



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119656811 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 21

(21) 申请号 202510008925.9

B01D 47/08 (2006.01)

(22) 申请日 2025.01.03

(71) 申请人 山东隆饰木业有限公司

地址 274000 山东省菏泽市曹县庄寨镇工
业园金光大道西66号

(72) 发明人 焦百顺 张广华 许红雷

(74) 专利代理机构 济南正维通知识产权代理有
限公司 37492

专利代理师 曾海霞

(51) Int. Cl.

B01D 53/26 (2006.01)

B01D 53/82 (2006.01)

B01D 50/60 (2022.01)

B01D 46/681 (2022.01)

B01D 46/48 (2006.01)

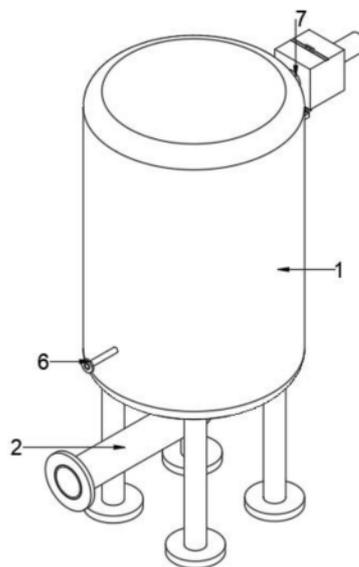
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置,涉及废气处理技术领域,包括净化仓,净化仓底部设置有进气管,净化仓上端一侧设置有第一排气管,净化仓内部固定安装有过滤板,净化仓内腔底部固定安装有套筒,套筒底部设置有对过滤板进行清理的清理组件,过滤板下方设置有喷淋组件。该用于蒸汽锅炉的废气处理装置,通过伺服电机驱动清理板和转动盘转动,实现对过滤板底部表面粘黏的颗粒物的有效去除,此外,通过转动盘带动第二倾斜块和清理杆的运动,可以对过滤板的滤孔进行彻底清理,避免堵塞,保证过滤效果,通过第一倾斜块和敲击杆的配合,实现了对固定架、圆弧板、清理杆等部件的敲击震动清理。



1. 一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置,包括净化仓(1),净化仓(1)底部设置有进气管(2),净化仓(1)上端一侧设置有第一排气管(7),其特征在于:净化仓(1)内部固定安装有过滤板(4),净化仓(1)内腔底部固定安装有套筒(3),套筒(3)底部设置有对过滤板(4)进行清理的清理组件(5),过滤板(4)下方设置有喷淋组件(6);

清理组件(5)包括固定安装在套筒(3)内腔的伺服电机(51),伺服电机(51)的输出端固定连接驱动杆(52),驱动杆(52)底端贯穿过滤板(4)向下延伸,并固定连接对过滤板(4)底部表面进行清理的清理板(53),驱动杆(52)外壁固定连接转动盘(54),转动盘(54)底部呈圆周阵列设置有第二倾斜块(511),转动盘(54)下方设置有固定架(512),固定架(512)顶部呈圆周阵列设置有凸杆(515),且凸杆(515)与第二倾斜块(511)的位置相互对应,固定架(512)上设置有圆弧板(513),圆弧板(513)底部固定连接对过滤板(4)的滤孔进行清理的清理杆(514)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置,其特征在于:固定架(512)的四周滑动连接有固定安装在过滤板(4)顶部的滑杆(516),固定架(512)与过滤板(4)之间设置有套设在滑杆(516)上的第二阻尼弹簧(517)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置,其特征在于:转动盘(54)顶部呈圆周阵列设置有第一倾斜块(55),第一倾斜块(55)一侧设置有固定安装在套筒(3)上的固定板(56),固定板(56)上滑动连接有对固定架(512)进行敲击处理的敲击杆(57)。

4. 根据权利要求3所述的一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置,其特征在于:敲击杆(57)内侧端固定连接横杆(58),且横杆(58)与第一倾斜块(55)的位置相互对应,敲击杆(57)表面固定连接有限位块(510),且限位块(510)与固定板(56)之间设置有套设在敲击杆(57)上的第一阻尼弹簧(59)。

5. 根据权利要求4所述的一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置,其特征在于:套筒(3)与净化仓(1)上横向滑动连接有移动杆(519),且移动杆(519)内侧上下端设置有第四阻尼弹簧(531),第四阻尼弹簧(531)另一端与套筒(3)内壁固定连接,移动杆(519)内侧端设置有滑轮(520),滑轮(520)一侧滑动连接有固定安装在驱动杆(52)上的凸轮(518),移动杆(519)外侧端固定连接梯形板(521)。

6. 根据权利要求5所述的一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置,其特征在于:梯形板(521)一侧设置有与第一排气管(7)连通设置的净化箱(522),净化箱(522)外侧端连通设置有第二排气管(523),净化箱(522)内侧设置有吸收件(524),净化箱(522)底部两侧设置有排液管(525)。

7. 根据权利要求1所述的一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置,其特征在于:吸收件(524)的两侧设置有挤压辊(526),两个挤压辊(526)底部设置有与梯形板(521)位置相互对应的U型板(527),且U型板(527)滑动安装在净化箱(522)底部。

8. 根据权利要求7所述的一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置,其特征在于:U型板(527)一侧固定连接连接块(528),连接块(528)上滑动连接有定位杆(529),且定位杆(529)固定安装在净化箱(522)底部,且连接块(528)与净化箱(522)之间设置有套设在定位杆(529)上的第三阻尼弹簧(530)。

