



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212369921 U

(45) 授权公告日 2021.01.19

(21) 申请号 202020553519.3

(22) 申请日 2020.04.15

(73) 专利权人 江苏世清环保科技有限公司
地址 210000 江苏省南京市雨花台区花神庙10号03幢B区308室

(72) 发明人 姚磊

(74) 专利代理机构 南京科知维创知识产权代理有限公司 32270
代理人 杜依民

(51) Int. Cl.

B01D 53/80 (2006.01)

B01D 53/50 (2006.01)

B01D 47/06 (2006.01)

B01D 47/04 (2006.01)

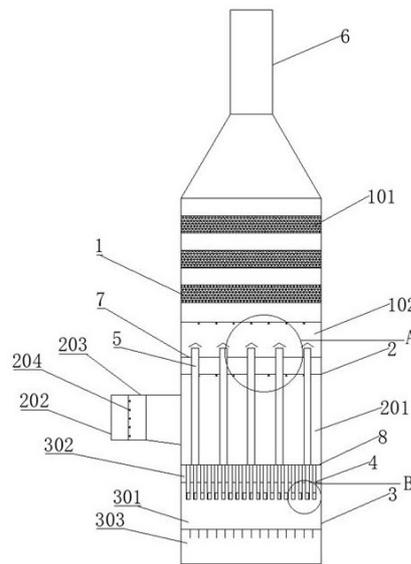
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种新型喷淋鼓泡脱硫塔

(57) 摘要

本实用新型提供一种新型喷淋鼓泡脱硫塔，包括烟囱、上仓室、中仓室和下仓室，从上至下依次排列，上仓室包括高效除雾器和清水喷淋层，中仓室包括浆液喷淋层和烟气入口，下仓室包括浆液吸收层和泡沫层，浆液吸收层内设置有鼓泡管，泡沫层上方设置有烟气上升管，高效除雾器设置在清水喷淋层上方，烟气入口设置在浆液喷淋层侧面，泡沫层设置在浆液吸收层上方，浆液吸收层下方还设置有脉冲悬浮搅拌。在一个塔体内，复合了喷淋和鼓泡两种工艺，充分利用了两种工艺的高效区段，在具有较高脱硫效率的同时，具有较好的除尘效果，最终达到二氧化硫和烟尘综合脱除的超低排放效果；烟气负荷弹性大，匀气效果好，适用于不同工况，系统稳定性强。



1. 一种新型喷淋鼓泡脱硫塔,包括烟囱、上仓室、第一隔板、中仓室、第二隔板和下仓室,其特征在于:所述上仓室包括高效除雾器和清水喷淋层,所述中仓室包括浆液喷淋层和烟气入口,所述下仓室包括浆液吸收层和泡沫层,所述浆液吸收层内设置有鼓泡管,所述泡沫层上方设置有烟气上升管,所述高效除雾器设置在所述清水喷淋层上方,所述烟气入口设置在所述浆液喷淋层侧面,所述泡沫层设置在所述浆液吸收层上方,所述浆液吸收层下方还设置有脉冲悬浮搅拌。

