



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109807532 A

(43)申请公布日 2019.05.28

(21)申请号 201910227301.0

(22)申请日 2019.03.25

(71)申请人 赞多利激光科技(江苏)有限公司

地址 226600 江苏省南通市海安市城东镇
立发大道169号

(72)发明人 邓钦文

(74)专利代理机构 苏州周智专利代理事务所

(特殊普通合伙) 32312

代理人 周雅卿

(51)Int.Cl.

B23K 37/04(2006.01)

B23K 37/02(2006.01)

B23K 37/00(2006.01)

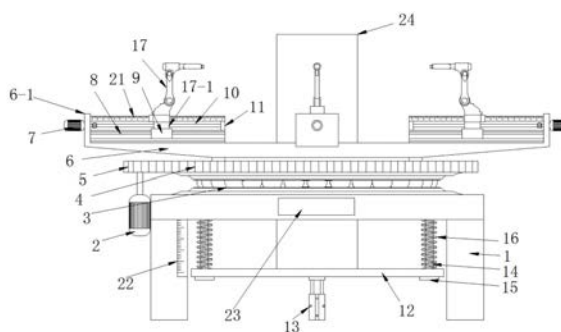
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种调节性能强的焊接机器人工作平台及其工作方法

(57)摘要

一种调节性能强的焊接机器人工作平台及其工作方法,本发明涉及焊接机器人技术领域;旋转驱动电机固定在底架的侧壁上,旋转驱动电机的输出轴上套接固定有驱动齿轮,驱动齿轮与旋转齿盘啮合设置,旋转齿盘的下环面固定在推力球轴承的上环面上,推力球轴承的下环面固定在开孔外围的底架的上表面上;旋转底盘中部开口的下方一体成型有连接板,该连接板的外环面与旋转齿盘的内环面固定连接。其能够根据焊接工件的尺寸调节相应的焊接位置,从而达到一次性焊接的目的,大大提升工件的品质要求,有效提高整体的适用范围和实用性能。



1. 一种调节性能强的焊接机器人工作平台,其特征在于:它包含支撑机构、旋转机构、位置调节机构、焊接机器人(17)和定位机构;

上述支撑机构由底架(1)和旋转底盘(6)构成;底架(1)的中部上下贯通开设有开孔(1-1);旋转底盘(6)固定在旋转机构中的旋转齿盘(4)上;

上述旋转机构还包含旋转驱动电机(2)、推力球轴承(3)、驱动齿轮(5);旋转驱动电机(2)固定在底架(1)的侧壁上,旋转驱动电机(2)的输出轴上套接固定有驱动齿轮(5),驱动齿轮(5)与旋转齿盘(4)啮合设置,旋转齿盘(4)的下环面固定在推力球轴承(3)的上环面上,推力球轴承(3)的下环面固定在开孔(1-1)外围的底架(1)的上表面上;旋转底盘(6)中部开口的下方一体成型有连接板(6-2),该连接板(6-2)的外环面与旋转齿盘(4)的内环面固定连接;

上述位置调节机构包含位移驱动电机(7)、滑轨(8)、滑块(9)、丝杆(10)、丝杆固定座(11)、升降底盘(12)、升降驱动气缸(13)、导向杆(14)、限位端板(15);数个位移驱动电机(7)分别固定在旋转底盘(6)上边缘的数个立板(6-1)的外壁上,位移驱动电机(7)的输出轴穿过该立板(6-1)后,通过联轴器与丝杆(10)连接固定,丝杆(10)的另一端通过丝杆固定座(11)旋接固定在滑轨(8)远离立板(6-1)的一端上,且滑轨(8)固定在旋转底盘(6)的上环面上;上述丝杆(10)的中部通过丝杆螺母10-1与焊接机器人(17)底部的连接座(17-1)旋接固定,上述丝杆螺母10-1嵌设固定在连接座(17-1)的内部;连接座(17-1)通过滑块(9)滑动连接在滑轨(8)上;底架(1)的下表面上固定有导向杆(14),数个导向杆(14)均活动穿设在升降底盘(12)中呈环形分布的穿孔(12-1)中,且升降底盘(12)下方的导向杆(14)上固定有限位端板(15),升降底盘(12)的下表面中部固定有升降驱动气缸(13),该升降驱动气缸(13)的下端固定在地面上;

上述定位机构包含定位驱动气缸(18)、定位弧形板(19);数个定位气缸分别固定在开孔(1-1)的内环面上,定位驱动气缸(18)的输出端板(18-1)上连接有定位弧形板(19),若干个定位弧形板(19)的内环面均抵触设置在工件(24)的外壁上;

上述旋转驱动电机(2)、位移驱动电机(7)均与电控箱(23)内的电源电连接,该电控箱(23)固定在底架(1)的外壁上,上述驱动气缸13以及定位驱动气缸(18)均与外部气源连接。

2. 根据权利要求1所述的一种调节性能强的焊接机器人工作平台,其特征在于:所述的立板(6-1)的内侧壁上固定有一号标尺(21),一号标尺(21)的另一端的前侧面固定在丝杆固定座(11)的后壁上。

