



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114535515 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 27

(21) 申请号 202210103607.7

(22) 申请日 2022.01.28

(71) 申请人 顺达模具科技有限公司

地址 214516 江苏省泰州市靖江市新港大道188号

(72) 发明人 黄智红 杜锐 王佳俊

(51) Int. Cl.

B22C 9/22 (2006.01)

B22C 9/20 (2006.01)

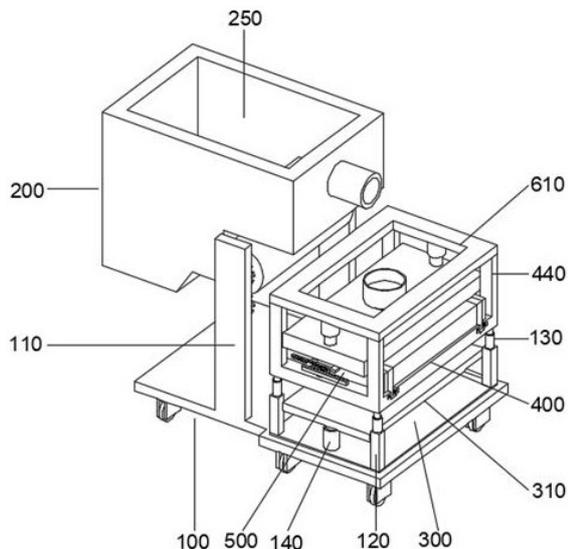
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种汽车发动机外壳铸造模具及其铸造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车发动机外壳铸造模具及其铸造方法,涉及汽车零部件生产技术领域,其技术方案是:包括底座,所述底座左侧顶部固定安装立杆一,所述立杆一左右对称设有两组,两组所述立杆一之间转动连接转轴,所述转轴外壁转动连接入料组件,所述入料组件包括入料仓,所述入料仓,所述底座右侧顶部固定安装支撑架一,所述支撑架一对称设有四组,四组所述支撑架一顶部均固定安装电动推杆,所述底座顶部固定安装浇铸模具,本发明通过设置上模、左侧模、右侧模和下模配合使用,方便对模具内部浇铸槽进行加工,方便在退模后,将发动机外壳放置在下模顶部,方便机械手拿取成型后的发动机外壳,提高生产效率。



1. 一种汽车发动机外壳铸造模具,包括底座(100),所述底座(100)左侧顶部固定安装立杆一(110),所述立杆一(110)左右对称设有两组,两组所述立杆一(110)之间转动连接转轴(210),所述转轴(210)外壁转动连接入料组件(200),其特征在于:所述入料组件(200)包括入料仓(250),所述底座(100)右侧顶部固定安装支撑架一(120),所述支撑架一(120)对称设有四组,四组所述支撑架一(120)顶部均固定安装电动推杆(130),所述底座(100)顶部固定安装浇铸模具,所述浇铸模具包括下模组件(300)、升降台(400)、侧模组件(500)和上模组件(600),所述底座(100)顶部固定安装气缸一(140),所述气缸一(140)左右对称设有两组,所述下模组件(300)包括下模(310),两组所述气缸一(140)输出端均与下模(310)底部固定连接,所述下模(310)顶部开设浇注槽一(312),所述下模(310)顶部固定连接围护板(311),所述围护板(311)位于浇注槽一(312)外侧,四组所述电动推杆(130)顶部固定安装升降台(400),所述升降台(400)表面中心位置开设通槽(430),所述升降台(400)顶部四角处均固定安装立杆二(440),所述升降台(400)顶部开设滑槽(410),所述滑槽(410)左右对称设有两组,所述升降台(400)顶部滑动连接侧模组件(500),所述侧模组件(500)包括左侧模(510)和右侧模(520),四组所述立杆二(440)顶部固定安装上模组件(600)。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车发动机外壳铸造模具,其特征在于,所述滑槽(410)左右两侧内壁开设矩形槽,所述矩形槽内壁转动连接滚轮(420),所述滚轮(420)均匀分布在矩形槽内部。

3. 根据权利要求2所述的一种汽车发动机外壳铸造模具,其特征在于,所述左侧模(510)和右侧模(520)对称分布,所述左侧模(510)和右侧模(520)底部均固定连接滑棱(530),所述滑棱(530)配合插入到滑槽(410)内部,所述滑棱(530)外壁与滚轮(420)外壁配合滑动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种汽车发动机外壳铸造模具,其特征在于,所述左侧模(510)左右两侧外壁均固定连接齿条架一(511),两组所述齿条架一(511)对称分布,所述右侧模(520)左右两侧外壁均固定连接齿条架二(521),所述左侧模(510)内壁开设浇铸槽二(512),所述右侧模(520)内壁开设浇铸槽三(522),所述浇铸槽二(512)与浇铸槽三(522)为互通结构。

5. 根据权利要求4所述的一种汽车发动机外壳铸造模具,其特征在于,所述升降台(400)左侧顶部固定安装伺服电机二(540),所述伺服电机二(540)输出端固定安装齿轮三(550),所述齿轮三(550)位于左侧所述齿条架一(511)、齿条架二(521)之间,所述齿轮三(550)分别与左侧所述齿条架一(511)、左侧所述齿条架二(521)啮合连接。

6. 根据权利要求5所述的一种汽车发动机外壳铸造模具,其特征在于,所述升降台(400)右端顶部转动连接齿轮四(560),所述齿轮四(560)位于右侧所述齿条架一(511)、右侧所述齿条架二(521)之间,所述齿轮四(560)与右侧所述齿条架一(511)、右侧所述齿条架二(521)啮合连接。

7. 根据权利要求1所述的一种汽车发动机外壳铸造模具,其特征在于,所述上模组件(600)包括顶框架(610),所述顶框架(610)底部与四组所述立杆二(440)顶部固定连接,所述顶框架(610)为矩形镂空结构,所述顶框架(610)左右两侧底部均固定安装气缸二(620),所述气缸二(620)输出端固定连接上模(630),所述上模(630)顶部开设浇铸孔(631),所述上模(630)内壁开设浇铸槽四(632),所述浇铸槽四(632)与浇铸槽二(512)、浇铸槽三(522)

