



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112024713 A

(43) 申请公布日 2020.12.04

(21) 申请号 202010809321.1

B21D 45/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.12

B21D 43/00 (2006.01)

(71) 申请人 武汉花都科技集团有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东西湖区长青  
办事处田园大道19号(7)

(72) 发明人 周宇洁 周培玉

(74) 专利代理机构 苏州中合知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32266

代理人 李中华

(51) Int.Cl.

B21D 35/00 (2006.01)

B21D 22/02 (2006.01)

B21D 11/00 (2006.01)

B21D 11/22 (2006.01)

B21D 37/10 (2006.01)

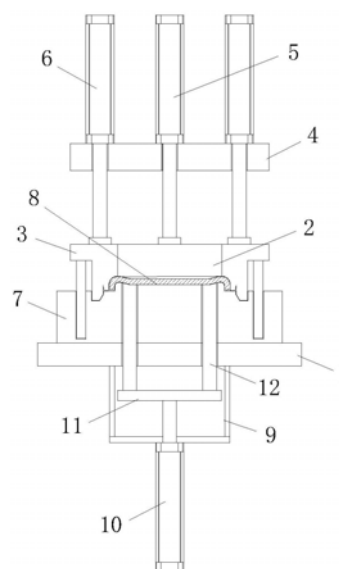
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

### (54) 发明名称

一种钢塑家具制备装置及其操作方法

### (57) 摘要

本发明属于钢塑家具制造技术领域,尤其为一种钢塑家具制备装置及其操作方法,所述制备装置,包括工作台、冲压上模、折弯上模、悬架、第一液压缸、第二液压缸和下模,所述悬架对应安装于工作台的正上方位置,所述第一液压缸固定安装于悬架顶部中间位置。本发明摒弃了传统冲压模具只能满足一种加工模式的结构设计,实现椅面的中部冲压以及侧部的冲压折弯连续操作,极大提升了椅面的冲压加工效率,功能性更强,上模结构更为紧凑,保证了上模的工作稳定性,利用限位斜面实现对工件的自限位对中,在保证加工精度的同时,无需增设夹持构件对工件进行夹持,有效降低设备投入成本,且结构简单,使用方便,更为经济、实用。



1. 一种钢塑家具制备装置,包括工作台(1)、冲压上模(2)、折弯上模(3)、悬架(4)、第一液压缸(5)、第二液压缸(6)和下模(7),其特征在于:所述悬架(4)对应安装于工作台(1)的正上方位置,所述第一液压缸(5)固定安装于悬架(4)顶部中间位置,所述第二液压缸(6)设置有两个,两个第二液压缸(6)对称安装于第一液压缸(5)的两侧,所述第一液压缸(5)的活塞杆贯穿并延伸至悬架(4)下方的一端与冲压上模(2)连接,所述冲压上模(2)的底部设有冲压凸起部(201),所述冲压上模(2)的左右两侧壁上设有滑块(202),所述第二液压缸(6)的活塞杆贯穿并延伸至悬架(4)下方的一端与折弯上模(3)连接,所述折弯上模(3)的内部设有用于容置冲压上模(2)的空腔(301),所述折弯上模(3)的内部对应空腔(301)的腔壁上设有与滑块(202)滑动配合的滑槽(302),所述折弯上模(3)的底部设有冲压折弯部(303),所述折弯上模(3)的底部对应冲压折弯部(303)的外围设有限位部(304),所述折弯上模(3)对应冲压折弯部(303)的外围设有导杆(305),所述下模(7)固定安装于工作台(1)的顶部,所述下模(7)用于与冲压上模(2)和折弯上模(3)配合实现对工件(8)的冲压与折弯作业,所述下模(7)的顶部设有中凸部(701),所述中凸部(701)上设有与冲压凸起部(201)相适配的冲压槽(7011),所述中凸部(701)上对应冲压槽(7011)的外围设有过渡斜面(7012),所述中凸部(701)的顶部对应过渡斜面(7012)的外围设有用于工件(8)水平支撑的支撑顶面(7013),所述下模(7)的顶部对应下模(7)的外围设有与冲压折弯部(303)相适配的折弯槽(702),所述折弯槽(702)的底部设有与限位部(304)相适配的容置槽(703),所述折弯槽(702)的底部对应容置槽(703)的外围设有与导杆(305)相适配的导向通道(704),所述下模(7)对应中凸部(701)的内部设有顶料通道(705),所述顶料通道(705)的内部滑动配合有用于工件(8)顶出的顶料杆(12),所述顶料杆(12)的顶端内围位置设有水平支撑面(1201),所述水平支撑面(1201)与冲压槽(7011)的水平槽底齐平,所述顶料杆(12)的顶端对应水平支撑面(1201)的外围位置设有倾斜支撑面(1202),所述倾斜支撑面(1202)与过渡斜面(7012)齐平设置。

