(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109787128 A
(43)申请公布日 2019.05.21

(21)申请号 201910175342.X

(22)申请日 2019.03.08

(71)申请人 安庆市汇智科技咨询服务有限公司
地址 246001 安徽省安庆市迎江区好运新村1栋二层16轴线

(72)发明人 徐伟明 陈伟

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务所(普通合伙) 11548
代理人 李静

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

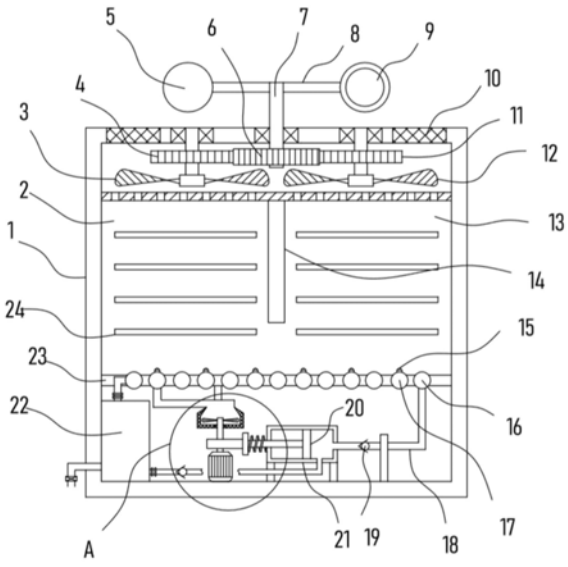
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种双向对流式水冷散热型电气柜

(57)摘要

本发明公开了一种双向对流式水冷散热型电气柜,涉及电气柜技术领域,柜体,柜体上转动式设有旋转轴,引流风扇I和引流风扇II均为轴流电风扇且二者出风方向相反,柜体固定有将柜体分隔成循环区I和循环区域II的导流隔板,引流风扇I和引流风扇II分别位于导流隔板两侧,柜体顶部固定嵌设安装有对流网板,蛇形气管上表面均匀开设有若干个喷气嘴;本发明通过出风方向相反的引流风扇I和引流风扇II的鼓风作用,经过导流隔板的导流实现柜体内的气流能快速循环,借助自然界风能的作用,第一集风碗和第二集风碗可随着风向顺时针或逆时针旋转,实现柜体内部热气流可进行双向的流动,大大提升了柜体内部的降温。



CN 109787128 A

1.一种双向对流式水冷散热型电气柜，包括柜体(1)，柜体(1)内固定安装有若干个用于安装电气元件的安装板(24)，其特征在于，所述柜体(1)上转动式设有旋转轴(7)，旋转轴(7)上套设固定有主齿轮(6)，主齿轮(6)两侧分别啮合连接有副齿轮I(4)和副齿轮II(11)，副齿轮I(4)和副齿轮II(11)底部分别同轴固定安装有引流风扇I(3)和引流风扇II(12)，引流风扇I(3)和引流风扇II(12)均为轴流电风扇且二者出风方向相反，柜体(1)固定有将柜体(1)分隔成循环区I(2)和循环区域II(13)的导流隔板(14)，引流风扇I(3)和引流风扇II(12)分别位于导流隔板(14)两侧，柜体(1)顶部固定嵌设安装有对流网板(10)，所述柜体(1)内固定有支撑板(23)，支撑板(23)上嵌设安装有内部通有气流的蛇形气管(17)，蛇形气管(17)上表面均匀开设有若干个喷气嘴(15)。

2.根据权利要求1所述的双向对流式水冷散热型电气柜，其特征在于，所述支撑板(23)上嵌设固定安装有内部通有冷水的蛇形水管(16)，蛇形水管(16)与蛇形气管(17)的延伸方向平行。

3.根据权利要求2所述的双向对流式水冷散热型电气柜，其特征在于，所述柜体(1)内底部固定有装有冷水的冷水箱(22)和与冷水箱(22)通过进液管(30)单向连通的压缩缸(21)，压缩缸(21)与蛇形水管(16)通过出液管(18)单向连通。

4.根据权利要求3所述的双向对流式水冷散热型电气柜，其特征在于，所述压缩缸(21)内滑动连接有活塞头(20)，活塞头(20)上固定有滑动延伸至压缩缸(21)外部的活塞杆(32)，活塞杆(32)上固定有通过往复机构驱动的传动板(33)，活塞杆(32)上套设有两端分别固定在传动板(33)和压缩缸(21)上的复位弹簧(31)。

