(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222552656 U
(45)授权公告日 2025.03.04

(21)申请号 202421198744.4

(22)申请日 2024.05.29

(73)专利权人 山东豪迈机械制造有限公司
地址 261500 山东省潍坊市高密市经济开发区康成大街5655号豪迈产业园

(72)发明人 王立夫

(74)专利代理机构 山东华君知识产权代理有限公司 37300
专利代理师 刘发梅

(51)Int.Cl.
B23K 37/0538(2025.01)
B23K 37/04(2006.01)
B23K 37/02(2006.01)
B23K 37/00(2025.01)

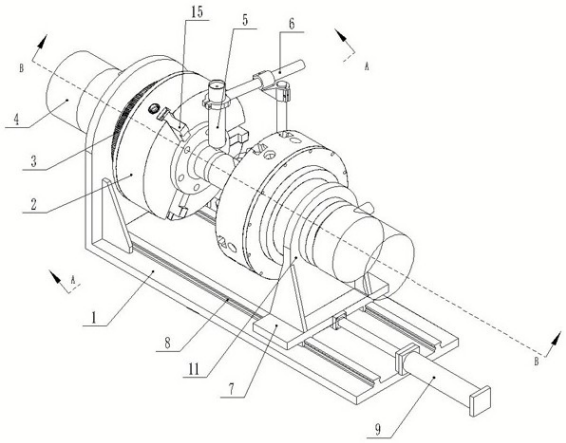
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种压力容器法兰接管组对焊接设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种压力容器法兰接管组对焊接设备,属于压力容器制造设备技术领域,包括固设于床身的第一工件夹持组件、通过移动组件设于床身上的第二工件夹持组件,第二工件夹持组件可靠近或远离第一工件夹持组件;第一工件夹持组件和第二工件夹持组件均包括卡盘固定座,卡盘固定座的一侧安装旋转卡盘;旋转卡盘上设有三个卡爪;卡爪可沿旋转卡盘径向移动;卡爪通过第一气动马达驱动;旋转卡盘通过第二气动马达驱动旋转,两个旋转卡盘的中心线同轴;还包括焊接机构和地线接触块,焊接机构对应法兰和接管的焊口设置;地线接触块设在第一工件夹持组件的卡盘固定座上;本实用新型可以提高组对精度,缩短装夹所用时间,提高加工效率。



CN 222552656 U

1.一种压力容器法兰接管组对焊接设备,其特征在于,包括第一工件夹持组件和第二工件夹持组件,第一工件夹持组件固设于床身(1)上,第二工件夹持组件通过移动组件设置在床身(1)上,第二工件夹持组件可靠近或者远离第一工件夹持组件;第一工件夹持组件和第二工件夹持组件均包括卡盘固定座(11),所述卡盘固定座(11)的一侧安装旋转卡盘(2);所述旋转卡盘(2)上设有三个卡爪(15);三个卡爪(15)可沿旋转卡盘(2)径向移动;卡爪(15)通过第一气动马达(4)驱动;旋转卡盘(2)通过第二气动马达(21)驱动旋转,第一工件夹持组件和第二工件夹持组件的旋转卡盘(2)的中心线同轴;

还包括焊接机构,所述焊接机构对应法兰和接管的焊口设置;

还包括地线接触块,所述地线接触块设置在第一工件夹持组件的卡盘固定座(11)上,所述地线接触块与旋转卡盘(2)摩擦接触。

2.如权利要求1所述的一种压力容器法兰接管组对焊接设备,其特征在于,所述第一工件夹持组件的卡盘固定座(11)固定在床身(1)上,第二工件夹持组件的卡盘固定座(11)固定在移动组件上;

所述移动组件包括拖板(7)、顶紧气缸(9)以及设置在床身(1)上的直线导轨(8),拖板(7)可滑动设置在直线导轨(8)上,顶紧气缸(9)的伸缩杆与拖板(7)连接,顶紧气缸(9)固定在床身(1)上。

3.如权利要求1所述的一种压力容器法兰接管组对焊接设备,其特征在于,所述旋转卡盘(2)的背部设有齿环(3),齿环(3)与传动齿轮连接,传动齿轮设置在第二气动马达的输出轴上。

4.如权利要求1所述的一种压力容器法兰接管组对焊接设备,其特征在于,所述旋转卡盘(2)上设有三个沿周向均布的滑槽,所述滑槽沿旋转卡盘(2)径向延伸,三个卡爪(15)可分别沿三个滑槽移动。

5.如权利要求1所述的一种压力容器法兰接管组对焊接设备,其特征在于,所述地线接触块包括摩擦块(12),摩擦块(12)一端与旋转卡盘(2)的背面摩擦接触。

6.如权利要求1所述的一种压力容器法兰接管组对焊接设备,其特征在于,所述焊接机构包括焊枪(5),所述焊枪(5)安装在调节架(6)上;所述调节架(6)包括固设在床身上的竖杆(61),竖杆(61)上可活动安装有连接件(63),连接件(63)上设有水平向活夹(65)和竖直向活夹(66),竖直向活夹(66)套设于竖杆(61)上并通过螺栓锁紧;水平向活夹(65)套设在横杆(62)上并通过螺栓锁紧;所述横杆(62)的端部设置焊枪夹(64),所述焊枪(5)安装于焊枪夹(64)内并通过螺栓锁紧。

7.如权利要求2所述的一种压力容器法兰接管组对焊接设备,其特征在于,所述卡盘固定座(11)上设有用于安装轴承的轴承安装孔,所述轴承安装孔的轴心线与直线导轨(8)相平行;两个卡盘固定座(11)的轴承安装孔的轴心线同轴。

