



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109290090 A

(43)申请公布日 2019.02.01

(21)申请号 201811172949.4

(22)申请日 2018.10.09

(71)申请人 北京佳和兴环保工程有限公司

地址 102200 北京市昌平区科技园区超前
路9号B座2079室

(72)发明人 袁学铭 袁泉 汤斌 胥玉新

(74)专利代理机构 成都熠邦鼎立专利代理有限
公司 51263

代理人 张晨光

(51)Int.Cl.

B05B 12/18(2018.01)

B05B 15/68(2018.01)

B01D 47/06(2006.01)

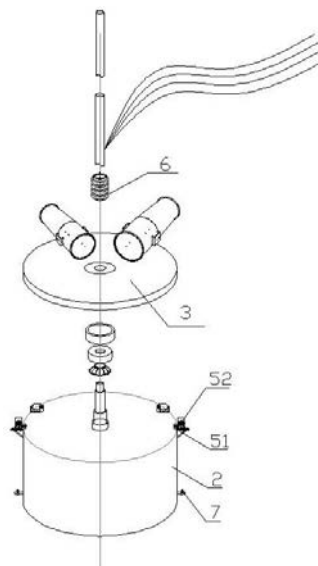
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备

(57)摘要

本发明提供了一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备。其包括一个无线远程广域空气治理、改善与提升的实现部分、一个可实现上部中所有电气元器件在360°连续旋转的圆形旋转平台,一个空气治理介质保障供给部分,以及一个无线远程运停、现场控制、工作条件缺失锁定停运,各种故障报警等整个设备电气控制部分。



1. 一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备,其特征在于,包括用于存储环境治理介质的储液箱(2)、置于储液箱(2)上的用于控制转台(3)360度转动的第一驱动结构、设置在转台(3)上多台喷射方向不同的喷射装置(1)、储液箱(2)到360度转动的转台(3)上的过电过水装置、用于控制喷射装置(1)的喷射角度调节机构、用于控制喷射装置(1)、第一驱动结构、喷射角度调节机构的整机电气控制结构。

2. 根据权利要求1所述的一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备,其特征在于,所述储液箱(2)上面包括第一驱动结构有一台及以上其轴上配装有一个主动轮电机、另外设置能承载360度转动的转台(3)和喷射装置(1)的2-6个从动轮,在主动轮驱动下,实现360度转动的转台(3)和喷射装置(1)在转台(3)一起绕圆心转动轴转动。

3. 根据权利要求1所述的一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备,其特征在于,所述圆心转动轴是一个固定在储液箱(2)上的圆管,圆管外配有一个镶嵌在转台(3)的轴承,储液箱(2)到360度转动的转台(3)上的过电过水装置,设置在圆管内,过电装置分内外结构,其内结构中4个接外供380v接线端固定在圆心转动轴上,外结构也有与内结构对应的4个固定在360度转动转台上接380v用电装置的接线端;过水装置是一根304不锈钢管,其一头固定在360度转动的转台上,另一头直插储液箱(2)中,实现360度转动转台(3)上所有用电用水装置一起绕圆心转动轴转动。

4. 根据权利要求1所述的一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备,其特征在于,所述喷射角度调节机构包括摇臂(42)、用于控制摇臂(42)转动的第二电机(41)、两端分别活动连接在喷射装置(1)与摇臂(42)上的调节杆(43)。

5. 根据权利要求1所述的一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备,其特征在于,所述喷射装置(1)包括有风筒、风机和雾化装置,所述风筒内壁上焊接有相应的“来复”线条。

6. 根据权利要求1所述的一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备,其特征在于,所述储液箱(2)包括大容量溶液箱、溶液箱底部设置有排污阀门(7)和外挂增容溶液箱的接口、置于大容量溶液箱内的小容量溶质桶、连接在水泵与小容量溶质桶之间的溶质与溶剂无动力自动勾兑装置、溶液箱内底部设置在大容量溶液箱内的自保洁装置、最高最低液位受测装置,其中自保洁装置是利用喷射装置(1)中的高压水泵驱动溶液箱底部的2个及以上的同轴保洁管环;具体做法是在高压水泵出水管接一个配有两个阀门的三通,在喷射装置与自保洁装置间切换。

7. 根据权利要求1所述的一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备,其特征在于,所述电气控制包括信号接收装置和根据信号接收装置对第一驱动结构、喷雾装置(1)、喷射角调节机构进行整体控制的控制器。

