



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115741540 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202211570905.3

(22) 申请日 2022.12.08

(71) 申请人 中国航发贵州黎阳航空动力有限公司

地址 550000 贵州省贵阳市白云区黎阳路
1111号

(72) 发明人 方志忠 周腾 翟海清 刘克
彭振肖 杨勇刚 皮永欢 廖益龙

(74) 专利代理机构 贵州派腾知识产权代理有限公司 52114

专利代理师 谷庆红

(51) Int. Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

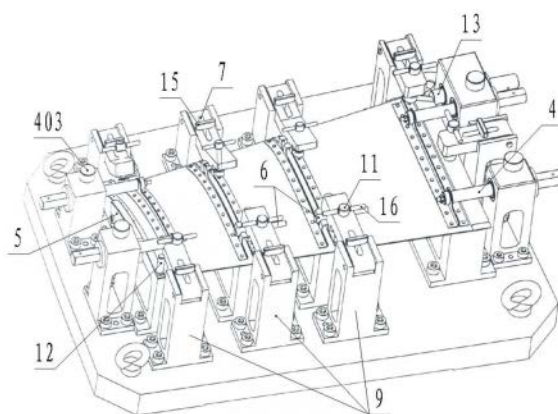
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种异型面隔热屏配装弓架的夹具及方法

(57) 摘要

一种异型面隔热屏配装弓架的夹具及方法，隔热屏上铆钉孔现不加工，在端部弓架、中部弓架上的铆钉孔位置处先加工出底孔；将隔热屏装至夹具上，并通过端部型块、中部型块支承，使得隔热屏的端部抵靠在挡块上，用定位插销插设在隔热屏的一个通孔中，并通过顶紧销可以对隔热屏形成定位；同时利用利用定位杆的端头插设在端部弓架的弓架定位孔内并固定端部弓架，利用并翻板以及翻板上的横向柱卡接在中部弓架的弓架槽口上，对中部弓架形成定位，在利用压紧螺钉压紧端部弓架和中部弓架的同时可以一起压紧隔热屏。本发明可以对零件进行快速装夹定位，控制隔热屏和弓架的位置，保证后续装配要求。



1. 一种异型面隔热屏配装弓架的夹具,其特征在于,包括:

底座(1);设置在底座(1)上靠近两端位置处的端部型块(2);设置在底座(1)的多个中部型块(3);所述端部型块(2)和中部型块(3)的位置与装配弓架的位置一致,且顶部型面与隔热屏(101)的内型面一致;

在其中一个端部型块(2)的外侧面上设置有挡块(5),并在该端部型块(2)底部型面上设置有定位插销(12);在端部型块(2)的外侧位置处设置有端部支座(8),且端部支座(8)固定在底座(1)上;在端部支座(8)上设置有定位杆(4),定位杆(4)的端头用于插设在端部弓架(102)的弓架定位孔(104)内并固定端部弓架(102);在远离挡块(5)的端部支座(8)上设置有顶紧销(13);

在端部型块(2)、中部型块(3)两端位置处分别设置有侧部支座(9),且侧部支座(9)固定在底座(1)上;在侧部支座(9)上通过转轴安装有翻板(10),在侧部支座(9)上设置有锁紧结构用于锁紧所述翻板(10),在翻板(10)上设置有压紧螺钉(11)用于压紧弓架;

在中部型块(3)对应处的翻板(10)上远离转轴的一端设置有横向柱(6),横向柱(6)用于卡接在弓架槽口(105)上。

2. 如权利要求1所述的一种异型面隔热屏配装弓架的夹具,其特征在于,在锁紧结构包括锁紧横梁(15),在翻板(10)上的腰型槽(7),该锁紧横梁(15)通过螺杆与侧部支座(9)连接,且螺杆穿设在腰型槽(7)中。

3. 如权利要求2所述的一种异型面隔热屏配装弓架的夹具,其特征在于,当锁紧横梁(15)与腰型槽(7)平行,且翻板(10)绕转轴旋转时,锁紧横梁(15)可从所述腰型槽(7)中穿过。

4. 如权利要求1所述的一种异型面隔热屏配装弓架的夹具,其特征在于,在所述底座(1)的四角位置处设置有吊环(14);在所述压紧螺钉(11)的头部设置有把手杆(16)。

5. 如权利要求1所述的一种异型面隔热屏配装弓架的夹具,其特征在于,在定位杆(4)上设置有滑动部(401),该滑动部(401)与端部支座(8)滑动配合,在滑动部(401)上设置有纵向槽(402);在所述端部支座(8)上设置有紧定螺钉(403),紧定螺钉(403)拧紧时,紧定螺钉(403)抵靠在纵向槽(402)上。

6. 如权利要求5所述的一种异型面隔热屏配装弓架的夹具,其特征在于,在定位杆(4)上位于设置端部支座(8)外侧的柱面上设置有切平面(407),该切平面(407)与纵向槽(402)处于同一角向。

