(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117505672 B
(45)授权公告日 2024.04.02

(21)申请号 202410010432.4
(22)申请日 2024.01.04
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117505672 A
(43)申请公布日 2024.02.06
(73)专利权人 国网山东省电力公司淄博供电公司
地址 255000 山东省淄博市张店区北北京路67号
(72)发明人 韩倩倩 王亚飞
(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205
专利代理师 张亮亮
(51)Int.Cl.
B21D 35/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 212310617 U,2021.01.08
CN 216262902 U,2022.04.12
CN 213317049 U,2021.06.01
CN 211071475 U,2020.07.24
CN 215236963 U,2021.12.21
CN 111975523 A,2020.11.24
CN 116637990 A,2023.08.25
CN 213256584 U,2021.05.25
JP 2002143976 A,2002.05.21
RU 2047406 C1,1995.11.10

审查员 杨媛媛

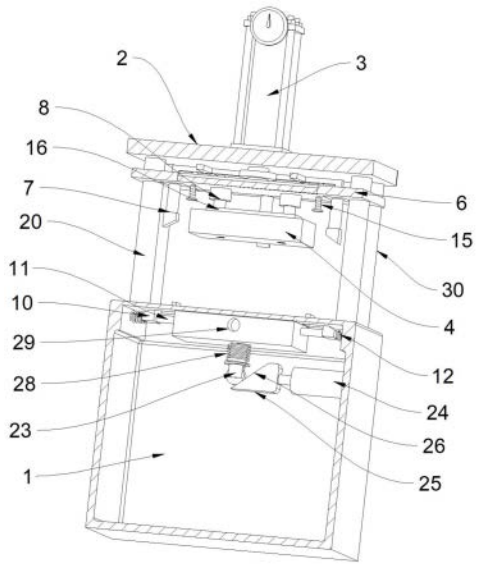
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种电力变压器外壳冲压装置

(57)摘要

本发明属于变压器外壳冲压技术领域,具体公开了一种电力变压器外壳冲压装置,包括柜体和冲压块,以及设置在柜体上方内陷的成型槽,且柜体顶部通过四个支撑杆固定连接有支撑板,支撑板顶部固定连接有液压伸缩缸,液压伸缩缸输出端穿过支撑板固定连接有滑动板,冲压块设置在滑动板下方,本发明利用液压伸缩缸带动冲压块向下运动,通过冲压块与成型槽的相互配合对金属板材进行冲压,形成电力变压器外壳所需形状,随之通过液压伸缩缸的继续工作带动挤压杆向下运动,对挤压块发生挤压,使得挤压块进行移动同时推动冲压头进行移动,对冲压成型的金属板侧壁进行开孔处理,从而实现变压器外壳的冲压成型和侧孔冲压一体化加工,有效提高装置的工作效率。



CN 117505672 B

1.一种电力变压器外壳冲压装置,包括柜体(1)和冲压块(4),以及设置在柜体(1)上方内陷的成型槽(5),且所述柜体(1)顶部通过四个支撑杆(30)固定连接有支撑板(2),所述支撑板(2)顶部固定连接有液压伸缩缸(3),其特征在于:所述液压伸缩缸(3)输出端穿过支撑板(2)固定连接有滑动板(6),所述冲压块(4)设置在滑动板(6)下方,所述冲压块(4)顶部通过螺栓连接有安装板(16),所述安装板(16)与滑动板(6)之间固定安装有一对氮气弹簧(8),所述滑动板(6)底部且位于冲压块(4)四周均设有挤压杆(7),所述挤压杆(7)底端均朝向相靠近一侧倾斜设置,所述挤压杆(7)底端均高于冲压块(4)底端设置;

所述柜体(1)顶部四周均开设有滑槽(9),所述滑槽(9)内侧均滑动连接有挤压块(10),所述挤压块(10)顶端均朝向相远离一侧倾斜设置且与挤压杆(7)底端倾斜面相贴合,所述挤压块(10)相靠近一侧均固定连接有冲压头(11),且所述成型槽(5)内侧壁且与冲压头(11)相对应位置均开设有打孔槽(29),且所述冲压头(11)的端部设置在打孔槽(29)内,所述挤压块(10)相远离一侧与柜体(1)内侧之间均固定连接有上弹簧(12),冲压开孔时,所述液压伸缩缸(3)驱动挤压杆(7)向下移动,使得所述挤压杆(7)底端倾斜面与挤压块(10)顶端倾斜面发生挤压,推动所述挤压块(10)向相靠近一侧进行移动,使得所述冲压头(11)进行移动从而实现对板材的冲压开孔;

