(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211948178 U
(45)授权公告日 2020.11.17

(21)申请号 202020291123.6

(22)申请日 2020.03.11

(73)专利权人 江苏科之凌环卫设备有限公司
地址 213129 江苏省常州市新北区孟河镇青河路32-2

(72)发明人 王梦迪 王剑明 柏为龙

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 王昊

(51)Int.Cl.
E01H 1/08(2006.01)
B01D 50/00(2006.01)

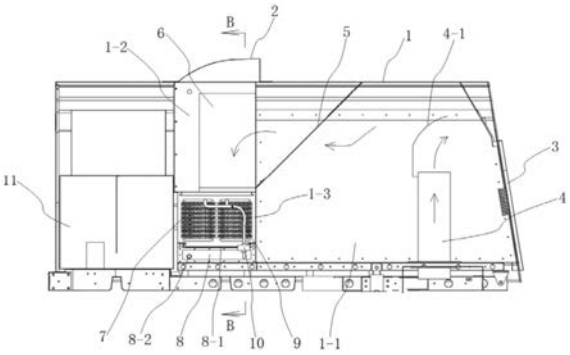
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种扫路车循环喷雾降尘系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种扫路车循环喷雾降尘系统，属于环卫设备领域。本实用新型的扫路车循环喷雾降尘系统，利用风机抽吸作用在垃圾收集仓内形成负压吸力来吸取垃圾和尘土，较重的垃圾落入垃圾收集仓，部分灰尘经风机进入灰尘沉降通道，在喷雾滤尘单元的喷雾作用下，配合弹性填料的过滤作用，将灰尘沉降下来，避免了扬尘的二次污染；沉降下来的污水经过污水过滤箱过滤后经过水泵重新输送至喷雾滤尘单元循环使用，用水量少；并且，采用弹性填料，在保证了灰尘喷雾沉降效果的同时，降低了空气阻力，使得风机能够选用全压小的风机，降低了扫路车的运行能耗，能够实现扫路车的高续航纯电化；而且弹性填料呈毛刷状结构，便于冲洗，清洁方便。



CN 211948178 U

1.一种扫路车循环喷雾降尘系统，安装于扫路车的车箱(1)内，其特征在于：所述的车箱(1)内具有垃圾收集仓(1-1)、风机安装仓(1-2)、灰尘沉降通道(1-3)和出风仓(1-4)，所述的垃圾收集仓(1-1)内设有连接至车箱(1)底部的抽吸管(4)，所述的风机安装仓(1-2)内安装有风机(6)，所述的风机(6)的进风口与垃圾收集仓(1-1)相连通，风机(6)的出风口与灰尘沉降通道(1-3)的一端相连通，灰尘沉降通道(1-3)的另一端与出风仓(1-4)相连通，所述的出风仓(1-4)与设于车箱(1)顶部的出风口(2)相连通，所述的灰尘沉降通道(1-3)设于风机安装仓(1-2)的下方，所述的灰尘沉降通道(1-3)内设有喷雾滤尘单元(7)，所述的喷雾滤尘单元(7)包括喷水框架管(7-1)和弹性填料(7-2)，所述的弹性填料(7-2)密布于喷水框架管(7-1)的架体上，所述的喷水框架管(7-1)上设有若干喷水嘴，所述的喷雾滤尘单元(7)的下方设有污水过滤箱(8)，所述的污水过滤箱(8)上具有污水过滤网(8-1)，所述的污水过滤箱(8)通过回水管(9)连接喷水框架管(7-1)，且回水管(9)上设有用于将污水过滤箱(8)内的水泵送至喷水框架管(7-1)内的水泵(12)。

2.根据权利要求1所述的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其特征在于：所述的回水管(9)为软管，所述的喷雾滤尘单元(7)可拆卸地插装在灰尘沉降通道(1-3)内。

3.根据权利要求2所述的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其特征在于：所述的喷水框架管(7-1)上的喷水嘴为扇形喷嘴。

4.根据权利要求1所述的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其特征在于：所述的水泵(12)安装于污水过滤箱(8)内部，所述的回水管(9)上还设有过滤器(10)。

5.根据权利要求1所述的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其特征在于：所述的出风仓(1-4)的底部还设有排污阀(13)。

