



(21) 申请号 202411465978.5

(22) 申请日 2024.10.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119354635 A

(43) 申请公布日 2025.01.24

(73) 专利权人 北京市政建设集团有限责任公司

地址 100032 北京市西城区南礼士路17号

专利权人 北京市市政四建设工程有限责任公司

(72) 发明人 徐耕 董冉冉 周朝宏 张文亮

高毅 吕行 胡林涛 张正

蔡志伟

(74) 专利代理机构 北京一枝笔知识产权代理事

务所(普通合伙) 11791

专利代理师 张庆瑞

(51) Int.Cl.

G01N 1/22 (2006.01)

B64U 80/25 (2023.01)

B64U 80/30 (2023.01)

B64U 20/80 (2023.01)

G01N 1/24 (2006.01)

G01N 33/00 (2006.01)

G01H 17/00 (2006.01)

B64U 101/35 (2023.01)

(56) 对比文件

CN 116735442 A, 2023.09.12

CN 114878759 A, 2022.08.09

CN 110426362 A, 2019.11.08

审查员 李进

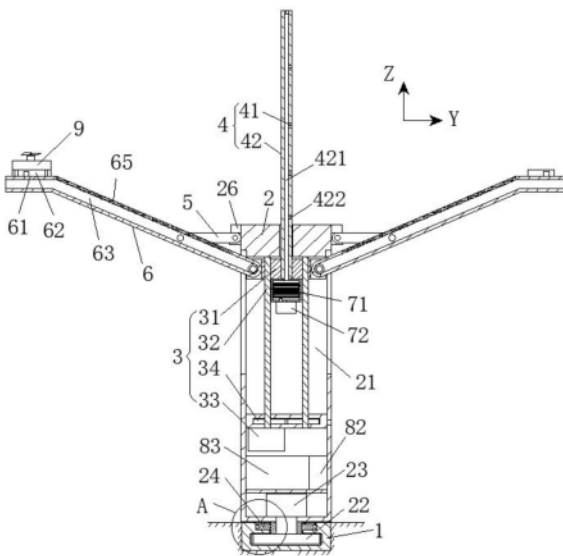
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种高效节能的工程施工环境监控设备

(57) 摘要

本发明公开了一种高效节能的工程施工环境监控设备,包括铺设于地面内的移动滑轨,移动滑轨上滑动连接有滑动柱,滑动柱上连接有驱动组件,驱动组件上固定连接有探测延伸组件,探测延伸组件包括沿竖直方向间隔设置的若干空气检测器;驱动组件的四周间隔转动连接有若干延伸臂,延伸臂远离滑动柱的一端设有停机平台,无人机设有若干架,任一无人机上均设有空气探测器,停机平台上设有充电座;滑动柱内设有控制组件。本发明高效节能的工程施工环境监控设备解决现有技术存在的施工现场不能全方位及时的获取环境信息,不能及时的对环境进行改善,造成环境污染,影响工人健康的问题。



1. 一种高效节能的工程施工环境监控设备,其特征在于:包括铺设于地面内的移动滑轨(1),所述移动滑轨(1)上滑动连接有滑动柱(2),所述滑动柱(2)上连接有驱动组件(3),所述驱动组件(3)上固定连接有探测延伸组件(4),所述探测延伸组件(4)包括沿竖直方向间隔设置的若干空气检测器(41);所述驱动组件(3)的四周间隔转动连接有若干延伸臂(6),所述延伸臂(6)远离所述滑动柱(2)的一端设有停机平台(61),所述停机平台(61)用于停放无人机(9),所述无人机(9)设有若干架,任一所述无人机(9)上均设有用于获取不同区域空气检测数据的空气探测器,所述停机平台(61)上设有用于为所述无人机(9)充电的充电座(62);所述滑动柱(2)内设有控制组件(8),所述控制组件(8)同时与所述空气检测器(41)、所述驱动组件(3)、所述充电座(62)和若干所述无人机(9)电连接;

所述移动滑轨(1)上设有第一滑槽(11),所述第一滑槽(11)的侧壁上设有凸齿,所述第一滑槽(11)内设有与所述凸齿啮合的滑动齿轮(22);所述滑动柱(2)内固定连接有所述滑动驱动器(23),所述滑动驱动器(23)与所述控制组件(8)电连接、且贯穿所述滑动柱(2)与所述滑动齿轮(22)固定连接,用于驱动所述滑动齿轮(22)转动;

