



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117797638 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 02

(21) 申请号 202410196725.6

B01D 53/75 (2006.01)

(22) 申请日 2024.02.22

B01D 53/62 (2006.01)

B08B 9/087 (2006.01)

(71) 申请人 北京市燕京药业有限公司

地址 102629 北京市大兴区中关村科技园
区大兴生物医药产业基地永大路38号
6幢4层410室

(72) 发明人 吴忠宝

(74) 专利代理机构 北京中南长风知识产权代理
事务所(普通合伙) 11674

专利代理师 郑婷

(51) Int. Cl.

B01D 53/86 (2006.01)

B01D 53/00 (2006.01)

B01D 46/10 (2006.01)

B01D 53/78 (2006.01)

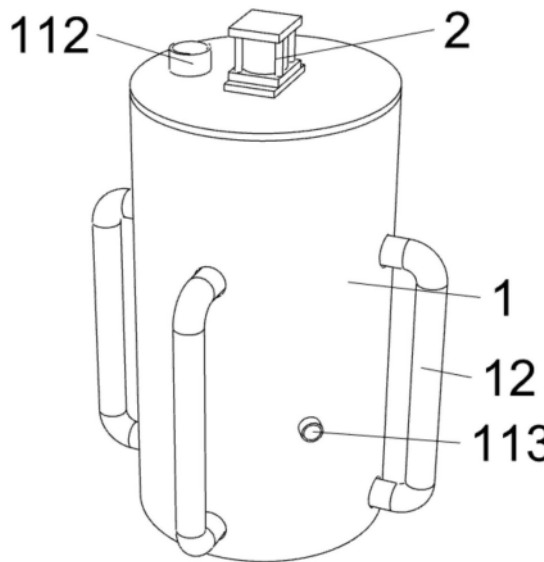
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种光化学降解药厂污染性气体的装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及光化学降解技术领域,更具体的公开了一种光化学降解药厂污染性气体的装置及其使用方法,包括外壳组件,所述外壳组件包括装置外壳,装置外壳的内部从上至下依次开设有进气腔、反应腔、吸附腔与循环腔,装置外壳的顶部安装有端盖,端盖的底部安装有伸缩组件,端盖的顶部开设有进气口,所述进气腔内部位于伸缩组件的底部安装有隔离清洁架;本发明通过设有清洁刮板,有利于在密封板下降时清洁刮板会将二氧化钛环内壁表面形成的水珠进行清理,形成被动清理,在反应结束后伸缩组件控制密封板下降与上升移动的过程中,清洁刮板对二氧化钛环的内壁进行主动清理,使得的内壁始终保持较高的光洁度,具有较高的反应催化作用。



1. 一种光化学降解药厂污染性气体的装置,包括外壳组件(1),其特征在于:所述外壳组件(1)包括装置外壳(101),装置外壳(101)的内部从上至下依次开设有进气腔(102)、反应腔(103)、吸附腔(108)与循环腔(109),装置外壳(101)的顶部安装有端盖,端盖的底部安装有伸缩组件(2),端盖的顶部开设有进气口(112),所述进气腔(102)内部位于伸缩组件(2)的底部安装有隔离清洁架(3),所述反应腔(103)的内壁安装有二氧化钛环(6),反应腔(103)内部位于二氧化钛环(6)的底部开设有支撑槽(105),支撑槽(105)的内部安装有灯固定架(4),所述灯固定架(4)的顶部安装有LED灯(5),所述装置外壳(101)内部位于反应腔(103)底部开设有锥形孔,锥形孔的底部开设有过滤槽(106),过滤槽(106)的内部安装有过滤板(7),锥形孔的侧面开设有出气口(113),吸附腔(108)的底部开设有单向滤套(107),单向滤套(107)的内部安装有单向气组件(8),所述循环腔(109)的底部开设有传动孔(111),循环腔(109)的侧面开设有多个循环下孔(110),循环下孔(110)的外侧安装有循环气管(12),所述循环气管(12)的两端分别安装在循环上孔(104)与循环下孔(110)上,所述循环腔(109)的内部安装有传动组件(9),传动组件(9)包括第一电机(901)与扇叶(902),扇叶(902)的启停由控制模块进行控制。

2. 根据权利要求1所述的一种光化学降解药厂污染性气体的装置,其特征在于:所述装置外壳(101)的内部安装有控制组件,所述控制组件包括检测模块、控制模块与显示模块,所述检测模块包括位移检测单元与压力检测单元,所述压力检测单元包括压力传感器,压力传感器安装在气压弹簧(205)的侧面,用于收集气压弹簧(205)在上升与下降时的压力参数,所述位移检测单元包括位移传感器,位移传感器安装在密封板(301)的内部,用于检测密封板(301)在进气腔(102)内部的移动位置,位移检测单元在进气腔(102)的内部标定三个定点,三个定点分别为顶点、中点与低点,其中中点为中部位置标定点,非上下对称中点,在吸气阶段,伸缩组件(2)控制密封板(301)上升,上升的终点为顶点,在反应阶段,反应腔(103)为密闭空间时,内部气体完全反应并吸收后密封板(301)的移动终点为中点,在排气阶段,伸缩组件(2)控制隔离清洁架(3)的下降终点为低点,所述位移传感器通过检测密封板(301)与三个定位的相对位置信息对控制模块传输相关参数,相关参数包括移动时间与移动位置,在移动时间较长且压力值最大值达到阈值时检测模块形成第一判断信息,在移动时间较长且反应结束后密封板(301)无法到达中点位置时检测模块形成第二判断信息。

3. 根据权利要求1所述的一种光化学降解药厂污染性气体的装置,其特征在于:控制模块在接收到第一判断信息时判断二氧化钛环(6)需要进行更换,控制显示模块进行显示对应信息,同时控制LED灯(5)增大亮度,控制模块在接收到第二判断信息时判断氢氧化钠溶液需要进行更换,控制装置停止运行,显示模块进行显示对应信息,等待溶液进行更换;检测模块通过计算常态化时密封板(301)的位置与气压弹簧(205)压力信息传输参数至控制模块,控制模块根据参数对伸缩组件(2)在各个阶段的伸长与收缩长度进行实时更新调整。

4. 根据权利要求1所述的一种光化学降解药厂污染性气体的装置,其特征在于:所述单向气组件(8)包括上下移动杆(801)与挡气圆板(802),上下移动杆(801)的外侧安装有挡气弹簧(803),上下移动杆(801)安装在移动套(1072)的内部,所述单向滤套(107)包括单向滤架(1071),单向滤架(1071)的外侧开设有多个滤气孔(1073),在传动组件(9)启动时,气体从单向滤套(107)的底部向上推动单向气组件(8)运动,并从滤气孔(1073)的侧面进入到单向滤套(107)的内部。

