

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B01D 53/86 (2006.01)

F24F 3/16 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620053680.4

[45] 授权公告日 2007年5月30日

[11] 授权公告号 CN 2905197Y

[22] 申请日 2006.1.16

[21] 申请号 200620053680.4

[73] 专利权人 邢宪生

地址 510630 广东省广州市天河区黄埔大道  
中金兴一街62号703室

共同专利权人 罗烈武

[72] 设计人 邢宪生 罗烈武

[74] 专利代理机构 广州广信知识产权代理有限公司  
代理人 张文雄

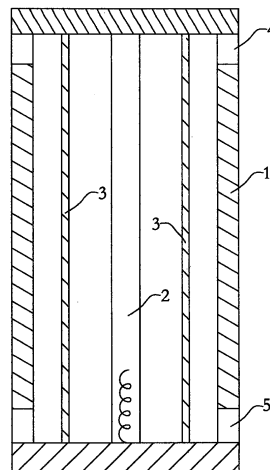
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

## [54] 实用新型名称

简易式光催化空气净化装置

## [57] 摘要

本实用新型涉及一种简易式光催化空气净化装置，其结构特点是：包括外壳(1)和位于外壳(1)内腔的光源(2)；外壳(1)为筒状直立式，其顶部端面或侧壁设有出气口(4)，其底部端面或侧壁设有进气口(5)；进气口(5)可通过外壳(1)内腔与出气口(4)连通；外壳(1)内腔的底部或顶部设有与光源(2)连接的插座；光源(2)为直立式；在光源(2)与外壳(1)的内腔壁之间设有光催化网(3)，该光催化网(3)围绕在光源(2)的周围、与光源(2)之间存在间隙。本实用新型利用热空气的自然上升来自然循环净化空气，不用设置吸风机或排风机，无需消耗电能，因此具有节约能源、环保的有益效果。



1、简易式光催化空气净化装置，其特征是：包括外壳（1）和位于外壳（1）内腔的光源（2）；外壳（1）为筒状直立式，其顶部端面或侧壁设有出气口（4），其底部端面或侧壁设有进气口（5）；进气口（5）可通过外壳1内腔与出气口4连通；外壳（1）内腔的底部或顶部设有与光源（2）连接的插座；光源（2）为直立式；在光源（2）与外壳（1）的内腔壁之间设有光催化网3，该光催化网（3）围绕在光源（2）的周围、与光源（2）之间存在间隙。

2、根据权利要求1所述的简易式光催化空气净化装置，其特征是：前述外壳（1）的底部端面或内侧面设置有电热器（6），该电热器（6）位于光催化网3的内腔底部。

3、根据权利要求1所述的简易式光催化空气净化装置，其特征是：在前述外壳（1）的内壁上增设反光面，在所述外壳的外侧面上设有控制面板。

4、根据权利要求1所述的简易式光催化空气净化装置，其特征是：前述光催化网（3）由具有网孔结构的金属或非金属材料骨架和附着于该骨架表面上的光催化剂构成，通过其骨架与外壳（1）连接，对光源（2）形成封闭式或开放式包围圈。

5、根据权利要求1所述的简易式光催化空气净化装置，其特征是：前述外壳（1）呈筒状：其顶部端面可封闭，出气口（4）可设置在顶部端面，或者出气口（4）设置在顶部端面与侧壁的连接处；其底部端面可封闭，进气口（5）设置在底部端面，或者进气口（5）设置在底部端面与侧壁的连接处

6、根据权利要求1所述的简易式光催化空气净化装置，其特征是：前述光源（2）为紫外灯管、荧光灯管、节能灯管、冷阴极灯管、LED灯或白炽灯。

7、根据权利要求1所述的简易式光催化空气净化装置，其特征是：前述光催化网（3）与外壳（1）的内腔壁之间有间隙。

8、根据权利要求1所述的简易式光催化空气净化装置，其特征是：前述外壳（1）内壁为圆筒状、椭圆筒状、三角筒状或多角筒状。

9、根据权利要求8所述的简易式光催化空气净化装置，其特征是：前述光催化网（3）为圆筒状、椭圆筒状、三角筒状或多角筒状，或为圆筒罩状、椭圆筒罩状、三角筒罩状、多角筒罩状。

