



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102874694 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201210370015. 8

第 8-9 行, 第 7 页第 16-24 行及附图 3.

(22) 申请日 2012. 09. 27

CN 102351129 A, 2012. 02. 15, 全文.

CN 202379623 U, 2012. 08. 15, 全文.

CN 102530741 A, 2012. 07. 04, 全文.

(73) 专利权人 三一重工股份有限公司

地址 410100 湖南省长沙市经济技术开发区
三一工业城

审查员 刘通

(72) 发明人 刘会敏 陆进添 刘木南

(51) Int. Cl.

B66C 23/62(2006. 01)

(56) 对比文件

US 4976361 A, 1990. 12. 11, 说明书第 3 栏第 50 行-第 4 栏 28 行, 第 5 栏第 3-12 行, 第 5 栏第 26-42 行及附图 1-7.

US 4976361 A, 1990. 12. 11, 说明书第 3 栏第 50 行-第 4 栏 28 行, 第 5 栏第 3-12 行, 第 5 栏第 26-42 行及附图 1-7.

CN 101659378 A, 2010. 03. 03, 说明书第 5 页

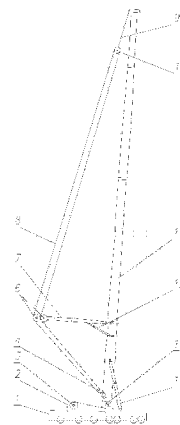
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

起重机及其超起装置

(57) 摘要

本发明公开了一种起重机及其超起装置, 该超起装置用于起重机, 包括超起支架、超起卷扬和拉紧部件, 其中, 超起卷扬设置在起重机的回转台上或起重机的主臂架的尾部; 拉紧部件同时与超起卷扬和起重机的主臂架的顶部连接; 超起支架的第一端用于铰接至起重机的主臂架, 超起支架的第二端用于支撑拉紧部件。本发明的超起卷扬设置在起重机的回转台上, 而没有与超起支架一体设置, 减轻了位于较高位置的超起支架的重量, 从而降低了超起装置的重心, 提高了超起装置稳定性和吊载性能, 使超起装置尤其是超起支架的拆装更加方便, 提高了超起装置的可靠性和工作效率。



1. 一种超起装置,用于起重机,其特征在于,包括超起支架(7)、超起卷扬(3)和拉紧部件(8),其中,

所述超起卷扬(3)设置在所述起重机的回转台(2)上或所述起重机的主臂架(11)的尾部;

所述拉紧部件(8)同时与所述超起卷扬(3)和所述起重机的主臂架(11)的顶部连接;

所述超起支架(7)的第一端铰接至所述起重机的主臂架(11),所述超起支架(7)的第二端支撑所述拉紧部件(8);

还包括臂尾滑轮组(13),所述臂尾滑轮组(13)设置在所述起重机的主臂架(11)的底部,并且所述拉紧部件(8)绕过所述臂尾滑轮组(13)。

2. 根据权利要求1所述的超起装置,其特征在于,所述超起支架(7)的第二端设置有可转动的超起支架滑轮(6),所述超起支架(7)的第二端通过所述超起支架滑轮(6)支撑所述拉紧部件(8),且所述超起支架(7)的第二端能够通过所述超起支架滑轮(6)沿所述拉紧部件(8)运动。

3. 根据权利要求2所述的超起装置,其特征在于,所述超起支架(7)的第二端设置有多个可转动的超起支架滑轮(6);所述拉紧部件(8)为多个,并一一对应绕过多个所述超起支架滑轮(6)。

4. 根据权利要求3所述的超起装置,其特征在于,所述超起卷扬(3)包括多组卷扬筒,所述多组卷扬筒分别对应卷绕一个拉紧部件(8)并同轴设置。

5. 根据权利要求2所述的超起装置,其特征在于,所述超起支架(7)有多个,每个所述超起支架(7)的第二端均设置有可转动的所述超起支架滑轮(6);所述多个超起支架(7)之间设置有用于将所述多个超起支架(7)展开的超起展开装置。

6. 根据权利要求2所述的超起装置,其特征在于,所述超起支架(7)的第二端设置有多个可转动的超起支架滑轮(6);和/或,所述超起支架(7)有多个,每个所述超起支架(7)的第二端均设置有可转动的超起支架滑轮(6);

所述起重机的主臂架(11)的顶部设置有臂头滑轮组(10),所述拉紧部件(8)分别绕过所述臂头滑轮组(10)和多个所述超起支架滑轮(6)后,连接至所述起重机的主臂架(11)的顶部。

7. 根据权利要求2所述的超起装置,其特征在于,所述超起支架(7)通过所述超起支架滑轮(6)支撑所述拉紧部件(8),使所述拉紧部件(8)以所述超起支架滑轮(6)与所述拉紧部件(8)接触位置为顶点形成夹角,所述超起支架(7)位于所述夹角的角平分线上。

8. 根据权利要求1-7中任意一项所述的超起装置,其特征在于,所述臂尾滑轮组(13)与主臂架(11)的臂尾铰点同轴布置。

9. 根据权利要求1-7中任意一项所述的超起装置,其特征在于,还包括用于张紧所述拉紧部件(8)的预紧装置,所述预紧装置分别与所述起重机的回转台(2)和所述拉紧部件(8)连接。

