(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118706364 A
(43)申请公布日 2024.09.27

(21)申请号 202410875150.0

(22)申请日 2024.07.02

(71)申请人 浙江威星智能仪表股份有限公司
地址 310011 浙江省杭州市拱墅区莫干山路1418-41号6号楼(上城科技工业基地)

(72)发明人 魏佳敏 汪志远 王增 厉恺杰

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246
专利代理师 薄盈盈

(51)Int.Cl.
G01M 3/28(2006.01)

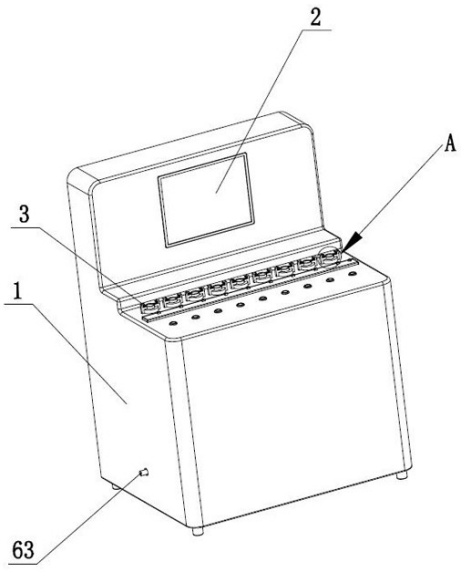
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种燃气表阀门密封性测试设备及方法

(57)摘要

本发明涉及一种燃气表阀门密封性测试设备及方法,包括测试台主体和显示面板;显示面板装配于测试台主体正面,用于显示关键参数和信息;测试台主体上安装有多个用于定位阀门的阀门固定装置;阀门固定装置位于显示面板下方,阀门固定装置下方设有电源插座和开关按键,测试台主体内形成有安装腔,安装腔内设置有用于检测阀门气密性的检验机构;本发明结构简单,设计巧妙,通过设置的一种燃气表阀门密封性测试设备,将阀门的耐压气密设备和阀门开关阀检验设备集成与一个测试台中,大大提高了阀门测试设备的集合简约化程度,减少了设备占用的空间,同时操作台上设置阀门夹具,便于阀门检验的顺利进行,具有结构简单、使用方便和稳定高效等优点。



CN 118706364 A

1.一种燃气表阀门密封性测试设备,其特征在于:包括测试台主体(1)和显示面板(2);显示面板(2)装配于测试台主体(1)正面,用于显示关键参数和信息;测试台主体(1)上安装有多个用于定位阀门(100)的阀门固定装置(3);阀门固定装置(3)位于显示面板(2)下方,阀门固定装置(3)下方设有电源插座(4)和开关按键(5),测试台主体(1)内形成有安装腔(7),安装腔(7)内设置有用于检测阀门气密性的检验机构(6);多个阀门固定装置(3)沿着测试台主体(1)的长度方向等距布设,相对应的,每个阀门固定装置(3)对应安装有电源插座(4)和开关按键(5);所述阀门固定装置(3)包括固设于测试台主体(1)上的定位座(30),定位座(30)上固设有限位筒(31),限位筒(31)内形成有定位槽(32),定位座(30)内形成有出气通孔(13),出气通孔(13)顶部延伸至定位槽(32)内,出气通孔(13)底部连接检验机构(6)。

2.根据权利要求1所述的一种燃气表阀门密封性测试设备,其特征在于:所述限位筒(31)内设置有0型圈(8),当阀门(100)装配于限位筒(31)内时,阀门(100)底部与0型圈(8)相抵接;所述限位筒(31)两侧固设有定位板(33),定位板(33)水平搁置于定位座(30)上,定位板(33)外垂直固设有支撑板(34),支撑板(34)顶部安装有限位板(35),限位板(35)与定位板(33)之间形成用于卡接阀门(100)的限位槽(36)。

3.根据权利要求2所述的一种燃气表阀门密封性测试设备,其特征在于:所述定位板(33)顶部与限位筒(31)顶部在同一水平面上;所述定位板(33)顶部靠近限位槽(36)的两侧形成有导向面(39),该导向面(39)与定位板(33)竖直方向的夹角从上至下依次减少。

4.根据权利要求2所述的一种燃气表阀门密封性测试设备,其特征在于:所述限位板(35)靠近限位槽(36)的一侧形成有倾斜面(38),该倾斜面(38)与限位板(35)竖直方向的夹角从上至下依次增大。

5.根据权利要求3所述的一种燃气表阀门密封性测试设备,其特征在于:所述定位板(33)、支撑板(34)和限位板(35)固定连接,一体成型。

6.根据权利要求2所述的一种燃气表阀门密封性测试设备,其特征在于:所述限位筒(31)顶部内侧具有沿阀门(100)插入方向逐渐扩大的导向斜面(37)。

7.根据权利要求1所述的一种燃气表阀门密封性测试设备,其特征在于:所述检验机构(6)包括多个与出气通孔(13)连通的通气管(60),多个通气管(60)的底部连接有气路接口(61),气路接口(61)连通有气源进气管(62),气源进气管(62)的端部形成有气源进气口(63),该气源进气口(63)延伸出测试台主体(1)外;所述气源进气管(62)上安装有用于改变进入到气路接口(61)中气体压强的调压阀(64)。

8.根据权利要求7所述的一种燃气表阀门密封性测试设备,其特征在于:所述通气管(60)上安装有用于实时检测通气管(60)内压强的压力传感器(10),多个压力传感器(10)与主控板(11)电连接,主控板(11)装配于测试台主体(1)上,主控板(11)与显示面板(2)之间由线束(12)连接,用于传输数据。

