



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103754142 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201410021288. 0

(22) 申请日 2014. 01. 17

(73) 专利权人 长沙凯瑞冶金机械有限公司

地址 410600 湖南省长沙市宁乡县经开区车站中路 28 号

(72) 发明人 张卫东 周浩 陶鸣忠 龚小柱
孙小红 傅天玲 刮正海 向燕

(51) Int. Cl.

B60P 1/02(2006. 01)

B62D 53/08(2006. 01)

审查员 韩伟伟

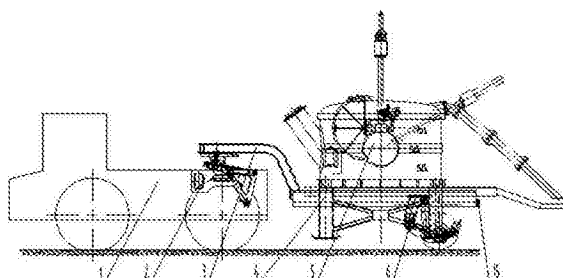
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种自装卸式铝水包运输车及运输方法

(57) 摘要

本发明公开了一种自装卸式铝水包运输车及运输方法,为一台自装卸式铝水包运输车配备至少三个框架附件,用天车将待转运的铝水包吊入框架附件上后通过调度系统协调空闲的自装卸式铝水包运输车工作,将铝水包转运至目的地后,卸下框架附件,即进入新一轮运输中。所述自装卸式铝水包运输车及运输方法可通过框架附件放置铝水包缓解了电解铝车间多功能天车的使用压力;为每一自装卸式铝水包运输车配备至少三个框架附件可提高铝水包运输车的使用率,从而减少了铝水包运输车的数量,减少了相关驾驶、维修服务人员,降低了运输成本。



1. 一种自装卸式铝水包运输车,包括牵引装置、可升降挂车和液压同步马达,其特征在于,还包括框架附件,其中:

牵引装置,包括牵引车与可升降前置机架部件,所述可升降前置机架部件安装于所述牵引车后部;

可升降挂车,通过牵引销与所述可升降前置机架部件连接,包括车架与用于支撑和升降所述车架的液压升降悬挂部件,所述液压升降悬挂部件设于所述车架的下方;

框架附件,与所述可升降挂车配套使用,用于支撑与放置铝水包,运输状态时,所述可升降挂车的车架的上平面与所述框架附件的下平面贴合;

液压同步马达,安装于车架底部,用于驱动所述可升降前置机架部件与所述液压升降悬挂部件。

2. 根据权利要求1所述的一种自装卸式铝水包运输车,其特征在于,所述可升降前置机架部件包括前置机架、抬臂、鞍式牵引座与第一油缸,所述可升降挂车通过牵引销与所述鞍式牵引座连接,所述鞍式牵引座通过螺栓固定在抬臂的上方,所述抬臂的末端铰点通过销轴固定于前置机架上,所述抬臂的中间铰点通过第一油缸与前置机架连接,且所述抬臂与前置机架通过第一油缸形成剪叉式升降机构。

3. 根据权利要求1所述的一种自装卸式铝水包运输车,其特征在于,所述液压升降悬挂部件为两个,对称设于所述车架的下方。

4. 根据权利要求1所述的一种自装卸式铝水包运输车,其特征在于,所述液压升降悬挂部件包括固定臂、与所述固定臂活动连接的转动臂、第二油缸以及轮胎总成,所述第二油缸的两端分别铰接于所述固定臂与所述转动臂上。

5. 根据权利要求1所述的一种自装卸式铝水包运输车,其特征在于,还包括设于所述车架尾端的雷达、视频监控系统与调度系统。

6. 一种自装卸式铝水包运输方法,包括如权利要求1至权利要求5所述的一种自装卸式铝水包运输车,其特征在于,包括以下步骤:

S1、为所述自装卸式铝水包运输车配备至少三个框架附件;

S2、用天车将待转运的铝水包吊入框架附件上;

S3、通过调度系统协调空闲的自装卸式铝水包运输车工作;

