



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111457518 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 18

(21) 申请号 202010239229.6

F24F 11/64 (2018.01)

(22) 申请日 2020.03.30

F24F 11/88 (2018.01)

G01F 23/60 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111457518 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2020.07.28

CN 204573290 U, 2015.08.19

CN 107131600 A, 2017.09.05

(73) 专利权人 青岛海尔空调电子有限公司

CN 103453609 A, 2013.12.18

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1
号海尔工业园

CN 207123021 U, 2018.03.20

CN 2611787 Y, 2004.04.14

专利权人 海尔智家股份有限公司

CN 102175059 A, 2011.09.07

CN 101775830 A, 2010.07.14

(72) 发明人 李思宏 杨公增 王军 姜荣伟

CN 201508042 U, 2010.06.16

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101

CN 203117802 U, 2013.08.07

CA 1243719 A, 1988.10.25

专利代理师 陆田

GB 2108862 A, 1983.05.25

WO 2019143988 A1, 2019.07.25

(51) Int. Cl.

DE 3236339 A1, 1983.04.21

F24F 6/10 (2006.01)

F24F 11/52 (2018.01)

F24F 11/61 (2018.01)

审查员 李秀倩

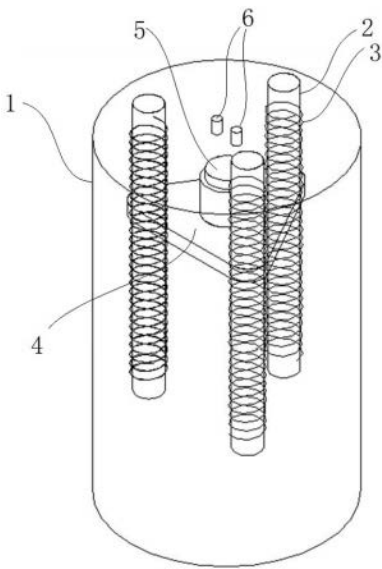
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种加湿器

(57) 摘要

本发明公开了一种加湿器,通过浮动装置带动金属导体上下运动,当金属导体向上运动至设定高度时与检测触点接触,当控制器检测到检测触点与金属导体接触的持续时间大于设定时间阈值时,控制桶体向外排水第一设定时间;因此,本发明的加湿器,提高了水位检测的可靠性,避免误判,保证加湿器的稳定可靠运行。



1. 一种加湿器,其特征在于,包括:

桶体,其具有容纳空间;

浮动装置,其位于所述容纳空间内,所述浮动装置上具有金属导体;

水位检测装置,其包括检测触点和控制器;

当所述金属导体向上运动至设定高度时与检测触点接触,控制器检测检测触点与金属导体接触的持续时间是否大于设定时间阈值,若是,则控制桶体向外排水第一设定时间;

当控制器检测到检测触点与金属导体接触的持续时间大于设定时间阈值的次数 n 超过设定次数时,控制桶体向外排水第二设定时间,并发出报警;次数 n 清零;其中,第二设定时间大于第一设定时间;

所述加湿器的若干个电极竖直布设在所述容纳空间内;每个所述的电极上均套设有弹簧,所述浮动装置与每个弹簧固定;

所述浮动装置套设在每个弹簧上;

所述电极对水加热至沸腾状态,当水沸腾时会带动所述电极上套设的所述弹簧发生振动,所述弹簧与所述电极的表面发生摩擦。

2. 根据权利要求1所述的加湿器,其特征在于,所述水位检测装置包括所述的控制器、直流电源、限流电阻、所述的检测触点;

所述检测触点包括两个间隔设置的金属触点;其中一个金属触点连接直流电源,另一个金属触点通过限流电阻连接控制器的检测引脚;

