(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109577861 A
(43)申请公布日 2019.04.05

(21)申请号 201811391984.5

(22)申请日 2018.11.21

(71)申请人 山东科瑞机械制造有限公司
地址 257000 山东省东营市胜利经济开发区

(72)发明人 赵鹏博 高猛 许益民 柴晓玲 刘迪 李宗起 蔡小波 毕红杰 韩猛

(74)专利代理机构 青岛高晓专利事务所(普通合伙) 37104
代理人 黄晓敏

(51)Int.Cl.
E21B 7/02(2006.01)
E21B 15/00(2006.01)

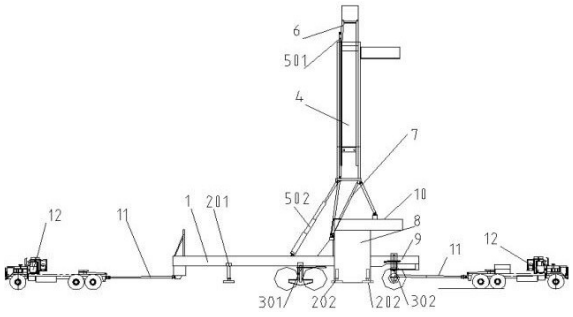
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种井架可直立运输的车载钻机及其移运形式

(57)摘要

一种井架可直立运输的车载钻机，包括车体、液压升降系统、底座、井架、支撑平台以及牵引机构和牵引车，所述车体通过牵引机构与牵引车相连；所述底座与前车体和后车体通过螺栓连接在一起；所述井架通过支撑平台固定在底座上；所述液压升降系统包括车桥液压升降装置、拖车液压升降装置和井架液压升降装置；一种井架可直立运输的车载钻机移运形式，包括井架直立向前运输、井架直立向后运输和井架放倒运输：本发明将前、后车架与钻机底座连接成一体，采用液压升降装置控制前、后车桥伸缩及锁止以及井架的伸缩及起升下放，实现车载钻机井架直立或放倒的不同的运输形式，灵活机动，且缩短了换场时间，解决了常规车载钻机井架无法直立运输的问题。



CN 109577861 A

1.一种井架可直立运输的车载钻机，包括车体、液压升降系统、底座、井架、支撑平台以及牵引机构和牵引车，其特征在于：所述车体包括前车体和后车体，所述前车体和后车体可分别通过牵引机构与牵引车相连；所述底座与前车体和后车体通过螺栓连接在一起；所述井架通过支撑平台固定在底座上；所述液压升降系统包括车桥液压升降装置、拖车液压升降装置和井架液压升降装置，所述车桥液压升降装置包括前车桥液压升降装置和后车桥液压升降装置，所述前车桥液压升降装置与前车体相连，所述后车桥液压升降装置与后车体相连；所述拖车液压升降装置包括液压升降装置一和液压升降装置二，所述液压升降装置一固定在前车体下方，所述液压升降装置二固定在底座下方两端；所述井架液压升降装置包括液压缸一和液压缸二；所述井架由互相嵌套的井架上体和井架下体组成，所述井架上体和井架下体之间连接液压缸一，所述井架与底座之间通过铰接机构连接，所述井架与前车体之间连接液压缸二。

2.根据权利要求1所述的一种井架可直立运输的车载钻机，其特征在于：所述的前车体包括前车架、前轮胎、前车桥，所述前车架与底座通过螺栓固定连接，所述前轮胎通过前车桥与前车架连接在一起，所述前车架前端与牵引机构铰接，牵引机构与牵引车铰接。

3.根据权利要求1所述的一种井架可直立运输的车载钻机，其特征在于：所述的后车体包括后车架、后轮胎、后车桥，所述后车架与底座通过螺栓固定连接，所述后轮胎通过后车桥与后车架连接在一起，所述后车架后端与牵引机构铰接，牵引机构与牵引车铰接。

4.根据权利要求1所述的一种井架可直立运输的车载钻机，其特征在于：所述井架与底座之间的铰接机构包括三脚架，铰接杆一；所述铰接杆一一端与井架铰接，另一端与支撑平台铰接；所述三脚架包括铰接杆二和铰接杆三，所述铰接杆二一端与井架与铰接杆一的铰接座铰接，另一端底部与铰接杆三底部连成一体后与底座铰接，所述铰接杆三一端与井架铰接，另一端底部与铰接杆二底部连成一体后与底座8铰接。

5.根据权利要求1所述的一种井架可直立运输的车载钻机，其特征在于：所述铰接杆二和铰接杆三连成一体的底部为三角形，三角形与底座侧端铰接。

6.根据权利要求1所述的一种井架可直立运输的车载钻机，其特征在于：所述车桥液压升降装置包括提升装置、锁止机构和伸缩套筒，所述提升装置设置为液压缸三，所述提升装置一端与车架相连，一端与伸缩套筒相连，所述伸缩套筒上设置销孔；所述锁止机构包括液压缸四和锁止销轴，所述液压缸四一端固定在车架上，另一端与锁止销轴相连，所述锁止销轴穿过伸缩套筒上的销孔。

