



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207429975 U

(45)授权公告日 2018.06.01

(21)申请号 201721481557.7

(22)申请日 2017.11.09

(73)专利权人 李利恒

地址 161000 黑龙江省齐齐哈尔市富裕县  
富裕镇六社区新建委3组

(72)发明人 李利恒

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理  
有限公司 11616

代理人 戴翔

(51) Int. Cl.

B01D 50/00(2006.01)

B01D 53/78(2006.01)

B01D 53/40(2006.01)

B01D 53/42(2006.01)

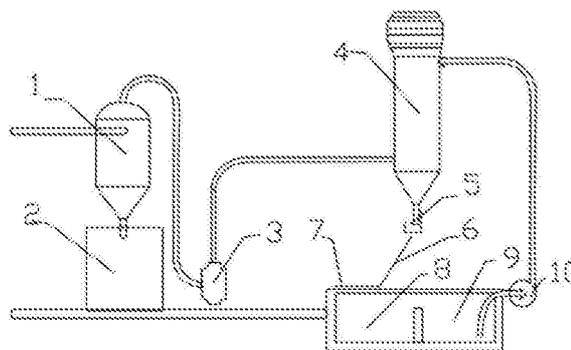
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种空气净化装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种空气净化装置,其特征在于,包括旋风分离器,所述旋风分离器顶端通过抽吸管道及风机与湿球流化床净化器相通,所述湿球流化床净化器底端与水封槽连通,所述水封槽底端依次设有脱水斜筛及滤水筛,所述滤水筛设于集水池上端,所述集水池与循环水池相连,所述湿球流化床净化器从上至下依次设有除雾器、喷雾室、流化室及进风室,所述湿球流化床净化器底端设有排污管口,所述排污管口与水封槽连通,所述喷雾室内设有喷雾器,所述喷雾器通过喷液管与喷淋水泵相通。本实用新型能够有效地净化企业粉尘空气污染源、去除粉尘空气污染源中的有害物质,达到保护空气的目的,确保处理后的空气对人群身体无伤害。



1. 一种空气净化装置,其特征在于,包括旋风分离器,所述旋风分离器顶端通过抽吸管道及风机与湿球流化床净化器相通,所述湿球流化床净化器底端与水封槽连通,所述水封槽底端依次设有脱水斜筛及滤水筛,所述滤水筛设于集水池上端,所述集水池与循环水池相连,所述湿球流化床净化器从上至下依次设有除雾器、喷雾室、流化室及进风室,所述湿球流化床净化器底端设有排污管口,所述排污管口与水封槽连通,所述喷雾室内设有喷雾器,所述喷雾器通过喷液管与喷淋水泵相通。

2. 根据权利要求1所述的一种空气净化装置,其特征在于,所述流化室包括两层流化床,所述流化床及喷雾室底端设有格栅托盘,所述循环水池通过抽吸管道与喷淋水泵连通,所述旋风分离器底端与封闭式集尘室相通。

3. 根据权利要求1或2所述的一种空气净化装置,其特征在于,所述流化室包括第一流化床、第二流化床及第三流化床,所述第一流化床及第二流化床内设有喷雾室,所述置于第一流化床及第二流化床内的喷雾室通过喷淋水泵与脱液槽连通,所述脱液槽起到脱酸或脱碱作用,所述流化床及喷雾室底端设有格栅托盘,所述循环水池通过抽吸管道与喷淋水泵连通,所述循环水池通过抽吸管道、净化装置进气口处的管道混合器与旋风分离器连通,所述旋风分离器底端设有排渣阀,且通过螺旋出料缓冲仓与集水池连通,所述螺旋出料缓冲仓内设有脱水筛板。

4. 根据权利要求1所述的一种空气净化装置,其特征在于,所述喷雾室、流化室、进风室侧壁设有人孔,所述设于进风室侧壁的人孔内设有导流板及进风管口。

5. 根据权利要求1所述的一种空气净化装置,其特征在于,所述集水池与循环水池之间设有隔板。

6. 根据权利要求1所述的一种空气净化装置,其特征在于,所述旋风分离器及湿球流化床净化器为整体圆柱状,底端为倒圆锥状的中空罐体。

## 一种空气净化装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及净化装置,具体为一种简单、实用、可靠的空气净化装置。

### 背景技术

[0002] 中央重拳出击抓环保,清除经济发展的搅局者就是脏,很多中小企业因此关门、停产、减产,这些中小企业在建设与发展过程中没有同步完善污染源治理,即粉尘空气污染源没有经过有效处理就直接排放到大气中,对人群的身体造成严重危害。

