



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208038943 U

(45)授权公告日 2018.11.02

(21)申请号 201820357882.0

(22)申请日 2018.03.16

(73)专利权人 金鹰重型工程机械有限公司

地址 441001 湖北省襄阳市新华路6号

(72)发明人 杨国涛 杨厚昌 杨林勇 肖绪明

陈斌 刘学海 刘建书 王鹏翔

(74)专利代理机构 襄阳中天信诚知识产权事务

所 42218

代理人 何静月

(51)Int.Cl.

E01B 31/17(2006.01)

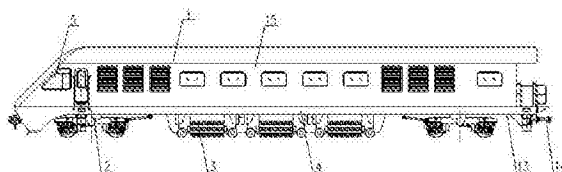
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种钢轨高速打磨车

(57)摘要

一种钢轨高速打磨车,包括打磨车本体,所述打磨车本体包括一节或两节以上连挂编组的作业车组成;所述作业车包括车架,所述车架上部布置有司机室、机器间;所述车架下部布置有打磨小车、转向架、制动系统;所述机器间内布置有动力传动系统、液压系统、集尘装置。本实用新型自带走行动力和传动系统,安装有高速打磨小车,可以一节车进行高速打磨作业,也可以多节打磨车连挂编组进行高速打磨作业。与现有技术相比,本实用新型主要用于预防性打磨,打磨作业效率高,并凭其快速的打磨速度,可直接纳入铁路运营系统,不用单独开设天窗点。



1. 一种钢轨高速打磨车,其特征在于:包括打磨车本体,所述打磨车本体包括一节或两节以上连挂编组的作业车组成;所述作业车包括车架(4),所述车架(4)上部布置有司机室(5)、机器间(15);所述车架(4)下部布置有打磨小车(3)、转向架(2)、制动系统(13);所述机器间(15)内布置有动力传动系统(6)、液压系统(11)、集尘装置(8)。

2. 根据权利要求1所述的钢轨高速打磨车,其特征在于:所述动力传动系统(6)包括发电机组或接触网取电装置,与发电机组、接触网取电装置连接的整流逆变设备,与整流逆变设备分别连接的用于驱动转向架上车轴齿轮箱工作的牵引电机、经工作油泵驱动打磨小车(3)工作的工作电机;所述集尘装置(8)与整流逆变设备连接。

3. 根据权利要求1所述的钢轨高速打磨车,其特征在于:所述动力传动系统(6)由发动机或电动机与液压传动系统组成,所述液压传动系统包括分动箱、液压走行油泵、液压走行马达、液压工作油泵;所述发动机或电动机输出端连接分动箱,用于驱动液压走行马达工作以带动转向架上车轴齿轮箱工作的液压走行油泵、用于驱动打磨小车(3)、集尘装置工作的液压工作油泵。

4. 根据权利要求1所述的钢轨高速打磨车,其特征在于:所述动力传动系统(6)由发动机与液力传动系统组成,所述传动系统包括传动轴、液力传动箱、分动箱及液压工作油泵;所述发动机一端通过传动轴与液力传动箱输入端连接,液力传动箱输出端通过传动轴与转向架上车轴齿轮箱连接;发动机另一端连接分动箱,分动箱输出端连接用于驱动打磨小车(3)、集尘装置工作的液压工作油泵。

5. 根据权利要求1所述的钢轨高速打磨车,其特征在于:所述作业车还包括控制系统(12);所述控制系统(12)包括车辆操纵装置(7),与车辆操纵装置(7)分别连接用于控制动力传动系统(6)工作的动力控制系统(9)、用于控制打磨小车(3)工作的打磨控制系统(10);所述车辆操纵装置(7)安装在司机室(5)内,动力控制系统(9)和打磨控制系统(10)安装在机器间(15)内。