9.根据权利要求7所述的一种燃气表阀门密封性测试设备,其特征在于:所述通气管(60)上安装有用于控制气体流通的电磁阀(9),电磁阀(9)与开关按键(5)连接,开关按键(5)用于控制电磁阀(9)的开关。

10.一种燃气表阀门密封性测试设备方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1,将待测阀门(100)固定在阀门固定装置(3)上;

步骤2,将阀门插头插入电源插座(4)中,进行开关阀动作;

步骤3,将阀门设置成关阀,并在显示面板(2)中设置气密性试验中所需要的气压和时间;

步骤4,按下开关按键(5);

步骤5,气源从气源进气口(63)进入气源进气管(62)中,经过调压阀(64)调节气密性试验所需的气压;

步骤6,经过调压阀(64)的气体分别进入到气路接口(61)的分支,之后气体将经过电磁阀(9)直通到阀门固定装置(3)的出气通孔(13)处直接通向待检测阀门(100);

步骤7,到达指定压强后,电磁阀(9)关闭,气路形成保压状态;

步骤8,通气管(60)上设有压力传感器(10),实时检测压强数据;

步骤9,最终压强数据传回主控板(11),由显示面板(2)上呈现。

一种燃气表阀门密封性测试设备及方法

技术领域

[0001] 本发明属于燃气表阀门测试工装技术领域,尤其涉及一种燃气表阀门密封性测试设备及方法。

背景技术

[0002] 燃气表阀门应用于燃气表或密封性设备上,以对燃气表起到开启与关闭的控制,其通过阀封对燃气口的开闭控制,来实现燃气电机阀的开闭。燃气电机阀在生产的过程中需要对其气密性和开关阀动作进行检测,目前市场上暂无能满足此气密性和开关阀动作测试的标准工装,如非标定制则采购成本较高,周期长,且实用性低。

[0003] 针对以上问题,故,有必要对其进行改进。

发明内容

[0004] 针对相关技术中的问题,本发明提出一种燃气表阀门密封性测试设备,以克服现有相关技术所存在的上述技术问题,本发明的目的是可结合燃气表阀门的特性和测试要求对燃气表阀门进行检测,使用成本低,且检测的工作效率高。

[0005] 为了达到以上目的,本发明专利所采用的技术方案是:一种燃气表阀门密封性测试设备,包括测试台主体和显示面板;显示面板装配于测试台主体正面,用于显示关键参数和信息;测试台主体上安装有多个用于定位阀门的阀门固定装置;阀门固定装置位于显示面板下方,阀门固定装置下方设有电源插座和开关按键,测试台主体内形成有安装腔,安装腔内设置有用于检测阀门气密性的检验机构。

[0006] 作为本发明的一种优选方案,多个阀门固定装置沿着测试台主体的长度方向等距布设,相对应的,每个阀门固定装置对应安装有电源插座和开关按键。

[0007] 作为本发明的一种优选方案,所述阀门固定装置包括固设于测试台主体上的定位座,定位座上固设有限位筒,限位筒内形成有定位槽,定位座内形成有出气通孔,出气通孔顶部延伸至定位槽内,出气通孔底部连接检验机构。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,所述限位筒内设置有0型圈,当阀门装配于限位筒内时,阀门底部与0型圈相抵接。

[0009] 作为本发明的一种优选方案,所述限位筒两侧固设有定位板,定位板水平搁置于定位座上,定位板外垂直固设有支撑板,支撑板顶部安装有限位板,限位板与定位板之间形成用于卡接阀门的限位槽。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,所述定位板顶部与限位筒顶部在同一水平面上。

[0011] 作为本发明的一种优选方案,所述定位板顶部靠近限位槽的两侧形成有导向面,该导向面与定位板竖直方向的夹角从上至下依次减少。

[0012] 作为本发明的一种优选方案,所述限位板靠近限位槽的一侧形成有倾斜面,该倾斜面与限位板竖直方向的夹角从上至下依次增大。

[0013] 作为本发明的一种优选方案,所述定位板、支撑板和限位板固定连接,一体成型。

[0014] 作为本发明的一种优选方案,所述限位筒顶部内侧具有沿阀门插入方向逐渐扩大的导向斜面。

[0015] 作为本发明的一种优选方案,所述检验机构包括多个与出气通孔连通的通气管,多个通气管的底部连接有气路接口,气路接口连通有气源进气管,气源进气管的端部形成有气源进气口,该气源进气口延伸出测试台主体外。

[0016] 作为本发明的一种优选方案,所述气源进气管上安装有用于改变进入到气路接口中气体压强的调压阀。

[0017] 作为本发明的一种优选方案,所述通气管上安装有用于实时检测通气管内压强的压力传感器,多个压力传感器与主控板电连接,主控板装配于测试台主体上,主控板与显示面板之间由线束连接,用于传输数据。

[0018] 作为本发明的一种优选方案,所述通气管上安装有用于控制气体流通的电磁阀,电磁阀与开关按键连接,开关按键用于控制电磁阀的开关。

[0019] 一种燃气表阀门密封性测试设备方法,包括以下步骤:

步骤1,将待测阀门固定在阀门固定装置上;

步骤2,将阀门插头插入电源插座中,进行开关阀动作;

步骤3,将阀门设置成关阀,并在显示面板中设置气密性试验中所需要的气压和时间;

步骤4,按下开关按键;

步骤5,气源从气源进气口进入气源进气管中,经过调压阀调节气密

性试验所需的气压;

