



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112915715 A

(43) 申请公布日 2021.06.08

(21) 申请号 202110394388.8

B01D 53/04 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.13

(71) 申请人 张军

地址 032300 山西省吕梁市孝义市崇文街
道办事处迎宾路金晖小区4号楼1单元
8层2号

(72) 发明人 张军

(74) 专利代理机构 济南恒标专利代理事务所
(普通合伙) 37291

代理人 翟攀攀

(51) Int. Cl.

B01D 50/00 (2006.01)

B08B 9/087 (2006.01)

B08B 9/093 (2006.01)

B01D 46/00 (2006.01)

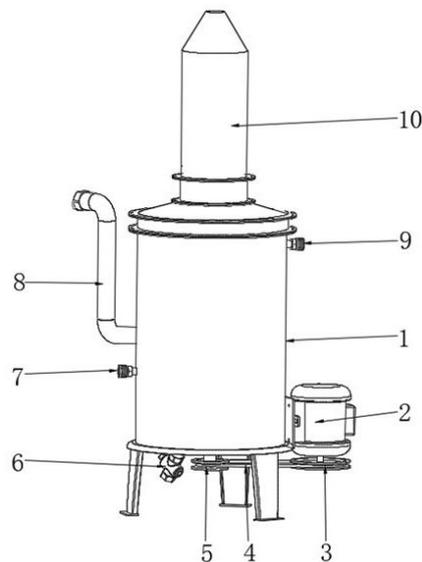
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种管式炉烟气超低排放治理设备

(57) 摘要

本发明涉及烟气治理技术领域,公开了一种管式炉烟气超低排放治理设备,为了提高炉烟气净化的高效性,所述过滤罐的内侧位于中部位置处设置有过滤隔离机构,且过滤罐的内侧位于顶端位置处固定有洗涤机构,所述洗涤机构的进液端连接有进水阀,所述过滤罐的上方位于中部位置处固定连接有多级净化机构。本发明通过过滤隔离机构对炉烟气中粉渣的过滤隔离、以及洗涤机构对炉烟气的洗涤沉降,能够对炉烟气中的颗粒物进行高效、全方位的过滤、沉降处理,同步的在多级净化机构的分级净化下,能够对炉烟气中的烟气、有害气体进行分级净化处理,且通过过滤隔离机构的自清洗,能够对积累、堵塞的烟气粉渣进行主动清洁处理。



1. 一种管式炉烟气超低排放治理设备,包括过滤罐(1),其特征在于,所述过滤罐(1)的一侧位于中部位置处嵌入连接有烟气管(8),且过滤罐(1)的另一侧位于底端位置处固定有传动电机(2),所述过滤罐(1)的下方位于一侧位置处连接有排污阀(6),且过滤罐(1)的下方位于中部位置处嵌入连接有传动主轴(11),所述传动主轴(11)的中部对称套接固定有刮料浆(12),且传动主轴(11)的顶端与传动齿轮(22)固定连接,所述过滤罐(1)的内侧位于中部位置处设置有过滤隔离机构,且过滤罐(1)的内侧位于顶端位置处固定有洗涤机构(14),所述洗涤机构(14)的进液端连接有进水阀(9),所述过滤罐(1)的上方位于中部位置处固定连接有多级净化机构。

2. 根据权利要求1所述的一种管式炉烟气超低排放治理设备,其特征在于,所述传动电机(2)的端部固定有传动转轴A(3),所述传动主轴(11)的底端固定有传动转轴B(5),所述传动转轴A(3)与传动转轴B(5)通过传动带(4)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种管式炉烟气超低排放治理设备,其特征在于,所述刮料浆(12)的数量不少于两组,且刮料浆(12)的外径与过滤罐(1)的内径相适配,所述刮料浆(12)相对于过滤罐(1)的圆心均匀对称排列。

4. 根据权利要求1所述的一种管式炉烟气超低排放治理设备,其特征在于,所述过滤隔离机构包括对称固定在过滤罐(1)内侧中部位置处的定位支架(15),所述定位支架(15)的内侧位于中部位置处固定有定位环架(17),所述定位环架(17)的前后两侧对称固定有过滤筒架(18),且定位环架(17)的内侧位于中部位置处转动连接有升降丝杆(23),所述定位环架(17)的两侧对称连接有同步丝杆(16),所述升降丝杆(23)的外侧套接有清洁筒刷(24),且升降丝杆(23)的底端固定有传动齿轮(22),所述同步丝杆(16)的底端对称固定有同步齿轮(21),且同步丝杆(16)的外侧对称连接有套接螺母(19),所述套接螺母(19)的内侧固定有清洁环管(20)。

