



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209646177 U

(45)授权公告日 2019.11.19

(21)申请号 201920063550.6

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.01.15

(73)专利权人 浙江大学

地址 310013 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

专利权人 德长环保股份有限公司

(72)发明人 马增益 蔡亚明 严建华 高若峰

陈哲 施健 陈景波 汪海军

邵胜利 池涌 李晓东 倪明江

蒋旭光 黄群星 陆胜勇

(74)专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限公司 33224

代理人 黄平英

(51)Int.Cl.

B01D 53/10(2006.01)

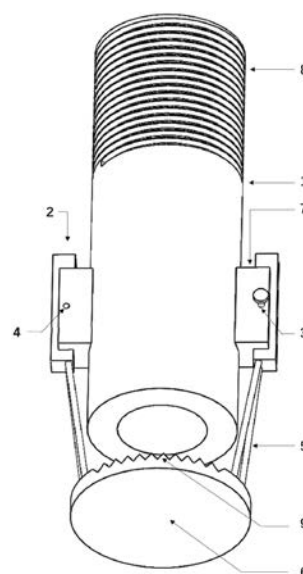
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)实用新型名称

一种活性炭撞击式均布装置及带有该撞击式均布装置的活性炭喷射装置

### (57)摘要

本实用新型公开一种活性炭撞击式均布装置以及带有撞击式均布装置的活性炭喷射装置,活性炭喷射装置包括活性炭喷管和设于所述活性炭喷管的出口处的撞击式均布装置,所述撞击式均布装置包括:撞击挡板,设于所述活性炭喷管的出口处,撞击挡板的其中一面为撞击面,所述撞击面正对所述活性炭喷管的出口且与所述活性炭管的出口之间预留间隙;对称设置的连接支架,所述连接支架一端连接所述撞击挡板、另一端与所述活性炭喷管的外壁连接。本实用新型喷出的活性炭与撞击挡板撞击,通过与撞击挡板发生碰撞后更加均匀的从多个方向射入烟道内,加大活性炭在烟道内的分散状况,防止活性炭在烟道内沉积提高对二噁英的吸附效率。



1. 一种带有撞击式均布装置的活性炭喷射装置,其特征在于,包括活性炭喷管和设于所述活性炭喷管的出口处的撞击式均布装置,所述撞击式均布装置包括:

撞击挡板,设于所述活性炭喷管的出口处,撞击挡板的其中一面为撞击面,所述撞击面正对所述活性炭喷管的出口且与所述活性炭管的出口之间预留间隙;

对称设置的连接支架,所述连接支架一端连接所述撞击挡板、另一端连接所述活性炭喷管。

2. 根据权利要求1所述活性炭喷射装置,其特征在于,所述连接支架与活性炭喷管的外壁之间可拆卸连接。

3. 根据权利要求2所述活性炭喷射装置,其特征在于,所述活性炭喷管的外壁上设置滑槽,所述连接支架与活性炭喷管连接的一端设置与所述滑槽滑动配合的滑块。

4. 根据权利要求3所述活性炭喷射装置,其特征在于,所述滑块与滑槽之间由螺栓紧固并限位。

5. 根据权利要求1所述活性炭喷射装置,其特征在于,所述撞击面上开设若干凹槽。

6. 根据权利要求5所述活性炭喷射装置,其特征在于,所述凹槽为倒三角形凹槽;所有的倒三角形凹槽之间相互平行分布。

7. 根据权利要求6所述活性炭喷射装置,其特征在于,所述倒三角形凹槽的深度为4~8mm;所述倒三角形凹槽的开口宽度为5~10mm。

8. 根据权利要求1所述活性炭喷射装置,其特征在于,所述活性炭喷管的内径为20~80mm;所述活性炭喷管的出口与撞击挡板之间的间距与喷管的内径之比为0.8~1.5;所述活性炭喷管远离出口一端的外壁上设置外螺纹。

9. 一种用于活性炭喷管出口的撞击式均布装置,其特征在于,包括:

撞击挡板,设于所述活性炭喷管出口处,撞击挡板的其中一面为撞击面,所述撞击面正对所述活性炭喷管出口且与所述活性炭管出口之间预留间隙;

