



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208067093 U

(45)授权公告日 2018.11.09

(21)申请号 201820089312.8

B21D 28/26(2006.01)

(22)申请日 2018.01.19

B21D 28/34(2006.01)

(73)专利权人 江苏协诚科技发展有限公司

B21D 43/00(2006.01)

地址 211600 江苏省淮安市金湖经济开发区工园路333号

B21D 43/12(2006.01)

专利权人 江苏阿路美格新材料股份有限公司

B21D 43/14(2006.01)

B21D 45/02(2006.01)

B21C 51/00(2006.01)

B08B 15/04(2006.01)

(72)发明人 陈建明 王建兴

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(74)专利代理机构 南京正联知识产权代理有限公司 32243

代理人 文雯

(51)Int. Cl.

B21D 35/00(2006.01)

B21D 28/02(2006.01)

B21D 28/14(2006.01)

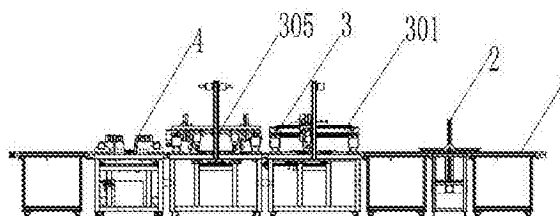
权利要求书3页 说明书9页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种全自动翻板开槽切角冲孔系统

## (57)摘要

本实用新型公开了一种全自动翻板开槽切角冲孔系统,包括自动上料输送线系统、自动翻板系统、自动开槽系统和自动切角冲孔系统,自动上料输送线系统上方设有自动翻板系统,自动开槽系统设于自动翻板系统一侧并与自动上料输送线系统相连接,自动开槽系统由纵向开槽机构、夹紧定位机构、顶升移栽机构、开槽驱动机构、横向开槽机构、真空抽尘系统和手动微调机构构成,自动切角冲孔系统设于自动开槽系统一侧并与顶升移栽机构相连接,本实用新型设有横向夹板和竖向夹板可全方位夹取翻转、多方位开槽,能够有效控制调节开槽的深度和开槽角度,适配不同类型不同长度的复合板,能够对复合板两侧以及前后两端进行固定,能够有效的防止将复合板在开槽时会产生跳动。



1. 一种全自动翻板开槽切角冲孔系统,其特征在于:包括自动上料输送线系统(1)、自动翻板系统(2)、自动开槽系统(3)和自动切角冲孔系统(4),所述自动上料输送线系统(1)包括输送辊(101)、传送皮带(102)、加强导向筋(103)和支撑块(104),所述输送辊(101)上装设有传送皮带(102),所述传送皮带(102)内装设有加强导向筋(103),所述支撑块(104)装设于输送辊(101)底端,所述自动上料输送线系统(1)上方设有自动翻板系统(2),所述自动翻板系统(2)包括旋转机构(201)和驱动机构(202),所述旋转机构(201)包括翻板夹具(203)、翻板传动轴(204)和旋转轴承(205),所述翻板夹具(203)固定于翻板传动轴(204)上,所述翻板传动轴(204)两端固定套设于旋转轴承(205)内,所述翻板传动轴(204)两端与驱动机构(202)相连接,所述自动开槽系统(3)设于自动翻板系统(2)一侧并与自动上料输送线系统(1)相连接,所述自动开槽系统(3)由纵向开槽机构(301)、夹紧定位机构(302)、顶升移栽机构(303)、开槽驱动机构(304)、横向开槽机构(305)、真空抽尘系统(306)和手动微调机构(307)构成,所述纵向开槽机构(301)一侧装设有横向开槽机构(305),所述纵向开槽机构(301)和横向开槽机构(305)两侧均装设有夹紧定位机构(302),所述纵向开槽机构(301)和横向开槽机构(305)一端均设有顶升移栽机构(303)并与其传动连接,所述纵向开槽机构(301)与横向开槽机构(305)上均设有手动微调机构(307),所述纵向开槽机构(301)和横向开槽机构(305)两端均设有开槽驱动机构(304)并与其传动连接,所述纵向开槽机构(301)和横向开槽机构(305)一侧均设有真空抽尘系统(306),所述自动切角冲孔系统(4)设于自动开槽系统(3)一侧并与顶升移栽机构(303)相连接,所述自动切角冲孔系统(4)包括切角冲孔机构(401)、切角冲孔驱动机构(402)、切角冲孔定位机构(403),所述切角冲孔定位机构(403)上装设有切角冲孔机构(401),所述切角冲孔机构(401)上装设有切角冲孔驱动机构(402)并与其传动连接。

2. 根据权利要求1所述的全自动翻板开槽切角冲孔系统,其特征在于:所述传送皮带(102)两侧设有为流利条式导轨(105),所述流利条式导轨(105)两侧固定在线体支架(106)上,所述输送辊(101)一侧装设有减速电机(108),所述输送辊(101)与减速电机(108)通过传动轴(107)相连接,所述传送皮带(102)底部装设有检测传感器(109),所述检测传感器(109)与PLC控制终端(6)相连接。

3. 根据权利要求1所述的全自动翻板开槽切角冲孔系统,其特征在于:所述旋转机构(201)呈十字型结构,所述旋转机构(201)一侧设有翻板检测传感器(206),所述翻板检测传感器(206)与PLC控制终端(6)相连接,所述翻板夹具(203)包括横向夹板(203-1)和竖向夹板(203-2),所述横向夹板(203-1)和竖向夹板(203-2)呈垂直连接,所述横向夹板(203-1)和竖向夹板(203-2)上均开设有夹板口(203-3),所述夹板口(203-3)与板材的相适配,所述驱动机构(202)包括电机(207)、第一联轴器(208)和蜗轮蜗杆减速机(209),所述蜗轮蜗杆减速机(209)一端的输入轴通过第一联轴器(208)与电机(207)的电机轴相互连接。

4. 根据权利要求1所述的全自动翻板开槽切角冲孔系统,其特征在于:所述纵向开槽机构(301)和横向开槽机构(305)均为切割刀具,所述夹紧定位机构(302)包括平槽机定位平台(302-1)、定位压紧挡板(302-2)和定位夹紧挡块(302-3),所述平槽机定位平台(302-1)两侧装设有定位夹紧挡块(302-3),所述平槽机定位平台(302-1)上端装设有定位压紧挡板(302-2),所述定位压紧挡板(302-2)上装设于回转夹紧气缸(302-4)底端,所述回转夹紧气缸(302-4)固定装设于开槽机动力连接件(304-3)底端。

