



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112850523 A

(43) 申请公布日 2021.05.28

(21) 申请号 202110185472.9

B66D 1/28 (2006.01)

(22) 申请日 2021.02.10

(71) 申请人 浙江三一装备有限公司

地址 313028 浙江省湖州市八里店镇曹报
村标准厂房辅楼2号楼

(72) 发明人 夏欣 徐洪勇 董一江

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

代理人 白袖龙

(51) Int. Cl.

B66C 23/84 (2006.01)

B66C 23/36 (2006.01)

B66C 23/62 (2006.01)

B66C 13/16 (2006.01)

B66D 1/08 (2006.01)

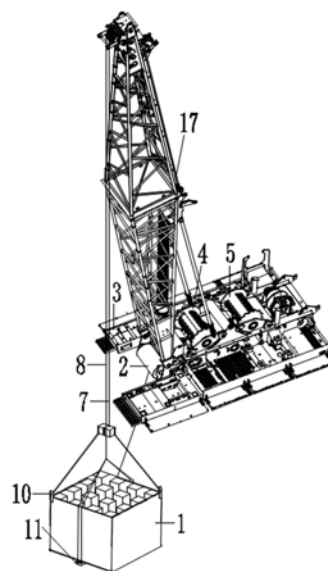
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

物料转运装置、作业机械和取料方法

(57) 摘要

本发明提供了物料转运装置、作业机械和取料方法。物料转运装置包括：取料装置、牵引机构、吊装机构和回转平台，牵引机构和吊装机构均安装于回转平台，牵引机构的牵引端与取料装置连接，用于避免取料装置被吊起过程中发生侧翻；吊装机构的牵引端与取料装置连接，用于吊起取料装置。本发明还提供一种作业机械，包括：车体和本发明的物料转运装置，物料转运装置安装于车体。本发明还提供一种取料方法，在转运过程中，通过牵引机构对取料装置进行牵引，从而保证取料装置在移动过程中不会发生打转和晃动，增强了取料装置的移动稳定性，降低了安全事故的发生几率。



1. 一种物料转运装置,其特征在于,包括:取料装置、牵引机构、吊装机构和回转平台,所述牵引机构和所述吊装机构均安装于所述回转平台,所述牵引机构的牵引端与所述取料装置连接,用于避免所述取料装置被吊起过程中发生侧翻;所述吊装机构的牵引端与所述取料装置连接,用于吊起所述取料装置。

2. 根据权利要求1所述的物料转运装置,其特征在于,所述牵引机构包括第一卷扬和第一绳索,所述第一绳索的一端固定连接在所述第一卷扬的卷筒上,且所述第一绳索缠绕于所述第一卷扬的卷筒上,所述第一绳索的另一端与所述取料装置连接。

3. 根据权利要求1所述的物料转运装置,其特征在于,所述吊装机构包括第二卷扬和第二绳索,所述第二绳索的一端固定连接在所述第二卷扬的卷筒上,且所述第二绳索缠绕于所述第二卷扬的卷筒上,所述第二绳索的另一端与所述取料装置连接。

4. 根据权利要求3所述的物料转运装置,其特征在于,还包括卸料控制机构,所述卸料控制机构设于所述取料装置的卸料口位置,用于控制所述卸料口的开合状态。

5. 根据权利要求3所述的物料转运装置,其特征在于,所述吊装机构还包括挡绳结构和滑轮组件,所述滑轮组件设于远离所述回转平台的一端,用于改变所述第二绳索的方向,所述挡绳结构安装于所述滑轮组件的出绳端,用于防止所述第二绳索从所述滑轮组件的沟槽中跳出。

6. 根据权利要求4所述的物料转运装置,其特征在于,所述取料装置为取料箱,所述取料箱的箱门通过铰链安装于所述取料箱的侧壁的底部,所述卸料控制机构包括第三卷扬和第三绳索,所述第三绳索的一端固定连接在所述第三卷扬的卷筒上,且所述第三绳索缠绕于所述第三卷扬的卷筒上,且所述第三绳索套设于所述箱门的外侧,所述第三卷扬能够驱动所述第三绳索在松弛状态和紧绷状态之间转换,在所述松弛状态下,所述第三绳索控制所述箱门打开,在所述紧绷状态下,所述第三绳索勒紧于所述箱门外侧使得所述箱门闭合。

7. 根据权利要求6所述的物料转运装置,其特征在于,在所述第三绳索上还设有位移传感器,用于判断所述第三绳索相对于所述第二绳索的高度位置;或者

在所述第二绳索和所述第三绳索的相应位置构造有位置标记,用于比对所述第三绳索相对于所述第二绳索的高度位置。

8. 一种作业机械,其特征在于,包括车体和权利要求1-7中任意一项所述的物料转运装置,所述物料转运装置安装于所述车体。

9. 一种取料方法,其特征在于,采用根据权利要求1-7中任意一项所述的物料转运装置的取料方法,包括:

将物料放置于所述取料装置中,通过所述吊装机构将取料装置吊起,且在转运过程中,通过所述牵引机构牵引所述取料装置,所述牵引机构用于避免所述取料装置发生倾翻;

其中,通过第一油路或第二油路输出液压油以驱动驱动马达正转或反转,从而带动所述牵引机构实现收绳和放绳动作。

10. 根据权利要求9所述的取料方法,其特征在于,包括:

当开始取土作业时,打开第一油路,牵引机构中的第一卷扬收绳,使得第一卷扬上的第一绳索一直保持预紧力,随着所述吊装机构不断吊起所述取料装置,从而保持所述取料装置平稳上升;

当取料装置下放时,所述第一卷扬收绳,依靠所述取料装置的自身重力将所述第一绳

索拉出,随着所述吊装机构不断下放所述取料装置,从而保持所述取料装置平稳下降。

物料转运装置、作业机械和取料方法

技术领域

[0001] 本发明涉及物料转运技术领域,尤其涉及一种物料转运装置、作业机械和取料方法。

背景技术

[0002] 随着城市人口密度的增加,人们除了向高空拓展空间以外,对地下空间的拓展需求也在不断增加。伴随着地下施工深度越来越深,从地底下30米,到特殊情况下50米-100米,深度增加的同时从地下挖取土料的工作量也随之增加。传统的施工方式需要敞开式的整体破坏地表,额外架设道路通过装载机等设备将土料运输出去。在密集的城市中,传统的施工方式会对交通和市民生活造成较大影响,同时随着施工深度的增加成本也逐步提高。

[0003] 为满足在密集城市中尽可能小的破坏地表以及对具有一定深度的地下进行施工的需要,使用挖机地下挖土,配备取料箱的履带起重机下放到地下取料的方式,极其适用上述工程需求。但在起重机的带动下,取料箱在移动过程中容易发生打转和晃动等现象,稳定性较差,容易发生安全事故。

发明内容

[0004] 本发明提供一种物料转运装置、作业机械和取料方法,用以解决现有技术中取料箱在移动过程中容易发生打转和晃动等现象,稳定性较差,容易发生安全事故的缺陷。

[0005] 本发明提供一种物料转运装置,包括:取料装置、牵引机构、吊装机构和回转平台,所述牵引机构和所述吊装机构均安装于所述回转平台,所述牵引机构的牵引端与所述取料装置连接,用于避免所述取料装置被吊起过程中发生侧翻;所述吊装机构的牵引端与所述取料装置连接,用于吊起所述取料装置。

[0006] 根据本发明提供的物料转运装置,所述牵引机构包括第一卷扬和第一绳索,所述第一绳索的一端固定连接在所述第一卷扬的卷筒上,且所述第一绳索缠绕于所述第一卷扬的卷筒上,所述第一绳索的另一端与所述取料装置连接。

[0007] 根据本发明提供的物料转运装置,所述吊装机构包括第二卷扬和第二绳索,所述第二绳索的一端固定连接在所述第二卷扬的卷筒上,且所述第二绳索缠绕于所述第二卷扬的卷筒上,所述第二绳索的另一端与所述取料装置连接。

[0008] 根据本发明提供的物料转运装置,还包括卸料控制机构,所述卸料控制机构设于所述取料装置的卸料口位置,用于控制所述卸料口的开合状态。

[0009] 根据本发明提供的物料转运装置,所述吊装机构还包括挡绳结构和滑轮组件,所述滑轮组件设于远离所述回转平台的一端,用于改变所述第二绳索的方向,所述挡绳结构安装于所述滑轮组件的出绳端,用于防止所述第二绳索从所述滑轮组件的沟槽中跳出

[0010] 根据本发明提供的物料转运装置,所述取料装置为取料箱,所述取料装置为取料箱,所述取料箱的箱门通过铰链安装于所述取料箱的侧壁的底部,所述卸料控制机构包括第三卷扬和第三绳索,所述第三绳索的一端固定连接在所述第三卷扬的卷筒上,且所述第

三绳索缠绕于所述第三卷扬的卷筒上,且所述第三绳索套设于所述箱门的外侧,所述第三卷扬能够驱动所述第三绳索在松弛状态和紧绷状态之间转换,在所述松弛状态下,所述第三绳索控制所述箱门打开,在所述紧绷状态下,所述第三绳索勒紧于所述箱门外侧使得所述箱门闭合。

[0011] 根据本发明提供的物料转运装置,在所述第三绳索上还设有位移传感器,用于判断所述第三绳索相对于所述第二绳索的高度位置;或者

[0012] 在所述第二绳索和所述第三绳索的相应位置构造有位置标记,用于比对所述第三绳索相对于所述第二绳索的高度位置。

[0013] 本发明还提供一种作业机械,包括车体和本发明的物料转运装置,所述物料转运装置安装于所述车体。

[0014] 本发明还提供一种取料方法,采用根据本发明的物料转运装置的取料方法,包括:

[0015] 将物料放置于所述取料装置中,通过所述吊装机构将取料装置吊起,且在转运过程中,通过所述牵引机构牵引所述取料装置,所述牵引机构用于避免所述取料装置发生倾翻;

[0016] 其中,通过第一油路或第二油路输出液压油以驱动驱动马达正转或反转,从而带动所述牵引机构实现收绳和放绳动作。

[0017] 根据本发明提供的取料方法,当开始取土作业时,打开第一油路,牵引机构中的第一卷扬收绳,使得第一卷扬上的第一绳索一直保持预紧力,随着所述吊装机构不断吊起所述取料装置,从而保持所述取料装置平稳上升;

[0018] 当取料装置下放时,所述第一卷扬收绳,依靠所述取料装置的自身重力将所述第一绳索拉出,随着所述吊装机构不断下放所述取料装置,从而保持所述取料装置平稳下降。

[0019] 本发明提供一种物料转运装置、作业机械和取料方法,通过牵引机构对取料装置进行牵引,从而保证取料装置在移动过程中不会发生打转和晃动,增强了取料装置的移动稳定性,降低了安全事故的发生几率。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本发明提供的物料转运装置的结构示意图;

[0022] 图2是本发明提供的物料转运装置的主视图;

[0023] 图2a是图2中A处的局部示意图;

[0024] 图3是本发明提供的取料箱在装车过程中的箱门第一状态的示意图;

[0025] 图4是本发明提供的取料箱在装车过程中的箱门第二状态的示意图;

[0026] 图5是本发明提供的取料箱在装车过程中的箱门第三状态的示意图;

[0027] 图6是本发明提供的牵引机构的工作原理图;

[0028] 附图标记:

[0029] 1:取料箱; 2:第一卷扬; 3:回转平台;

- [0030] 4:第二卷扬; 5:第三卷扬; 6:第一绳索;
[0031] 7:第二绳索; 8:第三绳索; 9:第三连接板;
[0032] 10:第一连接板; 11:第二连接板; 12:拖车;
[0033] 13:滑轮组件; 14:挡绳结构; QM1:第一油路;
[0034] QM2:第二油路; 15:第二溢流阀; 16:第一溢流阀;
[0035] 17:臂架。

具体实施方式

[0036] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明中的附图,对本发明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。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。

[0037] 下面结合图1和图2描述本发明的一种物料转运装置,包括:取料装置、牵引机构、吊装机构和回转平台3,牵引机构和吊装机构均安装于回转平台3,且牵引机构的牵引端与取料装置的侧壁连接,用于避免取料装置被吊起过程中发生侧翻,吊装机构的牵引端与取料装置的顶部连接,用于吊起取料装置。若将本实施例的物料转运装置应用于履带起重机或其他起重机械时,吊装机构的牵引端通过臂架17与取料装置的顶部进行连接。

[0038] 具体地,本实施例中将牵引机构和吊装机构均安装于回转平台3,吊装机构用于牵引取料装置升降和水平移动,牵引机构的牵引端与取料装置的侧壁连接,用于牵引取料装置,在取料装置进行移动时,牵引机构的牵引端可相应进行伸出或收回,保证牵引端随取料装置一同运动,从而保证取料装置在牵引机构的牵引下不会发生打转和晃动。

[0039] 其中,取料装置可以选用取料箱1或抓斗等。

[0040] 本发明提供的一种物料转运装置、作业机械和取料方法,通过牵引机构对取料装置进行牵引,从而保证取料装置在移动过程中不会发生打转和晃动,增强了取料装置的移动稳定性,降低了安全事故的发生几率。

[0041] 在其中一个实施例中,牵引机构包括第一卷扬2和第一绳索6,第一绳索6的一端固定连接在第一卷扬2的卷筒上,且所述第一绳索6缠绕于所述第一卷扬2的卷筒上,第一绳索6的另一端与取料装置的侧壁连接。具体地,第一绳索6可采用钢丝绳等,本实施例中采用第一卷扬2拉伸第一绳索6进行牵引,使得取料装置不会发生打转或晃动等。应当理解的是,本实施例中的第一卷扬2由液压系统和第一卷筒构造而成,第一绳索6的一端固定在第一卷筒上并缠绕于第一卷筒上,另一端由第一卷筒伸出并垂下,且与取料装置的侧壁连接,液压系统驱动第一卷筒旋转,从而带动第一绳索6的牵引端进行移动。若将本实施例应用于起重机的物料转运操作,第一卷扬可安装于吊臂的下方。

[0042] 在其中一个实施例中,吊装机构包括第二卷扬4和第二绳索7,第二绳索7的一端固定连接在第二卷扬4的卷筒上,且第二绳索7缠绕于第二卷扬4的卷筒上,第二绳索7的另一端与取料装置的顶部连接。具体地,第二绳索7可采用钢丝绳等,本实施例中采用第二卷扬4拉伸第二绳索7对取料装置进行吊装移动,可以相应控制取料装置升降和水平移动。应当理解的是,本实施例中的第二卷扬4由电机和第二卷筒构造而成,第二绳索7的一端固定在第二卷筒上并缠绕于第二卷筒上,另一端由第二卷筒伸出并垂下,且与取料装置的顶部连接,