9. 根据权利要求8所述的一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置,其特征在于:喷淋组件(6)包括固定安装在净化仓(1)上的输送管(61),输送管(61)一端固定连接定位筒(62),

定位筒(62)顶部转动设置有分流管(63),且分流管(63)固定安装在驱动杆(52)底部,分流管(63)呈圆周阵列设置有固定管(64),固定管(64)底部设置有喷淋头(65)。

一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及废气处理技术领域,具体为一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置。

背景技术

[0002] 在蒸汽锅炉的运行过程中,会产生大量的废气,这些废气中往往含有多种有害物质,如颗粒物、灰尘、有害气体等,若直接排放到大气中,会对环境造成严重污染,因此,对蒸汽锅炉产生的废气进行有效处理显得尤为重要;

[0003] 目前,市场上存在一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置,该装置主要通过过滤板对废气进行过滤,以去除其中的颗粒物和灰尘,在这种现有技术中,过滤板起到了关键的作用,但随着使用时间的增长,过滤板的底部表面往往会粘黏大量的颗粒物,同时其滤孔也可能因长期过滤而逐渐堵塞,导致过滤效果下降,为了应对这一问题,现有技术中通常采取人工清理的方式,但这种方式不仅效率低下,而且清理效果也难以保证;

[0004] 此外,现有技术中的废气处理装置还存在另一个显著缺陷,即对于吸收件的处理不够完善,在废气处理过程中,吸收件负责吸收废气中的有害气体,但随着吸收时间的增长,吸收件内部会积累大量的含有害气体的水分,若不及时排出,吸收件将因饱和而无法继续吸收新的有害气体,从而导致整个废气处理系统的处理效率下降。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置,解决了背景技术中所提及的技术问题。

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置,包括净化仓,净化仓底部设置有进气管,净化仓上端一侧设置有第一排气管,净化仓内部固定安装有过滤板,净化仓内腔底部固定安装有套筒,套筒底部设置有对过滤板进行清理的清理组件,过滤板下方设置有喷淋组件;

[0007] 清理组件包括固定在套筒内腔的伺服电机,伺服电机的输出端固定连接驱动杆,驱动杆底端贯穿过滤板向下延伸,并固定连接对过滤板底部表面进行清理的清理板,驱动杆外壁固定连接转动盘,转动盘底部呈圆周阵列设置有第二倾斜块,转动盘下方设置有固定架,固定架顶部呈圆周阵列设置有凸杆,且凸杆与第二倾斜块的位置相互对应,固定架上设置有圆弧板,圆弧板底部固定连接对过滤板的滤孔进行清理的清理杆。

[0008] 作为本技术方案的进一步优选,固定架的四周滑动连接有固定在过滤板顶部的滑杆,固定架与过滤板之间设置有套设在滑杆上的第二阻尼弹簧。

[0009] 作为本技术方案的进一步优选,转动盘顶部呈圆周阵列设置有第一倾斜块,第一倾斜块一侧设置有固定在套筒上的固定板,固定板上滑动连接有对固定架进行敲击处理的敲击杆。

[0010] 作为本技术方案的进一步优选,敲击杆内侧端固定连接横杆,且横杆与第一倾斜块的位置相互对应,敲击杆表面固定连接有限位块,且限位块与固定板之间设置有套设

在敲击杆上的第一阻尼弹簧。

[0011] 作为本技术方案的进一步优选,套筒与净化仓上横向滑动连接有移动杆,且移动杆内侧上下端设置有第四阻尼弹簧,第四阻尼弹簧另一端与套筒内壁固定连接,移动杆内侧端设置有滑轮,滑轮一侧滑动连接有固定安装在驱动杆上的凸轮,移动杆外侧端固定连接有梯形板。

[0012] 作为本技术方案的进一步优选,梯形板一侧设置有与第一排气管连通设置的净化箱,净化箱外侧端连通设置有第二排气管,净化箱内侧设置有吸收件,净化箱底部两侧设置有排液管。

[0013] 作为本技术方案的进一步优选,吸收件的两侧设置有挤压辊,两个挤压辊底部设置有与梯形板位置相互对应的U型板,且U型板滑动安装在净化箱底部。

[0014] 作为本技术方案的进一步优选,U型板一侧固定连接有连接块,连接块上滑动连接有定位杆,且定位杆固定安装在净化箱底部,且连接块与净化箱之间设置有套设在定位杆上的第三阻尼弹簧。

[0015] 作为本技术方案的进一步优选,喷淋组件包括固定安装在净化仓上的输送管,输送管一端固定连接有定位筒,定位筒顶部转动设置有分流管,且分流管固定安装在驱动杆底部,分流管呈圆周阵列设置有固定管,固定管底部设置有喷淋头。

[0016] 与现有技术相比具备以下有益效果:

[0017] 通过伺服电机驱动清理板和转动盘转动,实现对过滤板底部表面粘黏的颗粒物的有效去除,此外,通过转动盘带动第二倾斜块和清理杆的运动,可以对过滤板的滤孔进行彻底清理,避免堵塞,保证过滤效果。

[0018] 通过第一倾斜块和敲击杆的配合,实现了对固定架、圆弧板、清理杆等部件的敲击震动清理,有效防止了这些部件上积聚灰尘、杂质或残留物,保持了其表面的清洁,避免了可能因堵塞或积聚而导致的设备故障或性能下降。

