



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109668773 A

(43)申请公布日 2019.04.23

(21)申请号 201910032525.6

(22)申请日 2019.01.14

(71)申请人 中国科学院东北地理与农业生态研究所

地址 150081 黑龙江省哈尔滨市南岗区哈平路138号

(72)发明人 郝翔翔 李娜 陆欣春 邹文秀
严君 尤孟阳 韩晓增

(74)专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所 23109

代理人 岳泉清

(51)Int.Cl.

G01N 1/36(2006.01)

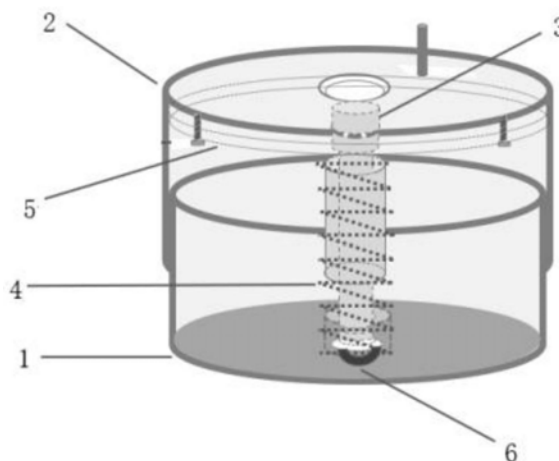
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种固体元素分析仪锡囊包样装置及其使用方法

(57)摘要

一种固体元素分析仪锡囊包样装置及其使用方法。本发明属于化学检测领域,具体涉及一种固体元素分析仪锡囊包样装置及其使用方法。本发明是要解决传统元素分析仪锡囊包样方法效率低,容易导致锡囊破碎的问题。它包括底座、上盖、连接柱、压缩弹簧、包样器和卡簧。通过两个密封片的反向移动来封闭锡囊,并通过一个简单的下压上盖的动作,即可把锡囊内的空气排出,并将锡囊压紧,从而代替传统的人工用镊子反复挤压的操作方法,而且采样本发明对锡囊进行密封、压紧时,受力均匀,不会导致锡囊破碎。本发明用于锡囊包样。



1. 一种固体元素分析仪锡囊包样装置,其特征在於固体元素分析仪锡囊包样装置包括底座(1)、上盖(2)、连接柱(3)、压缩弹簧(4)、包样器(5)和卡簧(6);所述底座(1)和上盖(2)均为圆形槽,所述上盖(2)倒扣在底座(1)上,所述包样器(5)通过螺丝固定连接在上盖(2)的内部,所述压缩弹簧(4)竖直设置在底座(1)的轴心上,所述连接柱(3)依次穿过上盖(2)、包样器(5)和压缩弹簧(4)通过卡簧(6)固定在底座(1)的底部。

2. 根据权利要求1所述的一种固体元素分析仪锡囊包样装置,其特征在於所述底座(1)底面外侧轴心位置设置有内凹圆槽(1-1),所述内凹圆槽(1-1)的上方设置有圆形孔柱(1-2)所述内凹圆槽(1-1)与圆形孔柱(1-2)相通;所述卡簧(6)设置在内凹圆槽(1-1)内;所述内凹圆槽(1-1)的直径大于圆形孔柱(1-2)的直径,所述底座(1)的外径为60mm。

3. 根据权利要求1所述的一种固体元素分析仪锡囊包样装置,其特征在於所述上盖(2)的顶部轴心位置开有一圆状小孔(2-1),所述上盖(2)的顶部靠近外围边缘位置开有一长方形小孔(2-2),所述上盖(2)的顶部内侧对称固定有两个螺丝帽(2-3);所述圆状小孔(2-1)的直径为3~8mm;所述长方形小孔(2-2)的长为15mm,宽为2mm。

4. 根据权利要求3所述的一种固体元素分析仪锡囊包样装置,其特征在於所述包样器(5)为圆盘状,由基座(5-1)、连接柱插孔(5-2)、密封组件(5-3)、拉簧固定柱(5-4)和密封组件固定柱(5-5)组成;所述基座(5)上固定有拉簧固定柱(5-4)和密封组件固定柱(5-5),所述基座(5-1)上对称开有两个螺丝孔(5-6),所述基座(5-1)的中心位置向下设置有连接柱插孔(5-2),所述连接柱插孔(5-2)的上部内径大于下部内径,且上部内径等于圆状小孔(2-1)的直径,所述密封组件(5-3)通过密封组件固定柱(5-5)安装在所述基座(5-1)上。

