



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223028539 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 27

(21) 申请号 20242229640.1

(22) 申请日 2024.09.11

(73) 专利权人 四川省犍为恒益铝业有限公司
地址 614400 四川省乐山市犍为县玉津镇
联合村十三组

(72) 发明人 程方银

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务
所(普通合伙) 50217
专利代理师 冉剑侠

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006.01)

B23B 47/00 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

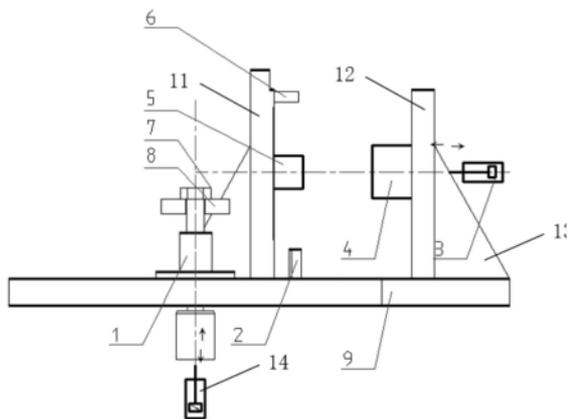
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种外壳铁芯的加工工装

(57) 摘要

本实用新型涉及外壳铁芯加工技术领域,公开了一种外壳铁芯的加工工装,包括划分有I区和II区的基板;安装在I区的组件包括均垂直安装在基板上的第一安装板和第二安装板,第一安装板朝向第二安装板的一面安装有第一中心定位销和第一旋转定位销;第二安装板上活动安装有与第一中心定位销位置对应的压头;安装在II区的组件包括第二中心定位销和第二旋转定位销;第二中心定位销为空心销,其空心部分活动安装有拉紧螺栓,拉紧螺栓与第二中心定位销之间活动安装有移动压板;第一中心定位销、第一旋转定位销、第二中心定位销和第二旋转定位销的安装位置与外壳铁芯加工时所需限位点相匹配;本工装结构布局合理,定位精准,操作便捷,加工效率高。



1. 一种外壳铁芯的加工工装,与设备操作台连接使用,其特征在于,包括划分有I区和II区的基板、安装在I区的组件以及安装在II区的组件;

I区的组件包括均垂直安装在基板上的第一安装板和第二安装板,其中,第一安装板和第二安装板中心对齐平行且具有间距,第一安装板朝向第二安装板的一面安装有第一中心定位销和第二旋转定位销,第二安装板上活动安装有与第一中心定位销位置对应的压头;

II区的组件包括安装在基板上的第二中心定位销和第二旋转定位销;所述第二中心定位销为空心销,其空心部分活动安装有拉紧螺栓,拉紧螺栓与第二中心定位销之间活动安装有移动压板;

其中,第一中心定位销和第一旋转定位销的安装位置与外壳铁芯第一面加工时所需限位点相匹配,第二中心定位销和第二旋转定位销的安装位置与外壳铁芯第二面加工时所需限位点相匹配,且外壳铁芯安装在任一区后与另一区的所有组件均不干涉。

2. 根据权利要求1所述的一种外壳铁芯的加工工装,其特征在于,所述外壳铁芯第一面加工时所需限位点包括中心点和第一侧向点,其中第一中心定位销安装在第一安装板的正中心,位置对应中心点,第一旋转定位销的安装位置对应第一侧向点。

3. 根据权利要求2所述的一种外壳铁芯的加工工装,其特征在于,所述第一旋转定位销与第一安装板的中心距离L1为77-80mm,偏移角度 α 为8-12°。

4. 根据权利要求1所述的一种外壳铁芯的加工工装,其特征在于,所述外壳铁芯第二面加工时所需限位点包括中心点和第二侧向点,其中第二中心定位销的安装位置对应中心点,第二旋转定位销的安装位置对应第二侧向点。