5. 根据权利要求4所述的一种管式炉烟气超低排放治理设备,其特征在于,所述传动齿轮(22)的大小与同步齿轮(21)的大小相同,且传动齿轮(22)与同步齿轮(21)的齿牙相互啮合,所述升降丝杆(23)与同步丝杆(16)通过传动齿轮(22)和同步齿轮(21)同步转动。

6. 根据权利要求4所述的一种管式炉烟气超低排放治理设备,其特征在于,所述过滤筒架(18)的数量为两组,且过滤筒架(18)为半圆形结构,所述清洁筒刷(24)的外径与过滤筒架(18)的内径相适配,且清洁筒刷(24)的两侧对称设置有定位卡块(25),所述定位环架(17)的内壁对称开设有定位卡槽(26),且定位环架(17)与清洁筒刷(24)通过定位卡槽(26)和定位卡块(25)卡合滑动。

7. 根据权利要求4所述的一种管式炉烟气超低排放治理设备,其特征在于,所述清洁环管(20)的内壁对称开设有清洁喷孔,且清洁环管(20)的进液端连接有伸缩软管(13),所述伸缩软管(13)的顶端连接有清洁阀(7)。

8. 根据权利要求1所述的一种管式炉烟气超低排放治理设备,其特征在于,所述洗涤机构(14)包括第一输水环管(141),所述第一输水环管(141)的外侧对称固定有定位支座(142),且第一输水环管(141)的下方对称连接有第一雾化喷头(143),所述第一输水环管(141)的两端对称连接有第一输水支管(144),所述第一输水支管(144)的排液端连接有第二输水环管(145),所述第二输水环管(145)的下方对称连接有第二雾化喷头(146),且第二输水环管(145)的两端对称连接有第二输水支管(147),所述第二输水支管(147)的排液端

连接有第三输水环管(148),所述第三输水环管(148)的下方对称连接有第三雾化喷头(149)。

9.根据权利要求7所述的一种管式炉烟气超低排放治理设备,其特征在于,所述第三输水环管(148)的环径大小为第二输水环管(145)环径大小的二分之一,所述第二输水环管(145)的环径大小为第一输水环管(141)环径大小的二分之一。

10.根据权利要求1所述的一种管式炉烟气超低排放治理设备,其特征在于,所述多级净化机构包括固定连接在过滤罐(1)上方的净化筒(10),所述净化筒(10)的内侧位于底端位置处设置有排气扇(27),且净化筒(10)的内侧固定有螺旋扇叶(28),所述螺旋扇叶(28)的内侧从下至上依次设置有精细滤网(29)、净化滤网(30)、吸附滤网(31),所述螺旋扇叶(28)的外径与净化筒(10)的内径相适配,且螺旋扇叶(28)的数量不少于三组,所述精细滤网(29)采用HEPA材质构件,所述净化滤网(30)采用树脂纤维材质构件,所述吸附滤网(31)采用活性炭材质构件。

一种管式炉烟气超低排放治理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及烟气治理技术领域,具体是一种管式炉烟气超低排放治理设备。

背景技术

[0002] 烟气是气体和烟尘的混合物,是污染居民区大气的主要原因,烟气的成分很复杂,气体中包括水蒸汽、SO₂、N₂、O₂、CO、CO₂碳氢化合物以及氮氧化合物等,烟尘包括燃料的灰分、煤粒、油滴以及高温裂解产物等,烟气浓度高是可引起急性中毒,表现为咳嗽、咽痛、胸闷气喘、头痛、眼睛刺痛等,严重者可死亡,最常见的是慢性中毒,引起刺激呼吸道粘膜导致慢性支气管炎等,随着工业时代的快速发展,各种烟气的产生愈发浓烈,其直接排放严重影响大气环境,因此在烟气排放过程中,需对烟气进行过滤净化处理,尤其是对于炉烟气来说,其内部包含的各种粉渣、硫化物质、刺激性气味严重影响大气环境、损害人员健康。

[0003] 但是目前市场上关于炉烟气的治理设备存在着一些缺点,传统的炉烟气净化方式多采用洗涤塔直接过滤净化的形式,效率较为低下,且在净化过程中,需人工手动定期对治理设备进行拆卸清洁处理,劳动强度大的同时,又极易损坏治理设备的结构。因此,本领域技术人员提供了一种管式炉烟气超低排放治理设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种管式炉烟气超低排放治理设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种管式炉烟气超低排放治理设备,包括过滤罐,所述过滤罐的一侧位于中部位置处嵌入连接有烟气管,且过滤罐的另一侧位于底端位置处固定有传动电机,所述过滤罐的下方位于一侧位置处连接有排污阀,且过滤罐的下方位于中部位置处嵌入连接有传动主轴,所述传动主轴的中部对称套接固定有刮料浆,且传动主轴的顶端与传动齿轮固定连接,所述过滤罐的内侧位于中部位置处设置有过滤隔离机构,且过滤罐的内侧位于顶端位置处固定有洗涤机构,所述洗涤机构的进液端连接有进水阀,所述过滤罐的上方位于中部位置处固定连接有多级净化机构。