连通。

8. 根据权利要求1所述的一种汽车发动机外壳铸造模具,其特征在于,所述转轴(210)外壁固定连接入料仓(250),所述转轴(210)左侧外壁固定安装齿轮一(220)。

9. 根据权利要求8所述的一种汽车发动机外壳铸造模具,特征在于,左侧所述立杆一(110)内壁固定安装伺服电机一(230),所述伺服电机一(230)输出端固定安装齿轮二(240),所述齿轮二(240)与齿轮一(220)啮合连接,所述入料仓(250)外壁开设放料孔(260)。

10. 一种汽车发动机外壳铸造模具铸造方法,其特征在于,包括具体操作步骤如下:

S1: 将浇铸发动机外壳所使用的铸铁金属原料,放入到外置加热结构中进行加热,直到铸铁金属完全融化为液态,将液态铸铁导入到入料仓(250)内部;

S2: 通过驱动伺服电机一(230),从而通过伺服电机一(230)驱动齿轮二(240)转动,随后通过齿轮二(240)带动齿轮一(220)和转轴(210)转动,从而使得入料仓(250)绕转轴(210)转动,使得入料仓(250)内部的液态铸铁金属在重力作用下,通过放料孔(260)进入到浇铸孔(631)内部;

S3: 液态铸铁金属在重力作用下进入到浇铸槽四(632)内部,随后通过浇铸槽二(512)、浇铸槽三(522),直到液态铸铁金属注满浇铸槽四(632)、浇铸槽二(512)、浇铸槽三(522)和浇注槽一(312);

S4: 待浇铸后的液态铸铁金属溶液自然冷却后,从而使得液态铸铁金属溶液硬化成形,形成发动机外壳造型;

S5: 随后通过驱动气缸二(620)向上缩杆,从而将上模(630)与侧模组件(500)顶部脱离,随后通过驱动伺服电机二(540)转动,通过伺服电机二(540)驱动齿轮三(550)转动,使得左侧模(510)和右侧模(520)互相同步做远离运动,滑棱(530)在滑槽(410)内部滑动,从而对左侧模(510)和右侧模(520)进行退模;

S6: 通过驱动电动推杆(130)向上升杆,从而将升降台(400)整体向上移动,使得成型后的发动机壳体暴露在外,随同通过驱动气缸一(140)向上移动,调节上模(630)至合适高度后,通过外置机械手取出发动机外壳。

一种汽车发动机外壳铸造模具及其铸造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零部件生产技术领域,具体涉及一种汽车发动机外壳铸造模具及其铸造方法。

背景技术

[0002] 汽车发动机是为汽车提供动力的机器,是汽车的“心脏”,影响汽车的动力性、经济性和环保性。根据动力来源不同,汽车发动机可分为柴油发动机、汽油发动机、电动汽车电动机以及混合动力,汽车发动机工作时需要承受高温高压,工作环境较为恶劣,一般采用液态铸铁浇铸形式进行加工。

[0003] 现有技术存在以下不足:现有的发动机浇铸设备,一般采用上模和下模进行配合浇铸,由于发动机外壳结构较为复杂,在浇铸完成后不方便进行退模,造成加工成本高,合格率较低,从而提高了加工成本。

[0004] 因此,发明一种汽车发动机外壳铸造模具很有必要。

发明内容

[0005] 为此,本发明提供一种汽车发动机外壳铸造模具,通过在左侧模内部开设浇铸槽二,在右侧模内部开设浇铸槽三,通过左侧模和右侧模组成进行浇铸制作发动机外壳,在发动机外壳硬化成形后,通过向左右两侧分别移动左侧模和右侧模,方便将夹在左侧模和右侧模内的发动机外壳进行退模,以解决背景技术中的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种汽车发动机外壳铸造模具,包括底座,所述底座左侧顶部固定安装立杆一,所述立杆一左右对称设有两组,两组所述立杆一之间转动连接转轴,所述转轴外壁转动连接入料组件,所述入料组件包括入料仓,所述底座右侧顶部固定安装支撑架一,所述支撑架一对称设有四组,四组所述支撑架一顶部均固定安装电动推杆,所述底座顶部固定安装浇铸模具,所述浇铸模具包括下模组件、升降台、侧模组件和上模组件,所述底座顶部固定安装气缸一,所述气缸一左右对称设有两组,所述下模组件包括下模,两组所述气缸一输出端均与下模底部固定连接,所述下模顶部开设浇注槽一,所述下模顶部固定连接围护板,所述围护板位于浇注槽一外侧,四组所述电动推杆顶部固定安装升降台,所述升降台表面中心位置开设通槽,所述升降台顶部四角处均固定安装立杆二,所述升降台顶部开设滑槽,所述滑槽左右对称设有两组,所述升降台顶部滑动连接侧模组件,所述侧模组件包括左侧模和右侧模,四组所述立杆二顶部固定安装上模组件。

[0007] 优选的,所述滑槽左右两侧内壁开设矩形槽,所述矩形槽内壁转动连接滚轮,所述滚轮均匀分布在矩形槽内部。

[0008] 优选的,所述左侧模和右侧模对称分布,所述左侧模和右侧模底部均固定连接滑棱,所述滑棱配合插入到滑槽内部,所述滑棱外壁与滚轮外壁配合滑动连接。

[0009] 优选的,所述左侧模左右两侧外壁均固定连接齿条架一,两组所述齿条架一对称

分布,所述右侧模左右两侧外壁均固定连接齿条架二,所述左侧模内壁开设浇铸槽二,所述右侧模内壁开设浇铸槽三,所述浇铸槽二与浇铸槽三为互通结构。

[0010] 优选的,所述升降台左侧顶部固定安装伺服电机二,所述伺服电机二输出端固定安装齿轮三,所述齿轮三位于左侧所述齿条架一、左侧所述齿条架二之间,所述齿轮三分别与左侧所述齿条架一、左侧所述齿条架二啮合连接。

[0011] 优选的,所述升降台右端顶部转动连接齿轮四,所述齿轮四位于右侧所述齿条架一、右侧所述齿条架二之间,所述齿轮四与右侧所述齿条架一、右侧所述齿条架二啮合连接。

