



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113042995 A

(43) 申请公布日 2021.06.29

(21) 申请号 202110358908.X

(22) 申请日 2021.03.31

(71) 申请人 安徽江淮汽车集团股份有限公司

地址 230000 安徽省合肥市肥西县经开区
始信路669号

(72) 发明人 张良超 张增光 张辰 陆荣荣
周涛 朱东升 阮仁宇 王书林
滕建耐 张雪林 丁光辉

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 付海萍

(51) Int. Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

B23P 19/10 (2006.01)

B25H 1/10 (2006.01)

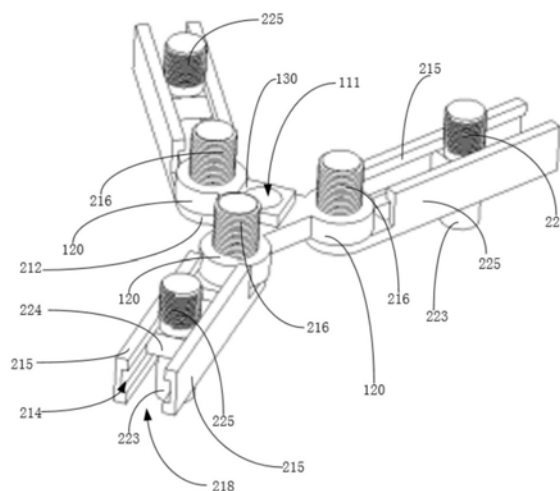
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

用于曲轴翻转的定位治具和曲轴翻转装置

(57) 摘要

本发明提供了一种用于曲轴翻转的定位治具和曲轴翻转装置,曲轴的后端设有定位孔,用于曲轴翻转的定位治具包括底座和摆臂机构,底座用于与旋转设备的旋转轴固定,摆臂机构包括摆臂和定位组件,摆臂可转动地连接于底座,定位组件包括定位销和第一固定件,定位销包括依次连接的定位部、滑动部和第一固定部,定位部用于插入曲轴的定位孔中,滑动部能够沿摆臂的延伸方向滑动,第一固定件用于与第一固定部固定,以将定位销固定至摆臂。与现有定位治具不同,本发明具有随时调整摆臂和定位销的位置、改变定位销的大小以适配不同曲轴后端孔排布状况的效果。



1. 一种用于曲轴翻转的定位治具, 其特征在于, 所述曲轴的后端设有定位孔, 所述用于曲轴翻转的定位治具包括:

底座, 所述底座用于与旋转设备的旋转轴固定;

摆臂机构, 所述摆臂机构包括摆臂和定位组件, 所述摆臂可转动地连接于所述底座, 所述定位组件包括定位销和第一固定件, 所述定位销包括依次连接的定位部、滑动部和第一固定部, 所述定位部用于插入所述曲轴的定位孔中, 所述滑动部能够沿所述摆臂的延伸方向滑动, 所述第一固定件用于与所述第一固定部固定, 以将所述定位销固定至所述摆臂。

2. 如权利要求1所述的用于曲轴翻转的定位治具, 其特征在于, 所述底座包括座本体以及沿所述座本体周向间隔排布的多个延伸部, 所述座本体用于与所述旋转设备的旋转轴固定, 所述摆臂的数量与所述延伸部的数量相同, 每个所述摆臂可转动地连接于所述延伸部。

3. 如权利要求2所述的用于曲轴翻转的定位治具, 其特征在于, 所述座本体上开设有中心孔, 所述底座还包括第二固定件, 所述第二固定件用于穿过所述中心孔和旋转轴上的螺孔, 以将所述底座与所述旋转轴固定。

4. 如权利要求3所述的用于曲轴翻转的定位治具, 其特征在于, 所述座本体沿所述中心孔的边沿向外凸设形成有定位凸台, 所述旋转轴上形成有与所述定位凸台相对应的凹槽, 所述螺孔自所述凹槽的底壁向远离所述凹槽槽口的方向凹陷。

5. 如权利要求2所述的用于曲轴翻转的定位治具, 其特征在于, 所述摆臂包括互相连接的臂本体和第二固定部, 所述滑动部能够沿所述臂本体的延伸方向滑动, 所述第二固定部可转动地连接于所述延伸部。