[0006] 作为本发明再进一步的方案:所述传动电机的端部固定有传动转轴A,所述传动主轴的底端固定有传动转轴B,所述传动转轴A与传动转轴B通过传动带连接。

[0007] 作为本发明再进一步的方案:所述刮料浆的数量不少于两组,且刮料浆的外径与过滤罐的内径相适配,所述刮料浆相对于过滤罐的圆心均匀对称排列。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述过滤隔离机构包括对称固定在过滤罐内侧中部位置处的定位支架,所述定位支架的内侧位于中部位置处固定有定位环架,所述定位环架的前后两侧对称固定有过滤筒架,且定位环架的内侧位于中部位置处转动连接有升降丝杆,所述定位环架的两侧对称连接有同步丝杆,所述升降丝杆的外侧套接有清洁筒刷,且升降丝杆的底端固定有传动齿轮,所述同步丝杆的底端对称固定有同步齿轮,且同步丝杆的外侧对称连接有套接螺母,所述套接螺母的内侧固定有清洁环管。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述传动齿轮的大小与同步齿轮的大小相同,且传动齿轮与同步齿轮的齿牙相互啮合,所述升降丝杆与同步丝杆通过传动齿轮和同步齿轮同步转动。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述过滤筒架的数量为两组,且过滤筒架为半圆形结构,所述清洁筒刷的外径与过滤筒架的内径相适配,且清洁筒刷的两侧对称设置有定位卡块,所述定位环架的内壁对称开设有定位卡槽,且定位环架与清洁筒刷通过定位卡槽和定位卡块卡合滑动。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述清洁环管的内壁对称开设有清洁喷孔,且清洁环管的进液端连接有伸缩软管,所述伸缩软管的顶端连接有清洁阀。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述洗涤机构包括第一输水环管,所述第一输水环管的外侧对称固定有定位支座,且第一输水环管的下方对称连接有第一雾化喷头,所述第一输水环管的两端对称连接有第一输水支管,所述第一输水支管的排液端连接有第二输水环管,所述第二输水环管的下方对称连接有第二雾化喷头,且第二输水环管的两端对称连接有第二输水支管,所述第二输水支管的排液端连接有第三输水环管,所述第三输水环管的下方对称连接有第三雾化喷头。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述第三输水环管的环径大小为第二输水环管环径大小的二分之一,所述第二输水环管的环径大小为第一输水环管环径大小的二分之一。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述多级净化机构包括固定连接在过滤罐上方的净化筒,所述净化筒的内侧位于底端位置处设置有排气扇,且净化筒的内侧固定有螺旋扇叶,所述螺旋扇叶的内侧从下至上依次设置有精细滤网、净化滤网、吸附滤网。

[0015] 作为本发明再进一步的方案:所述螺旋扇叶的外径与净化筒的内径相适配,且螺旋扇叶的数量不少于三组。

[0016] 作为本发明再进一步的方案:所述精细滤网采用HEPA材质构件,所述净化滤网采用树脂纤维材质构件,所述吸附滤网采用活性炭材质构件。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明通过过滤隔离机构对炉烟气中粉渣的过滤隔离、以及洗涤机构对炉烟气的洗涤沉降,能够对炉烟气中的颗粒物进行高效、全方位的过滤、沉降处理,同步的在多级净化机构的分级净化下,能够对炉烟气中的烟气、有害气体进行分级净化处理,进而降低炉烟气排放的污染有害性,且在对炉烟气净化过程中,通过过滤隔离机构的自清洗,能够对积累、堵塞的烟气粉渣进行主动清洁处理,确保治理设备高效净化能力的同时,又能够避免工作人员整体拆卸对治理设备进行定期清理。

附图说明

[0018] 图1为一种管式炉烟气超低排放治理设备的结构示意图;

图2为一种管式炉烟气超低排放治理设备中过滤罐内部的结构示意图;

图3为一种管式炉烟气超低排放治理设备中过滤隔离机构的结构示意图;

图4为一种管式炉烟气超低排放治理设备中洗涤机构的结构示意图;