5. 根据权利要求4所述的一种外壳铁芯的加工工装,其特征在于,所述第二旋转定位销与第二中心定位销的中心距离L2为97mm或17.2mm,偏移角度 β 为15°。

6. 根据权利要求4所述的一种外壳铁芯的加工工装,其特征在于,所述第二中心定位销与第一安装板的垂直距离L3为175-185mm。

7. 根据权利要求1所述的一种外壳铁芯的加工工装,其特征在于,所述第一安装板和压头具有第一距离,第一距离为67-140mm。

8. 根据权利要求1所述的一种外壳铁芯的加工工装,其特征在于,所述第二安装板上开有与第一中心定位销位置对应的安装孔,安装孔用于设备操作台I区动力源活动穿过,I区动力源朝向第一安装板的一端连接压头。

9. 根据权利要求1所述的一种外壳铁芯的加工工装,其特征在于,所述拉紧螺栓的下端与设备操作台II区动力源连接。

10. 根据权利要求8或9任一所述的一种外壳铁芯的加工工装,其特征在于,所述动力源为气缸。

一种外壳铁芯的加工工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及外壳铁芯加工技术领域,具体涉及一种外壳铁芯的加工工装。

背景技术

[0002] 外壳铁芯通常为圆柱体结构,加工主要为在顶面和侧面进行钻孔处理,现有加工工装针对顶面加工和侧面加工分为两个独立工装,在进行同一外壳铁芯加工时,需要两次切换工装,并且切换工装后,需要进行工装与操作设备的二次定位,导致定位时间长,加工效率低,精度低,无法持续保证高质量加工。另外,外壳铁芯在加工4个位置M6时,需要钻、套模,一人操作一机,批量加工时,需多人多机,加工效率低,人工和设备成本投入高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型意在提供一种外壳铁芯的加工工装,用来解决现有外壳铁芯加工工装结构不合理导致加工效率低的技术问题。

[0004] 本实用新型提供的基础方案为:一种外壳铁芯的加工工装,与设备操作台连接使用,包括划分有I区和II区的基板、安装在I区的组件以及安装在II区的组件;

[0005] I区的组件包括均垂直安装在基板上的第一安装板和第二安装板,其中,第一安装板和第二安装板中心对齐平行且具有间距,第一安装板朝向第二安装板的一面安装有第一中心定位销和第二旋转定位销,第二安装板上活动安装有与第一中心定位销位置对应的压头;

[0006] II区的组件包括安装在基板上的第二中心定位销和第二旋转定位销;所述第二中心定位销为空心销,其空心部分活动安装有拉紧螺栓,拉紧螺栓与第二中心定位销之间活动安装有移动压板;

[0007] 其中,第一中心定位销和第一旋转定位销的安装位置与外壳铁芯第一面加工时所需限位点相匹配,第二中心定位销和第二旋转定位销的安装位置与外壳铁芯第二面加工时所需限位点相匹配,且外壳铁芯安装在任一区后与另一区的所有组件均不干涉。

[0008] 本实用新型的工作原理及优点在于:本工装设计结构简单,各组件使用寿命长,且维护更换方便,整体成本较低。通过键和螺栓将本工装安装在设备操作平台(有动力源)上,确保工装整体安装的精度及牢固可靠性。同一基板上设置了两个加工区,区域划分合理,分区加工互不影响,同一外壳铁芯加工两个面时,直接将外壳铁芯放置在相应的加工区内,利用区内组件进行直接定位,无需进行工装切换,工装重新定位,以及工装与设备之间的定位,同时通过安装孔和拉紧螺栓与动力源连接,利用压头、移动压板配合进行定位,确保加工过程中的定位稳定,从而提高了加工效率和加工精度,确保加工质量。利用数控设备的自动换刀及高定位精度,能够在保持加工定位的基础上,快速实现同一产品的多尺寸加工,例如,在外壳铁芯安装在II区实现顶面加工定位后,可以在此定位加工4个位置的M6螺纹孔以及3个位置的 $\phi 7$ 通孔,并且能够实现4-M6坐标的精准定位,无需使用传统的钻模,从而实现一人操作多台机器,提高生产效率和加工精度,节约了加工成本。这一设计不仅简化了操作