6. 如权利要求5所述的用于曲轴翻转的定位治具, 其特征在于, 所述延伸部上开设有供所述第二固定部插入的边角通孔, 所述摆臂还包括第三固定件, 所述第三固定件用于将所述第二固定部固定至所述延伸部。

7. 如权利要求5所述的用于曲轴翻转的定位治具, 其特征在于, 所述臂本体包括互相连接的连接部和导轨部, 所述连接部与所述第二固定部连接, 所述导轨部形成有滑槽, 所述滑动部与所述滑槽可滑动连接。

8. 如权利要求7所述的用于曲轴翻转的定位治具, 其特征在于, 所述导轨部包括两个相对间隔设置的导向板, 所述滑槽设置在所述导向板上, 两个所述导向板的一端形成供所述滑动部穿过的开口, 两个所述导向板的另一端分别与所述连接部连接。

9. 如权利要求8所述的用于曲轴翻转的定位治具, 其特征在于, 所述定位部和所述第一固定部均为圆柱体, 所述第一固定部上设有外螺纹, 所述滑动部为矩形滑块, 所述滑动部的长度分别大于所述定位部和所述第一固定部的直径。

10. 一种曲轴翻转装置, 其特征在于, 包括旋转设备以及如权利要求1~9中任一项所述的用于曲轴翻转的定位治具, 所述定位治具的底座与所述旋转设备的旋转轴固定。

用于曲轴翻转的定位治具和曲轴翻转装置

技术领域

[0001] 本发明涉及翻转装置领域,具体涉及一种用于曲轴翻转的定位治具和曲轴翻转装置。

背景技术

[0002] 发动机曲轴在装配过程中需要对齐正时标记,也需要测量摩擦功,这两项工作都需要翻转曲轴。现有技术方案为将一种曲轴翻转的定位装置固定于曲轴后端,该定位装置包括底座、自底座延伸出的多条延摆臂,延伸臂上固定有定位销,翻转时定位销插入曲轴后端对应的定位孔,底座与旋转轴固定,当旋转轴旋转时,底座带动摆臂旋转,从而翻转曲轴,需要说明的是,该旋转轴固定于旋转设备,由旋转设备提供动力来驱动旋转轴的旋转。但是不同的发动机曲轴,曲轴后端的螺栓孔分布以及大小都不一样,现有的翻转装置无法实现不同曲轴的翻转。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提供一种用于曲轴翻转的定位治具和曲轴翻转装置,旨在解决现有翻转装置无法实现不同曲轴的翻转的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的一种用于曲轴翻转的定位治具,所述曲轴的后端设有定位孔,所述用于曲轴翻转的定位治具包括底座和摆臂机构。所述底座用于与旋转设备的旋转轴固定;所述摆臂机构包括摆臂和定位组件,所述摆臂可转动地连接于所述底座,所述定位组件包括定位销和第一固定件,所述定位销包括依次连接的定位部、滑动部和第一固定部,所述定位部用于插入所述曲轴的定位孔中,所述滑动部能够沿所述摆臂的延伸方向滑动,所述第一固定件用于与所述第一固定部固定,以将所述定位销固定至所述摆臂。

[0005] 优选地,所述底座包括座本体以及沿所述座本体周向间隔排布的多个延伸部,所述座本体用于与所述旋转设备的旋转轴固定,所述摆臂的数量与所述延伸部的数量相同,每个所述摆臂可转动地连接于所述延伸部。

[0006] 优选地,所述座本体上开设有中心孔,所述底座还包括第二固定件,所述第二固定件用于穿过所述中心孔和旋转轴上的螺孔,以将所述底座与所述旋转轴固定。

[0007] 优选地,所述座本体沿所述中心孔的边沿向外凸设形成有定位凸台,所述旋转轴上形成有与所述定位凸台相对应的凹槽,所述螺孔自所述凹槽的底壁向远离所述凹槽槽口的方向凹陷。

