



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213256598 U

(45) 授权公告日 2021. 05. 25

(21) 申请号 20202222269.8

B21D 43/05 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.30

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 蚌埠液力机械有限公司

地址 233030 安徽省蚌埠市胜利东路35号

(72) 发明人 孙鸿钧 宋西华 周雄华 李钱宇

郑辰平 耿兴梅 由理

(74) 专利代理机构 蚌埠鼎力专利商标事务所有
限公司 34102

代理人 王琪

(51) Int. Cl.

B21D 35/00 (2006.01)

B21D 28/06 (2006.01)

B21D 22/02 (2006.01)

B21D 37/08 (2006.01)

B21D 43/02 (2006.01)

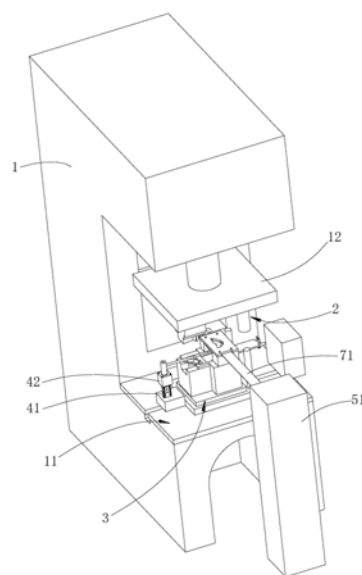
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

液力变矩器叶轮叶片一体化加工装置

(57) 摘要

本实用新型给出了一种液力变矩器叶轮叶片一体化加工装置,包括冲床、冲压上模和冲压下模,冲床包括工作台和滑块;冲压上模固定连接在冲床的滑块下侧,冲压上模下端面延伸有契合液力变矩器叶轮叶片轮廓的落料冲头,落料冲头侧壁为刀口,冲压上模下端面还延伸有成型凸模;冲压下模固定连接在工作台上,冲压下模与冲压上模位置对应,冲压下模上端面延伸有落刀刀座,落刀刀座上端面开有落刀凹槽,冲压下模上端面还设有成型凹模,落刀刀座内开有供切割后的叶轮成型叶片落料板通过的通孔。优点如下:叶片的落料及成形仅需一台冲床就能完成叶片加工;避免了中间在制品叶片板的出现,减免了叶片板的存储、转运;工序简化,结合送料器等配套机构的使用。



1. 一种液力变矩器叶轮叶片一体化加工装置,至少包括冲床,冲床包括工作台和滑块,其特征为:

还包括冲压上模和冲压下模;

冲压上模固定连接在冲床的滑块下侧,冲压上模下端面延伸有契合液力变矩器叶轮叶片轮廓的落料冲头,落料冲头侧壁为刀口,冲压上模下端面还延伸有契合液力变矩器叶轮叶片表面形状的成型凸模,成型凸模下端面的水平高度要低于落料冲头下端面的水平高度;

冲压下模固定连接在工作台上,冲压下模与冲压上模位置对应,冲压下模上端面延伸有落刀刀座,落刀刀座上端面开有与冲压上模的落料冲头配合的落刀凹槽,冲压下模上端面还设有与冲压上模的成型凸模配合的成型凹模,落刀凹槽上端开口处的水平高度高于成型凹模上端开口处的水平高度,落刀刀座内开有供切割后的叶轮成型叶片落料板通过的通孔,通孔连通落刀凹槽与成型凹模。

2. 根据权利要求1所述的液力变矩器叶轮叶片一体化加工装置,其特征是:

还包括转场组件,所述转场组件包括升降气缸、旋转气缸、转料杆和电磁铁,升降气缸竖直固定在冲床的工作台上,旋转气缸固定连接在升降气缸的活塞杆上,转料杆近端与旋转气缸的活塞杆固定且转料杆的远端与电磁铁固定。

3. 根据权利要求1所述的液力变矩器叶轮叶片一体化加工装置,其特征是:

转场组件还包括摆料台,摆料台处于升降气缸旁侧,摆料台开有摆料槽,摆料台上固定连接有引导架,引导架上开有滑槽,所述滑槽与摆料槽相通。

4. 根据权利要求1所述的液力变矩器叶轮叶片一体化加工装置,其特征是:

还包括送料组件,送料组件包括气动送料器、夹板、浮动导向销和若干定距挡块,气动送料器设有供带钢移动的输料通道,若干定距挡块分别设置在处于输料通道两侧的气动送料器上,浮动导向销设置在气动送料器上。

5. 根据权利要求1所述的液力变矩器叶轮叶片一体化加工装置,其特征是:

还包括推料组件,推料组件包括推板和推料气缸,推料气缸的缸体固定连接在冲压下模外侧,推料气缸的活塞杆与推板固定连接,推板贯穿落刀刀座伸入落刀刀座的通孔内且推板向成型凹模方向伸出。

6. 根据权利要求1所述的液力变矩器叶轮叶片一体化加工装置,其特征是:

