



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105314546 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201510889547. 6

(22) 申请日 2015. 12. 07

(71) 申请人 徐州重型机械有限公司

地址 221004 江苏省徐州市铜山路 165 号

(72) 发明人 马善华 张艳磊 李龙

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 艾春慧

(51) Int. Cl.

B66C 23/36(2006. 01)

B66C 23/72(2006. 01)

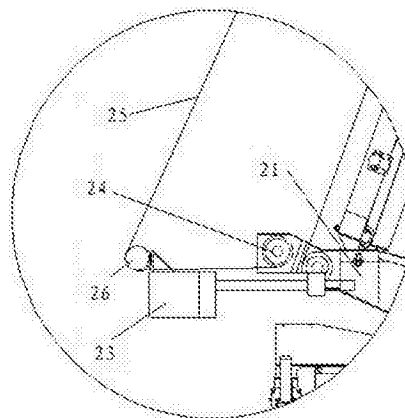
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

起重机械

(57) 摘要

本发明公开了一种起重机械。起重机械包括转台、起重臂、配重装置、副卷扬装置、超起绳索和滑轮装置,起重臂、配重装置和副卷扬装置分别设置于转台上,滑轮装置设置于配重装置上,超起绳索的第一端与副卷扬装置连接,超起绳索的第二端绕过滑轮装置后与起重臂连接。本发明提供的起重机械利用起重机必不可少的配重装置作为超起支架,形成了一种新型的超起结构,没有额外增加配置,结构简单,成本较低,适合在中小吨位伸缩式起重机上布置,增强了起重机械的适用性。



1. 一种起重机械,其特征在于,包括转台(21)、起重臂(22)、配重装置(23)、副卷扬装置(24)、超起绳索(25)和滑轮装置(26),所述起重臂(22)、所述配重装置(23)和所述副卷扬装置(24)分别设置于所述转台(21)上,所述滑轮装置(26)设置于所述配重装置(23)上,所述超起绳索(25)的第一端与所述副卷扬装置(24)连接,所述超起绳索(25)的第二端绕过所述滑轮装置(26)后与所述起重臂(22)连接。

2. 根据权利要求1所述的起重机械,其特征在于,所述配重装置(23)包括相对于所述转台(21)的位置可改变地设置的活动配重(232),所述滑轮装置(26)设置于所述活动配重(232)上。

3. 根据权利要求2所述的起重机械,其特征在于,所述活动配重(232)相对于所述转台(21)沿前后方向可平移地设置。

4. 根据权利要求3所述的起重机械,其特征在于,所述配重装置(23)还包括滑移杆(233),所述滑移杆(233)的第一端与所述活动配重(232)连接,所述转台(21)上设有穿孔,所述滑移杆(233)的第二端穿入所述穿孔并与所述穿孔滑动配合;或者,所述配重装置(23)还包括长度可调的伸缩装置,所述伸缩装置的第一端与所述活动配重(232)连接,所述伸缩装置的第二端与所述转台(21)连接。

5. 根据权利要求4所述的起重机械,其特征在于,所述配重装置(23)包括所述伸缩装置,所述伸缩装置包括伸缩杆或驱动缸。

6. 根据权利要求3所述的起重机械,其特征在于,所述配重装置(23)还包括固定配重(231),所述固定配重(231)固定地设置于所述转台(21)上,所述活动配重(232)可活动地连接于所述固定配重(231)上。

7. 根据权利要求6所述的起重机械,其特征在于,所述配重装置(23)还包括滑移杆(233),所述滑移杆(233)的第一端与所述活动配重(232)连接,所述固定配重(231)上设有穿孔,所述滑移杆的第二端穿入所述穿孔并与所述穿孔滑动配合;或者,所述配重装置(23)还包括长度可调的伸缩装置,所述伸缩装置的第一端与所述活动配重(232)连接,所述伸缩装置的第二端与所述固定配重(231)连接。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的起重机械,其特征在于,所述起重机械还包括用于检测所述超起绳索(25)的张力的检测装置,所述副卷扬装置(24)根据所述检测装置的检测信号控制所述超起绳索(25)的收回或放出。