6. 根据权利要求1所述的钢轨高速打磨车,其特征在于:所述打磨小车(3)包括垂直油缸(20)、导向轮(18)、打磨小车车架(19)、转动架(16)及组装于转动架(16)上与作业车行驶方向倾斜布置的打磨砂轮(17);所述垂直油缸(20)一端与打磨小车车架(19)连接,另一端与打磨车车架(4)连接;所述转动架(16)两端设有与打磨小车车架(19)相连的升降油缸(21);用于转动架(16)升降时导向的导向柱(22)一端装于打磨小车车架的上横梁,另一端装于打磨小车车架的下横梁。

一种钢轨高速打磨车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种铁路养护用钢轨打磨车,尤其是一种钢轨高速打磨车,属于铁路机械设计与制造领域。

背景技术

[0002] 随着铁路运行速度的日益提高及运输能力的不断增加,特别是高速重载线路投入运营后,对行车安全、平稳和乘车舒适性的要求也日趋严格。钢轨在列车运行的过程中,会出现各种表面伤损,如波浪形磨耗、轨面擦伤与剥离、肥边、裂纹和轨头压溃等,且发展速度较快,严重影响了列车的运行舒适度,降低了铁路运输能力和经济效益。为了将钢轨轨顶轮廓恢复到原始设计要求,就必须定期对钢轨进行维护,防止损伤的产生及进一步恶化,从而保证行车的安全性和舒适性。

[0003] 钢轨打磨是一种有效的钢轨维护方式,对于消除钢轨表面缺陷、减小接触应力、控制伤损、改善导向、控制噪声、提高乘坐舒适性等有着重要意义。目前国内运用的钢轨打磨车为传统的主动式打磨车,其最高打磨速度为24 km/h,常用打磨速度为15km/h,打磨作业必须在天窗点内进行,这种传统的主动式钢轨打磨方式已难以满足高速重载铁路的打磨作业需求,迫切需要一种新的高效经济的钢轨打磨方式以解决这一问题。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的上述不足而提供一种可双向行驶和打磨的钢轨高速打磨车,该车最高打磨作业速度可达80km/h及以上,主要用于预防性打磨,打磨作业效率高,并凭其快速的打磨速度,可直接纳入铁路运营系统,不用单独开设天窗点。

[0005] 本实用新型的技术方案在于:包括打磨车本体,所述打磨车本体包括一节或两节以上连挂编组的作业车组成;所述作业车包括车架,所述车架上部布置有司机室、机器间;所述车架下部布置有打磨小车、转向架、制动系统;所述机器间内布置有动力传动系统、液压系统、集尘装置。所述动力传动系统可根据功率要求安装一套或两套。所述集尘装置采用过滤除尘或离心式除尘用于对打磨过程产生的粉尘进行收集。

[0006] 所述动力传动系统包括发电机组或接触网取电装置,与发电机组、接触网取电装置连接的整流逆变设备,与整流逆变设备分别连接的用于驱动转向架上车轴齿轮箱工作的牵引电机、经工作油泵驱动打磨小车工作的工作电机;所述集尘装置与整流逆变设备连接。所述动力传动系统由发电机组或接触网取电装置,整流逆变设备,牵引电机及工作电机组成。所述发电机组为交流发电机组或直流发电机组,包括发动机和发电机,接触网取电装置包括受电弓、变压器、主断路器及保护装置等。所述整流逆变设备将发电机组输出或接触网取电装置取得的电能通过整流、逆变等处理分成两部分不同电源制式的电流,一部分驱动牵引电机,所述牵引电机通过联轴器传递扭矩至转向架上车轴齿轮箱;另一部分为与工作油泵连接的工作电机、集尘装置等提供电能,所述工作油泵驱动控制打磨小车提升,下降及加载。

