



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106440087 A

(43)申请公布日 2017. 02. 22

(21)申请号 201610967556.7

(22)申请日 2016.10.31

(71)申请人 王浦林

地址 519000 广东省珠海市清华科技园公
寓楼708室

(72)发明人 王浦林 王晶晶 王宁宁

(74)专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公
司 44214

代理人 王贤义

(51) Int. Cl.

F24F 1/02(2011.01)

F24F 3/16(2006.01)

F24F 6/12(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

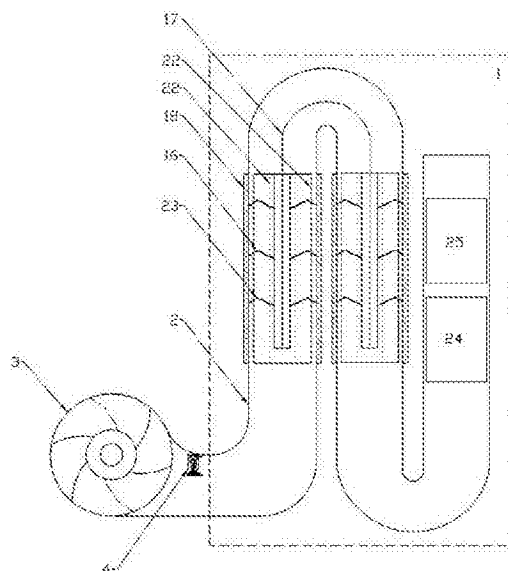
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种消除空气中超微悬浮物的净化装置

(57)摘要

本发明公开并提供了一种结构简单、净化效果好、工作效率高,还能消除空气中超微悬浮物的净化装置。本发明包括高压静电净化模块,所述高压静电净化模块包括气流管道,所述气流管道的进气端设置有风机,在所述气流管道的进气端且位于所述风机的出风口处设置有高压涡流增雾器、高压气源和供水泵,所述高压气源和所述供水泵均与所述高压涡流增雾器相连接,所述风机将所述高压涡流增雾器产生的微细雾气通过所述气流管道送入所述高压静电净化模块。本发明用于空气净化装置的技术领域。



1. 一种消除空气中超微悬浮物的净化装置,包括高压静电净化模块(1),所述高压静电净化模块(1)包括气流管道(2),所述气流管道(2)的进气端设置有风机(3),其特征在于:在所述气流管道(2)的进气端且位于所述风机(3)的出风口处设置有高压涡流增雾器(4)、高压气源(5)和供水泵(6),所述高压气源(5)和所述供水泵(6)均与所述高压涡流增雾器(4)相连接,所述风机(3)将所述高压涡流增雾器(4)产生的微细雾气通过所述气流管道(2)送入所述高压静电净化模块(1)。

2. 根据权利要求1所述的一种消除空气中超微悬浮物的净化装置,其特征在于:所述高压涡流增雾器(4)包括圆筒体(7)、出雾气管(8)、供水管(9)和产雾气管(10),所述圆筒体(7)的下端设有出雾口(11),所述出雾气管(8)的一端位于所述圆筒体(7)中心轴上,且所述出雾气管(8)的出气口对准所述出雾口(11),所述供水管(9)的一端和所述产雾气管(10)的一端均设置在所述圆筒体(7)的内侧壁上,所述出雾气管(8)的另一端和所述产雾气管(10)的另一端均与所述高压气源(5)相通,所述供水管(9)与所述供水泵(6)相连接,所述供水管(9)的出水方向指向所述圆筒体(7)中心轴,所述产雾气管(10)的出气口斜向对着所述供水管(9)的出水口,且所述产雾气管(10)的出气方向垂直于所述供水管(9)的出水方向,所述圆筒体(7)的内壁上设置有若干个台阶(12)。

3. 根据权利要求2所述的一种消除空气中超微悬浮物的净化装置,其特征在于:所述圆筒体(7)的内壁上沿着螺旋方向上间隔设置有所述产雾气管(10),所述产雾气管(10)沿着所述圆筒体(7)的外壁切线方向喷出气流。

4. 根据权利要求2所述的一种消除空气中超微悬浮物的净化装置,其特征在于:该净化装置还包括与所述高压气源(5)相连接的空压机(13)以及与所述供水泵(6)相连接的蓄水单元(14)。

5. 根据权利要求2所述的一种消除空气中超微悬浮物的净化装置,其特征在于:所述供水泵(6)为气动泵,所述供水泵(6)与所述高压气源(5)相连接。

6. 根据权利要求2所述的一种消除空气中超微悬浮物的净化装置,其特征在于:所述高压静电净化模块(1)还包括设置在所述气流管道(2)中心内的若干段微孔管(15),所述微孔管(15)为微孔陶瓷管或有机材质微孔管道或微孔金属管道,所述微孔管(15)的上端与所述供水泵(6)相连接,所述微孔管(15)的下端设为密闭,所述微孔管(15)与所述气流管道(2)内壁之间设置有绝缘固定架(16),所述微孔管(15)的中心设置有导线(17),所述气流管道(2)由金属材料制成,所述导线(17)连接正极,所述气流管道(2)连接负极或接地,所述导线(17)与所述气流管道(2)之间形成20-300kv的电势差。

7. 根据权利要求6所述的一种消除空气中超微悬浮物的净化装置,其特征在于:在所述气流管道(2)的外壁且与所述微孔管(15)对应的位置上设置有冷凝套(18),所述冷凝套(18)内充满有冷凝媒介,该净化装置还包括与所述冷凝套(18)相连接的循环管路(19),在所述循环管路(19)上沿着媒介的流动方向依次设置有制冷压缩机(26)、散热器(20)及膨胀阀(21)。

8. 根据权利要求6所述的一种消除空气中超微悬浮物的净化装置,其特征在于:所述气流管道(2)的内壁与所述微孔管(15)的外壁之间设置有至少一层环形等电均压网(22),所述环形等电均压网(22)与所述气流管道(2)或所述微孔管(15)同轴设置,所述环形等电均压网(22)设置在所述绝缘固定架(16)上。

