



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211183431 U

(45)授权公告日 2020.08.04

(21)申请号 201921606552.1

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.09.25

(73)专利权人 广东电网有限责任公司

地址 510060 广东省广州市越秀区东风东
路757号

专利权人 广东电网有限责任公司东莞供电
局

(72)发明人 梁永昌 黄庆铿 吴裕宙 魏建荣

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 李赫

(51)Int.Cl.

H02J 3/26(2006.01)

H05K 9/00(2006.01)

H05K 7/20(2006.01)

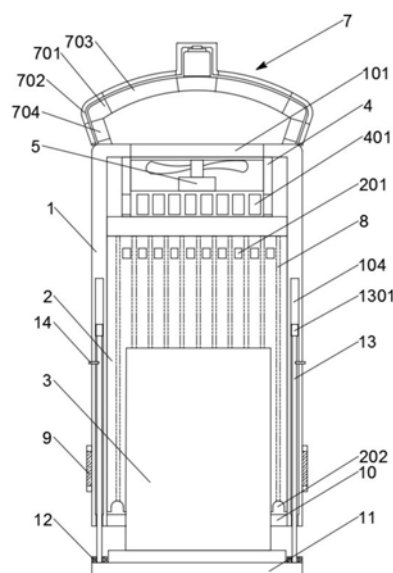
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种三相不平衡补偿装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种三相不平衡补偿装置,包括保护壳、安装在保护壳内的泡沫铝壳以及安装在泡沫铝壳内的换相开关总成,泡沫铝壳的顶部安装有与保护壳相连接的风扇支架,风扇支架的内壁上安装有被动力驱动转动的散热扇,且保护壳一端的壳体上开设有供散热扇排风的排风口,保护壳内壁和泡沫铝壳外壁之间设置有与排风口相连通的散热腔,通过设置泡沫铝壳来屏蔽外界的电场干扰,且通过散热扇对保护壳和泡沫铝壳之间的散热腔进行散热,提高了装置运行的稳定性,且有利于延长电子元件的使用寿命,且排风口处安装有被动力驱动转动的变向排风罩,通过变向排风罩调节排风风向,提高了装置对环境的适应性。



1. 一种三相不平衡补偿装置,其特征在于,包括保护壳(1)、安装在所述保护壳(1)内的泡沫铝壳(2)以及安装在所述泡沫铝壳(2)内的换相开关总成(3);所述泡沫铝壳(2)的顶部安装有与所述保护壳(1)相连接的风扇支架(4),所述风扇支架(4)的内壁上安装有可受驱转动的散热扇(5),且所述保护壳(1)一端的壳体上开设有供所述散热扇(5)排风的排风口(101);所述保护壳(1)的内壁和泡沫铝壳(2)的外壁之间设置有与所述排风口(101)相连通的散热腔(6),所述保护壳(1)外壁上且位于所述排风口(101)处安装有可受驱转动的变向排风罩(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种三相不平衡补偿装置,其特征在于,所述变向排风罩(7)包括内孔罩(701)和套设在所述内孔罩(701)上的外孔罩(702),所述内孔罩(701)外孔罩(702)可受驱相对转动;所述内孔罩(701)和外孔罩(702)的一端设有与所述排风口(101)相连通的开口,另一端设有可相互错开或连通的顶部排风孔(703);所述内孔罩(701)和外孔罩(702)的侧壁上设有相互错开且相互连通的侧面排风孔(704)。

3. 根据权利要求1所述的一种三相不平衡补偿装置,其特征在于,所述泡沫铝壳(2)壳壁上嵌入安装有若干个竖向设置的散热片(8),所述保护壳(1)的内壁上设有若干个与所述散热片(8)滑动且密封配合的散热片插槽(102),若干个相邻所述散热片(8)将所述散热腔(6)分隔成若干个散热风道(601),所述保护壳(1)外壁上设有连通所述散热风道的进气口(103)。

