



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110815684 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201910948674.7

(22)申请日 2019.10.08

(71)申请人 佛山市基米智能科技有限公司  
地址 528200 广东省佛山市南海区里水镇  
大粒沙工业区A2栋首层之五

(72)发明人 周顺勇 段久辉

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205  
代理人 薛建强

(51) Int. Cl.  
B29C 43/02(2006.01)  
B29C 43/32(2006.01)  
B29C 43/34(2006.01)

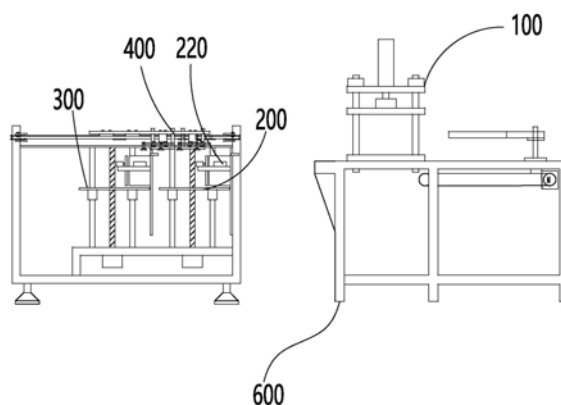
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

自动热压成型设备

(57)摘要

本发明公开了一种自动热压成型设备,包括:热压机构,用于对片材进行热压成型;上料机构,包括升降组件和定位组件,片材叠放在升降组件进行升降移动,定位组件对升降组件上的片材形成的料堆进行定位;卸料机构,用于承载通过热压机构热压成型后的产品;运料机构,包括直线驱动组件和抓取组件,抓取组件包括至少两组吸盘组件和至少一组第一升降驱动机构;利用一个抓取组件以连续的移动路径完成了自动从上料机构、卸料机构、热压机构内取料或放料的工序操作,替代了人工生产,优化物料输送路径,极大提高生产效率,同时能减少对场地的占位,降低成本。



1. 一种自动热压成型设备,其特征在于,包括:

热压机构(100),用于对片材进行热压成型;

上料机构(200),包括升降组件(210)和定位组件(220),片材叠放在所述升降组件(210)进行升降移动,所述定位组件(220)对所述升降组件(210)上的片材形成的料堆(700)进行定位;

卸料机构(300),用于承载通过所述热压机构(100)热压成型后的产品;

运料机构(400),包括直线驱动组件(410)和抓取组件(420),所述抓取组件(420)包括至少两组吸盘组件(430)和至少一组第一升降驱动机构(421),所述第一升降驱动机构(421)驱动所述吸盘组件(430)进行升降移动,所述直线驱动组件(410)驱动所述抓取组件(420)在所述上料机构(200)、所述热压机构(100)和所述卸料机构(300)之间往复移动。

2. 根据权利要求1所述的自动热压成型设备,其特征在于:所述直线驱动组件(410)包括第一电机(411)、至少两个传动轮(412)、传动带(413)、滑轨(414)以及滑块(415),所述第一电机(411)与其中一个所述传动轮(412)传动连接,至少两个所述传动轮(412)之间间隔设置,所述传动带(413)绕设于至少两个传动轮(412)上,所述滑轨(414)的长度方向与所述传动带(413)的长度方向平行,所述滑块(415)可滑动地设于所述滑轨(414)上,且所述滑块(415)与所述传动带(413)固定连接,以驱动所述滑块(415)沿所述滑轨(414)的长度方向往复运动;所述第一升降驱动机构(421)的固定端与所述滑块(415)连接,且所述第一升降驱动机构(421)的升降方向与所述滑块(415)的滑动方向垂直。

3. 根据权利要求1所述的自动热压成型设备,其特征在于:所述吸盘组件(430)包括用于吸取物料的吸盘(431)以及真空装置,所述吸盘(431)设于所述第一升降驱动机构(421)的活动端,所述吸盘(431)通过气管与所述真空装置连接,。

4. 根据权利要求2所述的自动热压成型设备,其特征在于:所述传动轮(412)设有三个,且所述直线驱动组件(410)还包括一对张紧轮(416),所述滑轨(414)的两端均设有一对相对设置的支撑臂(417),其中两个所述传动轮(412)分别连接于位于所述滑轨(414)的两端的一对所述支撑臂(417)之间,而另一个所述传动轮(412)与所述第一电机(411)传动连接,一对所述张紧轮(416)分别设于与所述第一电机(411)传动连接的传动轮(412)的两侧,一对所述张紧轮(416)沿着所述滑块(415)的滑动方向间隔设置,且所述张紧轮(416)与所述传动带(413)的外侧面抵接。

