



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112933848 A

(43) 申请公布日 2021.06.11

(21) 申请号 202110216097.X

(22) 申请日 2021.02.26

(71) 申请人 常春振

地址 250101 山东省济南市高新区中垠雅苑

(72) 发明人 常春振

(74) 专利代理机构 滁州创科维知识产权代理事务所(普通合伙) 34167

代理人 吴向青

(51) Int. Cl.

B01D 50/00 (2006.01)

B03C 3/017 (2006.01)

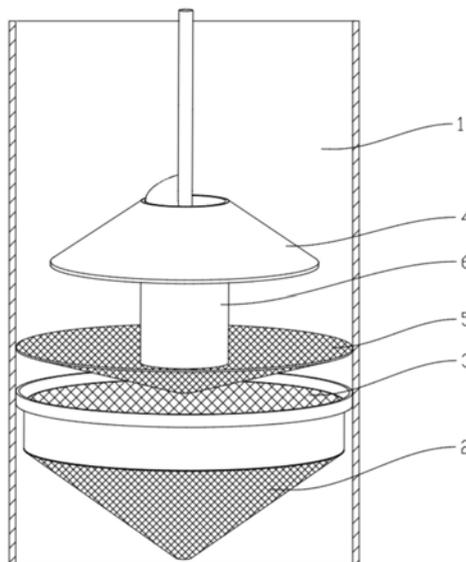
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种用于公路工程施工用的沥青烟净化设备

(57) 摘要

本发明公开了一种用于公路工程施工用的沥青烟净化设备,涉及沥青烟净化技术领域,包括烟气通道,所述烟气通道内沿着烟气流动方向依次布置有:初级过滤机构,其用于过滤颗粒物以及液雾;动态过滤机构,其包括锥形落料件、承载网、送料组件以及吸附剂,所述承载网径向覆盖所述烟气通道且位于所述锥形落料件的下方,所述送料组件用于将所述承载网上的吸附剂输送至所述锥形落料件的顶部,所述吸附剂依靠重力从所述锥形落料件顶部滑落至所述承载网以实现循环。本发明提供的一种用于公路工程施工用的沥青烟净化设备,通过送料组件、锥形落料件及承载网的配合,实现吸附剂的循环流动,有利于吸附剂充分接触吸附,净化沥青烟的效果好。



1. 一种用于公路工程施工用的沥青烟净化设备,包括烟气通道,其特征在于,所述烟气通道内沿着烟气流动方向依次布置有:

初级过滤机构,其用于过滤颗粒物以及液雾;

动态过滤机构,其包括锥形落料件、承载网、送料组件以及吸附剂,所述承载网径向覆盖所述烟气通道且位于所述锥形落料件的下方,所述送料组件用于将所述承载网上的吸附剂输送至所述锥形落料件的顶部,所述吸附剂依靠重力从所述锥形落料件顶部滑落至所述承载网以实现循环。

2. 根据权利要求1所述的一种沥青烟净化设备,其特征在于,所述初级过滤机构包括径向覆盖所述烟气通道的过滤网及静电捕集网。

3. 根据权利要求2所述的一种沥青烟净化设备,其特征在于,所述过滤网及静电捕集网转动设置于所述烟气通道内。

4. 根据权利要求3所述的一种沥青烟净化设备,其特征在于,所述过滤网包括相连的柱形部和网部,所述柱形部与烟气通道内壁转动连接,所述静电捕集网固定连接在所述柱形部内。

5. 根据权利要求4所述的一种沥青烟净化设备,其特征在于,所述网部与静电捕集网中的一者或二者呈中心向下的锥形或圆台状。

6. 根据权利要求3-5任一项所述的一种沥青烟净化设备,其特征在于,所述过滤网上设置有刮板,所述刮板与烟气通道内壁滑动贴合。

7. 根据权利要求1所述的一种沥青烟净化设备,其特征在于,所述送料组件包括转动杆、螺旋叶片和圆柱管,所述螺旋叶片共轴设置于转动杆上,所述圆柱管固定设置于烟气通道内,并环绕螺旋叶片,所述螺旋叶片底部延伸到圆柱管下方,所述圆柱管顶部与锥形落料件顶部的圆口连通。

8. 根据权利要求1所述的一种沥青烟净化设备,其特征在于,所述承载网呈中心向下的锥形或圆台状。

9. 根据权利要求1所述的一种沥青烟净化设备,其特征在于,所述锥形落料件设置有共轴的多级,各级锥形落料件从上到下高度依次降低且直径依次增大,各级锥形落料件之间保留有间隔。

10. 根据权利要求1所述的一种沥青烟净化设备,其特征在于,所述烟气通道内还设置有加速烟气流动的风扇。

一种用于公路工程施工用的沥青烟净化设备

技术领域

[0001] 本发明涉及沥青烟净化技术领域,具体为一种用于公路工程施工用的沥青烟净化设备。

背景技术

[0002] 沥青烟就是沥青加热和含沥青物质的燃烧产生的气溶胶和蒸气,沥青烟中的挥发物排放到大气中,便成为大气污染物之一,沥青烟组分极为复杂,随沥青来源不同而异,沥青烟气中既有沥青挥发组分凝结成的固体和液体微粒,又有蒸气状态的有机物。

