



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108115601 A

(43)申请公布日 2018.06.05

(21)申请号 201711377403.8

(22)申请日 2017.12.19

(71)申请人 重庆厚全科技发展有限公司

地址 400000 重庆市九龙坡区渝新路176号  
负一层5号

(72)发明人 卢加权

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务  
所(普通合伙) 50217

代理人 成艳 黄书凯

(51)Int.Cl.

B25B 11/00(2006.01)

G01B 21/00(2006.01)

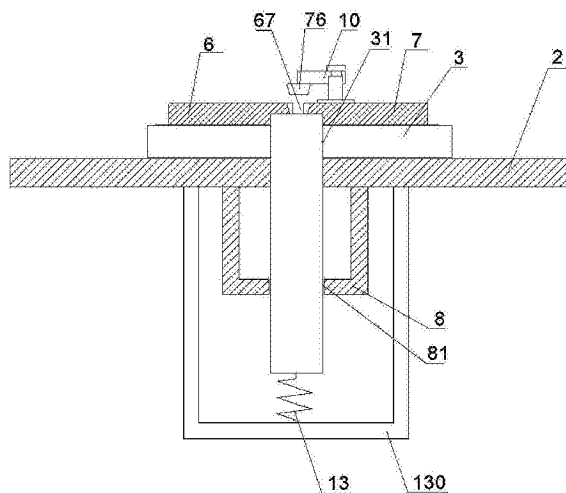
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

## (54)发明名称

一种发动机检测夹具

## (57)摘要

本发明属于车辆检测设备领域,具体公开了一种发动机检测夹具,包括机架,机架上设有夹持件,夹持件包括定位销和液压转角缸,夹持座上开设有通孔,定位销一端铰接有第一电磁铁和第二电磁铁,第一电磁铁和第二电磁铁相对的两个端面磁性相反,第一电磁铁和第二电磁铁上均开有缺口,且第一电磁铁和第二电磁铁上的缺口形成锥孔,其大径端为远离定位销的一端、小径端为靠近定位销的一端,第一电磁铁连有用于驱动其旋转一百八十度的驱动机构,且第一电磁铁的旋转平面与第一电磁铁的轴线平行,所述液压转角缸固设在夹持座上,且液压转角缸的压杆下端固设有能与锥孔相配合的锥形压块。采用本发明能解决发动机进气管检测过程中容易脱落的问题。



1. 一种发动机检测夹具,包括机架,其特征在于:所述机架上水平方向和竖直方向均设置有夹持座,所述夹持座上设有夹持机构,所述夹持机构包括两个夹持件,所述夹持件包括定位销和液压转角缸,所述夹持座上开设有供所述定位销通过的通孔,所述定位销一端连有两个球形铰,两个球形铰分别连有第一电磁铁和第二电磁铁,所述第一电磁铁和第二电磁铁相对的两个端面磁性相反,第一电磁铁和第二电磁铁上均开有缺口,且第一电磁铁和第二电磁铁上的缺口可形成锥孔,锥孔的大径端为远离定位销的一端、小径端为靠近定位销的一端,第一电磁铁连有用于驱动其旋转一百八十度的驱动机构,且第一电磁铁的旋转平面与第一电磁铁的轴线平行,所述液压转角缸固设在夹持座上,且液压转角缸的压杆下端固设有能与锥孔相配合的锥形压块。

2. 根据权利要求1所述的一种发动机检测夹具,其特征在于:所述驱动机构包括固设在球形铰内的微型电机和固设在夹持座上的轨道,所述第一电磁铁连有用于控制其通断电的第一开关,所述微型电机连有用于控制其通断电的第二开关,所述轨道呈半圆形,轨道内设有第一切换阀和第二切换阀,轨道的半径与液压转角缸的压杆的转动半径相等,第一切换阀用于使第一开关断电和第二开关通电,第二切换阀用于控制第一开关通电和第二开关断电。

