



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111112935 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 202010006574.5

(22)申请日 2020.01.03

(71)申请人 上海安宏建设工程有限公司

地址 202150 上海市崇明区长兴镇潘园公路1800号3号楼8666室(上海泰和经济
发展区)

(72)发明人 王云鹏 季峥荣 曹静芳 王菁
朱旭东

(51)Int.Cl.

B23K 37/053(2006.01)

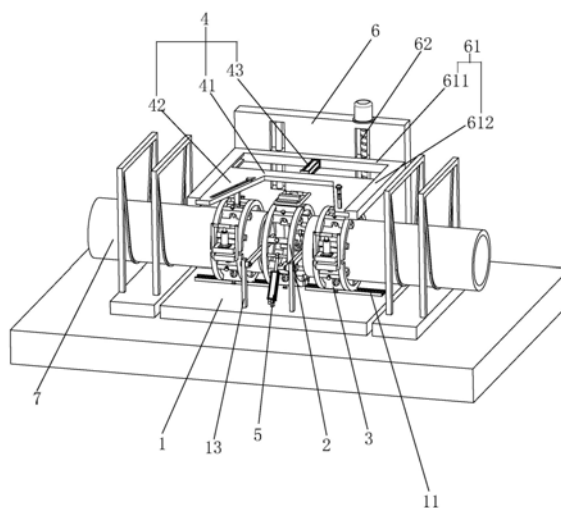
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种钢质燃气管道液压外对口器

(57)摘要

本发明涉及焊接辅助工具技术领域,特别涉及一种钢质燃气管道液压外对口器,包括定位板、中心定位件、侧定位件和同步进给机构,中心定位件包括两个对称设置的中半环和一个第一液压缸,两个中半环铰接设置,两个中半环的铰接轴设置在定位板的上表面上,第一液压缸能够驱动两个中半环抵紧,两个侧定位件对称设置在中半环轴线方向的两侧,在定位板上固定设置有限位杆,两个限位杆分别位于中心定位件的两侧且位于侧半环轴线方向的侧方,同步进给机构能够带动两个侧定位件相对于定位板向靠近或者远离中心定位件的方向同步运动。本发明实现了方便工作人员对两个管道之间的焊缝进行调节的功能。



1. 一种钢质燃气管道液压外对口器,其特征在于,包括定位板(1)、中心定位件(2)、侧定位件(3)和同步进给机构(4),中心定位件(2)包括两个对称设置的中半环(21)和一个第一液压缸(22),两个中半环(21)铰接设置,两个中半环(21)的铰接轴设置在定位板(1)的上表面上,第一液压缸(22)固定设置在其中一个中半环(21)的端部上,在两个中半环(21)之间的端部之间连接有第一连接件,第一液压缸(22)能够带动第一连接件使两个中半环(21)抵紧,两个侧定位件(3)对称设置在中半环(21)轴线方向的两侧,两个侧定位件(3)包括两个侧半环(31)和一个第二液压缸(32),两个侧半环(31)铰接设置,第二液压缸(32)固定设置在其中一个侧半环(31)的端部上,在两个侧半环(31)的端部之间连接有第二连接件,第二液压缸(32)能够带动第二连接件将两个侧半环(31)抵紧,中半环(21)和侧半环(31)的轴线位于同一水平直线上,在靠近定位板(1)的侧半环(31)上连接有侧滑块(313),在定位板(1)上表面固定设置有定位滑轨(11),定位滑轨(11)的长度方向平行于中半环(21)的轴线,侧滑块(313)与定位滑轨(11)滑动连接,在定位板(1)上固定设置有限位杆(12),两个限位杆(12)分别位于中心定位件(2)的两侧且位于侧半环(31)轴线方向的侧方,同步进给机构(4)能够带动两个侧定位件(3)相对于定位板(1)向靠近或者远离中心定位件(2)的方向同步运动。

2. 根据权利要求1所述的一种钢质燃气管道液压外对口器,其特征在于,同步进给机构(4)包括水平板(41)、折弯板(42)和同步液压缸(43),在定位板(1)的上表面上沿竖直方向固定设置有支撑架(6),支撑架(6)上连接有水平设置的驱动架(61),驱动架(61)位于中半环(21)的上方,驱动架(61)包括横向架(611)和纵向架(612),纵向架(612)固定连接在横向架(611)的两端,横向架(611)平行于定位滑轨(11),两个折弯板(42)分别与两个纵向架(612)滑动连接,同步液压缸(43)的缸体沿水平方向固定连接在横向架(611)上,水平板(41)与同步液压缸(43)的活塞杆固定连接,折弯板(42)对称设置在水平板(41)的两端,两个折弯板(42)相对的内侧壁为八字形,折弯板(42)上开设有折弯槽(421),折弯槽(421)沿平行于折弯板(42)内侧壁的倾斜方向设置,在远离侧滑块(313)的侧半环(31)上固定连接有第二杆(314),在折弯槽(421)内设置有滑动块(423),在第二杆(314)与滑动块(423)之间连接有第三连接件(33),第二杆(314)与滑动块(423)通过第三连接件(33)可拆卸固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种钢质燃气管道液压外对口器,其特征在于,第三连接件(33)包括侧连接杆(331)和连接螺栓(332),侧连接杆(331)铰接设置在第二杆(314)上,连接螺栓(332)穿过滑动块(423)与侧连接杆(331)螺纹连接,支撑架(6)上设置有升降驱动(62),升降驱动(62)能够带动驱动架(61)相对于支撑架(6)沿竖直方向升降。