所述滑动板(6)顶部且与挤压杆(7)相对应位置均开设有通槽(31),所述挤压杆(7)顶端且位于通槽(31)内均固定连接有顶板(13),所述顶板(13)之间顶端通过连接架(14)固定连接,所述滑动板(6)底部贯穿螺纹连接有一对螺杆(15),所述螺杆(15)顶部转动连接在连接架(14)底端;

所述成型槽(5)内侧滑动连接有取料板(21),所述取料板(21)底部固定连接有定位杆(22)且贯穿成型槽(5)底部设置,且所述定位杆(22)底部固定连接有滚轮(23),所述柜体(1)内侧壁固定连接有电动推杆(24),所述电动推杆(24)的输出端固定连接有定位块(25),所述定位块(25)的顶部开设有下倾斜面(26),所述滚轮(23)的外壁与下倾斜面(26)表面相接触。

2.根据权利要求1所述的一种电力变压器外壳冲压装置,其特征在于:所述柜体(1)顶部且位于成型槽(5)四周均开设有适配槽(17),所述适配槽(17)内均转动连接有滚杆(18)。

3.根据权利要求1所述的一种电力变压器外壳冲压装置,其特征在于:所述柜体(1)顶部固定连接有三个用于限制板材位置的限位板(19)。

4.根据权利要求1所述的一种电力变压器外壳冲压装置,其特征在于:所述支撑板(2)与柜体(1)之间中部两侧均固定连接有导向杆(20)且贯穿滑动板(6)设置,且所述滑动板(6)滑动连接在导向杆(20)外壁。

5.根据权利要求1所述的一种电力变压器外壳冲压装置,其特征在于:所述定位杆(22)外壁固定连接有定位环(27),所述定位环(27)顶部与柜体(1)内顶端之间固定连接有下弹簧(28)。

一种电力变压器外壳冲压装置

技术领域

[0001] 本发明属于变压器外壳冲压技术领域,具体涉及了一种电力变压器外壳冲压装置。

背景技术

[0002] 电力变压器是一种利用电磁互感效应,变换电压、电流和阻抗的器件,当变压器在户外环境使用时,需要变压器外壳对其进行防护,避免因小动物等异物进入变压器引起运行事故,可有效保护人身安全并起一定的电磁屏蔽作用,而在变压器外壳生产时,需要使用冲压装置靠压力机和模具对金属板材施加外力,使其发生变形,从而获得所需形状和尺寸的工件(冲压件)。

[0003] 现有技术中公开号为CN218692918U的一种用于变压器外壳生产的冲压装置,通过吸盘抓取钢板设置,钢板移动至冲压块下面时横向位置不变,提高了钢板需要冲压的位置精确度,且通过支板将变压器外壳向后排出设置,使变压器外壳自动蜕出,降低了劳动强度,同时通过进料和蜕料复合工作设置,使进料的同时,将成型的变压器外壳蜕出,提高了工作效率。

[0004] 虽然能够实现电力变压器外壳的冲压加工,但是在实际生产过程中,由于变压器外壳为了方便后续的组装,还需要在冲压好的板材上使用其他冲压设备对板材四周进行冲压开孔处理,从而导致变压器外壳生产流程较为繁琐,不能够对变压器外壳一体成型加工,大大降低装置的生产效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种电力变压器外壳冲压装置。

[0006] 为达到以上目的,本发明提供了一种电力变压器外壳冲压装置,包括柜体和冲压块,以及设置在柜体上方内陷的成型槽,且所述柜体顶部通过四个支撑杆固定连接有支撑板,所述支撑板顶部固定连接有液压伸缩缸,所述液压伸缩缸输出端穿过支撑板固定连接有滑动板,所述冲压块设置在滑动板下方,所述冲压块顶部通过螺栓连接有安装板,所述安装板与滑动板之间固定安装有一对氮气弹簧,所述滑动板底部且位于冲压块四周均设有挤压杆,所述挤压杆底端均朝向相靠近一侧倾斜设置,所述挤压杆底端均高于冲压块底端设置;

