



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114572165 B

(45) 授权公告日 2023.10.17

(21) 申请号 202210399794.8

(22) 申请日 2022.04.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114572165 A

(43) 申请公布日 2022.06.03

(73) 专利权人 济南公共交通集团有限公司
地址 250000 山东省济南市历下区解放路
18号

(72) 发明人 郭智刚 杨涛 段景超 刘凯
郝雨超

(74) 专利代理机构 北京盛凡佳华专利代理事务
所(普通合伙) 11947
专利代理师 胡红涛

(51) Int. Cl.
B60S 3/04 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 108606466 A, 2018.10.02
- CN 202803460 U, 2013.03.20
- CN 206427005 U, 2017.08.22
- CN 214775788 U, 2021.11.19
- US 2009101734 A1, 2009.04.23
- CN 204586812 U, 2015.08.26
- CN 204368110 U, 2015.06.03

审查员 武宁宁

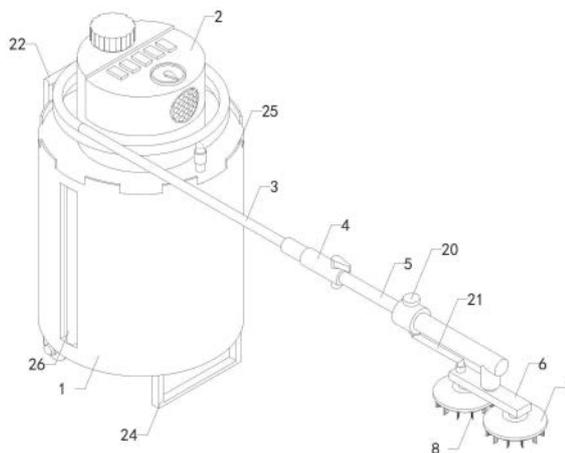
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

移动式洗车机

(57) 摘要

本发明涉及洗车机的技术领域,特别是涉及移动式洗车机,其无需额外动力,实现自动刷洗和冲洗,提高洗车速度;包括水罐、空压机、水管、手柄、伸缩管、T型管、两个刷洗盘和两个毛刷,空压机安装在水罐上,空压机的出气管伸入水罐内,水管与出水管连接,水管安装有手柄,手柄上设置有开关旋杆,手柄的输出端与伸缩管的输入端连接,伸缩管的输出端与T型管的输入端连接,两个刷洗盘的输入端分别与T型管的两个输出端连接,两个刷洗盘的内部均设置有水动组件,两个毛刷分别同心安装在两个刷洗盘的水动组件的下端面,并且两个毛刷分别伸出两个刷洗盘的下端面,两个刷洗盘的下端面中部设置有多个喷水口。



1. 移动式洗车机, 其特征在于, 包括水罐(1)、空压机(2)、水管(3)、手柄(4)、伸缩管(5)、T型管(6)、两个刷洗盘(7)和两个毛刷(8), 水罐(1)的内部设置有储水腔室, 水罐(1)的上端面上设置有加水口, 加水口上安装有加水口盖, 加水口与储水腔室连通, 出水管的输入端伸入水罐(1)的储水腔室的底部, 出水管的输出端伸出水罐(1)的上端面, 空压机(2)安装在水罐(1)的上端面上, 空压机(2)的出气管伸入水罐(1)的储水腔室内, 水管(3)的输入端与出水管的输出端连接, 水管(3)的输出端与手柄(4)的输入端连接, 手柄(4)上设置有开关旋杆, 手柄(4)的输出端与伸缩管(5)的输入端连接, 伸缩管(5)的输出端与T型管(6)的输入端连接, 两个刷洗盘(7)的输入端分别与T型管(6)的两个输出端连接, 两个刷洗盘(7)的内部均设置有水动组件, 两个毛刷(8)分别同心安装在两个刷洗盘(7)的水动组件的下端面, 并且两个毛刷(8)分别伸出两个刷洗盘(7)的下端面, 两个刷洗盘(7)的下端面中部设置有多个喷水孔;

