(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204088950 U
(45)授权公告日 2015.01.07

(21)申请号 201420323072.5

(22)申请日 2014.06.17

(73)专利权人 上海航星通用电器有限公司
地址 201401 上海市奉贤区莘奉公路奉金大道1号

(72)发明人 曹惠忠 曹俊

(74)专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227
代理人 赵俊寅

(51)Int.Cl.
H02B 1/56(2006.01)
H02B 1/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

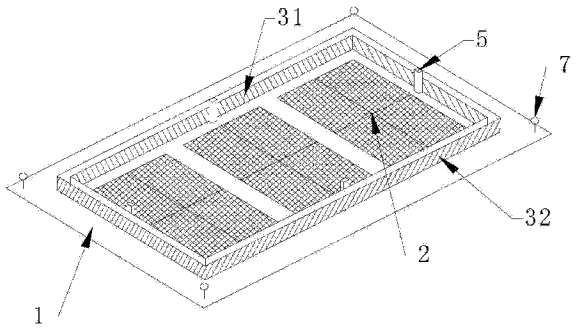
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种配电设备的通风装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种配电设备的通风装置，包括柜体顶板和设置其上的出风过滤网，出风过滤网的四周依次设置有第一防护板和第二防护板，第一防护板位于第二防护板的内侧，其共同围成了一个截面形状为“U”形的第一防护凹槽；柜体顶板上还设置有顶盖板支撑件；柜体顶板的上方通过顶盖板支撑件固定有顶盖板，顶盖板面向柜体顶板的一侧设置有第三防护板和第四防护板，第三防护板位于第四防护板的内侧，其共同围成了一个截面形状为“U”形的第二防护凹槽；第一防护凹槽和第二防护凹槽以相对交叉的方式上下重叠设置。本实用新型的双U槽结构通风装置增大了散热通风面积，阻止了水与灰尘的进入，兼顾有高散热和高IP防护等级。



CN 204088950 U

1. 一种配电设备的通风装置，包括柜体顶板，所述柜体顶板上设置有出风过滤网，其特征在于：所述出风过滤网的四周依次设置有第一防护板和第二防护板，所述第一防护板位于所述第二防护板的内侧，所述第一防护板和第二防护板共同围成了一个截面形状为“U”形的第一防护凹槽；所述柜体顶板上还设置有顶盖板支撑件；所述柜体顶板的上方通过所述顶盖板支撑件固定有顶盖板，所述顶盖板面向所述柜体顶板的一侧设置有第三防护板和第四防护板，所述第三防护板位于所述第四防护板的内侧，所述第三防护板和第四防护板共同围成了一个截面形状为“U”形的第二防护凹槽；所述第一防护凹槽和第二防护凹槽以相对交叉的方式上下重叠设置。

2. 如权利要求 1 所述的配电设备的通风装置，其特征在于：所述第一防护板、第二防护板、第三方护板和第四防护板的高度保持一致，所述盖板支撑件的高度是所述第一防护板的高度的 1.4 倍。

3. 如权利要求 2 所述的配电设备的通风装置，其特征在于：所述第二防护板的底部均匀设置有排水孔。

4. 如权利要求 1 所述的配电设备的通风装置，其特征在于：所述出风过滤网的上方、下方和顶盖板的四周均设置有气体流量计。

5. 如权利要求 1 所述的配电设备的通风装置，其特征在于： 所述出风过滤网以卡扣的方式固定在所述柜体顶板上，所述出风过滤网为金属网格结构。

6. 如权利要求 1 所述的配电设备的通风装置，其特征在于：所述柜体顶板的四周设置有高强度的金属吊环。

7. 如权利要求 1 至 6 任意之一所述的配电设备的通风装置，其特征在于：所述柜体顶板和顶盖板的材质为钢板。

一种配电设备的通风装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于配电柜的技术领域，涉及一种低压成套开关设备，具体来说是一种配电设备的通风装置。

背景技术

[0002] 随着中国经济的高速发展，和城市化进程的加快，我国目前有 20 多座城市正在进行或着手进行轨道交通建设，轨道交通正日益成为市民工作和生活的主要交通工具。城市轨道交通多位于地下，建设时需要挖掘隧道，配套于隧道挖掘的盾构一般都配置了较多的移动配电设备，有 10KV 高压开关柜、电力变压器和 0.4KV 的低压动力配电设备，这些设备长期处于地下高湿度、滴水、漏水溅水和多灰尘的恶劣环境中运行，如何处理与盾构配套配电设备的通风、散热和防水问题已显得极为重要，处理不好，设备经常会因过热、绝缘性能下降而造成设备故障，从而造成较大的损失。

