



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115446541 A

(43) 申请公布日 2022.12.09

(21) 申请号 202211119636.9

(22) 申请日 2022.09.14

(71) 申请人 成都飞机工业(集团)有限责任公司
地址 610000 四川省成都市青羊区黄田坝
纬一路88号

(72) 发明人 郑蓉军 付颖 肖杨 徐东

(74) 专利代理机构 四川力久律师事务所 51221
专利代理师 林秋雅

(51) Int. Cl.

B23K 37/053 (2006.01)

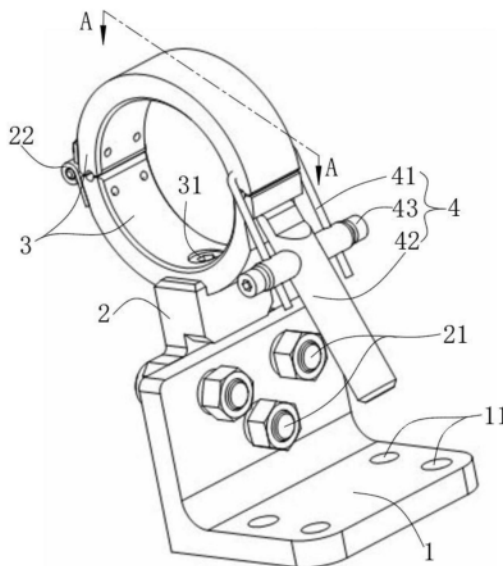
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

用于飞机导管焊接夹具的夹管器及其使用方法、加工方法

(57) 摘要

本发明涉及飞机装配技术领域,具体涉及一种用于飞机导管焊接夹具的夹管器及其使用方法、加工方法;用于飞机导管焊接夹具的夹管器,包括:定位支座、连接板和两个夹板;定位支座用于连接飞机导管焊接夹具;连接板通过铰制螺栓铰接于定位支座;其中一个夹板可拆卸固定于连接板;夹板的形状和尺寸均与飞机导管相匹配;两个夹板的一端通过合页连接,两个夹板的抵紧或分离能够分别夹紧或松开于飞机导管;夹板设有锁紧件,本发明批量生产夹管器的各个部件不受飞机导管夹具设计时间的限制,不需等焊接夹具设计完成,能够快速响应飞机导管生产的需求,缩短焊接夹具的生产周期,优化了夹管器的工艺结构,便于加工制造,缩短生产时间、降低生产成本。



1. 用于飞机导管焊接夹具的夹管器,其特征在於,包括:定位支座(1)、连接板(2)和两个夹板(3);所述定位支座(1)用于连接飞机导管焊接夹具;所述连接板(2)通过铰制螺栓(21)铰接于所述定位支座(1);其中一个所述夹板(3)可拆卸固定于所述连接板(2);所述夹板(3)的形状和尺寸均与飞机导管相匹配;两个所述夹板(3)的一端通过合页(22)连接,两个所述夹板(3)的抵紧或分离能够分别夹紧或松开于所述飞机导管;所述夹板(3)设有锁紧件(4)。

2. 根据权利要求1所述的用于飞机导管焊接夹具的夹管器,其特征在於,所述夹板(3)呈半圆环状。

3. 根据权利要求1所述的用于飞机导管焊接夹具的夹管器,其特征在於,所述定位支座(1)为L型支撑板;所述定位支座(1)的底边设有用于连接飞机导管焊接夹具的连接孔(11);所述定位支座(1)的竖边设有铰制孔(12);所述连接板(2)平行于所述定位支座(1)的竖边,所述铰制螺栓(21)穿过所述铰制孔(12)螺栓连接于所述连接板(2)。

4. 根据权利要求3所述的用于飞机导管焊接夹具的夹管器,其特征在於,所述铰制孔(12)设有若干组,每组所述铰制孔(12)包括呈三角布置的三个。

5. 根据权利要求4所述的用于飞机导管焊接夹具的夹管器,其特征在於,所述铰制孔(12)设有多个组,多个所述铰制孔(12)以其中一个铰制孔为中心旋转排列。

6. 根据权利要求3所述的用于飞机导管焊接夹具的夹管器,其特征在於,所述连接板(2)用于连接所述夹板(3)的一端设有凸台(23);所述凸台(23)凸出于所述定位支座(1)的竖边,进而能够抵接并支撑于所述定位支座(1)的竖边。

7. 根据权利要求1-6任意一项所述的用于飞机导管焊接夹具的夹管器,其特征在於,所述锁紧件(4)包括:U型钢丝(41)、偏心锁紧杆(42);所述U型钢丝(41)的开放端通过连接销(43)转动连接于所述偏心锁紧杆(42),所述U型钢丝(41)的封闭端铰接于其中一个所述夹板(3);所述偏心锁紧杆(42)的端头能够抵紧于另一个所述夹板(3),进而能够锁紧两个所述夹板(3)。

8. 根据权利要求1-6任意一项所述的用于飞机导管焊接夹具的夹管器,其特征在於,所述夹板(3)通过膨胀销(31)固定于所述连接板(2)。

9. 一种用于飞机导管焊接夹具的夹管器的使用方法,其特征在於,使用如权利要求1-8任意一项所述的用于飞机导管焊接夹具的夹管器,包括以下步骤:

步骤一:根据飞机导管的所需夹持位置,固定第一定位支座于所述飞机导管焊接夹具;所述第一定位支座开设有供所述铰制螺栓(21)连接的若干组所述铰制孔(12);每组所述铰制孔(12)包括呈三角布置的三个;根据所述飞机导管的高度,选择匹配尺寸的第一连接板,连接所述第一连接板于所述第一定位支座;固定所述夹板(3)于所述第一连接板;

步骤二:打开两个所述夹板(3),放置所述飞机导管于两个所述夹板(3)之间,锁紧所述锁紧件(4),使两个所述夹板(3)夹紧于所述飞机导管;

步骤三:根据飞机导管的倾斜角度,选取所述铰制孔(12)开设位置与所述第一定位支座不同的第二定位支座,固定所述第二定位支座于所述飞机导管焊接夹具;根据所述飞机导管的高度选择匹配尺寸的第二连接板;连接所述第二连接板于所述第一定位支座;固定所述夹板于所述第二连接板;

重复上述步骤二至三直至完成对所述飞机导管的夹紧定位。

10. 一种用于飞机导管焊接夹具的夹管器的加工方法,其特征在于,用于加工如权利要求1-8任意一项所述的用于飞机导管焊接夹具的夹管器,包括以下步骤:

步骤S1:车削整体材料为圆环,使所述圆环的内径与所述飞机导管的外径相匹配;将所述圆环剖分为尺寸相等的两个半圆环分别作为两个所述夹板(3);批量加工尺寸标准化的多个所述连接板(2)、所述定位支座(1);

步骤S2:多个所述定位支座(1)分别开设若干组供所述铰制螺栓(21)连接的铰制孔(12),每组所述铰制孔(12)包括呈三角布置的三个;多组所述铰制孔(12)为以其中一个所述铰制孔(12)为中心旋转不同角度。

用于飞机导管焊接夹具的夹管器及其使用方法、加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及飞机装配技术领域,特别是一种用于飞机导管焊接夹具的夹管器及其使用方法、加工方法。

