



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110585820 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910907540.0

(22)申请日 2019.09.24

(71)申请人 周成宗

地址 246000 安徽省安庆市迎江区皖江大道长江电商生态城创业孵化园D1栋

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

B01D 46/10(2006.01)

B01D 51/00(2006.01)

B01D 53/78(2006.01)

B01D 53/68(2006.01)

B01D 53/75(2006.01)

B01D 53/56(2006.01)

B01D 53/50(2006.01)

B01D 53/74(2006.01)

B01D 53/00(2006.01)

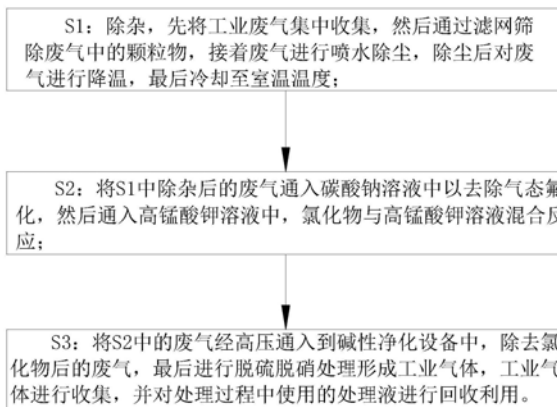
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种工业废气净化方法

(57)摘要

本发明属于废气净化技术领域,具体的说是一种工业废气净化方法,该净化方法中所使用的净化设备包括壳体;壳体上端设有通过螺栓连接的端盖,且端盖中央位置设有进气管;进气管另一端穿过端盖伸入壳体内部,光解单元包括光解室和UV光解灯;四号光解室下端开设多个出气孔;反应单元包括固定座和活动座;固定座上端外圈固接在壳体侧壁上,固定座下端螺纹部位开设通孔;活动座上端面通过一号弹簧与光解单元下端面连接;固定座下表面与壳体内下表面围成的腔内装有氢氧化钠和氨水的混合溶液;壳体下端开设出气管,且出气管内罩有一层半透膜;通过UV光解灯和氢氧化钠与氨水的混合溶液,实现对工业废气的净化。



1. 一种工业废气净化方法,其特征在于:该净化方法包括以下步骤:

S1:除杂,先将工业废气集中收集,然后通过滤网筛除废气中的颗粒物,接着废气进行喷水除尘,除尘后对废气进行降温,最后冷却至室温温度;

S2:将S1中除杂后的废气通入碳酸钠溶液中以去除气态氟化,然后通入高锰酸钾溶液中,氯化物与高锰酸钾溶液混合反应;

S3:将S2中的废气经高压通入到碱性净化设备中,除去氯化物后的废气,最后进行脱硫脱硝处理形成工业气体,工业气体进行收集,并对处理过程中使用的处理液进行回收利用;

上述净化方法S3中使用的净化设备包括壳体(1);所述壳体(1)上端设有通过螺栓连接的端盖(11),且端盖(11)中央位置设有进气管(12);所述进气管(12)一端与端盖(11)上端面齐平,进气管(12)另一端穿过端盖(11)伸入壳体(1)内部,并与光解单元(2)连通;所述光解单元(2)包括光解室(21)和UV光解灯(22);所述光解室(21)分为四个,且分别为一号光解室(211)、二号光解室(212)、三号光解室(213)和四号光解室(214),一号光解室(211)与进气管(12)侧壁上开设的进气口连通,一号光解室(211)与二号光解室(212)之间通过单向阀(23)连通,二号光解室(212)与三号光解室(213)通过单向阀(23)连通,三号光解室(213)与四号光解室(214)之间通过单向阀(23)连通,且一号光解室(211)、二号光解室(212)、三号光解室(213)和四号光解室(214)内侧壁上设有UV光解灯(22),四号光解室(214)下端面开设多个出气孔(215);所述光解单元(2)下方设有反应单元(3);所述反应单元(3)包括固定座(31)和活动座(32);所述固定座(31)上端外圈固接在壳体(1)侧壁上,且固定座(31)的剖切面为漏斗状,固定座(31)下端通过螺纹连接活动座(32)上端;且固定座(31)下端螺纹部位开设通孔(311);所述活动座(32)上端面通过一号弹簧与光解单元(2)下端面转动连接,活动座(32)的剖切面呈漏斗状;所述固定座(31)下表面与壳体(1)内下表面围成的腔内装有氢氧化钠和氨水的混合溶液;所述壳体(1)下端开设出气管(13),且出气管(13)内罩有一层半透膜;通过UV光解灯(22)和氢氧化钠与氨水的混合溶液,实现对工业废气的净化。

