(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213126947 U
(45)授权公告日 2021.05.04

(21)申请号 202022375679.6

(22)申请日 2020.10.22

(73)专利权人 浙江西博思测控技术有限公司
地址 325000 浙江省温州市永嘉县瓯北镇林垟村张堡工业区

(72)发明人 李耀坤 何毅 秦铮铮

(74)专利代理机构 温州名创知识产权代理有限公司 33258
代理人 程嘉炜

(51)Int.Cl.
*H05K 7/20*(2006.01)

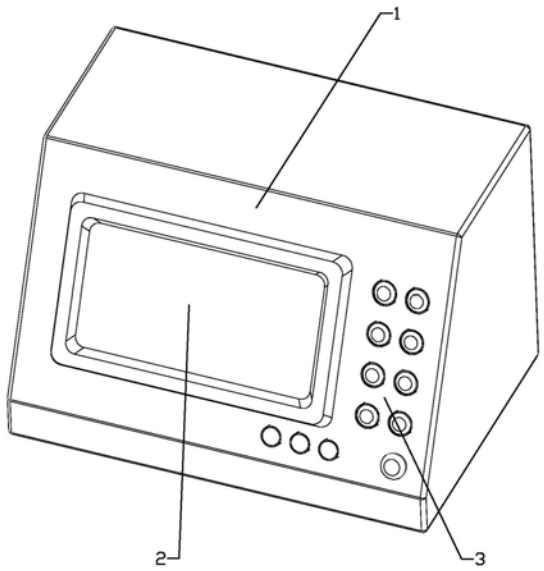
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)实用新型名称

智能型电动执行机构多功能智能测试仪

(57)摘要

本实用新型涉及一种智能型电动执行机构多功能智能测试仪，包括外壳、显示屏、控制面板及测试模块，外壳内设置有安装腔，显示屏及控制面板位于外壳前端，测试模块安装于安装腔，安装腔沿纵向设置有导热板，导热板一端固定于安装腔后方，另一端延伸至靠近显示屏的位置，在安装腔内形成开口朝向后方的U形气流回路，外壳位于U形气流回路的U形两端分别设置有散热区域，各散热区域均排布有通气孔，外壳外侧位于各散热区域处分别覆盖设置有与外壳磁性吸合的防尘板，防尘板设置有孔径小于通气孔的防尘孔。采用上述方案，本实用新型提供一种散热效果好的智能型电动执行机构多功能智能测试仪。




CN 213126947 U

1.一种智能型电动执行机构多功能智能测试仪,包括外壳、显示屏、控制面板及测试模块,所述的外壳内设置有安装腔,所述的显示屏及控制面板位于外壳前端,所述的测试模块安装于安装腔,其特征在于:所述的安装腔沿纵向设置有导热板,所述的导热板一端固定于安装腔后方,另一端延伸至靠近显示屏的位置,在安装腔内形成开口朝向后方的U形气流回路,所述的外壳位于U形气流回路的U形两端分别设置有散热区域,各所述的散热区域均排布有通气孔,所述的外壳外侧位于各散热区域处分别覆盖设置有与外壳磁性吸合的防尘板,所述的防尘板设置有孔径小于通气孔的防尘孔,所述的安装腔内设置有加速气流流动的冷却风扇。

2.根据权利要求1所述的智能型电动执行机构多功能智能测试仪,其特征在于:所述的外壳外侧位于各散热区域呈凹陷状,构成与防尘板形状相适配的限位位置。

3.根据权利要求2所述的智能型电动执行机构多功能智能测试仪,其特征在于:所述的防尘板的材质为橡胶,所述的防尘板朝向外壳设置有环形磁性凸条,所述的环形磁性凸条吸附于外壳时外壳与防尘板之间形成流通腔。

4.根据权利要求1所述的智能型电动执行机构多功能智能测试仪,其特征在于:所述的安装腔位于U形气流回路的其中一个U形端部平行设置有两个隔板,两个所述的隔板之间形成与冷却风扇形状相适配的冷却风扇腔,各所述的隔板分别设置有供气流流通的气流过孔,所述的冷却风扇顶部设置有将冷却风扇进行拔插的施力块,所述的隔板朝向冷却风扇腔设置有在冷却风扇插入冷却风扇腔时对其进行限位的限位组件。