背景技术

[0002] 夹具是飞机装配过程中用来固定加工对象,使加工对象占有正确的位置,以接受施工或检测的装置,又称为卡具。从广义上说,在工艺过程的任何工序中用来迅速、方便、安全地安装工件的装置,都可称为夹具,例如焊接夹具、检验夹具、装配夹具等。在焊接飞机导管的过程中用于定位和固定飞机导管的夹具属于飞机导管焊接夹具,飞机导管夹具上需设置若干位置和高度跟随飞机导管走向而设定的夹管器,才能将飞机导管的各个节段夹紧定位和固定,使待焊接的飞机导管能够对中进行焊接。现有夹管器通常采用焊接结构,焊接后需进行时效热处理,再分别加工夹管器的外形、铰链槽口、销孔,导致夹管器的制造工序复杂、生产周期较长;并且,由于夹管器的角度、高度的设计需要符合飞机导管的走向设计,传统焊接结构夹管器由于是焊接结构,且通过焊接固定于飞机导管焊接夹具上,在生产制造后高度和角度在生产后不可变,而夹管器又需要固定于飞机导管夹具上,夹管器的高度和倾斜角度与飞机导管夹具的设计关联,需要在飞机导管焊接夹具的设计完成后,才能开始生产相匹配角度和高度的夹管器,导致夹管器的生产和安装滞后而不能满足飞机导管生产快速响应的需求。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于:针对现有技术中传统焊接结构夹管器由于是焊接结构,在生产制造后高度和角度在生产后不可变,导致工艺复杂、生产和安装滞后的问题,提供一种用于飞机导管焊接夹具的夹管器及其使用方法、加工方法。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0005] 用于飞机导管焊接夹具的夹管器,包括:定位支座、连接板和两个夹板;所述定位支座用于连接飞机导管焊接夹具;所述连接板通过铰制螺栓铰接于所述定位支座;其中一个所述夹板可拆卸固定于所述连接板;所述夹板的形状和尺寸均与飞机导管相匹配;两个所述夹板的一端通过合页连接,两个所述夹板的抵紧或分离能够分别夹紧或松开于所述飞机导管;所述夹板设有锁紧件。

[0006] 本方案通过设置能够连接飞机导管焊接夹具的定位支座,并设置与飞机导管形状相匹配的夹板,夹板通过可拆卸固定于连接板能够固定于定位支座,相比于传统的焊接结构夹具,使得定位支座、夹板和连接板分别被模块化的部件,能够批量生产不同尺寸的连接板、定位支座和夹板,不同尺寸的连接板与不同尺寸的定位支座组合能够得到高度不同的该夹管器,改变定位支座的固定位置或固定角度,即可调整该夹管器的角度,从而能够在不同高度或零部件布设不同的飞机导管夹具上调整使用高度不同的夹管器,以适应飞机导管的走向,使得夹管器的生产制造不依赖于飞机导管夹具的设计,从而不受飞机导管夹具设

计时间的限制,能够在生产飞机导管夹具的同时或之前生产该夹管器的各个模块化部件,在统计飞机导管的常用规格后即可批量预投入生产,不需要等待焊接夹具设计完成,能够快速响应飞机导管生产的需求,缩短焊接夹具的生产周期,优化了夹管器的工艺结构,便于加工制造,缩短生产时间、降低生产成本。

[0007] 作为本发明的优选方案,所述夹板呈半圆环状。本优选方案,通过将夹板设置为呈半圆环状,两个夹板抵紧后合页和抵紧处能够位于飞机导管的中部,使飞机导管受力更均匀,固定更稳定;并且,将夹板设置为呈半圆环状,在生产制造用于夹持不同外径的飞机导管的的不同夹板,仅需要改变夹板的半径即可生产符合要求的不同夹板,进一步提高结构制造的便捷性。

[0008] 作为本发明的优选方案,所述定位支座为L型支撑板;所述定位支座的底边设有用于连接飞机导管焊接夹具的连接孔;所述连接板平行于所述定位支座的竖边,所述铰制螺栓穿过所述铰制孔螺栓连接于所述连接板。

[0009] 本优选方案通过将定位支座设为L型支撑板,使定位支座形成直角的底边和竖边,在底边设置连接孔,即可通过连接孔将底边固定于飞机导管焊接夹具,连接板平行于竖边,且通过铰制螺栓连接于竖边,使得连接板安装于定位支座即可实现垂直于飞机导管焊接夹具,使安装的夹管器不会横向偏向,有利于两个夹管器分别夹持的两个待焊接飞机导管对中,减少调试工序,使该夹管器用于飞机导管焊接夹持更方便,提高工作效率

[0010] 作为本发明的优选方案,所述铰制孔设有若干组,每组所述铰制孔包括呈三角布置三个。本优选方案,通过将铰制孔设置若干组,每组铰制孔设置呈三角布置的三个,使连接板能够通过三个铰制螺栓三点固定于定位支座,三角形具有稳定性,降低因支撑飞机导管而发生连接板相对于定位支座转动或滑移的概率,从而保持飞机导管在焊接中的稳定性,提高该夹管器夹持的稳定性,有利于提高飞机导管焊接的对中精度;也可通过设置若干组铰制孔使得连接板能够连接于不同的方位,改变连接板的连接位置以适应夹板调整夹持飞机导管的位置或角度。

[0011] 作为本发明的优选方案,所述铰制孔设有多个,多组所述铰制孔以其中一个铰制孔为中心旋转排列。本优选方案,通过设置多组铰制孔,并且使多组铰制孔以三角外接圆的圆心为中心旋转排列,使得连接板通过铰制螺栓固定于定位底座的位置能够以其中一个铰制孔为中心旋转不同角度,在夹板由于平行于定位支座竖边而不会侧向偏向的情况下,使得夹板能够被安装处于不同倾斜角度的位置,使得该夹管器能够根据实际飞机导管走向调整倾斜角度,进一步增强了该夹管器使用的灵活度,增强了用于飞机导管焊接的适用性。

[0012] 作为本发明的优选方案,所述连接板用于连接所述夹板的一端设有凸台;所述凸台凸出于所述定位支座的竖边,进而能够抵接并支撑于所述定位支座的竖边。本优选方案,通过在连接板设置凸台,使凸台凸出于定位支座的竖边,使得凸台通过抵接于定位支座而支撑在定位支座,使得连接板具有支撑和承重的作用,而不仅仅依赖于铰制螺栓进行支撑,降低了铰制螺栓和铰制孔的损坏率,延长该夹管器使用寿命,并且增强了夹管器的承重性能,进一步节约成本,提升经济效益。

[0013] 作为本发明的优选方案,所述定位支座的竖边设有沿着飞机导管轴向倾斜的斜面。本优选方案,通过将定位支座的竖边设置为沿飞机导管轴向倾斜的斜面,使得夹板相对定位支座沿飞机导管轴向倾斜调整后,还能使凸台抵接于倾斜面,保持连接板的承载性能。

[0014] 作为本发明的优选方案,所述锁紧件包括:U型钢丝、偏心锁紧杆;所述U型钢丝的开放端通过连接销转动连接于所述偏心锁紧杆,所述U型钢丝的封闭端铰接于其中一个所述夹板;所述偏心锁紧杆的端头能够抵紧于另一个所述夹板,进而能够锁紧两个所述夹板。

[0015] 本优选方案,通过将锁紧件设置为包括U型钢丝、偏心锁紧杆结构,U型钢丝兼具柔性和刚性,U型钢丝铰接于一个夹板,使得U型钢丝能够承受偏心锁紧杆拉力,而配合偏心锁紧杆抵紧于另外一个夹板,偏心锁紧杆即能够实现紧固两个夹板,又能够通过手握杆体而实现两个夹板的开合,即方便操作,又省力,使该用于飞机导管焊接夹具的夹管器使用更方便。

[0016] 作为本发明的优选方案,所述夹板通过膨胀销固定于所述连接板。本优选方案通过使用膨胀销将夹板固定于连接板,增强了夹板的固定牢固性,还方便拆装和拆换夹板。

[0017] 为实现上述目的,本发明还提供了一种用于飞机导管焊接夹具的夹管器的使用方法,使用所述用于飞机导管焊接夹具的夹管器,包括以下步骤:

[0018] 步骤一:根据飞机导管的所需夹持位置,固定第一定位支座于所述飞机导管焊接夹具;所述第一定位支座开设有供所述铰制螺栓连接的若干组铰制孔;每组所述铰制孔包括呈三角布置的三个;根据所述飞机导管的高度,选择匹配尺寸的第一连接板,连接所述第一连接板于所述第一定位支座;固定所述夹板于所述第一连接板;

[0019] 步骤二:打开两个所述夹板,放置所述飞机导管于两个所述夹板之间,锁紧所述锁紧件,使两个所述夹板夹紧于所述飞机导管;

[0020] 步骤三:根据飞机导管的倾斜角度,选取铰制孔开设位置与所述第一定位支座不同的第二定位支座,固定所述第二定位支座于所述飞机导管焊接夹具;根据所述飞机导管的高度选择匹配尺寸的第二连接板;连接所述第二连接板于所述第一定位支座;固定所述夹板于所述第二连接板;重复上述步骤二至三直至完成对飞机导管的夹紧定位。

[0021] 本方案上述使用方法,根据飞机导管所需夹持位置固定第一定位支座于飞机导管焊接夹具,能够根据飞机导管的高度选择尺寸匹配的第一连接板,使第一支座和第一连接板的配合组合能够满足适应飞机导管高度进行夹持固定,或者根据飞机导管所需夹持位置调整第一定位支座的位置,使得该用于飞机导管焊接夹具的夹管器能够根据飞机导管所需夹持位置和高度而灵活选取和固定,使用更便捷而灵活;通过根据飞机导管的倾斜角度,选取铰制孔开设位置与第一支座不同的第二支座,从而使第二支座与第二连接板组合能够得到形成倾斜角度与第一连接板不同的另外一个夹管器,从而使该用于飞机导管焊接夹具的夹管器能够根据飞机导管的倾斜角度不同而匹配组装,在飞机导管焊接夹具中使用灵活度高,使用方便快捷,使用率高。

[0022] 为实现上述目的,本发明还提供了一种用于飞机导管焊接夹具的夹管器的加工方法,用于加工上述用于飞机导管焊接夹具的夹管器,包括以下步骤:

[0023] 步骤S1:车削整体材料为圆环,使所述圆环的内径与所述飞机导管的外径相匹配;将所述圆环剖分为尺寸相等的两个半圆环分别作为两个所述夹板;批量加工尺寸标准化的多个所述连接板、所述定位支座;

[0024] 步骤S2:多个所述定位支座分别开设若干组供所述铰制螺栓连接的铰制孔,每组所述铰制孔包括呈三角布置的三个;多组所述铰制孔为以其中一个铰制孔为中心旋转不同角度。

[0025] 本方案通过车削整体材料为圆环,只要使圆环的内径与飞机导管的外径匹配而能够夹紧于飞机导管的外壁,再将圆环剖分为尺寸相等的两个半圆环,即可加工得到模块化的两个夹板,若生产不同内径的夹板,则通过改变车削的半径一个参数即可实现批量加工不同内径的夹板,而连接板和定位支座能够根据标准化的设计要求进行加工得到,加工方式通过车削或切割即可完成,加工工艺简单、可靠而快捷;通过在定位支座开设铰制孔,即可实现对连接板通过铰制螺栓的连接位置或倾斜角度进行加工控制,提高了夹板角度和倾斜度定位的精确性,相比于传统的焊接固定结构,还能够通过改变铰制孔的位置而调整连接板的固定位置和倾斜角度,减少部件的生产数量,节省材料,降低成本;通过在多个定位支座分别开设以其中一个铰制孔为中心旋转不同角度的一组铰制孔,多个定位支座能够分别具有不同旋转角度的一组铰制孔,使得不同的定位支座与夹板组装形成夹板倾斜角度不同的夹管器,能够根据实际飞机导管走向需要选择相适应的夹管器;或者通过在每个定位支座开设以其中一个铰制孔为中心旋转不同角度的多组铰制孔,将连接板连接于不同旋转角度的铰制孔组即可实现连接板所连接的夹板处于不同的倾斜角度,使得该用于飞机导管焊接夹具的夹管器能够实际飞机导管走向调整夹板的倾斜角度,从而能够通过加工的工艺增强该用于飞机导管焊接夹具的夹管器的适用性,使该夹管器使用灵活性更高。

[0026] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0027] 1、相比于传统的焊接结构夹具,定位支座、夹板和连接板分别被模块化的部件,能够批量生产不同尺寸的连接板、定位支座和夹板,不同尺寸的连接板与不同尺寸的定位支座组合能够得到高度不同的该夹管器,改变定位支座的固定位置或固定角度,即可调整该夹管器的角度,从而不受飞机导管夹具设计时间的限制,能够在生产飞机导管夹具的同时或之前生产该夹管器的各个模块化部件,在统计飞机导管的常用规格后即可批量预投入生产,不需要等待焊接夹具设计完成,能够快速响应飞机导管生产的需求,缩短焊接夹具的生产周期,优化了夹管器的工艺结构,便于加工制造,缩短生产时间、降低生产成本;

[0028] 2、所述用于飞机导管焊接夹具的夹管器的使用方法,使第一支座和第一连接板的配合组合能够满足适应飞机导管高度进行夹持固定,或者根据飞机导管所需夹持位置调整第一定位支座的位置,使得该用于飞机导管焊接夹具的夹管器能够根据飞机导管所需夹持位置和高度而灵活选取和固定,使用更便捷而灵活;通过根据飞机导管的倾斜角度,选取铰制孔开设位置与第一支座不同的第二支座,能够使该用于飞机导管焊接夹具的夹管器能够根据飞机导管的倾斜角度不同而匹配组装,在飞机导管焊接夹具中使用灵活度高,使用方便快捷,使用率高。

[0029] 3、通过车削整体材料为圆环,若生产不同内径的夹板,则通过改变车削的半径一个参数即可实现批量加工不同内径的夹板,而连接板和定位支座能够根据标准化的设计要求进行加工得到,加工方式通过车削或切割即可完成,加工工艺简单、可靠而快捷;

[0030] 4、通过在多个定位支座分别开设以其中一个铰制孔为中心旋转不同角度的一组铰制孔,多个定位支座能够分别具有不同旋转角度的一组铰制孔,能够根据实际飞机导管走向需要选择相适应的夹管器,或者通过在每个定位支座开设以三角的中心为圆心旋转不同角度的多组铰制孔,使得该用于飞机导管焊接夹具的夹管器能够实际飞机导管走向调整夹板的倾斜角度,从而能够通过加工工艺增强该用于飞机导管焊接夹具的夹管器的适用性,使该夹管器使用灵活性更高。

附图说明

- [0031] 图1是本发明所述用于飞机导管焊接夹具的模块夹管器的结构示意图a；
- [0032] 图2是图1中沿A-A线的剖视图；
- [0033] 图3是本发明所述用于飞机导管焊接夹具的夹管器的结构示意图b；
- [0034] 图4是本发明所述用于飞机导管焊接夹具的夹管器的结构示意图c；
- [0035] 图5是图4所示用于飞机导管焊接夹具的夹管器安装有铰制螺栓的结构示意图；
- [0036] 图6是本发明所述用于飞机导管焊接夹具的夹管器的结构示意图d；
- [0037] 图7是图6所示用于飞机导管焊接夹具的夹管器安装有铰制螺栓的结构示意图；
- [0038] 图8是本发明所述连接板结构示意图a；
- [0039] 图9是本发明所述连接板结构示意图b；
- [0040] 图10是本发明所述偏心锁紧杆结构示意图a；
- [0041] 图11是本发明所述偏心锁紧杆结构示意图b；
- [0042] 图12是本发明所述连接销结构示意图；
- [0043] 图13是本发明所述U型钢丝结构示意图；
- [0044] 图标：1-定位支座；11-连接孔；12-铰制孔；13-斜面；2-连接板；21-铰制螺栓；22-合页；23-凸台；24-第二铰制孔；3-夹板；31-膨胀销；4-锁紧件；41-U型钢丝；42-偏心锁紧杆；43-连接销；431-螺钉。

