



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211317123 U

(45)授权公告日 2020.08.21

(21)申请号 201922492287.5

(22)申请日 2019.12.31

(73)专利权人 潍柴动力股份有限公司

地址 261061 山东省潍坊市高新技术产业
开发区福寿东街197号甲

(72)发明人 乔杰 董斌 丁大凯 王月文

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 张东梅

(51)Int.Cl.

G01B 5/00(2006.01)

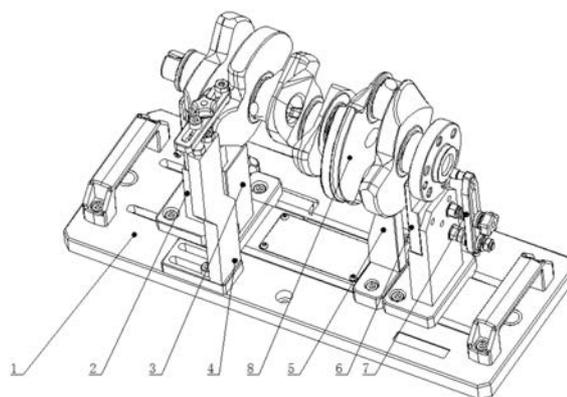
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)实用新型名称

一种用于发动机曲轴检测的夹具

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于发动机曲轴检测的夹具,包括底板,所述底板上设置有滑槽,所述滑槽的长度方向与曲轴的轴向方向一致;所述滑槽上依次滑动连接有第一V型块支撑装置、角向定位装置、轴向定位装置和第二V型块支撑装置,所述角向定位装置旁设置有位置可调的顶部压紧装置,所述第二V型块支撑装置远离轴向定位装置的一侧设置有轴向压紧装置;所述第一V型块支撑装置、角向定位装置、轴向定位装置、第二V型块支撑装置、顶部压紧装置和轴向压紧装置的定位或支撑高度均可调。本实用新型的用于发动机曲轴检测的夹具,能适用于不同型号的曲轴检测,节省人力物力,提高了检测效率。



1. 一种用于发动机曲轴检测的夹具,包括底板(1),其特征在于,所述底板(1)上设置有滑槽(11),所述滑槽(11)的长度方向与曲轴(8)的轴向方向一致;所述滑槽(11)上依次滑动连接有第一V型块支撑装置(2)、角向定位装置(3)、轴向定位装置(5)和第二V型块支撑装置(6),所述角向定位装置(3)旁设置有位置可调的顶部压紧装置(4),所述第二V型块支撑装置(6)远离轴向定位装置(5)的一侧设置有轴向压紧装置(7);所述第一V型块支撑装置(2)、角向定位装置(3)、轴向定位装置(5)、第二V型块支撑装置(6)、顶部压紧装置(4)和轴向压紧装置(7)的定位或支撑高度均可调。

2. 根据权利要求1所述的用于发动机曲轴检测的夹具,其特征在于,所述底板(1)上设置有两个平行设置的滑槽(11),所述底板(1)上设置有螺栓安装孔(13)和定位销孔(14)。

3. 根据权利要求1所述的用于发动机曲轴检测的夹具,其特征在于,所述第一V型块支撑装置(2)和第二V型块支撑装置(6)均包括第一可调节底板(21)、第一支撑立柱(22)和V型块(23),所述第一可调节底板(21)上表面与所述第一支撑立柱(22)的底端固定连接,所述第一支撑立柱(22)上端滑动连接有所述V型块(23),所述第一支撑立柱(22)与所述V型块(23)通过第一紧固螺栓(24)定位。

4. 根据权利要求3所述的用于发动机曲轴检测的夹具,其特征在于,所述V型块(23)的侧面上设置有两个沿高度方向延伸的第一长条通孔,所述第一支撑立柱(22)上与所述第一长条通孔对应的位置设置有第一螺孔,所述第一紧固螺栓(24)穿过所述第一长条通孔连接在所述第一螺孔内。

5. 根据权利要求3所述的用于发动机曲轴检测的夹具,其特征在于,所述第一V型块支撑装置(2)的所述V型块(23)的支撑端包括两个平行设置的V型支撑板,两个所述V型支撑板之间设置有检测间隙。

6. 根据权利要求1所述的用于发动机曲轴检测的夹具,其特征在于,所述角向定位装置(3)包括第二可调节底板(31),所述第二可调节底板(31)的上表面固定连接有第二支撑立柱(34),所述第二支撑立柱(34)上滑动连接有可调节支撑立柱(35),所述可调节支撑立柱(35)通过第二紧固螺栓(33)定位在所述第二支撑立柱(34)上,所述可调节支撑立柱(35)的上端设置有支撑块(36)。

7. 根据权利要求6所述的用于发动机曲轴检测的夹具,其特征在于,所述第二支撑立柱(34)的侧面设置有高度调整槽,所述可调节支撑立柱(35)滑动连接在所述高度调整槽内,所述可调节支撑立柱(35)的侧面设置有沿高度方向延伸的第二长条通孔,所述高度调整槽内的槽底面与所述第二长条通孔对应的位置设置有第二螺孔,所述第二紧固螺栓(33)穿过所述第二长条通孔连接在所述第二螺孔内。

8. 根据权利要求7所述的用于发动机曲轴检测的夹具,其特征在于,所述可调节支撑立柱(35)的底端面上设置有高度调节螺栓(32)。

9. 根据权利要求1所述的用于发动机曲轴检测的夹具,其特征在于,所述轴向定位装置(5)包括第三可调节底板(51),所述第三可调节底板(51)的上表面固定连接有第三支撑立柱(52),所述第三支撑立柱(52)上连接有轴向定位块(54),所述轴向定位块(54)用于对曲轴(8)的定位面进行轴向接触定位。

10. 根据权利要求1所述的用于发动机曲轴检测的夹具,其特征在于,所述顶部压紧装置(4)包括第四可调节底板(41),所述第四可调节底板(41)的上表面固定连接有第四支撑

立柱(42),所述第四支撑立柱(42)顶端设置有第一压紧机构。

11.根据权利要求10所述的用于发动机曲轴检测的夹具,其特征在于,所述第一压紧机构包括水平设置的第一压板(46),所述第一压板(46)上设置有长度方向垂直于曲轴(8)轴线的第二长通槽,所述第一压板(46)靠近曲轴(8)的一端设置有第一压紧头(47),所述第一长通槽内滑动连接有第一调整螺杆;所述第一调整螺杆的一端螺纹连接在所述第四支撑立柱(42)的顶端,另一端穿过所述第一长通槽后与第一手动旋钮(45)螺纹连接,所述第一调整螺杆上套设有第一弹簧(44),所述第一弹簧(44)设置在所述第一压板(46)和所述第四支撑立柱(42)之间。

12.根据权利要求11所述的用于发动机曲轴检测的夹具,其特征在于,所述第一压紧机构还包括第一限位螺杆(43),所述第一限位螺杆(43)的一端螺纹连接在所述第四支撑立柱(42)的顶端,另一端穿过所述第一长通槽后与一螺母连接。

