



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111532052 B

(45) 授权公告日 2021.04.20

(21) 申请号 202010344916.4

(22) 申请日 2020.04.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111532052 A

(43) 申请公布日 2020.08.14

(73) 专利权人 长沙华恒机器人系统有限公司

地址 411300 湖南省长沙市浏阳市浏阳高
新技术产业开发区鼎盛路21号

(72) 发明人 郭辉强 谭坚羽 文禄强

(74) 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通
合伙) 43008

代理人 邹大坚 戴玲

(51) Int.Cl.

B42C 13/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110815368 A, 2020.02.21

CN 209208350 U, 2019.08.06

CN 108515785 A, 2018.09.11

CN 107009777 A, 2017.08.04

CN 209351094 U, 2019.09.06

CN 109703190 A, 2019.05.03

CN 205185578 U, 2016.04.27

CN 209320520 U, 2019.08.30

CN 202862848 U, 2013.04.10

US 2003024409 A1, 2003.02.06

CN 209987618 U, 2020.01.24

CN 208530038 U, 2019.02.22

CN 210101093 U, 2020.02.21

CN 103465675 A, 2013.12.25

CN 110014768 A, 2019.07.16

审查员 任丛丛

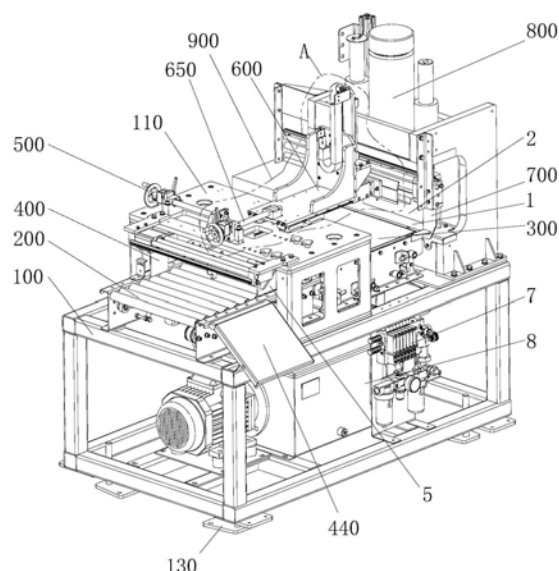
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

一种智能化自动在线书脊压装定型机

(57) 摘要

本发明公开了智能化自动在线书脊压装定型机,包括机架、第一输送机构、第二输送机构、剔除机构、纵推机构、横推机构、侧推机构、压装机构和夹取平台,第一输送机构与第二输送机构对接,压装机构安装在机架上用于压平书脊,压装机构的下方设有压装工作台,第二输送机构与压装工作台对接,夹取平台与压装工作台对接,第一输送机构的上方设有支撑平台,支撑平台固定在机架上,剔除机构用于剔除不合格的书芯,纵推机构用于使书芯纵向对齐,横推机构用于使压装工作台上的书芯横向对齐,压装工作台相对第二输送机构的对侧设有挡墙,侧推机构用于将压装工作台上的书芯推至夹取平台上。本发明具有全程智能化自动操作、作业效率高的优点。



1. 一种智能化自动在线书脊压装定型机,其特征在于:包括机架(100)、第一输送机构(200)、第二输送机构(300)、剔除机构(400)、纵推机构(500)、横推机构(600)、侧推机构(700)、压装机构(800)和夹取平台(900),所述第一输送机构(200)的出口与第二输送机构(300)的入口对接,且二者均安装在机架(100)上,所述压装机构(800)安装在机架(100)上用于压平书脊,所述压装机构(800)的下方设有压装工作台(1),所述第二输送机构(300)的出口与压装工作台(1)对接,所述夹取平台(900)与压装工作台(1)对接,所述第一输送机构(200)的上方设有支撑平台(110),所述支撑平台(110)固定在机架(100)上,所述剔除机构(400)安装在支撑平台(110)上用于剔除不合格的书芯,所述纵推机构(500)设于支撑平台(110)上用于使书芯纵向对齐,所述横推机构(600)安装于支撑平台(110)上用于使压装工作台(1)上的书芯横向对齐,所述压装工作台(1)相对第二输送机构(300)的对侧设有挡墙(2),所述侧推机构(700)安装在机架(100)上用于将压装工作台(1)上的书芯推至夹取平台(900)上,所述横推机构(600)上设有一升降机构(610),所述横推机构(600)包括横推安装架(620)、横推板(630)和横推驱动,所述横推安装架(620)固定在支撑平台(110)上,所述横推板(630)与横推驱动连接,所述横推驱动安装在升降机构(610)上,所述升降机构(610)安装在横推安装架(620)上,所述升降机构(610)位于第二输送机构(300)的上方。

2. 根据权利要求1所述的智能化自动在线书脊压装定型机,其特征在于:所述升降机构(610)包括升降导轨(611)、升降架(612)和升降气缸(613),所述升降导轨(611)固定在横推安装架(620)上,所述升降导轨(611)侧部设有固定板(614),所述升降气缸(613)的缸体固定在固定板(614)上,活塞杆与升降架(612)连接。

3. 根据权利要求2所述的智能化自动在线书脊压装定型机,其特征在于:所述横推驱动为横推气缸(640),所述横推气缸(640)固定在升降架(612)的底部,所述横推板(630)通过中间过渡板(601)与横推气缸(640)连接,所述横推板(630)包括竖直板(631)、上折弯板(632)和下折弯板(633),所述上折弯板(632)和下折弯板(633)固定在竖直板(631)的上端与下端以使横推板(630)形成C型板,所述横推板(630)与中间过渡板(601)通过螺栓连接,所述中间过渡板(601)上可供螺栓穿过的孔为腰型孔(602),所述腰型孔(602)的长度方向为竖直方向。

4. 根据权利要求1所述的智能化自动在线书脊压装定型机,其特征在于:所述横推机构(600)还包括一横推调节机构(650),所述横推调节机构(650)包括横推旋转手柄(651)、横推丝杠(652)、横推丝杠螺母(653)和横推轴承座(654),所述支撑平台(110)上设有滑槽(101),所述横推安装架(620)可移动的设于滑槽(101)内,所述横推丝杠(652)一端通过横推轴承座(654)支撑在支撑平台(110)上,另一端通过横推丝杠螺母(653)支撑在横推安装架(620)上,所述横推旋转手柄(651)设于横推丝杠(652)于横推轴承座(654)的一端;所述横推丝杠(652)上设有用于记录横推丝杠(652)转数确定横推安装架(620)位置的数字式位置显示器(3)和用于限制横推丝杠(652)转动的防转动固定件(4)。

5. 根据权利要求1至4任意一项所述的智能化自动在线书脊压装定型机,其特征在于:所述纵推机构(500)包括纵推板(510)、纵推气缸(520)和纵推调节机构(530),所述纵推调节机构(530)包括纵推旋转手柄(531)、纵推丝杠(532)、纵推丝杠螺母(533)、纵推轴承座(534)、螺母支撑座(535)和纵推导轨(536),所述纵推丝杠螺母(533)与螺母支撑座(535)连接,所述纵推丝杠(532)通过纵推轴承座(534)和螺母支撑座(535)支撑在支撑平台(110)

上,所述纵推导轨(536)设于支撑平台(110)的下端面,所述螺母支撑座(535)与纵推导轨(536)的滑块(537)连接,所述纵推气缸(520)与纵推导轨(536)的滑块(537)连接,所述纵推板(510)安装在纵推气缸(520)的驱动端,所述纵推气缸(520)的驱动方向与第一输送机构(200)的输送方向垂直,所述纵推气缸(520)的对侧设有挡书板(5),所述挡书板(5)固定在支撑平台(110)的下端面。

6.根据权利要求5所述的智能化自动在线书脊压装定型机,其特征在于:所述剔除机构(400)包括剔除气缸(410)、剔除推板(420)和连接板(430),所述剔除气缸(410)通过连接板(430)固定在支撑平台(110)上,所述剔除推板(420)安装在剔除气缸(410)的驱动端,所述剔除推板(420)位于第一输送机构(200)的上方,所述第一输送机构(200)一侧设有剔除出口(440)。

7.根据权利要求1至4任意一项所述的智能化自动在线书脊压装定型机,其特征在于:所述压装机构(800)包括压模(810)、压装油缸(820)和导杆(830),所述压装油缸(820)安装在机架(100)上,所述压模(810)设于压装油缸(820)的活塞杆上,所述导杆(830)上端通过导套(831)安装在机架(100)上,下端与压模(810)连接;所述压装机构(800)还包括油缸回位检测机构(840),所述油缸回位检测机构(840)包括感应支架(841)、感应片(842)和多个感应传感器(843),所述感应支架(841)安装在机架(100)上,所述多个感应传感器(843)上下间隔布置在感应支架(841)上,所述感应片(842)设于导杆(830)上。

