



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204286721 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201420865274. 2

(22) 申请日 2014. 12. 29

(73) 专利权人 宁波华瓷通信技术有限公司

地址 315000 浙江省宁波市鄞州投资创业中心金源路 818 号 3 号楼 2 层

(72) 发明人 熊家平 王战军

(74) 专利代理机构 深圳盛德大业知识产权代理有限公司 (普通合伙) 44333

代理人 贾振勇

(51) Int. Cl.

G01M 3/26(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

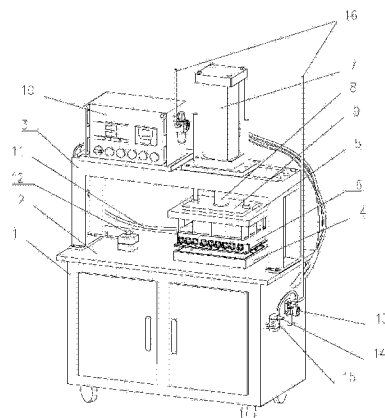
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种气密性测试设备

(57) 摘要

本实用新型适用于检测设备领域,提供了一种气密性测试设备,包括机架,所述机架包括工作架及工作台,其特征在于,所述工作架上设置有测试仪及气缸,所述工作台设置有气密工装,所述测试仪与所述气密工装通过气管连接,所述气密工装上端面开设有与测试件接触面形状相配合的口,所述气缸的活塞杆末端配置有固定座,所述固定座固定有压紧装置,所述气密工装位于所述压紧装置下方,所述压紧装置通过所述活塞杆的伸缩压紧或松开测试件。本实用新型解决了滤波器气密性测试过程中测试时间长,测试速度慢,工作效率低,不能适应企业大批量滤波器的气密性测试需求的问题。



1. 一种气密性测试设备,包括机架,所述机架包括工作架及工作台,其特征在于,所述工作架上设置有测试仪及气缸,所述工作台设置有气密工装,所述测试仪与所述气密工装通过气管连接,所述气密工装上端面开设有与测试件接触面形状相配合的口,所述气缸的活塞杆末端配置有固定座,所述固定座固定有压紧装置,所述气密工装位于所述压紧装置下方,所述压紧装置通过所述活塞杆的伸缩压紧或松开测试件。

2. 如权利要求 1 所述的气密性测试设备,其特征在于,所述气密工装包括:

腔体,为矩形,上端开口,下端固定于所述工作台;

密封圈,设置于所述腔体上端开口四周的安装槽内,与所述测试件接触;

进气接头,设置于所述腔体侧壁,所述进气接头通过气管连接所述气密工装的腔体与所述测试仪。

3. 如权利要求 2 所述的气密性测试设备,其特征在于,所述气密工装通过所述腔体下端面的矩形块固定于所述工作台的矩形槽内。

4. 如权利要求 3 所述的气密性测试设备,所述矩形块与所述腔体下端面通过粘接固定。

5. 如权利要求 1 所述的气密性测试设备,其特征在于,所述压紧装置包括:

压力支撑板,上端面与所述气缸活塞杆末端的固定座连接;

至少四个压力支撑柱,分别与压力支撑板下端面的多个对应的螺孔连接固定,与所述测试件接触,所述压力支撑柱的分布与所述测试件与所述气密工装接触面的边框形状对应并间隔分布。

6. 如权利要求 5 所述的气密性测试设备,其特征在于,所述压力支撑柱包括第一段和第二段;

所述第一段为金属材料的螺杆,通过螺杆与所述压力支撑板下端面的螺孔连接;

所述第二段为塑料材料的圆柱,圆柱一端设置有螺孔,所述螺孔与所述第一段的所述螺杆连接,圆柱的另一端与所述测试件与所述气密工装接触面的背面接触。

7. 如权利要求 1 所述的气密性测试设备,其特征在于,所述气缸的进气端与气源连接,所述进气端设置有压紧装置升降控制阀,所述压紧装置升降控制阀设置有压紧装置升降开关。

8. 如权利要求 1 所述的气密性测试设备,其特征在于,所述测试仪进气端与气源连接,输气端通过气管与所述气密工装的腔体连接。

9. 如权利要求 1 所述的气密性测试设备,其特征在于,所述测试仪包括 PLC 电气控制单元。

10. 如权利要求 7 或者权利要求 8 所述的气密性测试设备,其特征在于,所述气源为外接气源。

一种气密性测试设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于检测设备领域,尤其涉及一种气密性测试设备。

