(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112064559 B
(45)授权公告日 2022.02.01

(21)申请号 202010985429.6

(22)申请日 2020.09.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112064559 A

(43)申请公布日 2020.12.11

(73)专利权人 安徽建筑大学城市建设学院
地址 230000 安徽省合肥市黄璐科教园建筑大学城市建设学院

(72)发明人 陈前程

(74)专利代理机构 北京保识知识产权代理事务所(普通合伙) 11874
代理人 郭楚媛

(51)Int.Cl.
E01H 1/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 209722841 U,2019.12.03
CN 201165644 Y,2008.12.17
CN 206157563 U,2017.05.10
CN 108842705 A,2018.11.20
CN 209868371 U,2019.12.31
CN 210621591 U,2020.05.26
CN 102535373 A,2012.07.04
JP H11269835 A,1999.10.05
CN 205954543 U,2017.02.15
CN 106894374 A,2017.06.27

审查员 杨懿敏

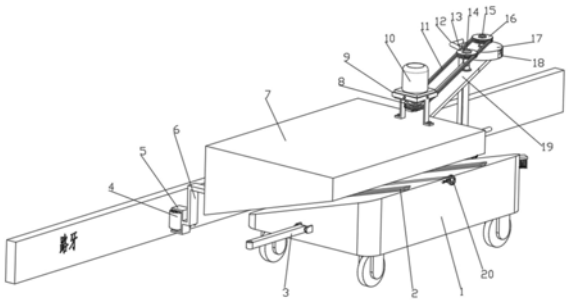
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种重力导向的路边清扫机

(57)摘要

本发明涉及清扫车领域的一种重力导向的路边清扫机，包括斜底座，斜底座有滚轮，斜底座有牵引架，斜底座有滑轨，斜底座有斜顶板，斜底座有限位结构，斜顶板有限位滑块，限位滑块与滑轨连接，斜顶板有连接板，连接板有Z形板，Z形板有U形板，U形板有接触滚，斜顶板有扫灰结构，扫灰结构包括第一皮带轮、皮带、第二皮带轮、第二转轴、支撑板、圆板、刷毛和刷毛安装板，支撑板与斜顶板连接，斜顶板有第二转轴，第二转轴有圆板，圆板有刷毛安装板，刷毛安装板有刷毛，第二转轴有第二皮带轮，第二皮带轮有皮带，驱动电机有第一皮带轮，第一皮带轮与皮带连接，支撑板有吹灰结构，本发明转动刷毛方便沿着路牙侧壁移动对路牙侧壁进行清理，省时省力。



CN 112064559 B

1.一种重力导向的路边清扫机,包括斜底座(1),其特征在于:所述斜底座(1)底部对称固定连接有滚轮(21),所述斜底座(1)的前侧壁通过连接块转动连接有与外界动力牵引结构连接的牵引架(3),所述斜底座(1)的顶部斜面固定连接有滑轨(2),所述斜底座(1)的顶部活动连接有斜顶板(7),所述斜底座(1)的外壁连接有用于斜顶板(7)限位的限位结构(20),所述斜顶板(7)的底部斜面固定连接有限位滑块(29),所述限位滑块(29)与滑轨(2)贴合滑动连接,所述斜顶板(7)的左侧壁通过螺栓对称固定连接有连接板(28),所述连接板(28)的外端固定连接有Z形板(6),所述Z形板(6)的外端固定连接有U形板(5),所述U形板(5)的通过固定连接的轴承转动连接有与路牙贴合接触的接触滚(4),所述斜顶板(7)顶部设有扫灰结构,所述扫灰结构包括第一皮带轮(8)、驱动电机(10)、皮带(11)、第二皮带轮(13)、第二转轴(14)、支撑板(19)、圆板(24)、刷毛(26)和刷毛安装板(27),所述支撑板(19)与斜顶板(7)固定连接,所述斜顶板(7)通过固定连接的轴承转动连接有第二转轴(14),所述第二转轴(14)底部固定连接有圆板(24),所述圆板(24)沿着圆周方向均匀连接有刷毛安装板(27),所述刷毛安装板(27)的底部混匀固定连接有刷毛(26),且刷毛安装板(27)与路牙垂直时离路牙最近的刷毛(26)的外端与路牙贴合接触,所述第二转轴(14)顶部固定连接有第二皮带轮(13),所述第二皮带轮(13)活动连接有皮带(11),所述驱动电机(10)的输出端固定连接有第一皮带轮(8),所述第一皮带轮(8)与皮带(11)活动连接,所述支撑板(19)上连接有用于吹灰的吹灰结构。

2.根据权利要求1所述的一种重力导向的路边清扫机,其特征在于,所述限位滑块(29)和滑轨(2)对称设置,且滑轨(2)底部有用于阻挡限位滑块(29)完全滑出滑轨(2)的限位块。

3.根据权利要求1所述的一种重力导向的路边清扫机,其特征在于,所述刷毛安装板(27)的里端固定连接有插块(25),所述圆板(24)通过开设的插孔与插块(25)插接,所述插块(25)和圆板(24)通过螺纹孔螺纹连接有固定螺栓(22)。

4.根据权利要求1所述的一种重力导向的路边清扫机,其特征在于,所述吹灰结构包括出气管(12)、第三转轴(15)、进气鼓(17)、进气孔(18)、喷气管(23)、扇叶(30)和出气孔(31),所述进气鼓(17)与支撑板(19)固定连接,所述进气鼓(17)通过固定连接的轴承转动连接有第三转轴(15),所述第三转轴(15)的外壁沿着圆周方向均匀固定连接有用于驱动空气流动的扇叶(30),所述进气鼓(17)的左右两端分别开设有进气孔(18)和出气孔(31),所述进气鼓(17)在出气孔(31)处固定连接有出气管(12),所述出气管(12)底部固定连接有用于吹动路牙与路面接触处粉尘的喷气管(23)。

