

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

B60S 9/12 (2006.01)

B60P 1/16 (2006.01)

B62D 53/04 (2006.01)

B22D 41/12 (2006.01)

[21] 申请号 200710035157.8

[43] 公开日 2007年11月14日

[11] 公开号 CN 101070064A

[22] 申请日 2007.6.15

[21] 申请号 200710035157.8

[71] 申请人 长沙凯瑞重工机械有限公司

地址 410013 湖南省长沙市河西桐梓坡路96号

[72] 发明人 张卫东 彭劲松 徐敬 蔡忠贵

[74] 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所

代理人 赵洪

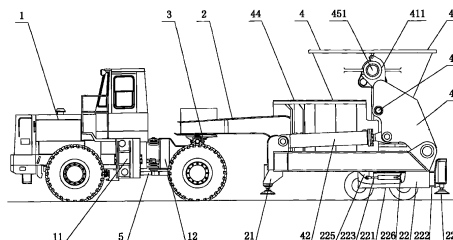
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

[54] 发明名称

带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车

[57] 摘要

本发明公开了一种在钢厂内部使用、后支腿水平位置可调整、液压系统安全性高、转向灵活的带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车。该带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车，包括牵引车、半挂车、鞍座和抱罐机构，半挂车通过鞍座与牵引车后部相连，抱罐机构装设于半挂车上，半挂车前端的两侧装设有前支腿，半挂车的后端的两侧设有可水平伸缩的后支腿，可水平伸缩的后支腿包括边梁、箱梁、水平油缸和支腿，边梁固定于半挂车后端的两侧，箱梁一端套设于边梁内，另一端与支腿相连，水平油缸一端与箱梁相连，另一端与边梁相连。



1、一种带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车，包括牵引车（1）、半挂车（2）、鞍座（3）和抱罐机构（4），半挂车（2）通过鞍座（3）与牵引车（1）后部相连，抱罐机构（4）装设于半挂车（2）上，所述半挂车（2）前端的两侧装设有前支腿（21），其特征在于所述半挂车（2）的后端的两侧设有可水平伸缩的后支腿（22），所述可水平伸缩的后支腿（22）包括边梁（221）、箱梁（222）、水平油缸（223）和支腿（224），边梁（221）固定于半挂车（2）后端的两侧，箱梁（222）一端套设于边梁（221）内，另一端与支腿（224）相连，水平油缸（223）一端与箱梁（222）相连，另一端与边梁（221）相连。

2、根据权利要求1所述带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车，其特征在于所述边梁（221）前端内侧设有油缸安装支座（225），箱梁（222）内侧设有一对星形安装支座（226），水平油缸（223）一端装设于油缸安装支座（225）上，另一端装设于星形安装支座（226）上。

3、根据权利要求1或2所述带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车，其特征在于所述抱罐机构（4）包括摆动支撑臂（41）、驱动油缸（42）、拔销（43）、隔热罩（44）和渣罐（45），渣罐（45）支撑于摆动支撑臂（41）上端，摆动支撑臂（41）下端与半挂车（2）铰接，拔销（43）设于摆动支撑臂（41）上，隔热罩（44）装设于半挂车（2）车体上，驱动油缸（42）一端与半挂车（2）铰接，另一端铰接于摆动支撑臂（41）的臂体上。

4、根据权利要求1或2所述带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车，其特征在于所述驱动油缸（42）的驱动系统为液压双管路系统。

5、根据权利要求3所述带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车，其特征在于所述驱动油缸（42）的驱动系统为液压双管路系统。

6、根据权利要求4所述带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车，其特征在于所述液压双管路系统包括一个换向阀（6）和两组防爆阀组（7），驱动油缸（42）的有杆腔（421）和无杆腔（422）分别通过一组防爆阀组（7）与换向阀（6）相连，换向阀（6）与液压油源连通。

7、根据权利要求5所述带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车，其特征在于所述液压双管路系统包括一个换向阀（6）和两组防爆阀组（7），驱动油缸（42）的有杆腔（421）和无杆腔（422）分别通过一组防爆阀组（7）与换向阀（6）相连，换向阀（6）与液

油源连通。

8、根据权利要求6所述带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车，其特征在于所述牵引车
(1)为铰接式牵引车。

9、根据权利要求7所述带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车，其特征在于所述牵引车
(1)为铰接式牵引车。

10、根据权利要求9所述带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车，其特征在于所述铰接式牵引车的车架分为前车架部分(11)和后车架部分(12)，前车架部分(11)与后车架部分(12)铰接，并通过转向油缸(5)相连。