2. 根据权利要求1所述的一种工业废气净化方法,其特征在于:所述活动座(32)下端对称设有跷跷板(321),且每个跷跷板(321)铰接在壳体(1)内底面,每个跷跷板(321)固接一号绳索一端,一号绳索的另一端穿过固定座(31)并连接活动座(32)上端面;通过活动座(32)向下运动拉扯一号绳索带动跷跷板(321),实现跷跷板(321)的转动。

3. 根据权利要求2所述的一种工业废气净化方法,其特征在于:所述活动座(32)上表面对称开设一号槽(322),且每个一号槽(322)内设有搅拌单元(4);所述搅拌单元(4)包括拨片(41)、一号杆(42)和二号弹簧(43);所述拨片(41)有多个,且拨片(41)端部通过齿轮连接在一号槽(322)内的滑块上;所述一号杆(42)串联每个拨片(41),且一号杆(42)上端通过一号弹簧连接一号槽(322)侧壁上;通过跷跷板(321)挤压一号杆(42)带动拨片(41)摆动,实现混合溶液的搅动。

4. 根据权利要求3所述的一种工业废气净化方法,其特征在于:所述活动座(32)下方设有弹片(323);所述弹片(323)为拱形桥形状;弹片(323)固接壳体(1)内底面,且弹片(323)由下至上壁厚逐渐增大;每个所述悄悄板的一端搭在弹片(323)上。

5. 根据权利要求4所述的一种工业废气净化方法,其特征在于:所述弹片(323)与壳体(1)内底面之间连接有多个三号弹簧(324);通过三号弹簧(324),实现弹片(323)上端面凸起挤压活动座(32)后恢复原位。

6. 根据权利要求1所述的一种工业废气净化方法,其特征在于:所述四号光解室(214)下端面开设的出气孔(215)下方设有活性海绵(216);通过活性海绵(216)吸收废气中的颗粒物,实现对工业废气的净化。

一种工业废气净化方法

技术领域

[0001] 本发明属于废气净化技术领域,具体的说是一种工业废气净化方法。

背景技术

[0002] 目前技术上已知有多种不同类型的净化方法可用作为工业废气的净化,其中主要是应用热作用的废气净化方法。

[0003] 例如已知有一种净化方法是,工业废气在一个反应室中燃烧氧化或热分解;该方法藉助一种由燃气和氧气产生的火焰和随后将反应室排出的废气输入一个洗涤室或吸附室中,在此用一种吸附剂除去废气中固体中的可溶的组分;作为燃气,举例来说可有氢气或天然气。最后将已除去有害的或有毒组分的净化废气通过一种气动技术设备排到大气中去。

[0004] 这种工业废气处理方法中使用到氢气或者天然气,消耗能源来净化工业废气,增大工业废净化的成本,以及废气经过配制溶液洗涤过程复杂,而且还不能达标,致使净化后的废气依然存在有害物质,污染空气。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,已解决依靠燃烧能源来净化工业废气,以及废气经配制溶液洗涤不够彻底,废气中残留有害物质的问题,本发明提供了一种工业废气净化方法。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种工业废气净化方法,该方法包括以下步骤:

[0007] S1:除杂,先将工业废气集中收集,然后通过滤网筛除废气中的颗粒物,接着废气进行喷水除尘,除尘后对废气进行降温,最后冷却至室温温度;

[0008] S2:将S1中除杂后的废气通入碳酸钠溶液中以去除气态氟化,然后通入高锰酸钾溶液中,氯化物与高锰酸钾溶液混合反应;

[0009] S3:将S2中的废气经高压通入到碱性净化设备中,除去氯化物后的废气,最后进行脱硫脱硝处理形成工业气体,工业气体进行收集,并对处理过程中使用的处理液进行回收利用;