9. 根据权利要求8所述的一种消除空气中超微悬浮物的净化装置,其特征在于:所述气流管道(2)的内壁与所述微孔管(15)的外壁之间设置有两层所述环形等电均压网(22),所述气流管道(2)的内壁与外层的所述环形等电均压网(22)之间的距离、两层所述环形等电均压网(22)之间的距离、内层的所述环形等电均压网(22)与所述微孔管(15)的外壁之间的距离之比为2:n:2。

10. 根据权利要求1至9任一项所述的一种消除空气中超微悬浮物的净化装置,其特征在于:位于两层所述环形等电均压网(22)之间的所述绝缘固定架(16)上设有凸峰(23),所述气流管道(2)的出气端设置有正电吸附滤芯堆块(24)和加热器(25)。

一种消除空气中超微悬浮物的净化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种净化装置,特别涉及一种消除空气中超微悬浮物的净化装置。

背景技术

[0002] 空气质量的好坏反映了空气污染程度,它是依据空气中污染物浓度的高低来判断的。空气污染是一个复杂的现象,在特定时间和地点空气污染物浓度受到许多因素影响。来自固定和流动污染源的人为污染物排放大小是影响空气质量的最主要因素之一,其中包括车辆、船舶、飞机的尾气、工业污染、居民生活和取暖、垃圾焚烧等。城市的发展密度、地形地貌和气象等也是影响空气质量的重要因素。

[0003] 随着生活水平的提高,人们对室内环境的舒适度的要求越来越高,针对这些情况,人们研发出了空气净化器来满足上述要求。同时,空气工业污染、生物污染造成过敏性哮喘发病率越来越高,例如最洁净的国家如日本、澳大利亚等国哮喘发病率高达9%以上,中国香港哮喘发病率高达12%以上。而且污染空气对糖尿病与心血管疾病发病率也呈正相关联系。空气净化器又称“空气清洁器”、空气清新机、净化器,是指能够吸附、分解或转化各种空气污染物,有效提高空气清洁度的产品,主要分为家用、商用、工业、楼宇。现有的空气净化器中有多种不同的技术和介质,如吸附技术、负正离子技术、催化技术、光触媒技术、超结构光矿化技术、HEPA高效过滤技术、静电集尘技术等。现有的空气净化器多采用静电集尘技术,静电除尘的基本原理是让空气中悬浮尘埃带电,然后将带电尘埃吸附到电性相反的电极上,目前主要采用的技术是在金属电极导体上加载几万伏及几十万伏的高压静电,使供电极表面与尖端产生电晕现象,电晕电极周围的空气电离,使空气带上负电荷或者正电荷,电离荷电粒子质量比尘埃小千万倍,尘埃荷电后的电势差不高,吸附间距小于30mm,这样空气流量太小,只有加大电离线与吸附极的数量,真正达到有效风量时起码需要几十组电晕吸附组合,这时产生的臭氧 O_3 和有害的氮氧化物 NO_x 一定会超过生活环境允许的标准,表现为有明显臭氧味,如果长期接触会对人体健康非常不利,容易造成肺组织纤维化,即为临床俗称的“棉花肺”,一旦患病,是不可逆转的职业损伤性疾病。

[0004] 国内或者国外所有涉及静电空气净化设备不仅不能清除微小病毒微粒,而且因为臭氧原因也不能够用于烈性传染病房的病毒净化,进而不能用于空气过敏性哮喘治疗与预防特。另外对于空气中的超微悬浮物,比如分子级、原子级及纳米级的超微悬浮物,目前更加没有办法去消除它。因此目前急需研制出一种结构简单、净化效果好、工作效率高的空气净化装置,以解决目前空气净化器存在的不足。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种结构简单、净化效果好、工作效率高,还能消除空气中超微悬浮物的净化装置。

[0006] 本发明所采用的技术方案是:本发明包括高压静电净化模块,所述高压静电净化模块包括气流管道,所述气流管道的进气端设置有风机,在所述气流管道的进气端且位于

所述风机的出风口处设置有高压涡流增雾器、高压气源和供水泵,所述高压气源和所述供水泵均与所述高压涡流增雾器相连接,所述风机将所述高压涡流增雾器产生的微细雾气通过所述气流管道送入所述高压静电净化模块。

[0007] 进一步,所述高压涡流增雾器包括圆筒体、出雾气管、供水管和产雾气管,所述圆筒体的下端设有出雾口,所述出雾气管的一端位于所述圆筒体中心轴上,且所述出雾气管的出气口对准所述出雾口,所述供水管的一端和所述产雾气管的一端均设置在所述圆筒体的内侧壁上,所述出雾气管的另一端和所述产雾气管的另一端均与所述高压气源相连接,所述供水管与所述供水泵相连接,所述供水管的出水方向指向所述圆筒体中心轴,所述产雾气管的出气口斜向对着所述供水管的出水口,且所述产雾气管的出气方向垂直于所述供水管的出水方向,所述圆筒体的内壁上设置有若干个台阶。

[0008] 进一步,所述圆筒体的内壁上沿着螺旋方向上间隔设置有所述产雾气管,所述产雾气管沿着所述圆筒体的外壁切线方向喷出气流。

[0009] 进一步,该净化装置还包括与所述高压气源相连接的空压机以及与所述供水泵相连接的蓄水单元。

[0010] 进一步,所述供水泵为气动泵,所述供水泵与所述高压气源相连接。

[0011] 进一步,所述高压静电净化模块还包括设置在所述气流管道中心内的若干段微孔管,所述微孔管为微孔陶瓷管或有机材质微孔管道或微孔金属管道,所述微孔管的上端与所述供水泵相连接,所述微孔管的下端设为密闭,所述微孔管与所述气流管道内壁之间设置有绝缘固定架,所述微孔管的中心设置有导线,所述气流管道由金属材料制成,所述导线连接正极,所述气流管道连接负极或接地,所述导线与所述气流管道之间形成20-300kv的电势差。