5. 根据权利要求1所述的全自动翻板开槽切角冲孔系统,其特征在于:所述顶升移栽机构(303)包括顶升气缸(303-1)、顶升气缸连接板(303-2)、顶升导柱(303-3)、顶升导套(303-4)、支撑块(303-5)、顶升平台(303-6)、吸盘固定板(303-7)和移栽输送线(303-8),所述顶升气缸(303-1)上设有顶升气缸连接板(303-2)并与其相连接,所述顶升气缸连接板(303-2)上设有顶升导套(303-4),所述顶升导套(303-4)内设有顶升导柱(303-3),所述顶升导柱的顶端设有支撑块(303-5),所述顶升导柱(303-3)上套设有弹簧,所述弹簧的两端分别抵持支撑块(303-5)与顶升导套(303-4),所述顶升导套(303-4)上端固定装设有顶升平台(303-6),所述顶升平台(303-6)上装设有吸盘固定板(303-7),所述顶升气缸(303-1)下装设有移栽输送线(303-8)并与其传动连接,所述顶升气缸(303-1)一侧设有顶升控制阀(303-9)、顶升气管(303-10)和顶升气泵(303-11),所述顶升气缸(303-1)一侧设有顶升气管(303-10)并与其相连接,所述顶升气管(303-10)上装设有顶升控制阀(303-9),所述顶升气管(303-10)另一端与顶升气泵(303-11)相连接。

6. 根据权利要求1所述的全自动翻板开槽切角冲孔系统,其特征在于:所述开槽驱动机构(304)为直角坐标机器人,所述开槽驱动机构(304)包括开槽机伺服驱动轴(304-1)、开槽机辅助支撑轴(304-2)、开槽机动力连接件(304-3)和高速电主轴(304-4),所述开槽机伺服驱动轴(304-1)一侧装设有开槽机辅助支撑轴(304-2),所述开槽机伺服驱动轴(304-1)与开槽机辅助支撑轴(304-2)上均装设有滑动导轨(304-5),所述滑动导轨(304-5)间装设有开槽机动力连接件(304-3)并呈活动式连接,所述动力连接件(304-3)下装设有手动微调机构(307),所述高速电主轴(304-4)固定在手动微调机构(307)上,所述高速电主轴(304-4)下设有纵向开槽机构(301)或横向开槽机构(305)并与其传动连接,所述开槽机伺服驱动轴(304-1)一端设有伺服电机(304-6)并通过第二联轴器(304-7)与其传动连接,所述高速电主轴(304-4)一端设有电主轴减速电机(304-8)并通过第三联轴器(304-9)与其传动连接。

7. 根据权利要求1所述的全自动翻板开槽切角冲孔系统,其特征在于:所述手动微调机构(307)为上下可调微动平台(307-1),所述上下可调微动平台(307-1)上装设有手动旋转微动平台旋钮(307-2),所述真空抽尘系统(306)包括抽尘头(306-1)、抽尘管路(306-2)、抽尘固定支架(306-3)和真空吸尘器(306-4),所述抽尘头(306-1)设于平槽机定位平台(302-1)一侧,所述抽尘头(306-1)一端与抽尘管路(306-2)相连接,所述抽尘管路(306-2)装设于抽尘固定支架(306-3)上,所述抽尘管路(306-2)另一端与真空吸尘器(306-4)相连接。

8. 根据权利要求1所述的全自动翻板开槽切角冲孔系统,其特征在于:所述切角冲孔机构(401)为切角冲孔模具,所述切角冲孔模具上设有上模板(401-1)和下模板(401-2),上模座和下模座分别固定安装在上模板(401-1)和下模板(401-2)上,所述的上模板(401-1)和下模板(401-2)间设有相互滑动配合的导套(401-3)和导柱(401-4),所述的上模板(401-1)和下模板(401-2)间分别固定安装有凹模(401-5)和凸模(401-6),所述的凹模(401-5)内安装有冲孔头(401-7)和切角刀片(401-8),所述的凸模上分别设有通孔(401-9)设于冲孔头(401-7)和切角刀片(401-8)上方,所述切角冲孔驱动机构(402)包括冲切气缸(402-1)、控制阀(402-2)、气管(402-3)和气泵(402-4),所述冲切气缸(402-1)一侧设有气管(402-3)并与其相连接,所述气管(402-3)上装设有控制阀(402-2),所述气管(402-3)另一端与气泵(402-4)相连接,所述切角冲孔定位机构(403)包括切角冲孔定位平台(403-1)、切角冲孔定位压紧挡板(403-2)和切角冲孔定位夹紧挡块(403-3),所述切角冲孔定位平台(403-1)两

侧装设有切角冲孔定位夹紧挡块(403-3),所述切角冲孔定位平台(403-1)上端装设有切角冲孔定位压紧挡板(403-2),所述切角冲孔定位压紧挡板(403-2)上装设于切角冲孔回转夹紧气缸(403-4)底端,所述切角冲孔回转夹紧气缸(403-4)固定装设于开槽机辅助支撑轴(304-2)底端。

9. 根据权利要求1所述的全自动翻板开槽切角冲孔系统,其特征在于:所述自动开槽系统(3)底端装设有电器控制系统(5),所述电器控制系统(5)包括电控制柜(501)、伺服控制器(502)、高速主轴控制器(503),所述电控制柜(501)内装设有伺服控制器(502)、高速主轴控制器(503),所述电器控制系统一侧通过导线与PLC控制终端(6)相连接。

10. 根据权利要求2所述的全自动翻板开槽切角冲孔系统,其特征在于:所述PLC控制终端(6)为工业控制计算机。

## 一种全自动翻板开槽切角冲孔系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢、铝复合板材加工技术领域,具体涉及到了一种全自动翻板开槽切角冲孔系统。

### 背景技术

[0002] 目前,钢、铝复合板材加工时需要进行开槽、打孔、切角等多套工序,在复合板进行多个方位开槽之前,通常需要人工将复合板进行叠起,在复合板进行开槽之前,需要通过翻板机构对复合板进行翻转,进行翻板时需要等夹具将单个复合板翻转后才能够继续翻转另一复合板,耗费时间,翻转效率不佳,在开槽时,需要将复合板送至开槽机进行单个方位开槽,在开槽完成后,需要将机器停止,将复合板人工翻转90度进行另一方位开槽,工作效率低,且在开槽时板材极易会产生跳动,存在安全隐患;在开槽完成后需要辗转打孔、切角等多个车间进行加工,需要不停的人工搬运,费时费力,产生极低,且在开槽时,靠目测与机器的开槽处对齐,极易导致复合板开槽位置参差不齐,精度较差,影响复合板质量,因此,亟需本领域技术人员研究出一种能够解决上述问题的新型开槽、切角及冲孔生产系统。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的问题是提供了一种设有横向夹板和竖向夹板可全方位夹取翻转输送、多方位开槽,能够有效控制调节开槽的深度和开槽角度,适配不同类型不同长度的复合板,能够对复合板两侧以及前后两端进行固定,能够有效的防止将复合板在开槽时会产生跳动的全方位自动一体化的翻板开槽切角冲孔系统。