13.根据权利要求1所述的用于发动机曲轴检测的夹具,其特征在于,所述轴向压紧装置(7)包括垂直设置的第二压板(74),所述第二压板(74)上设置有长度方向垂直设置的第二长通槽,所述第二压板(74)靠近曲轴(8)的一侧设置有第二压紧头(75),所述第二长通槽内滑动连接有第二调整螺杆;所述第二调整螺杆的一端螺纹连接在第二V型块支撑装置(6)的第一支撑立柱(22)的侧面上,另一端穿过所述第二长通槽后与第二手动旋钮(73)螺纹连接,所述第二调整螺杆上套设有第二弹簧(72),所述第二弹簧(72)设置在所述第二压板(74)和所述第二V型块支撑装置(6)的第一支撑立柱(22)之间。

14.根据权利要求13所述的用于发动机曲轴检测的夹具,其特征在于,所述轴向压紧装置(7)还包括第二限位螺杆(71),所述第二限位螺杆(71)的一端螺纹连接在所述第二V型块支撑装置(6)的第一支撑立柱(22)的侧面,另一端穿过所述第二长通槽后与一螺母连接。

15.根据权利要求10所述的用于发动机曲轴检测的夹具,其特征在于,所述第四可调节底板(41)上设置有两个平行设置的第三长通槽,所述第三长通槽的长度方向平行于曲轴(8)的轴线方向设置,所述第四可调节底板(41)通过穿过所述第三长通槽的螺栓连接在所述底板(1)上。

一种用于发动机曲轴检测的夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车检测技术领域,特别涉及一种用于发动机曲轴检测的夹具。

背景技术

[0002] 曲轴是发动机的主要旋转机构,它将活塞的上下往复运动转变为自身的转动。曲轴的旋转是发动机的动力源,也是整个机械系统的源动力。曲轴作为发动机的重要组成部分,其尺寸精度要求较高,因此在曲轴的加工生产过程中,曲轴的尺寸精度检测十分重要。

[0003] 在检测曲轴的尺寸精度时,需要对曲轴进行装夹定位,使曲轴在测量平台上时能够保持位置稳定不变,避免影响到最终尺寸测量的精度。目前检验曲轴的全尺寸时,不同规格型号的曲轴需要使用对应的夹具,夹具的兼容性差,更换夹具浪费人力物力,降低了检测效率。

[0004] 因此,如何提供一种用于发动机曲轴检测的夹具,使夹具能适用于不同型号的曲轴检测,节省人力物力,提高检测效率,成为本领域技术人员亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提供了一种用于发动机曲轴检测的夹具,使夹具能适用于不同型号的曲轴检测,节省人力物力,提高检测效率。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种用于发动机曲轴检测的夹具,包括底板,所述底板上设置有滑槽,所述滑槽的长度方向与曲轴的轴向方向一致;所述滑槽上依次滑动连接有第一V型块支撑装置、角向定位装置、轴向定位装置和第二V型块支撑装置,所述角向定位装置旁设置有位置可调的顶部压紧装置,所述第二V型块支撑装置远离轴向定位装置的一侧设置有轴向压紧装置;所述第一V型块支撑装置、角向定位装置、轴向定位装置、第二V型块支撑装置、顶部压紧装置和轴向压紧装置的定位或支撑高度均可调。

[0008] 优选地,所述底板上设置有两个平行设置的滑槽,所述底板上设置有螺栓安装孔和定位销孔。

[0009] 优选地,所述第一V型块支撑装置和第二V型块支撑装置均包括第一可调节底板、第一支撑立柱和V型块,所述第一可调节底板上表面与所述第一支撑立柱的底端固定连接,所述第一支撑立柱上端滑动连接有所述V型块,所述第一支撑立柱与所述V型块通过第一紧固螺栓定位。

[0010] 优选地,所述V型块的侧面上设置有两个沿高度方向延伸的第一长条通孔,所述第一支撑立柱上与所述第一长条通孔对应的位置设置有第一螺孔,所述第一紧固螺栓穿过所述第一长条通孔连接在所述第一螺孔内。

[0011] 优选地,所述第一V型块支撑装置的所述V型块的支撑端包括两个平行设置的V型支撑板,两个所述V型支撑板之间设置有检测间隙。

[0012] 优选地,所述角向定位装置包括第二可调节底板,所述第二可调节底板的上表面

固定连接有第二支撑立柱,所述第二支撑立柱上滑动连接有可调节支撑立柱,所述可调节支撑立柱通过第二紧固螺栓定位在所述第二支撑立柱上,所述可调节支撑立柱的上端设置有支撑块。

[0013] 优选地,所述第二支撑立柱的侧面设置有高度调整槽,所述可调节支撑立柱滑动连接在所述高度调整槽内,所述可调节支撑立柱的侧面设置有沿高度方向延伸的第二长条通孔,所述高度调整槽内的槽底面与所述第二长条通孔对应的位置设置有第二螺孔,所述第二紧固螺栓穿过所述第二长条通孔连接在所述第二螺孔内。

[0014] 优选地,所述可调节支撑立柱的底端面上设置有高度调节螺栓。

[0015] 优选地,所述轴向定位装置包括第三可调节底板,所述第三可调节底板的上表面固定连接有三支撑立柱,所述第三支撑立柱上连接有轴向定位块,所述轴向定位块用于对曲轴的定位面进行轴向接触定位。

[0016] 优选地,所述顶部压紧装置包括第四可调节底板,所述第四可调节底板的上表面固定连接有四支撑立柱,所述第四支撑立柱顶端设置有第一压紧机构。

[0017] 优选地,所述第一压紧机构包括水平设置的第一压板,所述第一压板上设置有长度方向垂直于曲轴轴线的第二长通槽,所述第一压板靠近曲轴的一端设置有第一压紧头,所述第一长通槽内滑动连接有第一调整螺杆;所述第一调整螺杆的一端螺纹连接在所述第四支撑立柱的顶端,另一端穿过所述第一长通槽后与第一手动旋钮螺纹连接,所述第一调整螺杆上套设有第一弹簧,所述第一弹簧设置在所述第一压板和所述第四支撑立柱之间。

[0018] 优选地,所述第一压紧机构还包括第一限位螺杆,所述第一限位螺杆的一端螺纹连接在所述第四支撑立柱的顶端,另一端穿过所述第一长通槽后与一螺母连接。

[0019] 优选地,所述轴向压紧装置包括垂直设置的第二压板,所述第二压板上设置有长度方向垂直设置的第二长通槽,所述第二压板靠近曲轴的一侧设置有第二压紧头,所述第二长通槽内滑动连接有第二调整螺杆;所述第二调整螺杆的一端螺纹连接在第二V型块支撑装置的第一支撑立柱的侧面上,另一端穿过所述第二长通槽后与第二手动旋钮螺纹连接,所述第二调整螺杆上套设有第二弹簧,所述第二弹簧设置在所述第二压板和所述第二V型块支撑装置的第一支撑立柱之间。

[0020] 优选地,所述轴向压紧装置还包括第二限位螺杆,所述第二限位螺杆的一端螺纹连接在所述第二V型块支撑装置的第一支撑立柱的侧面,另一端穿过所述第二长通槽后与一螺母连接。

