



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221452017 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 02

(21) 申请号 202323207168.3

(22) 申请日 2023.11.27

(73) 专利权人 山西鑫远环保科技有限公司
地址 030000 山西省太原市小店区长风街
116号北美新天地一号楼二单元2402

(72) 发明人 封孝波 封晓飞 仁跃伟 商乐
张志峰 封二超

(74) 专利代理机构 福州律言专利代理事务所
(普通合伙) 35350
专利代理师 陈财亮

(51) Int. Cl.

B01D 46/10 (2006.01)

B01D 46/681 (2022.01)

B01D 53/78 (2006.01)

B01D 53/04 (2006.01)

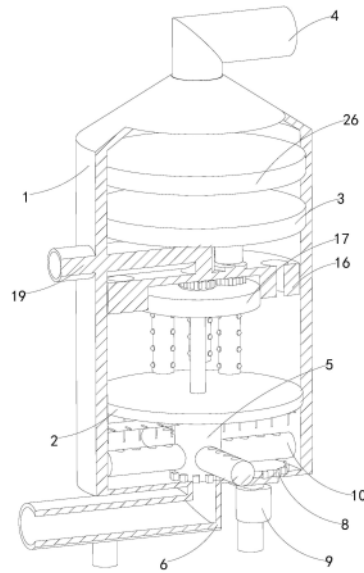
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于SDS脱硫脱硝烟气处理装置

(57) 摘要

本实用新型涉及烟气处理技术领域,具体的,涉及一种用于SDS脱硫脱硝烟气处理装置,包括处理塔、第一过滤板、进气机构、清洁机构、处理机构、第二过滤板以及出气管,第一过滤板设置在处理塔内,进气机构设置在处理塔内,用于向处理塔内通入烟气,清洁机构设置在第一过滤板上,用于对第一过滤板表面进行清洁,处理机构设置在处理塔内,用于对烟气中的有害气体进行处理,第二过滤板设置在处理塔内,便于分别通过进气机构以及处理机构提升烟气与处理液在处理塔内的分布均匀性,从而提升烟气与处理液的接触效果,进而提升烟气的处理效率,解决了相关技术中的烟气在处理过程中无法均匀的与处理液进行接触带来的烟气处理效率低的问题。



1. 一种用于SDS脱硫脱硝烟气处理装置,其特征在于,包括:
 - 处理塔(1);
 - 第一过滤板(2),所述第一过滤板(2)设置在所述处理塔(1)内;
 - 进气机构,所述进气机构设置在所述处理塔(1)内,用于向处理塔(1)内通入烟气;
 - 清洁机构,所述清洁机构设置在所述第一过滤板(2)上,用于对第一过滤板(2)表面进行清洁;
 - 处理机构,所述处理机构设置在所述处理塔(1)内,用于对烟气中的有害气体进行处理;
 - 第二过滤板(3),所述第二过滤板(3)设置在所述处理塔(1)内,所述第二过滤板(3)设置在所述处理机构远离所述第一过滤板(2)一侧;
 - 出气管(4),所述出气管(4)设置在所述处理塔(1)上。
2. 根据权利要求1所述的一种用于SDS脱硫脱硝烟气处理装置,其特征在于,所述进气机构包括:
 - 进气柱(5),所述进气柱(5)转动且贯穿设置在所述处理塔(1)内底壁上,所述进气柱(5)内设置有进气空腔;
 - 进气管(6),所述进气管(6)转动设置在所述进气柱(5)上,所述进气管(6)与所述进气空腔连通;
 - 第一环形齿条(7),所述第一环形齿条(7)固定设置在所述进气柱(5)上;
 - 第一齿轮(8),所述第一齿轮(8)转动设置在所述处理塔(1)内底壁上;
 - 第一电机(9),所述第一电机(9)固定设置在所述处理塔(1)上,所述第一电机(9)输出端与所述第一齿轮(8)连接;
 - 固定管(10),所述固定管(10)设置为多个,多个所述固定管(10)呈环形固定设置在所述进气柱(5)上,多个所述固定管(10)与所述进气空腔连通;
 - 其中,所述固定管(10)远离进气柱(5)一端密封;
 - 进气口(11),所述进气口(11)均布在所述固定管(10)上。
3. 根据权利要求2所述的一种用于SDS脱硫脱硝烟气处理装置,其特征在于,所述清洁机构包括:
 - 清洁辊(12),所述清洁辊(12)设置为多个,多个所述清洁辊(12)转动设置在所述进气柱(5)上,多个所述清洁辊(12)贯穿所述进气空腔侧壁伸入进气空腔内;
 - 清洁刷毛,所述清洁刷毛均布在所述清洁辊(12)上;
 - 第一锥齿轮(13),所述第一锥齿轮(13)固定设置在所述清洁辊(12)上;
 - 固定柱(14),所述固定柱(14)固定设置在所述第一过滤板(2)上,所述固定柱(14)贯穿所述进气空腔侧壁伸入所述进气空腔内;
 - 第二锥齿轮(15),所述第二锥齿轮(15)固定设置在所述固定柱(14)上;
 - 其中,所述第二锥齿轮(15)与所述第一锥齿轮(13)相啮合。
4. 根据权利要求3所述的一种用于SDS脱硫脱硝烟气处理装置,其特征在于,所述处理机构包括:
 - 固定盘(16),所述固定盘(16)固定设置在所述处理塔(1)内,所述固定盘(16)位于所述第一过滤板(2)远离进气柱(5)一侧,所述固定盘(16)上均布有多个透气孔;