5. 根据权利要求4所述的一种固体元素分析仪锡囊包样装置,其特征在於所述密封组件(5-3)由横杆(5-3-1)、把手(5-3-2)、密封片组和拉簧(5-3-4)组成;所述横杆(5-3-1)呈长方形,横杆(5-3-1)的中间位置开有一小孔,所述把手(5-3-2)垂直固定在横杆(5-3-1)的右侧,所述拉簧(5-3-4)的一端钩在横杆(5-3-1)的左侧,另一端钩在拉簧固定柱(5-4)上;所述密封片组由左密封片(5-3-3)和右密封片(5-3-5)组成,所述左密封片(5-3-3)的左侧和右密封片(5-3-5)的右侧均开有长方形孔,所述左密封片(5-3-3)和右密封片(5-3-5)的中心位置均开有圆孔,且两个圆孔重叠,所述左密封片(5-3-3)的左角铆接在横杆(5-3-1)的左侧,所述右密封片(5-3-5)的右角铆接在横杆(5-3-1)的右侧,所述左密封片(5-3-3)和右密封片(5-3-5)均为以铆钉为中心轴自由转动。

6. 根据权利要求2或4所述的一种固体元素分析仪锡囊包样装置,其特征在於所述连接柱(3)为柱体,由上段(3-1)、中段(3-2)和下段(3-3)组成,上段(3-1)直径大于中段(3-2)和下段(3-3),且上段(3-1)直径等于连接柱插孔(5-2)的上部内径,中段(3-2)直径等于连接柱插孔(5-2)的下部内径,所述连接柱(3)的上部开有一凹槽,该凹槽内套有硅胶圈(3-4),硅胶圈(3-4)的直径大于连接柱插孔(5-2)的上部内径,所述连接柱(3)的下段(3-3)开有与内凹圆槽(1-1)配合的卡槽。

7. 根据权利要求3所述的一种固体元素分析仪锡囊包样装置,其特征在於所述固体元素分析仪锡囊包样装置还包括按压杆(7),所述按压杆(7)为圆柱体,按压杆(7)的直径小于圆状小孔(2-1)的直径。

8. 如权利要求1所述的一种固体元素分析仪锡囊包样装置的使用方法,其特征在於固体元素分析仪锡囊包样装置的使用方法是按以下步骤进行:

将圆柱形锡囊从圆状小孔(2-1)放入,圆柱形锡囊落在连接柱(3)的顶部,将需要测定的样品装入圆柱形锡囊,推动把手(5-3-2),把手(5-3-2)带动横杆(5-3-1)移动,在横杆(5-3-1)的带动下左密封片(5-3-3)和右密封片(5-3-5)向相反方向移动,左密封片(5-3-3)和右密封片(5-3-5)中心处的圆孔产生错位,将圆柱形锡囊上部密封,然后把上盖(2)向下压,压缩左密封片(5-3-3)、右密封片(5-3-5)和连接柱(3)之间的空间,对圆柱形锡囊产生挤压,将圆柱形锡囊内的空气排出并压紧圆柱形锡囊,待圆柱形锡囊内的空气被完全挤出后,撤销对上盖(2)的下压,上盖(2)在压缩弹簧(4)的作用下复位,然后松开把手(5-3-2),左密封片(5-3-3)和右密封片(5-3-5)分别在拉簧(5-3-4)的作用下复位,圆柱形锡囊在重力作用下落入圆状小孔(2-1)内连接柱(3)的顶部,最后采用按压杆(7)对圆柱形锡囊进行按压,将圆柱形锡囊按压平整,即完成锡囊的包裹。

