



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111872218 B

(45) 授权公告日 2022.04.05

(21) 申请号 202010803737.2

(22) 申请日 2020.08.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111872218 A

(43) 申请公布日 2020.11.03

(73) 专利权人 江阴昭旭金属制品有限公司

地址 214000 江苏省无锡市江阴市周庄镇  
承西桥路1号

(72) 发明人 章忠兴

(51) Int.Cl.

B21D 28/24 (2006.01)

B21D 28/04 (2006.01)

审查员 王红玲

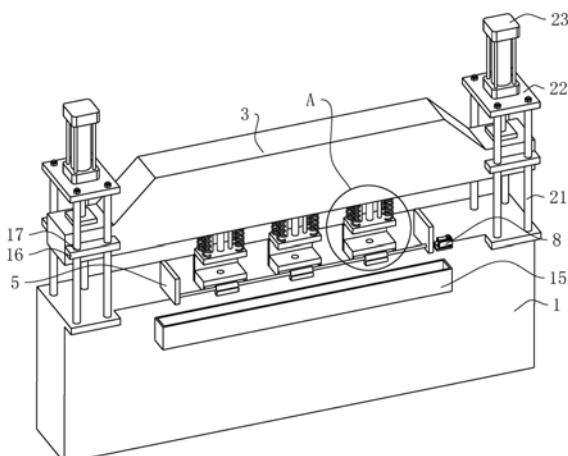
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

太阳能边框的冲孔装置

(57) 摘要

本申请涉及一种太阳能边框的冲孔装置，其包括底座，底座的上表面设有驱动组件，驱动组件包括若干支撑杆、连接在若干支撑杆顶端的支撑平台、设置在支撑平台上表面的液压缸；驱动组件设有两组，两组驱动组件中的液压缸的伸缩杆之间连接有冲压块，冲压块的下表面与底座的上表面之间设有若干组冲孔组件；冲孔组件包括竖直设置在冲压块下表面的冲头、设置在底座上表面的放置台、开设在放置台上表面的成型孔；底座的上表面竖直设有两个限位板一，放置台远离底座边缘且与底座长度方向平行的竖直侧壁上连接有限位板二，两个限位板一之间转动连接有转轴，转轴的一端连接有驱动电机，转轴上对应放置台的位置设置有压紧块。本申请具有提高冲孔精度的效果。



1. 一种太阳能边框的冲孔装置，其特征在于：包括底座(1)，所述底座(1)的上表面设有驱动组件，所述驱动组件包括若干支撑杆(21)、连接在若干支撑杆(21)顶端的支撑平台(22)、设置在支撑平台(22)上表面的液压缸(23)，所述支撑杆(21)竖直设置，所述支撑平台(22)水平设置，所述液压缸(23)竖直设置且液压缸(23)的伸缩杆向下贯穿支撑平台(22)；

所述驱动组件设有两组，两组所述驱动组件分别位于底座(1)长度方向的两端，两组所述驱动组件中的液压缸(23)的伸缩杆之间连接有冲压块(3)，所述冲压块(3)的长度方向与底座(1)的长度方向平行，所述冲压块(3)的下表面与底座(1)的上表面之间设有若干组冲孔组件；

所述冲孔组件包括竖直设置在冲压块(3)下表面的冲头(41)、设置在底座(1)上表面的放置台(42)、开设在放置台(42)上表面的成型孔(43)，所述成型孔(43)与冲头(41)适配且位于冲头(41)的正下方；

所述底座(1)的上表面竖直设有两个限位板一(5)，所述限位板一(5)位于冲压块(3)与底座(1)之间，两个所述限位板一(5)互相平行，若干所述冲孔组件位于两个限位板一(5)之间，两个所述限位板一(5)的重心的连线与冲压块(3)的长度方向平行，所述限位板一(5)的高度高于放置台(42)的上表面，两个所述限位板一(5)之间的距离与待冲孔的太阳能边框(19)的长度相同；

两个所述限位板一(5)之间转动连接有转轴(7)，所述放置台(42)远离所述转轴(7)一侧的侧壁上连接有限位板二(6)，所述限位板二(6)竖直设置，所述限位板二(6)的高度高于放置台(42)的上表面，所述转轴(7)位于限位板一(5)远离限位板二(6)的一端，所述转轴(7)的长度方向与底座(1)的长度方向平行，所述转轴(7)的一端连接有驱动电机(8)，所述驱动电机(8)设置在底座(1)上，所述转轴(7)上对应放置台(42)的位置设置有压紧块(9)。

2. 根据权利要求1所述的太阳能边框的冲孔装置，其特征在于：所述冲压块(3)的下表面设有若干压紧组件，所述压紧组件的数量与冲孔组件的数量相同且一一对应设置；所述压紧组件包括一端连接在冲压块(3)下表面的若干连接弹簧(101)、与若干连接弹簧(101)的底端连接的压紧板(102)、开设在压紧板(102)上的穿透孔(103)，所述压紧板(102)的下表面的高度低于冲头(41)的底端的高度，所述连接弹簧(101)竖直设置，所述穿透孔(103)对应冲头(41)设置，所述穿透孔(103)可供冲头(41)穿过。