2. 如权利要求1所述的新型喷淋鼓泡脱硫塔,其特征在于:所述高效除雾器包括三个,并排放置。

3. 如权利要求1所述的新型喷淋鼓泡脱硫塔,其特征在于:所述清水喷淋层上端设置有清水喷嘴。

4. 如权利要求1所述的新型喷淋鼓泡脱硫塔,其特征在于:所述浆液喷淋层上端设置有浆液喷嘴。

5. 如权利要求1所述的新型喷淋鼓泡脱硫塔,其特征在于:所述烟气入口呈筒状,所述烟气入口内部设置有事故喷淋层。

6. 如权利要求5所述的新型喷淋鼓泡脱硫塔,其特征在于:所述事故喷淋层内设置有事故喷嘴。

7. 如权利要求1所述的新型喷淋鼓泡脱硫塔,其特征在于:所述浆液吸收层内设置有浆液,所述鼓泡管下端插在浆液内。

8. 如权利要求7所述的新型喷淋鼓泡脱硫塔,其特征在于:所述鼓泡管包括多个,其下端设置有多鼓泡孔,浸没在所述浆液内。

9. 如权利要求7所述的新型喷淋鼓泡脱硫塔,其特征在于:浮于所述浆液上层的泡沫形成所述泡沫层。

10. 如权利要求1所述的新型喷淋鼓泡脱硫塔,其特征在于:所述烟气上升管包括多个,其贯穿所述中仓室,连接所述下仓室与所述上仓室。

一种新型喷淋鼓泡脱硫塔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及脱硫除尘装置领域,尤其涉及一种新型喷淋鼓泡脱硫塔。

背景技术

[0002] 煤炭和石油等矿物燃料的燃烧、金属冶炼、化工生产、木材造纸及其他含硫工业原料的生产,均会产生含二氧化硫的烟气。二氧化硫随烟气排入大气会形成酸雨,造成环境污染,破坏农业、林业、水中生物等生态系统并危害人类健康和建筑物。燃煤烟气中的二氧化硫是中国目前最主要的二氧化硫污染源,对大气二氧化硫的防治,仍以烟气脱硫的方法为主,脱硫塔是对工业废气进行脱硫处理的塔式设备,是目前大部分烟气排放企业烟气脱硫的主要设备。

[0003] 近年来,尽管半干法和干法脱硫有较大进展,但湿法脱硫工艺的应用仍占世界脱硫装机容量的83.02%,湿法工艺中又以湿法钙式为主,其优点是脱硫率高,Ca/S比低,操作简便,其简化工艺的投资和运行费用也很低。

[0004] 烟气的处理中,除了脱硫,除尘也是非常重要的烟气处理指标。现有技术中,脱硫通常通过鼓泡法,将烟气通入浆液中,与浆液发生反应,去除二氧化硫;而除尘通常采用喷淋法,将烟气中夹带的颗粒物去除。目前的脱硫塔存在以下技术问题:

[0005] 1、采用鼓泡法的脱硫塔脱硫效果好,但烟气中夹带的颗粒物以及通过浆液后烟气携带的反应产物难以去除;

[0006] 2、采用喷淋法直接喷淋浆液的脱硫效率不高;

[0007] 3、单独采用鼓泡法或喷淋法无法实现烟气处理后的超低排放,不利于保护环境。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种新型喷淋鼓泡脱硫塔。

[0009] 为实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0010] 一种新型喷淋鼓泡脱硫塔,包括烟囱、上仓室、第一隔板、中仓室、第二隔板和下仓室,所述上仓室包括高效除雾器和清水喷淋层,所述中仓室包括浆液喷淋层和烟气入口,所述下仓室包括浆液吸收层和泡沫层,所述浆液吸收层内设置有鼓泡管,所述泡沫层上方设置有烟气上升管,所述高效除雾器设置在所述清水喷淋层上方,所述烟气入口设置在所述浆液喷淋层侧面,所述泡沫层设置在所述浆液吸收层上方,所述浆液吸收层下方还设置有脉冲悬浮搅拌,搅拌下层浆液,防止石膏沉积。

[0011] 优选地,所述烟气入口呈筒状,所述烟气入口内部设置有事故喷淋层,所述事故喷淋层内设置有事故喷嘴,对高温烟气进行降温和增湿,增湿后的烟气从中仓室进入脱硫塔内。

[0012] 优选地,所述浆液喷淋层上端设置有浆液喷嘴,使用浆液对烟气进行喷淋,进行第一步脱硫除尘,其脱硫除尘效率约为60%-80%。

[0013] 优选地,所述浆液吸收层内设置有浆液,所述鼓泡管下端插在浆液内,所述浆液内包括CaSO₃和被氧气氧化形成的CaSO₄,所述鼓泡管下端设置有多鼓泡孔,浸没在所述浆液内;经过浆液喷淋层初步净化后的气体通过众多鼓泡管进入浆液吸收层的浆液中,浆液对二氧化硫、颗粒物和气溶胶等进行捕捉和吸收。