[0010] 上述净化方法S3中使用的净化设备包括壳体;所述壳体上端设有通过螺栓连接的端盖,且端盖中央位置设有进气管;所述进气管一端与端盖上端面齐平,进气管另一端穿过端盖伸入壳体内部,并与光解单元连通;所述光解单元包括光解室和UV光解灯;所述光解室分为四个,且分别为一号光解室、二号光解室、三号光解室和四号光解室,一号光解室与进气管侧壁上开设的进气口连通,一号光解室与二号光解室之间通过单向阀连通,二号光解室与三号光解室通过单向阀连通,三号光解室与四号光解室之间通过单向阀连通,且一号光解室、二号光解室、三号光解室和四号光解室内侧壁上设有UV光解灯,四号光解室下端开设多个出气孔;所述光解单元下方设有反应单元;所述反应单元包括固定座和活动座;所述固定座上端外圈固接在壳体侧壁上,且固定座的剖切面为漏斗状,固定座下端通过螺纹

连接活动座上端；且固定座下端螺纹部位开设通孔；所述活动座上端面通过一号弹簧与光解单元下端转动连接，活动座的剖切面呈漏斗状；所述固定座下表面与壳体内下表面围成的腔内装有氢氧化钠和氨水的混合溶液；所述壳体下端开设出气管，且出气管内罩有一层半透膜；通过UV光解灯和氢氧化钠与氨水的混合溶液，实现对工业废气的净化；使用时，废气经高压处理从进气管道通入到一号光解室内，然后废气进过单向阀依次通入到二号光解室内、三号光解室内和四号光解室内，废气在光解单元内流通的同时，废气被UV光解灯照射，UV光解灯发出紫外线灯光，将废气中的有机和无机高分子化合物降低其分子链，然后废气通过四号光解室下端面的出气孔排出，高压的废气作用在活动座上端面，使得活动座向下移动，活动座在向下移动同时，活动座也转动，当活动座的上端面低于固定座上开设的通孔时，废气就从通孔内通入到混合溶液中，混合溶液与将废气反应，除去废气中的氯化物，最后废气经通过半透膜从出气管排出并集中收集。

[0011] 优选的，所述活动座下端对称设有跷跷板，且每个跷跷板铰接在壳体内底面，每个跷跷板固接一号绳索一端，一号绳索的另一端穿过固定座并连接活动座上端面；通过活动座向下运动拉扯一号绳索带动跷跷板，实现跷跷板的转动；使用时，废气作用在活动座，使得活动座向下运动，同时，活动座通过一号绳索拉扯跷跷板，然后跷跷板绕其铰接点转动，跷跷板在转动同时对混合溶液进行搅拌，加快废气与混合溶液的反应。

[0012] 优选的，所述活动座上表面对称开设一号槽，且每个一号槽内设有搅拌单元；所述搅拌单元包括拨片、一号杆和二号弹簧；所述拨片有多个，且拨片端部通过齿轮连接在一号槽内的滑块上；所述一号杆串联每个拨片，且一号杆上端通过一号弹簧连接一号槽侧壁上；通过跷跷板挤压一号杆带动拨片摆动，实现混合溶液的搅动；使用时，跷跷板在转动同时，跷跷板触碰并挤压一号杆，此时活动座处于静止状态活动座不转动，且一号杆与跷跷板位置相对应，一号杆被挤压后，一号杆推动拨片转动，拨片转动，搅动混合溶液，加快混合溶液与废气的反应，拨片转动之后，一号杆在二号弹簧的作用下，一号杆再次带动拨片转动，拨片再次搅动混合溶液。

[0013] 优选的，所述活动座下方设有弹片；所述弹片为拱形桥形状；弹片固接壳体内底面，且弹片由下至上壁厚逐渐增大；每个所述悄悄板的一端搭在弹片上；使用时，当跷跷板挤压一号杆时，跷跷板同时挤压弹片，弹片因受挤压，弹片表面下凹，混合溶液在被搅动同时，混合溶液在弹片下凹处形成涡流，涡流加快混合溶液的流动，从而加快废气与混合溶液的反应效率。