10. 根据权利要求9所述的超起装置,其特征在于,所述预紧装置包括预紧油缸(4)、预紧滑轮(17)和预紧连接件(18),其中,

所述预紧油缸(4)的缸筒和所述预紧滑轮(17)设置在所述起重机的回转台(2)上,所述预紧连接件(18)的两端分别与所述预紧油缸(4)的活塞杆和所述拉紧部件(8)连接;

所述预紧连接件(18)绕过所述预紧滑轮(17),并且位于所述预紧油缸(4)的活塞杆与
所述预紧滑轮(17)之间的所述预紧连接件(18)与所述预紧油缸(4)平行。

11. 根据权利要求1-7中任意一项所述的超起装置,其特征在于,所述超起支架(7)与
所述超起支架滑轮(6)之间可拆卸。

12. 一种起重机,包括回转台(2)和主臂架(11),其特征在于,设置有如权利要求1-11
中任意一项所述的超起装置。

起重机及其超起装置

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及其超起装置。

背景技术

[0002] 由于市场的需要,轮式起重机正不断向大吨位、超大吨位方向发展,而起重机起重吨位和吊载高度的不断增加,对吊臂的长度、强度以及刚度的要求也越来越高。目前,市场上的大吨位起重机为了提高吊臂的刚度,减少挠度和旁弯,使用了超起装置。现有的超起装置有门型和 Y 型两种,其结构一般具有:第一拉紧装置、第二拉紧装置、支架旋转装置、超起变幅油缸。支架上布有棘轮机构,即超起卷扬,超起卷扬位置通常有三种选择:支架靠近头部位置处,支架靠近尾部位置处,支架靠近中部位置处。

[0003] 采用目前的超起形式,存在以下缺点:

[0004] 1) 超起卷扬设置在超起支架上,而超起卷扬差不多占到总重量的一半,使得整个超起装置重量非常重,增加现场拆装的难度;

[0005] 2) 超起装置重量过重,导致整车吊装过程中吊臂重心上移,从而降低整车吊装稳定性和微动性,降低吊载性能和加大基本臂的承载力;

[0006] 3) 整车吊装过程中超起卷扬位置过高,不方便维护和控制。

[0007] 此外,现有的超起装置支架中对拉紧装置的同步控制复杂,高度依赖传感器等易出故障元件,系统可靠性降低。

发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明提出一种起重机及其超起装置,该超起装置能够将超起卷扬和超起支架分离,并将超起卷扬设置在起重机转台等较低位置,解决了超起装置重心高引起的拆装困难、稳定性差等问题。

[0009] 一方面,本发明提供了一种超起装置,用于起重机,包括超起支架、超起卷扬和拉紧部件,其中,

[0010] 所述超起卷扬设置在所述起重机的回转台上;

[0011] 所述拉紧部件同时与所述超起卷扬和所述起重机的主臂架的顶部连接;

[0012] 所述超起支架的第一端用于铰接至所述起重机的主臂架,所述超起支架的第二端用于支撑所述拉紧部件。

[0013] 进一步地,所述超起支架的第二端设置有可转动的超起支架滑轮,所述超起支架的第二端通过所述超起支架滑轮支撑所述拉紧部件,且所述超起支架的第二端能够通过所述超起支架滑轮沿所述拉紧部件运动。

[0014] 进一步地,所述超起支架的第二端设置有多个可转动的超起支架滑轮;和/或,所述超起支架有多个,每个所述超起支架的第二端均设置有可转动的所述超起支架滑轮;

[0015] 所述拉紧部件为多个,并一一对应绕过多个所述超起支架滑轮。

[0016] 进一步地,所述超起卷扬包括多组卷扬筒,所述多组卷扬分别对应卷绕一个拉紧

部件并筒同轴设置。

[0017] 进一步地,所述多个超起支架之间设置有用于将所述多个超起支架展开的超起展开装置。

[0018] 进一步地,所述超起支架的第二端设置有多个可转动的超起支架滑轮;和/或,所述超起支架有多个,每个所述超起支架的第二端均设置有可转动的超起支架滑轮;

[0019] 所述起重机的主臂架的顶部设置有臂头滑轮组,所述拉紧部件分别绕过所述臂头滑轮组和多个所述超起支架滑轮后,连接至所述起重机的主臂架的顶部。

[0020] 进一步地,所述超起支架通过所述超起支架滑轮支撑所述拉紧部件,使所述拉紧部件以所述超起支架滑轮与所述拉紧部件接触位置为顶点形成夹角,所述超起支架位于所述夹角的角平分线上。

[0021] 进一步地,还包括臂尾滑轮组,所述臂尾滑轮组设置在所述起重机的主臂架的尾部,并且所述拉紧部件绕过所述臂尾滑轮组。

[0022] 进一步地,所述臂尾滑轮组与主臂架的臂尾铰点同轴布置。

[0023] 进一步地,还包括用于张紧所述拉紧部件的预紧装置,所述预紧装置分别与所述起重机的回转台和所述拉紧部件连接。

[0024] 进一步地,所述预紧装置包括预紧油缸、预紧滑轮和预紧连接件,其中,

[0025] 所述预紧油缸的缸筒和所述预紧滑轮设置在所述起重机的回转台上,所述预紧连接件的两端分别与所述预紧油缸的活塞杆和所述拉紧部件连接;