[0019] 通过凸轮、滑轮、梯形板等机构的配合,实现了对吸收件的定期挤压处理,能够将其内部吸收的含有害气体的水分有效排出,避免吸收件因饱和而无法继续吸收新的有害气体,这保证了吸收件能够持续高效地处理烟气中的有害气体,延长了吸收件的使用寿命,定期清理和挤压处理确保了烟气处理系统中的各个部件始终保持在良好的工作状态,不会因为水分积累或堵塞而导致性能下降,从而有助于整个烟气处理系统的稳定运行。

[0020] 通过驱动杆带动分流管、固定管及喷淋头的同步转动,喷淋液能够更均匀地分布在废气中,这种旋转喷淋的方式增加了喷淋液与废气的接触面积,从而提高了喷淋效率,使得废气中的大颗粒物被更有效地去除;旋转喷淋不仅提高了喷淋效率,还通过更均匀的喷淋液分布,增强了废气中大颗粒物的去除效果,这有助于确保废气在通过喷淋系统后能够达到更高的净化标准。

附图说明

[0021] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0022] 图2为本发明中净化仓的结构剖视示意图;

[0023] 图3为本发明中喷淋组件的结构示意图;

[0024] 图4为本发明中清理组件的结构示意图;

[0025] 图5为本发明中驱动杆、清理板、转动盘、第一倾斜块、第二倾斜块与敲击杆的结构示意图；

[0026] 图6为本发明中固定架、圆弧板、清理杆的结构示意图；

[0027] 图7为本发明中凸轮、滑轮、移动杆、梯形板的结构示意图；

[0028] 图8为本发明中净化箱、吸收件、挤压辊的结构示意图。

[0029] 图中：1、净化仓；2、进气管；3、套筒；4、过滤板；5、清理组件；6、喷淋组件；7、第一排气管；51、伺服电机；52、驱动杆；53、清理板；54、转动盘；55、第一倾斜块；56、固定板；57、敲击杆；58、横杆；59、第一阻尼弹簧；510、限位块；511、第二倾斜块；512、固定架；513、圆弧板；514、清理杆；515、凸杆；516、滑杆；517、第二阻尼弹簧；518、凸轮；519、移动杆；520、滑轮；521、梯形板；522、净化箱；523、第二排气管；524、吸收件；525、排液管；526、挤压辊；527、U型板；528、连接块；529、定位杆；530、第三阻尼弹簧；531、第四阻尼弹簧；61、输送管；62、定位筒；63、分流管；64、固定管；65、喷淋头。

具体实施方式

[0030] 下面将结合说明书附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 实施例一：结合图1-图8所示，本发明提供一种技术方案：一种用于蒸汽锅炉的废气处理装置，包括净化仓1，其中净化仓1的底部配置有进气管2，用于引入待净化的气体，净化仓1的上端一侧设置有第一排气管7，用于排放烟气，在净化仓1的内部，固定安装有过滤板4，用于拦截气体中的颗粒物，净化仓1的内腔底部固定安装有套筒3，其底部设置有对过滤板4进行清理的清理组件5，过滤板4下方设置有喷淋组件6，用于在清理过程中湿润过滤板4，以帮助去除粘附的颗粒物；

[0032] 清理组件5包括固定安装在套筒3内腔的伺服电机51，伺服电机51的输出端固定连接驱动杆52，驱动杆52底端贯过滤板4向下延伸，并固定连接有对过滤板4底部表面进行清理的清理板53，驱动杆52外壁固定连接转动盘54，转动盘54底部呈圆周阵列设置有第二倾斜块511，转动盘54下方设置有固定架512，固定架512顶部呈圆周阵列设置有凸杆515，且凸杆515与第二倾斜块511的位置相互对应，固定架512上设置有圆弧板513，圆弧板513底部固定连接有对过滤板4的滤孔进行清理的清理杆514，通过开启伺服电机51带动驱动杆52同步转动，驱动杆52带动清理板53、转动盘54同步转动，转动的清理板53能够对过滤板4底部表面粘黏的颗粒物进行有效去除，同时转动盘54在转动时能够带动第二倾斜块511同步转动，使得第二倾斜块511在转动时，推动凸杆515向下移动，进而使得凸杆515带动固定架512、圆弧板513以及清理杆514向下移动，使得清理杆514向下移动并进入过滤板4的滤孔内，使得清理杆514对过滤板4的滤孔进行清理，在清理过程中，清理杆514能够有效地去除滤孔内的颗粒物，保持过滤板4的清洁，从而保证了废气处理装置的高效运行；

[0033] 固定架512的四周滑动连接有固定安装在过滤板4顶部的滑杆516，固定架512与过滤板4之间设置有套设在滑杆516上的第二阻尼弹簧517，在第二阻尼弹簧517的弹性作用下，能够推动固定架512、圆弧板513、清理杆514与凸杆515向上移动，使得凸杆515顶部与第

二倾斜块511贴合滑动,而当固定架512向下移动时,能够压缩第二阻尼弹簧517,从而在清理组件5的整个工作过程中,提供稳定的支撑和复位功能;