10、根据权利要求1所述的简易式光催化空气净化装置，其特征是：前述简易式光催化空气净化装置设计成模块形式，出气口（4）设置在外壳（1）的顶部端面，进气口（5）设置在外壳（1）的底部端面，若干个相同模块组合成串联式空气净化装置结构；出气口（4）设置在外壳（1）的顶部的侧壁，进气口（5）设置在外壳（1）的底部的侧壁，若干个相同模块组合成并联式空气净化装置结构；前述外壳（1）的出气口（4）外接直立式烟囱或排风管。

## 简易式光催化空气净化装置

### 技术领域

本实用新型涉及一种空气净化装置，特别是一种简易式光催化空气净化装置。属于空气净化设备技术领域。

### 背景技术

在现代社会，室内空气质量日益受到普遍关注和重视。大量研究表明，在室内，包括家居、办公室、商场、公共场所和各种交通工具如汽车、轿车、飞机等利用空调系统的生活空间，空气质量往往比室外还差。室内空气中含有从建筑材料、装修材料和家具等长期缓慢释出的有害挥发性有机物，对生活在其中的人们造成健康危害。为了改善空气质量，人们喜欢在室内使用空气净化装置。现有技术的空气净化装置品种多样，包括臭氧空气净化器、负离子空气净化器和光催化空气净化装置等。光催化空气净化装置以其净化效果好、不会产生二次污染的特点，越来越受到人们的欢迎。例如：中国专利公报公开的名称为“立式光催化空气净化器”（专利号为：ZL 200420118596.7）的实用新型专利，主要由机壳、三级过滤网、贯流风扇、风机电机、等离子除尘器、光催化蜂窝滤网和紫外灯等构成。该实用新型专利的除尘效果较好，但存在结构复杂、成本高的缺陷。

### 实用新型内容

本实用新型的目的，是为了克服现有技术的光催化空气净化装置结构复杂、成本高的缺点，提供一种简易式光催化空气净化装置。

本实用新型的目的可以通过采取如下措施达到：

简易式光催化空气净化装置，其结构特点是：包括外壳和位于外壳内腔的光源；外壳为筒状直立式，其顶部端面或侧壁设有出气口，其底部端面或侧壁设有进气口；进气口可通过外壳内腔与出气口连通；外壳内腔的底部或顶部设有与光源连接的插座；光源为直立式；在光源与外壳的内腔壁之间设有光催化网，该光催化网围绕在光源的周围、与光源之间存在间隙。

本实用新型的目的还可以通过采取如下措施达到：

前述外壳的底部端面或内侧面可设置有电热器，该电热器可位于光催化网的内腔底部。电热器的发热量可控。通过控制电热器的发热量来控制流经外壳内腔的空气的流速。

在前述外壳的内壁上可增设反光面，在所述外壳的外侧面上可设有控制面板。

前述光催化网由具有网孔结构的金属或非金属材料骨架和附着于该骨架表面上的光催化剂构成，通过其骨架与外壳连接，对光源形成封闭式或开放式包围圈。

前述外壳呈筒状：其顶部端面可封闭，出气口可设置在顶部端面，或者出气口设置在顶部端面与侧壁的连接处；其底部端面可封闭，进气口可设置在底部端面，或者进气口设置在底部端面与侧壁的连接处。

前述光源可为紫外灯管、荧光灯管、节能灯管、冷阴极灯管、LED灯或白炽灯。

前述光催化网与外壳的内腔壁之间有间隙。

前述外壳内壁可为圆筒状、椭圆筒状、三角筒状、多角筒状或不规则筒状。

前述光催化网可为圆筒状、椭圆筒状、三角筒状、多角筒状或不规则筒形，也可为圆筒罩状、椭圆筒罩状、三角筒罩状、多角筒罩状或不规则筒罩状。

前述简易式光催化空气净化装置设计成模块形式，出气口4设置在外壳的顶部端面，进气口设置在外壳的底部端面，若干个相同模块组合成串联式空气净化装置结构；出气口设置在外壳的顶部的侧壁，进气口设置在外壳的底部的侧壁，若干个相同模块组合成并联式空气净化装置结构。

