(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114536255 B
(45)授权公告日 2023.04.14

(21)申请号 202210159135.7

(22)申请日 2022.02.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114536255 A

(43)申请公布日 2022.05.27

(73)专利权人 中国工程物理研究院材料研究所
地址 621700 四川省绵阳市江油市华丰新村9号

(72)发明人 李东伟 夏善卫 廖强 吕学超 雷有功 王小强 殷光亚 宋文军 屈文

(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
专利代理师 赵丽恒

(51)Int.Cl.
B25B 11/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 107855803 A,2018.03.30
CN 208496415 U,2019.02.15
CN 209632549 U,2019.11.15
CN 209831446 U,2019.12.24
CN 213672947 U,2021.07.13
CN 213673684 U,2021.07.13
US 2014001692 A1,2014.01.02
设备及公用工程.中国石化文摘.2018,(第08期),第49-51页.

审查员 侯超异

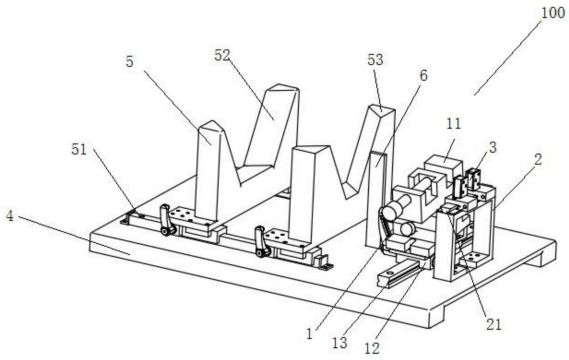
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种工装夹具

(57)摘要

本发明公开了一种工装夹具,涉及装配技术领域,包括第一夹持装置和第一滑动装置,第一夹持装置与第一滑动装置沿第一方向平行排布且均不能沿第一方向移动,第一夹持装置能夹紧第一连接件,第一滑动装置上设置有夹持移动组件和弹性元件组件,夹持移动组件能夹紧第二连接件并带动第二连接件靠近第一夹持装置,弹性元件组件能够推动夹持移动组件沿第一方向向远离第一夹持装置的一侧移动。通过设置第一滑动装置上的夹持移动组件,当旋转螺套将第一连接件和第二连接件连接时,夹持移动组件能够带动第二连接件向靠近第一夹持装置的方向移动,不会使第二连接件与夹持移动组件之间存在较大的摩擦阻力,也降低了夹持移动组件对第二连接件表面的损伤。



CN 114536255 B

1.一种工装夹具,其特征在于:包括第一夹持装置和第一滑动装置,所述第一夹持装置与所述第一滑动装置沿第一方向平行排布且均不能沿所述第一方向移动,所述第一夹持装置能够夹紧第一连接件,所述第一滑动装置上设置有夹持移动组件和弹性元件组件,所述夹持移动组件能够夹紧第二连接件并带动第二连接件沿所述第一方向靠近所述第一夹持装置,所述弹性元件组件一端与所述第一滑动装置相连,且所述弹性元件组件另一端与所述夹持移动组件相连,所述弹性元件组件能够推动所述夹持移动组件沿所述第一方向向远离所述第一夹持装置的一侧移动;

还包括工作台,所述第一滑动装置包括第一滑轨和滑块组件,所述第一滑轨和所述第一夹持装置沿所述第一方向分别固定设置在所述工作台上,且所述滑块组件沿第二方向滑动设置在所述第一滑轨上,所述第二方向与所述第一方向垂直;

所述第一夹持装置远离所述第一滑动装置一侧的所述工作台上还固定设置有用于支撑球形或柱形的结构件的支撑框;

所述夹持移动组件包括第一夹块和第二夹块,所述滑块组件包括第一滑块和第二滑块,所述第一滑块沿所述第二方向滑动设置在所述第一滑轨上且所述第一滑块上设置有能够锁止所述第一滑块与所述第一滑轨相对位置的第一锁止件,所述第二滑块沿所述第二方向滑动设置在所述第一滑轨上且所述第二滑块上设置有能够锁止所述第二滑块与所述第一滑轨相对位置的第二锁止件,所述弹性元件组件包括第一弹性元件和第二弹性元件,所述第一弹性元件一端与所述第一滑块连接,所述第一弹性元件的另一端与所述第一夹块连接且所述第一弹性元件能够推动所述第一夹块沿所述第一方向向远离所述第一夹持装置的一侧移动,所述第二弹性元件一端与所述第二滑块连接,所述第二弹性元件的另一端与所述第二夹块连接且所述第二弹性元件能够推动所述第二夹块沿所述第一方向向远离所述第一夹持装置的一侧移动,所述第一夹块和所述第二夹块能够夹紧第二连接件。

