



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118874162 A

(43) 申请公布日 2024.11.01

(21) 申请号 202410976278.6

(22) 申请日 2024.07.20

(71) 申请人 东海县晶瑞达石英制品有限公司
地址 222000 江苏省连云港市东海县高新区曹林村牛安路东侧

(72) 发明人 刘梦云 蔡桂芳

(74) 专利代理机构 连云港润知专利代理事务所
32255
专利代理师 赵术顺

(51) Int. Cl.

B01D 53/18 (2006.01)

B01D 53/78 (2006.01)

B01D 47/06 (2006.01)

B01D 50/60 (2022.01)

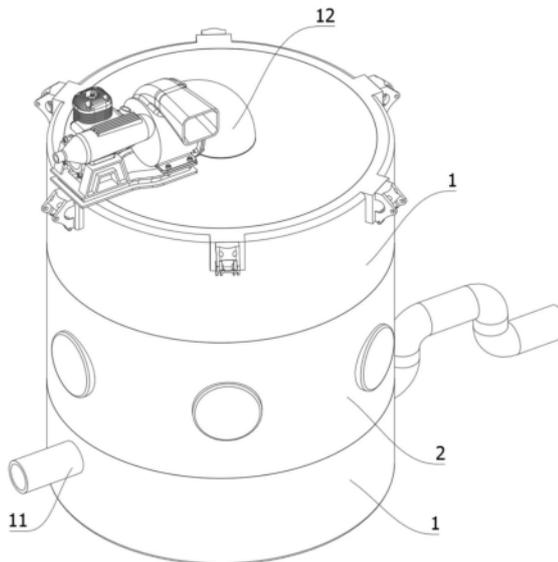
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置

(57) 摘要

本发明涉及烟雾过滤技术领域,具体是涉及一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置,包括筒体,筒体上设有进气管和排气管,筒体上设有净化室,净化室内设有至少两个用于喷洒净化液的喷淋室,筒体内设有用于控制喷淋室与进气管和排气管连通的连通机构,连通机构包括顶部连通室和底部连通室,顶部连通室和底部连通室分别设置在净化室的上方和下方;在工作状态下,烟雾从进气管进入筒体,接着进入第一个喷淋室,然后通过顶部连通室进入第二个喷淋室,第二喷淋室内的烟雾通过底部连通室进入排气管。本发明实现了延长烟雾与净化液接触时间的功能。达到了深度过滤和高效去除污染物的效果。



1. 一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置,包括筒体(1),筒体(1)上设有进气管(11)和排气管(12),其特征在于,筒体(1)上设有净化室(2),净化室(2)内设有至少两个用于喷洒净化液的喷淋室(21),筒体(1)内设有用于控制喷淋室(21)与进气管(11)和排气管(12)连通的连通机构(3),连通机构(3)包括顶部连通室(31)和底部连通室(32),顶部连通室(31)和底部连通室(32)分别设置在净化室(2)的上方和下方;在工作状态下,烟雾从进气管(11)进入筒体(1),接着进入第一个喷淋室(21)、然后通过顶部连通室(31)进入第二个喷淋室(21),第二喷淋室(21)内的烟雾通过底部连通室(32)进入排气管(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置,其特征在于,所述喷淋室(21)成对设置,且两个喷淋室(21)为一组,净化室(2)内至少设有两组喷淋室(21),顶部连通室(31)内设有用于连通同一组的两个喷淋室(21)的连通腔,连通腔设有多个且与多组喷淋室(21)一一对应,筒体(1)内还设有用于切换多个连通腔分别与不同组的喷淋室(21)连通的切换组件。

3. 根据权利要求2所述的一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置,其特征在于,多组喷淋室(21)关于筒体(1)的轴线呈环形阵列分布,切换机构(4)包括连接管(41)和用于驱动顶部连通室(31)转动的旋转驱动组件(42),连接管(41)与排气管(12)连通,且连接管(41)的底端与底部连通室(32)连通,连接管(41)与顶部连通室(31)连接,在旋转驱动组件(42)驱动顶部连通室(31)转动时,顶部连通室(31)带动连接管(41)和底部连通室(32)转动,在工作状态下,随着顶部连通室(31)的转动,连通腔分别与不同组的喷淋室(21)连通。

4. 根据权利要求2所述的一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置,其特征在于,顶部连通室(31)内设有用于分隔连通腔的分隔架(312),分隔架(312)上开设有与喷淋室(21)连通的缺口,喷淋室(21)顶端设有与缺口配合的开口。

5. 根据权利要求2所述的一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置,其特征在于,顶部连通室(31)的底部设有底板(313),底板(313)上安装有管道,且底板(313)上开设有与管道结合的第一通孔,每个喷淋室(21)的顶端设有第二通孔,在工作状态下,随着顶部连通室(31)的转动,当底板(313)上的第一通孔与喷淋室(21)的第二通孔对齐时,连通腔通过管道、第一通孔和第二通孔与所述喷淋室(21)连通。

6. 根据权利要求3所述的一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置,其特征在于,切换机构(4)还包括传动组件(43),传动组件(43)包括固定杆(431)、转轴(432)和拨杆(433);固定杆(431)设有多个且其与连通腔一一对应,固定杆(431)设置在顶部连通室(31)上,多个固定杆(431)关于筒体(1)的轴线呈环形阵列分布,转轴(432)转动设置在筒体(1)内,且转轴(432)与旋转驱动组件(42)的驱动端传动连接,拨杆(433)套接在转轴(432)上,当旋转驱动组件(42)驱动转轴(432)转动时,转轴(432)带动拨杆(433)转动,随着拨杆(433)的转动,当拨杆(433)与固定杆(431)接触时推动固定杆(431)沿筒体(1)的轴线转动。