前述外壳的出气口可外接直立式烟囱或排风管，以加强自然吸风效果。

本实用新型具有如下突出的有益效果：

1、本实用新型采用直立式高筒形结构，根据烟囱的自然吸风原理，空气从外壳底部的进气口进入，经过设置有光催化网的内腔后，自动从顶部的出气口排出，具有烟囱自然排气的功能。由于是利用热空气的自然上升来自然循环净化空气，不用设置吸风机或排风机，无需消耗电能，因此具有节约能源、环保的有益效果。

2、本实用新型结构简单、成本低廉、设计灵活、使用方便。既可设计成单独使用的空气净化器，也可制成模块串联或并联构成组合式空气净化装置；既可在工厂制造成可挂壁或可放置的移动式空气净化器，又可在室内装修时施工成固定式的空气净化装置。

3、本实用新型的光催化网与灯管之间有一定距离，可扩大光催化网的周长，即增加光催化网与空气的接触面积，因此，具有空气净化效果好的实质性特点。

#### 附图说明

图 1 是本实用新型实施例 1 的结构剖视图。

图 2 是本实用新型实施例 2 的结构剖视图。

图 3 是本实用新型实施例 3 的结构剖视图。

图 4 是本实用新型实施例 4 的结构剖视图。

图 5 是本实用新型实施例 5 的结构剖视图。

#### 具体实施方式

##### 具体实施例 1：

参照图 1，本实施例包括外壳 1 和位于外壳 1 内腔的光源 2；外壳 1 为直立式，顶部侧壁设有出气口 4，底部和顶部设有与光源 2 连接的插座；在光源 2 与外壳 1 的内腔壁之间设有光催化网 3，该光催化网 3 围绕在光源 2 的周围、与光源 2 之间存在间隙；外壳 1 的底部侧壁设有进气口 5，该进气口 5 通过外壳 1 的内腔与出气口 4 连通。

本实施例中：光催化网 3 由具有网孔结构的金属骨架和附着于该骨架表面上的光催化剂构成，通过其骨架与外壳 1 连接，对光源 2 形成封闭式或开放式包围圈。所述光催化剂可以采用  $\text{TiO}_2$ 。外壳 1 呈筒形、其顶部端面可封闭，出气口 4 设置在顶部端面与侧壁的连接处。光源 2 为紫外灯管或荧光灯管。光催化网 3 与外壳 1 的内腔壁之间有间隙。外壳 1 及外壳 1 内壁可为圆筒状、椭圆筒状、三角筒状、多角筒状或不规则筒状。光催化网 3 可为圆筒状、椭圆筒状、三角筒状、多角筒状或不规则筒形，也可为圆筒罩状、椭圆筒罩状、三角筒罩状、多角筒罩状或不规则筒罩状。

实际应用中，可将外壳 1 的出气口 4 可外接直立式烟囱或排风管，以加强自然吸风效果。

具体实施例 2：

参照图 2，本实施例 2 的特点是：外壳 1 的端面设置电热器 6，该电热器 6 位于外壳 1 的内腔底部；外壳 1 的底部设有与光源 2 连接的插座，进气口 5 设置在外壳 1 的底部端面。通过控制电热器 6 的热量来控制流经外壳 1 内腔的空氣的流速。其余与实施例 1 相同。

具体实施例 3：

参照图 3，本实施例的特点是：外壳 1 的顶部设有与光源 2 连接的插座，外壳 1 的底部为一个大开口、形成进气口 5，出气口 4 设置在外壳 1 的顶部侧壁。其余与实施例 1 相同。

具体实施例 4：

参照图 4，本实施例的特点是：进气口 5 设置在外壳 1 的底部侧壁，分别通过光源 2 与光催化网 3 的之间的间隙、光催化网 3 与外壳内壁之间的间隙与出气口 4 连通；出气口 4 设置在外壳 1 的顶部侧壁和顶部端面。其余与实施例 1 相同。

本实用新型的其他实施例的特点是：前述简易式光催化空气净化装置设计成模块形式，出气口 4 设置在外壳 1 的顶部端面，进气口 5 设置在外壳 1 的底部端面，若干个相同模块组合成串联式空气净化装

置结构；出气口 4 设置在外壳 1 的顶部的侧壁，进气口 5 设置在外壳 1 的底部的侧壁，若干个相同模块组合成并联式空气净化装置结构。如实施例 5 所示。

#### 具体实施例 5：

参照图 5，本实施例的特点是：进气口 5 设置在外壳 1 的底部端面，出气口 4 设置在外壳 1 的顶部端面，进气口 5 的个数、大小和形状与出气口 4 相同，构成串联组合模块。其余同实施例 1。