9. 根据权利要求8所述的起重机械,其特征在于,所述检测装置设置于所述滑轮装置(26)上。

10. 根据权利要求1至7中任一项所述的起重机械,其特征在于,所述起重臂(22)为伸缩式起重臂,所述伸缩式起重臂包括基本臂和至少一节伸缩臂,其中,所述超起绳索(25)与所述起重臂(22)的一节伸缩臂的顶端连接。

## 起重机械

### 技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械领域,特别涉及一种起重机械。

### 背景技术

[0002] 如图 1 所示,移动式伸缩臂起重机是一种装在特制底盘上的用于起升重物的设备,伸缩臂起重机具有较长的起重臂 12,在起重臂 12 的臂长很长的吊重工况下,起重臂 12 会产生较大的挠度,这会极大地降低起重机的吊重性能。

[0003] 为了改善大吨位起重机的起重臂 12 在上述情况下的受力状况,如图 2 所示,现有技术的起重机械具有超起装置。超起装置包括在起重臂 12 上布置的支架装置 16,绳索 15、拉杆 17 和用于控制绳索 15 的卷扬装置,其中,拉杆 17 分别固定在转台 11 和支架装置 16 上,绳索 15 绕过支架装置 16 固定于起重臂 12 的臂头上。该起重机械的设置能够大幅减少起重臂 12 的挠度从而提升起重机的起重性能。但是,由于上述起重机械的结构复杂,自重大,操作复杂并且成本大,不适合在中小吨位的伸缩式起重机上布置,因此现有技术的起重机械存在适应性差的问题。

[0004] 另外,现有技术中的起重机械的配重装置 13 的安装方式为固定式,配重装置 13 的重心相对于转台 11 的重心的水平距离无法根据起重载荷的变化而变化,因而使得转台 11 的支撑的受力无法达到理想状态,同时整车的稳定性能也无法实现动态平衡,因此会降低整车的稳定性能。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种起重机械,解决现有技术中的起重机械存在的适应性差的问题。

[0006] 本发明提供一种起重机械,包括转台、起重臂、配重装置、副卷扬装置、超起绳索和滑轮装置,起重臂、配重装置和副卷扬装置分别设置于转台上,滑轮装置设置于配重装置上,超起绳索的第一端与副卷扬装置连接,超起绳索的第二端绕过滑轮装置后与起重臂连接。

[0007] 进一步地,配重装置包括相对于转台的位置可改变地设置的活动配重,滑轮装置设置于活动配重上。

[0008] 进一步地,活动配重相对于转台沿前后方向可平移地设置。

[0009] 进一步地,配重装置还包括滑移杆,滑移杆的第一端与活动配重连接,转台上设有穿孔,滑移杆的第二端穿入穿孔并与穿孔滑动配合;或者,配重装置还包括长度可调的伸缩装置,伸缩装置的第一端与活动配重连接,伸缩装置的第二端与转台连接。

[0010] 进一步地,配重装置包括伸缩装置,伸缩装置包括伸缩杆或驱动缸。

[0011] 进一步地,配重装置还包括固定配重,固定配重固定地设置于转台上,活动配重可活动地连接于固定配重上。

[0012] 进一步地,配重装置还包括滑移杆,滑移杆的第一端与活动配重连接,固定配重上

设有穿孔, 滑移杆的第二端穿入穿孔并与穿孔滑动配合; 或者, 配重装置还包括长度可调的伸缩装置, 伸缩装置的第一端与活动配重连接, 伸缩装置的第二端与固定配重连接。

