



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221064548 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 04

(21) 申请号 202322485766.0

(22) 申请日 2023.09.13

(73) 专利权人 郑州恒天重型装备有限公司

地址 450000 河南省郑州市经济技术开发区
芦医庙大街72号

(72) 发明人 赵恒宇 刘永忠 吴何永 李会东
赵守彪

(74) 专利代理机构 郑州先风知识产权代理有限公司 41127

专利代理师 郭锐

(51) Int. Cl.

B23B 47/28 (2006.01)

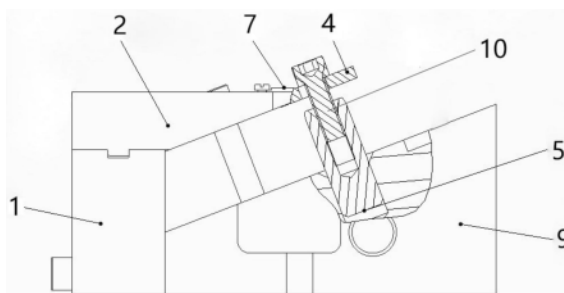
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种泵板复合角度斜孔钻孔工装

(57) 摘要

本申请提供了一种泵板复合角度斜孔钻孔工装,属于钻孔装置技术领域。该泵板复合角度斜孔钻孔工装,其特征在于,包括底座;所述中心销的上端螺纹连接有工件压紧螺钉,所述中心销的一侧设置有定向销;所述钻套固定板的另一端与所述钻套固定连接,所述钻套设置在所述底座的上表面;钻模板组件固定在模板组件固定板上,此时钻套对准要加工的斜孔位置,钻头通过钻套定位钻出斜孔;钻孔后拔掉定向销,松开工件压紧螺钉,转动工件分度,再次拧紧工件压紧螺钉,加工下一个斜孔,如此重复完成一组个同角度斜孔的钻孔,操作便捷,钻孔迅速,不仅钻孔成本低,且工件加工周期缩短了,提高了钻孔效率。



1. 一种泵板复合角度斜孔钻孔工装,其特征在于,包括底座(9);

所述底座(9)上表面倾斜设置,所述底座(9)中心固定有中心销(5),所述中心销(5)的上端螺纹连接有工件压紧螺钉(10),所述中心销(5)的一侧设置有定向销(3),所述定向销(3)的一端与所述底座(9)插接固定,所述底座(9)的一侧固定安装有钻模板组件;

所述钻模板组件包括钻套固定板(2)和钻套(7),所述钻套固定板(2)的一端与所述底座(9)固定连接,所述钻套固定板(2)的另一端与所述钻套(7)固定连接,所述钻套(7)设置在所述底座(9)的上表面。

2. 根据权利要求1所述的一种泵板复合角度斜孔钻孔工装,其特征在于,所述中心销(5)上端设置有压板(4),所述工件压紧螺钉(10)穿插在所述压板(4)中部开设的限位槽内;

所述底座(9)侧壁可拆卸安装有钻模板组件固定板(1),所述钻模板组件固定板(1)的上端与所述钻套固定板(2)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种泵板复合角度斜孔钻孔工装,其特征在于,所述钻套固定板(2)的一端开设有通槽,所述钻套(7)的一端卡接在该通槽内,所述钻套固定板(2)螺纹连接有用于锁定所述钻套(7)的锁紧螺钉(71)。

4. 根据权利要求2所述的一种泵板复合角度斜孔钻孔工装,其特征在于,所述底座(9)侧壁固定有销钉(13),所述钻模板组件固定板(1)侧壁开设有与所述销钉(13)配合插接的销孔(92),所述钻模板组件固定板(1)下端设置有固定板压紧螺钉(12),所述底座(9)侧壁开设有与固定板压紧螺钉(12)配合螺纹连接的螺纹孔(93)。

5. 根据权利要求4所述的一种泵板复合角度斜孔钻孔工装,其特征在于,所述底座(9)侧壁开设有键槽(91),所述钻模板组件固定板(1)内壁固定有与所述键槽(91)配合卡接的键,所述销钉(13)的一端插接在所述销孔(92)内,所述销钉(13)与所述销孔(92)过盈配合。

6. 根据权利要求1所述的一种泵板复合角度斜孔钻孔工装,其特征在于,所述底座(9)上表面中心位置开设有中心孔(94),所述中心销(5)固定插接在所述中心孔(94)内,所述中心销(5)与所述中心孔(94)过盈配合,所述底座(9)的两侧分别开设有凹槽(96)。

7. 根据权利要求2所述的一种泵板复合角度斜孔钻孔工装,其特征在于,所述底座(9)上表面开设有定位孔(97),所述定向销(3)的下端配合插接在所述定位孔(97)内,所述定向销(3)与定位孔(97)间隙配合。

8. 根据权利要求2所述的一种泵板复合角度斜孔钻孔工装,其特征在于,还包括泵板(6),所述泵板(6)中心开设有泵板中心孔(64),所述泵板中心孔(64)配合套接在所述中心销(5)表面,所述压板(4)下表面与所述泵板(6)上表面抵触;