固定槽,所述固定槽开设在所述固定盘(16)上;
驱动壳体(17),所述驱动壳体(17)转动设置在所述固定槽内;
驱动管(18),所述驱动管(18)固定设置在所述驱动壳体(17)上,所述驱动管(18)远离所述驱动壳体(17)一端与所述固定槽的槽底转动连接;
其中,所述驱动管(18)与所述驱动壳体(17)连通;
进液管(19),所述进液管(19)设置在所述处理塔(1)上,所述进液管(19)贯穿所述固定盘(16)伸入所述驱动管(18)内;
固定齿轮(20),所述固定齿轮(20)转动设置在所述驱动壳体(17)内,所述固定齿轮(20)与所述第一过滤板(2)之间固定设置固定杆;
处理管(21),所述处理管(21)贯穿且转动设置在所述驱动壳体(17)上;
处理喷头,所述处理喷头设置为多个,多个所述处理喷头均布在所述处理管(21)上,所述多个所述处理喷头与所述处理管(21)连通;
从动齿轮(22),所述从动齿轮(22)固定设置在所述处理管(21)上,所述从动齿轮(22)与所述固定齿轮(20)相啮合;
动力输入机构,所述动力输入机构设置在所述固定盘(16)上,用于控制驱动管(18)进行转动。

5.根据权利要求4所述的一种用于SDS脱硫脱硝烟气处理装置,其特征在于,所述动力输入机构包括:

第二环形齿条(23),所述第二环形齿条(23)固定设置在所述驱动管(18)上;
第二齿轮(24),所述第二齿轮(24)转动设置在所述固定槽的槽底;
其中,所述第二齿轮(24)与所述第二环形齿条(23)相啮合;
第二电机(25),所述第二电机(25)固定设置在所述固定盘(16)上,所述第二电机(25)输出端与所述第二齿轮(24)连接。

6.根据权利要求5所述的一种用于SDS脱硫脱硝烟气处理装置,其特征在于,还包括有活性炭吸附板(26),所述活性炭吸附板(26)固定设置在所述处理塔(1)内,所述活性炭吸附板(26)设置在所述第二过滤板(3)远离所述固定盘(16)一侧。

一种用于SDS脱硫脱硝烟气处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烟气处理技术领域,具体的,涉及一种用于SDS脱硫脱硝烟气处理装置。

背景技术

[0002] 近年来随着我国工业化的持续快速发展,由工业产生的颗粒物、SO₂、氮氧化物等污染物引起的臭氧和细粒子污染问题日益突出,严重威胁着国民的身心健康,环保要求日益严格,SO₂、NO₂排放限值越来越低,很多重点地区要求进行超低排放,SO₂需控制在35mg/m³以下,NO₂须控制在50mg/m³以下,改善大气环境质量。

[0003] 目前在工厂排放烟气处理过程中需要使用烟气处理用脱硫脱硝装置,将烟气中的有害污染物去除,以达到排放标准,现有的烟气处理用脱硫脱硝装置通过将烟气通入处理室中,处理室中设置有喷淋腔,烟气与喷淋腔接触并发生反应,烟气进行脱硫脱硝后再排出,由于烟气由管道导入喷淋腔中,烟气无法均匀的与喷淋腔内部的处理液接触,导致处理液的利用率降低。

[0004] 例如公告号为CN205340455U的脱硫脱硝烟气处理设备,包括封闭式筒体,封闭式筒体的底部设置有排液口,封闭式筒体的下端设置有进气管,封闭式筒体的上端设置有出气管,封闭式筒体内部设置有隔板,封闭式筒体内在隔板的下方设置有用于通入喷淋液的进液管,进液管上设置有雾化喷头,隔板上穿设有导气管,封闭式筒体内在隔板的上方依次设置有碳化硅过滤袋、碱石灰过滤袋。本实用新型通过设置有喷淋液进行一次过滤,喷淋液吸收烟气中的有害气体并且使得烟气中的固体颗粒沉降,经喷淋液处理后的烟气再依次经过碳化硅过滤袋、碱石灰过滤袋的再次过滤。

[0005] 然而上述装置在使用过程中单单只靠雾化喷头向下喷洒喷淋液对封闭式筒体内的烟气进行脱硫脱硝处理,在处理过程中不能保证烟气均匀的与喷淋腔内部的喷淋液接触,导致喷淋液的利用率降低,进而导致烟气的处理效率较低。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提出一种用于SDS脱硫脱硝烟气处理装置,解决了相关技术中的烟气在处理过程中无法均匀的与处理液进行接触带来的烟气处理效率低的问题。

