



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118438495 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 06

(21) 申请号 202410256640.2

B26D 7/01 (2006.01)

(22) 申请日 2024.03.07

B26D 7/18 (2006.01)

B26D 11/00 (2006.01)

(71) 申请人 泰州市博泰电子有限公司

地址 225300 江苏省泰州市高港区永安洲
镇工业园区

(72) 发明人 张友山 施静 邱玲 凌英豪
孔垂福 王永良

(74) 专利代理机构 苏州汉东知识产权代理有限公司 32422

专利代理师 陈松

(51) Int. Cl.

B26D 7/02 (2006.01)

H05K 3/00 (2006.01)

B26D 7/06 (2006.01)

B26D 7/32 (2006.01)

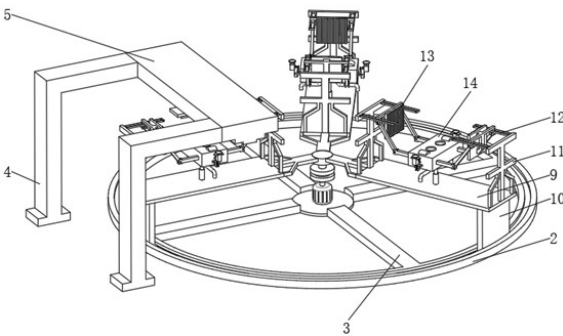
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备及其加工方法

(57) 摘要

本发明属于电路板加工技术领域,且公开了一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备及其加工方法,包括底板,所述底板的外侧面等角度固定安装有加强筋,所述底板的外侧面设有环形导轨,所述加强筋另一端与环形导轨的内侧面相连接,所述底板的上方等角度设有工作台。本发明通过支撑台向下位移实现夹紧以及支撑台向上位移实现松开,并配合辅助支撑组件的作用将电路板从三面支撑转变为两点支撑,使其可适应切割以及钻孔时的不同夹持需求,同时电路板在钻孔时可向上位移避免传统钻头的向下位移以及底板的支撑易造成过度磨损的问题,也可避免传统夹具因两端夹持造成钻头无法对边缘位置进行钻孔的问题,显著提高加工精度和质量。



1. 一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)的外侧面等角度固定安装有加强筋(3),所述底板(1)的外侧面设有环形导轨(2),所述加强筋(3)另一端与环形导轨(2)的内侧面相连接,所述底板(1)的上方等角度设有工作台(9),所述工作台(9)的数量为三个,所述工作台(9)底端靠近外侧面的位置上均固定安装有导向块(10),所述工作台(9)通过导向块(10)与环形导轨(2)之间活动卡接,所述导向块(10)相对环形导轨(2)转动,所述工作台(9)远离导向块(10)的一端均安装有支撑架(6),所述环形导轨(2)外侧面的一端设有机座(4),所述机座(4)的顶端固定安装有切割冲孔一体机(5),所述切割冲孔一体机(5)位于一侧工作台(9)的正上方,所述工作台(9)顶端的中部设有支撑台(14),所述工作台(9)的中部固定安装有主气缸(16),所述主气缸(16)的输出端与支撑台(14)底端的中部相连接,所述工作台(9)顶端的左右两侧均安装有安装架(11),所述安装架(11)顶端内侧面的前后两侧均安装有横向导轨(12),前后两个所述横向导轨(12)之间设有夹持组件(13),所述支撑台(14)的前后两侧均安装有辅助支撑组件(19)。

2. 根据权利要求1所述的一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备,其特征在于:所述底板(1)顶端的中部固定安装有电机(7),所述电机(7)的顶端设有凸轮分割器(8),所述凸轮分割器(8)的输入端与电机(7)的输出端相连接,三个所述支撑架(6)之间设有连接板,且三个支撑架(6)等角度设置在连接板的外侧面且与连接板的外侧面相连接,所述凸轮分割器(8)的输出轴与连接板的底端相连接,所述凸轮分割器(8)的单次旋转角度为一百二十度。

3. 根据权利要求1所述的一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备,其特征在于:所述夹持组件(13)包括延长杆(136),所述延长杆(136)与支撑台(14)的侧边相连接,所述延长杆(136)远离支撑台(14)的一端均固定连接有第二固定座(134),所述夹持组件(13)还包括卡块(131),所述卡块(131)与横向导轨(12)之间活动卡接,所述卡块(131)相对横向导轨(12)左右位移。

4. 根据权利要求3所述的一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备,其特征在于:每两个所述卡块(131)之间的顶端安装有连接架(132),所述连接架(132)远离安装架(11)的一端均安装有夹板(137),所述夹板(137)的内侧面开设有防滑槽。

5. 根据权利要求4所述的一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备,其特征在于:所述卡块(131)的底端均安装有第一固定座(133),所述第一固定座(133)远离卡块(131)的一端通过转轴活动连接有连杆(135),所述连杆(135)远离第一固定座(133)的一端通过转轴与第二固定座(134)之间活动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备,其特征在于:所述辅助支撑组件(19)包括纵向导轨(191),所述纵向导轨(191)与支撑台(14)的端面相连接,所述纵向导轨(191)的内部活动卡接有纵向活动块(192),所述纵向活动块(192)相对纵向导轨(191)上下位移,所述纵向活动块(192)远离支撑台(14)的一侧均固定安装有安装块(193),所述安装块(193)的顶端均安装有真空吸盘(194)。

7. 根据权利要求6所述的一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备,其特征在于:所述纵向活动块(192)远离安装块(193)的一侧固定安装有安装板(195),所述安装板(195)靠近安装块(193)的一侧固定安装有限位伸缩杆(196),所述纵向活动块(192)的底端固定安装有位于纵向导轨(191)内部的复位弹簧(199),所述复位弹簧(199)的底端与纵向导轨

(191)内腔的底端相连接。

8.根据权利要求7所述的一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备,其特征在于:所述纵向导轨(191)的顶端固定安装有耳板(197),所述耳板(197)的中部开设有限位孔(198),所述限位孔(198)与限位伸缩杆(196)的输出端相适配,所述纵向活动块(192)的顶端与纵向导轨(191)内腔的顶端相接触时,限位伸缩杆(196)与限位孔(198)之间活动卡接。

9.根据权利要求1所述的一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备,其特征在于:所述支撑台(14)顶端靠近前后两侧的位置上均活动安装有驱动轮(15),所述驱动轮(15)内置有电机,所述支撑台(14)靠近中部的前后两侧均镶嵌安装有吸尘罩(17),所述吸尘罩(17)的底端固定连通有负压管(18),所述负压管(18)与外部负压风机之间相连通。