具体实施方式

- [0045] 下面结合附图,对本发明作详细的说明。
- [0046] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。
- [0047] 实施例1
- [0048] 本发明提供一种用于飞机导管焊接夹具的夹管器,如图1或图2、图3所示,包括:定位支座1、连接板2和两个夹板3;定位支座1用于连接飞机导管焊接夹具;连接板2通过铰制螺栓21铰接于定位支座1;其中一个夹板3可拆卸固定于连接板2;夹板3的形状和尺寸均与飞机导管相匹配;两个夹板3的一端通过合页22连接,两个夹板3的抵紧或分离能够分别夹紧或松开于飞机导管;夹板3设有锁紧件4。
- [0049] 工作原理:松开锁紧件4,由于两块夹板3的一端通过合页22连接,使得两块夹板3的另一端分离而能够张开,飞机导管放置于两块夹板3之间后,将两块夹板3的另一端抵紧,并通过锁紧件4将两块夹板3锁紧,实现夹持并固定飞机导管的目的。
- [0050] 连接板2能够设置与铰制孔12匹配的第二铰制孔24。
- [0051] 需要说明的是,夹板3的形状和尺寸均与飞机导管相匹配,理解为:夹板3的用于夹持的一侧与飞机导管外壁的形状匹配能够贴合抵接于飞机导管的外壁,夹板3的尺寸与飞机导管相匹配理解为夹板3内部的空间大小能够容纳飞机导管;飞机导管通常为圆形管,本发明优选的,夹板3呈半圆环状,如图1所示,两个半圆形环状夹板3对接即可实现一个圆形环,两个夹板3夹紧即可实现箍紧于飞机导管的外壁。
- [0052] 需要说明的是,“可拆卸固定”可理解为夹板3能够固定于连接板2,并能够拆卸,优

选的,如图1或图2所示,夹板3能够通过膨胀销31固定于连接板2,本发明还可以优选的,如图1所示,使夹板3的下表面抵紧于连接板2的上表面,膨胀销31从夹板3的表面打入夹板3,不但能够固定夹板3,并且能够保持夹板3受膨胀销31的竖向固定作用不易晃动,用于飞机导管焊接中有利于使焊接更能够保持对中。

[0053] 合页22优选的使用不修改小合页22,上夹板3可绕不锈钢小合页22转动180°便于放置导管。

[0054] 需要说明的是铰制螺栓21理解为连接板2能够通过一个该铰制螺栓21铰接于定位支座1,通过多个铰制螺栓21能够定位固定于定位支座1,优选的,参考图1和3所示,图3为图1的另一个视角的视图,通过在定位支座1开设铰制孔12,铰制螺栓21通过铰制孔12而能够使连接板2与定位支座1可拆卸紧固连接,为了能够使连接板2固定于不同的倾斜角度,本发明优选的,参考图4和图6所示,铰制孔12设有若干组,每组铰制孔12包括呈三角布置三个,铰制孔12设有多组,多组铰制孔12以其中一个铰制孔12为中心旋转排列,例如图3中,设置两组铰制孔12能够使连接板2处于两个倾斜角度,从而使连接板2所连接的夹板3处于不同的倾斜角度。

[0055] 具体的,如图4和图6所示,为了便于理解铰制孔12的设置,图4和图6均为图1所示的本发明所述夹管器的另一侧视图未安装铰制螺栓21的示意图,图4中铰制孔12为一种实施方式,使得图4中的铰制孔12的位置可为一个定位支座1,而图6中所述铰制孔12开设位置为另一个定位支座1,而两图所示铰制孔12开设的不同在于:铰制孔12以其中一个铰制孔12为中心旋转排列,此处优选的,如图6所示,图6中所述的三个铰制孔12的位置为图4中三个铰制孔12的位置以较低的一个铰制孔12为中心旋转得到,需要说明的是,也可以是如图4所示多组铰制孔12均开设在一个定位支座1,如图4所示,另一组铰制孔12以三个铰制孔12的位置交底的某一个铰制孔12为中心旋转得到。在实际加工中,只要定位支座1的板面大小尺寸设计一定,通过设计或标记开孔位置很容易实现以其中一个铰制孔12为中心旋转得到另外一种开孔位置。

[0056] 本发明优选的,定位支座1为L型支撑板;定位支座1的底边设有用于连接飞机导管焊接夹具的连接孔11;定位支座1的竖边设有铰制孔12;连接板2平行于定位支座1的竖边,铰制螺栓21穿过铰制孔12螺栓连接于连接板2;能够理解L型支撑板的两边相互垂直,如图1所示,两块夹板3竖向放置,则该用于飞机导管焊接夹具的夹管器的定位支座1的底边能够固定于飞机导管焊接夹具(可以理解飞机导管焊接夹具为包括至少两个飞机导管夹管器的飞机焊接固定平台);

[0057] 本发明优选的,定位支座1的L型底边水平放置,则定位支座1的L型竖边竖向放置,通过将连接板2页竖向放置,则能够实现连接板2平行于定位支座1的竖边设置,在飞机导管焊接中,飞机导管焊接夹具不但要能够固定飞机导管,而且要使待对接的两个飞机导管保持对接端稳定不动的情况下进行焊接,就需要减小夹管器的自由度,从而能够使夹管器能够更容易调整至准确位置,通过将连接板2平行于定位支座1,需要调整夹板3的倾斜角度的时候,使得连接板2能够以定位支座1的竖边作为参照,仅调整夹板3的倾斜角度,而不调整夹板3的旋转角度,实现方式可优选的,夹板3优选为半圆环状夹板3,则如图1所示,圆环状夹板3的轴向平行于连接板2和定位支座1的竖边,使得夹板3夹持的飞机导管的轴向与连接板2和定位支座1的竖边位于同一平面,则飞机导管的走向包括横向转角或竖向升高或降

低,当定位支座1的底边固定后,夹管器的横向转角固定;而飞机导管走向升高或降低,则而使夹板3和连接板2一起相对于定位支座1竖向转动,则能够调整夹板3的轴向倾斜度,从而根据飞机导管走向升高或降低来夹紧飞机导管,实现变换该夹管器的夹持高度,适应于飞机导管的走向。

[0058] 本发明优选的,如图1、图2、图8和图9所示,图9为图8的另一个视角的视图,连接板2用于连接夹板3的一端设有凸台23;凸台23凸出于定位支座1的竖边,进而能够抵接并支撑于定位支座1的竖边。凸台23理解为连接板2位于定位支座1上方的部分的厚度大于连接板2用于连接定位支座1的部分的厚度,并在与定位支座1竖边的上表面连接处形成凸台23,使得凸台23能够支撑于定位支座1竖边的上表面。

[0059] 本发明优选的,如图6和图7所示,配合使连接板2能够相对于定位支座1竖向转动而倾斜固定,在定位支座1的竖边设有沿着飞机导管轴向倾斜的斜面13,使凸台23能够在定位支座1竖向转动而倾斜后依然能够抵接于定位支座1竖边的上表面。

[0060] 本发明优选的,如图1所示,锁紧件4包括:U型钢丝41、偏心锁紧杆42;U型钢丝41的开放端通过连接销43转动连接于偏心锁紧杆42,U型钢丝41的封闭端铰接于其中一个夹板3;偏心锁紧杆42的端头能够抵紧于另一个夹板3,进而能够锁紧两个夹板3。

[0061] 具体优选的,如图1、图10-12所示,图11中所示偏心锁紧杆42为图10另一个视角的视图,连接销43能够销轴连接于偏心锁紧杆42,再如图12所示,连接销43的两端分别设有螺钉431,螺钉431将U型钢丝41的两端固定于连接销43;使得U型钢丝41能够通过连接销43的转动而相对于偏心锁紧杆42转动,实现转动连接。