冲压上模向下延伸有至少一根导套,冲压下模向下延伸有至少一根与冲压上模的所述导套配合的导柱。

7. 根据权利要求1所述的液力变矩器叶轮叶片一体化加工装置,其特征是:

冲压上模向下延伸有切断刀壁,切断刀壁侧壁为刀口,冲压下模的落刀刀座上开有与冲压上模的切断刀壁配合的切断刀槽。

液力变矩器叶轮叶片一体化加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液力变矩器叶轮叶片一体化加工装置。

背景技术

[0002] 液力变矩器的叶轮上具有多个叶片,叶片结构如图1所示,目前叶片一般通过冲压成型,但现有技术中液力变矩器工作轮叶片落料、成形中存在的缺陷为:1、分步落料、成形给生产所带来各种问题:需要换产或者同时使用两台冲床;劳动强度大、生产效率低;存在中间叶片板材的转用、存储;2、整体式落料、成形一体的级进模所带来的问题:整体式结构不便于拆卸、维修,材料利用率只有38%,成本太高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种结构合理、集成度高的液力变矩器叶轮叶片一体化加工装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种液力变矩器叶轮叶片一体化加工装置,至少包括冲床,冲床包括工作台和滑块;

[0005] 还包括冲压上模和冲压下模;

[0006] 冲压上模固定连接在冲床的滑块下侧,冲压上模下端面延伸有契合液力变矩器叶轮叶片轮廓的落料冲头,落料冲头侧壁为刀口,冲压上模下端面还延伸有契合液力变矩器叶轮叶片表面形状的成型凸模,成型凸模下端面的水平高度要低于落料冲头下端面的水平高度;

[0007] 冲压下模固定连接在工作台上,冲压下模与冲压上模位置对应,冲压下模上端面延伸有落刀刀座,落刀刀座上端面开有与冲压上模的落料冲头配合的落刀凹槽,冲压下模上端面还设有与冲压上模的成型凸模配合的成型凹模,落刀凹槽上端开口处的水平高度高于成型凹模上端开口处的水平高度,落刀刀座内开有供切割后的叶轮成型叶片落料板通过的通孔,通孔连通落刀凹槽与成型凹模。

[0008] 为了更清楚的理解本实用新型的技术内容,以下将本液力变矩器叶轮叶片一体化加工装置简称为本加工装置。

[0009] 作为本加工装置的优选,本加工装置还包括转场组件,所述转场组件包括升降气缸、旋转气缸、转料杆和电磁铁,升降气缸竖直固定在冲床的工作台上,旋转气缸固定连接在升降气缸的活塞杆上,转料杆近端与旋转气缸的活塞杆固定且转料杆的远端与电磁铁固定。

[0010] 作为本加工装置的优选,转场组件还包括摆料台,摆料台处于升降气缸旁侧,摆料台开有摆料槽,摆料台上固定连接有引导架,引导架上开有滑槽,所述滑槽与摆料槽相通。

[0011] 作为本加工装置的优选,本加工装置还包括送料组件,送料组件包括气动送料器、夹板、浮动导向销和若干定距挡块,气动送料器设有供带钢移动的输料通道,若干定距挡块分别设置在处于输料通道两侧的气动送料器上,浮动导向销设置在气动送料器上。

[0012] 作为本加工装置的优选,本加工装置还包括推料组件,推料组件包括推板和推料气缸,推料气缸的缸体固定连接在冲压下模外侧,推料气缸的活塞杆与推板固定连接,推板贯穿落刀刀座伸入落刀刀座的通孔内且推板向成型凹模方向伸出。

[0013] 作为本加工装置的优选,冲压上模向下延伸有至少一根导套,冲压下模向下延伸有至少一根与冲压上模的所述导套配合的导柱。

[0014] 作为本加工装置的优选,冲压上模向下延伸有切断刀壁,切断刀壁侧壁为刀口,冲压下模的落刀刀座上开有与冲压上模的切断刀壁配合的切断刀槽。

[0015] 冲压下模与冲压上模配合后可以划分为落料区、成型区及废料切断区,其中:

[0016] 冲压上模的落料冲头与冲压下模的落刀凹槽配合用于叶片的落料,属于落料区;冲压上模的切断刀壁与冲压下模的切断刀槽配合用于将下料后的带钢切断,属于废料切断区;冲压上模的成型凸模与冲压下模的成型凹模配合用于叶片成形,属于成型区。

[0017] 导柱与导套配合保证冲压下模与冲压上模定位准确,送料组件的浮动导向销是保证带钢在冲压下模与冲压上模中的走向。

[0018] 本加工装置工作原理:冲压下模与冲压上模装配在冲床上,启动气动送料器,将带钢通过送料器夹板送到冲压下模。冲压上模下降时,冲压上模落料冲头冲裁出第一块落料叶片,冲压上模上升,在气动送料器的作用下,料带钢沿着浮动导向销向冲压下模中滑动直至一个步距,同时冲压上模的落料冲头冲裁出第一块落料叶片在推料组件的作用下,推至成型凹模中,带钢首端进入冲压下模与冲压上模的切断区,冲压上模下降,冲压上模的落料冲头冲裁出第二块落料叶片,与此同时,冲压上模的成型凸模下降,冲压出完整的叶形,而且此时带钢首端废料也会在冲压上模的切断刀壁下降的时候将废料切断,如此,完成一个循环。