步骤6,经过调压阀的气体分别进入到气路接口的分支,之后气体将经过电

磁阀直通到阀门固定装置的出气通孔处直接通向待检测阀门;

步骤7,到达指定压强后,电磁阀关闭,气路形成保压状态;

步骤8,通气管上设有压力传感器,实时检测压强数据;

步骤9,最终压强数据传回主控板,由显示面板上呈现。

[0020] 本发明的有益效果是:本发明结构简单,设计巧妙,通过设置的一种燃气表阀门密封性测试设备,将阀门的耐压气密设备和阀门开关阀检验设备集成与一个测试台中,大大提高了阀门测试设备的集合简约化程度,减少了设备占用的空间,同时操作台上设置阀门夹具,便于阀门检验的顺利进行,具有结构简单、使用方便和稳定高效等优点。

附图说明

[0021] 图1为本发明燃气表阀门密封性测试设备的结构示意图;

图2为本发明燃气表阀门密封性测试设备的使用状态图;

图3为本发明去掉防护门后燃气表阀门密封性测试设备的后视图;

图4为本发明去掉防护门后燃气表阀门密封性测试设备的结构示意图;

图5为本发明燃气表阀门密封性测试设备的状态图;

图6为本发明阀门固定装置的结构示意图;

图7为本发明图1的A向局部放大图;

附图标记说明:测试台主体1,显示面板2,阀门固定装置3,电源插座4,开关按键5,

检验机构6,安装腔7,O型圈8,电磁阀9,压力传感器10,主控板11,线束12,出气通孔13,防护门14,定位座30,限位筒31,定位槽32,定位板33,支撑板34,限位板35,限位槽36,导向斜面37,倾斜面38,导向面39,通气管60,气路接口61,气源进气管62,气源进气口63,调压阀64,阀门100。

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,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, 可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0024] 实施例:

如图1-5所示,其中,图1为本发明燃气表阀门密封性测试设备的结构示意图;图2为本发明燃气表阀门密封性测试设备的使用状态图;图3为本发明去掉防护门后燃气表阀门密封性测试设备的后视图;图4为本发明去掉防护门后燃气表阀门密封性测试设备的结构示意图;图5为本发明燃气表阀门密封性测试设备的状态图。

[0025] 一种燃气表阀门密封性测试设备的目的是可结合燃气表阀门的特性和测试要求对燃气表阀门进行检测,使用成本低,且检测的工作效率高;具体的,一种燃气表阀门密封性测试设备,包括测试台主体1和显示面板2;显示面板2装配于测试台主体1正面,用于显示关键参数和信息;测试台主体1上安装有多个用于定位阀门100的阀门固定装置3;阀门固定装置3位于显示面板2下方,阀门固定装置3下方设有电源插座4和开关按键5,测试台主体1内形成有安装腔7,安装腔7内设置有用于检测阀门气密性的检验机构6。

[0026] 电源插座4用于给阀门供电,通过给予阀门供电和断电,可以使待测阀门进行开关动作,从而进行开关阀动作试验;开关按键5控制检验机构6进行气密性检验试验。检验机构6背部设有防护门14,打开防护门14可以看见检验机构6内部设置有通气管60,气路接口61,气源进气管62,电磁阀9,压力传感器10,主控板11等部件。

[0027] 本发明结构简单,设计巧妙,通过设置的一种燃气表阀门密封性测试设备,将阀门的耐压气密设备和阀门开关阀检验设备集成与一个测试台中,大大提高了阀门测试设备的集合简约化程度,减少了设备占用的空间,同时操作台上设置阀门夹具,便于阀门检验的顺利进行,具有结构简单、使用方便和稳定高效等优点。

[0028] 具体的,多个阀门固定装置3沿着测试台主体1的长度方向等距布设,相对应的,每个阀门固定装置3对应安装有电源插座4和开关按键5;其中,多个阀门固定装置3可拆式装配于测试台主体1上,用于兼容多种阀门,提高使用的便捷性和通用性。

[0029] 如图6-7所示,图6为本发明阀门固定装置的结构示意图;图7为本发明图1的A向局部放大图。

[0030] 具体的,阀门固定装置3包括固设于测试台主体1上的定位座30,定位座30上固设

有限位筒31,限位筒31内形成有定位槽32,定位座30内形成有出气通孔13,出气通孔13顶部延伸至定位槽32内,出气通孔13底部连接检验机构6;阀门100自上而下安装,阀门进气口和出气通孔13轴线重合。

[0031] 限位筒31内设置有0型圈8,当阀门100装配于限位筒31内时,阀门100底部与0型圈8相抵接。设有0型圈8与出气通孔13内部挤压,到达轴密封的效果,从而可以进行气密性试验。

[0032] 限位筒31两侧固设有定位板33,定位板33水平搁置于定位座30上,定位板33外垂直固设有支撑板34,支撑板34顶部安装有限位板35,限位板35与定位板33之间形成用于卡接阀门100的限位槽36;阀门100自上而下安装于限位筒31内,由于,定位板33顶部与限位筒31顶部在同一水平面上;安装后旋转阀门100,使阀门100上的固定结构和限位槽36形成限位固定,方便快捷。

[0033] 定位板33顶部靠近限位槽36的两侧形成有导向面39,该导向面39与定位板33竖直方向的夹角从上至下依次减少;限位板35靠近限位槽36的一侧形成有倾斜面38,该倾斜面38与限位板35竖直方向的夹角从上至下依次增大。