4. 根据权利要求2所述的一种钢质燃气管道液压外对口器,其特征在于,在折弯槽(421)内靠近水平板(41)的一侧固定连接有有限位块(422)。

5. 根据权利要求1所述的一种钢质燃气管道液压外对口器,其特征在于,限位杆(12)包括竖直杆(121)、转动杆(122)和转动螺母(123),两个竖直杆(121)分别沿竖直方向固定设置在中半环(21)轴线方向的两侧,竖直杆(121)上端螺纹连接有水平设置的转动螺栓(124),转动杆(122)与螺栓插接配合,转动螺母(123)螺纹连接在转动螺栓(124)上,转动杆(122)位于转动螺母(123)与竖直杆(121)之间。

6. 根据权利要求1所述的一种钢质燃气管道液压外对口器,其特征在于,中半环(21)包

括两个平行设置的第一半环(211),两个第一半环(211)之间固定连接有第一弧形杆(212),第一弧形杆(212)沿第一半环(211)的周向方向设置多个,第一弧形杆(212)上螺纹连接有第一螺栓(213)。

7.根据权利要求1所述的一种钢质燃气管道液压外对口器,其特征在于,外对口器还包括支撑件,支撑件设置在定位的上表面上,支撑件能够带动中半环(21)相对于定位板(1)转动。

8.根据权利要求7所述的一种钢质燃气管道液压外对口器,其特征在于,支撑件为支撑气缸(5),支撑气缸(5)的两端分别与定位板(1)的上表面和中半环(21)铰接设置。

9.根据权利要求1所述的一种钢质燃气管道液压外对口器,其特征在于,第一第三连接件(33)为第一矩形框,第一矩形框的一侧边沿转动连接在远离第一液压缸(22)的中半环(21)的端部上,第一矩形框能够套设在远离第一液压缸(22)的另一中半环(21)端部外侧。

10.根据权利要求1所述的一种钢质燃气管道液压外对口器,其特征在于,侧半环(31)的内侧壁上固定连接有第二弧形杆(311),第二弧形杆(311)的开口方向朝向侧半环(31)内侧,在第二弧形杆(311)的中心处螺纹连接有第二螺栓(312)。

一种钢质燃气管道液压外对口器

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接辅助工具技术领域,特别涉及一种钢质燃气管道液压外对口器。

背景技术

[0002] 大通径钢质燃气管道是一种重要的燃气运输工具,在建设燃气管道时需要大量的焊接工作,目前大通径钢质燃气管道焊接施工前的准备工作主要有管口校正、组对和焊缝间隙调整,主要采用两种方式完成,一种采用人工方式完成,即采用吊管机与手动外对口器配合,人工操作液压千斤顶或校形螺栓,完成管口的校正、组对和焊缝间隙调整;另一种采用半自动方式完成,即采用吊管机与内对口器配合,内对口器对管口进行自动涨紧校正,管口组对和焊缝间隙调整依靠人工完成。

[0003] 现有技术的管道焊接外对口器可参考授权公告号为CN201970046U的发明专利,所述对口器包括两个铰接的半圆形的抱箍架,在抱箍架的开合端设有液压顶拉装置,其中一个抱箍架的开合端通过销轴连接有连接片,另一个抱箍架的开合端设有滑道,链接片的另一端通过销轴穿接于滑道内,液压顶拉装置连接销轴。通过两个抱箍架将管道对合在一起,然后工作人员首先对两个管道进行定位点焊,两个管道初步焊接后,工作人员拆下对口器时,先拧开油阀,使液压顶拉装置泄压,再拆开链接片即可拆卸,从而能够继续对两个管道之间的缝隙进行满焊。

[0004] 上述现有技术的不足之处在于,吊管机对将两管道吊起并且水平放置,工作人员手动调节两个管道进行调节,以使得两个管道的轴向和径向均能够对齐,然后工作人员需要将两个管道之间留有焊接缝,以便工作人员通过焊枪将两个管道焊接相连,然而工作人员手动调节两个管道之间的轴向距离容易存在误差,因此使得两个管道之间的焊接缝宽度不易精确控制,因此可能会给焊接工作造成影响。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供了一种钢质燃气管道液压外对口器,实现了方便工作人员对两个管道之间的焊接缝进行调节的功能。

[0006] 本发明的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的:

一种钢质燃气管道液压外对口器,包括定位板、中心定位件、侧定位件和同步进给机构,中心定位件包括两个对称设置的中半环和一个第一液压缸,两个中半环铰接设置,两个中半环的铰接轴设置在定位板的上表面上,第一液压缸固定设置在其中一个中半环的端部上,在两个中半环之间的端部之间连接有第一连接件,第一液压缸能够带动第一连接件使两个中半环抵紧,两个侧定位件对称设置在中半环轴线方向的两侧,两个侧定位件包括两个侧半环和一个第二液压缸,两个侧半环铰接设置,第二液压缸固定设置在其中一个侧半环的端部上,在两个侧半环的端部之间连接有第二连接件,第二液压缸能够带动第二连接件将两个侧半环抵紧,中半环和侧半环的轴线位于同一水平直线上,在靠近定位板的侧半环上连接有侧滑块,在定位板上表面固定设置有定位滑轨,定位滑轨的长度方向平行于中

半环的轴线,侧滑块与定位滑轨滑动连接,在定位板上固定设置有限位杆,两个限位杆分别位于中心定位件的两侧且位于侧半环轴线方向的侧方,同步进给机构能够带动两个侧定位件相对于定位板向靠近或者远离中心定位件的方向同步运动。

[0007] 通过采用上述技术方案,将待焊接的管道放置于两个侧半环之间,使两个中半环相互远离,将待焊接的管道的端面与限位杆所在的竖直面相对齐,使得两个管道端面与中心定位件之间的水平距离相等,然后通过第二液压缸将第二连接件拉紧,使得管道被夹紧于两个侧半环之间,由于两个侧定位件的对称设置,因此两个管道的端部在轴向和径向方向上均能够初步对齐,然后通过同步进给机构带动中半环两侧的侧半环同步移动,直至两个管道端部之间的距离满足焊接间隙的要求,此时两个管道位于两个中半环之间,然后将两个中半环组合成圆形,通过第一液压缸将第一连接件拉紧,使得两个中半环将管道抵紧,因此两个管道的端部在轴向和径向方向上进一步对齐,然后工作人员通过焊枪对两个管道之间的焊接缝进行定点焊接,即实现了方便工作人员调节两个管道之间轴向焊接缝的功能。

[0008] 本发明进一步设置为:同步进给机构包括水平板、折弯板和同步液压缸,在定位板的上表面上沿竖直方向固定设置有支撑架,支撑架上连接有水平设置的驱动架,驱动架位于中半环的上方,驱动架包括横向架和纵向架,纵向架固定连接在横向架的两端,横向架平行于定位滑轨,两个折弯板分别与两个纵向架滑动连接,同步液压缸的缸体沿水平方向固定连接在横向架上,水平板与同步液压缸的活塞杆固定连接,折弯板对称设置在水平板的两端,两个折弯板相对的内侧壁为八字形,折弯板上开设有折弯槽,折弯槽沿平行于折弯板内侧壁的倾斜方向设置,在远离侧滑块的侧半环上固定连接有第二杆,在折弯槽内设置有滑动块,在第二杆与滑动块之间连接有第三连接件,第二杆与滑动块通过第三连接件可拆卸固定连接。

[0009] 通过采用上述技术方案,将第二杆与滑动块通过第三连接件连接,同步液压缸的活塞杆伸缩即带动两个折弯板移动,滑动块带动侧半环沿折弯槽移动,由于侧滑块与定位滑轨沿水平方向滑动连接,因此侧半环只能带动管道沿水平方向滑动,即实现了使两个被侧半环夹紧的管道同步相向或者向背移动的功能;将管道焊接完毕后,使第三连接件与第二杆和滑动块分离,使得分别控制第一液压缸和第二液压缸的活塞杆伸缩,使得两个中半环和两个侧半环能够相互远离,然后将焊接后的管道沿中板环的轴线方向取出,然后工作人员对管道的焊接缝处进行再次进行满焊。

[0010] 本发明进一步设置为:第三连接件包括侧连接杆和连接螺栓,侧连接杆铰接设置在第二杆上,连接螺栓穿过滑动块与侧连接杆螺纹连接,支撑架上设置有升降驱动,升降驱动能够带动驱动架相对于支撑架沿竖直方向升降。

[0011] 通过采用上述技术方案,需要使折弯板带动侧半环移动时,将侧连接杆向上转动,然后将连接螺栓穿过滑动块与侧连接杆螺纹连接,使得侧半环与滑动块固定连接,滑动块沿折弯槽移动时即能带动侧半环移动;当需要将管道取从侧半环内取出时,使连接螺栓与滑动块分离,通过控制第二液压缸活塞杆的伸缩,能够使得侧连接杆所在的侧半环相对于定位板转动,使升降驱动带动驱动架上升,因此方便工作人员将管道从定位滑轨上方取出。

[0012] 本发明进一步设置为:在折弯槽内靠近水平板的一侧固定连接有限位块。

[0013] 通过采用上述技术方案,工作人员可设定好焊接缝的宽度,即使得管道端部自限位杆处起移动的距离为定值,限位块对滑动块起到限位作用,使得滑动块移动至限位块处

时即停止,方便工作人员对管道移动的距离进行限定,即方便使得每一对管道焊接缝的宽度均为定值。

[0014] 本发明进一步设置为:限位杆包括竖直杆、转动杆和转动螺母,两个竖直杆分别沿竖直方向固定设置在中半环轴线方向的两侧,竖直杆上端螺纹连接有水平设置的转动螺栓,转动杆与螺栓插接配合,转动螺母螺纹连接在转动螺栓上,转动杆位于转动螺母与竖直杆之间。