3. 根据权利要求1所述的一种调节性能强的焊接机器人工作平台,其特征在于:所述的底架(1)的下表面一侧固定有二号标尺(22)。

4. 根据权利要求1所述的一种调节性能强的焊接机器人工作平台,其特征在于:所述的升降底盘(12)的上表面固定有磁吸层(20)。

5. 根据权利要求1所述的一种调节性能强的焊接机器人工作平台,其特征在于:所述的升降底盘(12)的上表面开设有若干个同圆心的定位插槽(12-2)。

6. 根据权利要求1所述的一种调节性能强的焊接机器人工作平台,其特征在于:所述的输出端板(18-1)的外侧面连接有挂接扣板(18-2),挂接扣板(18-2)与“L”形挂接板(19-1)活动扣设,该“L”形挂接板(19-1)的横边固定在定位弧形板(19)的外环面上。

7. 根据权利要求1所述的一种调节性能强的焊接机器人工作平台,其特征在于:所述的

定位弧形板(19)的内环面上固定有保护层(19-2)。

8.根据权利要求1所述的一种调节性能强的焊接机器人工作平台,其特征在于:所述的导向杆(14)上套接有缓冲弹簧(16),缓冲弹簧(16)的上下两端分别与底架(1)的下表面以及升降底盘(12)的上表面抵触设置。

9.根据权利要求1所述的一种调节性能强的焊接机器人工作平台的工作方法,其特征在于:它包括如下步骤:

(1)、将工件由旋转底盘中部的开口插入,直至其下端架设于升降底盘上;

(2)、再启动数个定位驱动气缸,从而带动数个定位弧形板向内环运动,直至其贴设在工件的外壁上,达到对工件的夹紧定位;

(3)、启动升降驱动气缸,带动升降底盘的上升与下降,对工件的高度进行调节,使得工件的待焊接面置于焊接机器人的焊接臂位置附近;

(4)、启动位移驱动电机,从而带动丝杆旋转,以驱动连接在其上的焊接机器人向内环或者外环移动,移动至合适的位置后,启动焊接机器人,以控制焊接手臂位于工件的待焊接面处,实现焊接。

10.根据权利要求9所述的一种调节性能强的焊接机器人工作平台的工作方法,其特征在于:在焊接过程中,启动旋转驱动电机,带动旋转齿盘旋转,旋转齿盘带动与其相固定的旋转底盘旋转,启动其中一个焊接机器人,实现焊接机器人在边焊接的同时边进行旋转,达到一次性环状焊接。

一种调节性能强的焊接机器人工作平台及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接机器人技术领域,具体涉及一种调节性能强的焊接机器人工作平台及其工作方法。

背景技术

[0002] 随着焊接机器人应用的不断深入,焊接对象也从单一批量的小型零件向大型复杂零件进行延伸。对于一些管状工件的焊接,需要一定的焊接精度,尤其是环壁焊接,其弧度要求比较高,而目前的焊接机器人,其仅仅依靠自身的多重焊接臂进行焊接角度以及高度的调节,并不能够满足大型管件在环壁上一次性焊接的需求,其需要分段式进行焊接,而分段式焊接,无疑会产生焊缝临界面,导致焊缝不美观,且后期还容易出现焊缝裂开的情况,大大影响工件的正常使用,亟待改进。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的缺陷和不足,提供一种设计合理、使用方便的调节性能强的焊接机器人工作平台及其工作方法,用以解决现有技术中的焊接机器人分段式焊接导致焊缝不美观及存在焊缝开裂风险的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了一种调节性能强的焊接机器人工作平台:它包含支撑机构、旋转机构、位置调节机构、焊接机器人和定位机构;

[0005] 上述支撑机构由底架和旋转底盘构成;底架的中部上下贯通开设有开孔;旋转底盘固定在旋转机构中的旋转齿盘上;

[0006] 上述旋转机构还包含旋转驱动电机、推力球轴承、驱动齿轮;旋转驱动电机固定在底架的侧壁上,旋转驱动电机的输出轴上套接固定有驱动齿轮,驱动齿轮与旋转齿盘啮合设置,旋转齿盘的下环面固定在推力球轴承的上环面上,推力球轴承的下环面固定在开孔外围的底架的上表面上;旋转底盘中部开口的下方一体成型有连接板,该连接板的外环面与旋转齿盘的内环面固定连接;

[0007] 上述位置调节机构包含位移驱动电机、滑轨、滑块、丝杆、丝杆固定座、升降底盘、升降驱动气缸、导向杆、限位端板;数个位移驱动电机分别固定在旋转底盘上边缘的数个立板的外壁上,位移驱动电机的输出轴穿过该立板后,通过联轴器与丝杆连接固定,丝杆的另一端通过丝杆固定座旋接固定在滑轨远离立板的一端上,且滑轨固定在旋转底盘的上环面上;上述丝杆的中部通过丝杆螺母10-1与焊接机器人底部的连接座旋接固定,上述丝杆螺母10-1嵌设固定在连接座的内部;连接座通过滑块滑动连接在滑轨上;底架的下表面上固定有导向杆,数个导向杆均活动穿设在升降底盘中呈环形分布的穿孔中,且升降底盘下方的导向杆上固定有限位端板,升降底盘的下表面中部固定有升降驱动气缸,该升降驱动气缸的下端固定在地面上;

