



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106670859 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(21)申请号 201710154477.9

(22)申请日 2017.03.15

(71)申请人 杜诗雨

地址 401147 重庆市渝北区龙湖西路151号
9幢3单元7-3

(72)发明人 杜诗雨

(74)专利代理机构 重庆信航知识产权代理有限公司 50218

代理人 穆祥维

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

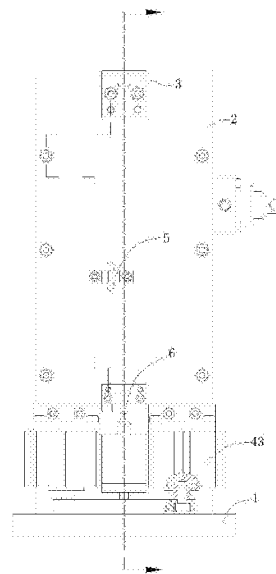
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种凸轮轴端面钻孔夹具

(57)摘要

本发明公开了一种凸轮轴端面钻孔夹具,包括底板,所述底板上安装有竖直设置的立板,所述立板的一端安装有固定定位座,另一端安装有活动定位座,所述固定定位座包括朝向所述活动定位座设置的固定定位销,所述固定定位销的端部具有与待定位凸轮轴一端的端部的锥孔相匹配的锥台;所述活动定位座包括能够沿竖向方向伸缩的伸缩机构,所述伸缩机构上具有与所述固定定位销相对且同轴设置的活动定位销,所述活动定位销的端部具有与待定位凸轮轴另一端的端部的锥孔相匹配的锥台。本发明具有可以避免凸轮轴的外圆面的形位误差对加工精度产生影响,有利于提高加工精度,简化加工工序,有利于节省生产成本,结构简单,操作方便等优点。



1. 一种凸轮轴端面钻孔夹具,其特征在于,包括底板(1),所述底板(1)上安装有竖直设置的立板(2),所述立板(2)的一端安装有固定定位座(3),另一端安装有活动定位座(4),所述固定定位座(3)包括朝向所述活动定位座(4)设置的固定定位销(31),所述固定定位销(31)的端部具有与待定位凸轮轴一端的端部的锥孔相匹配的锥台;所述活动定位座(4)包括能够沿竖向方向伸缩的伸缩机构(41),所述伸缩机构(41)上具有与所述固定定位销(31)相对且同轴设置的活动定位销(42),所述活动定位销(42)的端部具有与待定位凸轮轴另一端的端部的锥孔相匹配的锥台;所述活动定位销(42)能够随所述伸缩机构(41)沿竖向方向移动,与所述固定定位销(31)之间的最大间距大于待定位凸轮轴的长度,且最小间距能够将待定位凸轮轴固定夹持;所述立板(2)上还设置有限位座(5),所述限位座(5)与待定位凸轮轴夹持在所述固定定位销(31)和活动定位销(42)之间时凸轮轴的定位凸台所在位置相对应,且凸轮轴的定位凸台能够朝向所述限位座(5)旋转并贴靠在所述限位座(5)的顶面上。

2. 如权利要求1所述的凸轮轴端面钻孔夹具,其特征在于,所述活动定位座(4)还包括设置在所述伸缩机构(41)的伸缩端上的定位销座(43),所述定位销座(43)上具有沿竖向设置的台阶孔,所述台阶孔包括靠近所述固定定位销(31)设置的较小直径段以及背离所述固定定位销(31)设置的较大直径段;

所述活动定位销(42)的中部具有沿径向向外突出形成的呈环状的限位凸台,所述限位凸台的直径小于所述台阶孔的较大直径段的直径,所述活动定位销(42)的锥台所在段的直径与所述台阶孔的较小直径段的直径相一致;所述活动定位销(42)的锥台沿朝向所述固定定位销(31)的方向穿出所述台阶孔的较小直径段;

