(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112193849 A
(43)申请公布日 2021.01.08

(21)申请号 202011199033.5

(22)申请日 2020.10.31

(71)申请人 浙江希望机械有限公司
地址 325200 浙江省温州市瑞安市南滨街道围五路88号

(72)发明人 李文磊 李俊杰 杨益服

(74)专利代理机构 瑞安市翔东知识产权代理事务所 33222
代理人 陈向东

(51)Int.Cl.
B65G 61/00(2006.01)
B65G 47/54(2006.01)
B65G 47/82(2006.01)

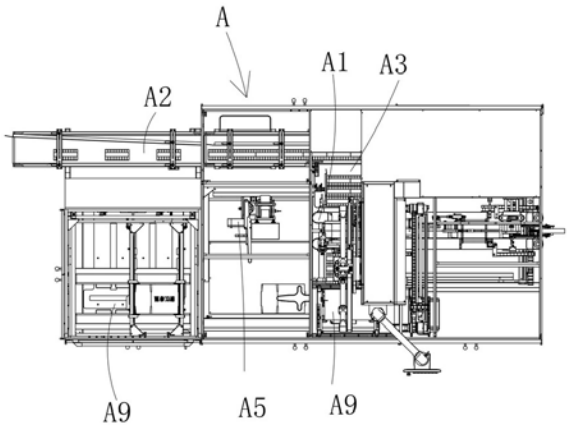
权利要求书3页 说明书8页 附图14页

(54)发明名称

一种全自动开装封箱码垛一体机

(57)摘要

本发明涉及一种可以布置左右两个互不干涉的码垛空间的全自动开装封箱码垛一体机。这种全自动开装封箱码垛一体机包括开装封箱机与纸箱码垛机，开装封箱机包括有纸箱输送装置，其特征在于：纸箱码垛机包括有码垛机械手与码垛输送装置，码垛输送装置位于码垛机械手的前方。这种全自动开装封箱码垛一体机，纸箱能在纸箱码垛机上实现横向输送到纵向输送的转变，从而可以获得左右两个互不干涉的码垛空间，码垛机械手能连续将纸箱堆放在这两个码垛空间。



CN 112193849 A

1.一种全自动开装封箱码垛一体机,包括开装封箱机(A)与纸箱码垛机(B),所述开装封箱机(A)包括有纸箱输送装置(A1),其特征在于:所述纸箱码垛机(B)包括有码垛机械手(B2)与码垛输送装置(B1),所述码垛输送装置(B1)位于码垛机械手(B2)的前方,所述码垛输送装置(B1)包括有进料横向输送机构(B10),所述进料横向输送机构(B10)的进料端与纸箱输送装置(A1)的出料端衔接,所述进料横向输送机构(B10)的一侧设有过渡横向输送机构(B12),所述过渡横向输送机构(B12)与进料横向输送机构(B10)之间输送衔接,所述过渡横向输送机构(B12)的一侧设有出料纵向输送机构(B14),所述出料纵向输送机构(B14)与过渡横向输送机构(B12)之间输送衔接,所述出料纵向输送机构(B14)的一侧与进料横向输送机构(B10)之间具有第一码垛空间(B7),所述出料纵向输送机构(B14)的另一侧具有第二码垛空间(B8),所述码垛机械手(B2)可将出料纵向输送机构(B14)上的纸箱移放到第一码垛空间(B7)与第二码垛空间(B8)。

2.根据权利要求所述的一种全自动开装封箱码垛一体机,其特征在于:所述过渡横向输送机构(B12)与进料横向输送机构(B10)之间通过第一输送带机构(B11)实现输送衔接,所述第一输送带机构(B11)包括有第一输送带 (B110),所述进料横向输送机构(B10)包括有多个进料输送辊(B100),所述过渡横向输送机构(B12)包括有多个过渡输送辊(B120),所述第一输送带 (B110)从两个进料输送辊(B100)之间延伸到两个过渡输送辊(B120)之间,所述第一输送带机构(B11)与驱动第一输送带机构(B11)上下升降的第一升降动力源传动连接。

3.根据权利要求所述的一种全自动开装封箱码垛一体机,其特征在于:所述过渡横向输送机构(B12)与出料纵向输送机构(B14)之间通过第二输送带机构(B13)实现输送衔接,所述第二输送带机构(B13)包括有第二输送带 (B130),所述过渡横向输送机构(B12)包括有多个过渡输送辊(B120),所述第二输送带 (B130)位于两个过渡输送辊(B120)之间,所述第二输送带机构(B13)与驱动第二输送带机构(B13)上下升降的第二升降动力源传动连接。

4.根据权利要求所述的一种全自动开装封箱码垛一体机,其特征在于:所述纸箱输送装置(A1)包括有左右两个同步输送单元(A11),左右两个同步输送单元(A11)之间形成容纳纸箱的间距,所述左右两个同步输送单元(A11)之间设有支撑底板(A12),每个同步输送单元(A11)包括有上下两个输送带机构(A110),所述输送带机构(A110)包括输送带(A1100),所述输送带(A1100)上沿带长方向等分设有若干个推盒块(A1101)。

5.根据权利要求所述的一种全自动开装封箱码垛一体机,其特征在于:所述开装封箱机(A)包括有纸盒输送装置(A2),所述纸盒输送装置(A2)与纸箱输送装置(A1)的输送方向相同,所述纸盒输送装置(A2)与纸箱输送装置(A1)之间设有纸盒自送输送排列装置(A3),所述纸盒自送输送排列装置(A3)包括有推盒机构(A32)、整理平台(A33)以及纸盒控料机构(A34),所述纸盒控料机构(A34)包括有用于夹住纸盒的左控料板(A340)与右控料板(A341),所述纸盒输送装置(A2)的前端上方设有纸盒限位机构(A35),所述纸盒限位机构(A35)包括有前挡板(A350)与驱动前挡板(A350)前后移动的前挡板动力源(A351),所述整理平台(A33)位于纸盒输送装置(A2)的一侧,所述推盒机构(A32)包括有推料板(A320)以及驱动推料板(A320)将纸盒输送装置(A2)上的纸盒推到整理平台(A33)上的推料板动力源(A322)。

6.根据权利要求所述的一种全自动开装封箱码垛一体机,其特征在于:所述开装封箱

机(A)包括有纸箱料仓(A4),所述纸箱料仓(A4)包括有料仓机架(A41),所述料仓机架(A41)上安装有可前后移动的放料框(A42),所述放料框(A42)上安装有两个相对的支撑板组件(A44),所述支撑板组件(A44)包括有支撑板(A440)与支撑板转轴(A442),所述支撑板转轴(A442)可转动地安装在放料框(A42)上,所述支撑板(A440)连接在支撑板转轴(A442)上,所述支撑板转轴(A442)上连接有连接件(A441),所述连接件(A441)与拉簧(A443)一头连接,所述拉簧(A443)另一头连接在放料框(A42)上,所述拉簧(A443)驱使支撑板(A440)转向内侧,所述放料框(A42)的下方设有放料平台(A45),所述放料平台(A45)与驱动放料平台(A45)上下升降的放料动力源传动连接。

7.根据权利要求所述的一种全自动开装封箱码垛一体机,其特征在于:所述放料框(A42)与放料平台(A45)之间设有纸箱缓存机构(A43),所述纸箱缓存机构(A43)包括有前后两个侧档板(A430),两个侧档板(A430)上均安装有缓存板组件,所述缓存板组件包括有缓存板(A431)、缓存板转轴(A432)以及驱动缓存板转轴(A432)转动的缓存板动力源(A433),所述缓存板(A431)连接在缓存板转轴(A432)上,所述缓存板(A431)具有进入左右两个侧档板(A430)之间的第一状态与从左右两个侧档板(A430)之间出来的第二状态,前后两个缓存板(A431)相对设置。

8.根据权利要求所述的一种全自动开装封箱码垛一体机,其特征在于:所述开装封箱机(A)包括有纸箱撑开装置(A5),所述纸箱撑开装置(A5)包括有提箱机构(A51)与侧撑箱机构(A52),所述侧撑箱机构(A52)位于提箱机构(A51)一侧,所述提箱机构(A51)包括有真空吸盘(A511)、提箱臂(A510)以及驱动提箱臂(A510)绕转动点上下转动的提箱动力源(A512),所述真空吸盘(A511)安装在提箱臂(A510)上,所述侧撑箱机构(A52)包括有侧撑板(A521)、立柱(A520)以及驱动立柱(A520)绕转动点左右转动的侧撑箱动力源(A522),所述侧撑板(A521)连接在立柱(A520)上;所述提箱机构(A51)与侧撑箱机构(A52)安装在送箱滑座(A53)上,所述送箱滑座(A53)滑动设置在机座上,所述送箱滑座(A53)与驱动送箱滑座(A53)滑动的送箱动力源(A54)传动连接。

9.根据权利要求所述的一种全自动开装封箱码垛一体机,其特征在于:所述纸箱输送装置(A1)上方设有纸箱边盖撑开装置(A8),所述纸箱边盖撑开装置(A8)包括有固定座(A80)与撑开杆组件,所述撑开杆组件包括有撑开杆(A83)、小连杆(A86)以及滚轮(A87),所述撑开杆(A83)具有连接杆部(A830)与作用杆部(A831),所述连接杆部(A830)与作用杆部(A831)具有夹角,所述撑开杆(A83)的连接杆部(A830)可转动地安装在固定座(A80)上,所述撑开杆(A83)的连接杆部(A830)连接在小连杆(A86)的一端,所述滚轮(A87)连接在小连杆(A86)的另一端,所述滚轮(A87)位于升降块(A88)的长槽(A89)内,所述升降块(A88)与驱动升降块(A88)上下移动的边盖撑开动力源(A82)传动连接,所述边盖撑开动力源(A82)安装在固定座(A80)上。

10.根据权利要求所述的一种全自动开装封箱码垛一体机,其特征在于:所述纸箱输送装置(A1)的一侧设有隔板缓存料仓(A9),所述隔板缓存料仓(A9)包括有料仓机座(A91),所述料仓机座(A91)上安装有左右两排料仓栏机构,每排料仓栏机构包括有前后两个料仓栏组件(A92),每个料仓栏组件(A92)包括有料仓栏(A920)以及安装在料仓栏(A920)上的拖料板(A921),每排料仓栏机构的前后两个料仓栏组件(A92)之间设有隔板抬升机构(A93),所述隔板抬升机构(A93)包括有同步带(A930)与两个同步轮,所述同步带(A930)绕于同步轮

上,所述同步带(A930)上设有抬升片(A931),所述同步轮与驱动同步轮转动的抬升动力源传动连接。

一种全自动开装封箱码垛一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种药物纸盒包装领域，具体涉及一种将药物纸盒装箱后进行码垛的全自动开装封箱码垛一体机。

背景技术

[0002] 一般纸盒经捆扎打包后装入纸箱内，目前纸盒的捆扎由纸盒捆扎机完成，之后就通过开装封箱机进行装箱。纸盒经开装封箱机装箱后，就需要进行码垛，然后通过叉车运走。现有普通的码垛方式就是通过一个输送机构将物料横向输出来，然后通过码垛机械手将纸箱进行码垛，然而这种方式只能将纸箱码垛到输送机构的前端。如果在输送机构的前端布置左右两个码垛空间，那么码垛机械手在左边码垛空间垛满的情况下无法过渡到右边的码垛空间，因此只能等左边码垛空间的纸箱被叉车运走后才能继续，很显然，这种方式是不连续的，直接影响效率，如果全自动纸盒装箱设备设计成连续出料，那么这种码垛方式就无法进行正常匹配。如果在输送机构的前端布置前后两个码垛空间，那么叉车需要从前侧运走前侧码垛空间的纸箱，从后侧运走后侧码垛空间的纸箱，对于叉车来说，这样方式是很不方便的，而且需要在后侧腾出很大的空间给叉车通过与调整，对于寸土寸金的厂房来说，这种方式显然是不合理的。

