



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110433594 A

(43)申请公布日 2019.11.12

(21)申请号 201910864138.9

(22)申请日 2019.09.12

(71)申请人 佛山市顺德区东波环保设备有限公司

地址 528300 广东省佛山市顺德区北滘镇
马龙村现龙工业区(佛山一环马龙出口
右边第一幢)

(72)发明人 李海 李世平 陈理才

(51)Int.Cl.

B01D 47/06(2006.01)

B01D 53/78(2006.01)

B01D 53/56(2006.01)

B01D 53/48(2006.01)

B01D 53/96(2006.01)

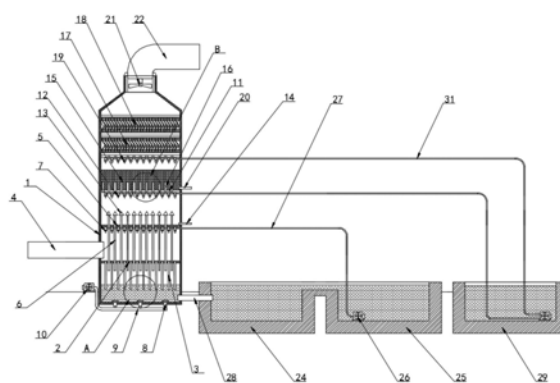
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种脱硫脱硝环保烟气处理用反应塔

(57)摘要

本发明公开了一种脱硫脱硝环保烟气处理用反应塔,具体涉及喷淋塔技术领域,包括反应塔体,所述反应塔体底部固定设置有第一分隔板,所述第一分隔板表面固定设置有连通管,所述第一分隔板一侧反应塔体表面固定连接有进气管,所述第一分隔板顶部设置有第二分隔板,所述第二分隔板与反应塔体固定连接,所述第一分隔板与第二分隔板之间固定设置有导气管,所述第二分隔板底端面固定设置有反应喷淋头;所述反应塔体底部装有石灰水。本发明通过连通管和导气管方便废气的流动,方便废气与石灰水进行氧化反应,利用填料层提高水与气体的接触面,废气反应效果好,方便后续气体的降解净化,提高气体处理效果。



1. 一种脱硫脱硝环保烟气处理用反应塔,包括反应塔体(1),其特征在于:所述反应塔体(1)底部固定设置有第一分隔板(2),所述第一分隔板(2)表面固定设置有连通管(3),所述第一分隔板(2)一侧反应塔体(1)表面固定连接有进气管(4),所述第一分隔板(2)顶部设置有第二分隔板(5),所述第二分隔板(5)与反应塔体(1)固定连接,所述第一分隔板(2)与第二分隔板(5)之间固定设置有导气管(6),所述第二分隔板(5)底端面固定设置有反应喷淋头(7);

所述反应塔体(1)底部装有石灰水,所述反应塔体(1)底端面固定设置有鼓气头(8),所述鼓气头(8)底部固定连接有输气管(9),所述输气管(9)一端固定设置有气泵(10),所述气泵(10)设置于反应塔体(1)底部一侧;

所述第二分隔板(5)顶部设置有第三分隔板(11),所述第三分隔板(11)与反应塔体(1)固定连接,所述第三分隔板(11)底端面固定设置有第一清水喷淋头(12),所述导气管(6)顶端固定设置有雨帽(13),所述第二分隔板(5)一侧固定设置有第一清水排管(14);

所述第三分隔板(11)顶端面放置有填料层(15),所述第三分隔板(11)表面固定设置有通气插管(16),所述填料层(15)顶部设置有第一除雾器(17),所述第一除雾器(17)顶部设置有第二除雾器(18),所述第一除雾器(17)和第二除雾器(18)均与反应塔体(1)固定连接,所述第一除雾器(17)底部固定设置有第二清水喷淋头(19),所述填料层(15)底部一侧固定设置有第二清水排管(20);