背景技术

[0002] 随着微波通信领域中的滤波器使用环境趋向于多样化和复杂化,如在室外,深水等环境中使用,对滤波器的气密性要求越来越高,在滤波器生产后必须对其用硅橡胶制作的密封件进行气密性测试以判断是否符合使用要求。

[0003] 现有技术中,对滤波器气密性的测试一般制作有一测试平台,测试平台装有工装,被测件采用螺栓固定并密封于工装后,工装的密封腔开始进气,达到设定压力,并保持设定时间后,读取压力的下降值是否在允许的范围之内即判断产品的气密性是否合格。

[0004] 然而,由于被测件与工装的密封固定采用人工安装固定螺栓,被测件随着尺寸大小的不同需要在工装上与之相适应的固定 10 ~ 30 个螺栓,这样在气密性测试过程中,密封固定安装与测试完成后拆卸螺栓都需要花费大量的时间与人力,这种测试方式的测试时间长,测试速度慢,工作效率低,不能适应企业大批量滤波器的气密性测试需求。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种气密性测试设备,旨在解决滤波器气密性测试过程中测试时间长,测试速度慢,工作效率低,不能适应企业大批量滤波器的气密性测试需求的问题。

[0006] 本实用新型是这样实现的,提供一种气密性测试设备,包括机架,所述机架包括工作架及工作台,其特征在于,所述工作架上设置有测试仪及气缸,所述工作台设置有气密工装,所述测试仪与所述气密工装通过气管连接,所述气密工装上端面开设有与测试件接触面形状相配合的口,所述气缸的活塞杆末端配置有固定座,所述固定座固定有压紧装置,所述气密工装位于所述压紧装置下方,所述压紧装置通过所述活塞杆的伸缩压紧或松开测试件。

[0007] 进一步的,所述气密工装包括:腔体,为矩形,上端开口,下端固定于所述工作台;密封圈,设置于所述腔体上端开口四周的安装槽内,与所述测试件接触;进气接头,设置于所述腔体侧壁,所述进气接头通过气管连接所述气密工装的腔体与所述测试仪。

[0008] 进一步的,所述气密工装通过所述腔体下端面的矩形块固定于所述工作台的矩形槽内。

[0009] 进一步的,所述矩形块与所述腔体下端面通过粘接固定。

[0010] 进一步的,所述压紧装置包括:压力支撑板,上端面与所述气缸活塞杆末端的固定座连接;至少四个压力支撑柱,分别与压力支撑板下端面的多个对应的螺孔连接固定,与所述测试件接触,所述压力支撑柱的分布与所述测试件与所述气密工装接触面的边框形状对应并间隔分布。

[0011] 进一步的,所述压力支撑柱包括第一段和第二段;所述第一段为金属材料的螺杆,通过螺杆与所述压力支撑板下端面的螺孔连接;所述第二段为塑料材料的圆柱,圆柱一端

设置有螺孔,所述螺孔与所述第一段的所述螺杆连接,圆柱的另一端与所述测试件与所述气密工装接触面的背面接触。

[0012] 进一步的,所述气缸的进气端与气源连接,所述进气端设置有压紧装置升降控制阀,所述压紧装置升降控制阀设置有压紧装置升降开关。

[0013] 进一步的,所述测试仪进气端与气源连接,输气端通过气管与所述气密工装的腔体连接。

[0014] 进一步的,所述测试仪包括 PLC 电气控制单元。

[0015] 进一步的,所述气源为外接气源。

[0016] 本实用新型提供的气密性测试设备,采用气压驱动与气缸连接的压紧装置来完成测试件与工作台的气密工装的密封固定与拆卸工作,同时在测试仪的配合下自动完成测试件的气密性测试,使得滤波器等电子产品的气密性测试过程测试时间短,测试速度快,工作效率高,适应企业大批量滤波器的气密性测试需求。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型提供的气密性测试设备的立体结构示意图;

[0018] 图 2 是气密性测试设备中气密工装分解立体示意图;

[0019] 图 3 是气密性测试设备中气密工装立体示意图;

[0020] 图 4 是气密性测试设备中工作台立体示意图;

[0021] 图 5 是气密性测试设备中压紧装置立体示意图;

[0022] 图 6 是气密性测试设备中压力支撑板优选实施例立体示意图;

[0023] 图 7 是气密性测试设备中压力支撑柱立体示意图;

[0024] 图 8 是气密性测试设备中测试件压紧状态示意图;