发明内容

[0003] 鉴于现有技术存在的不足，本发明创新提供了一种可以布置左右两个互不干涉的码垛空间的全自动开装封箱码垛一体机。

[0004] 这种全自动开装封箱码垛一体机包括开装封箱机与纸箱码垛机，所述开装封箱机包括有纸箱输送装置，其特征在于：所述纸箱码垛机包括有码垛机械手与码垛输送装置，所述码垛输送装置位于码垛机械手的前方，所述码垛输送装置包括有进料横向输送机构，所述进料横向输送机构的进料端与纸箱输送装置的出料端衔接，所述进料横向输送机构的一侧设有过渡横向输送机构，所述过渡横向输送机构与进料横向输送机构之间输送衔接，所述过渡横向输送机构的一侧设有出料纵向输送机构，所述出料纵向输送机构与过渡横向输送机构之间输送衔接，所述出料纵向输送机构的一侧与进料横向输送机构之间具有第一码垛空间，所述出料纵向输送机构的另一侧具有第二码垛空间，所述码垛机械手可将出料纵向输送机构上的纸箱移放到第一码垛空间与第二码垛空间。

[0005] 所述过渡横向输送机构与进料横向输送机构之间通过第一输送带机构实现输送衔接，所述第一输送带机构包括有第一输送带，所述进料横向输送机构包括有多个进料输送辊，所述过渡横向输送机构包括有多个过渡输送辊，所述第一输送带从两个进料输送辊之间延伸到两个过渡输送辊之间，所述第一输送带机构与驱动第一输送带机构上下升降的第一升降动力源传动连接。

[0006] 所述过渡横向输送机构与出料纵向输送机构之间通过第二输送带机构实现输送衔接，所述第二输送带机构包括有第二输送带，所述过渡横向输送机构包括有多个过渡输

送辊，所述第二输送带位于两个过渡输送辊之间，所述第二输送带机构与驱动第二输送带机构上下升降的第二升降动力源传动连接。

[0007] 所述纸箱输送装置包括有左右两个同步输送单元，左右两个同步输送单元之间形成容纳纸箱的间距，所述左右两个同步输送单元之间设有支撑底板，每个同步输送单元包括有上下两个输送带机构，所述输送带机构包括输送带，所述输送带上沿带长方向等分设有若干个推盒块。

[0008] 所述开装封箱机包括有纸盒输送装置，所述纸盒输送装置与纸箱输送装置的输送方向相同，所述纸盒输送装置与纸箱输送装置之间设有纸盒自送输送排列装置，所述纸盒自送输送排列装置包括有推盒机构、整理平台以及纸盒控料机构，所述纸盒控料机构包括有用于夹住纸盒的左控料板与右控料板，所述纸盒输送装置的前端上方设有纸盒限位机构，所述纸盒限位机构包括有前挡板与驱动前挡板前后移动的前挡板动力源，所述整理平台位于纸盒输送装置的一侧，所述推盒机构包括有推料板以及驱动推料板将纸盒输送装置上的纸盒推到整理平台上的推料板动力源。

[0009] 所述开装封箱机包括有纸箱料仓，所述纸箱料仓包括有料仓机架，所述料仓机架上安装有可前后移动的放料框，所述放料框上安装有两个相对的支撑板组件，所述支撑板组件包括有支撑板与支撑板转轴，所述支撑板转轴可转动地安装在放料框上，所述支撑板连接在支撑板转轴上，所述支撑板转轴上连接有连接件，所述连接件与拉簧一头连接，所述拉簧另一头连接在放料框上，所述拉簧驱使支撑板转向内侧，所述放料框的下方设有放料平台，所述放料平台与驱动放料平台上下升降的放料动力源传动连接。

[0010] 所述放料框与放料平台之间设有纸箱缓存机构，所述纸箱缓存机构包括有前后两个侧档板，两个侧档板上均安装有缓存板组件，所述缓存板组件包括有缓存板、缓存板转轴以及驱动缓存板转轴转动的缓存板动力源，所述缓存板连接在缓存板转轴上，所述缓存板具有进入左右两个侧档板之间的第一状态与从左右两个侧档板之间出来的第二状态，前后两个缓存板相对设置。

[0011] 所述开装封箱机包括有纸箱撑开装置，所述纸箱撑开装置包括有提箱机构与侧撑箱机构，所述侧撑箱机构位于提箱机构一侧，所述提箱机构包括有真空吸盘、提箱臂以及驱动提箱臂绕转动点上下转动的提箱动力源，所述真空吸盘安装在提箱臂上，所述侧撑箱机构包括有侧撑板、立柱以及驱动立柱绕转动点左右转动的侧撑箱动力源，所述侧撑板连接在立柱上；所述提箱机构与侧撑箱机构安装在送箱滑座上，所述送箱滑座滑动设置在机座上，所述送箱滑座与驱动送箱滑座滑动的送箱动力源传动连接。

[0012] 所述纸箱输送装置上方设有纸箱边盖撑开装置，所述纸箱边盖撑开装置包括有固定座与撑开杆组件，所述撑开杆组件包括有撑开杆、小连杆以及滚轮，所述撑开杆具有连接杆部与作用杆部，所述连接杆部与作用杆部具有夹角，所述撑开杆的连接杆部可转动地安装在固定座上，所述撑开杆的连接杆部连接在小连杆的一端，所述滚轮连接在小连杆的另一端，所述滚轮位于升降块的长槽内，所述升降块与驱动升降块上下移动的边盖撑开动力源传动连接，所述边盖撑开动力源安装在固定座上。

[0013] 所述纸箱输送装置的一侧设有隔板缓存料仓，所述隔板缓存料仓包括有料仓机架，所述料仓机架上安装有左右两排料仓栏机构，每排料仓栏机构包括有前后两个料仓栏组件，每个料仓栏组件包括有料仓栏以及安装在料仓栏上的拖料板，每排料仓栏机构的前

后两个料仓栏组件之间设有隔板抬升机构，所述隔板抬升机构包括有同步带与两个同步轮，所述同步带绕于同步轮上，所述同步带上设有抬升片，所述同步轮与驱动同步轮转动的抬升动力源传动连接。

[0014] 按照本发明提供的一种全自动开装封箱码垛一体机，纸箱能在纸箱码垛机上实现横向输送到纵向输送的转变，从而可以获得左右两个互不干涉的码垛空间，码垛机械手能连续将纸箱堆放在这两个码垛空间。

附图说明

[0015] 图1为开装封箱机的俯视图；

图2为纸箱码垛机的立体图；

图3为纸箱码垛机的俯视图；

图4为码垛输送装置的俯视图；

图5为开装封箱机的工艺流程图；

图6为纸箱输送装置的结构示意图；

图7为纸箱输送装置输送带的主视图；

图8为纸盒自送输送排列装置的立体图；

图9为纸箱料仓的立体图；

图10为纸箱料仓的放料框主视图；

图11为纸箱料仓的纸箱缓存机构的主视图；

图12为纸箱撑开装置的立体图；

图13为纸箱撑开装置的侧视图；

图14为纸箱边盖撑开装置的使用场景图；

图15为纸箱边盖撑开装置的爆炸图；

图16为隔板缓存料仓的立体图；

图17为隔板缓存料仓的内部结构图；

图18为隔板缓存料仓的一排料仓栏机构的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 如图1与图2所示，这种全自动开装封箱码垛一体机包括开装封箱机A与纸箱码垛机B，如图5所示，开装封箱机A用于完成纸盒的装箱工作，之后纸箱C就进入到纸箱码垛机B上进行码垛。

[0017] 如图1所示，开装封箱机A包括有纸箱输送装置A1，纸箱C在纸箱输送装置A1上输送的同时，完成装箱工作。如图2所示，纸箱码垛机B包括有码垛机械手B2与码垛输送装置B1，码垛输送装置B1位于码垛机械手B2的前方，码垛输送装置B1包括有进料横向输送机构B10，进料横向输送机构B10的进料端与纸箱输送装置A1的出料端衔接。纸箱输送装置A1将完成装箱的纸箱C输送到纸箱码垛机B的进料横向输送机构B10上。如图3与图4所示，在进料横向输送机构B10的一侧设有过渡横向输送机构B12，过渡横向输送机构B12与进料横向输送机构B10之间输送衔接，而在过渡横向输送机构B12的一侧设有出料纵向输送机构B14，该出料纵向输送机构B14与过渡横向输送机构B12之间输送衔接，出料纵向输送机构B14的一侧与

进料横向输送机构B10之间具有第一码垛空间B7，出料纵向输送机构B14的另一侧具有第二码垛空间B8。

[0018] 在码垛输送装置B1上，纸箱C从横向输送变成纵向输送，最终来到出料纵向输送机构B14上，而出料纵向输送机构B14左边具有第一码垛空间B7，右边具有第二码垛空间B8，这样码垛机械手B2就可以将出料纵向输送机构B14上的纸箱C先码垛在第一码垛空间B7，第一码垛空间B7堆满后，码垛机械手B2又将出料纵向输送机构B14上的纸箱C码垛在第二码垛空间B8，由于第一码垛空间B7与第二码垛空间B8是分布在出料点的两边，因此码垛机械手B2从一个码垛空间过渡到另一个码垛空间不会发生干涉，码垛机械手B2可以实现连续工作。同时，由于这样的码垛空间布局，开装封箱机A的出料方向与纸箱码垛机B的两个码垛空间就在同一条横线上，整机只是在横向上加长，这完全符合整机设计规范，而叉车只需要在纸箱码垛机的前侧操作即可，无需绕到背后，大大方便了叉车运输。

[0019] 如上面所述，过渡横向输送机构B12与进料横向输送机构B10之间输送衔接，即进料横向输送机构B10上的纸箱C可以输送到过渡横向输送机构B12上。纸箱从进料横向输送机构B10输送到过渡横向输送机构B12上的方式比较多：比如通过气缸驱动推板将纸箱从进料横向输送机构B10推送到过渡横向输送机构B12上；比如在上方设置输送带，输送带上沿带长方向等分设有多个推块，输送带沿纵向传动，纸箱来到推块前，就通过输送带的传动，推块就能推着纸箱来到过渡横向输送机构B12上；比如设置机械手，将纸箱从进料横向输送机构B10上移送到过渡横向输送机构B12上。

[0020] 不过上面几种方式结构不是很紧凑，会占用较大的空间，而且成本较高。为此，本发明还提供了一种通过第一输送带机构B11实现输送衔接的方式，如图所示，第一输送带机构B11包括有第一输送带B110，而进料横向输送机构B10包括有多个进料输送辊B100，过渡横向输送机构B12包括有多个过渡输送辊B120，第一输送带B110就从两个进料输送辊B100之间延伸到两个过渡输送辊B120之间，第一输送带机构B11与驱动第一输送带机构B11上下升降的第一升降动力源传动连接。当纸箱进入到进料横向输送机构B10上后，第一升降动力源驱动第一输送带机构B11上升，这样第一输送带B110就托起纸箱，同时第一输送带B110将纸箱输送到过渡横向输送机构B12的上方，然后第一升降动力源驱动第一输送带机构B11下降，这样纸箱就至于过渡横向输送机构B12的过渡输送辊B120上，过渡横向输送机构B12通过其过渡输送辊B120将纸箱往前输送。