6.根据权利要求1所述的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其特征在于：所述的车箱(1)内还设有清水箱(11)，所述的清水箱(11)通过供水控制管路连接至污水过滤箱(8)的进水口(8-2)。

7.根据权利要求6所述的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其特征在于：所述的垃圾收集仓(1-1)设于车箱(1)的后部，在车箱(1)的尾部还设有尾门(3)，所述的风机安装仓(1-2)、灰尘沉降通道(1-3)、污水过滤箱(8)和出风仓(1-4)均设于车箱(1)的中部，所述的清水箱(11)设于车箱(1)的前部。

8.根据权利要求1至7任意一项所述的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其特征在于：所述的风机(6)的驱动电机采用直流无刷电机。

9.根据权利要求8所述的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其特征在于：所述的垃圾收集仓(1-1)内还设有空气过滤网(5)，所述的空气过滤网(5)将垃圾收集仓(1-1)和风机安装仓(1-2)分隔开。

10.根据权利要求9所述的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其特征在于：所述的抽吸管(4)的上端管口处还设有背对风机(6)进风口的挡板(4-1)。

一种扫路车循环喷雾降尘系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种环卫用扫路车，更具体地说，涉及一种扫路车循环喷雾降尘系统。

背景技术

[0002] 扫路车是用于清除、收集并运送路面垃圾尘土等污物的环卫专用车辆，其具有工作效率高，清洁成本低，清洁效果好，安全性能高，经济回报率高等优点，其有效提升了城市的环境卫生水平，降低了环卫工人的劳动强度，提升了环卫工人的健康状况，已经被广泛应用于各大中小城市道路的清扫工作中。

[0003] 扫路车工作过程中的扬尘主要出现在扫盘扫刷过程和尘土进入收集箱内灰尘从出气口排出，扬尘会导致环境的二次污染。扫盘扫刷过程的扬尘通过在扫路车底盘上安装喷嘴，向扫盘附近或路面上喷洒水雾来抑制扬尘。收集箱内的灰尘主要通过收集箱内的过滤棉等进行过滤，但过滤棉过滤的方式抑尘效果较差，且过滤棉的更换和清洗较为麻烦。针对收集箱的抑尘，目前也有喷雾降尘的方式，如中国专利申请号201811016328.7，申请公布日为2018年11月23日，发明创造名称为：一种具有吸尘功能的扫路车，该申请案涉及一种具有吸尘功能的扫路车，包括车头、车厢、车轮、抽水管和循环水管，车厢的底端在靠近车头的一侧安装有连接盘，连接盘的底部设置有多个清扫机构，车厢的内部设置有除尘箱，除尘箱的底部连接有吸尘管道，吸尘管道的另一端竖直向下设置在车厢底端，吸尘管道的底端口位置安装有一级吸风机，除尘箱的顶端与车厢的顶端连接处安装有二级吸风机，除尘箱的一侧安装有水箱，水箱的上部和除尘箱的上部通过抽水管连接，抽水管上安装有抽水泵，位于除尘箱的内部的抽水管底端并排安装有多个雾化喷头。该申请案采用喷雾抑尘的方式，可利用水体循环除尘，垃圾与灰尘不能有效分离，垃圾堵塞过滤网不易清理，且完全利用喷雾与灰尘接触抑尘，存在部分没有与水雾接触的扬尘从吸风机抽吸出去的情况，灰尘抑制效果欠佳。

[0004] 另外，为了满足节能环保的要求，不仅乘用车辆正向新能源方向发展，出现了很多纯电车辆，而且专用特种车辆也正在向纯电化发展。对于扫路车来说，纯电化的主要难点在于车辆清扫和吸尘过程中的能耗，现有燃油扫路车的清扫和吸尘收集系统未考虑工作能耗，耗电量很大，大大缩短了纯电扫路车的续航时间，部分现有纯电扫路车仅能工作2小时左右，难以满足城市道路的清扫要求。为此，亟需要对现有扫路车的吸尘收集系统进行优化设计，在有效抑制扬尘的情况下，降低运行能耗。