[0013] 进一步地, 起重机械还包括用于检测超起绳索的张力的检测装置, 副卷扬装置根据检测装置的检测信号控制超起绳索的收回或放出。

[0014] 进一步地, 检测装置设置于滑轮装置上。

[0015] 进一步地, 起重臂为伸缩式起重臂, 伸缩式起重臂包括基本臂和至少一节伸缩臂, 其中, 超起绳索与起重臂的一节伸缩臂的顶端连接。

[0016] 基于本发明提供的起重机械, 包括转台、起重臂、配重装置、副卷扬装置、超起绳索和滑轮装置, 起重臂、配重装置和副卷扬装置分别设置于转台上, 滑轮装置设置于配重装置上, 超起绳索的第一端与副卷扬装置连接, 超起绳索的第二端绕过滑轮装置后与起重臂连接。该起重机械利用起重机械必不可少的配重装置作为超起支架, 形成了一种新型的超起结构, 没有额外增加配置, 结构简单, 成本较低, 适合在中小吨位伸缩式起重机上布置, 增强了起重机械的适用性。

[0017] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述, 本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

## 附图说明

[0018] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解, 构成本申请的一部分, 本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明, 并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0019] 图 1 为现有技术的移动式起重机的结构示意图;

[0020] 图 2 为现有技术中具有超起装置的起重机械的结构示意图;

[0021] 图 3 为本发明实施例的起重机械的超起绳索工作状态时的结构示意图;

[0022] 图 4 为图 3 所示的 M 部分的局部放大结构示意图;

[0023] 图 5 为图 3 所示的配重装置的结构示意图;

[0024] 图 6 为图 3 所示的起重机械的超起绳索收回状态时的结构示意图;

[0025] 图 7 为图 6 中 N 部分的局部放大结构示意图。

[0026] 各附图标记分别代表:

[0027] 11-转台; 12-起重臂; 13-配重装置; 15-绳索; 16-支架装置; 17-拉杆; 21-转台; 22-起重臂; 23-配重装置; 231-固定配重; 232-活动配重; 233-滑移杆; 24-副卷扬装置; 25-超起绳索; 26-滑轮装置。

## 具体实施方式

[0028] 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, 所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的, 决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。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。

[0029] 除非另外具体说明, 否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时, 应当明白, 为了便于描述, 附图中所示出的各个部

分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。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讨论。

[0030] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0031] 在以下描述中,所称的“前”指的是起重机的驾驶室朝向的一侧;“后”指的是与“前”相对的一侧。

[0032] 下面将根据图3至图7对本发明各具体实施例进行详细说明。

[0033] 如图3和图4所示,本发明各实施例的起重机械包括转台21,起重臂22,配重装置23,副卷扬装置24,超起绳索25和滑轮装置26。其中,起重臂22、配重装置23和副卷扬装置24分别设置在转台21上,滑轮装置26设置在配重装置23上,超起绳索25的第一端与副卷扬装置24连接,超起绳索25的第二端绕过滑轮装置26与起重臂22连接。上述起重机械利用起重机必不可少的配重装置23作为超起支架,形成了一种新型的超起结构,没有额外增加配置,结构简单,成本较低,适合在中小吨位伸缩式起重机上布置,增强了起重机械的适用性。

[0034] 如图4所示,本实施例中的配重装置23包括活动配重232,而滑轮装置26设置在活动配重232上。

[0035] 其中,活动配重232相对于转台21的位置是可以改变的。本实施例中具体地,活动配重232相对于转台21沿前后方向可平移地设置。在起重作业时,活动配重232能够向后动态移动,那么配重装置23的重心就向后移动,从而起重机的稳定性得到提升。因此,配重装置23的重心相对于转台21的回转中心的水平距离能够根据起重机载荷的变化而变化,整车的稳定性能实现了动态平衡。

[0036] 如图6和图7所示,由于活动配重232相对于转台21沿前后方向是可以平移的,因此当超起绳索25收回时,活动配重232相对于转台21向前移动,使得整车的尺寸变小,因此起重机的行驶更方便。

[0037] 优选地,如图5所示,在一具体实施例中,配重装置23包括滑移杆233,滑移杆233的第一端与活动配重232连接,配重装置23还包括固定设置在转台21上的固定配重231,滑移杆233的第二端与设在固定配重231上的穿孔滑动配合。那么与滑移杆233的第一端连接的活动配重232就随着滑移杆233在穿孔中的滑动而相对于转台21平移。

