



(12) 发明专利申请

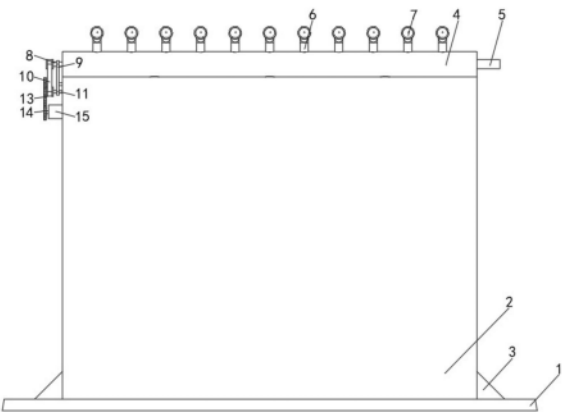
(10) 申请公布号 CN 115532011 A
(43) 申请公布日 2022. 12. 30

(21) 申请号 202211364570.X
(22) 申请日 2022.11.02
(71) 申请人 青岛亨通建设有限公司
地址 266000 山东省青岛市胶州市兰州西路388号4029室
(72) 发明人 马小远 岳国杰 肖承业
(74) 专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340
专利代理师 薛国超
(51) Int.Cl.
B01D 47/06 (2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称
一种道路绿色降尘环保施工装置及其施工方法

(57) 摘要
本发明公开了施工降尘技术领域的一种道路绿色降尘环保施工装置,包括底座和隔离板以及设置在隔离板顶部的储水管,所述储水管的右侧固定连接有通水管,所述储水管的顶部固定连接连通管和喷头,所述储水管的内部密封套接有适配筒,所述适配筒的左侧固定连接连接块和连接柱。本发明通过开设有一号同步槽、二号同步槽和三号同步槽,使转动中的适配筒能够实现a组连通管、b组连通管和c组连通管的先后封堵,从而在车辆行进过程中,被封堵的a组连通管可对b、c两组连通管的水量和水压进行加强,从而在实现跟踪降尘的基础上,实现了水量和水压的叠加,有助于对大型撒车辆在行进过程中叠加的灰尘进行有效清除。



1. 一种道路绿色降尘环保施工装置,包括底座(1)和隔离板(2)以及设置在隔离板(2)顶部的储水管(4),其特征在于:所述储水管(4)的右侧固定连接有通水管(5),所述储水管(4)的顶部固定连接有连通管(6)和喷头(7),所述储水管(4)的内部密封套接有适配筒(17),所述适配筒(17)的左侧固定连接有连接块(16)和连接柱(8),所述适配筒(17)的顶部开设有连通槽(18),所述连通槽(18)内壁的正面从右往左依次开设有一号同步槽(21)、二号同步槽(22)和三号同步槽(23),所述适配筒(17)的外表面开设有连通孔(19),所述隔离板(2)的左侧固定连接有支撑板(9)、防护罩(15)和伺服电机(20),所述支撑板(9)的左侧转动安装有转柱(11),所述连接柱(8)通过传动皮带(10)和传动轮(12)传动连接有一号齿轮(13),所述防护罩(15)的内部设置有伺服电机(20),所述伺服电机(20)的输出轴固定连接有二号齿轮(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种道路绿色降尘环保施工装置,其特征在于:所述隔离板(2)的顶部开设有三个等间距分布的安装槽(25),所述安装槽(25)的内部插接有安装柱(26),所述安装柱(26)的顶部与储水管(4)固定连接,所述安装柱(26)的左右两侧均设有矩形凸起且适配插接于安装槽(25)内。

3. 根据权利要求1所述的一种道路绿色降尘环保施工装置,其特征在于:所述隔离板(2)固定连接在底座(1)的底部,所述隔离板(2)的左右两侧均固定安装有与底座(1)焊接固定的加强板(3),所述加强板(3)的横截面形状为直角三角形。

4. 根据权利要求1所述的一种道路绿色降尘环保施工装置,其特征在于:所述连通管(6)的数量为十一个,十一个所述连通管(6)呈水平等间距分布在储水管(4)外表面的顶部,十一个所述连通管(6)从右往左依次以第一个至第四位a组、第五个至第八个为b组、第九个至第十一个为c组,a组所述连通管(6)、b组所述连通管(6)和c组所述连通管(6)依次对应一号同步槽(21)、二号同步槽(22)和三号同步槽(23)。

5. 根据权利要求1所述的一种道路绿色降尘环保施工装置,其特征在于:所述防护罩(15)的纵截面形状为龙门架形,所述防护罩(15)内部的左侧固定安装有固定架(24),所述伺服电机(20)的输出轴转动安装在固定架(24)的内部。

6. 根据权利要求1所述的一种道路绿色降尘环保施工装置,其特征在于:所述传动轮(12)的数量为两个且分别固定连接在连接柱(8)的左端和支撑板(9)的外表面,所述一号齿轮(13)和二号齿轮(14)相啮合。

7. 根据权利要求1所述的一种道路绿色降尘环保施工装置,其特征在于:所述支撑板(9)的上下两端分别套接适配在连接柱(8)和转柱(11)的外表面,所述转柱(11)的右端转动安装在隔离板(2)的内部。