所述反应塔体(1)顶部固定设置有叶轮(21),所述叶轮(21)顶部固定连接有出气管(22)。

2. 根据权利要求1所述的一种脱硫脱硝环保烟气处理用反应塔,其特征在于:所述连通管(3)底端伸入反应塔体(1)底部装的石灰水中,伸入长度设置为10cm,所述连通管(3)顶端与第二分隔板(2)表面平齐。

3. 根据权利要求1所述的一种脱硫脱硝环保烟气处理用反应塔,其特征在于:所述导气管(6)底部贯穿第一分隔板(2),所述导气管(6)顶部贯穿第二分隔板(5),所述导气管(6)顶端伸出第二分隔板(5)顶端面,伸出长度设置为20cm,所述导气管(6)与连通管(3)呈交错设置。

4. 根据权利要求1所述的一种脱硫脱硝环保烟气处理用反应塔,其特征在于:所述雨帽(13)形状设置为圆锥形,所述导气管(6)顶端伸入雨帽(13)内部,且两侧开设出气孔(23)。

5. 根据权利要求1所述的一种脱硫脱硝环保烟气处理用反应塔,其特征在于:所述填料层(15)由惰性固体颗粒物料制成,所述通气插管(16)伸入填料层(15)内部。

6. 根据权利要求1所述的一种脱硫脱硝环保烟气处理用反应塔,其特征在于:所述反应喷淋头(7)数量设置为多个,所述反应塔体(1)一侧固定设置有沉淀池(24),所述沉淀池(24)一侧固定设置有反应用水池(25),所述反应用水池(25)内部固定设置有第一输送泵(26),所述第一输送泵(26)输出与反应喷淋头(7)之间固定连接有反应进水管(27)。

7. 根据权利要求6所述的一种脱硫脱硝环保烟气处理用反应塔,其特征在于:所述沉淀池(24)顶端与反应用水池(25)顶端相连通,所述沉淀池(24)与反应塔体(1)底部之间固定设置有连接管(28)。

8. 根据权利要求6所述的一种脱硫脱硝环保烟气处理用反应塔,其特征在于:所述反应用水池(25)一侧固定设置有清水池(29),所述清水池(29)内部固定设置有第二输送泵

(30), 所述第一清水喷淋头(12)和第二清水喷淋头(19)数量均设置为多个, 所述第一清水喷淋头(12)和第二清水喷淋头(19)与第二输送泵(30)之间均固定连接有清水导管(31)。

一种脱硫脱硝环保烟气处理用反应塔

技术领域

[0001] 本发明涉及喷淋塔技术领域,更具体地说,本发明涉及一种脱硫脱硝环保烟气处理用反应塔。

背景技术

[0002] 酸雾废气由风管引入净化塔,经过填料层,废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应,酸雾废气经过净化后,再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。

[0003] 现有的喷淋塔对气体只能进行简单的喷淋操作,气体雨水不能进行很好的接触,气体与水不能很好的接触反应,影响气体处理效果。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明的实施例提供一种脱硫脱硝环保烟气处理用反应塔,通过连通管和导气管方便废气的流动,方便废气与石灰水进行氧化反应,利用填料层提高水与气体的接触面,废气反应效果好,方便后续气体的降解净化,提高气体处理效果,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种脱硫脱硝环保烟气处理用反应塔,包括反应塔体,所述反应塔体底部固定设置有第一分隔板,所述第一分隔板表面固定设置有连通管,所述第一分隔板一侧反应塔体表面固定连接有进气管,所述第一分隔板顶部设置有第二分隔板,所述第二分隔板与反应塔体固定连接,所述第一分隔板与第二分隔板之间固定设置有导气管,所述第二分隔板底端面固定设置有反应喷淋头;

[0006] 所述反应塔体底部装有石灰水,所述反应塔体底端面固定设置有鼓气头,所述鼓气头底部固定连接有输气管,所述输气管一端固定设置有气泵,所述气泵设置于反应塔体底部一侧;