一种固体元素分析仪锡囊包样装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于化学检测领域,具体涉及一种固体元素分析仪锡囊包样装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 在化工、煤炭、农业和环境等领域,测定固体样品的碳、氢、氮、氧、硫等元素含量时,经常采用元素分析仪来完成,该仪器将样品放入装有催化剂的反应管中高温燃烧,燃烧产生的气体经过还原剂还原后,被转化为可检测气体,最后通过TCD热导检测器完成检测过程。在样品分析前,为了实现将已知重量的样品送入仪器反应管,并提高样品在反应管中的燃烧温度,需采用锡囊对固体样品进行包裹,传统的包裹方法是人工采用镊子来完成,需要不断挤压,将锡囊内的空气全部排出,并按压至一定体积,以便能顺利放入元素分析仪进样器,这种传统方法不仅费时、费力,效率低下,操作时如果用力不当,还会导致锡囊破碎。

发明内容

[0003] 本发明是要解决传统元素分析仪锡囊包样方法效率低,容易导致锡囊破碎的问题,而提供一种固体元素分析仪锡囊包样装置及其使用方法。

[0004] 本发明一种固体元素分析仪锡囊包样装置包括底座、上盖、连接柱、压缩弹簧、包样器和卡簧;所述底座和上盖均为圆形槽,所述上盖倒扣在底座上,所述包样器通过螺丝固定连接在上盖的内部,所述压缩弹簧竖直设置在底座的轴心上,所述连接柱依次穿过上盖、包样器和压缩弹簧通过卡簧固定在底座的底部。

[0005] 本发明固体元素分析仪锡囊包样装置的使用方法是按以下步骤进行:

[0006] 将圆柱形锡囊从圆状小孔放入,圆柱形锡囊落在连接柱的顶部,将需要测定的样品装入圆柱形锡囊,推动把手,把手带动横杆移动,在横杆的带动下左密封片和右密封片向相反方向移动,左密封片和右密封片中心处的圆孔产生错位,将圆柱形锡囊上部密封,然后把上盖向下压,压缩左密封片、右密封片和连接柱之间的空间,对圆柱形锡囊产生挤压,将圆柱形锡囊内的空气排出并压紧圆柱形锡囊,待圆柱形锡囊内的空气被完全挤出后,撤销对上盖的下压,上盖在压缩弹簧的作用下复位,然后松开把手,左密封片和右密封片分别在拉簧的作用下复位,圆柱形锡囊在重力作用下落入圆状小孔内连接柱的顶部,最后采用按压杆对圆柱形锡囊进行按压,将圆柱形锡囊按压平整,即完成锡囊的包裹。

[0007] 本发明的有益效果是:

[0008] 一、元素分析仪在包裹样品时需要采用百万分之一天平进行称样,天平周边的工作空间有限,包样装置越小,工作越方便,而本发明设计轻巧,仅一个拳头大小,占用空间非常小。

[0009] 二、本发明通过两个密封片的反向移动来封闭锡囊,并通过一个简单的下压上盖的动作,即可把锡囊内的空气排出,并将锡囊压紧,从而代替传统的人工用镊子反复挤压的操作方法,而且采用本发明对锡囊进行密封、压紧时,受力均匀,不会导致锡囊破碎。

[0010] 三、本发明操作简单,三个动作即可完成锡囊的包样工作。采用本发明包裹一个样品,用时不超过10秒,工作效率比传统手工方法提高了5倍以上,大大节省了体力,而且可提高样品包裹的均匀性,从而保障实验条件的一致性。

[0011] 四、本发明适用性广,可包裹多种尺寸的圆柱形锡囊,并可应用于多款元素分析仪固体样品的制作。

附图说明

[0012] 图1为底座的结构示意图;

[0013] 图2为上盖的结构示意图;

[0014] 图3为连接柱的结构示意图;

[0015] 图4为包样器的结构示意图;

[0016] 图5为固体元素分析仪锡囊包样装置的分解结构示意图;

[0017] 图6为固体元素分析仪锡囊包样装置的组合结构示意图;

[0018] 图7为卡簧的结构示意图;

[0019] 图8为按压杆的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 本发明技术方案不局限于以下所列举具体实施方式,还包括各具体实施方式间的任意组合,结合图1~图8说明以下具体实施方式。