[0003] 沥青烟净化有以下常用处理方法:(1)机械分离法:沥青烟气中含有粉尘时,向其中喷蒸气或水雾以增大烟气颗粒直径,然后在沉降室或旋风除尘器中使气体与颗粒分离,从而达到净化沥青烟气的目的,由于粉尘粒径太小,即使采用互相碰撞使其增大,但仍达不到旋风收尘适宜的粒径,收尘效果很差,故机械分离法应用较少;(2)燃烧法:就是将沥青烟气直接引入专用的加热炉焚烧,经一定时间的高温焚烧,可较为彻底地净化沥青烟气,但该方法设备投资大,运行成本高,有碳排放,并且具有很大的安全隐患;(3)吸收净化法:吸收净化法应用于沥青烟气治理,就是将烟气中焦油细雾粒转移到液相,从而达到净化烟气的目的,通常用水作为吸收剂,但到多次循环后,水中的乳化液浓度增加,会减低处理效果,且会产生大量污水;(4)过滤法:过滤法是利用多孔介质,与沥青烟气中焦油细雾粒相碰撞而将烟气中焦油细雾粒吸附下来、从而使沥青烟气得到净化的一种方法,但过滤一端时间后,过滤网上的滤渣附着堆积,需要经常清理,略显繁琐,过滤法虽有较高的净化效率,但难以过滤0.5微米以下的烟尘;(5)吸附净化法:沥青烟气吸附净化法的主要设备为固定床式吸附器,一般为圆柱形立式结构,内置格板或孔板,其上放置吸附剂,沥青烟气由容器内通过,穿过滤料间隙时被吸附剂吸附,但由于吸附剂是静态的,只有与烟气接触的吸附剂颗粒表面才会吸收烟气,会导致吸附剂颗粒吸附率降低,烟气被吸附效果不佳;(6)静电捕集法:捕集到极板上的烟雾颗粒只能聚集后依靠自身重力滴落,粘结严重。

[0004] 沥青烟成分及状态复杂,含有固、液微粒及废气,现有技术中采用单一的净化方法难以达到较好的净化效果,针对于净化吸附法,由于吸附剂是静态的,只有与烟气接触的吸附剂颗粒表面才会吸收烟气,会导致吸附剂颗粒吸附率降低,烟气被吸附效果不佳。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种用于公路工程施工用的沥青烟净化设备,以解决上述现有技术中的不足之处。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于公路工程施工用的沥青烟净化设备,包括烟气通道,所述烟气通道内沿着烟气流动方向依次布置有:初级过滤机构,其用于过滤颗粒物以及液雾;动态过滤机构,其包括锥形落料件、承载网、送料组件以及吸附剂,所述承载网径向覆盖所述烟气通道且位于所述锥形落料件的下方,所述送料组件用于将所述承载网上的吸附剂输送至所述锥形落料件的顶部,所述吸附剂依靠重力从所述

锥形落料件顶部滑落至所述承载网以实现循环。

[0007] 进一步地,所述初级过滤机构包括径向覆盖所述烟气通道的过滤网及静电捕集网。

[0008] 进一步地,所述过滤网及静电捕集网转动设置于所述烟气通道内。

[0009] 进一步地,所述过滤网包括相连的柱形部和网部,所述柱形部与烟气通道内壁转动连接,所述静电捕集网固定连接在所述柱形部内。

[0010] 进一步地,所述网部与静电捕集网中的一者或二者呈中心向下的锥形或圆台状。

[0011] 进一步地,所述过滤网上设置有刮板,所述刮板与烟气通道内壁滑动贴合。

[0012] 进一步地,所述送料组件包括转动杆、螺旋叶片和圆柱管,所述螺旋叶片共轴设置于转动杆上,所述圆柱管固定设置于烟气通道内,并环绕螺旋叶片,所述螺旋叶片底部延伸到圆柱管下方,所述圆柱管顶部与锥形落料件顶部连接。