实施应用中，如果光源 2 采用紫外灯，特别是紫外 B 灯和紫外 C 灯，宜在设置进气口 5 和出气口 4 时考虑遮光，以策安全。



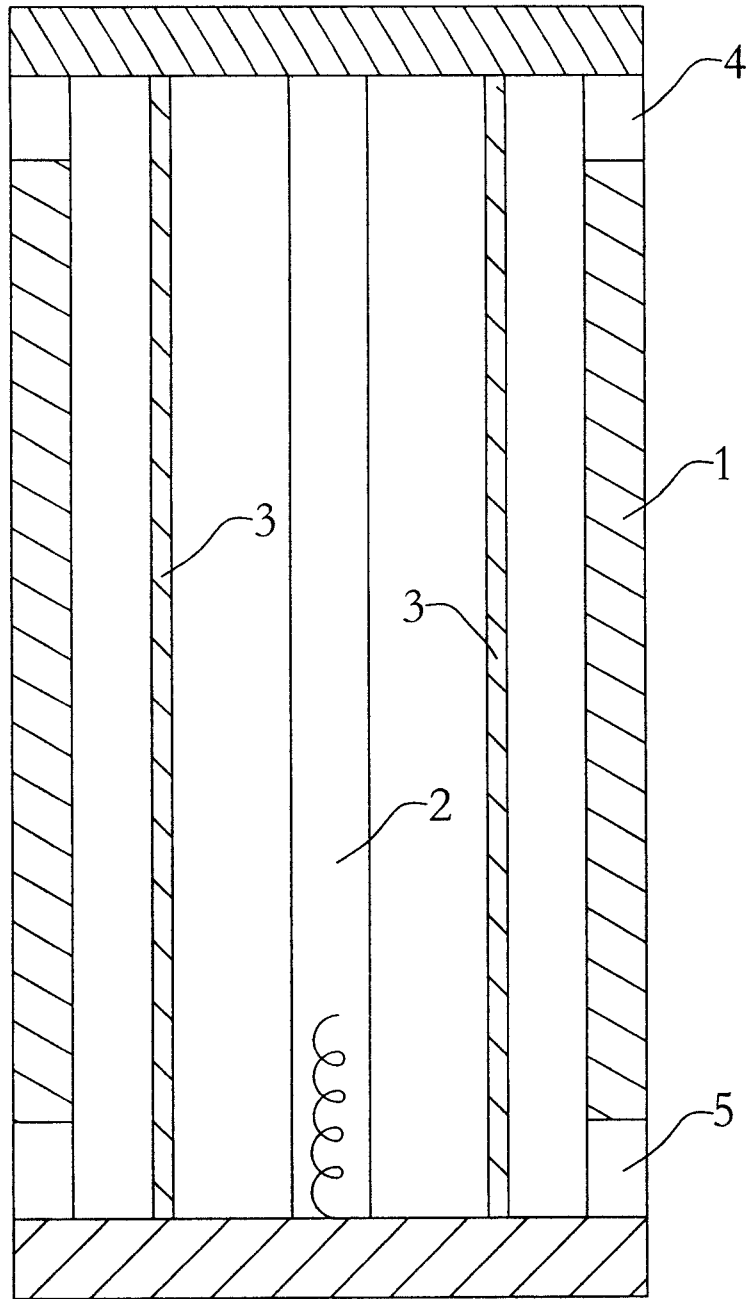


图1

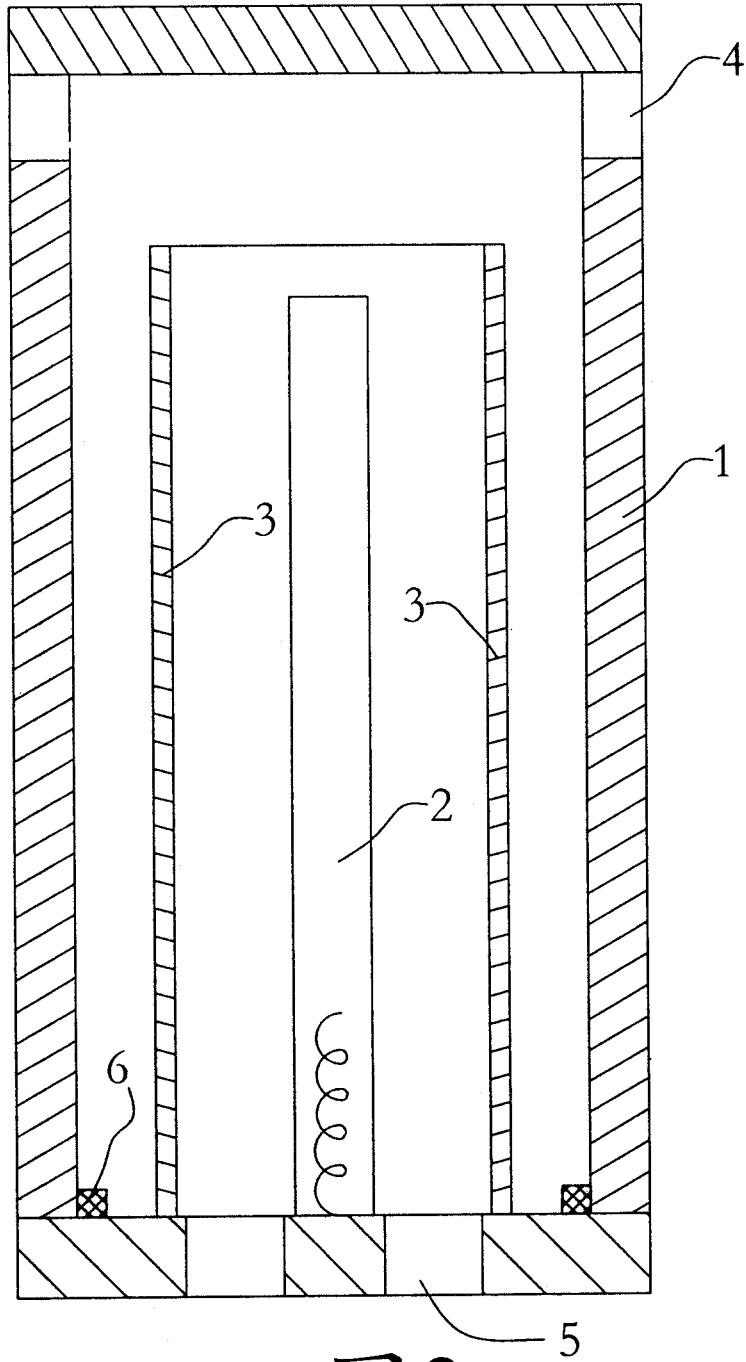


