



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112683086 A

(43) 申请公布日 2021. 04. 20

(21) 申请号 202011595296.8

F01K 27/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.29

F01K 11/02 (2006.01)

F01D 15/10 (2006.01)

(71) 申请人 台州市污染防治工程技术中心

地址 318000 浙江省台州市台州经济开发区白云山南路环保大楼

(72) 发明人 章佩丽 王浩 王昱 宋亮楚
宋小晴

(74) 专利代理机构 广州容大知识产权代理事务
所(普通合伙) 44326

代理人 刘新年

(51) Int. Cl.

F28D 7/02 (2006.01)

F28F 19/01 (2006.01)

B01D 46/00 (2006.01)

B01D 46/24 (2006.01)

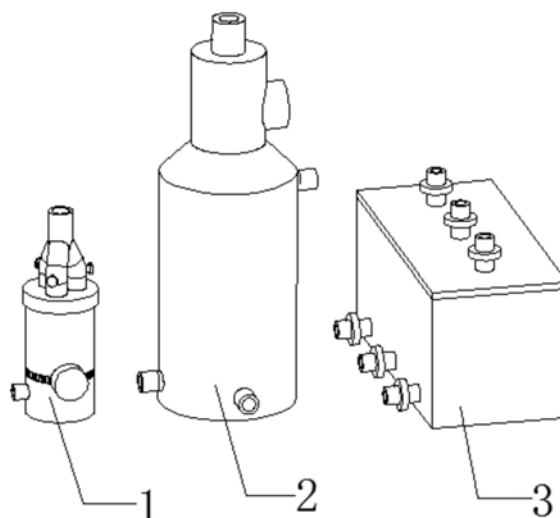
权利要求书3页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

一种废气余热回收机构及净化装置

(57) 摘要

本发明属于环保设备领域,特别涉及一种废气余热回收机构及净化装置。包括第三固定箱、第二连接管和第三连接管;所述第三固定箱内设置有第三空腔和第四空腔,所述第三空腔位于第四空腔的下方,且两者连通;所述第三空腔内设置有导热管,所述导热管呈环形螺旋状结构设置;本发明通过设置用于过滤废气中飞灰和杂质的过滤组件和用于对废气中余热进行回收的余热回收机构,并将两者有效的关联在一起,在对废气进行热交换前先行将废气中含有的杂质进行过滤和筛分,使得废气中的杂质不会进入到余热回收机构内,避免废气中的杂质附着在余热回收机构内壁,影响热交换效果和效率。



1. 一种废气余热回收机构,其特征在于:包括第三固定箱(23)、第二连接管(24)和第三连接管(25);

所述第三固定箱(23)内设置有第三空腔(2301)和第四空腔(2302),所述第三空腔(2301)位于第四空腔(2302)的下方,且两者连通;

所述第三空腔(2301)内设置有导热管(28),所述导热管(28)呈环形螺旋状结构设置;所述第二连接管(24)和第三连接管(25)的一端贯穿第三固定箱(23)分别与导热管(28)的两端连通;

所述第四空腔(2302)内设置有汽轮机(29),所述第三固定箱(23)的外部设置有发电机(30),所述汽轮机(29)与发电机(30)传动连接;

所述第三固定箱(23)的上端设置有第四连接管(26),所述第四连接管(26)的一端贯穿第三固定箱(23)与第四空腔(2302)连通;所述第三固定箱(23)的外壁处设置有第五连接管(27),所述第五连接管(27)的一端贯穿第三固定箱(23)与第三空腔(2301)连通;

所述第四连接管(26)和第五连接管(27)远离第三固定箱(23)的一端通过管道连通,且两者之间的管道上还设置有冷凝器。

2. 一种废气净化装置,其特征在于:包括过滤组件(1)、中和组件(3)和上述权利要求1所述的余热回收机构(2);

所述过滤组件(1)包括导向组件(5)、过滤箱(7)和若干组过滤筒(8);

若干组所述过滤筒(8)呈环形阵列等间距安装在过滤箱(7)内,所述导向组件(5)活动卡接在过滤箱(7)的一端,且两者的连接处密封设置;

所述导向组件(5)上开设有第一通孔(1301),所述第一通孔(1301)可与过滤箱(7)内的一组过滤筒(8)连通;

所述过滤箱(7)远离导向组件(5)的一端与余热回收机构(2)内的第二连接管(24)连通;

所述中和组件(3)包括第四固定箱(31)、第六连接管(33)和第七连接管(34);

所述第四固定箱(31)内设置有空腔,所述空腔内设置有第一液位计(39)和第二液位计(40),且第一液位计(39)的水平高度高于第二液位计(40)的水平高度;

所述第六连接管(33)和第七连接管(34)的一端均贯穿第四固定箱(31)与其内部空腔连通,且第六连接管(33)和第七连接管(34)上均设置有电磁阀(22);

所述第六连接管(33)与第四固定箱(31)内空腔连通处的水平高度低于第二液位计(40)的水平高度;

所述第七连接管(34)与第四固定箱(31)内空腔连通处的水平高度高于第一液位计(39)的水平高度。

3. 根据权利要求2所述的一种废气净化装置,其特征在于:所述过滤组件(1)还包括第一底座(4)和上盖(9);

所述第一底座(4)固定连接在过滤箱(7)的一端,且第一底座(4)靠近过滤箱(7)的一端与导向组件(5)活动连接,所述第一底座(4)和所述导向组件(5)的连接处密封设置;

所述第一底座(4)上设置有动力组件(6),所述动力组件(6)与导向组件(5)传动连接;

所述上盖(9)安装在过滤箱(7)远离导向组件(5)的一端,且上盖(9)上设置有用以连通上盖(9)两端的管道。

4. 根据权利要求3所述的一种废气净化装置,其特征在于:所述第一底座(4)包括第一固定箱(10)和第一连接管(11);

所述第一固定箱(10)设置为柱状结构,所述第一固定箱(10)内设置有第一空腔(1001),且第一空腔(1001)的开口位于第一固定箱(10)靠近导向组件(5)的一端;

所述第一连接管(11)的一端贯穿第一固定箱(10)与第一空腔(1001)连通。

5. 根据权利要求4所述的一种废气净化装置,其特征在于:所述第一底座(4)还包括固定杆(12);

所述固定杆(12)设置在第一空腔(1001)内,所述固定杆(12)的中轴线与第一固定箱(10)的中轴线重合,所述过滤箱(7)的一端与固定杆(12)远离第一空腔(1001)底面的一端固定连接;

所述第一固定箱(10)开设有第一空腔(1001)的一端还开设有第一卡槽(1002),所述第一卡槽(1002)设置为环形卡槽。

6. 根据权利要求5所述的一种废气净化装置,其特征在于:所述导向组件(5)包括固定板(13)和两组卡块(14);

所述固定板(13)和两组卡块(14)均设置为环形结构,所述固定板(13)的中轴线与第一固定箱(10)的中轴线重合,所述固定板(13)的直径不小于第一卡槽(1002)的外圈直径;