流程,还大大提升了工作效率和产品质量,具有显著的经济效益。

附图说明

- [0009] 图1为本实用新型实施例所提供的一种外壳铁芯的加工工装的正视图;
- [0010] 图2为本实用新型实施例所提供的一种外壳铁芯的加工工装的左视图;
- [0011] 图3为本实用新型实施例所提供的一种外壳铁芯的加工工装的俯视图;
- [0012] 图4为本实用新型实施例所提供的拉紧螺栓的结构示意图;
- [0013] 图5为本实用新型实施例所提供的移动压板的结构示意图;
- [0014] 图6为本实用新型实施例所提供的一种外壳铁芯的加工工装(I、II区加工位均有产品)的正视图;
- [0015] 图7为本实用新型实施例所提供的一种外壳铁芯的加工工装(产品在II区加工位)的俯视图;
- [0016] 图8为图7A处局部图。

具体实施方式

- [0017] 下面通过具体实施方式进一步详细的说明:
- [0018] 说明书附图中的标记包括:第二中心定位销1、第二旋转定位销2、I区气缸3、压头4、第一中心定位销5、第一旋转定位销6、拉紧螺栓7、移动压板8、基板9、产品10、第一安装板11、第二安装板12、三角形钢板13、II区气缸14。
- [0019] 实施例基本如附图1所示:一种外壳铁芯的加工工装,包括基板9;在基板9上划分I区和II区,如图3所示,区域划分基本满足不重叠,确保区域间隔以及基板9大小在合理范围内,还满足各区域组件和加工不干涉要求。
- [0020] I区的组件包括均垂直安装在基板9上的第一安装板11和第二安装板12,本实施例中,第一安装板11和第二安装板12为矩形板,其他实施例中,第一安装板11和第二安装板12左右两侧均安装有三角形钢板13,辅助支撑第一安装板11和第二安装板12,增加其刚性。
- [0021] 其中,第一安装板11上安装有第一中心定位销5和第一旋转定位销6,第一中心定位销5和第一旋转定位销6在第一安装板11上的安装位置与外壳铁芯第一面加工时所需定位点相匹配。本实施例中,第一面为侧面,外壳铁芯侧面加工时所需定位点包括中心点和第一侧向点,第一中心定位销5安装在第一安装板11的正中心,即第一中心定位销5的轴线过正中心,对应外壳铁芯侧面加工时所需定位点中的中心点,利用第一中心定位销5进行外壳铁芯的中心定位;第一旋转定位销6的安装位置对应外壳铁芯侧面加工时所需定位点中的第一侧向点,利用第一旋转定位销6进行外壳铁芯的旋转定位;如图2所示,第一旋转定位销6安装在第一安装板11上,第一旋转定位销6与第一安装板11的中心距离L1为77-80mm,偏移角度 α 为8-12°,本实施例中,L1为78.5mm,偏移角度 α 为10°,适合产量较大的外壳铁芯型号。关于第一侧向点,外壳铁芯自身结构中在第一侧向点及其周围存在空位,第一旋转定位销6可卡入此空位,基于旋转紧靠实现旋转限位。
- [0022] 第二安装板12上活动安装有与第一中心定位销位置对应的压头,具体的,第二安装板12开有与第一中心定位销5位置对应的安装孔,如图3所示,即第一中心定位销5的轴线过安装孔的孔心,安装孔用于设备操作台I区动力源(即I区气缸3)活动穿过,安装孔与I区

气缸3的气缸轴相匹配,I区气缸3的气缸轴靠近第一安装板11的一端连接压头4,使得压头4位于第一安装板11和第二安装板12之间,在I区气缸3驱动下,推动或拉回压头4沿着图3压头4和I区气缸3之间的双箭头方向移动;第一安装板11和压头4具有第一距离,第一距离为67-140mm(以压头4推出到位以及拉回到位进行计算),以满足侧面加工当压头4拉回到位靠近第二安装板12时,外壳铁芯能够顺畅放入或取出第一安装板11和压头4之间且预留空间合理,当压头4推出到位时,通过压头4对外壳铁芯进行限位,确保侧面加工过程中不移位,保证加工质量。

[0023] II区的组件包括安装在基板9上的第二中心定位销1和第二旋转定位销2,第二中心定位销1和第二旋转定位销2的安装位置与外壳铁芯第二面加工时所需限位点相匹配。本实施例中,第二面为顶面,外壳铁芯顶面加工时所需定位点包括中心点和第二侧向点,第二侧向点可与第一侧向点相同,也可不同,具体以外壳铁芯结构以及加工放置在基板9上的位置相适配,本实施例中,如图3所示,第二侧向点与第二中心定位销1正中心的距离L2为97mm或17.2mm,偏移角度 β 为 15° 。

