



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110302601 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 26

(21) 申请号 201910699037.0

(22) 申请日 2019.07.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110302601 A

(43) 申请公布日 2019.10.08

(73) 专利权人 东莞市大禾智能设备有限公司

地址 523000 广东省东莞市万江街道虾公

坎工业区路二巷5号201室

(72) 发明人 李长雨 李金元

(74) 专利代理机构 东莞市神州众达专利商标事

务所(普通合伙) 44251

专利代理师 刘汉民

(51) Int.Cl.

B01D 46/00 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 210543825 U, 2020.05.19

审查员 陈若男

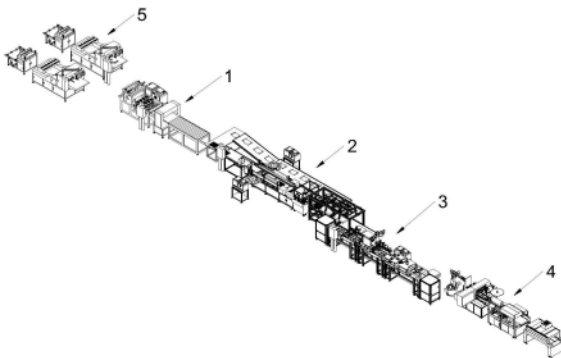
权利要求书2页 说明书11页 附图13页

(54) 发明名称

空气滤芯滤网生产流水线

(57) 摘要

一种空气滤芯滤网生产流水线,包括依次设置的滤芯打胶设备、滤芯贴边设备、滤芯包边设备、滤芯贴密封条设备。本发明通过滤芯打胶设备、滤芯贴边设备、滤芯包边设备、滤芯贴密封条设备实现对空气滤芯的自动打胶、自动贴边固定、自动包边定型、自动贴海绵密封条,采用自动化操作,大大提高了生产效率,提高了产品质量,降低了人力成本。



1. 一种空气滤芯滤网生产流水线,其特征在于:包括依次设置的滤芯打胶设备、滤芯贴边设备、滤芯包边设备、滤芯贴密封条设备;

所述滤芯打胶设备包括打胶机台、设于打胶机台上的打胶移动驱动组件、设于打胶移动驱动组件驱动端的滤芯打胶枪;

所述滤芯贴边设备包括输送线,以及依次设于输送线上的贴边机构、自动裁剪机构、搬运机构、剪角机构,所述贴边机构用于将贴条贴附在滤芯的两边,所述自动裁剪机构用于将贴条在相邻滤芯之间剪断,所述搬运机构用于将滤芯搬运至剪角机构,所述剪角机构用于沿滤芯边缘将贴条剪齐;

所述滤芯包边设备包括用于放置纸框的模板框、用于传送模板框的传送机构,依次设于传送机构上的点胶机构、包边预压机构、冷却压合机构、出料机构,以及设于传送机构前后两端的循环升降机构,所述点胶机构用于在纸框底面边沿及滤芯的顶面边沿打胶,所述包边预压机构用于将纸框预压定型,所述冷却压合机构用于压合纸框并冷却固胶,所述出料机构用于将包边后的滤芯移出传送机构;

所述滤芯贴密封条设备包括机架、装设在机架表面并用于输送滤芯的送料驱动装置、用于向送料驱动装置提供滤芯的提取装置、用于向滤芯送料驱动装置供应密封条的供料装置、用于夹持密封条移动或切断与滤芯贴合后的密封条的机械手、用于将密封条贴合于滤芯的贴合装置及用于收卷密封条所产生的废料的废料收卷装置,所述机械手所夹持的密封条的移动方向与送料驱动装置的输送滤芯的方向交叉设置;

所述贴边机构包括涂胶枪、两胶带输出机构,所述两胶带输出机构分别设于输送线的两侧,所述涂胶枪设置在胶带输出机构和输送线之间;

所述自动裁剪机构包括两气动剪刀、裁剪第一驱动机构,两气动剪刀设置在输送线上方,所述裁剪第一驱动机构驱动气动剪刀沿竖直方向运动,所述两气动剪刀包括气动马达、偏心轴承、剪刀本体;所述气动马达包括壳体、设于壳体内的气动马达叶片、转轴,所述壳体在靠近气动马达叶片的一端设有进气口,所述气动马达叶片与转轴的一端固定连接,所述偏心轴承的内环套接在转轴的另一端表面,所述剪刀本体包括固定刀片和与固定刀片铰接的活动刀片,所述固定刀片一端的壳体固定连接,所述活动刀片延伸至壳体内与偏心轴承外环连接;

所述搬运机构包括搬运第二驱动机构、搬运第三驱动机构、夹取组件,所述搬运第二驱动机构的驱动端与搬运第三驱动机构固定连接并驱动搬运第三驱动机构往输送线延伸方向移动,所述搬运第三驱动机构的驱动端与夹取组件连接并驱动夹取组件沿竖直方向移动;

所述剪角机构包括工作台、四剪角组件,所述剪角组件设置在工作台上端,且所述剪角组件呈四角分布,所述剪角组件包括底座、驱动件、第一刀座、第二刀座、第一切刀、第二切刀、承接台,所述底座设置在工作台的上端,所述第一刀座、第二刀座、承接台设置在底座的上端,第一刀座、第二刀座分别位于承接台相邻的两侧,所述第二刀座与承接台固定连接,所述第一刀座与承接台滑动连接,所述第一刀座与第二刀座之间设置有切口,所述第一切刀设置在第一刀座的端面并位于承接台上方,所述第二切刀设置在第二刀座的端面并位于承接台上方,所述驱动件设置在底座上并与第一刀座驱动连接,所述驱动件驱动第一刀座移动带动第一切刀朝第二切刀移动,使第一切刀的刃边擦过第二切刀的刃边;

所述点胶机构包括打胶枪移动机构、打胶枪,所述打胶枪移动机构的驱动端与打胶枪固定连接并驱动打胶枪在空间内移动;

所述包边预压机构包括第六升降驱动机构、连接板、预压装置,所述第六升降驱动机构的驱动端与连接板固定连接并驱动连接板沿竖直方向移动,所述预压装置包括预压第七驱动机构、预压第八驱动机构、压边板,所述若干预压装置的压边板围合设置在连接板的下方,所述预压第八驱动机构的驱动端与压边板固定连接并驱动压边板沿竖直方向移动,所述预压第七驱动机构固定设置在连接板上,且所述预压第七驱动机构的驱动端与预压第八驱动机构固定连接并驱动预压第八驱动机构带动压边板朝所述连接板的中心方向移动;

所述冷却压合机构包括第九升降驱动机构、冷却机构,所述冷却机构包括冷却板,所述冷却板上设有用于连接气泵的气孔,所述第九升降驱动机构的驱动端与冷却板固定连接并驱动冷却板沿Z轴方向移动;

所述出料机构包括用于将包装好的空气滤芯滤网顶起的第十升降驱动机构和用于将被顶起的空气滤芯滤网移出传送机构的第十一驱动机构;

所述供料装置包含有转动设置在机架上的料盘、转动设置在机架上并位于料盘的一侧的若干个导料辊及位于导料辊相邻机械手一侧的送料机构。

2. 根据权利要求1所述的空气滤芯滤网生产流水线,其特征在于:所述流动模板框循环升降机构包括第一驱动机构、第二传送带机构,所述第一驱动机构的驱动端与第二驱动机构固定连接并驱动第二驱动机构沿Z轴方向移动,使第二传送带机构与第一传送带机构或第三传送带机构对接。

3. 根据权利要求1所述的空气滤芯滤网生产流水线,其特征在于:所述提取装置包含有滑动设置在送料驱动装置上的第一升降气缸、设置在第一升降气缸驱动端的支撑板、相对设置在支撑板两侧的第二升降气缸、设置在第二升降气缸驱动端上的横向平移气缸、固定在横向平移气缸的驱动端上的夹板,所述横向平移气缸的驱动端朝向支撑板。

4. 根据权利要求1所述的空气滤芯滤网生产流水线,其特征在于:所述送料机构包括转动设置于机架的主送料辊、与主送料辊平行设置的从送料辊、滑动设置于机架的滚轮座、用于驱动滚轮座靠近或远离主送料辊的送料气缸,所述从送料辊转动设置于滚轮座,所述主送料辊与从送料辊之间设置有送料间隙。

5. 根据权利要求1所述的空气滤芯滤网生产流水线,其特征在于:所述打胶移动驱动组件包括第三驱动机构、第四驱动机构、第五驱动机构,所述第三驱动机构的驱动端与第四驱动机构固定连接并驱动第四驱动机构沿Y轴方向移动,所述第四驱动机构的驱动端与第五驱动机构固定连接并驱动第五驱动机构沿X轴方向移动,所述第五驱动机构的驱动端与打胶枪固定连接并驱动打胶枪沿Z轴方向移动。

6. 根据权利要求1所述的空气滤芯滤网生产流水线,其特征在于:所述机械手包括用于夹持密封条的夹持组件、与夹持组件并列设置并用于剪切密封条的剪切组件、用于驱动夹持组件和剪切组件升降移动的升降驱动机构及装设于机架并用于驱动升降驱动机构靠近或远离供料装置的横移驱动机构,所述剪切组件位于夹持组件靠近供料装置的一侧。

空气滤芯滤网生产流水线

技术领域

[0001] 本发明涉及空气滤芯滤网生产技术领域,尤指一种空气滤芯滤网生产流水线。

背景技术

[0002] 空气滤网滤芯是现代生活中不可或缺的一部分,现代生活节奏加快的同时也带来了污染的加剧,使得人们的生活中空气过滤器成了雾霾天的居家必备产品。在空气滤芯滤网滤网的生产过程中,包括以下步骤:1、滤芯包边纸的初步折叠;2、滤芯打胶固定成形;3、滤芯两侧的贴边固定;4、滤芯通过包边纸的包边定型;5、滤芯的四周贴海绵密封条;6、产品的包装。

[0003] 现有技术中,上述制作过程均是通过工作人员手动操作完成的,采用手工作业方式,存在以下问题:生产效率低下、容易产生不良品、人力成本高。本发明基于上述情况提出了一种空气滤芯滤网生产流水线的方案。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提供一种提高生产效率,提高产品质量,降低人力成本的空气滤芯滤网生产流水线。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种空气滤芯滤网生产流水线,包括依次设置的滤芯打胶设备、滤芯贴边设备、滤芯包边设备、滤芯贴密封条设备;

[0006] 所述滤芯打胶设备包括打胶机台、设于打胶机台上的打胶移动驱动组件、设于打胶移动驱动组件驱动端的滤芯打胶枪;

[0007] 所述滤芯贴边设备包括输送线,以及依次设于输送线上的贴边机构、自动裁剪机构、搬运机构、剪角机构,所述贴边机构用于将贴条贴附在滤芯的两边,所述自动裁剪机构用于将贴条在相邻滤芯之间剪断,所述搬运机构用于将滤芯搬运至剪角机构,所述剪角机构用于沿滤芯边缘将贴条剪齐;