两组所述卡块(14)对称设置在固定板(13)的两端,且两组卡块(14)的中轴线与固定板(13)的中轴线重合,一组所述卡块(14)活动卡接在第一卡槽(1002)内,另一组所述卡块(14)活动卡接在过滤箱(7)的一端,且三者的连接处密封设置。

7. 根据权利要求6所述的一种废气净化装置,其特征在于:所述固定杆(12)的一端活动贯穿固定板(13),所述固定板(13)上开设有第一通孔(1301),所述第一通孔(1301)偏离于固定板(13)的中心,所述第一空腔(1001)与过滤箱(7)通过第一通孔(1301)连通;

所述固定板(13)的侧壁上还设置有齿条(15),所述齿条(15)与动力组件(6)输出端传动连接。

8. 根据权利要求3所述的一种废气净化装置,其特征在于:所述过滤箱(7)包括第二固定箱(16)和若干组第一固定管(17);

所述第二固定箱(16)设置为柱状结构,所述第二固定箱(16)的中轴线与第一固定箱(10)的中轴线重合;

所述第一固定管(17)的中轴线与第二固定箱(16)的中轴线平行,若干组所述第一固定管(17)的两端分别贯穿第二固定箱(16)的两端,且若干组第一固定管(17)的两端分别与第二固定箱(16)的两端位于同一平面,若干组所述第一固定管(17)以第二固定箱(16)中轴线为轴线呈环形阵列等间距设置。

9. 根据权利要求8所述的一种废气净化装置,其特征在于:所述第一固定管(17)靠近导向组件(5)的一端开设有第一凹槽(1701),所述第一固定管(17)远离导向组件(5)的一端开设有第二凹槽(1702),所述第一凹槽(1701)和第二凹槽(1702)均设置为圆形凹槽,且两者相互连通,所述第一凹槽(1701)的直径小于第二凹槽(1702)的直径;

所述过滤筒(8)可活动卡接在第一凹槽(1701)内,所述过滤筒(8)的外壁与第一凹槽(1701)的侧壁活动贴合,且两者的连接处密封设置;

所述第二固定箱(16)远离第二凹槽(1702)的一端与固定杆(12)固定连接,且第二固定

箱(16)的该端还开设有第二卡槽(1602),所述第二卡槽(1602)设置为环形卡槽,所述第二卡槽(1602)与第一卡槽(1002)结构大小相同;

所述导向组件(5)上远离第一底座(4)的卡块(14)可活动卡接在第二卡槽(1602)内,且两者的连接处密封设置;所述第二固定箱(16)开设有第二卡槽(1602)的一端与固定板(13)活动贴合,且两者连接处密封设置。

10.根据权利要求3所述的一种废气净化装置,其特征在于:所述上盖(9)包括第一盖板(20)和的多通管;

所述第一盖板(20)卡接在第二固定箱(16)远离第一固定箱(10)的一端,所述第一盖板(20)的内表面与第二固定箱(16)远离第一固定箱(10)的一端相贴合,且两者的连接处密封设置;

所述多通管的多组支管均贯穿第一盖板(20),且多通管的多组支管分别与若干组第一固定管(17)连通,所述多通管的多组支管上均设置有电磁阀(22),所述多通管上连通多组支管的主管与余热回收机构(2)内的第二连接管(24)连通。

一种废气余热回收机构及净化装置

技术领域

[0001] 本发明属于环保设备领域,特别涉及一种废气余热回收机构及净化装置。

背景技术

[0002] 废气是指人类在生产和生活过程中排出的有毒有害气体。特别是化工厂、钢铁厂、制药厂以及炼焦厂和炼油厂等,排放的废气气味大、毒害性强,严重污染环境和影响人体健康。

[0003] 而在化工生产中所产生的废气常伴有颗粒粉尘或其他形状的杂质,直接排放到空气中会对环境造成污染。

[0004] 并且废气还伴有过高的热量,因此,这些废气中的热量可通过热交换的方式进行回收利用,现有的废气处理都是直接通过余热锅炉收集废气余热并对废气余热进行再利用,然而在使用时,废气中的杂质很可能会附着在余热回收炉的内壁上,当余热锅炉内壁上的杂质附着多时会影响余热锅炉的换热效率,所以只能对余热锅炉进行清理,非常不便。

发明内容

[0005] 针对上述问题,本发明提出了一种废气余热回收机构,包括第三固定箱、第二连接管和第三连接管;

所述第三固定箱内设置有第三空腔和第四空腔,所述第三空腔位于第四空腔的下方,且两者连通;

所述第三空腔内设置有导热管,所述导热管呈环形螺旋状结构设置;所述第二连接管和第三连接管的一端贯穿第三固定箱分别与导热管的两端连通;

所述第四空腔内设置有汽轮机,所述第三固定箱的外部设置有发电机,所述汽轮机与发电机传动连接;

所述第三固定箱的上端设置有第四连接管,所述第四连接管的一端贯穿第三固定箱与第四空腔连通;所述第三固定箱的外壁处设置有第五连接管,所述第五连接管的一端贯穿第三固定箱与第三空腔连通;

所述第四连接管和第五连接管远离第三固定箱的一端通过管道连通,且两者之间的管道上还设置有冷凝器。

[0006] 一种废气净化装置,包括过滤组件、中和组件和上述权利要求所述的余热回收机构;

所述过滤组件包括导向组件、过滤箱和若干组过滤筒;

若干组所述过滤筒呈环形阵列等间距安装在过滤箱内,所述导向组件活动卡接在过滤箱的一端,且两者的连接处密封设置;

所述导向组件上开设有第一通孔,所述第一通孔可与过滤箱内的一组过滤筒连通;

所述过滤箱远离导向组件的一端与余热回收机构内的第二连接管连通;

所述中和组件包括第四固定箱、第六连接管和第七连接管；

所述第四固定箱内设置有空腔，所述空腔内设置有第一液位计和第二液位计，且第一液位计的水平高度高于第二液位计的水平高度；

所述第六连接管和第七连接管的一端均贯穿第四固定箱与其内部空腔连通，且第六连接管和第七连接管上均设置有电磁阀；

所述第六连接管与第四固定箱内空腔连通处的水平高度低于第二液位计的水平高度；

所述第七连接管与第四固定箱内空腔连通处的水平高度高于第一液位计的水平高度。

[0007] 进一步的，所述过滤组件还包括第一底座和上盖；

所述第一底座固定连接在过滤箱的一端，且第一底座靠近过滤箱的一端与导向组件活动连接，所述第一底座和所述导向组件的连接处密封设置；

所述第一底座上设置有动力组件，所述动力组件与导向组件传动连接；

所述上盖安装在过滤箱远离导向组件的一端，且上盖上设置有用以连通上盖两端的管道。

[0008] 进一步的，所述第一底座包括第一固定箱和第一连接管；

所述第一固定箱设置为柱状结构，所述第一固定箱内设置有第一空腔，且第一空腔的开口位于第一固定箱靠近导向组件的一端；

所述第一连接管的一端贯穿第一固定箱与第一空腔连通。

[0009] 进一步的，所述第一底座还包括固定杆；

所述固定杆设置在第一空腔内，所述固定杆的中轴线与第一固定箱的中轴线重合，且固定杆的中轴线垂直于第一固定箱的一端面，所述过滤箱的一端与固定杆远离第一空腔底面的一端固定连接；