3. 根据权利要求2所述的太阳能边框的冲孔装置，其特征在于：所述冲压块(3)的下表面竖直设置有导向杆(11)，所述压紧板(102)的上表面竖直开设有导向孔一(12)，所述导向杆(11)插入到导向孔一(12)内且与导向孔一(12)的内壁贴合。

4. 根据权利要求1所述的太阳能边框的冲孔装置，其特征在于：所述放置台(42)内部设有容纳腔(13)，所述成型孔(43)与容纳腔(13)连通，所述放置台(42)靠近转轴(7)的竖直侧壁底端开设有排出口(14)，所述排出口(14)与容纳腔(13)连通，所述容纳腔(13)的底面设置为斜面，所述斜面的高度由远离排出口(14)的一端向靠近排出口(14)的一端逐渐降低。

5. 根据权利要求4所述的太阳能边框的冲孔装置，其特征在于：所述底座(1)平行于自身长度方向且靠近转轴(7)的竖直侧壁上设有收集槽(15)，所述收集槽(15)的开口向上，所述放置台(42)设有排出口(14)的竖直侧壁与底座(1)设有收集槽(15)的竖直侧壁共面。

6. 根据权利要求1所述的太阳能边框的冲孔装置，其特征在于：所述冲压块(3)与自身长度方向平行的竖直侧壁上连接有导向块(16)，所述导向块(16)上开设有与支撑杆(21)适

配的导向孔二(17),所述支撑杆(21)从导向孔二(17)中穿过且与导向孔二(17)的内侧壁贴合。

7.根据权利要求1所述的太阳能边框的冲孔装置,其特征在于:所述压紧块(9)的表面设有用于保护太阳能边框(19)的保护层(18)。

8.根据权利要求1所述的太阳能边框的冲孔装置,其特征在于:所述冲压块(3)设置为空心结构。

## 太阳能边框的冲孔装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及冲孔装置的领域,尤其是涉及一种太阳能边框的冲孔装置。

### 背景技术

[0002] 太阳能框架是用来安装太阳能板的框架,生产制造太阳能框架时,通常先生产太阳能边框,然后将太阳能边框拼接起来,即可得到完整的太阳能框架。生产太阳能边框的一般步骤为:先将原料送入热剪炉切断,再使用挤压机将切断的原料挤压成型,然后再经过切割、镀层、贴膜、冲孔等操作。在对太阳能边框进行冲孔操作时,需要用到冲孔装置

[0003] 公告号为CN205436769U的中国专利公开了一种边框组件冲孔装置,包括底座,底座上设置有至少一个可左右滑动的滑动座,滑动座上设置有冲孔结构,该冲孔结构包括支座,支座上设置有水平设置的安装板,安装板上设置有驱动装置,驱动装置与位于安装板下方的冲头连接,用于驱动冲头上下运动,安装板的下方设置有模板,模板上开设有成型孔,冲头位于成型孔的正上方;支座包括左、右两个支撑块,左、右两个支撑块对安装板进行支撑,并且左、右两个支撑块上设置有限位缺口,该限位缺口用于在冲孔时对边框组件进行限位。使用时,工作人员将边框放置到模板上,然后驱动装置带动冲头竖直下移,直至冲头插入到成型孔内,即可完成对边框的冲孔。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有以下缺陷:冲孔过程中,上述冲孔装置仅仅通过限位缺口来对边框进行限位,而限位缺口的限位效果是非常有限的,因此在冲孔过程中,模板上的边框很有可能受到外力作用而发生移动,从而降低边框的冲孔精度。

### 发明内容

[0005] 为了提高冲孔精度,本申请提供一种太阳能边框的冲孔装置。

[0006] 本申请提供的一种太阳能边框的冲孔装置采用如下的技术方案:

[0007] 一种太阳能边框的冲孔装置,包括底座,所述底座的上表面设有驱动组件,所述驱动组件包括若干支撑杆、连接在若干支撑杆顶端的支撑平台、设置在支撑平台上表面的液压缸,所述支撑杆竖直设置,所述支撑平台水平设置,所述液压缸竖直设置且液压缸的伸缩杆向下贯穿支撑平台;所述驱动组件设有两组,两组所述驱动组件分别位于底座长度方向的两端,两组所述驱动组件中的液压缸的伸缩杆之间连接有冲压块,所述冲压块的长度方向与底座的长度方向平行,所述冲压块的下表面与底座的上表面之间设有若干组冲孔组件;所述冲孔组件包括竖直设置在冲压块下表面的冲头、设置在底座上表面的放置台、开设在放置台上表面的成型孔,所述成型孔与冲头适配且位于冲头的正下方;所述底座的上表面竖直设有两个限位板一,所述限位板一位于冲压块与底座之间,两个所述限位板一互相平行,若干所述冲孔组件位于两个限位板一之间,两个所述限位板一的重心的连线与冲压块的长度方向平行,所述限位板一的高度高于放置台的上表面,两个所述限位板一之间的距离与待冲孔的太阳能边框的长度相同;所述放置台远离底座边缘且与底座长度方向平行的竖直侧壁上连接有限位板二,所述限位板二竖直设置,所述限位板二的高度高于放置台