7. 如权利要求1所述的一种异型面隔热屏配装弓架的夹具,其特征在于,在定位杆(4)的其中一端头设置为插入部(404)和螺杆部(405),该插入部(404)用于插入端部弓架(102)的弓架定位孔(104)中;插入部(404)的直径小于定位杆(4)的杆体形成限位台阶,在螺杆部(405)上设置有锁紧螺母用于锁紧端部弓架(102)。

8. 如权利要求1所述的一种异型面隔热屏配装弓架的夹具,其特征在于,在定位杆(4)上设置有限位挡环(406),在定位杆(4)上设置有吊挂孔(408)。

9. 如权利要求1所述的一种异型面隔热屏配装弓架的夹具,其特征在于,所述挡块(5)上挡面的平面度为0.02-0.06;中部型块(3)对应处的翻板(10)的其中一侧面设置为定位挡面对于中部弓架(103)上折弯部(108)进行限位。

10. 一种异型面隔热屏配装弓架的方法,其特征在于,采用权利要求1至9任一所述的夹

具,包括以下步骤:

步骤S1:隔热屏(101)上铆钉孔现不加工,在端部弓架(102)、中部弓架(103)上的铆钉孔位置处先加工出底孔;

步骤S2:将隔热屏(101)装至夹具上,并通过端部型块(2)、中部型块(3)支承,使得隔热屏(101)的端部抵靠在挡块(5)上,用定位插销(12)插设在隔热屏(101)的一个通孔(107)中,拧紧顶紧销(13);

步骤S3:依次装配端部弓架(102)和中部弓架(103),利用定位杆(4)的端头插设在端部弓架(102)的弓架定位孔(104)内并固定端部弓架(102);并翻转翻板(10),利用横向柱(6)卡接在中部弓架(103)的弓架槽口(105)上;用锁紧结构锁紧翻板(10);拧紧压紧螺钉(11)压紧端部弓架(102)和中部弓架(103);

步骤S4:用氩弧焊定位弓架,每处弓架左右错开定位,一侧定位6至10点;

步骤S5:拆下零件,并用摇臂钻按弓架上的底孔进行钻孔加工至铆钉孔要求尺寸;

步骤S6:钻完孔后打磨去除定位焊点和毛刺;

步骤S7:采用铆接机进行铆接。

一种异型面隔热屏配资弓架的夹具及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及航空发动机零部件焊接领域,具体涉及一种异型面隔热屏配资弓架的夹具及方法。

背景技术

[0002] 本发明需处理的零件为图1、图2所示的异型面隔热屏零件,该异型面隔热屏零件由隔热屏101以及多个弓架采用铆钉106铆接形成,弓架用于连接机匣。弓架包括设置在隔热屏101两端的端部弓架102,以及设置在两个端部弓架102之间多个中部弓架103,在每个端部弓架102上设置有弓架定位孔104,每个中部弓架103上设置有折弯部108,两个折弯部108之间形成弓架槽口105,在隔热屏101上设置有一排通孔107。

[0003] 上述异型面隔热屏在配资弓架时难以保证弓架上孔的位置度并影响后续装配。该类隔热屏型面为非规整型面且零件为薄壁零件,零件型面成型时隔热屏101和弓架型面一致性较差,两个零件较难贴合,且各自加工的铆钉孔基准不一致孔位置较难重合难以保证铆接,铆接后弓架上的连接孔难以保证位置后续与机匣装配时会出现装不上的情况。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提出一种异型面隔热屏配资弓架的夹具及方法,保证铆接的一致性和弓架上的孔位置度,旨在解决上述技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出一种异型面隔热屏配资弓架的夹具,包括:底座;设置在底座上靠近两端位置处的端部型块;设置在底座的多个中部型块;所述端部型块和中部型块的位置与装配弓架的位置一致,且顶部型面与隔热屏的内型面一致;在其中一个端部型块的外侧面上设置有挡块,并在该端部型块底部型面上设置有定位插销;在端部型块的外侧位置处设置有端部支座,且端部支座固定在底座上;在端部支座上设置有定位杆,定位杆的端头用于插设在端部弓架的弓架定位孔内并固定端部弓架;在远离挡块的端部支座上设置有顶紧销;在端部型块、中部型块两端位置处分别设置有侧部支座,且侧部支座固定在底座上;在侧部支座上通过转轴安装有翻板,在侧部支座上设置有锁紧结构用于锁紧所述翻板,在翻板上设置有压紧螺钉用于压紧弓架;在中部型块对应处的翻板上远离转轴的一端设置有横向柱,横向柱用于卡接在弓架槽口上。