[0012] 优选的,所述上模组件包括顶框架,所述顶框架底部与四组所述立杆二顶部固定连接,所述顶框架为矩形镂空结构,所述顶框架左右两侧底部均固定安装气缸二,所述气缸二输出端固定连接上模,所述上模顶部开设浇铸孔,所述上模内壁开设浇铸槽四,所述浇铸槽四与浇铸槽二、浇铸槽三连通。

[0013] 优选的,所述转轴外壁固定连接入料仓,所述转轴左侧外壁固定安装齿轮一。

[0014] 优选的,左侧所述立杆一内壁固定安装伺服电机一,所述伺服电机一输出端固定安装齿轮二,所述齿轮二与齿轮一啮合连接,所述入料仓外壁开设放料孔。

[0015] 一种汽车发动机外壳铸造模具铸造方法,包括具体操作步骤如下:

S1:将浇铸发动机外壳所使用的铸铁金属原料,放入到外置加热结构中进行加热,直到铸铁金属完全融化为液态,将液态铸铁导入到入料仓内部;

S2:通过驱动伺服电机一,从而通过伺服电机一驱动齿轮二转动,随后通过齿轮二带动齿轮一和转轴转动,从而使得入料仓绕转轴转动,使得入料仓内部的液态铸铁金属在重力作用下,通过放料孔进入到浇铸孔内部;

S3:液态铸铁金属在重力作用下进入到浇铸槽四内部,随后通过浇铸槽二、浇铸槽三,直到液态铸铁金属注满浇铸槽四、浇铸槽二、浇铸槽三和浇注槽一;

S4:待浇铸后的液态铸铁金属溶液自然冷却后,从而使得液态铸铁金属溶液硬化成形,形成发动机外壳造型;

S5:随后通过驱动气缸二向上缩杆,从而将上模与侧模组件顶部脱离,随后通过驱动伺服电机二转动,通过伺服电机二驱动齿轮三转动,使得左侧模和右侧模互相同步做远离运动,滑棱在滑槽内部滑动,从而对左侧模和右侧模进行退模;

S6:通过驱动电动推杆向上升杆,从而将升降台整体向上移动,使得成型后的发动机壳体暴露在外,随同通过驱动气缸一向上移动,调节上模至合适高度后,通过外置机械手取出发动机外壳。

[0016] 本发明的有益效果是:

1.通过设置侧模组件,将左侧模和右侧模配合使用,在左侧模内部开设浇铸槽二,在右侧模内部开设浇铸槽三,通过左侧模和右侧模组成进行浇铸制作发动机外壳,在发动机外壳硬化成形后,通过向左右两侧分别移动左侧模和右侧模,方便将夹在左侧模和右侧模内的发动机外壳进行退模,方便提高退模效率和成品合格率;

2.通过设置上模、左侧模、右侧模和下模配合使用,方便对模具内部浇铸槽进行加工,方便在退模后,将发动机外壳放置在下模顶部,方便机械手拿取成型后的发动机外壳,提高生产效率;

3.通过设置入料组件,方便通过控制伺服电机一进行正向和反向转动,从而方便调节入料仓的角度,从而方便自动进行送料,提高了设备的工作效率,提高设备的智能化程度。

附图说明

[0017] 图1为本发明提供的整体结构示意图;
图2为本发明提供的仰视图;
图3为本发明提供的入料组件安装结构示意图;
图4为本发明提供的上模俯视结构示意图;
图5为本发明提供的下模组件俯视结构示意图;
图6为本发明提供的升降台俯视结构示意图;
图7为本发明提供的侧模组件俯视结构示意图;
图8为本发明提供的侧模组件工作结构示意图;
图9为本发明提供的上模安装结构示意图。

[0018] 图中:底座100、立杆一110、支撑架一120、电动推杆130、气缸一140、入料组件200、转轴210、齿轮一220、伺服电机一230、齿轮二240、入料仓250、放料孔260、下模组件300、下模310、围护板311、浇注槽一312、升降台400、滑槽410、滚轮420、通槽430、立杆二440、侧模组件500、左侧模510、齿条架一511、浇铸槽二512、右侧模520、齿条架二521、浇铸槽三522、滑槽530、伺服电机二540、齿轮三550、齿轮四560、上模组件600、顶框架610、气缸二620、上模630、浇铸孔631、浇铸槽四632。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0020] 参照附图1-9,本发明提供一种汽车发动机外壳铸造模具及其铸造方法,为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种汽车发动机外壳铸造模具及其铸造方法,包括底座100,底座100左侧顶部固定安装立杆一110,立杆一110左右对称设有两组,两组立杆一110之间转动连接转轴210,转轴210外壁转动连接入料组件200,入料组件200包括入料仓250,底座100右侧顶部固定安装支撑架一120,支撑架一120对称设有四组,四组支撑架一120顶部均固定安装电动推杆130,底座100顶部固定安装浇铸模具(图中未标注),浇铸模具包括下模组件300、升降台400、侧模组件500和上模组件600,底座100顶部固定安装气缸一140,气缸一140左右对称设有两组,下模组件300包括下模310,两组气缸一140输出端均与下模310底部固定连接,下模310顶部开设浇注槽一312,下模310顶部固定连接围护板311,围护板311位于浇注槽一312外侧,四组电动推杆130顶部固定安装升降台400,升降台400表面中心位置开设通槽430,升降台400顶部四角处均固定安装立杆二440,升降台400顶部开设滑槽410,滑槽410左右对称设有两组,升降台400顶部滑动连接侧模组件500,侧模组件500包括左侧模510和右侧模520,四组立杆二440顶部固定安装上模组件600,滑槽410左右两内壁开设矩形槽,矩形槽内壁转动连接滚轮420,滚轮420均匀分布在矩形槽内部,左侧模510和右侧模520对称分布,左侧模510和右侧模520底部均固定连接滑棱530,滑棱530配