[0003] 低压成套开关设备的防护和散热本身就是一对矛盾体，按目前国内、外的做法，为了开关柜的内部电器元件的散热，一般须在开关柜的顶部或上侧面开设散热孔，但散热孔的设置又会使得水、灰尘等杂质进入到开关柜的内部，影响甚至破坏开关柜的正常运行。在实地配置过程中，经常是根据现场作业环境和设备运行的要求在防水防尘和散热之间寻找一个平衡点，即 IP 防护等级。IP 防护等级越高，散热孔的孔径会减小，柜体散热的效果就变差，设备只能降容处理；反之 IP 防护等级越低，孔径一般就较大，柜体散热的效果显著上升，但也使得灰尘、水等杂质进入柜体内部的机率提高。

[0004] 综合来说，现有的配电设备的散热与防尘防水技术不适用于隧道的作业环境，需要提出一种新型的通风装置，兼顾散热、防水盒防尘。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种双 U 槽结构的配电设备的通风装置，在隧道这一恶劣环境中使配电设备兼顾高散热和高 IP 等级，既能保证柜体的对外通风和散热，又能防止外部灰尘、滴水、漏水和溅水的侵入，保障配电设备的运行安全，提高配电设备的运行效率。

[0006] 本实用新型通过以下技术方案来实现：一种配电设备的通风装置，包括柜体顶板，所述柜体顶板上设置有出风过滤网，所述出风过滤网的四周依次设置有第一防护板和第二防护板，所述第一防护板位于所述第二防护板的内侧，所述第一防护板和第二防护板共同围成了一个截面形状为“U”形的第一防护凹槽；所述柜体顶板上还设置有顶盖板支撑件；所述柜体顶板的上方通过所述顶盖板支撑件固定有顶盖板，所述顶盖板面向所述柜体顶板的一侧设置有第三防护板和第四防护板，所述第三防护板位于所述第四防护板的内侧，所述第三防护板和第四防护板共同围成了一个截面形状为“U”形的第二防护凹槽；所述第一防护凹槽和第二防护凹槽以相对交叉的方式上下重叠设置。

[0007] 优选地，所述第一防护板、第二防护板、第三方护板和第四防护板的高度保持一致，所述盖板支撑件的高度是所述第一防护板的高度的 1.4 倍。

[0008] 优选地，所述第二防护板的底部均匀设置有排水孔。

[0009] 优选地，所述出风过滤网的上方、下方和顶盖板的四周均设置有气体流量计。

[0010] 优选地，所述出风过滤网以卡扣的方式固定在所述柜体顶板上，所述出风过滤网为金属网格结构。

[0011] 优选地，所述柜体顶板的四周设置有高强度的金属吊环。

[0012] 优选地，所述柜体顶板和顶盖板的材质为钢板。

[0013] 本实用新型与现有技术相比较，其效果是积极的。

[0014] 1、本实用新型采用双 U 槽的散热结构设计，即柜体顶板和顶盖板以相对交叉的方式上下重叠设置，整个顶盖板的四周均为散热通道，相比于传统的散热孔结构，扩大了散热面积。

[0015] 2、本实用新型的通风装置具有很好的防滴水、漏水和溅水功能，这些水由于走的是直线路径，因此先会被第二防护板或第四防护板阻挡在外，即使进入到了第一防护凹槽内，也能从第二防护板中排出。

[0016] 3、本实用新型的通风装置的双 U 槽交叉，使得灰尘须经过二次上扬才能进入柜体内部，同时第一防护槽中的积水也会吸附一定的灰尘，防止灰尘进入，并随积水的排出而排出，因此大大提高了柜体的防尘等级。