[0024] 如图1所示,所述第二中心定位销1为空心销,进一步可为空心台阶销,与外壳铁芯加工定位中心点结构适配,其空心部分活动安装有拉紧螺栓7,如图4所示为拉紧螺栓7形状结构,可以此选择相应型号产品;所述拉紧螺栓7的下端与设备操作台II区动力源(即II区气缸14)连接;拉紧螺栓7与第二中心定位销1之间活动安装有移动压板8,本实施例中,移动压板8形状为一处开口状,结构如图5所示,开口与拉紧螺栓7螺杆尺寸适配。

[0025] 本实施例中,第一中心定位销5和第二中心定位销1,第一旋转定位销6和第二旋转定位销2为常规型号产品,与常规生产的外壳铁芯结构相匹配即可,实现每个加工定位的结构匹配,牢固稳定。

[0026] 由于外壳铁芯会分别放置在I区和II区进行加工,因此I区和II区的间距设定要保证外壳铁芯安装在任一区后与另一区的所有组件均不干涉,即不发生摩擦和卡位,同时还需要确保基板9大小合理,不浪费板料,节约成本。重要的是第二中心定位销1的位置以及第二侧向点的选择,如图3所示,所述第二中心定位销1与第一安装板11(或者三角形钢板13)的垂直距离L3为175-185mm,优选180mm,以满足上述不干涉要求,另外,也可以图7和图8所示,外壳铁芯定位在II区后,外壳铁芯边缘与第一安装板11(或者三角形钢板13)的垂直距离L4为30-50mm,以满足上述要求。

[0027] 具体使用时:

[0028] 为描述清楚工装及其使用过程,将待加工的外壳铁芯统称为产品10。

[0029] 首先将基板固定安装在设备操作台合适位置,压头4连接设备操作台I区气缸3,拉紧螺栓7连接设备操作台II区气缸14。

[0030] 如图6所示,在I区完成 $\phi 10$ 的通孔加工,产品10待钻孔 $\phi 10$ 在正上方,产品10中心孔导入第一中心定位销5,进行中心限位,顺时针旋转产品10,紧靠旋转定位销6,实现旋转定位,I区气缸3推动压头4压紧产品10,提前调节好数控设备相应刀具及定位,沿向下的箭头方向,对产品10进行 $\phi 10$ 钻孔加工,倒角处理,加工结束后,通过I区气缸3松开压头4,取出产品10,其中I区气缸3压紧和松开压头4的方向如图6中水平左右向箭头所示。

[0031] 如图6和图7所示,取出的产品10,安装到II区,在II区完成 $4*M6$ 以及 $3*\phi 7$ 通孔加工,产品10待加工部分在正上方,中心孔导入第二中心定位销1,顺时针旋转产品10,紧靠第

二旋转定位销2, II区气缸14向上推动拉紧螺栓7,使得拉紧螺栓7和第二中心定位销1之间具有空间,将移动压板8卡入该空间, II区气缸14向下拉回拉紧螺栓7,同时压紧移动压板8和产品10,利用数控设备自动更换刀具及定位精度,依次进行螺纹底孔4-M6钻孔操作,倒角处理,3- ϕ 7通孔加工,攻丝,加工结束后,通过 II区气缸14向上推动拉紧螺栓7,依次取出移动压板8和产品10,其中 II区气缸14向下拉回和向上推出拉紧螺栓7的方向如图6中上下方向箭头所示。

[0032] 当然,对在I区和 II区的加工顺序不做限定,可根据数控设备自动更换刀具的便捷性等进行合理调整。

[0033] 本实施例提供的一种外壳铁芯的加工工装,与现有工装对比,具有优势:

[0034] 1) 本工装结构简单,组件使用寿命长,各组件维护更换方便,成本低,加工定位便捷稳定,一次装夹一件产品,利用第一中心定位销、第二中心定位销对产品进行中心定位,第一旋转定位销、第二旋转定位销对产品旋转方向限位,完成产品x、y方向限位,基于第二安装板与I区气缸左右压紧式配合,拉紧螺栓、移动压板和 II区气缸上下压紧式配合,完成产品Z方向限位,确保产品加工时定位稳定,提高加工精度;各组件与外壳铁芯自身结构适配,安装便捷,提高加工效率;