2. 根据权利要求1所述的一种钢塑家具制备装置,其特征在于:所述冲压折弯部(303)的内侧设有圆弧过渡面(3031),所述冲压折弯部(303)的底部边角处设置为圆角。

3. 根据权利要求1所述的一种钢塑家具制备装置,其特征在于:所述限位部(304)的内侧设有限位斜面(3041),所述限位部(304)的内径大于待冲压加工工件(8)的直径。

4. 根据权利要求1所述的一种钢塑家具制备装置,其特征在于:所述工作台(1)的底部设有固定架(9),所述固定架(9)的底部固定安装有气缸(10),所述气缸(10)的顶部连接有用于连接顶料杆(12)的动连接板(11)。

5. 根据权利要求1所述的一种钢塑家具制备装置,其特征在于:所述工作台(1)的内部对应顶料通道(705)的正下方设有与顶料杆(12)相适配的通孔。

6. 根据权利要求1所述的一种钢塑家具制备装置,其特征在于:经由冲压上模(2)、折弯上模(3)与下模(7)配合完成冲压折弯加工的工件(8)由下凹冲压部(801)、连接于下凹冲压部(801)外侧的折弯连接部(802)以及连接折弯连接部(802)底部的折弯下垂部(803)组成,所述下凹冲压部(801)的底部设有与水平支撑面(1201)贴合的下水平面(8011),所述折弯连接部(802)的底部内围位置设有与倾斜支撑面(1202)贴合的下倾斜面(8021)。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的一种钢塑家具制备装置的操作方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1、上料：将工件(8)水平置放于下模(7)的中凸部(701)的支撑顶面(7013)上；

S2、压料：启动第二液压缸(6)，至驱动折弯上模(3)的冲压折弯部(303)压紧中凸部(701)上的工件(8)；

S3、冲压：启动第一液压缸(5)，至驱动冲压上模(2)配合下模(7)对工件(8)的中部位置完成冲压操作，即通过冲压凸起部(201)与冲压槽(7011)的配合，在工件(8)上形成下凹冲压部(801)；

S4、二次冲压折弯：再次启动第二液压缸(6)，至驱动折弯上模(3)的冲压折弯部(303)配合中凸部(701)对工件(8)的外缘位置完成冲压折弯操作，在工件(8)上形成折弯下垂部(803)；

S5、脱模取料：启动第一液压缸(5)和第二液压缸(6)，至驱动冲压上模(2)和折弯上模(3)完成复位，冲压上模(2)和折弯上模(3)复位后，启动气缸(10)并驱动动连接板(11)上升，动连接板(11)上升过程中带动顶料杆(12)垂直上升，将处于下模(7)上的工件(8)顶出，继而进行取料。

8. 根据权利要求7所述的一种钢塑家具制备装置及其操作方法，其特征在于：所述S2中，在折弯上模(3)下压过程中，工件(8)在限位部(304)的限位斜面(3041)的限位作用下完成对中定位。

## 一种钢塑家具制备装置及其操作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及钢塑家具制造技术领域,具体为一种钢塑家具制备装置及其操作方法。

### 背景技术

[0002] 钢塑材料是一种新型材料,钢塑材料具有不变形、使用寿命长、环保等优势。近年来,随着钢塑材料的不断开发,钢塑材料被广泛应用于建筑行业当中,如钢塑家具,特别是休闲钢塑坐凳。

[0003] 现有的休闲钢塑坐凳在加工过程中需要对其坐凳椅面进行冲压加工,为使椅面更为符合人体力学,使用更为舒适,通常需要对其中部进行冲压形成凹部,并对该椅面工件的外缘进行向内折弯加工形成下垂部,以方便通过下垂部连接凳脚,该类休闲钢塑家具产品具备良好的外观以及使用舒适度,普遍受到消费群众的欢迎。