10.根据权利要求1-9中任一项所述的一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备的加工方法,其特征在于:包含以下步骤:

S1:在使用时,其中三个工作台(9)分别对应进料传送带和出料传送带以及切割冲孔一体机(5),当任一工作台(9)与切割冲孔一体机(5)相对应时,此时两个工作台(9)分别与进料传送带的出料端以及出料传送带的进料端相对应;

S2:通过开启电机(7),即可在凸轮分割器(8)的作用下驱动三个工作台(9)周向运动,当任意工作台(9)旋转至进料传送带时,即可驱动进料传送带将电路板输送至支撑台(14)的顶端,此时即可开启主气缸(16)驱动支撑台(14)向下位移,此时两个连杆(135)随之向内侧发生偏转,并带动两个夹板(137)相互靠近,直至与电路板相接触,完成电路板的夹紧过程;

S3:此时电路板由底端的支撑台(14)以及左右两侧的夹板(137)所固定,此时装载有电路板的工作台(9)继续旋转并转动至切割冲孔一体机(5)的正下方,此时即可通过切割冲孔一体机(5)对电路板进行切割作业,若需要进行钻孔作业时,此时开启真空吸盘(194)即可对电路板的底端进行吸附固定,并同步开启主气缸(16)控制支撑台(14)上升,此时两个夹板(137)相互远离解除电路板侧边的固定,电路板仅有底端两个辅助支撑组件(19)进行支撑,此时即可进行钻孔作业;

S4:在切割以及钻孔过程中可开启外部的负压风机即可在吸尘罩(17)以及负压管(18)的内部产生负压将加工产生的碎屑导出,在完成加工后,可控制工作台(9)继续转动,即将装载有加工结束的电路板转动至出料传送带处,此时通过控制限位伸缩杆(196)缩短解除其与限位孔(198)之间的卡接,即可解除纵向活动块(192)的限位,此时纵向活动块(192)在复位弹簧(199)的作用下向下位移并解除其与电路板之间的固定;

S5:此时电路板仅有底端与驱动轮(15)之间相接触且无任何限位固定措施,即可打开驱动轮(15)驱动驱动轮(15)转动将电路板导出至出料传送带处,且位于进料传送带的工作台(9)处可同步进行进料,而位于切割冲孔一体机(5)下方的工作台(9)可同步进行切割冲孔加工,重复上述步骤即可自动完成整个加工过程。

一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明属于电路板加工技术领域,具体为一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备及其加工方法。

背景技术

电路板加工切割冲孔是一种在电路板制造过程中常用的加工方式。该加工方式主要用于在电路板上开孔、切割和分离不同的功能区域,以满足电路板布线和元器件安装的需要。切割冲孔一体化加工设备通常由数控机床、刀具、钻头等部件组成。切割主要通过旋转的刀具将电路板材料切割成所需形状和尺寸,而冲孔则是利用冲击力将电路板材料穿孔。这些加工过程需要精确的控制和调整,以确保加工质量和效率。在电路板加工的切割和冲孔过程中为了提高加工效率通常会同时进行切割以及冲孔作业,其操作普遍采用切割冲孔一体机完成。

[0003] 为了防止电路板在切割和冲孔过程中出现移动影响切割精度以及冲孔精度,常会使用夹具来对电路板进行夹持作业,常规的夹具主要为两个相互靠近的夹板以及底板组成,通过将电路板夹持在两个夹板之间实现固定,完成固定后送至切割冲孔一体机处进行切割和冲孔,这种夹具在切割时其底板可对电路板起到有效的支撑固定,但在电路板的冲孔时由于底板的存在导致钻头极易与底板相接触,不仅会对钻头的使用寿命造成影响,同时也会影响夹具的使用寿命,亟需对其夹具部分进行改进使其可以适应切割和钻孔的夹持需求。

[0004] 在针对电路板的切割和冲孔加工时,由于电路板需要与夹具之间进行固定方可进行后续的加工作业,导致每个电路板在加工时均需要手动对其固定,再完成固定后还需将其从夹具中拿出,以进行出料,整个过程均需要操作人员辅助完成,不仅提高了劳动强度,同时手动操作存在不确定的安全风险,安全隐患较大。

发明内容

本发明的目的在于提供一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备及其加工方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备,包括底板,所述底板的外侧面等角度固定安装有加强筋,所述底板的外侧面设有环形导轨,所述加强筋另一端与环形导轨的内侧面相连接,所述底板的上方等角度设有工作台,所述工作台的数量为三个,所述工作台底端靠近外侧面的位置上均固定安装有导向块,所述工作台通过导向块与环形导轨之间活动卡接,所述导向块相对环形导轨转动,所述工作台远离导向块的一端均安装有支撑架,所述环形导轨外侧面的一端设有机座,所述机座的顶端固定安装有切割冲孔一体机,所述切割冲孔一体机位于一侧工作台的正上方,所述工作台顶端的中部设有支撑台,所述工作台的中部固定安装有主气缸,所述主气缸的输出端与支撑台底端的中部相连接,所述工作台顶端的左右两侧均安装有安装架,所述安

装架顶端内侧面的前后两侧均安装有横向导轨,前后两个所述横向导轨之间设有夹持组件,所述支撑台的前后两侧均安装有辅助支撑组件。

[0007] 在实际使用前,首先需将三个工作台分别对应进料传送带和出料传送带以及切割冲孔一体机,并确保单个工作台旋转一百二十度后刚好能与进料传送带和出料传送带以及切割冲孔一体机相互对应,同时切割冲孔一体机可对电路板进行直线切割以及冲孔作业。

[0008] 作为本发明进一步的技术方案,所述底板顶端的中部固定安装有电机,所述电机的顶端设有凸轮分割器,所述凸轮分割器的输入端与电机的输出端相连接,三个所述支撑架之间设有连接板,且三个支撑架等角度设置在连接板的外侧面且与连接板的外侧面相连接,所述凸轮分割器的输出轴与连接板的底端相连接,所述凸轮分割器的单次旋转角度为一百二十度。

[0009] 在使用时,可通过开启电机即可输入动力至凸轮分割器并通过凸轮分割器带动顶端的工作台进行周向旋转,且工作台旋转一次的角度刚好为一百二十度,且与进料传送带和出料传送带以及切割冲孔一体机之间相互对应。