8. 根据权利要求1所述的一种道路绿色降尘环保施工装置,其特征在于:所述一号同步槽(21)、二号同步槽(22)和三号同步槽(23)的纵截面形状均为扇形,所述一号同步槽(21)、二号同步槽(22)和三号同步槽(23)的弧度值相等。

9. 适用于权利要求1-8所述的一种道路绿色降尘环保施工装置的施工方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1. 将安装柱(26)插接在安装槽(25)内部,完成储水管(4)的安装,给伺服电机(20)通电;

S2. 通过通水管(5)外接水泵,使储水管(4)的内部充满水,然后经过连通管(6)和喷头

(7) 向施工道路喷射雾状水,将施工道路扬起的灰尘去除;

S3. 当大型卡车单独通过施工道路时,在卡车背面激起大量灰尘并且随着车辆的移动叠加,开启伺服电机(20)并通过二号齿轮(14)、一号齿轮(13)、传动皮带(10)和传动轮(12)带动适配筒(17)转动绕自身轴向逆时针转动;

S4. 当车辆离开a组连通管(6)对应的降尘区域并进入b组连通管(6)对应的降尘区域时,适配筒(17)转动使一号同步槽(21)不再与a组的连通管(6)连通重合,此时a组的连通管(6)和喷头(7)被封堵从而不会出水,b组和c组的水量和水压同时得到加强;

S5. 待车辆离开b组连通管(6)对应的将车区域并进入c组连通管(6)对应的降尘区域时,适配筒(17)继续转动并使二号同步槽(22)与b组连通管(6)对应的区域错开并形成不连通重合的状态,保证b组连通管(6)和喷头(7)不会出水;

S6. c组的连通管(6)和喷头(7)加成了原先b组和c组连通管(6)的水量和水压,从而对车辆背后叠加的灰尘进行清洗;

S7. 在适配筒(17)转动至一号同步槽(21)、二号同步槽(22)和三号同步槽(23)分别被适配筒(17)的内壁封堵并不能与连通管(6)连通重合时,连通孔(19)可连通储水管(4)的内腔与连通管(6),从而保证正常的喷雾降尘功能。

一种道路绿色降尘环保施工装置及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及施工降尘技术领域,具体为一种道路绿色降尘环保施工装置及其施工方法。

背景技术

[0002] 城市道路在施工时往往会产生大量灰尘,随着环保绿色低碳理念的提出和相关政策的发行,道路在施工时将环保提升到首位,因此,在道路施工过程至会需要使用到道路绿色降尘环保施工装置来进行降尘处理,其主要形态包括用于隔离的隔离板及设置在隔离板上的降尘喷头,利用喷头喷出的雾状水与灰尘结合以达到降尘的目的。

[0003] 目前,现有技术中的道路绿色降尘环保施工装置以雾化水的降尘效果很好,同时起到了降尘、降温效果,但这种均衡散水的方式也存在一些缺陷,路过的大型卡车在施工路面会激起大量灰尘,由于卡车的背面为竖直设计,根据空气动力学原理,车辆激起的灰尘会跟随在车辆后面,随着车辆的移动,灰尘逐渐叠加,喷头喷出的水雾均衡,这就造成降尘效果大打折扣。

[0004] 申请号为CN114352119A公开的中国发明专利《一种道路绿色降尘环保施工结构以及施工方法》提出了跟踪降尘的概念:即通过控制喷头同步与车辆的移动位置,来达到跟踪高压水雾降尘的目的,申请文件中,通过针对机构与降尘组件以及降尘机构的配合实现与车辆齐平的喷头开启,其他喷头关闭,实现跟踪降尘的目的。

[0005] 但由于车辆移动带起来的灰尘会不停地叠加,如果喷头的开启方式如上述的方式,就会造成降尘功率与灰尘量不匹配,且多个机构进行配合,提高了制造成本与同步成本,不仅降低了降尘效果,还容易造成部件损坏,影响道路施工进度。

[0006] 因此,本发明在此基础上进行更深一步的改进:通过叠加雾化喷头的水压,同步增加水量和水压,以达到跟踪叠加降尘的目的。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种道路绿色降尘环保施工装置及其施工方法,以解决上述背景技术中提出的跟踪降尘实用性低、降尘效果差的问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种道路绿色降尘环保施工装置,包括底座和隔离板以及设置在隔离板顶部的储水管,所述储水管的右侧固定连接有通水管,所述储水管的顶部固定连接有连通管和喷头,所述储水管的内部密封套接有适配筒,所述适配筒的左侧固定连接有连接块和连接柱,所述适配筒的顶部开设有连通槽,所述连通槽内壁的正面从右往左依次开设有一号同步槽、二号同步槽和三号同步槽,所述适配筒的外表面开设有连通孔,所述隔离板的左侧固定连接有支撑板、防护罩和伺服电机,所述支撑板的左侧转动安装有转柱,所述连接柱通过传动皮带和传动轮传动连接有一号齿轮,所述防护罩的内部设置有伺服电机,所述伺服电机的输出轴固定连接有二号齿轮。