发明内容

[0005] 1.实用新型要解决的技术问题

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有扫路车的垃圾收集箱内抑尘效果较差、过滤装置清洗不便、运行能耗高等不足，提供一种扫路车循环喷雾降尘系统，采用本实用新型的技术方案，风机抽吸作用在垃圾收集仓内形成负压吸力来吸取垃圾和尘土，较重的垃圾落入垃

圾收集仓，部分灰尘经风机进入灰尘沉降通道，在喷雾滤尘单元的喷雾作用下，配合弹性填料的过滤作用，增加了灰尘与水雾和弹性填料的接触，将灰尘沉降下来，避免了扬尘的二次污染，灰尘沉降更加彻底，抑尘效果更好；沉降下来的污水经过污水过滤箱过滤后经过水泵重新输送至喷雾滤尘单元循环使用，用水量少；并且，采用弹性填料，在保证了灰尘喷雾沉降效果的同时，降低了空气阻力，使得风机能够选用全压小的风机，降低了扫路车的运行能耗，能够实现扫路车的高续航纯电化；而且弹性填料呈毛刷状结构，便于冲洗，清洁方便快捷。

[0007] 2.技术方案

[0008] 为达到上述目的，本实用新型提供的技术方案为：

[0009] 本实用新型的一种扫路车循环喷雾降尘系统，安装于扫路车的车箱内，所述的车箱内具有垃圾收集仓、风机安装仓、灰尘沉降通道和出风仓，所述的垃圾收集仓内设有连接至车箱底部的抽吸管，所述的风机安装仓内安装有风机，所述的风机的进风口与垃圾收集仓相连通，风机的出风口与灰尘沉降通道的一端相连通，灰尘沉降通道的另一端与出风仓相连通，所述的出风仓与设于车箱顶部的出风口相连通，所述的灰尘沉降通道设于风机安装仓的下方，所述的灰尘沉降通道内设有喷雾滤尘单元，所述的喷雾滤尘单元包括喷水框架管和弹性填料，所述的弹性填料密布于喷水框架管的架体上，所述的喷水框架管上设有若干喷水嘴，所述的喷雾滤尘单元的下方设有污水过滤箱，所述的污水过滤箱上具有污水过滤网，所述的污水过滤箱通过回水管连接喷水框架管，且回水管上设有用于将污水过滤箱内的水泵送至喷水框架管内的水泵。

[0010] 更进一步地，所述的回水管为软管，所述的喷雾滤尘单元可拆卸地插装在灰尘沉降通道内。

[0011] 更进一步地，所述的喷水框架管上的喷水嘴为扇形喷嘴。

[0012] 更进一步地，所述的水泵安装于污水过滤箱内部，所述的回水管上还设有过滤器。

[0013] 更进一步地，所述的出风仓的底部还设有排污阀。

[0014] 更进一步地，所述的车箱内还设有清水箱，所述的清水箱通过供水控制管路连接至污水过滤箱的进水口。

[0015] 更进一步地，所述的垃圾收集仓设于车箱的后部，在车箱的尾部还设有尾门，所述的风机安装仓、灰尘沉降通道、污水过滤箱和出风仓均设于车箱的中部，所述的清水箱设于车箱的前部。

[0016] 更进一步地，所述的风机的驱动电机采用直流无刷电机。

[0017] 更进一步地，所述的垃圾收集仓内还设有空气过滤网，所述的空气过滤网将垃圾收集仓和风机安装仓分隔开。

[0018] 更进一步地，所述的抽吸管的上端管口处还设有背对风机进风口的挡板。

[0019] 3.有益效果

[0020] 采用本实用新型提供的技术方案，与已有的公知技术相比，具有如下有益效果：

[0021] (1)本实用新型的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其安装于扫路车的车箱内，利用风机抽吸作用在垃圾收集仓内形成负压吸力来吸取垃圾和尘土，较重的垃圾落入垃圾收集仓，部分灰尘经风机进入灰尘沉降通道，在喷雾滤尘单元的喷雾作用下，配合弹性填料的过滤作用，增加了灰尘与水雾和弹性填料的接触，将灰尘沉降下来，避免了扬尘的二次污染，

