

## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202465152 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201220094889. 0

(22) 申请日 2012. 03. 14

(73) 专利权人 中联重科股份有限公司

地址 410013 湖南省长沙市岳麓区银盆南路  
361 号

(72) 发明人 张建军 汤美林 罗贤智 郭纪梅  
李英智

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限  
公司 11283

代理人 桑传标 李翔

(51) Int. Cl.

B66D 1/28 (2006. 01)

B66C 23/72 (2006. 01)

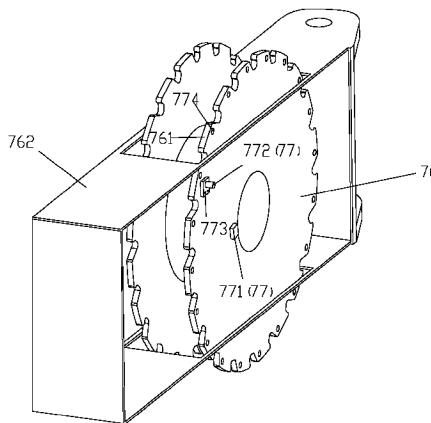
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 4 页

### (54) 实用新型名称

卷扬的绳长检测装置、超起装置和起重机

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种卷扬的绳长检测装置,该绳长检测装置(77)包括用于检测所述卷扬(76)所转过的角度的检测装置(771),以及用于识别所述卷扬的当前转动位置的识别装置(772、774)。本实用新型还公开了一种使用该绳长检测装置的超起装置和一种使用该超起装置的起重机。由于本实用新型提供的绳长检测装置同时具有检测装置和识别装置,在检测卷扬转过的角度的同时,还能够识别卷扬的当前转动位置是否符合要求,保证了超起装置两个系统的钢丝绳长度一致,从而使得起重机的性能和安全性有效提升。



1. 一种卷扬的绳长检测装置,其特征在于,所述绳长检测装置(77)包括用于检测所述卷扬(76)所转过的角度的检测装置(771),以及用于识别所述卷扬(76)的当前转动位置的识别装置(772、774)。
2. 根据权利要求1所述的卷扬的绳长检测装置,其特征在于,所述卷扬(76)通过安装轴(763)可旋转地安装在卷扬支架(762)上。
3. 根据权利要求2所述的卷扬的绳长检测装置,其特征在于,所述检测装置(771)为编码器,该编码器一端设置在所述卷扬(76)上,另一端设置在所述安装轴(763)上。
4. 根据权利要求2或3所述的卷扬的绳长检测装置,其特征在于,所述识别装置包括被识别件(774)和能够识别该被识别件(774)的识别件(772),所述识别件(772)设置在所述卷扬支架(762)上,所述被识别件(774)为多个,该多个被识别件(774)等间隔地设置在所述卷扬(76)的周向外边缘上,其中,所述被识别件(774)具有能够被所述识别件(772)读取的唯一的编码值。
5. 根据权利要求4所述的卷扬的绳长检测装置,其特征在于,所述识别件(772)通过底座(773)固定在所述卷扬支架(762)上。
6. 根据权利要求4所述的卷扬的绳长检测装置,其特征在于,所述卷扬支架(762)上可旋转地设置有检测支架(776),该检测支架(776)的第一端通过转轴(775)铰接在所述卷扬支架(762)上,所述识别件(772)设置在所述检测支架(776)的第二端上。
7. 一种超起装置,该超起装置包括对称设置的两个超起桅杆(78),该两个超起桅杆(78)上均设置有卷扬(76),其特征在于,所述卷扬(76)上设置有根据权利要求1-6中任意一项所述的卷扬的绳长检测装置。
8. 一种起重机,其特征在于,所述起重机包括根据权利要求7所述的超起装置。

## 卷扬的绳长检测装置、超起装置和起重机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及卷扬的绳长检测领域,具体地,涉及一种卷扬的绳长检测装置、使用该绳长检测装置的超起装置和使用该超起装置的起重机。

### 背景技术

[0002] 随着风电、核电、化工等行业的发展,零部件日益模块化和大型化,对大吨位起重机的需求日益增多,这要求起重机具有较高的起升高度和起升载荷。因此,例如常用的伸缩臂式的起重机正朝着大型化方向发展。但是较高起升高度和重起升载荷将导致主臂剪切方向上的分力较大,使得主臂在变幅平面内的挠度较大,且回转平面的主臂稳定性较差。对于这种问题,即使通过增加主臂长度、优化主臂形状、增大主臂截面尺寸、提高主臂材料强度等思路也无法解决上述问题,因此需借助辅助装置,通过改善吊臂受力状况来提升主臂起升高度和起升能力,以满足市场对大吨位起重机的要求。从而,诞生了一种有效解决上述问题的超起装置。

[0003] 其中,现有技术中的一种超起装置主要由超起桅杆、前拉紧机构以及后拉紧机构组成。超起桅杆内端铰接于基本臂,后拉紧机构的一端连接转台,另一端与超起桅杆的外端连接,而设置在超起桅杆上的前拉紧机构的钢丝绳与臂架系统连接,并且能够通过卷扬进行钢丝绳的收放作业。这样,当主臂负载后,超起装置能够将主臂的部分负载沿超起桅杆方向的轴向作用在基本臂上,从而进一步改善起重臂的受力状况,提供起重机的性能和承载,使得起重机的作业更加稳定。

