(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113909612 A
(43)申请公布日 2022.01.11

(21)申请号 202111184402.8

(22)申请日 2021.10.11

(71)申请人 苏州宁虹电子科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市高新区潇湘路185号

(72)发明人 许志斌

(74)专利代理机构 南京常青藤知识产权代理有限公司 32286
代理人 毛洪梅

(51)Int.Cl.
B23K 1/08(2006.01)
B23K 1/20(2006.01)
B23K 3/08(2006.01)
H05K 3/34(2006.01)

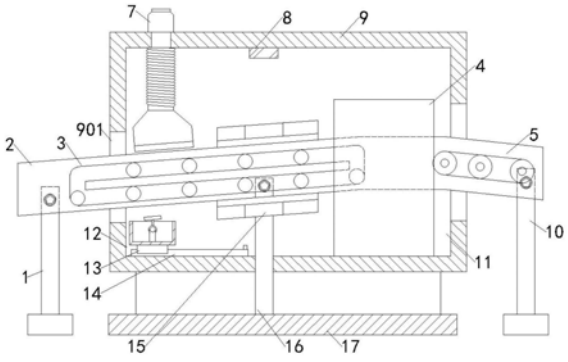
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种PCB基板生产用波峰焊炉

(57)摘要

本发明提供一种PCB基板生产用波峰焊炉，包括上料机构，其安装在传输侧板一端用于传输板件，上料机构包括多组用于传输板件的齿轮；固定机构，其安装在上料机构上用于固定板件，便于板件沿着传输侧板移动；压板，其安装在固定机构上，压板上安装有测距仪，测距仪用于测量对称安装的两个压板之间的距离；喷涂装置，其位于加工腔内，加工腔内安装有滑轨，喷涂装置通过滑台活动安装在滑轨上，喷涂装置位于传输侧板下方，喷涂装置对板件进行助焊剂的喷涂；下料机构，其安装在传输侧板另一端，便于将已完成波峰焊的板件输送出波峰焊炉体；波峰焊装置，其安装在传输侧板上对板件进行波峰焊工序。



CN 113909612 A

1.一种PCB基板生产用波峰焊炉,其特征在于,包括,

上料机构(3),其安装在传输侧板(2)一端用于传输板件(18),上料机构(3)包括多组用于传输板件(18)的齿轮(304);

固定机构(6),其安装在上料机构(3)上用于固定板件(18),便于板件(18)沿着传输侧板(2)移动;

压板(608),其安装在固定机构(6)上,压板(608)上安装有测距仪(605),测距仪(605)用于测量对称安装的两个压板(608)之间的距离;

喷涂装置(12),其位于加工腔(11)内,加工腔(11)内安装有滑轨(14),喷涂装置(12)通过滑台(13)活动安装在滑轨(14)上,喷涂装置(12)位于传输侧板(2)下方,喷涂装置(12)对板件(18)进行助焊剂的喷涂;

下料机构(5),其安装在传输侧板(2)另一端,便于将已完成波峰焊的板件输送出波峰焊炉体(9);

预热装置(15),其安装在传输侧板(2)中部,对波峰焊炉体(9)内部进行预热,便于板件(18)受热均匀;

波峰焊装置(4),其安装在传输侧板(2)上对板件(18)进行波峰焊工序。

2.根据权利要求1所述的PCB基板生产用波峰焊炉,其特征在于,所述波峰焊炉体(9)安装在底板(17)上,底板(17)上安装有中间支撑柱(16),中间支撑柱(16)顶端穿过波峰焊炉体(9)底端延伸至波峰焊炉体(9)内,中间支撑柱(16)通过螺栓连接安装在传输侧板(2)上,便于支撑传输侧板(2)中间部位,所述传输侧板(2)两端分别安装有左侧支撑柱(1)和右侧支撑柱(10),左侧支撑柱(1)位于波峰焊炉体(9)一侧,右侧支撑柱(10)位于波峰焊炉体(9)另一侧,波峰焊炉体(9)上对称设有通槽(901),传输侧板(2)一端安装在左侧支撑柱(1)上,传输侧板(2)另一端穿过对称布设在波峰焊炉体(9)上的通槽(901)延伸至波峰焊炉体(9)另一侧。

