



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207248079 U

(45)授权公告日 2018.04.17

(21)申请号 201721032094.6

(22)申请日 2017.08.17

(73)专利权人 青岛华瑞汽车零部件股份有限公司

地址 266500 山东省青岛市黄岛区茂山路
868号

(72)发明人 夏波 李传英 刁玉臣 魏金宝
张学先 迟民 苗永胜 王增文
王海峰 李超 宋立军 位坤
刘大伟 于春妮 张福德

(51)Int.Cl.

G01B 5/252(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

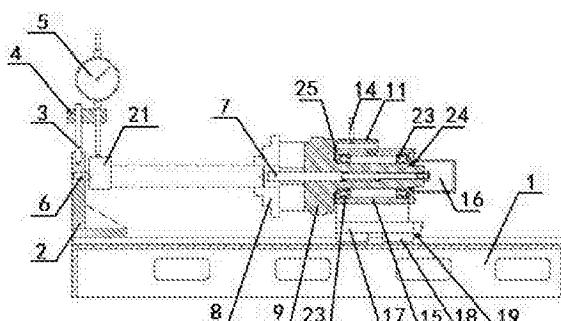
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种凸轮轴对称度检测装置

(57)摘要

一种凸轮轴对称度检测装置，主要解决凸轮轴凸轮曲线对称度的检测，它包括底座、前支座组件、定位夹紧机构、尾座组件、夹紧制动机构、辅助测量机构和直线导轨机构，主要特别之处在于采用双顶尖、 180° 旋转三爪卡盘和分度块进行定位，辅助测量机构可配合检测凸轮轴轴径同轴度、凸轮轴沿轴线方向的直线度。本实用新型结构简单合理、使用方便直观、省时省力且测量准确度高，大大降低了工作人员的操作难度和劳动强度。



1. 一种凸轮轴对称度检测装置，包括底座、前支座组件、定位夹紧机构、尾座组件、夹紧制动机构、辅助测量机构和直线导轨机构，其特征在于：

所述前支座组件包括支座、支撑杆、夹块、百分表，支座通过螺栓固定在直线导轨机构的一端，支座上端孔内过盈配合安装用于固定夹块的支撑杆，夹块上开锁止孔A和锁止孔B，通过锁止孔A将夹块锁紧在支撑杆上，通过锁止孔B将百分表锁紧在夹块上；

所述定位夹紧机构包括 60° 固定顶尖、 60° 浮动顶尖、三爪卡盘、旋转主轴、分度块， 60° 固定顶尖过盈配合安装在前支座组件的支座上， 60° 浮动顶尖安装在旋转主轴中心孔中，并与旋转主轴中心孔间隙配合， 60° 浮动顶尖中段套有提供浮动顶紧力的压缩弹簧，尾端设置用于防止脱出和调节浮动顶紧力的螺母；用于固定夹紧凸轮轴尾端的三爪卡盘安装在旋转主轴的前端，随旋转主轴旋转，旋转主轴前端开两个水平孔，安装与分度块搭销搭接的硬销； 60° 固定顶尖、 60° 浮动顶尖、三爪卡盘、旋转主轴、分度块的中心轴、分度块搭销与硬销的搭接处均位于同一直线上，与直线导轨机构平面平行；

所述尾座组件包括外壳、后盖、底板、圆锥滚子轴承、圆螺母和防尘圈，所述的旋转主轴通过圆锥滚子轴承支撑在外壳孔内，用于调整轴承预紧力的圆螺母固定在旋转主轴尾段上，用锁片锁紧，分度块通过销轴螺栓固定在外壳上，绕销轴螺栓翻转，外壳前端加防尘圈，外壳和底板焊接在一起，底板下平面上安装使底板沿直线导轨机构移动的滑块；

所述夹紧制动机构包括在尾座组件底板尾端安装的两个摆动夹紧块、摆动夹紧块内安装的旋向互为相反的可绕销轴摆动的右旋螺母和左旋螺母，与螺母配合的两端分别加工左旋螺纹和右旋螺纹的螺杆和安装在螺杆上的手轮，转动手轮，螺杆带动摆动夹紧块夹紧导轨，底板即被固定；