所述移动滑轨(1)上还设有第二滑槽(12),所述第二滑槽(12)位于所述第一滑槽(11)与所述滑动柱(2)之间、且与所述第一滑槽(11)平行;所述第二滑槽(12)内滑动安装有遮盖板(24),所述遮盖板(24)固定连接在所述滑动柱(2)上;所述遮盖板(24)上设有若干滚珠(25),若干所述滚珠(25)与所述第二滑槽(12)的侧壁相抵,用于减小所述遮盖板(24)在所述第二滑槽(12)内滑动的摩擦力;

所述移动滑轨(1)埋在地下;

所述遮盖板(24)用于避免灰尘进入所述移动滑轨(1)内;

所述驱动组件(3)包括滑动安装在所述滑动柱(2)上的驱动块(31),所述滑动柱(2)上设有用于安装所述驱动块(31)的滑动槽(21);所述驱动块(31)上螺纹连接有驱动杆(32),所述驱动杆(32)的一端转动连接在所述滑动柱(2)上,另一端固定连接有所述升降驱动器(33),所述升降驱动器(33)固定于所述滑动柱(2)上;所述驱动块(31)周围设有转动安装所述延伸臂(6)的让位槽(311),所述滑动柱(2)上设有用于所述延伸臂(6)通过的让位孔。

2. 根据权利要求1所述的高效节能的工程施工环境监控设备,其特征在于:所述驱动块(31)上连接有空气净化器(71),所述空气净化器(71)同时与所述探测延伸组件(4)和所述延伸臂(6)连通,所述空气净化器(71)远离所述驱动块(31)的一端连接有抽气泵(72);所述延伸臂(6)上设有第一抽气孔(63),所述驱动块(31)上设有同时与若干所述延伸臂(6)连通的连接孔(312),所述连接孔(312)通过连接管与所述空气净化器(71)连接,所述连接管上设有与所述控制组件(8)电连接的启闭阀(313),所述启闭阀(313)用于控制所述空气净化器(71)与所述延伸臂(6)之间的通断。

3. 根据权利要求2所述的高效节能的工程施工环境监控设备,其特征在于:所述延伸臂(6)远离所述停机平台(61)的一端设有安装轴(64)、且贯穿所述滑动柱(2)设置,所述安装轴(64)转动连接在所述驱动块(31)上,所述延伸臂(6)上还转动连接有支撑杆(5),所述支撑杆(5)的一端与所述滑动柱(2)转动连接,另一端位于所述驱动块(31)与所述停机平台(61)之间;所述安装轴(64)为同时与所述第一抽气孔(63)和所述连接孔(312)连通的管状结构。

4. 根据权利要求3所述的高效节能的工程施工环境监控设备,其特征在于:所述探测延

伸组件(4)还包括探测杆(42),所述探测杆(42)贯穿所述滑动柱(2)与所述驱动块(31)固定连接,所述探测杆(42)上设有第二抽气孔(421),所述探测杆(42)贯穿所述驱动块(31)与所述空气净化器(71)连通;所述探测杆(42)上设有若干与所述第二抽气孔(421)连通的第三抽气孔(422),所述空气检测器(41)固定于所述第三抽气孔(422)内,所述第三抽气孔(422)与所述空气检测器(41)一一对应。

5.根据权利要求1所述的高效节能的工程施工环境监控设备,其特征在于:所述控制组件(8)包括设置于所述滑动柱(2)外表面上的显示器(81),所述显示器(81)电连接有控制器(82),所述滑动柱(2)内设有用于安装所述控制器(82)的控制腔,所述控制腔内还设有与所述控制器(82)电连接的储电件(83);所述控制器(82)同时与所述空气检测器(41)、所述驱动组件(3)和所述充电座(62)电连接,所述控制器(82)上设有与若干所述无人机(9)无线电连接的第一通信件,所述无人机(9)上设有与所述第一通信件无线电连接的第二通信件。

6.根据权利要求5所述的高效节能的工程施工环境监控设备,其特征在于:任一所述延伸臂(6)上均固定连接有若干太阳能板(65),若干所述太阳能板(65)均与所述储电件(83)电连接。

7.根据权利要求1-6中任一项所述的高效节能的工程施工环境监控设备,其特征在于:所述充电座(62)上电连接有指示灯,所述无人机(9)与所述充电座(62)一一对应。

一种高效节能的工程施工环境监控设备

技术领域

[0001] 本发明涉及工程施工技术领域,尤其涉及一种高效节能的工程施工环境监控设备。

背景技术

[0002] 工程施工过程中经常会产生大量的烟尘及一些有害气体,虽然施工过程中会进行喷洒降尘等操作减少施工环境中的烟尘浓度,但是由于施工面积较大,不能很全面的对不同位置进行很好的环境监测,施工环境不仅会造成周围环境的污染,还会影响工人的健康。现有施工现场无法很好的对环境进行监控,即使设置监控设备,也无法及时的对环境进行改善处理,使用十分不便,工人的作业环境也不稳定,同时不符合绿色施工的要求。