对称设置的连接支架,所述连接支架一端连接所述撞击挡板、另一端用于连接所述活性炭喷管。

10. 根据权利要求9所述撞击式均布装置,其特征在于,所述撞击面上开设若干凹槽;所述凹槽为倒三角形凹槽;所有的倒三角形凹槽之间相互平行分布;所述倒三角形凹槽的深度为4~8mm;所述倒三角形凹槽的开口宽度为5~10mm。

## 一种活性炭撞击式均布装置及带有该撞击式均布装置的活性炭喷射装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及固体废弃物焚烧技术领域,具体为一种活性炭的均布装置。

### 背景技术

[0002] 伴随着城市发展,垃圾围城成为全球各大城市不可避免的趋势。城市垃圾又名城市固体废弃物,是指在生产,生活和其他活动过程中产生的丧失原有的利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固体。焚烧技术是指将具有一定热值或可热解的城市垃圾送入焚烧炉进行高温焚烧的一种垃圾减量化、减容化和无害化处理技术。但是,实施焚烧处理后排放的烟气中含有很多污染物,如颗粒物、酸性气体、重金属和有机剧毒性污染物等,其中有机剧毒性污染物中的二噁英物质是一种有毒的含氟化合物,是具有致癌、致畸、致突变效应的环境内分泌干扰物质,是目前世界上已知的有毒化合物中毒性最强的。

[0003] 我国于2014年重新修订发布了生活垃圾焚烧污染控制标准(GB18485-2014),规定生活垃圾焚烧炉排放烟气中二噁英的测定均值不得超过 $0.1\text{ng TEQ}/\text{m}^3$ 。为了防止垃圾焚烧处理过程中对环境产生二次污染,使烟气排放符合排放标准,必须采取严格的措施,利用烟气净化系统控制烟气的排放。

[0004] 目前国内外一般采用活性炭吸附法去除二噁英,这种技术一般用于烧结烟气二噁英污染物治理中,主要是在烟道或半干法脱硫装置中喷入活性炭,通过活性炭吸附烟气中的二噁英,再利用烟道或半干法脱硫装置后配的布袋除尘器将吸附二噁英的活性炭捕集下来,实现二噁英的脱除。

[0005] 例如专利号为ZL201720890880.3的中国实用新型专利,公开了一种活性炭和碱性颗粒喷射装置,包括管道、活性炭喷管、碱性颗粒喷管,所述管道的顶端左右两侧分别安装有活性炭喷管和碱性颗粒喷管,所述管道的内腔左侧安装有过滤装置,所述过滤装置包括圆盘,所述圆盘与管道相连。将烟气引入管道并在管道上方通过喷嘴喷入活性炭和碱性颗粒吸附污染物。但是该专利没有详细解释活性炭喷嘴的结构,不能保证活性炭均匀的喷出,二噁英均布在烟道各处,所以活性炭喷射需要尽可能地分散,才能保证活性炭在烟道内均匀分布,使二噁英脱除效率达到最高;另一方面采用喷嘴的方式喷射活性炭对喷嘴的设计要求高并且磨损后更换安装复杂。

### 实用新型内容

[0006] 为解决现有技术存在的两个问题,本实用新型提供一种撞击式均布装置及带有该撞击式均布装置的活性炭喷射装置。

[0007] 一种带有撞击式均布装置的活性炭喷射装置,包括活性炭喷管和设于所述活性炭喷管的出口处的撞击式均布装置,所述撞击式均布装置包括:

[0008] 撞击挡板,设于所述活性炭喷管的出口处,撞击挡板的其中一面为撞击面,所述撞击面正对所述活性炭喷管的出口且与所述活性炭管的出口之间预留间隙;

[0009] 对称设置的连接支架,所述连接支架一端连接所述撞击挡板、另一端连接所述活性炭喷管。

[0010] 活性炭喷管与活性炭输送管连接,活性炭由活性炭喷管内喷出,喷出的活性炭与撞击挡板撞击,会使活性炭不是简单地从一点喷入烟道内,而是通过与撞击挡板发生碰撞后更加均匀的从多个方向射入烟道内,加大活性炭在烟道内的分散状况,使之均布在烟道各处,与二噁英充分接触,提高对二噁英的吸附效率。