[0021] 优选地,所述第四可调节底板上设置有两个平行设置的第三长通槽,所述第三长通槽的长度方向平行于曲轴的轴线方向设置,所述第四可调节底板通过穿过所述第三长通槽的螺栓连接在所述底板上。

[0022] 从上述技术方案可以看出,本实用新型提供的用于发动机曲轴检测的夹具,通过将各个定位、压紧装置滑动连接在滑槽上,使得各个定位、压紧装置的位置均能够根据不同规格的曲轴具体结构进行位置调整;通过将定位、支撑装置均设置成定位或支撑高度可调的结构,可实现夹具的整体高度的调节、轴向支撑位置调节、角向定位的调节、压紧力度的调节,从而使得夹具能够实现对多种不同规格型号的曲轴进行装夹检测,提高了夹具的兼容性和通用性。用于检测不同规格型号的曲轴不需要更换夹具,因此,节省了人力、物力,节约了夹具更换时间,提高了检测效率。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例,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。

[0024] 图1为本实用新型实施例提供的用于发动机曲轴检测的夹具的一种角度的使用状态示意图;

[0025] 图2为本实用新型实施例提供的用于发动机曲轴检测的夹具的另一种角度的使用状态示意图;

[0026] 图3为本实用新型实施例提供的用于发动机曲轴检测的夹具的结构示意图;

[0027] 图4为本实用新型实施例提供的底板的结构示意图;

[0028] 图5为本实用新型实施例提供的第一V型块支撑装置的结构示意图;

[0029] 图6为本实用新型实施例提供的角向定位装置的结构示意图;

[0030] 图7为本实用新型实施例提供的顶部压紧装置的结构示意图;

[0031] 图8为本实用新型实施例提供的轴向定位装置的结构示意图;

[0032] 图9为本实用新型实施例提供的第二V型块支撑装置的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 本实用新型公开了一种用于发动机曲轴检测的夹具,使夹具能适用于不同型号的曲轴检测,节省人力物力,提高检测效率。

[0034] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 请参阅图1至图9,本实用新型公开了一种用于发动机曲轴检测的夹具,包括底板1、第一V型块支撑装置2、角向定位装置3、轴向定位装置5和第二V型块支撑装置6。

[0036] 其中,底板1为夹具上的各个装置提供支撑。

[0037] 底板1上设置有滑槽11,滑槽11上依次滑动连接有第一V型块支撑装置2、角向定位装置3、轴向定位装置5和第二V型块支撑装置6。第一V型块支撑装置2和第二V型块支撑装置6用于支撑曲轴8两端位置的主轴颈。

[0038] 角向定位装置3旁设置有位置可调的顶部压紧装置4,角向定位装置3用于支撑曲轴8上的平衡块,顶部压紧装置4用于从上向下压紧在曲轴8上,压紧位置为非检测部位,如平衡结构。角向定位装置3与顶部压紧装置4配合使用,避免曲轴8发生沿轴线的转动。

[0039] 为了防止曲轴8发生轴向的位移,底板1上设置有轴向定位装置5,第二V型块支撑装置6远离轴向定位装置5的一侧设置有轴向压紧装置7。轴向定位装置5防止曲轴8向左侧移动,轴向压紧装置7防止曲轴8向右侧移动,轴向定位装置5和轴向压紧装置7配合使用,有效防止曲轴8发生轴向位移。上述的左侧和右侧,是相对于附图1的方位而言的。

[0040] 为了适应不同规格尺寸的曲轴8的检测,滑槽11的长度方向与曲轴8的轴向方向一致,以方便对上述各定位装置的位置调整。第一V型块支撑装置2、角向定位装置3、轴向定位

装置5、第二V型块支撑装置6、顶部压紧装置4和轴向压紧装置7的支撑或定位高度可调,适应范围广,从而实现对不同规格尺寸的曲轴8的更好定位。

[0041] 本实用新型的用于发动机曲轴检测的夹具,通过将各个定位、压紧装置滑动连接在滑槽11上,使得各个定位、压紧装置的位置均能够根据不同规格的曲轴8具体结构进行位置调整;通过将定位、支撑装置均设置成定位或支撑高度可调的结构,可实现夹具的整体高度的调节、轴向支撑位置调节、角向定位的调节、压紧力度的调节,从而使得夹具能够实现对多种不同规格型号的曲轴8进行装夹检测,提高了夹具的兼容性和通用性。用于检测不同规格型号的曲轴8不需要更换夹具,因此,节省了人力、物力,节约了夹具更换时间,提高了检测效率。

[0042] 如图4所示,底板1上设置有两个平行设置的滑槽11,滑槽11的长度方向与曲轴8的轴线方向平行。底板1上设置有螺栓安装孔13和定位销孔14。将夹具安装到三坐标台面上时,通过连接在定位销孔14内的定位销对底板1进行定位,然后通过穿过螺栓安装孔13的螺栓将底板1固定在三坐标台面上。

[0043] 具体的,如图5所示,第一V型块支撑装置2和第二V型块支撑装置6均包括第一可调节底板21、第一支撑立柱22和V型块23。第一可调节底板21上表面与第一支撑立柱22的底端固定连接,第一支撑立柱22上端滑动连接有V型块23,第一支撑立柱22与V型块23通过第一紧固螺栓24定位。其中,可以理解的,V型块23中的V型并不是指板材的整体形状,而是指V型块23上设置有用用于支撑的V型口。为了方便放置曲轴8,所述V型口设置在V型块23的顶端。

[0044] 在一具体实施例中,V型块23的侧面上设置有两个沿高度方向延伸的第一长条通孔,第一支撑立柱22上与所述第一长条通孔对应的位置设置有第一螺孔,第一紧固螺栓24穿过所述第一长条通孔连接在所述第一螺孔内,从而实现对V型块23的锁紧定位。第一可调节底板21与第一支撑立柱22通过螺栓固定连接。通过V型块23上的所述第一长条通孔进行V型块23上的所述V型口的高度调整,调整到合适的高度后,通过第一紧固螺栓24对V型块23锁紧定位。上述的沿高度方向延伸,是指所述第一长条通孔的长度方向沿高度方向设置。

[0045] 如图5所示,为了防止第一紧固螺栓24的螺帽端突出在V型块23的侧面上影响检测,所述第一长条通孔为阶梯孔,第一紧固螺栓24的螺帽端沉设在所述阶梯孔内,第一紧固螺栓24的螺帽端的压紧面压紧在所述阶梯孔的阶梯面上。

[0046] 在一具体实施例中,第一V型块支撑装置2的V型块23的支撑端包括两个平行设置的V型支撑板,两个所述V型支撑板之间设置有检测间隙。两个所述V型支撑板与V型块23为一体结构。V型块23的支撑端采用了间隔支撑结构,既增大了支撑面,防止在曲轴8的主轴颈上产生压痕,又由于所述V型支撑板之间预留有间隙,保证采用三坐标测量机进行主轴颈检测时方便进针,增加可测量区域,保证了一次装夹即可完成全部尺寸的测量,减小了多次装夹带来的测量误差,增加了测量结果的准确度和精度。