7. 根据权利要求6所述的一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置,其特征在于,拨杆(433)远离转轴(432)的一端转动设有用于推动固定杆(431)的滚轮(4331)。

8. 根据权利要求1所述的一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置,其特征在于,排气管(12)内设有滤板(121),且筒体(1)顶端设有与排气管(12)连通的风机(13)。

9. 根据权利要求1所述的一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置,其特征在于,筒体(1)的底部设有用于收纳净化液的蓄水池(14),且蓄水池(14)的底部设有用于排出净化

液的排水管(141)。

10.根据权利要求9所述的一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置,其特征在于,所述排水管(141)设有倒U形段。

一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及烟雾过滤技术领域,具体是涉及一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置。

背景技术

[0002] 烘干炉在运行过程中可能产生含有污染物的烟雾,这些污染物如果不经过处理直接排放到大气中,会对环境造成污染,影响空气质量。且烟雾可能对工人的健康产生危害。长期暴露于这些污染物中,工人可能会患上职业病,如尘肺病等。因此,烘干炉排出的烟雾需要进行过滤处理,这不仅是满足环境保护要求的重要措施,也是保护工人健康的重要手段。

[0003] 为此,中国专利公开号CN217795308U公开了一种石英砂生产的桶式烘干炉烟雾过滤装置,其通过净化塔和过滤箱的设计,可对石英砂生产的桶式烘干炉产生的烟雾进行有效多重净化和过滤,从而达到排放标准后排放,防止造成大气污染;首先将进烟管一端与烘干炉的出烟口对接,烟雾通过进烟管进入至净化塔内,之后进液管通过水泵向环形水管和连接水管加压注入净化液,再通过雾化喷头对烟雾进行净化喷淋,喷淋后的烟气再次进入过滤箱内,通过初效过滤器和主过滤器的双重过滤后,最后从排烟管排出,实现多重净化过滤后排放,保护环境。

[0004] 但是,在石英砂生产加工过程中,当烘干炉产生的烟雾量较大时,这些烟雾在通过喷淋系统时,与净化液的接触时间往往受到限制。由于接触时间过短,烟雾中的污染物可能无法被充分吸收或反应,导致经过初步过滤的烟雾中仍然残留有一定量的有害物质。如果这些未充分处理的烟雾直接排放到大气中,不仅会对空气质量造成负面影响,还可能对周围环境和生态系统造成长期的污染和破坏。

发明内容

[0005] 针对上述问题,提供一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置,通过筒体、净化室和连通机构解决了传统过滤装置在过滤时烟雾与净化液的接触时间不足的问题。

[0006] 为解决现有技术问题,本发明提供一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置,包括筒体,筒体上设有进气管和排气管,筒体上设有净化室,净化室内设有至少两个用于喷洒净化液的喷淋室,筒体内设有用于控制喷淋室与进气管和排气管连通的连通机构,连通机构包括顶部连通室和底部连通室,顶部连通室和底部连通室分别设置在净化室的上方和下方;在工作状态下,烟雾从进气管进入筒体,接着进入第一个喷淋室、然后通过顶部连通室进入第二个喷淋室,第二喷淋室内的烟雾通过底部连通室进入排气管。

[0007] 优选的,所述喷淋室成对设置,且两个喷淋室为一组,净化室内至少设有两组喷淋室,顶部连通室内设有用于连通同一组的两个喷淋室的连通腔,连通腔设有多个且与多组喷淋室一一对应,筒体内还设有用于切换多个连通腔分别与不同组的喷淋室连通的切换组件。

[0008] 优选的,多组喷淋室关于筒体的轴线呈环形阵列分布,切换机构包括连接管和用于驱动顶部连通室转动的旋转驱动组件,连接管与排气管连通,且连接管的底端与底部连通室连通,连接管与顶部连通室连接,在旋转驱动组件驱动顶部连通室转动时,顶部连通室带动连接管和底部连通室转动,在工作状态下,随着顶部连通室的转动,连通腔分别与不同组的喷淋室连通。

[0009] 优选的,顶部连通室内设有用于分隔连通腔的分隔架,分隔架上开设有与喷淋室连通的缺口,喷淋室顶端设有与缺口配合的开口。

[0010] 优选的,顶部连通室的底部设有底板,底板上安装有管道,且底板上开设有与管道结合的第一通孔,每个喷淋室的顶端设有第二通孔,在工作状态下,随着顶部连通室的转动,当底板上的第一通孔与喷淋室的第二通孔对齐时,连通腔通过管道、第一通孔和第二通孔与所述喷淋室连通。

[0011] 优选的,切换机构还包括传动组件,传动组件包括固定杆、转轴和拨杆;固定杆设有多个且其与连通腔一一对应,固定杆设置在顶部连通室上,多个固定杆关于筒体的轴线呈环形阵列分布,转轴转动设置在筒体内,且转轴与旋转驱动组件的驱动端传动连接,拨杆套接在转轴上,当旋转驱动组件驱动转轴转动时,转轴带动拨杆转动,随着拨杆的转动,当拨杆与固定杆接触时推动固定杆沿筒体的轴线转动。

[0012] 优选的,拨杆远离转轴的一端转动设有用于推动固定杆的滚轮。

[0013] 优选的,排气管内设有滤板,且筒体顶端设有与排气管连通的风机。

[0014] 优选的,筒体的底部设有用于收纳净化液的蓄水池,且蓄水池的底部设有用于排出净化液的排水管。

[0015] 优选的,所述排水管设有倒U形段。

[0016] 本发明相比较于现有技术的有益效果是:

1.本发明通过筒体、净化室和连通机构成功实现了延长烟雾与净化液接触时间的功能。显著提高了烟雾净化的效率,达到了深度过滤和高效去除污染物的效果。相比于传统过滤装置,本发明有效解决了烟雾与净化液接触时间不足的问题,确保了排放的烟雾更加清洁,符合环保标准。

[0017] 2.本发明通过多组喷淋室、多个连通腔以及切换组件实现了灵活地调整并切换多个连通腔与不同组喷淋室之间的连通状态的功能,达到使得喷淋室内的烟雾具有自上而下和自下而上两种传输状态的效果。

附图说明

[0018] 图1是一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置的立体示意图。

[0019] 图2是一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置的立体剖视示意图。

[0020] 图3是一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置中连通机构的立体示意图。

[0021] 图4是一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置中净化室的立体示意图。

[0022] 图5是一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置中顶部连通室的立体示意图。

[0023] 图6是一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置中顶部联通室的第一实施例的剖视示意图。

[0024] 图7是一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置中顶部联通室的第一实施例的

立体示意图。

[0025] 图8是一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置中顶部联通室的第二实施例的立体示意图。

[0026] 图9是一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置中顶板和切换机构的立体示意图。

[0027] 图10是图9中A处的局部放大示意图。

[0028] 图中标号为:1-筒体;11-进气管;12-排气管;121-滤板;13-风机;14-蓄水池;141-排水管;2-净化室;21-喷淋室;22-隔板;221-喷头;3-连通机构;31-顶部连通室;311-顶板;3111-支架;312-分隔架;313-底板;3131-连通管;32-底部连通室;4-切换机构;41-连接管;42-旋转驱动组件;421-旋转驱动器;422-蜗杆;423-蜗轮;43-传动组件;431-固定杆;432-转轴;433-拨杆;4331-滚轮。

具体实施方式

[0029] 为能进一步了解本发明的特征、技术手段以及所达到的具体目的、功能,下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0030] 参照图1-图3,一种石英砂生产加工的烘干炉烟雾过滤装置,包括筒体1,筒体1上设有进气管11和排气管12,筒体1上设有净化室2,净化室2内设有至少两个用于喷洒净化液的喷淋室21,筒体1内设有用于控制喷淋室21与进气管11和排气管12连通的连通机构3,连通机构3包括顶部连通室31和底部连通室32,顶部连通室31和底部连通室32分别设置在净化室2的上方和下方;在工作状态下,烟雾从进气管11进入筒体1,接着进入第一个喷淋室21、然后通过顶部连通室31进入第二个喷淋室21,第二喷淋室21内的烟雾通过底部连通室32进入排气管12。

[0031] 本发明通过筒体1、净化室2和连通机构3成功实现了延长烟雾与净化液接触时间的功能。显著提高了烟雾净化的效率,达到了深度过滤和高效去除污染物的效果。相比于传统过滤装置,本发明有效解决了烟雾与净化液接触时间不足的问题,确保了排放的烟雾更加清洁,符合环保标准。在工作状态下,烟雾从进气管11进入筒体1,接着从第一个喷淋室21的底部进入第一个喷淋室21内,经过第一个喷淋室21喷出的净化液对烟雾进行过滤,去除烟雾中的有害物质,接着经过一次过滤的烟雾从所述第一个喷淋室21的顶部进入顶部连通室31,通过顶部连通室31从第二个喷淋室21的顶部进入第二个喷淋室21,再次进行喷淋净化,经过二次过滤的烟雾从第二个喷淋室21的底部进入排气管12,再从排气管12排出。烟雾的具体连通路程如图2中箭头所示,通过顶部连通室31和底部连通室32的连通控制,使得烟雾在进入喷淋室21后能够再次进入另一个连通室,进而使得烟雾与净化液的接触时间翻倍,极大程度的避免经过过滤的烟雾中仍含有污染物的情况。

[0032] 参照图1、图2和图4,所述喷淋室21成对设置,且两个喷淋室21为一组,净化室2内至少设有两组喷淋室21,顶部连通室31内设有用于连通同一组的两个喷淋室21的连通腔,连通腔设有多个且与多组喷淋室21一一对应,筒体1内还设有用于切换多个连通腔分别与不同组的喷淋室21连通的切换组件。

[0033] 本发明通过多组喷淋室21、多个连通腔以及切换组件实现了灵活地调整并切换多个连通腔与不同组喷淋室21之间的连通状态的功能,达到使得喷淋室21内的烟雾具有自上

而下和自下而上两种传输状态的效果,烟雾在转换方向时能够在喷淋室21内形成涡流,进一步提高烟雾与净化液的接触时间以及接触均匀性。相邻的喷淋室21通过隔板22分隔,且隔板22上设有用于喷洒净化液的喷头221,通过切换装置能够使的不同的连通腔分别与不同组的喷淋室21连通,而同一组的两个喷淋室21中的烟雾的流通过径分别为自下而上和自上而下两个状态,而在切换机构4控制所述上一个连通腔与该组喷淋室21连通时,该连通腔与下一组喷淋室21连通,而使得喷淋室21内的烟雾在自上而下和自下而上之间发生转换,使得新涌入的烟雾与原有的烟雾发生冲击,进而形成较为紊乱的涡流,烟雾在喷淋室21内快速涌动,进而提高烟雾与净化液的接触时间以及接触均匀性,提高烟雾的净化效果。