[0007] 本实用新型的技术方案如下:一种用于SDS脱硫脱硝烟气处理装置,包括处理塔、第一过滤板、进气机构、清洁机构、处理机构、第二过滤板以及出气管;

[0008] 所述第一过滤板设置在所述处理塔内;

[0009] 所述进气机构设置有所述处理塔内,用于向处理塔内通入烟气;

[0010] 所述清洁机构设置有所述第一过滤板上,用于对第一过滤板表面进行清洁;

[0011] 所述处理机构设置有所述处理塔内,用于对烟气中的有害气体进行处理;

[0012] 所述第二过滤板设置在所述处理塔内,所述第二过滤板设置在所述处理机构远离所述第一过滤板一侧;

- [0013] 所述出气管设置在所述处理塔上。
- [0014] 优选的,所述进气机构包括:
- [0015] 进气柱,所述进气柱转动且贯穿设置在所述处理塔内底壁上,所述进气柱内设置有进气空腔;
- [0016] 进气管,所述进气管转动设置在所述进气柱上,所述进气管与所述进气空腔连通;
- [0017] 第一环形齿条,所述第一环形齿条固定设置在所述进气柱上;
- [0018] 第一齿轮,所述第一齿轮转动设置在所述处理塔内底壁上;
- [0019] 第一电机,所述第一电机固定设置在所述处理塔上,所述第一电机输出端与所述第一齿轮连接;
- [0020] 固定管,所述固定管设置为多个,多个所述固定管呈环形固定设置在所述进气柱上,多个所述固定管与所述进气空腔连通;
- [0021] 其中,所述固定管远离进气柱一端密封;
- [0022] 进气口,所述进气口均布在所述固定管上。
- [0023] 进一步的,所述清洁机构包括:
- [0024] 清洁辊,所述清洁辊设置为多个,多个所述清洁辊转动设置在所述进气柱上,多个所述清洁辊贯穿所述进气空腔侧壁伸入进气空腔内;
- [0025] 清洁刷毛,所述清洁刷毛均布在所述清洁辊上;
- [0026] 第一锥齿轮,所述第一锥齿轮固定设置在所述清洁辊上;
- [0027] 固定柱,所述固定柱固定设置在所述第一过滤板上,所述固定柱贯穿所述进气空腔侧壁伸入所述进气空腔内;
- [0028] 第二锥齿轮,所述第二锥齿轮固定设置在所述固定柱上;
- [0029] 其中,所述第二锥齿轮与所述第一锥齿轮相啮合。
- [0030] 再进一步的,所述处理机构包括:
- [0031] 固定盘,所述固定盘固定设置在所述处理塔内,所述固定盘位于所述第一过滤板远离进气柱一侧,所述固定盘上均布有多个透气孔;
- [0032] 固定槽,所述固定槽开设在所述固定盘上;
- [0033] 驱动壳体,所述驱动壳体转动设置在所述固定槽内;
- [0034] 驱动管,所述驱动管固定设置在所述驱动壳体上,所述驱动管远离所述驱动壳体一端与所述固定槽的槽底转动连接;
- [0035] 其中,所述驱动管与所述驱动壳体连通;
- [0036] 进液管,所述进液管设置在所述处理塔上,所述进液管贯穿所述固定盘伸入所述驱动管内;
- [0037] 固定齿轮,所述固定齿轮转动设置在所述驱动壳体内,所述固定齿轮与所述第一过滤板之间固定设置固定杆;
- [0038] 处理管,所述处理管贯穿且转动设置在所述驱动壳体上;
- [0039] 处理喷头,所述处理喷头设置为多个,多个所述处理喷头均布在所述处理管上,所述多个所述处理喷头与所述处理管连通;
- [0040] 从动齿轮,所述从动齿轮固定设置在所述处理管上,所述从动齿轮与所述固定齿轮相啮合;

[0041] 动力输入机构,所述动力输入机构设置在所述固定盘上,用于控制驱动管进行转动。

[0042] 更进一步的,所述动力输入机构包括:

[0043] 第二环形齿条,所述第二环形齿条固定设置在所述驱动管上;

[0044] 第二齿轮,所述第二齿轮转动设置在所述固定槽的槽底;

[0045] 其中,所述第二齿轮与所述第二环形齿条相啮合;

[0046] 第二电机,所述第二电机固定设置在所述固定盘上,所述第二电机输出端与所述第二齿轮连接。

[0047] 在上述方案的基础上,还包括有活性炭吸附板,所述活性炭吸附板固定设置在所述处理塔内,所述活性炭吸附板设置在所述第二过滤板远离所述固定盘一侧。

[0048] 本实用新型的工作原理及有益效果为:

[0049] 1、本实用新型中,通过进气机构的设置,操作人员通过进气管向进气空腔内鼓入烟气,之后通过固定管以及进气口向处理塔内部通入烟气,在此过程中,操作人员控制第一电机工作,从而便于通过第一齿轮与第一环形齿条的啮合带动进气柱进行转动,进而带动固定管绕进气柱进行移动,从而便于使得烟气均匀的分布在处理塔内,从而提升后续的烟气与处理液的接触效率,从而有效的提升烟气处理效率;