[0007] 所述第二分隔板顶部设置有第三分隔板,所述第三分隔板与反应塔体固定连接,所述第三分隔板底端面固定设置有第一清水喷淋头,所述导气管顶端固定设置有雨帽,所述第二分隔板一侧固定设置有第一清水排管;

[0008] 所述第三分隔板顶端面放置有填料层,所述第三分隔板表面固定设置有通气插管,所述填料层顶部设置有第一除雾器,所述第一除雾器顶部设置有第二除雾器,所述第一除雾器和第二除雾器均与反应塔体固定连接,所述第一除雾器底部固定设置有第二清水喷淋头,所述填料层底部一侧固定设置有第二清水排管;

[0009] 所述反应塔体顶部固定设置有叶轮,所述叶轮顶部固定连接有出气管。

[0010] 在一个优选地实施方式中,所述连通管底端伸入反应塔体底部装的石灰水中,伸入长度设置为10cm,所述连通管顶端与第二分隔板表面平齐。

[0011] 在一个优选地实施方式中,所述导气管底部贯穿第一分隔板,所述导气管顶部贯穿第二分隔板,所述导气管顶端伸出第二分隔板顶端面,伸出长度设置为20cm,所述导气管与连通管呈交错设置。

[0012] 在一个优选地实施方式中,所述雨帽形状设置为圆锥形,所述导气管顶端伸入雨帽内部,且两侧开设出气孔。

[0013] 在一个优选地实施方式中,所述填料层由惰性固体颗粒物料制成,所述通气插管伸入填料层内部。

[0014] 在一个优选地实施方式中,所述反应喷淋头数量设置为多个,所述反应塔体一侧固定设置有沉淀池,所述沉淀池一侧固定设置有反应用水池,所述反应用水池内部固定设置有第一输送泵,所述第一输送泵输出与反应喷淋头之间固定连接反应进水管。

[0015] 在一个优选地实施方式中,所述沉淀池顶端与反应用水池顶端相连通,所述沉淀池与反应塔体底部之间固定设置有连接管。

[0016] 在一个优选地实施方式中,所述反应用水池一侧固定设置有清水池,所述清水池内部固定设置有第二输送泵,所述第一清水喷淋头和第二清水喷淋头数量均设置为多个,所述第一清水喷淋头和第二清水喷淋头与第二输送泵之间均固定连接清水导管。

[0017] 本发明的技术效果和优点:

[0018] 1、本发明通过设置进气管向第一分隔板与第二分隔板之间输送废气,利用反应喷淋头对废气进行喷淋除尘,废气和水通过连通管进入到反应塔体底部装的石灰水中,废气与石灰水中的氢氧化钙反应,同时利用鼓气头对石灰水中鼓气,提高反应效率,反应后的气体通过导气管输送到第二分隔板顶部,再利用第一清水喷淋头进行清水喷淋,后续气体再利用通气插管进入到第三分隔板顶部的填料层内部,同时第二清水喷淋头对填料层中的气体再次进行清水喷淋,填料层增大气体与清水的接触面,使其相互混合均匀,提高气体处理效果,后续再利用第一除雾器和第二除雾器进行气体除雾,相对于现有喷淋反应塔,废气反应效果好,方便后续气体的降解净化,提高气体处理效果;

[0019] 2、本发明通过设置沉淀池和反应用水池,利用连接管将反应塔体底部与沉淀池连接,方便对石灰水中的氢氧化钙与二氧化碳反应产生沉淀进行处理,配合反应用水池顶端与沉淀池顶端连通设置,方便分离沉淀处理后的水,进而方便反应用水的再次利用,也方便再次对石灰水进行配比,节约用水。