[0004] 在对坐凳椅面进行冲压加工时需要通过冲压装置进行,但现有的冲压装置结构呆板,普遍存在以下缺陷:

[0005] 1、现有的钢塑冲压装置功能性单一,一套模具只能满足一种加工模式,不能实现连续性加工,加工效率过低;

[0006] 2、现有的钢塑冲压装置不能对工件实现自定位,需要通过增设相应夹具对工件进行夹持,以保证加工精度,结构复杂,经济性及实用性不足。

### 发明内容

[0007] (一)解决的技术问题

[0008] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种钢塑家具制备装置及其操作方法,解决了现有的钢塑冲压装置功能性单一,一套模具只能满足一种加工模式,不能实现连续性加工,加工效率过低,以及不能对工件实现自定位,需要通过增设相应夹具对工件进行夹持,以保证加工精度,结构复杂,经济性及实用性不足的问题。

[0009] (二)技术方案

[0010] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种钢塑家具制备装置,包括工作台、冲压上模、折弯上模、悬架、第一液压缸、第二液压缸和下模,所述悬架对应安装于工作台的正上方位置,所述第一液压缸固定安装于悬架顶部中间位置,所述第二液压缸设置有两个,两个第二液压缸对称安装于第一液压缸的两侧,所述第一液压缸的活塞杆贯穿并延伸至悬架下方的一端与冲压上模连接,所述冲压上模的底部设有冲压凸起部,所述冲压上模的左右两侧壁上设有滑块,所述第二液压缸的活塞杆贯穿并延伸至悬架下方的一端与折弯上模连接,所述折弯上模的内部设有用于容置冲压上模的空腔,所述折弯上模的内部对应空腔的腔壁上设有与滑块滑动配合的滑槽,所述折弯上模的底部设有冲压折弯部,所述折弯上模的底部对应冲压折弯部的外围设有限位部,所述折弯上模对应冲压折弯部的外围设有导杆,所述下模固定安装于工作台的顶部,所述下模用于与冲压上模和折弯上模配合

实现对工件的冲压与折弯作业,所述下模的顶部设有中凸部,所述中凸部上设有与冲压凸起部相适配的冲压槽,所述中凸部上对应冲压槽的外围设有过渡斜面,所述中凸部的顶部对应过渡斜面的外围设有用于工件水平支撑的支撑顶面,所述下模的顶部对应下模的外围设有与冲压折弯部相适配的折弯槽,所述折弯槽的底部设有与限位部相适配的容置槽,所述折弯槽的底部对应容置槽的外围设有与导杆相适配的导向通道,所述下模对应中凸部的内部设有顶料通道,所述顶料通道的内部滑动配合有用于工件顶出的顶料杆,所述顶料杆的顶端内围位置设有水平支撑面,所述水平支撑面与冲压槽的水平槽底齐平,所述顶料杆的顶端对应水平支撑面的外围位置设有倾斜支撑面,所述倾斜支撑面与过渡斜面齐平设置。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述冲压折弯部的内侧设有圆弧过渡面,所述冲压折弯部的底部边角处设置为圆角。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述限位部的内侧设有限位斜面,所述限位部的内径大于待冲压加工工件的直径。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述工作台的底部设有固定架,所述固定架的底部固定安装有气缸,所述气缸的顶部连接有用于连接顶料杆的动连接板。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述工作台的内部对应顶料通道的正下方设有与顶料杆相适配的通孔。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,经由冲压上模、折弯上模与下模配合完成冲压折弯加工的工件由下凹冲压部、连接于下凹冲压部外侧的折弯连接部以及连接折弯连接部底部的折弯下垂部组成,所述下凹冲压部的底部设有与水平支撑面贴合的下水平面,所述折弯连接部的底部内围位置设有与倾斜支撑面贴合的下倾斜面。

[0016] 本发明还提供了一种钢塑家具制备装置的操作方法,包括以下步骤:

[0017] S1、上料:将工件水平置放于下模的中凸部的支撑顶面上;

[0018] S2、压料:启动第二液压缸,至驱动折弯上模的冲压折弯部压紧中凸部上的工件;

[0019] S3、冲压:启动第一液压缸,至驱动冲压上模配合下模对工件的中部位置完成冲压操作,即通过冲压凸起部与冲压槽的配合,在工件上形成下凹冲压部;