[0003] 因此,需要针对上述缺陷开发一种高效节能的工程施工环境监控设备。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种高效节能的工程施工环境监控设备,能够解决现有技术存在的施工现场不能全方位及时的获取环境信息,不能及时的对环境进行改善,造成环境污染,影响工人健康的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0006] 本发明一种高效节能的工程施工环境监控设备,包括铺设于地面内的移动滑轨,所述移动滑轨上滑动连接有滑动柱,所述滑动柱上连接有驱动组件,所述驱动组件上固定连接有探测延伸组件,所述探测延伸组件包括沿竖直方向间隔设置的若干空气检测器;所述驱动组件的四周间隔转动连接有若干延伸臂,所述延伸臂远离所述滑动柱的一端设有停机平台,所述停机平台用于停放无人机,所述无人机设有若干架,任一所述无人机上均设有用于获取不同区域空气检测数据的空气探测器,所述停机平台上设有用于为所述无人机充电的充电座;所述滑动柱内设有控制组件,所述控制组件同时与所述空气检测器、所述驱动组件、所述充电座和若干所述无人机电连接。

[0007] 进一步的,所述驱动组件包括滑动安装在所述滑动柱上的驱动块,所述滑动柱上设有用于安装所述驱动块的滑动槽;所述驱动块上螺纹连接有驱动杆,所述驱动杆的一端转动连接在所述滑动柱上,另一端固定连接有升降驱动器,所述升降驱动器固定于所述滑动柱上;所述驱动块周围设有转动安装所述延伸臂的让位槽,所述滑动柱上设有用于所述延伸臂通过的让位孔。

[0008] 进一步的,所述驱动块上连接有空气净化器,所述空气净化器同时与所述探测延伸组件和所述延伸臂连通,所述空气净化器远离所述驱动块的一端连接有抽气泵;所述驱动块上设有同时与若干所述延伸臂连通的连接孔,所述连接孔通过连接管与所述空气净化器连接,所述连接管上设有与所述控制组件电连接的启闭阀,所述启闭阀用于控制所述空气净化器与所述延伸臂之间的通断。

[0009] 进一步的,所述延伸臂远离所述停机平台的一端设有安装轴、且贯穿所述滑动柱

设置,所述安装轴转动连接在所述驱动块上,所述延伸臂上还转动连接有支撑杆,所述支撑杆的一端与所述滑动柱转动连接,另一端位于所述驱动块与所述停机平台之间;所述延伸臂上设有第一抽气孔,所述安装轴为同时与所述第一抽气孔和所述连接孔连通的管状结构。

[0010] 进一步的,所述探测延伸组件还包括探测杆,所述探测杆贯穿所述滑动柱与所述驱动块固定连接,所述探测杆上设有第二抽气孔,所述探测杆贯穿所述驱动块与所述空气净化器连通;所述探测杆上设有若干与所述第二抽气孔连通的第三抽气孔,所述空气检测器固定于所述第三抽气孔内,所述第三抽气孔与所述空气检测器一一对应。

[0011] 进一步的,所述控制组件包括设置于所述滑动柱外表面上的显示器,所述显示器电连接有控制器,所述滑动柱内设有用于安装所述控制器的控制腔,所述控制腔内还设有与所述控制器电连接的储电件;所述控制器同时与所述空气检测器、所述驱动组件和所述充电座电连接,所述控制器上设有与若干所述无人机无线电连接的第一通信件,所述无人机上设有与所述第一通信件无线电连接的第二通信件。

[0012] 进一步的,所述移动滑轨上设有第一滑槽,所述第一滑槽的侧壁上设有凸齿,所述第一滑槽内设有与所述凸齿啮合的滑动齿轮;所述滑动柱内固定连接有所谓驱动器,所述滑动驱动器与所述控制组件电连接、且贯穿所述滑动柱与所述滑动齿轮固定连接,用于驱动所述滑动齿轮转动。

[0013] 进一步的,所述移动滑轨上还设有第二滑槽,所述第二滑槽位于所述第一滑槽与所述滑动柱之间、且与所述第一滑槽平行;所述第二滑槽内滑动安装有遮盖板,所述遮盖板固定连接在所述滑动柱上;所述遮盖板上设有若干滚珠,若干所述滚珠与所述第二滑槽的侧壁相抵,用于减小所述遮盖板在所述第二滑槽内滑动的摩擦力。