5.根据权利要求4所述的一种重力导向的路边清扫机,其特征在于,所述第三转轴(15)的顶部贯穿进气鼓(17)的顶部固定连接有用于驱动第三转轴(15)转动的第三皮带轮(16),所述第三皮带轮(16)与皮带(11)贴合活动连接。

6.根据权利要求5所述的一种重力导向的路边清扫机,其特征在于,所述喷气管(23)的喷孔倾斜设置,且倾斜角度为30-60°。

7.根据权利要求6所述的一种重力导向的路边清扫机,其特征在于,所述喷气管(23)设置在第二转轴(14)的后端。

8.根据权利要求7所述的一种重力导向的路边清扫机,其特征在于,所述斜顶板(7)顶部固定连接有安装架(9),所述安装架(9)与驱动电机(10)固定连接,所述驱动电机(10)与外界电源电性连接。

一种重力导向的路边清扫机

技术领域

[0001] 本发明涉及清扫车领域，具体涉及一种重力导向的路边清扫机。

背景技术

[0002] 中国将公路划分为高速公路、一级公路、二级公路、三级公路、四级公路，共五个等级，随着城市的不断发展和城镇化进程的推进，我国许多城市面临城区环卫现状难以满足城市发展的需求的问题，然而当前城市道路清扫保洁水平是制约城市环境卫生情况的重要因素，因而更新城市道路清扫保洁的模式已经成为现在城市环境卫生水平的首要任务。

[0003] 道路清扫车是集路面清扫、垃圾回收和运输为一体的新型高效清扫设备。简单的说就是在专用汽车底盘上改装道路清扫功能的扫地车型，车辆除底盘发动机外，另外加装一个副发动机，四把扫刷由液压马达带动工作，带风机、垃圾箱、水箱等多种配套设备。这种全新的车型可一次完成地面清扫、马路道牙边清扫、马路道牙清洗及清扫后对地面的洒水等工作，适用于各种气候和不同干燥路面的清扫作业。

[0004] 现有的城市道路和高速公路靠近马路牙子附近的区域一直是不易清扫的地带，现有的道路清扫车不方便对其进行清理，人工清理时需要花费大量人力物力。

[0005] 基于此，本发明设计了一种重力导向的路边清扫机以解决上述问题。

发明内容

[0006] 解决的技术问题

[0007] 针对现有技术所存在的上述缺点，本发明提供了一种重力导向的路边清扫机。

[0008] 技术方案

[0009] 为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：

[0010] 一种重力导向的路边清扫机，包括斜底座，所述斜底座底部对称固定连接有滚轮，所述斜底座的前侧壁通过连接块转动连接有与外界动力牵引结构连接的牵引架，所述斜底座的顶部斜面固定连接有滑轨，所述斜底座的顶部活动连接有斜顶板，所述斜底座的外壁连接有用于斜顶板限位的限位结构，所述斜顶板的底部斜面固定连接有限位滑块，所述限位滑块与滑轨贴合滑动连接，所述斜顶板的左侧壁通过螺栓对称固定连接有连接板，所述连接板的外端固定连接有Z形板，所述Z形板的外端固定连接有U形板，所述U形板的通过固定连接的轴承转动连接有与路牙贴合接触的接触滚，所述斜顶板顶部设有扫灰结构，所述扫灰结构包括第一皮带轮、驱动电机、皮带、第二皮带轮、第二转轴、支撑板、圆板、刷毛和刷毛安装板，所述支撑板与斜顶板固定连接，所述斜顶板通过固定连接的轴承转动连接有第二转轴，所述第二转轴底部固定连接有圆板，所述圆板沿着圆周方向均匀连接有刷毛安装板，所述刷毛安装板的底部混匀固定连接有刷毛，且刷毛安装板与路牙垂直时离路牙最近的刷毛的外端与路牙贴合接触，所述第二转轴顶部固定连接有第二皮带轮，所述第二皮带轮活动连接有皮带，所述驱动电机的输出端固定连接有第一皮带轮，所述第一皮带轮与皮带活动连接，所述支撑板上连接有用于吹灰的吹灰结构。

[0011] 更进一步地，所述限位滑块和滑轨对称设置，且滑轨底部有用于阻挡限位滑块完全滑出滑轨的限位块。

[0012] 更进一步地，所述刷毛安装板的里端固定连接有插块，所述圆板通过开设的插孔与插块插接，所述插块和圆板通过螺纹孔螺纹连接有固定螺栓。

[0013] 更进一步地，所述吹灰结构包括出气管、第三转轴、进气鼓、进气孔、喷气管、扇叶和出气孔，所述进气鼓与支撑板固定连接，所述进气鼓通过固定连接的轴承转动连接有第三转轴，所述第三转轴的外壁沿着圆周方向均匀固定连接有用于驱动空气流动的扇叶，所述进气鼓的左右两端分别开设有进气孔和出气孔，所述进气鼓在出气孔处固定连接有出气管，所述出气管底部固定连接有用于吹动路牙与路面接触处粉尘的喷气管。