[0013] 进一步地,所述承载网呈中心向下的锥形或圆台状。

[0014] 进一步地,所述锥形落料件设置有共轴的多级,各级锥形落料件从上到下高度依次降低且直径依次增大,各级锥形落料件之间保留有间隔。

[0015] 进一步地,所述烟气通道内还设置有加速烟气流动的风扇。

[0016] 在上述技术方案中,本发明提供的用于公路工程施工用的沥青烟净化设备,设置动态过滤机构,通过送料组件将承载网上的吸附剂颗粒输送至所述锥形落料件的顶部,吸附剂依靠重力从锥形落料件周侧表面均匀滑落至触碰到烟气通道内壁后反弹呈弧线落至承载网上,实现吸附剂的循环流动,沥青烟由烟气通道向上流动,穿过承载网及承载网上的吸附剂,沥青烟中的细微颗粒被吸附剂吸附,部分沥青烟与触碰到烟气通道内壁后反弹呈弧线落至承载网上的吸附剂充分接触吸附,然后沥青烟再次穿过从锥形落料件滑落到烟气通道内壁的悬空的吸附剂,沥青烟中的细微颗粒及有害浊气再次被流动且翻滚的吸附剂吸附,并且吸附剂处于动态循环状态,吸附剂颗粒周侧表面几乎完全能够与沥青烟接触,吸附剂利用率高,吸附效果好;在动态过滤机构设置初级过滤机构,既能够将沥青烟中较大的固体颗粒及液雾微粒过滤掉,提高沥青烟净化效果,又能够使进入动态过滤机构的沥青烟近乎干燥,以避免较大固体颗粒及液雾增加吸附剂循环流动的阻力;本发明结构集中,净化沥青烟的效果好,尤其适用于公路工程施工中沥青车的沥青烟排放净化。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明实施例提供的结构示意图;

[0019] 图2-3为本发明另一实施例提供的结构示意图;

[0020] 图4为本发明另一实施例提供的结构剖视图;

[0021] 图5为本发明再一实施例提供的结构示意图;

[0022] 图6为本发明实施例提供的整体结构示意图;

[0023] 图7为本发明实施例提供的过滤网及刮板结构示意图;

[0024] 图8为本发明又一实施例提供的结构示意图。

[0025] 附图标记说明:

[0026] 1、烟气通道;2、过滤网;2.1、柱形部;2.2、网部;3、静电捕集网;4、锥形落料件;5、承载网;6、送料组件;6.1、转动杆;6.2、螺旋叶片;6.3、圆柱管;7、刮板;8、风扇。

具体实施方式

[0027] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0028] 请参阅图1-8,本发明实施例提供的一种用于公路工程施工用的沥青烟净化设备,包括烟气通道1,烟气通道1内沿着烟气流动方向依次布置有:初级过滤机构,其用于过滤颗粒物以及液雾;动态过滤机构,其包括锥形落料件4、承载网5、送料组件6以及吸附剂,承载网5径向覆盖烟气通道1且位于锥形落料件4的下方,送料组件6用于将承载网5上的吸附剂输送至锥形落料件4的顶部,吸附剂依靠重力从锥形落料件4顶部滑落至承载网5以实现循环。

[0029] 具体的,烟气通道1为沥青烟排放的管道,烟气通道1与沥青加热炉连通,烟气通道1内沿着烟气流动方向依次布置有初级过滤机构和动态过滤机构,初级过滤机构主要用于去除沥青烟中的较大的颗粒物以及液雾,以使进入动态过滤机构的沥青烟湿气含量很低甚至是干燥的,动态过滤机构包括锥形落料件4、承载网5、送料组件6以及吸附剂,锥形落料件4为锥状或圆台状,锥形落料件4固定设置在烟气通道1内,与烟气通道1共轴,且尖端朝上,锥形落料件4可通过连接杆与烟气通道1内壁连接,承载网5径向覆盖烟气通道1且位于锥形落料件4的下方,即承载网5的周侧面与烟气通道1内壁密封连接,承载网5的网孔径小于吸附剂颗粒的粒径,送料组件6用于将承载网5上的吸附剂输送至锥形落料件4的顶部,使得吸附剂依靠重力从锥形落料件4顶部滑落至承载网5以实现循环,送料组件6既可以设置于与烟气通道1内部,也可以设置于烟气通道1的外部,例如送料组件6设置于烟气通道1的外部,送料组件6的进料口连通至烟气通道1内的承载网5上,出料口连通至烟气通道1内的锥形落料件4顶部,能够方便送料组件6处查看吸附剂的状态、是否吸附饱和以及更换新的吸附剂。

[0030] 本发明提供的用于公路工程施工用的沥青烟净化设备,设置动态过滤机构,通过送料组件6将承载网5上的吸附剂颗粒输送至锥形落料件4的顶部,吸附剂依靠重力从锥形落料件4周侧表面均匀滑落至触碰到烟气通道1内壁后反弹呈弧线落至承载网5上,实现吸附剂的循环,沥青烟由烟气通道1向上流动,穿过承载网5及承载网5上的吸附剂,沥青烟中的细微颗粒被吸附剂吸附,部分沥青烟与触碰到烟气通道1内壁后反弹呈弧线落至承载网5上的吸附剂充分接触吸附,然后沥青烟再次穿过从锥形落料件4滑落到烟气通道1内壁的悬空的吸附剂,沥青烟中的细微颗粒及有害浊气再次被流动的吸附剂吸附,并且吸附剂处于动态循环状态,吸附剂颗粒周侧表面几乎完全能够与沥青烟接触,吸附剂利用率高,吸附效果好;在动态过滤机构设置初级过滤机构,既能够将沥青烟中较大的固体颗粒及液雾微粒过滤掉,提高沥青烟净化效果,又能够使进入动态过滤机构的沥青烟为干燥的烟气,以避免较大固体颗粒及液雾增加吸附剂循环流动的阻力;本发明结构集中,移动方便,净化沥青烟的效果好,尤其适用于公路工程施工中沥青车的沥青烟排放净化。

