



(21) 申请号 202411967193.8

(22) 申请日 2024.12.30

(71) 申请人 徐州景云祥机械制造有限公司
地址 221700 江苏省徐州市丰县经济开发区智能设备加工中心北1厂房

(72) 发明人 尹凤环

(74) 专利代理机构 南京聚匠知识产权代理有限公司 32339
专利代理师 卢强

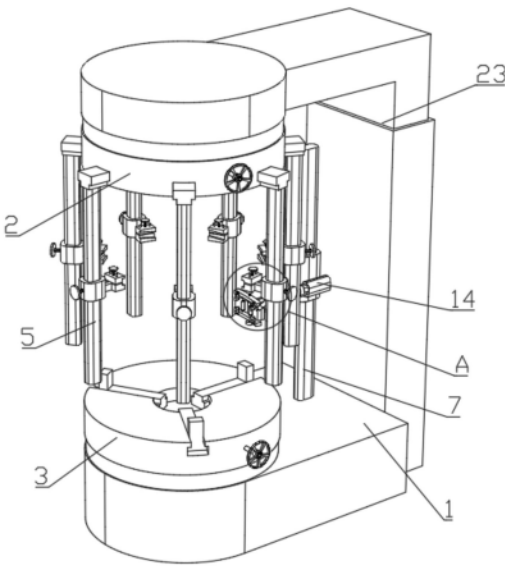
(51) Int. Cl .
B23K 37/053 (2025.01)
B23K 37/02 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称
一种钻筒旋转焊接装置

(57) 摘要

本发明公开了一种钻筒旋转焊接装置,属于焊接设备技术领域,包括机架,机架的上下两侧分别转动安装有第一旋转台和第二旋转台;上夹持组件,设置第一旋转台上,用于夹持第一筒体;下夹持组件,设置在第二旋转台上,用于夹持第二筒体;焊接组件,机架的一侧固定有立柱,焊接组件包括升降设置在立柱上的导向件和设置在导向件上的焊枪。本发明设计的第一旋转台和第二旋转台可分别安装上夹持组件和下夹持组件,其中下夹持组件可固定第二筒体,而上夹持组件可固定第一筒体,通过转动第一旋转台和第二旋转台,使得焊枪可以连续对第一筒体与第二筒体的接缝处进行焊接,之后无需转移工件,可在本设备上继续进行螺旋导向条的焊接。



1. 一种钻筒旋转焊接装置,其特征在于,包括:

机架(1),所述机架(1)的上下两侧分别转动安装有第一旋转台(2)和第二旋转台(3),所述第一旋转台(2)和第二旋转台(3)的轴心线共线;

上夹持组件,设置第一旋转台(2)上,用于夹持第一筒体(4);所述上夹持组件包括多个周向均布在第一旋转台(2)上的导向柱(5),所述导向柱(5)具有沿第一旋转台(2)径向移动的自由度,所述导向柱(5)平行于第一旋转台(2)的轴心线,所述导向柱(5)上滑动安装有夹持单元;

下夹持组件,设置在第二旋转台(3)上,用于夹持第二筒体(6);

焊接组件,所述机架(1)的一侧固定有立柱(7),所述立柱(7)与第一旋转台(2)的轴心线平行,所述焊接组件包括升降设置在立柱(7)上的导向件和设置在导向件上的焊枪(8);

其中,当所述下夹持组件和上夹持组件分别将第二筒体(6)和第一筒体(4)固定住时,所述第一旋转台(2)和第二旋转台(3)同速转动,所述导向件和焊枪(8)固定在立柱(7)上并对第一筒体(4)和第二筒体(6)的接缝处进行焊接;当螺旋导向条(24)点焊在第一筒体(4)和第二筒体(6)上以后,所述导向件与螺旋导向条(24)滑动配合,所述第一旋转台(2)转动时,所述导向件沿螺旋导向条(24)移动并带动焊枪(8)对螺旋导向条(24)与第一筒体(4)的接缝、螺旋导向条(24)与第二筒体(6)的接缝进行焊接。

2. 如权利要求1所述的一种钻筒旋转焊接装置,其特征在于,所述夹持单元包括:

滑套(9),所述滑套(9)滑动安装在导向柱(5)上;

第一夹持块(10),所述第一夹持块(10)与滑套(9)固定连接,所述第一夹持块(10)上转动安装有第一丝杆(11);

第二夹持块(12),所述第二夹持块(12)与第一夹持块(10)滑动配合,所述第一丝杆(11)与第二夹持块(12)螺纹配合。

3. 如权利要求2所述的一种钻筒旋转焊接装置,其特征在于,所述第一夹持块(10)和第二夹持块(12)相对的侧壁上均开设有定位槽(13),所述定位槽(13)与螺旋导向条(24)的形状适配。

4. 如权利要求1所述的一种钻筒旋转焊接装置,其特征在于,所述导向件包括:

升降座(14),所述升降座(14)滑动安装在立柱(7)上;

伸缩件(15),所述伸缩件(15)的固定端固定在升降座(14)上;

连接座(16),所述连接座(16)固定在伸缩件(15)的活动端,所述连接座(16)远离立柱(7)的一侧转动安装有按压轮组(17);

上限位轮组(18),设置在所述连接座(16)上侧,用于抵住螺旋导向条(24)的上表面;

下限位轮组(19),设置在所述连接座(16)下侧,用于抵住螺旋导向条(24)的下表面。

5. 如权利要求4所述的一种钻筒旋转焊接装置,其特征在于,所述连接座(16)的上下两侧均滑动安装有限位板(20),所述上限位轮组(18)和下限位轮组(19)分别转动安装在两个限位板(20)上。

6. 如权利要求4所述的一种钻筒旋转焊接装置,其特征在于,所述连接座(16)上设置有多关节支撑臂,所述焊枪(8)固定在多关节支撑臂的活动端,所述多关节支撑臂用于调节焊枪(8)的朝向以及待焊接位置的距离。

7. 如权利要求6所述的一种钻筒旋转焊接装置,其特征在于,所述多关节支撑臂包括依

次连接的多个悬臂(22),相邻两个悬臂(22)之间转动配合。

8.如权利要求1所述的一种钻筒旋转焊接装置,其特征在于,所述机架(1)的一侧设置有升降机构,所述第一旋转台(2)设置在升降机构的活动端,所述第二旋转台(3)设置在升降机构的固定端上。

一种钻筒旋转焊接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接设备技术领域,具体涉及一种钻筒旋转焊接装置。

背景技术

[0002] 旋挖机是一种专门用于建筑工地、桥梁、地下管道、码头等建设项目中的基坑、桩基和隧道钻掘的设备。它适用于多种地层,具有成孔速度快、污染少、机动性强等特点。旋挖机可以使用多种钻头,如两瓣钻、螺旋钻、捞沙钻和筒钻等。其中,筒钻包括钻筒和若干个焊接在钻筒底部的截齿。钻筒通常由一长一短两个筒体焊接而成,钻筒上还焊接有螺旋导向条。螺旋导向条跨过两个筒体,目前焊接主要依靠人工手动焊接,焊接的品质主要依赖工人的技术,难以保证焊接品质的一致性。

[0003] 本发明提供一种钻筒旋转焊接装置,用于完成两个筒体的焊接以及螺旋导向条的焊接。

发明内容

[0004] 针对上述存在的技术不足,本发明的目的是提供一种钻筒旋转焊接装置,便于完成钻筒的两个筒体焊接以及螺旋导向条的焊接。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:本发明提供一种钻筒旋转焊接装置,包括:

机架,所述机架的上下两侧分别转动安装有第一旋转台和第二旋转台,所述第一旋转台和第二旋转台的轴心线共线;

上夹持组件,设置第一旋转台上,用于夹持第一筒体;所述上夹持组件包括多个周向均布在第一旋转台上的导向柱,所述导向柱具有沿第一旋转台径向移动的自由度,所述导向柱平行于第一旋转台的轴心线,所述导向柱上滑动安装有夹持单元;

下夹持组件,设置在第二旋转台上,用于夹持第二筒体;

焊接组件,所述机架的一侧固定有立柱,所述立柱与第一旋转台的轴心线平行,所述焊接组件包括升降设置在立柱上的导向件和设置在导向件上的焊枪;

其中,当所述下夹持组件和上夹持组件分别将第二筒体和第一筒体固定住时,所述第一旋转台和第二旋转台同速转动,所述导向件和焊枪固定在立柱上并对第一筒体和第二筒体的接缝处进行焊接;当螺旋导向条点焊在第一筒体和第二筒体上以后,所述导向件与螺旋导向条滑动配合,所述第一旋转台转动时,所述导向件沿螺旋导向条移动并带动焊枪对螺旋导向条与第一筒体的接缝、螺旋导向条与第二筒体的接缝进行焊接。

[0006] 优选地,所述夹持单元包括:

滑套,所述滑套滑动安装在导向柱上;

第一夹持块,所述第一夹持块与滑套固定连接,所述第一夹持块上转动安装有第一丝杆;

第二夹持块,所述第二夹持块与第一夹持块滑动配合,所述第一丝杆与第二夹持

块螺纹配合。

[0007] 优选地,所述第一夹持块和第二夹持块相对的侧壁上均开设有定位槽,所述定位槽与螺旋导向条的形状适配。

[0008] 优选地,所述导向件包括:

升降座,所述升降座滑动安装在立柱上;

伸缩件,所述伸缩件的固定端固定在升降座上;

连接座,所述连接座固定在伸缩件的活动端,所述连接座远离立柱的一侧转动安装有按压轮组;

