



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104514633 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201410697747. 7

(22) 申请日 2014. 11. 28

(71) 申请人 成都博世德能源科技股份有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区天府大道
北段 1700 号 4 栋 1 单元 12 层 1201 号

(72) 发明人 李如荣 李雷 景君 龚学钰

(74) 专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理
有限公司 51230

代理人 杨保刚 马林中

(51) Int. Cl.

F02C 7/05(2006. 01)

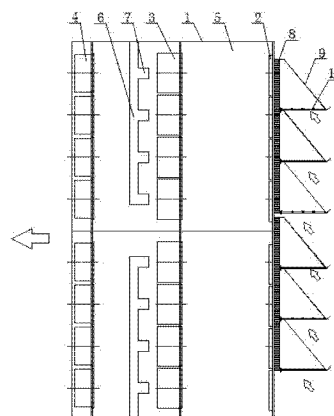
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

燃气轮机的三级高效空气过滤装置

(57) 摘要

本发明属于燃气轮机技术领域,公开了一种燃气轮机的三级高效空气过滤装置,解决现有过滤筒存在的部分过滤层未充分使用而存在的过滤效率低的问题。本发明包括过滤房,过滤房内依次设有粗效过滤器、中效过滤器和高效过滤器,中效过滤器包括多个上下排列设置的过滤筒,过滤筒配设有与经管道外部压缩空气源连通的反吹管,反吹管设置在过滤筒的后端;过滤筒包括过滤筒骨架,过滤筒骨架由外金属网层和内金属网层组成,外金属网层和内金属网层组成三面围绕的筒状过滤筒骨架,外金属网层和内金属网层之间设有过滤层,内金属网层上设有螺旋导流条,螺旋导流条倾斜设置在内金属网层上。



1. 燃气轮机的三级高效空气过滤装置,包括过滤房,所述过滤房内依次设有粗效过滤器、中效过滤器和高效过滤器,所述粗效过滤器与中效过滤器之间设有检修通道,所述中效过滤器与高效过滤器之间设有检修通道,其特征在于,所述中效过滤器包括多个上下排列设置的过滤筒,所述过滤筒配设有与经管道外部压缩空气源连通的反吹管,所述反吹管设置在过滤筒的后端;所述过滤筒包括过滤筒骨架,所述过滤筒骨架由外金属网层和内金属网层组成,所述外金属网层和内金属网层组成三面围绕的筒状过滤筒骨架,所述外金属网层和内金属网层之间设有过滤层,所述内金属网层上设有螺旋导流条,所述螺旋导流条倾斜设置在内金属网层上。

2. 根据权利要求 1 所述的燃气轮机的三级高效空气过滤装置,其特征在于,所述螺旋导流条的倾斜方向朝向过滤筒的进气口。

3. 根据权利要求 2 所述的燃气轮机的三级高效空气过滤装置,其特征在于,所述螺旋导流条延伸出内金属网层的长度随着螺旋方向逐渐增大。

4. 根据权利要求 3 所述的燃气轮机的三级高效空气过滤装置,其特征在于,所述螺旋导流条上开设有通气孔。

5. 根据权利要求 1—4 任一所述的燃气轮机的三级高效空气过滤装置,其特征在于,所述粗效过滤器前端的过滤房上配设有水雾分离器。

6. 根据权利要求 5 所述的燃气轮机的三级高效空气过滤装置,其特征在于,所述水雾分离器的前端设有至少两个的上下排列的进风装置,所述进风装置包括倾斜设置的挡板和与外界贯通的底板。

燃气轮机的三级高效空气过滤装置

技术领域

[0001] 本发明属于燃气轮机技术领域,具体涉及一种用于燃气轮机的三级高效空气过滤装置,用于对燃气轮机的进气进行净化过滤。本发明也可用于其他领域的空气净化。

背景技术

[0002] 燃气轮机是一种以连续流动的气体作为工质把热能转换为机械功的旋转式动力机械。在空气和燃气的主要流程中,主要由压气机、燃烧室和燃气透平这三大部件组成燃气轮机循环。

[0003] 压气机从外界大气环境吸入空气,并经过轴流式压气机逐级压缩使之增压,同时空气湿度也相应提高;压缩空气被压送到燃烧室与喷入的燃料混合生产高温高压的燃气;然后再进入到透平中膨胀做功,推动透平带动压气机和外负荷转子一起高速旋转,实现了气体和液体燃料的化学能转化为机械能,并输出电功。