所述定位销座(43)位于所述台阶孔的较大直径段所在的一侧固定设置有盖板,所述盖板上具有可供所述活动定位销(42)背离锥台的一端穿出的通孔,所述活动定位销(42)的限位凸台与所述盖板之间设置有用将所述活动定位销(42)的锥台顶出所述台阶孔的较小直径段的弹性件。

3. 如权利要求2所述的凸轮轴端面钻孔夹具,其特征在于,所述弹性件为套装在所述活动定位销(42)上的螺旋弹簧,该螺旋弹簧的两端分别抵接在所述限位凸台和所述盖板上。

4. 如权利要求2所述的凸轮轴端面钻孔夹具,其特征在于,所述固定定位座(3)位于所述立板(2)的上端,所述活动定位座(4)位于所述立板(2)的下端。

5. 如权利要求1所述的凸轮轴端面钻孔夹具,其特征在于,所述立板(2)上还设置有防错块(6),所述防错块(6)位于所述固定定位销(31)和活动定位销(42)的轴线方向上,所述防错块(6)背离所述立板(2)的一端具有矩形槽,所述矩形槽的宽度为23.2~23.5mm,且该矩形槽与夹持后的凸轮轴上直径为 $\Phi 23.2$ 外圆面所在位置相对应,使该外圆面穿过所述矩形槽。

6. 如权利要求1所述的凸轮轴端面钻孔夹具,其特征在于,所述伸缩机构(41)为沿竖向方向设置的气缸。

一种凸轮轴端面钻孔夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机零部件加工技术领域,特别的涉及一种凸轮轴端面钻孔夹具。

背景技术

[0002] 如图1~图3所示,凸轮轴的两端轴心处均具有一个 60° 锥孔,现要求在其一端的外圆端面上钻一个 $\phi 5$ 的定位销孔以及四个 $\phi 4$ 的油孔,要求定位销孔孔心距离凸轮轴的轴线距离为 $11 \pm 0.04\text{mm}$,且二者的连线与凸轮轴的定位凸台中心线之间的夹角为 $101^\circ 20' \pm 2^\circ$ 。

[0003] 现有的加工夹具采用两个呈 90° 的V形定位块分别对凸轮轴上的两端处的 $\phi 23.2$ 外圆面进行支撑定位,来保证产品在机床上的重复定位精度。凸轮轴上两个 $\phi 23.2$ 外圆面通常采用精车或精磨工序加工,但是在精车工序里,由于车刀磨损,或者外圆表面硬度不均匀,造成 $\phi 23.2$ 这个尺寸和外圆跳动超差,使得中心距波动,人为监控较难。加工过程中产生的铁销粘附在V形定位面上,或者工件外圆不干净,如果操作者没有吹干净,会导致定位不准,也会造成中心距波动。从而造成凸轮轴的定位误差较大,使得凸轮轴端面钻孔的精度无法满足要求。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术的不足,本发明所要解决的技术问题是:如何提供一种可以避免凸轮轴的外圆面的形位误差对加工精度产生影响,有利于提高加工精度,简化加工工序,有利于节省生产成本的凸轮轴端面钻孔夹具。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用了如下的技术方案:

[0006] 一种凸轮轴端面钻孔夹具,其特征在于,包括底板,所述底板上安装有竖直设置的立板,所述立板的一端安装有固定定位座,另一端安装有活动定位座,所述固定定位座包括朝向所述活动定位座设置的固定定位销,所述固定定位销的端部具有与待定位凸轮轴一端的端部的锥孔相匹配的锥台;所述活动定位座包括能够沿竖向方向伸缩的伸缩机构,所述伸缩机构上具有与所述固定定位销相对且同轴设置的活动定位销,所述活动定位销的端部具有与待定位凸轮轴另一端的端部的锥孔相匹配的锥台;所述活动定位销能够随所述伸缩机构沿竖向方向移动,与所述固定定位销之间的最大间距大于待定位凸轮轴的长度,且最小间距能够将待定位凸轮轴固定夹持;所述立板上还设置有限位座,所述限位座与待定位凸轮轴夹持在所述固定定位销和活动定位销之间时凸轮轴的定位凸台所在位置相对应,且凸轮轴的定位凸台能够朝向所述限位座旋转并贴靠在所述定位座的顶面上。