S4、驾驶员在驾驶室通过操作升降操纵杆控制液压同步马达,同时向可升降前置机架部件与液压升降悬挂部件中的油缸有杆腔供油,使得油缸收缩;通过各自的剪叉式升降机构作用于车架,使车架前后水平同步下降,直至下降至最低位置;车架处于最低位置后,调整车辆的姿态,将车倒入框架附件下方至车架限位块碰到框架附件;

S5、控制液压同步马达同时向可升降前置机架部件与液压升降悬挂部件中的油缸无杆腔供油,使得油缸伸出;通过各自的剪叉式升降机构作用于车架,使车架前后水平同步上升,直至上升至最高位置;车架上升过程中会带着框架附件一起同步上升,使得框架附件脱离地面;

S6、将铝水包转运至目的地后,卸下框架附件,即进入新一轮运输中。

一种自装卸式铝水包运输车及运输方法

技术领域

[0001] 本发明属于有色冶金装备领域,特别涉及一种自装卸式铝水包运输车及运输方法。

背景技术

[0002] 我国是世界上有色金属生产大国,电解铝是有色行业的重要产业。2012 年我国电解铝产量已达到 3900 万吨。在我国能源“十二五”规划中,对电解铝业提出了重点优化能源结构,调整能源产业的布局。

[0003] 目前,我国电解铝产能总体上,已形成了由中东部地区向青海、宁夏、甘肃、内蒙古、云南和新疆等西部地区转移的格局,2012 年西部地区产能已占到总产量的 55%。随着大规模、大容量电解铝生产企业的建立和转移,电解铝的产量在不断增大。电解铝产量的增加,将导致相关电解铝运输设备的投入也必然在逐步加大。

[0004] 在电解铝行业中,铝水包的转运大多是采用专用铝水包运输车进行。传统的铝水包运输车因其固有的运输结构形式(每台专用铝水包运输车及驾驶员仅配套一个铝水包)所存在的缺陷,已经不能满足电解铝行业大规模生产的需求。

[0005] 传统的铝水包运输车存在的主要缺陷为:

[0006] 1) 一台传统的铝水包运输车只配备一个铝水包,导致铝水包运输车的运转效率低。

[0007] 2) 铝水包运输车数量的增加导致相关驾驶、维修服务人员增多,人工及运输成本加大;

[0008] 3) 铝水包转运过程中,长时间占用电解车间的多功能天车,而导致电解铝生产率降低。

[0009] 4) 国外生产的高性能自装卸式铝水包运输车(每台铝水包运输车及驾驶员可配套三个以上的铝水包),虽然运输效率高、技术先进,设备质量过硬,但是存在着价格昂贵,售后服务不到位,备件采购不及时等诸多弊端,影响了其在我国电解铝行业的大规模推广应用。

[0010] 因此,在我国电解铝行业,设计生产国产化、高技术、高效率的自装卸铝水包运输车,来代替传统的铝水包运输车已成为电解铝业发展之必然。

发明内容

[0011] 针对现有技术存在的问题,本发明旨在提供一种具有铝水包自装卸功能的铝水包运输车及运输方法。

[0012] 本发明第一方面提供一种自装卸式铝水包运输车,包括牵引装置、可升降挂车、框架附件和液压同步马达。

[0013] 所述牵引装置包括牵引车与可升降前置机架部件,所述可升降前置机架部件安装于所述牵引车后部。

[0014] 所述可升降挂车通过牵引销与所述可升降前置机架部件连接,包括车架与用于支撑和升降所述车架的液压升降悬挂部件,所述液压升降悬挂部件设于所述车架的下方。

[0015] 所述框架附件与所述可升降挂车配套使用,用于支撑与放置铝水包,运输状态时,所述可升降挂车的车架的上平面与所述框架附件的下平面贴合。

[0016] 所述液压同步马达安装于车架底部,用于驱动所述可升降前置机架部件与所述液压升降悬挂部件。

[0017] 进一步地,所述可升降前置机架部件包括前置机架、抬臂、鞍式牵引座与第一油缸,所述可升降挂车通过牵引销与所述鞍式牵引座连接,所述鞍式牵引座通过螺栓固定在抬臂的上方,所述抬臂的末端铰点通过销轴固定于前置机架上,所述抬臂的中间铰点通过第一油缸与前置机架连接,且所述抬臂与前置机架通过第一油缸形成剪叉式升降机构。