3. 根据权利要求2所述的一种发动机检测夹具,其特征在于:所述液压转角缸的转角为二百七十度。

4. 根据权利要求3所述的一种发动机检测夹具,其特征在于:所述夹持座远离液压转角缸的端面上设有定位销导向机构。

5. 根据权利要求4所述的一种发动机检测夹具,其特征在于:所述定位销导向机构包括固设在夹持座上的导向块,导向块上开设有与定位销间隙配合的导向孔。

6. 根据权利要求5所述的一种发动机检测夹具,其特征在于:所述定位销与夹持座之间连有弹性件。

## 一种发动机检测夹具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车辆检测用设备领域,具体涉及一种发动机检测夹具。

### 背景技术

[0002] 在汽车发动机工作的状态下,为有效降低噪音和振动,通常会在进气管中间增加设计一段或多段波纹状的结构,由于进气管使用材料的特殊性,加上波纹状的进气管有很强的伸缩性,进气管两口部圆心之间的纵向垂直中心距、水平中心距就很难控制,虽然进气管两口部圆心纵向垂直中心距或水平中心距超差,对进气管的装配不会带来多大困难,但对于进气管的使用寿命而言这是致命的,尤其是波纹状管路,一旦进气管两口部圆心纵向垂直中心距或水平中心距超差,就意味着管子将不能在自由状态下进行装配,波纹状管路将被拉伸或压缩,在发动机长期使用后,加上发动机工作环境的恶劣,进气管波纹状管路甚至会出现破损,从而影响汽车发动机的动力输出。

[0003] 因此发动机进气管的尺寸需控制得非常严格,目前检测发动机进气管的尺寸时通常一只手固定进气管,另一只手用量具测量,不会采用夹具夹持进气管,这给检测带来了不便。但是传统的夹具结构单一,主要针对几何形状相对规则的物品,夹紧力由手工施加,所以普通的夹具很难实现可靠的固定,从而导致发动机进气管在检测过程中脱落及受损。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种发动机检测夹具,以解决发动机进气管检测过程中容易脱落的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种发动机检测夹具,包括机架,所述机架上水平方向和竖直方向均设置有夹持座,所述夹持座上设有夹持机构,所述夹持机构包括两个夹持件,所述夹持件包括定位销和液压转角缸,所述夹持座上开设有供所述定位销通过的通孔,所述定位销一端连有两个球形铰,两个球形铰分别连有第一电磁铁和第二电磁铁,所述第一电磁铁和第二电磁铁相对的两个端面磁性相反,第一电磁铁和第二电磁铁上均开有缺口,且第一电磁铁和第二电磁铁上的缺口能形成锥孔,其大径端为远离定位销的一端、小径端为靠近定位销的一端,第一电磁铁连有用于驱动其旋转一百八十度的驱动机构,且第一电磁铁的旋转平面与第一电磁铁的轴线平行,所述液压转角缸固设在夹持座上,且液压转角缸的压杆下端固设有能与锥孔相配合的锥形压块。

[0007] 本方案的工作原理在于:

[0008] 在机架上设置两个夹持座是为了适应发动机进气管的形状,从进气管两端对进气管进行夹紧,对进气管一端进行夹紧时,采用两组夹持件是为了从进气管一端的两个安装孔进行夹紧。夹持件中,定位销用于穿过进气管的安装孔,夹持座上的通孔供定位销穿过,使定位销能在通孔中自由滑动,向第一电磁铁和第二电磁铁中通电,由于第一电磁铁和第二电磁铁相对的两个端面磁性相反,第一电磁铁和第二电磁铁由于磁吸力而紧贴在一起,

进气管的安装孔能顺利穿过第一电磁铁和第二电磁铁而套在定位销上,当进气管的安装孔套在定位销上后,驱动机构用于驱动第一电磁铁旋转一百八十度,使第一电磁铁磁极对调,从而使第一电磁铁和第二电磁铁相对的两个端面磁性相同,第一电磁铁和第二电磁铁相互排斥,而使得第一电磁铁和第二电磁铁围绕与定位销铰接处转动,第一电磁铁和第二电磁铁上开设的缺口形成锥孔,液压转角缸先旋转一个固定的角度,再朝着靠近定位销的方向做直线运动,液压转角缸的压杆下端面的锥形压块也随之做直线运动,锥形压块逐渐卡入锥孔中,定位销一个端面被锥形压块定位,加之夹持座上的通孔对定位销的中部进行定位,定位销上两点定位后,便实现整个定位销的定位,从而实现进气管的安装孔在夹持座上的定位。