[0035] 2) 同一基板上设置了两个加工区,通过各组件位置以及相对位置的设置,使得区域划分合理,分区加工互不影响,同一外壳铁芯加工两个面时,直接将外壳铁芯放置在相应的加工区内,利用区内组件进行直接定位,无需进行工装切换,工装重新定位,以及工装与设备之间的定位,同时通过安装孔和拉紧螺栓与动力源连接,利用压头、移动压板配合进行定位,确保加工过程中的定位稳定,从而提高了加工效率和加工精度,确保加工质量;

[0036] 3) 利用数控设备的自动换刀及高定位精度,能够在保持加工定位的基础上,快速实现同一产品的多尺寸加工,例如,在外壳铁芯安装在 II区实现顶面加工定位后,可以在此定位加工4个位置的M6螺纹孔以及3个位置的 ϕ 7通孔,并且能够实现4-M6坐标的精准定位,无需使用传统的钻模,从而实现一人操作多台机器,提高生产效率和加工精度,节约了加工成本。

[0037] 本工装不仅简化了操作流程,还大大提升了工作效率和产品质量,具有显著的经济效益。

[0038] 以上所述的仅是本实用新型的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述,所属领域普通技术人员知晓申请日或者优先权日之前实用新型所属技术领域所有的普通技术知识,能够获知该领域中所有的现有技术,并且具有应用该日期之前常规实验手段的能力,所属领域普通技术人员可以在本申请给出的启示下,结合自身能力完善并实施本方案,一些典型的公知结构或者公知方法不应当成为所属领域普通技术人员实施本申请的障碍。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。