2.根据权利要求1所述的工装夹具,其特征在于:所述第一滑块上沿所述第一方向固定设置有第一导向杆,所述第一夹块上开设有第一导向孔,所述第一导向孔套设在所述第一导向杆上,所述第二滑块上沿所述第一方向固定设置有第二导向杆,所述第二夹块上开设有第二导向孔,所述第二导向孔套设在所述第二导向杆上。

3.根据权利要求1所述的工装夹具,其特征在于:所述第一弹性元件和所述第二弹性元件均为弹簧。

4.根据权利要求1所述的工装夹具,其特征在于:所述第一夹持装置包括万向虎钳和第二滑轨,所述第二滑轨固定设置在所述工作台上,所述万向虎钳滑动设置在所述第二滑轨上,且所述万向虎钳能够在所述第二滑轨上沿所述第二方向移动。

5.根据权利要求4所述的工装夹具,其特征在于:所述万向虎钳通过连接板与所述第二滑轨滑动连接,所述连接板底部与所述第二滑轨滑动连接,所述连接板的上端面为与水平面具有夹角的倾斜面,且所述连接板的上端面用于与所述万向虎钳底部固定连接。

6.根据权利要求1所述的工装夹具,其特征在于:当所述支撑框内放置的为柱形的结构件时,所述支撑框与所述第一夹持装置之间的所述工作台上还固定设置有辅助板,当第一连接件与柱形的结构件之间的连接管贴合在所述辅助板侧壁时,柱形的结构件的轴线与连接管的轴线形成的平面能够与第二连接件的一侧面平行。

7.根据权利要求1所述的工装夹具,其特征在于:所述支撑框包括第三滑轨组件、第一

支撑架和第二支撑架，所述第三滑轨组件沿所述第一方向固定设置在所述工作台上，所述第一支撑架和所述第二支撑架分别滑动设置在所述第三滑轨组件上，且所述第一支撑架和所述第二支撑架均能在所述第三滑轨组件上沿所述第一方向滑动。

一种工装夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及装配技术领域,特别是涉及一种工装夹具。

背景技术

[0002] 产品装配作为制造过程的最后一个环节,同时也是最为重要的环节之一,其装配质量对于产品质量有着重大影响。如图2所示,对于依次由球形或柱形的结构件、第一连接件和第二连接件组成的管道件的装配中,基于第一连接件与结构件的连接是通过一段连接管偏心焊接而成,其装配主要是通过螺套分别与第一连接件和第二连接件螺纹连接使第一连接件和第二连接件连接在一起,但现有的工装夹具是通常是采用两个平口虎钳固定设置在一个工作台上,然后将两个平口虎钳分别将第一连接件和第二连接件进行固定,但此种工装夹具存在产品别伤情况的发生,即第一连接件被一个平口虎钳固定,第二连接件被另一个平口虎钳固定,当人工使用工具旋转安装用于连接第一连接件和第二连接件的螺套时,第一连接件和第二连接件之间发生轴向位移,而两个平口虎钳之间的距离是固定的,因此,此时的平口虎钳与第一连接件和第二连接件之间会产生相对位移,从而导致最终产品表面的损伤。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种工装夹具,以解决上述现有技术存在的问题,降低产品表面的损伤。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0005] 本发明提供一种工装夹具,包括第一夹持装置和第一滑动装置,所述第一夹持装置与所述第一滑动装置沿第一方向平行排布且均不能沿所述第一方向移动,所述第一夹持装置能够夹紧第一连接件,所述第一滑动装置上设置有夹持移动组件和弹性元件组件,所述夹持移动组件能够夹紧第二连接件并带动第二连接件沿所述第一方向靠近所述第一夹持装置,所述弹性元件组件一端与所述第一滑动装置相连,且所述弹性元件组件另一端与所述夹持移动组件相连,所述弹性元件组件能够推动所述夹持移动组件沿所述第一方向向远离所述第一夹持装置的一侧移动。

