(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221603560 U
(45)授权公告日 2024.08.27

(21)申请号 202420031463.3

(22)申请日 2024.01.05

(73)专利权人 南方泵业股份有限公司
地址 311107 浙江省杭州市余杭区仁和街道东风村7幢

(72)发明人 王妙云 蒋雄强 卜连国 陈杰 杨飞翔 李华芳 赖晓锋 李学忠 赵才甫

(74)专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司 33101
专利代理师 陈继亮

(51)Int.Cl.
B23K 26/70(2014.01)
B23K 26/21(2014.01)
B23K 26/10(2006.01)

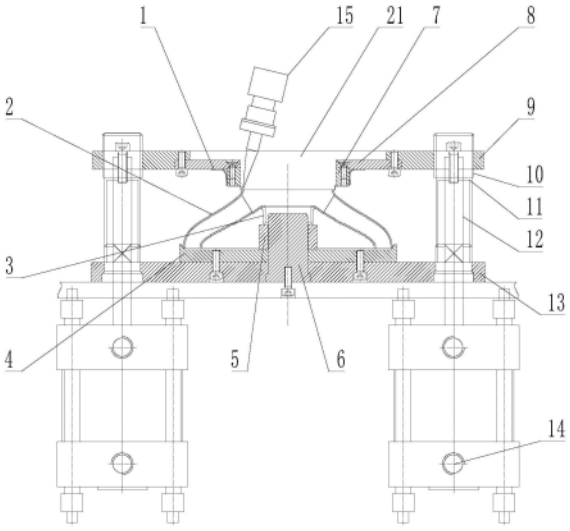
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

一种导叶附件焊接工装

(57)摘要

本实用新型公开了一种导叶附件焊接工装，涉及离心泵导叶加工领域，包括工装盖板，用于定位固定口环座；工装底板，设有定位底座用于定位导叶组件，定位底座上还同轴定位导叶组件上的支撑座；激光设备，穿过工装盖板，用于口环座、导叶组件和支撑座三者的焊接；伸缩驱动机构，其伸缩端与工装盖板固定连接，用于驱动工装盖板相对工装底板升降运动；以及限位组件，固定在工装底板上，用于支撑工装盖板，并限制工装盖板向下运动的行程。本实用新型能够以更快速、更高效的方式完成传统手动操作或常规流程，能够提高效率、节省人力、提高精度、可靠性高、易于维护、安全性高，为实现自动化生产、提高生产效率提供了重要支持。



CN 221603560 U

1.一种导叶附件焊接工装,其特征在于,包括:

工装盖板(9),用于定位固定口环座(1);

工装底板(13),间隔设置在工装盖板(9)下方,工装底板(13)上设有定位底座(4),用于定位安装导叶组件(2),定位底座(4)上还设置中心定位组件,用于同轴定位导叶组件(2)上的支撑座(3),支撑座(3)与导叶组件(2)的下部接触、支撑,同时,口环座(1)与导叶组件(2)的上部接触、支撑;

激光设备(15),穿过工装盖板(9),用于口环座(1)、导叶组件(2)和支撑座(3)三者的焊接;

伸缩驱动机构,其伸缩端与工装盖板(9)固定连接,用于驱动工装盖板(9)相对工装底板(13)升降运动;以及

限位组件,固定在工装底板(13)上,用于支撑工装盖板(9),并限制工装盖板(9)向下运动的行程。

2.根据权利要求1所述的导叶附件焊接工装,其特征在于:所述工装盖板(9)上开设焊接中心孔(21),焊接中心孔(21)内镶嵌安装口环定位板(8),口环定位板(8)上镶嵌安装口环座芯(7),口环座(1)套设在口环座芯(7)上,激光设备(15)伸入焊接中心孔(21)内。

3.根据权利要求1所述的导叶附件焊接工装,其特征在于:还包括活动导柱(10),活动导柱(10)的一端固定在工装底板(13)的导柱固定孔(16)上,活动导柱(10)另一端贯穿工装盖板(9)的导柱导向孔(19),对工装盖板(9)的升降运动进行导向。

4.根据权利要求1所述的导叶附件焊接工装,其特征在于:所述伸缩驱动机构包括设于工装底板(13)下方的气动设备(14)和连接在气动设备(14)上的气动杆(12),所述气动杆(12)贯穿工装底板(13)上的气杆通孔(17)后,固定在工装盖板(9)的气杆固定孔(20)上。

5.根据权利要求4所述的导叶附件焊接工装,其特征在于:所述限位组件包括若干根等高柱(11),所述气动杆(12)的两侧对称设置一根等高柱(11),且等高柱(11)固定在工装底板(13)的等高柱安装孔(18)上。

6.根据权利要求1所述的导叶附件焊接工装,其特征在于:所述中心定位组件包括定位内芯(6)和同轴套设在定位内芯(6)上的内芯套(5),定位内芯(6)依次穿过工装底板(13)和定位底座(4),用于套入支撑座(3),且支撑座(3)抵在内芯套(5)上,实现竖直方向的定位。