[0025] 图 9 是气密性测试设备测试流程图。

具体实施方式

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0027] 图 1 至图 8 的附图标记为:

[0028] 机架 1、工作台 2、工作架 3、气密工装 4、压紧装置 5、测试件 6、气缸 7、活塞杆 8、固定座 9、测试仪 10、输气管 11、测试开关 12、进气压力控制旋钮 13、压紧装置升降开关 14、压紧装置升降控制阀 15、外接气源 16、方形槽 21、腔体 41、密封圈 42、进气接头 43、安装槽 44、方形块 45、配合口 46、压力支撑板 51、压力支撑柱 52、支撑板螺孔 53、支撑柱第一段 521、支撑柱螺孔 522、支撑柱第二段 523。

[0029] 如图 1 所示,本实施例中,气密性测试设备包括机架 1、测试仪 6,机架 1 由工作台 2 和工作架 3 组成,工作台 2 上安装有气密工装 4,气密工装 4 用来放置测试件 6,工作架 3 上通过螺钉固定有测试仪 10 和气缸 7,气缸 7 位于气密工装 4 的上方,气缸 7 的活塞杆 8 末端安装有固定座 9,固定座 9 通过螺栓连接压紧装置 5,测试时,参考图 5,压紧装置 5 的压力支撑柱 52 接触测试件 6,通过活塞杆 8 的压力压紧测试件 6 与气密工装 4 的接触部位起到

密封固定作用。

[0030] 如图 2 至图 4 所示,气密工装 4 为矩形腔体,腔体 41 上端面开有与测试件 6 配合的配合口 46,配合口 46 沿周向开设有用于安装密封圈 42 的安装槽 44,腔体 41 的侧壁开设有进气口安装有进气接头 43,气密工装 4 的底面固定有一矩形块 45,与如图 4 所示的工作台 2 上的矩形槽 21 配合,将气密工装卡紧固定在工作台上,防止测试过程中气密工装在工作台上移动。本实施例中腔体形状为矩形,可以理解,在本实用新型的其它实施例中,腔体的形状可以是随测试件 6 相适应的其它多边形形状,同时,矩形块 45 与腔体 41 是独立的两个零件,即矩形块 45 与腔体 41 的位置是可变的,当腔体 41 的形状改变,需要调整气密工装 4 与压紧装置 5 的对正位置时,调整矩形块 45 与腔体 41 的位置即可,本实施例中矩形块 45 与腔体 41 通过粘接固定,可以理解,在本实用新型的其它实施例中,矩形块 45 与腔体 41 的固定方式可以是满足固定功能的其它连接方式,如螺钉连接等。

[0031] 矩形块 45 与矩形槽 21 的配合固定方式,既能满足气密工装的固定功能,又能满足不同尺寸气密工装快速更换的要求,使气密性测试设备能适用于不同尺寸测试件的测试要求,提高测试工作效率。可以理解,在本实用新型的其它实施例中,气密工装与工作台的固定方式可以为满足其功能需要的其它固定方式,如螺钉连接,同时矩形结构的块和槽也可以是满足配合固定功能的其它形状,如梅花形等。

[0032] 如图 5 所示,压紧装置 5 由矩形的压力支撑板 51 和圆柱形的压力支撑柱 52 组成,压力支撑板 51 下端面设置有多多个螺孔 53 与多个压力支撑柱 52 连接,压力支撑柱 52 在压力支撑板 51 上的分布与测试件 6 与气密工装 4 上密封圈 42 的接触形状相关,压力支撑柱的这种分布设计能更好的保证气密工装 4 与测试件 6 的密封效果,可以理解,在本实用新型的其它实施例中,压力支撑柱的分布形状可以是适应测试件与气密工装密封圈接触面的其它形状,压力支撑柱为与之相应的至少四个。

[0033] 优选的,如图 6 所示,压力支撑板 51 下端面设置的多多个螺孔 53 可以成矩阵分布,这样依据不同尺寸及形状的测试件,可在矩阵螺孔中选择相应的多多个螺孔 53 连接压力支撑柱 52,以适应不同尺寸及形状的测试件,提高工作效率。

[0034] 如图 7 所示,压力支撑柱 52 分为支撑柱第一段 521 和支撑柱第二段 523,支撑柱第一段 521 为金属的圆柱形螺杆,螺杆一端与压力支撑板上的螺孔连接固定,另一端与支撑柱第二段 523 上的支撑柱螺孔 522 连接。本实施例中支撑柱第二段 523 材料为塑料,塑料支撑柱满足压紧要求的同时,又能防止将测试件压花,有划痕等,保证测试过程中产品外表面不受到损伤。同时,在本实用新型的其它实施例中,支撑柱第二段的直径可以是与测试件相适应的其它直径大小,形状可以是满足要求的其它形状如方形等。