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种全自动翻板开槽切角冲孔系统,包括自动上料输送线系统、自动翻板系统、自动开槽系统和自动切角冲孔系统,所述自动上料输送线系统包括输送辊、传送皮带、加强导向筋和支撑块,所述输送辊上装设有传送皮带,所述传送皮带内装设有加强导向筋,所述支撑块装设于输送辊底端,所述自动上料输送线系统上方设有自动翻板系统,所述自动翻板系统包括旋转机构和驱动机构,所述旋转机构包括翻板夹具、翻板传动轴和旋转轴承,所述翻板夹具固定于翻板传动轴上,所述翻板传动轴两端固定套设于旋转轴承内,所述翻板传动轴两端与驱动机构相连接,所述自动开槽系统设于自动翻板系统一侧并与自动上料输送线系统相连接,所述自动开槽系统由纵向开槽机构、夹紧定位机构、顶升移栽机构、开槽驱动机构、横向开槽机构、真空抽尘系统和手动微调机构构成,所述纵向开槽机构一侧装设有横向开槽机构,所述纵向开槽机构和横向开槽机构两侧均装设有夹紧定位机构,所述纵向开槽机构和横向开槽机构一端均设有顶升移栽机构并与其传动连接,所述纵向开槽机构与横向开槽机构上均设有手动微调机构,所述纵向开槽机构和横向开槽机构两端均设有开槽驱动机构并与其传动连接,所述纵向开槽机构和横向开槽机构一侧均设有真空抽尘系统,所述自动切角冲孔系统设于自动开槽系统一侧并与顶升移栽机构相连接,所述自动切角冲孔系统包括切角冲孔机构、切角冲孔驱动机构、切角冲孔定位机构,所述切角冲孔定位机构上装设有切角冲孔机构,所述切角冲孔机构上装

设有切角冲孔驱动机构并与其传动连接。

[0005] 作为本实用新型的进一步改进,所述传送皮带两侧设有为流利条式导轨,所述流利条式导轨两侧固定在线体支架上,所述输送辊一侧装设有减速电机,所述输送辊与减速电机通过传动轴相连接,所述传送皮带底部装设有检测传感器,所述检测传感器与PLC控制终端相连接。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进,所述旋转机构呈十字型结构,所述旋转机构一侧设有翻板检测传感器,所述翻板检测传感器与PLC控制终端相连接,所述翻板夹具包括横向夹板和竖向夹板,所述横向夹板和竖向夹板呈垂直连接,所述横向夹板和竖向夹板上均开设有夹板口,所述夹板口与板材的相适配,所述驱动机构包括电机、第一联轴器和蜗轮蜗杆减速机,所述蜗轮蜗杆减速机一端的输入轴通过第一联轴器与电机的电机轴相互连接。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,所述纵向开槽机构和横向开槽机构均为切割刀具,所述夹紧定位机构包括平槽机定位平台、定位压紧挡板和定位夹紧挡块,所述平槽机定位平台两侧装设有定位夹紧挡块,所述平槽机定位平台上端装设有定位压紧挡板,所述定位压紧挡板上装设于回转夹紧气缸底端,所述回转夹紧气缸固定装设于开槽机动力连接件底端。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述顶升移栽机构包括顶升气缸、顶升气缸连接板、顶升导柱、顶升导套、支撑块、顶升平台、吸盘固定板和移栽输送线,所述顶升气缸上设有顶升气缸连接板并与其相连接,所述顶升气缸连接板上设有顶升导套,所述顶升导套内设有顶升导柱,所述顶升导柱的顶端设有支撑块,所述顶升导柱上套设有弹簧,所述弹簧的两端分别抵持支撑块与顶升导套,所述顶升导套上端固定装设有顶升平台,所述顶升平台上装设有吸盘固定板,所述顶升气缸下装设有移栽输送线并与其传动连接,所述顶升气缸一侧设有顶升控制阀、顶升气管和顶升气泵,所述顶升气缸一侧设有顶升气管并与其相连接,所述顶升气管上装设有顶升控制阀,所述顶升气管另一端与顶升气泵相连接。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述开槽驱动机构为直角坐标机器人,所述开槽驱动机构包括开槽机伺服驱动轴、开槽机辅助支撑轴、开槽机动力连接件和高速电主轴,所述开槽机伺服驱动轴一侧装设有开槽机辅助支撑轴,所述开槽机伺服驱动轴与开槽机辅助支撑轴上均装设有滑动导轨,所述滑动导轨间装设有开槽机动力连接件并呈活动式连接,所述动力连接件下装设有手动微调机构,所述高速电主轴固定在手动微调机构上,所述高速电主轴下设有纵向开槽机构或横向开槽机构并与其传动连接,所述开槽机伺服驱动轴一端设有伺服电机并通过第二联轴器与其传动连接,所述高速电主轴一端设有电主轴减速机并通过第三联轴器与其传动连接。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述手动微调机构为上下可调微动平台,所述上下可调微动平台上装设有手动旋转微动平台旋钮,所述真空抽尘系统包括抽尘头、抽尘管路、抽尘固定支架和真空吸尘器,所述抽尘头设于平槽机定位平台一侧,所述抽尘头一端与抽尘管路相连接,所述抽尘管路装设于抽尘固定支架上,所述抽尘管路另一端与真空吸尘器相连接。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述切角冲孔机构为切角冲孔模具,所述切角冲孔模具上设有上模板和下模板,上模座和下模座分别固定安装在上模板和下模板上,所述的上模板和下模板间设有相互滑动配合的导套和导柱,所述的上模座和下模座间分别固定

安装有凹模和凸模,所述的凹模内安装有冲孔头和切角刀片,所述的凸模上分别设有通孔设于冲孔头和切角刀片上方,所述切角冲孔驱动机构包括冲切气缸、控制阀、气管和气泵,所述冲切气缸一侧设有气管并与其相连通,所述气管上装设有控制阀,所述气管另一端与气泵相连通,所述切角冲孔定位机构包括切角冲孔定位平台、切角冲孔定位压紧挡板和切角冲孔定位夹紧挡块,所述切角冲孔定位平台两侧装设有切角冲孔定位夹紧挡块,所述切角冲孔定位平台上端装设有切角冲孔定位压紧挡板,所述切角冲孔定位压紧挡板上装设于切角冲孔回转夹紧气缸底端,所述切角冲孔回转夹紧气缸固定装设于开槽机辅助支撑轴底端。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进,所述自动开槽系统底端装设有电器控制系统,所述电器控制系统包括电控制柜、伺服控制器、高速主轴控制器,所述电控制柜内装设有伺服控制器、高速主轴控制器,所述电控制柜一侧通过导线与PLC控制终端相连接。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,所述PLC控制终端为工业控制计算机。