控制器检测两个金属触点与金属导体同时接触的持续时间是否大于设定时间阈值,若是,则控制桶体向外排水第一设定时间。

3. 根据权利要求2所述的加湿器,其特征在于,当控制器检测到两个金属触点与金属导体同时接触的持续时间大于设定时间阈值的次数 n 超过设定次数时,控制桶体向外排水第二设定时间,并发出报警,次数 n 清零;其中,第二设定时间大于第一设定时间。

4. 根据权利要求1所述的加湿器,其特征在于,每个所述的电极的底端均具有用于止挡套设在该电极上的弹簧脱落的止挡部。

5. 根据权利要求2所述的加湿器,其特征在于,所述浮动装置的中轴线与桶体的中轴线重合;所述两个金属触点固定在桶体的顶端面的中心位置。

6. 根据权利要求1所述的加湿器,其特征在于,所述浮动装置包括相互垂直的水平部和竖直部,所述竖直部的底端面与水平部的中心固定;

所述水平部上具有与若干个弹簧适配的若干个穿孔,所述弹簧穿过对应的穿孔,且与对应的穿孔固定;

所述竖直部的顶端面上固定有所述的金属导体。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的加湿器,其特征在于,所述若干个电极绕桶体的中轴线周向均匀布设。

一种加湿器

技术领域

[0001] 本发明涉及加湿设备技术领域,尤其涉及一种加湿器。

背景技术

[0002] 一些大型网络服务器的基站,由于服务器对环境的要求为恒温恒湿,因此,基站内的空调器需配备加湿器。加湿器是通过电极加热水至沸腾形成水蒸气,进而达到加湿的效果。

[0003] 加湿器内的水位监测至关重要,如果水位过高,导致水溢出,可能会损毁加湿器。目前的水位监测大多采用水位传感器,但是水位传感器成本高,且容易损毁,高水位检测可靠性差,降低了加湿器的运行稳定性。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种加湿器,解决了现有技术中水位检测可靠性差的问题。

[0005] 为达到上述技术目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0006] 一种加湿器,包括:

[0007] 桶体,其具有容纳空间;

[0008] 浮动装置,其位于所述容纳空间内,所述浮动装置上具有金属导体;

[0009] 水位检测装置,其包括检测触点和控制器;

[0010] 当所述金属导体向上运动至设定高度时与检测触点接触,控制器检测检测触点与金属导体接触的持续时间是否大于设定时间阈值,若是,则控制桶体向外排水第一设定时间。

[0011] 进一步的,当控制器检测到检测触点与金属导体接触的持续时间大于设定时间阈值的次数 n 超过设定次数时,控制桶体向外排水第二设定时间,并发出报警;次数 n 清零;其中,第二设定时间大于第一设定时间。

[0012] 又进一步的,所述水位检测装置包括所述的控制器、直流电源、限流电阻、所述的检测触点;所述检测触点包括两个间隔设置的金属触点;其中一个金属触点连接直流电源,另一个金属触点通过限流电阻连接控制器的检测引脚;控制器检测两个金属触点与金属导体同时接触的持续时间是否大于设定时间阈值,若是,则控制桶体向外排水第一设定时间。

[0013] 更进一步的,当控制器检测到两个金属触点与金属导体同时接触的持续时间大于设定时间阈值的次数 n 超过设定次数时,控制桶体向外排水第二设定时间,并发出报警,次数 n 清零;其中,第二设定时间大于第一设定时间。

[0014] 再进一步的,所述加湿器的若干个电极竖直布设在所述容纳空间内;每个所述的电极上均套设有弹簧,所述浮动装置与每个弹簧固定。

[0015] 进一步的,每个所述的电极的底端均具有用于止挡套设在该电极上的弹簧脱落的止挡部。

[0016] 又进一步的,所述浮动装置套设在每个弹簧上。

[0017] 更进一步的,所述浮动装置的中轴线与桶体的中轴线重合;所述两个金属触点固定在桶体的顶端面的中心位置。

[0018] 再进一步的,所述浮动装置包括相互垂直的水平部和竖直部,所述竖直部的底端面与水平部的中心固定;所述水平部上具有与若干个弹簧适配的若干个穿孔,所述弹簧穿过对应的穿孔,且与对应的穿孔固定;所述竖直部的顶端面上固定有所述的金属导体。

