



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115892665 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 05

(21) 申请号 202211341852.8

(22) 申请日 2022.10.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115892665 A

(43) 申请公布日 2023.04.04

(73) 专利权人 闽江学院

地址 350108 福建省福州市闽侯县溪源宫路200号

(72) 发明人 唐曦 潘艳 李玉良

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

专利代理师 林捷 蔡学俊

(51) Int. Cl.

B65C 9/18 (2006.01)

B65C 9/30 (2006.01)

B65C 9/46 (2006.01)

B26D 1/06 (2006.01)

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 57/03 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 112537515 A, 2021.03.23

CN 112550885 A, 2021.03.26

审查员 马丽艳

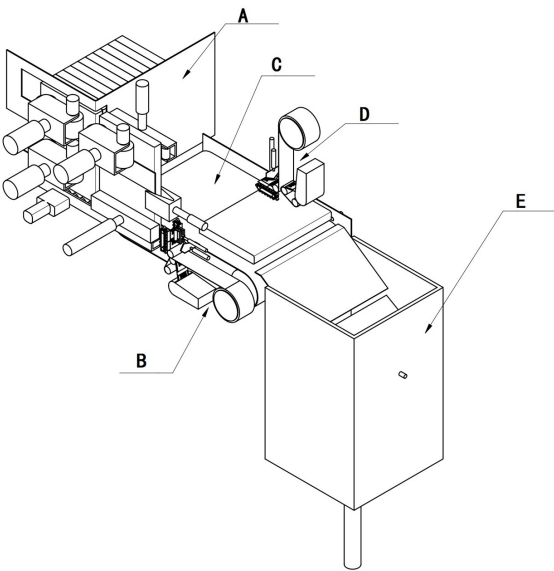
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种图书物理加工装置及其工作方法

(57) 摘要

本发明涉及一种图书物理加工装置及其工作方法,沿图书输送方向依次设置的图书放置与柔性叠送模块、书脊贴标模块、图书传送模块、封面贴标模块以及图书归集模块,书脊贴标模块对接在图书放置与柔性叠送模块横向输出末端,书脊贴标模块包括标签打印机,标签打印机输出的标签带上间隔贴设有标签,标签带端部固接在一收带辊上,标签带压辊上压设有保护膜压辊,该保护膜压辊上绕设有保护膜,保护膜与保护膜压辊接触的相反面设有粘胶,标签带与保护膜经保护膜压辊后边缘贴附于两组履带式组件之间,并沿履带式组件延伸方向依次设有伸缩切刀与柔性伸缩辊压器,该图书物理加工装置通过各部件步进驱动完成对图书书脊及表面的贴标工作,高效且稳定。



1. 一种图书物理加工装置,其特征在于:沿图书输送方向依次设置的图书放置与柔性叠送模块、书脊贴标模块、图书传送模块、封面贴标模块以及图书归集模块,所述书脊贴标模块对接在图书放置与柔性叠送模块横向输出末端,所述书脊贴标模块包括标签打印机,所述标签打印机输出的标签带上间隔贴设有标签,所述标签带端部绕设过标签带压辊并固接在一收带辊上,所述标签带压辊上压设有保护膜压辊,该保护膜压辊上绕设有保护膜,所述保护膜另一端绕设在保护膜辊轴上,所述保护膜与保护膜压辊接触的相反面设有粘胶,所述标签输送至标签带压辊与保护膜压辊之间处经粘胶贴附于保护膜上,所述标签带与保护膜经保护膜压辊后边缘贴附于两组履带式组件之间,并沿履带式组件竖向延伸方向依次设有伸缩切刀与柔性伸缩辊压器,所述柔性伸缩辊压器正上方设有柔性对中器;

所述标签与保护膜粘贴形成标签膜,两组履带式组件分别位于标签膜带胶面两侧边缘,所述履带式组件包括履带以及履带上下两端驱动其转动的主动轮与从动轮,所述履带外表面沿其输送方向间隔凸出有凸起滚齿,所述凸起滚齿外端均呈弧形;所述伸缩切刀水平设置在保护膜未带胶一侧,所述伸缩切刀包括切刀伸缩组件与固连在切刀伸缩组件伸缩端的切刀;

所述柔性伸缩辊压器包括两柔性辊,所述柔性辊分别与两摇摆支架转动连接,两摇摆支架远离柔性辊一端铰接在轴心架内且与轴心架转动连接,两摇摆支架铰接端均经扭簧对接以利复位,所述轴心架外端经一贴标伸缩组件驱动水平伸缩;

所述柔性对中器包括水平设置的柔性对中器伸缩组件以及固连在柔性对中器伸缩组件伸缩端的柔性对中块,所述柔性对中块正对书脊贴标一侧面朝内凹设有V型对中槽,V型对中槽竖向延伸贯穿柔性对中块,所述V型对中槽中心所在端面与经伸缩切刀切断后的保护膜所在中轴面共面;

所述图书放置与柔性叠送模块包括图书支架、伸缩辊动组、扫描器、底部滚轮输送组、升降滚轮组、伸缩推杆、图书压紧伸缩组件,所述图书支架纵向延伸以支撑并堆叠图书,图书支架一端设有将图书步进推送至底部滚轮输送组的图书压紧伸缩组件,所述底部滚轮输送组横向延伸,底部滚轮输送组旁侧设有以利限制图书纵向推送的伸缩辊动组,所述底部滚轮输送组位于伸缩辊动组与图书支架之间,沿图书横向推送方向伸缩辊动组两侧分别设有升降滚轮组与伸缩推杆,所述伸缩推杆与伸缩辊动组位于同侧,所述扫描器位于伸缩辊动组下方以利扫描纵向推送至底部滚轮输送组上的图书;

所述图书传送模块包括横向输送的传送带,所述传送带远离底部滚轮输送组一侧设置有挡板,所述挡板上靠近传送带输出端处设有限位开关,所述封面贴标模块设置在限位开关上方,所述封面贴标模块与书脊贴标模块结构一致,但输出贴标方向相垂直,封面贴标模块相较书脊贴标模块未设置柔性对中器。

2. 根据权利要求1所述的一种图书物理加工装置,其特征在于:所述伸缩辊动组包括滚轮支架,所述滚轮支架内转动连接有若干辊轮,所述滚轮支架上固设有用以驱动辊轮转动的驱动动力单元,所述辊轮的滚动端对接纵向推送到位的图书,所述滚轮支架外端设有以利驱动滚轮支架纵向移动的压辊伸缩机构,压辊伸缩机构的伸缩端部与滚轮支架固连;所述底部滚轮输送组包括底部滚轮支架,所述底部滚轮支架内沿其长度方向转动连接有若干以利图书横向移动的滚轮,该滚轮顶端高度均凸出底部滚轮支架以支撑图书。

3. 根据权利要求1所述的一种图书物理加工装置,其特征在于:所述伸缩辊动组共设有

三组,其中两组设置于图书纵向推送末端,另一组设置于伸缩推杆上方,所述升降滚轮组包括升降滚轮组支架,所述升降滚轮组支架内沿其横向延伸方向转动连接有若干以利图书横向移动的升降滚轮组滚轮,所述升降滚轮组支架顶部固设有驱动其竖向升降的升降滚轮组伸缩机构;所述图书经伸缩推杆上方的伸缩辊动组推倒至图书传送模块并经伸缩推杆纵向推送脱离底部滚动输送组,所述伸缩推杆与图书压紧伸缩组件结构一致,均包括推送伸缩机构与推板,伸缩推杆与图书压紧伸缩组件推送方向相反。

4. 根据权利要求1所述的一种图书物理加工装置,其特征在于:所述图书归集模块包括归集箱,归集箱顶端开口并于开口处固设有一斜向延伸以对接图书传送模块输出端的斜板,所述归集箱内设置有用以承托图书的斜坡顶板,所述斜坡顶板靠近斜板一侧底部设置有用以驱动该侧斜坡顶板抬升对接斜板的升降机构;所述归集箱近顶端处设有位置感应器。