[0008] 上述定位机构包含定位驱动气缸、定位弧形板;数个定位气缸分别固定在开孔的内环面上,定位驱动气缸的输出端板上连接有定位弧形板,若干个定位弧形板的内环面均

抵触设置在工件的外壁上；

[0009] 上述旋转驱动电机、位移驱动电机均与电控箱内的电源电连接，该电控箱固定在底架的外壁上，上述驱动气缸13以及定位驱动气缸均与外部气源连接。

[0010] 进一步地，所述的立板的内侧壁上固定有一号标尺，一号标尺的另一端的前侧面固定在丝杆固定座的后壁上。

[0011] 进一步地，所述的底架的下表面一侧固定有二号标尺。

[0012] 进一步地，所述的升降底盘的上表面固定有磁吸层。

[0013] 进一步地，所述的升降底盘的上表面开设有若干个同圆心的定位插槽。

[0014] 进一步地，所述的输出端板的外侧面连接有挂接扣板，挂接扣板与“L”形挂接板活动扣设，该“L”形挂接板的横边固定在定位弧形板的外环面上。

[0015] 进一步地，所述的定位弧形板的内环面上固定有保护层。

[0016] 进一步地，所述的导向杆上套接有缓冲弹簧，缓冲弹簧的上下两端分别与底架的下表面以及升降底盘的上表面抵触设置。

[0017] 本发明提供一种调节性能强的焊接机器人工作平台的工作方法，它包括如下步骤：

[0018] 1、将工件由旋转底盘中部的开口插入，直至其下端架设于升降底盘上；

[0019] 2、再启动数个定位驱动气缸，从而带动数个定位弧形板向内环运动，直至其贴设在工件的外壁上，达到对工件的夹紧定位；

[0020] 3、启动升降驱动气缸，带动升降底盘的上升与下降，对工件的高度进行调节，使得工件的待焊接面置于焊接机器人的焊接臂位置附近；

[0021] 4、启动位移驱动电机，从而带动丝杆旋转，以驱动连接在其上的焊接机器人向内环或者外环移动，移动至合适的位置后，启动焊接机器人，以控制焊接手臂位于工件的待焊接面处，实现焊接。

[0022] 进一步地，在焊接过程中，启动旋转驱动电机，带动旋转齿盘旋转，旋转齿盘带动与其相固定的旋转底盘旋转，启动其中一个焊接机器人，实现焊接机器人在边焊接的同时边进行旋转，达到一次性环状焊接。

[0023] 采用上述结构后，本发明有益效果为：本发明所述的一种调节性能强的焊接机器人工作平台及其工作方法，其能够根据焊接工件的尺寸调节相应的焊接位置，从而达到一次性焊接的目的，大大提升工件的品质要求，有效提高整体的适用范围和实用性能，本发明具有结构简单，设置合理，制作成本低等优点。

附图说明

[0024] 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。

[0025] 图1是本发明的结构示意图。

[0026] 图2是本发明中一号标尺的位置示意图。

[0027] 图3是本发明的结构剖视图。

- [0028] 图4是本发明中定位驱动气缸18的结构示意图。
- [0029] 图5是本发明中定位弧形板的结构示意图。
- [0030] 图6是图3中A部结构放大图。
- [0031] 图7是具体实施方式一中升降底盘的结构示意图。
- [0032] 图8是具体实施方式二中升降底盘的结构示意图。
- [0033] 图9是实施例二的操作示意图。
- [0034] 附图标记说明：
- [0035] 底架1、开孔1-1、旋转驱动电机2、推力球轴承3、旋转齿盘4、驱动齿轮5、旋转底盘6、立板6-1、连接板6-2、位移驱动电机7、滑轨8、滑块9、丝杆10、丝杆固定座11、升降底盘12、穿孔12-1、定位插槽12-2、升降驱动气缸13、导向杆14、限位端板15、缓冲弹簧16、焊接机器人17、连接座17-1、定位驱动气缸18、输出端板18-1、挂接扣板18-2、定位弧形板19、“L”形挂接板19-1、保护层19-2、磁吸层20、一号标尺21、二号标尺22、电控箱23、工件24。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0037] 具体实施方式一：

[0038] 参看如图1-图7所示，本具体实施方式(实施例一)采用的技术方案是：它包含支撑机构、旋转机构、位置调节机构、焊接机器人17和定位机构；

[0039] 上述支撑机构由底架1和旋转底盘6构成；底架1的下表面一侧焊接固定有二号标尺22；底架1的中部上下贯通开设有开孔1-1；旋转底盘6固定在旋转机构中的旋转齿盘4上；