图5为一种管式炉烟气超低排放治理设备中多级净化机构的结构示意图。

[0019] 图中:1、过滤罐;2、传动电机;3、传动转轴A;4、传动带;5、传动转轴B;6、排污阀;7、

清洁阀;8、烟气管;9、进水阀;10、净化筒;11、传动主轴;12、刮料桨;13、伸缩软管;14、洗涤机构;141、第一输水环管;142、定位支座;143、第一雾化喷头;144、第一输水支管;145、第二输水环管;146、第二雾化喷头;147、第二输水支管;148、第三输水环管;149、第三雾化喷头;15、定位支架;16、同步丝杆;17、定位环架;18、过滤筒架;19、套接螺母;20、清洁环管;21、同步齿轮;22、传动齿轮;23、升降丝杆;24、清洁筒刷;25、定位卡块;26、定位卡槽;27、排气扇;28、螺旋扇叶;29、精细滤网;30、净化滤网;31、吸附滤网。

具体实施方式

[0020] 请参阅图1~5,本发明实施例中,一种管式炉烟气超低排放治理设备,包括过滤罐1,过滤罐1的一侧位于中部位置处嵌入连接有烟气管8,且过滤罐1的另一侧位于底端位置处固定有传动电机2,过滤罐1的下方位于一侧位置处连接有排污阀6,且过滤罐1的下方位于中部位置处嵌入连接有传动主轴11,传动主轴11的中部对称套接固定有刮料桨12,且传动主轴11的顶端与传动齿轮22固定连接,传动电机2的端部固定有传动转轴A3,传动主轴11的底端固定有传动转轴B5,传动转轴A3与传动转轴B5通过传动带4连接,刮料桨12的数量不少于两组,且刮料桨12的外径与过滤罐1的内径相适配,刮料桨12相对于过滤罐1的圆心均匀对称排列,在对治理设备进行定期清理时,传动电机2工作,带动传动转轴A3转动,通过传动带4的中转传动,带动传动转轴B5转动,进而带动传动主轴11转动,使刮料桨12循环搅拌,对积累在过滤罐1内侧底部的粉渣进行旋转刮拭处理,使粉渣随污水通过排污阀6共同排出。

[0021] 过滤罐1的内侧位于中部位置处设置有过滤隔离机构,过滤隔离机构包括对称固定在过滤罐1内侧中部位置处的定位支架15,定位支架15的内侧位于中部位置处固定有定位环架17,定位环架17的前后两侧对称固定有过滤筒架18,且定位环架17的内侧位于中部位置处转动连接有升降丝杆23,定位环架17的两侧对称连接有同步丝杆16,升降丝杆23的外侧套接有清洁筒刷24,过滤筒架18的数量为两组,且过滤筒架18为半圆形结构,清洁筒刷24的外径与过滤筒架18的内径相适配,且清洁筒刷24的两侧对称设置有定位卡块25,定位环架17的内壁对称开设有定位卡槽26,且定位环架17与清洁筒刷24通过定位卡槽26和定位卡块25卡合滑动,在对治理设备进行定期清理过程中,通过定位卡槽26和定位卡块25的定位卡合,升降丝杆23转动的同时,推动清洁筒刷24在过滤筒架18内部升降滑动,对过滤筒架18内壁上积累、堵塞的粉渣进行刮拭清洁处理,在刮拭完毕后,使清洁筒刷24滑出过滤筒架18,在清洁水的冲刷下,对清洁筒刷24上的粉渣进行冲刷处理。

[0022] 升降丝杆23的底端固定有传动齿轮22,同步丝杆16的底端对称固定有同步齿轮21,且同步丝杆16的外侧对称连接有套接螺母19,传动齿轮22的大小与同步齿轮21的大小相同,且传动齿轮22与同步齿轮21的齿牙相互啮合,升降丝杆23与同步丝杆16通过传动齿轮22和同步齿轮21同步转动,在对治理设备进行定期清理过程中,传动主轴11转动的同时,带动传动齿轮22同步转动,通过传动齿轮22与同步齿轮21齿牙的啮合,带动升降丝杆23与同步丝杆16同时转动。

[0023] 套接螺母19的内侧固定有清洁环管20,清洁环管20的内壁对称开设有清洁喷孔,且清洁环管20的进液端连接有伸缩软管13,伸缩软管13的顶端连接有清洁阀7,在对治理设备进行定期清理过程中,同步丝杆16转动的同时,带动套接螺母19上下滑动,同步的使清洁

