出部分电连接;

所述的集中电控单元包括电连接的中央控制器和显示器,中央控制器分别与成品灭火器编组排序单元(1)的编组排序控制器、装箱打包输出单元(2)的装箱打包输出控制器、码垛输出单元(3)的码垛输出控制器电连接。

2. 根据权利要求1所述的灭火器成品装箱码垛系统,其特征在于,成品灭火器编组排序单元(1)的成品灭火器输送部分包括成品灭火器输送机(11),成品灭火器输送机(11)包括均向前输送设置的成品灭火器输入段和成品灭火器输出段,成品灭火器输入段的前部侧面和成品灭火器输出段的后部侧面贴合并列对接连接、且成品灭火器输入段和成品灭火器输出段的输送面平齐设置,成品灭火器输入段和成品灭火器输出段均包括具有成品灭火器输送驱动机构的成品灭火器输送部件,成品灭火器输入段和成品灭火器输出段的前端均设有限位挡瓶部件;

成品灭火器编组排序单元(1)的编组控制部分架设置在成品灭火器输送机(11)的成品灭火器输入段和成品灭火器输出段的对接位置,编组控制部分包括自后向前通过编组机架依次架设安装在成品灭火器输送机(11)上方的挡瓶装置(12)、转瓶装置(13)和移瓶装置(14);挡瓶装置(12)用于对进编组控制部分的灭火器进行顺序阻挡或放行;转瓶装置(13)设置在挡瓶装置(12)的正前方,转瓶装置(13)包括左右方向对应设置的旋转控制部件和夹持控制部件,旋转控制部件上设有包括转瓶旋转驱动机构的瓶体驱动主动辊,瓶体驱动主动辊前后方向滚动设置、且瓶体驱动主动辊的旋转轴线竖直方向设置,夹持控制部件包括转瓶夹持板和瓶体驱动从动辊,竖直面面向左右方向设置的转瓶夹持板通过左右方向设置的

夹持伸缩控制机构滑移配合安装在编组机架上,瓶体驱动从动辊对应瓶体驱动主动辊的位置滚动配合设置在转瓶夹持板上、且瓶体驱动从动辊的旋转轴线平行于瓶体驱动主动辊的旋转轴线设置,转瓶夹持板上还设有旋转角度限位部件;移瓶装置(14)对应成品灭火器输送机(11)的成品灭火器输入段和成品灭火器输出段的贴合并列对接位置设置在转瓶装置(13)的正前方,移瓶装置(14)包括竖直面面向左右方向设置的移瓶板,移瓶板通过左右方向设置的移瓶伸缩控制机构滑移配合安装在编组机架上,移瓶板上还设有多个负压吸盘结构,负压吸盘结构通过管路和负压控制阀组与负压源连接;

成品灭火器编组排序单元(1)的编组排序电控部分还包括计数器、成品灭火器输送控制回路、挡瓶控制回路、转瓶控制回路、移瓶控制回路,计数器设置在编组机架上,编组排序控制器分别与计数器、成品灭火器输送机(11)的成品灭火器输送驱动机构、挡瓶装置(12)、转瓶装置(13)的转瓶旋转驱动机构、转瓶装置(13)的夹持伸缩控制机构、移瓶装置(14)的移瓶伸缩控制机构、移瓶装置(14)的负压控制阀组电连接。

3.根据权利要求1所述的灭火器成品装箱码垛系统,其特征在于,装箱打包输出单元(2)的包装箱供给部分包括开箱机(21)和撑箱机(22);

开箱机(21)用于将整齐码放的瓦楞包装箱纸板进行逐个撑开形成箱体结构后进行输出,开箱机(21)包括安装在开箱机架上的纸板供给托架、开箱机械臂、导向开箱机构和包装箱输出装置;纸板供给托架用于定位供给瓦楞包装箱纸板,开箱机械臂用于对瓦楞包装箱纸板进行抓取并进行升降及转位动作对瓦楞包装箱纸板辅助撑开,导向开箱机构用于在开箱机械臂进行升降及转位动作时对被开箱机械臂抓取的瓦楞包装箱纸板进行定位导向,以使瓦楞包装箱纸板顺利完成撑开、直角成形、下底折盖形成箱体结构;向前输送设置的包装箱输出装置包括包装箱输送部件和箱底自动粘贴胶带部件,包装箱输送部件具有包装箱输送驱动机构,箱底自动粘贴胶带部件设置在包装箱输出装置的输送面在左右方向上的中间位置,用于对撑开形成箱体结构的包装箱的底部进行粘贴胶带封装;

撑箱机(22)包括安装在撑箱机架上的托载辊道、夹持输送装置(221)、上顶盖翻边转臂(222)和上顶盖导向压杆(223);托载辊道沿前后方向架设在撑箱机架上,托载辊道包括多个并排平行设置的托辊、且托辊前后方向滚动设置,托载辊道的后端与开箱机(21)的包装箱输出装置对接连接;夹持输送装置(221)包括左右对称竖直设置在托载辊道左右两侧的夹持输送辊道,夹持输送辊道的顶部设置成平板结构,夹持输送辊道包括具有包装箱输送驱动机构的包装箱输送部件;上顶盖翻边转臂(222)设置为两件,两件上顶盖翻边转臂(222)分别通过转臂支撑架左右对称安装在夹持输送辊道上,上顶盖翻边转臂(222)与转臂支撑架铰接安装、且铰接轴沿前后方向设置,上顶盖翻边转臂(222)与转臂支撑架之间还设有转臂翻转控制部件;上顶盖导向压杆(223)设置在上顶盖翻边转臂(222)的前方,前后方向设置的上顶盖导向压杆(223)安装在夹持输送辊道上、且上顶盖导向压杆(223)的后端向后上方倾斜设置,上顶盖导向压杆(223)与夹持输送辊道的顶部平板结构之间设有可允许包装箱的上顶盖通过的间隙;

装箱打包输出单元(2)的装箱部分包括设置在成品灭火器编组排序单元(1)与撑箱机(22)之间的装箱机器人(23),装箱机器人(23)包括装箱机械臂(231)和通过连接座(233)安装在装箱机械臂(231)末节上的成品灭火器抓取码放机械手(232);装箱机械臂(231)至少包括控制沿左右方向移动的X坐标驱动机构、控制沿前后方向移动的Y坐标驱动机构和控制

沿上下方向移动的Z坐标驱动机构;连接座(233)通过可绕X坐标轴旋转的A坐标旋转控制机构、或可绕Y坐标轴旋转的B坐标旋转控制机构安装在装箱机械臂(231)上,成品灭火器抓取码放机械手(232)包括安装在连接座(233)上的吸盘支撑板(234)和均布阵列垂直安装在吸盘支撑板(234)上的多个负压吸盘结构(235),负压吸盘结构(235)通过管路和负压控制阀组与负压源连接;

装箱打包输出单元(2)的封箱打包输出部分包括封箱机(24)、打包机(25)和喷码机(26);

封箱机(24)包括安装在封箱机架上的包装箱托载导向输送装置和自动封顶装置,包装箱托载导向输送装置包括具有包装箱输送驱动机构的包装箱输送部件;包装箱托载导向输送装置的后端与撑箱机(22)的托载辊道的前端对接连接;自动封顶装置架设安装在包装箱托载导向输送装置上方,用于对包装箱的顶部进行粘贴胶带封装,包括自后向前依次设置的前后顶盖导向翻折机构、左右顶盖导向翻折机构和箱顶自动粘贴胶带部件;

打包机(25)对接设置在封箱机(24)的前方,包括安装在打包机架上的包装箱托载导向输送装置和打包装置,向前输送设置的包装箱托载导向输送装置相对于打包装置前后对称设置为两套,打包装置具有门形打包架;

喷码机(26)对接设置在打包机(25)的前方,包括安装在喷码机架上的包装箱托载导向输送装置和喷码装置;喷码机(26)的包装箱托载导向输送装置包括自后向前依次设置的喷码段和包装箱输出段,喷码装置设置在喷码段的底部位置、用于对包装箱的底部进行喷码,包装箱输出段的前端是包装箱待码垛区域,包装箱待码垛区域内设有包装箱隔挡定位机构;

装箱打包输出单元(2)的装箱打包输出电控部分还包括计数器、开箱控制回路、撑箱控制回路、装箱控制回路、打包控制回路、喷码输出控制回路,装箱打包输出控制器分别与开箱机(21)、撑箱机(22)、装箱机器人(23)、封箱机(24)、打包机(25)和喷码机(26)电连接。

4. 根据权利要求3所述的灭火器成品装箱码垛系统,其特征在于,夹持输送装置(221)的两件夹持输送辊道与撑箱机架之间还设有夹持间距调节机构和夹持高度调节机构。

5. 根据权利要求3所述的灭火器成品装箱码垛系统,其特征在于,吸盘支撑板(234)通过可绕连接座(233)的中轴线旋转的坐标旋转控制机构安装在连接座(233)上。

6. 根据权利要求3所述的灭火器成品装箱码垛系统,其特征在于,吸盘支撑板(234)通过沿连接座(233)的中轴线方向设置的导向伸缩控制机构安装在连接座(233)上。

7. 根据权利要求1所述的灭火器成品装箱码垛系统,其特征在于,码垛输出单元(3)的码垛盘输入部分包括码垛盘输送装置(32),码垛盘输送装置(32)包括具有码垛盘驱动机构的码垛盘输送部件;

码垛输出单元(3)的拆垛部分通过拆垛机架架设安装在码垛盘输送装置(32)的前部,包括相对于码垛盘输送装置(32)左右对称设置为两套的垛盘定位升降拆垛装置(33),垛盘定位升降拆垛装置(33)包括升降架(331)、升降驱动控制机构(332)、插板(333)、插板伸缩控制机构(334)和码垛盘隔挡定位机构;升降架(331)通过竖直设置的升降导向机构与拆垛机架安装连接;升降驱动控制机构(332)竖直安装在拆垛机架与升降架(331)之间;插板(333)通过插板伸缩控制机构(334)和插板平移导向机构水平安装在升降架(331)上、且插板(333)沿左右方向伸缩设置;码垛盘隔挡定位机构用于在码垛盘进行拆垛时

对码垛垛盘进行定位阻挡,码垛垛盘隔挡定位机构包括码垛垛盘隔挡定位部件和码垛垛盘隔挡定位伸缩控制部件;

码垛输出单元(3)的空载垛盘供给部分包括输入端与码垛垛盘输送装置(32)的输出端对接连接的空载垛盘输送装置(34),空载垛盘输送装置(34)包括具有空载垛盘驱动机构的空载垛盘输送部件,空载垛盘输送装置(34)的输出端是包装箱码垛区域,包装箱码垛区域设有空载垛盘隔挡定位机构;

码垛输出单元(3)的码垛部分包括设置在装箱打包输出单元(2)与空载垛盘输送装置(34)的包装箱码垛区域之间的码垛机器人(35),码垛机器人(35)包括码垛机械臂(351)和安装在码垛机械臂(351)末节上的码垛机械手(352);码垛机械臂(351)至少包括控制沿左右方向移动的X坐标驱动机构或控制沿前后方向移动的Y坐标驱动机构和控制沿上下方向移动的Z坐标驱动机构;码垛机械手(352)包括平行设置的两件夹持板(353),两件夹持板(353)之间设有夹持间距调节机构,至少一件夹持板(353)上还设有托底钩爪(354),托底钩爪(354)通过钩爪翻转控制机构设置在夹持板(353)夹持面的背面;

码垛输出单元(3)的满载垛盘输出部分包括与空载垛盘输送装置(34)对接设置的满载垛盘输送装置(36),满载垛盘输送装置(36)包括具有满载垛盘驱动机构的满载垛盘输送部件;