[0007] 所述动力传动系统由发动机或电动机与液压传动系统组成,所述液压传动系统包括分动箱、液压走行油泵、液压走行马达、液压工作油泵;所述发动机或电动机输出端连接分动箱,用于驱动液压走行马达工作以带动转向架上车轴齿轮箱工作的液压走行油泵、用于驱动打磨小车、集尘装置工作的液压工作油泵;所述发动机或电动机输出端驱动分动箱,所述分动箱输出端设有液压走行油泵和液压工作油泵取力口,其中液压走行油泵驱动液压走行马达,马达驱动对应转向架上车轴齿轮箱,为高速打磨车提供高速运行动力,所述液压工作油泵控制打磨小车提升,下降及加载。

[0008] 所述动力传动系统由发动机与液力传动系统组成,所述传动系统包括传动轴、液力传动箱、分动箱及液压工作油泵;所述发动机一端通过传动轴与液力传动箱输入端连接,液力传动箱输出端通过传动轴与转向架上车轴齿轮箱连接,发动机输出动力通过液力传动箱和传动轴传递到对应转向架上车轴齿轮箱,为高速打磨车提供高速运行动力;发动机另一端连接分动箱,分动箱输出端连接用于驱动打磨小车、集尘装置工作的液压工作油泵,发动机另一端输出动力通过弹性联轴器传递给分动箱,所述分动箱输出端设有液压工作油泵取力口,所述液压工作油泵控制打磨小车提升,下降及加载。

[0009] 所述作业车还包括控制系统;所述控制系统包括车辆操纵装置,与车辆操纵装置分别连接用于控制动力传动系统工作的动力控制系统、用于控制打磨小车工作的打磨控制系统;所述车辆操纵装置安装在司机室内,动力控制系统和打磨控制系统安装在机器间内。动力控制系统接收车辆操作装置指令控制动力传动系统启动、运行及停机,打磨控制系统接收车辆操作装置指令通过工作油泵控制打磨小车提升,下降,加载。

[0010] 所述打磨小车包括垂直油缸、导向轮、打磨小车车架、转动架及组装于转动架上与作业车行驶方向倾斜一定角度分组布置的打磨砂轮;所述垂直油缸一端与打磨小车车架连接,另一端与打磨车车架连接;所述转动架两端设有与打磨小车车架相连的升降油缸;用于转动架升降时导向的导向柱一端装于打磨小车车架的上横梁,另一端装于打磨小车车架的下横梁。

[0011] 本实用新型自带走行动力和传动系统,安装有高速打磨小车,可以一节车进行高速打磨作业,也可以多节打磨车连挂编组进行高速打磨作业。与现有技术相比,本实用新型具有下列的优点和效果:

[0012] 1、钢轨高速打磨车,自带走行动力和传动系统,动力分散布置在打磨车上,相同打磨车重量、簧系匹配基本相同,有利于提高打磨车动力学性能,减小由于车辆稳定性差等因素对钢轨打磨质量的影响;并且可以单台车打磨,也可以多台车编组打磨,打磨方式灵活。

[0013] 2、预防性打磨每次只要求消除钢轨表面很少的一层金属疲劳层,传统打磨车和钢轨高速打磨车都能满足作业要求,但传统打磨车的作业速度最高只有24km/h,钢轨高速打磨车能达80km/h,其作业效率是传统打磨车的3~4倍。

[0014] 3、钢轨高速打磨车凭借其快速的打磨速度,可以直接纳入铁路运营系统,避免传统的打磨车作业必须单独开设4-6小时的打磨作业天窗点,可提高铁路运输经济效益。

[0015] 4、钢轨高速打磨车的运用,缩短钢轨打磨维护的周期,更好地对钢轨进行修复,防止疲劳裂纹的发生,延长钢轨的使用寿命,减少钢轨和其它轨道部件的更换频率,节约铁路维护的成本。

[0016] 5、钢轨高速打磨车通过车辆高速运行拖曳打磨小车上与列车运行方向成一定角度的砂轮在钢轨上高速旋转,砂轮与钢轨之间相对滚动摩擦对钢轨轨头进行打磨,砂轮不单独设置电机或液压马达进行驱动,降低整车制造成本,同时减少燃油消耗和其他成本的投入。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型作业车编组示意图。

