(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104511214 B
(45)授权公告日 2016.11.30

(21)申请号 201410697602.7

(22)申请日 2014.11.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104511214 A

(43)申请公布日 2015.04.15

(73)专利权人 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 党为民 李如荣 景君 陈华

(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.
B01D 46/24(2006.01)
B01D 46/00(2006.01)
F02C 7/055(2006.01)

(56)对比文件
CN 103611370 A,2014.03.05,说明书第12-16段,附图2-4.
GB 448961 ,1936.06.18,说明书第2页第30-74行,说明书附图.
CN 204395678 U,2015.06.17,权利要求1-6.
CN 203244858 U,2013.10.23,全文.
JP 特开2003-220312 A,2003.08.05,全文.

审查员 黄晨

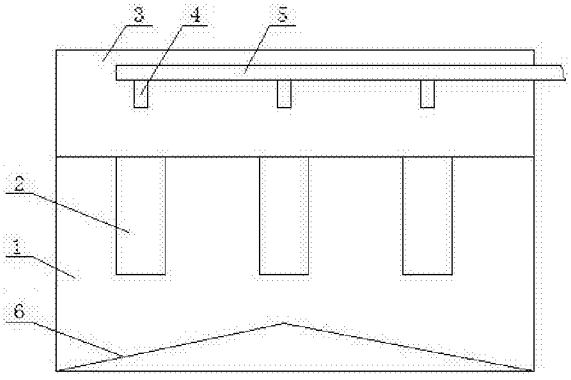
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种用于燃气轮机的高效进气装置

(57)摘要

本发明属于燃气轮机技术领域,公开了一种用于燃气轮机的高效进气装置,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。本发明包括进气腔、过滤筒、反吹腔和反吹系统,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,所述过滤筒骨架配设有一密封端盖,所述密封端盖上设有与过滤筒骨架内部连通的通气管,所述通气管连通有布气盘,所述布气盘的下方均匀开设有与通气管连通的布气口,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。



CN 104511214 B

1.一种用于燃气轮机的高效进气装置，其特征在于，包括进气腔、过滤筒、反吹腔和反吹系统，所述反吹腔位于进气腔的上部；所述过滤筒的一端位于进气腔内，另一端位于反吹腔内；所述反吹系统设置在反吹腔内，所述反吹系统包括经管道与压缩空气源连通的反吹管；所述反吹管的中心线与过滤筒的中心线在同一直线上；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，所述过滤筒骨架配设有一密封端盖，所述密封端盖上设有与过滤筒骨架内部连通的通气管，所述通气管连通有布气盘，所述布气盘的下方均匀开设有与通气管连通的布气口，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布气口；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。

2.根据权利要求1所述的用于燃气轮机的高效进气装置，其特征在于，所述进气装置还包括积灰装置和收灰装置，所述积灰装置位于进气腔的底部，所述收灰装置用于将积灰装置收集的灰尘回收；所述积灰装置包括两块底板和积灰槽，两块底板倾斜设置在进气腔的底部且构成三角形的两个斜边；所述积灰槽位于进气腔的底部。

3.根据权利要求2所述的用于燃气轮机的高效进气装置，其特征在于，所述收灰装置包括积灰管、灰斗和风扇，所述风扇位于积灰管的一端；所述积灰管的另一端与灰斗连通；所述积灰槽与积灰管的中部连通。

一种用于燃气轮机的高效进气装置

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高效进气装置，用于对引入燃气轮机的空气进行过滤净化，同时本发明还可以用于其他领域的空气过滤净化。

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] 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，净化处理大都采用进气装置的过滤筒进行净化处理。

[0006] 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内的隔板，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。

[0007] 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。

[0008] 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。

[0009] 申请号为201120108628.5的实用新型明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。

[0010] 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。

[0011] 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

[0012] 本发明为了解决现有过滤筒存在的部分滤芯未充分使用而存在的过滤效率低的问题，而提供一种用于燃气轮机的高效进气装置，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。

[0013] 为解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案是：

[0014] 一种用于燃气轮机的高效进气装置，其特征在于，包括进气腔、过滤筒、反吹腔和反吹系统，所述反吹腔位于进气腔的上部；所述过滤筒的一端位于进气腔内，另一端位于反吹腔内；所述反吹系统设置在反吹腔内，所述反吹系统包括经管道与压缩空气源连通的反吹管；所述反吹管的中心线与过滤筒的中心线在同一直线上；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，所述过滤筒骨架配设有一密封端盖，所述密封端盖上设有与过滤筒骨架内部连通的通气管，所述通气管连通有布气盘，所述布气盘的下方均匀开设有与通气管连通的布气口，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。