[0040] 上述旋转机构还包含旋转驱动电机2、推力球轴承3、驱动齿轮5；旋转驱动电机2利用电机支架螺栓连接固定在底架1的侧壁上，旋转驱动电机2的输出轴上过盈配合固定有驱动齿轮5，驱动齿轮5与旋转齿盘4啮合设置，旋转齿盘4的下环面焊接固定在推力球轴承3的上环面上，推力球轴承3的下环面焊接固定在开孔1-1外围的底架1的上表面上；旋转底盘6中部开口的下方一体成型有连接板6-2，该连接板6-2的外环面与旋转齿盘4的内环面焊接固定；

[0041] 上述位置调节机构包含位移驱动电机7(正反转电机)、滑轨8、滑块9、丝杆10、丝杆固定座11、升降底盘12、升降驱动气缸13、导向杆14、限位端板15；四个位移驱动电机7分别利用电机支架螺栓连接固定在旋转底盘6上边缘的四个立板6-1的外壁上，位移驱动电机7的输出轴穿过该立板6-1后，通过联轴器与丝杆10连接固定，丝杆10的另一端通过丝杆固定座11旋接固定在滑轨8远离立板6-1的一端上(丝杆固定座11螺栓连接固定在滑轨8上)，且滑轨8螺栓连接固定在旋转底盘6的上环面上；立板6-1的内侧壁上焊接固定有一号标尺21，一号标尺21的另一端的前侧面焊接固定在丝杆固定座11的后壁上；上述丝杆10的中部通过丝杆螺母10-1与焊接机器人17底部的连接座17-1旋接固定，上述丝杆螺母10-1嵌设固定在连接座17-1的内部；连接座17-1通过滑块9滑动连接在滑轨8上；底架1的下表面上螺纹连接固定有导向杆14，导向杆14上套接有缓冲弹簧16，缓冲弹簧16的上下两端分别与底架1的下表面以及升降底盘12的上表面抵触设置；四个导向杆14均活动穿设在升降底盘12中呈环形分布的穿孔12-1中，且升降底盘12下方的导向杆14上焊接固定有限位端板15，升降底盘12的下表面中部螺栓连接固定有升降驱动气缸13，该升降驱动气缸13的下端固定在地面上；

升降底盘12的上表面胶黏固定有磁吸层20(采用磁铁制成),该磁吸层20对放置在其上的工件起到进一步定位的作用;

[0042] 上述定位机构包含定位驱动气缸18、定位弧形板19(采用不锈钢材质制成);两个定位气缸分别螺栓连接固定在开孔1-1的内环面上,定位驱动气缸18的输出端板18-1的外侧面焊接固定有挂接扣板18-2(采用不锈钢材质制成),挂接扣板18-2与“L”形挂接板19-1(采用不锈钢材质制成)活动扣设,该“L”形挂接板19-1的横边焊接固定在定位弧形板19的外环面上,定位弧形板19的内环面上胶黏有保护层19-2(采用耐高温硅胶材质制成);两个定位弧形板19的内环面均抵触设置在工件24的外壁上;

[0043] 上述旋转驱动电机2、位移驱动电机7均与电控箱23内的电源电连接,且均与各自的控制开关串联成独立的电回路,各自的控制开关均设置在电控箱23内,该电控箱23螺栓连接固定在底架1的外壁上,上述驱动气缸13以及定位驱动气缸18均与外部气源连接(旋转驱动电机2、位移驱动电机7、驱动气缸13以及定位驱动气缸18的具体型号均可以根据设备尺寸以及焊接的需求进行选择,在此不做限定)。

[0044] 本具体实施方式包括如下步骤:

[0045] 1、将待修补的工件由旋转底盘6中部的开口插入,直至其下端架设于升降底盘12上,利用其上的磁吸层20吸设定位;

[0046] 2、再启动两个定位驱动气缸18,从而带动数个定位弧形板19向内环运动,直至其贴设在工件24的外壁上,达到对工件24的夹紧定位;

[0047] 3、启动升降驱动气缸13,带动升降底盘12的上升与下降,对工件24的高度进行调节,使得工件24的待修补面置于焊接机器人17的焊接臂位置附近;

[0048] 4、启动位移驱动电机7,从而带动丝杆10旋转,以驱动连接在其上的焊接机器人17向内环或者外环移动,移动至合适的位置后,启动焊接机器人17,以控制焊接手臂位于工件24的待焊接面处,实现焊接修补。

[0049] 采用上述结构后,本具体实施方式有益效果为:本具体实施方式所述的一种调节性能强的焊接机器人工作平台及其工作方法,其能够根据焊接工件的尺寸调节相应的焊接位置,从而达到一次性焊接的目的,大大提升工件的品质要求,有效提高整体的适用范围和实用性能,本发明具有结构简单,设置合理,制作成本低等优点。

[0050] 具体实施方式二:

[0051] 参看图8,本具体实施方式与具体实施方式一的不同之处在于:所述的升降底盘12的上表面开设有两个同圆心的定位插槽12-2,在插入工件24时,将工件24的下端口插入尺寸相对应的定位插槽12-2中,实现对工件24的进一步定位。

[0052] 实施例二:

[0053] 参看图9,本实施例是对两个工件进行端面的焊接固定,其操作流程如下:

[0054] 1、将其中一个工件24由旋转底盘6中部的开口插入,直至其下端架设于升降底盘12上;

