



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107856645 B

(45)授权公告日 2020.06.26

(21)申请号 201711066202.6

(22)申请日 2017.11.02

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107856645 A

(43)申请公布日 2018.03.30

(73)专利权人 宁波中令清洁技术有限公司

地址 315000 浙江省宁波市高新区院士路
66号创业大厦367室

(72)发明人 王会才

(51)Int.Cl.

B60S 3/04(2006.01)

审查员 黄波

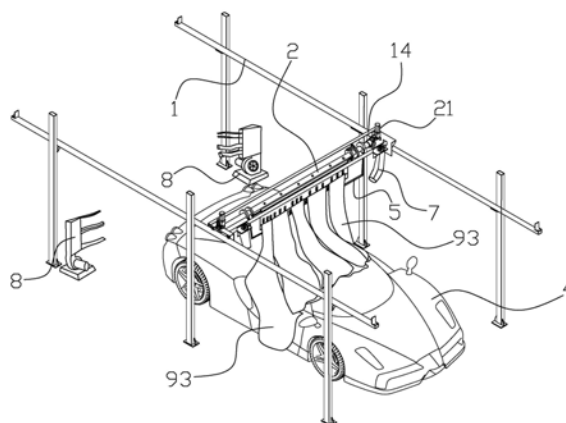
权利要求书3页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

一种车辆清洗方法

(57)摘要

一种车辆清洗方法,包括下列步骤:一、喷头向车身喷洒洗车液;二、高温水汽喷头向车身喷水雾状的高温水汽;三、喷头喷洒洁净的清水冲洗全车,本发明的优点是:跳出常规做法,对被洗车辆直接喷洒洗车液,且洗车液经过加温,又用高温水汽进一步强化其渗透、乳化,保证在水冲之前让洗车液有较好的吸收反应过程,使得洗涤液的清洁效果大有改善,寒冷季节尤其明显,期间,又充分利用了此前洗车产生的污水处理后的中水,可大幅减少后续清水用量,洗车液、自来水的消耗更少,此外还可以有机结合除水的工艺过程,最终不仅明显提升了清洗设备的效率和清洁能力,还实现了减排、节水目标,且整个技术、工艺能够与已有自动化洗车流程很好融合。



1. 一种车辆清洗方法,其特征在于:包括下列步骤:

一、喷头向车身喷洒洗车液;

二、喷头中的高温水汽喷头(33)向车身喷水雾状的高温水汽;

三、喷头喷洒洁净的清水冲洗全车;车辆清洗后,由机架(1)上除水部去除车身上残留的清洗水,所述除水部包括位于机架顶部上且能相对机架(1)来回移动的移动架体(14)、置于移动架体(14)上的擦干单元,置于移动架体(14)中能相对于移动架体(14)转动的转动轴(2),所述转动轴(2)与转动轴驱动装置(21)相连接,所述擦干单元的上部与转动轴(2)相联动,所述擦干单元中的擦干布(93)能受重力自动下垂而接触于停在除水区位置的车身(4)上,所述移动架体(14)还设置有擦干布(93)的摆动装置,所述摆动装置包括能拨动擦干单元中擦干布(93)的拨杆(5),所述拨杆(5)呈“L”字形,在所述拨杆(5)的“L”字形两端分别设置有凸轮(52),所述凸轮(52)分别设置在转动轴(2)的相应位置上、能与转动轴(2)一起转动,转动时拨杆(5)中的底杆(510)能贴置于擦干布(93)的一侧面上将擦干布(93)撩起,并在凸轮(52)与转动轴(2)的连接处设置有当凸轮(52)转动到设定位置时,凸轮(52)与转动轴(2)相互脱离而能使拨杆(5)自动下垂的脱离机构;移动架体(14)上设置有第一限位块(58)和第二限位块(54),当凸轮(52)触碰第一限位块(58)时,脱离机构使凸轮(52)与转动轴(2)不再同步转动,当凸轮(52)触碰第二限位块(54)时,凸轮(52)回复到初始位置,脱离机构包括第一棘轮(51)、铁制的第一棘爪(53)、第一磁体(56)、第二磁体(57)、第一棘爪复位电磁铁(59),具体为:所述第一棘轮(51)与凸轮(52)一侧的转动轴(2)相固定;所述第一棘爪(53)为能相对凸轮(52)转动的翘板状结构,第一棘爪(53)的中部转轴能转动地设置在凸轮(52)上,第一磁体(56)和第二磁体(57)能分别吸附第一棘爪(53)两端地固定在凸轮(52)上;第一棘爪复位电磁铁(59)设置在第二限位块(54)一侧的移动架体(14)上,第一棘爪复位电磁铁(59)通电时,第一棘爪(53)被第二磁体(57)吸住,使第一棘轮(51)与第一棘爪(53)扣合带动凸轮(52)旋转,所述擦干单元包括由挂杆(913)、连接片(92)和N片擦干布(93)组成,所述挂杆(913)的两端通过各自的吊耳(911)与转动轴(2)相连接,所述吊耳(911)与转动轴(2)的连接处设置有能使挂杆(913)与转动轴(2)一起转动亦能使挂杆(913)与转动轴(2)相分离的离合器(912),所述连接片(92)的上端与挂杆(913)相连接,连接片(92)的下端与擦干布(93)上边脱卸式相连接,所述N为大于1的自然数,所述连接片(92)的下端与擦干布(93)通过纽扣或/和雌雄扣相连接;在所述挂杆(913)上套置能在挂杆(913)上来回移动的套管(914),所述连接片(92)的上边与套管(914)相连接,并在移动架体(14)上设置有能带动套管(914)沿挂杆(913)来回移动的拉动装置,拉动装置包括有第二棘轮(61)、转动凸轮(62)、铁制的第二棘爪(63)、拉绳(64)、复位弹簧(65)、第三磁体(66)、第四磁体(67)、第三限位块(68)、复位电磁铁、第四限位块(60)组成;第三限位块(68)与第四限位块(60)安装在吊耳(911)上,转动凸轮(62)上带有止位块(621),当止位块(621)顶触在第四限位块(60)上时,转动凸轮(62)与挂架(91)相对静止;所述第二棘轮(61)与转动凸轮(62)一侧的转动轴(2)相固定,所述第二棘爪(63)为能相对转动凸轮(62)转动的翘板状结构,第二棘爪(63)的中部转轴能转动地设置在转动凸轮(62)上,第三磁体(66)和第四磁体(67)能分别吸附第二棘爪(63)两端地固定在转动凸轮(62)上;复位电磁铁设置在第四限位块(60)一侧的移动架体(14)上,当第四限位块(60)与止位块(621)顶触时,复位电磁铁通电动作,则使第二棘爪(63)向第四磁体(67)趋近并被吸附,使第二棘轮(61)与第二棘爪(63)

扣合带动转动凸轮(62)旋转;所述拉绳(64)一端固定在套管(914)的端部,另一端固定在转动凸轮(62)的外缘上,随着转动凸轮(62)的往复转动,拉绳(64)带动套管(914)沿着挂杆(913)来回移动,复位弹簧(65)套接在挂杆(913)上,复位弹簧(65)的一端固定在挂杆(913)的端部,复位弹簧(65)的另一端固定在套管(914)的端部,复位弹簧(65)在安装时设定初始变形以保证拉绳(64)始终处于受拉张紧状态。

2.根据权利要求1所述的车辆清洗方法,其特征在于:步骤一由三个分解步骤先后完成:

- a.喷头向车身中下部喷洒预洗剂;
- b.喷头向车身挡风玻璃喷洒玻璃清洗剂;
- c.喷头向全车身喷洒清洁剂。

3.根据权利要求2所述的车辆清洗方法,其特征在于:在步骤一完成后,测量车身轮廓数据,并将测得的数据输入控制模块(11)。

4.根据权利要求2所述的车辆清洗方法,其特征在于:所述预洗剂的主要成分是泥沙松动剂;离开高温水汽喷头(33)的水汽温度不低于50℃。

5.根据权利要求2所述的车辆清洗方法,其特征在于:喷头清洗车身后产生的污水通过污水处理装置(12)收集和处理,形成的中水通过喷头冲洗车身,中水冲洗车身的步骤为:

- k、在车辆进入清洗区的过程中,向车身底盘喷洒雾状中水;
- l、在喷射高温水汽后喷洒中水冲洗车身;
- m、用大流量中水冲洗车身底盘;

上述步骤k、l、m根据控制模块(11)参数设置而选择使用,当控制模块(11)关闭污水处理装置(12)与喷头之间连接管道上的开关控制阀门时,上述步骤k、l、m的出水由清水源提供。

6.根据权利要求1至5中任一所述的车辆清洗方法,其特征在于:车辆完成除水部的除水工序、驶离除水区域时,由落地式风机(8)进一步吹扫车身下部表面及缝隙内的残水,落地式风机(8)安装在靠近车辆出口的除水区域两侧,落地式风机(8)的出风口(81)对准车身侧面的中下部,并偏向除水区域,所述出风口(81)上安装有擦车布条(82),当汽车驶离除水区域经过出风口(81)前方时,出风口(81)排出气流并将擦车布条(82)导向车身(4),使擦车布条(82)随风抖动,擦拭车身(4)。

