



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108340171 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(21)申请号 201810112992.5

(22)申请日 2018.02.05

(71)申请人 河南平高电气股份有限公司

地址 467001 河南省平顶山市南环东路22号

申请人 平高集团有限公司 国家电网公司

(72)发明人 刘振才 陈俊磊 曹国彬 张建涛

胡学骥 樊金民 张艺高

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司

41119

代理人 陈晓辉

(51)Int. Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

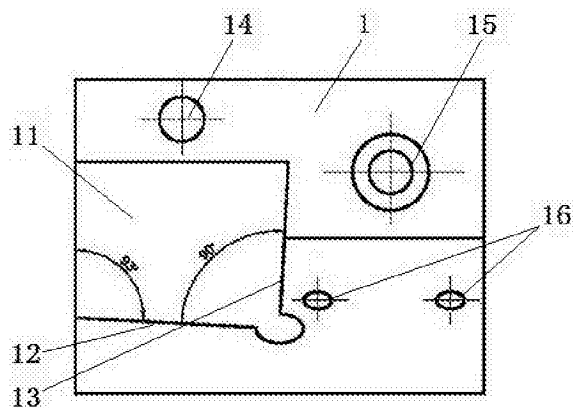
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54)发明名称

用于加工回转体工件上的倾斜孔的夹具

## (57)摘要

本发明涉及加工夹具技术领域,具体提供了一种用于加工回转体工件上的倾斜孔的夹具。所述夹具包括用于固定到加工机床的工作台上的固定座和用于装夹待加工工件的夹持座,所述夹持座的轴心设有供回转体工件同轴固定的工件固定孔,夹持座的垂直于轴线的截面为正多边形,所述固定座上设有用于定位夹持座的定位面,所述定位面用于使待加工工件上的待加工孔以轴线垂直于机床的工作台的方式布置。本发明中的夹具解决了现有技术中对多个孔进行加工时加工工序多,加工效率低,经济性差的问题。



1. 用于加工回转体工件上的倾斜孔的夹具,其特征在于:所述夹具包括用于固定到加工机床的工作台上的固定座和用于装夹待加工工件的夹持座,所述夹持座的轴心设有供回转体工件同轴固定的工件固定孔,夹持座的垂直于轴线的截面为正多边形,所述固定座上设有用于定位夹持座的定位面,所述定位面用于使待加工工件上的待加工孔以轴线垂直于机床的工作台的方式布置。

2. 根据权利要求1所述的夹具,其特征在于:所述夹持座上设有沿径向贯穿工件固定孔的孔壁的螺纹孔,所述螺纹孔内设有用于顶紧待加工工件的紧定螺钉。

3. 根据权利要求2所述的夹具,其特征在于:所述螺纹孔设置在夹持座的用于与固定座定位配合的适配面上,所述紧定螺钉为沉头螺钉。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的夹具,其特征在于:所述夹持座为正方体结构,所述正方体的侧面形成所述与固定座定位配合的适配面。

5. 根据权利要求4所述的夹具,其特征在于:所述定位面包括倾斜设置在固定座上的第一斜面和与垂直设置在第一斜面下方的第二斜面,所述第二斜面的偏角与待加工孔的倾斜角度相同。

6. 根据权利要求5所述的夹具,其特征在于:所述定位面还包括分别第一、二斜面垂直以实现所述夹持座的侧向进行定位的侧平面。

7. 根据权利要求1-3中任一项所述的夹具,其特征在于:所述固定座上设有供加工机床找正的找正孔。

8. 根据权利要求1-3中任一项所述的夹具,其特征在于:所述固定座上设有将所述夹持座压紧在定位面上的压板。

9. 根据权利要求8所述的夹具,其特征在于:所述压板中设有长孔,长孔内穿设有用于顶压所述压板的螺钉。

10. 根据权利要求9所述的夹具,其特征在于:所述固定座上设有对压板进行支撑的支座,所述支座设置在压板远离所述夹持座的一侧。

## 用于加工回转体工件上的倾斜孔的夹具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及加工夹具技术领域,具体涉及一种用于加工回转体工件上的倾斜孔的夹具。

### 背景技术

[0002] 在一些行业中,需要在回转体中加工出均布斜孔,如图1所示,为回转体工件中的一种阀杆,技术人员需要在回转体工件3的 $45^\circ$ 外周斜面上加工出四个斜孔31,斜孔31要以偏离回转体工件3的轴线 $3^\circ$ 为技术要求进行加工,在现有技术中,技术人员在加工这四个斜向的通孔时,必须使用卧加设备和分度盘,才能实现加工出符合技术要求的斜孔31,使用卧加设备时,难以保证工件与道具的位置关系,并且使用卧加设备成本较高,经济性不好;另外,加工四个斜孔31时为了保证间距,需要使用分度盘,加工一件阀杆时需要转动四次分度盘,加工的工序多,效率低,在每次转动分度盘时,容易出现分度错误,影响加工质量。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种用于加工回转体工件上的倾斜孔的夹具,能够解决现有技术中对多个孔进行加工时加工工序多,加工效率低,经济性差的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明中的夹具采用如下技术方案:

1、用于加工回转体工件上的倾斜孔的夹具,所述夹具包括用于固定到加工机床的工作台上的固定座和用于装夹待加工工件的夹持座,所述夹持座的轴心设有供回转体工件同轴固定的工件固定孔,夹持座的垂直于轴线的截面为正多边形,所述固定座上设有用于定位夹持座的定位面,所述定位面用于使待加工工件上的待加工孔以轴线垂直于机床的工作台的方式布置。

[0005] 其有益效果在于:使用夹持座和固定座配合的形式,便于技术人员装配,夹持座的定位精度直接由固定座上的定位面保证,技术人员可以仅通过改变夹持座与固定座配合形式就可实现在回转体工件上加工出多个斜孔,并且夹持座的截面为正多边形,保证了每个孔之间的间距相同,使其形成一系列间距相同的孔系;加工效率高,精度好。固定座上的定位面使待加工孔的轴线垂直于机床的工作台,技术人员可以使用立式加工设备来加工斜孔,生产成本低,经济性好。

[0006] 2、在1的基础上,所述夹持座上设有沿径向贯穿工件固定孔的孔壁的螺纹孔,所述螺纹孔内设有用于顶紧待加工工件的紧定螺钉。

[0007] 其有益效果在于:沿径向贯穿工件固定孔的孔壁的螺纹孔中设有紧定螺钉,能够对回转体工件进行径向顶压,保证了回转体工件在加工过程中的稳定性。

[0008] 3、在2的基础上,所述螺纹孔设置在夹持座的用于与固定座定位配合的适配面上,所述紧定螺钉为沉头螺钉。

[0009] 其有益效果在于:将紧定螺钉设为沉头螺钉,沉头螺钉避免了固定座与夹持座配合时发生干涉,保证了固定座与夹持座的配合稳定性。

[0010] 4、在1-3中任一项的基础上,所述夹持座为正方体结构,所述正方体的侧面形成所述与固定座定位配合的适配面。

[0011] 其有益效果在于:将夹持座设置为正方体结构,每个侧面相同都能够与固定座定位配合,结构简单,便于技术人员实现。

[0012] 5、在4的基础上,所述定位面包括倾斜设置在固定座上的第一斜面和与垂直设置在第一斜面上方的第二斜面,所述第二斜面的偏角与待加工孔的倾斜角度相同。

[0013] 其有益效果在于:在固定座内设置有斜面,两个斜面配合能够形成所需加工的倾斜孔,技术人员可以根据不同技术要求的孔来改变斜面的倾斜角度,灵活性高,适用性强。

[0014] 6、在5的基础上,所述定位面还包括分别第一、二斜面垂直以实现与所述夹持座的侧向进行定位的侧平面。

[0015] 其有益效果在于:使用侧平面与第一、二斜面配合,三个平面形成了对夹持座进行定位的定位空间,保证了夹持座在加工过程中的稳定性。

[0016] 7、在1-3中任一项的基础上,所述固定座上设有供加工机床找正的找正孔。

[0017] 其有益效果在于:在固定座上设置有找正孔,便于技术人员直接移动固定座来与机床找正,减少了加工前的准备步骤。

[0018] 8、在1-3中任一项的基础上,所述固定座上设有将所述夹持座压紧在定位面上的压板。

[0019] 其有益效果在于:使用压板来将夹持座压紧在固定座上,压板对夹持座的接触面积较大,对夹持部的顶压效果较好。

[0020] 9、在8的基础上,所述压板中设有长孔,长孔内穿设有用于顶压所述压板的螺钉。

[0021] 其有益效果在于:在压板冲设有长孔,便于技术人员调整压板对夹持部的位置。

[0022] 10、在9的基础上,所述固定座上设有对压板进行支撑的支座,所述支座设置在压板远离所述夹持座的一侧。

[0023] 其有益效果在于:在固定座上设置有对压板进行支撑的支座,压板一侧受到夹持座的支撑,另一侧受到支座的支撑,使压板受到两点支撑,优化了受力结构。

## 附图说明

[0024] 图1为背景技术中回转体工件的结构示意图;