[0015] 通过采用上述技术方案,当需要对管道端面进行对齐定位时,使转动螺母远离转动杆,转动转动杆,使得转动杆与管道端面抵接,然后通过转动螺母将转动杆抵紧限位,两个管道的端部均与转动杆抵接,因此使得两个管道端面与中半环中心处的距离相等;将管道对齐完毕后,转动转动螺母,使得转动螺母远离转动杆,然后将转动转动至远离管道,此时转动杆不会影响到侧半环和管道的移动。

[0016] 本发明进一步设置为:中半环包括两个平行设置的第一半环,两个第一半环之间固定连接有第一弧形杆,第一弧形杆沿第一半环的周向方向设置多个,第一弧形杆上螺纹连接有第一螺栓。

[0017] 通过采用上述技术方案,将两个管道的端部对齐并且置于两个中半环之间后,控制第一液压缸的活塞杆伸缩将第一连接件拉紧,进而使得两个中半环抵紧,而后工作人员转动第一螺栓,多个第一螺栓将管道的外侧壁的不同位置进行抵紧限位,因此使得管道不易相对于中半环发生相对滑动,同时使得第一螺栓能够适应管道外侧壁尺寸的误差,因此提高了中心定位件的适应性。

[0018] 本发明进一步设置为:外对口器还包括支撑件,支撑件设置在定位的上表面上,支撑件能够带动中半环相对于定位板转动。

[0019] 通过采用上述技术方案,管道随侧定位件移动时,工作人员需要使两个中半环相互远离,此时可通过支撑件带动中半环相对于定位板架移动,因此使得中半环不易影响到管道的移动。

[0020] 本发明进一步设置为:支撑件为支撑气缸,支撑气缸的两端分别与定位板的上表面和中半环铰接设置。

[0021] 通过采用上述技术方案,通过控制支撑气缸的活塞杆的伸缩,即可使两个中半环能够相互靠近或者是相互远离,因此不需要工作人员手动对中半环进行翻转,实现了方便将管道插入或者将管道从两个中半环之间取出的功能。

[0022] 本发明进一步设置为:第一第三连接件为第一矩形框,第一矩形框的一侧边沿转动连接在远离第一液压缸的中半环的端部上,第一矩形框能够套设在远离第一液压缸的另一中半环端部外侧。

[0023] 通过采用上述技术方案,当需要将两个中半环抵紧时,转动第一矩形框,使第一矩形框套设在第一液压缸的外侧,然后控制第一液压缸的活塞杆将第一矩形框的边沿抵紧,第一矩形框所在的中半环在第一液压缸的活塞杆的抵紧作用下被拉紧,因此使得两个中半环的端部抵紧,进而使得管道能够被夹紧于两个中半环之间。

[0024] 本发明进一步设置为:侧半环的内侧壁上固定连接有第二弧形杆,第二弧形杆的开口方向朝向侧半环内侧,在第二弧形杆的中心处螺纹连接有第二螺栓。

[0025] 通过采用上述技术方案,第二液压缸通过第二连接件使得两个侧半环的端部抵

紧,使得管道被夹紧于两个侧半环之间的第二弧形杆内,转动第二螺栓,使得第二螺栓将管道外周壁的多个位置进行抵紧限位,因此使得管道随侧半环移动时,管道不易相对于侧半环发生滑动。

[0026] 综上所述,本发明具有以下技术效果:

- 1、通过采用定位板、中心定位件、侧定位件和同步进给机构的结构,实现了方便工作人员对两个管道之间的焊接缝进行调节的功能;
- 2、通过采用限位杆的结构,实现了使两个管道的端部方便对齐的功能;
- 3、通过采用第一螺栓和第二螺栓的结构,实现对口器能够将管道进一步夹紧限位的功能。

附图说明

[0027] 图1是本实施的三维立体示意图;

图2是突出中心定位件的局部三维示意图;

图3是突出侧定位件结构的局部三维示意图。

[0028] 图中,1、定位板;11、定位滑轨;12、限位杆;121、竖直杆;122、转动杆;123、转动螺母;124、转动螺栓;2、中心定位件;21、中半环;211、第一半环;212、第一弧形杆;213、第一螺栓;22、第一液压缸;221、第一矩形框;3、侧定位件;31、侧半环;311、第二弧形杆;312、第二螺栓;313、侧滑块;314、第二杆;32、第二液压缸;33、第三连接件;331、侧连接杆;332、连接螺栓;34、第二矩形框;4、同步进给机构;41、水平板;42、折弯板;421、折弯槽;422、限位块;423、滑动块;43、同步液压缸;5、支撑气缸;6、支撑架;61、驱动架;611、横向架;612、纵向架;62、升降驱动;7、管道;8、焊接台。