灰尘沉降更加彻底，抑尘效果更好；沉降下来的污水经过污水过滤箱过滤后经过水泵重新输送至喷雾滤尘单元循环使用，用水量少；并且，采用弹性填料，在保证了灰尘喷雾沉降效果的同时，降低了空气阻力，使得风机能够选用全压小的风机，降低了扫路车的运行能耗，能够实现扫路车的高续航纯电化；而且弹性填料呈毛刷状结构，便于冲洗，清洁方便快捷；

[0022] (2)本实用新型的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其回水管为软管，喷雾滤尘单元可拆卸地插装在灰尘沉降通道内，喷雾滤尘单元拆装方便，能够将喷雾滤尘单元抽出进行冲洗，清洗简单方便；

[0023] (3)本实用新型的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其喷水框架管上的喷水嘴为扇形喷嘴，喷雾面大，喷雾发散均匀，有效抑制了扬尘；

[0024] (4)本实用新型的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其水泵安装于污水过滤箱内部，回水管上还设有过滤器，利用水泵循环进行喷雾降尘，利用过滤器进一步过滤掉污水过滤箱内的污物，防止堵塞喷水框架管上的喷水嘴；

[0025] (5)本实用新型的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其出风仓的底部还设有排污阀，便于污水的排出，操作简单方便；

[0026] (6)本实用新型的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其车箱内还设有清水箱，清水箱通过供水控制管路连接至污水过滤箱的进水口，利用清水箱向污水过滤箱内提供清水，便于循环喷雾用水的补充；

[0027] (7)本实用新型的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其垃圾收集仓设于车箱的后部，在车箱的尾部还设有尾门，风机安装仓、灰尘沉降通道、污水过滤箱和出风仓均设于车箱的中部，清水箱设于车箱的前部，结构设计简单紧凑，布置合理，操作灵活方便；

[0028] (8)本实用新型的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其风机的驱动电机采用直流无刷电机，体积小、重量轻，使用寿命长且能耗低，驱动全压小的风机运行，运行稳定可靠，运行能耗低；

[0029] (9)本实用新型的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其垃圾收集仓内还设有空气过滤网，空气过滤网将垃圾收集仓和风机安装仓分隔开，利用空气过滤网能够有效过滤如树叶等较大的垃圾，防止较大垃圾进入风机和喷雾滤尘单元而引起堵塞等情况；

[0030] (10)本实用新型的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其抽吸管的上端管口处还设有背对风机进风口的挡板，能够进一步阻挡垃圾向风机方向吸入，有效沉降较大的垃圾。

附图说明

[0031] 图1为本实用新型的一种扫路车循环喷雾降尘系统的俯视结构示意图；

[0032] 图2为图1中A-A方向的剖视结构示意图；

[0033] 图3为图2中B-B方向的剖视结构示意图。

[0034] 示意图中的标号说明：

[0035] 1、车箱；1-1、垃圾收集仓；1-2、风机安装仓；1-3、灰尘沉降通道；1-4、出风仓；2、出风口；3、尾门；4、抽吸管；4-1、挡板；5、空气过滤网；6、风机；7、喷雾滤尘单元；7-1、喷水框架管；7-2、弹性填料；8、污水过滤箱；8-1、污水过滤网；8-2、进水口；9、回水管；10、过滤器；11、清水箱；12、水泵；13、排污阀。