5. 根据权利要求1所述的一种光化学降解药厂污染性气体的装置,其特征在于:所述隔离清洁架(3)包括密封板(301),密封板(301)的底部固定连接清洁固定架(302),清洁固定架(302)的外侧的底部安装有清洁刮板,所述密封板(301)的顶部固定连接密封套筒(303),所述密封套筒(303)包括上顶板(3031),上顶板(3031)的内部活动连接有挡片上环(1101),上顶板(3031)的顶部安装有第二电机(10),上顶板(3031)的外侧开设有滑动圆槽(3032),滑动圆槽(3032)的外表面开设有上进气孔(3033),通孔挡片(1102)与挡片齿环(1103)安装在,滑动圆槽(3032)的内部,挡片齿环(1103)与第二电机(10)通过齿槽啮合连接,两个挡片组件(11)之间通过链条活动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种光化学降解药厂污染性气体的装置,其特征在于:所述吸附腔(108)的内部填充有强碱性溶液,强碱性溶液的溶质为氢氧化钠。

7. 根据权利要求1所述的一种光化学降解药厂污染性气体的装置,其特征在于:所述伸缩组件(2)包括伸缩杆(201)与第一挡板(202),第一挡板(202)底部的两侧均固定连接有弹簧杆(203)与第二挡板(204),弹簧杆(203)的外侧安装有气压弹簧(205),气压弹簧(205)的安装长度大于密封板(301)反应前后的移动距离。

8. 根据权利要求1所述的一种光化学降解药厂污染性气体的装置,其特征在于:所述灯固定架(4)包括灯架支杆(401),灯架支杆(401)的上下两端分别固定连接灯架底环(402)与灯架上板(403),灯架上板(403)的外侧开设有多个灯架方槽(404),灯架上板(403)的底部悬挂安装多个LED灯(5)。

9. 一种光化学降解药厂污染性气体的装置的使用方法,实施如权利要求1-8任一项所述的一种光化学降解药厂污染性气体的装置,其特征在于:包括以下步骤:

S1:吸气阶段,启动第二电机(10),通孔挡片(1102)与上进气孔(3033)的位置交错,气体从顶部进气腔(102)进入到反应腔(103)的内部,反应腔(103)的内部压强增大,密封板(301)恢复至原位,启动伸缩组件(2)控制第一挡板(202)上升至最高点,气体从上进气孔(3033)进入到反应腔(103)中,在密封板(301)上升至最高点时启动第二电机(10),完成对反应腔(103)的密封;

S2:反应阶段,反应腔(103)的内部,污染性气体被分解为二氧化碳与水,启动传动组件(9),反应腔(103)内部的气体逐渐经过循环上孔(104)、循环气管(12)、循环腔(109)与单向滤套(107)进入到吸附腔(108)的内部,气体中二氧化碳经过时被氢氧化钠溶液吸收,反应腔(103)内部压力降低,密封板(301)下降,气压弹簧(205)压缩,内部气体反应容积与气压弹簧(205)的压强呈正比关系,在压力达到阈值时气体完成净化,启动伸缩组件(2)控制第一挡板(202)下降,净化后的气体从出气口(113)处排出;

S3:清洁阶段,反应腔(103)气压降低时,密封板(301)下降,清洁刮板会将二氧化钛环(6)内壁表面形成的水珠进行清理,形成被动清理,反应结束后,伸缩组件(2)控制密封板(301)下降与上升移动的过程中,清洁刮板对二氧化钛环(6)的内壁进行主动清理;

S4:检测阶段,在二氧化钛环(6)的催化作用降低时,反应腔(103)的内部的反应时间增加,密封板(301)的单位移动时间增长,位移检测装置在检测到密封板(301)的移动时间过长但能够达到预定位置时,判断二氧化钛环(6)需要进行更换,在吸附腔(108)内部氢氧化钠溶液吸收能力降低时,反应腔(103)内部的压力降低值减小,密封板(301)无法到达中点位置,位移检测装置检测到密封板(301)的移动终点无法到达中点位置时,判断氢氧化钠溶

液需要更换；

S5: 更换阶段, 拧松端盖固定螺栓, 取下端盖, 在取下端盖的同时伸缩组件 (2) 与隔离清洁架 (3) 均被取出, 取下二氧化钛环 (6), 倒置装置外壳 (101), 吸附腔 (108) 内部液体从过滤板 (7) 反向流出, 清理内表面, 填充氢氧化钠溶液, 安装剩余零件完成更换过程。

一种光化学降解药厂污染性气体的装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光化学降解技术领域,更具体地涉及一种光化学降解药厂污染性气体的装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 在制药厂的药物生产过程中,不可避免的会涉及有机产物的合成,而随着有机药物生成,必然会导致伴生出其他有机物产物,其中以含苯类气体较为突出,而由于苯类气体在自然环境中分解较慢且具有较高的毒性,通常需要对其进行处理后排放,避免对自然环境产生污染。

[0003] 现有的对污染性气体的处理包括物理吸附、化学吸附与光化学降解等多种方式,其中,光化学降解是指利用光催化剂吸收光能,产生电子和空穴,电子和空穴在光照下发生反应,产生自由基,自由基与有机污染物发生反应,将其降解为无机物质的过程,其中,针对苯类气体的降解通常采用二氧化钛作为催化剂,通过对其光照使气体由有机气体转化为二氧化碳和水,降低其对环境的危害。

[0004] 在气体的转化过程中,由于二氧化钛作为催化剂产生空穴反应,这使得在生成的产物“水”会不可避免的吸附在二氧化钛的表面,减小其与光照的接触面积,降低其催化作用,同时在长时间的使用过程中,长时间的黏着还会大幅度降低催化剂寿命,降低活性,使其更换极为频繁,另外,目前由于光化学降解的方式通常依旧采用连续型生产的方式进行,这就导致在催化剂活性降低时,相同的空气流速并无法完全处理装置内的有毒气体,导致排出的气体苯含量处于逐渐上升趋势,目前装置通过安装在排出端的检测装置检测排出气体中苯含量高低确定催化剂是否需要更换,这就使得排出气体在达到苯含量阈值之前,已经排出了较多的有毒气体,这种处理方式对环境安全依旧存在威胁。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明提供了一种光化学降解药厂污染性气体的装置及其使用方法,以解决上述背景技术中存在的问题。