的上表面，两个所述限位板一之间转动连接有转轴，所述转轴位于限位板一远离限位板二的一端，所述转轴的长度方向与底座的长度方向平行，所述转轴的一端连接有驱动电机，所述驱动电机设置在底座上，所述转轴上对应放置台的位置设置有压紧块。

[0008] 通过采用上述技术方案，使用时，将待冲孔的太阳能边框放置到放置台的上表面，使太阳能边框的一边与限位板二贴合，此时太阳能边框的长度方向与底座的长度方向平行，且太阳能边框的两端分别与两个限位板一相对的表面贴合，两个限位板一能够阻止太阳能边框沿自身长度方向发生移动；然后启动驱动电机，驱动电机带动转轴转动，转轴带动压紧块转动，使得压紧块与太阳能边框的竖直侧壁抵触，压紧块能够将太阳能边框压紧在限位板二上，从而进一步减少太阳能边框发生移动的可能性；最后调节伸长液压缸的伸缩杆，使得冲压块带动冲头竖直下移，冲头贯穿太阳能边框并插入到定型孔内，从而实现对太阳能边框的冲孔；综上所述，限位板一、限位板二和压紧块能够对太阳能边框进行定位，使太阳能边框在放置台上的位置保持稳定，从而使冲孔更加精确，起到精确冲孔的效果。

[0009] 优选的，所述冲压块的下表面设有若干压紧组件，所述压紧组件的数量与冲孔组件的数量相同且一一对应设置；所述压紧组件包括一端连接在冲压块下表面的若干连接弹簧、与若干连接弹簧的底端连接的压紧板、开设在压紧板上的穿透孔，所述压紧板的下表面的高度低于冲头的底端的高度，所述连接弹簧竖直设置，所述穿透孔对应冲头设置，所述穿透孔可供冲头穿过。

[0010] 通过采用上述技术方案，进行冲孔时，压紧板随着冲压块下移，压紧板先压紧在太阳能边框上，对太阳能边框起到定位效果，然后支撑弹簧被压缩，冲头从穿透孔穿过并插入到成型孔内，完成冲孔操作；压紧板能进一步提高太阳能边框在放置台上的稳定性，从而进一步提高了冲孔的精确度。

[0011] 优选的，所述冲压块的下表面竖直设置有导向杆，所述压紧板的上表面竖直开设有导向孔一，所述导向杆插入到导向孔一内且与导向孔一的内壁贴合。

[0012] 通过采用上述技术方案，导向杆与导向孔一配合，使压紧板只能沿竖直方向移动，从而便于压紧板将太阳能边框压紧在放置台上。

[0013] 优选的，所述放置台内部设有容纳腔，所述成型孔与容纳腔连通，所述放置台靠近转轴的竖直侧壁底端开设有排出口，所述排出口与容纳腔连通，所述容纳腔的底面设置为斜面，所述斜面的高度由远离排出口的一端向靠近排出口的一端逐渐降低。

[0014] 通过采用上述技术方案，冲孔过程中产生的废料会掉落到容纳腔内，废料会沿容纳腔底面的斜面滑动到排出口，并从排出口排出容纳腔，方便处理废料。

[0015] 优选的，所述底座平行于自身长度方向且靠近转轴的竖直侧壁上设有收集槽，所述收集槽的开口向上，所述放置台设有排出口的竖直侧壁与底座设有收集槽的竖直侧壁共面。

[0016] 通过采用上述技术方案，废料从排出口滑出后会掉落到收集槽内，起到方便收集废料的效果。

[0017] 优选的，所述冲压块与自身长度方向平行的竖直侧壁上连接有导向块，所述导向块上开设有与支撑杆适配的导向孔二，所述支撑杆从导向孔二中穿过且与导向孔二的内侧壁贴合。

[0018] 通过采用上述技术方案，支撑杆与导向孔二配合，能够对冲压块进行竖直方向的

导向,使得冲孔过程能够顺利进行。

[0019] 优选的,所述压紧块的表面设有用于保护太阳能边框的保护层。

[0020] 通过采用上述技术方案,压紧块随转轴转动将太阳能边框压紧时,会与太阳能边框发生碰撞,保护层能对上述碰撞进行缓冲,起到保护太阳能边框的效果。

[0021] 优选的,所述冲压块设置为空心结构。

[0022] 通过采用上述技术方案,能够减轻冲压块的重量,方便液压缸带动冲压块移动。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 1.本申请通过设置驱动组件、冲压块、冲孔组件、限位板一、限位板二和压紧块,使用时,将待冲孔的太阳能边框放置到冲孔组件上,限位板一、限位板二和压紧块能够从多个方向将太阳能边框的位置锁紧固定,从而提高太阳能边框位于冲孔组件上的稳定性,提高了冲孔的精确度;