[0009] 采用本方案能达到如下技术效果:

[0010] 1、第一电磁铁和第二电磁铁相互吸引时,不影响进气管的安装孔穿过定位销,第一电磁铁和第二电磁铁相互排斥时,配合液压转角缸对发动机进气管上的四个安装孔进行夹紧,夹紧效果好,进气管在检测过程中不容易脱落的问题

[0011] 2、液压转角缸占据空间小、夹紧力大,且能让开进气管,进气管的安装孔在穿过定位销时不会被液压转角缸影响;

[0012] 3、液压转角缸在压紧过程中,还能通过锥形压块与锥孔实现发动机进气管上安装孔在夹持座上的定位,使得发动机进气管定位准确度提高,检测结果更加精确。

[0013] 进一步,驱动机构包括固设在球形铰内的微型电机和固设在夹持座上的轨道,所述第一电磁铁连有用于控制其通断电的第一开关,所述微型电机连有用于控制其通断电的第二开关,所述轨道呈半圆形,轨道内设有第一切换阀和第二切换阀,轨道的半径与液压转角缸的压杆的转动半径相等,第一切换阀用于使第一开关断电和第二开关通电,第二切换阀用于控制第一开关通电和第二开关断电。当液压转角缸的压杆转动时,压杆先触碰轨道上的第一切换阀,第一开关断开,第二开关闭合,第一电磁铁在微型电机驱动下转动一百八十度,液压缸的压杆继续转动然后触碰第二切换阀,第一开关闭合,第二开关断开,此时第一电磁铁和第二电磁铁相对的端面磁性相同而互相排斥,给予液压转角缸通过的空间,第一电磁铁和第二电磁铁上的缺口形成锥孔,当液压转角缸转动到预设位置后,液压缸上的锥形压块卡入锥孔中。

[0014] 进一步,液压转角缸的转角为二百七十度。转角缸先转动一百八十度,使第一电磁铁转动一百八十度,第一电磁铁和第二电磁铁分开,液压转角缸再转动九十度,使锥形压块卡进锥孔中,液压缸行走时能够不停驻。

[0015] 进一步,夹持座远离液压转角缸的端面上设有定位销导向机构。定位销导向机构能对定位销起到导向作用,使定位销运动得更加平稳。

[0016] 进一步,定位销导向机构包括固设在夹持座上的导向块,导向块上开设有与定位销间隙配合的导向孔。定位销穿过导向孔,在导向孔中自由滑动,简单有效地实现了对定位销的导向。

[0017] 进一步,定位销与夹持座之间也连有弹性件。在发动机进气管检测完毕撤除进气管后,弹性件能使定位销自动复位,便于进行下一次检测。

## 附图说明

- [0018] 图1为本发明实施例的结构示意图；
- [0019] 图2为图1中A孔的夹持件的结构示意图，且第一电磁铁处于初始位置；
- [0020] 图3也为图1中A孔的夹持件的结构示意图，且第一电磁铁处于旋转180度后的位置；
- [0021] 图4为图2的俯视图，且液压转角缸处于初始状态；
- [0022] 图5也为图2的俯视图，且液压转角缸处于压杆旋转状态；图5中箭头表示液压转角缸的旋转方向；
- [0023] 图6为图2中驱动机构的结构示意图。

### 具体实施方式

[0024] 下面通过具体实施方式进一步详细的说明：

[0025] 说明书附图中的附图标记包括：机架1、夹持座2、进气管3、安装孔31、定位销4、球形铰5、微型电机51、第一电磁铁6、锥孔67、锥形压块76、转轴61、第二电磁铁7、导向块8、导向孔81、轨道9、液压转角缸10、第一切换阀11、第二切换阀12、弹簧13、连接块130。

