



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114277715 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 05

(21) 申请号 202210055730.6

(22) 申请日 2022.01.18

(71) 申请人 甘肃省白银公路事业发展中心景泰公路段

地址 730400 甘肃省白银市景泰县一条山镇705南路333号

(72) 发明人 高飞

(74) 专利代理机构 长沙智德知识产权代理事务所(普通合伙) 43207

代理人 段芳萼

(51) Int.Cl.

E01H 1/08 (2006.01)

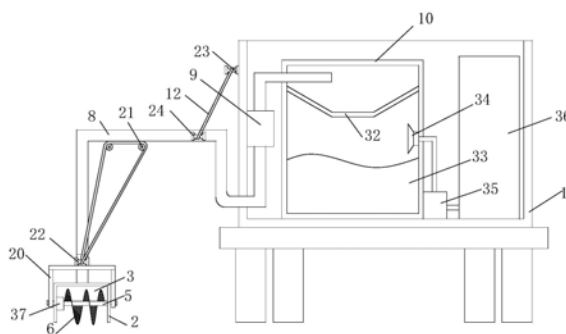
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种吸扫式道路边沟清扫设备

(57) 摘要

本发明涉及边沟清扫设备技术领域,具体公开了一种吸扫式道路边沟清扫设备,包括清扫车和边沟清扫机构;所述边沟清扫机构安装在清扫车的外侧,边沟清扫机构包括牵引装置、行走清扫装置和螺旋装置,边沟清扫机构通过牵引装置安装在清扫车上;所述行走清扫装置包括移动清扫箱,移动清扫箱上安装有行走轮组件,移动清扫箱的内部设置有清扫腔和负压吸附腔,螺旋装置安装在清扫腔内。该清扫设备以负压吸扫为主,采用蛟龙螺旋将边沟垃圾直接吸入清扫车内;采用清扫车牵引行走,蛟龙螺旋辅助前进的方式进行移动,并在移动清扫箱上设置导向限位顶轮,使边沟清扫设备沿边沟壁行走,在调节行走轮上设置高度调节机构,使其能够适用于多种边沟清扫需求。



1. 一种吸扫式道路边沟清扫设备, 其特征在于: 包括清扫车(1)和边沟清扫机构; 所述边沟清扫机构安装在清扫车(1)的外侧, 边沟清扫机构包括牵引装置、行走清扫装置和螺旋装置, 边沟清扫机构通过牵引装置安装在清扫车(1)上; 所述行走清扫装置包括移动清扫箱(2), 移动清扫箱(2)的左右两侧安装有行走轮组件, 移动清扫箱(2)的内部设置有清扫腔(3)和负压吸附腔(4), 螺旋装置安装在清扫腔(3)的内部;

所述螺旋装置包括蛟龙螺旋轴(5), 蛟龙螺旋轴(5)上安装有螺旋叶片(6), 蛟龙螺旋轴(5)的一端转动安装在清扫腔(3)的内壁上, 蛟龙螺旋轴(5)的另一端连接有螺旋马达(37); 所述负压吸附腔(4)的顶端开设有风口, 风口上安装有连接风管(7), 连接风管(7)通过负压风管(8)连通负压风机(9), 负压风机(9)远离负压风管(8)的一端与清扫车(1)上的集尘箱(10)连接; 所述牵引装置包括第一牵引绳(11)和第二牵引绳(12), 第一牵引绳(11)设置在负压风管(8)与移动清扫箱(2)之间, 第二牵引绳(12)设置在清扫车(1)与负压风管(8)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种吸扫式道路边沟清扫设备, 其特征在于: 所述行走轮组件包括固定行走轮(13)和调节行走轮(14), 固定行走轮(13)设置在负压吸附腔(4)的左右两侧, 调节行走轮(14)设置在清扫腔(3)的左右两侧, 清扫腔(3)的底部开设有清扫窗口(15)。

3. 根据权利要求2所述的一种吸扫式道路边沟清扫设备, 其特征在于: 所述调节行走轮(14)转动安装在行走支架(16)上, 行走支架(16)的顶端连接有调节螺杆(17), 调节螺杆(17)螺纹安装在固定支座(18)上, 调节螺杆(17)的顶端穿过固定支座(18)连接有调节手柄(19), 固定支座(18)顶端的调节螺杆(17)上螺纹连接有锁紧螺母。