[0014] 优选的，所述弹片与壳体内底面之间连接有多个三号弹簧；通过三号弹簧，实现弹片上端面凸起挤压活动座后恢复原位；使用时，弹片因受挤压，弹片上端面凸起，弹片上端面推起活动座，使得活动座向上运动，活动座最终回到原来位置，一号绳索松弛，跷跷板不再挤压弹片，三号弹簧将弹片拉回原位。

[0015] 优选的，所述四号光解室下端开设的出气孔下方设有活性海绵；通过活性海绵吸收废气中的颗粒物，实现对工业废气的净化；使用时，废气从四号光解室的出气孔排出时，废气经过活性海绵，废气中的一些颗粒物就被吸附在活性海绵上，减少废气中的颗粒物进入反应单元，避免废气中的颗粒物长期积累影响反应单元的正常运行。

[0016] 本发明的技术效果和优点：

[0017] 1. 本发明所述的一种工业废气净化方法，通过UV光解灯发出紫外线灯光，将废气

中的有机和无机高分子化合物降低其分子链,以及混合溶液中氢氧化钠和氨水可将废气中的氯气在搅拌过程中有效反应中合,彻底除去废气中的有害物质混合溶液反应过后也可回收处理再次利用。

[0018] 2.本发明所述的一种工业废气净化方法,通过拨片摆动,搅动混合溶液,加快废气与混合溶液的反应,以及活性海绵及时吸附废气中的颗粒物,净化废气,也可以避免颗粒物进入反应单元,影响反应单元的正常运行。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0020] 图1是本发明的流程图;

[0021] 图2是本发明中使用的净化设备立体示意图;

[0022] 图3是图2中A处的局部放大图;

[0023] 图4是图2中B-B的剖视图;

[0024] 图中:壳体1、端盖11、进气管12、出气管13、光解单元2、光解室21、一号光解室211、二号光解室212、三号光解室213、四号光解室214、出气孔215、活性海绵216、UV光解灯22、单向阀23、反应单元3、固定座31、通孔311、活动座32、跷跷板321、一号槽322、弹片323、三号弹簧324、搅拌单元4、拨片41、一号杆42、二号弹簧43。

具体实施方式

[0025] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0026] 如图1-图4所示,本发明所述的一种工业废气净化方法,该方法包括以下步骤:

[0027] S1:除杂,先将工业废气集中收集,然后通过滤网筛除废气中的颗粒物,接着废气进行喷水除尘,除尘后对废气进行降温,最后冷却至室温温度;

[0028] S2:将S1中除杂后的废气通入碳酸钠溶液中以去除气态氟化,然后通入高锰酸钾溶液中,氯化物与高锰酸钾溶液混合反应;

[0029] S3:将S2中的废气经高压通入到碱性净化设备中,除去氯化物后的废气,最后进行脱硫脱硝处理形成工业气体,工业气体进行收集,并对处理过程中使用的处理液进行回收利用;

[0030] 上述净化方法S3中使用的净化设备包括壳体1;所述壳体1上端设有通过螺栓连接的端盖11,且端盖11中央位置设有进气管12;所述进气管12一端与端盖11上端面齐平,进气管12另一端穿过端盖11伸入壳体1内部,并与光解单元2连通;所述光解单元2包括光解室21和UV光解灯22;所述光解室21分为四个,且分别为一号光解室211、二号光解室212、三号光解室213和四号光解室214,一号光解室211与进气管12侧壁上开设的进气口连通,一号光解室211与二号光解室212之间通过单向阀23连通,二号光解室212与三号光解室213通过单向阀23连通,三号光解室213与四号光解室214之间通过单向阀23连通,且一号光解室211、二号光解室212、三号光解室213和四号光解室214内侧壁上设有UV光解灯22,四号光解室214下端开设多个出气孔215;所述光解单元2下方设有反应单元3;所述反应单元3包括固定座31和活动座32;所述固定座31上端外圈固接在壳体1侧壁上,且固定座31的剖切面为漏斗