[0047] 进一步的,角向定位装置3包括第二可调节底板31,第二可调节底板31的上表面固定连接第二支撑立柱34,第二支撑立柱34上滑动连接有可调节支撑立柱35,可调节支撑立柱35通过第二紧固螺栓33定位在第二支撑立柱34上,可调节支撑立柱35的上端设置有支撑块36。第二可调节底板31与第二支撑立柱34通过螺栓固定连接,可调节支撑立柱35顶端设置有凹槽,支撑块36的一端放置在所述凹槽内,并通过紧固销钉固定连接在可调节支撑立柱35上。通过调整可调节支撑立柱35在第二支撑立柱34上的位置,实现对支撑块36的高

度调整,从而实现对整个角向定位装置3的高度调整。

[0048] 具体的,第二支撑立柱34的侧面设置有高度调整槽,可调节支撑立柱35滑动连接在所述高度调整槽内。如图6所示,所述高度调整槽为设置在第二支撑立柱34侧面的上下均开口的通槽,所述高度调整槽的下端未与第二可调节底板31接触,以便在可调节支撑立柱35的底端面上设置高度调节螺栓32,高度调节螺栓32的螺纹端与可调节支撑立柱35的底端面螺纹连接,高度调节螺栓32的头端放置在第二可调节底板31的上表面上。角向定位装置3在进行高度调整时,通过转动高度调节螺栓32的头端进行可调节支撑立柱35的高度调节,位置确定后通过第二紧固螺栓33将可调节支撑立柱35的位置锁定在第二支撑立柱34上,从而达到高度调整的目的。

[0049] 其中,可调节支撑立柱35的侧面设置有沿高度方向延伸的第二长条通孔,所述高度调整槽内的槽底面与所述第二长条通孔对应的位置设置有第二螺孔,第二紧固螺栓33穿过所述第二长条通孔连接在所述第二螺孔内。上述的沿高度方向延伸,是指所述第二长条通孔的长度方向沿高度方向设置。

[0050] 在一具体实施例中,如图8所示,轴向定位装置5包括第三可调节底板51,第三可调节底板51的上表面固定连接有第三支撑立柱52,第三支撑立柱52上连接有轴向定位块54,轴向定位块54用于对曲轴8的定位面进行轴向接触定位。第三可调节底板51和第三支撑立柱52的底部通过螺栓固定连接,第三支撑立柱52与轴向定位块54通过第三紧固螺栓53连接。为了方便连接,第三支撑立柱52的顶端设置有用于放置轴向定位块54的凹槽。轴向定位块54的定位面的长度沿垂直方向设置,使其定位高度是一个范围值,从而适应不同的定位高度要求。

[0051] 顶部压紧装置4包括第四可调节底板41,第四可调节底板41的上表面固定连接有第四支撑立柱42,第四支撑立柱42顶端设置有第一压紧机构。第四支撑立柱42的底端通过螺栓连接在第四可调节底板41上。所述第一压紧机构用于从上向下压紧在曲轴8上,压紧位置为平衡结构,所述第一压紧机构与角向定位装置3配合使用,避免曲轴8发生沿轴线的转动。

[0052] 具体的,如图7所示,所述第一压紧机构包括水平设置的第一压板46,第一压板46上设置有长度方向垂直于曲轴8轴线的的第一长通槽,第一压板46靠近曲轴8的一端设置有第一压紧头47,所述第一长通槽内滑动连接有第一调整螺杆,通过设置所述第一长通槽,方便调整第一压紧头47的位置。所述第一调整螺杆的一端螺纹连接在第四支撑立柱42的顶端,另一端穿过所述第一长通槽后与第一手动旋钮45螺纹连接,所述第一调整螺杆上套设有第一弹簧44,第一弹簧44设置在第一压板46和第四支撑立柱42之间。第一压紧头47的压紧端为尼龙材质。

[0053] 当曲轴8被正确放置在第一V型块支撑装置2和第二V型块支撑装置6上后,手动将第一压板46沿所述第一长通槽推至压紧位置上方,旋转第一手动旋钮45,第一手动旋钮45压着第一压板46向下移动,第一压板46压缩第一弹簧44,直至第一压紧头47的压紧面压到曲轴8上的压紧位置,对曲轴8进行压紧定位,防止曲轴8转动。检测完毕拆卸顶部压紧装置4时,只需反向转动第一手动旋钮45,第一弹簧44在自身弹力的作用下使第一压板46位置上移,从而使第一压紧头47和曲轴8不再接触,向远离曲轴8的方向拉第一压板46,以便曲轴8的取下和下次安装。

[0054] 进一步的,所述第一压紧机构还包括第一限位螺杆43,第一限位螺杆43的一端螺纹连接在第四支撑立柱42的顶端,另一端穿过所述第一长通槽后与一螺母连接。通过设置第一限位螺杆43,方便对定位压紧后的第一压板46进行限位,防止第一压板46在检测过程中晃动。更进一步的,为了提高限位能力,第一限位螺杆43位于第一压板46的两侧均螺纹连接有一螺母,方便对第一压板46的上下两面定位。当检测完毕拆卸顶部压紧装置4时,先松开压在第一压板46上下两面定位的螺母,再反向转动第一手动旋钮45即可。

[0055] 以上实施例中,所述第一调整螺杆和第一限位螺杆43与第四支撑立柱42顶部连接的一端,可以直接通过设置在第四支撑立柱42顶面的螺纹孔连接在第四支撑立柱42顶部,也可以通过焊接在第四支撑立柱42顶面的螺母连接在第四支撑立柱42顶部,此处不做限定。

[0056] 其中,轴向压紧装置7包括垂直设置的第二压板74,第二压板74上设置有长度方向垂直底板1设置的第二长通槽,第二压板74靠近曲轴8的一侧设置有第二压紧头75,所述第二长通槽内滑动连接有第二调整螺杆;所述第二调整螺杆的一端螺纹连接在第二V型块支撑装置6的第一支撑立柱22的侧面上,另一端穿过所述第二长通槽后与第二手动旋钮73螺纹连接,所述第二调整螺杆上套设有第二弹簧72,第二弹簧72设置在第二压板74和第二V型块支撑装置6的第一支撑立柱22之间。

[0057] 当曲轴8被正确放置在第一V型块支撑装置2和第二V型块支撑装置6上后,手动将第二压板74沿所述第二长通槽推至压紧位置旁边,旋转第二手动旋钮73,第二手动旋钮73压着第二压板74向靠近曲轴8轴向定位面的方向移动,第二压板74压缩第二弹簧72,直至第二压紧头75的压紧面压到曲轴8上的压紧定位面位置,对曲轴8进行压紧定位,防止曲轴8发生轴向位移。拆卸过程参照所述第一压紧机构的拆卸过程,此处不再赘述。第二压紧头75的压紧端为尼龙材质。

[0058] 轴向压紧装置7还包括第二限位螺杆71,第二限位螺杆71的一端螺纹连接在第二V型块支撑装置6的第一支撑立柱22的侧面,另一端穿过所述第二长通槽后与一螺母连接。为了提高限位能力,第二限位螺杆71位于第二压板74的两侧均螺纹连接有一螺母,方便对第二压板74的左右两面定位。当检测完毕拆卸轴向压紧装置7时,先松开压在第二压板74左右两面定位的螺母,再反向转动第二手动旋钮73即可。