[0017] 4、本实用新型的通风装置结构简单牢固，能很好的承受隧道中杂物、泥土和小石块的碰撞冲击。

[0018] 5、本实用新型在发热量较大的变压器柜中拥有很好的散热效果，也可以应用于普通的配电设备柜体中。

附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型中柜体顶板的结构示意图。

[0020] 图 2 为图 1 的俯视图。

[0021] 图 3 为本实用新型中顶盖板的结构示意图。

[0022] 图 4 为图 2 的俯视图。

[0023] 图 5 为实施例一中柜体顶板与顶盖板的装配结构局部示意图。

[0024] 图 6 为实施例二中柜体顶板与顶盖板的装配结构局部示意图。

[0025] 图 7 为实施例二中第二防护板上排水孔的结构示意图。

[0026] 图 8 为本实用新型排风散热过程的结构示意图。

[0027] 图 9 为本实用新型防水的结构示意图。

[0028] 其中 ：1 为柜体顶板 ；2 为出风过滤网 ；3 为第一防护凹槽 ；4 为第二防护凹槽 ；5 为顶盖板支撑件 ；6 为顶盖板 ；7 为金属吊环 ；8 为排水孔 ；31 为第一防护板 ；32 为第二防护板 ；41 为第三防护板 ；42 为第四防护板。

具体实施方式

[0029] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。

[0030] 在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够

以多种不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广。因此本实用新型不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0031] 实施例一

[0032] 参见图 1 至图 4，在变压器柜的顶部设置有通风装置，该通风装置包括有柜体顶板 1，柜体顶板 1 以焊接的方式与变压器柜相连接；柜体顶板 1 上设置有出风过滤网 2，在出风过滤网 2 的四周依次设置有第一防护板 31 和第二防护板 32，第一防护板 31 位于第二防护板 32 的内侧，第一防护板 31 和第二防护板 32 共同围成了一个截面形状为“U”型的第一防护凹槽 3；柜体顶板 1 上还设置有顶盖板支撑件 5；柜体顶板 1 的上方通过顶盖板支撑件 5 固定有顶盖板 6，固定方式可以是螺帽螺栓的固定，也可以是焊接、铆接等固定结构；顶盖板 6 面向柜体顶板的一侧设置有第三防护板 41 和第四防护板 42，第三防护板位 41 于第四防护板 42 的内侧，第三防护板 41 和第四防护板 42 共同围成了一个截面形状为“U”型的第二防护凹槽 4；参见图 8，第一防护凹槽 3 和第二防护凹槽 4 以相对交叉的方式上下重叠设置。

[0033] 参见图 5，在本实施例中，第一防护板 31 的高度最高，而第二防护板 32 的高度最低，第三防护板 41 和第四防护板 42 的高度一致且为第一防护板 31 和第二防护板 32 的平均高度，此时顶盖板支撑件 5 的高度为第一防护板 31 高度的 1.2 倍。

[0034] 参见图 5 和图 8，当设置于变压器柜底部的风机排风散热时，第一防护凹槽 3 和第二防护凹槽 4 之间留有一定的缝隙，气流以“S”形的通风路径向外排热（图 8 中用曲线与箭头表示）；双凹槽的设计使得柜体顶板 1 的四周均为散热通道，散热面积明显大于传统的散热孔结构，提高了变压器柜的散热效果；同时由于第一防护板 31 明显高于第二防护板 32，因此当水滴、漏或溅进第一防护凹槽 3 时，积到一定程度后便会从稍低的第二防护板 32 一侧排出，避免水进入到柜体的内部，而积聚在第一防护凹槽 3 中的水还可以起到吸附灰尘，避免灰尘进入柜体内部的效果，其也会随着积水的排出而排出。

[0035] 为了防止出风过滤网 2 以及第一防护凹槽 3 与第二防护凹槽 4 的堵塞造成的气流散热不畅，可以在出风过滤网 1 的上方、下方和顶盖板 5 的四周均设置气体流量计，用于监控气体流量的变化情况，同时配以相应的自动调节系统，根据检测到的数据，实时调节排风机的运行功率，保证散热的气体流量；当检测到的数据发生重大变化时，则说明发生了堵塞现象，可通知相应人员前往进行查看处置。

[0036] 出风过滤网 2 可以采用卡扣的方式固定在柜体顶板 1 上，方便拆卸，易于清洗；出风过滤网 2 也可以采用其它的活动连接方式固定在柜体顶板 1 上，还可以直接焊接在柜体顶板 1 上；出风过滤网 2 采用金属网格结构。

[0037] 参见图 1，柜体顶板 1 的四个角还设置有高强度的金属吊环 7，方便柜体的起吊与安装；柜体顶板 1 与顶盖板 6 也均采用钢板材质，保证整个通风装置以及柜体的强度。

[0038] 实施例二

[0039] 作为实施例一的一种变形，参见图 6 和图 7，此时的第一防护板 31、第二防护板 32、第三方护板 41 和第四防护板 42 的高度保持一致，而顶盖板支撑件 5 的高度则是第一防护板 31 高度的 1.4 倍，第二防护板 32 的底部均匀设置有排水孔 8。