[0008] 优选地,所述摆臂包括互相连接的臂本体和第二固定部,所述滑动部能够沿所述臂本体的延伸方向滑动,所述第二固定部可转动地连接于所述延伸部。

[0009] 优选地,所述延伸部上开设有供所述第二固定部插入的边角通孔,所述摆臂还包括第三固定件,所述第三固定件用于将所述第二固定部固定至所述延伸部。

[0010] 优选地,所述臂本体包括互相连接的连接部和导轨部,所述连接部与所述第二固定部连接,所述导轨部形成有滑槽,所述滑动部与所述滑槽可滑动连接。

[0011] 优选地,所述导轨部包括两个相对间隔设置的导向板,所述滑槽设置在所述导向板上,两个所述导向板的一端形成供所述滑动部穿过的开口,两个所述导向板的另一端分别与所述连接部连接。

[0012] 优选地,所述定位部和所述第一固定部均为圆柱体,所述第一固定部上设有外螺纹,所述滑动部为矩形滑块,所述滑动部的长度分别大于所述定位部和所述第一固定部的直径。

[0013] 本发明还提供一种曲轴翻转装置,包括旋转设备以及如上任一项所述的用于曲轴翻转的定位治具,所述定位治具的底座与所述旋转设备的旋转轴固定。

[0014] 在本发明的技术方案中,先根据发动机曲轴后端上的定位孔分布情况来调整摆臂和定位销的位置,具体为将摆臂绕底座旋转,使得摆臂的延伸方向穿过需要作为固定位置的曲轴后端定位孔,而后使摆臂与底座固定,将摆臂锁死在底座上,使摆臂再能绕底座旋转,此时再使定位销通过滑动部沿摆臂来回滑动,当定位销的定位部正好对齐需要作为固定位置的曲轴后端定位孔时,使第一固定件与与第一固定部固定,将定位销锁死在摆臂上,使其不再能延摆臂滑动,至此,该用于曲轴翻转的定位治具完成固定流程。此后,将底座固定到旋转设备的旋转轴上,翻转时,先将定位部插入曲轴后端的定位孔,而后旋转设备提供动力,使得旋转轴旋转,旋转轴带动底座旋转,底座带动摆臂转动,使定位部带动曲轴旋转,以完成翻转过程。相比原有技术方案,本发明实现了可以自由调整定位销的位置的效果,使得本发明中用于曲轴翻转的定位治具和曲轴翻转装置可以适配不同规格的发动机曲轴。

附图说明

[0015] 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。

[0016] 图1为本发明用于曲轴翻转的定位治具的一实施例的结构示意图;

[0017] 图2为图1所示用于曲轴翻转的定位治具的底座的结构示意图;

[0018] 图3为图1所示用于曲轴翻转的定位治具的摆臂的结构示意图;

[0019] 图4为图1所示用于曲轴翻转的定位治具的定位销的结构示意图;

[0020] 图5为本发明一实施例的底座与旋转轴的装配示意图;

[0021] 附图标号说明:

[0022]	标号	名称	标号	名称
	100	底座	110	座本体
	111	中心孔	120	延伸部
	121	边角通孔	130	定位凸台
	140	第二固定件	210	摆臂
	211	臂本体	212	连接部
	213	导轨部	214	滑槽
	215	导向板	216	第二固定部
	218	开口	222	定位销
[0023]	223	定位部	224	滑动部
	225	第一固定部	300	旋转轴
	310	凹槽	320	螺孔

[0024] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 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。

[0027] 另外，在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其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。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0028] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”等应做广义理解，例如，“固定”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 另外，本发明各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0030] 本发明提出一种用于曲轴翻转的定位治具和曲轴翻转装置。

[0031] 请参照图1和图5，在本发明实施例中，该用于曲轴翻转的定位治具包括：

[0032] 底座100,底座100用于与旋转设备(图中未显示)的旋转轴300固定;

[0033] 摆臂机构,摆臂机构包括摆臂210和定位组件,摆臂210可转动地连接于底座100,定位组件包括定位销222和第一固定件(图中未显示),定位销222包括依次连接的定位部223、滑动部224和第一固定部225,定位部223用于插入曲轴后端的定位孔中,滑动部224能够沿摆臂210的延伸方向滑动,第一固定件用于与第一固定部225固定,以将定位销222固定至摆臂210。

