



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212622944 U

(45) 授权公告日 2021.02.26

(21) 申请号 202021908056.4

(22) 申请日 2020.09.03

(73) 专利权人 格力电器(芜湖)有限公司  
地址 241000 安徽省芜湖市三山经济开发  
区鸭棚路以东、五华路以西、联合东路  
以北  
专利权人 珠海格力电器股份有限公司

(72) 发明人 姚国梁 刘影 赵晓博

(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理  
有限责任公司 11471  
代理人 张瑞

(51) Int. Cl.  
G01R 31/327 (2006.01)  
G01M 13/00 (2019.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

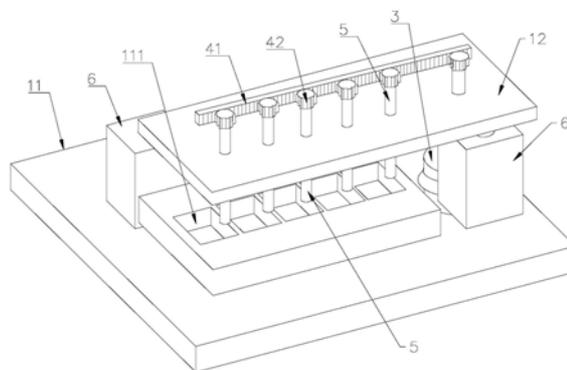
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于测试主令开关可靠性的装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于测试主令开关可靠性的装置,涉及主令电器技术领域,解决了现有技术对主令开关长期可靠性的测试仍是实验盲点的技术问题。该装置包括安装架、电连接组件和转动装置,安装架上设置有多个用于安放待测试主令开关的检测工位;电连接组件的电源通过导线与检测工位处的触点相连,能给待检测主令开关提供额定电压和额定电流;并通过转动装置给所述主令开关的旋钮提供间歇的转动动力,模拟主令开关在售后使用状态下多次被旋扭的状态,在达到一定旋转次数后再对主令开关进行机械性能和电气性能测试,以判断主令开关的质量,实现了对主令开关长期可靠性的测试。



1. 一种用于测试主令开关可靠性的装置,其特征在于,包括:  
安装架(1),其上设置有多个用于安放待测试主令开关(2)的检测工位;  
电连接组件,其包括电源和触点,所述电源提供额定电压和额定电流;所述触点与所述电源通过导线相连,所述触点设置于所述检测工位处;  
转动装置,其设置于所述安装架(1),用于给所述主令开关(2)的旋钮(21)提供间歇的转动动力。
2. 根据权利要求1所述的用于测试主令开关可靠性的装置,其特征在于,所述转动装置包括电机(3)、齿轮传动机构(4)及连杆(5),所述电机(3)通过所述齿轮传动机构(4)与所述连杆(5)传动连接;所述连杆(5)的连接端为管状,能套设于所述主令开关(2)的旋钮(21)并提供旋转力。
3. 根据权利要求2所述的用于测试主令开关可靠性的装置,其特征在于,所述齿轮传动机构(4)包括沿多个所述检测工位的排布方向设置的齿条(41)以及与其适配的多个齿轮(42),所述齿条(41)与所述电机(3)的输出轴传动连接,所述连杆(5)固定安装于所述齿轮(42)的旋转轴。
4. 根据权利要求1所述的用于测试主令开关可靠性的装置,其特征在于,所述安装架(1)上开设有多个作为检测工位的定位槽(111),所述触点设置于所述定位槽的底侧,所述主令开关以及通过所述导线相连的所述电源和所述触点能构成电回路。
5. 根据权利要求1所述的用于测试主令开关可靠性的装置,其特征在于,所述安装架包括底座(11)和升降板(12),所述检测工位设置于所述底座(11),所述转动装置设置于所述升降板(12);所述升降板(12)传动连接有驱动机构且可升降式设置于所述检测工位的上方。
6. 根据权利要求5所述的用于测试主令开关可靠性的装置,其特征在于,所述驱动机构包括上顶气缸(6),所述上顶气缸(6)设置于所述底座(11),所述上顶气缸(6)的输出顶杆设置于所述升降板(12)的底面。
7. 根据权利要求6所述的用于测试主令开关可靠性的装置,其特征在于,所述上顶气缸(6)连接有调压阀。
8. 根据权利要求1所述的用于测试主令开关可靠性的装置,其特征在于,还包括控制器,所述控制器与所述电连接组件及所述转动装置信号连接,能控制所述电连接组件的导通和切断,能控制所述转动装置的启动和停止。
9. 根据权利要求8所述的用于测试主令开关可靠性的装置,其特征在于,所述电连接组件的回路中设置有传感器,所述传感器与所述控制器信号连接。
10. 根据权利要求9所述的用于测试主令开关可靠性的装置,其特征在于,还包括报警器,所述控制器与所述报警器信号连接。

