



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106041566 B

(45)授权公告日 2019.10.25

(21)申请号 201610621759.0

CN 203956589 U,2014.11.26,

(22)申请日 2016.08.02

CN 201320689 Y,2009.10.07,

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 马飞菲

申请公布号 CN 106041566 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(73)专利权人 陕西柴油机重工有限公司

地址 713105 陕西省咸阳市兴平市西城区

(72)发明人 麻阿妍

(51)Int.Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

(56)对比文件

DD 291271 A5,1991.06.27,

GB 1166480 A,1969.10.08,

CN 203448705 U,2014.02.26,

CN 206825009 U,2018.01.02,

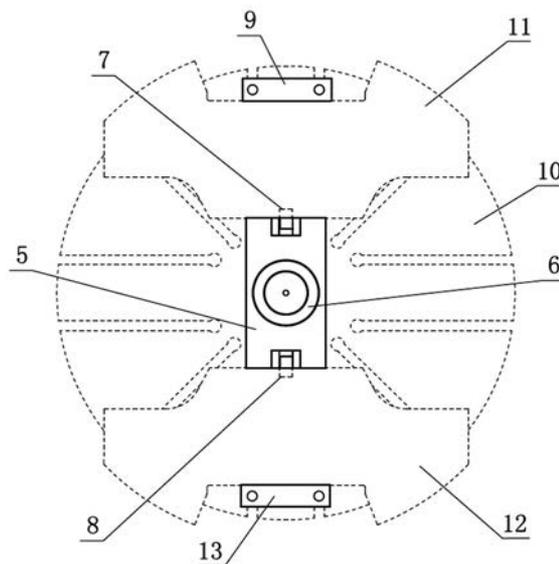
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54)发明名称

一种曲轴平衡重外形加工装置及方法

(57)摘要

本发明涉及一种曲轴平衡重外形加工装置及方法,其解决了现有曲轴平衡重零件外形加工时尺寸超差、费时费力、效率低、成本高的技术问题,其包括定位块一、定位块二、定位块三、轴、第一定位销和第二定位销;定位块一的中部设有轴孔,上端设有第一定位销安装槽,下端设有第二定位销安装槽;定位块二上设有通孔一和通孔二,定位块三设有通孔三和通孔四;轴包括基座和连接部,基座用于与机床工作台连接,连接部用于与定位块一上的轴孔连接。本发明广泛用于曲轴平衡重零件的外形成组加工等类似零件的加工中。



1. 一种使用曲轴平衡重外形加工装置的加工方法,其特征在于,曲轴平衡重外形加工装置包括定位块一、定位块二、定位块三、轴、第一定位销和第二定位销;所述定位块一的中部设有轴孔,上端设有第一定位销安装槽,下端设有第二定位销安装槽;所述定位块二上设有通孔一和通孔二,所述定位块三设有通孔三和通孔四;所述轴包括基座和连接部,所述基座用于与机床工作台连接,所述连接部用于与定位块一上的轴孔连接;所述加工方法包括以下步骤:

(1) 首先,将轴的基座安装在机床工作台的中心位置上,将定位块一的轴孔套在轴的连接部上;

(2) 将第一定位销的一端插入第一曲轴平衡重上端面处的盲孔内,将第一定位销的另一端插入定位块一上端的第一定位销安装槽,将第二定位销的一端插入第二曲轴平衡重上端面处的盲孔内,将第二定位销的另一端插入定位块一下端的第二定位销安装槽内;

(3) 安装定位块二,将第一T型螺母和第二T型螺母安装在机床工作台上,将第一螺杆和第二螺杆分别穿过定位块二上的通孔一和通孔二,使第一螺杆的下端与第一T型螺母连接,使第二螺杆的下端与第二T型螺母连接,第一螺母与第一螺杆的上端拧紧,第二螺母与第二螺杆的上端拧紧,这样定位块二就顶靠在第一曲轴平衡重的下端面上;

安装定位块三,将第三T型螺母和第四T型螺母安装在机床工作台上,将第三螺杆和第四螺杆分别穿过定位块三上的通孔三和通孔四,使第三螺杆的下端与第三T型螺母连接,使第四螺杆的下端与第四T型螺母连接,第三螺母与第三螺杆的上端拧紧,第四螺母与第四螺杆的上端拧紧,这样定位块三就顶靠在第二曲轴平衡重的下端面上;