一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备

技术领域

[0001] 本发明创造涉及环境治理领域,具体涉及一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备,是连续不断治理广域环境空气污染,或连续不断改善广域环境空气质量,或连续不断对广域环境降温、加湿、提升环境空气舒适性的设备。

背景技术

[0002] 本发明人经常碰到很多大型企业,如:石油化工、精细化工、塑料橡胶沥青、制药、生物加工等企业(有的还是央企),因异味广域污染遭百姓投诉、登报、传媒、罚款。特别是像垃圾填埋场这类巨大型恶臭场合的公益事业,其区域广、恶臭物质散发出来快、恶臭物质品种多且复杂,在炎热的6、7、8、9四个月,能上的除臭设备、能采取的措除臭施都上来,一齐开启,也收效甚微。不得已,常常采用申请号为:201620746186.X的“一种风送式喷雾机”。

[0003] 喷雾机是利用水泵将液体通过喷嘴雾化的一种机器,分农用、医用。将喷雾机用于环境污染治理的设备时,其包括两类,第一类是小型手持的,没有摆角,能处理的区域非常有限,治理介质无法在治理空间内均匀弥漫搅合;自身较重,工作时操作人员长期用手提起风炮,非常吃力,增加了操作人员的劳动强度,无法长时间工作,最终治理效果得不到保证;第二类固定的或可移动的中大型风送式喷雾机,虽然减轻了劳动强度,譬如申请号为:201620746186.X的“一种风送式喷射机”,其包括喷射装置、水泵、水箱等。其喷射装置受回转结构的控制,不仅不能实现360度旋转喷射,不能实现全方位的除臭场所使用;且在其每一个左右、上下往复摆动的周期中,摆幅范围内形成“摆过来-摆过去-摆过来-摆过去-”,治理介质在空间中存有断档,无法在治理空间内均匀弥漫搅合,对应的除臭介质就形成“治理介质-恶臭气体-治理介质-恶臭气体-”的局面,给恶臭受扰人群是一种间隙式恶臭感受,尤其是处于辐射范围两侧边缘,其除臭效果很差,最终治理效果还是得不到保证,很多垃圾填埋场使用多台这类风送式喷雾机,24小时不停地运行,仍是投诉不断,在炎热的夏天,更是力不从心。

发明内容

[0004] 本发明为了解决上述技术问题提供了一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备。

[0005] 本发明通过下述技术方案实现:

一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备,包括用于存储环境治理介质的储液箱、置于储液箱上的转台、用于控制转台360度转动的第一驱动结构、多台设置在转台上互成一定角度的喷射方向不同的喷射装置、用于控制驱动转台360度转动的第一驱动装置、喷射装置、喷射装置上下喷射角度调节机构的电气控制结构。本方案的储液箱上设置可360度转动的转台,通过转台的转动同时带动多台喷射装置转动,若有N台喷射装置,N为大于等于2的自然数,在一个转动周期内,同一个位置被喷射装置喷治理介质扫过的次数均为N次,由于转台可实现360度的转动,本设备即可实现360度全方位的治理、改善与提升环境空气质量;

且在一个转动周期内,每个位置被治理介质喷射的次数均等,当喷射装置数量越多,每个位置被喷治理介质的频率就越高,环境效果越好。

[0006] 作为优选,所述360度转动的转台下面第一驱动结构有两台电机,电机轴承上分别配装有主动轮,视转台上面的载荷,另外设置有2-6个与转动轴同圆心的从动轮,采用该结构,多个从动轮在电机轴承上的主动轮的驱动下,即可实现多个从动轮转动,同时从动轮对转台也起到支撑作用,保证转台的平稳转动。本方案采用这种转动方式,结构简单,易于维修。

[0007] 所述优选,为了便于实现治理区域更广,向其区域连续不断的输送足量的、充分搅合的治理介质,以致让这些治理介质在环境中充分弥漫、扩散、均匀分布,并有较长的滞留时间,甚至形成“雾态”治理介质将污染源密罩起来,充分降解从污染源冒出来的恶臭气体或异味,在转台上设置多台互成一定角度的喷射方向不同的喷射装置,同时在每一台喷射装置(风筒)的内壁上焊接有304不锈钢(来复)线条,主要作用是在喷射装置内的高压风机推动下,治理介质,被推送得更远,并能在推送的过程中,随着推力的降耗,雾态的治理介质更容易扩散、弥漫、飘逸,与其推送过程中所覆盖的污染环境中的污染物质更好地相遇,使得降解消除连续不断散发、飘逸、弥漫污染物质的效果更好。