合插入到滑槽410内部,滑棱530外壁与滚轮420外壁配合滑动连接,左侧模510左右两侧外壁均固定连接齿条架一511,两组齿条架一511对称分布,右侧模520左右两侧外壁均固定连接齿条架二521,左侧模510内壁开设浇铸槽二512,右侧模520内壁开设浇铸槽三522,浇铸槽二512与浇铸槽三522为互通结构,升降台400左侧顶部固定安装伺服电机二540,伺服电机二540输出端固定安装齿轮三550,齿轮三550位于左侧齿条架一511、左侧齿条架二521之间,齿轮三550分别与左侧齿条架一511、左侧齿条架二521啮合连接,升降台400右端顶部转动连接齿轮四560,齿轮四560位于右侧齿条架一511、右侧齿条架二521之间,齿轮四560与右侧齿条架一511、右侧齿条架二521啮合连接,具体的,底座100具有方便安装立杆一110和支撑架一120的作用,立杆一110具有安装转轴210的作用,入料仓250具有方便将液体铁导入到浇铸孔631内的作用,电动推杆130具有方便伸缩调节升降台400的作用,浇铸模具具有浇铸制作发动机壳体的作用,升降台400具有方便安装侧模组件500的作用,侧模组件500具有方便浇铸制作发动机壳体的作用,同时方便在发动机壳体制作结束后进行退模,从而方便拿取发动机壳体的作用,浇注槽一312、浇铸槽二512、浇铸槽三522和浇铸槽四632配合使用,具有形成发动机形态的空腔,从而方便浇铸制作发动机壳体的作用,立杆二440具有方便安装顶框架610的作用,滑槽410对滑棱530具有导向和限位的作用,滚轮420具有方便滑棱530移动的作用,齿条架一511和齿条架二521具有传动的的作用,伺服电机二540具有方便驱动左侧模510和右侧模520进行往复移动的作用,齿轮四560具有方便保持左侧模510和右侧模520移动的平稳性的作用。

[0021] 进一步的,上模组件600包括顶框架610,顶框架610底部与四组立杆二440顶部固定连接,顶框架610为矩形镂空结构,顶框架610左右两侧底部均固定安装气缸二620,气缸二620输出端固定连接上模630,上模630顶部开设浇铸孔631,上模630内壁开设浇铸槽四632,浇铸槽四632与浇铸槽二512、浇铸槽三522连通,具体的,顶框架610具有方便安装气缸二620的作用,气缸二620具有方便伸缩推动上模630进行上升和下降的作用。

[0022] 进一步的,转轴210外壁固定连接入料仓250,转轴210左侧外壁固定安装齿轮一220,左侧立杆一110内壁固定安装伺服电机一230,伺服电机一230输出端固定安装齿轮二240,齿轮二240与齿轮一220啮合连接,入料仓250外壁开设放料孔260,具体的,转轴210具有方便安装入料仓250的作用,齿轮一220和齿轮二240具有传动的的作用,放料孔260具有方便入料仓250内的液体铁导入到浇铸孔631内的作用,伺服电机一230具有方便通过正向和反向转动的的作用,从而方便调节入料仓250倾斜角度,从而方便加注液体铁进行浇铸发动机外壳。

[0023] 一种汽车发动机外壳铸造模具铸造方法,包括具体操作步骤如下:

S1:将浇铸发动机外壳所使用的铸铁金属原料,放入到外置加热结构中进行加热,直到铸铁金属完全融化为液态,将液态铸铁导入到入料仓250内部;

S2:通过驱动伺服电机一230,从而通过伺服电机一230驱动齿轮二240转动,随后通过齿轮二240带动齿轮一220和转轴210转动,从而使得入料仓250绕转轴210转动,使得入料仓250内部的液态铸铁金属在重力作用下,通过放料孔260进入到浇铸孔631内部;

S3:液态铸铁金属在重力作用下进入到浇铸槽四632内部,随后通过浇铸槽二512、浇铸槽三522,直到液态铸铁金属注满浇铸槽四632、浇铸槽二512、浇铸槽三522和浇注槽一312;

S4:待浇铸后的液态铸铁金属溶液自然冷却后,从而使得液态铸铁金属溶液硬化成形,形成发动机外壳造型;

S5:随后通过驱动气缸二620向上缩杆,从而将上模630与侧模组件500顶部脱离,随后通过驱动伺服电机二540转动,通过伺服电机二540驱动齿轮三550转动,使得左侧模510和右侧模520互相同步做远离运动,滑棱530在滑槽410内部滑动,从而对左侧模510和右侧模520进行退模;

S6:通过驱动电动推杆130向上升杆,从而将升降台400整体向上移动,使得成型后的发动机壳体暴露在外部,随同通过驱动气缸一140向上移动,调节上模630至合适高度后,通过外置机械手取出发动机外壳。

[0024] 以上,仅是本发明的较佳实施例,任何熟悉本领域的技术人员均可能利用上述阐述的技术方案对本发明加以修改或将其修改为等同的技术方案。因此,依据本发明的技术方案所进行的任何简单修改或等同置换,尽属于本发明要求保护的范围。