状,固定座31下端通过螺纹连接活动座32上端;且固定座31下端螺纹部位开设通孔311;所述活动座32上端面通过一号弹簧与光解单元2下端转动连接,活动座32的剖切面呈漏斗状;所述固定座31下表面与壳体1内下表面围成的腔内装有氢氧化钠和氨水的混合溶液;所述壳体1下端开设出气管13,且出气管13内罩有一层半透膜;通过UV光解灯22和氢氧化钠与氨水的混合溶液,实现对工业废气的净化;使用时,废气经高压处理从进气管12道通入到一号光解室211内,然后废气进过单向阀23依次通入到二号光解室212内、三号光解室213内和四号光解室214内,废气在光解单元2内流通的同时,废气被UV光解灯22照射,UV光解灯22发出紫外线灯光,将废气中的有机和无机高分子化合物降低其分子链,然后废气通过四号光解室214下端面的出气孔215排出,高压的废气作用在活动座32上端面,使得活动座32向下移动,活动座32在向下移动同时,活动座32也转动,当活动座32的上端面低于固定座31上开设的通孔311时,废气就从通孔311内通入到混合溶液中,混合溶液与将废气反应,除去废气中的氯化物,最后废气经通过半透膜从出气管13排出并集中收集。

[0031] 作为本发明的一种实施方式,所述活动座32下端对称设有跷跷板321,且每个跷跷板321铰接在壳体1内底面,每个跷跷板321固接一号绳索一端,一号绳索的另一端穿过固定座31并连接活动座32上端面;通过活动座32向下运动拉扯一号绳索带动跷跷板321,实现跷跷板321的转动;使用时,废气作用在活动座32,使得活动座32向下运动,同时,活动座32通过一号绳索拉扯跷跷板321,然后跷跷板321绕其铰接点转动,跷跷板321在转动同时对混合溶液进行搅拌,加快废气与混合溶液的反应。

[0032] 作为本发明的一种实施方式,所述活动座32上表面对称开设一号槽322,且每个一号槽322内设有搅拌单元4;所述搅拌单元4包括拨片41、一号杆42和二号弹簧43;所述拨片41有多个,且拨片41端部通过齿轮连接在一号槽322内的滑块上;所述一号杆42串联每个拨片41,且一号杆42上端通过一号弹簧连接一号槽322侧壁上;通过跷跷板321挤压一号杆42带动拨片41摆动,实现混合溶液的搅动;使用时,跷跷板321在转动同时,跷跷板321触碰并挤压一号杆42,此时活动座32处于静止状态活动座32不转动,且一号杆42与跷跷板321位置相对应,一号杆42被挤压后,一号杆42推动拨片41转动,拨片41转动,搅动混合溶液,加快混合溶液与废气的反应,拨片41转动之后,一号杆42在二号弹簧43的作用下,一号杆42再次带动拨片41转动,拨片41再次搅动混合溶液。

[0033] 作为本发明的一种实施方式,所述活动座32下方设有弹片323;所述弹片323为拱形桥形状;弹片323固接壳体1内底面,且弹片323由下至上壁厚逐渐增大;每个所述悄悄板的一端搭在弹片323上;使用时,当跷跷板321挤压一号杆42时,跷跷板321同时挤压弹片323,弹片323因受挤压,弹片323表面下凹,混合溶液在被搅动同时,混合溶液在弹片323下凹处形成涡流,涡流加快混合溶液的流动,从而加快废气与混合溶液的反应效率。

[0034] 作为本发明的一种实施方式,所述弹片323与壳体1内底面之间连接有多个三号弹簧324;通过三号弹簧324,实现弹片323上端面凸起挤压活动座32后恢复原位;使用时,弹片323因受挤压,弹片323上端面凸起,弹片323上端面推起活动座32,使得活动座32向上运动,活动座32最终回到原来位置,一号绳索松弛,跷跷板321不再挤压弹片323,三号弹簧324将弹片323拉回原位。

[0035] 作为本发明的一种实施方式,所述四号光解室214下端面开设的出气孔215下方设有活性海绵216;通过活性海绵216吸收废气中的颗粒物,实现对工业废气的净化;使用时,

废气从四号光解室214的出气孔215排出时,废气经过活性海绵216,废气中的一些颗粒物就被吸附在活性海绵216上,减少废气中的颗粒物进入反应单元3,避免废气中的颗粒物长期积累影响反应单元3的正常运行。