所述泵板(6)表面开设有安装孔(63),所述安装孔(63)等角度圆周分布有多个,所述定向销(3)贯穿所述安装孔(63),所述泵板(6)表面开设的外圈斜孔(61)和内圈斜孔(62)设置在所述安装孔(63)与泵板中心孔(64)之间。

一种泵板复合角度斜孔钻孔工装

技术领域

[0001] 本申请涉及钻孔加工技术领域,具体而言,涉及一种泵板复合角度斜孔钻孔工装。

背景技术

[0002] 目前,泵是能量转换所用到的最基础设备,广泛运用在各行各业,其中泵板的加工生产也是车间加工生产的重要零部件;

[0003] 如图6、图7所示,分别为泵板6正反两面孔结构,可见圆周排列的12个孔按两组不同倾斜方向均布。透视图中相对于泵板轴线以两种倾斜姿态旋转均布的外圈斜孔61、内圈斜孔62各一组。内圈斜孔从正面沿向上并向右复合倾斜的方向通往背面,外圈斜孔也以复合角度倾斜通向背面,与内圈斜孔相比只是向上倾斜角度小些向右倾斜角度大一些,两组孔在正面分布于不同大小的两个圆周上,到达背面时分布于同一圆周。

[0004] 在实际生产加工中,由于泵板上均匀分布有两组复合角度斜孔,每个斜孔在泵板上的位置需要三维坐标来确定,左右位置,上下位置,孔轴线在左右方向上的投影与端面的夹角,孔轴线在上下方向上的投影与端面的夹角,孔的进出口在倾斜后的空间高度;需要五轴机床才能完成加工。

[0005] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷:用五轴加工中心来进行加工,加工费用高,因为要在斜面上钻孔,效率较低。而用五轴加工中心的意义仅在于把工件调整到适合钻孔的姿态并定位到孔位,有些大材小用。

发明内容

[0006] 为了弥补以上不足,本申请提供了一种泵板复合角度斜孔钻孔工装,旨在改善传统泵板加工需要用五轴加工中心,不仅生产成本低,且效率较低的问题。

[0007] 本申请实施例提供了一种泵板复合角度斜孔钻孔工装,其特征在于,包括底座;

[0008] 所述底座上表面倾斜设置,所述底座中心固定有中心销,所述中心销的上端螺纹连接有工件压紧螺钉,所述中心销的一侧设置有定向销,所述定向销的一端与所述底座插接固定,所述底座的一侧固定安装有钻模板组件;

[0009] 所述钻模板组件包括钻套固定板和钻套,所述钻套固定板的一端与所述底座固定连接,所述钻套固定板的另一端与所述钻套固定连接,所述钻套设置在所述底座的上表面。

[0010] 在本实用新型的一种优选方式中,所述中心销上端设置有压板,所述工件压紧螺钉穿插在所述压板中部开设的限位槽内;

[0011] 所述底座侧壁可拆卸安装有钻模板组件固定板,所述钻模板组件固定板的上端与所述钻套固定板固定连接。

[0012] 在本实用新型的一种优选方式中,所述钻套固定板的一端开设有通槽,所述钻套的一端卡接在该通槽内,所述钻套固定板螺纹连接有用于锁定所述钻套的锁紧螺钉。

[0013] 在本实用新型的一种优选方式中,所述底座侧壁固定有销钉,所述钻模板组件固定板侧壁开设有与所述销钉配合插接的销孔,所述钻模板组件固定板下端设置有固定板压

紧螺钉,所述底座侧壁开设有与固定板压紧螺钉配合螺纹连接的螺纹孔。

[0014] 在本实用新型的一种优选方式中,所述底座侧壁开设有键槽,所述钻模板组件固定板内壁固定有与所述键槽配合卡接的键,所述销钉的一端插接在所述销孔内,所述销钉与所述销孔过盈配合。

[0015] 在本实用新型的一种优选方式中,所述底座上表面中心位置开设有中心孔,所述中心销固定插接在所述中心孔内,所述中心销与所述中心孔过盈配合,所述底座的两侧分别开设有凹槽。

[0016] 在本实用新型的一种优选方式中,所述底座上表面开设有定位孔,所述定向销的下端配合插接在所述定位孔内,所述定向销与定位孔 间隙配合。

[0017] 在本实用新型的一种优选方式中,还包括泵板,所述泵板中心开设有泵板中心孔,所述泵板中心孔配合套接在所述中心销表面,所述压板下表面与所述泵板上表面贴合;

[0018] 所述泵板表面开设有安装孔,所述安装孔等角度圆周分布有多个,所述定向销贯穿所述安装孔,所述泵板表面开设的外圈斜孔和内圈斜孔设置在所述安装孔与泵板中心孔之间。

