



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103663189 B

(45) 授权公告日 2015.06.17

(21) 申请号 201410001050.1

(22) 申请日 2014.01.02

(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 文奇

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 张大海 吴贵明

(51) Int. Cl.

B66C 23/62(2006.01)

B66C 23/82(2006.01)

(56) 对比文件

CN 101618837 A, 2010.01.06, 说明书第4页
第5-7段及图1-2.

JP 特开平 8-245174 A, 1996.09.24, 全文.

CN 1955102 A, 2007.05.02, 全文.

CN 102923589 A, 2013.02.13, 全文.

CN 102992206 A, 2013.03.27, 全文.

CN 103342295 A, 2013.10.09, 全文.

CN 203128062 U, 2013.08.14, 全文.

审查员 武衡科

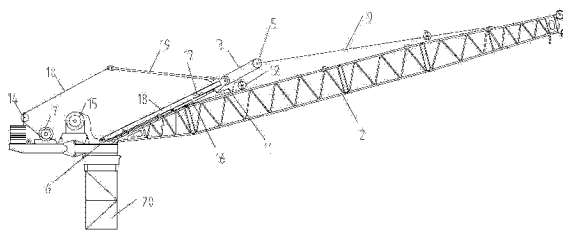
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

动臂塔机安装方法

(57) 摘要

本发明提供了一种动臂塔机安装方法,包括:将A字架与起重臂固定成一组合体;将变幅钢丝绳、变幅定滑轮组和变幅动滑轮组按工作状态预先组装到组合体上;将组合体起吊到上支座处,并将A字架的前撑杆和起重臂的臂根与上支座可枢转地连接;解除A字架与起重臂之间的连接;利用变幅机构将A字架翻转到正常安装状态;安装A字架。本发明可在地面安装变幅滑轮组以及变幅钢丝绳,将A字架以及起重臂固定后成一个整体吊装至上支座上,在穿好A字架前撑杆销轴后,通过起重机本身的起升机构以及变幅机构收放绳将A字架拉至安装位置,穿好销轴。与现有技术相比,本发明及其辅助装置可以大量减少工人在高空进行穿绳的工作,降低了工人的工作危险性。