具体实施方式

[0036] 为进一步了解本实用新型的内容，结合附图和实施例对本实用新型作详细描述。

[0037] 实施例

[0038] 结合图1、图2和图3所示，本实施例的一种扫路车循环喷雾降尘系统，安装于扫路车的车箱1内，车箱1安装于车辆的底盘上，由车辆驱动机构带动行走，在车辆的底盘上设有旋转驱动的扫刷，其结构设计和工作原理与现有扫路车相同，再次不再详述。与现有扫路车不同的是，车箱1内具有垃圾收集仓1-1、风机安装仓1-2、灰尘沉降通道1-3和出风仓1-4，垃圾收集仓1-1内设有连接至车箱1底部的抽吸管4，风机安装仓1-2内安装有风机6，风机6的进风口与垃圾收集仓1-1相连通，风机6的出风口与灰尘沉降通道1-3的一端相连通，灰尘沉降通道1-3的另一端与出风仓1-4相连通，出风仓1-4与设于车箱1顶部的出风口2相连通，灰尘沉降通道1-3设于风机安装仓1-2的下方，灰尘沉降通道1-3内设有喷雾滤尘单元7，喷雾滤尘单元7包括喷水框架管7-1和弹性填料7-2，弹性填料7-2可采用现有污水处理用立体弹性填料，其具有弹性毛刷结构，弹性填料7-2密布于喷水框架管7-1的架体上，弹性填料7-2之间形成透气空间，且弹性填料7-2的毛刷对气体中的灰尘具有阻挡作用，配合喷雾作用，对空气中的灰尘具有非常好的沉降作用；在喷水框架管7-1上设有若干喷水嘴，喷水嘴在喷水框架管7-1上可间隔均匀分布，喷水框架管7-1可设计为上下两层设计，形成整体的框架结构，弹性填料7-2均匀固定在喷水框架管7-1的框架结构上，上述的喷水嘴优选采用扇形喷嘴，喷雾面大，喷雾发散均匀，有效抑制了扬尘；喷雾滤尘单元7的下方设有污水过滤箱8，污水过滤箱8上具有污水过滤网8-1，在本实施例中，污水过滤箱8可以采用污水过滤网8-1拼装形成矩形箱体，污水过滤网8-1可采用100目钢丝网，喷雾滤尘单元7沉降下来的污水经过污水过滤网8-1过滤后存储在污水过滤箱8内，污物流至出风仓1-4的底部，为了便于污泥快速流动，污水过滤箱8的上部优选向出风仓1-4方向倾斜设计，便于污泥流动；污水过滤箱8通过回水管9连接喷水框架管7-1，且回水管9上设有用于将污水过滤箱8内的水泵送至喷水框架管7-1内的水泵12，利用水泵12将污水过滤箱8内过滤后的水送入喷水框架管7-1中循环使用，减少用水量；工作时，使出风仓1-4底部的水平面略没过污水过滤箱8的上侧面即可，出风仓1-4底部的水与污水过滤箱8通过污水过滤网8-1连通，保证了沉降污水过滤后循环使用。采用上述方案，利用风机抽吸作用在垃圾收集仓1-1内形成负压吸力来吸取垃圾和尘土，较重的垃圾落入垃圾收集仓，部分灰尘经风机进入灰尘沉降通道1-3，在喷雾滤尘单元7的喷雾作用下，配合弹性填料7-2的过滤作用，增加了灰尘与水雾和弹性填料7-2的接触，将灰尘沉降下来，避免了扬尘的二次污染，灰尘沉降更加彻底，抑尘效果更好；沉降下来的污水经过污水过滤箱过滤后经过水泵重新输送至喷雾滤尘单元7循环使用，用水量少；并且，采用弹性填料，在保证了灰尘喷雾沉降效果的同时，降低了空气阻力，使得风机能够选用全压小的风机，降低了扫路车的运行能耗，能够实现扫路车的高续航纯电化；而且弹性填料7-2呈毛刷状结构，便于冲洗，清洁方便快捷。

[0039] 本实施例的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其回水管9为软管，喷雾滤尘单元7可拆卸地插装在灰尘沉降通道1-3内，喷雾滤尘单元7能够从灰尘沉降通道1-3内抽出进行冲洗，清洗简单方便；清洗后可直接插入灰尘沉降通道1-3内，安装便捷。如图2和图3所示，在本实施例中，水泵12安装于污水过滤箱8内部，回水管9上还设有过滤器10，利用水泵12循环进行喷雾降尘，利用过滤器10进一步过滤掉污水过滤箱8内的污物，防止堵塞喷水框架管7-

1上的喷水嘴。为了方便污泥的清理，在出风仓1-4的底部还设有排污阀13，该排污阀13可设于出风仓1-4的最低位置处，打开排污阀13即可将泥水排出，便于污水的排出，操作简单方便。如图2所示，在车箱1内还设有清水箱11，清水箱11通过供水控制管路连接至污水过滤箱8的进水口8-2，在扫路车工作之前，可通过清水箱11向污水过滤箱8内注入清水，使清水溢出至水平面略高于污水过滤箱8的上表面，利用清水箱11向污水过滤箱8内提供清水，便于循环喷雾用水的补充。清水箱11同时还用于扫路车底盘上的扫刷喷雾除尘，且出风仓1-4底部的污泥也可采用清水箱11内的清水进行冲洗。对于扫刷喷雾和清水冲洗的结构设计，其与现有扫路车相同，在此也不再赘述。