[0014] 优选地,浮于所述浆液上层的泡沫形成所述泡沫层,烟气经过浆液吸收后上升进入泡沫层,泡沫层进一步精细的捕捉和拦截逃逸的污染物,完成第二步深度净化。

[0015] 优选地,所述烟气上升管贯穿所述中仓室,连接所述下仓室与所述上仓室,经过深度净化的烟气通过下仓室汇集,通过烟气上升管通过中仓室到达上仓室。

[0016] 优选地,所述清水喷淋层上端设置有清水喷嘴,使用清水对深度净化后的烟气进行喷淋,使烟气中夹带的少量颗粒物及含CaSO₃、CaSO₄的飘滴被进一步脱除。

[0017] 优选地,所述高效除雾器包括三个,并排放置,完全净化后的烟气经高效除雾器除水后排入烟囱。

[0018] 优选地,所述第一隔板设置在上仓室与中仓室之间,其上均匀分布有大孔,烟气上升管穿过大孔由中仓室到达上仓室。

[0019] 优选地,所述第二隔板设置在中仓室与下仓室之间,其上均匀分布有大孔和小孔,烟气上升管通过大孔连通下仓室,鼓泡管通过小孔连通中仓室。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0021] 1、在一个塔体内,复合了喷淋和鼓泡两种工艺,在具有较高脱硫效率的同时,具有较好的除尘效果,脱硫效率可达96-99%,系统出口烟气排放SO₂≤35mg/Nm³,烟尘浓度≤5mg/Nm³,最终达到二氧化硫和烟尘综合脱除的超低排放效果。

[0022] 2、充分利用了两种工艺的高效区段,提高了效率,降低了能耗,比同类脱硫装置总体降低电耗10%以上。

[0023] 3、烟气负荷弹性大,匀气效果好,适用于不同工况,系统稳定性强。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型实施例1的剖面结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型实施例1的A处的放大结构示意图;

[0026] 图3为本实用新型实施例1的B处的放大结构示意图;

[0027] 图4为本实用新型实施例1的第一隔板结构示意图;

[0028] 图5为本实用新型实施例1的第二隔板结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为使对本实用新型的目的、构造、特征、及其功能有进一步的了解,兹配合实施例详细说明如下。

[0030] 请参见图1,一种新型喷淋鼓泡脱硫塔,包括烟囱6、上仓室1、第一隔板7、中仓室2、第二隔板8和下仓室3,从上至下依次排列,所述上仓室1包括高效除雾器101和清水喷淋层102,所述中仓室2包括浆液喷淋层201和烟气入口202,所述下仓室3包括浆液吸收层301和泡沫层302,所述浆液吸收层301内设置有鼓泡管4,所述泡沫层302上方设置有烟气上升管5,所述高效除雾器101设置在所述清水喷淋层102上方,所述烟气入口202设置在所述浆液

喷淋层201侧面,所述泡沫层302设置在所述浆液吸收层301上方,所述浆液吸收层301下方还设置有脉冲悬浮搅拌303搅拌下层浆液,防止石膏沉积。

[0031] 请进一步参见图1,所述烟气入口202呈筒状,所述烟气入口202内部设置有事故喷淋层203,所述事故喷淋层203内设置有事故喷嘴204,对高温烟气进行降温和增湿,增湿后的烟气从中仓室2进入脱硫塔内。

