(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118253927 A
(43)申请公布日 2024.06.28

(21)申请号 202211641028.4

(22)申请日 2022.12.20

(71)申请人 安徽九州云箭航天技术有限公司
地址 233000 安徽省蚌埠市中国(安徽)自由贸易试验区蚌埠片区禹会区长青乡兴华路禹会科创产业园内4号楼

(72)发明人 张伟 郭军 胡志强 刘金星 金富贵 许承凯 隗合成 黄仕启 冯开润 王庆虎 邢斌 季凤来 周伟

(74)专利代理机构 北京信远达知识产权代理有限公司 11304
专利代理师 薛晨光

(51)Int.Cl.
B23K 37/053(2006.01)
B23K 37/00(2006.01)
B23K 101/06(2006.01)

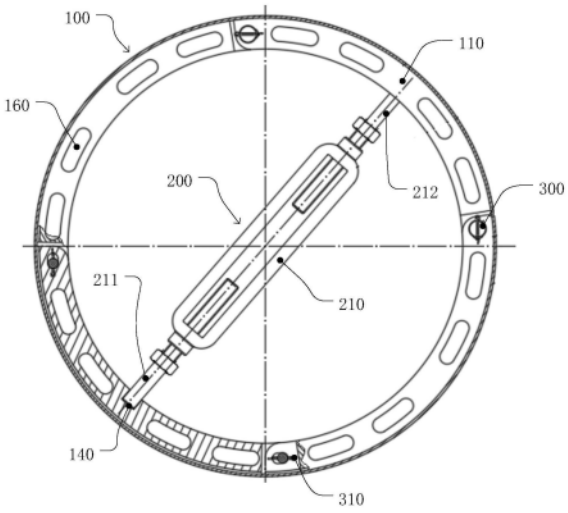
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种管道焊接支撑装置

(57)摘要

本发明公开了一种管道焊接支撑装置,包括:支撑环包括多个支撑块,各个支撑块依次首尾活动连接形成环形,以使得支撑环的外周直径可调,支撑环位于管道焊接缝的位置处;撑紧装置用于至少与两个支撑块连接,以驱动支撑环向外扩张,使得支撑环的外环侧壁抵接于管道的内壁。支撑环抵接在管道内壁的焊缝处形成一个导热体,可以在焊接过程中,将焊缝处的热能传导出来,进而避免在焊接过程中产生的高温聚集在焊缝局部,进行快速散热,同时,焊接完成后支撑环的余温又可传递至焊缝处,缓解焊缝处温度骤降,从而有效降低了管道部件因温度骤变产生的变形。另外,撑紧装置使支撑环对管道壁产生压力,进一步抑制焊接过程中管道变形的趋势。



CN 118253927 A

1.一种管道焊接支撑装置,其特征在于,包括:

支撑环(100),包括多个支撑块(110),各个所述支撑块(110)依次首尾活动连接形成环形,以使得所述支撑环(100)的外周直径可调,所述支撑环(100)用于支撑于管道的焊接缝的位置处;

撑紧装置(200),用于至少与两个所述支撑块(110)连接,以驱动所述支撑环(100)向外扩张,使得所述支撑环(100)的外环侧壁抵接于所述管道的内壁。

2.根据权利要求1所述的管道焊接支撑装置,其特征在于,所述支撑块(110)的一端设置有第一连接部(120),另一端设置有配合所述第一连接部(120)安装的第二连接部(130);

所述第一连接部(120)上设置有第一铰接孔(121),所述第二连接部(130)上设置有第二铰接孔(131),所述第一铰接孔(121)和所述第二铰接孔(131)中的至少一个为腰型孔;

相邻两个所述支撑块(110)通过铰接轴(300)分别与所述第一铰接孔(121)和所述第二铰接孔(131)的配合实现活动连接。

3.根据权利要求2所述的管道焊接支撑装置,其特征在于,所述第一铰接孔(121)和所述第二铰接孔(131)均为腰型孔,所述腰型孔的垂直于延伸方向的对称中心线为腰型孔对称中心线,所述腰型孔对称中心线与所述支撑块(110)的外壁的交点为目标交点,所述腰型孔的延伸方向与所述目标交点处的切线平行。

4.根据权利要求2所述的管道焊接支撑装置,其特征在于,所述第一连接部(120)为凸台,所述第一铰接孔(121)设置于所述凸台上,所述第二连接部(130)为容纳所述凸台的夹槽,所述第二铰接孔(131)设置于所述夹槽的两夹壁上。

5.根据权利要求4所述的管道焊接支撑装置,其特征在于,所述夹槽沿所述支撑环(100)的内环至外环的方向上相贯通。

6.根据权利要求2所述的管道焊接支撑装置,其特征在于,所述撑紧装置(200)抵接于所述支撑环(100)的内环侧壁上。

7.根据权利要求6所述的管道焊接支撑装置,其特征在于,所述撑紧装置(200)包括转动支架(210)和调节螺杆(220);