图2

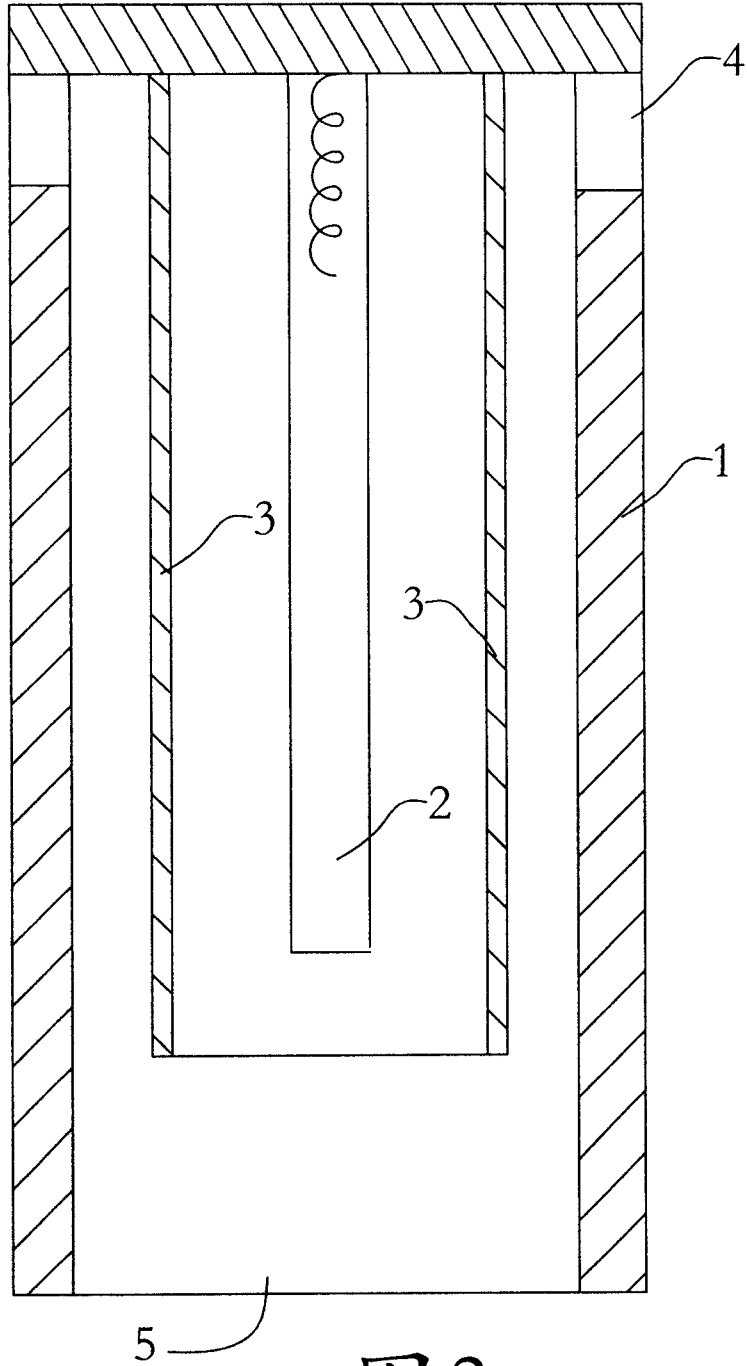


图3