[0038] 在一个未示出的实施例中,还可以仅设置活动配重232而不设置固定配重231,此

时,可以在转台 21 的适当部位设置穿孔,使滑移杆 233 的第二端穿入到在转台 21 上设置的穿孔中,因此,滑移杆 233 能够与穿孔滑动配合。

[0039] 另外,也可以在活动配重 232 与固定配重 231 之间设置长度可调的伸缩装置,伸缩装置的第一端与活动配重 232 连接,伸缩装置的第二端与固定配重 231 连接。由于固定配重 231 与转台 21 固定连接,而伸缩装置的长度是可调的,因此活动配重 232 与转台 21 之间的距离也是可调的。那么配重装置 23 的重心相对于转台 21 的回转中心的水平距离能够根据起重机载荷的变化而变化,整车的稳定性能实现了动态平衡。

[0040] 而在仅设置活动配重而不设置固定配重的情况下,同样地,可以在活动配重与转台之间设置长度可调的伸缩装置,伸缩装置的第一端与活动配重连接,伸缩装置的第二端与转台连接。

[0041] 上述的伸缩装置可以是伸缩杆或者驱动缸。

[0042] 如图 6 和图 7 所示,当起重机处于行驶状态时,将滑移杆 233 穿过穿孔滑移到最前端,此时活动配重 232 与转台 21 的水平距离最短,使得整车的尺寸更紧凑,因此,起重机的行驶更方便。

[0043] 为了使得副卷扬装置 24 能够根据超起绳索 25 的张力来控制超起绳索 25 的收回或放出,起重机械还包括用于检测超起绳索 25 的张力的检测装置。

[0044] 优选地,检测装置设置在滑轮装置 26 上。

[0045] 当起重机工作时,起重臂 22 伸出,由于超起绳索 25 的第二端与起重臂 22 连接,因此超起绳索 25 会随着起重臂 22 的伸出而同步外伸,在这个过程中,外伸速度要与起重臂 22 的伸出速度相协调。而超起绳索 25 的外伸速度与起重臂 22 的伸出速度的同步是通过控制副卷扬装置 24 的卷扬马达的转速来实现的,具体过程如下:首先将超起绳索 25 的张力设定为固定值,如  $F_1$ ,当检测装置检测到的超起绳索 25 的张力的的大小低于  $F_1$  时,卷扬马达的转速降低甚至停止转动;当检测装置检测到的超起绳索 25 的张力的的大小高于  $F_1$  时,卷扬马达的转速升高,超起绳索 25 随着起重臂 22 的伸出而伸出。

[0046] 当起重机不工作时,超起绳索 25 需要被收回,此时将超起绳索 25 的张力设定为另一个固定值,如  $F_2$ ,此时超起绳索 25 收回的速度要与起重臂 22 缩回的速度同步,其实现方法也是通过控制超起绳索 25 的张力来实现,当检测装置检测到的超起绳索 25 的张力的的大小低于  $F_2$  时,卷扬马达的转速升高,超起绳索 25 随着起重臂 22 的缩回而缩回;当检测装置检测到的超起绳索 25 的张力的的大小高于  $F_2$  时,卷扬马达的转速降低甚至停止转动。

[0047] 上述检测装置的设置使得超起绳索 25 的伸出与缩回的操作难度降低,提高了整个起重机械的操作便利性。

[0048] 以上实施例中的起重臂 22 为伸缩式起重臂,伸缩式起重臂包括基本臂和至少一节伸缩臂,超起绳索 25 与其中的一节伸缩臂的顶端连接。超起绳索 25 在起重机的作业过程中起到辅助作用,能够减小起重机的起重臂 22 的挠度,提升起重机的起重性能。

[0049] 综上所述,本发明各实施例的起重机械利用现有的配重装置作为超起支架,形成了一种新型的超起结构,结构简单且成本低,需要增加额外配置,便于在中小吨位的起重机上实现。起重机在工作时,活动配重能够根据载荷的变化而移动,从而提升了起重机的稳定性能。