8.如权利要求1所述的一种压力容器法兰接管组对焊接设备,其特征在于,所述地线接触块还包括固定在第一工件夹持组件的卡盘固定座(11)上的外壳(14),摩擦块(12)可滑动设置在外壳(14)中;

所述外壳(14)内还设置弹簧(13),弹簧(13)的一端抵接在卡盘固定座(11)上,另一端抵接在摩擦块(12)远离旋转卡盘(2)的一端。

9.如权利要求4所述的一种压力容器法兰接管组对焊接设备,其特征在于,所述旋转卡

盘(2)的中部开设有中心孔,所述滑槽内可转动设置有丝杠(16),丝杠(16)的一端延伸至中心孔并固设有从动伞齿轮(17),从动伞齿轮(17)和主动伞齿轮(18)啮合传动,所述主动伞齿轮(18)通过传动轴与第一气动马达传动连接;丝杠(16)上螺接有丝杠螺母(19),所述卡爪(15)通过安装架固定安装在丝杠螺母(19)上。

10.如权利要求1所述的一种压力容器法兰接管组对焊接设备,其特征在于,所述焊接设备还包括主控箱,主控箱的控制面板(20)上设有多个控制按钮。

一种压力容器法兰接管组对焊接设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及压力容器制造设备技术领域,具体的说,涉及一种压力容器法兰接管组对焊接设备。

背景技术

[0002] 在压力容器的外壳上通常设有若干外伸法兰和接管,压力容器制造过程中,需要将外伸法兰和接管组对焊接,现有技术中,外伸法兰和接管组件的焊接一般通过焊接工装完成,例如中国实用新型专利CN202022027998.8,公开了一种接管与法兰组对点固焊接装置,在底座上表面中心处垂直固定有螺栓柱,另有有下锥台止口座和上锥台止口座,它们是由相互平行的大圆面和小圆面之间连有锥形周面构成外轮廓,并有穿通大圆面和小圆面的中心通孔,下锥台止口座通过中心通孔并且大圆面向下套入在螺栓柱上,下锥台止口座的大圆面支撑在底座上面上;上锥台止口座通过中心通孔并且小台面向下也套入在螺栓柱上处于下锥台止口座上部,有螺母旋入在螺栓柱上处于上锥台止口座大圆面上部。

[0003] 上述实用新型专利所述的焊接装置采用上、下锥台止口座的圆锥面将接管和法兰对接并定位,这种结构在实际使用中存在以下问题:

[0004] 1、圆锥面定位法兰和接管时,实际操作中法兰和接管很容易出现偏斜现象,使得两者对接处端面偏斜而无法对齐,组对精度较低。

[0005] 2、组对装夹时,需要人工将待组焊的法兰套入在螺栓柱上,然后将接管也套入在螺栓柱上,然后将上锥台止口座套入在螺栓柱上,上锥台止口座的锥形圆周面支撑在接管上管口上,将螺母旋入在螺栓柱上并靠近在上锥台止口座的大圆面,人工观察法兰上端口与接管下管口是否对正,不对正需要进行调节,对正后将旋动螺母压紧上锥台止口座的大圆面,该装夹过程操作复杂,并且人工对正效率低,装夹速度慢,焊接加工效率低。

[0006] 3、上述焊接装置将法兰和接管组对装夹完成后,需要采用独立的焊接设备进行焊接,进一步降低了焊接加工效率。

[0007] 综上可知,现有技术在实际使用上显然存在不便与缺陷,所以有必要加以改进。

实用新型内容

[0008] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种压力容器法兰接管组对焊接设备,可以提高组对精度,可以缩短装夹所用时间,提高加工效率。

[0009] 本实用新型采用以下技术方案:一种压力容器法兰接管组对焊接设备,包括第一工件夹持组件和第二工件夹持组件,第一工件夹持组件固设于床身上,第二工件夹持组件通过移动组件设置在床身上,第二工件夹持组件可靠近或者远离第一工件夹持组件;第一工件夹持组件和第二工件夹持组件均包括卡盘固定座,所述卡盘固定座的一侧安装旋转卡盘;所述旋转卡盘上设有三个卡爪;三个卡爪可沿旋转卡盘径向移动;卡爪通过第一气动马达驱动;旋转卡盘通过第二气动马达驱动旋转,第一工件夹持组件和第二工件夹持组件的旋转卡盘的中心线同轴;

[0010] 还包括焊接机构,所述焊接机构对应法兰和接管的焊口设置;

[0011] 还包括地线接触块,所述地线接触块设置在第一工件夹持组件的卡盘固定座上,所述地线接触块与旋转卡盘摩擦接触。

[0012] 进一步地,所述第一工件夹持组件的卡盘固定座固定在床身上,第二工件夹持组件的卡盘固定座固定在移动组件上;

[0013] 所述移动组件包括拖板、顶紧气缸以及设置在床身上的直线导轨,拖板可滑动设置在直线导轨上,顶紧气缸的伸缩杆与拖板连接,顶紧气缸固定在床身上。

[0014] 进一步地,所述旋转卡盘的背部设有齿环,齿环与传动齿轮连接,传动齿轮设置在第二气动马达的输出轴上。

[0015] 进一步地,所述旋转卡盘上设有三个沿周向均布的滑槽,所述滑槽沿旋转卡盘径向延伸,三个卡爪可分别沿三个滑槽移动。

[0016] 进一步地,所述地线接触块包括摩擦块,摩擦块一端与旋转卡盘的背面摩擦接触。

[0017] 进一步地,所述焊接机构包括焊枪,所述焊枪安装在调节架上;所述调节架包括固设在床身上的竖杆,竖杆上可活动安装有连接件,连接件上设有水平向活夹和竖直向活夹,竖直向活夹套设于竖杆上并通过螺栓锁紧;水平向活夹套设在横杆上并通过螺栓锁紧;所述横杆的端部设置焊枪夹,所述焊枪安装于焊枪夹内并通过螺栓锁紧。