码垛输出单元(3)的码垛输出电控部分还包括计数器、拆垛控制回路、空载垛盘供给控制回路、码垛控制回路、满载垛盘输出控制回路,码垛输出控制器分别与码垛垛盘输送装置(32)的码垛垛盘驱动机构、升降驱动控制机构(332)、插板伸缩控制机构(334)、码垛垛盘隔挡定位机构、空载垛盘输送装置(34)的空载垛盘驱动机构、空载垛盘隔挡定位机构、码垛机器人(35)、满载垛盘输送装置(36)的满载垛盘驱动机构电连接。

8. 根据权利要求7所述的灭火器成品装箱码垛系统,其特征在于,码垛机械手(352)通过可绕Z坐标轴旋转的C坐标旋转控制机构安装在装箱机械臂(231)上。

9. 根据权利要求7所述的灭火器成品装箱码垛系统,其特征在于,码垛输出单元(3)还包括自动转载装置(31),自动转载装置(31)包括轨道和配合架设在轨道上的托载车,托载车包括与轨道配合设置的支撑轮,支撑轮上设有支撑轮驱动机构,支撑轮驱动机构与码垛输出控制器电连接,托载车的托载平台上设有可与码垛垛盘输送装置(32)和满载垛盘输送装置(36)对接设置的托载车垛盘输送装置,托载车垛盘输送装置包括托载车垛盘输送驱动机构,托载车垛盘输送驱动机构与码垛输出控制器电连接。

10. 根据权利要求1至9任一权利要求所述的灭火器成品装箱码垛系统,其特征在于,成品灭火器编组排序单元(1)是的输送线与装箱打包输出单元(2)的输送线平行设置、且成品灭火器编组排序单元(1)与装箱打包输出单元(2)的输送方向相反设置;码垛输出单元(3)的码垛垛盘输入部分和拆垛部分组成的输送线与满载垛盘输出部分的输送线平行设置、且空载垛盘供给部分垂直对接设置在两条平行输送线之间,拆垛部分与空载垛盘供给部分的对接位置、即空载垛盘供给部分与满载垛盘输出部分的对接位置均设有直角变向转载装置;

直角变向转载装置包括垛盘顶升转载输送装置和直角变向转载电控部分;垛盘顶升转载输送装置包括垛盘载架和载架升降机构,垛盘载架通过载架升降机构安装在变向转载机架上,载架升降机构可以采用液压缸或气缸结构、也可以采用电动螺旋杆结构等其他结构,

垛盘载架上设有输送方向与空载垛盘供给部分的输送方向垂直设置的垛盘输送装置,垛盘输送装置包括垛盘输送驱动机构,垛盘输送装置可以采用带式输送机结构、也可以采用输送托载链条结构等其他输送结构;直角变向转载电控部分包括直角变向转载控制器和垛盘直角变向转载控制回路,直角变向转载控制器分别与垛盘变向输送装置的垛盘变向输送驱动机构、垛盘顶升转载输送装置的载架升降机构、垛盘顶升转载输送装置的垛盘输送驱动机构电连接;集中电控单元的中央控制器与直角变向转载控制器电连接。

## 一种灭火器成品装箱码垛系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种装箱码垛系统,具体是一种适用于对时效检验后的灭火器成品进行装箱码垛的系统,属于灭火器生产技术领域。

### 背景技术

[0002] 灭火器是常见的防火设施之一,一般存放在公众场所或可能发生火灾的地方。灭火器通常是指包括针对不同的火灾起因而设置的灭火介质以及灌装灭火介质和助推压力气体的压力罐体。灭火器按其移动方式可分为手提式和推车式,而手提式灭火器由于其使用方便快捷、而且不会占用过多的空间,因此得到广泛应用。

[0003] 由于灭火器为压力容器,因此灭火器生产过程中,根据《手提式灭火器:检验细则(GB/T 4351.3-2005)》,为了保证灭火器的产品质量、防止灭火器因密封不实造成的泄漏,在灌装、充气后需要进行首次密封检测和时效密封检测,首次密封检测通常是将灌装好的灭火器浸入水中进行水检,通过观察气泡判定是否合格;时效密封检测是对首次密封检测合格的灭火器产品进行一定时间的存放(一般为7天),然后观察灭火器上的压力表数值是否还在有效范围内,合格品可以贴标装箱发货,不合格品需要返工检修。

[0004] 现有的灭火器的灌装及密封检测工序已基本实现自动化,由于手提式灭火器的把手安装造成手提式灭火器形成非标准罐体的结构,进而造成成品装箱码垛不易实现自动化操作,因此灭火器生产过程中对时效检验后的灭火器成品进行装箱码垛目前还依然大量采用人工操作,这种传统的装箱码垛方式不仅操作人员的劳动强度大、装箱效率低,为提高效率通常需设置多名操作人员,而且存在疲劳、情绪等人为因素造成生产效率降低的情况。

### 发明内容

[0005] 针对上述现有技术存在的问题,本发明提供一种灭火器成品装箱码垛系统,能够在降低操作人员的人员设置及劳动强度的前提下实现提高对时效检验后的灭火器成品进行装箱码垛的生产效率,同时可以极大降低人为因素对生产进度的干扰,特别适用于对灭火器产品进行批量装箱码垛。

[0006] 为了实现上述目的,本灭火器成品装箱码垛系统采用先对成品灭火器进行排序的同时对空包装箱进行顺序开箱,再通过成品灭火器抓取码放机械臂对排好顺序的成品灭火器进行抓取并码放在空包装箱内,然后对盛放有成品灭火器的包装箱进行自动封装,然后通过包装箱抓取码放机械臂将封装好的包装箱顺序排列码放在自动补给的空载垛盘上,最后将达到码放数量的垛盘整体输出;灭火器成品装箱码垛系统包括成品灭火器编组排序单元、装箱打包输出单元、码垛输出单元和集中电控单元;

[0007] 所述的成品灭火器编组排序单元用于对多个成品灭火器进行自动排序编组,成品灭火器编组排序单元包括成品灭火器输送部分、编组控制部分和编组排序电控部分;编组排序电控部分包括编组排序控制器,编组排序控制器分别与成品灭火器输送部分和编组控制部分电连接;

[0008] 所述的装箱打包输出单元用于对瓦楞包装箱纸板进行逐个撑开形成箱体结构后进行顺序输出、并将排序编组的成品灭火器组依次抓取码放在包装箱内、最后将完成装箱的包装箱进行打包输出,装箱打包输出单元包括包装箱供给部分、装箱部分、封箱打包输出部分和装箱打包输出电控部分,装箱打包输出电控部分包括装箱打包输出控制器,装箱打包输出控制器分别与包装箱供给部分、装箱部分、封箱打包输出部分电连接;

[0009] 所述的码垛输出单元用于对码放整齐的空载垛盘逐个拆垛后进行顺序输出、并将封箱打包输出的包装箱依次抓取码放在垛盘上、最后将达到码放数量的垛盘进行整体输出,码垛输出单元包括码垛垛盘输入部分、拆垛部分、空载垛盘供给部分、码垛部分、满载垛盘输出部分和码垛输出电控部分,码垛输出电控部分包括码垛输出控制器,码垛输出控制器分别与码垛垛盘输入部分、拆垛部分、空载垛盘供给部分、码垛部分、满载垛盘输出部分电连接;

[0010] 所述的集中电控单元包括电连接的中央控制器和显示器,中央控制器分别与成品灭火器编组排序单元的编组排序控制器、装箱打包输出单元的装箱打包输出控制器、码垛输出单元的码垛输出控制器电连接。

[0011] 作为本发明成品灭火器编组排序单元的一种实施方式,成品灭火器编组排序单元的成品灭火器输送部分包括成品灭火器输送机,成品灭火器输送机包括均向前输送设置的成品灭火器输入段和成品灭火器输出段,成品灭火器输入段的前部侧面和成品灭火器输出段的后部侧面贴合并列对接连接、且成品灭火器输入段和成品灭火器输出段的输送面平齐设置,成品灭火器输入段和成品灭火器输出段均包括具有成品灭火器输送驱动机构的成品灭火器输送部件,成品灭火器输入段和成品灭火器输出段的前端均设有限位挡瓶部件;

[0012] 成品灭火器编组排序单元的编组控制部分架设置在成品灭火器输送机的成品灭火器输入段和成品灭火器输出段的对接位置,编组控制部分包括自后向前通过编组机架依次架设在成品灭火器输送机上方的挡瓶装置、转瓶装置和移瓶装置;挡瓶装置用于对进编组控制部分的灭火器进行顺序阻挡或放行;转瓶装置设置在挡瓶装置的正前方,转瓶装置包括左右方向对应设置的旋转控制部件和夹持控制部件,旋转控制部件上设有包括转瓶旋转驱动机构的瓶体驱动主动辊,瓶体驱动主动辊前后方向滚动设置、且瓶体驱动主动辊的旋转轴线竖直方向设置,夹持控制部件包括转瓶夹持板和瓶体驱动从动辊,竖直面面向左右方向设置的转瓶夹持板通过左右方向设置的夹持伸缩控制机构滑移配合安装在编组机架上,瓶体驱动从动辊对应瓶体驱动主动辊的位置滚动配合设置在转瓶夹持板上、且瓶体驱动从动辊的旋转轴线平行于瓶体驱动主动辊的旋转轴线设置,转瓶夹持板上还设有旋转角度限位部件;移瓶装置对应成品灭火器输送机的成品灭火器输入段和成品灭火器输出段的贴合并列对接位置设置在转瓶装置的正前方,移瓶装置包括竖直面面向左右方向设置的移瓶板,移瓶板通过左右方向设置的移瓶伸缩控制机构滑移配合安装在编组机架上,移瓶板上还设有多个负压吸盘结构,负压吸盘结构通过管路和负压控制阀组与负压源连接;

[0013] 成品灭火器编组排序单元的编组排序电控部分还包括计数器、成品灭火器输送控制回路、挡瓶控制回路、转瓶控制回路、移瓶控制回路,计数器设置在编组机架上,编组排序控制器分别与计数器、成品灭火器输送机的成品灭火器输送驱动机构、挡瓶装置、转瓶装置的转瓶旋转驱动机构、转瓶装置的夹持伸缩控制机构、移瓶装置的移瓶伸缩控制机构、移瓶装置的负压控制阀组电连接。



[0014] 作为本发明装箱打包输出单元的一种实施方式,装箱打包输出单元的包装箱供给部分包括开箱机和撑箱机;

[0015] 开箱机用于将整齐码放的瓦楞包装箱纸板进行逐个撑开形成箱体结构后进行输出,开箱机包括安装在开箱机架上的纸板供给托架、开箱机械臂、导向开箱机构和包装箱输出装置;纸板供给托架用于定位供给瓦楞包装箱纸板,开箱机械臂用于对瓦楞包装箱纸板进行抓取并进行升降及转位动作对瓦楞包装箱纸板辅助撑开,导向开箱机构用于在开箱机械臂进行升降及转位动作时对被开箱机械臂抓取的瓦楞包装箱纸板进行定位导向,以使瓦楞包装箱纸板顺利完成撑开、直角成形、下底折盖形成箱体结构;向前输送设置的包装箱输出装置包括包装箱输送部件和箱底自动粘贴胶带部件,包装箱输送部件具有包装箱输送驱动机构,箱底自动粘贴胶带部件设置在包装箱输出装置的输送面在左右方向上的中间位置,用于对撑开形成箱体结构的包装箱的底部进行粘贴胶带封装;

[0016] 撑箱机包括安装在撑箱机架上的托载辊道、夹持输送装置、上顶盖翻边转臂和上顶盖导向压杆;托载辊道沿前后方向架设在撑箱机架上,托载辊道包括多个并排平行设置的托辊、且托辊前后方向滚动设置,托载辊道的后端与开箱机的包装箱输出装置对接连接;夹持输送装置包括左右对称竖直设置在托载辊道左右两侧的夹持输送辊道,夹持输送辊道的顶部设置成平板结构,夹持输送辊道包括具有包装箱输送驱动机构的包装箱输送部件;上顶盖翻边转臂设置为两件,两件上顶盖翻边转臂分别通过转臂支撑架左右对称安装在夹持输送辊道上,上顶盖翻边转臂与转臂支撑架铰接安装、且铰接轴沿前后方向设置,上顶盖翻边转臂与转臂支撑架之间还设有转臂翻转控制部件;上顶盖导向压杆设置在上顶盖翻边转臂的前方,前后方向设置的上顶盖导向压杆安装在夹持输送辊道上、且上顶盖导向压杆的后端向后上方倾斜设置,上顶盖导向压杆与夹持输送辊道的顶部平板结构之间设有可允许包装箱的上顶盖通过的间隙;

