



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115121711 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 30

(21) 申请号 202211050428.8

(22) 申请日 2022.08.30

(71) 申请人 潍坊工程职业学院

地址 262500 山东省潍坊市青州市云门山
南路8979号

(72) 发明人 张云秀 李炳贤 吴文兵

(74) 专利代理机构 山东华君知识产权代理有限公司 37300

专利代理师 张俭伟

(51) Int. Cl.

B21D 35/00 (2006.01)

B21D 22/02 (2006.01)

B21D 28/24 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

B21D 45/02 (2006.01)

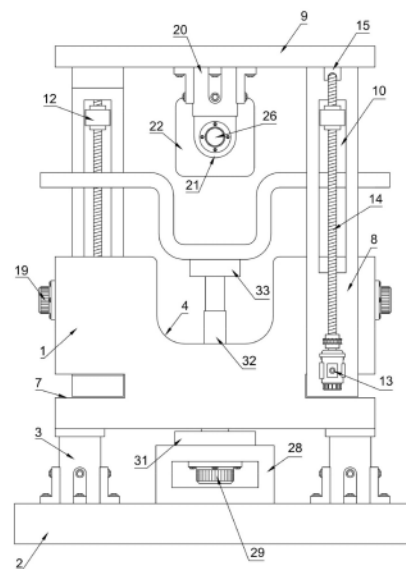
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种型材加工用冲压成形装置

(57) 摘要

一种型材加工用冲压成形装置,涉及冲压成形装置技术领域,包括冲压模具、定位组件、冲裁组件和脱模组件,定位组件包括压紧定位机构和夹持定位机构;冲压模具靠近下端的相对外壁上对称开设有两个水平的安装卡槽,每个安装卡槽内分别设有C形支撑板,两块C形支撑板开口的朝向相反,两块C形支撑板的上端固接有水平顶板;冲裁组件包括升降安装于水平顶板下表面的方形冲压块,方形冲压块可转动换面,方形冲压块的侧壁上设有冲裁刀。本发明解决了传统技术中在通过冲压成形制造型材的过程中,难以实现一次装夹连续多步加工、夹持定位不便以及脱模拆卸不便的问题。



1. 一种型材加工用冲压成形装置,其特征在于:包括冲压模具(1)、定位组件、冲裁组件和脱模组件,所述定位组件包括压紧定位机构和夹持定位机构;

所述冲压模具(1)的上部中心处开设有纵向的冲压凹槽(4),所述冲压模具(1)的上表面开设有横向的板材卡装槽(5),所述冲压模具(1)的下表面中心处开设有竖向的连通口(6),所述连通口(6)设置于所述冲压凹槽(4)的下方,并与所述冲压凹槽(4)相连通;

所述冲压模具(1)靠近下端的相对外壁上对称开设有两个水平的安装卡槽(7),每个所述安装卡槽(7)内分别设有C形支撑板(8),两块所述C形支撑板(8)开口的朝向相反,两块所述C形支撑板(8)的上端固接有水平顶板(9);

所述冲裁组件包括升降安装于所述水平顶板(9)下表面的方形冲压块(22),所述方形冲压块(22)可转动换面,所述方形冲压块(22)的侧壁上设有冲裁刀(25);

所述C形支撑板(8)的水平板部分卡装在所述安装卡槽(7)内,所述C形支撑板(8)的竖直板部分开设有限位通槽(10),所述压紧定位机构包括上下滑动卡装于所述限位通槽(10)内水平设置的压紧板(12);

所述冲压模具(1)内横向开设有两个对称的方形通孔(11),所述夹持定位机构包括分别滑动卡装在所述方形通孔(11)内的夹持卡座(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种型材加工用冲压成形装置,其特征在于:所述冲压模具(1)的下方设有水平底板(2),所述脱模组件包括固接于所述水平底板(2)上表面中心处的方形安装架(28),所述方形安装架(28)的内顶面中心处固接有转动驱动电机(29),所述转动驱动电机(29)的输出轴末端向上穿过所述方形安装架(28)并固接有转动圆板(30),所述转动圆板(30)的上表面中心处固接有脱模伸缩杆(32),所述脱模伸缩杆(32)的上部伸缩端固接有磁吸板(33)。

3. 根据权利要求2所述的一种型材加工用冲压成形装置,其特征在于:所述水平底板(2)与所述冲压模具(1)之间设有若干个升降伸缩缸(3),每个所述升降伸缩缸(3)的下部固定端固接在所述水平底板(2)的上表面,每个所述升降伸缩缸(3)的上部伸缩端固接至所述冲压模具(1)的下表面。

