



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113666175 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 17

(21) 申请号 202111096255.9

(22) 申请日 2021.09.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113666175 A

(43) 申请公布日 2021.11.19

(73) 专利权人 云南侨通包装印刷有限公司昆明分公司

地址 650106 云南省昆明市高新技术开发区科开路998号

专利权人 云南侨通包装印刷有限公司

(72) 发明人 江伟 胡春喜 马玉峰 李文富
尹昆雄 陈凯兴 鲁保村

(74) 专利代理机构 云南凌云律师事务所 53207
专利代理师 黄哲宏 董建国

(51) Int.Cl.

B65H 31/38 (2006.01)

B65H 31/30 (2006.01)

B65H 43/06 (2006.01)

B65H 29/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 213140844 U, 2021.05.07

CN 215946296 U, 2022.03.04

审查员 刘慧晶

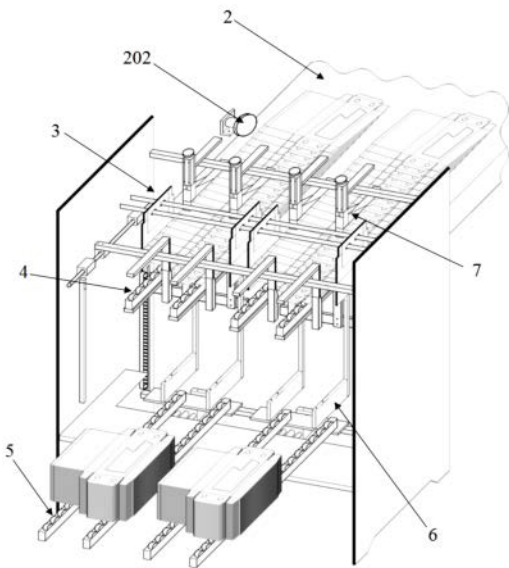
权利要求书2页 说明书10页 附图17页

(54) 发明名称

一种双工位自动码垛装置

(57) 摘要

本发明涉及一种双工位自动码垛装置,包括输送带,机架内输送带出料口处设置用于承接片状包装纸壳的接纸工作平台,接纸工作平台能够上下升降,接纸工作平台两侧设置有能够对合运动的左齐纸板和右齐纸板,接纸工作平台靠近输送带一侧设置有前齐纸板,对应的在接纸工作平台远离输送带一侧设置有后齐纸板,所述后齐纸板能够前后运动从而实现对接齐纸。拍纸板可以根据纸壳大小进行调整,适用于不同大小的纸壳产品,产品上机适应性较好;齐纸板拍纸频率可调、可控。同时在使用中通过设备机械机构结合软性计数,通过在PLC内建立的模型计算公式程序实现软性计数的片状包装纸壳码垛数量控制,实现完成码垛的每堆纸壳数量可控、可调。



1. 一种双工位自动码垛装置,包括运输片状包装纸壳的输送带(2),其特征在于,还包括机架(1),所述输送带(2)出料端安装有机架(1),所述机架(1)内输送带(2)出料口处设置有用于承接片状包装纸壳的接纸工作平台(4),所述接纸工作平台(4)能够上下升降,所述接纸工作平台(4)两侧设置有能够对合运动的左齐纸板(33)和右齐纸板(34),所述接纸工作平台(4)靠近输送带(2)一侧设置有前齐纸板(31),对应的在接纸工作平台(4)远离输送带(2)一侧设置有后齐纸板(32),所述后齐纸板(32)能够前后运动从而实现对合齐纸;

所述机架(1)底板(102)上远离输送带(2)一侧安装有能够与下降后的接纸工作平台(4)对接的出料工作台(5),所述出料工作台(5)靠近接纸工作平台(4)一侧安装有能够将接纸工作平台(4)上的片状包装纸壳垛推送到出料工作台(5)上的推送拨叉(6);

还包括挡纸插板(7),所述输送带(2)出料口上侧设置有在接纸工作平台(4)下降时能够向下运动至输送带(2)表面,起到临时阻挡片状包装纸壳的挡纸插板(7);

还包括设置在输送带(2)上的编码器(202),所述编码器(202)的滚轮必须紧贴输送带(2)的皮带;

还包括纸壳计数器(201),所述纸壳计数器(201)位于输送带(2)对接的上游设备上。

2. 根据权利要求1所述的一种双工位自动码垛装置,其特征在于:所述后齐纸板(32)通过后齐纸横梁(3203)安装在后齐纸推杆(3201)上,通过后齐纸推杆(3201)带动实现后齐纸板(32)的前后运动。

3. 根据权利要求2所述的一种双工位自动码垛装置,其特征在于:所述后齐纸推杆(3201)滑动插装在后齐纸安装滑座(3202)中,所述后齐纸安装滑座(3202)固定安装机架(1)的侧壁(101)上,所述后齐纸推杆(3201)远离输送带(2)端安装有后齐纸顶板(3206),所述后齐纸推杆(3201)上套装有能够顶压后齐纸顶板(3206)先后运动的后齐纸弹簧(3205);

所述后齐纸推杆(3201)还安装有后齐纸滚轮(3207),后齐纸推动凸轮(3208)与后齐纸滚轮(3207)滚动接触,并能够推动后齐纸滚轮(3207)。

4. 根据权利要求1所述的一种双工位自动码垛装置,其特征在于:所述左齐纸板(33)和右齐纸板(34)安装在齐纸推杆I(3301)和齐纸推杆II(3302)上,通过齐纸推杆I(3301)和齐纸推杆II(3302)带动实现相向或背向运动。

5. 根据权利要求4所述的一种双工位自动码垛装置,其特征在于:所述齐纸推杆I(3301)和齐纸推杆II(3302)的一端转动连接有摇杆(809),所述摇杆(809)另外一端与转动盘(808)偏心转动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种双工位自动码垛装置,其特征在于:所述接纸工作平台(4)通过安装板(405)安装在升降同步带上,通过升降同步带转动带动接纸工作平台(4)上下运动。

7. 根据权利要求1所述的一种双工位自动码垛装置,其特征在于:还包括推送拨叉气缸(601),所述推送拨叉气缸(601)安装在出料工作台(5)下方,所述推送拨叉气缸(601)的伸缩杆端与推送拨叉(6)连接。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的一种双工位自动码垛装置,其特征在于:所述接纸工作平台(4)对称设置有2个,对应的所述左齐纸板(33)、右齐纸板(34)、前齐纸板(31)、后齐纸板(32)、出料工作台(5)和推送拨叉(6)设置有2组。

9. 一种使用如权利要求8所述的双工位自动码垛装置的使用方法,其特征在于,包括如

下步骤:

1) 测量模型参数:测量输送带(2)上片状包装纸壳入料位置至挡纸插板(7)接触输送带(2)点的长度为 L_p ;测量片状包装纸壳长度为 L_z ;

2) 设定码垛塑数量:通过人机交互单元(902)向PLC逻辑控制单元(901)分别输入设定1工位(1A)码垛数量 X_1 和2工位(2B)码垛数量 X_2 ;

3) 设备运行:设备开启,经过贴窗工艺后的片状包装纸壳,经过纸壳计数器(201)采集纸壳计数信号后,逐张掉落在输送带(2)上呈鱼鳞状叠放于输送带(2)上;

4) PLC运行计算模型:当 X_1 或 X_2 到达设定值时,PLC输入点开始记录编码器(202)脉冲数,PLC逻辑控制单元(901)内运行提前构建的运算模型公式: $B=L_p \times A \div (d\pi)$;

其中B为 X_1 或 X_2 设定值的最后一张片状包装纸壳到达挡纸插板(7),编码器(202)所需滚动的脉冲数; A 编码器转一周的脉冲数,根据所用编码器型号获得的已知定量, d 为编码器滚轮直径,可实际测量获得的已知定量;

通过上述公式可得B值,当编码器(202)到达B值时,即满足当B值满足条件后;PLC逻辑控制单元(901)控制1工位(1A)或2工位(2B)的挡纸气缸(702)运行,挡纸插板(7)临时阻挡后续的片状包装纸壳;

PLC另一输入点开始记录编码器脉冲数,PLC逻辑控制单元(901)内运行提前构建的运算模型公式: $C=L_z \times A \div (d\pi)$;

其中C为挡纸插板(7)伸出阻挡后续的片状包装纸壳后,位于输送带(2)上设置数量的纸张全部进入到接纸工作平台(4),编码器(202)所需滚动的脉冲数;

当C满足条件后,PLC逻辑控制单元(901)控制1工位接纸工作平台(401)或2工位接纸工作平台(402)下降;

5) 推出出纸,1工位接纸工作平台(401)或2工位接纸工作平台(402)下降到位后,平台位置检测电眼(408),反馈信号给PLC逻辑控制单元(901),其控制1工位系统工作单元(906)或2工位系统工作单元(907)中的推送拨叉气缸(601)带动推送拨叉(6)将片状包装纸壳垛推送到出料工作台(5)上;

6) 复位运营:1工位接纸工作平台(401)或2工位接纸工作平台(402)快速上升复位后,挡纸插板(7)收起,片状包装纸进入1工位接纸工作平台(401)或2工位接纸工作平台(402),完成一个周期的计数整理码垛,如此往复工作达到自动码垛的功能。

一种双工位自动码垛装置

技术领域

[0001] 本发明涉及印刷品生产设备技术领域,具体涉及一种片状包装纸壳的双工位自动码垛装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 生产印刷完毕的包装纸壳一般为片状,以便于仓储和运输,使用时将片状的包装纸壳加工成方形等各种形状的包装盒,加工方式是在包装生产线上对片状包装材料的相应部位进行折叠、涂胶,再通过机械成形、粘接而成;如条形烟壳、牙膏包装壳等。

[0003] 片状包装纸壳在进行加工后需要进行码垛打包,现有印刷生产企业对生产完的片状包装纸壳收纸码垛,一般采用人工码垛,其需要耗费大量的时间和人力,且每垛的片状包装纸壳数量经常容易出现错误,或多或少都影响企业成本,采购方进行抽检时,少了则计入不合格,影响合同履行和企业信誉,而如果多了的多出部分并不会计入供货量,其会无形增加生产企业成本;而且遇到纸壳偏软,偏涩时,人工码垛(每垛大概100-200张)整理对齐较为困难,会降低生产设备的机速,牺牲生产效率,或者投入更多人力(具企业统计,企业目前双工位贴窗机收料码垛均靠人工不断的进行码垛整理对齐,机速达到20000张/小时,收料需投入2~3人,人工成本高、效率低,劳动强度大),且由于产品刚经过贴窗(透明胶片贴在纸壳镂空处),粘胶位尚不牢固,人工码垛整理对齐,容易造成透明胶片移位产生废品;虽然市面上出现了一些纸壳、纸板码垛设备,但在企业试图引入、使用时发现壳码垛设备通用性较差,生产的片状包装纸壳纸形、尺寸改变后,设备需要进行很长时间停机调整,通用性较差,设备无法对码垛的片状包装纸壳数量进行精准控制,无法控制每垛的纸壳张数;同时还会发生码垛整理对齐时,容易挤压片状包装纸壳垛,造成刚经过贴窗(透明胶片贴在纸壳镂空处)的透明胶片移位产生废品等问题。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明提供一种结构简单、高效的片状包装纸壳的双工位自动码垛装置及其使用方法,能够实现片状包装纸壳批量生产过程中码垛数量可控、可调,及定量输出,码垛整理对齐柔性,不易产生废品。

[0005] 本发明的具体技术方案是,一种双工位自动码垛装置,包括运输片状包装纸壳的输送带,还包括机架,所述输送带出料端安装有机架,所述机架内输送带出料口处设置有用以承接片状包装纸壳的接纸工作平台,所述接纸工作平台能够上下升降,所述接纸工作平台两侧设置有能够对合运动的左齐纸板和右齐纸板,所述接纸工作平台靠近输送带一侧设置有前齐纸板,对应的在接纸工作平台远离输送带一侧设置有后齐纸板,所述后齐纸板能够前后运动从而实现对接齐纸。

[0006] 所述机架底板上远离输送带一侧安装有能够与下降后的接纸工作平台对接的出料工作台,所述出料工作台靠近接纸工作平台一侧安装有能够将接纸工作平台上的片状包装纸壳垛推送到出料工作台上的推送拨叉。