[0010] 作为本发明进一步的技术方案,所述夹持组件包括延长杆,所述延长杆与支撑台的侧边相连接,所述延长杆远离支撑台的一端均固定连接有第二固定座,所述夹持组件还包括卡块,所述卡块与横向导轨之间活动卡接,所述卡块相对横向导轨左右位移。

[0011] 作为本发明进一步的技术方案,每两个所述卡块之间的顶端安装有连接架,所述连接架远离安装架的一端均安装有夹板,所述夹板的内侧面开设有防滑槽。

[0012] 作为本发明进一步的技术方案,所述卡块的底端均安装有第一固定座,所述第一固定座远离卡块的一端通过转轴活动连接有连杆,所述连杆远离第一固定座的一端通过转轴与第二固定座之间活动连接。

[0013] 当进行电路板的加工时,此时进料传送带可将单个电路板传送至工作台的顶端,此时电路板刚好位于支撑台的正上方,当电路板的底端与支撑台的顶端相接触时,此时即可开启主气缸带动支撑台向下位移,当支撑台向下位移时,此时即可对连杆施加作用力,多个连杆朝内侧面发生偏转,此时连杆与延长杆之间的夹角随之减小,并同时卡块施加拉力,即带动卡块相对横向导轨位移,最终带动左右两个夹板相对靠近,直至夹板与电路板的侧面相接触,完成对电路板的夹紧过程。

[0014] 通过对支撑台上下位移的利用,即支撑台位于高点时可接驳来自进料传送带上的电路板且可在高点时对电路板进行出料,而当支撑台位于低点时可自动对电路板进行夹持,整个过程快速完成,电路板的夹紧与松弛均可快速完成,无需人工反复调整,可缩短电路板加工时的对电路板的固定时间,提高加工效率。

[0015] 作为本发明进一步的技术方案,所述辅助支撑组件包括纵向导轨,所述纵向导轨与支撑台的端面相连接,所述纵向导轨的内部活动卡接有纵向活动块,所述纵向活动块相对纵向导轨上下位移,所述纵向活动块远离支撑台的一侧均固定安装有安装块,所述安装块的顶端均安装有真空吸盘。

[0016] 作为本发明进一步的技术方案,所述纵向活动块远离安装块的一侧固定安装有安装板,所述安装板靠近安装块的一侧固定安装有限位伸缩杆,所述纵向活动块的底端固定安装有位于纵向导轨内部的复位弹簧,所述复位弹簧的底端与纵向导轨内腔的底端相连接。

[0017] 作为本发明进一步的技术方案,所述纵向导轨的顶端固定安装有耳板,所述耳板的中部开设有限位孔,所述限位孔与限位伸缩杆的输出端相适配,所述纵向活动块的顶端与纵向导轨内腔的顶端相接触时,限位伸缩杆与限位孔之间活动卡接。

[0018] 当电路板与夹板相接触时,此时电路板的左右两端可与夹板相接触且底端与驱动轮相接触,即可完成对电路板的三点支撑,此时即可利用切割冲孔一体机对电路板进行切割作业,当需要对电路板进行冲孔时,则可通过开启真空吸盘对电路板的底端进行吸附,并同步开启主气缸带动支撑台上升,此时电路板随之上升,同时两端夹持组件的限位被解除,此时电路板仅有两个真空吸盘对电路板进行支撑,同时支撑台上升与钻头相接触即可完成钻孔作业。

[0019] 通过对支撑台的上下位移以及夹持组件的限位过程进行利用,即支撑台向下位移实现夹紧以及支撑台向上位移实现松开,并配合辅助支撑组件的作用将电路板从三面支撑转变为两点支撑,使其可适应切割以及钻孔时的不同夹持需求,同时电路板在钻孔时可向上位移避免传统钻头的向下位移以及底板的支撑易造成过度磨损的问题,也可避免传统夹具因两端夹持造成钻头无法对边缘位置进行钻孔的问题,显著提高加工精度和质量。

[0020] 作为本发明进一步的技术方案,所述支撑台顶端靠近前后两侧的位置上均活动安装有驱动轮,所述驱动轮内置有电机,所述支撑台靠近中部的前后两侧均镶嵌安装有吸尘罩,所述吸尘罩的底端固定连通有负压管,所述负压管与外部负压风机之间相连通。

[0021] 在电路板的进料时,支撑台位于最高点可对进料传送带上的电路板进行接驳,而当电路板加工完毕后,装载有加工完毕电路板的工作台转动至出料传送带处,此时即可开启限位伸缩杆控制限位伸缩杆缩短,此时限位伸缩杆不再与限位孔之间相互卡接,当限制被解除后,此时复位弹簧自动复位并带动纵向活动块下降,此时安装块和真空吸盘随之下降解除与电路板之间的吸附固定,解除固定后通过开启驱动轮即可驱动驱动轮转动并将顶端的电路板传送出支撑台并进入出料传送带,完成自动出料。

[0022] 通过对支撑台上下位移的进一步利用,并配合工作台的单次旋转和辅助支撑组件的作用,可实现电路板的自动进料后自动夹持固定,并在切割夹持状态和钻孔夹持状态两种模式下自动切换,且在完成加工后可自动完成出料,整个过程可自动完成,有效避免了传统装置进料和出料仍需手动辅助完成的问题,显著减少劳动强度并降低安全隐患,提高整体加工效率。

[0023] 同时在电路板的切割以及钻孔加工时可开启外部的负压风机即可在吸尘罩以及负压管的内部产生负压将电路板加工时所产生的碎屑以及灰尘吸出,避免对后续加工造成影响。

[0024] 一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备的加工方法,包含以下步骤:

S1:在使用时,其中三个工作台分别对应进料传送带和出料传送带以及切割冲孔一体机,当任一工作台与切割冲孔一体机相对应时,此时两个工作台分别与进料传送带的出料端以及出料传送带的进料端相对应;

S2:通过开启电机,即可在凸轮分割器的作用下驱动三个工作台周向运动,当任意工作台旋转至进料传送带时,即可驱动进料传送带将电路板输送至支撑台的顶端,此时即可开启主气缸驱动支撑台向下位移,此时两个连杆随之向内侧发生偏转,并带动两个夹板相互靠近,直至与电路板相接触,完成电路板的夹紧过程;