[0018] 图2为本实用新型打磨车示意图。

[0019] 图3为图2的结构示意俯视图。

[0020] 图4为打磨小车示意图。

[0021] 图5为打磨小车示意图。

[0022] 图6为动力传动系统示意图(动力传动系统为电传动)。

[0023] 图7为动力传动系统示意图(动力传动系统为液力传动)。

[0024] 图8为动力传动系统示意图(动力传动系统为液压传动)。

[0025] 其中,1、钢轨高速打磨车,2、转向架,3、打磨小车,4、打磨车车架,5、司机室,6、动力传动系统,7、车辆操纵装置,8、集尘装置,9、动力控制系统,10、打磨控制系统,11、液压系统,12、控制系统,13、制动系统,14、车钩装置,15、机器间,16、转动架,17、打磨砂轮,18、导向轮,19、打磨小车车架,20、垂直油缸,21、升降油缸,22、导向柱。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图1-8对本实用新型进行描述,但本实用新型内容并不仅限于此。

[0027] 如附图1-8所示,钢轨高速打磨车1由下部布置有转向架2,打磨小车3的车架4,放置有车辆操纵装置7的司机室5,放置有动力传动系统6,集尘装置8,动力控制系统9,液压系统11,打磨控制系统10的机器间15,制动系统13,车钩装置14等组成。

[0028] 实施例1:

[0029] 如图6所示,动力传动系统6由发电机组或接触网取电装置,整流逆变设备,牵引电机及工作电机组成。发电机组为交流发电机组或直流发电机组,包括发动机和发电机,接触网取电装置包括受电弓、变压器、主断路器及保护装置等。所述整流逆变设备将发电机组输出或接触网取电装置取得的电能通过整流、逆变等处理分成不同电源制式的电流,一部分驱动牵引电机,牵引电机通过联轴器传递扭矩至转向架上车轴齿轮箱,为高速打磨车提供高速运行的动力;另一部分为与工作油泵连接的工作电机、集尘装置等提供电能,所述工作油泵控制打磨小车提升,下降及加载。

[0030] 实施例2:

[0031] 如图7所示,动力传动系统6也可以由发动机与液力传动系统组成。传动系统包括传动轴、液力传动箱、分动箱及液压工作油泵。发动机一端通过传动轴与液力传动箱输入端连接,液力传动箱输出端通过传动轴与转向架上车轴齿轮箱连接,发动机输出动力通过液力传动箱和传动轴传递到对应转向架上车轴齿轮箱,为高速打磨车提供高速运行动力;发动机另一端输出动力通过弹性联轴器传递给分动箱,分动箱上输出端设有液压工作油泵取力口,液压工作油泵I控制打磨小车提升,下降及加载。液压工作油泵II通过辅助设备工作

马达连接集尘装置。

[0032] 实施例3:

[0033] 如图8所示,动力传动系统6还可以由发动机或电动机与液压传动系统组成。所述液压传动系统包括分动箱、液压走行油泵、液压走行马达、液压工作油泵。发动机或电动机输出端驱动分动箱,分动箱输出端设有液压走行油泵和液压工作油泵取力口,其中液压走行油泵驱动液压走行马达,液压走行马达驱动对应转向架上车轴齿轮箱,为高速打磨车提供高速运行动力,液压工作油泵I控制打磨小车提升,下降及加载。液压工作油泵II通过辅助设备工作马达连接集尘装置。

[0034] 钢轨高速打磨车打磨作业时,由操作人员在司机室5中操作车辆操纵装置7,传递指令给动力控制系统9继而控制动力传动系统6启停,动力传动系统6中输出动力车轴齿轮箱,驱动打磨车高速运行。

[0035] 打磨控制系统10接收车辆操纵装置7的指令,驱动液压工作油泵以液压系统11中液压油箱提供的液压油作为液力传动介质,控制打磨小车垂直油缸20将高速打磨小车3落下,打磨小车3上导向轮18平缓降落到钢轨上,液压系统11给打磨小车3施加一定加载压力;然后通过转动架16升降油缸21作用,转动架16沿导向柱22向下移动,将打磨砂轮17落在钢轨面上,同时升降油缸21施加打磨砂轮17在进行钢轨高速打磨作业时需满足的下压力。打磨小车上打磨砂轮17被高速打磨车高速运行被动拖曳,砂轮在钢轨上高速旋转,砂轮与钢轨之间相对滚动摩擦对钢轨轨头进行打磨。接收车辆操纵装置7的控制指令,集尘装置8对打磨粉尘进行收集过滤。