所述转动支架(210)设置有第一螺孔(211)和第二螺孔(212);

所述调节螺杆(220)包括第一调节螺杆(221)和第二调节螺杆(222),所述第一调节螺杆(221)与所述第一螺孔(211)螺纹配合,且由所述转动支架(210)的第一端伸出;

所述第二调节螺杆(222)与所述第二螺孔(212)螺纹配合,且由所述转动支架(210)的第二端伸出,所述第一调节螺杆(221)和所述第二调节螺杆(222)的旋向相反。

8.根据权利要求7所述的管道焊接支撑装置,其特征在于,所述第一调节螺杆(221)和所述第二调节螺杆(222)位于同一直线上,且过所述支撑环(100)的圆心。

9.根据权利要求7所述的管道焊接支撑装置,其特征在于,所述支撑块(110)的内环侧壁设置有用于定位所述调节螺杆(220)的定位盲孔(140)。

10.根据权利要求7所述的管道焊接支撑装置,其特征在于,所述转动支架(210)设置有用于容纳所述调节螺杆(220)伸入的避让空间(213)。

11.根据权利要求7所述的管道焊接支撑装置,其特征在于,所述第一调节螺杆(221)配合有限制旋入所述第一螺孔(211)深度的第一限位螺母(230);

所述第二调节螺杆(222)配合有限制旋入所述第二螺孔(212)深度第二限位螺母

(240)。

12.根据权利要求1-11任一项所述的管道焊接支撑装置,其特征在于,沿所述支撑环(100)的外环侧壁开设有焊缝凹槽(150),以与管道焊接缝相对应布置。

13.根据权利要求1-11任一项所述的管道焊接支撑装置,其特征在于,所述支撑块(110)的端面开设有多个减重孔(160)。

一种管道焊接支撑装置

技术领域

[0001] 本发明涉及管道焊接技术领域,尤其涉及一种管道焊接支撑装置。

背景技术

[0002] 目前,对管道部件进行设计和加工时,经常需要对管道部件进行焊接处理,但是,在焊接过程中由焊接局部在短时间内发生高温和降温,导致管道部件发生扭曲变形,尤其是对于壁厚比较薄的薄壁管道部件尤为明显。例如,发动机的排气管在焊接过程中,由于焊接电弧高温作用使排气管在短时间内急速膨胀和收缩,导致被焊接的薄壁管产品逐渐变形扭曲,从而使薄壁管产品的尺寸和形状超差。

[0003] 焊接造成的变形不仅使得管道部件不能达到设计和使用标准,而且还影响了焊接质量和管道部件的美观。

[0004] 因此,如何降低管道部件焊接时产生扭曲变形,从而提高焊接质量,是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种管道焊接支撑装置,降低管道部件焊接时产生扭曲变形,从而提高焊接质量。

[0006] 为了实现上述目的,本实发明提供了如下技术方案:

[0007] 一种管道焊接支撑装置,包括:

[0008] 支撑环,包括多个支撑块,各个所述支撑块依次首尾活动连接形成环形,以使得所述支撑环的外周直径可调,所述支撑环用于支撑于管道的焊接缝的位置处;

[0009] 撑紧装置,用于至少与两个所述支撑块连接,以驱动所述支撑环向外扩张,使得所述支撑环的外环侧壁抵接于所述管道的内壁。

[0010] 可选地,在上述管道焊接支撑装置中,所述支撑块的一端设置有第一连接部,另一端设置有配合所述第一连接部安装的第二连接部;

[0011] 所述第一连接部上设置有第一铰接孔,所述第二连接部上设置有第二铰接孔,所述第一铰接孔和所述第二铰接孔中的至少一个为腰型孔;

[0012] 相邻两个所述支撑块通过铰接轴分别与所述第一铰接孔和所述第二铰接孔的配合实现活动连接。

[0013] 可选地,在上述管道焊接支撑装置中,所述第一铰接孔和所述第二铰接孔均为腰型孔,所述腰型孔的垂直于延伸方向的对称中心线为腰型孔对称中心线,所述腰型孔对称中心线与所述支撑块的外壁的交点为目标交点,所述腰型孔的延伸方向与所述目标交点处的切线平行。

[0014] 可选地,在上述管道焊接支撑装置中,所述第一连接部为凸台,所述第一铰接孔设置于所述凸台上,所述第二连接部为容纳所述凸台的夹槽,所述第二铰接孔设置于所述夹槽的两夹壁上。

[0015] 可选地,在上述管道焊接支撑装置中,所述夹槽沿所述支撑环的内环至外环的方向上相贯通。

[0016] 可选地,在上述管道焊接支撑装置中,所述撑紧装置抵接于所述支撑环的内环侧壁上。

[0017] 可选地,在上述管道焊接支撑装置中,所述撑紧装置包括转动支架和调节螺杆;