[0026] 所述预紧连接件绕过所述预紧滑轮,并且位于所述预紧油缸的活塞杆与所述与预紧滑轮之间的所述预紧连接件与所述预紧油缸平行。

[0027] 进一步地,所述超起支架与所述超起支架滑轮之间可拆卸。

[0028] 另一方面,本发明还提供一种起重机,包括回转台和主臂架,设置有如上任意一项所述的超起装置。

[0029] 本发明的超起装置用于起重机,超起卷扬设置在起重机的回转台,用于拉紧部件的卷扬和同步,超起支架的一端仍铰接至起重机的主臂架,另一端直接支撑拉紧部件;本发明的超起卷扬设置在起重机的回转台上,而没有与超起支架一体设置,减轻了位于较高位置的超起支架的重量,从而降低了超起装置的重心,提高了超起装置稳定性和吊载性能,使超起装置尤其是超起支架的拆装更加方便,提高了超起装置的可靠性和工作效率。

[0030] 本发明的起重机,设置有上述超起装置,因此具有与上述相同的有益效果,不再赘述。

附图说明

[0031] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,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:

[0032] 图1为本发明超起装置一种实施例的结构示意图;

[0033] 图2为本发明超起装置另一种实施例的结构示意图;

[0034] 图3为本发明超起装置又一种实施例的结构示意图;

[0035] 图4为本发明超起装置的超起支架的工作角度示意图;

[0036] 图5为本发明超起装置实施例中的预紧装置的结构示意图;

[0037] 图 6 为本发明的超起支架和超起支架滑轮的结构示意图。

[0038] 附图标记说明：

[0039] 1、底盘；2、回转台；3、超起卷扬；4、预紧油缸；6、超起支架滑轮；7、超起支架；8、拉紧部件；9、臂头支架；10、臂头滑轮组；11、主臂架；12、超起支承油缸；13、臂尾滑轮组；14、变幅油缸；15、超起展开油缸；16、连接滑轮；17、预紧滑轮；18、预紧连接件。

具体实施方式

[0040] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0041] 下面结合附图 1-6，并超起装置以设置在起重机上为例，对本发明的实施例作详细说明：

[0042] 如图 1 所示，本发明提供一种超起装置，其用于起重机，包括超起支架 7、超起卷扬 3 和拉紧部件 8，其中，超起卷扬 3 设置在所述起重机的回转台 2 上；拉紧部件 8 同时与超起卷扬 3 和所述起重机的主臂架 11 的顶部连接；超起支架 7 的第一端用于铰接至起重机的主臂架 11，超起支架 7 的第二端用于支撑拉紧部件 8。

[0043] 本发明的超起装置用于起重机，超起卷扬 3 设置在起重机的回转台 2，用于拉紧部件 8 的卷扬和同步，超起支架 7 的一端仍铰接至起重机的主臂架 11，另一端直接支撑拉紧部件 8；本发明的超起卷扬 3 设置在起重机的回转台 2 上，而没有与超起支架 7 一体设置，减轻了位于较高位置的超起支架 7 的重量，从而降低了超起装置的重心，提高了超起装置稳定性和吊载性能，使超起装置尤其是超起支架 7 的拆装更加方便，提高了超起装置的可靠性和工作效率。

[0044] 需要注意的是，本发明的超起装置实施例还可以将超起卷扬 3 设置在起重机的主臂架 11 的尾部，从而将超起卷扬 3 与超起支架 7 分离设置，也能够实现与上述实施例相同的效果。然而为方便描述，下文以超起卷扬 3 设置在回转台 2 为例，对本发明进行详细说明。

[0045] 现有技术中的超起卷扬通常设置在超起支架的末端，超起卷扬与起重机主臂架的顶部之间由拉紧部件连接，超起卷扬与地面或起重机底盘之间用固定长度的连接板或连接杆连接，并通常选择超起支架与主臂架垂直设置，这导致在多数情况下超起支架除受到杆向压力之外，还受的拉紧部件和连接杆的拉力作用，不利于现有的超起支架的稳定性。

[0046] 本发明对上述问题作出了改进，如图 1 所示，本发明在超起支架 7 的第二端设置有可转动的超起支架滑轮 6，超起支架 7 的第二端通过超起支架滑轮 6 支撑拉紧部件 8，且超起支架 7 的第二端能够通过超起支架滑轮 6 沿拉紧部件 8 运动。本发明的超起卷扬 3 与超起支架 7 分离设计，并设置在较低的起重机上，如回转台 2 上，拉紧部件 8 优选钢丝绳，其可以从回转台 2 上的超起卷扬 3 处开始延伸，绕过超起支架 7 第二端的超起支架滑轮 6 后，在连接至主臂架 11 的顶部，取消有了现有超起装置中的靠近地面的一端具有固定长度的连接杆部分，而直接采用一个拉紧部件 8 实现拉紧，并且超起支架 7 的第二端设置有超起支架滑轮 6，其可以沿拉紧部件 8 运动，因此，超起支架 7 可以通过超起支撑结构，通常为超起支承油缸 12 的伸出或收缩，改变超起支架 7 相对于主臂架 11 的位置，以改变超起支架 7 的受力。