[0019] 有益效果:本申请提供了一种泵板复合角度斜孔钻孔工装,工件套在中心销上,泵板通过螺钉压在底座上,实现泵板的安装定位定向销用于限定工件最大分布圆上均布孔,用于定位,防止钻孔时移位,实现加工一组同样斜度孔的等分;钻模板组件固定在模板组件固定板上,此时钻套对准要加工的斜孔位置,钻头通过钻套定位钻出斜孔;钻孔后拔掉定向销,松开工件压紧螺钉,转动工件分度,再次拧紧工件压紧螺钉,加工下一个斜孔,如此重复完成一组同角度斜孔的钻孔,操作便捷,钻孔迅速,不仅钻孔成本低,且工件加工周期缩短了,提高了钻孔效率。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0021] 图1是本申请实施方式提供的斜孔钻孔工装主视图;

[0022] 图2为本申请实施方式提供的斜孔钻孔工装左视图;

[0023] 图3为本申请实施方式提供的斜孔钻孔工装俯视图;

[0024] 图4为本申请实施方式提供的带有工件的斜孔工装俯视图;

[0025] 图5为本申请实施方式提供的底座立体结构示意图;

[0026] 图6为现有技术中泵板正面透视图;

[0027] 图7为现有技术中泵板背面透视图。

[0028] 图中:1、钻模板组件固定板;2、钻套固定板;3、定向销;4、压板;5、中心销;

[0029] 6、泵板;61、外圈斜孔;62、内圈斜孔;63、安装孔;64、泵板中心孔;

[0030] 7、钻套;71、锁紧螺钉;

[0031] 9、底座;91、键槽;92、销孔;93、螺纹孔;94、中心孔;95、环槽;96、凹槽;97、定位孔;

[0032] 10、工件压紧螺钉;12、固定板压紧螺钉;13、销钉。

具体实施方式

[0033] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述。

[0036] 请参阅图1-图5,本实用新型提供一种泵板复合角度斜孔钻孔工装,其特征在于,包括底座9;

[0037] 所述底座9上表面倾斜设置,所述底座9中心固定有中心销5,所述中心销5的上端螺纹连接有工件压紧螺钉10,所述中心销5的一侧设置有定向销3,所述定向销3的一端与所述底座9插接固定,所述底座9的一侧固定安装有钻模板组件;

[0038] 所述钻模板组件包括钻套固定板2和钻套7,所述钻套固定板2的一端与所述底座9固定连接,所述钻套固定板2的另一端与所述钻套7固定连接,所述钻套7设置在所述底座9的上表面;

[0039] 定向销3限定泵板6最大分布圆上均布孔,实现加工一组同样斜度孔的6等分,泵板中心孔64套在中心销5上,泵板6通过工件压紧螺钉10压在底座9上,实现泵板6的安装定位;

[0040] 钻模板组件固定板1由销钉13和键定位在底座9左侧,便于拆装更换维护,钻模板组件固定在模板组件固定板1上,此时钻套7对准要加工的斜孔位置,钻头通过钻套7定位钻出斜孔;

[0041] 拔掉定向销3,松开工件压紧螺钉10,转动工件60度,再次拧紧工件压紧螺钉10,加工下一个斜孔,如此重复完成一组六个同角度斜孔的钻孔;

[0042] 请参阅图5,所述底座9上表面开设有环槽95,其中斜面上设置的中心孔94外分布有带上下两端开口的环槽95,环槽95作用有三个,其一是钻头钻通工件后避让钻尖,二是容纳孔出口外翻的毛刺,三是用于排出切屑。

[0043] 在本实用新型的具体实施方式中,所述中心销5上端设置有压板4,所述工件压紧螺钉10穿插在所述压板4中部开设的限位槽内,压板4对泵板6进行压紧;

[0044] 所述底座9侧壁可拆卸安装有钻模板组件固定板1,所述钻模板组件固定板1的上端与所述钻套固定板2固定连接。

[0045] 在本实用新型的具体实施方式中,所述钻套固定板2的一端开设有通槽,所述钻套7的一端卡接在该通槽内,所述钻套固定板2螺纹连接有用于锁定所述钻套7的锁紧螺钉71。

[0046] 在本实用新型的具体实施方式中,所述底座9侧壁固定有销钉13,所述钻模板组件固定板1侧壁开设有与所述销钉13配合插接的销孔92,所述钻模板组件固定板1下端设置有

固定板压紧螺钉12,所述底座9侧壁开设有与固定板压紧螺钉12配合螺纹连接的螺纹孔93,销孔92以及螺纹孔93设置在底座9前立面上,用于固定模板组件固定板1。

[0047] 在实际使用时,

[0048] 在本实用新型的具体实施方式中,所述底座9侧壁开设有键槽91,所述钻模板组件固定板1内壁固定有与所述键槽91配合卡接的键,所述销钉13的一端插接在所述销孔92内,所述销钉13与所述销孔92过盈配合。

[0049] 在本实用新型的具体实施方式中,所述底座9上表面中心位置开设有中心孔94,所述中心销5固定插接在所述中心孔94内,所述中心销5与所述中心孔94过盈配合,所述底座9的两侧分别开设有凹槽96;其中,凹槽96为底座9左右各开设的带凹台的槽,用于固定工装到钻床台面。