[0019] 本加工装置具有以下优点:1、叶片的落料及成形只占用一套集成模块化模具,仅需一台冲床就能完成叶片加工,能源消耗低、占用场地少、劳动强度低、生产效率高;2、避免了中间在制品叶片板的出现,减免了叶片板的存储、转运;3、工序简化,结合送料器等配套机构的使用,提高了叶片生产的自动化程度;4、相对级进模大幅度的提高了材料的利用率,降低成本。

附图说明

[0020] 图1是现有技术中叶轮成型叶片的示意图。

[0021] 图2是本加工装置实施例中冲压得到的叶片的半成品落料板的示意图。

[0022] 图3是本加工装置实施例的立体图。

[0023] 图4是本加工装置实施例中冲压上模的立体图。

[0024] 图5是本加工装置实施例中冲压下模的立体图。

[0025] 图6是本加工装置实施例中送料组件的部分俯视图。

[0026] 图7是本加工装置实施例中转场组件及部分冲压下模的结构立体图。

[0027] 图8是本加工装置实施例中推料组件及部分冲压下模的结构立体图。

具体实施方式

[0028] 如图1至8所示(为了更清楚的展示本加工装置的技术内容,图3中省略了推料组件

的推料气缸61及转场组件的摆料台44)。

[0029] 本加工装置包括冲床1、转场组件、送料组件、推料组件、冲压上模2和冲压下模3。

[0030] 冲床1需要市售的常规冲床,冲床1包括工作台11和滑块12,滑块12处于工作台11上侧。

[0031] 冲压上模2通过螺栓固定在冲床1的滑块12下侧,冲压上模2下端面延伸有契合液力变矩器叶轮叶片7轮廓的落料冲头21,落料冲头21侧壁为刀口,冲压上模2下端面还延伸有契合液力变矩器叶轮叶片7表面形状的成型凸模22,成型凸模22处于落料冲头21的左侧,成型凸模22下端面的水平高度要低于落料冲头21下端面的水平高度。

[0032] 冲压上模2向下延伸有两根导套23,冲压上模2向下延伸有切断刀壁24,切断刀壁24侧壁为刀口。

[0033] 冲压下模3通过螺栓固定在工作台11上,冲压下模3与冲压上模2位置对应,冲压下模3上端面延伸有落刀刀座,落刀刀座包括定位板31a和与冲压下模3一体而成的座体31b,定位板31a焊接固定在座体31b上侧,定位板31a上端面开有契合液力变矩器叶轮叶片7轮廓的落刀凹槽32;

[0034] 冲压下模3上端面还设有与冲压上模2的成型凸模22配合的成型凹模33,成型凹模33处于落刀刀座的左侧,落刀凹槽32上端开口处的水平高度高于成型凹模33上端开口处的水平高度,落刀刀座的座体31b内开有供切割后的叶轮成型叶片7落料板72通过的通孔,通孔连通落刀凹槽32与成型凹模33。

[0035] 冲压下模3向下延伸有两根与冲压上模2的导套23配合的导柱35,落刀刀座上开有与冲压上模2的切断刀壁24配合的切断刀槽34。

[0036] 转场组件包括升降气缸41、旋转气缸42、转料杆43、摆料台44和电磁铁45,升降气缸41竖直固定在冲床1的工作台11上,旋转气缸42固定连接在升降气缸41的活塞杆上,转料杆43近端与旋转气缸42的活塞杆固定且转料杆43的远端与电磁铁45固定。

[0037] 摆料台44处于升降气缸41旁侧,摆料台44开有摆料槽44a,摆料台44上固定连接有引导架46,引导架46上开有滑槽47,滑槽47与摆料槽44a相通。

[0038] 送料组件包括气动送料器51、夹板52、浮动导向销53和多个定距挡块54,气动送料器51设有供带钢71移动的输料通道,多个定距挡块54分别设置在处于输料通道两侧的气动送料器51上,浮动导向销53设置在气动送料器51上。

[0039] 推料组件包括推板62和推料气缸61,推料气缸61的缸体固定连接在冲压下模3外侧,推料气缸61的活塞杆与推板62固定,推板62贯穿落刀刀座伸入落刀刀座的通孔内且推板62向成型凹模33方向伸出。

[0040] 本加工装置工作工序如下:

[0041] a) 将冲压上模2和冲压下模3分别装配在冲床1的滑块12和工作台11上,保证冲压上模2和冲压下模3间导向柱和导柱35一一对应。

[0042] b) 将带钢71穿过气动送料器51夹板52,插入浮动导向销53,直至料带最外端与定距挡块54相接触,保证料带最外端到达落料冲头21下方,固定住带钢71的位置。