4. 根据权利要求1所述的一种吸扫式道路边沟清扫设备, 其特征在于: 所述移动清扫箱(2)上通过转轴连接有提拉手柄(20), 移动清扫箱(2)顶端的左右两侧转动安装有导向限位顶轮(38)。

5. 根据权利要求1所述的一种吸扫式道路边沟清扫设备, 其特征在于: 所述负压风管(8)的底部设置有两组第一滑轮(21), 提拉手柄(20)上设置有第二滑轮(22), 两组第一滑轮(21)与第二滑轮(22)之间通过第一牵引绳(11)连接。

6. 根据权利要求1所述的一种吸扫式道路边沟清扫设备, 其特征在于: 所述清扫车(1)上设置有第三滑轮(23), 负压风管(8)的侧壁上设置有第四滑轮(24), 第三滑轮(23)与第四滑轮(24)之间通过第二牵引绳(12)连接。

7. 根据权利要求5或6所述的一种吸扫式道路边沟清扫设备, 其特征在于: 所述第一滑轮(21)、第二滑轮(22)、第三滑轮(23)和第四滑轮(24)均安装在定位连接架(25)上, 定位连接架(25)的截面为U形结构。

8. 根据权利要求1所述的一种吸扫式道路边沟清扫设备, 其特征在于: 所述清扫车(1)的后侧设置有置物托篮(26), 置物托篮(26)上设置有与移动清扫箱(2)结构适配的收纳腔(27), 收纳腔(27)的顶端水平滑动连接有密封盖(28)。

9. 根据权利要求8所述的一种吸扫式道路边沟清扫设备, 其特征在于: 所述密封盖(28)的一端设置有定位插杆(29), 置物托篮(26)对应定位插杆(29)的位置上设置有连接块(30), 连接块(30)上开设有供定位插杆(29)插入的定位插槽, 定位插杆(29)卡接在定位插槽的内部, 并通过水平锁紧件(31)固定。

10. 根据权利要求1所述的一种吸扫式道路边沟清扫设备, 其特征在于: 所述集尘箱

(10)的内部设置有集污滤网(32),集污滤网(32)的下方设置有沉降池(33),沉降池(33)与集污滤网(32)之间的集尘箱(10)内壁上安装有喷淋喷头(34),喷淋喷头(34)通过供水管和水泵(35)连接储水箱(36)。

一种吸扫式道路边沟清扫设备

技术领域

[0001] 本发明涉及边沟清扫设备技术领域,具体为一种吸扫式道路边沟清扫设备。

背景技术

[0002] 随着我国公路运输事业的发展,对公路养护提出了更高的要求,但是由于公路的边沟清理缺乏专业设备,许多单位使用小型挖掘机代替人工对边沟进行清理作业,但由于溜方、堵塞现象较少,普遍边沟内杂物不多,清理速度不尽人意,且对挖掘机操作要求较高,在清理作业中易损坏边沟,增加养护成本。因此,根据养护需要,急需一种专用的、高效的、环保的边沟清扫设备,替代人工作业,提升边沟清扫效率,提高作业人员安全性。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种吸扫式道路边沟清扫设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种吸扫式道路边沟清扫设备,包括清扫车和边沟清扫机构;所述边沟清扫机构安装在清扫车的外侧,边沟清扫机构包括牵引装置、行走清扫装置和螺旋装置,边沟清扫机构通过牵引装置安装在清扫车上;所述行走清扫装置包括移动清扫箱,移动清扫箱的左右两侧安装有行走轮组件,移动清扫箱的内部设置有清扫腔和负压吸附腔,螺旋装置安装在清扫腔的内部;

所述螺旋装置包括蛟龙螺旋轴,蛟龙螺旋轴上安装有螺旋叶片,蛟龙螺旋轴的一端转动安装在清扫腔的内壁上,蛟龙螺旋轴的另一端连接有螺旋马达;所述负压吸附腔的顶端开设有风口,风口上安装有连接风管,连接风管通过负压风管连通负压风机,负压风机远离负压风管的一端与清扫车上的集尘箱连接;所述牵引装置包括第一牵引绳和第二牵引绳,第一牵引绳设置在负压风管与移动清扫箱之间,第二牵引绳设置在清扫车与负压风管之间。

[0005] 优选的,所述行走轮组件包括固定行走轮和调节行走轮,固定行走轮设置在负压吸附腔的左右两侧,调节行走轮设置在清扫腔的左右两侧,清扫腔的底部开设有清扫窗口。

