

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E01H 1/08 (2006.01)

E01H 1/05 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820178538.1

[45] 授权公告日 2009年8月26日

[11] 授权公告号 CN 201296913Y

[22] 申请日 2008.11.3

[21] 申请号 200820178538.1

[73] 专利权人 赵国贵

地址 224055 江苏省盐城市西环路姑苏苑7
号楼102室

[72] 发明人 赵国贵 赵宏坚

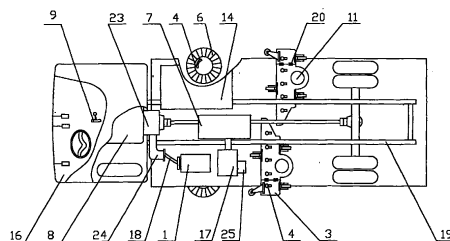
权利要求书4页 说明书20页 附图9页

[54] 实用新型名称

一种复合传动环卫清洁车

[57] 摘要

本实用新型是一种复合传动环卫清洁车，包括车架上安装的发动机、变速器、硅整流发电机、蓄电池、电力变流器、电动机A。发动机通过变速器传动传动轴、后桥轴驱动车辆行驶；发动机还通过变速器传动取力器、硅整流发电机，硅整流发电机连接电力变流器和蓄电池输出发电电流，电力变流器连接电动机A，电动机A分别传动风机和水泵。风机通过垃圾箱、吸筒、吸盘将吸盘前地面上的灰尘垃圾吸入垃圾箱，水泵抽取水箱里的水湿式控尘。本实用新型技术应用于有车载作业装置的城市环卫专用车辆，专用车辆为单发动机配置，节省油耗，作业质量好。本实用新型复合传动系统能够不间断发电，克服了纯电动车由于蓄电池容量限制不能连续长时间工作的不足。



1、一种复合传动环卫清洁车，包括车架(19)，所述车架(19)上安装有驾驶室(16)、发动机(8)、垃圾箱(2)、风机(7)、吸盘(3)、吸筒(11)，所述吸盘(3)上安装有吸筒(11)联通垃圾箱(2)，所述风机(7)的进风口联接垃圾箱(2)，所述发动机(8)顺序连接传动变速器(23)、传动轴、后桥轴驱动车辆行驶，其特征在于，所述变速器(23)上还安装连接取力器(24)，取力器(24)顺序连接传动传动轴A(18)、硅整流发电机(1)，所述硅整流发电机(1)同时连接蓄电池(14)和电力变流器(25)，电力变流器(25)连接电动机A(17)，电动机A(17)连接传动风机(7)，在驾驶室(16)里安装有离、合变速器(23)与取力器(24)连接传动的操作手柄(9)。

2、根据权利要求1所述的复合传动环卫清洁车，其特征在于，所述车架(19)上安装有水箱(15)、水泵(12)，在吸盘(3)和/或吸筒(11)中安装有喷水嘴(4)，所述电动机A(17)同时连接传动水泵(12)，所述水泵(12)联接水箱(15)与喷水嘴(4)。

3、根据权利要求2所述的复合传动环卫清洁车，其特征在于，所述垃圾箱(2)、水箱(15)、水泵(12)、吸筒(11)、喷水嘴(4)均用不锈钢等耐腐蚀材料制作，所述风机(7)过风的内裸面喷涂防腐蚀涂料或风机(7)用不锈钢材料制作，水箱(15)

里充有水或在结冰的气候环境下充有不结冰的融雪剂水溶液。

4、根据权利要求1或2所述的复合传动环卫清洁车，其特征在于，所述吸盘（3）为两只，每只吸盘（3）上都安装有吸筒（11）联通垃圾箱（2），每只吸筒（11）上都安装有可以独立打开的风门。

5、根据权利要求1或2所述的复合传动环卫清洁车，其特征在于，在车架（19）的两侧、在吸盘（3）前分别安装一只备用的蝶型扫刷（6），在蝶型扫刷（6）上安装有喷水嘴（4）。

6、根据权利要求1或2所述的复合传动环卫清洁车，其特征在于，所述吸盘（3）伸出车体外的一部分做成分体式与吸盘（3）以铰链（20）连接，车辆转场时伸出车体外的这部分向上折弯后收拢藏掖在车体下面。

7、根据权利要求1或2所述的复合传动环卫清洁车，其特征在于，所述车架（19）上安装有旋风分离器（5），所述旋风分离器（5）的进风口联通垃圾箱（2）、出风口联通风机（7）的进风口，风机（7）的进风口分别联通旋风分离器（5）的出风口和垃圾箱（2），垃圾箱（2）与风机（7）的联通处、以及垃圾箱（2）与旋风分离器（5）的联通处都分别安装有可以独立打开的风门，所述车架（19）上还安装有用布质、或者用纸质材料制作的滤尘装置（10），所述滤尘装置（10）里设有独立的抽风机，所述风机（7）的出风口同时联通滤尘装置（10）的进风口和吸盘（3）内的反吹口（21），所述风机（7）的出风口里设有风门用以调节

风机(7)的排风使其中的一部分排入滤尘装置(10)、另外的一部分排入吸盘(3),所述滤尘装置(10)将过滤后的洁净气流排入大气。

8、根据权利要求1或2所述的复合传动环卫清洁车,其特征在于,所述车架(19)两侧、吸盘(3)前还分别安装有蝶型扫刷(6),所述蓄电池(14)连接电动机传动蝶型扫刷(6)清扫作业。

9、根据权利要求8所述的复合传动环卫清洁车,其特征在于,所述蝶型扫刷(6)上或车架(19)上安装有喷水嘴(4),所述喷水嘴(4)有开关控制。

10、根据权利要求8所述的复合传动环卫清洁车,其特征在于,所述车架(19)下安装有罩盖蝶型扫刷(6)的半封闭集尘帐(13),半封闭集尘帐(13)联通吸盘(3)的入口。

11、根据权利要求10所述的复合传动环卫清洁车,其特征在于,所述车架(19)上安装有旋风分离器(5),所述旋风分离器(5)的进风口联通垃圾箱(2)、出风口联通风机(7)的进风口,风机(7)的进风口分别联通旋风分离器(5)的出风口和垃圾箱(2),垃圾箱(2)与风机(7)的联通处、以及垃圾箱(2)与旋风分离器(5)的联通处都分别安装有可以独立打开的风门,所述车架(19)上还安装有用布质、或者用纸质材料制作的滤尘装置(10),所述滤尘装置(10)里设有独立的抽风机,所述风机(7)的出风口同时联通半封闭集尘帐(13)和滤尘装置(10)

的进风口，所述风机(7)的出风口里设有风门用以调节风机(7)的排风使其中的一部分排入滤尘装置(10)、另外的一部分排入半封闭集尘帐(13)，所述滤尘装置(10)将过滤后的洁净气流排入大气。

12、一种复合传动环卫清洁车，包括车架(19)，所述车架(19)上安装有驾驶室(16)、发动机(8)、蝶型扫刷(6)、滚刷(22)、垃圾箱(2)、水箱(15)、水泵(12)，所述蝶型扫刷(6)安装在车架(19)中部的两侧，所述蝶型扫刷(6)上或车架(19)上安装有喷水嘴(4)，所述滚刷(22)安装在环卫清洁车的尾部、悬挂在车架(19)的后端，两只滚刷(22)上下成组安装、相互连接传动、同方向转动，所述滚刷(22)组合上部的出口联通垃圾箱(2)的入口，在滚刷(22)前方安装有喷水嘴(4)，所述水泵(12)联接水箱(15)与喷水嘴(4)，所述发动机(8)顺序连接传动变速器(23)、传动轴、后桥轴驱动车辆行驶，其特征在于，所述变速器(23)上还安装连接取力器(24)，取力器(24)顺序连接传动传动轴A(18)、硅整流发电机(1)，所述硅整流发电机(1)同时连接蓄电池(14)和电力变流器(25)，电力变流器(25)连接电动机A(17)，电动机A(17)分别连接传动滚刷(22)和水泵(12)，在驾驶室(16)里安装有离、合变速器(23)与取力器(24)连接传动的操作手柄(9)。

一种复合传动环卫清洁车

技术领域

本实用新型涉及一种环卫设备，尤其涉及一种复合传动环卫清洁车。

背景技术

目前城市道路清洁已经越来越多地使用吸尘车、扫地车等机械化设备。在大型和中型吸尘车、扫地车上都安装两个发动机，主发动机负责驱动车辆行驶，副发动机负责提供稳定的动力驱动车载作业装置工作。在小型吸尘车、扫地车上，由于车辆的空间位置限制，一般都用单发动机驱动多只串联的液压泵，几只液压泵分别传动液压马达驱动车辆行驶和作业装置工作。

两台发动机的动力传动系统油耗高，发动机基本上都在低转速、高油耗区工作，一般都存在大马拉小车的问题。单发动机驱动多个液压泵的油耗更高，液压传动效率比较机械传动效率要低很多。