5. 根据权利要求2所述的自动热压成型设备,其特征在于:所述直线驱动组件(410)还包括设于所述滑块(415)的顶部的第一支撑板(418),所述抓取组件(420)还包括第二支撑板(422),所述吸盘组件(430)的吸盘(431)设于所述第二支撑板(422)上,所述第一升降驱动机构(421)的固定端与所述第一支撑板(418)的底面连接,所述第一升降驱动机构(421)的活动端与所述第二支撑板(422)的顶面连接,且所述第二支撑板(422)上固设有导向柱(423),所述导向柱(423)位于所述第一支撑板(418)和第二支撑板(422)之间,且所述导向柱(423)的自由端与所述第一支撑板(418)滑动连接。

6. 根据权利要求1所述的自动热压成型设备,其特征在于:所述升降组件(210)包括升降台(211)和驱动所述升降台(211)进行升降移动的第一驱动器(212);

所述定位组件(220)安装在所述升降组件(210)上方,包括定位框(221)和两个推料机构(230),所述推料机构(230)包括可进行平移的推料板(231),所述推料板(231)和所述定

位框(221)围绕片材所形成的料堆(700)的升降路径所在的纵向空间安装,所述定位框(221)呈L形,两个所述推料机构(230)分别朝向所述定位框(221)的两个内侧面设置,所述定位框(221)和两个所述推料板(231)之间形成矩形空间。

7. 根据权利要求6所述的自动热压成型设备,其特征在于:还包括感应器(500),所述感应器(500)与所述第一驱动器(212)连接,以控制所述升降台(211)的升降高度。

8. 根据权利要求6所述的自动热压成型设备,其特征在于:所述推料机构(230)还包括安装架(232)和气缸(233),所述气缸(233)安装在所述安装架(232)上,所述推料板(231)安装在所述气缸(233)的活动端,所述气缸(233)驱动所述推料板(231)朝向所述定位框(221)的内侧面方向进行移动。

9. 根据权利要求8所述的自动热压成型设备,其特征在于:所述安装架(232)设有滑槽(234),相邻的所述安装架(232)之间利用紧固件通过所述滑槽(234)相互连接固定。

10. 根据权利要求1所述的自动热压成型设备,其特征在于:所述卸料机构(300)与所述上料机构(200)结构相同,且所述上料机构(200)安装在所述卸料机构(300)和热压机构(100)之间。

11. 根据权利要求1所述的自动热压成型设备,其特征在于:还包括机架(600),所述热压机构(100)安装在所述机架(600)上部,所述机架(600)下部设有可在所述机架(600)内外部移动的活动架(610),所述上料机构(200)、运料机构(400)和卸料机构(300)安装在所述活动架(610)上。

12. 根据权利要求11所述的自动热压成型设备,其特征在于:所述活动架(610)包括载物台(611)、横向导轨(612)和第二升降驱动机构(613),所述上料机构(200)、运料机构(400)和卸料机构(300)安装在所述载物台(611)上,所述载物台(611)沿所述横向导轨(612)进行横向移动以移动于所述机架(600)的内外部;所述第二升降驱动机构(613)驱动所述载物台(611)进行升降移动。

13. 根据权利要求1所述的自动热压成型设备,其特征在于:所述热压机构(100)包括上模(110)、下模(120)、电热器(130)、第二驱动器(140)和第三驱动器(150),所述第二驱动器(140)驱动所述上模(110)升降移动,所述第三驱动器(150)驱动所述电热器(130)朝向下模(120)上方移动。

14. 根据权利要求13所述的自动热压成型设备,其特征在于:所述第二驱动器(140)和第三驱动器(150)为伺服电机、气缸或液压缸。

## 自动热压成型设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及片材成型设备技术领域,特别涉及一种自动热压成型设备。

### 背景技术

[0002] 在片材生产加工过程中,特别是手机壳的热压成型加工过程,常常需要人工进行上下料操作,导致人工的劳动强度大、人工成本较高和生产效率低,若使用传统的上下料装置配合,又导致设备空间占位大,提高场地成本。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种自动热压成型设备,能够提高生产效率、减少场地空间占位。

[0004] 根据本发明的第一方面实施例的自动热压成型设备,包括:热压机构,用于对片材进行热压成型;上料机构,包括升降组件和定位组件,片材叠放在所述升降组件进行升降移动,所述定位组件对所述升降组件上的片材形成的料堆进行定位;卸料机构,用于承载通过所述热压机构热压成型后的产品;运料机构,包括直线驱动组件和抓取组件,所述抓取组件包括至少两组吸盘组件和至少一组第一升降驱动机构,所述第一升降驱动机构驱动所述吸盘组件进行升降移动,所述直线驱动组件驱动所述抓取组件在所述上料机构、所述热压机构和所述卸料机构之间往复移动。

[0005] 根据本发明实施例的自动热压成型设备,至少具有如下有益效果:利用一个抓取组件以连续的移动路径完成了自动从上料机构、卸料机构、热压机构内取料或放料的工序操作,替代了人工生产,优化物料输送路径,极大提高生产效率,同时能减少对场地的占位,降低成本。