[0011] 为增加撞击板的均布效果,优选地,所述撞击面上开设若干凹槽。

[0012] 进一步优选地,所述凹槽为倒三角形凹槽;所有的倒三角形凹槽之间相互平行分布。更进一步优选地,所述倒三角形凹槽的深度为4~8mm;所述倒三角形凹槽的开口宽度为5~10mm。更进一步地,所述凹槽呈倒等腰三角形。

[0013] 优选地,所述连接支架与活性炭喷管的外壁之间可拆卸连接。方便安装,使得撞击挡板可以调节位置,以适应不同活性炭喷射浓度。

[0014] 一种优选的可拆卸连接方式,所述活性炭喷管的外壁上设置滑槽,所述连接支架与活性炭喷管连接的一端设置与所述滑槽滑动配合的滑块。

[0015] 进一步优选地,所述滑块与滑槽之间由螺栓紧固并限位。

[0016] 当撞击挡板出磨损后,可以松动螺栓,将碰撞挡板与滑块拆下,更换碰撞挡板,拆卸安装方便。

[0017] 活性炭喷管为常规管体结构,优选地,所述活性炭喷管的内径为20~80mm;所述活性炭喷管的出口与撞击挡板之间的间距与喷管的内径之比为0.8~1.5;所述活性炭喷管远离出口一端的外壁上设置外螺纹。活性炭喷管的内径为20~80mm,其管内流速大于10m/s,活性炭颗粒较高的速度撞击挡板,从而达到均布效果。

[0018] 喷管外侧上部有外螺纹,与活性炭输送管通过螺纹相连接,喷管外侧下部有两条滑槽,滑槽左右两侧均设有螺孔;撞击挡板为一侧具有多条三角形凹槽的圆盘,撞击挡板与活性炭喷管同轴并存在一定距离,撞击挡板具有凹槽的一侧与活性炭喷管相对;滑块在竖直方向通过四条金属支架与撞击挡板固定,滑块与活性炭喷管滑槽配合使用,滑块通过螺栓与活性炭喷管螺孔固定位置。

[0019] 本实用新型还提供一种用于活性炭喷管出口的撞击式均布装置,包括:

[0020] 撞击挡板,设于所述活性炭喷管出口处,撞击挡板的其中一面为撞击面,所述撞击面正对所述活性炭喷管出口且与所述活性炭管出口之间预留间隙;

[0021] 对称设置的连接支架,所述连接支架一端连接所述撞击挡板、另一端用于连接所述活性炭喷管。

[0022] 该均布装置通过连接支架连接在活性炭喷管出水口处,撞击面正对活性炭喷管的出口安装。

[0023] 优选地,所述撞击面上开设若干凹槽;所述凹槽为倒三角形凹槽;所有的倒三角形凹槽之间相互平行分布;所述倒三角形凹槽的深度为4~8mm;所述倒三角形凹槽的开口宽度为5~10mm。

[0024] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0025] (1) 该活性炭均布装置会使活性炭不简单地从一点喷入烟道内,活性炭无法分散,并且大量的活性炭由于喷射到烟道壁面沉积,影响了使用效率。本实用新型通过与有凹槽

的撞击挡板发生碰撞后更加均匀的从多个方向射入烟道内,加大活性炭在烟道内的分散状况,使之均布在烟气中,随烟气均匀沉积到布袋除尘器的滤层上,与烟气中的二噁英和重金属充分接触,提高对二噁英的吸附效率。

[0026] (2)同时撞击挡板可以调节位置,以适应不同活性炭喷射浓度。当撞击挡板出磨损后,可以松动螺栓,将碰撞挡板与滑块拆下,更换碰撞挡板,拆卸安装方便。

### 附图说明

[0027] 图1是本实用新型撞击式均布装置的结构示意图。

[0028] 图2是本实用新型活性炭喷管的结构示意图。

[0029] 图3和图4是本实用新型使用前(图3)、使用后(图4)烟道内活性炭分布示意图。

[0030] 图中所示附图标记如下:

[0031]	1-活性炭喷管	2-滑块	3-螺栓
[0032]	4-螺孔	5-连接支架	6-撞击挡板
[0033]	7-滑槽	8-外螺纹	9-凹槽
[0034]	10-烟道	11-活性炭喷射轨迹	12-沉积的活性炭
[0035]	13-均布的活性炭	14-烟气流动方向	