[0018] 所述转动支架设置有第一螺孔和第二螺孔;

[0019] 所述调节螺杆包括第一调节螺杆和第二调节螺杆,所述第一调节螺杆与所述第一螺孔螺纹配合,且由所述转动支架的第一端伸出;

[0020] 所述第二调节螺杆与所述第二螺孔螺纹配合,且由所述转动支架的第二端伸出,所述第一调节螺杆和所述第二调节螺杆的旋向相反。

[0021] 可选地,在上述管道焊接支撑装置中,所述第一调节螺杆和所述第二调节螺杆位于同一直线上,且过所述支撑环的圆心。

[0022] 可选地,在上述管道焊接支撑装置中,所述支撑块的内环侧壁设置有用于定位所述调节螺杆的定位盲孔。

[0023] 可选地,在上述管道焊接支撑装置中,所述第一调节螺杆配合有限制旋入所述第一螺孔深度的第一限位螺母;

[0024] 所述第二调节螺杆配合有限制旋入所述第二螺孔深度第二限位螺母。

[0025] 可选地,在上述管道焊接支撑装置中,所述转动支架设置有用于容纳所述调节螺杆伸入的避让空间。

[0026] 可选地,在上述管道焊接支撑装置中,沿所述支撑环的外环侧壁开设有焊缝凹槽,以与管道焊接缝相对应布置。

[0027] 可选地,在上述管道焊接支撑装置中,所述支撑块的端面开设有多个减重孔。

[0028] 本发明提供的一种管道焊接支撑装置,包括支撑环和撑紧装置。其中,支撑环还包括多个支撑块,各个支撑块依次首尾活动连接形成环形,以使得支撑环的外周直径可调,且支撑环位于管道焊接缝的位置处,以对焊接缝的位置进行支撑。而撑紧装置用于至少与两个支撑块连接,以驱动支撑环向外扩张,使得支撑环的外环侧壁抵接于管道的内壁。因此,支撑环抵接在管道内壁的焊缝处形成一个导热体,可以在焊接过程中,将焊缝处的热能传导出来,进而避免在焊接过程中产生的高温聚集在焊缝局部,进行快速散热,同时,焊接完成后支撑环的余温又可传递至焊缝处,缓解焊缝处温度骤降,从而有效降低了管道部件因温度骤变产生的变形。另外,撑紧装置使支撑环对管道壁产生压力,进一步抑制焊接过程中管道变形的趋势。

附图说明

[0029] 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。

[0030] 图1为本发明实施例公开的管道焊接支撑装置的结构示意图;

[0031] 图2为本发明实施例公开的相邻支撑块的安装结构示意图;

[0032] 图3为本发明实施例公开的撑紧装置的结构示意图；

[0033] 图4为本发明实施例公开的撑紧装置安与支撑环的内环的安装剖视图；

[0034] 图5为本发明实施例公开的管道焊接支撑装置的使用示意图。

[0035] 其中，100为支撑环，110为支撑块，120为第一连接部，121为第一铰接孔，130为第二连接部，131为第二铰接孔，140为定位盲孔，150为焊缝凹槽，160为减重孔；

[0036] 200为锁紧装置，210为转动支架，211为第一螺孔，212为第二螺孔，213为避让空间，220为调节螺杆，221为第一调节螺杆，222为第二调节螺杆，230为第一限位螺母，240为第二限位螺母；

[0037] 300为销轴，310为开口销；

[0038] 400为第一管道；

[0039] 500为第二管道；

[0040] 600为焊接缝。

具体实施方式

[0041] 本发明的核心在于提供一种管道焊接支撑装置，以降低管道部件焊接时产生扭曲变形，从而提高焊接质量。

[0042] 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。

[0043] 如图1所示，本发明实施例公开了一种管道焊接支撑装置，包括支撑环100和撑紧装置200。

[0044] 管道部件的焊缝质量直接关系到管道部件是否达到使用标准以及后期使用寿命，是提升管道部件可靠性的一个重要指标。因此，对焊缝质量控制对于管道部件安装施工毫无疑问是重要的主控环节。管道壁厚越薄，其焊接过程中管道变形、焊缝处熔覆金属流失和焊漏等问题越明显，因而对施工人员的焊接技术要求越高，焊接过程难度也越大。本发明公开的管道焊接支撑装置不仅提升了管道焊接缝的质量，也缓解了施工人员的焊接过程中的工作强度。

[0045] 其中，支撑环100由多个支撑块110组成，各个支撑块110依次首尾活动连接形成环形，以使得支撑环100的外周直径可调，进而支撑环100的外环侧壁可紧贴管道内壁实现面接触，增加了支撑环100与管道内壁的接触面积。各个支撑块110活动连接，使得可通过外力调节相邻两个支撑块110的连接位置，调节支撑环100的外径。