[0026] 如图1所示，本实施例的发动机检测夹具，包括机架1，机架1上水平方向和竖直方向均设置有一个夹持座2，每个夹持座2上设有一个夹持机构，每个夹持机构包括两个夹持件，用于分别对进气管3一端的两个安装孔31进行定位夹持，本实施例以图1中A孔的定位夹持为例进行说明，如图2-图5所示，夹持件包括可供穿过安装孔31的定位销4和液压转角缸10，夹持座2上开设有供定位销4通过的通孔，定位销4上端均通过球形铰5连接有第一电磁铁6和第二电磁铁7，第一电磁铁6和第二电磁铁7连有驱动其通断电的第一开关，第一电磁铁6和第二电磁铁7相对的两个端面磁性相反，第一电磁铁6和第二电磁铁7的下端面上均开有缺口，当第一电磁铁6和第二电磁铁7分别绕球形铰5向下转动到图3所示位置时，第一电磁铁6和第二电磁铁7上的缺口形成锥孔67，锥孔67的大径端朝上、小径端朝下。如图2和图3所示，夹持座2下端面上设有定位销导向机构，定位销导向机构包括固设在夹持座2下端面上的导向块8，导向块8呈“U”形，导向块8上开设有与定位销4间隙配合的导向孔81，导向块8外套设有一个也呈“U”形的连接块130，定位销4下端与连接块130之间连有弹簧13。

[0027] 如图2所示，液压转角缸10安装在夹持座2上表面，且液压转角缸10的压杆下端面贴有一个能与锥孔67相配合的锥形压块76。

[0028] 如图6所示，第一电磁铁6连有驱动机构，用于驱动第一电磁铁6旋转，驱动机构包括微型电机51，微型电机51安装在球形铰5内部，微型电机51连有用于控制其通断电的第二开关，第一电磁铁6内设有一根竖直的转轴61，微型电机51与转轴61相连，用于带动转轴61和第一电磁铁6转动，第一电磁铁6的旋转平面为水平面。

[0029] 如图4和图5所示，夹持座2上表面设有一个半圆形的轨道9，轨道9的圆心与液压转角缸10的转动中心重合，轨道9内设有第一切换阀11和第二切换阀12，第一切换阀11位于第二切换阀12左侧，第一切换阀11用于使第一开关断开和第二开关闭合，第二切换阀12用于使第一开关闭合和第二开关断开。

[0030] 本实施例的发动机检测夹具，对A孔进行定位夹持的具体操作过程如下：先打开第一开关使第一电磁铁6和第二电磁铁7通电，第一电磁铁6和第二电磁铁7受到磁吸力而紧贴在一起，此时将发动机进气管3的安装孔31穿过第一电磁铁6和第二电磁铁7然后套在定位

销4上,此时状态如图2所示,然后在如图4所示的初始位置,将液压转角缸10的工作状态调整到270度刻度位置,开启液压转角缸10,如图5所示,液压转角缸10的压杆开始转动,液压转角缸10的压杆触碰第一切换阀11,第一开关断开,第二开关闭合,微型电机51带动第一电磁铁6内的转轴61围绕球形铰5水平转动180度,从而使第一电磁铁6转动180度,液压转角缸10的压杆继续转动,触碰第二切换阀12,第一开关闭合,第二开关断开,此时第一电磁铁6磁极调换位置,第一电磁铁6和第二电磁铁7相对的两个端面磁性相同,如图3所示,第一电磁铁6和第二电磁铁7互相排斥,而使得第一电磁铁6和第二电磁铁7围绕球形铰5向下转动,两者之间互相远离,第一电磁铁6和第二电磁铁7上开设的缺口形成锥孔67,当液压转角缸10转动到预设角度时,液压转角缸10的压杆下端面的锥形压块76刚好与锥孔67对齐,此时液压转角缸10的压杆再向下做直线运动,锥形压块76也随之向下做直线运动,锥形压块76逐渐卡入锥孔67中,定位销4通过锥形压块76和夹持座2上的通孔进行定位,从而实现进气管3的安装孔31在夹持座2上的定位。

[0031] 发动机进气管3上的其他三个安装孔的定位夹持过程与A孔的定位夹持过程相同,此处不再做过多赘述,当发动机进气管3的四个安装孔均被定位夹持后,发动机进气管3便被固定在机架1上,此时再对进气管3进行检测即可。