1. 一种动臂塔机安装方法,其特征在于,包括:
将 A 字架 (1) 与起重臂 (2) 固定成一组合体;
将变幅钢丝绳 (3)、变幅定滑轮组 (4) 和变幅动滑轮组 (5) 按工作状态预先组装到所述组合体上;
将所述组合体起吊到上支座 (6) 处,并将所述 A 字架 (1) 的前撑杆 (18) 和所述起重臂 (2) 的臂根与所述上支座 (6) 可枢转地连接;
解除所述 A 字架 (1) 与所述起重臂 (2) 之间的连接;
利用变幅机构 (7) 将所述 A 字架 (1) 翻转到正常安装状态;
安装所述 A 字架 (1);
将所述组合体起吊到上支座 (6) 处,并将所述 A 字架 (1) 的前撑杆 (18) 与所述起重臂 (2) 的臂根与所述上支座 (6) 可枢转地连接之前,所述动臂塔机安装方法还包括:
将后辅助安装绳 (10) 的一端与所述 A 字架 (1) 的后撑杆 (19) 的底部连接。
2. 根据权利要求 1 所述的动臂塔机安装方法,其特征在于,将 A 字架 (1) 与起重臂 (2) 固定成一组合体包括:
将所述 A 字架 (1) 以及所述起重臂 (2) 通过安装固定装置 (8) 固定在一起,且使所述 A 字架 (1) 的前撑杆 (18) 的销轴孔以及所述起重臂 (2) 的臂根的销轴孔分别与所述上支座 (6) 的相应安装位置匹配。
3. 根据权利要求 1 所述的动臂塔机安装方法,其特征在于,将变幅钢丝绳 (3)、变幅定滑轮组 (4) 和变幅动滑轮组 (5) 按工作状态预先组装到所述组合体上包括:
将变幅拉杆 (9) 与所述变幅动滑轮组 (5) 连接后安装在所述起重臂 (2) 上;
将所述变幅钢丝绳 (3) 按照工作时的绕绳方式缠绕到所述变幅定滑轮组 (4) 和所述变幅动滑轮组 (5) 上。
4. 根据权利要求 1 所述的动臂塔机安装方法,其特征在于,将所述组合体起吊到上支座 (6) 处,并将所述 A 字架 (1) 的前撑杆 (18) 与所述起重臂 (2) 的臂根与所述上支座 (6) 可枢转地连接之前,所述动臂塔机安装方法还包括:
将前辅助安装绳 (11) 的一端与所述 A 字架 (1) 连接;
将所述前辅助安装绳 (11) 的另一端绕过所述起重臂 (2) 上的前导向轮 (12) 后,与设置于平衡臂 (13) 上的起升机构 (15) 连接。
5. 根据权利要求 4 所述的动臂塔机安装方法,其特征在于,利用变幅机构 (7) 将所述 A 字架 (1) 翻转到正常安装状态包括:
将所述后辅助安装绳 (10) 的另一端绕过位于平衡臂 (13) 上的后导向轮 (14) 后与所述变幅机构 (7) 连接;
启动所述变幅机构 (7) 收绳以拉紧所述后辅助安装绳 (10);
所述变幅机构 (7) 继续收绳直到将所述 A 字架 (1) 翻转到所述正常安装状态。
6. 根据权利要求 5 所述的动臂塔机安装方法,其特征在于,所述变幅机构 (7) 继续收绳直到将所述 A 字架 (1) 翻转到所述正常安装状态之前还包括:
启动所述起升机构 (15) 收绳以拉紧所述前辅助安装绳 (11)。
7. 根据权利要求 6 所述的动臂塔机安装方法,其特征在于,在直到将所述 A 字架 (1) 翻转到所述正常安装状态之前,所述变幅机构 (7) 收绳,所述起升机构 (15) 进行放绳,当所

述 A 字架 (1) 翻转到所述正常安装状态后,将所述 A 字架 (1) 的后撑杆 (19) 与所述平衡臂 (13) 连接。

8. 根据权利要求 6 所述的动臂塔机安装方法,其特征在于,安装所述 A 字架 (1) 之后还包括:

拆下所述前辅助安装绳 (11) 和所述后辅助安装绳 (10);

将所述变幅钢丝绳 (3) 的一端固定到所述变幅机构 (7) 上。

9. 根据权利要求 1 所述的动臂塔机安装方法,其特征在于,将所述组合体起吊到上支座 (6) 处,并将所述 A 字架 (1) 的前撑杆 (18) 与所述起重臂 (2) 的臂根与所述上支座 (6) 可枢转地连接之前,所述动臂塔机安装方法还包括:

将缓冲器 (16) 与所述 A 字架 (1) 相对固定起来;

将挠性拉索 (17) 的一端与所述 A 字架 (1) 固定连接,将所述挠性拉索 (17) 的另一端与所述缓冲器 (16) 固定连接。

10. 根据权利要求 9 所述的动臂塔机安装方法,其特征在于,安装所述 A 字架 (1) 之后还包括:

解除所述缓冲器 (16) 与所述 A 字架 (1) 之间的连接,以使所述缓冲器 (16) 下放到工作状态。

动臂塔机安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及塔式领域机领域,更具体地,涉及一种动臂塔机安装方法。

背景技术

[0002] 请参考图 1 至图 5,动臂式塔机包括塔身 20 以及回转总成 21,其中,在回转总成 21 的尾部连接有平衡臂 13,平衡臂 13 上安装有变幅机构 7、起升机构 15,同时在回转总成 21 上还安装有起重臂 2,起重臂 2 上引出变幅拉杆 9,变幅钢丝绳 3 缠绕至 A 字架 1 的顶端的变幅定滑轮组 4 后,连接在变幅机构 7 上。

