



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206725475 U

(45)授权公告日 2017. 12. 08

(21)申请号 201720410338.3

(22)申请日 2017.04.19

(73)专利权人 章炜

地址 230031 安徽省合肥市东至路5号24-404

(72)发明人 章炜 徐华 马明俊 杨鹭怡  
甘婷婷 段连飞 王国成 郑靖  
戎浩 丁宁

(74)专利代理机构 合肥鼎途知识产权代理事务  
所(普通合伙) 34122

代理人 叶丹

(51)Int.Cl.

G01N 23/223(2006.01)

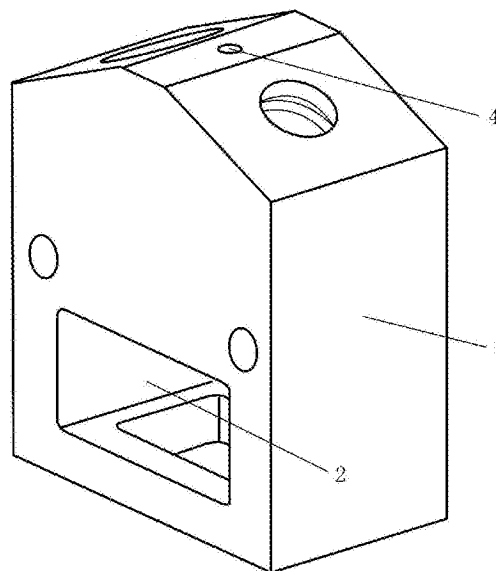
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

能快速载入试样的X射线荧光光谱测量装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种X射线荧光光谱测量装置,尤其涉及一种气体环境可变且能快速载入多类型试样的X射线荧光光谱测量装置,包括一基座,该基座内部设有一Y形空腔,X射线激发源与X荧光光谱探测器的前端分别延伸至Y形空腔上端的两个开口中,并且在所述Y形空腔的中上部交汇;所述基座侧面开有一个与所述Y形空腔相垂直的滑槽,所述滑槽位于所述Y形空腔的中下部,该滑槽内放置有其匹配的试剂装载腔体,所述试剂装载腔体外壁与该滑槽内壁滑动配合;所述Y形空腔的下部设有用于放置密封盖的空腔;密封盖上开有一气孔,用于排出基座内部的气体。本实用新型能兼容测量固体压片以及盛放不同类型液体或固体粉末的样品杯,可将试样快速载入测量位置。



1. 能快速载入试样的X射线荧光光谱测量装置,其特征在于包括以下部件:

一基座,该基座内部设有一Y形空腔,X射线激发源与X荧光光谱探测器的前端分别延伸至Y形空腔上端的两个开口中;所述基座侧面开有一个与所述Y形空腔相垂直的滑槽,所述滑槽位于所述Y形空腔的中下部,该滑槽内放置有其匹配的试剂装载腔体,所述试剂装载腔体外壁与该滑槽内壁滑动配合;所述Y形空腔的下部设有用于放置密封盖的空腔;所述基座上端开有一气体输入腔,所述气体输入腔与所述Y形空腔连通;

一试剂装载腔体,其上表面开有用于放置样品杯、固体压片或光谱仪标准片的槽体;

一密封盖,该密封盖是在所述试剂装载腔体装入所述基座之后,使所述基座与所述试剂装载腔体内部保持相对密封的部件;所述密封盖上开有一气孔,用于排出吹入所述基座内部的气体。

2. 根据权利要求1所述能快速载入试样的X射线荧光光谱测量装置,其特征在于:所述试剂装载腔体外侧与基座之间通过密封条进行密封。

## 能快速载入试样的X射线荧光光谱测量装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种X射线荧光光谱测量装置,尤其涉及一种气体环境可变且能快速载入多类型试样的X射线荧光光谱测量装置。

### 背景技术

[0002] 目前,液体、固体粉末和固体压片等不同类型的介质能快速载入探测位置是能量色散X射线荧光光谱(以下简称为EDXRFS)快速测量金属组分的前提和基础,而现有常用的EDXRFS测量仪器通常只对某一种类型介质对象进行测量分析。因仪器结构固定,部分仪器无法对其它类型介质进行测量,即使能够测量,也需对测量位置等进行一定的调整,其主要存在以下两点不足:

[0003] (1) 对液体、固体压片、固体粉末试样测量时,盛放载体需要调整或重新选择,且因介质类型不同其测量位置也会存在一定差异;

[0004] (2) 在大气环境下进行测量时,轻质金属组分容易受到大气干扰影响。

### 发明内容

[0005] 本实用新型针对当前EDXRFS检测金属组分过程中,不同试样的盛放及测量光路上气体环境等存在的不足,提供一种能快速载入试样的X射线荧光光谱测量装置,重点解决不同的试样如何快速载入测量位置及测量光路上气体环境可调节等问题。

[0006] 本实用新型所采用的技术方案是:能快速载入试样的X射线荧光光谱测量装置,包括:

[0007] 一基座,该基座内部设有一Y形空腔,X射线激发源与X荧光光谱探测器的前端分别延伸至Y形空腔上端的两个开口中;所述基座侧面开有一个与所述Y形空腔相垂直的滑槽,所述滑槽位于所述Y形空腔的中下部,该滑槽内放置有其匹配的试剂装载腔体,所述试剂装载腔体外壁与该滑槽内壁滑动配合;所述Y形空腔的下部设有用于放置密封盖的空腔;所述基座上端开有一气体输入腔,所述气体输入腔与所述Y形空腔连通;

[0008] 一试剂装载腔体,其上表面开有用于放置样品杯、固体压片或光谱仪标准片的槽体;

[0009] 一密封盖,该密封盖是在所述试剂装载腔体装入所述基座之后,使所述基座与所述试剂装载腔体内部保持相对密封的部件;所述密封盖上开有一气孔,用于排出吹入所述基座内部的气体。

[0010] 有益效果:本实用新型重点解决不同的试样如何快速载入测量位置及测量光路上气体环境可调节等问题,具体体现在以下两个方面:

[0011] (1) 解决了不同类型介质试样装载问题

[0012] 针对现有EDXRFS仪器在测量过程中,对介质类型的要求,或对测量位置等方面的要求,提供了一套能够兼容测量固体压片、样品杯的试剂装载腔体,可将试样快速载入测量位置。

[0013] (2) 解决了轻质金属组分测量时气体环境干扰问题

[0014] 针对轻质金属组分测量时EDXRFS在空气环境中易受干扰的现状,在测量装置的上下端分别开设气体输入腔和气孔,采用给定气体吹入的方式改变测量光路的气体环境。

[0015] 本申请与现有技术相比具有以下有益效果:

[0016] 1. 测量试样类型多样。在EDXRFS测量过程中,不改变装置结构和测量仪器位置等,能兼容测量固体压片以及盛放不同类型液体或固体粉末的样品杯,即可实现对液体、固体粉末和固体压片等三种不同类型试样的快速静态测量,克服因被测试样类型改变而导致的装置结构、测量仪器位置及其参数等也需改变或调整的缺点。

[0017] 2. 在单个试样测量过程中,能够根据测量要求,灵活改变测量光路的气体环境,为各种类型试样的金属元素准确测量提供保证。

## 附图说明

[0018] 下面参照附图结合实施例对本实用新型作进一步的描述。

[0019] 图1为本实用新型的立体图,

[0020] 图2为本实用新型的结构示意图,

[0021] 图3为试剂装载腔体的立体图图,

[0022] 图4为样品杯的侧视图,

[0023] 图5为密封盖的主视图。

## 具体实施方式

[0024] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明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发明,并不用于限定本发明。

[0025] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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,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。

[0026] 参见图1-2,如图所示,

[0027] (一) 装置组成

[0028] 本装置由基座1、试剂装载腔体5、密封盖3组成。

[0029] 1. 基座

[0030] 为确保X射线激发源和X荧光光谱探测器能够在密闭气体环境条件下工作,在X射线激发源与X荧光光谱探测器的前端设计一个基座1。基座1内部设有一Y形空腔,X射线激发源与X荧光光谱探测器的前端分别延伸至Y形空腔上端的两个开口中,两者的中心线在所述Y形空腔的中上部交汇;所述基座侧面开有一个与所述Y形空腔相垂直的滑槽2,所述滑槽2位于所述Y形空腔的中下部,该滑槽2内放置有其匹配的试剂装载腔体5,所述试剂装载腔体5外壁与该滑槽2内壁滑动配合;所述Y形空腔的下部设有用于放置密封盖3的空腔;所述基座1上端开有一气体输入腔4,所述气体输入腔4与所述Y形空腔连通。