4. 根据权利要求1所述的一种型材加工用冲压成形装置,其特征在于:所述C形支撑板(8)靠近下端的外侧壁上固接有压紧驱动电机(13),所述压紧驱动电机(13)的输出轴末端固接有竖向螺纹杆(14),所述竖向螺纹杆(14)穿过并螺纹连接于所述压紧板(12),所述水平顶板(9)的下表面上对应所述竖向螺纹杆(14)固接有转动支撑座(15),所述竖向螺纹杆(14)的上端转动支撑在所述转动支撑座(15)内。

5. 根据权利要求1所述的一种型材加工用冲压成形装置,其特征在于:每个所述夹持卡座(16)的中部分别开设有水平的螺纹孔(17),所述螺纹孔(17)内螺纹连接有横向螺纹杆(18);

所述冲压模具(1)的相对外壁上固接有两个对称的夹持驱动电机(19),每个所述夹持驱动电机(19)分别对应每个所述方形通孔(11)设置,所述夹持驱动电机(19)的输出轴末端同轴固接至所述横向螺纹杆(18)的末端。

6. 根据权利要求1所述的一种型材加工用冲压成形装置,其特征在于:所述水平顶板(9)的下表面固接有两个对称设置的液压伸缩缸(20),每个所述液压伸缩缸(20)的下部伸缩端分别固接有转动安装座(21),所述方形冲压块(22)转动安装在两个所述转动安装座

(21)之间。

7.根据权利要求1所述的一种型材加工用冲压成形装置,其特征在于:所述方形冲压块(22)的侧表面中心处开设有圆形的收纳槽(23),所述收纳槽(23)的内槽面上固接有电控伸缩缸(24),所述冲裁刀(25)固接于所述电控伸缩缸(24)的伸缩末端,所述冲裁刀(25)伸缩收纳在所述收纳槽(23)内。

8.根据权利要求6所述的一种型材加工用冲压成形装置,其特征在于:其中一个所述转动安装座(21)的外侧壁上固接有步进电机(26),所述步进电机(26)的输出轴末端穿过所述转动安装座(21)并固接至所述方形冲压块(22)一侧的横向侧壁上,另一个所述转动安装座(21)的内侧壁上转动安装有连接转轴(27),所述连接转轴(27)的末端固接至所述方形冲压块(22)另一侧的横向侧壁上。

一种型材加工用冲压成形装置

技术领域

[0001] 本发明涉及冲压成形装置技术领域,具体涉及一种型材加工用冲压成形装置。

背景技术

[0002] 型材是指金属经过塑性加工成形、具有一定断面形状和尺寸的实心直条。型材的品种规格繁多,用途广泛,在轧制生产中占有非常重要的地位。

[0003] 对于一种具有U型凹槽的型材,其主要通过冲压成形的方式进行加工,具体加工过程为:将平板型的原材料放置在冲压模具上,通过冲压设备进行冲压成形,而在这个过程中,若采用传统的冲压设备,则会存在以下几个问题:

1、难以实现一次装夹冲压情况下的完全成形,由于该型材断面形状的特殊性,在现有的设备上成型加工时,通常采取的都是先在冲压设备上冲出U型凹槽,在对U型凹槽的两边部分进行折弯加工,另外,还需要在U型凹槽的槽面上进行冲孔加工,以得到完整的成品;而包括冲压、折弯、冲孔在内的各个工艺过程难以在同一台设备上实现,并且各个工艺工程也难以做到连续性进行、自动化加工,需要反复地拆卸安装,效率低下。

[0004] 2、夹持不便,型材冲压加工的原材料是平板材,在冲压过程中,板材会发生形变,并且在冲压过程中,板材是时刻在做微运动的,因此,不能采取固定夹持的方式,否则会影响冲压的正常进行,另外,由于对同一板材的冲压是反复进行的,在冲压设备上升的过程中设备与工件之间的挤压,极有可能会带动初步冲压的板材一同上升脱离冲压模具,影响后续冲压过程。

[0005] 3、不便于脱模,冲压完成后得到的型材压紧在冲压模具上,脱模不便,且脱模过程中容易受到夹持机构、冲压机构的阻碍。

[0006] 综上可知,现有技术在实际使用上显然存在不便与缺陷,所以有必要加以改进。

发明内容

[0007] 针对现有技术中的缺陷,本发明提供一种型材加工用冲压成形装置,用以解决传统技术中在通过冲压成形制造型材的过程中,难以实现一次装夹连续多步加工、夹持定位不便以及脱模拆卸不便的问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种型材加工用冲压成形装置,其特征在于:包括冲压模具、定位组件、冲裁组件和脱模组件,所述定位组件包括压紧定位机构和夹持定位机构。