[0050] 2、本实用新型中,通过清洁机构的设置,便于通过第一过滤板对烟气中大分子的杂质进行过滤,从而避免大分子杂质对烟气处理造成影响,同时在进气柱转动的过程中,可以带动清洁辊绕进气柱进行移动,进而使得第一锥齿轮绕第二锥齿轮进行移动,从而便于通过第一锥齿轮与第二锥齿轮的啮合带动第一锥齿轮以及清洁辊进行转动,从而便于通过清洁刷毛对第一过滤板进行清洁,从而提升第一过滤板的过滤效果;

[0051] 3、本实用新型中,通过处理机构的设置,操作人员通过进液管向驱动壳体以及处理管内鼓入处理液,进而使得处理液通过处理喷头向外喷出,同时操作人员控制第二电机工作,从而便于通过第二齿轮以及第二环形齿条的啮合带动驱动管以及驱动壳体进行转动,从而使得处理管以及处理喷头绕驱动管进行移动,在处理管进行移动的过程中,通过从动齿轮与固定齿轮的啮合可以带动处理管进行转动,从而便于使得处理喷头绕处理管进行移动,从而便于通过处理喷头的移动箱处理塔内部进行均匀的喷洒处理液,从而进一步提升烟气与处理液的接触效果,从而进一步提升烟气的处理效率;

[0052] 4、本实用新型中,通过处理塔、第一过滤板、进气机构、清洁机构、处理机构、第二过滤板以及出气管的设置,便于分别通过进气机构以及处理机构提升烟气与处理液在处理塔内的分布均匀性,从而提升烟气与处理液的接触效果,进而提升烟气的处理效率,解决了相关技术中的烟气在处理过程中无法均匀的与处理液进行接触带来的烟气处理效率低的问题。

附图说明

[0053] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0054] 图1为本实用新型结构示意图;

[0055] 图2为本实用新型剖视结构示意图;

[0056] 图3为本实用新型进气机构处剖视结构示意图;

[0057] 图4为本实用新型处理机构处剖视结构示意图。

[0058] 图中:1、处理塔;2、第一过滤板;3、第二过滤板;4、出气管;5、进气柱;6、进气管;7、第一环形齿条;8、第一齿轮;9、第一电机;10、固定管;11、进气口;12、清洁辊;13、第一锥齿轮;14、固定柱;15、第二锥齿轮;16、固定盘;17、驱动壳体;18、驱动管;19、进液管;20、固定齿轮;21、处理管;22、从动齿轮;23、第二环形齿条;24、第二齿轮;25、第二电机;26、活性炭吸附板。

具体实施方式

[0059] 下面将结合本实用新型实施例,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都涉及本实用新型保护的范围。

[0060] 如图1~图4所示,本实施例提出了一种用于SDS脱硫脱硝烟气处理装置,包括处理塔1、第一过滤板2、进气机构、清洁机构、处理机构、第二过滤板3以及出气管4,第一过滤板2设置在处理塔1内,进气机构设置在处理塔1内,用于向处理塔1内通入烟气,清洁机构设置在第一过滤板2上,用于对第一过滤板2表面进行清洁,处理机构设置在处理塔1内,用于对烟气中的有害气体进行处理,第二过滤板3设置在处理塔1内,第二过滤板3设置在处理机构远离第一过滤板2一侧,出气管4设置在处理塔1上。

[0061] 上述的,进气机构包括进气柱5、进气管6、第一环形齿条7、第一齿轮8、第一电机9、固定管10以及进气口11,进气柱5转动且贯穿设置在处理塔1内底壁上,进气柱5内设置有进气空腔,进气管6转动设置在进气柱5上,进气管6与进气空腔连通,第一环形齿条7固定设置在进气柱5上,第一齿轮8转动设置在处理塔1内底壁上,第一电机9固定设置在处理塔1上,第一电机9输出端与第一齿轮8连接,固定管10设置为多个,多个固定管10呈环形固定设置在进气柱5上,多个固定管10与进气空腔连通,其中,固定管10远离进气柱5一端密封,进气口11均布在固定管10上。

[0062] 具体的,操作人员通过进气管6向进气空腔内鼓入烟气,之后通过固定管10以及进气口11向处理塔1内部通入烟气,在此过程中,操作人员控制第一电机9工作,从而便于通过第一齿轮8与第一环形齿条7的啮合带动进气柱5进行转动,进而带动固定管10绕进气柱5进行移动,从而便于使得烟气均匀的分布在处理塔1内,从而提升后续的烟气与处理液的接触效率,从而有效的提升烟气处理效率。

[0063] 上述的,清洁机构包括清洁辊12、清洁刷毛、第一锥齿轮13、固定柱14以及第二锥齿轮15,清洁辊12设置为多个,多个清洁辊12转动设置在进气柱5上,多个清洁辊12贯穿进气空腔侧壁伸入进气空腔内,清洁刷毛均布在清洁辊12上,第一锥齿轮13固定设置在清洁辊12上,固定柱14固定设置在第一过滤板2上,固定柱14贯穿进气空腔侧壁伸入进气空腔内,第二锥齿轮15固定设置在固定柱14上,其中,第二锥齿轮15与第一锥齿轮13相啮合。