[0020] S4、二次冲压折弯:再次启动第二液压缸,至驱动折弯上模的冲压折弯部配合中凸部对工件的外缘位置完成冲压折弯操作,在工件上形成折弯下垂部;

[0021] S5、脱模取料:启动第一液压缸和第二液压缸,至驱动冲压上模和折弯上模完成复位,冲压上模和折弯上模复位后,启动气缸并驱动动连接板上升,动连接板上升过程中带动顶料杆垂直上升,将处于下模上的工件顶出,继而进行取料。

[0022] 作为本发明的一种优选技术方案,所述S2中,在折弯上模下压过程中,工件在限位部的限位斜面的限位作用下完成对中定位。

[0023] (三)有益效果

[0024] 与现有技术相比,本发明提供了一种钢塑家具制备装置及其操作方法,具备以下有益效果:

[0025] 1、该钢塑家具制备装置及其操作方法,通过冲压上模、折弯上模和下模的组合设置,摒弃了传统冲压模具只能满足一种加工模式的结构设计,实现椅面的中部冲压以及侧部的冲压折弯连续操作,极大提升了椅面的冲压加工效率,功能性更强。

[0026] 2、该钢塑家具制备装置及其操作方法,冲压上模和折弯上模之间滑动配合,使上模结构更为紧凑,保证了上模的工作稳定性。

[0027] 3、该钢塑家具制备装置及其操作方法,通过在折弯上模底部设置限位部,利用限位斜面实现对工件的自限位对中,在保证加工精度的同时,无需增设夹持构件对工件进行夹持,有效降低设备投入成本,且结构简单,使用方便,更为经济、实用。

## 附图说明

[0028] 图1为本发明的结构示意图;

[0029] 图2为本发明中冲压上模的结构示意图;

[0030] 图3为本发明中折弯上模的结构示意图;

[0031] 图4为图3中A处的放大图;

[0032] 图5为本发明中下模的结构示意图;

[0033] 图6为本发明中已完成冲压加工工件的结构示意图;

[0034] 图7为本发明中顶料杆的结构示意图;

[0035] 图8为本发明中工件冲压加工的流程示意图。

[0036] 图中:1、工作台;2、冲压上模;201、冲压凸起部;202、滑块;3、折弯上模;301、空腔;302、滑槽;303、冲压折弯部;3031、圆弧过渡面;304、限位部;3041、限位斜面;305、导杆;4、悬架;5、第一液压缸;6、第二液压缸;7、下模;701、中凸部;7011、冲压槽;7012、过渡斜面;7013、支撑顶面;702、折弯槽;703、容置槽;704、导向通道;705、顶料通道;8、工件;801、下凹冲压部;8011、下水平面;802、折弯连接部;8021、下倾斜面;803、折弯下垂部;9、固定架;10、气缸;11、动连接板;12、顶料杆;1201、水平支撑面;1202、倾斜支撑面。

## 具体实施方式

[0037] 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。

[0038] 实施例

[0039] 请参阅图1-8,本发明提供以下技术方案:一种钢塑家具制备装置,包括工作台1、冲压上模2、折弯上模3、悬架4、第一液压缸5、第二液压缸6和下模7,悬架4对应安装于工作台1的正上方位置,第一液压缸5固定安装于悬架4顶部中间位置,第二液压缸6设置有两个,两个第二液压缸6对称安装于第一液压缸5的两侧,第一液压缸5的活塞杆贯穿并延伸至悬架4下方的一端与冲压上模2连接,冲压上模2的底部设有冲压凸起部201,冲压上模2的左右两侧壁上设有滑块202,第二液压缸6的活塞杆贯穿并延伸至悬架4下方的一端与折弯上模3连接,折弯上模3的内部设有用于容置冲压上模2的空腔301,折弯上模3的内部对应空腔301的腔壁上设有与滑块202滑动配合的滑槽302,折弯上模3的底部设有冲压折弯部303,折弯上模3的底部对应冲压折弯部303的外围设有限位部304,折弯上模3对应冲压折弯部303的外围设有导杆305,下模7固定安装于工作台1的顶部,下模7用于与冲压上模2和折弯上模3配合实现对工件8的冲压与折弯作业,下模7的顶部设有中凸部701,中凸部701上设有与冲