7.根据权利要求1所述的一种井架可直立运输的车载钻机，其特征在于：所述销孔设置为上下两排。

8.作为优化，所述拖车液压升降装置包括连接板，液压缸五和底板，所述连接板与前车架或底座固定连接，所述液压缸五一端与连接板铰接，另一端与底板铰接，所述底板在工作时可放置在地面上。

9.一种井架可直立运输的车载钻机移运形式，其特征在于，包括井架直立向前运输、井架直立向后运输和井架放倒运输：

井架直立向前运输时，前车体与牵引车相连，液压缸一缩回，井架上体下放，车桥液压升降装置伸出，前轮胎和后轮胎落地，拖车液压升降装置缩回，底座离地。

10.井架直立向后运输时，后车体与牵引车相连，液压缸一缩回，井架上体下放，车桥液

压升降装置伸出，前轮胎和后轮胎落地，拖车液压升降装置缩回，底座离地。

11.井架放倒运输时，前车体与牵引车相连，液压缸一缩回，井架上体下放，铰接杆一与支撑平台脱开，液压缸二缩回，井架放倒，车桥液压升降装置动作，前轮胎落地，后轮胎缩回，拖车液压升降装置缩回，底座离地。

一种井架可直立运输的车载钻机及其移运形式

技术领域

[0001] 本发明涉及石油钻井装备技术领域，具体地说就是一种井架可直立运输的车载钻机及其移运形式。

背景技术

[0002] 随着世界石油开采技术的不断发展，石油开采越来越系统化、规范化、人性化，对石油钻机的性能要求也越来越高。而对于井深低于4000米的钻机，其承载能力小，钻井周期短，移运频繁，因此不仅要求钻机具备良好的经济性、技术先进性和可靠性，还要要求其具备良好的移运性和快速换场的能力，因而出现了适应需求的自走式车载钻机和拖挂钻机，但现有的自走式车载钻机和拖挂钻机均存在一些缺陷，主要体现在：自走式车载钻机搬家时，需要将底座拆掉单独运输，井架需要放倒运输，而到了新的井位，还需要将底座重新安装，主机车就位后，需要再一次起升井架，严重影响换场速度；常规拖挂钻机主要用于撬装钻机的移运，但是这种钻机只能井架和底座直立运输，一旦需要放倒运输，井架和底座需要拆分单独移运(专利CN201071003Y)，机动性不好，且一旦拆卸运输严重影响换场速度；目前拖挂式车载钻机技术最先进的也只能实现底座随主机车一起运输，但是每次仍需要下放井架(专利CN 205172429 U)，这种车载钻机只能实现底座随主机车一起移运，井架无法直立运输，而这种重载油缸使用寿命有限，同时每次起、放井架操作复杂。

[0003] 随着区块钻井的发展要求，急需作业效率高、换场速度快的车载钻机能适应区块钻井的实际需求。

发明内容

[0004] 针对以上问题，本发明提供一种井架可直立运输的车载钻机及其移运形式，既能实现直立运输，又能实现井架放倒运输的方式，且操作简单，换场速度快。

[0005] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是：一种井架可直立运输的车载钻机，包括车体、液压升降系统、底座、井架、支撑平台以及牵引机构和牵引车，其特征在于：所述车体包括前车体和后车体，所述前车体和后车体可分别通过牵引机构与牵引车相连；所述底座与前车体和后车体通过螺栓连接在一起；所述井架通过支撑平台固定在底座上；所述液压升降系统包括车桥液压升降装置、拖车液压升降装置和井架液压升降装置，所述车桥液压升降装置包括前车桥液压升降装置和后车桥液压升降装置，所述前车桥液压升降装置与前车体相连，所述后车桥液压升降装置与后车体相连；所述拖车液压升降装置包括液压升降装置一和液压升降装置二，所述液压升降装置一固定在前车体下方，所述液压升降装置二固定在底座下方两端；所述井架液压升降装置包括液压缸一和液压缸二；所述井架由互相嵌套的井架上体和井架下体组成，所述井架上体和井架下体之间连接液压缸一，所述井架与底座之间通过铰接机构连接，所述井架与前车体之间连接液压缸二。

[0006] 作为优化，所述的前车体包括前车架、前轮胎、前车桥，所述前车架与底座通过螺栓固定连接，所述前轮胎通过前车桥与前车架连接在一起，所述前车架前端与牵引机构铰

接，牵引机构与牵引车铰接。

[0007] 作为优化，所述的后车体包括后车架、后轮胎、后车桥，所述后车架与底座通过螺栓固定连接，所述后轮胎通过后车桥与后车架连接在一起，所述后车架后端与牵引机构铰接，牵引机构与牵引车铰接。

[0008] 作为优化，所述井架与底座之间的铰接机构包括三脚架，铰接杆一；所述铰接杆一一端与井架铰接，另一端与支撑平台铰接；所述三脚架包括铰接杆二和铰接杆三，所述铰接杆二一端与井架与铰接杆一的铰接座铰接，另一端底部与铰接杆三底部连成一体后与底座铰接，所述铰接杆三一端与井架铰接，另一端底部与铰接杆二底部连成一体后与底座8铰接。