### 具体实施方式

[0036] 如图1所示,一种撞击式均布装置,包括撞击挡板6、连接支架5和滑块2,撞击挡板6为圆形板,圆形板的其中一面为撞击面,撞击面上开设相互平行且深度、开口宽度均一致的凹槽9,本实施方式中,凹槽采用三角形凹槽,凹槽的深度为4~8mm,开口宽度为5~10mm,凹槽呈倒等腰三角形分布。

[0037] 连接支架5采用金属支架,对称设置为一对,金属支架采用V形支架,V形支架两个臂的端部与撞击面固定,固定处靠近挡板边缘,金属支架整体垂直于撞击面或向撞击挡板外侧倾斜一定角度,V形支架的另一端连接滑块2,滑块为条形滑块,长度方向垂直于撞击面。

[0038] 如图2所示,一种带有如图1所示撞击式均布装置的活性炭喷射装置,包括活性炭喷管1和撞击式均布装置,活性炭喷管为常规管体结构,一端的外壁上设置外螺纹8,外螺纹一端为进口端,另一端为出口端,出口端的外壁上对称一对凸块,凸块上开设竖向的滑槽7,滑槽7槽壁上开设螺孔4,螺孔4的轴向与滑槽7的滑动向相垂直。

[0039] 活性炭喷射装置包括撞击挡板6、连接支架5和滑块2,撞击挡板6为圆形板,圆形板的其中一面为撞击面,撞击面上开设相互平行且深度、开口宽度均一致的凹槽9,本实施方式中,凹槽采用倒等腰三角形凹槽,凹槽的深度为4~8mm,开口宽度为5~10mm。

[0040] 连接支架5采用金属支架,对称设置为一对,金属支架采用V形支架,V形支架两个臂的端部与撞击面固定,固定处靠近挡板边缘,金属支架整体垂直于撞击面或向撞击挡板外侧倾斜一定角度,V形支架的另一端连接滑块2,滑块为条形滑块,长度方向垂直于撞击面。

[0041] 滑块2与滑槽7滑动配合,通过与螺孔4螺纹配合的螺栓3进行紧固限位。撞击挡板与活性炭喷管同轴布置,本实施方式中,撞击挡板与喷管的出口之间间距与喷管直径的比

例在0.8~1.5倍内可调,喷管内径为20~80mm。

[0042] 活性炭从活性炭输送管进入活性炭喷管,经管口喷出,撞击在碰撞挡板上,改变喷射方向,进而向烟道各个方位喷射活性炭。若调整活性炭喷射浓度,可将螺栓松动后,调整滑块与滑槽相对位置,进而改变撞击挡板与活性炭喷管的相对位置,优化活性炭喷射流场。碰撞挡板磨损后,可以松动螺栓,将碰撞挡板与滑块拆下,更换碰撞挡板,组装方便。本实用新型可以通过螺栓对金属架进行拆卸安装维护,过程简单。

[0043] 如图3所示,未使用本实用新型撞击式均匀装置,活性炭从喷管1垂直进入烟道10,在烟气的作用下,活性炭喷射轨迹11方向逐渐偏向烟气流动方向14。烟气中活性炭浓度分布不均,最终在烟道下壁沉积的活性炭12。

[0044] 如图4所示,使用本实用新型撞击式均匀装置,即加装撞击挡板6。活性炭从喷管1垂直进入烟道10,与撞击挡板6发生碰撞,由于撞击挡板6上存在倒三角形凹槽,活性炭颗粒喷射轨迹11从各个方向上向烟道上壁反弹。在烟气的作用下,活性炭喷射轨迹11方向逐渐偏向烟气流动方向14。由于反弹角度不一,烟气中活性炭浓度分布均匀,最终在烟气中形成均布的活性炭13。

[0045] 以上所述仅为本实用新型专利的具体实施案例,但本实用新型专利的技术特征并不局限于此,任何相关领域的技术人员在本实用新型的领域内,所作的变化或修饰皆涵盖在本实用新型的专利范围之内。