[0032] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

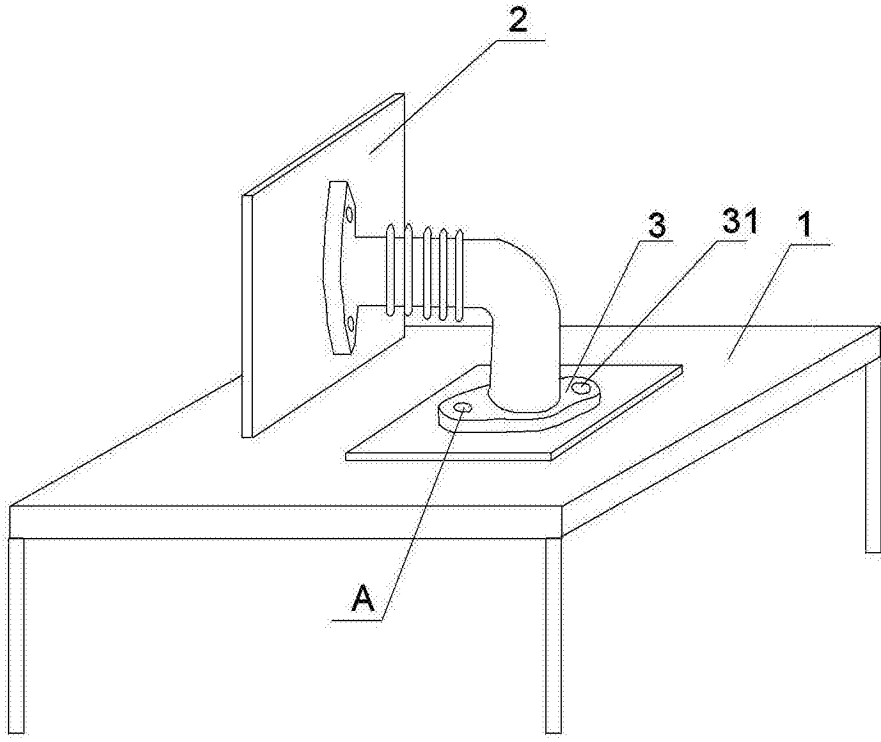