(4) 对第一曲轴平衡重和第二曲轴平衡重外形进行加工。

2. 根据权利要求1所述的加工方法,其特征在于,在定位块一上标记工装编号和所加工零件名称。

## 一种曲轴平衡重外形加工装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域,尤其是涉及一种曲轴平衡重外形加工装置及方法。

### 背景技术

[0002] 在柴油机技术领域,曲轴平衡重零件是柴油机的关重零件之一,该零件为半圆弧形,毛坯为锻件,外形气割而成,因气割后的毛坯外形余量比较大(最大处约10-15mm),且外形余量不均匀,给机加工带来了很大的困难,使曲轴平衡重零件外形加工存在技术瓶颈。

[0003] 参考说明书附图中图1,外形加工尺寸为R565mm,因R565mm中心距零件上端面距离为170mm,零件宽度为820mm,加工外形时由于该尺寸中心线(R565圆点)为空间尺寸会出现偏差,且该零件外形尺寸R565mm为两段圆弧加工面,加工余量大,单件加工走圆弧插补铣,费时费力;因该零件的上端面距两侧肩部为非加工面,致使在加工R565mm圆弧面时经常出余量不均匀,且气割后的飞边太硬,致使刀具损伤,加工成本不受控,造成外形加工尺寸经常出现偏小,尺寸超差,进而导致该零件重量减少、超差,外形尺寸无法达到图纸要求。曲轴平衡重重量的超差,会影响曲轴的正常平衡量和运行。

### 发明内容

[0004] 本发明为了解决现有曲轴平衡重零件外形加工时尺寸超差、费时费力、效率低、成本高的技术问题,提供一种防止出现尺寸超差、省时省力、效率高、成本低的曲轴平衡重外形加工装置及方法。

[0005] 本发明提供一种使用曲轴平衡重外形加工装置的加工方法,曲轴平衡重外形加工装置包括定位块一、定位块二、定位块三、轴、第一定位销和第二定位销;定位块一的中部设有轴孔,上端设有第一定位销安装槽,下端设有第二定位销安装槽;定位块二上设有通孔一和通孔二,定位块三设有通孔三和通孔四;轴包括基座和连接部,基座用于与机床工作台连接,连接部用于与定位块一上的轴孔连接,加工方法包括以下步骤:

[0006] (1) 首先,将轴的基座安装在机床工作台的中心位置上,将定位块一的轴孔套在轴的连接部上;

[0007] (2) 将第一定位销的一端插入第一曲轴平衡重上端面处的盲孔内,将第一定位销的另一端插入定位块一上端的第一定位销安装槽,将第二定位销的一端插入第二曲轴平衡重上端面处的盲孔内,将第二定位销的另一端插入定位块一下端的第二定位销安装槽内;

[0008] (3) 安装定位块二,将第一T型螺母和第二T型螺母安装在机床工作台上,将第一螺杆和第二螺杆分别穿过定位块二上的通孔一和通孔二,使第一螺杆的下端与第一T型螺母连接,使第二螺杆的下端与第二T型螺母连接,第一螺母与第一螺杆的上端拧紧,第二螺母与第二螺杆的上端拧紧,这样定位块二就顶靠在第一曲轴平衡重的下端面上;

[0009] 安装定位块三,将第三T型螺母和第四T型螺母安装在机床工作台上,将第三螺杆和第四螺杆分别穿过定位块三上的通孔三和通孔四,使第三螺杆的下端与第三T型螺母连

接,使第四螺杆的下端与第四T型螺母连接,第三螺母与第三螺杆的上端拧紧,第四螺母与第四螺杆的上端拧紧,这样定位块三就顶靠在第二曲轴平衡重的下端面上;

[0010] (4)对第一曲轴平衡重和第二曲轴平衡重外形进行加工。

[0011] 优选地,在定位块一上标记工装编号和所加工零件名称。

[0012] 本发明的有益效果是,使用方便,结构简单,易于加工制作;加工过程中具备稳定性好,方便找正,可有效提高曲轴平衡重零件的外形加工质量和加工效率,同时降低了成本。加工出的外形尺寸准确、精度高,不会出现超差。

[0013] 本发明进一步的特征,将在以下具体实施方式的描述中,得以清楚地记载。

## 附图说明

[0014] 图1是曲轴平衡重的结构示意图;

[0015] 图2是图1的俯视图;

[0016] 图3是定位块一的主视图;

[0017] 图4是定位块一的左视图;

[0018] 图5是定位块一的俯视图;