[0006] 根据本发明的一些实施例,所述直线驱动组件包括第一电机、至少两个传动轮、传动带、滑轨以及滑块,所述第一电机与其中一个所述传动轮传动连接,至少两个所述传动轮之间间隔设置,所述传动带绕设于至少两个传动轮上,所述滑轨的长度方向与所述传动带的长度方向平行,所述滑块可滑动地设于所述滑轨上,且所述滑块与所述传动带固定连接,以驱动所述滑块沿所述滑轨的长度方向往复运动;所述第一升降驱动机构的固定端与所述滑块连接,且所述第一升降驱动机构的升降方向与所述滑块的滑动方向垂直。

[0007] 根据本发明的一些实施例,所述吸盘组件包括用于吸取物料的吸盘以及真空装置,所述吸盘设于所述第一升降驱动机构的活动端,所述吸盘通过气管与所述真空装置连接,。

[0008] 根据本发明的一些实施例,所述传动轮设有三个,且所述直线驱动组件还包括一对张紧轮,所述滑轨的两端均设有一对相对设置的支撑臂,其中两个所述传动轮分别连接于位于所述滑轨的两端的一对所述支撑臂之间,而另一个所述传动轮与所述第一电机传动连接,一对所述张紧轮分别设于与所述第一电机传动连接的传动轮的两侧,一对所述张紧轮沿着所述滑块的滑动方向间隔设置,且所述张紧轮与所述传动带的外侧面抵接。

[0009] 根据本发明的一些实施例,所述直线驱动组件还包括设于所述滑块的顶部的第一支撑板,所述抓取组件还包括第二支撑板,所述吸盘组件的吸盘设于所述第二支撑板上,所述第一升降驱动机构的固定端与所述第一支撑板的底面连接,所述第一升降驱动机构的活动端与所述第二支撑板的顶面连接,且所述第二支撑板上固设有导向柱,所述导向柱位于所述第一支撑板和第二支撑板之间,且所述导向柱的自由端与所述第一支撑板滑动连接。

[0010] 根据本发明的一些实施例,所述升降组件包括升降台和驱动所述升降台进行升降移动的第一驱动器;所述定位组件安装在所述升降组件上方,包括定位框和两个推料机构,所述推料机构包括可进行平移的推料板,所述推料板和所述定位框围绕片材所形成的料堆(700)的升降路径所在的纵向空间安装,所述定位框呈L形,两个所述推料机构分别朝向所述定位框的两个内侧面设置,所述定位框和两个所述推料板之间形成矩形空间。

[0011] 根据本发明的一些实施例,还包括感应器,所述感应器与所述第一驱动器连接,以控制所述升降台的升降高度。

[0012] 根据本发明的一些实施例,所述推料机构还包括安装架和气缸,所述气缸安装在所述安装架上,所述推料板安装在所述气缸的活动端,所述气缸驱动所述推料板朝向所述定位框的内侧面方向进行移动。

[0013] 根据本发明的一些实施例,所述安装架设有滑槽,相邻的所述安装架之间利用紧固件通过所述滑槽相互连接固定。

[0014] 根据本发明的一些实施例,所述卸料机构与所述上料机构结构相同,且所述上料机构安装在所述卸料机构和热压机构之间。

[0015] 根据本发明的一些实施例,还包括机架,所述热压机构安装在所述机架上部,所述机架下部设有可在所述机架内外部移动的活动架,所述上料机构、运料机构和卸料机构安装在所述活动架上。

[0016] 根据本发明的一些实施例,所述活动架包括载物台、横向导轨和第二升降驱动机构,所述上料机构、运料机构和卸料机构安装在所述载物台上,所述载物台沿所述横向导轨进行横向移动以移动于所述机架的内外部;所述第二升降驱动机构驱动所述载物台进行升降移动。

[0017] 根据本发明的一些实施例,所述热压机构包括上模、下模、电热器、第二驱动器和第三驱动器,所述第二驱动器驱动所述上模升降移动,所述第三驱动器驱动所述电热器朝向下模上方移动。

[0018] 根据本发明的一些实施例,所述第二驱动器和第三驱动器为伺服电机、气缸或液压缸。

[0019] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0020] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0021] 图1是本发明的结构示意图;

[0022] 图2是本发明的上料机构/卸料机构结构示意图;

- [0023] 图3是本发明的定位组件俯视示意图；  
[0024] 图4是本发明的运料机构结构示意图；  
[0025] 图5是本发明的机架的一种实施方式结构示意图；  
[0026] 图6是本发明的热压机构结构示意图。

### 具体实施方式

[0027] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0028] 参照图1、图2、图3和图4，一种自动热压成型设备，包括：热压机构100，用于对片材进行热压成型；上料机构200，包括升降组件210和定位组件220，片材叠放在升降组件210进行升降移动，定位组件220对升降组件210上的片材形成的料堆700进行定位；卸料机构300，用于承载通过热压机构100热压成型后的产品；运料机构400，包括直线驱动组件410和抓取组件420，抓取组件420包括至少两组吸盘组件430和至少一组第一升降驱动机构421，第一升降驱动机构421驱动吸盘组件430进行升降移动，直线驱动组件410驱动抓取组件420在上料机构200、热压机构100和卸料机构300之间往复移动。