[0004] 燃气轮机压气机的进气流即燃气轮机的燃烧空气在被引入压气机之前必须进行净化处理。最常见的是采用机械的纤维过滤器净化上述的进气,阻止带腐蚀性的和肮脏粒子进入压气机和涡轮,从而防止设备的腐蚀和破损,并减少清理和维修的工作量。用于生产能源的燃气轮机需要大量的燃烧空气,因此,即使是微量的杂质都会导致在使用过程中产生大量沉积物,所以要求尽可能有效地过滤燃烧空气。

[0005] 进入燃气轮机的空气气流采用空气过滤系统进行过滤,例如申请号为 200810234512.9 的发明专利公开了一种钩式空气过滤筒装置,包括过滤筒体和箱体內的隔板,其中过滤筒体上端靠近箱体内隔板上的通气孔,内环形立面上固接有至少两个彼此间隔并平行突出于环形顶面上方的钩板,箱体内隔板上的通气孔边缘制有与钩板相适配的缺口,钩板被顶入缺口内时,其下沿与箱体内隔板的上表面齐平,密封圈与箱体内隔板的下表面贴合;过滤筒体上端扣装有环形上固定盖,其下端扣装有封闭过滤筒体下端面的下固定盖;上固定盖的环形表面还有环形顶平面和沿环形顶平面的内、外圈边缘弯折的内、外环形立面,环形顶平面上固联有密封圈;钩板沿上固定盖的环周等分间隔;钩板的外形呈整体弯曲成弧的C形状,缺口是弧形,钩板C形上段的下沿形成有斜边,斜边与水平面夹角是5—15度。

[0006] 申请号为 200820039421.5 的实用新型专利公开了一种更芯式节能空气过滤筒,由上、下端盖和筒形内、外护网构成,滤芯装在筒形护网内,滤筒的上、下端盖内衬内端盖,上、下内端盖与筒形内、外护网分别在空气过滤筒的上、下端固定,且滤芯置于筒形内外护网之间,过滤筒和滤芯的形状为圆柱筒体、圆锥筒体、椭圆筒体。

[0007] 申请号为 201110246200.1 的发明专利公开了一种可拆式空气过滤筒,包括上盖及下盖,内钢板网及外钢板网安装在上盖及下盖之间,滤芯安装在内钢板网及外钢板网之间,上盖上设有密封垫,上盖呈环形,上盖的内边缘设有内翻边,上盖的外边缘设有外翻边,内翻边的内侧对称设置有至少两个锁紧凸耳;下盖呈圆形,下盖的外边缘设有下盖翻边,下盖的中央设有球面突起,下盖的中心处设有安装孔,下盖的球面突起上连接有锁紧螺杆,锁

紧螺杆数量及位置与锁紧凸耳相对应；上盖与滤芯之间设有上密封垫，下盖与滤芯之间设有下密封垫，上盖与下盖通过锁紧螺杆及锁紧凸耳将上密封垫及下密封垫压紧在滤芯、内钢板网及外钢板网的两端。滤芯、内钢板网及外钢板网为圆筒形。滤芯、内钢板网及外钢板网为锥筒形。

[0008] 申请号为 201120108628.5 的实用新型专利公开了一种风机空气过滤筒，包括筒形骨架，骨架的顶面覆盖顶板，骨架的圆周面及顶面覆盖有滤布套。

[0009] 申请号为 201420050148.1 的实用新型专利公开了一种气模鼓风机用过滤筒，包括筒体，筒体的一端设有过滤网，筒体由多根相互之间留有间隙的过滤筛条组成，筒体上还设有固定螺栓，筒体的进气口端设有导向管，导向管向上倾斜成 60° 至 90° ；筒体上的过滤筛条之间的间距为 3-5mm。过滤筛条采用金属条或塑料条制成。

[0010] 正如上面讲述的过滤筒，压缩空气都是直接通过通气管引入过滤筒内，并通过设置在过滤筒上的滤芯进行过滤。然而现有的过滤筒结构设计，由于通过通气管引入的压缩空气都存在着压力，因此正对着通气管的滤芯过滤效果较好，而未正对通气管的滤芯存在着使用效率低的问题，从而导致过滤筒过滤效率低的问题。

发明内容

[0011] 本发明为了解决现有过滤筒存在的部分过滤层未充分使用而存在的过滤效率低的问题，而提供一种燃气轮机的三级高效空气过滤装置，能够使过滤筒上的滤芯都能够进行过滤，从而提高过滤效率。