[0050] 在本实用新型的具体实施方式中,所述底座9上表面开设有定位孔97,所述定向销3的下端配合插接在所述定位孔97内,所述定向销3与定位孔97 间隙配合,定位孔97是斜面上设有用于限定定向销3的孔。

[0051] 请参阅图6-图7,在实际使用中,还包括泵板6,所述泵板6中心开设有泵板中心孔64,所述泵板中心孔64配合套接在所述中心销5表面,所述压板4下表面与所述泵板6上表面贴合;

[0052] 所述泵板6表面开设有安装孔63,所述安装孔63等角度圆周分布有多个,所述定向销3贯穿所述安装孔63,所述泵板6表面开设的外圈斜孔61和内圈斜孔62设置在所述安装孔63与泵板中心孔64之间。

[0053] 所述钻套固定板2靠近钻套7的一端安装有激光束,用于对钻孔进行找位定位;

[0054] 具体的,在一组钻孔工装中底座9设置有两个,每个底座9上根据其中一组斜孔的一个维度的倾斜角加工出斜面;

[0055] 如图4图示,把工件调整到适合钻孔的姿态并定位到孔位,完全可以用本装置来实现钻孔,加工两组不同角度的孔使用两个具有不同几何尺寸的泵板复合角度斜孔钻孔工装分别完成;其中“两个具有不同几何尺寸的泵板复合角度斜孔钻孔工装”是两个除了钻套7倾斜角度不同外,其他结构相同的装置,实现对工件钻孔需求;在有本工装的情况下不需要五轴机床就能完成加工操作,降低生产成本。

[0056] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请的保护范围,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