5. 一种图书物理加工装置的工作方法,其特征在于,采用如权利要求1-4任一所述的图书物理加工装置,并按以下步骤进行:首先通过图书压紧伸缩组件将堆叠在图书支架上的图书横向推送至底部滚轮输送组上,并经伸缩辊动组伸出阻挡,并通过驱动动力单元使辊轮转动带动图书横向移动,此时升降滚轮组下行避免图书翻倒,当移送到贴标工位后驱动动力单元停止,经由对中器伸缩组件将柔性对中块伸出将书脊对接在V型对中槽内居中,接着标签打印机与各驱动部件同步启动,标签在标签带压辊与保护膜压辊对接处自标签带上脱出并经粘胶间隔粘附在保护膜上,所形成的标签膜边缘粘附在两履带式组件的凸起滚齿上竖向上移动,移动到柔性伸缩辊压器工位时标签打印机与各驱动部件同步停止输送,并由切刀伸缩组件驱动切刀伸出在相邻标签膜之间裁断,切刀伸缩组件复位,后贴标伸缩组件驱动轴心架伸出,两柔性辊将裁断后的标签膜推送至书脊上贴附,持续推进柔性辊经摇摆支架朝两侧摆动以将标签膜紧密粘贴在书脊上,完成标贴后贴标伸缩组件复位,两摇摆支架在扭簧作用下复位,完成书脊贴标后升降滚轮组上行,经由伸缩辊动组伸出将图书推倒至传送带上,并经伸缩推杆纵向推送到位顶接挡板,传送带启动将图书横向输送至图书触碰限位开关,传送带停止,此时图书位于封面贴标模块正下方,经由封面贴标模块的贴标伸缩组件竖向下伸出贴标后传送带启动再将图书移送到斜板上,经由斜板滑落至归集箱内的斜坡顶板上堆叠,以此循环步进输送完成归集。

一种图书物理加工装置及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种图书物理加工装置及其工作方法。

背景技术

[0002] 图书是人类文明传承与知识传播的重要途径。随着人类社会的发展,图书出版量屡创新高。各大图书馆的图书采购也屡创新高。目前已形成一套科学的图书标识化体系,实现对如此庞大数量的图书进行标准化、科学化和信息化管理。但是,图书馆新书上架前的图书标识化物理加工的工作量非常巨大。由于图书大小、薄厚不一,而且同一本图书存在多个不同标识化区域,图书标识化加工流程复杂,目前均以人工方式进行逐本扫码、打印标签、保护膜粘贴、不同位置图书标识化等。人工逐本操作物理加工如此庞大数量图书,一方面,严重影响新图书上架效率,不利于最新文化交流与传承;另一方面,人工操作不利于图书标识化物理加工规范化与统一化,人工熟练程度及疲劳等因素对图书标识化物理加工质量的稳定性带来一定影响,不利于图书科学规范管理。

发明内容

[0003] 鉴于现有技术的不足,本发明所要解决的技术问题是提供一种图书物理加工装置及其工作方法,通过自动化方法实现图书扫描、标识化标签打印、标识化标签与保护膜组合、书脊带保护膜标识化标签粘贴、书面带保护膜标识化标签粘贴、图书传送与堆叠等,全程脱离人工操作,而且通过一些柔性化设计,满足不同大小、薄厚图书的标识化物理加工,真正实现图书标识物理加工的自动化,大幅度提升图书标识物理化加工效率与质量一致性。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:沿图书输送方向依次设置的图书放置与柔性叠送模块、书脊贴标模块、图书传送模块、封面贴标模块以及图书归集模块,所述书脊贴标模块对接在图书放置与柔性叠送模块横向输出末端,所述书脊贴标模块包括标签打印机,所述标签打印机输出的标签带上间隔贴设有标签,所述标签带端部绕设过标签带压辊并固接在一收带辊上,所述标签带压辊上压设有保护膜压辊,该保护膜压辊上绕设有保护膜,所述保护膜另一端绕设在保护膜辊轴上,所述保护膜与保护膜压辊接触的相反面设有粘胶,所述标签输送至标签带压辊与保护膜压辊之间处经粘胶贴附于保护膜上,所述标签带与保护膜经保护膜压辊后边缘贴附于两组履带式组件之间,并沿履带式组件竖向延伸方向依次设有伸缩切刀与柔性伸缩辊压器,所述柔性伸缩辊压器正上方设有柔性对中器。

[0005] 进一步的,所述标签与保护膜粘贴形成标签膜,两组履带式组件分别位于标签膜带胶面两侧边缘,所述履带式组件包括履带以及履带上下两端驱动其转动的主动轮与从动轮,所述履带外表面沿其输送方向间隔凸出有凸起滚齿,所述凸起滚齿外端均呈弧形以利减小与标签膜的接触面;所述伸缩切刀水平设置在保护膜未带胶一侧,所述伸缩切刀包括切刀伸缩组件与固连在切刀伸缩组件伸缩端的切刀。

[0006] 进一步的,所述柔性伸缩辊压器包括两柔性辊,所述柔性辊分别与两摇摆支架转动连接,两摇摆支架远离柔性辊一端铰接在轴心架内且与轴心架转动连接,两摇摆支架铰接端均经扭簧对接以利复位,所述轴心架外端经一贴标伸缩组件驱动水平伸缩。

[0007] 进一步的,所述柔性对中器包括水平设置的柔性对中器伸缩组件以及固连在柔性对中器伸缩组件伸缩端的柔性对块,所述柔性对块正对书脊贴标一侧面朝内凹设有V型对中槽,V型对中槽竖向延伸贯穿柔性对块,所述V型对中槽中心所在端面与经伸缩切刀切断后的保护膜所在中轴面共面。

[0008] 进一步的,所述图书放置与柔性叠送模块包括图书支架、伸缩辊动组、扫描器、底部滚轮输送组、升降滚轮组、伸缩推杆、图书压紧伸缩组件,所述图书支架纵向延伸以支撑并堆叠图书,图书支架一端设有将图书步进推送至底部滚轮输送组的图书压紧伸缩组件,所述底部滚轮输送组横向延伸,底部滚轮输送组旁侧设有以利限制图书纵向推送的伸缩辊动组,所述底部滚轮输送组位于伸缩辊动组与图书支架之间,沿图书横向推送方向伸缩辊动组两侧分别设有升降滚轮组与伸缩推杆,所述伸缩推杆与伸缩辊动组位于同侧,所述扫描器位于伸缩辊动组下方以利扫描纵向推送至底部滚轮输送组上的图书。

[0009] 进一步的,所述伸缩辊动组包括滚轮支架,所述滚轮支架内转动连接有若干滚轮,所述滚轮支架上固设有用以驱动滚轮转动的驱动动力单元,所述滚轮的滚动端对接纵向推送到位的图书,所述滚轮支架外端设有以利驱动滚轮支架纵向移动的压辊伸缩机构,压辊伸缩机构的伸缩端部与滚轮支架固连;所述底部滚轮输送组包括底部滚轮支架,所述底部滚轮支架内沿其长度方向转动连接有若干以利图书横向移动的滚轮,该滚轮顶端高度均凸出底部滚轮支架以支撑图书。

[0010] 进一步的,所述伸缩辊动组共设有三组,其中两组设置于图书纵向推送末端,另一组设置于伸缩推杆上方,所述升降滚轮组包括升降滚轮组支架,所述升降滚轮组支架内沿其横向延伸方向转动连接有若干以利图书横向移动的升降滚轮组滚轮,所述升降滚轮组支架顶部固设有驱动其竖向升降的升降滚轮组伸缩机构;所述图书经伸缩推杆上方的伸缩辊动组推倒至图书传送模块并经伸缩推杆纵向推送脱离底部滚动输送组,所述伸缩推杆与图书压紧伸缩组件结构一致,均包括推送伸缩机构与推板,伸缩推杆与图书压紧伸缩组件推送方向相反。