[0006] 优选的,还包括工作台,所述第一滑动装置包括第一滑轨和滑块组件,所述第一滑轨和所述第一夹持装置沿所述第一方向分别固定设置在所述工作台上,且所述滑块组件沿第二方向滑动设置在所述第一滑轨上,所述第二方向与所述第一方向垂直。

[0007] 优选的,所述第一夹持装置远离所述第一滑动装置一侧的所述工作台上还固定设置有用于支撑球形或柱形的结构件的支撑框。

[0008] 优选的,所述夹持移动组件包括第一夹块和第二夹块,所述滑块组件包括第一滑块和第二滑块,所述第一滑块沿所述第二方向滑动设置在所述第一滑轨上且所述第一滑块上设置有能够锁止所述第一滑块与所述第一滑轨相对位置的第一锁止件,所述第二滑块沿所述第二方向滑动设置在所述第一滑轨上且所述第二滑块上设置有能够锁止所述第二滑

块与所述第一滑轨相对位置的第二锁止件，所述弹性元件组件包括第一弹性元件和第二弹性元件，所述第一弹性元件一端与所述第一滑块连接，所述第一弹性元件的另一端与所述第一夹块连接且所述第一弹性元件能够推动所述第一夹块沿所述第一方向向远离所述第一夹持装置的一侧移动，所述第二弹性元件一端与所述第二滑块连接，所述第二弹性元件的另一端与所述第二夹块连接且所述第二弹性元件能够推动所述第二夹块沿所述第一方向向远离所述第一夹持装置的一侧移动，所述第一夹块和所述第二夹块能够夹紧第二连接件。

[0009] 优选的，所述第一滑块上沿所述第一方向固定设置有第一导向杆，所述第一夹块上开设有第一导向孔，所述第一导向孔套设在所述第一导向杆上，所述第二滑块上沿所述第一方向固定设置有第二导向杆，所述第二夹块上开设有第二导向孔，所述第二导向孔套设在所述第二导向杆上。

[0010] 优选的，所述第一弹性元件和所述第二弹性元件均为弹簧。

[0011] 优选的，所述第一夹持装置包括万向虎钳和第二滑轨，所述第二滑轨固定设置在所述工作台上，所述万向虎钳滑动设置在所述第二滑轨上，且所述万向虎钳能够在所述第二滑轨上沿所述第二方向移动。

[0012] 优选的，所述万向虎钳通过连接板与所述第二滑轨滑动连接，所述连接板底部与所述第二滑轨滑动连接，所述连接板的上端面为与水平面具有夹角的倾斜面，且所述连接板的上端面用于与所述万向虎钳底部固定连接。

[0013] 优选的，当所述支撑框内放置的为柱形的结构件时，所述支撑框与所述第一夹持装置之间的所述工作台上还固定设置有辅助板，当第一连接件与柱形的结构件之间的连接管贴合在所述辅助板侧壁时，柱形的结构件的轴线与连接管的轴线形成的平面能够与第二连接件的一侧面平行。

[0014] 优选的，所述支撑框包括第三滑轨组件、第一支撑架和第二支撑架，所述第三滑轨组件沿所述第一方向固定设置在所述工作台上，所述第一支撑架和所述第二支撑架分别滑动设置在所述第三滑轨组件上，且所述第一支撑架和所述第二支撑架均能在所述第三滑轨组件上沿所述第一方向滑动。

[0015] 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果：

[0016] 本发明提供的工装夹具，通过设置第一夹持装置用于夹紧第一连接件，第一滑动装置上的夹持移动组件用于夹紧第二连接件，当旋转螺套将第一连接件和第二连接件连接时，夹持移动组件能够带动第二连接件向靠近第一夹持装置的方向移动，不会使第二连接件与夹持移动组件之间存在较大的摩擦阻力，也降低了夹持移动组件对第二连接件表面的损伤。

[0017] 进一步的，第一夹持装置和第一滑动装置均设置在一个工作台上，其能够牢固的固定在工作台上，保证装置夹持的稳定性。

[0018] 进一步的，还设置有支撑框，其能够支撑球形或柱形的结构件，使其不晃动，保证连接件之间的准确性。

[0019] 进一步的，夹持移动组件采用能沿第一方向运动的两个夹块，两个滑块用于带动两个夹块实现夹持，其结构简单，操作方便。

[0020] 进一步的，两个夹块分别能够沿导向杆移动，保证移动的稳定性。

[0021] 进一步的，弹性元件采用的是弹簧，其结构简单，易加工制作。

[0022] 进一步的，第一夹持装置采用万向虎钳进行夹持，其能够实现第一连接件的不同方位角度的位置摆放，适用与第二连接件不同角度方位的第一连接件的位置固定。

[0023] 进一步的，连接板采用倾斜面与万向虎钳连接，其能够将万向虎钳相对于工作台平面的俯仰角度范围以左右平均，使其满足两侧不同俯仰的需求。

[0024] 进一步的，辅助板的设置能够使柱形的结构件轴线与连接管的轴线形成的平面自动与第二连接件的一侧面平行，即自动对准第二连接件相对于柱形的结构件的位置关系，提高工作效率。