水动组件还包括变径接头(9)、集水罩(10)、喷水管(11)、下盖板(12)、两个滑槽(13)、滑环(14)和多个水轮(15), 刷洗盘(7)的内部设置有水动腔室, 刷洗盘(7)的下端面设置有下端口, 刷洗盘(7)的上端面中部设置有输入接口, 输入接口和下端口与水动腔室连通, T型管(6)的两个输出端上均安装有变径接头(9), 刷洗盘(7)的输入接口与变径接头(9)的外壁转动螺接, 集水罩(10)安装在刷洗盘(7)的内部, 集水罩(10)的上端面与刷洗盘(7)的定比密封连接, 集水罩(10)的外侧壁与刷洗盘(7)的内侧壁之间设置有水动腔室, 集水罩(10)的内部设置有喷水腔室, 集水罩(10)的侧壁上对称设置有进水孔和出水孔, 集水罩(10)的下端面设置有下端口, 下端口、进水孔和出水孔均与喷水腔室连通, 集水罩(10)的下端口与刷洗盘(7)的下端口平齐, 喷水管(11)的输入端与变径接头(9)的输出端连接, 喷水管(11)的输出端通过集水罩(10)的出水孔伸入水动腔室中, 集水罩(10)的下端口安装有下盖板(12), 下盖板(12)均匀设置有多个喷水孔, 下盖板(12)的下端面的外边缘和刷洗盘(7)的下端面的外边缘均设置有圆形的滑槽(13), 滑环(14)的内侧壁和外侧壁分别与两个滑槽(13)滑动密封连接, 滑环(14)与两个滑槽(13)将水动腔室下部密封, 滑环(14)的上端面上均匀倾斜安装有多个水轮(15), 多个水轮(15)均位于水动腔室中, 毛刷(8)同心安装在滑环(14)的下端面上;

还包括多个喷嘴(16)、插口(17)和调节板(18), 多个喷嘴(16)分别安装在下盖板(12)的多个喷水孔中, 位于中间的喷嘴(16)的下端设置有插口(17), 调节板(18)安装在位于中间的喷嘴(16)的上端面上, 调节板(18)位于下盖板(12)的上端面上, 调节板(18)设置有多个隔离挡板, 多个隔离挡板分别将多个喷水孔封闭。

2. 如权利要求1所述的移动式洗车机, 其特征在于, 还包括滑块(19)、锁紧螺栓(20)和推杆(21), 滑块(19)滑动安装在伸缩管(5)上, 滑块(19)上设置有锁紧螺栓(20), 锁紧螺栓(20)的下端与伸缩管(5)的外壁接触, 推杆(21)的两端分别与滑块(19)和T型管(6)的一端转动连接。

3. 如权利要求1所述的移动式洗车机, 其特征在于, 还包括拉手(22)、两个滚轮(23)和支腿(24), 拉手(22)安装在水罐(1)的外侧壁的上部, 两个滚轮(23)通过支架同轴安装在水罐(1)的下端面, 支腿(24)安装在水罐(1)的下端面上, 两个滚轮(23)靠近拉手(22), 支腿(24)远离拉手(22)。

4. 如权利要求1所述的移动式洗车机, 其特征在于, 还包括多个卡管板(25)和液位计

(26),水罐(1)的上部外壁上均匀设置有多个卡管板(25),水罐(1)的外壁上设置有液位计(26),液位计(26)的上下两端均与水罐(1)的储水腔室连通。

移动式洗车机

技术领域

[0001] 本发明涉及洗车机的技术领域,特别是涉及移动式洗车机。

背景技术

[0002] 在不方便将车驾驶到洗车店或需要自己进行洗车时,会使用到移动式洗车机,移动洗车机一般使用高压泵或使用高压空气为动力,使用高压泵一般采用冲洗方式,这种方式消耗水量大,使用高压空气为动力的一般采用刷洗方式,这种方式消耗水量小,但是由于洗车刷是固定的,洗车时需要手动往复挂刷车身,造成洗车速度慢,导致设备的工作效率低。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明提供一种无需额外动力,实现自动刷洗和冲洗,提高洗车速度的移动式洗车机。

[0004] 本发明的移动式洗车机,包括水罐、空压机、水管、手柄、伸缩管、T型管、两个刷洗盘和两个毛刷,水罐的内部设置有储水腔室,水罐的上端面上设置有加水口,加水口上安装有加水口盖,加水口与储水腔室连通,出水管的输入端伸入水罐的储水腔室的底部,出水管的输出端伸出水罐的上端面,空压机安装在水罐的上端面上,空压机的出气管伸入水罐的储水腔室内,水管的输入端与出水管的输出端连接,水管的输出端与手柄的输入端连接,手柄上设置有开关旋杆,手柄的输出端与伸缩管的输入端连接,伸缩管的输出端与T型管的输入端连接,两个刷洗盘的输入端分别与T型管的两个输出端连接,两个刷洗盘的内部均设置有水动组件,两个毛刷分别同心安装在两个刷洗盘的水动组件的下端面,并且两个毛刷分别伸出两个刷洗盘的下端面,两个刷洗盘的下端面中部设置有多多个喷水口;通过水罐的加水口向水罐的储水腔室内加水并旋紧加水口盖,开启空压机,空压机向水罐的储水腔室内输入高压空气,使得水罐的储水腔室内的压力升高并保持在一定压力范围内,转动手柄上的开关旋杆使得高压水通过水管、手柄和伸缩管输送至T型管,高压水通过T型管的输出端进入两个刷洗盘中,高压水推动两个刷洗盘中的水动组件,使得水动组件带动两个毛刷转动,使得两个毛刷自动刷洗车身,无需手动往复刷洗,同时高压水推动两个刷洗盘内的水动组件转动后从两个刷洗盘的下端面的多个喷水口喷出,对车身进行冲洗,提高洗车速度,提高设备的工作效率。