[0007] 所述柜体顶部四周均开设有滑槽,所述滑槽内侧均滑动连接有挤压块,所述挤压块顶端均朝向相远离一侧倾斜设置且与挤压杆底端倾斜面相贴合,所述挤压块相靠近一侧均固定连接有冲压头,且所述成型槽内侧壁且与冲压头相对应位置均开设有打孔槽,且所述冲压头的端部设置在打孔槽内,所述挤压块相远离一侧与柜体内侧之间均固定连接有上弹簧,冲压开孔时,所述液压伸缩缸驱动挤压杆向下移动,使得所述挤压杆底端倾斜面与挤压块顶端倾斜面发生挤压,推动所述挤压块向相靠近一侧进行移动,使得所述冲压头进行

移动从而实现对板材的冲压开孔。

[0008] 优选的,所述滑动板顶部且与挤压杆相对应位置均开设有通槽,所述挤压杆顶端且位于通槽内均固定连接有顶板,所述顶板之间顶端通过连接架固定连接。

[0009] 优选的,所述滑动板底部贯穿螺纹连接有一对螺杆,所述螺杆顶部转动连接在连接架底端。

[0010] 优选的,所述柜体顶部且位于成型槽四周均开设有适配槽,所述适配槽内均转动连接有滚杆。

[0011] 优选的,所述柜体顶部固定连接有三个用于限制板材位置的限位板。

[0012] 优选的,所述支撑板与柜体之间中部两侧均固定连接有导向杆且贯穿滑动板设置,且所述滑动板滑动连接在导向杆外壁。

[0013] 优选的,所述成型槽内侧滑动连接有取料板,所述取料板底部固定连接有定位杆且贯穿成型槽底部设置,且所述定位杆底部固定连接有滚轮,所述柜体内侧壁固定连接有电动推杆,所述电动推杆的输出端固定连接有定位块,所述定位块的顶部开设有下倾斜面,所述滚轮的外壁与下倾斜面表面相接触。

[0014] 优选的,所述定位杆外壁固定连接有定位环,所述定位环顶部与柜体内顶端之间固定连接有下弹簧。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0016] 1、本发明利用液压伸缩缸带动冲压块向下运动,通过冲压块与成型槽的相互配合对金属板材进行冲压,形成电力变压器外壳所需形状,随之通过液压伸缩缸的继续工作带动挤压杆向下运动,对挤压块发生挤压,使得挤压块进行移动同时推动冲压头进行移动,对冲压成型的金属板侧壁进行开孔处理,从而实现变压器外壳的冲压成型和侧孔冲压一体化加工,有效提高装置的工作效率。

[0017] 2、本发明通过转动螺杆螺旋移动带动连接架进行运动,随之带动顶板和挤压杆进行运动,从而可以根据冲压不同规格的变压器外壳更换冲压块时,对挤压杆的高度位置进行调节,提高装置的通用性能。

附图说明

[0018] 图1为本发明冲压装置正面整体外观结构示意图;

[0019] 图2为本发明冲压装置正面全剖立体结构示意图;

[0020] 图3为本发明柜体正面全剖立体结构示意图;

[0021] 图4为本发明A处局部放大结构示意图;

[0022] 图5为本发明滑动板正面整体结构示意图;

[0023] 图6为本发明连接架仰视整体外观结构示意图。

[0024] 图中:1、柜体;2、支撑板;3、液压伸缩缸;4、冲压块;5、成型槽;6、滑动板;7、挤压杆;8、氮气弹簧;9、滑槽;10、挤压块;11、冲压头;12、上弹簧;13、顶板;14、连接架;15、螺杆;16、安装板;17、适配槽;18、滚杆;19、限位板;20、导向杆;21、取料板;22、定位杆;23、滚轮;24、电动推杆;25、定位块;26、下倾斜面;27、定位环;28、下弹簧;29、打孔槽;30、支撑杆;31、通槽。