[0004] 然而,目前现有技术中的超起装置也存在一些问题,例如为了稳定拉紧臂架系统,超起装置通常对称地设置两套前拉紧机构,具体地设置两根超起桅杆,每根超起桅杆上都与臂架系统通过钢丝绳拉紧,因此如何保证两个前拉紧机构的钢丝绳长度一致就成了关键。因为,如果两个系统的钢丝绳长度出现不一致,将会导致起重机的臂架系统两侧受力不均,从而出现臂架旁弯的现象,进而造成臂架折断等重大事故。从而,提供一种可靠性高的绳长检测装置具有积极意义。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的一个目的是提供一种卷扬的绳长检测装置,该绳长检测装置能够准确检测卷扬所释放的钢丝绳的长度,可靠性高。

[0006] 本实用新型的另一个目的是提供一种超起装置,该超起装置使用本实用新型提供的卷扬的绳长检测装置。

[0007] 本实用新型的再一个目的提供一种起重机,该起重机使用本实用新型提供的超起装置。

[0008] 为了实现上述目的,根据本实用新型的一个方面,提供一种卷扬的绳长检测装置,所述绳长检测装置包括用于检测所述卷扬所转过的角度的检测装置,以及用于识别所述卷扬的当前转动位置的识别装置。

- [0009] 优选地,所述卷扬通过安装轴可旋转地安装在卷扬支架上。
- [0010] 优选地,所述检测装置为编码器,该编码器一端设置在所述卷扬上,另一端设置在所述安装轴上。
- [0011] 优选地,所述识别装置包括被识别件和能够识别该被识别件的识别件,所述识别件设置在所述卷扬支架上,所述被识别件为多个,该多个被识别件等间隔地设置在所述卷扬的周向外边缘上,其中,所述被识别件具有能够被所述识别件读取的唯一的编码值。
- [0012] 优选地,所述识别件通过底座固定在所述卷扬支架上。
- [0013] 优选地,所述卷扬支架上可旋转地设置有检测支架,该检测支架的第一端通过转轴铰接在所述卷扬支架上,所述识别件设置在所述检测支架的第二端上。
- [0014] 根据本实用新型的另一方面,提供一种超起装置,该超起装置包括对称设置的两个超起桅杆,该两个超起桅杆上均设置有卷扬,所述卷扬上设置有本实用新型提供的卷扬的绳长检测装置。
- [0015] 根据本实用新型的再一方面,提供一种起重机,所述起重机包括本实用新型提供的超起装置。
- [0016] 通过上述技术方案,由于本实用新型提供的绳长检测装置同时具有检测装置和识别装置,在检测卷扬转过的角度的同时还能够识别卷扬的当前转动位置是否符合要求,有效提高了绳长检测的可靠性,保证了超起装置两个系统的钢丝绳长度一致,从而有效解决起重机臂架旁弯的现象,使得起重机的性能和安全性有效提升。
- [0017] 本实用新型的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

## 附图说明

- [0018] 附图是用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本实用新型,但并不构成对本实用新型的限制。在附图中:
- [0019] 图 1 是本实用新型提供的起重机的一种实施方式的局部结构示意图;。
- [0020] 图 2 是本实用新型提供的起重机的另一种实施方式的局部结构示意图;
- [0021] 图 3 是本实用新型提供的超起装置的立体结构示意图;
- [0022] 图 4 是本实用新型提供的绳长检测装置的一种实施方式的立体结构示意图;
- [0023] 图 5 是本实用新型提供的绳长检测装置的另一实施方式的结构意图。

## 附图标记说明

- |        |    |        |    |      |
|--------|----|--------|----|------|
| [0025] | 1  | 臂架滑轮装置 | 2  | 钢丝绳  |
| [0026] | 3  | 后拉紧机构  | 4  | 基本臂  |
| [0027] | 5  | 转台     | 6  | 变幅油缸 |
| [0028] | 7  | 超起装置   | 8  | 桁架臂  |
| [0029] | 9  | 主臂头部   |    |      |
| [0030] | 71 | 压绳机构   | 72 | 导绳滑轮 |
| [0031] | 73 | 超起滑轮装置 | 74 | 补偿油缸 |
| [0032] | 75 | 锁紧机构   | 76 | 卷扬   |
| [0033] | 77 | 绳长检测装置 | 78 | 超起桅杆 |
| [0034] | 79 | 桅杆底座   | 80 | 摆动油缸 |

[0035]	761	棘齿	762	卷扬支架
[0036]	763	安装轴		
[0037]	771	检测装置	772	识别件
[0038]	773	底座	774	被识别件
[0039]	775	转轴	776	检测支架