所述第一固定箱开设有第一空腔的一端还开设有第一卡槽，所述第一卡槽设置为环形卡槽。

[0010] 进一步的，所述导向组件包括固定板和两组卡块；

所述固定板和两组卡块均设置为环形结构，所述固定板的中轴线与第一固定箱的中轴线重合，所述固定板的直径不小于第一卡槽的外圈直径；

两组所述卡块对称设置在固定板的两端，且两组卡块的中轴线与固定板的中轴线重合，一组所述卡块活动卡接在第一卡槽内，另一组所述卡块活动卡接在过滤箱的一端，且三者的连接处密封设置。

[0011] 进一步的，所述固定杆的一端活动贯穿固定板，所述固定板上开设有第一通孔，所述第一通孔偏离于固定板的中心，所述第一空腔与过滤箱通过第一通孔连通；

所述固定板的侧壁上还设置有齿条，所述齿条与动力组件输出端传动连接。

[0012] 进一步的，所述过滤箱包括第二固定箱和若干组第一固定管；

所述第二固定箱设置为柱状结构，所述第二固定箱的中轴线与第一固定箱的中轴线重合；

所述第一固定管的中轴线与第二固定箱的中轴线平行，若干组所述第一固定管的两端分别贯穿第二固定箱的两端，且若干组第一固定管的两端分别与第二固定箱的两端位

于同一平面,若干组所述第一固定管以第二固定箱中轴线为轴线呈环形阵列等间距设置。

[0013] 进一步的,所述第一固定管靠近导向组件的一端开设有第一凹槽,所述第一固定管远离导向组件的一端开设有第二凹槽,所述第一凹槽和第二凹槽均设置为圆形凹槽,且两者相互连通,所述第一凹槽的直径小于第二凹槽的直径;

所述过滤筒可活动卡接在第一凹槽内,所述过滤筒的外壁与第一凹槽的侧壁活动贴合,且两者的连接处密封设置;

所述第二固定箱远离第二凹槽的一端与固定杆固定连接,且第二固定箱的该端还开设有第二卡槽,所述第二卡槽设置为环形卡槽,所述第二卡槽与第一卡槽结构大小相同;

所述导向组件上远离第一底座的卡块可活动卡接在第二卡槽内,且两者的连接处密封设置;所述第二固定箱开设有第二卡槽的一端与固定板活动贴合,且两者连接处密封设置。

[0014] 进一步的,所述上盖包括第一盖板和的多通管;

所述第一盖板卡接在第二固定箱远离第一固定箱的一端,所述第一盖板的内表面与第二固定箱远离第一固定箱的一端相贴合,且两者的连接处密封设置;

所述多通管的多组支管均贯穿第一盖板,且多通管的多组支管分别与若干组第一固定管连通,所述多通管的多组支管上均设置有电磁阀,所述多通管上连通多组支管的主管与余热回收机构内的第二连接管连通。

[0015] 本发明的有益效果:

1、本发明通过设置用于过滤废气中飞灰和杂质的过滤组件和用于对废气中余热进行回收的余热回收机构,并将两者有效的关联在一起,在对废气进行热交换前先行将废气中含有的杂质进行过滤和筛分,使得废气中的杂质不会进入到余热回收机构内,避免废气中的杂质附着在余热回收机构内壁,影响热交换效果和效率;

2、通过在过滤箱内设置多组过滤筒,并且导向组件可改变废气流经路径,当过滤筒因长时间使用而堵塞灰尘导致无法有效的对废气进行过滤时,可以通过动力组件驱动导向组件改变废气流经路径,从而使过滤组件达到不间断使用的效果,经久耐用,无需人工操作;

3、通过在余热回收机构内设置汽轮机和蒸汽循环冷凝机构,该组件能够有效的将废气的余热转换为电能进行回收,且该组件内的水和水加热后产生的蒸汽可以构成循环,无需反复的向该组件内添加水,结构简单,节省了材料和人工,资源利用率更高;

4、通过设置用于对废气中有害成分进行中和反应使其消解的中和组件,并将中和组件和余热回收机构有效的关联在一起,在使用时能够有效的对废气进行中和反应,废气处理效果更好;

5、通过在中和组件内设置倾斜连通相邻的两组空腔的导流管,使得该中和组件可以进行多重中和反应,适用于多种中和手段,适用范围更广。

[0016] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1示出了本发明实施例净化装置的结构示意图;

图2示出了本发明实施例过滤组件的结构示意图;

图3示出了本发明实施例第一底座的结构示意图;

图4示出了本发明实施例导向组件的结构示意图;

图5示出了本发明实施例过滤箱的结构示意图;

图6示出了本发明实施例过滤筒的结构示意图;

图7示出了本发明实施例上盖的结构示意图;

图8示出了本发明实施例余热回收机构的结构示意图;

图9示出了本发明实施例中和组件的结构示意图。

[0019] 图中:1、过滤组件;2、余热回收机构;3、中和组件;4、第一底座;5、导向组件;6、动力组件;7、过滤箱;8、过滤筒;9、上盖;10、第一固定箱;1001、第一空腔;1002、第一卡槽;11、第一连接管;12、固定杆;13、固定板;1301、第一通孔;14、卡块;15、齿条;16、第二固定箱;1601、第二空腔;1602、第二卡槽;17、第一固定管;1701、第一凹槽;1702、第二凹槽;18、第二固定管;19、滤板;20、第一盖板;21、三通管;22、电磁阀;23、第三固定箱;2301、第三空腔;2302、第四空腔;24、第二连接管;25、第三连接管;26、第四连接管;27、第五连接管;28、导热管;29、汽轮机;30、发电机;31、第四固定箱;32、第二盖板;33、第六连接管;34、第七连接管;35、隔板;36、第五空腔;37、第六空腔;38、第七空腔;39、第一液位计;40、第二液位计;41、第一导流管;42、第二导流管。

具体实施方式

[0020] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地说明,显然,所描述的实施例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。

[0021] 本发明实施例提出了一种废气净化装置,包括过滤组件1、余热回收机构2和中和组件3,如图1所示:所述过滤组件1的输出端与余热回收机构2的输入端连通,废气通过过滤组件1的输入端进入过滤组件1中,所述过滤组件1对废气中的飞灰和杂质进行过滤,避免废气中的飞灰和杂质附着在余热回收机构2内,导致余热回收机构2余热回收效率降低,所述余热回收机构2用于对废气的余热进行回收利用;所述余热回收机构2的输出端与中和组件3的输入端连通,所述中和组件3用于对废气中的有害成分进行中和反应,使其消解。

[0022] 通过将过滤组件1、余热回收机构2、中和组件3有效的关联在一起,在使用时能够有效对废气进行多重处理,废气处理效果更好。

[0023] 所述过滤组件1包括第一底座4、导向组件5、过滤箱7和上盖9,如图2所示:所述过滤箱7设置在第一底座4的一端,且两者之间固定连接,所述导向组件5活动卡接在第一底座

