



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203655154 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201320833734. 9

(22) 申请日 2013. 12. 17

(73) 专利权人 北京市三一重机有限公司
地址 102206 北京市昌平区南口镇李流路
三一产业园桩机研究本院

(72) 发明人 王浩 茅兴飞

(51) Int. Cl.

E21B 7/02(2006. 01)

E21B 19/02(2006. 01)

E21B 15/00(2006. 01)

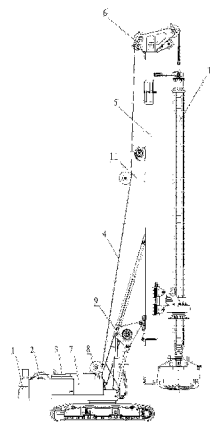
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

旋挖钻机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种旋挖钻机。旋挖钻机包括：底盘、主卷扬、牵引钢丝绳、桅杆、变幅机构、钻杆和导向滑轮；其中，主卷扬安装于底盘的上车；变幅机构一端与上车相连，另一端与桅杆相连；导向滑轮安装于上车，且位于主卷扬两侧中靠近桅杆的一侧；或安装于变幅机构；牵引钢丝绳的一端与主卷扬相连，另一端依次绕过导向滑轮和桅杆顶端的滑轮组后与钻杆相连。本实用新型提供的旋挖钻机通过在底盘上车或者变幅机构上设置导向滑轮，可以减少牵引钢丝绳与上车之间的夹角，减低牵引力相对于回转中心力臂的大小，降低对底盘的结构件以及回转支承的作用力；还可以减少牵引钢丝绳与桅杆之间的夹角，从而延长桅杆的使用寿命。



1. 一种旋挖钻机,其特征在于,包括:底盘,主卷扬(2)、牵引钢丝绳(4)、桅杆(5)、变幅机构(9)、钻杆(10)和导向滑轮(8);其中,

所述主卷扬(2)安装于所述底盘的上车(7);

所述变幅机构(9)一端与所述上车(7)相连,另一端与所述桅杆(5)相连;

所述导向滑轮(8)安装于所述上车(7),且位于所述主卷扬(2)两侧中靠近桅杆(5)的一侧;或安装于所述变幅机构(9);

所述牵引钢丝绳(4)的一端与所述主卷扬(2)相连,另一端依次绕过所述导向滑轮(8)和所述桅杆(5)顶端的滑轮组(6)后与所述钻杆(10)相连。

2. 根据权利要求1所述的旋挖钻机,其特征在于,所述导向滑轮(8)的底面与所述主卷扬(2)的顶面位于同一水平面。

3. 根据权利要求1所述的旋挖钻机,其特征在于,还包括发动机(3),所述发动机(3)安装于所述上车(7)。

4. 根据权利要求3所述的旋挖钻机,其特征在于,所述发动机(3)位于所述主卷扬(2)两侧中靠近桅杆(5)的一侧。

5. 根据权利要求3所述的旋挖钻机,其特征在于,所述发动机(3)位于所述主卷扬(2)两侧中远离桅杆(5)的一侧。

6. 根据权利要求1所述的旋挖钻机,其特征在于,还包括配重(1),所述配重(1)安装于所述上车(7)的尾部。

7. 根据权利要求1所述的旋挖钻机,其特征在于,所述变幅机构(9)为平行四边形变幅机构或大三角变幅机构。

8. 根据权利要求1所述的旋挖钻机,其特征在于,还包括滑动滑轮(11),所述滑动滑轮(11)可滑动的安装于所述桅杆(5);从所述导向滑轮(8)导出的牵引钢丝绳(4)绕过所述滑动滑轮(11)后绕于所述滑轮组(6)。

旋挖钻机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械领域,特别涉及一种旋挖钻机。

背景技术

[0002] 旋挖钻机是一种用于建筑基础工程中成孔作业的施工机械,其主要适于砂土、粘性土、粉质土等土层的施工,在灌注桩、连续墙、基础加固等多种地基基础施工中有广泛应用。近年来,随着工程建设脚步的加快,旋挖钻机在桩基础成孔施工的应用愈加广泛,对于旋挖钻机性能的改进也越来越受到人们的重视。

