



(21)申请号 201610900617.8

(22)申请日 2016.10.17

(71)申请人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市广州天河区五山路381号

(72)发明人 黎帆 上官文斌

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 何淑珍

(51)Int.Cl.

B25B 27/02(2006.01)

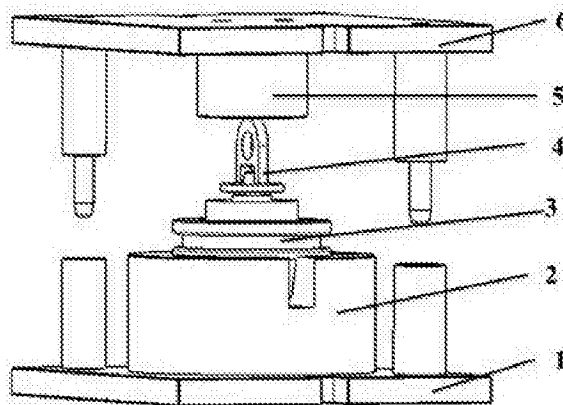
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

#### (54)发明名称

一种高精度的橡胶衬套定位吊耳压入装置

#### (57)摘要

本发明公开了一种高精度的橡胶衬套定位吊耳压入装置,由下至上包括下座板,下定位块,定位台,上定位块,上座板,所述的下定位块呈圆柱形,底部通过螺栓固定在所述下座板上,顶部居中设置有与所述定位台的底部相匹配的锥台形安装槽,所述安装槽的底部居中设置有底部矩形凹槽,所述安装槽的底部内嵌有环形阶梯状的内部凸台,所述下定位块的顶部沿周向设置有用于定位台位置的定位装置。本发明克服了现有技术中容易出现的压入装置结构复杂、生产效率低,以及压入不到位、准确度不高、压入后橡胶发生变形,压入时易于扭转、压歪、压断等问题,具有结构简单、控制精度高等特点,提高了生产效率,降低了生产成本,便于大规模批量生产。



1. 一种高精度的橡胶衬套定位吊耳压入装置,其特征在于,由下至上包括下座板(1),下定位块(2),定位台(3),上定位块(5),上座板(6),所述的下定位块(2)呈圆柱形,底部通过螺栓固定在所述下座板(1)上,顶部居中设置有与所述定位台(3)的底部相匹配的锥台形安装槽,所述安装槽的底部居中设置有底部矩形凹槽(21),所述安装槽的底部内嵌有环形阶梯状的内部凸台,所述下定位块(2)的顶部沿周向设置有用于定位台(3)位置的定位装置;所述的定位台(3)呈圆台型,底部与所述安装槽相配合,侧面设置有与所述定位装置相配合的侧面矩形凹槽(31),顶部居中设置有衬套橡胶定位结构(32)及导向柱(33);所述的上定位块(5)呈圆柱形,其朝上的一端通过螺栓固定在上座板(6)下端面上,下端居中设置有顶部矩形凹槽(52)。

2. 根据权利要求1所述的高精度的橡胶衬套定位吊耳压入装置,其特征在于,所述的安装槽及所述定位台(3)的底部均呈圆锥台形。

3. 根据权利要求1所述的高精度的橡胶衬套定位吊耳压入装置,其特征在于,所述定位装置包括限位块(22),所述的限位块(22)通过螺钉固定在下定位块(2)的顶部开设的径向通槽内。

4. 根据权利要求1所述的高精度的橡胶衬套定位吊耳压入装置,其特征在于:所述上定位块(5)朝下的一端还设置有磁铁安装孔(51),所述磁铁安装孔(51)中放入用于吸附吊耳(41)的磁铁。

5. 根据权利要求1所述的高精度的橡胶衬套定位吊耳压入装置,其特征在于:所述的下座板(1)及上座板(6)上分别设置用于安装下定位块(2)和上定位块(5)的弓形凹槽,所述下座板(1)及上座板(6)上分别设置有与相应弓形凹槽相匹配的弓形凸台。

6. 根据权利要求1所述的高精度的橡胶衬套定位吊耳压入装置,其特征在于:所述的下座板(1)包括底板(12)、竖直设置在所述底板(12)上端面的第一限位柱(11)和第二限位柱(13),所述第一限位柱(11)与第二限位柱(13)通过螺栓与底板(12)连接。