具体实施方式

[0029] 如图1所示,本发明介绍了一种钢质燃气管道液压外对口器,包括定位板1、中心定位件2、侧定位件3和同步进给机构4,中心定位件2设置在定位板1的上表面上,中心定位件2能够对管道7的外周壁抵紧限位,侧定位件3对称设置在中心定位件2的两侧,侧定位件3能够对管道7的外周壁抵紧限位,同步进给机构4固定设置在定位板1上并且能够带动两个侧定位件3相对于定位板1向靠近或者是远离中心定位件2的方向同步运动。将定位板1沿水平方向放置在焊接台8上方,将两个管道7沿水平方向吊设在定位板1的上方,将两个管道7分别通过两个侧定位件3夹紧限位,同步进给机构4带动两个侧定位件3移动,管道7随侧定位件3移动,当两个管道7之间的间隙满足焊接缝宽度要求的时候,通过中心定位件2对两个管道7的端部夹紧限位,使得两个管道7在轴向和径向方向上均对齐,而后工作人员对两个管道7之间的焊接缝进行焊接。

[0030] 如图2所示,中心定位件2包括两个对称设置的中半环21和一个第一液压缸22,两个中半环21铰接设置,两个中半环21的铰接轴设置在定位板1的上表面上,第一液压缸22固定设置在其中一个中半环21的端部上,第一连接件在两个中半环21之间的端部之间,本发明采用的第一连接件为第一矩形框221,第一矩形框221的一侧边沿第一液压缸22的活塞杆转动连接,第一矩形框221的另一侧边沿能够套设在远离第一液压缸22的中半环21的端部外侧。当需要将两个中半环21抵紧时,转动第一矩形框221,使第一矩形框221套设在第一液

压缸22和另一侧半环31之间,然后控制第一液压缸22的活塞杆将第一矩形框221的边沿抵紧,第一矩形框221所在的中半环21在第一液压缸22的活塞杆的抵紧作用下被拉紧,因此使得两个中半环21的端部抵紧,进而使得管道7能够被夹紧于两个中半环21之间。

[0031] 如图2所示,中半环21包括两个平行设置的第一半环211,两个第一半环211之间固定连接有第一弧形杆212,第一弧形杆212沿第一半环211的周向方向设置多个,第一弧形杆212上螺纹连接有第一螺栓213。将两个管道7的端部对齐并且置于两个中半环21之间后,控制第一液压缸22的活塞杆伸缩将第一矩形框221拉紧,进而使得两个中半环21抵紧,而后工作人员转动第一螺栓213,多个第一螺栓213将管道7的外侧壁的不同位置进行抵紧限位,因此使得管道7不易相对于中半环21发生相对滑动,同时使得第一螺栓213能够适应管道7外侧壁尺寸的误差,因此提高了中心定位件2的适应性。

[0032] 将两个管道7分别夹紧于两个侧定位件3内,管道7随侧定位件3移动时,工作人员手动翻转中半环21使两个中半环21相互分离,以使得两个中半环21不会干涉管道7的移动,为了方便控制中半环21的翻转,如图2所示,本发明增设了用于翻转中半环21的支撑件,支撑件为支撑气缸5,支撑气缸5的两端分别与定位板1的上表面和中半环21铰接设置。通过控制支撑气缸5的活塞杆的伸缩,即可使两个中半环21能够相互靠近或者是相互远离,因此不需要工作人员手动对中半环21进行翻转,实现了方便将管道7插入或者将管道7从两个中半环21之间取出的功能。

[0033] 如图3所示,侧定位件3包括两个侧半环31和一个第二液压缸32,两个侧半环31铰接设置,第二液压缸32固定设置在其中一个侧半环31的端部上,第二液压缸32与另一个侧半环31的端部之间连接有第二连接件,第二连接件为第二矩形框34,第二矩形框34的一侧边沿转动连接在第二液压缸32的活塞杆上,第二矩形框34能套设在远离第二液压缸32的另一侧半环31的端部外侧,两个侧定位件3对称设置在中半环21轴线方向的两侧,中半环21和侧半环31的轴线位于同一水平直线上,两个侧半环31的铰接轴平行于两个中半环21的铰接轴,侧半环31的内侧壁上固定连接有第二弧形杆311,第二弧形杆311的开口方向朝向侧半环31内侧,在第二弧形杆311的中心处螺纹连接有第二螺栓312。将管道7的端部置于两个侧半环31之间,使得管道7被夹紧于两个侧半环31之间的第二弧形杆311内,将第二矩形框34套设在远离第二液压缸32的侧半环31的端部外侧,第二液压缸32的活塞杆伸缩,即可将两个侧半环31拉紧限位,而后转动第二螺栓312,使得第二螺栓312将管道7外周壁的多个位置进行抵紧限位,因此使得管道7随侧半环31移动时,管道7不易相对于侧半环31发生滑动。

[0034] 如图3所示,靠近定位板1的侧半环31上连接有侧滑块313,在定位板1上表面固定设置有定位滑轨11,定位滑轨11的长度方向平行于中半环21的轴线,侧滑块313与定位滑轨11滑动连接,同步进给机构4能够带动中半环21两侧的两个侧半环31沿定位滑轨11同步移动。

[0035] 同步进给机构4使得两个管道7的端部能够同步位移,为了使得两个管道7端部能够对齐于中半环21的中心处,需要使得两个管道7端部运动的初始位置相同,如图3所示,因此本发明在定位滑轨11的侧方设置有限位杆12,两个限位杆12对称设置在中半环21的两侧。将待焊接的管道7放置于两个侧半环31之间,使两个中半环21相互远离,将待焊接的管道7的端面与限位杆12所在的竖直面相对齐,即能够使得两个管道7端面与中心定位件2之间的水平距离相等。