[0003] 主卷扬是旋挖钻机的重要部件之一,其主要功能是实现钻具的提升和下放。随着高层建筑、跨海跨江大桥、深水码头的不断涌现,桩基础的直径、深度越来越大,并且部分地区需要入岩施工,这就要求旋挖钻机主卷扬有足够大的提升力和提升速度以满足施工需求。受卷扬马达减速机结构参数限制,主卷扬外形尺寸较大,为方便主卷扬安装,减轻桅杆的重量,并提高整机的稳定性,现有技术的旋挖钻机通常采用将主卷扬装置安装在旋挖钻机底盘的发动机与配重之间,牵引钢丝绳一端与主卷扬相结合,另一端绕过桅杆顶端的滑轮组与钻杆相连接。

[0004] 现有的旋挖钻机的缺陷在于:主卷扬到回转中心、桅杆距离较远,由此在提升钻具过程中:一方面,牵引钢丝绳对旋挖钻机底盘上车产生很大的附加弯矩,使底盘上车结构件产生较大的冲击及交变应力,从而造成结构件焊缝开裂、薄弱部位断裂等故障,并且影响回转支承的使用寿命;另一方面,牵引钢丝绳对桅杆产生很大的附加弯矩,一方面影响桅杆各部件的使用寿命,另一方面会造成桅杆的晃动、倾斜,甚至发生翻车等严重事故。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提出一种桅杆和底盘使用寿命长且可靠性高的旋挖钻机。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0007] 本实用新型提供了一种旋挖钻机,包括:底盘,主卷扬、牵引钢丝绳、桅杆、变幅机构、钻杆和导向滑轮;其中,所述主卷扬安装于所述底盘的上车;所述变幅机构一端与所述上车相连,另一端与所述桅杆相连;所述导向滑轮安装于所述上车,且位于所述主卷扬两侧中靠近桅杆的一侧;或安装于所述变幅机构;所述牵引钢丝绳的一端与所述主卷扬相连,另一端依次绕过所述导向滑轮和所述桅杆顶端的滑轮组后与所述钻杆相连。

[0008] 进一步地,所述导向滑轮的底面与所述主卷扬的顶面位于同一水平面。

[0009] 进一步地,还包括发动机,所述发动机安装于所述上车。

[0010] 进一步地,所述发动机位于所述主卷扬两侧中靠近桅杆的一侧。

[0011] 进一步地,所述发动机位于所述主卷扬两侧中远离桅杆的一侧。

[0012] 进一步地,还包括配重,所述配重安装于所述上车的尾部。

[0013] 进一步地,所述变幅机构为平行四边形变幅机构或大三角变幅机构。

[0014] 进一步地,还包括滑动滑轮,所述滑动滑轮可滑动的安装于所述桅杆;从所述导向

滑轮导出的牵引钢丝绳绕过所述滑动滑轮后绕于所述滑轮组。

[0015] 本实用新型提供一种旋挖钻机,相对于现有技术,其设置有安装于底盘上车或变幅机构的导向滑轮。本实用新型提供的旋挖钻机通过在底盘上车或者变幅机构上设置导向滑轮,一方面可以减少牵引钢丝绳与上车之间的夹角,进而减低牵引力相对于回转中心力臂的大小,降低对底盘的结构件以及回转支承的作用力,从而延长底盘的使用寿命,提高底盘的回转支承的安全系数;另一方面,还可以减少牵引钢丝绳与桅杆之间的夹角,进而降低牵引钢丝绳对桅杆的弯矩以及向后拉力的大小,从而延长桅杆的使用寿命,提高桅杆使用的可靠性。

附图说明

[0016] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0017] 图 1 为本实用新型实施例一提供的旋挖钻机的结构示意图;

[0018] 图 2 为本实用新型实施例一提供的旋挖钻机的部分结构示意图;

[0019] 图 3 为本实用新型实施例二提供的旋挖钻机的结构示意图;

[0020] 图 4 为本实用新型另一实施例提供的旋挖钻机的结构示意图。

[0021] 附图标记说明:

[0022] 1 配重 2 主卷扬

[0023] 3 发动机 4 牵引钢丝绳

[0024] 5 桅杆 6 滑轮组

[0025] 7 上车 8 导向滑轮

[0026] 9 变幅机构 10 钻杆

[0027] 11 滑动滑轮

具体实施方式

[0028] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面结合附图,对本实用新型的各优选实施例作进一步说明。

[0029] 请参见图 1 和图 2,该图示出了本实用新型实施例一提供的旋挖钻机的结构,具体包括:底盘,主卷扬 2、牵引钢丝绳 4、桅杆 5、变幅机构 9、钻杆 10 和导向滑轮 8;其中,