[0005] 优选的,水动组件还包括变径接头、集水罩、喷水管、下盖板、两个滑槽、滑环和多个水轮,刷洗盘的内部设置有水动腔室,刷洗盘的下端面设置有下端口,刷洗盘的上端面中部设置有输入接口,输入接口和下端口与水动腔室连通,T型管的两个输出端上均安装有变径接头,刷洗盘的输入接口与变径接头的外壁转动螺接,集水罩安装在刷洗盘的内部,集水罩的上端面与刷洗盘的定比密封连接,集水罩的外侧壁与刷洗盘的内侧壁之间设置有水动腔室,集水罩的内部设置有喷水腔室,集水罩的侧壁上对称设置有进水孔和出水孔,集水罩的下端面设置有下端口,下端口、进水孔和出水孔均与喷水腔室连通,集水罩的下端口与刷

洗盘的下端口平齐,喷水管的输入端与变径接头的输出端连接,喷水管的输出端通过集水罩的出水孔伸入水动腔室中,集水罩的下端口安装有下盖板,下盖板均匀设置有多个喷水孔,下盖板的下端面的外边缘和集水罩的下端面的外边缘均设置有圆形的滑槽,滑环的内侧壁和外侧壁分别与两个滑槽滑动密封连接,滑环与两个滑槽将水动腔室下部密封,滑环的上端面上均匀倾斜安装有多个水轮,多个水轮均位于水动腔室中,毛刷同心安装在滑环的下端面上;高压水通过T型管的输出端和变径接头进入喷水管中,喷水管的内径缩小使得水压进一步升高,高压水通过集水罩的出水孔和喷水管的输出端喷入水动腔室中,并推动多个水轮带动滑环转动,滑环带动毛刷转动,使得毛刷自动刷洗车身,高压水推动多个水轮带动滑环转动后通过集水罩的进水孔进入集水罩的喷水腔室中,喷水腔室中的高压水通过下盖板的多个喷水孔喷出,对车身进行冲洗,无需额外动力,实现自动刷洗和冲洗,提高洗车速度。

[0006] 优选的,还包括多个喷嘴、插口和调节板,多个喷嘴分别安装在下盖板的多个喷水孔中,位于中间的喷嘴的下端设置有插口,调节板安装在位于中间的喷嘴的上端面上,调节板位于下盖板上端面上,调节板设置有多个隔离挡板,多个隔离挡板分别将多个喷水孔封闭;使用卡片插入位于中间的喷嘴的插口中,转动位于中间的喷嘴,使得调节板的多个隔离挡板将下盖板的多个喷水孔遮蔽或打开,调整多个喷水孔的出水量,使得高压水通过多个喷嘴喷出,提高设备的实用性。

[0007] 优选的,还包括滑块、锁紧螺栓和推杆,滑块滑动安装在伸缩管上,滑块上设置有锁紧螺栓,锁紧螺栓的下端与伸缩管的外壁接触,推杆的两端分别与滑块和T型管的一端转动连接;松开锁紧螺栓,沿着伸缩管移动滑块,使得滑块通过推杆推动T型管转动,使得T型管改变角度,有利于刷洗车身,提高设备的实用性。

[0008] 优选的,还包括拉手、两个滚轮和支腿,拉手安装在水罐的外侧壁的上部,两个滚轮通过支架同轴安装在水罐的下端面,支腿安装在水罐的下端面上,两个滚轮靠近拉手,支腿远离拉手;通过拉手倾斜水罐,使得支腿与地面脱离,拖动拉手使用两个滚轮将水罐移动到指定位置,提高设备的机动性。

[0009] 优选的,还包括多个卡管板和液位计,水罐的上部外壁上均匀设置有多个卡管板,水罐的外壁上设置有液位计,液位计的上下两端均与水罐的储水腔室连通;水管盘绕在水罐的上部,多个卡管板将水管卡住支撑,方便水管收纳,通过液位计方便了解水罐的储水腔室内的水位,提高设备的实用性。