[0046] 安装在支撑环的撑紧装置200用于至少与两个支撑块110连接，以驱动支撑环100向外扩张，进而使得支撑环100的外环侧壁抵接于管道的内壁。由于各个支撑块110首尾连接，因此撑紧装置200只要通过其中两个支撑块110连接，以推动两个支撑块110向外扩张，则会使得各个支撑块110均跟随向外扩张，直至各个支撑块110全部贴紧在管道的内壁上。

[0047] 各个支撑块110均贴紧在管道的内壁，焊接时，可将支撑环100布置在管道内壁的焊缝处，因此，支撑环100抵接在管道内壁的焊缝处形成一个导热体，可以在焊接过程中，将焊缝处的热能传导出来，进而避免在焊接过程中产生的高温聚集在焊缝局部，进行快速散

热,同时,焊接完成后支撑环100的余温又可传递至焊缝处,缓解焊缝处温度骤降,从而有效降低了管道部件因温度骤变产生的变形。另外,撑紧装置200使支撑环100对管道壁产生压力,进一步抑制焊接过程中管道变形的趋势。

[0048] 为了实现相邻支撑块110的活动连接,在支撑块110的一端设置有第一连接部120,另一端设置有配合第一连接部120安装的第二连接部130,且第一连接部120上设置有第一铰接孔121,第二连接部130上设置有第二铰接孔131,相邻两个支撑块110通过铰接轴300分别与第一铰接孔121和第二铰接孔131的配合以此实现活动连接。而第一铰接孔121和第二铰接孔131中的至少一个为腰型孔,以使得首尾项链的支撑块110组成的支撑环100的外周直径可以进行调节。铰接轴300位于腰型孔的不同位置,会使得支撑环100的外周直径不同,撑紧装置200用于向外推动支撑环100,使得铰接轴300沿腰型孔滑动,最终改变支撑环100的直径。

[0049] 进一步的,为了增加支撑环100的外周直径的调节量,将第一铰接孔121和第二铰接孔131均设置为腰型孔,另外,为了提高腰型孔调节支撑环100的外周直径的有效性,在有限的腰型孔的长度前提下,保证支撑环100具有较大的直径调节量。在本实施例中,采用如图2示出的方式设置第一铰接孔121和第二铰接孔131。

[0050] 为了便于理解,定义腰型孔的垂直于延伸方向(腰型孔的长度方向)的对称中心线为腰型孔对称中心线,定义腰型孔对称中心线与支撑块110的外壁的交点为目标交点,本发明实施例将腰型孔的延伸方向与目标交点处的切线平行,即本实施例中腰型孔的延伸方向为外圈的切线方向,有助于缩小腰型孔的尺寸,使得在有限的腰型孔的长度前提下,保证支撑环100具有较大的直径调节量。

[0051] 需要说明的是,第一铰接孔121和第二铰接孔131也可为与支撑块110的圆心相同的弧形孔。

[0052] 如图2所示,在一具体的实施例中,第一连接部120为凸台,且第一铰接孔121设置于凸台上,第二连接部130为容纳凸台的夹槽,第二铰接孔131设置于夹槽的两夹壁上,以使得相邻的支撑块110快速配合,方便安装使用。安装时,将其中一个支撑块110的第一连接部120插入另一个支撑块110的第二连接部130内,在第一铰接孔121和第二铰接孔131对齐后,穿设铰接轴300即可。

[0053] 另外,为了方便支撑环100使用完后在管道内的拆卸,将夹槽沿支撑环100的内环至外环的方向上相贯通,进而使得相邻的支撑块110可以向支撑环100的中心方向转动,以使得支撑环100向内收缩,方便取出。

[0054] 在另一具体的实施例中,将撑紧装置200设置在支撑环100的内环中,且抵接于支撑环100的内环侧壁上,从而方便了对撑紧装置200的操作使用。

[0055] 如图3所示,撑紧装置200包括转动支架210和调节螺杆220,转动支架210设置有第一螺孔211和第二螺孔212,而调节螺杆220包括第一调节螺杆221和第二调节螺杆222。

[0056] 第一调节螺杆221与第一螺孔211通过螺纹配合安装,且由转动支架210的第一端伸出,第二调节螺杆222与第二螺孔212也通过螺纹配合安装,且由转动支架210的第二端伸出,另外,第一调节螺杆221和第二调节螺杆222的旋向相反。以此,转动支架210转动时,第一调节螺杆221和第二调节螺杆222通过配合的第一螺孔211和第二螺孔212而向相反的方向移动。例如沿顺时针方向旋转转动支架210时,使得撑紧装置200的长度增加,进而撑紧支