[0035] 如图 8 所示,测试件 6 扣合在气密工装 4 的配合口上,与密封圈接触,通过压紧装置 5 的压力支撑柱 52 压紧测试件 6 与气密工装 4 接触面的背面,使得气密工装的腔体 4 与测试件 6 形成一密闭空腔。本实施例中测试件 6 为滤波器,实际测试中,测试件可以为其它有密封结构的电子产品。

[0036] 如图 9 所示,本实施例的测试步骤如下:

[0037] 步骤 S901,放置测试件于工作台的气密工装;

[0038] 在步骤 S901 中,放置测试件 6 于工作台 2 上的气密工装 4 上,使测试件 6 的贴合面与气密工装 4 上的密封圈 42 贴合,本实施例的测试件 6 为滤波器,贴合面为滤波器的法

兰面。

[0039] 步骤 S902,手动下降压紧装置,压紧测试件;

[0040] 连接外接气源 16,调节进气压力控制旋钮 13,使外接气源的进气压力控制在适当范围之内,手动控制压紧装置升降控制阀 15 上的压紧装置升降开关 14,使气缸 7 的活塞杆 8 向下移动,压紧装置 5 随之向下移动,并使压紧装置 5 上的压力支撑柱 52 压紧测试件 6 与气密工装 4 贴合面的背面,压紧后停止气缸 7 的活塞杆 8 向下移动。

[0041] 步骤 S903,启动测试仪,设定测试压力及时间;

[0042] 启动测试仪 10,设置实验压力、实验压降,及实验时间。

[0043] 步骤 S904,启动测试开关,测试仪器自动完成测试;

[0044] 开启测试开关 12,测试仪 10 开始通过输气管 11、进气接头 43、向气密工装 4 的腔体 41 进气,由于密封圈 42 的密封作用,腔体内的压力将逐渐增大,当达到设定的实验压力时,测试仪自动停止进气,并开始计时,达到设定时间后,测试仪 10 通过压力传感器测试输气管 11 上的压力,判断压力下降值是否在允许范围内,并以此判断测试件的气密性是否合格。

[0045] 步骤 S905,手动升起压紧装置,松开测试件,取出测试件,进入下一个测试循环。

[0046] 测试完成后手动操作压紧装置升降开关 14,使压紧装置 5 上升,使测试件 6 松开,取出测试件 6 后进入下一个测试件的气密性测试循环。

[0047] 本实用新型提供了一种气密性测试设备,采用气压驱动与气缸连接的压紧装置将测试件密封固定于工作台的气密工装上,在由 PLC 控制的测试仪的控制下自动完成测试件的气密性测试,使得滤波器等电子产品气密性测试过程变得高效、快捷、准确,提高了单位时间内测试的工作效率,降低了产品测试的时间成本,适应了企业大批量产品的气密性测试需求。