[0012] 为解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案是：

一种燃气轮机的三级高效空气过滤装置，包括过滤房，所述过滤房内依次设有粗效过滤器、中效过滤器和高效过滤器，所述粗效过滤器与中效过滤器之间设有检修通道，所述中效过滤器与高效过滤器之间设有检修通道，其特征在于，所述中效过滤器包括多个上下排列设置的过滤筒，所述过滤筒配设有与经管道外部压缩空气源连通的反吹管，所述反吹管设置在过滤筒的后端；所述过滤筒包括过滤筒骨架，所述过滤筒骨架由外金属网层和内金属网层组成，所述外金属网层和内金属网层组成三面围绕的筒状过滤筒骨架，所述外金属网层和内金属网层之间设有过滤层，所述内金属网层上设有螺旋导流条，所述螺旋导流条倾斜设置在内金属网层上。

[0013] 所述螺旋导流条的倾斜方向朝向布气口。

[0014] 所述螺旋导流条延伸出内金属网层的长度随着螺旋方向逐渐增大。

[0015] 所述螺旋导流条上开设有通气孔。

[0016] 所述粗效过滤器前端的过滤房上配设有水雾分离器。

[0017] 所述水雾分离器的前端设有至少两个的上下排列的进风装置，所述进风装置包括倾斜设置的挡板和与外界贯通的底板。

[0018] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

本发明的燃气轮机的三级高效空气过滤装置，包括过滤房，所述过滤房内依次设有粗效过滤器、中效过滤器和高效过滤器，所述粗效过滤器与中效过滤器之间设有检修通道，所述中效过滤器与高效过滤器之间设有检修通道，所述中效过滤器包括多个上下排列设置的过滤筒，所述过滤筒配设有与经管道外部压缩空气源连通的反吹管，所述反吹管设置在过

滤筒的后端;所述过滤筒包括过滤筒骨架,所述过滤筒骨架由外金属网层和内金属网层组成,所述外金属网层和内金属网层组成三面围绕的筒状过滤筒骨架,所述外金属网层和内金属网层之间设有过滤层,所述内金属网层上设有螺旋导流条,所述螺旋导流条倾斜设置在所述内金属网层上。进入过滤房内的空气首先经过粗效过滤器进行过滤,再通过中效过滤器的过滤筒过滤,最后经过高效过滤器进行过滤。本发明通过在过滤筒的内金属网层上设有螺旋导流条,压缩空气在螺旋导流条的作用下均匀的引入到过滤层上,使得整个过滤筒的过滤层都能够对空气进行过滤净化,从而提高过滤效率。

附图说明

[0019] 图1是本发明的结构示意图,其中箭头的方向表示空气的流动方向;

图2是本发明过滤筒的结构示意图;

图中标记:1、过滤房,2、粗效过滤器,3、中效过滤器,4、高效过滤器,5、检修通道,6、管道,7、反吹管,8、水雾分离器,9、挡板,10、底板,11、外金属网层,12、过滤层,13、内金属网层,14、螺旋导流条,15、通气孔。

具体实施方式

[0020] 下面结合实施例对本发明作进一步的描述,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,并不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域的普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的其他所用实施例,都属于本发明的保护范围。

[0021] 本发明的燃气轮机的三级高效空气过滤装置,包括过滤房1,所述过滤房1内依次设有粗效过滤器2、中效过滤器3和高效过滤器4,所述粗效过滤器2与中效过滤器3之间设有检修通道5,所述中效过滤器3与高效过滤器4之间设有检修通道5,所述中效过滤器3包括多个上下排列设置的过滤筒,所述过滤筒配设有经管道6与外部压缩空气源连通的反吹管7,通过设置反吹管能够对过滤筒进行反吹,防止颗粒在过滤筒上堆积,既能够提高过滤筒的使用效果,同时又能够提高过滤筒的使用寿命。反吹管7设置在过滤筒的后端;所述过滤筒包括过滤筒骨架,所述过滤筒骨架由外金属网层11和内金属网层13组成,所述外金属网层11和内金属网层13组成三面围绕的筒状过滤筒骨架,所述外金属网层11和内金属网层13之间设有过滤层12,所述内金属网层13上设有螺旋导流条14,所述螺旋导流条14倾斜设置在所述内金属网层13上。进入过滤房内的空气首先经过粗效过滤器2进行过滤,再通过中效过滤器3的过滤筒过滤,最后经过高效过滤器4进行过滤。本发明通过在过滤筒的内金属网层13上设有螺旋导流条14,进入的空气在螺旋导流条14的作用下均匀的引入到过滤层12上,使得整个过滤筒的过滤层12都能够对空气进行过滤净化,从而提高过滤效率。