[0021] 具体实施方式一:本实施方式一种固体元素分析仪锡囊包样装置包括底座1、上盖2、连接柱3、压缩弹簧4、包样器5和卡簧6;所述底座1和上盖2均为圆形槽,所述上盖2倒扣在底座1上,所述包样器5通过螺丝固定连接在上盖2的内部,所述压缩弹簧4竖直设置在底座1的轴心上,所述连接柱3依次穿过上盖2、包样器5和压缩弹簧4通过卡簧6固定在底座1的底部。

[0022] 具体实施方式二:本实施方式与具体实施方式一不同的是:所述底座1底面外侧轴心位置设置有内凹圆槽1-1,所述内凹圆槽1-1的上方设置有圆形孔柱1-2,所述内凹圆槽1-1与圆形孔柱1-2相连通;所述卡簧6设置在内凹圆槽1-1内;所述内凹圆槽1-1的直径大于圆形孔柱1-2的直径,所述底座1的外径为60mm。其他与具体实施方式一相同。

[0023] 具体实施方式三:本实施方式与具体实施方式一或二不同的是:所述上盖2的顶部轴心位置开有一圆状小孔2-1,所述上盖2的顶部靠近外围边缘位置开有一长方形小孔2-2,所述上盖2的顶部内侧对称固定有两个螺丝帽2-3;所述圆状小孔2-1的直径为3~8mm;所述长方形小孔2-2的长为15mm,宽为2mm。其他与具体实施方式一或二相同。

[0024] 具体实施方式四:本实施方式与具体实施方式一至三之一不同的是:所述包样器5为圆盘状,由基座5-1、连接柱插孔5-2、密封组件5-3、拉簧固定柱5-4和密封组件固定柱5-5组成;所述基座5-1上固定有拉簧固定柱5-4和密封组件固定柱5-5,所述基座5-1上对称开有两个螺丝孔5-6,所述基座5-1的中心位置向下设置有连接柱插孔5-2,所述连接柱插孔5-2的上部内径大于下部内径,且上部内径等于圆状小孔2-1的直径,所述密封组件5-3通过密封组件固定柱5-5安装在所述基座5-1上。其他与具体实施方式一至三之一相同。

[0025] 具体实施方式五:本实施方式与具体实施方式一至四之一不同的是:所述密封组

件5-3由横杆5-3-1、把手5-3-2、密封片组和拉簧5-3-4组成；所述横杆5-3-1呈长方形，横杆5-3-1的中间位置开有一小孔，所述把手5-3-2垂直固定在横杆5-3-1的右侧，所述拉簧5-3-4的一端钩在横杆5-3-1的左侧，另一端钩在拉簧固定柱5-4上；所述密封片组由左密封片5-3-3和右密封片5-3-5组成，所述左密封片5-3-3的左侧和右密封片5-3-5的右侧均开有长方形孔，所述左密封片5-3-3和右密封片5-3-5的中心位置均开有圆孔，且两个圆孔重叠，所述左密封片5-3-3的左角铆接在横杆5-3-1的左侧，所述右密封片5-3-5的右角铆接在横杆5-3-1的右侧，所述左密封片5-3-3和右密封片5-3-5均为以铆钉为中心轴自由转动。其他与具体实施方式一至四之一相同。

[0026] 具体实施方式六：本实施方式与具体实施方式一至五之一不同的是：所述连接柱3为柱体，由上段3-1、中段3-2和下段3-3组成，上段3-1直径大于中段3-2和下段3-3，且上段3-1直径等于连接柱插孔5-2的上部内径，中段3-2直径等于连接柱插孔5-2的下部内径，所述连接柱3的上部开有一凹槽，该凹槽内套有硅胶圈3-4，硅胶圈3-4的直径大于连接柱插孔5-2的上部内径，所述连接柱3的下段3-3开有与内凹圆槽1-1配合的卡槽。其他与具体实施方式一至五之一相同。

[0027] 具体实施方式七：本实施方式与具体实施方式一至六之一不同的是：所述固体元素分析仪锡囊包样装置还包括按压杆7，所述按压杆7为圆柱体，按压杆7的直径小于圆状小孔2-1的直径。其他与具体实施方式一至六之一相同。