[0006] 优选的,所述调节行走轮转动安装在行走支架上,行走支架的顶端连接有调节螺杆,调节螺杆螺纹安装在固定支座上,调节螺杆的顶端穿过固定支座连接有调节手柄,固定支座顶端的调节螺杆上螺纹连接有锁紧螺母。

[0007] 优选的,所述移动清扫箱上通过转轴连接有提拉手柄,移动清扫箱顶端的左右两侧转动安装有导向限位顶轮。

[0008] 优选的,所述负压风管的底部设置有两组第一滑轮,提拉手柄上设置有第二滑轮,两组第一滑轮与第二滑轮之间通过第一牵引绳连接。

[0009] 优选的,所述清扫车上设置有第三滑轮,负压风管的侧壁上设置有第四滑轮,第三滑轮与第四滑轮之间通过第二牵引绳连接。

[0010] 优选的,所述第一滑轮、第二滑轮、第三滑轮和第四滑轮均安装在定位连接架上,

定位连接架的截面为U形结构。

[0011] 优选的,所述清扫车的后侧设置有置物托篮,置物托篮上设置有与移动清扫箱结构适配的收纳腔,收纳腔的顶端水平滑动连接有密封盖。

[0012] 优选的,所述密封盖的一端设置有定位插杆,置物托篮对应定位插杆的位置上设置有连接块,连接块上开设有供定位插杆插入的定位插槽,定位插杆卡接在定位插槽的内部,并通过水平锁紧件固定。

[0013] 优选的,所述集尘箱的内部设置有集污滤网,集污滤网的下方设置有沉降池,沉降池与集污滤网之间的集尘箱内壁上安装有喷淋喷头,喷淋喷头通过供水管和水泵连接储水箱。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明提供一种吸扫式道路边沟清扫设备,该清扫设备主要包括安装在清扫车上的移动清扫箱,该移动清扫箱的内部设置有以负压吸扫为主,采用蛟龙螺旋将边沟垃圾直接吸入清扫车内,以此达到对边沟高效清理的目的。

[0015] 2、本发明提供一种吸扫式道路边沟清扫设备,该移动清扫箱采用清扫车牵引行走,蛟龙螺旋辅助前进的方式进行移动,并在移动清扫箱上设置导向限位顶轮,使边沟清扫设备沿边沟壁行走,保证清扫中不损坏边沟壁;还在调节行走轮上设置高度调节机构,使其能够适用于多种边沟清扫需求。

附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构示意图;

图2为本发明的边沟清扫机构的具体结构示意图;

图3为本发明的移动清扫箱的具体结构示意图;

图4为本发明的置物托篮的具体结构示意图;

图5为本发明的置物托篮的俯视图。

[0017] 图中:1、清扫车;2、移动清扫箱;3、清扫腔;4、负压吸附腔;5、蛟龙螺旋轴;6、螺旋叶片;7、连接风管;8、负压风管;9、负压风机;10、集尘箱;11、第一牵引绳;12、第二牵引绳;13、固定行走轮;14、调节行走轮;15、清扫窗口;16、行走支架;17、调节螺杆;18、固定支座;19、调节手柄;20、提拉手柄;21、第一滑轮;22、第二滑轮;23、第三滑轮;24、第四滑轮;25、定位连接架;26、置物托篮;27、收纳腔;28、密封盖;29、定位插杆;30、连接块;31、水平锁紧件;32、集污滤网;33、沉降池;34、喷淋喷头;35、水泵;36、储水箱;37、螺旋马达;38、导向限位顶轮。

具体实施方式

[0018] 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,所描述的实施例仅仅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。

[0019] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”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。

[0020] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0021] 请参阅图1-5,本发明提供一种技术方案:一种吸扫式道路边沟清扫设备,包括清扫车1和边沟清扫机构;边沟清扫机构安装在清扫车1的外侧,边沟清扫机构包括牵引装置、行走清扫装置和螺旋装置,边沟清扫机构通过牵引装置安装在清扫车1上;

行走清扫装置包括移动清扫箱2,移动清扫箱2的左右两侧安装有行走轮组件,移动清扫箱2的内部设置有清扫腔3和负压吸附腔4,螺旋装置安装在清扫腔3的内部;