[0007] 还包括挡纸插板,所述输送带出料口上侧设置有在接纸工作平台下降时能够向下运动至输送带表面,起到临时阻挡片状包装纸壳的挡纸插板。

[0008] 进一步,优选的是,还包括设置在输送带上的编码器,所述编码器滚轮必须紧贴输送带的皮带。

[0009] 还包括纸壳计数器,所述纸壳计数器位于输送带对接的上游设备上。

[0010] 进一步,优选的是,所述后齐纸板通过后齐纸横梁安装在后齐纸推杆上,通过后齐纸推杆带动实现后齐纸板的前后运动。

[0011] 进一步,优选的是,所述后齐纸推杆滑动插装在后齐纸安装滑座中,所述后齐纸安装滑座固定安装机架的侧壁上,所述后齐纸推杆远离输送带端安装有后齐纸顶板,所述后齐纸推杆上套装有能够顶压后齐纸顶板先后运动的后齐纸弹簧。

[0012] 所述后齐纸推杆还安装有后齐纸滚轮,后齐纸推动凸轮与后齐纸滚轮滚动接触,并能够推动后齐纸滚轮。

[0013] 进一步,优选的是,所述左齐纸板和右齐纸板安装在齐纸推杆Ⅰ和齐纸推杆Ⅱ上,通过齐纸推杆Ⅰ和齐纸推杆Ⅱ带动实现相向或背向运动。

[0014] 进一步,优选的是,所述齐纸推杆Ⅰ和齐纸推杆Ⅱ的一端转动连接有摇杆,所述摇杆另外一端与转动盘偏心转动连接。

[0015] 进一步,优选的是,所述接纸工作平台通过安装板安装在升降同步带上,通过升降同步带转动带动接纸工作平台上下运动。

[0016] 进一步,优选的是,还包括推送拨叉气缸,所述推送拨叉气缸安装在出料工作台下方,所述推送拨叉气缸的伸缩杆端与推送拨叉连接。

[0017] 进一步,优选的是,所述接纸工作平台对称设置有2个,对应的所述左齐纸板、右齐纸板、前齐纸板、后齐纸板、出料工作台、推送拨叉和挡纸插板设置有2组。

[0018] 本发明的另一目的在于提供一种使用上述双工位自动码垛装置的使用方法,包括如下步骤:

[0019] 1) 测量模型参数:测量输送带上片状包装纸壳入料位置至挡纸插板接触输送带点的长度为 L_p ;测量片状包装纸壳长度为 L_z 。

[0020] 2) 设定码垛塑数量:通过人机交互单元向PLC逻辑控制单元分别输入设定1工位码垛数量 X_1 和2工位码垛数量 X_2 。

[0021] 3) 设备运行:设备开启,经过贴窗工艺后的片状包装纸壳,经过纸壳计数器采集纸壳计数信号后,逐张掉落在输送带上呈鱼鳞状叠放于输送带上。

[0022] 4) PLC运行计算模型:当 X_1 或 X_2 到达设定值时,PLC输入点开始记录编码器脉冲数,PLC逻辑控制单元内运行提前构建的运算模型公式: $B=L_p \times A \div (d\pi)$;

[0023] 其中 B 为 X_1 或 X_2 设定值的最后一张片状包装纸壳到达挡纸插板,编码器所需滚动的脉冲数; A 编码器转一周的脉冲数,根据所用编码器型号获得的已知定量, d 为编码器滚轮直径,可实际测量获得的已知定量。

[0024] 通过上述公式可得 B 值,当编码器到达 B 值时,即满足当 B 值满足条件后;PLC逻辑控制单元控制1工位或2工位的挡纸气缸运行,挡纸插板临时阻挡后续的片状包装纸壳。

[0025] PLC另一输入点开始记录编码器脉冲数,PLC逻辑控制单元内运行提前构建的运算模型公式: $C=L_z \times A \div (d\pi)$ 。

[0026] 其中C为挡纸插板伸出阻挡后续的片状包装纸壳后,位于输送带上设置数量的纸张全部进入到接纸工作平台,编码器所需滚动的脉冲数。

[0027] 当C满足条件后,PLC逻辑控制单元控制1工位接纸工作平台或2工位接纸工作平台下降。

[0028] 5)推送出纸,1工位接纸工作平台或2工位接纸工作平台下降到位后,平台位置检测电眼,反馈信号给PLC逻辑控制单元,其控制1工位系统工作单元或2工位系统工作单元中的推送拨叉气缸带动推送拨叉将片状包装纸壳垛推送到出料工作台上。

[0029] 6)复位运营:1工位接纸工作平台或2工位接纸工作平台快速上升复位后,挡纸插板收起,片状包装纸进入1工位接纸工作平台或2工位接纸工作平台,完成一个周期的计数整理码垛,如此往复工作达到自动码垛的功能。

[0030] 本发明的有益效果是:

[0031] 1、本发明采用前齐纸板固定,左齐纸板和右齐纸板对接纸工作平台纸壳进行左右方向拍打整理,后齐纸板和前齐纸板对接纸工作平台纸壳进行前后方向拍打整理,三个方向的拍打动作实现了对输送带进入对接纸工作平台的鱼鳞式叠放纸壳的整理对齐,拍纸板可以根据纸壳大小进行调整,适用于不同大小的纸壳产品,产品上机适应性较好。

[0032] 2、通过齐纸电机带动转动盘及后齐纸推动凸轮从而实现了单张纸壳进行整理,即接纸工作平台每进一张片状包装纸壳后,左齐纸板、右齐纸板和后齐纸板对纸壳垛进行一次或多次轻拍齐纸,采用单张纸壳进行整理的原理,因此,遇到纸壳偏软、偏涩时也能很好的完成齐纸动作,单张纸壳即可实现多次拍打整理对齐,由于单张纸壳重量轻,压力小,因此,单张纸壳整理时不会造成透明胶片的移位,有效降低收料废品率的产生。

[0033] 3、当码垛数量达到预设值后,挡纸气缸带动挡纸插板伸出,挡住后续纸壳,接纸工作平台自动降至最低,待推送拨叉气缸带动推送拨叉将纸垛推出后,接纸工作平台自动升到最高,挡纸插板缩回允许进料口纸壳进入接纸工作平台,如此往复运动,实现了全自动收料功能,通过建立码垛自动计数模型,结合电控实现在完成码垛时对片状包装纸壳精准计数,且能实现单工位和双工位分别独立控制运行,及分别不同数量码垛,另外,触摸屏还可显示机速、产量及报警信息,实时跟踪设备状态。

[0034] 4、采用电气化控制系统,实现设备机械机构结合软性计数的片状包装纸壳码垛数量控制,设备整机自动化程度高,可以完全替代人工码垛,设备通用性好。

附图说明

[0035] 图1为本发明双工位自动码垛装置的主视图,其中并未画出左侧传动机构部分。

[0036] 图2为本发明双工位自动码垛装置的俯视图一,其中拆去了出料处的上侧机架挡板,以示出设备内部结构,并对出料工作台进行了局部省略。

[0037] 图3为本发明双工位自动码垛装置的俯视图二,其中拆去了出料处的上侧机架挡板,以示出设备内部结构,同时拆去了后齐纸板等部件,以示出设备下部的出料工作台结构。

[0038] 图4为本发明双工位自动码垛装置的左视内部结构示意图一,其中接纸工作平台位于最高接纸位,推送拨叉回到顶端,挡纸插板收起。

[0039] 图5为本发明双工位自动码垛装置的左视内部结构示意图二,其中接纸工作平台

位开始下降,挡纸插板伸出,并对推送拨叉进行了局部省略。

[0040] 图6为本发明双工位自动码垛装置的左视内部结构示意图三,其中接纸工作平台位下降至中间,挡纸插板伸出,对接纸工作平台进行了局部省略,以示出推送拨叉等机构。

[0041] 图7为本发明双工位自动码垛装置的左视内部结构示意图四,其中接纸工作平台位下降至与出料工作台水平位置,推送拨叉开始工作推送垛堆。

[0042] 图8为本发明双工位自动码垛装置的左视内部结构示意图五,其中示出了左侧传动系统的连接关系。

[0043] 图9为图1中A处的局部放大视图。

[0044] 图10为图4中B处的局部放大视图。

[0045] 图11为本发明双工位自动码垛装置的了齐纸机构运动示意图。

[0046] 图12为图5中C处的局部放大视图。

[0047] 图13为传动轮和传动圆带横截面图。

[0048] 图14为图8中D向局部视图,其中示出了转动盘、摇杆和齐纸推杆连接结构。

[0049] 图15为图14中转动盘、摇杆和齐纸推杆机械原理图。

[0050] 图16为本发明双工位自动码垛装置工作时使用状态立体参考图。

[0051] 图17为本发明双工位自动码垛装置使用参数示出图。

[0052] 图18为本发明双工位自动码垛装置纸壳长度示意图。

[0053] 图19为本发明双工位自动码垛装置控制系统逻辑图。

[0054] 图20为本发明双工位自动码垛装置控制系统工作步骤图。

[0055] 上图中:1A-1工位,2B-2工位,1-机架,101-侧壁,102-底板,103-上侧机架挡板,104-脚杯,2-输送带,201-纸壳计数器,202-编码器,3-齐纸机构,4-接纸工作平台,5-出料工作台,6-推送拨叉,7-挡纸插板,8-传动系统,9-控制系统;

[0056] 前齐纸板,32-后齐纸板,33-左齐纸板,34-右齐纸板;3101-前齐纸板支架;

[0057] 331-1工位左齐纸板,332-2工位左齐纸板,341-1工位右齐纸板,342-2工位右齐纸板;

[0058] 3201-后齐纸推杆,3202-后齐纸安装滑座,3203-后齐纸横梁,3204-后齐纸连接块,3205-后齐纸弹簧,3206-后齐纸顶板,3207-后齐纸滚轮,3208-后齐纸推动凸轮,3209-后齐纸板安装槽,3210-后齐纸横梁安装槽;

[0059] 3301-齐纸推杆I,3302-齐纸推杆II,3303-齐纸板滑座,3304-紧固螺孔,3305-紧固螺钉杆;

[0060] 401-1工位接纸工作平台,402-2工位接纸工作平台,403-1工位升降同步带,404-2工位升降同步带,405-安装板,406-滑轨,407-接纸滚轮,408-平台位置检测电眼,409-纸壳高度检测电眼;

[0061] 出料工作台架,502-出料滚轮;601-推送拨叉气缸;701-挡纸安装架,702-挡纸气缸;

[0062] 01-1工位接纸工作平台传动电机;802-2工位接纸工作平台传动电机;803-齐纸电机,804-主动杆,805-传动链机构,806-传动轮,807-传动圆带,808-转动盘,809-摇杆,810-传动杆;

[0063] 901-PLC逻辑控制单元,902-人机交互单元,903-主机数据交互单元,905-检测单元,906-1工位系统工作单元,907-2工位系统工作单元,908-齐纸系统工作单元。

具体实施方式

[0064] 为了使本发明所解决的技术问题、技术方案更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0065] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等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发明,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发明的限制。

实施例1:

[0066] 如图1至图8所示,一种双工位自动码垛装置,包括承接上游设备用于出料运输片状包装纸壳的输送带2,输送带2多为上游设备配套输出带,当然也可以通过自行增加增设,片状包装纸壳在贴窗工序,经过贴窗(透明胶片贴在纸壳镂空处)后,逐张掉落在输送带2上呈鱼鳞状叠放于输送带2上,经输送带2送至末端,在出料端人工码垛无法对码垛数量进行精准控制,以上为现有的技术。

[0067] 本发明的双工位自动码垛装置增设在现有技术输送带2末端,即出料端,其包括与输送带2对接的用于承载各部件的机架1,机架1则主要包括两侧壁101和底板102,以及上侧的上侧机架挡板103,底部安装脚杯104,当然还包防护罩壳、电控箱、操作面板等其他部件。

[0068] 输送带2出料端安装有机架1,现有技术中一般上游贴窗设备大多会有2个输出口,当然也可能有1个输出口或多个输出口的情况,其均在本发明的保护范围之内。

[0069] 机架1内输送带2出料口处设置有用以承接片状包装纸壳的接纸工作平台4,优选的接纸工作平台4左右对称的设置2个,即1工位接纸工作平台401和2工位接纸工作平台402,形成1工位1A和2工位2B,请参考图1至图3。