所述辅助测量机构包括辅助表座、滑块和直线导轨机构，滑块安装辅助表座下，使辅助表座沿直线导轨机构移动，辅助表座可放置其他测量检具，检测凸轮轴轴径同轴度、凸轮轴沿轴线方向的直线度；

所述直线导轨机构包括两套平行并列安装在底座上的直线导轨机构，一套和前支座组件、定位夹紧机构、尾座组件、夹紧制动机构配合，一套和辅助表座配合，直线导轨机构包括导轨和挡块，导轨通过螺栓固定在底座上，导轨尾部设有防止滑块滑出导轨的挡块。

一种凸轮轴对称度检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种检测装置,具体的说是一种凸轮轴对称度检测装置。

背景技术

[0002] 凸轮轴是应用在气压鼓式制动器里的关键传动部件之一,凸轮轴的加工质量是决定凸轮轴的使用寿命和气压鼓式制动器制动效能的技术指标。为了保证凸轮轴的加工精度,在加工完成后需对其凸轮曲线对称度进行测量,目前的检测方法大都需要人工手动检测,这样不仅费时费力,效率低下,而且可靠性差,测量准确度差,并且也不适合大批量生产检测。

发明内容

[0003] 本实用新型提供一种结构简单合理、使用方便直观、省时省力且测量准确度高的凸轮轴对称度检测装置及其测量方法,大大降低了工作人员的操作难度和劳动强度。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种凸轮轴对称度检测装置,包括底座、前支座组件、定位夹紧机构、尾座组件、夹紧制动机构、辅助测量机构和直线导轨机构,其特征在于:

[0005] 所述前支座组件包括支座、支撑杆、夹块、百分表,支座通过螺栓固定在直线导轨机构的一端,支座上端孔内过盈配合安装用于固定夹块的支撑杆,夹块上开锁止孔A和锁止孔B,通过锁止孔A将夹块锁紧在支撑杆上,通过锁止孔B将百分表锁紧在夹块上;

[0006] 所述定位夹紧机构包括60°固定顶尖、60°浮动顶尖、三爪卡盘、旋转主轴、分度块,60°固定顶尖过盈配合安装在前支座组件的支座上,60°浮动顶尖安装在旋转主轴中心孔中,并与旋转主轴中心孔间隙配合,60°浮动顶尖中段套有提供浮动顶紧力的压缩弹簧,尾端设置用于防止脱出和调节浮动顶紧力的螺母;用于固定夹紧凸轮轴尾端的三爪卡盘安装在旋转主轴的前端,随旋转主轴旋转,旋转主轴前端开两个水平孔,安装与分度块搭销搭接的硬销;60°固定顶尖、60°浮动顶尖、三爪卡盘、旋转主轴、分度块的中心轴、分度块搭销与硬销的搭接处均位于同一直线上,与直线导轨机构平面平行;

[0007] 所述尾座组件包括外壳、后盖、底板、圆锥滚子轴承、圆螺母和防尘圈,所述的旋转主轴通过圆锥滚子轴承支撑在外壳孔内,用于调整轴承预紧力的圆螺母固定在旋转主轴尾段上,用锁片锁紧,分度块通过销轴螺栓固定在外壳上,绕销轴螺栓翻转,外壳前端加防尘圈,外壳和底板焊接在一起,底板下平面上安装使底板沿直线导轨机构移动的滑块;

[0008] 所述夹紧制动机构包括在尾座组件底板尾端安装的两个摆动夹紧块、摆动夹紧块内安装的旋向互为相反的可绕销轴摆动的右旋螺母和左旋螺母,与螺母配合的两端分别加工左旋螺纹和右旋螺纹的螺杆和安装在螺杆上的手轮,转动手轮,螺杆带动摆动夹紧块夹紧导轨,底板即被固定;

[0009] 所述辅助测量机构包括辅助表座、滑块和直线导轨机构,滑块安装辅助表座下,使辅助表座沿直线导轨机构移动,辅助表座可放置其他测量检具,检测凸轮轴轴径同轴度、凸