[0019] 进一步的,所述若干个电极绕桶体的中轴线周向均匀布设。

[0020] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果是:本发明的加湿器,通过浮动装置带动金属导体上下运动,当金属导体向上运动至设定高度时与检测触点接触,当控制器检测到检测触点与金属导体接触的持续时间大于设定时间阈值时,控制桶体向外排水第一设定时间;因此,本发明的加湿器,提高了水位检测的可靠性,避免误判,保证加湿器的稳定可靠运行。

[0021] 结合附图阅读本发明的具体实施方式后,本发明的其他特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本发明所提出的加湿器的一种实施例的结构示意图;

[0024] 图2是图1的主视图;

[0025] 图3是图1的俯视图;

[0026] 图4是图1中浮动装置的结构示意图;

[0027] 图5是本发明所提出的加湿器的水位检测装置的原理图。

[0028] 附图标记:

[0029] 1、桶体;2、电极;3、弹簧;4、浮动装置;4-1、水平部;4-2、竖直部;5、金属导体;6、金属触点;7、排水电磁阀;8、进水箱;9、进水电磁阀。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下将结合附图和实施例,对本发明作进一步详细说明。

[0031] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖”、“横”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示所述装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 此外,还需要说明的是,在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接:可以是机械连接,也可以是电连接:可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,

可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 本实施例提出了一种加湿器,主要包括桶体1、若干个电极2、浮动装置4、水位检测装置等,参见图1至图5所示。

[0034] 桶体1具有容纳空间,用于容纳电极2、浮动装置4、水等;桶体1上具有进水口和排水口,进水口连接进水管,在进水管上设置有进水盒8和进水电磁阀9;排水口连接排水管,在排水管上设置有排水电磁阀7。

[0035] 若干个电极2竖直布设在桶体1的容纳空间内,电极2对容纳空间内的水进行加热。加湿器工作时,打开进水电磁阀9,水经过进水盒8流入桶体1内,桶体1内的水位上升,当水与电极2接触时,电极2对水加热至沸腾状态,从而产生水蒸气。需要排水时,打开排水电磁阀7,桶体1向外排水。

[0036] 浮动装置4位于容纳空间内,浮动装置4上具有金属导体5;浮动装置4随着容纳空间内的水位高低而上下浮动,进而带动金属导体5上下运动。在本实施例中,金属导体5位于浮动装置4的顶端面。

[0037] 水位检测装置主要包括检测触点和控制器;浮动装置4带动金属导体5上下运动,当金属导体5向上运动至设定高度时,金属导体5与检测触点接触,控制器检测检测触点与金属导体5接触的持续时间是否大于设定时间阈值,若是,则控制桶体1向外排水第一设定时间。

[0038] 由于金属导体5可能是由于水沸腾导致暂时与检测触点接触,因此,为了避免误判,提高检测的精确性和可靠性,需要检测检测触点与金属导体5接触的持续时间,当持续时间大于设定时间阈值(如5秒)时,说明桶体1内的水位达到高水位阈值,判定桶体1内的水位为高水位,控制器控制排水电磁阀7打开,桶体1向外排水第一设定时间。为了避免频繁反复排水影响加湿器的正常工作,提高加湿器的稳定性,因此,需要给定足够的排水时间,即此时需要排水第一设定时间,使得桶体1内的水位足够低。在本实施例中,第一设定时间为3秒。随着桶体1内水位的下降,浮动装置4下降,带动金属导体5下降,金属导体5与检测触点的接触断开。

[0039] 本实施例的加湿器,通过浮动装置4带动金属导体5上下运动,当金属导体5向上运动至设定高度时与检测触点接触,当控制器检测到检测触点与金属导体接触的持续时间大于设定时间阈值时,控制桶体向外排水第一设定时间;因此,本实施例的加湿器,提高了水位检测的可靠性,避免误判,保证加湿器的稳定可靠运行。