[0008] 所述滤芯包边设备包括用于放置纸框的模板框、用于传送模板框的传送机构,依次设于传送机构上的点胶机构、包边预压机构、冷却压合机构、出料机构,以及设于传送机构前后两端的循环升降机构,所述点胶机构用于在纸框底面边沿及滤芯的顶面边沿打胶,所述包边预压机构用于将纸框预压定型,所述冷却压合机构用于压合纸框并冷却固胶,所述出料机构用于将包边后的滤芯移出传送机构;

[0009] 所述滤芯贴密封条设备包括机架、装设在机架表面并用于输送滤芯的送料驱动装置、用于向送料驱动装置提供滤芯的提取装置、用于向滤芯送料驱动装置供应密封条的供料装置、用于夹持密封条移动或切断与滤芯贴合后的密封条的机械手、用于将密封条贴合于滤芯的贴合装置及用于收卷密封条所产生的废料的废料收卷装置,所述机械手所夹持的密封条的移动方向与送料驱动装置的输送滤芯的方向交叉设置。

[0010] 本发明的有益效果在于:本发明通过滤芯打胶设备、滤芯贴边设备、滤芯包边设备、滤芯贴密封条设备实现对空气滤芯的自动打胶、自动贴边固定、自动包边定型、自动贴

海绵密封条,采用自动化操作,大大提高了生产效率,提高了产品质量,降低了人力成本。

附图说明

- [0011] 图1是本发明的整体结构示意图;
- [0012] 图2是本发明的滤芯贴边设备的立体图;
- [0013] 图3是本发明的气动剪刀示意图;
- [0014] 图4是本发明的气动剪刀与裁剪第一驱动机构及裁剪第八驱动机构连接示意图;
- [0015] 图5是本发明的剪角机构整体结构示意图;
- [0016] 图6是本发明的剪角机构的剪角第六驱动机构、剪角第七驱动机构和剪角组件的结构示意图;
- [0017] 图7是本发明的剪角机构的剪角组件的结构示意图;
- [0018] 图8是本发明的图2的A处的放大示意图;
- [0019] 图9是本发明的图2的B处的放大示意图;
- [0020] 图10是本发明的图2的C处的放大示意图;
- [0021] 图11是本发明的滤芯包边设备的立体示意图;
- [0022] 图12是本发明的流动模板框循环升降机构的结构示意图;
- [0023] 图13是本发明的点胶机构的结构示意图;
- [0024] 图14是本发明的包边预压机构的结构示意图;
- [0025] 图15是本发明的冷却压合机构的结构示意图;
- [0026] 图16是本发明的包边预压机构除去连接板后的安装结构示意图;
- [0027] 图17本发明的包边预压机构的预压装置的结构示意图;
- [0028] 图18是本发明的滤芯贴密封条设备的结构示意图;
- [0029] 图19是本发明的提取装置的结构示意图;
- [0030] 图20是本发明的供料装置和废料收卷装置的结构示意图;
- [0031] 图21是本发明的机械手及贴合装置结构示意图;
- [0032] 图22是本发明的机械手的放大示意图;
- [0033] 图23是图21的局部放大示意图。

具体实施方式

- [0034] 请参阅图1,本发明关于一种空气滤芯滤网生产流水线,包括依次设置的滤芯打胶设备1、滤芯贴边设备2、滤芯包边设备3、滤芯贴密封条设备4;
- [0035] 所述滤芯打胶设备1包括打胶机台、设于打胶机台上的打胶移动驱动组件、设于打胶移动驱动组件驱动端的滤芯打胶枪;
- [0036] 所述滤芯贴边设备2包括输送线,以及依次设于输送线上的贴边机构22、自动裁剪机构23、搬运机构24、剪角机构25,所述贴边机构22用于将贴条贴附在滤芯的两边,所述自动裁剪机构23用于将贴条在相邻滤芯之间剪断,所述搬运机构24用于将滤芯搬运至剪角机构25,所述剪角机构25用于沿滤芯边缘将贴条剪齐;
- [0037] 所述滤芯包边设备3包括用于放置纸框的模板框、用于传送模板框的传送机构329,依次设于传送机构上的点胶机构331、包边预压机构332、冷却压合机构333、出料机构

334,以及设于传送机构前后两端的循环升降机构330,所述点胶机构331用于在纸框底面边沿及滤芯的顶面边沿打胶,所述包边预压机构332用于将纸框预压定型,所述冷却压合机构333用于压合纸框并冷却固胶,所述出料机构334用于将包边后的滤芯移出传送机构329;

[0038] 所述滤芯贴密封条设备4包括机架41、装设在机架41表面并用于输送滤芯的送料驱动装置42、用于向送料驱动装置42提供滤芯的提取装置43、用于向滤芯送料驱动装置42供应密封条的供料装置44、用于夹持密封条移动或切断与滤芯贴合后的密封条的机械手45、用于将密封条贴合于滤芯的贴合装置46及用于收卷密封条所产生的废料的废料收卷装置47,所述机械手45所夹持的密封条的移动方向与送料驱动装置42的输送滤芯的方向交叉设置。

[0039] 1) 滤芯打胶设备1

[0040] 所述滤芯打胶设备1包括打胶机台、设于打胶机台上的打胶移动驱动组件、设于打胶移动驱动组件驱动端的滤芯打胶枪;

[0041] 其中,所述打胶移动驱动组件可以为直角坐标机器人、关节机器人或并联机械手,打胶移动驱动组件驱动滤芯打胶枪在三维空间内移动,对空气滤芯进行打胶固定。

[0042] 2) 滤芯贴边设备2

[0043] 请参阅图2-9所示,滤芯贴边设备2包括输送线、依次设于输送线上的贴边机构22、自动裁剪机构23、搬运机构24、剪角机构25;

[0044] 所述贴边机构22包括涂胶枪222、两胶带输出机构221,所述两胶带输出机构221分别设于输送线的两侧,所述涂胶枪222设置在胶带输出机构221和输送线之间;

[0045] 所述自动裁剪机构23包括两气动剪刀231、裁剪第一驱动机构232,两气动剪刀231设置在输送线上方,所述裁剪第一驱动机构232驱动气动剪刀231沿竖直方向运动,所述两气动剪刀231包括气动马达2311、偏心轴承2312、剪刀本体2313;所述气动马达2311包括壳体23111、设于壳体23111内的气动马达叶片23112、转轴23113,所述壳体23111在靠近气动马达叶片23112的一端设有进气口23114,所述气动马达叶片23112与转轴23113的一端固定连接,所述偏心轴承2312的内环套接在转轴23113的另一端表面,所述剪刀本体2313包括固定刀片23131和与固定刀片23131铰接的活动刀片23132,所述固定刀片23131一端的壳体23111固定连接,所述活动刀片23132延伸至壳体23111内与偏心轴承2312外环连接;

[0046] 所述搬运机构24包括搬运第二驱动机构241、搬运第三驱动机构、夹取组件24,所述搬运第二驱动机构241的驱动端与搬运第三驱动机构固定连接并驱动搬运第三驱动机构往输送线延伸方向移动,所述搬运第三驱动机构的驱动端与夹取组件24连接并驱动夹取组件24沿竖直方向移动;

[0047] 所述剪角机构25包括工作台251、四剪角组件252,所述剪角组件252设置在工作台251上端,且所述剪角组件252呈四角分布,所述剪角组件252包括底座258、驱动件2520、第一刀座2523、第二刀座2524、第一切刀2525、第二切刀2526、承接台25241,所述底座258设置在工作台251的上端,所述第一刀座2523、第二刀座2524、承接台25241设置在底座258的上端,第一刀座2523、第二刀座2524分别位于承接台25241相邻的两侧,所述第二刀座2524与承接台25241固定连接,所述第一刀座2523与承接台25241滑动连接,所述第一刀座2523与第二刀座2524之间设置有切口2529,所述第一切刀2525设置在第一刀座2523的端面并位于承接台25241上方,所述第二切刀2526设置在第二刀座2524的端面并位于承接台25241上

方,所述驱动件2520设置在底座258上并与第一刀座2523驱动连接,所述驱动件2520驱动第一刀座2523移动带动第一切刀2525朝第二切刀2526移动,使第一切刀2525的刃边擦过第二切刀2526的刃边。

[0048] 滤芯打胶设备1的工作原理:

[0049] 本实施例中在贴边机构22前端设有用于运送待贴边的空气滤芯滤网的前输送台21,在剪角机构25后端设有用于运送完成贴边的空气滤芯滤网的后输送台26,空气滤芯滤网由前输送台21进入贴边机构22,由胶带输出机构21将胶带输送至输送线侧壁,且在这过程中由热熔胶机将胶料通过送胶管输送至涂胶枪222处,胶带经过涂胶枪222后涂上胶料且涂有胶料的一面朝向空气滤芯滤网,进而实现对空气滤芯滤网的贴边(如图所示8)。

[0050] 其中,胶带输出机构21包括供料盘、供料电机,胶带卷放置在供料盘的中心轴上,供料电机驱动供料盘转动,不断输出胶带。

[0051] 再由输送线将贴边好的空气滤芯滤网运送至自动裁剪机构23,作为优选的实施例,裁剪第一驱动机构232包括裁剪第一伺服电机2321、裁剪第一丝杆、裁剪第一丝杆螺母、升降杆2324,升降杆2324与裁剪第一丝杆螺母固定连接,两气动剪刀231与升降杆2324固定连接,裁剪第一伺服电机2321驱动裁剪第一丝杆转动,进而驱动裁剪第一丝杆螺母转动,进而使得裁剪第一丝杆螺母带动升降杆2324沿竖直方向移动(如图所示4),当裁剪第一伺服电机2321驱动升降杆2324向下移动时,压缩空气通过气管由进气口23114输送至气动马达2311内,压缩空气作为动力带动气动马达叶片23112进行旋转,进而带动转轴23113旋转,进而带动偏心轴承2312旋转,进而带动活动刀片23132与固定刀片23131反复剪切,进而实现对胶带的裁剪,之后再由裁剪第一伺服电机2321驱动升降杆2324向上进行复位;

[0052] 此外,由于用于贴边的胶带较厚,且空气滤芯滤网会一直沿输送线延伸方向移动,为了避免出现气动剪刀231不对同一部位的胶带进行剪裁,故设有裁剪第八驱动机构233,作为优选的实施例,裁剪第八驱动机构233包括裁剪第八伺服电机2331、裁剪第八丝杆、套接在裁剪第八丝杆表面的裁剪第八丝杆螺母、安装板2334,所述裁剪第八丝杆螺母与安装板2334固定连接,所述裁剪第一驱动机构232设于安装板2334上(如图4所示),当裁剪第一伺服电机2321驱动升降杆2324竖直向下移动时,裁剪第八伺服电机2331驱动安装板2334进而驱动裁剪第一驱动机构232沿输送线延伸方向移动,以确保剪刀本体2313对同一位置的胶带进行多次裁剪,确保完全剪断胶带,当裁剪第一伺服电机2321驱动升降杆2324竖直向上复位时,由裁剪第八伺服电机2331带动裁剪第一驱动机构232进行复位;