轮轴沿轴线方向的直线度；

[0010] 所述直线导轨机构包括两套平行并列安装在底座上的直线导轨机构，一套和前支座组件、定位夹紧机构、尾座组件、夹紧制动机构配合，一套和辅助表座配合，直线导轨机构包括导轨和挡块，导轨通过螺栓固定在底座上，导轨尾部设有防止滑块滑出导轨的挡块。

[0011] 本实用新型采用上述技术方案后得到的有益效果是：结构简单，操作方便，适应于现场批量检测；通用性强，可以检测长度、直径不同的各类凸轮轴；可模拟实际使用状态，检测精度高。

[0012] 附图说明 图1是本实用新型正面结构示意图。

[0013] 图2是本实用新型分度块抬起结构示意图。

[0014] 图3是本实用新型局部剖视结构示意图。

[0015] 图4是本实用新型俯视结构示意图。

[0016] 图5是本实用新型夹紧制动机构结构示意图。

[0017] 图6是本实用新型直线导轨机构结构示意图。

[0018] 图7是本实用新型图 5 中 A-A 剖面结构图。

[0019] 图中，1、底座；2、支座；3、支撑杆；4、夹块；5、百分表；6、固定顶尖；7、浮动顶尖；8、三爪卡盘；9、旋转主轴；10、硬销；11、分度块；12、销轴螺栓；13、搭销；14、手柄；15、外壳；16、后盖；17、底板；18、滑块；19、手轮；20、滑轨；21、凸轮轴；22、压缩弹簧；23、圆锥滚子轴承；24、圆螺母；25、防尘圈；26、锁紧螺栓；27、锁止孔A；28、锁止孔B；29、挡块；30、辅助表座；31、摆动夹紧块；32、右旋螺母；33、左旋螺母；34、螺杆；35、销轴。

[0020] 具体实施方式 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式如所涉及的各部件之间的相互位置及连接关系、各部件的作用及工作原理等作进一步的详细说明：

[0021] 如图所示，本实用新型一种凸轮轴对称度检测装置，包括底座(1)、前支座组件、定位夹紧机构、尾座组件、夹紧制动机构、辅助测量机构和直线导轨机构，前支座组件包括支座(2)、支撑杆(3)、夹块(4)、百分表(5)，支座(2)通过螺栓固定在直线导轨机构的一端，支座(2)上端孔内过盈配合安装用于固定夹块(4)的Φ10支撑杆(3)，夹块(4)上加工出Φ10锁止孔A(27)和Φ8锁止孔B(28)，并有2mm宽的切槽，通过Φ10锁止孔A(27)将夹块用锁紧螺栓(26)锁紧在Φ10支撑杆上，百分表(5)用锁紧螺栓锁紧在夹块Φ8锁止孔B(28)内。

[0022] 定位夹紧机构包括60°固定顶尖(6)、60°浮动顶尖(7)、三爪卡盘(8)、旋转主轴(9)、分度块(11)，60°固定顶尖(6)过盈配合安装在支座(2)上，60°浮动顶尖(7)安装在旋转主轴(9)中心孔中，并与旋转主轴(9)中心孔间隙配合，60°浮动顶尖(7)中段套有提供浮动顶尖力的压缩弹簧(22)，尾端设置用于防止脱出和调节浮动顶尖力的螺母(24)，用于固定夹紧凸轮轴尾端的三爪卡盘(8)安装在旋转主轴(9)的前端，在旋转主轴(9)的带动下随旋转主轴(9)一起整体旋转，旋转主轴(9)前端开两个水平孔，安装与分度块搭销(13)搭接的两个Φ10硬销(10)，Φ10硬销与分度块的搭接处需要仔细配研，为提高精度，在本实施例中，分度块搭销(13)削薄至3mm，60°固定顶尖(6)、60°浮动顶尖(7)、三爪卡盘(8)、旋转主轴(9)、分度块(11)的中心轴、分度块搭销(13)与硬销(10)的搭接处均位于同一直线上，与直线导轨机构平面平行。

[0023] 尾座组件包括外壳(15)、后盖(16)、底板(17)、圆锥滚子轴承(23)、圆螺母(24)和防尘圈(25)，所述的旋转主轴(9)通过圆锥滚子轴承(23)支撑在外壳(15)孔内，用于调整轴