[0014] 进一步的,任一所述延伸臂上均固定连接有所谓太阳能板,若干所述太阳能板均与所述储电件电连接。

[0015] 进一步的,所述充电座上电连接有指示灯,所述无人机与所述充电座一一对应。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益技术效果:

[0017] 本发明一种高效节能的工程施工环境监控设备,通过探测延伸组件的设置,可以扩展空气检测的范围,对不同高度上的空气质量进行检测,便于更好的把控周围环境的数据及污染情况;通过延伸臂、控制组件和无人机的设置,可以更方便的对无人机进行充电,可以通过延伸臂更好的获取无人机上存储的数据,避免无线传输过程中数据的遗漏,另外无人机上搭载进行空气检测的结构,便于无人机在其他区域进行空气监测,监测范围更广,且不会占用过多的空间,避免妨碍工程施工的进程;通过获取的环境信息可以及时启动抽气泵和空气净化器对环境进行改善处理,保证工人良好的作业环境,改善环境污染的同时保证工人的健康,该装置通过各结构的配合可以更高效的对环境进行改善,通过无人机等结构的配合可以在需要时移动滑动柱对对应区域进行处理,减少滑动柱的设置,减少能源及能量的损耗。

附图说明

[0018] 下面结合附图说明对本发明作进一步说明。

[0019] 图1为本发明高效节能的工程施工环境监控设备的沿主视方向的剖视结构示意图

图;

[0020] 图2为图1中A处的放大结构示意图;

[0021] 图3为本发明高效节能的工程施工环境监控设备的沿侧视方向的剖视结构示意图;

[0022] 图4为图3中B处的放大结构示意图;

[0023] 图5为图3中C处的放大结构示意图;

[0024] 图6为图3中D处的放大结构示意图;

[0025] 图7为本发明中驱动块部分沿水平方向的剖视结构示意图;

[0026] 图8为本发明在收缩状态沿主视方向的剖视结构示意图。

[0027] 附图标记说明:1、移动滑轨;2、滑动柱;3、驱动组件;4、探测延伸组件;5、支撑杆;6、延伸臂;8、控制组件;9、无人机;11、第一滑槽;12、第二滑槽;21、滑动槽;22、滑动齿轮;23、滑动驱动器;24、遮盖板;25、滚珠;26、挡块;31、驱动块;32、驱动杆;33、升降驱动器;34、升降齿轮;41、空气检测器;42、探测杆;61、停机平台;62、充电座;63、第一抽气孔;64、安装轴;65、太阳能板;71、空气净化器;72、抽气泵;81、显示器;82、控制器;83、储电件;311、让位槽;312、连接孔;313、启闭阀;421、第二抽气孔;422、第三抽气孔;711、净化箱;712、过滤架;713、过滤垫。

具体实施方式

[0028] 本发明的核心是提供一种高效节能的工程施工环境监控设备,能够解决现有技术存在的施工现场不能全方位及时的获取环境信息,不能及时的对环境进行改善,造成环境污染,影响工人健康的问题。

[0029] 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的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,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。

[0030] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0031] 请一并参阅图1至图8,现对本发明提供的一种高效节能的工程施工环境监控设备的一种具体实施方式进行说明。该种高效节能的工程施工环境监控设备包括铺设于地面内的移动滑轨1,移动滑轨1上滑动连接有滑动柱2,滑动柱2上连接有驱动组件3,驱动组件3上固定连接有探测延伸组件4,探测延伸组件4包括沿竖直方向间隔设置的若干空气检测器41;驱动组件3的四周间隔转动连接有若干延伸臂6,延伸臂6远离滑动柱2的一端设有停机平台61,停机平台61用于停放无人机9,无人机9设有若干架,任一无人机9上均设有用于获取不同区域空气检测数据的空气探测器,停机平台61上设有用于为无人机9充电的充电座62;滑动柱2内设有控制组件8,控制组件8同时与空气检测器41、驱动组件3、充电座62和若干无人机9电连接。

[0032] 为方便说明,请一并参阅图1和图3,以空间中任一点为原点,以探测延伸组件4相

对于滑动柱2的设置方向为Z轴,以移动滑轨1的设置方向为X轴,以与X轴、Z轴同时垂直的直线方向为Y轴,建立直角坐标系,其中,XY平面为水平面,水平面上指示的方向为水平方向,Z轴指示方向为竖直方向。