[0018] 进一步地,所述液压升降悬挂部件为两个,对称设于所述车架的下方。

[0019] 进一步地,所述液压升降悬挂部件包括固定臂、与所述固定臂活动连接的转动臂、第二油缸以及轮胎总成,所述第二油缸的两端分别铰接于所述固定臂与所述转动臂上,且所述固定臂与前置机架通过第二油缸形成剪叉式升降机构。

[0020] 进一步地,所述自装卸式铝水包运输车还包括雷达、视频监控系统与调度系统。

[0021] 本发明第二方面提供一种自装卸式铝水包运输方法,包括上述的自装卸式铝水包运输车,具体包括以下步骤:

[0022] S1、为所述自装卸式铝水包运输车配备至少三个框架附件;

[0023] S2、用天车将待转运的铝水包吊入框架附件上;

[0024] S3、通过调度系统协调空闲的自装卸式铝水包运输车工作;

[0025] S4、驾驶员在驾驶室通过操作升降操纵杆控制液压同步马达,同时向可升降前置机架部件与液压升降悬挂部件中的油缸有杆腔供油,使得油缸收缩;通过各自的剪叉式升降机构作用于车架,使车架前后水平同步下降,直至下降至最低位置;车架处于最低位置后,调整车辆的姿态,将车倒入框架附件下方直至车架限位块碰到框架附件;

[0026] S5、控制液压同步马达同时向可升降前置机架部件与液压升降悬挂部件中的油缸无杆腔供油,使得油缸伸出;通过各自的剪叉式升降机构作用于车架,使车架前后水平同步上升,直至上升至最高位置;车架上升过程中会带着框架附件一起同步上升,使得框架附件脱离地面;

[0027] S6、将铝水包转运至目的地后,卸下框架附件,即进入新一轮运输中。

[0028] 基于上述技术方案的公开,本发明提供的所述自装卸式铝水包运输车及运输方法可通过框架附件放置铝水包缓解了电解铝车间多功能天车的使用压力;为每一自装卸式铝水包运输车配备至少三个框架附件可提高铝水包运输车的使用率,从而减少了铝水包运输车的数量,减少了相关驾驶、维修服务人员,降低了运输成本。

附图说明

[0029] 图1为本发明提出的一种自装卸式铝水包运输车的总体结构示意图;

[0030] 图2为图1中可升降前置机架部件的结构示意图;

[0031] 图3为图1中液压升降悬挂部件的结构示意图;

[0032] 图4至图10为本发明提出的一种自装卸式铝水包运输车的运行示意图。

[0033] 附图标号说明

[0034] 1- 牵引装置, 2- 可升降前置机架部件, 3- 车架, 4- 框架附件, 5- 铝水包, 6- 液压升降悬挂部件, 7- 前置机架, 8- 抬臂, 9- 鞍式牵引座, 10- 第一油缸, 11- 固定臂, 12- 转动臂, 13- 第二油缸, 14- 轮胎总成, 15- 雷达、视频监控系统。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案：

[0036] 请参照图 1, 本发明提供一种自装卸式铝水包运输车, 包括牵引装置 1、可升降挂车、框架附件 4 和液压同步马达。

[0037] 请参照图 1, 所述牵引装置 1 包括牵引车与可升降前置机架部件 2, 所述可升降前置机架部件 2 安装于所述牵引车后部。

[0038] 请参照图 1, 所述可升降挂车通过牵引销与所述可升降前置机架部件 2 连接, 包括车架 3 与用于支撑和升降所述车架 3 的液压升降悬挂部件 6, 所述液压升降悬挂部件 6 设于所述车架 3 的下方。

[0039] 请参照图 1, 所述框架附件 4 与所述可升降挂车配套使用, 用于支撑与放置铝水包 5, 运输状态时, 所述可升降挂车的车架 3 的上平面与所述框架附件 4 的下平面贴合, 且所述框架附件 4 的重量全部落在所述车架 3 的上平面上, 并依靠所述车架 3 的限位块、导向块来固定。

[0040] 请参照图 1, 所述液压同步马达安装于车架 3 底部、靠近所述牵引装置 1 的中间处, 用于驱动所述可升降前置机架部件 2 与所述液压升降悬挂部件 6。