图2为本发明中夹持座的剖视图;

图3为本发明中夹持座的俯视图;

图4为本发明中固定座的正视图;

图5为本发明中固定座的侧视图;

图6为本发明中压板的配合示意图。

[0025] 图中:1.固定座;11.第一斜面;12.第二斜面;13.侧平面;14.找正孔;15.机床固定孔;16.压板固定孔;2.夹持座;21.夹持座内腔;22.螺纹孔;23.台阶孔;3.回转体工件;31.斜孔;4.压板;5.压板螺栓;6.支座。

## 具体实施方式

[0026] 如图2至图6所示,为本发明中的夹具的实施例,其中夹具包括两部分,分别为固定

到加工机床的工作台上的固定座1,和用于装夹待加工工件的夹持座2,在夹持座2的轴心设有供回转体工件同轴固定的工件固定孔,夹持座2的垂直于轴线的截面为正多边形,所述固定座1上设有用于定位夹持座的定位面,所述定位面用于使待加工工件上的待加工孔以轴线垂直于机床的工作台的方式布置。

[0027] 为加工出如图1所示的工件,技术人员需要对固定座1和夹持座2的形式进行调整。固定座1的由粗铣的立方体加工而成,使用卧式四轴加工中心在固定座1上加工出对夹持座2进行定位的定位面,定位面包括第一斜面11、第二斜面12和侧平面13,三个定位面形成了对夹持座的定位空间。其中,第一斜面11与水平面夹角为 $45^{\circ}$ ,使夹持座能够抵靠在第一斜面11上,使在回转体工件3外周面上 $45^{\circ}$ 斜面能够与立式机床的工作台平行,便于技术人员使用立式机床来进行加工。

[0028] 第二斜面12与第一斜面11垂直,并向上偏转 $3^{\circ}$ ,使第二斜面12能够对夹持座2进行支撑,使夹持座2向右偏转 $3^{\circ}$ ,使机床能够在回转体工件3上加工出倾斜角度为 $3^{\circ}$ 的斜孔31,第二角度偏角与斜孔31的倾斜角度相同。

[0029] 侧平面13分别于第一斜面11和第二斜面12垂直,三个面结合形成了一个定位空间,能够对夹持座2进行定位,保证了在加工多个斜孔31时的定位精度。

[0030] 对应地,夹持座2设置为正方体,正方体具有四个侧面,每个侧面都能够与第一斜面11适配,第一斜面11对夹持座2起到了支撑作用。在夹持座2的轴心处设置有贯穿夹持座2的顶面和底面的夹持座内腔21,并且在夹持座内腔21内设置有对回转体工件3进行定位的台阶孔23。

[0031] 在夹持座2的一个侧面上,设置有连通夹持座内腔21和侧面外界空间的螺纹孔22,螺纹孔22内螺接有能够对固定在夹持座内腔21中的回转体工件3进行顶压的沉头螺钉,沉头螺钉没入在螺纹孔22内,不会对第一斜面11与夹持座2的定为配合产生干涉。

[0032] 夹持座2的底面与第二斜面12接触配合,第二斜面12有一个向右倾斜的偏角,使夹持座2整体向右偏转了 $3^{\circ}$ ,而机床中刀具仍处于竖直方向,能够在回转体工件3中加工出倾斜角度为 $3^{\circ}$ 的斜孔31。而与第一斜面11和第二斜面12都垂直的侧平面对夹持座2的右侧面进行了支撑。

[0033] 在固定座1的右侧还设置有与第一斜面11平行设置的安装面,安装面上设置有用于固定压板4的两个压板固定孔16,压板4设置在安装面上能够与夹持座2平行,并对夹持座2的侧面进行顶压,保证了夹持座2在加工过程中的稳定性。

[0034] 其中,压板4设置在靠近夹持座2的压板固定孔16内,压板4为长条状,在中部设有长孔,便于技术人员调整压板4的位置,在长孔中穿设有对压板4进行顶压固定的压板螺栓5,在另一个压板固定孔16内设置有对压板4远离夹持座2的一端进行支撑的支座6,当压板4对夹持座2进行顶压时,压板4的左侧与夹持座2接触,压板4的右端与支座6接触,压板螺栓5对压板4的中部进行顶压,保证了压板4的稳定性。