[0008] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

1、本发明底部可实现空气治理介质保障供给,电气控制可实现整个设备远程运停,通过转台的转动同时带动多台喷射装置转动,由于转台可实现360度的转动,本设备即可实现360度全方位的空气治理、改善与提升。

[0009] 2、本发明的一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备有多台且可实现360度转动的喷射装置,在一个转动周期内,每个喷射位置被喷射治理介质的次数均等。

[0010] 3、本发明的一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备喷射装置数量远远大于现有技术的风送式喷雾机,每个位置被喷治理介质的频率也就比现有技术的风送式喷雾机要高很多,治理效果就更好,更适应于一些难以处理的污染环境的使用。

附图说明

[0011] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。

[0012] 图1为本发明一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备的俯视图,其中1为图1为喷射装置,3为转台。

[0013] 图2为本发明一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备的喷射装置1及喷射角调节机构的连接结构41、42、43示意图。

[0014] 图3为本发明一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备的结构示意图。

[0015] 图4为本发明一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备的爆炸图。

[0016] 图中的附图标记为:

1、喷射装置;2、储液箱;3、转台;41、第二电机;42、摇臂;43、调节杆;51、传动齿轮;52、第一电机;6、上电装置;7、排污阀门。

具体实施方式

[0017] 为使本发明创造的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明创造作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

[0018] 实施例1、

如图1所示的一种无线远程广域空气治理、改善与提升设备的设备,包括用于存储环境治理介质的储液箱2、置于储液箱2上的用于控制转台3360度转动的第一驱动结构、设置在转台3上多台喷射方向不同的喷射装置1、储液箱2到360度转动的转台3上的过电过水装置、用于控制喷射装置1的喷射角度调节机构、用于控制喷射装置1、第一驱动结构、喷射角度调节机构等整机电气控制结构。需要说明的是此处的喷射方向指使用时的水平喷射方向。第一驱动结构控制转台360度转动,即可带动喷射装置1转动实现360度喷治理介质;通过控制喷射角调节机构,还可实现对喷射装置1喷射口上仰角度的调节,从而实现对射程、区域体积的控制。喷射装置1越多,辐射范围内的喷射治理介质频率越高,治理介质质量越大,越均匀,环境效果越佳,适应于一些难以处理的污染环境使用。

[0019] 环境治理介质是可在360°旋转平台上连续不断旋转的,N台高压远程输送气流风机驱动下,来实现治理溶液在污染环境中无死角弥漫、扩散、覆盖。

[0020] 储液箱构成设备的底部结构,转台和第一驱动结构构成设备的中部结构,喷射装置和喷射角调节机构构成设备的顶部结构。

[0021] 喷射装置1设置多个,譬如2、3、4、5、6、7……个。为了提高喷射装置1喷射治理介质的均匀度,喷射装置1中的N台高压远程输送喷射装置均匀设置在转台上。当喷射装置1有4个时,如图1所示,,4个喷射装置1构成的两条直径相垂直;当喷射装置1为两个分别设置在圆形转台的直径上且成背对设置。

[0022] 采用本发明的设备,与现有的喷雾机相比,显然存有以下优势:

第一个优势是本发明通过1台或1台以上电机即可实现对多个喷射装置的转动控制,实现360的转动,现有的喷雾机最大左右转动角度在70度,被治理的区域体量本本发明比现有喷雾机要大很多。

[0023] 第二个优势是本发明一个转动周期内可实现N次被喷射治理介质,环境治理、提升、改善效果好。现有喷雾机装置一个70度转动角度内最多2次、两端处仅1次被喷射治理介质,被治理的区域能获得的治理介质剂量,本发明比现有喷雾机要多很多。

[0024] 第三个优势是本发明的前一台喷射装置刚旋转过去,第二台喷射装置又旋转过来了,现有的喷雾机摆过去,要等很长时间才摆回来、也就是现有的喷雾装置做不到360度旋转来治理环境,被治理区域内的治理介质均匀性、弥漫性、覆盖性,本发明比现有喷雾机要好很多。

[0025] 第四个优势是本发明箱体内没有需要维修的部件。

[0026] 第五个优势是本发明箱体内自动保洁。

[0027] 本发明装置通过添加不同的介质,可应用于不同的领域:

1. 垃圾处理(填埋、堆放、筛选、储运等广域恶臭污染);
2. 污水处理(处理厂、臭水河、臭水溪、存放池等广域恶臭污染);
3. 但凡持续不断向外飘溢异味或恶臭企业(石油化工类、精细化工类、塑料橡胶沥青

