



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109178472 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201811191282.2

(22)申请日 2018.10.12

(71)申请人 安徽海思达机器人有限公司
地址 243000 安徽省马鞍山市花山区慈湖
国家高新区笔架山路966号4栋

(72)发明人 刘俊 张良安 怀会杰 王瑞瑞
张鹏 王彪 叶增林 朱南南

(51)Int.Cl.

B65B 43/46(2006.01)

B65B 43/48(2006.01)

B65B 59/00(2006.01)

B65B 43/26(2006.01)

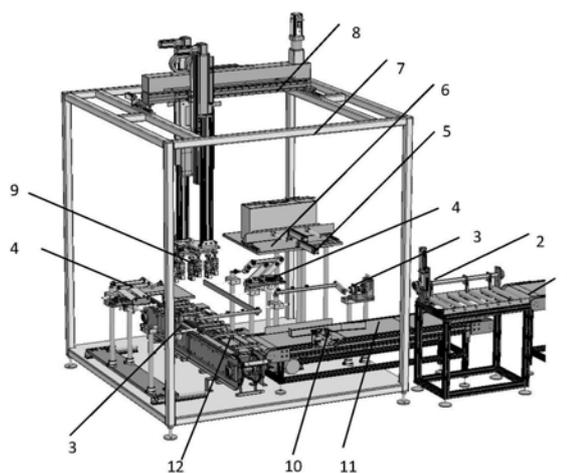
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

一种开箱取酒盒装置

(57)摘要

本发明公开一种开箱取酒盒装置,属于酒类包装设备技术领域,包括第一输送线、第二输送线,翻箱机构设置在第一输送线的末端且位于第二输送线的输入端,翻箱机构用于翻转第一输送线上的纸箱翻转到第二输送线上,两个结构相同的第一半开箱机构沿第二输送线的运动方向依次设置在第二输送线的两侧,第一半开箱机构用于对纸箱中相对两侧箱盖进行开箱;两个结构相同的第二半开箱机构相对设置在第三输送线的两侧,第二半开箱机构用于对纸箱中另一相对两侧箱盖进行开箱;桁架机器人用于从第三输送线上的纸箱中取出酒盒然后放置到酒盒放置平台上。该装置能够高效的拆箱取包装盒,自动化程度高,结构简单成本低。



1. 一种开箱取酒盒装置,包括第一输送线(1)、第二输送线(11)、第三输送线(12)、翻箱机构(2),所述第一输送线(1)的输入端设有封箱位,挡箱机构及所述翻箱机构(2)依次设置在沿所述第一输送线(1)的运动方向上,所述翻箱机构(2)设置在所述第一输送线(1)的末端且位于所述第二输送线(11)的输入端,所述翻箱机构(2)用于翻转所述第一输送线(1)上的纸箱翻转所述第二输送线(11)上;其特征在于两个结构相同的所述第一半开箱机构(3)沿所述第二输送线(11)的运动方向依次设置在所述第二输送线(11)的两侧,所述第一半开箱机构(3)用于对纸箱中相对两侧箱盖进行开箱;

所述第二输送线(11)与所述第三输送线(12)相互垂直设置,所述第二输送线(11)与所述第三输送线(12)依次相连,两个结构相同的所述第二半开箱机构(4)相对设置在所述第三输送线(12)的两侧,所述第二半开箱机构(4)用于对纸箱中另一相对两侧箱盖进行开箱;所述酒盒放置平台(6)设置在所述第三输送线(12)的末端,所述桁架机器人设置在所述第三输送线(12)及所述酒盒放置平台(6)的上方,所述桁架机器人用于从所述第三输送线(12)上的纸箱中取出酒盒然后放置到所述酒盒放置平台(6)上,所述第四输送线设置在所述酒盒放置平台(6)的一侧,所述推送机构(5)设置在所述酒盒放置平台(6)的一侧,所述推送机构(5)用于将酒盒推送到所述第四输送线上。

2. 根据权利要求1所述的开箱取酒盒装置,其特征在于两个所述第一半开箱机构(3)沿所述第二输送线(11)宽度方向之间的距离能够调节,两个所述第二半开箱机构(4)沿所述第三输送线(12)宽度方向之间的距离能够调节。

3. 根据权利要求1所述的开箱取酒盒装置,其特征在于还包括定位机构(10),定位机构设置所述第二输送线(11)的一侧,所述定位机构(10)用于将纸箱进行定位且防止开箱时纸箱发生倾覆,定位机构(10)沿第二输送线(11)的宽度方向具有两个定位位置。

4. 根据权利要求1所述的开箱取酒盒装置,其特征在于所述第三输送线(12)由旋转电机带动,所述旋转电机通过链传动机构将动力输出,若干结构相同的定位推送杆(1201)间隔安装在所述链传动机构的输送链上,所述定位推送杆(1201)之间的间距大于纸箱的宽度,从而使纸箱能够进入两个所述定位推送杆(1201)之间。

5. 根据权利要求1所述的开箱取酒盒装置,其特征在于所述桁架机器人包括桁架人本体(8)及两个结构相同的末端抓手(9);所述桁架机器人本体(8)包括第一轴水平移动部件(801)和两个结构相同的第二轴竖直移动部件(802),所述第一轴水平移动部件(801)安装在所述安装框架(7)上,所述第一轴水平移动部件(801)通过同步带输出动力,两个所述第二轴竖直移动部件(802)均安装在所述第一轴水平移动部件(801)的同步带上,两个所述第二轴竖直移动部件(802)设置在所述第一轴水平移动部件(801)中的同步带两侧,所述第一轴水平移动部件(801)能够带动两个所述第二轴竖直移动部件(802)水平运动;所述末端抓手(9)包括抓手安装板(905)、第一滑动气缸(907)及多个抓取单元,所述第一滑动气缸(907)安装在所述第二轴竖直移动部件(802)的输出端,所述抓手安装板(905)固定在所述第一滑动气缸(907)的缸杆上,所述多个抓取单元并排安装在所述抓手安装板(905)上,所述抓取单元包括连接法兰(902)、手指气缸(903)和两个夹爪(904),所述连接法兰(902)与所述抓手安装板(905)具有两种连接位置关系,所述手指气缸(903)安装在所述连接法兰(902)的下端,两个夹爪(904)相对安装在所述手指气缸(903)的输出端;在两种连接位置关系下,两个夹爪(904)的相对运动方向相互垂直。