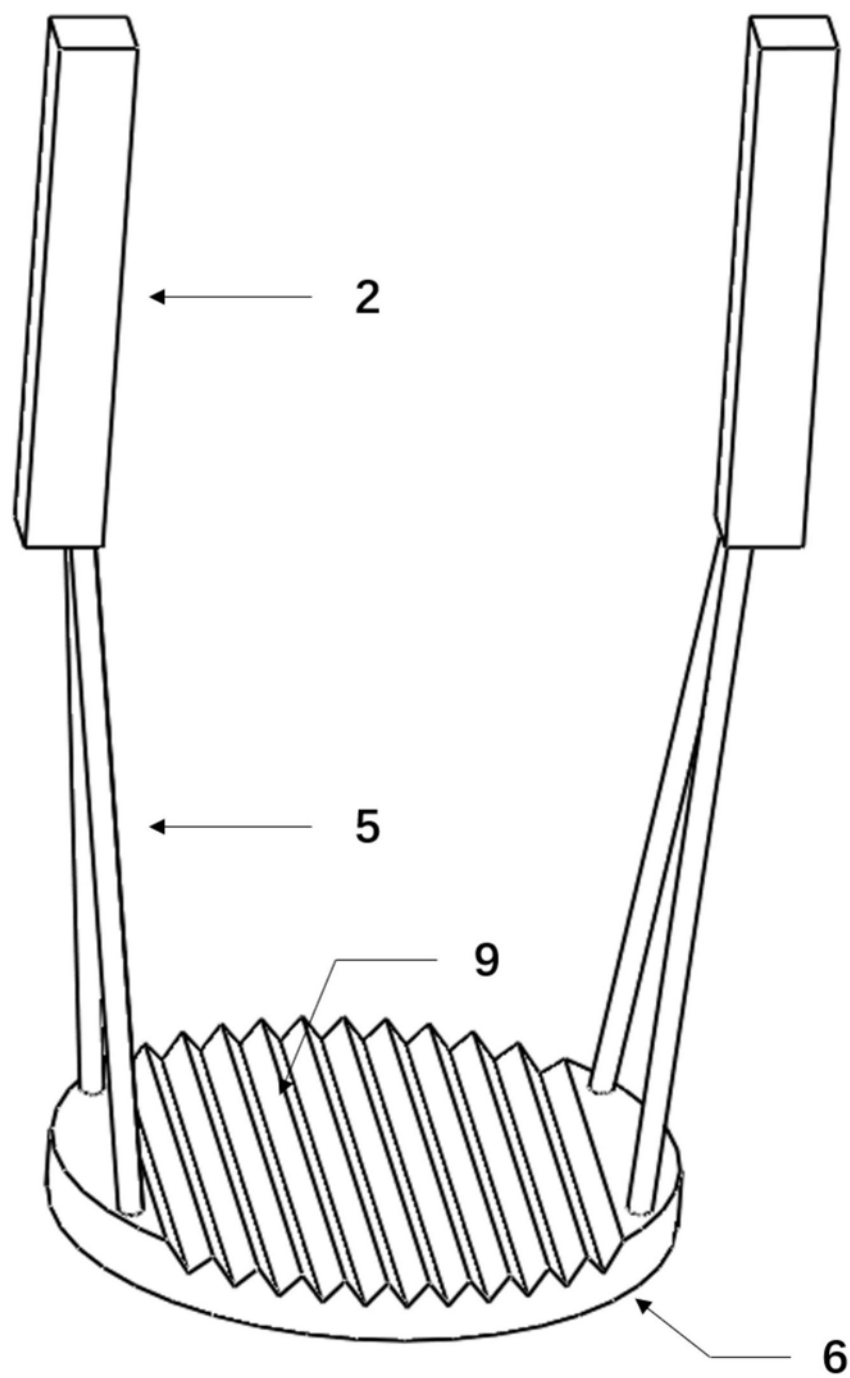


图1