[0043] c) 启动冲床1和气动送料器51,气动送料器51将带钢71前进一个步距,到达冲压上模2和冲压下模3的落料刀口区,冲压上模2下降时,冲压上模2的落料冲头21冲切刃口在料带上冲裁叶片7板料,带钢71被切割变为落料板72。

[0044] 冲压上模2上升,此时本加工装置同步以下动作:第一,在气动送料器51的作用下,带钢71沿着浮动导向销53向冲压上模2和冲压下模3的落料刀口区中再次滑动一个步距,带钢71端进入废料切断区;第二,启动推料组件,在推料气缸61的作用下,推板62推动落料区冲裁下叶片7板料至冲压下模3的成型凹模33内。

[0045] d) 冲压上模2再次下降时,本加工装置同步以下动作:第一,冲压上模2的切断刀壁24切断带钢71首端进入的废料;第二,冲压上模2的落料冲头21冲切刃口在料带上再次冲裁叶片7板料;第三,被推动到冲压下模3的成型凹模33的叶片7板料经过冲压上模2的成型凸模22的冲压成型,形成成品。

[0046] e) 冲压上模2再次上升时,本加工装置同步以下动作:第一,在气动送料器51的作用下,带钢71沿着浮动导向销53向模具中有一次滑动一个步距,此时带钢71前端再次进入废料切断区;第二,推料组件的推板62再次推动落料区冲裁出的叶片7板料到冲压下模3的成型凹模33内;第三,转场组件通过旋转气缸42带动电磁铁45移动至冲压下模3的成型凹模33上侧,电磁铁45通电吸住成型好的叶片7,然后通过升降气缸41将叶片7向上移动,旋转气缸42带动叶片7旋转离开成型区至摆料台44的引导架46上侧,电磁铁45断电,叶片7从引导架46的滑槽47落入摆料槽44a内存放。

[0047] f) 本加工装置将如此重复前面所述步骤,实现对液力变矩器叶轮叶片7的连续加工。

[0048] 以上所述的仅是本实用新型的一种实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以作出若干变型和改进,这些也应视为属于本实用新型的保护范围,比如,定位、机构的组合位置方式的变化,叶片型式的变化等。