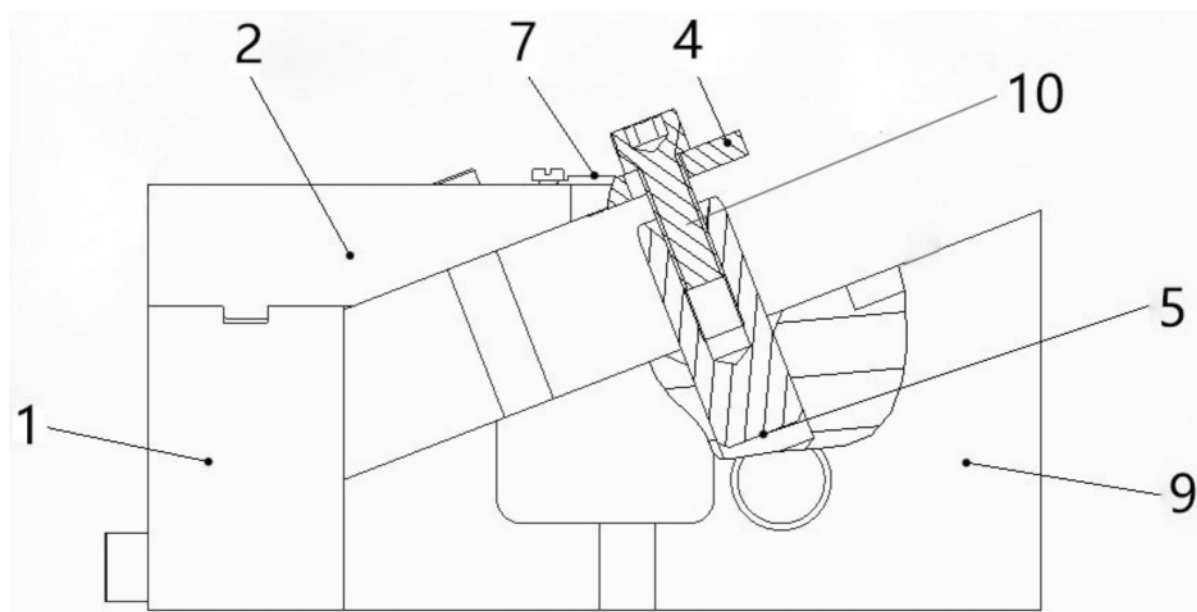


图1

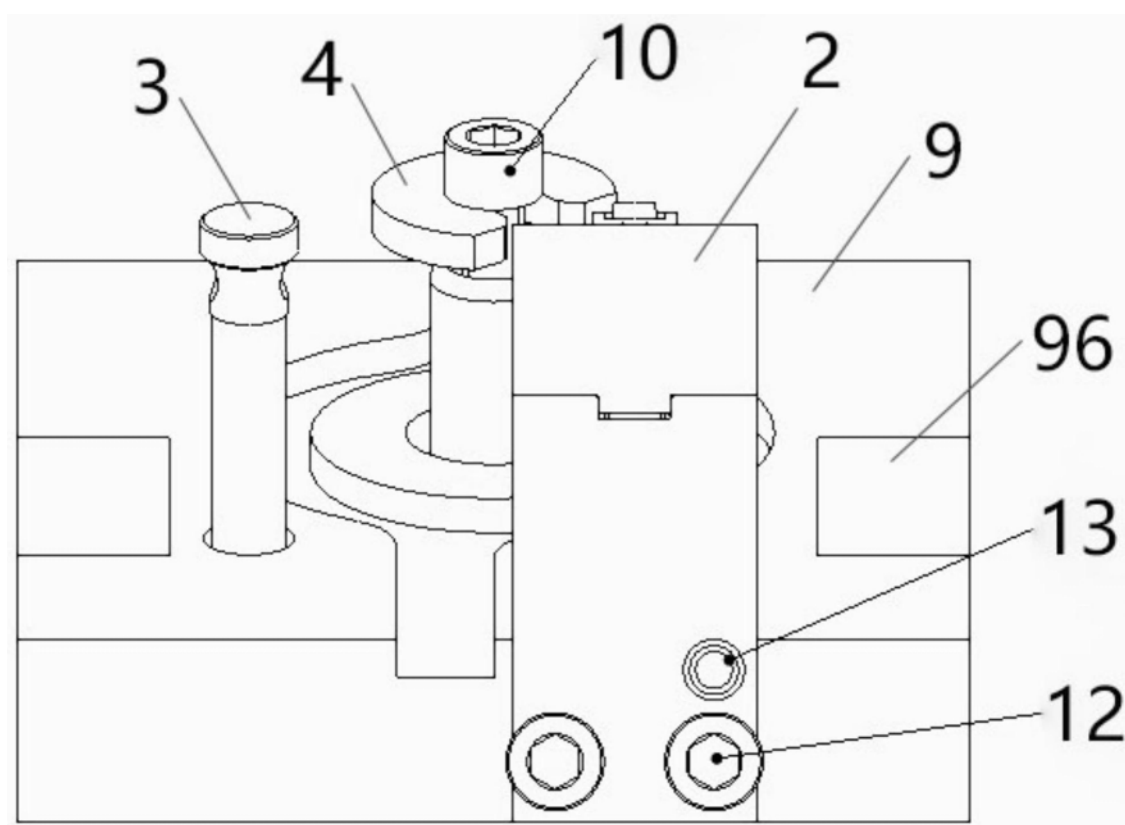