[0034] 通过倾斜面38和导向面39的相互配合,使得整个限位槽36的开口处形成喇叭状的结构,这样在阀门100装配至阀门固定装置3时,阀门100上的固定结构旋转至限位槽36内,增大阀门100固定结构与倾斜面38和导向面39的接触面积,提高两者的装配效率和装配稳定性,进而保证了装配安全。

[0035] 定位板33、支撑板34和限位板35固定连接,一体成型;提高了阀门固定装置3的结构强度和整体牢固性,进一步保证了使用安全。

[0036] 同时,限位筒31顶部内侧具有沿阀门100插入方向逐渐扩大的导向斜面37,设置的导向斜面37使得阀门100在装配至阀门固定装置3的限位筒31时,导向斜面37增大与阀门100底部的接触面积,使得阀门100的装配定位精准,快速可靠,装配一致性好,提高了两者装配的效率。

[0037] 检验机构6包括多个与出气通孔13连通的通气管60,多个通气管60的底部连接有气路接口61,气路接口61连通有气源进气管62,气源进气管62的端部形成有气源进气口63,该气源进气口63延伸出测试台主体1外。

[0038] 气源进气管62上安装有用于改变进入到气路接口61中气体压强的调压阀64;该调压阀64用于控制阀门进行气密性试验时所承受的气压。

[0039] 通气管60上安装有用于实时检测通气管60内压强的压力传感器10,多个压力传感器10与主控板11电连接,主控板11装配于测试台主体1上,主控板11与显示面板2之间由线束12连接,用于传输数据;其中,压力传感器10可将阀门进行气密性试验时所承受的气压反馈到主控板11上,可实时监测气压。

[0040] 通气管60上安装有用于控制气体流通的电磁阀9,电磁阀9与开关按键5连接,开关按键5用于控制电磁阀9的开关;电磁阀9用于测试台主体1进行气密性实验时,先打开电磁阀9给进入到待测试的阀门通气,到达待测试压力后,关闭电磁阀9,达到保压的效果。

[0041] 气体从气源进气口63进入测试台主体1中,进入测试台主体1的气体经过调压阀64后转接到气路接口61中去;调压阀64可以改变进入到气路接口61中的气体压强,更方便的适配不同的阀门和不同的测试要求;而气路接口61中的气体会经过分支进入到电磁阀9中

去;电磁阀9与开关按键5相互连接,用于控制电磁阀9的开关;通过电磁阀9的气体会通过气管进入到阀门固定装置3的出气通孔13处直接通向阀门;电磁阀9上方设有压力传感器10,可实施检测气管内的压强,压力传感器10检测到的压强会通过连接线传输到主控板11中去,主控板11由两个固定螺栓固定在测试台主体1上,主控板11和显示面板2之间由线束12连接,用于传输数据。

[0042] 一种燃气表阀门密封性测试设备方法,包括以下步骤:

步骤1,将待测阀门100固定在阀门固定装置3上;

步骤2,将阀门插头插入电源插座4中,进行开关阀动作;

步骤3,将阀门设置成关阀,并在显示面板2中设置气密性试验中所需要的气压和时间;

步骤4,按下开关按键5;

步骤5,气源从气源进气口63进入气源进气管62中,经过调压阀64调节气密性试验所需的气压;

步骤6,经过调压阀64的气体分别进入到气路接口61的分支,之后气体将经过电磁阀9直通到阀门固定装置3的出气通孔13处直接通向待检测阀门100;

步骤7,到达指定压强后,电磁阀9关闭,气路形成保压状态;

步骤8,通气管60上设有压力传感器10,实时检测压强数据;

步骤9,最终压强数据传回主控板11,由显示面板2上呈现。

[0043] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现;因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0044] 尽管本文较多地使用了图中附图标记:测试台主体1,显示面板2,阀门固定装置3,电源插座4,开关按键5,检验机构6,安装腔7,0型圈8,电磁阀9,压力传感器10,主控板11,线束12,出气通孔13,防护门14,定位座30,限位筒31,定位槽32,定位板33,支撑板34,限位板35,限位槽36,导向斜面37,倾斜面38,导向面39,通气管60,气路接口61,气源进气管62,气源进气口63,调压阀64,阀门100等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