[0014] 采用上述结构,其有益效果在于:

[0015] 本实用新型输送辊上装设有传送皮带,传送皮带内装设有加强导向筋,加强导向筋可对传送皮带起到导向的作用,能够有效的保证传送皮带两端同步驱动,支撑块装设于输送辊底端,支撑块能够起到固定支撑的作用,确保复合板在输送过程中的平稳性,传送皮带两侧设有流利条式导轨,流利条式导轨两侧固定在线体支架上,复合板输送线入口端安装输送辊为被动辊筒,复合板输送线入口端安装被动辊筒,可确保复合板在一个接一个紧密连接情况下能准确分离,其后端为主动辊筒,便于复合板的主动输送,输送辊一侧装设有减速电机,输送辊与减速电机通过传动轴相连接,传送皮带底部装设有检测传感器,检测传感器可有效的检测复合板是否准确就位,检测传感器与PLC控制终端相连接,便于PLC控制终端对复合板进行有效的监控;自动上料输送线系统上方设有自动翻板系统,复合板材通过皮带输送至自动翻板系统的翻转夹具中,夹具采用铝合金结构,保证了结构整体强度和防腐性能,保证了夹取的稳定性,自动翻板系统包括旋转机构和驱动机构,旋转机构包括翻板夹具、翻板传动轴和旋转轴承,翻板夹具固定于翻板传动轴上,翻板传动轴两端固定套设于旋转轴承内,夹具固定在旋转轴上,转轴依靠两侧支撑轴承固定,翻板传动轴与旋转轴承配合使用能够有效的保证翻板夹具进行翻转,旋转机构呈十字型结构,翻板夹具包括横向夹板和竖向夹板,横向夹板和竖向夹板呈垂直连接,横向夹板和竖向夹板两侧均开设有夹板口,夹板口与板材的相适配,横向夹板和竖向夹板可全方位对复合板材进行夹取,保证了夹取的效率,有效缩短了夹取工件的时间;翻板传动轴两端与驱动机构相连接,驱动机构与翻转传动轴连接,可确保翻转机构准确定位,驱动机构能够为翻转机构提供稳定的动能,旋转机构一侧设有翻板检测传感器,翻板检测传感器与PLC控制终端相连接,电机每旋转一次之前,翻板检测传感器会检测来料及出料工位侧是否有其它工件干涉,翻转角度可由传感器检测并由PLC控制终端进行控制和监测,驱动机构包括电机、第一联轴器和蜗轮蜗杆减速机,蜗轮蜗杆减速机一端的输入轴通过第一联轴器与电机的电机轴相互连接,驱动机构采用电机和蜗轮蜗杆减速机配合,可达到最大的输出性能,同时能够满足复合板的生产需求。

[0016] 本实用新型自动开槽系统设于自动翻板系统一侧并与自动上料输送线系统相连接,自动开槽系统由纵向开槽机构、夹紧定位机构、顶升移栽机构、开槽驱动机构、横向开槽

机构、真空抽尘系统和手动微调机构构成,纵向开槽机构和横向开槽机构一端均设有顶升移栽机构并与其传动连接,顶升移栽机构包括顶升气缸、顶升气缸连接板、顶升导柱、顶升导套、支撑块、顶升平台、吸盘固定板和移栽输送线,顶升气缸上设有顶升气缸连接板并与其相连接,顶升气缸连接板上设有顶升导套,顶升导套内设有顶升导柱,顶升导柱的顶端设有支撑块,顶升导柱上套设有弹簧,弹簧的两端分别抵持支撑块与顶升导套,顶升气缸带动顶升导柱向上顶起,顶升导套上端固定装设有顶升平台,顶升平台上装设有吸盘固定板,吸盘固定板的吸盘可将输送的复合板材吸附于吸盘固定板,能够复合板在顶升移栽时保持整体的固定性,不会使得复合板出现摆动及掉落的情况,顶升气缸下装设有移栽输送线并与其传动连接,复合板材通过顶升移栽机构从翻板机工位移动到开槽工位,顶升移栽机构采用气缸上升顶升,移栽输送线同时进行输送,将复合板输送到平槽机定位平台上,顶升气缸一侧设有顶升控制阀、顶升气管和顶升气泵,顶升气缸一侧设有顶升气管并与其相连接,顶升气管上装设有顶升控制阀,顶升气管另一端与顶升气泵相连接,顶升控制阀可对顶升气缸进行有效的控制;纵向开槽机构一侧装设有横向开槽机构,纵向开槽机构和横向开槽机构均为切割刀具,纵向开槽机构和横向开槽机构两侧均装设有夹紧定位机构,夹紧定位机构包括平槽机定位平台、定位压紧挡板和定位夹紧挡块,平槽机定位平台两侧装设有定位夹紧挡块,平槽机定位平台上端装设有定位压紧挡板,板材输送到平槽机定位平台后,前后两端通过回转夹紧气缸进行上下对定位压紧挡板进行压紧,两侧设有定位夹紧挡块,对复合板两边进行固定,能够有效的防止将复合板在开槽时会产生跳动,两侧夹紧定位机构和开槽伺服轴调整好平行度及垂直度,可有效保证开槽的一致性;纵向开槽机构和横向开槽机构两端均设有开槽驱动机构并与其传动连接,开槽驱动机构为直角坐标机器人,开槽驱动机构包括开槽机伺服驱动轴、开槽机辅助支撑轴、开槽机动力连接件和高速电主轴,开槽机伺服驱动轴一侧装设有开槽机辅助支撑轴,开槽机伺服驱动轴与开槽机辅助支撑轴上均装设有滑动导轨,滑动导轨间装设有开槽机动力连接件并呈活动式连接,采用龙门式结构,开槽机伺服驱动轴与开槽机辅助支撑轴两侧通过开槽机动力连接件在滑动导轨上拉动,可有效保证两侧运转的同步性,动力连接件下装设有手动微调机构,高速电主轴固定在手动微调机构上,高速电主轴下设有纵向开槽机构或横向开槽机构并与其传动连接,手动微调机构为上下可调微动平台,上下可调微动平台上装设有手动旋转微动平台旋钮,高速电主轴固定在上下可调微动平台上,可手动旋转微动平台旋钮,调节开槽的深度,通过高速电主轴来变换开槽刀具的角度来调整开槽的角度,适配不同类型不同长度的复合板,开槽机伺服驱动轴一端设有伺服电机并通过第二联轴器与其传动连接,高速电主轴一端设有电主轴减速电机并通过第三联轴器与其传动连接,伺服驱动轴采用标准滚珠丝杆模组,伺服电机及联轴器连接伺服驱动轴,伺服电机控制开槽速度,开槽转速靠主轴电机完成;自动开槽系统底端装设有电器控制系统,电器控制系统包括电控制柜、伺服控制器、高速主轴控制器,电控制柜内装设有伺服控制器、高速主轴控制器,电控制柜一侧通过导线与PLC控制终端相连接,PLC控制终端通过伺服控制器可对伺服驱动轴及伺服电机进行有效的控制,PLC控制终端通过高速主轴控制器可对高速电主轴及电主轴减速电机进行有效的控制;纵向开槽机构和横向开槽机构一侧均设有真空抽尘系统,真空抽尘系统包括抽尘头、抽尘管路、抽尘固定支架和真空吸尘器,抽尘头设于平槽机定位平台一侧,抽尘头一端与抽尘管路相连接,抽尘管路装设于抽尘固定支架上,抽尘管路另一端与真空吸尘器相连接,纵向开槽机构和横向