## 具体实施方式

[0040] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0041] 在本实用新型中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下”通常是本实用新型提供的起重机正常工作状态下定义的,具体地可参照如图 1 和图 2 所示的图面方向,另外,“头部”表示部件的上端,而“尾部”则表示部件的下端,需要说明的是,这些方位词只用于说明本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0042] 如图 1 至图 2 所示,在本实用新型的优选实施方式中,本实用新型提供的起重机包括安装在底盘(未标识)上的转台 5 以及安装在转台 5 上的臂架系统,该臂架系统包括基本臂 4、沿基本臂 4 伸缩的主臂 9 和安装在主臂 9 头部的桁架臂 8。其中,本实用新型提供的超起装置 7 的第一端连接在基本臂 4 上,第二端连接后拉紧机构 3,该后拉紧机构 3 与基本臂 4 的尾部连接。

[0043] 如图 1 至图 3 所示,本实用新型提供的超起装置 7 包括超起桅杆 78 和安装在超起桅杆 78 上的卷扬 76,起重机的臂架系统上设置有臂架滑轮装置 1,从卷扬 76 上引出的钢丝绳 2 经过臂架滑轮装置 1 并引回超起桅杆 78,以将臂架系统的负载沿超起桅杆 78 的轴向方向作用在基本臂 4 上,并且通过和后拉紧机构 3 的配合,改善起重臂的受力状况,提升起重机的起重性能。即实现超起装置 7 的前拉紧机构的功能。在图 1 所示的一种实施方式中,臂架滑轮装置 1 设置在桁架臂 8 的尾部上,以通过钢丝绳 2 拉紧臂架系统,而在图 2 所示的另一实施方式中,臂架滑轮装置则设置在主臂的头部,这样同样能够拉紧臂架系统,实现超起装置的目的。

[0044] 为了实现本实用新型的目的,本实用新型提供的超起装置 7 上还包括调节钢丝绳 2 松紧的补偿装置,引回超起桅杆 78 的钢丝绳与该补偿装置连接。因此,能够通过调节钢丝绳的松紧,保持卷扬收放绳过程中卷扬排绳规则、紧密,使得钢丝绳始终处于适当的绷紧状态,从而可有效防止钢丝绳松散、杂乱,并且为精确控制钢丝绳长度、起重机的臂架系统以及提高起重机的起重性能创造条件。

[0045] 需要说明的是,能够实现上述目的的实施方式有多种,例如补偿装置的种类、布置方式等等,只要在本实用新型的构思下,各种补偿装置、布置方式等均落在本实用新型的保护范围内,而为了方便说明本实用新型,在此只介绍其中的优选实施方式,该优选实施方式只用于说明本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0046] 在本实用新型的优选实施方式中,如图 1 至图 3 所示,由于超起装置的钢丝绳受力通常较大,优选地,本实用新型提供的补偿装置包括补偿油缸 74,该补偿油缸 74 的第一端连接在超起桅杆 78 上,第二端与钢丝绳连接。因此,通过液压油缸的伸缩特性实现钢丝绳的松紧调节,并且方便控制,可靠性高。例如如果需要进一步绷紧钢丝绳,则进行补偿油缸

的缩回操作即可,反之则进行补偿油缸的伸出作业,以有效保证卷扬上所缠绕的钢丝绳不出现松散现象。除了补偿油缸 74 作为补偿装置外,本领域技术人员还可以设置其他可调节钢丝绳松紧的装置对其进行替换,只要能够实现本实用新型的目的,本实用新型不做限制。

[0047] 为了保证补偿油缸的稳定工作,优选地,补偿油缸 74 的第一端固定在超起桅杆 78 的第一端上,而超起桅杆 78 的第二端上设置有超起滑轮装置 73,从臂架滑轮装置 1 引出的钢丝绳 2 经过该超起滑轮装置 73 后与补偿油缸 74 的第二端连接。即通过超起滑轮装置能够将臂架滑轮装置 1 引出的钢丝绳进一步进行转向,使得补偿油缸 74 能够稳定的固定在超起桅杆 78 上,布局合理。

[0048] 更为重要的是,通过设置超起滑轮装置 73 能够与设置在臂架系统上的臂架滑轮装置 1 进行配合,实现多倍率地提升超起装置 7 的前拉紧机构的拉紧能力。具体地,超起滑轮装置 73 包括并排设置的多个超起滑轮,臂架滑轮装置 1 对应地包括并排设置的多个臂架滑轮,钢丝绳依次经过多个臂架滑轮和多个超起滑轮。即钢丝绳能够在超起滑轮装置 73 和臂架滑轮装置 1 之间往返缠绕多次,实现前拉紧机构拉紧能力的多倍率提升。如图 2 和图 3 所示,超起滑轮装置 73(图 3 可见)和臂架滑轮装置 1 均对应地并排设置两个滑轮件,参见箭头的走向,与图 1 中单次缠绕不同(超起滑轮装置 73 和臂架滑轮装置 1 均只设置了一个滑轮件),在图 2 中,钢丝绳 2 在超起滑轮装置 73 和臂架滑轮装置 1 之间往返缠绕两次,因此相比图 1 中的单次缠绕的方式,能够将前拉紧机构的拉紧能力提升一倍。另外,在同样载荷条件下,采用上述多滑轮的方式还可降低前拉紧机构的规格,例如钢丝绳的粗细等,实现超起装置的减重等效果。