[0014] 更进一步地，所述第三转轴的顶部贯穿进气鼓的顶部固定连接有用于驱动第三转轴转动的第三皮带轮，所述第三皮带轮与皮带贴合活动连接。

[0015] 更进一步地，所述喷气管的喷孔倾斜设置，且倾斜角度为30-60°。

[0016] 更进一步地，所述喷气管设置在第二转轴的后端。

[0017] 更进一步地，所述斜顶板顶部固定连接有安装架，所述安装架与驱动电机固定连接，所述驱动电机与外界电源电性连接。

[0018] 有益效果

[0019] 采用本发明提供的技术方案，与已知的公有技术相比，具有如下有益效果：

[0020] 1、本发明通过斜顶板通过自身的重力作用，斜顶板带动限位滑块在滑轨上向下滑动，斜顶板带动连接板向下移动，连接板带动Z形板向下移动，Z形板带动U形板移动，U形板带动接触滚向下移动至与路牙的侧壁贴合接触，斜顶板的重力作用推动接触滚始终沿着路牙的侧壁转动，斜顶板带动刷毛安装板移动至路牙侧壁处，同时，驱动电机带动第一皮带轮转动，第一皮带轮通过皮带带动第二皮带轮转动，第二皮带轮带动第二转轴转动，第二转轴带动圆板转动，圆板带动刷毛安装板转动，刷毛安装板带动刷毛转动，转动刷毛方便沿着路牙侧壁移动对路牙侧壁进行清理，省时省力。

[0021] 2、本发明通过皮带带动吹灰结构的第三转轴转动，第三转轴带动扇叶在进气鼓内转动，扇叶驱动外界空气从进气孔进入进气鼓，再通过出气孔进入出气管，最后从喷气管喷出，喷气管方便对路牙和底面接触处的粉尘和杂草进行吹动，便于对路牙和底面接触处进行进一步清理，提升了路边清扫机的清扫效果。

[0022] 3、本发明通过限位结构的转盘带动螺纹杆转动，螺纹杆带动滑板移动，滑板带动斜顶板向上移动至最上端，然后弹簧带动插杆插在螺纹杆的插孔内对螺纹杆进行限位，滑板方便将斜顶板固定在最上端，不清理时便于斜顶板处于最顶部，避免移动时接触滚、刷毛和喷气管与底面接触，对接触滚、刷毛和喷气管进行保护。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明的主体结构示意图；

[0025] 图2为本发明的结构右视图；

[0026] 图3为本发明的结构仰视图；

[0027] 图4为本发明的结构右视剖视图；

[0028] 图5为本发明的结构左视俯视图；

[0029] 图6为本发明的吹灰结构剖视图；

[0030] 图7为本发明的图5中的A处结构放大示意图；

[0031] 图中的标号分别代表:1.斜底座 2.滑轨 3.牵引架 4.接触滚 5.U形板 6.Z形板 7.斜顶板 8.第一皮带轮 9.安装架 10.驱动电机 11.皮带 12.出气管 13.第二皮带轮 14.第二转轴 15.第三转轴 16.第三皮带轮 17.进气鼓 18.进气孔 19.支撑板 20.限位结构 201.滑槽 202.转盘 203.活动槽 204.螺纹杆 205.滑板 206.插杆 207.凸块 208.弹簧 21.滚轮 22.固定螺栓 23.喷气管 24.圆板 25.插块 26.刷毛 27.刷毛安装板 28.连接板 29.限位滑块 30.扇叶 31.出气孔。

具体实施方式

[0032] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，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作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。

[0033] 下面结合实施例对本发明作进一步的描述。

[0034] 实施例1

[0035] 如图1-7所示一种重力导向的路边清扫机，包括斜底座1，斜底座1底部对称固定连接有滚轮21，斜底座1的前侧壁通过连接块转动连接有与外界动力牵引结构连接的牵引架3，斜底座1的顶部斜面固定连接有滑轨2，斜底座1的顶部活动连接有斜顶板7，斜底座1的外壁连接有用于斜顶板7限位的限位结构20，斜顶板7的底部斜面固定连接有限位滑块29，限位滑块29与滑轨2贴合滑动连接，限位滑块29和滑轨2对称设置，且滑轨2底部有用于阻挡限位滑块29完全滑出滑轨2的限位块，斜顶板7的左侧壁通过螺栓对称固定连接有连接板28，连接板28的外端固定连接有Z形板6，Z形板6的外端固定连接有U形板5，U形板5的通过固定连接的轴承转动连接有与路牙贴合接触的接触滚4，斜顶板7顶部设有扫灰结构，扫灰结构包括第一皮带轮8、驱动电机10、皮带11、第二皮带轮13、第二转轴14、支撑板19、圆板24、刷毛26和刷毛安装板27，支撑板19与斜顶板7固定连接，斜顶板7通过固定连接的轴承转动连接有第二转轴14，第二转轴14底部固定连接有圆板24，圆板24沿着圆周方向均匀连接有刷毛安装板27，刷毛安装板27的底部混匀固定连接有刷毛26，且刷毛安装板27与路牙垂直时离路牙最近的刷毛26的外端与路牙贴合接触，第二转轴14顶部固定连接有第二皮带轮13，第二皮带轮13活动连接有皮带11，驱动电机10的输出端固定连接有第一皮带轮8，第一皮带轮8与皮带11活动连接，刷毛安装板27的里端固定连接有插块25，圆板24通过开设的插孔与插块25插接，插块25和圆板24通过螺纹孔螺纹连接有固定螺栓22，支撑板19上连接有用于吹灰的吹灰结构，通过斜顶板7通过自身的重力作用，斜顶板7带动限位滑块29在滑轨2上向下滑动，斜顶板7带动连接板28向下移动，连接板28带动Z形板6向下移动，Z形板6带动U形板5移动，U形板5带动接触滚4向下移动至与路牙的侧壁贴合接触，斜顶板7的重力作用推动接