[0059] 在一具体实施例中,如图7所示,为了方便对顶部压紧装置4在底板1上的位置能够进行调整,第四可调节底板41上设置有两个平行设置的第三长通槽,所述第三长通槽的长度方向平行于曲轴8的轴线方向设置,第四可调节底板41通过穿过所述第三长通槽的螺栓连接在底板1上。所述第三长通槽的设置,使得顶部压紧装置4能够实现左右方向的位置调整,所述第一压紧机构上的所述第一长通槽的设置,使得顶部压紧装置4能够实现靠近或远离曲轴8的方向的位置调整。

[0060] 第一可调节底板21、第二可调节底板31、第三可调节底板51的底面上均设置有与滑槽11匹配的滑块,方便对第一可调节底板21、第二可调节底板31、第三可调节底板51移动时导向。第一可调节底板21、第二可调节底板31、第三可调节底板51上均设置有连接通孔,所述连接通孔的位置与滑槽11的位置对应。滑槽11内滑动连接有位置调整T型块12,第一可调节底板21、第二可调节底板31、第三可调节底板51均通过穿过所述连接通孔的定位螺钉连接在对应位置的位置调整T型块12上。通过位置调整T型块12在滑槽11内滑动,调整第一V

型块支撑装置2、角向定位装置3、轴向定位装置5和第二V型块支撑装置6的位置。

[0061] 本实用新型的用于发动机曲轴检测的夹具具有防错和纠错功能,有效避免操作工曲轴放置不到位、定位未实现的错误,若曲轴8的法兰端和轴端放置方向调换时,此夹具会出现曲轴8不能被放置在夹具上的现象,保证操作工及时发现放置方向错误,及时进行纠正。

[0062] 本实用新型的用于发动机曲轴检测的夹具,各定位装置均能够适应不同高度的定位,均可独立的进行位置的调整,支撑装置可根据检测方案进行支撑位置的调整,使夹具的适应性强、可满足不同规格型号曲轴8的测量装夹作业。

[0063] 本实用新型的用于发动机曲轴检测的夹具,整体结构简单,每一个零件的结构形式简单,加工成本低,同时可满足测量工程师测量的便利性,测量工程师可在一次装夹的前提下,满足测量需求。

[0064] 本实用新型的用于发动机曲轴检测的夹具,可轻易实现曲轴8的重复定位,即每一个曲轴8被放置在该夹具上时均处于同一状态,无需三坐标测量机进行重复打点定位,在批量测量时可大大缩减测量时间,提高测量效率。

[0065] 在本方案的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“竖直”、“内”、“外”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设备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方案的限制。

[0066] 此外,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一个或者更多个该特征。在本方案的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0067] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0068] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