[0034] 参照图3、图9和图10,多组喷淋室21关于筒体1的轴线呈环形阵列分布,切换机构4包括连接管41和用于驱动顶部连通室31转动的旋转驱动组件42,连接管41与排气管12连通,且连接管41的底端与底部连通室32连通,连接管41与顶部连通室31连接,在旋转驱动组件42驱动顶部连通室31转动时,顶部连通室31带动连接管41和底部连通室32转动,在工作状态下,随着顶部连通室31的转动,连通腔分别与不同组的喷淋室21连通。

[0035] 本发明通过连接管41和旋转驱动组件42实现了同时驱动顶部连通室31和底部连通室32转动的功能。筒体1上设有用于进行人机交互的控制器,旋转驱动组件42与控制器电连接;在工作状态下,控制器发送信号给旋转驱动组件42,旋转驱动组件42收到信号后驱动顶部连通室31转动,顶部连通室31带动连接管41转动,并通过连接管41带动底部连通室32转动,而烟雾进入进气管11后,经过第一个喷淋室21、连通腔、第二个喷淋室21、底部连通室32后进入排气管12排出,因此随着顶部连通室31和底部连通室32的同步转动,使得连通腔能够与不同组的喷淋室21连通,进而使得喷淋室21内的烟雾能够进行周期性的上下运动,进而提高喷淋室21内的净化液与烟雾的接触均匀性。

[0036] 参照图2-图5、图9和图10,顶部连通室31内设有用于分隔连通腔的分隔架312,分隔架312上开设有与喷淋室21连通的缺口,喷淋室21顶端设有与缺口配合的开口。

[0037] 本发明通过分隔架312实现了分隔连通腔并连通不同连通腔和喷淋室21的功能。通过分隔架312与喷淋室21的配合,达到使连通腔始终能够与喷淋室21连通的效果,并且在旋转驱动组件42驱动顶部连通室31和底部连通室32转动时,会出现连通腔同时与两组的喷淋室21中的四个两两相邻的喷淋室21连通,且多组喷淋室21关于筒体1的轴线呈阵列分布,因此相邻的连通腔也会出现同时与两组喷淋室21的四个喷淋室21连通的情况,使得喷淋室21中会短暂出现两股方向相反的气流的情况,使得该喷淋室21内的烟雾出现涡流,进一步延长烟雾与净化液的接触时长。

[0038] 参照图5和图8,顶部连通室31的底部设有底板313,底板313上安装有管道,且底板313上开设有与管道结合的第一通孔,每个喷淋室21的顶端设有第二通孔,在工作状态下,随着顶部连通室31的转动,当底板313上的第一通孔与喷淋室21的第二通孔对齐时,连通腔通过管道、第一通孔和第二通孔与所述喷淋室21连通。

[0039] 本发明通过管道、第一通孔和第二通孔的设置实现了连通同一组的两个喷淋室21的功能。通过设置管道、第一通孔和第二通孔实现了精准控制连通腔与喷淋室21配合的功能,在连通腔与其中一组喷淋室21连通时,进行烟雾传输,在旋转驱动组件42驱动顶部连通室31转动时,底部上的第一通孔与喷淋室21顶部的第二通孔错位,此时底部会堵塞喷淋室21的第二通孔,烟雾会停滞在净化室2内,当第一通孔与下一组喷淋室21的第二通孔对齐时

再次进行烟雾传输,进一步增加烟雾的净化程度,通过牺牲烟雾传输效率来进一步增加烟雾与净化液的接触时长。

[0040] 参照图5、图9和图10,切换机构4还包括传动组件43,传动组件43包括固定杆431、转轴432和拨杆433;固定杆431设有多个且其与连通腔一一对应,固定杆431设置在顶部连通室31上,多个固定杆431关于筒体1的轴线呈环形陈列分布,转轴432转动设置在筒体1内,且转轴432与旋转驱动组件42的驱动端传动连接,拨杆433套接在转轴432上,当旋转驱动组件42驱动转轴432转动时,转轴432带动拨杆433转动,随着拨杆433的转动,当拨杆433与固定杆431接触时推动固定杆431沿筒体1的轴线转动。

[0041] 本发明通过固定杆431、转轴432和拨杆433实现了间歇性驱动顶部连通室31转动的功能。旋转驱动组件42包括旋转驱动器421、蜗杆422和蜗轮423,旋转驱动器421设置在筒体1内,且旋转驱动器421的驱动端与蜗杆422同轴连接,蜗杆422与蜗轮423啮合连接,筒体1内设有支架3111,支架3111与筒体1的内壁连接,顶部连通室31的顶端设有顶板311,固定杆431设置在顶板311上,且固定杆431远离筒体1轴线的一端设有弯折段,以便于拨杆433在与其中一个固定杆431分离后能够推动下一固定杆431,支架3111与顶板311转动连接,转轴432转动安装在支架3111上,蜗轮423套接在转轴432上,旋转驱动器421优选为伺服电机,伺服电机与控制器电连接,在工作状态下,控制器发送信号给旋转驱动器421,旋转驱动器421收到信号后驱动蜗杆422转动,蜗杆422驱动与其啮合连接的蜗轮423转动,蜗轮423带动转轴432和拨杆433转动,当拨杆433与其中一个固定杆431接触后推动该固定杆431,进而通过固定杆431带动顶板311和顶部连通室31转动,在拨杆433与固定杆431分离后,顶板311停止转动,且连通腔刚好与其中一组喷淋室21连通,随着拨杆433的转动其与下一个固定杆431接触,并推动固定杆431转动,达到间歇性的驱动顶部连通室31转动的效果。