[0040] 作为本实施例的一种优选设计方案,当控制器检测到检测触点与金属导体接触的持续时间大于设定时间阈值时,次数 n 加1;当控制器检测到检测触点与金属导体接触的持续时间大于设定时间阈值的次数 n 超过设定次数时,控制桶体向外排水第二设定时间(如2分钟),并发出报警;次数 n 清零;其中,第二设定时间大于第一设定时间。当次数 n 超过设定次数时,说明排水第一设定时间并没有使得桶体1内的水位下降得足够低,排水过于频繁,为了避免反复排水,需要增加排水时长,因此,当次数 n 超过设定次数时,控制桶体向外排水第二设定时间,第二设定时间大于第一设定时间。由于可能存在排水故障,此时需要同时发出报警,提醒用户检修。

[0041] 在本实施例中,水位检测装置主要包括控制器、直流电源VCC、限流电阻R、检测触

点等;检测触点包括两个间隔设置的金属触点6,参见图5所示;其中一个金属触点连接直流电源VCC,另一个金属触点通过限流电阻R连接控制器的检测引脚;金属导体5向上运动至设定高度时,金属导体5与两个金属触点同时接触。两个金属触点6水平且间隔布设,金属导体5的宽度(金属导体为方形体时)或直径(金属导体为圆柱体时)大于两个金属触点6的间距,以保证金属导体5可以与两个金属触点同时接触。当金属导体5与两个金属触点不接触时,控制器的检测引脚为低电平;当金属导体5与两个金属触点同时接触时,金属导体5连通两个金属触点,直流电源VCC与控制器的检测引脚之间的线路导通,控制器的检测引脚接收到高电平信号,控制器控制排水电磁阀7打开,桶体1向外排水,避免水位过高。上述设计的水位检测装置,不仅可以简单有效地检测到桶体1内的高水位,而且结构简单,成本低,便于实现。

[0042] 控制器检测两个金属触点6与金属导体5同时接触的持续时间(即控制器的检测引脚接收到高电平信号的持续时间)是否大于设定时间阈值(如5秒),若是,则控制桶体向外排水第一设定时间。如果金属导体5只与其中一个金属触点接触,控制器的检测引脚为低电平;只有当金属导体5与两个金属触点6同时接触时,控制器的检测引脚才能接收到高电平。

[0043] 由于金属导体5可能是由于水沸腾导致只与其中一个金属触点接触,因此,为了避免误判,提高检测的精确性和可靠性,需要检测两个金属触点与金属导体5同时接触的持续时间,当持续时间大于设定时间阈值(如5秒)时,说明桶体1内的水位达到高水位阈值,判定桶体1内的水位为高水位,控制器控制排水电磁阀7打开,桶体1向外排水第一设定时间。

[0044] 作为本实施例的一种优选设计方案,当控制器检测到两个金属触点与金属导体同时接触的持续时间大于设定时间阈值时,次数n加1;当控制器检测到两个金属触点与金属导体同时接触的持续时间大于设定时间阈值的次数n超过设定次数时,控制桶体向外排水第二设定时间(如2分钟),并发出报警,次数n清零;其中,第二设定时间大于第一设定时间。当次数n超过设定次数时,说明排水第一设定时间并没有使得桶体1内的水位下降得足够低,排水过于频繁,为了避免反复排水,需要增加排水时长,因此,当次数n超过设定次数时,控制桶体向外排水第二设定时间,第二设定时间大于第一设定时间。由于可能存在排水故障,此时需要同时发出报警,提醒用户检修。