[0040] 在此实施例中，参见图 6，第一防护板 31 与顶盖板 6 之间的距离为 0.4 倍第一防护板 31，而在实施例一中第一防护板 31 与顶盖板 6 之间的距离为 0.2 倍的第一防护板 31，因

此本实施例中的散热通道大于实施例 1 中的散热通道，散热效果更佳。

[0041] 在防水方面，参见图 9，只有当水在 A 点至 B 点范围内滴落时，才有可能会越过第二防护板 32，图中采用虚线表示，但此时会遇到第三防护板 41 继而落入第一防护凹槽 3 中；由于在第二防护板 32 的底部均匀设置有排水孔 8，因此积水会顺利排出第一防护凹槽 3，从而避免水进入到柜体内部。

[0042] 在防尘上，一般采用由内向外的排气方式，即散热气流是由柜体内部向外排出，因此灰尘本身就较难进入；而本通风装置采用的双防护操交叉重叠设置，灰尘须经过二次上扬才能进入柜体内部，另一方面，第一防护凹槽 3 中的积水也会有效吸附灰尘，避免进入到柜体内部，而灰尘也会随着积水的排出而排出，因此综合的防尘效果较实施例一更佳。

[0043] 本实用新型提供的通风装置不但可应用于变压器柜中，还可以应用于其他普通的配电设备柜中，兼顾柜体的高散热和高 IP 防护等级，当应用于开关柜中时，只需要在柜顶的出风过滤网外增加排风机即可。

[0044] 本实用新型虽然已以较佳实施例公开如上，但其并不是用来限定本实用新型，任何本领域技术人员在不脱离本实用新型的精神和范围内，都可以利用上述揭示的方法和技术内容对本实用新型技术方案做出可能的变动和修改，因此，凡是未脱离本实用新型技术方案的内容，依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化及修饰，均属于本实用新型技术方案的保护范围。