带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车

技术领域

本发明涉及用于运输钢厂内部钢渣罐的设备，尤其涉及带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车。

背景技术

抱罐车是冶金企业用于转运和处理高温炉渣的专用设备,是钢铁厂钢渣处理工艺中的关键运输设备之一，属于无轨运输设备的范畴，它既是一种特种车辆,又是作为钢渣处理作业线上的主要生产设备。它与铁路等有轨运输相比具有投资少、占地小、机动灵活的特点，在国内外钢铁企业中应用越来越广泛。国内外渣罐运输车按照车架结构分为整体式、铰接式、拖挂式三种。整体式车身结构紧凑，但吨位比较小，同时加工难度大，成本高。铰接式渣罐运输车转向灵活，吨位覆盖面广，但加工难度大，成本高。在欧美应用较多。拖挂式是近几年在国内外兴起的新型布置方式，具有铰接式车辆的转向灵活、吨位覆盖面广的特点，还具有技术成熟，成本低的特点。铰接拖挂式抱罐车兼具拖挂式和铰接式的转向系统，其牵引车采用铰接式转向结构，牵引车和半挂车之间是拖挂式结构。这种车辆的转向性能更加出色，尤其适用于工作场地受限的钢铁企业。同时，铰接拖挂式抱罐车也具有吨位覆盖面广、技术成熟、成本低的特点。

抱罐车在作业时，从车体后部进行装卸渣罐作业的抱罐车会受到由渣罐和工作机构自重产生的倾翻力矩，由于渣罐和工作机构质量较大、力臂较长，该倾翻力矩较大，车辆有倾翻的危险。为了提高作业时的安全性，目前有的抱罐车上采用在车体后部安装液压支腿的做法，这样可以使车体的支撑点后移一段距离，从而改善受力状况，但是由于支腿是固定在车体上的，因此支撑点后移的距离受到车体本身尺寸的限制，使得作业时的车体仍然有倾翻的危险。抱罐车上的渣罐及其所承载的钢渣总重量一般在30吨以上，在抱罐车作业时，由于工作机构及渣罐的振动对抱罐车液压系统产生的冲击是相当大的，这就对抱罐车的液压系统的安全性提出了很高的要求。由于抱罐车所运输的钢渣温度一般在1000℃以上，一旦发生渣罐倾覆，使内载的渣罐流出，后果不堪设想。如果在作业时液压管路由于冲击而破裂，则位于抱罐车之上的渣罐将可能失去控制，进而造成机器的损坏，甚至使渣罐倾覆，造成重大人员伤亡。

发明内容

本发明要解决的技术问题是克服现有技术的不足，提供一种在钢厂内部使用、后支腿水平位置可调整、液压系统安全性高、转向灵活的带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车。

为解决上述技术问题，本发明提出的技术方案为：一种带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车，包括牵引车、半挂车、鞍座和抱罐机构，半挂车通过鞍座与牵引车后部相连，抱罐机构装设于半挂车上，所述半挂车前端的两侧装设有前支腿，所述半挂车的后端的两侧设有可水平伸缩的后支腿。可水平伸缩的后支腿包括边梁、箱梁、水平油缸和支腿，边梁固定于半挂车后端的两侧，箱梁一端套设于边梁内，另一端与支腿相连，水平油缸一端与箱梁相连，另一端与边梁相连。

所述边梁前端内侧设有油缸安装支座，箱梁内侧设有一对星形安装支座，水平油缸一端装设于油缸安装支座上，另一端装设于星形安装支座上。

所述抱罐机构包括摆动支撑臂、驱动油缸、拔销、隔热罩和渣罐，渣罐支撑于摆动支撑臂上端，摆动支撑臂下端与半挂车铰接，拔销设于摆动支撑臂上，隔热罩装设于半挂车车体上，驱动油缸一端与半挂车铰接，另一端铰接于摆动支撑臂的臂体上。

所述驱动油缸的驱动系统为液压双管路系统。

所述液压双管路系统包括一个换向阀和两组防爆阀组，驱动油缸的有杆腔和无杆腔分别通过一组防爆阀组与换向阀相连，换向阀与液压油源连通。

所述牵引车为铰接式牵引车。

铰接式牵引车的车架分为前车架部分和后车架部分，前车架部分与后车架部分铰接，并通过转向油缸相连。

与现有技术相比，本发明的优点就在于：后支腿可以调整水平位置，在进行装罐、卸罐、倒灌等作业时，后支腿向车体后部伸出一段距离，再顶起半挂车，这样可以使抱罐车的支撑点后移，增大支撑面，提高安全系数，甚至可以省去现有技术中必须配置的配重体，从而简化结构、节省成本；抱罐车行驶时，后支腿可以缩回。达到了在行驶状态下不增加车体长度、抱罐机构工作状态下支撑点后移的技术效果，保证了车辆的安全性、灵活性。双管路液压系统使得车辆的作业安全性大为提高，在采用了双管路系统后，一旦连接驱动油缸的管路发生破裂，则系统中的防爆阀会立即将连接破裂管路的阀口关闭，阻止油液泄漏，而未破裂的管路则能够继续工作，维持系统正常运行，避免事故的发生。由于牵引车采用了铰接式转向，而牵引车与半挂车之间是拖挂式转向，使得整车具有铰接式转向和拖挂式转向混合的特征，其转向性能比单纯的拖挂式或铰接式抱罐车