[0006] 优选的,在锁紧结构包括锁紧横梁,在翻板上的腰型槽,该锁紧横梁通过螺杆与侧部支座连接,且螺杆穿设在腰型槽中。

[0007] 优选的,当锁紧横梁与腰型槽平行,且翻板绕转轴旋转时,锁紧横梁可从所述腰型槽中穿过。

[0008] 优选的,在所述底座的四角位置处设置有吊环;在所述压紧螺钉的头部设置有把手杆。

[0009] 优选的,在定位杆上设置有滑动部,该滑动部与端部支座滑动配合,在滑动部上设置有纵向槽;在所述端部支座上设置有紧定螺钉,紧定螺钉拧紧时,紧定螺钉抵靠在纵向槽

上。

[0010] 优选的,在定位杆上位于设置端部支座外侧的柱面上设置有切平面,该切平面与纵向槽处于同一角向。

[0011] 优选的,在定位杆的其中一端头设置为插入部和螺杆部,该插入部用于插入端部弓架的弓架定位孔中;插入部的直径小于定位杆的杆体形成限位台阶,在螺杆部上设置有锁紧螺母用于锁紧端部弓架。

[0012] 如权利要求1所述的一种异型面隔热屏配装弓架的夹具,其特征在于,在定位杆上设置有限位挡环,在定位杆上设置有吊挂孔。

[0013] 优选的,所述挡块上挡面的平面度为0.02-0.06;中部型块对应处的翻板的其中一侧面设置为定位挡面对于中部弓架上折弯部进行限位。

[0014] 另一方面,本发明还提出一种异型面隔热屏配装弓架的方法,采用上述夹具,包括以下步骤:

[0015] 步骤S1:隔热屏上铆钉孔现不加工,在端部弓架、中部弓架上的铆钉孔位置处先加工出底孔;

[0016] 步骤S2:将隔热屏装至夹具上,并通过端部型块、中部型块支承,使得隔热屏的端部抵靠在挡块上,用定位插销插设在隔热屏的一个通孔中,拧紧顶紧销;

[0017] 步骤S3:依次装配端部弓架和中部弓架,利用定位杆的端头插设在端部弓架的弓架定位孔内并固定端部弓架;并翻转翻板,利用横向柱卡接在中部弓架的弓架槽口上;用锁紧结构锁紧翻板;拧紧压紧螺钉压紧端部弓架和中部弓架;

[0018] 步骤S4:用氩弧焊定位弓架,每处弓架左右错开定位,一侧定位6至10点;

[0019] 步骤S5:拆下零件,并用摇臂钻按弓架上的底孔进行钻孔加工至铆钉孔要求尺寸;

[0020] 步骤S6:钻完孔后打磨去除定位焊点和毛刺;

[0021] 步骤S7:采用铆接机进行铆接。

[0022] 由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果如下:

[0023] (1) 在本发明中,隔热屏上铆钉孔现不加工,在端部弓架、中部弓架上的铆钉孔位置处先加工出底孔;利用本发明所提供的夹具,将隔热屏装至夹具上,并通过端部型块、中部型块支承,使得隔热屏的端部抵靠在挡块上,用定位插销插设在隔热屏的一个通孔中,并通过顶紧销可以对隔热屏形成定位;同时利用利用定位杆的端头插设在端部弓架的弓架定位孔内并固定端部弓架,利用并翻板以及翻板上的横向柱卡接在中部弓架的弓架槽口上,对中部弓架形成定位,在利用压紧螺钉压紧端部弓架和中部弓架的同时可以一起压紧隔热屏。本发明可以对零件进行快速装夹定位,控制隔热屏和弓架的位置,保证后续装配要求。

[0024] (2) 利用本发明提供的夹具,保证隔热屏和弓架按理论位置进行装配,然后利用氩弧焊进行定位保证隔热屏和弓架不偏移,隔热屏上的铆钉孔先不加工,利用弓架上的孔进行配钻,保证铆接的一致性和弓架上的孔位置度。

[0025] (3) 采用本发明配装弓架的方法,可以对异型面隔热屏零件进行配合加工,保证铆钉孔的一致性,防止铆钉孔错位存在剪切力;

附图说明

[0026] 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示出的结构获得其他的附图。

[0027] 图1为本发明需处理的异型面隔热屏零件的主视图;

[0028] 图2为图1中沿B-B的剖视图;

[0029] 图3本发明提供的异型面隔热屏配装弓架的夹具的俯向视图;

[0030] 图4本发明提供的异型面隔热屏配装弓架的夹具的立体结构图;

[0031] 图5本发明提供的异型面隔热屏配装弓架的夹具的另一方向立体结构图;

[0032] 图6为图3中沿C-C的剖视图;

[0033] 图7为图3中沿D-D的剖视图;

[0034] 图8为本发明中定位杆的结构示意图;