[0036] 当打磨砂轮17磨耗到限时,操作人员可以通过操作车辆操纵装置7发送指令至打磨控制系统10控制升降油缸21快速将打磨小车转动架16沿导向柱22提起到安全位置,转动打磨小车转动架16,更换新一组打磨砂轮17后落下转动架16继续打磨,实现了不停车自动更换打磨砂轮,打磨作业无缝对接,提高了打磨质量和效率;并且打磨小车转动架上装有四组打磨砂轮,在装载一次砂轮后,可以有效连续打磨较长里程,这是本实用新型高速钢轨打磨车独有特点。

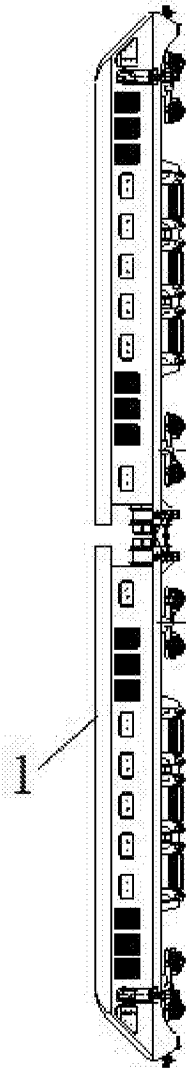


图1

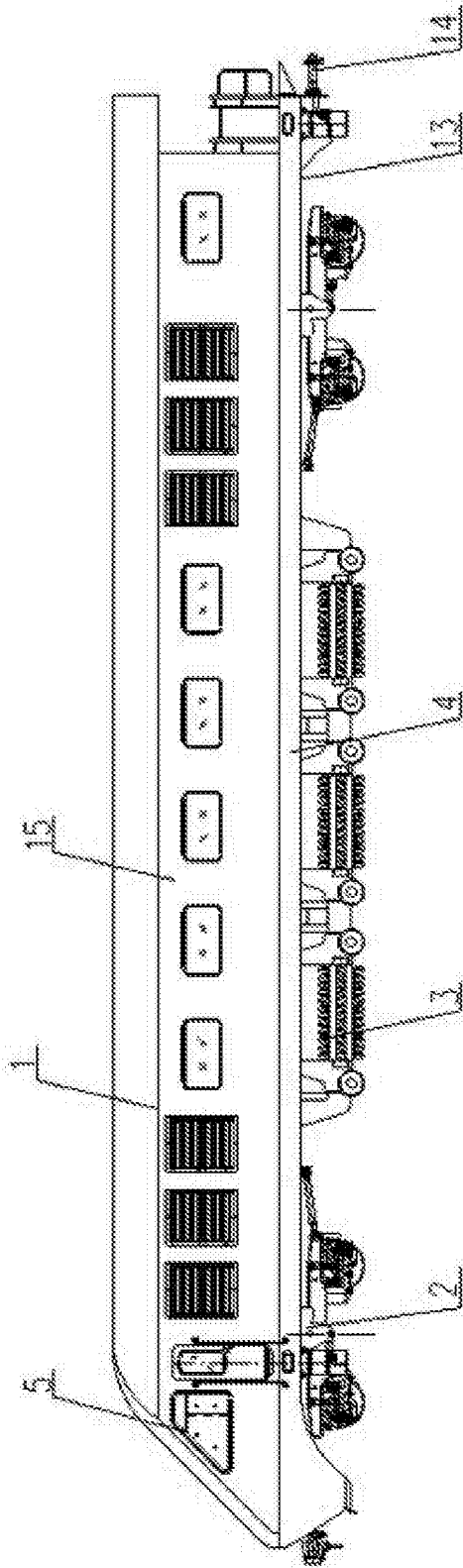


