



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211804929 U

(45)授权公告日 2020. 10. 30

(21)申请号 201922485720.2

(22)申请日 2019.12.31

(73)专利权人 哈尔滨安宇迪航空工业有限公司

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市平房区星海路15号

(72)发明人 沈友军 冯文志 吴建鹏 臧金龙
季广宇

(74)专利代理机构 北京隆源天恒知识产权代理
事务所(普通合伙) 11473

代理人 张广宇

(51)Int.Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

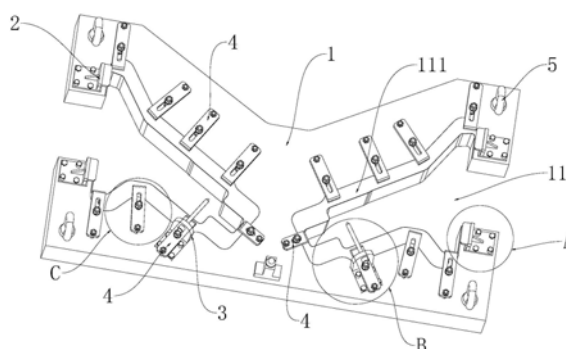
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种飞机垂尾锻件加工用夹具

(57)摘要

本实用新型提供了一种飞机垂尾锻件加工用夹具,涉及飞机零部件加工技术领域。所述飞机垂尾锻件加工用夹具包括:夹具体、粗定位装置、压紧装置和定位调节装置;夹具体为一板状件,夹具体的左右两侧对称设置有放置槽,放置槽呈一开口状,放置槽的上侧边形成有放置台边;粗定位装置设置有多个,每个放置槽开口处的两端分别设置有一个粗定位装置,粗定位装置用于定位垂尾锻件的外端;压紧装置设置有多个,多个压紧装置设置于放置台边的上侧,压紧装置用于压紧垂尾锻件边侧的耳角;定位调节装置设置有多个,每个放置台边的上侧分别设置有一个定位调节装置,定位调节装置用于调节垂尾锻件的位置。



1. 一种飞机垂尾锻件加工用夹具, 其特征在于, 所述飞机垂尾锻件加工用夹具包括: 夹具体、粗定位装置、压紧装置和定位调节装置;

所述夹具体为一板状件, 所述夹具体的左右两侧对称设置有放置槽, 所述放置槽呈一开口状, 所述放置槽的上侧边形成有放置台边;

所述粗定位装置设置有多, 每个所述放置槽开口处的两端分别设置有一个所述粗定位装置, 所述粗定位装置用于定位垂尾锻件的外端;

所述压紧装置设置有多, 多个所述压紧装置设置于所述放置台边的上侧, 所述压紧装置用于压紧所述垂尾锻件边侧的耳角;

所述定位调节装置设置有多, 每个所述放置台边的上侧分别设置有一个所述定位调节装置, 所述定位调节装置用于调节所述垂尾锻件的位置。

2. 根据权利要求1所述的飞机垂尾锻件加工用夹具, 其特征在于, 所述粗定位装置包括粗定位支座, 所述粗定位支座与所述夹具体连接, 所述粗定位支座顶部靠近所述放置槽的一侧固定有限位板, 所述限位板用于限制所述垂尾锻件的外端移动。

3. 根据权利要求1所述的飞机垂尾锻件加工用夹具, 其特征在于, 所述压紧装置包括螺柱、压板和第一螺母;

所述螺柱底端螺纹连接在所述夹具体上侧;

所述压板处沿其长度方向设置有条形通槽, 所述压板通过所述条形通槽套设在所述螺柱的表面;

所述第一螺母螺纹连接在所述螺柱表面, 所述第一螺母位于所述压板的上方, 所述第一螺母用于压紧所述压板。

4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的飞机垂尾锻件加工用夹具, 其特征在于, 所述定位调节装置包括定位座和定位指针;

所述定位座固定在所述夹具体上侧, 所述定位座靠近所述放置台边的一端固定有延伸座;