[0029] 本实施例中，待加工的片材呈矩形，片材热压成型后形成手机壳，抓取组件420设置一组吸盘组件430和一组第一升降驱动机构421，以此为例进行说明。片材堆叠在升降组件210上形成料堆700，利用定位组件220将料堆700进行定位对齐，运料机构400移动到料堆700的上方，通过第一升降驱动机构421驱动一组吸盘组件430下降至料堆700顶部，且吸盘组件430为固定的升降行程，下降的该组吸盘组件430将位于料堆700最上方的一个待加工的片材吸取上升，另一组吸盘组件430为空载，取料后升降组件210上的料堆700厚度会逐渐下降，为了配合吸盘组件430的取料，升降组件210会带动料堆700上升，保证料堆700的顶部一直处于一个设定的相对高度。

[0030] 取料后利用直线驱动组件410将抓取组件420沿直线平移至热压机构100内，原在热压机构100内的片材已被热压成型形成手机壳，空载的吸盘组件430下移将成型的手机壳吸取，该组吸盘组件430带着手机壳上升，然后直线驱动组件410驱动抓取组件420移动，带着手机壳的吸盘组件430离开热压机构100，此时另一组吸盘组件430同步移动至热压机构100内，将待加工的片材放入到热压机构100内，然后直线驱动组件410驱动抓取组件420往卸料机构300处移动。沿抓取组件420的直线移动路径，上料机构200安装在卸料机构300和热压机构100之间，抓取组件420离开热压机构100后，直接移动至卸料机构300上方，将手机壳叠放至卸料机构300，然后再移动至上料机构200处进行吸取板材，以上述流程重复工作；

[0031] 传统的上下料工序操作需要至少两台单独的设备分别进行独立的上料和卸料操作，本发明自动热压成型设备，利用一个抓取组件420以连续的移动路径完成了自动从上料机构200、卸料机构300、热压机构100内取料或放料的工序操作，替代了人工生产，优化物料输送路径，极大提高生产效率，同时能减少对场地的占位，降低成本。

[0032] 参照图4，在本发明的一些具体实施例中，其中，直线驱动组件410包括电机、至少两个传动轮412、传动带413、滑轨414以及滑块415，电机的输出轴与其中一个传动轮412的中心孔固定连接，以能够带动传动轮412转动，至少两个传动轮412之间间隔设置，传动带

413绕设于至少两个传动轮412上,以能够带动传动带413绕传动轮412做环形运动,滑轨414的长度方向与传动带413的长度方向平行,滑块415可滑动地设于滑轨414上,且滑块415与传动带413 固定连接,以驱动滑块415沿滑轨414的长度方向往复运动;第一升降驱动机构421的固定端与滑块415连接,且第一升降驱动机构421 的升降方向与滑块415的滑动方向垂直。

[0033] 在本发明的一些具体实施例中,吸盘组件430包括用于吸取物料的吸盘431以及真空装置(图中未示出),吸盘431设于升降驱动机构的活动端,以能够带动吸盘431做升降运动,保证吸盘431能够吸取到物料并便于物料的投放,吸盘431通过气管与真空装置连接。

[0034] 在本发明的进一步实施例中,传动轮412设有三个,且直线驱动组件410还包括一对张紧轮416,滑轨414的两端均固设有一对相对设置的支撑臂417,其中两个传动轮412分别枢转连接于位于滑轨414的两端的一对支撑臂417之间,而另一个传动轮412与电机传动连接,一对张紧轮416分别设于与电机传动连接的传动轮412的两侧,一对张紧轮416沿着滑块415的滑动方向间隔设置,且张紧轮 416与传动带413的外侧面抵接,安装时,可使张紧轮416枢转连接于加工设备上。通过设置张紧轮416,可对传动带413起到张紧作用,避免传动带413松弛而传动失效。

[0035] 在本发明的进一步实施例中,直线驱动组件410还包括固设于滑块415的顶部的第一支撑板418,抓取组件420还包括第二支撑板422,吸盘431固设于第二支撑板422上,升降驱动机构的固定端与第一支撑板418的底面固定连接,升降驱动机构的活动端与第二支撑板422的顶面固定连接,且第二支撑板422上固设有导向柱423,导向柱423位于第一支撑板418和第二支撑板422之间,且导向柱 423的自由端与第一支撑板418上的通孔滑动连接。如此,降低制造和安装难度,便于制作和安装。

[0036] 可以理解的是,第一升降驱动机构421为气、液压缸或电动伸缩柱。

[0037] 参照图2和图3,在本发明的一些实施例中,升降组件210 包括升降台211和驱动升降台211进行升降移动的第一驱动器212,第一驱动器212优选为伺服电机;定位组件220安装在升降组件210 上方,包括定位框221和两个推料机构230,推料机构230包括可进行平移的推料板231,推料板231和定位框221围绕片材所形成的料堆700的升降路径所在的纵向空间安装,配合矩形的片材,定位框 221呈L形,两个推料机构230分别朝向定位框221的两个内侧面设置,定位框221和两个推料板231之间形成矩形空间。