5.根据权利要求3所述的双向对流式水冷散热型电气柜，其特征在于，所述进液管(30)和出液管(18)分别安装有单向阀II(29)和单向阀I(19)，单向阀I(19)的导通方向为沿着出液管(18)从压缩缸(21)到蛇形水管(16)，单向阀II(29)的导通方向为沿着进液管(30)从冷水箱(22)到压缩缸(21)。

6.根据权利要求4所述的双向对流式水冷散热型电气柜，其特征在于，所述往复机构包括固定在柜体(1)内的驱动电机(28)，驱动电机(28)的输出轴固定有与传动板(33)抵接的凸轮(27)，驱动电机(28)的输出轴上固定有一对鼓风叶片(25)，鼓风叶片(25)外罩设有与蛇形气管(17)连通的网罩(26)。

7.根据权利要求1所述的双向对流式水冷散热型电气柜，其特征在于，所述旋转轴(7)向上延伸至柜体(1)外部，旋转轴(7)上对称固定有两个水平设置的连接杆(8)，两个连接杆(8)远离旋转轴(7)一端分别固定有第一集风碗(5)和第二集风碗(9)，第一集风碗(5)和第二集风碗(9)的碗口朝向相反。

一种双向对流式水冷散热型电气柜

技术领域

[0001] 本发明涉及电气柜技术领域，具体是一种双向对流式水冷散热型电气柜。

背景技术

[0002] 电气柜是由钢材质加工而成用来保护元器件正常工作的柜子。电气柜制作材料一般分为热轧钢板和冷轧钢板两种，冷轧钢板相对热轧钢板更材质柔软，更适合电气柜的制作，电气柜用途广泛主要用于化工行业，环保行业，电力系统，冶金系统，工业，核电行业，消防安全监控，交通行业等等。

[0003] 电气柜中的电气元件在工作过程中会产生大量的热量，这些热量若不及时进行散发，容易造成热量的积聚在电气柜中，导致电气元件的过热损坏，且容易造成安全事故的发生，而目前的电气柜散热性能较差，电气柜中的热量不能得到快速的散发，为此，现提供一种双向对流式水冷散热型电气柜，以解决上述技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种双向对流式水冷散热型电气柜，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

一种双向对流式水冷散热型电气柜，包括柜体，柜体内固定安装有若干个用于安装电气元件的安装板，柜体上转动式设有旋转轴，旋转轴上套设固定有主齿轮，主齿轮两侧分别啮合连接有副齿轮I和副齿轮II，副齿轮I和副齿轮II底部分别同轴固定安装有引流风扇I和引流风扇II，引流风扇I和引流风扇II均为轴流电风扇且二者出风方向相反，柜体固定有将柜体分隔成循环区I和循环区域II的导流隔板，引流风扇I和引流风扇II分别位于导流隔板两侧，柜体顶部固定嵌设安装有对流网板，所述柜体内固定有支撑板，支撑板上嵌设安装有内部通有气流的蛇形气管，蛇形气管上表面均匀开设有若干个喷气嘴。

[0006] 作为本发明的一种改进方案：所述支撑板上嵌设固定安装有内部通有冷水的蛇形水管，蛇形水管与蛇形气管的延伸方向平行。

[0007] 作为本发明的一种改进方案：所述柜体内底部固定有装有冷水的冷水箱和与冷水箱通过进液管单向连通的压缩缸，压缩缸与蛇形水管通过出液管单向连通。

[0008] 作为本发明的一种改进方案：所述压缩缸内滑动连接有活塞头，活塞头上固定有滑动延伸至压缩缸外部的活塞杆，活塞杆上固定有通过往复机构驱动的传动板，活塞杆上套设有两端分别固定在传动板和压缩缸上的复位弹簧。

[0009] 作为本发明的一种改进方案：所述进液管和出液管分别安装有单向阀II和单向阀I，单向阀I的导通方向为沿着出液管从压缩缸到蛇形水管，单向阀II的导通方向为沿着进液管从冷水箱到压缩缸。

[0010] 作为本发明的一种改进方案：所述往复机构包括固定在柜体内的驱动电机，驱动电机的输出轴固定有与传动板抵接的凸轮，驱动电机的输出轴上固定有一对鼓风叶片，鼓