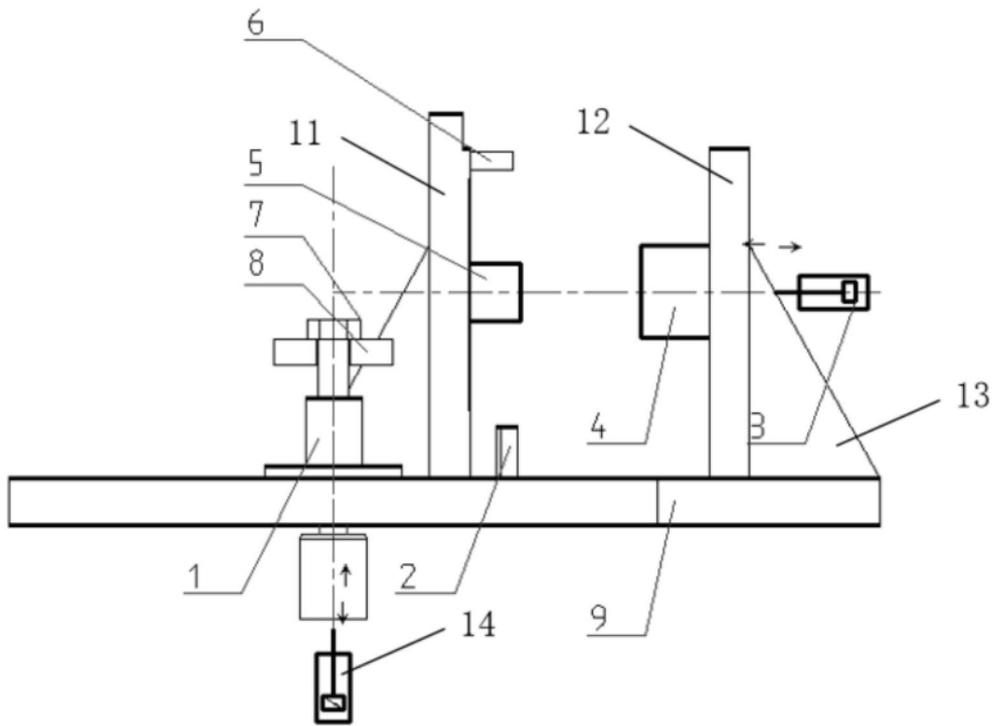


图1

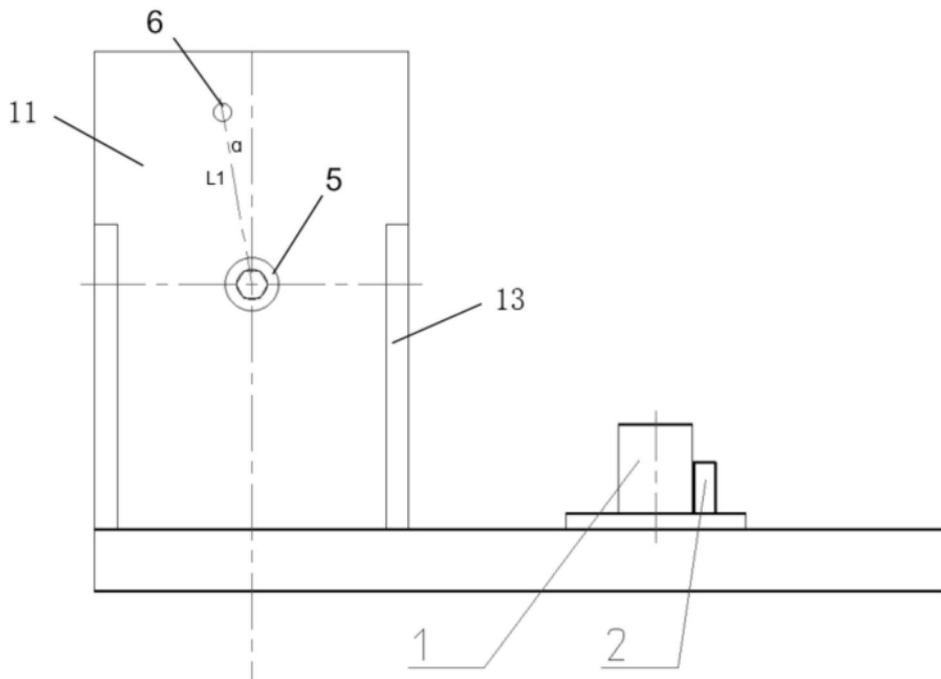


图2

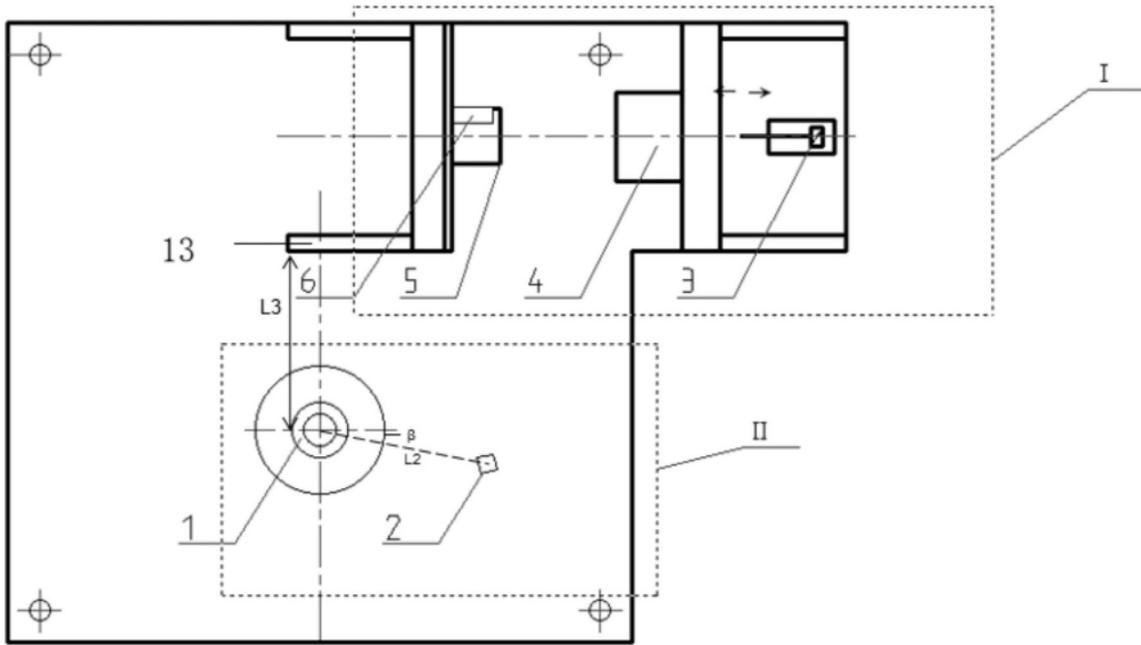