[0045] 加湿器的若干个电极2竖直布设在容纳空间内;每个电极2上均套设有弹簧3,浮动装置4与每个弹簧3固定。电极2对水加热至沸腾状态,当水沸腾时会带动电极2上套设的弹簧3发生振动,弹簧3与电极2的表面发生摩擦,从而清除电极2表面的水垢。浮动装置4随着容纳空间内的水位高低而上下浮动,从而带动弹簧3沿着电极2上下运动,进而加大弹簧3与电极2表面的摩擦,从而将电极2表面的水垢清除,提高了除垢效果。浮动装置4采用耐高温且密度小的材料制成,避免水温过高而损毁,且具有较大的浮力。

[0046] 因此,本实施例的加湿器,通过在竖直布设的电极2上套设弹簧3,利用水沸腾时带动弹簧3振动,从而与电极2的表面摩擦来清除电极2表面的水垢,实现了自动对电极表面水垢进行清除,简单方便,除垢成本低,降低了维护费用,提升了产品的可靠性;由于不使用化学药品,对环境无污染,安全可靠,延长加湿器的使用寿命;而且结构简单、制造成本低;因此,本实施例的加湿器,既避免了现有技术中机械除垢导致的拆装困难、除垢成本高,又避免了化学除垢对电极的腐蚀和环境的污染。

[0047] 在本实施例中,由于弹簧3套设在电极2上,为了避免弹簧3从电极底端脱落,在每

个电极2的底端均具有止挡部,用于止挡套设在该电极上的弹簧从电极底端脱落。由于止挡部的作用,避免弹簧3从电极2底端脱落,保证除垢稳定运行。

[0048] 为了提高浮动装置4与弹簧3的连接稳定性,便于带动弹簧3沿电极2上下运动,浮动装置4套设在每个弹簧3上,且与每个弹簧3固定连接。

[0049] 浮动装置4的中轴线与桶体1的中轴线重合,降低了水沸腾产生的气泡对加湿过程产生的影响,提高加湿过程的可靠性。在本实施例中,两个金属触点6固定在桶体1的顶端面的中心位置,降低了水沸腾产生的气泡对加湿过程产生的影响,提高加湿过程的可靠性。

[0050] 在本实施例中,浮动装置4包括水平部4-1和竖直部4-2,水平部4-1和竖直部4-2相互垂直,竖直部4-2的底端面与水平部4-1的中心固定,参见图4所示;水平部4-1上具有与若干个弹簧3适配的若干个穿孔,弹簧3套设在电极2上,并穿过对应的穿孔,且弹簧3与对应的穿孔固定;竖直部4-2的顶端面上固定有金属导体5。通过设计上述的浮动装置4,既能与弹簧3稳定连接,便于带动弹簧3沿电极2上下运动,提高除垢效果,又能与金属导体5稳定连接,带动金属导体5向上运动至设定高度与金属触点接触,实现水位监测。

[0051] 在本实施例中,若干个电极2绕桶体1的中轴线周向均匀布设,可以均匀加热桶体1内的水,提高加湿均匀性。

[0052] 在本实施例中,电极2设置有三个,三个电极2绕桶体1的中轴线周向均匀布设,既避免电极数量过多导致成本升高,又避免电极数量过少导致加湿速度过慢,浮动装置4的水平部4-1为三角形,在三个角上各开设有一个穿孔,弹簧3套设在电极2上,并穿过对应的穿孔,三个弹簧与三个穿孔对应固定。