类、制药类、生物加工类等广域污染)；

4. 城市PM2.5空气标治理；

5. 降尘减霾；

6. 城市环境湿度改善；

7. 储煤仓或全封闭式煤炭储存场所、煤炭物流园区、煤炭集运站、露天煤矿开采、爆破后路面和空中扬尘、所有露天煤堆、灰堆、料堆，堆场装卸作业等扬尘堆场喷射抑尘；

8. 建筑工地、拆迁等施工工程、市政基础设施、建筑垃圾、废渣废料、装卸和堆放及其他产生扬尘污染的活动等扬尘治理；

9. 卡车卸料口、自卸车卸料粉尘、大型装载车工作粉尘、物料运输，如运输煤焦、砂石、土方、垃圾、渣土等易产生扬尘污染物料的车辆以及重型车，在运输过程中因物料遗撒或泄漏而产生扬尘污染治理；

10. 实施绿化工程，裸露地面扬尘，有效进行绿化喷洒降尘措施；

11. 码头、沿海港口堆料场、斗轮机作业、矿石、散装粉料搬运、装运、转运，河道整治等粉尘污染治理以及港口环境治理；

12. 飞机场、高速公路、车站、码头、公共场所等喷药杀菌消毒；

13. 运动场地、炎热场地等降尘保湿降温消毒。

[0028] 对于广域散发出恶臭污染的石油化工、精细化工、塑料橡胶沥青、制药、生物加工等企业，将其放置在扬尘区域中心点，360°不断旋转向其区域连续不断的输送足量的、充分搅合的治理介质，以致让这些治理介质在环境中充分弥漫、扩散、均匀分布，并有较长的滞留时间，甚至形成“雾态”治理介质将污染源密罩起来，充分降解从污染源冒出来的恶臭气体或异味。

[0029] 对于广域扬尘或连续扬尘的工地如爆破、拆迁、建筑、露天煤矿开采、河道整治等，料场如矿石煤炭装卸储运，港口堆料，绿化工程等，将其放置在扬尘区域中心点，让它向扬尘区域中，360°不断旋转向其区域连续不断的输送足量的、充分搅合的治理介质，以致让这些治理介质在环境中充分弥漫、扩散、均匀分布，并有较长的滞留时间，甚至形成“雾态水”将污染源密罩起来，充分降沉从扬尘区域中冒出来的粉尘，以达到降尘、空气清新之目的。

[0030] 每年的6、7、8、9四个月，不但天气炎热，而且干燥难受，将其放置在扬尘区域中心点，让它360°不断旋转向其区域连续不断的输送足量的、充分搅合的治理介质，以致让这些治理介质在环境中充分弥漫、扩散、均匀分布，并有较长的滞留时间，充分降温、加湿，即可以让在这一区域的人们特别是病人及老人，生活环境有所改善，还可以空气清新，提高环境的舒适度。

[0031] 对于需要微洒农药的广域果园、菜地、苗圃，将其放置在扬尘区域中心点，让它360°不断旋转向其区域连续不断的输送所需的量、充分搅合的治理介质，以致让这些治理介质在环境中充分弥漫、扩散、均匀分布，并有较长的滞留时间，充分杀死空中害虫，当这些雾态药液降落下去，还能杀死植物上的害虫，不但能害虫，而且可以控制量，降低果实农药危害。

[0032] 无线远程对需要提升空气质量、适宜湿度的广域环境比如应急抢险，360°旋转、连续不断的、提供足量的、充分搅合均匀的治理介质，向危险环境输送新风、治理介质，有助于

抢险、逃生。

[0033] 实施例2

本实施例在上述实施例的基础上对储液箱结构做了优化,即储液箱2包括小容量溶质桶、溶剂供给管道、大容量溶液箱、溶质与溶剂无动力自动勾兑装置、最高最低液位受测装置、自保洁装置。

[0034] 储液箱的大容量溶液箱内部可用玻璃钢树脂和纤维防腐防锈、外面喷防腐防锈喷塑的钢质材料或玻璃钢材料或不锈钢材料构建而成以提高其使用年限、整个设备的稳定性和安全性,也可在储液箱上外挂增容器皿,扩大治理介质储箱体量,延长勾兑的时间间隔。

[0035] 小容量溶质桶可用304不锈钢构建成,无论存装何种液体都不会被腐蚀,现场使用时,将溶质加满,可以外挂增容器皿,延长加溶质的时间间隔。小容量溶质桶安装在大容量溶液箱内。溶质与溶剂无动力自动勾兑装置的一端接小容量溶质桶,一端接溶剂供给管道。