S3:此时电路板由底端的支撑台以及左右两侧的夹板所固定,此时装载有电路板的工作台继续旋转并转动至切割冲孔一体机的正下方,此时即可通过切割冲孔一体机对电路板进行切割作业,若需要进行钻孔作业时,此时开启真空吸盘即可对电路板的底端进行吸附固定,并同步开启主气缸控制支撑台上升,此时两个夹板相互远离解除电路板侧边的固定,电路板仅有底端两个辅助支撑组件进行支撑,此时即可进行钻孔作业;

S4:在切割以及钻孔过程中可开启外部的负压风机即可在吸尘罩以及负压管的内部产生负压将加工产生的碎屑导出,在完成加工后,可控制工作台继续转动,即将装载有加工结束的电路板转动至出料传送带处,此时通过控制限位伸缩杆缩短解除其与限位孔之间的卡接,即可解除纵向活动块的限位,此时纵向活动块在复位弹簧的作用下向下位移并解除其与电路板之间的固定;

S5:此时电路板仅有底端与驱动轮之间相接触且无任何限位固定措施,即可打开驱动轮驱动驱动轮转动将电路板导出至出料传送带处,且位于进料传送带的工作台处可同步进行进料,而位于切割冲孔一体机下方的工作台可同步进行切割冲孔加工,重复上述步骤即可自动完成整个加工过程。

[0025] 本发明的有益效果如下:

1、本发明通过对支撑台的上下位移以及夹持组件的限位过程进行利用,即支撑台向下位移实现夹紧以及支撑台向上位移实现松开,并配合辅助支撑组件的作用将电路板从三面支撑转变为两点支撑,使其可适应切割以及钻孔时的不同夹持需求,同时电路板在钻孔时可向上位移避免传统钻头的向下位移以及底板的支撑易造成过度磨损的问题,也可避免传统夹具因两端夹持造成钻头无法对边缘位置进行钻孔的问题,显著提高加工精度和质量。

[0026] 2、本发明通过对支撑台上下位移的进一步利用,并配合工作台的单次旋转和辅助支撑组件的作用,可实现电路板的自动进料后自动夹持固定,并在切割夹持状态和钻孔夹持状态两种模式下自动切换,且在完成加工后可自动完成出料,整个过程可自动完成,有效避免了传统装置进料和出料仍需手动辅助完成的问题,显著减少劳动强度并降低安全隐患,提高整体加工效率。

[0027] 3、本发明通过对支撑台上下位移的利用,即支撑台位于高点时可接驳来自进料传送带上的电路板且可在高点时对电路板进行出料,而当支撑台位于低点时可自动对电路板进行夹持,整个过程快速完成,电路板的夹紧与松弛均可快速完成,无需人工反复调整,可缩短电路板加工时的对电路板的固定时间,提高加工效率。

附图说明

图1为本发明整体结构的示意图;

图2为本发明环形导轨和导向块结构的分解示意图;

图3为本发明隐藏环形导轨结构的状态示意图;

图4为本发明单个工作台及其顶端结构的单独示意图;

图5为本发明支撑台和辅助支撑组件结构的配合示意图;

图6为本发明支撑台内部结构的剖视示意图;

图7为本发明辅助支撑组件结构的单独剖视示意图;

图8为本发明夹持组件结构的单独示意图。

[0029] 图中:1、底板;2、环形导轨;3、加强筋;4、机座;5、切割冲孔一体机;6、支撑架;7、电机;8、凸轮分割器;9、工作台;10、导向块;11、安装架;12、横向导轨;13、夹持组件;131、卡块;132、连接架;133、第一固定座;134、第二固定座;135、连杆;136、延长杆;137、夹板;14、支撑台;15、驱动轮;16、主气缸;17、吸尘罩;18、负压管;19、辅助支撑组件;191、纵向导轨;192、纵向活动块;193、安装块;194、真空吸盘;195、安装板;196、限位伸缩杆;197、耳板;198、限位孔;199、复位弹簧。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 如图1至图8所示,本发明实施例中,一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备,包括底板1,底板1的外侧面等角度固定安装有加强筋3,底板1的外侧面设有环形导轨2,加强筋3另一端与环形导轨2的内侧面相连接,底板1的上方等角度设有工作台9,工作台9的数量为三个,工作台9底端靠近外侧面的位置上均固定安装有导向块10,工作台9通过导向块10与环形导轨2之间活动卡接,导向块10相对环形导轨2转动,工作台9远离导向块10的一端均安装有支撑架6,环形导轨2外侧面的一端设有机座4,机座4的顶端固定安装有切割冲孔一体机5,切割冲孔一体机5位于一侧工作台9的正上方,工作台9顶端的中部设有支撑台14,工作台9的中部固定安装有主气缸16,主气缸16的输出端与支撑台14底端的中部相连接,工作台9顶端的左右两侧均安装有安装架11,安装架11顶端内侧面的前后两侧均安装有横向导轨12,前后两个横向导轨12之间设有夹持组件13,支撑台14的前后两侧均安装有辅助支撑组件19。

[0032] 在实际使用前,首先需将三个工作台9分别对应进料传送带和出料传送带以及切割冲孔一体机5,并确保单个工作台9旋转一百二十度后刚好能与进料传送带和出料传送带以及切割冲孔一体机5相互对应,同时切割冲孔一体机5可对电路板进行直线切割以及冲孔作业。

[0033] 如图1和图2以及图3所示,底板1顶端的中部固定安装有电机7,电机7的顶端设有凸轮分割器8,凸轮分割器8的输入端与电机7的输出端相连接,三个支撑架6之间设有连接板,且三个支撑架6等角度设置在连接板的外侧面且与连接板的外侧面相连接,凸轮分割器8的输出轴与连接板的底端相连接,凸轮分割器8的单次旋转角度为一百二十度。

[0034] 在使用时,可通过开启电机7即可输入动力至凸轮分割器8并通过凸轮分割器8带动顶端的工作台9进行周向旋转,且工作台9旋转一次的角度刚好为一百二十度,且与进料传送带和出料传送带以及切割冲孔一体机5之间相互对应。

[0035] 如图2和图3以及图4和图8所示,夹持组件13包括延长杆136,延长杆136与支撑台14的侧边相连接,延长杆136远离支撑台14的一端均固定连接有第二固定座134,夹持组件13还包括卡块131,卡块131与横向导轨12之间活动卡接,卡块131相对横向导轨12左右位移,每两个卡块131之间的顶端安装有连接架132,连接架132远离安装架11的一端均安装有