[0025] 2.本申请通过设置压紧组件,进行冲孔时,压紧板会先与太阳能边框贴合并将太阳能边框压紧固定,然后冲头再对太阳能边框进行冲孔,从而能进一步提高太阳能边框的稳定性,有利于进一步提高冲孔的精确度。

## 附图说明

[0026] 图1是用于体现实施例中一种太阳能边框的冲孔装置的整体结构的示意图。

[0027] 图2是图1中A部分的放大图。

[0028] 图3是用于体现实施例中一种太阳能边框的冲孔装置进行冲孔时的状态示意图。

[0029] 图4是用于体现实施例中放置台的内部结构的示意图。

[0030] 附图标记说明:1、底座;21、支撑杆;22、支撑平台;23、液压缸;3、冲压块;41、冲头;42、放置台;43、成型孔;5、限位板一;6、限位板二;7、转轴;8、驱动电机;9、压紧块;101、连接弹簧;102、压紧板;103、穿透孔;11、导向杆;12、导向孔一;13、容纳腔;14、排出口;15、收集槽;16、导向块;17、导向孔二;18、保护层;19、太阳能边框。

## 具体实施方式

[0031] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0032] 本申请实施例公开一种太阳能边框的冲孔装置,参照图1,包括底座1,底座1的上表面设有驱动组件,驱动组件包括支撑杆21、支撑平台22和液压缸23。支撑杆21竖直设置有四根;支撑平台22可拆卸连接在四根支撑杆21的顶端,且支撑平台22水平设置;液压缸23竖直设置在支撑平台22的上表面,液压缸23的伸缩杆朝下设置且贯穿支撑平台22。

[0033] 参照图1,驱动组件设有两组,两组驱动组件分别设置在底座1上表面长度方向的两端,两组驱动组件所在的直线与底座1的长度方向平行。两组驱动组件中的液压缸23的伸缩杆之间连接有冲压块3,冲压块3的长度方向与底座1的长度方向平行,冲压块3的下表面与底座1的上表面之间留有间隙,冲压块3的下表面与底座1上表面之间设有三组冲孔组件。当两组驱动组件的液压缸23的伸缩杆同步伸缩时,冲压块3能够在竖直方向上进行升降移动。

[0034] 参照图1和图2,冲孔组件包括冲头41、放置台42和成型孔43。冲头41螺纹连接在冲压块3的下表面,冲头41竖直向下设置,放置台42设置在底座1的上表面,成型孔43开设在放

置台42的上表面,成型孔43与冲头41适配且位于冲头41的正下方。

[0035] 参照图1和图2,底座1的上表面设有两个限位板一5,限位板一5竖直设置,两个限位板一5位于冲压块3与底座1之间的间隙内,两个限位板一5互相平行,三组冲孔组件位于两个限位板一5之间,两个限位板一5的重心的连线与冲压块3的长度方向平行,限位板一5的高度高于放置台42的上表面,两个限位板一5之间的距离与待冲孔的太阳能边框19的长度相同。当待冲孔的太阳能边框19沿底座1的长度方向放置到放放置台42上时,太阳能边框19的两端分别与两个限位板一5的向对面接触,两个限位板一5能够对太阳能边框19进行限位,阻止太阳能边框19沿底座1的长度方向发生移动。

[0036] 参照图1和图2,放置台42远离底座1边缘且与底座1长度方向平行的竖直侧壁上连接有限位板二6,限位板二6竖直设置,限位板二6的高度高于放置台42上表面的高度。两个限位板一5之间转动连接有转轴7,转轴7位于限位板一5远离限位板二6的一端,转轴7的长度方向与底座1的长度方向平行,底座1的上设有驱动电机8,驱动电机8的输出轴通过联轴器与转轴7的一端连接,转轴7上对应放置台42的位置连接有用于将太阳能边框19压紧的压紧块9。

[0037] 参照图2和图3,使用时,先将待冲孔的太阳能边框19放置到放置台42上,使太阳能边框19与自身长度方向平行的一条边与三个限位板二6贴合,此时太阳能边框19的长度方向与底座1的长度方向平行,且太阳能边框19的两端分别与两个限位板一5相对的表面接触,然后启动驱动电机8,驱动电机8带动转轴7转动,转轴7带动压紧块9转动,压紧块9在转动过程中会出现与太阳能边框19相抵触的情况,此时关闭驱动电机8,压紧块9配合限位板二6能够对太阳能边框19起到定位效果,最后同时调节伸长两个液压缸23的伸缩杆,冲压块3会带动冲头41竖直下移,冲头41会贯穿太阳能边框19并插入到成型孔43内,从而完成对太阳能边框19的冲孔;综上所述,限位板一5、限位板二6和压紧块9能够对太阳能边框19进行全方位的定位,使得太阳能边框19的位置不容易发生移动,因此冲孔过程中太阳能板边框的位置不容易出现偏移,能起到提高冲孔精度的效果。