螺旋装置包括蛟龙螺旋轴5,蛟龙螺旋轴5上安装有螺旋叶片6,蛟龙螺旋轴5的一端转动安装在清扫腔3的内壁上,蛟龙螺旋轴5的另一端连接有螺旋马达37;负压吸附腔4的顶端开设有风口,风口上安装有连接风管7,连接风管7通过负压风管8连通负压风机9,负压风机9远离负压风管8的一端与清扫车1上的集尘箱10连接;

牵引装置包括第一牵引绳11和第二牵引绳12,第一牵引绳11设置在负压风管8与移动清扫箱2之间,第二牵引绳12设置在清扫车1与负压风管8之间。

[0022] 作为优选实施例,行走轮组件包括固定行走轮13和调节行走轮14,固定行走轮13设置在负压吸附腔4的左右两侧,调节行走轮14设置在清扫腔3的左右两侧,清扫腔3的底部开设有清扫窗口15。

[0023] 作为优选实施例,调节行走轮14转动安装在行走支架16上,行走支架16的顶端连接有调节螺杆17,调节螺杆17螺纹安装在固定支座18上,调节螺杆17的顶端穿过固定支座18连接有调节手柄19,固定支座18顶端的调节螺杆17上螺纹连接有锁紧螺母。

[0024] 作为优选实施例,移动清扫箱2上通过转轴连接有提拉手柄20,移动清扫箱2顶端的左右两侧转动安装有导向限位顶轮38。

[0025] 作为优选实施例,负压风管8的底部设置有两组第一滑轮21,提拉手柄20上设置有第二滑轮22,两组第一滑轮21与第二滑轮22之间通过第一牵引绳11连接。

[0026] 作为优选实施例,清扫车1上设置有第三滑轮23,负压风管8的侧壁上设置有第四滑轮24,第三滑轮23与第四滑轮24之间通过第二牵引绳12连接。

[0027] 作为优选实施例,第一滑轮21、第二滑轮22、第三滑轮23和第四滑轮24均安装在定位连接架25上,定位连接架25的截面为U形结构。

[0028] 作为优选实施例,移动清扫箱2通过负压风管8的主风管牵引,牵引采用动滑轮结构,减轻行走所需牵引力并有效保证移动清扫箱2行走转弯时的稳定性;同时蛟龙螺旋轴轻触边沟底板旋转辅助前进,使整个行走系统更加平稳。

[0029] 作为优选实施例,清扫过程中负压风管8的主风管可以采用铰接的方式固定在清扫车1上,作业中打开并与相关组件连接固定,非作业时折叠固定在清扫车上,保证行车安全。

[0030] 作为优选实施例,清扫车1的后侧设置有置物托篮26,置物托篮26上设置有与移动

清扫箱2结构适配的收纳腔27,收纳腔27的顶端水平滑动连接有密封盖28。

[0031] 作为优选实施例,密封盖28的一端设置有定位插杆29,置物托篮26对应定位插杆29的位置上设置有连接块30,连接块30上开设有供定位插杆29插入的定位插槽,定位插杆29卡接在定位插槽的内部,并通过水平锁紧件31固定。

[0032] 作为优选实施例,集尘箱10的内部设置有集污滤网32,集污滤网32的下方设置有沉降池33,沉降池33与集污滤网32之间的集尘箱10内壁上安装有喷淋喷头34,喷淋喷头34通过供水管和水泵35连接储水箱36。

[0033] 作为优选实施例,负压风管8的主体优选采用 $\phi 160$ 钢管,其最高处离地高度约1.5m,用以避让公路与边沟之间的障碍物(波形梁、里程碑等),负压风管8与负压风机9的吸风口、移动清扫箱2连接优选采用螺纹软管,软管与钢管连接采用快速接头,保证边沟清扫时清扫设备快速投入使用。

[0034] 工作原理:在该装置实际使用时,先移动清扫箱2放置至边沟内,然后将连接风管8与负压风管8连接,调整第一牵引绳11、第二牵引绳12的长度,调整导向限位顶轮38,水的导向限位顶轮38与边沟的侧壁接触,进而使移动清扫箱2沿边沟壁正常行走,保证移动清扫箱2适应不同边沟形状并顺着边沟行驶;用手转动调节手柄19,使得调节手柄19通过与固定支座18的螺纹连接上下调整调节行走轮14的高度,使得蛟龙螺旋轴5上的螺旋叶片6轻触地面,避免损伤边沟底板;