[0017] 装箱打包输出单元的装箱部分包括设置在成品灭火器编组排序单元与撑箱机之间的装箱机器人,装箱机器人包括装箱机械臂和通过连接座安装在装箱机械臂末节上的成品灭火器抓取码放机械手;装箱机械臂至少包括控制沿左右方向移动的X坐标驱动机构、控制沿前后方向移动的Y坐标驱动机构和控制沿上下方向移动的Z坐标驱动机构;连接座通过可绕X坐标轴旋转的A坐标旋转控制机构、或可绕Y坐标轴旋转的B坐标旋转控制机构安装在装箱机械臂上,成品灭火器抓取码放机械手包括安装在连接座上的吸盘支撑板和均布阵列垂直安装在吸盘支撑板上的多个负压吸盘结构,负压吸盘结构通过管路和负压控制阀组与负压源连接;

[0018] 装箱打包输出单元的封箱打包输出部分包括封箱机、打包机和喷码机;

[0019] 封箱机包括安装在封箱机架上的包装箱托载导向输送装置和自动封顶装置,包装箱托载导向输送装置包括具有包装箱输送驱动机构的包装箱输送部件;包装箱托载导向输送装置的后端与撑箱机的托载辊道的前端对接连接;自动封顶装置架设在包装箱托载导向输送装置上方,用于对包装箱的顶部进行粘贴胶带封装,包括自后向前依次设置的的前后顶盖导向翻折机构、左右顶盖导向翻折机构和箱顶自动粘贴胶带部件;

[0020] 打包机对接设置在封箱机的前方,包括安装在打包机架上的包装箱托载导向输送装置和打包装置,向前输送设置的包装箱托载导向输送装置相对于打包装置前后对称设置为两套,打包装置具有门形打包架;

[0021] 喷码机对接设置在打包机的前方,包括安装在喷码机架上的包装箱托载导向输送装置和喷码装置;喷码机的包装箱托载导向输送装置包括自后向前依次设置的喷码段和包装箱输出段,喷码装置设置在喷码段的底部位置、用于对包装箱的底部进行喷码,包装箱输出段的前端是包装箱待码垛区域,包装箱待码垛区域内设有包装箱隔挡定位机构;

[0022] 装箱打包输出单元的装箱打包输出电控部分还包括计数器、开箱控制回路、撑箱控制回路、装箱控制回路、打包控制回路、喷码输出控制回路,装箱打包输出控制器分别与开箱机、撑箱机、装箱机器人、封箱机、打包机和喷码机电连接。

[0023] 作为本发明的进一步改进方案,夹持输送装置的两件夹持输送辊道与撑箱机架之间还设有夹持间距调节机构和夹持高度调节机构。

[0024] 作为本发明的进一步改进方案,吸盘支撑板通过可绕连接座的中轴线旋转的坐标旋转控制机构安装在连接座上。

[0025] 作为本发明的进一步改进方案,吸盘支撑板通过沿连接座的中轴线方向设置的导向伸缩控制机构安装在连接座上。

[0026] 作为本发明码垛输出单元的一种实施方式,码垛输出单元的码垛盘输入部分包括码垛盘输送装置,码垛盘输送装置包括具有码垛盘驱动机构的码垛盘输送部件;

[0027] 码垛输出单元的拆垛部分通过拆垛机架架设在码垛盘输送装置的前部,包括相对于码垛盘输送装置左右对称设置为两套的垛盘定位升降拆垛装置,垛盘定位升降拆垛装置包括升降架、升降驱动控制机构、插板、插板伸缩控制机构和码垛盘隔挡定位机构;升降架通过竖直设置的升降导向机构与拆垛机架安装连接;升降驱动控制机构竖直安装在拆垛机架与升降架之间;插板通过插板伸缩控制机构和插板平移导向机构水平安装在升降架上、且插板沿左右方向伸缩设置;码垛盘隔挡定位机构用于在码垛盘进行拆垛时对码垛盘进行定位阻挡,码垛盘隔挡定位机构包括码垛盘隔挡定位部件和码垛盘隔挡定位伸缩控制部件;

[0028] 码垛输出单元的空载垛盘供给部分包括输入端与码垛盘输送装置的输出端对接连接的空载垛盘输送装置,空载垛盘输送装置包括具有空载垛盘驱动机构的空载垛盘输送部件,空载垛盘输送装置的输出端是包装箱码垛区域,包装箱码垛区域设有空载垛盘隔挡定位机构;

[0029] 码垛输出单元的码垛部分包括设置在装箱打包输出单元与空载垛盘输送装置的包装箱码垛区域之间的码垛机器人,码垛机器人包括码垛机械臂和安装在码垛机械臂末节上的码垛机械手;码垛机械臂至少包括控制沿左右方向移动的X坐标驱动机构或控制沿前后方向移动的Y坐标驱动机构和控制沿上下方向移动的Z坐标驱动机构;码垛机械手包括平行设置的两件夹持板,两件夹持板之间设有夹持间距调节机构,至少一件夹持板上还设有托底钩爪,托底钩爪通过钩爪翻转控制机构设置在夹持板夹持面的背面;

[0030] 码垛输出单元的满载垛盘输出部分包括与空载垛盘输送装置对接设置的满载垛盘输送装置,满载垛盘输送装置包括具有满载垛盘驱动机构的满载垛盘输送部件;

[0031] 码垛输出单元的码垛输出电控部分还包括计数器、拆垛控制回路、空载垛盘供给控制回路、码垛控制回路、满载垛盘输出控制回路,码垛输出控制器分别与码垛盘输送装置的码垛盘驱动机构、升降驱动控制机构、插板伸缩控制机构、码垛盘隔挡定位机构、

空载垛盘输送装置的空载垛盘驱动机构、空载垛盘隔挡定位机构、码垛机器人、满载垛盘输送装置的满载垛盘驱动机构电连接。

[0032] 作为本发明的进一步改进方案,码垛机械手通过可绕Z坐标轴旋转的C坐标旋转控制机构安装在装箱机械臂上。

[0033] 作为本发明的进一步改进方案,码垛输出单元还包括自动转载装置,自动转载装置包括轨道和配合架设在轨道上的托载车,托载车包括与轨道配合设置的支撑轮,支撑轮上设有支撑轮驱动机构,支撑轮驱动机构与码垛输出控制器电连接,托载车的托载平台上设有可与码垛垛盘输送装置和满载垛盘输送装置对接设置的托载车垛盘输送装置,托载车垛盘输送装置包括托载车垛盘输送驱动机构,托载车垛盘输送驱动机构与码垛输出控制器电连接。

[0034] 作为本发明的进一步改进方案,成品灭火器编组排序单元的输送线与装箱打包输出单元的输送线平行设置、且成品灭火器编组排序单元与装箱打包输出单元的输送方向相反设置;码垛输出单元的码垛垛盘输入部分和拆垛部分组成的输送线与满载垛盘输出部分的输送线平行设置、且空载垛盘供给部分垂直对接设置在两条平行输送线之间,拆垛部分与空载垛盘供给部分的对接位置、即空载垛盘供给部分与满载垛盘输出部分的对接位置均设有直角变向转载装置;

[0035] 直角变向转载装置包括垛盘顶升转载输送装置和直角变向转载电控部分;垛盘顶升转载输送装置包括垛盘载架和载架升降机构,垛盘载架通过载架升降机构安装在变向转载机架上,载架升降机构可以采用液压缸或气缸结构、也可以采用电动螺旋杆结构等其他结构,垛盘载架上设有输送方向与空载垛盘供给部分的输送方向垂直设置的垛盘输送装置,垛盘输送装置包括垛盘输送驱动机构,垛盘输送装置可以采用带式输送机结构、也可以采用输送托载链条结构等其他输送结构;直角变向转载电控部分包括直角变向转载控制器和垛盘直角变向转载控制回路,直角变向转载控制器分别与垛盘变向输送装置的垛盘变向输送驱动机构、垛盘顶升转载输送装置的载架升降机构、垛盘顶升转载输送装置的垛盘输送驱动机构电连接;集中电控单元的中央控制器与直角变向转载控制器电连接。

[0036] 与现有技术相比,本灭火器成品装箱码垛系统采用先对成品灭火器进行排序的同时对空包装箱进行顺序开箱,再通过成品灭火器抓取码放机械臂对排好顺序的成品灭火器进行抓取并码放在空包装箱内,然后对盛放有成品灭火器的包装箱进行自动封装,然后通过包装箱抓取码放机械臂将封装好的包装箱顺序排列码放在自动补给的空载垛盘上,最后将达到码放数量的垛盘整体输出,通过成品灭火器编组排序单元、装箱打包输出单元和码垛输出单元的协同作业,可以实现成品灭火器的自动装箱和封箱、以及封箱后的包装箱的自动排序码放输出,实现完全自动化操作,能够在降低操作人员的人员设置及劳动强度的前提下实现提高对时效检验后的灭火器成品进行装箱码垛的生产效率,同时可以极大降低人为因素对生产进度的干扰,特别适用于对灭火器产品进行批量装箱码垛。

## 附图说明

[0037] 图1是本发明的三维结构示意图;

[0038] 图2是本发明成品灭火器编组排序单元的三维结构示意图;

[0039] 图3是本发明成品灭火器编组排序单元的俯视图;

- [0040] 图4是本发明撑箱机右前方视角的三维结构示意图；
- [0041] 图5是本发明撑箱机的俯视图；
- [0042] 图6是本发明成品灭火器抓取码放机械手的三维结构示意图；
- [0043] 图7是本发明码垛机械手的三维结构示意图；
- [0044] 图8是本发明码垛机械手的主视图；
- [0045] 图9是本发明垛盘定位升降拆垛装置的三维结构示意图。
- [0046] 图中：1、成品灭火器编组排序单元，11、成品灭火器输送机，12、挡瓶装置，13、转瓶装置，14、移瓶装置，2、装箱打包输出单元，21、开箱机，22、撑箱机，221、夹持输送装置，222、上顶盖翻边转臂，223、上顶盖导向压杆，23、装箱机器人，231、装箱机械臂，232、成品灭火器抓取码放机械手，233、连接座，234、吸盘支撑板，235、负压吸盘结构，24、封箱机，25、打包机，26、喷码机，3、码垛输出单元，31、自动转载装置，32、码垛垛盘输送装置，33、垛盘定位升降拆垛装置，331、升降架，332、升降驱动控制机构，333、插板，334、插板伸缩控制机构，34、空载垛盘输送装置，35、码垛机器人，351、码垛机械臂，352、码垛机械手，353、夹持板，354、托底钩爪，36、满载垛盘输送装置。

### 具体实施方式

[0047] 下面结合附图对本发明做进一步说明(以下以成品灭火器或包装箱或垛盘的工作移动方向为前方进行描述)。

[0048] 自动化生产的核心是有序生产,即,排序是自动化生产中最至关重要的工序。本灭火器成品装箱码垛系统采用先对成品灭火器进行排序的同时对空包装箱进行顺序开箱,再通过成品灭火器抓取码放机械臂对排好顺序的成品灭火器进行抓取并码放在空包装箱内,然后对盛放有成品灭火器的包装箱进行自动封装,然后通过包装箱抓取码放机械臂将封装好的包装箱顺序排列码放在自动补给的空载垛盘上,最后将达到码放数量的垛盘整体输出。