图2

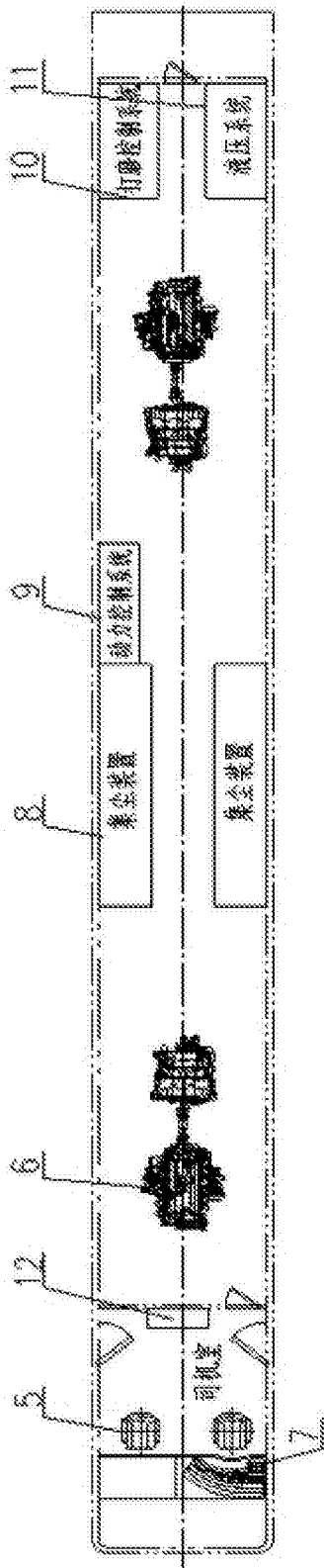


图3

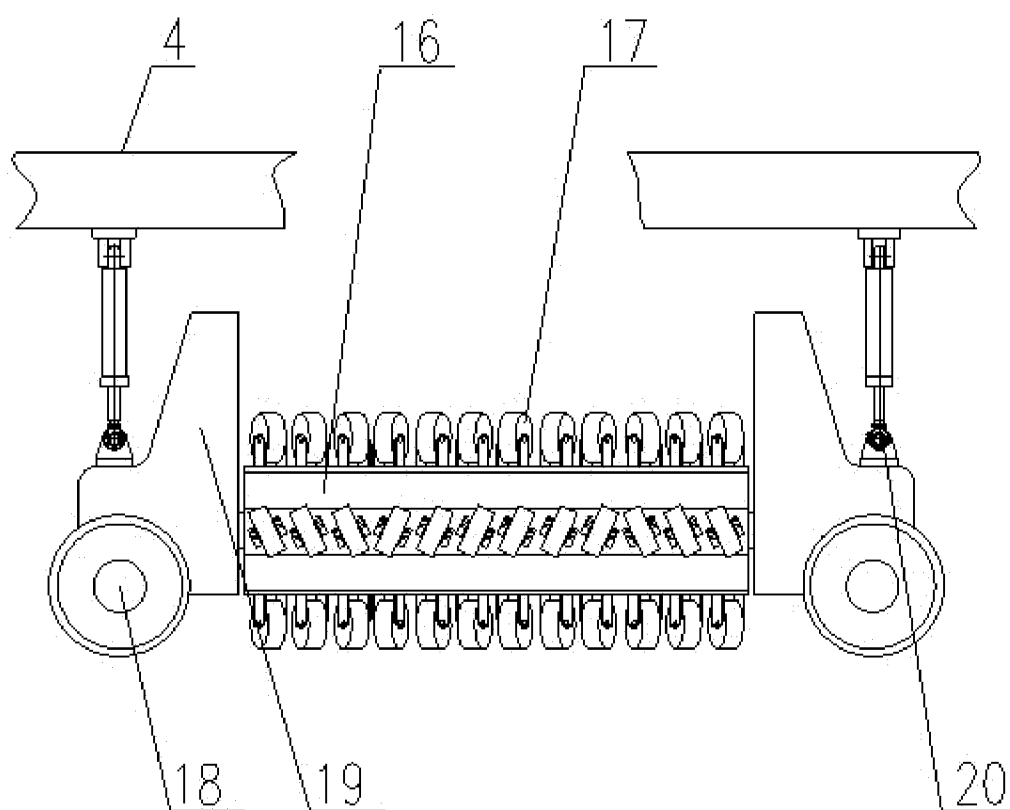


图4

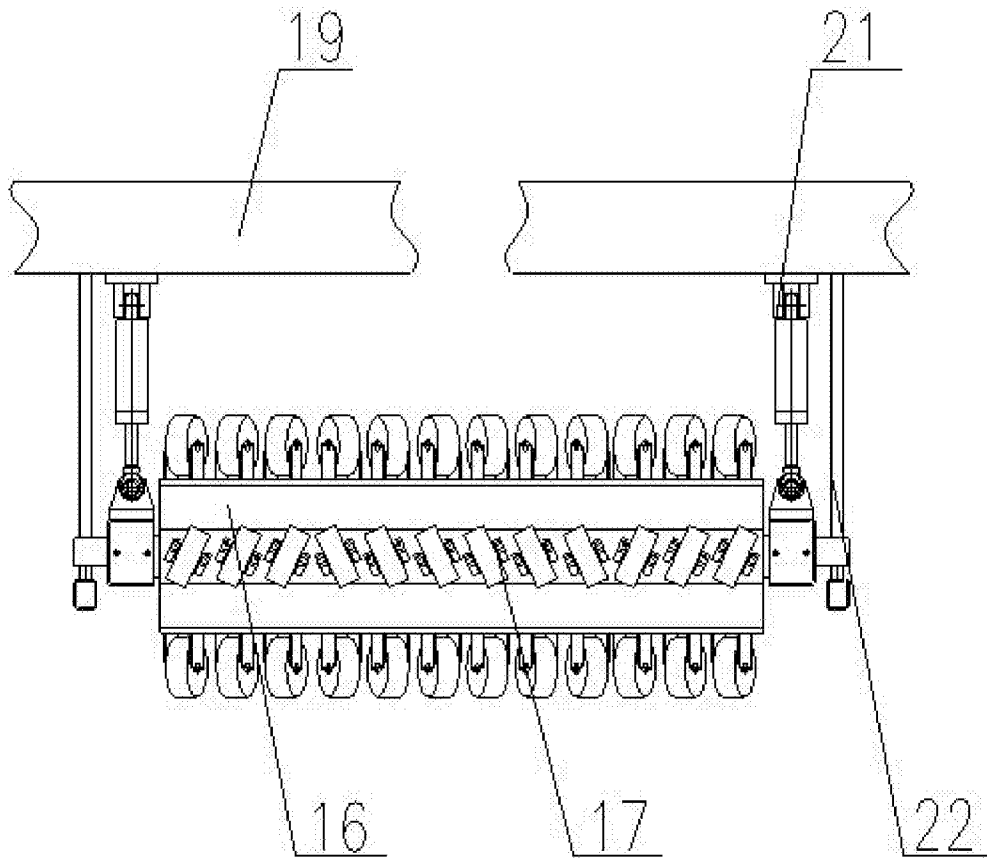