[0025] 进一步的，支撑框采用能够调节的两个支撑架组成，两个支撑架之间的间距能够调节，其适用不同结构大小的结构件的支撑。

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。

[0027] 图1为本发明提供的工装夹具的整体结构示意图；

[0028] 图2为本发明提供的使用工装夹具装配的产品结构示意图；

[0029] 图3为本发明提供的工装夹具中第一滑动装置及夹持移动组件的结构示意图；

[0030] 图4为本发明提供的工装夹具中第一滑块与第一夹块的结构示意图；

[0031] 图5为本发明提供的工装夹具中连接板的结构示意图。

[0032] 图中：100-工装夹具；1-第一夹持装置；11-万向虎钳；12-连接板；13-第二滑轨；2-第一滑动装置；21-第一滑轨；22-第一滑块；221-第一锁止件；222-第一导向杆；223-第一夹片；224-中部块；225-底座；23-第二滑块；231-第二锁止件；232-第二导向杆；3-夹持移动组件；31-第一夹块；311-第一导向孔；32-第二夹块；4-工作台；5-支撑框；51-第三滑轨组件；52-第一支撑架；53-第二支撑架；6-辅助板；7-锁止螺杆；81-第一连接件；82-第二连接件；83-结构件；84-连接管；85-螺套。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 本发明的目的是提供一种工装夹具，以解决现有技术存在的问题，降低产品表面的损伤。

[0035] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0036] 实施例一

[0037] 本实施例提供一种工装夹具100，如图1及图2所示，具体的，本装置使用前，第一连

接件81和结构件83已通过连接管84焊接在一起，包括第一夹持装置1和第一滑动装置2，第一夹持装置1与第一滑动装置2沿第一方向平行排布且均不能沿第一方向移动，第一夹持装置1能够夹紧第一连接件81，第一滑动装置2上设置有夹持移动组件3和弹性元件组件，夹持移动组件3能够夹紧第二连接件82并带动第二连接件82沿第一方向靠近第一夹持装置1，弹性元件组件一端与第一滑动装置2相连，且弹性元件组件另一端与夹持移动组件3相连，弹性元件组件能够推动夹持移动组件3沿第一方向向远离第一夹持装置1的一侧移动。通过设置第一夹持装置1用于夹紧第一连接件81，第一滑动装置2上的夹持移动组件3用于夹紧第二连接件82，当旋转螺套85将第一连接件81和第二连接件82连接时，夹持移动组件3能够带动第二连接件82向靠近第一夹持装置1的方向移动，不会使第二连接件82与夹持移动组件3之间存在较大的摩擦阻力，也降低了夹持移动组件3对第二连接件82表面的损伤。

[0038] 本实施例的可选方案中，较为优选的，如图1所示，工装夹具100还包括工作台4，第一滑动装置2包括第一滑轨21和滑块组件，第一滑轨21和第一夹持装置1沿第一方向分别固定设置在工作台4上，且滑块组件沿第二方向滑动设置在第一滑轨21上，第二方向与第一方向垂直。第一夹持装置1和第一滑动装置2均设置在一个工作台4上，其能够牢固的固定在工作台4上，保证装置夹持的稳定性。

[0039] 本实施例的可选方案中，较为优选的，如图1所示，第一夹持装置1远离第一滑动装置2一侧的工作台4上还固定设置有用于支撑球形或柱形的结构件83的支撑框5。设置的支撑框5，其能够支撑球形或柱形的结构件83，使其不晃动，保证连接件之间的准确性。