[0070] 接纸工作平台4通过安装板405安装在升降同步带上,即左右侧壁101上分别设置有同步带轮,请参考图9,1工位接纸工作平台传动电机801和2工位接纸工作平台传动电机802转动输送轴端与同步带轮连接,通过2台接纸工作平台传动电机的正转及反转分别带动1工位升降同步带403和2工位升降同步带404上下运动,从而分别实现1工位接纸工作平台401和2工位接纸工作平台402上下升降运动,本实施采用了同步轮转动带动同步带从而实现接纸工作平台4上下升降运动,当然也可以采用链轮转动带动链条从而实现接纸工作平台4上下升降运动,也可以采用丝杆转动带动丝杆滑块从而实现接纸工作平台4上下升降运动,其为等同替换。

[0071] 接纸工作平台4上表面安装有接纸滚轮407,当然也可以直接采用流利条,其上的硅胶轮,可降低产品在出料过程中的摩擦力,及防止产品擦伤,使产品顺利输出,设计结构简单,实用。

[0072] 进一步,1工位升降同步带403和2工位升降同步带404左侧竖直安装有滑轨406,安装板405上则装有滑块,滑块能沿滑轨406直线上下运动,通过增设滑轨406,进一步保证了

接纸工作平台4上下升降运动的平稳。

[0073] 如图4所示,接纸工作平台4一般位于输送带2出料口处,承接呈鱼鳞状叠放于输送带2上的片状包装纸壳。

[0074] 如图1至图4所示,还包括对接纸工作平台4上纸壳垛进行一次或多次轻拍齐纸的齐纸机构3。

[0075] 齐纸机构3包括接纸工作平台4两侧设置有能够对合运动的左齐纸板33和右齐纸板34。

[0076] 因为设置有2个接纸工作平台4,即1工位接纸工作平台401和2工位接纸工作平台402,因此也对应设置了2组左齐纸板33和右齐纸板34,即左齐纸板33包括1工位左齐纸板331、2工位左齐纸板332,右齐纸板34包括1工位右齐纸板341、2工位右齐纸板342。

[0077] 左齐纸板33和右齐纸板34安装在齐纸推杆I3301和齐纸推杆II3302上,通过齐纸推杆I3301和齐纸推杆II3302带动实现相向或背向运动,从而实现左齐纸板33和右齐纸板34对合齐纸,其类似左右两只手一起轻拍对齐纸垛。

[0078] 1工位左齐纸板331、2工位左齐纸板332、1工位右齐纸板341、2工位右齐纸板342上设置有平行对称设置有2个齐纸板滑座3303,齐纸板滑座3303内安装有直线轴承,齐纸板滑座3303上则还开有紧固螺孔3304,紧固螺孔3304上则能够螺纹安装有紧固螺钉杆3305,紧固螺钉杆3305能够顶紧齐纸推杆I3301或齐纸推杆II3302从而实现齐纸板与齐纸推杆的紧固固定。

[0079] 如图11所示,1工位左齐纸板331、2工位左齐纸板332、1工位右齐纸板341、2工位右齐纸板342通过齐纸板滑座3303套装在齐纸推杆I3301和齐纸推杆II3302上,而通过紧固螺钉杆3305则能够实现齐纸板与齐纸推杆的紧固固定,该种紧固方式为本领域中常用的技术手段,当然也可以采用哈夫结构,并通过抱箍来实现快速紧固。

[0080] 通过设置两根平行的齐纸推杆I3301和齐纸推杆II3302,即能够保证左齐纸板33和右齐纸板34对合运动的稳定,通过紧固螺钉杆3305锁紧不同推杆,又能实现2种对合方式。

[0081] 即方式一:1工位左齐纸板331和1工位右齐纸板341,以及2工位左齐纸板332和2工位右齐纸板342同时对合后张开回位;方式二:1工位左齐纸板331和1工位右齐纸板341对合,2工位左齐纸板332和2工位右齐纸板342张开回位。两种方式均可以实现对纸垛的单张纸壳进行整理,实现轻拍打整理对齐,但是方式一存在1工位右齐纸板341和2工位左齐纸板332间预留较大的工作空隙,导致左齐纸板33和右齐纸板34可调范围变小,设备整体结构变大。

[0082] 因此在本实施例中通过采用方式二,如图11所示,1工位左齐纸板331和2工位右齐纸板342与齐纸推杆I3301锁紧紧固,1工位右齐纸板341和2工位左齐纸板332与齐纸推杆II3302锁紧紧固,当齐纸推杆I3301向左运动时,带动1工位左齐纸板331和2工位右齐纸板342先左运动,同时,齐纸推杆II3302向右运动,带动1工位右齐纸板341和2工位左齐纸板332向右运动,此时1工位1A对纸垛进行对换齐纸,2工位2B则张开回位,然后齐纸推杆I3301向右运动,齐纸推杆II3302向左运动,此时1工位1A张开回位,2工位2B则对纸垛进行对换齐纸,该种方式1工位右齐纸板341和2工位左齐纸板332间无预留较大的工作空隙,左齐纸板33和右齐纸板34可调范围较大,设备整体结构可以较为紧凑、体积较小。

[0083] 接纸工作平台4靠近输送带2一侧设置有前齐纸板31,同样,对应1工位接纸工作平台401和2工位接纸工作平台402设置有1工位前齐纸板和2工位前齐纸板(图中未标出),前齐纸板31紧贴输送带2,其与输送带2相切,请参阅图1至图7,前齐纸板31通过前齐纸板支架3101固定在机架1的两侧壁101上。

[0084] 对应前齐纸板31在接纸工作平台4远离输送带2一侧设置有后齐纸板32,后齐纸板32能够前后运动从而实现对合齐纸;同样,对应1工位接纸工作平台401和2工位接纸工作平台402设置有1工位后齐纸板和2工位后齐纸板(图中未标出),请参阅图2。

[0085] 如图2、图4至图7和图10所示,后齐纸推杆3201左右对称各设置有1根,后齐纸推杆3201滑动插装在后齐纸安装滑座3202中,后齐纸安装滑座3202固定安装机架1的侧壁101上,后齐纸安装滑座3202设置有2个,分别在设备前后侧。

[0086] 后齐纸板32成“L”型结构,后齐纸板32上开有后齐纸板安装槽3209,后齐纸板32通过螺栓螺纹压紧后齐纸板安装槽3209实现与后齐纸横梁3203可调节紧固,对应在后齐纸横梁3203上开有与后齐纸板安装槽3209对应安装T型螺栓的后齐纸横梁安装槽3210,通过设置后齐纸板安装槽3209能够实现后齐纸板32前后调节,通过后齐纸横梁安装槽3210则能实现后齐纸板32左右调节,其可调性较好。

[0087] 后齐纸板32安装在后齐纸横梁3203上,而后齐纸横梁3203两端则连接有后齐纸连接块3204,后齐纸连接块3204采用同齐纸板滑座3303相同的结构,其通过紧固螺孔和紧固螺钉杆实现可快锁快调的紧固在后齐纸推杆3201上。

[0088] 后齐纸推杆3201远离输送带2端安装有后齐纸顶板3206,后齐纸推杆3201上套装有能够顶压后齐纸顶板3206先后运动的后齐纸弹簧3205,后齐纸弹簧3205一端顶压后齐纸安装滑座3202,另一端顶压后齐纸顶板3206,当然也可以采用独立的挡板替代后齐纸安装滑座3202来顶压后齐纸弹簧3205,其为等同替换。

[0089] 后齐纸推杆3201还安装有后齐纸滚轮3207,后齐纸推动凸轮3208与后齐纸滚轮3207滚动接触,并能够推动后齐纸滚轮3207,请参阅图10,通过后齐纸弹簧3205给予后齐纸推杆3201一个向右的弹力,保持后齐纸滚轮3207与后齐纸推动凸轮3208接触,而随着后齐纸推动凸轮3208转动,就能实现一个凸轮运动,从而实现后齐纸板32前后运动,从而实现前后轻拍对合齐纸。

[0090] 由上述可以,本发明采用前齐纸板31固定,左齐纸板33和右齐纸板34对接纸工作平台4纸壳进行左右方向拍打整理,后齐纸板32和前齐纸板31对接纸工作平台4纸壳进行前后方向拍打整理,三个方向的拍打动作实现了对输送带2进入对接纸工作平台4的鱼鳞式叠放纸壳的整理对齐,拍纸板可以根据纸壳大小进行调整,适用于不同大小的纸壳产品,产品上机适应性较好。

[0091] 如图8所示,还包括传动系统8,传动系统8包括分别位于左右侧壁101外侧的1工位接纸工作平台传动电机801和2工位接纸工作平台传动电机802。

[0092] 还包括在本实施例中设置在左侧壁101外侧,防护罩壳内的齐纸电机803,齐纸电机803的转动端安装有链轮,通过链轮和链条带动位于其上方的主动杆804转动,主动杆804两端通过设置的传动链机构805(包括链轮、链条、轴承、轴承支座)分别带齐纸推杆I3301和齐纸推杆II3302对应的动转动盘808转动。

[0093] 齐纸推杆I3301和齐纸推杆II3302的左端转动连接有摇杆809,摇杆809另外一端

与转动盘808偏心转动连接,从而构成摆杆推杆机构,请参考图14及图15,齐纸推杆I3301和齐纸推杆II3302左右往复运动,实现左齐纸板33和右齐纸板34对纸壳的拍打动作,完成对纸壳整理对齐的步骤,通过转动盘808转速速度、速率能够实现拍纸板动作的频率可调、可控。

[0094] 主动杆804最右端还安装有传动轮806,传动轮806上安装有传动圆带807,通过传动圆带807传输动力,带动传动杆810转动,而后齐纸推动凸轮3208则安装在传动杆810上,请参考图2、图8、图9及图13,通过传动杆810转动带动后齐纸推动凸轮3208转动顶压后齐纸滚轮3207,带动后齐纸推杆3201前后往复运动。

[0095] 综上所述,如图16所示,通过齐纸电机803带动转动盘808及后齐纸推动凸轮3208从而实现了单张纸壳进行整理,即接纸工作平台4每进一张片状包装纸壳后,左齐纸板33、右齐纸板34和后齐纸板32对纸壳垛进行一次或多次轻拍齐纸,采用单张纸壳进行整理的原理,因此,遇到纸壳偏软、偏涩时也能很好的完成齐纸动作,单张纸壳即可实现多次拍打整理对齐,由于单张纸壳重量轻,压力小,因此,单张纸壳整理时不会造成透明胶片的移位,有效降低收料废品率的产生。

[0096] 如图4至图7所示,当片状包装纸壳垛的纸壳数量达到设置数量时,接纸工作平台4会下降,1工位接纸工作平台401和2工位接纸工作平台402分别采用了独立的动力源的传动机构,因此可以实现1工位1A和2工位2B独立运行,可以实现单工位运营,也可以实现双工位一起分别独立运行。

[0097] 机架1底板102上远离输送带2一侧安装有能够与下降后的接纸工作平台4对接的出料工作台5,出料工作台5当然也对应1工位接纸工作平台401和2工位接纸工作平台402包括有1工位出料工作台和2工位出料工作台(图中未标出),其上表面设置有出料滚轮502,结构与接纸工作平台4相同,可以直接采用流利条,其上的硅胶轮,可降低产品在出料过程中的摩擦力,及防止产品擦伤,使产品顺利输出,设计结构简单,实用。

[0098] 出料工作台5靠近接纸工作平台4一侧安装有能够将接纸工作平台4上的片状包装纸壳垛推送到出料工作台5上的推送拨叉6;推送拨叉气缸601安装在出料工作台5下方推送拨叉气缸601的伸缩杆端与推送拨叉6连接,通过推送拨叉气缸601伸缩实现推送拨叉6向外推送纸垛,即将接纸工作平台4上的片状包装纸壳垛推送到出料工作台5上。

[0099] 如图5、图12所示,还包括挡纸插板7,输送带2出料口上侧设置有在接纸工作平台4下降时能够向下运动至输送带2表面,起到临时阻挡片状包装纸壳的挡纸插板7,挡纸插板7与挡纸气缸702伸缩端连接,通过挡纸气缸702倾斜向下运动至输送带2表面,其与输送带2上表面相接触,优选的挡纸插板7与输送带2的接触点在输送带2上表面与弧形带面相切点或在弧形带面前侧。