触滚4始终沿着路牙的侧壁转动，斜顶板7带动刷毛安装板27移动至路牙侧壁处，同时，驱动电机10带动第一皮带轮8转动，第一皮带轮8通过皮带11带动第二皮带轮13转动，第二皮带轮13带动第二转轴14转动，第二转轴14带动圆板24转动，圆板24带动刷毛安装板27转动，刷毛安装板27带动刷毛26转动，转动刷毛26方便沿着路牙侧壁移动对路牙侧壁进行清理，省时省力。

[0036] 实施例2是对实施例1的进一步改进。

[0037] 如图1-7所示的一种重力导向的路边清扫机，包括斜底座1，斜底座1底部对称固定连接有滚轮21，斜底座1的前侧壁通过连接块转动连接有与外界动力牵引结构连接的牵引架3，斜底座1的顶部斜面固定连接有滑轨2，斜底座1的顶部活动连接有斜顶板7，斜底座1的外壁连接有用于斜顶板7限位的限位结构20，斜顶板7的底部斜面固定连接有限位滑块29，限位滑块29与滑轨2贴合滑动连接，斜顶板7的左侧壁通过螺栓对称固定连接有连接板28，连接板28的外端固定连接有Z形板6，Z形板6的外端固定连接有U形板5，U形板5的通过固定连接的轴承转动连接有与路牙贴合接触的接触滚4，斜顶板7顶部设有扫灰结构，扫灰结构包括第一皮带轮8、驱动电机10、皮带11、第二皮带轮13、第二转轴14、支撑板19、圆板24、刷毛26和刷毛安装板27，支撑板19与斜顶板7固定连接，斜顶板7通过固定连接的轴承转动连接有第二转轴14，第二转轴14底部固定连接有圆板24，圆板24沿着圆周方向均匀连接有刷毛安装板27，刷毛安装板27的底部混匀固定连接有刷毛26，且刷毛安装板27与路牙垂直时离路牙最近的刷毛26的外端与路牙贴合接触，第二转轴14顶部固定连接有第二皮带轮13，第二皮带轮13活动连接有皮带11，驱动电机10的输出端固定连接有第一皮带轮8，第一皮带轮8与皮带11活动连接，支撑板19上连接有用于吹灰的吹灰结构，吹灰结构包括出气管12、第三转轴15、进气鼓17、进气孔18、喷气管23、扇叶30和出气孔31，进气鼓17与支撑板19固定连接，进气鼓17通过固定连接的轴承转动连接有第三转轴15，第三转轴15的外壁沿着圆周方向均匀固定连接有用于驱动空气流动的扇叶30，进气鼓17的左右两端分别开设有进气孔18和出气孔31，进气鼓17在出气孔31处固定连接有出气管12，出气管12底部固定连接有用于吹动路牙与路面接触处粉尘的喷气管23，第三转轴15的顶部贯穿进气鼓17的顶部固定连接有用于驱动第三转轴15转动的第三皮带轮16，第三皮带轮16与皮带11贴合活动连接，喷气管23的喷孔倾斜设置，且倾斜角度为30-60°，喷气管23设置在第二转轴14的后端，斜顶板7顶部固定连接有安装架9，安装架9与驱动电机10固定连接，驱动电机10与外界电源电性连接，皮带11带动吹灰结构的第三转轴15转动，第三转轴15带动扇叶30在进气鼓17内转动，扇叶30驱动外界空气从进气孔18进入进气鼓17，再通过出气孔31进入出气管12，最后从喷气管23喷出，喷气管23方便对路牙和底面接触处的粉尘和杂草进行吹动，便于对路牙和底面接触处进行进一步清理，提升了路边清扫机的清扫效果。

[0038] 实施例3

[0039] 实施例3是对实施例1的进一步改进。

[0040] 如图1-7所示的一种重力导向的路边清扫机，包括斜底座1，斜底座1底部对称固定连接有滚轮21，斜底座1的前侧壁通过连接块转动连接有与外界动力牵引结构连接的牵引架3，斜底座1的顶部斜面固定连接有滑轨2，斜底座1的顶部活动连接有斜顶板7，斜底座1的外壁连接有用于斜顶板7限位的限位结构20，限位结构20包括滑槽201、转盘202、活动槽203、螺纹杆204、滑板205、插杆206、凸块207和弹簧208，斜底座1的顶部开设有活动槽203，

活动槽203两端通过固定连接的轴承转动里阿杰有螺纹杆204，螺纹杆204的外端固定连接有转盘202，斜底座1的外端固定连接有凸块207，凸块207的外端固定连接有弹簧208，弹簧208的外端固定连接有插杆206，插杆206的里端与螺纹杆204的插孔插接，螺纹杆204螺纹连接有与活动槽203贴合滑动连接的滑板205，斜顶板7底部固定连接有滑槽201，滑板205与滑槽201贴合滑动连接，斜顶板7的底部斜面固定连接有限位滑块29，限位滑块29与滑轨2贴合滑动连接，斜顶板7的左侧壁通过螺栓对称固定连接有连接板28，连接板28的外端固定连接有Z形板6，Z形板6的外端固定连接有U形板5，U形板5的通过固定连接的轴承转动连接有与路牙贴合接触的接触滚4，斜顶板7顶部设有扫灰结构，扫灰结构包括第一皮带轮8、驱动电机10、皮带11、第二皮带轮13、第二转轴14、支撑板19、圆板24、刷毛26和刷毛安装板27，支撑板19与斜顶板7固定连接，斜顶板7通过固定连接的轴承转动连接有第二转轴14，第二转轴14底部固定连接有圆板24，圆板24沿着圆周方向均匀连接有刷毛安装板27，刷毛安装板27的底部混匀固定连接有刷毛26，且刷毛安装板27与路牙垂直时离路牙最近的刷毛26的外端与路牙贴合接触，第二转轴14顶部固定连接有第二皮带轮13，第二皮带轮13活动连接有皮带11，驱动电机10的输出端固定连接有第一皮带轮8，第一皮带轮8与皮带11活动连接，支撑板19上连接有用于吹灰的吹灰结构，限位结构20的转盘202带动螺纹杆204转动，螺纹杆204带动滑板205移动，滑板205带动斜顶板7向上移动至最上端，然后弹簧208带动插杆206插在螺纹杆204的插孔内对螺纹杆204进行限位，滑板205方便将斜顶板7固定在最上端，不清理时便于斜顶板7处于最顶部，避免移动时接触滚4、刷毛26和喷气管23与底面接触，对接触滚4、刷毛26和喷气管23进行保护。