## 一种用于测试主令开关可靠性的装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及主令电器技术领域,尤其是涉及一种用于测试主令开关可靠性的装置。

### 背景技术

[0002] 主令开关是一种旋转开关,是用旋转轴来控制一组或多组触点通断的开关,该开关的操动件是一根轴或心轴,若需改变接触状态,必须将轴旋转到一个或多个指定位置上。传统主令窗机使用主令开关调节机器的风速,安装于空调器上作为主令开关的旋转开关用于控制其电机、压缩机、电辅热等负载的运行和停止。该类开关为一体化、不可拆卸式,触点一般为三组以上。

[0003] 作为调节风挡的电器零部件,由于需要长期频繁的旋转,其机械和电气可靠性直接影响电器的正常使用。

[0004] 本申请人发现现有技术至少存在以下技术问题:

[0005] 现有技术对主令开关长期可靠性的测试还是实验盲点。因此针对主令开关机械性能及电气性能,需制作一种装置模拟售后使用,使其保持一定的频率在转动,当达到规定实验次数后,再次测试其性能是否符合要求,以判断此主令开关是否合格。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种用于测试主令开关可靠性的装置,以解决现有技术中存在的对主令开关长期可靠性的测试仍是实验盲点的技术问题。本实用新型提供的诸多技术方案中的优选技术方案所能产生的诸多技术效果详见下文阐述。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供了以下技术方案:

[0008] 本实用新型提供了一种用于测试主令开关可靠性的装置,包括:

[0009] 安装架,其上设置有多个用于安放待测试主令开关的检测工位;

[0010] 电连接组件,其包括电源和触点,所述电源提供额定电压和额定电流;所述触点与所述电源通过导线相连,所述触点设置于所述检测工位处;

[0011] 转动装置,其设置于所述安装架,用于给所述主令开关的旋钮提供间歇的转动动力。

[0012] 可选地,所述转动装置包括电机、齿轮传动机构及连杆,所述电机通过所述齿轮传动机构与所述连杆传动连接;所述连杆的连接端为管状,能套设于所述主令开关的旋钮并提供旋转力。

[0013] 可选地,所述齿轮传动机构包括沿多个所述检测工位的排布方向设置的齿条以及与其适配的多个齿轮,所述齿条与所述电机的输出轴传动连接,所述连杆固定安装于所述齿轮的旋转轴。

[0014] 可选地,所述安装架上开设有多个作为检测工位的定位槽,所述触点设置于所述定位槽的底侧,所述主令开关以及通过所述导线相连的所述电源和所述触点能构成电回路。

[0015] 可选地,所述安装架包括底座和升降板,所述检测工位设置于所述底座,所述转动装置设置于所述升降板;所述升降板传动连接有驱动机构且可升降式设置于所述检测工位的上方。

[0016] 可选地,所述驱动机构包括上顶气缸,所述上顶气缸设置于所述底座,所述上顶气缸的输出顶杆设置于所述升降板的底面。

[0017] 可选地,所述上顶气缸连接有调压阀。

[0018] 可选地,用于测试主令开关可靠性的装置还包括控制器,所述控制器与所述电连接组件及所述转动装置信号连接,能控制所述电连接组件的导通和切断,能控制所述转动装置的启动和停止。

[0019] 可选地,所述电连接组件的回路中设置有传感器,所述传感器与所述控制器信号连接。

[0020] 可选地,用于测试主令开关可靠性的装置还包括报警器,所述控制器与所述报警器信号连接。

[0021] 本实用新型提供的一种用于测试主令开关可靠性的装置,安装架上设置有多个用于安放待测试主令开关的检测工位;电连接组件的电源通过导线与检测工位处的触点相连,能给待检测主令开关提供额定电压和额定电流;并通过转动装置给所述主令开关的旋钮提供间歇的转动动力,模拟主令开关在售后使用状态下多次被旋扭的状态,在达到一定旋转次数后再对主令开关进行机械性能和电气性能测试,以判断主令开关的质量,实现了对主令开关长期可靠性的测试。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本实用新型具体实施方式提供的一种用于测试主令开关可靠性的装置的立体结构示意图;