电机驱动第二卷筒旋转,从而使得第二绳索7带动取料装置移动。

[0043] 在其中一个实施例中,该物料转运装置还包括卸料控制机构,卸料控制机构设于取料装置的卸料口位置,用于控制卸料口的开合状态,根据需要打开或关闭卸料口。当取料装置进行取料和移动时,卸料控制机构控制卸料口关闭,当取料装置进行卸料时,卸料控制机构控制卸料口打开,取料装置内的物料落入到拖车12中。

[0044] 进一步地,取料装置采用取料箱1,其顶部设置开口,取料箱1的箱门通过铰链安装于取料箱1的侧壁的底部,卸料控制机构包括第三卷扬5和第三绳索8,第三绳索8的一端固定连接在第三卷扬5的卷筒上,且第三绳索8缠绕于第三卷扬5的卷筒上,且第三绳索8套设于箱门的外侧,第三卷扬5能够驱动第三绳索8在松弛状态和紧绷状态之间转换,在松弛状态下,第三绳索8控制箱门打开,在紧绷状态下,第三绳索8勒紧于箱门外侧使得箱门闭合。具体地,在本实施例中,箱门位于侧壁底部,通过铰链开合设置。第三绳索8可采用钢丝绳等,本实施例中将第三绳索8绕设于箱门处,采用第三卷扬5拉伸第三绳索8使其处于松弛或紧绷状态,进而控制取料箱1箱门的打开或闭合。应当理解的是,本实施例中的第三卷扬5由电机和第三卷筒构造而成,第三绳索8的一端固定在第三卷筒上并缠绕于第三卷筒上,另一端由第三卷筒伸出并垂下,且绕设于取料装置的底部,电机驱动第三卷筒旋转,使得第三绳索8在卷筒的驱动下松弛或紧绷,进而控制箱门的打开和闭合。另外,通过调节第三绳索8的松弛紧绷程度,可以控制箱门的开合角度。若将本实施例应用于起重机的物料转运操作,第二卷扬4和第三卷扬5可安装于回转平台3的中央位置,第二绳索7和第三绳索8绕至吊臂的顶部后下垂连接到取料箱1的对应位置。

[0045] 在其中一个实施例中,如图2a所示,吊装机构还包括挡绳结构14和滑轮组件13,滑轮组件13设于远离回转平台3的一端,用于改变第二绳索7的方向,挡绳结构14安装于滑轮组件13的出绳端,用于防止第二绳索7从滑轮组件13的沟槽中跳出。在本实施例中,滑轮组件13用于改变第二绳索7的出绳方向,使其末端朝向向下,挡绳结构14用于对第二绳索7进行限位和导向,避免其与第三绳索8发生打卷缠绕的现象。

[0046] 在其中一个实施例中,在第三绳索8上还设有位移传感器,用于判断第三绳索8相对于第二绳索7的高度位置;或者在第二绳索7和第三绳索8的相应位置构造有位置标记,用于比对第三绳索8相对于第二绳索7的高度位置。在本实施例中采用位移传感器自动检测或通过位置标记人工比对的方式来判断第三绳索8的伸出或回收长度,从而获知箱门是否打开以及开合角度,具体为:位移传感器采用直线位移传感器,可相应监测第三绳索8相对于第二绳索7的伸出或回收长度,将位移传感器安装于第三绳索8上,将镜头朝向第二绳索7,在第二绳索7上相应设置多个定位点,当位移传感器移动到相应定位点时,即可获得此时第三绳索8相对于第二绳索7的位移量;而第二绳索7和第三绳索8上的位置标记可判断第三绳索8相对于第二绳索7的伸出或回收长度,从而判断箱门是否打开以及开合角度。

[0047] 在其中一个实施例中,物料转运装置还包括第一连接板10和第二连接板11,第一连接板10安装于取料箱1的侧壁的顶部,第二绳索7通过第一连接板10与取料箱1的顶部连接,第二连接板11安装于取料箱1的侧壁的底部,第三绳索8通过第二连接板11套设于取料箱1的外侧。在本实施例中,采用第一连接板10将第二绳索7和取料箱1的侧壁顶端连接,以便通过第二绳索7将取料箱1吊起,具体为:第一连接板10的端部安装于取料箱1的侧壁顶部,其还构造有孔洞,以便第二绳索7穿过并系牢;采用第二连接板11使得第三绳索8从取料

箱1的底部绕过,从而通过第三绳索8的伸长或回收状态来控制箱门的开闭,具体为:第二连接板11的端部安装于取料箱1侧壁的底边中点,其还构造有孔洞,以便第三绳索8穿过该孔洞,从而限定第三绳索8的绕设位置。