[0010] 与现有技术相比本发明的有益效果为:通过水罐的加水口向水罐的储水腔室内加水并旋紧加水口盖,开启空压机,空压机向水罐的储水腔室内输入高压空气,使得水罐的储水腔室内的压力升高并保持在一定压力范围内,转动手柄上的开关旋杆使得高压水通过水管、手柄和伸缩管输送至T型管,高压水通过T型管的输出端进入两个刷洗盘中,高压水推动两个刷洗盘中的水动组件,使得水动组件带动两个毛刷转动,使得两个毛刷自动刷洗车身,无需手动往复刷洗,同时高压水推动两个刷洗盘内的水动组件转动后从两个刷洗盘的下端面的多个喷水口喷出,对车身进行冲洗,提高洗车速度,提高设备的工作效率。

附图说明

[0011] 图1是本发明的结构示意图;

[0012] 图2是本发明的前视结构示意图；

[0013] 图3是刷洗盘和水动组件的半剖结构示意图；

[0014] 图4是刷洗盘和水动组件的分解结构示意图；

[0015] 附图中标记：1、水罐；2、空压机；3、水管；4、手柄；5、伸缩管；6、T型管；7、刷洗盘；8、毛刷；9、变径接头；10、集水罩；11、喷水管；12、下盖板；13、滑槽；14、滑环；15、水轮；16、喷嘴；17、插口；18、调节板；19、滑块；20、锁紧螺栓；21、推杆；22、拉手；23、滚轮；24、支腿；25、卡管板；26、液位计。

具体实施方式

[0016] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容更加透彻全面。

[0017] 实施例1

[0018] 移动式洗车机，包括水罐1、空压机2、水管3、手柄4、伸缩管5、T型管6、两个刷洗盘7和两个毛刷8，水罐1的内部设置有储水腔室，水罐1的上端面上设置有加水口，加水口上安装有加水口盖，加水口与储水腔室连通，出水管的输入端伸入水罐1的储水腔室的底部，出水管的输出端伸出水罐1的上端面，空压机2安装在水罐1的上端面上，空压机2的出气管伸入水罐1的储水腔室内，水管3的输入端与出水管的输出端连接，水管3的输出端与手柄4的输入端连接，手柄4上设置有开关旋杆，手柄4的输出端与伸缩管5的输入端连接，伸缩管5的输出端与T型管6的输入端连接，两个刷洗盘7的输入端分别与T型管6的两个输出端连接，两个刷洗盘7的内部均设置有水动组件，两个毛刷8分别同心安装在两个刷洗盘7的水动组件的下端面，并且两个毛刷8分别伸出两个刷洗盘7的下端面，两个刷洗盘7的下端面中部设置有多个喷水口；通过水罐1的加水口向水罐1的储水腔室内加水并旋紧加水口盖，开启空压机2，空压机2向水罐1的储水腔室内输入高压空气，使得水罐1的储水腔室内的压力升高并保持在一定压力范围内，转动手柄4上的开关旋杆使得高压水通过水管3、手柄4和伸缩管5输送至T型管6，高压水通过T型管6的输出端进入两个刷洗盘7中，高压水推动两个刷洗盘7中的水动组件，使得水动组件带动两个毛刷8转动，使得两个毛刷8自动刷洗车身，无需手动往复刷洗，同时高压水推动两个刷洗盘7内的水动组件转动后从两个刷洗盘7的下端面的多个喷水口喷出，对车身进行冲洗，提高洗车速度，提高设备的工作效率。

[0019] 实施例2

[0020] 移动式洗车机，包括水罐1、空压机2、水管3、手柄4、伸缩管5、T型管6、两个刷洗盘7和两个毛刷8，水罐1的内部设置有储水腔室，水罐1的上端面上设置有加水口，加水口上安装有加水口盖，加水口与储水腔室连通，出水管的输入端伸入水罐1的储水腔室的底部，出水管的输出端伸出水罐1的上端面，空压机2安装在水罐1的上端面上，空压机2的出气管伸入水罐1的储水腔室内，水管3的输入端与出水管的输出端连接，水管3的输出端与手柄4的输入端连接，手柄4上设置有开关旋杆，手柄4的输出端与伸缩管5的输入端连接，伸缩管5的输出端与T型管6的输入端连接，两个刷洗盘7的输入端分别与T型管6的两个输出端连接，两个刷洗盘7的内部均设置有水动组件，两个毛刷8分别同心安装在两个刷洗盘7的水动组件的下端面，并且两个毛刷8分别伸出两个刷洗盘7的下端面，两个刷洗盘7的下端面中部设置