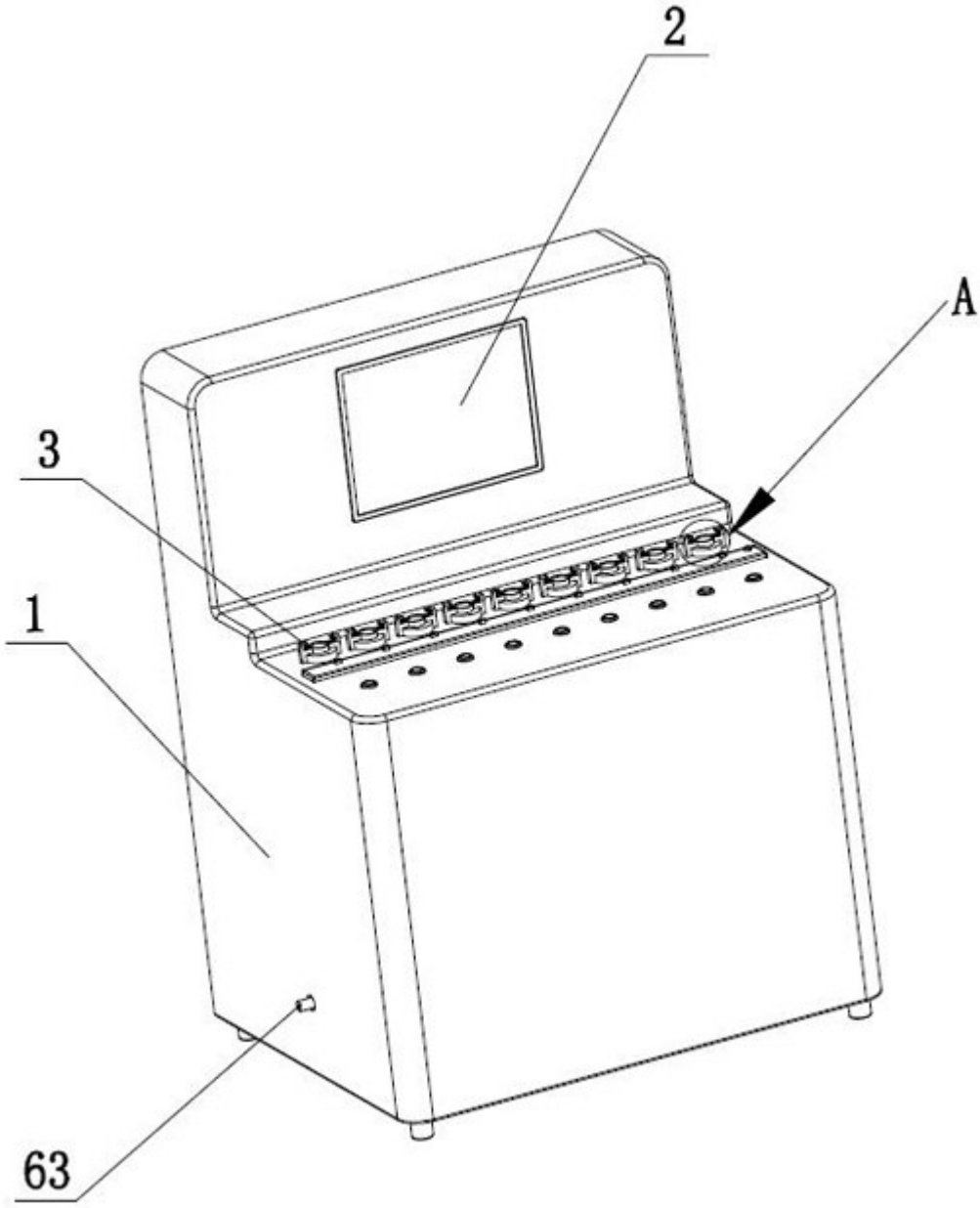


图1

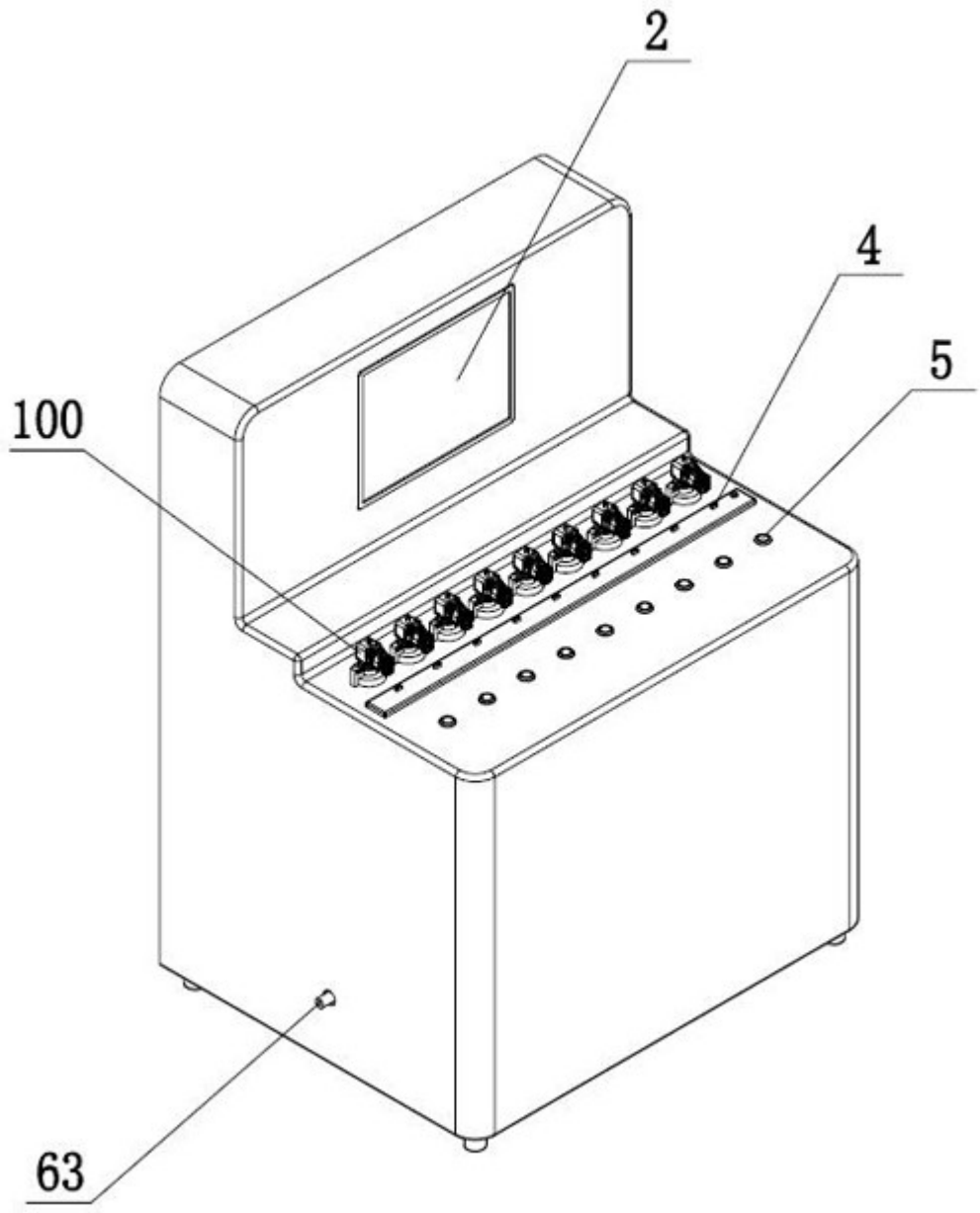