[0021] 过渡横向输送机构B12与出料纵向输送机构B14之间输送衔接，即过渡横向输送机构B12上的纸箱可以输送到出料纵向输送机构B14上。纸箱从过渡横向输送机构B12输送到出料纵向输送机构B14上的方式也比较多，其跟从进料横向输送机构B10输送到过渡横向输送机构B12上的方式相同，这里不再重复描述。

[0022] 也是基于同样的原因，过渡横向输送机构B12与出料纵向输送机构B14之间通过第二输送带机构B13实现输送衔接，第二输送带机构B13包括有第二输送带B130，过渡横向输送机构B12包括有多个过渡输送辊B120，第二输送带B130位于两个过渡输送辊B120之间，第二输送带机构B13与驱动第二输送带机构B13上下升降的第二升降动力源传动连接。当纸箱进入到过渡横向输送机构B12的末端，第二升降动力源驱动第二输送带机构B13上升，这样第二输送带B130就托起纸箱，同时第二输送带B130将纸箱输送到出料纵向输送机构B14的前端，然后第二升降动力源驱动第二输送带机构B13下降，这样纸箱就至于出料纵向输送机

构B14上，出料纵向输送机构B14将纸箱进行纵向输送。

[0023] 如图6所示，开装封箱机A的纸箱输送装置A1包括有左右两个同步输送单元A11，左右两个同步输送单元A11之间形成容纳纸箱C的间距，另外在左右两个同步输送单元A11之间设有支撑底板A12，每个同步输送单元A11包括有输送带机构A110，如图7所示，输送带机构A110包括输送带A1100，而在输送带A1100上沿带长方向等分设有若干个推盒块A1101。

[0024] 其输送原理如下：如图6所示，当纸箱C进入到左右两个同步输送单元A11之间时，支撑底板A12从底部支撑起纸箱C，而左右两个同步输送单元A11的输送带A1100同步转动，输送带A1100上的推盒块A1101就从纸箱C的背面推着纸箱C前进。这种输送方式结构合理，推盒块A1101可以给纸箱C稳定的推力，而且可以通过对推盒块A1101位置的计算，设备控制系统便能知道纸箱所在位置，从而在不需要传感器的情况下，也能控制用于纸箱合盖的合盖机构精确动作，从而大大简化了设备结构，降低了制造成本，即使纸箱规格发生变化，也无需调节传感器位置。

[0025] 如图8所示，开装封箱机A包括有纸盒输送装置A2，而在纸盒输送装置A2与纸箱输送装置A1的输送方向相同，纸盒输送装置A2与纸箱输送装置A1之间设有纸盒自送输送排列装置A3。如图8所示，这种纸盒自送输送排列装置A3包括有推盒机构A32、整理平台A33与纸盒控料机构A34；整理平台A33位于纸盒输送装置A2的一侧；推盒机构A32包括有推料板A320以及驱动推料板A320将纸盒输送装置A2上的纸盒D推到整理平台A33上的推料板动力源A322。通过纸盒输送装置A2的输送，捆扎好的纸盒D就来到前方，当纸盒累积到一定量后，推料板动力源A322驱动推料板A320动作，推料板A320将一排纸盒从纸盒输送装置A2上推送到整理平台A33上。通过多次这样的推送，整理平台A33上就排列起多排纸盒，最后由机械手将多排纸盒D一次性抓取，并放到纸箱内。

[0026] 由于纸盒输送装置A2实现不间断输送，所以前后相邻的纸盒会紧紧挨在一起，如果直接将前面部分的一排纸盒推出去，那么最末个纸盒会与相邻的纸盒产生阻力，从而导致无法正常分离。因此，为了使前段一排纸盒能被顺利推出来，在纸盒输送装置A2的中间位置设有纸盒控料机构A34，该纸盒控料机构A34包括有用于夹住纸盒D的左控料板A340与右控料板A341，而在纸盒输送装置A2的前端上方设有纸盒限位机构A35，纸盒限位机构A35包括有前挡板A350与驱动前挡板A350前后移动的前挡板动力源A351。工作时，纸盒输送装置A2不间断输送，将一排排捆扎好的纸盒D往前输送，这样最前端的纸盒就碰到前挡板A350上，然后纸盒控料机构A34的左控料板A340与右控料板A341夹住中间部分的纸盒，这样即使纸盒输送装置A2仍在输送，被夹住的纸盒以及后面的所有纸盒都不会往前移动，接着纸盒限位机构A35的前挡板动力源A351驱动前挡板A350后移，这样前面一排的纸盒就会在纸盒输送装置A2的输送下继续往前移动一定的距离，这样前面一排的纸盒就与被夹住的纸盒分离开一定间距，然后推盒机构A32的推料板动力源A322驱动推料板A320动作，将这分离的一排纸盒推到整理平台A33。如此往复，就可以将多排纸盒顺利推到整理平台A33上，最后由机械手将多排纸盒一次性抓取装箱。

[0027] 开装封箱机A包括有纸箱料仓A4，如图9所示，这种纸箱料仓A4就是用于存放扁平的纸箱C。一叠扁平的纸箱C放置在该料仓中，由机械手一张张吸走。如图9所示，纸箱料仓A4包括有料仓机架A41，料仓机架A41上安装有可前后移动的放料框A42，如图10所示，放料框A42上安装有两个相对的支撑板组件A44，每支撑板组件A44包括有支撑板A440与支撑板

转轴A442，其中支撑板转轴A442可转动地安装在放料框A42上，支撑板A440连接在支撑板转轴A442上，支撑板转轴A442上连接有连接件A441，连接件A441与拉簧A443一头连接，而拉簧A443另一头连接在放料框A42上，该拉簧A443驱使支撑板A440转向内侧；而在放料框A42的下方设有放料平台A45，该放料平台A45与驱动放料平台A45上下升降的放料动力源传动连接。

[0028] 当需要放纸箱时，将纸箱C放置在放料框A42上，如图10所示，由于拉簧A443拉着支撑板A440转向内侧，这样纸箱C就至于两边的支撑板A440上，同时，拉簧A443拉着支撑板A440，防止支撑板A440在纸箱重力作用下往外转动。当放料平台A45上的纸箱用完时，就转动支撑板转轴A442，让支撑板A440转向外侧，这样纸箱C就落地下方的放料平台A45上。放料平台A45通过放料动力源的驱动实现上下升降，当机械手每吸走一张，放料平台A45上升一张纸箱厚度的高度，这样机械手的吸取点不变，纸箱一张张被吸取走。通过这种结构，只需要操作人员将放料框A42拉出来，然后将纸箱放上去后再推进去，当放料平台A45上的纸箱用完时，就控制支撑板转轴A442转动，让纸箱落地放料平台A45上即可，操作十分安全，也十分方便。

[0029] 为了能缓存较多的纸箱C，在放料框A42与放料平台A45之间设有纸箱缓存机构A43，如图9所示，纸箱缓存机构A43包括有前后两个侧档板A430，两个侧档板A430上均安装有缓存板组件，如图11所示，缓存板组件包括有缓存板A431、缓存板转轴A432以及驱动缓存板转轴A432转动的缓存板动力源A433，缓存板A431连接在缓存板转轴A432上，通过缓存板动力源A433的驱动，缓存板A431具有进入左右两个侧档板A430之间的第一状态与从左右两个侧档板A430之间出来的第二状态，前后两个缓存板A431相对设置。若放料平台A45上还有纸箱时，放入放料框A42上的纸箱先落到纸箱缓存机构A43，即纸箱落地在左右两边的缓存板A431上进行缓存，当放料平台A45上没有纸箱时，缓存板动力源A433驱动缓存板A431转动，这样纸箱C就落地到下方的放料平台A45上。当然，纸箱缓存机构A43上的纸箱下放可以人工进行控制，也可以通过传感器感应后控制缓存板动力源A433动作。这里值得一提的是，纸箱缓存机构A43可设置多层，即侧档板A430上沿上下方向设置多个缓存板组件，这样纸箱缓存机构A43的高度就可以设置的更高，从而可以缓存更多的纸箱。如图所示，纸箱缓存机构A43就设置两层。

[0030] 如图12所示，开装封箱机A包括有纸箱撑开装置A5，纸箱撑开装置A5用于将纸箱C撑开并送入纸盒输送装置A1。这种纸箱撑开装置A5包括有提箱机构A51与侧撑箱机构A52，侧撑箱机构A52位于提箱机构A51一侧，提箱机构A51用于将扁平纸箱C提起，而侧撑箱机构A52用于从侧面支撑纸箱，这样纸箱就能被撑开，形成待合盖的立体结构。

[0031] 如图12与图13所示，提箱机构A51包括有真空吸盘A511、提箱臂A510以及驱动提箱臂A510绕转动点上下转动的提箱动力源A512，真空吸盘A511安装在提箱臂A510上。通过提箱动力源A512驱动提箱臂A510绕转动点转动，提箱臂A510上的真空吸盘A511就能将扁平的纸箱吸起来，纸箱在重力的作用下会逐渐撑开。

[0032] 纸箱在被提起的过程中，还必须要同时给纸箱侧面一个作用力，这样纸箱被完全提起后就形成立体形状。因此在提箱机构A51的一侧还设有侧撑箱机构A52。如图12与图13所示，侧撑箱机构A52包括有侧撑板A521、立柱A520以及驱动立柱A520绕转动点左右转动的侧撑箱动力源A522，侧撑板A521连接在立柱A520上。通过侧撑箱动力源A522的驱动，立柱

A520绕转动点左右转动，这样立柱A520上的侧撑板A521就作用在纸箱的侧面，当纸箱在被提起的过程中，侧撑板A521就从侧面给纸箱一个支撑力，这样当纸箱C被完全提起后，纸箱C就能形成立体结构。

[0033] 纸箱C形成立体后，需要送入下一个工位，为此，如图12所示，本发明还将提箱机构A51与侧撑箱机构A52安装在送箱滑座A53上，送箱滑座A53滑动设置在机座上，而送箱滑座A53与驱动送箱滑座A53滑动的送箱动力源A54传动连接。通过送箱动力源A54的驱动，送箱滑座A53移动，送箱滑座A53便载着提箱机构A51与侧撑箱机构A52一起移动，这样纸箱C就被送入纸盒输送装置A1。当然，可以另外装一个吸嘴机构，将提箱机构A51放掉纸箱，让这个吸嘴机构将纸箱输送至纸盒输送装置A1，这样也可以。

[0034] 如图14所示，当纸箱C通过纸箱输送装置A1输送过来后，需要将纸箱C上的四个边盖C1打开，为此，在纸盒输送装置A1上方还设有纸箱边盖撑开装置A8。这种纸箱边盖撑开装置A8将纸箱C上方的四个边盖A撑开，之后就由机械手抓取纸盒D放入纸箱C内。如图14所示，这种纸箱边盖撑开装置A8包括有固定座A80与撑开杆A83组件，如图15所示，撑开杆A83组件包括有撑开杆A83、小连杆A86以及滚轮A87，撑开杆A83具有连接杆部A830与作用杆部A831，连接杆部A830与作用杆部A831具有夹角，撑开杆A83的连接杆部A830可转动地安装在固定座A80上，而撑开杆A83的连接杆部A830连接在小连杆A86的一端，滚轮A87连接在小连杆A86的另一端，滚轮A87位于升降块A88的长槽A89内，而升降块A88与驱动升降块A88上下移动的边盖撑开动力源A82传动连接，边盖撑开动力源A82安装在固定座A80上。