[0024] 图2是主令开关的结构示意图;

[0025] 图3是图1中用于测试主令开关可靠性的装置去除上顶气缸后的立体结构示意图;

[0026] 图4是用于测试主令开关可靠性的装置的正视结构示意图;

[0027] 图5是用于测试主令开关可靠性的装置的俯视结构示意图。

[0028] 图中1、安装架;11、底座;111、定位槽;12、升降板;2、主令开关;21、旋钮;3、电机;4、齿轮传动机构;41、齿条;42、齿轮;5、连杆;6、上顶气缸。

## 具体实施方式

[0029] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本实用新型的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本实用新型所保护的范围。

[0030] 如图1、图3-图5所示,本实用新型提供了一种用于测试主令开关可靠性的装置,包括:

[0031] 安装架1,其上设置有多个用于安放待测试主令开关2的检测工位;

[0032] 电连接组件,其包括电源和触点,电源提供额定电压和额定电流;触点与电源通过导线相连,触点设置于检测工位处;

[0033] 转动装置,其设置于安装架1,用于给主令开关2的旋钮21提供间歇的转动动力。

[0034] 安装架1上设置有多个用于安放待测试主令开关2的检测工位;电连接组件的电源通过导线与检测工位处的触点相连,能给待检测主令开关2提供额定电压和额定电流;并通过转动装置给主令开关2的旋钮21提供间歇的转动动力,模拟主令开关2在售后使用状态下多次被旋扭的状态,在达到一定旋转次数后再对主令开关2进行机械性能和电气性能测试,以判断主令开关2的质量,实现了对主令开关2长期可靠性的测试。

[0035] 作为可选地实施方式,转动装置包括电机3、齿轮42传动机构4及连杆5,电机3通过齿轮42传动机构4与连杆5传动连接;连杆5的连接端为管状,能套设于主令开关2的旋钮21并提供旋转力。主令开关2的结构参见图2。电机3启动后齿轮42传动机构4带动连杆5转动一预设角度,由于连杆5套接于旋钮21,会带动旋钮21转动预设角度,模拟实际使用情况。连杆5不应出现打滑及断齿情况

[0036] 作为可选地实施方式,齿轮42传动机构4包括沿多个检测工位的排布方向设置的齿条41以及与其适配的多个齿轮42,齿条41与电机3的输出轴传动连接,连杆5固定安装于齿轮42的旋转轴。电机3带动齿条41平移,与齿条41啮合的多个齿轮42随之转动,带动安装在齿轮42旋转轴上的连杆5转动,传动平稳,可靠性高。

[0037] 作为可选地实施方式,安装架1上开设有多个作为检测工位的定位槽111,触点设置于定位槽111的底侧,主令开关2以及通过导线相连的电源和触点能构成电回路,定位槽111开设于底座11上,触点位于定位槽111的底侧,主令开关2放置于定位槽111时电源给主令开关2提供额定电压和额定电流,模拟实际使用状态。定位槽111应能禁锢主令开关2限位,不应出现间隙大导致样品高速运转损坏。

[0038] 作为可选地实施方式,安装架1包括底座11和升降板12,检测工位设置于底座11,转动装置设置于升降板12;升降板12传动连接有驱动机构且可升降式设置于检测工位的上方。

[0039] 作为可选地实施方式,驱动机构包括上顶气缸6,上顶气缸6设置于底座11,上顶气缸6的输出顶杆设置于升降板12的底面。上顶气缸6的顶杆与上面的升降板12相连,上顶后将主令开关2放入定位槽111中,下降时将连杆5插入主令开关2的旋钮21。产品卡在定位槽111中,定位槽111底部的触点是与主令开关2的导电插片连接后通电(类似于插座与插头配合)。上顶气缸6控制进送主令开关2固定试验开始,试验结束退让主令开关2。

[0040] 作为可选地实施方式,上顶气缸6连接有调压阀,调压阀是用来调节上顶气缸6的气压的,将气源压力减压并稳定到一个定值。

[0041] 作为可选地实施方式,用于测试主令开关可靠性的装置还包括控制器,控制器与电连接组件及转动装置信号连接,能控制电连接组件的导通和切断,能控制转动装置的启动和停止。