图2

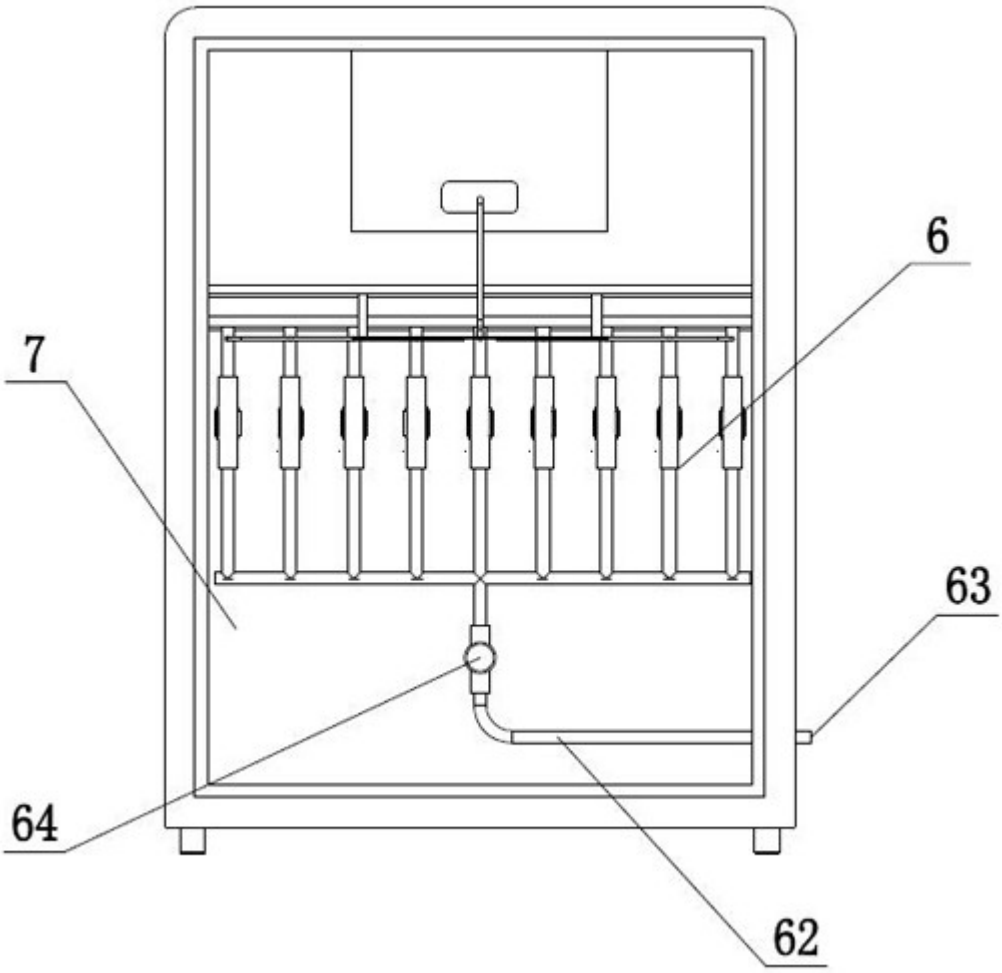


图3

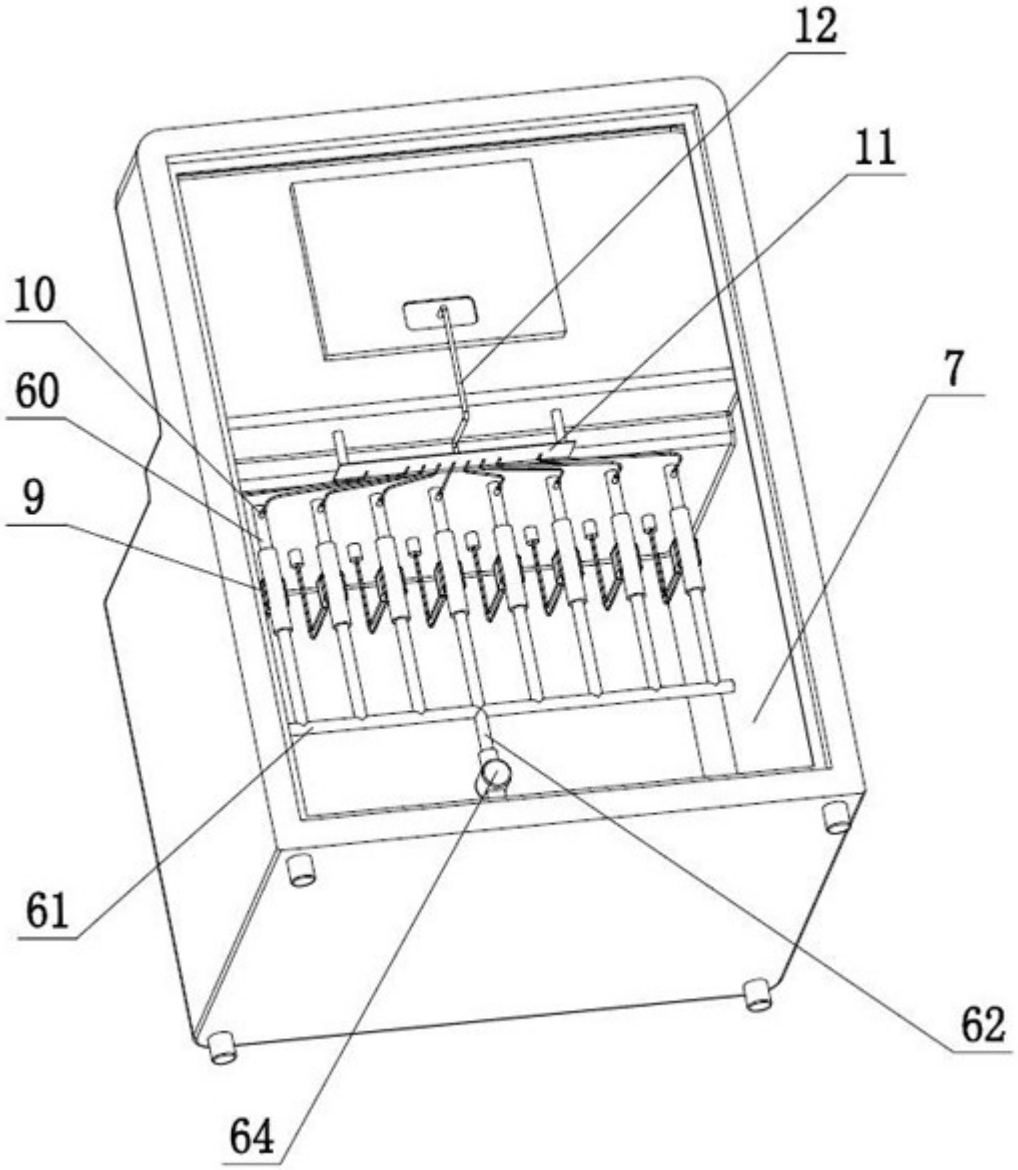