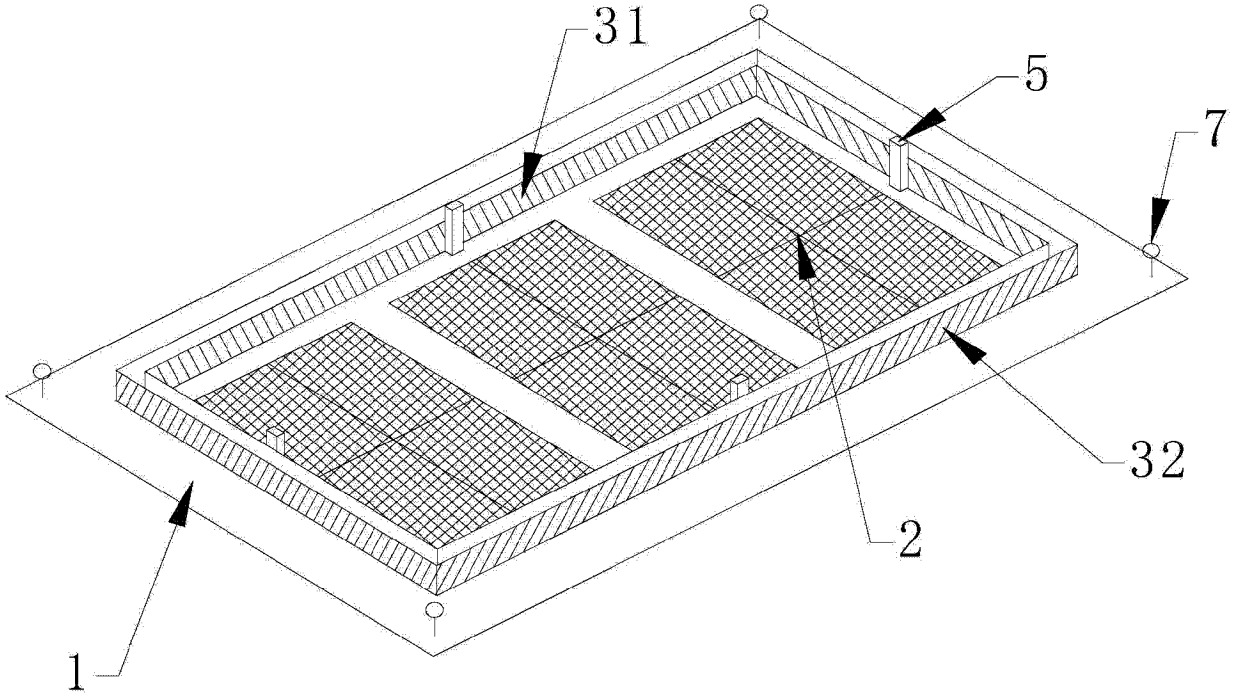


图 1

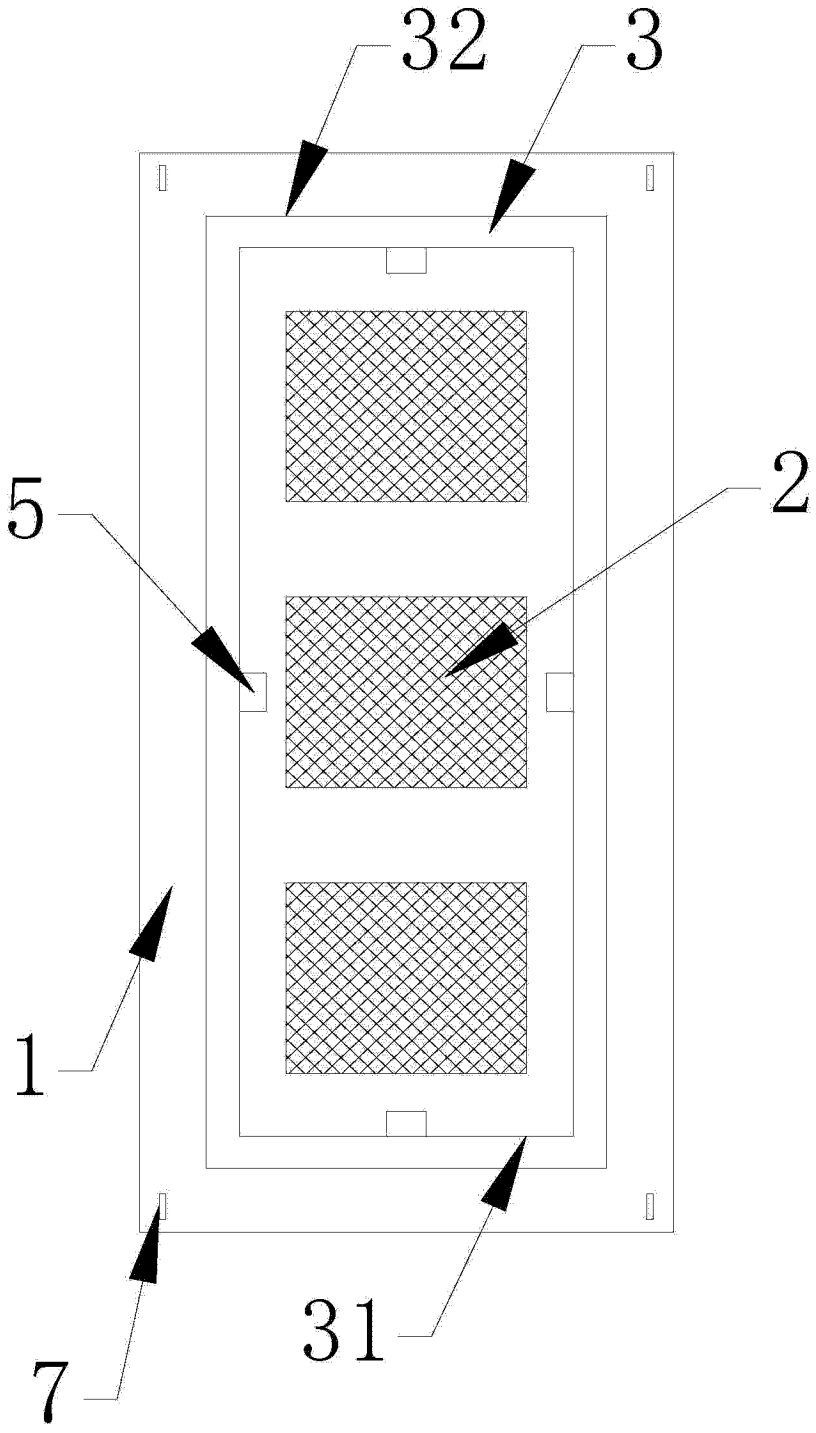


图 2