[0040] 参见图2所示，在本实施例中，垃圾收集仓1-1设于车箱1的后部，在车箱1的尾部还设有尾门3，便于将垃圾收集仓1-1内的垃圾卸出；风机安装仓1-2、灰尘沉降通道1-3、污水过滤箱8和出风仓1-4均设于车箱1的中部，清水箱11设于车箱1的前部，结构设计简单紧凑，布置合理，符合操作习惯，操作灵活方便。在垃圾收集仓1-1内还设有空气过滤网5，空气过滤网5将垃圾收集仓1-1和风机安装仓1-2分隔开，空气过滤网5可采用孔径较大的过滤网，透气性好，利用空气过滤网5能够有效过滤如树叶等较大的垃圾，防止较大垃圾进入风机和喷雾滤尘单元而引起堵塞等情况。进一步地，抽吸管4的上端管口处还设有背对风机6进风口的挡板4-1，能够进一步阻挡垃圾向风机方向吸入，有效沉降较大的垃圾。

[0041] 由于本实施例中采用喷雾滤尘单元7代替现有过滤棉过滤灰尘，其弹性填料7-2的透气性好，且配合喷雾作用对于灰尘的过滤更加彻底，因此能够在保证灰尘过滤效果的同时，降低风机的功率，因此能够采用全压更小的风机，降低了运行能耗，尤其适用于纯电扫路车。进一步优选地，风机6的驱动电机采用直流无刷电机，体积小、重量轻，使用寿命长且能耗低，驱动风机运行，运行稳定可靠，运行能耗低。

[0042] 本实用新型的一种扫路车循环喷雾降尘系统，尤其适用于2～3t的纯电扫路车，运行能耗低，续航时间长。工作时，风机6运行在垃圾收集仓1-1内形成负压，通过抽吸管4吸取扫刷扫下的垃圾，垃圾和灰尘进入垃圾收集仓1-1内，较重的垃圾和灰尘在重力作用下沉降在垃圾收集仓1-1底部，较轻的灰尘随着空气经过空气过滤网5过滤，进入灰尘沉降通道1-3内，并吹向喷雾滤尘单元7，在水泵12作用下，喷雾滤尘单元7中的喷水框架管7-1向弹性填料7-2喷射水雾，含尘空气经过弹性填料7-2，其中灰尘被弹性填料7-2和水雾过滤沉降下来，形成泥水，净化过的空气从出风仓1-4向上经过出风口2排出；泥水经过污水过滤箱8初步过滤，过滤后的较清洁的水和泥沙被污水过滤箱8隔离开来，泥沙在出风仓1-4的底部沉积下来，较清洁的水经过水泵12循环泵入喷水框架管7-1内喷雾降尘。工作完成后，可通过排污阀13排出污泥，将喷雾滤尘单元7从灰尘沉降通道1-3内抽出，利用喷头对喷雾滤尘单元7进行冲洗即可，冲洗的污水可从排污阀13排出。

[0043] 本实用新型的一种扫路车循环喷雾降尘系统，其安装于扫路车的车箱内，利用风机抽吸作用在垃圾收集仓内形成负压吸力来吸取垃圾和尘土，较重的垃圾落入垃圾收集仓，部分灰尘经风机进入灰尘沉降通道，在喷雾滤尘单元的喷雾作用下，配合弹性填料的过滤作用，增加了灰尘与水雾和弹性填料的接触，将灰尘沉降下来，避免了扬尘的二次污染，灰尘沉降更加彻底，抑尘效果更好；沉降下来的污水经过污水过滤箱过滤后经过水泵重新输送至喷雾滤尘单元循环使用，用水量少；并且，采用弹性填料，在保证了灰尘喷雾沉降效果的同时，降低了空气阻力，使得风机能够选用全压小的风机，降低了扫路车的运行能耗，

能够实现扫路车的高续航纯电化;而且弹性填料呈毛刷状结构,便于冲洗,清洁方便快捷。

[0044] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0045] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本实用新型。

[0046] 以上示意性地对本实用新型及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图中所示的也只是本实用新型的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性地设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