4和过滤箱7之间,且导向组件5与第一底座4和过滤箱7的连接处密封设置;所述第一底座4或过滤箱7上设置有动力组件6,所述动力组件6与导向组件5传动连接;所述过滤箱7内还设置有过滤筒8,所述上盖9安装在过滤箱7远离导向组件5的一端,且上盖9上设置有利于连通上盖9两端的管道。

[0024] 示例性的,废气从第一底座4进入,经导向组件5导向后进入过滤箱7内,经过滤筒8过滤后在通过上盖9上的管道进入到余热回收机构2中。

[0025] 在实际使用过程中,动力组件6可设置为电机,动力组件6的安装位置不做限制,本实施例仅为示例性说明。

[0026] 所述第一底座4包括第一固定箱10、第一连接管11和固定杆12,如图3所示;所述第一固定箱10设置为柱状结构,所述第一固定箱10内设置有第一空腔1001,且第一空腔1001的开口位于第一固定箱10靠近导向组件5的一端;所述第一连接管11的一端贯穿第一固定箱10与第一空腔1001连通;所述固定杆12设置在第一空腔1001内,所述固定杆12的中轴线与第一固定箱10的中轴线重合,所述过滤箱7的一端与固定杆12远离第一空腔1001底面的一端固定连接;所述第一固定箱10开设有第一空腔1001的一端还开设有第一卡槽1002,所述第一卡槽1002设置为环形卡槽,所述导向组件5的一端活动卡接在第一卡槽1002内,且导向组件5的一端与第一卡槽1002的连接处密封设置。

[0027] 示例性的,废气通过第一连接管11进入第一空腔1001。

[0028] 所述导向组件5包括固定板13和两组卡块14,如图4所示,所述固定板13和两组卡块14均设置为环形结构,所述固定板13的中轴线与第一固定箱10的中轴线重合,所述固定板13的直径不小于第一卡槽1002的外圈直径;两组所述卡块14对称设置在固定板13的两端,且两组卡块14的中轴线与固定板13的中轴线重合,一组所述卡块14活动卡接在第一卡槽1002内,另一组所述卡块14活动卡接在过滤箱7的一端,且三者的连接处密封贴合;所述固定板13的一端与第一固定箱10开设有第一卡槽1002的一端活动贴合,且两者的连接处密封设置,所述固定杆12的一端活动贯穿固定板13,所述固定板13上开设有第一通孔1301,所述第一通孔1301偏离于固定板13的中心,所述第一空腔1001与过滤箱7通过第一通孔1301连通;

所述固定板13的侧壁上还设置有齿条15,所述齿条15与动力组件6输出端传动连接。

[0029] 通过在固定板13上偏心设置第一通孔1301,且动力组件6与齿条15传动连接,使得使用者可以通过动力组件6改变第一通孔1301的位置,从而对废气流动路径进行导向。

[0030] 在实际使用中还可直接在固定板13上开设齿槽,或是通过传动带与动力组件6传动连接,本实施例仅为示例性说明。

[0031] 所述过滤箱7包括第二固定箱16和三组第一固定管17,如图5所示;所述第二固定箱16设置为柱状结构,所述第二固定箱16的中轴线与第一固定箱10的中轴线重合,所述第二固定箱16内设置有第二空腔1601;所述第一固定管17的中轴线与第二固定箱16的中轴线平行,三组所述第一固定管17的两端分别贯穿第二固定箱16的两端,且三组第一固定管17的两端分别与第二固定箱16的两端位于同一平面,三组所述第一固定管17以第二固定箱16中轴线为轴线呈环形阵列等间距设置;所述第一固定管17靠近导向组件5的一端开设有第一凹槽1701,所述第一固定管17远离导向组件5的一端开设有第二凹槽1702,所述第一凹槽

1701的直径不小于第一通孔1301的直径,所述第一凹槽1701和第二凹槽1702均设置为圆形凹槽,且两者相互连通,所述第一凹槽1701的直径小于第二凹槽1702的直径;所述过滤筒8可活动卡接在第一凹槽1701内,所述第一凹槽1701远离第二凹槽1702的一端内壁开设有倒角,以便于拿取卡接在第一凹槽1701内的过滤筒;所述第二固定箱16远离第二凹槽1702的一端与固定杆12固定连接,且第二固定箱16的该端还开设有第二卡槽1602,所述第二卡槽1602设置为环形卡槽,所述第二卡槽1602与第一卡槽1002结构大小相同;所述导向组件5上远离第一底座4的卡块14可活动卡接在第二卡槽1602内,且两者的连接处密封设置;所述第二固定箱16开设有第二卡槽1602的一端与固定板13活动贴合,且两者连接处密封设置。

[0032] 具体的,所述第一通孔1301的旋转路径可与呈环形阵列设置的若干组所述第一固定管17重合。

[0033] 示例性的,第一空腔1001通过第一通孔1301与一组第一凹槽1701连通,所述动力组件6可转动导向组件5到预定位置使得第一空腔1001通过第一通孔1301和其他两组第一凹槽1701连通。

[0034] 在实际使用中,第一固定管17的数量不做限制,第一凹槽1701和第二凹槽1702的形状不做具体限制,设置为柱状结构即可,本实施例仅为示例性说明。

[0035] 所述过滤筒8设置有三组,三组所述过滤筒8分别卡接在三组第二凹槽1702内,所述过滤筒8包括第二固定管18和若干组滤板19,如图6所示,所述第二固定管18设置为柱状结构,所述第二固定管18的外壁与第二凹槽1702的内壁贴合,且两者的连接处密封设置;所述第二固定管18的外径不小于第一凹槽1701的直径;若干组所述滤板19的筛选半径均不同,且若干组滤板19可拆卸式等间距安装在第二固定管18内,若干组所述滤板19之间留有间隔,且若干组筛选半径不同的滤板19沿第一凹槽1701到第二凹槽1702的方向从大到小排布设置。

[0036] 将筛选半径不同的滤板19沿第一凹槽1701到第二凹槽1702的方向从大到小排布设置,并且可通过动力组件6改变第一通孔1301的位置,从而可使废气经不同位置的过滤筒8流向余热回收机构2;通过上述结构设置,废气在进行热处理之前需进行过滤,废气中的飞灰和杂质将被过滤筒8筛分出去,使得废气在经过余热回收机构2内的导热管时,废气中不会有杂质附着在导热管内,影响其导热效果;并且当过滤筒8因长时间使用而堵塞灰尘导致无法有效的对废气进行过滤时,可以通过动力组件6改变第一通孔1301的位置,将第一空腔1001与其他的过滤筒8连通,从而达到不间断使用的目的,经久耐用,无需人工操作。

[0037] 在实际使用中,过滤筒8的数量设置与第一固定管17的数量相同即可,本实施例仅为示例性说明。

[0038] 所述上盖9包括第一盖板20和三通管21,如图7所示;所述第一盖板20卡接在第二固定箱16远离第一固定箱10的一端,所述第一盖板20的内表面与第二固定箱16远离第一固定箱10的一端相贴合,且两者的连接处密封设置;所述三通管21的三组支管均贯穿第一盖板20,且三通管21的三组支管分别与三组第一固定管17连通,所述三通管21的三组支管上均设置有电磁阀22,所述三通管21连通三组支管的主管与余热回收机构2的输入端连通。