[0012] 进一步,在所述气流管道的外壁且与所述微孔管对应的位置上设置有冷凝套,所述冷凝套内充满有冷凝媒介,该净化装置还包括与所述冷凝套相连接的循环管路,在所述循环管路上沿着媒介的流动方向依次设置有制冷压缩机、散热器及膨胀阀。

[0013] 进一步,所述气流管道的内壁与所述微孔管的外壁之间设置有至少一层环形等电均压网,所述环形等电均压网与所述气流管道或所述微孔管同轴设置,所述环形等电均压网设置在所述绝缘固定架上。

[0014] 进一步,所述气流管道的内壁与所述微孔管的外壁之间设置有两层所述环形等电均压网,所述气流管道的内壁与外层的所述环形等电均压网之间的距离、两层所述环形等电均压网之间的距离、内层的所述环形等电均压网与所述微孔管的外壁之间的距离之比为2:n:2。

[0015] 进一步,位于两层所述环形等电均压网之间的所述绝缘固定架上设有凸峰,所述气流管道的出气端设置有正电吸附滤芯堆块和加热器。

[0016] 本发明的有益效果是:由于本发明包括高压静电净化模块,所述高压静电净化模块包括气流管道,所述气流管道的进气端设置有风机,在所述气流管道的进气端且位于所述风机的出风口处设置有高压涡流增雾器、高压气源和供水泵,所述高压气源和所述供水泵均与所述高压涡流增雾器相连接,所述风机将所述高压涡流增雾器产生的微细雾气通过所述气流管道送入所述高压静电净化模块,达到输送新风与空气增湿作用。从而所述风机送入所述高压静电净化模块中的空气中含有大量的水雾,水雾在电场中吸附尘埃并定向飞

往电性相反的一端,并以凝结水雾的方式收集,使含有尘埃的水或溶解有气味的水引出室外,本发明装置所产生的荷电水雾微粒质量以数百克为单位计,而传统空气电离后所产生荷电粒子质量以微克计,因此水雾使尘埃在电场中定向运动的能量比传统静电电晕使尘埃运动能力强大。

[0017] 另外,由于所述高压涡流增雾器包括圆筒体、出雾气管、供水管和产雾气管,所述圆筒体的下端设有出雾口,所述出雾气管的一端位于所述圆筒体中心轴上,且所述出雾气管的出气口对准所述出雾口,所述供水管的一端和所述产雾气管的一端均设置在所述圆筒体的内侧壁上,所述出雾气管的另一端和所述产雾气管的另一端均与所述高压气源相连接,所述供水管与所述供水泵相连接,所述供水管的出水方向指向所述圆筒体中心轴,所述产雾气管的出气口斜向对着所述供水管的出水口,且所述产雾气管的出气方向垂直于所述供水管的出水方向,所述圆筒体的内壁上设置有若干个台阶。从而所述供水管喷出水后,在所述产雾气管的高压气的吹送之下,水滴将在若干个所述台阶上碰撞,多次产生涡流爆,能使细小的水雾爆炸成更为细腻的水雾,然后所述出雾气管再将超细水雾送出,并通过所述风机送入所述高压静电净化模块中。

附图说明

[0018] 图1是本发明的结构示意图;

图2是本发明的供水、供气结构示意图;

图3是所述高压涡流增雾器的结构示意图;

图4是所述高压涡流增雾器的俯视图;

图5是所述高压涡流增雾器产生涡流爆的示意图;

图6是所述冷凝套18及其相关部件的结构示意图;

图7是所述微孔管15及其相关部件的结构示意图;

图8是所述气流管道2及其相关部件的剖视图。

[0019] 附图标记说明:高压静电净化模块1、气流管道2、风机3、高压涡流增雾器4、高压气源5、供水泵6、圆筒体7、出雾气管8、供水管9、产雾气管10、出雾口11、台阶12、空压机13、蓄水单元14、微孔管15、绝缘固定架16、导线17、冷凝套18、循环管路19、制冷压缩机26、散热器20及膨胀阀21、环形等电均压网22、凸峰23、正电吸附滤芯堆块24、加热器25。

具体实施方式

[0020] 如图1至图8所示,在本实施例中,本发明包括高压静电净化模块1,所述高压静电净化模块1包括气流管道2,所述气流管道2的进气端设置有风机3,在所述气流管道2的进气端且位于所述风机3的出风口处设置有高压涡流增雾器4、高压气源5和供水泵6,所述高压气源5和所述供水泵6均与所述高压涡流增雾器4相连接,所述风机3将所述高压涡流增雾器4产生的微细雾气通过所述气流管道2送入所述高压静电净化模块1。

[0021] 在本实施例中,所述高压涡流增雾器4包括圆筒体7、出雾气管8、供水管9和产雾气管10,所述圆筒体7的下端设有出雾口11,所述出雾气管8的一端位于所述圆筒体7中心轴上,且所述出雾气管8的出气口对准所述出雾口11,所述供水管9的一端和所述产雾气管10的一端均设置在所述圆筒体7的内侧壁上,所述出雾气管8的另一端和所述产雾气管10的另

一端均与所述高压气源5相连通,所述供水管9与所述供水泵6相连接,所述供水管9的出水方向指向所述圆筒体7中心轴,所述产雾气管10的出气口斜向对着所述供水管9的出水口,且所述产雾气管10的出气方向垂直于所述供水管9的出水方向,所述圆筒体7的内壁上设置有若干个台阶12。

[0022] 在本实施例中,所述圆筒体7的内壁上沿着螺旋方向上间隔设置有所述产雾气管10,所述产雾气管10沿着所述圆筒体7的外壁切线方向喷出气流。

[0023] 在本实施例中,该净化装置还包括与所述高压气源5相连接的空压机13以及与所述供水泵6相连接的蓄水单元14。

[0024] 在本实施例中,所述供水泵6为气动泵,所述供水泵6与所述高压气源5相连接。

[0025] 在本实施例中,所述高压静电净化模块1还包括设置在所述气流管道2中心内的若干段微孔管15,所述微孔管15为微孔陶瓷管或有机材质微孔管道或微孔金属管道,所述微孔管15的上端与所述供水泵6相连接,所述微孔管15的下端设为密闭,所述微孔管15与所述气流管道2内壁之间设置有绝缘固定架16,所述微孔管15的中心设置有导线17,所述气流管道2由金属或者其它导电材料制成,所述导线17连接正极(或者负极),所述气流管道2连接负极或接地(或者正极),所述导线17与所述气流管道2之间形成20-300kv的电势差。从微孔管道渗出的微小水滴立即在20-300kv高压静电势催动下,克服水的氢键引力,以微小水团簇形式荷载约20-300kv总电势能脱离微孔管壁,经荷电水雾形式飞向同心圆气流管道壁。并被告管壁上的水膜粘附,排出室外。