[0050] 最后应当说明的是: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

管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本发明技术方案的精神,其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

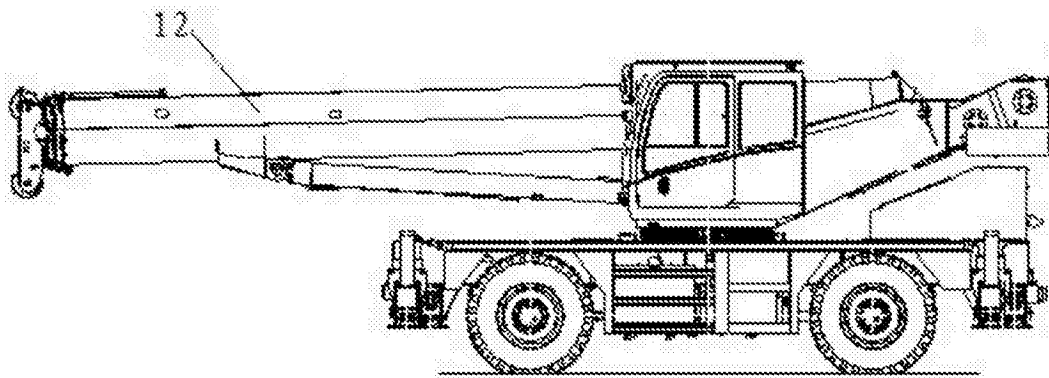


图 1

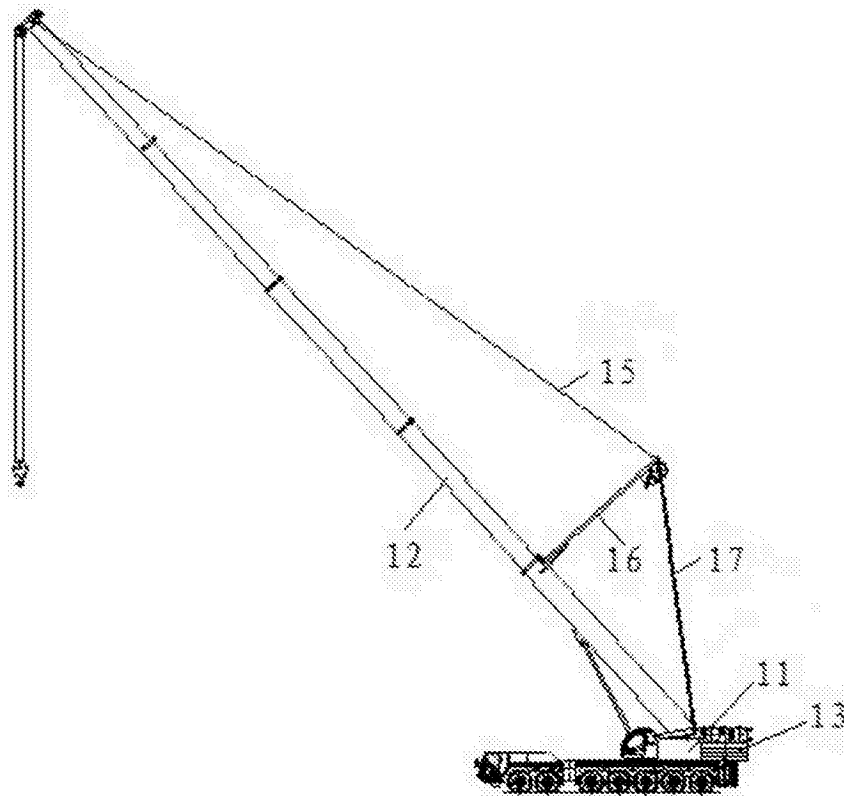