[0100] 当然为了对应1工位1A和2工位2B,挡纸插板7设置有2组4对,分别独立完成1工位1A和2工位2B挡纸。

[0101] 挡纸气缸702通过挡纸安装架701安装在机架的两侧壁101上,当然为了保证挡纸插板7平稳,可以通过在挡纸安装架701上加装带导向滑槽的导向板,挡纸插板7两端设置有导向圆柱,导向圆柱能够在导向滑槽内滑动,进一步,在导向圆柱外侧还能够加装轴承,在导向板外侧加装滑轨条,轴承能够在滑轨条上滚动,其能够保证挡纸插板7运动的平稳。

[0102] 如图16、图17所示,包括设置在输送带2上的编码器202,编码器202与输送带2接

触;一个编码器202即可满足两个工位所需数据采集,1工位所需数据采集编码器A相输出脉冲,2工位所需数据采集编码器B相输出脉冲,编码器202可安装于皮带的任何位置,本实施例中编码器202设置于输送带2的带面下侧。

[0103] 还包括纸壳计数器201,纸壳计数器201位于输送带2对接的上游设备上,一般上游设备均设置有纸壳计数信号器材,如果上游设备没有设置有纸壳计数信号器材,则可以在其出料口或出料通电增设纸壳计数器201,纸壳计数器201可以采用计数电眼,其为现有成熟技术器材。

[0104] 当然为了对应1工位1A和2工位2B,纸壳计数器201应该设置2组,分别采集1工位1A和2工位2B的纸壳计数信号。

[0105] 片状包装纸壳在输送带2上呈鱼鳞状叠放因此无法采集计数信号,采集前端的纸壳计数信号。

实施例2:

[0106] 如图19至20所示,本发明配套有专门的控制系统9,控制系统9包括安装在电控箱中的PLC逻辑控制单元901,人机交互单元902、主机数据交互单元903、编码器202、检测单元905、1工位系统工作单元906、2工位系统工作单元907、齐纸系统工作单元908。

[0107] PLC逻辑控制单元901主要包括PLC逻辑控制器,其实现各种数据的逻辑运算、顺序控制、定时、计数、算术操作等控制指令,并通过数字或模拟式输入/输出对设备进行控制。

[0108] 人机交互单元902则包括安装在机架1上侧的触摸屏,实现设备运行监控、数据输入等功能。

[0109] 设置在输送带2上的编码器202,编码器202的转动头需要与输送带2的皮带接触,编码器202滚轮必须紧贴皮带,实现定量输出模型公式所用数据的采集。

[0110] 检测单元905包括对接纸工作平台4升降控制进行检测控制的设置在机架1内升降同步带一侧的平台位置检测电眼408,以及安装在后齐纸板32上用于控制接纸工作平台4随着纸垛高度的提升,逐步下降接纸工作平台4使之能够承接从输送带2上输入的片状包装纸壳的纸壳高度检测电眼408,采集纸壳计数信号的纸壳计数器201。

[0111] 1工位系统工作单元906包括控制1工位接纸工作平台401升降的1工位接纸工作平台传动电机801,1工位1A的挡纸气缸702,1工位1A的推送拨叉气缸601。

[0112] 2工位系统工作单元907包括控制2工位接纸工作平台402升降的2工位接纸工作平台传动电机802,2工位2B的挡纸气缸702,2工位2B的推送拨叉气缸601。

[0113] 齐纸系统工作单元908则包括控制左齐纸板33、右齐纸板34和后齐纸板32运动的齐纸电机803。

[0114] 主机数据交互单元903包括数据线,实现主机数据交换,计数采集、预警响铃、报警停机等功能。

[0115] 即人机交互单元902、编码器202、检测单元905、1工位系统工作单元906、2工位系统工作单元907、齐纸系统工作单元908通过主机数据交互单元903与PLC逻辑控制单元901联接。

实施例3:

[0116] 本发明双工位自动码垛装置使用方法,包括如下步骤:

[0117] 1) 测量模型参数:测量输送带2上片状包装纸壳入料位置至挡纸插板7接触输送带

2点的长度为 L_p ;测量片状包装纸壳长度为 L_z 。

[0118] 2) 设定码垛塑数量:通过人机交互单元902向PLC逻辑控制单元901分别输入设定1工位1A码垛数量 X_1 和2工位2B码垛数量 X_2 。

[0119] 3) 设备运行:设备开启,经过贴窗工艺后的片状包装纸壳,经过纸壳计数器201采集纸壳计数信号后,逐张掉落在输送带2上呈鱼鳞状叠放于输送带2上。

[0120] 4) PLC运行计算模型:当 X_1 或 X_2 到达设定值时,PLC输入点开始记录编码器202脉冲数,PLC逻辑控制单元901内运行提前构建的运算模型公式: $B=L_p \times A \div (d\pi)$;其中B为 X_1 或 X_2 设定值的最后一张片状包装纸壳到达挡纸插板7,编码器202所需滚动的脉冲数;A编码器转一周的脉冲数,根据所用编码器型号获得的已知定量,d为编码器滚轮直径,可实际测量获得的已知定量;通过上述公式可得B值,当编码器202到达B值时,即满足当B值满足条件后;PLC逻辑控制单元901控制1工位1A或2工位2B的挡纸气缸702运行,挡纸插板7临时阻挡后续的片状包装纸壳;PLC另一输入点开始记录编码器脉冲数,PLC逻辑控制单元901内运行提前构建的运算模型公式: $C=L_z \times A \div (d\pi)$;其中C为挡纸插板7伸出阻挡后续的片状包装纸壳后,位于输送带2上设置数量的纸张全部进入到接纸工作平台4,编码器202所需滚动的脉冲数;当C满足条件后,PLC逻辑控制单元901控制1工位接纸工作平台401或2工位接纸工作平台402下降。

[0121] 5) 推出出纸,1工位接纸工作平台401或2工位接纸工作平台402下降到位后,平台位置检测电眼408,反馈信号给PLC逻辑控制单元901,其控制1工位系统工作单元906或2工位系统工作单元907中的推送拨叉气缸601带动推送拨叉6将片状包装纸壳垛推送到出料工作台5上。

[0122] 6) 复位运营:1工位接纸工作平台401或2工位接纸工作平台402快速上升复位后,挡纸插板7收起,片状包装纸进入1工位接纸工作平台401或2工位接纸工作平台402,完成一个周期的计数整理码垛,如此往复工作达到自动码垛的功能。

[0123] 当然在运行中为了进一步保证设备的可靠性,在出料工作台5出料位置还可以增加检测电眼,其检测到包装纸壳被完全推出接纸工作平台4后,反馈信号给PLC逻辑控制单元901,其控制其控制1工位接纸工作平台401或2工位接纸工作平台402快速上升复位后,挡纸插板7收起。

[0124] 通过在PLC内建立的模型计算公式程序实现软性计数的片状包装纸壳码垛数量控制,实现完成码垛的每堆纸壳数量可控、可调。

[0125] 当码垛数量达到预设值后,挡纸气缸702带动挡纸插板7伸出,挡住后续纸壳,接纸工作平台4自动降至最低,待推送拨叉气缸601带动推送拨叉6将纸垛推出后,接纸工作平台4自动升到最高,挡纸插板7缩回允许进口纸壳进入接纸工作平台4,如此往复运动,实现了全自动收料功能,通过建立码垛自动计数模型,结合电控实现在完成码垛时对片状包装纸壳精准计数,且能实现单工位和双工位分别独立控制运行,及分别不同数量码垛,另外,触摸屏还可显示输送带2速度 V_p 、产量及报警信息,实时跟踪设备状态。

[0126] 以上通过具体的和优选的实施例详细的描述了本发明,但本领域技术人员应该明白,本发明并不局限于以上所述实施例,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换等,均应包含在本发明的保护范围之内。