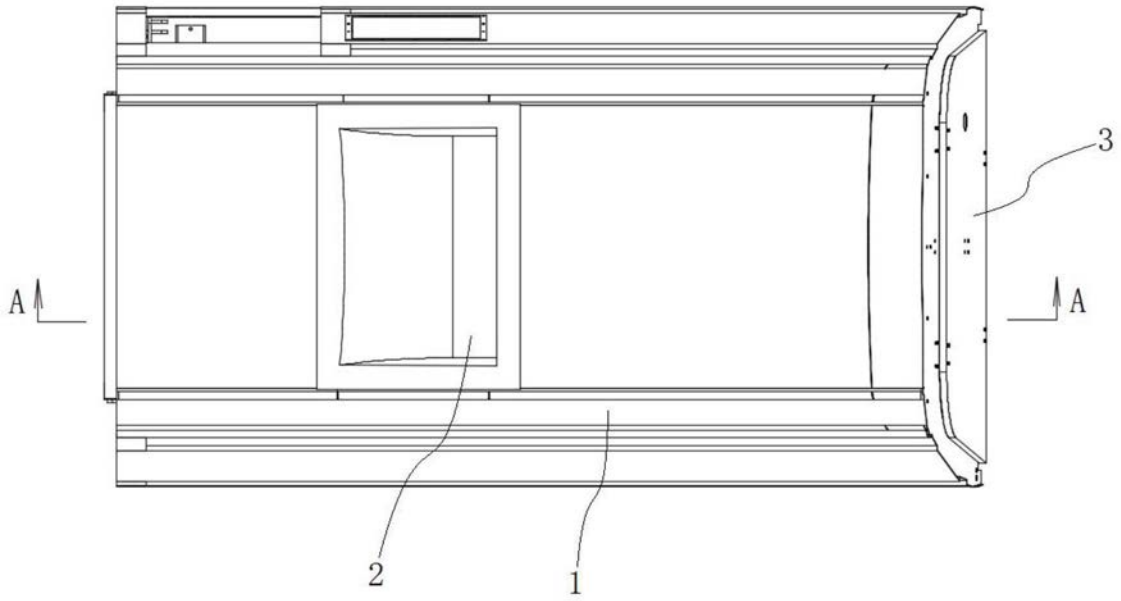


图1

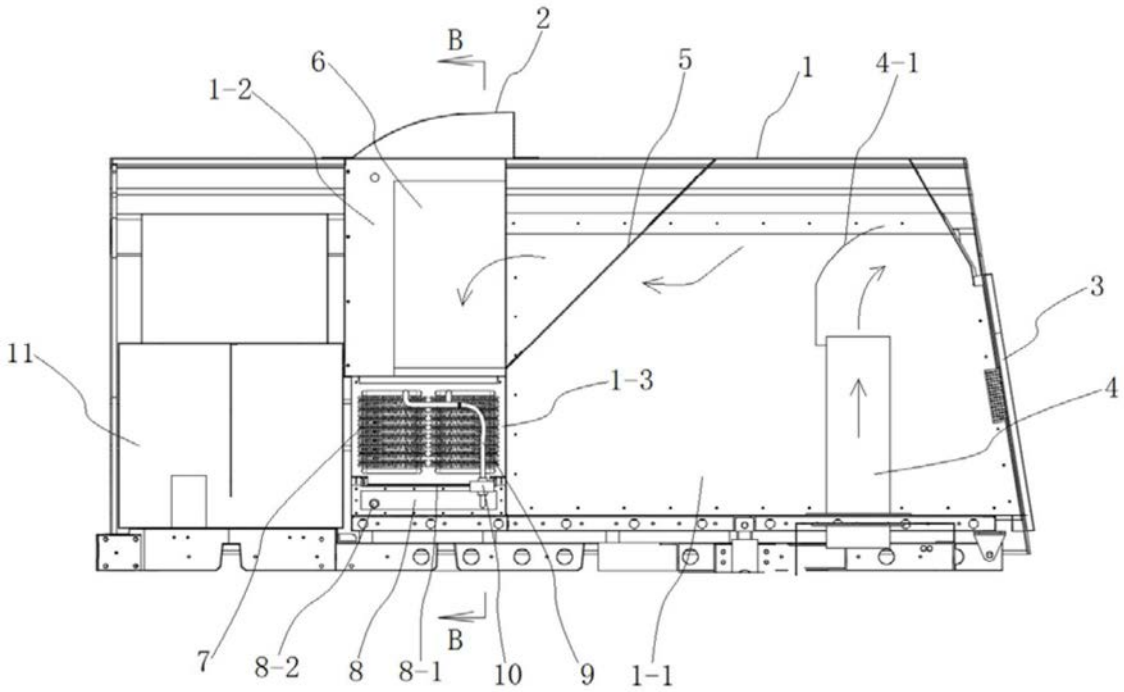