5.根据权利要求4所述的智能型电动执行机构多功能智能测试仪,其特征在于:所述的限位组件为钢珠组件,所述的钢珠组件分别矩形排布于各隔板,各所述的钢珠组件包括钢珠腔、钢珠弹簧、钢珠及限位凹陷,所述的钢珠腔设置于隔板,所述的钢珠移动于钢珠腔,所述的钢珠弹簧压缩于钢珠与钢珠腔之间将钢珠局部复位至钢珠腔外,所述的限位凹陷设置于冷却风扇并与钢珠位于钢珠腔外的部分构成限位配合。

# 智能型电动执行机构多功能智能测试仪

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机测试领域，具体涉及一种智能型电动执行机构多功能智能测试仪。

## 背景技术

[0002] 智能型电动执行机构多功能智能测试仪是一种配合制动器、扭矩传感器及行程传感器对电动执行机构转矩、行程百分比进行测试的测试设备。其通常包括外壳、显示屏、控制面板及测试模块，显示屏及控制面板位于外壳前端，便于工作人员进行控制及读取数据，测试模块位于外壳内部。

[0003] 传统的外壳呈封闭设置，外壳内部的元器件所散发的热量无法及时散出，当工作环境的温度较高时，易造成元器件的故障，导致仪器无法使用。

## 发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的在于提供一种散热效果好的智能型电动执行机构多功能智能测试仪。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供了如下技术方案：包括外壳、显示屏、控制面板及测试模块，所述的外壳内设置有安装腔，所述的显示屏及控制面板位于外壳前端，所述的测试模块安装于安装腔，其特征在于：所述的安装腔沿纵向设置有导热板，所述的导热板一端固定于安装腔后方，另一端延伸至靠近显示屏的位置，在安装腔内形成开口朝向后方的U形气流回路，所述的外壳位于U形气流回路的U形两端分别设置有散热区域，各所述的散热区域均排布有通气孔，所述的外壳外侧位于各散热区域处分别覆盖设置有与外壳磁性吸合的防尘板，所述的防尘板设置有孔径小于通气孔的防尘孔，所述的安装腔内设置有加速气流流动的冷却风扇。

[0006] 通过采用上述技术方案，增设导热板，提高热交换面积，从而有助于外壳内的热量散出，并由该导热板所形成的U形气流回路，配合冷却风扇使气流能够快速、单方向流动，进一步强化散热效果，此外，防尘板上的防尘孔一方面阻止絮状灰尘进入外壳内造成堵塞或附着于冷却风扇，影响散热效果，另一方面，采用磁性吸合的方式进行安装，在防尘板聚集一定絮状灰尘后可取下清洗，清洗完成后贴于外壳外侧，相较传统的外壳需要拆卸进行清洗，操作更为便捷，此外，显示器作为主要发热源，将其置于U形气流回路的转角处，增加气流在其位置的停留时长，进一步提高散热效果。

[0007] 本实用新型进一步设置为：所述的外壳外侧位于各散热区域呈凹陷状，构成与防尘板形状相适配的限位位置。

[0008] 通过采用上述技术方案，增设凹陷结构，在防尘板磁性吸合的同时自动形成对位及限位，避免使用过程中的位置偏移，保证与散热区域时刻相对、气流顺畅流通，保证散热效果。

[0009] 本实用新型进一步设置为：所述的防尘板的材质为橡胶，所述的防尘板朝向外壳

设置有环形磁性凸条，所述的环形磁性凸条吸附于外壳时外壳与防尘板之间形成流通腔。

[0010] 通过采用上述技术方案，增设环形磁性凸条，一方面，保证足够的磁性吸合面积及均匀的磁性分布，保证吸合的稳定性，另一方面，使防尘板与外壳之间具有一定间距，形成流通腔，保证气流流通的同时能够截留一部分的絮状灰尘，保证实用性。

[0011] 本实用新型进一步设置为：所述的安装腔位于U形气流回路的其中一个U形端部平行设置有两个隔板，两个所述的隔板之间形成与冷却风扇形状相适配的冷却风扇腔，各所述的隔板分别设置有供气流流通的气流过孔，所述的冷却风扇顶部设置有将冷却风扇进行拔插的施力块，所述的隔板朝向冷却风扇腔设置有在冷却风扇插入冷却风扇腔时对其进行限位的限位组件。