图2

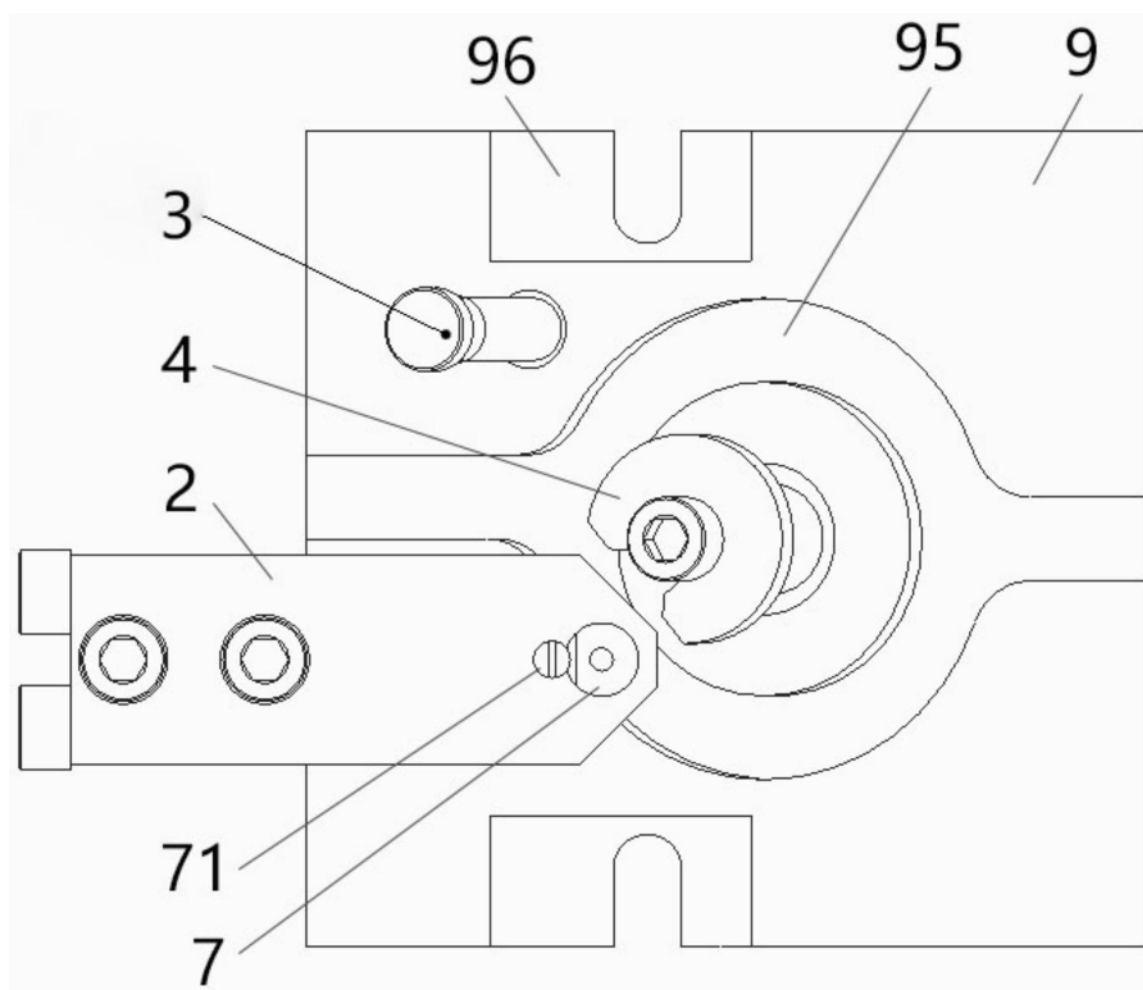


图3

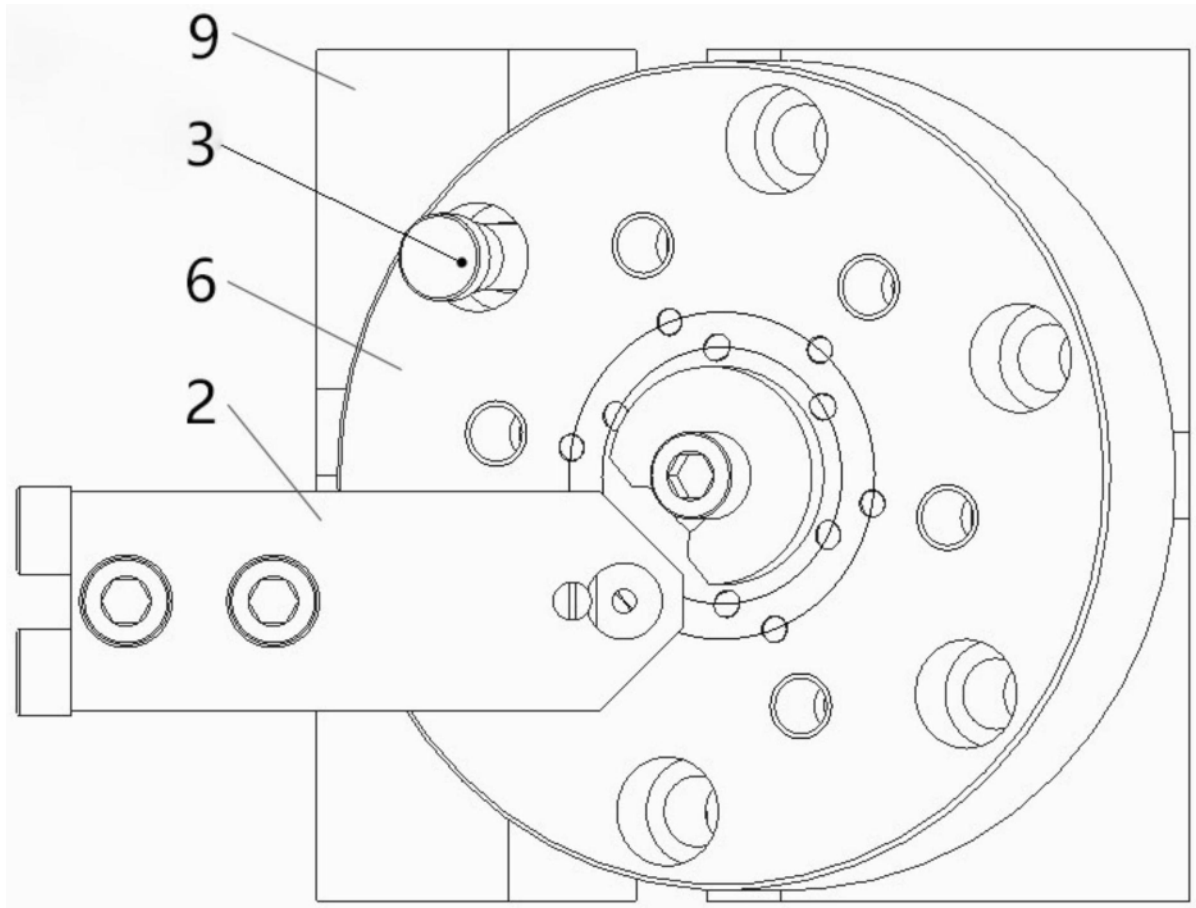