[0018] 进一步地,所述卡盘固定座上设有用于安装轴承的轴承安装孔,所述轴承安装孔的轴心线与直线导轨相平行;两个卡盘固定座的轴承安装孔的轴心线同轴。

[0019] 进一步地,所述地线接触块还包括固定在第一工件夹持组件的卡盘固定座上的外壳,摩擦块可滑动设置在外壳中;

[0020] 所述外壳内还设置弹簧,弹簧的一端抵接在卡盘固定座上,另一端抵接在摩擦块远离旋转卡盘的一端。

[0021] 进一步地,所述旋转卡盘的中部开设有中心孔,所述滑槽内可转动设置有丝杠,丝杠的一端延伸至中心孔并固设有从动伞齿轮,从动伞齿轮和主动伞齿轮啮合传动,所述主动伞齿轮通过传动轴与第一气动马达传动连接;丝杠上螺接有丝杠螺母,所述卡爪通过安装架固定安装在丝杠螺母上;

[0022] 进一步地,所述焊接设备还包括主控箱,主控箱的控制面板上设有多个控制按钮。

[0023] 本实用新型采用以上技术方案后,与现有技术相比,具有以下优点:

[0024] 1、本实用新型采用通过可以缩短装夹所用时间,并且焊接机构和夹持定位机构集成在一起,大大提高了焊接加工效率,现有的焊接设备平均每个法兰接管组合焊接完成需要30分钟,使用本设备后每个平均10分钟;并且大幅度减少工作人员,且对人员的技能水平要求大幅降低,要求人员的焊接技能水平从原来的技师水平降到了初级,对于缓解行业人员短缺起到很大的作用

[0025] 2、本实用新型提高了法兰和接管的组对精度,法兰与接管的同心可以靠设备本身的精度来保证,本设备加工出来的法兰和接管的组合在与容器进行焊接时,更容易实现自动化加工。

[0026] 3.本实用新型能够组对时间缩短后焊机的无效开动时间大幅缩短,以前30分钟的工作时间内其中有6-7分钟为有效焊接时间,其余的辅助时间内焊机及除烟系统都会产生一定用电量,可节约此时间的用电量。

[0027] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细说明。

附图说明

[0028] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0029] 图2是图1中A-A剖视图；

[0030] 图3是图1中B-B剖视图；

[0031] 图4是本实用新型的俯视图；

[0032] 图5是图4中C-C剖视图；

[0033] 图6是图5中D处放大图；

[0034] 图7是地线接触块的示意图；

[0035] 图8是控制面板的示意图。

[0036] 图中，

[0037] 1-床身，2-旋转卡盘，3-齿环，4-第一气动马达，5-焊枪，6-调节架，61-竖杆，62-横杆，63-连接件，64-焊枪夹，65-水平向活夹，66-竖直向活夹，7-拖板，8-直线导轨，9-顶紧气缸，10-地线接触块，11-卡盘固定座，12-摩擦块，13-弹簧，14-外壳，15-卡爪，16-丝杠，17-从动伞齿轮，18-主动伞齿轮，19-丝杠螺母，20-控制面板，21-第二气动马达。

具体实施方式

[0038] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图说明本实用新型的具体实施方式。

实施例

[0039] 如图1-8共同所示，本实用新型提供一种压力容器法兰接管组对焊接设备，包括床身1，床身1上设置夹持定位机构和焊接机构，通过夹持定位机构夹持法兰和接管，并将两者的接口对接形成焊口；所述焊接机构对应法兰和接管的焊口设置，通过焊接机构将定位后的法兰和接管焊接在一起。

[0040] 所述夹持定位机构包括两个结构相同工件夹持组件，分别为第一工件夹持组件和第二工件夹持组件，可分别用于夹持法兰和接管；第一工件夹持组件固定设置在床身1上，第二工件夹持组件通过移动组件设置在床身1上，以使第二工件夹持组件靠近或者远离第一工件夹持组件，第一工件夹持组件和第二工件夹持组件的夹持中心在同一直线上，以保证所夹持的法兰和接管的中心同轴。

[0041] 所述工件夹持组件包括卡盘固定座11，所述卡盘固定座11的一侧通过轴承可旋转安装有旋转卡盘2，所述旋转卡盘2上设有三个卡爪15，三个卡爪15可沿旋转卡盘2径向移动，以实现三个卡爪的张开和闭合，从而松开或夹紧工件。

[0042] 第一工件夹持组件的卡盘固定座11固定在床身1上，第二工件夹持组件的卡盘固定座11固定在移动组件上，移动组件包括拖板7、顶紧气缸9以及设置在床身1上的直线导轨8，拖板7可滑动设置在直线导轨8上，顶紧气缸9的伸缩杆与拖板7连接，顶紧气缸9固定在床身1上，顶紧气缸9伸缩通过拖板带动第二工件夹持组件移动。

[0043] 进一步地，第一工件夹持组件和第二工件夹持组件的旋转卡盘2的中心线同轴；具

体的,所述卡盘固定座11上设有用于安装轴承的轴承安装孔,所述轴承安装孔的轴心线与直线导轨8相平行,以确保在工件组对焊接时的精度,同时采用直线导轨可以确保第二工件夹持组件在移动时,两个旋转卡盘2的中心同轴;两个卡盘固定座11的轴承安装孔的轴心线同轴,以保证两个旋转卡盘2的中心同轴。