[0003] 现有技术采用如下的安装步骤:首先,请参考图 1,安装塔身 20 以及回转总成 21,完成后进行平衡臂 13、起升机构 15 以及变幅机构 7 的安装。完成上述部分的安装后,再将安装有缓冲器 16 的 A 字架 1 整体吊装至回转总成 21 上进行安装,然后安装起重臂 2。接着,请参考图 2,将起重臂 2 吊起,并装入臂根销轴,安装好变幅辅助安装绳 22,再进行变幅拉杆 9 的安装。

[0004] 在安装变幅拉杆 9 时,有两种以下两种安装方式。

[0005] 第一种方式:请参考图 3,手工缠绕好变幅钢丝绳 3,然后,请参考图 4,通过变幅辅助安装绳 22 连接变幅动滑轮组 5 以及起升机构 15,通过起升机构 15 带动变幅辅助安装绳 22,变幅辅助安装绳 22 拉动变幅动滑轮组 5 至起重臂 2 的平台上,然后将变幅拉杆 9 与变幅动滑轮组 5 之间打入销轴进行连接,然后,请参考图 5,启动变幅机构 7 拉起变幅钢丝绳 3,变幅钢丝绳 3 则拉起起重臂 2,此时,变幅拉杆 9 的安装则完成。

[0006] 第二种方式:借助辅助安装机构来实现变幅拉杆 9 的安装。首先,将变幅拉杆 9 以及变幅动滑轮组 5 连接在一起,然后随起重臂 2 整体吊装至回转总成 21 上,将起重臂 2 与回转总成 21 的销轴安装后,使用变幅辅助安装绳缠绕 A 字架 1 顶部的变幅定滑轮组 4 以及变幅动滑轮组 5,变幅辅助安装绳的一端连接在变幅机构 7 的变幅钢丝绳上,另一端连接在辅助安装机构上,连接后通过辅助安装机构拉动辅助安装绳,完成变幅钢丝绳 3 的缠绕,随后将变幅钢丝绳 3 的末端固定在 A 字架 1 的顶部位置即可。

[0007] 按照现有技术安装 A 字架 1 以及变幅拉杆 9 时,具有以下缺点:安装变幅拉杆 9 时,无论是否采用辅助机构进行安装,其变幅拉杆 9 的安装都将十分复杂,因此耗费的安装时间较长,效率较低,并且人在高空的操作量较大。

[0008] 在安装变幅拉杆 9 与变幅动滑轮组 5 时,两种方式都需在高空通过人工进行变幅钢丝绳 3 的缠绕。在缠绕大直径的变幅钢丝绳时,由于钢丝绳的直径较大,在高空进行操作十分费力,并且高空操作危险性极高,如果采用辅助机构进行变幅钢丝绳的安装,也需要在 A 字架 1 的顶部进行辅助安装绳的缠绕,并进行销轴的安装,存在的潜在危险性也较大,并且由于增加了辅助安装机构,其制造的成本也将增加。

发明内容

[0009] 本发明旨在提供一种动臂塔机安装方法,以解决现有技术中在高空作业危险性

高、操作量大、效率低、成本高的问题。

[0010] 为解决上述技术问题,根据本发明的一个方面,提供了一种动臂塔机安装方法,包括:将A字架与起重臂固定成一组合体;将变幅钢丝绳、变幅定滑轮组和变幅动滑轮组按工作状态预先组装到组合体上;将组合体起吊到上支座处,并将A字架的前撑杆和起重臂的臂根与上支座可枢转地连接;解除A字架与起重臂之间的连接;利用变幅机构将A字架翻转到正常安装状态;安装A字架。

[0011] 进一步地,将A字架与起重臂固定成一组合体包括:将A字架以及起重臂通过安装固定装置固定在一起,且使A字架的前撑杆的销轴孔以及起重臂的臂根的销轴孔分别与上支座的相应安装位置匹配。

[0012] 进一步地,将变幅钢丝绳、变幅定滑轮组和变幅动滑轮组按工作状态预先组装到组合体上包括:将变幅拉杆与变幅动滑轮组连接后安装在起重臂上;将变幅钢丝绳按照工作时的绕绳方式缠绕到变幅定滑轮组和变幅动滑轮组上。