[0034] 在一实施例中,先根据发动机曲轴后端(图中未显示)上的定位孔(图中未显示)分布情况来调整摆臂210和定位销222的位置,具体为将摆臂210绕底座100旋转,使得摆臂210的延伸方向穿过需要作为固定位置的曲轴后端定位孔,而后使摆臂210与底座100固定,将摆臂210锁死在底座100上,使摆臂210不再能绕底座100旋转,此时再使定位销222通过滑动部224沿摆臂210来回滑动,当定位销222的定位部223正好对齐需要作为固定位置的曲轴后端定位孔时,使第一固定件与第一固定部225固定,将定位销222锁死在摆臂210上,使其不再能沿摆臂210滑动,至此,该用于曲轴翻转的定位治具完成固定流程。此后,将底座100固定到旋转设备的旋转轴300上,翻转时,先将定位部223插入曲轴后端的定位孔,而后旋转设备提供动力,使得旋转轴300旋转,旋转轴300带动底座100旋转,底座100带动摆臂210转动,使定位部223带动曲轴旋转,以完成翻转过程。需要说明的是,本实施例的旋转设备采用现有的常规设备,本领域技术人员根据公知常识可以得知旋转设备的旋转轴如何旋转,在此对其具体结构和工作原理不再赘述。

[0035] 具体地,底座100包括座本体110以及沿座本体110周向间隔排布的多个延伸部120,座本体110用于与旋转设备的旋转轴300固定,摆臂210的数量与延伸部120的数量相同,每个摆臂210可转动地连接于延伸部120。如图1和图2所示,底座100最中央为三角形座本体110,三个角上分别有向外突出的圆形延伸部120,每一个摆臂210对应一个延伸部120,需要说明的是,座本体110可以为三角形,也可以为四边形或其他形状,延伸部120可以为圆形也可以为椭圆形或其他形状,摆臂210与延伸部120为一一对应的关系。在不同规格的发动机曲轴中,曲轴后端的定位孔分布情况也不一样,翻转不同的发动机曲轴,需要将摆臂210旋转到不同的位置并锁死固定,摆臂210的数量少于曲轴后端定位孔的数量即可。

[0036] 座本体110上开设有中心孔111,底座100还包括第二固定件140,第二固定件140用于穿过中心孔111和旋转轴300上的螺孔320,以将底座100与旋转轴300固定。如图5所示,将底座100与旋转轴300连接的具体过程为将第二固定件140穿过座本体110上的中心孔111插入到旋转轴300上的螺孔320内固定,第二固定件140可以为螺栓,螺孔320内侧分布有螺纹,当第二固定件140旋入螺孔320时,底座100与旋转轴300完成固定,底座100被锁死在旋转轴300上。

[0037] 更具体地,如图2所示,座本体110沿中心孔111的边沿向外凸设形成有定位凸台130,旋转轴300上形成有与定位凸台130相对应的凹槽310,螺孔320自凹槽310的底壁向远离凹槽310槽口的方向凹陷。如图2和图5所示,图5为剖面图,座本体110沿中心孔111的边沿向外凸设形成的定位凸台130与旋转轴300端面形成的凹槽310可以完全贴合,螺孔320分布在凹槽310的内部,此构造主要是为了维持翻转过程中底座100与旋转轴300连接的稳定性,避免第二固定件140随着底座100的翻转而松动。该定位凸台130在图中为四边形,在另一实施例中,定位凸台130也可以为三角形或其他多边形,但不能为圆形,因为圆形在翻转过程

中无法起到同样的稳定作用。

[0038] 如图3所示,摆臂210包括互相连接的臂本体211和第二固定部216,滑动部224能够沿臂本体211的延伸方向滑动,第二固定部216可转动地连接于延伸部120。如图1、图3所示,在用于曲轴翻转的定位治具的固定流程中,摆臂210与底座100的固定具体是通过第二固定部216与延伸部120相连接。

[0039] 具体地,延伸部120上开设有供第二固定部216插入的边角通孔121,摆臂210还包括第三固定件(图中未显示),第三固定件用与将第二固定部216固定至延伸部120。摆臂210与底座100的固定更具体地是使得摆臂210的第二固定部216穿过延伸部120上的边角通孔121与第三固定件完成固定,第三固定件可以为螺母,第二固定部216上分布有螺纹,当摆臂210的延伸方向穿过需要作为固定位置的曲轴后端定位孔时,将第三固定件旋入第二固定部216,使得摆臂210被锁死固定在底座100上。