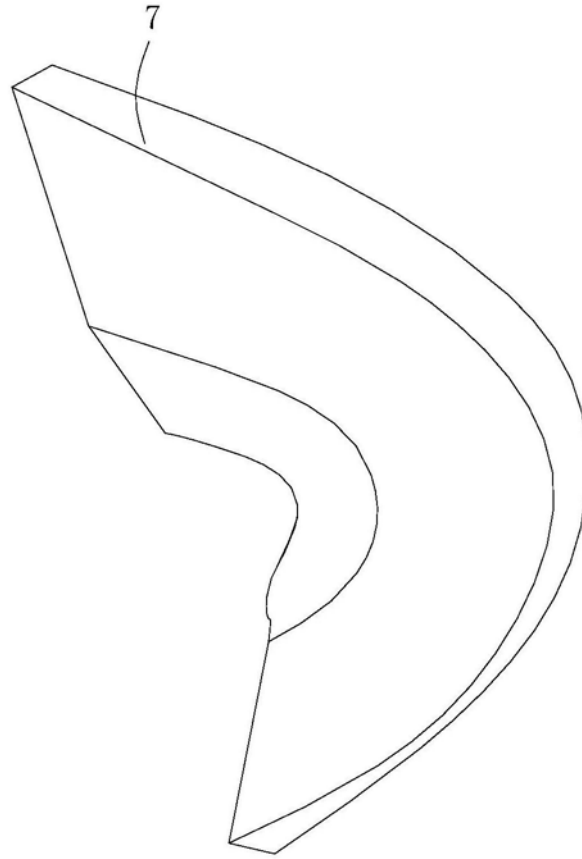


图1

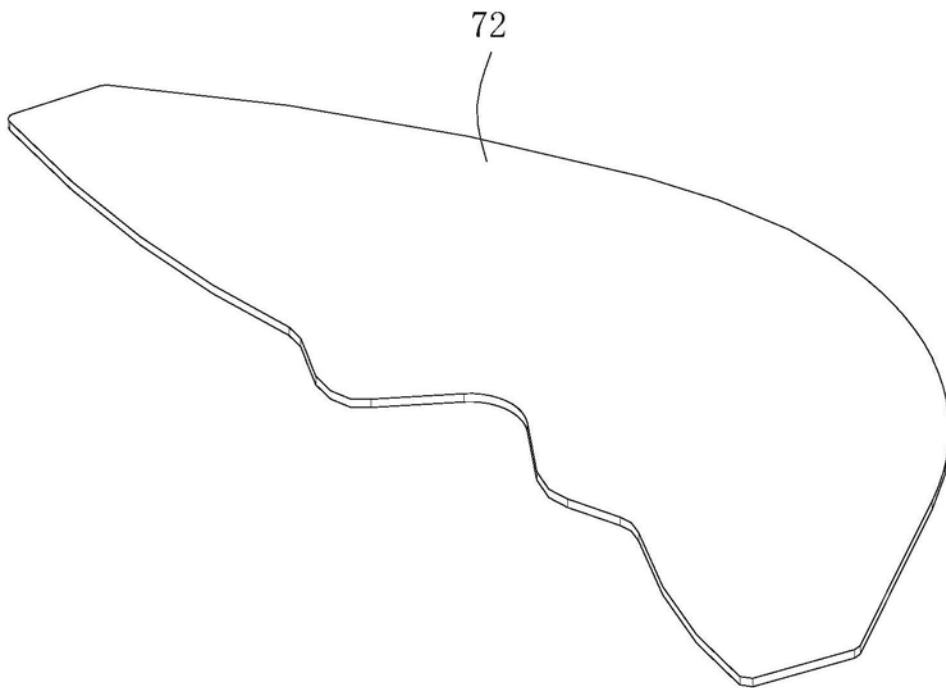


图2