[0013] 进一步地,将组合体起吊到上支座处,并将A字架的前撑杆与起重臂的臂根与上支座可枢转地连接之前,动臂塔机安装方法还包括:将后辅助安装绳的一端与A字架的后撑杆的底部连接。

[0014] 进一步地,将组合体起吊到上支座处,并将A字架的前撑杆与起重臂的臂根与上支座可枢转地连接之前,动臂塔机安装方法还包括:将前辅助安装绳的一端与A字架连接;将前辅助安装绳的另一端绕过起重臂上的前导向轮后,与设置于平衡臂上的起升机构连接。

[0015] 进一步地,利用变幅机构将A字架翻转到正常安装状态包括:将后辅助安装绳的另一端绕过位于平衡臂上的后导向轮后与变幅机构连接;启动变幅机构收绳以拉紧后辅助安装绳;变幅机构继续收绳直到将A字架翻转到正常安装状态。

[0016] 进一步地,变幅机构继续收绳直到将A字架翻转到正常安装状态之前还包括:启动起升机构收绳以拉紧前辅助安装绳。

[0017] 进一步地,在直到将A字架翻转到正常安装状态之前,变幅机构收绳,起升机构进行放绳,当A字架翻转到正常状态后,将A字架的后撑杆与平衡臂连接。

[0018] 进一步地,安装A字架之后还包括:拆下前辅助安装绳和后辅助安装绳;将变幅钢丝绳的一端固定到变幅机构上。

[0019] 进一步地,将组合体起吊到上支座处,并将A字架的前撑杆与起重臂的臂根与上支座可枢转地连接之前,动臂塔机安装方法还包括:将缓冲器与A字架相对固定起来;将挠性拉索的一端与A字架固定连接,将挠性拉索的另一端与缓冲器固定连接。

[0020] 进一步地,安装A字架之后还包括:解除缓冲器与A字架之间的连接,以使缓冲器下放到工作状态。

[0021] 本发明可在地面安装变幅滑轮组以及变幅钢丝绳,将A字架以及起重臂固定后成一个整体吊装至上支座上,在穿好A字架前撑杆销轴后,通过起重机本身的起升机构以及变幅机构收放绳将A字架拉至安装位置,穿好销轴。与现有技术相比,本发明及其辅助装置可以大量减少工人在高空进行穿绳的工作,降低了工人的工作危险性,同时,由于A字架以及起重臂作为一个整体进行安装,提高了工作效率,节约了时间与成本。

附图说明

[0022] 构成本申请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:

[0023] 图 1 示意性示出了现有技术中的动臂塔机安装过程图一;

[0024] 图 2 示意性示出了现有技术中的动臂塔机安装过程图二;

[0025] 图 3 示意性示出了现有技术中的动臂塔机安装过程图三;

[0026] 图 4 示意性示出了现有技术中的动臂塔机安装过程图四;

[0027] 图 5 示意性示出了现有技术中的动臂塔机安装过程图五;

[0028] 图 6 示意性示出了本发明中的 A 字架与起重臂形成组合体时的示意图;

[0029] 图 7 示意性示出了本发明中的前、后辅助安装绳的穿绳示意图;

[0030] 图 8 示意性示出了本发明中吊放组合体时的示意图;

[0031] 图 9 示意性示出了本发明中的 A 字架的安装中间状态示意图;

[0032] 图 10 示意性示出了本发明中的 A 字架的安装最终状态示意图;

[0033] 图 11 示意性示出了本发明中的 A 字架在安装前的状态;以及

[0034] 图 12 示意性示出了本发明中的组合体安装后的示意图。

[0035] 图中附图标记:1、A 字架;2、起重臂;3、变幅钢丝绳;4、变幅定滑轮组;5、变幅动滑轮组;6、上支座;7、变幅机构;8、安装固定装置;9、变幅拉杆;10、后辅助安装绳;11、前辅助安装绳;12、前导向轮;13、平衡臂;14、后导向轮;15、起升机构;16、缓冲器;17、挠性拉索;18、前撑杆;19、后撑杆;20、塔身;21、回转总成;22、变幅辅助安装绳。