[0040] 臂本体211包括互相连接的连接部212和导轨部213,连接部212与第二固定部216连接,导轨部213形成有滑槽214,滑动部224与滑槽214可滑动连接。在一实施例中,如图1和图3所示,连接部为图3中扇形板状部分,导轨部213、第二固定部216分别与连接部212连接,导轨部213形成有滑槽214,滑动部224的两端分别嵌入滑槽214的两边,可带动定位销222滑动,从而实现调整定位销222位置的效果。

[0041] 更具体地,导轨部213包括两个相对间隔设置的导向板215,滑槽214设置在导向板215上,两个导向板215的一端形成供滑动部224穿过的开口218,两个导向板215的另一端分别与连接部212连接。两个导向板215的一端形成有供滑动部224穿过的开口218是为了能够随时便捷地更换定位销222,当需要翻转不同规格的发动机曲轴时,因为发动机曲轴后端定位孔的规格也可能不一致,此时就需要更换对用规格的定位销222。

[0042] 优选地,如图4所示,定位部223和第一固定部225均为圆柱体,第一固定部225上设有外螺纹,滑动部224为矩形滑块,滑动部224的长度分别大于定位部223和第一固定部225的直径。发动机曲轴后端的定位孔通常也为圆柱孔,须采用横截面比待翻转曲轴的后端定位孔的直径略小的定位部223来插入定位孔完成固定。第一固定件可以为螺母,当定位销222的定位部223正好对齐需要作为固定位置的曲轴后端定位孔时,使第一固定件旋入第一固定部225,将定位销222锁死在摆臂210上,使其不再能延摆臂210滑动。

[0043] 本发明还提供一种曲轴翻转装置,包括旋转设备以及如上所述的曲轴翻转的定位治具,定位治具的底座100与旋转设备的旋转轴300固定。该旋转设备提供动力使得旋转轴300旋转,旋转轴300带动底座100旋转,底座100带动摆臂210转动,使定位部223带动曲轴旋转,以完成翻转过程。

[0044] 由于该曲轴翻转装置采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0045] 以上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作的等效结构变换,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。