[0012] 通过采用上述技术方案，由两个隔板形成的冷却风扇腔将冷却风扇进行安装，合理利用U形气流回路，结构简单，安装方便，由于其位于U形气流回路的其中一个U形端部，能够有效提升气流流速，配合限位组件，保证冷却风扇的工作稳定性。

[0013] 本实用新型进一步设置为：所述的限位组件为钢珠组件，所述的钢珠组件分别矩形排布于各隔板，各所述的钢珠组件包括钢珠腔、钢珠弹簧、钢珠及限位凹陷，所述的钢珠腔设置于隔板，所述的钢珠移动于钢珠腔，所述的钢珠弹簧压缩于钢珠与钢珠腔之间将钢珠局部复位至钢珠腔外，所述的限位凹陷设置于冷却风扇并与钢珠位于钢珠腔外的部分构成限位配合。

[0014] 通过采用上述技术方案，矩形排布的钢珠组件，能够在冷却风扇插入冷却风扇腔时自动实现稳定限位，需要维修或更换时，也能够较为便捷的拔插冷却风扇，无需借助工具和紧固件。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型具体实施方式的立体图；

[0016] 图2为本实用新型具体实施方式的爆炸图；

[0017] 图3为本实用新型具体实施方式中防尘板的立体图；

[0018] 图4为本实用新型具体实施方式俯视视角的剖视图；

[0019] 图5为图4中A的放大图；

[0020] 图6为本实用新型具体实施方式中隔板的结构示意图；

[0021] 图7为本实用新型具体实施方式中限位组件的结构示意图。

## 具体实施方式

[0022] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0023] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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发明和简化描述，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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0024] 如图1—图7所示，本实用新型公开了一种智能型电动执行机构多功能智能测试仪，包括外壳1、显示屏2、控制面板3及测试模块6，测试模块为现有模块，一般具有控制器及电源等其他元件，未对其进行表示，不影响结构理解，外壳1内设置有安装腔11，显示屏2及控制面板3位于外壳1前端，测试模块安装于安装腔11，安装腔11沿纵向设置有导热板12，导热板12一端固定于安装腔11后方，另一端延伸至靠近显示屏2的位置，在安装腔11内形成开口朝向后方的U形气流回路13，外壳1位于U形气流回路13的U形两端分别设置有散热区域14，各散热区域14均排布有通气孔141，外壳1外侧位于各散热区域14处分别覆盖设置有与外壳1磁性吸合的防尘板4，防尘板4设置有孔径小于通气孔141的防尘孔41，安装腔11内设置有加速气流流动的冷却风扇5，增设导热板12，提高热交换面积，从而有助于外壳1内的热量散出，并由该导热板12所形成的U形气流回路13，配合冷却风扇5使气流能够快速、单方向流动，进一步强化散热效果，此外，防尘板4上的防尘孔41一方面阻止絮状灰尘进入外壳1内造成堵塞或附着于冷却风扇5，影响散热效果，另一方面，采用磁性吸合的方式进行安装，在防尘板4聚集一定絮状灰尘后可取下清洗，清洗完成后贴于外壳1外侧，相较传统的外壳1需要拆卸进行清洗，操作更为便捷，此外，显示器作为主要发热源，将其置于U形气流回路13的转角处，增加气流在其位置的停留时长，进一步提高散热效果。

[0025] 外壳1外侧位于各散热区域14呈凹陷状，构成与防尘板4形状相适配的限位位置15，增设凹陷结构，在防尘板4磁性吸合的同时自动形成对位及限位，避免使用过程中的位置偏移，保证与散热区域14时刻相对、气流顺畅流通，保证散热效果。

[0026] 防尘板4的材质为橡胶，防尘板4朝向外壳1设置有环形磁性凸条42，环形磁性凸条42吸附于外壳1时外壳1与防尘板4之间形成流通腔43，增设环形磁性凸条42，一方面，保证足够的磁性吸合面积及均匀的磁性分布，保证吸合的稳定性，另一方面，使防尘板4与外壳1之间具有一定间距，形成流通腔43，保证气流流通的同时能够截留一部分的絮状灰尘，保证实用性。