[0011] 进一步的,所述图书传送模块包括横向输送的传送带,所述传送带远离底部滚轮输送组一侧设置有挡板,所述挡板上靠近传送带输出端处设有限位开关,所述封面贴标模块设置在限位开关上方,所述封面贴标模块与书脊贴标模块结构一致,但输出贴标方向相垂直,由于在封面贴标工位并不需要书脊对中,封面贴标模块相较书脊贴标模块未设置柔性对中器。而且,作为贴标伸缩组件输出端的柔性伸缩辊压器可改为吸盘。

[0012] 进一步的,所述图书归集模块包括归集箱,归集箱顶端开口并于开口处固设有一斜向延伸以对接图书传送模块输出端的斜板,所述归集箱内设置有用以承托图书的斜坡顶板,所述斜坡顶板靠近斜板一侧底部设置有用以驱动该侧斜坡顶板抬升对接斜板的升降机构;所述归集箱近顶端处设有位置感应器。

[0013] 一种图书物理加工装置的工作方法,按以下步骤进行:首先通过图书压紧伸缩组件将堆叠在图书支架上的图书横向推送至底部滚轮输送组上,并经伸缩辊动组伸出阻挡,并通过驱动动力单元使滚轮转动带动图书横向移动,此时升降滚轮组下行避免图书翻倒,

当移动到贴标工位后驱动动力单元停止,经由对中器伸缩组件将柔性对中块伸出将书脊对接在V型对中槽内居中,接着标签打印机与各驱动部件同步启动,标签在标签带压辊与保护膜压辊对接处自标签带上脱出并经粘胶间隔粘附在保护膜上,所形成的标签膜边缘粘附在两履带式组件的凸起滚齿上竖向上移动,移动到柔性伸缩辊压器工位时标签打印机与各驱动部件同步停止输送,并由切刀伸缩组件驱动切刀伸出在相邻标签膜之间裁断,切刀伸缩组件复位,后贴标伸缩组件驱动轴心架伸出,两柔性辊将裁断后的标签膜推送至书脊上贴附,持续推进柔性辊经摇摆支架朝两侧摆动以将标签膜紧密粘贴在书脊上,完成贴标后贴标伸缩组件复位,两摇摆支架在扭簧作用下复位,完成书脊贴标后升降滚轮组上行,经由伸缩辊动组伸出将图书推倒至传送带上,并经伸缩推杆纵向推送到位顶接挡板,传送带启动将图书横向输送至图书触碰限位开关,传送带停止,此时图书位于封面贴标模块正下方,经由封面贴标模块的贴标伸缩组件竖向下伸出贴标后传送带启动再将图书移动到斜板上,经由斜板滑落至归集箱内的斜坡顶板上堆叠,以此循环步进输送完成归集。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:1、实现图书标识化物理加工的自动化,脱离人工操作,带来效率与标识物理加工质量的提升;2、可伸缩辊动组、底部滚轮输送组等的设计,可以实现书本的柔性传送,满足不同大小、薄厚图书的标识化物理加工需求;3、多个位置传感器的设置,位置精准稳定,确保图书标识化物理加工质量一致性,稳定性好、可靠性好。4、斜板的设计结合层层可控的归集箱以简单、可靠的方式实现物理加工好图书的整齐堆叠。

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例的构造示意图;

[0017] 图2为本发明实施例中图书放置与柔性叠送模块的构造示意图;

[0018] 图3为本发明实施例中伸缩辊动组的构造示意图;

[0019] 图4为本发明实施例中底部滚轮输送组的构造示意图;

[0020] 图5为本发明实施例中升降滚轮组的构造示意图;

[0021] 图6为本发明实施例中伸缩推杆或图书压紧伸缩组件的构造示意图;

[0022] 图7为本发明实施例中图书传送模块的构造示意图;

[0023] 图8为本发明实施例中封面贴标模块的构造示意图;

[0024] 图9为本发明实施例中书脊贴标模块的构造示意图;

[0025] 图10为本发明实施例中柔性对中器的构造示意图;

[0026] 图11为本发明实施例中柔性伸缩辊压器的构造示意图;

[0027] 图12为本发明实施例中履带式组件的构造示意图。

[0028] 图中:A-图书放置与柔性叠送模块,B-书脊贴标模块,C-图书传送模块,D-封面贴标模块,E-图书归集模块,A1-图书支架,A2-伸缩辊动组,A3-扫描器,A4-底部滚轮输送组,A5-升降滚轮组,A6-伸缩推杆,A7-图书压紧伸缩组件,A21-滚轮支架,A22-辊轮,A23-驱动动力单元,A24-压辊伸缩机构,A41-底部滚轮支架,A42-滚轮,A51-升降滚轮组支架,A52-升降滚轮组滚轮,A53-伸缩机构,A71-推送伸缩机构,A72-推板,C1-传送带,C2-挡板,C3-限位开关,C4-传送带辊轮,E1-归集箱,E2-斜板,E3-斜坡顶板,E4-升降机构,1-保护膜辊轴,2-

标签打印机,3-标签,4-收带辊,5-标签带压辊,6-保护膜压辊,7-履带式组件,8-标签膜,9-柔性对中器,10-柔性伸缩辊压器,11-伸缩切刀,12-保护膜,13-图书,14-吸盘,121-粘胶,21-标签带,702-履带,701-凸起滚齿,703-主动轮,704-从动轮,111-切刀伸缩组件,112-切刀,101-柔性辊,102-摇摆支架,103-轴心架,104-贴标伸缩组件,901-柔性对中块,902-柔性对中器伸缩组件,903-V型对中槽。

具体实施方式

[0029] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图,作详细说明如下。

[0030] 如图1~12所示,一种图书物理加工装置,沿图书输送方向依次设置的图书放置与柔性叠送模块A、书脊贴标模块B、图书传送模块C、封面贴标模块D以及图书归集模块E,所述书脊贴标模块对接在图书放置与柔性叠送模块横向输出末端,所述书脊贴标模块包括标签打印机2,所述标签打印机输出的标签带21上间隔贴设有标签3,所述标签带端部绕设过标签带压辊5并固接在一收带辊4上,所述标签带压辊上压设有保护膜压辊6,该保护膜压辊上绕设有保护膜12,所述保护膜另一端绕设在保护膜辊轴1上,所述保护膜与保护膜压辊接触的相反面设有粘胶121,所述标签输送至标签带压辊与保护膜压辊之间处经粘胶贴附于保护膜上,所述标签带与保护膜经保护膜压辊后部分贴附于两组履带式组件7之间,并沿履带式组件竖向延伸方向依次设有伸缩切刀11与柔性伸缩辊压器10,所述柔性伸缩辊压器正上方设有柔性对中器9。

[0031] 在本发明实施例中,所述标签与保护膜粘贴形成标签膜8,两组履带式组件分别位于标签膜带胶面两侧边缘,所述履带式组件包括履带以及履带702上下两端驱动其转动的主动轮703与从动轮704,所述履带外表面沿其输送方向间隔凸出有凸起滚齿701,所述凸起滚齿外端均呈弧形以利减小与标签膜的接触面;所述切刀伸缩组件、贴标伸缩组件、柔性对中器伸缩组件均与装置的整体支架连接定位(图中未示);所述伸缩切刀水平设置在保护膜未带胶一侧,所述伸缩切刀包括切刀伸缩组件111与固连在切刀伸缩组件伸缩端的切刀112,该切刀伸缩组件可以为气缸、电缸或液压缸。