撑环100。则沿逆时针方向旋转转动支架210时,第一调节螺杆221和第二调节螺杆222向转动支架210旋转收缩,缩短撑紧装置200的长度,实现支撑环100的拆卸。

[0057] 为了撑紧装置200在旋转调节过程中,使得第一调节螺杆221和第二调节螺杆222与撑紧装置200移动方向保持在同一条直线上,避免撑紧装置200与支撑环100产生相对运动,将第一调节螺杆221和第二调节螺杆222设置于同一直线上,且过支撑环100的圆心。

[0058] 如图3和图4所示,为了使得撑紧装置200在支撑环100的内环装时能位于支撑环100的圆心,在支撑块110的内环侧壁设置有用于定位第一调节螺杆221和第二调节螺杆222的定位盲孔140,需要撑紧时,分别将第一调节螺杆221和第二调节螺杆222的端部嵌入对应的定位盲孔140内,以限制撑紧装置200移动。定位盲孔140不仅实现了撑紧装置200安装时位于支撑环的圆心,还可以实现撑紧装置安装快捷,也防止了使用过程中撑紧装置200在支撑环100内环侧壁的脱落现象。

[0059] 如图2所示,为了使得调节螺杆220可在转动支架200内进行伸缩,在转动支架210设置有用于容纳调节螺杆220伸入的避让空间213。且为了后期对避让空间213内部的调节螺杆220的维护,例如,在调节螺杆220上涂抹润滑剂,以使得旋转过程流畅进行,避让空间213可设置为镂空型。或者,为防止杂物进入避让空间213,进而影响旋转,避让空间213也可设置为封闭型,本领域技术人员可根据实际情况进行设计。

[0060] 进一步的,为了防止第一调节螺杆221和第二调节螺杆22在旋入转动支架200的深度过深时,第一调节螺杆221和第二调节螺杆22发生碰撞。在第一调节螺杆221配合有限制旋入第一螺孔211深度的第一限位螺母230。同理,在第二调节螺杆222配合有限制旋入第二螺孔212深度第二限位螺母240。或,本领域技术人员也可以采用其他限位装置,本文不再一一列举。

[0061] 在另一具体实施例中,如图5所示,沿支撑环100的外环侧壁开设有焊缝凹槽150,且焊接缝凹槽150与焊接缝600相对应布置,焊接缝凹槽150的两个槽侧壁的面,分别与第一管道400和第二管道500的内壁相抵接,将焊接缝600置于焊接缝凹槽150的空间内。焊接缝凹槽使得焊接过程时融化的熔覆金属可以集中均匀的覆焊接缝600处,不仅减少了金属液体流失,提高焊接缝600的质量,还使焊接缝600外观美观。另外,焊接缝凹槽150也起到抑制电流过大导致焊漏的现象出现。

[0062] 如图4所示,支撑块110的端面还开设有多个减重孔160,减重孔160使得由多个支撑块110组成的支撑环100的整体重量降低,使得支撑环100在使用过程中轻巧灵活。

[0063] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0064] 如本申请和权利要求书中所示,除非上下文明确提示例外情形,“一”、“一个”、“一种”和/或“该”等词并非特指单数,也可包括复数。一般说来,术语“包括”与“包含”仅提示包括已明确标识的步骤和元素,而这些步骤和元素不构成一个排它性的罗列,方法或者设备也可能包含其它的步骤或元素。由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0065] 其中,在本申请实施例的描述中,除非另有说明,“/”表示或的意思,例如,A/B可以表示A或B;本文中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,在本

申请实施例的描述中,“多个”是指两个或多于两个。

[0066] 以下,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0067] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