3.根据权利要求1所述的PCB基板生产用波峰焊炉,其特征在于,所述上料机构(3)包括齿轮槽(202)、齿轮(304)和电机一(301),传输侧板(2)上设有齿轮槽(202),齿轮槽(202)的截面近似为“回”字形,齿轮(304)位于齿轮槽(202)内且与齿轮槽(202)内的齿啮合,齿轮(304)一侧安装有电机一(301),齿轮(304)另一侧安装有支撑轴(305),用于固定板件(18)的固定机构(6)与支撑轴(305)转动连接。

4.根据权利要求3所述的PCB基板生产用波峰焊炉,其特征在于,所述电机一(301)活动安装在限位槽二(201)内,限位槽二(201)位于传输侧板(2)上,且限位槽二(201)位于齿轮槽(202)一侧,电机一(301)两端固定安装有滑板(302),滑板(302)另一侧转动连接有滑轮(303),便于电机一(301)在限位槽二(201)内移动。

5.根据权利要求1所述的PCB基板生产用波峰焊炉,其特征在于,所述固定机构(6)一侧为开口,固定机构(6)内安装有伸缩气缸(601),伸缩气缸(601)上固定安装有压板(608),压板(608)另一侧安装有用于保护板件(18)的垫板(606),垫板(606)内安装有压力传感器(604)。

6.根据权利要求5所述的PCB基板生产用波峰焊炉,其特征在于,所述压板(608)前端安装有电机二(602),电机二(602)上安装有螺杆(607),螺杆(607)通过安装圆环安装在压板(608)前端,且安装圆环和压板(608)转动连接,螺杆(607)上螺纹连接有两个用于进一步固

定板件(18)的夹板(603)，两个夹板(603)螺纹旋向相反且对称安装在螺杆(607)上，压板(608)后端安装有测距仪(605)，用于测量固定机构(6)固定的板件(18)的长度。

7.根据权利要求6所述的PCB基板生产用波峰焊炉，其特征在于，所述夹板(603)与板件(18)接触面上安装有垫板(606)。

8.根据权利要求1所述的PCB基板生产用波峰焊炉，其特征在于，所述下料机构(5)包括多轴机械手(501)、支撑座(505)和链轮(506)，传输侧板(2)上设有限位槽一(203)，限位槽一(203)内设有链轮传动机构，链轮(506)安装在链轮传动机构之间，通过链轮传动机构运转使链轮(506)旋转且来回移动，链轮(506)之间安装有连接轴(504)，支撑座(505)转动连接在连接轴(504)上，支撑座(505)底端安装有支承板(507)，用于稳固支撑座(505)，便于支撑座(505)随着连接轴(504)移动，多轴机械手(501)通过转动机构(503)安装在支撑座(505)上。

9.根据权利要求8所述的PCB基板生产用波峰焊炉，其特征在于，所述多轴机械手(501)上安装有信号接收器(502)，信号接收器(502)和压力传感器(604)、测距仪(605)电连接。

10.根据权利要求1所述的PCB基板生产用波峰焊炉，其特征在于，所述波峰焊炉体(9)内安装有通风机构(7)和温度检测仪(8)，温度检测仪(8)用于检测波峰焊炉体(9)内的温度，通风机构(7)配合温度检测仪(8)对波峰焊炉体(9)内的温度进行调节，防止波峰焊炉体(9)内温度过高。