图1

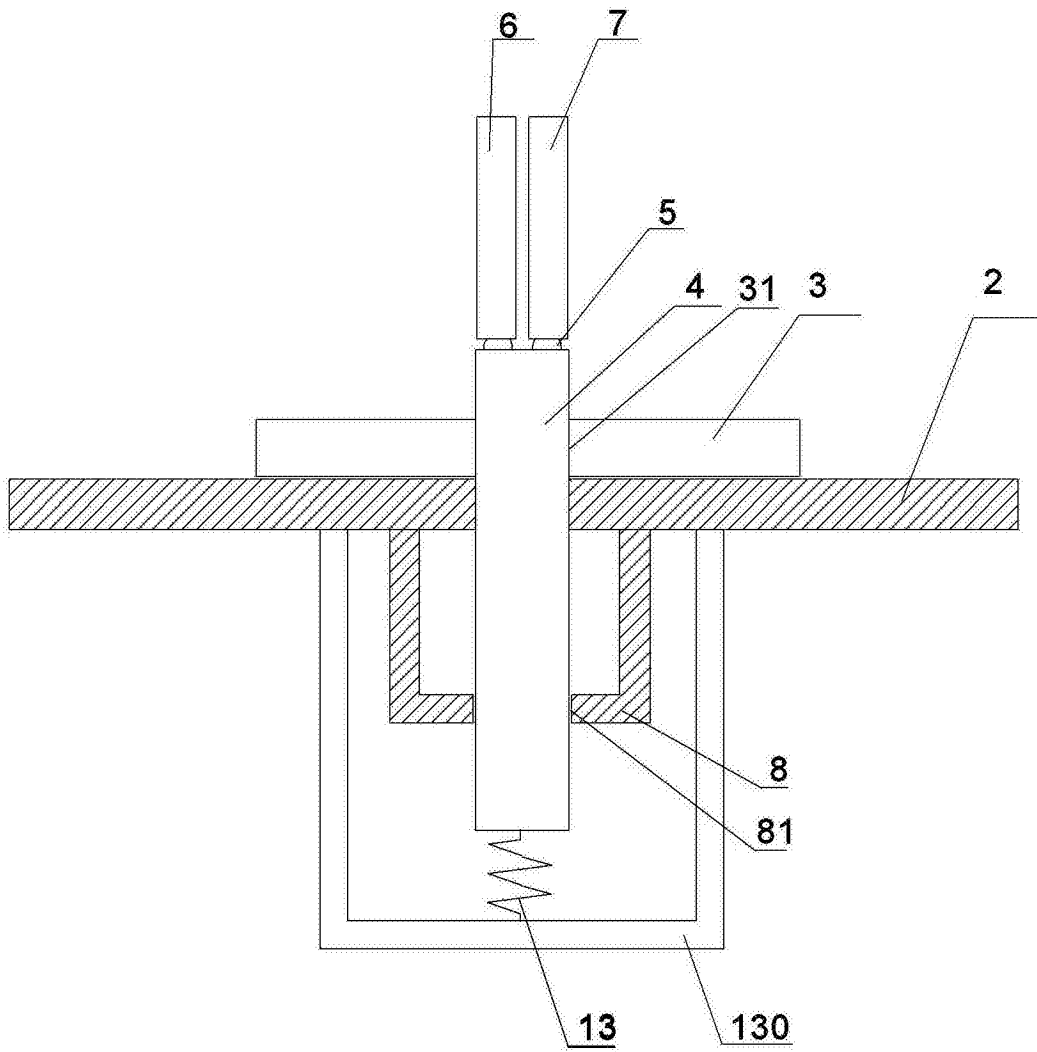


图2