7.根据权利要求1至5中任一所述的车辆清洗方法,其特征在于:所述喷头包括预洗喷头(31)、清洁喷头(32)、高温水汽喷头(33)、清洗水喷头(35)、挡风玻璃清洗喷头、轮毂清洗喷头(30)、中水喷头(34)、底盘清洗喷头(36)以及清洗汽车前部的清洗喷头;所述清洁喷头(32)、高温水汽喷头(33)、清洗水喷头(35)安装在能相对机架(1)前后移动的移动架(13)上,移动架(13)与移动架(13)的驱动装置相连接,所述驱动装置通过线路与控制模块(11)相连接;所述预洗喷头(31)设置在车辆清洗区中靠近车辆驶入位置处的两侧面上,所述预洗喷头(31)通过管道与预洗剂输送装置相连接;所述清洁喷头(32)通过管道与清洁剂输送装置相连接;所述高温水汽喷头(33)与高温水汽生成器(331)的气源输送管相连通,所述高温水汽生成器(331)与控制模块(11)相连接;所述清洗水喷头(35)通过管道与清水源相连通;所述挡风玻璃清洗喷头设置在车辆清洗区内的前上方,且所述挡风玻璃清洗喷头通过管道与玻璃清洁剂输送装置相连接;所述轮毂清洗喷头(30)通过管道与轮毂清洗剂的输送

装置相连接,所述轮毂清洗喷头(30)数量为两组,该两组轮毂清洗喷头(30)分别设置在车辆清洗区的两侧面上,所述底盘清洗喷头(36)位于车辆清洗区的底面上,底盘清洗喷头(36)通过管道与污水处理装置(12)处理后的中水相连接,所述清洗汽车前部的清洗喷头通过管道与前脸清洗剂输送装置相连接;所述输送装置上分别设有能加热各自输送液的加热装置,所述高温水汽生成器(331)上设置有加热模块,所述加热模块能产生温度超过100℃的高温水汽混合液;所述底盘清洗喷头(36)分为底盘雾化喷头和底盘冲洗喷头,在底盘雾化喷头和底盘冲洗喷头的相应管道上分别设有管道开启与关闭的控制阀,所述控制阀通过线路与控制模块(11)相连接,所述底盘雾化喷头位于车辆清洗区后部,所述底盘冲洗喷头位于车辆清洗区的中部和前部;所述中水喷头(34)安装在移动架(13)上,所述中水喷头(34)亦通过管道与污水处理装置(12)处理后的中水相连通。

8.根据权利要求7所述的车辆清洗方法,其特征在于:在步骤三结束后,喷头向车身喷洒蜡水,以保护车身油漆,提高表面光亮度;所述喷头包括蜡水喷头(37),蜡水喷头(37)位于车辆清洗区上方,所述蜡水喷头(37)通过管道与蜡水输送装置相连接。

9.根据权利要求8中所述的车辆清洗方法,其特征在于:上述的各种喷头分别能通过管道与气源输送装置相连通,在气源输送装置上设置有与各喷头相连通的通气控制阀,所述通气控制阀通过线路与控制模块(11)相连接。

一种车辆清洗方法

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆外表面的清洁技术领域,尤其指一种用于自动化清洗操作的车辆清洗方法。

背景技术

[0002] 人们在清洗汽车、火车车厢等车辆时,常需使用适量的化学洗涤剂,其与高压水、毛刷等配合实现对车辆外表面去污的清洁目的。为达到理想的清洁目标,机电装备等工具的功能性能、化学洗涤剂的性能确实重要,但合理使用装备和洗涤剂、合理编排工序也不容忽视,做得好往往能大幅提升去污效果。以洗涤剂的使用为例,不仅要不同的车身部位、污垢针对性地施用洗涤剂,而且要合理编排喷洒工序,使之能充分吸收、有更多时间发生化学反应;一般的,同样的洗涤剂,提高使用温度就能改善去污效果。相反,如不关注使用工况,则在寒冷的冬季,洗涤剂的去污能力将会严重下降。如此等等,直接关系到清洁效果。故,保证工况、制定科学合理的清洗工艺,才能高效地发挥洗涤剂和设备的效能,减少排放,节约用水,而清洗效率更高、清洗效果更好。遗憾的是,目前在车辆的自动化清洗设备这一行业领域,如用作清洗汽车车身的各种电脑洗车机,人们对此缺乏深刻认知,存在严重的重硬件轻软件倾向,设备研制、工艺研究两者割裂,对科学使用设备、洗涤剂等的方式方法重视不足研究不够。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是,针对上述现状而提供一种用于自动化清洗操作的车辆清洗方法,本清洁工艺实现对车辆的自动化清洗,提升洗涤剂的去污效果,减少清洗用水量,降低清洗成本。

[0004] 本发明解决上述问题的所采用的技术方案为:本车辆清洗方法,其特征在于:包括下列步骤:

[0005] 一、喷头向车身喷洒洗车液;

[0006] 二、喷头中的高温水汽喷头向车身喷水雾状的高温水汽;

[0007] 三、喷头喷洒洁净的清水冲洗全车。

[0008] 作为改进,步骤一由三个分解步骤先后完成:

[0009] a.喷头向车身中下部喷洒预洗剂;

[0010] b.喷头向车身挡风玻璃喷洒玻璃清洗剂;

[0011] c.喷头向全车身喷洒清洁剂。

[0012] 作为改进,在步骤一完成后,测量车身轮廓数据,并将测得的数据输入控制模块。

[0013] 作为改进,所述预洗剂的主要成分是泥沙松动剂;离开高温水汽喷头的水汽温度不低于50℃。

[0014] 作为改进,喷头清洗车身后产生的污水通过污水处理装置收集和处理,形成的中水通过喷头冲洗车身,中水冲洗车身的步骤为:

[0015] k、在车辆进入清洗区的过程中,向车身底盘喷洒雾状中水;

[0016] l、在喷射高温水汽后喷洒中水冲洗车身;

[0017] m、用中水冲洗车身底盘。

[0018] 上述步骤k、l、m根据控制模块参数设置而选择使用,当控制模块关闭污水处理装置与喷头之间连接管道上的开关控制阀门时,上述步骤k、l、m的出水由清水源提供。

[0019] 作为改进,车辆清洗后,由机架上除水部去除车身上残留的清洗水,所述除水部包括位于机架顶部上且能相对机架来回移动的移动架体、置于移动架体上的擦干单元,置于移动架体中能相对于移动架体转动的转动轴,所述转动轴与转动轴驱动装置相连接,所述擦干单元的上部与转动轴相联动,所述擦干单元中的擦干布能受重力自动下垂而接触于停在除水区位置的车身上,所述移动架体还设置有擦干布的摆动装置,所述摆动装置包括能拨动擦干单元中擦干布的拨杆,所述拨杆呈“U”字形,在所述拨杆的“U”字形两端分别设置有凸轮,所述凸轮分别设置在转动轴的相应位置上、能与转动轴一起转动,转动时拨杆中的底杆能贴置于擦干布的一侧面上将擦干布撩起,并在凸轮与转动轴的连接处设置有当凸轮转动到设定位置时,凸轮与转动轴相互脱离而能使拨杆自动下垂的脱离机构;移动架体上设置有第一限位块和第二限位块,当凸轮触碰第一限位块时,脱离机构使凸轮与转动轴不再同步转动,当凸轮触碰第二限位块时,凸轮回复到初始位置,脱离机构包括第一棘轮、铁制的第一棘爪、第一磁体、第二磁体、第一棘爪复位电磁铁,具体为:所述第一棘轮与凸轮一侧的转动轴相固定;所述第一棘爪为能相对凸轮转动的翘板状结构,第一棘爪的中部转轴能转动地设置在凸轮上,第一磁体和第二磁体能分别吸附第一棘爪两端地固定在凸轮上;第一棘爪复位电磁铁设置在第二限位块一侧的移动架体上,第一棘爪复位电磁铁通电时,第一棘爪被第二磁体吸住,使第一棘轮与第一棘爪扣合带动凸轮旋转,所述擦干单元包括由挂杆、连接片和N片擦干布组成,所述挂杆的两端通过各自的吊耳与转动轴相连接,所述吊耳与转动轴的连接处设置有能使挂杆与转动轴一起转动亦能使挂杆与转动轴相分离的离合器,所述连接片的上端与挂杆相连接,连接片的下端与擦干布上边脱卸式相连接,所述N为大于1的自然数,所述连接片的下端与擦干布通过纽扣或/和雌雄扣相连接;在所述挂杆上套置能在挂杆上来回移动的套管,所述连接片的上边与套管相连接,并在移动架体上设置有能带动套管沿挂杆来回移动的拉动装置,拉动装置包括有第二棘轮、转动凸轮、铁制的第二棘爪、拉绳、复位弹簧、第三磁体、第四磁体、第三限位块、复位电磁铁、第四限位块组成;第三限位块与第四限位块安装在吊耳上,转动凸轮上带有止位块,当止位块顶触在第四限位块上时,转动凸轮与挂架相对静止;所述第二棘轮与转动凸轮一侧的转动轴相固定,所述第二棘爪为能相对转动凸轮转动的翘板状结构,第二棘爪的中部转轴能转动地设置在转动凸轮上,第三磁体和第四磁体能分别吸附第二棘爪两端地固定在转动凸轮上;复位电磁铁设置在第四限位块一侧的移动架体上,当第四限位块与止位块顶触时,复位电磁铁通电动作,则使第二棘爪向第四磁体趋近并被吸附,使第二棘轮与第二棘爪扣合带动转动凸轮旋转;所述拉绳一端固定在套管的端部,另一端固定在转动凸轮的外缘上,随着转动凸轮的往复转动,拉绳带动套管沿着挂杆来回移动,复位弹簧套接在挂杆上,复位弹簧的一端固定在挂杆的端部,复位弹簧的另一端固定在套管的端部,复位弹簧在安装时设定初始变形以保证拉绳始终处于受拉张紧状态。