一种PCB基板生产用波峰焊炉

技术领域

[0001] 本发明属于波峰焊设备技术领域，具体涉及一种PCB基板生产用波峰焊炉。

背景技术

[0002] 波峰焊是让插件板的焊接面直接与高温液态锡接触达到焊接目的，其高温液态锡保持一个斜面，并由特殊装置使液态锡形成一道道类似波浪的现象，所以叫“波峰焊”，其主要材料是焊锡条，PCB板在传输过程中输送平稳性非常重要。

[0003] 如一公开号为CN101707856A公开了一种波峰焊炉的起板装置，其特征在于：该起板装置是由转动装置、起板、转轴架、转板和气缸构成的，其中，位于机架的上方为转轴架，滑轨的上面为带气缸的基板，两侧的基板通过各自的导杆与中间的转轴架的底部相连，转板位于转轴架的底部上且一端通过滚动轴承连接在转轴架的底部上，起板位于转动装置的下方并与气缸相连，PCB板位于转板上，通过气缸控制起板转动转板，从而使放置在转板上的PCB板与焊锡面形成一个脱锡角度，大大减少因垂直升降脱离焊接面而造成的连焊。

[0004] 上述波峰焊起板装置中防止造成连焊现象，而PCB板在运输中难达到稳定，PCB板件尺寸变化则需要调节固定PCB板件的结构，自动化程度不高。

[0005] 又如一公开号为CN108176907A公开了一种波峰焊炉，卧式设置的炉体具有入料端和出料端，两条传输链爪分别对应组装在炉体的导轨上，传输链爪在炉体的入料端和出料端之间循环移动；炉体内顺沿传输链爪的送料方向依次分布助焊剂喷涂装置、预热装置、波峰焊装置及冷却装置；助焊剂喷涂装置的上方布置有抽风装置，炉体内、位于预热装置上方设有烟雾报警器，预热装置具有分置在传输链爪上下侧的加热模块；波峰焊装置通过活动拼接组装到炉体内，炉体上预留波峰焊装置进出炉体的通道，方便维护及替换，有助于生产连续性，上下侧加热，电路板的组件面预热快且均匀，烟雾报警器有效监控炉体内工作环境，达到及时控制生产，避免烟雾造成的生产不良情况，上述波峰焊炉中的喷涂装置位置固定，板件尺寸发生变化时容易导致PCB板件的助焊剂喷涂不均匀，影响PCB板件加工质量。

发明内容

[0006] 本发明的目的是，为了解决现有技术存在的问题，本发明提供一种PCB基板生产用波峰焊炉。

[0007] 本发明提供了如下的技术方案：

[0008] 一种PCB基板生产用波峰焊炉，包括上料机构，其安装在传输侧板一端用于传输板件，上料机构包括多组用于传输板件的齿轮；固定机构，其安装在上料机构上用于固定板件，便于板件沿着传输侧板移动；压板，其安装在固定机构上，压板上安装有测距仪，测距仪用于测量对称安装的两个压板之间的距离；喷涂装置，其位于加工腔内，加工腔内安装有滑轨，喷涂装置通过滑台活动安装在滑轨上，喷涂装置位于传输侧板下方，喷涂装置对板件进行助焊剂的喷涂；下料机构，其安装在传输侧板另一端，便于将已完成波峰焊的板件输送出波峰焊炉体；预热装置，其安装在传输侧板中部，对波峰焊炉体内部进行预热，便于板件受

热均匀;波峰焊装置,其安装在传输侧板上对板件进行波峰焊工序。

[0009] 进一步地,所述波峰焊炉体安装在底板上,底板上安装有中间支撑柱,中间支撑柱顶端穿过波峰焊炉体底端延伸至波峰焊炉体内,中间支撑柱通过螺栓连接安装在传输侧板上,便于支撑传输侧板中间部位,所述传输侧板两端分别安装有左侧支撑柱和右侧支撑柱,左侧支撑柱位于波峰焊炉体一侧,右侧支撑柱位于波峰焊炉体另一侧,波峰焊炉体上对称设有通槽,传输侧板一端安装在左侧支撑柱上,传输侧板另一端穿过对称布设在波峰焊炉体上的通槽延伸至波峰焊炉体另一侧。