[0022] 本发明的螺旋导流条14倾斜的朝向过滤筒的进气口,使得进入过滤筒内的空气能够直接引入到螺旋导流条14上,提高螺旋导流条14分布空气的能力,从而提高本发明的过滤效率。

[0023] 作为本发明一种优选的方式,螺旋导流条14延伸出内金属网层13的长度随着螺旋方向逐渐增大,能够进一步提高螺旋导流条14分配空气的能力,使得前后的螺旋导流条14都能够对空气进行分配,使得整个过滤层12都能够进行过滤净化。

[0024] 本发明的螺旋导流条14上开设有通气孔15,便于提高空气的流动性,从而提高过

滤层 12 的过滤效果。

[0025] 本发明的粗效过滤器 2 前端的过滤房 1 配设有水雾分离器 8, 用于对进入的空气进行水雾分离, 保证过滤空气的湿度。

[0026] 所述水雾分离器 8 的前端设有至少两个的上下排列的进风装置, 所述进风装置包括倾斜设置的挡板 9 和与外界贯通的底板 10, 外界的空气经底板进入, 在挡板 9 的作用下进入进气通道内, 保障空气进入的均匀性, 提高过滤的效果。

[0027] 实施例一

本实施例的燃气轮机的三级高效空气过滤装置, 包括过滤房, 所述过滤房内依次设有粗效过滤器、中效过滤器和高效过滤器, 所述粗效过滤器与中效过滤器之间设有检修通道, 所述中效过滤器与高效过滤器之间设有检修通道, 所述中效过滤器包括多个上下排列设置的过滤筒, 所述过滤筒配设有与经管道外部压缩空气源连通的反吹管, 所述反吹管设置在过滤筒的后端; 所述过滤筒包括过滤筒骨架, 所述过滤筒骨架由外金属网层和内金属网层组成, 所述外金属网层和内金属网层组成三面围绕的筒状过滤筒骨架, 所述外金属网层和内金属网层之间设有过滤层, 所述内金属网层上设有螺旋导流条, 所述螺旋导流条倾斜设置在内金属网层上。

[0028] 实施例二

本实施例的燃气轮机的三级高效空气过滤装置, 包括过滤房, 所述过滤房内依次设有粗效过滤器、中效过滤器和高效过滤器, 所述粗效过滤器与中效过滤器之间设有检修通道, 所述中效过滤器与高效过滤器之间设有检修通道, 所述中效过滤器包括多个上下排列设置的过滤筒, 所述过滤筒配设有与经管道外部压缩空气源连通的反吹管, 所述反吹管设置在过滤筒的后端; 所述过滤筒包括过滤筒骨架, 所述过滤筒骨架由外金属网层和内金属网层组成, 所述外金属网层和内金属网层组成三面围绕的筒状过滤筒骨架, 所述外金属网层和内金属网层之间设有过滤层, 所述内金属网层上设有螺旋导流条, 所述螺旋导流条倾斜设置在内金属网层上。所述螺旋导流条的倾斜方向朝向过滤筒的进气口。

[0029] 实施例三

本实施例的燃气轮机的三级高效空气过滤装置, 包括过滤房, 所述过滤房内依次设有粗效过滤器、中效过滤器和高效过滤器, 所述粗效过滤器与中效过滤器之间设有检修通道, 所述中效过滤器与高效过滤器之间设有检修通道, 所述中效过滤器包括多个上下排列设置的过滤筒, 所述过滤筒配设有与经管道外部压缩空气源连通的反吹管, 所述反吹管设置在过滤筒的后端; 所述过滤筒包括过滤筒骨架, 所述过滤筒骨架由外金属网层和内金属网层组成, 所述外金属网层和内金属网层组成三面围绕的筒状过滤筒骨架, 所述外金属网层和内金属网层之间设有过滤层, 所述内金属网层上设有螺旋导流条, 所述螺旋导流条倾斜设置在内金属网层上。所述螺旋导流条的倾斜方向朝向过滤筒的进气口。所述螺旋导流条延伸出内金属网层的长度随着螺旋方向逐渐增大。