[0007] 采用上述结构,通过沿竖向方向相对设置的固定定位销和活动定位销能够方便地将凸轮轴固定,上述固定方式充分利用了凸轮轴端面上已有的锥孔,从而减少了凸轮轴外圆面的精车或精磨工序,降低了加工成本。另外,由于凸轮轴两端的锥孔同轴设置,且固定定位销和活动定位销亦为同轴设置,采用上述定位方式,可以避免凸轮轴的外圆面的形位误差对加工精度产生影响,有利于提高加工精度。

[0008] 作为优化,所述活动定位座还包括设置在所述伸缩机构的伸缩端上的定位销座,

所述定位销座上具有沿竖向设置的台阶孔,所述台阶孔包括靠近所述固定定位销设置的较小直径段以及背离所述固定定位销设置的较大直径段;

[0009] 所述活动定位销的中部具有沿径向向外突出形成的呈环状的限位凸台,所述限位凸台的直径小于所述台阶孔的较大直径段的直径,所述活动定位销的锥台所在段的直径与所述台阶孔的较小直径段的直径相一致;所述活动定位销的锥台沿朝向所述固定定位销的方向穿出所述台阶孔的较小直径段;

[0010] 所述定位销座位于所述台阶孔的较大直径段所在的一侧固定设置有盖板,所述盖板上具有可供所述活动定位销背离锥台的一端穿出的通孔,所述活动定位销的限位凸台与所述盖板之间设置有用于将所述活动定位销的锥台顶出所述台阶孔的较小直径段的弹性件。

[0011] 采用上述设置,可以通过伸缩机构带动定位销座移动到使活动定位销与固定定位销之间的距离小于凸轮轴长度,且活动定位销压缩弹性件后,二者之间的距离大于凸轮轴长度的位置。这样,装夹凸轮轴的时候,可以将凸轮轴的一端对准活动定位销并用力压缩弹性件,使另一端对准固定定位销,利用弹性件的弹力将凸轮轴初步夹持在二者之间,然后操作伸缩机构移动,最终完成凸轮轴的定位夹持。采用上述装置,只需一个工人即可完成凸轮轴的初步夹持,有利于简化操作步骤,节省人力成本,提供工作效率。

[0012] 作为优化,所述弹性件为套装在所述活动定位销上的螺旋弹簧,该螺旋弹簧的两端分别抵接在所述限位凸台和所述盖板上。

[0013] 在初步夹持凸轮轴时,可以将凸轮轴沿背离所述限位座的方向旋转,带动活动定位销使螺旋弹簧产生扭转变形。这样,当凸轮轴初步夹持在固定定位销与活动定位销之间时,在弹簧的扭转力作用下,能够使定位凸台紧贴在限位座的顶面上。从而使凸轮轴的定位更加精准。

[0014] 作为优化,所述固定定位座位于所述立板的上端,所述活动定位座位于所述立板的下端。

[0015] 这样,装夹凸轮轴时,向下压缩弹性件更容易施力。操作更加简便。

[0016] 作为优化,所述立板上还设置有防错块,所述防错块位于所述固定定位销和活动定位销的轴线方向上,所述防错块背离所述立板的一端具有矩形槽,所述矩形槽的宽度为23.2~23.5mm,且该矩形槽与夹持后的凸轮轴上直径为 $\Phi 23.2$ 外圆面所在位置相对应,使该外圆面穿过所述矩形槽。

[0017] 采用上述防错块的设置,可以避免错误的安装其他型号的凸轮轴,有利于提高产品的合格率。

[0018] 作为优化,所述伸缩机构为沿竖向方向设置的气缸。

[0019] 综上所述,本发明具有可以避免凸轮轴的外圆面的形位误差对加工精度产生影响,有利于提高加工精度,简化加工工序,有利于节省生产成本,结构简单,操作方便等优点。