[0048] 在其中一个实施例中,物料转运装置还包括第三连接板9,第三连接板9安装于取料装置的靠近回转平台3一侧的侧壁上,第一绳索6通过第三连接板9与取料装置的侧壁连接。在本实施例中,采用第三连接板9将第一绳索6和取料装置的侧壁连接,具体为:第三连接板9的端部安装于取料装置的侧壁,其还构造有孔洞,以便第一绳索6穿过并系牢。

[0049] 如图1和图2所示,本发明还提供一种作业机械,其包括车体以及上述实施例的物料转运装置,物料转运装置安装于车体。作业机械可以为塔机、起重机或消防车等。

[0050] 本发明还提供一种取料方法,采用根据本发明的物料转运装置的取料方法,其包括:

[0051] 将物料放置于取料装置中,通过吊装机构将取料装置吊起,且在转运过程中,通过牵引机构牵引取料装置;

[0052] 其中,如图6所示,通过第一油路或第二油路输出液压油以驱动驱动马达正转或反转,从而带动牵引机构的卷扬实现收绳和放绳动作。应当理解的是,也可以采用同样的液压驱动方式驱动吊装机构运动,即液压驱动相应的驱动马达,从而带动吊装机构的卷扬实现取料装置的提升或下降。

[0053] 其工作原理为:当第一油路QM1得电时,压力油进入驱动马达A口,此时第一卷扬2做收绳动作,拉力由第一溢流阀16决定。当第二油路QM2得电时,压力油进入驱动马达B口,此时第一卷扬2做放绳动作,拉力由第二溢流阀15决定。当第一油路QM1和第二油路QM2均不得电时,第一卷扬2不工作。

[0054] 其作业方法为:当开始取土作业时,打开驾驶室开关使第一油路QM1始终保持得电,第一卷扬2一直做收绳动作。当取料箱1上升时,第一绳索6会变松,此时第一卷扬2收绳,使第一绳索6一直保持预紧力,这样可保持取料箱2上升时稳定不晃动。当取料箱2下放时,第一卷扬2还是做收绳动作,此时依靠取料箱2自身的重力,将第一绳索6拉出,这样可保持第一绳索6不散,始终具有预紧力。当第一绳索6未连接取料箱1时,即不需要进行牵引时,使第一油路QM1或第二油路QM2得电,回收或放下第一绳索6。

[0055] 如图3至图5所示,通过以上实施例,本发明的工作过程为:通过挖土机挖土,将取料箱1装满,举升过程中,第三卷扬5先驱动第三绳索8回收拉紧,防止箱门打开,之后第二卷扬4驱动第二绳索7将取料箱吊起,在吊起过程中,第二卷扬4与第三卷扬5同步运转,使得第三绳索8与第二绳索7同步提升,从而带动取料箱1上升(即如图3所示)。将取料箱1提升到地面后,可通过吊臂水平移动取料箱1,此时第二卷扬4保持锁定状态、第一卷扬2收回第一绳索6,保证在取料箱1移动过程中,不发生打转或晃动,将取料箱1移动至拖车12正上方后,通过第三卷扬5下放第三绳索8,导致箱门打开(如图4和图5所示),进行卸料,之后拖车12前后小幅运动,保证卸料均匀,重复多次取料、转运和卸料后,拖车12装满运走。

[0056] 采用本发明的物料转运装置的作业机械,工作效率高,不需要额外架设道路或输送通道;相比传统架设的塔机,履带起重机转场效率高;第一卷扬2加装液压系统,加压自动回收钢绳,主要作用是保持箱体在空中不旋转;第二卷扬4和第三卷扬5带自由落钩功能,该系统为闸带式。