[0047] 作为优选，超起支架 7 通过超起支架滑轮 6 支撑拉紧部件 8，使该拉紧部件 8 以超

起支架滑轮 6 与拉紧部件 8 接触位置为顶点形成夹角,超起支架 7 位于所述夹角的角平分线上,具体如图 4 所示,通过伸缩超起支承油缸 12,调节超起支架 7 与主臂架 11 之间的夹角 γ ,使得超起支架 7 与拉紧部件 8 的两处夹角 α 和 β 相等,此时,根据力的合成和分解原理,超起支架 7 受到拉紧部件 8 的压力仅仅是沿超起支架 7 延伸方向的杆向压力,这有利于增加超起支架 7 的稳定性。

[0048] 与现有超起装置一样,本发明的拉紧部件 8 也可以采用多倍率设置,以在拉紧部件 8 对主臂架 11 的总拉力不变的前提下,减轻单条拉紧部件 8 的受力,如图 2 所示,超起装置包括两个超起支架 7,每个超起支架 7 的第二端均设置有可转动的超起支架滑轮 6,两个超起支架 7 之间设置有超起展开装置,优选超起展开油缸 15,超起展开油缸 15 的伸缩能够控制两个超起支架 7 之间的打开角度。

[0049] 相对于两个超起支架 7,本发明的超起装置可以设置两条拉紧部件 8 和两个超起卷扬 3,每一个拉紧部件 8 分别从对应的超起卷扬开始,分别绕经对应的一个超起支架滑轮 6,连接至主臂架 11 的顶部,两组拉紧部件 8 共同形成双倍率拉紧部件。该种情况下,为了能够保证两组拉紧部件 8 的卷扬同步控制,两组拉紧部件 8 对应连接的两个超起卷扬 3 可以同轴设置,共同由一个驱动马达驱动,使得两个超起卷扬 3 的运转同步。

[0050] 仍以实现双倍率的拉力为例,还可以在一个超起支架 7 上设置两个超起支架滑轮 6,然后采用两条拉紧部件 8 分别绕经一个超起支架滑轮 6 后,连接至主臂架 11 的顶部,形成双倍率拉紧部件。拉紧部件 8 对应的超起卷扬 3 同样采用同轴设置,保证对拉紧部件 8 的同步控制。

[0051] 上述两种实现双倍率拉紧部件的实施方式均需要两条拉紧部件 8,两条拉紧部件 8 可以独立工作,互不影响,在其中一条故障或拉断后,另一条仍可以正常工作,但是两条拉紧部件 8 需要两个超起卷扬 3,增加超起卷扬的安装控件。为此,为了实现双倍率拉紧部件,还可以按如下方式配置:

[0052] 超起支架 7 和超起支架滑轮 6 的设置方式如上,即包括两个超起支架 7,每个超起支架 7 的第二端均设置有可转动的超起支架滑轮 6,两个超起支架 7 之间设置有超起展开装置,优选超起展开油缸 15,超起展开油缸 15 的伸缩能够控制两个超起支架 7 之间的打开角度;

[0053] 或者是,一个超起支架 7 上设置两个超起支架滑轮 6。

[0054] 但是,该方式中拉紧部件 8 可以仅选用一条,并同时起重机的臂架 11 的顶部设置臂头滑轮组 10,如图 1-3 所示,臂头滑轮组 10 优选通过臂头支架 9 设置在主臂架 11 的顶部。实际设计中,臂头滑轮组 10 的滑轮数量可以根据超起支架滑轮 6 的数量配置,使得臂头滑轮组 10 的滑轮能够与超起支架滑轮 6 对应。安装时,该拉紧部件 8 从超起卷扬 3 伸出,绕经一个超起支架滑轮 6,然后再绕过臂头滑轮组 10,从臂头滑轮组 10 绕回经过另一个超起支架滑轮 6,最后连接到起重机的回转台 2 或者底盘 1 上。从而,该实施方式利用一条拉紧部件 8 形成双倍率的配置方式,在对主臂架 11 的总拉力不变的基础上,减小该单条拉紧部件上的拉力。

[0055] 需要说明的是,1)上述仅以双倍率为例,根据实际需求可以采用更多倍率的缠绕方式;2)上述超起支架 7 的第二端设置多个超起支架滑轮 6 时,如图 1-3 所示,多个超起支架滑轮 6 可以沿超起支架 7 依次设置在超起支架 7 的第二端,也可以配置为滑轮组形式;