附图说明

[0020] 图1为本发明的整体示意图。

[0021] 图2为本发明图1的A部示意图。

[0022] 图3为本发明图1的B部示意图。

[0023] 图4为本发明雨帽的俯视示意图。

[0024] 图5为本发明雨帽的侧视剖视示意图。

[0025] 图6为本发明雨帽的整体示意图。

[0026] 图7为本发明鼓气头的俯视剖面示意图。

[0027] 附图标记为:1反应塔体、2第一分隔板、3连通管、4进气管、5第二分隔板、6导气管、7反应喷淋头、8鼓气头、9输气管、10气泵、11第三分隔板、12第一清水喷淋头、13雨帽、14第一清水排管、15填料层、16通气插管、17第一除雾器、18第二除雾器、19第二清水喷淋头、20第二清水排管、21叶轮、22出气管、23出气孔、24沉淀池、25反应用水池、26第一输送泵、27反应进水管、28连接管、29清水池、30第二输送泵、31清水导管。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 本发明提供了如图1-7所示的一种脱硫脱硝环保烟气处理用反应塔,包括反应塔体1,所述反应塔体1底部固定设置有第一分隔板2,所述第一分隔板2表面固定设置有连通管3,所述第一分隔板2一侧反应塔体1表面固定连接有进气管4,所述第一分隔板2顶部设置有第二分隔板5,所述第二分隔板5与反应塔体1固定连接,所述第一分隔板2与第二分隔板5之间固定设置有导气管6,所述第二分隔板5底端面固定设置有反应喷淋头7;

[0030] 所述反应塔体1底部装有石灰水,所述反应塔体1底端面固定设置有鼓气头8,所述鼓气头8底部固定连接有输气管9,所述输气管9一端固定设置有气泵10,所述气泵10设置于反应塔体1底部一侧;

[0031] 所述第二分隔板5顶部设置有第三分隔板11,所述第三分隔板11与反应塔体1固定连接,所述第三分隔板11底端面固定设置有第一清水喷淋头12,所述导气管6顶端固定设置有雨帽13,所述第二分隔板5一侧固定设置有第一清水排管14;

[0032] 所述第三分隔板11顶端面放置有填料层15,所述第三分隔板11表面固定设置有通气插管16,所述填料层5顶部设置有第一除雾器17,所述第一除雾器17顶部设置有第二除雾器18,所述第一除雾器17和第二除雾器18均与反应塔体1固定连接,所述第一除雾器17底部固定设置有第二清水喷淋头19,所述填料层15底部一侧固定设置有第二清水排管20;

[0033] 所述反应塔体1顶部固定设置有叶轮21,所述叶轮21顶部固定连接有出气管22。

[0034] 进一步的,所述连通管3底端伸入反应塔体1底部装的石灰水中,伸入长度设置为10cm,所述连通管3顶端与第二分隔板2表面平齐,方气体进入到石灰水中,方便氧化反应,也方便第一分隔板2水回到反应塔体1底部。

[0035] 进一步的,所述导气管6底部贯穿第一分隔板2,所述导气管6顶部贯穿第二分隔板5,所述导气管6顶端伸出第二分隔板5顶端面,伸出长度设置为20cm,所述导气管6与连通管3呈交错设置,方便经过石灰水反应后的气体输送到第二分隔板5顶部,方便气体清水喷淋。

[0036] 进一步的,所述雨帽13形状设置为圆锥形,所述导气管6顶端伸入雨帽13内部,且两侧开设出气孔23,避免清水进入到导气管6内。

[0037] 进一步的,所述填料层15由惰性固体颗粒物料制成,所述通气插管16伸入填料层15内部,填料层15增大气体与清水的接触面,使其相互混合均匀,提高气体处理效果。