更好，转向灵活，尤其适用于作业场地受限的场合。整车采用模块化设计，使得整车装配简单，成本低。

附图说明

图 1 是本发明的结构示意图；

图 2 是本发明的顷翻罐体时的结构示意图；

图 3 是本发明的液压双管路系统原理图；

图 4 是本发明的铰接式牵引车模块的结构示意图；

图 5 是本发明的半挂车模块的结构示意图；

图 6 是本发明的抱罐机构模块的结构示意图；

图 7 是本发明的转向示意图。

图例说明：

1、牵引车	2、半挂车	3、鞍座
4、抱罐机构	5、转向油缸	6、换向阀
7、防爆阀组	11、前车架部分	12、后车架部分
21、前支腿	22、可水平伸缩的后支腿	221、边梁
222、箱梁	223、水平油缸	224、支腿
225、油缸安装支座	226、星形安装支座	41、摆动支撑臂
42、驱动油缸	43、拔销	44、隔热罩
45、渣罐	421、有杆腔	422、无杆腔
411、叉口	451、耳轴	

具体实施方式

如图 1 所示，本发明的带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车，包括牵引车 1、半挂车 2、鞍座 3 和抱罐机构 4，半挂车 2 通过鞍座 3 与牵引车 1 后部相连，抱罐机构 4 装设于半挂车 2 上，半挂车 2 前端的两侧装设有前支腿 21，半挂车 2 的后端的两侧设有可水平伸缩的后支腿 22。可水平伸缩的后支腿 22 包括边梁 221、箱梁 222、水平油缸 223 和支腿 224，边梁 221 固定于半挂车 2 后端的两侧，箱梁 222 一端套设于边梁 221 内，另一端与支腿 224 相连，水平油缸 223 一端与箱梁 222 相连，另一端与边梁 221 相连。边梁 221 前端内侧设有油缸安装支座 225，箱梁 222 内侧设有一对星形安装支座 226，水平油缸 223 一端铰接于油缸安装支座 225 上，另一端铰接于星形安装支座 226 上。可水平伸缩的后支腿 22 可以通过水平油缸 223 调整水平位置，在进行装罐、卸罐、倒灌等作业时，可水平伸

缩的后支腿 22 向车体后部伸出一段距离，再顶起半挂车 2，这样可以使抱罐车的支撑点后移，增大支撑面，提高安全系数，甚至可以省去现有技术中必须配置的配重体，从而简化结构、节省成本；抱罐车行驶时，可水平伸缩的后支腿 22 可以缩回。达到了在行驶状态下不增加车体长度、抱罐机构 4 工作状态下支撑点后移的技术效果，保证了车辆的安全性、灵活性。如图 2 所示，抱罐机构 4 包括摆动支撑臂 41、驱动油缸 42、拔销 43、隔热罩 44 和渣罐 45，渣罐 45 支撑于摆动支撑臂 41 上端，摆动支撑臂 41 下端与半挂车 2 铰接，拔销 43 设于摆动支撑臂 41 上，隔热罩 44 装设于半挂车 2 车体上，驱动油缸 42 一端与半挂车 2 铰接，另一端铰接于摆动支撑臂 41 的臂体上。在进行装罐或卸罐作业时，拔销 43 处于缩回的状态，使渣罐 45 可绕支点转动；在行驶状态或倾倒渣罐 45 内物料时，拔销 43 处于顶出的状态，阻止渣罐 45 绕支点转动。如图 3 所示，驱动油缸 42 的驱动系统为液压双管路系统，液压双管路系统包括一个换向阀 6 和两组防爆阀组 7，驱动油缸 42 的有杆腔 421 和无杆腔 422 分别通过一组防爆阀组 7 与换向阀 6 相连，换向阀 6 与液压油源连通。双管路液压系统使得车辆的作业安全性大为提高，在采用了双管路液压系统后，一旦连接驱动油缸 42 的管路发生破裂，则系统中的防爆阀组 7 会立即将连接破裂管路的阀口关闭，阻止油液泄漏，而未破裂的管路则能够继续工作，维持系统正常运行，避免事故的发生。铰接式牵引车的车架分为前车架部分 11 和后车架部分 12，前车架部分 11 与后车架部分 12 通过销轴铰接，其底部两侧通过转向油缸 5 相连，由转向油缸 5 驱动牵引车 1 转向。如图 7 所示，由于牵引车 1 采用了铰接式转向，而牵引车 1 与半挂车 2 之间是拖挂式转向，使得整车具有铰接式转向和拖挂式转向混合的特征，其转向性能比单纯的拖挂式或铰接式抱罐车更好，转向灵活，尤其在作业场地受限的场合下，本发明的抱罐车的灵活性更为突出。如图 4、图 5 和图 6 所示，本发明的带可伸缩支腿的铰接拖挂式抱罐车可分为铰接式牵引车模块、半挂车模块和抱罐机构模块，使得整车装配简单、成本低。