[0015] 所述螺旋导流条的倾斜方向朝向布气口。

[0016] 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。

[0017] 所述螺旋导流条上开设有通气孔。

[0018] 所述进气装置还包括积灰装置和收灰装置，所述积灰装置位于进气腔的底部，所述收灰装置用于将积灰装置收集的灰尘回收；所述积灰装置包括两块底板和积灰槽，两块底板倾斜设置在进气腔的底部且构成三角形的两个斜边；所述积灰槽位于进气腔的底部。

[0019] 所述收灰装置包括积灰管、灰斗和风扇，所述风扇位于积灰管的一端；所述积灰管的另一端与灰斗连通；所述积灰槽与积灰管的中部连通。

[0020] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

[0021] 本发明的用于燃气轮机的高效进气装置，包括进气腔、过滤筒、反吹腔和反吹系统，反吹腔位于进气腔的上部；过滤筒的一端位于进气腔内，另一端位于反吹腔内；反吹系统设置在反吹腔内，反吹系统包括经管道与压缩空气源连通的反吹管；反吹管的中心线与过滤筒的中心线在同一直线上；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，过滤筒骨架配设有一密封端盖，密封端盖上设有与过滤筒骨架内部连通的通气管，通气管连通有布气盘，布气盘的下方均匀开设有与通气管连通的布气口，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。在进气腔的上部设置有反吹腔，反吹腔内设置有反吹系统，运行一段时间后部分颗粒物质会吸附在过滤筒上，当过滤筒上的积累的颗粒物质达到一定程度后需要开启反吹系统对过滤筒进行反方向喷吹，将吸附在过滤筒上的颗粒吹掉，从而保障过滤筒的正常工作。本发明通过连通在通气管上的布气盘对引入的压缩空气进行分配，同时在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

[0022] 图1是本发明的结构示意图；

[0023] 图2是本发明的过滤筒结构示意图；

[0024] 图3是本发明的收灰装置结构示意图；

[0025] 图中标记：1、进气腔，2、过滤筒，3、反吹腔，4、反吹管，5、管道，6、积灰装置，7、外金属网层，8、过滤层，9、内金属网层，10、螺旋导流条，11、通气孔，12、密封端盖，13、布气盘，14、布气口，15、通气管，16、风扇，17、积灰管，18、灰斗，19、积灰槽。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 结合图1和图2，本发明的用于燃气轮机的高效进气装置，包括进气腔1、过滤筒2、反吹腔3和反吹系统，反吹腔3位于进气腔1的上部；过滤筒2的一端位于进气腔1内，另一端位于反吹腔3内；反吹系统设置在反吹腔3内，反吹系统包括经管道5与压缩空气源连通的反吹管4；反吹管4的中心线与过滤筒2的中心线在同一直线上；过滤筒2包括过滤筒骨架，过滤筒骨架由外金属网层7和内金属网层9组成，外金属网层7和内金属网层9组成三面围绕的筒状过滤筒骨架，外金属网层7和内金属网层9之间设有过滤层8，过滤筒骨架配设有一密封端盖12，密封端盖12上设有与过滤筒骨架内部连通的通气管15，通气管15连通有布气盘13，布气盘13的下方均匀开设有与通气管15连通的布气口14，内金属网层9上设有螺旋导流条10，螺旋导流条10倾斜设置在内金属网层9上。在进气腔1的上部设置有反吹腔3，反吹腔3内设置有反吹系统，运行一段时间后部分颗粒物质会吸附在过滤筒2上，当过滤筒2上的积累的颗粒物质达到一定程度后需要开启反吹系统对过滤筒2进行反方向喷吹，将吸附在过滤筒2

上的颗粒吹掉，从而保障过滤筒2的正常工作。本发明通过连通在通气管15上的布气盘13对引入的压缩空气进行分配，同时在内金属网层9上设有螺旋导流条10，压缩空气在螺旋导流条10的作用下均匀的引入到过滤层8上，使得整个过滤筒2的过滤层8都能够对空气进行过滤净化，从而提高过滤效率。