承预紧力的圆螺母(24)固定在旋转主轴(9)尾段上,用锁片锁紧,分度块(11)通过销轴螺栓(12)固定在外壳(15)上,绕销轴螺栓(12)翻转,外壳(15)前端加防尘圈(25),外壳(15)和底板(17)焊接在一起,底板(17)下安装使底板(17)沿直线导轨机构移动的滑块(18),由于各类凸轮轴长短差别很大,为此底板(17)可沿直线导轨移动至适当位置,用夹紧制动机构锁紧即可。

[0024] 夹紧制动机构包括在尾座组件底板(17)尾端安装的两个摆动夹紧块(31)、摆动夹紧块内安装的旋向互为相反的可绕销轴摆动的右旋螺母(32)和左旋螺母(33),与右旋螺母(32)和左旋螺母(33)配合的两端分别加工左旋螺纹和右旋螺纹的螺杆(34)和安装在螺杆上的手轮(19),转动手轮(19),螺杆(34)带动摆动夹紧块(31)夹紧导轨(20),底板(17)即被固定。

[0025] 辅助滑动组件包括辅助表座(30)、滑块(18)和直线导轨机构,滑块(18)安装辅助表座(30)下,使辅助表座(30)沿直线导轨机构移动,辅助表座(30)可放置其他测量检具,检测凸轮轴轴径同轴度、凸轮轴沿轴线方向的直线度等。

[0026] 直线导轨机构包括两套平行并列安装在底座上的直线导轨机构,一套和前支座组件、定位夹紧机构、尾座组件、夹紧制动机构配合,一套和辅助表座配合,直线导轨机构包括导轨(20)和挡块(29),导轨(20)通过螺栓固定在底座(1)上,导轨(20)尾部设有防止滑块(18)滑出导轨(20)的挡块(29)。

[0027] 本实用新型一种凸轮轴对称度检测装置具体的测量方法是:

[0028] (1)、根据凸轮轴(21)的长度,转动手轮(19),将底板(17)锁定在导轨(20)合适位置;

[0029] (2)、用 60° 固定顶尖(6)、 60° 浮动顶尖(7)顶住凸轮轴(21),三爪卡盘(8)夹紧凸轮轴(21)尾段;

[0030] (3)、将百分表(5)通过锁止孔B(28)安装在夹块(4)上;

[0031] (4)、将分度块搭销(13)与旋转主轴(9)前端硬销(10)扣好,百分表(5)测量凸轮轴(21)曲线上的数值;

[0032] (5)、抬起分度块(11),旋转旋转主轴(9) 180° ,三爪卡盘(8)带动凸轮轴(21)翻转,两个Φ10硬销随旋转主轴翻转 180° ;

[0033] (6)、扣下分度块(11),确定分度块搭销(13)与旋转主轴(9)前端硬销(10)扣好,实现 180° 分度,使用百分表(5)测量凸轮轴(21)另一侧曲线上的数值;

[0034] (7)、对比数值,得出凸轮轴(21)两侧曲线对称度是否合格;

[0035] (8)、需要时,在辅助表座(30)上放置磁力百分表(5)表座,检测凸轮轴(21)轴径相对中心孔的同轴度,还可以检查凸轮轴(21)沿轴线方向的直线度;

[0036] (9)、松开三爪卡盘(8),换另一凸轮轴继续检查。

[0037] 试验证明,该检测装置在凸轮轴生产检测和装配检测等环节应用,对称精度得到可靠控制,保证了制动器的正常装配。

[0038] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性的描述,显然本实用新型具体的实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种改进,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其他场合的,均在本实用新型的保护范围内。