[0030] 实施例四

本实施例的燃气轮机的三级高效空气过滤装置, 包括过滤房, 所述过滤房内依次设有粗效过滤器、中效过滤器和高效过滤器, 所述粗效过滤器与中效过滤器之间设有检修通道, 所述中效过滤器与高效过滤器之间设有检修通道, 所述中效过滤器包括多个上下排列设置的过滤筒, 所述过滤筒配设有与经管道外部压缩空气源连通的反吹管, 所述反吹管设置在

过滤筒的后端；所述过滤筒包括过滤筒骨架，所述过滤筒骨架由外金属网层和内金属网层组成，所述外金属网层和内金属网层组成三面围绕的筒状过滤筒骨架，所述外金属网层和内金属网层之间设有过滤层，所述内金属网层上设有螺旋导流条，所述螺旋导流条倾斜设置在内金属网层上。所述螺旋导流条的倾斜方向朝向过滤筒的进气口。所述螺旋导流条延伸出内金属网层的长度随着螺旋方向逐渐增大。所述螺旋导流条上开设有通气孔。

[0031] 实施例五

本实施例的燃气轮机的三级高效空气过滤装置，包括过滤房，所述过滤房内依次设有粗效过滤器、中效过滤器和高效过滤器，所述粗效过滤器与中效过滤器之间设有检修通道，所述中效过滤器与高效过滤器之间设有检修通道，所述中效过滤器包括多个上下排列设置的过滤筒，所述过滤筒配设有与经管道外部压缩空气源连通的反吹管，所述反吹管设置在过滤筒的后端；所述过滤筒包括过滤筒骨架，所述过滤筒骨架由外金属网层和内金属网层组成，所述外金属网层和内金属网层组成三面围绕的筒状过滤筒骨架，所述外金属网层和内金属网层之间设有过滤层，所述内金属网层上设有螺旋导流条，所述螺旋导流条倾斜设置在内金属网层上。所述螺旋导流条的倾斜方向朝向过滤筒的进气口。所述螺旋导流条延伸出内金属网层的长度随着螺旋方向逐渐增大。所述螺旋导流条上开设有通气孔。所述粗效过滤器前端的过滤房上配设有水雾分离器。所述水雾分离器的前端设有至少两个的上下排列的进风装置，所述进风装置包括倾斜设置的挡板和与外界贯通的底板。