[0027] 安装腔11位于U形气流回路13的其中一个U形端部平行设置有两个隔板16，两个隔板16之间形成与冷却风扇5形状相适配的冷却风扇腔，各隔板16分别设置有供气流流通的气流过孔161，冷却风扇5顶部设置有将冷却风扇5进行拔插的施力块51，隔板16朝向冷却风扇腔设置有在冷却风扇5插入冷却风扇腔时对其进行限位的限位组件，由两个隔板16形成的冷却风扇腔将冷却风扇5进行安装，合理利用U形气流回路13，结构简单，安装方便，由于其位于U形气流回路13的其中一个U形端部，能够有效提升气流流速，配合限位组件，保证冷却风扇5的工作稳定性。

[0028] 限位组件为钢珠组件，钢珠组件分别矩形排布于各隔板16，各钢珠组件包括钢珠腔162、钢珠弹簧163、钢珠164及限位凹陷，钢珠腔162设置于隔板16，钢珠164移动于钢珠腔162，钢珠弹簧163压缩于钢珠164与钢珠腔162之间将钢珠164局部复位至钢珠腔162外，限位凹陷设置于冷却风扇5并与钢珠164位于钢珠腔162外的部分构成限位配合，矩形排布的钢珠组件，能够在冷却风扇5插入冷却风扇5腔时自动实现稳定限位，需要维修或更换时，也能够较为便捷的拔插冷却风扇5，无需借助工具和紧固件。