[0032] 在本发明实施例中,所述柔性伸缩辊压器包括两柔性辊101,所述柔性辊上下端分别与两摇摆支架102转动连接,两摇摆支架远离柔性辊一端经铰接在轴心架103内且与轴心架转动连接,两摇摆支架铰接端均经扭簧对接以利复位,所述轴心架外端经一贴标伸缩组件104驱动水平伸缩,贴标伸缩组件可以是气缸或液压缸,所述两摇摆支架铰接端可经一竖向转轴与轴心架转动连接,且在竖向转轴外套设有扭簧,该扭簧两端分别抵接在两摇摆支架上以便于两摇摆支架摆转复位,复位状态下两摇摆支架处于平行状态。

[0033] 在本发明实施例中,所述柔性对中器包括水平设置的柔性对中器伸缩组件902以及固连在柔性对中器伸缩组件伸缩端的柔性对中块901,所述柔性对中块正对书脊贴标一侧面朝内凹设有V型对中槽903,V型对中槽竖向延伸贯穿柔性对中块,所述V型对中槽中心所在端面与经伸缩切刀切断后的保护膜所在中轴面共面,柔性对中器伸缩组件可以是气缸或液压缸;所述收带辊、保护膜辊轴与保护膜压辊均经不同的驱动部件驱动旋转,该驱动部件可以为电机。

[0034] 在本发明实施例中,书脊贴标模块的工作原理:在图书13输送至书脊贴标工位时,

经由对中器伸缩组件将柔性对中块伸出将书脊对接在V型对中槽内居中,接着标签打印机与各驱动部件同步启动,标签在标签带压辊与保护膜压辊对接处自标签带上脱出并经粘胶间隔粘附在保护膜上,所形成的标签膜边缘粘附在两履带式组件的凸起滚齿上竖向上移动,移动到柔性伸缩辊压器工位时标签打印机与各驱动部件同步停止输送,并由切刀伸缩组件驱动切刀伸出在相邻标签膜之间裁断,切刀伸缩组件复位,后贴标伸缩组件驱动轴心架伸出,两柔性辊将裁断后的标签膜推送至书脊上贴附,持续推进柔性辊经摇摆支架朝两侧摆动以将标签膜紧密粘贴在书脊上,完成标贴后贴标伸缩组件复位,两摇摆支架在扭簧作用下复位,完成书脊贴标,以此循环可对不同厚度的书脊均进行对中贴标工作。

[0035] 在本发明实施例中,所述图书放置与柔性叠送模块包括图书支架A1、伸缩辊动组A2、扫描器A3、底部滚轮输送组A4、升降滚轮组A5、伸缩推杆A6、图书压紧伸缩组件A7,所述图书支架纵向延伸以支撑并堆叠图书,图书支架一端设有将图书步进推送至底部滚轮输送组的图书压紧伸缩组件,所述底部滚轮输送组横向延伸,底部滚轮输送组旁侧设有以利限制图书纵向推送的伸缩辊动组,所述底部滚轮输送组位于伸缩辊动组与图书支架之间,沿图书横向推送方向伸缩辊动组两侧分别设有升降滚轮组与伸缩推杆,所述伸缩推杆与伸缩辊动组位于同侧,所述扫描器位于伸缩辊动组下方以利扫描纵向推送至底部滚轮输送组上的图书。在本发明实施例中,所述伸缩辊动组包括滚轮支架A21,所述滚轮支架内转动连接有若干滚轮A22,所述滚轮支架上固设有用以驱动滚轮转动的驱动动力单元A23,所述滚轮的滚动端对接纵向推送到位的图书,所述滚轮支架外端设有以利驱动滚轮支架纵向移动的压辊伸缩机构A24,压辊伸缩机构的伸缩端部与滚轮支架固连;所述底部滚轮输送组包括底部滚轮支架A41,所述底部滚轮支架内沿其长度方向转动连接有若干以利图书横向移动的滚轮A42,该滚轮顶端高度均凸出底部滚轮支架以支撑图书。

[0036] 在本发明实施例中,所述伸缩辊动组共设有三组,其中两组设置于图书纵向推送末端,另一组设置于伸缩推杆上方,作为将图书从书脊贴标工位回退部分至推倒工位的驱动组件,所述升降滚轮组包括升降滚轮组支架A51,所述升降滚轮组支架内沿其横向延伸方向转动连接有若干以利图书横向移动的升降滚轮组滚轮A52,所述升降滚轮组支架顶部固设有驱动其竖向升降的升降滚轮组伸缩机构A53,可以是气缸或液压缸;所述图书经伸缩推杆上方的伸缩辊动组推倒至图书传送模块并经伸缩推杆纵向推送脱离底部滚动输送组,所述伸缩推杆与图书压紧伸缩组件结构一致,均包括推送伸缩机构A71与推板A72,推送伸缩机构可以是气缸或液压缸,伸缩推杆与图书压紧伸缩组件推送方向相反。

[0037] 在本发明实施例中,所述图书传送模块包括横向输送的传送带C1,所述传送带远离底部滚轮输送组一侧设置有挡板C2,所述挡板上靠近传送带输出端处设有限位开关C3,所述传送带两端分别经两传送带辊轮C4驱动,其中一传送带辊轮与驱动单元连接(图中未示),如电机等,实现辊动并带动201传送带移动,所述封面贴标模块设置在限位开关上方,所述封面贴标模块与书脊贴标模块结构一致,但输出贴标方向相垂直,由于在封面贴标工位并不需要书脊对中,封面贴标模块相较书脊贴标模块未设置柔性对中器,且封面贴标模块中的柔性辊、摇摆支架以及轴心架整体也可由吸盘14直接替换,即通过贴标伸缩组件将吸盘下压以吸附标签膜并经其贴附在图书表面。

[0038] 在本发明实施例中,所述图书归集模块包括归集箱E1,归集箱顶端开口并于开口处固设有一斜向延伸以对接图书传送模块输出端的斜板E2,所述归集箱内设置有用以承托

图书的斜坡顶板E3,所述斜坡顶板靠近斜板一侧底部设置有用以驱动该侧斜坡顶板抬升对接斜板的升降机构E4,该升降机构选用升降气缸,斜坡顶板另一侧则一直顶接在归集箱内底部,并在升降机构驱动斜坡顶板升降时起到绕其翻转以及支撑作用;所述归集箱近顶端处设有位置感应器E5。

[0039] 在本发明实施例中,上述各驱动机构、伸缩机构、挡板等均经整体装置支架安装支撑(图中未示)。在本发明实施例中,所述滚轮支架、底部滚轮支架以及升降滚轮组支架均呈槽钢状,以架设并转动连接内部滚轮。

[0040] 在本发明实施例中,所述图书放置与柔性叠送模块、书脊贴标模块、图书传送模块、封面贴标模块以及图书归集模块均与控制终端电性连接以驱动各驱动组件同步联动,至于其控制原理以及各驱动部件的信号传输均为通用技术,在此不做过多赘述。

[0041] 一种图书物理加工装置的工作方法,并按以下步骤进行:

[0042] 1. 图书放置在图书支架上。图书压紧伸缩组件工作,增加驱动力,将图书推到图书支架侧板上,图书支架在图书输出端设置有开口以配合伸缩辊动组与底部滚轮输送组将图书横向输送。

[0043] 2. 扫描器开始采集书本的ISBN码,并将编码信息传输至控制终端,进行图书标识匹配。

[0044] 3. 图书压紧伸缩组件驱动力降低。在1伸缩辊动组作用下,将单本的图书移动至带保护膜图书标识书脊粘贴工位,并进行书脊位置的标识粘贴。此时,图书压紧伸缩组件增加驱动力,将在图书支架上的下一本图书推到图书支架侧板上,等待加工。

[0045] 4. 在伸缩辊动组作用下,回退一部分完成书脊贴标的图书至推倒工位。升降滚轮组升起,伸缩辊动组伸出,推倒单本的图书。此时,单本的图书倒在传送带上。在伸缩推杆推动下,单本的书本靠在挡板上。