[0041] 使用时如图1-7所示，通过牵引架3将清扫机移动至路牙附近，限位结构20的转盘202带动螺纹杆204转动，螺纹杆204带动滑板205移动最下端，然后斜顶板7通过自身的重力作用，斜顶板7带动限位滑块29在滑轨2上向下滑动，斜顶板7带动连接板28向下移动，连接板28带动Z形板6向下移动，Z形板6带动U形板5移动，U形板5带动接触滚4向下移动至与路牙的侧壁贴合接触，斜顶板7的重力作用推动接触滚4始终沿着路牙的侧壁转动，斜顶板7带动刷毛安装板27移动至路牙侧壁处，同时，启动，驱动电机10带动第一皮带轮8转动，第一皮带轮8通过皮带11带动第二皮带轮13转动，第二皮带轮13带动第二转轴14转动，第二转轴14带动圆板24转动，圆板24带动刷毛安装板27转动，刷毛安装板27带动刷毛26转动，转动刷毛26方便沿着路牙侧壁移动对路牙侧壁进行清理，省时省力；然后，皮带11带动吹灰结构的第三转轴15转动，第三转轴15带动扇叶30在进气鼓17内转动，扇叶30驱动外界空气从进气孔18进入进气鼓17，再通过出气孔31进入出气管12，最后从喷气管23喷出，喷气管23方便对路牙和底面接触处的粉尘和杂草进行吹动，便于对路牙和底面接触处进行进一步清理，提升了路边清扫机的清扫效果；不需要清理时，限位结构20的转盘202带动螺纹杆204转动，螺纹杆204带动滑板205移动，滑板205带动斜顶板7向上移动至最上端，然后弹簧208带动插杆206插在螺纹杆204的插孔内对螺纹杆204进行限位，滑板205方便将斜顶板7固定在最上端，不清理时便于斜顶板7处于最顶部，避免移动时接触滚4、刷毛26和喷气管23与底面接触，对接触滚4、刷毛26和喷气管23进行保护。