[0035] 图9为图8中沿E-E的剖视图。

[0036] 附图标号说明:1、底座;2、端部型块;3、中部型块;4、定位杆;401、滑动部;402、纵向槽;403、紧定螺钉;404、插入部;405、螺杆部;406、限位挡环;407、切平面;408、吊挂孔;5、挡块;6、横向柱;7、腰型槽;8、端部支座;9、侧部支座;10、翻板;11、压紧螺钉;12、定位插销;13、顶紧销;14、吊环;15、锁紧横梁;16、把手杆;101、隔热屏;102、端部弓架;103、中部弓架;104、弓架定位孔;105、弓架槽口;106、铆钉;107、通孔;108、折弯部。

具体实施方式

[0037] 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的一部分实施例,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作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。

[0038] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0039] 结合图1、图2所示本发明需处理的异型面隔热屏零件,该异型面隔热屏零件由隔热屏101以及多个弓架采用铆钉106铆接形成,弓架用于连接机匣。弓架包括设置在隔热屏101两端的端部弓架102,以及设置在两个端部弓架102之间多个中部弓架103,具体地,在本实施例中,中部弓架103的数量为两个。在每个端部弓架102上设置有弓架定位孔104。中部弓架103上的两个板体之间通过折弯部108进行连接,两个折弯部108之间形成弓架槽口105,在隔热屏101上设置有一排通孔107。

[0040] 结合图3至图7所示,为本发明所提供的一种异型面隔热屏配装弓架的夹具,该夹具包括:底座1;设置在底座1上靠近两端位置处的端部型块2;设置在底座1的多个中部型块3;所述端部型块2和中部型块3的位置与装配弓架的位置一致,且顶部型面与隔热屏101的内型面一致;在其中一个端部型块2的外侧面上设置有挡块5,并在该端部型块2底部型面上设置有定位插销12;在端部型块2的外侧位置处设置有端部支座8,且端部支座8固定在底座1上;在端部支座8上设置有定位杆4,定位杆4的端头用于插设在端部弓架102的弓架定位孔104内并固定端部弓架102;在远离挡块5的端部支座8上设置有顶紧销13;在端部型块2、中

部型块3两端位置处分别设置有侧部支座9,且侧部支座9固定在底座1上;在侧部支座9上通过转轴安装有翻板10,在侧部支座9上设置有锁紧结构用于锁紧所述翻板10,在翻板10上设置有压紧螺钉11用于压紧弓架;在中部型块3对应处的翻板10上远离转轴的一端设置有横向柱6,横向柱6用于卡接在弓架槽口105上。

[0041] 在本实施例中,在锁紧结构包括锁紧横梁15,在翻板10上的腰型槽7,该锁紧横梁15通过螺杆与侧部支座9连接,且螺杆穿设在腰型槽7中。进一步地,当锁紧横梁15与腰型槽7平行,且翻板10绕转轴旋转时,锁紧横梁15可从所述腰型槽7中穿过。

[0042] 在本实施例中,在所述底座1的四角位置处设置有吊环14,方便整个夹具的起吊;在所述压紧螺钉11的头部设置有把手杆16,便于拧紧压紧螺钉11。

[0043] 在本实施例中,在定位杆4上设置有滑动部401,该滑动部401与端部支座8滑动配合,在滑动部401上设置有纵向槽402;在所述端部支座8上设置有紧定螺钉403,紧定螺钉403拧紧时,紧定螺钉403抵靠在纵向槽402上。通过滑动部401与端部支座8滑动配合,便于调整定位杆4的轴向位置。

[0044] 进一步地,在定位杆4上位于设置端部支座8外侧的柱面上设置有切平面407,该切平面407与纵向槽402处于同一角向。通过设置切平面407,便于指示纵向槽402的角向,即当切平面407的法向竖直向上时,此时纵向槽402的法向也竖直向上,方便紧定螺钉403进行锁紧。

[0045] 结合图8、图9所示,在定位杆4的其中一端头设置为插入部404和螺杆部405,该插入部404用于插入端部弓架102的弓架定位孔104中;插入部404的直径小于定位杆4的杆体形成限位台阶,在螺杆部405上设置有锁紧螺母用于锁紧端部弓架102。

[0046] 在定位杆4上设置有限位挡环406,在定位杆4上设置有吊挂孔408。限位挡环406用于限定定位杆4插入端部支座8的轴向位置,避免过渡插入造成端部弓架102损坏。通过设置吊挂孔408,当定位杆4拆卸之后,便于用铁丝穿设在吊挂孔408将所有定位杆4挂起来,集中管理定位杆4。

[0047] 在本实施例中,所述挡块5上挡面的平面度为0.02-0.06。

[0048] 结合图4所示,中部型块3对应处的翻板10的其中一侧面设置为定位挡面对于中部弓架103上折弯部108进行限位,通过利用翻板10的侧面作为定位当面的低档折弯部108,可以进一步限定中部弓架103的位置。

[0049] 本实施例还提供一种异型面隔热屏配装弓架的方法,采用上述夹具,包括以下步骤:

[0050] 步骤S1:隔热屏101上铆钉孔现不加工,在端部弓架102、中部弓架103上的铆钉孔位置处先加工出 $\Phi 1.5\text{mm}$ 的底孔;

[0051] 步骤S2:将隔热屏101装至夹具上,并通过端部型块2、中部型块3支承,使得隔热屏101的端部抵靠在挡块5上,用定位插销12插设在隔热屏101的一个通孔107中进行定位,拧紧顶紧销13;

[0052] 步骤S3:依次装配端部弓架102和中部弓架103,利用定位杆4的端头插设在端部弓架102的弓架定位孔104内并固定端部弓架102;并翻转翻板10,利用横向柱6卡接在中部弓架103的弓架槽口105上;用锁紧结构锁紧翻板10;拧紧压紧螺钉11压紧端部弓架102和中部弓架103;

[0053] 步骤S4:用氩弧焊定位弓架,每处弓架左右错开定位,一侧定位6至10点;焊接参数为:焊接电流20-30A,氩气流量:正面6-10L/min,反面4-8L/min,钨极直径 Φ 2mm;

[0054] 步骤S5:拆下零件,并用摇臂钻按弓架上 Φ 1.5mm的底孔进行钻孔加工至铆钉孔要求尺寸 Φ 2.7mm;

[0055] 步骤S6:钻完孔后打磨去除定位焊点和毛刺;

[0056] 步骤S7:采用铆接机进行铆接。

[0057] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所做的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