[0020] 车辆完成除水部的除水工序、驶离除水区域时,由落地式风机进一步吹扫车身下

部表面及缝隙内的残水,落地式风机安装在靠近车辆出口的除水区域两侧,落地式风机的出风口对准车身侧面的中下部,并偏向除水区域,所述出风口上安装有擦车布条,当汽车驶离除水区域经过出风口前方时,出风口排出气流并将擦车布条导向车身,使擦车布条随风抖动,擦拭车身。

[0021] 所述喷头包括预洗喷头、清洁喷头、高温水汽喷头、清洗水喷头、挡风玻璃清洗喷头、轮毂清洗喷头、中水喷头、底盘清洗喷头以及清洗汽车前部的清洗喷头;所述清洁喷头、高温水汽喷头、清洗水喷头安装在能相对机架前后移动的移动架上,移动架与移动架的驱动装置相连接,所述驱动装置通过线路与控制模块相连接;所述预洗喷头设置在车辆清洗区中靠近车辆驶入位置处的两侧面上,所述预洗喷头通过管道与预洗剂输送装置相连接;所述清洁喷头通过管道与清洁剂输送装置相连接;所述高温水汽喷头与高温水汽生成器的气源输送管相连通,所述高温水汽生成器与控制模块相连接;所述清洗水喷头通过管道与清水源相连通;所述挡风玻璃清洗喷头设置在车辆清洗区内的前上方,且所述挡风玻璃清洗喷头通过管道与玻璃清洁剂输送装置相连接;所述轮毂清洗喷头通过管道与轮毂清洗剂的输送装置相连接,所述轮毂清洗喷头数量为两组,该两组轮毂清洗喷头分别设置在车辆清洗区的两侧面上,所述底盘清洗喷头位于车辆清洗区的底面上,底盘清洗喷头通过管道与污水处理装置处理后的中水相连接,所述清洗汽车前部的清洗喷头通过管道与前脸清洗剂输送装置相连接;所述输送装置上分别设有能加热各自输送液的加热装置,所述高温水汽生成器上设置有加热模块,所述加热模块能产生温度超过100℃的高温水汽混合液;所述底盘清洗喷头分为底盘雾化喷头和底盘冲洗喷头,在底盘雾化喷头和底盘冲洗喷头的相应管道上分别设有管道开启与关闭的控制阀,所述控制阀通过线路与控制模块相连接,所述底盘雾化喷头位于车辆清洗区的后部,所述底盘冲洗喷头位于车辆清洗区的中部和前部;所述中水喷头安装在移动架上,所述中水喷头亦通过管道与污水处理装置处理后的中水相连通。

[0022] 作为改进,在步骤三结束后,喷头向车身喷洒蜡水,以保护车身油漆,提高表面亮度。所述喷头包括蜡水喷头,蜡水喷头位于车辆清洗区上方,所述蜡水喷头通过管道与蜡水输送装置相连接。

[0023] 作为改进,上述的各种喷头分别能通过管道与气源输送装置相连通,在气源输送装置上设置有与各喷头相连通的通气控制阀,所述通气控制阀通过线路与控制模块相连接。

[0024] 与现有技术相比,本发明的优点在于:1)改变传统的清洗前先用水润湿车身的方法,对待洗车辆直接喷洒洗车液,吸收更充分;2)改变传统粗放的洗涤剂使用工艺,依据车身各部位污垢的理化特性差异,科学选用不同的洗车液;3)洗车液经过加温,又用高温水汽作为热源进一步强化其渗透、乳化,保证在水冲之前让洗车液有理想的吸收反应过程,使洗涤液的清洁效果大有改善,寒冷季节尤其明显;4)各项工艺的先后顺序安排,有利于洗车液有更多时间来溶解吸收;5)在对底盘的清洗中采用分步处理法,先润湿后冲洗,大幅减轻了清洗作业的热冲击,最大限度保护车辆;6)对底盘、车身适时使用中水,再用清水去污,使得相应中水的处理要求大幅下降,大大降低了对水循环系统的工艺要求,同时减少了清水的消耗量。可见,本发明立足车辆表面清洗的工程实际,采用合理的步骤,使洗车液的化学反应更充分,又合理利用了中水,故不仅改善了车辆清洗效果,还有效降低了洗车液的消耗

量、排放量,大幅节约了清水的使用量,达到了增效、环保、节水的多重目的,且全程自动化,更具实用性。

附图说明

- [0025] 图1是本发明实施例采用的设备移走除水部后保留清洗装置的结构示意图;
- [0026] 图2是本发明实施例的清洁流程图;
- [0027] 图3为本发明实施例采用的设备移走清洗装置后保留除水部的结构示意图;
- [0028] 图4为图3中擦干单元的结构示意图;
- [0029] 图5是图4中擦干单元沿离合器一侧竖直平面剖开后的剖面示意图;
- [0030] 图6为图3中摆动装置的结构示意图;
- [0031] 图7是图6中与拨杆相关部件的结构示意图;
- [0032] 图8为图3中拉动装置的结构示意图;
- [0033] 图9是图3中落地式风机的立体图。

具体实施方式

- [0034] 以下,以汽车的清洗为例,结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。
- [0035] 如图1至图9所示,本车辆清洗方法,包括下列步骤:
- [0036] 一、喷头向车身喷洒洗车液;
- [0037] 二、喷头中的高温水汽喷头33向车身喷水雾状的高温水汽;
- [0038] 三、喷头喷洒洁净的清水冲洗全车。
- [0039] 步骤一由三个分解步骤先后完成:
- [0040] a.喷头向车身中下部喷洒预洗剂;
- [0041] b.喷头向车身挡风玻璃喷洒玻璃清洗剂;
- [0042] c.喷头向全车身喷洒清洁剂。
- [0043] 在步骤一完成后,测量车身轮廓数据,并将测得的数据输入控制模块11。所述预洗剂的主要成分是泥沙松动剂;离开高温水汽喷头33的水汽温度不低于50℃。喷头清洗车身产生的污水通过污水处理装置12收集和处理,形成的中水通过喷头冲洗车身,中水冲洗车身的步骤为:
- [0044] k、在车辆进入清洗区的过程中,向车身底盘喷洒雾状中水;
- [0045] l、在喷射高温水汽后喷洒中水冲洗车身;
- [0046] m、用大流量中水冲洗车身底盘。
- [0047] 上述步骤k、l、m根据控制模块11参数设置而选择使用,当控制模块11关闭污水处理装置12与喷头之间连接管道上的开关控制阀门时,上述步骤k、l、m的出水由清水源提供。
- [0048] 车辆清洗后,由机架1的除水部去除车身上残留的清洗水,所述除水部包括位于机架顶部上且能相对机架1来回移动的移动架体14、置于移动架体14上的擦干单元,置于移动架体14中能相对于移动架体14转动的转动轴2,所述转动轴2与转动轴驱动装置21相连接,所述擦干单元的上部与转动轴2相联动,所述擦干单元中的擦干布93能受重力自动下垂而接触于停在除水区位置的车身4上,所述移动架体14还设置有擦干布93的摆动装置,所述摆动装置包括能拨动擦干单元中擦干布93的拨杆5,所述拨杆5呈“L”字形,在所述拨杆5的