[0035] 另外,在固定座1的顶面上还设置有用于将夹具与机床找正孔14和将夹具与机床进行固定的固定孔15。

[0036] 当技术人员使用本发明中的夹具来在回转体工件3上加工4个均布的斜孔31时,在将固定座1与机床找正固定后,还需要将回转体工件3装夹到夹持座2中,并使用沉头螺钉来对回转体工件3进行顶压,保证回转体工件3在加工过程中的稳定性,然后再将夹持座2放置

到固定座1中的定位空间中,并使用压板4保证夹持座2整体的稳定性。

[0037] 完成好装夹步骤后,开始进行加工步骤,在使用机床在回转体工件3的表面加工出第一个斜孔31后,技术人员需要解除压板4对夹持部2的限制,并翻转夹持部2的一个侧面,使回转体工件3上未加工的部分位于刀具下方,然后将夹持部2进行固定定位,加工第二个斜孔31,并重复上述布置直至完成四个斜孔31的加工。

[0038] 在加工的过程中,斜孔31的倾斜角度由第二斜面12保证,而夹持部2为正方体,四个相同的侧面保证了对应的四个斜孔31间距相同,由于在固定座1中由第一斜面11、第二斜面12和侧平面13组成的定位空间已经加工好,夹持部2的四个侧面相同,都能够定位空间适配,因此不需要技术人员在加工的过程中来调整夹持部2的基准面,提高了加工效率。

[0039] 在其他实施例中,夹持部还可以替换为其他形式,例如根据需要加工斜孔的数量来对应调整夹持部的侧面数目,使侧面数目能够与斜孔对应,以此来加工出间距相同的斜孔,不局限于上述实施例中的正方体。

[0040] 在其他实施例中,夹持座上的螺纹孔还可以替换为其他形式,例如在定位面上设置有能够避让紧定螺钉的凹槽,保证紧定螺钉不会对夹持座与固定座的配合形成干涉。

[0041] 在其他实施例中,技术人员还可以在回转体工件上需要加工出斜孔的外周面与夹持座顶面之间设置有对回转体工件进行径向固定,保证回转体工件在加工过程中不会窜动。