[0049] 如图1所示,本灭火器成品装箱码垛系统包括成品灭火器编组排序单元1、装箱打包输出单元2、码垛输出单元3和集中电控单元。

[0050] 所述的成品灭火器编组排序单元1用于对多个成品灭火器进行自动排序编组,实现自动排序编组可以采用机械臂的坐标移动抓取码放进行自动排序编组,也可以采用功能机构组合结构进行自动排序编组,作为排序编组的一种实施方式,如图2、图3所示,成品灭火器编组排序单元1可包括成品灭火器输送部分、编组控制部分和编组排序电控部分;

[0051] 成品灭火器输送部分包括成品灭火器输送机11,成品灭火器输送机11包括均向前输送设置的成品灭火器输入段和成品灭火器输出段,成品灭火器输入段的前部侧面和成品灭火器输出段的后部侧面贴合并列对接连接、且成品灭火器输入段和成品灭火器输出段的输送面平齐设置,成品灭火器输入段和成品灭火器输出段均包括具有成品灭火器输送驱动机构的成品灭火器输送部件,成品灭火器输送驱动机构可以采用由步进电机带动的驱动变速箱结构、也可以采用减速电机结构等其他驱动结构,成品灭火器输送部件可以采用托辊输送的结构、也可以采用如图2所示的托载输送带的结构等其他输送结构,成品灭火器输入段和成品灭火器输出段的前端均设有限位挡瓶部件,限位挡瓶部件可以是限位板结构、也可以是限位挡块结构;

[0052] 编组控制部分架设置在成品灭火器输送机11的成品灭火器输入段和成品灭火器输出段的对接位置,编组控制部分包括自后向前通过编组机架依次架设安装在成品灭火器输送机11上方的挡瓶装置12、转瓶装置13和移瓶装置14;挡瓶装置12用于对进编组控制部分的灭火器进行顺序阻挡或放行,挡瓶装置12可以采用伸缩挡板结构、也可以采用如图3所示的对称伸缩杆结构;转瓶装置13设置在挡瓶装置12的正前方,转瓶装置13包括左右方向对应设置的旋转控制部件和夹持控制部件,旋转控制部件上设有包括转瓶旋转驱动机构的瓶体驱动主动辊,瓶体驱动主动辊前后方向滚动设置、且瓶体驱动主动辊的旋转轴线竖直方向设置,夹持控制部件包括转瓶夹持板和瓶体驱动从动辊,竖直面面向左右方向设置的转瓶夹持板通过左右方向设置的夹持伸缩控制机构滑动配合安装在编组机架上,夹持伸缩控制机构可以采用液压缸或气缸结构、也可以采用电动螺旋杆结构等其他伸缩控制结构,瓶体驱动从动辊对应瓶体驱动主动辊的位置滚动配合设置在转瓶夹持板上、且瓶体驱动从动辊的旋转轴线平行于瓶体驱动主动辊的旋转轴线设置,转瓶夹持板上还设有旋转角度限位部件,旋转角度限位部件可以采用如限位挡板等机械结构的限位结构、也可以采用如激光传感器等电控结构的限位结构;移瓶装置14对应成品灭火器输送机11的成品灭火器输入段和成品灭火器输出段的贴合并列对接位置设置在转瓶装置13的正前方,移瓶装置14包括竖直面面向左右方向设置的移瓶板,移瓶板通过左右方向设置的移瓶伸缩控制机构滑动配合安装在编组机架上,移瓶伸缩控制机构可以采用液压缸或气缸结构、也可以采用电动螺旋杆结构等其他伸缩控制结构,移瓶板上还设有多个负压吸盘结构,负压吸盘结构通过管路和负压控制阀组与负压源连接;

[0053] 编组排序电控部分包括编组排序控制器、计数器、成品灭火器输送控制回路、挡瓶控制回路、转瓶控制回路、移瓶控制回路,计数器设置在编组机架上,编组排序控制器分别与计数器、成品灭火器输送机11的成品灭火器输送驱动机构、挡瓶装置12、转瓶装置13的转瓶旋转驱动机构、转瓶装置13的夹持伸缩控制机构、移瓶装置14的移瓶伸缩控制机构、移瓶装置14的负压控制阀组电连接。

[0054] 所述的装箱打包输出单元2用于对瓦楞包装箱纸板进行逐个撑开形成箱体结构后进行顺序输出、并将排序编组的成品灭火器组依次抓取码放在包装箱内、最后将完成装箱的包装箱进行打包输出;装箱打包输出单元2包括包装箱供给部分、装箱部分、封箱打包输出部分和装箱打包输出电控部分;

[0055] 如图1所示,包装箱供给部分包括开箱机21和撑箱机22;开箱机21用于将整齐码放的瓦楞包装箱纸板进行逐个撑开形成箱体结构后进行输出,开箱机21包括安装在开箱机架上的纸板供给托架、开箱机械臂、导向开箱机构和包装箱输出装置;纸板供给托架用于定位供给瓦楞包装箱纸板,开箱机械臂用于对瓦楞包装箱纸板进行抓取并进行升降及转位动作对瓦楞包装箱纸板辅助撑开,导向开箱机构用于在开箱机械臂进行升降及转位动作时对被抓取的瓦楞包装箱纸板进行定位导向,以使瓦楞包装箱纸板顺利完成撑开、直角成形、下底折盖形成箱体结构,纸板供给托架、开箱机械臂和导向开箱机构为成熟技术,在此不再详述;向前输送设置的包装箱输出装置包括包装箱输送部件和箱底自动粘贴胶带部件,包装箱输送部件具有包装箱输送驱动机构,包装箱输送驱动机构可以采用由步进电机带动的驱动变速箱结构、也可以采用减速电机结构等其他驱动结构,包装箱输送部件可以采用如图1所示托载辊输送的结构、也可以采用托载输送链的结构等其他输送结构,箱底

自动粘贴胶带部件设置在包装箱输出装置的输送面在左右方向上的中间位置,用于对撑开形成箱体结构的包装箱的底部进行粘贴胶带封装,箱底自动粘贴胶带部件为成熟技术,在此不再详述;

[0056] 如图4、图5所示,撑箱机22包括安装在撑箱机架上的托载辊道、夹持输送装置221、上顶盖翻边转臂222和上顶盖导向压杆223;托载辊道沿前后方向架设在撑箱机架上,托载辊道包括多个并排平行设置的托辊、且托辊前后方向滚动设置,托载辊道的后端与开箱机21的包装箱输出装置对接连接;夹持输送装置221包括左右对称竖直设置在托载辊道左右两侧的夹持输送辊道,夹持输送辊道的顶部设置成平板结构,夹持输送辊道包括具有包装箱输送驱动机构的包装箱输送部件,包装箱输送驱动机构可以采用由步进电机带动的驱动变速箱结构、也可以采用减速电机结构等其他驱动结构,包装箱输送部件可以采用夹持辊输送的结构、也可以采用夹持输送带的结构等其他输送结构;为了便于调节夹持力度,作为本发明的进一步改进方案,两件夹持输送辊道与撑箱机架之间还设有夹持间距调节机构,夹持间距调节机构可以采用分别设置在两件夹持输送辊道上的单向伸缩配合丝杠螺母结构或单向伸缩液压缸结构等结构、也可以采用设置在两件夹持输送辊道之间的双向伸缩配合丝杠螺母结构或双向伸缩液压缸结构等结构;为了便于调节夹持高度,作为本发明的进一步改进方案,两件夹持输送辊道与撑箱机架之间还设有夹持高度调节机构,夹持高度调节机构可以采用分别安装在两件夹持输送辊道上的方式、也可以采用安装在连接两件夹持输送辊道的升降托架上的方式,夹持高度调节机构可以采用配合设置的丝杠螺母结构、也可以采用液压缸结构等其他高度调节结构;上顶盖翻边转臂222设置为两件,两件上顶盖翻边转臂222分别通过转臂支撑架左右对称安装在夹持输送辊道上,上顶盖翻边转臂222与转臂支撑架铰接安装、且铰接轴沿前后方向设置,上顶盖翻边转臂222与转臂支撑架之间还设有转臂翻转控制部件,转臂翻转控制部件可以采用如图4所示的液压缸或气缸等伸缩杆结构、也可以采用由电机带动的曲柄连杆结构等其他控制结构,通过控制转臂翻转控制部件的动作可以实现上顶盖翻边转臂222上下摆动;上顶盖导向压杆223设置在上顶盖翻边转臂222的前方,前后方向设置的上顶盖导向压杆223安装在夹持输送辊道上、且上顶盖导向压杆223的后端向后上方倾斜设置,上顶盖导向压杆223与夹持输送辊道的顶部平板结构之间设有可允许包装箱的上顶盖通过的间隙;

[0057] 装箱部分包括设置在成品灭火器编组排序单元1的成品灭火器输出段与撑箱机22之间的装箱机器人23,装箱机器人23包括装箱机械臂231和通过连接座233安装在装箱机械臂231末节上的成品灭火器抓取码放机械手232;装箱机械臂231至少包括控制沿左右方向移动的X坐标驱动机构、控制沿前后方向移动的Y坐标驱动机构和控制沿上下方向移动的Z坐标驱动机构,装箱机械臂231可以采用如图1所示的关节机械臂结构、也可以采用门架机械臂结构等其他机械臂结构;连接座233通过可绕X坐标轴旋转的A坐标旋转控制机构、或可绕Y坐标轴旋转的B坐标旋转控制机构安装在装箱机械臂231上,如图6所示,成品灭火器抓取码放机械手232包括安装在连接座233上的吸盘支撑板234和均布阵列垂直安装在吸盘支撑板234上的多个负压吸盘结构235,负压吸盘结构235通过管路和负压控制阀组与负压源连接;为增加成品灭火器抓取码放机械手232的灵活性,作为本发明的进一步改进方案,吸盘支撑板234通过可绕连接座233的中轴线旋转的坐标旋转控制机构安装在连接座233上;为简化装箱机械臂231坐标移动编程的计算量、且保证成品灭火器抓取码放机械手232准确

抓取成品灭火器组,作为本发明的进一步改进方案,吸盘支撑板234通过沿连接座233的中轴线方向设置的导向伸缩控制机构安装在连接座233上,导向伸缩控制机构可以采用液压缸结构、或者采用电动螺旋杆结构等其他伸缩控制结构。

[0058] 如图1所示,封箱打包输出部分包括封箱机24、打包机25和喷码机26;

[0059] 封箱机24包括安装在封箱机架上的包装箱托载导向输送装置和自动封顶装置,包装箱托载导向输送装置包括具有包装箱输送驱动机构的包装箱输送部件;包装箱输送驱动机构可以采用由步进电机带动的驱动变速箱结构、也可以采用减速电机结构等其他驱动结构,包装箱输送部件可以采用如图1所示托载辊输送的结构、也可以采用托载输送带的结构等其他输送结构,包装箱托载导向输送装置的后端与撑箱机22的托载辊道的前端对接连接;自动封顶装置架设安装在包装箱托载导向输送装置上方,用于对包装箱的顶部进行粘贴胶带封装,包括自后向前依次设置的的前后顶盖导向翻折机构、左右顶盖导向翻折机构和箱顶自动粘贴胶带部件,自动封顶装置为成熟技术,在此不再详述;

[0060] 打包机25对接设置在封箱机24的前方,包括安装在打包机架上的包装箱托载导向输送装置和打包装置,向前输送设置的包装箱托载导向输送装置相对于打包装置前后对称设置为两套,打包装置具有门形打包架,打包装置为成熟技术,在此不再详述;

[0061] 喷码机26对接设置在打包机25的前方,包括安装在喷码机架上的包装箱托载导向输送装置和喷码装置,喷码机26的包装箱托载导向输送装置包括自后向前依次设置的喷码段和包装箱输出段,喷码装置设置在喷码段的底部位置、用于对包装箱的底部进行喷码,喷码装置为成熟技术、在此不再详述,包装箱输出段的前端是包装箱待码垛区域,包装箱待码垛区域设有包装箱隔挡定位机构,包装箱隔挡定位机构可以采用定位卡槽对包装箱进行定位的方式、也可以采用通过前挡位定位部件和侧挡位定位部件对包装箱进行定位的方式、或者采用夹持定位部件对包装箱进行定位的方式等其他定位方式;