[0044] 所述焊接设备还包括地线接触块,在焊机启动焊接时,地线接触块负责焊接回路的接通,地线接触块设置在第一工件夹持组件的卡盘固定座11上,地线接触块包括摩擦块12,摩擦块12一端与旋转卡盘2的背面摩擦接触。进一步地,地线接触块还包括固定在第一工件夹持组件的卡盘固定座11上的外壳14,摩擦块12可滑动设置在外壳14中;外壳14内还设置弹簧13,弹簧13的一端抵接在卡盘固定座11上,另一端抵接在摩擦块12远离旋转卡盘2的一端,通过弹簧13的作用力确保摩擦块12始终与旋转卡盘2背面接触。

[0045] 进一步地,所述旋转卡盘2设有三个沿周向均布的滑槽,所述滑槽沿旋转卡盘2径向延伸,三个卡爪15可分别沿三个滑槽移动;进一步地,所述旋转卡盘2的中部开设有中心孔,所述滑槽内可转动设置有丝杠16,丝杠16的一端延伸至中心孔并固设有从动伞齿轮17,从动伞齿轮17和主动伞齿轮18啮合传动,所述主动伞齿轮16通过传动轴与驱动件传动连接,驱动件可采用电机或者第一气动马达4,优选采用第一气动马达4;丝杠16上螺接有丝杠螺母19,所述卡爪15通过安装架固定安装在丝杠螺母19上。

[0046] 进一步地,所述丝杠16通过回转轴承安装在旋转卡盘2上。

[0047] 所述焊接设备还包括主控箱,主控箱的控制面板20上设有多个控制按钮,控制按钮包括启动、停止、左紧,左松,右紧,右松,推进和后退。当法兰或接管需要安装时按动控制面板20上的左松或右松按钮,旋转卡盘2上的卡爪15就会由第一气动马达4将其向外移动松开法兰或接管;当按下左紧或右紧按钮时,卡爪15在第一气动马达4的带动下向内移动将法兰或接管锁紧。当需要第二工件夹持组件移动时,按推进或后退按钮;启动或停止按钮用于设备的启动和关闭。

[0048] 所述旋转卡盘2的背部设有齿环3,齿环3与传动齿轮连接,传动齿轮设置在驱动装置21的输出轴上,以带动旋转卡盘2转动;驱动装置通过固定座安装在床身1上。具体地,驱动装置可采用电机或者第二气动马达21。

[0049] 进一步地,驱动卡爪15移动的驱动件、驱动旋转卡盘2转动的驱动装置采用电机时,需要将电机与传动齿轮、固定座进行绝缘,需要设置绝缘装置避免在焊接时电流干扰造成电机损坏;而本实施例中驱动件和驱动装置优选采用气动马达,可以不用考虑焊接电流与马达的干扰,而不需要设置绝缘装置。

[0050] 所述焊接机构包括焊枪5,所述焊枪5安装在调节架6上,调节架6能够调节焊枪5上下位置、前后位置,调节架6包括竖杆61,竖杆61固定在床身1上,竖杆61上可活动安装有连接件63,连接件63上设有水平向活夹65和竖直向活夹66,竖直向活夹66套设于竖杆61上并通过螺栓锁紧;水平向活夹65套设在横杆62上并通过螺栓锁紧;所述横杆62的端部设置焊枪夹64,所述焊枪5安装于焊枪夹64内并通过螺栓锁紧。当需要调整焊接位置时,可以松开焊枪夹64上的螺栓调整焊枪5,也可以单独或者配合水平向活夹65、竖直向活夹66进行调节,实际生产中根据工况需要选择调节方式。通过调节架6的设置,既能在焊接时将焊枪固定在预设位置,让焊枪与焊口的位置相对固定,从而提高焊接稳定性;又能根据工况需要调节焊枪的位置,适应性强。

[0051] 本实用新型工作原理：

[0052] 工作时，第一工件夹持组件和第二工件夹持组件的旋转卡盘分别夹持法兰和接管，顶紧气缸伸出推动第二工件夹持组件朝向第一工件夹持组件移动，使接管和法兰的对接形成接口，然后调整焊枪位置，使其与焊口相对，完成后可进行焊接。

[0053] 以上所述为本实用新型最佳实施方式的举例，其中未详细述及的部分均为本领域普通技术人员的公知常识。本实用新型的保护范围以权利要求的内容为准，任何基于本实用新型的技术启示而进行的等效变换，也在本实用新型的保护范围之内。

