



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216049275 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 15

(21) 申请号 202121072933.3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2021.05.19

(73) 专利权人 中化工程沧州冷却技术有限公司

地址 061000 河北省沧州市新华区永济东路79号

(72) 发明人 安贵民

(74) 专利代理机构 沧州市国瑞专利代理事务所

(普通合伙) 13138

代理人 李瑶

(51) Int. Cl.

F28C 1/16 (2006.01)

F28D 15/02 (2006.01)

F28F 25/02 (2006.01)

F28F 25/08 (2006.01)

F28F 25/10 (2006.01)

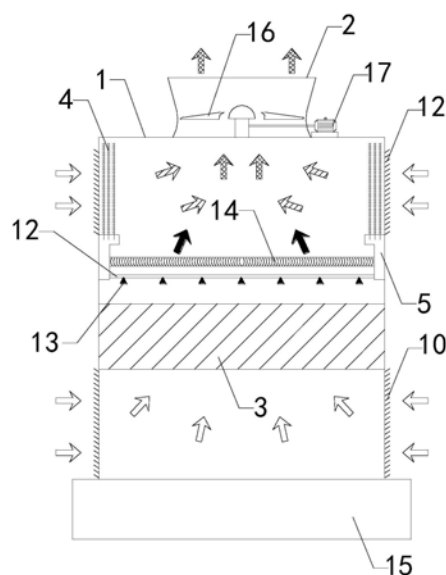
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种热管式消雾节水冷却塔

(57) 摘要

本实用新型涉及工业及民用循环水冷却塔的技术领域,特别是涉及一种热管式消雾节水冷却塔;不会增加冷却塔内部阻力,节省风机能耗,换热效果稳定,管道内部不易腐蚀结垢,提高消雾节水效果;包括风筒,风筒的内部设置有气室,风筒的顶部设置有出风口,并在出风口处安装有风机;风筒的外侧底部设置有下进风口,气室内横向设置有逆流填料,逆流填料位于下进风口的上方,逆流填料的上方设置有喷淋机构,风筒外侧的顶部设置有上进风口,并在上进风口处设置有热管换热机构,风筒的上半区域设置有水箱,热管换热机构的底部伸入至水箱内,水箱的输入端连通热水进水管,水箱的输出端与喷淋机构连通。



1. 一种热管式消暑节水冷却塔,包括风筒(1),风筒(1)的内部设置有气室,风筒(1)的顶部设置有出风口(2),并在出风口(2)处安装有风机;其特征在于,所述风筒(1)的外侧底部设置有下进风口,所述气室内横向设置有逆流填料(3),所述逆流填料(3)位于下进风口的上方,逆流填料(3)的上方设置有喷淋机构,风筒(1)外侧的顶部设置有上进风口,并在上进风口处设置有热管换热机构(4),风筒(1)的上半区域设置有水箱(5),所述热管换热机构(4)的底部伸入至水箱(5)内,水箱(5)的输入端连通热水进水管(6),水箱(5)的输出端与喷淋机构连通。

2. 根据权利要求1所述的一种热管式消暑节水冷却塔,其特征在于,所述热管换热机构(4)包括多组封闭式竖管(7),并在封闭式竖管(7)内设置有换热介质,封闭式竖管(7)的外侧设置有散热翅片(8)。

3. 根据权利要求1所述的一种热管式消暑节水冷却塔,其特征在于,所述热管换热机构(4)和水箱(5)均位于风筒(1)的内部。

4. 根据权利要求1所述的一种热管式消暑节水冷却塔,其特征在于,所述热管换热机构(4)和水箱(5)均位于风筒(1)的外部。

5. 根据权利要求1所述的一种热管式消暑节水冷却塔,其特征在于,所述热管换热机构(4)的一部分位于风筒(1)的内部,热管换热机构(4)的另一部分位于风筒(1)的外部,所述水箱(5)包括若干个,若干个所述水箱(5)中的一部分位于风筒(1)的内部,若干个所述水箱(5)中的另一部分位于风筒(1)的外部,并在水箱(5)之间设置有连通水管(9)。