[0055] 2、再启动数个定位驱动气缸18,从而带动数个定位弧形板19向内环运动,直至其贴设在工件24的外壁上,达到对工件24的夹紧定位;

[0056] 3、启动升降驱动气缸13,带动升降底盘12的上升与下降,对工件24的高度进行调节,使得工件24的上端面置于焊接机器人17的焊接臂位置附近;

[0057] 4、利用吊装工具将另一个工件24吊至定位好的工件24的上端面,并人工进行端面对应定位;

[0058] 5、启动位移驱动电机7,从而带动丝杆10旋转,以驱动连接在其上的焊接机器人17向内环或者外环移动,移动至合适的位置后,启动一个焊接机器人17,以控制焊接手臂位于工件24的待焊接面处,在焊接过程中,启动旋转驱动电机2,带动旋转齿盘4旋转,旋转齿盘4带动与其相固定的旋转底盘6旋转,实现焊接机器人17在边焊接的同时边进行旋转,达到将两个工件24的连接端面一次性环状焊接。

[0059] 以上所述,仅用以说明本发明的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其它修改或者等同替换,只要不脱离本发明技术方案的精神和范围,均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

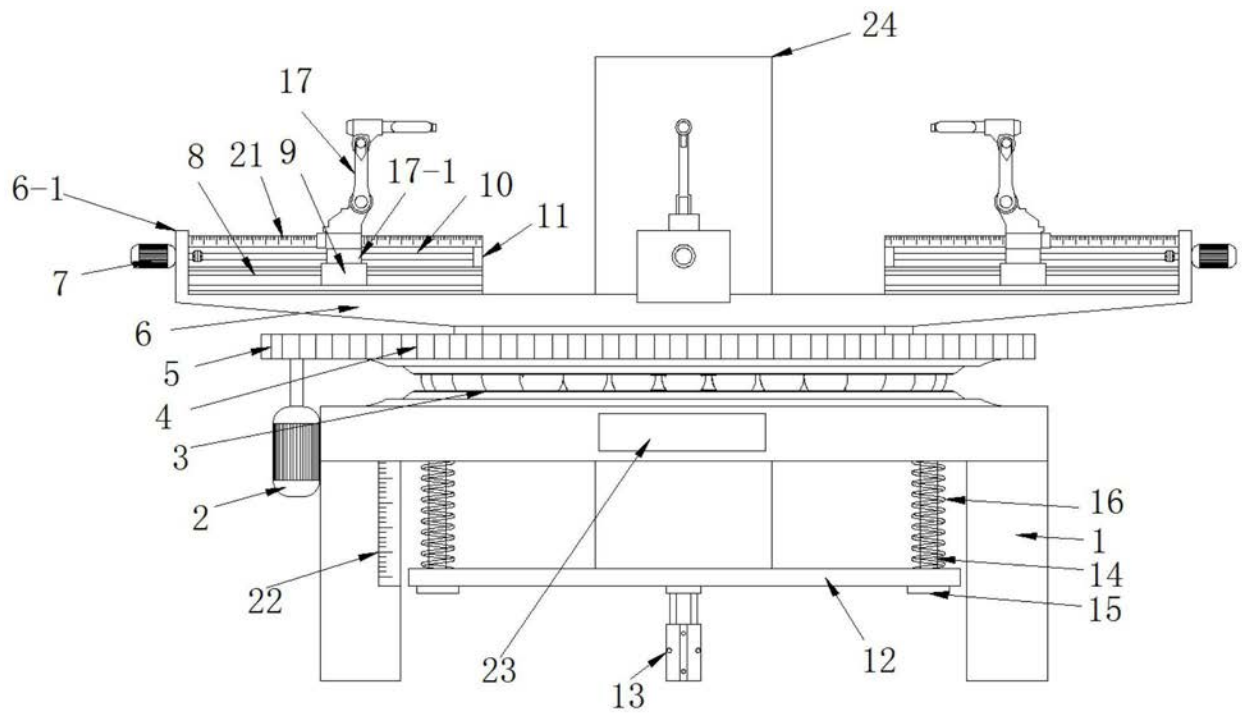


图1

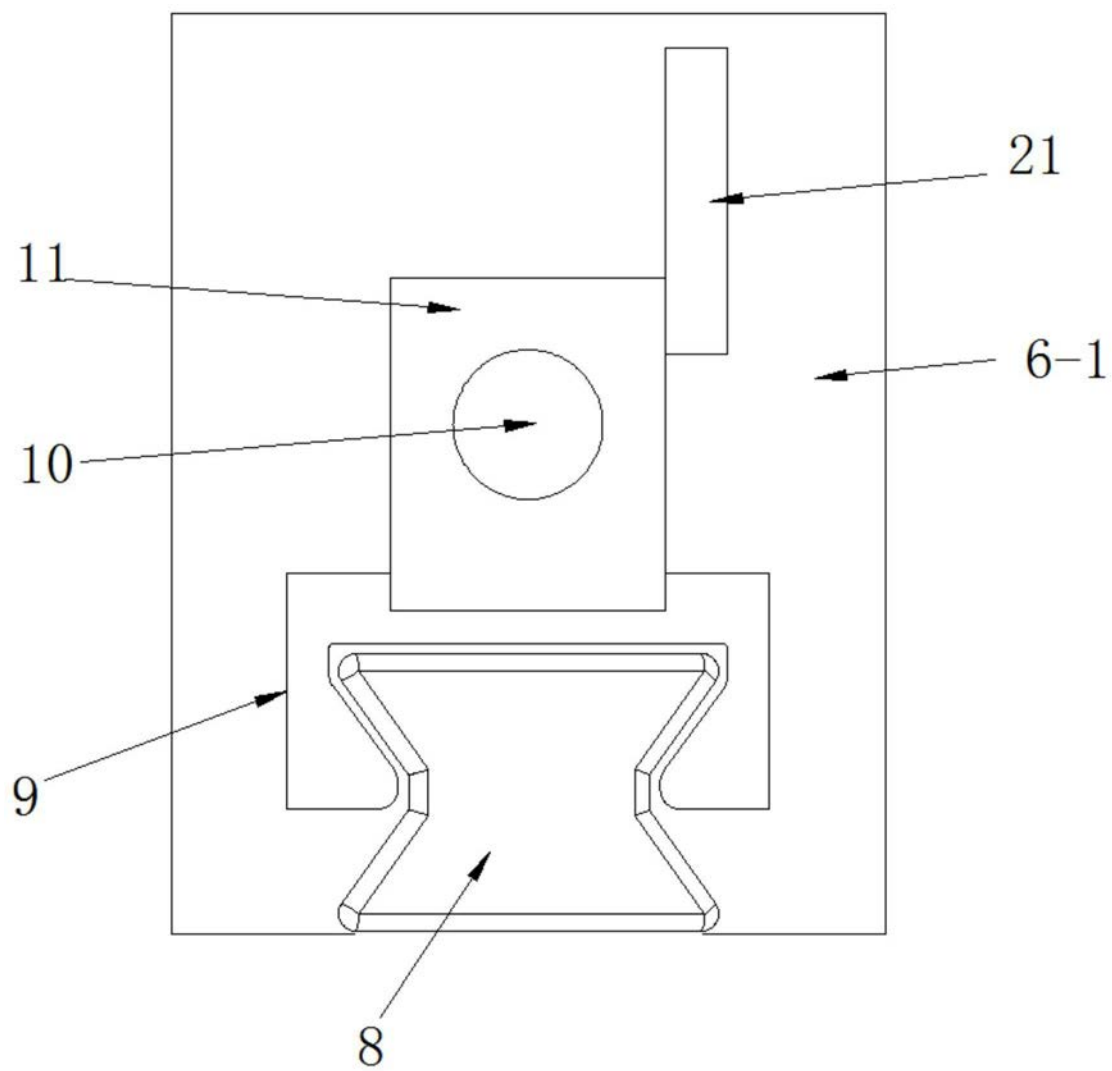


图2

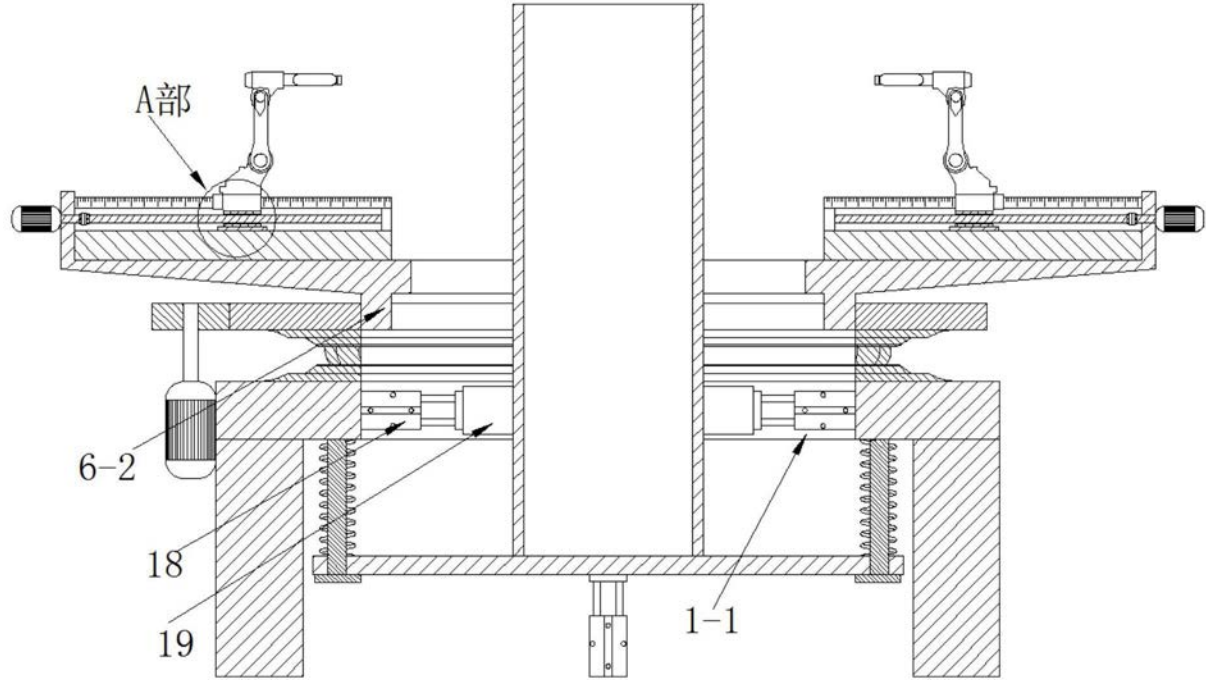


图3

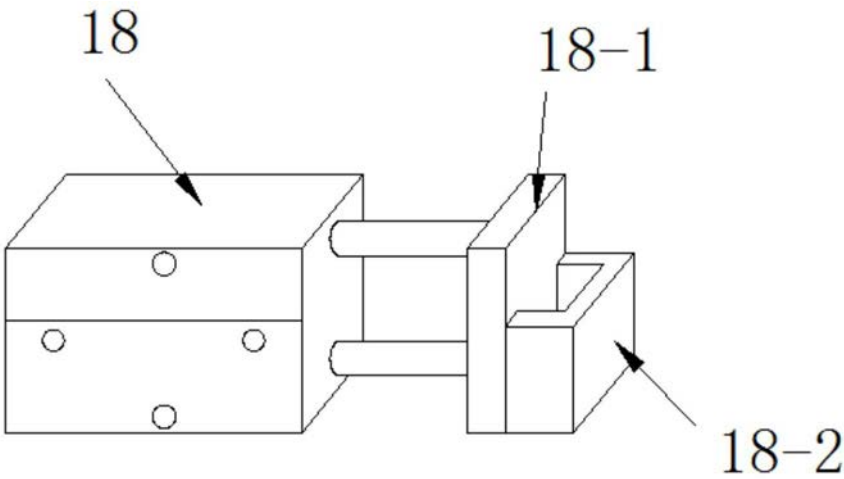