[0038] 参照图2和图3,转轴7带动压紧块9转动并将太阳能边框19压紧时,压紧块9会与太阳能边框19发生碰撞,容易造成太阳能边框19的损伤。为了解决上述问题,在压紧块9的表面粘接有用于保护太阳能边框19的保护层18,保护层18为橡胶层,当压紧块9将太阳能边框19压紧时,保护层18与太阳能边框19贴合,保护层18能够避免压紧块9与太阳能边框19直接接触碰撞,从而起到保护太阳能边框19的效果。

[0039] 参照图3,冲压块3的下表面设有能够将太阳能边框19压紧在放置台42上的压紧组件,压紧组件设有三组,三组压紧组件分别与三组冲孔组件一一对应设置。

[0040] 参照图1和图2,压紧组件包括连接弹簧101、压紧板102和穿透孔103。连接弹簧101设有四根,四根连接弹簧101的一端均焊接在冲压块3的下表面,四根连接弹簧101的底端均与压紧板102焊接,压紧板102水平设置,穿透孔103竖直开设在压紧板102的中心位置,穿透孔103为通孔,冲头41的底端插入到穿透孔103内,压紧板102的下表面的高度低于冲头41的底端的高度,冲头41的底端的高度低于导向杆11的底面的高度。

[0041] 参照图1和图2,冲孔时,液压缸23带动冲压块3下移,连接弹簧101和压紧板102也会竖直下移,压紧板102首先与太阳能边框19接触,并将太阳能边框19压紧在放置台42上,进一步提高了太阳能边框19在放置台42上的稳定性,然后冲头41跟随冲压块3继续下移,连

接弹簧101被压缩，冲头41从穿透孔103伸出并插入到成型孔43内，完成冲孔。

[0042] 参照图3，由于冲孔前压紧板102能够将太阳能边框19压紧，因此能进一步减少冲孔时太阳能边框19在放置台42上发生移动的可能性，从而进一步提高冲孔的精确度。

[0043] 参照图1和图2，压紧组件在使用过程中，压紧板102的移动方向可能出现歪斜，从而使连接弹簧101发生弯曲，为了解决上述问题，在冲压块3的下表面焊接有竖直设置的导向杆11，在压紧板102的上表面竖直开设有导向孔一12，导向杆11插入到导向孔一12内且与导向孔一12的内侧壁贴合，导向杆11与导向孔一12对应设置有两组。导向杆11与导向孔一12配合使用，能够对压紧板102进行竖直方向的导向，因此能避免连接弹簧101出现弯曲的情况，起到保护连接弹簧101的作用。

[0044] 参照图1，冲压块3在竖直方向移动的过程中，冲压块3的移动方向也可能出现歪斜，从而影响冲孔精度，为了解决上述问题，在冲压块3与自身长度方向平行的竖直侧壁上连接有导向块16，导向块16上竖直开设有与支撑杆21适配的导向孔二17，支撑杆21从导向孔二17中穿过且与导向孔二17的内侧壁贴合。当液压缸23的伸缩杆带动冲压块3移动时，导向孔二17配合支撑杆21能够对冲压块3进行竖直方向的导向，从而使冲压块3只能沿竖直方向发生移动，保证了冲孔操作的精确度。

[0045] 为了减轻冲压块3的重量，冲压块3设置为空心结构，因此减少了液压缸23带动冲压块3移动的负担，使冲压块3的移动更加方便。

[0046] 参照图1和图4，放置台42的内部设有容纳腔13，成型孔43与容纳腔13连通，放置台42靠近转轴7的竖直侧壁底端开设有排出口14，排出口14与容纳腔13连通，容纳腔13的底面设置为斜面，斜面的高度由远离排出口14的一端向靠近排出口14的一端逐渐降低。

[0047] 参照图1和图4，冲孔时，冲孔产生的废料会落入到容纳腔13内，然后沿容纳腔13底部的斜面滑动至排出口14，并从排出口14排出容纳腔13，因此能避免冲孔废料堆积在成型孔43内而影响后续冲孔操作的进行。

[0048] 参照图1和图4，为了避免从排出口14排出的废料随意散落在底座1上表面和地面上，在底座1平行于自身长度方向且靠近转轴7的竖直侧壁上焊接有收集槽15，收集槽15的开口向上，放置台42设有排出口14的竖直侧壁与底座1设有收集槽15的竖直侧壁共面。废料从排出口14排出后，会掉落到收集槽15内，因此能起到收集废料的效果。

[0049] 本申请实施例一种太阳能边框的冲孔装置的实施原理为：使用时，将太阳能边框19放置到放置台42上，使太阳能边框19与自身长度方向平行的一边与限位板二6贴合，此时太阳能边框19的两端分别与两个限位板一5相对的竖直面抵触，然后启动驱动电机8，使转轴7带动压紧块9转动，并使压紧块9将太阳能边框19压紧；然后同步伸长两个液压缸23的伸缩杆，使冲压块3竖直向下移动，压紧板102会将太阳能边框19压紧在放置台42上，然后支撑弹簧会压缩，冲头41会从穿透孔103伸出并插入到成型孔43内，从而完成冲孔操作；由于限位板一5、限位板二6、压紧块9和压紧板102配合使用能够对太阳能边框19进行全方位的定位，因此冲孔过程中太阳能边框19在放置台42上的位置不容易发生改变，即本申请具有提高太阳能边框19的冲孔精度的效果。