[0064] 具体的,烟气在进入处理塔1的过程中可以通过第一过滤板2对烟气中大分子的杂质进行过滤,从而避免大分子杂质对烟气处理造成影响,同时在进气柱5转动的过程中,可以带动清洁辊12绕进气柱5进行移动,进而使得第一锥齿轮13绕第二锥齿轮15进行移动,从而便于通过第一锥齿轮13与第二锥齿轮15的啮合带动第一锥齿轮13以及清洁辊12进行转

动,从而便于通过清洁刷毛对第一过滤板2进行清洁,从而提升第一过滤板2的过滤效果。

[0065] 上述的,处理机构包括固定盘16、固定槽、驱动壳体17、驱动管18、进液管19、固定齿轮20、处理管21、处理喷头、从动齿轮22以及动力输入机构,固定盘16固定设置在处理塔1内,固定盘16位于第一过滤板2远离进气柱5一侧,固定盘16上均布有多个透气孔,固定槽开设在固定盘16上,驱动壳体17转动设置在固定槽内,驱动管18固定设置在驱动壳体17上,驱动管18远离驱动壳体17一端与固定槽的槽底转动连接,其中,驱动管18与驱动壳体17连通,进液管19设置在处理塔1上,进液管19贯穿固定盘16伸入驱动管18内,固定齿轮20转动设置在驱动壳体17内,固定齿轮20与第一过滤板2之间固定设置固定杆,处理管21贯穿且转动设置在驱动壳体17上,处理喷头设置为多个,多个处理喷头均布在处理管21上,多个处理喷头与处理管21连通,从动齿轮22固定设置在处理管21上,从动齿轮22与固定齿轮20相啮合,动力输入机构设置在固定盘16上,用于控制驱动管18进行转动,动力输入机构包括第二环形齿条23、第二齿轮24以及第二电机25,第二环形齿条23固定设置在驱动管18上,第二齿轮24转动设置在固定槽的槽底,其中,第二齿轮24与第二环形齿条23相啮合,第二电机25固定设置在固定盘16上,第二电机25输出端与第二齿轮24连接。

[0066] 具体的,操作人员通过进液管19向驱动壳体17以及处理管21内鼓入处理液,进而使得处理液通过处理喷头向外喷出,同时操作人员控制第二电机25工作,从而便于通过第二齿轮24以及第二环形齿条23的啮合带动驱动管18以及驱动壳体17进行转动,从而使得处理管21以及处理喷头绕驱动管18进行移动,在处理管21进行移动的过程中,通过从动齿轮22与固定齿轮20的啮合可以带动处理管21进行转动,从而便于使得处理喷头绕处理管21进行移动,从而便于通过处理喷头的移动箱处理塔1内部进行均匀的喷洒处理液,从而进一步提升烟气与处理液的接触效果,从而进一步提升烟气的处理效率。

[0067] 上述的,还包括有活性炭吸附板26,活性炭吸附板26固定设置在处理塔1内,活性炭吸附板26设置在第二过滤板3远离固定盘16一侧。

[0068] 具体的,烟气在处理完毕后在通过活性炭吸附板26的过程中可以进一步的烟气中的有害气体进行吸附,从而提升烟气的处理效果。

[0069] 本实施例中,在使用时,操作人员通过进气管6向进气空腔内鼓入烟气,之后通过固定管10以及进气口11向处理塔1内部通入烟气,在此过程中,操作人员控制第一电机9工作,从而便于通过第一齿轮8与第一环形齿条7的啮合带动进气柱5进行转动,进而带动固定管10绕进气柱5进行移动,从而便于使得烟气均匀的分布在处理塔1内,从而提升后续的烟气与处理液的接触效率,从而有效的提升烟气处理效率,之后烟气在进入处理塔1的过程中可以通过第一过滤板2对烟气中大分子的杂质进行过滤,从而避免大分子杂质对烟气处理造成影响,同时在进气柱5转动的过程中,可以带动清洁辊12绕进气柱5进行移动,进而使得第一锥齿轮13绕第二锥齿轮15进行移动,从而便于通过第一锥齿轮13与第二锥齿轮15的啮合带动第一锥齿轮13以及清洁辊12进行转动,从而便于通过清洁刷毛对第一过滤板2进行清洁,从而提升第一过滤板2的过滤效果,在此过程中,操作人员通过进液管19向驱动壳体17以及处理管21内鼓入处理液,进而使得处理液通过处理喷头向外喷出,同时操作人员控制第二电机25工作,从而便于通过第二齿轮24以及第二环形齿条23的啮合带动驱动管18以及驱动壳体17进行转动,从而使得处理管21以及处理喷头绕驱动管18进行移动,在处理管21进行移动的过程中,通过从动齿轮22与固定齿轮20的啮合可以带动处理管21进行转动,

从而便于使得处理喷头绕处理管21进行移动,从而便于通过处理喷头的移动箱处理塔1内部进行均匀的喷洒处理液,从而进一步提升烟气与处理液的接触效果,从而进一步提升烟气的处理效率。