[0010] 进一步地,所述上料机构包括齿轮槽、齿轮和电机一,传输侧板上设有齿轮槽,齿轮槽的截面近似为“回”字形,齿轮位于齿轮槽内且与齿轮槽内的齿啮合,齿轮一侧安装有电机一,齿轮另一侧安装有支撑轴,用于固定板件的固定机构与支撑轴转动连接。

[0011] 进一步地,所述电机一活动安装在限位槽二内,限位槽二位于传输侧板上,且限位槽二位于齿轮槽一侧,电机一两端固定安装有滑板,滑板另一侧转动连接有滑轮,便于电机一在限位槽二内移动。

[0012] 进一步地,所述固定机构一侧为开口,固定机构内安装有伸缩气缸,伸缩气缸上固定安装有压板,压板另一侧安装有用于保护板件的垫板,垫板内安装有压力传感器。

[0013] 进一步地,所述压板前端安装有电机二,电机二上安装有螺杆,螺杆通过安装圆环安装在压板前端,且安装圆环和压板转动连接,螺杆上螺纹连接有两个用于进一步固定板件的夹板,两个夹板螺纹旋向相反且对称安装在螺杆上,压板后端安装有测距仪,用于测量固定机构固定的板件的长度。

[0014] 进一步地,所述夹板与板件接触面上安装有垫板。

[0015] 进一步地,所述下料机构包括多轴机械手、支撑座和链轮,传输侧板上设有限位槽一,限位槽一内设有链轮传动机构,链轮安装在链轮传动机构之间,通过链轮传动机构运转使链轮旋转且来回移动,链轮之间安装有连接轴,支撑座转动连接在连接轴上,支撑座底端安装有支承板,用于稳固支撑座,便于支撑座随着连接轴移动,多轴机械手通过转动机构安装在支撑座上。

[0016] 进一步地,所述多轴机械手上安装有信号接收器,信号接收器和压力传感器、测距仪电连接。

[0017] 进一步地,所述波峰焊炉体内安装有通风机构和温度检测仪,温度检测仪用于检测波峰焊炉体内的温度,通风机构配合温度检测仪对波峰焊炉体内的温度进行调节,防止波峰焊炉体内温度过高。

[0018] 本发明的有益效果是:

[0019] 1.传输侧板一端安装有上料机构,上料机构上安装有多组用于固定板件的固定机构,固定机构通过齿轮传动在齿轮槽内运动,实现板件连续运输,提高PCB板件加工效率,保证板件匀速运输。

[0020] 2.固定机构内的压板对板件进行X方向的固定,安装在压板上的夹块对板件进行Z方向的固定,使用时随板件喷涂面积的大小确定使用压板固定板件或使用夹块固定板件,对称设置的压板之间的距离通过伸缩气缸进行调节,便于固定机构固定不同尺寸的PCB板件。

[0021] 3.喷涂装置位于上料机构的下方,且喷涂装置的位置可以调节,随着PCB板件的尺

寸的变化，将喷涂装置调整到最佳位置，便于助焊剂均匀涂布在PCB板件上的助燃剂添加区。

[0022] 4.传输侧板另一侧安装有下料机构，板件经过波峰焊装置后加工后，下料机构中的多轴机械手抓取PCB板件运输至波峰焊炉体外，转动机构的转动频率与上料机构中相邻齿轮之间的距离相对于，提高加工效率。