所述定位指针穿设在所述延伸座中, 所述定位指针适于相对所述延伸座沿着所述定位指针的轴向移动。

5. 根据权利要求3所述的飞机垂尾锻件加工用夹具, 其特征在于, 所述压紧装置还包括支撑部, 所述支撑部设置于所述压板远离所述放置槽的一端, 所述支撑部用于支撑所述压板。

6. 根据权利要求5所述的飞机垂尾锻件加工用夹具, 其特征在于, 所述支撑部包括支撑螺杆和第二螺母;

所述支撑螺杆与所述压板螺纹连接;

所述第二螺母螺纹连接在所述支撑螺杆的表面, 所述第二螺母位于所述压板的上方。

7. 根据权利要求3所述的飞机垂尾锻件加工用夹具, 其特征在于, 所述条形通槽为长圆孔。

8. 根据权利要求3所述的飞机垂尾锻件加工用夹具, 其特征在于, 所述螺柱为双头螺柱, 所述双头螺柱两端的螺纹区分别位于所述条形通槽的上下两侧。

9. 根据权利要求4所述的飞机垂尾锻件加工用夹具, 其特征在于, 所述定位指针螺纹连接在所述延伸座处。

10. 根据权利要求7所述的飞机垂尾锻件加工用夹具,其特征在于,所述定位指针远离所述放置台边的一端固定有拧帽。

一种飞机垂尾锻件加工用夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及飞机零部件加工技术领域,具体而言,涉及一种飞机垂尾锻件加工用夹具。

背景技术

[0002] 垂尾,全称为垂直尾翼,是飞机重要零部件,垂尾的生产是先由粗加工产出垂尾锻件,再由垂尾锻件经由数控机床的精加工产出成品。

[0003] 在数控机床加工前,首先需要夹具将垂尾锻件定位住,现有定位飞机垂尾的夹具装夹工件效率低下;并且在加工过程中调节该工件定位位置的时候,调节方式操作不方便,导致调节定位效率低下,调节精度差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在一定程度上解决现有定位飞机垂尾的夹具装夹工件效率低下;并且在加工过程中调节该工件定位位置时候,调节方式操作不方便,导致调节定位效率低下,调节精度差等问题的至少一个方面。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型提供了一种飞机垂尾锻件加工用夹具,所述飞机垂尾锻件加工用夹具包括:夹具体、粗定位装置、压紧装置和定位调节装置;

[0006] 所述夹具体为一板状件,所述夹具体的左右两侧对称设置有放置槽,所述放置槽呈一开口状,所述放置槽的上侧边形成有放置台边;

[0007] 所述粗定位装置设置有多,每个所述放置槽开口处的两端分别设置有一个所述粗定位装置,所述粗定位装置用于定位垂尾锻件的外端;

[0008] 所述压紧装置设置有多,多个所述压紧装置设置于所述放置台边的上侧,所述压紧装置用于压紧所述垂尾锻件边侧的耳角;

[0009] 所述定位调节装置设置有多,每个所述放置台边的上侧分别设置有一个所述定位调节装置,所述定位调节装置用于调节所述垂尾锻件的位置。

[0010] 进一步地,所述粗定位装置包括粗定位支座,所述粗定位支座与所述夹具体连接,所述粗定位支座顶部靠近所述放置槽的一侧固定有限位板,所述限位板用于抵住所述垂尾锻件的外端。

[0011] 进一步地,所述压紧装置包括螺柱、压板和第一螺母;

[0012] 所述螺柱底端螺纹连接在所述夹具体上侧;

[0013] 所述压板处沿其长度方向设置有条形通槽,所述压板通过所述条形通槽套设在所述螺柱的表面;

[0014] 所述第一螺母螺纹连接在所述螺柱表面,所述第一螺母位于所述压板的上方,所述第一螺母用于压紧所述压板。

[0015] 进一步地,所述定位调节装置包括定位座和定位指针;