[0035] 其动作原理如下：如图15所示，边盖撑开动力源A82驱动升降块A88升降，升降块A88就通过滚轮A87带动小连杆A86转动，小连杆A86又带动撑开杆A83转动，由于撑开杆A83具有连接杆部A830与作用杆部A831，并且连接杆部A830与作用杆部A831具有夹角，这样撑开杆A83的连接杆部A830转动，撑开杆A83的作用杆部A831就能上下移动。当撑开杆A83的作用杆部A831往下移动时，撑开杆A83的作用杆部A831就能撑开纸箱边盖C1；当撑开杆A83的作用杆部A831往上移动时，撑开杆A83的作用杆部A831就不再撑开纸箱边盖，这样纸箱边盖C1便能合盖。

[0036] 如图5所示，纸盒放到纸箱C内后，还需要通过隔板E能将多层的纸盒D分隔开。为此，开装封箱机A包括有隔板缓存料仓A9，如图16所示，这种隔板缓存料仓A9包括有料仓机座A91，如图17所示，料仓机座A91上安装有左右两排料仓栏机构，每排料仓栏机构包括有前后两个料仓栏组件A92，每个料仓栏组件A92包括有料仓栏A920以及安装在料仓栏A920上的拖料板A921，如图17所示，一叠隔板E进入料仓内后就至于四个料仓栏组件A92的四个拖料板A921上。为了能将放置好的隔板E往上逐渐抬起，如图18所示，本发明在每排料仓栏机构的前后两个料仓栏A920组件之间设有隔板抬升机构A93。如图18所示，隔板抬升机构A93包括有同步带A930与两个同步轮，同步带A930绕于同步轮上，另外在同步带A930上设有抬升片A931，同步轮与驱动同步轮转动的抬升动力源传动连接。当隔板E放置好后，抬升动力源驱动同步带A930转动，这样位于同步带A930上的抬升片A931就从底部将隔板E抬起，机械手每取走一张，抬升片A931就抬着隔板E上升一张隔板厚度的高度，通过这种方式就能确保料仓内最上方的一张隔板始终处于机械手吸取位置。这种结构的隔板缓存料仓A9，由于人工放料空间设计在料仓下部，从而有效避免了装箱机内部运行和机械手吸取隔板时，产生的人员操作安全性难题。同时解决了原有放隔板时，装箱机因为必须保证操作人员的安全性