4. 根据权利要求3所述的一种三相不平衡补偿装置,其特征在于,若干个所述进气口(103)位于同一水平面上,且所述保护壳(1)外壁上设置有与若干个所述进气口(103)相连通的环形槽,所述环形槽内可拆卸安装有将所述进气口(103)遮挡的空气滤网(9)。

5. 根据权利要求3所述的一种三相不平衡补偿装置,其特征在于,所述泡沫铝壳(2)的内壁上设有连通所述散热风道(601)的对流孔(201)。

6. 根据权利要求5所述的一种三相不平衡补偿装置,其特征在于,所述对流孔(201)开设在所述散热风道(601)的顶端,所述进气口(103)开设在所述散热风道(601)的底端。

7. 根据权利要求1所述的一种三相不平衡补偿装置,其特征在于,所述保护壳(1)和泡沫铝壳(2)的底部均设有敞口(10),且所述保护壳(1)的敞口(10)处可拆卸安装有用于安装所述换相开关总成(3)的总成载板(11),且所述总成载板(11)的端面上设有与所述保护壳(1)上的敞口(10)密封配合的密封垫圈(12)。

8. 根据权利要求7所述的一种三相不平衡补偿装置,其特征在于,所述保护壳(1)壳壁上设置有若干个均匀分布的拉杆滑孔(104),所述拉杆滑孔(104)远离所述变向排风罩(7)的一端设有开孔,所述拉杆滑孔(104)内滑动安装有限位拉杆(13),所述限位拉杆(13)的一端与所述总成载板(11)相连接,且另一端设有直径大于所述拉杆滑孔(104)开孔直径的堵头(1301)。

9. 根据权利要求8所述的一种三相不平衡补偿装置,其特征在于,所述拉杆滑孔(104)的孔壁上开设有若干个竖向分布且连通所述拉杆滑孔(104)的销孔(105),所述限位拉杆(13)上开设有与所述销孔(105)相配合的销孔(105),所述限位拉杆(13)与所述保护壳(1)通过插接在所述销孔(105)内的固定销(14)固定。

一种三相不平衡补偿装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力设备技术领域,具体涉及一种三相不平衡补偿装置。

背景技术

[0002] 在我国配电网中、低压配电网系统中,存在着大量的单相,不对称、非线性,冲击性负荷,三相负荷系统是随机变化的,这些负荷会使配电系统产生三相不平衡,三相负荷不平衡会导致供电系统三相电压、电流的不平衡,引起电网负序电压和负序电流,影响供电质量,进而增加线路损耗,降低供电可靠性,也严重干扰了用电用户的正常生活。

[0003] 现在的三相不平衡补偿装置结构还存在以下不足:

[0004] (1) 现在的三相不平衡补偿装置通过外壳承载以及密封其内部的电子元部件,但同时也造成外壳内的空气流动性差,导致电子元部件工作时的热量无法及时散发,而电子元部件长期工作在高温环境中会导致其使用寿命大大降低,增加了使用成本;

[0005] (2) 三相不平衡补偿装置通常设置在电力线路和电力设备附近,而电力线路和电力设备工作时附近会产生电磁场,现有的三相不平衡补偿装置的外壳并不具有屏蔽功能,从而导致三相不平衡补偿装置工作的稳定性受到电磁场的干扰。

实用新型内容

[0006] 为此,本实用新型提供了一种三相不平衡补偿装置,通过设置泡沫铝壳来屏蔽外界的电磁场干扰,且通过散热扇对保护壳和泡沫铝壳之间的散热腔进行散热,以解决现有技术中,由于装置壳体不具备屏蔽电磁场的功能且散热性差而导致的三相不平衡补偿装置工作不稳定以及电子元部件易老化的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型的实施方式公布了如下技术方案:

[0008] 包括保护壳、安装在所述保护壳内的泡沫铝壳以及安装在所述泡沫铝壳内的换相开关总成,所述泡沫铝壳的顶部安装有与所述保护壳相连接的风扇支架,所述风扇支架的内壁上安装有可受驱转动的散热扇,且所述保护壳一端的壳体上开设有供所述散热扇排风的排风口,所述保护壳的内壁和泡沫铝壳的外壁之间设置有与所述排风口相连通的散热腔,所述保护壳外壁上且位于所述排风口处安装有可受驱转动的变向排风罩,通过所述变向排风罩调节排风风向,以适应不同的使用环境。

[0009] 进一步地,所述变向排风罩包括内孔罩和套设在所述内孔罩上的外孔罩,所述内孔罩外孔罩可受驱相对转动;所述内孔罩和外孔罩的一端设有与所述排风口相连通的开口,另一端设有可相互错开或连通的顶部排风孔;所述内孔罩和外孔罩的侧壁上设有相互错开且相互连通的侧面排风孔,通过所述内孔罩和外孔罩的相对转动,使所述顶部排风孔打开或关闭的同时,所述侧面排风孔相应地关闭或打开。

[0010] 进一步地,所述泡沫铝壳壳壁上嵌入安装有若干个竖向设置的散热片,所述保护壳的内壁上设有若干个与所述散热片滑动且密封配合的散热片插槽,若干个相邻所述散热片将所述散热腔分隔成若干个散热风道,所述保护壳外壁上设有连通所述散热风道的进气

口。

[0011] 进一步地,若干个所述进气口位于同一水平面上,且所述保护壳外壁上设置有与若干个所述进气口相连通的环形槽,所述环形槽内可拆卸安装有将所述进气口遮挡的空气滤网。

[0012] 进一步地,所述泡沫铝壳的内壁上设有连通所述散热风道的对流孔。

[0013] 进一步地,所述对流孔开设在所述散热风道的顶端,所述进气口开设在所述散热风道的底端。

[0014] 进一步地,所述保护壳和泡沫铝壳的底部均设有敞口,且所述保护壳的敞口处可拆卸安装有用于安装所述换相开关总成的总成载板,且所述总成载板的端面上设有与所述保护壳上的敞口密封配合的密封垫圈。

[0015] 进一步地,所述保护壳壳壁上设置有若干个均匀分布的拉杆滑孔,所述拉杆滑孔远离所述变向排风罩的一端设有开孔,所述拉杆滑孔内滑动安装有限位拉杆,所述限位拉杆的一端与所述总成载板相连接,且另一端设有直径大于所述拉杆滑孔开孔直径的堵头。

[0016] 进一步地,所述拉杆滑孔的孔壁上开设有若干个竖向分布且连通所述拉杆滑孔的销孔,所述限位拉杆上开设有与所述销孔相配合的销孔,所述限位拉杆与所述保护壳通过插接在所述销孔内的固定销固定。

[0017] 本实用新型的实施方式具有如下优点:

[0018] (1) 设置的泡沫铝壳具有优秀的电磁屏蔽性能,能够避免三相不平衡补偿装置受附近电力线路和电力设备产生的电磁场的干扰,从而提高了三相不平衡补偿装置运行的稳定性;

[0019] (2) 在泡沫铝壳和保护壳之间设置散热腔,且在保护壳上设置用于对散热腔进行主动排风散热的散热扇,从而加快了泡沫铝壳的散热,有利于降低泡沫铝壳内电子元件的工作温度,延长其使用寿命。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是示例性的,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据公布的附图引伸获得其它的实施附图。

[0021] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0022] 图1为本实用新型实施方式中三相不平衡补偿装置整体结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型实施方式中三相不平衡补偿装置的保护壳结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型实施方式中三相不平衡补偿装置的泡沫铝壳结构示意图。

[0025] 图中:

[0026] 1-保护壳;2-泡沫铝壳;3-换相开关总成;4-风扇支架;5-散热扇;6- 散热腔;7-变

向排风罩;8-散热片;9-空气滤网;10-敞口;11-总成载板;12-密封垫圈;13-限位拉杆;14-固定销;

[0027] 101-排风口;102-散热片插槽;103-进气口;104-拉杆滑孔;105-销孔;

[0028] 201-对流孔;202-豁口;401-风道口;601-散热风道;

[0029] 701-内孔罩;702-外孔罩;703-顶部排风孔;704-侧面排风孔;

[0030] 1301-堵头。

具体实施方式

[0031] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 现有的三相不平衡补偿装置一般包括外部的外壳以及安装在外壳内的电路元件等,外壳起到密封保护作用,但同时也影响了装置的散热,电路元件在高温条件下长期运作,大大降低了电路元件的使用寿命;并且,三相不平衡补偿装置通常设置在电力线路和电力设备附近,电力线路和电力设备附近的电磁场会影响三相不平衡补偿装置使用的稳定性。

[0033] 如图1至图3所示,本实用新型公布了一种三相不平衡补偿装置,包括保护壳1、安装在所述保护壳1内的泡沫铝壳2以及安装在所述泡沫铝壳2内的换相开关总成3,泡沫铝制成的泡沫铝壳2具有密度小、吸收冲击能力强、耐高温、防火性能强、抗腐蚀、隔音降噪、电磁屏蔽性高和耐候性强的特点,不仅避免了电力线路以及电力设备的电磁场对换相开关总成3使用稳定的影响,且对装置整体重量的影响小,便于运输和安装固定。

[0034] 并且,所述泡沫铝壳2的顶部安装有与所述保护壳1相连接的风扇支架4,所述风扇支架4的内壁上安装有被动力驱动转动的散热扇5,且所述保护壳1一端的壳体上开设有供所述散热扇5排风的排风口101,所述保护壳1内壁和泡沫铝壳2外壁之间设置有与所述排风口101相连通的散热腔6,多孔且重量轻的泡沫铝壳2通过风扇支架4吊装在保护壳1的顶端底部,而多孔的泡沫铝壳2的表面积大,即散热面积大,通过散热风扇5将散热腔6内的空气排出,在散热腔6内空气流动过程中,与多孔的泡沫铝壳2的外壁充分接触,带走泡沫铝壳2上因换相开关总成3工作而产生的热量,从而达到降低换相开关总成3温度的目的,相比于传统的三相不平衡补偿装置的被动散热,本实用新型实施例通过散热风扇5进行主动散热,且配合散热面积大的泡沫滤板2使用,散热效果好,有利于降低换相开关总成3的工作温度,从而延长换相开关总成3的使用寿命。

[0035] 排风口101优选为设置在保护壳1的顶部,而在雨雪天气使用时,向上的排风口101会导致雨雪落入散热腔6内,造成保护壳1和泡沫铝壳2的腐蚀,且会影响散热扇5的排风,因此,对所述一种三相不平衡补偿装置进行了如下设计:

[0036] 所述保护壳1外壁上且位于所述排风口101处安装有被动力驱动转动的变向排风罩7,所述变向排风罩7包括被动力驱动而发生相对转动的内孔罩701和套设在所述内孔罩701上的外孔罩702,所述内孔罩701和外孔罩702的一端设有与所述排风口101相连通的开

口,且另一端设有可相互错开或连通的顶部排风孔703,所述内孔罩701和外孔罩702的侧壁上设有可相互错开或连通的侧面排风孔704,内孔罩701和外孔罩702顶部的顶部排风孔703呈辐条状均匀分布,当天气状况好或不适宜侧面排风孔704打开时,使内孔罩701和外孔罩702相对转动,使内孔罩701和外孔罩702顶部的顶部排风孔703重合,供散热风扇5排风使用;而当雨雪等不适宜顶部排风孔701打开时,使内孔罩701和外孔罩702 相对转动,让所述内孔罩701和外孔罩702上的侧面排风孔704重合,供散热扇 5排风使用,通过侧向的排风,避免了雨雪等天气对排风的影响,且避免了雨雪进入散热腔5内。