[0031] 作为本实施例优选的技术方案,初级过滤机构包括径向覆盖烟气通道1的过滤网2及静电捕集网3,过滤网2能够将沥青烟中的较大固体颗粒及焦油细雾粒过滤掉,能够有效

将沥青烟中0.5微米以上的颗粒过滤掉,静电捕集网3则能够将沥青烟中较小的烟雾微粒吸附掉一部分,尤其是对较小的液雾微粒吸附效果尤为明显。

[0032] 本发明提供的另一个实施例中,过滤网2及静电捕集网3转动设置于烟气通道1内。由于过滤网2过滤一段时间后上面会堆积有滤渣,造成过滤网2部分或完全堵塞,影响烟气流动及后续过滤,一般需要时常对过滤网2进行清理,略有繁琐,因此将过滤网2转动设置于烟气通道1内并驱动过滤网2转动,过滤网2转动时的离心力能够将其上的滤渣甩掉,能够更有效环节甚至避免过滤网2堵塞;同理,静电捕集网3上捕集到的烟雾颗粒只能聚集后依靠自身重力滴落,并且静电捕集网3上的烟雾颗粒粘黏严重,因此将静电捕集网3转动设置于烟气通道1内并驱动其转动,静电捕集网3转动时的离心力能将其上的烟雾颗粒甩掉。

[0033] 作为本实施例优选的技术方案,过滤网2包括相连的柱形部2.1和网部2.2,柱形部2.1与烟气通道1内壁转动连接,静电捕集网3固定连接在柱形部2.1内,只需驱动过滤网2与静电捕集网3二者中的一个即可使二者同步转动,无需单独分别驱动。

[0034] 作为本实施例进一步优选的技术方案,网部2.2与静电捕集网3中的一者或二者呈中心向下的锥形或圆台状,优选的,网部2.2与静电捕集网3均呈中心向下的锥形或圆台状,有利于将网部2.2上的滤渣与静电捕集网3上的烟雾微粒甩掉,同时也增大了过滤网2的过滤面积以及增大了静电捕集网3的捕集面积。

[0035] 参阅图4、图7-8,本发明提供的再一个实施例中,过滤网2上设置有刮板7,刮板7与烟气通道1内壁滑动贴合,过滤网2与静电捕集网3转动时甩掉的烟雾颗粒一部分落入到沥青加热炉中,另一部分会被甩到烟气通道1的内壁上,刮板7跟随过滤网2转动,能够将烟气通道1内壁上的烟雾颗粒刮脱落后掉入加热炉。

[0036] 参阅图4,本发明提供的再一个实施例中,送料组件6包括转动杆6.1、螺旋叶片6.2和圆柱管6.3,螺旋叶片6.2共轴设置于转动杆6.1上,圆柱管6.3固定设置于烟气通道1内,并环绕螺旋叶片6.2,螺旋叶片6.2底部延伸到圆柱管6.3下方,圆柱管6.3顶部与锥形落料件4顶部的圆口连通。转动杆6.1接受驱动而转动,带动螺旋叶片6.2在圆柱管6.3内转动,螺旋叶片6.2旋转,将承载网5上的吸附剂颗粒通过圆柱管6.3螺栓输送至锥形落料件4的顶部,吸附剂依靠重力从锥形落料件4周侧表面均匀滑落至触碰到烟气通道1内壁后落至承载网5上,送料组件6使吸附剂的循环流动起来。由于吸附剂是被螺旋叶片6.2螺旋输送至锥形落料件4的顶部,吸附剂颗粒到达锥形落料件4顶部时仍具备旋转惯性,因此吸附剂颗粒在从锥形落料件4滑落到触碰烟气通道1内壁的过程中仍会发生旋转,即吸附剂颗粒具备水平方向的速度与位移、竖直方向的下落及自身滚动,使得吸附剂在上述滑落的过程中的悬空阶段能够与沥青烟雾充分接触,接触比面积大,以更好的吸收沥青烟雾中微粒及油气。

[0037] 作为本实施例优选的技术方案,承载网5呈中心向下的锥形或圆台状,送料组件6位于承载网5的中心,吸附剂颗粒触碰到烟气通道1内壁后落至承载网5上后,吸附剂颗粒由承载网5周边向中心滚动过程中,能够充分与从承载网5下方过来的沥青烟接触并吸附,沥青烟净化效果更好。

[0038] 本发明提供的再一个实施例中,锥形落料件4设置有共轴的多级,即有多个共轴的锥形落料件4,整体呈塔状,各级锥形落料件4从上到下高度依次降低且直径依次增大,每个锥形落料件4呈圆台状的环形,此处直径指的是各级锥形落料件4的平均直径,即锥形落料件4上下端直径之和的一半,各级锥形落料件4之间保留有间隔,各级锥形落料件4通过支杆