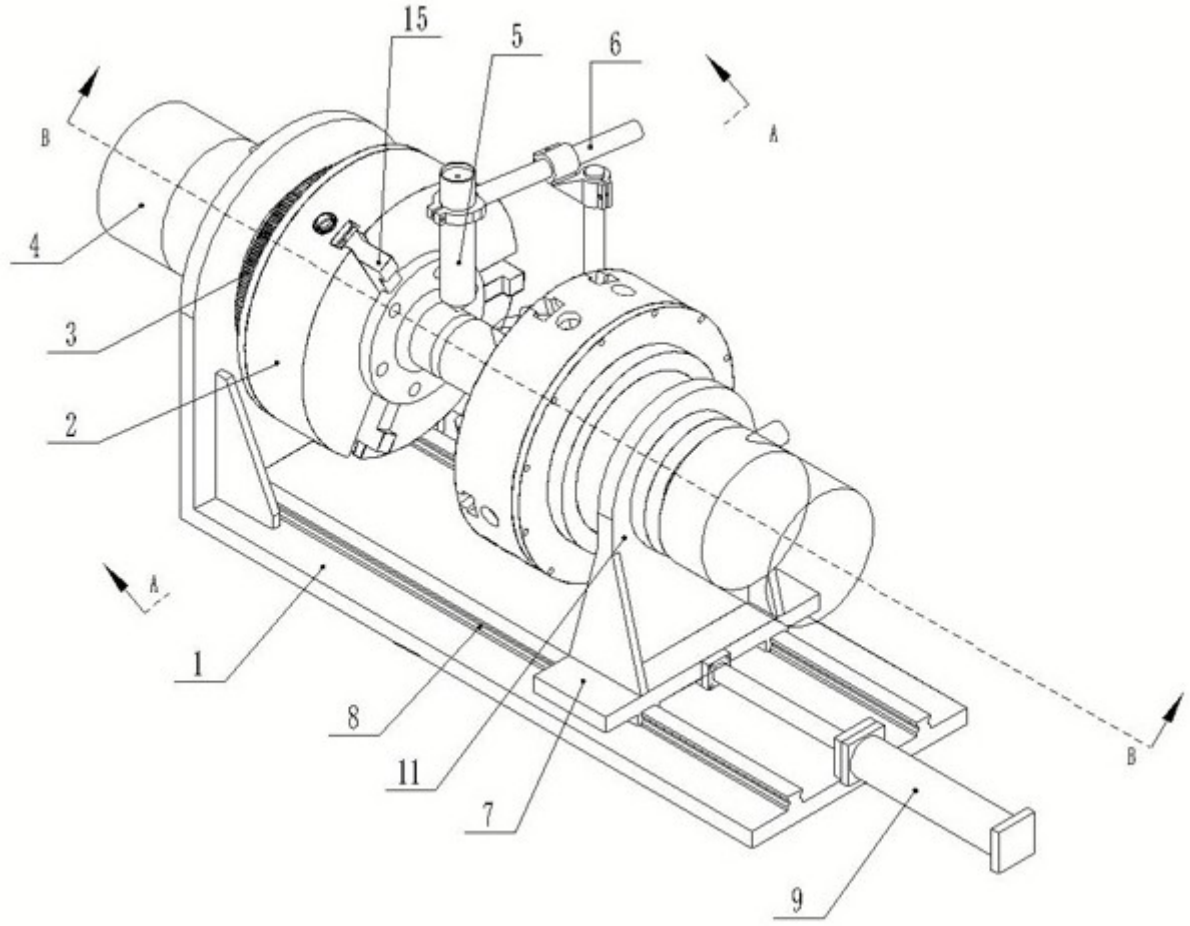


图1

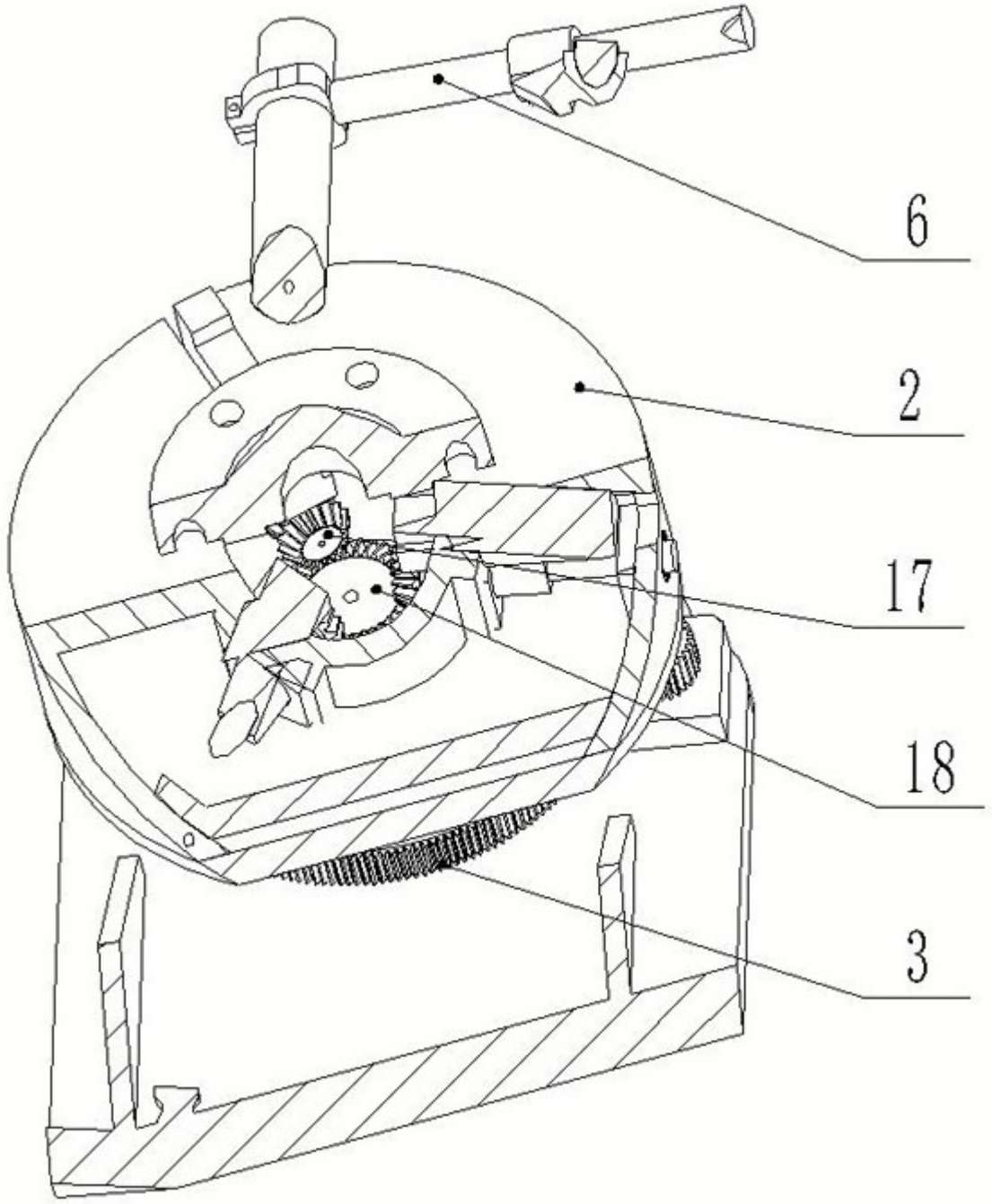


图2