图3

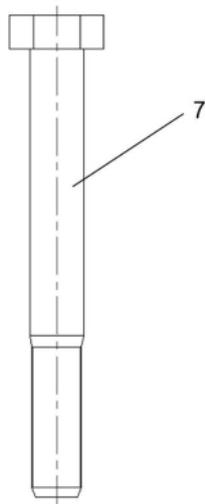


图4

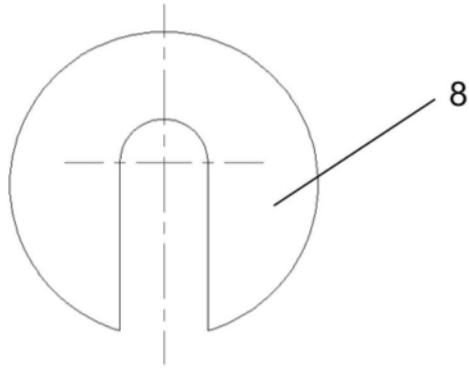


图5

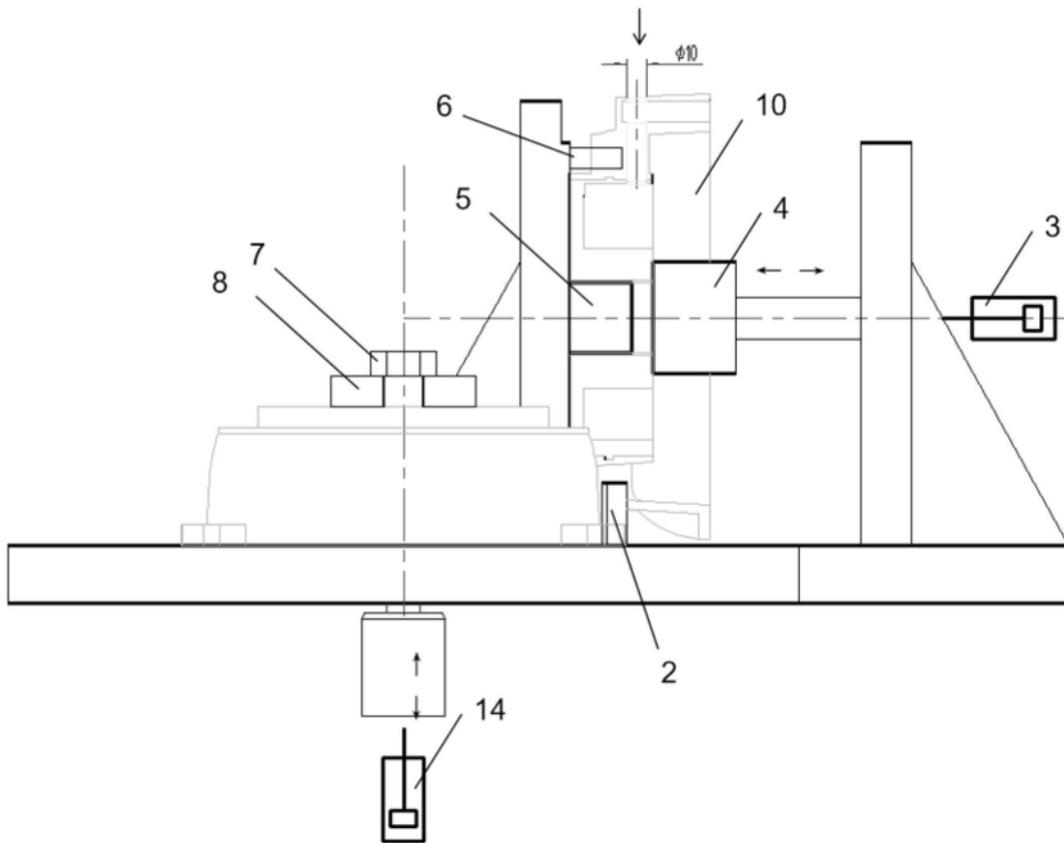


图6

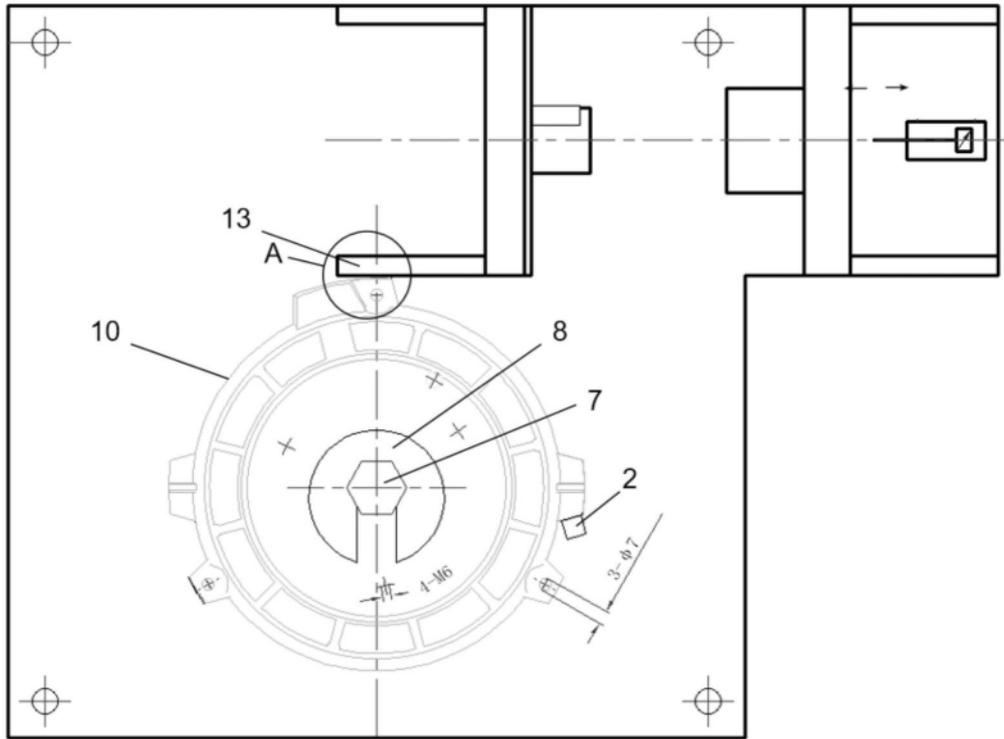


图7

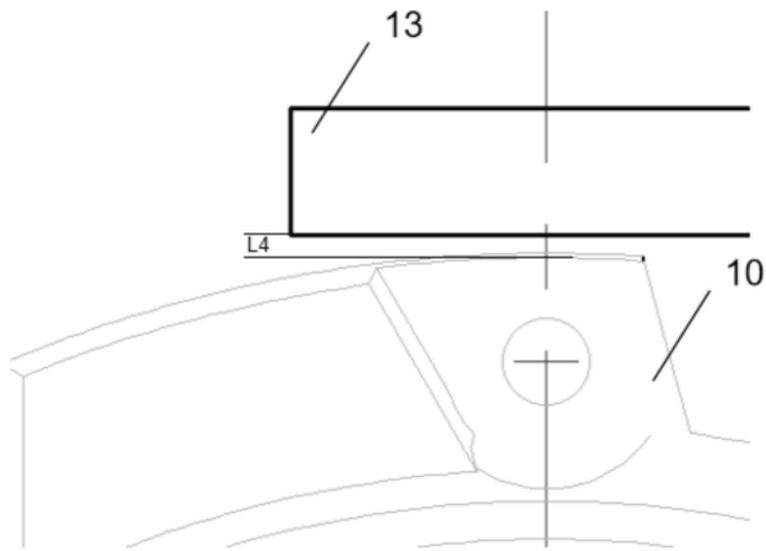


图8