[0032] 请参见图2,所述浆液喷淋层201上端设置有浆液喷嘴205,使用浆液对烟气进行喷淋,进行第一步脱硫除尘,其脱硫除尘效率约为60%–80%。

[0033] 请进一步参见图1和图3,所述浆液吸收层301内设置有浆液(图中未示),所述鼓泡管4下端插在浆液内,所述浆液内包括 CaSO_3 和被氧气氧化形成的 CaSO_4 ,所述鼓泡管4下端设置有多个鼓泡孔401,浸没在所述浆液内;经过浆液喷淋层201初步净化后的气体通过众多鼓泡管4进入浆液吸收层301的浆液中,浆液对二氧化硫、颗粒物和气溶胶等进行捕捉和吸收。

[0034] 请进一步参见图1,浮于所述浆液上层的泡沫形成所述泡沫层302,烟气经过浆液吸收后上升进入泡沫层302,泡沫层302进一步精细的捕捉和拦截逃逸的污染物,完成第二步深度净化。

[0035] 请进一步参见图1,所述烟气上升管5贯穿所述中仓室2,连接所述下仓室3与所述上仓室1,经过深度净化的烟气通过下仓室3汇集,通过烟气上升管5通过中仓室2到达上仓室1。

[0036] 请进一步参见图2,所述清水喷淋层102上端设置有清水喷嘴103,使用清水对深度净化后的烟气进行喷淋,使烟气中夹带的少量颗粒物及含 CaSO_3 、 CaSO_4 的飘滴被进一步脱除。

[0037] 请进一步参见图1,所述高效除雾器101包括三个,并排放置,完全净化后的烟气经高效除雾器101除水后排入烟囱6。

[0038] 请进一步参见图1和图4,所述第一隔板7设置在上仓室1与中仓室2之间,其上均匀分布有大孔701,烟气上升管5穿过大孔701由中仓室2到达上仓室1。

[0039] 请进一步参见图1和图5,所述第二隔板8设置在中仓室2与下仓室3之间,其上均匀分布有大孔701和小孔801,烟气上升管5通过大孔701连通下仓室3,鼓泡管4通过小孔801连通中仓室2。

[0040] 本实用新型已由上述相关实施例加以描述,然而上述实施例仅为实施本实用新型的范例。必需指出的是,已揭露的实施例并未限制本实用新型的范围。相反地,在不脱离本实用新型的精神和范围内所作的更动与润饰,均属本实用新型的专利保护范围。