[0034] 转动盘54顶部呈圆周阵列设置有第一倾斜块55,第一倾斜块55一侧设置有固定安装在套筒3上的固定板56,固定板56上滑动连接有对固定架512进行敲击处理的敲击杆57,敲击杆57内侧端固定连接有限位块510,且限位块510与固定板56之间设置有套设在敲击杆57上的第一阻尼弹簧59,当转动盘54转动时,能够带动第一倾斜块55同步转动,而转动的第一倾斜块55能够推动横杆58向上移动,从而使得横杆58带动敲击杆57、限位块510位于固定板56上向上移动并压缩第一阻尼弹簧59,而横杆58从第一倾斜块55上滑过时,在第一阻尼弹簧59的弹性作用下推动限位块510、敲击杆57向下移动,使得敲击杆57向下移动时对固定架512进行敲击处理,通过这种敲击震动的方式,可以有效防止这些部件上积聚灰尘、杂质或残留物,保持其表面清洁,从而避免可能因堵塞或积聚而导致的设备故障或性能下降,通过减少积聚物和杂质对部件的磨损和腐蚀,可以延长固定架512、圆弧板513及清理杆514等关键部件的使用寿命,降低维护成本;

[0035] 套筒3与净化仓1上横向滑动连接有移动杆519,且移动杆519内侧上下端设置有第四阻尼弹簧531,第四阻尼弹簧531另一端与套筒3内壁固定连接,移动杆519内侧端设置有滑轮520,滑轮520一侧滑动连接有固定安装在驱动杆52上的凸轮518,移动杆519外侧端固定连接有限位板521,驱动杆52在转动时能够带动凸轮518同步转动,凸轮518在转动至凸处位置时,配合滑轮520推动移动杆519、限位板521向外侧移动,并压缩第四阻尼弹簧531,随着凸轮518转动时凹处位置时,在第四阻尼弹簧531的弹性作用力,能够推动滑轮520、移动杆519、限位板521向内侧移动,从而实现对移动杆519的稳定控制;

[0036] 限位板521一侧设置有与第一排气管7连通设置的净化箱522,净化箱522外侧端连通设置有第二排气管523,净化箱522内侧设置有吸收件524,吸收件524可以选用高分子吸水材料,如聚丙烯酰胺、聚乙烯醇等,这些材料具有很强的吸水能力和保水能力,能够快速吸收烟气中的水分,并通过化学反应或物理吸附作用去除有害气体,吸收件524能够对烟气中的水分以及有害气体进行吸收处理,净化箱522底部两侧设置有排液管525,排液管525上设置有控制阀,烟气通过第一排气管7排入至净化箱522内,利用吸收件524能够有效地吸收烟气中的水分以及有害气体,如二氧化硫、氮氧化物等,净化后的烟气通过第二排气管523排出,而净化过程中产生的废液则通过排液管525排出;

[0037] 吸收件524的两侧设置有挤压辊526,两个挤压辊526底部设置有与限位板521位置相互对应的U型板527,且U型板527滑动安装在净化箱522底部,U型板527一侧固定连接有限位块528,限位块528上滑动连接有定位杆529,且定位杆529固定安装在净化箱522底部,且限位块528与净化箱522之间设置有套设在定位杆529上的第三阻尼弹簧530,当限位板521向外侧移动时,限位板521能够推动U型板527以及挤压辊526向上移动,使得挤压辊526向上移动时,能够对吸收件524进行挤压处理,通过挤压辊526的挤压,可以将吸收件524所吸收的含有害气体的水分排出,从而使得吸收件524能够持续保持对烟气进行作用,通过对吸收件524的挤压,可以将其内部吸收的含有害气体的水分有效排出,这样可以避免吸收件524因饱和而无法继续吸收新的有害气体,从而保证了吸收件524能够持续高效地处理烟气中的有害气体,长期积累的含有害气体的水分可能会对吸收件524造成腐蚀或堵塞,影响其使

使用寿命,通过定期挤压排出这些水分,可以减少对吸收件524的损害,延长其使用寿命,挤压过程确保了吸收件524始终保持良好的工作状态,不会因为水分积累而导致性能下降,这有助于整个烟气处理系统的稳定运行。

[0038] 在本发明的实施例中,烟气通过进气管2进入净化仓1内,利用喷淋组件6对烟气进行喷淋处理,以去除其中的有害物质,随后,烟气通过过滤板4,过滤板4能够有效地拦截并去除烟气中的大颗粒物,为了进一步清理过滤板4,通过开启伺服电机51,驱动杆52得以同步转动,驱动杆52的转动带动清理板53和转动盘54一起转动,清理板53在转动过程中,能够对过滤板4底部表面粘黏的颗粒物进行有效去除,同时,转动盘54在转动时,能够带动第二倾斜块511同步转动,第二倾斜块511在转动过程中,推动凸杆515向下移动,进而使得凸杆515带动固定架512、圆弧板513以及清理杆514向下移动,清理杆514向下移动并进入过滤板4的滤孔内,对滤孔进行彻底清理,

[0039] 当转动盘54继续转动时,能够带动第一倾斜块55同步转动,转动的第一倾斜块55能够推动横杆58向上移动,从而使得横杆58带动敲击杆57、限位块510位于固定板56上向上移动并压缩第一阻尼弹簧59,当横杆58从第一倾斜块55上滑过时,在第一阻尼弹簧59的弹性作用下推动限位块510、敲击杆57向下移动,使得敲击杆57向下移动时对固定架512进行敲击处理,通过这种敲击震动清理,可以有效防止固定架512、圆弧板513、清理杆514等部件上积聚灰尘、杂质或残留物,保持其表面清洁,这样可以避免可能因堵塞或积聚而导致的设备故障或性能下降,通过减少积聚物和杂质对部件的磨损和腐蚀,可以延长固定架512、圆弧板513及清理杆514等关键部件的使用寿命,降低维护成本;