[0039] 具体的,所述动力组件6与三组电磁阀22电性连接。

[0040] 示例性的,第一空腔1001通过第一通孔1301与一组第一固定管17连通时,与该组第一固定管17连通的三通管21支管上的电磁阀22为开启状态;当动力组件6驱动导向组件5

转动到预定角度时,第一空腔1001通过第一通孔1301与另一组第一固定管17连通,与该第一固定管17连通的三通管21支管上的电磁阀22开启,原先开启的电磁阀22关闭。

[0041] 所述余热回收机构2包括第三固定箱23、第二连接管24和第三连接管25,如图8所示;所述第三固定箱23内设置有第三空腔2301和第四空腔2302,所述第四空腔2302设置为圆柱状结构,所述第三空腔2301位于第四空腔2302的下方,且两者连通;所述第三空腔2301内设置有导热管28,所述导热管28呈环形螺旋状结构设置,所述第二连接管24和第三连接管25的一端贯穿第三固定箱23分别与导热管28的两端连通;所述第二连接管24远离导热管28的一端与三通管21的主管连通,所述第三连接管25远离导热管28的一端与中和组件3的输入端连通;

所述第四空腔2302内设置有汽轮机29,所述汽轮机29的叶片直径小于第四空腔2302的直径,所述第三固定箱23的外部设置有发电机30,所述汽轮机29与发电机30传动连接;

所述第三固定箱23的上端设置有第四连接管26,所述第四连接管26的一端贯穿第三固定箱23与第四空腔2302连通;所述第三固定箱23的外壁处设置有第五连接管27,所述第五连接管27的一端贯穿第三固定箱23与第三空腔2301连通。

[0042] 在实际使用中,第四空腔2302的结构不做限制,本实施例仅为示例性说明。

[0043] 具体的,所述第四连接管26和第五连接管27远离第三固定箱23的一端通过管道连通,且两者之间的管道上还设置有冷凝器(图中未画出)。

[0044] 示例性的,第三空腔2301内填充有水,过滤后的废气从第二连接管24进入到导热管28内,且废气中的热量通过导热管28传输到第三空腔2301内的水中,第三空腔2301内的水经导热管28散发的热量加热蒸发后,蒸汽向第四空腔2302内涌入,驱动汽轮机29转动,从而带动发电机30运行使其发电,通过汽轮机29的蒸汽再经第四连接管26涌入到冷凝器中,经冷凝器冷凝成水后通过第五连接管27流入到第三空腔2301中。

[0045] 将废气中的热量通过导热管28传递到水中使其蒸发,水蒸发后产生的蒸汽在涌向第四空腔2302的过程中会使汽轮机29转动,从而带动发电机30转动使其发电;通过以上结构设置,可以有效的将废气的余热转化为电能进行回收,能源利用率更高,避免浪费。

[0046] 将第四连接管26和第五连接管27通过管道连通,并在连通两者的管道上设置冷凝器用于将流经的蒸汽冷凝成水,冷凝成的水会经第五连接管27流入第三空腔2301内;通过以上结构设置,使得第三空腔2301内的水和水加热后产生的蒸汽可以构成循环,无需反复的向第三空腔2301内添加水,结构简单,节省了材料和人工,资源利用率更高。

[0047] 所述中和组件3包括第四固定箱31和第二盖板32,如图9所示;所述第四固定箱31的上端设置为开放式结构,所述第二盖板32安装在第四固定箱31的开口处,两者构成一组密闭空腔;所述密闭空腔内设置有两组隔板35,两组所述隔板35将密闭空腔分隔成第五空腔36、第六空腔37和第七空腔38;

所述中和组件3还包括三组第六连接管33和三组第七连接管34,三组所述第六连接管33的一端贯穿第四固定箱31分别与第五空腔36、第六空腔37和第七空腔38连通,三组所述第七连接管34的一端贯穿第二盖板32分别与第五空腔36、第六空腔37和第七空腔38连通,三组所述第六连接管33与第四固定箱31连通位置的水平高度低于三组第七连接管34与第四固定箱31连通位置的水平高度;三组所述第六连接管33和三组所述第七连接管34上均

设置有电磁阀22,所述余热回收机构2内的第三连接管25通过三通接头分别与三组第六连接管33连通;

所述第五空腔36、第六空腔37和第七空腔38内分别设置有一组第一液位计39和一组第二液位计40,所述第一液位计39的水平高度高于第二液位计40的水平高度,同一空腔内的第一液位计39和第二液位计40和与该空腔连通的第七连接管34上的电磁阀22电性连接;所述第一液位计39的水平高度低于第七连接管34与第四固定箱31连通处的水平高度,所述第二液位计40的水平高度高于第六连接管33与第四固定箱31连通处的水平高度;

所述第二盖板32上还可设置三组分别连通第五空腔36、第六空腔37和第七空腔38的导料管用于向空腔内添加中和药剂,且该导料管上还设置有电磁阀用于控制药剂添加路径的关闭与开启。

[0048] 示例性的,中和组件3未使用状态下,第六连接管33和第七连接管34上的电磁阀22均为关闭状态,当空腔内的中和药剂液位高度低于第二液位计40的水平高度时,第二盖板32上与该空腔连通的导料管上的电磁阀打开,药剂通过该导料管流入空腔内;当空腔内的中和药剂液位高度达到第一液位计39的水平高度时,第二盖板上与该空腔连通的导料管上的电磁阀关闭;

在第五空腔36、第六空腔37和第七空腔38内分别设置有不同的中和药剂,当废气需要使用某一空腔内的药剂进行中和反应时,与该空腔连通的第六连接管33和第七连接管34上的电磁阀22打开,与其他空腔连通的第六连接管33和第七连接管34上的电磁阀22关闭,废气经第六连接管33涌入该空腔内的药剂中,当废气与药剂进行中和反应后,反应后的药剂会从与该空腔连通的第七连接管34内涌出。

[0049] 通过以上结构设置,该中和组件3可根据实际使用情况更换不同种类或不同浓度的中和药剂,对不同类型的废气进行中和反应,适用范围更广,且中和药剂更换便捷。

[0050] 示例性的,所述中和药剂包括但不限于酸碱性溶液、水溶液、吸附剂中的一种或多种。

[0051] 例如,添加水溶液去除废气中的异味,添加酸碱性溶液中和废气中酸碱度,添加吸附剂吸附废气中的有毒物质等。

[0052] 在实际使用中,中和组件3内的空腔数量不做限制,本实施例仅为示例性说明。

[0053] 进一步的,两组所述隔板35上均贯穿设置一组第一导流管41和一组第二导流管42;

以一组所述隔板35上的第一导流管41和第二导流管42为例:

所述第一导流管41和第二导流管42均倾斜设置,且该两组导流管倾向方向相反;

所述第一导流管41的一端与第五空腔36连通,且第一导流管41与第五空腔36连通处的水平高度低于第二液位计40的水平高度;所述第一导流管41的另一端与第六空腔37连通,且第一导流管41与第六空腔37连通处的水平高度高于第一液位计39的水平高度,所述第一导流管41上设置有电磁阀22;