6. 根据权利要求1所述的一种热管式消暑节水冷却塔,其特征在于,所述下进风口处设置有第一百叶窗(10),所述热管换热机构(4)的外侧设置有第二百叶窗(11)。

7. 根据权利要求1所述的一种热管式消暑节水冷却塔,其特征在于,所述喷淋机构包括配水管(12)以及安装于配水管(12)底部的喷淋头(13)。

8. 根据权利要求1所述的一种热管式消暑节水冷却塔,其特征在于,所述喷淋机构的上方设置有收水器(14),所述收水器(14)位于上进风口的下方。

9. 根据权利要求1所述的一种热管式消暑节水冷却塔,其特征在于,所述风筒(1)的底部连通设置有收水槽(15)。

10. 根据权利要求1所述的一种热管式消暑节水冷却塔,其特征在于,所述风机包括位于出风口(2)内部的扇叶(16)以及驱动扇叶(16)转动的驱动电机(17),所述驱动电机(17)位于出风口(2)的外部。

一种热管式消雾节水冷却塔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业及民用循环水冷却塔的技术领域,特别是涉及一种热管式消雾节水冷却塔。

背景技术

[0002] 冷却塔是用水作为循环冷却剂,从一系统中吸收热量排放至大气中,以降低水温的装置;其冷是利用水与空气流动接触后进行冷热交换产生蒸汽,蒸汽挥发带走热量达到蒸发散热、对流传热和辐射传热等原理来散去工业上或制冷空调中产生的余热来降低水温的蒸发散热装置,以保证系统的正常运行,装置一般为桶状,故名为冷却塔。

[0003] 目前的冷却塔一种是在气室内安装冷凝模块,模块一般为塑料材质,增加了冷却塔的阻力,增大能耗,节水效率较低;另外一种在冷却塔气室两侧安装翅片管,循环水先进入翅片管,然后在喷淋在填料层上,抬高了回水压力,翅片管内易腐蚀结垢,影响消雾节水效果。

实用新型内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种热管式消雾节水冷却塔,不会增加冷却塔内部阻力,节省风机能耗,换热效果稳定,管道内部不易腐蚀结垢,提高消雾节水效果。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种热管式消雾节水冷却塔,包括风筒,风筒的内部设置有气室,风筒的顶部设置有出风口,并在出风口处安装有风机;所述风筒的外侧底部设置有下列进风口,所述气室内横向设置有逆流填料,所述逆流填料位于下进风口的上方,逆流填料的上方设置有喷淋机构,风筒外侧的顶部设置有上进风口,并在上进风口处设置有热管换热机构,风筒的上半区域设置有水箱,所述热管换热机构的底部伸入至水箱内,水箱的输入端连通热水进水管,水箱的输出端与喷淋机构连通。

[0008] 优选的,所述热管换热机构包括多组封闭式竖管,并在封闭式竖管内设置有换热介质,封闭式竖管的外侧设置有散热翅片。

[0009] 优选的,所述热管换热机构和水箱均位于风筒的内部。

[0010] 优选的,所述热管换热机构和水箱均位于风筒的外部。

[0011] 优选的,所述热管换热机构的一部分位于风筒的内部,热管换热机构的另一部分位于风筒的外部,所述水箱包括若干个,若干个所述水箱中的一部分位于风筒的内部,若干个所述水箱中的另一部分位于风筒的外部,并在水箱之间设置有连通水管。

[0012] 优选的,所述下进风口处设置有第一百叶窗,所述热管换热机构的外侧设置有第二百叶窗。

[0013] 优选的,所述喷淋机构包括配水管以及安装于配水管底部的喷淋头。

[0014] 优选的,所述喷淋机构的上方设置有收水器,所述收水器位于上进风口的下方。

[0015] 优选的,所述风筒的底部连通设置有收水槽。

[0016] 优选的,所述风机包括位于出风口内部的扇叶以及驱动扇叶转动的驱动电机,所述驱动电机位于出风口的外部。

[0017] (三)有益效果

[0018] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种热管式消暑节水冷却塔,具备以下有益效果:

[0019] 1、该热管式消暑节水冷却塔,热水进水管中的热水首先进入水箱中并在水箱内横向缓慢流动,热管换热机构中的介质受热蒸发,上升至热管换热机构的上半区域处,通过上进风口处的干冷空气与热管换热机构进行换热,热管换热机构内的介质降温后有落回底部,实现对热水的初步降温,在初步降温处没有蒸发损失,实现节水,初步降温处的换热量越大,水的节约越大,消暑效果越好,上进风口吹入风筒的干冷空气经过换热后变成干热空气,然后水箱中的次热水进入喷淋机构进行喷淋,并在逆流填料处进行二次换热降温,下进风口处进入的干冷空气与次热水在逆流填料处进行二次换热后变为湿热饱和空气,湿热饱和空气与上方的干热空气混合后变为湿热不饱和空气,进一步提高消暑节水效果;

[0020] 2、该热管式消暑节水冷却塔,无需安装冷凝模块,不会增加冷却塔内部阻力,节省风机能耗;

[0021] 3、该热管式消暑节水冷却塔,通过热管换热机构的初步冷却和逆流填料的二次冷却,水串联降温,外界风通过上进风口和下进风口并联运行,保证换热效果稳定,在寒冷季节,仅依靠热管换热机构即可完成对循环水的降温;

[0022] 4、该热管式消暑节水冷却塔,热水不会进入热管换热机构,所以不会造成管道内部腐蚀结垢,延长使用寿命。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型热管换热机构和水箱位于风筒内部时的结构示意图;

[0024] 图2是本实用新型热管换热机构和水箱位于风筒外部时的结构示意图;

[0025] 图3是本实用新型双层热管换热机构和双层水箱均位于风筒内部时的结构示意图;

[0026] 图4是本实用新型双层热管换热机构分别位于风筒内、外时的结构示意图;

[0027] 图5是本实用新型热管换热机构与配水管连接的结构示意图;

[0028] 图6是本实用新型热管换热机构处局部放大的结构示意图;

[0029] 附图中标记:1、风筒;2、出风口;3、逆流填料;4、热管换热机构;5、水箱;6、热水进水管;7、封闭式竖管;8、散热翅片;9、连通水管;10、第一百叶窗;11、第二叶窗;12、配水管;13、喷淋头;14、收水器;15、收水槽;16、扇叶;17、驱动电机。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0031] 请参阅图1-6,本实用新型的一种热管式消暑节水冷却塔,包括风筒1,风筒1的内部设置有气室,风筒1的顶部设置有出风口2,并在出风口2处安装有风机;所述风筒1的外侧底部设置下进风口,所述气室内横向设置有逆流填料3,所述逆流填料3位于下进风口的上方,逆流填料3的上方设置有喷淋机构,风筒1外侧的顶部设置有上进风口,并在上进风口处设置有热管换热机构4,风筒1的上半区域设置有水箱5,所述热管换热机构4的底部伸入至水箱5内,水箱5的输入端连通热水进水管6,水箱5的输出端与喷淋机构连通,所述热管换热机构4包括多组封闭式竖管7,并在封闭式竖管7内设置有换热介质,封闭式竖管7的外侧设置有散热翅片8,换热介质在封闭式竖管7的底部受热蒸发上升到封闭竖管的上半区域,可以与上进风口处的进风进行换热,通过散热翅片8增加换热面积,进一步提高换热效果。

[0032] 所述热管换热机构4和水箱5均位于风筒1的内部。

[0033] 所述热管换热机构4和水箱5均位于风筒1的外部。

[0034] 所述热管换热机构4的一部分位于风筒1的内部,热管换热机构4的另一部分位于风筒1的外部,所述水箱5包括若干个,若干个所述水箱5中的一部分位于风筒1的内部,若干个所述水箱5中的另一部分位于风筒1的外部,并在水箱5之间设置有连通水管9。

[0035] 根据风筒1的大小,可以将热管换热机构4和水箱5设置于风筒1的外部、内部以及内部和外部结合,水箱5和热管换热机构4可以根据风筒1的高度设置成多层的结构,并通过连通水管9将多个水箱5之间连通,保证初步降温的效果。

[0036] 所述下进风口处设置有第一百叶窗10,所述热管换热机构4的外侧设置有第二百叶窗11,通过第一百叶窗10和第二百叶窗11方便调节上进风口和下进风口的进风量,实现阻力匹配。