附图说明

[0020] 图1为待定位凸轮轴的结构示意图。

[0021] 图2为图1中A向的结构示意图。

[0022] 图3为图1中E-E的剖视结构示意图。

[0023] 图4为本发明实施例的结构示意图。

[0024] 图5为图4的剖视结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明作进一步的详细说明。

[0026] 具体实施时:如图4和图5所示,一种凸轮轴端面钻孔夹具,包括底板1,所述底板1上安装有竖直设置的立板2,所述立板2的一端安装有固定定位座3,另一端安装有活动定位座4,所述固定定位座3包括朝向所述活动定位座4设置的固定定位销31,所述固定定位销31的端部具有与待定位凸轮轴一端的端部的锥孔相匹配的锥台;所述活动定位座4包括能够沿竖向方向伸缩的伸缩机构41,所述伸缩机构41上具有与所述固定定位销31相对且同轴设置的定位销42,所述定位销42的端部具有与待定位凸轮轴另一端的端部的锥孔相匹配的锥台;所述定位销42能够随所述伸缩机构41沿竖向方向移动,与所述固定定位销31之间的最大间距大于待定位凸轮轴的长度,且最小间距能够将待定位凸轮轴固定夹持;所述立板2上还设置有限位座5,所述限位座5与待定位凸轮轴夹持在所述固定定位销31和定位销42之间时凸轮轴的定位凸台所在位置相对应,且凸轮轴的定位凸台能够朝向所述限位座5旋转并贴靠在所述定位座5的顶面上。

[0027] 采用上述结构,通过沿竖向方向相对设置的固定定位销和活动定位销能够方便地将凸轮轴固定,上述固定方式充分利用了凸轮轴端面上已有的锥孔,从而减少了凸轮轴外圆面的精车或精磨工序,降低了加工成本。另外,由于凸轮轴两端的锥孔同轴设置,且固定定位销和活动定位销亦为同轴设置,采用上述定位方式,可以避免凸轮轴的外圆面的形位误差对加工精度产生影响,有利于提高加工精度。

[0028] 实施时,所述活动定位座4还包括设置在所述伸缩机构41的伸缩端上的定位销座43,所述定位销座43上具有沿竖向设置的台阶孔,所述台阶孔包括靠近所述固定定位销31设置的较小直径段以及背离所述固定定位销31设置的较大直径段;

[0029] 所述定位销42的中部具有沿径向向外突出形成的呈环状的限位凸台,所述限位凸台的直径小于所述台阶孔的较大直径段的直径,所述定位销42的锥台所在段的直径与所述台阶孔的较小直径段的直径相一致;所述定位销42的锥台沿朝向所述固定定位销31的方向穿出所述台阶孔的较小直径段;

[0030] 所述定位销座43位于所述台阶孔的较大直径段所在的一侧固定设置有盖板,所述盖板上具有可供所述定位销42背离锥台的一端穿出的通孔,所述定位销42的限位凸台与所述盖板之间设置有用于将所述定位销42的锥台顶出所述台阶孔的较小直径段的弹性件。

[0031] 采用上述设置,可以通过伸缩机构带动定位销座43移动到使定位销42与固定定位销31之间的距离小于凸轮轴长度,且定位销42压缩弹性件后,二者之间的距离大于凸轮轴长度的位置。这样,装夹凸轮轴的时候,可以将凸轮轴的一端对准定位销42并用力压缩弹性件,使另一端对准固定定位销31,利用弹性件的弹力将凸轮轴初步夹持在二者之间,然后操作伸缩机构移动,最终完成凸轮轴的定位夹持。采用上述装置,只需一个工人即可完成凸轮轴的初步夹持,有利于简化操作步骤,节省人力成本,提供工作效率。