而产生的停机，所带来的时间浪费问题。因此，配置这种隔板缓存料仓A9，可以显著增加设备的生产效率，保证前后道设备与装箱机的联动可靠性。

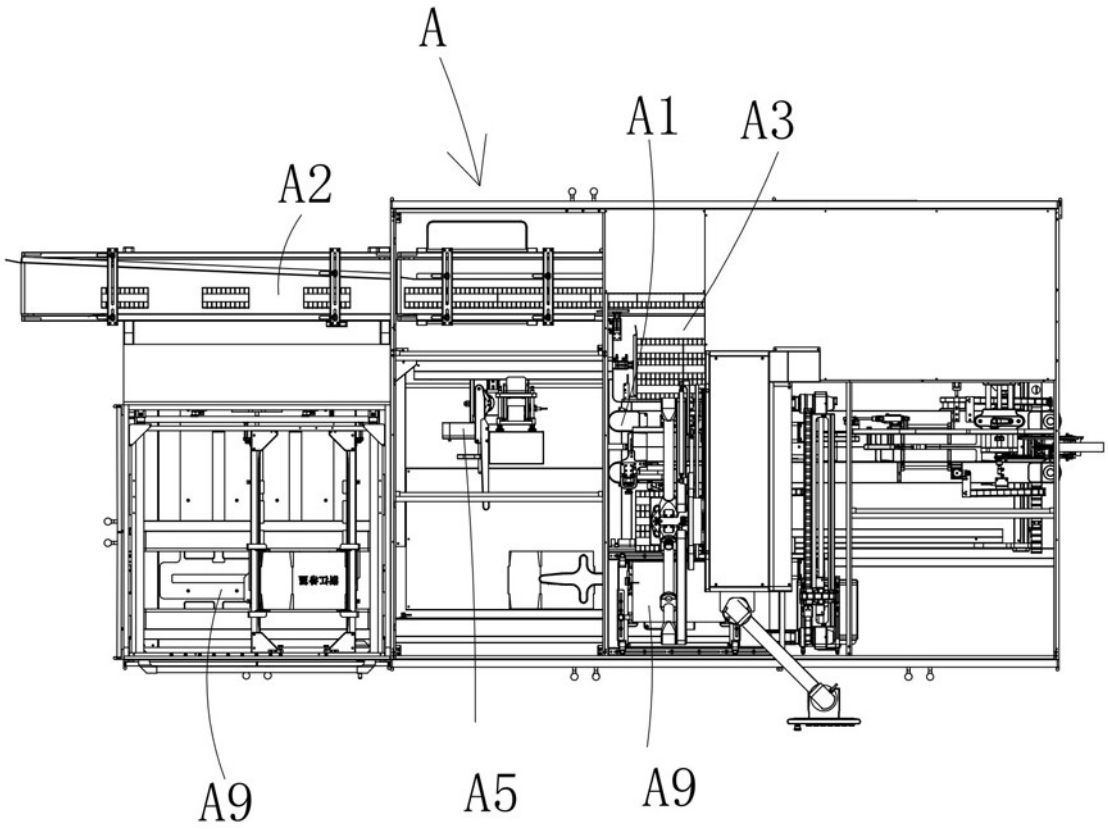


图1

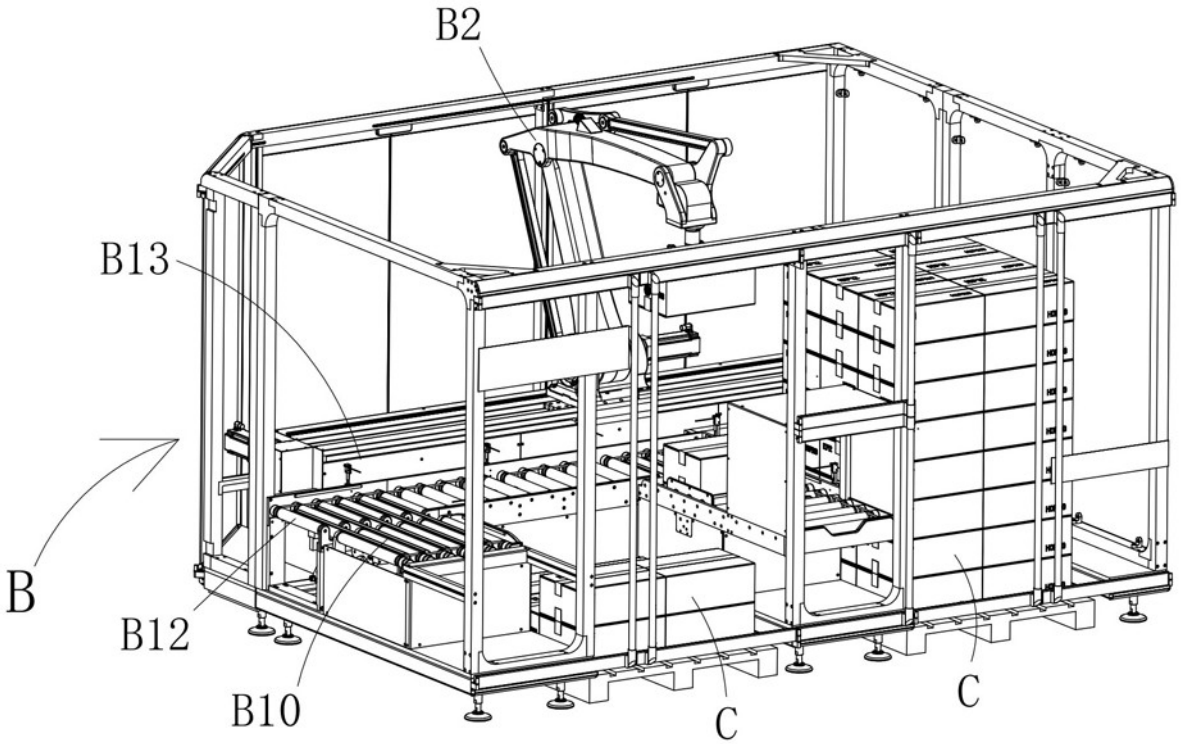


图2

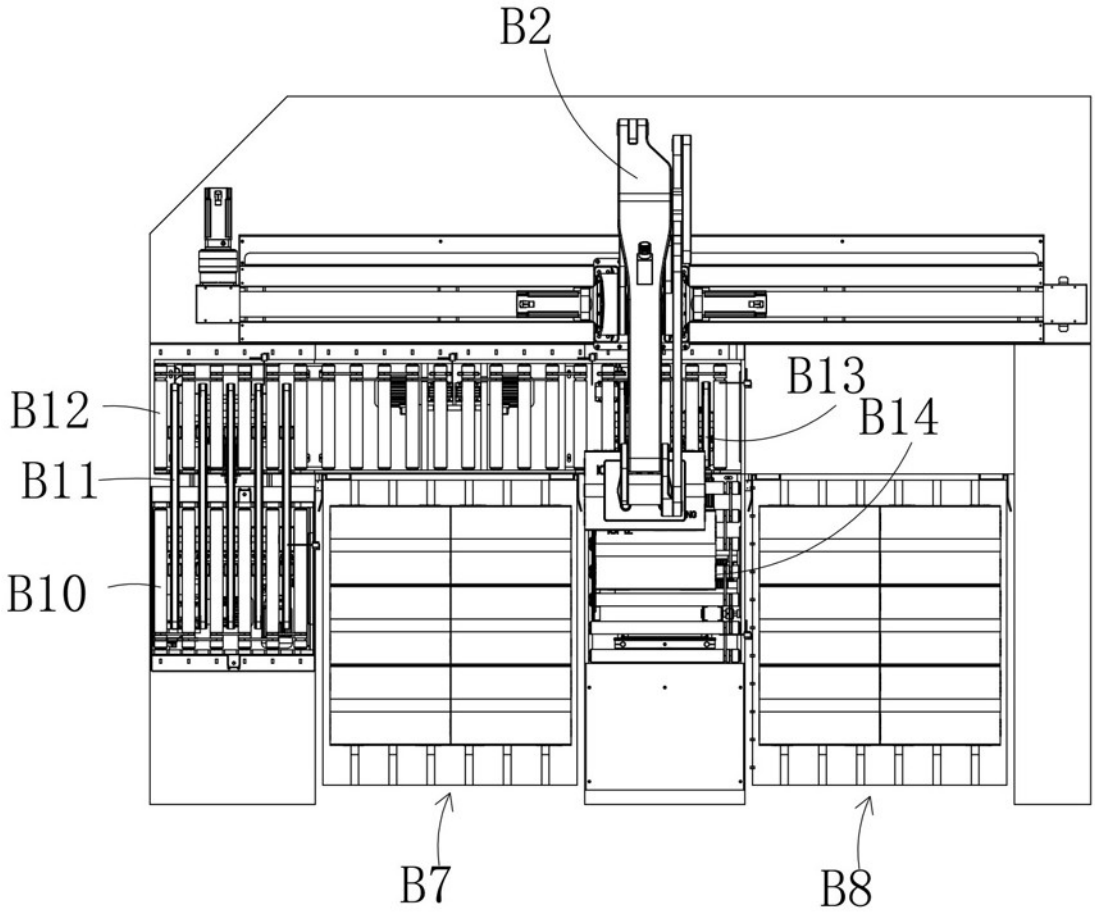


图3