[0038] 两个推料机构230的推料板231分别平行于料堆700的其中两个相邻侧面,两推料板231分别将料堆700推往定位框221的内侧面,使得料堆700的另外两个相邻侧面抵靠在定位框221的内侧面,从而利用定位框221与推料板231的配合将料堆700进行定位,料堆700上升过程中一直处于定位框221与推料板231形成的矩形空间内;配合上料机构200,吸盘组件430从料堆700中取出位于其最上层的片材,由于每个片材取出前位置确定,只需调试好取料设备的位置,从料堆700中取出片材即可进行后续的加工,无需重新定位,极大提高生产效率;取料过程中随着料堆700中片材的减少,料堆700厚度下降,此时利用升降台211上升,从而保证料堆700的最上层片材的位置一直处于吸盘组件430实现取料的操作范围内,极大方便取料操作在本发明的进一步实施例中,还包括感应器500,感应器500 与第一驱动器212连接,以控制升降台211的升降高度;感应器500 优选为光电感应,感应器500安装在定位框221一侧,当料堆700的厚度发生增减时,其最高点也会发生改变,利用感应器500感

应料堆 700当前的最高点,控制升降台211的升降,使得料堆700厚度改变时其最高点一直保持在同一位置上,方便取料和卸料操作。

[0039] 在本发明的具体实施例中,推料机构230还包括安装架232 和气缸233,气缸233安装在安装架232上,推料板231安装在气缸 233的活动端,气缸233驱动推料板231朝向定位框221的内侧面方向进行移动,即将推料板231抵靠在料堆700的侧面上,将料堆700 推往定位框221的内侧面以实现料堆700进行定位。

[0040] 在本发明的进一步实施例中,安装架232设有滑槽234,相邻的安装架232之间利用紧固件通过滑槽234相互连接固定,紧固件为螺栓等,利用滑槽234调整安装架232的安装位置,从而改变推料板231与定位框221之间的相对位置,实现快速调节以配合不同尺寸规格的片材的定位操作。

[0041] 在本发明的一些实施例中,卸料机构300与上料机构200结构相同,且上料机构200安装在卸料机构300和热压机构100之间;吸盘组件430将加工后的片材逐个堆叠到卸料机构300对应的升降台 211上,随着升降台211上料堆700的厚度增加,此时升降台211下降,从而使得料堆700的最高处与运料机构400处于一定距离避免方式干涉,同时利用推料板231和定位框221的配合,将升降台211上的料堆700推齐,方便后续对料堆700整体进行打包,方便操作。

[0042] 参照图5,在本发明的一些实施例中,自动热压成型设备还包括机架600,热压机构100安装在机架600上部,机架600下部设有可在机架600内外部移动的活动架610,上料机构200、运料机构 400和卸料机构300安装在活动架610上(图中未示出);在不需要使用时,活动架610可以将上料机构200、运料机构400和卸料机构300 隐藏于机架600内部;使用时只需将活动架610拉出,即将上料机构 200、运料机构400和卸料机构300拉出配合热压机构100进行使用,实现半自动和全自动生产的模式切换。

[0043] 在本发明的一些具体实施例中,活动架610包括载物台611、横向导轨612和第二升降驱动机构613,上料机构200、运料机构400 和卸料机构300安装在载物台611上,载物台611沿横向导轨612进行横向移动以移动于机架600的内外部;第二升降驱动机构613驱动载物台611进行升降移动,以此结构实现半自动和全自动生产的模式切换。

[0044] 参照图1和图6,热压机构100包括上模110、下模120、电热器130、第二驱动器140和第三驱动器150,第二驱动器140驱动上模110升降移动,第三驱动器150驱动电热器130朝向下模120上方移动;工作时,吸盘组件430将片材送到下模120上,第二驱动器 140驱动电热器130移动至下模120的上方,对片材进行加热,加热到一定温度后电热器130复位,上模110下压,从而对片材进行热压成型;第二驱动器140和第三驱动器150优选为伺服电机,伺服电机取替传统的液压驱动,无需使用水冷却装置进行冷却处理,达到节水、省油效果;第二驱动器140和第三驱动器150在电热器130和上模 110移动时方才工作,对比液压驱动还能节省用电,同时还能减少噪音,起到环保作用。