环管20随清洁筒刷24同步上下滑动,进而清洁水通过清洁阀7流入至伸缩软管13内,在清洁环管20的导流下,对过滤筒架18进行同步刮拭、冲洗处理。

[0024] 过滤罐1的内侧位于顶端位置处固定有洗涤机构14,洗涤机构14的进液端连接有进水阀9,洗涤机构14包括第一输水环管141,第一输水环管141的外侧对称固定有定位支座142,且第一输水环管141的下方对称连接有第一雾化喷头143,第一输水环管141的两端对称连接有第一输水支管144,第一输水支管144的排液端连接有第二输水环管145,第二输水环管145的下方对称连接有第二雾化喷头146,且第二输水环管145的两端对称连接有第二输水支管147,第二输水支管147的排液端连接有第三输水环管148,第三输水环管148的下方对称连接有第三雾化喷头149,第三输水环管148的环径大小为第二输水环管145环径大小的二分之一,第二输水环管145的环径大小为第一输水环管141环径大小的二分之一,在对炉烟气进行净化处理过程中,炉烟气通过烟气管8输入至过滤筒架18内,通过过滤筒架18的过滤隔离,将炉烟气中的粉渣过滤隔离出,过滤后的炉烟气流入至过滤罐1内部,进而水通过进水阀9流入至第一输水环管141内,在第一输水支管144与第二输水支管147的导流下,依次流入至第二输水环管145和第三输水环管148内,通过第一雾化喷头143、第二雾化喷头146、第三雾化喷头149的雾化喷洒下,均匀、全面的喷洒至过滤罐1内部,与烟气进行充分的结合沉降,将烟气中的小颗粒、硫化物质等吸附沉降出。

[0025] 过滤罐1的上方位于中部位置处固定连接有多级净化机构,多级净化机构包括固定连接在过滤罐1上方的净化筒10,净化筒10的内侧位于底端位置处设置有排气扇27,且净化筒10的内侧固定有螺旋扇叶28,螺旋扇叶28的内侧从下至上依次设置有精细滤网29、净化滤网30、吸附滤网31,螺旋扇叶28的外径与净化筒10的内径相适配,且螺旋扇叶28的数量不少于三组,精细滤网29采用HEPA材质构件,净化滤网30采用树脂纤维材质构件,吸附滤网31采用活性炭材质构件,在对炉烟气进行净化处理过程中,沉降后的烟气在排气扇27的吸附下,排入至净化筒10内,在螺旋扇叶28的螺旋导流下,依次贯通流过精细滤网29、净化滤网30、吸附滤网31,对烟气中残留的颗粒物以及有毒气体进行细化过滤、净化、吸附处理,净化后的洁净烟气排出外界。

[0026] 本发明的工作原理是:在对炉烟气进行净化处理过程中,炉烟气通过烟气管8输入至过滤筒架18内,通过过滤筒架18的过滤隔离,将炉烟气中的粉渣过滤隔离出,过滤后的炉烟气流入至过滤罐1内部,进而水通过进水阀9流入至第一输水环管141内,在第一输水支管144与第二输水支管147的导流下,依次流入至第二输水环管145和第三输水环管148内,通过第一雾化喷头143、第二雾化喷头146、第三雾化喷头149的雾化喷洒下,均匀、全面的喷洒至过滤罐1内部,与烟气进行充分的结合沉降,将烟气中的小颗粒、硫化物质等吸附沉降出,沉降后的烟气在排气扇27的吸附下,排入至净化筒10内,在螺旋扇叶28的螺旋导流下,依次贯通流过精细滤网29、净化滤网30、吸附滤网31,对烟气中残留的颗粒物以及有毒气体进行细化过滤、净化、吸附处理,净化后的洁净烟气排出外界,进一步的在对治理设备进行定期清理时,传动电机2工作,带动传动转轴A3转动,通过传动带4的中转传动,带动传动转轴B5转动,进而带动传动主轴11转动,使刮料浆12循环搅拌,对积累在过滤罐1内侧底部的粉渣进行旋转刮拭处理,使粉渣随污水通过排污阀6共同排出,同步的传动主轴11转动的同时,带动传动齿轮22同步转动,通过传动齿轮22与同步齿轮21齿牙的啮合,带动升降丝杆23与同步丝杆16同时转动,进而通过定位卡槽26和定位卡块25的定位卡合,升降丝杆23转动

的同时,推动清洁筒刷24在过滤筒架18内部升降滑动,对过滤筒架18内壁上积累、堵塞的粉渣进行刮拭清洁处理,在刮拭完毕后,使清洁筒刷24滑出过滤筒架18,在清洁水的冲刷下,对清洁筒刷24上的粉渣进行冲刷处理,且同步丝杆16转动的同时,带动套接螺母19上下滑动,同步的使清洁环管20随清洁筒刷24同步上下滑动,进而清洁水通过清洁阀7流入至伸缩软管13内,在清洁环管20的导流下,对过滤筒架18进行同步刮拭、冲洗处理。