[0003] 在过去二十多年的企业建设与发展过程中,许许多多企业忽略了对粉尘空气污染源的治理,如对粉尘空气污染源治理多采用水膜除尘,袋式除尘,喷淋吸复洗涤等方法,使企业在粉尘空气污染源治理上不同程度的替伏下了净化效率不高、有效完好运行周期短、管理要求高、治理与生产没有形成产业链而导致二次污染等,粉尘空气污染源治理远远达不到国家越来越严格的排放标准。

[0004] 因此,提供一种适应性广、净化效率高、使用范围广、运行可靠、操作简单、容易管理、制造与维修成本低廉的企业粉尘空气污染源净化系统。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于针对上述问题,克服现有技术不足,公开了一种简单、实用、可靠的空气净化装置,包括用于轻、重粉尘分离的旋风分离器,粗、重粉尘收集的封闭式集尘室,抽吸粉尘空气污染源空气的动力源风机,粉尘空气污染源净化主体设备湍流塔式湿球流化床,用于湍流塔式湿球流化床排污封闭的水封槽,用于回收湿粉尘的脱水斜筛以及用于回收湿粉尘增干的滤水筛,用于水回收的集水池与循环水池,用于向湿球流化床喷淋供水的喷淋水泵。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种空气净化装置,包括旋风分离器,所述旋风分离器顶端通过抽吸管道及风机与湿球流化床净化器相通,所述湿球流化床净化器底端与水封槽连通,所述水封槽底端依次设有脱水斜筛及滤水筛,所述滤水筛设于集水池上端,所述集水池与循环水池相连,所述循环水池通过抽吸管道与喷淋水泵连通。所述流化室包括两层流化床,所述流化床及喷雾室底端设有格栅托盘,所述循环水池通过抽吸管道与喷淋水泵连通,所述旋风分离器底端与封闭式集尘室相通。

[0008] 优选的,所述喷雾室、流化室、进风室侧壁设有人孔,所述设于进风室侧壁的人孔内设有导流板及进风管口。

[0009] 优选的,所述集水池与循环水池之间设有隔板。

[0010] 优选的,所述旋风分离器及湿球流化床净化器为整体圆柱状,底端为倒圆锥状的中空罐体

[0011] 本发明的另一目的在于提供一种用于酸性或碱性空气污染源净化的净化装置,包括旋风分离器,所述旋风分离器顶端通过抽吸管道及风机与湿球流化床净化器相通,所述

湿球流化床净化器底端与水封槽连通,所述水封槽底端依次设有脱水斜筛及滤水筛,所述滤水筛设于集水池上端,所述集水池与循环水池相连,所述湿球流化床净化器从上至下依次设有除雾器、喷雾室、流化室及进风室,所述湿球流化床净化器底端设有排污管口,所述排污管口与水封槽连通,所述喷雾室内设有喷雾器,所述喷雾器通过喷液管与喷淋水泵相通。其中流化室包括第一流化床、第二流化床及第三流化床,所述第一流化床及第二流化床内设有喷雾室,所述置于第一流化床及第二流化床内的喷雾室通过喷淋水泵与脱液槽连通,所述脱液槽起到脱酸或脱碱作用,所述流化床及喷雾室底端设有格栅托盘,所述循环水池通过抽吸管道与喷淋水泵连通,所述循环水池通过抽吸管道、净化装置进气口处的管道混合器与旋风分离器连通,所述旋风分离器底端设有排渣阀,且通过螺旋出料缓冲仓与集水池连通,所述螺旋出料缓冲仓内设有脱水筛板。