[0036] 为了方便使得管道7的端面与限位杆12对齐,如图3所示,本发明采用的限位杆12包括竖直杆121、转动杆122和转动螺母123,两个竖直杆121分别沿竖直方向固定设置在中半环21轴线方向的两侧,竖直杆121上端螺纹连接有水平设置的转动螺栓124,转动杆122与螺栓插接配合,转动螺母123螺纹连接在转动螺栓124上,转动杆122位于转动螺母123与竖直杆121之间。当需要对管道7端面进行对齐定位时,使转动螺母123远离转动杆122,转动转动杆122,使得转动杆122与管道7端面抵接,然后通过转动螺母123将转动杆122抵紧限位,两个管道7的端部均与转动杆122抵接,因此使得两个管道7端面与中半环21中心处的距离相等;将管道7对齐完毕后,转动转动螺母123,使得转动螺母123远离转动杆122,然后将转动转动至远离管道7,此时转动杆122不会影响到侧半环31和管道7的移动。

[0037] 如图1所示,在定位板1的上表面上沿竖直方向固定设置有支撑架6,支撑架6位于中半环21轴线方向的一侧,支撑架6上连接有水平设置的驱动架61,驱动架61位于中半环21的上方,同步进给机构4连接在驱动架61上,在支撑架6上固定设置有升降驱动62,升降驱动62能够带动驱动架61沿竖直方向升降,升降驱动62可采用丝杠和电机驱动,本发明采用丝杠驱动。驱动架61包括横向架611和纵向架612,纵向架612固定连接在横向架611的两端,横向架611平行于定位滑轨11,远离定位滑轨11的侧半环31与同步进给机构4可拆卸固定连接。侧半环31与同步进给机构4连接时,通过同步进给机构4带动两个侧定位件3沿定位滑轨11同步移动,通过两个中半环21将两个管道7的两个端部夹紧定位后,工作人员对两个管道7之间的焊接缝进行焊接;焊接完毕后需要将管道7取出,此时使得侧半环31与同步进给机构4分离,使得同一侧定位件3的两个侧半环31分离,使得管道7能够沿侧半环31的轴线方向自由移动,当管道7长度较长时,很难管道7从侧半环31的一侧抽出,此时升降驱动62带动驱动架61沿竖直方向上升,工作人员将管道7提升后,将管道7从支撑架6的侧方取出,因此提高了对口器对长度较长管道7的适应性。

[0038] 如图1所示,同步进给机构4包括水平板41、折弯板42和同步液压缸43,两个折弯板42位于两个纵向架612之间,两个折弯板42分别与两个纵向架612滑动连接,同步液压缸43的缸体沿水平方向固定连接在横向架611上,水平板41与同步液压缸43的活塞杆固定连接,折弯板42对称设置在水平板41的两端,两个折弯板42相对的内侧壁为八字形,折弯板42上开设有折弯槽421,折弯槽421沿平行于折弯板42内侧壁的倾斜方向设置,再结合图3所示,在远离侧滑块313的侧半环31上固定连接有第二杆314,在折弯槽421内设置有滑动块423,第二杆314与滑动块423通过第三连接件33可拆卸固定连接。将第二杆314与滑动块423通过第三连接件33连接,同步液压缸43的活塞杆伸缩即带动两个折弯板42移动,滑动块423带动侧半环31沿折弯槽421移动,由于侧滑块313与定位滑轨11沿水平方向滑动连接,因此侧半环31只能带动管道7沿水平方向滑动,即实现了使两个被侧半环31夹紧的管道7同步相向或者向背移动的功能;将管道7焊接完毕后,使第三连接件33与第二杆314和滑动块423分离,分别控制第一液压缸22和第二液压缸32的活塞杆伸缩,使得两个中半环21和两个侧半环31能够相互远离,然后将焊接后的管道7从支撑架6的侧方移出,然后工作人员对管道7的焊接缝处进行再次进行满焊。

[0039] 第三连接件33可采用卡接或者是螺栓连接的方式,如图3所示,本发明采用上述第二种方式。第三连接件33包括侧连接杆331和连接螺栓332,侧连接杆331铰接设置在第二杆314上,第二杆314对侧连接杆331起到平行于其铰接方向的限位作用,连接螺栓332穿过滑

动块423与侧连接杆331螺纹连接。需要使折弯板42带动侧半环31移动时,将侧连接杆331向上转动,然后将连接螺栓332穿过侧连接杆331与滑动块423螺纹连接,使得侧半环31与滑动块423固定连接,滑动块423沿折弯槽421移动时即能带动侧半环31移动;当需要将管道7取从侧半环31内取出时,使连接螺栓332与滑动块423分离,通过控制第二液压缸32活塞杆的伸缩,能够使得侧连接杆331所在的侧半环31相对于定位板1转动,因此方便工作人员将管道7取出。