[0033] 在本实施例中,空气探测器和空气检测器41均为现有技术,均用于检测周围环境的空气质量。移动滑轨1埋在地下,避免妨碍工程施工,滑动柱2上安装的延伸臂6和探测延伸组件4可以在驱动组件3的驱动作用下向上展开或者向下收拢。向上展开后,空气检测器41可以在所处区域不同高度进行空气质量检测,延伸臂6也可以停放无人机9,采集无人机9获取的数据并对无人机9进行充电;向下收拢后,可以在移动滑轨1上移动滑动柱2,使其移动到另一个位置,以便对另一个位置进行检测或者通过驱动组件3上安装空气净化器71对另一位置周围的环境进行净化或者避免对施工进行妨碍等,保证施工顺畅。在此,只要能够实现上述空气探测器和空气检测器41相关性能作用的均在本申请文件保护的范围之内。

[0034] 与现有技术相比,该种高效节能的工程施工环境监控设备通过探测延伸组件4的设置,可以扩展空气检测的范围,对不同高度上的空气质量进行检测,便于更好的把控周围环境的数据及污染情况;通过延伸臂6、控制组件8和无人机9的设置,可以更方便的对无人机9进行充电,可以通过延伸臂6更好的获取无人机9上存储的数据,避免无线传输过程中数据的遗漏,另外无人机9上搭载进行空气检测的结构,便于无人机9在其他区域进行空气监测,监测范围更广,且不会占用过多的空间,避免妨碍工程施工的进程;通过获取的环境信息可以及时的对环境进行改善处理,保证工人良好的作业环境,改善环境污染的同时保证工人的健康。

[0035] 在本发明的一具体实施方式中,驱动组件3包括滑动安装在滑动柱2上的驱动块31,滑动柱2上设有用于安装驱动块31的滑动槽21;驱动块31上螺纹连接有驱动杆32,驱动杆32的一端转动连接在滑动柱2上,另一端固定连接升降驱动器33,升降驱动器33固定于滑动柱2上;驱动块31周围设有转动安装延伸臂6的让位槽311,滑动柱2上设有用于延伸臂6通过的让位孔。

[0036] 在本实施例中,让位孔为竖直设置的长条形孔,滑动槽21为竖直设置的长条形槽,驱动块31为长方体的块状结构。驱动杆32设有两个,两个驱动杆32的一端均设有升降齿轮34,两个升降齿轮34之间啮合,升降驱动器33的输出轴与其中一个驱动杆32固定连接,升降驱动器33可以为电机。升降驱动器33带动一个驱动杆32转动,通过驱动杆32上的升降齿轮34使两个驱动杆32相对转动,两个驱动杆32上螺纹的旋向相反,保证两个驱动杆32转动后,驱动块31顺畅的上下移动。

[0037] 在本发明的一具体实施方式中,驱动块31的底部连接有空气净化器71,空气净化器71同时与探测延伸组件4和延伸臂6连通,空气净化器71远离驱动块31的一端连接有抽气泵72,抽气泵72为现有技术,在此不做过多说明;延伸臂6上设有第一抽气孔63,驱动块31上设有同时与若干延伸臂6连通的连接孔312,连接孔312通过连接管与空气净化器71连接,连接管上设有与控制组件8电连接的启闭阀313,启闭阀313用于控制空气净化器71与延伸臂6之间的通断。在空气检测的过程中,启闭阀313开启,抽气泵72仅通过探测杆42进行抽气,便于空气检测器41接触更多空气并对空气质量进行检测,若检测到空气质量达到净化阈值,则开启启闭阀313,并加大抽气泵72的抽气量,通过延伸臂6大量抽取周围的空气,并通过空气净化器71进行净化。

[0038] 在本实施例中,空气净化器71包括固定于驱动块31底部的净化箱711,净化箱711内设有净化腔,净化腔内滑动可拆卸连接有过滤架712,过滤架712上沿竖直方向上可拆卸设置有若干过滤垫713;净化箱711上设有用于拆卸过滤架712的开关门,净化箱711的顶部与驱动块31上的连接管和探测杆42连通,底部与抽气泵72连通。过滤垫713用于过滤空气中的粉尘及其余可吸附的有害物质,为现有技术,在此不做过多说明。

[0039] 在本发明的一具体实施方式中,延伸臂6远离停机平台61的一端设有安装轴64、且贯穿滑动柱2设置,安装轴64转动连接在驱动块31上,延伸臂6上还转动连接有支撑杆5,支撑杆5的一端与滑动柱2转动连接,另一端位于驱动块31与停机平台61之间;安装轴64为同时与第一抽气孔63和连接孔312连通的管状结构。停机平台61用于停放无人机9。