[0038] 实施方式具体为:在使用反应塔进行废气处理时,进气管4向第一分隔板2与第二分隔板5之间输送废气,反应喷淋头7对废气进行喷淋除尘,由于反应喷淋头7喷出的石灰水,因此在第一分隔板2与第二分隔板5之间,废气就会与水进行反应,产生沉淀,废气和水通过连通管3进入到反应塔体1底部装的石灰水中,废气与石灰水中的氢氧化物反应,同时鼓气头8对石灰水中鼓气,鼓气头8数量设置多个,均匀分布在反应塔体1底部,使水剧烈翻滚,提高反应效率,反应后的气体通过导气管6输送到第二分隔板8顶部,第一清水喷淋头12进行清水喷淋,后续气体利用通气插管16进入到第三分隔板11顶部的填料层15内部,同时第二清水喷淋头19对填料层15中的气体再次进行清水喷淋,填料层15增大气体与清水的接

触面,使其相互混合均匀,提高气体处理效果,后续再利用第一除雾器17和第二除雾器18进行气体除雾,废气反应效果好,方便后续气体的降解净化,提高气体处理效果;

[0039] 如图1所示的一种脱硫脱硝环保烟气处理用反应塔,所述反应喷淋头7数量设置为多个,所述反应塔体1一侧固定设置有沉淀池24,所述沉淀池24一侧固定设置有反应用水池25,所述反应用水池25内部固定设置有第一输送泵26,所述第一输送泵26输出与反应喷淋头7之间固定连接有反应进水管27。

[0040] 进一步的,所述沉淀池24顶端与反应用水池25顶端相连通,所述沉淀池24与反应塔体1底部之间固定设置有连接管28,方便沉淀池24与反应用水池25水流动,方便反应塔体1底部的石灰水进入到沉淀池24中进行沉淀操作。

[0041] 进一步的,所述反应用水池25一侧固定设置有清水池29,所述清水池29内部固定设置有第二输送泵30,所述第一清水喷淋头12和第二清水喷淋头19数量均设置为多个,所述第一清水喷淋头12和第二清水喷淋头19与第二输送泵30之间均固定连接有清水导管31,方便对反应后的气体进行清水喷淋处理。

[0042] 实施方式具体为:在使用反应塔时,反应塔体1底部的石灰水利用连接管28将进入沉淀池24中,配合反应喷淋头7喷出的石灰水,实现水的循环流动,利用沉淀池24对石灰水中的氢氧化钙与二氧化碳反应产生沉淀进行处理,沉淀后的石灰水从沉淀池24顶端流向反应用水池25内,即不带沉淀的石灰水进入到反应用水池25,分离沉淀处理后的水,方便第一输送泵26向反应喷淋头7输送反应水,即石灰水,进而方便反水的再次利用,也方便再次对石灰水进行配比,由于石灰水在反应后纯度下降,因此可以在反应用水池25进行纯度配比,节约用水。

[0043] 本发明工作原理:

[0044] 参照说明书附图1-7,在使用反应塔进行废气处理时,进气管4向第一分隔板2与第二分隔板5之间输送废气,反应喷淋头7对废气进行喷淋除尘,废气和水通过连通管3进入到反应塔体1底部装的石灰水中,废气与石灰水中的氢氧化钙反应,同时鼓气头8对石灰水中鼓气,提高反应效率,反应后的气体通过导气管6输送到第二分隔板8顶部,第一清水喷淋头12进行清水喷淋,后续气体利用通气插管16进入到第三分隔板11顶部的填料层15内部,同时第二清水喷淋头19对填料层15中的气体再次进行清水喷淋,填料层15增大气体与清水的接触面,使其相互混合均匀,提高气体处理效果,后续再利用第一除雾器17和第二除雾器18进行气体除雾,废气反应效果好,方便后续气体的降解净化,提高气体处理效果;

[0045] 参照说明书附图1,在使用反应塔时,反应塔体1底部的石灰水利用连接管28将进入沉淀池24中,利用沉淀池24对石灰水中的氢氧化钙与二氧化碳反应产生沉淀进行处理,沉淀后的石灰水从沉淀池24顶端流向反应用水池25内,分离沉淀处理后的水,方便第一输送泵26向反应喷淋头7输送反应水,即石灰水,进而方便反水的再次利用,也方便再次对石灰水进行配比,节约用水。