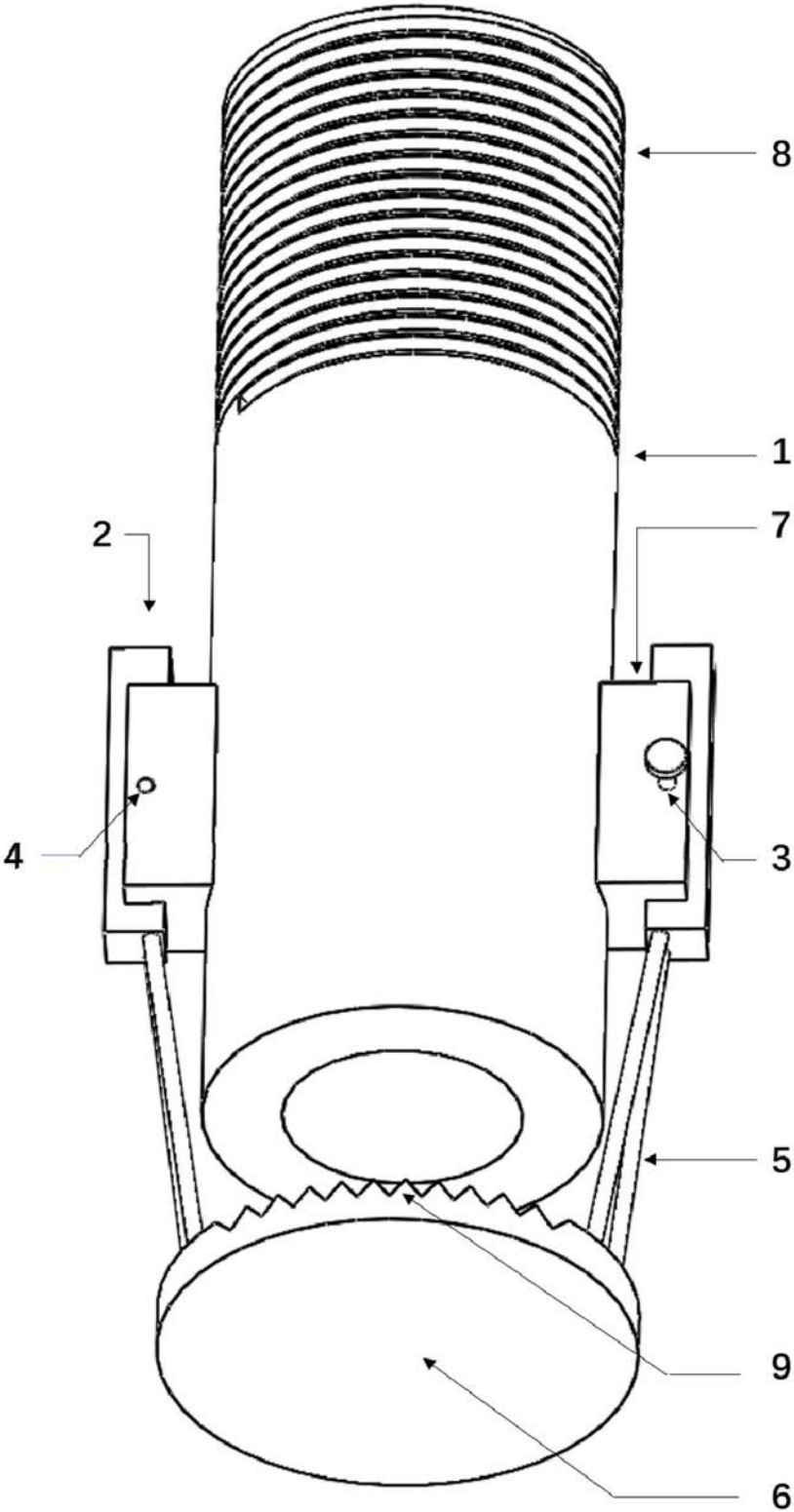


图2



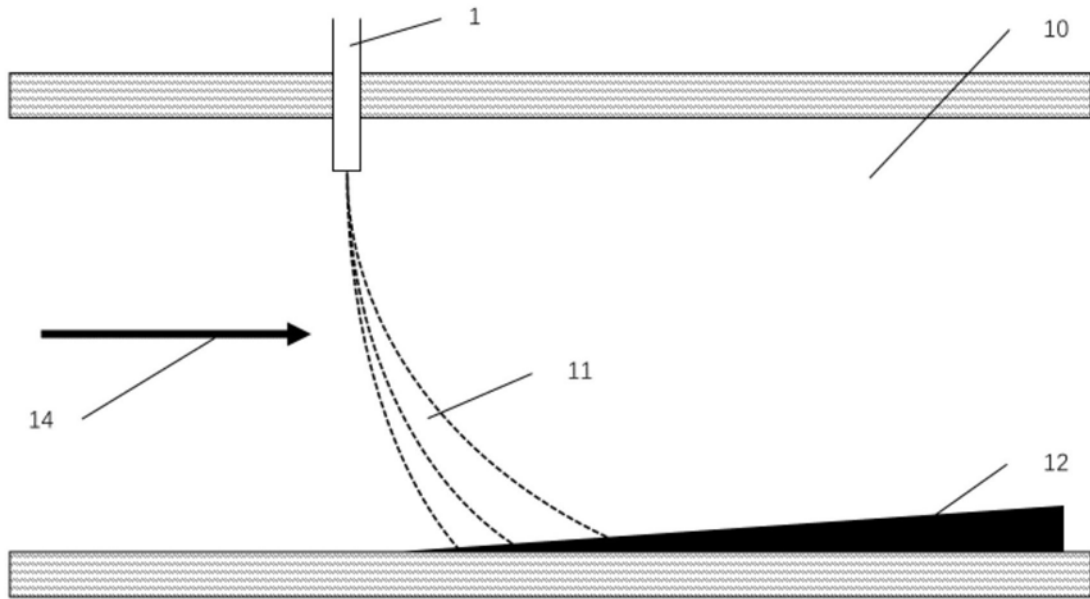