附图说明

[0023] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

[0024] 图1是本发明的主视结构示意图；

[0025] 图2是本发明的上料机构结构示意图；

[0026] 图3是本发明的固定机构结构示意图；

[0027] 图4是本发明的下料机构结构示意图。

[0028] 图中标记为：1、左侧支撑柱；2、传输侧板；201、限位槽二；202、齿轮槽；203、限位槽一；3、上料机构；301、电机一；302、滑板；303、滑轮；304、齿轮；305、支撑轴；4、波峰焊装置；5、下料机构；501、多轴机械手；502、信号接收器；503、转动机构；504、连接轴；505、支撑座；506、链轮；507、支承板；6、固定机构；601、伸缩气缸；602、电机二；603、夹板；604、压力传感器；605、测距仪；606、垫板；607、螺杆；608、压板；7、通风机构；8、温度检测仪；9、波峰焊炉体；901、通槽；10、右侧支撑柱；11、加工腔；12、喷涂装置；13、滑台；14、滑轨；15、预热装置；16、中间支撑柱；17、底板；18、板件。

具体实施方式

[0029] 实施例一

[0030] 如图1-图3所示，一种PCB基板生产用波峰焊炉，包括上料机构3，其安装在传输侧板2一端用于传输板件18，上料机构3包括多组用于传输板件18的齿轮304，波峰焊炉体9安装在底板17上，底板17上安装有中间支撑柱16，中间支撑柱16顶端穿过波峰焊炉体9底端延伸至波峰焊炉体9内，中间支撑柱16通过螺栓连接安装在传输侧板2上，便于支撑传输侧板2中间部位，传输侧板2两端分别安装有左侧支撑柱1和右侧支撑柱10，左侧支撑柱1位于波峰焊炉体9一侧，右侧支撑柱10位于波峰焊炉体9另一侧，波峰焊炉体9上对称设有通槽901，传输侧板2一端安装在左侧支撑柱1上，传输侧板2另一端穿过对称布设在波峰焊炉体9上的通槽901延伸至波峰焊炉体9另一侧。

[0031] 上料机构3包括齿轮槽202、齿轮304和电机一301，传输侧板2上设有齿轮槽202，齿轮槽202的截面近似为“回”字形，齿轮304位于齿轮槽202内且与齿轮槽202内的齿啮合，齿轮304一侧安装有电机一301，齿轮304另一侧安装有支撑轴305，用于固定板件18的固定机构6与支撑轴305转动连接。

[0032] 电机一301活动安装在限位槽二201内，限位槽二201位于传输侧板2上，且限位槽二201位于齿轮槽202一侧，电机一301两端固定安装有滑板302，滑板302另一侧转动连接有滑轮303，便于电机一301在限位槽二201内移动。

[0033] 上料机构3安装在传输侧板2上的齿轮槽202内，齿轮槽202内间隔均匀啮合有多个

齿轮304，齿轮槽202一侧设有用于容纳驱动齿轮304的旋转的电机一301，电机一301驱动齿轮304旋转，齿轮304在齿轮槽202内旋转并沿着齿轮槽202的轨迹移动，电机一301两端安装有带有滑轮303的滑板302，使电机一301随着齿轮304移动而移动，齿轮304间隔均匀安装，便于连续不断传输板件18，提高板件18上料效率。

[0034] 固定机构6，其安装在上料机构3上用于固定板件18，便于板件18沿着传输侧板2移动；固定机构6一侧为开口，固定机构6内安装有伸缩气缸601，伸缩气缸601上固定安装有压板608，压板608另一侧安装有用于保护板件18的垫板606，垫板606内安装有压力传感器604。

[0035] 预热装置15，其安装在传输侧板2中部，对波峰焊炉体9内部进行预热，便于板件18受热均匀；喷涂装置12，其位于加工腔11内，加工腔11内安装有滑轨14，喷涂装置12通过滑台13活动安装在滑轨14上，喷涂装置12位于传输侧板2下方，喷涂装置12对板件18进行助焊剂的喷涂；波峰焊装置4，其安装在传输侧板2上对板件18进行波峰焊工序，喷涂装置12位于上料机构3下方，喷涂装置12通过滑台13安装在滑轨14上，喷涂装置12的位置可以移动，根据加工板件18的宽度，将喷涂位置12移至合适位置(使PCB板件上助焊剂喷涂均匀)。