[0049] 需要说明的是,图 2 只是为了说明滑轮的设置方式的一种实施方式,在其他未提及的实施方式中,还可以将超起滑轮装置 73 和臂架滑轮装置 1 对应的设置更多个滑轮,以多倍率的提升超起装置 7 的拉紧能力。此处的钢丝绳缠绕滑轮组的设置方式为本领域技术人员所公知,本领域技术人员可以对这种设置方式进行各种改变或替换,只要满足本实用新型的目的,本实用新型对此不做限制。

[0050] 为了使超起装置 7 的布局合理,优选地,卷扬 76 安装在超起桅杆 78 的第一端,该超起桅杆 78 的第二端设置有导绳滑轮 72,从卷扬 76 引出的钢丝绳经过该导绳滑轮 72 引向臂架滑轮装置 1。即通过导绳滑轮 72 将从卷扬 76 引出的钢丝绳 2 进行第一次转向,并引向臂架滑轮装置 1。而为了将从卷扬 76 引出到导绳滑轮 72 的钢丝绳 2 始终绷紧而不会松脱,优选地,超起装置 7 还包括压绳机构 71,该压绳机构 71 能够将钢丝绳压紧在导绳滑轮 72 上。另外,为了提升卷扬 76 的可靠性,优选地,超起装置 7 还设置有锁紧机构 75,该锁紧机构 75 能够解锁地锁紧卷扬 76。此处的压绳机构和锁紧机构可以为本领域内存在的或本领域技术人员所能想到的任意压绳装置和锁紧机构,其原理、结构等具有多种形式,在此不做过多赘述。例如,压绳机构可以通过油缸驱动往复运动的压紧件来实现钢丝绳的压紧和松开,其中钢丝绳 2 从压紧件和导绳滑轮 72 之间穿过;锁紧机构则可以为本领域内常见的棘轮式锁紧机构,即将卷扬的外周设置为多个等间隔布置的棘齿 761,而锁紧机构在锁紧状态下时,其锁紧件能够作用在出绳方向的棘齿 761 上,以通过该锁紧件实现卷扬只能单向旋转,减少卷扬轴承的受力,进而提高卷扬的可靠性。

[0051] 综上,在本实用新型的优选实施方式所提供的超起装置中,卷扬 76、导绳滑轮 72、臂架滑轮装置 1、超起滑轮装置 73 以及补偿油缸 74 等构成了超起装置 7 的上述的前拉紧机

构,并且该前拉紧机构的排绳有序、紧密,能够为精确控制起重机的臂架系统创造了条件。

[0052] 此外,在本实用新型的优选实施方式中,如图3所示,超起桅杆78为对称设置的两个,该两个超起桅杆78可枢转地安装在桅杆支座79上,每个超起桅杆78上安装有使两个超起桅杆78接近或远离地枢转的摆转油缸80,该摆转油缸80的第一端铰接在超起桅杆78上,另一端铰接在桅杆支座79上。因此通过摆转油缸80能够实现两个超起桅杆78的相对摆转,以适应不同的工况要求。另外,如图1至图3所示,优选地,桅杆支座79铰接在起重机的基本臂4上,超起装置7包括变幅油缸6,该变幅油缸7的一端铰接在基本臂4上,另一端铰接在桅杆支座79上。以通过变幅油缸6实现超起装置7的上下方向的变幅操作,以进一步提升本实用新型提供的超起装置7的实用性。

[0053] 另外,为了保持平衡,超起装置通常对称地设置两套前拉紧机构,具体地,超起装置通常对称地设置两根超起桅杆,每根超起桅杆上的前拉紧机构都与臂架系统通过钢丝绳拉紧,因此,如何保证两个前拉紧机构的钢丝绳长度一致也是关键。因为,如果两个系统的钢丝绳长度不一致,将会导致起重机的臂架系统两侧受力不均,从而出现臂架旁弯的现象,进而造成臂架折断等重大事故,因此,本实用新型提供的超起装置还设置有用于钢丝绳2的绳长检测装置。下面结合图4和图5详细介绍本实用新型提供的绳长检测装置。

[0054] 在现有技术中也存在一些检测绳长的装置,但是这些装置通常以钢丝绳的受力为检测对象,不能保证卷扬所释放的钢丝绳的长度,无法避免,更不能调节起重机的臂架系统出现旁弯现象,为安全生产埋下隐患。针对这种问题,本实用新型提供一种可靠性高的绳长检测装置。该绳长检测装置77包括用于检测卷扬76所转过的角度的检测装置771,以及用于识别卷扬76当前转动位置的识别装置772、774。

[0055] 在上述技术方案中,由于本实用新型提供的绳长检测装置同时具有检测装置和识别装置,在检测卷扬转过的角度的同时还能够识别卷扬当前转动位置是否为需要符合要求的转动位置,从而保证了使用该绳长检测装置的超起装置的两个前拉紧机构的钢丝绳长度一致,从而既提升起重机的安全性能,又提高了起重机的起重性能。