图2

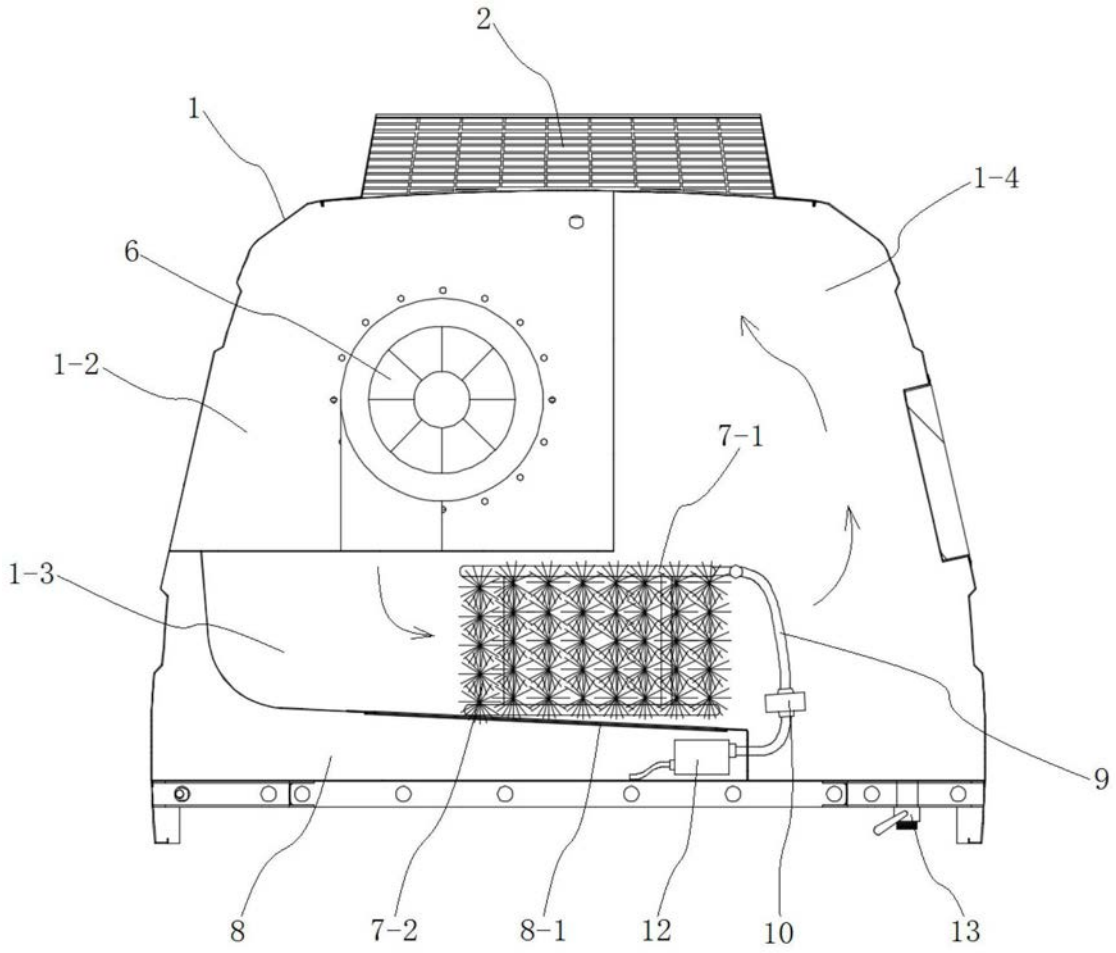


图3