图4

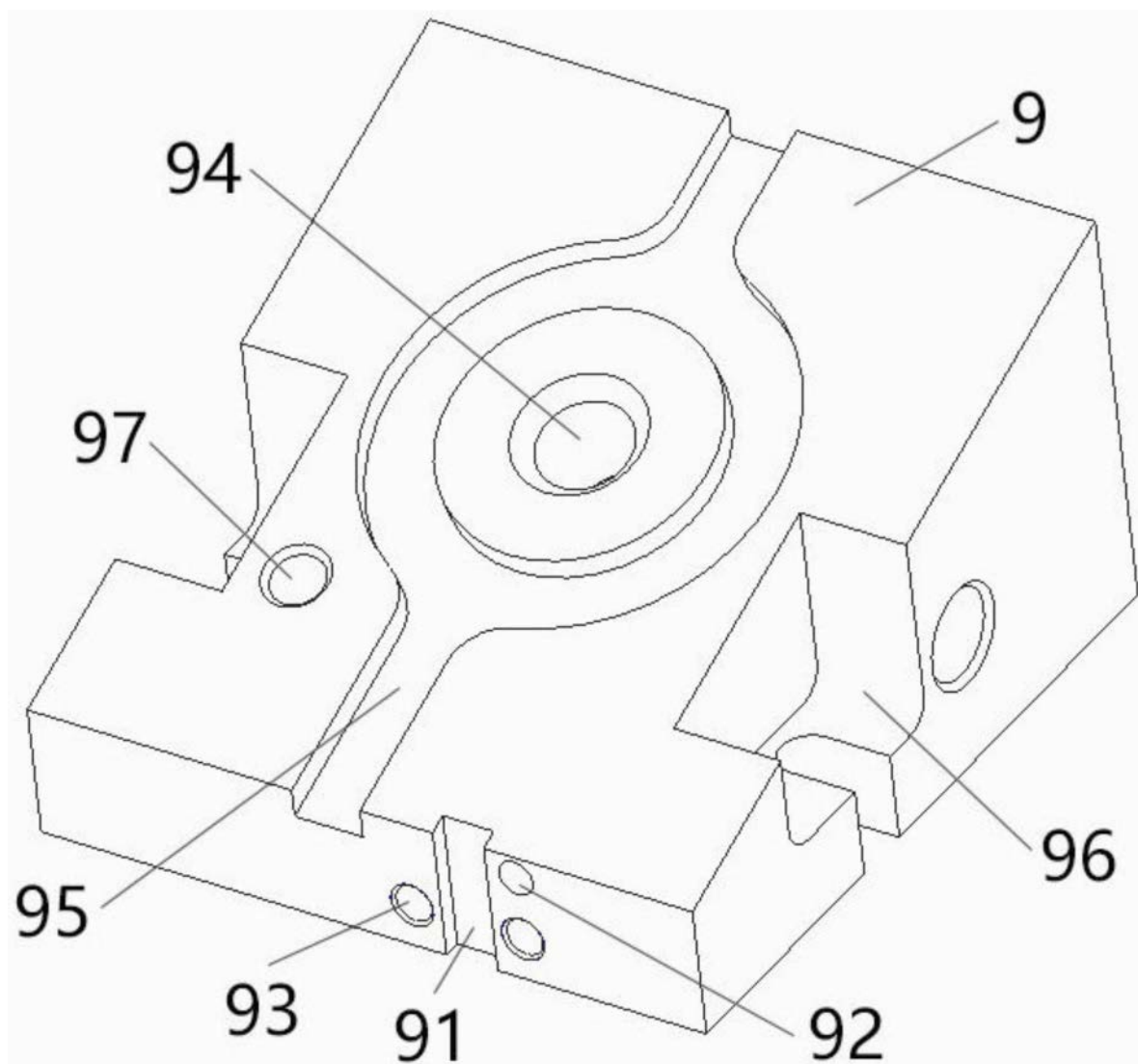


图5