[0009] 作为一种优化的方案,所述冲压模具的上部中心处开设有纵向的冲压凹槽,所述冲压模具的上表面开设有横向的板材卡装槽,所述冲压模具的下表面中心处开设有竖向的连通口,所述连通口设置于所述冲压凹槽的下方,并与所述冲压凹槽相连通。

[0010] 作为一种优化的方案,所述冲压模具靠近下端的相对外壁上对称开设有两个水平的安装卡槽,每个所述安装卡槽内分别设有C形支撑板,两块所述C形支撑板开口的朝向相反,两块所述C形支撑板的上端固接有水平顶板。

[0011] 作为一种优化的方案,所述冲裁组件包括升降安装于所述水平顶板下表面的方形冲压块,所述方形冲压块可转动换面,所述方形冲压块的侧壁上设有冲裁刀。

[0012] 作为一种优化的方案,所述C形支撑板的水平板部分卡装在所述安装卡槽内,所述C形支撑板的竖直板部分开设有限位通槽,所述压紧定位机构包括上下滑动卡装于所述限位通槽内水平设置的压紧板。

[0013] 作为一种优化的方案,所述冲压模具内横向开设有两个对称的方形通孔,所述夹持定位机构包括分别滑动卡装在所述方形通孔内的夹持卡座。

[0014] 作为一种优化的方案,所述冲压模具的下方设有水平底板,所述脱模组件包括固接于所述水平底板上表面中心处的方形安装架,所述方形安装架的内顶面中心处固接有转动驱动电机,所述转动驱动电机的输出轴末端向上穿过所述方形安装架并固接有转动圆板,所述转动圆板的上表面中心处固接有脱模伸缩杆,所述脱模伸缩杆的上部伸缩端固接有磁吸板。

[0015] 作为一种优化的方案,所述水平底板与所述冲压模具之间设有若干个升降伸缩缸,每个所述升降伸缩缸的下部固定端固接在所述水平底板的上表面,每个所述升降伸缩缸的上部伸缩端固接至所述冲压模具的下表面。

[0016] 作为一种优化的方案,所述C形支撑板靠近下端的外侧壁上固接有压紧驱动电机,所述压紧驱动电机的输出轴末端固接有竖向螺纹杆,所述竖向螺纹杆穿过并螺纹连接于所述压紧板,所述水平顶板的下表面上对应所述竖向螺纹杆固接有转动支撑座,所述竖向螺纹杆的上端转动支撑在所述转动支撑座内。

[0017] 作为一种优化的方案,每个所述夹持卡座的中部分别开设有水平的螺纹孔,所述螺纹孔内螺纹连接有横向螺纹杆。

[0018] 所述冲压模具的相对外壁上固接有两个对称的夹持驱动电机,每个所述夹持驱动电机分别对应每个所述方形通孔设置,所述夹持驱动电机的输出轴末端同轴固接至所述横向螺纹杆的末端。

[0019] 作为一种优化的方案,所述水平顶板的下表面固接有两个对称设置的液压伸缩缸,每个所述液压伸缩缸的下部伸缩端分别固接有转动安装座,所述方形冲压块转动安装在两个所述转动安装座之间。

[0020] 作为一种优化的方案,所述方形冲压块的侧表面中心处开设有圆形的收纳槽,所述收纳槽的内槽面上固接有电控伸缩缸,所述冲裁刀固接于所述电控伸缩缸的伸缩末端,所述冲裁刀伸缩收纳在所述收纳槽内。

[0021] 作为一种优化的方案,其中一个所述转动安装座的外侧壁上固接有步进电机,所述步进电机的输出轴末端穿过所述转动安装座并固接至所述方形冲压块一侧的横向侧壁上,另一个所述转动安装座的内侧壁上转动安装有连接转轴,所述连接转轴的末端固接至所述方形冲压块另一侧的横向侧壁上。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明中可在一次装夹的前提下,连续自动化地完成包括冲压、折弯、冲孔以及脱模在内的多个加工过程,中间过程无需对板材进行拆卸,其具体过程为:先将板材水平放置在冲压模具上,采用定位组件进行加工定位,冲裁组件对板材进行冲压、冲孔加工,最后通过脱模组件脱模,自动化程度高,加工效率高,同时,板件定位安装后可同步地在冲压过程