夹板137,夹板137的内侧面开设有防滑槽,卡块131的底端均安装有第一固定座133,第一固定座133远离卡块131的一端通过转轴活动连接有连杆135,连杆135远离第一固定座133的一端通过转轴与第二固定座134之间活动连接。

[0036] 当进行电路板的加工时,此时进料传送带可将单个电路板传送至工作台9的顶端,此时电路板刚好位于支撑台14的正上方,当电路板的底端与支撑台14的顶端相接触时,此时即可开启主气缸16带动支撑台14向下位移,当支撑台14向下位移时,此时即可对连杆135施加作用力,多个连杆135朝内侧面发生偏转,此时连杆135与延长杆136之间的夹角随之减小,并同时卡块131施加拉力,即带动卡块131相对横向导轨12位移,最终带动左右两个夹板137相对靠近,直至夹板137与电路板的侧面相接触,完成对电路板的夹紧过程。

[0037] 通过对支撑台14上下位移的利用,即支撑台14位于高点时可接驳来自进料传送带上的电路板且可在高点时对电路板进行出料,而当支撑台14位于低点时可自动对电路板进行夹持,整个过程快速完成,电路板的夹紧与松弛均可快速完成,无需人工反复调整,可缩短电路板加工时的对电路板的固定时间,提高加工效率。

[0038] 如图3和图5以及图6和图7所示,辅助支撑组件19包括纵向导轨191,纵向导轨191与支撑台14的端面相连接,纵向导轨191的内部活动卡接有纵向活动块192,纵向活动块192相对纵向导轨191上下位移,纵向活动块192远离支撑台14的一侧均固定安装有安装块193,安装块193的顶端均安装有真空吸盘194,纵向活动块192远离安装块193的一侧固定安装有安装板195,安装板195靠近安装块193的一侧固定安装有限位伸缩杆196,纵向活动块192的底端固定安装有位于纵向导轨191内部的复位弹簧199,复位弹簧199的底端与纵向导轨191内腔的底端相连接,纵向导轨191的顶端固定安装有耳板197,耳板197的中部开设有限位孔198,限位孔198与限位伸缩杆196的输出端相适配,纵向活动块192的顶端与纵向导轨191内腔的顶端相接触时,限位伸缩杆196与限位孔198之间活动卡接。

[0039] 实施例一:当电路板与夹板137相接触时,此时电路板的左右两端可与夹板137相接触且底端与驱动轮15相接触,即可完成对电路板的三点支撑,此时即可利用切割冲孔一体机5对电路板进行切割作业,当需要对电路板进行冲孔时,则可通过开启真空吸盘194对电路板的底端进行吸附,并同步开启主气缸16带动支撑台14上升,此时电路板随之上升,同时两端夹持组件13的限位被解除,此时电路板仅有两个真空吸盘194对电路板进行支撑,同时支撑台14上升与钻头相接触即可完成钻孔作业。

[0040] 通过对支撑台14的上下位移以及夹持组件13的限位过程进行利用,即支撑台14向下位移实现夹紧以及支撑台14向上位移实现松开,并配合辅助支撑组件19的作用将电路板从三面支撑转变为两点支撑,使其可适应切割以及钻孔时的不同夹持需求,同时电路板在钻孔时可向上位移避免传统钻头的向下位移以及底板的支撑易造成过度磨损的问题,也可避免传统夹具因两端夹持造成钻头无法对边缘位置进行钻孔的问题,显著提高加工精度和质量。

[0041] 如图5和图6所示,支撑台14顶端靠近前后两侧的位置上均活动安装有驱动轮15,驱动轮15内置有电机,支撑台14靠近中部的前后两侧均镶嵌安装有吸尘罩17,吸尘罩17的底端固定连通有负压管18,负压管18与外部负压风机之间相连通。

[0042] 实施例二:在电路板的进料时,支撑台14位于最高点可对进料传送带上的电路板进行接驳,而当电路板加工完毕后,装载有加工完毕电路板的工作台9转动至出料传送带

处,此时即可开启限位伸缩杆196控制限位伸缩杆196缩短,此时限位伸缩杆196不再与限位孔198之间相互卡接,当限制被解除后,此时复位弹簧199自动复位并带动纵向活动块192下降,此时安装块193和真空吸盘194随之下降解除与电路板之间的吸附固定,解除固定后通过开启驱动轮15即可驱动驱动轮15转动并将顶端的电路板传送出支撑台14并进入出料传送带,完成自动出料。

[0043] 通过对支撑台14上下位移的进一步利用,并配合工作台9的单次旋转和辅助支撑组件19的作用,可实现电路板的自动进料后自动夹持固定,并在切割夹持状态和钻孔夹持状态两种模式下自动切换,且在完成加工后可自动完成出料,整个过程可自动完成,有效避免了传统装置进料和出料仍需手动辅助完成的问题,显著减少劳动强度并降低安全隐患,提高整体加工效率。

[0044] 同时在电路板的切割以及钻孔加工时可开启外部的负压风机即可在吸尘罩17以及负压管18的内部产生负压将电路板加工时所产生的碎屑以及灰尘吸出,避免对后续加工造成影响。

[0045] 一种电路板加工用切割冲孔一体化加工设备的加工方法,包含以下步骤:

S1:在使用时,其中三个工作台9分别对应进料传送带和出料传送带以及切割冲孔一体机5,当任一工作台9与切割冲孔一体机5相对应时,此时两个工作台9分别与进料传送带的出料端以及出料传送带的进料端相对应;

S2:通过开启电机7,即可在凸轮分割器8的作用下驱动三个工作台9周向运动,当任意工作台9旋转至进料传送带时,即可驱动进料传送带将电路板输送至支撑台14的顶端,此时即可开启主气缸16驱动支撑台14向下位移,此时两个连杆135随之向内侧发生偏转,并带动两个夹板137相互靠近,直至与电路板相接触,完成电路板的夹紧过程;

S3:此时电路板由底端的支撑台14以及左右两侧的夹板137所固定,此时装载有电路板的工作台9继续旋转并转动至切割冲孔一体机5的正下方,此时即可通过切割冲孔一体机5对电路板进行切割作业,若需要进行钻孔作业时,此时开启真空吸盘194即可对电路板的底端进行吸附固定,并同步开启主气缸16控制支撑台14上升,此时两个夹板137相互远离解除电路板侧边的固定,电路板仅有底端两个辅助支撑组件19进行支撑,此时即可进行钻孔作业;