具体实施方式

[0025] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。

[0026] 如图1-图6所示的一种电力变压器外壳冲压装置，包括柜体1和冲压块4，以及设置在柜体1上方内陷的成型槽5，且柜体1顶部通过四个支撑杆30固定连接有支撑板2，支撑板2顶部固定连接有液压伸缩缸3，液压伸缩缸3输出端穿过支撑板2固定连接有滑动板6，冲压块4设置在滑动板6下方，冲压块4顶部通过螺栓连接有安装板16，安装板16与滑动板6之间固定安装有一对氮气弹簧8，滑动板6底部且位于冲压块4四周均设有挤压杆7，挤压杆7底端均朝向相靠近一侧倾斜设置，挤压杆7底端均高于冲压块4底端设置；

[0027] 柜体1顶部四周均开设有滑槽9，滑槽9内侧均滑动连接有挤压块10，挤压块10顶端均朝向相远离一侧倾斜设置且与挤压杆7底端倾斜面相贴合，挤压块10相靠近一侧均固定连接有冲压头11，且成型槽5内侧壁且与冲压头11相对应位置均开设有打孔槽29，且冲压头11的端部设置在打孔槽29内，挤压块10相远离一侧与柜体1内侧之间均固定连接有上弹簧12，冲压开孔时，液压伸缩缸3驱动挤压杆7向下移动，使得挤压杆7底端倾斜面与挤压块10顶端倾斜面发生挤压，推动挤压块10向相靠近一侧进行移动，使得冲压头11进行移动从而实现对板材的冲压开孔；

[0028] 在对金属板材冲压成变压器外壳时，首先将金属板材放在柜体1上三个限位板19之间，再启动液压伸缩缸3推动滑动板6向下移动，随之带动对冲压块4向下运动，将金属板材挤压在成型槽5内部，形成电力变压器外壳所需形状，此时压力过小不会对氮气弹簧8内的氮气进行压缩，且此时的挤压杆7底部倾斜面会与挤压块10顶部倾斜面接触，然后液压伸缩缸3继续工作，取料板21对冲压块4实施挤压力，从而对氮气弹簧8进行挤压，对其内部高压氮气进行压缩；

[0029] 同时带动四周的挤压杆7向下移动，通过倾斜面的设置对挤压块10发生挤压，使得四个挤压块10向相靠近一侧在滑槽9内进行滑动，同时对上弹簧12进行拉伸，随之推动冲压头11进行移动，对冲压成型的金属板侧壁进行开孔处理，从而实现变压器外壳的冲压成型和侧孔冲压一体化加工，结束后控制液压伸缩缸3复位即可，此时对冲压块4的挤压力消失，会通过氮气弹簧8内的高压氮气膨胀获得一定的回弹力使其复位，同时会挤压杆7向上滑动解除对挤压块10的挤压，随之通过上弹簧12的弹力拉动挤压块10进行复位，最后在取出冲压后的变压器外壳即可。

[0030] 如图5、图6所示，为了便于适用于不同规格的冲压块4，滑动板6顶部且与挤压杆7相对应位置均开设有通槽31，挤压杆7顶端且位于通槽31内均固定连接有顶板13，顶板13之间顶端通过连接架14固定连接，滑动板6底部贯穿螺纹连接有一对螺杆15，螺杆15顶部转动连接在连接架14底端，通过转动螺杆15螺旋移动带动连接架14进行运动，随之带动顶板13和挤压杆7进行运动，从而可以根据冲压不同规格的变压器外壳更换冲压块4时，对挤压杆7的高度位置进行调节，提高装置的通用性能。

[0031] 如图2、图3、图4所示，柜体1顶部且位于成型槽5四周均开设有适配槽17，适配槽17内均转动连接有滚杆18，通过滚杆18的设置，可以在对金属板材冲压时，对金属板材与成型槽5边角接触时起到防护作用，避免成型槽5边角刮伤金属板材外表，柜体1顶部固定连接有三个用于限制板材位置的限位板19，通过限位板19可以对金属板材起到定位作用，提高装

置冲压精准度,支撑板2与柜体1之间中部两侧均固定连接有导向杆20且贯穿滑动板6设置,且滑动板6滑动连接在导向杆20外壁,通过导向杆20可以对滑动板6的滑动起到导向作用,从而提高滑动板6滑动稳定性,进而提高装置冲压精准度。