[0036] 波峰焊炉体9内安装有通风机构7和温度检测仪8，温度检测仪8用于检测波峰焊炉体9内的温度，通风机构7配合温度检测仪8对波峰焊炉体9内的温度进行调节，防止波峰焊炉体9内温度过高。

[0037] 上料机构3中的固定机构6固定板件18，固定机构6通过支撑轴305安装在齿轮304上，支撑轴305和固定机构6转动连接，便于固定机构6随着齿轮304运动，固定机构6内的压板608对板件18进行固定，压板608上设有垫板606，用于保护PCB板件，垫板606内安装有压力传感器604，设定压力传感器604的数值，当压力传感器604到达设定的数值后，伸缩气缸601停止工作，防止伸缩气缸601继续工作施加给PCB板件的力过大导致PCB板件损坏。

[0038] 实施例二

[0039] 参阅图1-图3，压板608前端安装有电机二602，电机二602上安装有螺杆607，螺杆607通过安装圆环安装在压板608前端，且安装圆环和压板608转动连接，螺杆607上螺纹连接有两个用于进一步固定板件18的夹板603，两个夹板603螺纹旋向相反且对称安装在螺杆607上，夹板603与板件18接触面上安装有垫板606，压板608后端安装有测距仪605，用于测量固定机构6固定的板件18的长度，压板608，其安装在固定机构6上，压板608上安装有测距仪605，测距仪605用于测量对称安装的两个压板608之间的距离。

[0040] 板件18除了使用压板608进行X方向的固定外，压板608上还安装有夹板603对板件18进一步固定，电机二602驱动螺杆607旋转，对称安装在螺杆607上的夹板603相对运动固定板件18的Z方向，相背运动松开板件18，且压板608上安装有测距仪605，测距仪605用于检测固定机构6所固定的压板18的长度，测距仪605检测的结果反馈给整个装置的控制系统，从而通过控制系统控制喷涂装置12的位置。

[0041] 实施例三

[0042] 参阅图1-图4，下料机构5，其安装在传输侧板2另一端，便于将已完成波峰焊的板件输送出波峰焊炉体9；下料机构5包括多轴机械手501、支撑座505和链轮506，传输侧板2上设有限位槽一203，限位槽一203内设有链轮传动机构，链轮506安装在链轮传动机构之间，通过链轮传动机构运转使链轮506旋转且来回移动，链轮506之间安装有连接轴504，支撑座

505转动连接在连接轴504上，多轴机械手501通过转动机构503安装在支撑座505上，支撑座505底端安装有支承板507，用于稳固支撑座505，便于支撑座505随着连接轴504移动，多轴机械手501上安装有信号接收器502，测距仪605测量的距离同时向信号接收器502发出信号，便于设定多轴机械手501内机械抓手的行程，实现对PCB板件的卸料，信号接收器502和压力传感器604、测距仪605电连接。

[0043] 本发明在使用时的工作原理：板件18依次安装在上料机构3内，齿轮槽202内位于下方水平齿轮槽内的固定机构6上安装有板件18，根据板件18的尺寸设置齿轮槽202内的齿轮304的数量，便于板件18连续不断上料，板件18依次经过喷涂装置12喷涂助焊剂，余热装置15和波峰焊装置4，加工完成的板件18运行至波峰焊装置4处，下料机构5上的多轴机械手501抓取板件18，下料机构5来回运动所需的时间与齿轮槽202内，相邻两齿轮中，位于后方齿轮到达前方齿轮处所需的时间相等，操作简单，效率高。