[0009] 作为优化，所述铰接杆二和铰接杆三连成一体的底部为三角形，三角形与底座侧端铰接。

[0010] 作为优化，所述车桥液压升降装置包括提升装置、锁止机构和伸缩套筒，所述提升装置设置为液压缸三，所述提升装置一端与车架相连，一端与伸缩套筒相连，所述伸缩套筒上设置销孔；所述锁止机构包括液压缸四和锁止销轴，所述液压缸四一端固定在车架上，另一端与锁止销轴相连，所述锁止销轴穿过伸缩套筒上的销孔。

[0011] 作为优化，所述销孔设置为上下两排。

[0012] 作为优化，所述拖车液压升降装置包括连接板，液压缸五和底板，所述连接板与前车架或底座固定连接，所述液压缸五一端与连接板铰接，另一端与底板铰接，所述底板在工作时可放置在地面上。

[0013] 一种井架可直立运输的车载钻机移运形式，其特征在于，包括井架直立向前运输、井架直立向后运输和井架放倒运输：

井架直立向前运输时，前车体与牵引车相连，液压缸一缩回，井架上体下放，车桥液压升降装置伸出，前轮胎和后轮胎落地，拖车液压升降装置缩回，底座离地。

[0014] 井架直立向后运输时，后车体与牵引车相连，液压缸一缩回，井架上体下放，车桥液压升降装置伸出，前轮胎和后轮胎落地，拖车液压升降装置缩回，底座离地。

[0015] 井架放倒运输时，前车体与牵引车相连，液压缸一缩回，井架上体下放，铰接杆一与支撑平台脱开，液压缸二缩回，井架放倒，车桥液压升降装置动作，前轮胎落地，后轮胎缩回，拖车液压升降装置缩回，底座离地。

[0016] 本发明的有益效果是：与现有技术相比，本发明的一种井架可直立运输的车载钻机及其移运形式，将前、后车架与钻机底座连接成一个底盘车，采用液压升降装置控制前、后车桥伸缩及锁止以及井架的伸缩及起升下放，实现车载钻机根据运输条件选择井架直立或放倒不同形式，扩展了车载钻机在不同井场之间的运输方式，灵活机动，提高了操作自动化程度，降低了工人的劳动强度，且缩短了换场时间，更主要的是解决了常规车载钻机井架无法直立运输的问题。

附图说明

[0017] 图1为本发明总体结构图；

图2为本发明钻井作业状态图；

图3为本发明井架上体下放状态图；

图4为本发明井架直立时钻机整体举升状态图；

图5为本发明井架直立向前运输图；

图6为本发明井架直立向后运输图；

图7为本发明井架放倒状态图；

图8为本发明井架放倒钻机整体举升状态图；

图9为本发明井架放倒运输图；

图10 前液压升降装置主视图；

图11前液压升降装置左视图；

图12后液压升降装置主视图；

其中，1前车体，2拖车液压升降装置，3车桥液压升降装置，4井架下体，5井架液压升降装置，6井架上体，7铰接机构，8底座，9后车体，10支撑平台，11牵引机构，12牵引车，101前车架，102前轮胎，103前车桥，201液压升降装置一，202液压升降装置二，2011连接板，2012液压缸五，2013底板，301前车桥液压升降装置，302后车桥液压升降装置，3011提升装置，3012锁止机构，3013伸缩套筒，30121液压缸四，30122锁止销轴，501液压缸一，502液压缸二，701三脚架，702铰接杆一，7011铰接杆二7011，7012铰接杆三，901后车架，902后轮胎，903后车桥。

具体实施方式

[0018] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0019] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0020] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0021] 如图1-12所示，一种井架可直立运输的车载钻机，包括车体、液压升降系统、底座8、井架，支撑平台10以及牵引机构11和牵引车12，所述车体包括前车体1和后车体9，所述前车体1和后车体9可分别通过牵引机构11与牵引车12相连；所述底座8与前车体1和后车体9通过螺栓连接在一起；所述井架通过支撑平台10固定在底座8上；所述液压升降系统包括拖车液压升降装置2、车桥液压升降装置3和井架液压升降装置5，所述车桥液压升降装置3包括前车桥液压升降装置301和后车桥液压升降装置302，所述前车桥液压升降装置301与前

车体1相连，所述后车桥液压升降装置302与后车体9相连，车桥液压升降装置3连接在车轮和车体之间，实现车轮的缩回和伸出；所述拖车液压升降装置2包括液压升降装置一201和液压升降装置二202，所述液压升降装置一201固定在前车体1下方，所述液压升降装置二202固定在底座8下方两端，拖车液压升降装置2动作时，可使得车体和底座整体提升离地，便于对车体或车桥液压升降装置3的检查和维修；所述井架液压升降装置5包括液压缸一501和液压缸二502；所述井架由互相嵌套的井架上体6和井架下体4组成，所述井架上体6和井架下体4之间连接液压缸一501，液压缸一501的伸缩可实现井架上体6的上升和下降，所述井架与底座8之间通过铰接机构7连接，所述井架与前车体1之间连接液压缸二502，液压缸二502可实现井架的直立和放倒。