8.根据权利要求6所述的智能化自动在线书脊压装定型机,其特征在于:所述第一输送机构(200)为摩擦辊道机,所述摩擦辊道机包括滚筒组(210)、摩擦皮带(220)、摩擦皮带驱动组件(230)和两个第一侧支架(240),所述两个第一侧支架(240)安装在机架(100)上,所述滚筒组(210)的多个滚筒(211)安装在两个第一侧支架(240)上,所述摩擦皮带驱动组件(230)安装在第一侧支架(240)上,所述摩擦皮带(220)由摩擦皮带驱动组件(230)驱动旋转,且摩擦皮带(220)位于滚筒组(210)的下方,并与滚筒组(210)的各个滚筒(211)接触,所述剔除推板(420)和纵推板(510)位于滚筒组(210)的同一侧,所述挡书板(5)位于滚筒组(210)的另一侧,所述纵推板(510)和/或剔除推板(420)的底部设有插齿(6),所述插齿(6)插设相邻滚筒(211)的间隙内;所述第二输送机构(300)为皮带输送机,所述皮带输送机包括输送皮带(310)、输送皮带驱动组件(320)和两个第二侧支架(330),所述两个第二侧支架(330)安装在机架(100)上,且两个第二侧支架(330)之间设有托板(331),所述输送皮带(310)支撑在托板(331)上,并由输送皮带驱动组件(320)驱动运动,所述输送皮带驱动组件(320)安装在第二侧支架(330)上。

9.根据权利要求1至4任意一项所述的智能化自动在线书脊压装定型机,其特征在于:所述夹取平台(900)的一侧设有挡边(910)和与挡边(910)连接的导板(920),所述导板(920)延伸至压装工作台(1)一侧,所述夹取平台(900)的台面上设有叉取孔(930);所述机架(100)的底部设有可调脚杯(130),所述可调脚杯(130)包括支撑脚(131)和调节螺杆(132),所述调节螺杆(132)穿设在机架(100)的一底板(102)上,所述支撑脚(131)设于调节螺杆(132)的底部,所述调节螺杆(132)上套有两个螺母(133),两个螺母(133)分别位于底板(102)的上方和下方。

一种智能化自动在线书脊压装定型机

技术领域

[0001] 本发明涉及印刷生产线,尤其涉及一种智能化自动在线书脊压装定型机。

背景技术

[0002] 书脊,是指书刊封面、封底连接的部分,印刷制品在装订前,需要将书芯纸张进行压平,以保证密实、牢固的装订质量。目前,在印刷行业在线锁线机能实现不同厚度、大小及规格的书籍锁线,但是在书脊压平工序还无法完全实现自动化在线压装,还是采用人工手动操作,即书从锁线机出来后人工取书、人工对齐、人工放置压槽内、压书、人工取书等。卧式油缸压书机可实现压书,主要由操作平台、液压系统、油缸、压槽等组成,但是缺乏安全性,存在安全隐患,压书效率低,不能满足批量生产的需求;长时间的拿取放下,增加了工作人员的劳动强度,同时增加了书本的生产成本,书芯没有对齐工整,或没有放置在正确的位置,会造成书脊面凹凸不平,影响书籍的品质。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种可确保压装的书脊平整、书本品质高、作业效率高的智能化自动在线书脊压装定型机。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种智能化自动在线书脊压装定型机,包括机架、第一输送机构、第二输送机构、剔除机构、纵推机构、横推机构、侧推机构、压装机构和夹取平台,所述第一输送机构的出口与第二输送机构的入口对接,且二者均安装在机架上,所述压装机构安装在机架上用于压平书脊,所述压装机构的下方设有压装工作台,所述第二输送机构的出口与压装工作台对接,所述夹取平台与压装工作台对接,所述第一输送机构的上方设有支撑平台,所述支撑平台固定在机架上,所述剔除机构安装在支撑平台上用于剔除不合格的书芯,所述纵推机构设于支撑平台上用于使书芯纵向对齐,所述横推机构安装于支撑平台上用于使压装工作台上的书芯横向对齐,所述压装工作台相对第二输送机构的对侧设有挡墙,所述侧推机构安装在机架上用于将压装工作台上的书芯推至夹取平台上。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0007] 所述横推机构上设有一升降机构,所述横推机构包括横推安装架、横推板和横推驱动,所述横推安装架固定在支撑平台上,所述横推板与横推驱动连接,所述横推驱动安装在升降机构上,所述升降机构安装在横推安装架上,所述升降机构位于第二输送机构的上方。

[0008] 所述升降机构包括升降导轨、升降架和升降气缸,所述升降导轨固定在横推安装架上,所述升降导轨侧部设有固定板,所述升降气缸的缸体固定在固定板上,活塞杆与升降架连接。

[0009] 所述横推驱动为横推气缸,所述横推气缸固定在升降架的底部,所述横推板通过中间过渡板与横推气缸连接,所述横推板包括竖直板、上折弯板和下折弯板,所述上折弯板

和下折弯板固定在竖直板的上端与下端以使横推板形成C型板,所述横推板与中间过渡板通过螺栓连接,所述中间过渡板上可供螺栓穿过的孔为腰型孔,所述腰型孔的长度方向为竖直方向。

[0010] 所述横推机构还包括一横推调节机构,所述横推调节机构包括横推旋转手柄、横推丝杠、横推丝杠螺母和横推轴承座,所述支撑平台上设有滑槽,所述横推安装架可移动的设于滑槽内,所述横推丝杠一端通过横推轴承座支撑在支撑平台上,另一端通过横推丝杠螺母支撑在横推安装架上,所述横推旋转手柄设于横推丝杠于横推轴承座的一端;所述横推丝杠上设有用于记录横推丝杠转数确定横推安装架位置的数字式位置显示器和用于限制横推丝杠转动的防转动固定件。

[0011] 所述纵推机构包括纵推板、纵推气缸和纵推调节机构,所述纵推调节机构包括纵推旋转手柄、纵推丝杠、纵推丝杠螺母、纵推轴承座、螺母支撑座和纵推导轨,所述纵推丝杠螺母与螺母支撑座连接,所述纵推丝杠通过纵推轴承座和螺母支撑座支撑在支撑平台上,所述纵推导轨设于支撑平台的下端,所述螺母支撑座与纵推导轨的滑块连接,所述纵推气缸与纵推导轨的滑块连接,所述纵推板安装在纵推气缸的驱动端,所述纵推气缸的驱动方向与第一输送机构的输送方向垂直,所述纵推气缸的对侧设有挡书板,所述挡书板固定在支撑平台的下端。

[0012] 所述剔除机构包括剔除气缸、剔除推板和连接板,所述剔除气缸通过连接板固定在支撑平台上,所述剔除推板安装在剔除气缸的驱动端,所述剔除推板位于第一输送机构的上方,所述第一输送机构一侧设有剔除出口。

[0013] 所述压装机构包括压模、压装油缸和导杆,所述压装油缸安装在机架上,所述压模设于压装油缸的活塞杆上,所述导杆上端通过导套安装在机架上,下端与压模连接;所述压装机构还包括油缸回位检测机构,所述油缸回位检测机构包括感应支架、感应片和多个感应传感器,所述感应支架安装在机架上,所述多个感应传感器上下间隔布置在感应支架上,所述感应片设于导杆上。

[0014] 所述第一输送机构为摩擦辊道机,所述摩擦辊道机包括滚筒组、摩擦皮带、摩擦皮带驱动组件和两个第一侧支架,所述两个第一侧支架安装在机架上,所述滚筒组的多个滚筒安装在两个第一侧支架上,所述摩擦皮带驱动组件安装在第一侧支架上,所述摩擦皮带由摩擦皮带驱动组件驱动旋转,且摩擦皮带位于滚筒组的下方,并与滚筒组的各个滚筒接触,所述剔除推板和纵推板位于滚筒组的同一侧,所述挡书板位于滚筒组的另一侧,所述纵推板和/或剔除推板的底部设有插齿,所述插齿插设相邻滚筒的间隙内;所述第二输送机构为皮带输送机,所述皮带输送机包括输送皮带、输送皮带驱动组件和两个第二侧支架,所述两个第二侧支架安装在机架上,且两个第二侧支架之间设有托板,所述输送皮带支撑在托板上,并由输送皮带驱动组件驱动运动,所述输送皮带驱动组件安装在第二侧支架上。

[0015] 所述夹取平台的一侧设有挡边和与挡边连接的导板,所述导板延伸至压装工作台一侧,所述夹取平台的台面上设有叉取孔;所述机架的底部设有可调脚杯,所述可调脚杯包括支撑脚和调节螺杆,所述调节螺杆穿设在机架的一底板上,所述支撑脚设于调节螺杆的底部,所述调节螺杆上套有两个螺母,两个螺母分别位于底板的上方和下方。

[0016] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0017] 本发明的智能化自动在线书脊压装定型机,包含剔除、纵对齐、横对齐压装和待夹

取四个工序,剔除工序为自动剔除从锁线机装订不合格书芯,纵对齐工序为将书芯沿纵向方向对齐,横对齐压装工序为将书芯沿横向方向对齐,然后将书脊压平,通过纵对齐、横对齐实现书芯的对齐,确保压装的书脊平整,书本品质高,实现了全程智能化自动在线作业,为实现无人化工厂打基础,作业效率高。

附图说明

[0018] 图1是本发明的压装定型机的结构示意图。

[0019] 图2是本发明的压装定型机的结构示意图(含机壳)。

[0020] 图3是本发明的压装定型机的工作流程图。

[0021] 图4是图1的A处放大图。

[0022] 图5是本发明中升降机构的结构示意图。

[0023] 图6是本发明中横推板的结构示意图。

[0024] 图7是本发明中纵推机构的结构示意图。

[0025] 图8是本发明中压装机构的结构示意图。

[0026] 图9是本发明中油缸回位检测机构的结构示意图。

[0027] 图10是本发明中第一输送机构的立体结构示意图。

[0028] 图11是本发明中第一输送机构的主视结构示意图

[0029] 图12是本发明中第二输送机构的立体结构示意图。

[0030] 图13是本发明中剔除机构的结构示意图。

[0031] 图14是本发明中夹取平台的结构示意图。

[0032] 图15是本发明中可调脚杯的结构示意图。

[0033] 图16是本发明中书芯在压装前的状态图。

[0034] 图中各标号表示:

[0035] 1、压装工作台;2、挡墙;3、数字式位置显示器;4、防转动固定件;5、挡书板;6、插齿;7、气路控制模块;8、液压控制模块;100、机架;101、滑槽;102、底板;110、支撑平台;120、机壳;130、可调脚杯;131、支撑脚;132、调节螺杆;133、螺母;200、第一输送机构;210、滚筒组;211、滚筒;220、摩擦皮带;230、摩擦皮带驱动组件;240、第一侧支架;300、第二输送机构;310、输送皮带;320、输送皮带驱动组件;330、第二侧支架;331、托板;400、剔除机构;410、剔除气缸;420、剔除推板;430、连接板;440、剔除出口;500、纵推机构;510、纵推板;520、纵推气缸;530、纵推调节机构;531、纵推旋转手柄;532、纵推丝杠;533、纵推丝杠螺母;534、纵推轴承座;535、螺母支撑座;536、纵推导轨;537、滑块;600、横推机构;601、中间过渡板;602、腰型孔;610、升降机构;611、升降导轨;612、升降架;613、升降气缸;614、固定板;620、横推安装架;630、横推板;631、竖直板;632、上折弯板;633、下折弯板;640、横推气缸;650、横推调节机构;651、横推旋转手柄;652、横推丝杠;653、横推丝杠螺母;654、横推轴承座;700、侧推机构;800、压装机构;810、压模;820、压装油缸;830、导杆;831、导套;840、油缸回位检测机构;841、感应支架;842、感应片;843、感应传感器;845、立架;900、夹取平台;910、挡边;920、导板;930、叉取孔。

具体实施方式

[0036] 以下结合说明书附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0037] 如图1和图2所示,本实施例的智能化自动在线书脊压装定型机,包括机架100、第一输送机构200、第二输送机构300、剔除机构400、纵推机构500、横推机构600、侧推机构700、压装机构800和夹取平台900,第一输送机构200的出口与第二输送机构300的入口对接,且二者均安装在机架100上,压装机构800安装在机架100上用于压平书脊,压装机构800的下方设有压装工作台1,第二输送机构300的出口与压装工作台1对接,夹取平台900与压装工作台1对接,第一输送机构200的上方设有支撑平台110,支撑平台110固定在机架100上,剔除机构400安装在支撑平台110上用于剔除不合格的书芯,纵推机构500设于支撑平台110上用于使书芯纵向对齐,横推机构600安装于支撑平台110上用于使压装工作台1上的书芯横向对齐,压装工作台1相对第二输送机构300的对侧设有挡墙2,侧推机构700安装在机架100上用于将压装工作台1上的书芯推至夹取平台900上。

[0038] 该智能化自动在线书脊压装定型机包含剔除、纵对齐、横对齐压装和待夹取四个工序,如图3所示,剔除工序为自动剔除从锁线机(图中未示出)装订不合格书芯,在本机器与锁线机之间设有图像检测装置(图中未示出),用于检测不合格的书芯,再将信号传递给本机器控制中心,用于控制剔除机构400动作;纵对齐工序为将书芯沿纵向方向对齐,横对齐压装工序为将书芯沿横向方向对齐,然后将书脊压平。待夹取工序为待机器人夹取平台。

[0039] 具体工作过程为:

[0040] 首先,书芯在第一输送机构200上输送,如不合格,采用剔除机构400剔除,之后在通过纵推机构500书芯对齐(都是在第一输送机构200上完成,只是剔除在前,对齐在后);然后,纵向对齐的书芯直接到达第二输送机构300,横推机构600将书芯横向对齐,书脊侧抵在挡墙2,压装机构800将书脊压平(横向对齐和压装是在同一个工位,在压装的时候,横推始终作用书芯)压制完成之后,侧推机构700将书芯推到夹取平台900上,书芯到达夹取平台800之后,通过机械手夹取至指定位置,从而全程实现智能化自动在线作业,为实现无人化工厂打基础,作业效率高。

[0041] 本实施例中,机架100主要起承载作用,采用钢板及方管焊合为一四方立柱结构,结构牢固、制作简单,其底面安装有加强型的可调脚杯130,如图15所示,可调脚杯130包括支撑脚131和调节螺杆132,调节螺杆132穿设在机架100的一底板102上,支撑脚131设于调节螺杆132的底部,二者焊接。调节螺杆132上套有两个螺母133,两个螺母133分别位于底板102的上方和下方。支撑脚131设有两个通孔,便于地脚螺栓安装。通过调节螺母133实现整机的水平调节),其中间区域设有液压控制模块8及气路控制模块7(为气缸和油缸提供动力并进行控制),均用螺栓与机架100连接,结构紧凑,外形美观;其上端面分别依次设置第一输送机构200、支撑平台110、第二输送机构300及压装机构800。

[0042] 支撑平台110为一龙门结构,其下面为书芯输送通道,其上面设有剔除机构400、纵推机构500和横推机构600。

[0043] 如图4至图6所示,本实施例中,横推机构600上设有一升降机构610,横推机构600包括横推安装架620、横推板630和横推驱动,横推安装架620固定在支撑平台110上,横推板630与横推驱动连接,横推驱动安装在升降机构610上,升降机构610安装在横推安装架620上,升降机构610位于第二输送机构300的上方,升降机构610设置的目的是为避让书芯从下

方通过。

[0044] 升降机构610包括升降导轨611、升降架612和升降气缸613,升降导轨611固定在横推安装架620上,升降导轨611侧部设有固定板614,升降气缸613的缸体固定在固定板614上,活塞杆与升降架612连接。横推驱动为横推气缸640,横推气缸640固定在升降架612的底部,横推板630通过中间过渡板601与横推气缸640连接,横推板630与中间过渡板601通过螺栓连接,中间过渡板601上可供螺栓穿过的孔为腰型孔602,腰型孔602的长度方向为竖直方向,腰型孔602设置目的为调节横推板630安装的高度,以适用于不同规格的书芯。

[0045] 横对齐的过程为:第二输送机构300上的书芯在输出前,升降气缸613驱动升降架612沿升降导轨611向上移动,升降架612带动横推板630向上移动,书芯通过之后到达压装工作台1(书芯也可以同时跨在压装工作台1与第二输送机构300上),升降气缸613驱动升降架612下降至指定位置后,横推气缸640驱动横推板630压向书芯,实现书芯横向对齐,书芯此时抵紧在挡墙2上,之后压装机构800开始动作,压装结束后,压装机构800回位,升降机构610也回位,避免阻挡下一个书芯通过。

[0046] 本实施例中,横推板630包括竖直板631、上折弯板632和下折弯板633,上折弯板632和下折弯板633固定在竖直板631的上端与下端以使横推板630形成C型板。这样设置的目的是:线装背胶工艺装书不易脱落,例如A4纸张大小书脊就会采用A3大小纸张中间锁线再折叠成A4大小书脊,折叠处会比较厚,就需要压平,理论上平板推紧至背面对齐再压装就可以,但实际是最下层因与皮带有摩擦,会使下层纸张对不齐,而上层因书脊侧比另一侧高,上下纸张都是一样长,故要使书脊侧对齐,上层会比下层侧推多些,所以横推板630为“C”型折板,使书芯上下书页先对齐,从而达到书脊平整效果,如图16所示。

[0047] 本实施例中,横推机构600还包括一横推调节机构650,横推调节机构650包括横推旋转手柄651、横推丝杠652、横推丝杠螺母653和横推轴承座654,支撑平台110上设有滑槽101,横推安装架620可移动的设于滑槽101内,横推丝杠652一端通过横推轴承座654支撑在支撑平台110上,另一端通过横推丝杠螺母653支撑在横推安装架620上,横推旋转手柄651设于横推丝杠652于横推轴承座654的一端。

[0048] 横推调节机构650调节过程:转动横推旋转手柄651驱动横推丝杠652旋转,横推丝杠螺母653移动带动横推安装架620在滑槽101内移动,可以调节横推板630的位置。

[0049] 同规格的书芯每次仅横推气缸640动作、横向对齐,当生产线更换不同规格书时,横推调节机构650调节横推板630的位置,来匹配不同规格的书芯。

[0050] 其中,横推丝杠652上设有数字式位置显示器3和防转动固定件4,数字式位置显示器3用于记录横推丝杠652转数确定横推安装架620位置的数字式位置显示器3,不同规格的书本对应相应转数,防转动固定件4用于限制横推丝杠652转动的防转动固定件4。横推丝杠652为梯形丝杠。

[0051] 如图7所示,本实施例中,纵推机构500包括纵推板510、纵推气缸520和纵推调节机构530,纵推调节机构530包括纵推旋转手柄531、纵推丝杠532、纵推丝杠螺母533、纵推轴承座534、螺母支撑座535和纵推导轨536,纵推丝杠螺母533与螺母支撑座535连接,纵推丝杠532通过纵推轴承座534和螺母支撑座535支撑在支撑平台110上,纵推导轨536设于支撑平台110的下端面,螺母支撑座535与纵推导轨536的滑块537连接,纵推丝杠螺母533移动带动滑块537移动,纵推气缸520与纵推导轨536的滑块537连接,纵推板510安装在纵推气缸520