[0031] 基座1通过紧固螺钉固定在定位底板上(定位底板的作用主要是用来将X射线激发

源和X荧光光谱探测器按照要求的相对位置、激发与探测角度等要求固定在一个平面上),使X射线激发源与X荧光光谱探测器的前端延伸至基座1内,为将激发与探测光路密闭在给定的气体环境下提供腔体条件。

#### [0032] 2. 试剂装载腔体

[0033] 该腔体与基座1之间采用推拉式的结构设计,可以灵活抽拉,用以将被测试样载入或移出基座1。试剂装载腔体5的设计需要满足对一定尺寸的样品杯6(如图4所示)和固体压片的任意替换,为了满足该要求,在其上表面开有可兼容放置样品杯6、固体压片或光谱仪标准片的槽体(结构如图3所示),主要用于在不进行任何装置更换、激发与探测设备调整、被测试样特殊处理的前提下,快速更换被测液体、固体压片和固体粉末等不同类型的介质试样,此外,该腔体还可以放置光谱仪标准片。

[0034] 样品杯6主要用来盛放液体或固体粉末等介质试样,它有一端或两端开口两种类型,当将液体或固体粉末装入样品杯之后,通过薄膜(如MYLAY膜)将端口密封,并用卡环将该膜紧扣在样品杯的杯体外侧;固体压片主要是指固体粉末状物体经压片处理之后的介质试样。

#### [0035] 3. 密封盖

[0036] 密封盖3是在试剂装载腔体5装入基座1之后,使基座1与该腔体内部保持相对密封的部件;在密封盖5上开有一直径为2mm的气孔,用以排出吹入基座1内部的气体,其结构如图5所示。

#### [0037] 4. 气体输入管

[0038] 基座1与高压气瓶之间的气路采用的是气体输入管,气体输入管的一端从气体输入腔4进入基座1内腔,另一端与高压气瓶相连接,测量过程中给定气体通过气体输入管由气体输入腔4进入,再由密封盖3一端的气孔处自然排出,通过连续吹入气体,即可将基座1的腔体内部空气排出,制造所需的气体环境。

### [0039] (二) 操作过程

[0040] 装置的具体操作过程为:

#### [0041] 1. 测量试样的制备

[0042] 液体试样(如滑油)和固体粉末试样均采用聚四氟乙烯制成的样品杯盛放,该样品杯的外径为31mm,内径为24mm,高为24mm,其有一端或两端开口两种类型可供选择;对于两端开口的样品杯,在盛放试样之前,需要先对其一端进行密封,然后再将液体或固体粉末试样装入样品杯,最后将样品杯另一端密封,密封材料选用3~6 $\mu$ m厚的MYLAY膜,利用与样品杯6相配套的端口卡环将MYLAY膜固定在样品杯上。

[0043] 固体压片试样采用压片机施加一定压力压制而成,厚度通常为1.5mm。

[0044] 此外,在测量试剂之前,需对光谱仪的能谱进行校准,为此,测量试样之前,需要先准备标准校准片,以备对其实施测量。

#### [0045] 2. 测量试样载入试剂装载腔体

[0046] 将制备好的试样直接放置于试剂装载腔体5的相应槽体内;之后,再将整个腔体推入基座1内。

[0047] 当利用样品杯6盛放液体试样时,既可从样品杯的上端实施测量,又可从样品杯的下端实施测量。但是,利用MYLAY膜将样品杯密封时,其液面距离上端MYLAY膜约有0.5mm左

右的空隙,该空隙中会残存部分空气,若从样品杯的上端测量,残存空气可能会对测量产生影响。因此,为了避免该空气对测量光谱的吸收影响,对液体试剂测量时,通常对其下端液面实施探测。