6. 根据权利要求1所述的开箱取酒盒装置,其特征在于所述翻箱机构(2)包括第一直行气缸(204),所述第一直行气缸(204)通过安装支架板(201)竖直安装在所述第一输送线(1)的机架上,凸轮安装块(206)固定在所述第一直行气缸(204)的缸杆上,所述凸轮安装块(206)中设有凸轮槽,凸轮嵌套在所述凸轮安装块(206)的凸轮槽中,曲柄(205)的一端与所述凸轮固连,转动轴(202)通过轴承固定安装在安装支架板(201)上,所述曲柄(205)的另一端与所述转动轴(202)固连,插条(203)并排安装在所述转动轴(202)上,所述第一直行气缸(204)用于带动所述插条(203)转动。

7. 根据权利要求1所述的开箱取酒盒装置,其特征在于所述第一半开箱机构(3)包括旋转气缸(301),所述旋转气缸(1)固定设置在所述第二输送线(11)的机架上,L型支架(302)的一端固定在所述旋转气缸(301)的输出端,吸盘安装在L型支架(302)上,所述旋转气缸(301)用于带动所述L型支架(302)转动,所述L型支架(302)上吸盘与纸箱的箱盖接触,吸盘带动箱盖沿纸箱上端的折页进行转动180度使得纸箱箱盖的折页形成向下的折痕。

8. 根据权利要求1所述的开箱取酒盒装置,其特征在于所述第二半开箱机构(4)包括第二直行气缸(401),所述第二直行气缸(401)的一端铰链在安装支座(403)上,所述安装支座(403)固定在所述安装框架(7)上,所述第二直行气缸(401)的缸杆通过四杆机构(402)与连接杆(405)的一端相连,吸盘安装在所述连接杆(405)的另一端上。

一种开箱取酒盒装置

技术领域

[0001] 本发明属于酒类包装设备技术领域,具体涉及一种用于酒类的开箱取酒盒装置。

背景技术

[0002] 在现代酒类产生中,酒瓶罐装密封及进行一系列的检测后,需要将该酒瓶装入单独的酒盒中,在酒瓶需要装入单独的酒盒之前,为了节约空间,酒盒放置在纸箱中,酒盒的底部密封,酒盒的上部敞口,盒盖竖立起放在酒盒内,酒盒装在纸箱内可以对酒盒进行保护,同时保证盒盖不会丢失,现代的酒瓶除去瓶身局部凸出部分,酒瓶为中心对称机构,受酒瓶结构的影响,酒盒的横截面为正方形,人工按照酒盒对应面朝向相同的方式将其放置在纸箱中,纸箱与酒盒的底部接触的面称为纸箱底部,人工将纸箱底部朝上的顺序放置到输送线,封箱位对纸箱底部进行打钉将纸箱底部封上。

[0003] 现有酒瓶生产通常将装有酒盒的且底部打钉后的纸箱部放置到输送线上,人工翻转纸箱,然后打开纸箱的上部取出酒盒,人工取酒盒的效率较低。应市场销售需要,现在的酒盒装箱一般为一字并排的四盒装或者两行三列的六盒装,相应的,在开箱取酒盒工序中,需要对两种不同规格的纸箱进行取盒,现在的自动化取盒生产线缺乏相应的柔性,不能适应两种不同规格的纸箱进行取盒,或者两种取盒模式切换复杂。

发明内容

[0004] 本发明针对上述技术问题,提供一种开箱取酒盒装置,该装置能够高效的拆箱取酒盒,自动化程度高,结构简单,成本低。

[0005] 本发明采用如下的技术方案:一种开箱取酒盒装置,包括第一输送线、第二输送线、第三输送线、翻箱机构,第一输送线的输入端设有封箱位,挡箱机构及翻箱机构依次设置在沿第一输送线的运动方向上,翻箱机构设置在第一输送线的末端且位于第二输送线的输入端,翻箱机构用于翻转第一输送线上的纸箱翻转到第二输送线上;两个结构相同的第一半开箱机构沿第二输送线的运动方向依次设置在第二输送线的两侧,第一半开箱机构用于对纸箱中相对两侧箱盖进行开箱;第二输送线与第三输送线相互垂直设置,第二输送线与第三输送线依次相连,两个结构相同的第二半开箱机构相对设置在第三输送线的两侧,第二半开箱机构用于对纸箱中另一相对两侧箱盖进行开箱;酒盒放置平台设置在第三输送线的末端,桁架机器人设置在第三输送线及酒盒放置平台的上方,桁架机器人用于从第三输送线上的纸箱中取出酒盒然后放置到酒盒放置平台上,第四输送线设置在酒盒放置平台的一侧,推送机构设置在酒盒放置平台的一侧,推送机构用于将酒盒推送到第四输送线上。

[0006] 进一步的,两个第一半开箱机构沿第二输送线宽度方向之间的距离能够调节,两个第二半开箱机构沿第三输送线宽度方向之间的距离能够调节。

[0007] 进一步的,定位机构,定位机构设置在第二输送线的一侧,定位机构用于将纸箱进行定位且防止开箱时纸箱发生倾覆,定位机构沿第二输送线的宽度方向具有两个定位位置。

[0008] 进一步的,第三输送线由旋转电机带动,旋转电机通过链传动机构将动力输出,若干结构相同的定位推送杆间隔安装在链传动机构的输送链上,定位推送杆之间的间距大于纸箱的宽度,从而使纸箱能够进入两个定位推送杆之间。

[0009] 进一步的,桁架机器人包括桁架人本体、两个结构相同的末端抓手及第二滑行气缸;桁架机器人本体包括第一轴水平移动部件和两个结构相同的第二轴竖直移动部件,第一轴水平移动部件安装在安装框架上,第一轴水平移动部件通过同步带输出动力,两个第二轴竖直移动部件均安装在第一轴水平移动部件的同步带上,两个第二轴竖直移动部件设置在第一轴水平移动部件中的同步带两侧,第一轴水平移动部件能够带动两个第二轴竖直移动部件水平运动;末端抓手包括抓手安装板、第一滑动气缸及多个抓取单元,第一滑动气缸安装在第二轴竖直移动部件的输出端,抓手安装板固定在第一滑动气缸的缸杆上,多个抓取单元并排安装在抓手安装板上,抓取单元包括连接法兰、手指气缸和两个夹爪,连接法兰与抓手安装板具有两种连接位置关系,手指气缸安装在连接法兰的下端,两个夹爪相对安装在手指气缸的输出端;在两种连接位置关系下,两个夹爪的相对运动方向相互垂直,第二滑行气缸用于带动桁架机器人本体相对安装机架水平移动,第二滑行气缸的运动方向与第一轴滑动部件的运动方向相互垂直。