[0062] 装箱打包输出电控部分包括装箱打包输出控制器、计数器、开箱控制回路、撑箱控制回路、装箱控制回路、打包控制回路、喷码输出控制回路,装箱打包输出控制器分别与开箱机21、撑箱机22、装箱机器人23、封箱机24、打包机25和喷码机26电连接。

[0063] 所述的码垛输出单元3用于对码放整齐的空载垛盘逐个拆垛后进行顺序输出、并将封箱打包输出的包装箱依次抓取码放在垛盘上、最后将达到码放数量的垛盘进行整体输出;码垛输出单元3包括码垛垛盘输入部分、拆垛部分、空载垛盘供给部分、码垛部分、满载垛盘输出部分和码垛输出电控部分;

[0064] 如图1所示,码垛垛盘输入部分包括码垛垛盘输送装置32,码垛垛盘输送装置32包括具有码垛垛盘驱动机构的码垛垛盘输送部件,码垛垛盘驱动机构可以采用由步进电机带动的驱动变速箱结构、也可以采用减速电机结构,码垛垛盘输送部件可以采用滚动设置的托辊输送的结构、也可以采用滚动设置的托载输送链的结构、或者采用托载输送带的结构;

[0065] 拆垛部分通过拆垛机架架设安装在码垛垛盘输送装置32的前部,包括相对于码垛垛盘输送装置32左右对称设置为两套的垛盘定位升降拆垛装置33,如图9所示,垛盘定位升降拆垛装置33包括升降架331、升降驱动控制机构332、插板333、插板伸缩控制机构334和码垛垛盘隔挡定位机构;升降架331通过竖直设置的升降导向机构与拆垛机架安装连接,升降导向机构可以采用配合设置的导向槽结构、也可以采用配合设置的导轨与滚轮结构等结构;升降驱动控制机构332竖直安装在拆垛机架与升降架331之间,升降驱动控制机构332可

以是配合设置的齿轮齿条结构、也可以是升降液压缸结构、或者是电动螺旋杆结构等其他结构,通过控制升降驱动控制机构332的动作可以实现升降架331的垂直升降;插板333通过插板伸缩控制机构334和插板平移导向机构水平安装在升降架331上、且插板333沿左右方向伸缩设置,插板平移导向机构可以采用配合设置的导向槽结构、也可以采用配合设置的导轨与滚轮结构等结构,插板伸缩控制机构334可以是配合设置的齿轮齿条结构、也可以是升降液压缸结构、或者是如图9所示的由驱动电机带动的曲柄摆杆结构等其他结构;码垛盘隔挡定位机构用于在码垛盘进行拆垛时对码垛盘进行定位阻挡,码垛盘隔挡定位机构包括码垛盘隔挡定位部件和码垛盘隔挡定位伸缩控制部件,码垛盘隔挡定位部件和码垛盘隔挡定位伸缩控制部件可以采用码垛盘隔挡定位部件沿左右方向伸缩设置的结构、也可以采用码垛盘隔挡定位部件沿上下方向伸缩设置的结构、或者采用码垛盘隔挡定位部件通过曲臂连杆沿前后翻转设置的结构;

[0066] 如图1所示,空载垛盘供给部分包括输入端与码垛盘输送装置32的输出端对接连接的空载垛盘输送装置34,空载垛盘输送装置34包括具有空载垛盘驱动机构的空载垛盘输送部件,空载垛盘驱动机构可以采用由步进电机带动的驱动变速箱结构、也可以采用减速电机结构,空载垛盘输送部件可以采用滚动设置的托辊输送的结构、也可以采用滚动设置的托载输送链的结构、或者采用托载输送带的结构,空载垛盘输送装置34的输出端是包装箱码垛区域,包装箱码垛区域设有空载垛盘隔挡定位机构,空载垛盘隔挡定位机构可以采用定位卡槽对空载垛盘进行定位的方式、也可以采用通过前挡位定位部件和侧挡位定位部件对空载垛盘进行定位的方式、或者采用夹持定位部件对空载垛盘进行定位的方式等其他定位方式;

[0067] 如图1所示,码垛部分包括设置在装箱打包输出单元2的包装箱待码垛区域与空载垛盘输送装置34的包装箱码垛区域之间的码垛机器人35,码垛机器人35包括码垛机械臂351和安装在码垛机械臂351末节上的码垛机械手352;码垛机械臂351至少包括控制沿左右方向移动的X坐标驱动机构或控制沿前后方向移动的Y坐标驱动机构和控制沿上下方向移动的Z坐标驱动机构,码垛机械臂351可以采用如图1所示的关节机械臂结构、也可以采用门架机械臂结构等其他机械臂结构;码垛机械手352通过可绕Z坐标轴旋转的C坐标旋转控制机构安装在装箱机械臂231上,如图7、图8所示,码垛机械手352包括平行设置的两件夹持板353,两件夹持板353之间设有夹持间距调节机构,夹持间距调节机构可以采用分别设置在夹持板353上的单伸缩液压缸或螺旋杆等单伸缩控制机构、也可以采用设置在两件夹持板353之间的双伸缩液压缸或双伸缩螺旋杆等双伸缩控制机构,至少一件夹持板353上还设有托底钩爪354,托底钩爪354通过钩爪翻转控制机构设置在夹持板353夹持面的背面,钩爪翻转控制机构可以采用如图8所示的液压缸或气缸控制的连杆结构、也可以采用电动螺旋杆控制的连杆结构等其他伸缩控制结构;

[0068] 如图1所示,满载垛盘输出部分包括与空载垛盘输送装置34对接设置的满载垛盘输送装置36,满载垛盘输送装置36包括具有满载垛盘驱动机构的满载垛盘输送部件,满载垛盘驱动机构可以采用由步进电机带动的驱动变速箱结构、也可以采用减速电机结构,满载垛盘输送部件可以采用如图1所示的滚动设置的托辊输送的结构、也可以采用滚动设置的托载输送链的结构、或者采用托载输送带的结构;

[0069] 码垛输出电控部分包括码垛输出控制器、计数器、拆垛控制回路、空载垛盘供给控



制回路、码垛控制回路、满载垛盘输出控制回路,码垛输出控制器分别与码垛垛盘输送装置32的码垛垛盘驱动机构、升降驱动控制机构332、插板伸缩控制机构334、码垛垛盘隔挡定位机构、空载垛盘输送装置34的空载垛盘驱动机构、空载垛盘隔挡定位机构、码垛机器人35、满载垛盘输送装置36的满载垛盘驱动机构电连接。

[0070] 所述的集中电控单元包括电连接的中央控制器和显示器,中央控制器分别与成品灭火器编组排序单元1的编组排序控制器、装箱打包输出单元2的装箱打包输出控制器、码垛输出单元3的码垛输出控制器电连接。

[0071] 本灭火器成品装箱码垛系统的具体工作原理如下:

[0072] 操作人员将瓦楞包装箱纸板整齐码放在开箱机21的纸板供给托架上、控制AGV叉车将整齐码垛的垛盘架设在码垛垛盘输送装置32上后启动系统,成品灭火器编组排序单元1、装箱打包输出单元2和码垛输出单元3同步开始工作;

[0073] 成品灭火器编组排序单元1工作过程中,自前道流水线送来的时效密封检测合格的成品灭火器依次进入成品灭火器输送机11的成品灭火器输入段,当计数器反馈第一件成品灭火器经过挡瓶装置12后编组排序控制器控制挡瓶装置12伸出进行阻挡后续的第二件成品灭火器,同时编组排序控制器控制夹持伸缩控制机构动作带动转瓶夹持板向瓶体驱动主动辊的方向移动、对第一件成品灭火器的瓶体进行夹持,夹持动作的同时编组排序控制器控制瓶体驱动主动辊进行旋转动作,第一件成品灭火器的瓶体即在转瓶装置13的带动下进行原地周向旋转,当第一件成品灭火器的把手碰触到旋转角度限位部件时,编组排序控制器控制瓶体驱动主动辊停止旋转、并控制转瓶夹持板复位至初始状态,同时编组排序控制器控制挡瓶装置12打开依次放行后续的第二件成品灭火器,第一件成品灭火器与后续的第二件成品灭火器在成品灭火器输送机11的成品灭火器输入段的带动下向前移动,当计数器反馈第二件成品灭火器经过挡瓶装置12后编组排序控制器控制挡瓶装置12伸出进行阻挡后续第三件成品灭火器、并进行第二件成品灭火器的旋转操作,而第一件成品灭火器被成品灭火器输入段前端的限位挡瓶部件阻挡后、编组排序控制器控制移瓶装置14动作,移瓶板伸出贴近第一件成品灭火器的同时编组排序控制器控制打开负压控制阀组,移瓶板上的负压吸盘结构即对第一件成品灭火器的瓶体进行吸附连接,移瓶板继续移动、带动第一件成品灭火器自成品灭火器输入段进入成品灭火器输出段,然后编组排序控制器控制关闭负压控制阀组、并控制移瓶板复位至初始状态,第一件成品灭火器在成品灭火器输出段的带动下前移至成品灭火器输出段的前端、并被成品灭火器输出段前端的限位挡瓶部件阻挡定位,依次类推,设定数量的成品灭火器被依次旋转并输送至成品灭火器输出段上呈并排的一字型结构、且成品灭火器的把手均指向同一个方向,完成第一组成品灭火器组的编组工序;

[0074] 成品灭火器编组排序单元1工作的同时,开箱机21和撑箱机22开始工作,在开箱机械臂和导向开箱机构的配合作用下,开箱机21依次使整齐码放的瓦楞包装箱纸板顺利完成撑开、直角成形、下底折盖形成箱体结构后送入包装箱输出装置,在包装箱输送驱动机构的带动下,成型箱体在完成箱底自动粘贴胶带后依次进入撑箱机22;第一件成型箱体进入夹持输送装置221,在经过上顶盖翻边转臂222时上顶盖翻边转臂222向下摆动将第一件成型箱体左右方向上的顶盖沿左右方向下压,在上顶盖导向压杆223的导向作用下,第一件成型箱体继续前移过程上顶盖翻边转臂222复位至初始状态,第一件成型箱体的顶盖被上顶盖

导向压杆223压接在夹持输送辊道的顶部平板结构上实现完全打开、并处于停滞的待命状态;当中央控制器接收到编组排序控制器完成第一组的编组工序的反馈后,中央控制器发出指令控制装箱打包输出单元2的装箱打包输出控制器使装箱机器人23进行装箱动作,成品灭火器抓取码放机械手232在装箱机械臂231的带动下坐标移动至成品灭火器输送机11的成品灭火器输出段前端的侧面对应第一组成品灭火器组的位置、并向第一组成品灭火器组贴近,然后装箱打包输出控制器控制打开成品灭火器抓取码放机械手232的负压控制阀组,成品灭火器抓取码放机械手232即对第一组成品灭火器组进行整体吸附抓取,然后装箱打包输出控制器控制装箱机械臂231动作使成品灭火器抓取码放机械手232抓取着第一组成品灭火器组坐标移动至第一件成型箱体内的设定位置,装箱打包输出控制器控制关闭成品灭火器抓取码放机械手232的负压控制阀组使成品灭火器抓取码放机械手232进行整体码放,装箱机器人23复位至初始状态即完成第一组成品灭火器组的装箱;完成装箱的第一件包装箱依次进入封箱机24进行顶部粘贴胶带封装、进入打包机25进行横向打包、进入喷码机26进行喷码,最后在包装箱隔挡定位机构的作用下定位在包装箱待码垛区域待命;依次类推,完成装箱的包装箱被逐个封装、打包、喷码顺序进入包装箱待码垛区域;