有多个喷水口;水动组件还包括变径接头9、集水罩10、喷水管11、下盖板12、两个滑槽13、滑环14和多个水轮15,刷洗盘7的内部设置有水动腔室,刷洗盘7的下端面设置在下端口,刷洗盘7的上端面中部设置有输入接口,输入接口和下端口与水动腔室连通,T型管6的两个输出端上均安装有变径接头9,刷洗盘7的输入接口与变径接头9的外壁转动螺接,集水罩10安装在刷洗盘7的内部,集水罩10的上端面与刷洗盘7的定比密封连接,集水罩10的外侧壁与刷洗盘7的内侧壁之间设置有水动腔室,集水罩10的内部设置有喷水腔室,集水罩10的侧壁上对称设置有进水孔和出水孔,集水罩10的下端面设置在下端口,下端口、进水孔和出水孔均与喷水腔室连通,集水罩10的下端口与刷洗盘7的下端口平齐,喷水管11的输入端与变径接头9的输出端连接,喷水管11的输出端通过集水罩10的出水孔伸入水动腔室中,集水罩10的下端口安装下盖板12,下盖板12均匀设置多个喷水孔,下盖板12的下端面的外边缘和集水罩10的下端面的外边缘均设置有圆形的滑槽13,滑环14的内侧壁和外侧壁分别与两个滑槽13滑动密封连接,滑环14与两个滑槽13将水动腔室下部密封,滑环14的上端面上均匀倾斜安装多个水轮15,多个水轮15均位于水动腔室中,毛刷8同心安装在滑环14的下端面上;还包括多个喷嘴16、插口17和调节板18,多个喷嘴16分别安装在下盖板12的多个喷水孔中,位于中间的喷嘴16的下端设置有插口17,调节板18安装在位于中间的喷嘴16的上端面上,调节板18位于下盖板12的上端面上,调节板18设置多个隔离挡板,多个隔离挡板分别将多个喷水孔封闭;还包括滑块19、锁紧螺栓20和推杆21,滑块19滑动安装在伸缩管5上,滑块19上设置有锁紧螺栓20,锁紧螺栓20的下端与伸缩管5的外壁接触,推杆21的两端分别与滑块19和T型管6的一端转动连接;松开锁紧螺栓20,沿着伸缩管5移动滑块19,使得滑块19通过推杆21推动T型管6转动,使得T型管6改变角度,有利于刷洗车身,使用卡片插入位于中间的喷嘴16的插口17中,转动位于中间的喷嘴16,使得调节板18的多个隔离挡板将下盖板12的多个喷水孔遮蔽或打开,调整多个喷水孔的出水量,高压水通过T型管6的输出端和变径接头9进入喷水管11中,喷水管11的内径缩小使得水压进一步升高,高压水通过集水罩10的出水孔和喷水管11的输出端喷入水动腔室中,并推动多个水轮15带动滑环14转动,滑环14带动毛刷8转动,使得毛刷8自动刷洗车身,高压水推动多个水轮15带动滑环14转动后通过集水罩10的进水孔进入集水罩10的喷水腔室中,喷水腔室中的高压水通过下盖板12的多个喷水孔上的多个喷嘴16喷出,对车身进行冲洗,无需额外动力,实现自动刷洗和冲洗,提高设备的实用性。

[0021] 实施例3

[0022] 移动式洗车机,包括水罐1、空压机2、水管3、手柄4、伸缩管5、T型管6、两个刷洗盘7和两个毛刷8,水罐1的内部设置有储水腔室,水罐1的上端面上设置有加水口,加水口上安装有加水口盖,加水口与储水腔室连通,出水管的输入端伸入水罐1的储水腔室的底部,出水管的输出端伸出水罐1的上端面,空压机2安装在水罐1的上端面上,空压机2的出气管伸入水罐1的储水腔室内,水管3的输入端与出水管的输出端连接,水管3的输出端与手柄4的输入端连接,手柄4上设置有开关旋杆,手柄4的输出端与伸缩管5的输入端连接,伸缩管5的输出端与T型管6的输入端连接,两个刷洗盘7的输入端分别与T型管6的两个输出端连接,两个刷洗盘7的内部均设置有水动组件,两个毛刷8分别同心安装在两个刷洗盘7的水动组件的下端面,并且两个毛刷8分别伸出两个刷洗盘7的下端面,两个刷洗盘7的下端面中部设置多个喷水口;还包括拉手22、两个滚轮23和支腿24,拉手22安装在水罐1的外侧壁的上部,

两个滚轮23通过支架同轴安装在水罐1的下端面,支腿24安装在水罐1的下端面上,两个滚轮23靠近拉手22,支腿24远离拉手22;还包括多个卡管板25和液位计26,水罐1的上部外壁上均匀设置有多个卡管板25,水罐1的外壁上设置有液位计26,液位计26的上下两端均与水罐1的储水腔室连通;水管3盘绕在水罐1的上部,多个卡管板25将水管3卡住支撑,方便水管3收纳,通过拉手22倾斜水罐1,使得支腿24与地面脱离,拖动拉手22使用两个滚轮23将水罐1移动到指定位置,通过液位计26方便了解水罐1的储水腔室内的水位,提高设备的实用性。