[0042] 在其他实施例中,技术人员还可以在夹持座的底部设置对回转体工件进行锥面拉紧的结构。

[0043] 在其他实施例中,第一斜面和第二斜面的倾斜角度可以根据所要加工的斜孔尺寸进行调整。

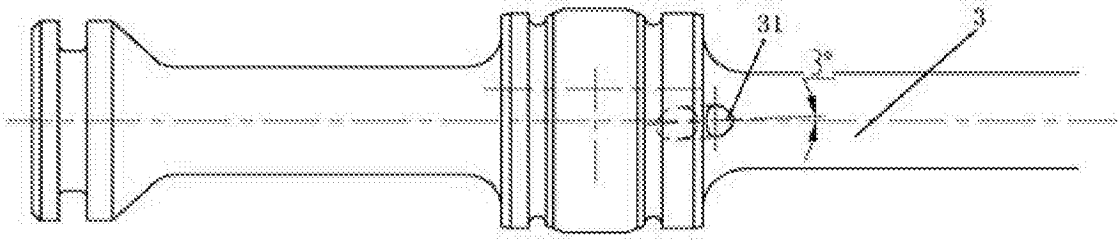


图1

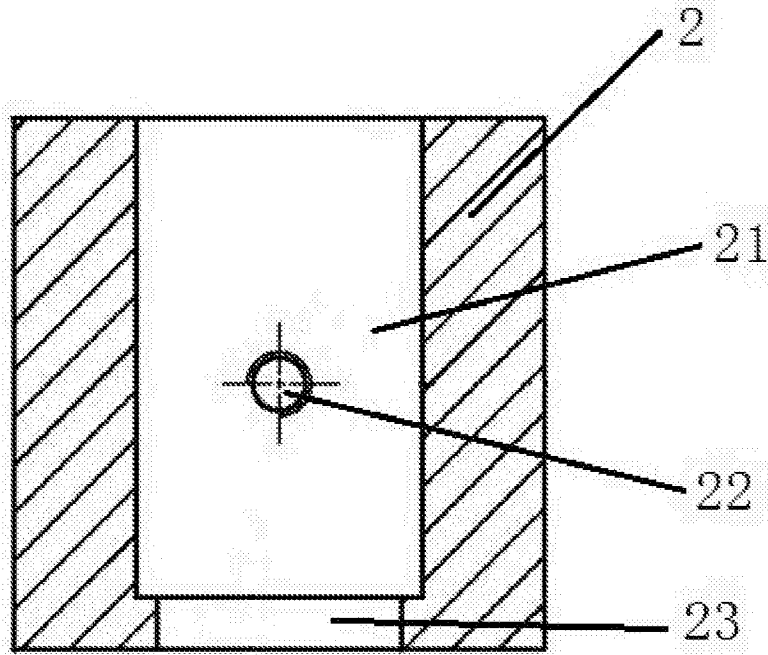