开槽机构侧边安装真空除尘吸头,可在开槽时抽取多余的粉屑,可有效防止粉屑过多影响开槽机构的正常运行,同时也能够防止工作人员吸入过多的粉屑,影响身体健康。

[0017] 本实用新型自动切角冲孔系统设于自动开槽系统一侧并与顶升移栽机构相连接,复合板材通过顶升移栽机构工位移动到切角冲孔工位,自动切角冲孔系统包括切角冲孔机构、切角冲孔驱动机构、切角冲孔定位机构,切角冲孔定位机构上装设有切角冲孔机构,切角冲孔定位机构包括切角冲孔定位平台、切角冲孔定位压紧挡板和切角冲孔定位夹紧挡块,切角冲孔定位平台两侧装设有切角冲孔定位夹紧挡块,切角冲孔定位平台上端装设有切角冲孔定位压紧挡板,复合板输送到切角冲孔定位平台后,角冲孔回转夹紧气缸可带动定位压紧挡板上下移动,复合板前后两端通过切对定位压紧挡板进行压紧,两侧设有定位夹紧挡块,对复合板两边进行固定,能够有效的防止将复合板在开槽时会产生跳动;切角冲孔机构为切角冲孔模具,切角冲孔模具上设有上模板和下模板,上模座和下模座分别固定安装在上模板和下模板上,的上模板和下模板间设有相互滑动配合的导套和导柱,上模座和下模座间分别固定安装有凹模和凸模,的凹模内安装有冲孔头和切角刀片,的凸模上分别设有通孔设于冲孔头和切角刀片上方,冲切气缸设于上模板上,冲切气缸带动上模板向下冲压,从而带动凹模内安装有冲孔头和切角刀片向下对切角冲孔定位平台上的复合板进行冲孔和切边,切角冲孔驱动机构包括冲切气缸、控制阀、气管和气泵,冲切气缸一侧设有气管并与其相连通,气管上装设有控制阀,控制阀可对冲切气缸进行有效的控制,气管另一端与气泵相连通,气泵为冲切气缸提供动力源,自动切角冲孔系统将所有的冲孔切角的工序在这同一模具上完成,不仅节约了劳动成本,而且不用来回转运,简化了加工工艺,提高了工作效率。节约了成本。

## 附图说明

[0018] 图1 为本实用新型全自动翻板开槽切角冲孔系统结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型全自动翻板开槽切角冲孔系统的自动翻板系统结构示意图。

[0020] 图3为本实用新型全自动翻板开槽切角冲孔系统的自动开槽系统和自动切角冲孔系统。

[0021] 图4为本实用新型全自动翻板开槽切角冲孔系统的自动切角冲孔系统的结构示意图。

[0022] 图中:1-自动上料输送线系统,101-输送辊,102-传送皮带,103-加强导向筋,104-支撑块,105-流利条式导轨,106-线体支架,107-传动轴,108-减速电机,109-检测传感器,2-自动翻板系统,201-旋转机构,202-驱动机构,203-翻板夹具,203-1横向夹板,203-2竖向夹板,203-3夹板口,204-翻板传动轴,205-旋转轴承,206-翻板检测传感器,207-电机,208-第一联轴器,209-蜗轮蜗杆减速机,3-自动开槽系统,301-纵向开槽机构,302-夹紧定位机构,302-1平槽机定位平台,302-2定位压紧挡板,302-3定位夹紧挡块,302-4回转夹紧气缸,303-顶升移栽机构,303-1顶升气缸,303-2顶升气缸连接板,303-3顶升导柱,303-4顶升导套,303-5支撑块,303-6顶升平台,303-7吸盘固定板,303-8移栽输送线,303-9顶升气缸,303-10顶升气管,303-11顶升气泵,304-开槽驱动机构,304-1开槽机伺服驱动轴,304-2开槽机辅助支撑轴,304-3开槽机动力连接件,304-4高速电主轴,304-5滑动导轨,304-6伺服电机,304-7第二联轴器,304-8电主轴减速电机,304-9第三联轴器,305-横向开槽机构,

306-真空抽尘系统,306-1抽尘头,306-2抽尘管路,306-3抽尘固定支架,306-4真空吸尘器,307-手动微调机构,307-1上下可调微动平台,307-2手动旋转微动平台旋钮,4-自动切角冲孔系统,401-切角冲孔机构,401-1上模板,401-2下模板,401-3导套,401-4导柱,401-5凹模,401-6凸模,401-7冲孔头,401-8切角刀片,401-9通孔,402-切角冲孔驱动机构,402-1冲切气缸,402-2控制阀,402-3气管,402-4气泵,403-切角冲孔定位机构,403-1切角冲孔定位平台,403-2切角冲孔定位压紧挡板,403-3切角冲孔定位夹紧挡块,403-4切角冲孔回转夹紧气缸,5-电器控制系统,501-电控制柜,502-伺服控制器,503-高速主轴控制器,6-PLC控制终端。

### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的解释说明。

[0024] 如图1-图4所示,一种全自动翻板开槽切角冲孔系统,包括自动上料输送线系统1、自动翻板系统2、自动开槽系统3和自动切角冲孔系统4,所述自动上料输送线系统1包括输送辊101、传送皮带102、加强导向筋103和支撑块104,所述输送辊101上装设有传送皮带102,所述传送皮带102内装设有加强导向筋103,所述支撑块104装设于输送辊101底端,所述自动上料输送线系统1上方设有自动翻板系统2,所述自动翻板系统2包括旋转机构201和驱动机构202,所述旋转机构201包括翻板夹具203、翻板传动轴204和旋转轴承205,所述翻板夹具203固定于翻板传动轴204上,所述翻板传动轴204两端固定套设于旋转轴承205内,所述翻板传动轴204两端与驱动机构202相连接,所述自动开槽系统3设于自动翻板系统2一侧并与自动上料输送线系统1相连接,所述自动开槽系统3由纵向开槽机构301、夹紧定位机构302、顶升移栽机构303、开槽驱动机构304、横向开槽机构305、真空抽尘系统306和手动微调机构307构成,所述纵向开槽机构301一侧装设有横向开槽机构305,所述纵向开槽机构301和横向开槽机构305两侧均装设有夹紧定位机构302,所述纵向开槽机构301和横向开槽机构305一端均设有顶升移栽机构303并与其传动连接,所述纵向开槽机构301与横向开槽机构305上均设有手动微调机构307,所述纵向开槽机构301和横向开槽机构305两端均设有开槽驱动机构304并与其传动连接,所述纵向开槽机构301和横向开槽机构305一侧均设有真空抽尘系统306,所述自动切角冲孔系统4设于自动开槽系统3一侧并与顶升移栽机构303相连接,所述自动切角冲孔系统4包括切角冲孔机构401、切角冲孔驱动机构402、切角冲孔定位机构403,所述切角冲孔定位机构403上装设有切角冲孔机构401,所述切角冲孔机构401上装设有切角冲孔驱动机构402并与其传动连接。

[0025] 传送皮带102两侧设有为流利条式导轨105,所述流利条式导轨105两侧固定在线体支架106上,所述输送辊101一侧装设有减速电机108,所述输送辊101与减速电机108通过传动轴107相连接,所述传送皮带102底部装设有检测传感器109,所述检测传感器109与PLC控制终端6相连接,PLC控制终端6为工业控制计算机。

[0026] 旋转机构201呈十字型结构,所述旋转机构201一侧设有翻板检测传感器206,所述翻板检测传感器206与PLC控制终端6相连接,所述翻板夹具203包括横向夹板203-1和竖向夹板203-2,所述横向夹板203-1和竖向夹板203-2呈垂直连接,所述横向夹板203-1和竖向夹板203-2上均开设有夹板口203-3,所述夹板口203-3与板材的相适配,所述驱动机构202包括电机207、第一联轴器208和蜗轮蜗杆减速机209,所述蜗轮蜗杆减速机209一端的输入

轴通过第一联轴器208与电机207的电机轴相互连接。

[0027] 纵向开槽机构301和横向开槽机构305均为切割刀具,所述夹紧定位机构302包括平槽机定位平台302-1、定位压紧挡板302-2和定位夹紧挡块302-3,所述平槽机定位平台302-1两侧装设有定位夹紧挡块302-3,所述平槽机定位平台302-1上端装设有定位压紧挡板302-2,所述定位压紧挡板302-2上装设于回转夹紧气缸302-4底端,所述回转夹紧气缸302-4固定装设于开槽机动力连接件304-3底端。

[0028] 顶升移栽机构303包括顶升气缸303-1、顶升气缸连接板303-2、顶升导柱303-3、顶升导套303-4、支撑块303-5、顶升平台303-6、吸盘固定板303-7和移栽输送线303-8,所述顶升气缸303-1上设有顶升气缸连接板303-2并与其相连接,所述顶升气缸连接板303-2上设有顶升导套303-4,所述顶升导套303-4内设有顶升导柱303-3,所述顶升导柱的顶端设有支撑块303-5,所述顶升导柱303-3上套设有弹簧,所述弹簧的两端分别抵持支撑块303-5与顶升导套303-4,所述顶升导套303-4上端固定装设有顶升平台303-6,所述顶升平台303-6上装设有吸盘固定板303-7,所述顶升气缸303-1下装设有移栽输送线303-8并与其传动连接,所述顶升气缸303-1一侧设有顶升控制阀303-9、顶升气管303-10和顶升气泵303-11,所述顶升气缸303-1一侧设有顶升气管303-10并与其相连通,所述顶升气管303-10上装设有顶升控制阀303-9,所述顶升气管303-10另一端与顶升气泵303-11相连通。

[0029] 开槽驱动机构304为直角坐标机器人,所述开槽驱动机构304包括开槽机伺服驱动轴304-1、开槽机辅助支撑轴304-2、开槽机动力连接件304-3和高速电主轴304-4,所述开槽机伺服驱动轴304-1一侧装设有开槽机辅助支撑轴304-2,所述开槽机伺服驱动轴304-1与开槽机辅助支撑轴304-2上均装设有滑动导轨304-5,所述滑动导轨304-5间装设有开槽机动力连接件304-3并呈活动式连接,所述动力连接件304-3下装设有手动微调机构307,所述高速电主轴304-4固定在手动微调机构307上,所述高速电主轴304-4下设有纵向开槽机构301或横向开槽机构305并与其传动连接,所述开槽机伺服驱动轴304-1一端设有伺服电机304-6并通过第二联轴器304-7与其传动连接,所述高速电主轴304-4一端设有电主轴减速电机304-8并通过第三联轴器304-9与其传动连接。

[0030] 手动微调机构307为上下可调微动平台307-1,所述上下可调微动平台307-1上装设有手动旋转微动平台旋钮307-2,所述真空抽尘系统306包括抽尘头306-1、抽尘管路306-2、抽尘固定支架306-3和真空吸尘器306-4,所述抽尘头306-1设于平槽机定位平台302-1一侧,所述抽尘头306-1一端与抽尘管路306-2相连接,所述抽尘管路306-2装设于抽尘固定支架306-3上,所述抽尘管路306-2另一端与真空吸尘器306-4相连接。

[0031] 切角冲孔机构401为切角冲孔模具,所述切角冲孔模具上设有上模板401-1和下模板401-2,上模座和下模座分别固定安装在上模板401-1和下模板401-2上,所述的上模板401-1和下模板401-2间设有相互滑动配合的导套401-3和导柱401-4,所述的上模板401-1和下模板401-2间分别固定安装有凹模401-5和凸模401-6,所述的凹模401-5内安装有冲孔头401-7和切角刀片401-8,所述的凸模上分别设有通孔401-9设于冲孔头401-7和切角刀片401-8上方,所述切角冲孔驱动机构402包括冲切气缸402-1、控制阀402-2、气管402-3和气泵402-4,所述冲切气缸402-1一侧设有气管402-3并与其相连通,所述气管402-3上装设有控制阀402-2,所述气管402-3另一端与气泵402-4相连通,所述切角冲孔定位机构403包括切角冲孔定位平台403-1、切角冲孔定位压紧挡板403-2和切角冲孔定位夹紧挡块403-3,所