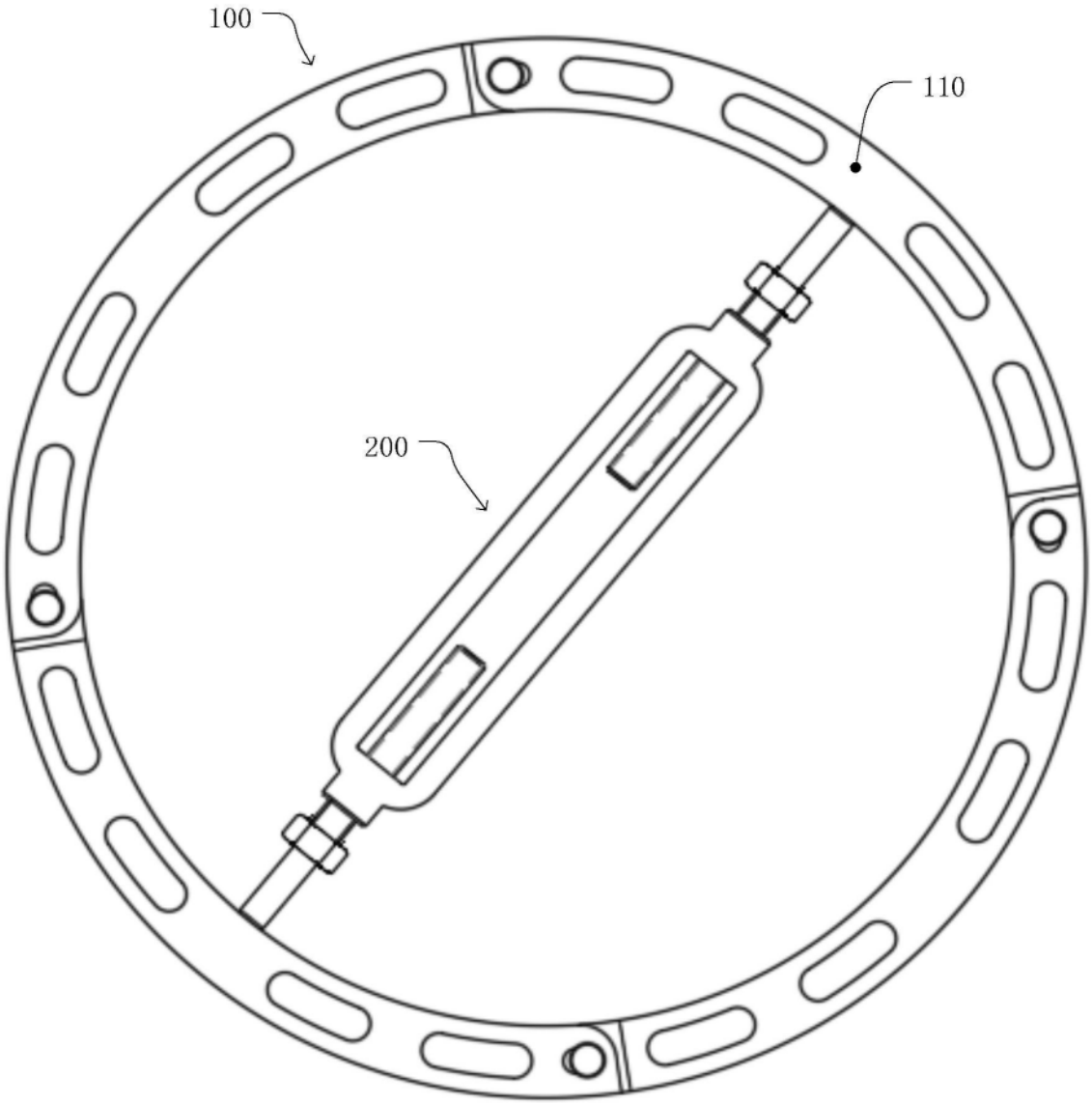


图1

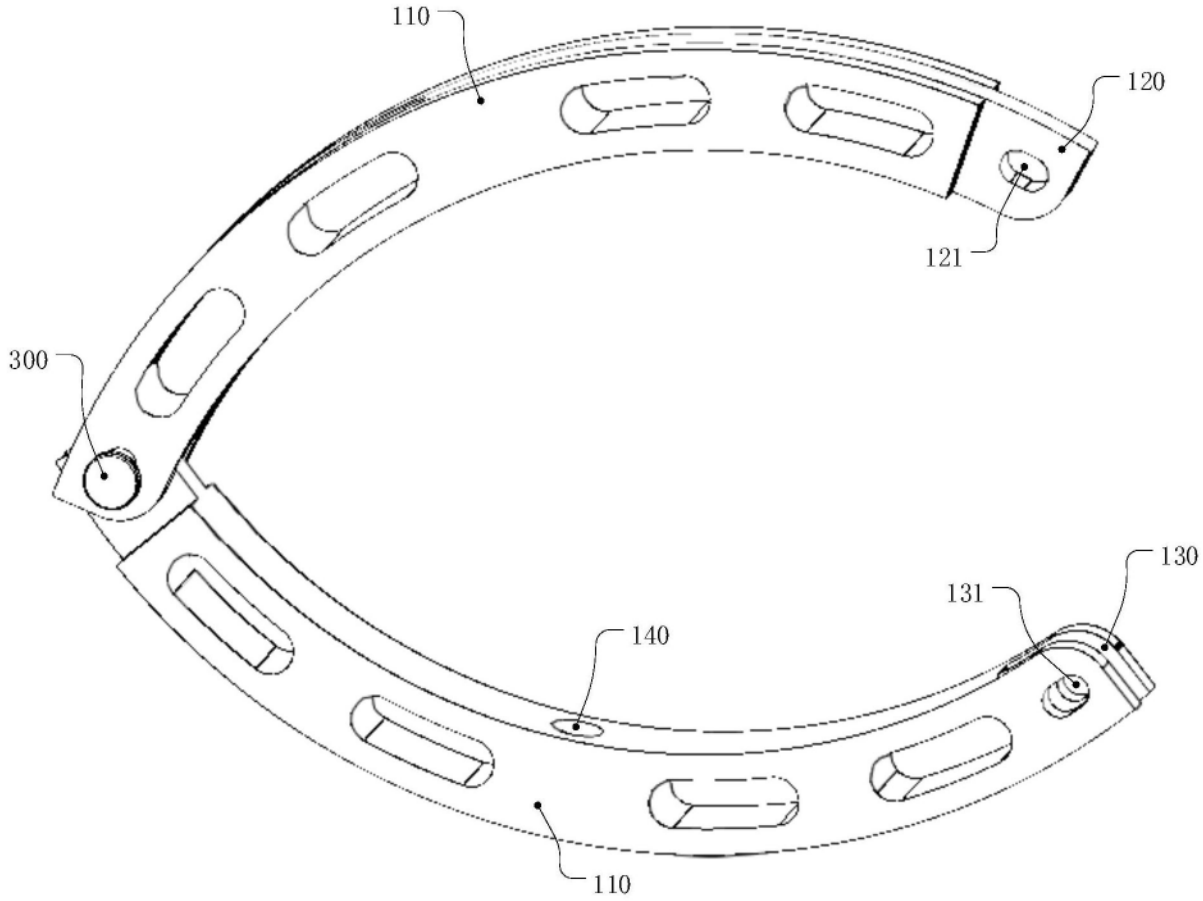

110
120
121