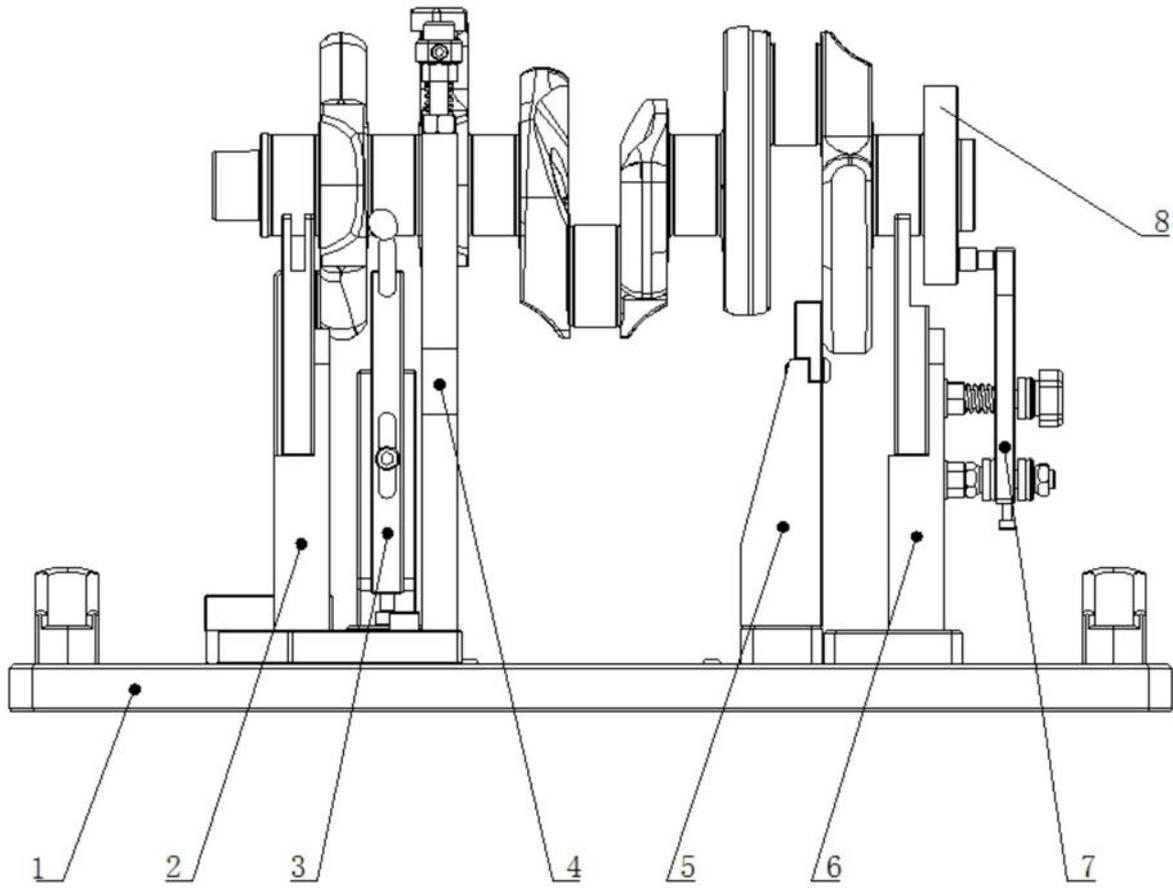


图1

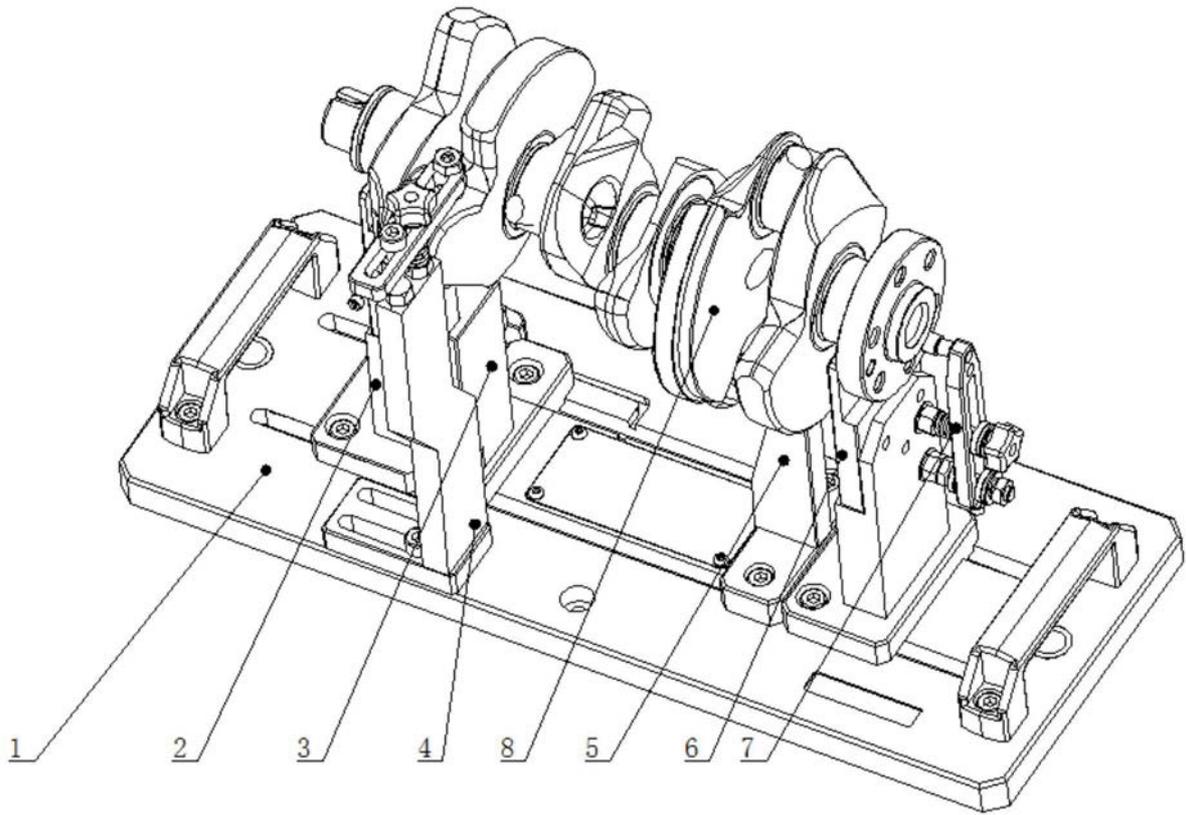


图2

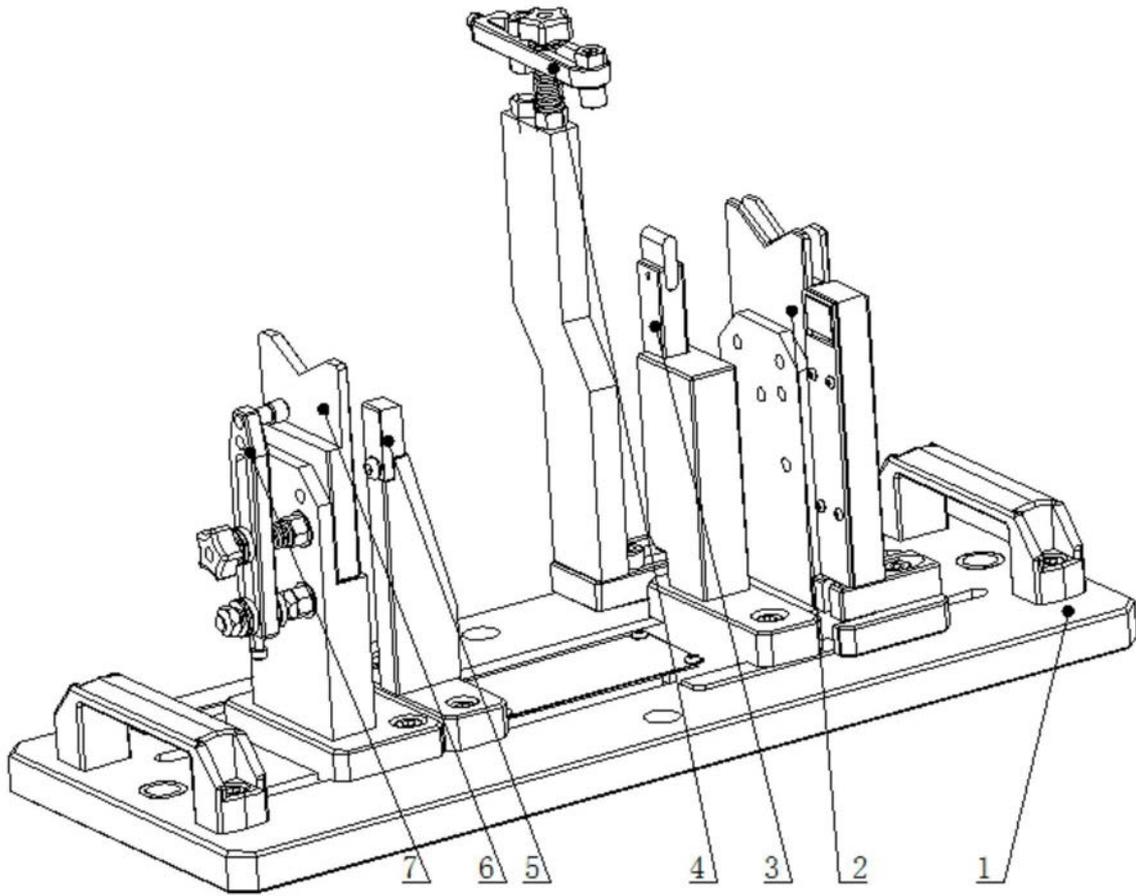


图3