的驱动端,纵推气缸520的驱动方向与第一输送机构200的输送方向垂直,纵推气缸520的对侧设有挡书板5,挡书板5固定在支撑平台110的下端面。

[0052] 纵对齐的过程为:纵推气缸520驱动纵推板510向书芯靠近,将书芯推向挡书板5进而实现纵对齐。

[0053] 纵推调节机构530的调节的过程:转动纵推旋转手柄531带动纵推丝杠532转动,纵推丝杠螺母533移动带动纵推气缸520移动,调节纵推板510与挡书板5之间的间距。书芯在纵推板510与挡书板5之间。

[0054] 同理,纵推丝杠532也为梯形丝杠,其上设有数字式位置显示器3和防转动固定件4。防转动固定件4用于防止纵推丝杠532转动,对纵推气缸520进行定位。

[0055] 本实施例中,横推调节机构650和纵推调节机构530均采用手动调节,一般在生产之前根据书芯规格调好。手动调节使用于规格切换不频繁作业场合。在其他实施例中,如果穿插作业,规格大小不统一,手动调节可变更自动调节,电机驱动,伺服控制。

[0056] 如图13所示,本实施例中,剔除机构400包括剔除气缸410、剔除推板420和连接板430,剔除气缸410通过连接板430固定在支撑平台110上,剔除推板420安装在剔除气缸410的驱动端,剔除推板420位于第一输送机构200的上方,第一输送机构200一侧设有剔除出口440。剔除气缸410为无杆气缸,无杆气缸两端通过连接板430固定在支撑平台110上。剔除推板420固定在无杆气缸的活塞滑块410上,剔除推板420可将第一输送机构200上不合格书芯从线上剔除。

[0057] 如图8和图9所示,本实施例中,压装机构800包括压模810、压装油缸820和导杆830,压装油缸820安装在机架100上,压模810设于压装油缸820的活塞杆上,导杆830上端通过导套831安装在机架100上,下端与压模810连接。书芯横向对齐之后,压装油缸820驱动压模810下降,压模810压向书芯,进而将书脊压平。

[0058] 压装机构800可实现不同厚度书芯压平。为能满足较厚书芯压装,压模开口必须足够,当实现较薄书芯压装时,油缸会有一个不必要的空行程,在此设置一个油缸回位检测机构840,油缸回位检测机构840包括感应支架841、感应片842和多个感应传感器843,感应支架841通过立架845安装在机架100上,多个感应传感器843上下间隔布置在感应支架841上,感应片842设于导杆830上,具体为设置在导杆830顶部,压装油缸820在伸缩过程会带动导杆830升降,顶部的感应片842为经过感应传感器843的位置并产生感应。本实施例根据行程大小设有3个感应传感器843,根据书芯厚度大小,压装油缸820缩回停止到对应感应传感器843位置,若是较薄书芯,油缸缩回则停在最下面的感应传感器843位置。

[0059] 如图10至图12所示本实施例中,第一输送机构200和第二输送机构300主要用于书芯周转横移。

[0060] 第一输送机构200为摩擦辊道机,摩擦辊道机包括滚筒组210、摩擦皮带220、摩擦皮带驱动组件230和两个第一侧支架240,两个第一侧支架240安装在机架100上,滚筒组210的多个滚筒211安装在两个第一侧支架240上,摩擦皮带驱动组件230安装在第一侧支架240上,摩擦皮带220由摩擦皮带驱动组件230驱动旋转,且摩擦皮带220位于滚筒组210的下方,并与滚筒组210的各个滚筒211接触,剔除推板420和纵推板510位于滚筒组210的同一侧,挡书板5位于滚筒组210的另一侧,纵推板510底部设有插齿6,插齿6插设相邻滚筒211的间隙内。在其他实施例中,剔除推板420也可设置插齿6。

[0061] 摩擦皮带驱动组件230包括摩擦驱动电机(图中未示出)、驱动轮231、张紧轮232、托轮233和改向轮234,摩擦皮带220绕设在驱动轮231、张紧轮232、托轮233和改向轮234上,托轮233用于支撑摩擦皮带220。改向轮234设置两个。第一侧机架240设有一腰型孔,用于安装张紧轮232,张紧轮232可沿腰型孔前后移动,起到张紧摩擦皮带220的作用。驱动电机和驱动轮231为摩擦皮带220提供牵引。摩擦皮带220移动,与滚筒211接触,能形成一定包角,皮带与滚筒间存在摩擦力,在皮带牵引下驱动滚筒转动。

[0062] 摩擦辊道机的优点为:两输送滚筒间距可以做到很小,趋于接近,非常适合小尺寸物品输送。因滚筒211为圆形,两滚筒间存在间隙,纵推板510底部设有插齿6,插齿6的齿面可低于摩擦辊道机输送面,书芯对齐效果更佳。

[0063] 第二输送机构300为皮带输送机,皮带输送机包括输送皮带310、输送皮带驱动组件320和两个第二侧支架330,两个第二侧支架330安装在机架100上,且两个第二侧支架330之间设有托板331,输送皮带310支撑在托板331上,并由输送皮带驱动组件320驱动运动,输送皮带驱动组件320安装在第二侧支架330上。输送皮带驱动组件320包括输送电机321、驱动滚筒322、张紧滚筒323和改向滚筒324。输送皮带310绕设在驱动滚筒322、张紧滚筒323和改向滚筒324上。皮带输送机的优点为:输送物品传动平稳,噪音小,改向滚筒324半径小,对接处间小。

[0064] 如图14所示,本实施例中,夹取平台900的一侧设有挡边910和与挡边910连接的导板920,挡边910用于挡书,导板920延伸至压装工作台1一侧,导板920用于将压装工作台1上的书芯引导至夹取平台900上。夹取平台900的台面上设有叉取孔930,便于机器人叉取书芯。书芯经过压装之后,由侧对机构700推向夹取平台900,之后等待机器人来取走。在其他实施例中,夹取平台900也可以是输送线,机器人夹取书芯放入周转箱暂存,输送线可以直接流入下一道工序,连续运转。

[0065] 本实施例中,侧推机构700与剔除机构相似,是由无杆气缸和侧推板构成。

[0066] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围的情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应落在本发明技术方案保护的范围内。