[0053] 此外,在本实施例中在升降杆2324上设有裁剪第一滑轨23241和与裁剪第一滑轨23241滑动连接的裁剪第一滑块23242,两气动剪刀231与裁剪第一滑块23242固定连接,便于根据空气滤芯滤网的大小对两气动剪刀231的位置进行调节。

[0054] 再由输送线将裁剪好的空气滤芯滤网运送至搬运机构24,因为气动剪刀231仅仅是将长条的胶带剪短,此时空气滤芯滤网会有多余的贴边胶带,需要对这些多余胶带进行剪角,此时由搬运机构24将空气滤芯滤网运送至剪角机构25,并在剪角机构25处理好多余的胶带后将剪角机构25内的空气滤芯滤网运送至后输送台26,作为优选的实施例,本实施例中采用两组搬运机构24对空气滤芯滤网进行搬运,本实施例中,搬运机构24包括搬运第二驱动机构241、搬运第三驱动机构、夹取组件24,搬运第二驱动机构241包括搬运第二伺服电机2411、搬运第二丝杆、搬运第二丝杆螺母2413、设于输送线上方的固定架2414、设于固

定架2414上且沿输送线方向延伸的搬运第二滑轨2415、滑动设于搬运第二滑轨2415上的搬运第二滑块2416,搬运第三驱动机构包括搬运第三气缸242,夹取组件24包括两搬运第九气缸2413、两勾爪2432,搬运第二伺服电机2411与固定架2414固定连接,搬运第三气缸242与搬运第二丝杆螺母2413固定连接且搬运第三气缸242的两侧边与搬运第二滑块2416固定连接,两搬运第九气缸2413与搬运第三气缸242的活塞杆固定连接,两勾爪2432与搬运第九气缸2413的活塞杆固定连接且相对设置,搬运第九气缸2413驱动两勾爪2432沿相向或背向方向移动;

[0055] 当空气滤芯滤网运输至搬运机构24时,由搬运第三气缸242驱动夹取组件24竖直向下移动,到达夹取位置,由两搬运第九气缸2413驱动两勾爪2432相向移动,进而夹取空气滤芯滤网,再由搬运第三气缸242驱动夹取组件24竖直向上移动,由搬运第二伺服电机2411驱动搬运第三气缸242移动至剪角机构25,再由搬运第三气缸242驱动夹取组件24向下移动,由两搬运第九气缸2413驱动两勾爪2432背向移动,进而将空气滤芯滤网放置于剪角机构25上,之后在进行复位,因为设有两组搬运机构24,故若下一个空气滤芯滤网被夹取时,剪角好的空气滤芯滤网也会被同时夹起,此时,裁剪好的空气滤芯滤网会被放置于剪角机构25上,剪角好的空气滤芯滤网会被放置于后输送台26上(如图9-10所示);此外,本实施例还提供另一种搬运第二驱动机构241的结构,包括主动轴2412、从动轴、链条,链条套接在主动轴2412和从动轴表面,由搬运第二伺服电机2411驱动主动轴2412转动,进而通过链条带动搬运第三气缸242移动。

[0056] 当搬运机构24将空气滤芯滤网放置于剪角机构25上时,空气滤芯滤网的四个角上多余的贴带会被送入切口2529(如图5-7所示),本实施例中剪角第四驱动机构包括气缸,气缸设置在底座258上,气缸的活塞杆与第一刀座2523固定连接,然后由气缸驱动第一刀座2523移动带动第一切刀2525朝第二切刀2526移动,使第一切刀2525的刃边擦过第二切刀2526的刃边,通过第一切刀2525和第二切刀2526的共同配合将空气滤芯滤网的四个角上多余的贴带剪掉,接着气缸驱动第一刀座2523移动带动第一切刀2525朝第二切刀2526反向移动,使第一切刀2525复位,之后再由搬运机构24将空气滤芯滤网运输至后输送台26;

[0057] 本实施例中,还包括两剪角第六驱动机构253,所述四剪角组件252包括两固定剪角组件2521、两滑动剪角组件2521,所述两第剪角第六驱动机构253设置在工作台251的上端且相互平行,所述两固定剪角组件2521分别设置在两剪角第一驱动模组一端,所述两滑动剪角组件2521分别设置在两剪角第六驱动机构253的另一端,所述剪角第六驱动机构253与滑动剪角组件2521驱动连接,剪角第六驱动机构253驱动滑动剪角组件2521朝固定剪角组件2521相向或者背向移动。

[0058] 采用上述方案,通过剪角第六驱动机构253驱动滑动剪角组件2521的移动,可以调节滑动剪角组件2521与固定剪角组件2521的距离,以适应不同大小的空气滤芯的剪角需求。

[0059] 本实施例中,剪角机构25还包括两剪角第七驱动机构254,所述两剪角第七驱动机构254设置在工作台251的上端且相互平行,所述两剪角第六驱动机构253分别设置在两剪角第七驱动机构254的两端,所述两剪角第七驱动机构254与其中之一的剪角第六驱动机构253驱动连接,所述两剪角第七驱动机构254驱动剪角第六驱动机构253朝另一剪角第六驱动机构253相向或者背向移动。

[0060] 采用上述方案,通过剪角第七驱动机构254驱动剪角第六驱动机构253的移动,可以调节两剪角第六驱动机构253的距离,从而间接起到调节两固定剪角组件2521间或者两滑动剪角组件2521间的距离。

[0061] 即通过剪角第六驱动机构253和剪角第七驱动机构254的共同作用可以使剪角组件252水平面上自由调节,以适应不同的空气滤芯的大小、形状。

[0062] 其中,所述剪角第六驱动机构253和剪角第七驱动机构254为常见的电机加滚珠丝杆组合。

[0063] 本实施例中,剪角机构25还包括废料盒2527,所述废料盒2527固定设置在底座258上,所述废料盒2527设有进料口25273,所述进料口25273与切口2529对接。

[0064] 采用上述方案,通过设置废料盒2527,可以将剪掉的贴带收集在废料盒2527内,方便对废贴带进行集中处理。

[0065] 本实施例中,剪角机构25还包括挡料板2531,所述废料盒2527相对于进料口25273设有出料口25271,所述出料口25271两侧设有滑槽25272,所述挡料板2531滑动插设在滑槽25272内,以闭合出料口25271。

[0066] 采用上述方案,通过在废料盒2527内设置出料口25271,在出料口25271设置挡料板2531,当废料盒2527内的废贴带收集到一定程度时,将挡料板2531沿着滑槽25272抽出,从打开出料口25271将废贴带取出。

[0067] 本实施例中,剪角机构25还包括剪角导轨257、剪角滑块256,所述剪角滑块256设置在第一刀座2523的内侧,所述剪角导轨257设置在第二刀座2524的一侧,所述剪角滑块256滑动套设在剪角导轨257的外壁。

[0068] 采用上述方案,通过剪角导轨257、剪角滑块256的共同配合,使第一刀座2523在移动时候更加的准确和稳定,保证第一切刀2525与第二切刀2526配合剪角的准确性。

[0069] 本实施例中,剪角机构25还包括第一挡块2532、第二挡块2533,所述第一挡块2532设置在第一切刀2525的上端,所述第二挡块2533设置在第二切刀2526的上端。

[0070] 采用上述方案,通过在第一切刀2525、第二切刀2526上分别设置第一挡块2532、第二挡块2533,防止操作人员在操作时被第一切刀2525、第二切刀2526误伤。

[0071] 本实施例中,剪角机构25还包括承接板2528,所述承接板2528设置在承接台25241的一侧并与承接台25241的台面对接。

[0072] 采用上述方案,通过增设承接板2528,可以使空气滤芯稳定的放置在承接台25241上,保证剪角能够顺利进行。

[0073] 3) 滤芯包边设备3

[0074] 请参阅图11-17所示,滤芯包边设备3包括模板框、用于传送模板框的传送机构329,还包括点胶机构331、包边预压机构332、冷却压合机构333,出料机构334、以及设于传送机构329两端的流动模板框循环升降机构330;

[0075] 所述传送机构329包括第一传送带机构、第三传送带机构,所述点胶机构331、包边预压机构332、冷却压合机构333、出料机构334依序设于第一传送带机构上,所述模板框可放置于第一传送带机构的第一链条上,所述第三传送带机构设于第一传送带机构下方;

[0076] 所述流动模板框循环升降机构330包括第一升降驱动机构4502、第二传送带机构,所述第一升降驱动机构4502的驱动端与第二驱动机构固定连接并驱动第二驱动机构沿Z轴

方向移动,使第二传送带机构与第一传送带机构或第三传送带机构对接;所述点胶机构331包括打胶枪移动机构、打胶枪316,所述打胶枪移动机构的驱动端与打胶枪316固定连接并驱动打胶枪316在空间内移动,所述打胶移动机构还可以采用并联机械手或关节机器人,还包括热熔胶机,所述热熔胶机通过送胶管与打胶枪316连接;

[0077] 所述打胶枪移动机构包括第三驱动机构37、第四驱动机构38、第五驱动机构39,所述第三驱动机构37的驱动端与第四驱动机构38固定连接并驱动第四驱动机构38沿Y轴方向移动,所述第四驱动机构38的驱动端与第五驱动机构39固定连接并驱动第五驱动机构39沿X轴方向移动,所述第五驱动机构39的驱动端与打胶枪316固定连接并驱动打胶枪316沿Z轴方向移动;其中,第三驱动机构37、第四驱动机构38、第五驱动机构39采用现有技术的电机和丝杆的组合;

[0078] 所述包边预压机构332包括第六升降驱动机构4502、连接板337、预压装置,所述第六升降驱动机构4502的驱动端与连接板337固定连接并驱动连接板337沿竖直方向移动,所述预压装置包括预压第七驱动机构、预压第八驱动机构、压边板324,所述若干预压装置的压边板324围合设置在连接板337的下方,所述预压第八驱动机构的驱动端与压边板324固定连接并驱动压边板324沿竖直方向移动,所述预压第七驱动机构固定设置在连接板337上,且所述预压第七驱动机构的驱动端与预压第八驱动机构固定连接并驱动预压第八驱动机构带动压边板324朝所述连接板337的中心方向移动;

[0079] 所述冷却压合机构333包括第九升降驱动机构4502、冷却机构,所述冷却机构包括冷却板328,所述冷却板328上设有用于连接气泵的气孔335,所述第九升降驱动机构4502的驱动端与冷却板328固定连接并驱动冷却板328沿Z轴方向移动;

[0080] 所述出料机构334包括用于将包装好的空气滤芯滤网顶起的第十升降驱动机构4502和用于将被顶起的空气滤芯滤网移出传送机构329的第十一驱动机构。

[0081] 滤芯包边设备3的工作原理:

[0082] 作为优选的技术方案,本实施例中所述的X轴、Y轴、Z轴为直角空间坐标系方向,且本实施例中第一传送带机构或第三传送带机构包括第一链条或第三链条,以及与第一链条或第三链条传动连接的链轮、传动轴,用于驱动传动轴的驱动电机;先将模板框放置于第一链条上,利用人工将有预折包边的纸框放于模板框内,本实施例中设有两个点胶工位,每个点胶工位配置一个点胶机构331,此时载有纸框的模板框通过第一链条移动至第一点胶工位上,此时由点胶机构331完成对纸框底部边沿点胶,完成点胶后各机构再进行复位;

[0083] 再由第一链条将载有纸框的模板框移动至放置工位,此时需要人工将需要包装的空气滤芯滤网放置与纸框内,空气滤芯滤网的下表面与纸框边沿的胶水粘合;

[0084] 再由第一链条将载有纸框的模板框移动至第二点胶工位上,此时由点胶机构331完成对空气滤芯滤网顶部边沿点胶,完成点胶后各机构再进行复位;

[0085] 再由第一链条将载有纸框和空气滤芯滤网的模板框移动至包边预压机构332,由第六升降气缸317的活塞杆带动连接板337通过第六升降滑块318与第六升降滑轨319配合沿Z轴方向移动,进而带动压边板324沿Z轴方向移动,将纸框的包边压向空气滤芯滤网,在本实施例中需要包装的空气滤芯滤网为矩形,因此采用四个预压装置,即四个压边板324呈矩形分布并与连接板337下方固定连接,具体过程如下:由第七预压气缸320的活塞杆带动第八预压气缸323通过第七预压滑块321与第七预压滑轨322配合沿连接板337中心方向移

动,使纸框的边沿向纸框中间方向折叠,再由第八预压气缸323的活塞杆带动压边板324沿Z轴方向移动,进一步将纸框的边沿向下进行预压;

[0086] 再由第一链条将预压好的模板框移动至冷却压合机构333,由第九升降气缸325的活塞杆带动冷却板328通过第九升降滑块326与第九升降滑轨327配合沿Z轴方向移动并压合至模板框表面,由气泵通过气管连接至冷却板328的气孔335上对预压好的包边进行冷却定型,从而将纸框包边与空气滤芯滤网完全固定;

[0087] 再由第一链条将压合好空气滤芯滤网的模板框移动至出料机构334,由第十升降气缸的活塞杆带动顶板将压合好的空气滤芯滤网从模板框内沿Z轴顶起,由第十一气缸的活塞杆带动推板沿Y轴将顶起的空气滤芯滤网推出传送机构329;

[0088] 之后由第十升降气缸带动顶板进行复位,由第十一气缸带动推板进行复位。此时,第一链条前进将模板框移动至第一链条前方的流动模板框循环升降机构330,将模板框完全移动至第二链条34上之后,由第一气缸32带动第二链条34沿Z轴方向下降至与第三链条一致的水平面,由第二电机33带动第二链条34后退,将模板框移动至第三链条表面上。第三传送带机构中的第三链条后退,将模板框移动至第一链条后方的流动模板框循环升降机构330,由后方的流动模板框循环升降机构330中的第一气缸32带动第二链条34沿Z轴方向上升至第一链条一致的水平面,再由第二电机33带动第二链条34前进,将模板框移动至第一链条上,进而实现模板框的流动循环。

[0089] 具体地,还包括固定支架336、两个预压驱动丝杆338、两个预压调节手轮、套接与预压驱动丝杆338上的四个预压丝杆螺母339,所述第六升降气缸317固定于固定支架336上,所述固定支架336位于连接板337上方,所述两个预压驱动丝杆338垂直交叉设于固定支架336和连接板337之间,且预压驱动丝杆338表面设有旋向相反的两段螺纹,所述四个预压丝杆螺母339各对应固定有一个预压第七驱动机构,所述预压调节手轮与预压驱动丝杆338的一端固定连接,转动预压调节手轮,同一预压驱动丝杆338上的两个预压丝杆螺母339带动预压第七驱动机构沿相对或相反方向移动(如图16所示),以便满足不同大小空气滤芯滤网的包边预压需求。

[0090] 具体地,所述压边板324包括固定部340与折边部342,所述固定部340与第八预压气缸323的活塞杆固定连接,所述折边部342通过弹性件341与固定部340连接(如图17所示)。

[0091] 采用上述方案,本实施例中采用弹簧为弹性件341,折边部342与固定部340通过弹簧进行固定连接,能避免预压时损坏空气滤芯滤网。

[0092] 4) 滤芯贴密封条设备4

[0093] 请参阅图18所示,滤芯贴密封条设备4包含有:机架41、装设在机架41表面并用于输送滤芯的送料驱动装置42、用于向送料驱动装置42提供滤芯的提取装置43、用于向滤芯送料驱动装置42供应密封条的供料装置44、用于夹持密封条移动或切断贴合与滤芯后的密封条的机械手45、用于将密封条贴合于滤芯的贴合装置46及用于收卷密封条所产生的废料的废料收卷装置47,所述机械手45所夹持的密封条的移动方向与送料驱动装置42的输送滤芯的方向交叉设置。

[0094] 滤芯贴密封条设备4的使用原理如下:

[0095] 滤芯贴密封条设备4由送料驱动装置42、提取装置43、供料装置44、机械手45、废料

收卷装置47组成,上述多个装置相互配合可以实现对滤芯进行贴密封条的效果,并且在生产过程中全程为机械操作,还可以提高产品的良率。

[0096] 也就是说,在准备过程中,首先滤芯先叠放在提取装置43上,同时,机械手45夹持密封条,使密封条位于贴合装置46与滤芯之间,并且密封条所在位置靠近送料驱动装置42并可被滤芯接触,密封条所产生的废料卷绕在废料收卷装置47上,当送料驱动装置42输送滤芯时,密封条具有粘性的一面与滤芯的侧面贴合,此时,通过机械手45将密封条剪断,最后通过贴合装置46压合密封条的背面,使密封条与滤芯的四周紧密接触,使用简易,结构简单,提高了贴边的质量。

[0097] 参阅图19所示,进一步地,所述提取装置43包含有滑动设置在送料驱动装置42上的第一升降气缸、设置在第一升降气缸驱动端的支撑板4301、相对设置在支撑板4301两侧的第二升降气缸4302、设置在第二升降气缸4302驱动端上的横向平移气缸4303、固定在横向平移气缸4303的驱动端上的夹板4304,所述横向平移气缸4303的驱动端朝向支撑板4301;采用上述方案,可以一次性放置多个滤芯并且可以将待加工与马上作业的滤芯分开放置,具体过程为在支撑板4301上放置多个滤芯,夹板4304通过横向平移气缸4303夹持,对滤芯进行封边时,第二升降气缸4302控制横向平移气缸4303下降,使滤芯放置在支撑板4301上,其中,横向平移气缸4303的缸体上设有光电传感器,通过光电传感器可以使第二升降气缸4302可以上升到一定的高度,再次夹持多个滤芯并且保证最底下的滤芯不被夹板4304夹持,位于支撑板4301上的滤芯通过送料驱动装置42输送。

[0098] 进一步地,还包括有装设在机架41表面的调距第一滑轨4305、滑动设置在调距第一滑轨4305上的调距滑块4306、设置在调距滑块4306上的支撑架4307、与支撑架4307侧面连接的第一横向驱动模组4308,第二升降气缸4302固定在支撑架4307的表面;采用上述方案,通过第一横向驱动模组4308可以调整夹板4304之间的间隙,从而夹持不同种类的滤芯。

[0099] 在本具体实施例中,第一横向驱动模组4308由丝杆、安装座、螺母组成,安装座上设有供丝杆穿过的通孔,通孔内设有轴承,丝杆的一端转动设置轴承内,丝杆的另一端与螺母螺纹连接,其中,螺母与支持架的一侧相抵。

[0100] 进一步地,设置在支撑架4307上的第二升降滑轨4309,滑动于第二升降滑轨4309上的滑动座4310、位于滑动座4310下并与滑动座4310连接的第三升降气缸4311;采用上述方案,用于进一步提高夹板4304上下升降的高度,以适用不同规格的滤芯或容纳更多的滤芯。

[0101] 参阅图20所示,进一步地,所述送料装置44包含有转动设置在机架41上的料盘4400、转动设置在机架41上并位于料盘4400的一侧的若干个导料辊4401及位于导料辊4401相邻机械手45一侧的送料机构4402;采用上述方案,用于输送密封条,使密封条可以快速比机械手45夹持,密封条卷绕在料盘4400上,通过导料辊4401引导到送料机构4402中。

[0102] 进一步地,所述送料机构4402包括转动设置于机架41的主送料辊4403、与主送料辊4403平行设置的从送料辊4404、滑动设置于机架41的滚轮座4405、用于驱动滚轮座4405靠近或远离主送料辊4403的送料气缸,所述从送料辊4404转动设置于滚轮座4405,所述主送料辊4403与从送料辊4404之间设置有送料间隙;采用上述方案,便于对不同厚度的密封条进行输送,密封条穿过送料间隙,通过滚轮座4405可以使从送料辊4404推动密封条向主送料辊4403移动直至密封条完全与主送料辊4403的外侧面相抵。

[0103] 进一步地,所述废料收卷装置47包含有转动设置于机架41表面的收料盘4701、位于收料盘4701表面并与收料盘4701同步转动的收卷轴4700以及收料电机,所述收料电机与收卷轴4700驱动连接;采用上述方案,可以快速对废料进行收集,收料电机驱动收卷轴4700转动,废料随收卷轴4700转动卷绕在收料盘4701上。

[0104] 参阅图21-22所示,进一步地,所述机械手45包括用于夹持密封条的夹持组件、与夹持组件并列设置并用于剪切密封条的剪切组件、用于驱动夹持组件和剪切组件升降移动的升降驱动机构4502及装设于机架41并用于驱动升降驱动机构4502靠近或远离供料装置44的横移驱动机构4503,所述剪切组件位于夹持组件靠近供料装置44的一侧;采用上述方案,夹持组件夹持从送料机构4402输出的密封条,所述密封条穿过剪切组件,横移驱动机构4503控制夹持组件沿横移驱动机构4503的轴向方向移动并远离送料机构4402,使得夹持组件拉动密封条移动设定的距离,送料驱动装置42推送滤芯,位于滤芯的前侧优先与密封条贴合,在滤芯继续推送的过程中,密封条与滤芯相抵使余下的密封条形成与滤芯的两侧相对应的形变,即密封条将滤芯的两侧贴合,通过升降驱动机构4502与横移驱动机构4503控制剪切组件移动到设定距离上的密封条,剪切组件剪断密封条,最后通过贴合装置46将剪断后的密封条抚平在滤芯的后侧上,完全对滤芯的封边工作。