[0009] 作为本发明的进一步方案,所述隔离板的顶部开设有三个等间距分布的安装槽,

所述安装槽的内部插接有安装柱,所述安装柱的顶部与储水管固定连接,所述安装柱的左右两侧均设有矩形凸起且适配插接于安装槽内。

[0010] 作为本发明的进一步方案,所述隔板固定连接在底座的底部,所述隔板的左右两侧均固定安装有与底座焊接固定的加强板,所述加强板的横截面形状为直角三角形。

[0011] 作为本发明的进一步方案,所述连通管的数量为十一个,十一个所述连通管呈水平等间距分布在储水管外表面的顶部,十一个所述连通管从右往左依次以第一个至第四位a组、第五个至第八个为b组、第九个至第十一个为c组,a组所述连通管、b组所述连通管和c组所述连通管依次对应一号同步槽、二号同步槽和三号同步槽。

[0012] 作为本发明的进一步方案,所述防护罩的纵截面形状为龙门架形,所述防护罩内部的左侧固定安装有固定架,所述伺服电机的输出轴转动安装在固定架的内部。

[0013] 作为本发明的进一步方案,所述传动轮的数量为两个且分别固定连接在连接柱的左端和支撑板的外表面,所述一号齿轮和二号齿轮相啮合。

[0014] 作为本发明的进一步方案,所述支撑板的上下两端分别套接适配在连接柱和转柱的外表面,所述转柱的右端转动安装在隔离板的内部。

[0015] 作为本发明的进一步方案,所述一号同步槽、二号同步槽和三号同步槽的纵截面形状均为扇形,所述一号同步槽、二号同步槽和三号同步槽的弧度值相等。

[0016] 一种道路绿色降尘环保施工装置的施工方法,包括以下步骤:

[0017] 一、将安装柱插接在安装槽内部,完成储水管的安装,给伺服电机通电;

[0018] 二、通过通水管外接水泵,使储水管的内部充满水,然后经过连通管和喷头向施工道路喷射雾状水,将施工道路扬起的灰尘去除;

[0019] 三、当大型卡车单独通过施工道路时,在卡车背面激起大量灰尘并且随着车辆的移动叠加,开启伺服电机并通过二号齿轮、一号齿轮、传动皮带和传动轮带动适配筒转动绕自身轴向逆时针转动;

[0020] 四、当车辆离开a组连通管对应的降尘区域并进入b组连通管对应的降尘区域时,适配筒转动使一号同步槽不再与a组的连通管连通重合,此时a组的连通管和喷头被封堵从而不会出水,b组和c组的水量和水压同时得到加强;

[0021] 五、待车辆离开b组连通管对应的降尘区域并进入c组连通管对应的降尘区域时,适配筒继续转动并使二号同步槽与b组连通管对应的区域错开并形成不连通重合的状态,保证b组连通管和喷头不会出水;

[0022] 六、此时,c组的连通管和喷头加成了原先b组和c组连通管的水量和水压,从而对车辆背后叠加的灰尘进行清洗;

[0023] 七、在适配筒转动至一号同步槽、二号同步槽和三号同步槽分别被适配筒的内壁封堵并不能与连通管连通重合时,连通孔可连通储水管的内腔与连通管,从而保证正常的喷雾降尘功能。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0025] 1. 本发明通过设置有可逆时针转动的适配筒与储水管配合进一步加强了装置跟踪降尘功能,通过在适配筒的顶部开设有连通槽用于连通连通管与储水管的内腔并保证正常状态下的降尘喷雾功能,通过开设有一号同步槽、二号同步槽和三号同步槽,使转动中的适配筒能够实现a组连通管、b组连通管和c组连通管的先后封堵,从而在车辆行进过程中,

被封堵的a组连通管可对b、c两组连通管的水量和水压进行加强,从而在实现跟踪降尘的基础上,实现了水量和水压的叠加,有助于对大型撒车辆在行进过程中叠加的灰尘进行有效清除。

[0026] 2. 本发明还通过在适配筒的外表面开设有等间距以及等角度分布的连通孔,使得适配筒在转动过程中造成一号同步槽或二号同步槽位置移动至不再与对应区域的连通管连通重合的状态,通过连通孔连通储水管的内腔与连通管,维持在进行跟踪降尘过程中对应区域的正常降尘功能。

[0027] 3. 本发明还通过内置在储水管内壁的适配筒连接块和连接柱,实现了制造成本低和同步简单的功能,通过设置有一号齿轮、二号齿轮放大伺服电机转动动力的扭矩,减小转速,然后通过传动皮带和传动轮带动适配筒随之绕适配筒轴向逆时针转动,通过适配筒在储水管内部的转动实现跟踪降尘,具有可靠性高和同步简单的优点。

附图说明

[0028] 图1为本发明整体结构的正面外观示意图;

[0029] 图2为本发明整体结构的正面剖切示意图;

[0030] 图3为本发明图2中A处结构的放大示意图;

[0031] 图4为本发明整体结构的正面立体外观示意图;

[0032] 图5为本发明图4中B处结构的放大示意图;

[0033] 图6为本发明整体结构的左侧局部剖切示意图;

[0034] 图7为本发明整体结构的局部分离示意图;

[0035] 图8为本发明隔离板、储水管、通水管、连通管和喷头的局部分离示意图;

[0036] 图9为本发明整体结构的俯视外观示意图;