[0045] 第二驱动器140和第三驱动器150为伺服电机、气缸或液压缸。

[0046] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。



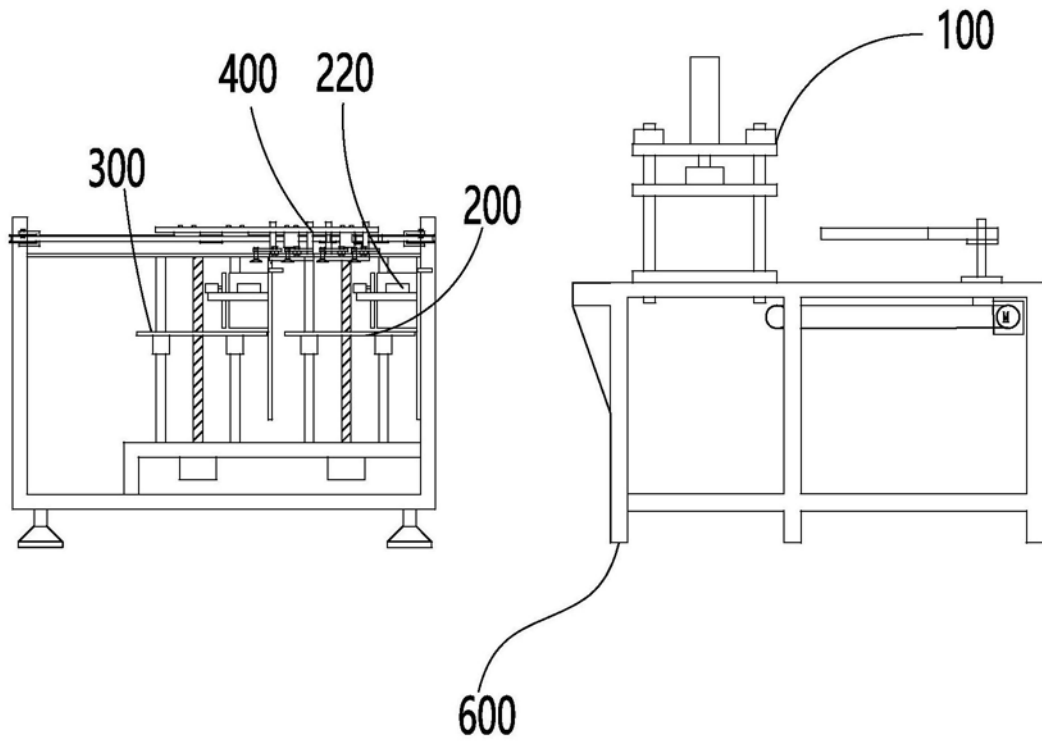