工作原理：在装罐作业时，抱罐车在牵引车 1 的驱动下向放置于地面上的渣罐 45 后退，此时驱动油缸 42 处于全部伸出状态，摆动支撑臂 41 向车体后部倾斜，而半挂车 2 上的前支腿 21 和可水平伸缩的后支腿 22 均处于收缩状态，摆动支撑臂 41 上的叉口 411 正对着渣罐 45 上的耳轴 451。当耳轴 451 位于叉口 411 中时，牵引车 1 停止后退，半挂车 2 上两个前支腿 21 伸出，接着，边梁 221 内的水平油缸 223 伸长，将箱梁 222 和可水平伸缩的后支腿 22 向车体后方顶出，当水平油缸 223 伸长到一定长度时停止伸长，接着支腿 224 伸出，将半挂车 2 顶起，并使轮胎离开底面。此时半挂车 2 上的重量全部由前

支腿 21 和可水平伸缩的后支腿 22 承担。然后，驱动油缸 42 缩回，使摆动支撑臂 41 向抱罐车前方转动，并通过叉口 411 带动渣罐 45 离开底面上升。当驱动油缸 42 处于全部缩回状态时，渣罐 45 已被移动到抱罐车上，如图 1 所示。此时，渣罐 45 通过其耳轴 451 悬挂在叉口 411 中。之后，支腿 224 缩回，接着水平油缸 223 收缩，将箱梁 222 和支腿 224 拉回到装罐作业的位置。然后，前支腿 21 缩回，抱罐车回到如图 1 所示状态。隔热罩 44 可以阻挡渣罐 45 内的高温钢渣的热辐射对牵引车 1 中的驾驶员造成损伤。卸罐的作业过程与上述的装罐过程正好相反。倾倒钢渣时，抱罐车首先行驶到倾倒钢渣的场地。车体后部正对着要倾倒钢渣的地方。半挂车 2 上两个前支腿 21 伸出，接着，边梁 221 内的水平油缸 223 伸长，将箱梁 222 和可水平伸缩的后支腿 22 向车体后方顶出，当水平油缸 223 伸长到一定长度时停止伸长，接着支腿 224 伸出，将半挂车 2 顶起，并使轮胎离开底面。此时半挂车上的重量全部由前支腿 21 可水平伸缩的后支腿 22 承担。然后，拔销 43 伸出。接着，驱动油缸 42 伸长，使摆动支撑臂 41 向抱罐车后方转动，并通过叉口 411 带动渣罐 45 向车体后方倾翻，同时，渣罐 45 内的钢渣也不断被倾倒入。当渣罐 45 处于图 2 所示的状态时，罐内的钢渣已经被全部倾倒入。然后驱动油缸 42 收缩，带动摆动支撑臂 41 转动，将渣罐 45 拉起。当驱动油缸 42 缩回到倒罐之前的位置后，前支腿 21 缩回，接着水平油缸 223 收缩，将箱梁 222 和可水平伸缩的后支腿 22 拉回到装罐作业的位置，支腿 224 缩回，抱罐车回到如图 1 所示状态。至此，倒罐作业完毕。当需要脱挂时，即将牵引车 1 从半挂车 2 上脱离以便更换或维修时，先将牵引车 1 和半挂车 2 之间的气动和液压管路的快速接头断开，再将半挂车 2 的两只前支腿 21 伸出，用它们和半挂车 2 上的车轮共同支撑半挂车 2，也可以将 4 只液压支腿全部伸出，将半挂车 2 顶起。之后，牵引车 1 从鞍座 4 出脱开与半挂车 2 的连接，脱挂作业完成。在抱罐车进行装、卸、倒罐作业时，液压油经双管路液压系统的换向阀 6 和防爆阀组 7 进入驱动油缸 42 的有杆腔 421 和无杆腔 422。当连接防爆阀组 7 之间的液压管路有任何一条发生破裂时，该条管路中的油压将会立即下降，防爆阀组 7 会在极短时间内将连接该破裂管路的阀口关闭，阻止油液流出，而连接防爆阀组 7 的另一条管路仍然能够保持连通，使液压系统继续正常工作，这样，驱动油缸 42 就不会因为管路油压突然降低而失去控制、进而导致事故的发生。因此，双管路液压系统可以避免在抱罐车作业时由于连接驱动油缸 42 的一条液压管路破裂而发生严重的意外事故。