[0105] 进一步地,所述夹持组件包括第一夹持件45000、第二夹持件及用于驱动第一夹持件45000靠近或远离第二夹持件的夹取气缸45200;所述剪切组件包括第一剪切件45300、第二剪切件45400及用于驱动第一剪切件45300靠近或远离第二剪切件45400的第二气动手指45500,所述夹取气缸45200的缸体和第二气动手指45500的缸体均装设于升降驱动机构4502的输出端;采用上述方案,实际工作时,当密封条贴合于滤芯的四周面后,需要将贴合在滤芯上的密封条与料盘4400所输出的密封条进行切断,剪切组件移动至所需剪切的位置,使得密封条位于第一剪切件45300与第二剪切件45400之间,第二气动手指45500驱动第一剪切件45300和第二剪切件45400彼此靠近移动,直至第一剪切件45300与第二剪切件45400将密封条剪断,使得贴合在滤芯上的密封条与料盘4400所输出的密封条进行分离,从而完成滤芯的贴边生产。

[0106] 进一步地,所述贴合装置46包含有装设在机架41上的安装架4600,设置在安装架4600上的水平驱动模组4601、滑动设置在水平驱动模组4601驱动端上的伸缩气缸4602、转动装设在伸缩气缸4602驱动端的贴边辊4603;采用上述方案,可以使贴边辊4603具有上下升降以及横向伸缩的功能,贴边辊4603位于滤芯的两侧,在滤芯通过送料驱动装置42移动进行封边时,贴边辊4603起到了一个导向的作用,密封条进过贴边辊4603向滤芯的两侧贴合,并通过贴边辊4603压合密封条,通过水平驱动模组4601和伸缩气缸4602使贴边辊4603方便对滤芯后侧进行封边。

[0107] 5) 滤芯包边纸的初步折叠设备5

[0108] 本空气滤芯滤网生产流水线还包括一滤芯包边纸的初步折叠设备5,该滤芯包边纸的初步折叠设备5设置在滤芯打胶设备1之前,用于对滤芯包边纸进行预折叠,以便为后续的滤芯包边设备3提供预折包边的纸框。该滤芯包边纸的初步折叠设备5采用的是现有技术的设备,此处不再赘述。

[0109] 以上实施方式仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通工程技术人员对本发明的技术方