[0022] 作为本实施例的进一步优化，所述的前车体1包括前车架101、前轮胎102、前车桥103，所述前车架101与底座8通过螺栓固定连接，所述前轮胎102通过前车桥103与前车架101连接在一起，所述前车架101前端与牵引机构11铰接，牵引机构11与牵引车12铰接，实现井架的前直立运输和井架放倒运输。

[0023] 作为本实施例的进一步优化，所述的后车体9包括后车架901、后轮胎902、后车桥903，所述后车架901与底座8通过螺栓固定连接，所述后轮胎902通过后车桥903与后车架901连接在一起，所述后车架901后端与牵引机构11铰接，牵引机构11与牵引车12铰接，实现井架的后直立运输。

[0024] 作为本实施例的进一步优化，所述井架与底座8之间的铰接机构7包括三脚架701，铰接杆一702；所述铰接杆一702一端与井架铰接，另一端与支撑平台10铰接；所述三脚架701包括铰接杆二7011和铰接杆三7012，所述铰接杆二7011一端与井架与铰接杆一的铰接座铰接，另一端底部与铰接杆三7012底部连成一体后与底座8铰接，所述铰接杆三7012一端与井架铰接，另一端底部与铰接杆二7011底部连成一体后与底座8铰接。

[0025] 作为本实施例的进一步优化，所述铰接杆二7011和铰接杆三7012连成一体的底部为三角形，三角形与底座8侧端铰接。

[0026] 如图7和图8所示，当需要放倒井架时，先将井架上体下方，然后脱开铰接杆一702与支撑平台10之间的铰接，液压缸二502缩回，则井架放倒在前车体1上。

[0027] 作为本实施例的进一步优化，所述车桥液压升降装置3包括提升装置3011、锁止机构3012和伸缩套筒3013，所述提升装置3011设置为液压缸三，所述提升装置3011一端与车架相连，另一端与伸缩套筒3013相连，所述伸缩套筒3013上设置销孔；所述锁止机构3012包括液压缸四30121和锁止销轴30122，所述液压缸四30121一端固定在车架上，另一端与锁止销轴30122相连，所述锁止销轴30122穿过伸缩套筒3013上的销孔。

[0028] 作为本实施例的进一步优化，所述销孔设置为上下两排，一排为车轮缩回时的锁止位置，另一排位车轮伸出时的锁止位置。

[0029] 车桥液压升降装置3的作用为实现车体轮胎的下放和缩回，当作业时和运输需要时，提升装置3011液压缸三动作带动伸缩套筒3013伸出，同时锁止机构3012的液压缸四30121带动锁止销轴30122动作，销轴30122插入到伸缩套筒3013的上排销孔中，将伸缩套筒的位置锁定，即将车轮的位置锁定；当需要轮胎缩回时，液压缸四30121带动锁止销轴30122抽出，提升装置3011液压缸三动作带动伸缩套筒3013缩回后，锁止机构3012的液压缸四30121再次带动锁止销轴30122动作，销轴30122插入到伸缩套筒3013的下排销孔中，将车轮

锁定在离地的位置中。

[0030] 作为本实施例的进一步优化，所述拖车液压升降装置2包括连接板2011，液压缸五2012和底板2013，所述连接板2011与前车架101或底座8固定连接，所述液压缸五2012一端与连接板2011铰接，另一端与底板2013铰接，所述底板2013在工作时可放置在地面上，拖车液压升降装置2可使得整体车体和井架升起离地，同时在运输时又可缩回。

[0031] 一种井架可直立运输的车载钻机移运形式，包括井架直立向前运输、井架直立向后运输和井架放倒运输：

井架直立向前运输时，状态为：前车体1与牵引车12相连，液压缸一501缩回，井架上体6下放，车桥液压升降装置3伸出，前轮胎102和后轮胎902落地，拖车液压升降装置2缩回，底座8离地。

[0032] 操作步骤：操作液缸一501，下放井架上体6，操作拖车液压升降装置2，将整套钻机托起，使底座8离地，操作前车桥液压升降装置301和后车桥液压升降装置302，下放前车桥103和后车桥903并锁止，操作拖车液压升降装置2，将整套钻机下放，直到前车桥103和后车桥903受力，将前车架101与牵引机构11连接，挂接牵引车12，进行移运工作。当道路平坦且路面压强在0.4Mpa以上且现场风力不大时，也可以不用下放井架上体6直接运输。

[0033] 井架直立向后运输时，状态为：后车体9与牵引车12相连，液压缸一502缩回，井架上体6下放，车桥液压升降装置3缩回，前轮胎102和后轮胎902落地，拖车液压升降装置2缩回，底座8离地。