图1

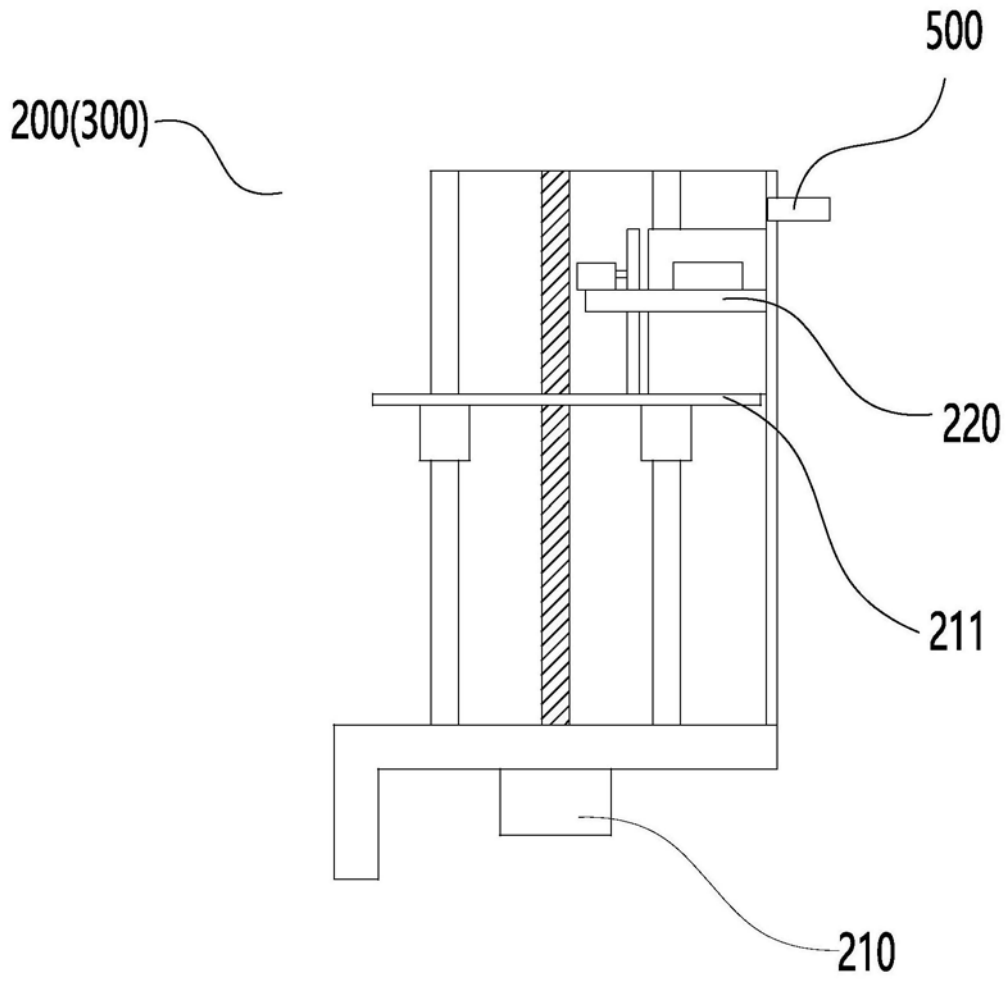


图2

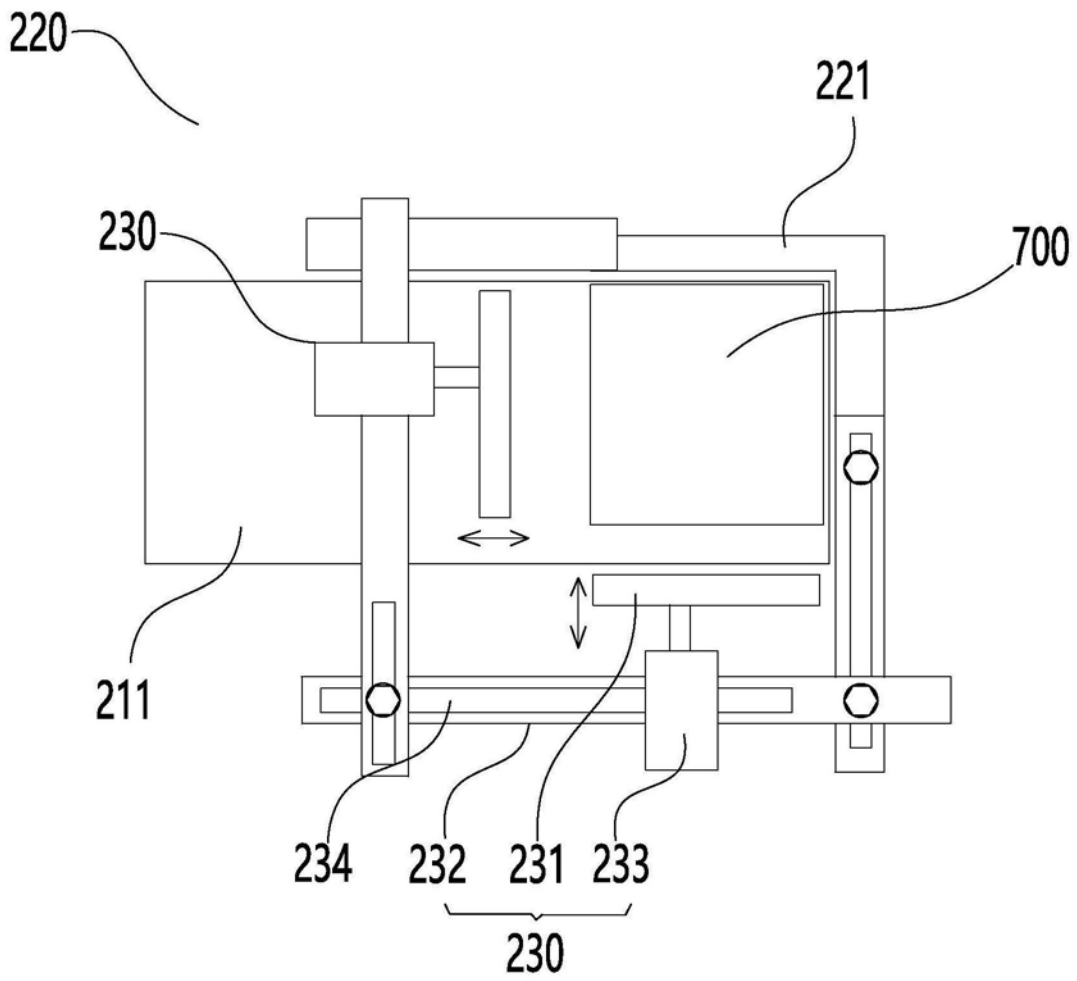


图3