[0010] 进一步的,翻箱机构包括第一直行气缸,第一直行气缸通过安装支架板竖直安装在第一输送线的机架上,凸轮安装块固定在第一直行气缸的缸杆上,凸轮安装块中设有凸轮槽,凸轮嵌套在凸轮安装块的凸轮槽中,曲柄的一端与凸轮固连,转动轴通过轴承固定安装在安装支架板上,曲柄的另一端与转动轴固连,插条并排安装在转动轴上,第一直行气缸用于带动插条转动。

[0011] 进一步的,第一半开箱机构包括旋转气缸,旋转气缸固定设置在第二输送线的机架上,L型支架的一端固定在旋转气缸的输出端,吸盘安装在L型支架上,旋转气缸用于带动L型支架转动,L型支架上吸盘与纸箱的箱盖接触,吸盘带动箱盖沿纸箱上端的折页进行转动度使得纸箱箱盖的折页形成向下的折痕。

[0012] 进一步的,第二半开箱机构包括第二直行气缸,第二直行气缸的一端铰链在安装支座上,安装支座固定在安装框架上,第二直行气缸的缸杆通过四杆机构与连接杆的一端相连,吸盘安装在连接杆的另一端上。

[0013] 本发明装置能够对纸箱进行翻转,翻转结构稳定性高;开箱机构采用旋转气缸带动吸盘运动,开箱轨迹为圆弧形与人工开箱轨迹相同,开箱效果好;取盒单元包括多个取盒抓手,能够一次性将单个纸箱中的所有酒盒取出,取盒效率高;该装置中两个第一半开箱机构之间的距离能够沿第二输送线的宽度方向进行调节,从而能够适应不同宽度的纸箱,第一半开箱机构利用吸盘进行开箱能够适应一定长度范围的纸箱,两个第二半开箱机构之间的距离能够沿第三输送线的宽度方向进行调节,从而能够适应不同长度的纸箱,第二半开箱机构利用吸盘进行开箱能够适应一定长度范围的纸箱,从而具有较高的生产柔性;该装置中桁架机器人具有两个末端抓手,末端抓手交替进行取盒,取盒效率高,利用抓手安装板和连接法兰的两种连接位置关系,能够在不改变末端抓手的情况下,适应对四盒和六盒装纸箱进行取盒,设置第二滑动气缸,能够弥补对两种不同规格的纸箱进行取盒时桁架机械手与待取盒纸箱的相对位置差,从而简化对桁架机器人的轨迹规划和控制,进一步方便了取盒模式的切换。

附图说明

- [0014] 图1 为本发明装置的立体结构示意图。
- [0015] 图2 为本发明装置中翻箱结构的立体结构示意图。
- [0016] 图3 为本发明装置中两个第一半撑箱机构的局部立体结构示意图。
- [0017] 图4 为本发明装置中两个第二半撑箱机构的局部立体结构示意图。
- [0018] 图5 为图4中第二撑箱机构另一视角的立体结构示意图。
- [0019] 图6 为图5的局部结构示意图。
- [0020] 图7 为本发明装置中第三输送线的立体结构示意图。
- [0021] 图8 为本发明装置中取盒机械手的立体结构示意图。
- [0022] 图9 为本发明装置中末端抓手的立体结构示意图。
- [0023] 图10 为本发明装置中抓手安装板的立体结构示意图。
- [0024] 图11 为本发明装置中抓取单元的立体结构示意图。
- [0025] 图12 为本发明装置中抓手安装板与抓取单元的两种连接位置关系结构示意图。
- [0026] 图13为本发明装置中酒盒的两种组合示意图。
- [0027] 图14 为本发明装置中推送机构的立体结构示意图。
- [0028] 图中:1:第一输送线;2:翻箱机构;201:安装支架板;202:转动轴;203:插条;204:第一直行气缸;205:曲柄;206:凸轮安装块;3:第一半开箱机构;301:旋转气缸;302:L型支架;303:第一光轴;4:第二半开箱机构;401:第二直行气缸;402:四杆机构;403:铰链支座;404:第二光轴;405:连接杆;406:安装底板;407:第三光轴;408:导向杆;5:推送机构;501:第一推送气缸;502:第二推送气缸;503:第一推送板;504:第二推送板;6:酒盒放置平台;7:安装框架;8:桁架机器人本体;801:第一轴水平移动部件;802:第二轴竖直移动部件;803:型材连接架;804:第二滑动气缸;9:末端抓手;901:连接板;902:连接法兰;903:手指气缸;904:夹爪;905:抓手安装板;906:第一滑轨滑块组件;907:第一滑动气缸;908:气缸连接块;10:定位机构;1001:第一定位气缸;1002:第二定位气缸;1003:第二定位推板;1004:第一定位推板;11:第二输送线;12:第三输送线;1201:定位推送杆。

具体实施方式

[0029] 如图1所示,一种开箱取酒盒装置,包括第一输送线1、第二输送线11和第三输送线12,封箱位(图中未示)设置在第一输送线1的输入端,封箱位用于酒箱的底部进行打钉封箱,挡箱机构(图中未示)、翻转机构2沿第一输送线1的运动方向依次设置,翻箱机构2位于第一输送线1的末端且位于第二输送线2输入端的一侧,翻箱机构2用于将第一输送线1上的纸箱进行翻转到第二输送线11上,两个结构相同的第一半开箱机构3沿第二输送线11的运动方向依次设置在其不同侧,位于上游的第一半开箱机构3对纸箱最后折盖侧的箱盖进行开箱,位于下游的第一半开箱机构3对最后折盖相对侧的箱盖进行开箱,第二输送线11与第三输送线12相互垂直设置,第二输送线11与第三输送线12依次相连,两个结构相同的第二半开箱机构4相对设置在第三输送线12的两侧,两个第二半开箱机构4对纸箱的另一相对侧箱盖进行开箱,酒盒放置平台6在第三输送线12的一侧,桁架机器人设置在第三输送线12及酒盒放置平台6的上方,桁架机器人用于从第三输送线11上纸箱中取出酒盒放置到酒盒放置平台6上,第四输送线设置在酒盒放置平台6的一侧,推送机构5设置在酒盒放置台6的一