中实现对于板材边沿的折弯加工,无需再单独的进行折弯加工,简化了加工流程。

[0023] 本发明中设置的定位组件包括用于安装限位的压紧定位机构和用于冲压夹紧的夹持定位机构,其中,压紧定位机构是通过压紧板对板材的上表面进行轻度压紧定位,并不会影响冲压过程中板材的形变及运动,不会对冲压造成阻碍,而夹持定位机构则可在冲裁组件上下往复运动的过程中对已初步成形的型材进行夹持固定,防止因型材脱离模具,造成的冲压误差。

[0024] 本发明中设置的脱模组件可在冲压成形结束后进行自动脱模,避免了脱模不便的问题,具体脱模过程为:通过控制脱模伸缩杆伸长,使磁吸板紧贴型材的下表面并将型材整体向上顶出,型材顶出后启动转动驱动电机,转动驱动电机带动转动圆板逆时针转动 90° ,将型材从侧面取下;脱模过程中两块相对设置的C形支撑板可对型材转动进行避让,压紧板上下滑动设置,冲压机构可升降设置,都使得脱模过程不会受到阻碍。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0026] 图1为本发明中的各组件在主视方向上的外部整体示意图;

图2为本发明中的各组件在侧视方向上的局部剖视示意图;

图3为本发明在进行冲压加工时各组件在主视方向上的内部结构示意图;

图4为本发明中的各组件在俯视方向上的整体结构示意图;

图5为本发明中的方形冲压块在侧视方向上的内部结构示意图;

图6为本发明方形通孔及夹持卡座的位置卡装关系示意图。

[0027] 图中:1-冲压模具,2-水平底板,3-升降伸缩缸,4-冲压凹槽,5-板材卡装槽,6-连通口,7-安装卡槽,8-C形支撑板,9-水平顶板,10-限位通槽,11-方形通孔,12-压紧板,13-压紧驱动电机,14-竖向螺纹杆,15-转动支撑座,16-夹持卡座,17-螺纹孔,18-横向螺纹杆,19-夹持驱动电机,20-液压伸缩缸,21-转动安装座,22-方形冲压块,23-收纳槽,24-电控伸缩缸,25-冲裁刀,26-步进电机,27-连接转轴,28-方形安装架,29-转动驱动电机,30-转动圆板,31-限位卡环,32-脱模伸缩杆,33-磁吸板。

具体实施方式

[0028] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0029] 如图1至图6所示,一种型材加工用冲压成形装置,包括冲压模具1、定位组件、冲裁组件和脱模组件。

[0030] 冲压模具1的下方设有水平底板2,水平底板2与冲压模具1之间设有若干个升降伸缩缸3,每个升降伸缩缸3的下部固定端固接在水平底板2的上表面上,每个升降伸缩缸3的上部伸缩端固接至冲压模具1的下表面。

[0031] 冲压模具1的上部中心处开设有纵向的冲压凹槽4,冲压模具1的上表面开设有横

向的板材卡装槽5,冲压模具1的下表面中心处开设有竖向的连通口6,连通口6设置于冲压凹槽4的下方,并与冲压凹槽4相连通。

[0032] 冲压模具1靠近下端的相对外壁上分别开设有水平的安装卡槽7,每个安装卡槽7内分别设有C形支撑板8,两块C形支撑板8对称设置于冲压模具1的两侧,两块C形支撑板8开口的朝向相反。

[0033] 两块C形支撑板8的上端固接有水平顶板9。

[0034] C形支撑板8的水平板部分滑动卡装在安装卡槽7内,C形支撑板8的竖直板部分开设有限位通槽10。

[0035] 冲压模具1内开设有横向的方形通孔11,方形通孔11对称设有两个,每个方形通孔11分别设置于每个板材卡装槽5的下方。

[0036] 定位组件包括压紧定位机构和夹持定位机构。

[0037] 压紧定位机构包括压紧板12,压紧板12限位卡装于限位通槽10内,并可沿限位通槽10上下滑动,压紧板12的一端水平穿过限位通槽10,压紧板12的另一端延伸至板材卡装槽5的上方。

[0038] C形支撑板8靠近下端的外侧壁上固接有压紧驱动电机13,压紧驱动电机13的输出轴末端固接有竖向螺纹杆14,水平顶板9的下表面上对应竖向螺纹杆14固接有转动支撑座15,竖向螺纹杆14的上端转动支撑在转动支撑座15内。