[0037] 且优选的,内孔罩701和外孔罩702的顶部向外侧供起,有利于雨雪或其它杂物的掉落,且内孔罩701和外孔罩702的侧壁底部向内侧倾斜,避免雨雪等杂物沿侧壁滑如侧面排风孔704内。

[0038] 另外,内孔罩701和外孔罩702的相对转动方式为外孔罩702固定而内孔罩701被动力驱动转动,或内孔罩701固定而外孔罩702被动力驱动转动,本实用新型实施方式优选为内孔罩701固定而外孔罩702转动,方便安装设置,驱动机构或装置例如小型电机,可安装在内孔罩701顶部的中心,通过小型电机的输出轴带动外孔罩702转动,内孔罩701或外孔罩702的转动方式通过现有技术即可得到,不仅仅限于上述的一种实施方式。

[0039] 进一步地,所述泡沫铝壳2壳壁上嵌入安装有若干个竖向设置的散热片8,所述保护壳1的内壁上设有若干个与所述散热片8滑动且密封配合的散热片插槽102,插槽102的槽壁上可通过设置橡胶垫片等方式与散热片8密封配合,散热片8的一侧位于泡沫铝壳2空腔内,用于吸收其内部的热量,而另一侧突出与泡沫铝壳2的外壁,通过设置散热片8来改善泡沫铝板2导热性差的弊端;且若干个相邻所述散热片8将所述散热腔6分隔成若干个散热风道601,所述风扇支架4的侧壁上开设有连通散热风道601与排风口101的若干个风道口401,且所述风道口401位于散热扇5叶片的下方,且与散热风道601一一对应,所述保护壳1外壁上设有连通所述散热风道的进气口103,外部温度较低的空气由进气口103吸入散热风道601内,设置多个相互独立的散热风道601来增加空气在散热腔6内流动的稳定性,且进一步增加了泡沫铝板2的散热面积。

[0040] 另外,若干个所述进气口103位于同一水平面上,且所述保护壳1外壁上设置有与若干个所述进气口103相连通的环形槽,所述环形槽内可拆卸安装有将所述进气口103遮挡的空气滤网9,设置的空气滤网9可过滤掉进入散热风道 601内空气中的杂质,避免灰尘和杂质附着在散热风道601的内壁行而影响散热,而设置环形槽则有利于空气滤网9的安装固定。

[0041] 并且,所述泡沫铝壳2的内壁上设有连通所述散热风道601的对流孔201,设置的对流孔201一方面使泡沫铝壳2内的热空气随散热风道601内的气流被带出,加快换相开关总成3的散热,另一方面,有利于泡沫铝壳2内湿气的排出,且泡沫铝壳2侧壁的底部设有若干个豁口202,散热气道601内的部分空气由豁口202进入泡沫铝壳2内,与顶端的对流孔201相配合,有利于泡沫铝壳2 内空气的流动和更新,从而加速换相开关总成3的散热速度。

[0042] 优选的,所述对流孔201开设在所述散热风道601的顶端,所述进气口103 开设在所述散热风道601的底端,由于泡沫铝壳2相对密封,散热扇5形成的负压会优先将外界空气由进气口103吸入散热风道601,随着气流的上升,在气流经过对流孔201时,由于散热风道601内气体流动速度较快,气压较泡沫铝壳2内的气压低,使泡沫铝壳2内空气被散热风道

601内的气流带入散热风道 601中,从而进一步加速了换相开关总成3的散热。

[0043] 进一步,所述保护壳1和泡沫铝壳2的底部均设有敞口10,且所述保护壳1 的敞口10处可拆卸安装有用于安装所述换相开关总成3的总成载板11,且所述总成载板11的端面上设有与所述保护壳1上的敞口10密封配合的密封垫圈12,用于防止灰尘或水汽进入泡沫铝壳2内。