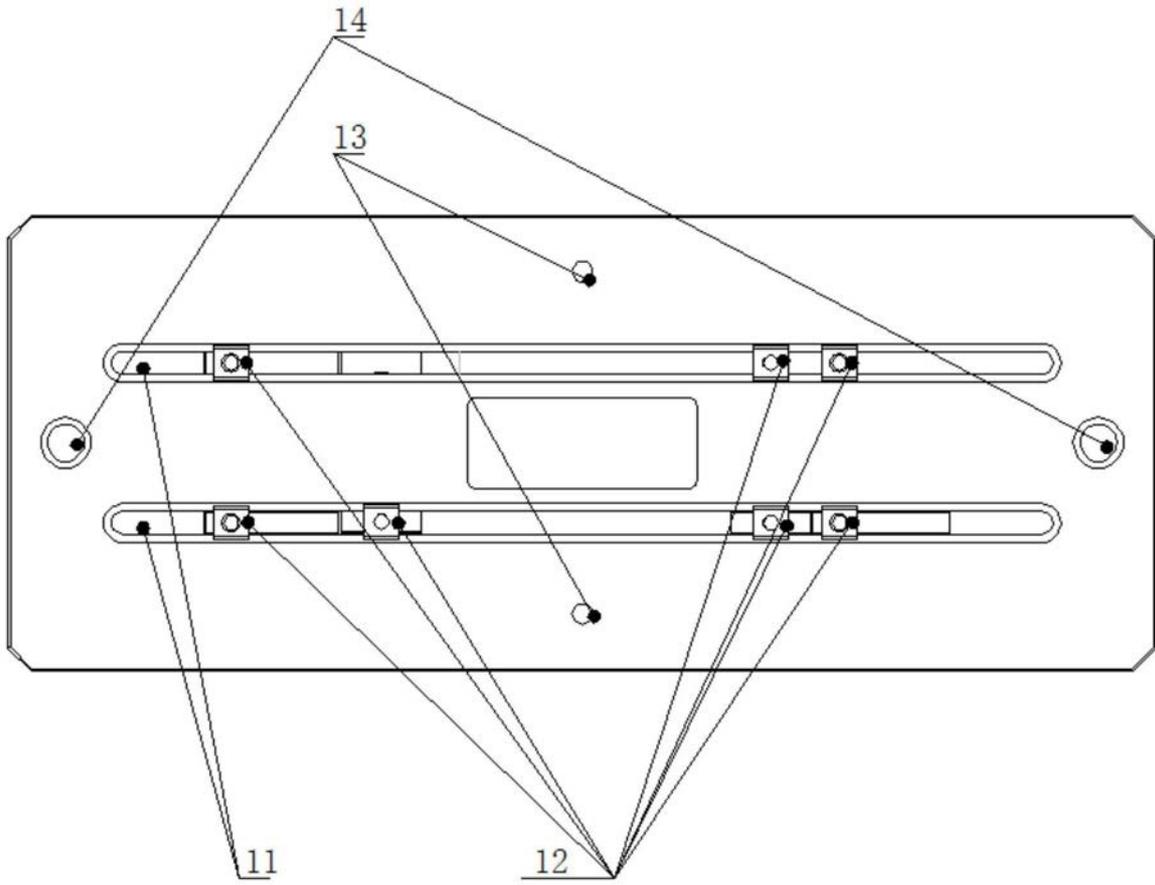


图4

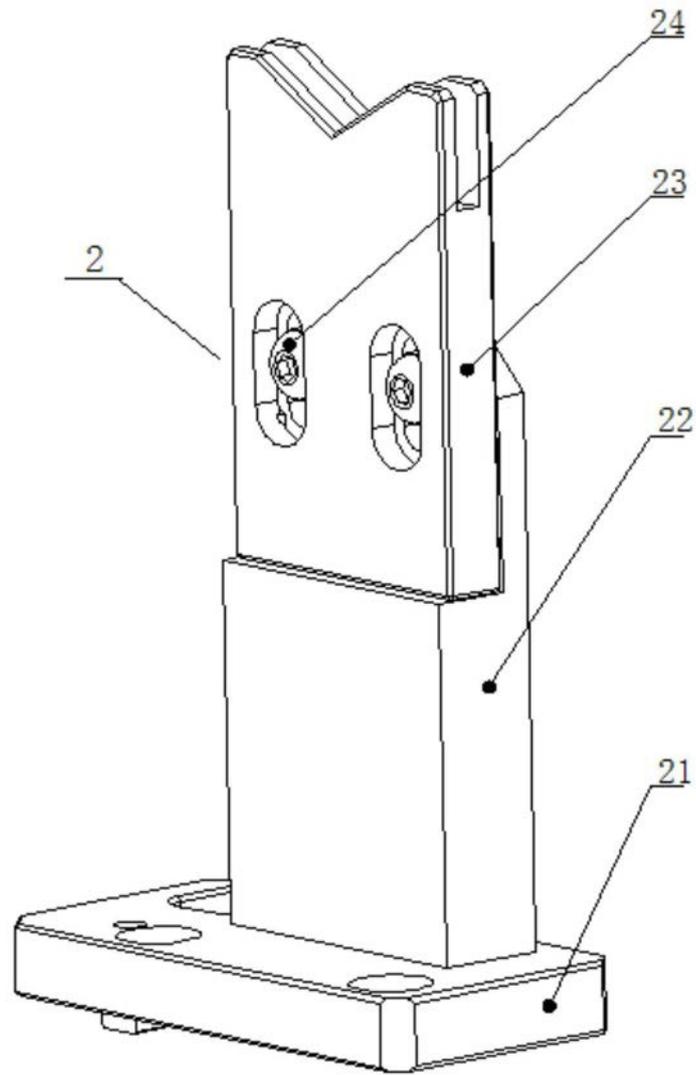


图5

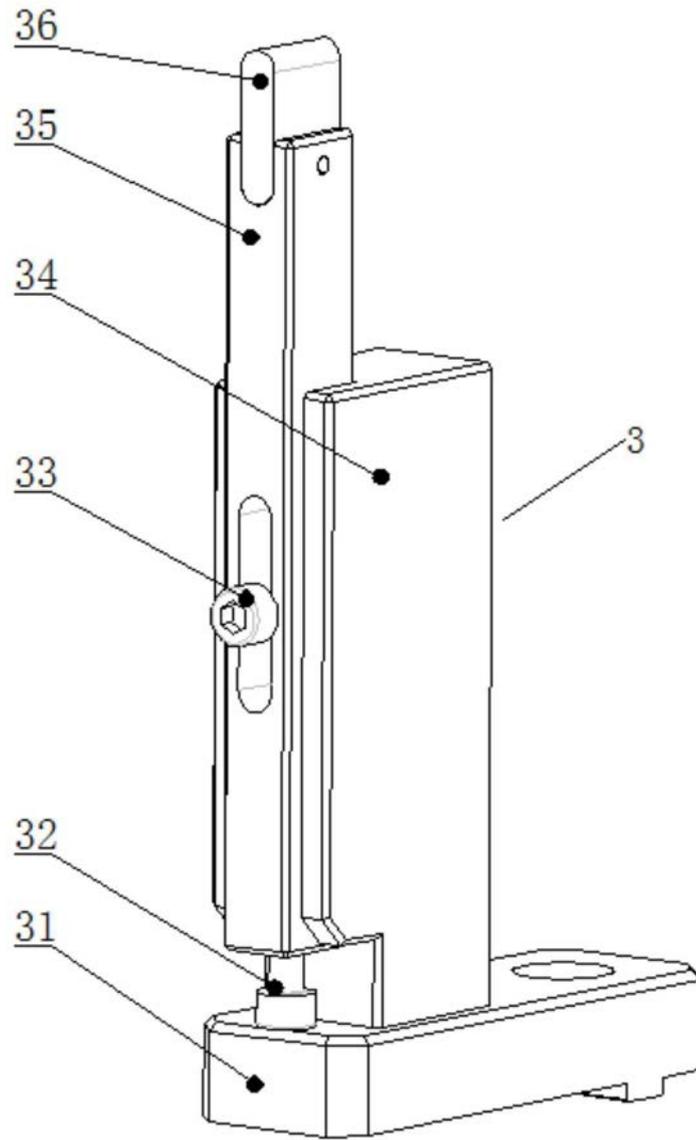


图6