[0041] 请参照图 2 并结合图 1, 所述可升降前置机架部件 2 包括前置机架 7、抬臂 8、鞍式牵引座 9 与第一油缸 10, 所述可升降挂车通过牵引销与所述鞍式牵引座连接, 所述鞍式牵引座 9 通过螺栓固定在抬臂 8 的上方, 所述抬臂 8 的末端铰点通过销轴固定于前置机架 7 上, 所述抬臂 8 的中间铰点通过第一油缸 10 与前置机架 7 连接, 且所述抬臂 8 与前置机架 7 通过第一油缸 10 形成剪叉式升降机构。

[0042] 请参照图 3 并结合图 1, 所述液压升降悬挂部件 6 包括固定臂 11、与所述固定臂 11 活动连接的转动臂 12、第二油缸 13 以及轮胎总成 14, 所述第二油缸 13 的两端分别铰接于所述固定臂 11 与所述转动臂 12 上。且所述液压升降悬挂部件 6 为两个, 对称设于所述车架 3 的下方。

[0043] 请参照图 1, 所述自装卸式铝水包运输车还包括安装于所述车架 3 尾端的雷达、视频监控系统 15 与调度系统。

[0044] 工作时, 包括以下步骤：

[0045] S1、请参照图 1 并结合图 4, 为自装卸式铝水包运输车配备框架附件 4, 每一自装卸式铝水包运输车至少配备三个框架附件 4；

[0046] S2、请参照图 5, 用天车将待转运的铝水包 5 吊入框架附件 4 上；

[0047] S3、请参照图 6, 通过调度系统协调空闲的自装卸式铝水包 5 运输车工作；

[0048] S4、请参照图 7 至图 8, 驾驶员在驾驶室通过操作升降操纵杆控制液压同步马达, 同时向可升降前置机架部件 2 与液压升降悬挂部件 6 中的油缸有杆腔供油, 使得油缸收缩；通过各自的剪叉式升降机构作用于车架 3, 使车架 3 前后水平同步下降, 直至下降至最低位

置；车架 3 处于最低位置后，调整车辆的姿态，将车倒入框架附件 4 下方直至车架 3 限位块碰到框架附件 4；

[0049] S5、请参照图 9，控制液压同步马达同时向可升降前置机架部件 2 与液压升降悬挂部件 6 中的油缸无杆腔供油，使得油缸伸出；通过各自的剪叉式升降机构作用于车架 3，使车架 3 前后水平同步上升，直至上升至最高位置；车架 3 上升过程中会带着框架附件 4 一起上升，使得框架附件 4 脱离地面；

[0050] S6、请参照图 10，将铝水包 5 转运至目的地后，卸下框架附件 4，即进入新一轮运输中。

[0051] 综上，本发明提供的所述自装卸式铝水包运输车及运输方法可通过框架附件 4 放置铝水包 5 缓解了电解铝车间多功能天车的使用压力；为每一自装卸式铝水包 5 运输车配备至少三个框架附件 4 可提高铝水包 5 运输车的使用率，从而减少了铝水包 5 运输车的数量，减少了相关驾驶、维修服务人员，降低了运输成本。

[0052] 上面结合附图对本发明进行了示例性的描述，显然本发明的实现并不受上述方式的限制，只要采用了本发明技术方案进行的各种改进，或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本发明的保护范围内。