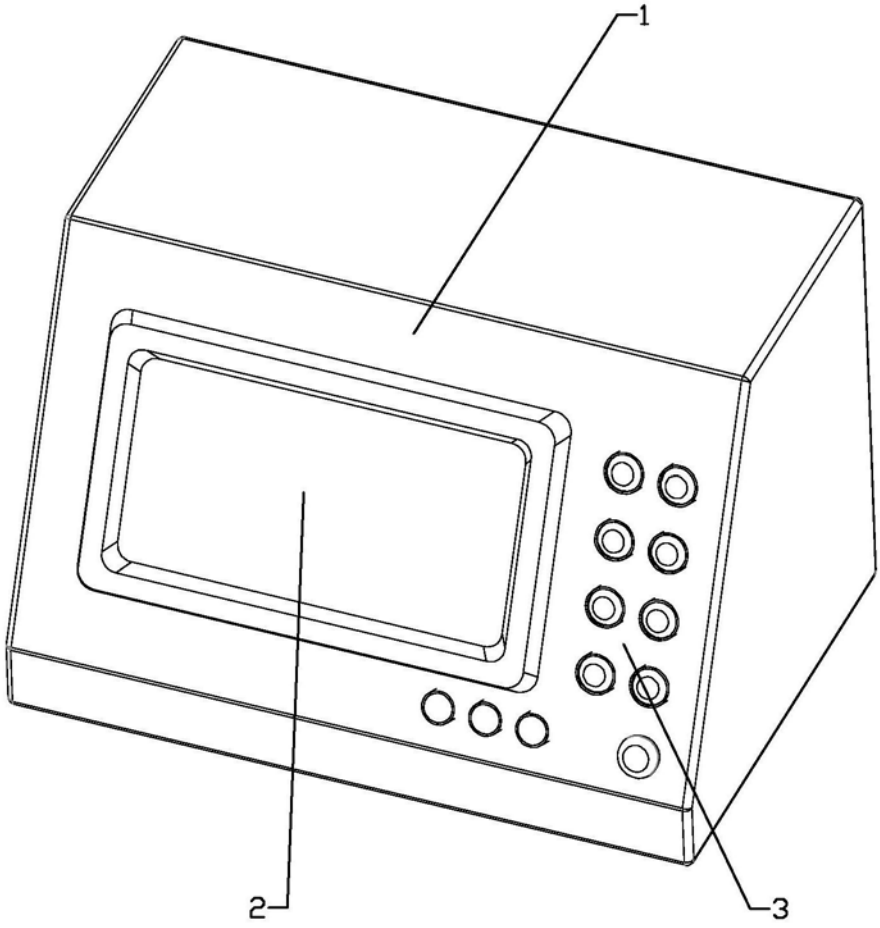



图1

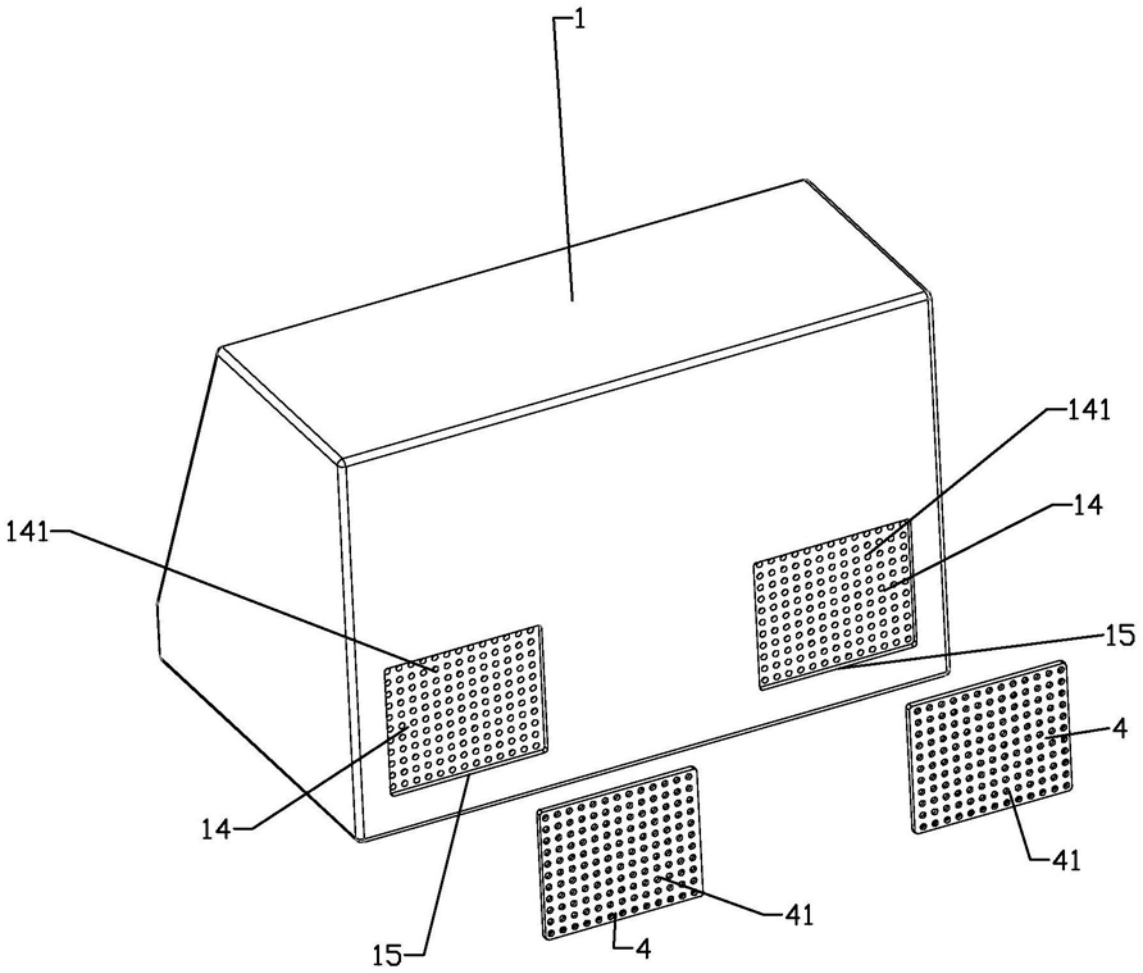