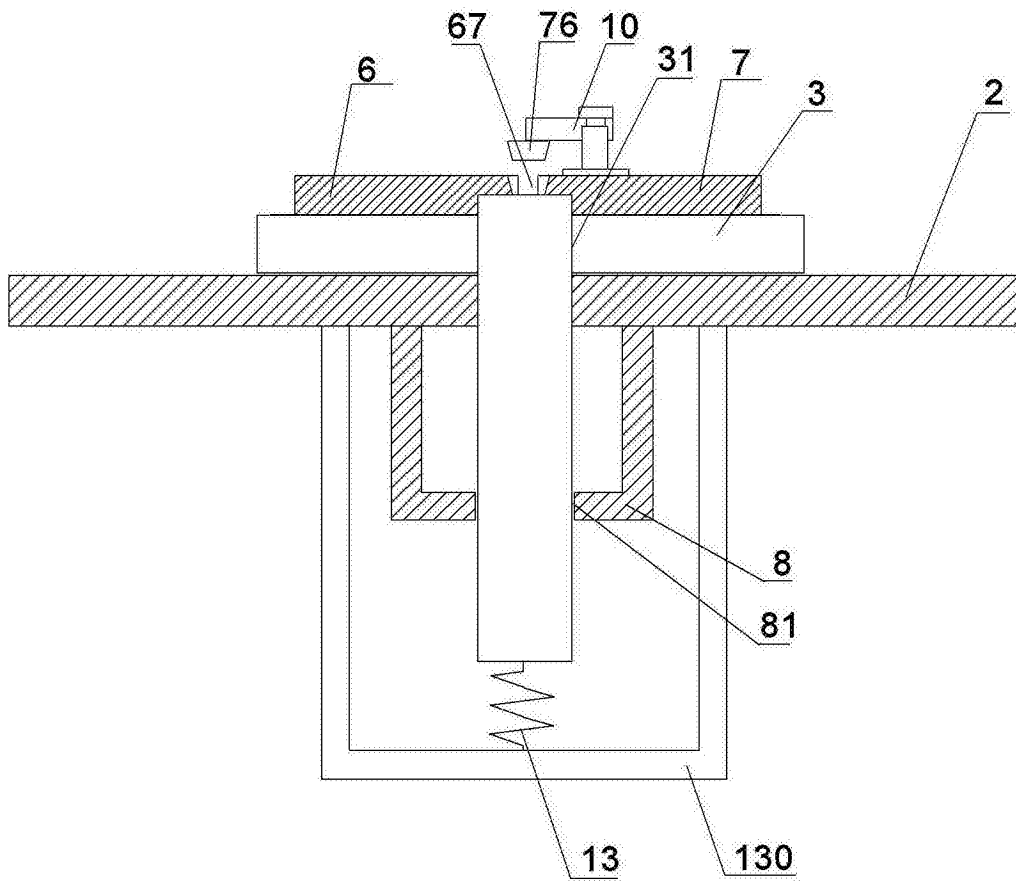


图3

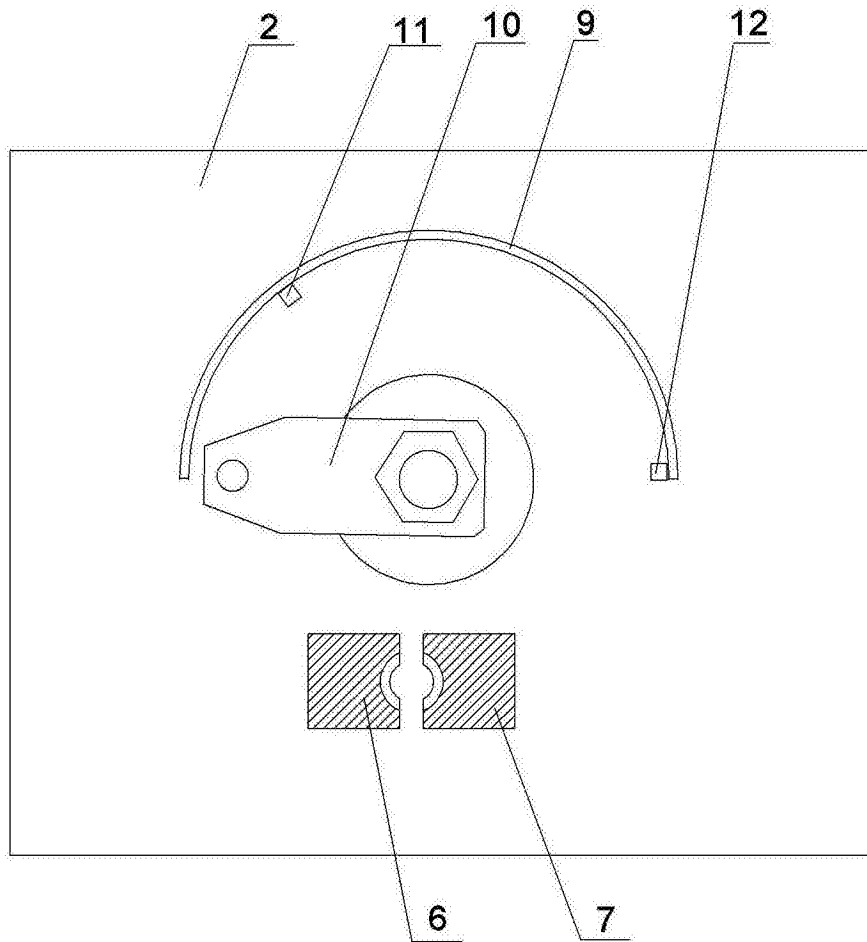


图4