S4:在切割以及钻孔过程中可开启外部的负压风机即可在吸尘罩17以及负压管18的内部产生负压将加工产生的碎屑导出,在完成加工后,可控制工作台9继续转动,即将装载有加工结束的电路板转动至出料传送带处,此时通过控制限位伸缩杆196缩短解除其与限位孔198之间的卡接,即可解除纵向活动块192的限位,此时纵向活动块192在复位弹簧199的作用下向下位移并解除其与电路板之间的固定;

S5:此时电路板仅有底端与驱动轮15之间相接触且无任何限位固定措施,即可打开驱动轮15驱动驱动轮15转动将电路板导出至出料传送带处,且位于进料传送带的工作台9处可同步进行进料,而位于切割冲孔一体机5下方的工作台9可同步进行切割冲孔加工,重复上述步骤即可自动完成整个加工过程。

[0046] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

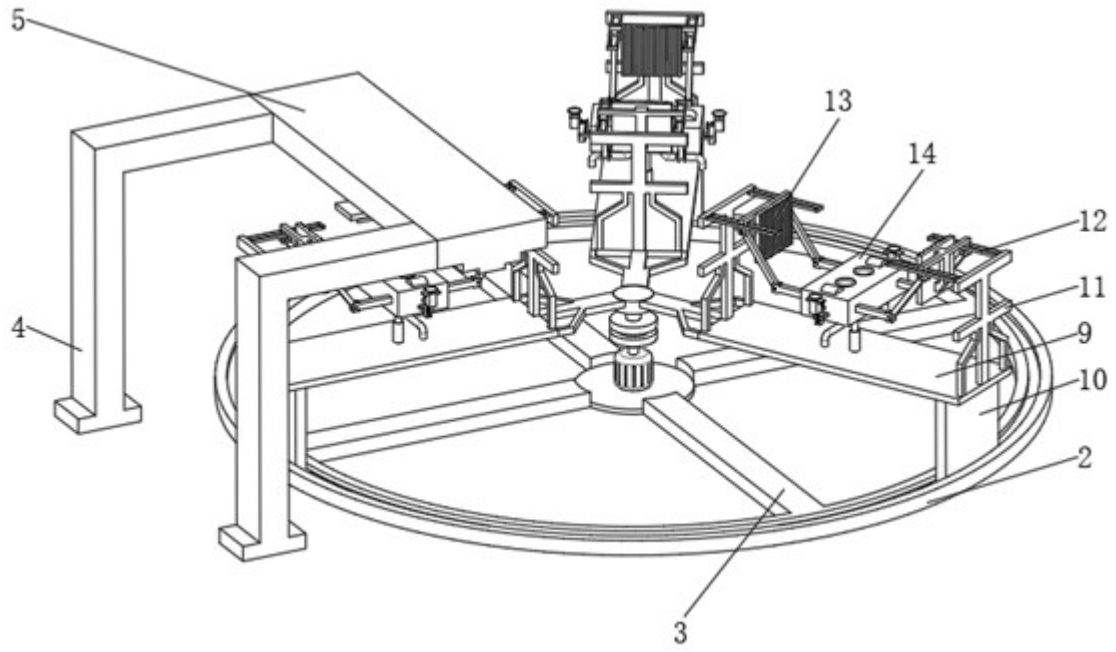


图 1

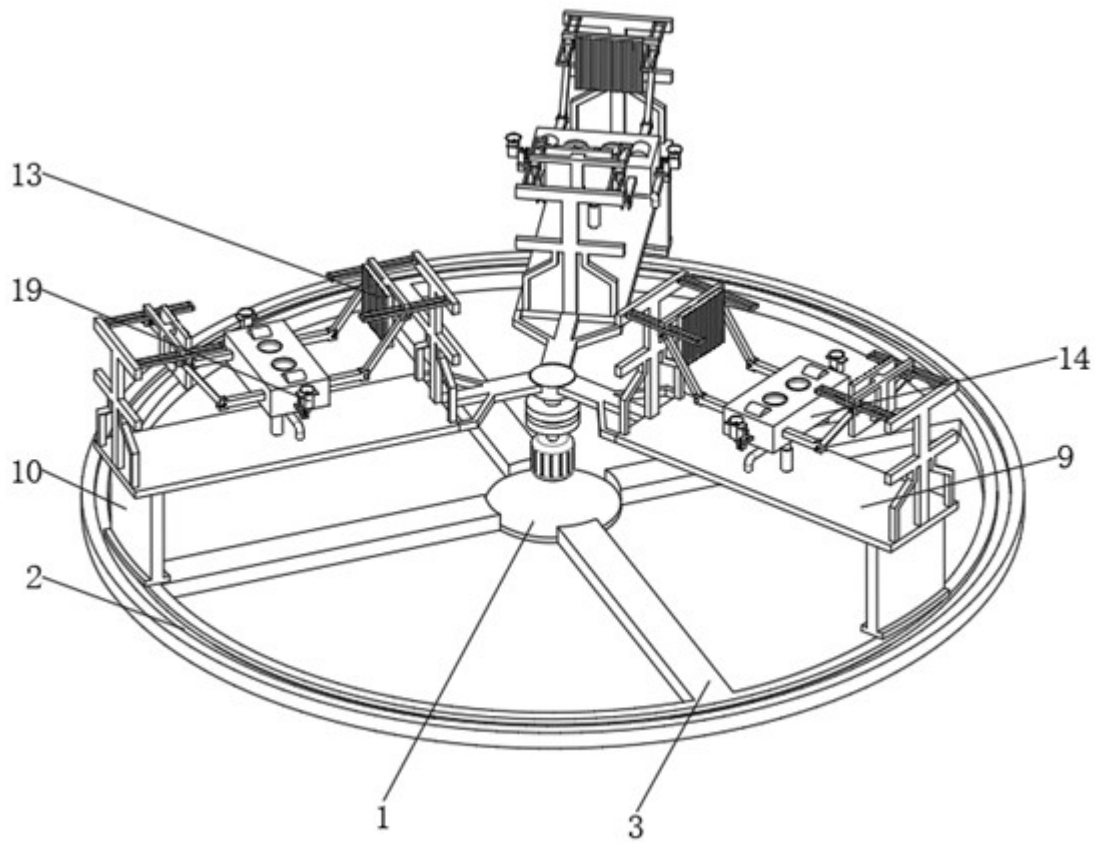


图 2

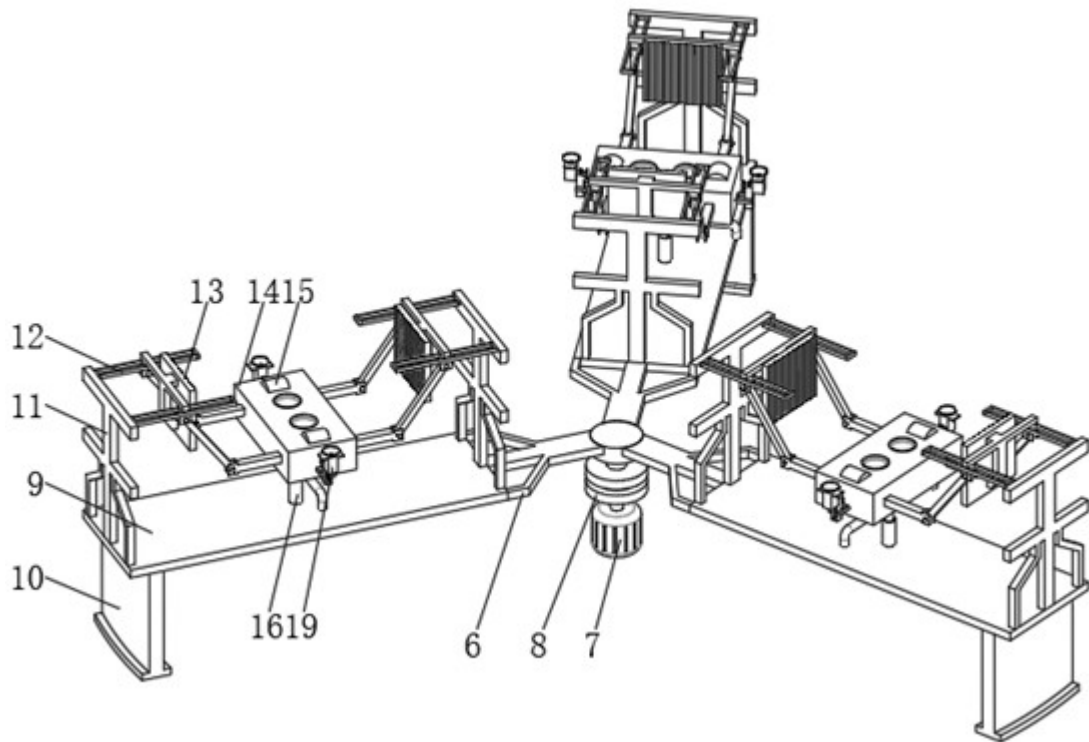