[0044] 且为了方便总成载板11的拆装,便于装置的安装以及检修维护,所述保护壳1壳壁上设置有若干个均匀分布且底部开孔的拉杆滑孔104,所述拉杆滑孔104内滑动安装有限位拉杆13,所述限位拉杆13的一端与所述总成载板11相连接,且另一端设有直径大于所述拉杆滑孔104开孔直径的堵头1301,通过拉杆滑孔104和限位拉杆13的配合,使总成载板11能够沿保护壳1的高度方向滑动,从而将总成载板11上安装的换相开关总成3装入泡沫铝壳2内或取出,且由于堵头1301的直径大于拉杆滑孔104底部开孔的直径,避免了限位拉杆13从拉杆滑孔104中滑出,从而避免了在拆装总成载板11时总成载板11发生掉落的隐患。

[0045] 另外,为了便于调整总成载板11即换向开关总成3的高度以及固定,即调整换相开关总成3的高度,方便操作人员操作,所述拉杆滑孔104的孔壁上开设有若干个竖向分布且连通所述拉杆滑孔104的销孔105,所述限位拉杆13上开设有与所述销孔105相配合的销孔105,所述限位拉杆13与所述保护壳1通过插接在所述销孔105内的固定销14固定,保护壳1上的多个销孔105对应总成载板11的不同高度,通过固定销14和销孔105的配合,在检修维护时能够快速地对总成载板11进行调整和固定,同样的,在将换相开关总成3装入泡沫铝壳2 内后,此时总成载板11将保护壳1和泡沫铝壳2底部的敞口10均封闭,然后将固定销14插入保护壳1上最顶端的销孔104内,以及限位拉杆13的销孔105内,使总成载板11保持将敞口10封闭的状态。

[0046] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本实用新型作了详尽的描述,但在本实用新型基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本实用新型要求保护的范围。