[0032] 如图2、图3所示,为了实现装置的自动出料,成型槽5内侧滑动连接有取料板21,取料板21底部固定连接有定位杆22且贯穿成型槽5底部设置,且定位杆22底部固定连接有滚轮23,柜体1内侧壁固定连接有电动推杆24,电动推杆24的输出端固定连接有定位块25,定位块25的顶部开设有下倾斜面26,滚轮23的外壁与下倾斜面26表面相接触,定位杆22外壁固定连接有定位环27,定位环27顶部与柜体1内顶端之间固定连接有下弹簧28;

[0033] 当金属板材冲压完成后,可以控制电动推杆24启动,随之带动定位块25进行运动,通过下倾斜面26的设置,可以推动滚轮23随之定位块25的运动向上滑动,从而推动取料板21向上移动,将冲压后的变压器外壳推出成型槽5内,同时对下弹簧28进行拉伸,方便工人取料,无需工人将变压器外壳从成型槽5内抠出,提高装置的便捷性能,取出变压器外壳后可以控制电动推杆24复位,随之带动定位块25运动解除对滚轮23的挤压,从而通过下弹簧28的弹力推动定位环27、定位杆22和取料板21向下滑动进行复位。

[0034] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

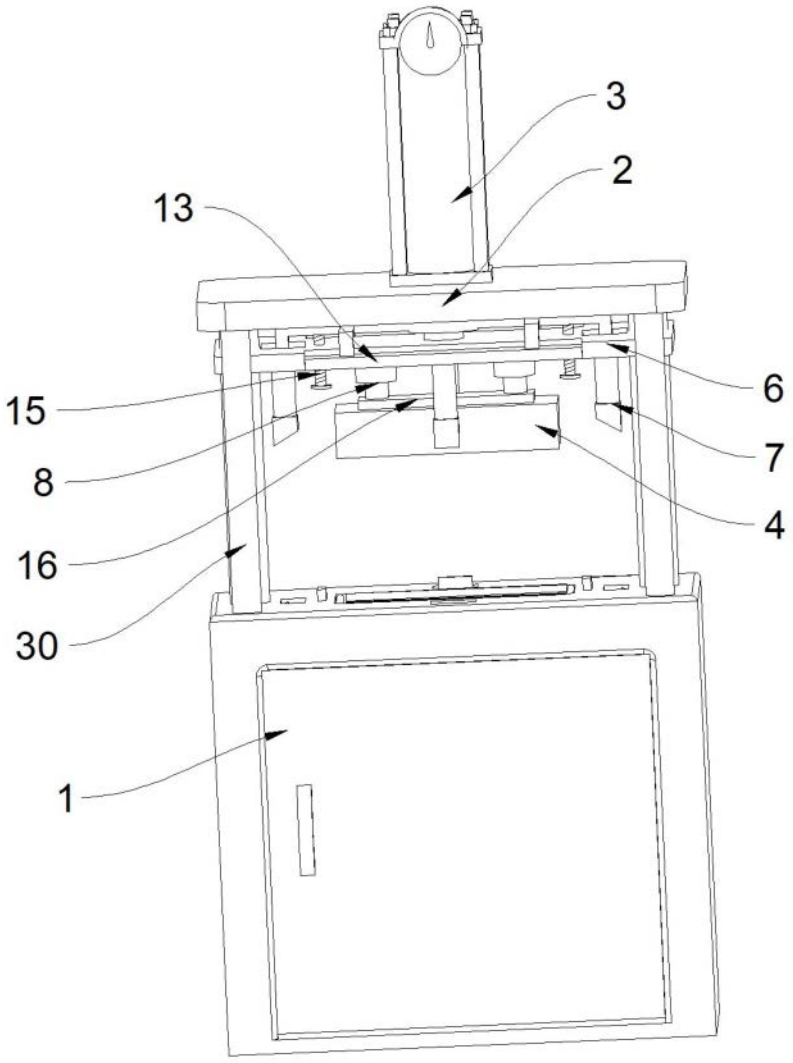


图1

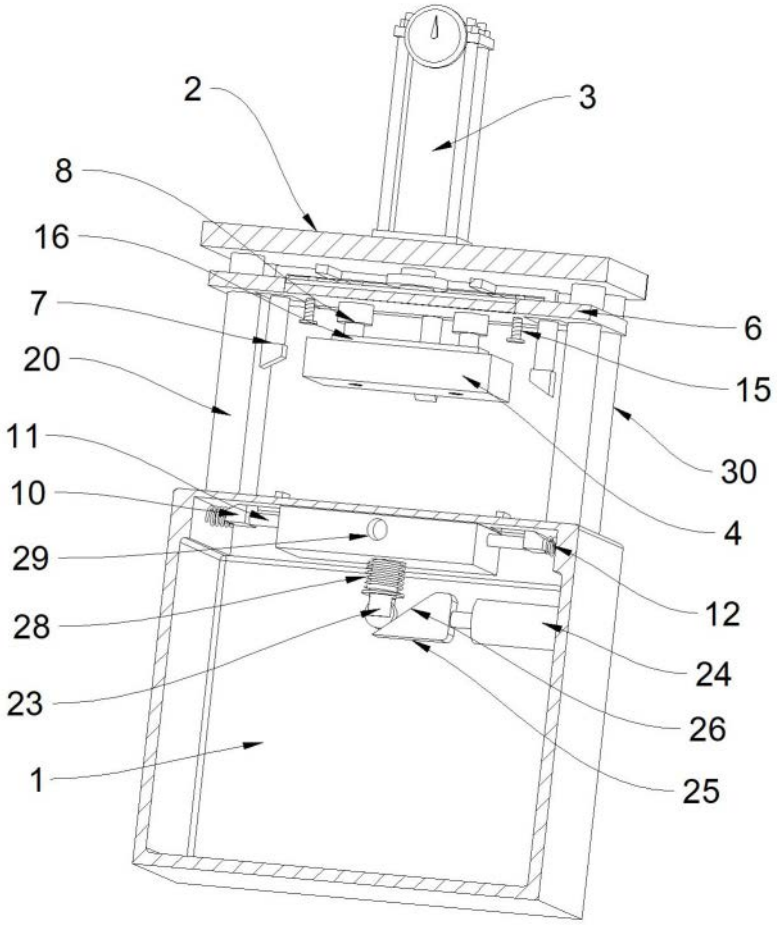