[0036] 在大容量溶液箱的底部设置自保洁装置,自保洁装置的一端与水泵的出水端连接。通过自保洁装置的设置,箱体内无需人工进入保洁。

[0037] 溶剂供给管道用不锈钢管、镀锌管、PVC管、PP管、PE管、PB管等构建,与外连接采用一个活动接口,譬如自控电电磁阀接口,以便与外部溶剂供给管道连接,方便用户使用、或在治理环境中任意移动。在配置介质时,只要对接好相应的溶剂供给管道,注入溶剂,小容量溶质桶内的溶质与溶剂就可以无动力自动勾兑,只要小容量溶质桶内的溶质不缺,就可以一直使用下去。

[0038] 整个箱体内不存在需要维修的物件,最高最低液位受测装置可采用自测装置实现。除人工补给溶质外,整个供液可实现无人值守。其中自保洁装置是利用喷射装置1中的高压水泵驱动溶液箱底部的2个及以上的同轴保洁管环;具体做法是在高压水泵出水管接一个配有两个阀门的三通,在喷射装置与自保洁装置间切换。一旦需要保洁,将接四台风机的射化装置的阀门置于“关”、接溶液箱的保洁管环的阀门置于“通”,高压水泵输出的高压水将溶液箱底部的沉淀沸荡起来,此时将排污阀门7打开,沉淀物就被排放出去。实现运行时间尽可能减少人工配药、保洁等维护。

[0039] 实施例3

顶部结构为本装置的核心部分,本实施例在上述实施例的基础上对顶部结构做了细化,喷射装置1实现介质的2次雾化并实现喷射,且与底部结构的储液箱之间通过治理介质输送装置连接,治理介质输送装置包括高压水泵及连接在高压水泵与喷射装置之间的管道,实现介质的上传。该管道可采用304不锈钢或镀锌、PVC、PP、PE、PB等材料。

[0040] 喷射装置1固定在转台上,转台的直径可设置为2米,也可根据使用情况做调整。喷射装置1包括风筒、风机和雾化喷嘴,雾化喷嘴可设置多个,风筒可用钢材构建,在风筒内壁上设置有不同远程的“来复”线条,以尽可能提高风机的输送效率、减低功耗,提高喷射装置的射程,以保证用户所需要将治理介质通过风机输送到治理区域的包络边缘去;并能在推送的过程中,随着推力的降耗,雾态的治理介质更容易扩散、飘逸、弥漫,与其推送过程中所覆盖的污染环境中的污染物质更好地相遇,使得降解消除连续不断散发、飘逸、弥漫污染物质的效果更好。

[0041] 风机采用大风量、高风压、远送程、低噪声的风机。雾化喷嘴采用高压雾化喷嘴,治理介质在高压水泵的推动下经雾化喷嘴将治理介质形成20微米以下的雾滴,实现第一次

雾化;第一次雾化后的治理介质经高压风机第二次雾化形成看不见的“雾状”流体,并在风机推动力的作用下,在空气中的污染物中搅合、扩散、弥漫,达到治理空气的目的。

[0042] 如图2所示喷射装置1的支撑风筒上下摇头的支架固定在转台上,风筒喷射角度调节机构包括摇臂42、调节杆43、第二电机41。摇臂42的一端受第二电机41控制转动,另一端与调节杆43的一端转动连接,调节杆43的另一端与喷射装置1活动连接。摇臂在转动过程中,可带动调节杆43上移或下移,从而实现喷射装置1喷射角度的上下摇头,调节杆43实现喷射角度调节。采用本方案的电机结构,通过控制电机开关即可实现远程遥控,也可实现现场的智能化控制。

[0043] 喷射装置设置 n 个, n 为大于等于2的自然数,并以转台转轴为中心均匀分布设置,使得在圆形旋转平台上的每一个转动周期内,同一个位置被喷射治理介质扫过的次数均为 n 次,如果每一分钟转动 m 周, m 为大于等于2的自然数,那么,同一个位置被喷射治理介质扫过均匀覆盖弥漫的次数均为 $n \times m$ 次。喷射装置每分钟上下摆动 q 次,那么,同一个位置被喷射治理介质扫过均匀覆盖弥漫的次数均为 $n \times m \times q$ 次。