“L”字形两端分别设置有凸轮52,所述凸轮52分别设置在转动轴2的相应位置上、能与转动轴2一起转动,转动时拨杆5中的底杆510能贴置于擦干布93的一侧面上将擦干布93撩起,并在凸轮52与转动轴2的连接处设置有当凸轮52转动到设定位置时,凸轮52与转动轴2相互脱离而能使拨杆5自动下垂的脱离机构;移动架体14上设置有第一限位块58和第二限位块54,当凸轮52触碰第一限位块58时,脱离机构使凸轮52与转动轴2不再同步转动,当凸轮52触碰第二限位块54时,凸轮52回复到初始位置,脱离机构包括第一棘轮51、铁制的第一棘爪53、第一磁体56、第二磁体57、第一棘爪复位电磁铁59,具体为:所述第一棘轮51与凸轮52一侧的转动轴2相固定;所述第一棘爪53为能相对凸轮52转动的翘板状结构,第一棘爪53的中部转轴能转动地设置在凸轮52上,第一磁体56和第二磁体57能分别吸附第一棘爪53两端地固定在凸轮52上;第一棘爪复位电磁铁59设置在第二限位块54一侧的移动架体14上,第一棘爪复位电磁铁59通电时,第一棘爪53被第二磁体57吸住,使第一棘轮51与第一棘爪53扣合带动凸轮52旋转,所述擦干单元包括由挂杆913、连接片92和N片擦干布93组成,所述挂杆913的两端通过各自的吊耳911与转动轴2相连接,所述吊耳911与转动轴2的连接处设置有能使挂杆913与转动轴2一起转动亦能使挂杆913与转动轴2相分离的离合器912,所述连接片92的上端与挂杆913相连接,连接片92的下端与擦干布93上边脱卸式相连接,所述N为大于1的自然数,所述连接片92的下端与擦干布93通过纽扣或/和雌雄扣相连接;在所述挂杆913上套置能在挂杆913上来回移动的套管914,所述连接片92的上边与套管914相连接,并在移动架体14上设置有能带动套管914沿挂杆913来回移动的拉动装置,拉动装置包括有第二棘轮61、转动凸轮62、铁制的第二棘爪63、拉绳64、复位弹簧65、第三磁体66、第四磁体67、第三限位块68、复位电磁铁、第四限位块60组成;第三限位块68与第四限位块60安装在吊耳911上,转动凸轮62上带有止位块621,当止位块621顶触在第四限位块60上时,转动凸轮62与挂架91相对静止;所述第二棘轮61与转动凸轮62一侧的转动轴2相固定,所述第二棘爪63为能相对转动凸轮62转动的翘板状结构,第二棘爪63的中部转轴能转动地设置在转动凸轮62上,第三磁体66和第四磁体67能分别吸附第二棘爪63两端地固定在转动凸轮62上;复位电磁铁设置在第四限位块60一侧的移动架体14上,当第四限位块60与止位块621顶触时,复位电磁铁通电动作,则使第二棘爪63向第四磁体67趋近并被吸附,使第二棘轮61与第二棘爪63扣合带动转动凸轮62旋转;所述拉绳64一端固定在套管914的端部,另一端固定在转动凸轮62的外缘上,随着转动凸轮62的往复转动,拉绳64带动套管914沿着挂杆913来回移动,复位弹簧65套接在挂杆913上,复位弹簧65的一端固定在挂杆913的端部,复位弹簧65的另一端固定在套管914的端部,复位弹簧65在安装时设定初始变形以保证拉绳64始终处于受拉张紧状态。

[0049] 拨杆5与凸轮52的连接处设置有第一复位弹簧55,第一复位弹簧55的弹力能使处在脱离状态时的拨杆5旋转并到达初始位置,所述第一复位弹簧55的一端与移动架体14相连接,所述第一复位弹簧55的另一端与拨杆5相连接,当拨杆5受重力向下摆动时第一复位弹簧55能加快拨杆5回落,确保其尽快回到初始位置,而且通常是高于自然下垂位置的初始位置。

[0050] 纽扣或/和雌雄扣的具体结构为:连接片92的下部缝制有扣眼921,扣眼921的下方缝制有粘扣带的勾面922,擦干布93的顶部缝制有一字扣931,一字扣931的下方缝制有粘扣带的毛面932。连接片92与擦干布93连接时,一字扣931穿过扣眼921后上下拉紧,勾面922与

毛面932贴合,实现擦干布93可快速拆卸地悬挂于连接片92下方。

[0051] 拉绳64选用钢丝芯线,钢丝芯线的外部套有线管641,钢丝芯线因受拉而产生运动时可在线管641内自由滑动,线管641的一端固定在靠近拉绳64固定套管914一侧的挂杆913上,线管641的另一端固定在第四限位块60上。

[0052] 该摆动装置实现了擦干单元绕转动轴2做幅度小于180°的往复摆动。第一棘轮51只有一个棘齿,线管641选用可弯曲、但管线方向难于拉伸或压缩的材质制成,移动架13上设置有吹风装置7,所述吹风装置7的吹风口对准车身4侧面的中下部。所述擦干布93上缝制有条状的吸水性的布条94。N片擦干布93在自然悬垂状态下,相邻的擦干布93之间部分重叠。

[0053] 车辆完成除水部的除水工序、驶离除水区域时,由落地式风机8进一步吹扫车身下部表面及缝隙内的残水,落地式风机8安装在靠近车辆出口的除水区域两侧,落地式风机8的出风口81对准车身侧面的中下部,并偏向除水区域,所述出风口81上安装有擦车布条82,当汽车驶离除水区域经过出风口81前方时,出风口81排出气流并将擦车布条82导向车身4,使擦车布条82随风抖动,擦拭车身4。

[0054] 所述喷头包括预洗喷头31、清洁喷头32、高温水汽喷头33、清洗水喷头35、挡风玻璃清洗喷头、轮毂清洗喷头30、中水喷头34、底盘清洗喷头36以及清洗汽车前部的清洗喷头;所述清洁喷头32、高温水汽喷头33、清洗水喷头35安装在能相对机架1前后移动的移动架13上,移动架13与移动架13的驱动装置相连接,所述驱动装置通过线路与控制模块11相连接;所述预洗喷头31设置在车辆清洗区中靠近车辆驶入位置处的两侧面上,所述预洗喷头31通过管道与预洗剂输送装置相连接;所述清洁喷头32通过管道与清洁剂输送装置相连接;所述高温水汽喷头33与高温水汽生成器331的气源输送管相连通,所述高温水汽生成器331与控制模块11相连接;所述清洗水喷头35通过管道与清水源相连通;所述挡风玻璃清洗喷头设置在车辆清洗区内的前上方,且所述挡风玻璃清洗喷头通过管道与玻璃清洁剂输送装置相连接;所述轮毂清洗喷头30通过管道与轮毂清洗剂的输送装置相连接,所述轮毂清洗喷头30数量为两组,该两组轮毂清洗喷头30分别设置在车辆清洗区的两侧面上,所述底盘清洗喷头36位于车辆清洗区的底面上,底盘清洗喷头36通过管道与污水处理装置12处理后的中水相连接,所述清洗汽车前部的清洗喷头通过管道与前脸清洗剂输送装置相连接;所述输送装置上分别设有能加热各自输送液的加热装置,所述高温水汽生成器331上设置有加热模块,所述加热模块能产生温度超过100℃的高温水汽混合液;所述底盘清洗喷头36分为底盘雾化喷头和底盘冲洗喷头,在底盘雾化喷头和底盘冲洗喷头的相应管道上分别设有管道开启与关闭的控制阀,所述控制阀通过线路与控制模块11相连接,所述底盘雾化喷头位于车辆清洗区后部,所述底盘冲洗喷头位于车辆清洗区的中部和前部;所述中水喷头34安装在移动架13上,所述中水喷头34亦通过管道与污水处理装置12处理后的中水相连通。所述的中水为污水经污水处理装置处理后形成的水,中水经处理后去除了部分颗粒物和污染物,中水的水质介于污水与清水之间,可以作为清洗水源使用。

[0055] 在步骤三结束后,喷头向车身喷洒蜡水,以保护车身油漆,提高表面光亮度。所述喷头包括蜡水喷头37,蜡水喷头37位于车辆清洗区上方,所述蜡水喷头37通过管道与蜡水输送装置相连接。上述的各种喷头分别能通过管道与气源输送装置相连通,在气源输送装置上设置有与各喷头相连通的通气控制阀,所述通气控制阀通过线路与控制模块11相连

接。

[0056] 以下,就该清洁工艺的具体操作进行详细说明。

[0057] 如图1所示,移动架13上带有动力和传动装置,可沿着轨道在待洗车辆上方往复运动;控制模块11由PLC、红外测量装置、超声波测距传感器构成,可测量汽车车身各处高度、侧板位置、轮胎位置及车头车尾等轮廓参数,并控制泵、管、阀等必要组件的开闭;轮毂清洗喷头30与轮毂清洗剂储罐、清水源连通,分别设置在车辆清洗区的靠近车辆驶入位置处的两侧面;预洗喷头31安装在车辆清洗区的靠近车辆驶入位置处的两侧面处,与预洗剂储罐、清水源相连,清洁喷头32、高温水汽喷头33、中水喷头34、清水喷头35安装在移动架13并随移动架13移动,清洁喷头32与清洁剂的储罐、清水源相连,预洗喷头31、清洁喷头32的供液管路上设有加热装置,高温水汽生成器4中能产生温度接近200℃的水蒸气并与热水混合后形成雾滴状的高温水汽混合物通过高温水汽喷头33高速喷出,中水喷头34、底盘清洗喷头36通过管道分别与污水处理装置12的存水箱相连,清水喷头35通过管道与清水源相连通,蜡水喷头37与蜡水储罐相连。中水、清水以离心泵或高压柱塞泵抽吸供水。

[0058] 污水处理装置12的作用是,对此前洗车过程产生的污水做简单的过滤、隔油、沉淀等处理,处理后的中水注入存水箱,并由离心泵抽吸,通过水管输送供给中水喷头34、底盘清洗喷头36。