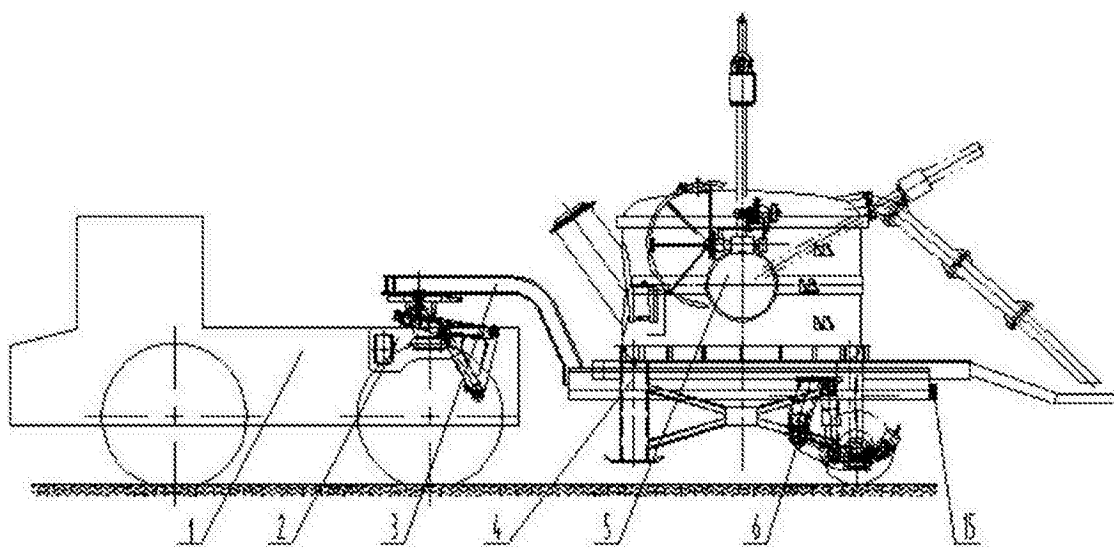


图 1

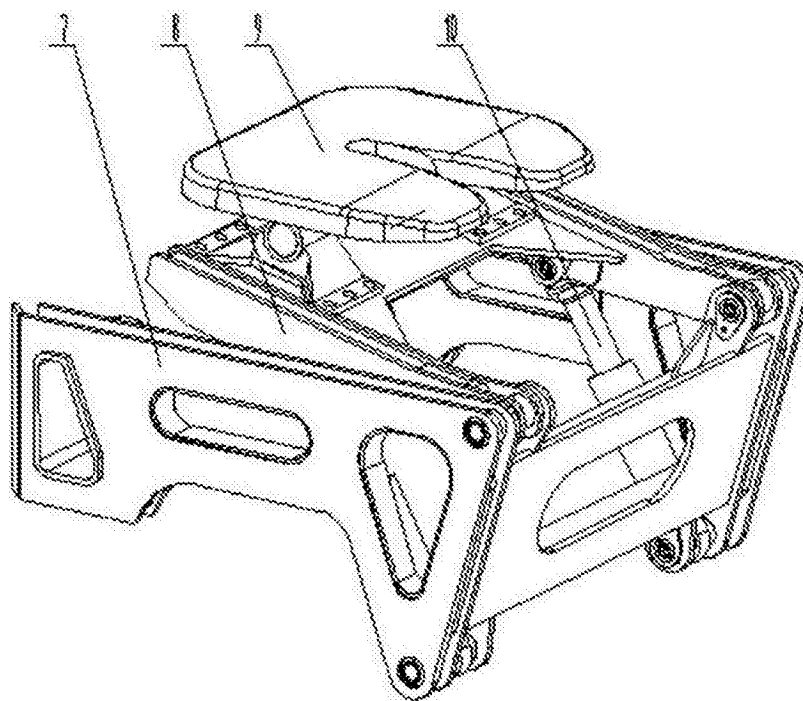


图 2

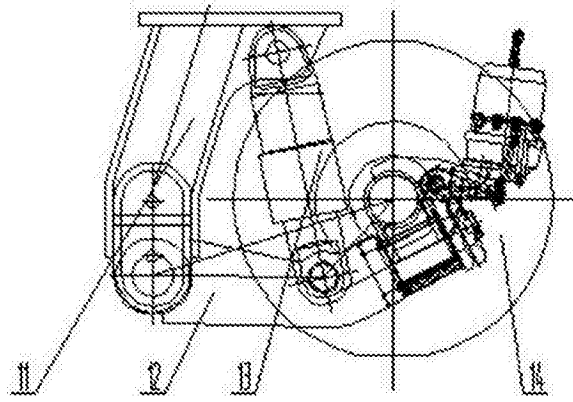