300
130
131
140
110

图2

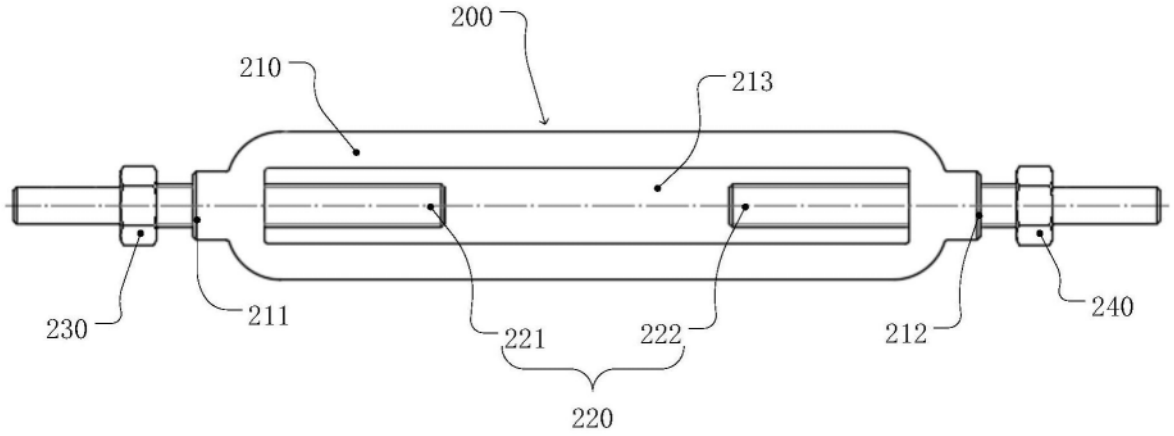

200
210
213
230
211
221
222
212
240