[0062] U型钢丝41优选的如图13所示,U型钢丝41的开放端能够铰接于夹板3即可实现另一端转动连接于夹板3,使得转动偏心锁紧杆42的手柄,带动U型钢丝41铰链传动,从而带动两个夹板3相互抵接或分离,能够实现夹管器的快速夹紧、松开。

[0063] 需要说明的是,模块化理解为相对于焊接结构,本发明用于飞机导管焊接夹具的夹管器的各个部件为拆分的部件,部件的规格能够通过设计标准设计或者根据需求设计,设计好的各个部件能够通过组装,而不是焊接形成夹管器结构,因而相比于焊接能够灵活组装和灵活变换部件的尺寸,特别是采用简单开孔工业就能够组装不同高度和倾斜角度的夹管器。

[0064] 实施例2

[0065] 在实施例1的基础上,本发明还提供一种用于飞机导管焊接夹具的夹管器的使用方法,使用如实施例1的用于飞机导管焊接夹具的夹管器,包括以下步骤:

[0066] 步骤一:根据飞机导管的所需夹持位置,固定第一定位支座于飞机导管焊接夹具;第一定位支座开设有供铰制螺栓21连接的若干组铰制孔;每组铰制孔包括呈三角布置的三个;根据飞机导管的高度,选择匹配尺寸的第一连接板,连接第一连接板于第一定位支座;固定夹板3于第一连接板;

[0067] 步骤二:打开两个夹板3,放置飞机导管于两个夹板3之间,锁紧锁紧件4,使两个夹板3夹紧于飞机导管;

[0068] 步骤三:根据飞机导管的倾斜角度,选取铰制孔12开设位置与第一定位支座不同的第二定位支座,铰制孔12固定第二定位支座于飞机导管焊接夹具;根据飞机导管的高度选择匹配尺寸的第二连接板;连接第二连接板于第一定位支座;固定夹板3于第二连接板;

重复上述步骤二至三直至完成对飞机导管的夹紧定位。

[0069] 需要说明的是,上述第一定位支座和第二定位支座形状和结构相似,但铰制孔12开设的位置不同,具体的,如图4和图6所示,第二定位支座的铰制孔12可以为第一定位支座的铰制孔12以其中一个铰制孔12为圆心旋转夹角得到,夹角的大小代表第二定位支座固定位置的飞机导管节段与第一定位支座固定位置的导管节段的倾斜角度。例如图3所示,第二定位支座的一组铰制孔12为第一定位支座的一组铰制孔12以位置较低的一个铰制孔12为圆心逆时针旋转了 15° 从而使第二连接板通过铰制螺栓21连接于铰制孔12位置变化而相对于第一连接板倾斜了 15° ,具体使用中根据飞机导管的走向选择旋转角度不同的定位支座1进行固定,从而实现根据飞机导管走向使用相适应倾斜角度的夹管器的目的。

[0070] 实施例3

[0071] 在实施例1的基础上,本发明提供一种用于飞机导管焊接夹具的夹管器的加工方法,能够用于加工如实施例1的用于飞机导管焊接夹具的夹管器,包括以下步骤:

[0072] 步骤S1:车削整体材料为圆环,使圆环的内径与飞机导管的外径相匹配;将圆环分割为尺寸相等的两个半圆环分别作为两个夹板3;批量加工尺寸标准化的多个连接板2、定位支座1;

[0073] 需要说明的是,批量加工尺寸标准化的多个连接板2和定位支座1中的标准理解解为经过长期使用比较配合飞机导管焊接夹具使用的设计尺寸作为标准,按照此标准加工的连接板2和定位支座1可为标准化的部件,标准尺寸可以是一个范围,也可以是某几个尺寸型号,例如宽度为70mm的定位支座1,连接板2的宽度为50mm,连接板2的高度为56mm,连接板2的下部厚度为8mm,连接板2上部厚度为16mm。

[0074] 步骤S2:多个定位支座1分别开设若干组供铰制螺栓21连接的铰制孔12,每组铰制孔12包括呈三角布置的三个;多组铰制孔12为以其中一个铰制孔12为中心旋转不同角度。

[0075] 此处需要说明的是,若干组铰制孔12可理解为在多个定位支座1分别开设一组铰制孔12,即一个定位支座1开设一组铰制孔12,每个定位支座1上的每组铰制孔12以其中一个铰制孔12为中心旋转不同角度,实现每个定位支座1上的铰制孔12位置不同且具有规律;还可以如图3所示,是一个定位支座1开设多组铰制孔12,一个定位支座1上的多组铰制孔12以其中一个铰制孔12为中心旋转不同角度。