具体实施方式

[0036] 以下对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0037] 请参考图 6 至图 12,本发明提供了一种动臂塔机安装方法,包括:将 A 字架 1 与起重臂 2 固定成一组合体;将变幅钢丝绳 3、变幅定滑轮组 4 和变幅动滑轮组 5 按工作状态预先组装到组合体上;将组合体起吊到上支座 6 处,并将 A 字架 1 的前撑杆 18 和起重臂 2 的臂根与上支座 6 可枢转地连接;解除 A 字架 1 与起重臂 2 之间的连接;利用变幅机构 7 将 A 字架 1 翻转到正常安装状态;安装 A 字架 1。

[0038] 在安装的过程中,本发明首先如现有技术中那样,完成塔身等下装部分的安装。然后,请参考图 6,将在地面上将 A 字架 1 与起重臂 2 预先固定装配成一体,从而得到组合体。然后,请参考图 7,再将变幅钢丝绳 3、变幅定滑轮组 4 和变幅动滑轮组 5 按工作状态预先组装到组合体上,这样,对变幅钢丝绳部分的安装可以预先在地面上完成。

[0039] 当完成上述步骤后,接着可以通过吊车(例如汽车吊、塔吊等),将经过上述步骤处理后的组合体从地面上,吊到与上支座 6 相对应的位置。然后,将组合在一起的 A 字架 1 的前撑杆 18 的一端、以及起重臂 2 的臂根分别与上支座 6 相应的位置通过销子连接起来。

[0040] 在此过程中,始终利用吊车吊住组合体。请参考图 8,当将 A 字架 1、起重臂 2 分别与上支座 6 固定好之后,则解开 A 字架 1 与起重臂 2 之间的连接,使 A 字架 1 可以在拉力的作用下脱离起重臂 2 并相对起重臂 2 转动。这样,请参考图 9,可以利用已经安装好的变幅机构 7 将 A 字架 1 从与起重臂 2 紧贴的固定位置拉起来,请参考图 10,并最终使 A 字架 1 翻

转到回转总成上的预定安装位置,这样,使可将 A 字架 1 最终安装起来了。

[0041] 可见,本发明的优点在于可在地面安装变幅滑轮组以及变幅钢丝绳,将 A 字架以及起重臂固定后成一个整体吊装至上支座上,在穿好 A 字架前撑杆销轴后,通过起重机本身的起升机构以及变幅机构收放绳将 A 字架拉至安装位置,穿好销轴。与现有技术相比,本发明及其辅助装置可以大量减少工人在高空进行穿绳的工作,降低了工人的工作危险性,同时,由于 A 字架以及起重臂作为一个整体进行安装,提高了工作效率,节约了时间与成本。

[0042] 优选地,请参考图 6,将 A 字架 1 与起重臂 2 固定成一组合体包括:将 A 字架 1 以及起重臂 2 通过安装固定装置 8 固定在一起,且使 A 字架 1 的前撑杆 18 的销轴孔以及起重臂 2 的臂根的销轴孔分别与上支座 6 的相应安装位置匹配。这样,当将组合体吊到上支座时,可以确保 A 字架的前撑杆的末端以及起重臂 2 的臂根处,恰好与上支座上的销孔相对应,从而保证了安装的顺利进行。

[0043] 优选地,请参考图 6 和图 7,将变幅钢丝绳 3、变幅定滑轮组 4 和变幅动滑轮组 5 按工作状态预先组装到组合体上包括:将变幅拉杆 9 与变幅动滑轮组 5 连接后安装在起重臂 2 上;将变幅钢丝绳 3 按照工作时的绕绳方式缠绕到变幅定滑轮组 4 和变幅动滑轮组 5 上。