[0006] 本发明提供如下技术方案:一种光化学降解药厂污染性气体的装置及其使用方法,包括外壳组件,所述外壳组件包括装置外壳,装置外壳的内部从上至下依次开设有进气腔、反应腔、吸附腔与循环腔,装置外壳的顶部安装有端盖,端盖的底部安装有伸缩组件,端盖的顶部开设有进气口,所述进气腔内部位于伸缩组件的底部安装有隔离清洁架,所述反应腔的内壁安装有二氧化钛环,反应腔内部位于二氧化钛环的底部开设有支撑槽,支撑槽的内部安装有灯固定架,所述灯固定架的顶部安装有LED灯,所述装置外壳内部位于反应腔底部开设有锥形孔,锥形孔的底部开设有过滤槽,过滤槽的内部安装有过滤板,锥形孔的侧面开设有出气口,吸附腔的底部开设有单向滤套,单向滤套的内部安装有单向气组件,所述循环腔的底部开设有传动孔,循环腔的侧面开设有多个循环下孔,循环下孔的外侧安装有循环气管,所述循环气管的两端分别安装在循环上孔与循环下孔上,所述循环腔的内部安

装有传动组件,传动组件包括第一电机与扇叶,扇叶的启停由控制模块进行控制;

[0007] 进一步的,所述装置外壳的内部安装有控制组件,所述控制组件包括检测模块、控制模块与显示模块,所述检测模块包括位移检测单元与压力检测单元,所述压力检测单元包括压力传感器,压力传感器安装在气压弹簧的侧面,用于收集气压弹簧在上升与下降时的压力参数,所述位移检测单元包括位移传感器,位移传感器安装在密封板的内部,用于检测密封板在进气腔内部的移动位置,位移检测单元在进气腔的内部标定三个定点,三个定点分别为顶点、中点与低点,其中中点为中部位置标定点,非上下对称中点,在吸气阶段,伸缩组件控制密封板上升,上升的终点为顶点,在反应阶段,反应腔为密闭空间时,内部气体完全反应并吸收后密封板的移动终点为中点,在排气阶段,伸缩组件控制隔离清洁架的下降终点为低点,所述位移传感器通过检测密封板与三个定位的相对位置信息对控制模块传输相关参数,相关参数包括移动时间与移动位置,在移动时间较长且压力值最大值达到阈值时检测模块形成第一判断信息,在移动时间较长且反应结束后密封板无法到达中点位置时检测模块形成第二判断信息。

[0008] 进一步的,控制模块在接收到第一判断信息时判断二氧化钛环需要进行更换,控制显示模块进行显示对应信息,同时控制LED灯增大亮度,控制模块在接收到第二判断信息时判断氢氧化钠溶液需要进行更换,控制装置停止运行,显示模块进行显示对应信息,等待溶液进行更换;检测模块通过计算常态化时密封板的位置与气压弹簧压力信息传输参数至控制模块,控制模块根据参数对伸缩组件在各个阶段的伸长与收缩长度进行实时更新调整。

[0009] 进一步的,所述单向气组件包括上下移动杆与挡气圆板,上下移动杆的外侧安装有挡气弹簧,上下移动杆安装在移动套的内部,所述单向滤套包括单向滤架,单向滤架的外侧开设有多个滤气孔,在传动组件启动时,气体从单向滤套的底部向上推动单向气组件运动,并从滤气孔的侧面进入到单向滤套的内部。

[0010] 进一步的,所述隔离清洁架包括密封板,密封板的底部固定连接清洁固定架,清洁固定架的外侧的底部安装有清洁刮板,所述密封板的顶部固定连接密封套筒,所述密封套筒包括上顶板,上顶板的内部活动连接有挡片上环,上顶板的顶部安装有第二电机,上顶板的外侧开设有滑动圆槽,滑动圆槽的外表面开设有上进气孔,通孔挡片与挡片齿环安装在,滑动圆槽的内部,挡片齿环与第二电机通过齿槽啮合连接,两个挡片组件之间通过链条活动连接。

[0011] 进一步的,所述吸附腔的内部填充有强碱性溶液,强碱性溶液的溶质为氢氧化钠。

[0012] 进一步的,所述伸缩组件包括伸缩杆与第一挡板,第一挡板底部的两侧均固定连接弹簧杆与第二挡板,弹簧杆的外侧安装有气压弹簧,气压弹簧的安装长度大于密封板反应前后的移动距离。

[0013] 进一步的,所述灯固定架包括灯架支杆,灯架支杆的上下两端分别固定连接灯架底环与灯架上板,灯架上板的外侧开设有多个灯架方槽,灯架上板的底部悬挂安装有多个LED灯。

[0014] 一种光化学降解药厂污染性气体的装置的使用方法,包括以下步骤:

[0015] S1:吸气阶段,启动第二电机,通孔挡片与上进气孔的位置交错,气体从顶部进气腔进入到反应腔的内部,反应腔的内部压强增大,密封板恢复至原位,启动伸缩组件控制第

一挡板上升至最高点,气体从上进气孔进入到反应腔中,在密封板上升至最高点时启动第二电机,完成对反应腔的密封;

[0016] S2:反应阶段,反应腔的内部,污染性气体被分解为二氧化碳与水,启动传动组件,反应腔内部的气体逐渐经过循环上孔、循环气管、循环腔与单向滤套进入到吸附腔的内部,气体中二氧化碳经过时被氢氧化钠溶液吸收,反应腔内部压力降低,密封板下降,气压弹簧压缩,内部气体反应容积与气压弹簧的压强成正比关系,在压力达到阈值时气体完成净化,启动伸缩组件控制第一挡板下降,净化后的气体从出气口处排出;

[0017] S3:清洁阶段,反应腔气压降低时,密封板下降,清洁刮板会将二氧化钛环内壁表面形成的水珠进行清理,形成被动清理,反应结束后,伸缩组件控制密封板下降与上升移动的过程中,清洁刮板对二氧化钛环的内壁进行主动清理;

[0018] S4:检测阶段,在二氧化钛环的催化作用降低时,反应腔的内部的反应时间增加,密封板的单位移动时间增长,位移检测装置在检测到密封板的移动时间过长但能够达到预定位置时,判断二氧化钛环需要进行更换,在吸附腔内部氢氧化钠溶液吸收能力降低时,反应腔内部的压力降低值减小,密封板无法到达中点位置,位移检测装置检测到密封板的移动终点无法到达中点位置时,判断氢氧化钠溶液需要更换;

[0019] S5:更换阶段,拧松端盖固定螺栓,取下端盖,在取下端盖的同时伸缩组件与隔离清洁架均被取出,取下二氧化钛环,倒置装置外壳,吸附腔内部液体从过滤板反向流出,清理内表面,填充氢氧化钠溶液,安装剩余零件完成更换过程.