中国专利 CN2157885 公开了一种扫路车副发动机动力传动装置，由发动机、齿轮箱、风机组成，发动机与齿轮箱之间由液力偶合器连接。以上专利不足之处是双发动机配置的扫路车油耗高，排放高。中国专利 CN1049218A 公开了一种液压传动汽车，涉及一种液压驱动系统，由发动机带动一个双作用自动变量断开式定子叶片泵运行，产生的液压流体通过循环管道传递到驱动轮上的液压马达，通过液压马达

实现汽车的驱动。以上专利不足之处是液压传动的传动效率低、油耗高。

目前电动车和混合动力电动车的技术正在推广普及。纯电动车技术不适合应用在有车载作业装置的环卫车辆上，这一类环卫车辆既需要有变化的动力驱动车辆变速度行驶，又需要有稳定的动力驱动车载作业装置作业，这一类车辆一般都要能够双班制作业，甚至要能够满足临时安排加班作业。纯电动车要满足这一类环卫车的动力需求，动力蓄电池的制造成本高、重量重、占用专用车辆空间位置大，即使通过比较长的充电时间也很难满足这一类车辆对连续作业时间的需求。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种复合传动结构的环卫清洁车辆，单发动机配置，作业时发动机既提供机械动力满足车辆变速行驶变化的动力需求，发动机同时提供机械动力通过发电机、蓄电池、电动机满足车载作业装置的动力需求；本实用新型技术通过与发动机并联的蓄电池的充电和放电吸收和补充发电机的发电量，以满足车载作业装置稳定的动力需求。本实用新型技术应用在吸尘车、扫路车等环卫清洁车辆中，比较双发动机配置、尤其是比较单发动机驱动串联多只液压泵配置的系统节约能耗，比较电动车的传动系统能满足环卫车辆不确定的长时间连续作业需求，不改变驾驶室里的操作系统，操作简便、安全，蓄电池正常使用在浅度放电，使用寿命延长，蓄电池配置容量低，成本低、重量轻。本实用新型技术克服了现有技术的不足。

本实用新型提供一种环卫清洁车，包括车架，所述车架上安装有

驾驶室、发动机、垃圾箱、风机、吸盘、吸筒，所述吸盘上安装有吸筒联通垃圾箱，所述风机的进风口联接垃圾箱，所述发动机顺序连接传动变速器、传动轴、后桥轴驱动车辆行驶，所述变速器上还安装连接取力器，取力器顺序连接传动轴 A、硅整流发电机，所述硅整流发电机同时连接蓄电池和电力变流器，电力变流器连接电动机 A，电动机 A 连接传动风机，在驾驶室里安装有离、合变速器与取力器连接传动的操作手柄。

所述车架上安装有水箱、水泵，在吸盘和/或吸筒中安装有喷水嘴，所述电动机 A 同时连接传动水泵，所述水泵联接水箱与喷水嘴。

所述垃圾箱、水箱、水泵、吸筒、喷水嘴均用不锈钢等耐腐蚀材料制作，所述风机过风的内裸面喷涂防腐蚀涂料或风机用不锈钢材料制作，水箱里充有水或在结冰的气候环境下充有不结冰的融雪剂水溶液。

所述吸盘为两只，每只吸盘上都安装有吸筒联通垃圾箱，每只吸筒上都安装有可以独立打开的风门。

在车架的两侧、在吸盘前分别安装一只备用的蝶型扫刷，在蝶型扫刷上安装有喷水嘴。

所述吸盘伸出车体外的一部分做成分体式与吸盘以铰链连接，车辆转场时伸出车体外的这部分向上折弯后收拢藏掖在车体下面。

所述车架上安装有旋风分离器，所述旋风分离器的进风口联通垃圾箱、出风口联通风机的进风口，风机的进风口分别联通旋风分离器的出风口和垃圾箱，垃圾箱与风机的联通处、以及垃圾箱与旋风分离

器的联通处都分别安装有可以独立打开的风门,所述车架上还安装有布质、或者用纸质材料制作的滤尘装置,所述滤尘装置里设有独立的抽风机,所述风机的出风口同时联通滤尘装置的进风口和吸盘内的反吹口,所述风机的出风口里设有风门用以调节风机的排风使其中的一部分排入滤尘装置、另外的一部分排入吸盘,所述滤尘装置将过滤后的洁净气流排入大气。

所述车架两侧、吸盘前还分别安装有蝶型扫刷,所述蓄电池连接电动机传动蝶型扫刷清扫作业。

所述蝶型扫刷上或车架上安装有喷水嘴,所述喷水嘴有开关控制。

所述车架下安装有罩盖蝶型扫刷的半封闭集尘帐,半封闭集尘帐联通吸盘的入口。

所述车架上安装有旋风分离器,所述旋风分离器的进风口联通垃圾箱、出风口联通风机的进风口,风机的进风口分别联通旋风分离器的出风口和垃圾箱,垃圾箱与风机的联通处、以及垃圾箱与旋风分离器的联通处都分别安装有可以独立打开的风门,所述车架上还安装有布质、或者用纸质材料制作的滤尘装置,所述滤尘装置里设有独立的抽风机,所述风机的出风口同时联通半封闭集尘帐和滤尘装置的进风口,所述风机的出风口里设有风门用以调节风机的排风使其中的一部分排入滤尘装置、另外的一部分排入半封闭集尘帐,所述滤尘装置将过滤后的洁净气流排入大气。

一种环卫清洁车,包括车架,所述车架上安装有驾驶室、发动机、

蝶型扫刷、滚刷、垃圾箱、水箱、水泵，所述蝶型扫刷安装在车架中部的两侧，所述蝶型扫刷上或车架上安装有喷水嘴，所述滚刷安装在环卫清洁车的尾部、悬挂在车架的后端，两只滚刷上下成组安装、相互连接传动、同方向转动，所述滚刷组合上部的出口联通垃圾箱的入口，在滚刷前方安装有喷水嘴，所述水泵联接水箱与喷水嘴，所述发动机顺序连接传动变速器、传动轴、后桥轴驱动车辆行驶，所述变速器上还安装连接取力器，取力器顺序连接传动轴 A、硅整流发电机，所述硅整流发电机同时连接蓄电池和电力变流器，电力变流器连接电动机 A，电动机 A 分别连接传动滚刷和水泵，在驾驶室里安装有离、合变速器与取力器连接传动的操作手柄。

附图说明

图 1 为本实用新型复合传动的吸尘环卫清洁车基本结构示意图；

图 2 为本实用新型第二实施例以干式滤尘方式吸尘作业的复合传动吸尘环卫清洁车结构示意图；

图 3 为图 2 的俯视示意图；

图 4 为本实用新型第三实施例复合传动扫吸式清扫、吸尘环卫清洁车结构示意图；

图 5 为本实用新型第四实施例以干式清扫、湿式滤尘方式作业的复合传动扫吸式清扫、吸尘环卫清洁车结构示意图；

图 6 为图 5 的俯视示意图；

图 7 为本实用新型第五实施例以干式清扫、干式滤尘方式作业的复合传动扫吸式清扫、吸尘环卫清洁车结构示意图；

图 8 为图 7 的俯视示意图;

图 9 为本实用新型第六实施例复合传动扫地环卫清洁车结构示意图。

附图标记说明

- | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|
| 1、硅整流发电机 | 2、垃圾箱 | 3、吸盘 | 4、喷水嘴 |
| 5、旋风分离器 | 6、蝶型扫刷 | 7、风机 | 8、发动机 |
| 9、操作手柄 | 10、滤尘装置 | 11、吸筒 | 12、水泵 |
| 13、半封闭集尘帐 | 14、蓄电池 | 15、水箱 | 16、驾驶室 |
| 17、电动机 A | 18、传动轴 A | 19、车架 | 20、铰链 |
| 21、反吹口 | 22、滚刷 | 23、变速器 | 24、取力器 |
| 25、电力变流器 | | | |

具体实施方式

第一实施例，一种复合传动吸尘环卫清洁车，如图 1 所示。图 1 为本实用新型复合传动的吸尘环卫清洁车基本结构示意图。

所述车架 19 上安装有驾驶室 16、发动机 8、垃圾箱 2、风机 7、吸盘 3、吸筒 11，所述吸盘 3 上安装有吸筒 11 联通垃圾箱 2，所述风机 7 的进风口联接垃圾箱 2，所述发动机 8 顺序连接传动变速器 23、传动轴、后桥轴驱动车辆行驶，所述变速器 23 上还安装连接取力器 24，取力器 24 顺序连接传动传动轴 A18、硅整流发电机 1，所述硅整流发电机 1 同时连接蓄电池 14 和电力变流器 25，电力变流器 25 连接电动机 A17，电动机 A17 连接传动风机 7，在驾驶室 16 里安装有离合变速器 23 与取力器 24 连接传动的操作手柄 9。所述车架 19