[0042] 参照图9和图10,拨杆433远离转轴432的一端转动设有用于推动固定杆431的滚轮4331。

[0043] 本发明通过滚轮4331实现了通过滚动摩擦替代滑动摩擦的功能,达到减少零件磨损的效果。通过滚轮4331的设置,在滚轮4331与固定杆431接触后推动固定杆431,并在推动过程中滚轮4331沿着固定杆431的侧面滚动,进而避免滑动摩擦,减少零件磨损,同时也减少了推动固定杆431和顶板311转动所受的阻力。

[0044] 参照图1-图3,排气管12内设有滤板121,且筒体1顶端设有与排气管12连通的风机13。

[0045] 本发明通过滤板121和风机13的配合实现了主动吸引烟雾流动并对经过净化后的烟雾进行再次过滤的功能。通过风机13能够稳定控制烟雾沿指定路径移动,避免烟雾滞留、回流的情况,进而提高烟雾过滤的稳定性,并且通过在排气管12处设置滤网来拦截颗粒状杂质,避免杂质在风机13的牵引下从排气管12排出的情况。

[0046] 参照图1和图2,筒体1的底部设有用于收纳净化液的蓄水池14,且蓄水池14的底部设有用于排出净化液的排水管141。

[0047] 本发明通过蓄水池14和排水管141实现了收集并排出喷淋室21内的净化液的功能,喷淋室21内的净化液从喷淋室21底部的开口流动至蓄水池14内,并通过排水管141将蓄水池14内积蓄的精华液排出。

[0048] 参照图1和图2,所述排水管141设有倒U形段。

[0049] 本发明通过所述倒U形段能够实现在蓄水池14内净化液的液位达到指定高度时进行自动排液的功能,同时在蓄水池14内保留一定量的净化液,也能在烟雾过滤过程中避免烟雾从排水管141处溢出的情况。