[0039] 竖向螺纹杆14穿过并螺纹连接于压紧板12。

[0040] 夹持定位机构包括夹持卡座16,夹持卡座16对称设有两个,两个夹持卡座16分别滑动卡装在两个方形通孔11内,每个夹持卡座16的中部分别开设有水平的螺纹孔17,螺纹孔17内螺纹连接有横向螺纹杆18。

[0041] 冲压模具1的相对外壁上固接有两个对称的夹持驱动电机19,每个夹持驱动电机19分别对应每个方形通孔11设置,夹持驱动电机19的输出轴末端同轴固接至横向螺纹杆18的末端。

[0042] 冲裁组件包括两个对称设置的液压伸缩缸20,每个液压伸缩缸20的上部固定端固接在水平顶板9的下表面上,每个液压伸缩缸20的下部伸缩端固接有转动安装座21。

[0043] 两个转动安装座21之间转动安装有方形冲压块22,方形冲压块22的侧表面中心处开设有圆形的收纳槽23,收纳槽23的内槽面上固接有电控伸缩缸24,电控伸缩缸24的伸缩端固接有冲裁刀25,冲裁刀25收纳于收纳槽23内。

[0044] 其中一个转动安装座21的外侧壁上固接有步进电机26,步进电机26的输出轴末端穿过转动安装座21并固接至方形冲压块22一侧的横向侧壁上,另一个转动安装座21的内侧壁上转动安装有连接转轴27,连接转轴27的末端固接至方形冲压块另一侧的横向侧壁上。

[0045] 脱模组件包括固接于水平底板2上表面中心处的方形安装架28,方形安装架28的内顶面中心处固接有转动驱动电机29,转动驱动电机29的输出轴末端向上穿过方形安装架28并固接有转动圆板30,方形安装架28的上表面固接有限位卡环31,转动圆板30转动卡装在限位卡环31内。

[0046] 转动圆板30的上表面中心处固接有脱模伸缩杆32,脱模伸缩杆32的上部伸缩端固接有磁吸板33。

[0047] 本发明在使用时:首先控制升降伸缩缸3伸长,使冲压模具1整体上升至加工位置;

将待加工的板材放置在冲压模具1上,并通过板材卡装槽5进行卡装限位,启动压紧驱动电机13,压紧驱动电机13带动竖向螺纹杆14转动,从而驱动压紧板12下移,对板材进行压紧定位;控制液压伸缩缸20伸长,使方形冲压块22下移,将板材压入冲压凹槽4内,启动夹持驱动电机19,夹持驱动电机19带动横向螺纹杆18转动,使夹持卡座16横向伸出,对完成初步冲压成型的型材的侧壁进行夹持定位,控制液压伸缩缸20缩短,使方形冲压块22复位,进行多次冲压,当最后一次冲压结束后,启动步进电机26,步进电机26驱动方形冲压块22转动 90° ,使冲裁刀25处于竖向的位置,控制电控伸缩缸24伸长,使冲裁刀25从收纳槽23伸出;再次控制液压伸缩缸20伸长,使冲裁刀25下移,完成对型材的冲孔加工,冲孔废料则从连通口6下落,冲孔冲压加工结束后,使方形冲压块22上移至紧贴水平顶板9的位置,控制压紧板12上移、夹持卡座16内移,松开对于型材的压紧夹持;控制脱模伸缩杆32伸长,使磁吸板33紧贴型材的下表面并将型材整体向上顶出,型材顶出后启动转动驱动电机29,转动驱动电机29带动转动圆板30逆时针转动 90° ,此时型材整体上处于侧向,便于取下。

[0048] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换,而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