[0040] 本实施例的可选方案中，较为优选的，如图3及图4所示，夹持移动组件3包括第一夹块31和第二夹块32，滑块组件包括第一滑块22和第二滑块23，具体的，第一滑块22和第二滑块23为相同的结构，第一滑块22包括底座225、第一夹片223、中部块224和第二夹片组成，第一夹片223和第二夹片分别固定设置在中部块224两侧，且第一夹片223、第二夹片及中部块224均固定设置在底座225上方，底座225滑动设置在第一滑轨21上，第一滑块22沿第二方向滑动设置在第一滑轨21上且第一滑块22上设置有能够锁止第一滑块22与第一滑轨21相对位置的第一锁止件221，第二滑块23沿第二方向滑动设置在第一滑轨21上且第二滑块23上设置有能够锁止第二滑块23与第一滑轨21相对位置的第二锁止件231，具体的，第一滑块22与第二滑块23之间的锁止还包括锁止螺杆7，第一滑块22和第二滑块23上均开设有沿第二方向的通孔，锁止螺杆7依次穿设在第一滑块22和第二滑块23的通孔内，且锁止螺杆7的一端无法穿过该通孔，锁止螺杆7的另一端或用螺母螺接，或在第一滑块22或第二滑块23的通孔内设置内螺纹，使锁止螺杆7与该内螺纹螺纹连接，锁止螺杆7上设置外螺纹。弹性元件组件包括第一弹性元件和第二弹性元件，第一弹性元件一端与第一滑块22连接，第一弹性元件的另一端与第一夹块31连接且第一弹性元件能够推动第一夹块31沿第一方向向远离第一夹持装置1的一侧移动，第二弹性元件一端与第二滑块23连接，第二弹性元件的另一端与第二夹块32连接且第二弹性元件能够推动第二夹块32沿第一方向向远离第一夹持装置1的一侧移动，第一夹块31和第二夹块32能够夹紧第二连接件82。夹持移动组件3采用能沿第一方向运动的两个夹块，两个滑块用于带动两个夹块实现夹持，其结构简单，操作方便。

[0041] 具体的，第一方向为工作台4的长度方向，第二方向为工作台4的宽度方向。

[0042] 本实施例的可选方案中，较为优选的，如图4所示，第一滑块22上沿第一方向固定设置有第一导向杆222，第一夹块31上开设有第一导向孔311，第一导向孔311套设在第一导

向杆222上，第二滑块23上沿第一方向固定设置有第二导向杆，第二夹块32上开设有第二导向孔，第二导向孔套设在第二导向杆上。两个夹块分别能够沿导向杆移动，保证移动的稳定性。

[0043] 本实施例的可选方案中，较为优选的，第一弹性元件和第二弹性元件均为弹簧。两个夹块分别能够沿导向杆移动，保证移动的稳定性。

[0044] 本实施例的可选方案中，较为优选的，如图1所示，第一夹持装置1包括万向虎钳11和第二滑轨13，第二滑轨13固定设置在工作台4上，万向虎钳11滑动设置在第二滑轨13上，且万向虎钳11能够在第二滑轨13上沿第二方向移动。第一夹持装置1采用万向虎钳11进行夹持，其能够实现第一连接件81的不同方位角度的位置摆放，适用与第二连接件82不同角度方位的第一连接件81的位置固定。

[0045] 本实施例的可选方案中，较为优选的，如图5所示，万向虎钳11通过连接板12与第二滑轨13滑动连接，连接板12底部与第二滑轨13滑动连接，连接板12的上端面为与水平面具有夹角的倾斜面，且连接板12的上端面用于与万向虎钳11底部固定连接。连接板12采用倾斜面与万向虎钳11连接，其能够将万向虎钳11相对于工作台4平面的俯仰角度范围以左右平均，使其满足两侧不同俯仰的需求，具体的，万向虎钳11俯仰角度通过连接板12的倾斜面角度设置，将其俯仰角度由0～45°变为-20°～25°。

[0046] 本实施例的可选方案中，较为优选的，如图1所示，当支撑框5内放置的为柱形的结构件83时，支撑框5与第一夹持装置1之间的工作台4上还固定设置有辅助板6，具体的，辅助板6为L型板，当第一连接件81与柱形的结构件83之间的连接管84贴合在辅助板6侧壁时，柱形的结构件83的轴线与连接管84的轴线形成的平面能够与第二连接件82的一侧面平行。辅助板6的设置能够使柱形的结构件83轴线与连接管84的轴线形成的平面自动与第二连接件82的一侧面平行，即自动对准第二连接件82相对于柱形的结构件83的位置关系，提高工作效率。