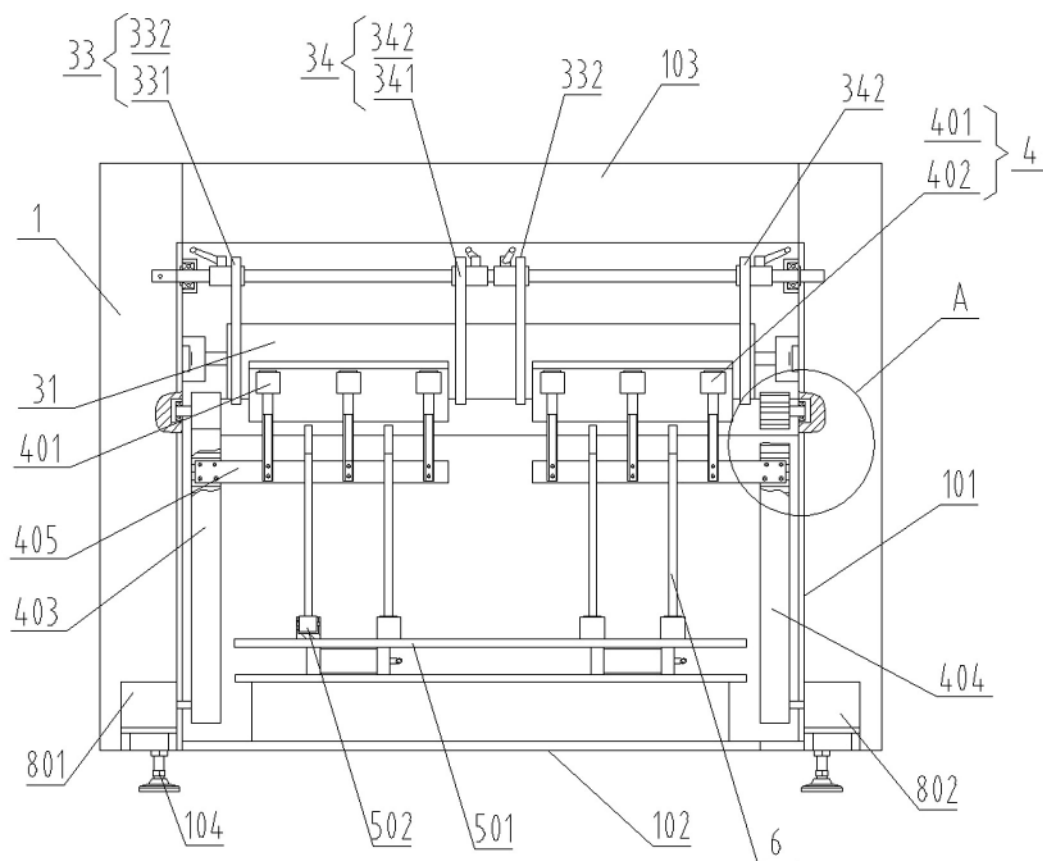


图 1

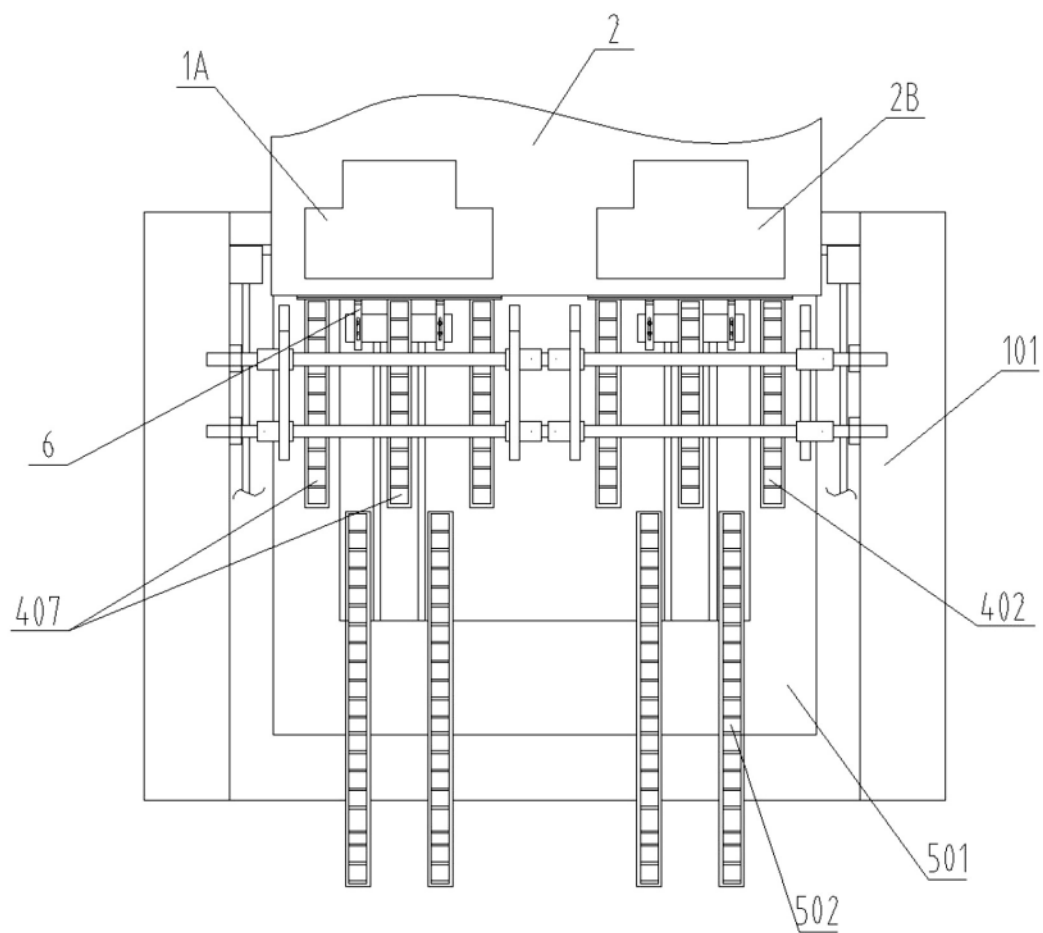


图 3

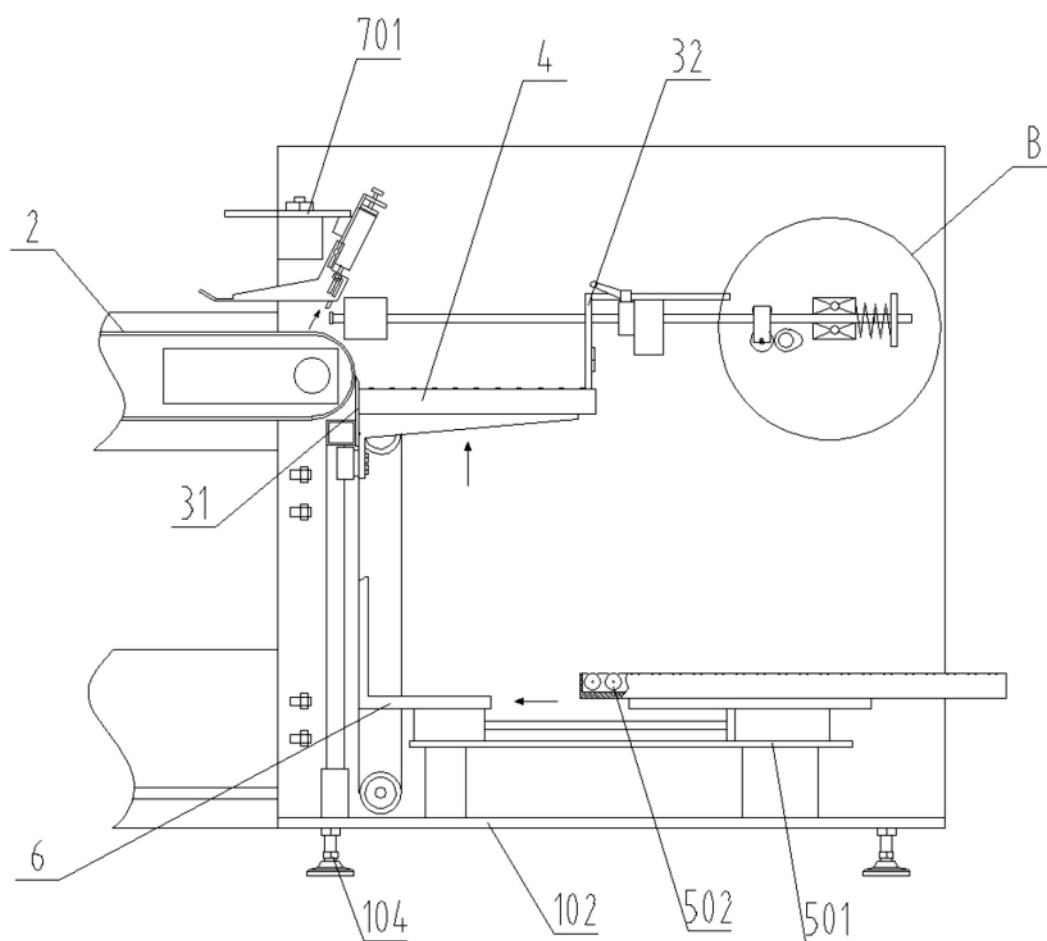


图 4

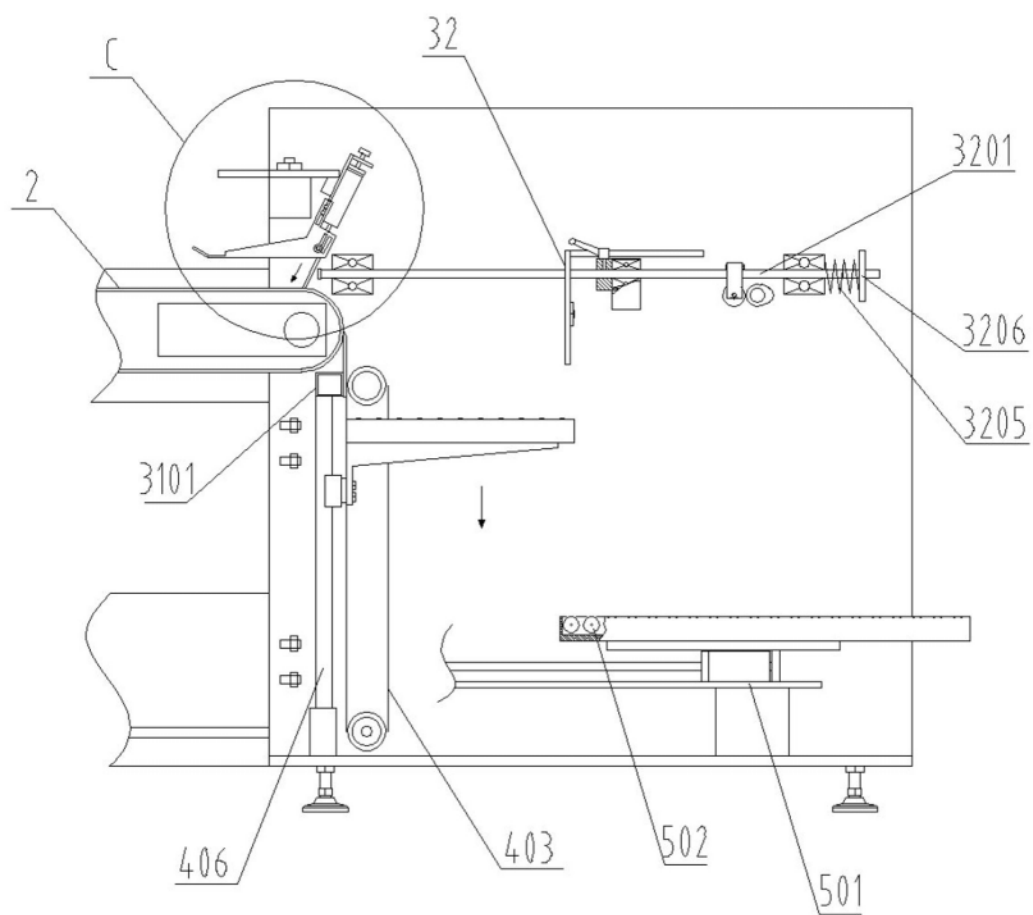


图 5

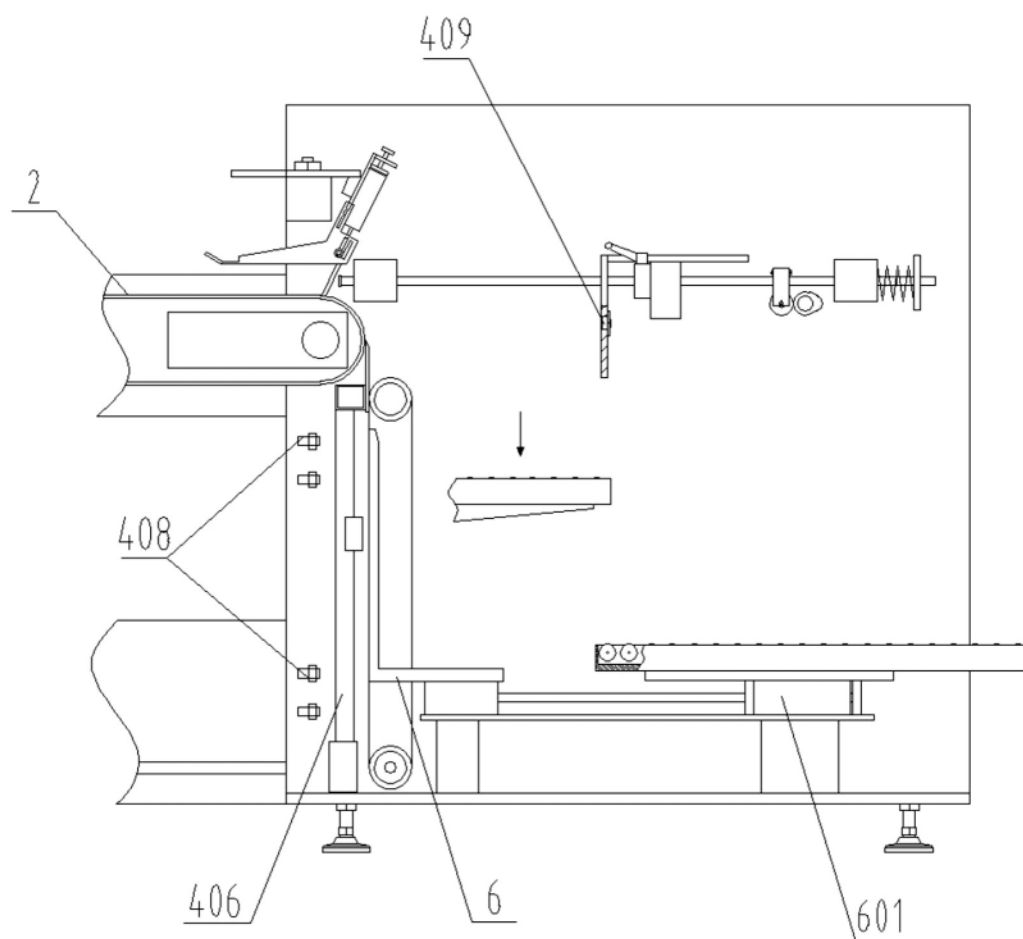