[0030] 主卷扬 2 安装于底盘的上车 7;

[0031] 变幅机构 9 一端与上车 7 相连,另一端与桅杆 5 相连;

[0032] 导向滑轮 8 安装于变幅机构 9;

[0033] 牵引钢丝绳 4 的一端与主卷扬 2 相连,另一端依次绕过导向滑轮 8 和桅杆 5 顶端的滑轮组 6 后与钻杆 10 相连。

[0034] 本实施例提供的旋挖钻机中包括有底盘,主卷扬 2、牵引钢丝绳 4、桅杆 5、变幅机构 9 和钻杆 10。其中,底盘的上车 7 是工作装置的安装基础;主卷扬 2 通过牵引钢丝绳 4 的缠放实现钻杆 10 的上提起和下放。变幅机构 9 用于调整桅杆 5 的角度,使钻具能够垂直钻进;钻杆 10 在动力头的作用下转动使钻具旋转切削。此外,旋挖钻机还包括有导向滑轮

8, 该导向滑轮 8 安装于变幅机构 9, 用于改变牵引钢丝绳 4 从主卷扬 2 的出绳方向到桅杆 5 的入绳方向, 进而改善旋挖钻机的上车 7、回转支承和桅杆 5 的受力情况。具体而言:

[0035] 从主卷扬 2 引出的牵引钢丝绳 4 先由导向滑轮 8 导向后再到达桅杆 5 顶部的滑轮组 6, 而后连接钻杆 10。导向滑轮 8 连接于变幅机构 9, 即位于主卷扬 2 两侧中靠近桅杆 5 的一侧; 由此一方面能够减小牵引钢丝绳 4 与底盘上车 7 之间的夹角, 由此使得牵引钢丝绳 4 的牵引力相对于回转中心力臂大大减小, 底盘上车 7 的结构件承受的弯矩及剪力大大减小, 从而提高底盘结构件的可靠性及使用寿命; 此外, 牵引钢丝绳 4 对底盘上车 7 向上的拉力通过导向滑轮 8 作用在上车 7 上, 该力相对于回转中心的力臂大大减小, 牵引钢丝绳 4 对底盘回转支承产生的倾翻力矩大大减小, 从而提高回转支承的安全系数及寿命; 另一方面, 还能够减小牵引钢丝绳 4 与桅杆 5 之间的夹角, 由此使得牵引钢丝绳 4 对桅杆 5 产生的弯矩及水平向后的拉力大大减小, 桅杆 5 的结构件承受的弯矩及剪力大大减小, 从而提高桅杆 5 的结构件的可靠性及使用寿命, 避免桅杆因受到较大的水平拉力而产生晃动及倾斜。

[0036] 作为替代方案, 导向滑轮 8 还可以设置于底盘的上车 7, 且位于主卷扬 2 两侧中靠近桅杆 5 的一侧; 请参见图 3, 该图示出了本实用新型实施例二提供的旋挖钻机, 其与实施例一的区别在于: 导向滑轮 8 是安装于底盘上车 7 上的, 该导向滑轮 8 位于主卷扬 2 两侧中靠近桅杆 5 的一侧(图 3 中为右侧)。本实施例提供的旋挖钻机同样可以起到减少牵引钢丝绳 4 与上车 7 夹角, 以及牵引钢丝绳 4 与桅杆 5 夹角的作用, 即也可以进而改善旋挖钻机的上车 7、回转支承和桅杆 5 的受力情况。原理与上文类似, 兹不赘述。

[0037] 通过设置导向滑轮 8 的位置可调整牵引钢丝绳 4 与上车 7 之间的夹角。作为优选方案, 导向滑轮 8 的底面与主卷扬 2 的顶面位于同一水平面。由此, 从主卷扬 2 导出的牵引钢丝绳 4 到导向滑轮 8 之间大致为水平, 牵引力相对于回转中心的力臂基本上最小, 对上车 7 的结构件的作用力最低, 进一步对上车 7 起到保护作用。