图 3

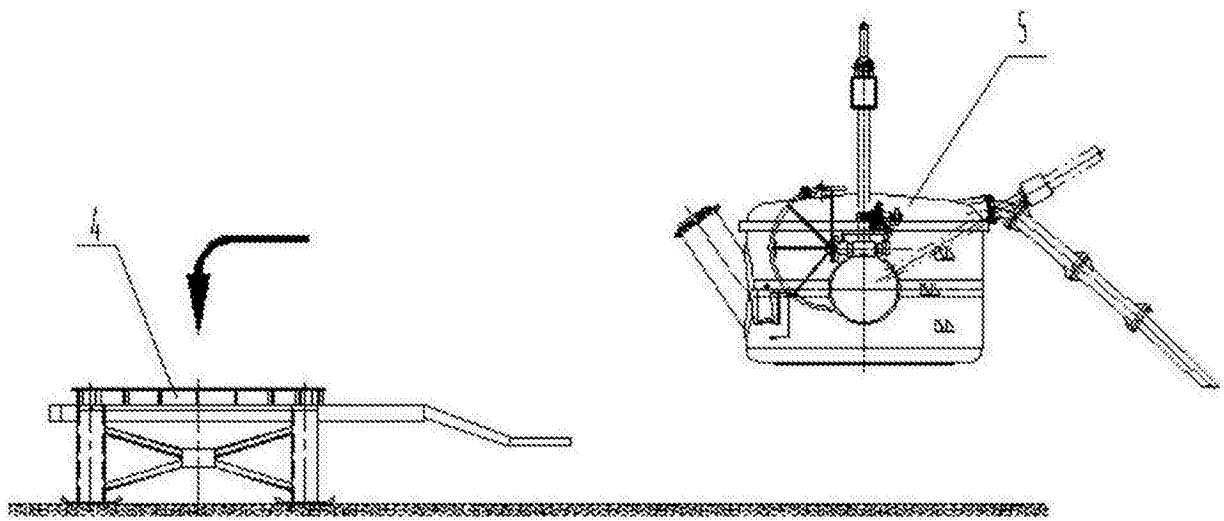


图 4

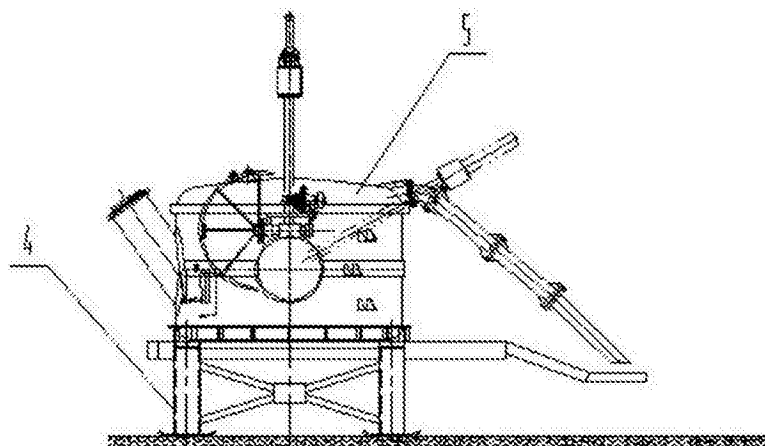


图 5