[0050] 以上实施例仅表达了本发明的一种或几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

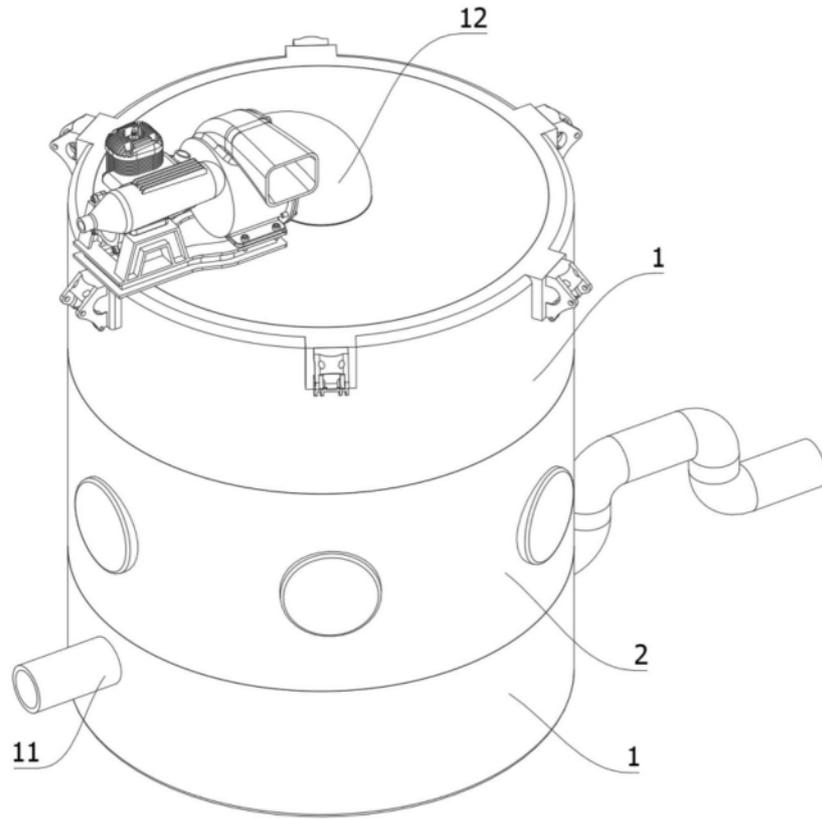


图1

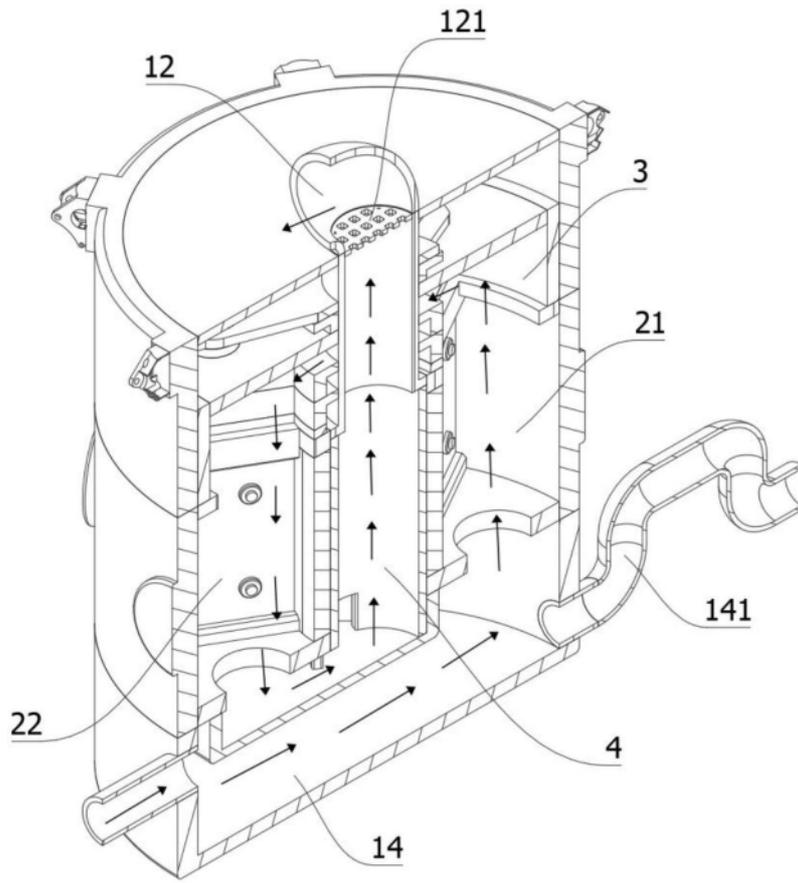


图2