[0048] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

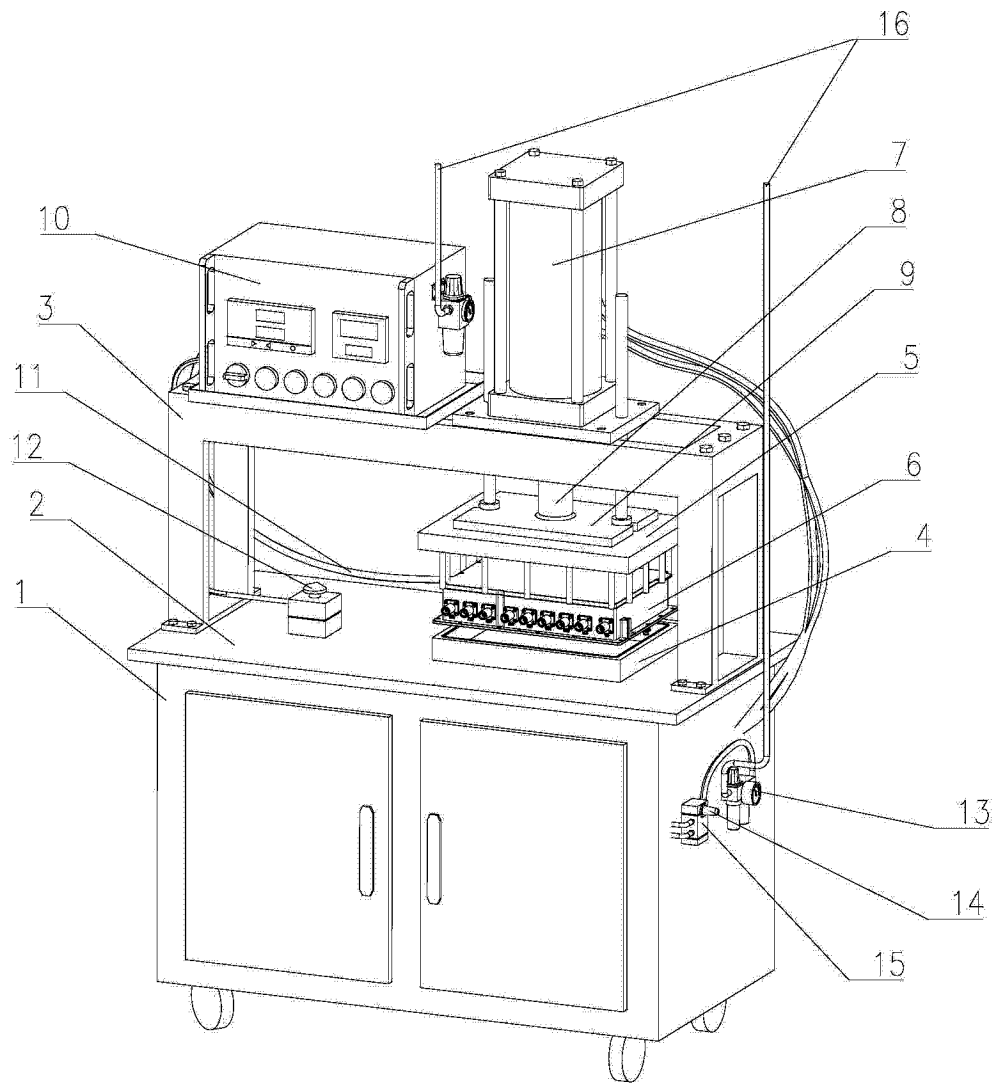


图 1