[0020] 本发明的技术效果和优点:

[0021] 1.本发明通过设有清洁刮板,有利于在密封板下降时清洁刮板会将二氧化钛环内壁表面形成的水珠进行清理,形成被动清理,在反应结束后伸缩组件控制密封板下降与上升移动的过程中,清洁刮板对二氧化钛环的内壁进行主动清理,使得的内壁始终保持较高的光洁度,具有较高的反应催化作用。

[0022] 2.本发明通过设有控制组件,有利于利用压力的变化实现对二氧化钛催化剂表面的自清洁的同时,利用压力变化实现对气体完全反应的检测,使得排出的气体始终为完全反应的气体,避免产生未完全反应气体排出室外导致二次污染。

[0023] 3.本发明通过设有端盖,有利于取下端盖的同时伸缩组件与隔离清洁架均被取出,取下二氧化钛环,倒置装置外壳,清理内表面填充氢氧化钠溶液并安装剩余零件即可完成更换过程,在实现催化剂与吸收溶液的快捷更换的同时增加了强碱性液体使用的安全性。

附图说明

[0024] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0025] 图2为本发明的整体结构剖面正视图。

[0026] 图3为本发明的整体结构剖面图。

[0027] 图4为本发明的外壳组件结构示意图。

[0028] 图5为本发明的附图4中A结构示意图。

[0029] 图6为本发明的隔离清洁架结构示意图。

[0030] 图7为本发明的密封套筒结构示意图。

[0031] 图8为本发明的灯架结构示意图。

[0032] 图9为本发明的挡片组件结构示意图。

[0033] 附图标记为:1、外壳组件;101、装置外壳;102、进气腔;103、反应腔;104、循环上孔;105、支撑槽;106、过滤槽;107、单向滤套;1071、单向滤架;1072、移动套;1073、滤气孔;108、吸附腔;109、循环腔;110、循环下孔;111、传动孔;112、进气口;113、出气口;2、伸缩组件;201、伸缩杆;202、第一挡板;203、弹簧杆;204、第二挡板;205、气压弹簧;3、隔离清洁架;301、密封板;302、清洁固定架;303、密封套筒;3031、上顶板;3032、滑动圆槽;3033、上进气孔;4、灯固定架;401、灯架支杆;402、灯架底环;403、灯架上板;404、灯架方槽;5、LED灯;6、二氧化钛环;7、过滤板;8、单向气组件;801、上下移动杆;802、挡气圆板;803、挡气弹簧;9、传动组件;901、第一电机;902、扇叶;10、第二电机;11、挡片组件;1101、挡片上环;1102、穿孔挡片;1103、挡片齿环;12、循环气管。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,另外,在以下的实施方式中记载的各结构的形态只不过是例示,本发明所涉及的一种光化学降解药厂污染性气体的装置及其使用方法并不限定于在以下的实施方式中记载的各结构,在本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施方式都属于本发明保护的范围。

[0035] 参照图1-4,本发明提供了一种光化学降解药厂污染性气体的装置及其使用方法,包括外壳组件1,外壳组件1包括装置外壳101,装置外壳101的内部从上至下依次开设有进气腔102、反应腔103、吸附腔108与循环腔109,装置外壳101的顶部安装有端盖,端盖的底部安装有伸缩组件2,端盖的顶部开设有进气口112,进气腔102内部位于伸缩组件2的底部安装有隔离清洁架3,反应腔103的内壁安装有二氧化钛环6,反应腔103内部位于二氧化钛环6的底部开设有支撑槽105,支撑槽105的内部安装有灯固定架4,灯固定架4的顶部安装有LED灯5,装置外壳101内部位于反应腔103底部开设有锥形孔,锥形孔的底部开设有过滤槽106,过滤槽106的内部安装有过滤板7,锥形孔的侧面开设有出气口113,吸附腔108的内部填充有氢氧化钠溶液,吸附腔108的底部开设有单向滤套107,单向滤套107的内部安装有单向气组件8,循环腔109的底部开设有传动孔111,循环腔109的侧面开设有多个循环下孔110,循环下孔110的外侧安装有循环气管12,循环气管12的两端分别安装在循环上孔104与循环下孔110上,循环腔109的内部安装有传动组件9,传动组件9包括第一电机901与扇叶902,扇叶902的启停由控制模块进行控制;

[0036] 本实施例中,需要具体说明的是:装置外壳101的内部安装有控制组件,控制组件包括检测模块、控制模块与显示模块,检测模块包括位移检测单元与压力检测单元,压力检测单元包括压力传感器,压力传感器安装在气压弹簧205的侧面,用于收集气压弹簧205在上升与下降时的压力参数,位移检测单元包括位移传感器,位移传感器安装在密封板301的内部,用于检测密封板301在进气腔102内部的移动位置,位移检测单元在进气腔102的内部标定三个定点,三个定点分别为顶点、中点与低点,其中中点为中部位置标定点,非上下对称中点,在吸气阶段,伸缩组件2控制密封板301上升,上升的终点为顶点,在反应阶段,反应腔103为密闭空间时,内部气体完全反应并吸收后密封板301的移动终点为中点,在排气阶

段,伸缩组件2控制隔离清洁架3的下降终点为低点,位移传感器通过检测密封板301与三个定位的相对位置信息对控制模块传输相关参数,相关参数包括移动时间与移动位置,

[0037] 在移动时间较长且压力值最大值达到阈值时检测模块形成第一判断信息,在移动时间较长且反应结束后密封板301无法到达中点位置时检测模块形成第二判断信息;

[0038] 控制模块在接收到第一判断信息时判断二氧化钛环6需要进行更换,控制显示模块进行显示对应信息,同时控制LED灯5增大亮度,控制模块在接收到第二判断信息时判断氢氧化钠溶液需要进行更换,控制装置停止运行,显示模块进行显示对应信息,等待溶液进行更换;

[0039] 在长时间的使用后,气压弹簧205在疲劳应力的作用下会导致移动长度发生变化,检测模块通过计算常态化时密封板301的位置与气压弹簧205压力信息传输参数至控制模块,控制模块根据参数对伸缩组件2在各个阶段的伸长与收缩长度进行实时更新调整;

[0040] 本实施例与现有技术的主要区别在于本实施例中采用二氧化钛与光照形成的光化学降解效应结合碱性溶液对二氧化碳的吸收作用产生的气体压力变化,实现对二氧化钛催化剂表面的自清洁,同时利用压力变化实现对气体完全反应的检测,具体在于隔离清洁架3、灯固定架4、二氧化钛环6;

[0041] 上述结构为本实施例的主要结构,解决了目前二氧化钛催化剂在光催化过程中表面容易附着水珠导致反应速率降低的问题,同时解决了现有的光化学降解方式不易检测导致无法保证排出气体为完全纯净气体的问题,而控制组件所使用的控制芯片、显示模块为现有结构,关于控制组件所使用的控制芯片、显示模块的具体结构与连接方式本实施例不作具体叙述。