[0044] 以上仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

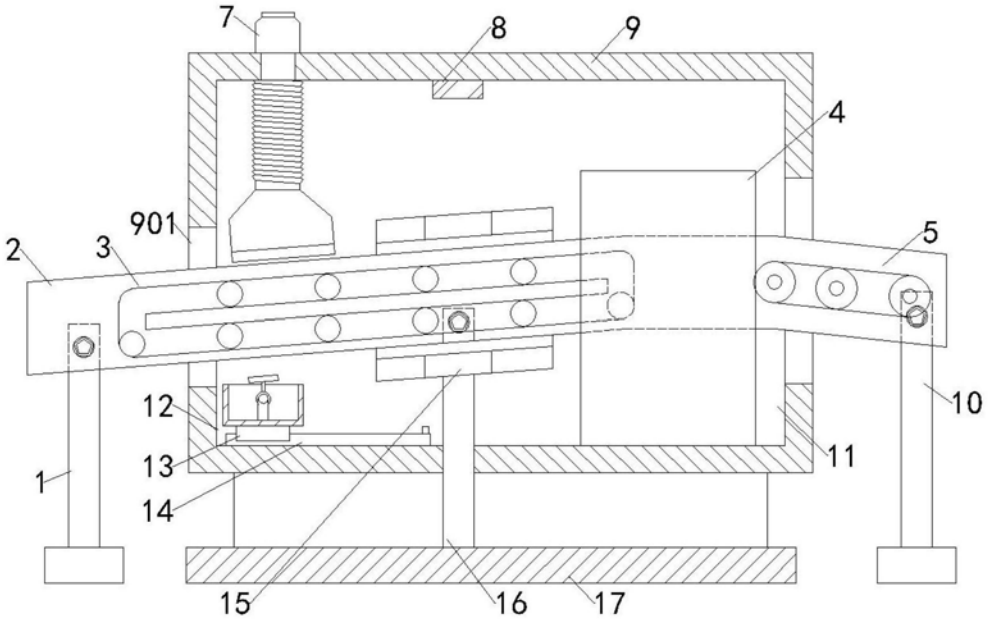

7
8
9
4
901
2
3
5
12
10
13
11
1
14
15
16
17

图1