风叶片外罩设有与蛇形气管连通的网罩。

[0011] 作为本发明的一种改进方案：所述旋转轴向上延伸至柜体外部，旋转轴上对称固定有两个水平设置的连接杆，两个连接杆远离旋转轴一端分别固定有第一集风碗和第二集风碗，第一集风碗和第二集风碗的碗口朝向相反。

[0012] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

本发明通过出风方向相反的引流风扇I和引流风扇II的鼓风作用，经过导流隔板的导流实现柜体内的气流能快速循环，借助自然界风能的作用，第一集风碗和第二集风碗可随着风向顺时针或逆时针旋转，实现柜体内部热气流可进行双向的流动，大大提升了柜体内部的降温，同时通过蛇形水管可对蛇形气管喷出的气流进行降温，进一步促进了柜体内部冷热气流的热量交换并排出，电气元件降温效率更高。

附图说明

[0013] 图1为本发明的结构示意图；

图2为图1中A部的放大示意图；

图3为本发明中蛇形水管与蛇形气管的位置俯视示意图；

图4为本发明中第一集风碗、第二集风碗和第二集风碗的连接俯视示意图。

[0014] 图中：1-柜体、2-循环区I、3-引流风扇I、4-副齿轮I、5-第一集风碗、6-主齿轮、7-旋转轴、8-连接杆、9-第二集风碗、10-对流网板、11-副齿轮II、12-引流风扇II、13-循环区域II、14-导流隔板、15-喷气嘴、16-蛇形水管、17-蛇形气管、18-出液管、19-单向阀I、20-活塞头、21-压缩缸、22-冷水箱、23-支撑板、24-安装板、25-鼓风叶片、26-网罩、27-网罩、28-驱动电机、29-单向阀II、30-进液管、31-复位弹簧、32-活塞杆、33-传动板。

具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明：

实施例1

请参阅图1-4，一种双向对流式水冷散热型电气柜，包括柜体1，柜体1内固定安装有若干个用于安装电气元件的安装板24，柜体1上转动式设有旋转轴7，旋转轴7上套设固定有主齿轮6，主齿轮6两侧分别啮合连接有副齿轮I4和副齿轮II11，副齿轮I4和副齿轮II11底部分别同轴固定安装有引流风扇I3和引流风扇II12。

[0016] 柜体1内设置的安装板24用于承载安装电气元件，电气元件工作时所产生的热量会积聚在柜体1内部，通过旋转轴7的旋转能带动主齿轮6旋转，主齿轮6通过与之啮合的副齿轮I4和副齿轮II11旋转分别带动引流风扇I3和引流风扇II12转动，实现对柜体1内部热量的引流作用，柜体1顶部固定嵌设安装有对流网板10，柜体1内的热量最终从对流网板10排出，实现对柜体1的散热。

[0017] 另外，引流风扇I3和引流风扇II12均为轴流电风扇且二者出风方向相反，柜体1固定有将柜体1分隔成循环区I2和循环区域II13的导流隔板14，引流风扇I3和引流风扇II12分别位于导流隔板14两侧。由于引流风扇I3和引流风扇II12出风方向相反，引流风扇I3和引流风扇II12旋转过程中，柜体1内的气流受到导流隔板14的导流作用，气流沿着循环区I2、循环区域II13和外界的循环形成对流效果，实现柜体1内部热气流加速排出柜体1，同时

外部大气能及时补充进入到柜体1内，实现很好的热量散发效果。

[0018] 而柜体1内固定有支撑板23，支撑板23上嵌设安装有内部通有气流的蛇形气管17，蛇形气管17上表面均匀开设有若干个喷气嘴15，支撑板23上嵌设固定安装有内部通有冷水的蛇形水管16，蛇形水管16与蛇形气管17的延伸方向平行。

[0019] 蛇形气管17内的气流由喷气嘴15向上喷出，促进了柜体1内部的气流循环速率，蛇形水管16内通入流动的冷水能实现对蛇形水管16的降温效果，蛇形水管16与蛇形气管17的延伸方向平行，蛇形水管16与蛇形气管17能实现热量交换，蛇形气管17排出的气流温度更低，更利于柜体1内部的降温。