[0016] 所述定位座固定在所述夹具体上侧,所述定位座靠近所述放置台边的一端固定有

延伸座；

[0017] 所述定位指针穿设在所述延伸座中，所述定位指针相对于所述延伸座的位置可变。

[0018] 进一步地，所述压紧装置还包括支撑部，所述支撑部设置于所述压板远离所述放置槽的一端，所述支撑部用于支撑所述压板。

[0019] 进一步地，所述支撑部包括支撑螺杆和第二螺母；

[0020] 所述支撑螺杆与所述压板螺纹连接；

[0021] 所述第二螺母螺纹连接在所述支撑螺杆的表面，所述第二螺母位于所述压板的上方。

[0022] 进一步地，所述条形通槽为长圆孔。

[0023] 进一步地，所述螺柱为双头螺柱，所述双头螺柱两端的螺纹区分别位于所述条形通槽的上下两侧。

[0024] 进一步地，所述定位指针螺纹连接在所述延伸座处。

[0025] 进一步地，所述定位指针远离所述放置台边的一端固定有拧帽。

[0026] 与现有技术相比，本实用新型提供一种飞机垂尾锻件加工用夹具，具有但不局限于以下技术效果：

[0027] 将夹具体的左右两侧对称设置有放置槽，放置槽呈一开口状，放置槽的上侧边形成有放置台边，这种对称结构的设计，使得每一个放置台边上都可以放置一个垂尾锻件，使得本实用新型提供一种飞机垂尾锻件加工用夹具，能够实现一具双用的特点，从而提高了加工效率；另外，解决了现有垂尾锻件夹具只能完成对一个垂尾锻件定位的问题；

[0028] 被压紧装置和粗定位装置定位后的垂尾锻件，如果放置位置稍有偏差，则可以通过定位调节装置对垂尾锻件进行微调，相对于现有技术中，采用划线，然后根据划线与毛坯件间隙进行判断，并通过敲击等方式调节划线与毛坯件之间间隙的方式，本实用新型的飞机垂尾锻件加工用夹具实现了调节方式方便，并且使垂尾锻件最终被定位的位置更加精确，适于后面的数控加工；从而解决现有垂尾锻件夹具定位调节方式操作不方便，导致调节定位效率低下，调节精度差的问题。

附图说明

[0029] 图1为本实用新型的具体实施方式的飞机垂尾锻件加工用夹具的示意性结构图；

[0030] 图2为本实用新型的具体实施方式的飞机垂尾锻件加工用夹具的示意性俯视图；

[0031] 图3为图1中的A处的放大图；

[0032] 图4为图1中的B处的放大图；

[0033] 图5为图1中的C处的放大图；

[0034] 图6为本实用新型的具体实施方式的飞机垂尾锻件加工用夹具的示意性主视图。

具体实施方式

[0035] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图对本实用新型的具体实施例做详细的说明。

[0036] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”“后”等指示的方位

或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0037] 而且,附图中Z轴表示竖向,也就是上下位置,并且Z轴的正向(也就是Z轴的箭头指向)表示上,Z轴的负向(也就是与Z轴的正向相反的方向)表示下;

[0038] 附图中X轴表示水平面的纵向,与Z轴垂直,并且X轴的正向(也就是X轴的箭头指向)表示前侧,X轴的负向(也就是与X轴的正向相反的方向)表示后侧;

[0039] 附图中Y中表示水平面的横向,同时与Z轴和X轴垂直,并且Y轴的正向(也就是Y轴的箭头指向)表示左侧,Y轴的负向(也就是与Y轴的正向相反的方向)表示右侧;

[0040] X轴和Z轴形成的平面为竖直平面。

[0041] 同时需要说明的是,前述Z轴、Y轴及X轴的表示含义仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0042] 出现的术语“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至少一个该特征。

[0043] 参见图1、图2,本实施方式提供了一种飞机垂尾锻件加工用夹具,飞机垂尾锻件加工用夹具包括:夹具体1、粗定位装置2、压紧装置4和定位调节装置3;