[0076] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

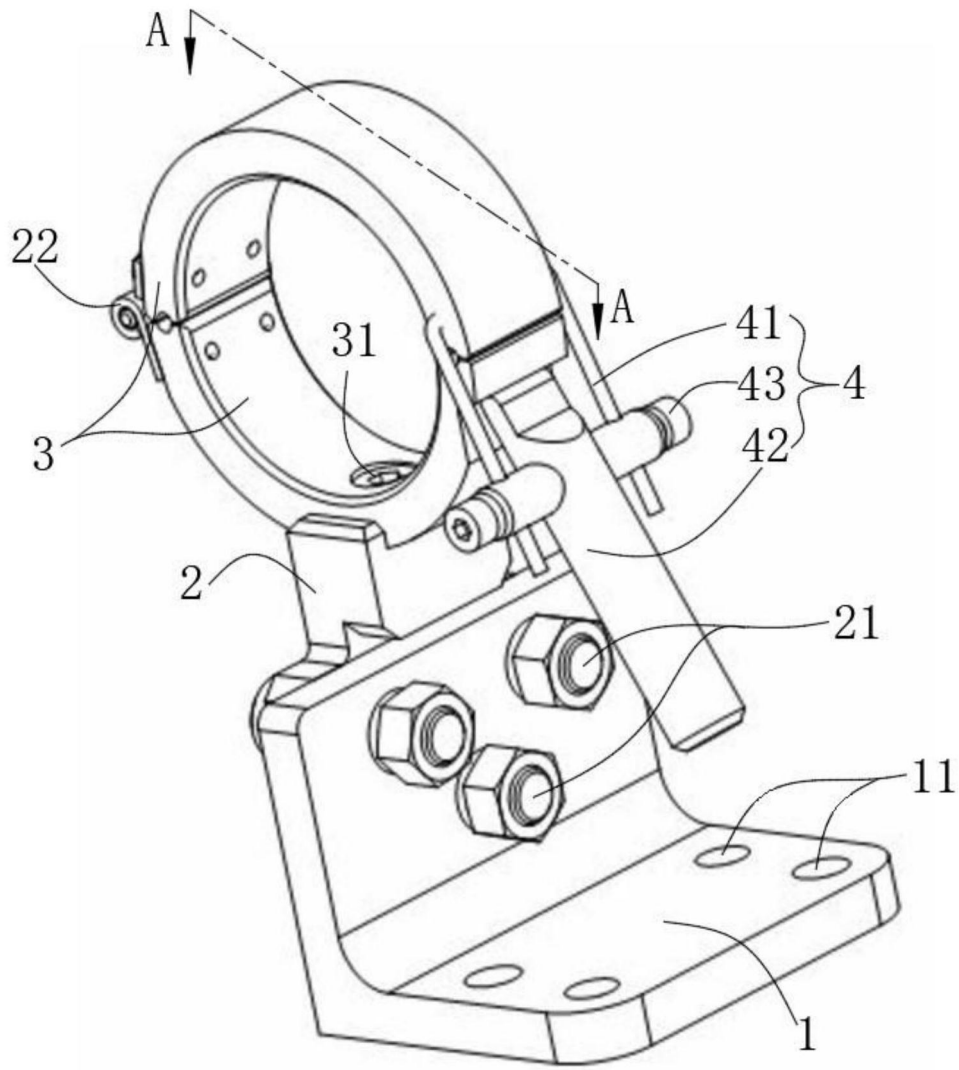


图1

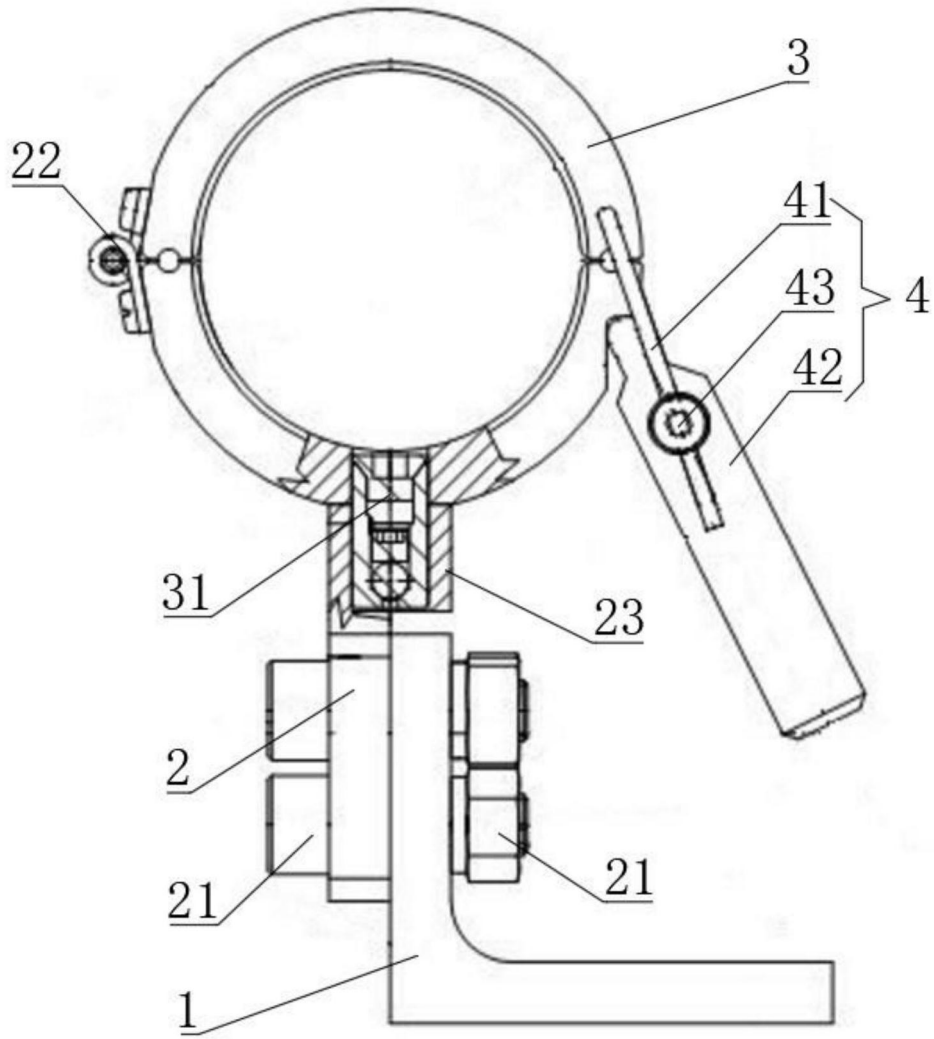


图2

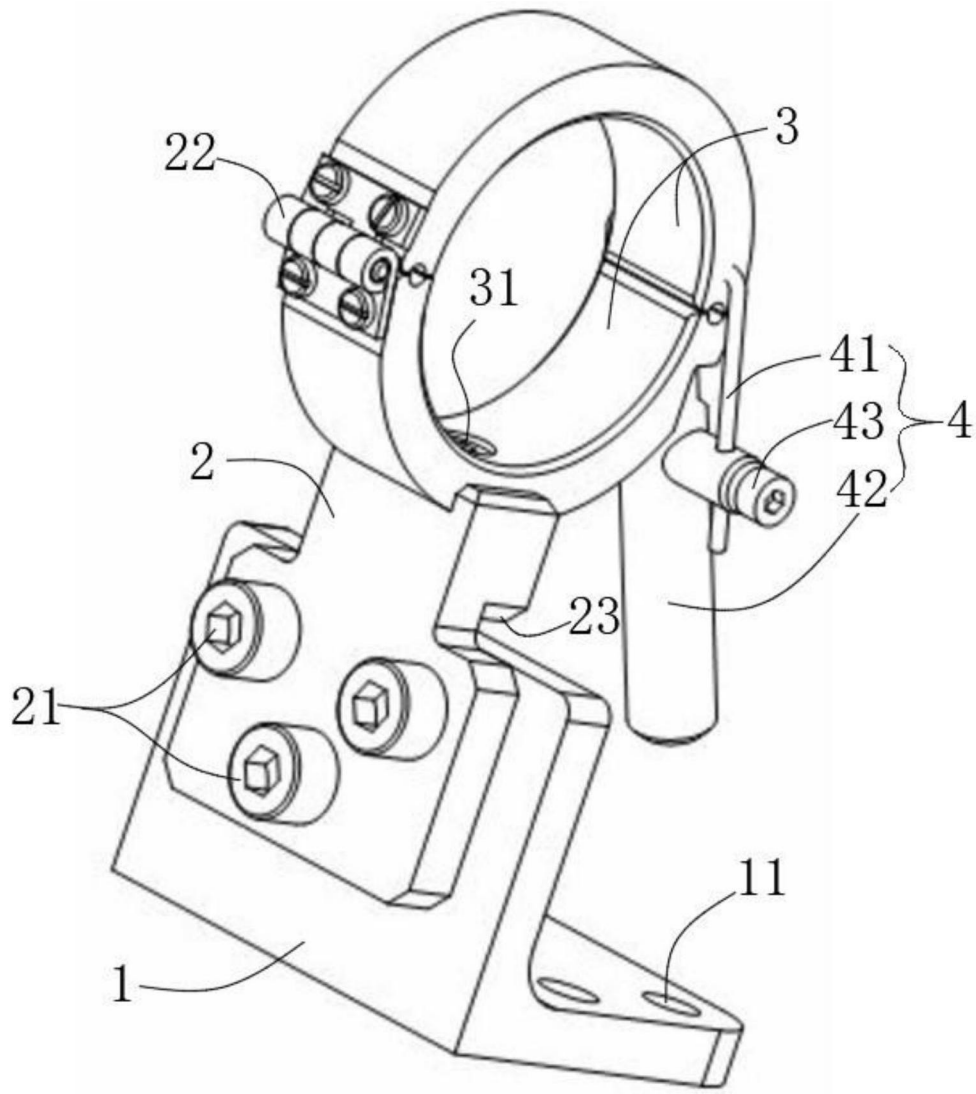


图3

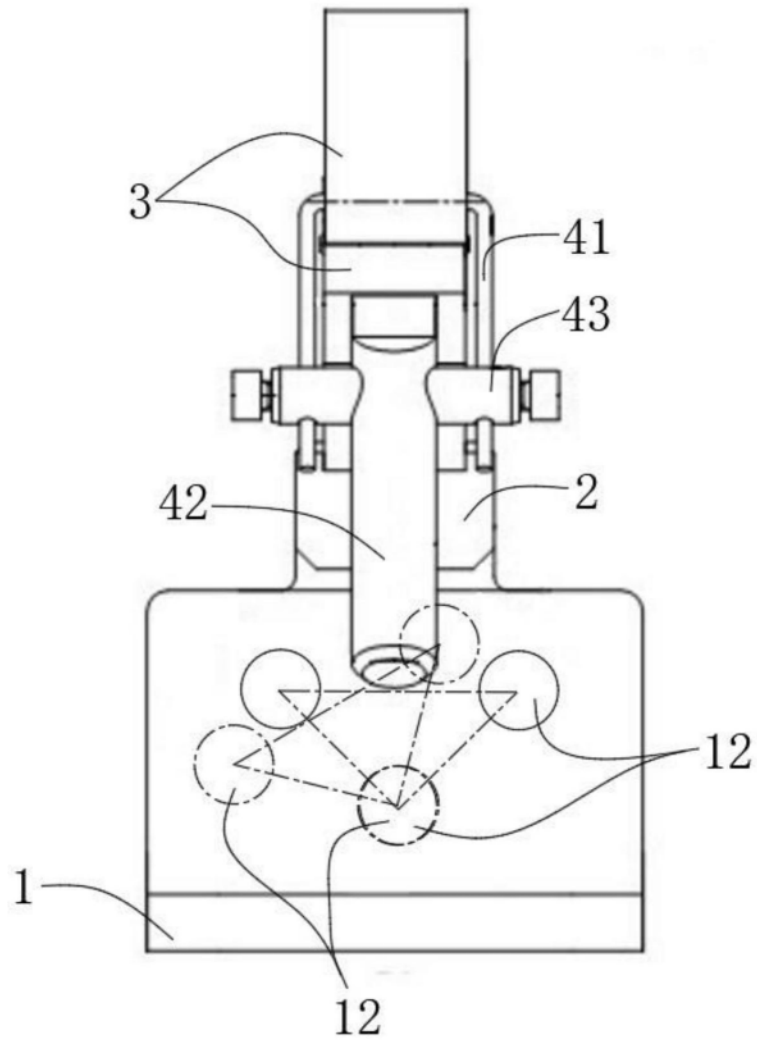