图3

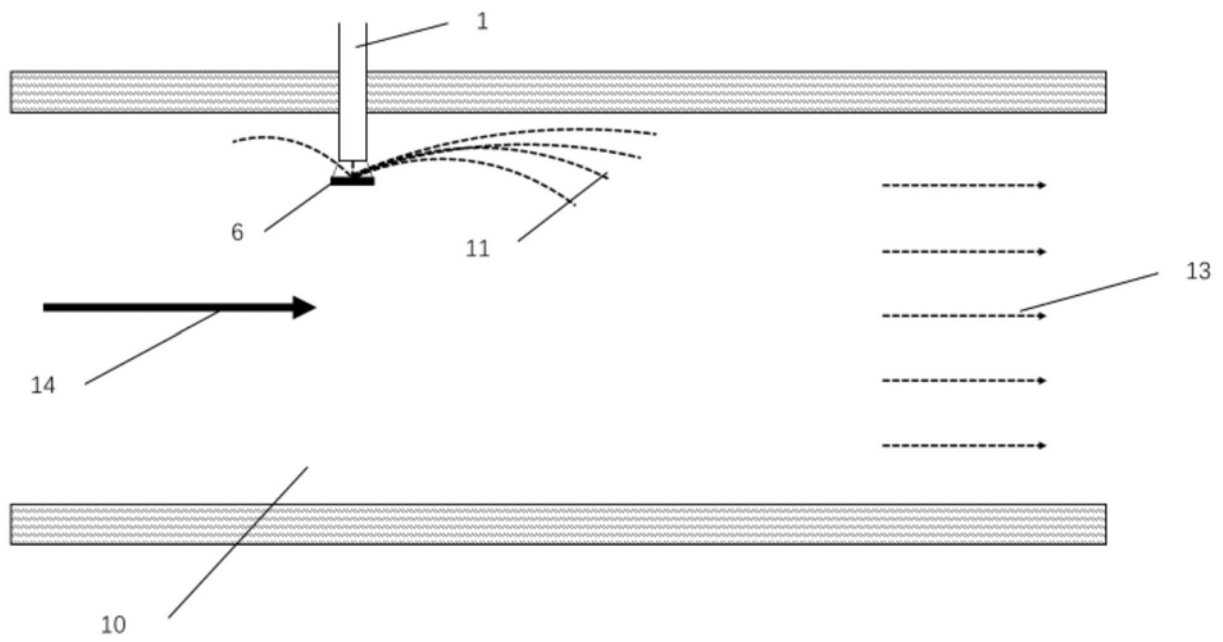


图4