[0020] 实施例2

为了进一步提升柜体1内部的热量散发效果，在实施例1的基础上，另外，柜体1内底部固定有装有冷水的冷水箱22和与冷水箱22通过进液管30单向连通的压缩缸21，压缩缸21与蛇形水管16通过出液管18单向连通。压缩缸21内滑动连接有活塞头20，活塞头20上固定有滑动延伸至压缩缸21外部的活塞杆32，活塞杆32上固定有通过往复机构驱动的传动板33，活塞杆32上套设有两端分别固定在传动板33和压缩缸21上的复位弹簧31。

[0021] 传动板33通过往复机构进行驱动，实现活塞杆32左右往复运动，此时活塞杆32带动活塞头20在压缩缸21内来回移动，当活塞头20向左移动时，压缩缸21通过进液管30从冷水箱22中汲取冷水，当活塞头20向右移动时，压缩缸21内的冷水得到压缩，并沿着出液管18挤入到蛇形水管16内，蛇形水管16远离出液管18延伸至冷水箱22内，实现冷水的循环。

[0022] 进液管30和出液管18分别安装有单向阀II29和单向阀I19，单向阀I19的导通方向为沿着出液管18从压缩缸21到蛇形水管16，单向阀II29的导通方向为沿着进液管30从冷水箱22到压缩缸21。设置的进液管30和出液管18通过其上的单向阀II29和单向阀I19对冷水进行单向的导通，避免发生冷水的倒流，提升冷水在蛇形水管16内部流动的循环流动。

[0023] 其中，往复机构包括固定在柜体1内的驱动电机28，驱动电机28的输出轴固定有与传动板33抵接的凸轮27，驱动电机28的输出轴上固定有一对鼓风叶片25，鼓风叶片25外罩设有与蛇形气管17连通的网罩26。

[0024] 驱动电机28通过驱动凸轮27转动，进而实现凸轮27带动传动板33在复位弹簧31的弹性作用下往复运动，实现蛇形水管16内冷水的循环流动，而与此同时，驱动电机28也带动鼓风叶片25转动，鼓风叶片25产生的压力气流在蛇形气管17中流动，并最终从喷气嘴15喷出，实现对柜体1的吹风冷却。

[0025] 在旋转轴7向上延伸至柜体1外部，旋转轴7上对称固定有两个水平设置的连接杆8，两个连接杆8远离旋转轴7一端分别固定有第一集风碗5和第二集风碗9，第一集风碗5和第二集风碗9的碗口朝向相反。

[0026] 设置的第一集风碗5和第二集风碗9能在外界自然风力的作用下带动连接杆8旋转，进而实现旋转轴7的转动，实现为引流风扇I3和引流风扇II12提供动力输出，由于第一集风碗5和第二集风碗9的碗口朝向相反，不同风向的风力作用能实现第一集风碗5和第二集风碗9的正转或反转，即旋转轴7的正转或反转，循环区I2和循环区域II13内的气流循环方向能随着风向调节，保证了良好的散热效果，利用风能进行柜体1的散热，更加节能环保。

[0027] 综上所述，本发明通过出风方向相反的引流风扇I3和引流风扇II12的鼓风作用，经过导流隔板14的导流实现柜体1内的气流能快速循环，借助自然界风能的作用，第一集风

碗5和第二集风碗9可随着风向顺时针或逆时针旋转，实现柜体1内部热气流可进行双向的流动，大大提升了柜体1内部的降温，同时通过蛇形水管16可对蛇形气管17喷出的气流进行降温，进一步促进了柜体1内部冷热气流的热量交换并排出，电气元件降温效率更高。

[0028] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。

[0029] 需要特别说明的是，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式，以上所述实施例仅表达了本技术方案的优选实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本技术方案专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形、改进及替代，这些都属于本技术方案的保护范围。因此，本技术方案专利的保护范围应以所附权利要求为准。