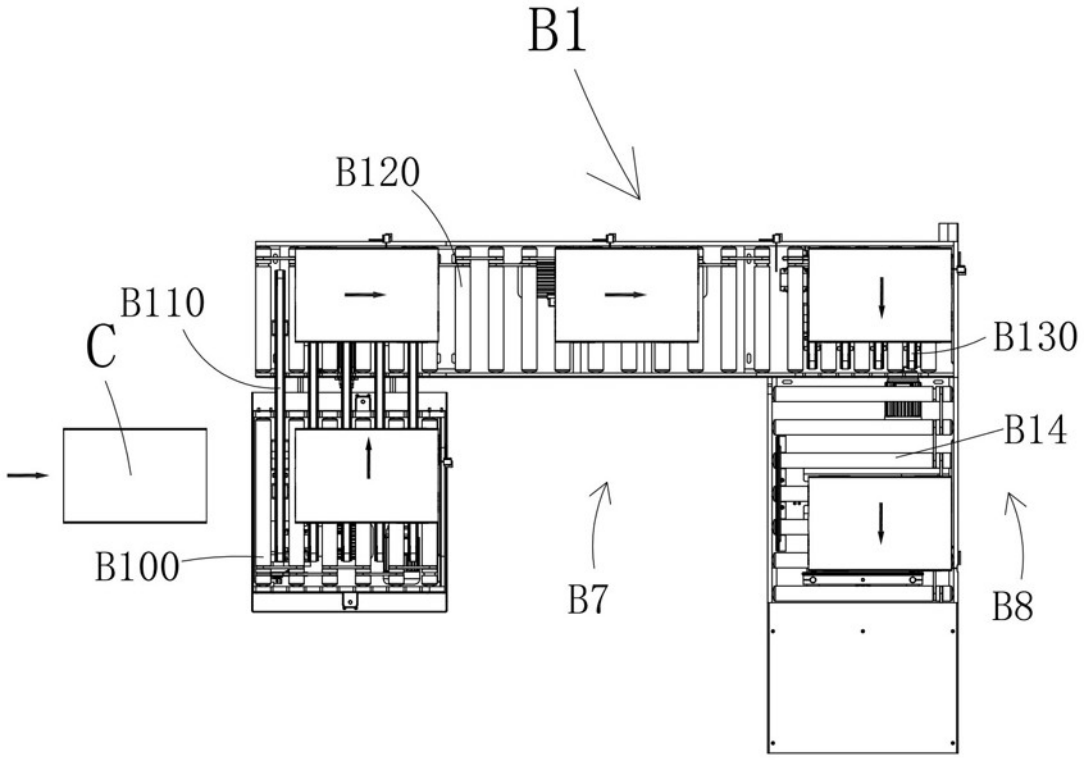


图4

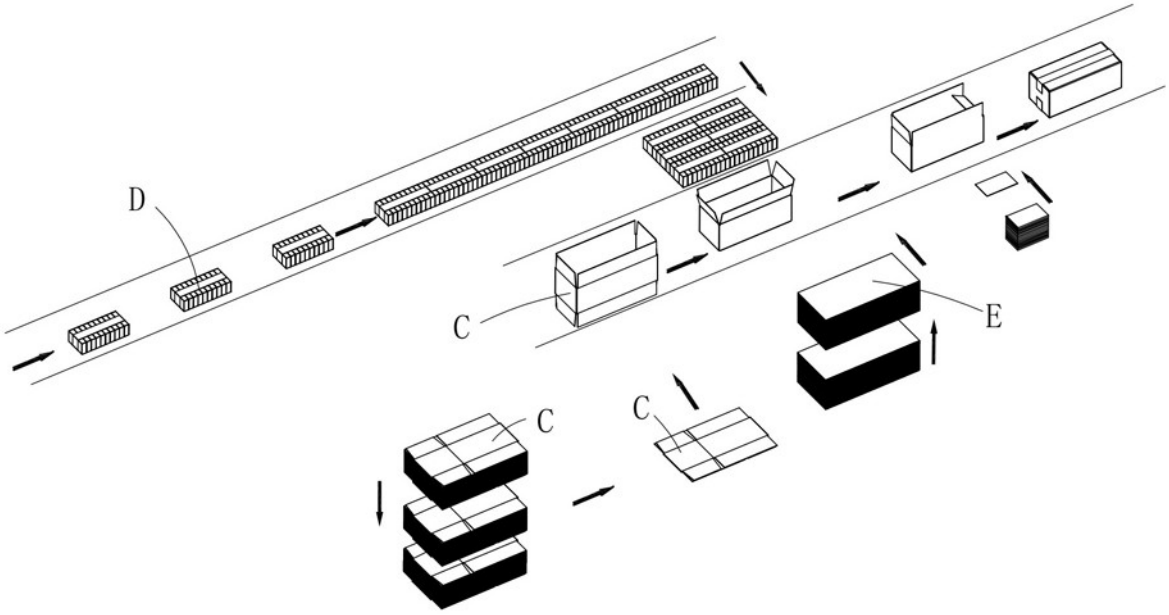


图5

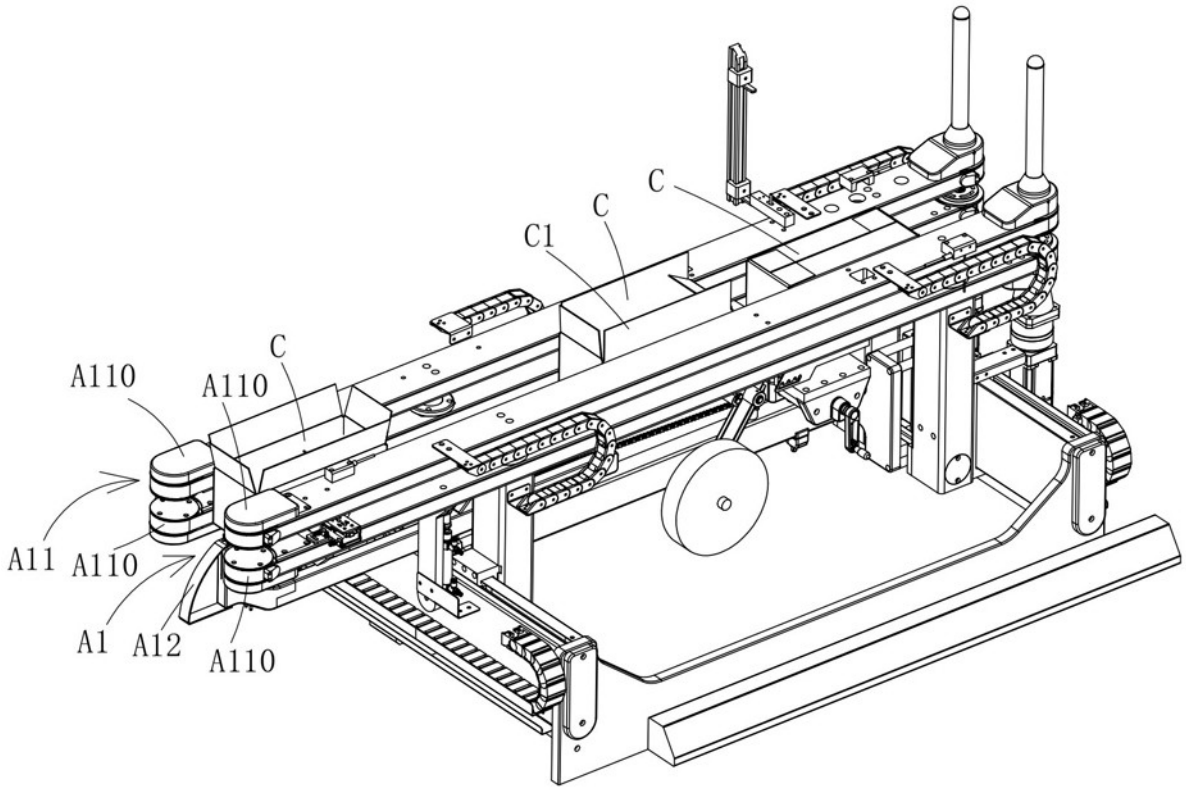


图6

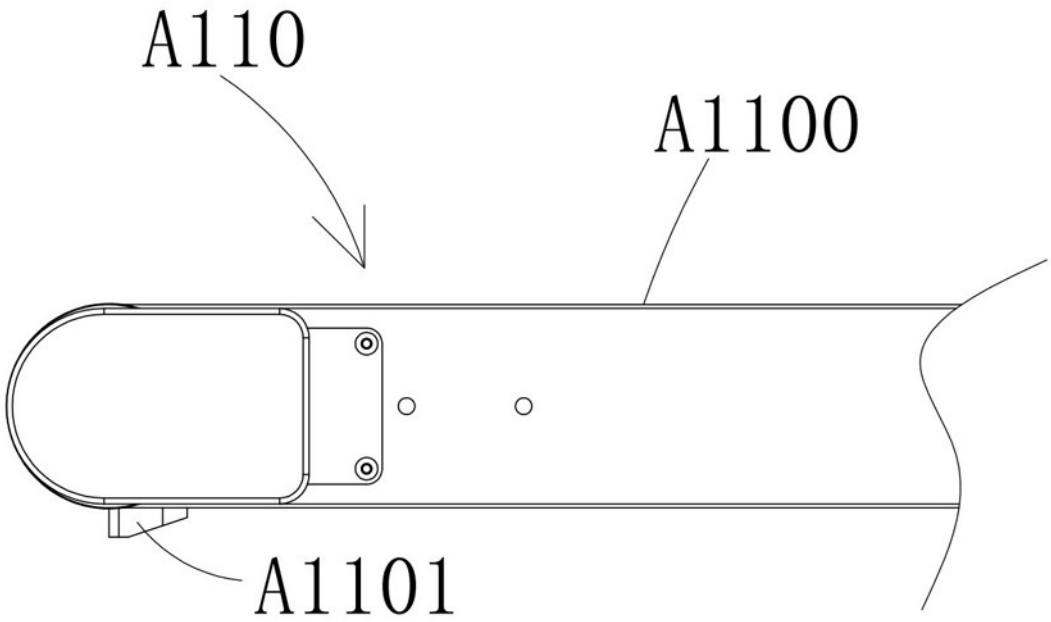


图7

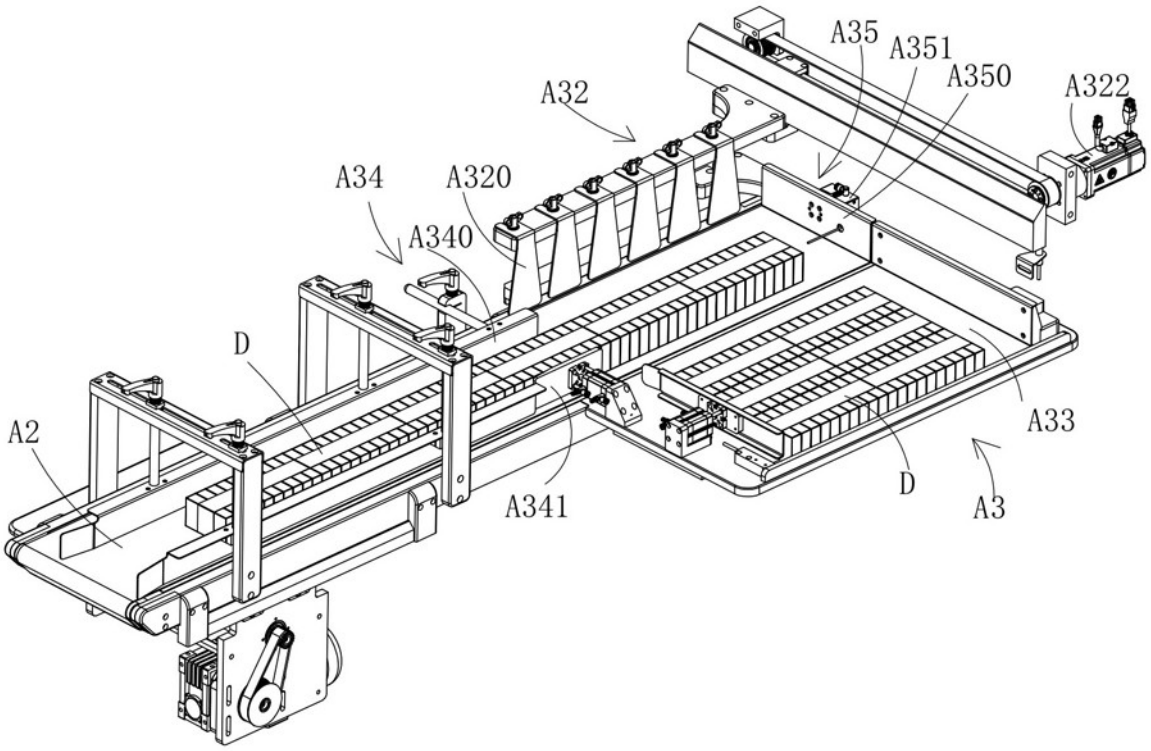


图8