[0040] 为了使得每一对管道7的焊接缝间隙均为定值,因此需要使得同步液压缸43的活塞杆的伸缩准确度较高,为了避免同步液压缸43的活塞杆伸缩度出现误差,如图3所示,本发明在折弯槽421内靠近水平板41的一侧固定连接有限位块422,工作人员可设定好焊接缝的宽度,即使得管道7端部自限位杆12处起移动的距离为定值,限位块422对滑动块423起到限位作用,使得滑动块423移动至限位块422处时即停止,方便工作人员对管道7移动的距离进行限定,即方便使得每一对管道7焊接缝的宽度均为定值。

[0041] 本发明的工作原理为:

焊接时,使支撑气缸5带动两个中半环21相互远离,将第二矩形框34连接在两个侧半环31之间,通过控制第二液压缸32活塞杆的伸缩,使得管道7被夹紧于两个侧半环31之间,然后转动第二螺栓312,使得管道7被进一步抵紧限位,由于两个侧定位件3的对称设置,因此两个管道7的端部在轴向和径向方向上均能够初步对齐,将侧连接杆331与滑动块423通过连接螺栓332固定连接,同步液压缸43的活塞杆伸缩即带动两个折弯板42移动,滑动块423带动侧半环31沿折弯槽421移动,由于侧滑块313与定位滑轨11沿水平方向滑动连接,因此侧半环31只能带动管道7沿水平方向滑动,即实现了使两个被侧半环31夹紧的管道7同步相向移动的功能,直至两个管道7端部之间的距离满足焊接间隙的要求,此时两个管道7位于两个中半环21之间,通过支撑气缸5带动两个中半环21组合成圆形,通过第一液压缸22将第一矩形框221拉紧,使得两个中半环21将管道7抵紧,通过第一螺栓213将管道7进一步抵紧限位,此时两个管道7的端部在轴向和径向方向上进一步对齐,然后工作人员通过焊枪对两个管道7之间的焊接缝进行定点焊接,即实现了方便工作人员调节两个管道7之间轴向焊接缝的功能。

[0042] 焊接完毕后,使连接螺栓332与滑动块423分离,控制第二液压缸32的活塞杆收缩,转动第二矩形框34,使得两个侧半环31能够分离,而后控制第一液压缸22的活塞杆收缩,转动第一矩形框221,使得两个中半环21能够分离,支撑气缸5带动两个中半环21分离,通过升降驱动62带动驱动架61上升,工作人员将管道7提升,而后将管道7从支撑架6的侧方取出,从而继续对管道7进行满焊。