图 6

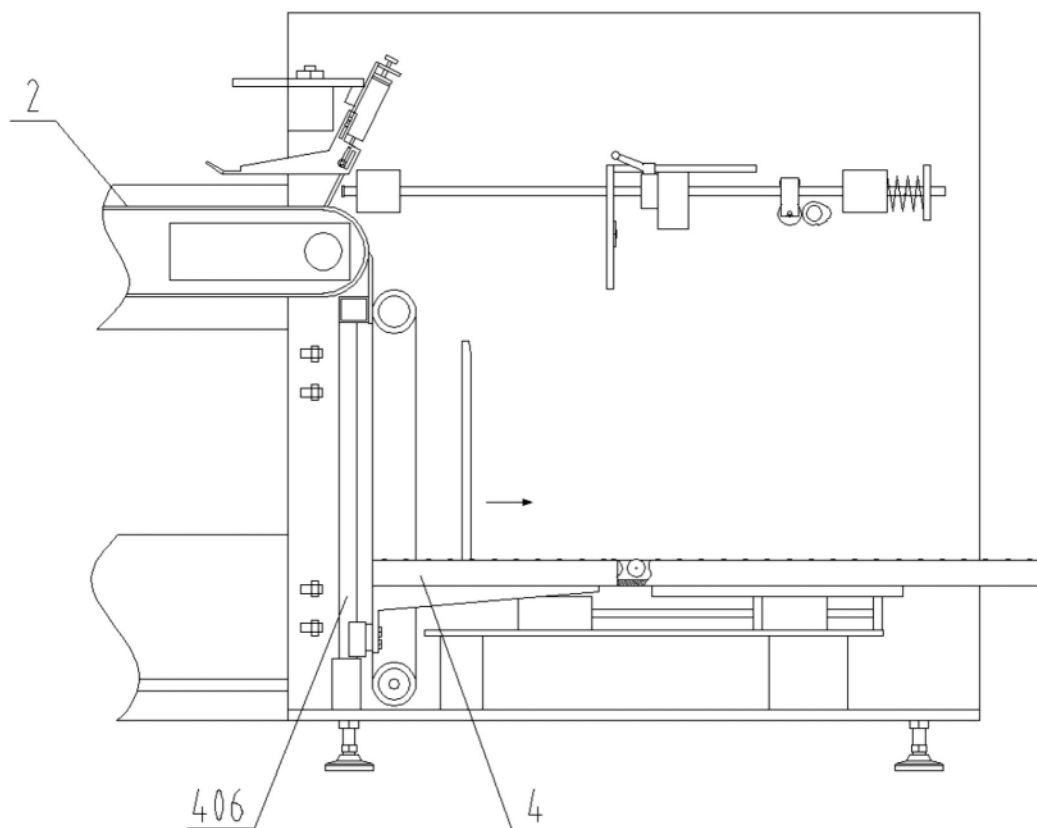


图 7

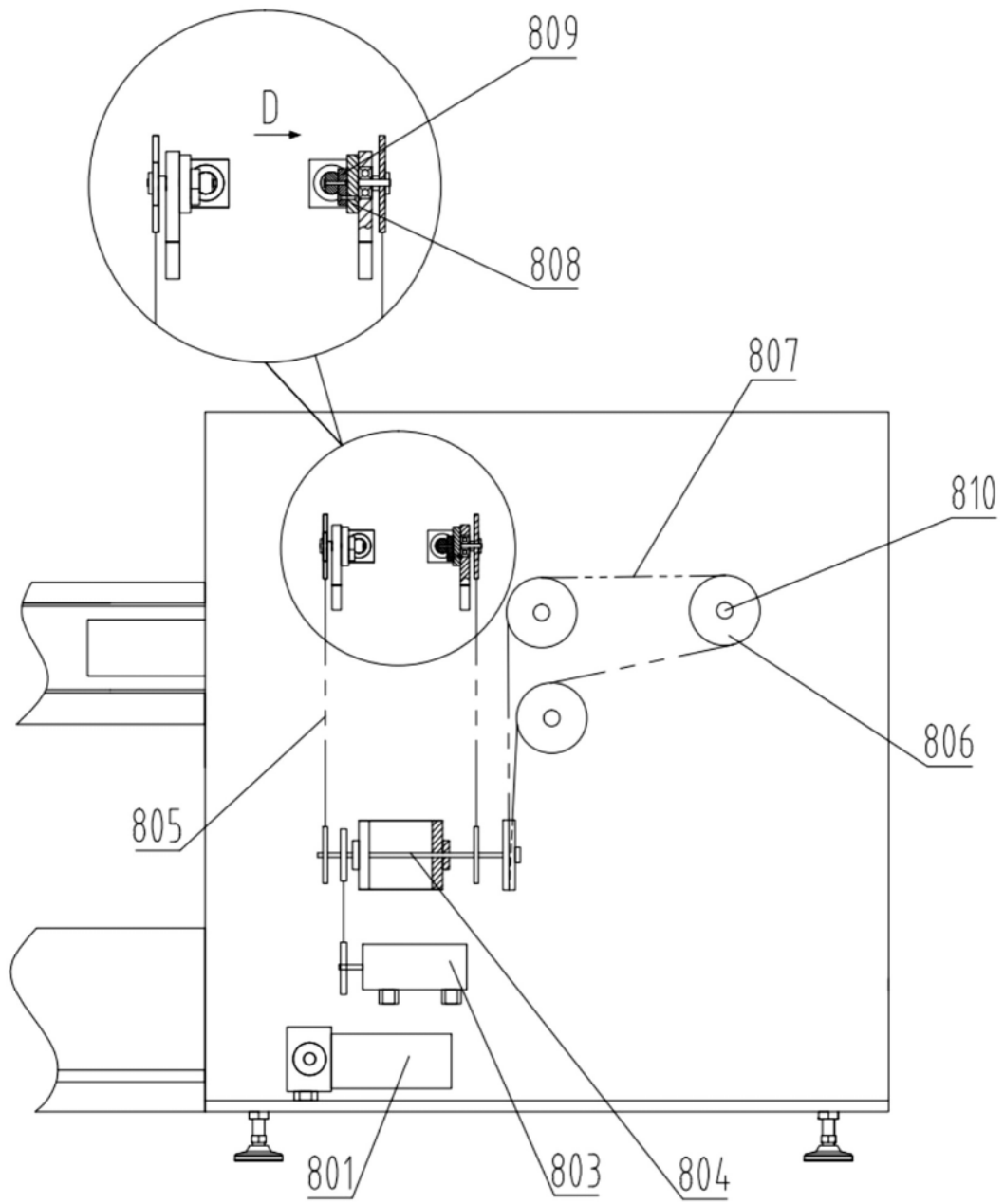


图 8

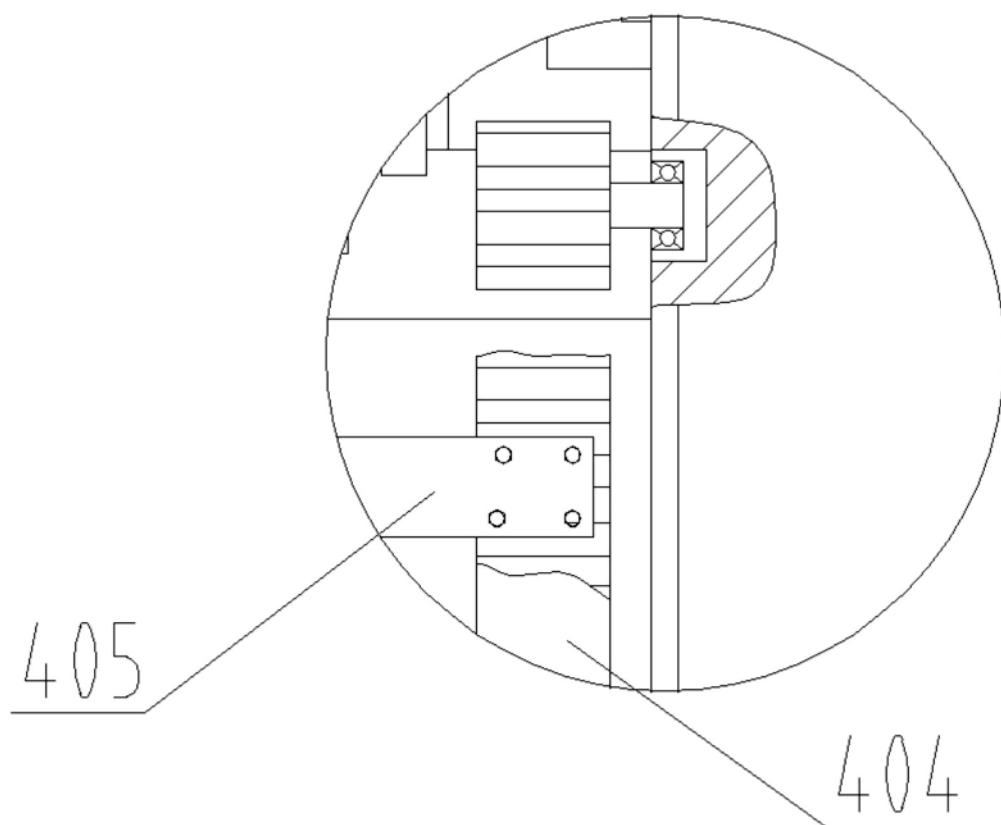


图 9

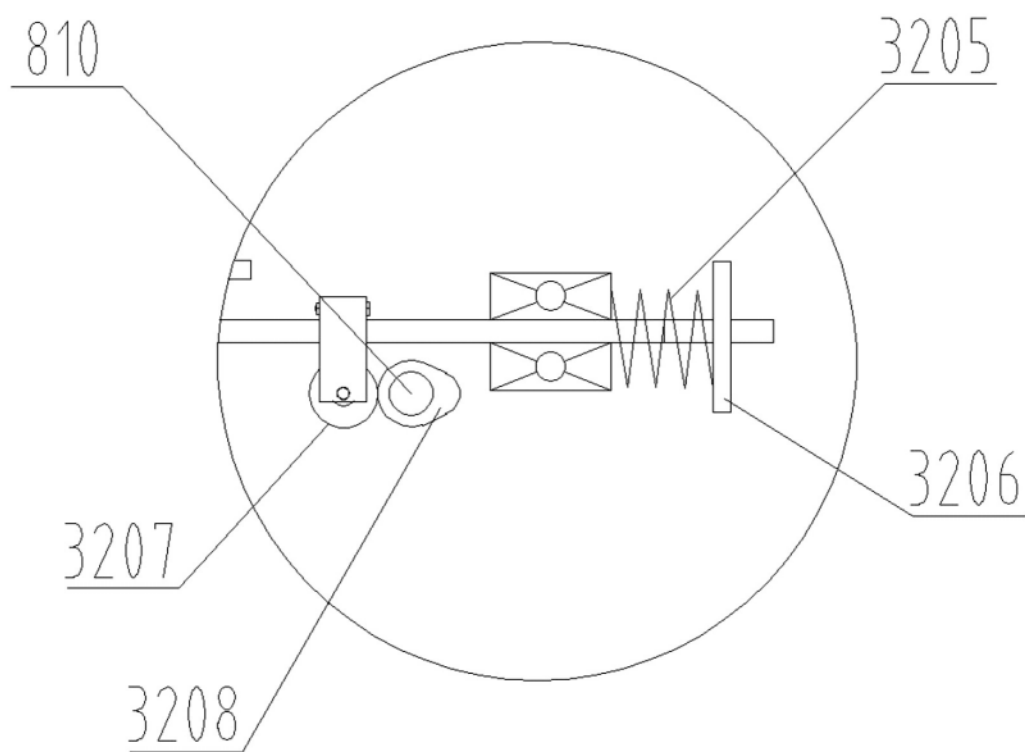


图 10

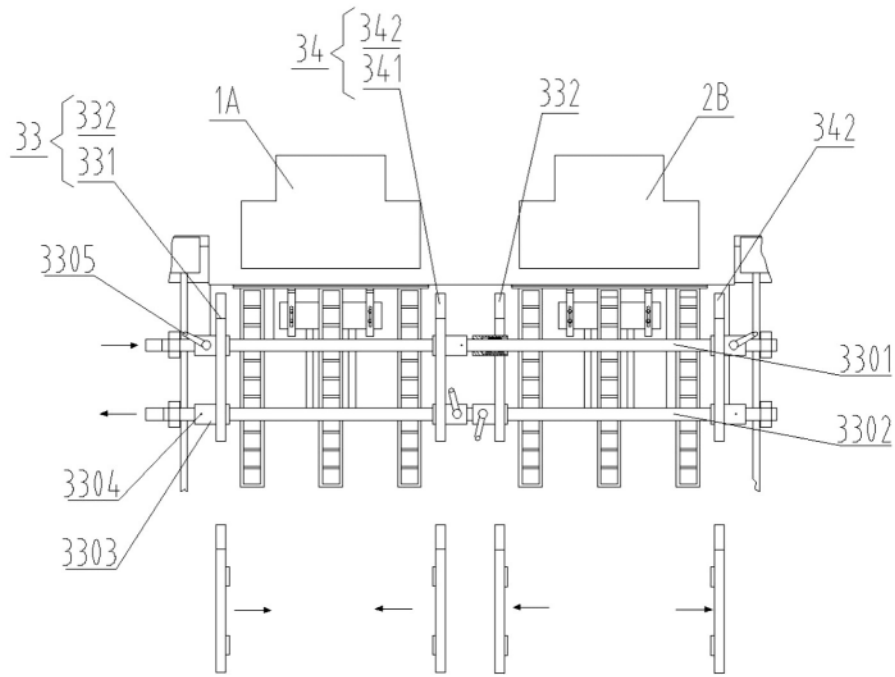