案作出的各种变形和改进,均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

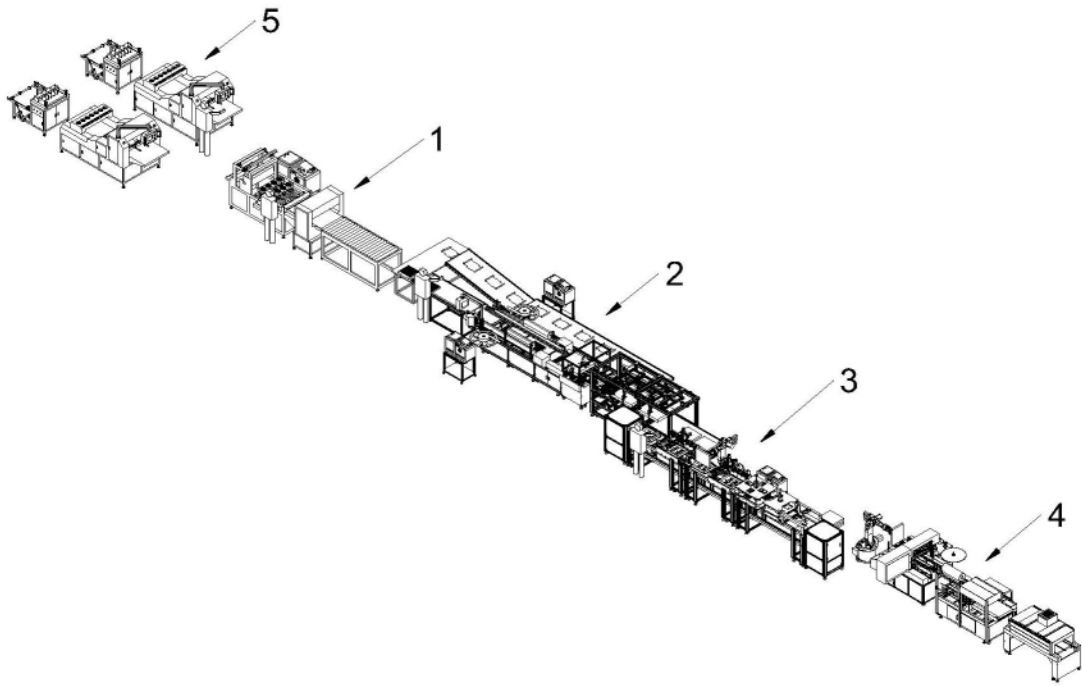


图1

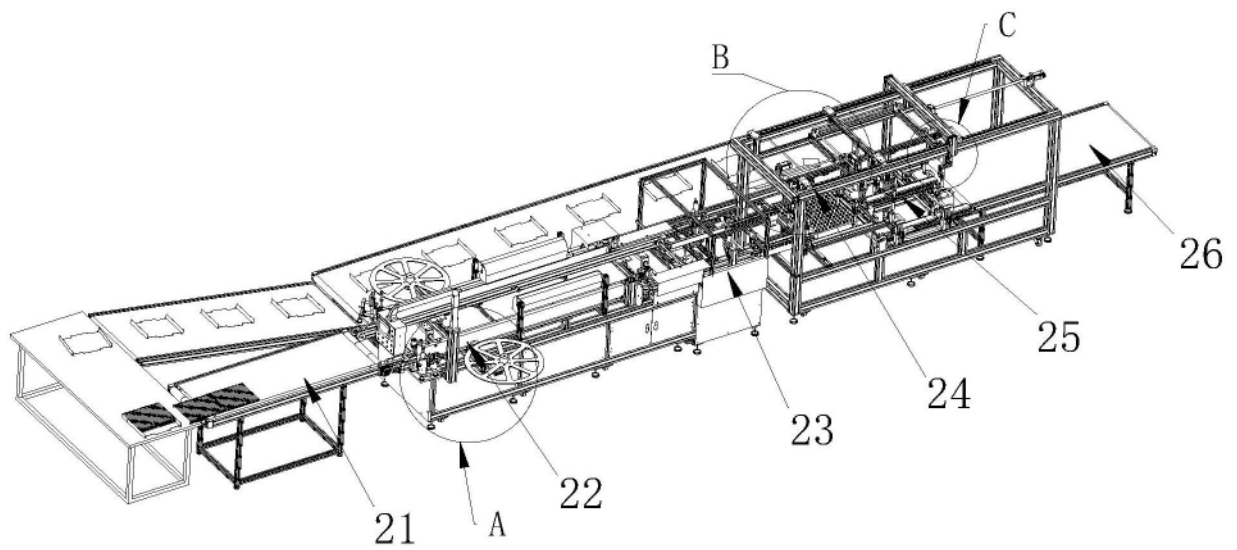


图2

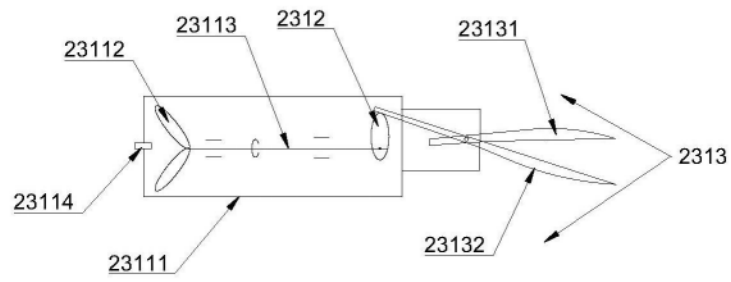


图3

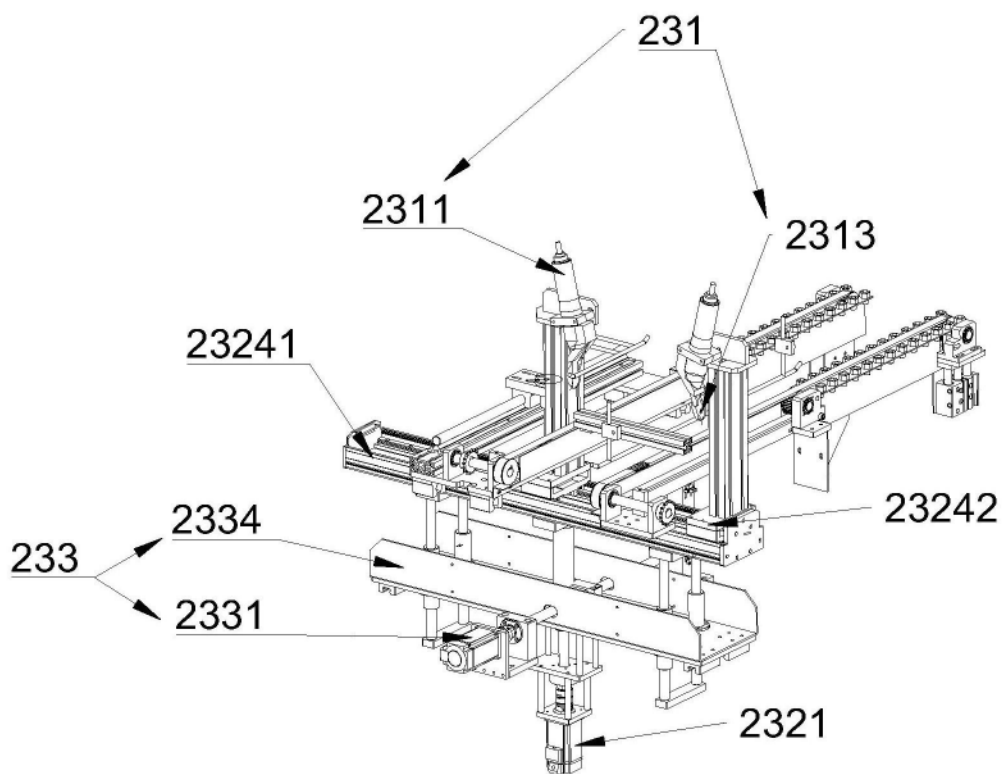


图4

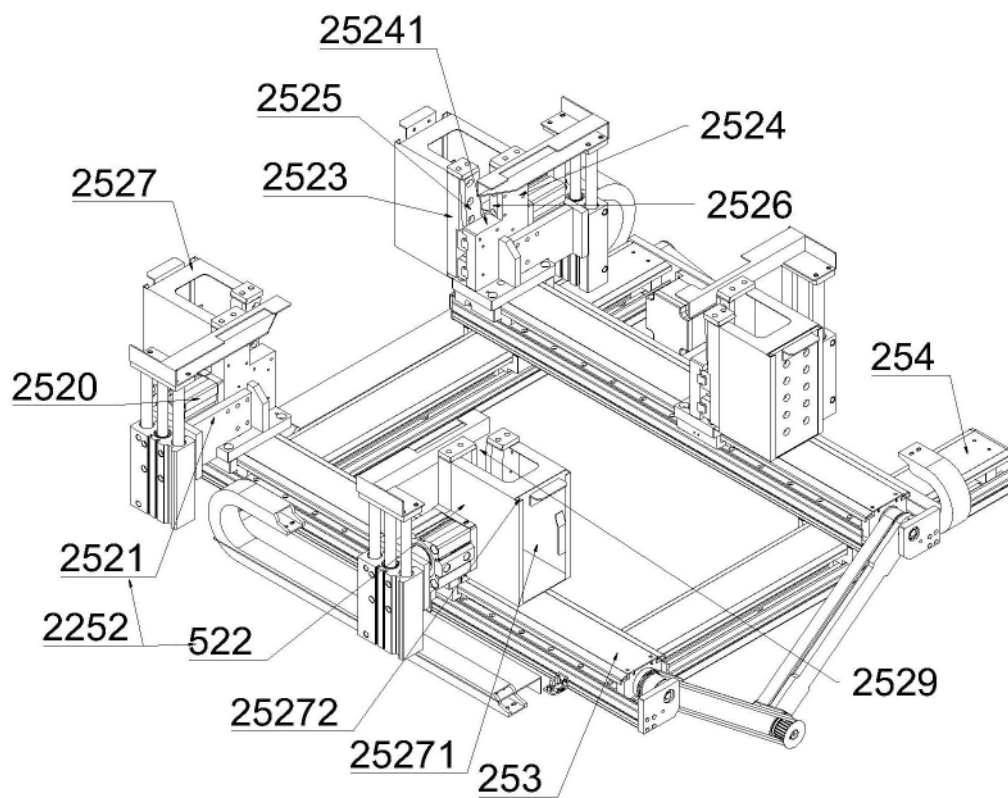


图6

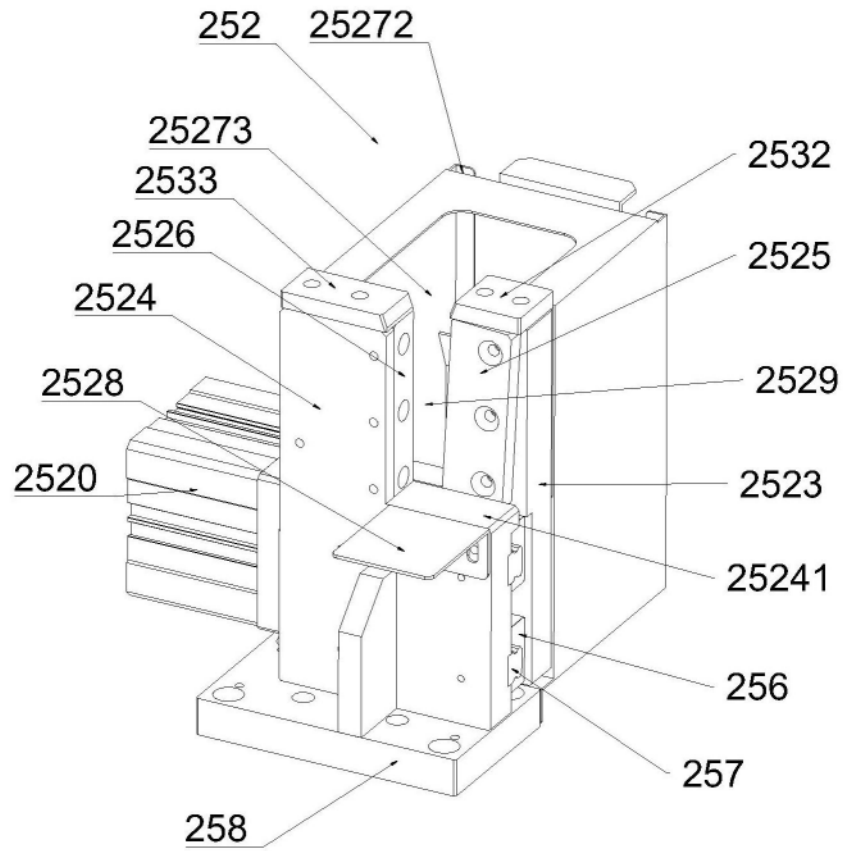


图7