所述第二导流管42的一端与第五空腔36连通,且第二导流管42与第五空腔36连通处的水平高度高于第一液位计39的水平高度;所述第二导流管42的另一端与第六空腔37连通,且第二导流管42与第六空腔37连通处的水平高度低于第二液位计40的水平高度,所述第二导流管42上设置有电磁阀22。

[0054] 示例性的,当废气需先后经第五空腔36和第六空腔37内的中和药剂中和之后排放到外界;此时,与第五空腔36连通的第六连接管33上的电磁阀开启,与第六空腔37连通的第七连接管34上的电磁阀开启,第五空腔36和第六空腔37之间的第二导流管42上的电磁阀22开启,由于该第二导流管42位于第五空腔36内的一端高于该空腔内的液位高度,位于第六空腔37内的一端低于该空腔内的液位高度,废气在涌入到第五空腔36内的药剂中,经该空腔内的药剂中和后从该空腔第二导流管42的一端涌入到第六空腔37的中和药剂中,废气与该空腔内的药剂中和后从与该空腔连通的第七连接管34排放到外界。

[0055] 通过以上结构设置,该中和组件3适用于多种中和手段,适用范围更广。

[0056] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

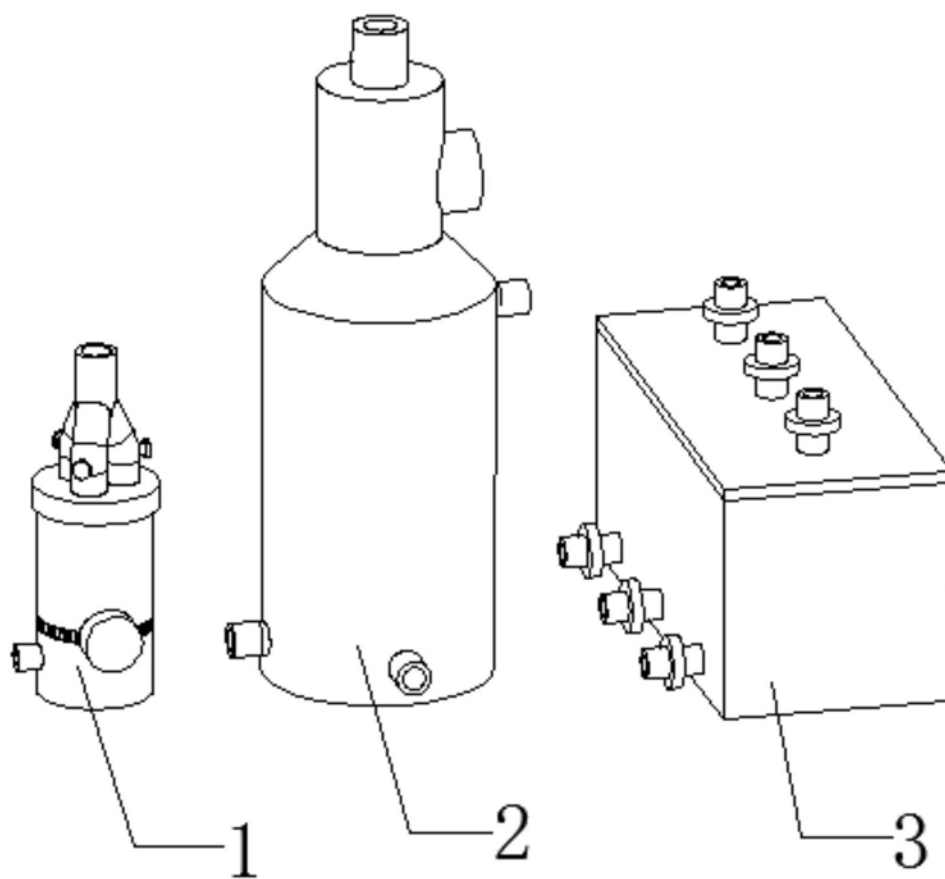


图1

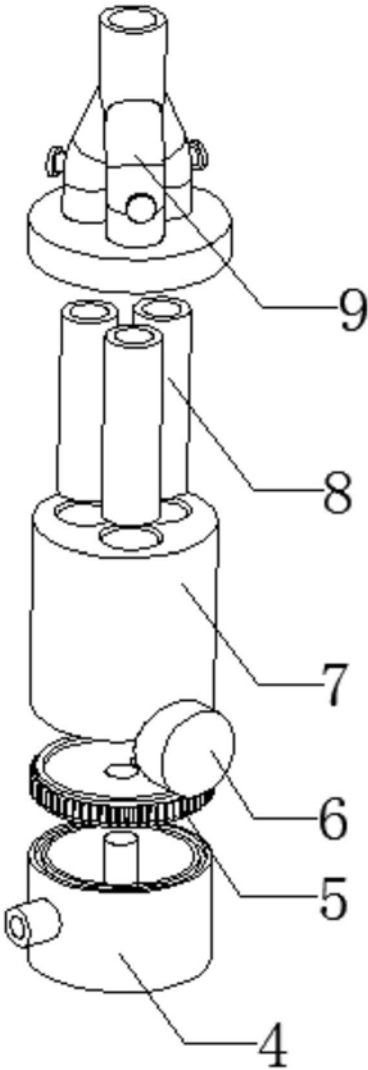


图2