[0019] 图6是定位块二的结构示意图;

[0020] 图7是第一定位销的结构示意图;

[0021] 图8是轴的结构示意图;

[0022] 图9是曲轴平衡重外形加工装置的结构示意图;

[0023] 图10是定位块二与机床工作台的连接示意图。

[0024] 图中符号说明:

[0025] 1.上端面,2.圆弧一,3.圆弧二,4.肩部,5.定位块一,6.轴,7.第一定位销,8.第二定位销,9.定位块二,10.机床工作台,11.第一曲轴平衡重,12.第二曲轴平衡重,13.定位块三,14.轴孔,15.第一定位销安装槽,16.第二定位销安装槽,17.通孔一,18.通孔二,19.基座,20.连接部,21.第一T型螺母,22.第二T型螺母,23.第一螺母,24.第二螺母,25.第一螺杆,26.第二螺杆。

[0026] 图中标注的尺寸的单位mm。

## 具体实施方式

[0027] 曲轴平衡重外形加工装置包括定位块一5、定位块二9、定位块三13、轴6、第一定位销7、第二定位销8。

[0028] 如图3-5所示,定位块一5的中部位置开有轴孔14,上端开有第一定位销安装槽15,下端开有第二定位销安装槽16。

[0029] 如图6所示,定位块二9上开有两个通孔,分别是通孔一17、通孔二18。定位块三13的结构与定位块二9相同,也设有两个通孔,分别是通孔三和通孔四。

[0030] 图7所示是第一定位销7的结构示意图,第二定位销8的结构与第一定位销7的结构相同。

[0031] 如图8所示,轴6包括基座19和连接部20。基座19用来安装在机床工作台10上,连接部20用于插入定位块一5上的轴孔14进行过盈配合连接。

[0032] 如图9和10所示,下面介绍加工方法:

[0033] 首先,将轴6的基座19安装在机床工作台10的中心位置上(与机床工作台10的中心孔位置同心),将定位块一5的轴孔14套在轴6的连接部20上,这样定位块一5就与机床工作台10装在一起,定位块一5与机床工作台10的中心孔位置同心。

[0034] 其次,将第一定位销7的一端插入第一曲轴平衡重11上端面处的盲孔内,将第一定位销7的另一端插入定位块一5上端的第一定位销安装槽15,这样第一曲轴平衡重11就和定位块一5连接在一起了。将第二定位销8的一端插入第二曲轴平衡重12上端面处的盲孔内,将第二定位销8的另一端插入定位块一5下端的第二定位销安装槽16内,这样第二曲轴平衡重12就和定位块一5连接在一起了。

[0035] 然后,分别在第一曲轴平衡重11的下端面(凹进去部位)装上定位块二9,在第二曲轴平衡重12的下端面(凹进去部位)装上定位块三13,并且用螺杆将定位块二9和定位块三13连接在机床工作台10上,再用螺帽分别压紧,这样就可以进行两件曲轴平衡重零件的外形加工(在立车上车零件外形尺寸)。具体地,将第一T型螺母21和第二T型螺母22安装在机床工作台10上,将第一螺杆25和第二螺杆26分别穿过定位块二9上的通孔一17和通孔二18,使第一螺杆25的下端与第一T型螺母21连接,使第二螺杆26的下端与第二T型螺母22连接,第一螺母23与第一螺杆25的上端拧紧,第二螺母24与第二螺杆26的上端拧紧,这样定位块二9就顶靠在第一曲轴平衡重11的下端面上。

[0036] 定位块三13的安装方法与定位块二9的安装方法相同,第三T型螺母和第四T型螺母安装在机床工作台10上,将第三螺杆和第四螺杆分别穿过定位块三13上的通孔三和通孔四,使第三螺杆的下端与第三T型螺母连接,使第四螺杆的下端与第四T型螺母连接,第三螺母与第三螺杆的上端拧紧,第四螺母与第四螺杆的上端拧紧,这样定位块三13就顶靠在第二曲轴平衡重12的下端面上。

[0037] 待这组曲轴平衡重零件外形加工完后,松开螺帽,取下定位块二9和定位块三13,再分别拆下两件曲轴平衡重零件,取出第一定位销7和第二定位销8(轴6和定位块一5暂时不用取下,待该批零件加工完后再取出)。重复以上过程,再将第一定位销7和第二定位销8分别装在另外两件平衡重零件的上端面上,加工下一组曲轴平衡重零件外形尺寸。这样可以保证该曲轴平衡重零件外形加工质量,加工外形尺寸能够满足图纸要求,同时可提高外形加工效率。