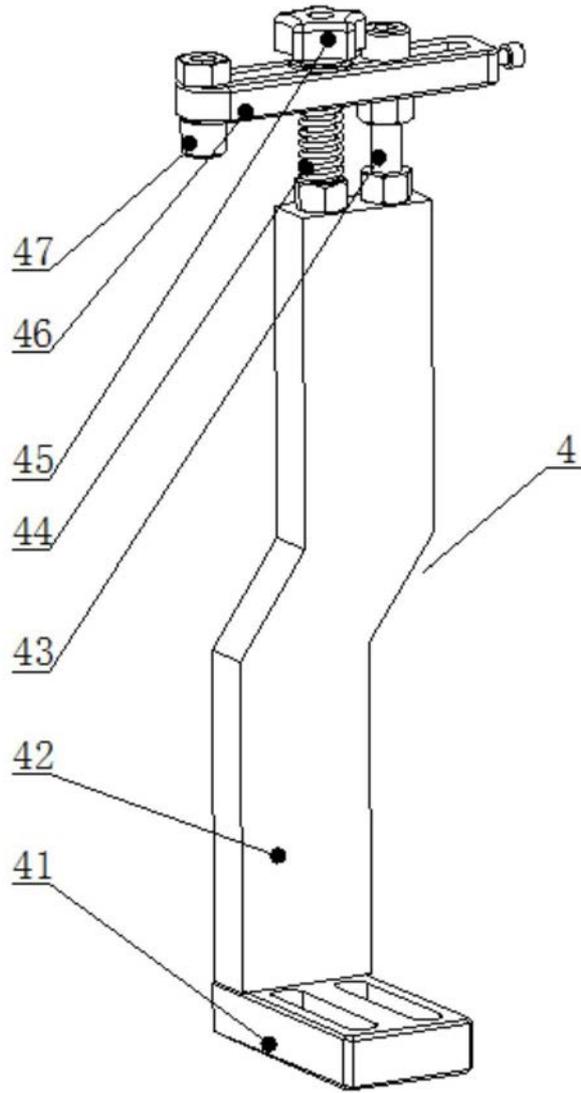


图7

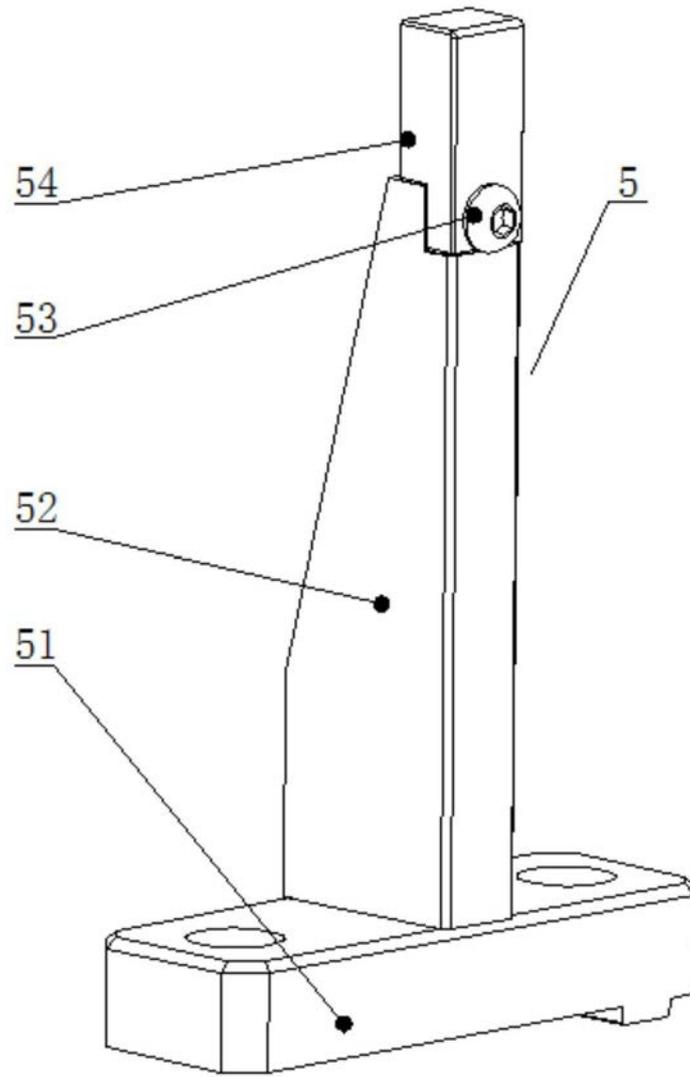


图8

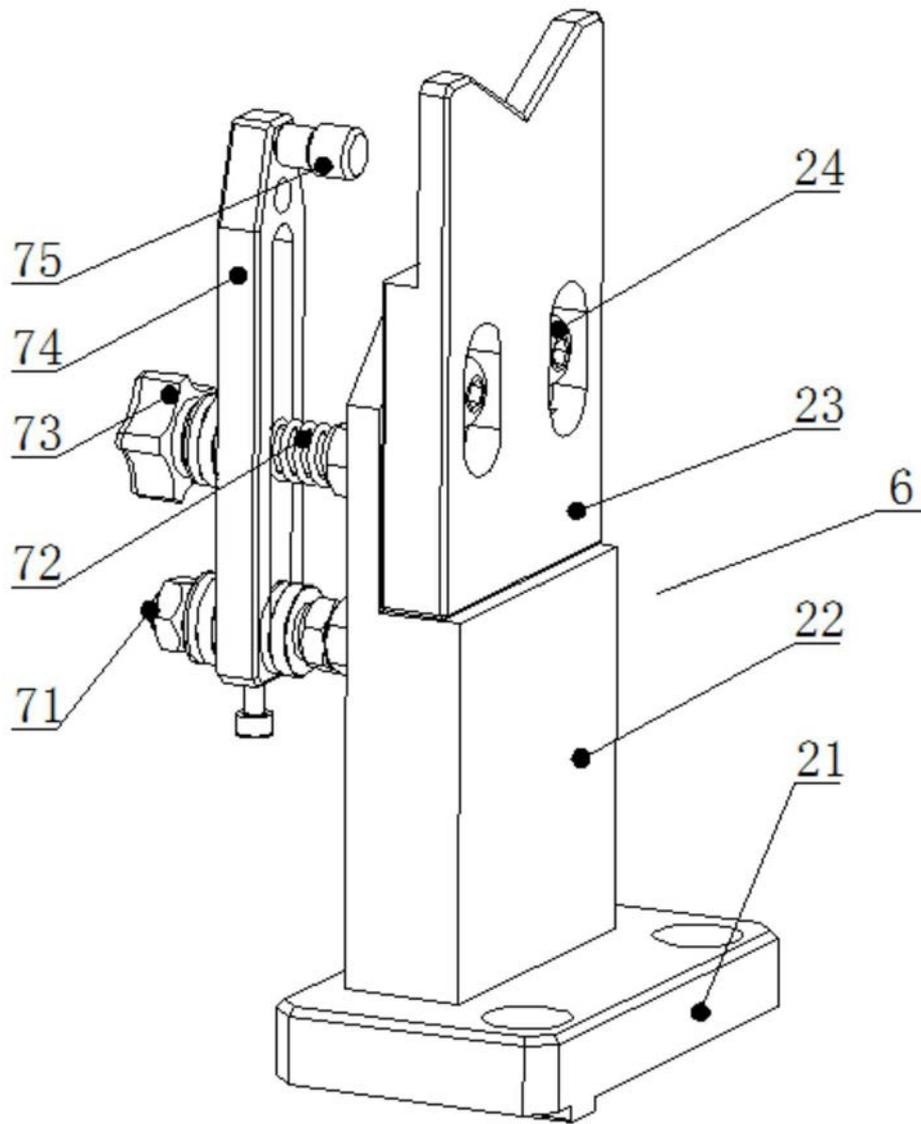


图9