[0012] 有益效果:本实用新型能够有效地净化企业粉尘空气污染源、去除粉尘空气污染源中的有害物质,达到保护空气的目的,确保处理后的空气对人群身体无伤害。

[0013] 1) 适应性广:填料表面液膜可捕集几乎所有的粉尘,粉尘性质对除尘效率影响甚微。

[0014] 2) 除尘效率高:含尘气体通过流化填料层时,填料表面液膜可捕集几乎所有的粉尘。

[0015] 3) 除尘效率稳定:在最大进风量范围内,受粉尘浓度以及气流流量变化的影响相对微小。

[0016] 4) 生产运行可靠:填料始终处于流化悬浮状态,而上下支撑栅板的自由面较大,无堵塞记录。

[0017] 5) 操作简单省事:确保喷淋水连续供给,保证湿球的状态下,可无人看护。

[0018] 6) 几乎免维修,投资低,性价比高。

## 附图说明

[0019] 图1是本实用新型实施例1的结构示意图。

[0020] 图2是本实用新型实施例1中湿球流化床净化器结构示意图。

[0021] 图3是本实用新型实施例2的结构示意图。

[0022] 图4是本实用新型实施例2中湿球流化床净化器结构示意图。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0024] 一种空气净化装置,包括旋风分离器1,旋风分离器1顶端通过抽吸管道及风机3与湿球流化床404净化器4相通,湿球流化床404净化器4底端与水封槽5连通,水封槽5底端依次设有脱水斜筛6及滤水筛7,滤水筛7设于集水池8上端,集水池8与循环水池9相连,循环水池9通过抽吸管道与喷淋水泵10连通。其中湿球流化床404净化器4从上至下依次设有除雾器401、喷雾室402、流化室及进风室409,湿球流化床404净化器底端设有排污管口410,排污管口410与水封槽5连通,喷雾室402内设有喷雾器403,喷雾器403通过喷液管411与喷淋水泵10相通,流化室内设有两层流化床404,流化床404底端设有格栅托盘405。流化床404及除雾室底端设有格栅托盘405。喷雾室402、流化室、进风室409侧壁设有人孔406,设于进风室

409侧壁的人孔406内设有导流板407及进风管口408408。集水池8与循环水池9之间设有隔板。

[0025] 实施例1:

[0026] 如图1和图2所示,净化装置中的旋风分离器1底端与封闭集尘室2相通,净化装置在生产运行过程中,通过风机3抽取各粉尘空气污染源空气,粉尘便随空气经气罩、抽吸管道进入净化装置。

[0027] 当夹带粉尘的空气以旋切方式进入旋风分离器1时粗大、较重粉尘在离心作用下,沿旋风分离器1内壁落入封闭集尘室2中,对集尘室中的粉尘定期清运、回收利用。

[0028] 旋风分离器1分离后还含有粉尘的空气在风机3抽吸、排送作用下由湍流塔式湿球流化床404下部经人孔406的进风管口408、经进风导流板407进入湿球流化床404的进风室409。进入进风室409后较大颗粒的粉尘因流速急剧降低而沉降,部分粉尘与从流化床404下来的含尘水滴碰撞而被捕集。含沉水为除雾器401及喷雾器403由喷液管411喷洒下的循环水。

[0029] 进入进风室409后的尘风受进风导流板407、流速急剧降低及湿球流化床404的影响,尘风由下向上呈塞流通过湿球格栅托盘405进入流化床404填料区。

[0030] 流化床404中的填料即轻质小球在尘风气流的作用下被流化,喷淋液在填料球表面形成液膜,当含粉尘气体穿过流化填料层时,气体在填料前改变方向绕过小球,而一些惯性较大的粉尘则保持原来的运动方向与小球发生正面碰撞,被小球表面上的液膜吸附。而绕过小球的粉尘会与小球侧面或下一个小球的正面或侧面发生碰撞并同小球表面上的液膜接触被吸附。

[0031] 粉尘随气流通过流化床404时不断地与做不规则流化运动的小球相互碰撞接触被小球上的液膜吸附。当高湿的浮球粘吸粉尘达到一定程度后,泥浆更脱离浮球下落。

[0032] 沉降的粉尘、被水滴碰撞而被捕集的粉尘、脱离浮球下落的粉尘汇集湍流塔锥底从塔底泥浆排污管口410排压到水封槽5,再由水封槽5溢流延口溢出通过延板落致脱水斜筛6,粉尘泥浆脱水后滚落到湿粉尘增干的滤水筛7上自然脱水增干、定期清运、回收利用。

[0033] 湍流塔式湿球流化床404的喷淋液对水质的要求很低,循环使用脱水斜筛6与滤水筛7回收水即可,对于不足部分及时取水补充,其中取水补充必须是可通过25目滤网的污水。