[0050] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

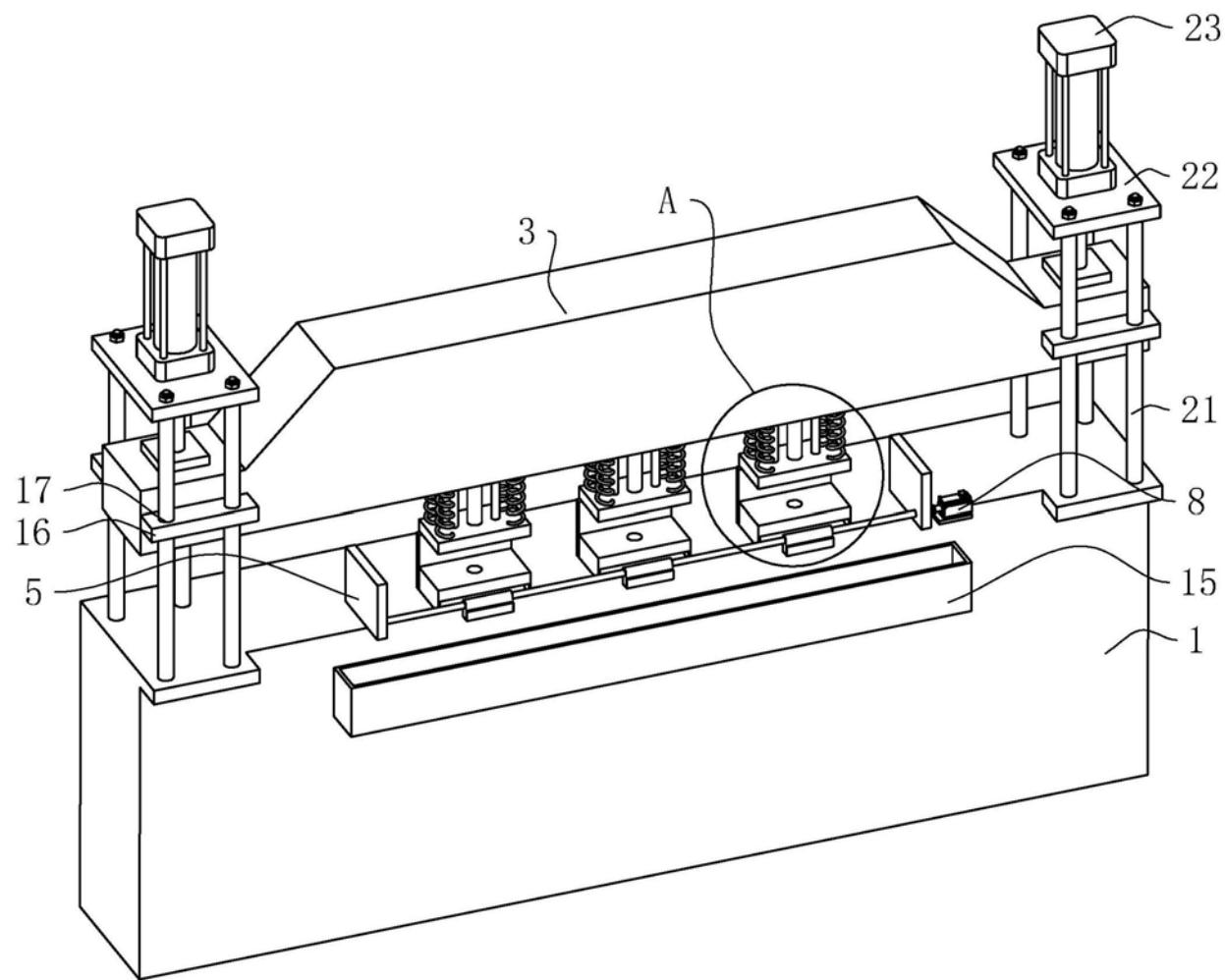
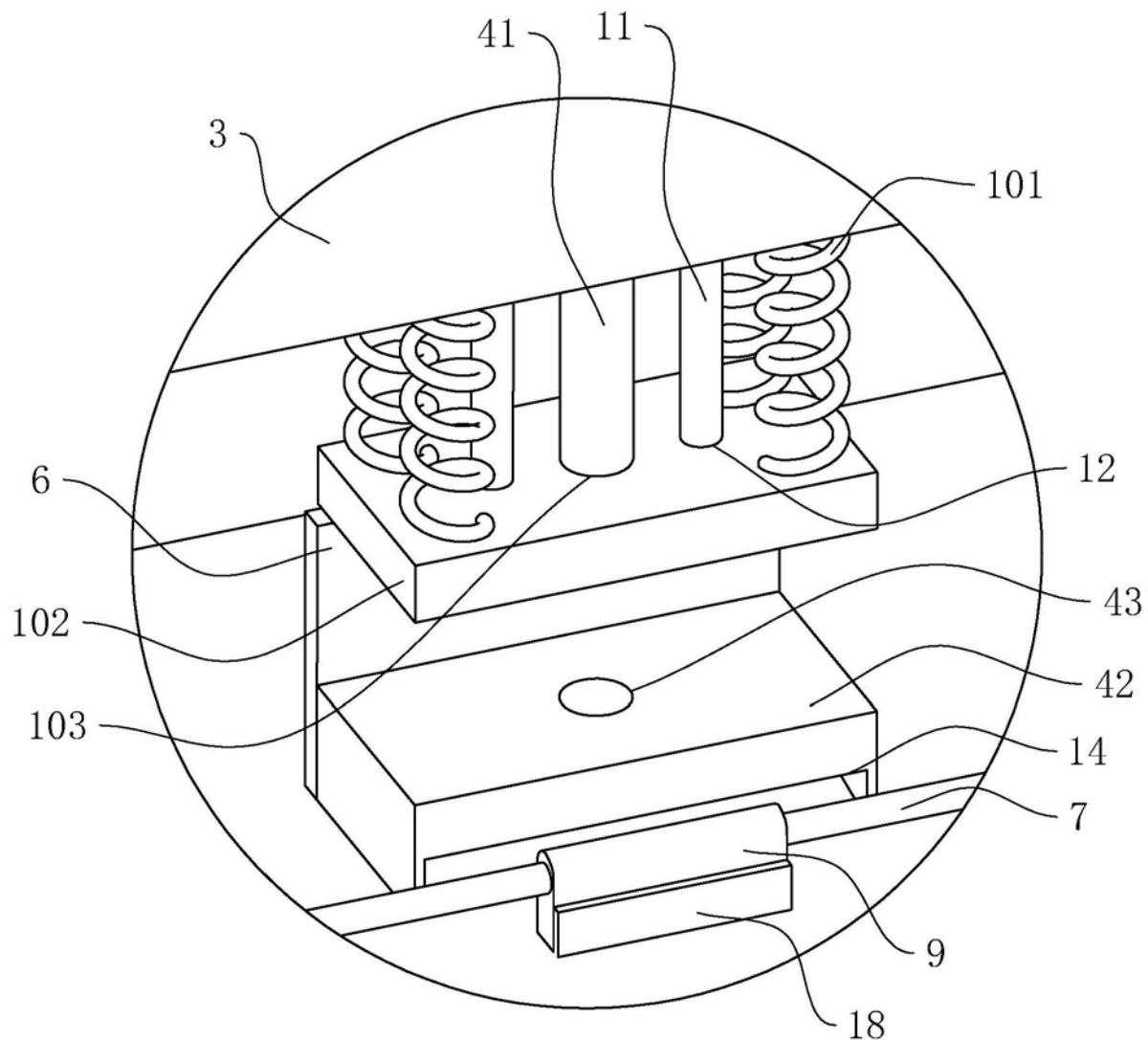