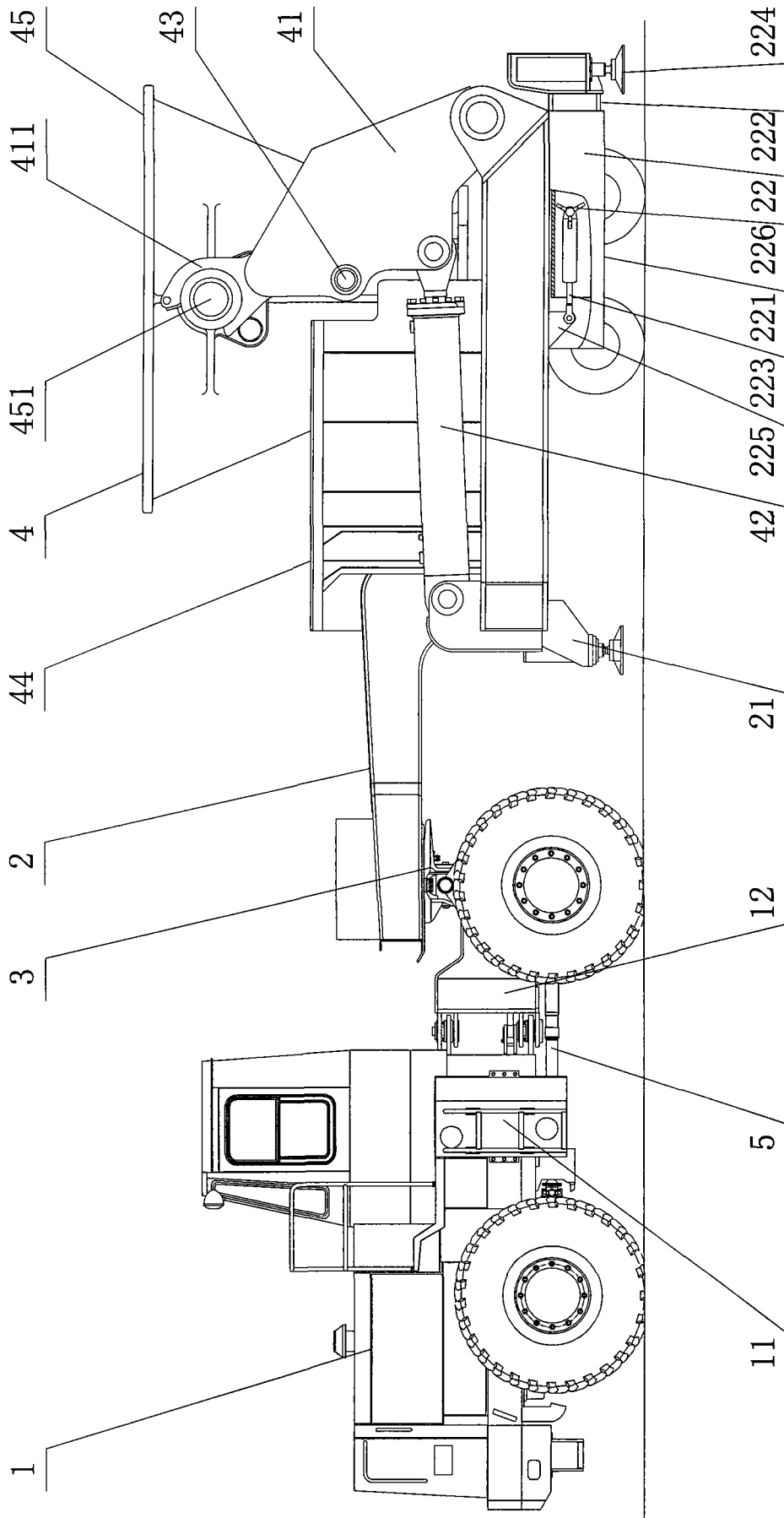


图1

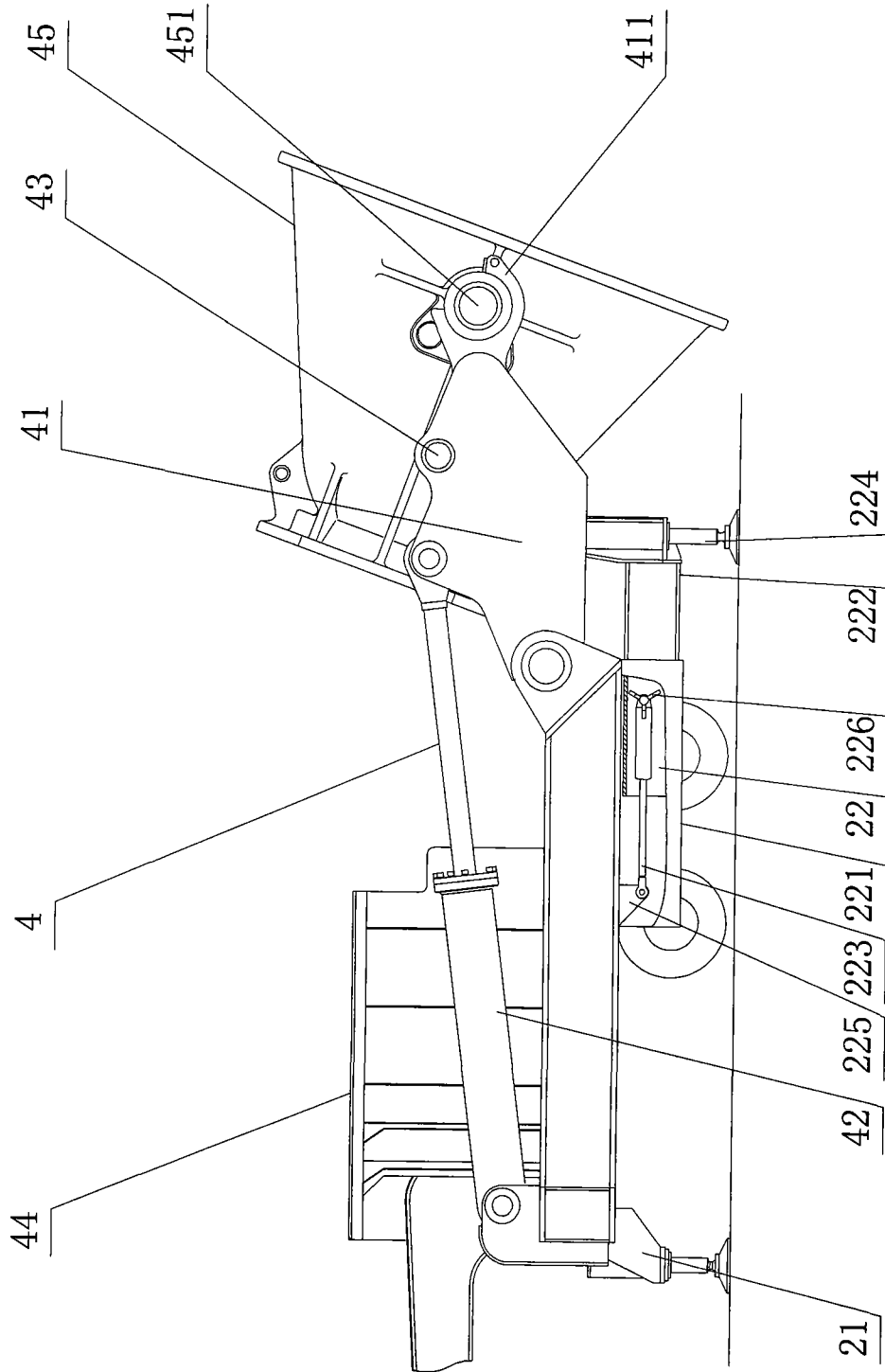