与烟气通道1内壁或圆柱管6.3外壁连接固定。

[0039] 优选的,锥形落料件4有三级,从上到下依次分为一级落料件、二级落料件以及三级落料件,一级落料件的顶部圆口与圆柱管6.3的上端连通,吸附剂颗粒被送料组件6输送至以及落料件顶部,然后滑落沿一级落料件外表面滑落至一级落料件与二级落料件之间的悬空阶段,再落到二级落料件表面,接下来同样,二级落料件表面的吸附剂滑落至二级落料件与三级落料件之间的悬空阶段,再落到三级落料件表面,三级落料件表面的吸附剂接着滑落至三级落料件与烟气通道1内壁之间的悬空阶段,再落到承载网5上,从承载网5下方进来的沥青烟需要从各级锥形落料件4及三级落料件与烟气通道1内壁间的间隔穿过,与各个悬空阶段的吸附剂颗粒充分接触、吸附,沥青烟净化效果非常显著。

[0040] 参阅图5-6,本发明提供的再一个实施例中,所述锥形落料件4为网状,锥形落料件4的网孔径小于吸附剂颗粒的粒径,吸附剂颗粒从锥形落料件4周表面滑落,吸附剂颗粒均匀覆盖住了锥形落料件4的周表面,沥青烟气向上流动,经过锥形落料件4网孔后与锥形落料件4周表面上滚动的吸附剂颗粒充分接触吸附,有利于提高沥青烟净化效果。

[0041] 参阅图8,本发明提供的再一个实施例中,烟气通道1内还设置有风扇8,风扇8能够加速烟气沿烟气通道1流动,风扇8可以单独驱动,也可以共轴设置于送料组件6的转动杆6.1上,进一步地,初级过滤机构通过连杆与转动杆6.1固定连接,只需驱动送料组件6的转动杆6.1转动,转动杆6.1既可带动螺旋叶片6.2、风扇8、过滤网2及静电捕集网3一起转动,减少动力装置的布置,节省空间,尤为适用于公路工程施工中沥青车的沥青烟排放净化。