[0034] 操作步骤与井架直立向前运输相同，唯一区别就是将后车架901与牵引机构11连接，挂接牵引车12，进行移运工作。

[0035] 井架放倒运输时，状态为：前车体1与牵引车12相连，液压缸一501缩回，井架上体6下放，铰接杆一701与支撑平台10脱开，液压缸二502缩回，井架放倒，车桥液压升降装置3动作，前轮胎102落地，后轮胎902缩回，拖车液压升降装置2缩回，底座8离地。

[0036] 操作步骤：操作液压缸一501，下放井架上体6，脱开铰接杆701与支撑平台的铰接，操作液压缸二502，下放井架至前车体1上；操作拖车液压升降装置2，将整套钻机托起，前车桥103和后车桥903带动前后轮胎离地，操作前车桥液压升降装置301，下放前车桥103，操作前车桥液压升降装置的锁止机构3012将前车桥锁止，操作后车桥液压升降装置302，收回后车桥903并锁止；操作拖车液压升降装置2，将整套钻机下放，直到前车桥103受力；挂接牵引车12，完全收回拖车液压升降装置2并锁住，进行移运工作。

[0037] 上述具体实施方式仅是本发明的具体个案，本发明的专利保护范围包括但不限于上述具体实施方式的产品形态和式样，任何符合本发明权利要求书且任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰，皆应落入本发明的专利保护范围。