[0042] 参照图5,单向气组件8包括上下移动杆801与挡气圆板802,上下移动杆801的外侧安装有挡气弹簧803,上下移动杆801安装在移动套1072的内部,单向滤套107包括单向滤架1071,单向滤架1071的外侧开设有多个滤气孔1073,在传动组件9启动时,气体从单向滤套107的底部向上推动单向气组件8运动,并从滤气孔1073的侧面进入到单向滤套107的内部。

[0043] 本实施例中,需要具体说明的是:挡气圆板802在使用时起到单向导通并保护的作用,使得液体无法进入到循环腔109的内部,同时气体只能从底部进入到吸附腔108的内部,单向滤架1071的外侧开设有多个滤气孔1073,滤气孔1073与挡气弹簧803的结合使得在单向气体导通的基础上提高了气泡的产生速率与气体与溶液的接触面积,使得二氧化碳被液体与更好地吸收。

[0044] 参照图6、7与图9,隔离清洁架3包括密封板301,密封板301的底部固定连接清洁固定架302,清洁固定架302的外侧的底部安装有清洁刮板,清洁刮板在反应过程的上下移动时对二氧化钛环6的内壁进行刮擦,清除内壁水珠,使水珠沿着锥形孔进入到吸附腔108的内部,密封板301的顶部固定连接密封套筒303,密封套筒303包括上顶板3031,上顶板3031的内部活动连接有挡片上环1101,上顶板3031的顶部安装有第二电机10,上顶板3031的外侧开设有滑动圆槽3032,滑动圆槽3032的外表面开设有上进气孔3033,通孔挡片1102与挡片齿环1103安装在,滑动圆槽3032的内部,挡片齿环1103与第二电机10通过齿槽啮合连接,两个挡片组件11之间通过链条活动连接,第二电机10的启停由控制模块进行控制,在反应阶段,第二电机10的旋转使得通孔挡片1102与上进气孔3033的位置重合实现反应腔103的密封,在吸气阶段,第二电机10的旋转使得通孔挡片1102与上进气孔3033的位置交错

实现反应腔103与进气口112的连通。

[0045] 本实施例中,需要具体说明的是:伸缩组件2包括伸缩杆201与第一挡板202,第一挡板202底部的两侧均固定连接有弹簧杆203与第二挡板204,弹簧杆203的外侧安装有气压弹簧205,气压弹簧205的安装长度大于密封板301反应前后的移动距离,第一挡板202与第二挡板204分别安装在密封板301的上下位置,在主动下降阶段,第一挡板202对密封套筒303起到推动作用,在上升吸气阶段,第二挡板204与气压弹簧205共同作用在密封套筒303上使其上升,此时通孔挡片1102与上进气孔3033处于交错位置。

[0046] 参照图8,灯固定架4包括灯架支杆401,灯架支杆401的上下两端分别固定连接有机架底环402与灯架上板403,灯架上板403的外侧开设有多个灯架方槽404,灯架上板403的底部悬挂安装有多个LED灯5。

[0047] 本实施例中,需要具体说明的是:LED灯5的亮度由控制模块进行控制,在二氧化钛环6的催化作用降低时,LED灯5的亮度增大可以在短时间内保证反应速率的稳定。

[0048] 本实施例所解决的主要问题是:利用二氧化钛与光照形成的光化学降解效应结合碱性溶液对二氧化碳的吸收作用产生的气体压力变化,实现对二氧化钛催化剂表面的自清洁,同时利用压力变化实现对气体完全反应的检测,解决了目前二氧化钛催化剂在光催化过程中表面容易附着水珠的问题,同时解决了现有的光化学降解方式不易检测导致无法保证排出气体为完全纯净气体的问题。

[0049] 一种光化学降解药厂污染性气体的装置的使用方法,包括以下步骤:

[0050] S1:吸气阶段,启动第二电机10,使通孔挡片1102与上进气孔3033的位置交错,气体从顶部进气腔102进入到反应腔103的内部,反应腔103的内部压强逐渐上升,在气压弹簧205的作用下密封板301恢复至原位,此时启动伸缩组件2控制第一挡板202上升至最高点,由于进气腔102与反应腔103形成整体,气体从上进气孔3033进入到反应腔103中,反应腔103的内部充满污染性气体,在密封板301上升至最高点时启动第二电机10,使通孔挡片1102与上进气孔3033的位置重合,完成对反应腔103的密封;

[0051] S2:反应阶段,在反应腔103的内部,通过LED灯5与二氧化钛环6的共同作用,污染性有机气体被分解为二氧化碳与水充斥着反应腔103的内部,启动传动组件9,在传动组件9的作用下,反应腔103内部的气体逐渐经过循环上孔104、循环气管12、循环腔109与单向滤套107进入到吸附腔108的内部,由于吸附腔108的内部填充有氢氧化钠溶液,二氧化碳经过时被氢氧化钠溶液吸收,此时反应腔103内部压力降低,由于密封板301使反应腔103的内部形成密封空间,压力的变化导致密封板301下降,在气压弹簧205的作用下,密封板301逐渐将气压弹簧205进行压缩,使内部气体反应容积与气压弹簧205的压强成正比关系,由于气压弹簧205的侧面安装有压力检测装置,在压力达到阈值时,气体内的有害气体完成净化,此时启动伸缩组件2控制第一挡板202下降,由于在气体内的有害气体被完全吸收时密封板301处于进气腔102的中部,密封板301的持续下降将净化后的气体从出气口113处排出;

[0052] S3:清洁阶段,在反应腔103的内部气压降低的同时,密封板301形成的密闭空间会使密封板301的位置降低,由于清洁固定架302安装在密封板301的底部且外环边缘安装有清洁刮板,在密封板301下降时清洁刮板会将二氧化钛环6内壁表面形成的水珠进行清理,形成被动清理,在反应结束后伸缩组件2控制密封板301下降与上升移动的过程中,清洁刮板对二氧化钛环6的内壁进行主动清理,清理产生的液体从过滤板7流入吸附腔108的内部;

[0053] S4:检测阶段,在二氧化钛环6的催化作用降低时,反应腔103的内部的反应时间增加,此时密封板301的单位移动时间增长,但由于压力检测装置的检测阈值不变,装置内部的有害气体依旧会在完全反应后进行排出,由于密封板301的内部安装有位移检测装置,在检测到密封板301的移动时间过长但能够达到预定位置时,判断二氧化钛环6需要进行更换,在吸附腔108内部氢氧化钠溶液吸收能力降低时,反应腔103内部的压力降低值减小,此时密封板301无法到达阈值位置,位移检测装置检测到密封板301的移动终点无法到达中点位置时,判断氢氧化钠溶液需要更换;