[0026] 高压静电减小了液体的表面张力和粘滞阻力,荷电水雾通过所述微孔管15的微孔飞出,带电水雾滴在高压静电场的作用下容易发生二次雾化,荷有高电压的水雾滴在静电斥力作用下继续破碎成更为细小的液滴,使雾滴尺寸更小、分布更均匀;同时带电雾滴在同电荷斥力作用下,弥散程度加大;荷电水雾依照静电属性,在电场中由高电势向低电势移动,方向指向电性相反的气流管道壁,所述气流管道2一定要与接地的零线相联接;当空气通过风机3输送进入气流管道内时,空气中悬浮着的目标物,包括固体尘埃、细菌、病毒悬浮物、液体悬滴、分子态其它气体电势都近于零电势,与荷电水雾之间存在巨大电势差(荷电水雾静电电压范围在几万—十几万伏之间),空气悬浮物进入所述气流管道2静电场内时,这些物质表面立即吸附荷电水雾,从而使一切进入静电场内的物质,无论固态、液态、汽态空气悬浮物统统变为与水雾相同的荷电粒子!这些带电的空气悬浮物质也随同荷电水雾指向所述气流管道2壁移动,因为荷电水雾的质量、动能,远比空气电离电晕所产生的荷电粒子质量、动能大千万倍,所以静电驱动尘埃飞向所述气流管道2壁的动能极大,消除尘埃的能力极强;所述气流管道2壁起到集尘极作用,所述气流管道2壁温度低,空气中的水份会凝集在管壁上并向下流动,冲洗吸附到管壁水膜中的尘埃附着物与溶解在水中的物质,这些被荷电水雾收集到的空气污染物进入凝集污水的收集容器中,收集容器位于所述气流管道2的下方,所述气流管道2的下方设有污水通孔;本发明不是通过空气电晕电离获得荷电粒子来除去空气中悬浮的尘埃,而是通过荷电水雾在电场中吸附尘埃并定向飞往电性相反的集尘极、以冷凝集方式把水雾凝集在所述气流管道2壁上,把含有尘埃的凝集水或溶解有气味的凝集水引出室外或引入污水收集器,本发明装置所产生的荷电水雾微粒质量以数百克为单位计,而传统空气电离后所产生荷电粒子质量以微克计,因此荷电水雾使尘埃在电场中定向运动的能量比传统静电电晕使尘埃运动能力强大;基本上不会产生有害气体、对

环境无污染、使用方便而且净化效率高。

[0027] 在本实施例中,在所述气流管道2的外壁且与所述微孔管15对应的位置上设置有冷凝套18,所述冷凝套18内充满有冷凝媒介,该净化装置还包括与所述冷凝套18相连接的循环管路19,在所述循环管路19上沿着媒介的流动方向依次设置有制冷压缩机26、散热器20及膨胀阀21。

[0028] 在本实施例中,所述气流管道2的内壁与所述微孔管15的外壁之间设置有至少一层环形等电均压网22,所述环形等电均压网22与所述气流管道2或所述微孔管15同轴设置,所述环形等电均压网22设置在所述绝缘固定架16上。

[0029] 在本实施例中,所述气流管道2的内壁与所述微孔管15的外壁之间设置有两层所述环形等电均压网22,所述气流管道2的内壁与外层的所述环形等电均压网22之间的距离、两层所述环形等电均压网22之间的距离、内层的所述环形等电均压网22与所述微孔管15的外壁之间的距离之比为2:n:2,在本实施例中,n=6。所述气流管道2的内壁与外层的所述环形等电均压网22之间的距离、两层所述环形等电均压网22之间的距离、内层的所述环形等电均压网22与所述微孔管15的外壁之间的距离之比为2:6:2,通过所述环形等电均压网22可对所述气流管道2各处的电压进行均压,能有效避免所述微孔管15偶然出水不均匀时,引起的静电场强边缘异常凸出造成的场强与集尘套管之间放电,所以所述环形等电均压网22可以延长本发明的使用寿命,使得使用更加安全。

[0030] 在本实施例中,位于两层所述环形等电均压网22之间的所述绝缘固定架16上设有凸峰23,所述气流管道2的出气端设置有正电吸附滤芯堆块24和加热器25。如图8所示,由于所述凸峰23的设计,可以避免由于所述绝缘固定架16凝结水雾后两层所述环形等电均压网22产生短路,大大提高了本发明的安全性和稳定性能。所述正电吸附滤芯堆块24为镀铂或镀半晶硅的陶瓷滤芯,其网孔的尺寸为2mmX2mm,网孔间的壁厚为0.2mm,目的是吸收消除意外产生的臭氧,所述加热器25,可以对冷凝除尘后空气进行加热。

[0031] 综上所述,本发明可以使背景技术中的所有问题迎刃而解,未来如果发生人传人禽流感,或者SARS一类烈性传染病时,本发明也可以发挥不可替代的防护与治疗作用。另外,传统空气净化器过滤网上的空气垃圾会风化降解成更小的微粒,穿过滤网二次进入空间,微小尘埃过敏原性更强,因此传统滤网式空气净化器不能用于过敏性哮喘预防和治疗。本发明不仅可以消除更小的空气悬浮颗粒物、有害气体,关键还会把消除掉的有害物质排出室外,不产生二次污染。是预防与治疗过敏性哮喘的唯一设备。