[0047] 本实施例的可选方案中，较为优选的，如图1所示，支撑框5包括第三滑轨组件51、第一支撑架52和第二支撑架53，具体的，第三滑轨组件51为沿第一方向排布的双滑轨，且第一支撑架52和第二支撑架53的两端均具有凸起支腿，第一支撑架52和第二支撑架53的两端底部分别与双滑轨滑动连接，且第一支撑架52上设置有能够锁止第一支撑架52与第三滑轨组件51相对位置的锁止杆，第二支撑架53上设置有能够锁止第二支撑架53与第三滑轨组件51相对位置的锁止杆，且第一支撑架52与第二支撑架53相对第三滑轨组件51沿第一方向固定设置在工作台4上，第一支撑架52和第二支撑架53分别滑动设置在第三滑轨组件51上，且第一支撑架52和第二支撑架53均能在第三滑轨组件51上沿第一方向滑动。支撑框5采用能够调节的两个支撑架组成，两个支撑架之间的间距能够调节，其适用不同结构大小的结构件83的支撑。

[0048] 本发明中工装夹具100的使用方法：

[0049] 步骤一，首先将结构件83放置在支撑框5上，通过观察万向虎钳11和第一滑动装置2的位置，初步调整第一支撑架52和第二支撑架53的位置对结构件83进行初步位置确定；

[0050] 步骤二，锁止第一支撑架52和第二支撑架53在第三滑轨组件51上的相对位置，将结构件83在第一方向上固定；

[0051] 步骤三，利用万向虎钳11对第一连接件81的位置调整好后夹紧并将万向虎钳位置

固定；

[0052] 步骤四，通过调整第一滑块22和第二滑块23的相对位置后将第二连接件82夹紧；

[0053] 步骤五，对第一连接件81和第二连接件82的连接位置采用螺套85进行预上紧，之后采用力矩上紧工具对螺套85旋转进行力矩加载完成连接固定。

[0054] 本发明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方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