[0036] 使用时,废气经高压处理从进气管12道通入到一号光解室211内,然后废气进过单向阀23依次通入到二号光解室212内、三号光解室213内和四号光解室214内,废气在光解单元2内流通的同时,废气被UV光解灯22照射,UV光解灯22发出紫外线灯光,将废气中的有机和无机高分子化合物降低其分子链,然后废气通过四号光解室214下端面的出气孔215排出,高压废气作用在活动座32上端面,使得活动座32向下移动,活动座32在向下移动同时,活动座32也转动,当活动座32的上端面低于固定座31上开设的通孔311时,废气就从通孔311内通入到混合溶液中,混合溶液与将废气反应,除去废气中的氯化物,最后废气经通过半透膜从出气管13排出并集中收集;废气作用在活动座32,使得活动座32向下运动,同时,活动座32通过一号绳索拉扯跷跷板321,然后跷跷板321绕其铰接点转动,跷跷板321在转动同时对混合溶液进行搅拌,加快废气与混合溶液的反应;跷跷板321在转动同时,跷跷板321触碰并挤压一号杆42,此时活动座32处于静止状态活动座32不转动,一号杆42与跷跷板321位置相对应,一号杆42被挤压后,一号杆42推动拨片41转动,拨片41转动,搅动混合溶液,加快混合溶液与废气的反应,拨片41转动之后,一号杆42在二号弹簧43的作用下,一号杆42再次带动拨片41转动,拨片41再次搅动混合溶液;当跷跷板321挤压一号杆42时,跷跷板321同时挤压弹片323,弹片323因受挤压,弹片323表面下凹,混合溶液在被搅动同时,混合溶液在弹片323下凹处形成涡流,涡流加快混合溶液的流动,从而加快废气与混合溶液的反应效率;弹片323因受挤压,弹片323上端面凸起,弹片323上端面推起活动座32,使得活动座32向上运动,活动座32最终回到原来位置,然后一号绳索松弛,跷跷板321不再挤压弹片323,三号弹簧324将弹片323拉回原位;废气从四号光解室214的出气孔215排出时,废气经过活性海绵216,废气中的一些颗粒物就被吸附在活性海绵216上,减少废气中的颗粒物进入反应单元3,避免废气中的颗粒物长期积累影响反应单元3的正常运行。