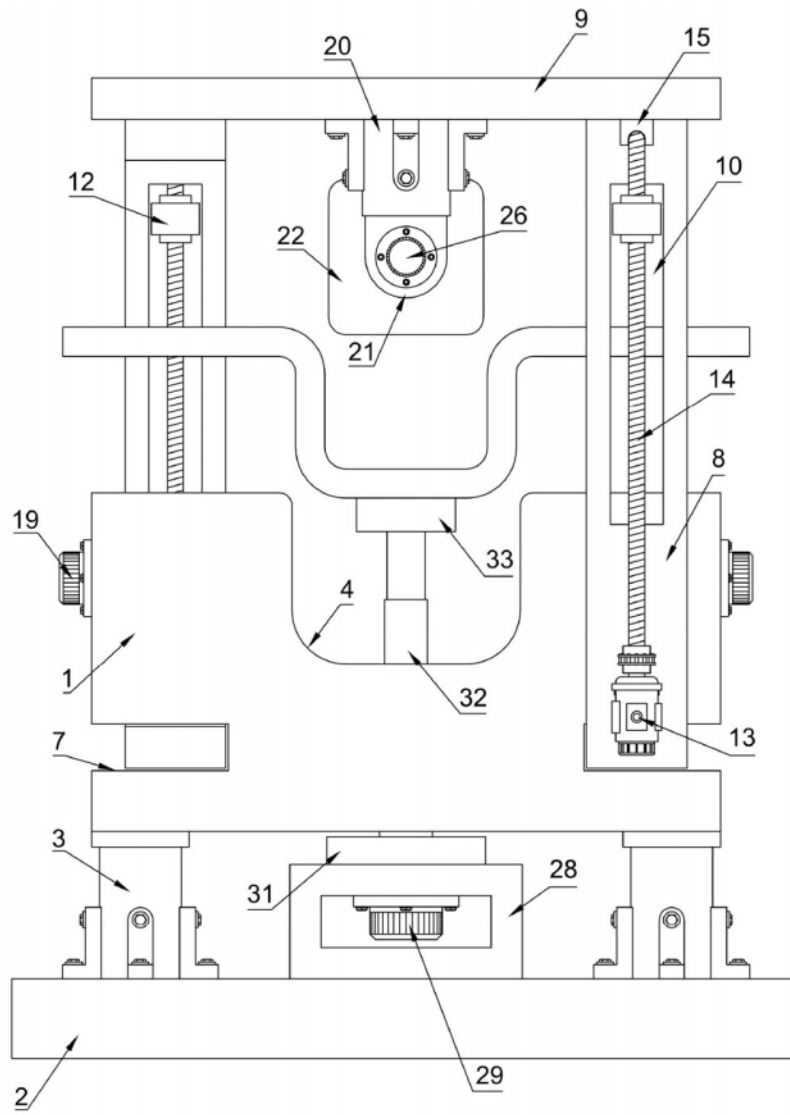


图 1

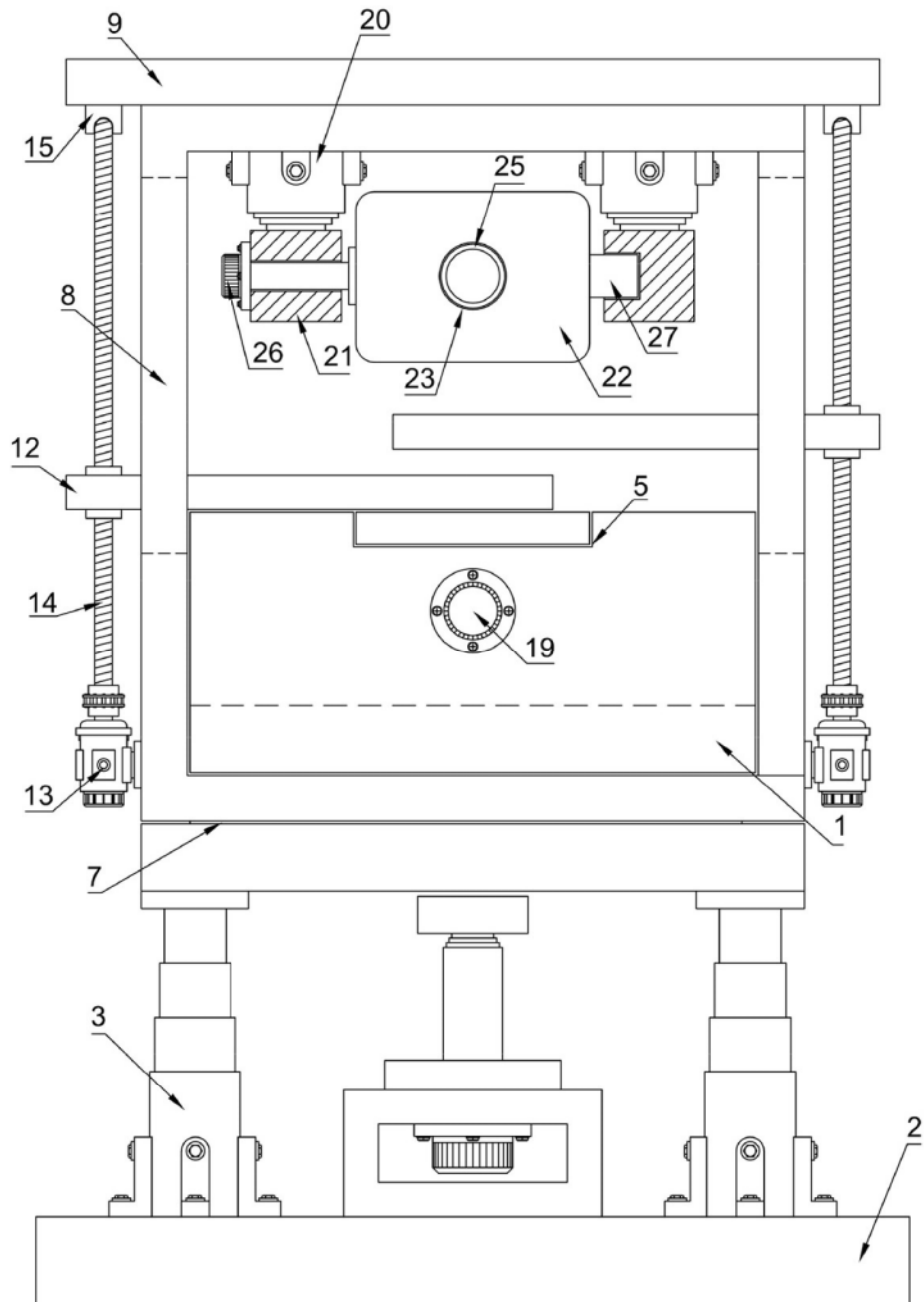