上安装有水箱 15、水泵 12，在吸盘 3 和/或吸筒 11 中安装有喷水嘴 4，所述电动机 A17 同时连接传动水泵 12，所述水泵 12 联接水箱 15 与喷水嘴 4。在垃圾箱 2 与风机 7 连接处安装有阻隔轻飘物垃圾的滤网。

在本实施例复合传动系统中选用硅整流发电机 1，硅整流发电机 1 为三相交流发电机加硅整流电路和调节器电路，硅整流发电机 1 具有体积小、重量轻、比动率大、低速充电性能好的特点，并能适应发动机 8 的转速变化范围，硅整流发电机 1 将发出的电量输出给电力变流器 25 和蓄电池 14。

在本实施例中电动机 A17 可以采用直流电动机也可以采用交流电动机，在采用直流电动机的情况下，所述电力变流器 25 可以采用斩波器等控制直流电动机的转速；在采用交流电动机的情况下，所述电力变流器 25 可以采用逆变器等控制交流电动机的转速。环卫车的作业环境差，泥浆污水污染大，经常要用水冲洗车辆，使用交流电动机的电压高危险性大，使用直流电动机的电压低安全性好。发动机连接传动发电机、蓄电池、电动机的动力系统传动效率不高，其总传动效率是发动机、发电机、电动机分别效率的乘积，通过蓄电池的电流还要考虑蓄电池充电、放电的效率。小型环卫车由于车型小，目前普遍采用单发动机驱动多只串联液压泵的系统，在小型环卫车上应用该系统比较单发动机驱动多只串联液压泵的系统既有效率优势，也有制造成本优势和安装位置灵活的优势。因此，本实施例电动机 A17 优先选用直流电动机，优先应用在小型环卫车上。

本实施例吸尘环卫清洁车的作业过程为：启动发动机 8，发动机 8 转动通过变速器 23 顺序连接传动轴、后桥轴驱动车辆变速行驶；同时操纵驾驶室 16 里安装的操作手柄 9 使变速器 23 与取力器 24 连接传动；发动机 8 还通过变速器 23 顺序连接传动取力器 24、传动轴 A18、硅整流发电机 1，所述硅整流发电机 1 同时连接蓄电池 14 和电力变流器 25，电力变流器 25 连接电动机 A17，电动机 A17 分别连接传动风机 7、水泵 12。发动机 8 变速行驶时变速驱动硅整流发电机 1 发电，硅整流发电机 1 向电力变流器 25 和蓄电池 14 输出发电电流，硅整流发电机 1 的瞬时发电量大于电动机 A17 用电量的剩余电量充进蓄电池 14，硅整流发电机 1 的瞬时发电量小于电动机 A17 用电量时由蓄电池 14 放电补充满足电动机 A17 稳定转速驱动风机 7、水泵 12 运速。

吸尘环卫清洁车作业系统的工作过程为，风机 7 转动通过垃圾箱 2、吸筒 11、吸盘 3 将吸盘 3 前地面上的灰尘、垃圾吸入垃圾箱 2，水泵 12 抽取水箱 15 里的水通过设在吸盘 3 和/或吸筒 11 中的喷水嘴 4 向吸盘 3 和吸筒 11 中流过的含尘气流喷洒水雾珠，气流中的灰尘和垃圾被水雾珠湿化后形成垃圾颗粒和垃圾团，气流进入垃圾箱 2 后由于垃圾箱 2 空间扩大的作用流速减缓，垃圾颗粒和垃圾团被气流夹带进入垃圾箱 2 后重力沉降并滞留在垃圾箱 2 内，风机 7 抽吸垃圾箱 2 内经过重力沉降和滤网过滤后的洁净气流排出。

由于在车辆作业行驶中发动机 8 不间断地驱动硅整流发电机 1 发电，本实施例吸尘环卫清洁车能够长时间连续作业，满足了环卫车辆

不确定的连续作业时间需求，而且不需要配置大容量蓄电池 14，蓄电池 14 的重量减轻、成本降低。

本实施例复合动力环卫清洁车上还安装欠电压保护电路和过电流保护电路。在作业过程中，通过观察蓄电池 14 的存量电量及时调整发动机 8 与硅整流发电机 1 的传动比，既要避免蓄电池 14 过充电，也要避免因为硅整流发电机 1 发电量不足而造成蓄电池 14 严重亏电。本实施例蓄电池 14 正常使用在浅度放电，蓄电池 14 上安装有充电插头，在停车时可以向蓄电池 14 补充电，做好蓄电池 14 的日常维护保养和正确使用，使蓄电池 14 延长使用寿命。

本实施例还可以补充如下安装：所述垃圾箱 2、水箱 15、水泵 12、吸筒 11、喷水嘴 4 均用不锈钢等耐腐蚀材料制作，所述风机 7 过风的内裸面喷涂防腐蚀涂料或风机 7 用不锈钢材料制作，水箱 15 里充有水或在结冰的气候环境下充有不结冰的融雪剂水溶液。所述吸盘 3 为两只，每只吸盘 3 上都安装有吸筒 11 联通垃圾箱 2，每只吸筒 11 上都安装有可以独立打开的风门。在车架 19 的两侧、在吸盘 3 前分别安装一只备用的蝶型扫刷 6，在蝶型扫刷 6 上安装有喷水嘴 4。所述吸盘 3 伸出车体外的一部分做成分体式与吸盘 3 以铰链连接，车辆转场时伸出车体外的这部分向上折弯后收拢藏掖在车体下面。

在我国北方地区冬季结冰的气候环境下使用本实用新型实施例吸尘环卫清洁车，吸尘环卫车的结构要用耐腐蚀的材料制作，在水箱 15 里充不结冰的融雪剂水溶液，水泵 12 抽取融雪剂水溶液喷洒进流过吸盘 3、吸筒 11 中的的含尘气流湿式控尘。本实施例结构简单，

控尘效果好，由于流过吸盘 3、吸筒 11 中含尘气流的速度达到 35m/s 左右，喷洒的融雪剂水溶液全部被吸入了垃圾箱 2 随同垃圾箱 2 内的垃圾统一处理，没有污染城市道路。

本实用新型实施例吸尘环卫清洁车可以在车架 19 下交错安装两只吸盘 3，两只吸盘 3 上分别都安装有吸筒 11 联通垃圾箱 2，两只吸筒 11 都设有独立的风门控制，可以根据路面污染的具体情况灵活决定吸尘环卫车某一边的吸盘 3 和吸筒 11 工作或者是两边的吸盘 3 和吸筒 11 一起工作，节约了能耗。安装两只吸盘 3，每只吸盘 3 的吸口宽度适中，吸尘效果好。

可以在本实用新型实施例吸尘环卫清洁车的车架 19 两侧分别安装一只备用的蝶型扫刷 6，在蝶型扫刷 6 上安装有喷水嘴 4，蝶型扫刷 6 的作业宽度略大于吸盘 3 的作业宽度，在吸尘环卫车作业的过程中碰到粘在地面上的灰尘、垃圾时，可以随时放下备用的蝶型扫刷 6 协助吸盘 3 作业，喷水嘴 4 喷洒水控制蝶型扫刷 6 清扫扬尘，作业质量好。安装备用的蝶型扫刷 6 弥补了纯吸尘车作业对粘在地面上的灰尘和垃圾清除的能力，扫刷苗比较扫吸式清扫车消耗少。

本实用新型实施例吸尘环卫清洁车的吸盘 3 工作时其中的一部分伸出环卫车车体外以便能吸干净路边角的灰尘垃圾，吸盘 3 伸出吸尘车外的一部分可以采用铰链 20 连接成能翻转的分体式结构，当吸尘车转场行驶时，吸盘 3 伸出吸尘车外的这部分向上折弯收拢藏掖在吸尘车车体下面，避免吸盘 3 伸出吸尘车外的这部分在转场行驶时发生碰撞。

以上本实施例复合传动吸尘环卫清洁车结构，适应湿式滤尘作业，吸尘、滤尘结构简单，维修保养方便，遇到潮湿地面及下雨天都能良好地作业，是全天候的环卫作业车辆。

第二实施例，第二实施例是在第一实施例复合传动结构基础上的扩展，是一种以干式滤尘方式吸尘作业的复合传动环卫清洁车，如图2、图3所示。图2为第二实施例吸尘环卫清洁车结构示意图，图3为图2的俯视示意图。