[0028] 具体实施方式八：本实施方式一种固体元素分析仪锡囊包样装置的使用方法是按以下步骤进行：

[0029] 将圆柱形锡囊从圆状小孔2-1放入，圆柱形锡囊落在连接柱3的顶部，将需要测定的样品装入圆柱形锡囊，推动把手5-3-2，把手5-3-2带动横杆5-3-1移动，在横杆5-3-1的带动下左密封片5-3-3和右密封片5-3-5向相反方向移动，左密封片5-3-3和右密封片5-3-5中心处的圆孔产生错位，将圆柱形锡囊上部密封，然后把上盖2向下压，压缩左密封片5-3-3、右密封片5-3-5和连接柱3之间的空间，对圆柱形锡囊产生挤压，将圆柱形锡囊内的空气排出并压紧圆柱形锡囊，待圆柱形锡囊内的空气被完全挤出后，撤销对上盖2的下压，上盖2在压缩弹簧4的作用下复位，然后松开把手5-3-2，左密封片5-3-3和右密封片5-3-5分别在拉簧5-3-4的作用下复位，圆柱形锡囊在重力作用下落入圆状小孔2-1内连接柱3的顶部，最后采用按压杆7对圆柱形锡囊进行按压，将圆柱形锡囊按压平整，即完成锡囊的包裹。

[0030] 通过以下实施例验证本发明的有益效果：

[0031] 实施例：固体元素分析仪锡囊包样装置的使用方法是按以下步骤进行：

[0032] 将圆柱形锡囊从圆状小孔2-1放入，圆柱形锡囊落在连接柱3的顶部，将需要测定的样品装入圆柱形锡囊，推动把手5-3-2，把手5-3-2带动横杆5-3-1移动，在横杆5-3-1的带动下左密封片5-3-3和右密封片5-3-5向相反方向移动，左密封片5-3-3和右密封片5-3-5中心处的圆孔产生错位，将圆柱形锡囊上部密封，然后把上盖2向下压，压缩左密封片5-3-3、右密封片5-3-5和连接柱3之间的空间，对圆柱形锡囊产生挤压，将圆柱形锡囊内的空气排出并压紧圆柱形锡囊，待圆柱形锡囊内的空气被完全挤出后，撤销对上盖2的下压，上盖2在压缩弹簧4的作用下复位，然后松开把手5-3-2，左密封片5-3-3和右密封片5-3-5分别在拉簧5-3-4的作用下复位，圆柱形锡囊在重力作用下落入圆状小孔2-1内连接柱3的顶部，最后采用按压杆7对圆柱形锡囊进行按压，将圆柱形锡囊按压平整，即完成锡囊的包裹。

[0033] 本实施例通过两个密封片的反向移动来封闭锡囊,并通过一个简单的下压上盖的动作,即可把锡囊内的空气排出,并将锡囊压紧,从而代替传统的人工用镊子反复挤压的操作方法,而且采用本发明对锡囊进行密封、压紧时,受力均匀,不会导致锡囊破碎。

[0034] 本实施例操作简单,三个动作即可完成锡囊的包样工作。采用本发明包裹一个样品,用时不超过10秒,工作效率比传统手工方法提高了5倍以上,大大节省了体力,而且可提高样品包裹的均匀性,从而保障实验条件的一致性。