[0044] 夹具体1为一板状件,夹具体1的左右两侧对称设置有放置槽11,放置槽11呈一开口状,放置槽11的上侧边形成有放置台边111;

[0045] 将夹具体1设置为板状结构,这样夹具体1上侧面和下侧面均为平面,这种平面的设计,使得后续的粗定位装置2、压紧装置4和定位调节装置3能够更好的、更均整的设置夹具体1上,同时使得设置的飞机垂尾锻件加工用夹具整体更加美观、重心不偏移;

[0046] 将夹具体1的左右两侧对称设置有放置槽11,放置槽11呈一开口状,放置槽11的上侧边形成有放置台边111,这种对称结构的设计,使得每一个放置台边111上都可以放置一个垂尾锻件6,使得本实用新型提供的一种飞机垂尾锻件加工用夹具,能够实现一具双用的特点,即通过一个夹具实现两个垂尾锻件6同时定位使用,工作效率更高;

[0047] 粗定位装置2设置有多,每个放置槽11开口处的两端分别设置有一个粗定位装置2,粗定位装置2用于定位垂尾锻件6的外端;

[0048] 压紧装置4设置有多,多个压紧装置4设置于放置台边111的上侧,压紧装置4用于压紧垂尾锻件6边侧的耳角61;

[0049] 将垂尾锻件6放在放置槽11后,放置台边111起到对垂尾锻件6边侧的耳角61进行支撑,保证垂尾锻件6不会坠落,之后通过压紧装置4对垂尾锻件6侧边的耳角61进行压紧限位,保证垂尾锻件6不会向上移动;垂尾锻件6放置好后,此时粗定位装置21抵住垂尾锻件6的外端,这样垂尾锻件6不会从放置槽11的开口处移出;

[0050] 定位调节装置3设置有多,每个放置台边111的上侧分别设置有一个定位调节装置3,定位调节装置3用于调节垂尾锻件6的位置。

[0051] 需要说明的是,本实施方式提及的垂尾锻件6为垂尾的接头,通常为钛合金锻造制成。也就是说垂尾锻件6为垂尾接头,用于使垂尾与机身连接。

[0052] 被压紧装置4和粗定位装置2定位后的垂尾锻件6,如果放置位置稍有偏差,则可以通过定位调节装置3对垂尾锻件6进行微调,使垂尾锻件6最终被定位的位置更加精确,适于后面的数控加工。

[0053] 参见图1至图3,这里对粗定位装置2的具体结构进行描述,优选的,粗定位装置2包括粗定位支座21,粗定位支座21与夹具体1连接,粗定位支座21顶部靠近放置槽11的一侧固定有限位板22,限位板22用于抵住垂尾锻件6的外端。

[0054] 垂尾锻件6的耳角61放置在放置台边111上后,垂尾锻件6的后端正好被限位板22抵住;

[0055] 需要说明的是,垂尾锻件6的后端指的是垂尾锻件6位于放置槽11开口位置的一端。

[0056] 参见图1、图2和图5,这里对压紧装置4的具体结构进行描述,优选的,压紧装置4包括螺柱41、压板43和第一螺母42;

[0057] 螺柱41底端螺纹连接在夹具体1上侧;

[0058] 压板43处沿其长度方向设置有条形通槽431,压板43通过条形通槽431套设在螺柱41的表面;

[0059] 第一螺母42螺纹连接在螺柱41表面,第一螺母42位于压板43的上方,第一螺母42用于压紧压板43。

[0060] 垂尾锻件6的耳角61放置在放置台边111上后,松开第一螺母42,在条形通槽431的作用下,移动压板43,使压板43向着放置槽111的内部移动,进而压板43一端移动至相应的耳角61上,并且此时的压板43紧紧贴住耳角61,完成对垂尾锻件6的压紧定位;

[0061] 参见图1、图2和图4,这里对定位调节装置3的具体结构进行描述,优选的,定位调节装置3包括定位座31和定位指针32;

[0062] 定位座31固定在夹具体1上侧,定位座31靠近放置台边111的一端固定有延伸座311;