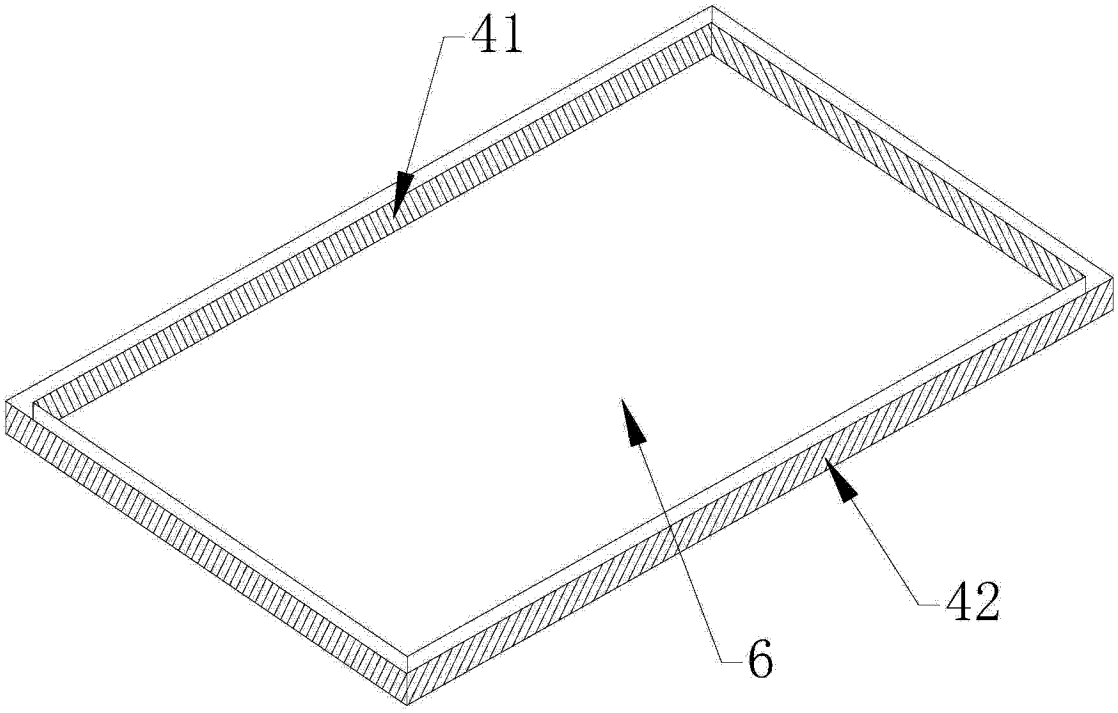


图 3

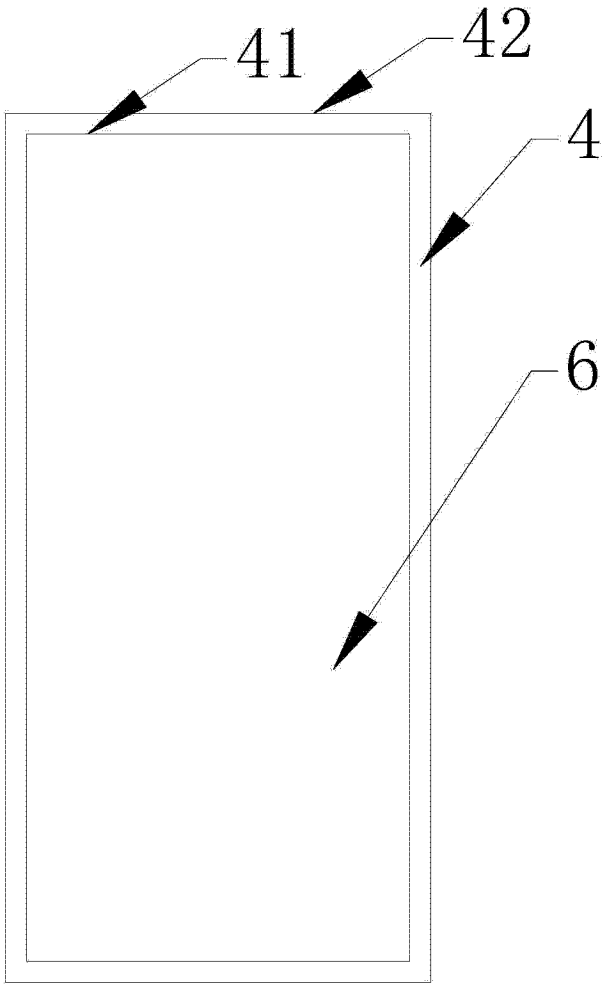


图 4

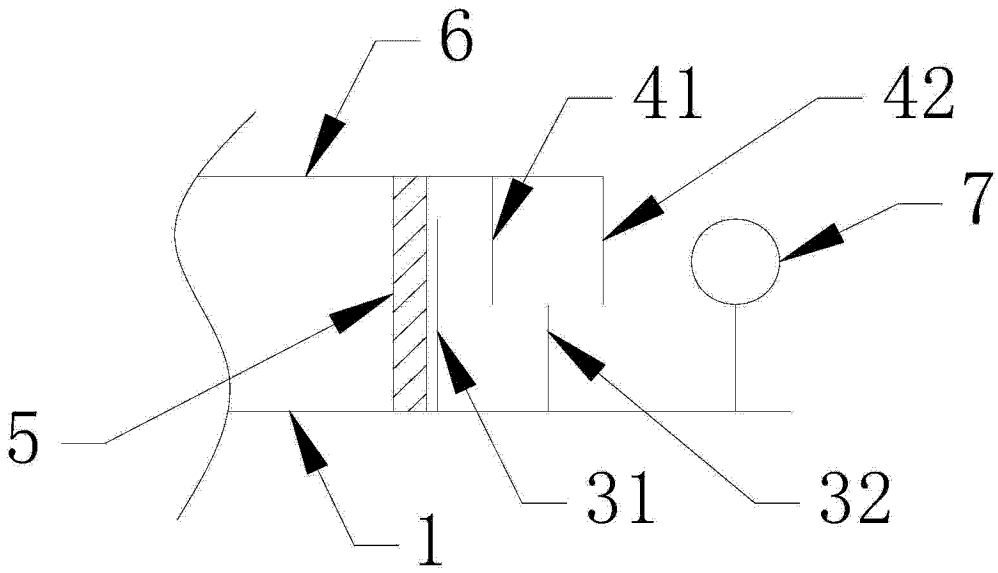