[0037] 图10为本发明储水管内部的正面结构示意图。

[0038] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0039] 1、底座;2、隔离板;3、加强板;4、储水管;5、通水管;6、连通管;7、喷头;8、连接柱;9、支撑板;10、传动皮带;11、转柱;12、传动轮;13、一号齿轮;14、二号齿轮;15、防护罩;16、连接块;17、适配筒;18、连通槽;19、连通孔;20、伺服电机;21、一号同步槽;22、二号同步槽;23、三号同步槽;24、固定架;25、安装槽;26、安装柱。

具体实施方式

[0040] 请参阅图1-10,本发明提供一种技术方案:一种道路绿色降尘环保施工装置,包括底座1和隔离板2以及设置在隔离板2顶部的储水管4,储水管4的右侧固定连接通水管5,储水管4的顶部固定连接连通管6和喷头7,储水管4的内部密封套接有适配筒17,适配筒17的左侧固定连接连接块16和连接柱8,适配筒17的顶部开设有连通槽18,连通槽18内壁的正面从右往左依次开设有一号同步槽21、二号同步槽22和三号同步槽23,适配筒17的外表面开设有连通孔19,隔离板2的左侧固定连接支撑板9、防护罩15和伺服电机20,支撑板9的左侧转动安装有转柱11,连接柱8通过传动皮带10和传动轮12传动连接有一号齿轮13,防护罩15的内部设置有伺服电机20,伺服电机20的输出轴固定连接二号齿轮14;

[0041] 本装置在工作时,给通水管5外接水泵并将水泵进储水管4的内部,然后在水压的

作用下,使喷头7向外喷射出雾状水,并分别形成a组降尘区域、b组降尘区域和c组降尘区域;

[0042] 正常状态下,适配筒17保持静止的状态,位于储水管4内部的高压水通过连通槽18进入连通管6的内部,实现降尘功能;

[0043] 当遇到单独行驶的大型卡车时,启动伺服电机20并通过一号齿轮13和二号齿轮14带动转柱11和传动轮12转动,然后通过传动皮带10带动连接柱8转动,通过连接块16带动适配筒17绕自身轴向逆时针转动,如图10所示:

[0044] 当车辆进入a组降尘区域时,适配筒17开始缓慢转动,此时,连通槽18逐渐与储水管4的内壁密封接触并形成封堵状态,a组的连通管6通过一号同步槽21接入高压水,在车辆离开a组降尘区域时,适配筒17转动至一号同步槽21不再与a组连通管6连通重合的位置后,a组连通管6不再接收到高压水流,只通过连通孔19维持正常的喷雾功能;

[0045] 当车辆进入b组降尘区域时,原先分散至a组区域的水量与水压同步加持在a组和b组的连通管6、喷头7中,此时,b组和a组的喷水量与水压变大,从而与车辆在行进过程中叠加产生的灰尘同步,提高降尘效果;

[0046] 当车辆离开b组降尘区域并进入c组降尘区域时,适配筒17转动至二号同步槽22与b组连通管6不再连通重合的位置并通过连通孔19维持正常的喷雾功能,此时,c组连通管6、喷头7加持了原先分散至b组连通管6、喷头7的水量和水压,其出水量与水压达到最大值,此时,可对行进车辆进行完全覆盖式的降尘,从而可以避免灰尘量过大无法降尘的问题。

[0047] 本发明通过设置有可逆时针转动的适配筒17与储水管4配合进一步加强了装置跟踪降尘功能,通过在适配筒17的顶部开设有连通槽18用于连通连通管6与储水管4的内腔并保证正常状态下的降尘喷雾功能,通过开设有一号同步槽21、二号同步槽22和三号同步槽23,使转动中的适配筒17能够实现a组连通管6、b组连通管6和c组连通管6的先后封堵,从而在车辆行进过程中,被封堵的a组连通管6可对b、c两组连通管6的水量和水压进行加强,从而在实现跟踪降尘的基础上,实现了水量和水压的叠加,有助于对大型撤车辆在行进过程中叠加的灰尘进行有效清除。

[0048] 本发明还通过在适配筒17的外表面开设有等间距以及等角度分布的连通孔19,使得适配筒17在转动过程中造成一号同步槽21或二号同步槽22位置移动至不再与对应区域的连通管6连通重合的状态,通过连通孔19连通储水管4的内腔与连通管6,维持在进行跟踪降尘过程中对应区域①的正常降尘功能。

[0049] 注:①:指在跟踪降尘过程中,a组降尘区域或b组降尘区域在无法通过一号同步槽21或二号同步槽22正常接入高压水时对应的喷雾降尘区域。

[0050] 本发明还通过内置在储水管4内壁的适配筒17连接连接块16和连接柱8,实现了制成本低和同步简单的功能,通过设置有一号齿轮13、二号齿轮14放大伺服电机20转动动力的扭矩,减小转速,然后通过传动皮带10和传动轮12带动适配筒17随之绕适配筒17轴向逆时针转动,通过适配筒17在储水管4内部的转动实现跟踪降尘,具有可靠性高和同步简单的优点。

[0051] 其中,隔离板2的顶部开设有三个等间距分布的安装槽25,安装槽25的内部插接有安装柱26,安装柱26的顶部与储水管4固定连接,安装柱26的左右两侧均设有矩形凸起且适配插接于安装槽25内;