侧,推送机构5用于将酒盒推送到第四输送线上。

[0030] 第一阻挡机构用于阻挡纸箱随第一输送线1运动,阻挡机构到第一输送线1末端称为翻箱区,当纸箱进入翻箱区后,第一阻挡机构伸出,当翻箱机构2翻箱完成后,第一阻挡机构缩回,下一个待翻箱的纸箱进入翻箱区。

[0031] 如图2所示,翻箱机构2包括第一直行气缸204,安装支架板201固定在第一输送线1的机架上,第一直行气缸204竖直安装在安装支架板201上,凸轮安装块206固定在第一直行气缸的204缸杆上,凸轮安装块206设有凸轮槽,曲柄205的一端与凸轮固定连接,凸轮嵌套在凸轮安装块206中,曲柄205的另一端铰链在安装机架板201上,转动轴的中部202轴承安装在安装机架板201,曲柄205的另一端通过联轴器与转动轴202的一端固定连接,为了对转动轴提供更好的转向支撑,转动轴202的另一端通过轴承安装在安装支架上,安装支架固定在第一输送线1的机架上,多个插条203并排安装在转动轴202上,第一直行气缸204带动插条203转动。

[0032] 纸箱随第一输送线1运动,纸箱的长边与第一输送线1的运动方向相互平行,从而减少第一输送线1的宽度,纸箱到插条203的正上方,第一直行气缸204带动插条203转动,插条203与纸箱的底部接触带动纸箱进行翻转,纸箱翻转到第二输送线11上,翻转的纸箱上下箱盖对掉,一字并排的四盒装纸箱的宽度约为两行三列的六盒装纸箱的宽度的一半,两行三列的六盒装纸箱的长度约为一字并排的四盒装纸箱的三分之二,设置插条203与纸箱底部合理的接触长度能够对两种规格的纸箱进行翻转。

[0033] 为了增加凸轮安装块206运动的稳定性,凸轮安装块206与滑块固定连接,滑轨竖直安装在安装支架板201上,滑轨沿滑轨滑动。

[0034] 纸箱随第二输送线11运动,第二输送线11优选为同步带式输送线。

[0035] 如图3所示,第一半开箱机构3包括旋转气缸301,旋转气缸301通过安装支架设置在第二输送线11的机架上,L型支架302的一端固定在旋转气缸301的输出,多个吸盘并排安装在L形支架302上,从而旋转气缸301带动L型支架302转动,吸盘与纸箱的箱盖接触带动箱盖沿纸箱上端的折页进行转动180度,纸箱上端的折页形成向下的折痕,从而折页开盖后不会回位。

[0036] 第一半开箱机构3对纸箱最后折盖的箱盖进行开箱,设置L形支架302的长度在合理的范围能够对不同长度的纸箱进行侧开箱。

[0037] 为了对纸箱进行精确的定位,设置定位机构10,定位机构10相对上游的第一半开箱机构3设置在第二输送线11的不同侧,定位机构10将纸箱定位后,第一半开箱机构3对纸箱进行侧开箱,同时定位机构能够防止开箱时纸箱发生倾覆,定位机构10沿第二输送线11的宽度方向具有两个定位位置。

[0038] 如图3所示,定位机构10包括第一定位气缸1001、第二定位气缸1002、第一定位推板1004和第二定位推板1003,第一定位气缸1001安装在第二输送线11的机架上,第一定位推板1004安装在第一定位气缸1001的缸杆上,第二定位气缸1002安装在第一定位推板1004,第二定位推板1003安装在第二定位气缸1002的缸杆上,在对四盒装纸箱进行定位时,第一定位气缸1001和第二定位气缸1002均伸出,纸箱的一侧与第二定位推板1003接触,纸箱相对的另一侧与第二输送线11另一侧的固定板接触;在对六盒装纸箱进行定位时,第一定位气缸1001或者第二定位气缸1002伸出,纸箱的一侧与第二定位推板1003接触,纸箱相

对的另一侧与第二输送线11另一侧的固定板接触;利用定位机构10沿第二输送线11的宽度方向具有两个不同的定位位置,保证纸箱均为第一半开箱机构3的开箱范围之内,从而第一半开箱机构3能够对两种不同规格的纸箱进行开箱。

[0039] 如图3、图4、图7所示,第三输送线12由旋转电机带动,旋转电机通过链传动机构加工将动力输出,多个定位推送杆1201间隔设置,所述定位推送杆1201通过立杆以固定在链传动机构的输送链上,所述定位推送杆1201之间的间距大于纸箱的宽度,为了保证纸箱能够随第三输送线12平稳运动,定位推送杆1201之间设置支撑板,支撑板不随第三输送线12运动,定位推送杆1201高于支撑板,纸箱经第二输送线11的末端运动到支撑板11上,即纸箱从第二输送线11运动到第三输送线12的定位推送杆1201之间,第三输送线12带动定位推送杆1201与纸箱接触起到定位的作用,定位推送杆1201带动纸箱运动,定位推送杆1201高于支撑板,从而纸箱在定位推送杆1201之间随第三输送线12运动防止倾覆。

[0040] 如3图所示,一个第一半开箱机构3设置在第二输送线11的中部,另一个第一半开箱机构3设置在第二输送线11的末端且位于第三输送线12输入端的一侧,纸箱进入第三输送线12的定位推送杆1201之间,从而在该第一半开箱机构3的对侧可以省略定位机构,纸箱随第三输送线12运动,纸箱的长度方向与第三输送线12的运动方向相互垂直,第三输送线12的两侧设置导杆406,导杆406之间的距离能够调节,第一半开箱机构3的安装位置随导向杆408沿第三输送线12的宽度方向同步调节,从而保证第一半开箱机构3距离第三输送线12的中心距离不变,从而能够对两种规格的纸箱进行开箱,该第一半开箱机构3与纸箱的箱盖接触带动箱盖沿纸箱上端的折页进行转动180度,纸箱上端的折页形成向下的折痕,从而折页开盖后不会回位。

[0041] 第一半撑箱机构3还包括第一光轴303,第一光轴303的中心轴线与第二输送线11宽度方向平行,旋转气缸301安装在安装支座上,安装支座锁紧在第一光轴303上,安装支座在第一光轴303上锁紧位置可沿第一光轴303的轴向调节,从而,另一个第一半撑箱机构3沿第二输送线11的宽度方向可以调节以适应不同宽度的纸箱,进一步的,两个第一半开箱机构3之间沿第二输送线11的宽度方向可以调节以适应不同宽度的纸箱。