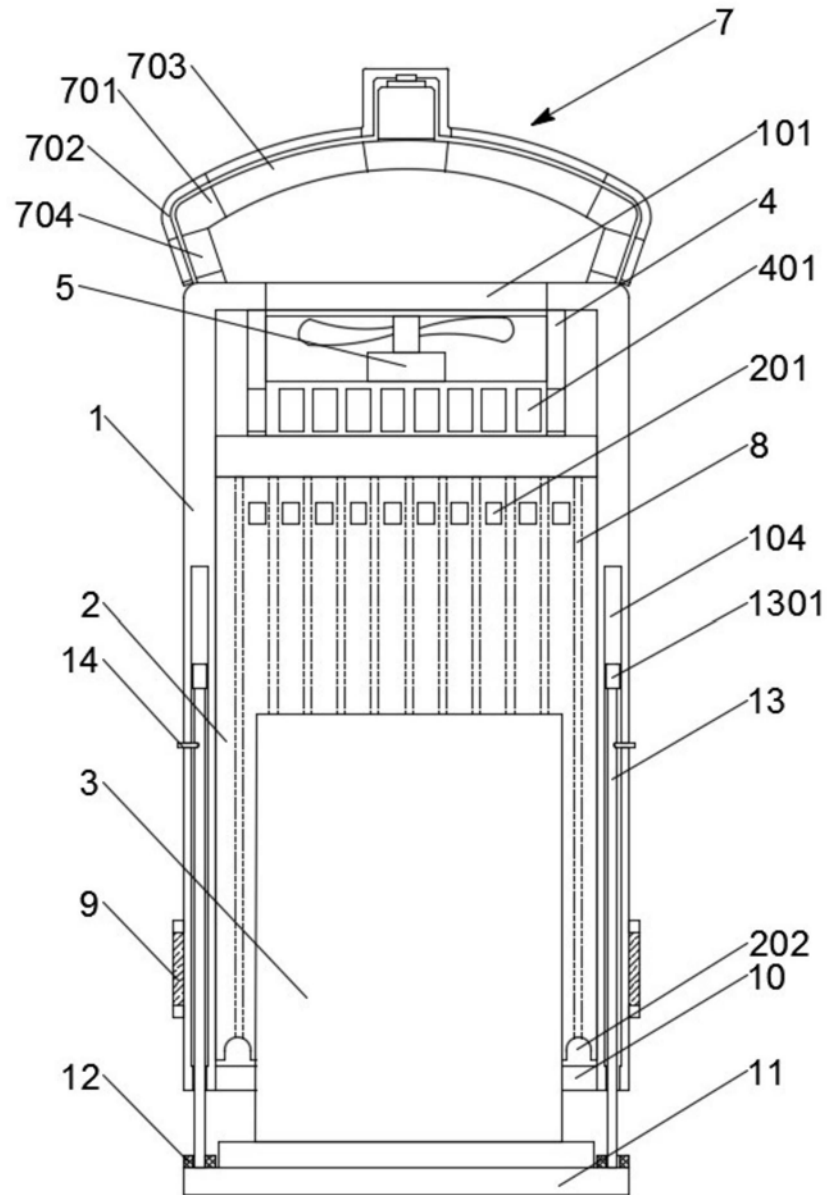


图1

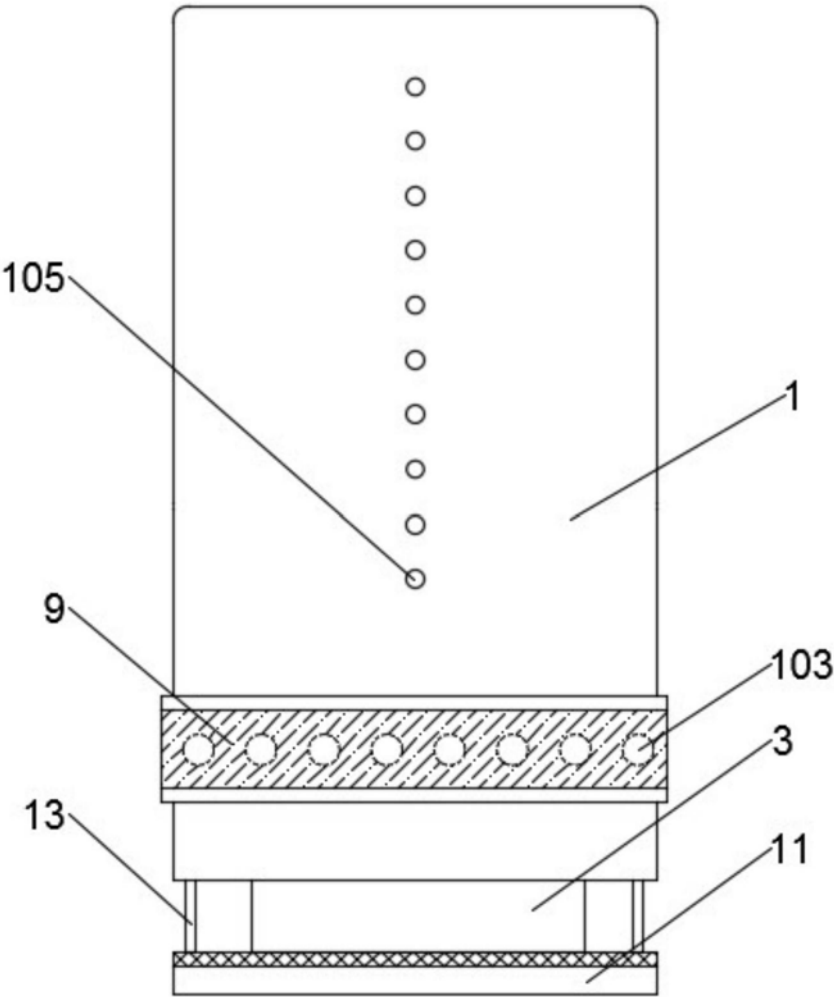