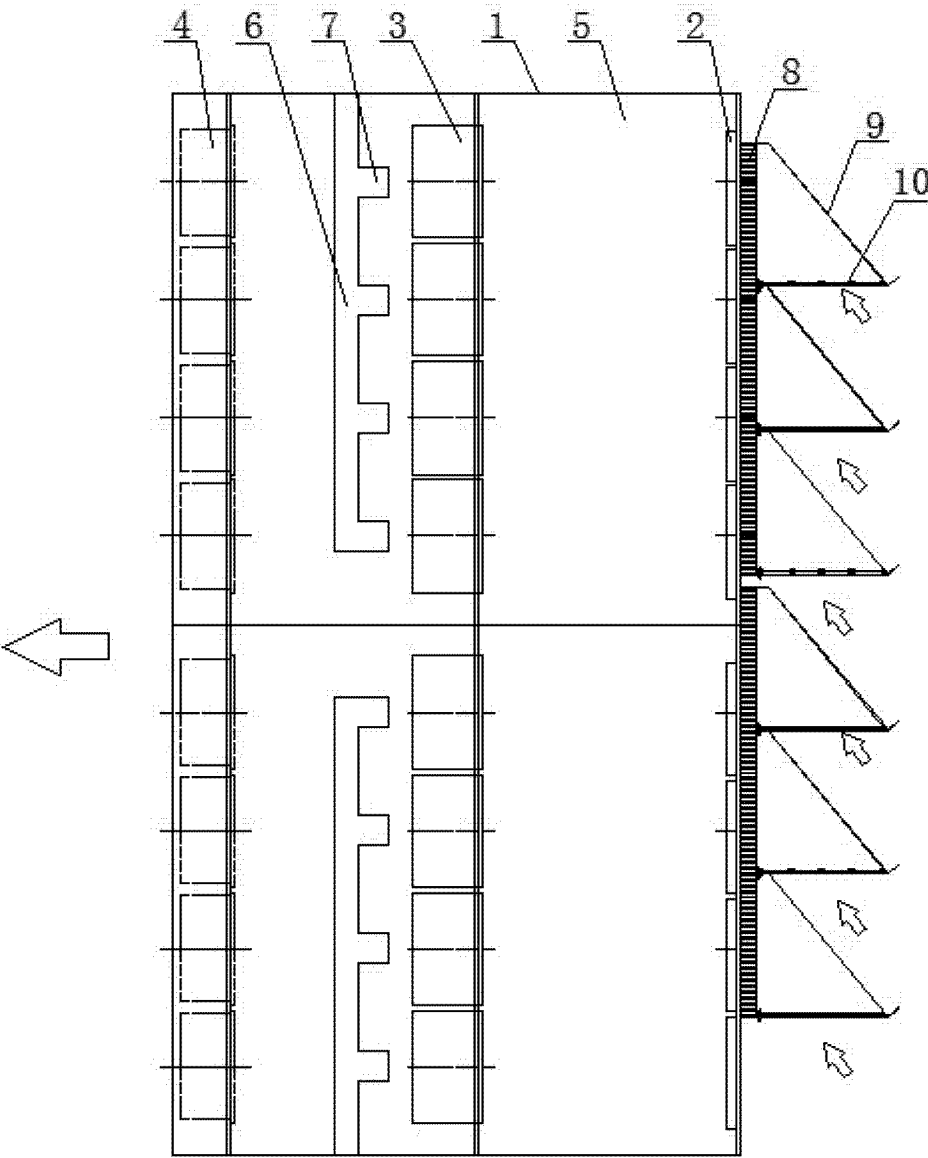


图 1

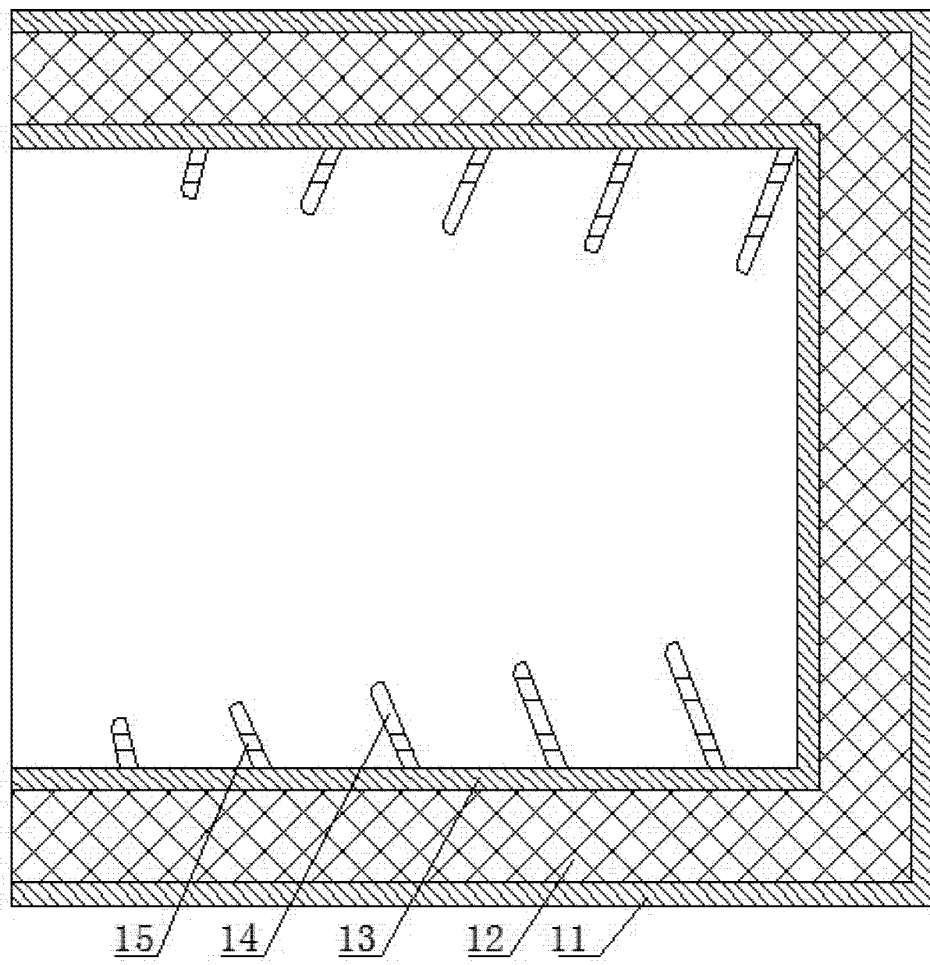


图 2