在第一实施例复合传动结构基础上，所述车架19上安装吸盘3，所述吸盘3上安装有吸筒11联通垃圾箱2；所述车架19上安装有旋风分离器5，所述旋风分离器5的进风口联通垃圾箱2、出风口联通风机7的进风口，风机7的进风口分别联通旋风分离器5的出风口和垃圾箱2，垃圾箱2与风机7的联通处、以及垃圾箱2与旋风分离器5的联通处都分别安装有可以独立打开的风门；在垃圾箱2与风机7的联通处以及垃圾箱2与旋风分离器5的联通处都安装有阻隔轻飘物垃圾的滤网；所述车架19上还安装有用布质、或者用纸质材料制作的滤尘装置10，滤尘装置10可以做成折叠式、口袋式或者褶式滤筒等形状以增加滤材的表面积和减少安装体积；所述滤尘装置10里设有独立的抽风机，滤尘装置10上还安装有机械振动的或者是压缩空气脉冲反吹的落尘结构；所述风机7的出风口同时联通滤尘装置10的进风口和吸盘3内的反吹口21，所述风机7的出风口里设有风门用以调节风机7的排风使其中的一部分排入滤尘装置10、另外的一部分排入吸盘3内的反吹口21；所述滤尘装置10将过滤后的洁净气

流排入大气。

本实施例吸尘环卫清洁车，以干式滤尘方式吸尘作业，其复合传动结构为第一实施例所述，在此不再重复叙述。本实施例干式滤尘方式吸尘作业的过程为：关闭垃圾箱 2 通向风机 7 的风门，打开垃圾箱 2 通向旋风分离器 5 的风门，风机 7 转动通过旋风分离器 5、垃圾箱 2、吸筒 11、吸盘 3 将吸盘 3 前地面上的灰尘、垃圾吸入垃圾箱 2，比重大的颗粒和块状垃圾在垃圾箱 2 内重力沉降，含有灰尘的气流经过滤网阻隔轻飘物后进入旋风分离器 5，粗大的灰尘颗粒经过旋风分离器 5 的分离作用落入旋风分离器 5 的灰箱，含有灰尘微粒的气流通过风机 7 排出，滤尘装置 10 在抽风机的作用下抽吸风机 7 的一部分排风，滤尘装置 10 将过滤后的洁净气流排入大气，过滤中的灰尘微粒落入滤尘装置 10 的灰箱，机械振打装置或压缩空气脉冲装置周期性作用于滤尘装置 10，保持滤尘装置 10 良好的过滤能力，作业中当发现路面潮湿不利于滤尘装置 10 作业时，操作人员可以关闭抽风机或者调整风机 7 出风口里的风门暂时停止对滤尘装置 10 供风；风机 7 剩余的排风通过通道被排入吸盘 3 内的反吹口 21，进入吸盘 3 内的气流反吹地面上的灰尘、垃圾后又被吸入吸筒 11、垃圾箱 2、旋风分离器 5 内循环流动。调节风机 7 出风口里的风门分配风机 7 排风进入滤尘装置 10 内的比例使吸尘环卫车有比较好的控尘效果和清扫质量。

本实施例吸尘环卫车，经过 2 级滤尘后排入大气的气流洁净度高，滤尘装置 10 负荷小、体积小、消耗功率小，滤尘装置 10 能够避

免吸入潮湿灰尘后引起粘结，滤尘装置 10 使用寿命延长。

本实施例吸尘环卫车，还可以转换为以湿式滤尘方式吸尘作业，在所述车架 19 上安装水箱 15、水泵 12，在吸盘 3 和/或吸筒 11 中安装喷水嘴 4，电动机 A17 同时连接传动水泵 12，所述水泵 12 联接水箱 15 与喷水嘴 4。其湿式滤尘方式吸尘作业的过程为，关闭垃圾箱 2 通向旋风分离器 5 的风门，打开垃圾箱 2 通向风机 7 的风门；关闭抽风机和/或调整风机 7 出风口里的风门停止对滤尘装置 10 供风；关闭风机 7 出风口与吸盘 3 内反吹口 21 的联通打开风机 7 出风口，或者也可以使风机 7 的出风口半联通吸盘 3 内反吹口 21、半开放，在风机 7 出风口里的风门的作用下，使部分气流在风机 7 抽吸下在吸盘 3、吸筒 11、垃圾箱 2 内循环，还有部分气流从吸盘 3 入口处夹带灰尘垃圾被吸入吸盘 3、吸筒 11、垃圾箱 2 中经过湿式滤尘后排出。本实施例吸尘环卫车，以湿式滤尘方式吸尘作业的其余过程完全相同于第一实施例，在此不再重复叙述。

第三实施例，第三实施例是一种复合传动扫吸式清扫、吸尘环卫清洁车，是在第一实施例传动结构和吸尘作业结构基础上的扩展，如图 4 所示。图 4 为本实用新型第三实施例复合传动清扫、吸尘环卫清洁车结构示意图。

在第一实施例复合传动结构的基础上，所述车架 19 上安装吸盘 3，所述吸盘 3 上安装有吸筒 11 联通垃圾箱 2，所述风机 7 的进风口联接垃圾箱 2；所述车架 19 两侧、吸盘 3 前分别安装有蝶型扫刷 6，所述蓄电池 14 连接电动机传动蝶型扫刷 6 清扫作业；所述车架 19 上

安装有水箱 15、水泵 12，所述吸盘 3 和/或吸筒 11 中安装有喷水嘴 4，所述蝶型扫刷 6 上或车架 19 上安装有喷水嘴 4，所述电动机 A17 同时传动水泵 12，所述水泵 12 联接水箱 15 与喷水嘴 4，所述喷水嘴 4 分别有开关控制。

本实施例的传动结构和第一实施例相同，在此不再重复叙述。本实施例的作业过程：在第一实施例传动结构的基础上，蝶型扫刷 6 清扫作业，蝶型扫刷 6 上或车架 19 上的喷水嘴 4 喷洒水湿式控制蝶型扫刷 6 作业扬尘。蝶型扫刷 6 将地面上的灰尘、垃圾扫到清扫车中间、吸盘 3 前，风机 7 抽吸吸盘 3 前地面上的灰尘、垃圾通过吸盘 3、吸筒 11 吸入垃圾箱 2，安装在吸盘 3 和/或吸筒 11 中的喷水嘴 4 将水喷洒进流过吸盘 3、吸筒 11 中的含尘气流，灰尘和垃圾被水雾珠湿化亲和后形成垃圾颗粒、垃圾团在垃圾箱 2 内重力沉降，风机 7 抽取垃圾箱 2 内经过重力沉降和滤网过滤后的洁净气流排出。

本实施可以在结冰的气候环境下喷洒溶雪剂水溶液控制蝶型扫刷 6 清扫作业扬尘和控制风机 7 排风喷灰。

本实施例扫吸式清扫、吸尘环卫车作业效率高，应用普及面广。但是清扫、吸尘作业后路面上往往遗留下水和灰尘被蝶型扫刷 6 清扫搅和而扫吸不干净的泥浆痕迹，泥浆痕迹被风干后车辆碾压扬尘。结冰的气候环境下喷洒溶雪剂水溶液控制蝶型扫刷 6 清扫作业扬尘污染了道路。

第四实施例，第四实施例是一种以干式清扫、湿式滤尘方式作业的复合传动扫吸式清扫、吸尘环卫清洁车，是在第三实施例结构的基

础上增加了下部开口的半封闭集尘帐 13，是第三实施例结构的环保升级版，如图 5、图 6 所示。图 5 为本实用新型第四实施例复合传动清扫、吸尘环卫清洁车结构示意图，图 6 为图 5 的俯视示意图。

在第三实施例扫吸式清扫、吸尘环卫清洁车复合传动结构和扫吸式清扫、吸尘作业结构的基础上，所述车架 19 下安装有罩盖蝶型扫刷 6 的半封闭集尘帐 13，半封闭集尘帐 13 联通吸盘 3 的入口。

本实施例扫吸式清扫、吸尘环卫清洁车，半封闭集尘帐 13 由安装在车架 19 上的支撑架支撑，作业时半封闭集尘帐 13 在支撑架的支撑下展开两侧伸出环卫车车体外，转场时半封闭集尘帐 13 两侧收拢藏掖于车体下，作业时当半封闭集尘帐 13 碰撞到障碍物时，伸出环卫车外的部分能够在支撑架的支撑下顺向车辆尾部折弯，实现柔性避让障碍物。半封闭集尘帐 13 帐围的两个侧面分别开有豁口能使蝶型扫刷 6 的刷苗尾端伸出半封闭集尘帐 13 外清扫路边角的地面，半封闭集尘帐 13 帐围的下沿有前高后低不等的离地间隙，当半封闭集尘帐 13 内为负压时半封闭集尘帐 13 帐围的下沿在支撑架或配重的作用下基本垂向地面，半封闭集尘帐 13 的帐围用皮革或帆布材料制作。半封闭集尘帐 13 通过用皮革或帆布材料制成的横截面为“ \square ”形的半封闭抽吸通道联通吸盘 3 的入口。风机 7 的出风口里也可以设立可以调整的活动风门，风机 7 的出风口通过活动风门半联通半封闭集尘帐 13。