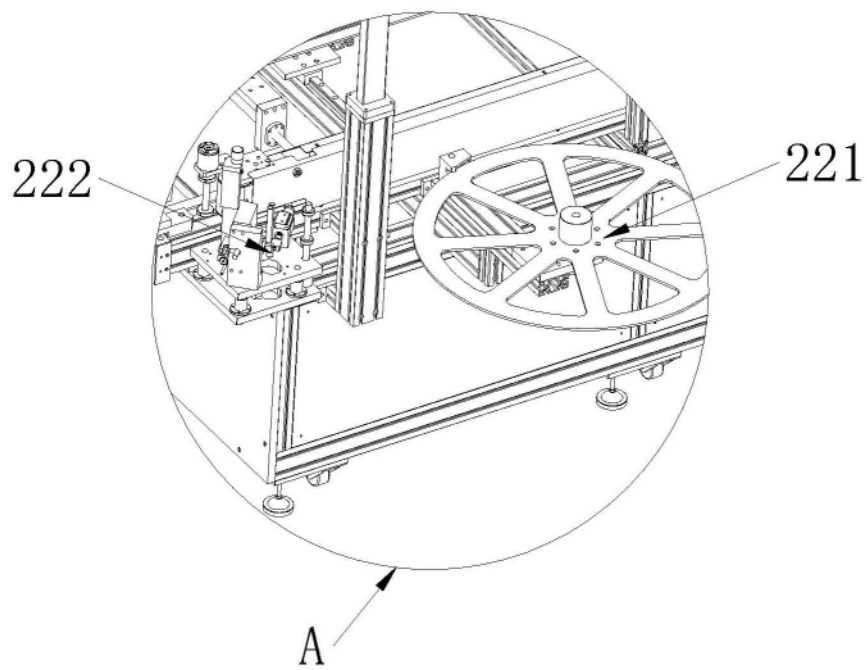


图8

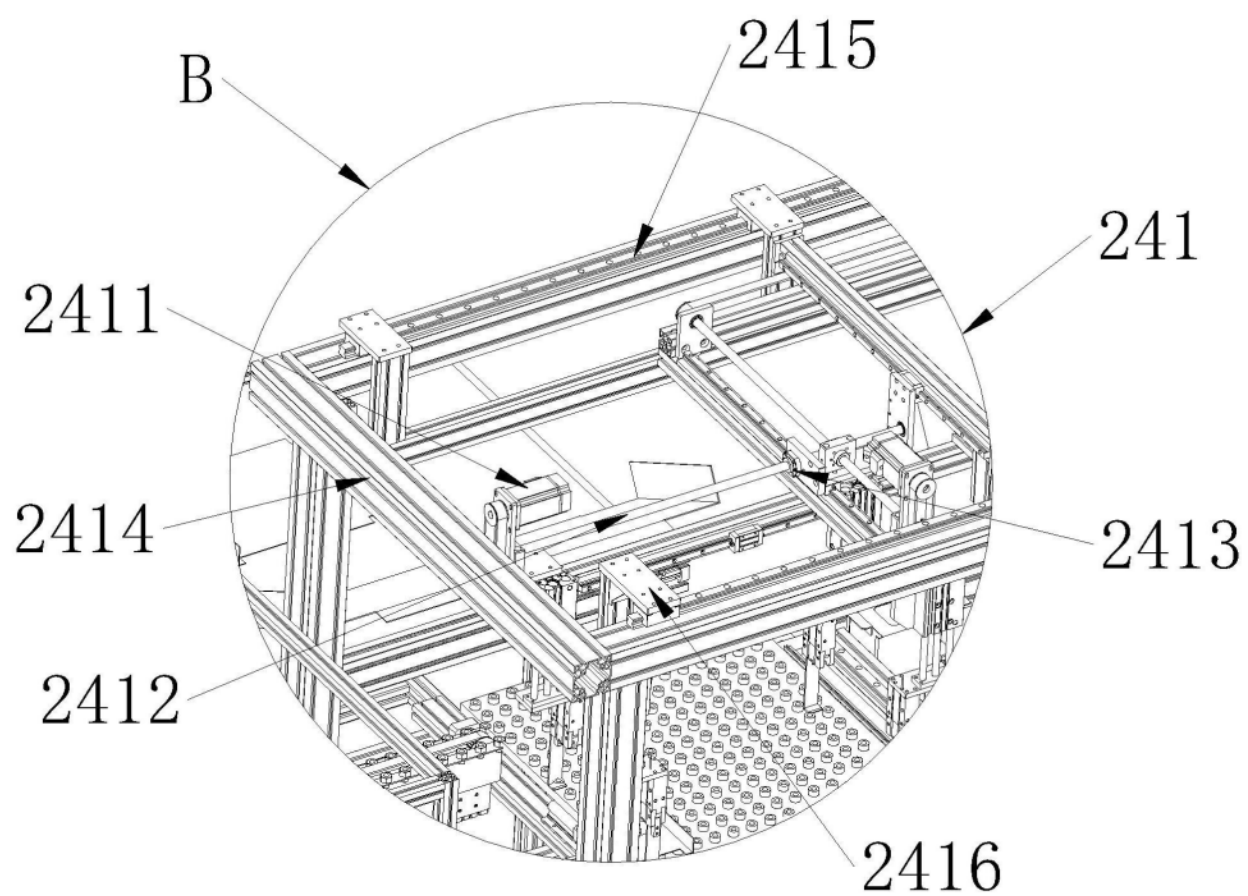


图9

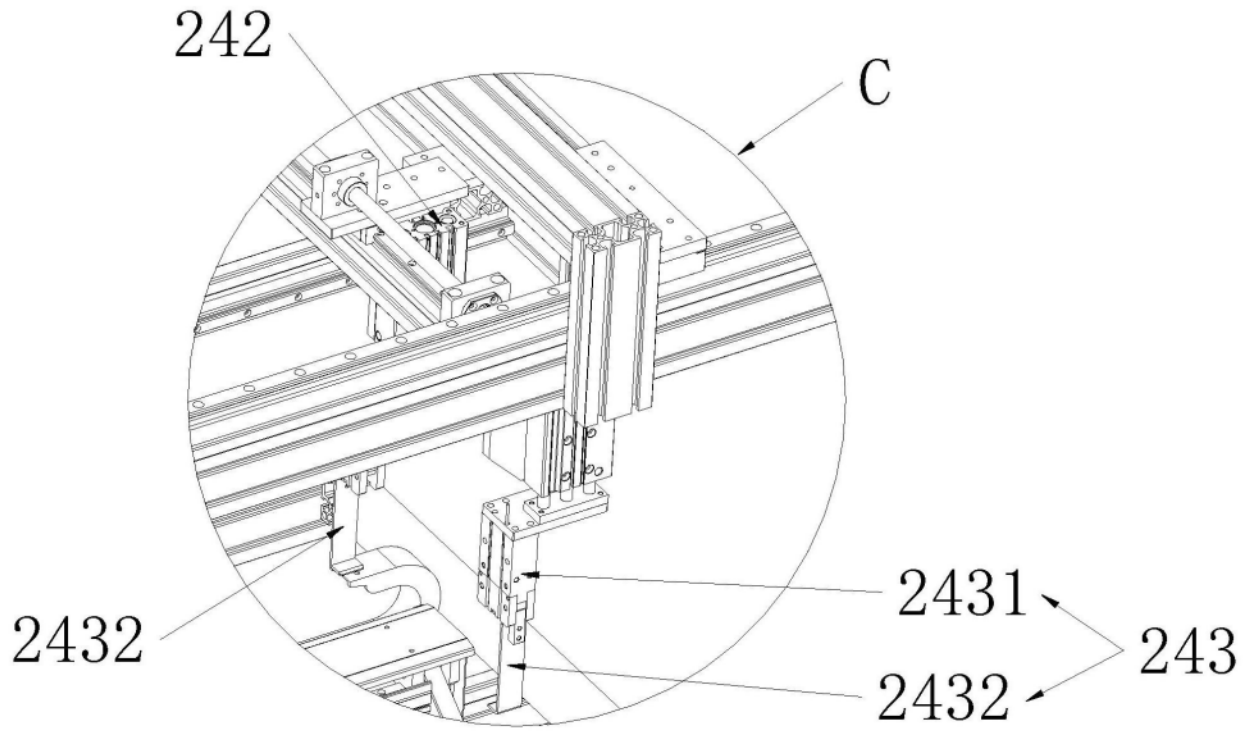


图10

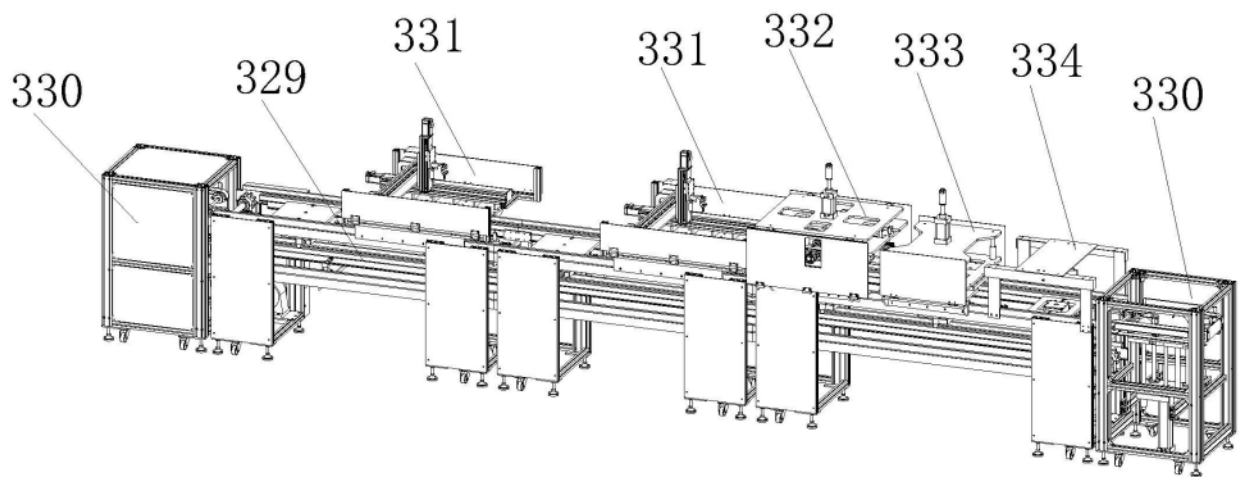


图11

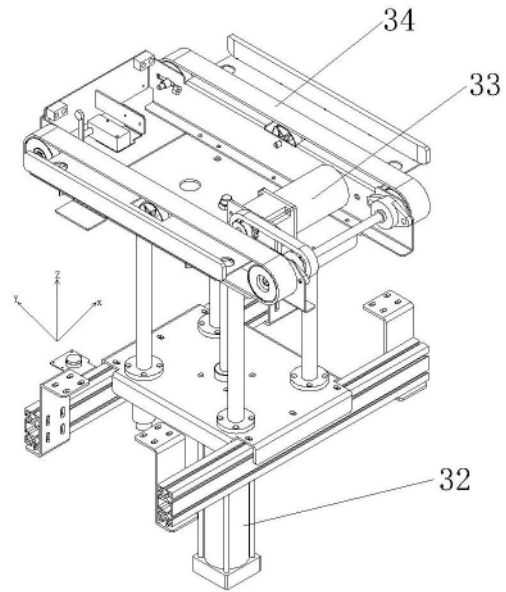


图12

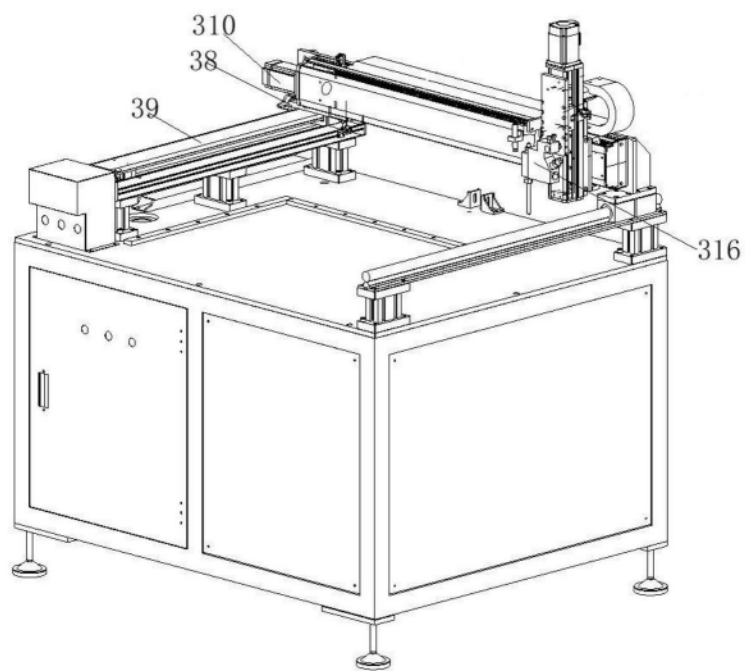


图13

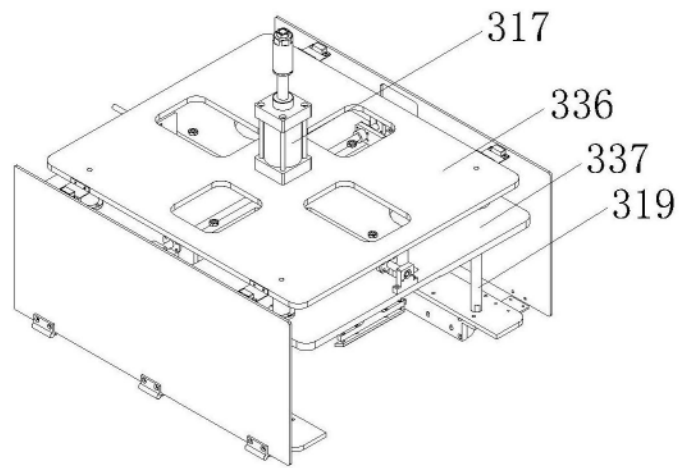


图14

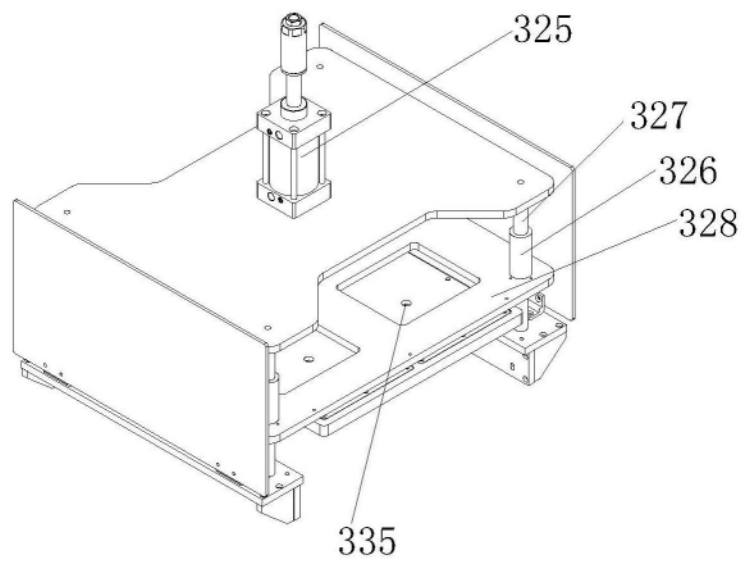


图15