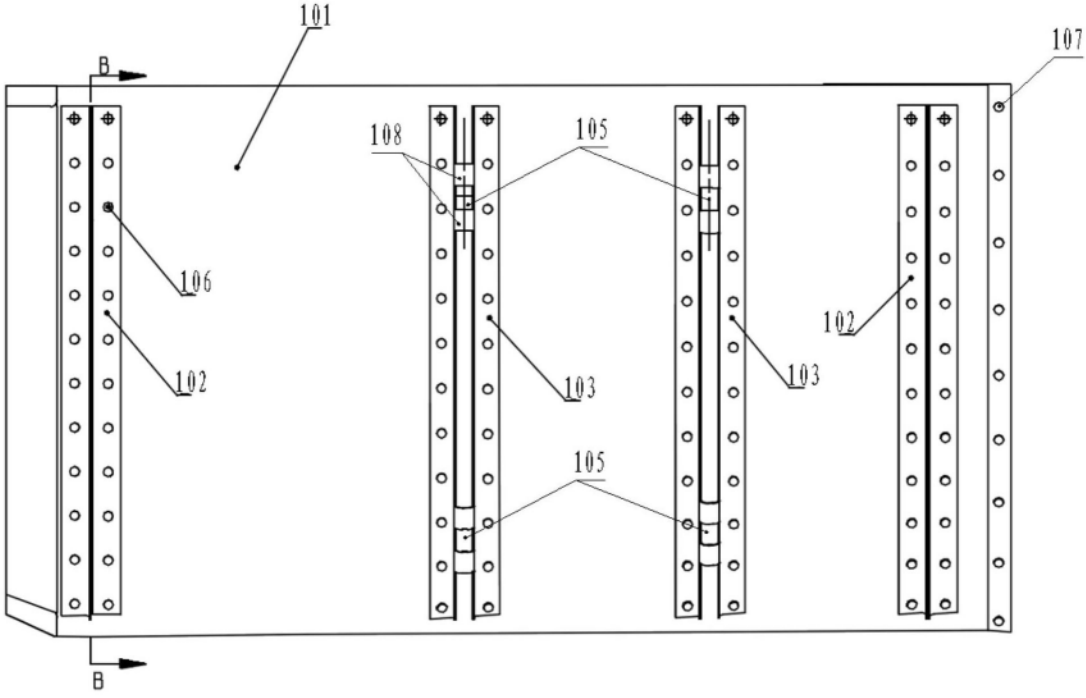


图1

B-B

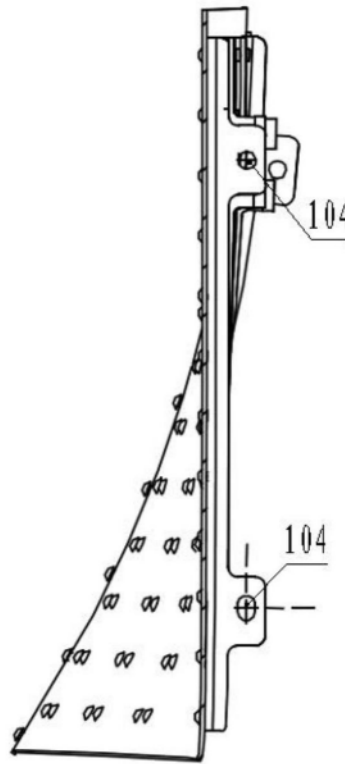


图2

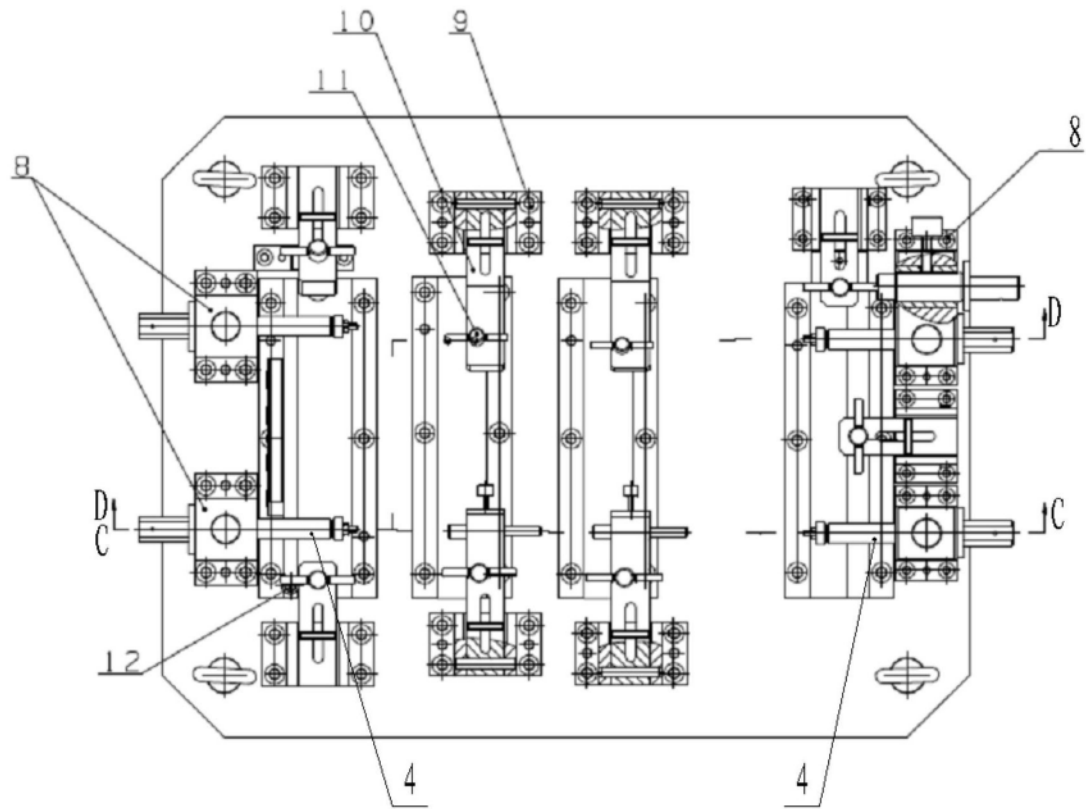