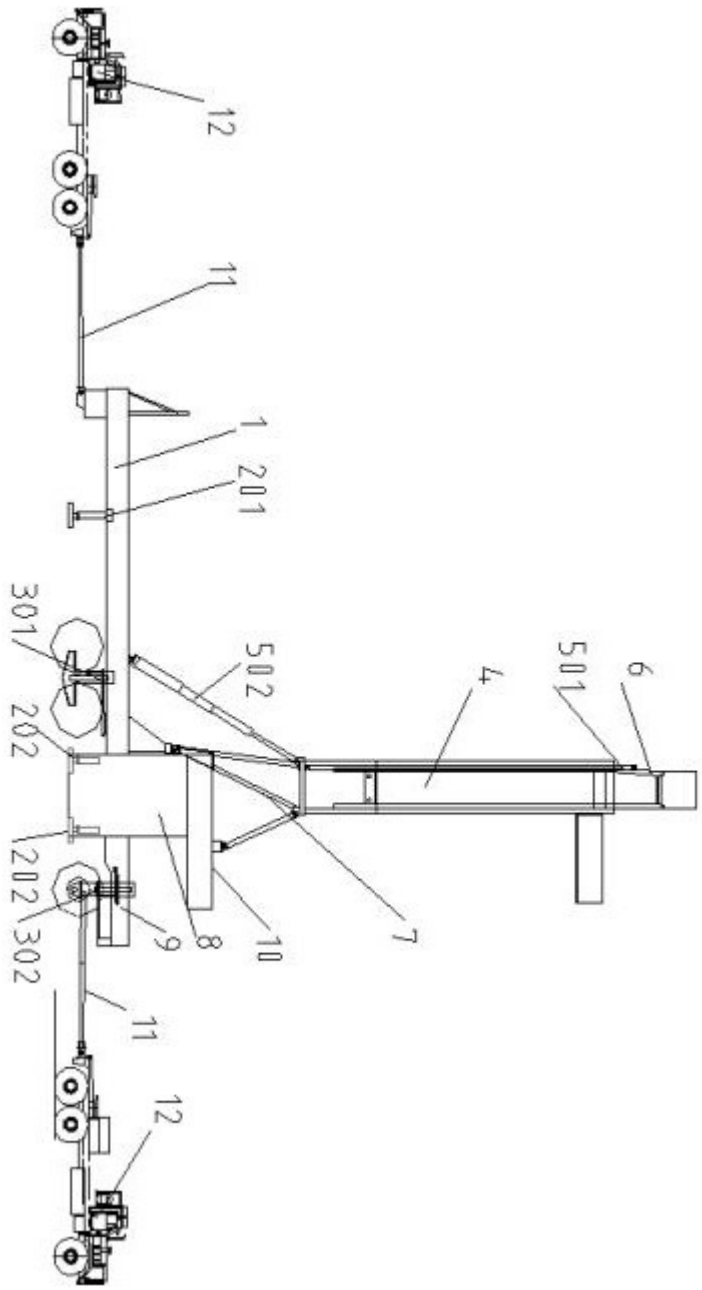


图1

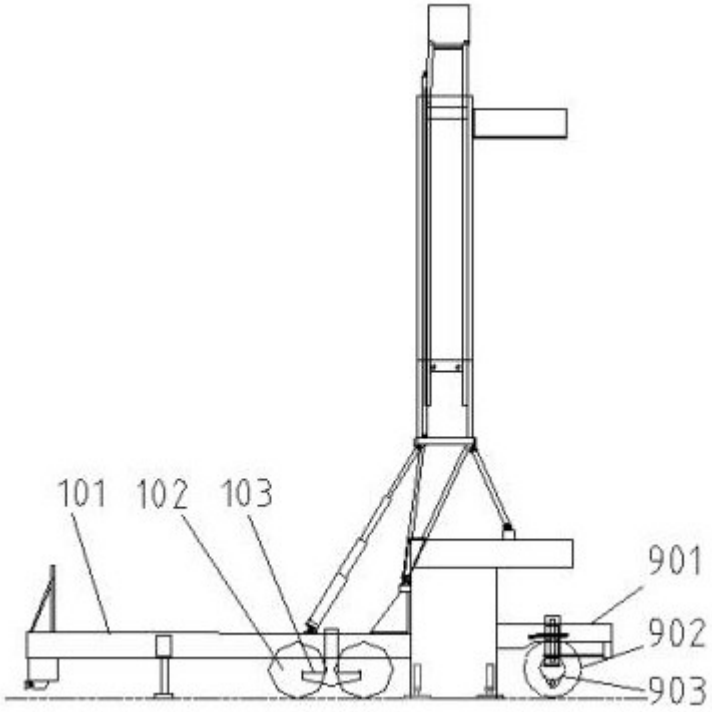


图2

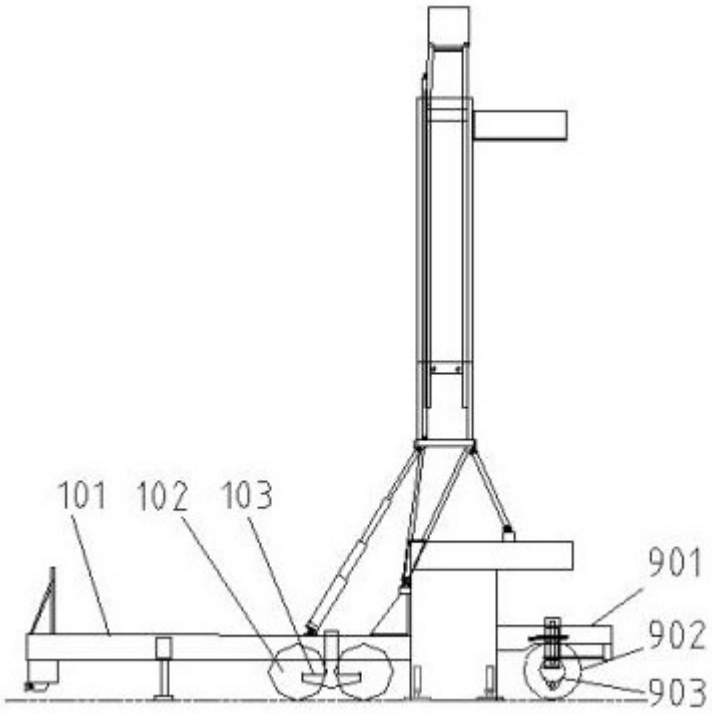


图3

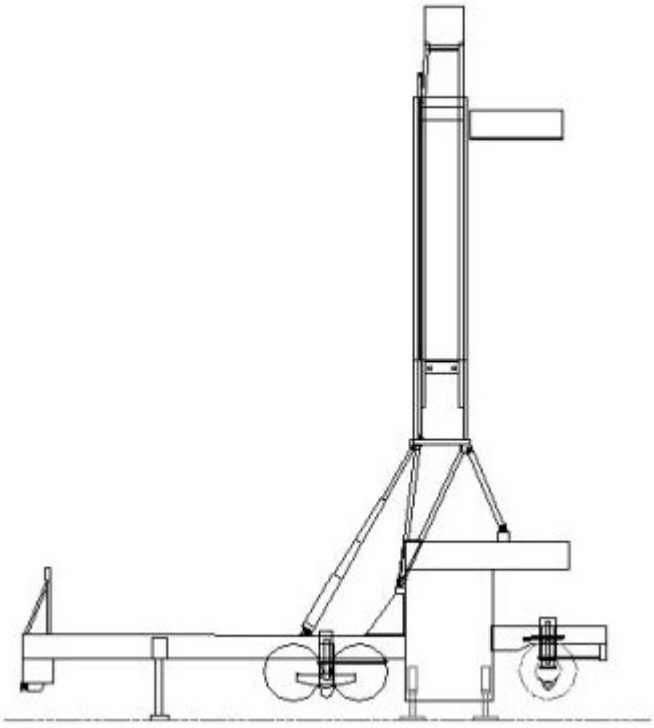


图4