[0027] 以上所述的,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

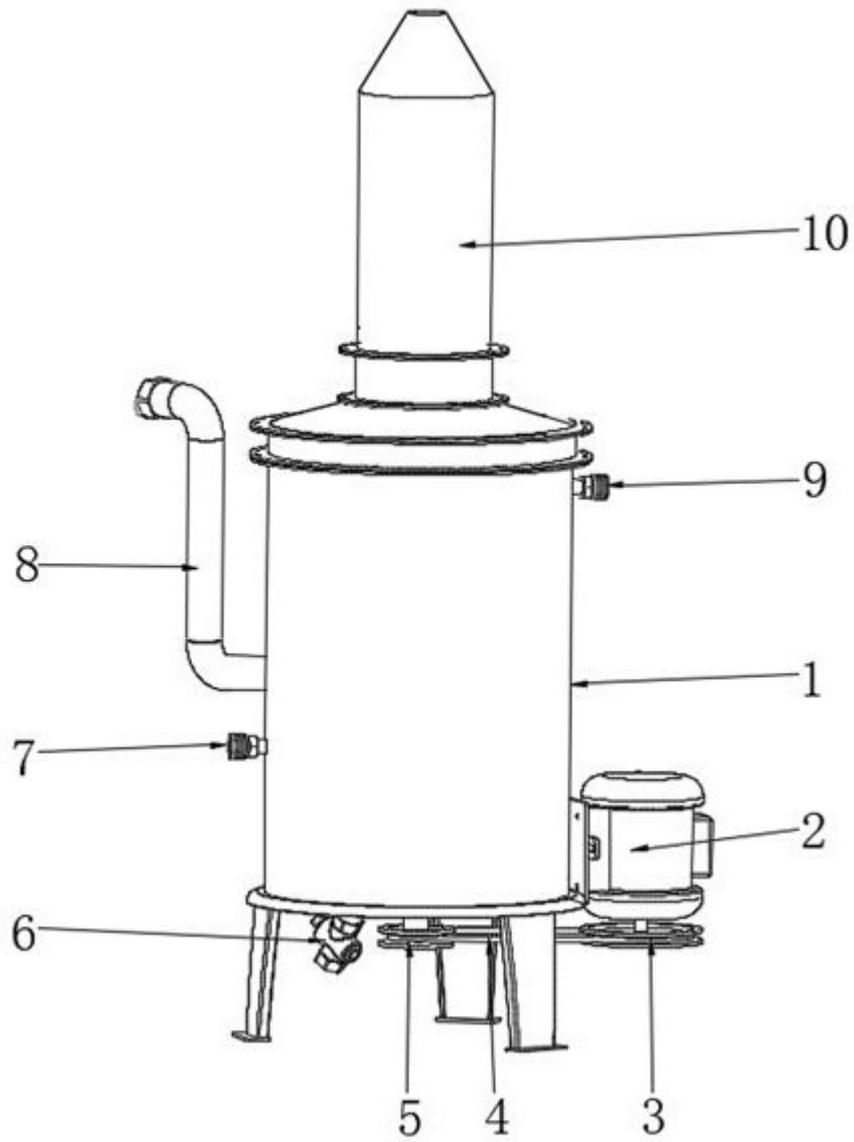