[0059] 相应的各道工序依次是:

[0060] 1)待清洗的汽车正向驶入车辆清洗区内。在汽车进入过程中,执行步骤a,在控制模块11测得轮胎位置信号并令轮毂清洗喷头30对准轮毂喷洒轮毂清洗剂,使轮毂上的重度污垢有足够时间溶解;根据测得的车头位置信号令预洗喷头31对准汽车中下部喷洒泥沙松动剂,使车身下部较厚的泥沙变得松软,更利于后续步骤b喷洒的清洗剂的吸收、反应。

[0061] 同时,对运动中的汽车执行步骤k:向车身底盘喷洒雾状中水,目的是对底盘及其上方的机件适当降温,减轻后续底盘冲水清洗所导致的温度剧降带来的车辆损伤风险。

[0062] 2)汽车在车辆清洗区停稳之后,执行步骤b,向车身挡风玻璃喷洒玻璃清洗剂,清洗汽车前部的清洗喷头向车头喷洒前脸清洗剂。此外,移动架13从驻停的汽车上方运行经过,同时清洁喷头32向全车身喷洒清洁剂。

[0063] 以上步骤a、b中喷洒的轮毂清洗剂、泥沙松动剂、玻璃清洗剂、清洁剂,经过了加温处理,以加速其渗透、吸收、乳化等过程,使化学药剂反应更充分,减少浪费和无谓的消耗。

[0064] 3)由控制模块11的红外测量装置测量待洗车辆的车身轮廓数据,以获得车身各处高度、车身侧面位置等数据。这样,后续的步骤二、步骤三中,高温水汽喷头33、中水喷头34、清水喷头35就可以根据需保持与车身外表面的合适距离,实现良好的液体喷洒效果。

[0065] 4)执行步骤二:以高温水汽喷头33向车身喷水雾状的高温水汽。由于高温水汽温度可达150℃以上,故可作为有效的热源。高温水汽一般是气液混合物,其液滴呈细碎的雾状,传热效果好,可快速提升汽车表面的温度,又不会大幅稀释已覆盖在车身上的洗车液的浓度。同时,也解决了直接将洗车液加热到50℃以上的高温所面临的活性剂浊度、比能耗高等问题。一般地,此步骤须依赖前一步骤测得的数据,由控制模块11保证高温水汽喷头33尽可能地与车身保持近距离,以减少热量散失,提高作业效果。

[0066] 5)执行步骤1:以污水处理装置12提供的中水,冲洗车身。其作用,首先是可利用大流量的回用水洗车,大大降低后续清水的使用量。其次,若该步骤采用大流量、低压水,可

去除车身上的大部分砂砾状的硬质污垢,这样后续清水冲洗就适合采用更高冲刷力,而不会造成因为硬质污垢随高速水流在车身表面滑行所导致的车漆刮花问题。

[0067] 在步骤1冲洗车身的同时,执行步骤m:向车身底盘喷水,以冲洗车底附着的泥浆灰尘等污垢。此时所用的也是污水循环处理后获得的中水。

[0068] 6)执行步骤三,用洁净的清水冲洗全车。该道步骤的水压与步骤1有关。若步骤1设计目标为彻底去除车身污垢,则步骤三主要是漂洗功能,以低压水带走车身残留的中水水渍。若步骤1只是去除车身表面的颗粒状污垢,则本步骤用高压水冲洗,以其冲击力将污垢破坏、剥离和冲走,实现更彻底的去污效果。

[0069] 以上步骤结束后,清洗阶段的去污工作已经完成。

[0070] 根据汽车养护需要,接着执行步骤c:以蜡水喷头37向车身喷洒蜡水,以保护车身油漆,提高表面光亮度,并增强车身的防静电、防污等效果。接着,对车身进行擦干,以除水部的拨杆5带动擦干布93前后摆动,以套管914的往复运动带动擦干布93的左右摆动,来实现对车身的擦拭除水。

[0071] 最后由驾驶员将车驶离除水区,在驶离过程中可由落地式风机8进一步以风干方式去除车身下部表面及缝隙中的残水。

[0072] 由此,完成整个的包括清洗和除水在内的洗车作业流程。

[0073] 本发明是对具备自动化清洗能力的设备的技术改进。就其清洗过程自动化的技术实现方式而言,有各种方案可选,本领域的专业技术人员可以完成,在此不做深入阐述。在不影响本发明的实质的前提下,以下改变都在本发明的保护范围内:

[0074] 1)除了本实施例的中水、清水各采用离心泵、柱塞泵的情形,也可以通过合理选型、管路设计,使用同一个泵来达成供水目的;

[0075] 2)通过合理的喷嘴选型、流体参数选择、管路切换设计,可以将高温水汽喷头33、中水喷头34、清水喷头35等不同的喷头共用,以简化喷头布置方式;

[0076] 3)高温水汽生成器331可以基于各种原理、结构,其喷出的高温水汽,可以是雾状水滴,或是雾状水滴和高温水蒸汽的气液混合物,比如:可以是100℃以下的热水的雾状液滴,也可以是温度远超100℃的水蒸气与热水的混合物;

[0077] 4)该发明不仅可用于非接触式的机体悬空的洗车机上,也可广泛应用到落地式龙门洗车机等其它类型的洗车机上;

[0078] 5)该清洗工艺,可以用于清洗汽车,也可以用于清洗高铁车厢,或其它车辆。

[0079] 与现有的常规清洗步骤相比:1)本发明不是首先用水润湿车身,而是直接喷洒洗车液,保证了洗车液的浓度及污垢间隙对洗车液的吸收能力,强化了洗车液的吸收、反应能力,保证了溶解时间;2)各项工艺的先后顺序安排,有利于洗车液的充分吸收,对洗车液做了加温处理。因洗车液的化学反应速度通常与温度正相关,故进一步提升了洗车液的去污效果;3)采用高温水汽作为热源对喷洒了洗车液的表面升温后,洗车液的去污效果再次提升;4)在对底盘的清洗中采用分步处理法,先润湿后冲洗,大幅减轻了清洗作业的热冲击,最大限度保护车辆;5)对底盘、车身适时使用中水,再用清水去污,使得相应中水的处理要求大幅下降,大大降低了对水循环系统的工艺要求,同时减少了清水的消耗量。可见,本发明立足车辆表面清洗的工程实际,采用合理的步骤,使洗车液的化学反应更充分,又合理利用了中水,故不仅改善了车辆清洗效果,还有效降低了洗车液的消耗量、排放量,大幅节约