[0035] 本实施例适用性广,可包裹多种尺寸的圆柱形锡囊,并可应用于多款元素分析仪固体样品的制作。

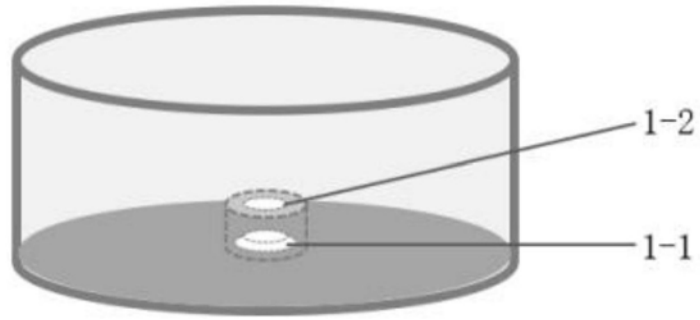


图1

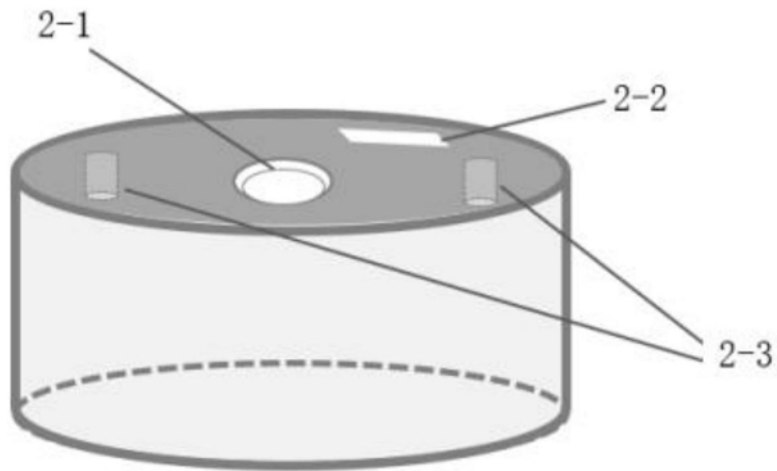


图2

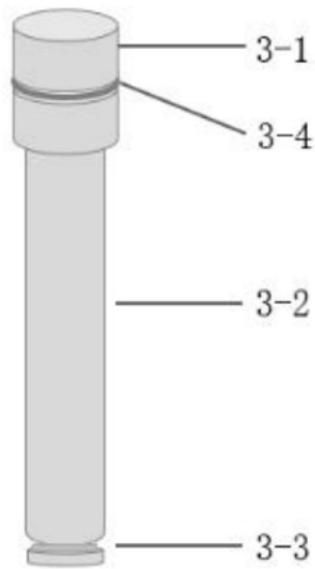


图3