[0034] 流化室内设置了两个高湿浮球添料区,上层为除雾区下层为阻水区,所以粉尘通过添料区后都能被高湿的浮球高效率粘吸,能够有效地净化企业粉尘空气污染源,其净化效率与净化质量均优于国家标准。

[0035] 本实用新型主体设备湍流塔式湿球流化床404 $\phi$ 1500 $\times$ 12000mm,单台最大进风量为10000m<sup>3</sup>/h,在最大进风量允许范围内可并联调节性抽吸多个粉尘污染源。在粉尘空气污染源集中区域可将该粉尘空气污染源净化系统并联、组合使用,以实现低投资建设,高效率管理,低成本运行。

[0036] 实施例2:

[0037] 如图3和图4所示,与实施例1相比,实施例2的净化装置相比,流化室包括第一流化床4041404、第二流化床4042404及第三流化床4043404,所述第一流化床4041404及第二流化床4042404内设有喷雾室402,所述置于第一流化床4041404及第二流化床4042404内的喷

雾室402通过喷淋水泵10与脱液槽14连通,所述脱液槽14起到脱酸或脱碱作用,所述流化床404及喷雾室402底端设有格栅托盘405。所述旋风分离器1底端设有排渣阀12,且通过螺旋出料缓冲仓11与集水池8连通,所述螺旋出料缓冲仓11内设有脱水筛板13。填料表面液膜可捕集几乎所有的粉尘,粉尘性质对除尘效率影响甚微,增加与扩展系统功能区,可用于酸性或碱性空气污染源净化。

[0038] 空气净化装置在生产运行过程中,通过风机3抽取各污染源空气,酸性或碱性空气污染质便随空气经气罩、抽吸管道进入净化装置。

[0039] 当夹带酸性或碱性空气污染质的空气进入净化系统,首先通过脱酸性或碱性空气污染质的加湿区加湿,再进入管道混合器使脱酸性或碱性空气污染质与含脱酸性或碱性剂液充分混合,充分混合后的高湿污染质以旋切方式进入旋风分离器1,在离心作用下因高湿、吸浮混合形成比重大的污染质,沿器壁落入密封的排渣阀12管被定期的排放落入螺旋输送缓冲仓中,粗大固体污染质在缓冲仓被输出的过程中通过脱水筛板13脱水后定期清运、回收利用,脱出的水溢入集水池8循环使用。

[0040] 旋风分离器1分离后还含有污染质的空气在风机3抽吸、排送作用下由湍流塔式湿球流化床404下部进风管、经进风导流板407进入进风室409。进入进风室409后较大颗粒的污染质因流速急剧降低而沉降,部分污染质与从流化床404下来的含污染质水滴碰撞而被捕集。

[0041] 此时的污染质受进风导流板407、流速急剧降低及湿球流化床404的影响,污染质由下向上呈塞流通过湿球格栅托盘405进入流化床404填料区。

[0042] 流化床404中的填料即轻质小球在污染质气流的作用下被流化,脱酸(碱)喷淋液在填料球表面形成液膜,当含污染质气体穿过流化填料层时,气体在填料前改变方向绕过小球,而一些惯性较大的污染质则保持原来的运动方向与小球发生正面碰撞,被小球表面上的脱酸或碱剂液膜吸附并发生化学反应生不挥发性物质。而绕过小球的污染质会与或下一个小球的正面或侧面发生碰撞,被小球表面上的脱酸或碱剂液膜吸附并发生化学反应生不挥发性物质。污染质随气流通过流化床404时不断地与做不规则流化运动的小球相互碰撞接触被小球上的脱酸或碱剂液膜吸附并发生化学反应生不挥发性物质。当高湿的浮球粘吸污染质达到一定程度后,污染质更脱离浮球下落。

[0043] 通过脱酸或碱喷淋液室的气流高湿夹带有残余或再生污染质,所以需要水洗流化填料层湿球的再相互碰撞接触吸附,确保最终的净化效能。

[0044] 沉降的污染质、被水滴碰撞而被捕集的污染质、脱离浮球下落的污染质汇集湍流塔锥底从塔底排污管排压到水封槽5,再由水封槽5溢流延口溢出通过延板落致脱水斜筛6,固体污染质脱水后滚落到增干的滤水筛7上自然脱水增干、定期清运、回收利用。