[0037] 所述喷淋机构包括配水管12以及安装于配水管12底部的喷淋头13;水箱5中的水进入配水管12然后通过喷淋头13喷淋在逆流填料3上。

[0038] 所述喷淋机构的上方设置有收水器14,所述收水器14位于上进风口的下方,收水器14可以对气室内的湿热饱和空气进行除湿,提高节水效果。

[0039] 所述风筒1的底部连通设置有收水槽15,收水槽15用于收集风筒1底部的回水。

[0040] 所述风机包括位于出风口2内部的扇叶16以及驱动扇叶16转动的驱动电机17,所述驱动电机17位于出风口2的外部,驱动电机17设置于出风口2外部,提高安全性。

[0041] 在使用时,热水进水管中的热水首先进入水箱5中并在水箱5内横向缓慢流动,热管换热机构4中的介质受热蒸发,上升至热管换热机构4的上半区域处,通过上进风口处的干冷空气与热管换热机构4进行换热,热管换热机构4内的介质降温后有落回底部,实现对热水的初步降温,在初步降温处没有蒸发损失,实现节水,初步降温处的换热量越大,水的节约越大,消暑效果越好,上进风口吹入风筒1的干冷空气经过换热后变成干热空气,然后水箱5中的次热水进入喷淋机构进行喷淋,并在逆流填料3处进行二次换热降温,下进风口处进入的干冷空气与次热水在逆流填料3处进行二次换热后变为湿热饱和空气,湿热饱和空气与上方的干热空气混合后变为湿热不饱和空气,进一步提高消暑节水效果;无需安装冷凝模块,不会增加冷却塔内部阻力,节省风机能耗;通过热管换热机构4的初步冷却和逆流填料3的二次冷却,水串联降温,外界风通过上进风口和下进风口并联运行,保证换热效果稳定,在寒冷季节,仅依靠热管换热机构4即可完成对循环水的降温;热水不会进入热管

换热机构4,所以不会造成管道内部腐蚀结垢,延长使用寿命。

[0042] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0043] 该文中出现的电器元件均与外界的主控器及220V市电连接,并且主控器可为计算机等起到控制的常规已知设备。