[0032] 实施时,所述弹性件为套装在所述活动定位销42上的螺旋弹簧,该螺旋弹簧的两端分别抵接在所述限位凸台和所述盖板上。

[0033] 在初步夹持凸轮轴时,可以将凸轮轴沿背离所述限位座的方向旋转,带动活动定位销使螺旋弹簧产生扭转变形。这样,当凸轮轴初步夹持在固定定位销与活动定位销之间时,在弹簧的扭转力作用下,能够使定位凸台紧贴在限位座的顶面上。从而使凸轮轴的定位更加精准。

[0034] 实施时,所述固定定位座3位于所述立板2的上端,所述活动定位座4位于所述立板2的下端。

[0035] 这样,装夹凸轮轴时,向下压缩弹性件更容易施力。操作更加简便。

[0036] 实施时,所述立板2上还设置有防错块6,所述防错块6位于所述固定定位销31和活动定位销42的轴线方向上,所述防错块6背离所述立板2的一端具有矩形槽,所述矩形槽的宽度为23.2~23.5mm,且该矩形槽与夹持后的凸轮轴上直径为 $\Phi 23.2$ 外圆面所在位置相对应,使该外圆面穿过所述矩形槽。

[0037] 采用上述防错块的设置,可以避免错误的安装其他型号的凸轮轴,有利于提高产品的合格率。

[0038] 实施时,所述伸缩机构41为沿竖向方向设置的气缸。

[0039] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不以本发明为限制,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