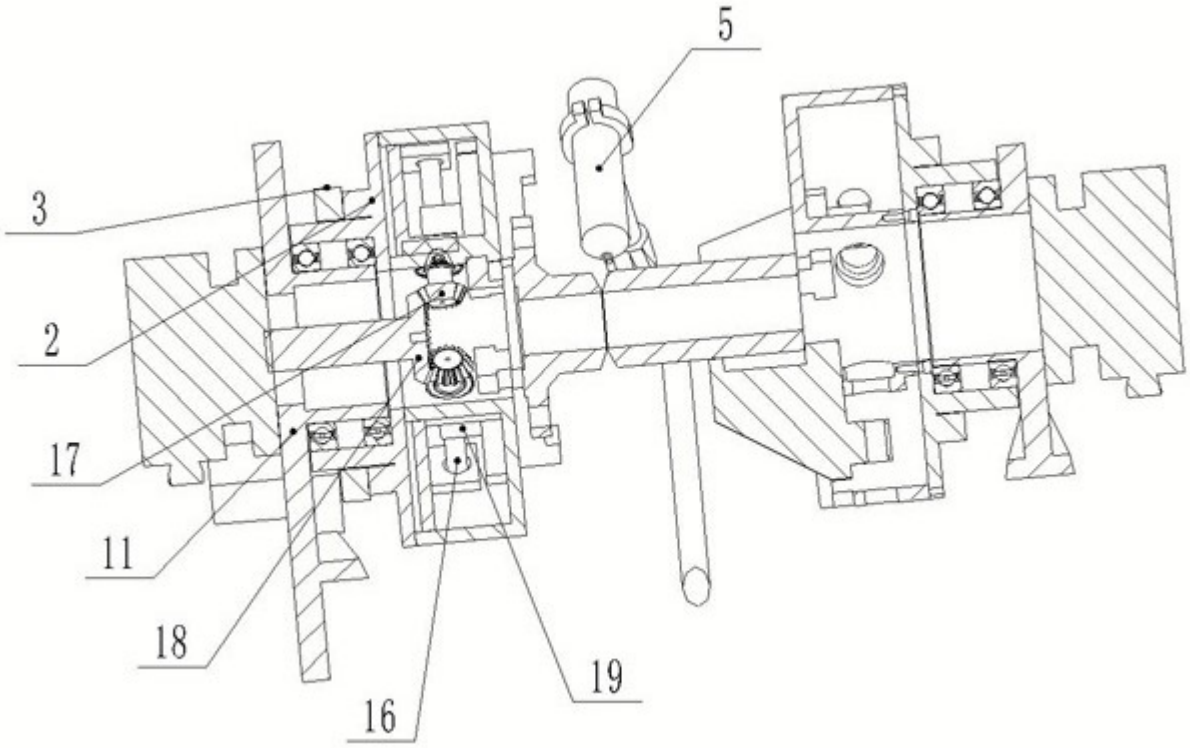


图3

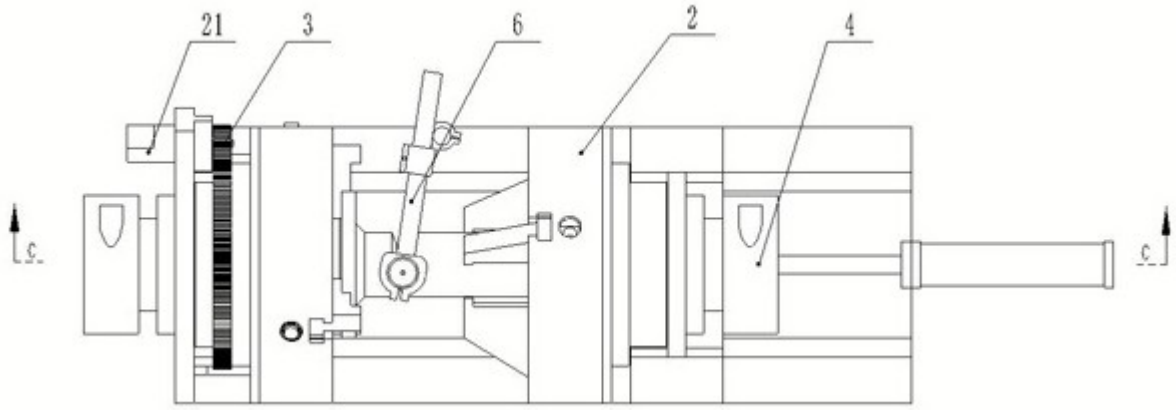


图4