[0028] 作为本发明一种优选的方式，布气口14倾斜的开设在布气盘13上，提高压缩空气分布的均匀。

[0029] 本发明的螺旋导流条10的倾斜方向朝向布气口14，即是说螺旋导流条10的正对着布气口14，使得布气口14喷出的压缩空气能够直接引入到螺旋导流条10上，提高螺旋导流条10分布压缩空气的能力，从而提高本发明的过滤效率。

[0030] 作为本发明一种优选的方式，螺旋导流条10延伸出内金属网层9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10分配压缩空气的能力，使得上下的螺旋导流条10都能够对压缩空气进行分配，使得整个过滤层8都能够进行过滤净化。

[0031] 本发明的螺旋导流条10上开设有通气孔11，便于压缩空气的流动性，从而提高过滤层8的过滤效果。

[0032] 本发明的进气装置还包括积灰装置6和收灰装置，所述积灰装置6位于进气腔1的底部，所述收灰装置用于将积灰装置6收集的灰尘回收；所述积灰装置6包括两块底板和积灰槽19，两块底板倾斜设置在进气腔1的底部且构成三角形的两个斜边；所述积灰槽19位于进气腔1的底部。进入到进气腔1内的空气经过过滤筒2的过滤，而经过过滤筒过滤的灰尘会从过滤筒2掉落到进气腔1的底部，由于进气腔1的底部设置有积灰装置6，则积灰装置6会将掉落的灰尘收集在一起，并经收灰装置回收，进而避免掉落到进气腔的灰尘被扬起，从而使经过过滤筒的空气净化，干净的空气进入到燃机内，避免空气中的灰尘进入燃机影响燃机的使用。

[0033] 结合图3，本发明的收灰装置包括积灰管17、灰斗18和风扇16 ；风扇16位于积灰管17的一端；积灰管17的另一端与灰斗18连通；积灰槽19与积灰管17的中部连通。即将积灰装置6的积灰槽19与积灰管17连通，而积灰管17的一端设置有风扇16，另一端连通有灰斗18，当风扇16运行时，高压空气快速通过积灰管17，则与积灰管17连通的积灰槽19内会产生负压，负压会将积灰槽19内的灰尘吸入到积灰管17内，灰尘顺着积灰管17进入灰斗18内，从而实现回收的作用。

[0034] 实施例一

[0035] 本实施例的用于燃气轮机的高效进气装置，包括进气腔、过滤筒、反吹腔和反吹系统，所述反吹腔位于进气腔的上部；所述过滤筒的一端位于进气腔内，另一端位于反吹腔内；所述反吹系统设置在反吹腔内，所述反吹系统包括经管道与压缩空气源连通的反吹管；所述反吹管的中心线与过滤筒的中心线在同一直线上；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，所述过滤筒骨架配设有一密封端盖，所述密封端盖上设有与过滤筒骨架内部连通的通气管，所述通气管连通有布气盘，所述布气盘的下方均匀开设有与通气管连通的布气口，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。

[0036] 实施例二

[0037] 本实施例的用于燃气轮机的高效进气装置，包括进气腔、过滤筒、反吹腔和反吹系统，所述反吹腔位于进气腔的上部；所述过滤筒的一端位于进气腔内，另一端位于反吹腔内；所述反吹系统设置在反吹腔内，所述反吹系统包括经管道与压缩空气源连通的反吹管；所述反吹管的中心线与过滤筒的中心线在同一直线上；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，所述过滤筒骨架配设有一密封端盖，所述密封端盖上设有与过滤筒骨架内部连通的通气管，所述通气管连通有布气盘，所述布气盘的下方均匀开设有与通气管连通的布气口，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布气口。

[0038] 实施例三

[0039] 本实施例的用于燃气轮机的高效进气装置，包括进气腔、过滤筒、反吹腔和反吹系统，所述反吹腔位于进气腔的上部；所述过滤筒的一端位于进气腔内，另一端位于反吹腔内；所述反吹系统设置在反吹腔内，所述反吹系统包括经管道与压缩空气源连通的反吹管；所述反吹管的中心线与过滤筒的中心线在同一直线上；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，所述过滤筒骨架配设有一密封端盖，所述密封端盖上设有与过滤筒骨架内部连通的通气管，所述通气管连通有布气盘，所述布气盘的下方均匀开设有与通气管连通的布气口，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布气口。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。