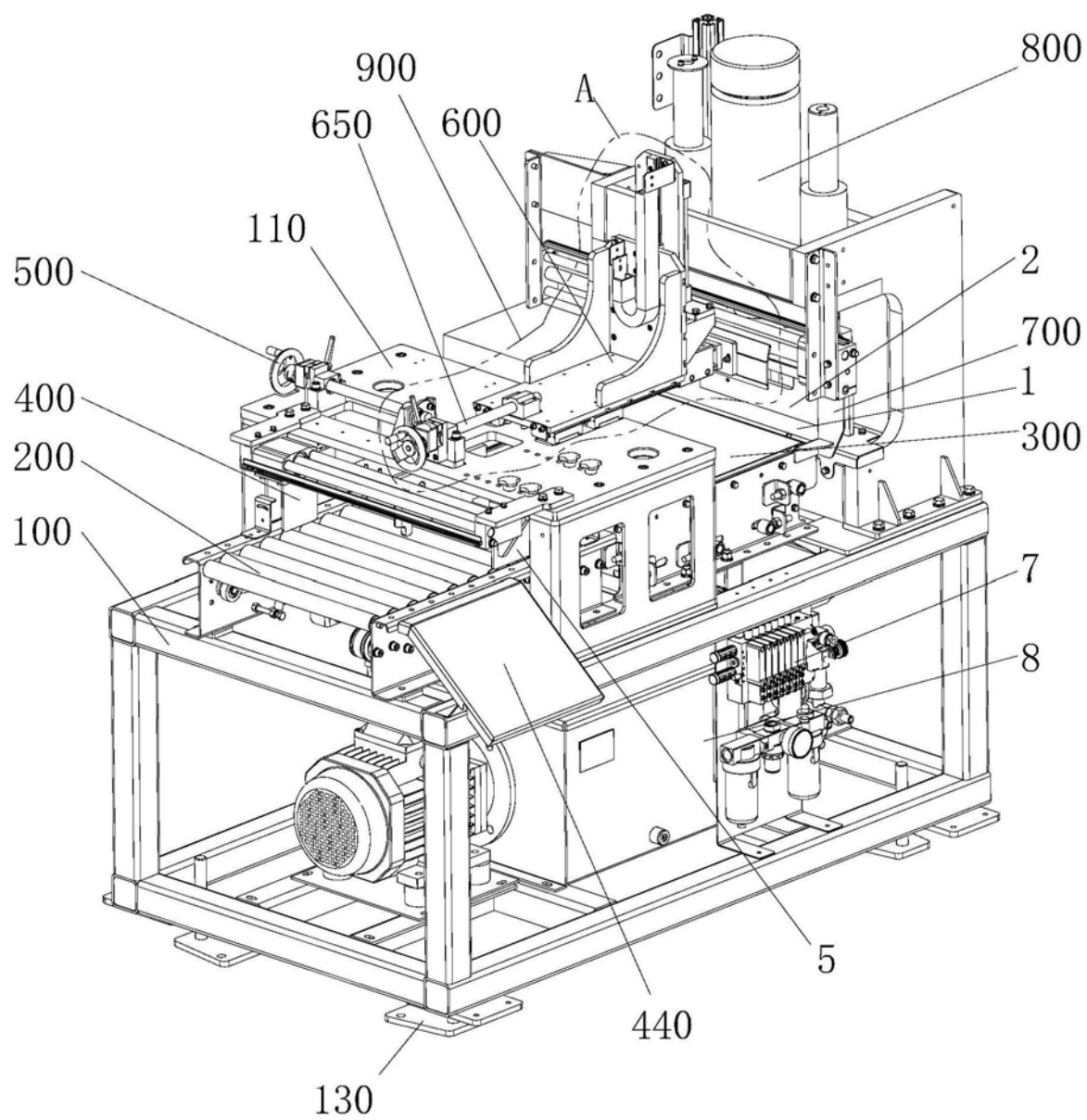


图1

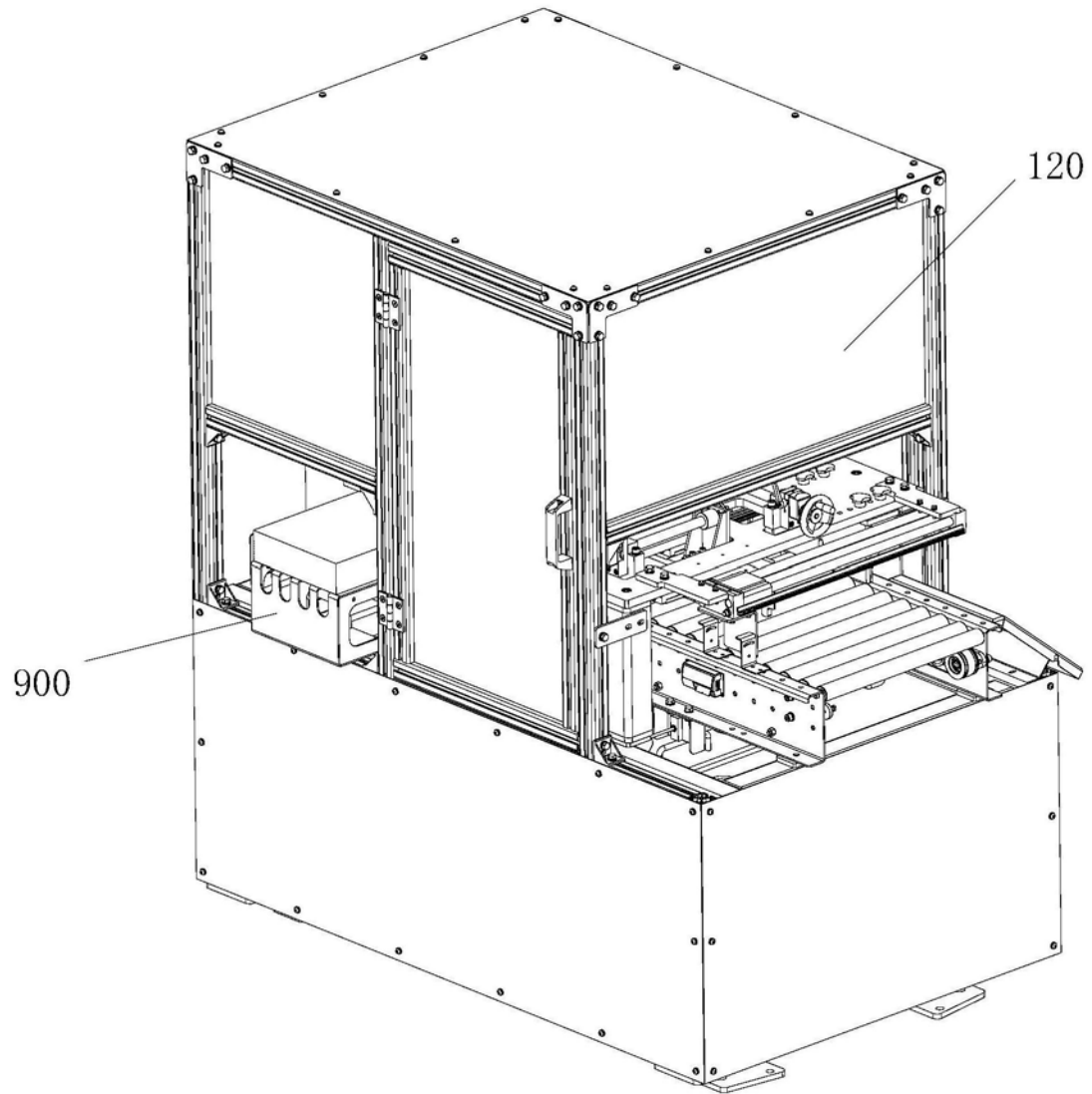


图2

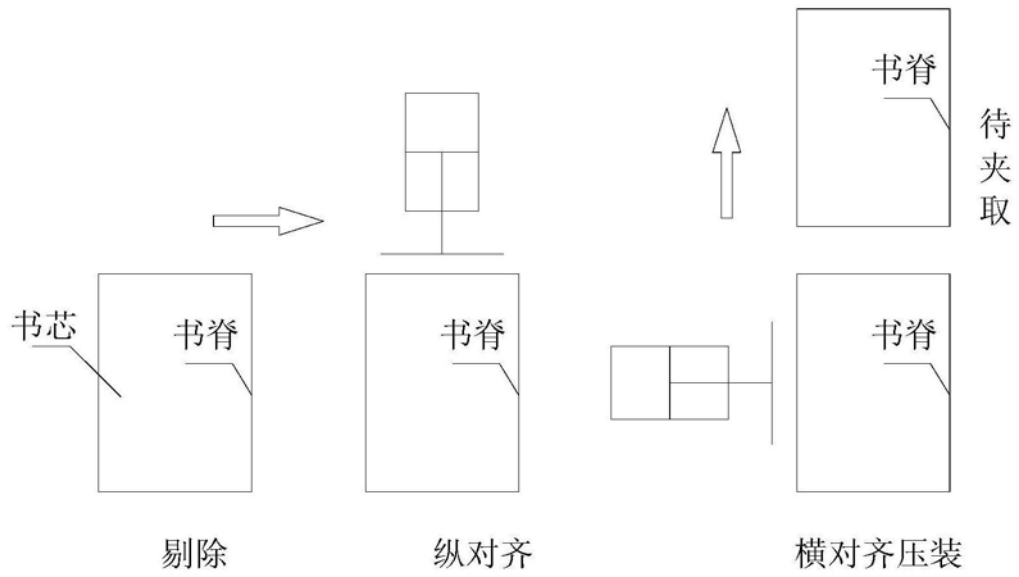


图3

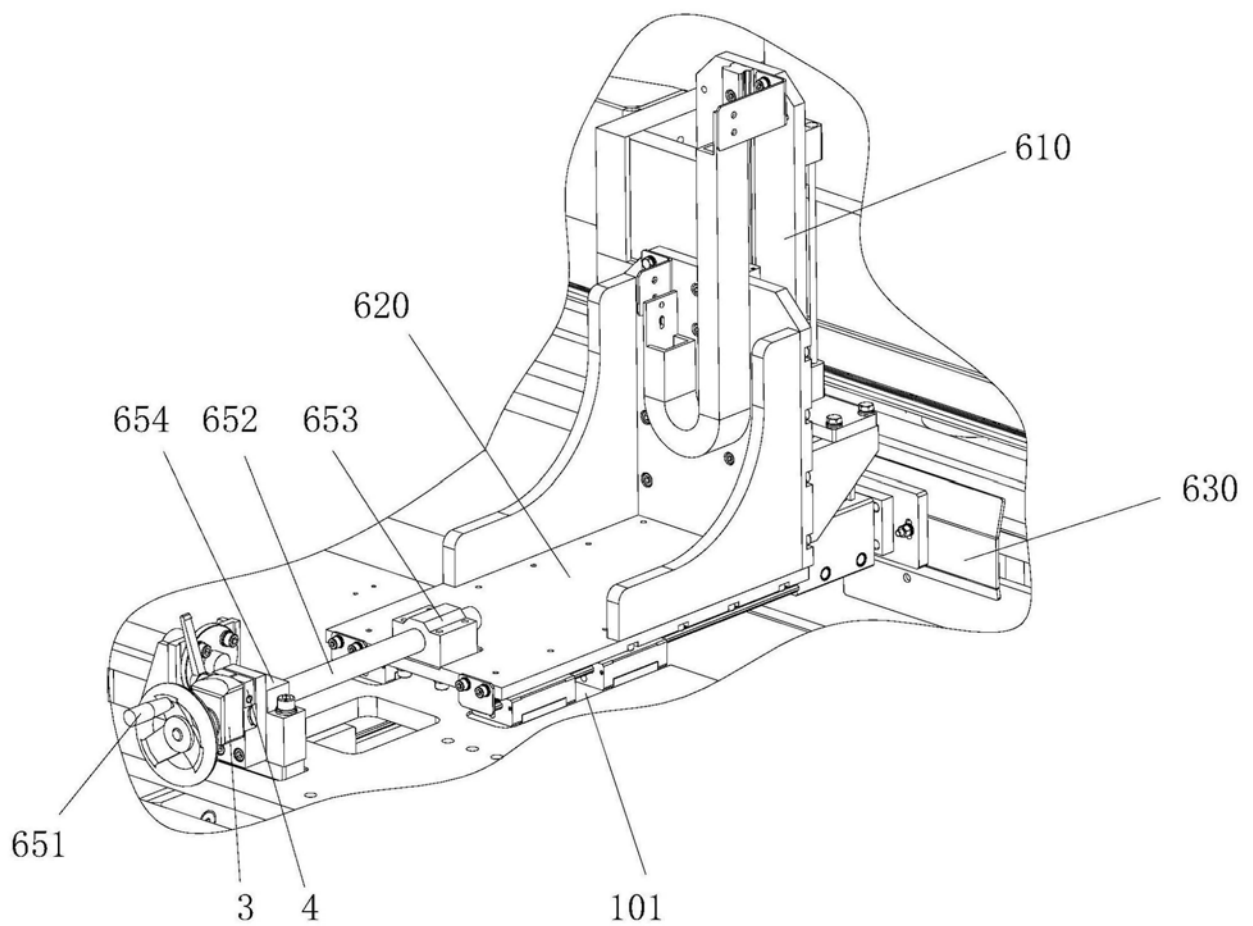


图4