[0038] 在定位块一5上标记工装编号和所加工零件名称,有效防止了工人的误操作。

[0039] 由于该专用成组加工装置为一个组合体,外形成组加工工装和机床工作台、平衡重零件组合一起用,采用对中心线原理(一面两销),为避免在加工过程中重复找正、来回调整,延长专用成组加工装置的使用寿命。加工工装组件为钢件,变形量小,稳定性好,对外形成组加工工装组件进行调质处理(淬硬28-32HRC),不仅保证了曲轴平衡重零件的外形加工质量,同时可提高外形成组加工工装的使用寿命。

[0040] 重复上述方法加工下一组曲轴平衡重的外形尺寸,以实现批量加工生产。

[0041] 以上所述仅对本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡是在本发明的权利要求限定范围内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应在本发明的保护范围之内。

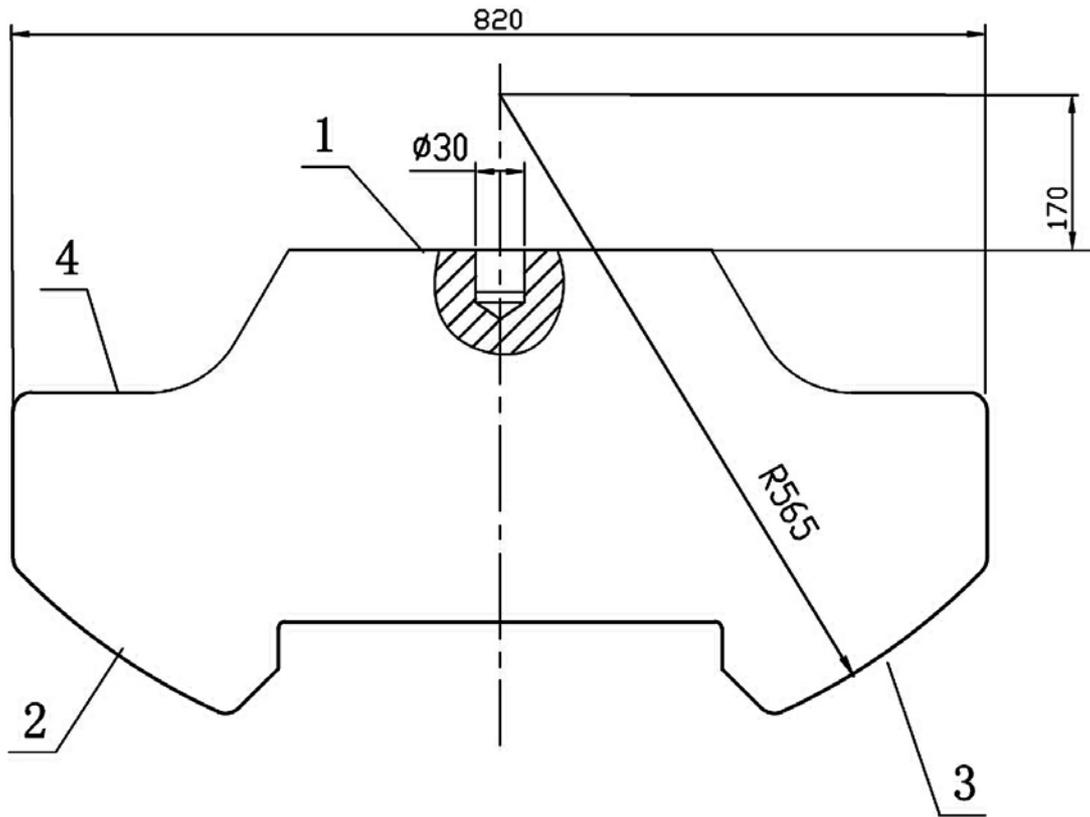


图1

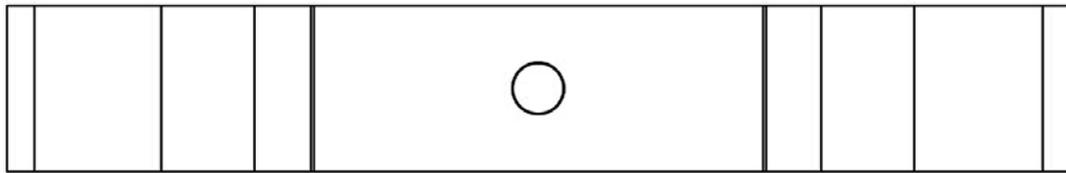


图2