[0063] 定位指针32穿设在延伸座311中,定位指针32相对于延伸座311的位置可变。

[0064] 参见附图6,通过调节定位指针32相对于延伸座311的位置,即定位指针32驱动垂尾锻件6,使垂尾锻件6位置微调。

[0065] 参见图5,优选的,压紧装置4还包括支撑部44,支撑部44设置于压板43远离放置槽11的一端,支撑部44用于支撑压板43。

[0066] 通过支撑部44的设置,支撑部44的底端接触在夹具体1上表面,在移动压板43时,支撑部44保证了压板43的平稳性。

[0067] 参见图5,这里对支撑部44的具体机构进行描述,优选的,支撑部44包括支撑螺杆441和第二螺母442;

[0068] 支撑螺杆441与压板43螺纹连接;

[0069] 第二螺母442螺纹连接在支撑螺杆441的表面,第二螺母442位于压板43的上方。

[0070] 参见图5,优选的,第二螺母442为薄螺母。

[0071] 参见图5,优选的,条形通槽431为长圆孔。

[0072] 参见图5,优选的,螺柱41为双头螺柱,双头螺柱两端的螺纹区分别位于条形通槽431的上下两侧。而双头螺柱的非螺纹区位于条形通槽431中并紧紧贴合在条形通槽431中。

- [0073] 参见图5,优选的,第一螺母42为带肩螺母。
- [0074] 参见图4,优选的,定位指针32螺纹连接在延伸座311处。
- [0075] 通过拧动定位指针32前进或者后退,以此使定位指针32驱动垂尾锻件6进行微调。
- [0076] 参见图4,优选的,定位指针32远离放置台边111的一端固定有拧帽321。
- [0077] 通过在定位指针32远离放置台边111的一端固定有拧帽321,通过拧帽321便于拧动定位指针32。
- [0078] 参见图4,优选的,定位调节装置3与一个压紧装置4设置在夹具体1的同一处,其中压板43活动穿过延伸座311,并且压板43位于定位指针32的下方;
- [0079] 通过这种定位调节装置3与一个压紧装置4“重合”设置,使夹具体1所剩空间增大,防止阻碍后续数控车床的加工角度。
- [0080] 参见图1,优选的,夹具体1的四角处均设置有吊耳5。
- [0081] 完成垂尾锻件5的定位后,通过吊具吊住四个吊耳5,将飞机垂尾锻件加工用夹具和两个垂尾锻件6整体安装到机床上,进行后续的数控加工;
- [0082] 对垂尾锻件6的上表面进行加工完后,再通过吊具将整体取下,重新对垂尾锻件6进行定位,并将没有加工的垂尾锻件6的下表面朝上,后续对垂尾锻件6的下表面进行加工,实现一个夹具,双件、双面定位加工。
- [0083] 虽然本实用新型公开披露如上,但本实用新型公开的保护范围并非仅限于此。本领域技术人员在不脱离本实用新型公开的精神和范围的前提下,可进行各种变更与修改,这些变更与修改均将落入本实用新型的保护范围。