图2

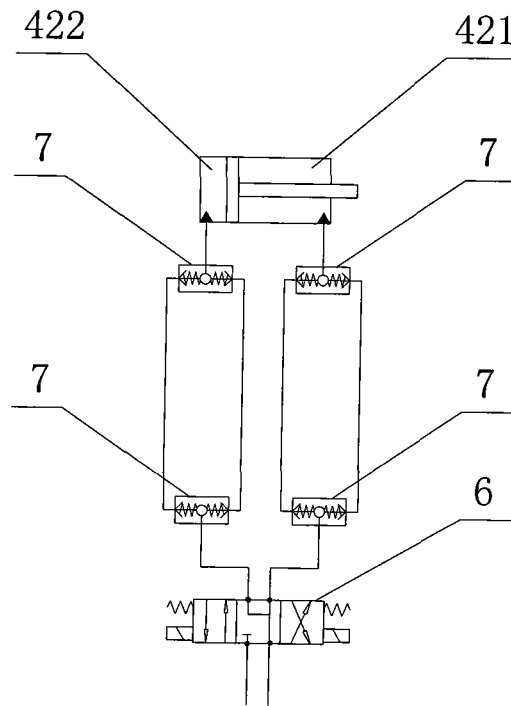


图3

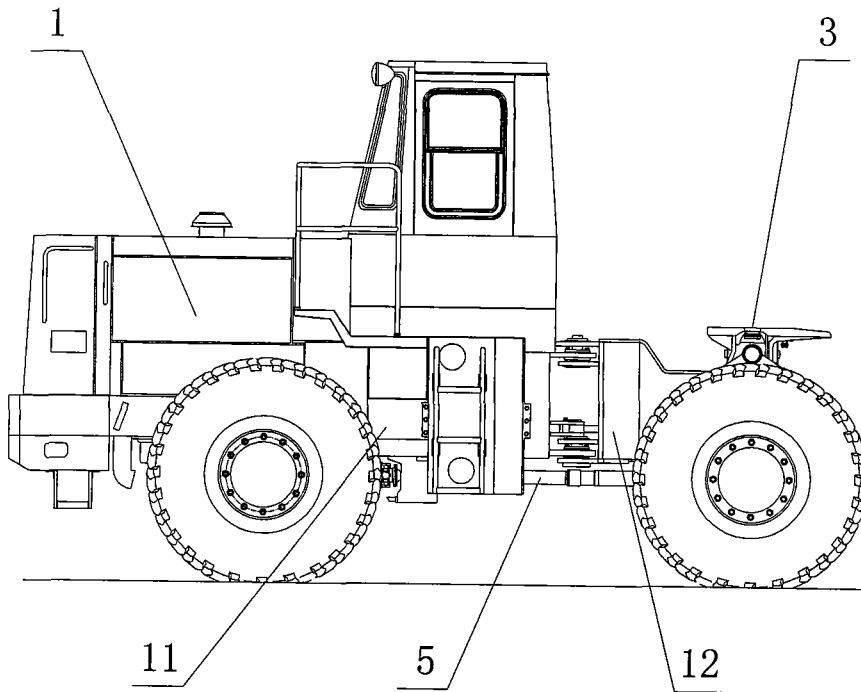