图1

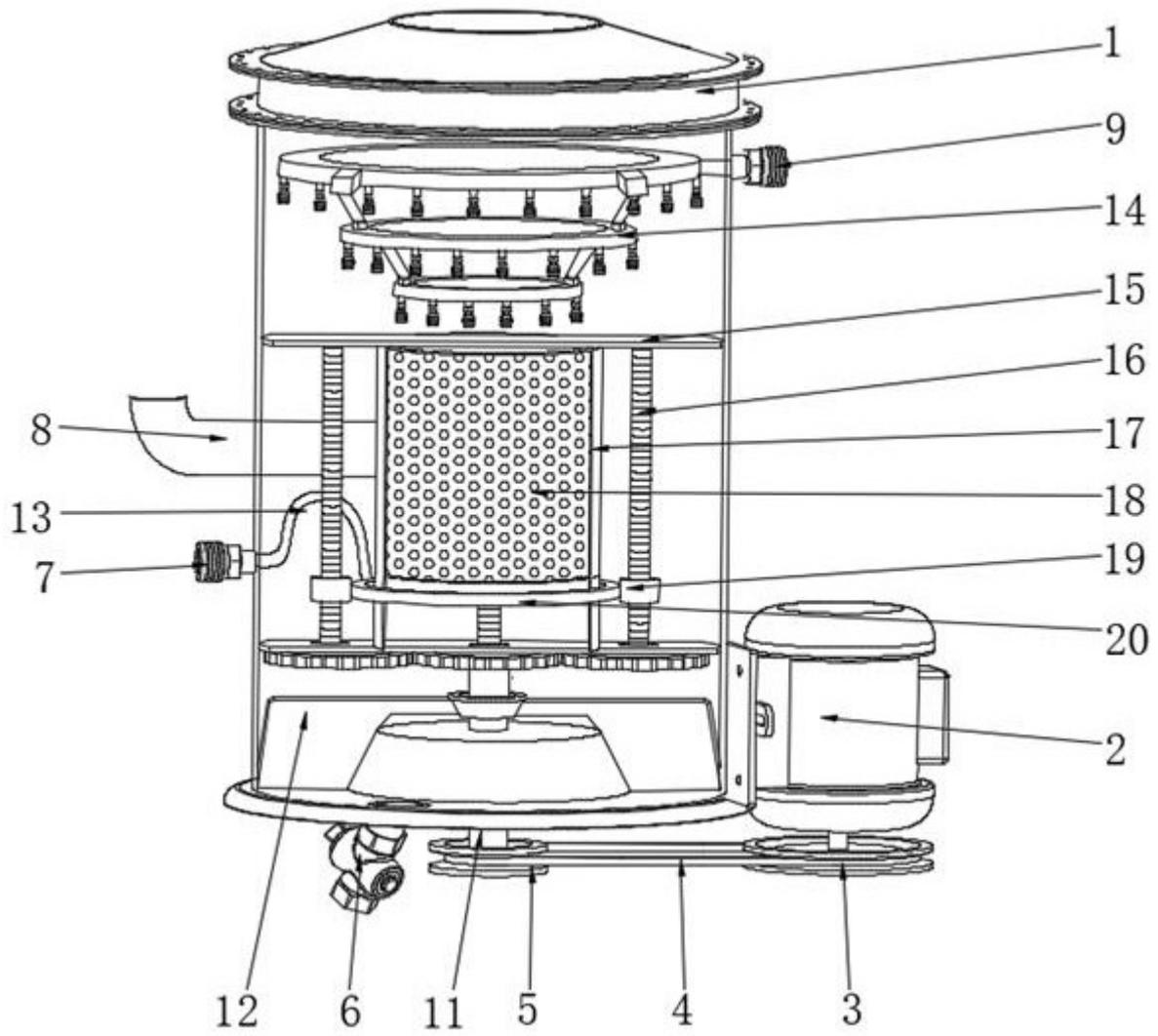


图2

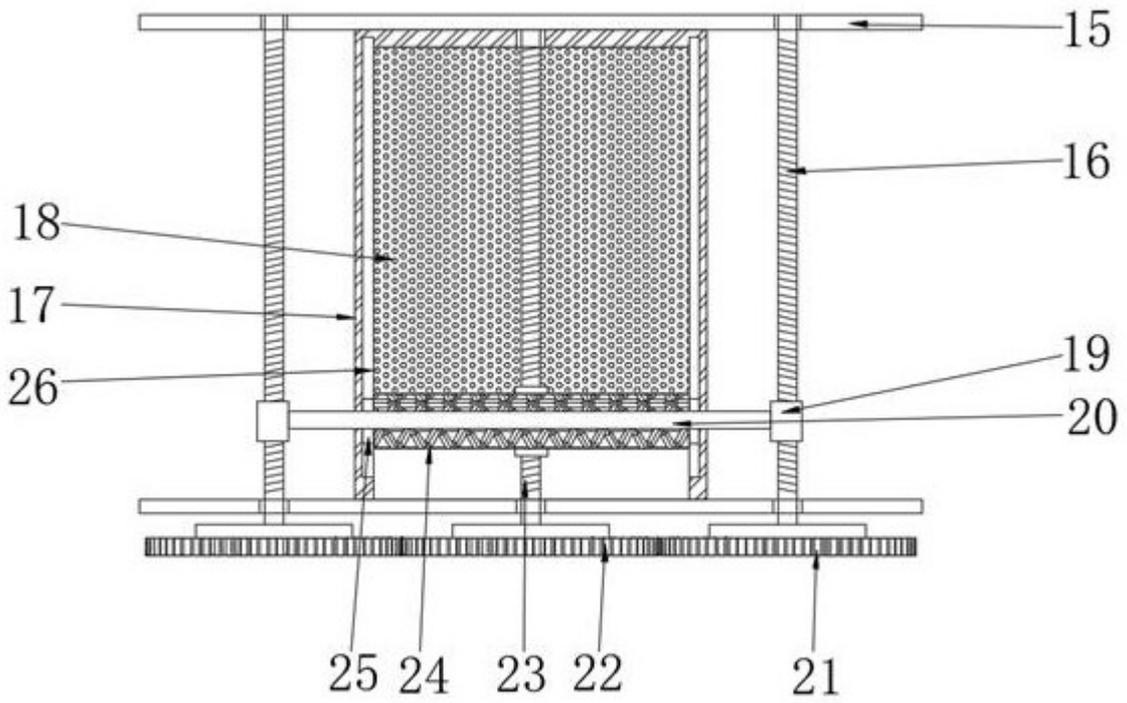