图2

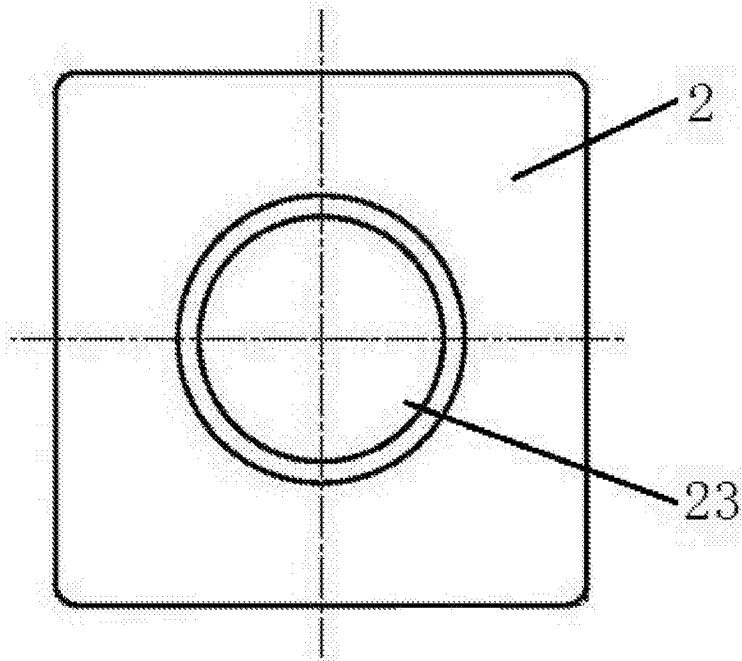


图3

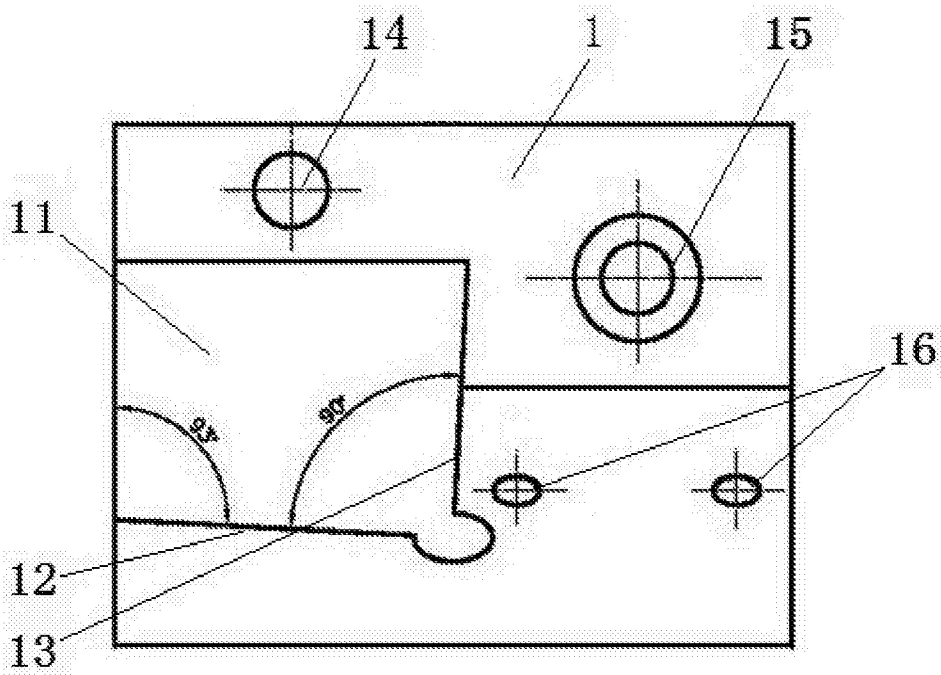


图4



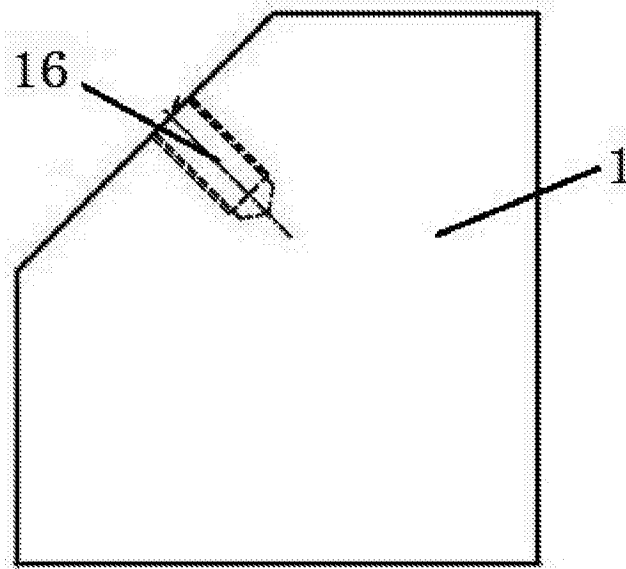


图5

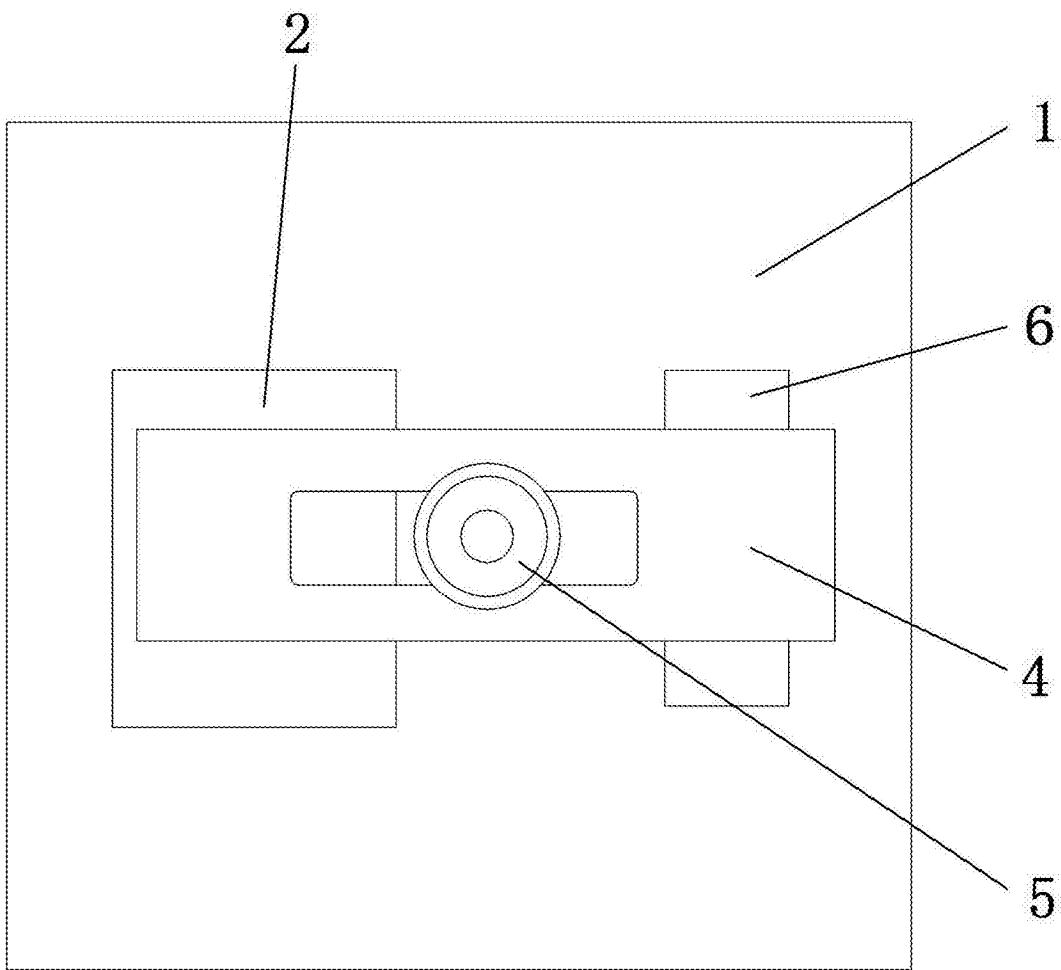


图6