[0056] 需要说明的是,本实用新型中提及的卷扬的当前转动位置是指卷扬外周的绕卷扬的安装轴转动的当前的周向位置。另外,本实用新型提供的卷扬的绳长检测装置除了与用于超起装置外,在其他使用卷扬的场所,同样适用。另外,能够实现上述技术方案的实施方式也有多种,例如检测装置和识别装置的种类以及布置方式等,只要能够满足本实用新型的目的,本实用新型对此类改变或替换均不做限制。

[0057] 在本实用新型的优选实施方式中,为了方便设置绳长检测装置,如图4和图5所示,卷扬76可通过安装轴763可旋转地安装在卷扬支架762上。而在将卷扬支架762设置在相应的使用场合。例如在本实用新型提供的超起装置中,如图3所示,卷扬支架762设置在超起桅杆78的第一端。

[0058] 其中,优选地,本实用新型中所涉及的检测装置771为编码器,该编码器一端设置在卷扬76上,另一端设置在安装轴763上。因此,编码器设置在安装轴763上的一端静止,而设置在卷扬76上的另一端能够和卷扬76同步转动,从而直接检测卷扬76所转过的角度。此处使用的编码器可采用例如易福门电子上海有限公司所销售的RM9000编码器,除了编码器外,还可以采用本领域内其他种类的检测装置来检测卷扬76所转过的角度,例如各种角度传感器等。

[0059] 而本实用新型所涉及的识别装置包括被识别件 774 和能够识别该被识别件 774 的识别件 772, 识别件 772 设置在卷扬支架 762 上, 被识别件 774 为多个, 该多个被识别件 774 等间隔地设置在卷扬 76 的周向外边缘上, 优选地设置在形成与卷扬 76 外周的棘齿 761 上, 即识别件 772 固定设置, 而被识别件 774 可运动 (也可视情况设置为被识别件 774 固定设置, 而识别件 77 可运动)。其中, 被识别件 774 具有能够被识别件 772 读取的唯一的编码值, 该唯一的编码值与卷扬的一个当前转动位置对应, 该当前转动位置的识别精度取决于卷扬外周等间隔地设置的被识别件 774 的个数, 被识别件 774 设置个数越多, 当前转动位置的识别精度则越高。

[0060] 从而, 随着卷扬 76 的转动, 当被识别件 774 进入识别件 772 的识别区域后, 由识别件 772 读取被识别件 774 所具有的唯一编码值, 通过对比该编码值是否与相应的目标值一致, 以确定卷扬 76 当前转动位置是否为符合要求的转动位置。因此, 能够判断卷扬是否已经进行了符合要求的转动, 并且进一步确定卷扬所释放的钢丝绳的长度是否符合要求。另外, 本实用新型所涉及的识别装置, 可以选用本领域内常见的任意编码识别系统, 例如可选用易福门电子上海有限公司所销售的 RFID (射频识别) 编码识别系统, 本实用新型对此不做限制。需要注意的是, 图 4 和图 5 仅是示意性地表示本实用新型提供的绳长检测装置的结构和安装方式, 只用于说明本实用新型, 并不用于限制本实用新型。

[0061] 在实际使用中, 例如在将本实用新型提供的绳长检测装置应用到本实用新型提供的起重机的超起装置上时, 超起装置的控制系統内设置有第一目标值和第二目标值, 其中, 第一目标值用于与检测装置 771 检测的卷扬所转过的角度值进行比较, 而第二目标值用于与识别装置所识别的代表卷扬当前转动位置的编码值进行比较。在起重机开始起重作业前, 卷扬 76 放绳作业后, 首先通过识别装置识别两个超起桅杆 78 上的卷扬 76 的当前转动位置是否与第二目标值一致, 当其中一个或均出现不一致时, 则说明两个前拉紧机构的钢丝绳 2 长度不相同, 需要调节钢丝绳 2 的长度。此时, 超起装置的控制系統能够读取检测装置 771 (编码器) 的当前读数值 (即卷扬所转过的角度), 并与第一目标值进行换算, 然后控制超起卷扬 76 做相应的转动。例如, 编码器 76 的当前读数值大于第一目标值时, 则对应的钢丝绳 2 长度过长, 需要卷扬 76 进行收绳方向的转动作业, 反之则需要卷扬 76 进行放绳方向的转动。而在超起卷扬 61 转动时, 检测装置 771 (编码器) 可精确检测卷扬 76 所转过的角度, 当检测装置 771 (编码器) 的当前读数值与第一目标值一致时, 控制系統则控制卷扬 76 停止转动。此时, 为了确保钢丝绳长度的精确性, 识别装置中的识别件 772 将读取被识别件 774 的编码值, 并将该编码值与第二目标值进行比较, 如果一致, 则卷扬的当前转动位置符合要求, 进而确定钢丝绳的当前长度符合要求; 如果出现偏差, 则超起装置的前拉紧机构中可能出现故障, 需进行故障排查并排除故障。直到当两个系統都通过检测装置和识别装置检测后, 起重机才能作业。