220

图3

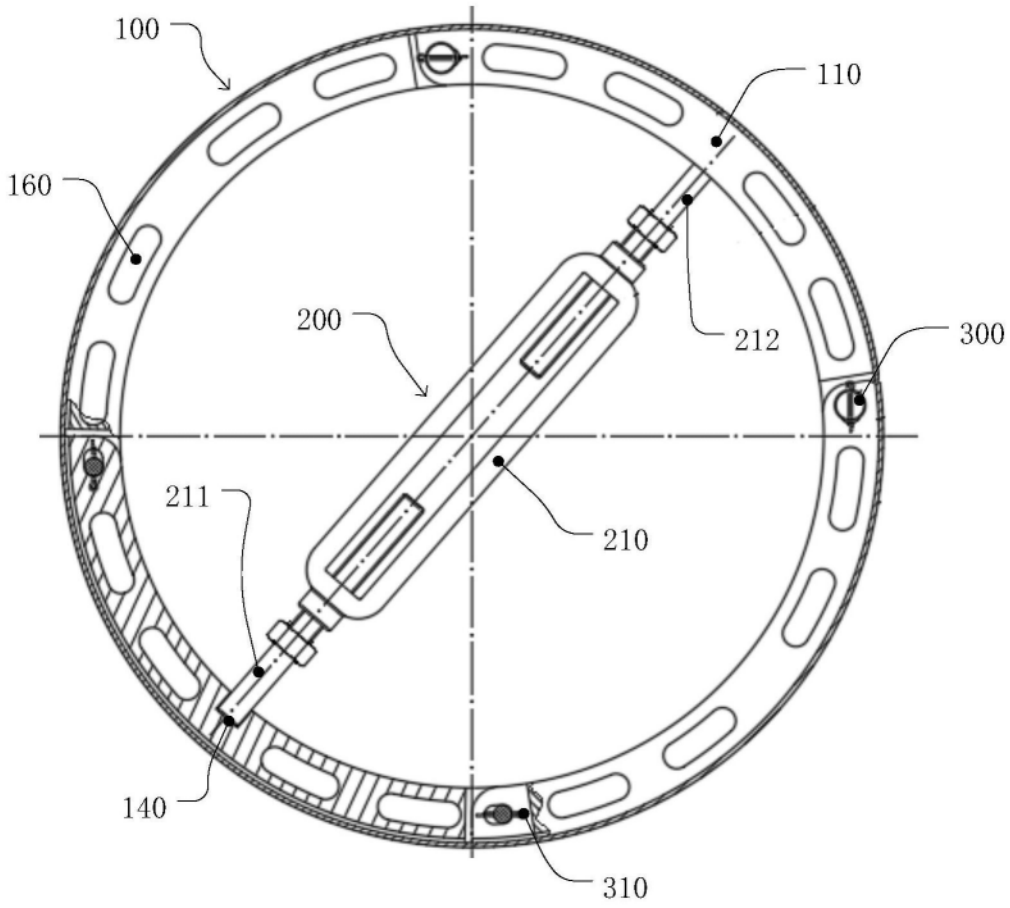


图4

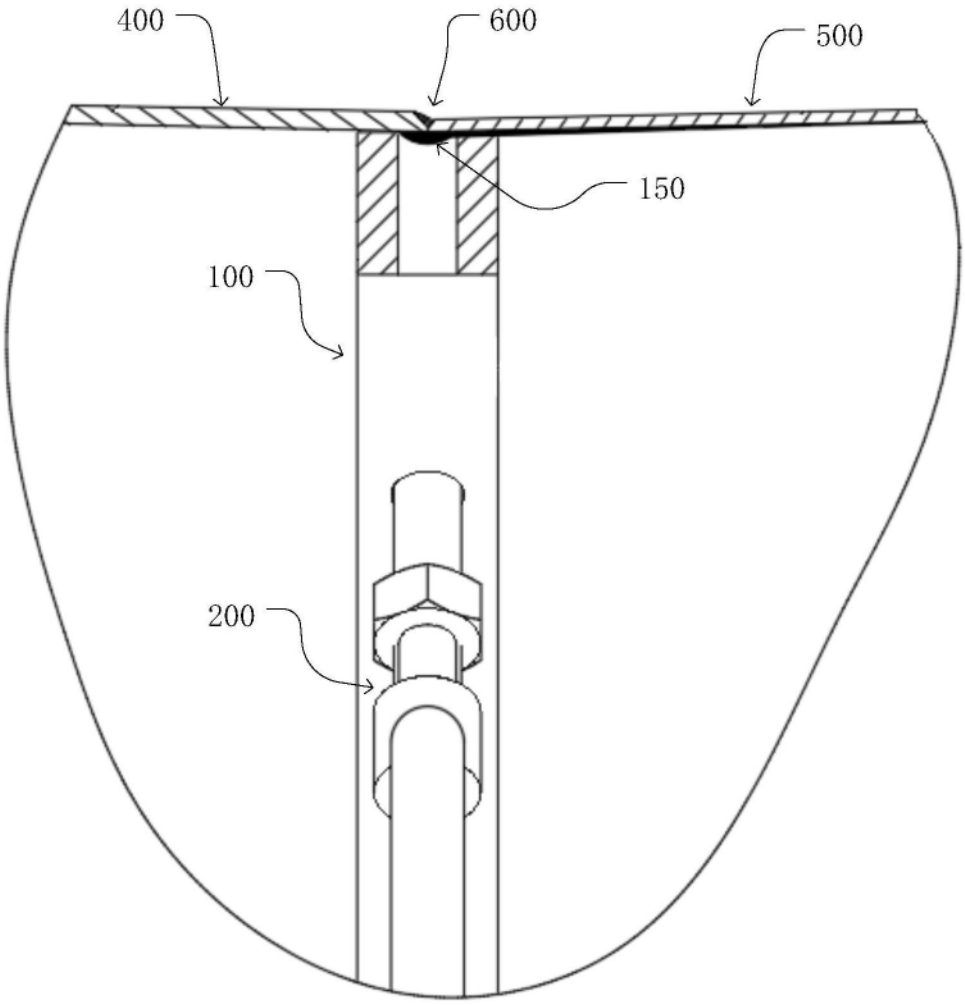


图5