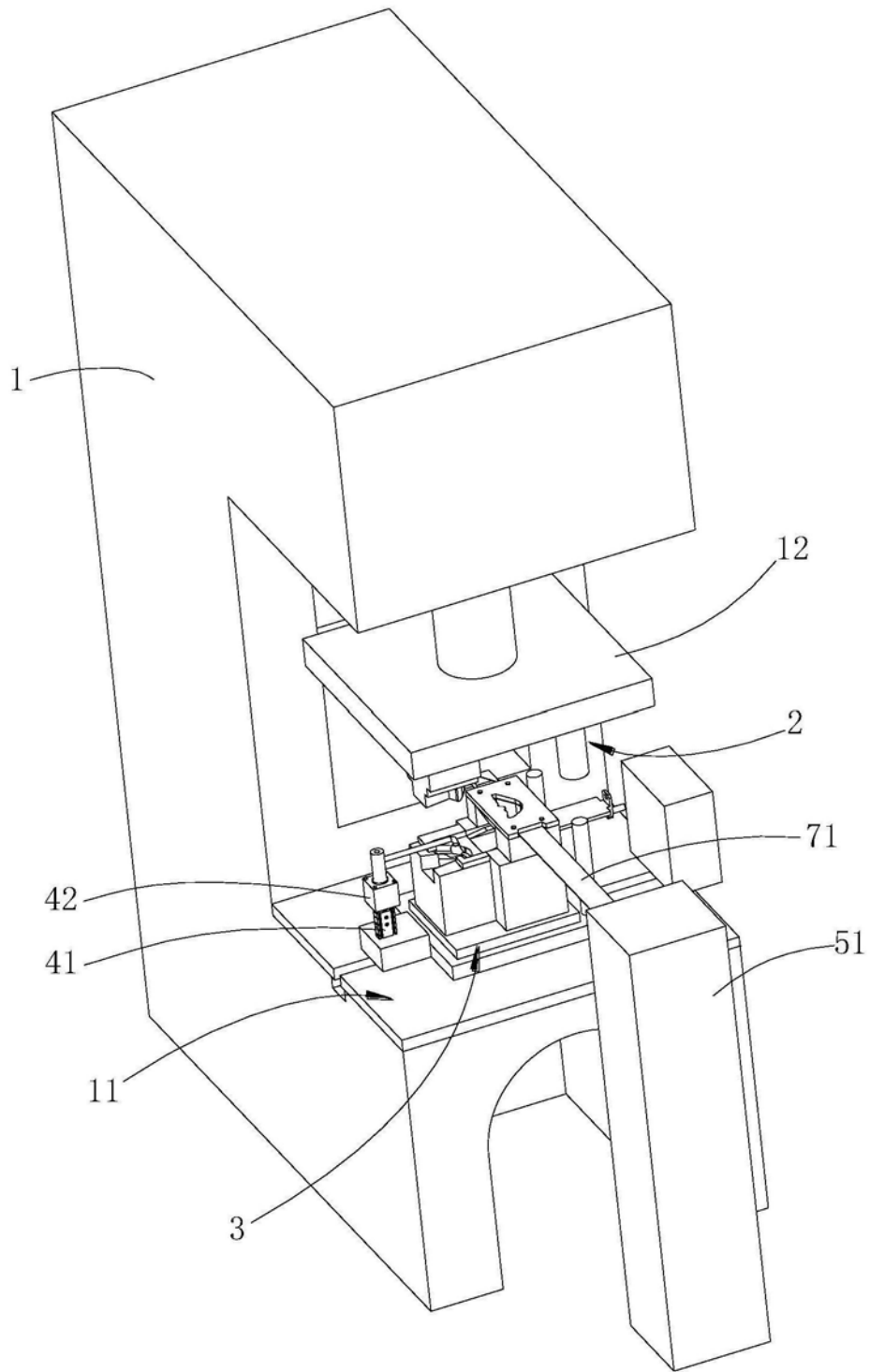


图3

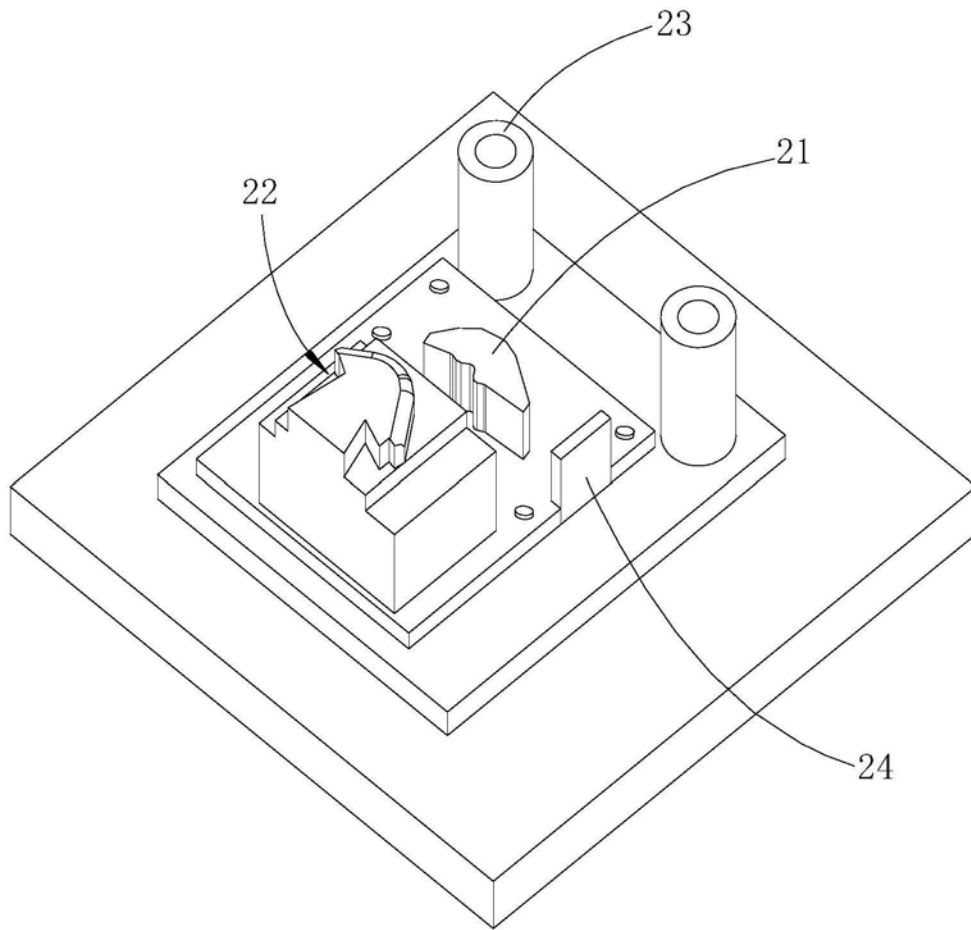


图4