[0038] 需要说明的, 上述实施例提供的旋挖钻机还可以包括现有旋挖钻机的其它构件, 如发动机以及配重等。发动机 3 作为底盘驱动的动力源, 可以安装于上车 7, 该发动机 3 可以安装于主卷扬 2 两侧中靠近桅杆 5 的一侧(图 1、图 2 和图 4 所示), 也可以安装于主卷扬 2 两侧中远离桅杆 5 的一侧(图 3)。配重 1 用于保证整机的平衡性能, 该配重 1 可以安装于上车 7 的尾部(图中作左侧, 即上车 7 中远离桅杆 5 的一侧)。上述变幅机构 9 可以为平行四边形变幅机构或大三角变幅机构, 对于具体选用何种变幅机构, 本领域技术人员可以根据旋挖钻机的类型机械进行选择。本实施例中为平行四边变幅机构。

[0039] 上述旋挖钻机还可以包括滑动滑轮 11, 该滑动滑轮 11 可滑动的安装于桅杆 5; 从导向滑轮 8 导出的牵引钢丝绳 4 绕过滑动滑轮 11 后绕于滑轮组 6。滑动滑轮 11 用于进一步减小牵引钢丝绳 4 与桅杆 5 之间的夹角。并且, 滑动滑轮 11 的在桅杆 5 上的位置可以根据具体工况进行调节。

[0040] 由上述内容可知, 本实用新型实施例提供的旋挖钻机通过在底盘上上车或者变幅机构上设置导向滑轮, 一方面可以减少牵引钢丝绳与上车之间的夹角, 进而减低牵引力相对于回转中心力臂的大小, 降低对底盘的结构件以及回转支承的作用力, 从而延长底盘的使用寿命, 提高底盘的回转支承的安全系数; 另一方面, 还可以减少牵引钢丝绳与桅杆之间的夹角, 进而降低牵引钢丝绳对桅杆的弯矩以及向后拉力的大小, 从而延长桅杆的使用寿命, 提高桅杆使用的可靠性。