3) 超起装置可以分别单独采用上述两种方式中的一种,还可以优选采用两种方式的组合,例如图 2 所示的方案,其包括两个超起支架 7,每个超起支架 7 的上设置有两个超起支架滑轮 6,其采用的两条拉紧部件 8 和两个超起卷扬 3,每一条拉紧部件 8 分别对应一个超起支架 7 和一个超起卷扬 3,安装时,两个超起卷扬 3 同轴设置,拉紧部件 8 从对应的超起卷扬 3 绕出,绕经对应的超起支架 7 上的一个超起支架滑轮 6,再绕经臂头滑轮组 10 后,绕回对应的超起支架 7 的另一个超起支架滑轮 6,最后连接至起重机。

[0056] 上述各实施例中,当拉紧部件 8 张紧安装完成后,如果变幅油缸 14 驱动主臂架 11 进行变幅操作,则需要释放张紧的拉紧部件 8,待主臂架 11 达到工作角度后,重新对拉紧部件 8 进行张紧,为避免这种重复张紧操作降低工作效率,本发明的超起装置还可以包括臂尾滑轮组 13,臂尾滑轮组 13 设置在所述起重机的主臂架 11 的底部,并且拉紧部件 8 绕过臂尾滑轮组 13。臂尾滑轮组 13 的滑轮数量可以根据拉紧部件 8 的倍率数做出相应选择。

[0057] 具有臂尾滑轮组 13 的超起装置在安装时,拉紧部件 8 从超起卷扬 3 伸出后先绕经臂尾滑轮组 13,然后依次绕经超起支架滑轮 6、臂头滑轮组 10,如果采用多倍率设置,则需要继续重复绕经超起支架滑轮 6、臂尾滑轮组 13、臂头滑轮组 10,……,直至最后拉紧部件 8 固定连接至起重机的转台 3 或者主臂架 11 上,完成拉紧部件 8 的设置。

[0058] 具有臂尾滑轮组 13 的超起装置在安装好以后,张紧拉紧部件 8,则拉紧部件 8 与主臂架 11 形成一个三角形,三角形的顶点分别是主臂架 11 的底部(即臂尾滑轮组 13)、主臂架 11 的顶部(即臂头滑轮组 10)和超起支架滑轮 6。如此,在变幅油缸 14 驱动主臂架 11 进行变幅操作时,拉紧部件 8 和超起支架 7 会随同主臂架 11 一起进行变幅,不会影响已经张紧的拉紧部件 8 的长度,从而无需对拉紧部件 8 进行重新张紧,减少了起重机变幅过程中的操作步骤,大大提升了工作效率,还能同时保证超起支架 7 始终保持最佳的受力状态。

[0059] 作为一种优选实施方案,上述的臂尾滑轮组 13 与主臂架 11 的臂尾铰点同轴布置。

[0060] 本发明在上述各实施例的基础上还提供一种更为优选的超起装置实施例,其还可以包括用于张紧拉紧部件 8 的预紧装置,该预紧装置分别与所述起重机的回转台 2 和拉紧部件 8 连接。在实际操作过程中,单独利用超起卷扬 3 很难将拉紧部件 8 进行完全张紧,因此需要借用外置的预紧装置对拉紧部件 8 进行进一步张紧,使拉紧部件 8 起到更好的效果。

[0061] 进一步地,如图 5 所示,所述预紧装置可以包括预紧油缸 4、预紧滑轮 17 和预紧连接件 18,其中,预紧油缸 4 的缸筒和预紧滑轮 17 设置在所述起重机的回转台 2 上,预紧连接件 18 的两端分别与预紧油缸 4 的活塞杆和拉紧部件 8 连接,并且优选预紧连接件 18 通过一个连接滑轮 16 与拉紧部件 8 连接;预紧连接件 18 绕过预紧滑轮 17,并且位于预紧油缸 4 的活塞杆与预紧滑轮 17 之间的预紧连接件 18 与预紧油缸 4 平行,以保证预紧油缸 4 的活塞杆尽量只受杆向拉力,相比现有的预紧油缸用活塞杆直接牵拉超起装置的拉紧部件相比,改善了油缸受力,且将该杆向拉力由预紧油缸 4 的无杆腔承担,无杆腔比有杆腔能够提供更大更稳定的预紧力。

[0062] 除上述方式外,预紧装置还可以配置为其他方式,例如类似卷扬的棘轮机构,其驱动力可以有电动或液压马达提供。

[0063] 本发明超起装置的超起卷扬 3 和超起支架 7 采用分离式设计,超起支架 7 的自身结构和灵活性得到改善,超起支架 7 和超起支架滑轮 6 优选配置为可拆卸安装,如图 6 所示,超起支架滑轮 6 设置在滑轮支座上,滑轮支座的端部和超起支架 7 的端部开设有销孔,

二者利用销轴实现卡拆卸连接;也可以采用其他方式的可拆卸连接。从而,在拆卸超起装置时,可以不拆拉紧部件8,而只把超起支架滑轮6从超起支架7上分离,然后可以选择固定到主臂架11的特定位置,快速实现超起装置的拆卸工作。

[0064] 此外,本发明的超起卷扬3设置在起重机的回转台2上,在某些工况下,其还可以临时代替主卷扬,进行吊装工作。

[0065] 综上,本发明的超起装置至少具有如下优点:

[0066] 1、超起卷扬和超起支架分离,减轻了超起支架的重量,降低超起装置的重心,提升超起装置的稳定性和吊载性能;