7.根据权利要求6所述的导叶附件焊接工装,其特征在于:所述定位内芯(6)和定位底座(4)均锁紧固定在工装底板(13)上。

一种导叶附件焊接工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及离心泵导叶加工的领域,具体涉及一种导叶附件焊接工装。

背景技术

[0002] 如图1所示,现有焊接工装包括焊接上模(2')和焊接下模(4'),口环座A(1')与焊接上模固定,导叶组件A(3')与焊接下模固定。现有焊接工装存在以下缺陷:

[0003] 1、定位不良,现有导叶组件与口环座的定位方式为装夹式,零件失圆状态下无法通过工装矫正定位;

[0004] 2、效率低,焊接作业前后都需要人工拆卸工装夹头,操作难度大;

[0005] 3、导叶同心度差,口环座与导叶组件的支撑座未在同一定位工装上焊接。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的不足,而提供一种导叶附件焊接工装,优化导叶附件焊接工艺流程及定位方式,提高零件质量,工装自动化降低工时。

[0007] 本实用新型的目的是通过如下技术方案来完成的:一种导叶附件焊接工装,包括:

[0008] 工装盖板,用于定位固定口环座;

[0009] 工装底板,间隔设置在工装盖板下方,工装底板上设有定位底座,用于定位安装导叶组件,定位底座上还设置中心定位组件,用于同轴定位导叶组件上的支撑座,支撑座与导叶组件的下部接触、支撑,同时,口环座与导叶组件的上部接触、支撑;

[0010] 激光设备,穿过工装盖板,用于口环座、导叶组件和支撑座三者的焊接;

[0011] 伸缩驱动机构,其伸缩端与工装盖板固定连接,用于驱动工装盖板相对工装底板升降运动;以及

[0012] 限位组件,固定在工装底板上,用于支撑工装盖板,并限制工装盖板向下运动的行程。

[0013] 作为进一步的技术方案,所述工装盖板上开设焊接中心孔,焊接中心孔内镶嵌安装口环定位板,口环定位板上镶嵌安装口环座芯,口环座套设在口环座芯上,激光设备伸入焊接中心孔内。

[0014] 作为进一步的技术方案,还包括活动导柱,活动导柱的一端固定在工装底板的导柱固定孔上,活动导柱另一端贯穿工装盖板的导柱导向孔,对工装盖板的升降运动进行导向。

[0015] 作为进一步的技术方案,所述伸缩驱动机构包括设于工装底板下方的气动设备和连接在气动设备上的气动杆,所述气动杆贯穿工装底板上的气杆通孔后,固定在工装盖板的气杆固定孔上。

[0016] 作为进一步的技术方案,所述限位组件包括若干根等高柱,所述气动杆的两侧对称设置一根等高柱,且等高柱固定在工装底板的等高柱安装孔上。

[0017] 作为进一步的技术方案,所述中心定位组件包括定位内芯和同轴套设在定位内芯

上的内芯套,定位内芯依次穿过工装底板和定位底座,用于套入支撑座,且支撑座抵在内芯套上,实现竖直方向的定位。

[0018] 作为进一步的技术方案,所述定位内芯和定位底座均锁紧固定在工装底板上。

[0019] 本实用新型的有益效果为:

[0020] 1、增加定位内芯和内芯套,对支撑座进行定位,保证焊接时支撑座、导叶组件与口环座三者的同心度;

[0021] 2、优化导叶组件与口环座的定位方式,口环座被工装盖板夹紧定位在导叶组件上,同轴度更高,定位更加可靠;

[0022] 3、工装盖板的升降运动由活动导柱进行导向,且工装盖板受气动设备(气缸)驱动,实现工装半自动化;

[0023] 4、定位底座、内芯套、定位内芯、口环座芯等均可拆卸更换,具有较好的可扩展性,能够适应不同工件焊接需求,方便进行功能扩展或升级,结构较为简单,故障率也比较低,零部件易于更换和维修。

附图说明

[0024] 图1为现有技术的结构示意图。

[0025] 图2为本实用新型的立体结构示意图。

[0026] 图3为本实用新型的主视结构示意图。

[0027] 图4为本实用新型的侧视结构示意图。

[0028] 图5为本实用新型的剖视结构示意图。

[0029] 图6为本实用新型中工装盖板的结构示意图。

[0030] 图7为本实用新型中工装底板的结构示意图。

[0031] 附图标记说明:口环座A1'、焊接上模2'、导叶组件A3'、焊接下模4';

[0032] 口环座1、导叶组件2、支撑座3、定位底座4、内芯套5、定位内芯6、口环座芯7、口环定位板8、工装盖板9、活动导柱10、等高柱11、气动杆12、工装底板13、气动设备14、激光设备15、导柱固定孔16、气杆通孔17、等高柱安装孔18、导柱导向孔19、气杆固定孔20、焊接中心孔21。

具体实施方式

[0033] 下面将结合附图对本实用新型做详细的介绍:

[0034] 实施例1:如附图2～7所示,一种导叶附件焊接工装,包括口环座1、导叶组件2、支撑座3、定位底座4、内芯套5、定位内芯6、口环座芯7、口环定位板8、工装盖板9、活动导柱10、等高柱11、气动杆12、工装底板13、气动设备14、激光设备15、导柱固定孔16、气杆通孔17、等高柱安装孔18、导柱导向孔19、气杆固定孔20和焊接中心孔21。

[0035] 参考附图2、5、6,在工装盖板9的中心位置处开设一个焊接中心孔21,焊接中心孔21内镶嵌安装(通过螺栓固定连接)一块口环定位板8,口环定位板8的中心与焊接中心孔21贯通,在口环定位板8上镶嵌安装(也通过螺栓固定连接)一只口环座芯7,口环座芯7的内孔与口环定位板8及焊接中心孔21贯通。将口环座1套设在口环座芯7上,确保口环座1与工装盖板9同轴定位,焊接时,将激光设备15伸入焊接中心孔21内(穿过工装盖板9),从而进行口

环座1、导叶组件2和支撑座3三者的焊接。

[0036] 如图2、5、7所示,将工装底板13间隔设置在工装盖板9的下方,在工装底板13上通过螺栓固定连接有定位底座4,定位底座4用来定位安装(放置)导叶组件2。需要说明的是,导叶组件2包含导叶上盖、内撑及导叶片,且由前置工序焊接完成。在定位底座4上还设置中心定位组件,中心定位组件包括定位内芯6和同轴套设在定位内芯6上的内芯套5,定位内芯6依次穿过工装底板13和定位底座4,用来定位支撑座3,且支撑座3套入定位内芯6后,其下端面抵在内芯套5上,支撑座3上端面与导叶组件2的下部接触、支撑,实现竖直方向的定位。优选地,定位内芯6和定位底座4均锁紧固定在工装底板13上,有效保证支撑座3和导叶组件2的同心度。

[0037] 参考附图3、4,工装底板13的下方对称设置二台气动设备14(优选为气缸),每台气动设备14上连接一根气动杆12,气动杆12贯穿工装底板13上对应的气杆通孔17后,通过螺栓与工装盖板9上对应的气杆固定孔20固定连接。气动设备14及气动杆12作为伸缩驱动机构,能够驱动工装盖板9相对工装底板13做升降运动。

[0038] 进一步的,如图2、4所示,在每根气动杆12的两侧对称设置一根等高柱11,且等高柱11下端固定在工装底板13的等高柱安装孔18上(如图7所示)。等高柱11作为限位组件,其上端面用来支撑工装盖板9,从而限制工装盖板9向下运动的行程,当工装盖板9向下运动并抵在等高柱11上时,口环座1与导叶组件2的上部实现接触、支撑,即口环座1被压紧在导叶组件2上,确保口环座1与导叶组件2同轴定位。

[0039] 优选地,在工装盖板9与工装底板13之间还设置二根活动导柱10,活动导柱10的一端固定在工装底板13的导柱固定孔16上,活动导柱10的另一端贯穿工装盖板9的导柱导向孔19,活动导柱10在工装盖板9做升降运动时起到导向作用。

[0040] 实施例2:一种导叶附件焊接方法,采用实施例1中所述的导叶附件焊接工装,包括以下步骤:

[0041] 步骤一:将支撑座3套入定位内芯6定芯,使支撑座3下端抵在内芯套5上,依靠内芯套5实现支撑座3竖直方向的定位;

[0042] 步骤二:将导叶组件2放入定位底座4,并使支撑座3顶在导叶组件2上,确保支撑座3与导叶组件2同轴定位;

[0043] 步骤三:将口环座1卡入口环座芯7;

[0044] 步骤四:启动气动设备14,通过气动杆12带动工装盖板9向下运动,直至工装盖板9抵在等高柱11上,此时,口环座1被压紧在导叶组件2上,使得口环座1与导叶组件2同轴定位;

[0045] 步骤五:调整激光设备15的路径及焊接参数,完成口环座1及支撑座3的焊接前准备;

[0046] 步骤六:将激光设备15伸入焊接中心孔21,开始口环座1、导叶组件2和支撑座3三者的焊接。

[0047] 本实用新型提供的导叶附件焊接工装属于一种精确定位的活动式自动装置,能够以更快速、更高效的方式完成某些传统手动操作或常规流程,能够提高效率、节省人力、提高精度、可靠性高、易于维护、安全性高,为实现自动化生产、提高生产效率提供了重要支持。相较于现有技术,本实用新型具有以下优势:

[0048] 1、提高生产效率:活动式定位工装可以在焊接前快速定位工件,因此可以节省加工时间,提高焊接效率,可靠性高,提高焊接效率和稳定性。

[0049] 2、定位精准:采用高精度轴承和直线导轨,可以实现高精度的定位和运动控制,减少人为因素对焊接质量的影响,从而提高焊接精度。

[0050] 3、自动化:通过使用自动化工装夹具,可以建立更完整的自动化生产线,从而保证生产效率及质量,配合机械手或机器人使用,从而实现生产过程的无人化管理。

[0051] 4、维护简单:具有较好的可扩展性,能够适应不同工件焊接需求,方便进行功能扩展或升级,结构较为简单,故障率也比较低,零部件易于更换和维修。

[0052] 术语解释:

[0053] 离心泵:是指靠叶轮旋转时产生的离心力来输送液体的泵;

[0054] 导叶:是离心泵的转能装置,它的作用是把叶轮甩出来的液体收集起来,使液体的流速降低,把部分速度能头转变为压力能头后,再均匀地引入下一级或者经过扩散管排出;

[0055] 激光焊接:是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法,是离心泵焊接过程的重要工艺;

[0056] 口环座:安装于离心泵的吸入口与叶轮室之间,叶轮位于叶轮室,叶轮朝向吸入口一端的外周面位于口环内,泵体上固定装配一口环座,口环安装在口环座与泵体之间,且口环的径向、轴向留有活动空间使得口环能够在径向和轴向浮动,口环座能够限制口环在圆周方向的转动;

[0057] 同心度:圆心的偏移程度,是同轴度的特殊形式,是水泵的重要参数;

[0058] 导叶组件:包含导叶上盖、内撑及导叶片,由上工序焊接成品件,是水力关键部件;

[0059] 导叶附件:包含口环座及支撑座,用来保证水泵内芯同心度的关键零部件。

[0060] 可以理解的是,对本领域技术人员来说,对本实用新型的技术方案及实用新型构思加以等同替换或改变都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

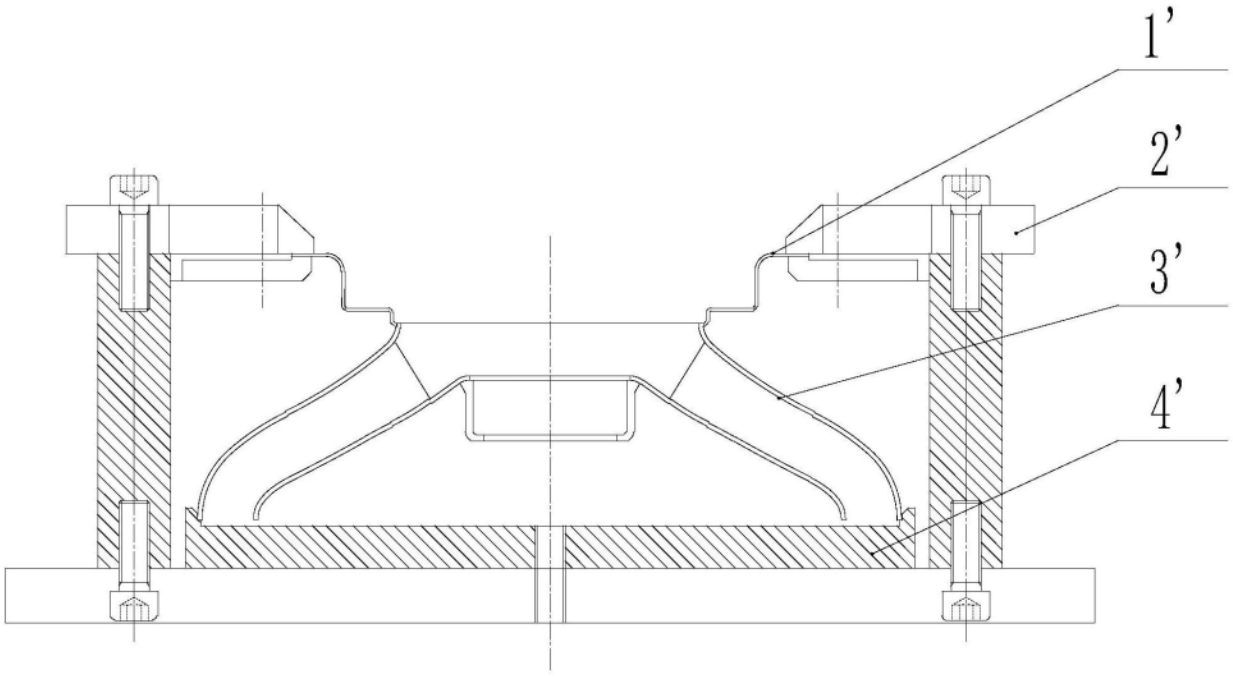


图1

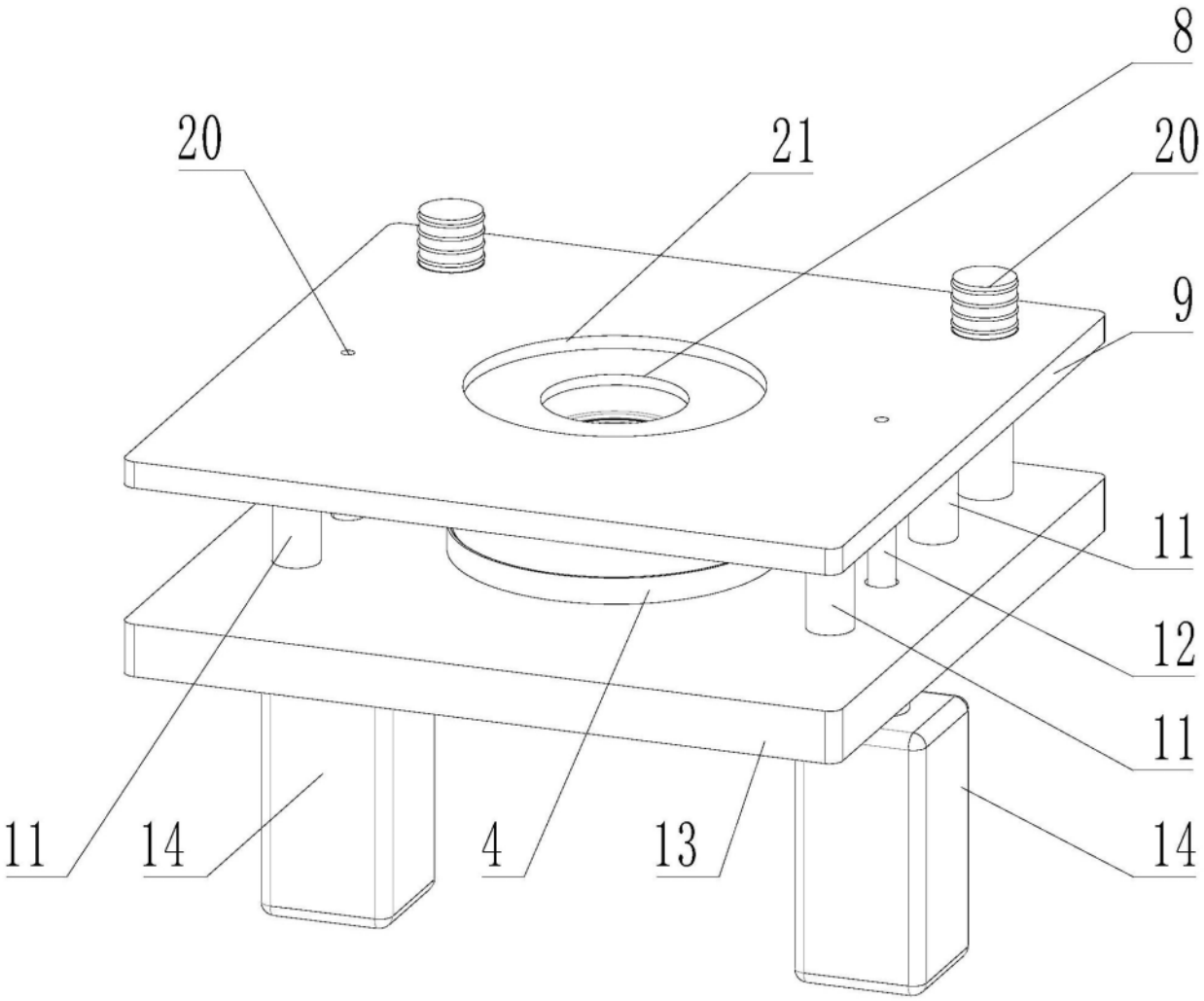


图2

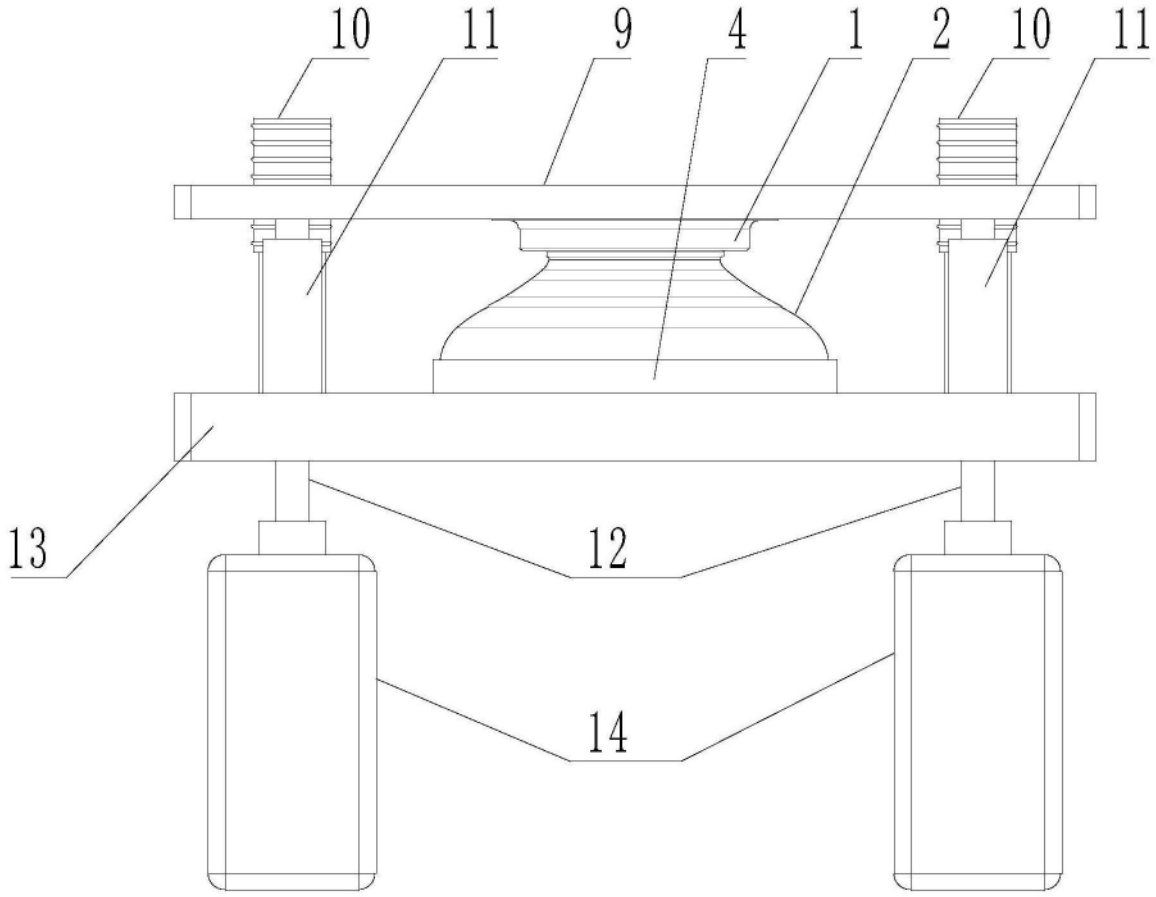


图3