[0042] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者

替换,并不会使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

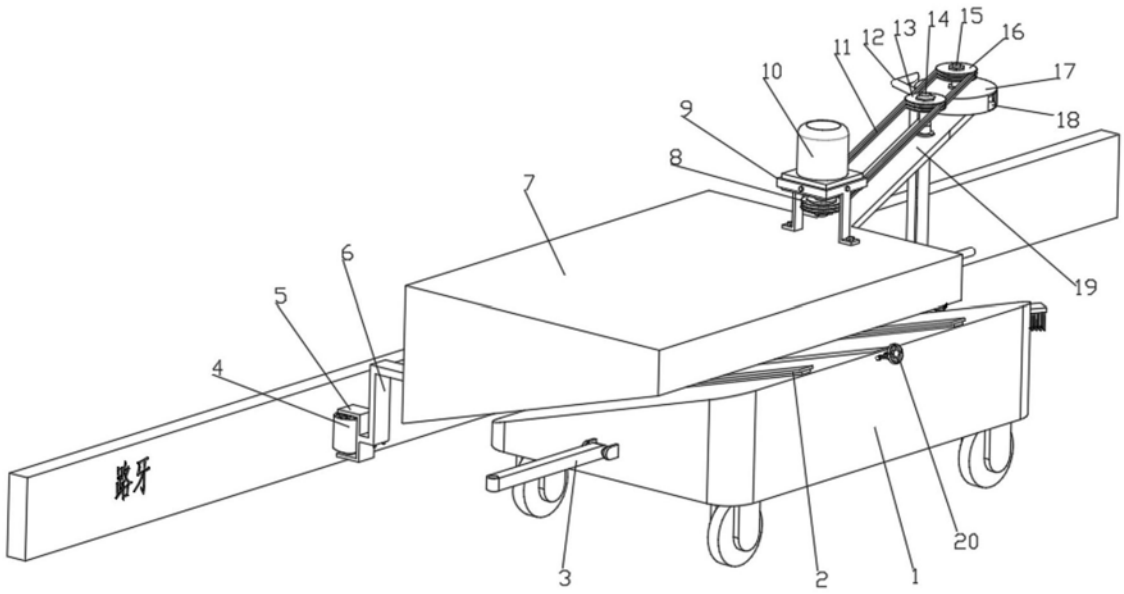