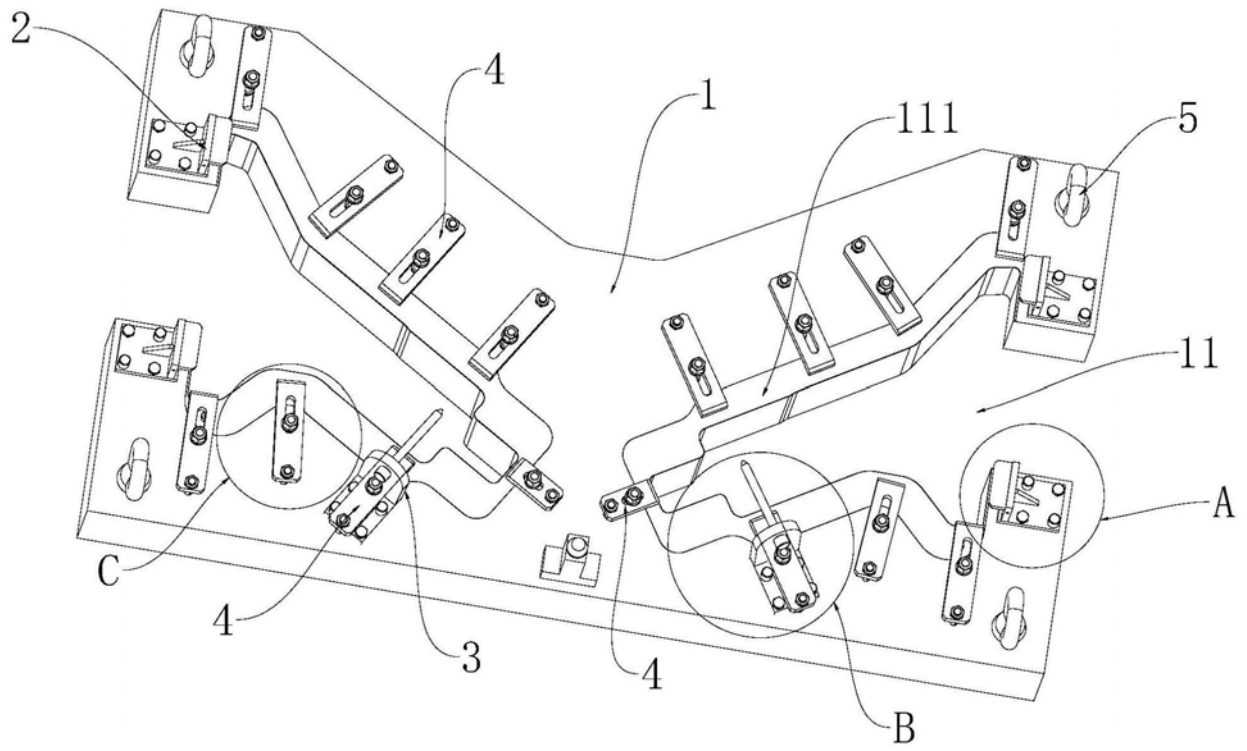


图1

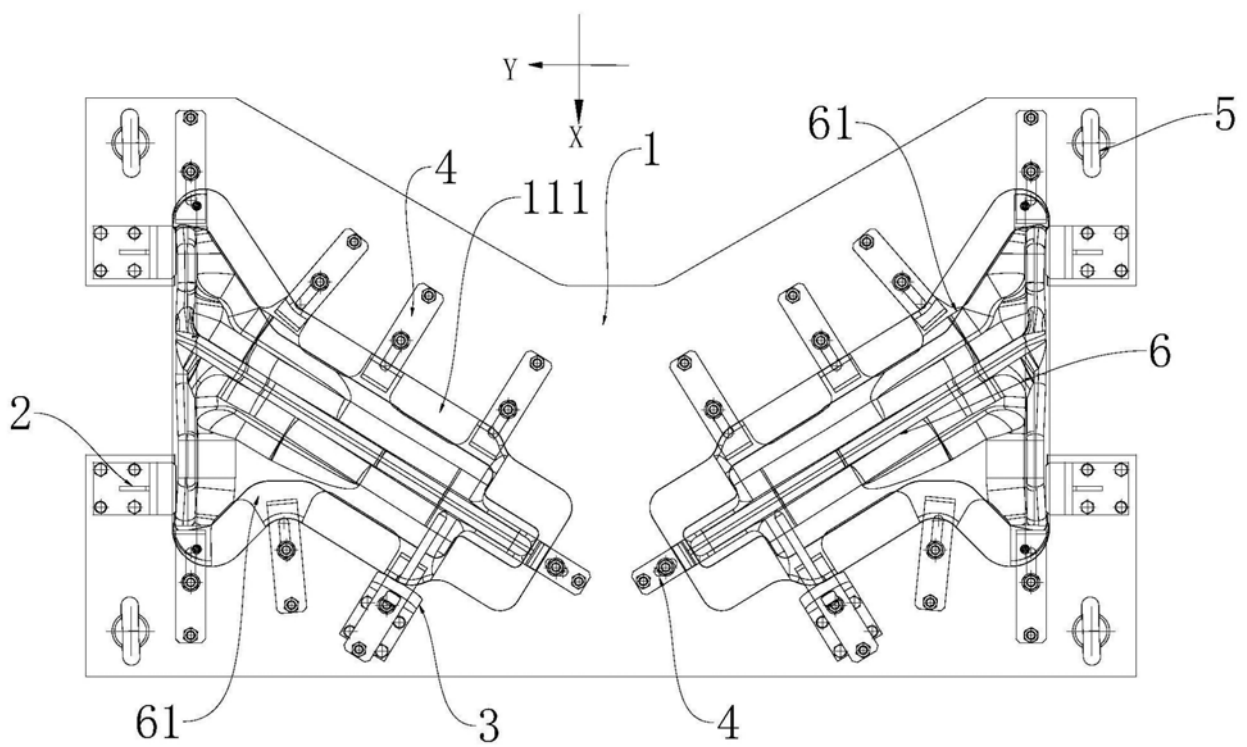


图2