[0075] 成品灭火器编组排序单元1和装箱打包输出单元2工作的同时,码垛输出控制器控制码垛盘输入部分、拆垛部分、空载垛盘供给部分依次开始工作,码垛盘输送装置32带动整齐码垛的垛盘垛前移进入拆垛部分,当垛盘垛前移并被码垛盘隔挡定位机构定位在设定拆垛位置后,码垛输出控制器首先控制升降驱动控制机构332动作使升降架331升起至一层垛盘的高度,然后控制插板伸缩控制机构334伸出动作使插板333自垛盘垛底部第二层垛盘的左右两侧插入垛盘垛底部第二层垛盘的垛盘叉装孔中,然后码垛输出控制器再次控制升降驱动控制机构332动作使升降架331升起至设定高度,升降架331升起过程中插板333将垛盘垛底部第二层以上的垛盘整体托起、使垛盘垛底部第二层垛盘的底部脱离垛盘垛底部第一层垛盘的顶部,然后码垛输出控制器控制码垛盘隔挡定位机构缩入的同时控制码垛盘输送装置32进行动作、垛盘垛底部第一层垛盘即被码垛盘输送装置32带动前移进入空载垛盘输送装置34,然后码垛输出控制器先后控制升降架331降下复位、插板333缩入复位,垛盘垛即码放在码垛盘输送装置32上、完成第一件空载垛盘的拆垛;依次类推,空载垛盘被逐个拆垛输出进入空载垛盘输送装置34;当第一件空载垛盘被空载垛盘输送装置34输送并被空载垛盘隔挡定位机构定位在包装箱码垛区域时、且中央控制器接收到装箱打包输出控制器将完成装箱的第一件包装箱定位在包装箱待码垛区域待命的反馈后,中央控制器发出指令控制码垛输出控制器使码垛机器人35进行码垛动作,码垛机械手352在码垛机械臂351的带动下坐标移动至包装箱待码垛区域上方对应第一件包装箱的位置、并向第一件包装箱贴近,然后码垛输出控制器控制两件夹持板353之间的夹持间距调节机构使两件夹持板353先张开后合毕、对第一件包装箱进行夹持抓取,然后码垛机械手352在码垛机械臂351的带动下坐标上移使第一件包装箱脱离包装箱待码垛区域、同时码垛输出控制器控制钩爪翻转控制机构使托底钩爪354翻出钩住第一件包装箱的箱底位置,第一件包装箱即被稳固夹持在码垛机械手352上,然后夹持着第一件包装箱的码垛机械手352在码垛机械臂351的带动下坐标移动至空载垛盘输送装置34的包装箱码垛区域上方正对第一件空载垛盘的设定码放位置,然后码垛输出控制器先控制钩爪翻转控制机构使托底钩爪354缩回、再控制两件夹持板353之间的夹持间距调节机构使两件夹持板353张开,第一件包装箱即被码

放在第一件空载垛盘的设定码放位置,码垛机器人35复位至初始状态、完成第一件包装箱的抓取与码放;依次类推,完成装箱的包装箱被逐个顺序抓取码放在第一件空载垛盘上;

[0076] 当完成装箱的包装箱堆垛至设定数量后,码垛输出控制器先控制空载垛盘隔挡定位机构缩入、再控制空载垛盘输送装置34和满载垛盘输送装置36同时进行输送动作,整齐码放有包装箱的第一件满载垛盘即被转载至满载垛盘输送装置36上进行输出;

[0077] 以此类推,成品灭火器编组排序单元1、装箱打包输出单元2和码垛输出单元3持续协同作业,即实现整个系统的自动装箱、码垛输出。

[0078] 为了实现整齐码垛的垛盘垛及整齐码放有包装箱的满载垛盘整体自动转载,作为本发明的进一步改进方案,如图1所示,码垛输出单元3还包括自动转载装置31,自动转载装置31可以采用托载车直接运输的方式,也可以采用转载机械臂将垛盘或空载托盘组转载至AGV运输车上的方式,作为本发明的一种实施方式,自动转载装置31包括轨道和配合架设在轨道上的托载车,托载车包括与轨道配合设置的支撑轮,支撑轮上设有支撑轮驱动机构,支撑轮驱动机构与码垛输出控制器电连接,支撑轮驱动机构可以采用由步进电机带动的驱动变速箱结构、也可以采用减速电机结构,托载车的托载平台上设有可与码垛垛盘输送装置32和满载垛盘输送装置36对接设置的托载车垛盘输送装置,托载车垛盘输送装置可以采用带式输送机结构、也可以采用输送托载链条结构、或者采用由多个平行滚动设置的托辊构成的输送辊道结构等其他结构,托载车垛盘输送装置包括托载车垛盘输送驱动机构,托载车垛盘输送驱动机构与码垛输出控制器电连接。操作人员可以通过控制AGV叉车将整齐码垛的垛盘垛架设在托载车的托载车垛盘输送装置上,然后通过中央控制器控制托载车的托载车垛盘输送驱动机构和码垛垛盘输送装置32的码垛垛盘驱动机构实现整齐码垛的垛盘垛自动转载至码垛垛盘输送装置32上;当整齐码放有包装箱的满载垛盘即需经满载垛盘输送装置36进行输出时,中央控制器可控制托载车的托载车垛盘输送驱动机构和满载垛盘输送装置36的满载垛盘驱动机构实现整齐码放有包装箱的满载垛盘自动转载至托载车上,再经托载车进行转运。

[0079] 为了减少空间占用,作为本发明的进一步改进方案,如图1所示,成品灭火器编组排序单元1的输送线与装箱打包输出单元2的输送线平行设置、且成品灭火器编组排序单元1与装箱打包输出单元2的输送方向相反设置;码垛输出单元3的码垛垛盘输入部分和拆垛部分组成的输送线与满载垛盘输出部分的输送线平行设置、且空载垛盘供给部分垂直对接设置在两条平行输送线之间,拆垛部分与空载垛盘供给部分的对接位置、即空载垛盘供给部分与满载垛盘输出部分的对接位置均设有直角变向转载装置;

[0080] 直角变向转载装置包括垛盘顶升转载输送装置和直角变向转载电控部分;垛盘顶升转载输送装置包括垛盘载架和载架升降机构,垛盘载架通过载架升降机构安装在变向转载机架上,载架升降机构可以采用液压缸或气缸结构、也可以采用电动螺旋杆结构等其他结构,垛盘载架上设有输送方向与空载垛盘供给部分的输送方向垂直设置的垛盘输送装置,垛盘输送装置包括垛盘输送驱动机构,垛盘输送装置可以采用带式输送机结构、也可以采用输送托载链条结构等其他输送结构;直角变向转载电控部分包括直角变向转载控制器和垛盘直角变向转载控制回路,直角变向转载控制器分别与垛盘变向输送装置的垛盘变向输送驱动机构、垛盘顶升转载输送装置的载架升降机构、垛盘顶升转载输送装置的垛盘输送驱动机构电连接;集中电控单元的中央控制器与直角变向转载控制器电连接。以整齐码

放有包装箱的满载垛盘直角自空载垛盘供给部分转载至满载垛盘输出部分为例,垛盘载架首先在载架升降机构的顶升作用下将整齐码放有包装箱的满载垛盘自空载垛盘供给部分上顶起,稳固顶起后垛盘载架上的垛盘输送装置启动将整齐码放有包装箱的满载垛盘转载至满载垛盘输出部分上,然后垛盘载架再在载架升降机构的复位作用下落下即实现垛盘的直角变向输送。

[0081] 为了实现成品灭火器抓取码放机械手232准确对成品灭火器组进行吸附抓取和装箱码放、实现码垛机械手352准确对包装箱进行夹持和码放,成品灭火器抓取码放机械手232和码垛机械手352上均还可设置模式识别传感器,中央控制器可通过模式识别传感器的反馈分别对成品灭火器抓取码放机械手232和码垛机械手352进行纠偏,进而实现准确抓取和码放。

[0082] 本灭火器成品装箱码垛系统是智能数字化控制系统,可以与工厂的数字总线无缝连接实现集中数字化管理,不局限于上述的具体控制方式。

[0083] 本灭火器成品装箱码垛系统采用先对成品灭火器进行排序的同时对空包装箱进行顺序开箱,再通过成品灭火器抓取码放机械臂对排好顺序的成品灭火器进行抓取并码放在空包装箱内,然后对盛放有成品灭火器的包装箱进行自动封装,然后通过包装箱抓取码放机械臂将封装好的包装箱顺序排列码放在自动补给的空载垛盘上,最后将达到码放数量的垛盘整体输出,通过成品灭火器编组排序单元1、装箱打包输出单元2和码垛输出单元3的协同作业,可以实现成品灭火器的自动装箱和封箱、以及封箱后的包装箱的自动排序码放输出,实现完全自动化操作,能够在降低操作人员的人员设置及劳动强度的前提下实现提高对时效检验后的灭火器成品进行装箱码垛的生产效率,同时可以极大降低人为因素对生产进度的干扰,特别适用于对灭火器产品进行批量装箱码垛。