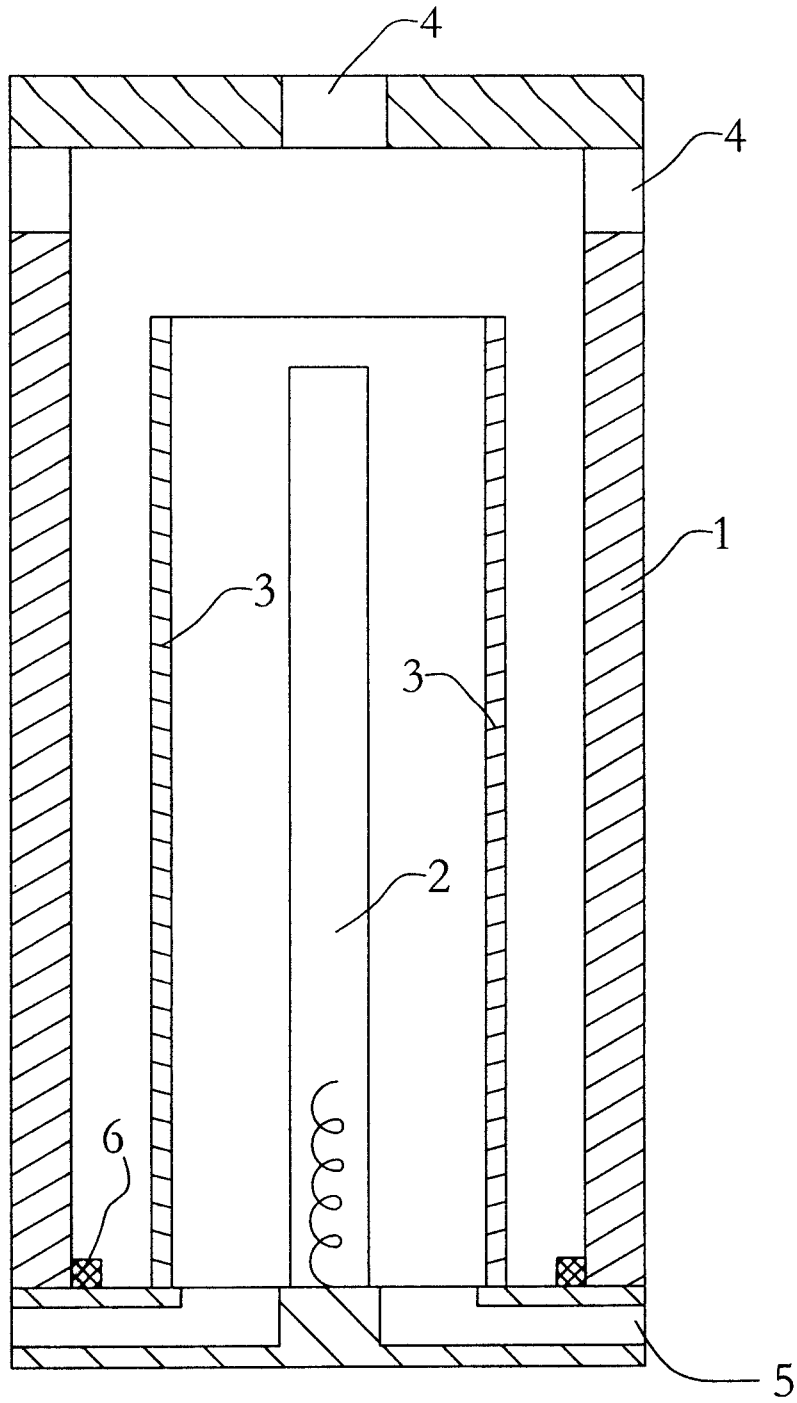


图4

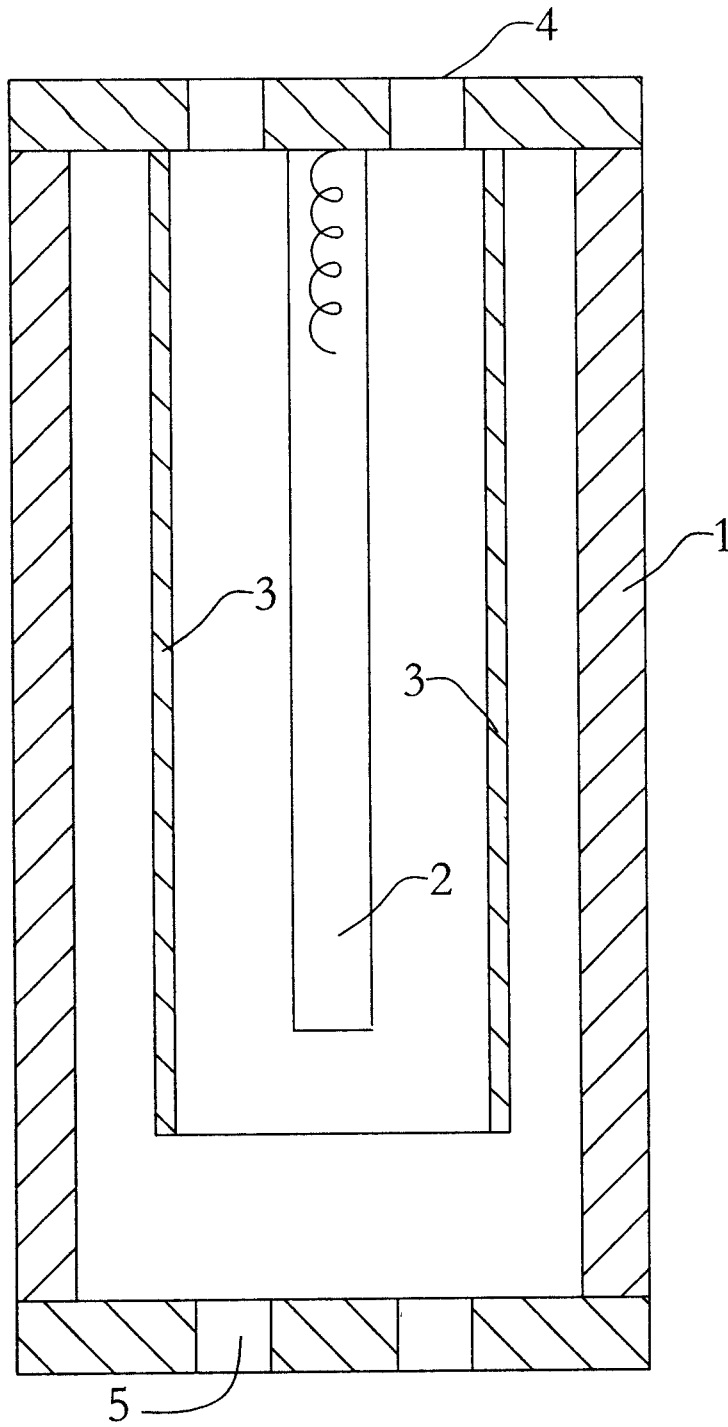


图5