图4

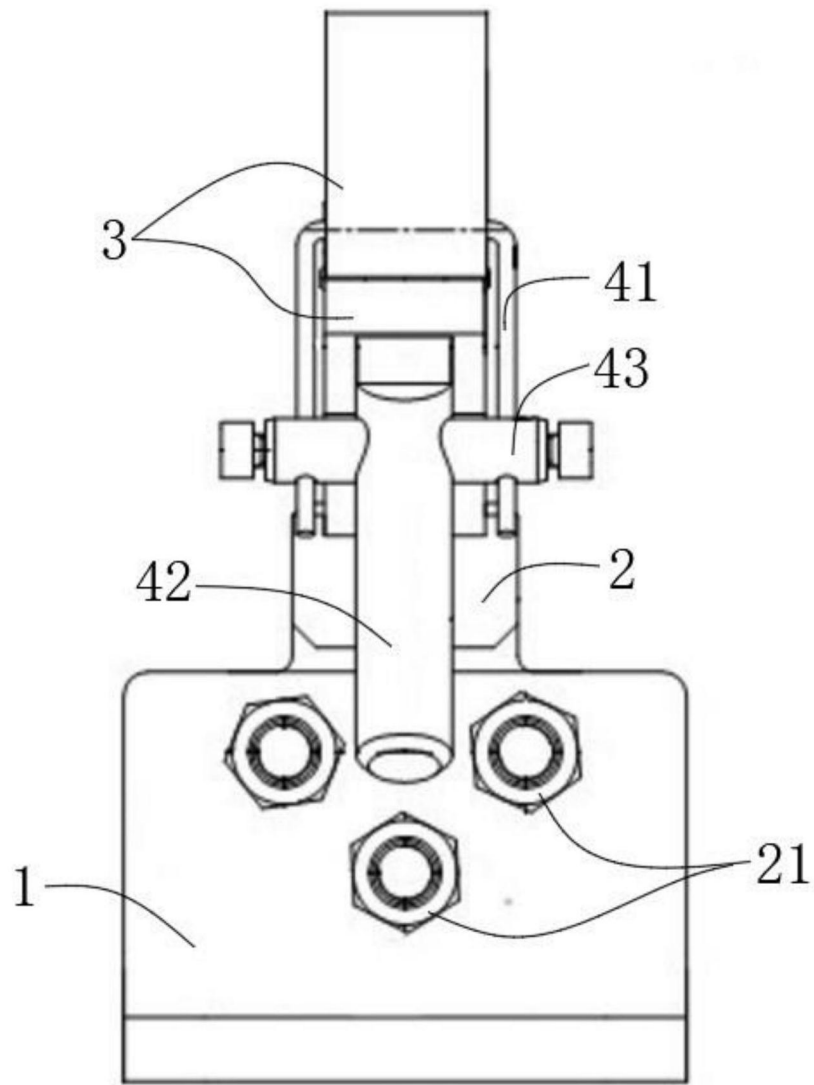


图5

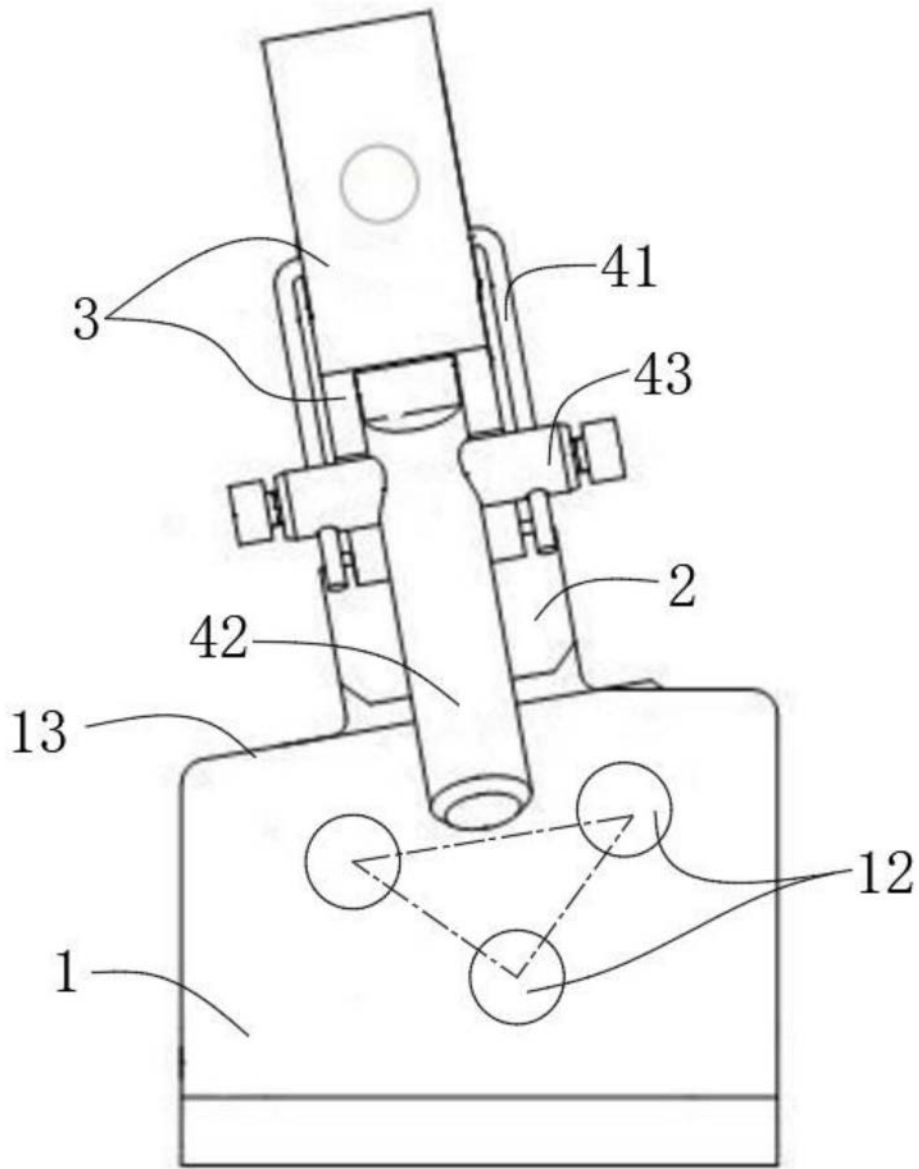


图6

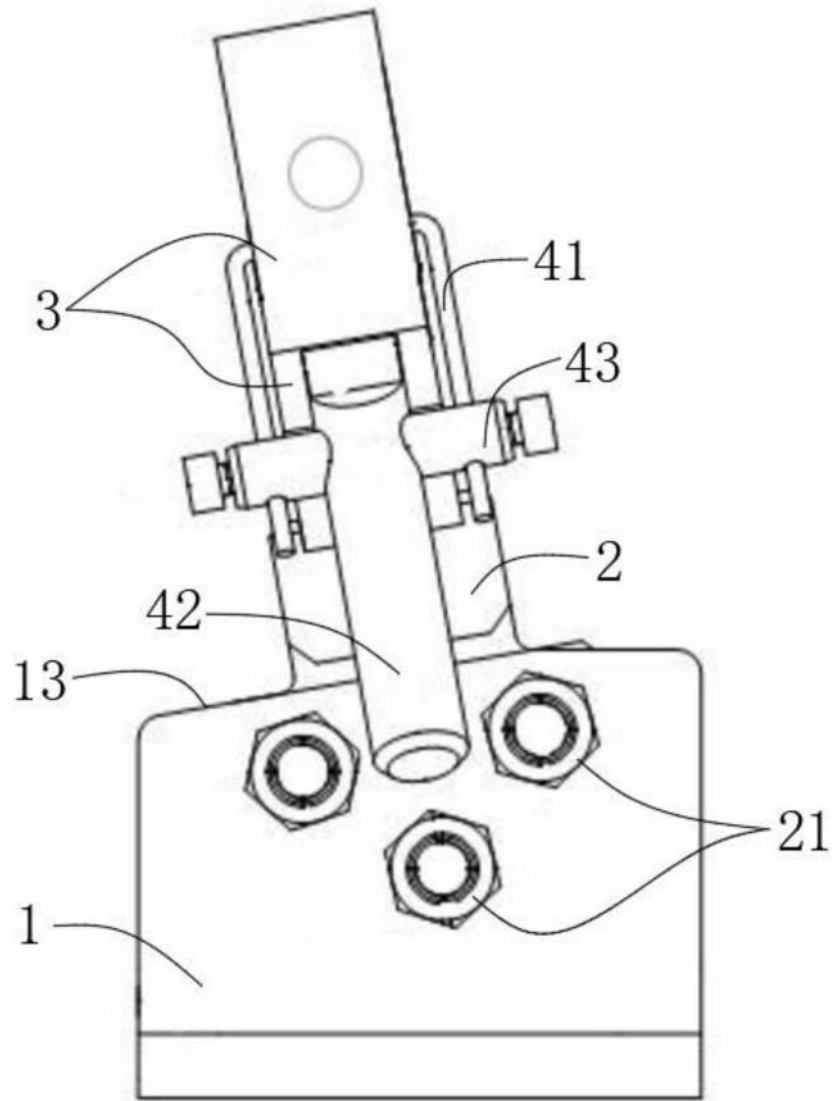


图7

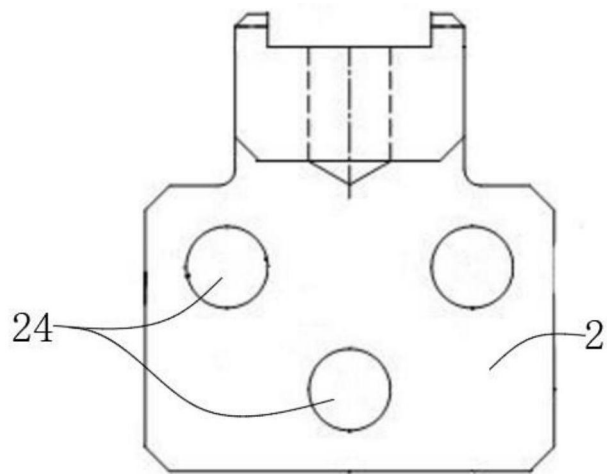


图8