上限位轮组,设置在所述连接座上侧,用于抵住螺旋导向条的上表面;

下限位轮组,设置在所述连接座下侧,用于抵住螺旋导向条的下表面。

[0009] 优选地,所述连接座的上下两侧均滑动安装有限位板,所述上限位轮组和下限位轮组分别转动安装在两个限位板上。

[0010] 优选地,所述连接座上设置有多关节支撑臂,所述焊枪固定在多关节支撑臂的活动端,所述多关节支撑臂用于调节焊枪的朝向以及待焊接位置的距离。

[0011] 优选地,所述多关节支撑臂包括依次连接的多个悬臂,相邻两个悬臂之间转动配合。

[0012] 优选地,所述机架的一侧设置有升降机构,所述第一旋转台设置在升降机构的活动端,所述第二旋转台设置在升降机构的固定端上。

[0013] 本发明的有益效果在于:

本发明设计的第一旋转台和第二旋转台可分别安装上夹持组件和下夹持组件,其中下夹持组件可固定第二筒体,而上夹持组件可固定第一筒体,通过转动第一旋转台和第二旋转台,使得焊枪可以连续对第一筒体与第二筒体的接缝处进行焊接,之后无需转移工件,可在本设备上继续进行螺旋导向条的焊接;调节夹持单元在导向柱上的高度,使得夹持单元能够将螺旋导向条固定在钻筒的相应位置上,便于准确对螺旋导向条进行定位,然后进行点焊;之后可将导向件滑动安装在螺旋导向条上,钻筒和螺旋导向条在第二旋转台上转动时,导向件能带着焊枪在立柱上相应升降,自动改变焊枪的高度位置,连续焊接螺旋导向条与钻筒的接缝,最终实现钻筒的整体焊接工作。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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的附图。

[0015] 图1为本发明实施例提供的一种钻筒旋转焊接装置的整体结构立体图。

[0016] 图2为图1中A处的局部放大图。

[0017] 图3为本发明整体结构后视视角立体图。

[0018] 图4为图3中B处的局部放大图。

[0019] 图5为本发明用于焊接第一筒体和第二筒体时的示意图。

[0020] 图6为本发明将螺旋导向条点焊到钻筒外壁上的示意图。

[0021] 图7为本发明导向件沿着螺旋导向条移动并带着焊枪对缝隙进行焊接的示意图。

[0022] 附图标记说明：

1、机架,2、第一旋转台,3、第二旋转台,4、第一筒体,5、导向柱,6、第二筒体,7、立柱,8、焊枪,9、滑套,10、第一夹持块,11、第一丝杆,12、第二夹持块,13、定位槽,14、升降座,15、伸缩件,16、连接座,17、按压轮组,18、上限位轮组,19、下限位轮组,20、限位板,21、第二丝杆,22、悬臂,23、升降臂,24、螺旋导向条。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 实施例一：

如图1至图7所示,本发明实施例一提供了一种钻筒旋转焊接装置,不仅能够用于焊接第一筒体4和第二筒体6,还能够用于焊接螺旋导向条24。本发明包括机架1,机架1可分为上下两个部分,中间通过升降臂23连接,升降臂23由液压缸驱动,实现机架1上下两个部分的间距调整。如图1所示,上部分机架1和下部分机架1上分别安装有第一旋转台2和第二旋转台3,两者通过回转支承实现与机架1的转动连接,且轴心线保持共线,确保了两者在旋转过程中的稳定性。第一旋转台2和第二旋转台3可分别由两个减速电机驱动转动,具体驱动方式为:在机架1上固定安装减速电机,将减速电机的输出轴与旋转台通过传动机构连接,使减速电机启动时可以通过传动机构驱使旋转台转动。

[0025] 如图5所示,第一旋转台2上开设有七个滑槽,这七个滑槽周向均匀地开设在第一旋转台2上,每个滑槽均垂直于第一旋转台2的轴心线且延长线穿过第一旋转台2的轴心线。每个滑槽中均滑动安装有滑块。滑块上固定有导向柱5,每个导向柱5上均滑动安装有夹持单元。滑块、滑槽、导向柱5和夹持单元等部件组成上夹持组件,当滑块沿着滑槽向第一旋转台2的中心移动时,导向柱5带着夹持单元沿第一筒体4表面挤压。七个夹持单元配合,将第一筒体4夹持住并将第一筒体4的轴心线与第一旋转台2的轴心线对齐。

[0026] 七个滑块同步在滑槽中移动的驱动机构可以使用三爪卡盘的结构,即在第一旋转台2中安装一个较大的锥齿轮,锥齿轮的背面设置平面螺纹结构,这个平面螺纹结构与滑块上开设的螺纹啮合,同时第一旋转台2上转动安装一个转柄,并在转柄上安装一个与较大的锥齿轮啮合的小锥齿轮,这样转动转柄使,即可通过小锥齿轮驱动大锥齿轮转动,进而通过平面螺纹结构的配合,同时驱动多个滑块在滑槽中移动,实现七个导向柱5的自动定心。由于此结构为现有技术,故在此不再赘述,附图中也没有进行展示。