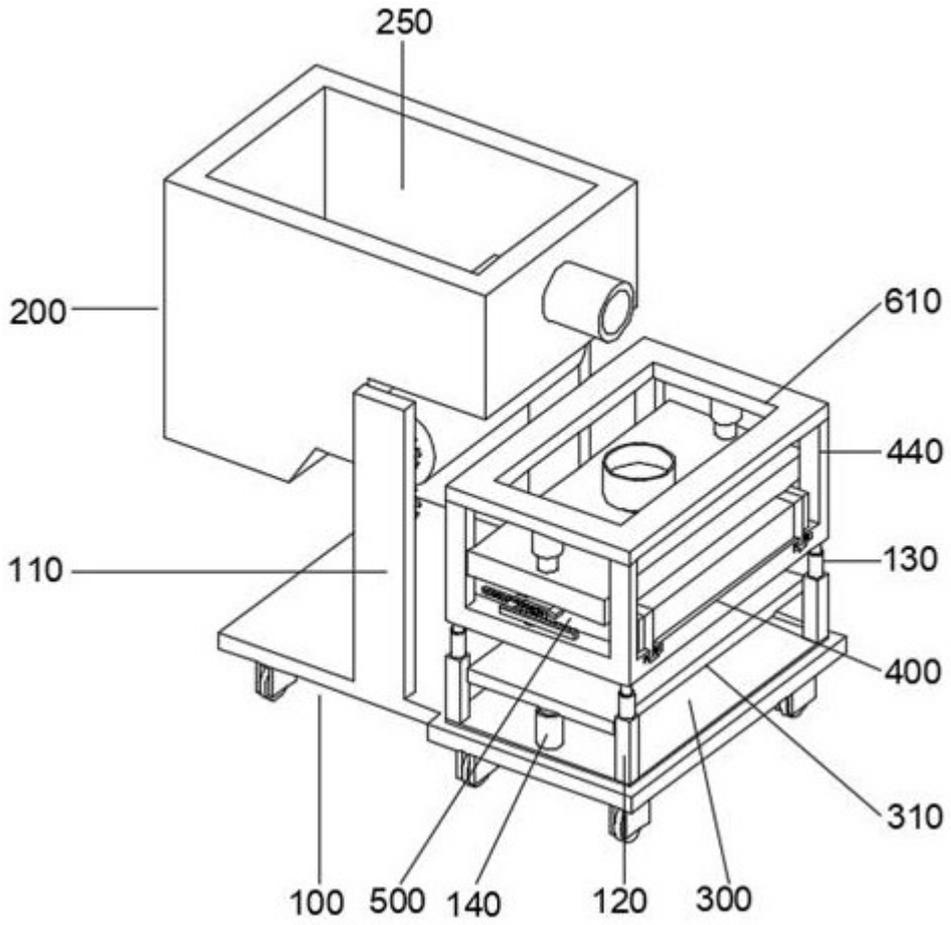


图1

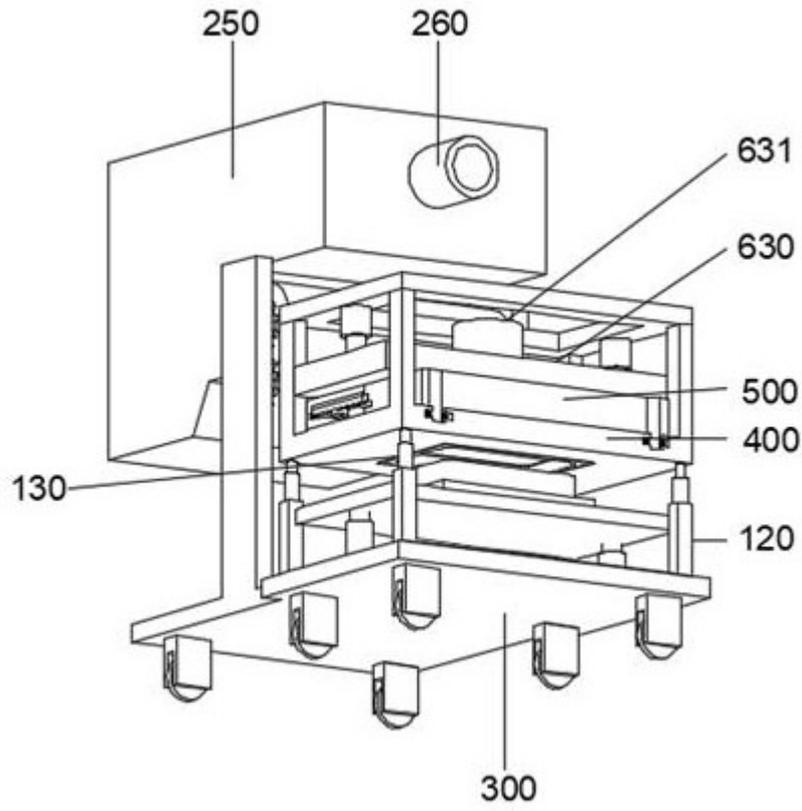


图2