[0037] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

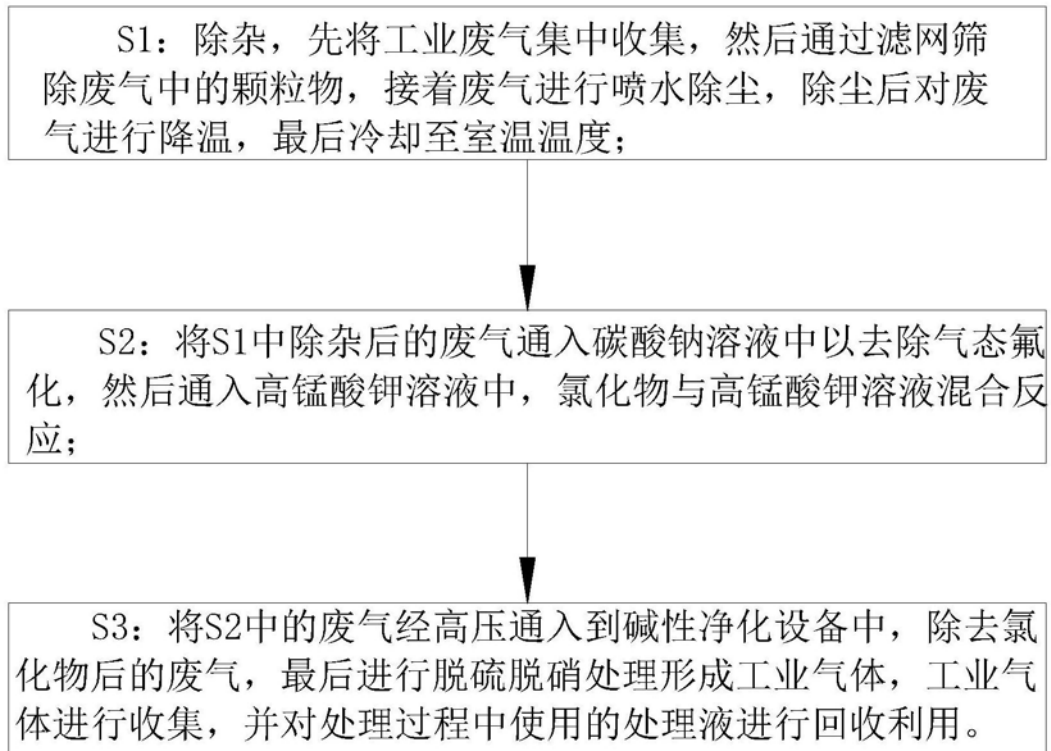


图1