了清水的使用量,达到了增效、环保、节水的多重目的,且便于实现全程自动化。

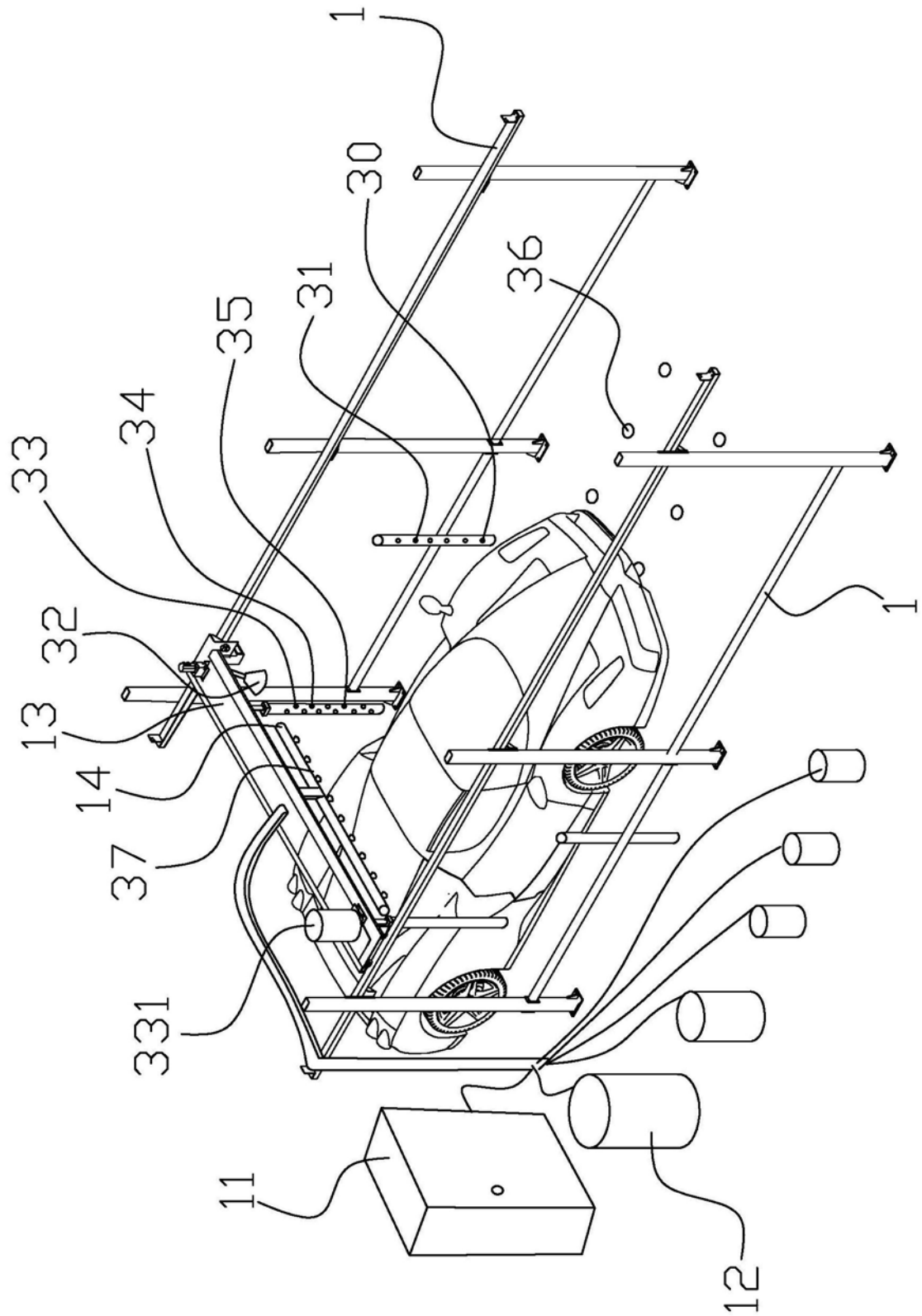


图1

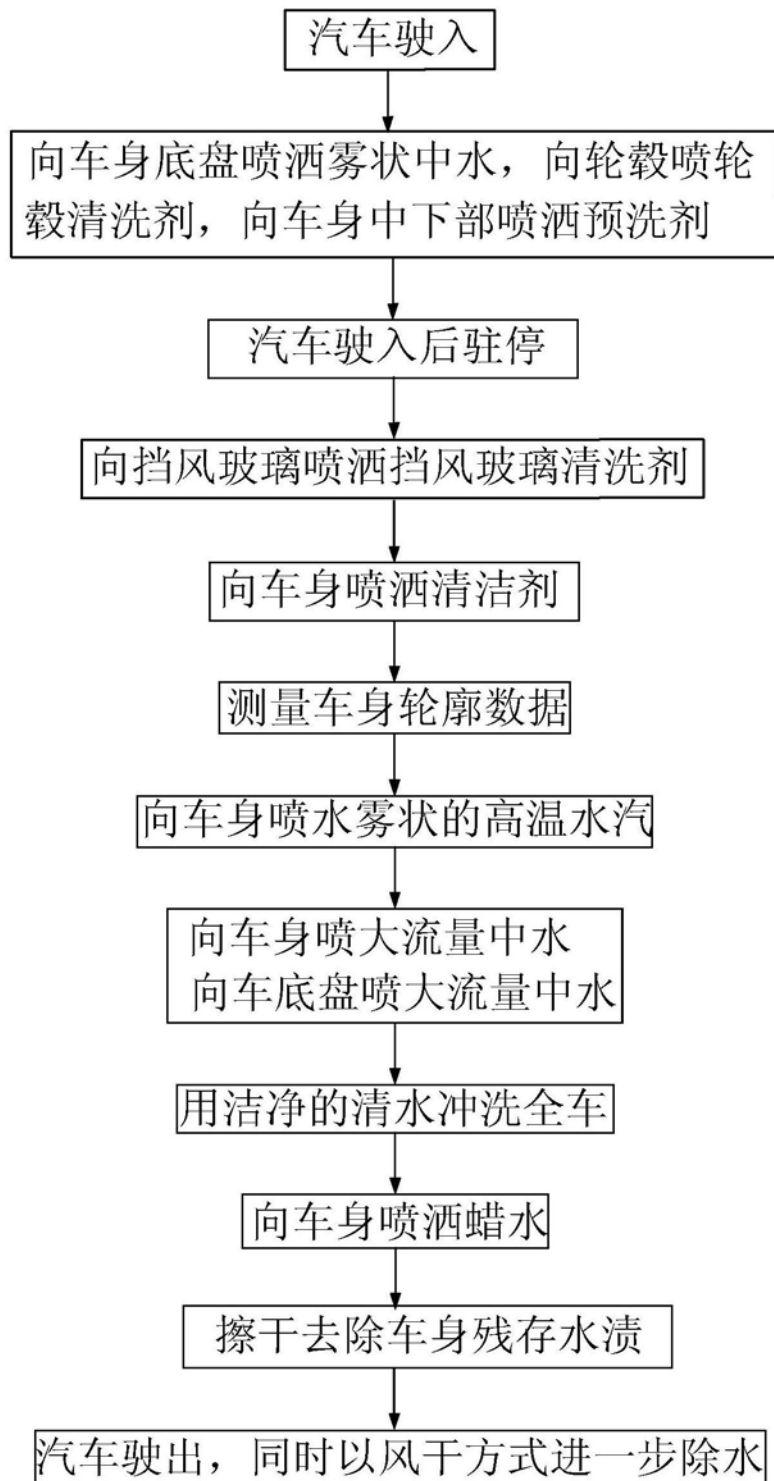


图2