[0057] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

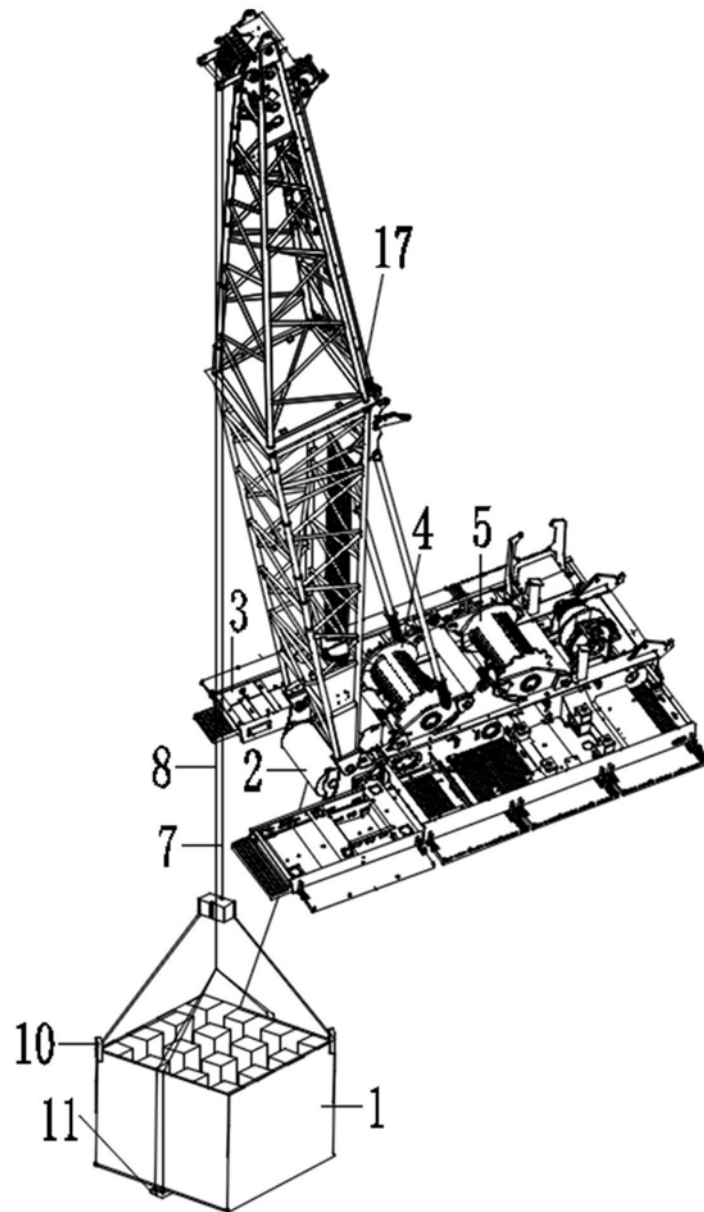


图1

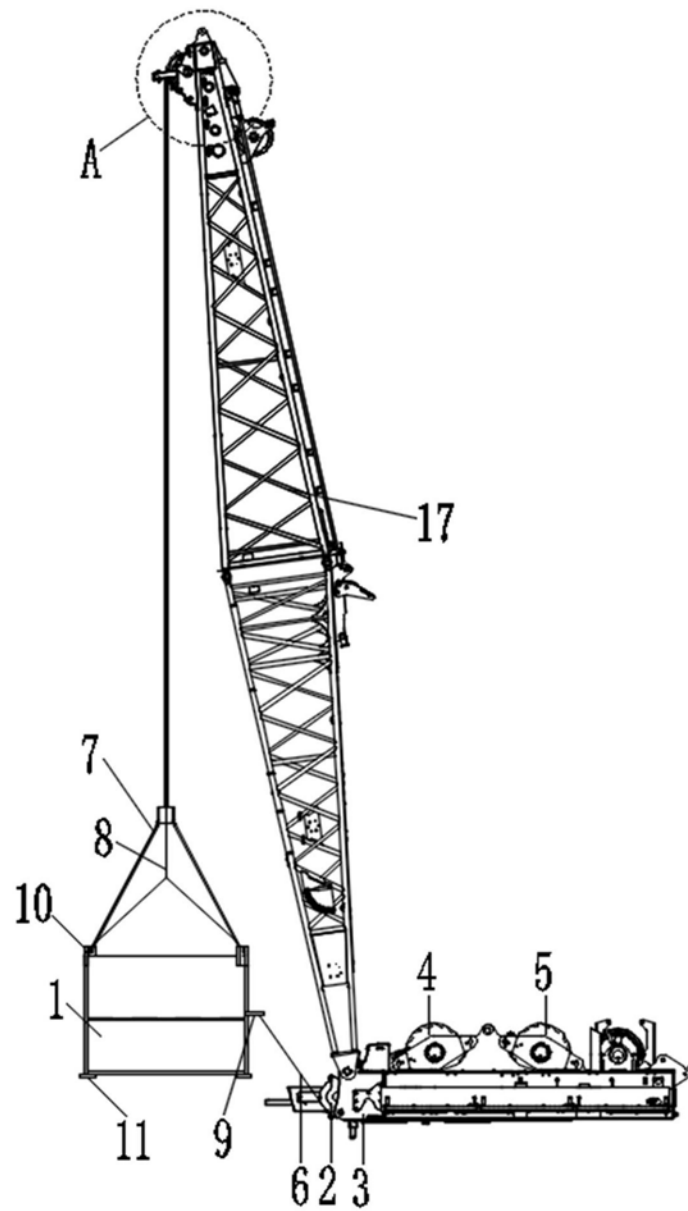