[0070] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

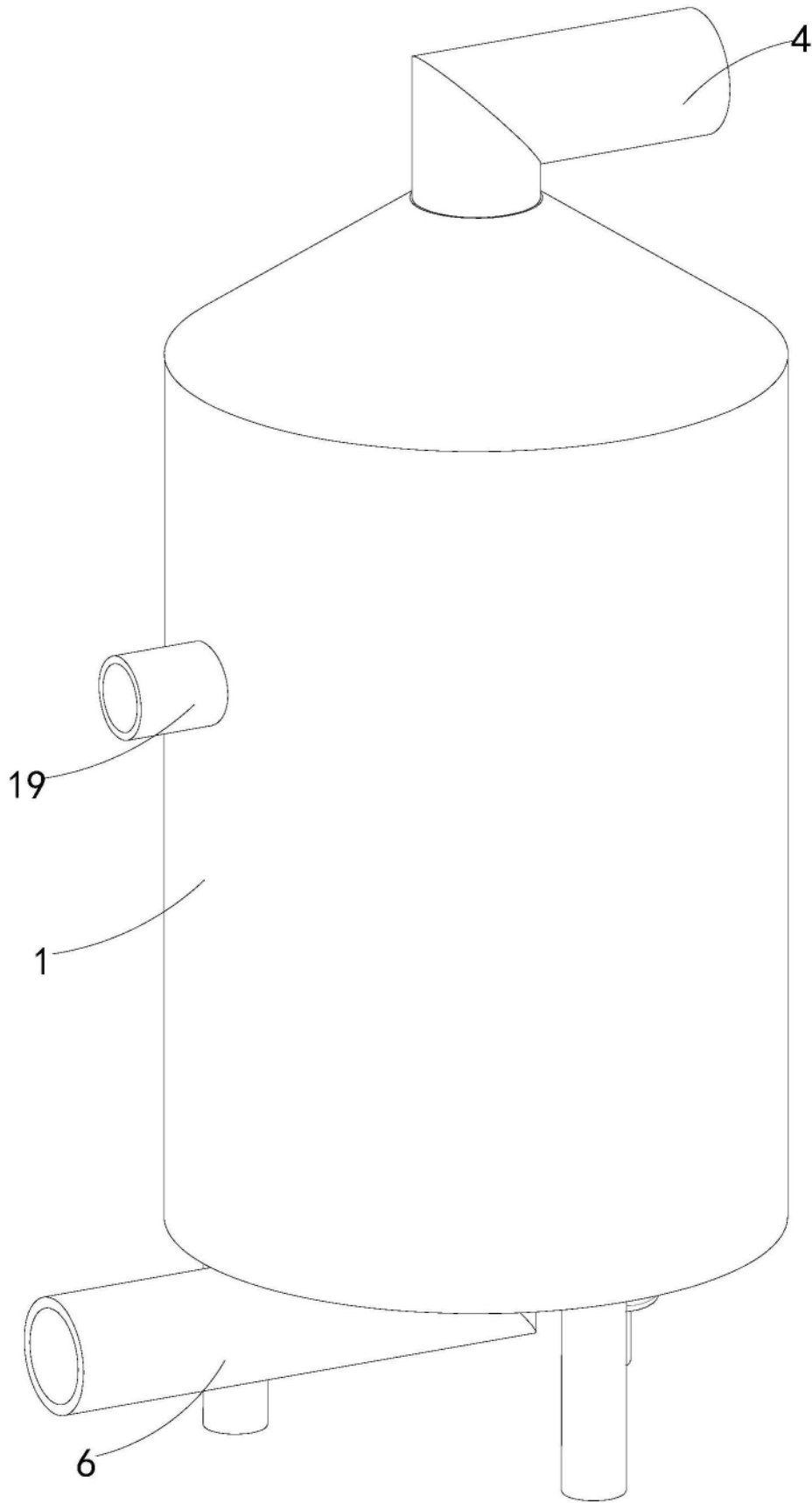