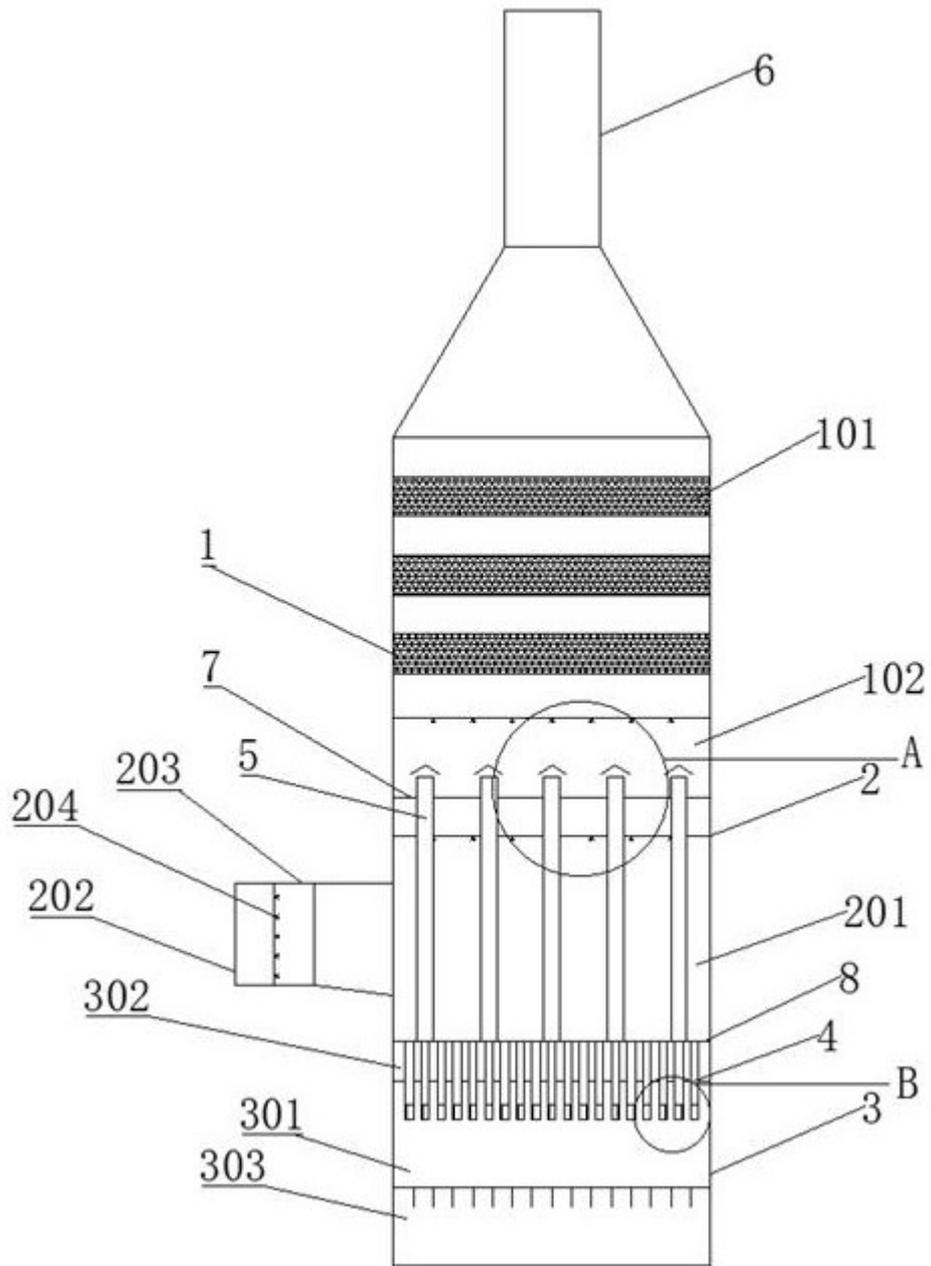


图 1

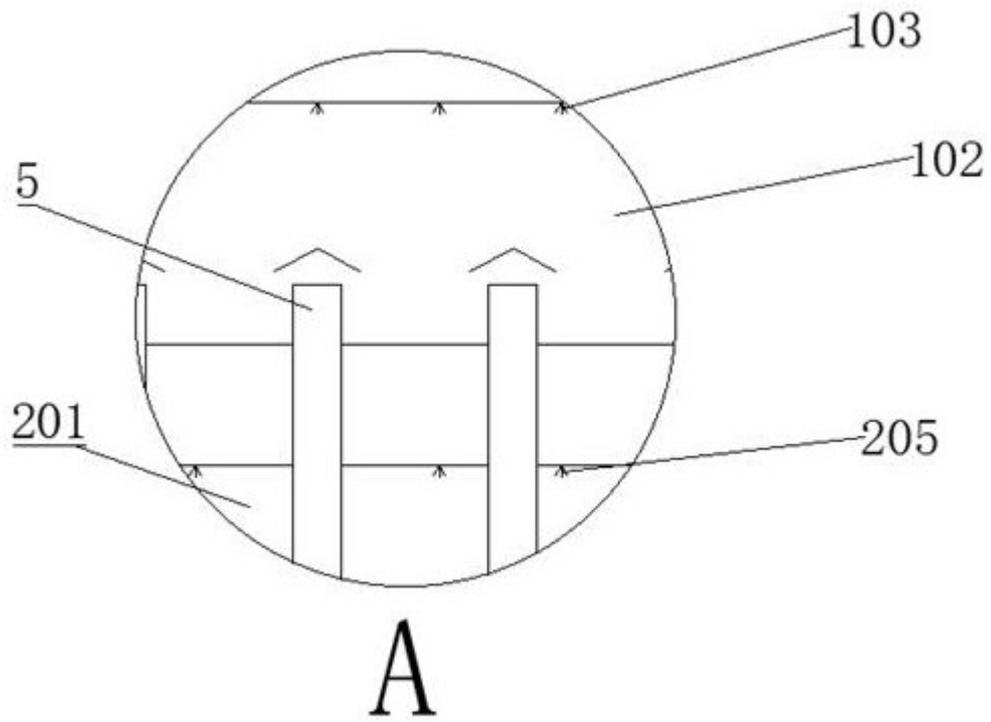