7. 根据权利要求6所述的高精度的橡胶衬套定位吊耳压入装置,其特征在于:所述的上座板(6)包括顶板(62)、竖直设置在所述顶板(62)下端面的第一限位头(61)和第二限位头(62),所述第一限位头(61)与第二限位头(62)通过螺栓与顶板(62)连接且与所述第一限位柱(11)和第二限位柱(13)两两相对。

8. 根据权利要求7所述的高精度的橡胶衬套定位吊耳压入装置,其特征在于:所述的第一限位头(61)和第二限位头(62)的下端设置有圆柱形导向凸起,所述第一限位柱(11)与第二限位柱(13)顶部分别设置有与相应圆柱形导向凸起相配合的圆孔。

9. 根据权利要求7所述的高精度的橡胶衬套定位吊耳压入装置,其特征在于:所述的顶板(62)与底板(12)的两端边缘分别设置用于连接外接设备的弧形通槽。

10. 根据权利要求9所述的高精度的橡胶衬套定位吊耳压入装置,其特征在于:所述连接的方式包括螺栓连接、焊接以及磁铁吸附。

## 一种高精度的橡胶衬套定位吊耳压入装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及设备安装领域,具体来说是一种高精度的橡胶衬套定位吊耳压入装置及其实现方法。

### 背景技术

[0002] 橡胶结构件以其良好的性能被广泛使用在汽车领域中。橡胶零件的属性根据客户目标而不尽相同,尤其是其各方向上的刚度等性能特征。对于某些组装的橡胶件,必须严格的对其各部分进行定位,才能使橡胶零件各方向的刚度达到指定目标。采用能够精准定位的压入工装,可以实现橡胶零件的准确定位,能提高生产效率,降低人工成本,逐渐得到企业的重视。

[0003] 由于目标产品在X、Y径向方向刚度不同,若在压入时发生扭转,容易使橡胶衬套刚度达不到指定目标;若在压入时橡胶变形过大,造成大量的橡胶淤积于一侧,则会导致橡胶衬套的轴向性能达不到指定目标。另外,由于橡胶本身有一定的回弹性,因此在压入到设定位置后,橡胶会有部分回弹,导致压入不到位。

[0004] 现有技术中,各零部件厂对于衬套的压入的方法:一般采用工人的肉眼进行简单定位,按照经验观察压入端是否平整、压装是否到位等,且现有压入装置结构复杂,操作麻烦,对目标产品的定位不够精准,压入过程中目标产品容易发生平移、扭转,使得生产出的零件合格率不高,而且传统压入装置生产效率低、生产成本低、不利于大规模的批量生产,因此有必要设计一种高精度的橡胶衬套定位压入装置,实现衬套部件的精准压入。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服以上现有技术存在的不足,提供一种结构简单、操作方便的高精度橡胶衬套定位吊耳压入装置,旨在解决压入不到位、压过、压入后橡胶变形以及定位不准,易于扭转、压歪、压断等问题。

[0006] 为了解决以上问题,本发明采用了如下技术方案:

一种高精度的橡胶衬套定位吊耳压入装置,由下至上包括下座板,下定位块,定位台,上定位块,上座板,

所述的下定位块呈圆柱形,底部通过螺栓固定在所述下座板上,顶部居中设置有与所述定位台的底部相匹配的锥台形安装槽,所述安装槽的底部居中设置有底部矩形凹槽,所述安装槽的底部内嵌有环形阶梯状的内部凸台,所述下定位块的顶部沿周向设置有用于定位台位置的定位装置;

所述的定位台呈圆台型,底部与所述安装槽相配合,侧面设置有与所述定位装置相配合的侧面矩形凹槽,顶部居中设置有衬套橡胶定位结构及导向柱;

所述的上定位块呈圆柱形,其朝上的一端通过螺栓固定在上座板下端面上,下端居中设置有顶部矩形凹槽,

进一步地,所述的安装槽及所述定位台的底部均呈圆锥台形。

[0007] 进一步地,所述定位装置包括限位块,所述的限位块通过螺钉固定在下定位块的顶部开设的径向通槽内。所述限位块为长方体,内嵌于所述径向通槽中,并通过沉头螺栓与下定位块连接,用于固定定位台并防止定位台相对于下定位块发生平动和扭转。

[0008] 进一步地,所述上定位块朝下的一端还设置有磁铁安装孔,所述磁铁安装孔中放入用于吸附吊耳的磁铁。

[0009] 进一步地,所述的下座板及上座板上分别设置有用以安装下定位块和上定位块的弓形凹槽,所述下座板及上座板上分别设置有与相应弓形凹槽相匹配的弓形凸台。该结构的作用是与沉头螺栓配合,防止下定位块和上定位块发生平动和扭转。