[0062] 因此, 通过检测装置和识别装置的双重检测, 能够保证超起装置的两个超起桅杆所对应的钢丝绳 2 的长度一致, 并且有效避免了出现偏差的问题, 从而防止发生由于钢丝绳 2 长度不一致所导致的起重机的臂架两侧受力不均匀, 进而避免发生臂架旁弯甚至折断的事故。另外, 通过精确控制钢丝绳 2 的长度, 使得超起装置与臂架系統受力状况匹配更优, 以发挥超起装置与臂架系統的起升潜能, 进一步提升起重机的起重性能。

[0063] 在本实用新型中, 各个部件的安装方式有多种变形, 例如识别件 772 的安装方式



就有多种,其中如图 4 所示,识别件 772 通过底座 773 固定在卷扬支架 762 上。而在图 5 中,卷扬支架 762 上可旋转地设置有检测支架 776,该检测支架 776 的第一端通过转轴 775 铰接在卷扬支架 762 上,识别件 772 设置在检测支架 776 的第二端上。即识别件 772 的位置能够可活动的设置。本领域技术人员还能够对上述安装结构进行各种可以想到和实现的改变,只要满足本实用新型的目的,本实用新型不做限制。

[0064] 综上,本实用新型提供的绳长检测装置、超起装置和起重机实用性强,可靠性高,能够精确控制起重机臂架系统,从而提升起重机的性能和安全性,具有较高的推广价值。

[0065] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本实用新型的保护范围。

[0066] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0067] 此外,本实用新型的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本实用新型的思想,其同样应当视为本实用新型所公开的内容。