压凸起部201相适配的冲压槽7011,中凸部701上对应冲压槽7011的外围设有过渡斜面7012,中凸部701的顶部对应过渡斜面7012的外围设有用于工件8水平支撑的支撑顶面7013,下模7的顶部对应下模7的外围设有与冲压折弯部303相适配的折弯槽702,折弯槽702的底部设有与限位部304相适配的容置槽703,折弯槽702的底部对应容置槽703的外围设有与导杆305相适配的导向通道704,下模7对应中凸部701的内部设有顶料通道705,顶料通道705的内部滑动配合有用于工件8顶出的顶料杆12,顶料杆12的顶端内围位置设有水平支撑面1201,水平支撑面1201与冲压槽7011的水平槽底齐平,顶料杆12的顶端对应水平支撑面1201的外围位置设有倾斜支撑面1202,倾斜支撑面1202与过渡斜面7012齐平设置。

[0040] 具体的,冲压折弯部303的内侧设有圆弧过渡面3031,冲压折弯部303的底部边角处设置为圆角。

[0041] 本实施例中,通过在冲压折弯部303的内侧设置圆弧过渡面3031,避免冲压后的工件8顶面存在折角,使冲压位边缘圆弧化,使制得的凳面更为符合人体力学,使用更为舒适,通过将冲压折弯部303的底部边角处设置为圆角,能够避免冲压折弯过程中应力过于集中。

[0042] 具体的,限位部304的内侧设有限位斜面3041,限位部304的内径大于待冲压加工工件8的直径。

[0043] 本实施例中,通过在限位部304的内侧设置限位斜面3041,在折弯上模3下压过程中,能够利用限位斜面3041对置放于下模7上的待折弯工件8进行限位,限制待折弯工件8处于下模7的正中部,使冲压精度更高,冲压质量更佳,需要说明的是,这里的工件8特指圆凳椅面工件8,当然,在实际应用过程中,可根据待冲压工件8的形状对冲压上模2、折弯上模3和下模7结构进行对应设计。

[0044] 具体的,工作台1的底部设有固定架9,固定架9的底部固定安装有气缸10,气缸10的顶部连接有用于连接顶料杆12的动连接板11。

[0045] 本实施例中,使用过程中,当需要脱模时,通过气缸10驱动动连接板11上升,从而带动顶料杆12上升,能够将处于下模7上的工件8顶出,便于取料。

[0046] 具体的,工作台1的内部对应顶料通道705的正下方设有与顶料杆12相适配的通孔。

[0047] 本实施例中,通过在,工作台1内部对应顶料通道705的正下方设置通孔,使顶料杆12能够顺利顶出。

[0048] 具体的,经由冲压上模2、折弯上模3与下模7配合完成冲压折弯加工的工件8由下凹冲压部801、连接于下凹冲压部801外侧的折弯连接部802以及连接折弯连接部802底部的折弯下垂部803组成,下凹冲压部801的底部设有与水平支撑面1201贴合的下水平面8011,折弯连接部802的底部内围位置设有与倾斜支撑面1202贴合的下倾斜面8021。

[0049] 本实施例中,经由冲压上模2、折弯上模3与下模7配合完成冲压折弯加工的工件8由下凹冲压部801、连接于下凹冲压部801外侧的折弯连接部802以及连接折弯连接部802底部的折弯下垂部803组成,能够对工件8进行连续冲压加工,使工件8一次成型,无需将工件8移栽至下一工位上进行折弯加工,能够减少休闲钢塑圆椅凳面加工工序,有效提高钢塑凳面的加工效率,减少设备投入成本。

[0050] 本发明还提供了一种钢塑家具制备装置的操作方法,包括以下步骤:

[0051] S1、上料:将工件8水平置放于下模7的中凸部701的支撑顶面7013上;

[0052] S2、压料：启动第二液压缸6，至驱动折弯上模3的冲压折弯部303压紧中凸部701上的工件8；

[0053] S3、冲压：启动第一液压缸5，至驱动冲压上模2配合下模7对工件8的中部位置完成冲压操作，即通过冲压凸起部201与冲压槽7011的配合，在工件8上形成下凹冲压部801；

[0054] S4、二次冲压折弯：再次启动第二液压缸6，至驱动折弯上模3的冲压折弯部303配合中凸部701对工件8的外缘位置完成冲压折弯操作，在工件8上形成折弯下垂部803；