[0041] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

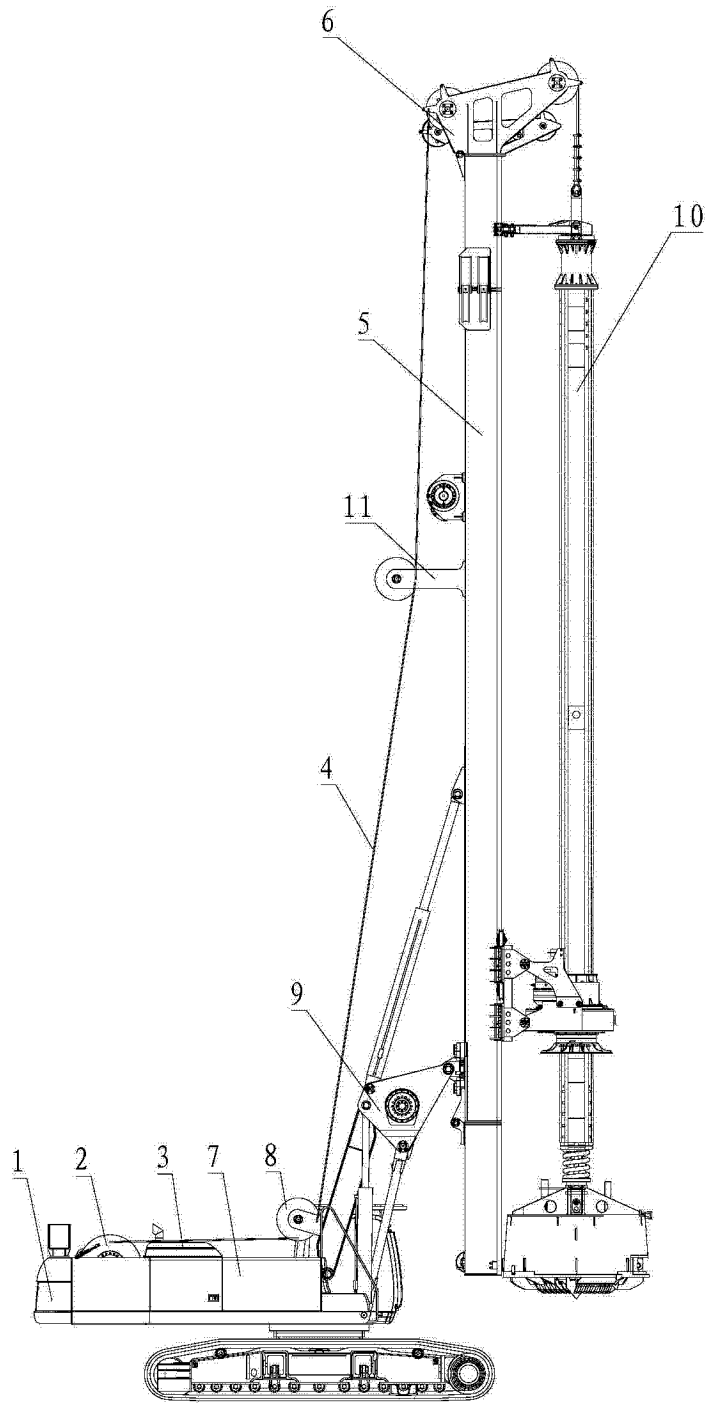


图 1