图1

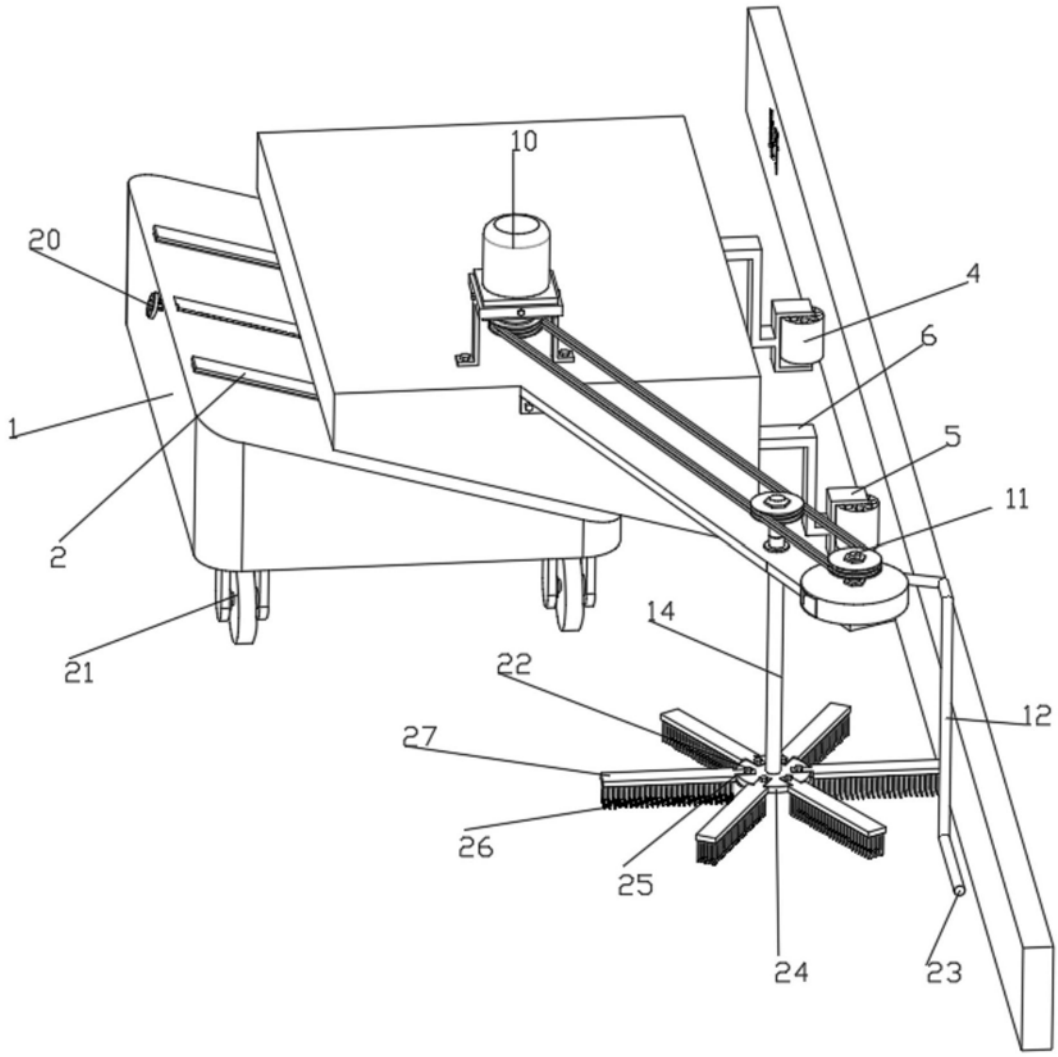


图2

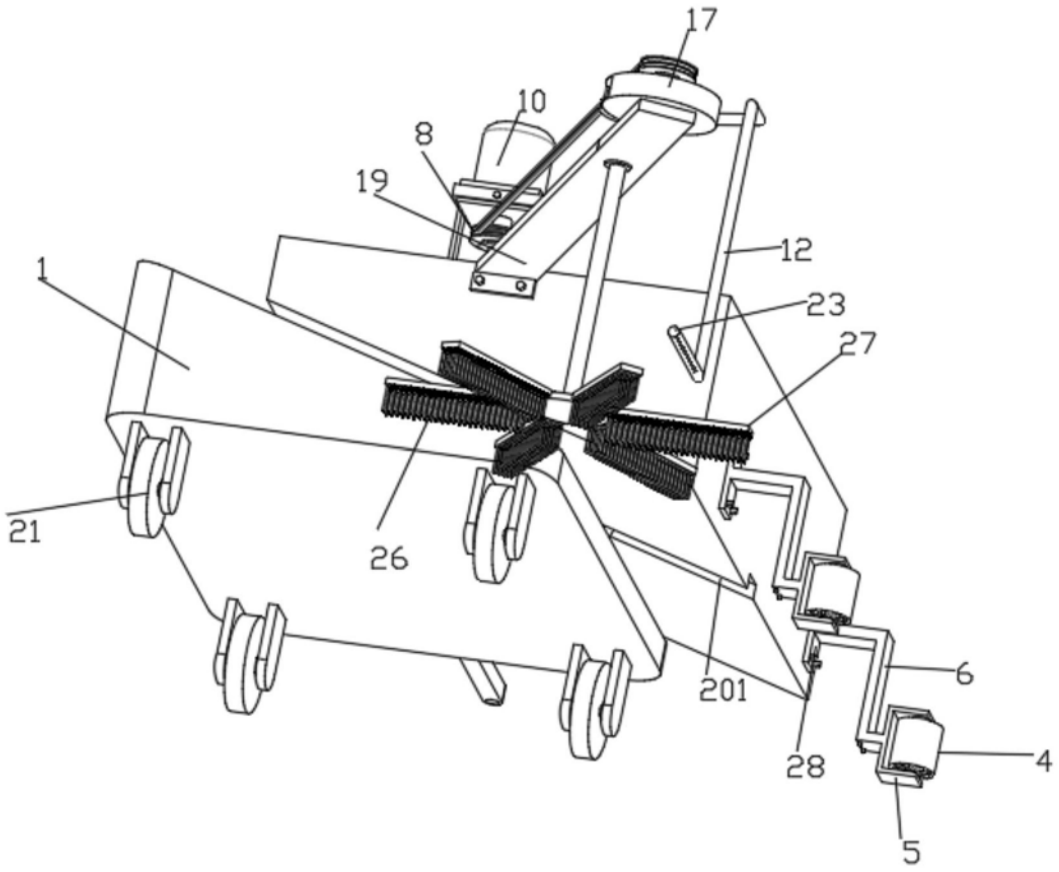


图3

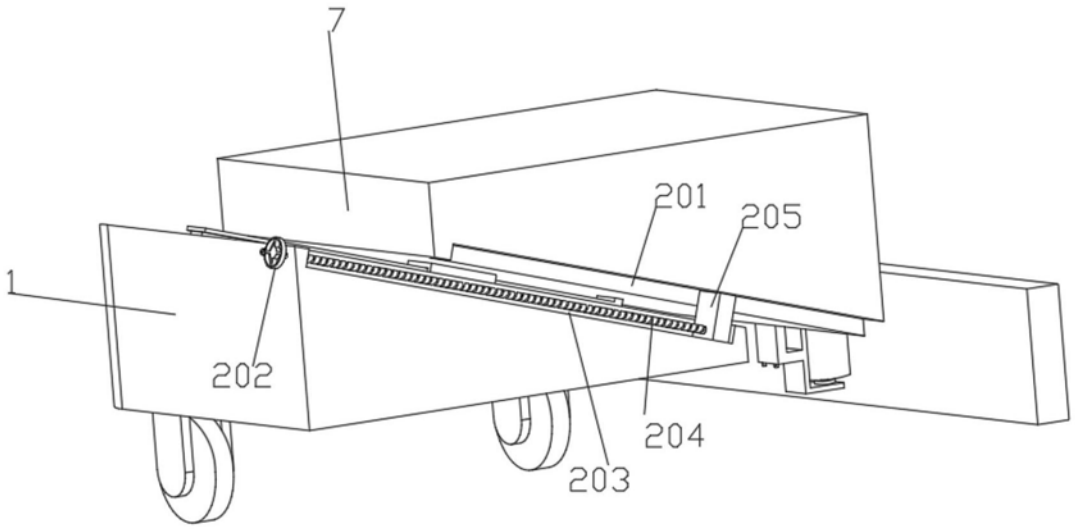