[0055] S5、脱模取料：启动第一液压缸5和第二液压缸6，至驱动冲压上模2和折弯上模3完成复位，冲压上模2和折弯上模3复位后，启动气缸10并驱动动连接板11上升，动连接板11上升过程中带动顶料杆12垂直上升，将处于下模7上的工件8顶出，继而进行取料。

[0056] 具体的，S2中，在折弯上模3下压过程中，工件8在限位部304的限位斜面3041的限位作用下完成对中定位。

[0057] 本实施例中，通过在限位部304的内侧设置限位斜面3041，在折弯上模3下压过程中，能够利用限位斜面3041对置放于下模7上的待折弯工件8进行限位，使待折弯工件8保证处于下模7的正中部，无需另增设夹持件，较之传统的冲压模具结构更为简单、实用，冲压精度高，质量更佳。

[0058] 最后应说明的是：以上所述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。

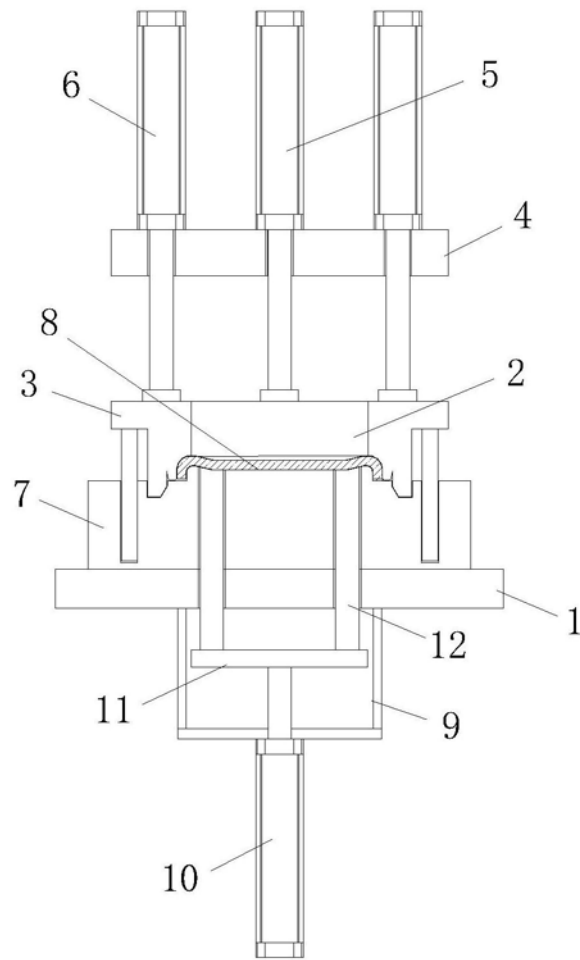


图1

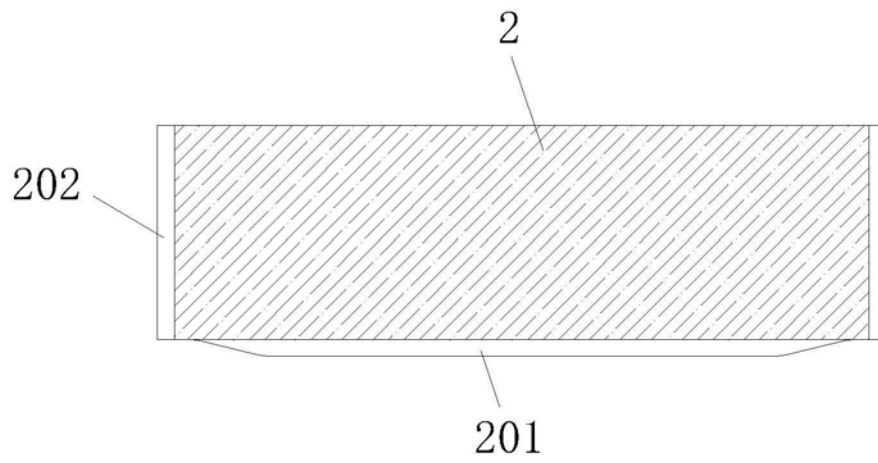


图2