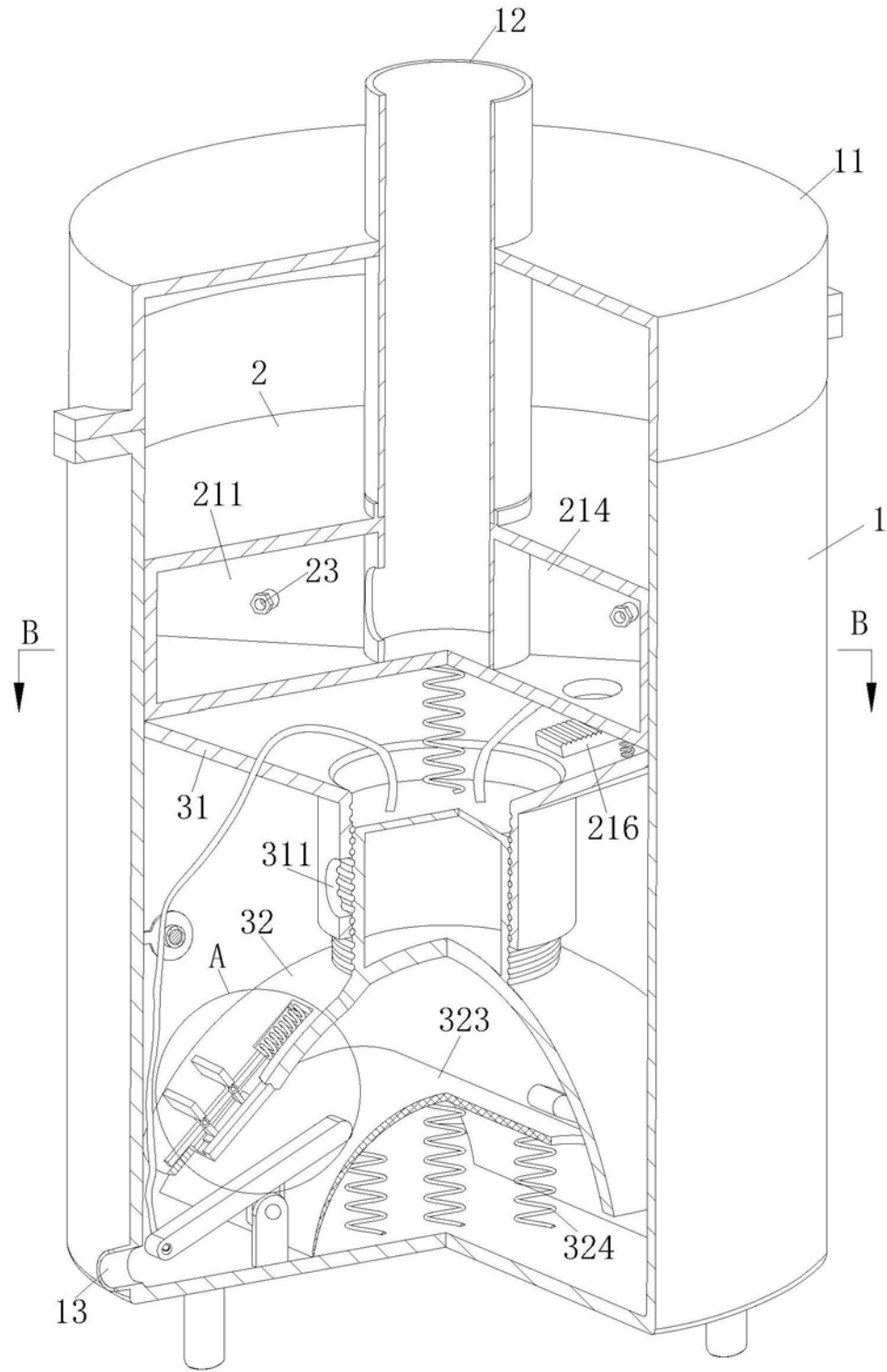


图2

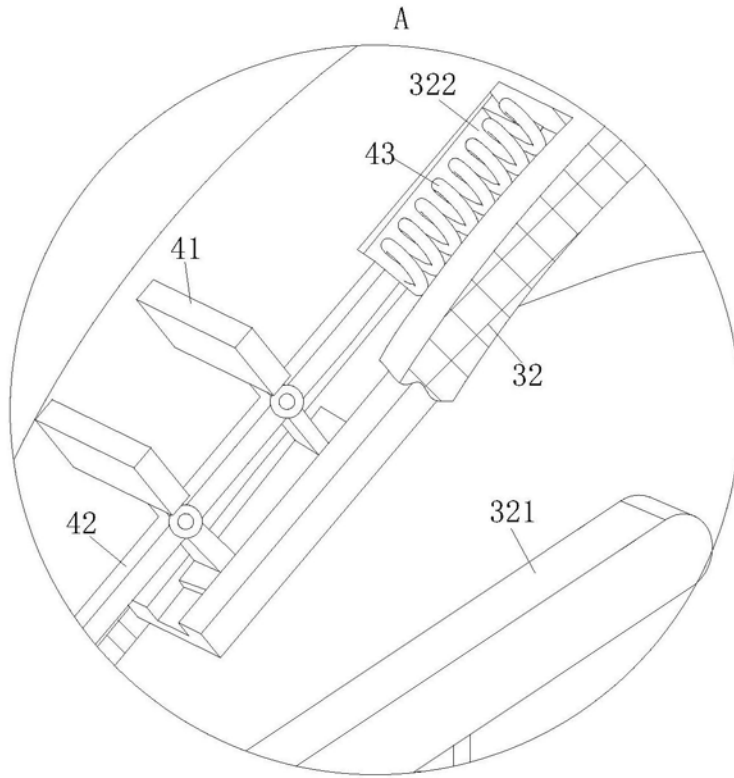


图3

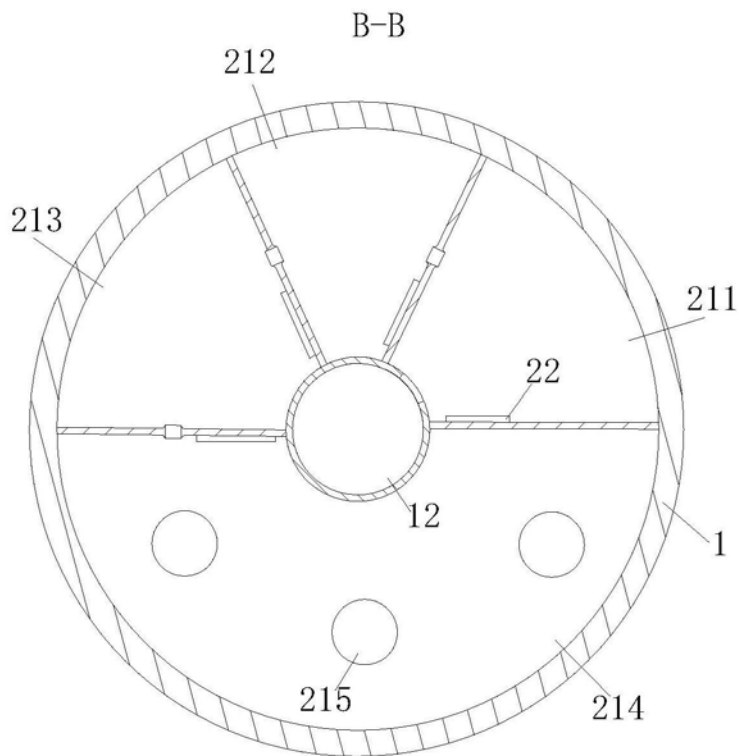


图4