启动螺旋马达37、负压风机9,通过螺旋叶片6将边沟垃圾松散,并聚集至中间,通过蛟龙螺旋轴5、螺旋叶片6与将边沟垃圾经由负压吸附腔4、连接风管7、负压风管8直接吸入清扫车上的集尘箱10内;

当垃圾进入集尘箱10后,通过集尘箱10顶端的集污滤网32对大件垃圾进行过滤,启动水泵35,通过水泵35将储水箱36内的水抽出,经由喷淋喷头34对尘屑进行喷淋工作,尘屑在重力的作用下沉降至沉降池33内。

[0035] 该段边沟清理完成后,若下一段边沟较近,可将清扫设备吊起直接行使至下一段边沟;若下一段边沟较远,将清扫设备放置在置物托篮26上,拉动密封盖28,使得密封盖28端部的定位插杆29嵌入在连接块30上的定位插槽内,再用水平锁紧件31将定位插杆29固定在连接块30上即可。

[0036] 值得注意的是:整个装置通过控制器对其实现控制,由于控制器为常用设备,属于现有成熟技术,在此不再赘述其电性连接关系以及具体的电路结构。

[0037] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

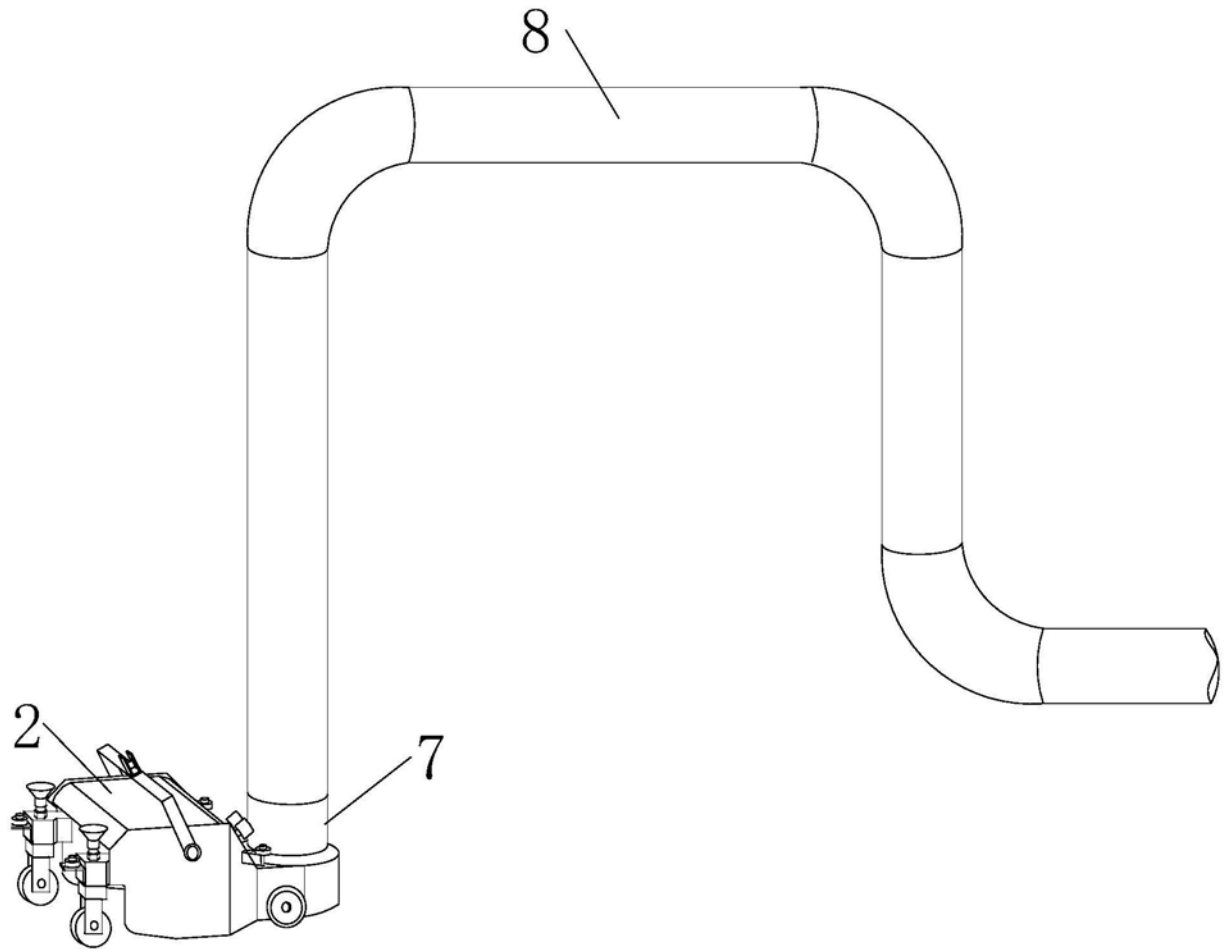


图2

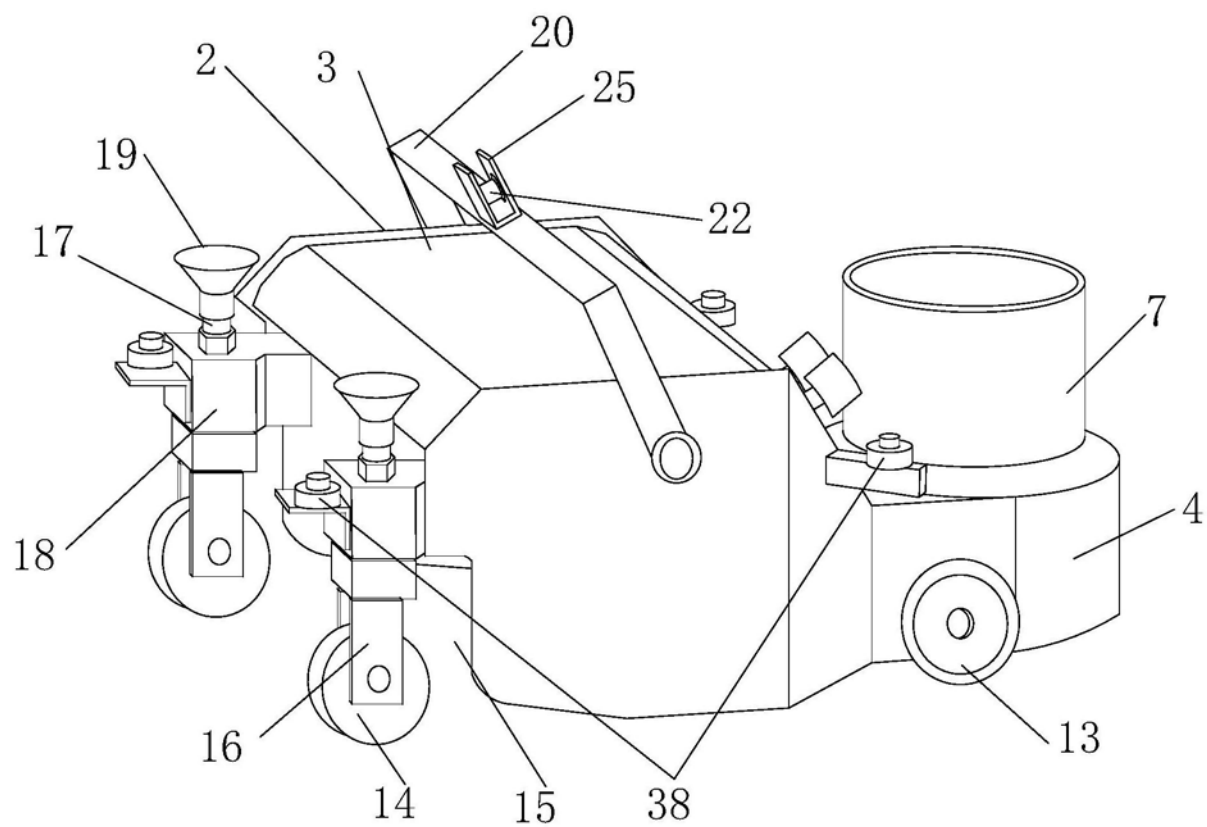


图3

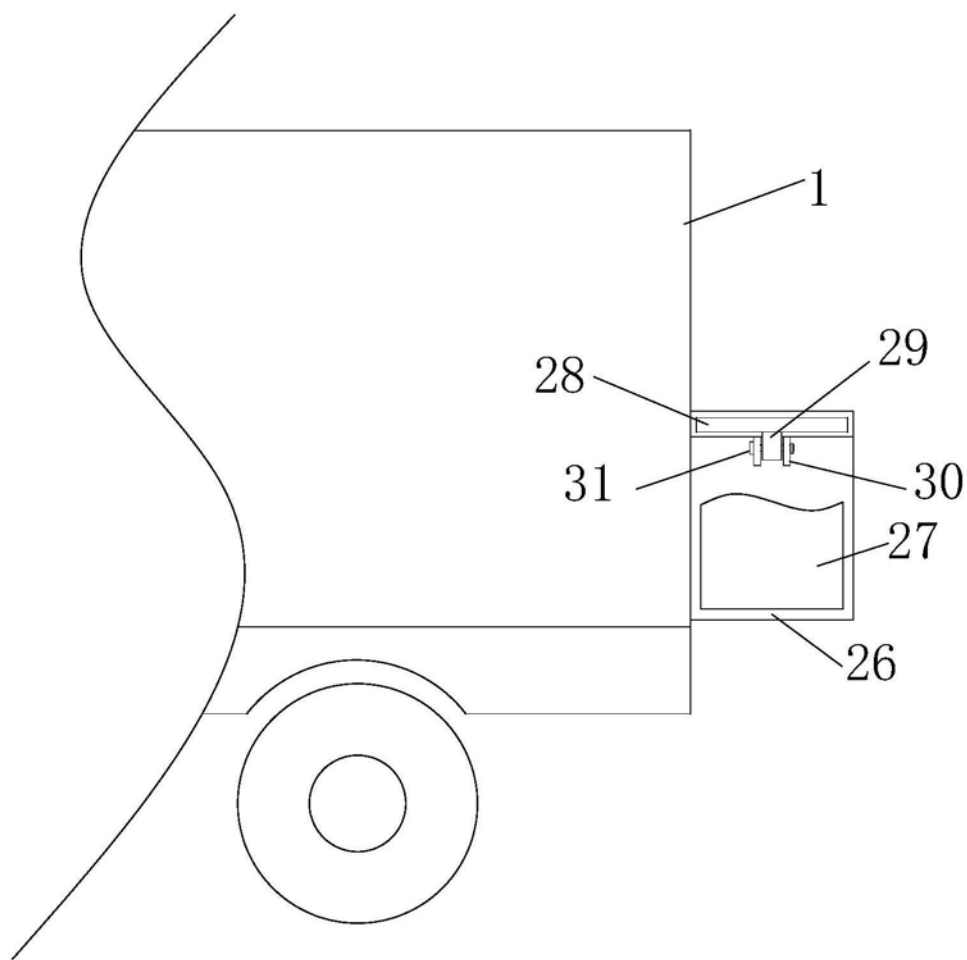


图4

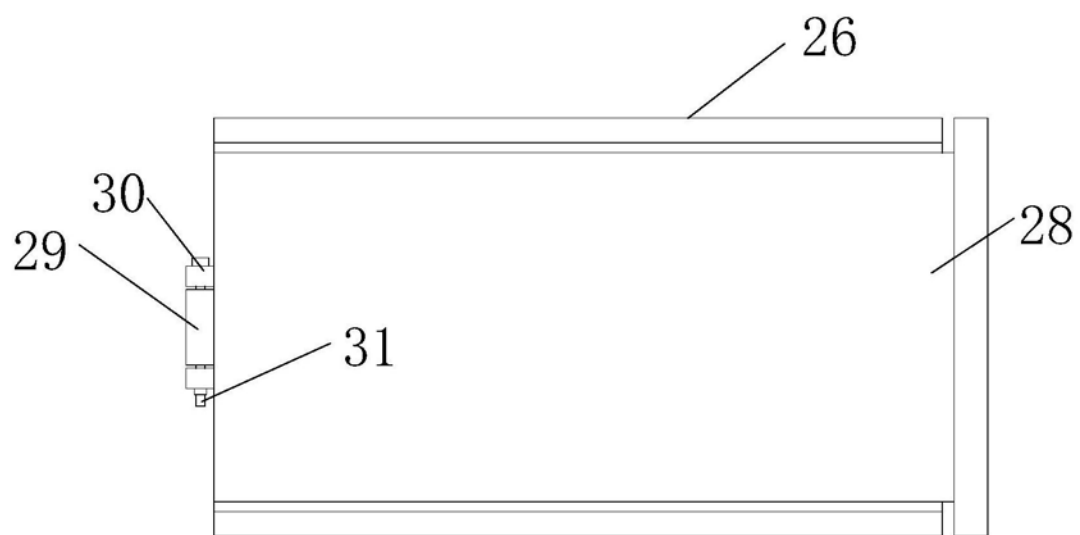


图5