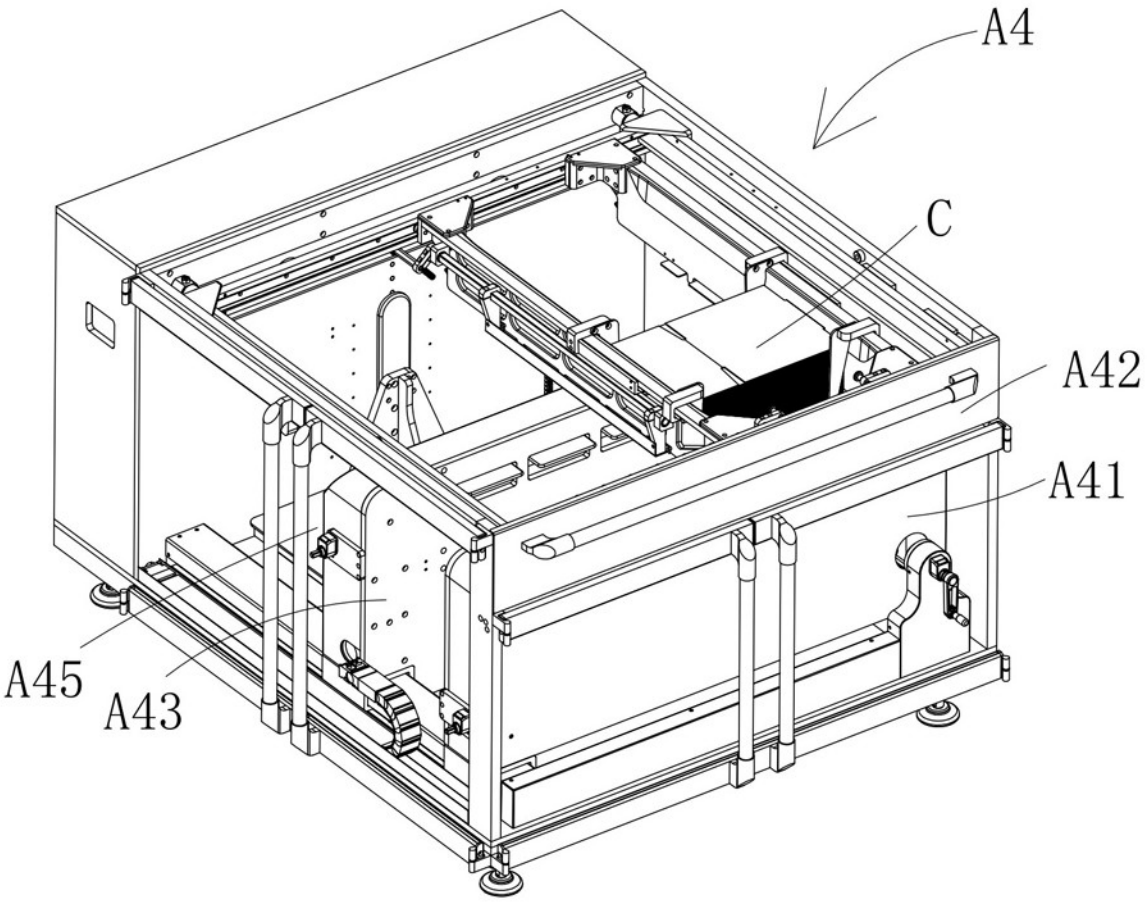


图9

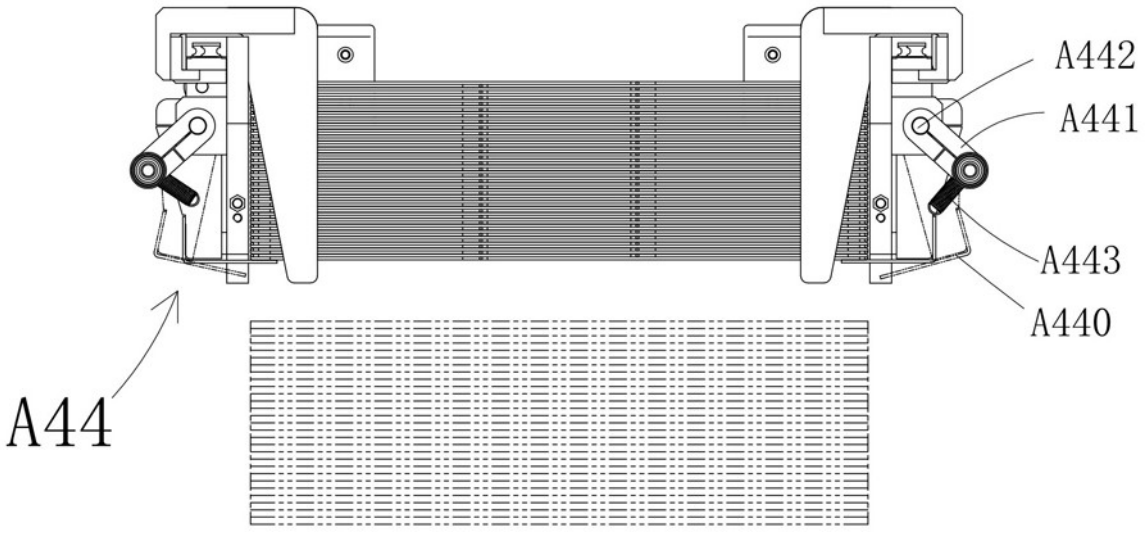


图10

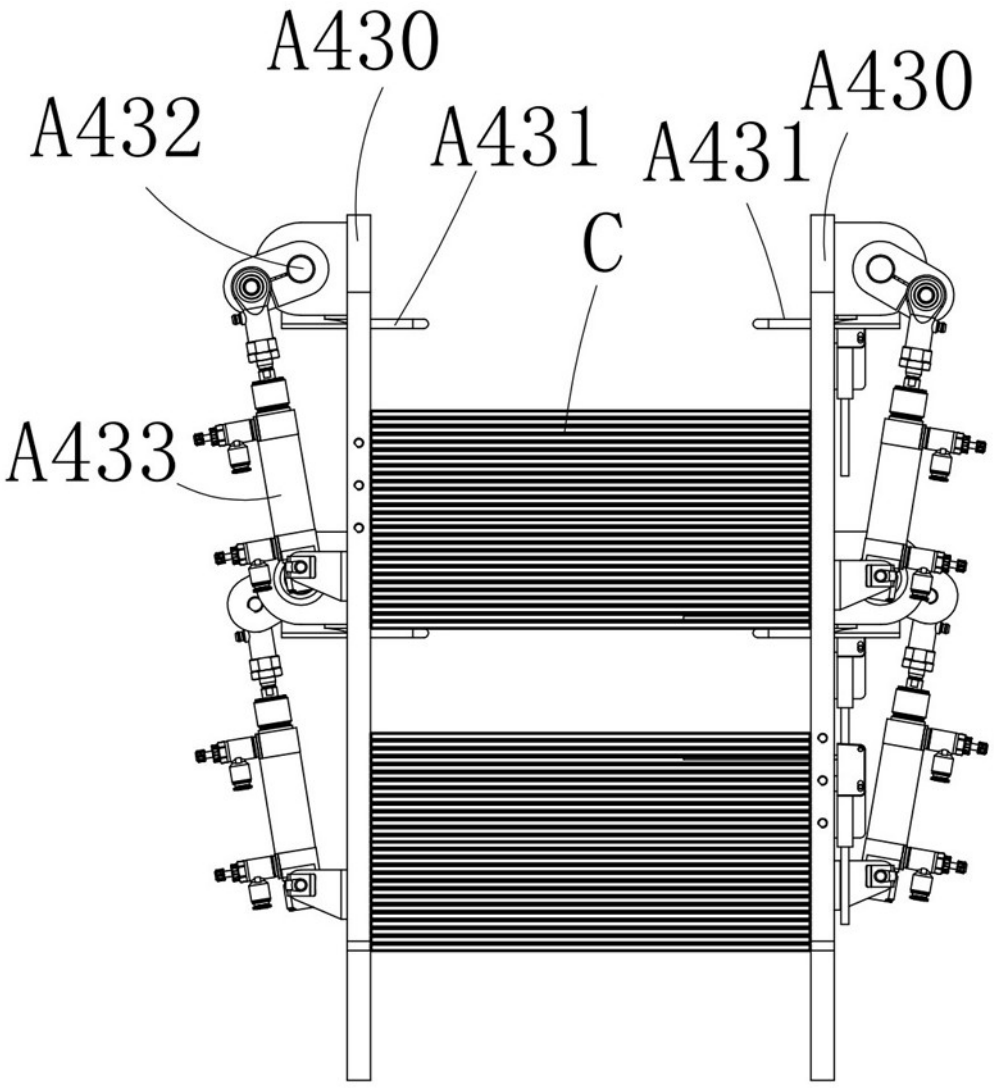


图11

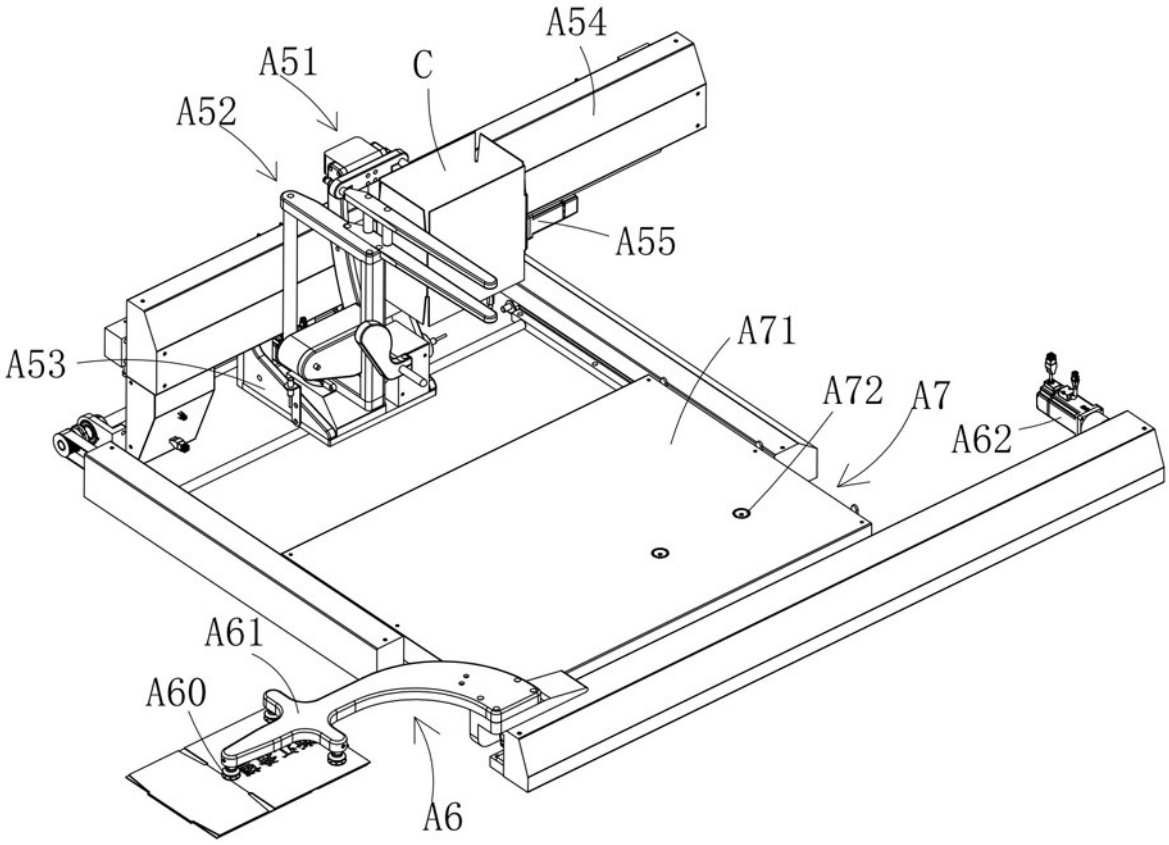


图12

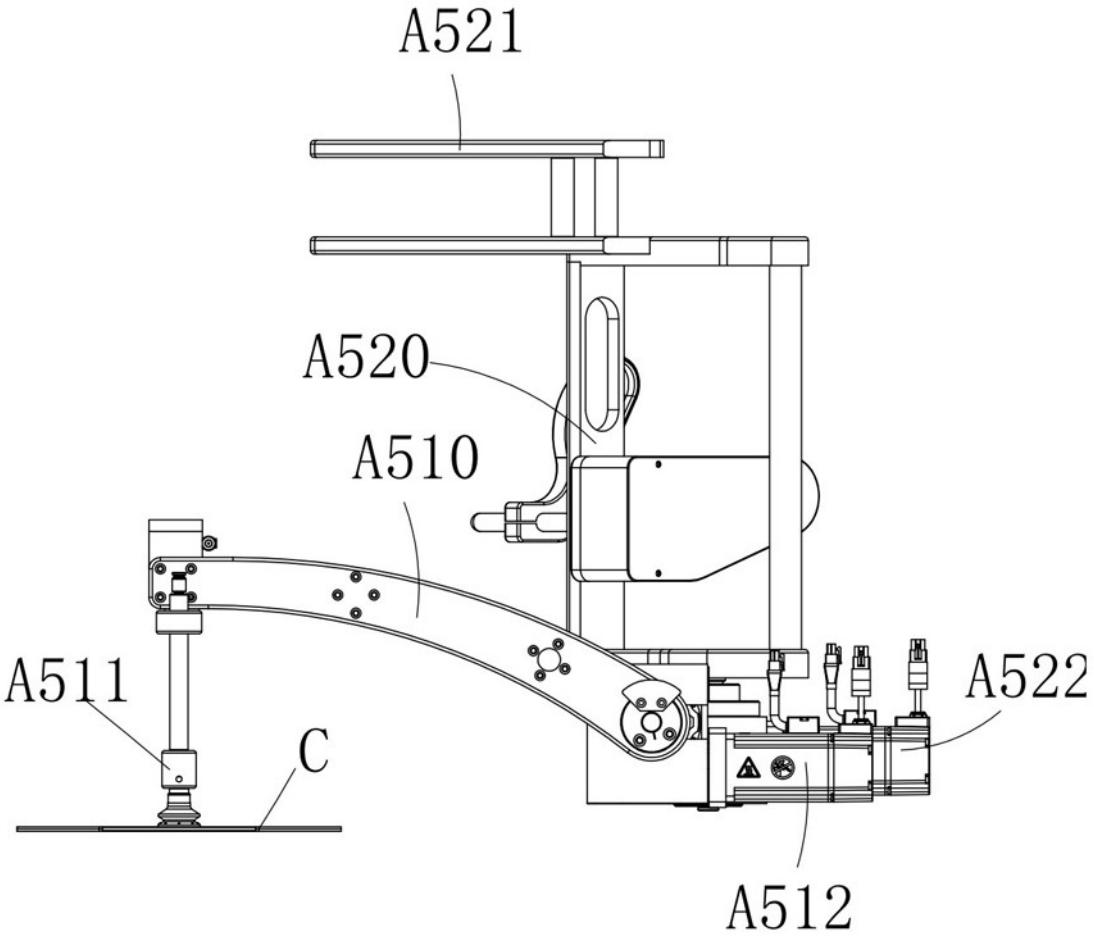


图13