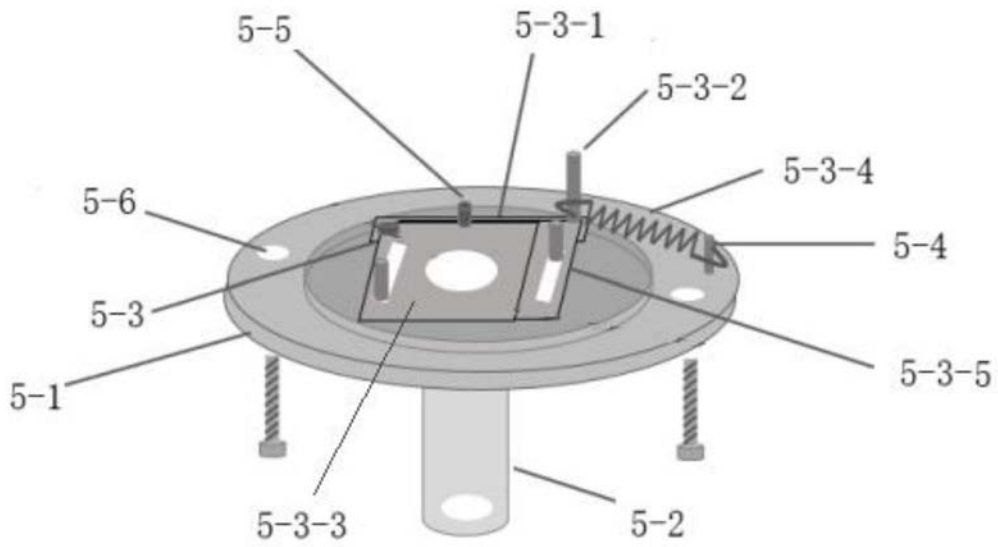


图4

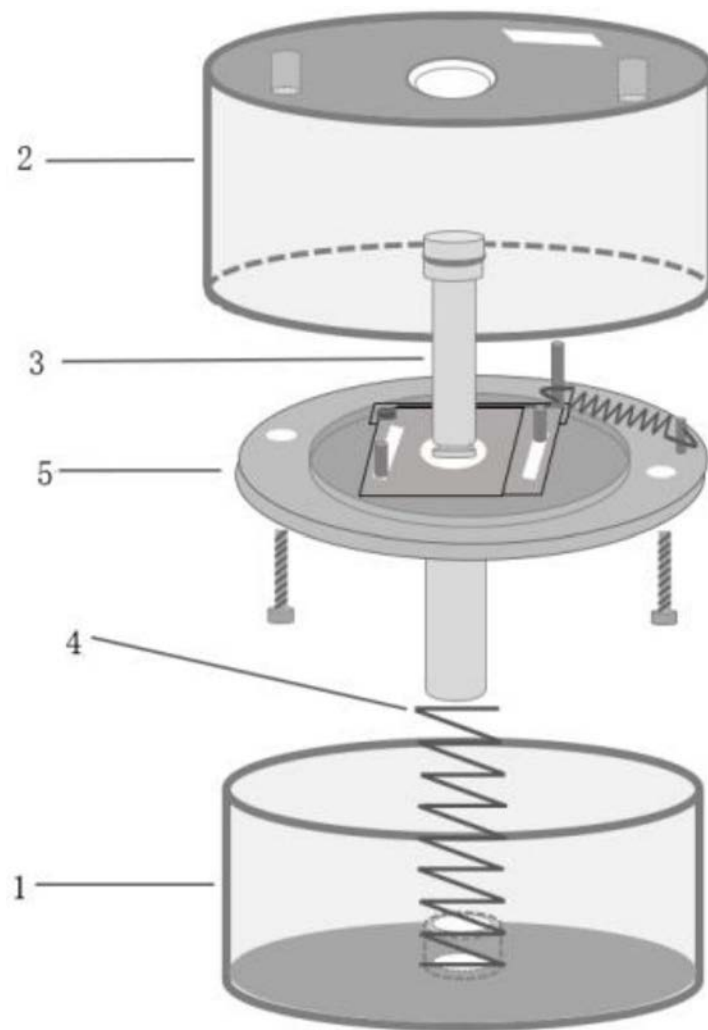


图5

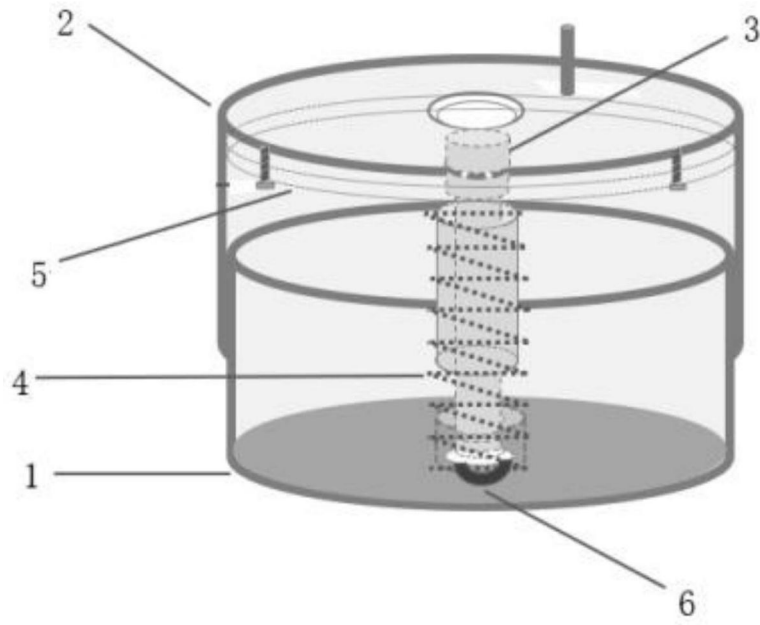


图6

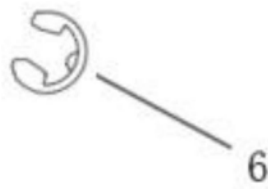


图7

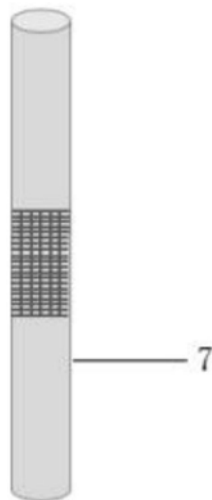


图8