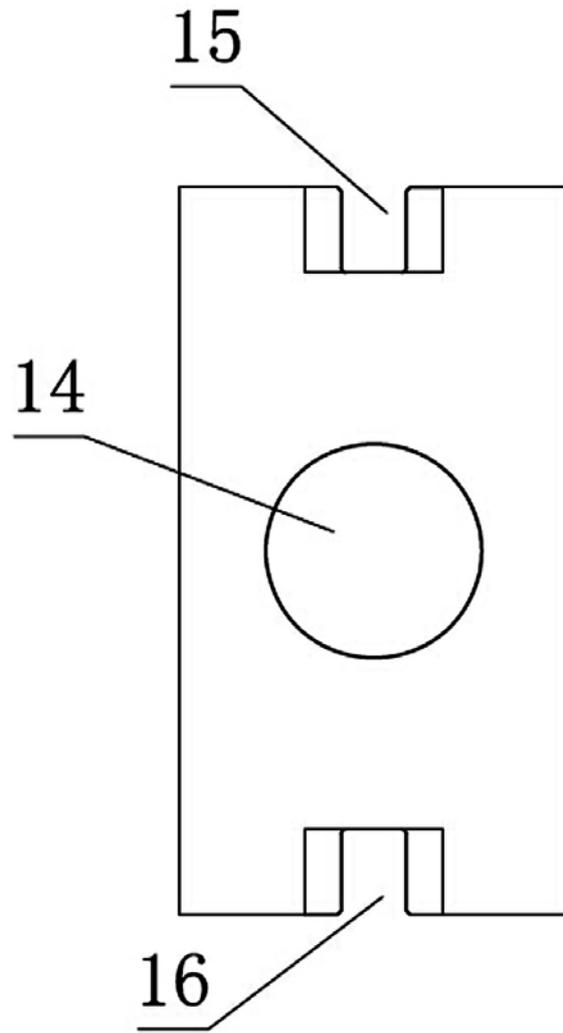


图3

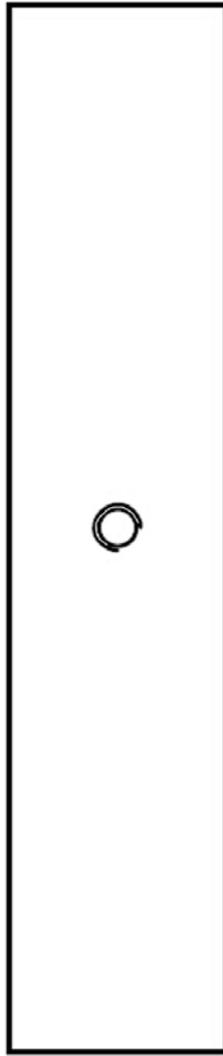


图4

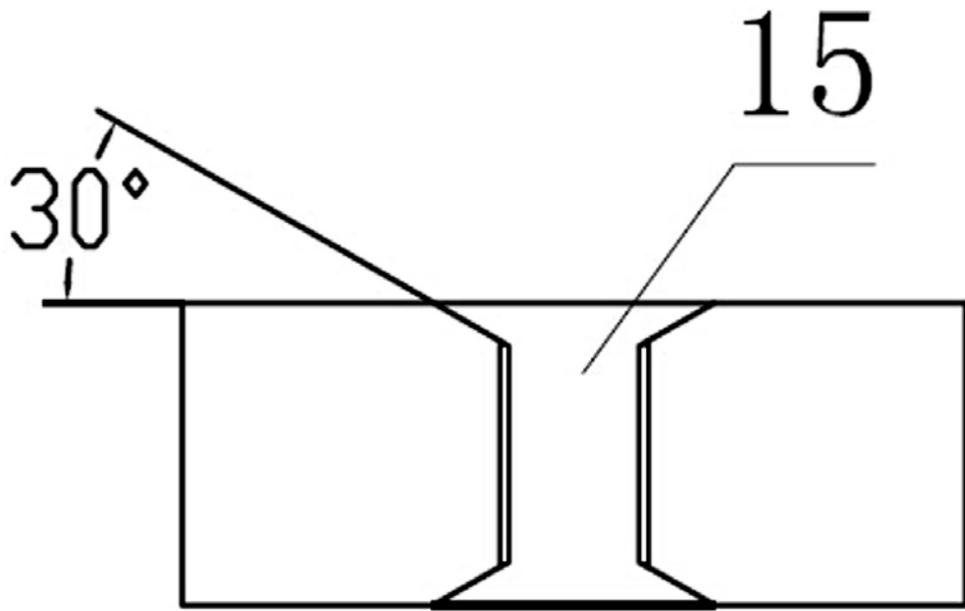


图5

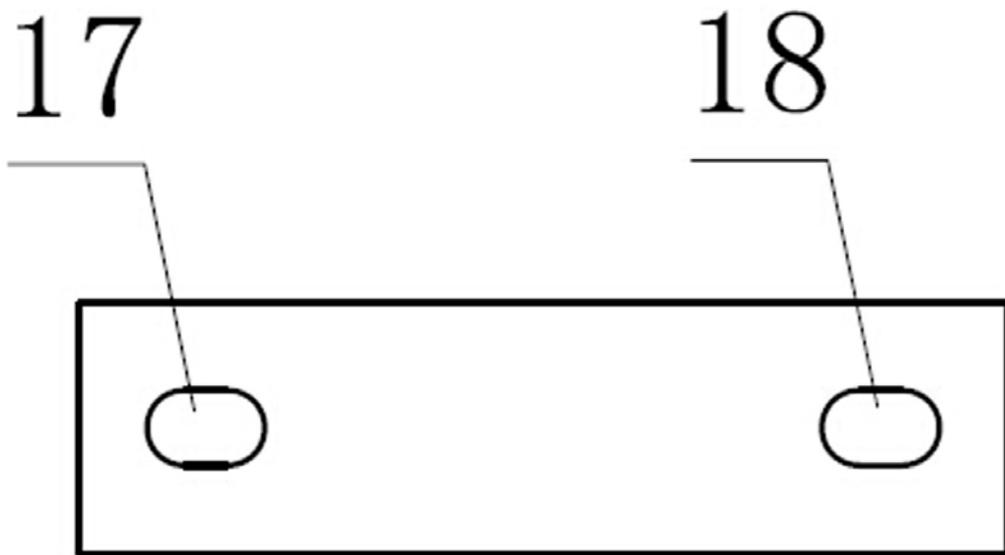


图6