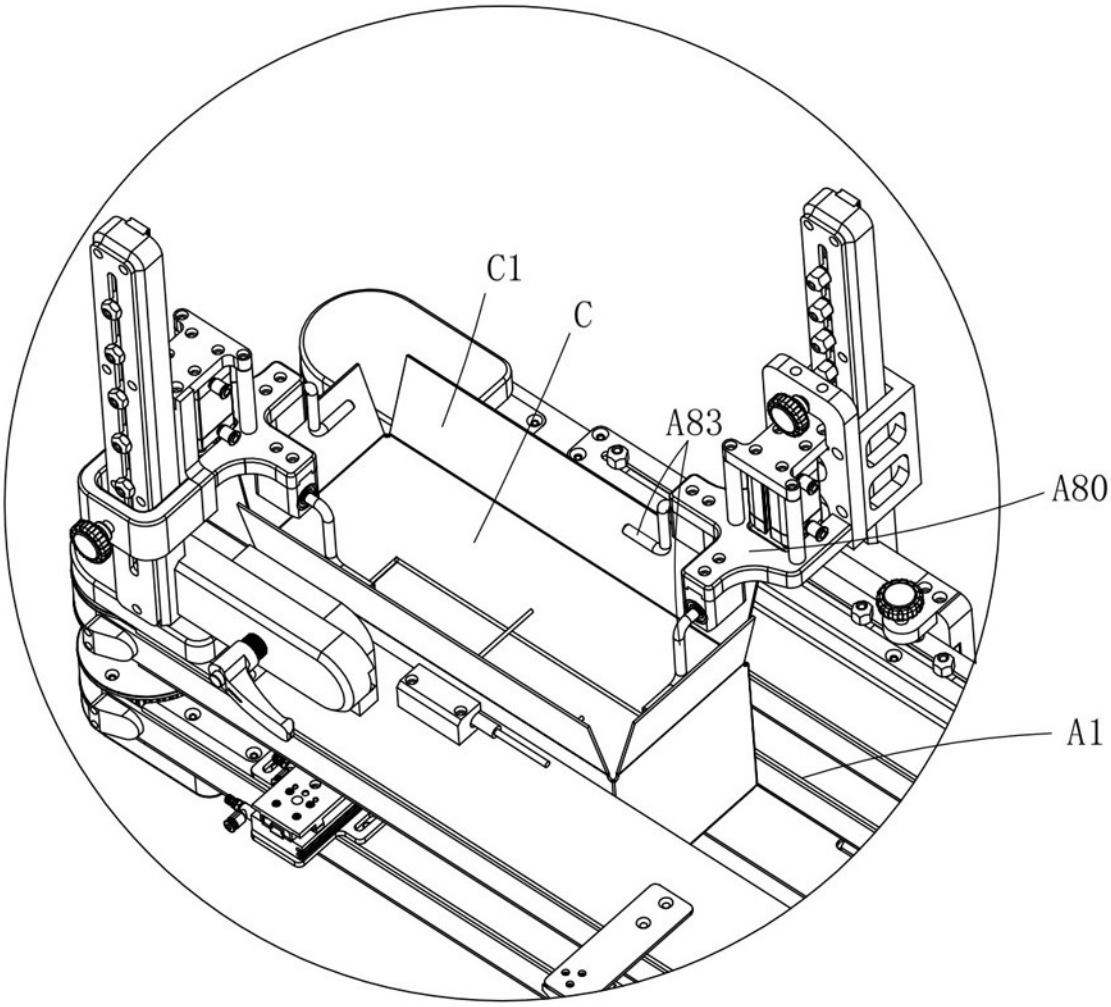


图14

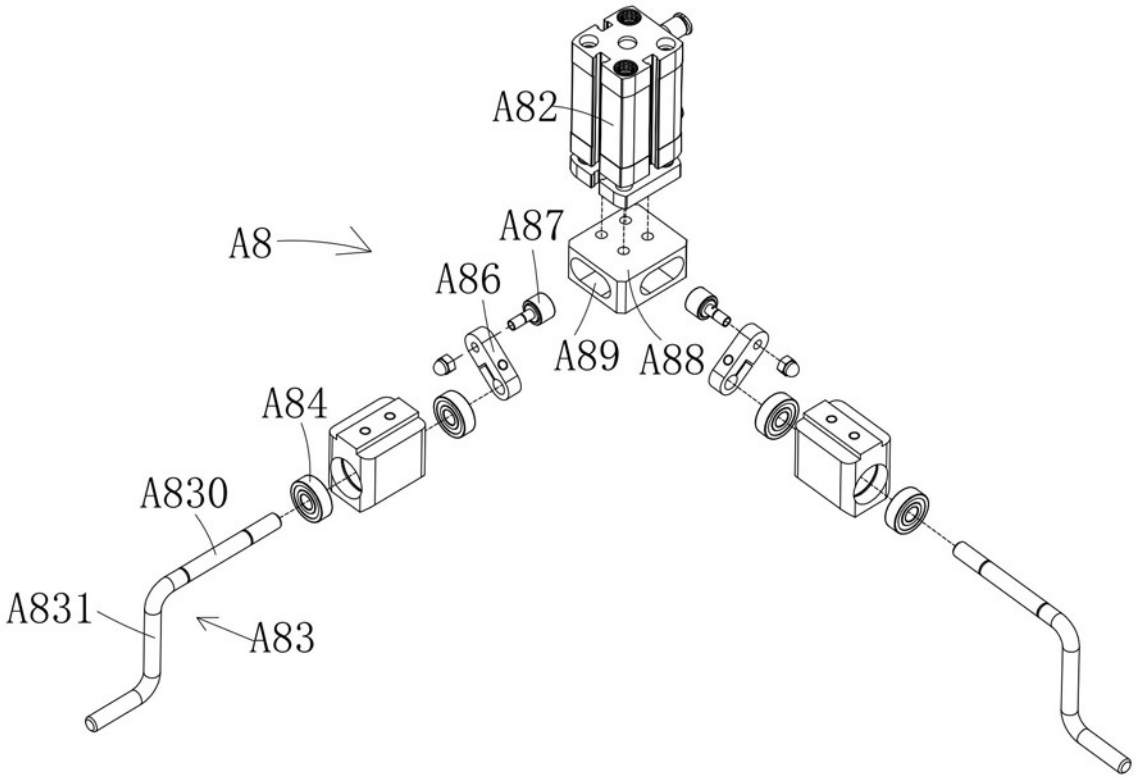


图15

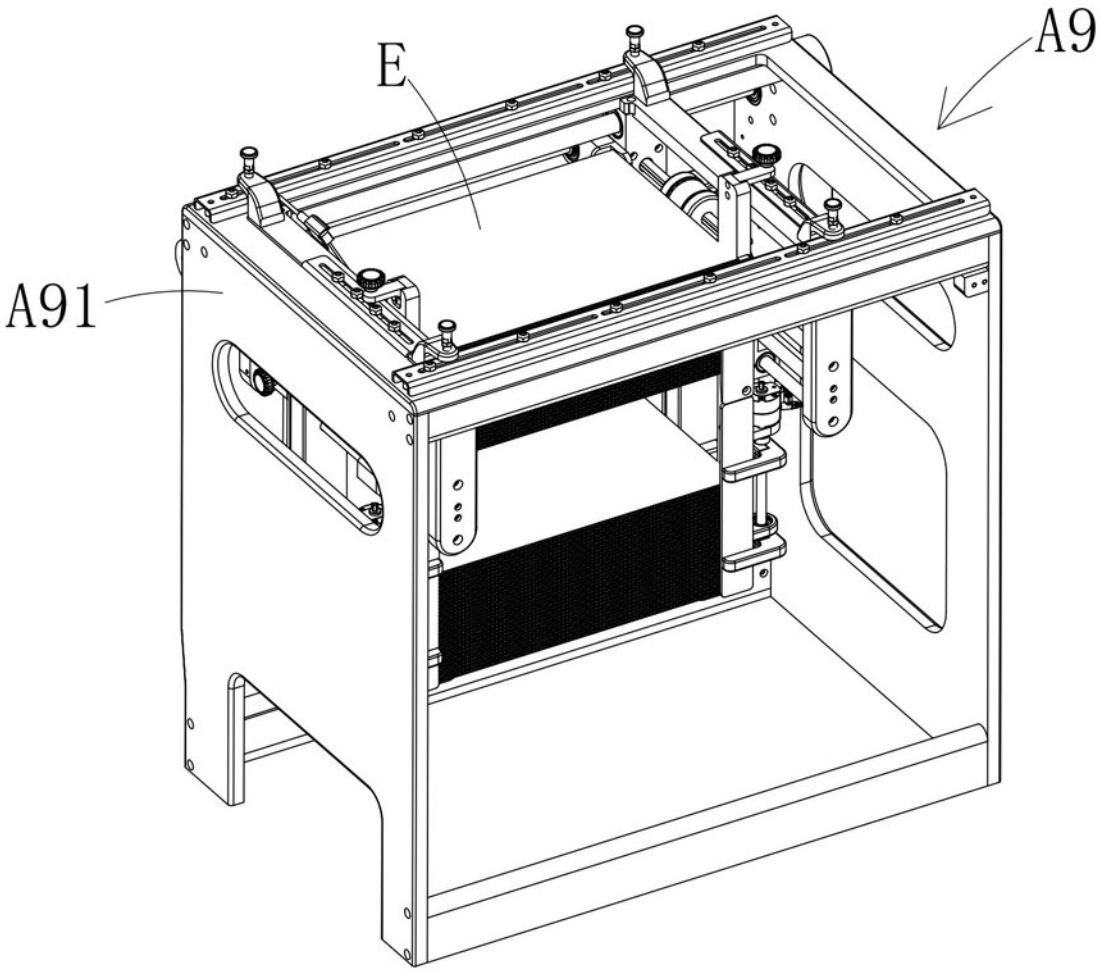


图16

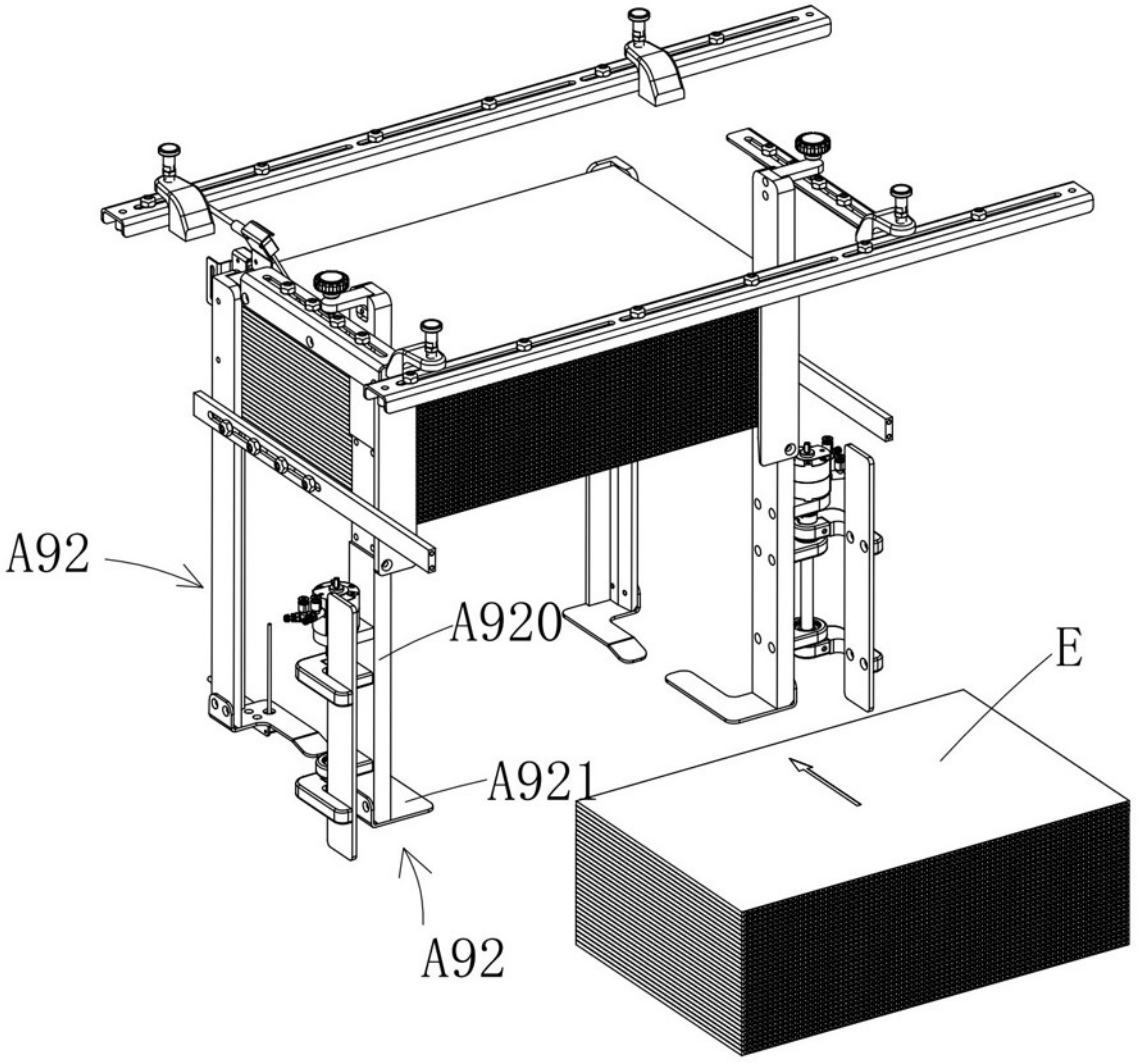


图17

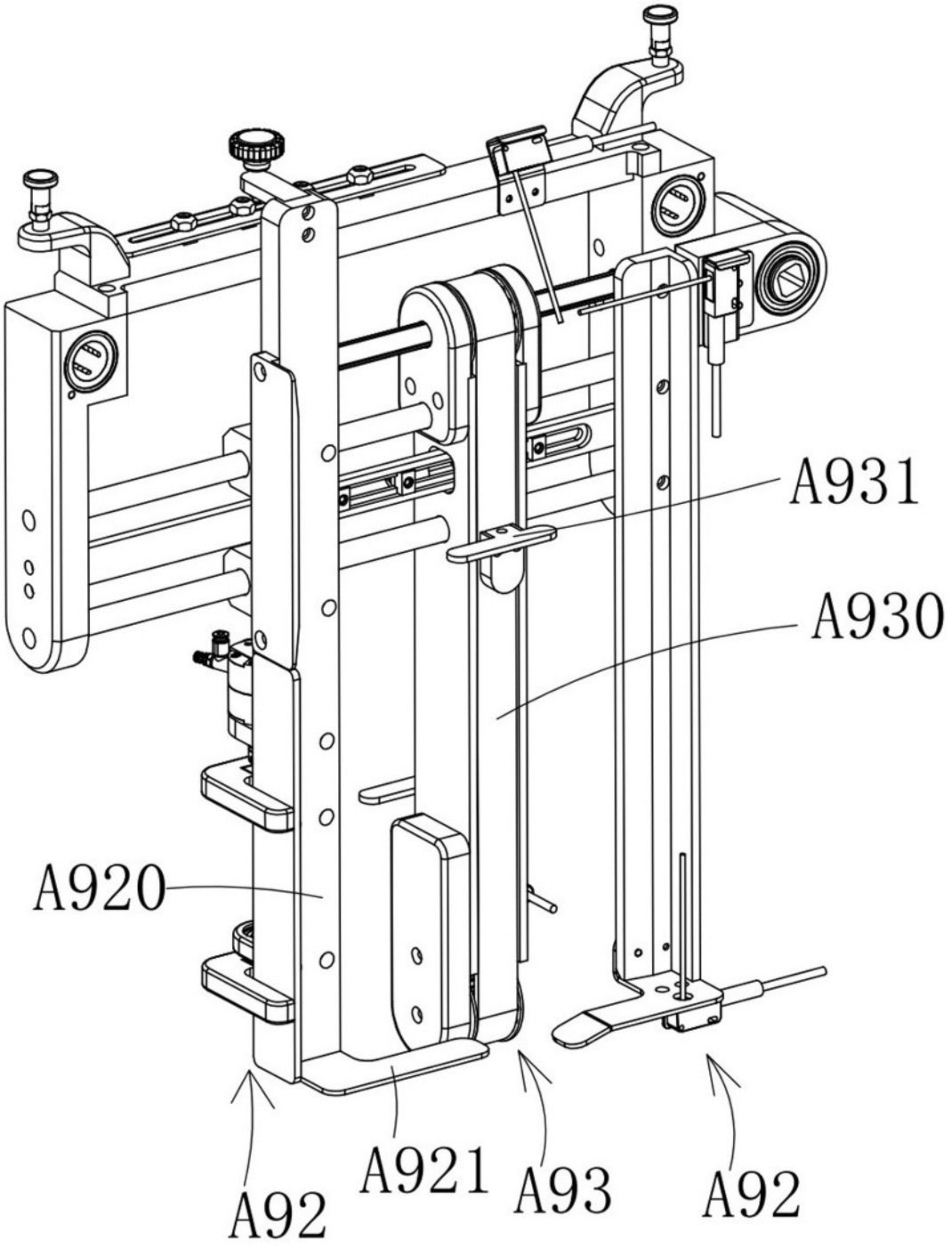


图18