[0040] 驱动杆52在转动时能够带动凸轮518同步转动,凸轮518在转动至凸处位置时,配合滑轮520推动移动杆519、梯形板521向外侧移动,并压缩第四阻尼弹簧531,随着凸轮518转动至凹处位置时,在第四阻尼弹簧531的弹性作用力下,能够推动滑轮520、移动杆519、梯形板521向内侧移动,当梯形板521向外侧移动时,梯形板521能够推动U型板527以及挤压辊526向上移动,挤压辊526向上移动时,能够对吸收件524进行挤压处理,从而能够将吸收件524所吸收的含有害气体的水分排出,这样可以使得吸收件524能够持续保持对烟气进行作用,通过对吸收件524的挤压,可以将其内部吸收的含有害气体的水分有效排出,避免吸收件524因饱和而无法继续吸收新的有害气体,从而保证了吸收件524能够持续高效地处理烟气中的有害气体,长期积累的含有害气体的水分可能会对吸收件524造成腐蚀或堵塞,影响其使用寿命,通过定期挤压排出这些水分,可以减少对吸收件524的损害,延长其使用寿命,挤压过程确保了吸收件524始终保持良好的工作状态,不会因为水分积累而导致性能下降,这有助于整个烟气处理系统的稳定运行。

[0041] 实施例二:结合图2、图3所示,在实施例一的基础上,喷淋组件6包括固定安装在净化仓1上的输送管61,输送管61一端固定连接定位筒62,定位筒62顶部转动设置有分流管63,且分流管63固定安装在驱动杆52底部,分流管63呈圆周阵列设置有固定管64,固定管64底部设置有喷淋头65。

[0042] 在本发明的实施例中,驱动杆52在转动时,能够带动分流管63同步转动,进而带动固定管64、喷淋头65同步转动,而喷淋液通过输送管61输送至定位筒62内,定位筒62通过分流管63将喷淋液输送至固定管64内,然后再通过喷淋头65喷出,从而使得喷淋出来的喷淋液能够对废气进行喷淋处理,从而能够对废气中的大颗粒物进行有效去除,并且喷淋头65