图2

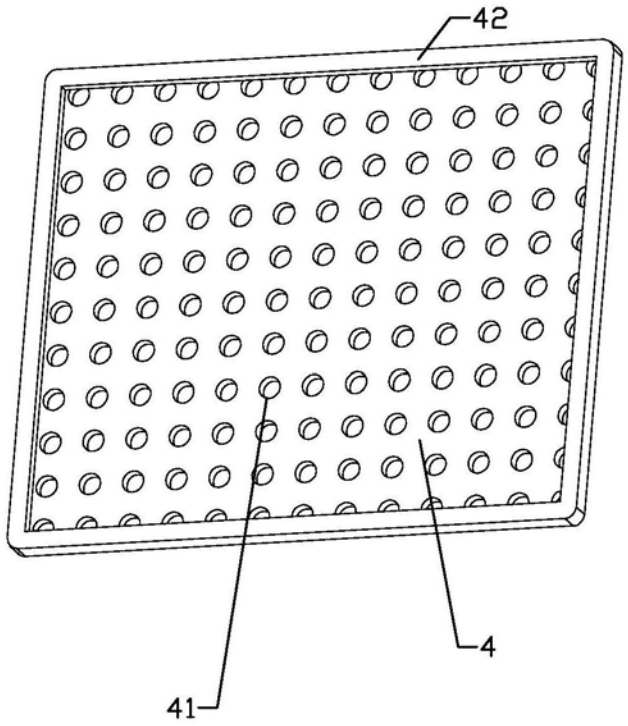



图3

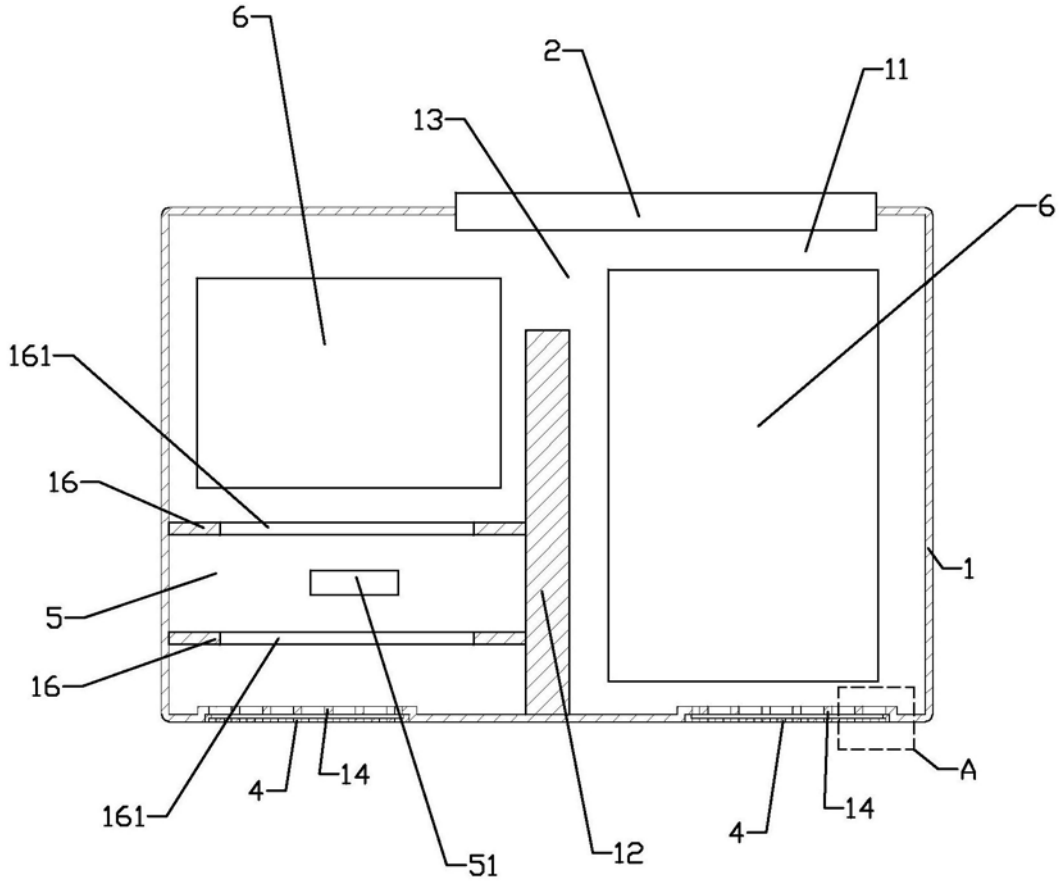