[0027] 如图2所示,本发明的夹持单元包括滑套9、第一夹持块10和第二夹持块12,其中滑套9滑动套设在导向柱5上,而第一夹持块10固定在滑套9上,第一夹持块10上转动安装有第一丝杆11,第一夹持块10上固定有两个与第一丝杆11平行的导向杆,第二夹持块12滑动安装在两个导向杆上并与第一丝杆11螺纹连接。这样,旋转第一丝杆11即可调整第一夹持块10和第二夹持块12之间的距离,而第一夹持块10和第二夹持块12相对的表面上还开设有定位槽13,当第一夹持块10和第二夹持块12的间距缩小时,可通过两个定位槽13夹紧螺旋导

向条24,从而可以用于对螺旋导向条24进行限位,以便于对螺旋导向条24进行焊接。而第一夹持块10和第二夹持块12远离滑套9的一端又可用于抵紧第一筒体4,在第一筒体4与第二筒体6焊接时,起到固定第一筒体4的作用。

[0028] 可在滑套9上螺纹安装一个转柄,通过转动转柄,使转柄端部抵紧导向柱5,从而将滑套9固定在导向柱5上。如图5和图6所示,可通过移动滑套9并固定滑套9的方法,将导向柱5上的滑套9移动到合适的高度,从而配合当前的焊接作业。

[0029] 本发明在第二旋转台3上设置的下夹持组件结构与上夹持组件相似,但只需要三个滑动安装在第二旋转台3上的夹爪以及驱动夹爪在第二旋转台3上同步径向移动的结构。该结构同样可采用三爪卡盘的结构。但操作独立,可用于夹持第二筒体6。

[0030] 而焊接组件则位于机架1的一侧,由立柱7、导向件和焊枪8组成。其中立柱7与第一旋转台2的轴心线平行且固定在机架1上,导向件滑动安装在立柱7上,并可以通过螺纹安装在导向件上的转柄固定其在立柱7上的位置。焊枪8设置在导向件上。如图5所示,当需要焊接第一筒体4和第二筒体6时,可将导向件下降至焊枪8与第一筒体4和第二筒体6的接缝对齐的高度,之后启动减速电机驱动第一旋转台2和第二旋转台3缓慢同步转动,即可实现焊枪8对焊缝的旋转焊接。

[0031] 实施例二:

在实施例一的基础上,为了使本发明能够用于焊接螺旋导向条24,本发明设计的导向件包含升降座14、伸缩件15、连接座16等部件,其中,升降座14套设在立柱7上并能够沿着立柱7滑动,而伸缩件15可以是气缸或电动推杆等可以直线伸缩的部件。伸缩件15的固定端固定在升降座14上,而活动端则固定在连接座16上。如图2所示,连接座16上转动安装有按压轮组17,按压轮组17包括两个按压轮,当伸缩件15将连接座16向螺旋导向条24推送时,按压轮可以按压在螺旋导向条24上,将螺旋导向条24向第一筒体4或第二筒体6抵紧。同时,连接座16的上下两侧还分别通过导向杆滑动安装有两个限位板20,这两个限位板20上分别转动安装有上限位轮组18和下限位轮组19,连接座16的上下两侧转动安装有两个第二丝杆21,两个第二丝杆21分别与两个限位板20螺纹配合,通过转动第二丝杆21,即可调节额上限位轮组18和下限位轮组19的位置,使上限位轮组18和下限位轮组19分别抵在螺旋导向条24的上表面和下表面。

[0032] 这样,当螺旋导向条24随着第一筒体4转动时,导向件会在螺旋导向条24上滑动,同时也会沿着立柱7升降,从而使焊枪8能够自动的保持与螺旋导向条24和第一筒体4或第二筒体6的接缝处对齐的状态,从而在旋转第一筒体4时,逐渐完成对螺旋导向条24的焊接。

[0033] 实施例三:

在上述实施例的基础上,为了进一步提高焊接的灵活性和精度,便于调节焊枪8的角度和位置,如图4所示,本发明还在连接座16上还设置有多关节支撑臂,多关节支撑臂由三个依次连接的悬臂22组成,相邻两个悬臂22之间都是转动配合并且可以锁紧固定,焊枪8固定在多关节支撑臂的活动端。这样,通过调整悬臂22的位置,即可使得焊枪8能够在三维空间内自由调整位置和角度,以适应不同形状和位置的焊缝。

[0034] 使用时,首先将第二筒体6夹持在第二旋转台3上,然后使用升降臂23将第一旋转台2提升,再将第一筒体4移动到第二筒体6上,将第一旋转台2下降,并驱动导向柱5在第一旋转台2上径向移动,使多个夹持单元将第一筒体4夹紧并将第一筒体4与第二筒体6的轴心