[0044] 实施例4

本实施例在上述实施例的基础上对第一驱动结构做了优化,即转台3底面上设置有电机52驱动的主转动轮,第一驱动结构还包括多个分别与主转动轮从动转动轮51。

[0045] 控制转台转动,现有的方式有很多,譬如,直接通过电机驱动转台中心转动,但是,采用该种方式存在很多问题,譬如,喷射装置1数量多,加上360度转动平台,其重量重,体积大,由于转台仅有中心的一个支撑点,转台四周受力易变形坍塌,且影响转台转动平稳性。采用本实施例的结构,多个从动轮实现对360度转动平台的多点支撑,且位于同一圆周上,转台四周受力变形坍塌不存在,转台转动的平稳性更有保障,使用寿命更长。

[0046] 较佳的,传动轮均匀设置在同一个圆周上,可根据情况设置3个、4个或更多,一般设置数量为4个。转动轮圈直径大于等于转台直径的一半,为了便于第一电机的设置,转动轮圈直径一般略小于转台直径。

[0047] 转台转动使喷射装置的供电供水成为难题,极易导致电缆、导管缠绕,本实施例中转台3的转轴处设置有旋转轴且旋转轴上设置有为喷射装置1供水供电的上水上电装置。通过在旋转轴上设置上水上电装置解决转动时缠绕问题。

[0048] 上水上电装置6的上水装置一头用输水管直插大容量溶液箱底部约10cm的位置,另一头固定在转台上,配一便捷式接头。上水上电装置6的上电装置输入端与外接输电电缆连接,输出端与转台上的用电器件连接。

[0049] 实施例5

本实施例在上述实施例的基础上做了改进,即电气控制包括信号接收装置和根据信号接收装置,以及对第一驱动结构、喷射装置、喷射角调节机构等整机进行控制的控制器。控制器通过信号接收装置可实现与移动终端的连接,譬如,与手机、IPAD等移动设备进行信息交互,便于实现远程遥控,实现开启运行停止、工作条件缺失锁定停运,各种故障报警等的控制。实现广域异地无线电话以及现场能对污染环境远程、广域空气治理、改善与提升设备进行控制。

[0050] 本发明的装置可连续不断的、充分搅合均匀的、提供足量的、绿色高效的治理介质,这些介质经本发明的装置驱动下,在需要治理的环境中充分弥漫、扩散有较长的滞留时

间,甚至能让雾态治理介质将污染源密罩起来,污染物质一旦进入弥漫层,就被得到治理介质充分降解。

[0051] 以上所述的具体实施方式,对本发明发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明发明的保护范围,凡在本发明发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明发明的保护范围之内。