[0023] 如图1至图4所示,本发明的移动式洗车机,其在工作时,首先通过水罐1的加水口向水罐1的储水腔室内加水并旋紧加水口盖,拖动拉手22使用两个滚轮23将水罐1移动到指定位置,开启空压机2,空压机2向水罐1的储水腔室内输入高压空气,使得水罐1的储水腔室内的压力升高并保持在一定压力范围内,通过插口17转动位于中间的喷嘴16,使得调节板18的多个隔离挡板将下盖板12的多个喷水孔遮蔽或打开,调整多个喷水孔的出水量,松开锁紧螺栓20,沿着伸缩管5移动滑块19,使得滑块19通过推杆21推动T型管6转动,使得T型管6改变角度,转动手柄4上的开关旋杆使得高压水通过水管3、手柄4和伸缩管5输送至T型管6,高压水通过T型管6的输出端进入两个刷洗盘7中,高压水通过T型管6的输出端和变径接头9进入喷水管11中,喷水管11的内径缩小使得水压进一步升高,高压水通过集水罩10的出水孔和喷水管11的输出端喷入水腔室中,并推动多个水轮15带动滑环14转动,滑环14带动毛刷8转动,使得毛刷8自动刷洗车身,高压水推动多个水轮15带动滑环14转动后通过集水罩10的进水孔进入集水罩10的喷水腔室中,喷水腔室中的高压水通过下盖板12的多个喷水孔中的多个喷嘴16喷出,对车身进行冲洗即可。

[0024] 本发明所实现的主要功能为:无需额外动力,实现自动刷洗和冲洗,提高洗车速度。

[0025] 本发明的移动式洗车机,其安装方式、连接方式或设置方式均为常见机械方式,只要能够达成其有益效果的均可进行实施;本发明的移动式洗车机的水罐1、空压机2、水管3、手柄4、伸缩管5、滚轮23、液位计26、毛刷8、喷水管11、变径接头9、喷嘴16为市面上采购,本行业内技术人员只需按照其附带的使用说明书进行安装和操作即可,而无需本领域的技术人员付出创造性劳动。

[0026] 本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0027] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