[0046] 最后应说明的几点是:首先,在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变,则相对位置关系可能发生改变;

[0047] 其次:本发明公开实施例附图中,只涉及到与本公开实施例涉及到的结构,其他结

构可参考通常设计,在不冲突情况下,本发明同一实施例及不同实施例可以相互组合;

[0048] 最后:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

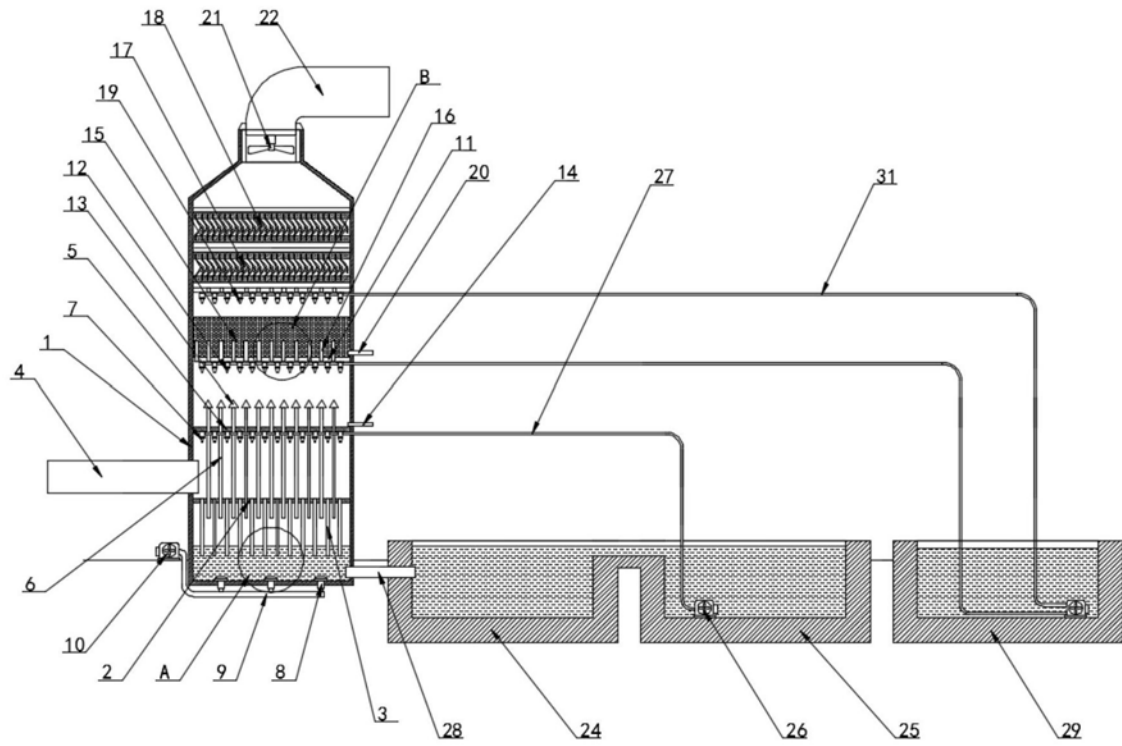


图1

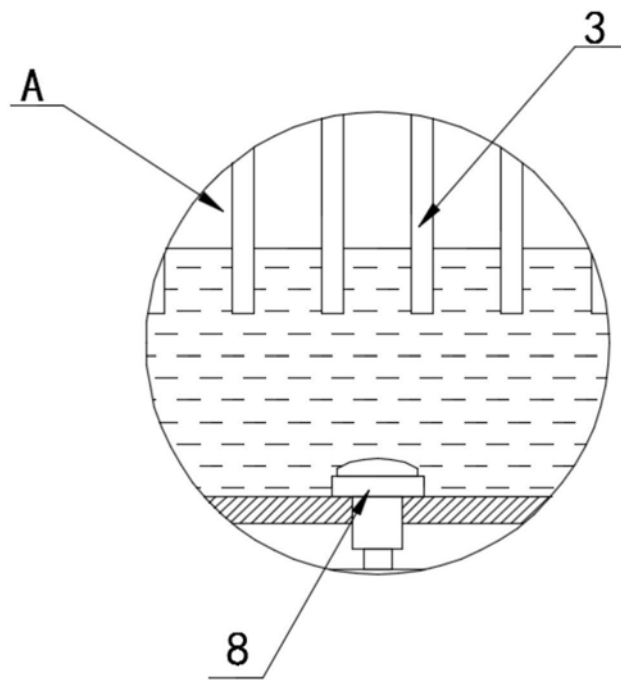


图2

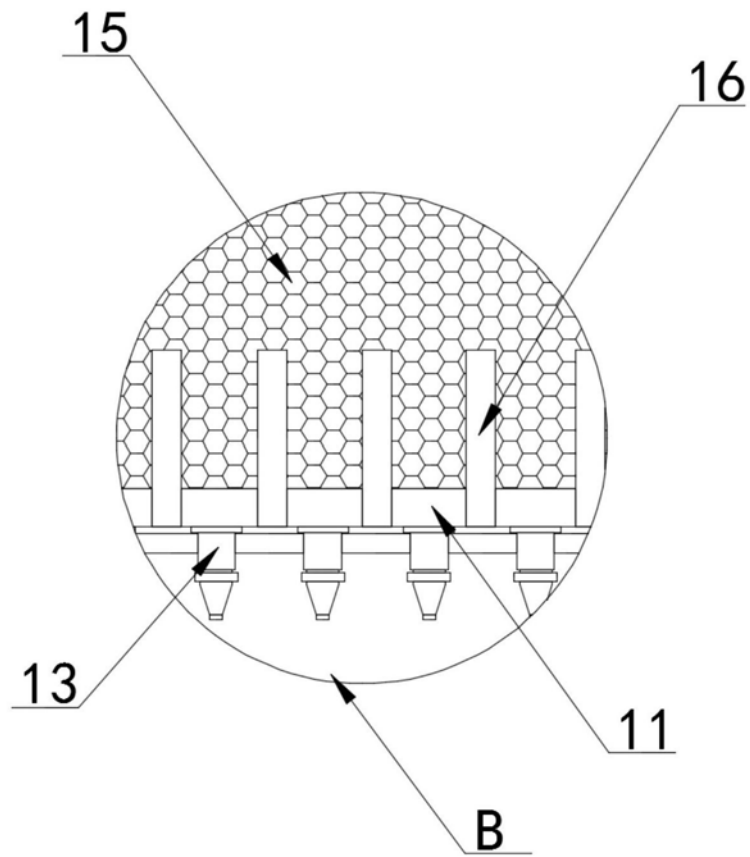