图4

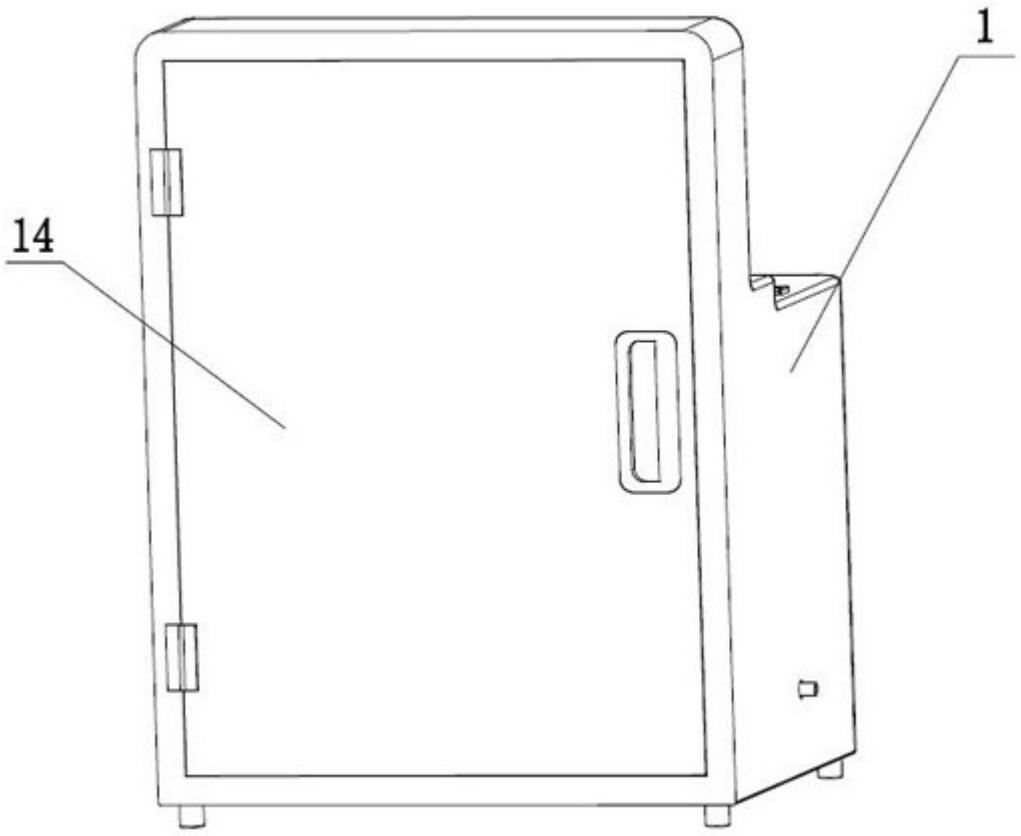


图5