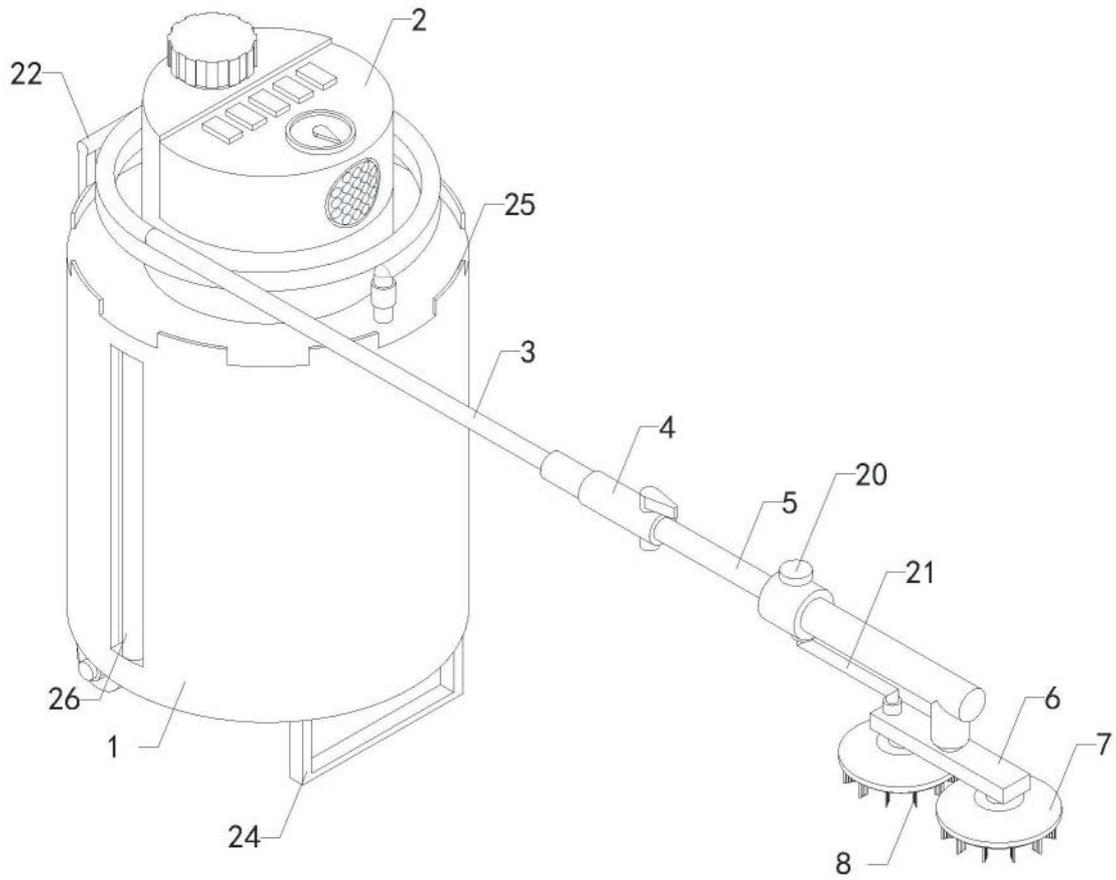


图1

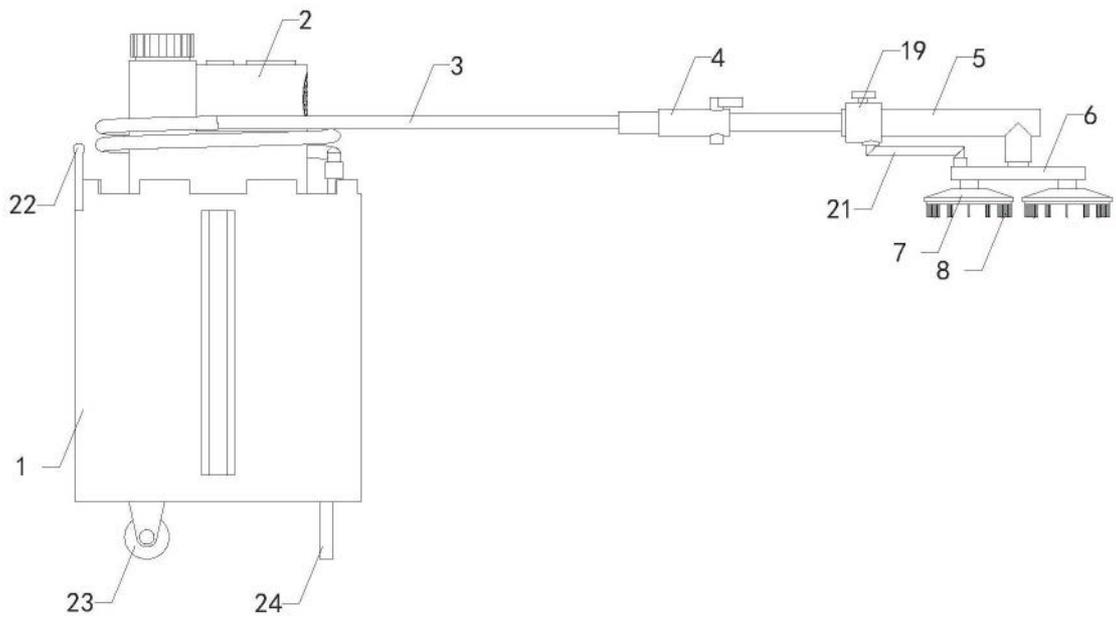


图2