图 2

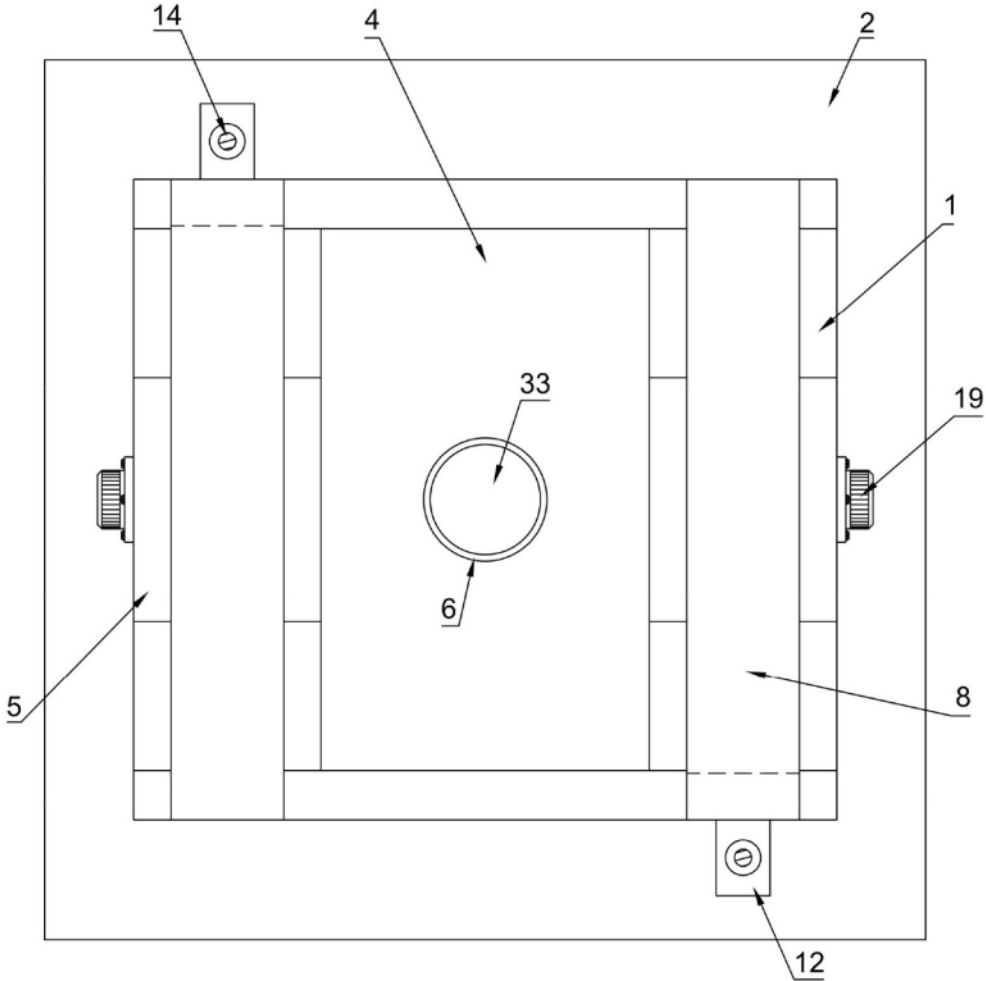


图 4