图4

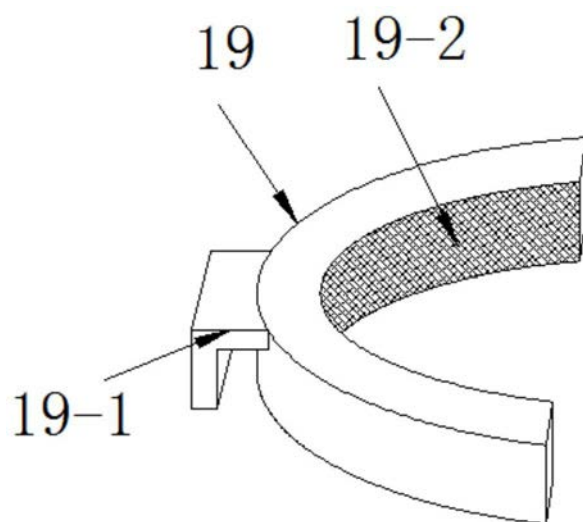


图5

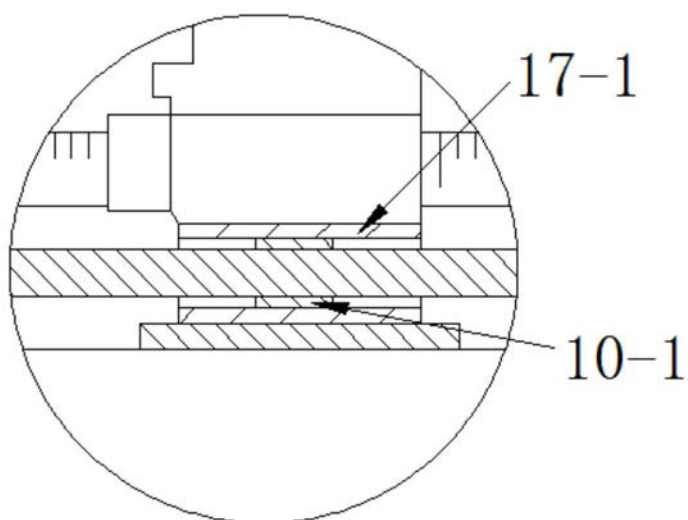


图6

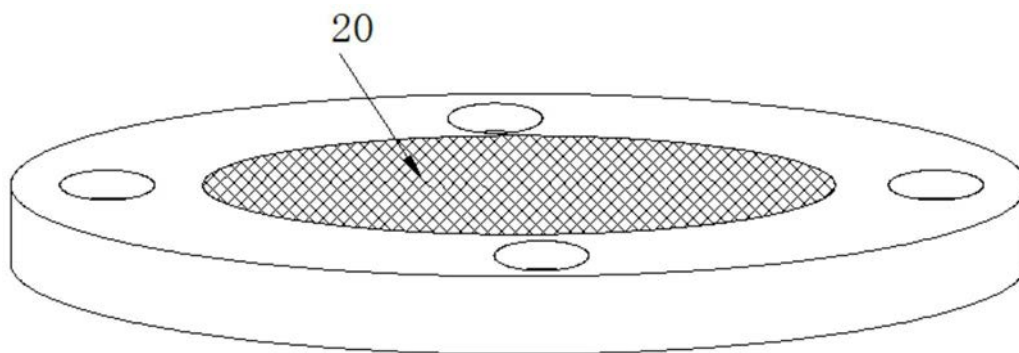


图7

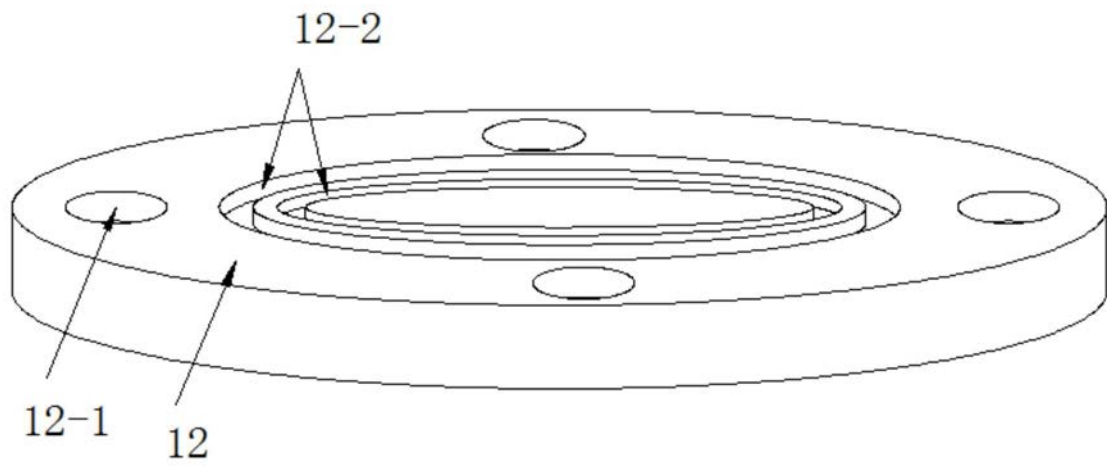


图8

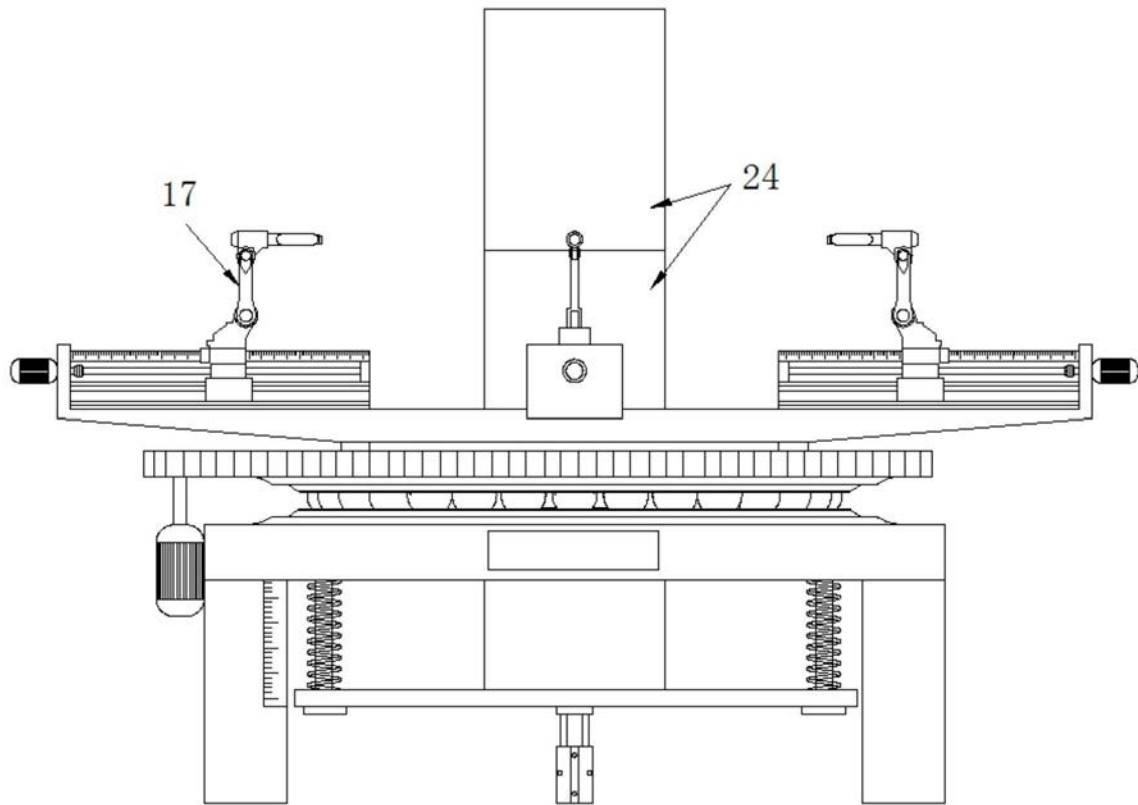


图9