图4

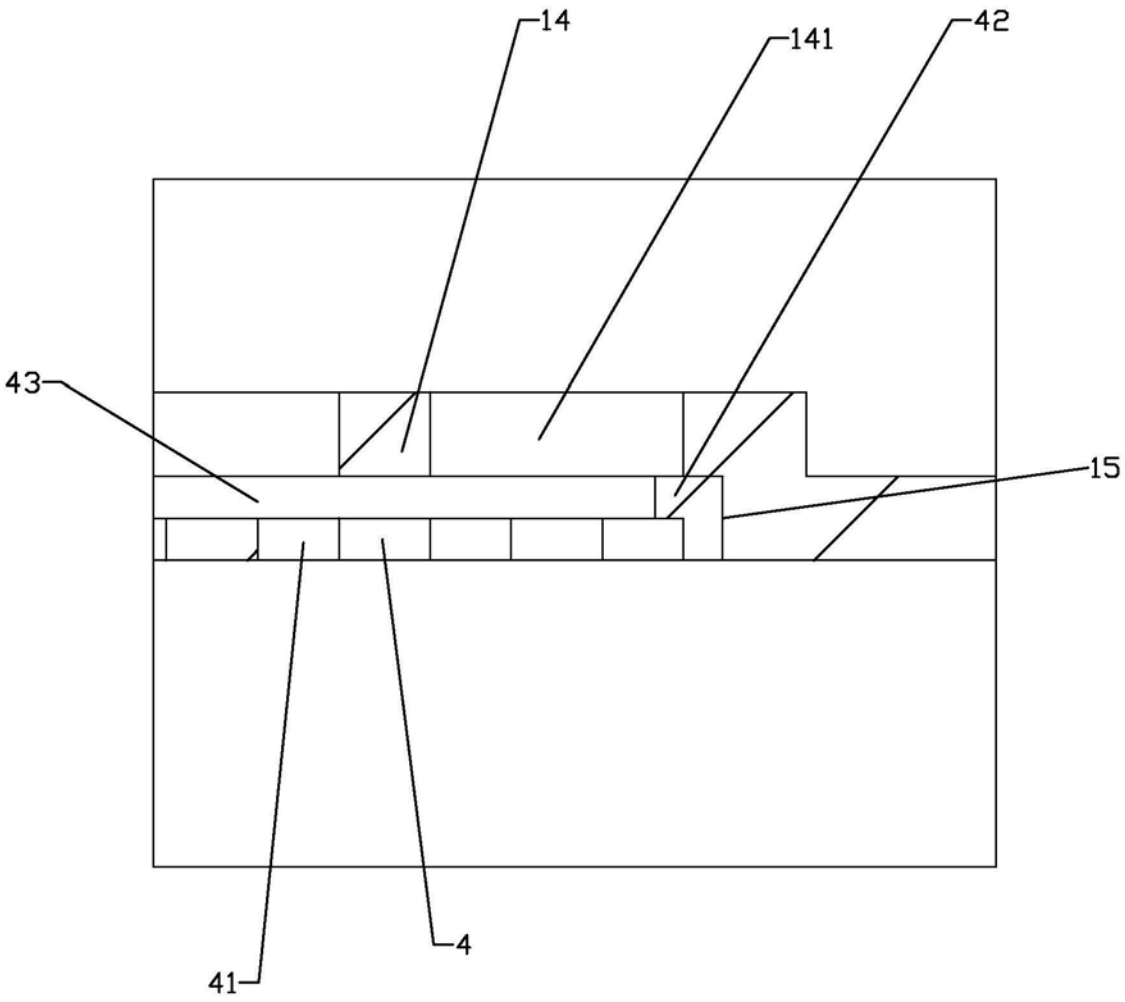



图5