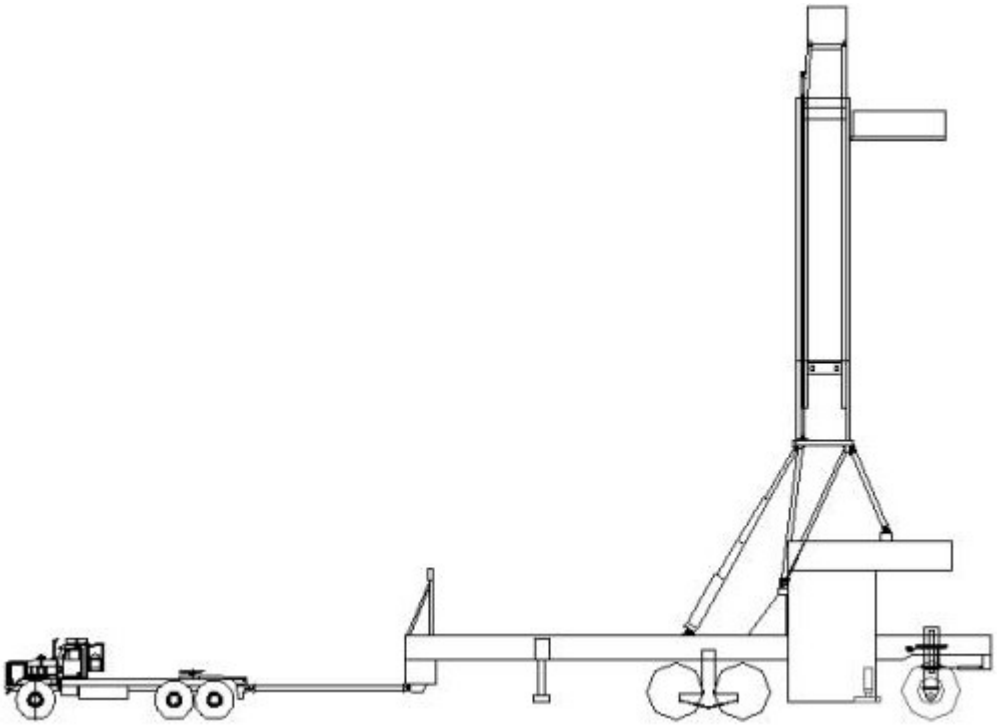


图5

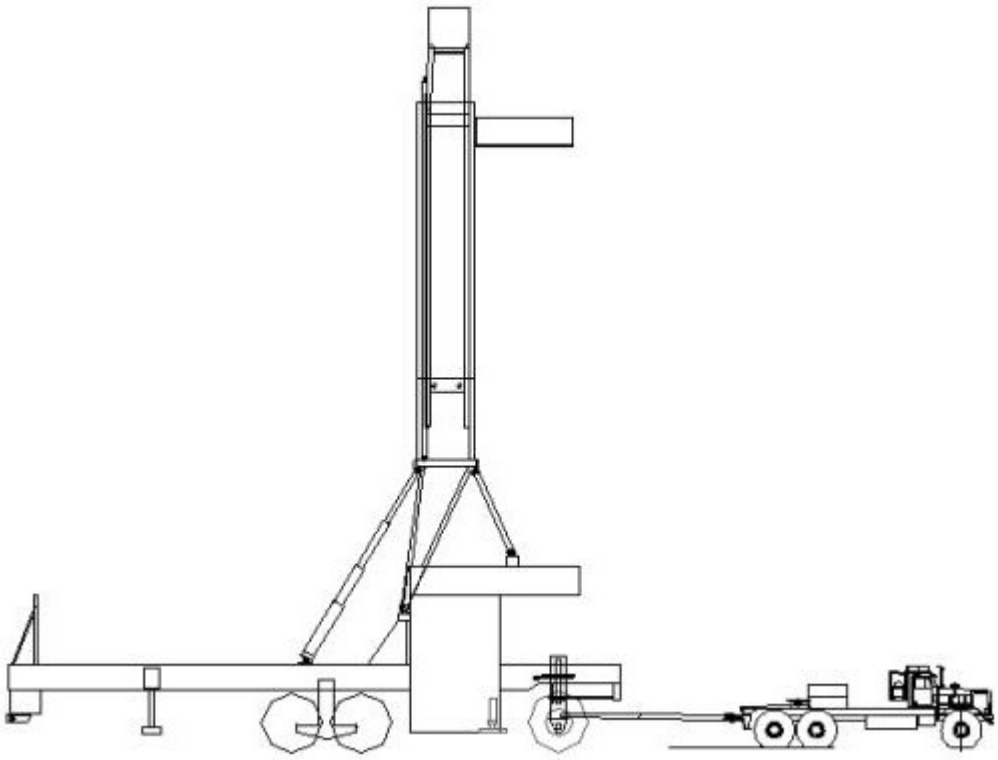


图6

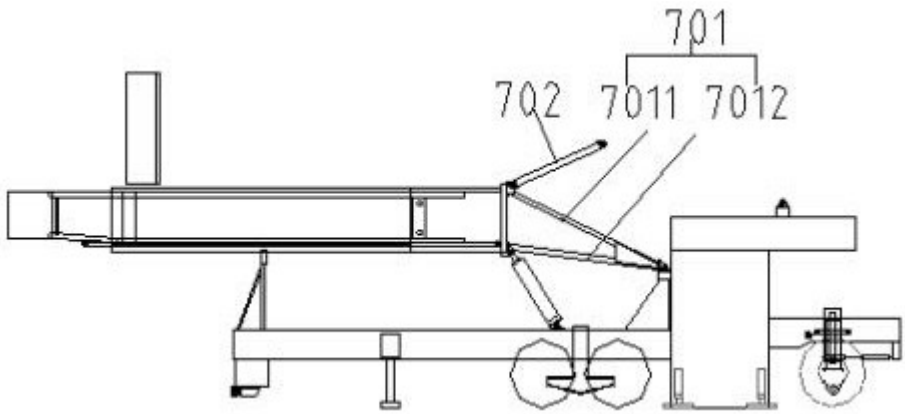


图7

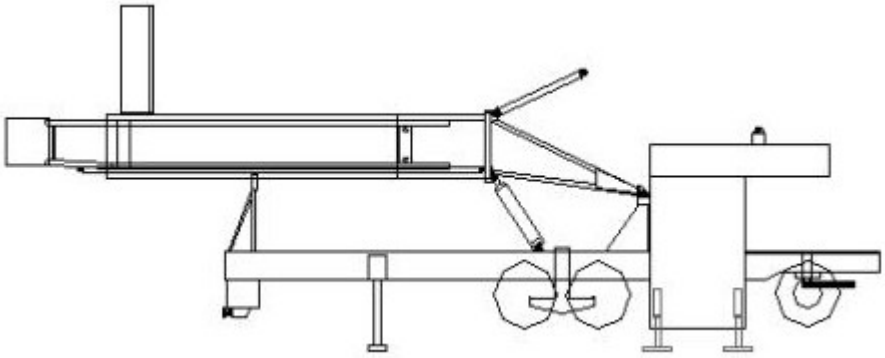


图8