本实施例扫吸式清扫、吸尘环卫清洁车作业时，蝶型扫刷 6 在半封闭集尘帐 13 里及刷苗尾端伸出半封闭集尘帐 13 豁口外不喷水干式

清扫，将地面上的灰尘、垃圾扫到清扫车中间、吸盘 3 前，风机 7 转动通过垃圾箱 2、吸筒 11、吸盘 3 联通半封闭集尘帐 13 使半封闭集尘帐 13 内也形成负压，气流从半封闭集尘帐 13 下沿及侧面豁口处夹带蝶型扫刷 6 干扫扬起的灰尘进入半封闭集成帐，气流继续夹带半封闭集尘帐 13 内的灰尘和吸盘 3 前地面上的垃圾被吸入吸盘 3、吸筒 11、垃圾箱 2，安装在吸盘 3 和/或吸筒 11 中的喷水嘴 4 将水或溶雪剂水溶液喷洒进流过吸盘 3、吸筒 11 中的含尘气流，灰尘和垃圾被水雾珠湿化亲和后形成垃圾颗粒、垃圾团在垃圾箱 2 内重力沉降，风机 7 抽取垃圾箱 2 内经过重力沉降和滤网过滤后的洁净气流排出。当风机 7 的出风口里设有可以调整的活动风门时，风机 7 的出风口也可以通过活动风门半联通半封闭集尘帐 13，部分气流在风机 7 抽吸下在半封闭集尘帐 13、吸盘 3、吸筒 11、垃圾箱 2 中循环，部分气流从半封闭集尘帐 13 下沿及侧面豁口处及吸盘 3 的离地间隙下夹带灰尘垃圾被吸入吸盘 3、吸筒 11、垃圾箱 2 中经过湿式滤尘后通过风机 7 排出。

本实施例环卫车干式清扫、湿式控尘作业后的地面上，没有水和灰尘被蝶型扫刷 6 搅和后扫吸不干净的泥浆痕迹，作业后的路面不会出现风干后车辆碾压扬尘的迹象。结冰的气候环境下喷洒溶雪剂水溶液控制风机 7 排风喷灰，喷洒的融雪剂水溶液全部被吸入了垃圾箱 2 随同垃圾箱 2 内的垃圾统一处理，没有污染城市道路。本实施例扫吸式清扫、吸尘环卫车还可以拆除半封闭集尘帐 13 后湿式清扫、湿式控尘作业。

第五实施例，第五实施例是一种以干式清扫、干式滤尘方式作业的复合传动扫吸式清扫、吸尘环卫清洁车，是在第二实施例结构的基础上增加了半封闭集尘帐 13 和蝶型扫刷 6，如图 7、图 8 所示。图 7 为本实用新型第五实施例干式清扫、干式滤尘的清扫、吸尘环卫清洁车结构示意图，图 8 为图 7 的俯视示意图。

在第一实施例复合传动结构的基础上，本实施例在所述车架 19 上安装有蝶型扫刷 6、吸盘 3，所述吸盘 3 上安装有吸筒 11 联通垃圾箱 2；所述车架 19 下安装有罩盖蝶型扫刷 6 的半封闭集尘帐 13，半封闭集尘帐 13 联通吸盘 3 的入口；所述车架 19 上安装有旋风分离器 5，所述旋风分离器 5 的进风口联通垃圾箱 2、出风口联通风机 7 的进风口，风机 7 的进风口分别联通旋风分离器 5 的出风口和垃圾箱 2，垃圾箱 2 与风机 7 的联通处、以及垃圾箱 2 与旋风分离器 5 的联通处都分别安装有可以独立打开的风门；所述车架 19 上还安装有用布质、或者用纸质材料制作的滤尘装置 10，滤尘装置 10 上安装有独立的抽风机；所述风机 7 的出风口同时联通半封闭集尘帐 13 和滤尘装置 10 的进风口，所述风机 7 的出风口里设有风门用以调节风机 7 的排风使其中的一部分排入滤尘装置 10、另外的一部分排入半封闭集尘帐 13，所述滤尘装置 10 将过滤后的洁净气流排入大气。

本实施例扫吸式清扫、吸尘环卫清洁车，其动力传动系统为第一实施例所述的复合传动结构，其半封闭集尘帐 13 的结构在第四实施例里已经叙述，在此不再重复叙述。本实施例以干式清扫、干式滤尘方式作业的过程为：蝶型扫刷 6 在半封闭集尘帐 13 内及刷苗尾端伸

出半封闭集尘帐 13 侧面豁口外不喷水干式清扫，将地面上的灰尘、垃圾扫向扫路车中间、吸盘 3 前；风机 7 通过旋风分离器 5、垃圾箱 2、吸筒 11、吸盘 3 联通半封闭集尘帐 13，使半封闭集尘帐 13 内形成负压；气流从半封闭集尘帐 13 下沿及豁口下方夹带蝶型扫刷 6 清扫作业的扬尘、夹带吸盘 3 前地面上的灰尘垃圾通过吸盘 3、吸筒 11 进入垃圾箱 2，由于垃圾箱 2 内空间突然扩大的作用比重大的颗粒和块状垃圾在垃圾箱 2 内重力沉降；含有灰尘的气流经过滤网阻隔轻飘物后进入旋风分离器 5，粗大的灰尘颗粒经过旋风分离器 5 的作用落入旋风分离器 5 的灰箱，含有灰尘微粒的气流通过风机 7 排出；滤尘装置 10 在抽风机的作用下抽吸风机 7 的一部分排风，滤尘装置 10 将过滤后的洁净气流排入大气，过滤中的灰尘微粒落入滤尘装置 10 的灰箱；当发现路面潮湿不利于滤尘装置 10 作业时，操作人员可以关闭抽风机或者调整风机 7 出风口里的风门暂时停止对滤尘装置 10 供风；剩余的风机 7 排风进入半封闭集尘帐 13，进一步地这部分排风又汇合半封闭集尘帐 13 下沿及豁口下方进入的气流夹带灰尘、垃圾进入吸盘 3 内循环流动。调节风机 7 出风口里的风门使清扫、吸尘环卫清洁车有比较好的控尘效果和清扫质量。

本实施例扫吸式清扫、吸尘环卫清洁车，还可以以干式清扫、湿式滤尘方式作业，也可以在拆除半封闭集尘帐 13 后以湿式清扫、湿式滤尘方式作业，其作业的过程分别和第四实施例和第三实施例所相同，在此不再重复叙述。

本实施例以干式清扫、干式滤尘方式作业的扫吸式清扫、吸尘环

卫清洁车适合我国北方地区冬季使用，可以扩展为在不同气候条件下交替以干式清扫、湿式滤尘方式作业和以湿式清扫、湿式滤尘方式作业，满足提高作业效率、作业环保和不同气候条件下的机械化清扫作业，本实施例环卫清洁车可以全天候作业。

第六实施例，第六实施例是复合传动结构的扫地环卫清洁车，如图9所示。图9为本实用新型第六实施例复合传动纯扫式环卫清洁车结构示意图。

一种扫地环卫清洁车，所述车架19上安装有发动机8、蝶型扫刷6、滚刷22、垃圾箱2、水箱15、水泵12，在车架19上安装有驾驶室16，所述发动机8通过变速器23顺序连接传动传动轴、后桥轴驱动车辆行驶，所述蝶型扫刷6安装在车架19中部的两侧，所述蝶型扫刷6上或车架19上安装有喷水嘴4，所述滚刷22安装在环卫车的尾部、悬挂在车架19的后端，两只滚刷22上下成组安装、相互连接传动、同方向转动，所述滚刷22组合上部的出口联通垃圾箱2的入口，在滚刷22前方安装有喷水嘴4，所述变速器23上还安装连接取力器24，取力器24顺序连接传动传动轴A18、硅整流发电机1，所述硅整流发电机1同时连接蓄电池14和电力变流器25，电力变流器25连接电动机A17，电动机A17分别连接传动滚刷22和水泵12，所述水泵12联接水箱15与喷水嘴4，蓄电池14还连接电动机驱动蝶型扫刷6，在驾驶室16里安装有离、合变速器23与取力器24连接传动的操作手柄9。

本实施例混合传动扫地环卫清洁车的作业过程为：发动机8通过

变速器 23 顺序连接传动轴、后桥轴驱动车辆行驶，操纵驾驶室 16 里安装的操作手柄 9 连接变速器 23 与取力器 24 的传动；发动机 8 还通过变速器 23 顺序传动取力器 24、传动轴 A18、硅整流发电机 1，所述硅整流发电机 1 同时连接蓄电池 14 和电力变流器 25，电力变流器 25 连接电动机 A17，电动机 A17 驱动滚刷 22 转动；上下成组安装的两只滚刷 22 相互连接传动、同方向转动，安装在车架 19 两侧的蝶型扫刷 6 将灰尘和垃圾扫向扫路车中间、滚刷 22 前，下面一只滚刷 22 转动将地面上的灰尘、垃圾清扫甩入上方，上面一只滚刷 22 转动接过甩上来的垃圾滚动甩入上部的垃圾箱 2 入口；电动机 A17 同时传动水泵 12，在蝶形扫刷作业时喷水嘴 4 喷洒水控制扬尘，也可以同时在滚刷 22 前方喷洒水控制滚刷 22 作业扬尘。本实施例由于车辆变速行驶使硅整流发电机 1 发电量发生的波动由蓄电池 14 吸收或补充。还可以在车架 19 上安装一个小功率的抽风机，抽风机联通垃圾箱 2，在抽风机与垃圾箱 2 之间安装一个小型号的旋风分离器 5 或能反复水洗的纸质滤尘装置 10，纯扫式环卫清洁车作业时，抽风机抽取垃圾箱 2 内过滤后的气流排入车架 19 下、滚刷 22 前。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围。