图3

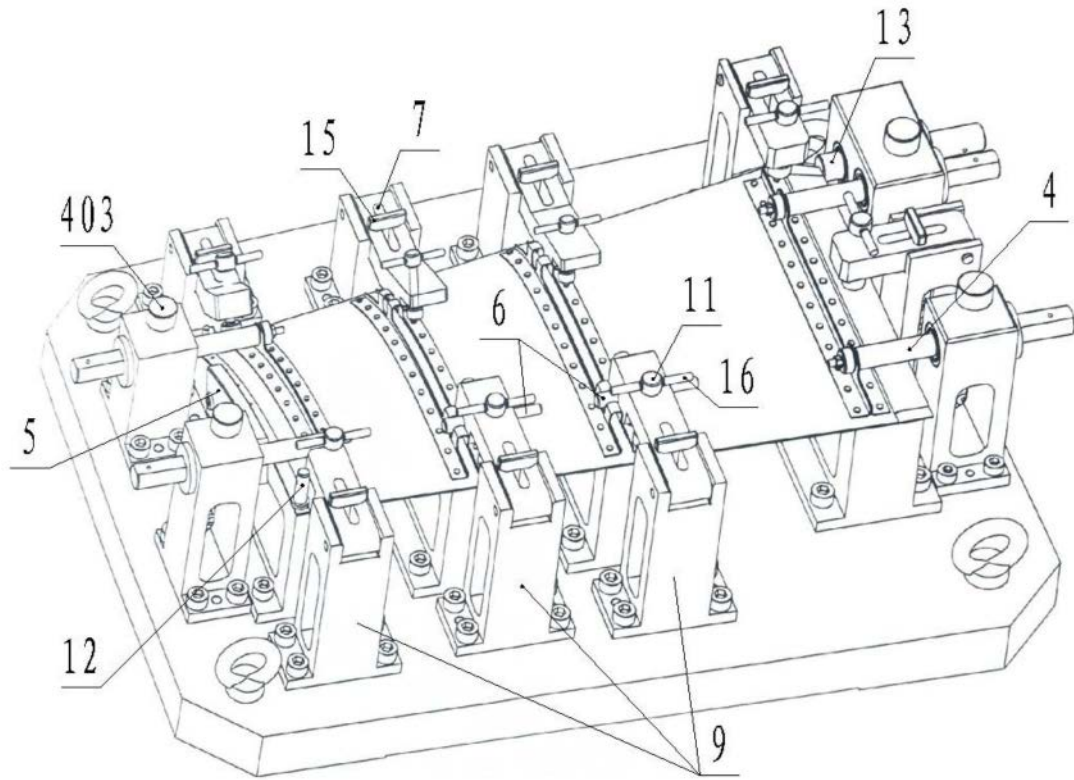


图4

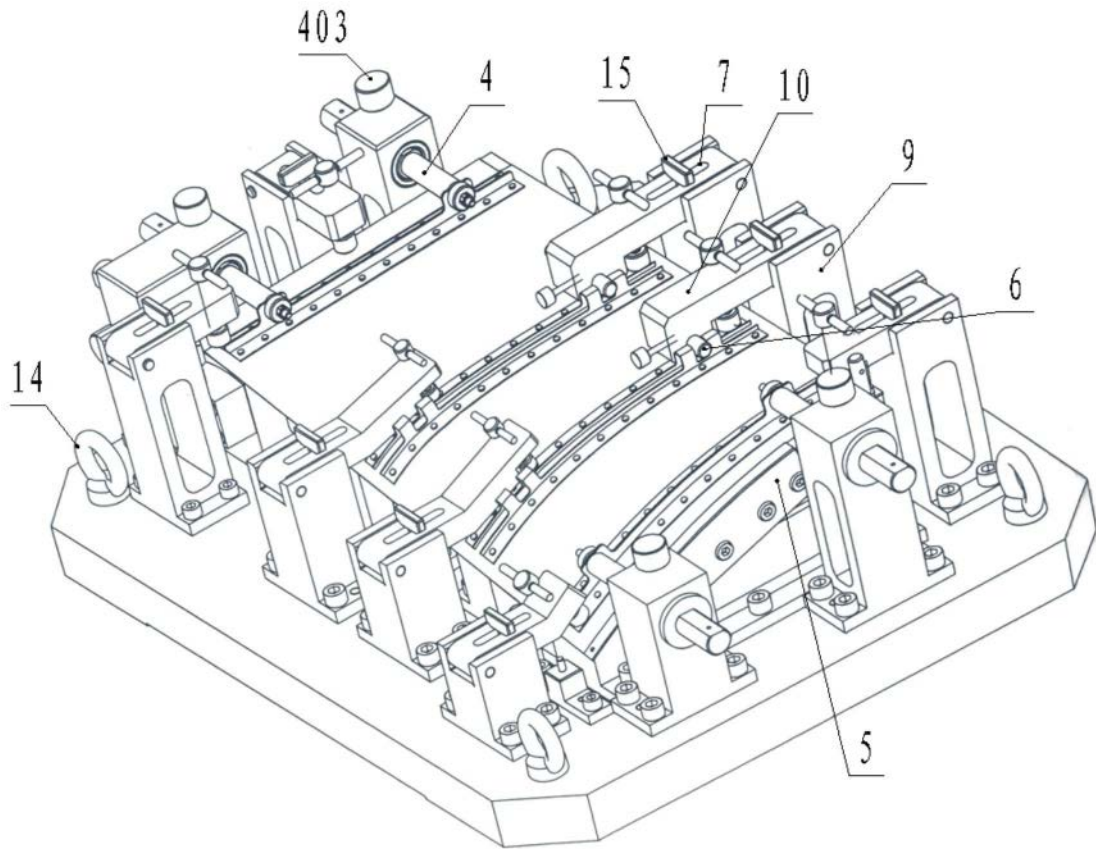


图5

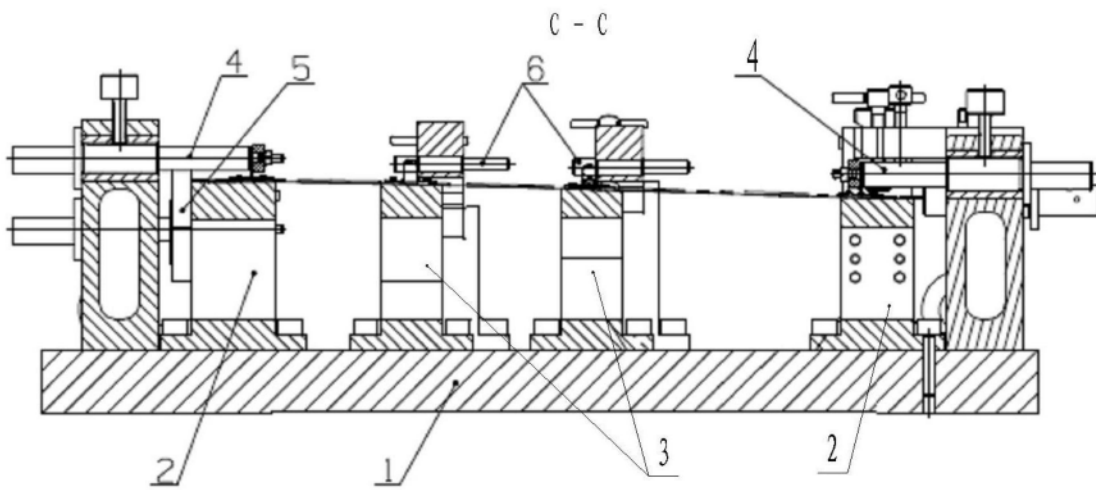