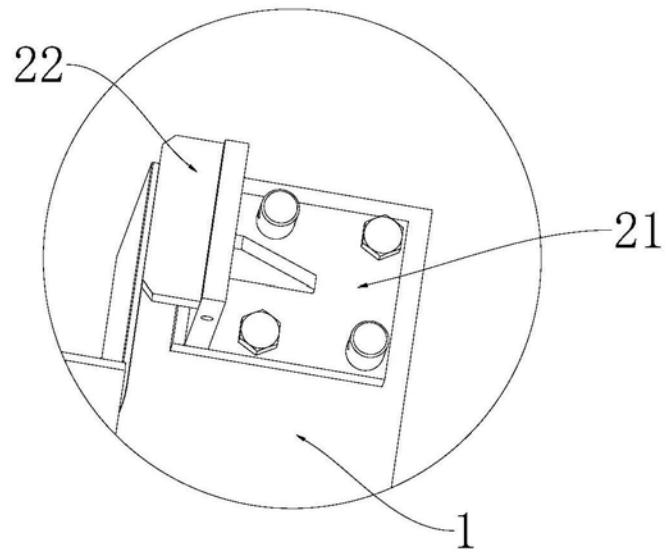


图3

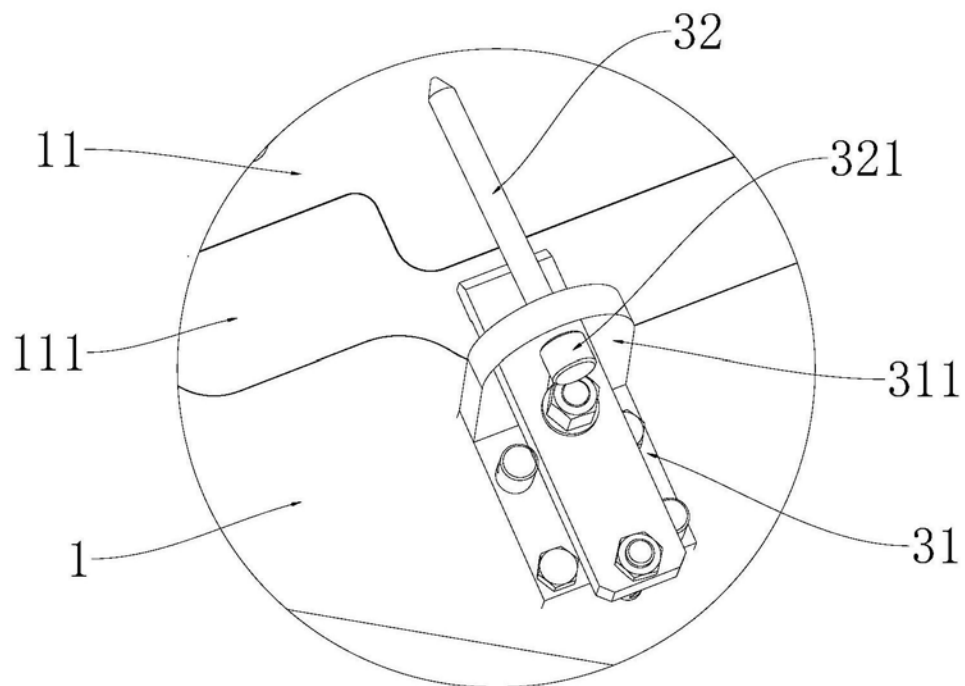


图4