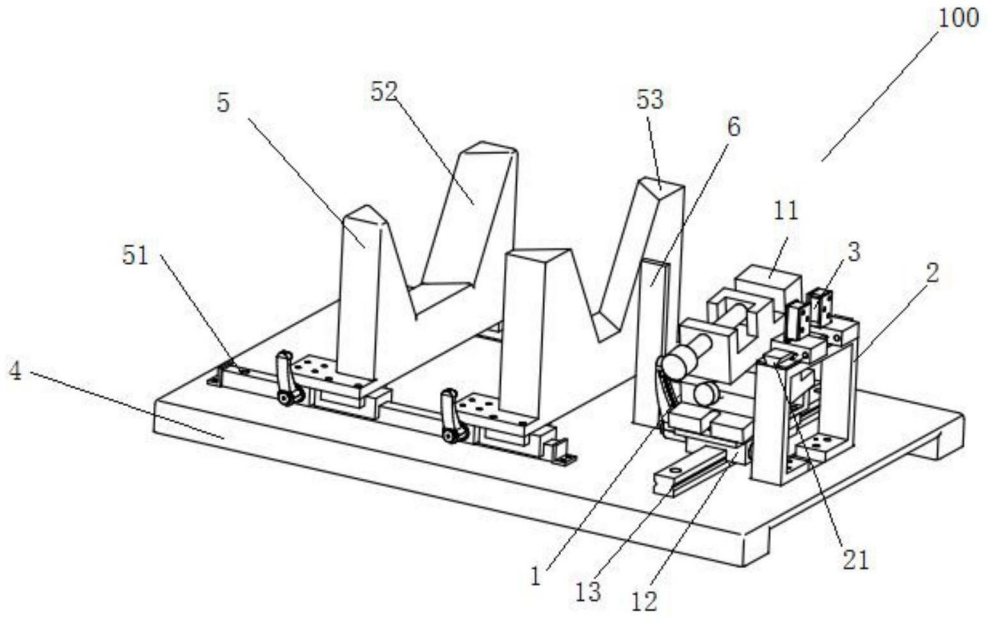


图1

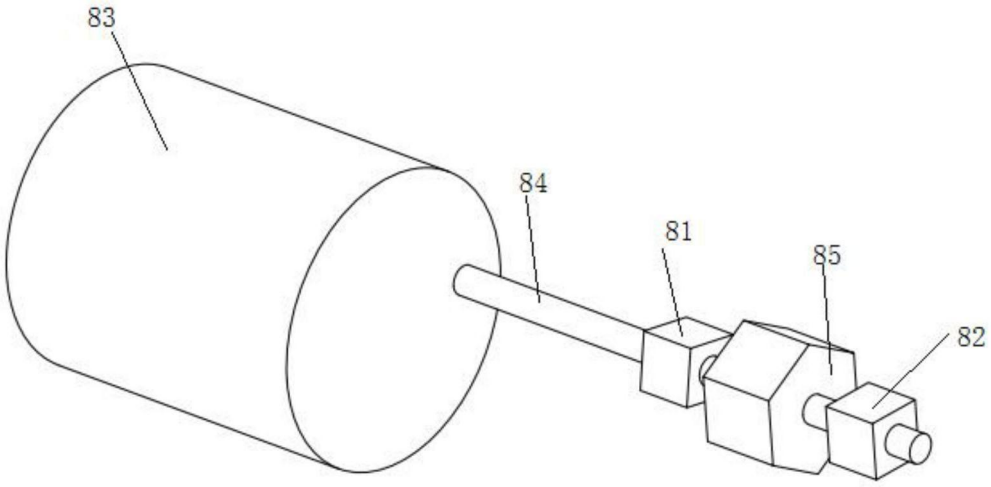


图2

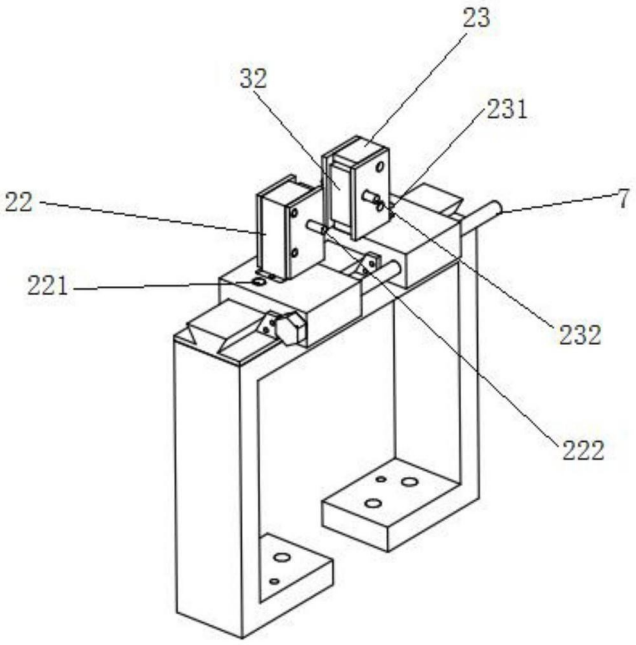


图3

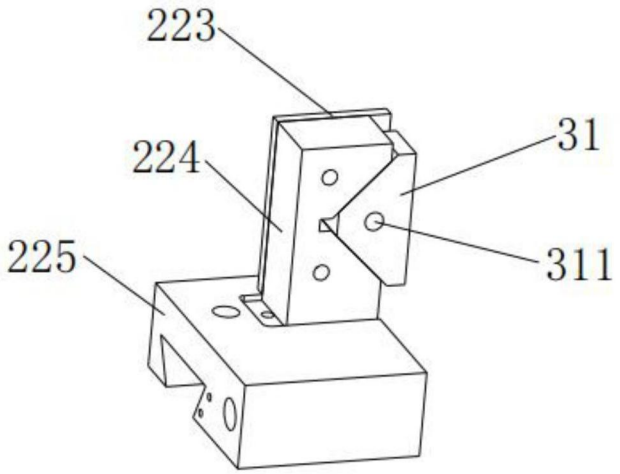


图4

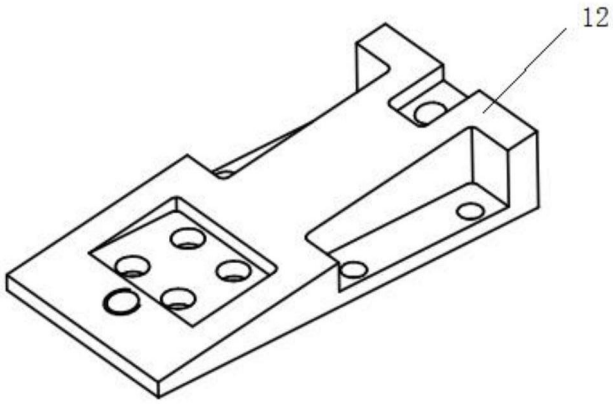


图5