[0042] 第三输送线12的两侧设置导向杆408,导向杆408的外侧固定在安装立柱的上端,安装立柱的下端固定在安装底板406上,第三光轴407垂直于第三输送线12的运动方向设置,安装底板406锁紧在第三光轴407上,第三光轴407固定在安装框架7上,安装底板406在第三光轴407上的锁紧位置可沿第三光轴407的轴线调节,从而两侧导向杆408之间的距离能够调节,优选的第一半开箱机构3中第一光轴303通过安装立柱固定在安装底板406上,从而第一半开箱机构3的安装位置能够随导向杆408沿第三输送线12的宽度方向同步调节,从而防止第一半开箱机构3与导向杆408之间发生运动干涉。

[0043] 如图4、图5所示,所述第二半开箱机构4包括第二直行气缸401,第二直行气缸401的一端铰链在铰链支座403上,铰链支座403固定在安装框架7上,第二直行气缸401的缸杆与连接杆405通过四杆机构402相连,吸盘安装在连接杆405的另一端上。

[0044] 如图6所示,四杆机构402优选为平行四边形机构,第二直行气缸401的缸杆一端与四杆机构中的主动杆固定连接,连接杆405与四杆机构402中平行于主动杆的转动杆固定连接,从而第二直行气缸401带动连接杆405转动,吸盘安装在四杆机构的转动杆上,第二直行气缸401带动吸盘与纸箱的箱盖接触,吸盘吸取纸箱的箱盖从而将纸箱进行打开。

[0045] 如图6所示,第二光轴404平行于第三输送线12的运动方向设置,第二半开箱机构4中铰链支座403锁紧在第二光轴404上,第二开箱机构4在第二光轴404的锁紧位置可沿第二光轴404的轴线调节,从而第二半开箱机构4沿第三输送线12运动方向的安装位置可调以适应不同宽度的纸箱,优选的,第二光轴404通过安装立柱以固定在安装底板406,从而两个第二半开箱机构4之间的距离可以调节以适应不同宽度的纸箱,进一步的,可以防止第二半开箱机构4与导向杆408之间发生运动干涉。

[0046] 如图8所示,桁架机器人包括桁架机器人本体8和两个末端抓手9,桁架机器人本体包括第一轴水平移动部件801和两个结构相同的第二轴竖直移动部件802,第一轴水平移动部件801安装在安装框架7上,第一轴水平移动部件801通过同步带将动力输出,两个第二轴竖直移动部件802均安装在第一轴水平移动部件801的同步带上,两个第二轴竖直移动部件802设置在第一轴水平移动部件801中同步带的两侧,从而第一轴水平移动部件带动801两个第二轴竖直移动部件802水平运动,两个末端抓手9的结构相同且相对安装在第二轴竖直移动部件802的输出端,如图9所示,末端抓手9包括均抓手安装板905、第一滑动气缸907和多个抓取单元,连接板901固定在第二轴竖直移动部件3的输出端,第一滑动气缸907安装在连接板901上,第一滑动气缸907的缸杆与气缸连接块908固定连接,气缸连接块908固定在抓手安装板905上,多个抓取单元并排安装在抓手安装板905上。

[0047] 抓取单元包括连接法兰902、手指气缸903和两个夹爪904,连接法兰902与抓手安装板905具有两种连接位置关系,手指气缸903安装在连接法兰902的下端,两个夹爪904相对安装在手指气缸903的输出端,在两种连接位置关系下,两个夹爪的相对运动方向相互垂直。

[0048] 如图10所示,抓手安装板905开有两个安装孔,抓手安装板905中安装孔与连接法兰902中安装孔通过螺钉可拆卸连接。

[0049] 如图11所示,连接法兰902沿圆周方向开有四个安装孔,四个安装孔分布在同一个圆周上,四个安装孔中相对安装孔的中心连线相互垂直,连接法兰902中安装孔与抓手安装板905中安装孔通过螺纹可拆卸连接。

[0050] 如图8所示,抓手安装板905中安装孔与连接法兰902中任意一对相对安装孔通过螺旋可拆卸连接,图12中左侧表示抓手安装板905与连接法兰902的第一种连接位置关系,如图13所示,图中箭头的方向标识纸箱的运动方向,在纸箱左侧定位位置不变的情况下,图12中第一种连接位置关系适应于对六盒纸箱进行取盒,即为图13中上部所示的组合方式,图12中右侧表示抓手安装板905与连接法兰902的第二种连接位置关系,如图13所示,图中箭头的方向标识纸箱的运动方向,图12中第二种连接位置关系适应于对四盒纸箱进行取盒,从而通过改变抓手安装板905与连接法兰902中安装孔的连接关系以改变夹爪的取盒方向,能够对双排或者单排的纸箱进行取盒。

[0051] 纸箱随第三输送线12运动上,定位推送杆1201对纸箱进行推送及定位,第三输送线12的两侧具有可调节的导向杆408,纸箱沿导向杆408在第三输送线12上运动,两种取盒方式中,第三输送线12上两侧导向杆的中心重合。

[0052] 第一轴水平移动部件801通过同步带带动两个第二轴竖直移动部件802同步运动,第二轴竖直移动部件802交替运动到待取盒纸箱的上方,第一滑动气缸907带动抓取单元沿输送线的运动方向运动,抓取单元运动到酒盒相邻侧面的正上方,抓取单元抓取纸箱中酒

盒后,第一滑动气缸907回位,从而在两个第二轴竖直移动部件802相遇的过程中,两个第二轴竖直移动部件802的运动不会发生干涉,采用两个第二轴竖直移动部件802分别带动两个末端抓手9交替进行取盒提高了取盒的效率。

[0053] 为了减轻第二轴竖直移动部件802的长度,还包括型材连接架803,型材连接架803的上下两端分为与第二轴竖直移动部件802的输出端、抓手安装板905固定连接,从而桁架机器人本体8的输出端经型材连接架803,将动力输出抓手安装板905上;优选的,两个型材连接架803相对设置在第二轴竖直移动部件802的外侧,在两个型材连接架803之间为末端抓手9的安装预留了较多的空间。

[0054] 在对四盒装的纸箱进行取盒时,抓取单元中两个夹爪904的相对运动方向与纸箱的运动方向相互平行,连接法兰902中两个相对安装孔与抓手安装板905中安装孔通过螺钉固定连接,抓取单元的数量为3个,桁架机器人本体带动末端抓手5运动,夹爪904在手指气缸903的带动下夹持纸箱中酒盒的相邻侧面,三个抓取单元一次抓取纸箱中四个酒盒。