[0045] 湍流塔式湿球流化床404的喷淋液对水质的要求很低,循环使用脱水斜筛6与滤水筛7回收水即可,对于不足部分及时取水补充,取水补充必须是可通过25目滤网的污水。循环水根据检验单数据,掌握更换时间与周期,确保净化效果。

[0046] 湿球流化床404净化器4内设置了两个高湿浮球脱酸或碱喷淋液区,上层为高湿浮球水洗喷淋液区,下层为除雾阻水区,所以酸性或碱性污染源净化效率与净化质量均优于国家标准。

[0047] 本实用新型主体设备湍流塔式湿球流化床404 $\phi$ 1500 $\times$ 12000mm,单台最大进风量

为8000m<sup>3</sup>/h,在最大进风量允许范围内可并联调节性抽吸多个污染源。在污染源集中区域可将该污染源净化系统并联、组合使用,以实现低投资建设,高效率管理,低成本运行。

[0048] 上述实施例,只是本实用新型的较佳实施例,并非用来限制本实用新型实施范围,故凡以本实用新型权利要求所述内容所做的等效变化,均应包括在本实用新型权利要求范围之内。

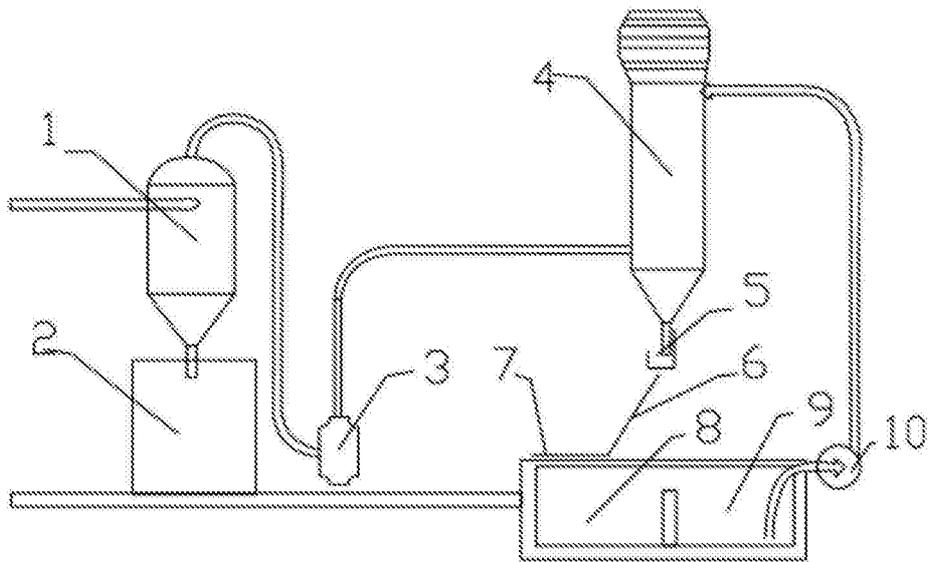


图1

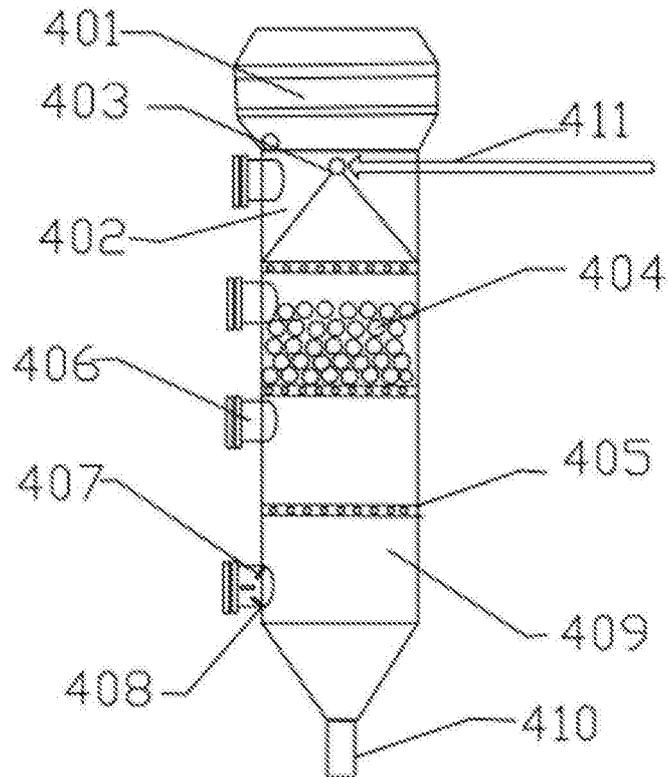


图2

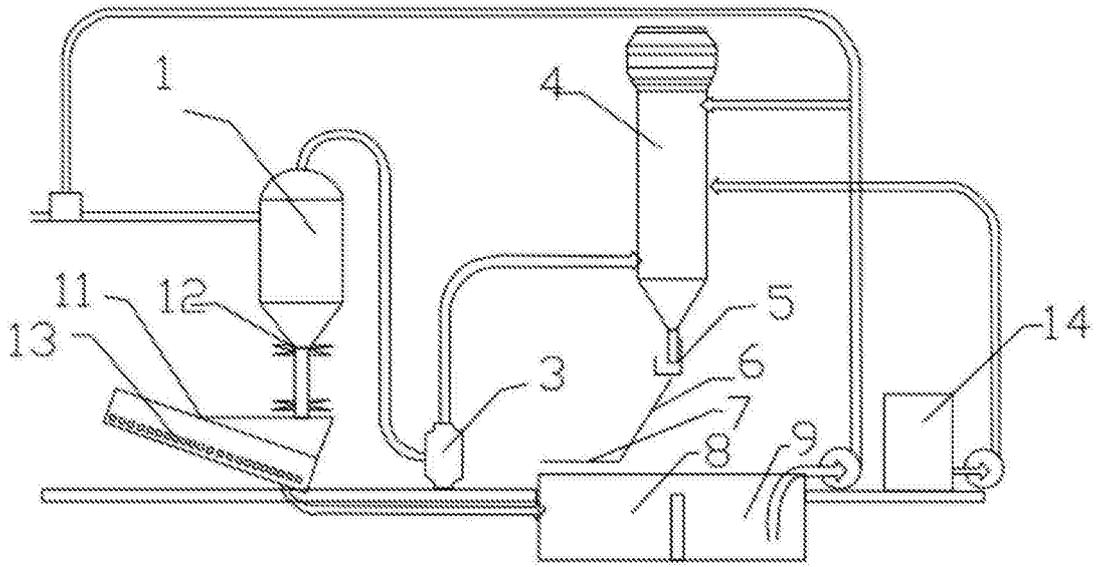


图3

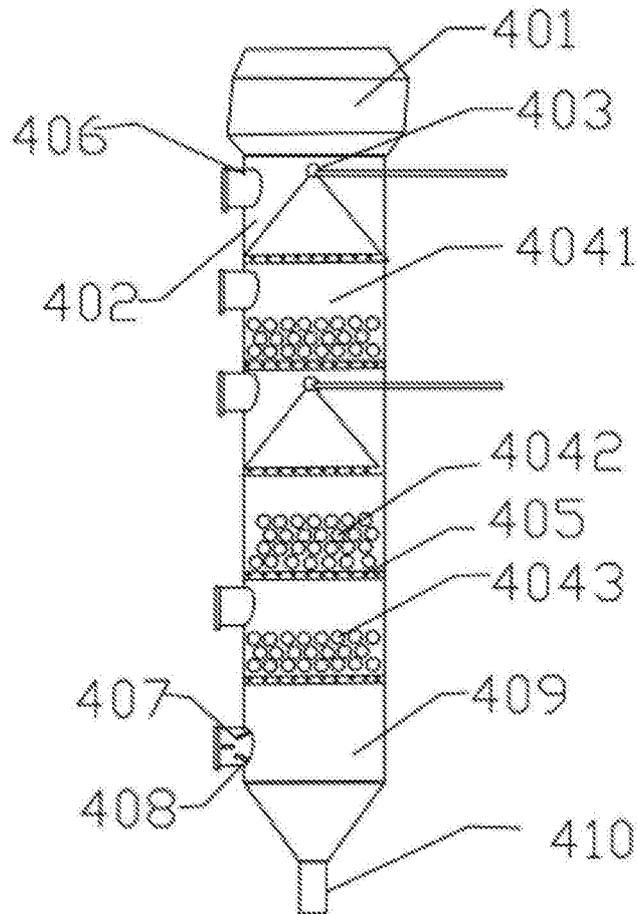


图4