[0053] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明个实施例技术方案的精神和范围。

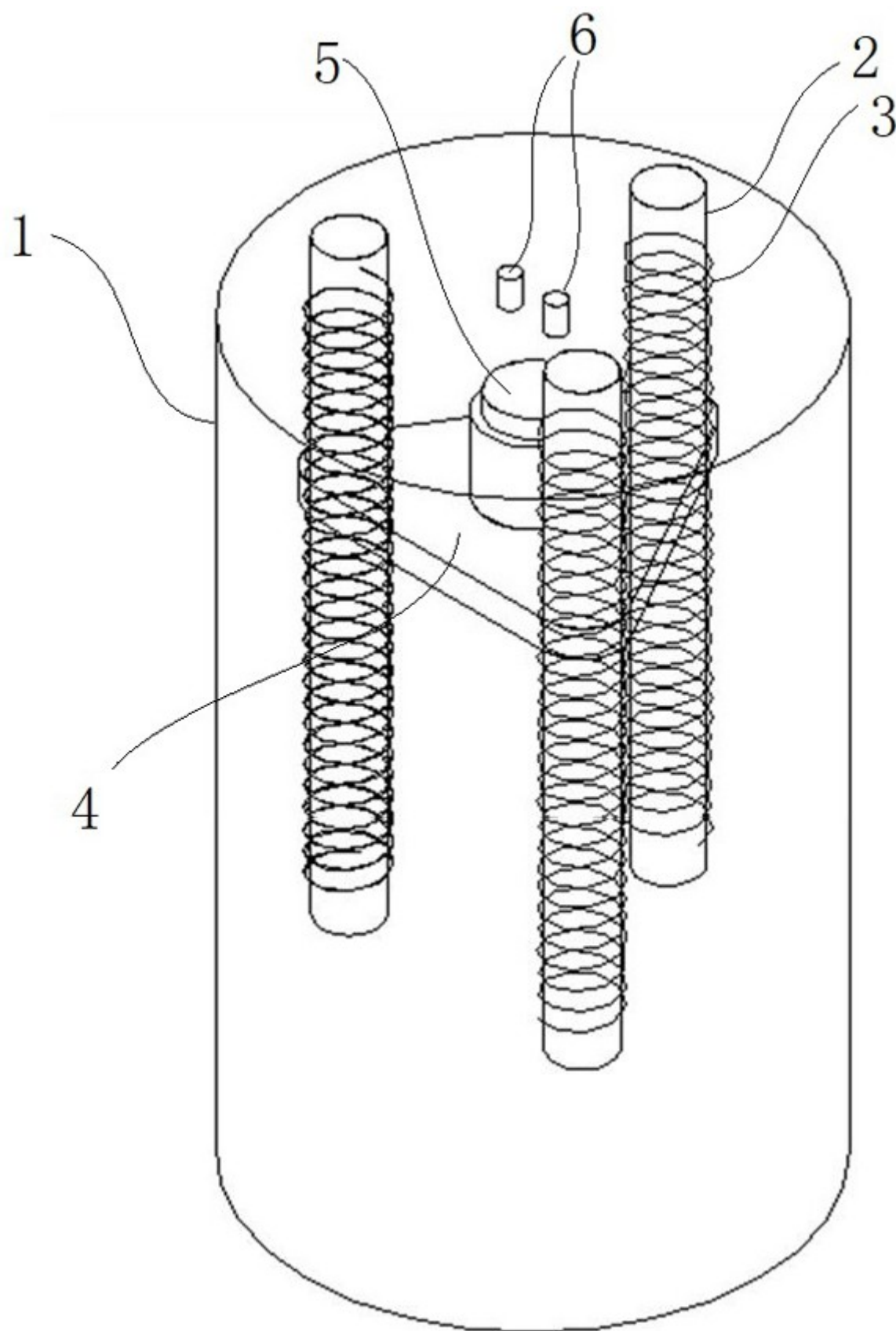