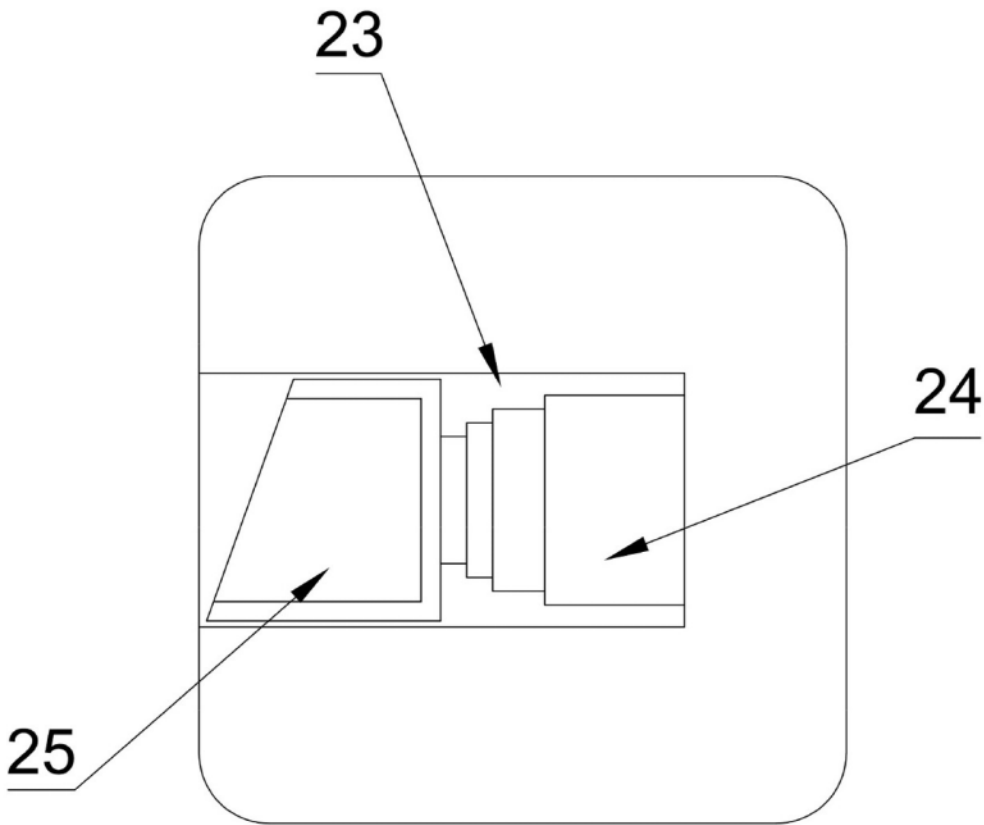


图 5

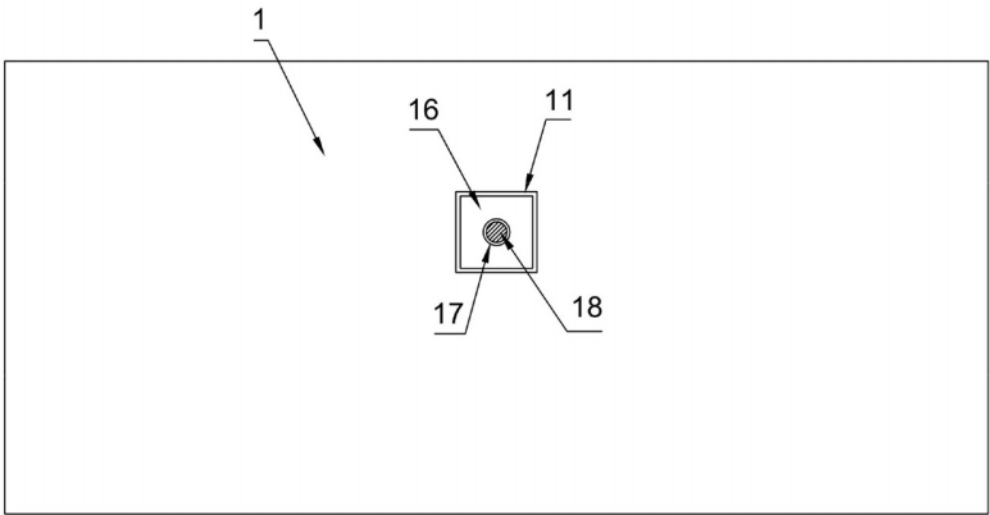


图 6