[0055] 桁架机器人本体8带动抓取单元在对六盒装的纸箱进行取盒时,连接法兰902旋转90度与抓手安装板905的安装孔通过螺钉固定连接,即连接法兰902的另两个安装孔与抓手安装板905的安装孔通过螺钉固定连接,抓取单元中两个夹爪904的相对运动方向与纸箱的运动方向相互垂直,抓取单元的数量为3个,桁架机器人本体8带动末端抓手5运动,夹爪904在手指气缸903的带动下夹持纸箱中酒盒的另一相邻侧面,三个抓取单元一次抓取纸箱中六个酒盒。

[0056] 如图2所示,还包括第二滑动气缸805,第二滑动气缸805安装在安装框架7上,第二滑动气缸805带动桁架机械人本体8相对安装框架7水平移动,第二滑动气缸6的运动方向与桁架机械人本体中第一轴滑动部件801的运动方向相互垂直,即第二滑动气缸805的运动方向与第三输送线12的运动方向平行,在纸箱左侧定位位置不变的情况下,用于调整两种取盒方式中桁架机器人本体8相对纸被取盒纸箱的位置相同。

[0057] 在对两种纸箱进行取盒时,定位推送杆1201与纸箱的侧面接触,在定位推送杆1201位置相同的情况下,两种纸箱与定位推送杆1201的接触面重合,纸箱沿垂直于第三输送线12运动方向的中心轴线错开一段距离,第二滑动气缸805的行程根据该段距离设置,第二滑动气缸805带动桁架机器人本体8运动,使得两种情况下,桁架机械人本体8相对纸被取盒纸箱的位置相同,从而不需要调节桁架机器人的运动轨迹,仅需要控制第二滑动气缸805中缸杆的两种位置,进可以实现对双排和单排的纸箱进行取盒。

[0058] 如图8所示,为了第二滑动气缸805的运动进行导向,还包括第二滑轨滑块组件,第二滑轨滑块组件中滑轨安装在安装框架7的上端面,第二滑轨滑块组件中滑块与第二滑动气缸805的缸杆固定连接。

[0059] 如图14所示,推送机构5包括第一推送气缸501、第二推送气缸502、第一推送板503和第二推送板504,第一推送气缸501安装在酒盒放置平台6的一侧,第一推送板503安装在第一推送气缸501的缸杆上,第二推送气缸502安装在第一推送板503上,第二推送板504安装在第二推送气缸502的缸杆上,在对单排纸箱进行取盒时,第二推送气缸502或第一推送气缸501伸出,将酒盒放置平台6上的酒盒推送到第四输送线上,在对双排纸箱进行取盒时,第一推送气缸501先伸出,将酒盒放置平台6上的双排酒盒中靠近第四输送线的一排酒盒推送到第四输送线上,第二推送气缸502伸出,酒盒放置平台6上的双排酒盒中剩余一排酒盒

推送到第四输送线上,第一推送气缸501或者第二推送气缸502的触发顺序可以互换,从而将纸箱的酒盒取出并单行输出到第四输送线,等待进行下一工序。

[0060] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性地设计出与该技术方案类似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