图6

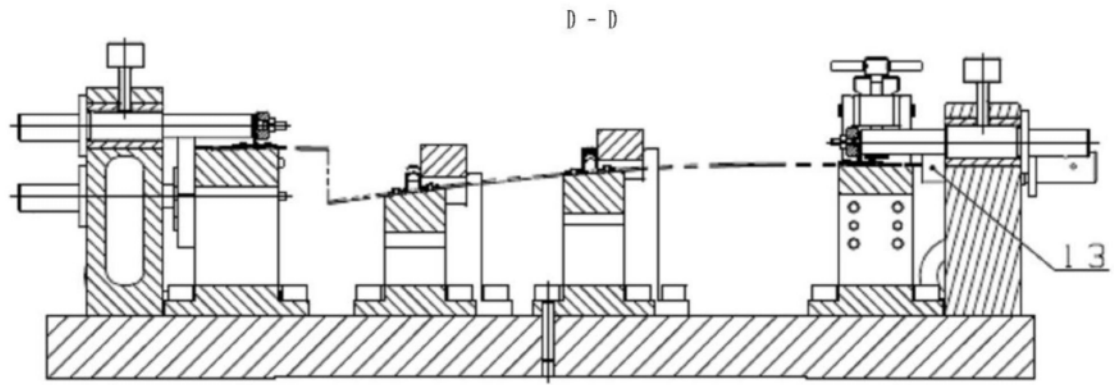


图7

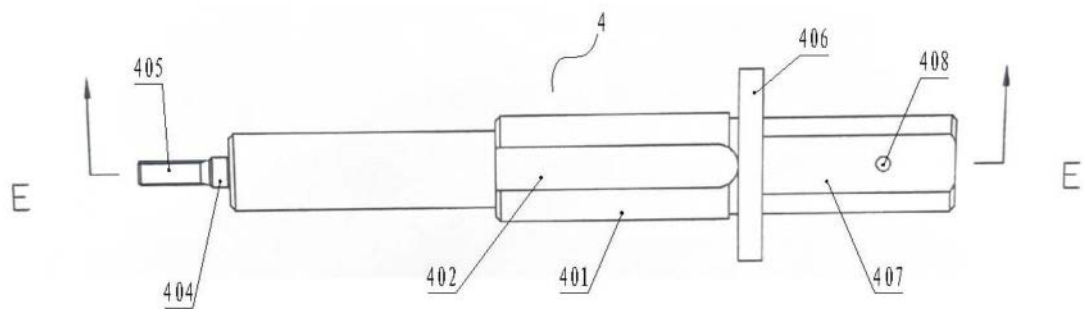


图8

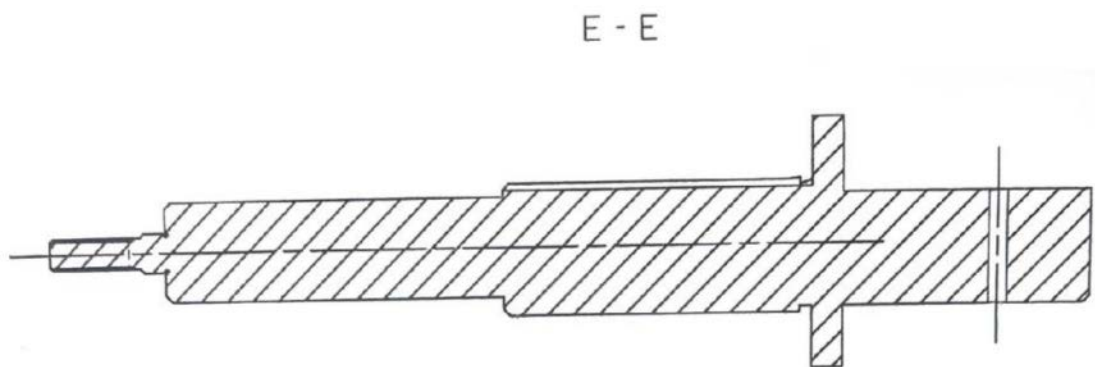


图9