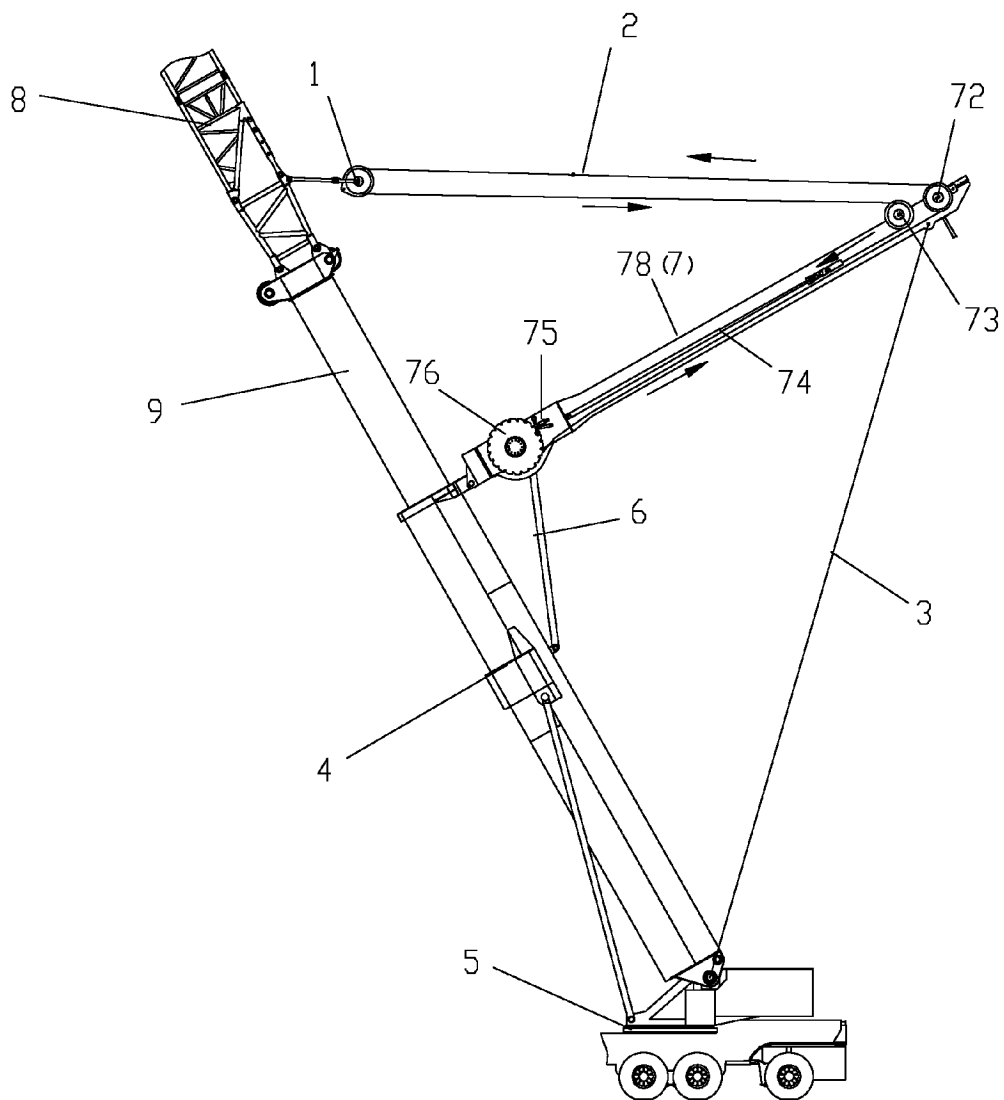


图 1

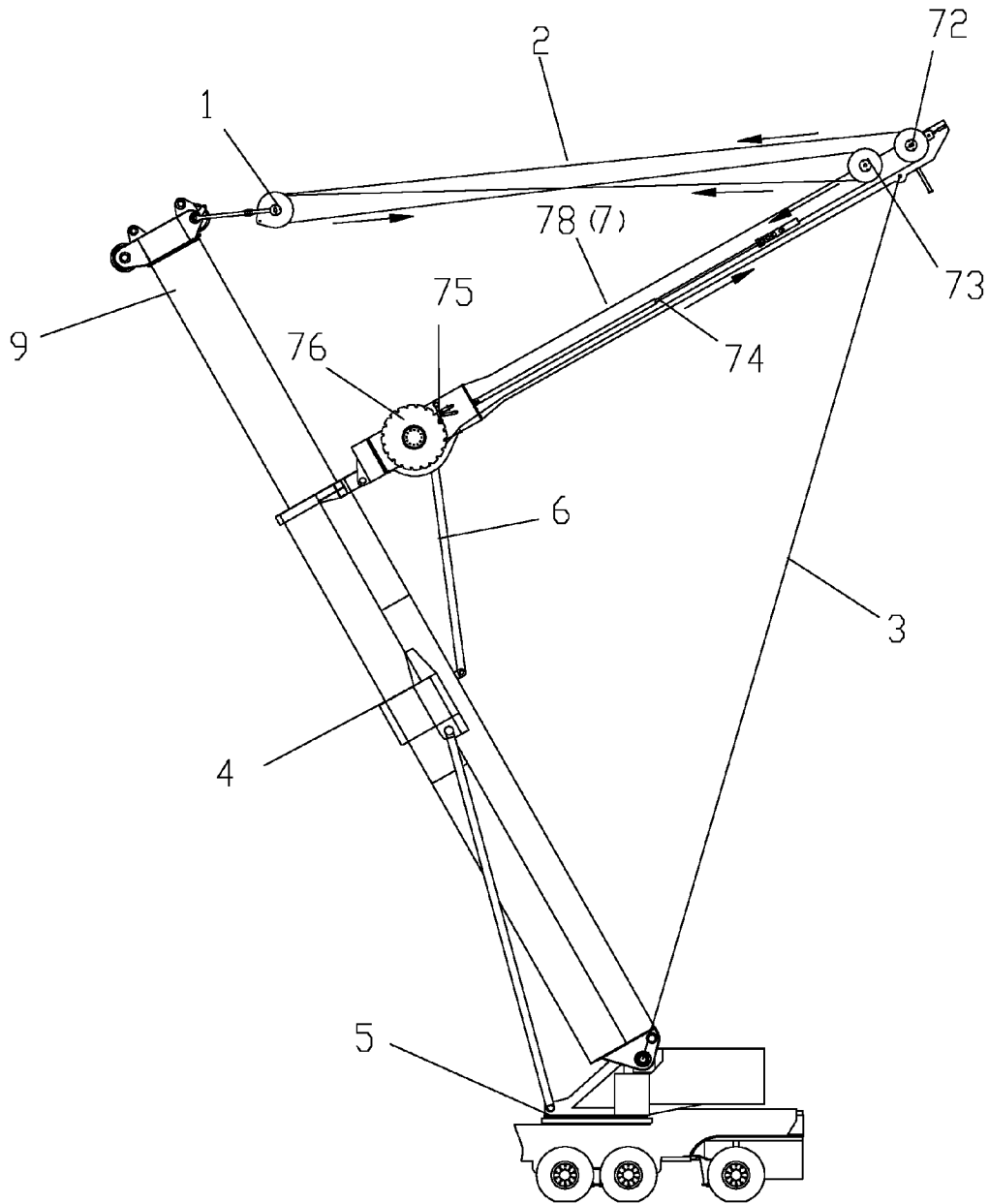


图 2

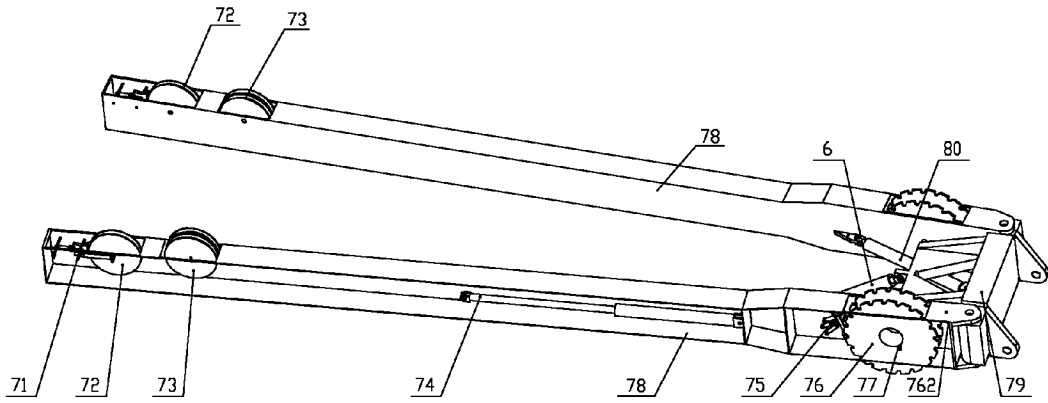