图 11

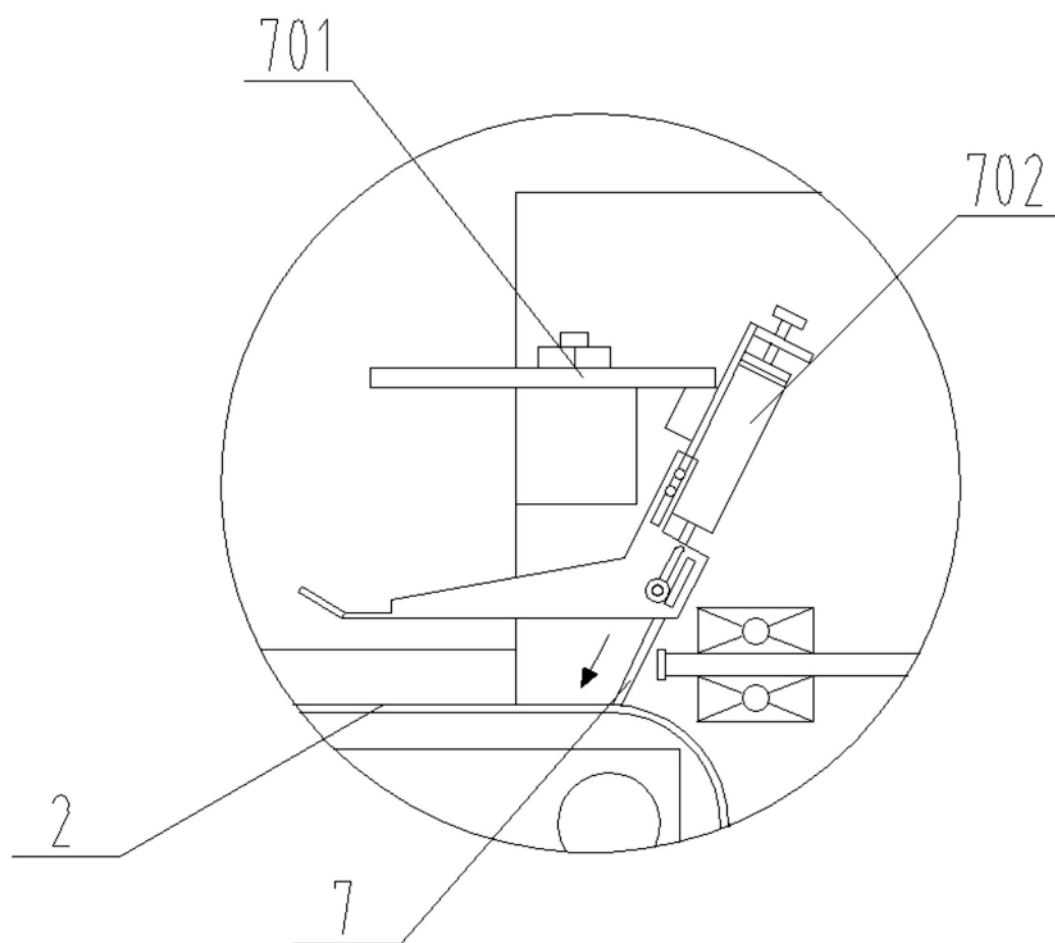


图 12

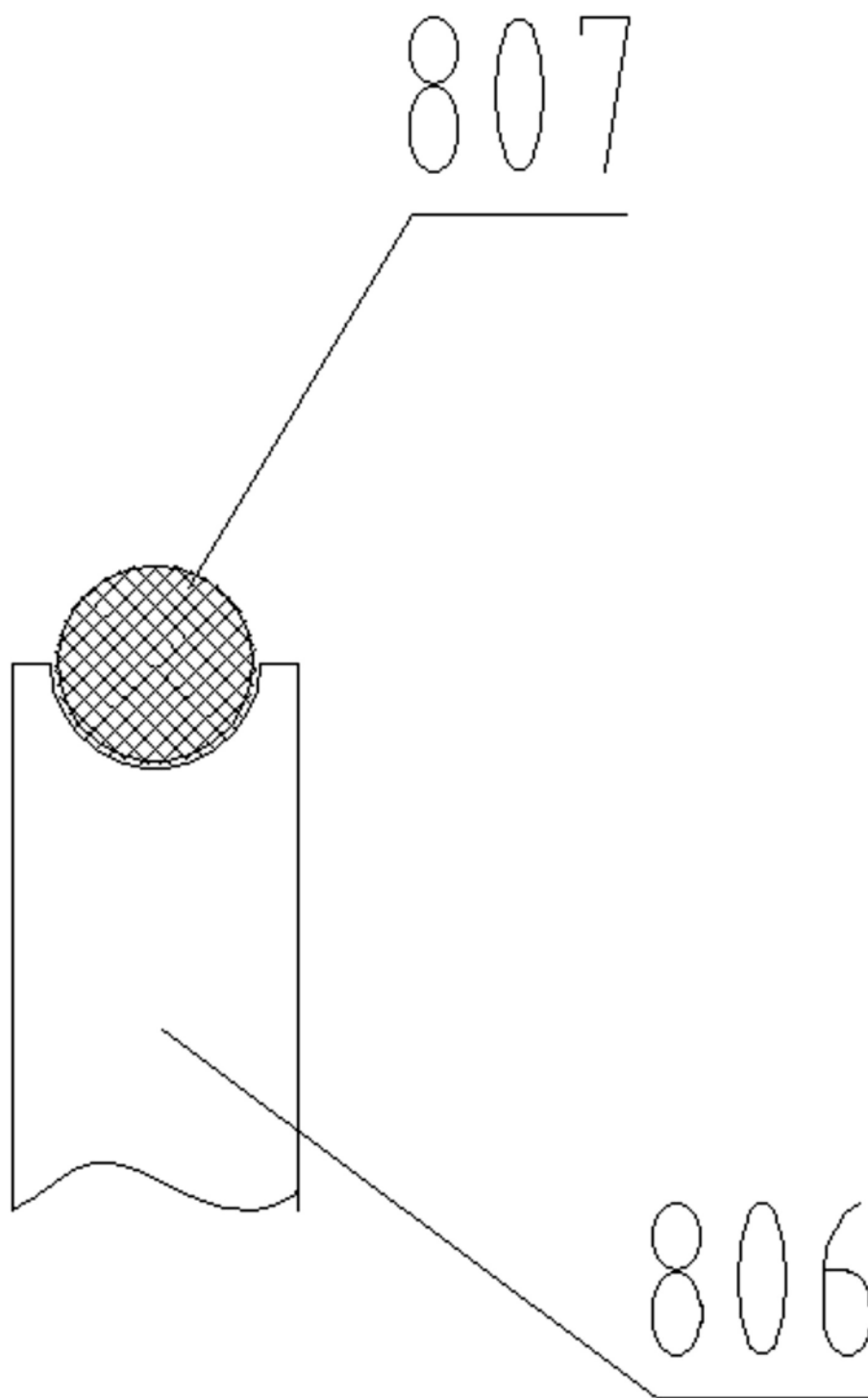


图 13

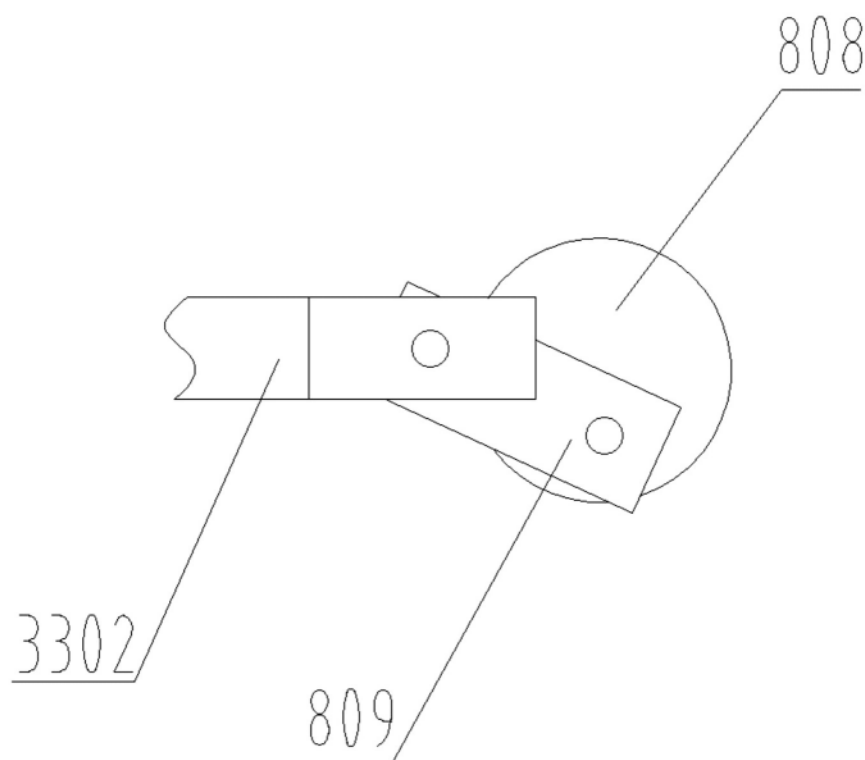


图 14

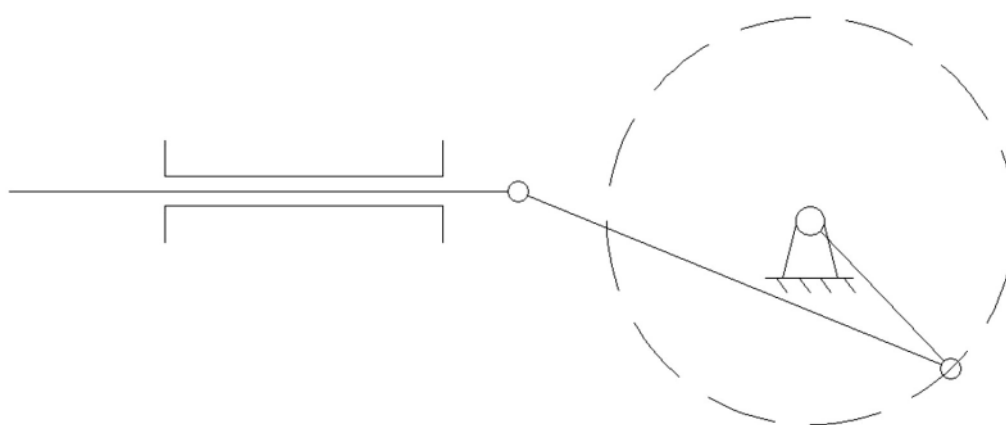


图 15