图 5

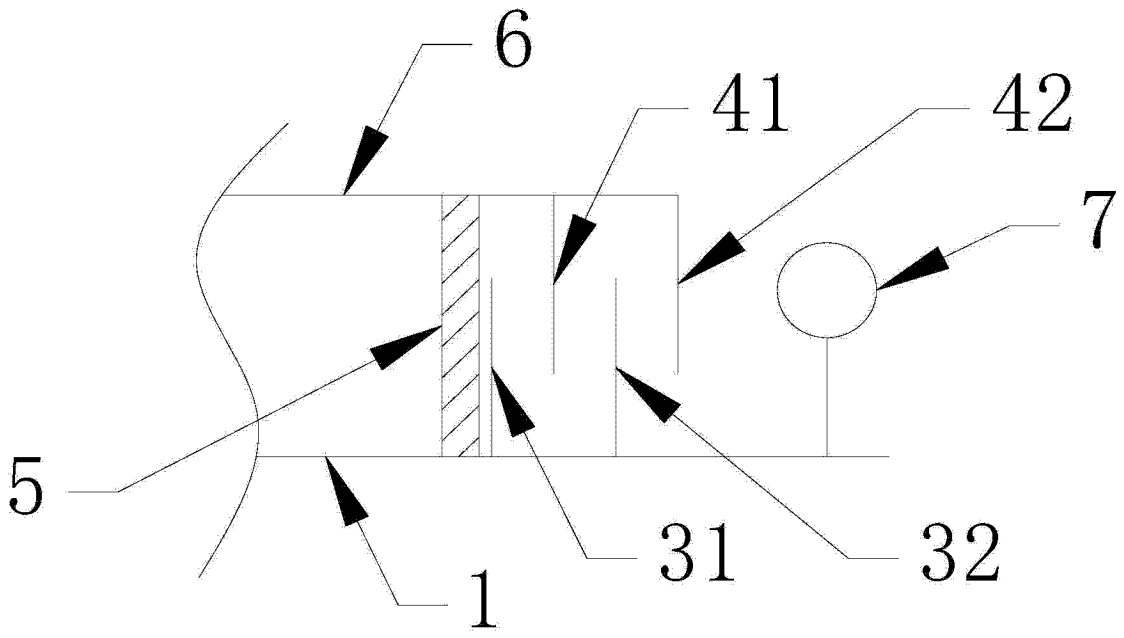


图 6

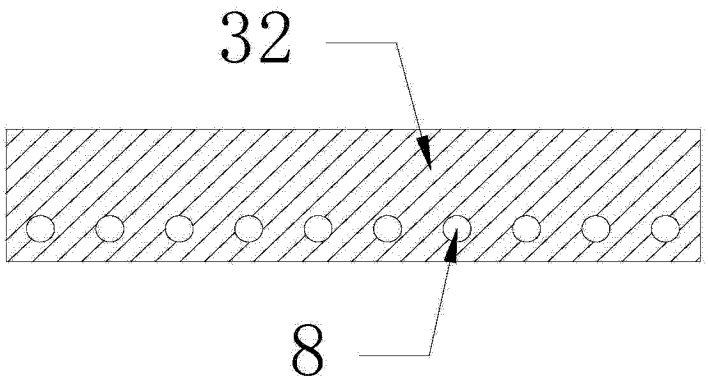