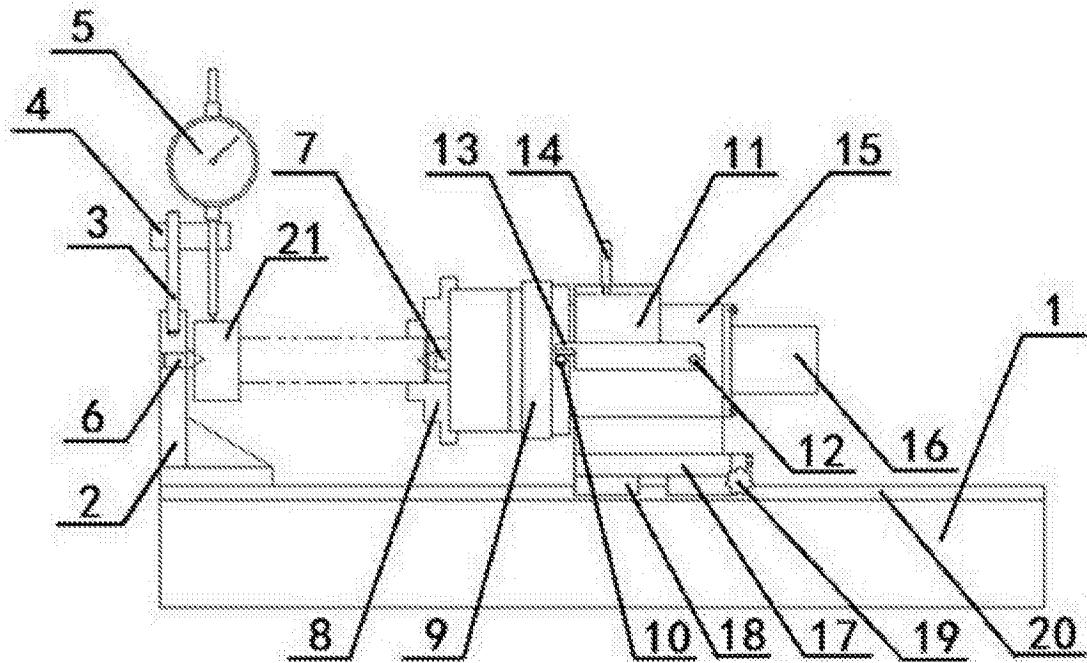


图1

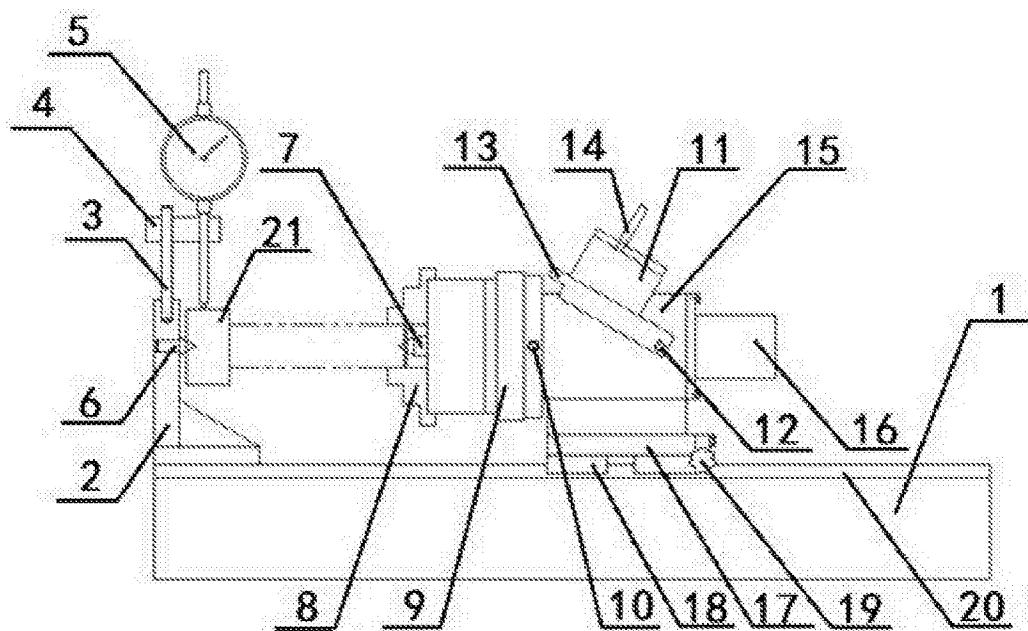


图2