线对齐。如图5所示,此时,第一筒体4可借助自重压紧贴合在第二筒体6上。将焊枪8移动至对应高度对准第一筒体4和第二筒体6的接缝,即可在第一筒体4和第二筒体6旋转过程中,进行连续焊接,将第一筒体4和第二筒体6焊接上。

[0035] 然后可如图6所示,调节夹持单元与第一筒体4的距离和高度位置,将分段的螺旋导向条24夹紧并使螺旋导向条24连接起来,从而将螺旋导向条24与钻筒相对固定,此时可使用焊枪8对螺旋导向条24进行点焊,使螺旋导向条24初步固定在钻筒表面。之后如图7所示,可将夹持单元移动至导向柱5上段。此时只需下夹持组件即可固定钻筒。

[0036] 驱动伸缩件15并移动升降座14,使连接座16上的按压轮组17、上限位轮组18和下限位轮组19对应抵在螺旋导向条24的表面,并将焊枪8调整至合适角度与位置,之后第二旋转台3转动即可使螺旋导向条24和钻筒转动,连接座16在螺旋导向条24的作用下沿着立柱7升降,使焊枪8适配螺旋导向条24的形状,连续焊接螺旋导向条24与钻筒表面的接缝,最终完成钻筒整体的焊接工作。

[0037] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

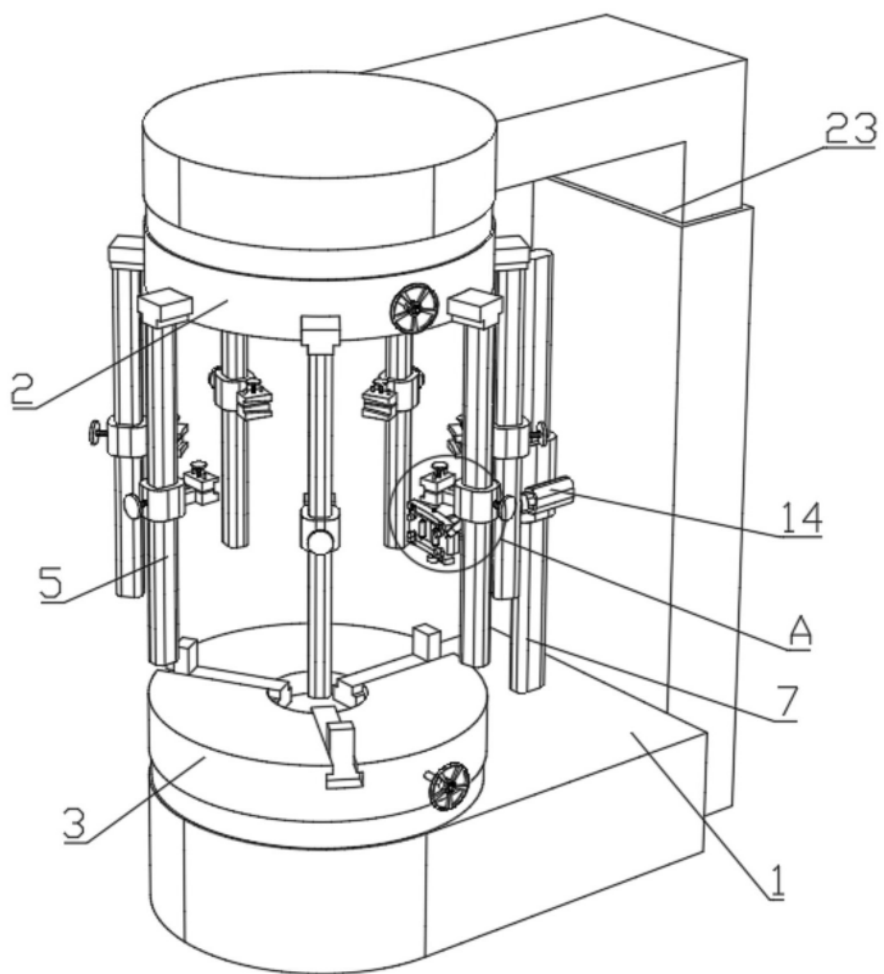


图1

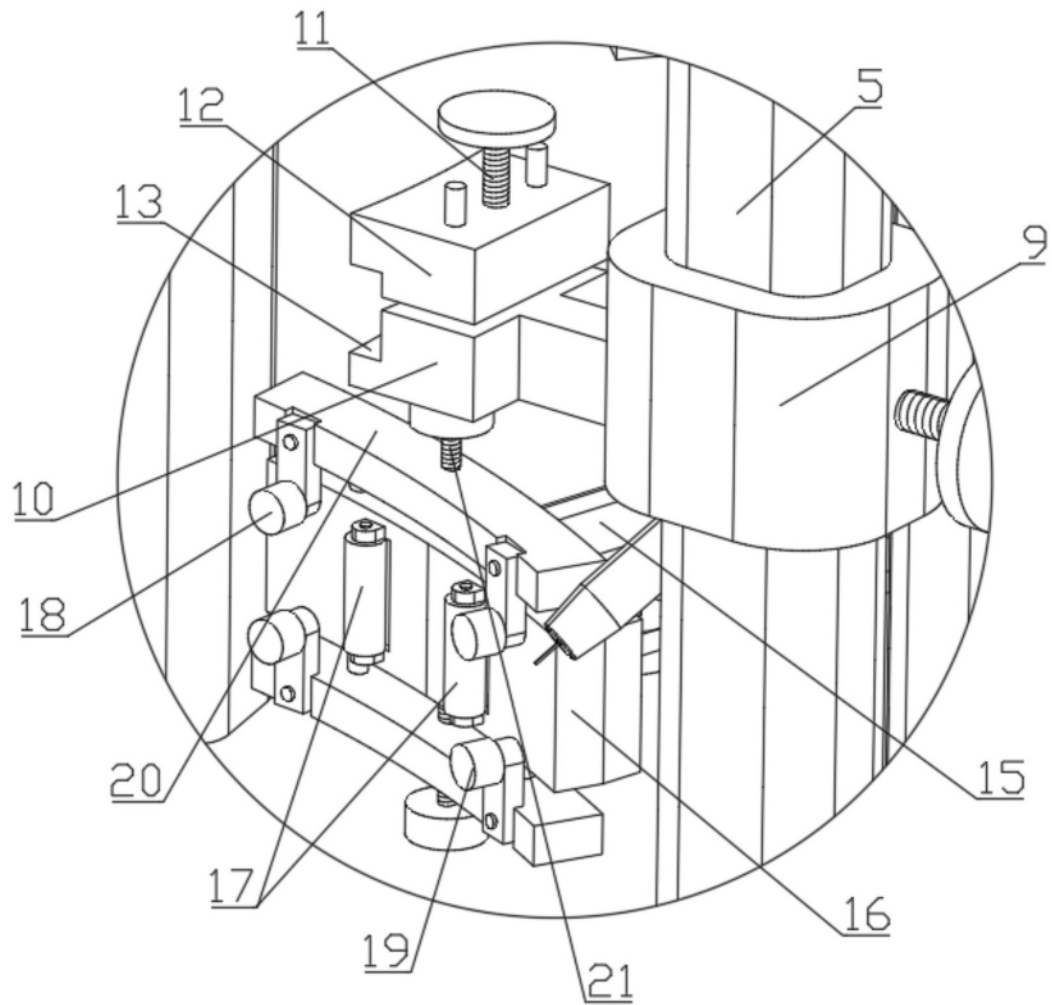


图2