[0010] 进一步地,所述的下座板包括底板、竖直设置在所述底板上端面的第一限位柱和第二限位柱,所述第一限位柱与第二限位柱通过螺栓与底板连接。

[0011] 进一步地,所述的上座板包括顶板、竖直设置在所述顶板下端面的第一限位头和第二限位头,所述第一限位头与第二限位头通过螺栓与顶板连接且与所述第一限位柱和第二限位柱两两相对。

[0012] 进一步地,所述的第一限位头和第二限位头的下端设置有圆柱形导向凸起,所述第一限位柱与第二限位柱顶部分别设置有与相应圆柱形导向凸起相配合的圆孔。

[0013] 进一步地,所述的顶板与底板的两端边缘分别设置有用以连接外接设备的弧形通槽。

[0014] 进一步地,所述连接的方式包括螺栓连接、焊接以及磁铁吸附。

[0015] 本发明相对于现有技术,具有如下的优点及效果:

1. 上定位块和上座板之间不但通过螺栓固定,还通过弓形凹槽卡紧,有效防止了压入过程中两者之间发生平动和扭转;

2. 下定位块和下座板之间不但通过螺栓固定,还通过弓形凹槽卡紧,有效防止压入过程中了两者之间发生平动和扭转;

3. 上定位块和下定位块都采用了与目标橡胶衬套的吊耳几何形状契合的凹槽设计,有效防止了压入过程中目标产品发生平动和扭转;

4. 定位台通过下定位块中的内部凸台和限位块定位并固定位置,有效防止了压入过程中定位台与下定位块之间发生平动和扭转;

5. 定位台的衬套橡胶定位结构和导向柱设计,能够快速、精准的定位目标橡胶衬套,有效防止压入过程中目标产品发生平动和扭转;

6. 第一、二限位柱和第一、二限位头相互配合,精准确定了设备下压的位移,有效避免了压不到位和压过的问题;

7. 本发明结构简单、控制精度高、操作方便,目标产品压入时定位良好,能够较少出现压歪、压断和压入后橡胶变形等现象。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明实施例的一种高精度橡胶衬套定位吊耳压入装置结构示意图。

[0017] 图2为本发明实施例的吊耳压入装置下座板结构示意图。

[0018] 图3为本发明实施例的吊耳压入装置下定位块结构示意图。

[0019] 图4为本发明实施例的吊耳压入装置定位台结构示意图。

[0020] 图5为被压入吊耳的目标橡胶衬套结构示意图。

[0021] 图6为本发明实施例的吊耳压入装置上定位块结构示意图。

[0022] 图7为本发明实施例的吊耳压入装置上座板结构示意图。

[0023] 图中:1-下座板;11-第一限位柱;12-底板;13-第二限位柱;2-下定位块;21-底部矩形凹槽;22-限位块;23-内部凸台。3-定位台;31-侧面矩形凹槽;32-衬套橡胶定位结构;33-导向柱;4-橡胶衬套;41-大吊耳;42-橡胶;43-金属外管;44-金属内管;45-小吊耳;5-上定位块;51-磁铁安装孔;52-顶部矩形凹槽;6-上座板;61-第一限位头;62-顶板;63-第二限位头。

## 具体实施方式

[0024] 下面通过具体实施例对本发明的目的作进一步详细地描述,实施例不能在此一一赘述,但本发明的实施方式并不因此限定于以下实施例。

[0025] 如图1所示,由下至上包括下座板1,下定位块2,定位台3,上定位块5,上座板6,

如图2所示,所述的下座板1包括底板12,第一限位柱11和第二限位柱13。其中第一限位柱11与第二限位柱13通过螺栓实现与底板12的连接。底板12通过两端的弧形通槽实现与设备的连接,连接方式包括螺栓连接、焊接以及磁铁吸附。

[0026] 如图3所示,所述的下定位块2呈圆柱形,底部通过螺栓固定在所述下座板1上,顶部居中设置有与所述定位台3的底部相匹配的锥台形安装槽,所述安装槽的底部居中设置有底部矩形凹槽21,所述安装槽的底部内嵌有环形阶梯状的内部凸台,所述下定位块2的顶部沿周向设置有用用于定位台3位置的定位装置,所述定位装置包括限位块22,所述的限位块22通过螺钉固定在下定位块2的顶部开设的径向通槽内。其中底部矩形凹槽21用于橡胶衬套4的大吊耳41的定位,内部凸台23用于定位台3的定位,限位块22用于定位台3的定位,下定位块2通过螺栓固定于下座板1上。