[0052] 安装柱26向上连接储水管4,向下插接在安装槽25的内部,从而实现了便于拆装的功能,同时,安装柱26外表面设置的凸起能够使安装柱26更加稳定地插接在安装槽25内部。

[0053] 其中,隔离板2固定连接在底座1的底部,隔离板2的左右两侧均固定安装有与底座1焊接固定的加强板3,加强板3的横截面形状为直角三角形;

[0054] 加强板3用于连接底座1和隔离板2,一方面可加强装置的结构强度,且三角形稳定的特性也能够使底座1和隔离板2连接的更加紧密。

[0055] 其中,连通管6的数量为十一个,十一个连通管6呈水平等间距分布在储水管4外表面的顶部,十一个连通管6从右往左依次以第一个至第四位a组、第五个至第八个为b组、第九个至第十一个为c组,a组连通管6、b组连通管6和c组连通管6依次对应一号同步槽21、二号同步槽22和三号同步槽23;

[0056] 如图10所示,a、b、c、三组连通管6、喷头7分别对应三个独立的降尘区域,车辆在行走过程中会依次经过该区域,而适配筒17只需简单地转动便能实现三组降尘区域的同步加强,在跟踪降尘功能的基础上进一步提高降尘能力。

[0057] 其中,防护罩15的纵截面形状为龙门架形,防护罩15内部的左侧固定安装有固定架24,伺服电机20的输出轴转动安装在固定架24的内部;

[0058] 如图4、5所示,龙门架形的防护罩15可对伺服电机20进行防水防护,避免伺服电机20与水发生损坏,且固定架24能够供伺服电机20稳定转动运行。

[0059] 其中,传动轮12的数量为两个且分别固定连接在连接柱8的左端和支撑板9的外表面,一号齿轮13和二号齿轮14相啮合;

[0060] 连接柱8和转柱11之间可通过传动皮带10进行动力的传递,支撑板9负责对连接柱8和转柱11进行稳定支撑,转柱11的右端转动安装在隔离板2的内部,从而提高转柱11在动力输出时的稳定性。

[0061] 其中,支撑板9的上下两端分别套接适配在连接柱8和转柱11的外表面,转柱11的右端转动安装在隔离板2的内部;

[0062] 支撑板9固定连接在隔离板2的左侧,其作用主要是对连接柱8和转柱11进行转动支撑,提高连接柱8和转柱11在转动过程中的稳定性。

[0063] 其中,一号同步槽21、二号同步槽22和三号同步槽23的纵截面形状均为扇形,一号同步槽21、二号同步槽22和三号同步槽23的弧度值相等;

[0064] 一号同步槽21、二号同步槽22和三号同步槽23分别对应连通重合a组连通管6、b组连通管6和c组连通管6,在适配筒17转动的过程中,其与连通管6的重合位置关系可进行快速调节,提高跟踪降尘的实用性。

[0065] 一种道路绿色降尘环保施工装置的施工方法,包括以下步骤:

[0066] 一、将安装柱26插接在安装槽25内部,完成储水管4的安装,给伺服电机20通电;

[0067] 二、通过通水管5外接水泵,使储水管4的内部充满水,然后经过连通管6和喷头7向施工道路喷射雾状水,将施工道路扬起的灰尘去除;

[0068] 三、当大型卡车单独通过施工道路时,在卡车背面激起大量灰尘并且随着车辆的移动叠加,开启伺服电机20并通过二号齿轮14、一号齿轮13、传动皮带10和传动轮12带动适配筒17转动绕自身轴向逆时针转动;

[0069] 四、当车辆离开a组连通管6对应的降尘区域并进入b组连通管6对应的降尘区域

时,适配筒17转动使一号同步槽21不再与a组的连通管6连通重合,此时a组的连通管6和喷头7被封堵从而不会出水,b组和c组的水量和水压同时得到加强;

[0070] 五、待车辆离开b组连通管6对应的将车区域并进入c组连通管6对应的降尘区域时,适配筒17继续转动并使二号同步槽22与b组连通管6对应的区域错开并形成不连通重合的状态,保证b组连通管6和喷头7不会出水;

[0071] 六、此时,c组的连通管6和喷头7加成了原先b组和c组连通管6的水量和水压,从而对车辆背后叠加的灰尘进行清洗;

[0072] 七、在适配筒17转动至一号同步槽21、二号同步槽22和三号同步槽23分别被适配筒17的内壁封堵并不能与连通管6连通重合时,连通孔19可连通储水管4的内腔与连通管6,从而保证正常的喷雾降尘功能。