[0042] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

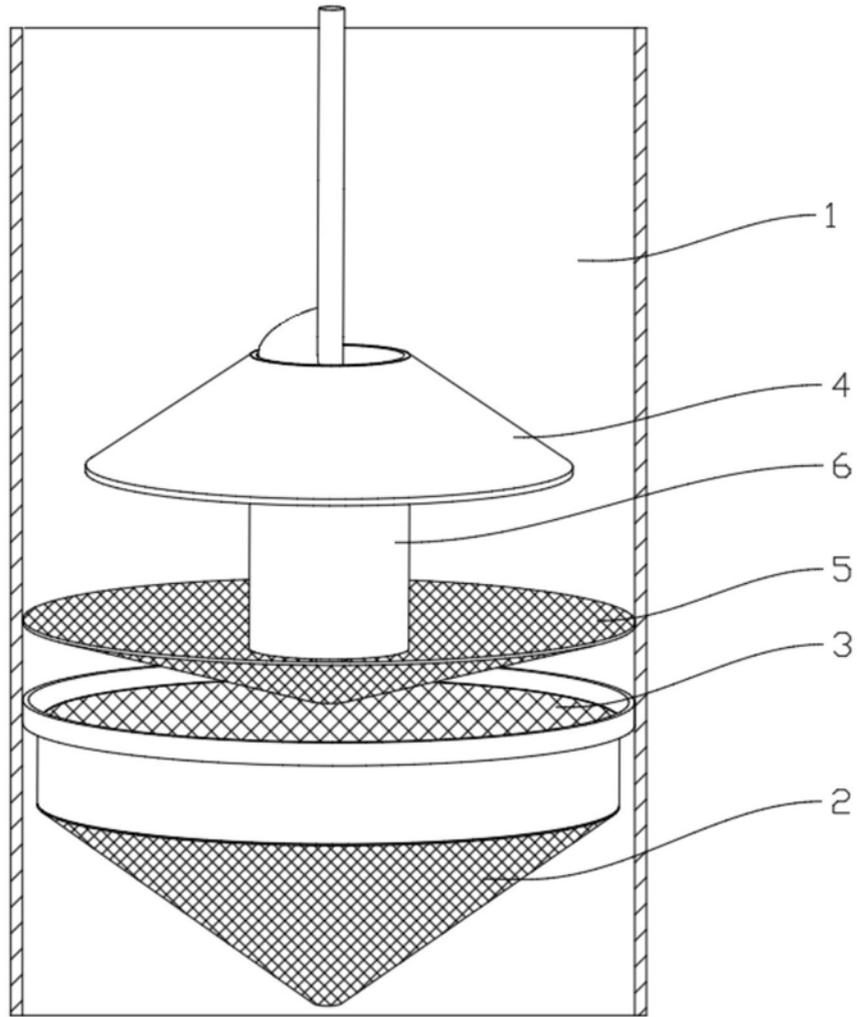


图1

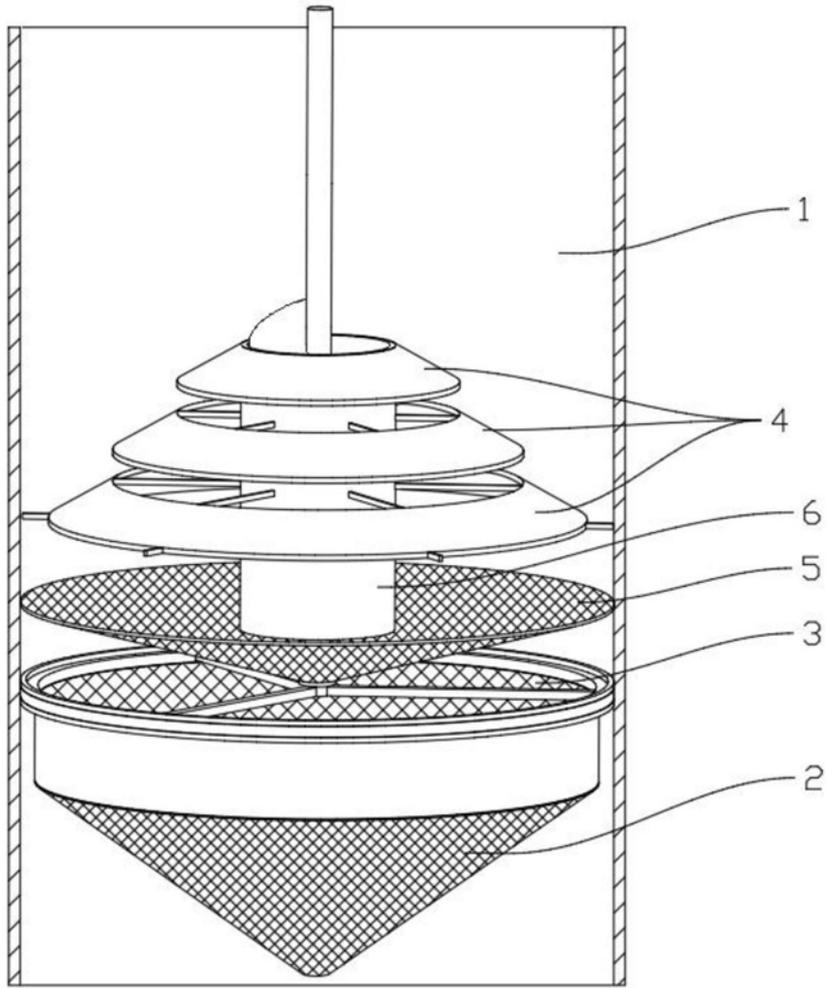