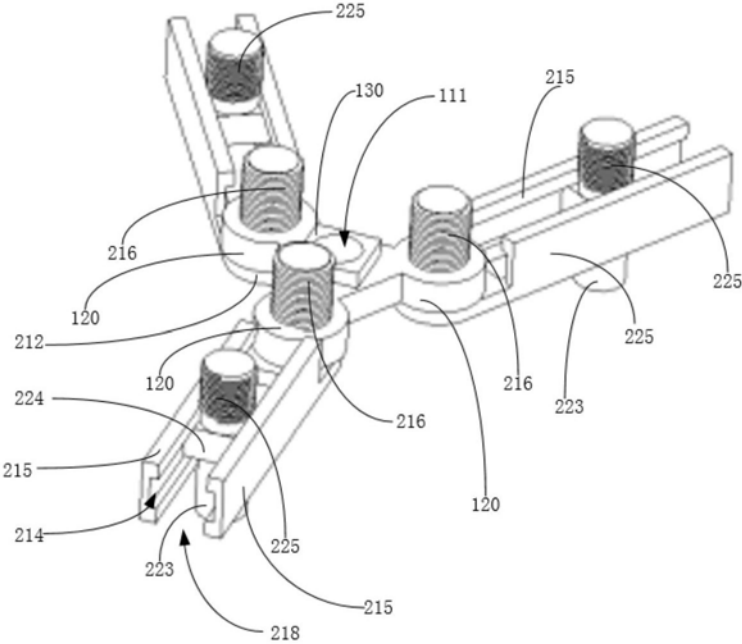


图1

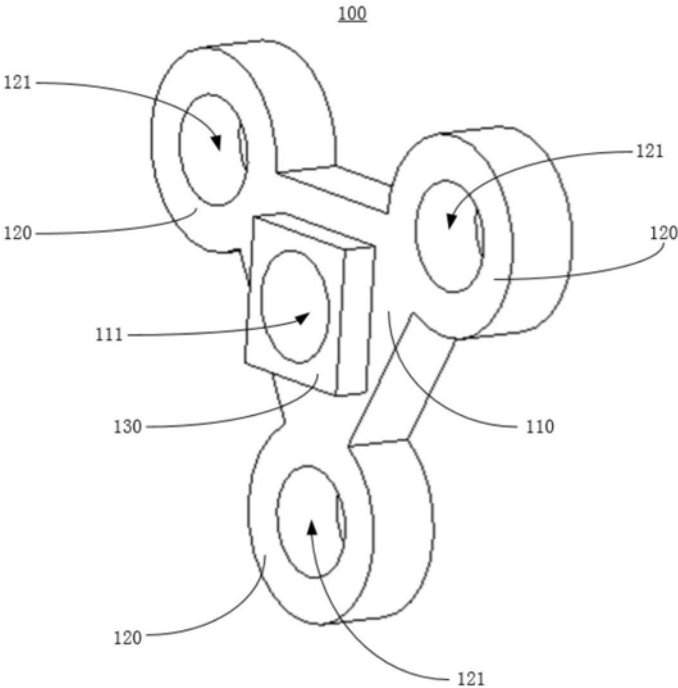


图2

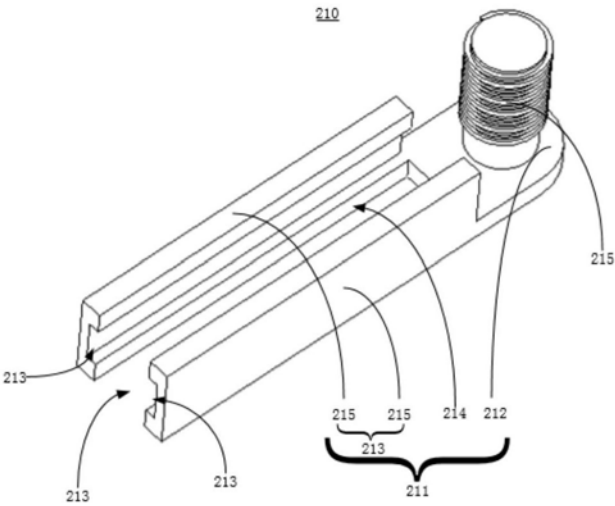


图3

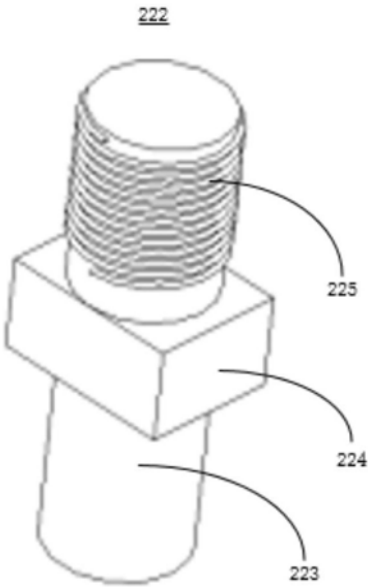


图4

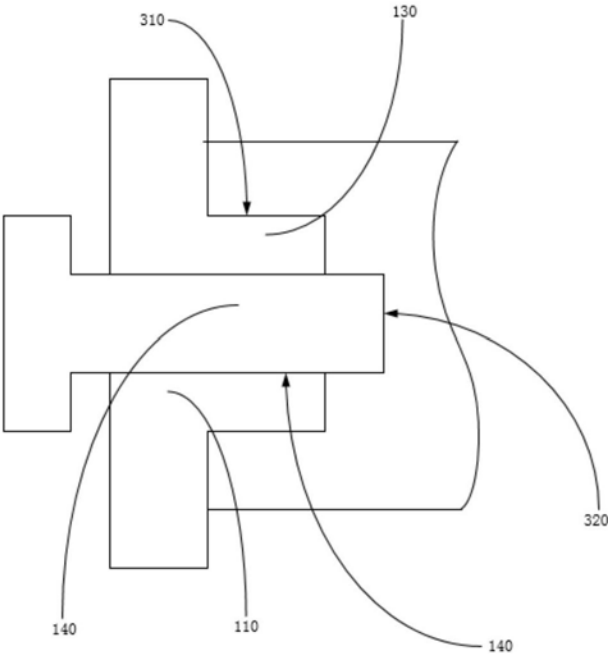


图5