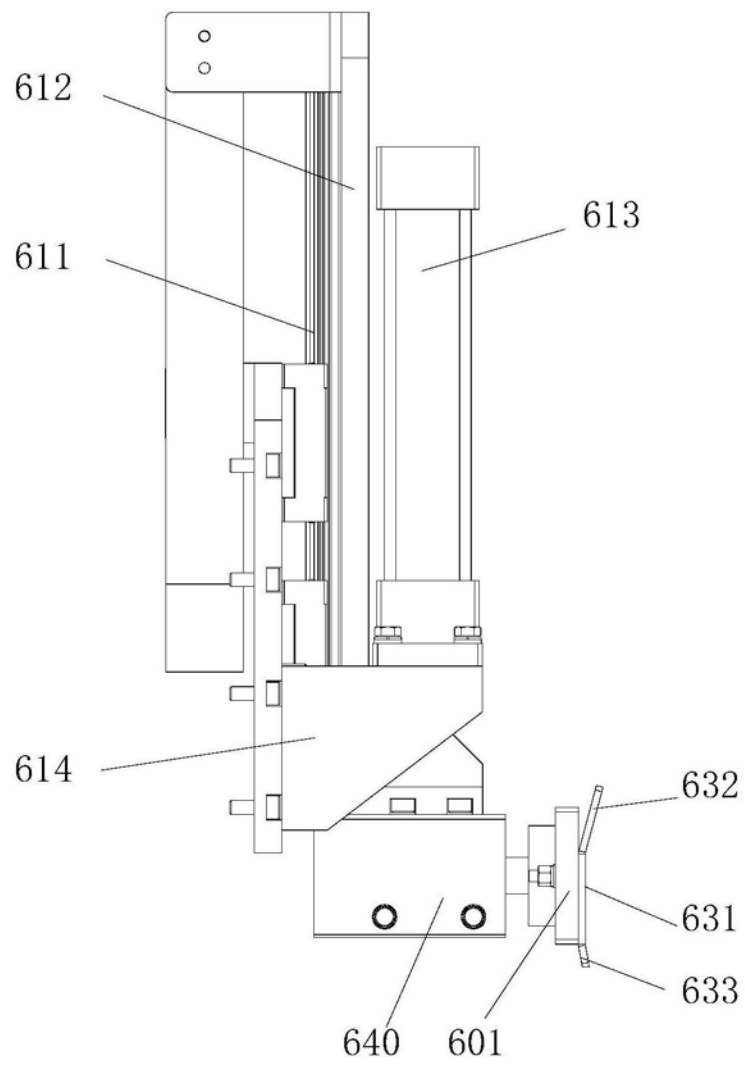


图5

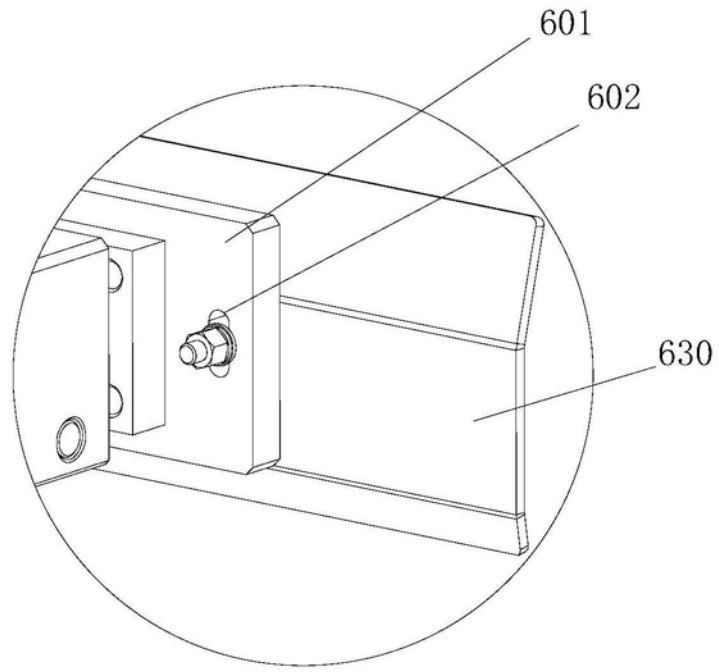


图6

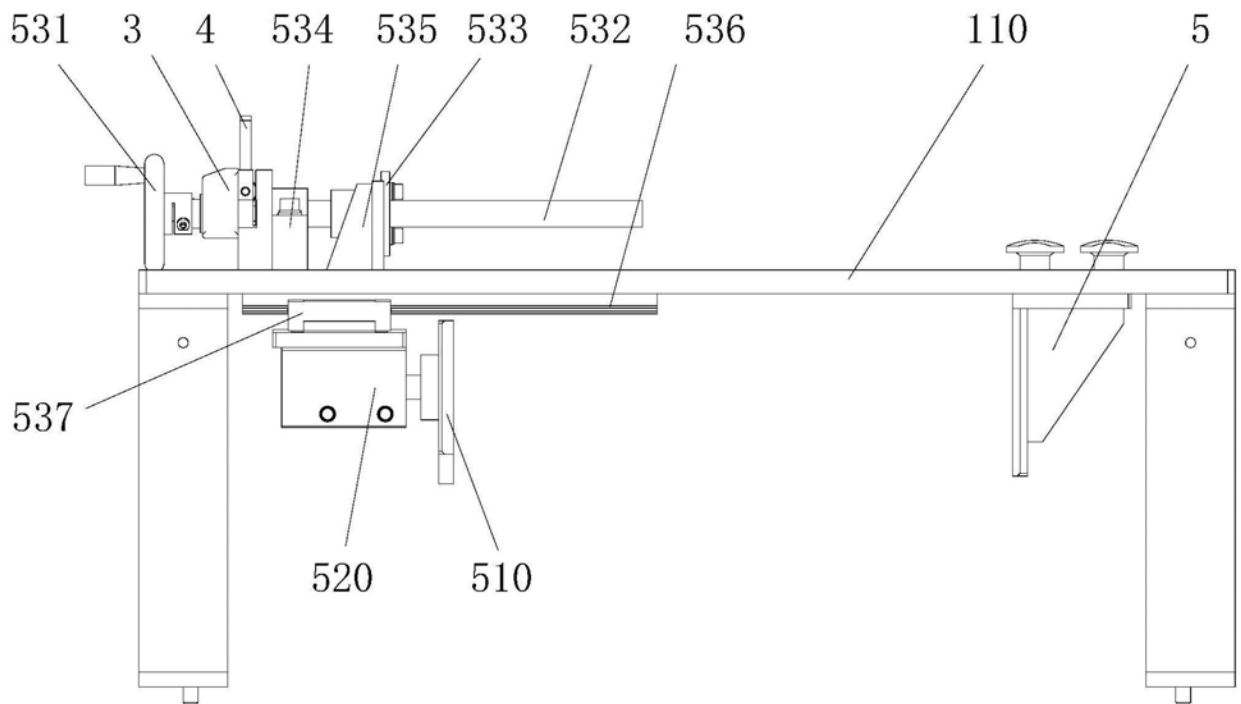


图7

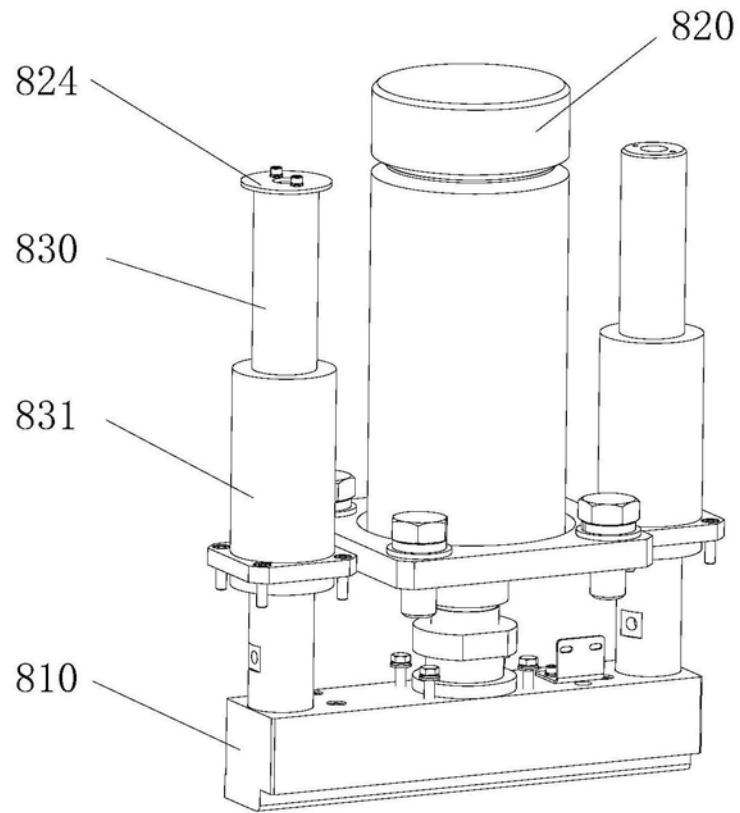


图8