图 2



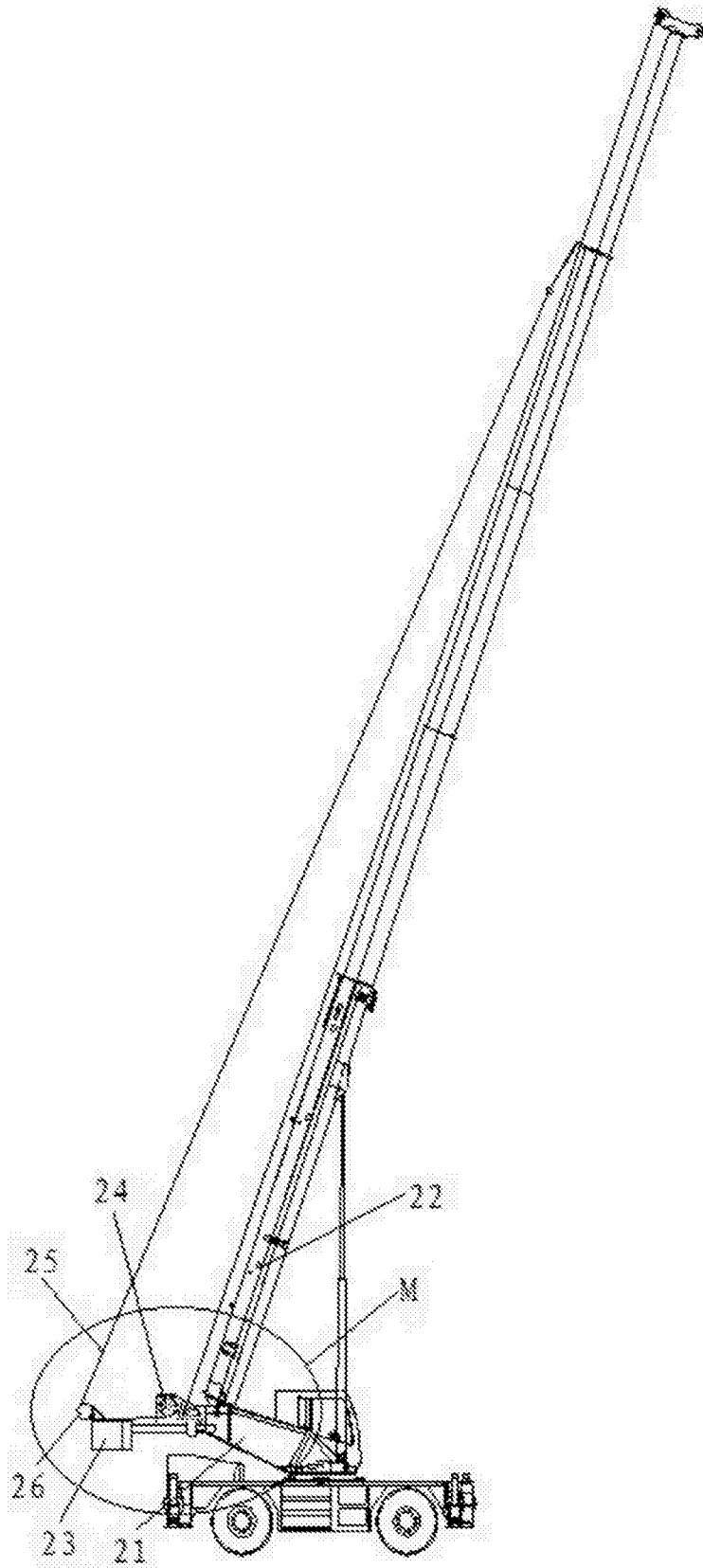


图 3

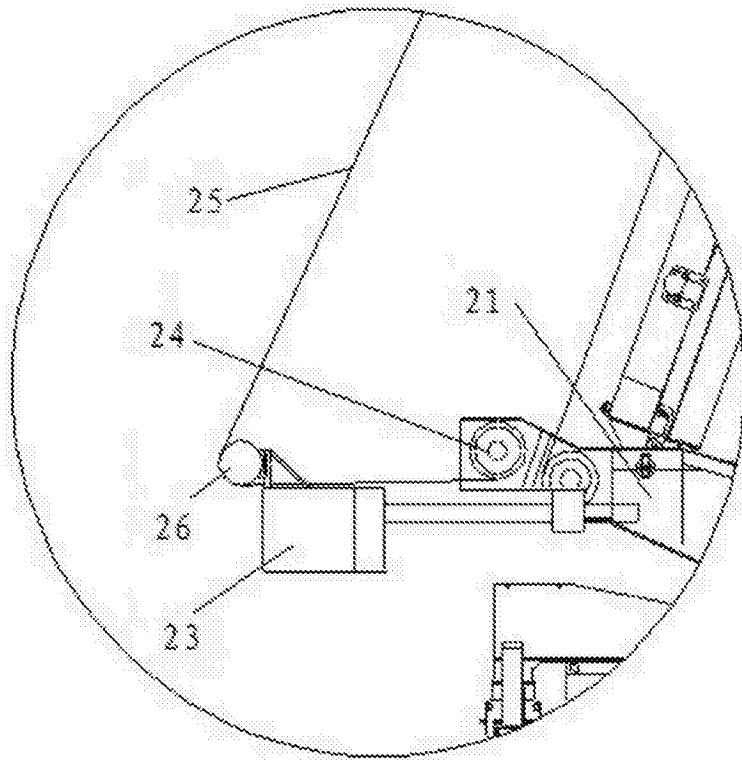


图 4