图4

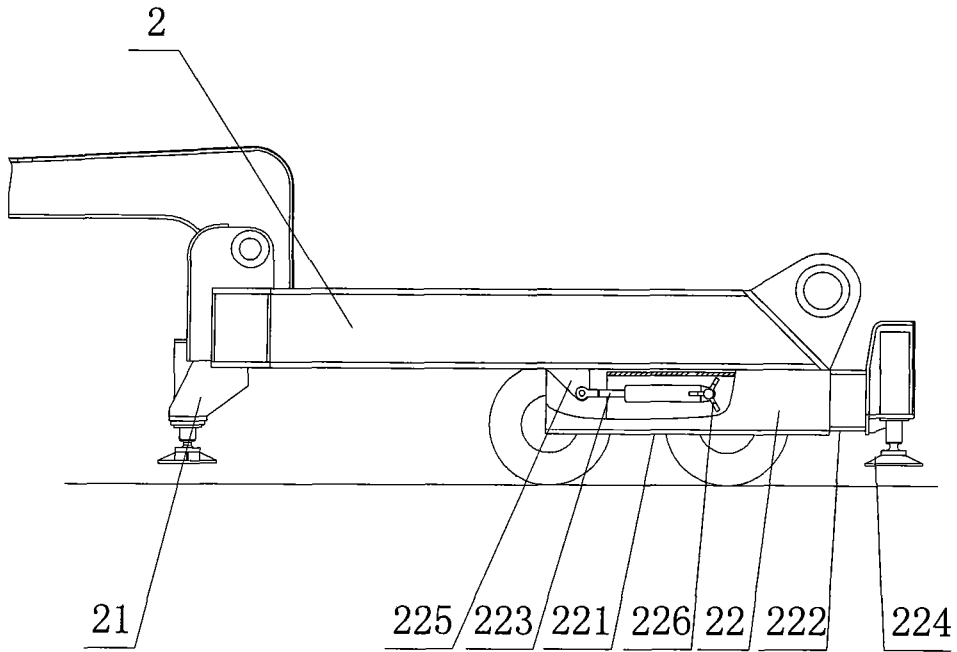


图5