述切角冲孔定位平台403-1两侧装设有切角冲孔定位夹紧挡块403-3,所述切角冲孔定位平台403-1上端装设有切角冲孔定位压紧挡板403-2,所述切角冲孔定位压紧挡板403-2上装设于切角冲孔回转夹紧气缸403-4底端,所述切角冲孔回转夹紧气缸403-4固定装设于开槽机辅助支撑轴304-2底端。

[0032] 自动开槽系统3底端装设有电器控制系统5,所述电器控制系统5包括电控制柜501、伺服控制器502、高速主轴控制器503,所述电控制柜501内装设有伺服控制器502、高速主轴控制器503,所述电器控制系统一侧通过导线与PLC控制终端6相连接。

[0033] 工作过程:自动上料输送线系统1的减速电机108通过传动轴107带动输送辊101向前传动,加强导向筋103起导向的作用,保证传送皮带103两端同步驱动,复合板输送线入口端安装输送辊101为被动辊筒,确保复合板在一个接一个紧密连接情况下能准确分离,其后端为主动辊筒,便于复合板的主动输送,复合板通过的传送皮带102带动向前输送,检测传感器109将数据发送至PLC控制终端6,检测复合板是否准确就位,自动翻板系统2的翻板夹具203对复合板材进行夹取,蜗轮蜗杆减速机209一端的输入轴通过第一联轴器208与电机207的电机轴相互连接,驱动翻板传动轴204在旋转轴承205内进行旋转从而带动翻板夹具203上的复合板进行180度翻边,翻板检测传感器206将数据发送至PLC控制终端6控制和检测出料工位侧是否有其它工件干涉以及驱动翻板传动轴204的旋转翻转角度,复合板翻转完成后再向前进行输送,自动开槽系统3的顶升移栽机构303的顶升气缸303-9带动顶升导柱303-3向上顶起,同时向上顶起顶升平台303-6和上端的吸盘固定板303-7,吸盘固定板303-7吸附住复合板,移栽输送线303-8带动吸盘固定板303-7以及复合板向前输送到夹紧定位机构302的平槽机定位平台302-1上,前后两端通过定位压紧挡板302-2进行压紧,两侧设有定位夹紧挡块302-3,对复合板两边进行固定,防止将复合板在开槽时会产生跳动,开槽驱动机构304的高速主轴电机304-8带动高速电主轴304-4和纵向开槽机构301在开槽机伺服驱动轴304-1的拖动下开始自动纵向开槽,开槽驱动机构304的开槽机伺服驱动轴304-1与开槽机辅助支撑轴304-2两侧通过开槽机动力连接件304-3在滑动导轨304-5上拉动,开槽机动力连接件304-3下装设的手动微调机构307来调节开槽的深度,PLC控制终端6通过高速主轴控制器503可对高速电主轴304-4及电主轴减速电机304-8进行控制,通过高速电主轴304-4来变换纵向开槽机构301的角度来调整开槽的角度,开槽转速靠电主轴减速电机304-8完成,适配不同类型不同长度的复合板,PLC控制终端6通过伺服控制器502可对伺服驱动轴304-1及伺服电机304-6进行有效的控制,伺服电机304-6及第二联轴器304-7带动开槽机伺服驱动轴304-1,伺服电机304-6控制开槽速度,纵向开槽完成后,顶升移栽机构303将复合板输送到下个平槽机定位平台302-1,开始横向开槽机构305自动横向开槽作业,横向开槽和纵向开槽采用相同的作业方式,相同的定位方式,开槽作业完成后,顶升移栽机构303将复合板输送到自动切角冲孔系统4的切角冲孔定位机构403的切角冲孔定位平台403-1上,复合板前后两端通过切角冲孔定位压紧挡板403-2进行压紧,两侧设有切角冲孔定位夹紧挡块403-3对复合板两边进行固定,进行切角和冲孔工序,切角冲孔驱动机构402的冲切气缸402-1驱动切角冲孔机构401的上模板401-1通过导柱401-4向下带动凹模401-5内的冲孔头401-7和401-8切角刀片穿过凸模401-6内的401-9通孔向下进行切角和冲孔,切角及冲孔完成后,复合板通过自动出料输送线进行下料,完成整套工序。