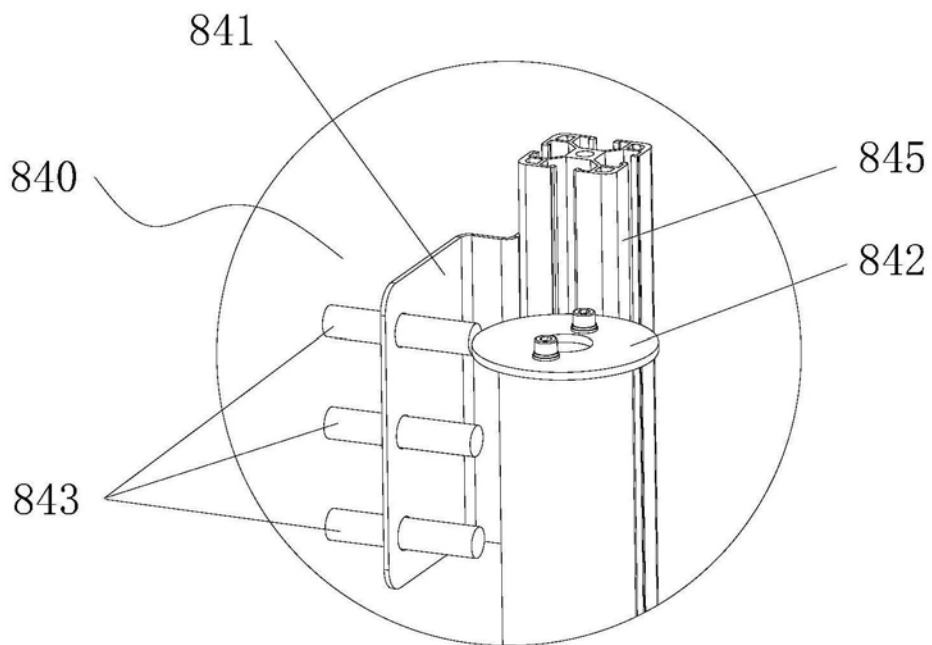


图9

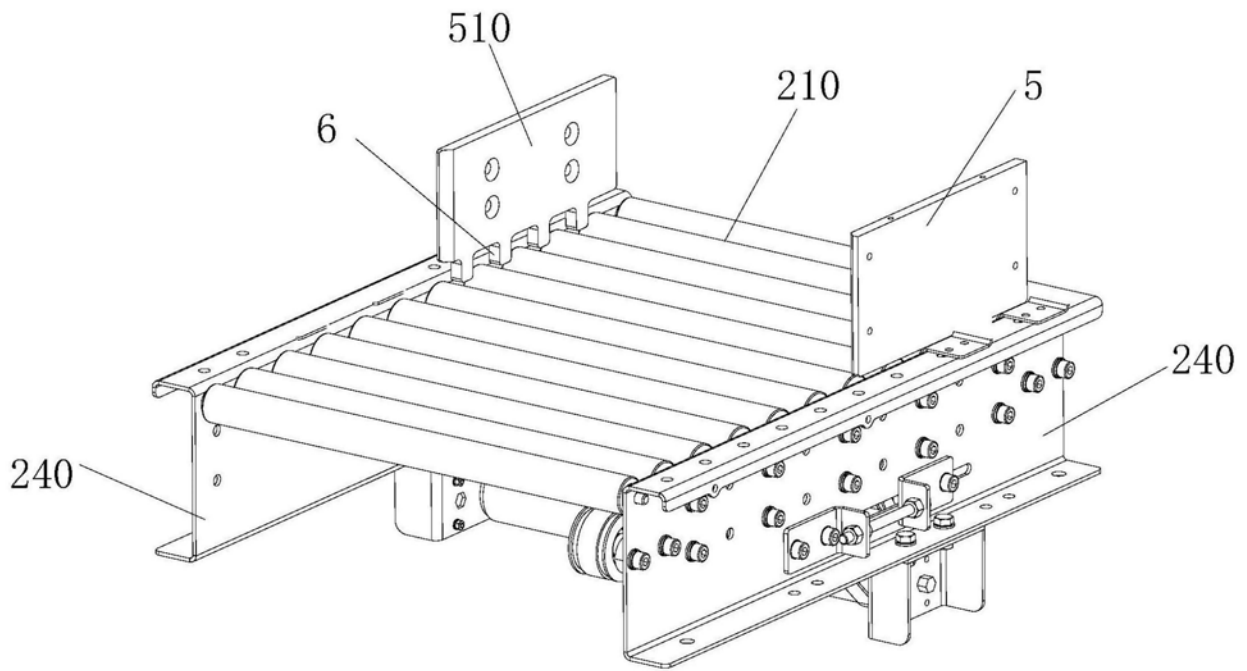


图10

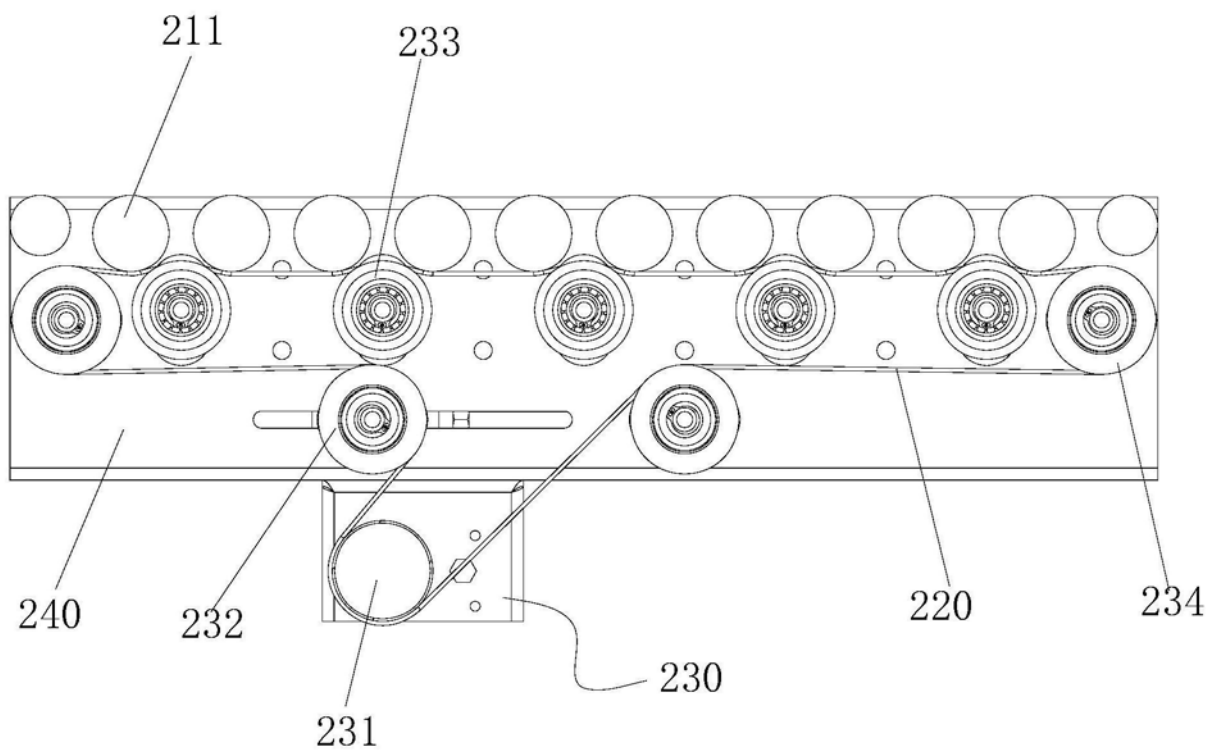


图11

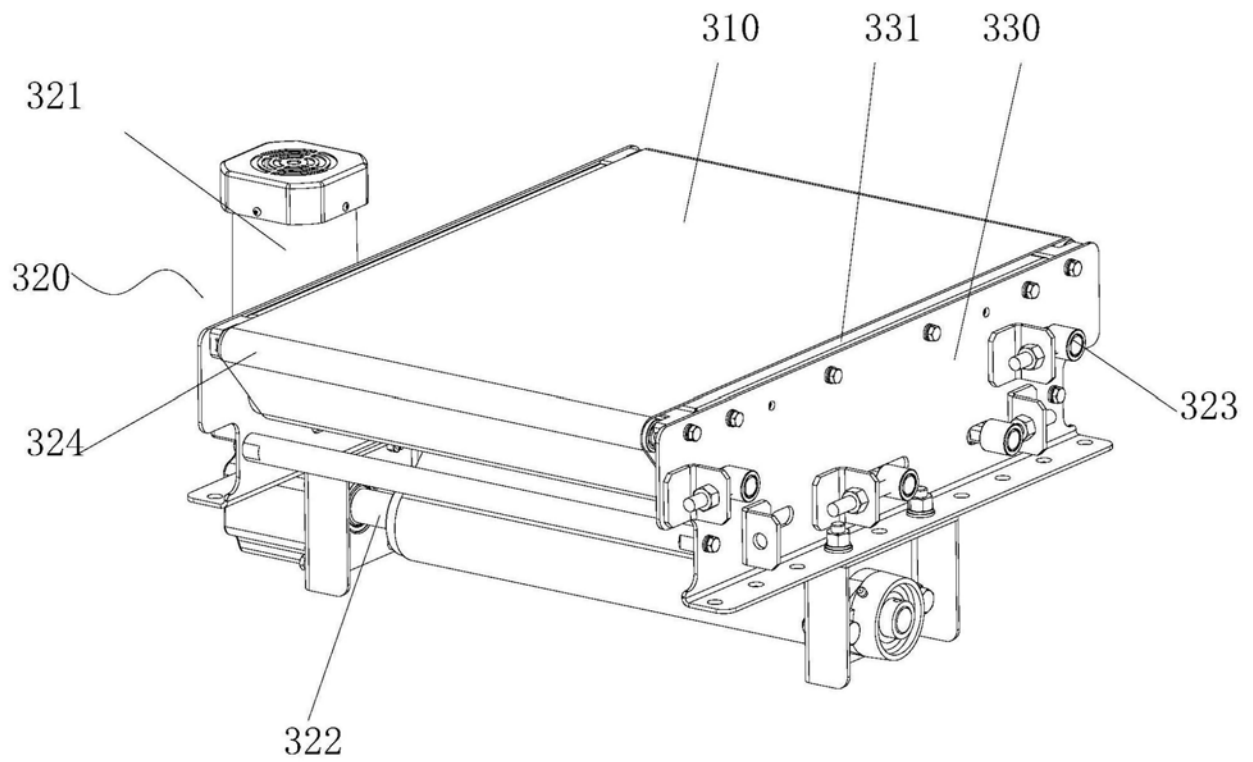


图12