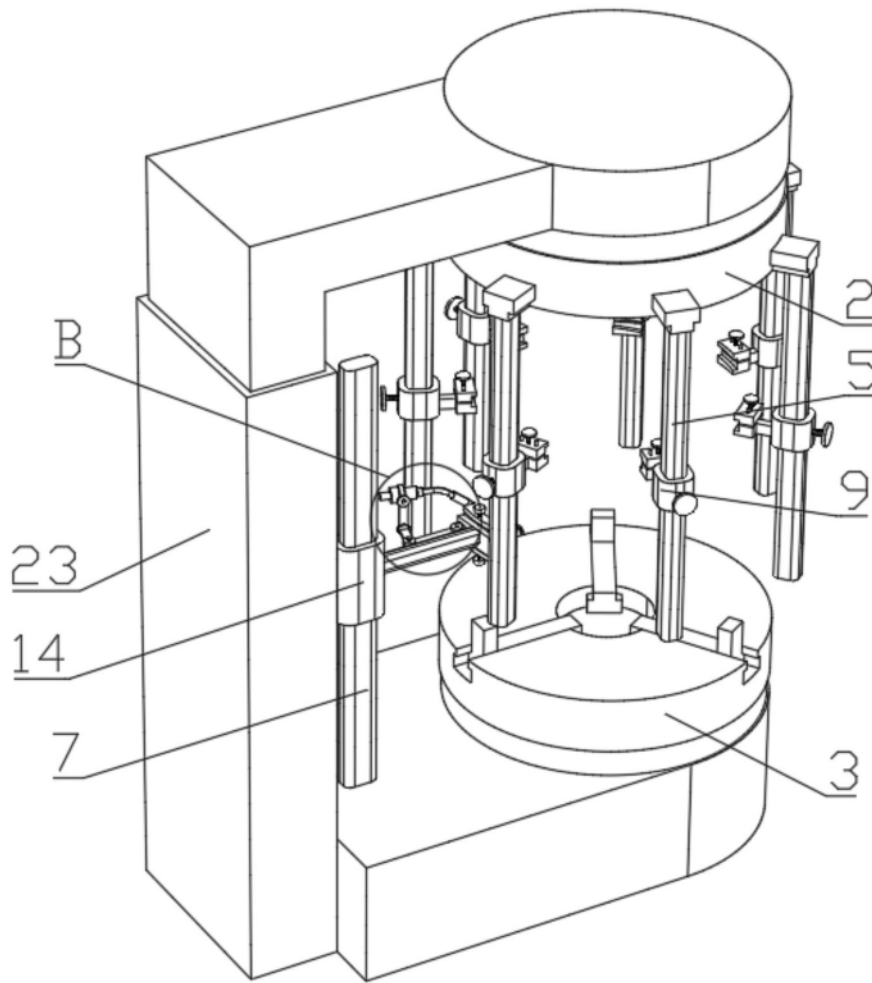


图3

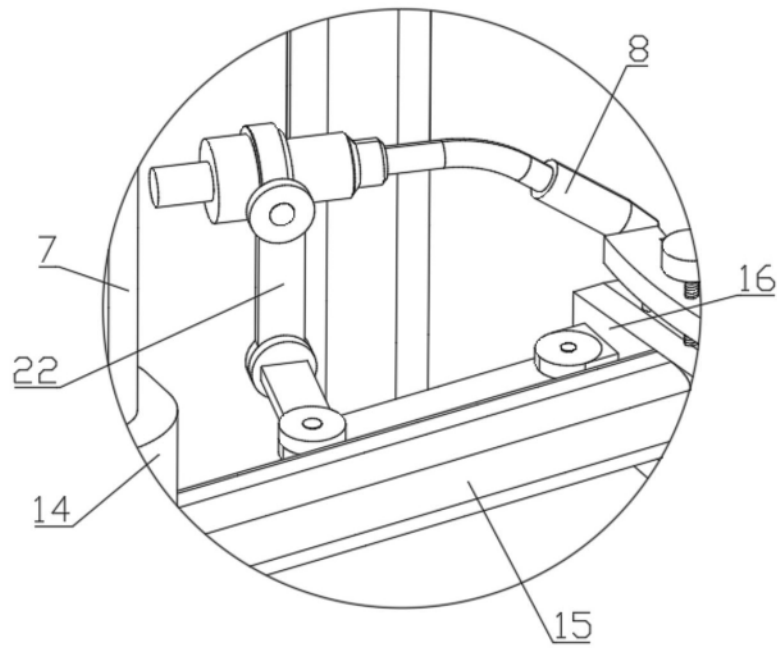


图4

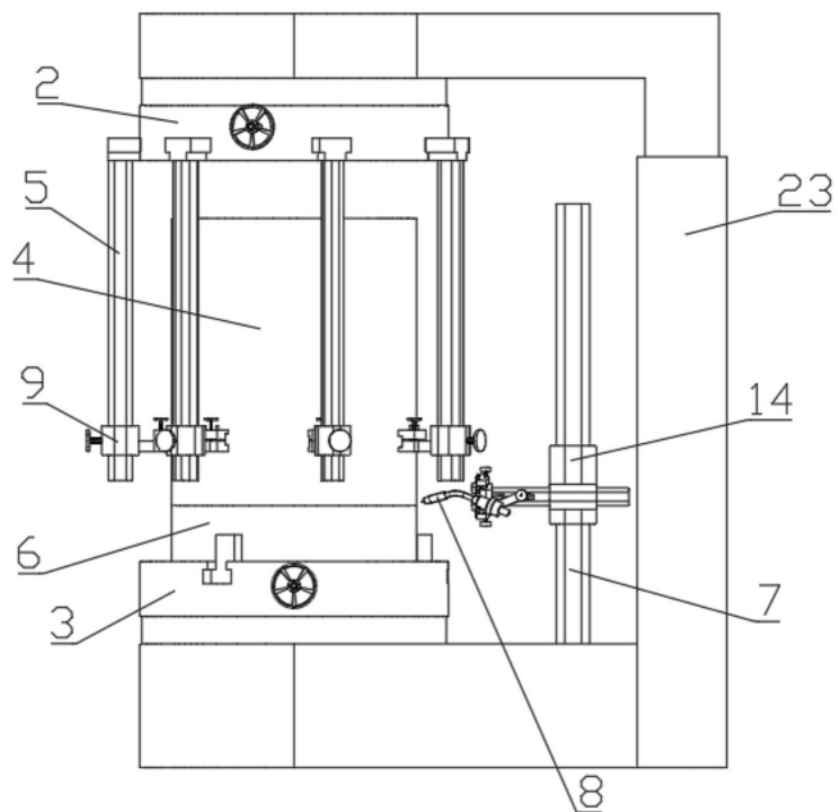


图5

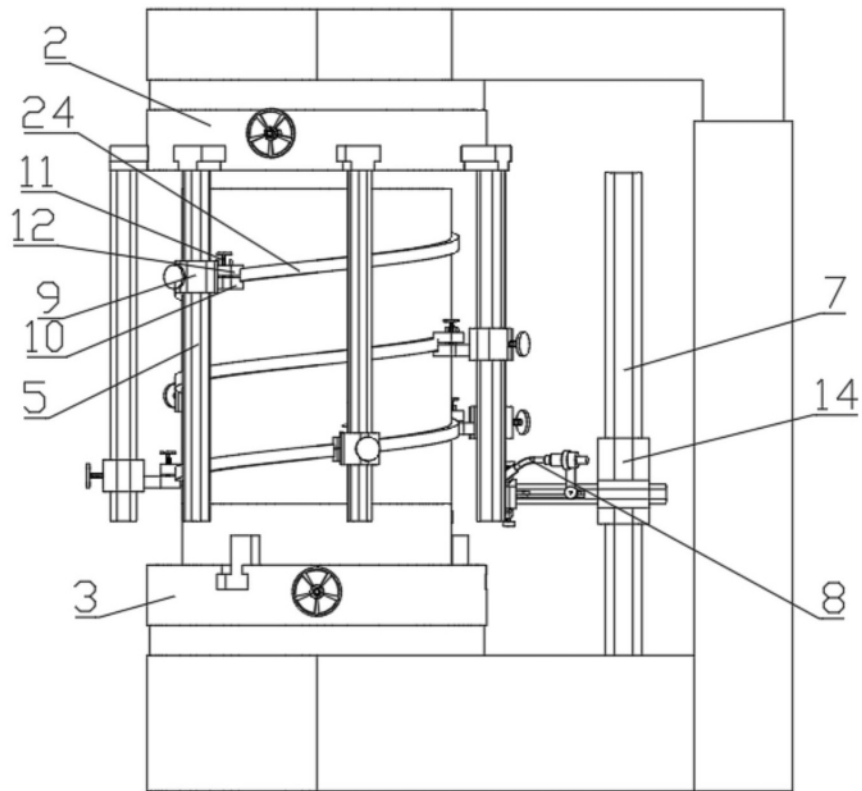


图6

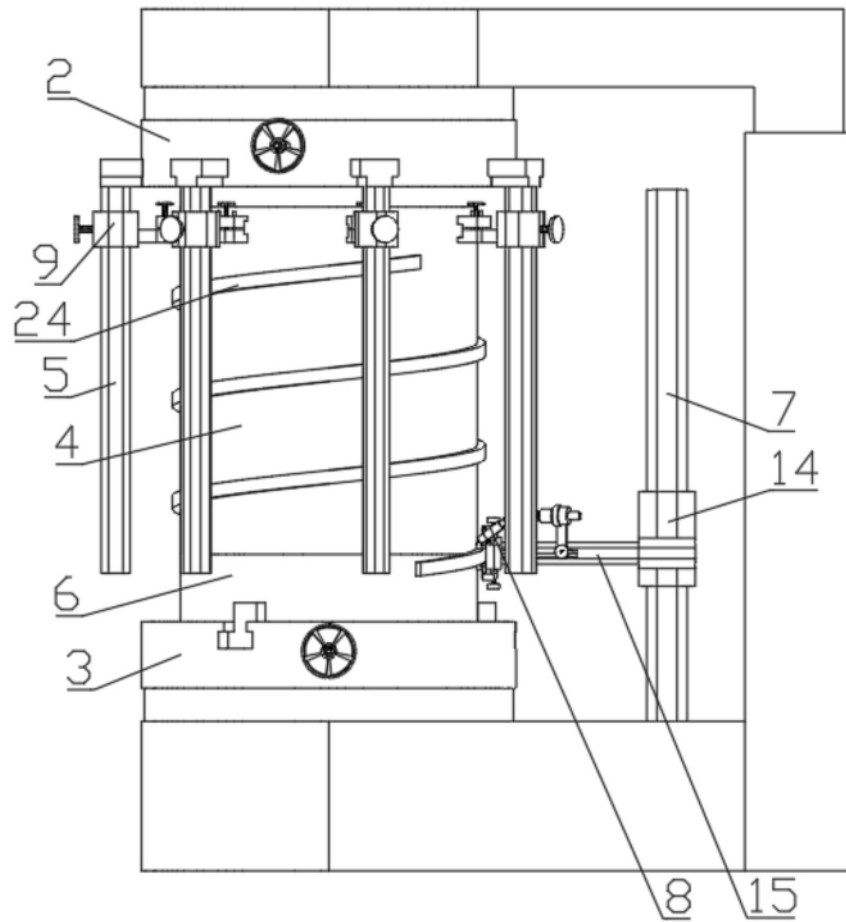


图7