和固定管64的旋转能够增加喷淋液与废气的接触面积,使喷淋液更均匀地分布在废气中,从而提高喷淋效率,确保废气中的大颗粒物被更有效地去除。

[0043] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

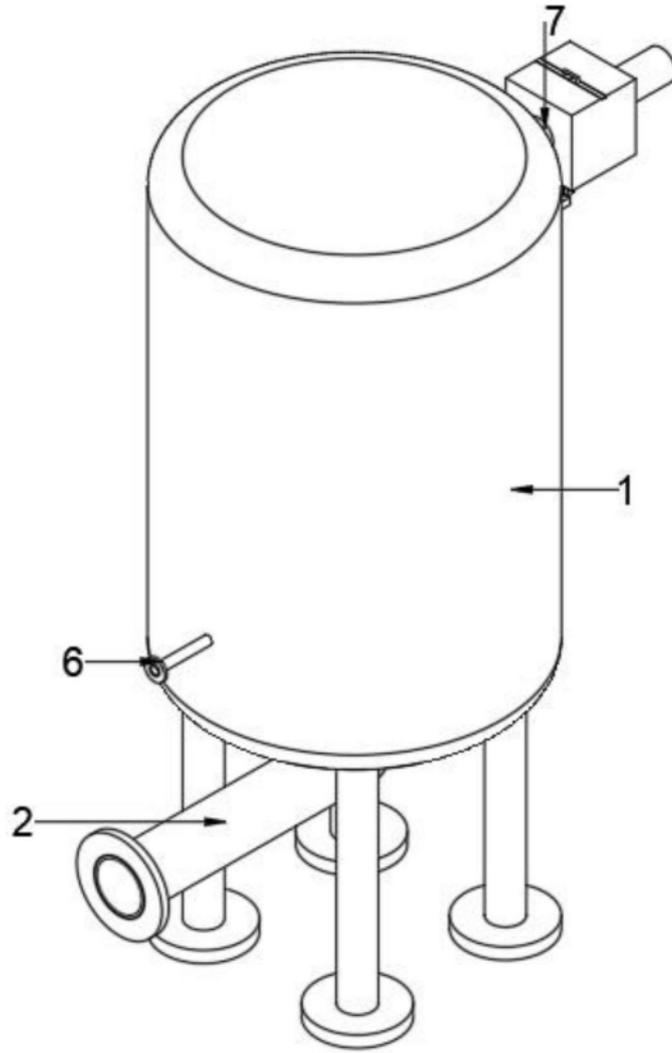