[0040] 在本实施例中,滑动柱2上设有挡块26,挡块26位于支撑杆5的上方,用于限制支撑杆5的运动范围,驱动块31上移,直至支撑杆5与挡块26相抵,挡块26上设有与升降驱动器33电连接的压力传感器,支撑杆5与挡块26相抵后,压力传感器得到压力信号,控制升降驱动器33停止工作。支撑杆5与挡块26相抵后,支撑杆5呈水平状态,此时,停机平台61也为水平设置的状态。

[0041] 在本发明的一具体实施方式中,探测延伸组件4还包括探测杆42,探测杆42贯穿滑动柱2与驱动块31固定连接,探测杆42上设有第二抽气孔421,探测杆42贯穿驱动块31与空气净化器71连通;探测杆42上设有若干与第二抽气孔421连通的第三抽气孔422,空气检测器41固定于第三抽气孔422内,第三抽气孔422与空气检测器41一一对应。

[0042] 在本发明的一具体实施方式中,控制组件8包括设置于滑动柱2外表面上的显示器81,显示器81电连接有控制器82,用于展示获取的环境信息,滑动柱2内设有用于安装控制器82的控制腔,控制腔内还设有与控制器82电连接的储电件83,储电件83为储能电池;控制器82同时与空气检测器41、驱动组件3和充电座62电连接,控制器82上设有与若干无人机9无线电连接的第一通信件,无人机9上设有与第一通信件无线电连接的第二通信件。控制器82用于获取采集的数据,对采集的数据进行处理,并将控制信号传输至对应结构。

[0043] 在本实施例中,任一延伸臂6上均固定连接有若干太阳能板65,若干太阳能板65均与储电件83电连接。充电座62上电连接有指示灯,无人机9与充电座62一一对应,指示灯用于在无人机9检测到其所在区域环境数据超过净化阈值时亮起,用于警示工作人员该区域的环境污染情况,便于工作人员对该区域的施工状况进行调整。滑动柱2上还设有与控制器82电连接的噪音探测器,噪音探测器用于检测周围环境中噪音污染的强度,若噪音污染严重,则通过控制器82给监督人员发送报警信息,监督人员可以通过将噪音较大施工步骤交错排开的方式,改善噪音污染。

[0044] 在本发明的一具体实施方式中,移动滑轨1上设有第一滑槽11,第一滑槽11的侧壁上设有若干凸齿,第一滑槽11内设有与凸齿啮合的滑动齿轮22;滑动柱2内固定连接滑动驱动器23,滑动驱动器23与控制组件8电连接、且贯穿滑动柱2与滑动齿轮22固定连接,用于驱动滑动齿轮22转动。当无人机9检测到其所在区域出现环境问题后,滑动驱动器23启动并带动滑动齿轮22转动,滑动齿轮22与凸齿啮合,转动后沿第一滑槽11设置方向滑动,直至移动至无人机9所在位置后,滑动驱动器23关闭,停止滑动。

[0045] 在本实施例中,滑动驱动器23可以为电机;移动滑轨1上还设有第二滑槽12,第二滑槽12位于第一滑槽11与滑动柱2之间、且与第一滑槽11平行;第二滑槽12内滑动安装有遮

盖板24,遮盖板24固定连接在滑动柱2上;遮盖板24上设有若干滚珠25,若干滚珠25与第二滑槽12的侧壁相抵,用于减小遮盖板24在第二滑槽12内滑动的摩擦力。遮盖板24可以避免灰尘进入移动滑轨1内,移动滑轨1为环形闭合的形状,遮盖板24在移动滑轨1的第二滑槽12内滑动,遮盖板24为可任意弯曲变形的结构,适配移动滑轨1环形闭合的形状。

[0046] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0047] 以上所述的实施例仅是对本发明的优选方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