图2

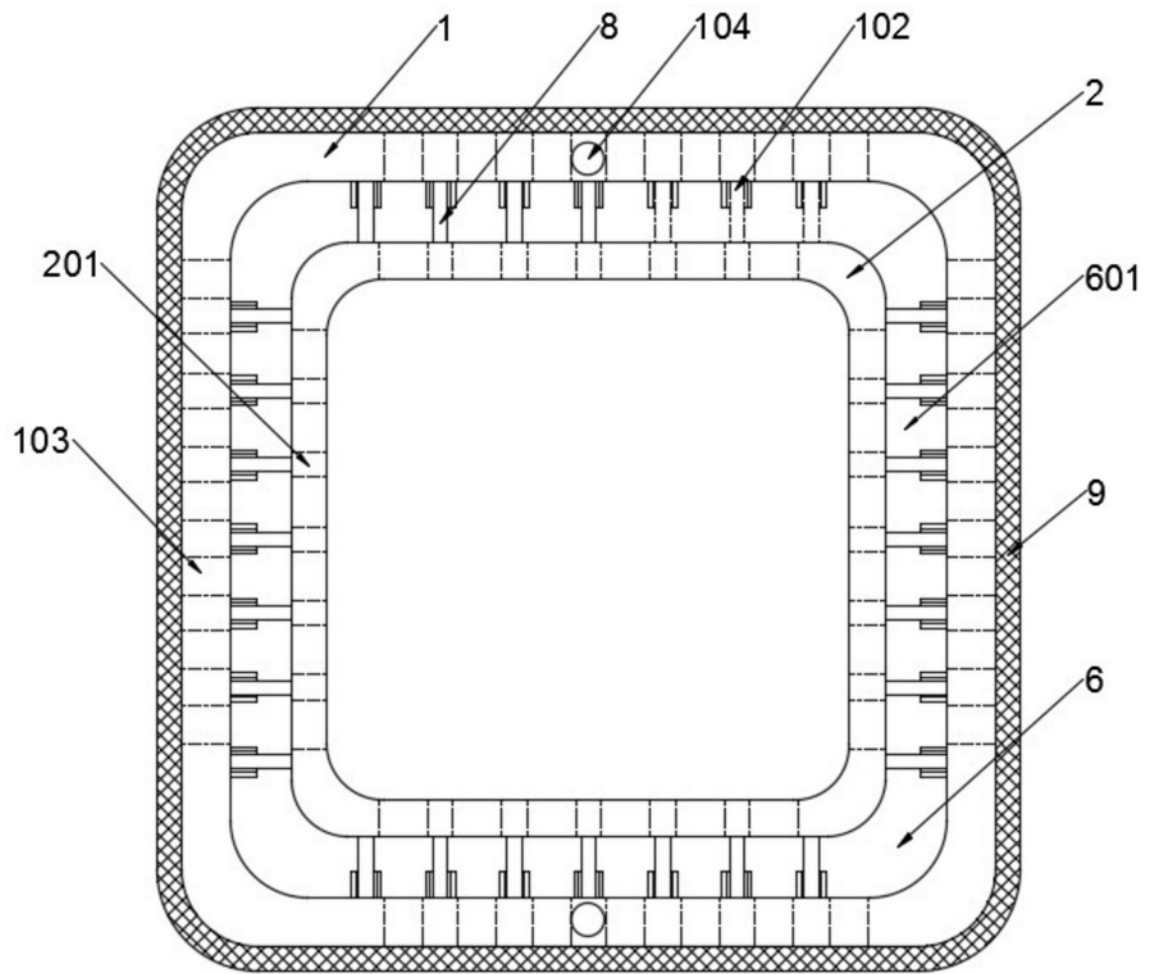


图3