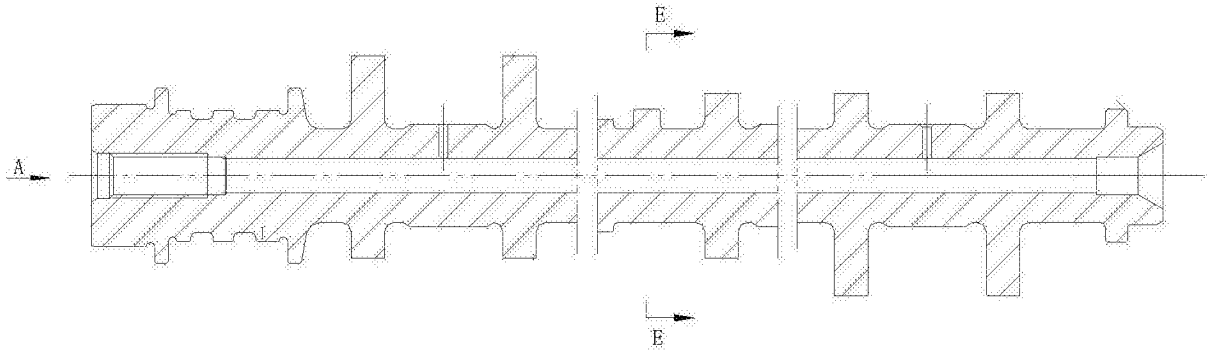


图1

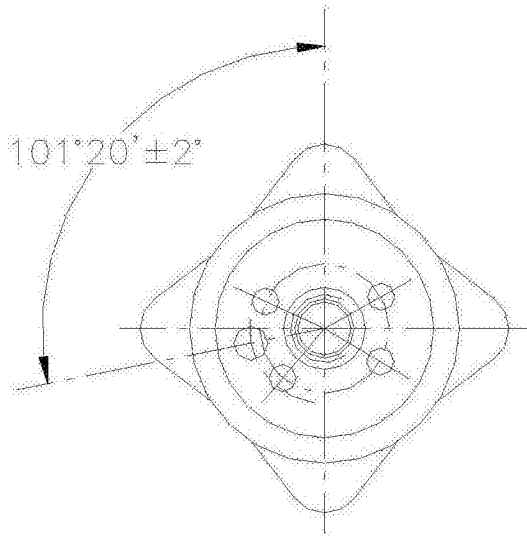


图2

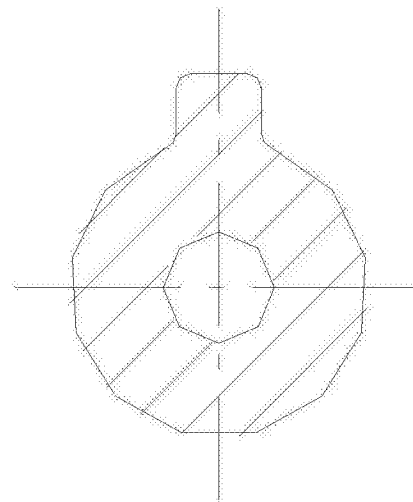