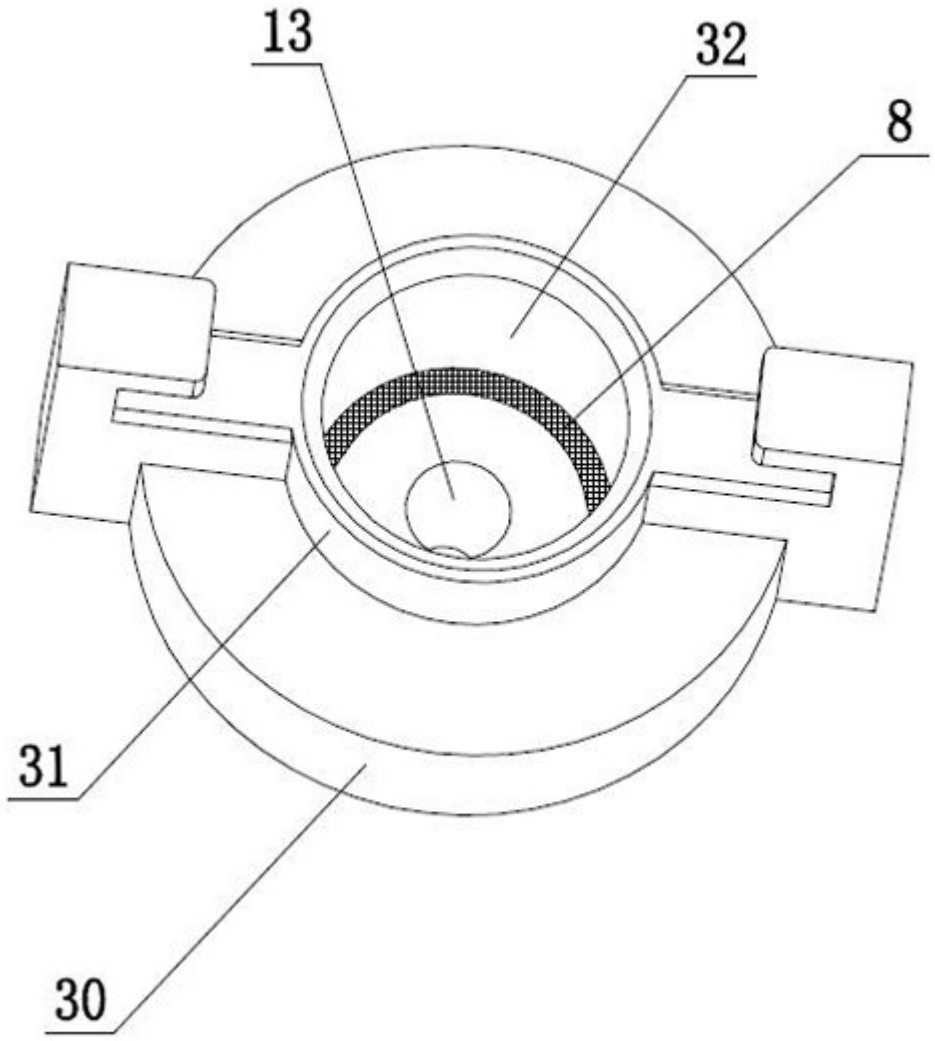


图6

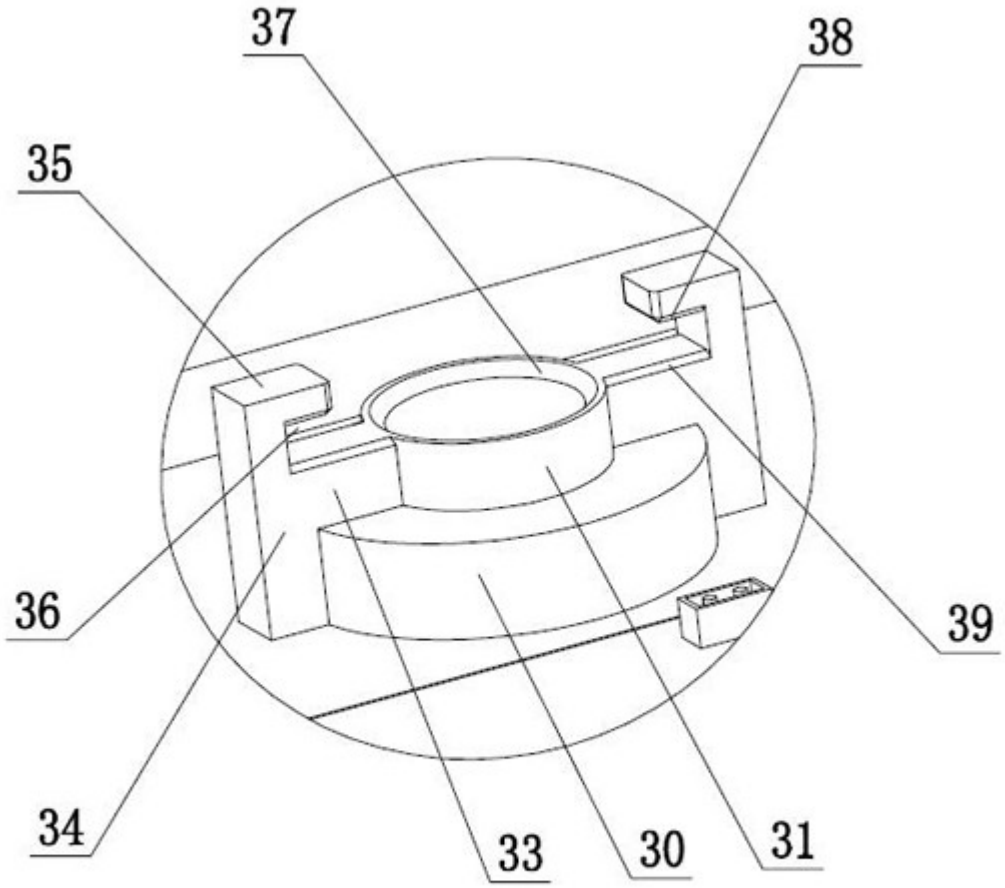


图7