[0042] 作为可选地实施方式,电连接组件的回路中设置有传感器,传感器与控制器信号

连接。

[0043] 作为可选地实施方式,用于测试主令开关可靠性的装置还包括报警器,控制器与报警器信号连接。每转动一次,五个待检测主令开关2的线路正常情况下是同时导通状态,如出现未导通则传感器发送信号至控制器,控制器控制报警器报警。未导通的原因包括了触电异常或者机械能力异常,需另外人工分析。

[0044] 采用伺服电机3带动齿轮42传动机构4,进而带动五个(初定工位数)连杆5转动,软件设置转动角度后,相应地给予伺服电机3对应的脉冲。将主令开关2放至定位槽111中,使用气动推进样品与齿轮42连杆5配合套接,可免去试验员安装时间(整机上主令开关2固定需通过两颗螺钉固定)。设定好转动角度与运行次数,开始运行,界面显示实时运转次数,次数达到后控制器控制电连接组件断电,控制伺服电机3停止,实现自动停止。

[0045] 测试过程中用于测试主令开关可靠性的装置可使主令开关2通额定电压和额定电流,模拟装于整机上频繁操作对产品的影响。过程中对触点导通进行监控,对于过程中开关触点异常或者机械能力下降,设置软件自动报警。

[0046] 用于测试主令开关可靠性的装置的主要技术性能指标:

[0047] (1) 转动角度:根据样品型号不同,需要工装能够满足伺服电机3动作一次,开关旋转 $45^{\circ}$ 、 $60^{\circ}$ 或者 $72^{\circ}$ ;

[0048] (2) 转动频率: $45^{\circ}$ 角档位的样品需满足0.3秒转1圈, $60^{\circ}$ 角档位的样品需满足0.5秒转1圈, $72^{\circ}$ 角档位的样品需满足0.7秒转1圈;且转动角度及频率不应有过多误差,避免转动角度过大导致机械性能异常,影响试验结果;在试验过程转速较快,触点接触时间短,监控试验过程中样品状态,需能够及时监控接触情况。

[0049] (3) 试验次数:0-5万次任意设置;试验次数达到设置值时,装置自动停机。

[0050] 操作面板上的电源开关:启动按钮和停止按钮用于控制装置内部线路接通。

[0051] 触摸屏用于试验参数设置和输入,如试验次数、转动角度等的设置均通过触摸屏完成;试验运行的启停监控及试验记录的显示,测试完成后显示试验结果。包含所有的参数输入、。

[0052] 该用于测试主令开关可靠性的装置检测产品长期使用后的功能影响,提前识别产品缺陷,减低售后成本;而且测试次数及实验结果能自动保存记录,便于后续对于批次进行追溯。

[0053] 在实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0054] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0055] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