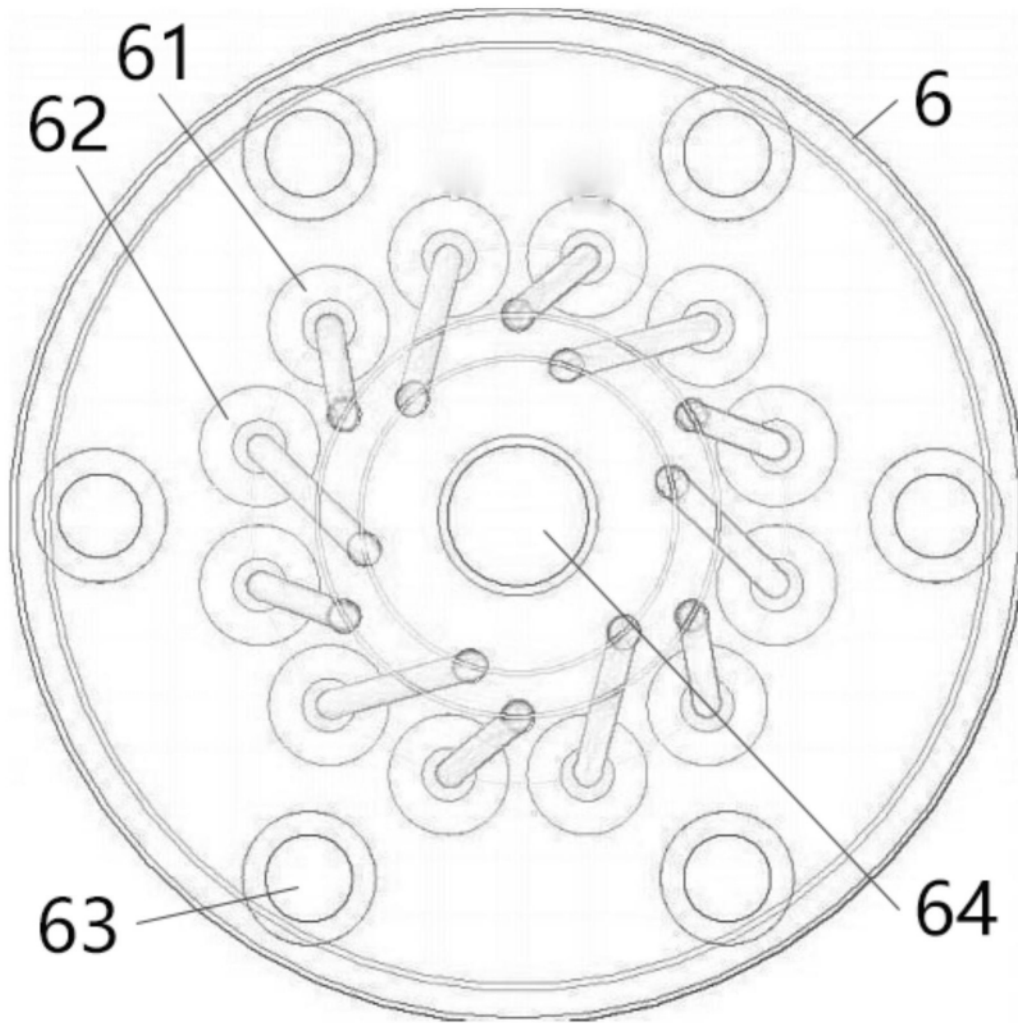


图6

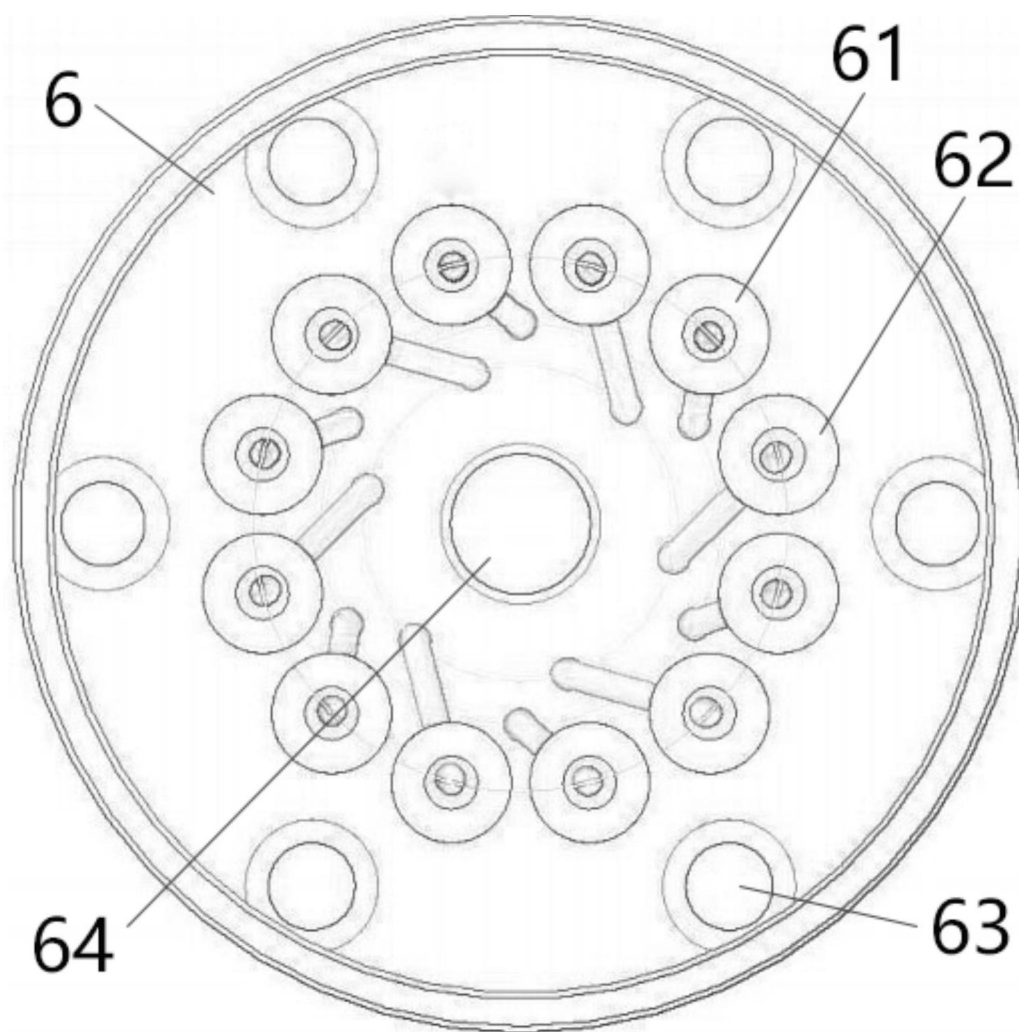


图7