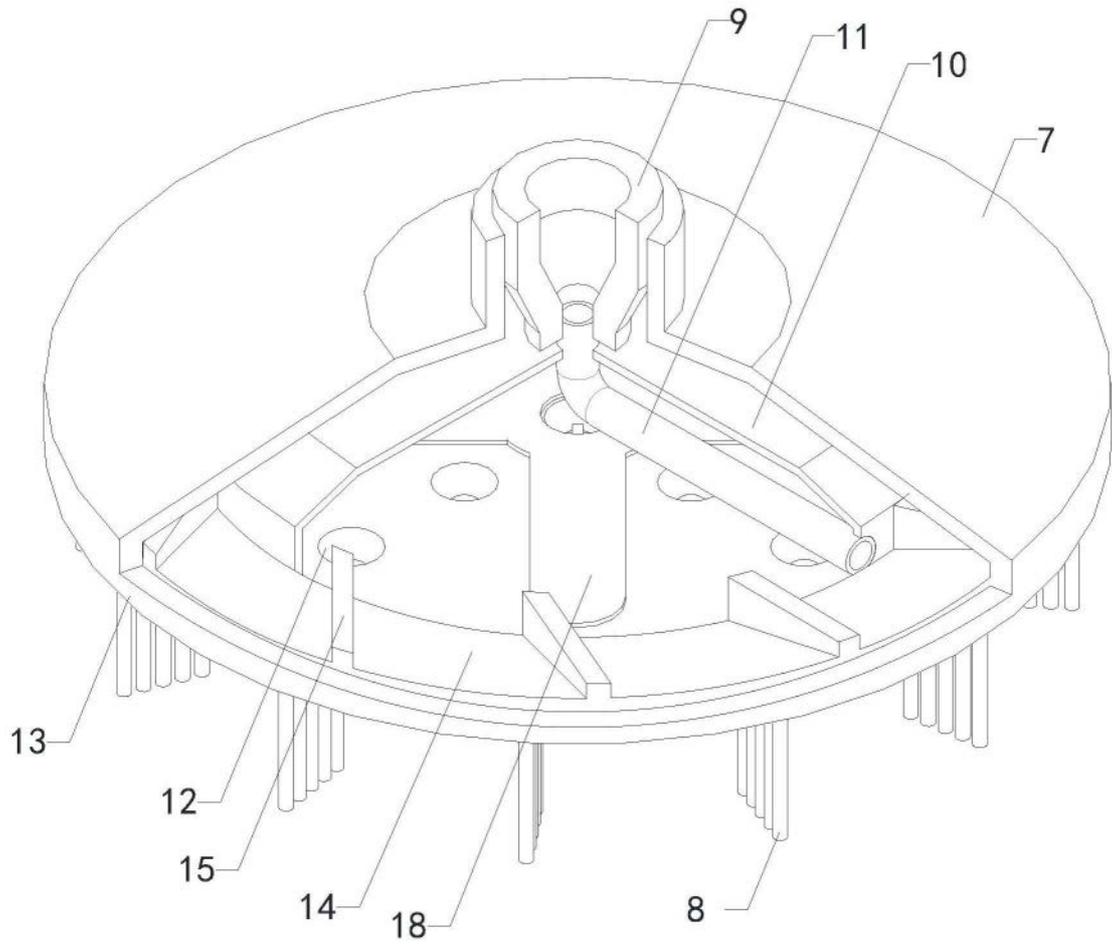


图3

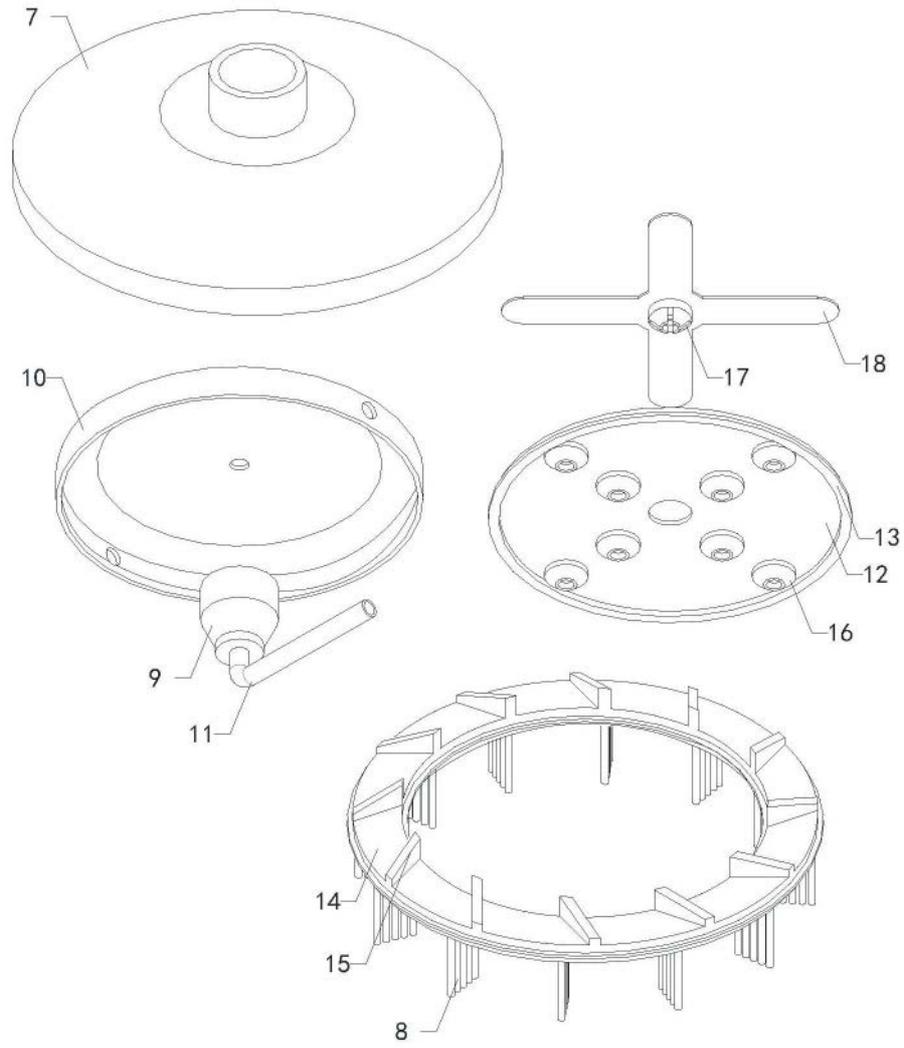


图4