图3

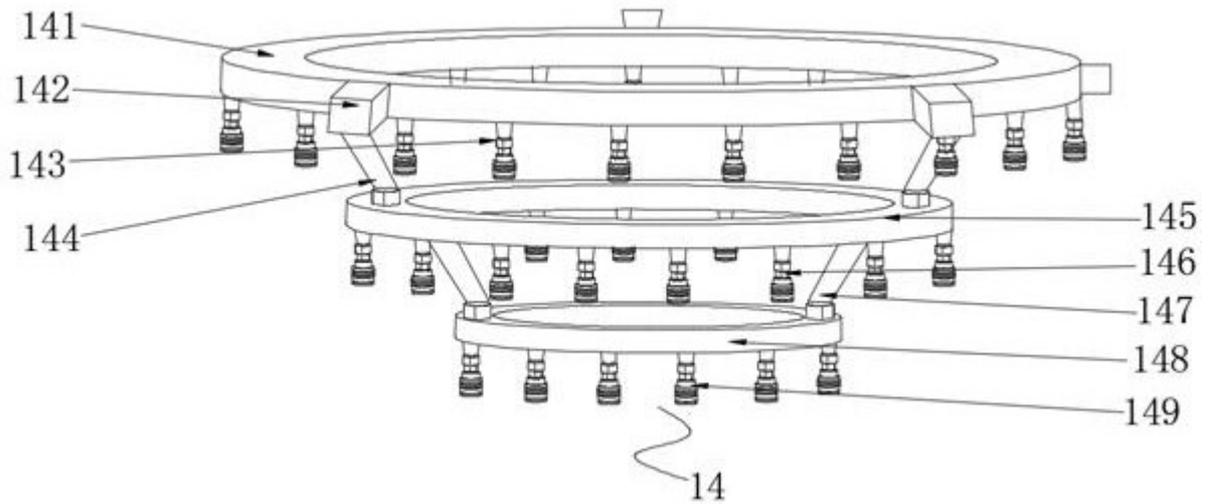


图4

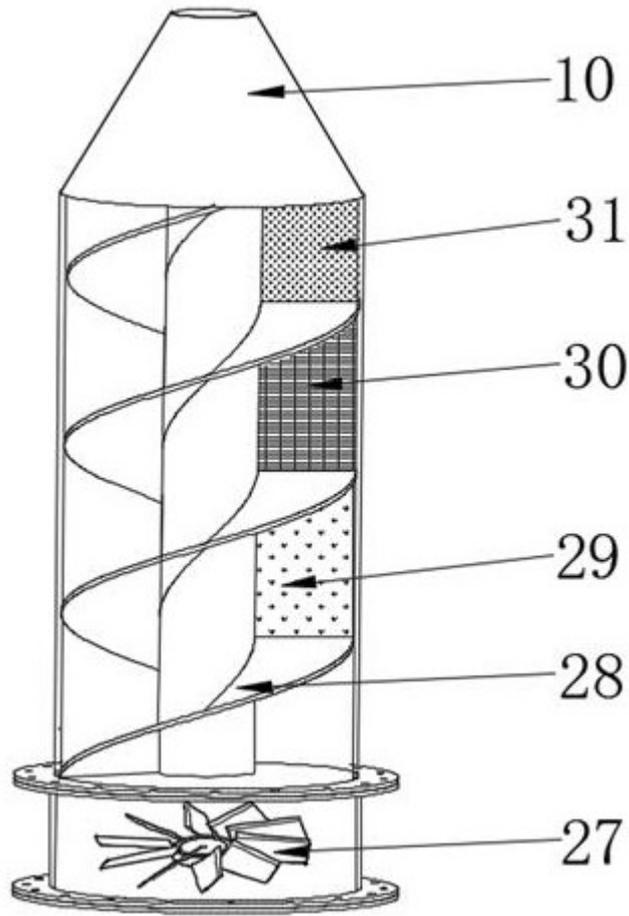


图5