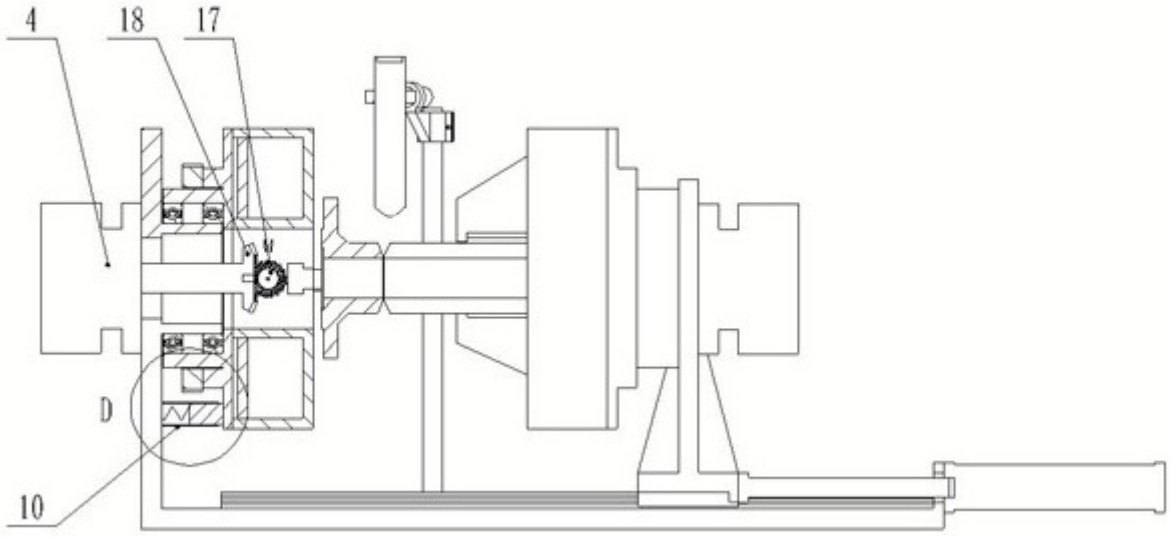


图5

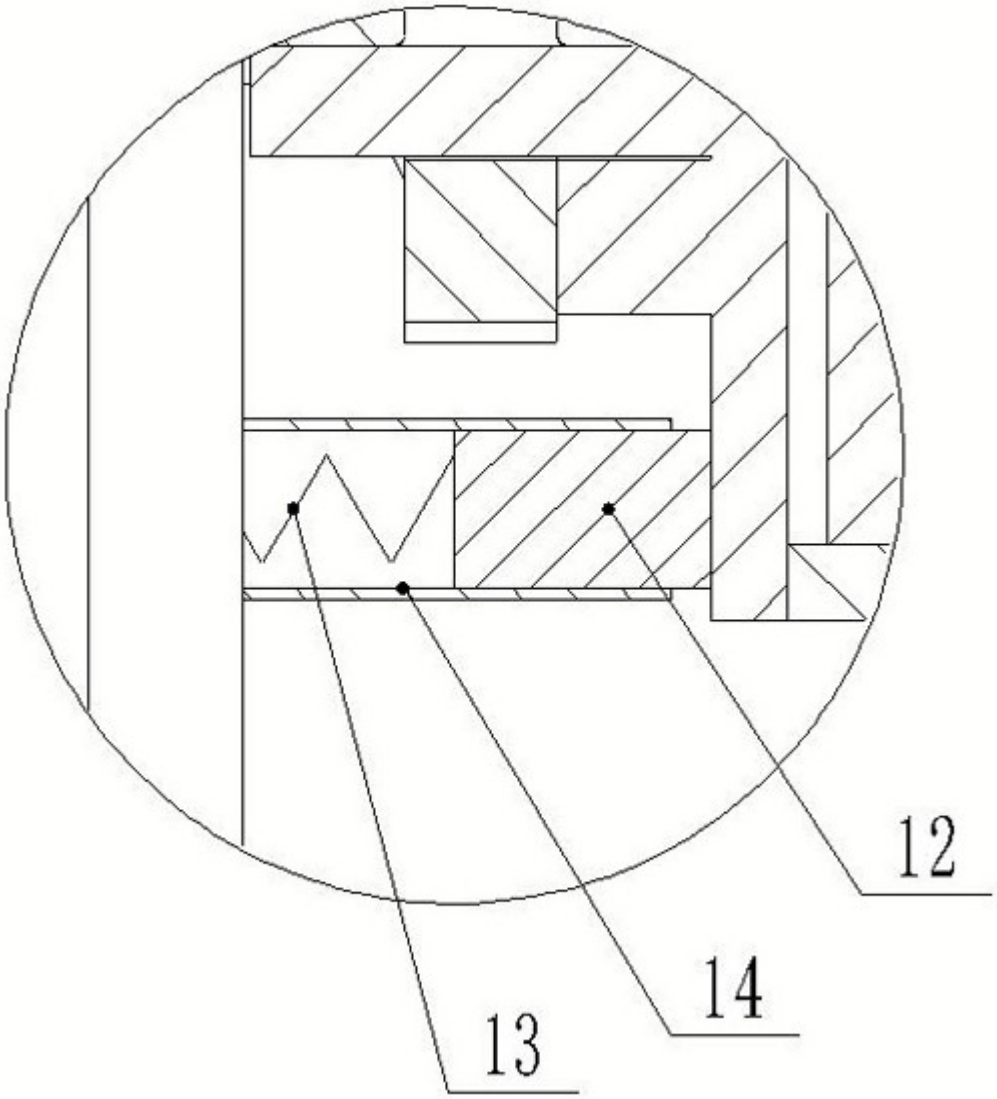


图6