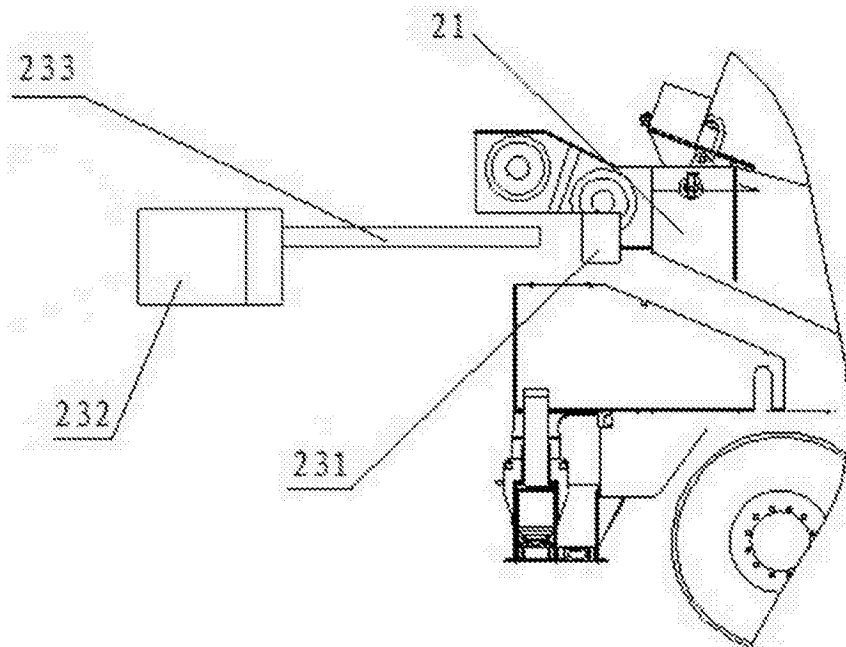


图 5

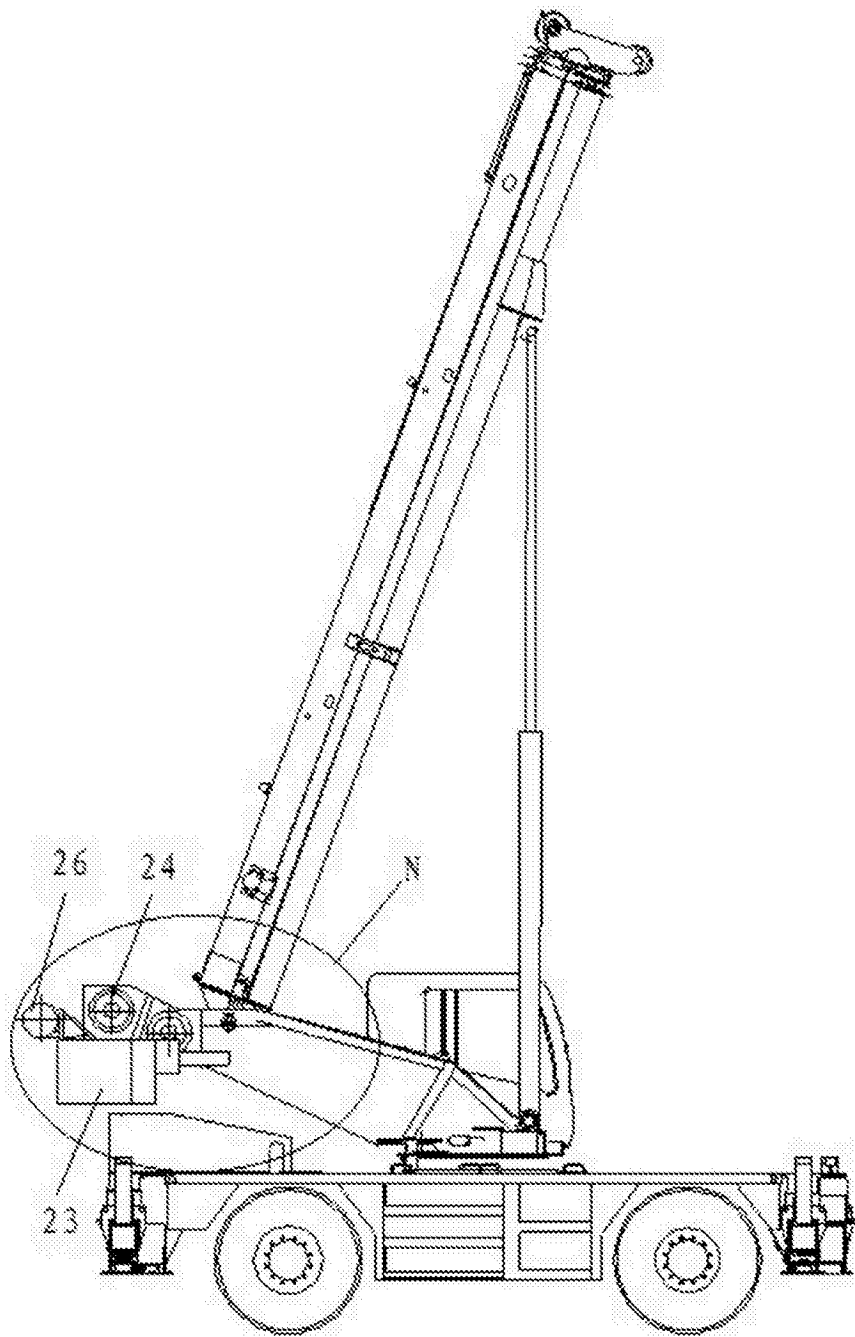


图 6

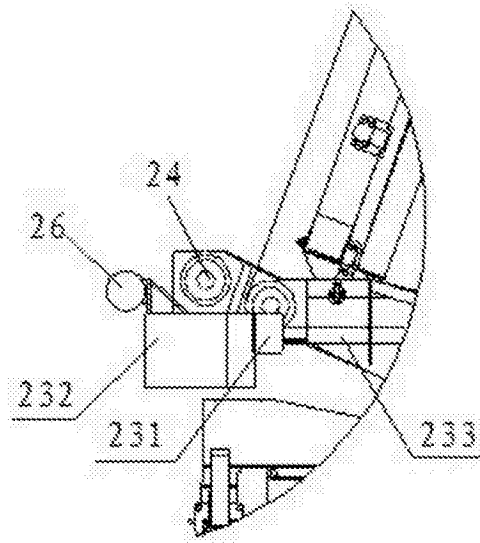


图 7