[0046] 5. 在传送带带动下,图书在传送带上驱动下移动,并在限位开关处停止。

[0047] 6. 封面贴标模块开始作业,将切断后保护膜标签粘贴在单本的图书封面上。

[0048] 7. 传送带将单本的图书送到图书归集模块内。

[0049] 8. 当单本图书沿着斜板滑下来,碰到归集箱内壁并堆叠在斜坡顶板上,当位置传感器探测到图书,即图书堆积达到一定高度,通过信号传送控制终端(图中未示),控制升降机构运动,实现堆叠的图书下降。当堆叠的图书离开位置传感器位置高度,位置传感器检测不到图书信息,则反馈信号至控制终端(图中未示),控制升降机构停止运动。

[0050] 9. 重复2-8步骤,直到图书支架上所有图书传送完毕。

[0051] 本发明不局限于上述最佳实施方式,任何人在本发明的启示下都可以得出其他各种形式的图书物理加工装置及其工作方法。凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

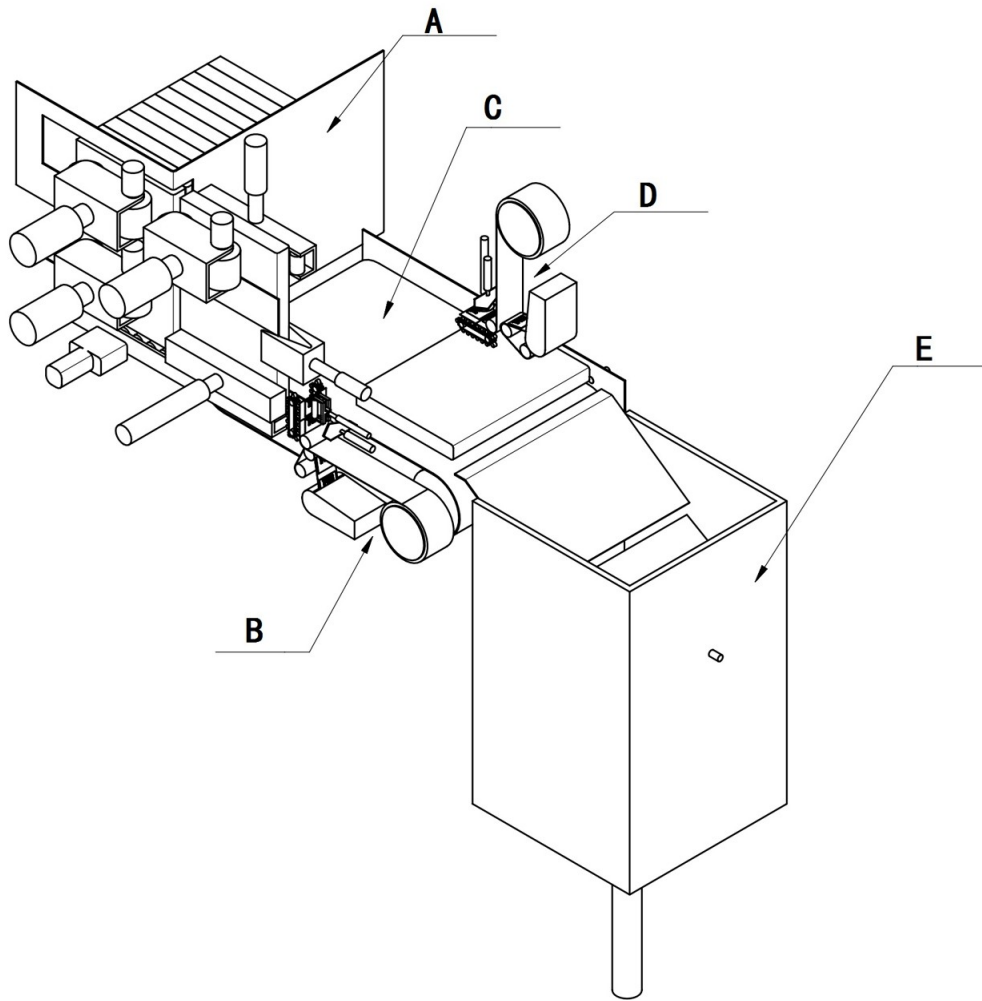


图1