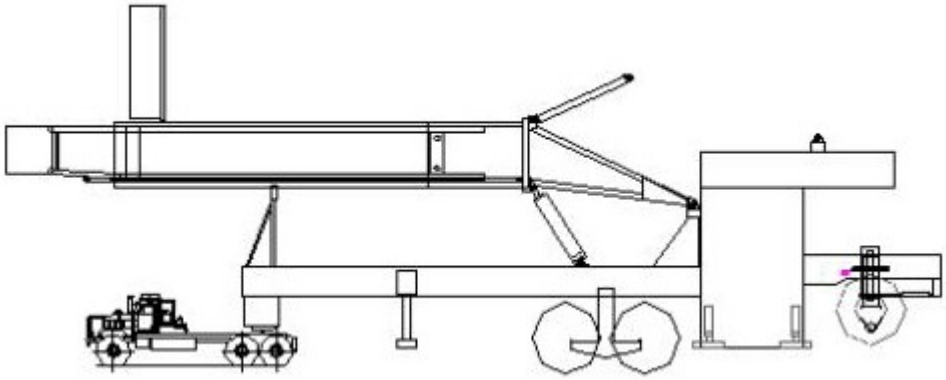


图9

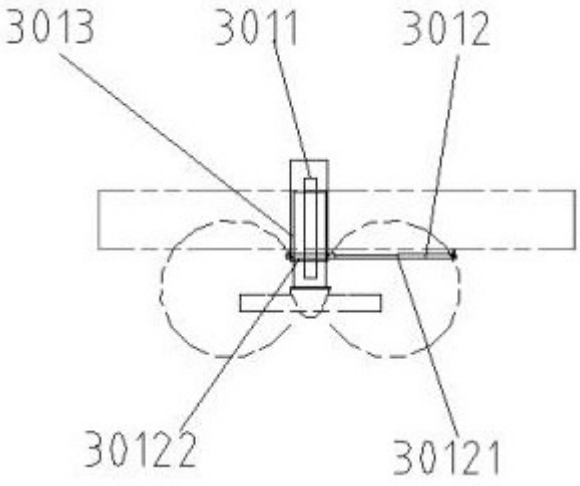


图10

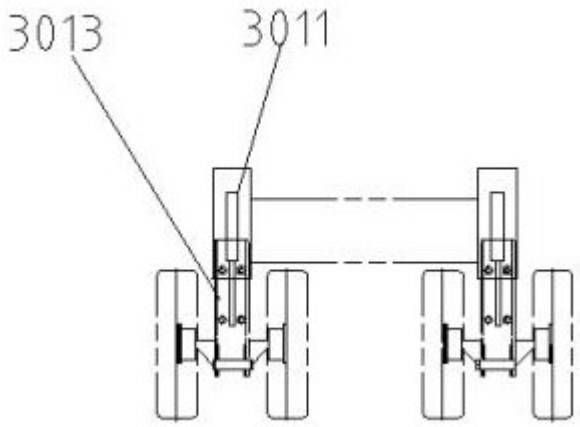


图11

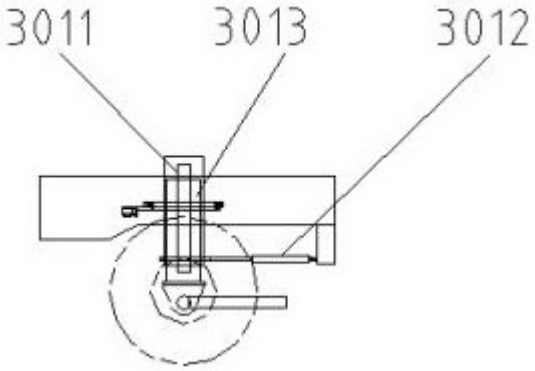


图12