[0027] 如图4所示,所述的定位台3呈圆台型,底部陈圆锥台形,与所述安装槽相配合,侧面设置有与所述定位装置相配合的侧面矩形凹槽31,顶部居中设置有衬套橡胶定位结构32及导向柱33,其中侧面矩形凹槽31与限位块22配合实现定位台3的定位及安装。没有压入吊耳的橡胶衬套4放置于定位台3的衬套橡胶定位结构32上,精准的实现衬套的定位。导向柱33从下往上插入到橡胶衬套4的内管中,用于精准的实现橡胶衬套4的定位。

[0028] 如图5所示,所述的橡胶衬套4包括大吊耳41,橡胶42,金属外管43,金属内管44,小吊耳45。其中大吊耳41与小吊耳45即是本装置所需要压入到衬套中的对象,大、小吊耳通过与金属内管44的过盈配合实现橡胶衬套的连接。橡胶42部分因衬套的机械性能要求,具有阻尼孔等特殊结构。金属外管43起固定衬套的作用。

[0029] 如图6所示,所述的上定位块5呈圆柱形,其朝上的一端通过螺栓固定在上座板6下端面上,下端居中设置有顶部矩形凹槽52,所述顶部矩形凹槽52与小吊耳45几何形状契合,用以固定小吊耳45;所述上定位块5朝下的一端还设置有磁铁安装孔51,所述磁铁安装孔51中放入用于吸附吊耳41的磁铁。

[0030] 如图7所示,所述的上座板6包括顶板62、竖直设置在所述顶板62下端面的第一限位头61和第二限位头62,所述第一限位头61与第二限位头62通过螺栓与顶板62连接且与所述第一限位柱11和第二限位柱13两两相对。顶板62通过两端的凹槽实现与设备的固定,连

接方式包括螺栓连接、焊接以及磁铁吸附。上座板6与上定位块5通过螺栓实现固定连接。

[0031] 所述的下座板1及上座板6上分别设置有利于安装下定位块2和上定位块5的弓形凹槽,所述下座板1及上座板6上分别设置有与相应弓形凹槽相匹配的弓形凸台。该结构的作用是与沉头螺栓配合,防止下定位块2和上定位块5发生平动和扭转。

[0032] 所述的第一限位头61和第二限位头62的下端设置有圆柱形导向凸起,所述第一限位柱11与第二限位柱13顶部分别设置有与相应圆柱形导向凸起相配合的圆孔,用以限定设备下压的位移。

[0033] 本实施例提供的高精度橡胶衬套定位吊耳压入装置的操作过程及工作原理具体如下:

- (1)、通过螺栓连接将上座板6和下座板1与设备进行连接;
- (2)、通过螺栓连接下定位块2和下座板1,通过螺栓连接上定位块5和上座板6,由下定位块2中的内部凸台23和限位块22确定定位台3的放置方位;
- (3)、将橡胶衬套4的小吊耳45放入所述顶部矩形凹槽52中,从而确定小吊耳45的X、Y方向,磁铁安装孔51内嵌的磁铁自动吸紧小吊耳45,限制了小吊耳45的轴向位移;
- (4)、将橡胶衬套4置于所述定位台3上,导向柱33从下往上插入到橡胶衬套4的金属内管44中,衬套橡胶定位结构32精准的定位橡胶衬套,并确保橡胶衬套在压装的过程中不发生平动和扭转;
- (5)、在外接设备作用下使上座板6下移,带动小吊耳45压入目标衬套内,由第一限位柱12、第二限位柱13、和第一限位头61、第二限位头63确定下压位移,防止出现压不到位和压过的现象;定位台3的侧面矩形凹槽31和限位块22配合,确保定位台3不发生平移和扭转;
- (6)、通过设备使上座板6上移,由磁铁安装孔51内嵌的磁铁带动已被压入小吊耳45的橡胶衬套上移;
- (7)、人工将限位块22松开,取出定位台3;
- (8)、将大吊耳41放入下定位块2中的底部矩形凹槽21中,通过设备带动上座板6下压,带动已被压入小吊耳41的目标橡胶衬套下移,将大吊耳45压入目标衬套内;
- (7)、通过设备使上座板6上移,取出橡胶衬套4;
- (8)、完成压入工作。

[0034] 本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。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,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