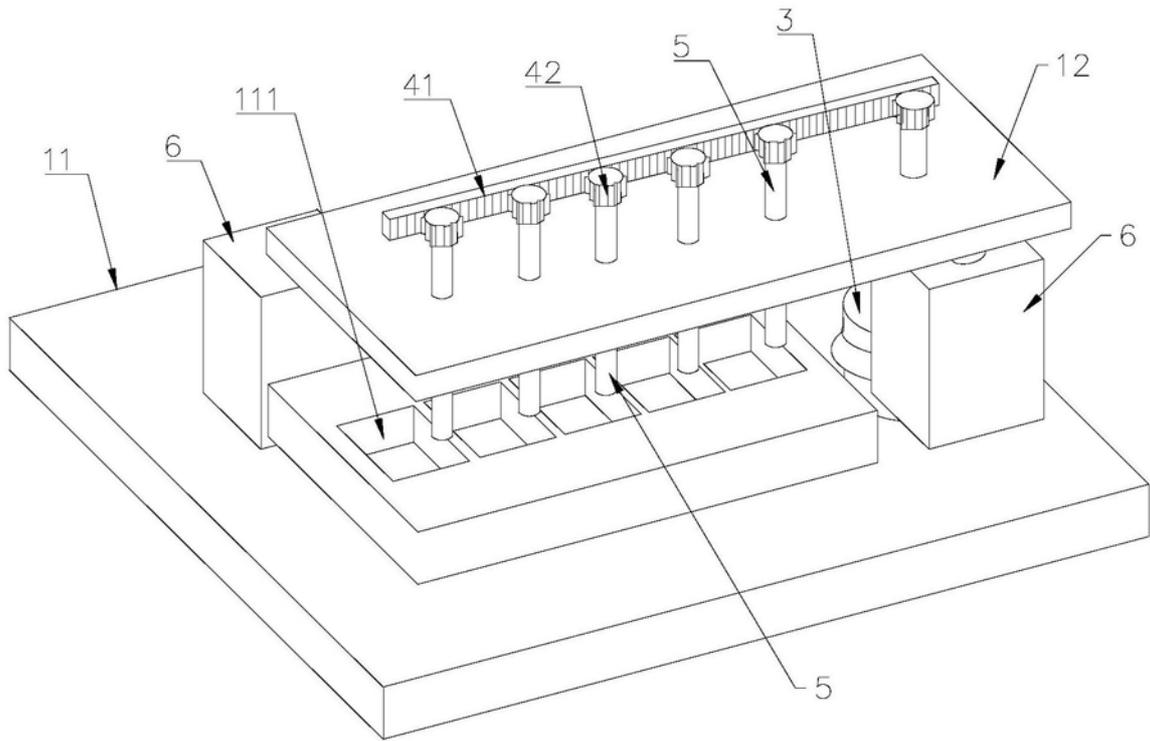


图1

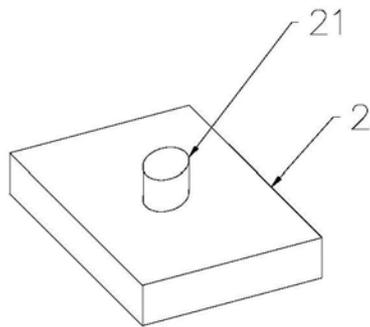


图2

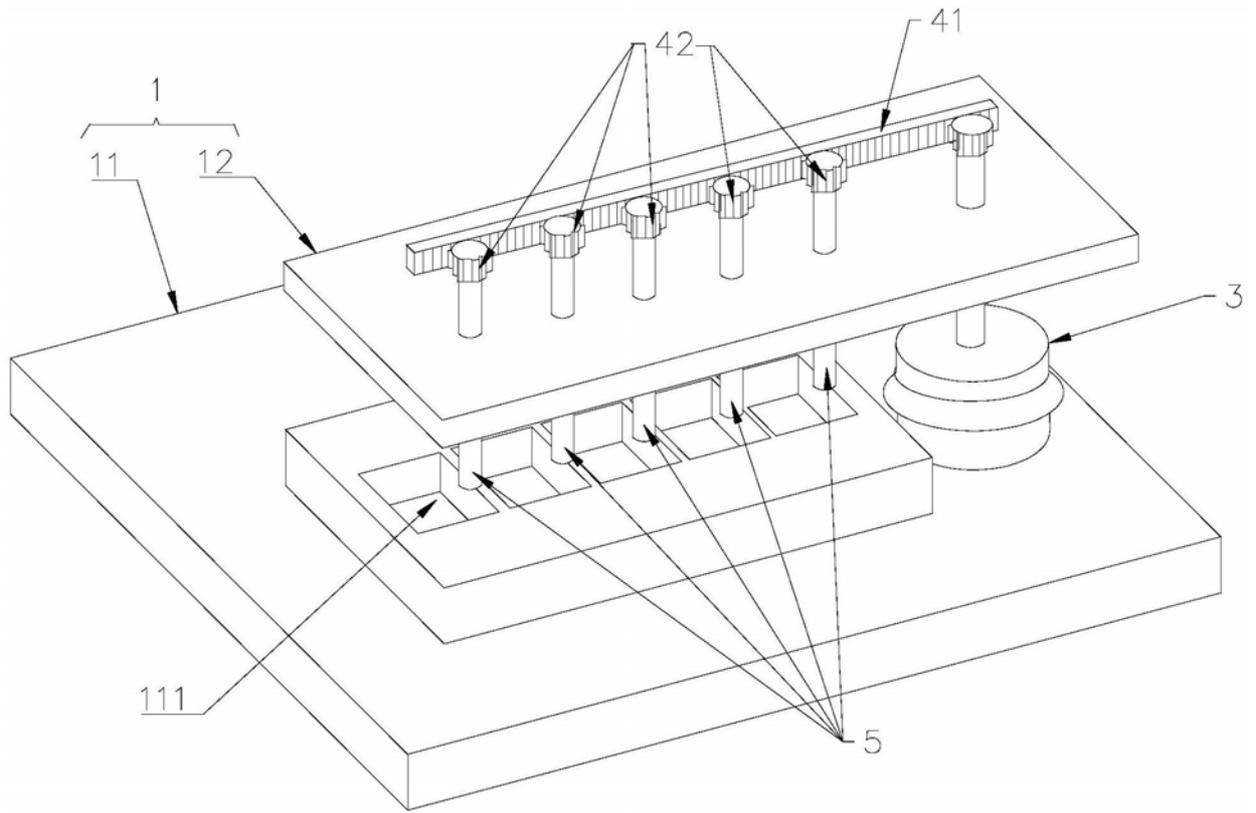