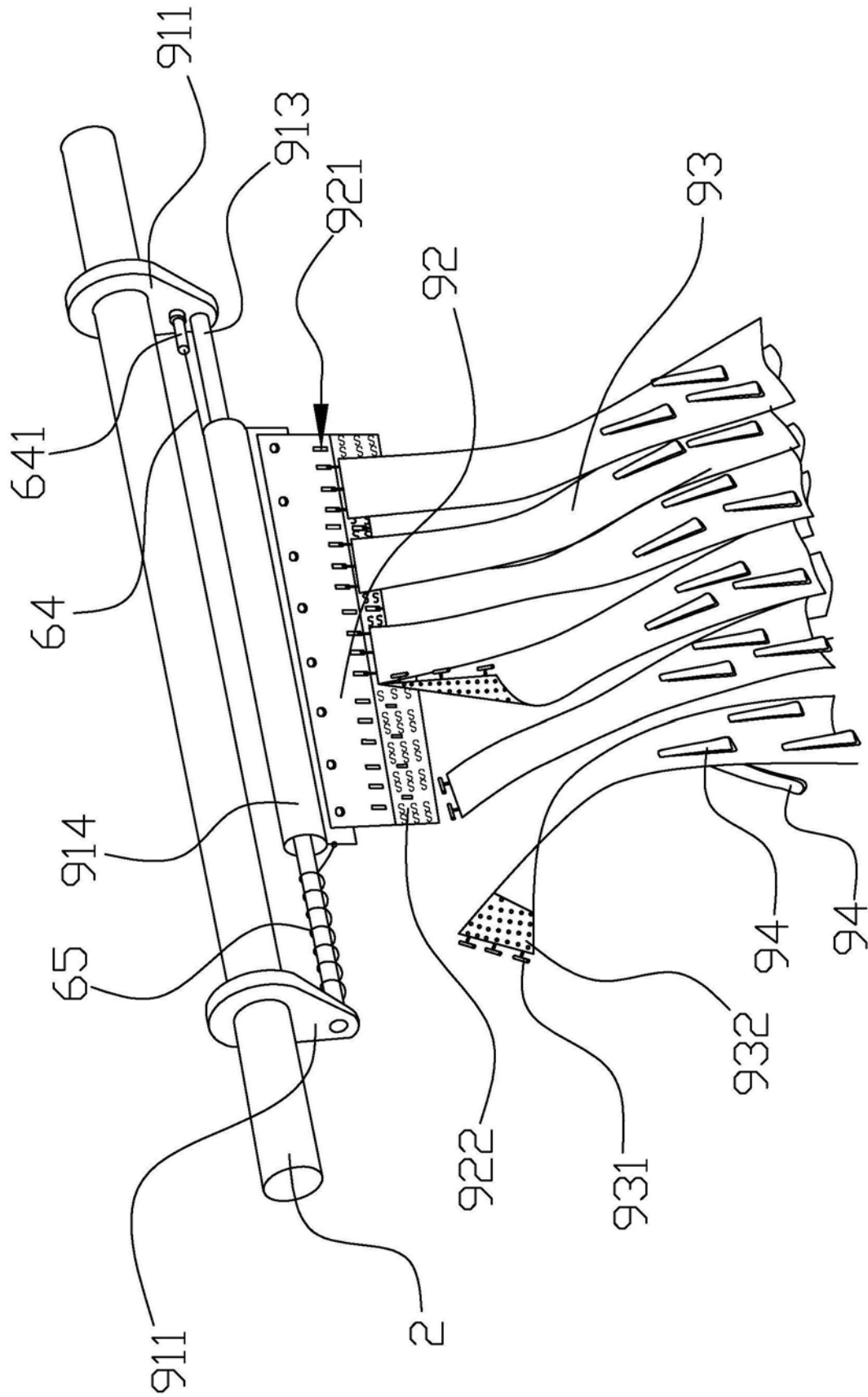


图4

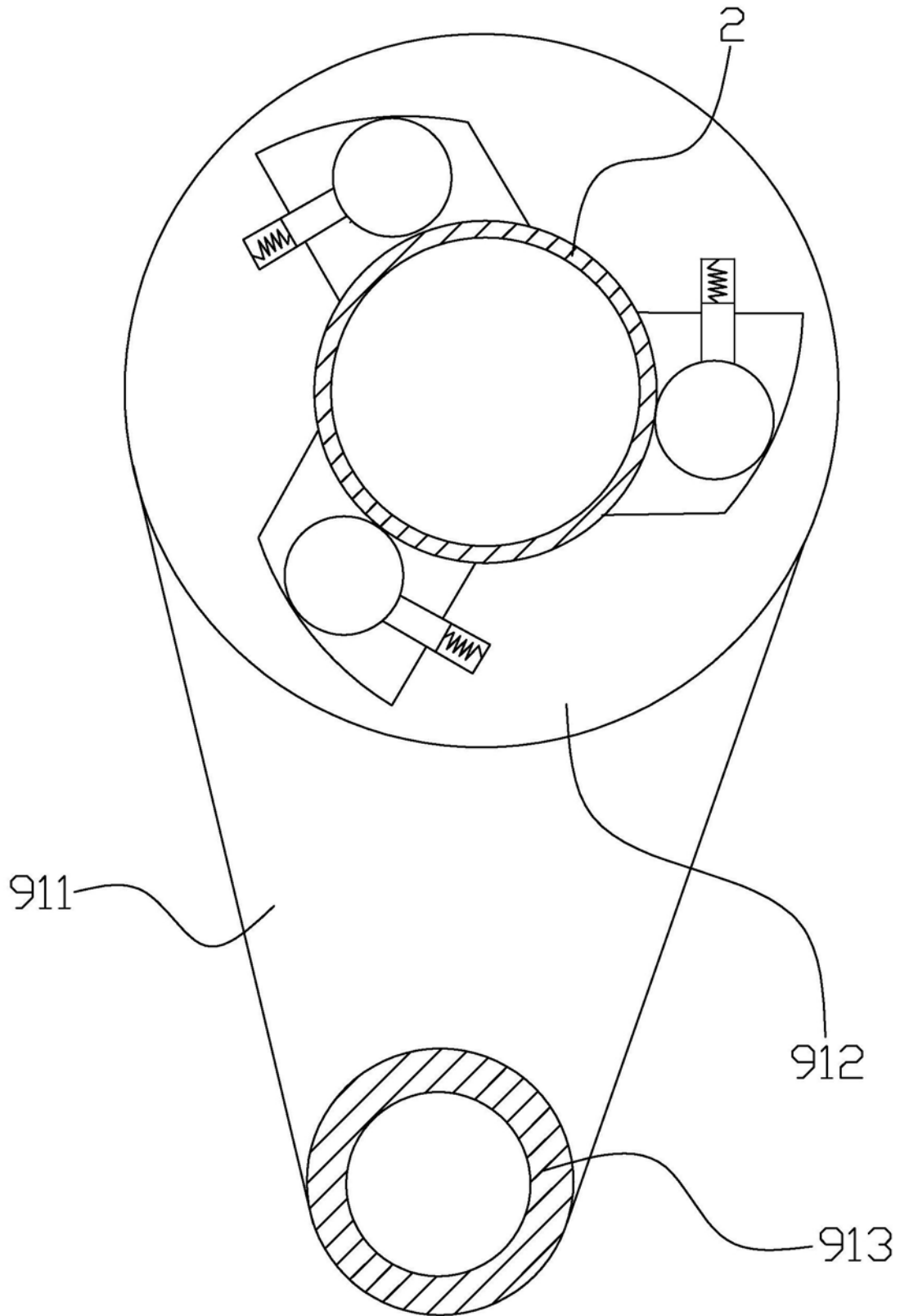


图5

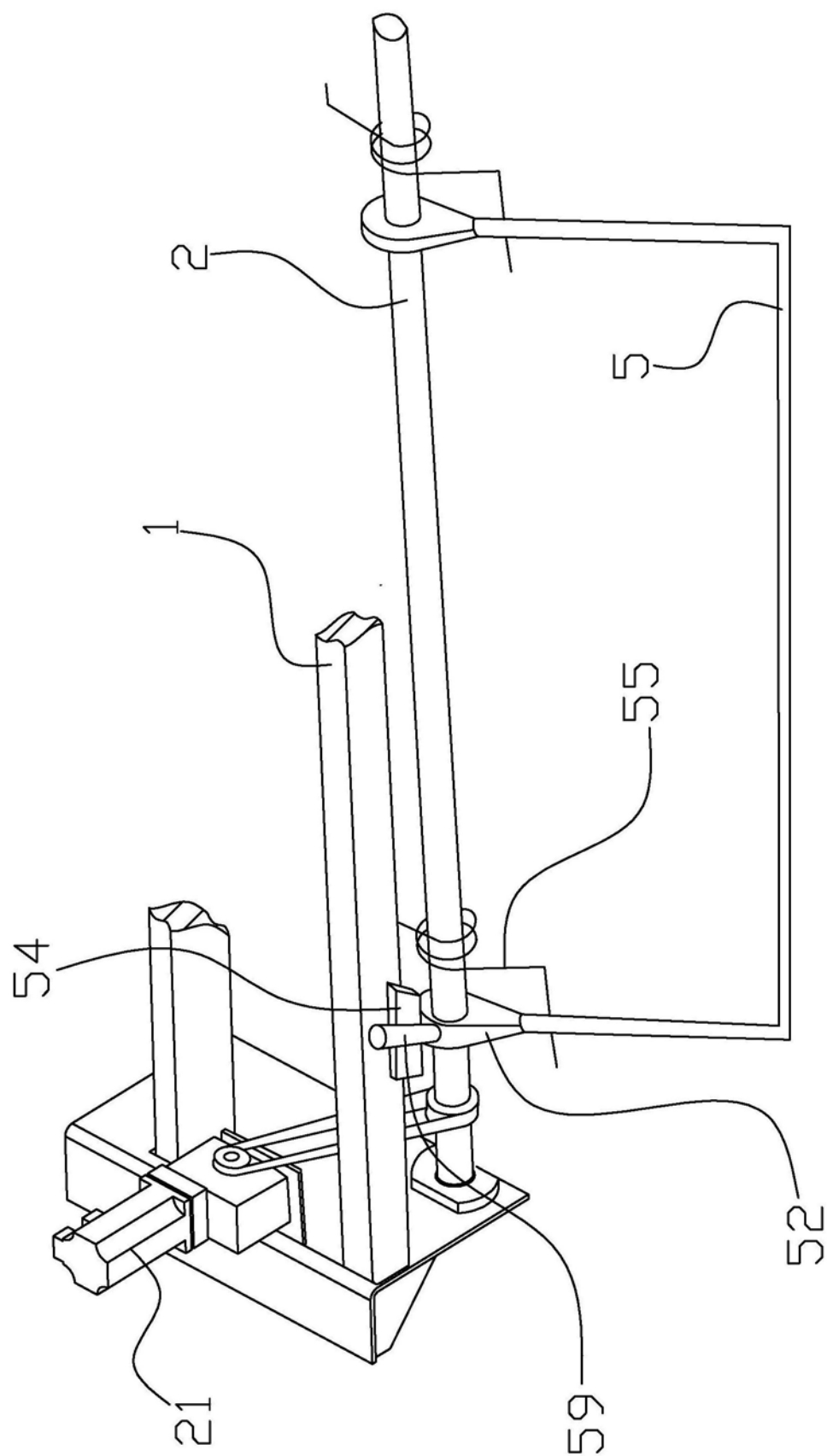


图6