图 7

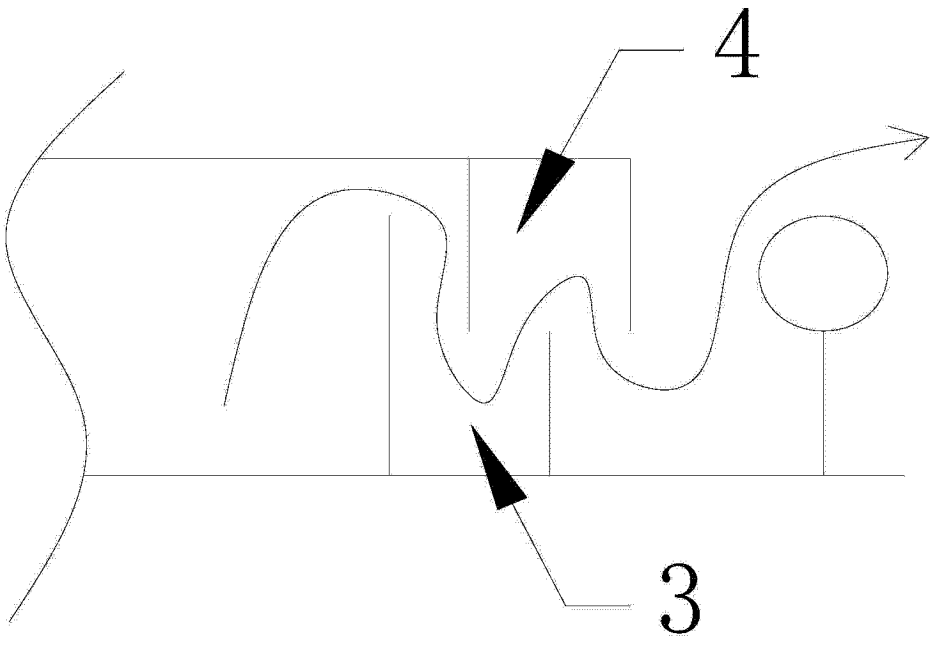


图 8

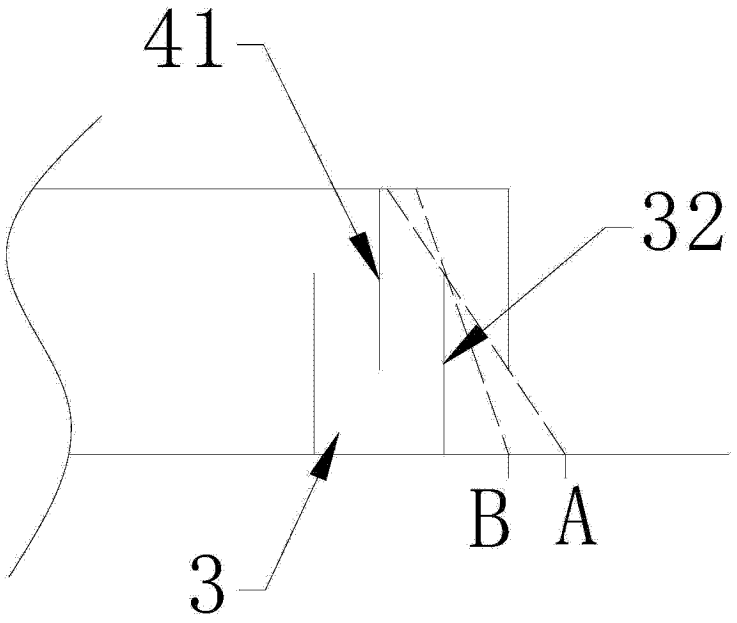


图 9