图2

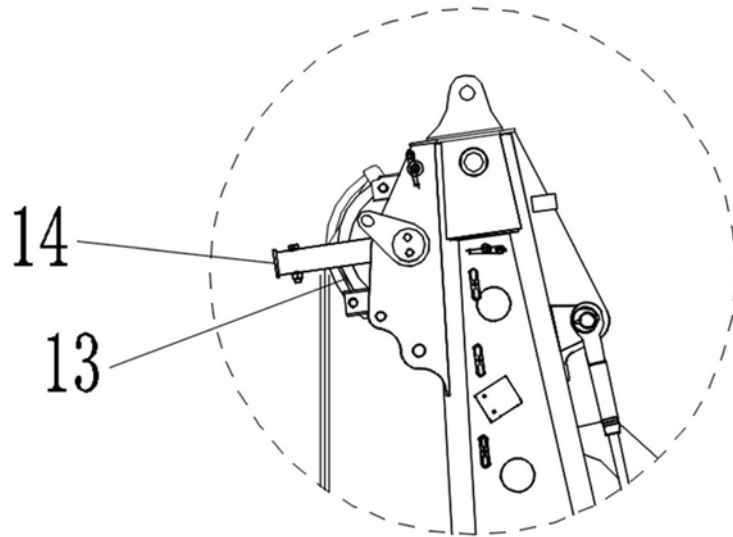


图2a

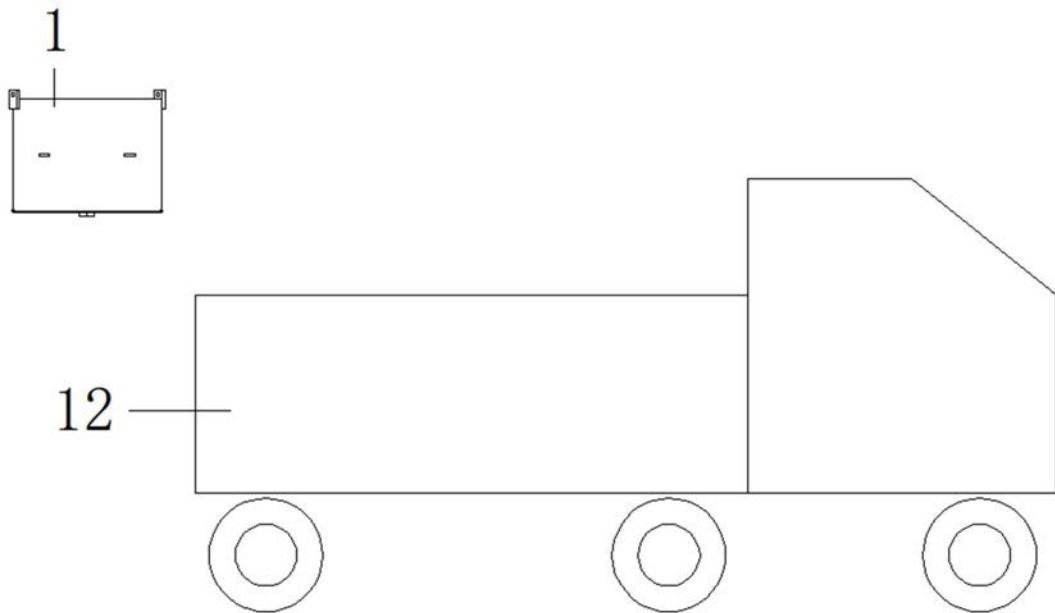


图3