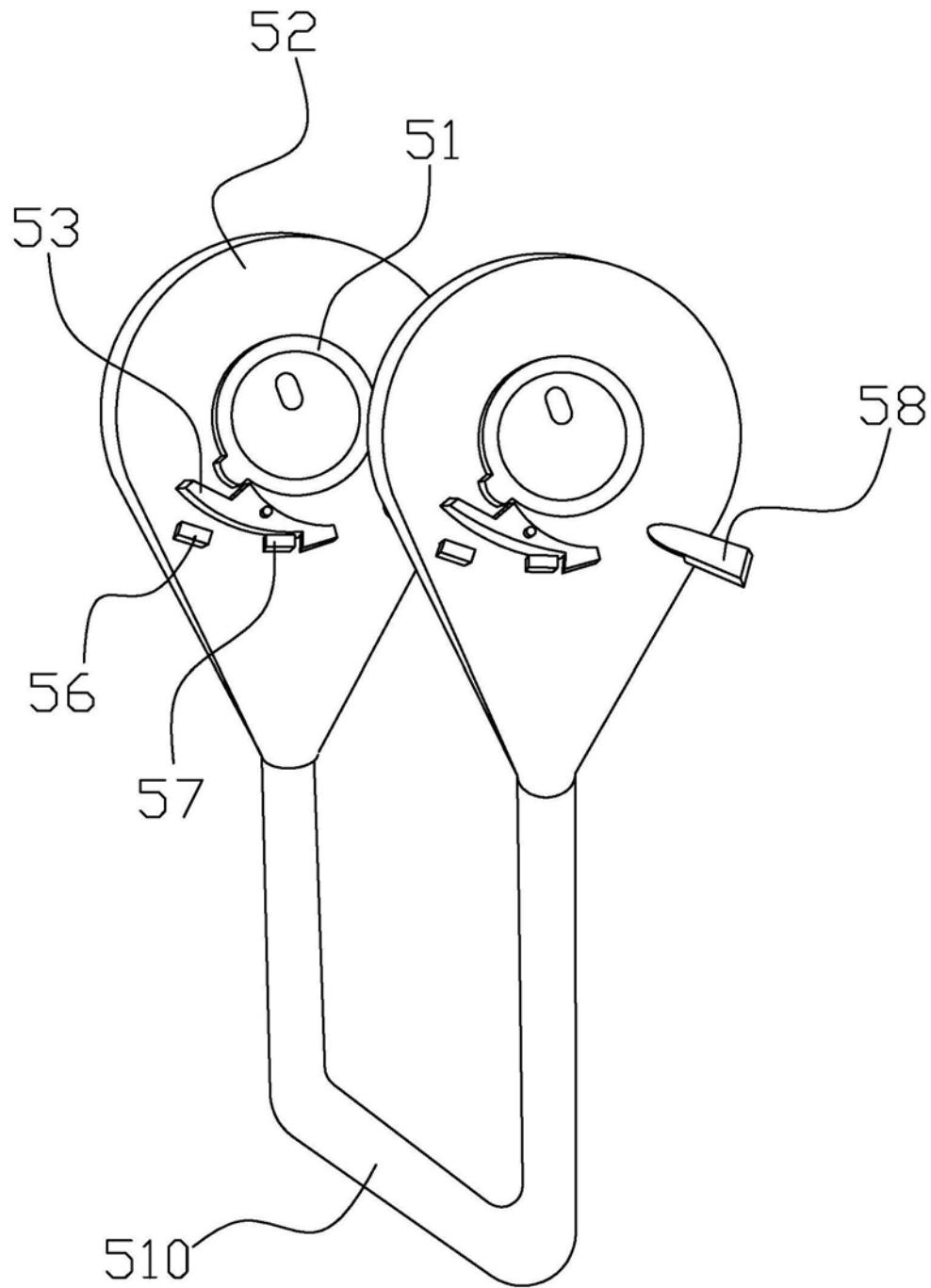


图7

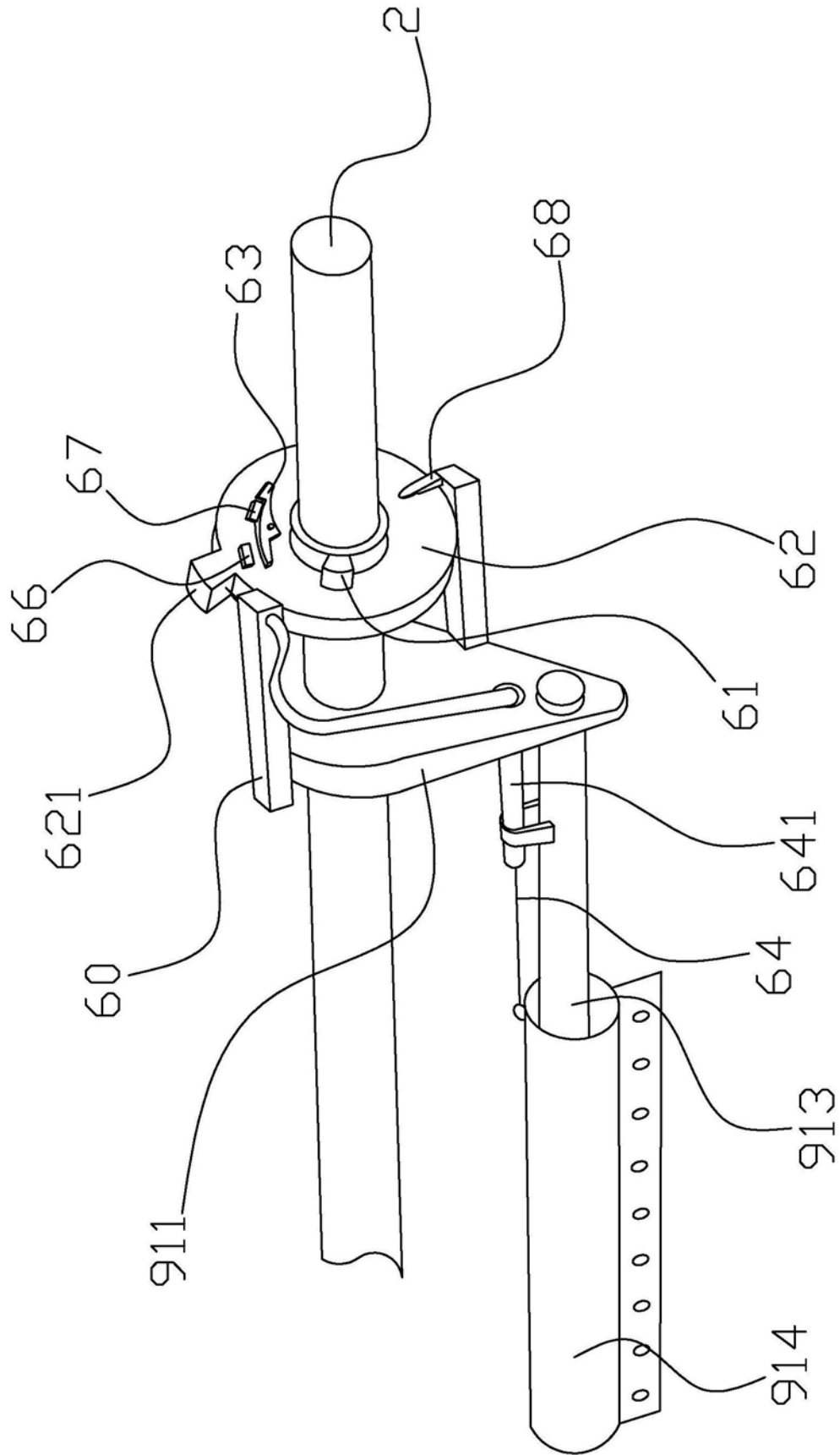


图8

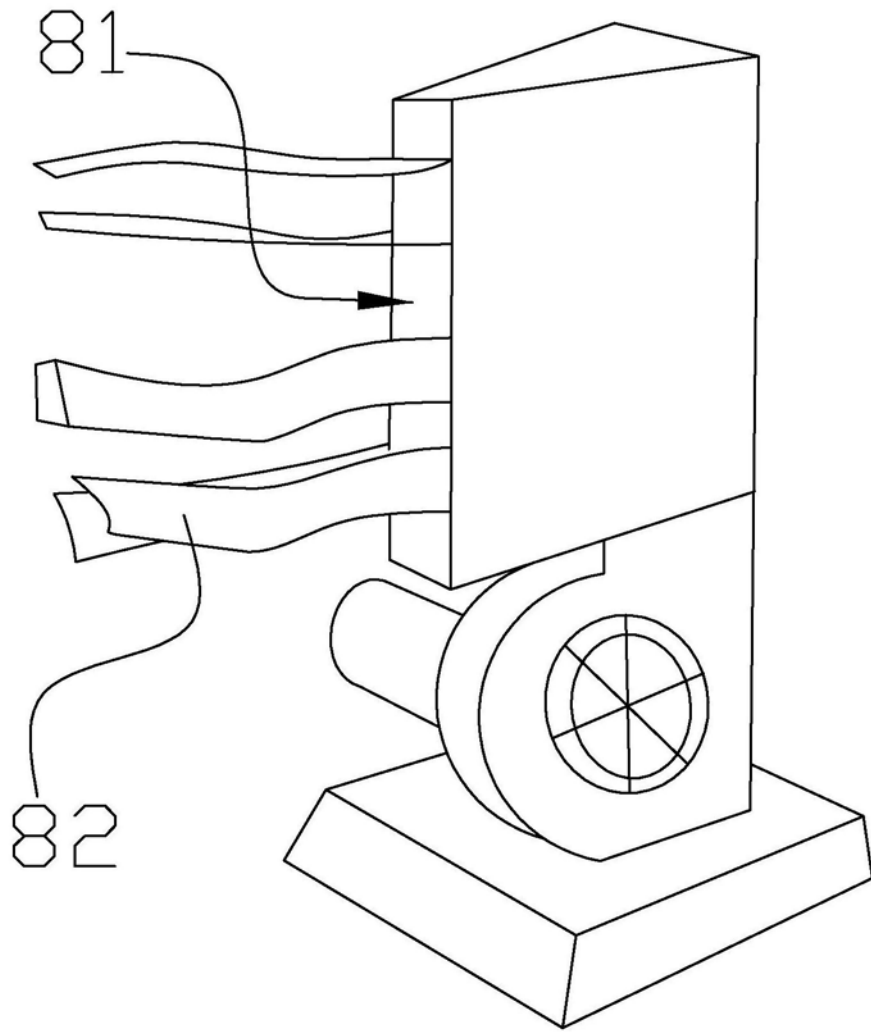


图9