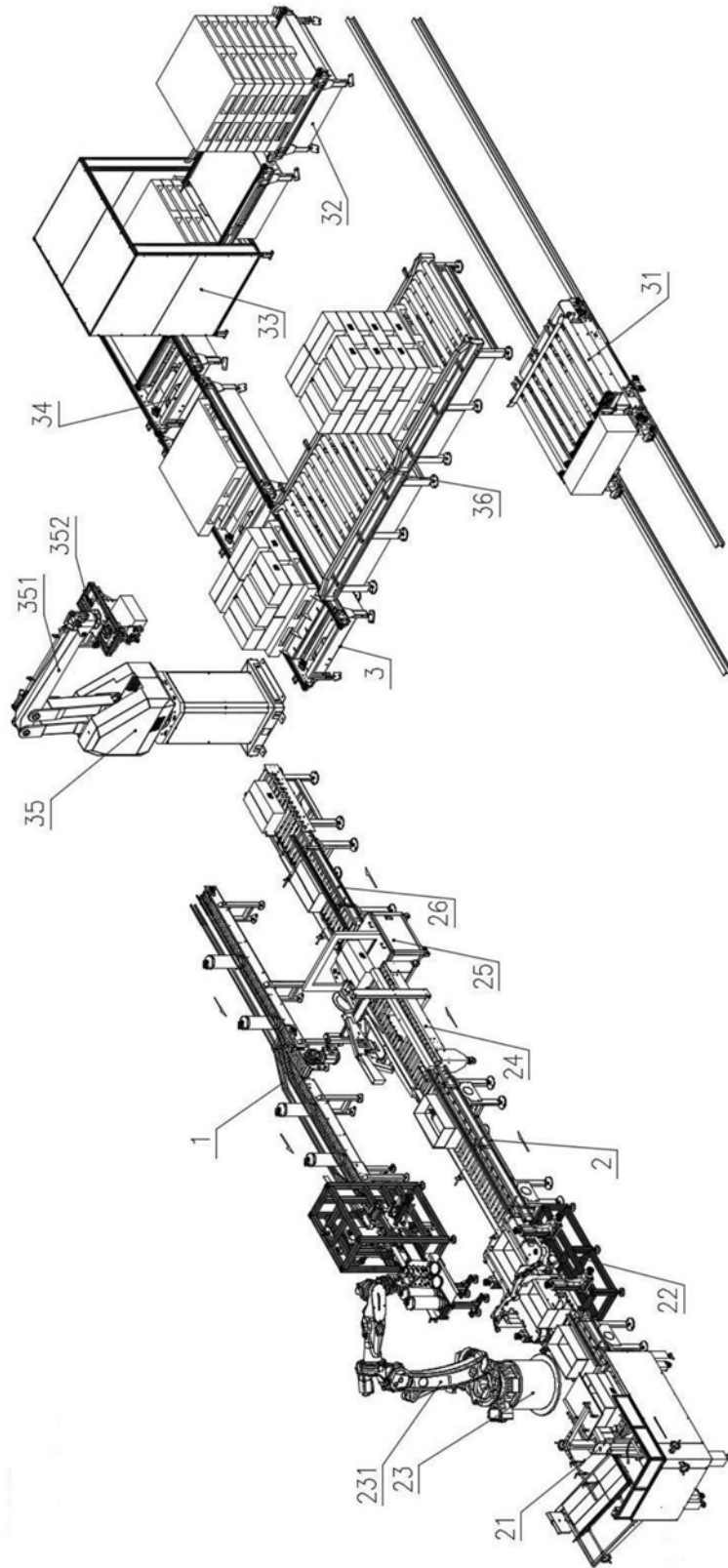


图1

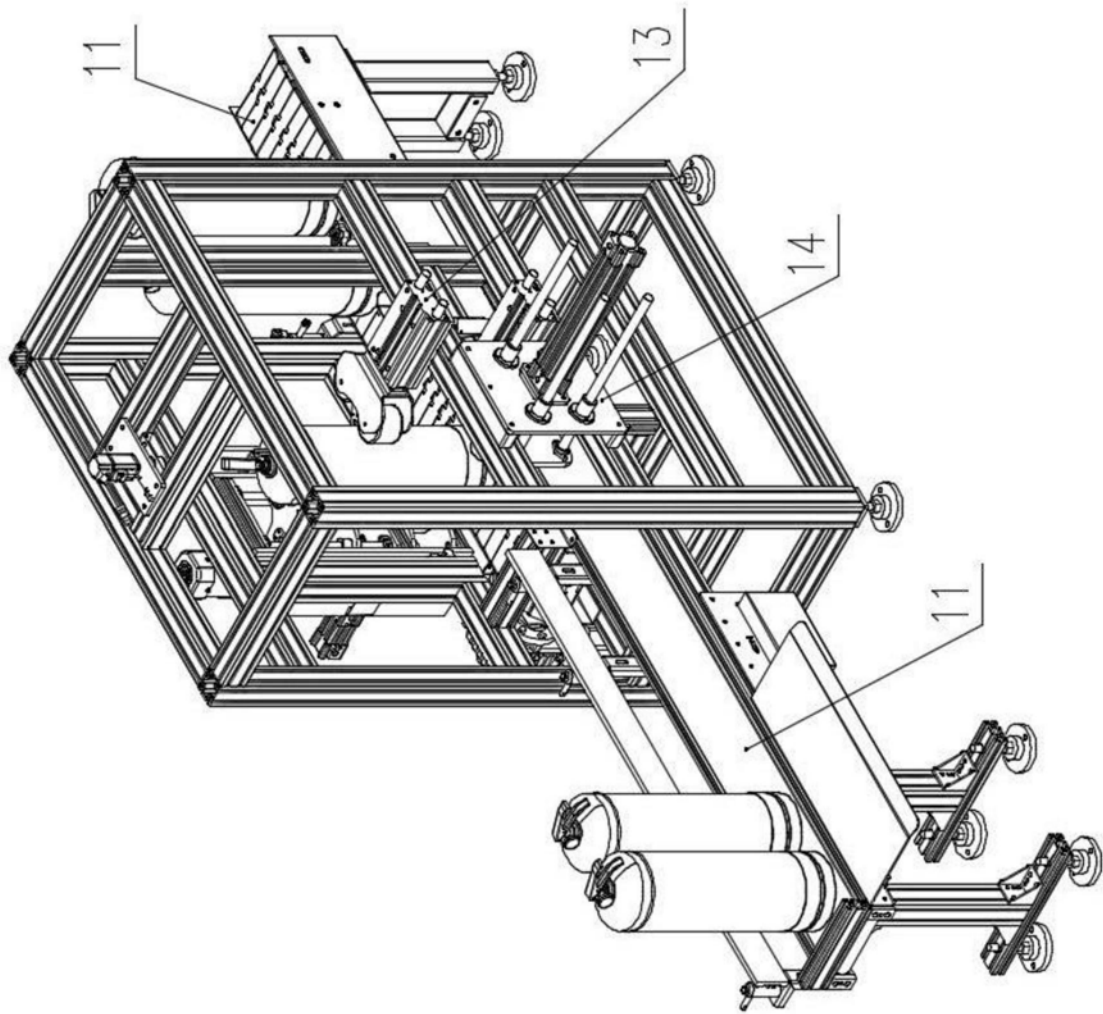


图2

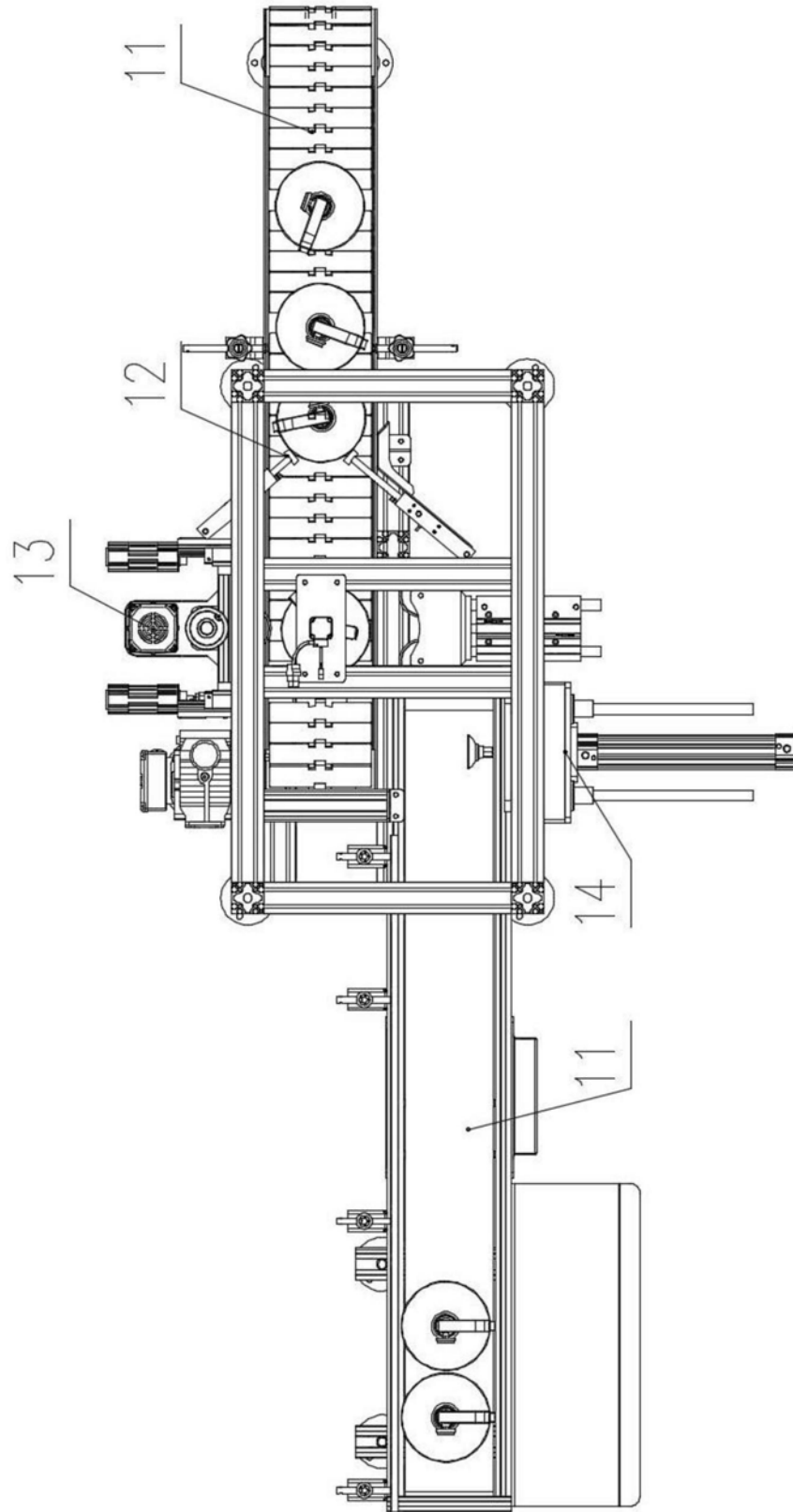


图3

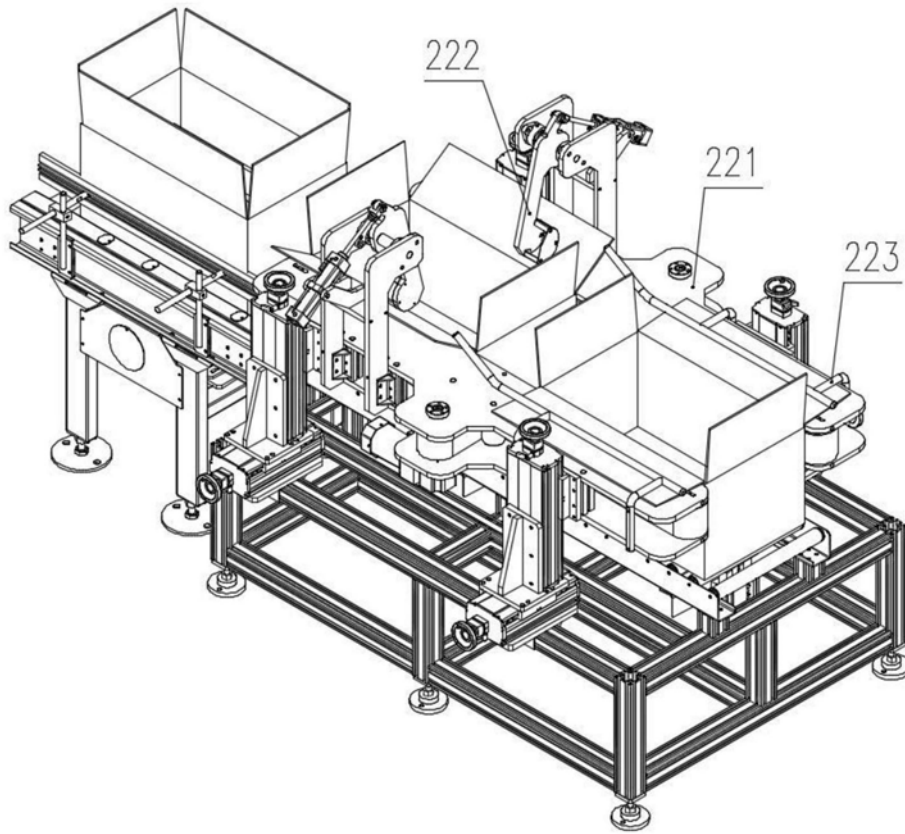


图4

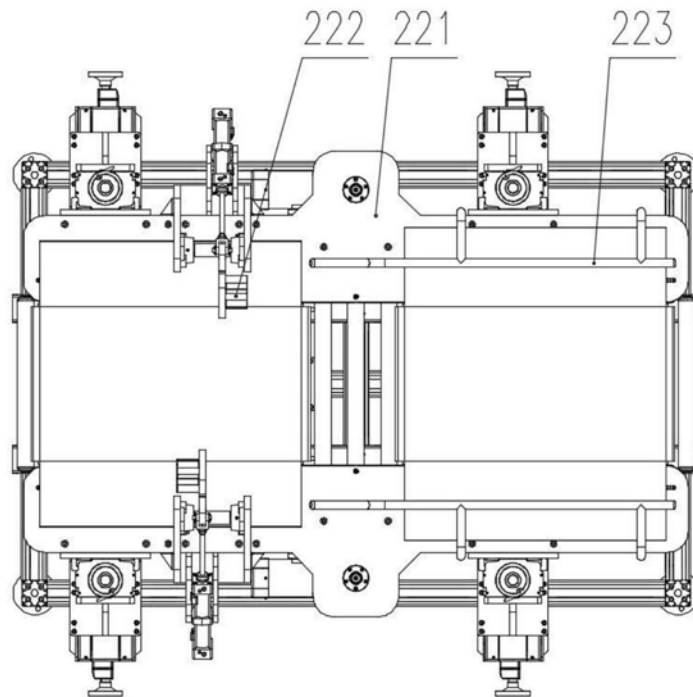