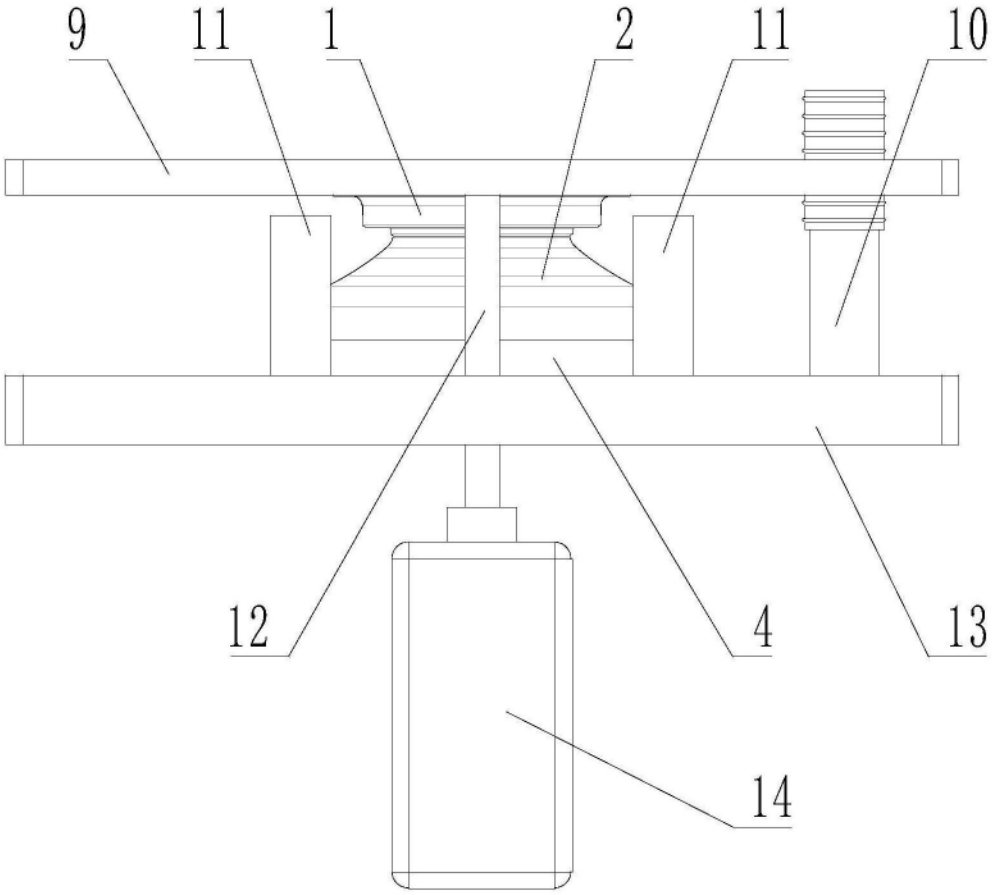


图4

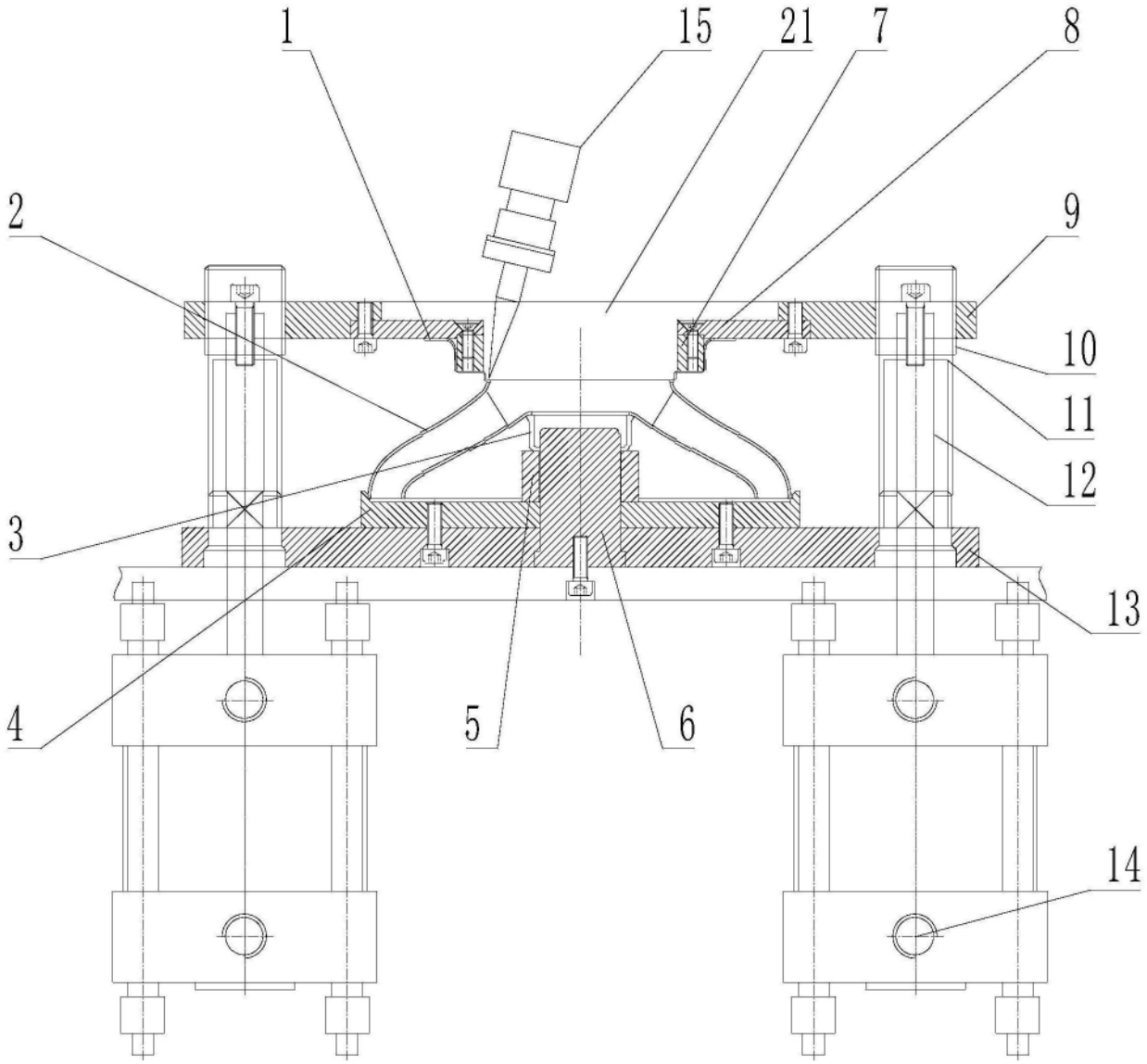


图5

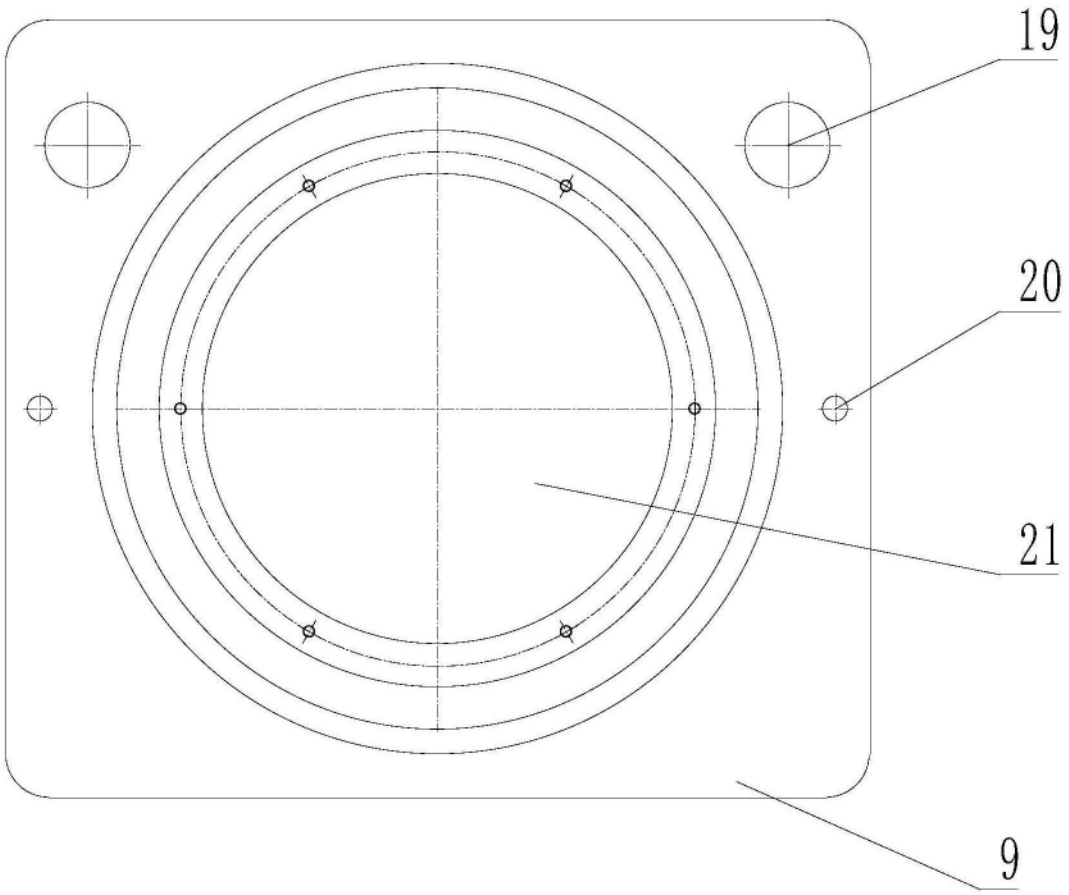


图6

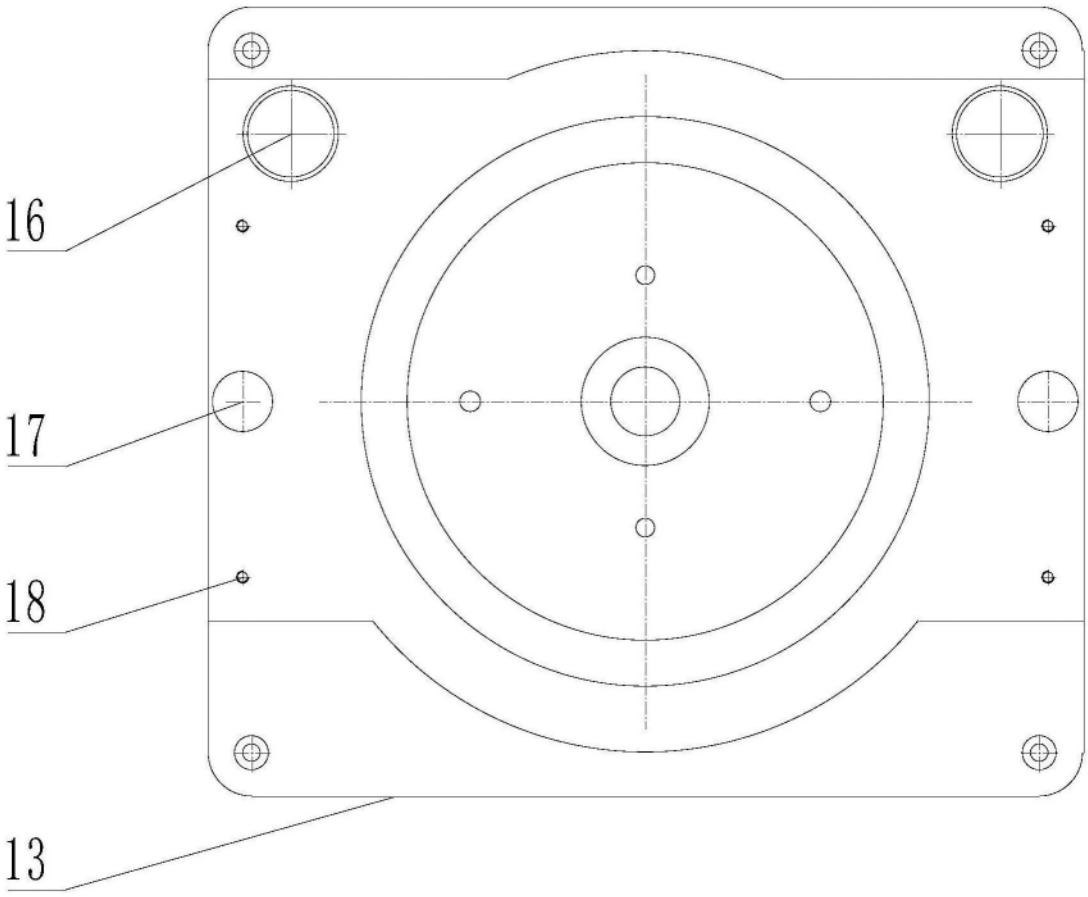


图7