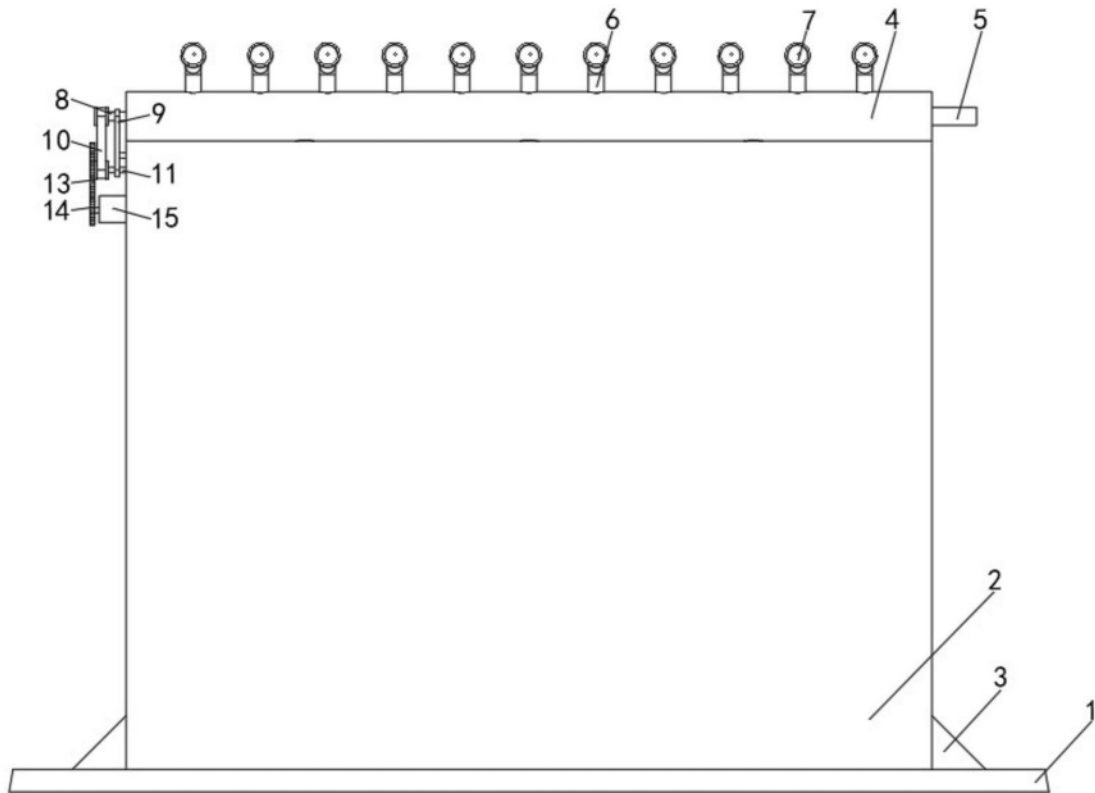


图1

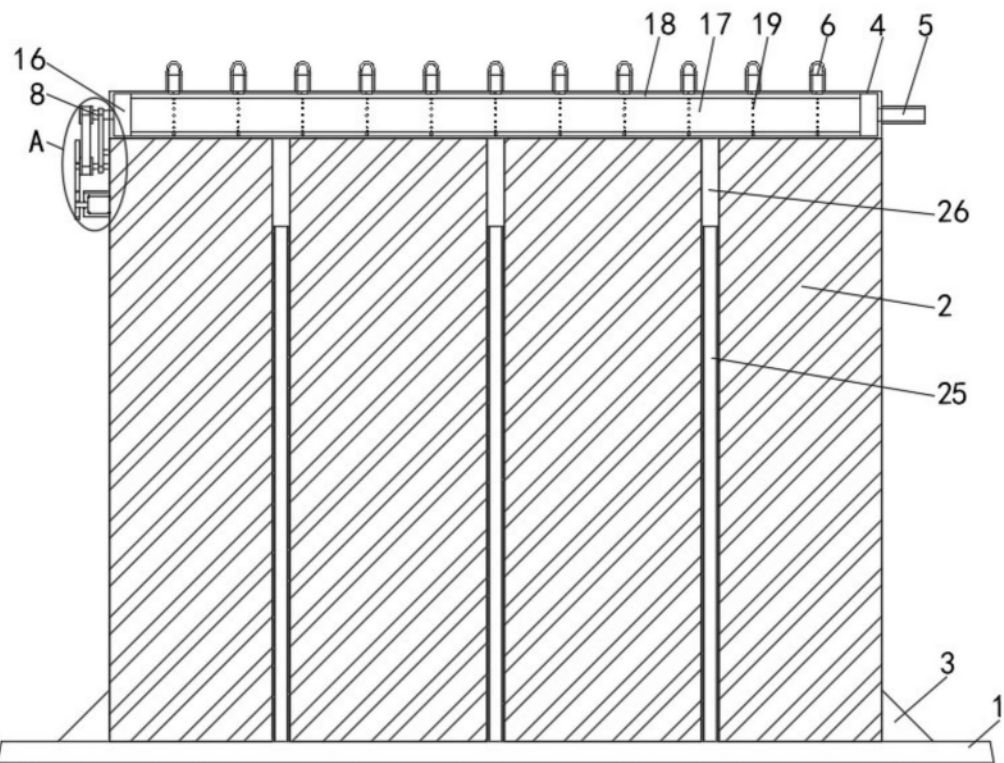


图2

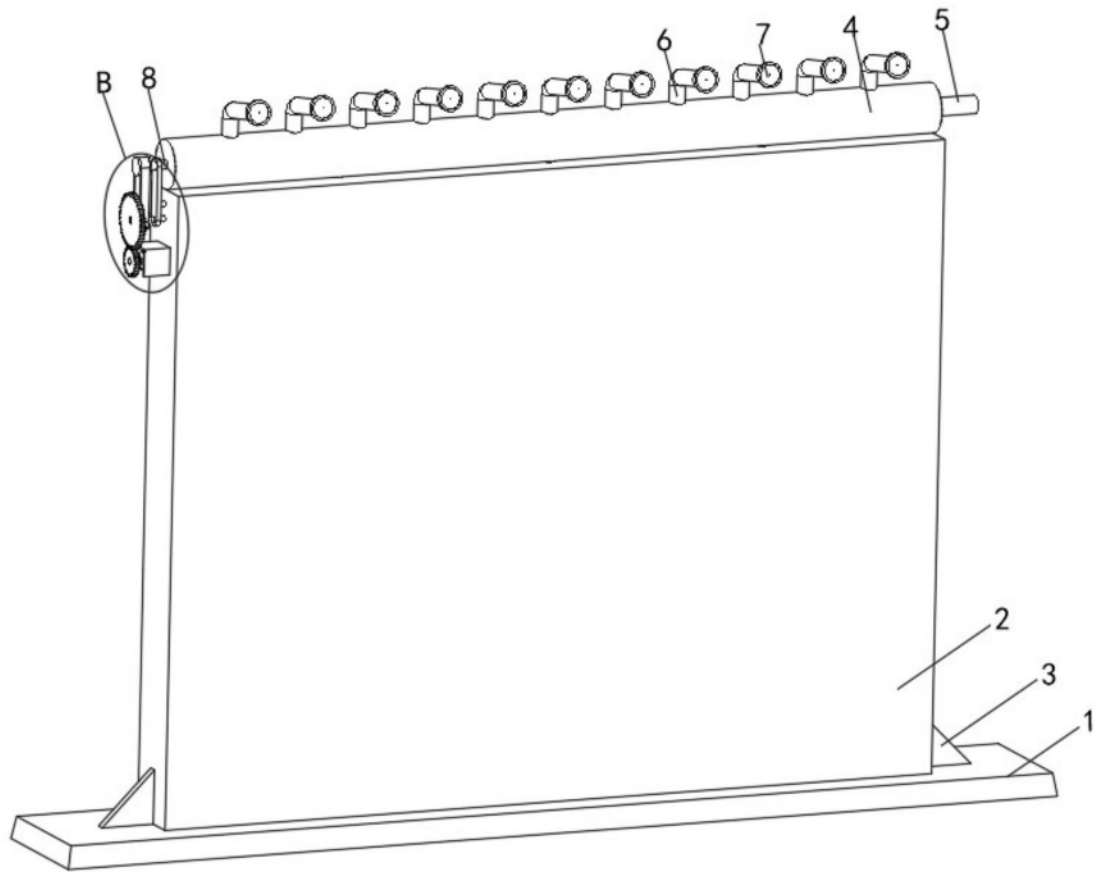