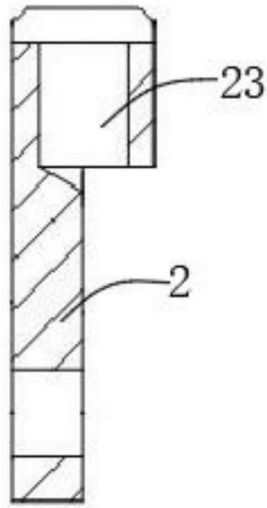


图9

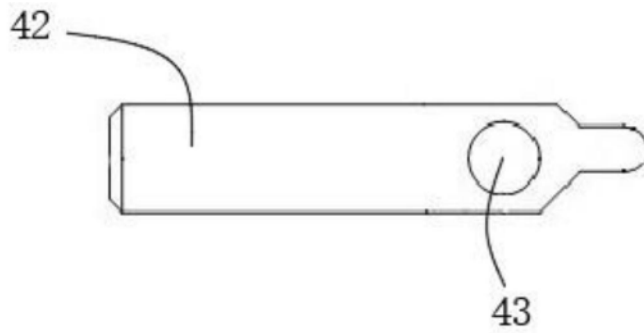


图10

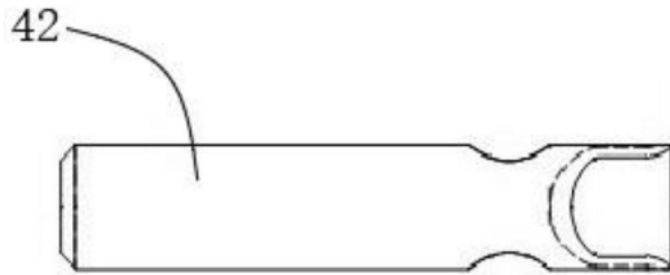


图11

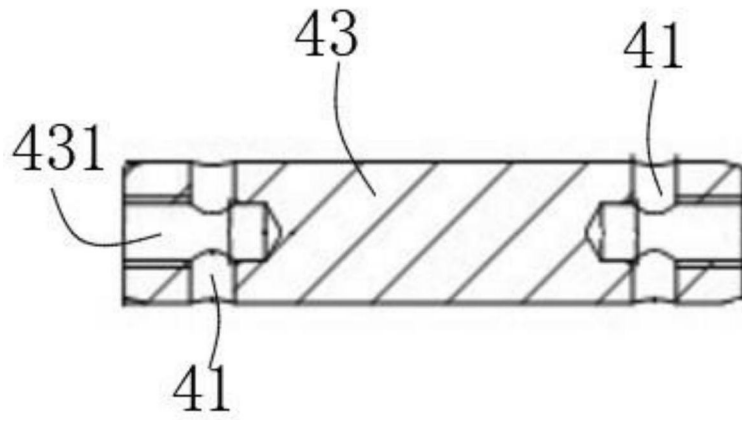


图12

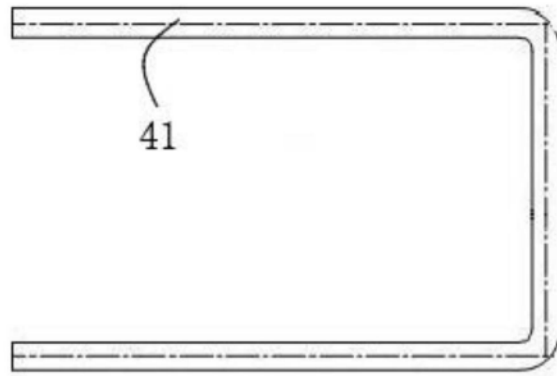


图13