图5

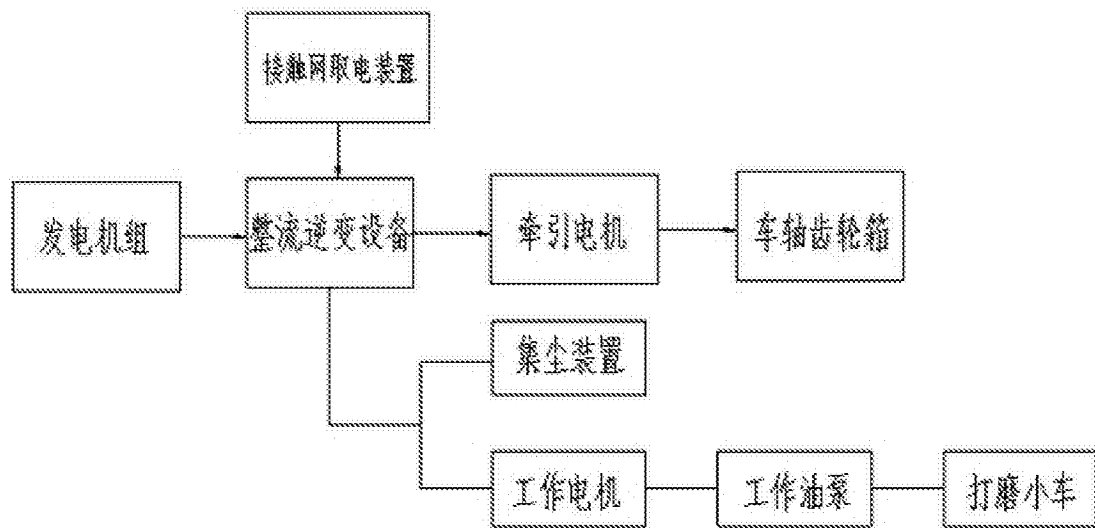


图6

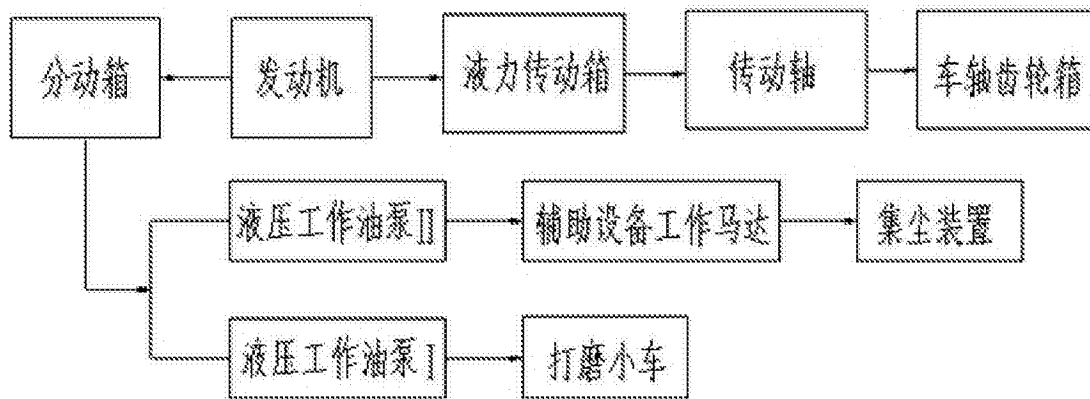


图7

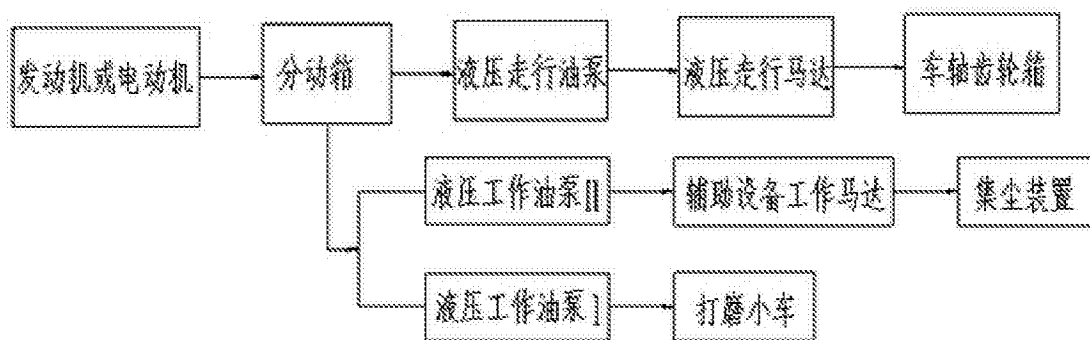


图8