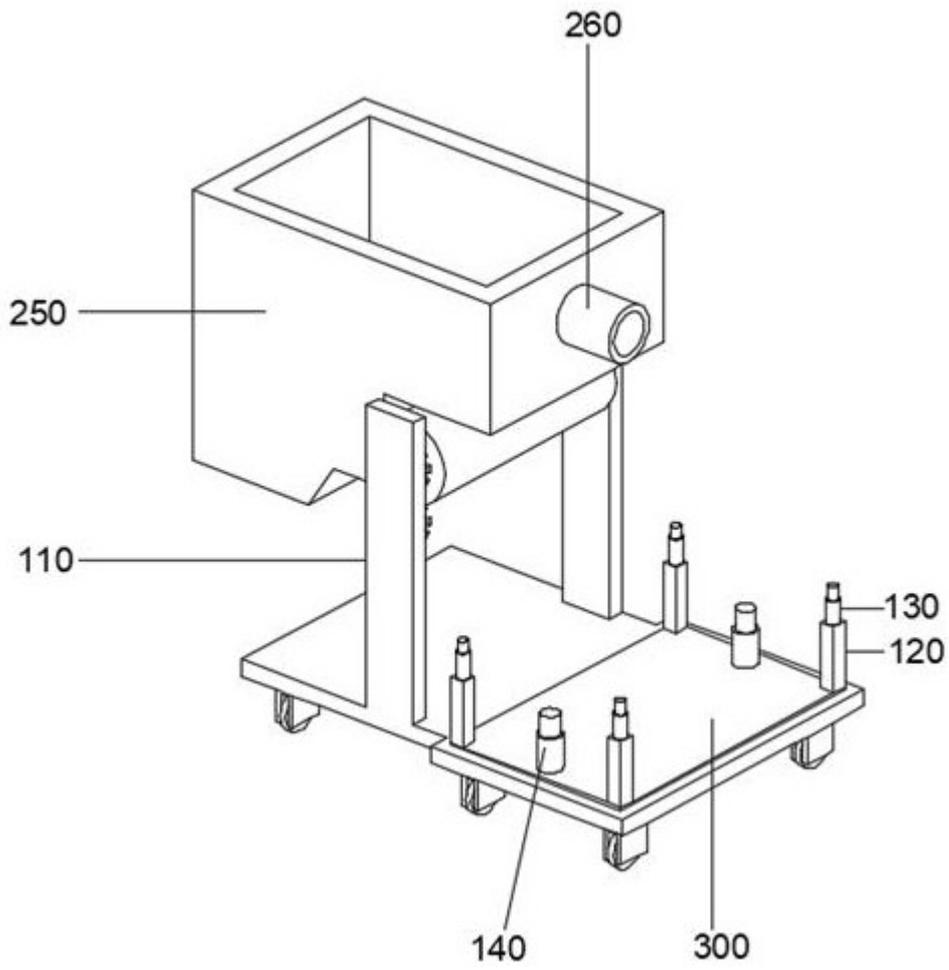


图3

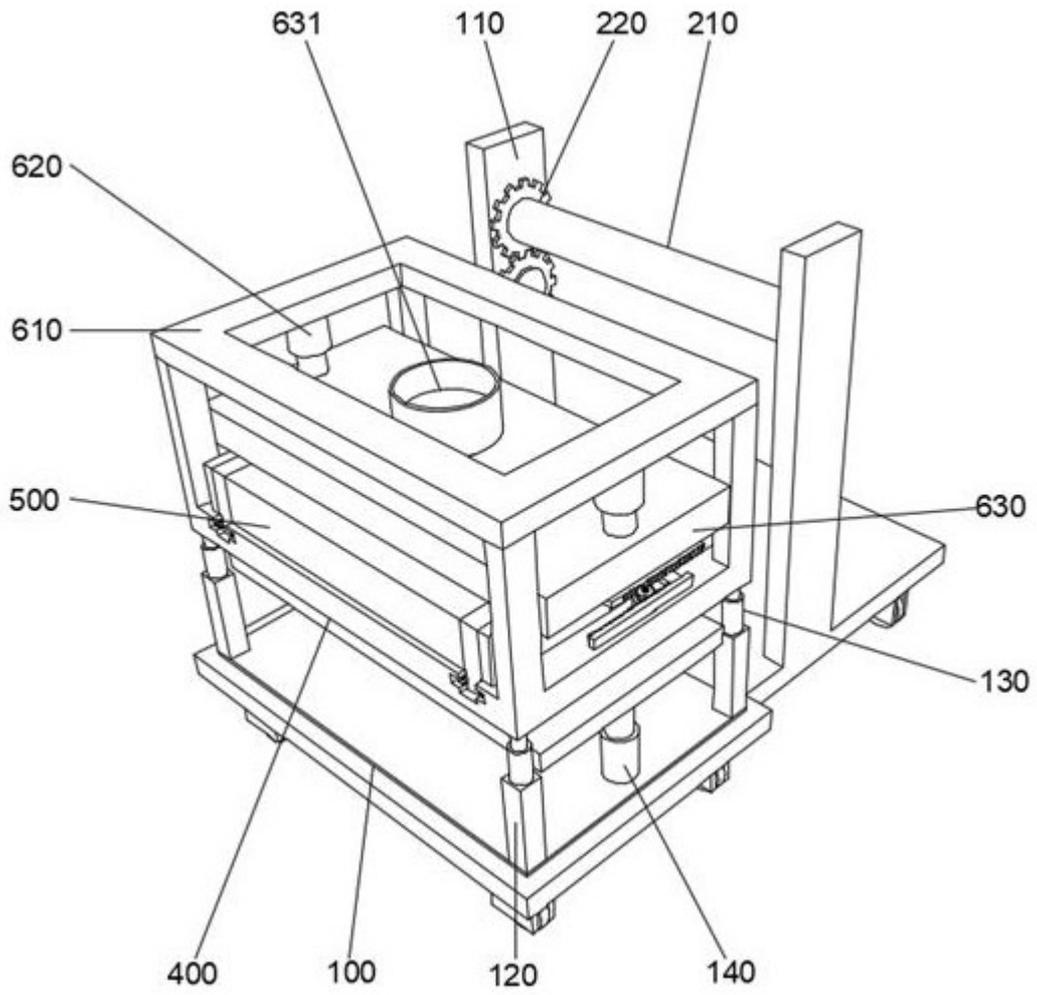


图4

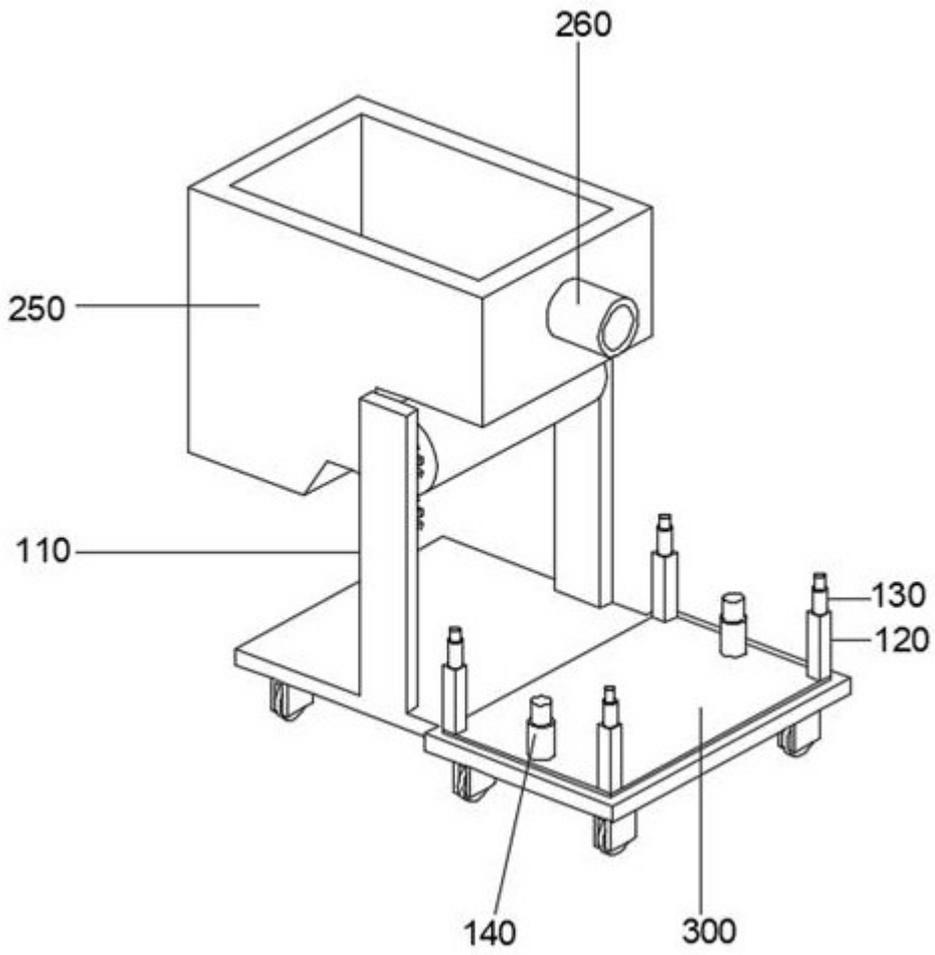