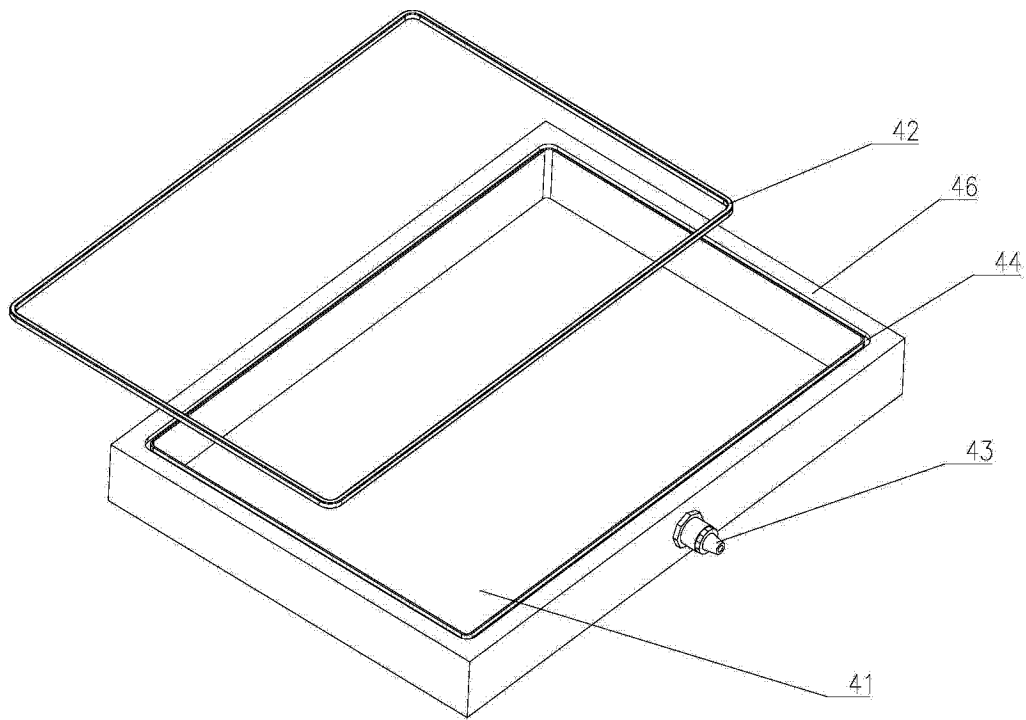


图 2

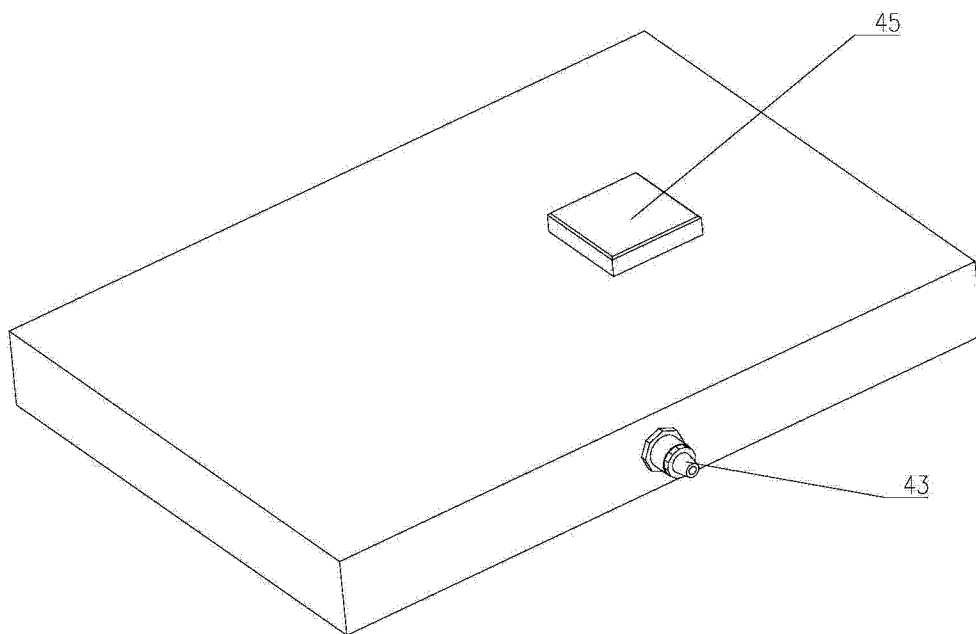


图 3

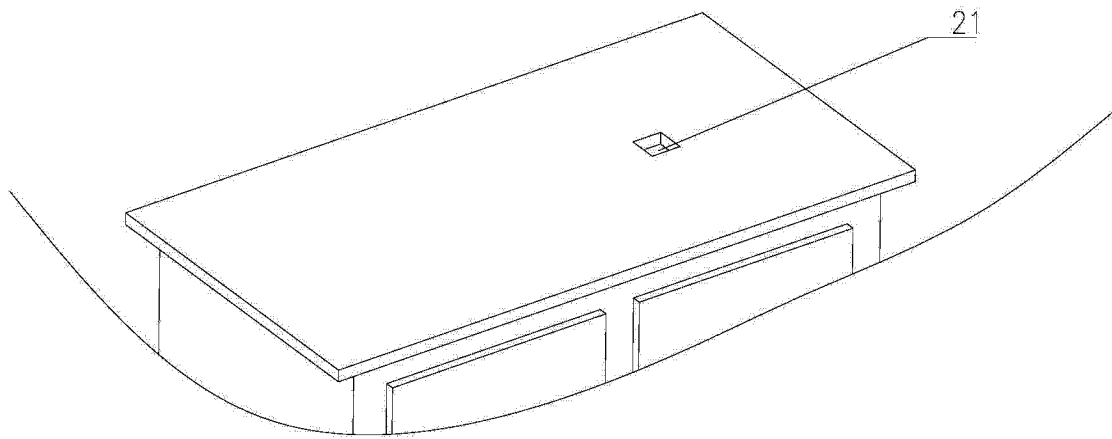