2
3
8
16
7
6
20
15
11
30
10
4
29
12
28
24
23
26
1
25

图2

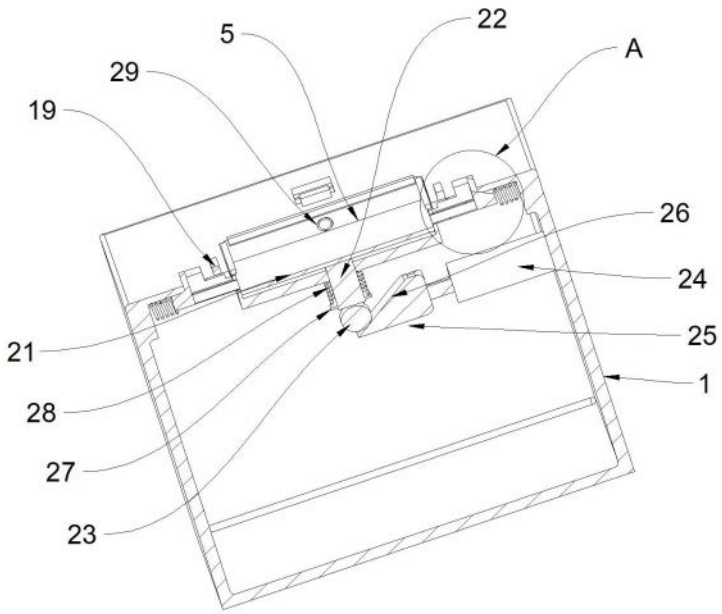

5
22
A
29
19
26
24
21
25
1
28
27
23

图3

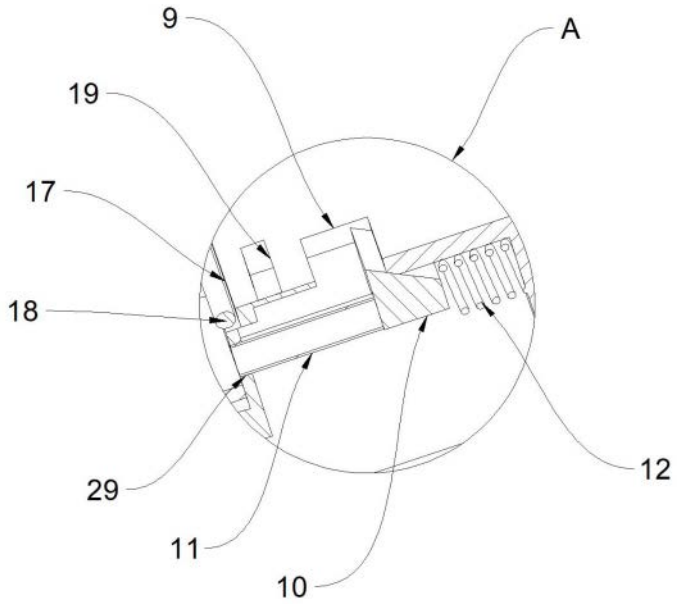


图4

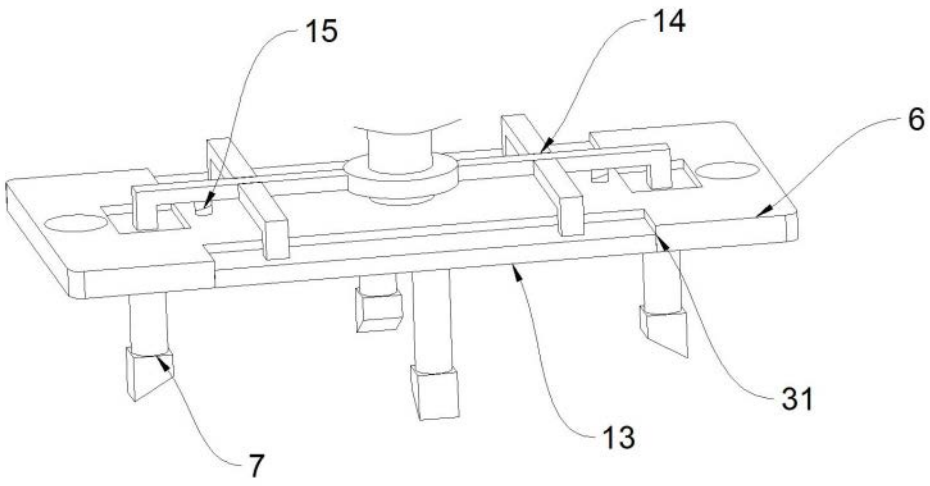


图5

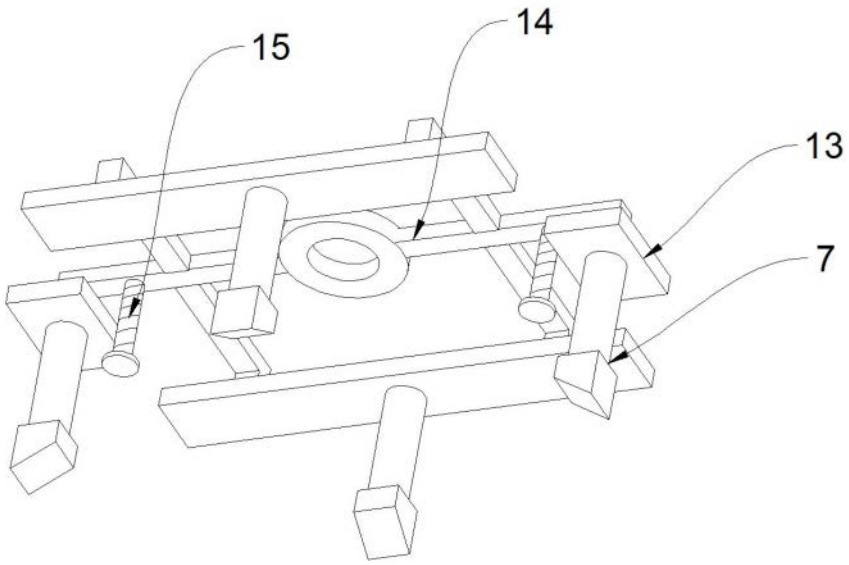


图6