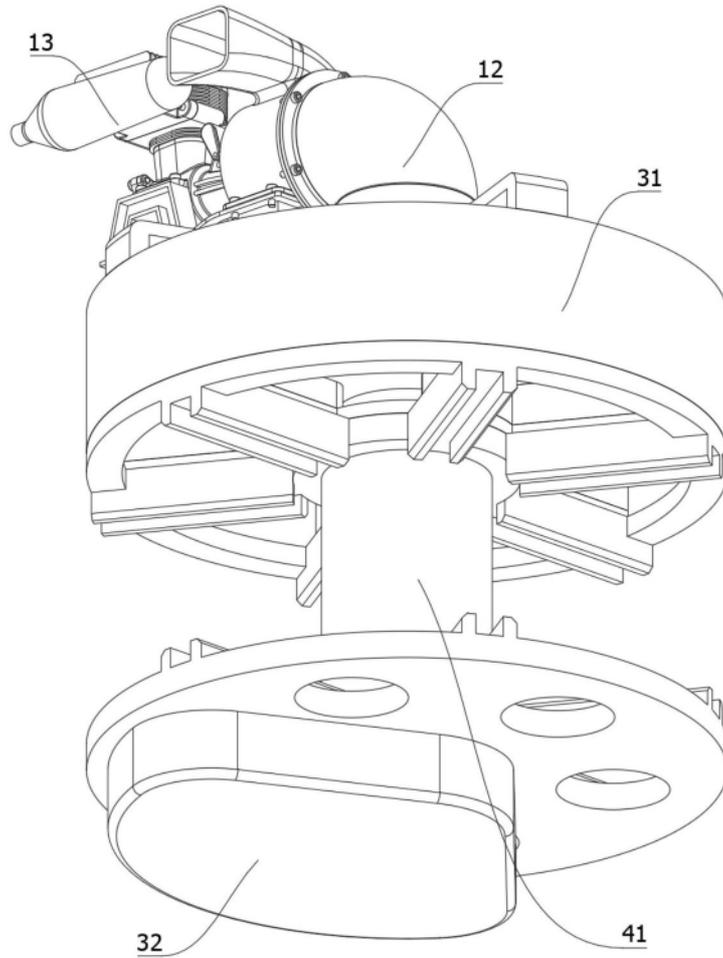


图3

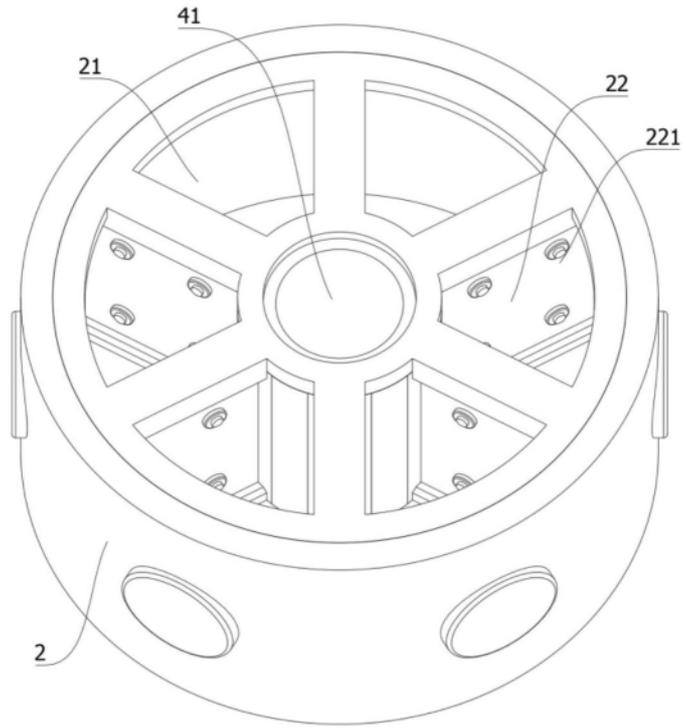


图4

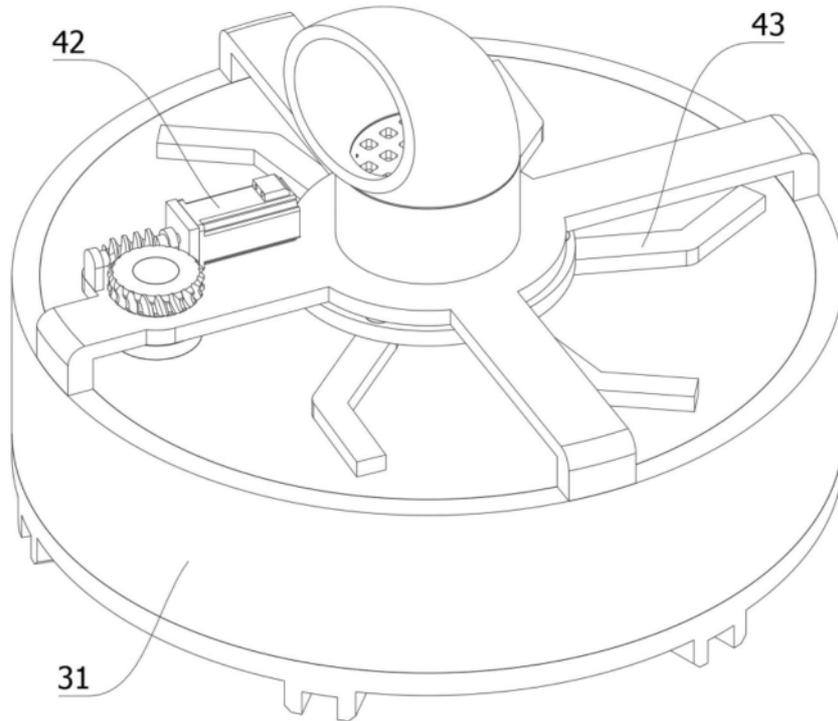


图5

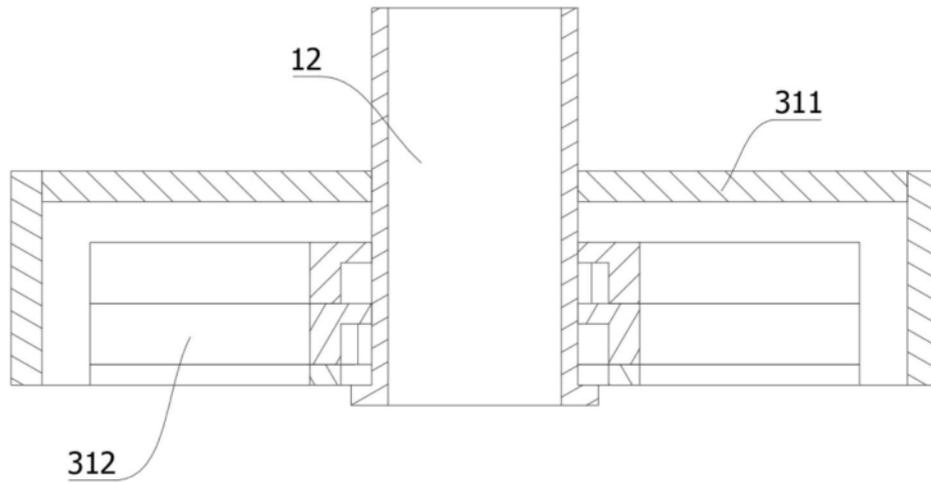


图6