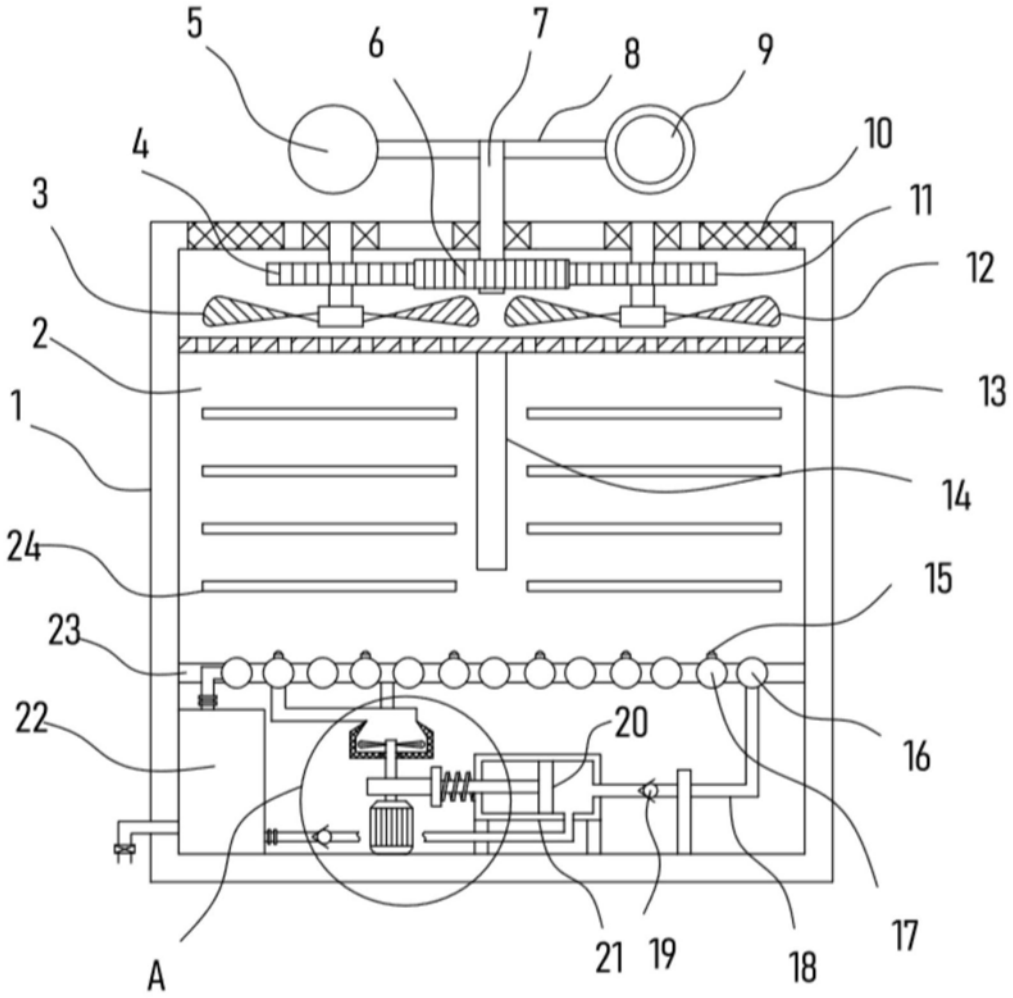


图1

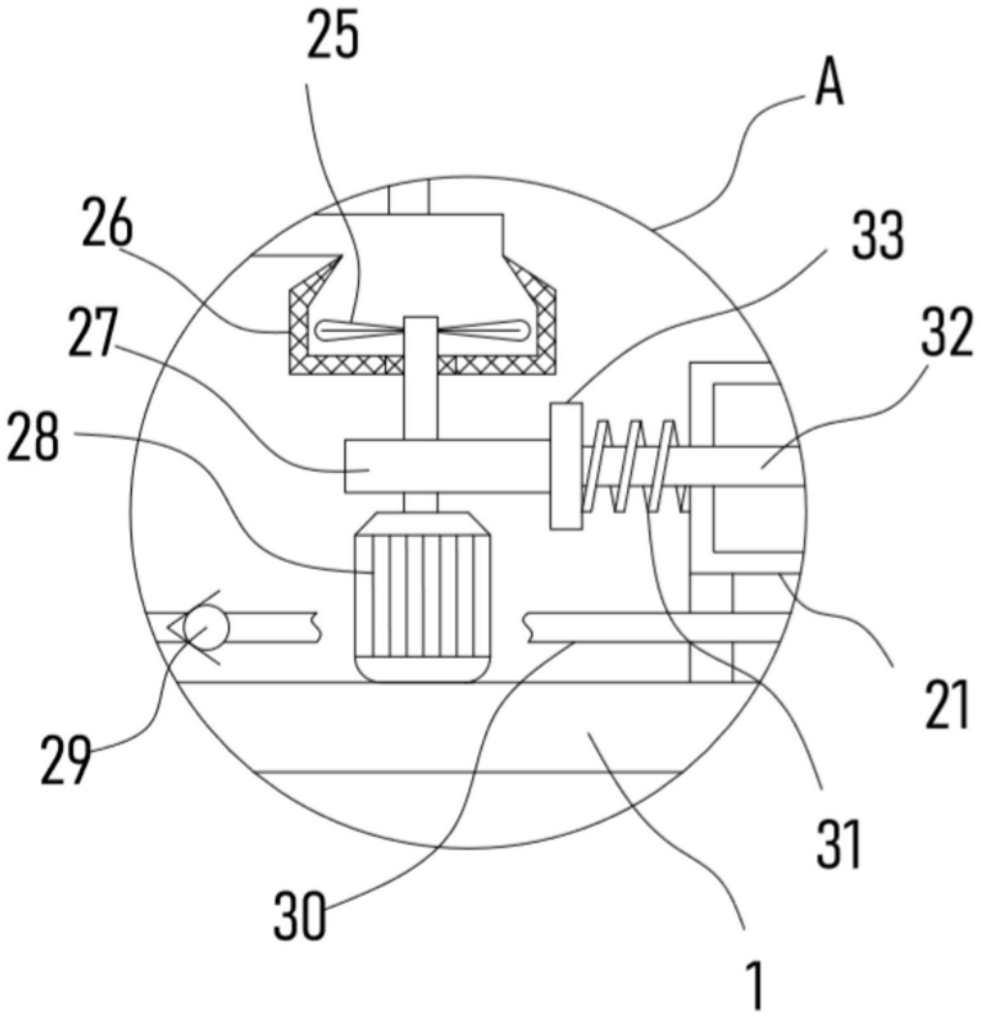


图2