图3

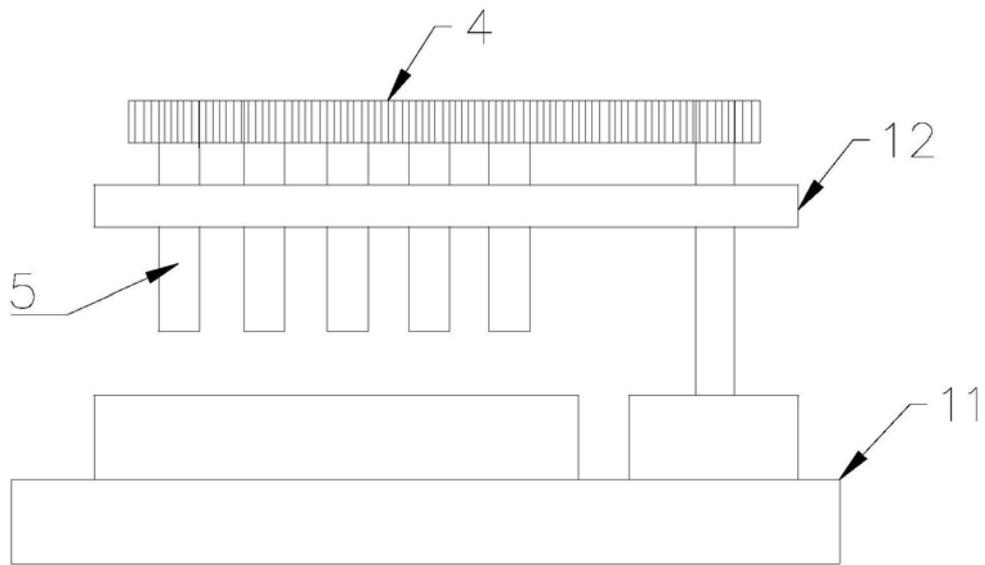


图4

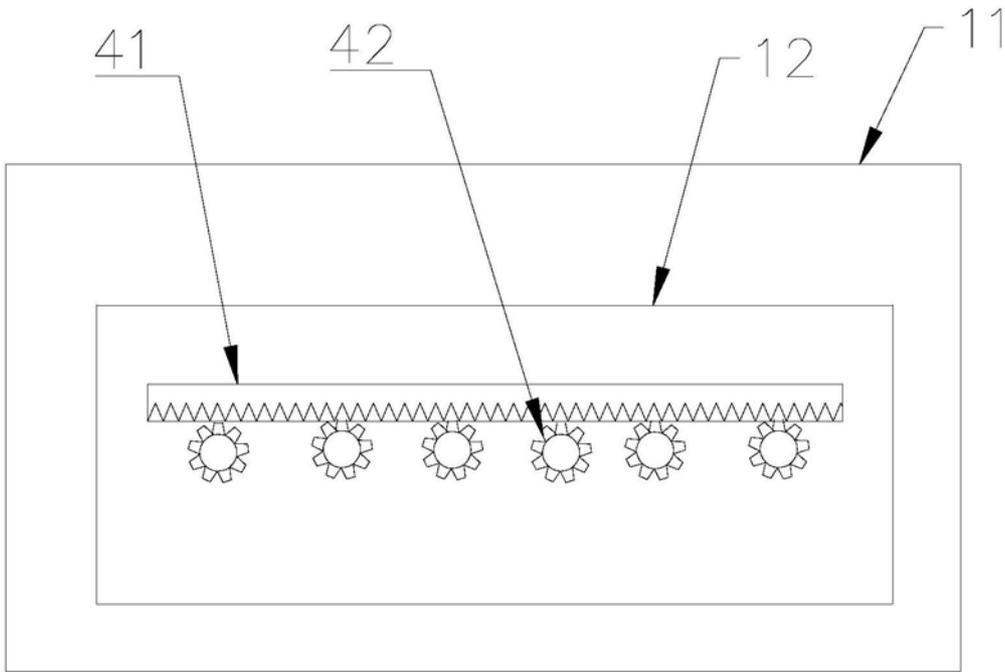


图5