[0054] S5:更换阶段,在二氧化钛环6与氢氧化钠溶液需要进行更换时,拧松端盖固定螺栓,取下端盖,由于伸缩组件2与隔离清洁架3均安装在端盖上,在取下端盖的同时伸缩组件2与隔离清洁架3均被取出,此时取下二氧化钛环6,倒置装置外壳101,吸附腔108内部液体从过滤板7反向流出,在完全流出后清理内表面填充氢氧化钠溶液并安装剩余零件即可完成更换过程,在实现催化剂与吸收溶液的快捷更换的同时增加了强碱性液体使用的安全性;

[0055] 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。

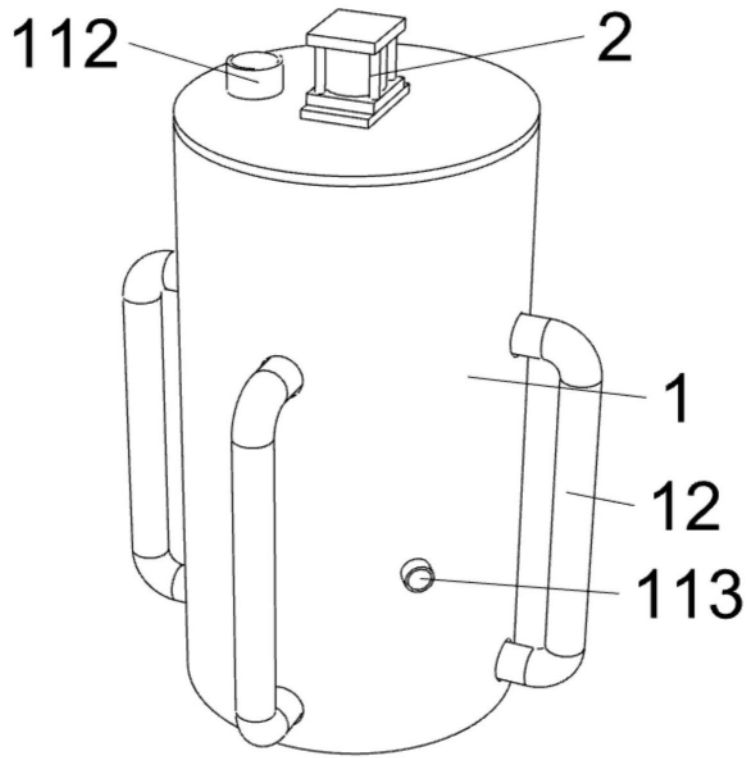


图1

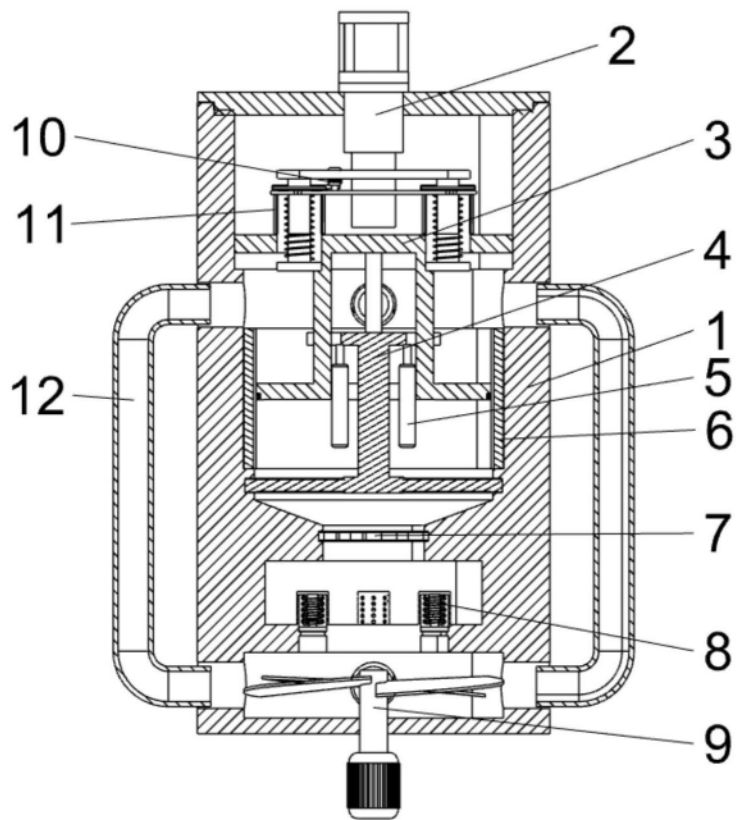


图2

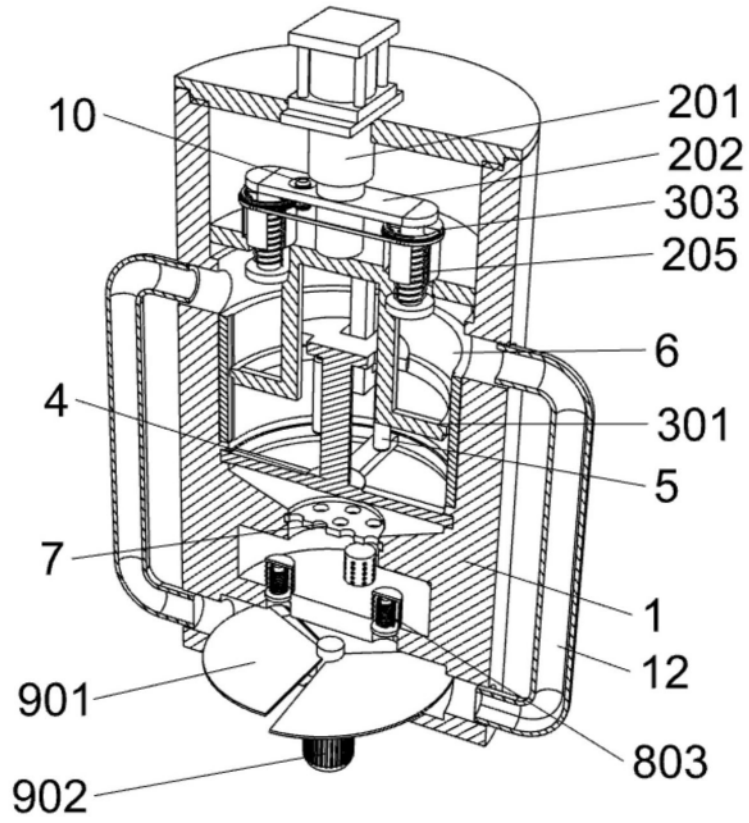


图3

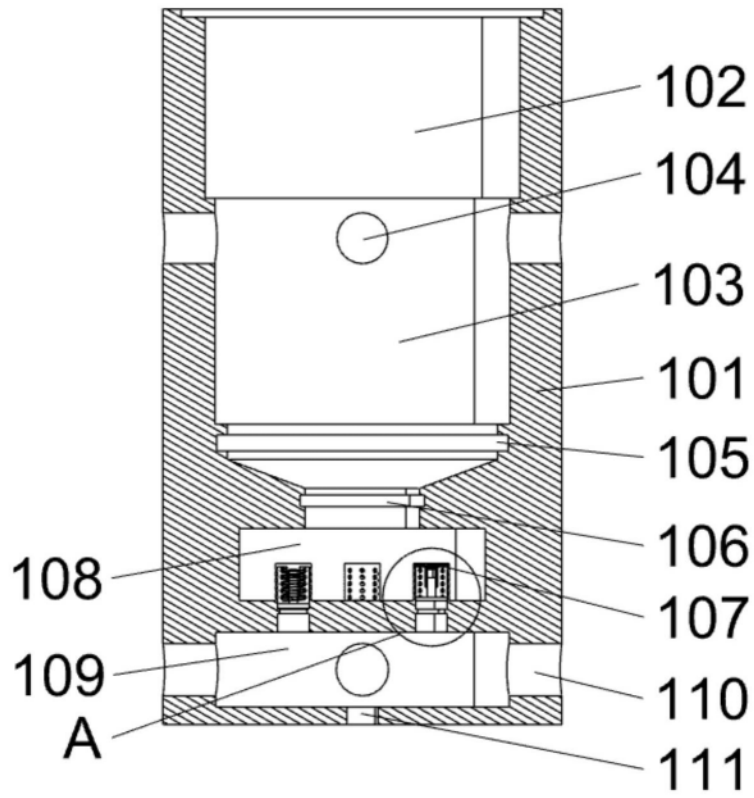


图4