[0032] 本发明用于空气净化装置的技术领域。

[0033] 虽然本发明的实施例是以实际方案来描述的,但是并不构成对本发明含义的限制,对于本领域的技术人员,根据本说明书对其实施方案的修改及与其他方案的组合都是显而易见的。

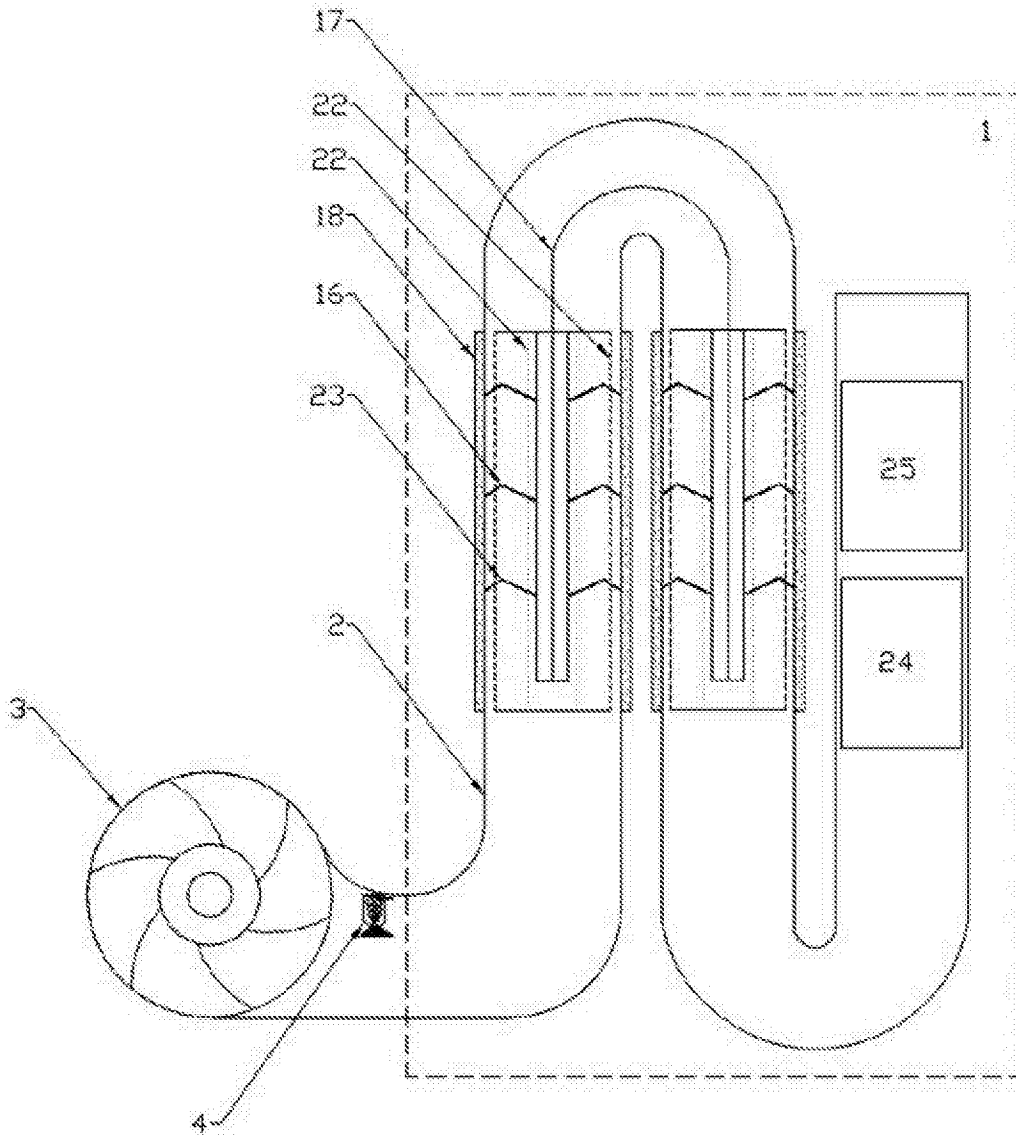


图1

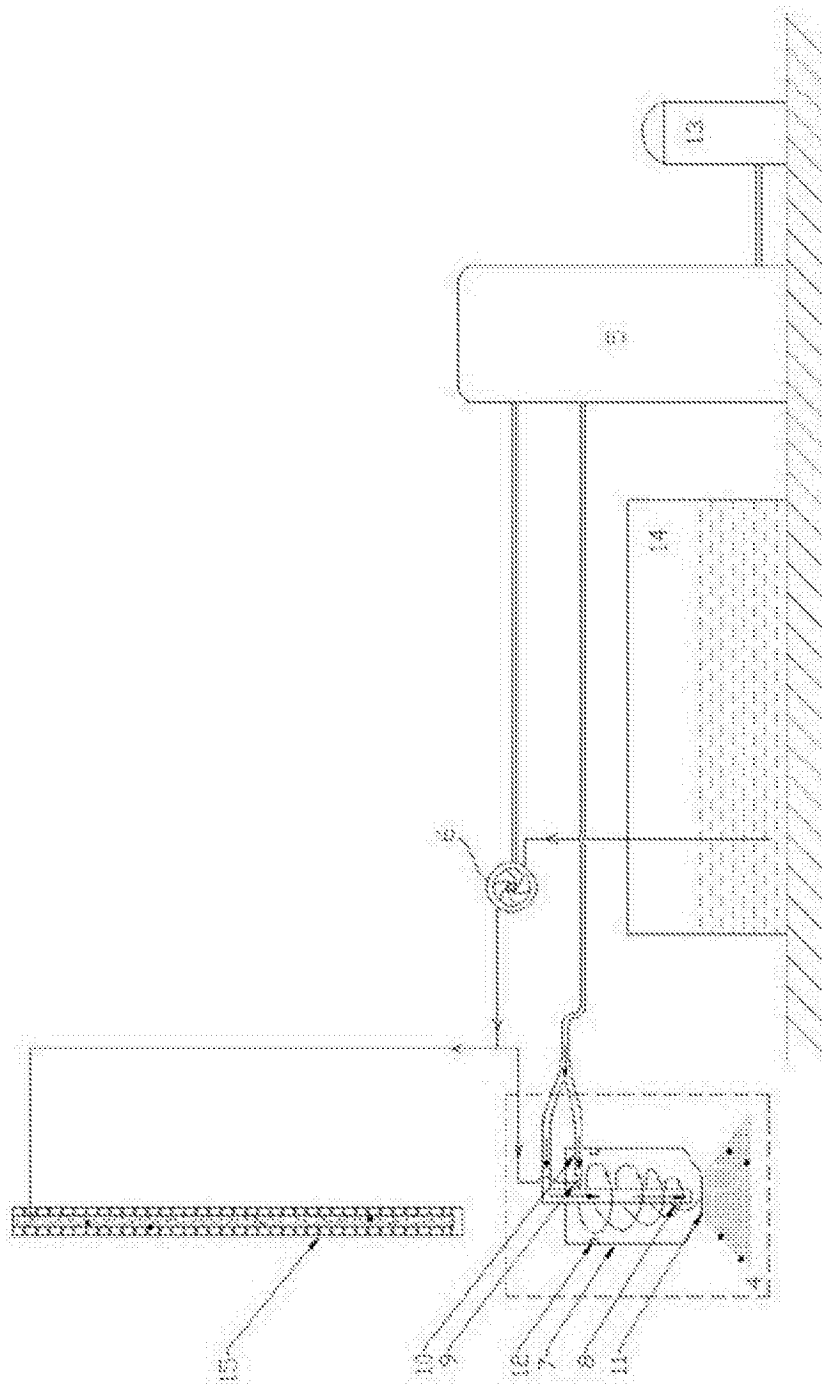


图2

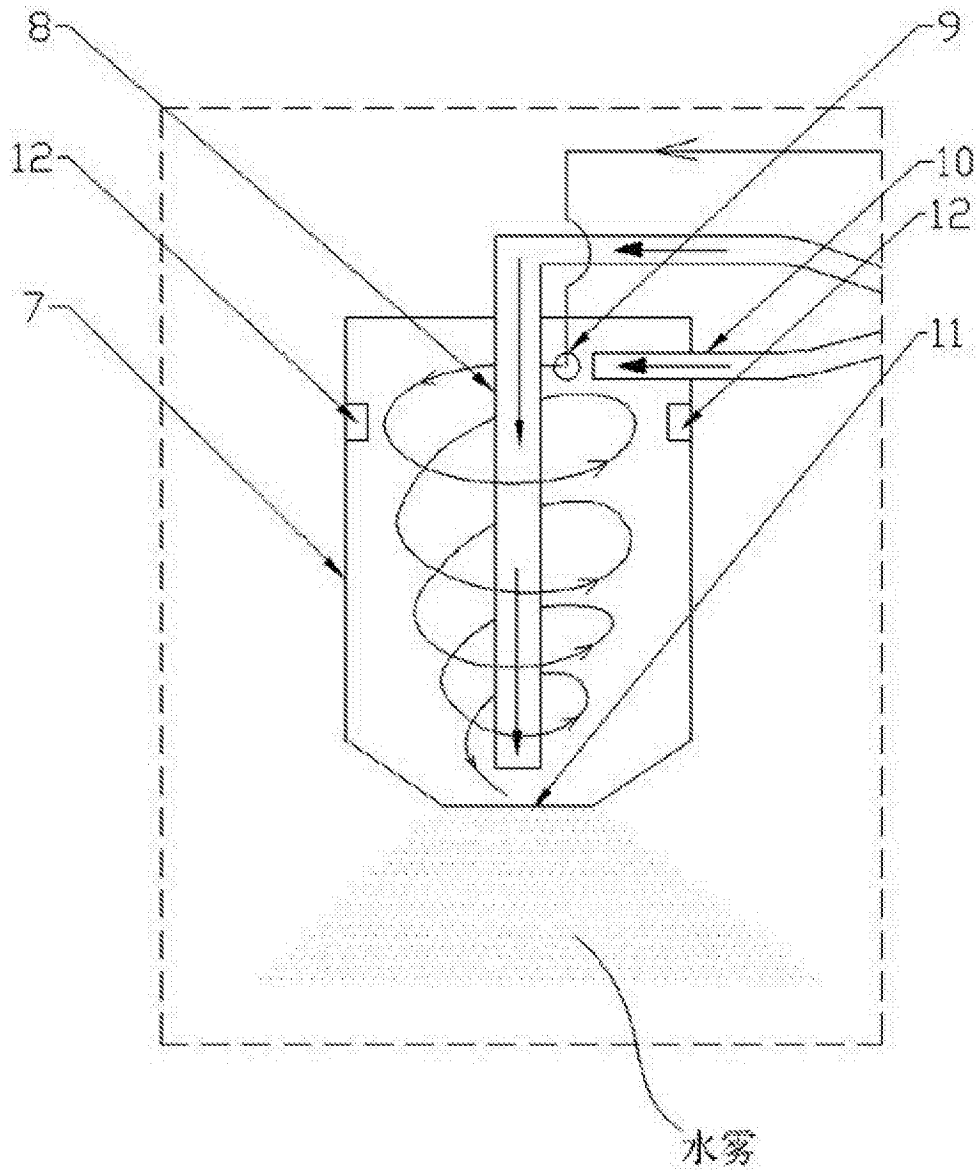