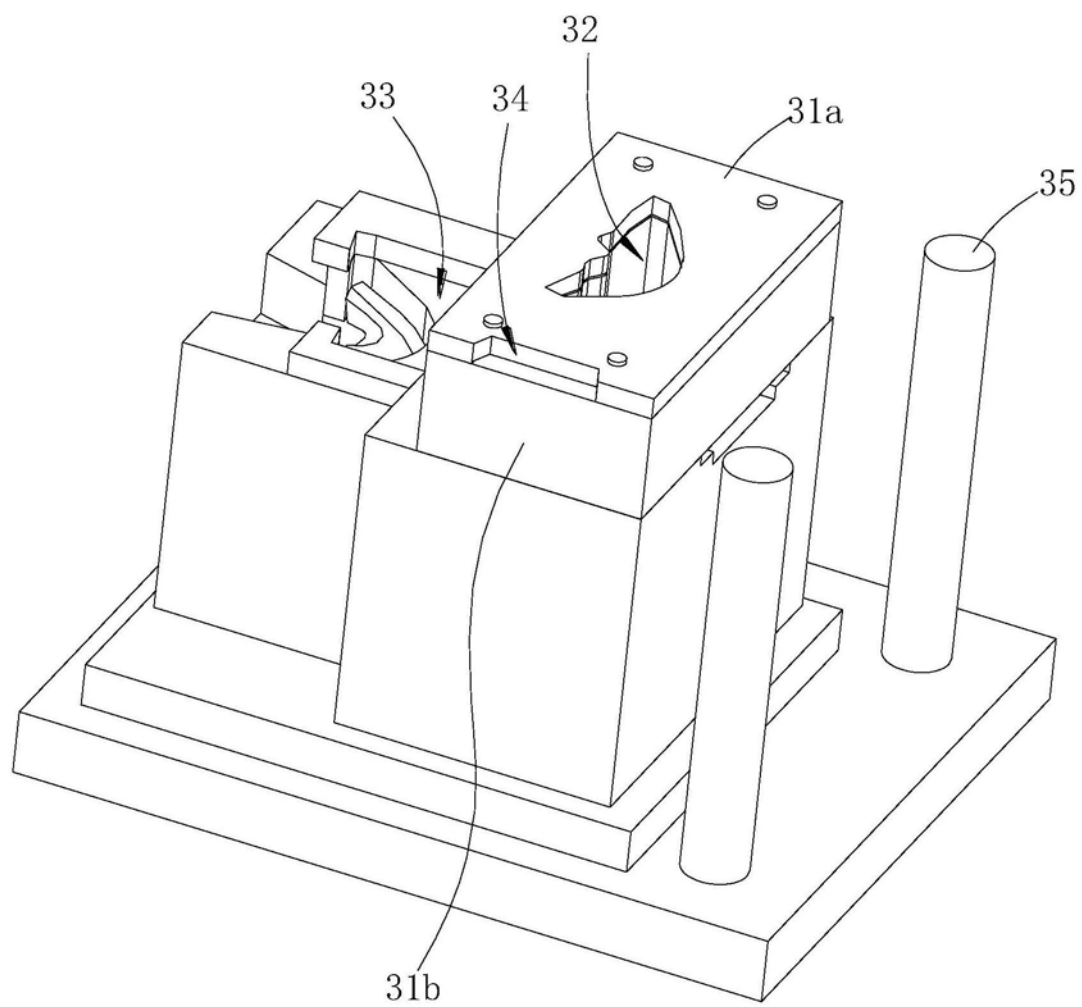


图5

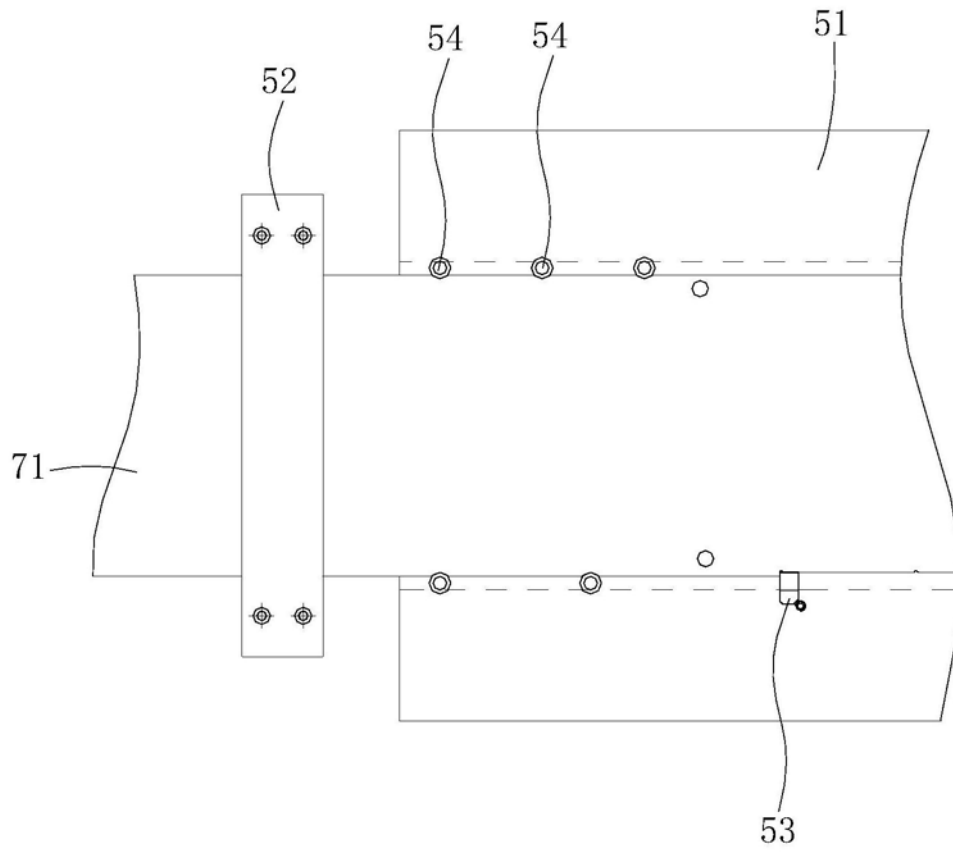


图6