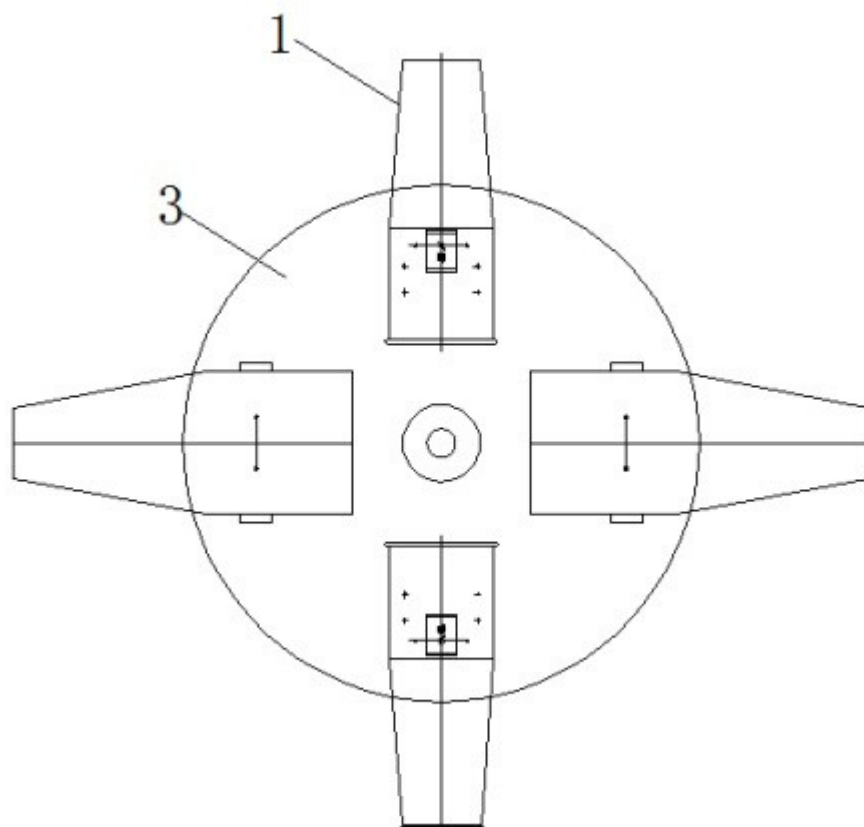


图1

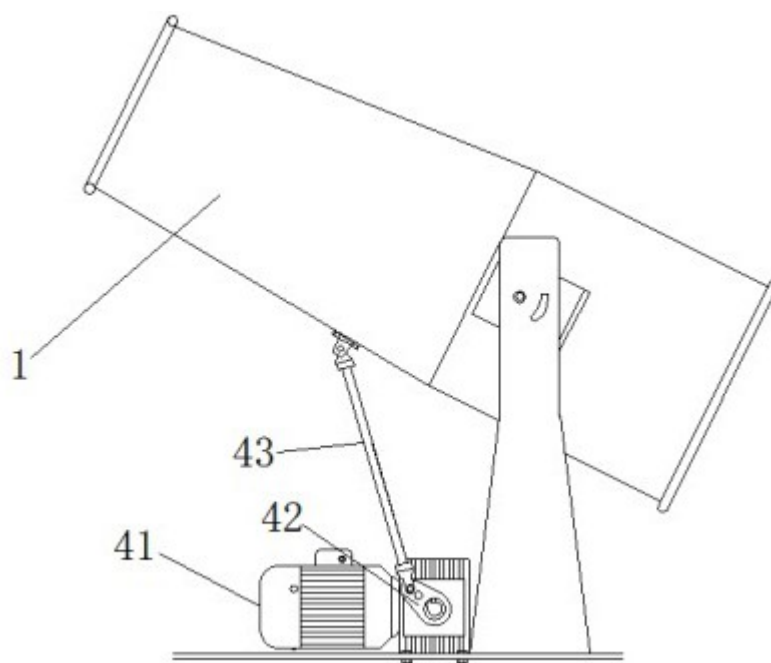


图2