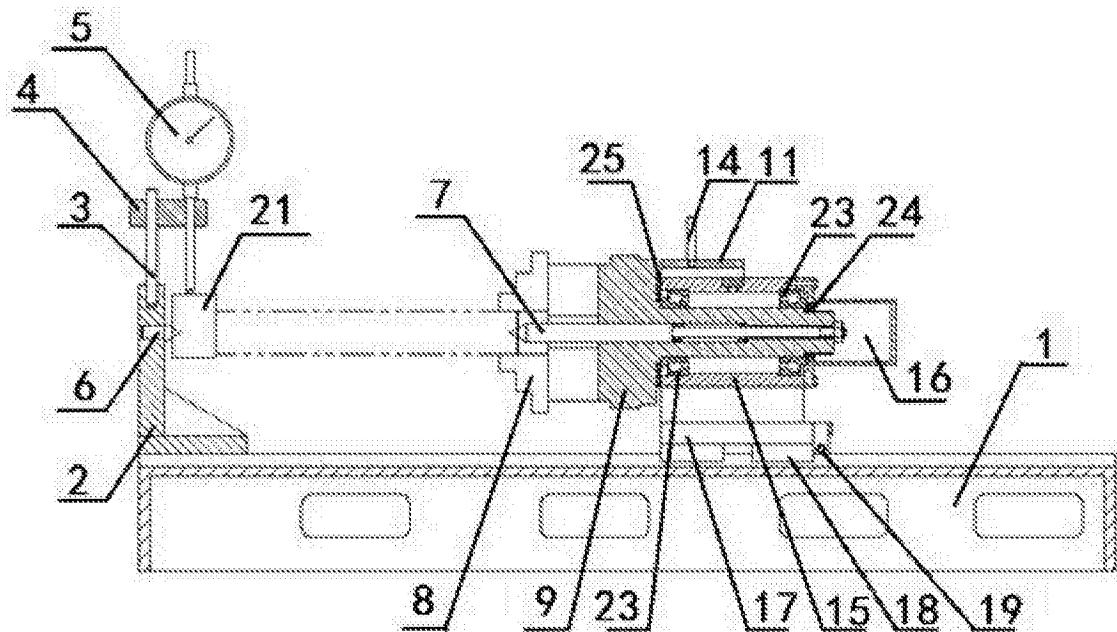


图3

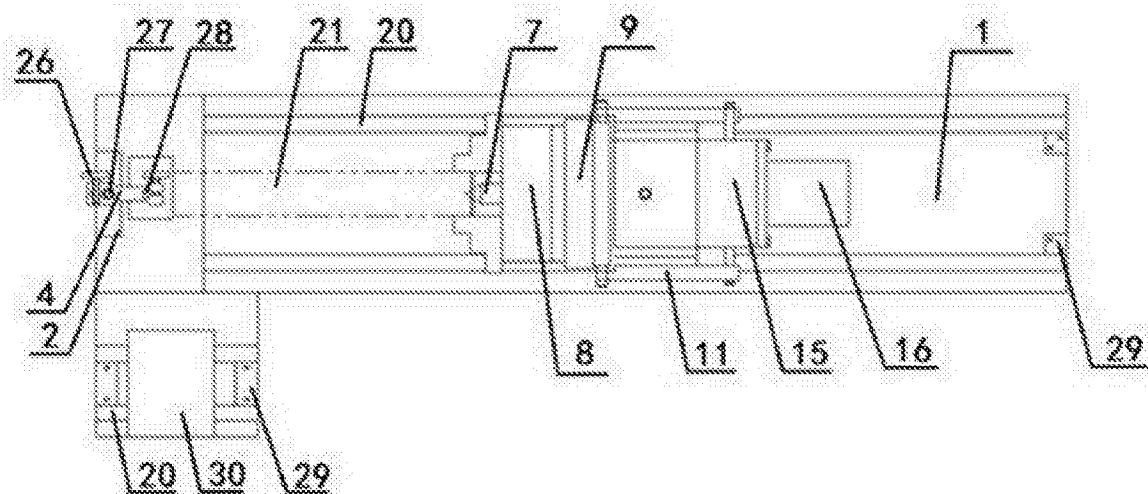


图4

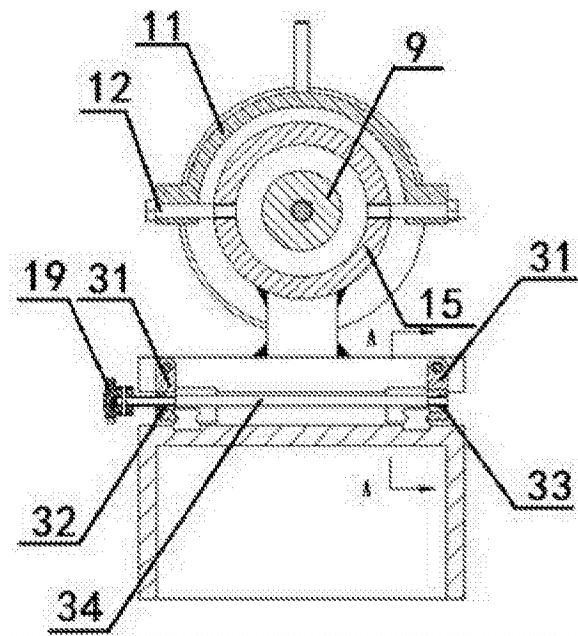