图1

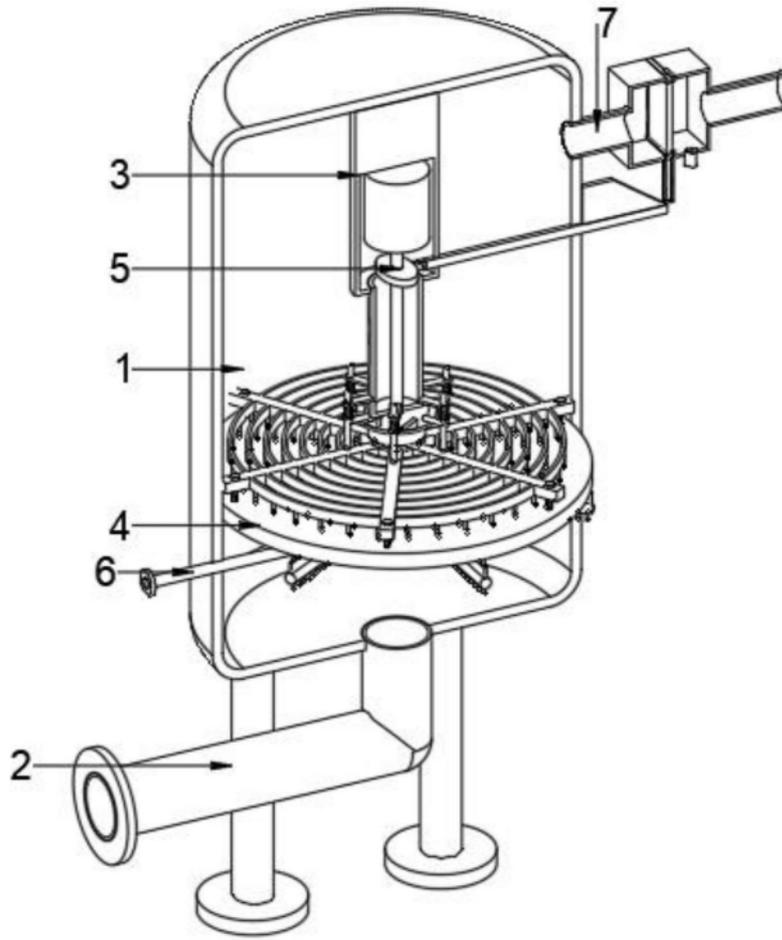


图2

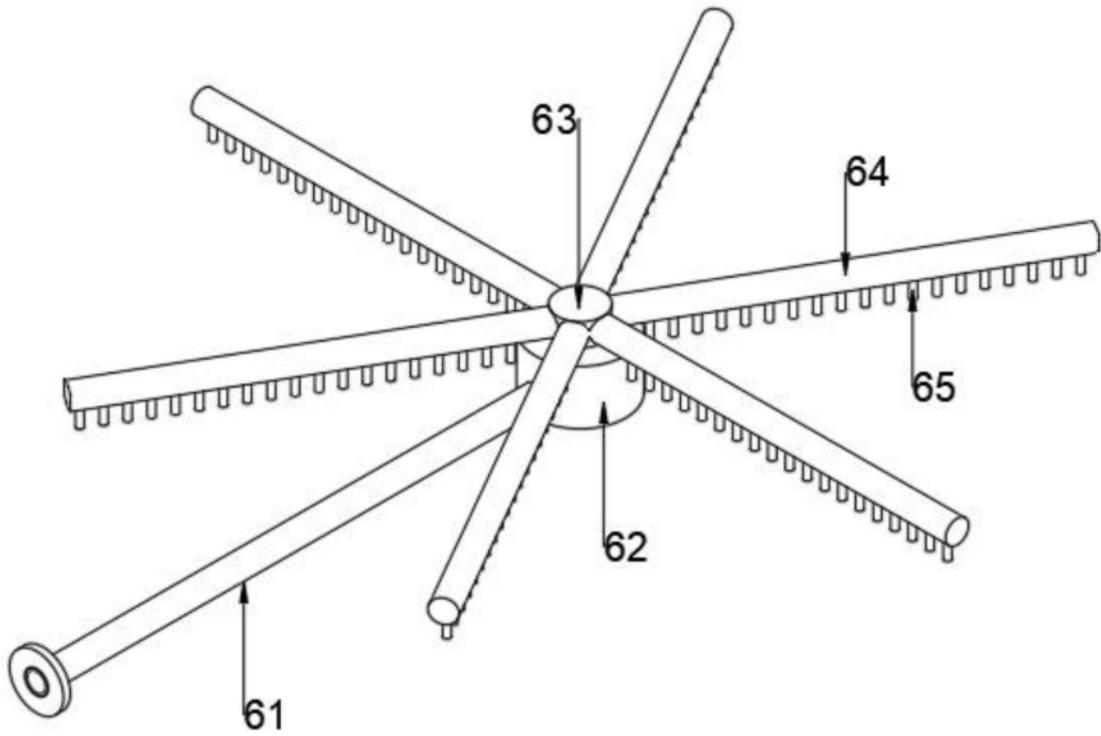


图3

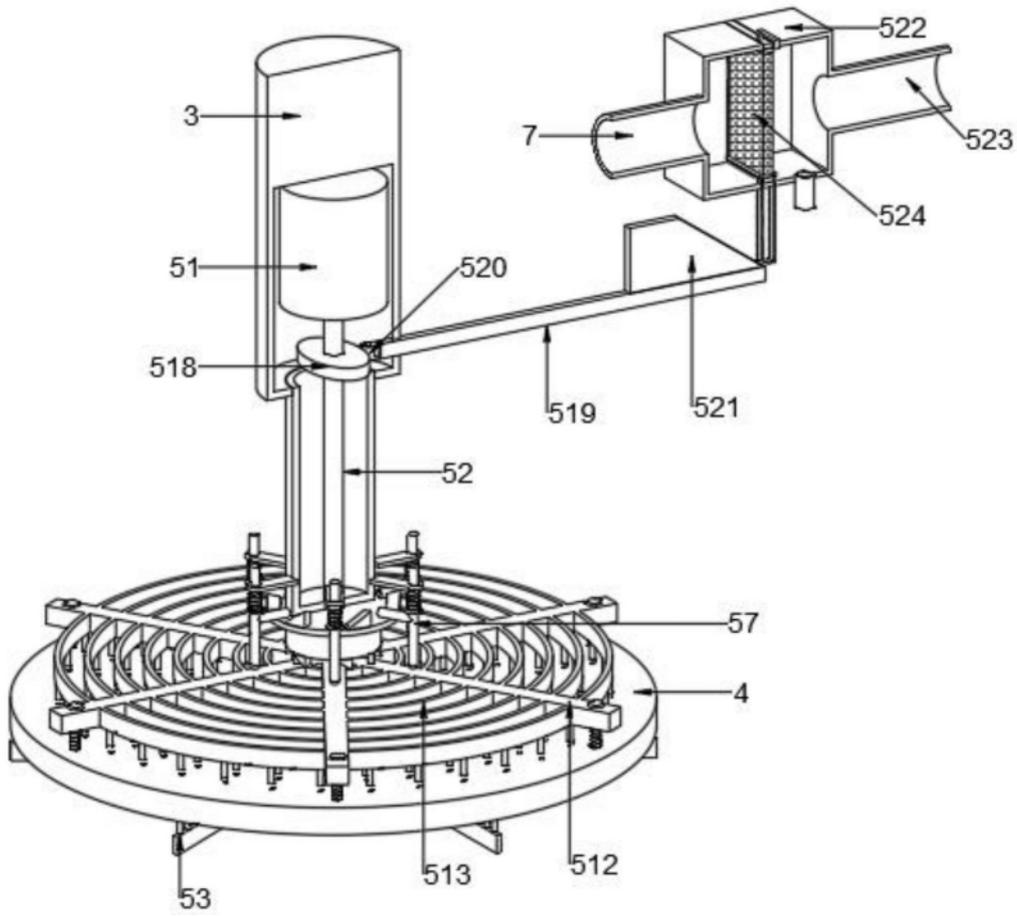


图4