[0040] 实施例四

[0041] 本实施例的用于燃气轮机的高效进气装置，包括进气腔、过滤筒、反吹腔和反吹系统，所述反吹腔位于进气腔的上部；所述过滤筒的一端位于进气腔内，另一端位于反吹腔内；所述反吹系统设置在反吹腔内，所述反吹系统包括经管道与压缩空气源连通的反吹管；所述反吹管的中心线与过滤筒的中心线在同一直线上；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，所述过滤筒骨架配设有一密封端盖，所述密封端盖上设有与过滤筒骨架内部连通的通气管，所述通气管连通有布气盘，所述布气盘的下方均匀开设有与通气管连通的布气口，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布气口。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。

[0042] 实施例五

[0043] 本实施例的用于燃气轮机的高效进气装置，包括进气腔、过滤筒、反吹腔和反吹系统，所述反吹腔位于进气腔的上部；所述过滤筒的一端位于进气腔内，另一端位于反吹腔内；所述反吹系统设置在反吹腔内，所述反吹系统包括经管道与压缩空气源连通的反吹管；所述反吹管的中心线与过滤筒的中心线在同一直线上；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，所述过滤筒骨架配设有一密封端盖，所述密封端盖上设有与过滤筒骨架内部连通的通气管，所述通气管连通有布气盘，所述布气盘的下方均匀开设有与通气管连通的布气口，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布气口。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。所述进气装置还包括积灰装置和收灰装置，所述积灰装置位于进气腔的底部，所述收灰装置用于将积灰装置收集的灰尘回收；所述积灰装置包括两块底板和积灰槽，两块底板倾斜设置在进气腔的底部且构成三角形的两个斜边；所述积灰槽位于进气腔的底部。所述收灰装置包括积灰管、灰斗和风扇，所述风扇位于积灰管的一端；所述积灰管的另一端与灰斗连通；所述积灰槽与积灰管的中部连通。