[0034] 上述内容为本实用新型的示例及说明,但不意味着本实用新型可取得的优点受此

限制,凡是本实用新型实践过程中可能对结构的简单变换、和/或一些实施方式中实现的优点的其中一个或多个均在本申请的保护范围内。

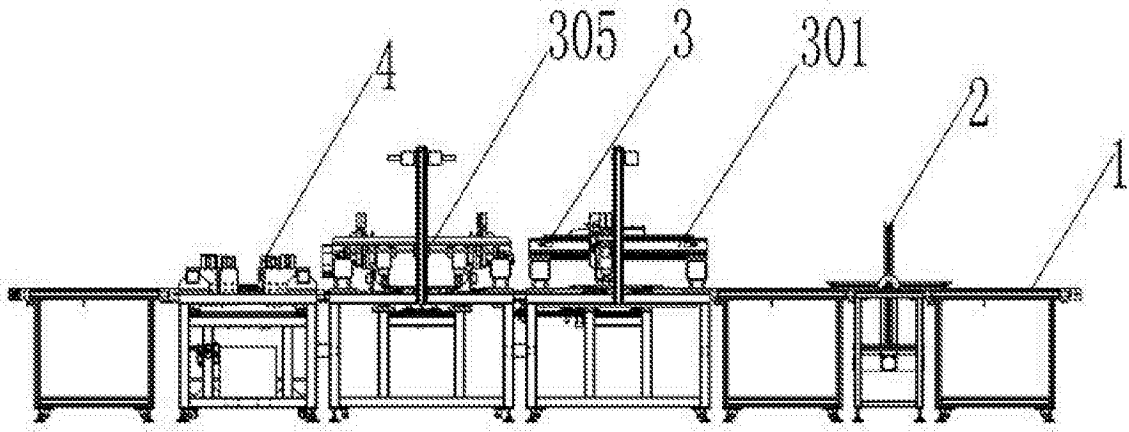


图1

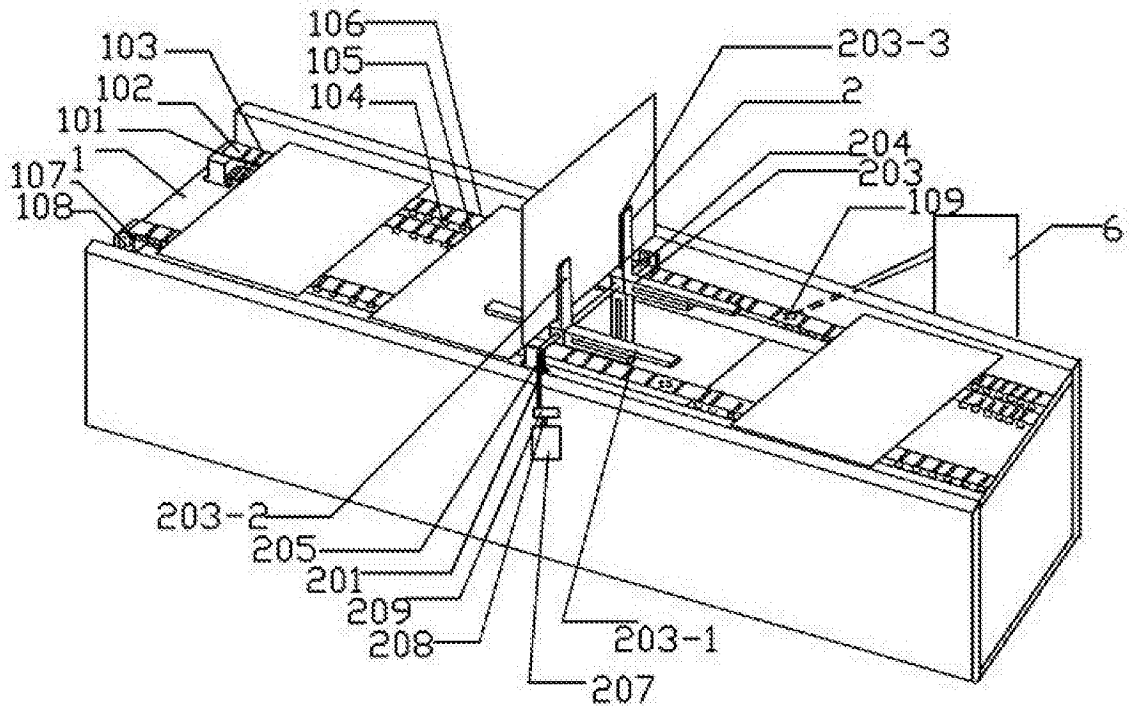


图2

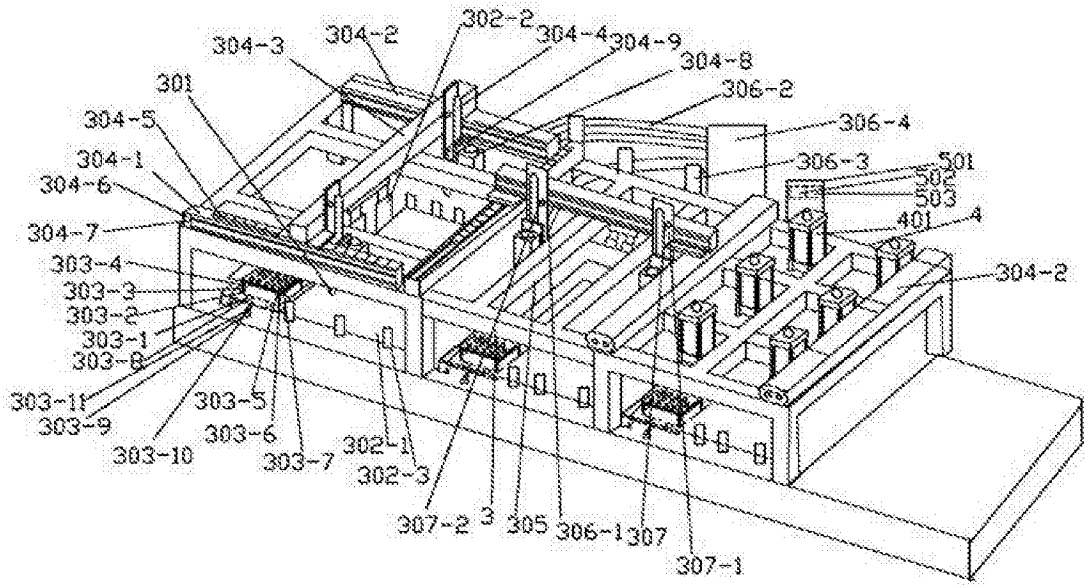


图3

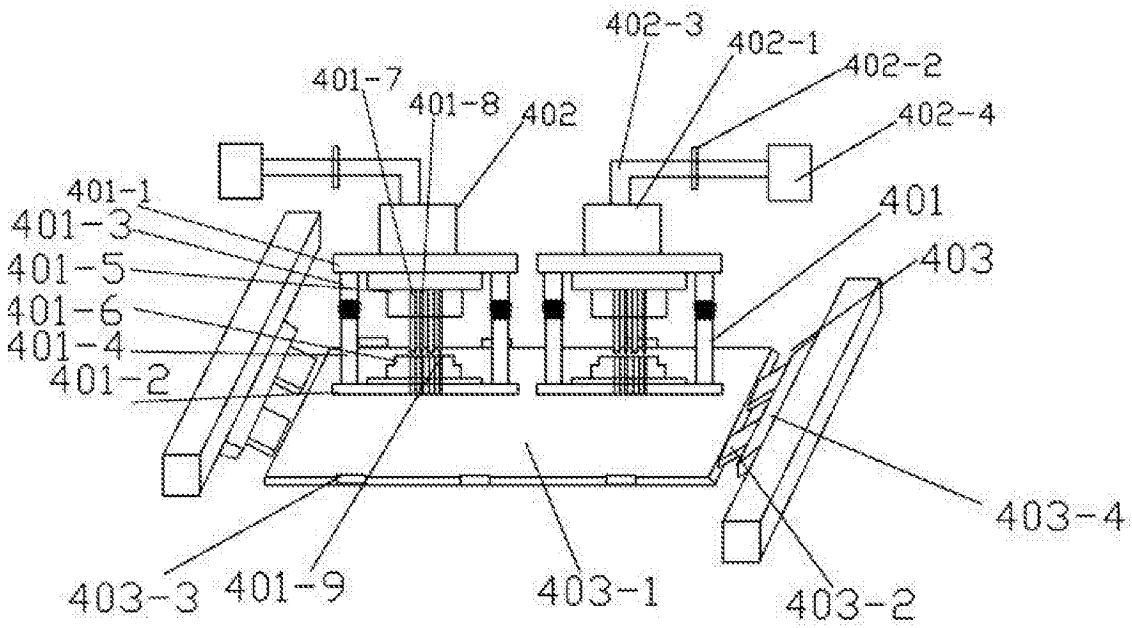


图4