图 4

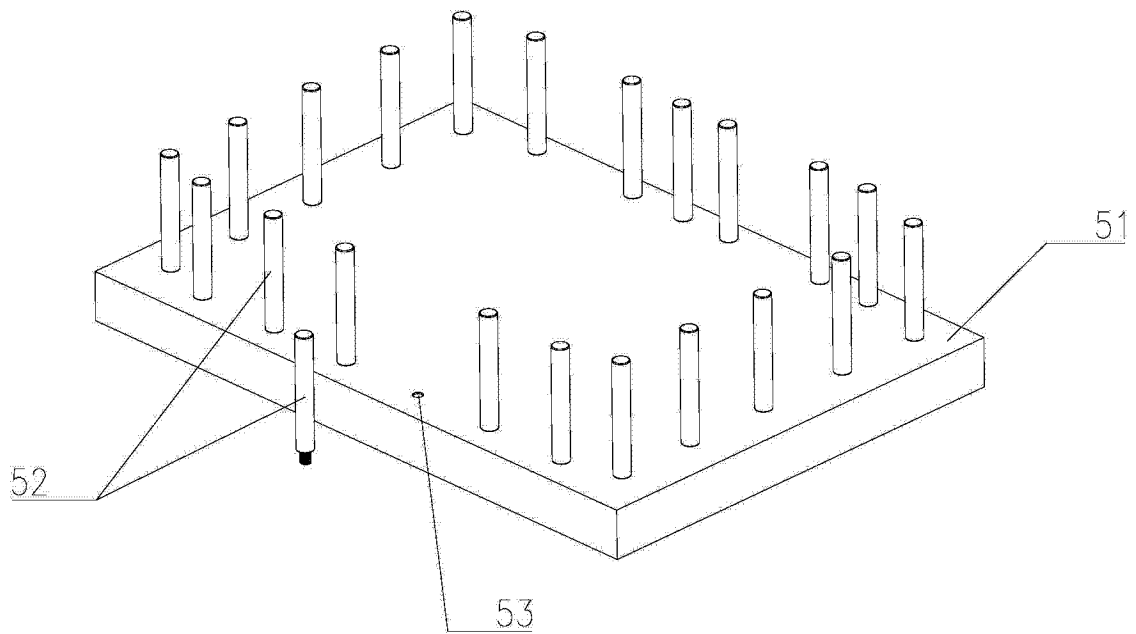


图 5

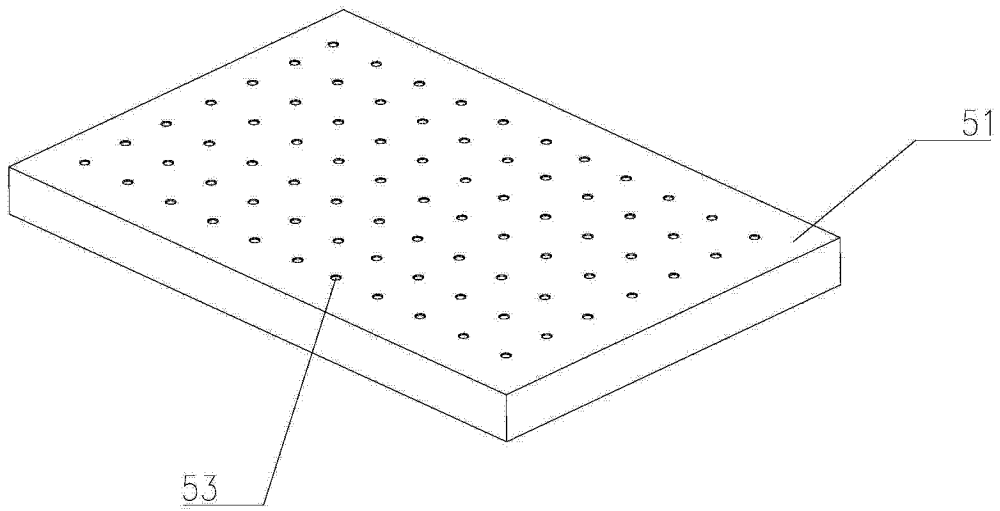


图 6