[0048] 操作时,只需要先将连接有基座1的定位底板倒置,并将定位底板紧固在光学平台上,然后将试剂装载腔体5装入基座1内相应位置。为了保证样品杯6倒置时不会滑落,试剂装载腔体5中部设计了6mm的凸起,该凸起结构恰好能够卡住样品杯的卡扣,如图3所示。为了保持装置的密封性,试剂装载腔体5外侧与基座1之间通过密封条密封。

[0049] 3. 密封测量基座

[0050] 在试剂装入试剂装载腔体5,并将该腔体安装进基座1之后,盖上密封盖3,并检查其四周密封条与基座1之间的密封情况是否完好。

[0051] 4. 装载吹气管及吹气

[0052] 将吹气管通过气体输入腔4插入,距离被测试样表面15mm的位置时止。在对试样测量之前1分钟左右,将充有氦气(或其它气体)的高压气瓶的气阀打开,使其按照预置的流速缓慢充入基座1和试剂装载腔体5内,在内外两个空间气压差的作用下,将基座1和试剂装载腔体5内部的空气经密封盖3上的气孔7排出,之后,即可对测量试剂的光谱数据进行记录。

[0053] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

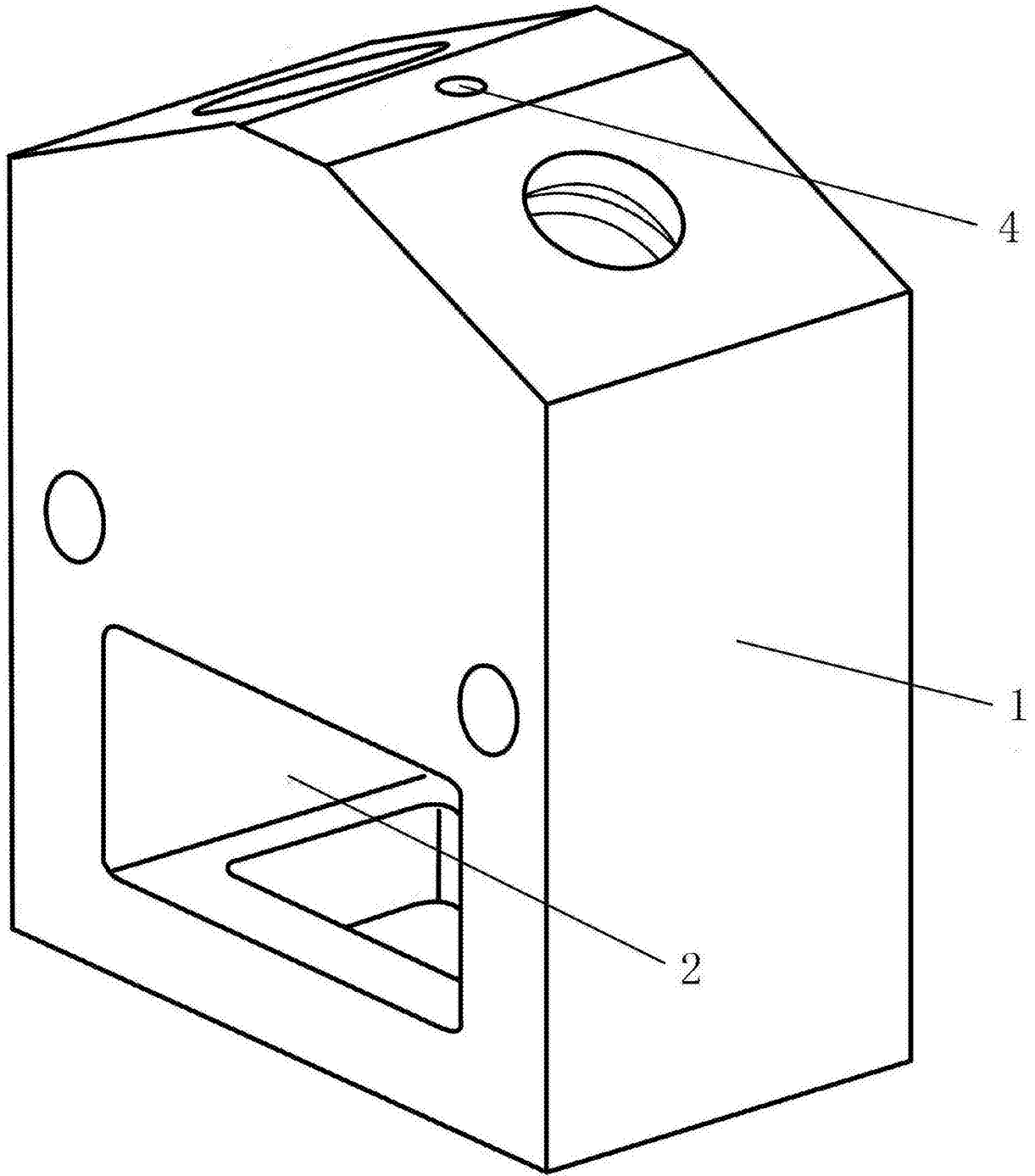


图1