[0044] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

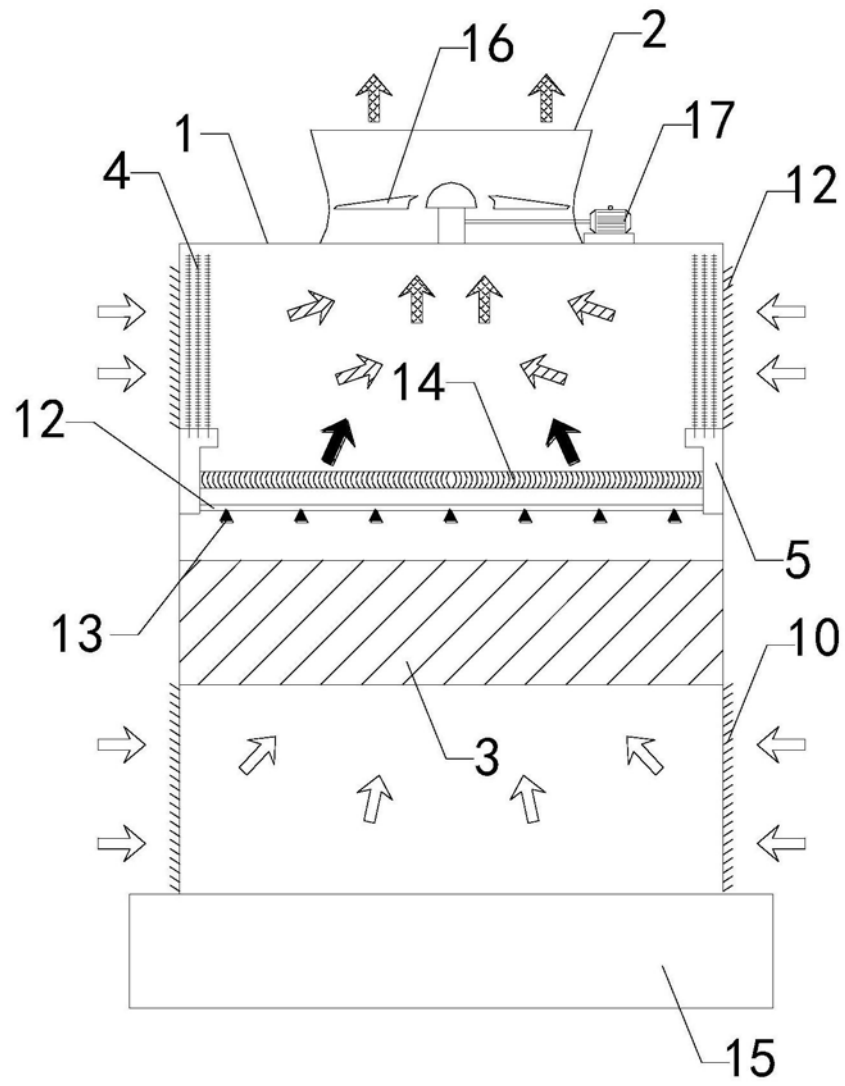


图1