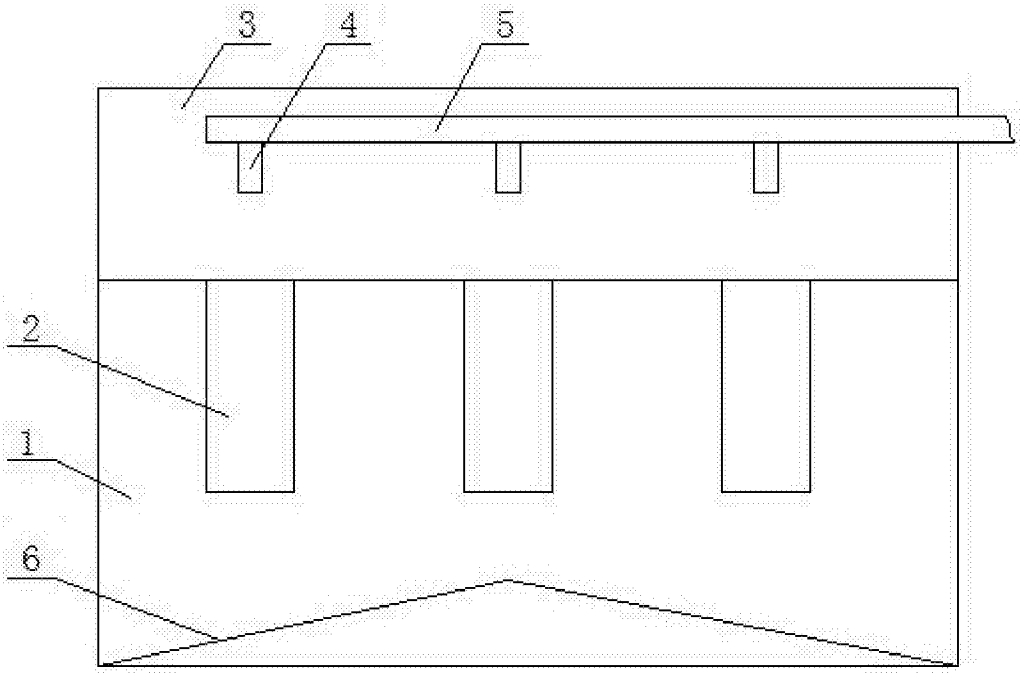


图1

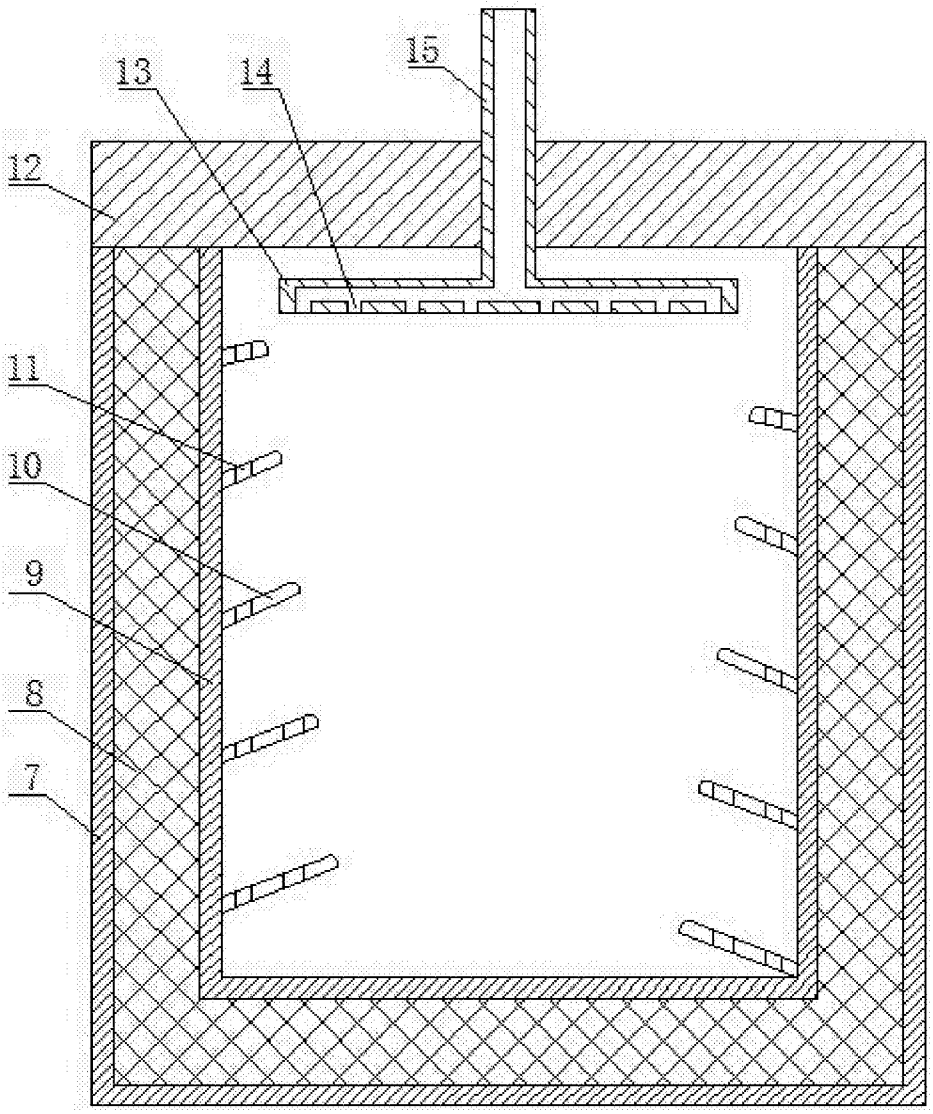


图2

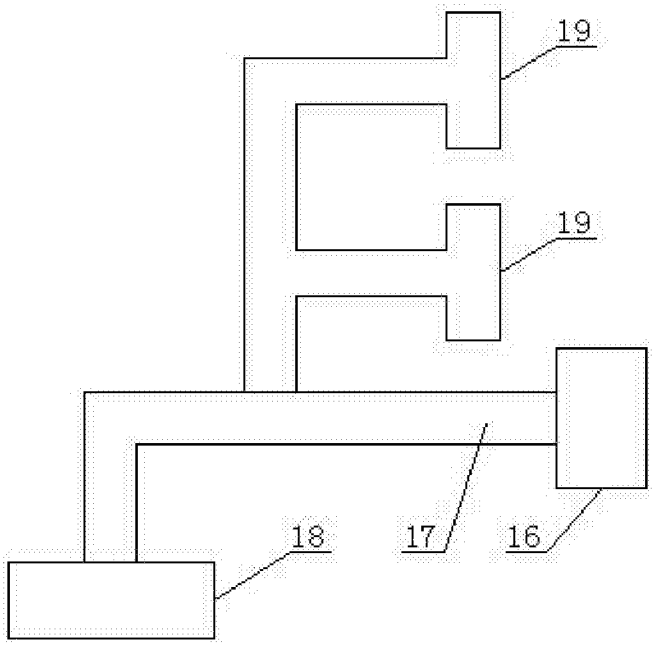


图3