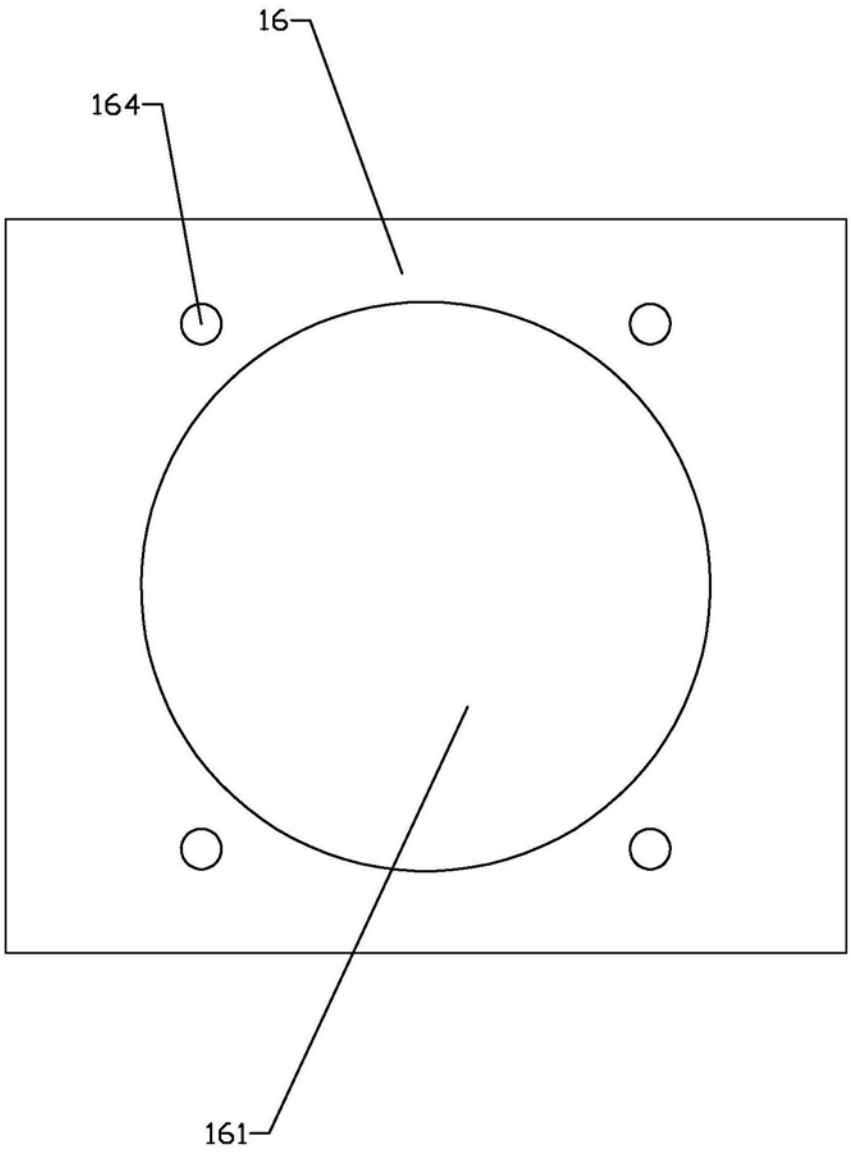



图6

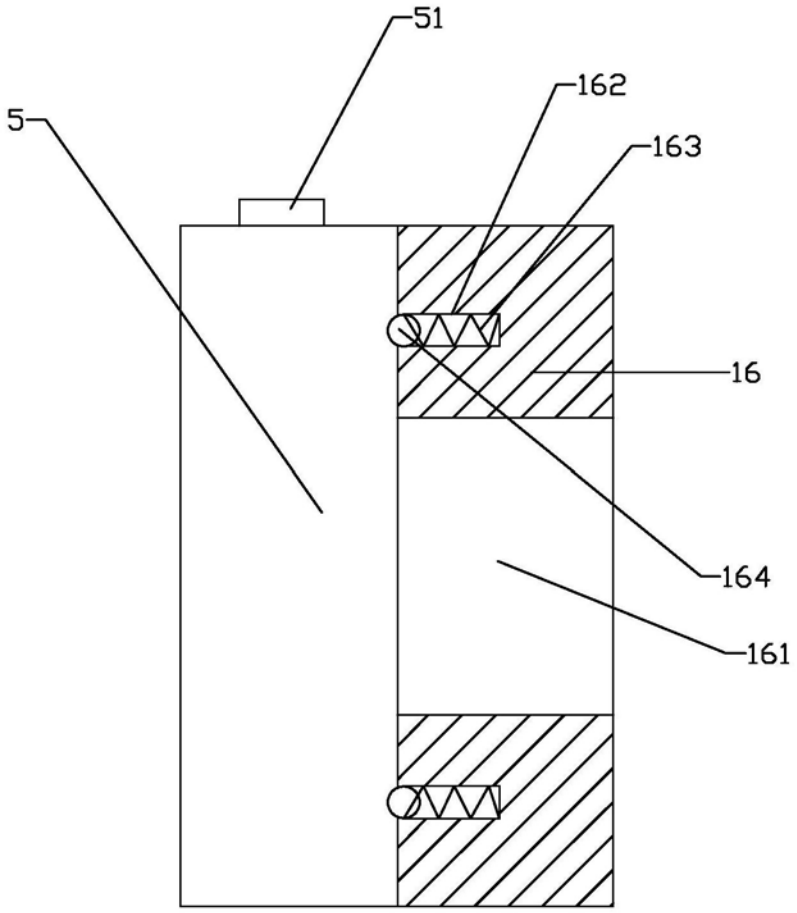



图7