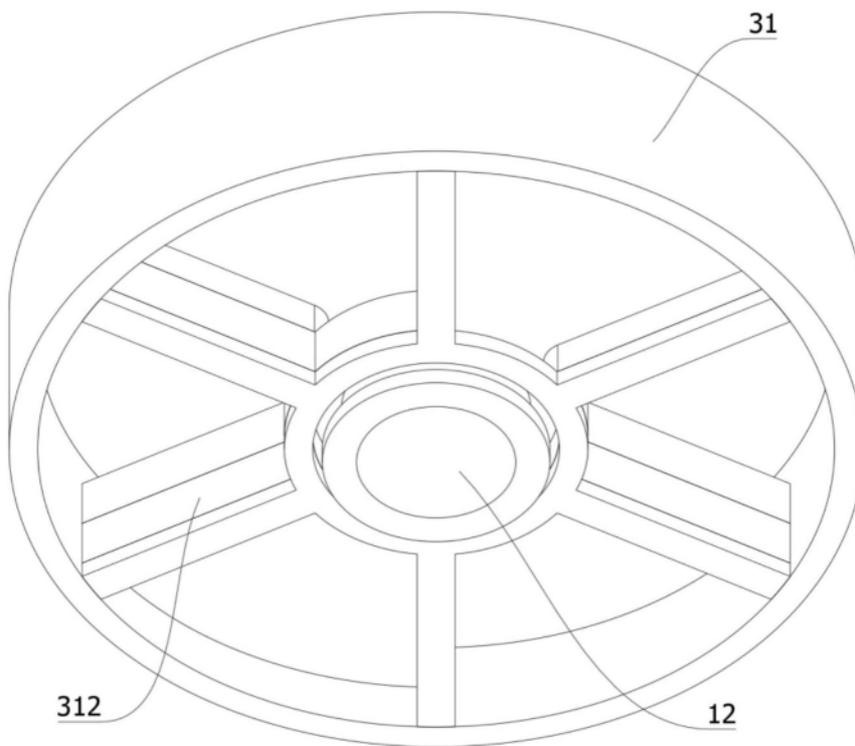


图7

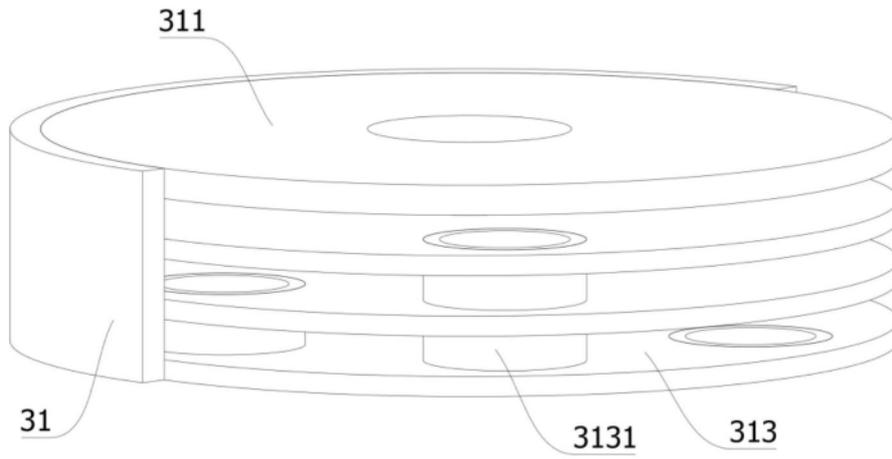


图8

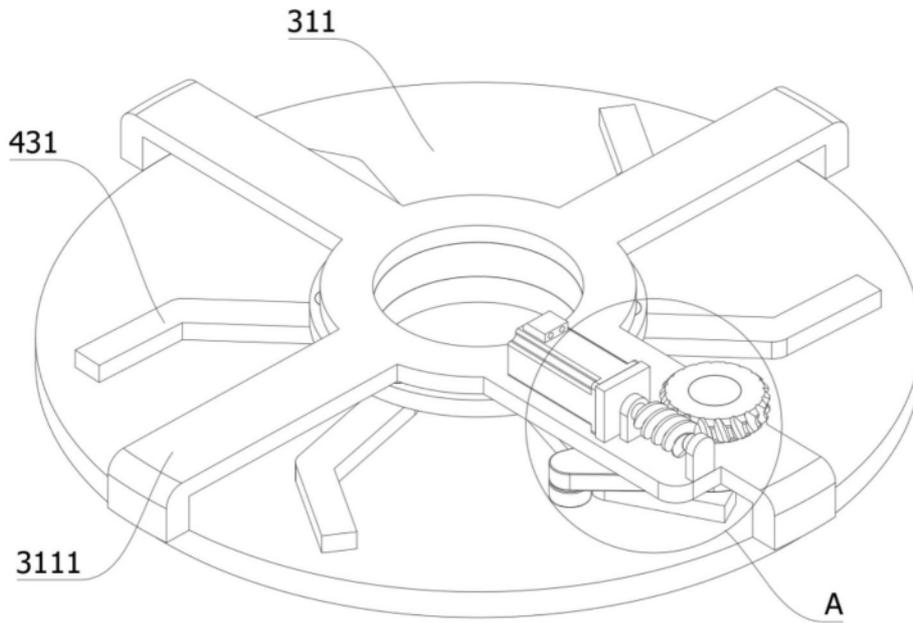


图9

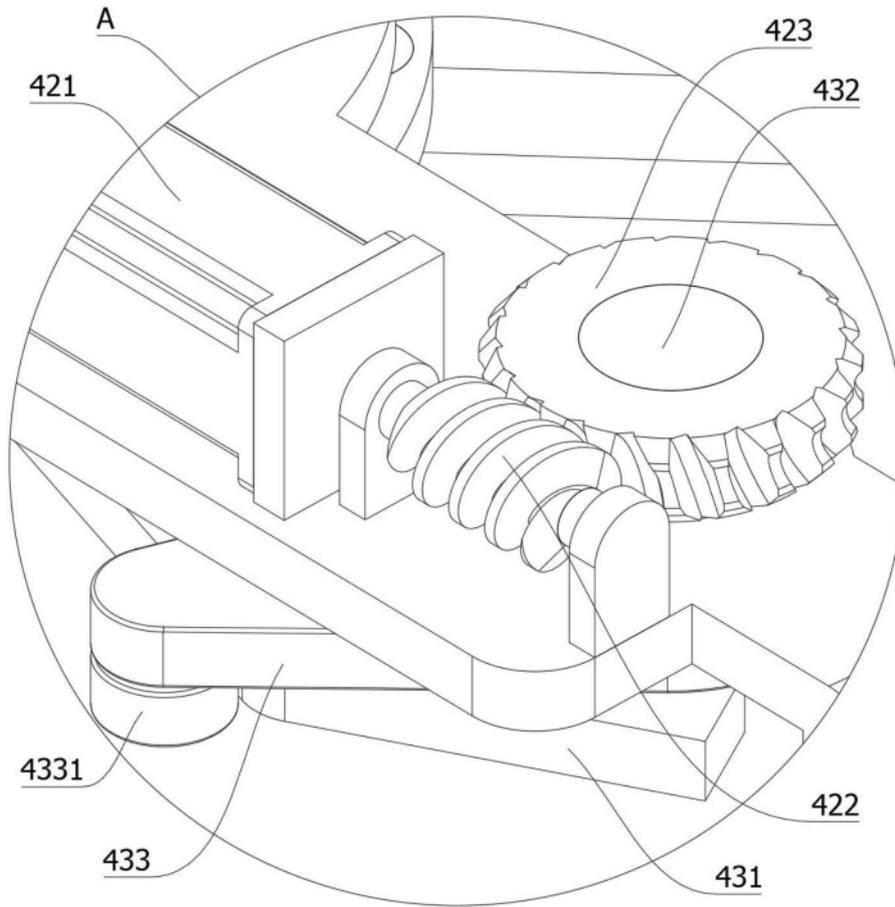


图10