图2

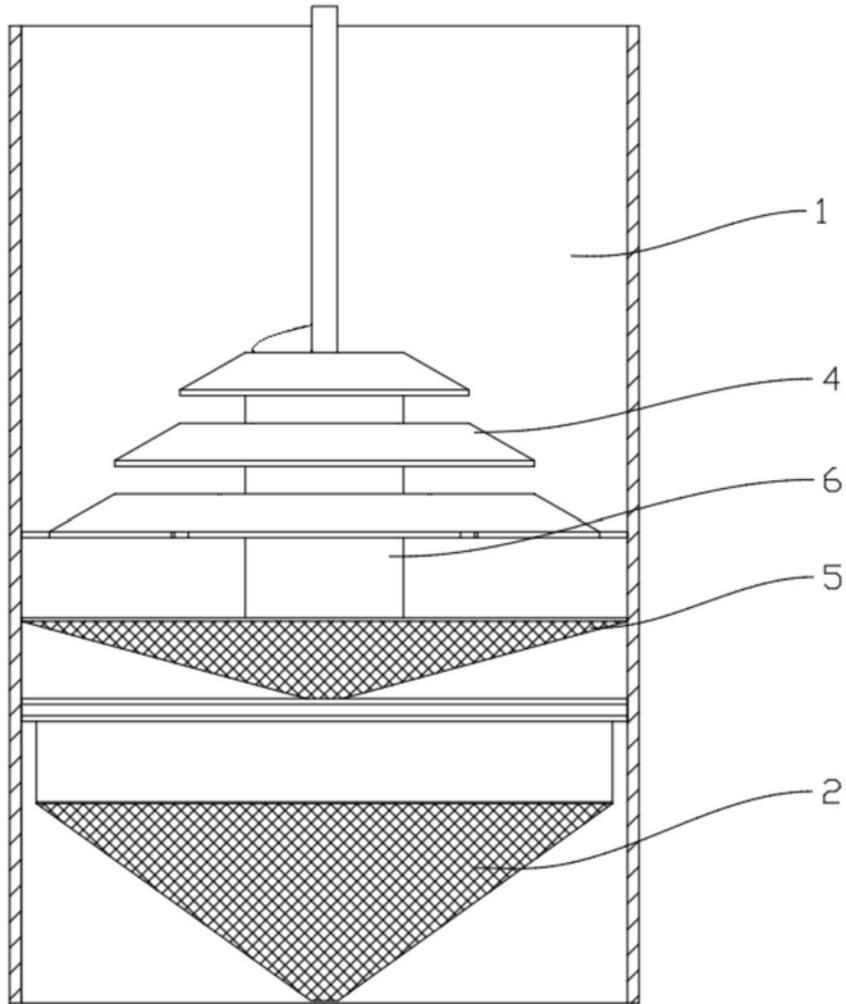


图3

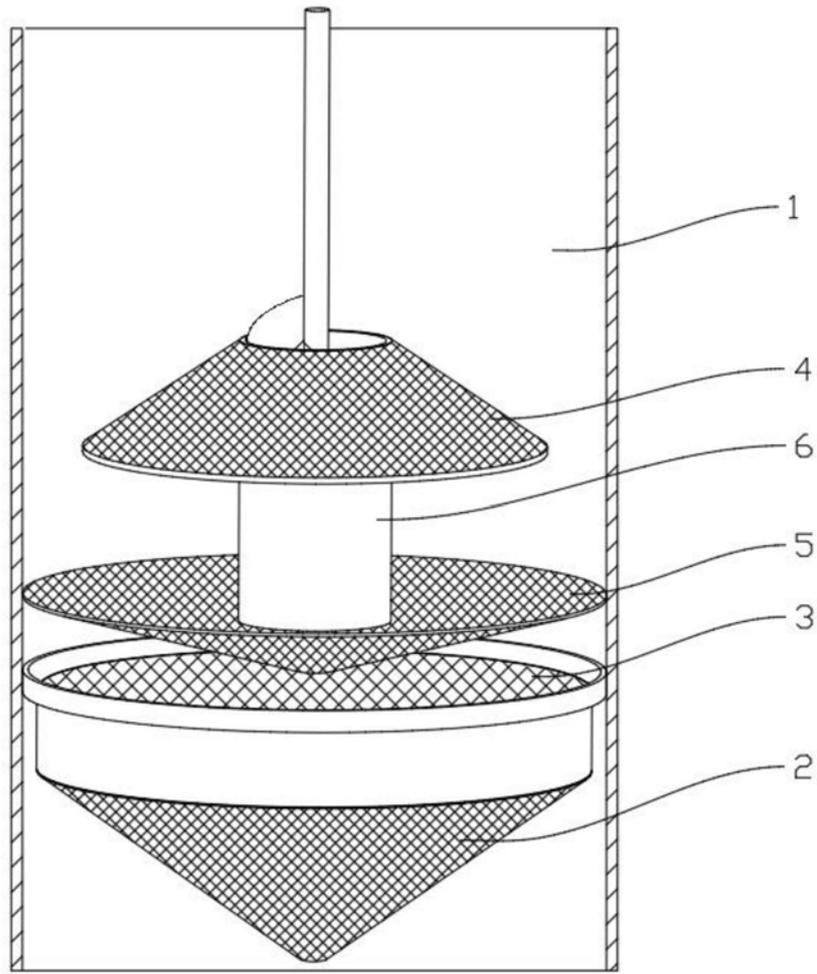


图5