图1



A

图2

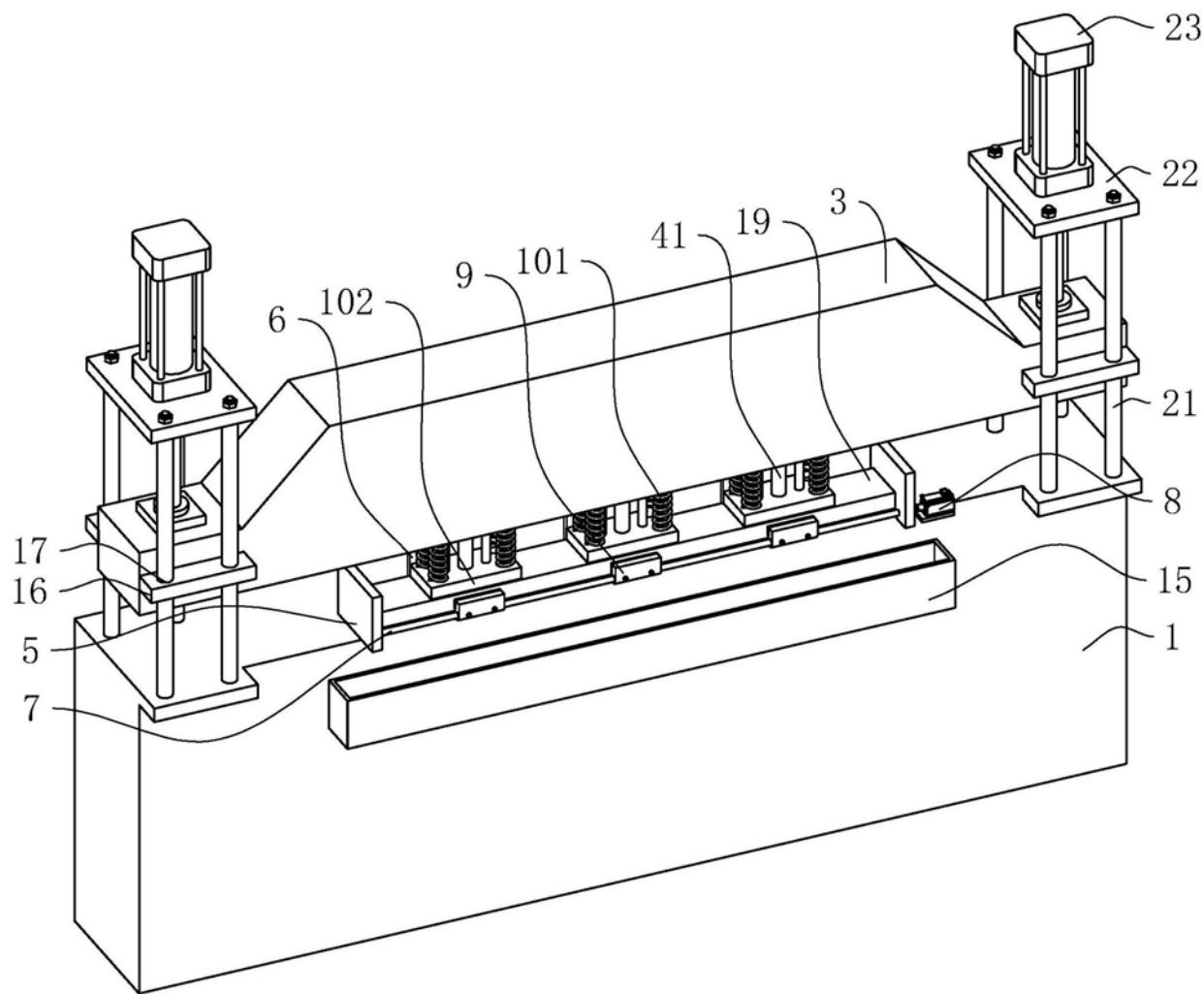


图3

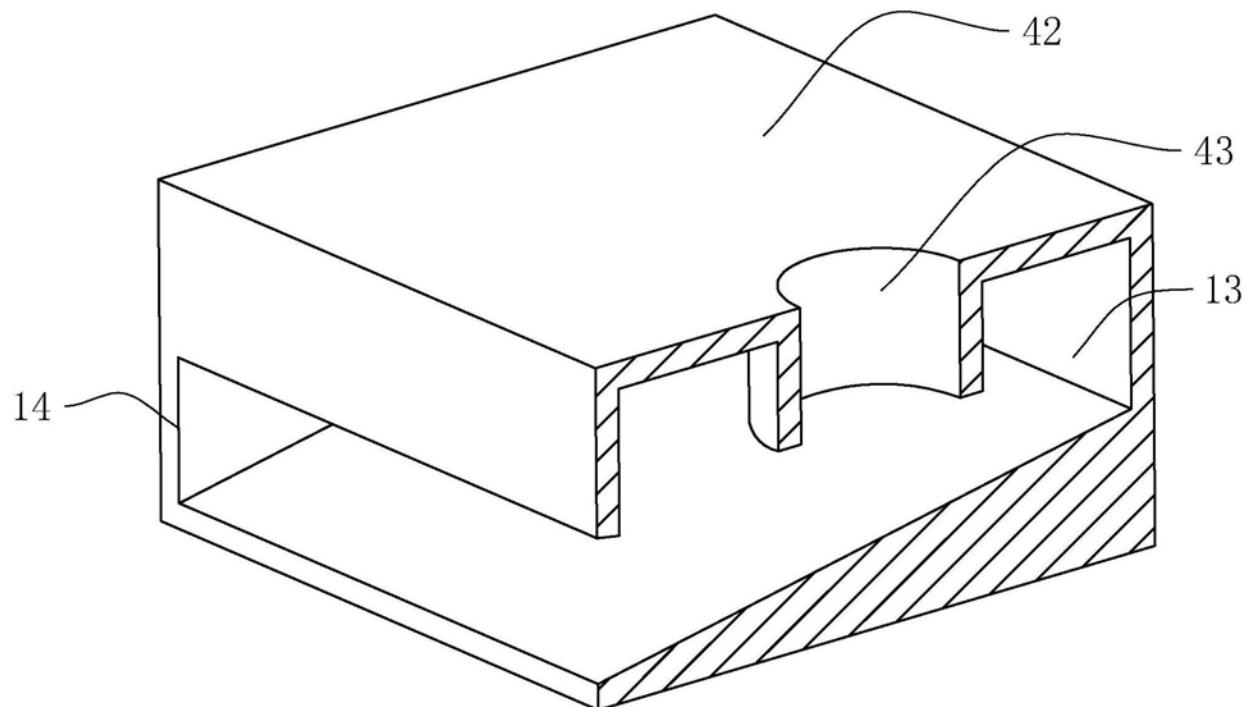


图4