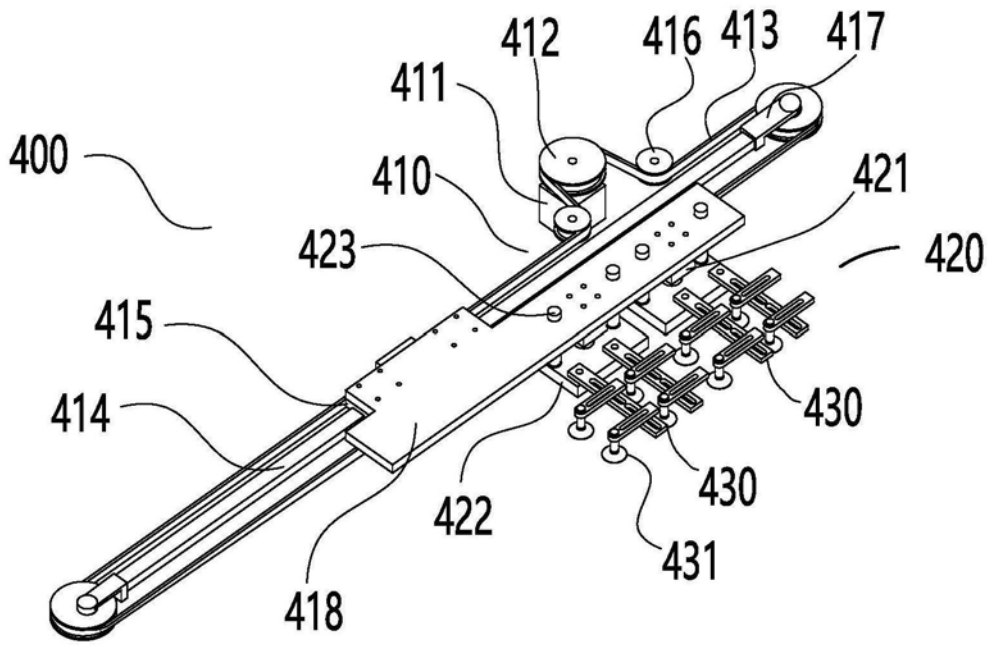


图4

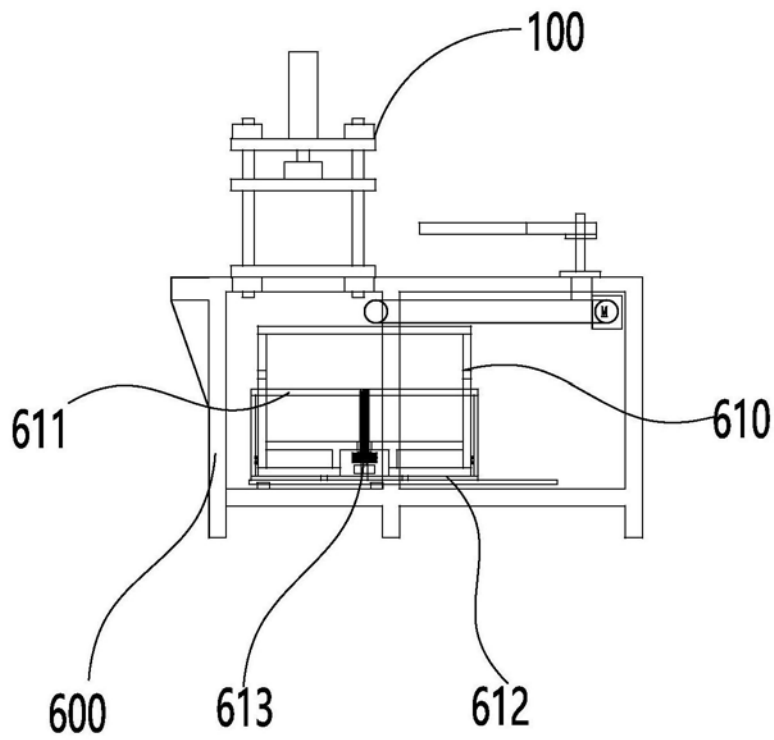


图5

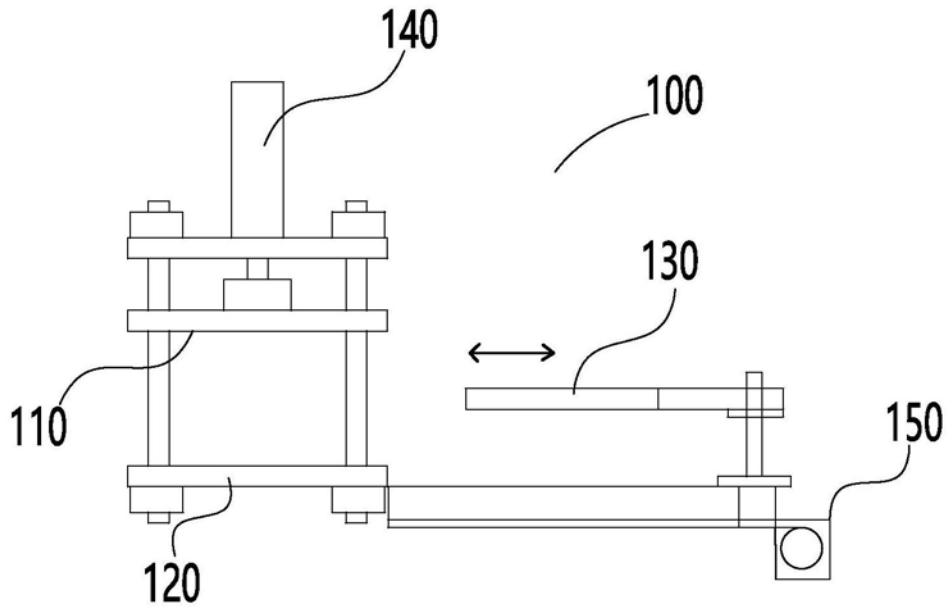


图6