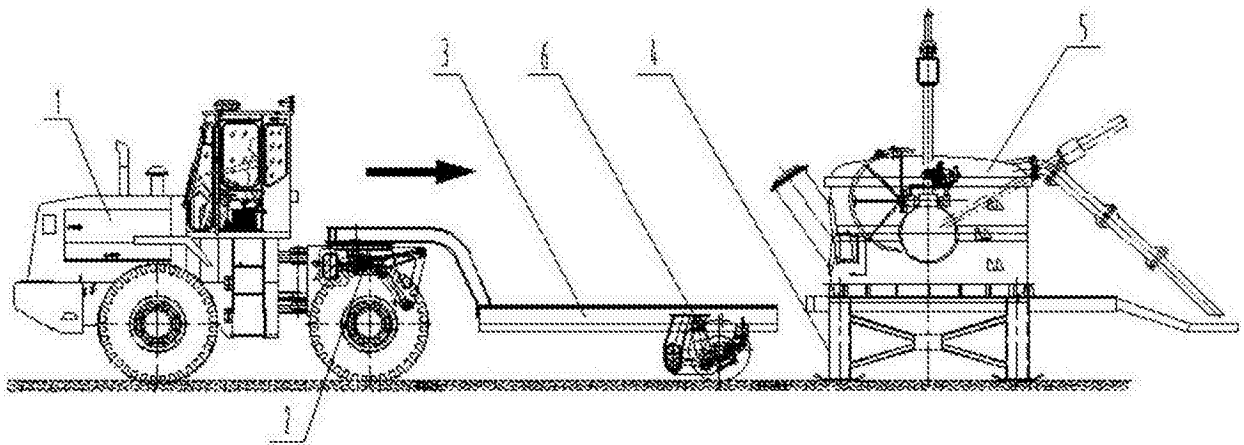


图 6

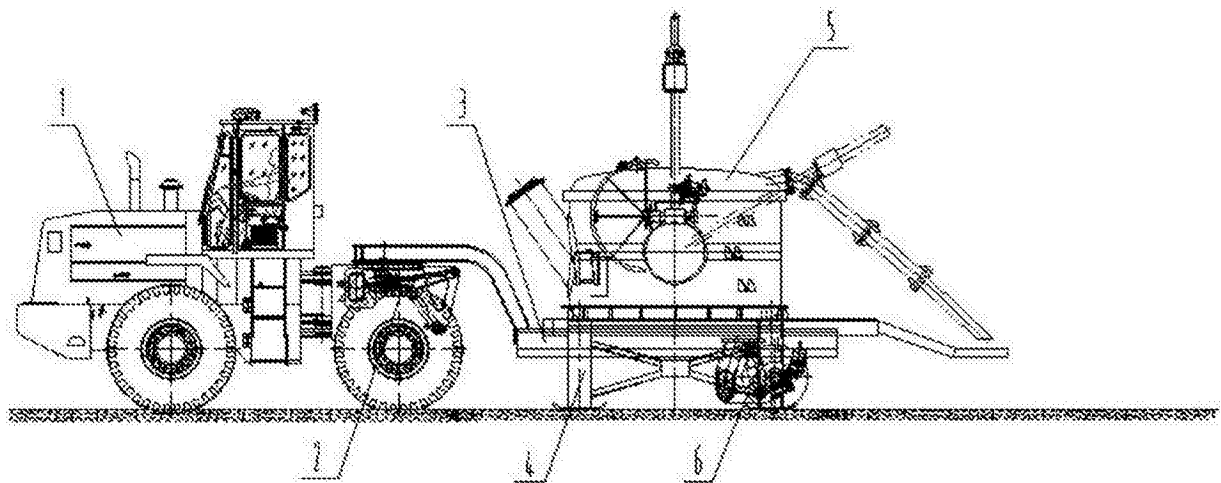


图 7

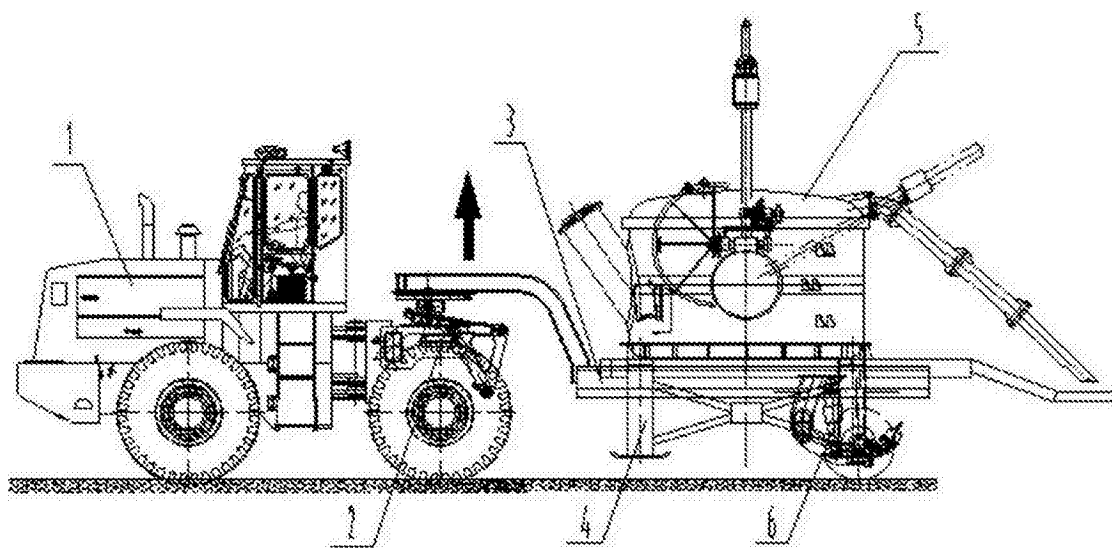