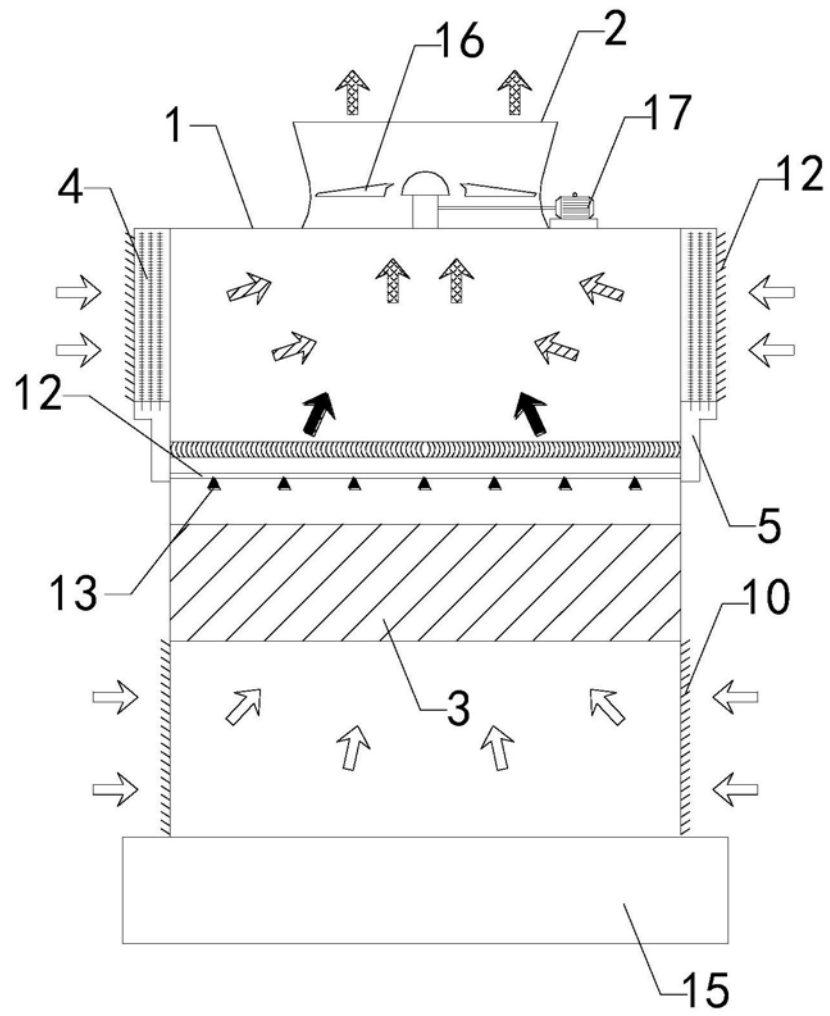


图2

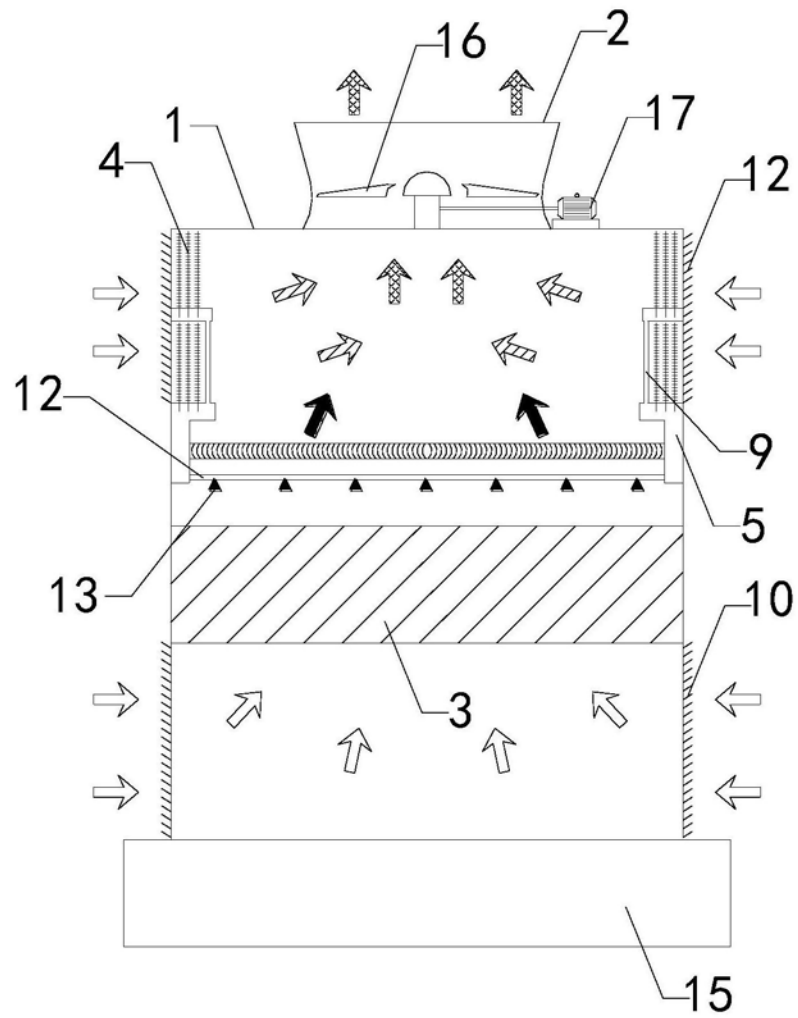


图3

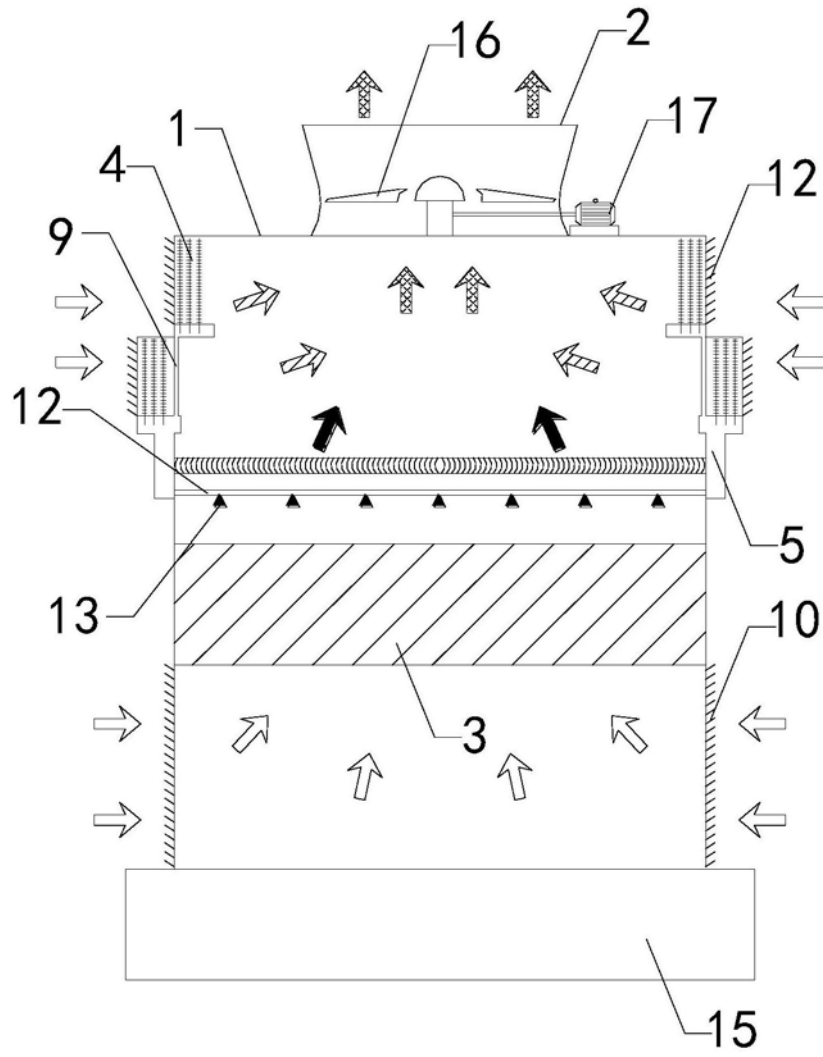