图 3

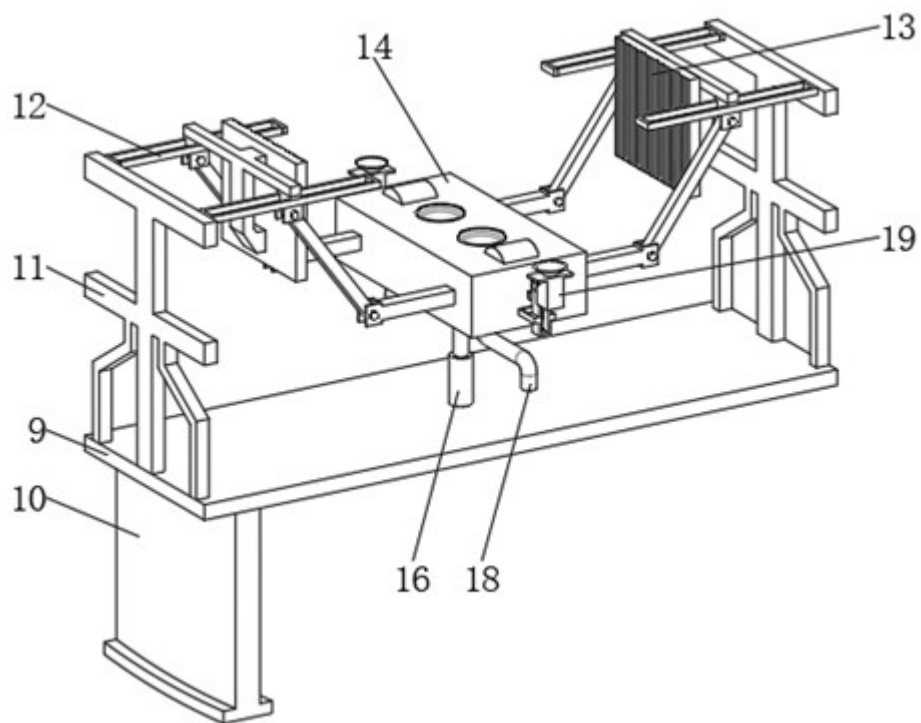


图 4

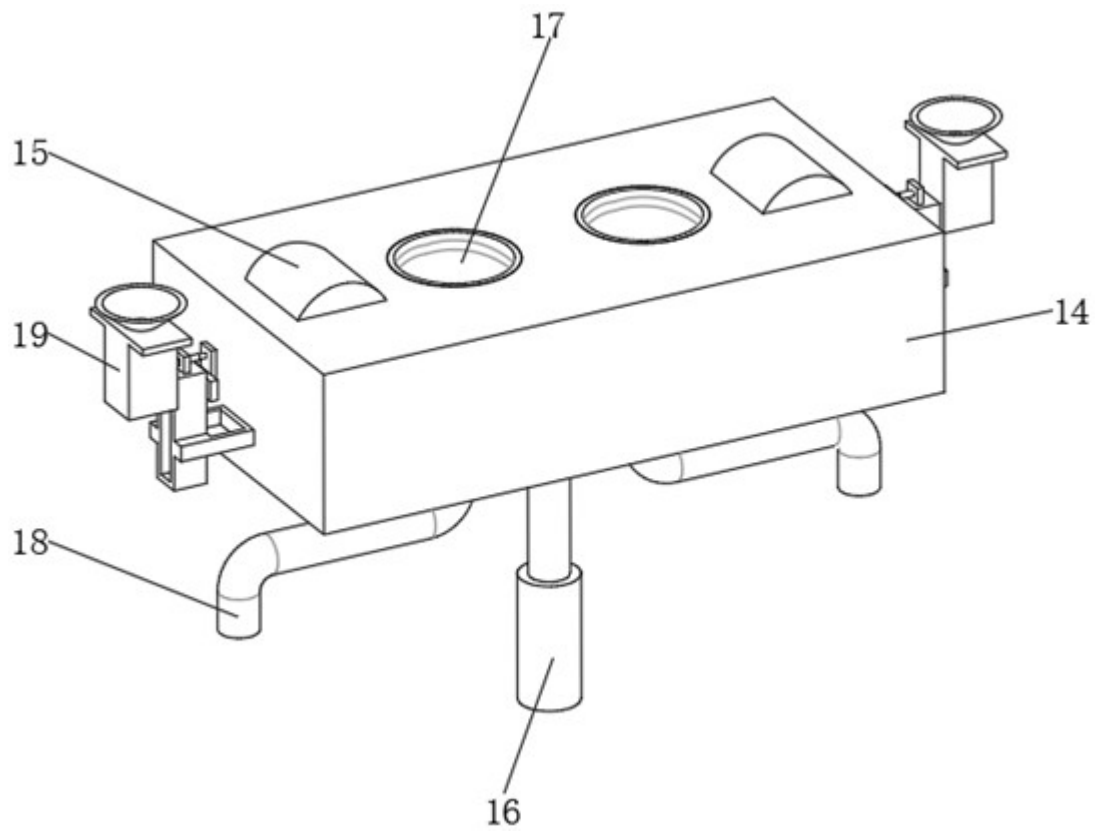


图 5

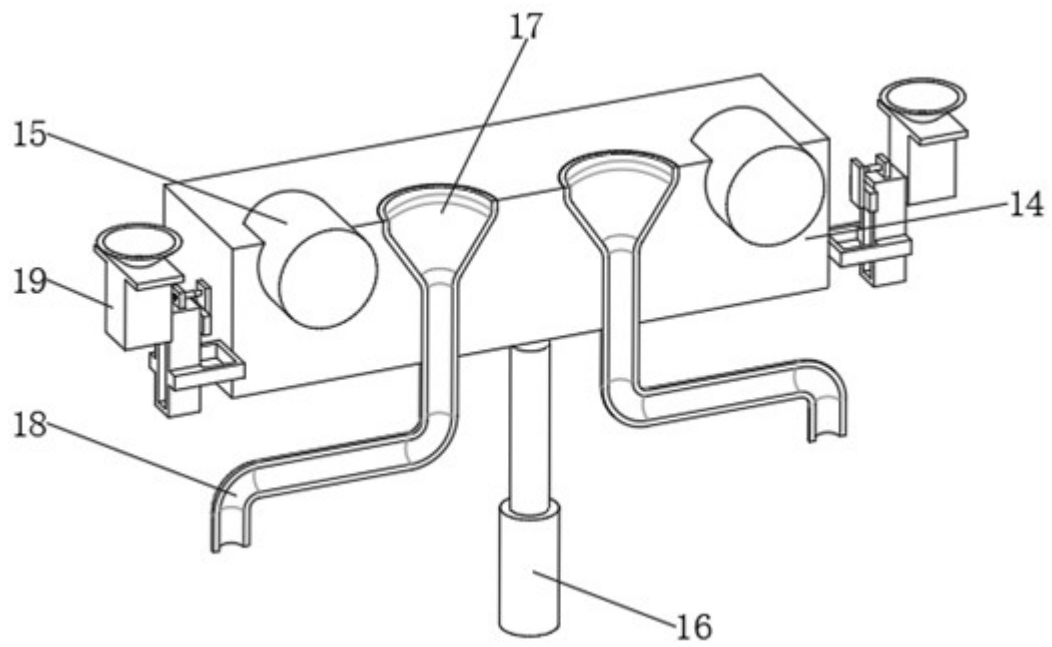


图 6

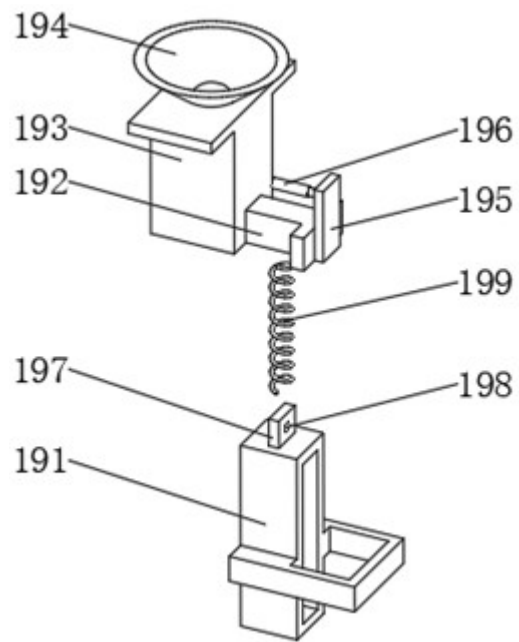


图 7

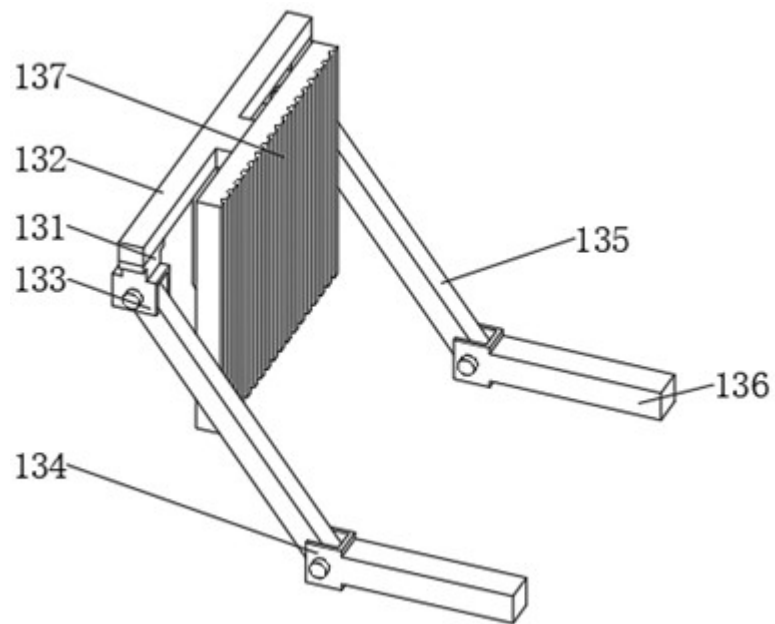


图 8