图4

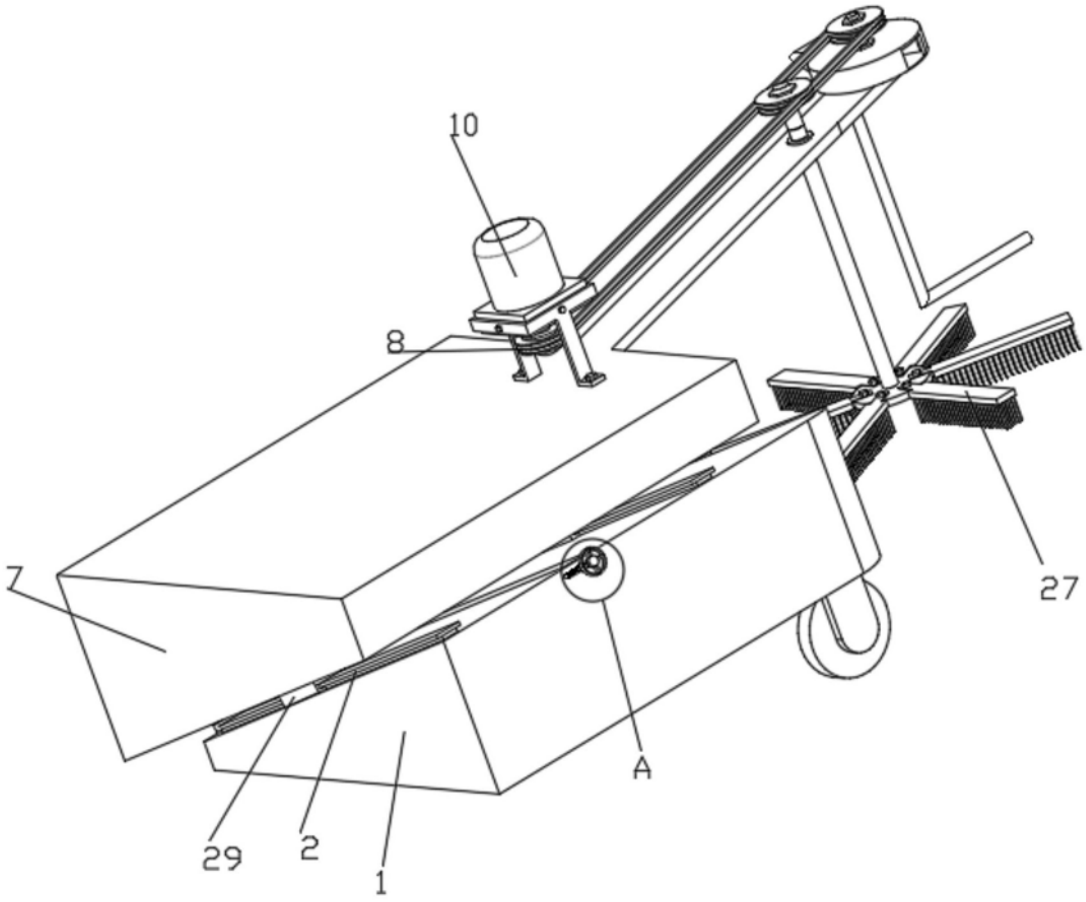


图5

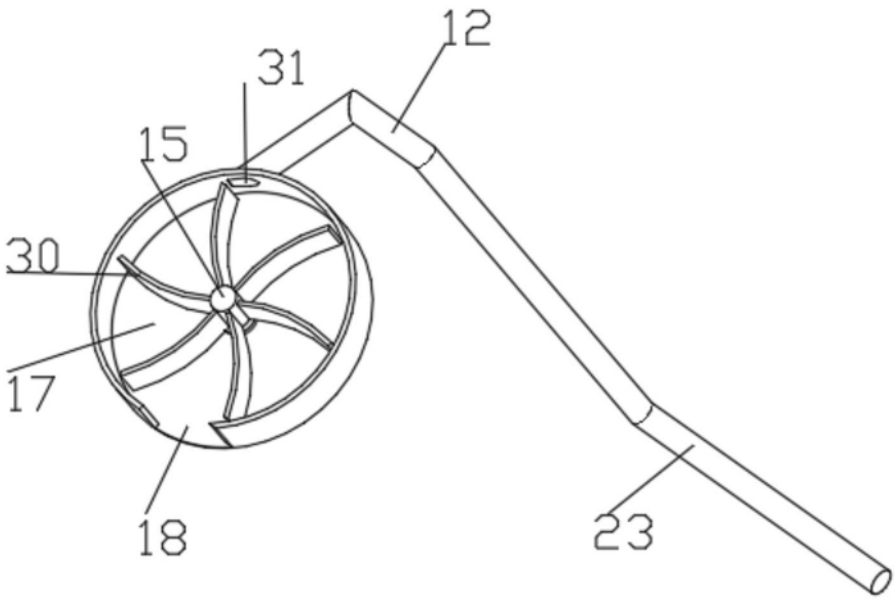


图6

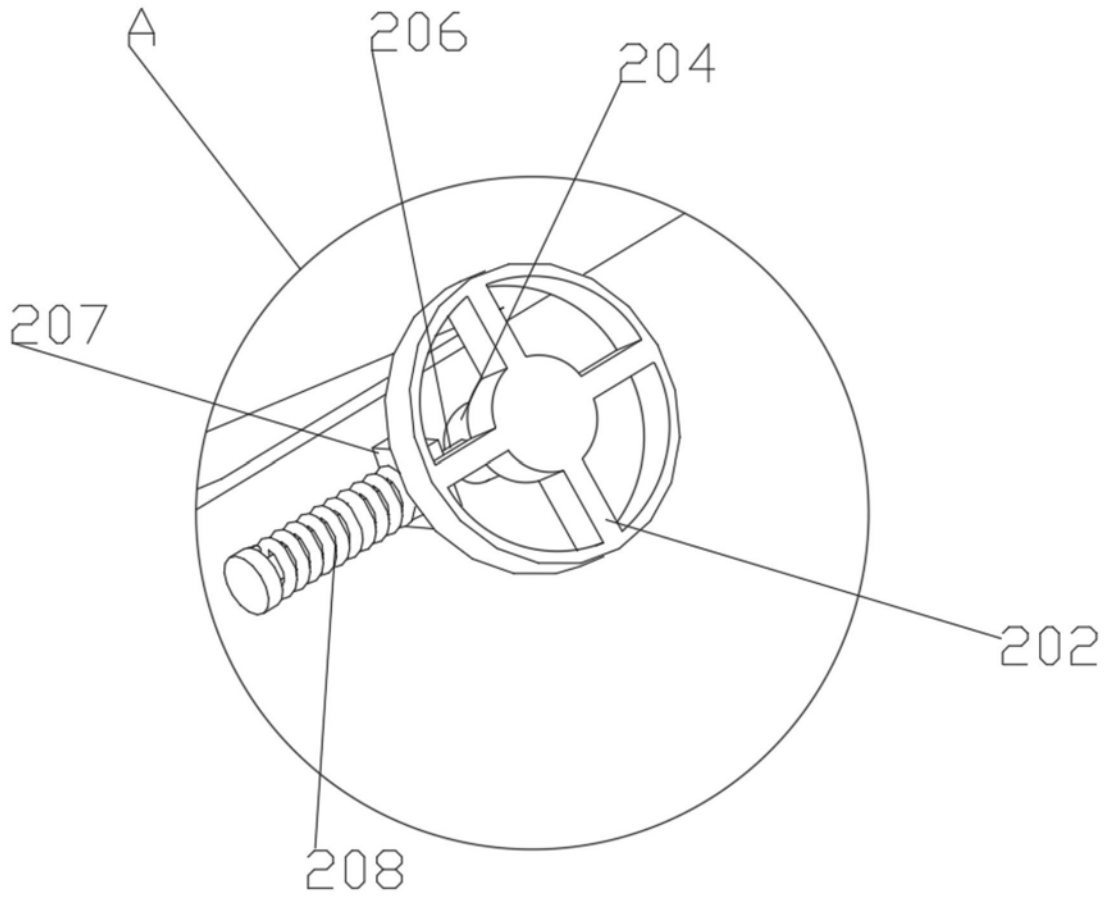


图7