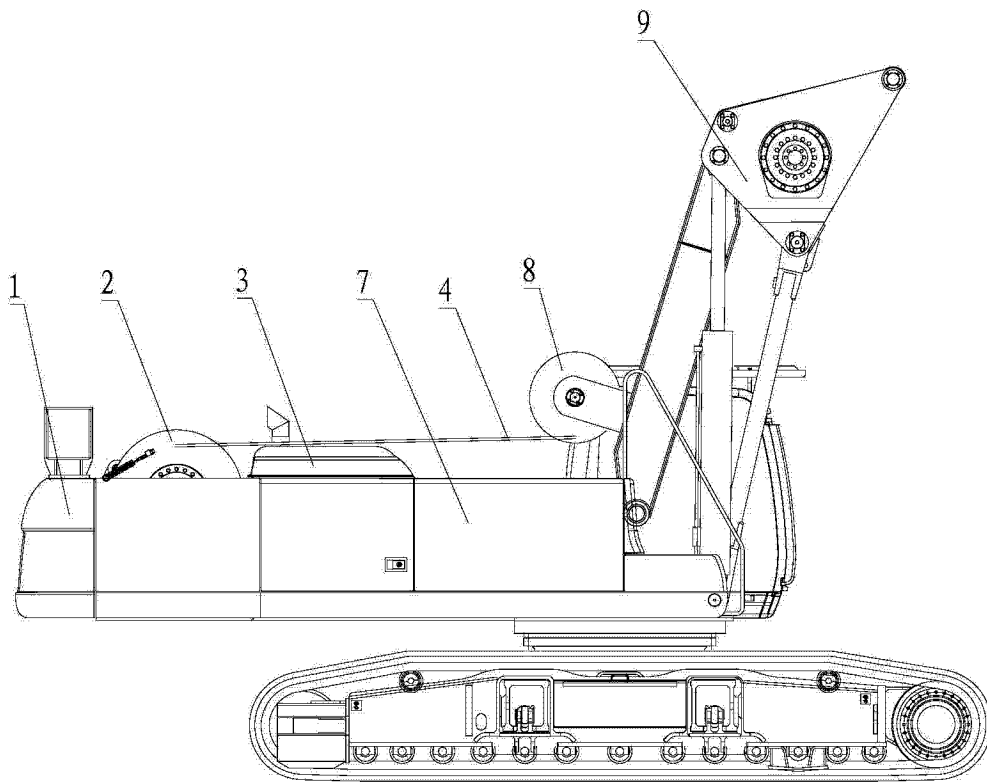


图 2

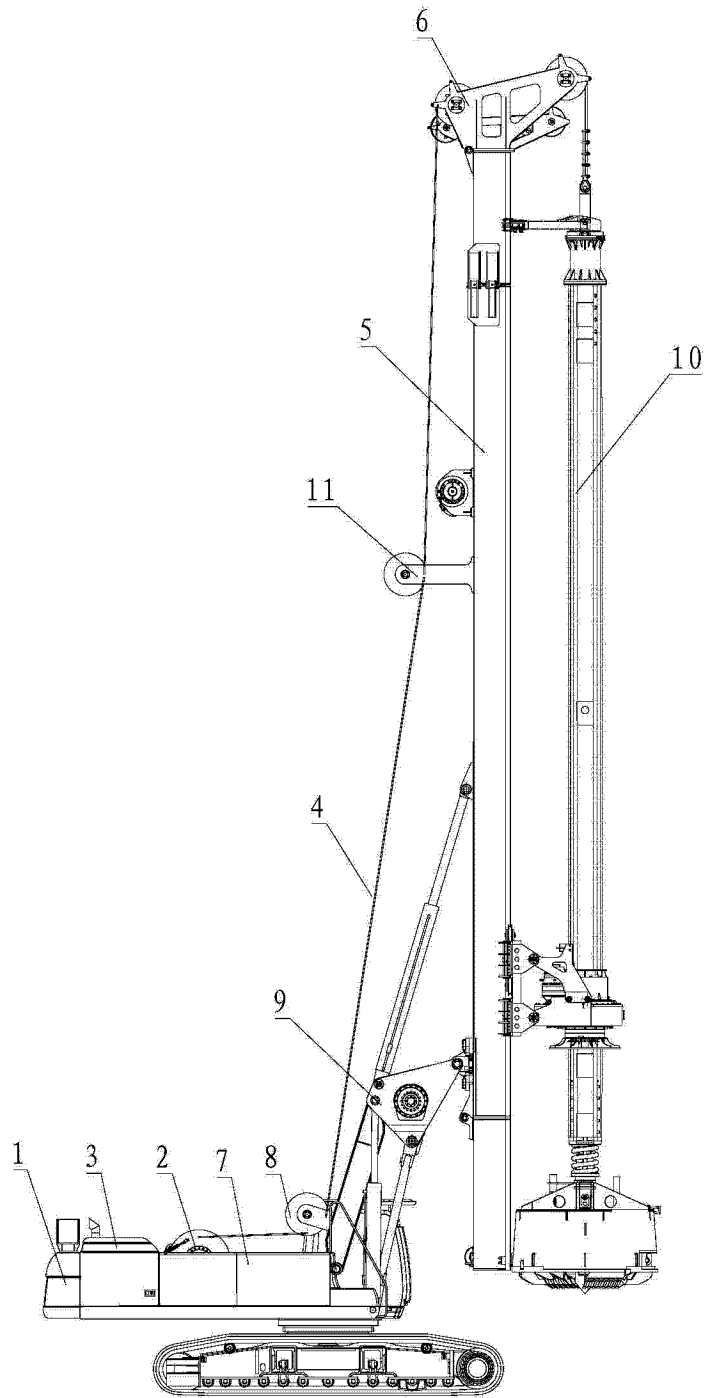


图 3

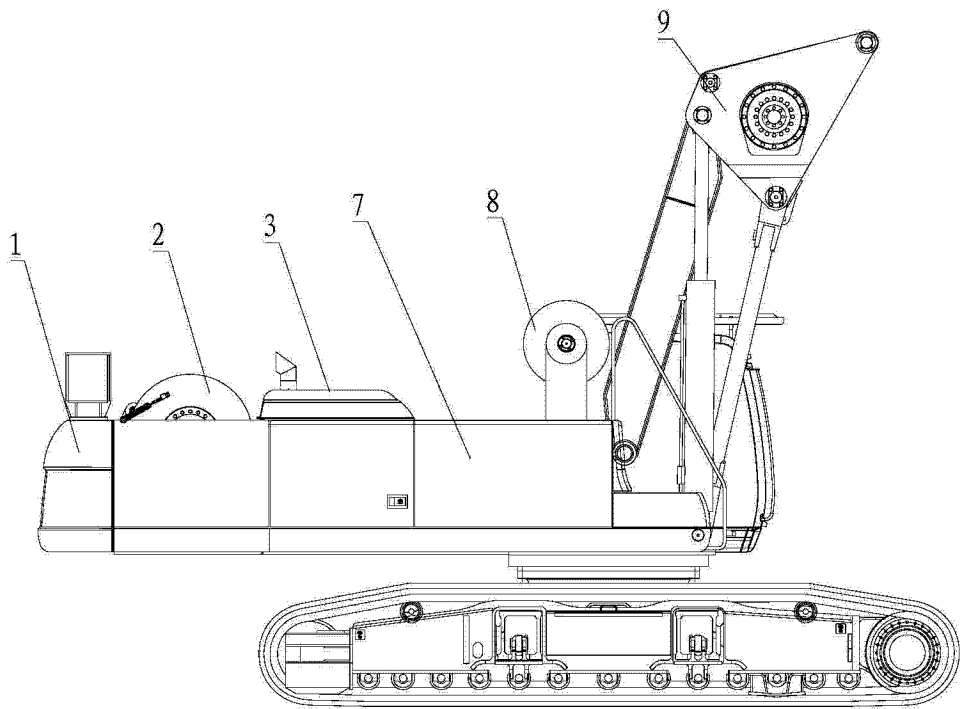


图 4