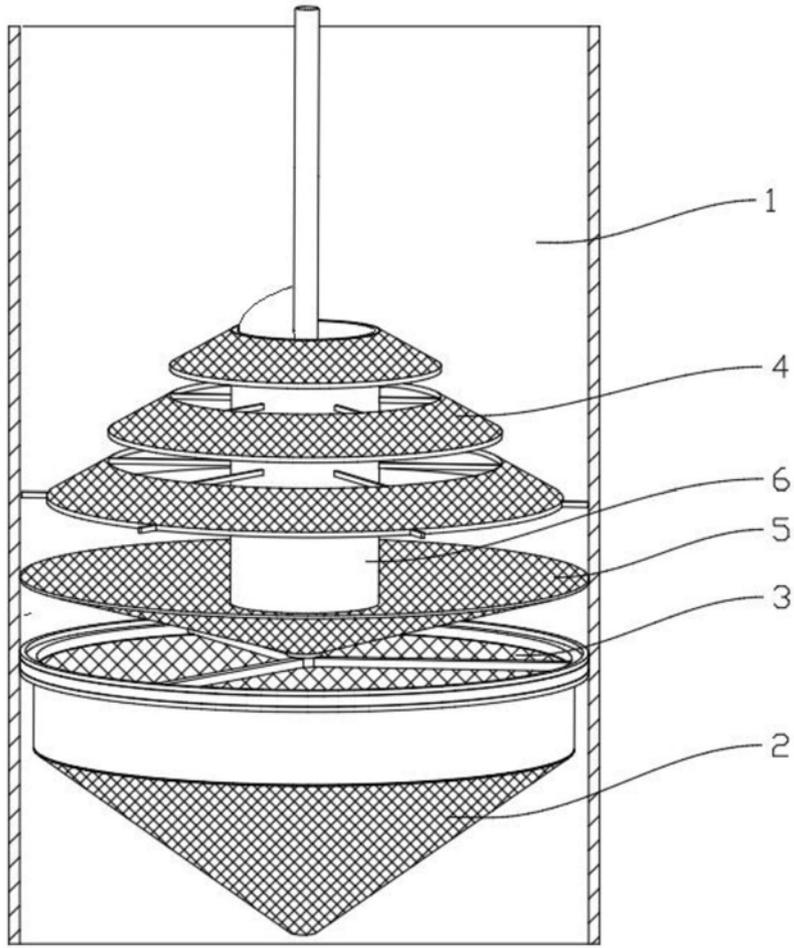


图6

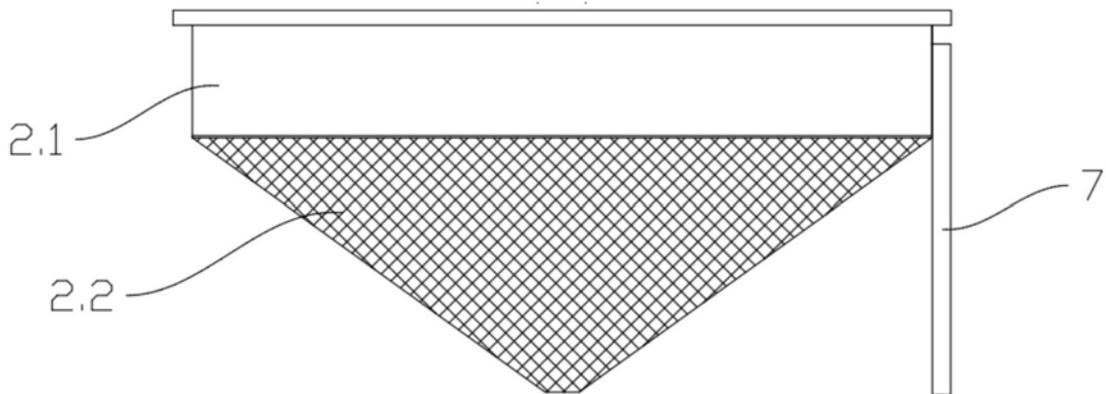


图7

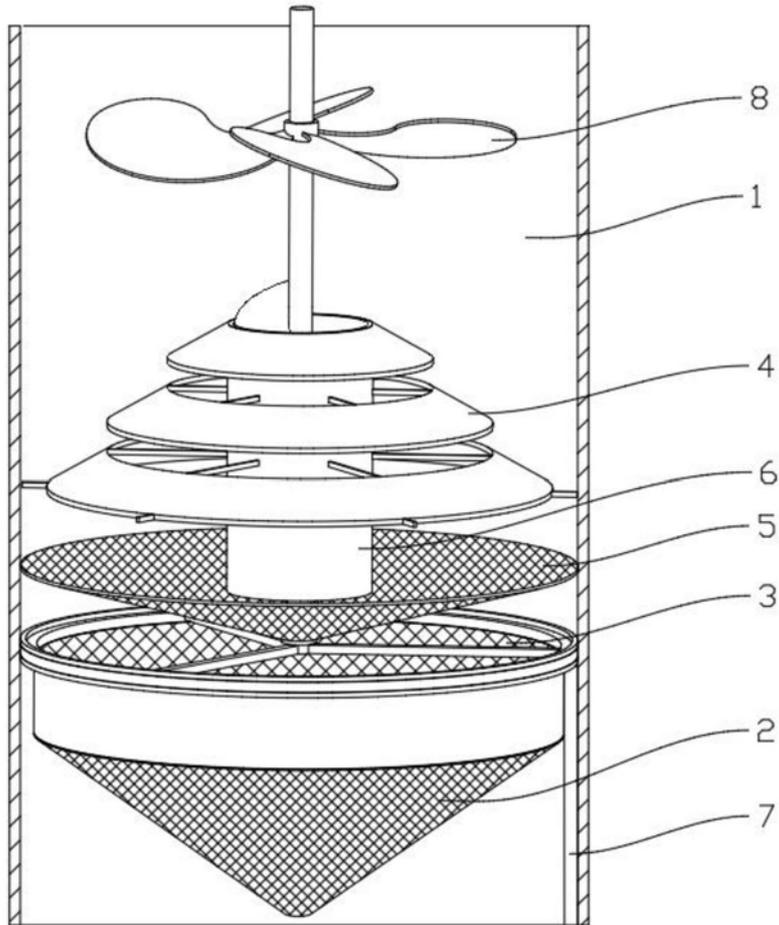


图8