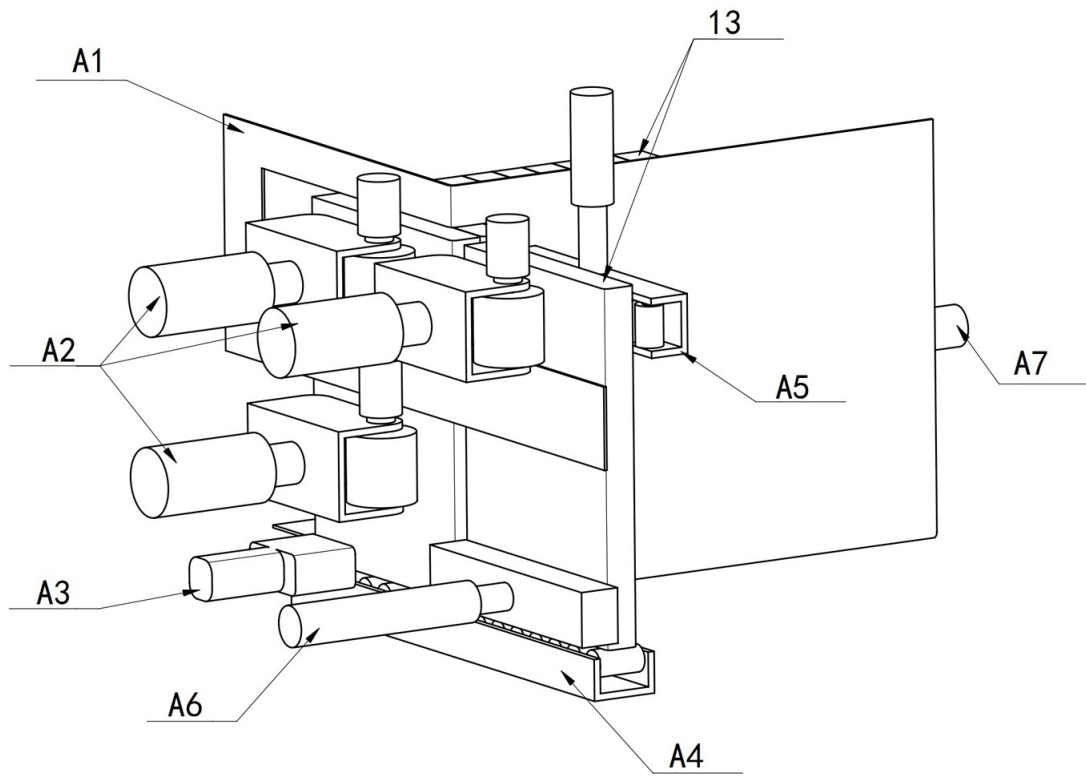


图2

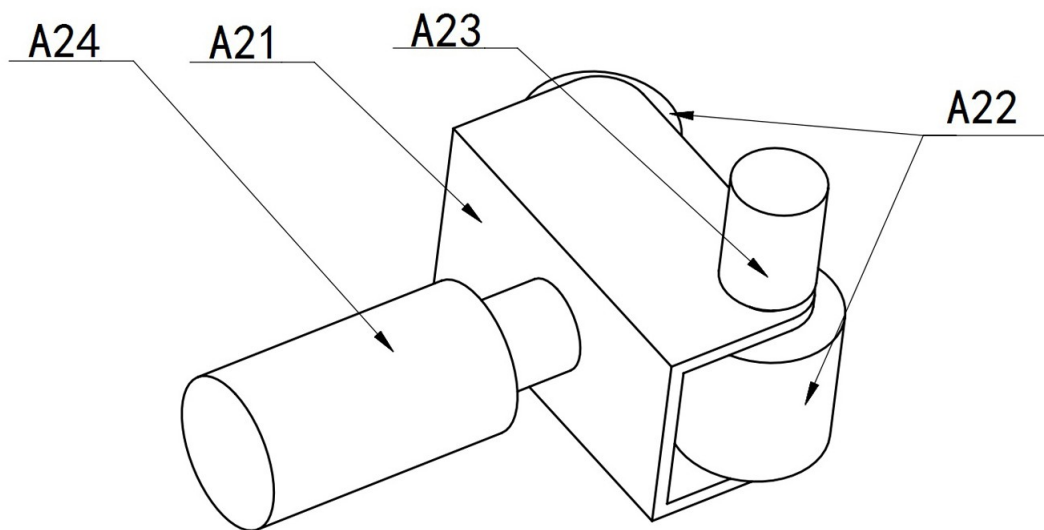


图3

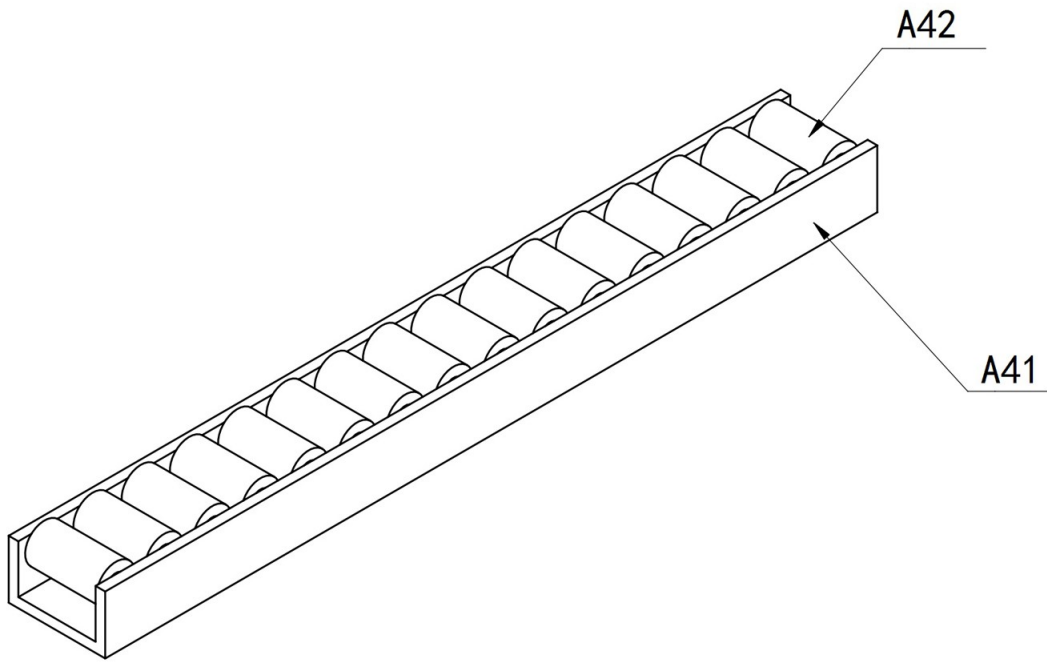


图4

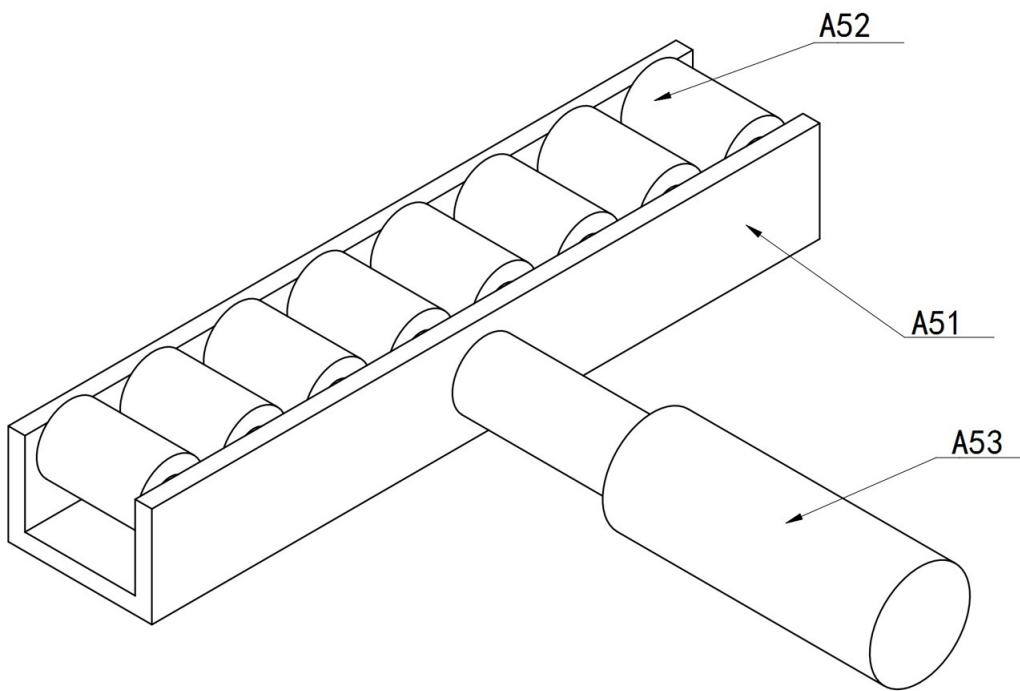


图5

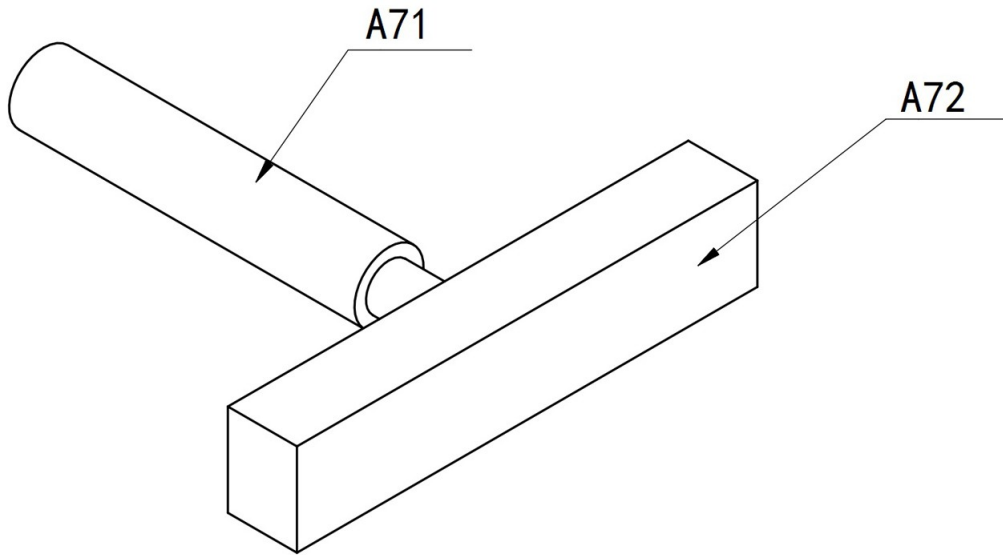


图6

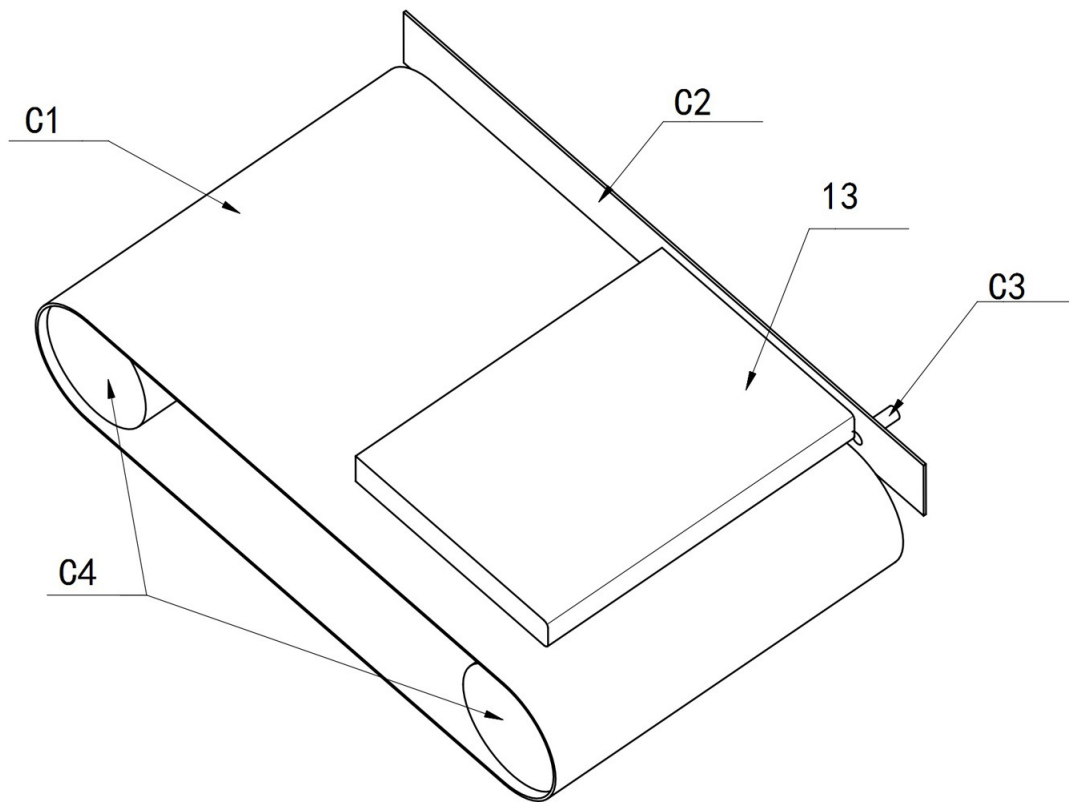