图5



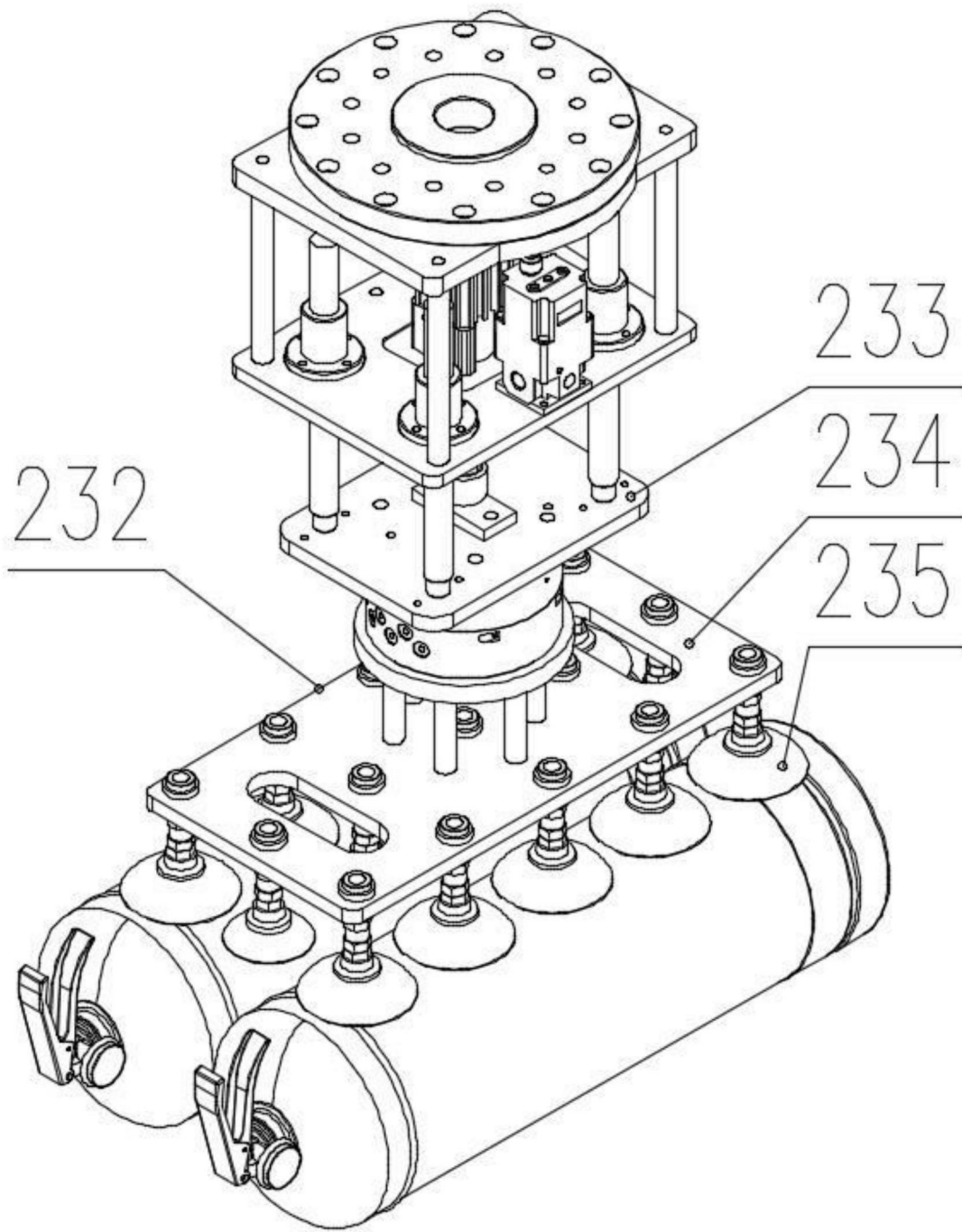


图6

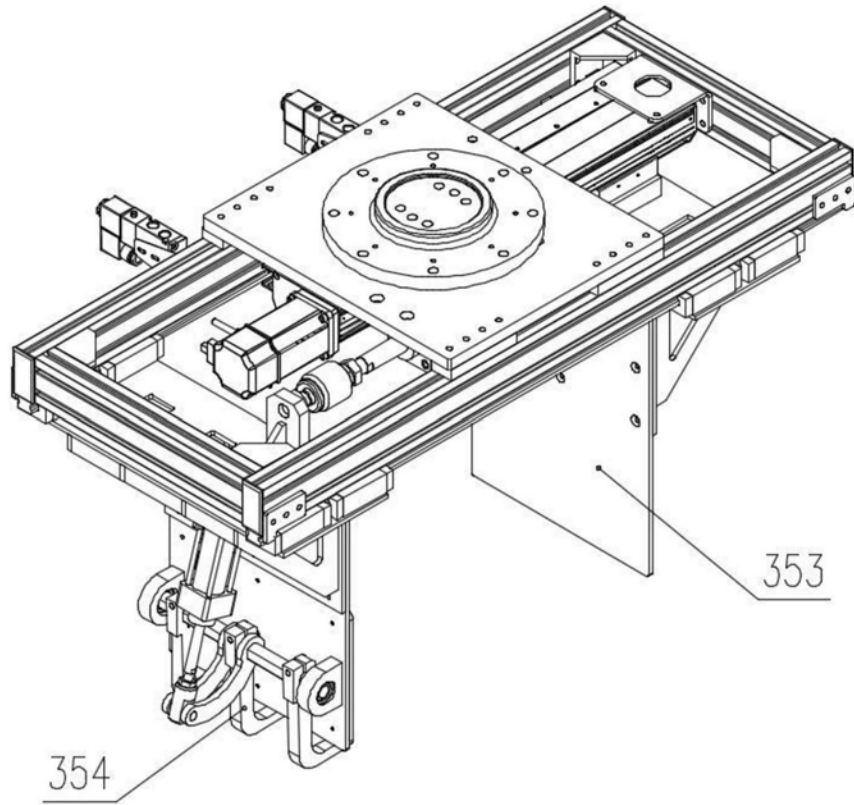


图7

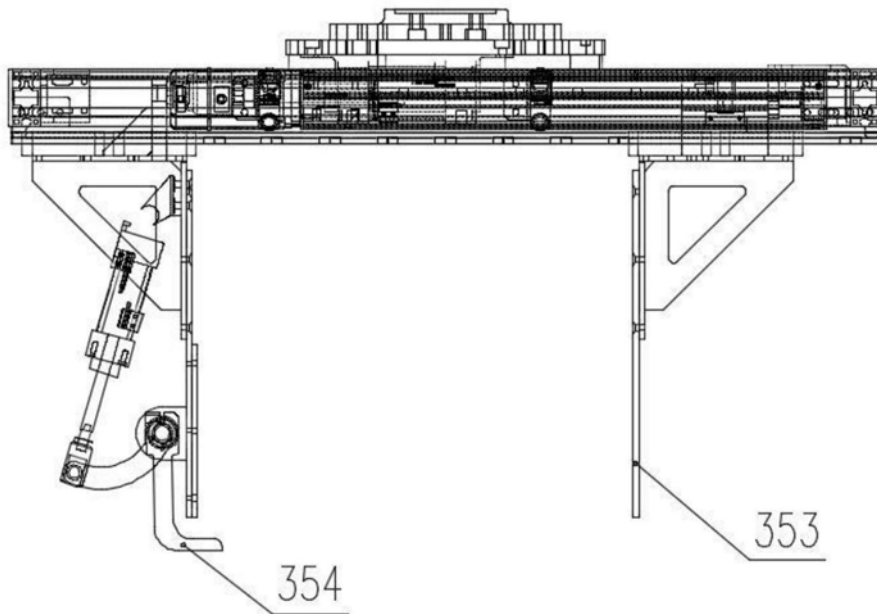


图8

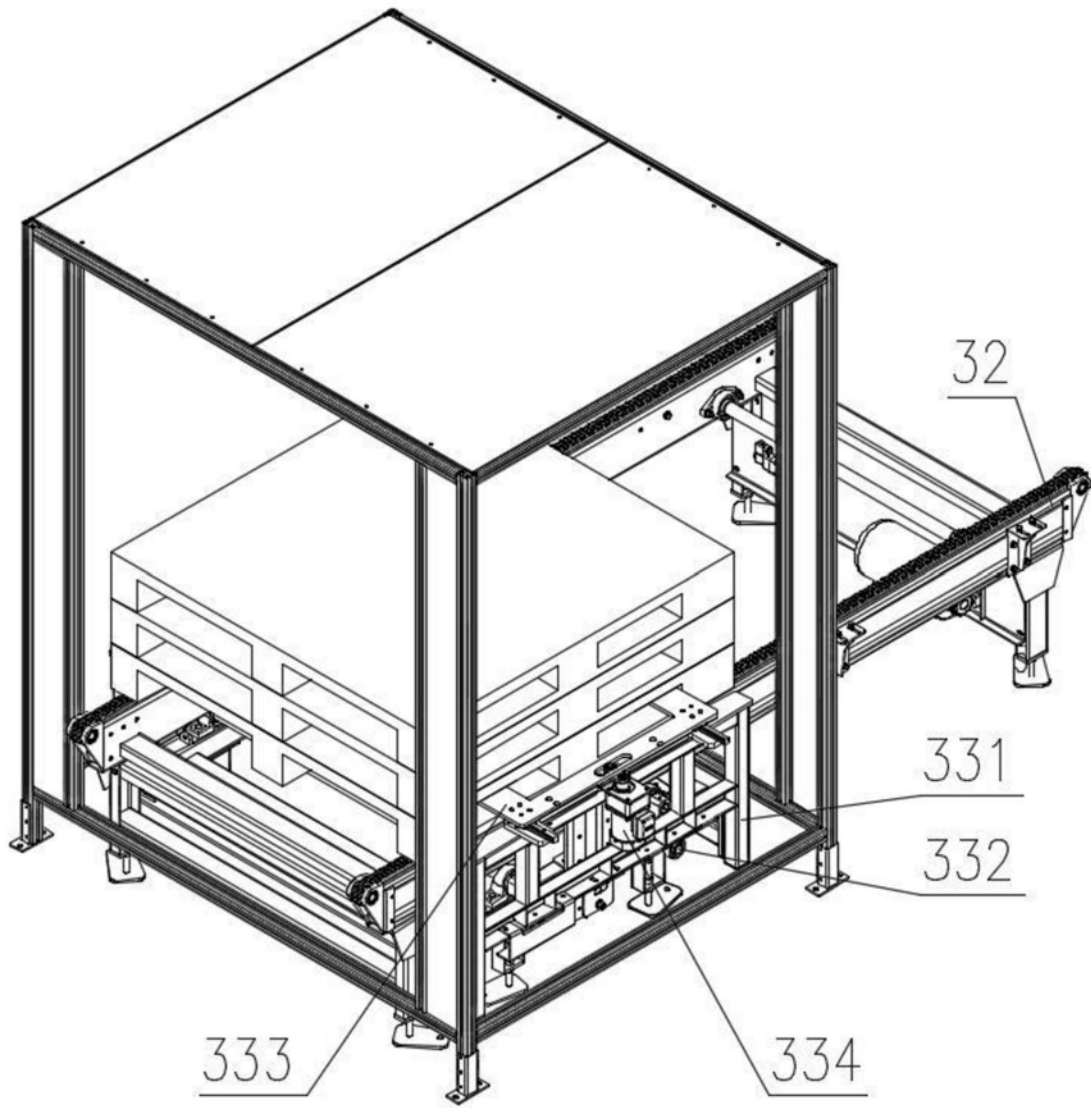


图9