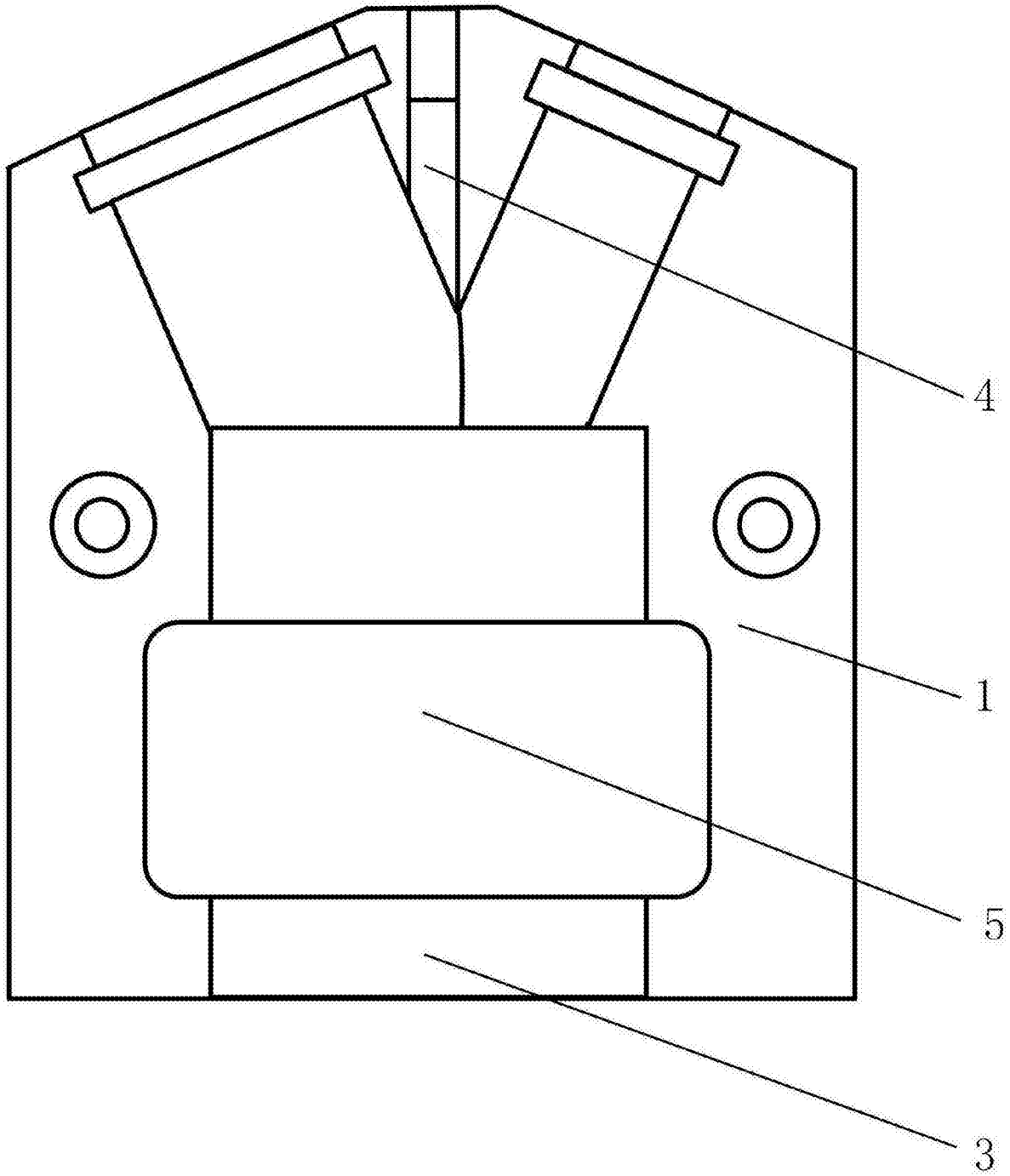


图2



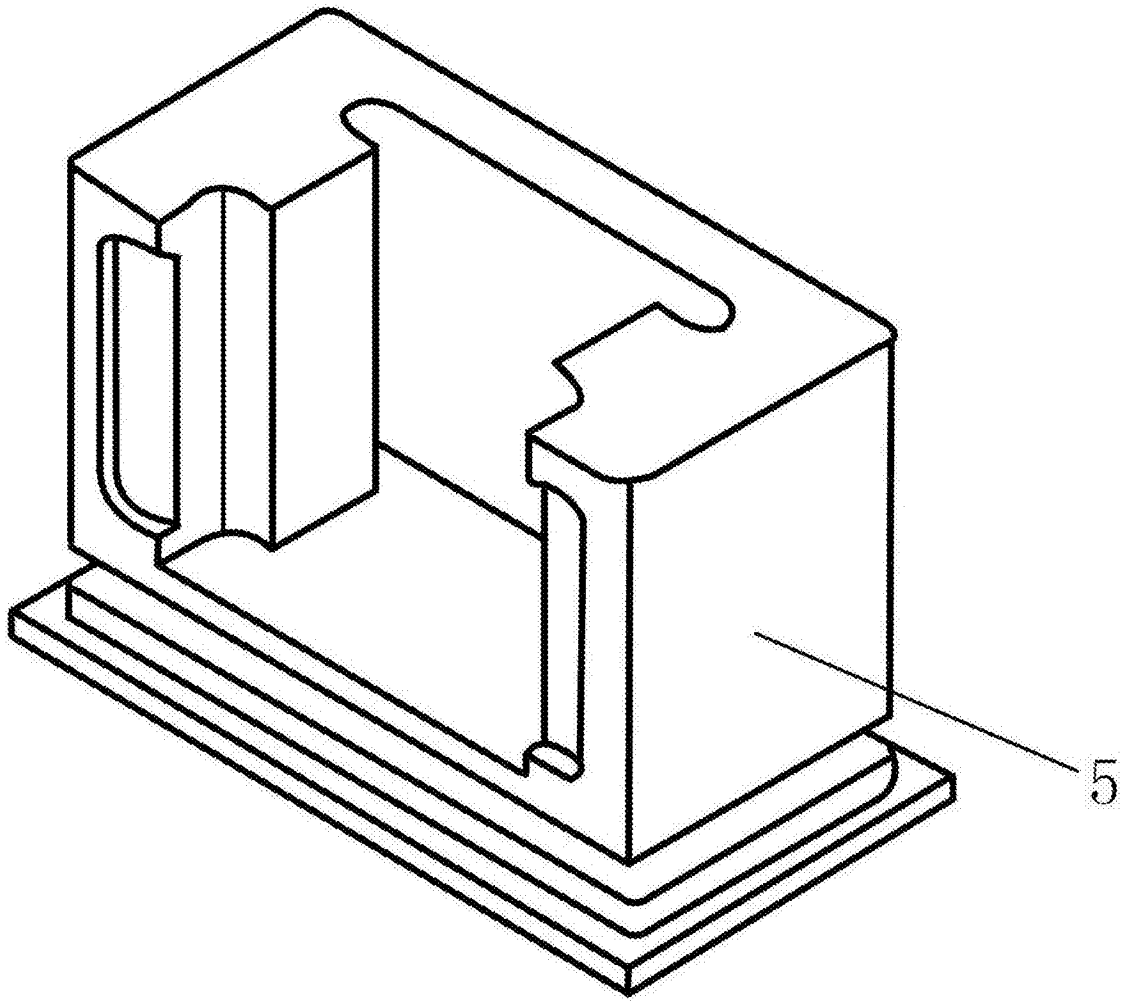


图3

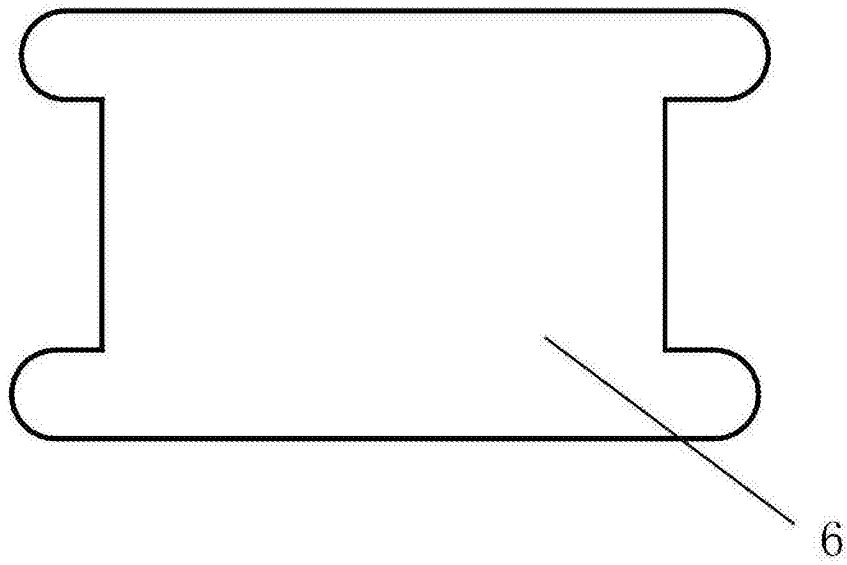


图4

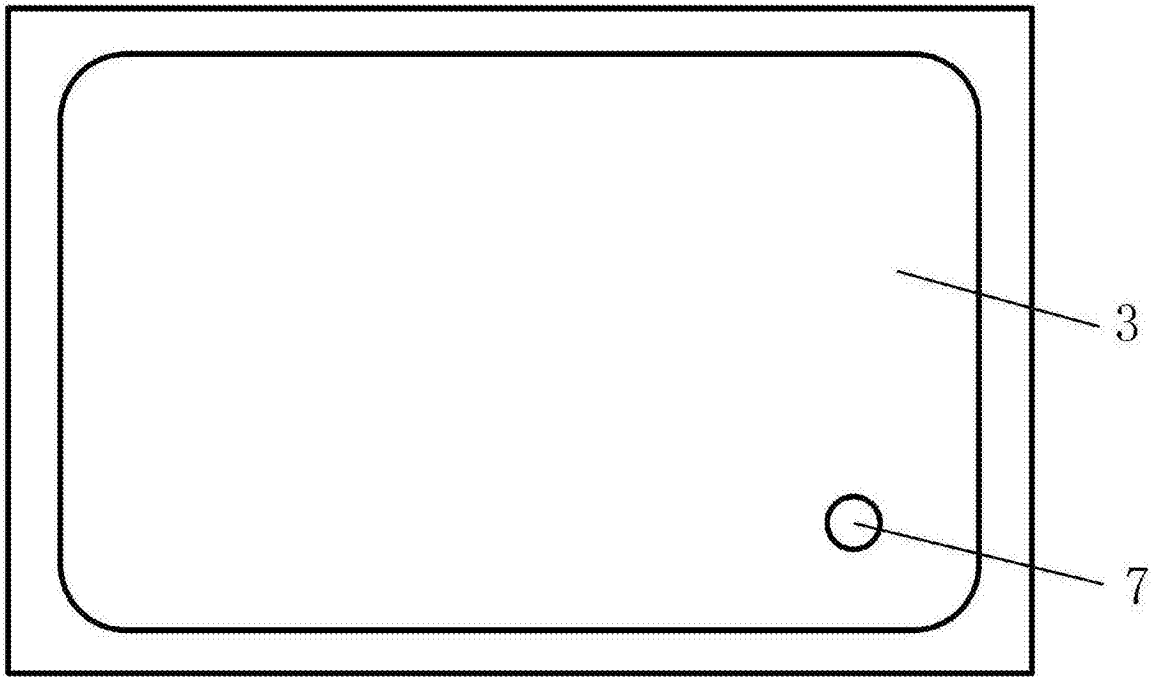


图5