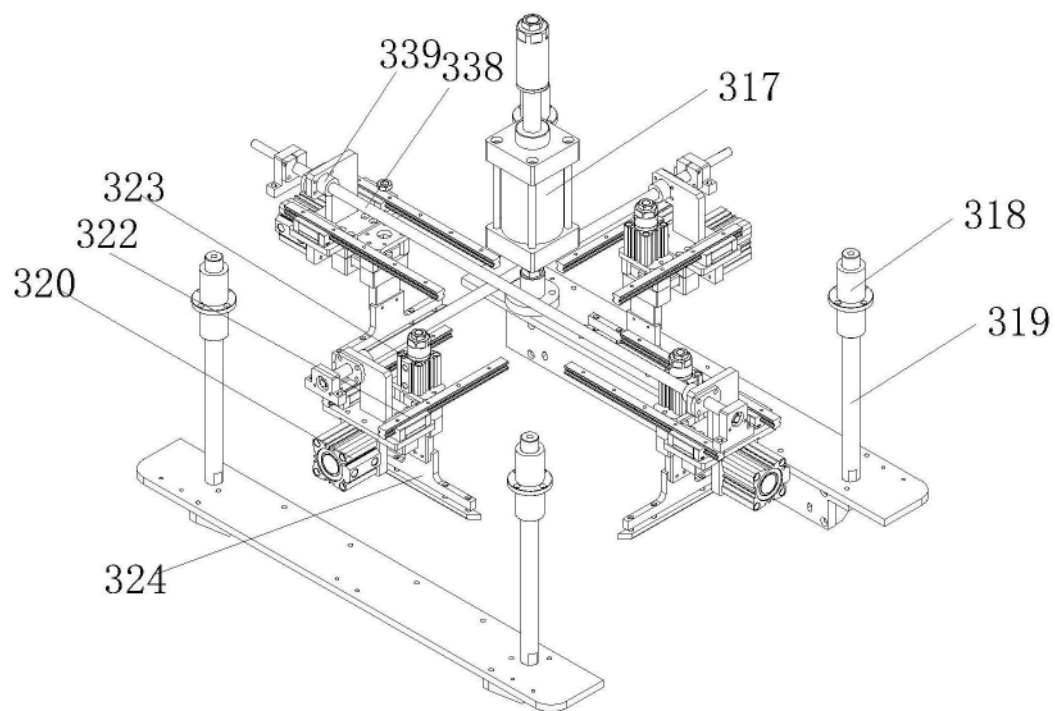


图16

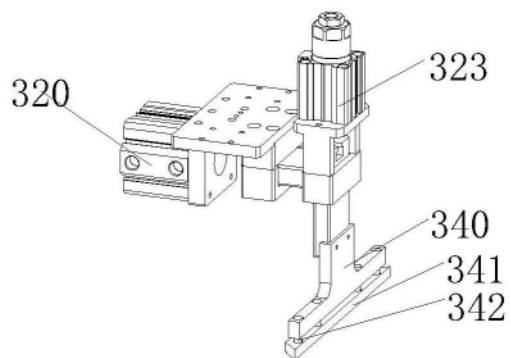


图17

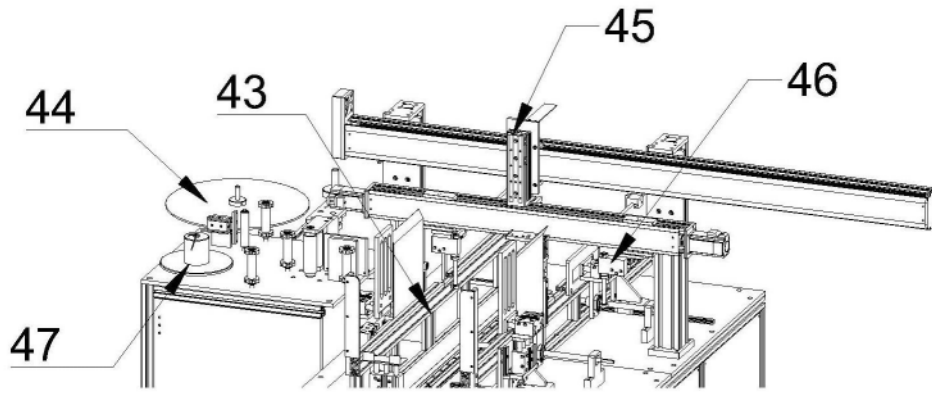


图18

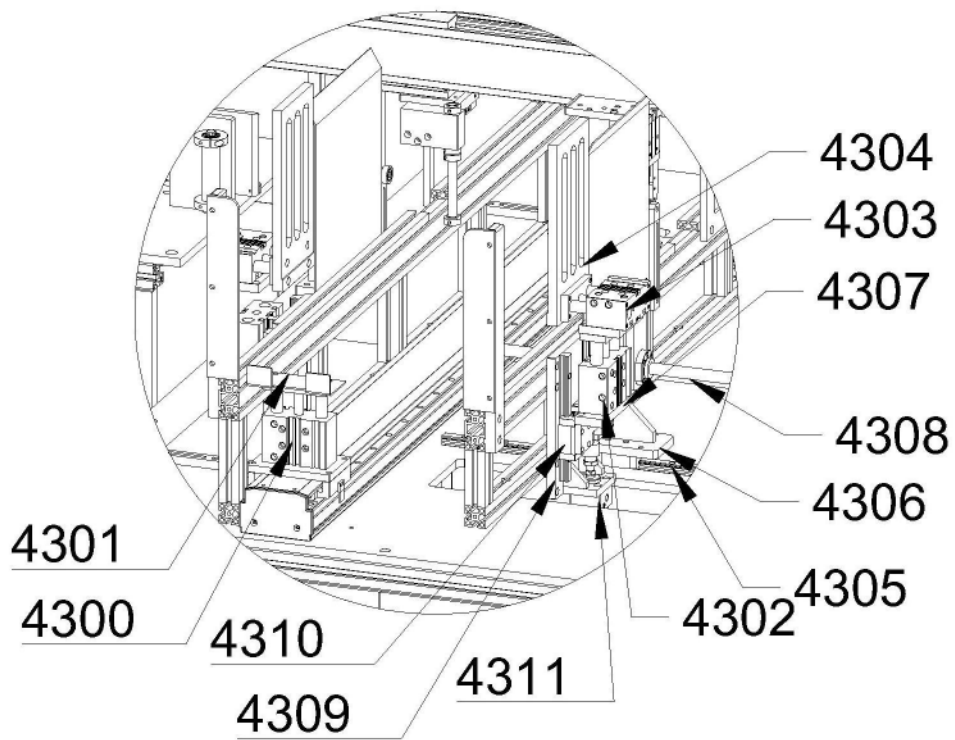


图19

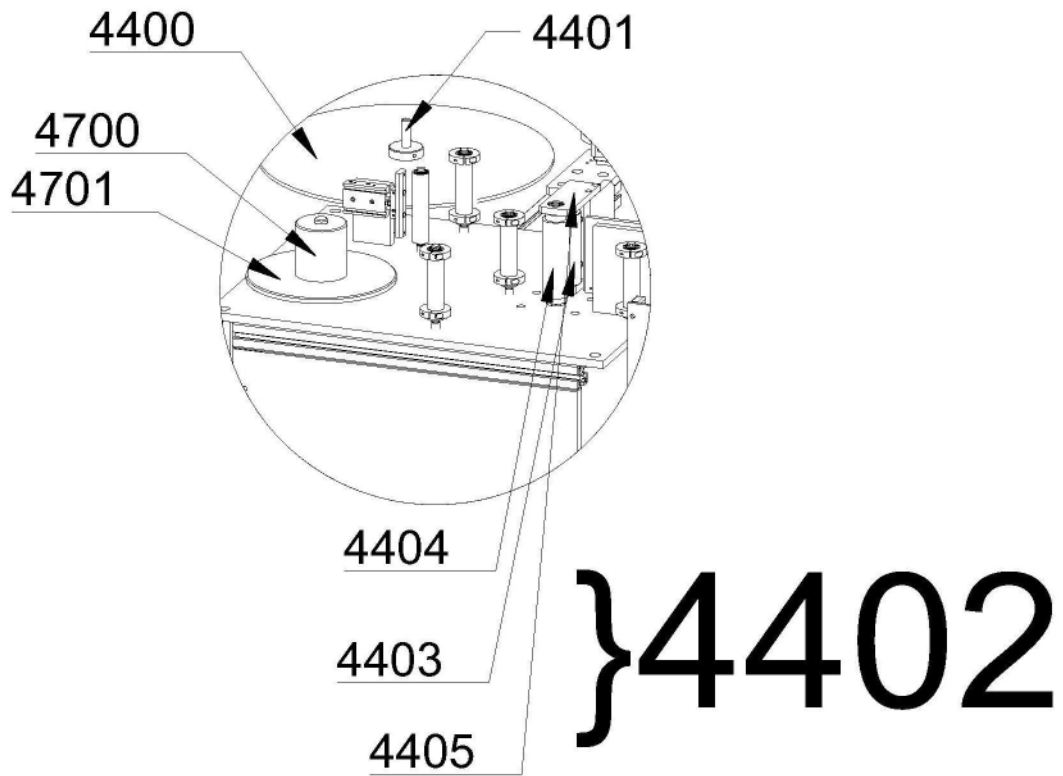


图20

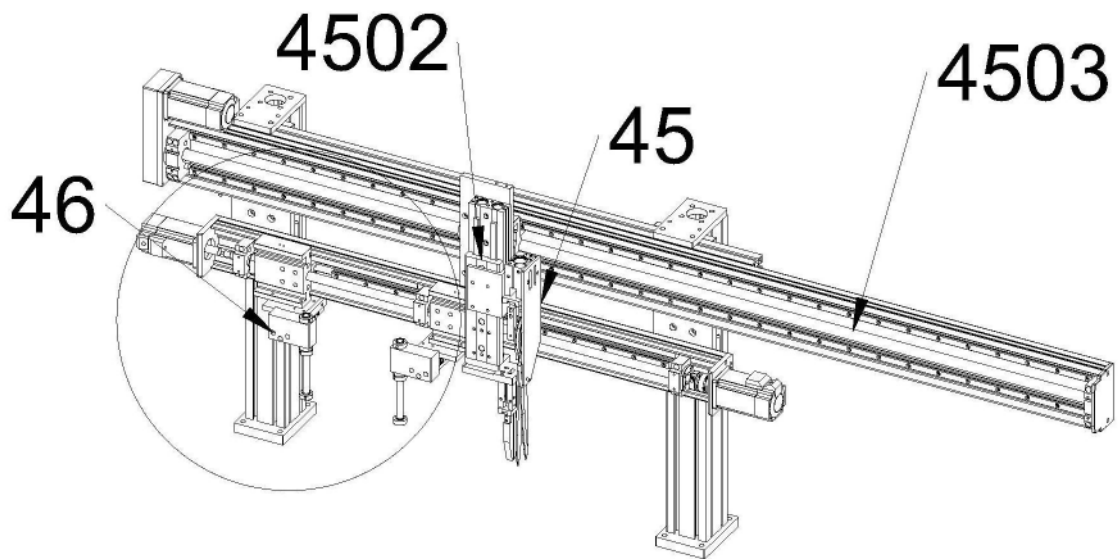


图21

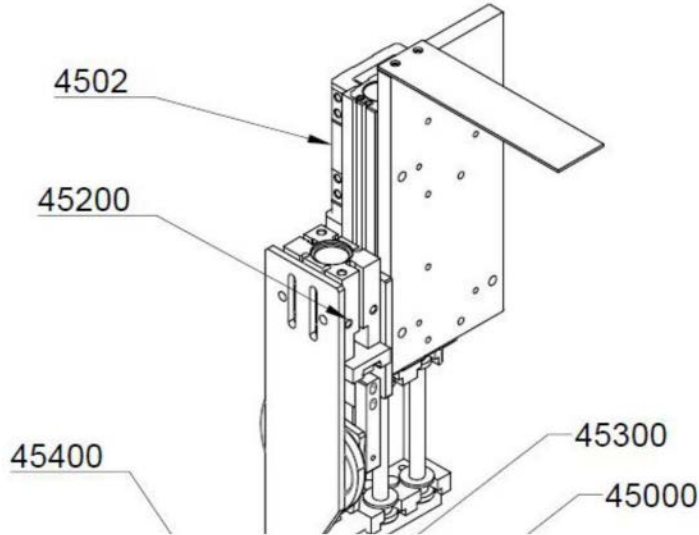


图22

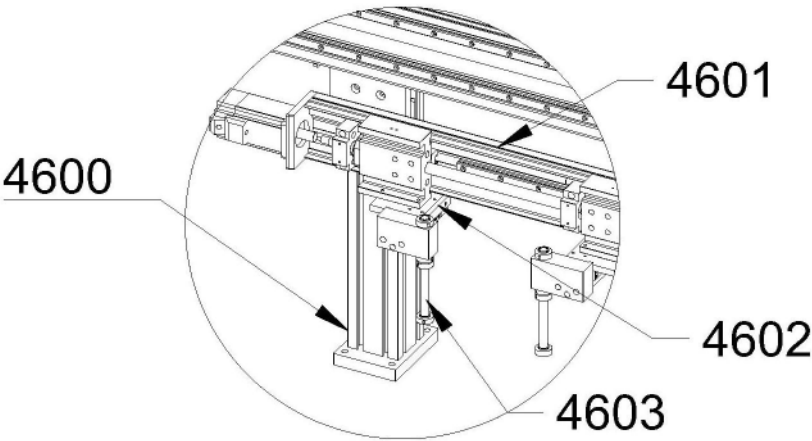


图23