[0043] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

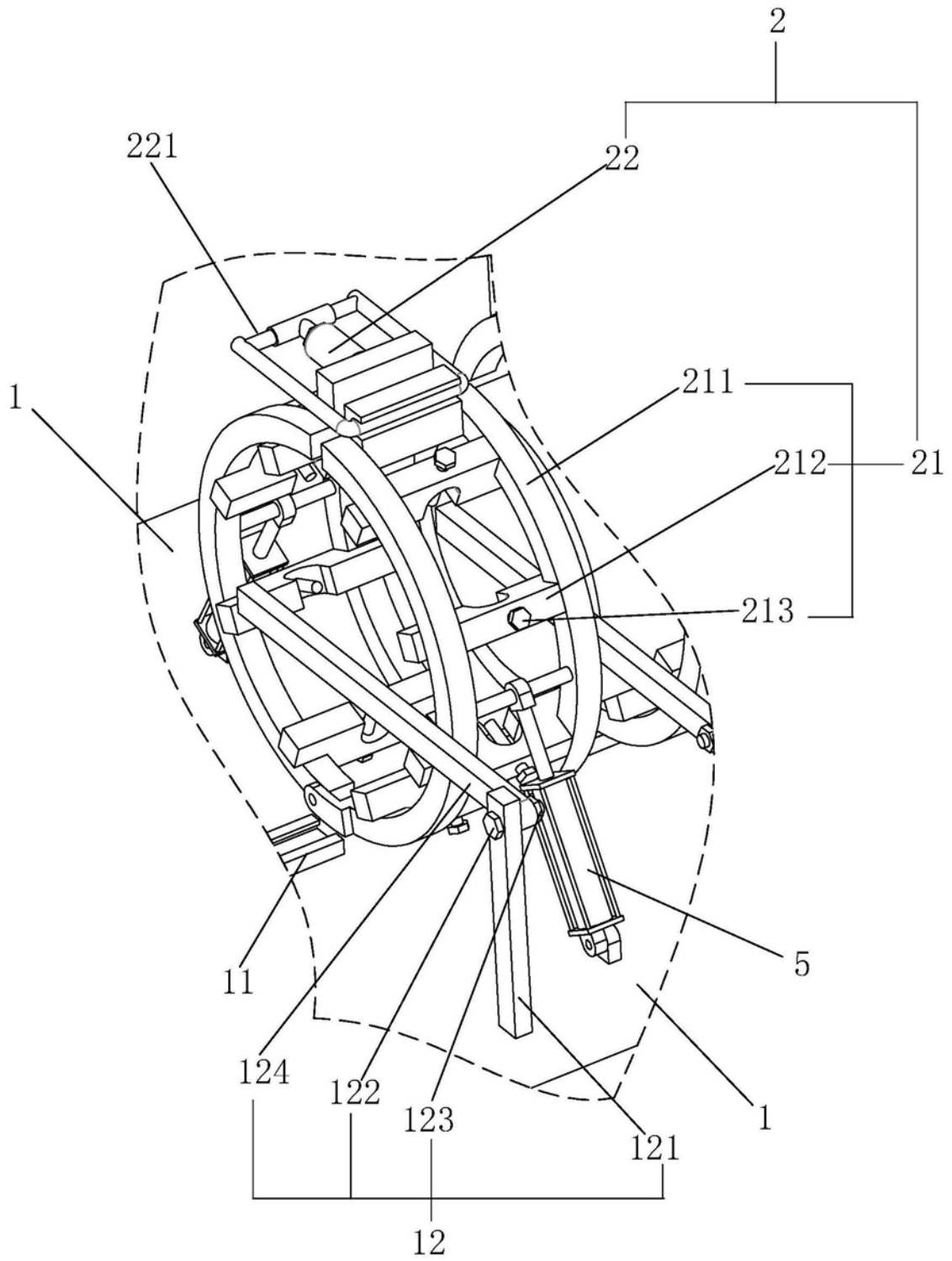


图2

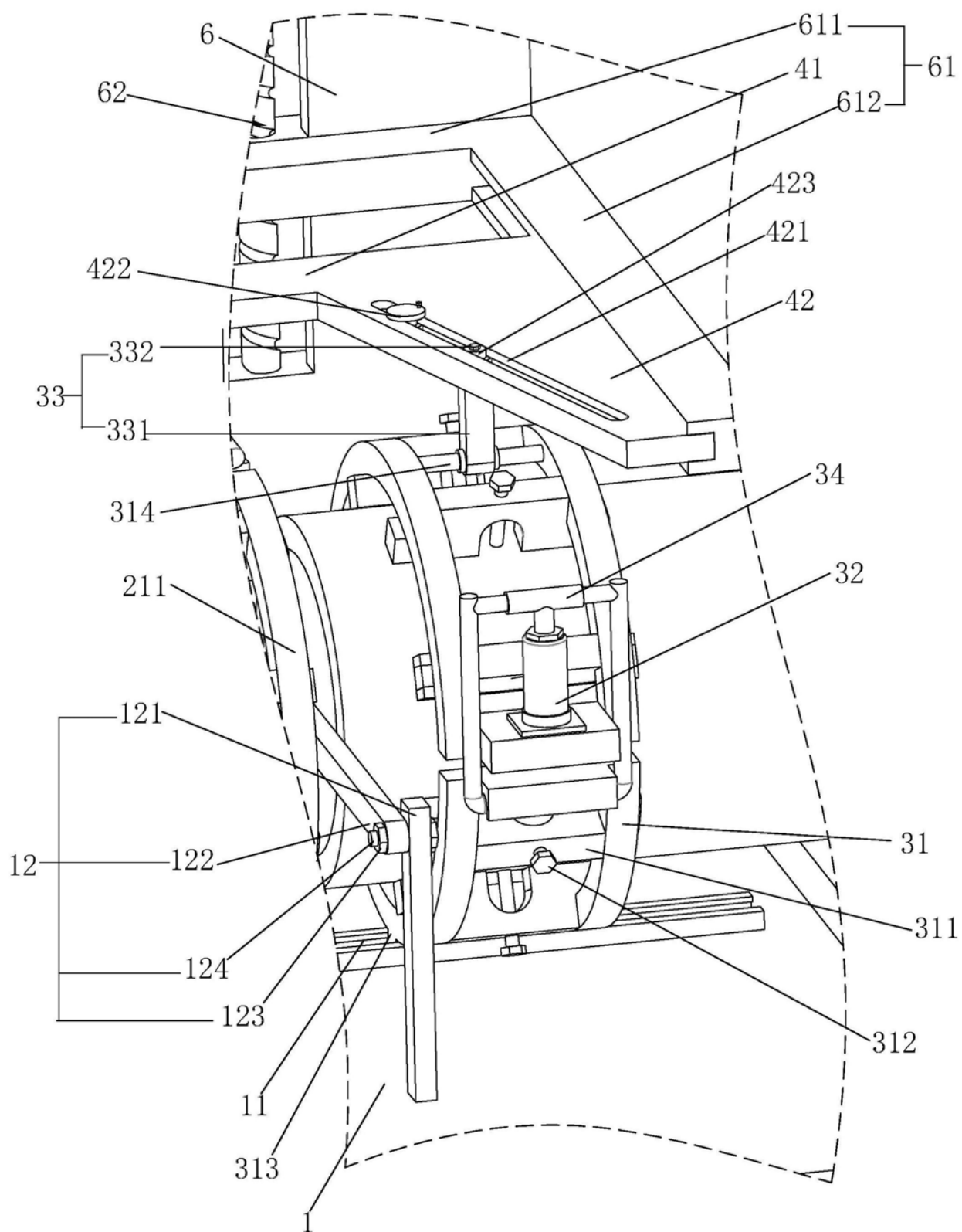


图3