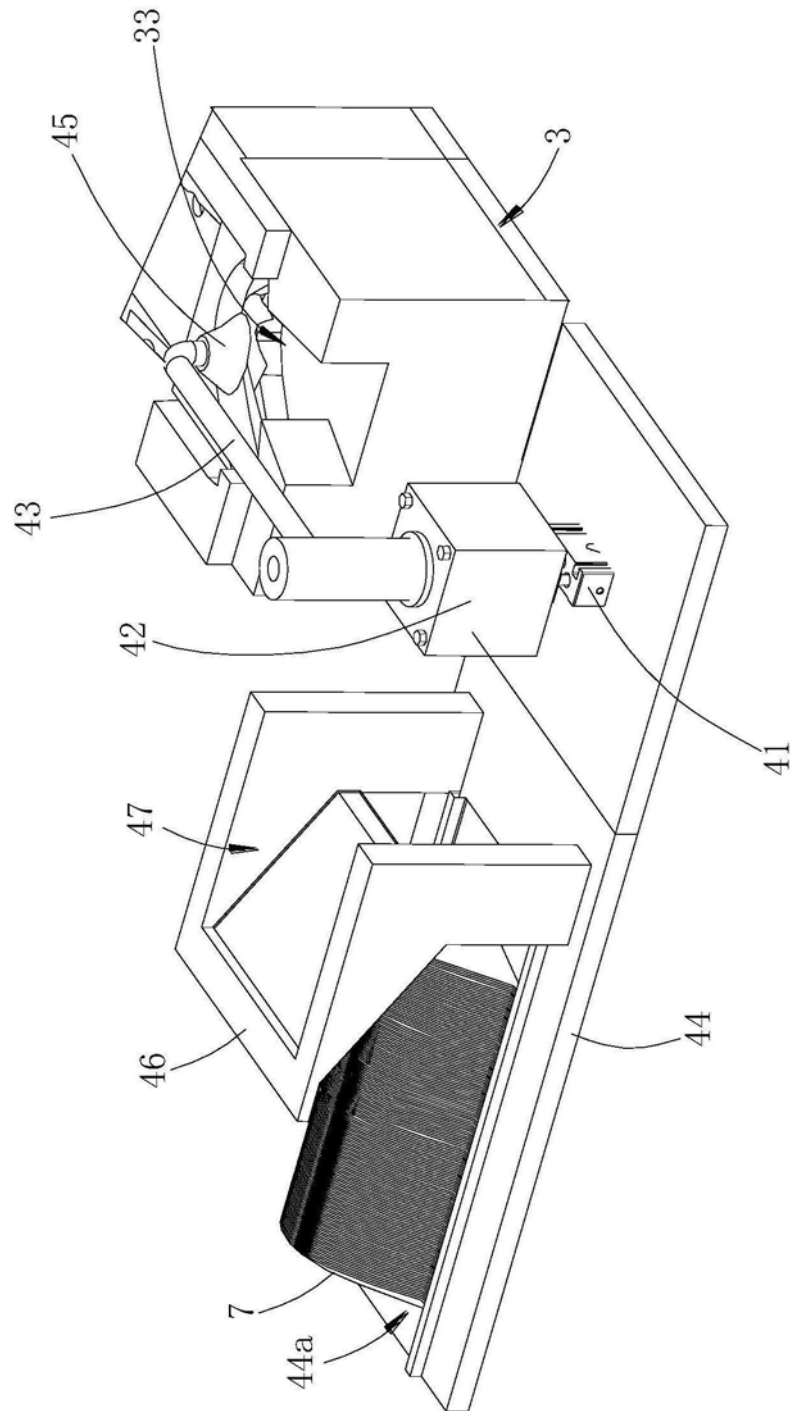


图7

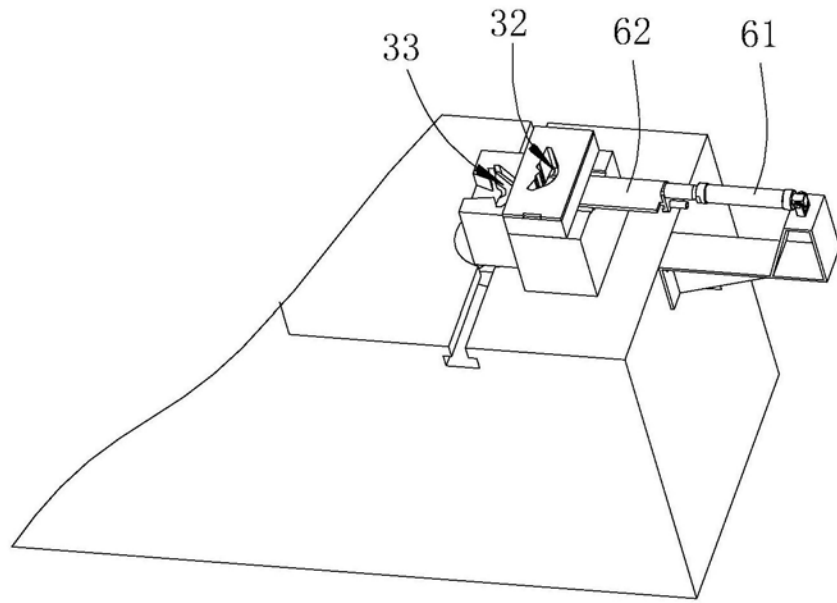


图8