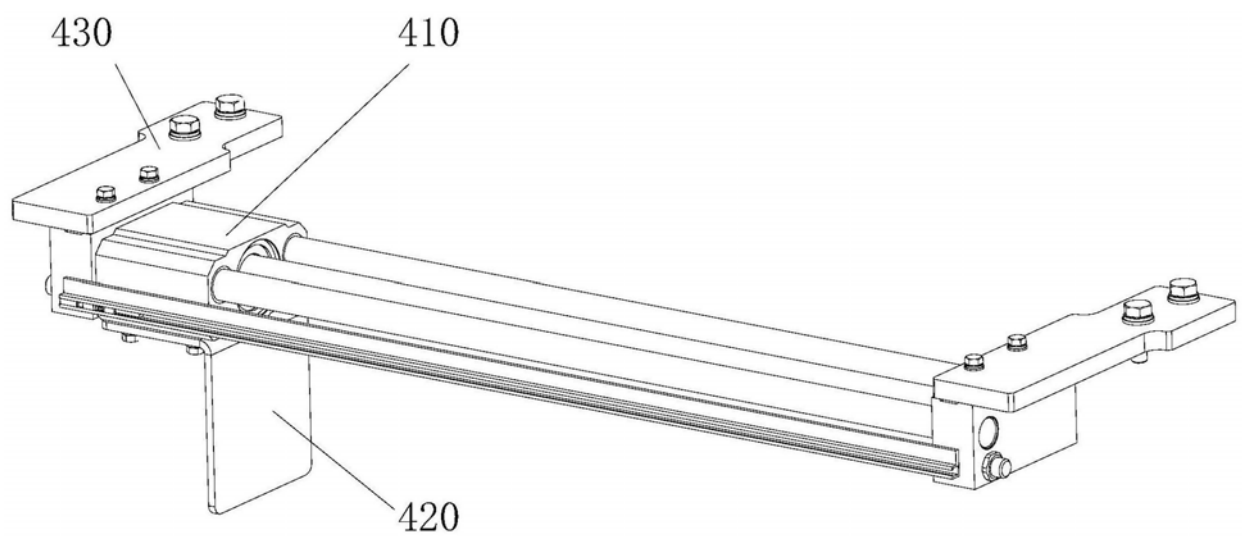


图13

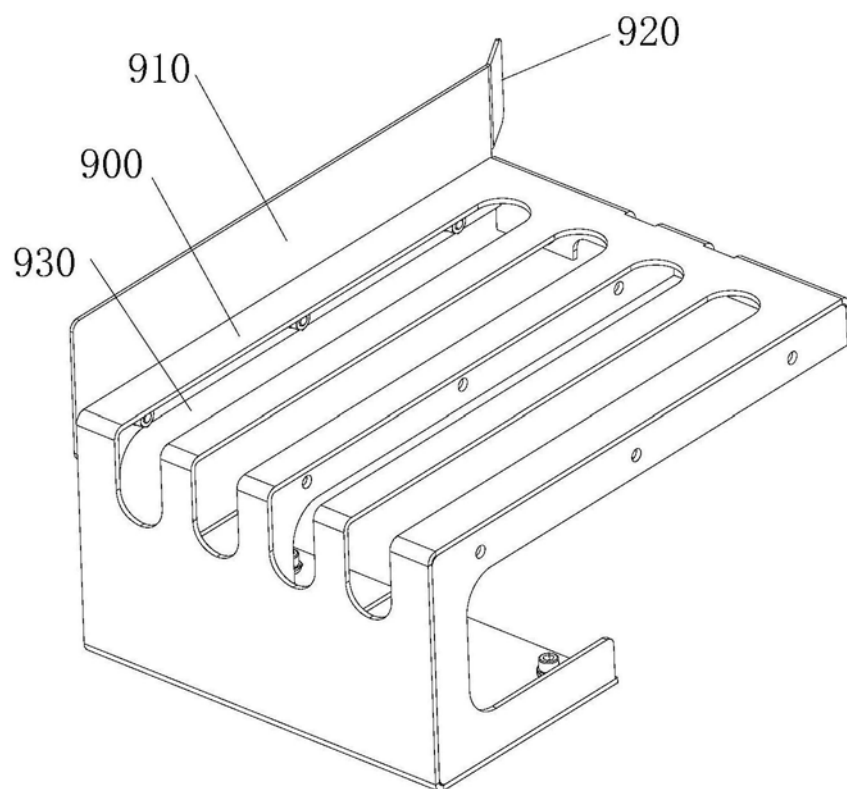


图14

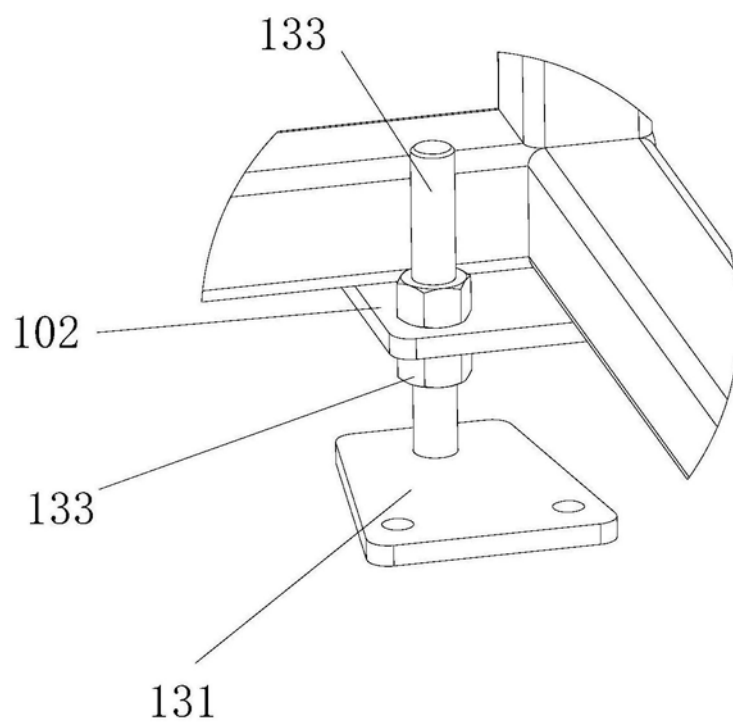


图15

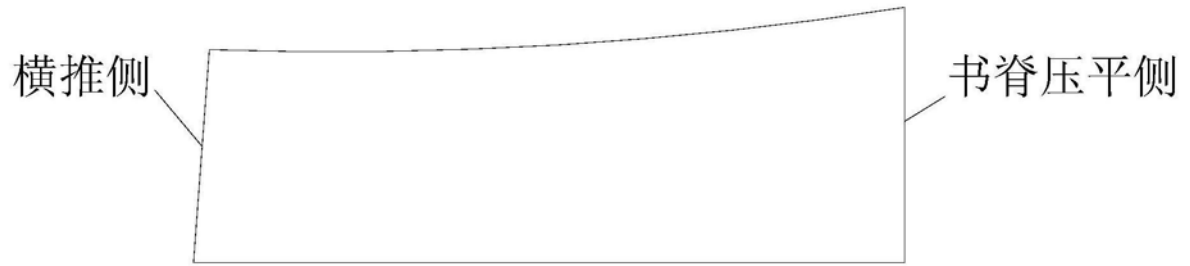


图16