图3

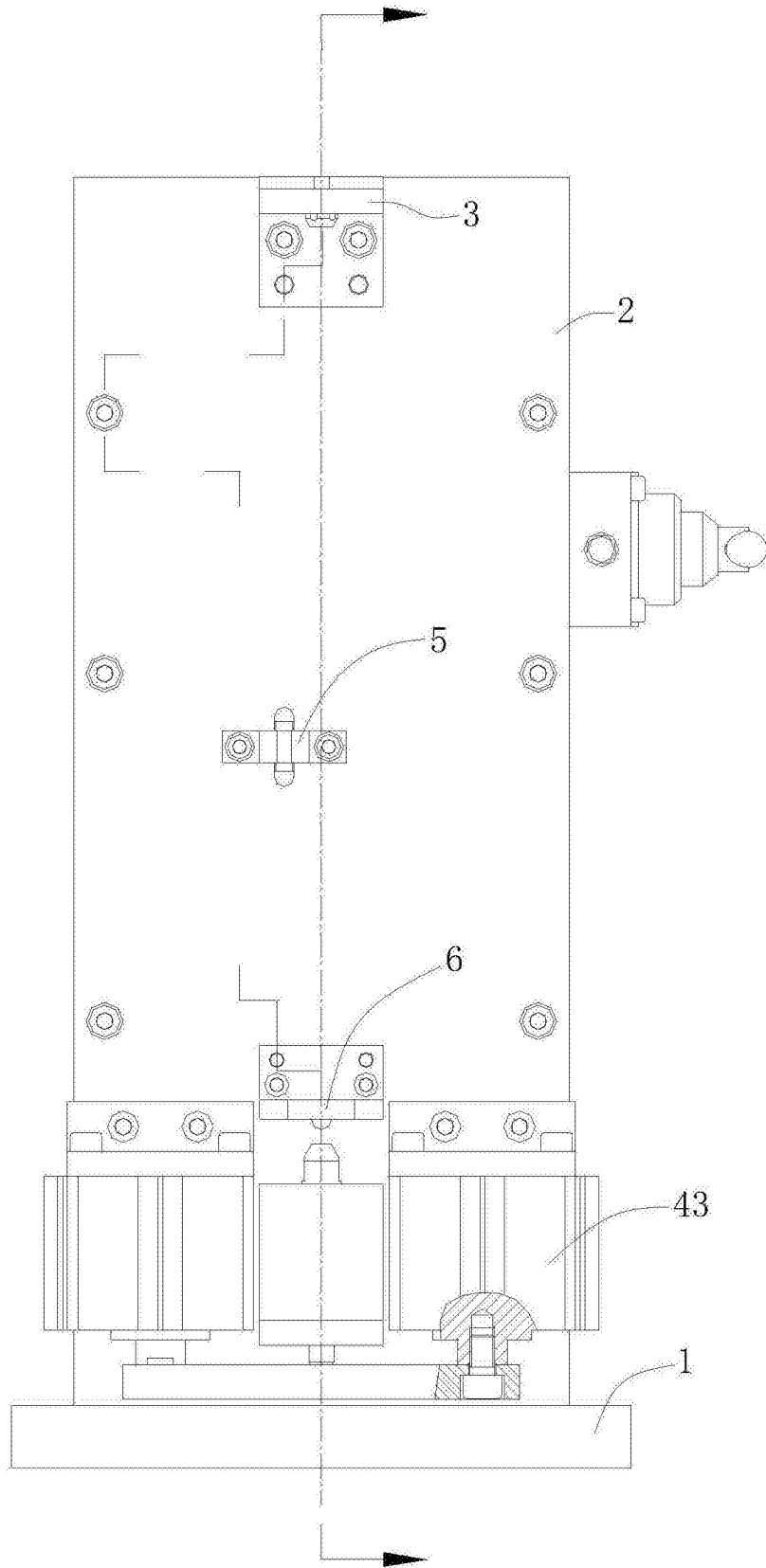


图4

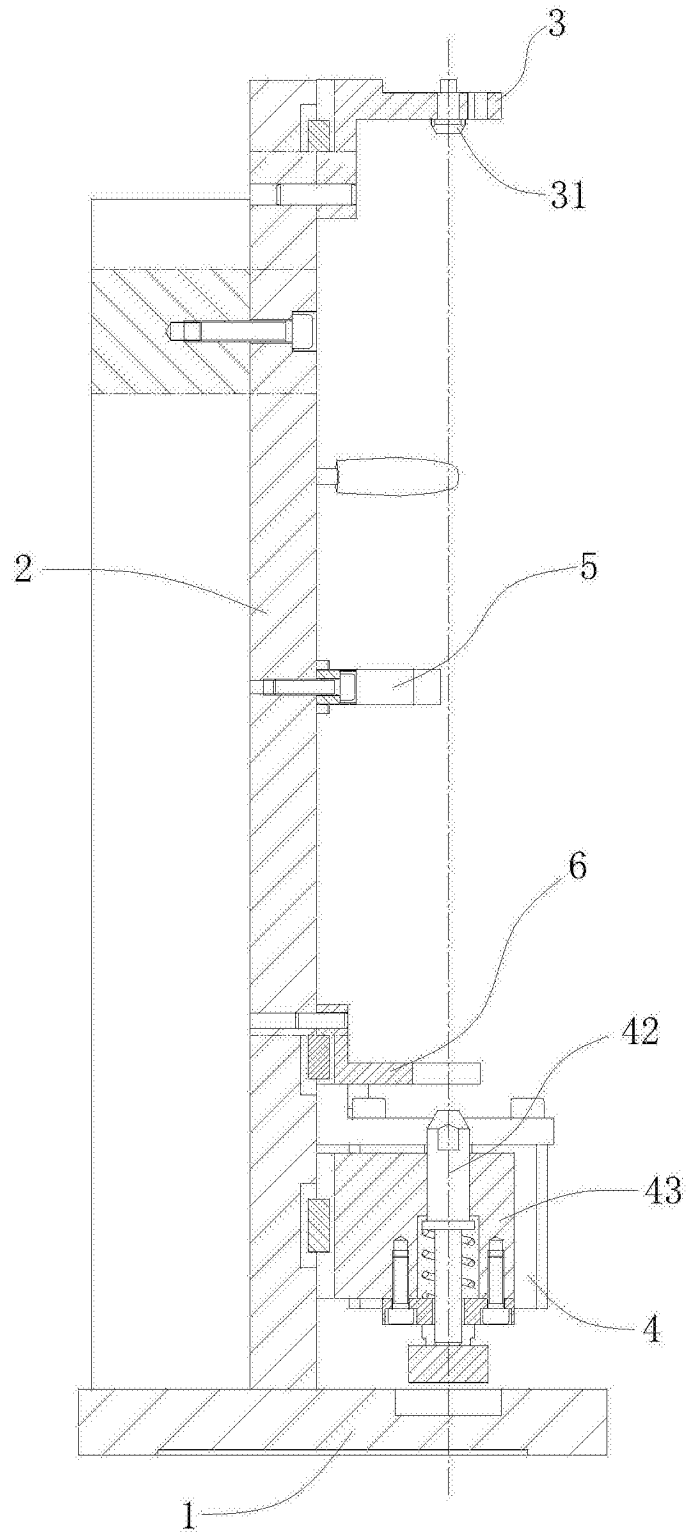


图5