图1

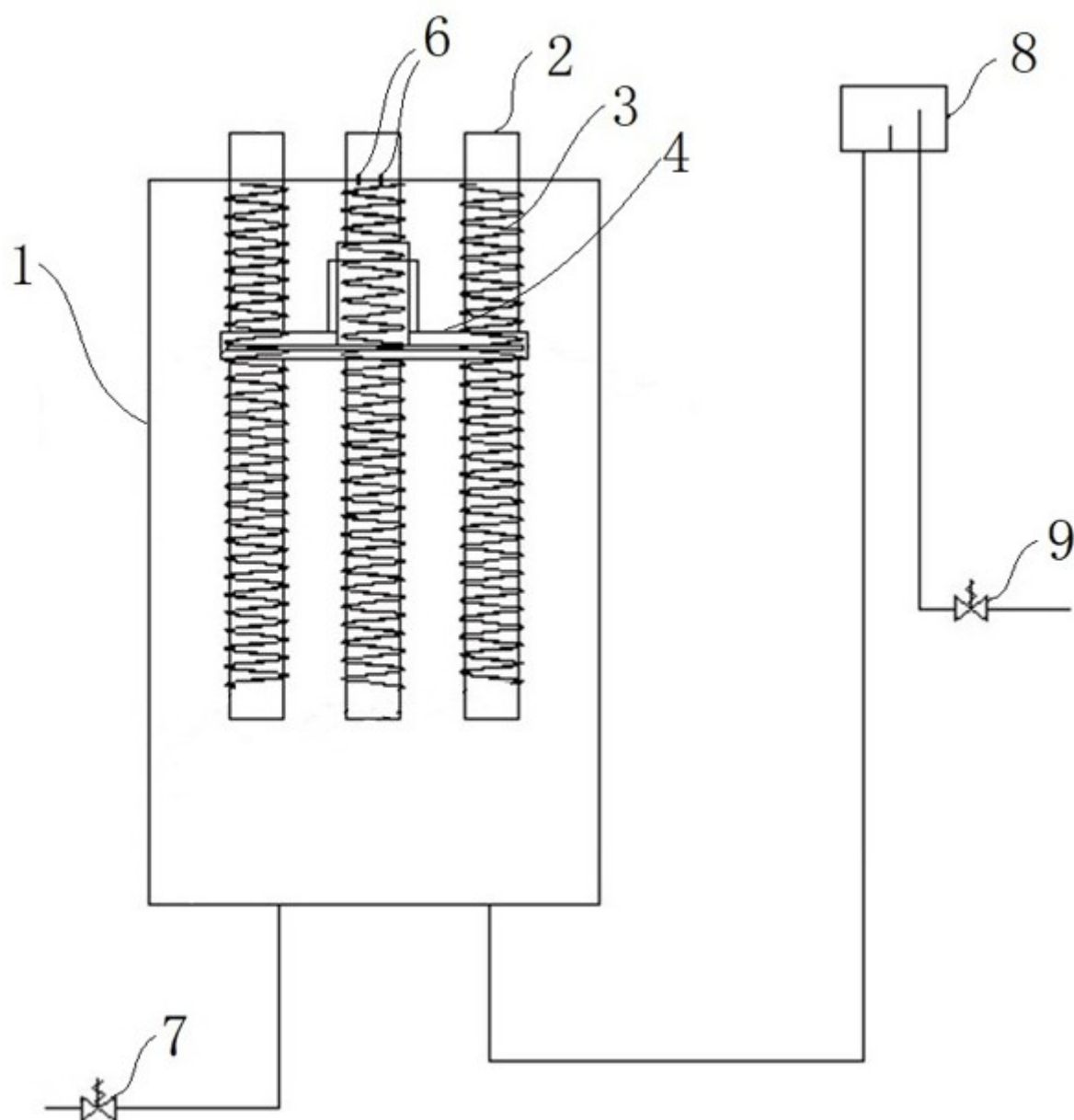


图2

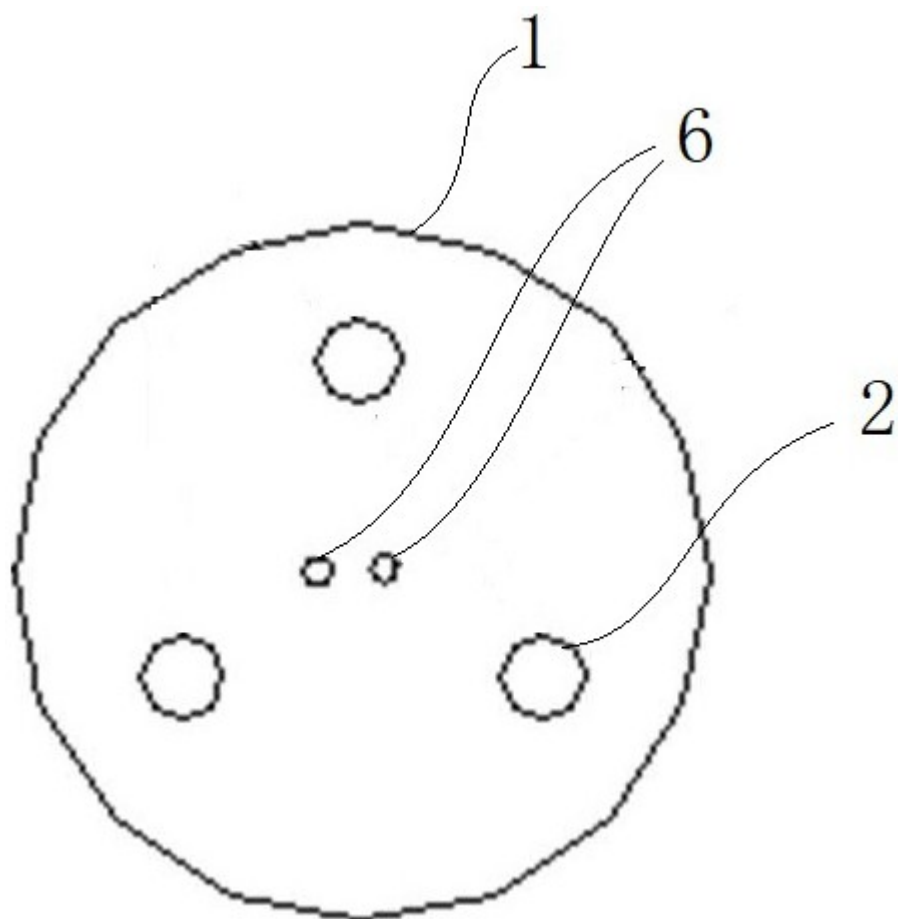