图5

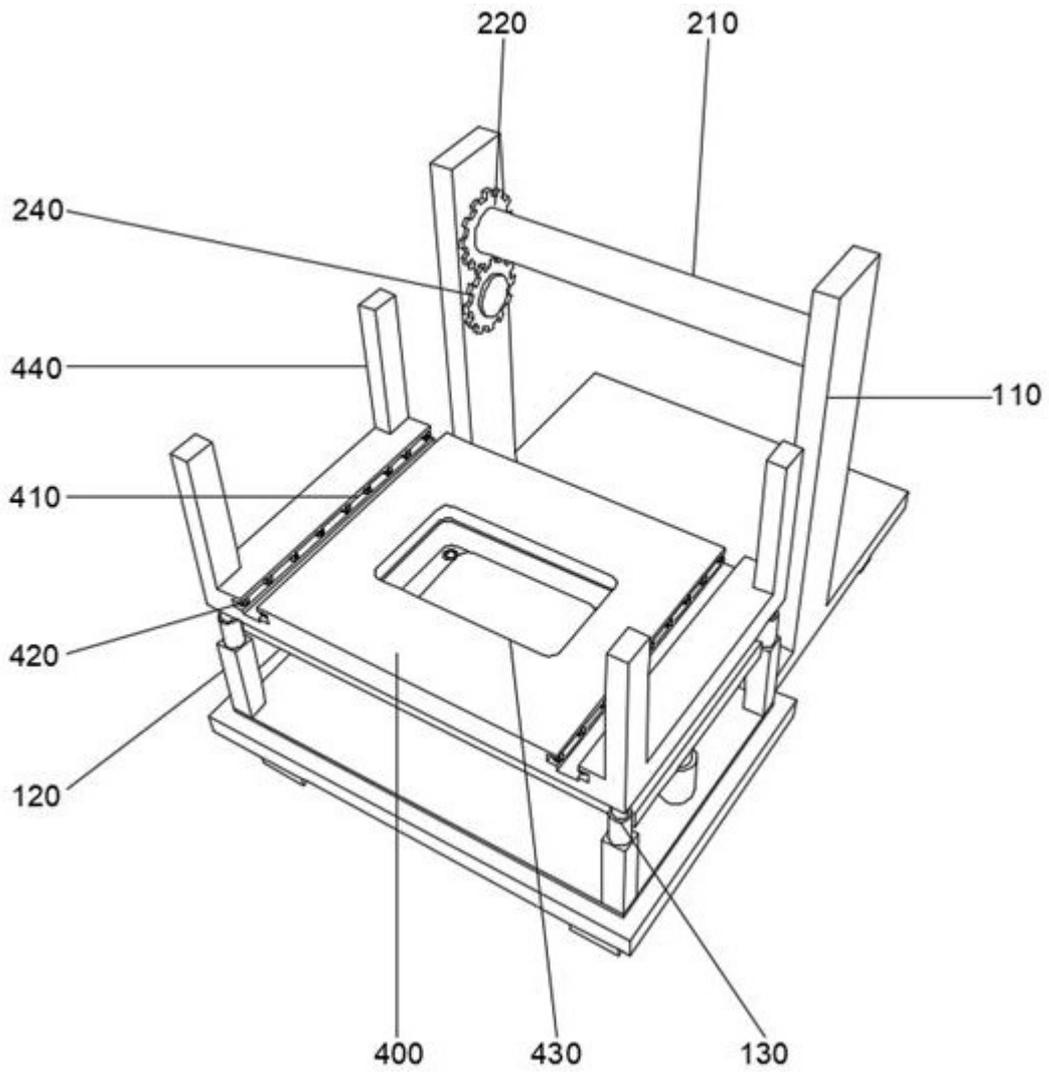


图6

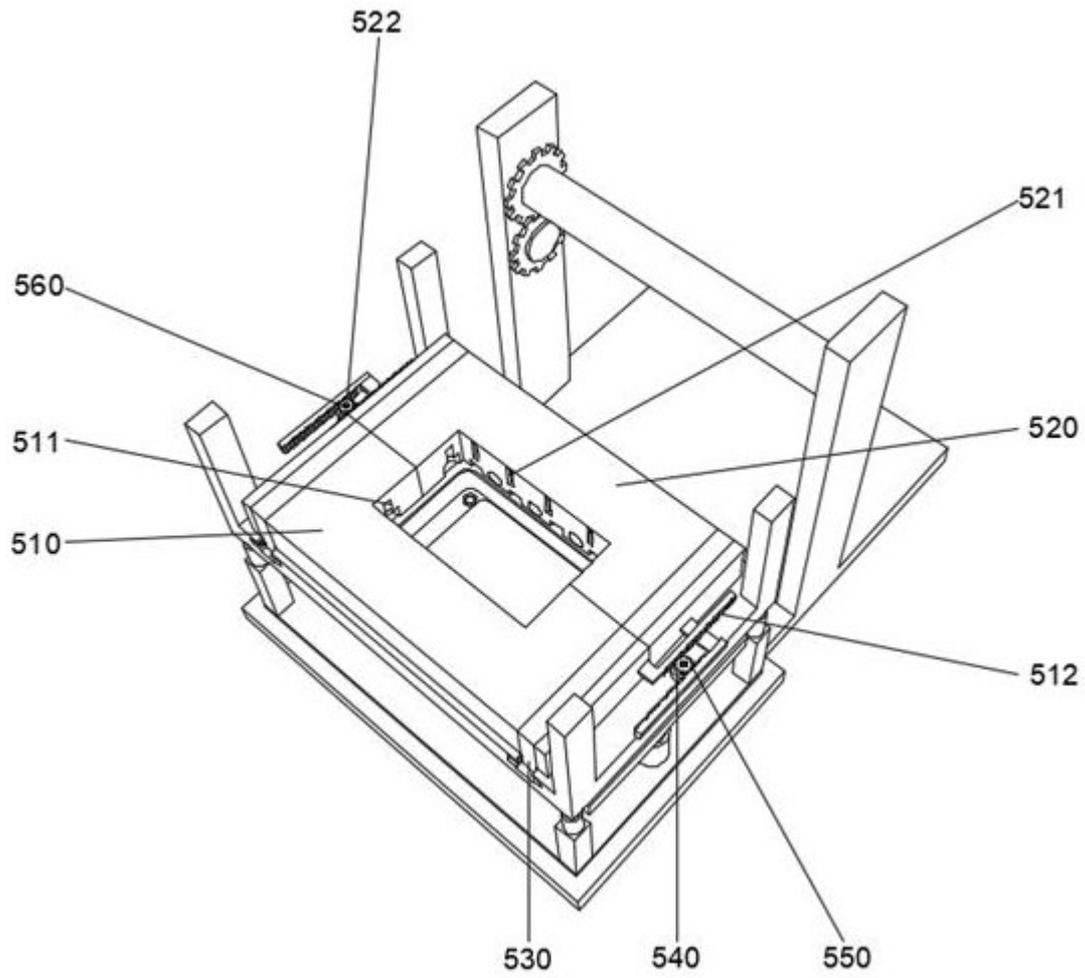