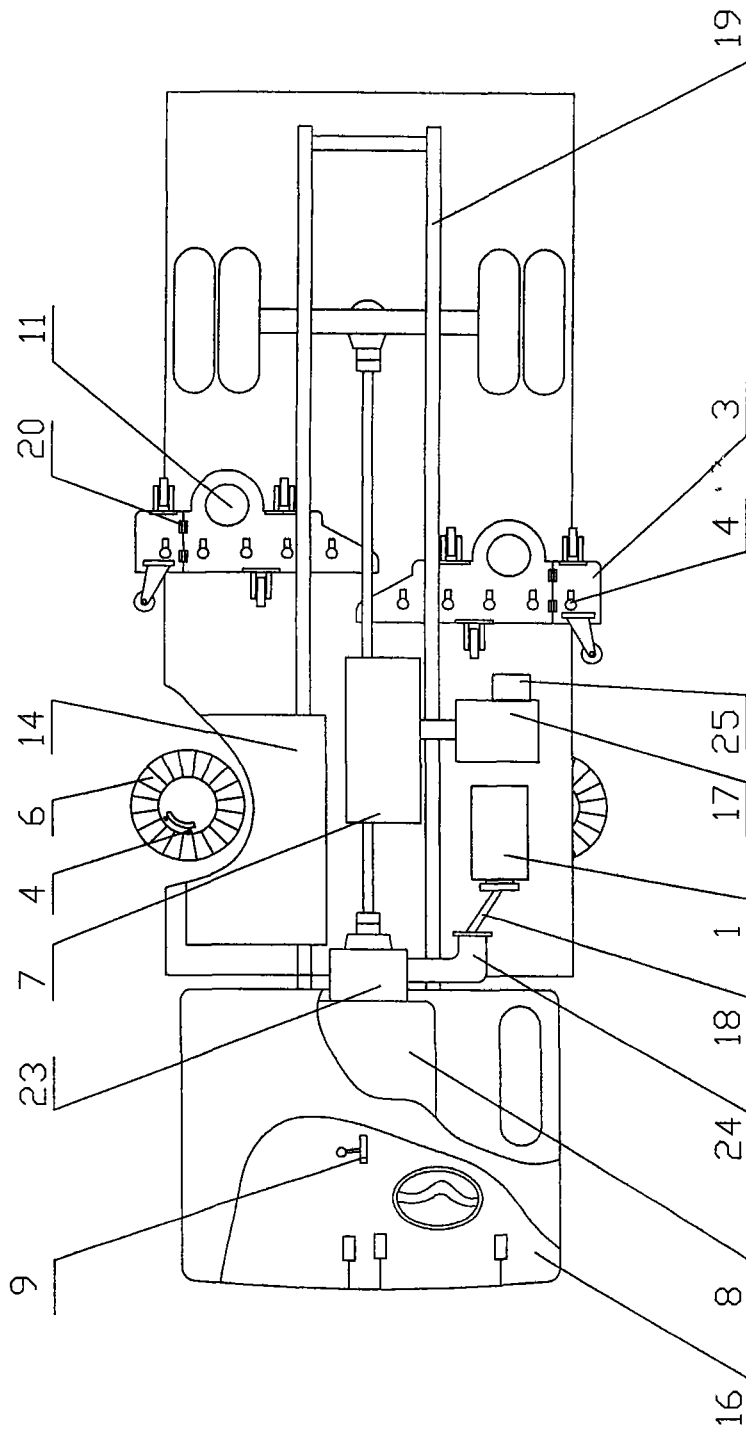


图1

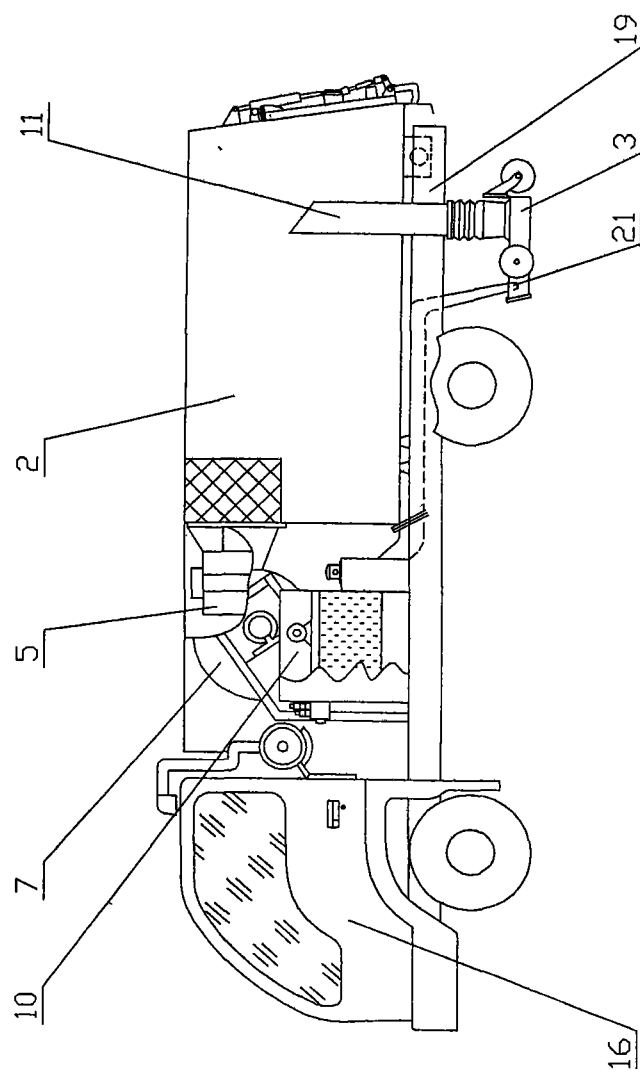


图2

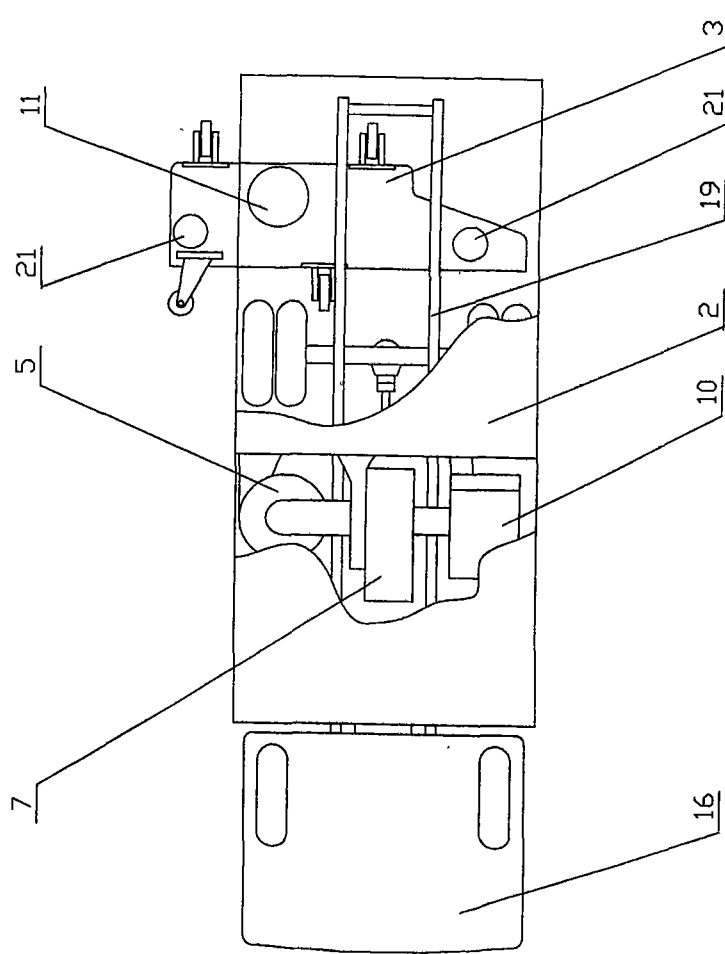


图 3