图1

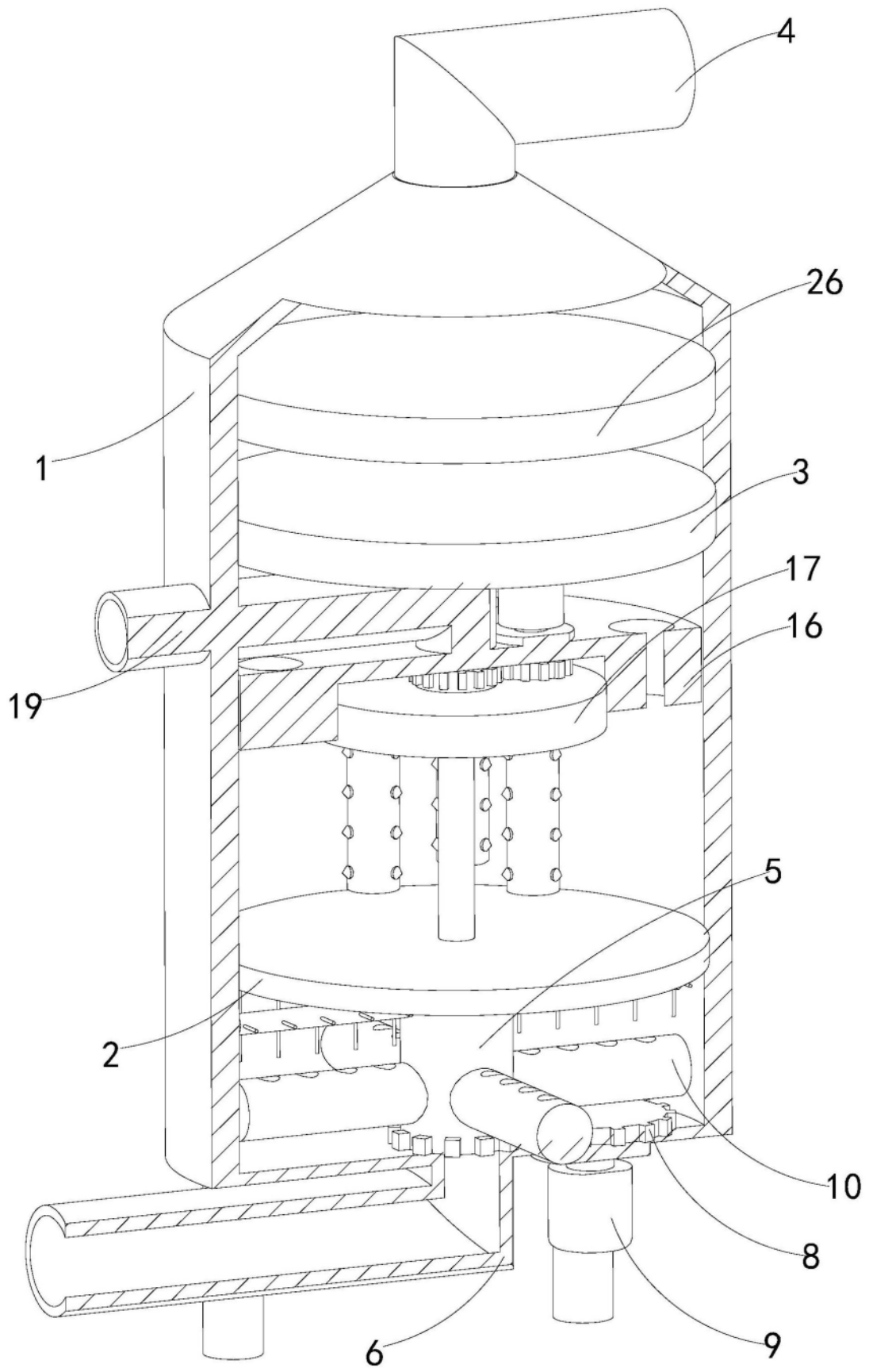


图2