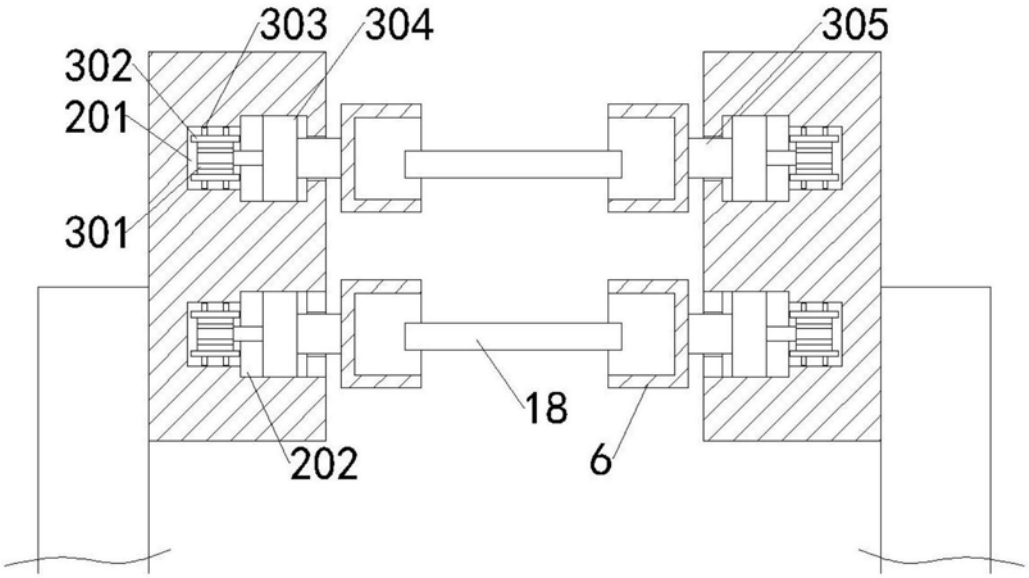

303
304
305
302
201
301
18
202
6

图2

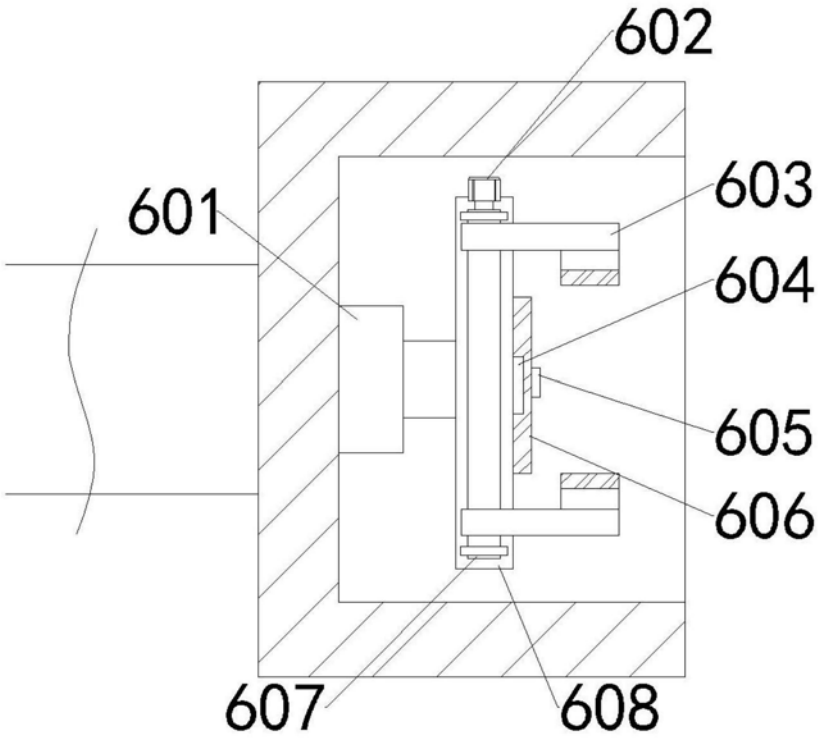


图3

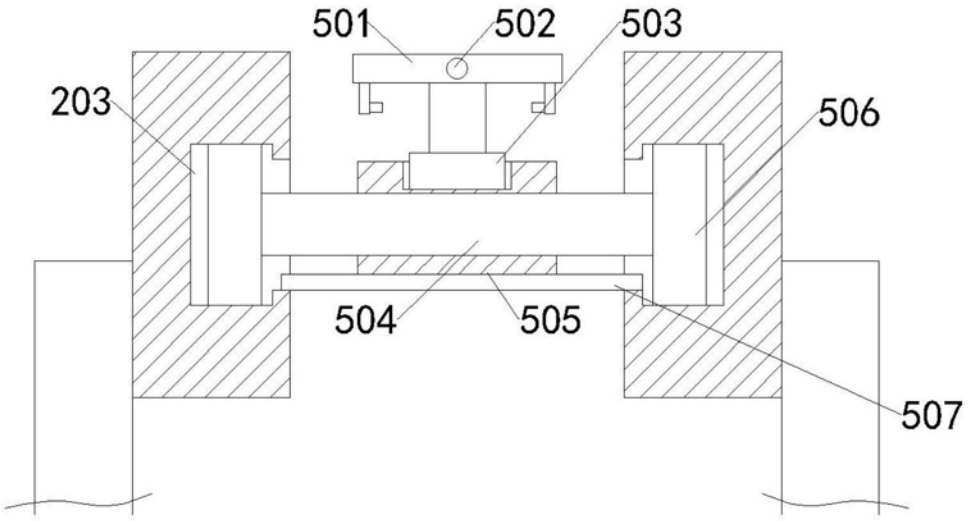


图4