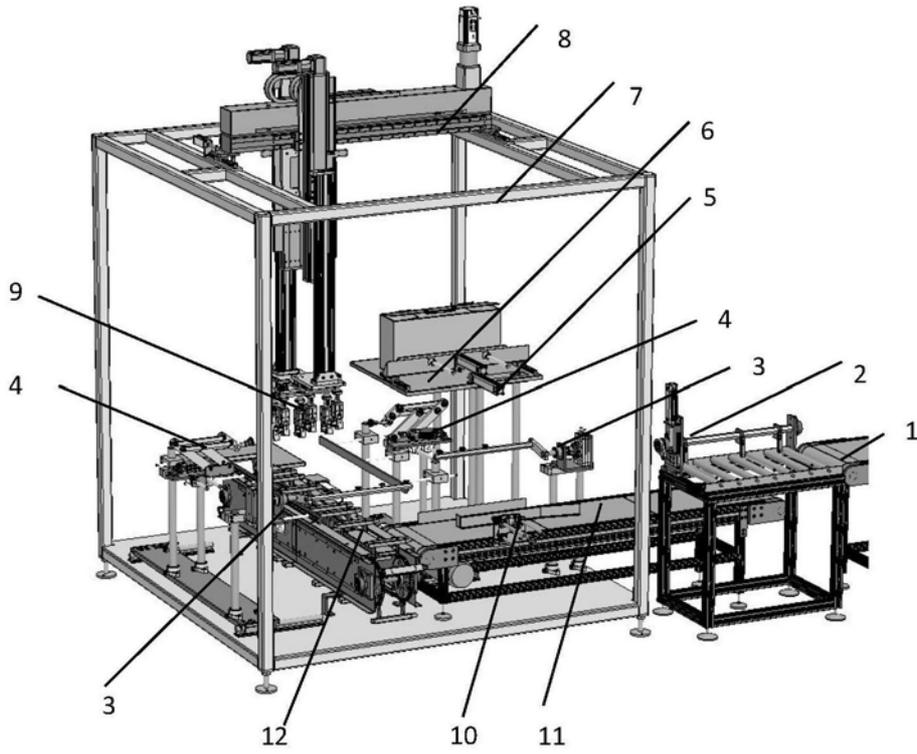


图1

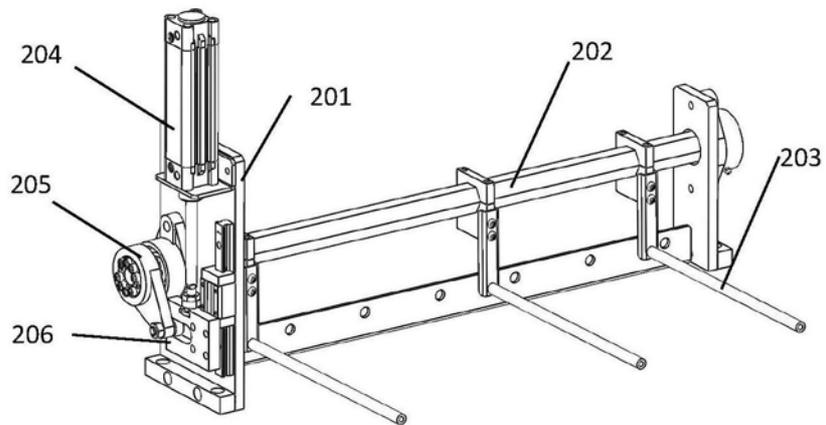


图2

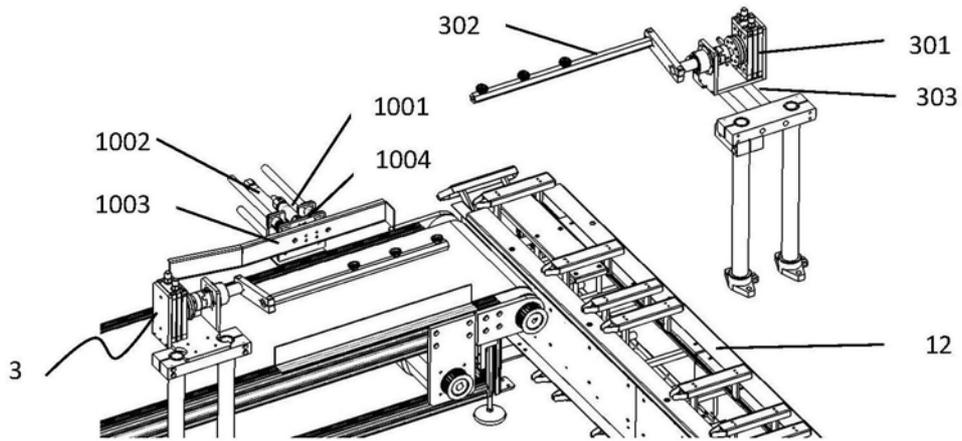


图3

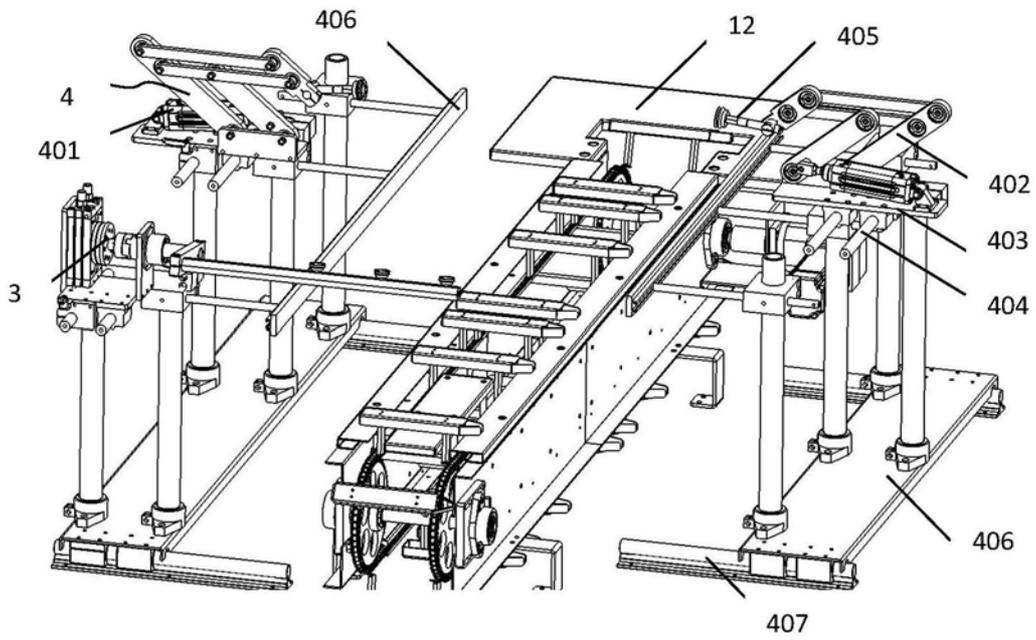


图4

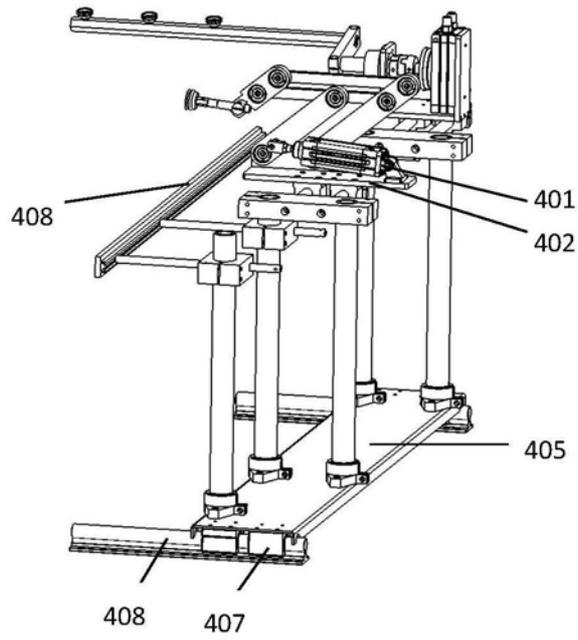


图5

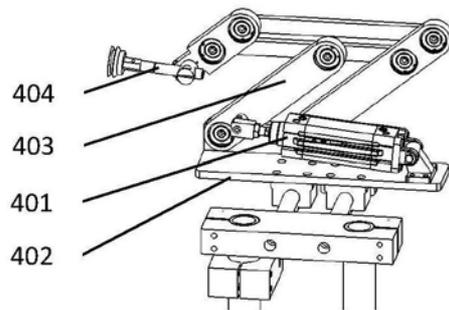


图6

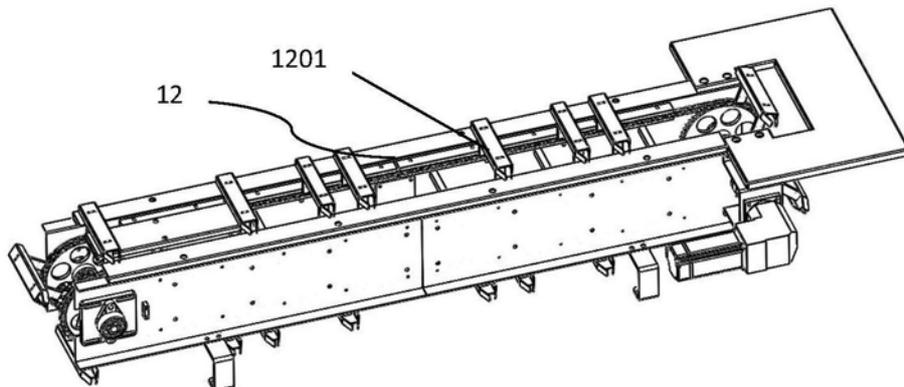


图7