图3

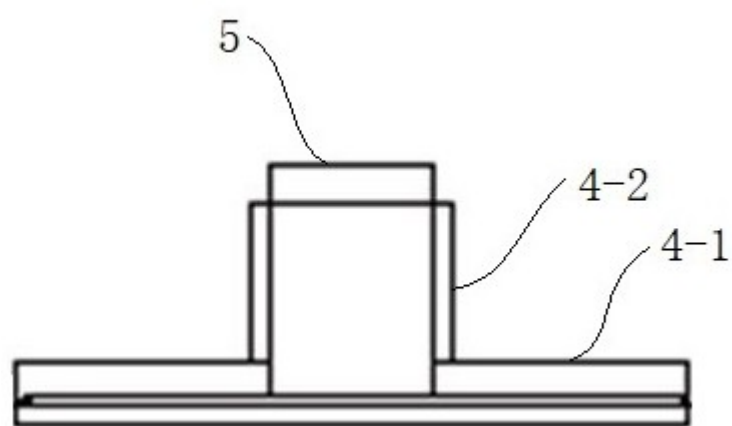


图4

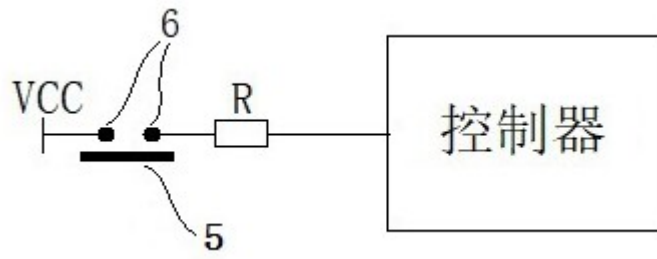


图5