图3

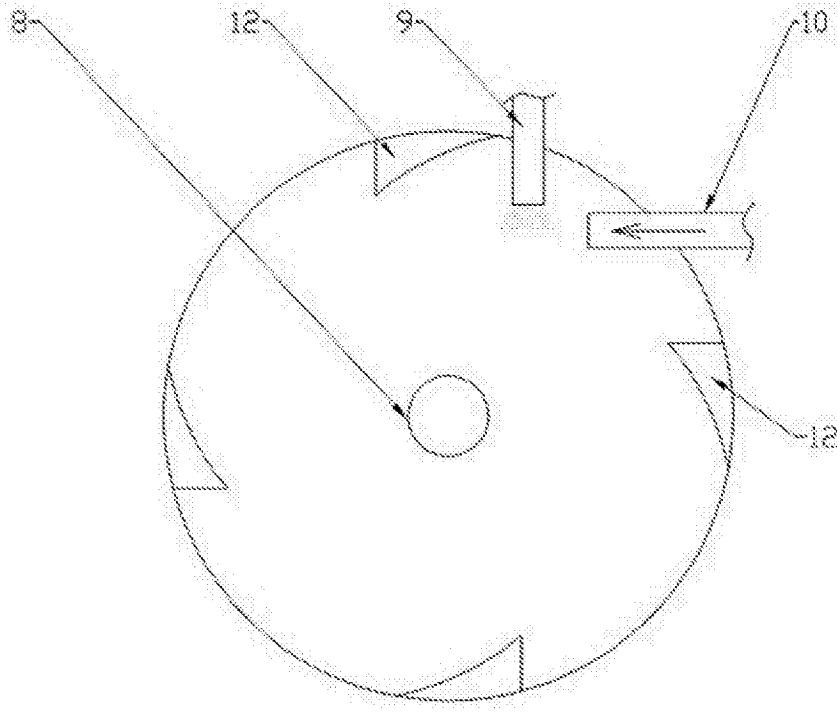


图4

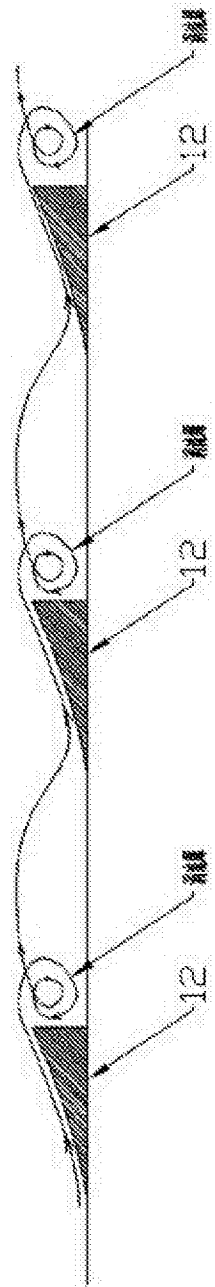


图5