图 8

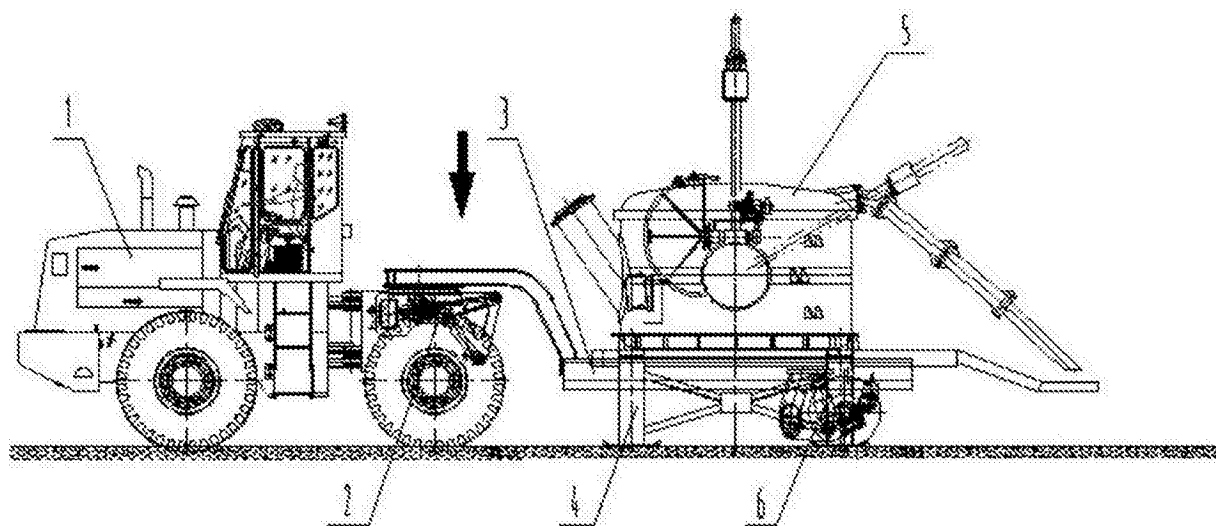


图 9

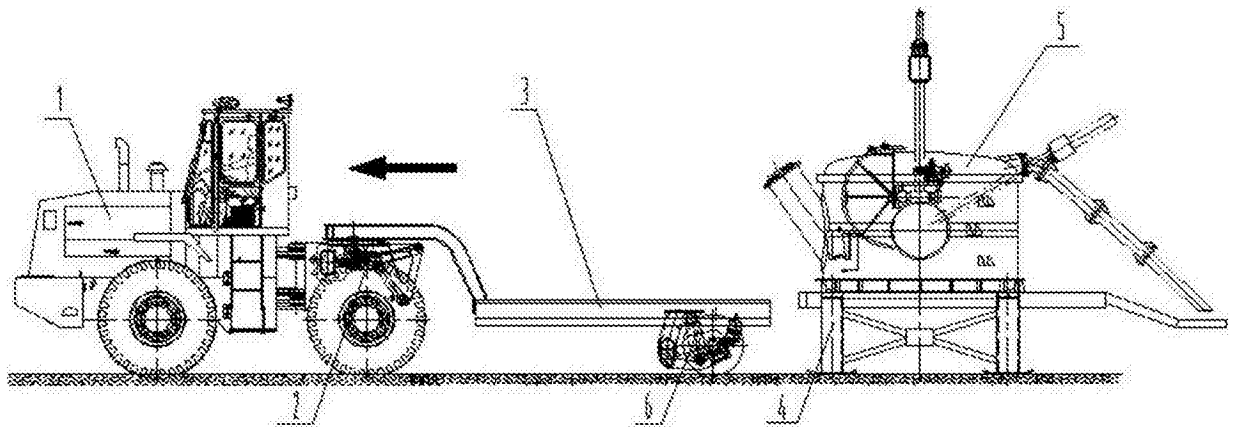


图 10