图 2

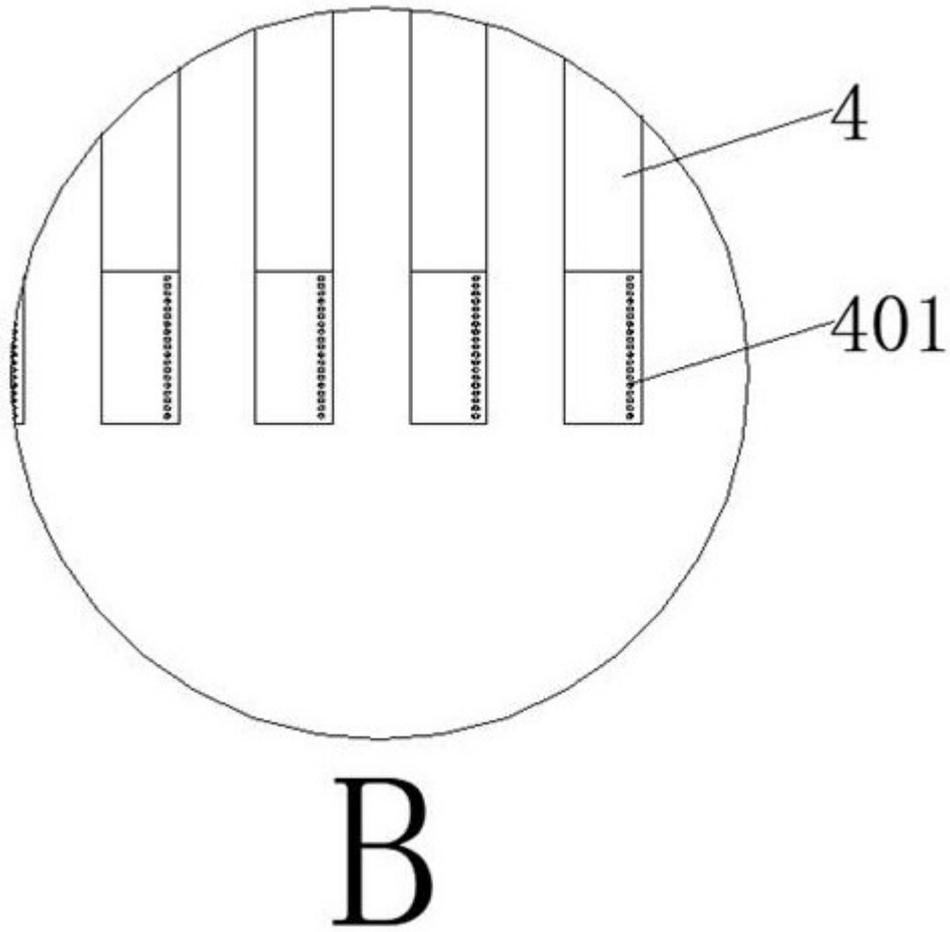


图 3