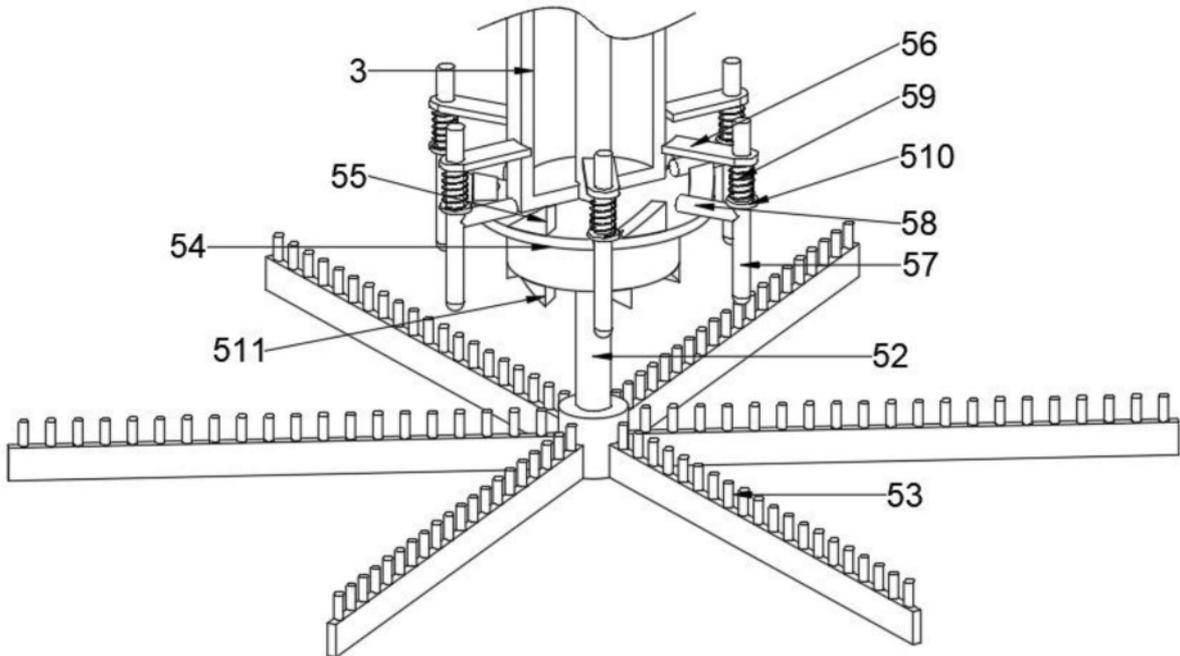


图5

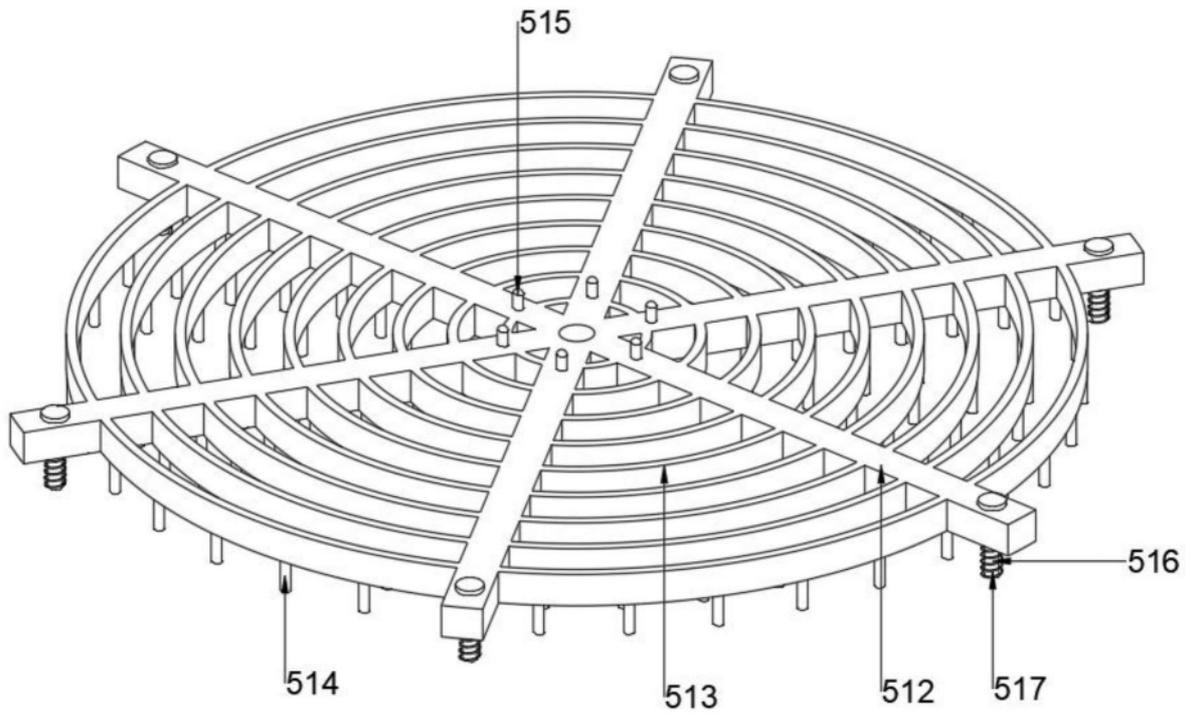


图6

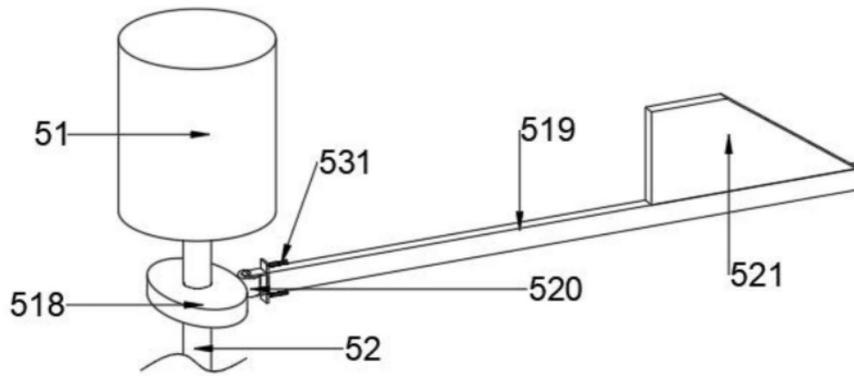


图7

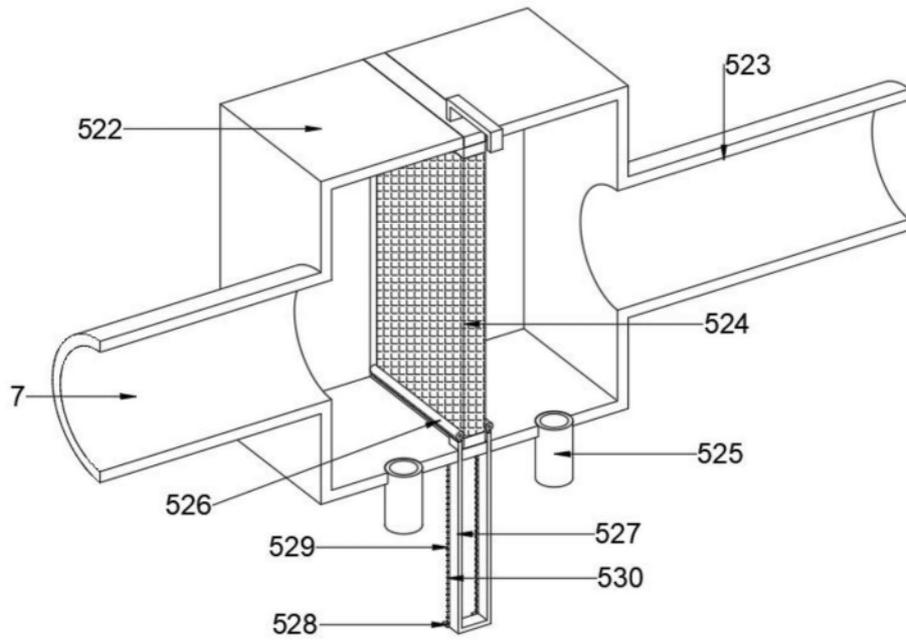


图8