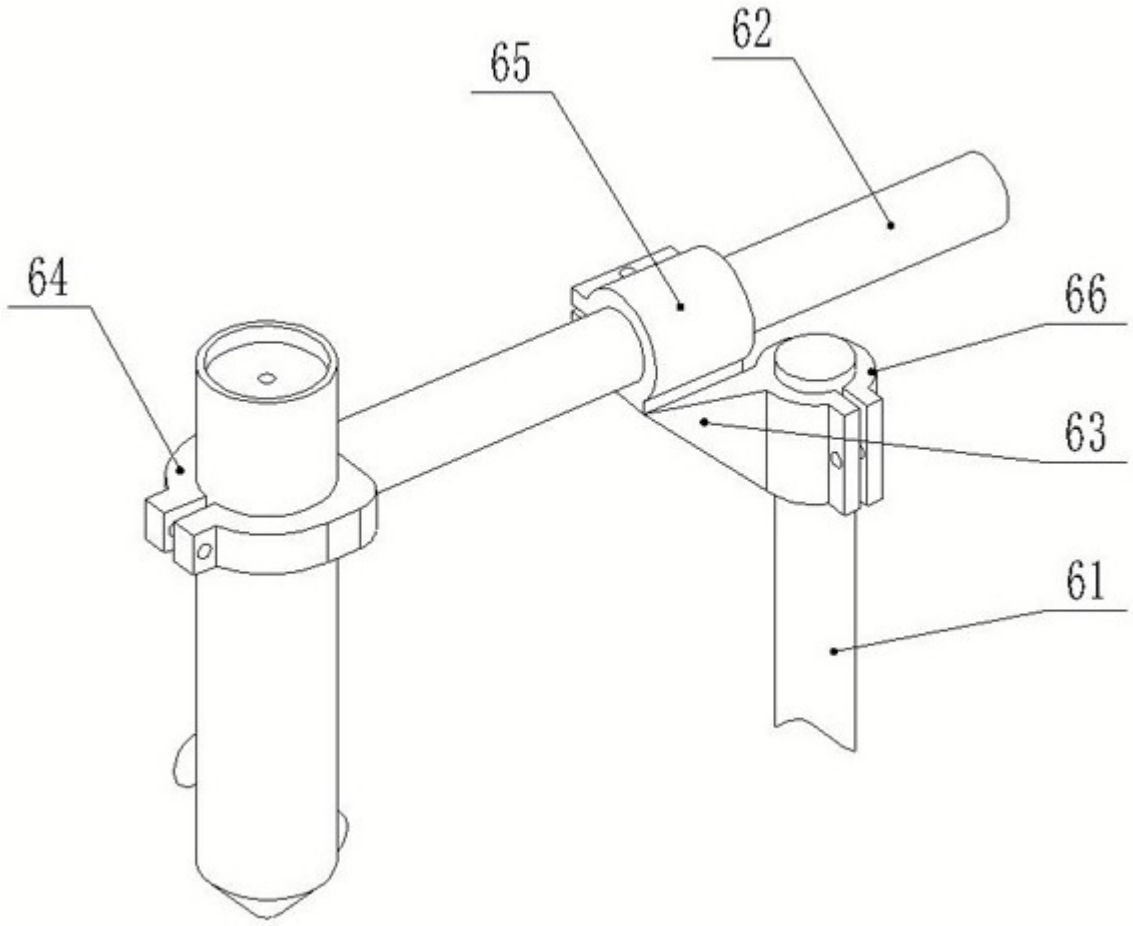


图7

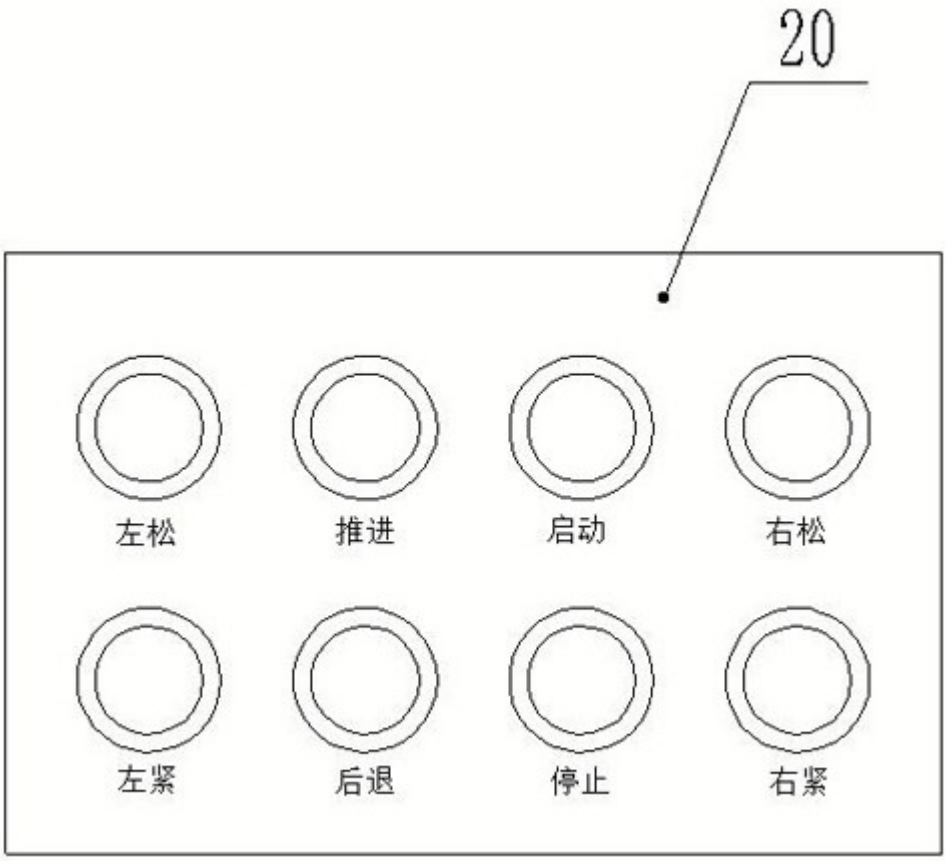


图8