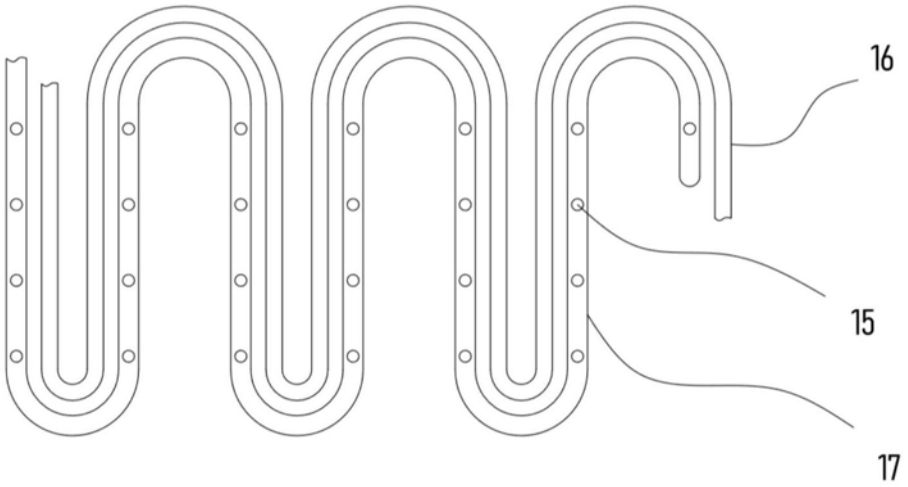


图3

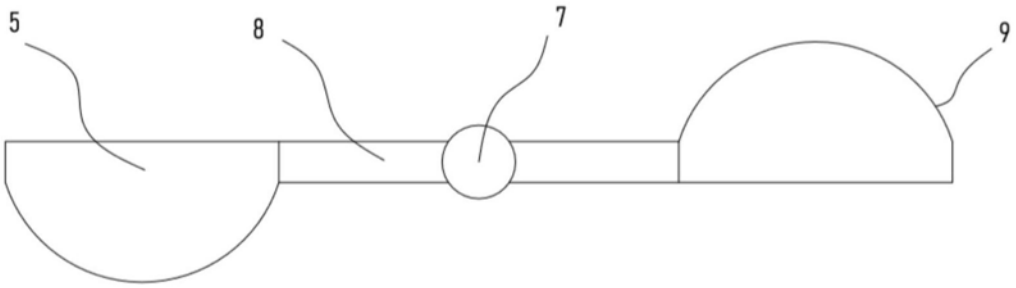


图4