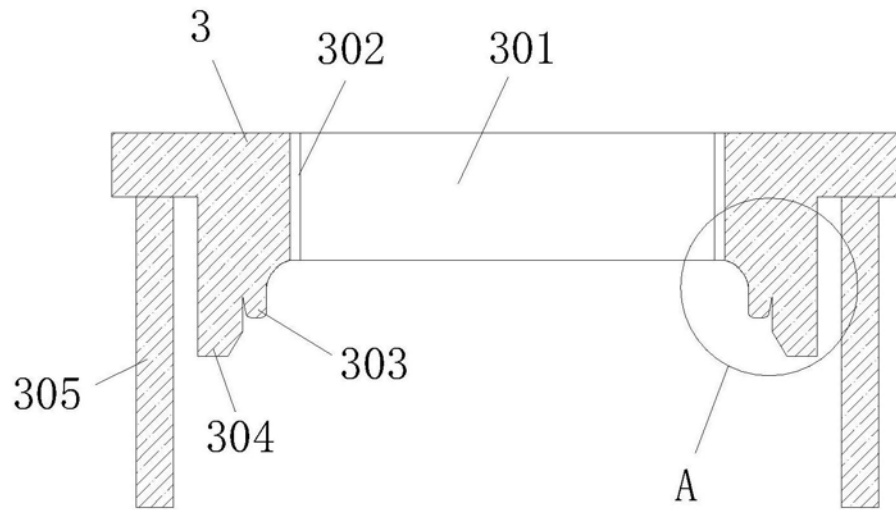


图3

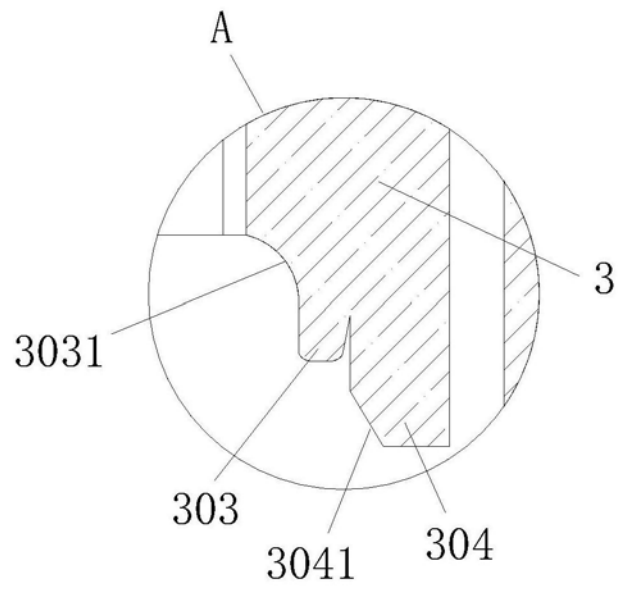


图4

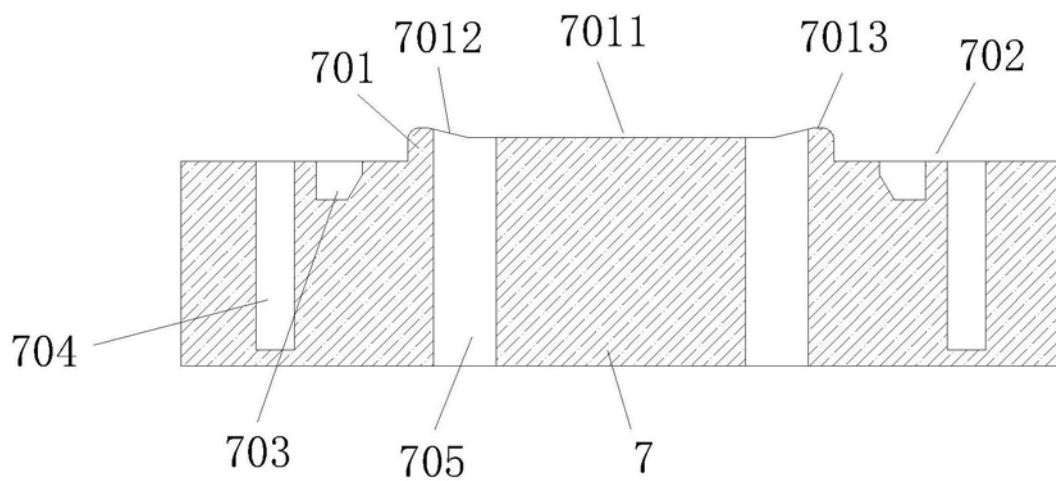


图5

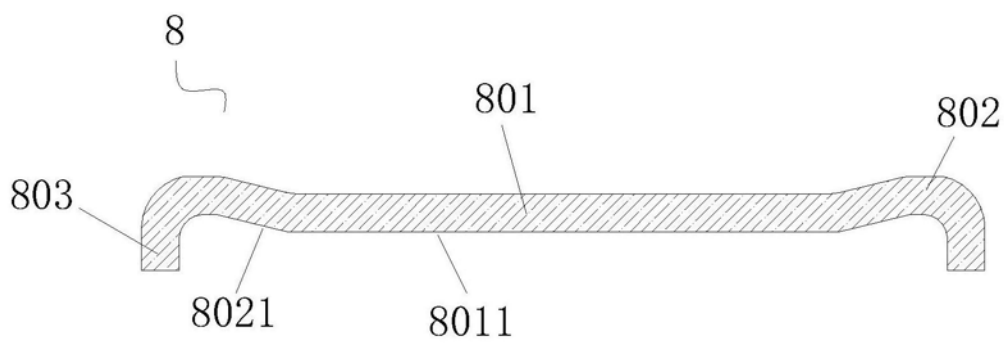


图6

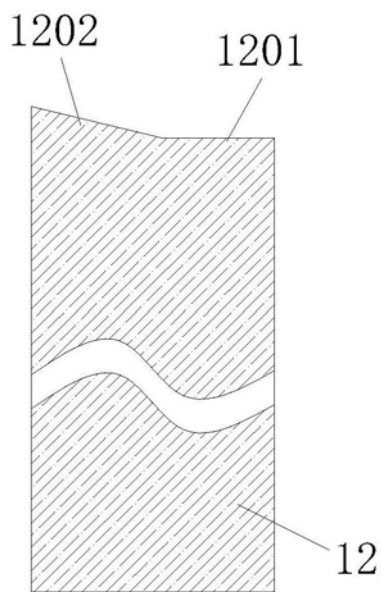


图7

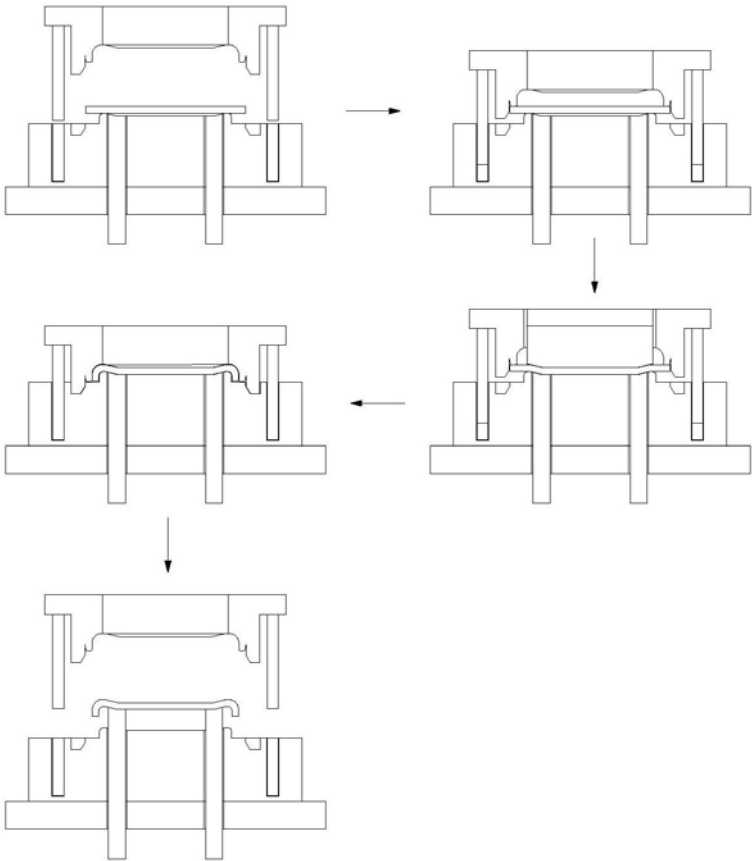


图8