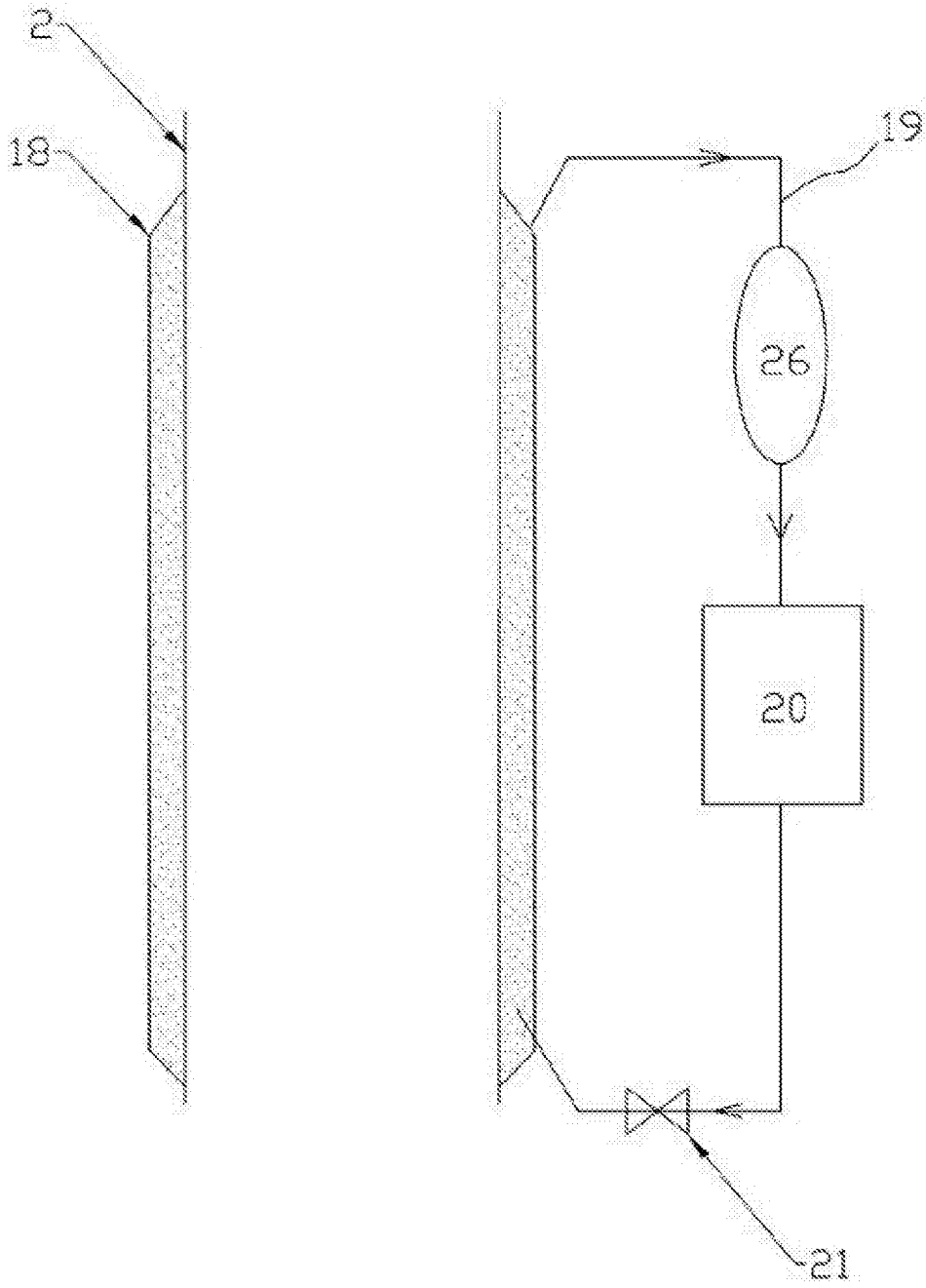


图6

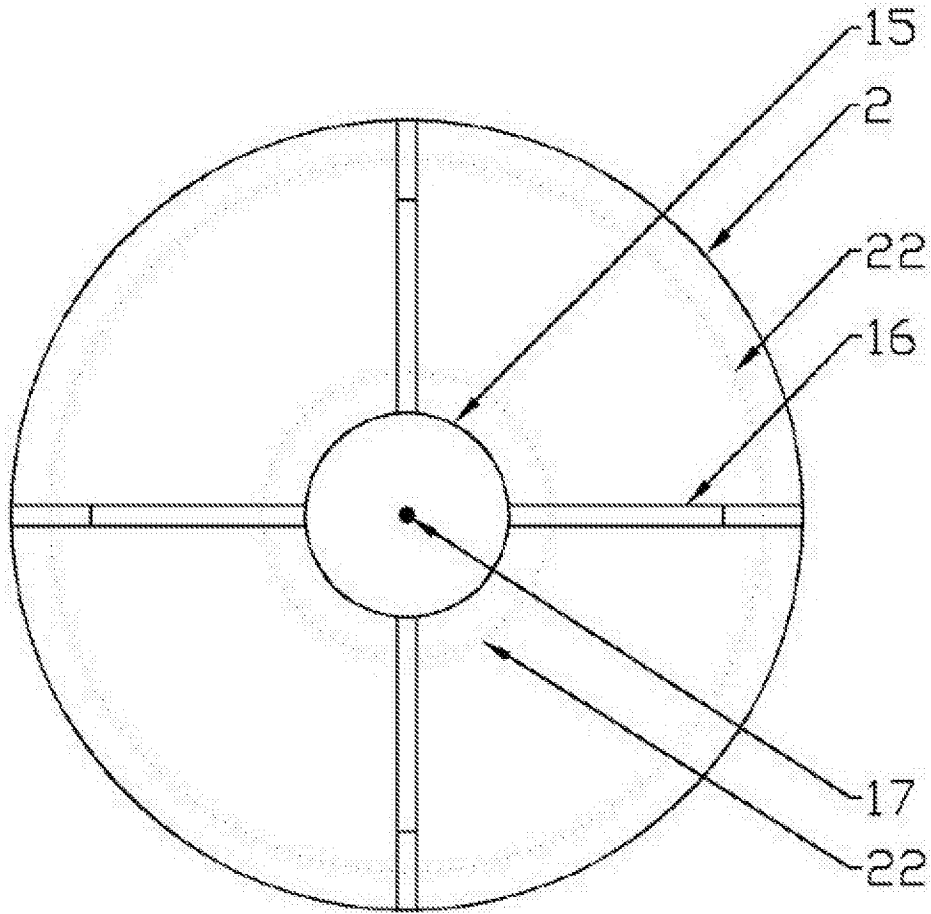


图7

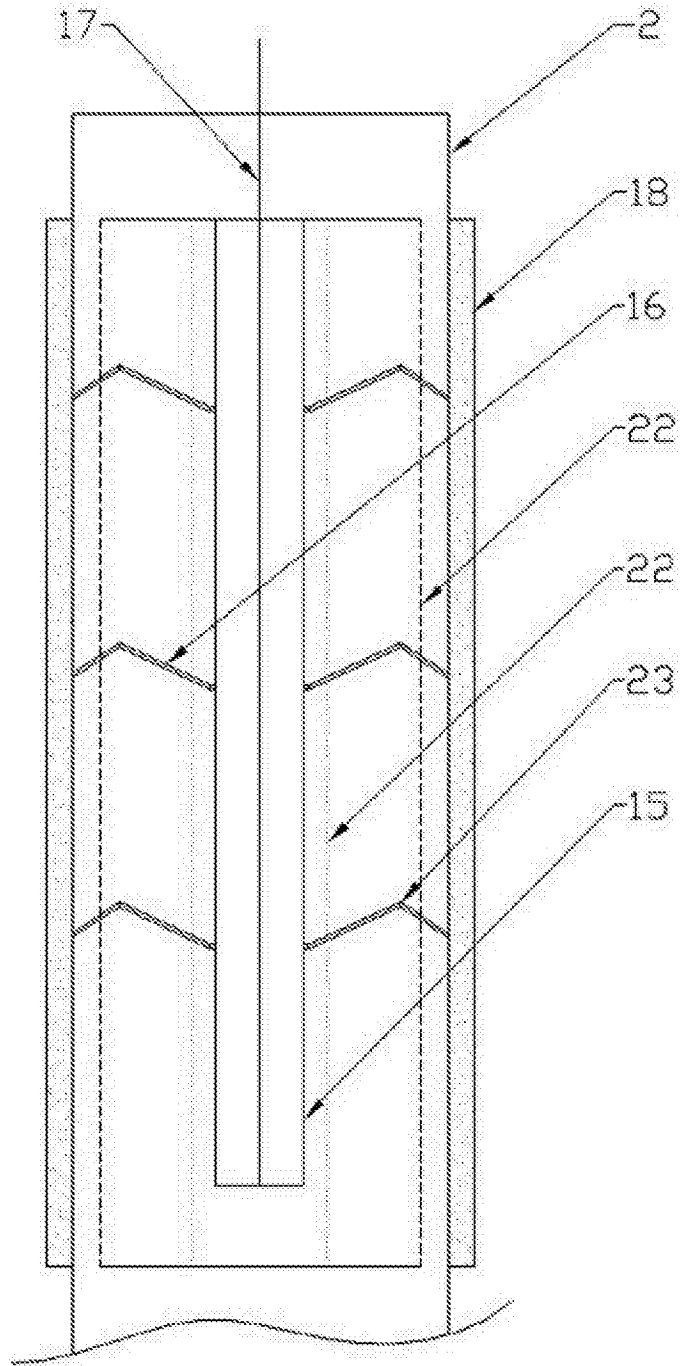


图8