图3

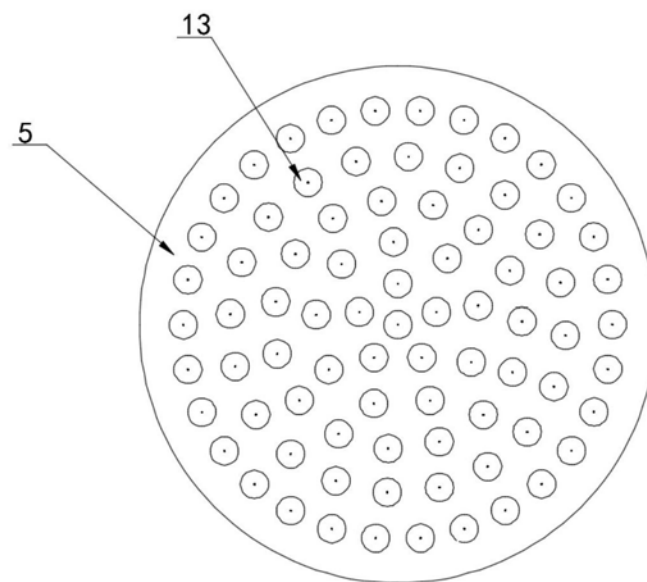


图4

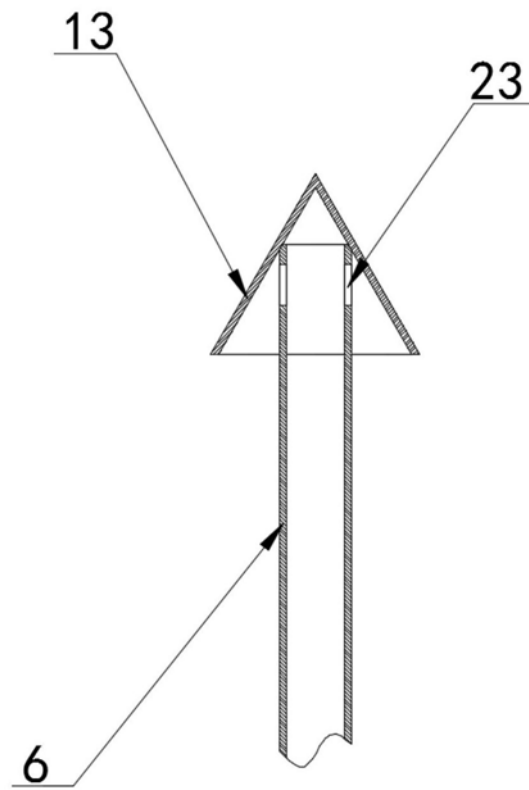


图5

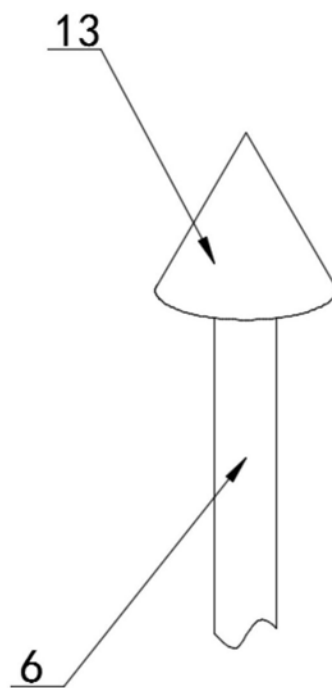


图6

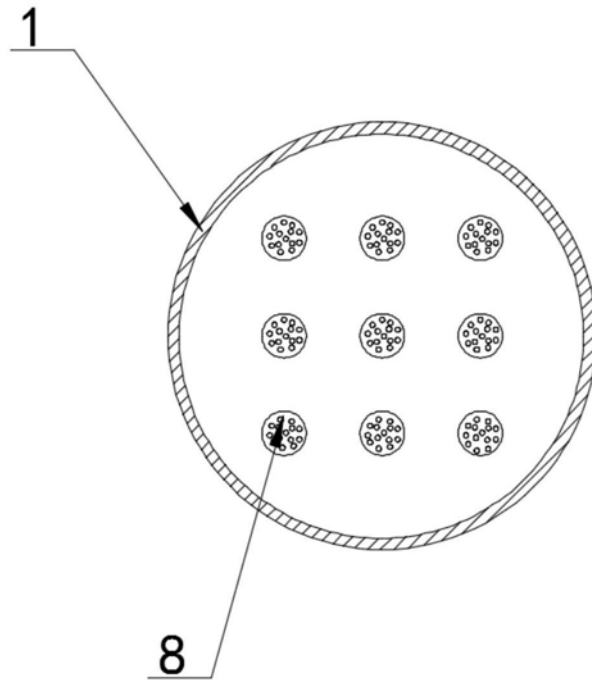


图7