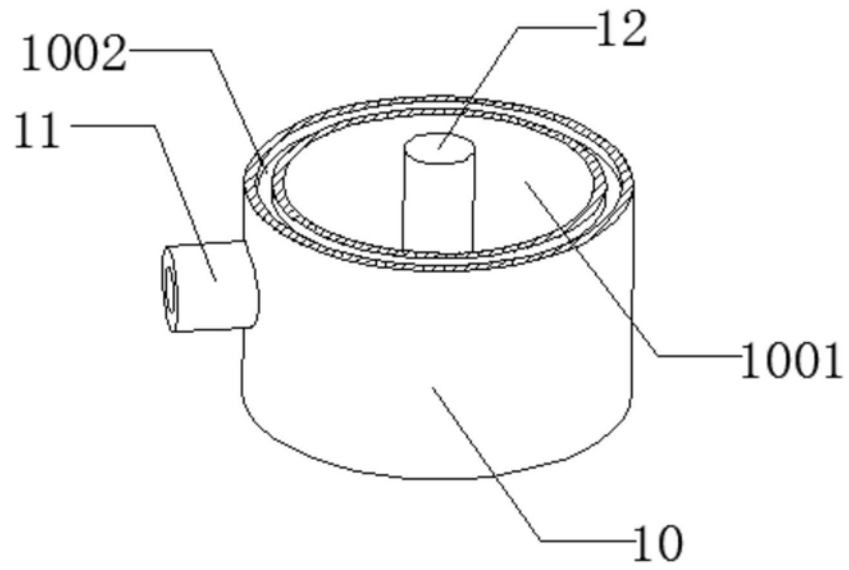


图3

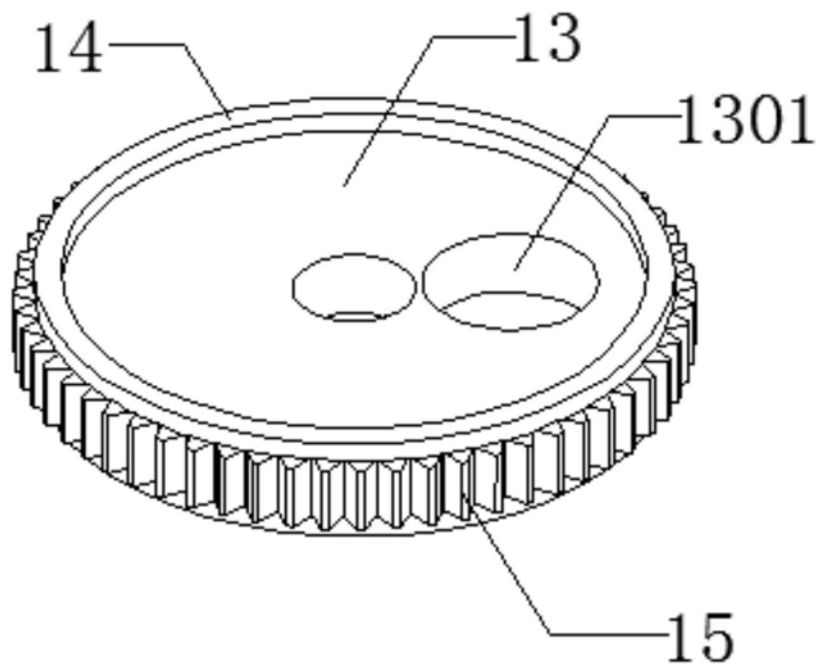


图4

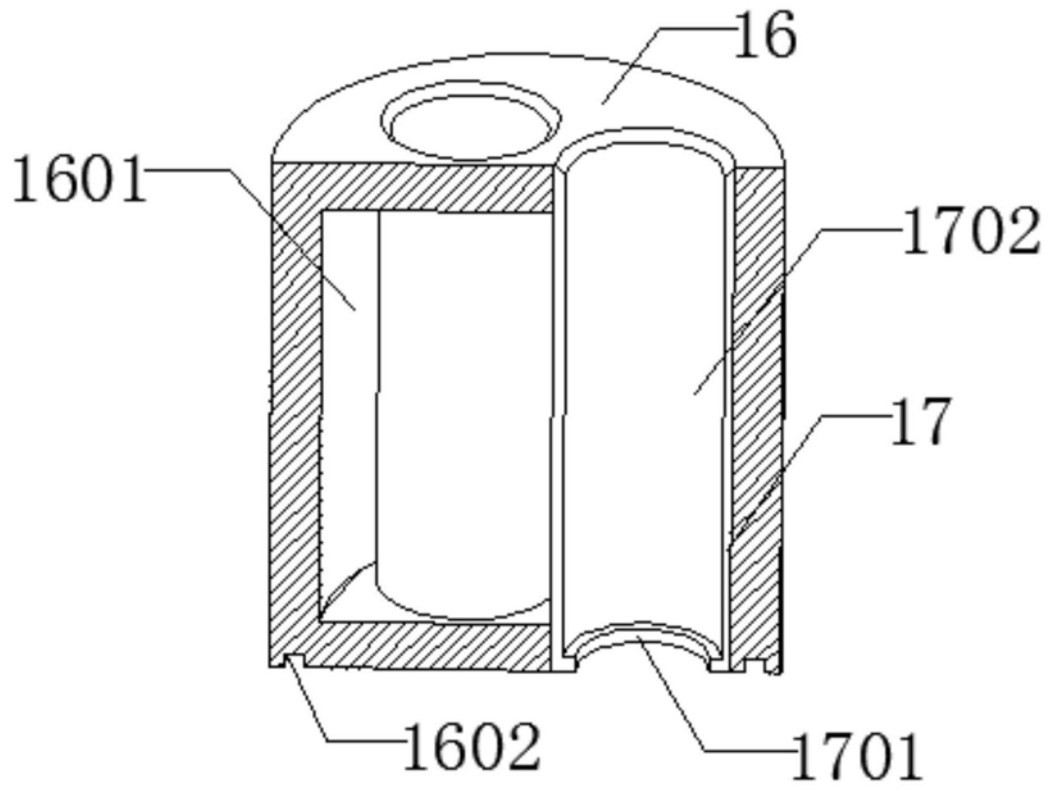


图5

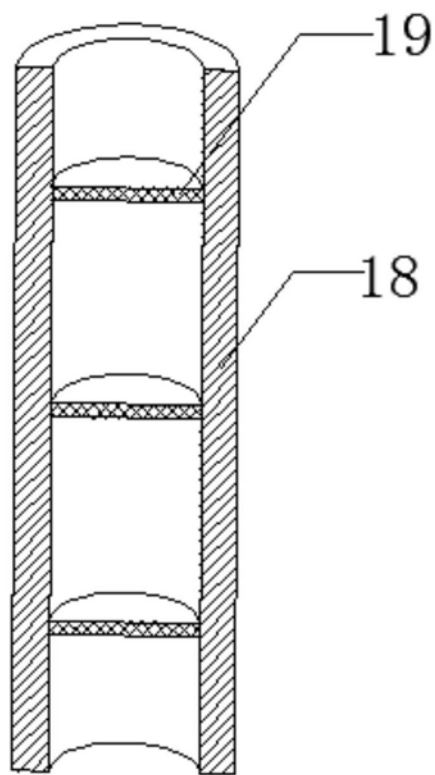


图6

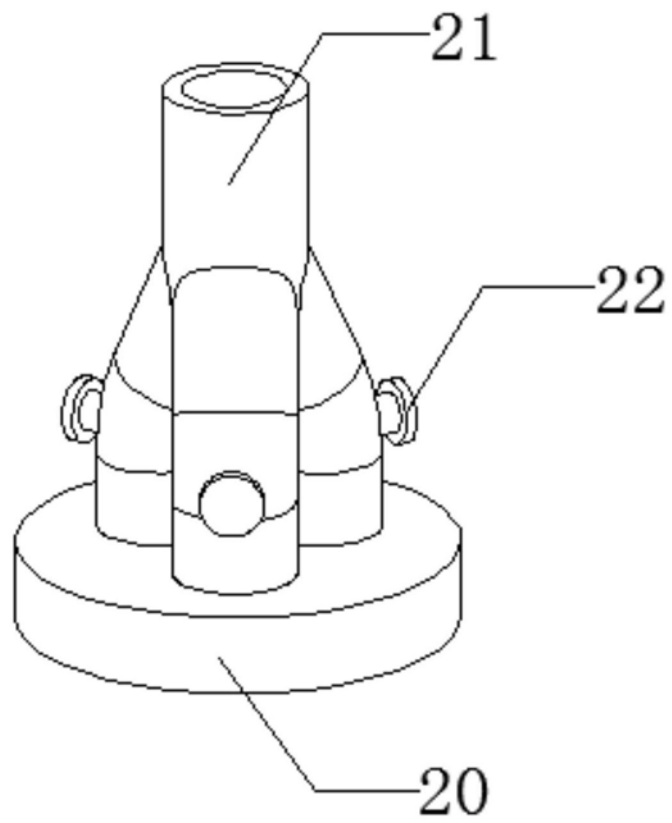


图7

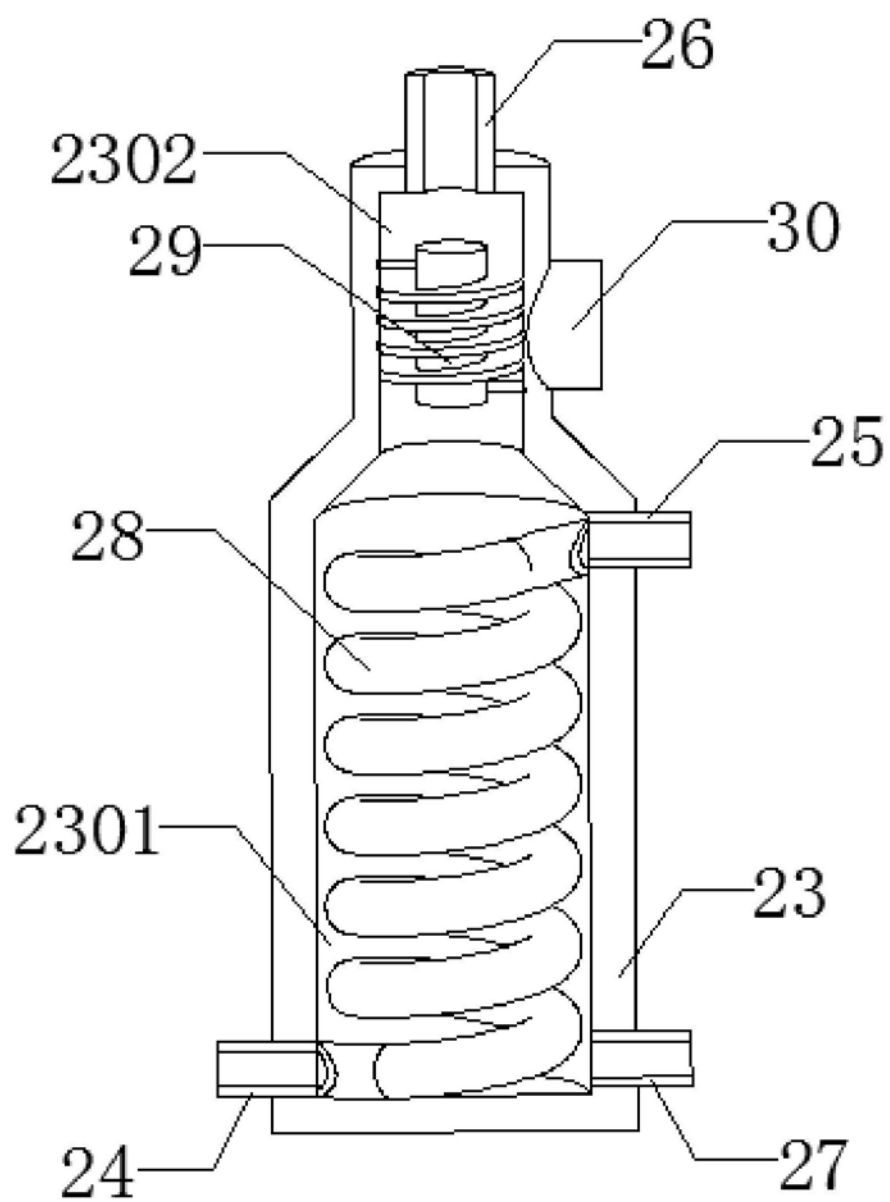


图8

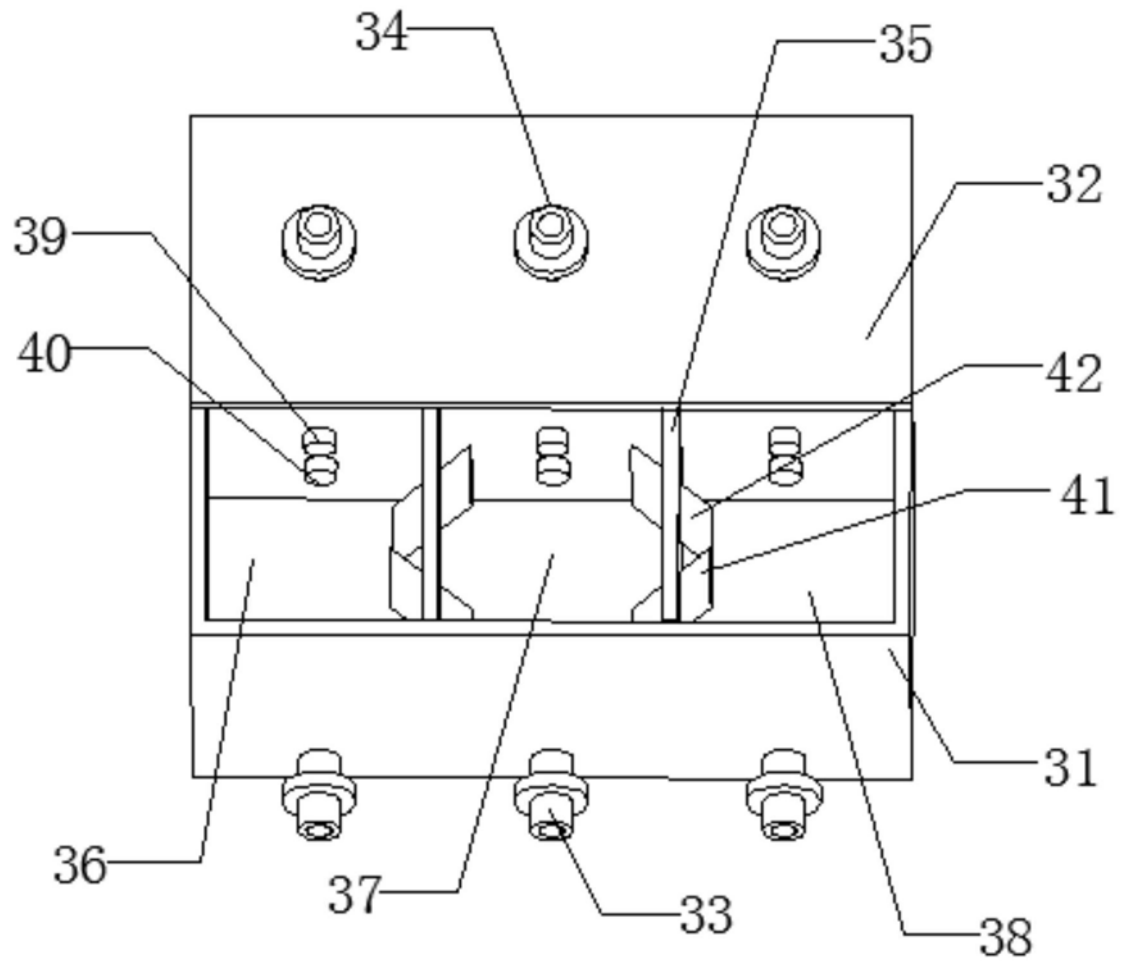


图9