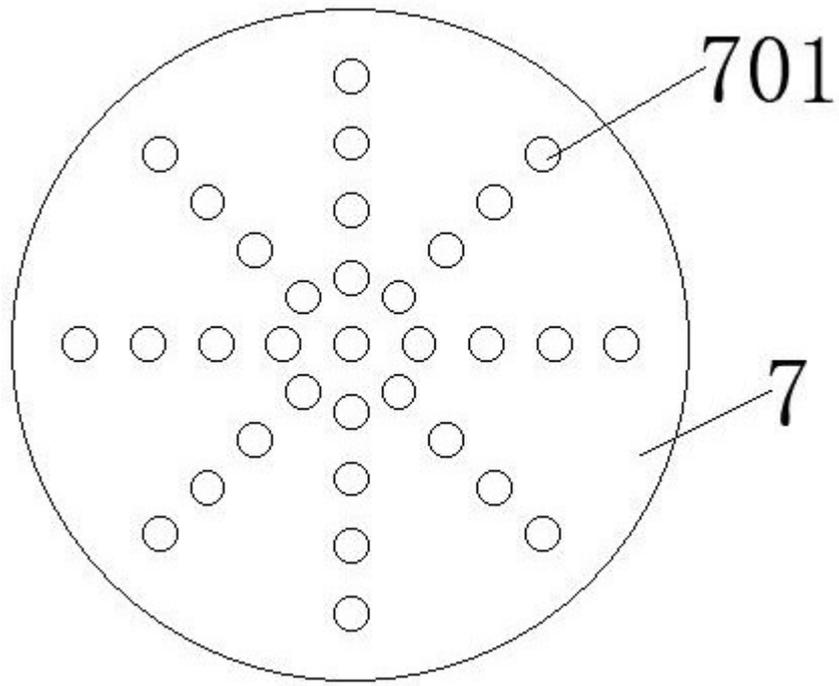


图 4

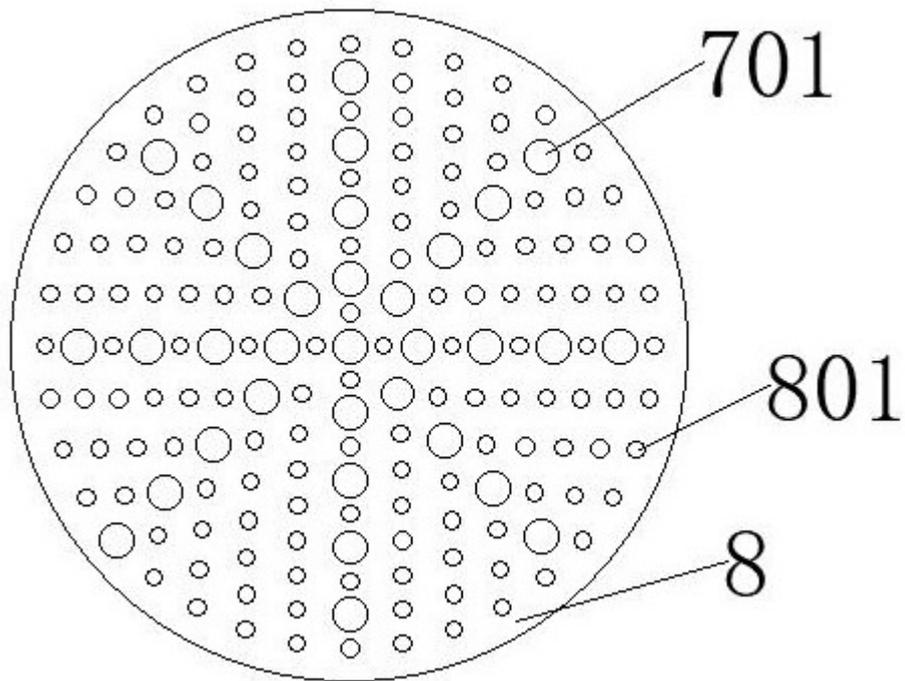


图 5