图4

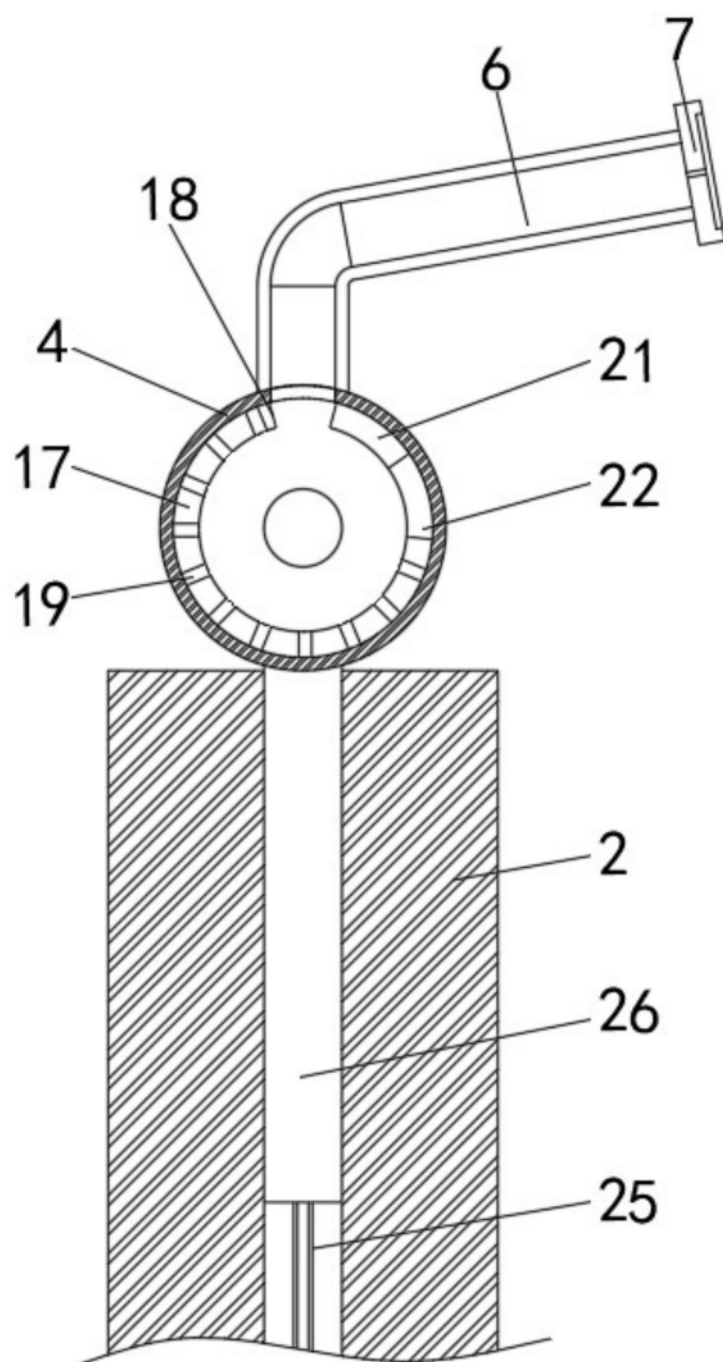


图6

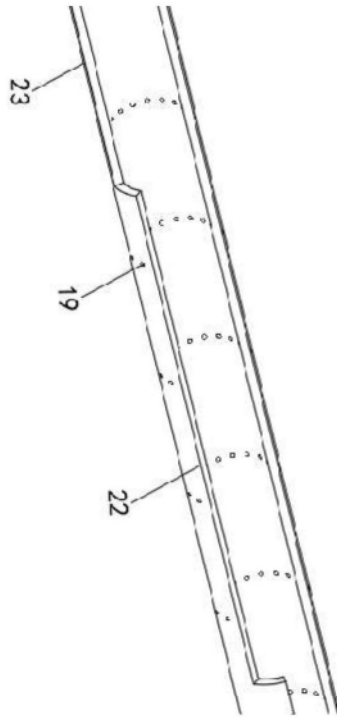


图7