图 3

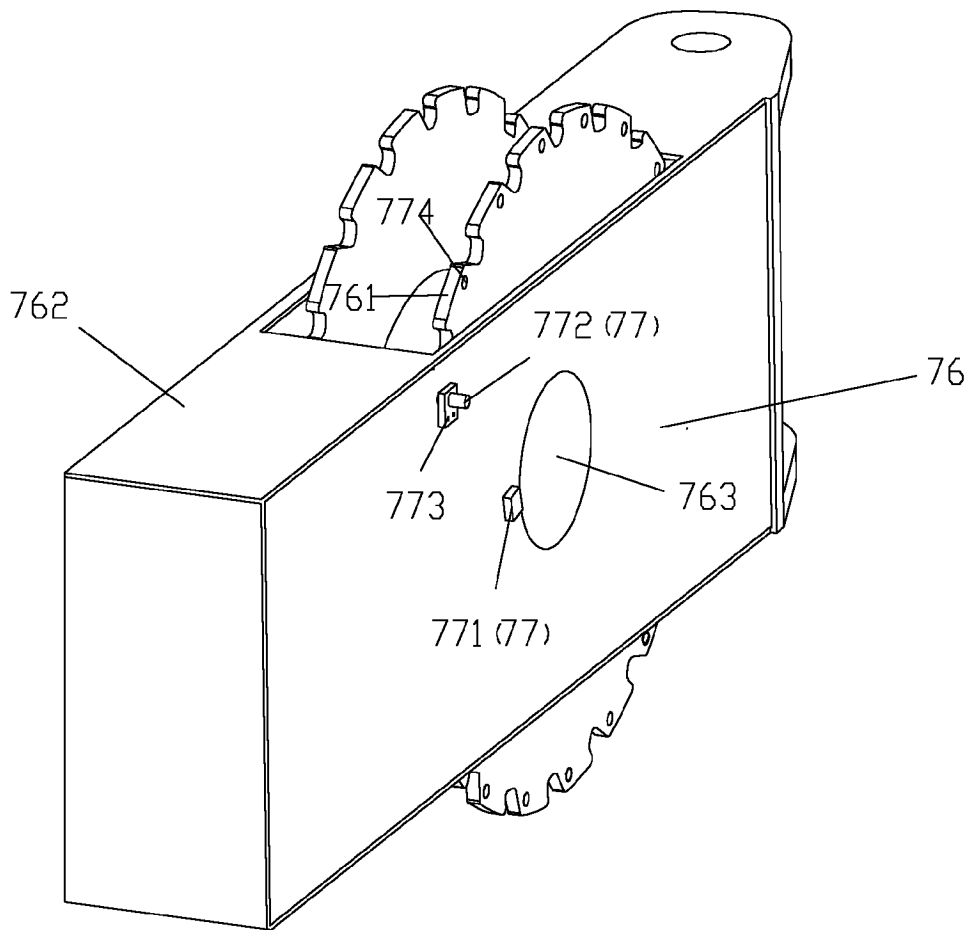


图 4

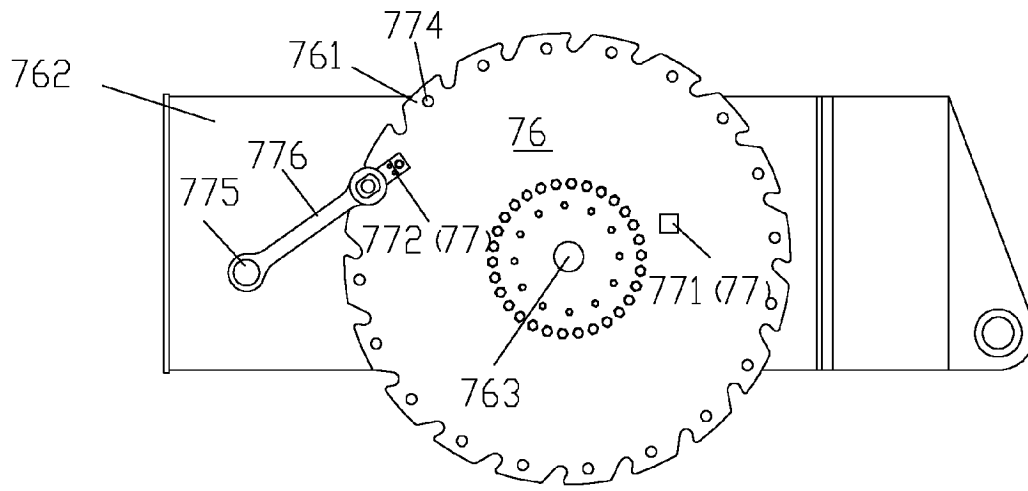


图 5