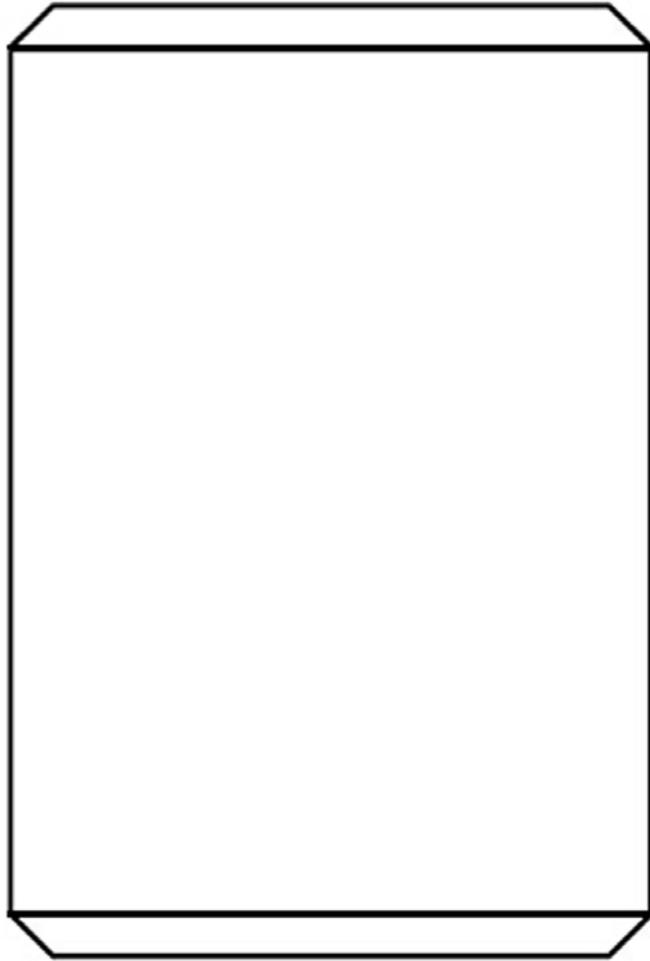


图7

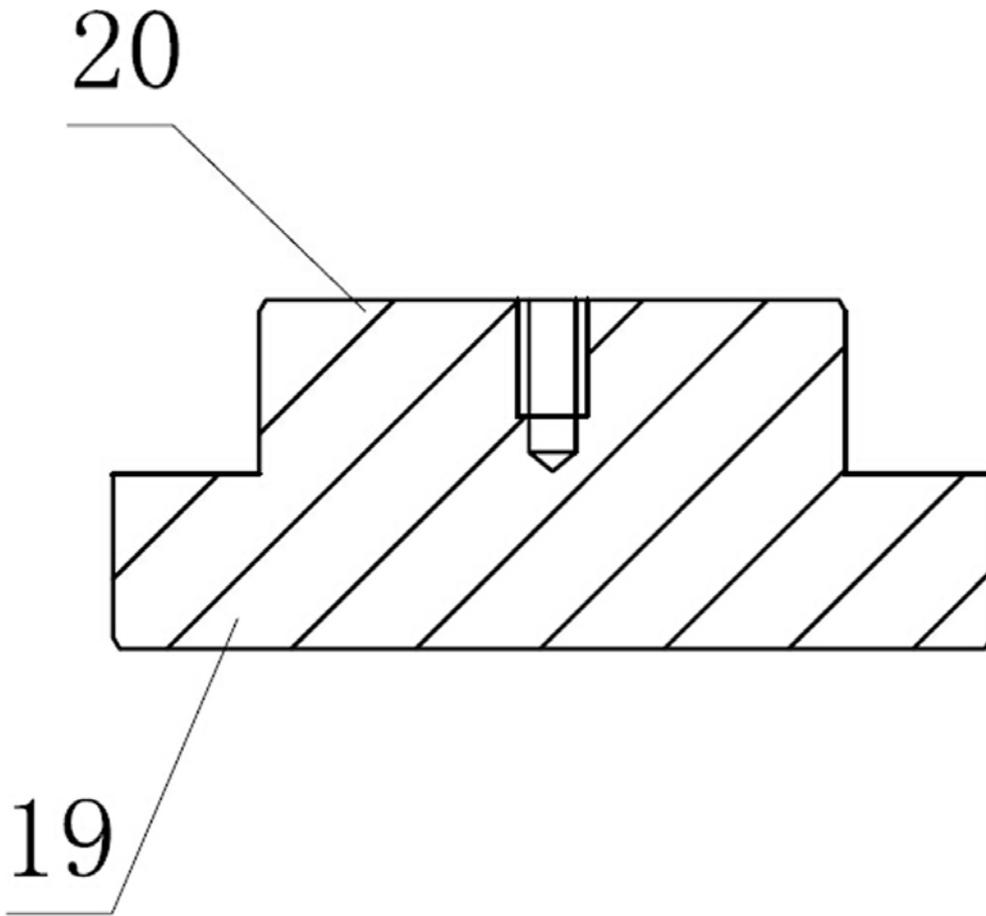


图8

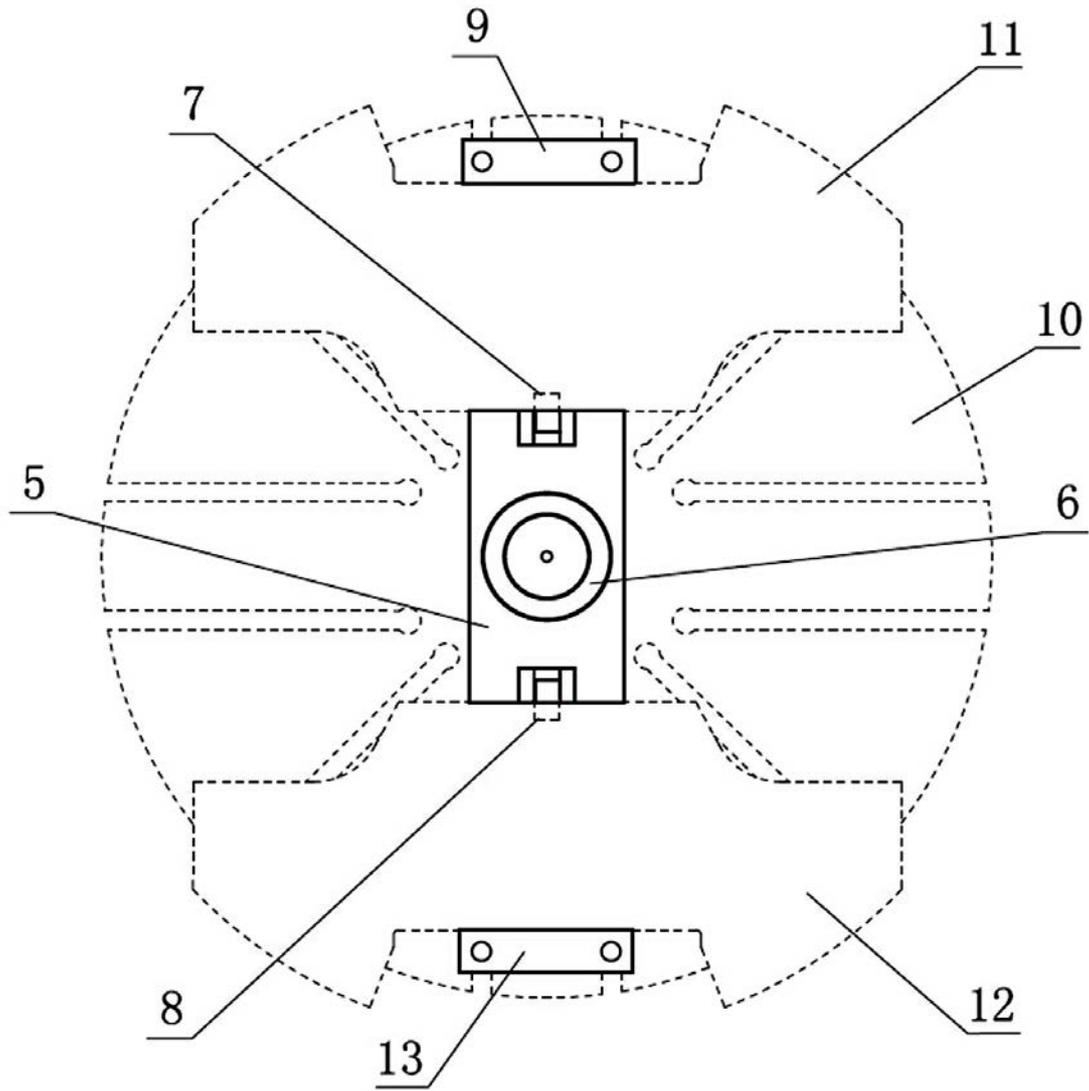


图9

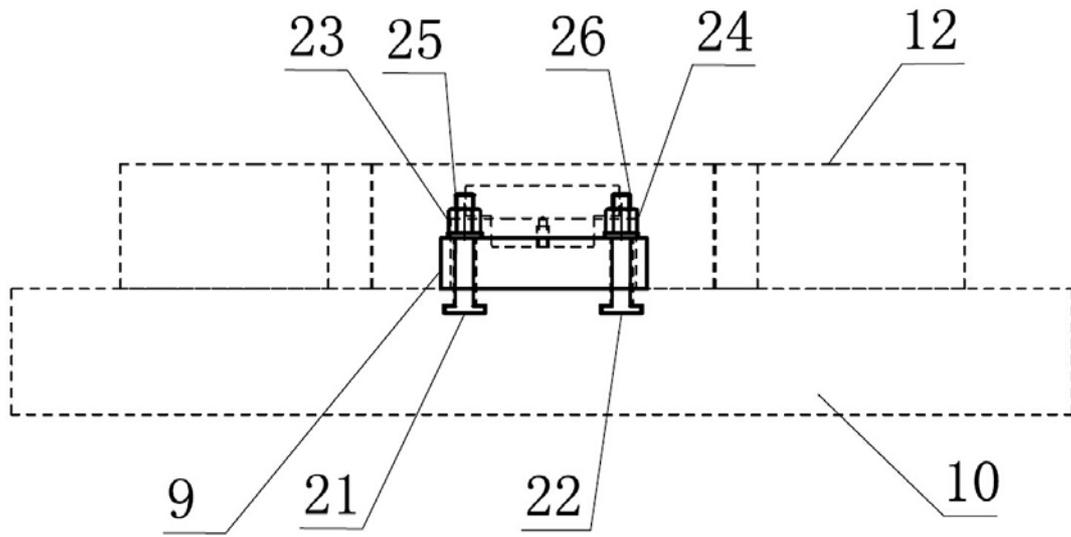


图10