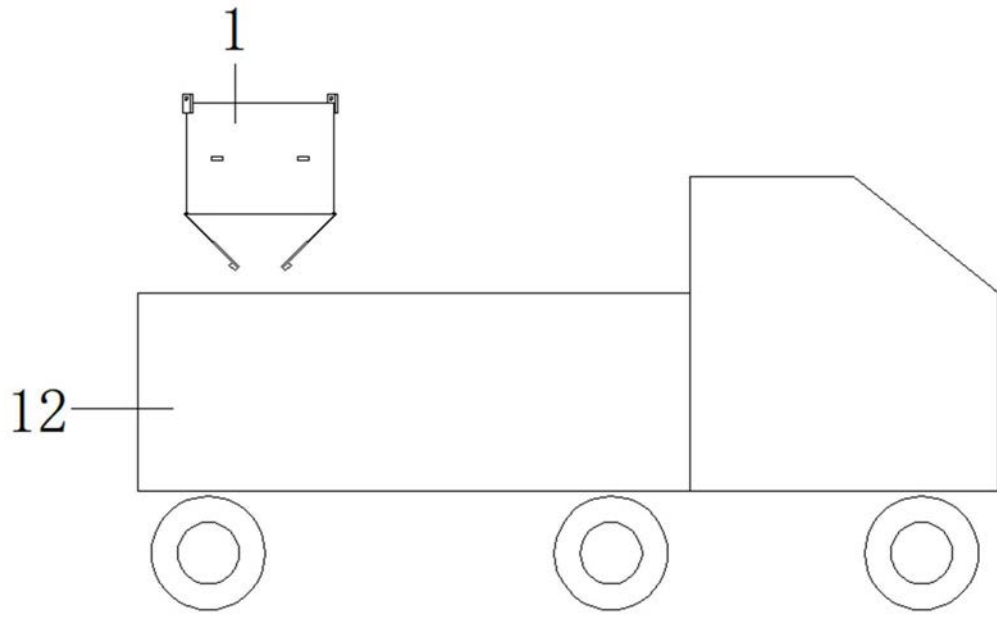


图4

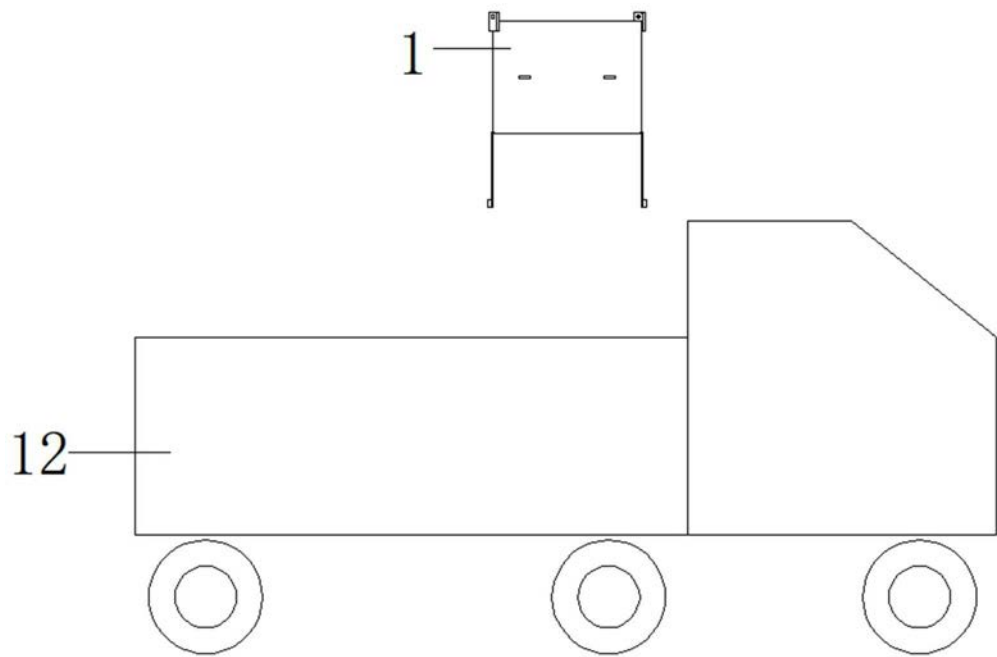


图5

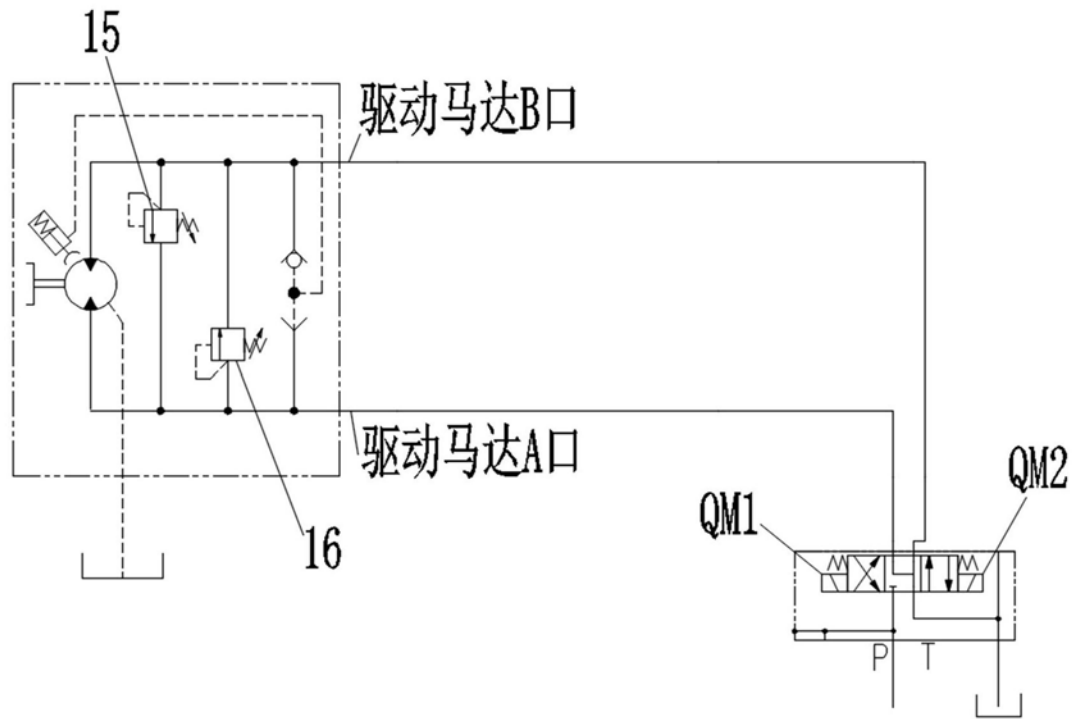


图6