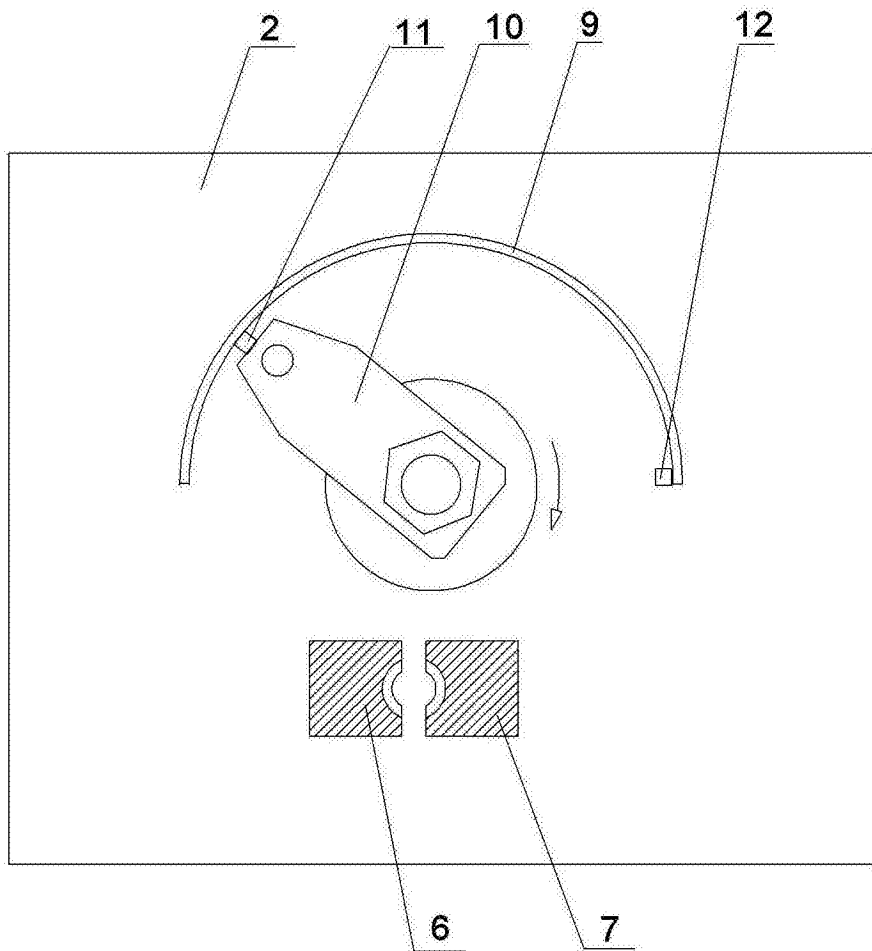


图5

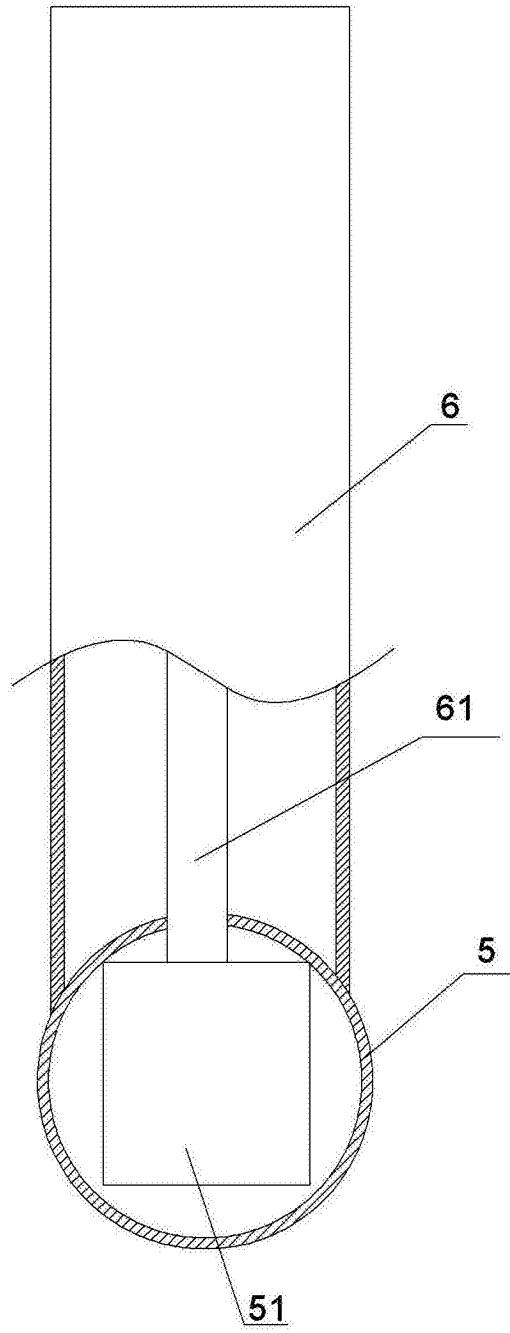


图6