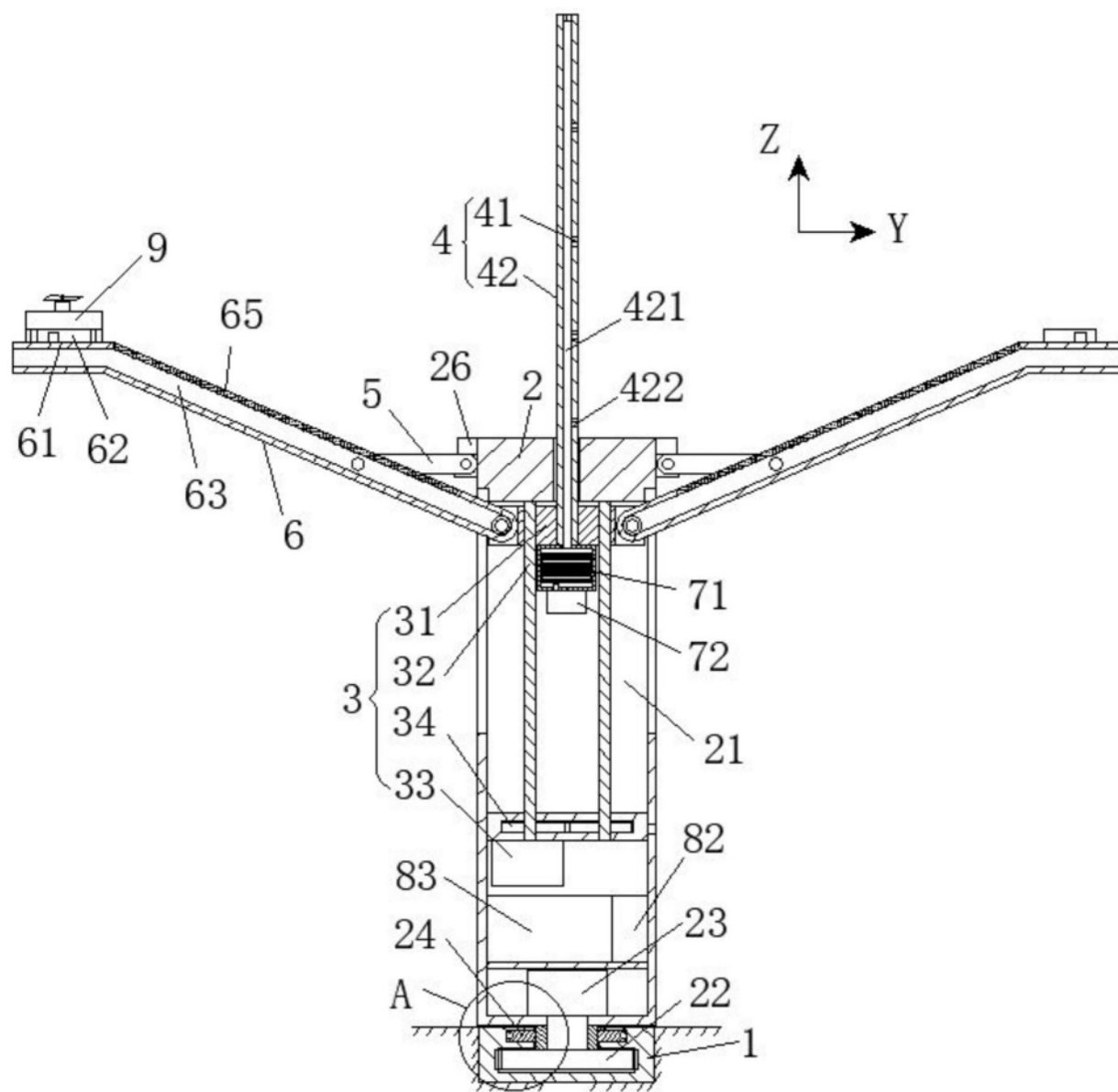


图1

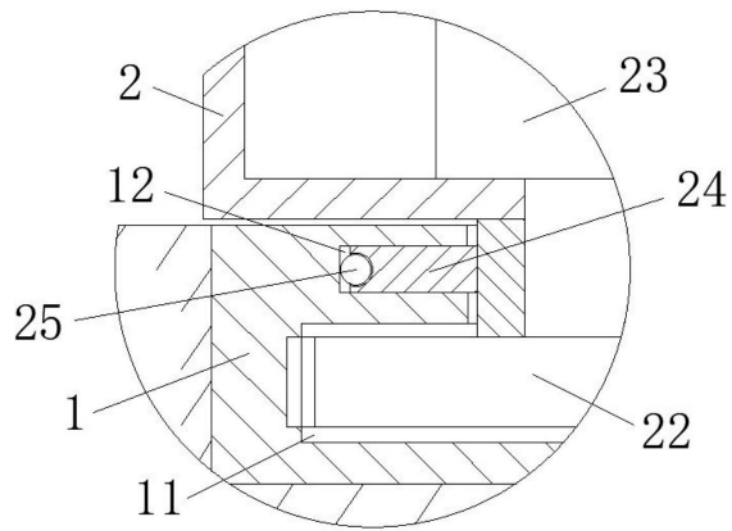


图2

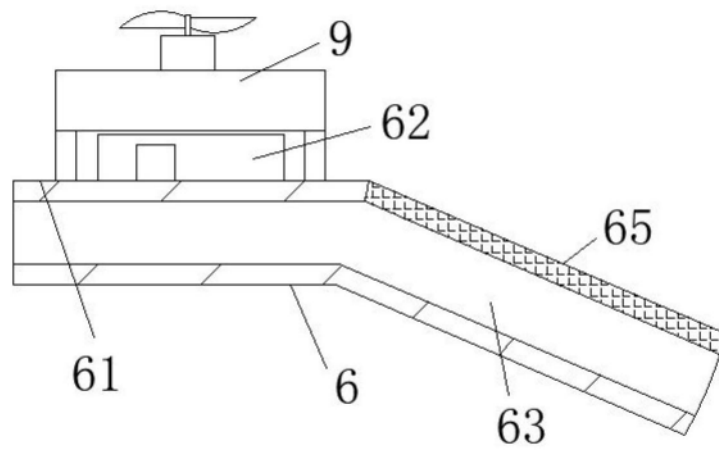


图4