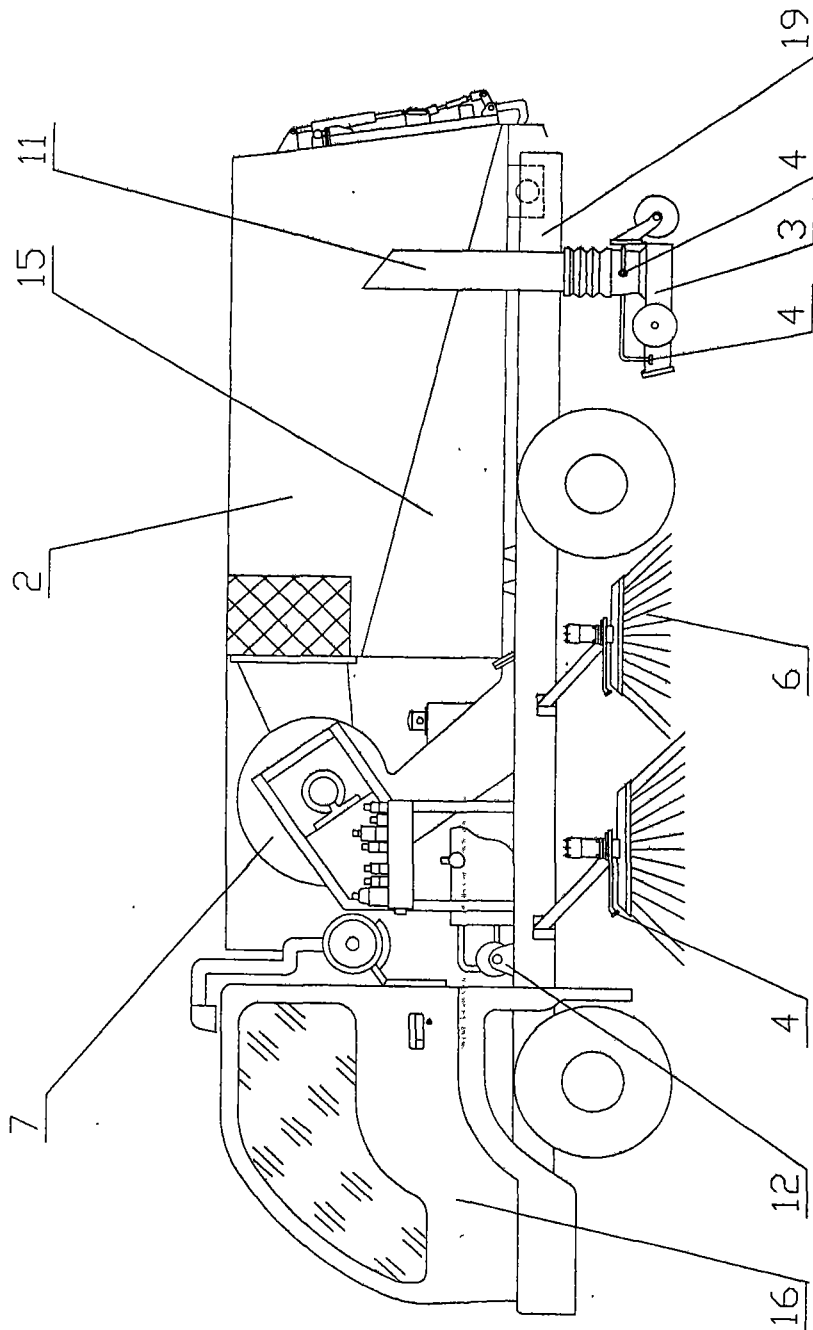


图4

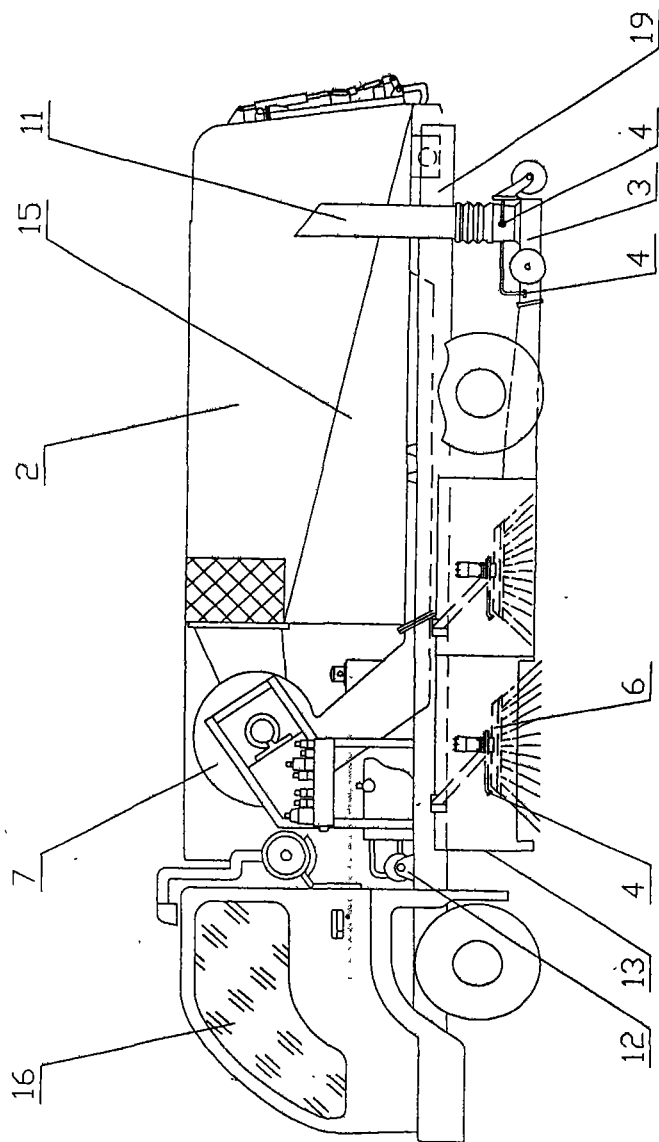


图 5

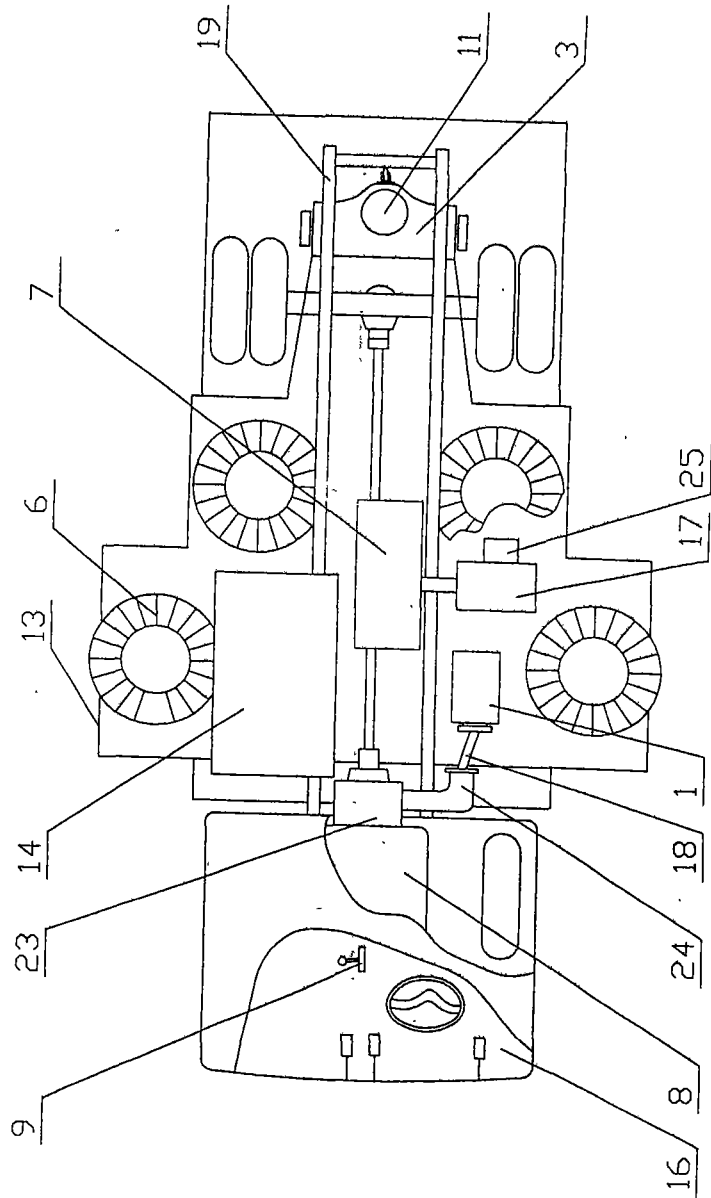


图6