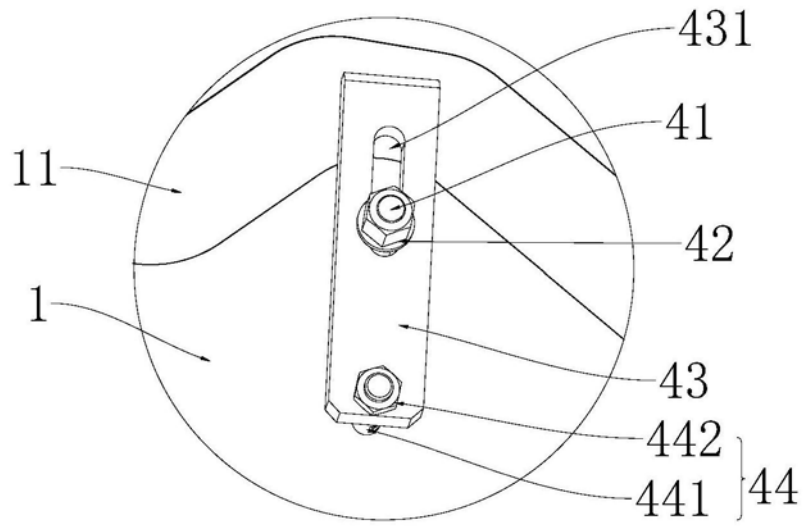


图5

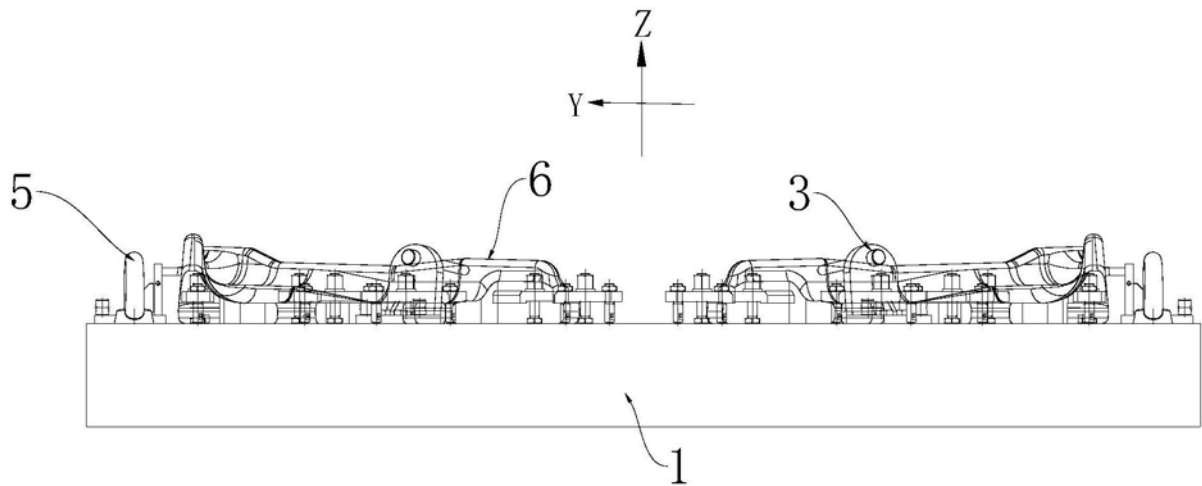


图6