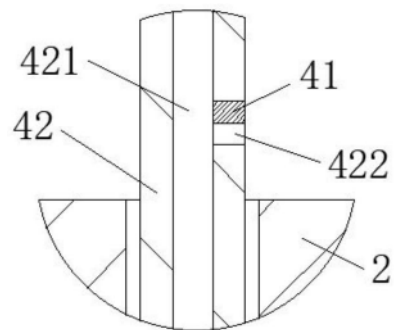


图5

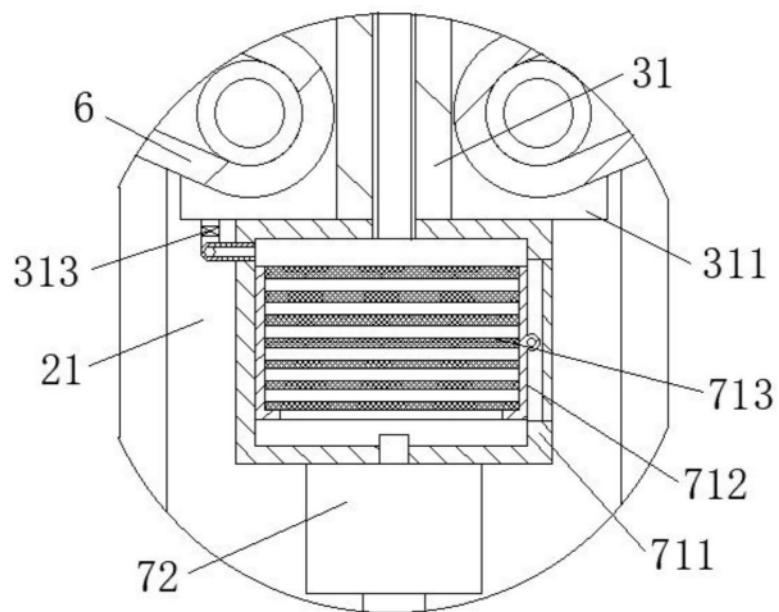


图6

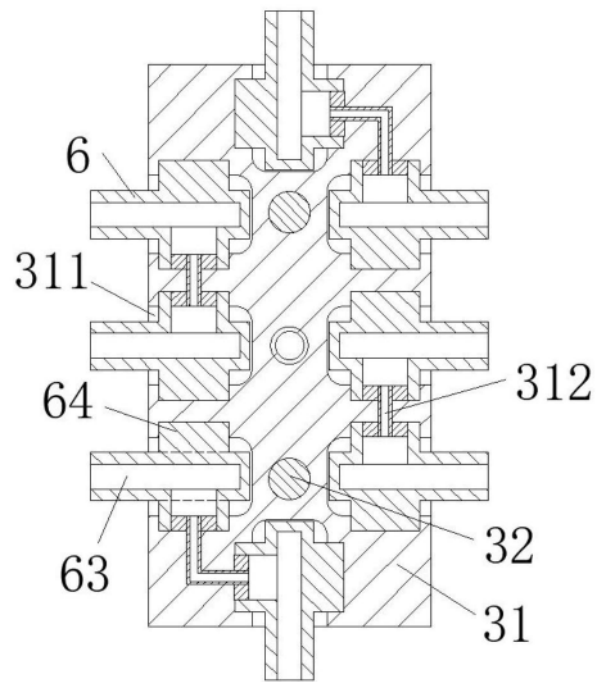


图7