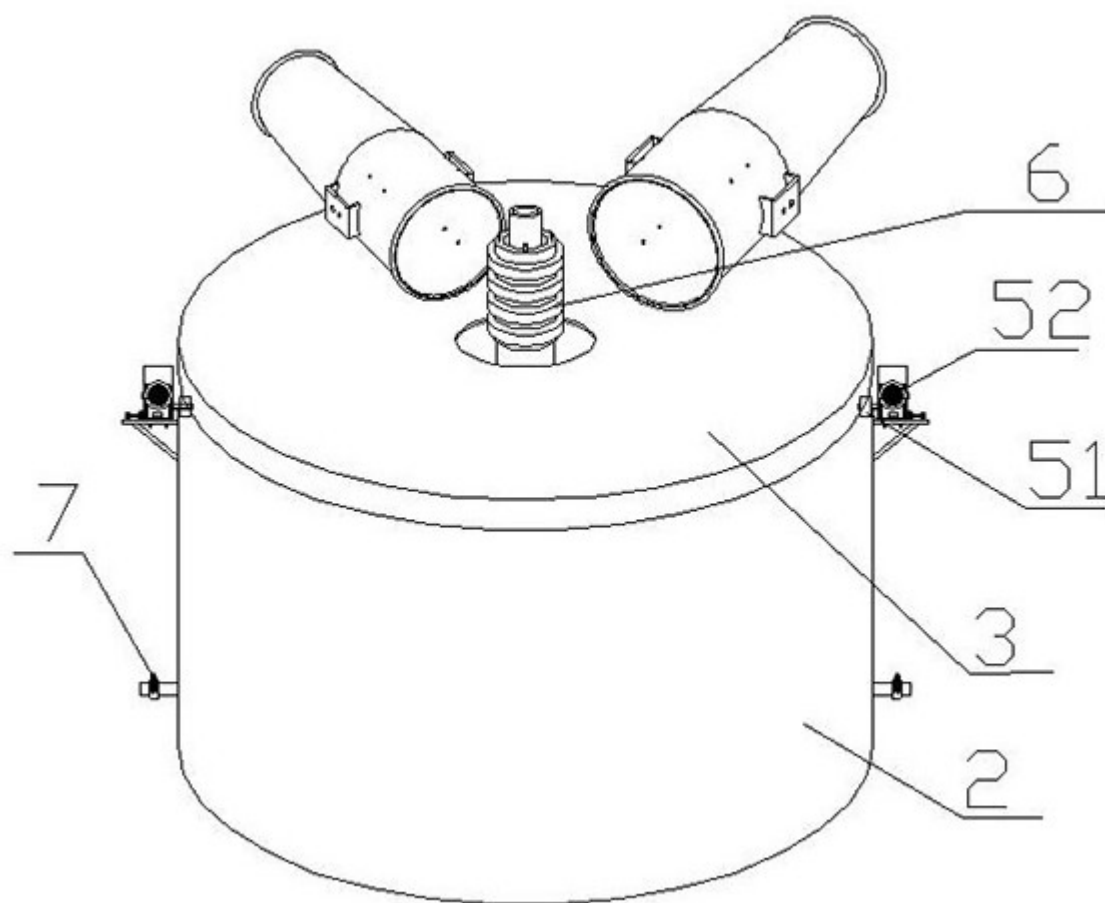


图3

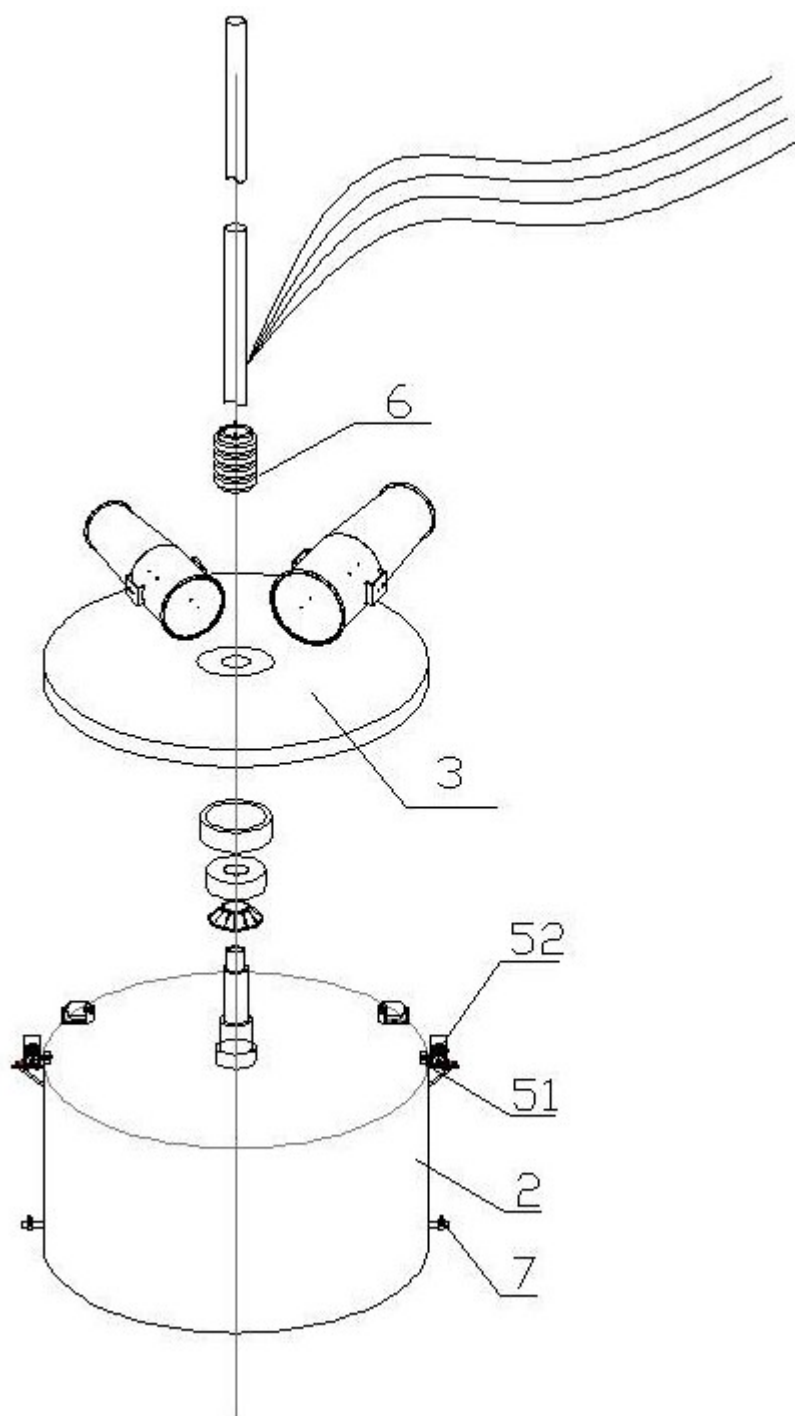


图4