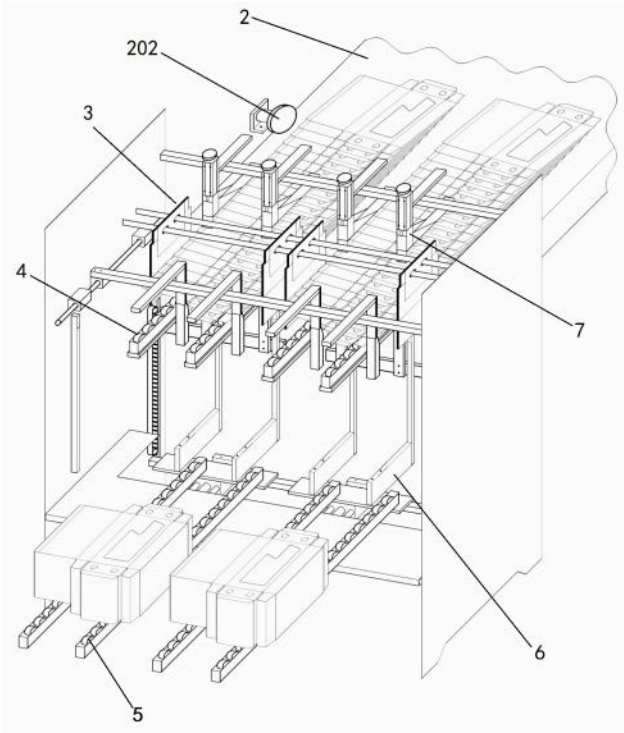


图 16

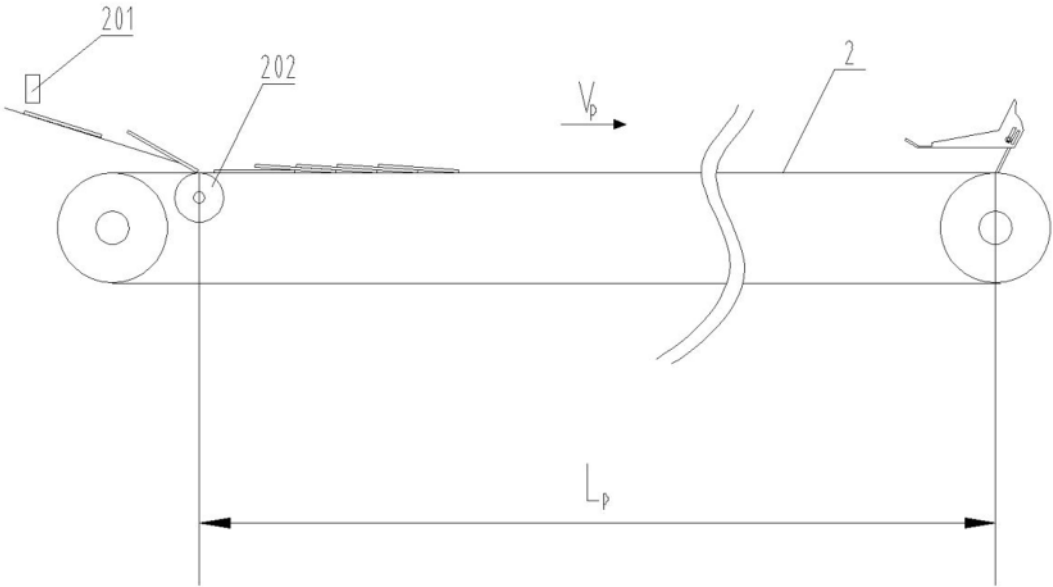


图 17

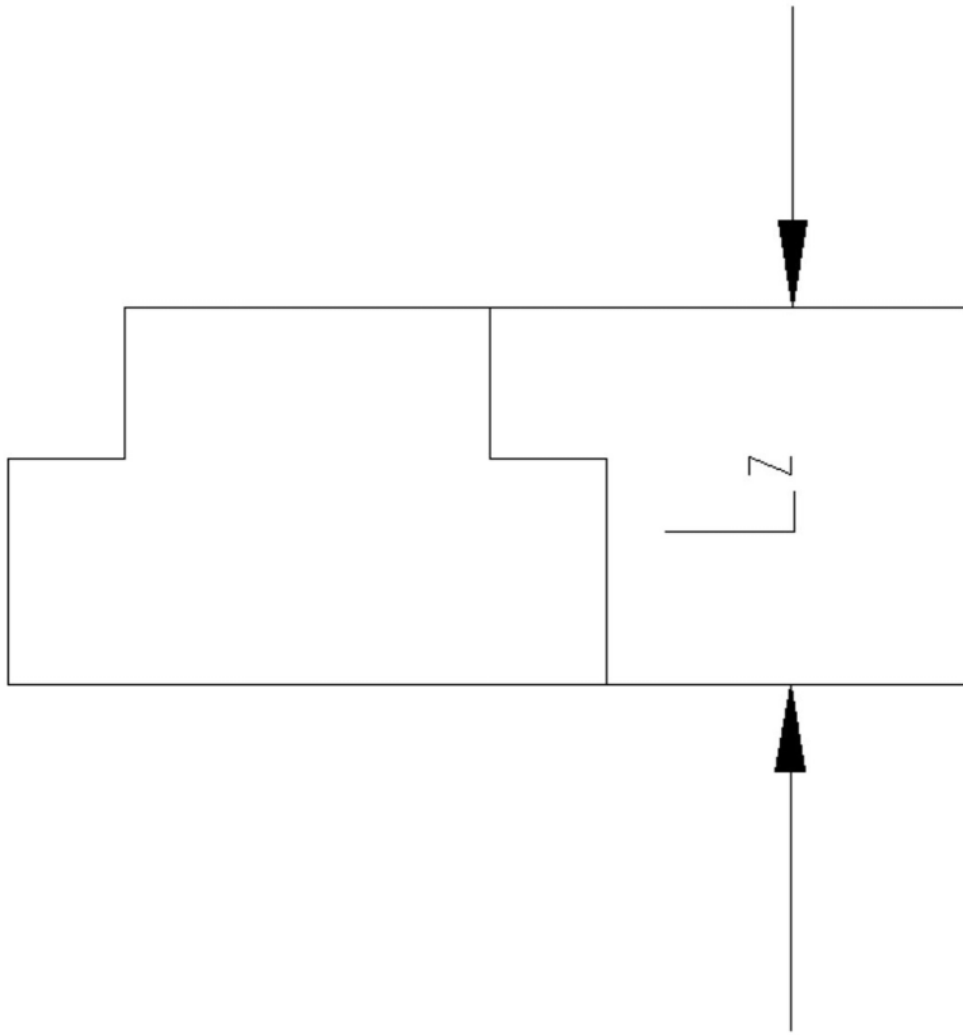


图 18

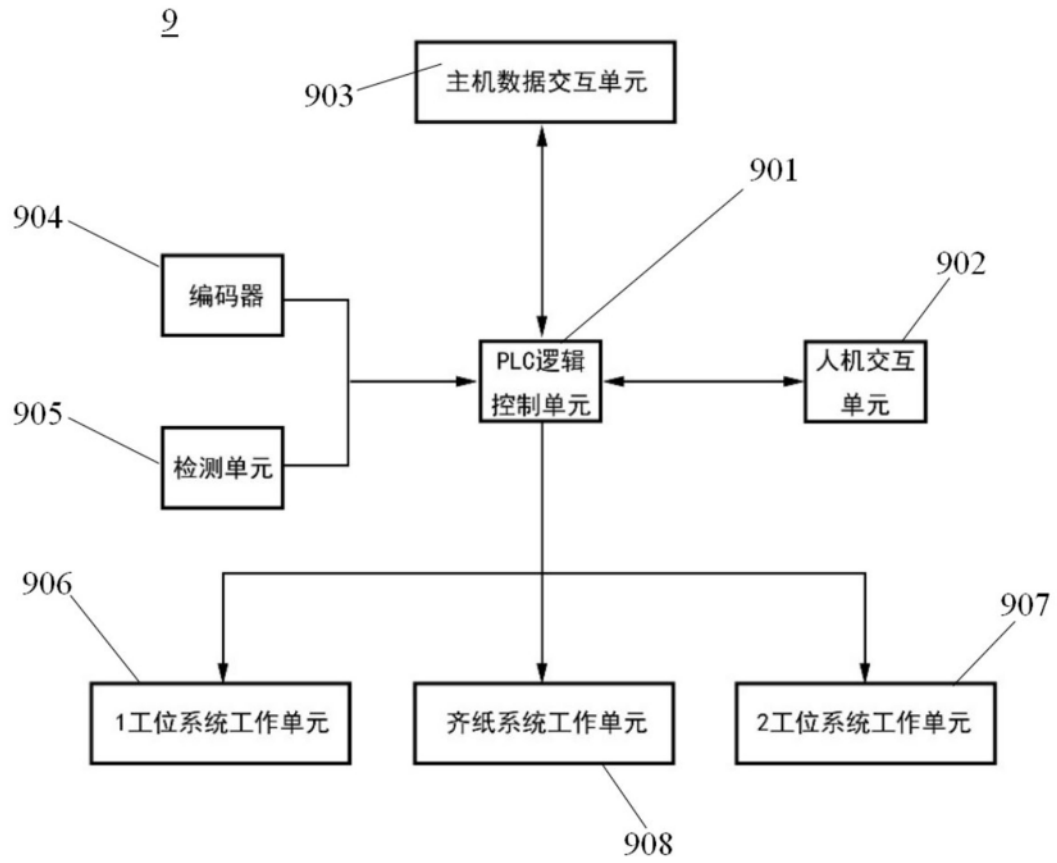


图 19

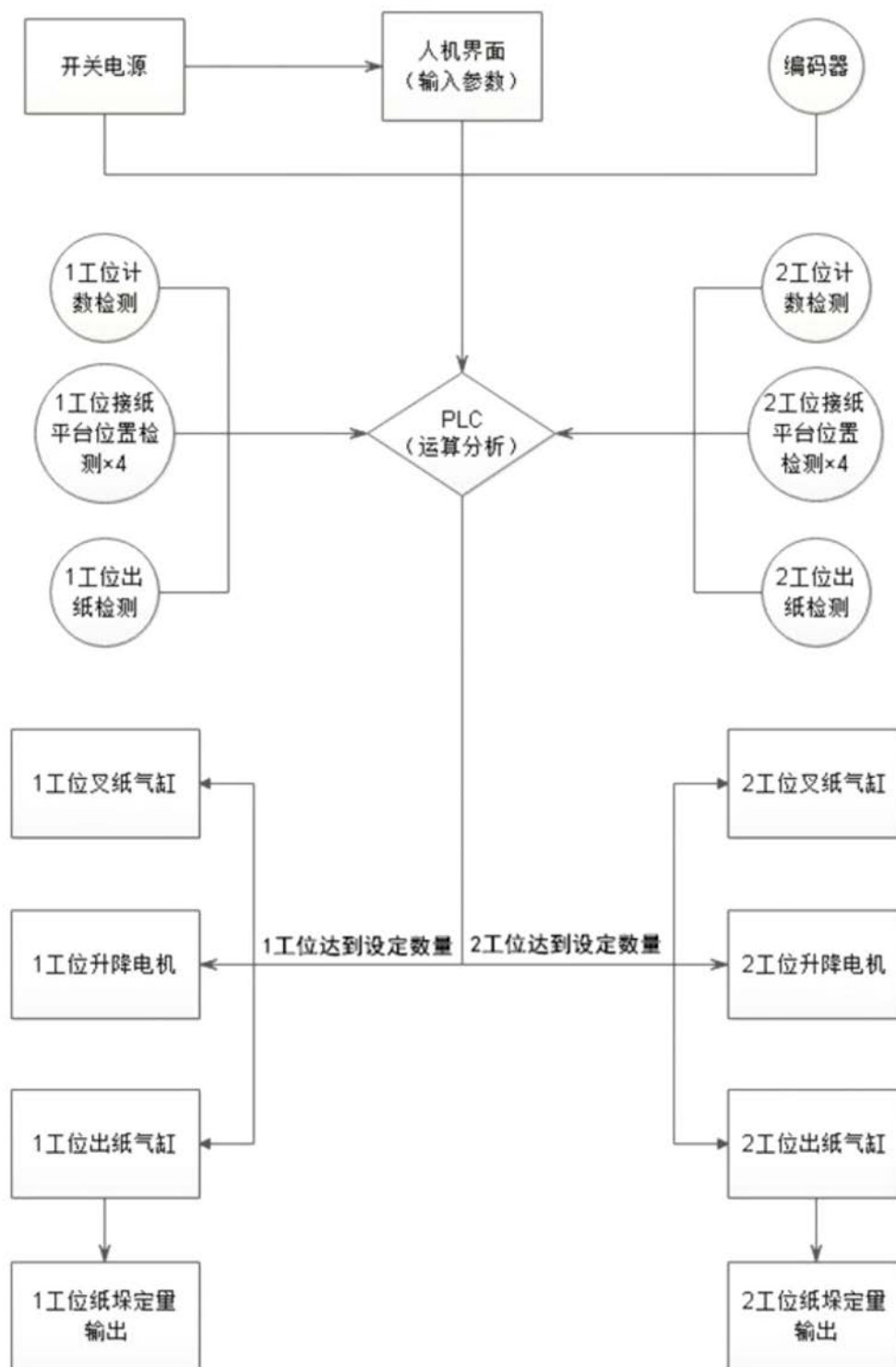


图 20