图7

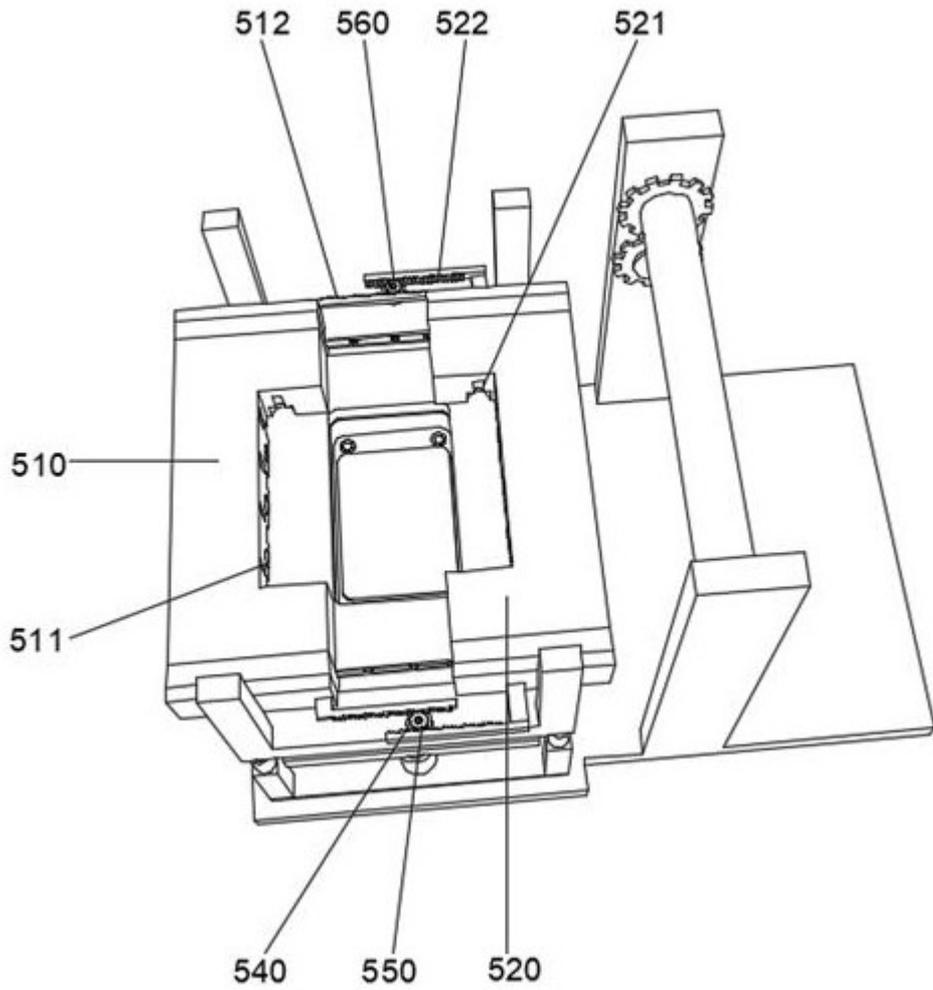


图8

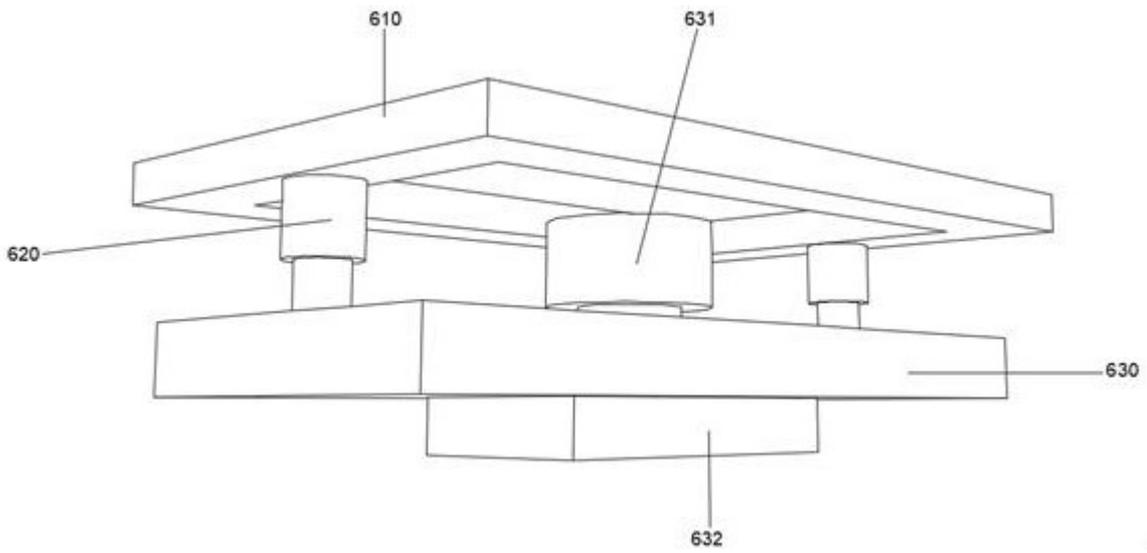


图9