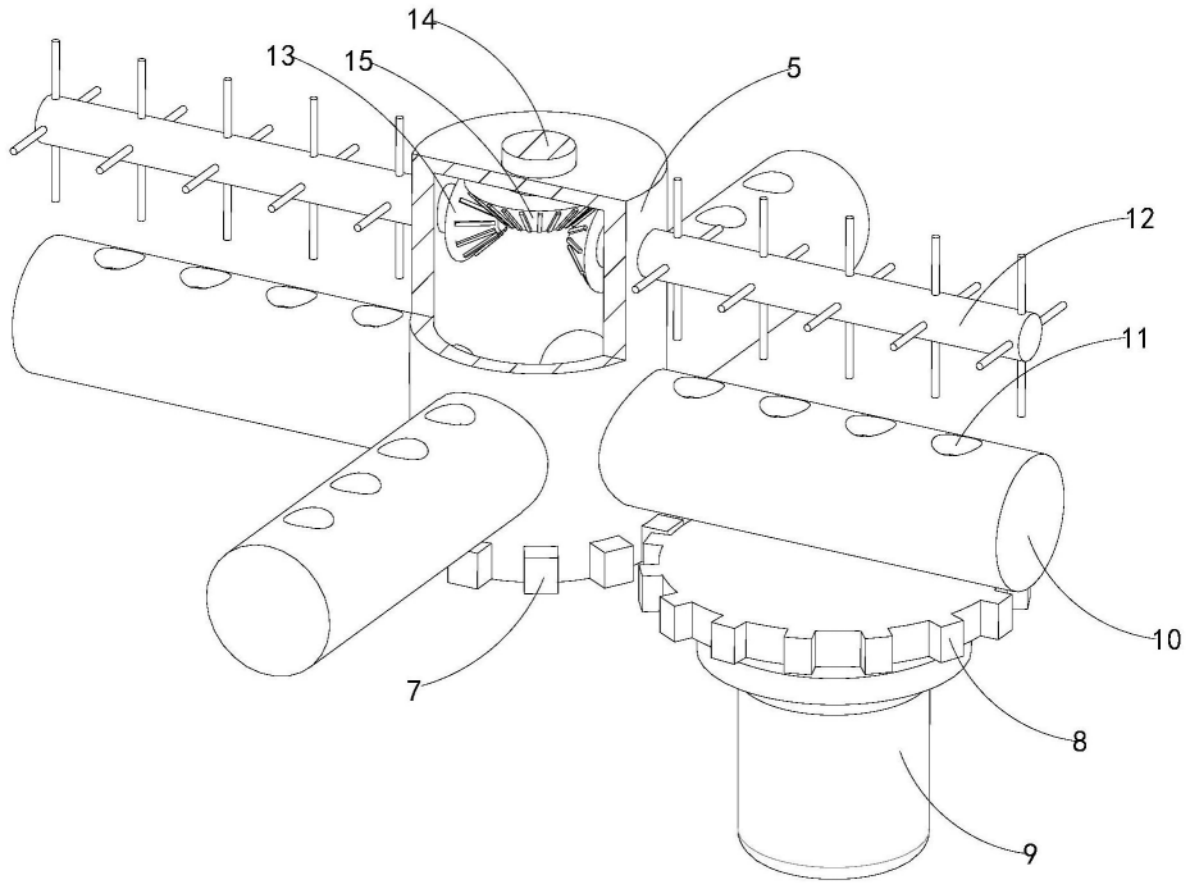


图3

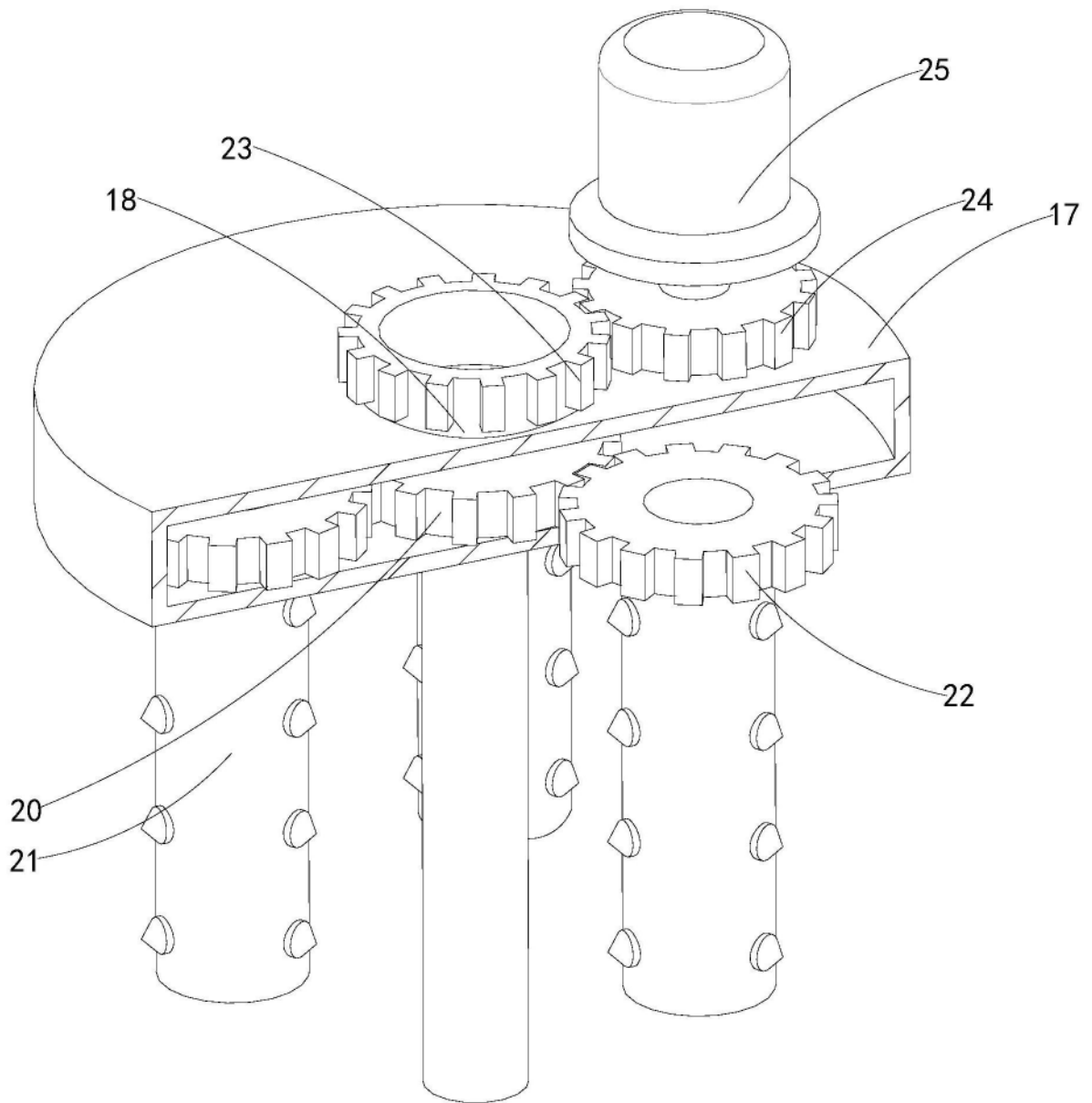


图4