图5

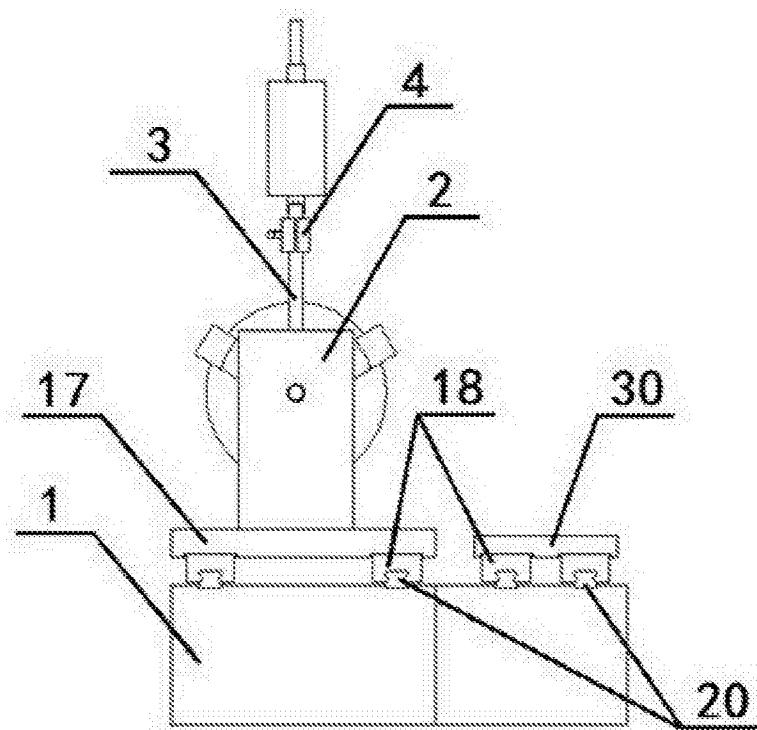


图6

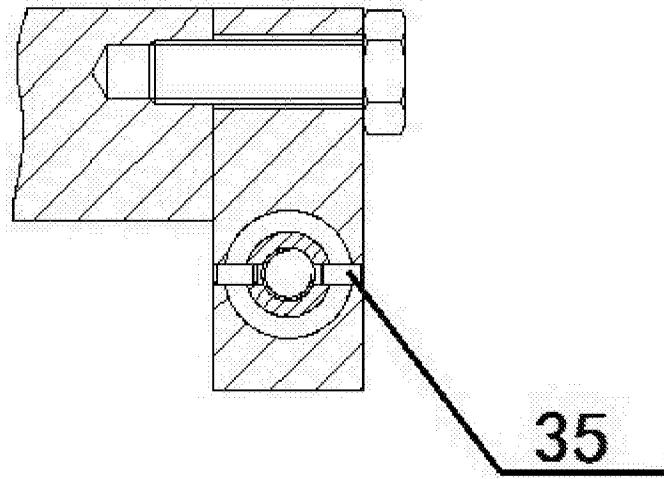


图7