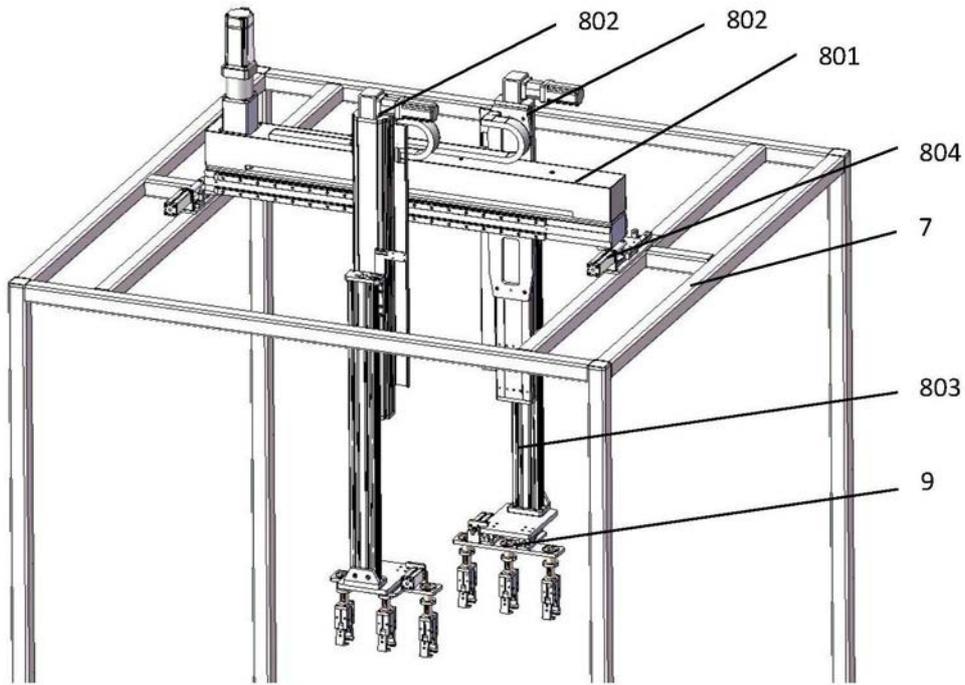


图8

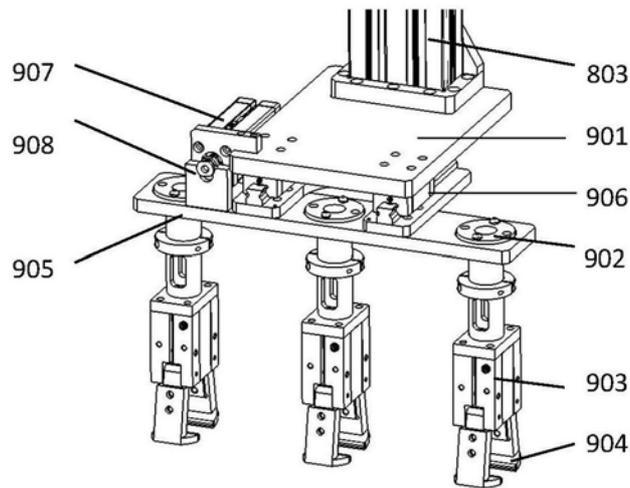


图9

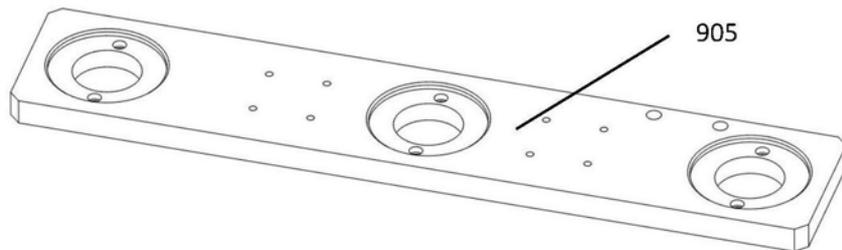


图10

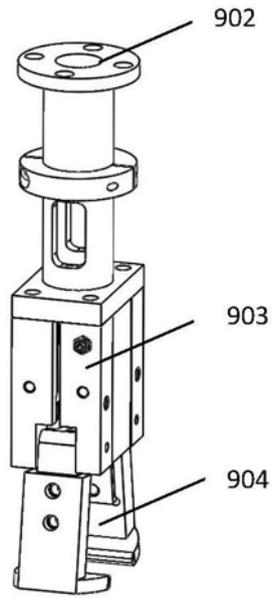


图11

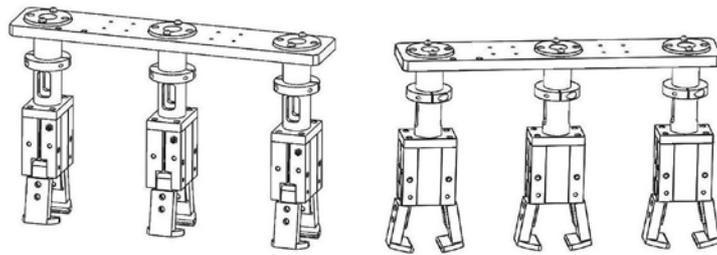


图12

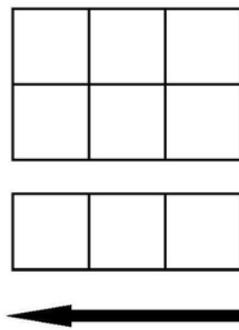


图13

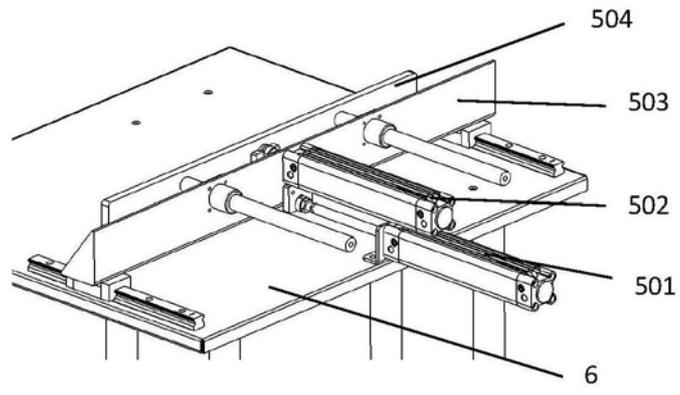


图14