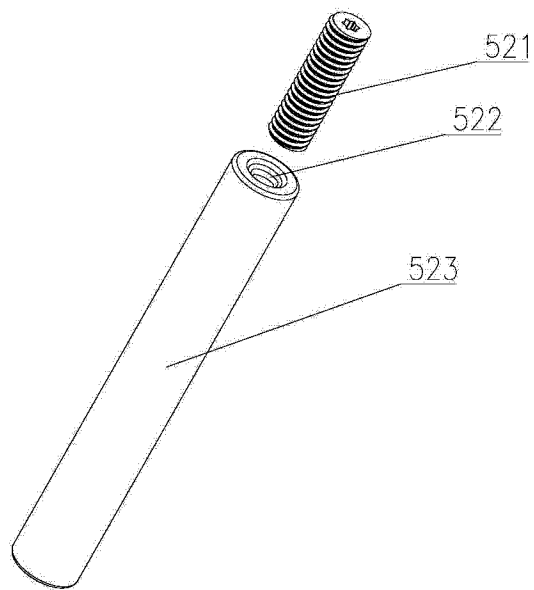


图 7

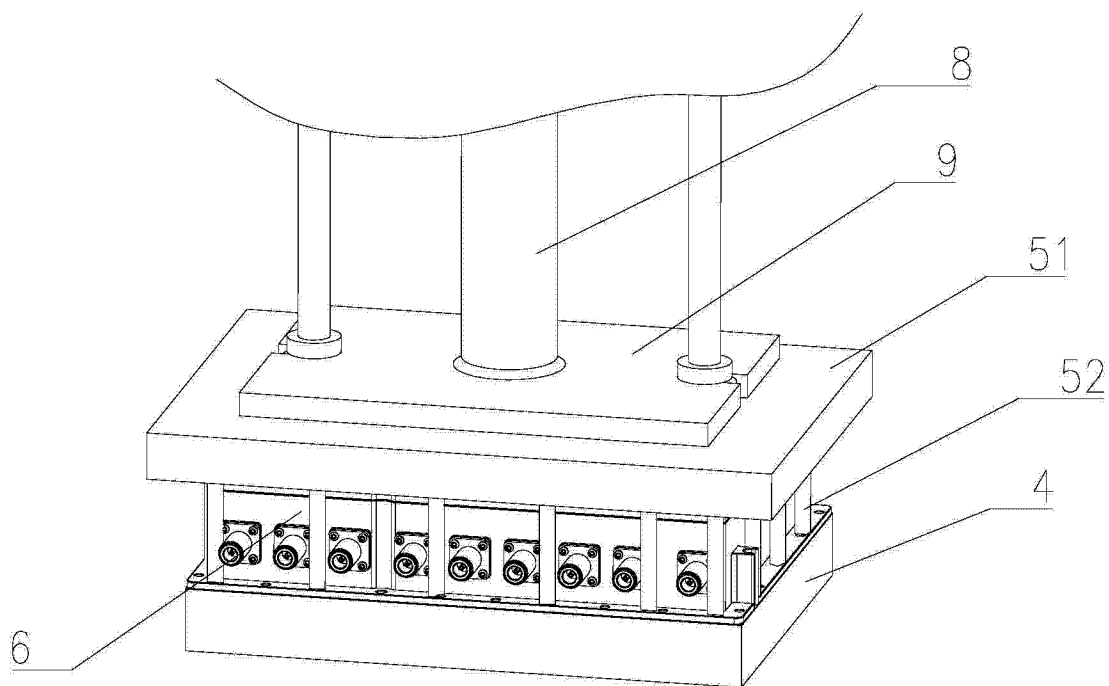


图 8

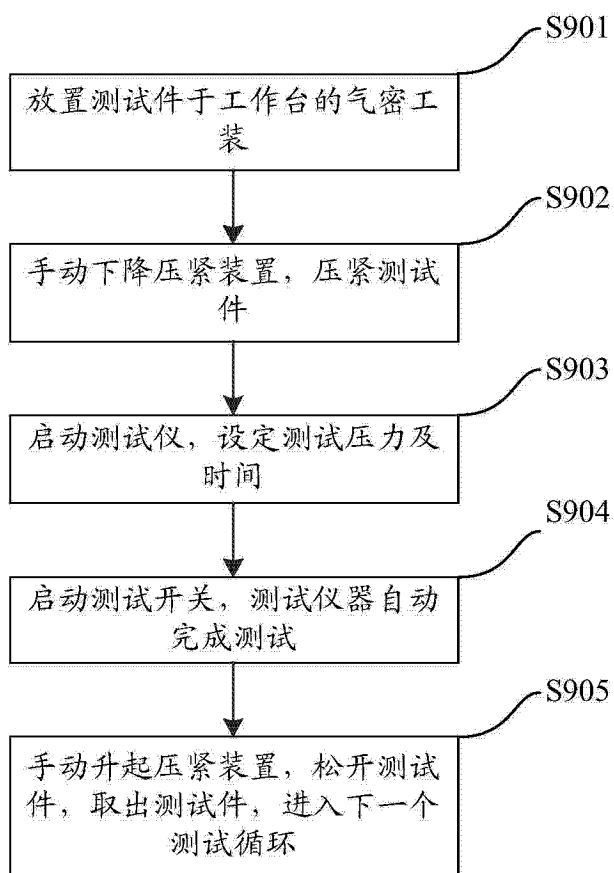


图 9