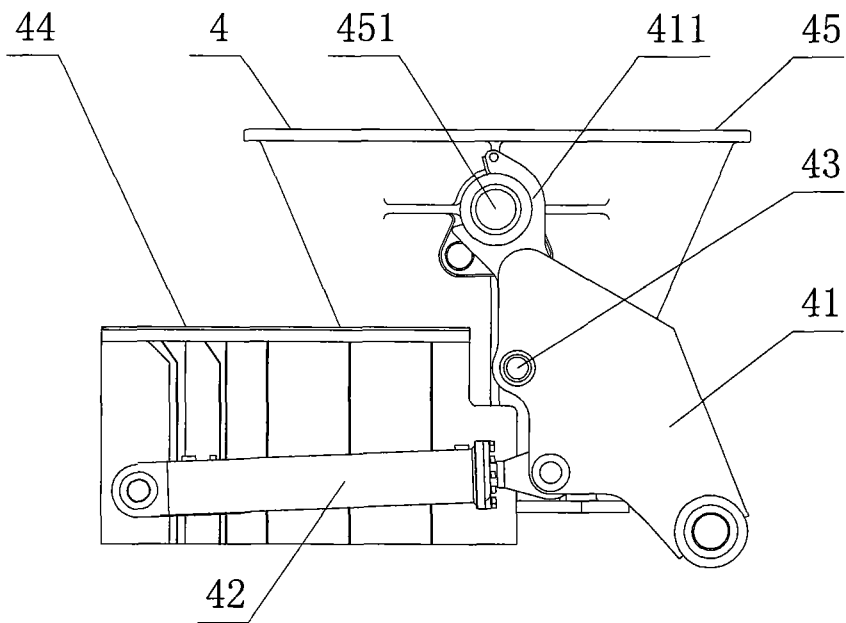


图6

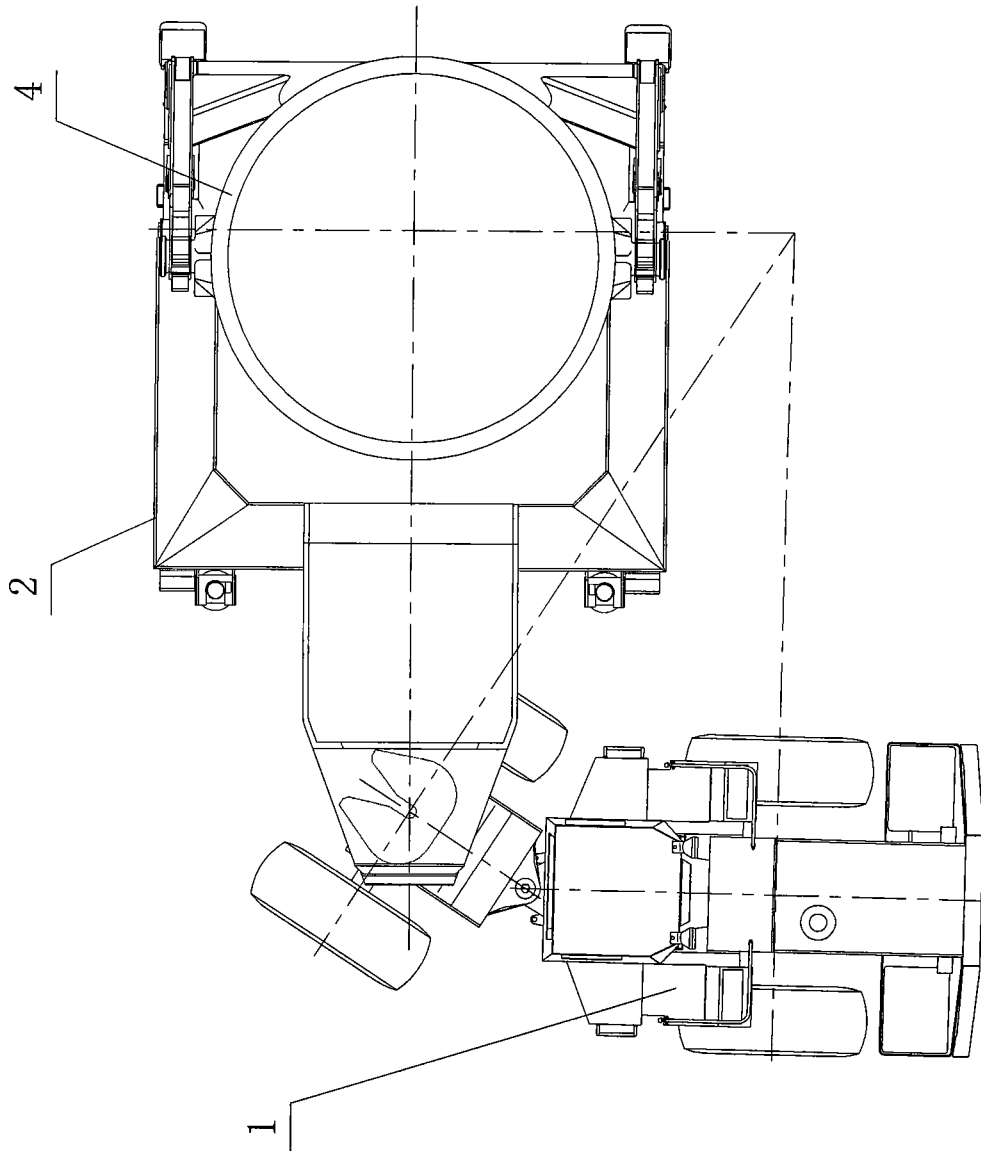


图7