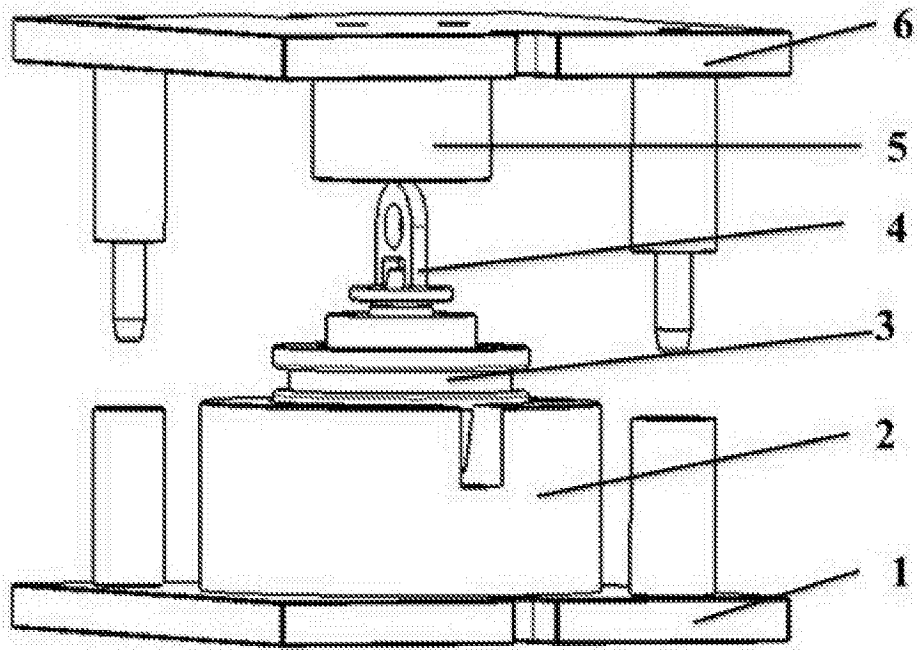


图1

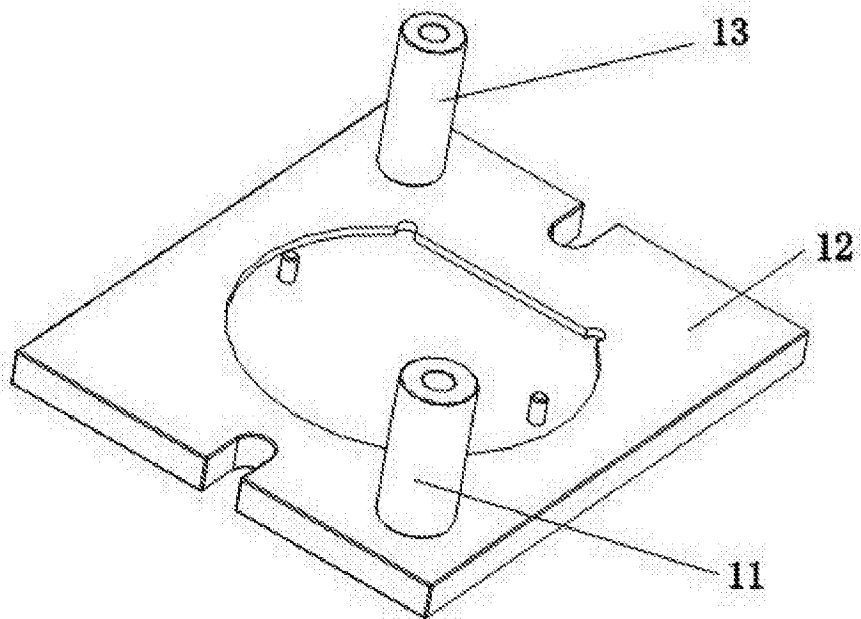


图2

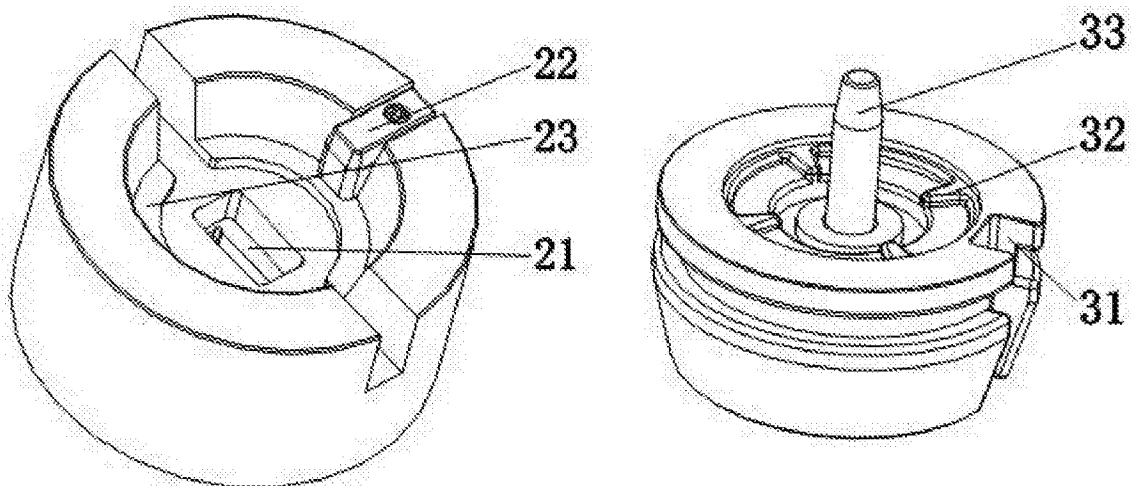


图4