图7

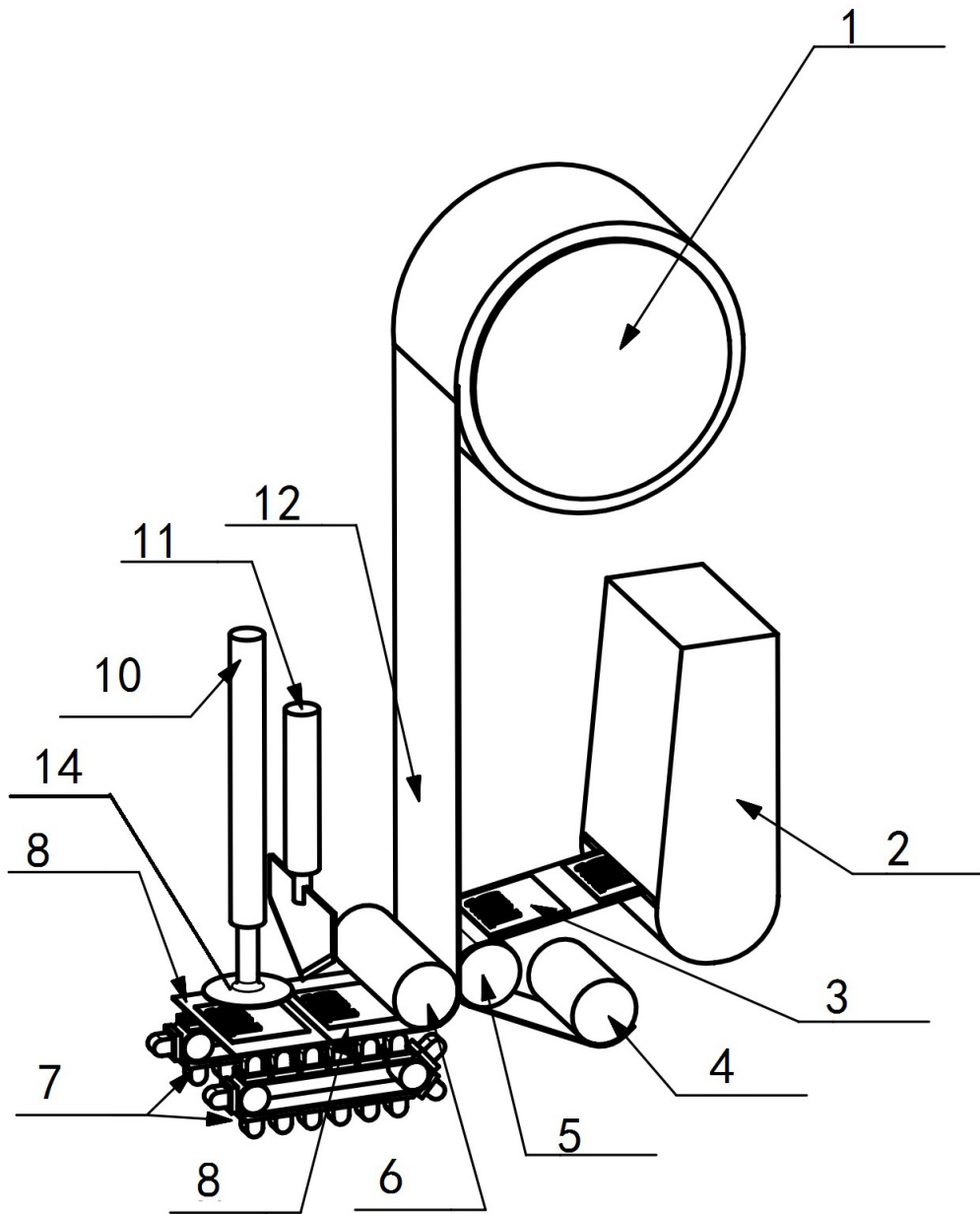


图8

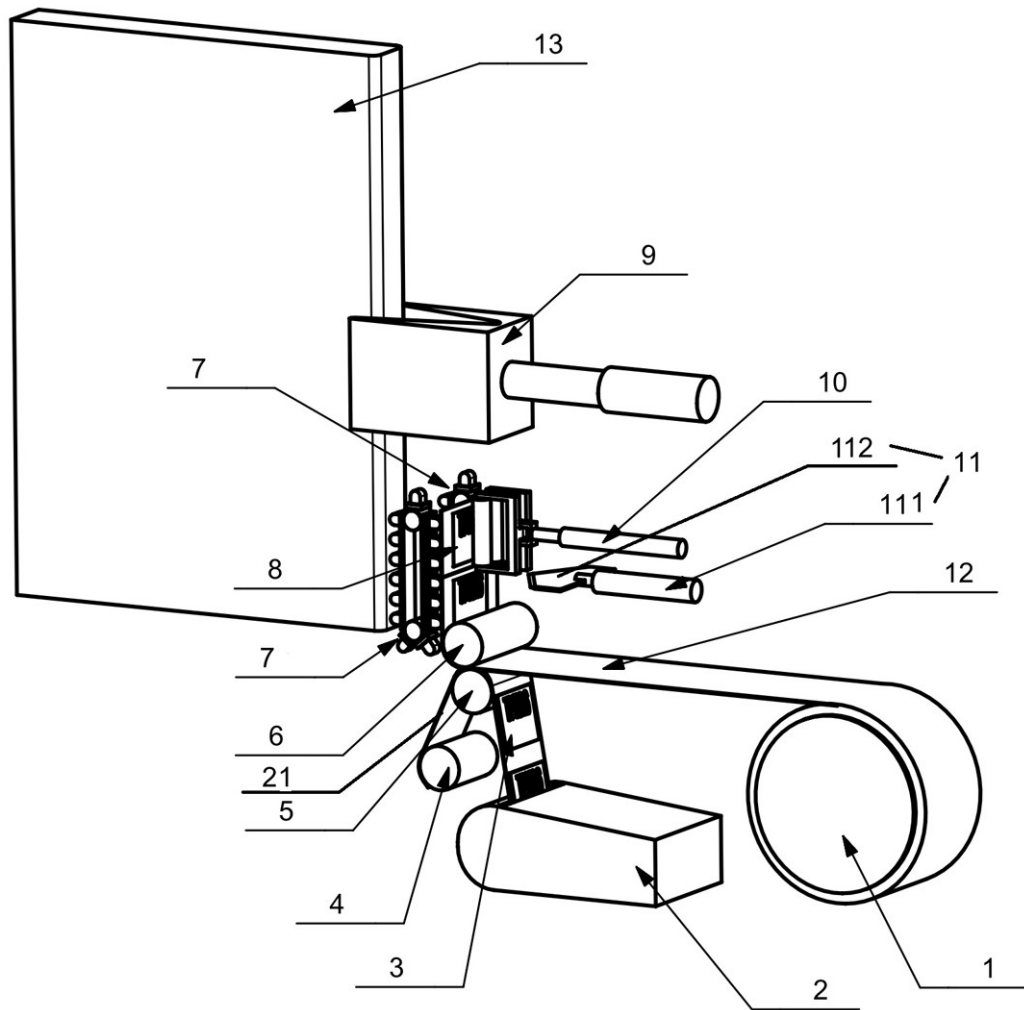


图9

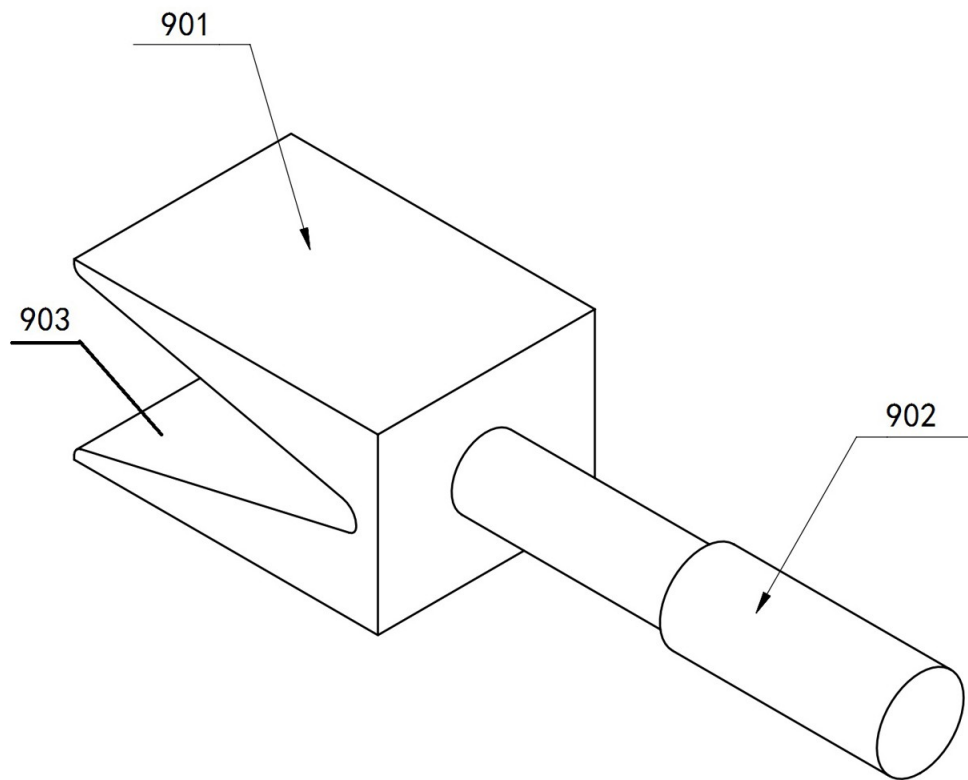


图10

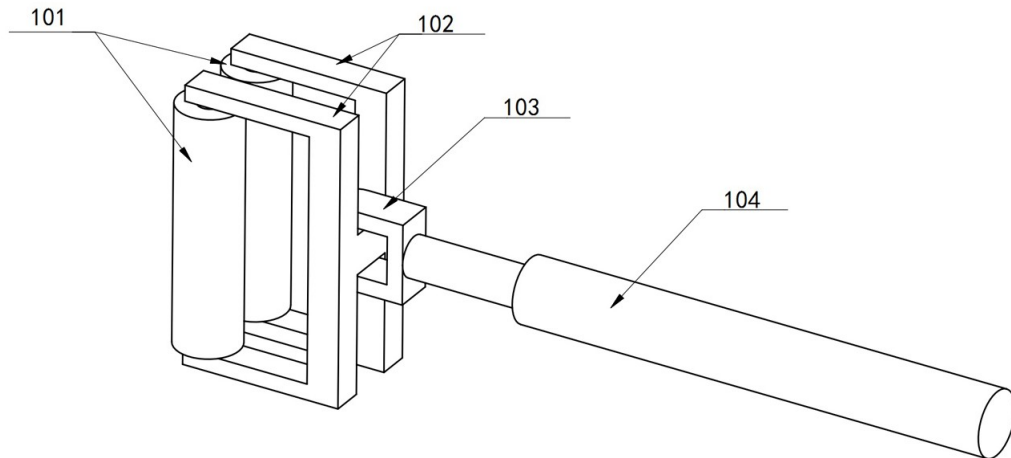


图11

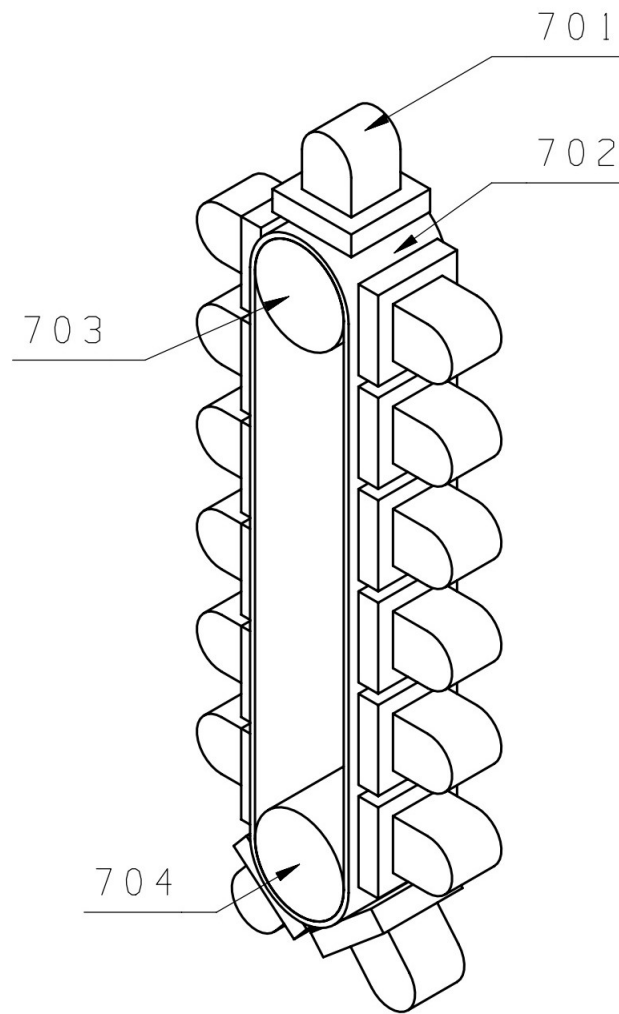


图12