[0067] 2、超起支架的展开角度可调,易于选择最佳位置,且取消原有的靠近地面的拉紧连接杆,改善超起支架的受力,增加稳定性;

[0068] 3、多个超起卷扬同轴设计,更容易实现同步卷扬,对超起实现同步控制;

[0069] 4、增加的臂尾滑轮组使得拉紧部件与主臂架之间形成稳定三角形,在主臂架变幅作业时,不必对超起装置进行额外操作,提高工作效率;

[0070] 5、超起支架与超起支架滑轮可拆卸安装,能够快速分离拉紧部件与超起支架,快速拆卸超起装置。

[0071] 相应地,本发明还提供一种起重机,包括底盘、回转台和主臂架,还设置有如上所述的任何一种超起装置。该起重机具有如上超起装置的所有优点,此处不再赘述。

[0072] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

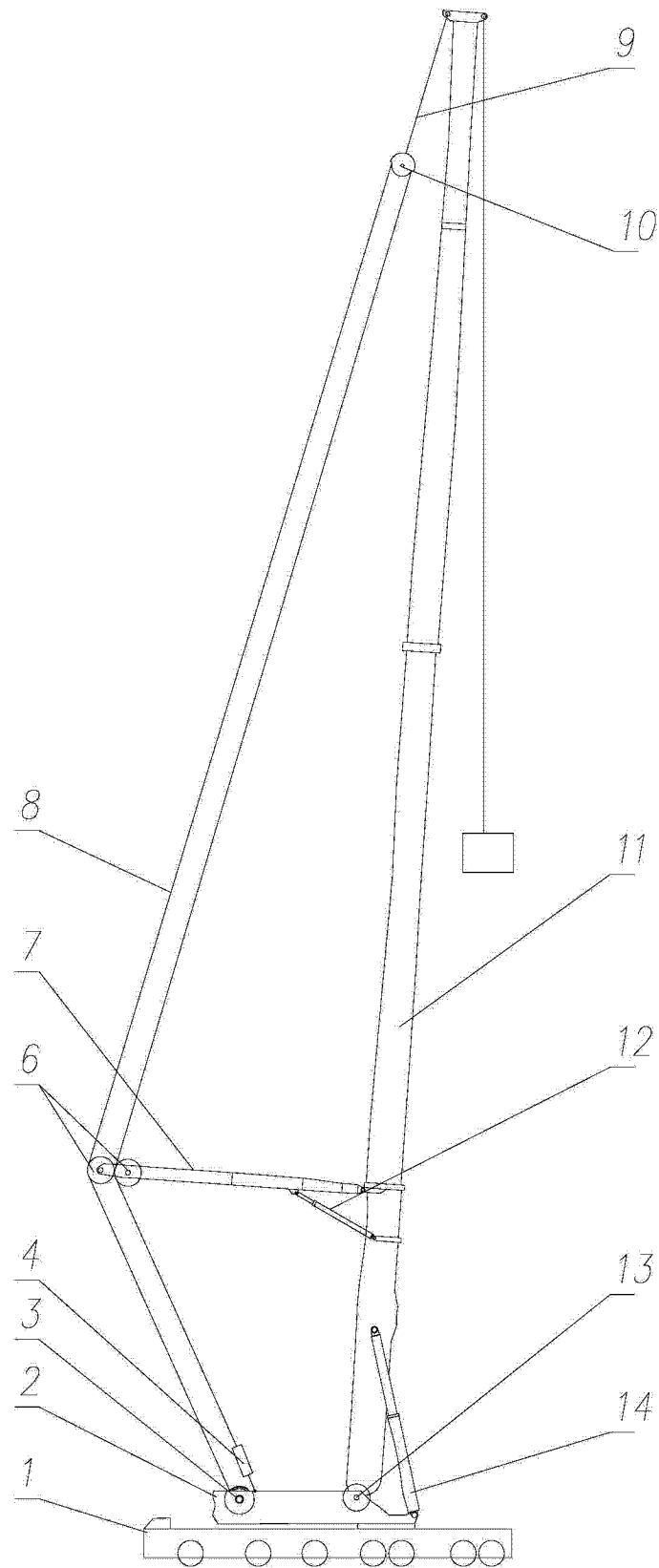


图 1