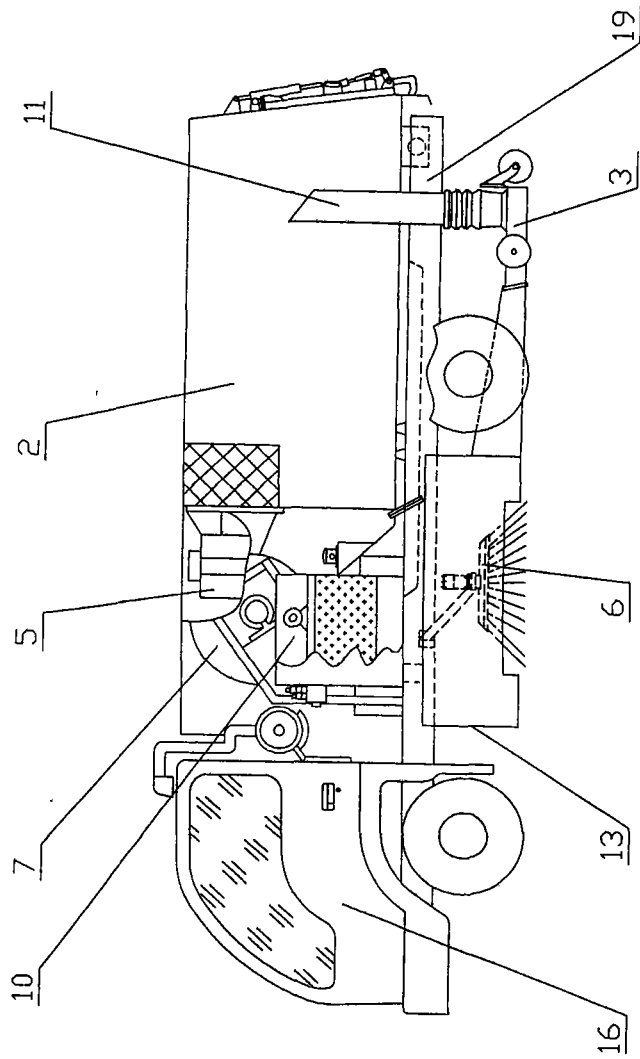


图7

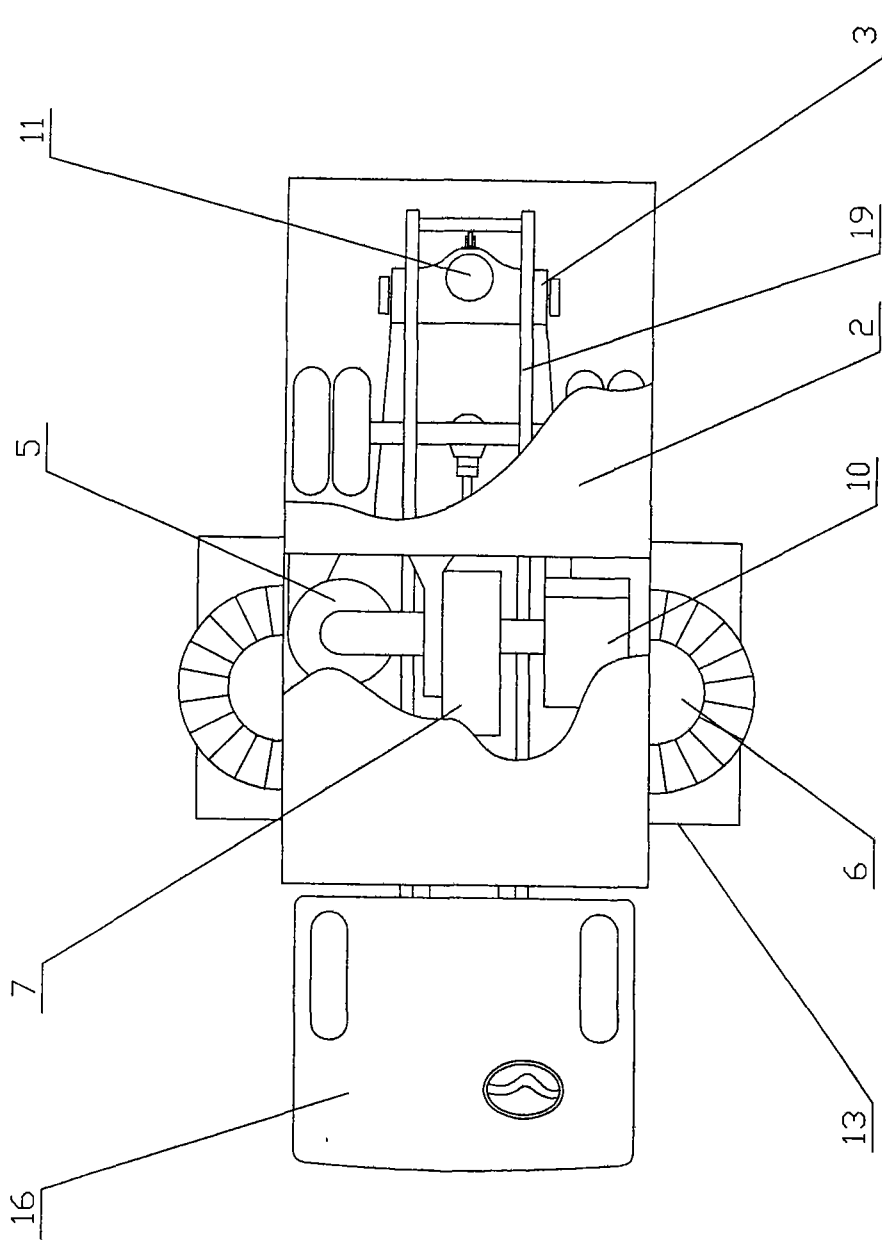


图 8

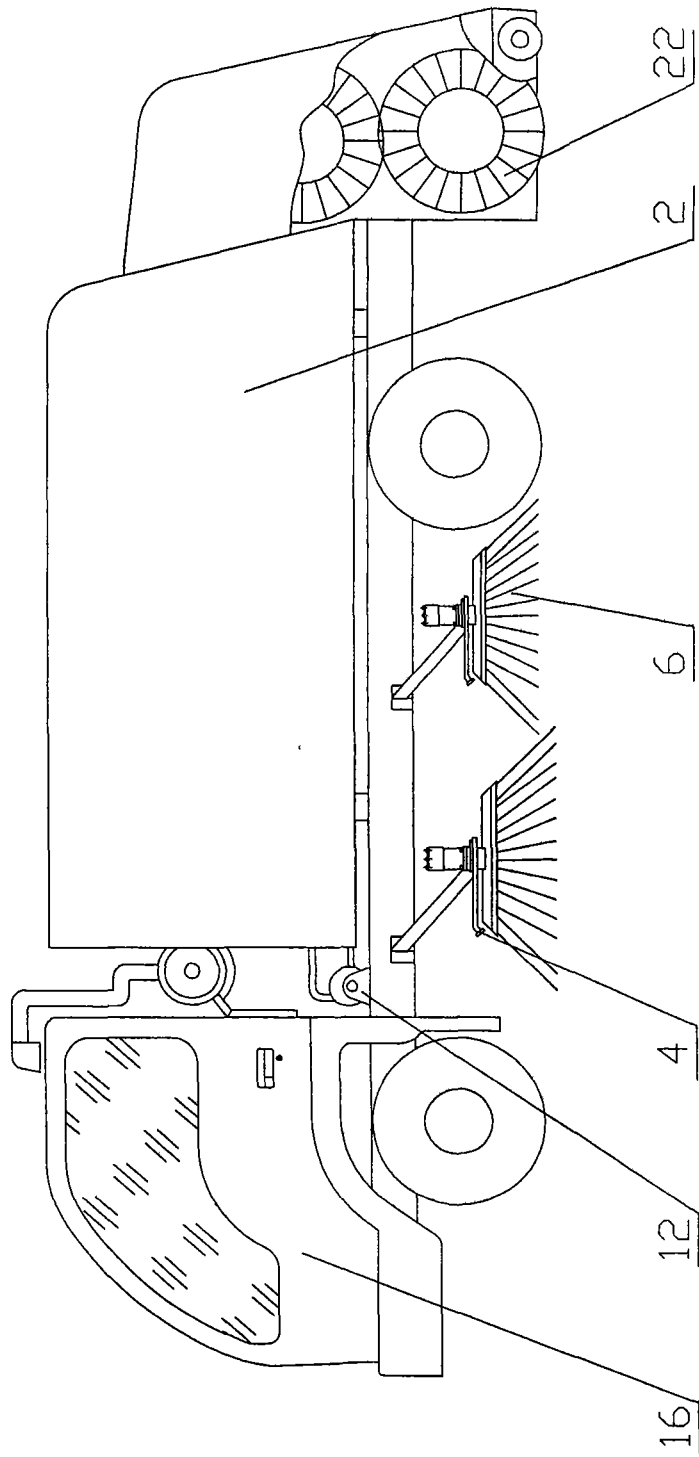


图9