图3

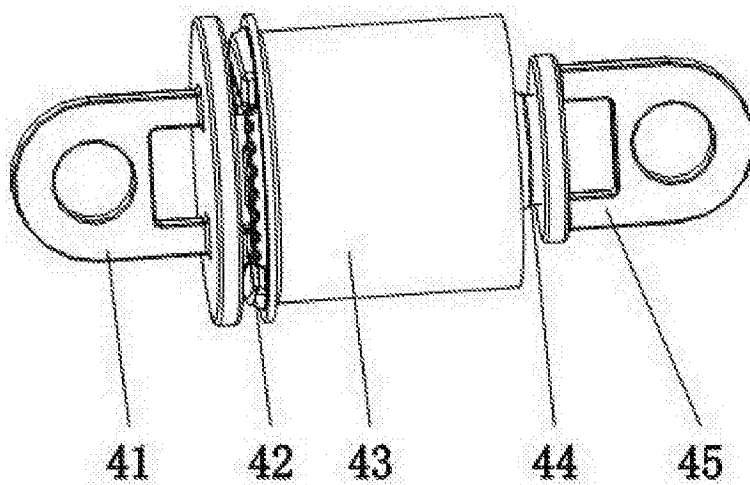


图5

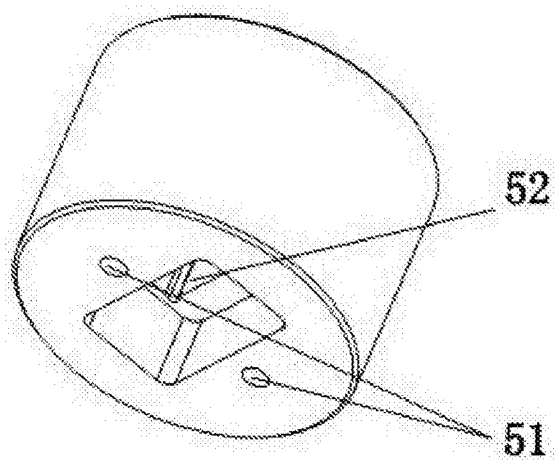


图6

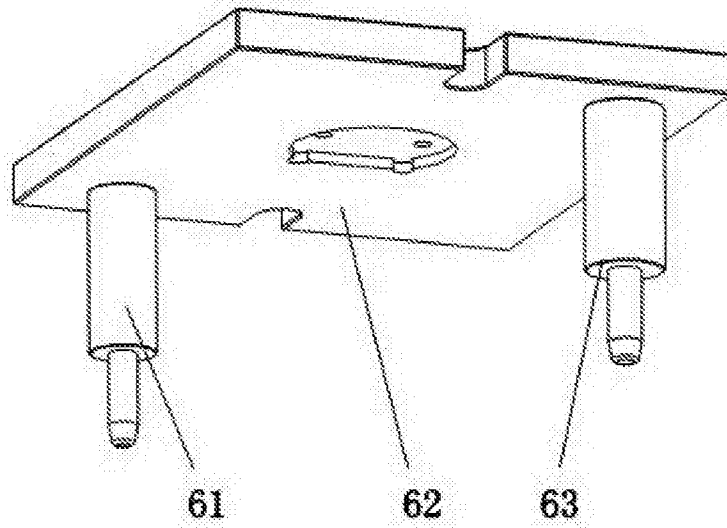


图7