图4

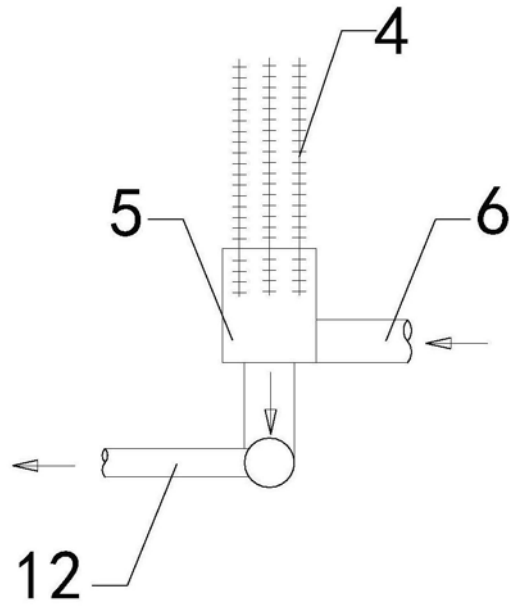


图5

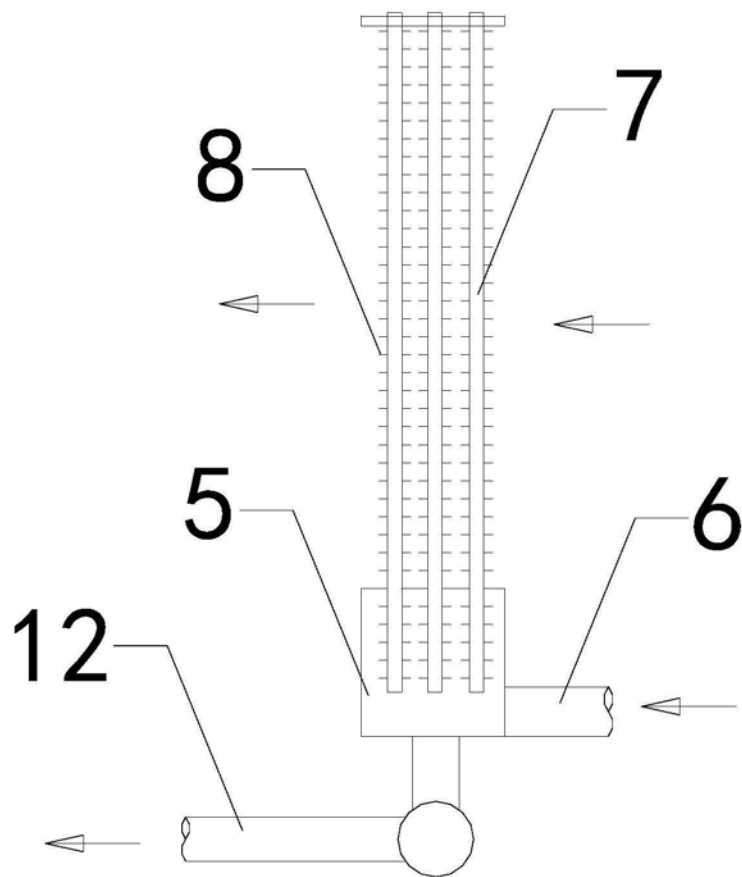


图6