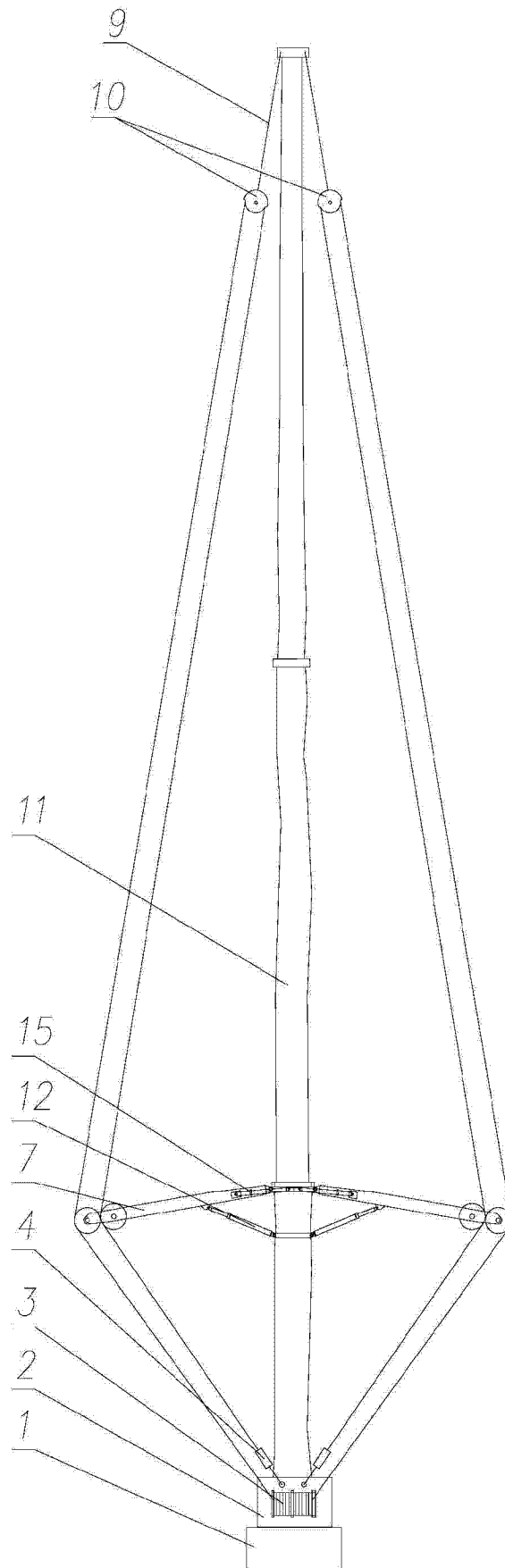


图 2

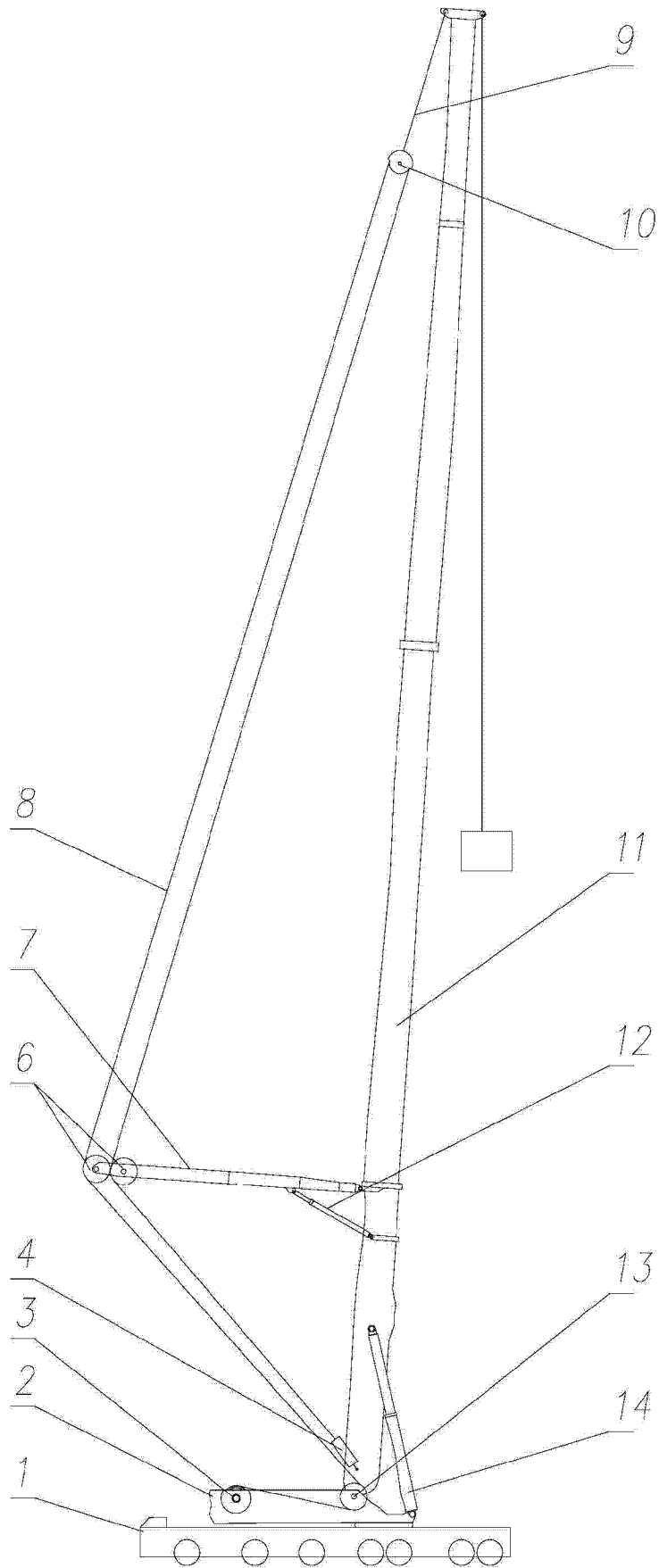


图 3

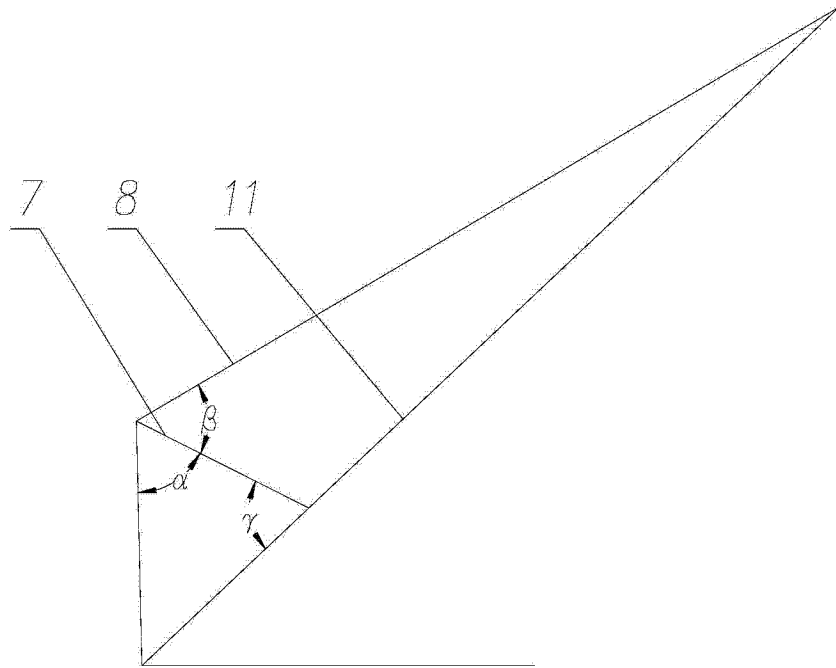


图 4

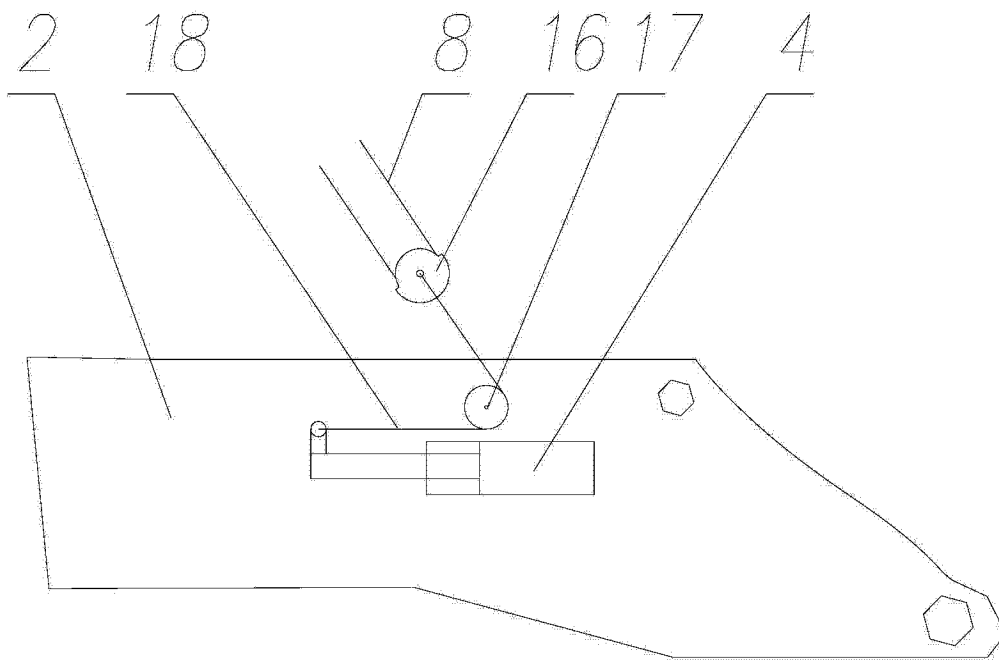


图 5

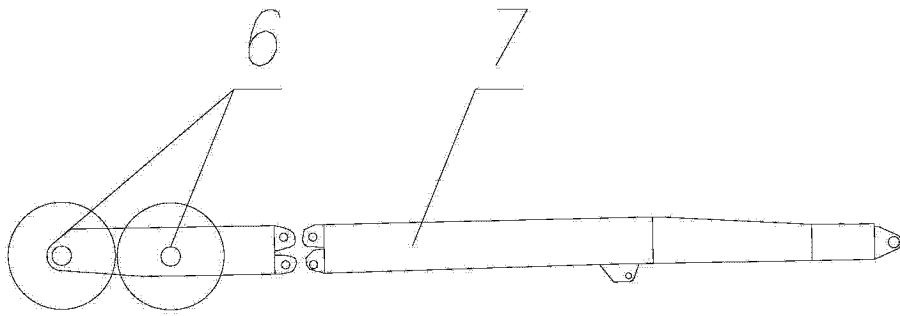


图 6