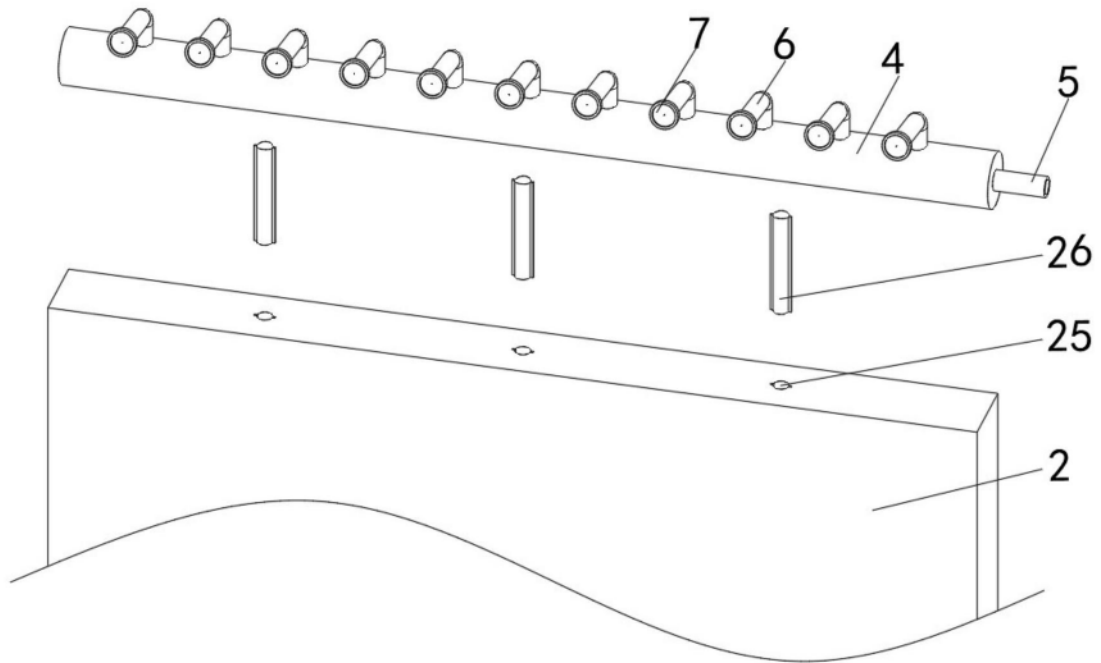


图8

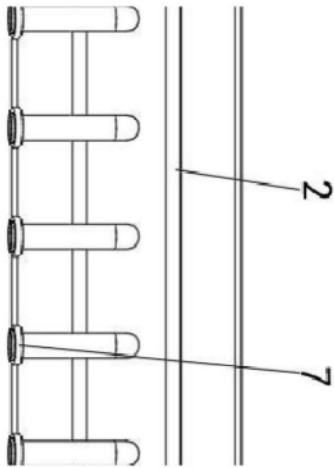


图9

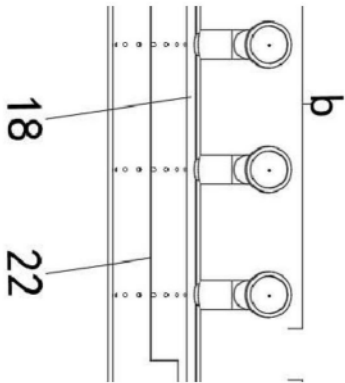


图10