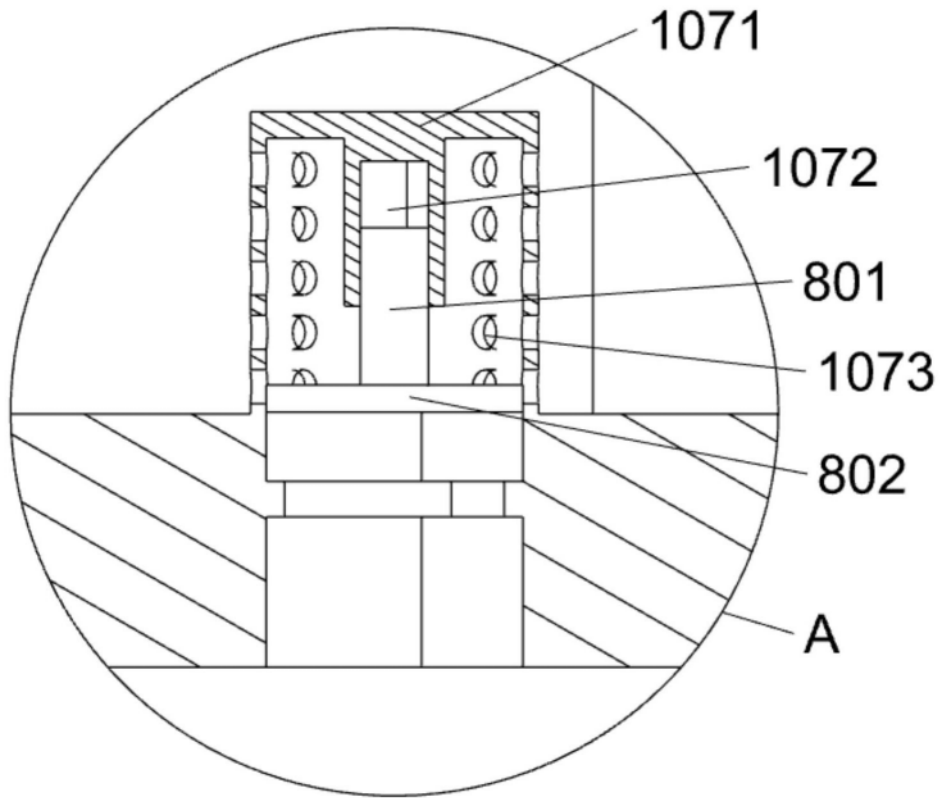


图5

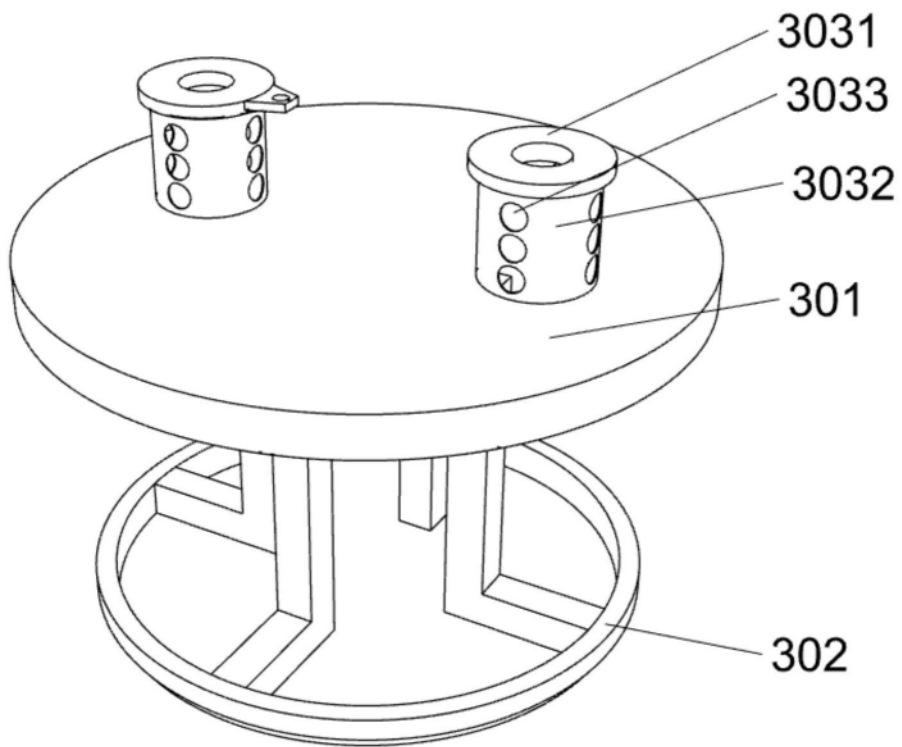


图6

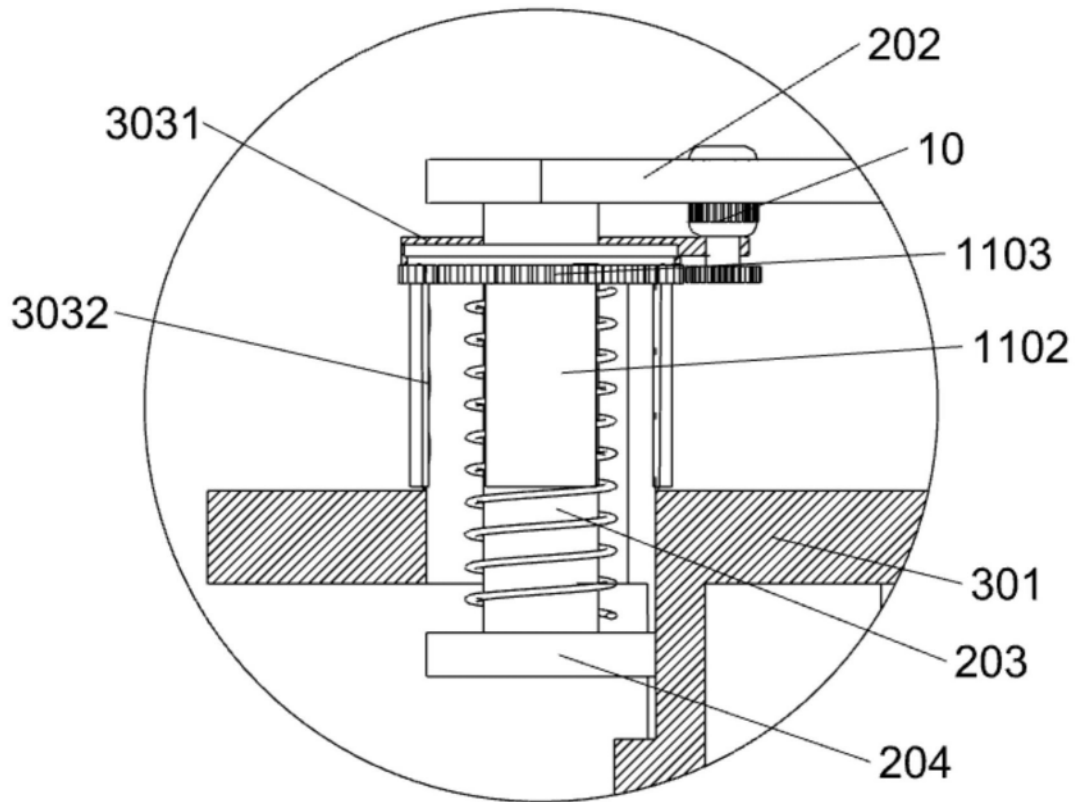


图7

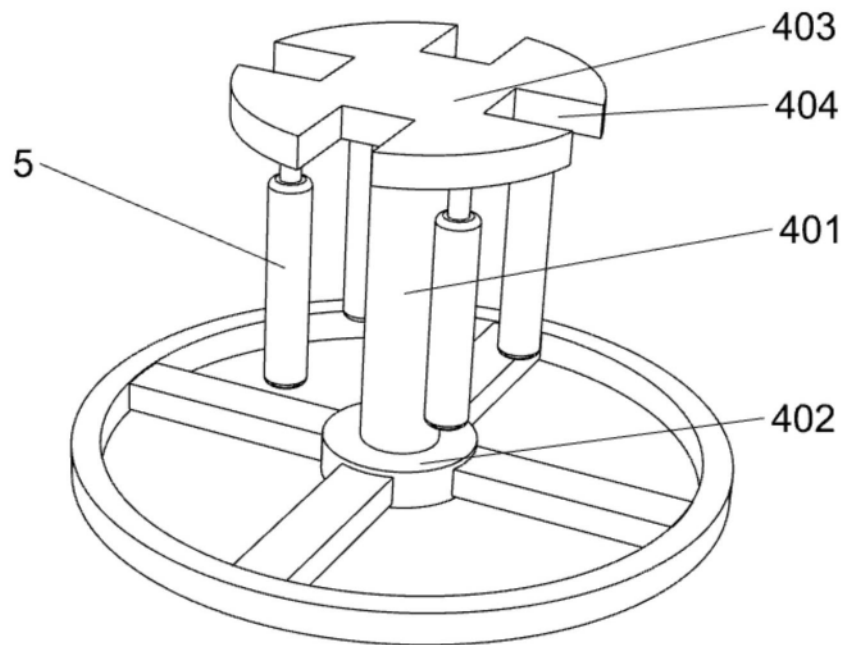


图8

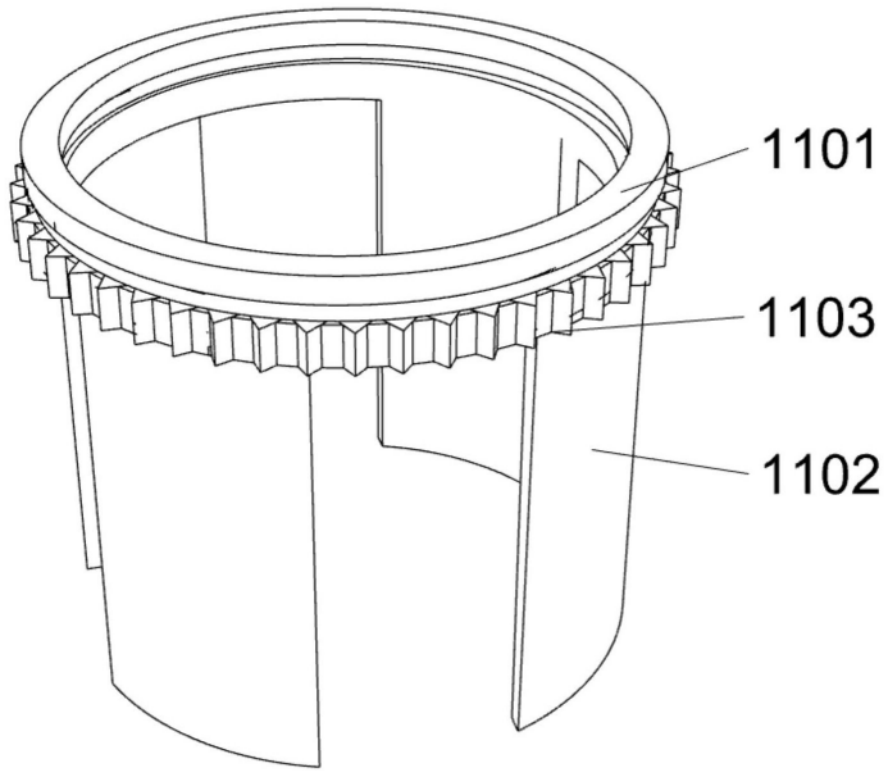


图9