[0044] 优选地,请参考图 6 和图 11,将组合体起吊到上支座 6 处,并将 A 字架 1 的前撑杆 18 与起重臂 2 的臂根与上支座 6 可枢转地连接之前,动臂塔机安装方法还包括:将后辅助安装绳 10 的一端与 A 字架 1 的后撑杆 19 的底部连接。

[0045] 优选地,请参考图 6,将组合体起吊到上支座 6 处,并将 A 字架 1 的前撑杆 18 与起重臂 2 的臂根与上支座 6 可枢转地连接之前,动臂塔机安装方法还包括:将前辅助安装绳 11 的一端与 A 字架 1 连接;将前辅助安装绳 11 的另一端绕过起重臂 2 上的前导向轮 12 后,与设置于平衡臂 13 上的起升机构 15 连接。

[0046] 优选地,请参考图 8 至图 10,利用变幅机构 7 将 A 字架 1 翻转到正常安装状态包括:将后辅助安装绳 10 的另一端绕过位于平衡臂 13 上的后导向轮 14 后与变幅机构 7 连接;启动变幅机构 7 收绳以拉紧后辅助安装绳 10;变幅机构 7 继续收绳直到将 A 字架 1 翻转到正常安装状态。

[0047] 优选地,变幅机构 7 继续收绳直到将 A 字架 1 翻转到正常安装状态之前还包括:启动起升机构 15 收绳以拉紧前辅助安装绳 11。优选地,将前辅助安装绳 11 的另一端与起升机构 15 连接之前还包括:将前辅助安装绳 11 的另一端与起升机构 15 连接。

[0048] 优选地,在直到将 A 字架 1 翻转到正常安装状态之前,起所述变幅机构(7)收绳,起升机构 15 进行放绳,当 A 字架 1 翻转到正常状态后,将 A 字架 1 的后撑杆 19 与平衡臂 13 连接。这样,可以保证 A 字架在旋转过程中的平稳性。待 A 字架 1 安装完成后,便可撤去吊车。

[0049] 优选地,安装 A 字架 1 之后还包括:拆下前辅助安装绳 11 和后辅助安装绳 10;将变幅钢丝绳 3 的一端固定到变幅机构 7 上。

[0050] 优选地,请参考图 11,将组合体起吊到上支座 6 处,并将 A 字架 1 的前撑杆 18 与起重臂 2 的臂根与上支座 6 可枢转地连接之前,动臂塔机安装方法还包括:将缓冲器 16 与 A 字架 1 相对固定起来;将挠性拉索 17 的一端与 A 字架 1 固定连接,将挠性拉索 17 的另一端与缓冲器 16 固定连接。

[0051] 优选地,请参考图 12,安装 A 字架 1 之后还包括:解除缓冲器 16 与 A 字架 1 之间的连接,以使缓冲器 16 下放到工作状态。

[0052] 在动臂式塔机拆塔时,也可按照立塔的逆顺序进行,以便提高效率,减少工人高空作业量,降低危险性。

[0053] 本发明减少了在高空安装变幅拉杆以及变幅钢丝绳时人工操作的工作量以及危险性,并提高了动臂式塔机的安装效率,且不会增加其它动力驱动包,具有简单实用的特点。

[0054] 本发明通过改变传统的 A 字架以及起重臂的安装顺序,在安装好下装部分后,将 A 字架、起重臂、变幅系统进行整体的拼装,完成后整体吊装至上支座上。通过起升机构、变幅机构以及辅助装置的协同动作将 A 字架安装至指定位置。这样,本发明可在地面进行变幅系统的安装,并可借助地面相关设备对大直径的钢丝绳进行穿绳操作,提高动臂式塔机的安装效率,并极大的减少了操作人员高空安装变幅拉杆、变幅钢丝绳的工作量,降低了立塔人员在高空进行操作的危险性,整个安装方式方便快捷,安全性更高。另外,本发明仅需要使用前后辅助安装绳和前后导向滑轮,无需其它的辅助安装装置,与现有技术相比,成本大大降低。

[0055] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

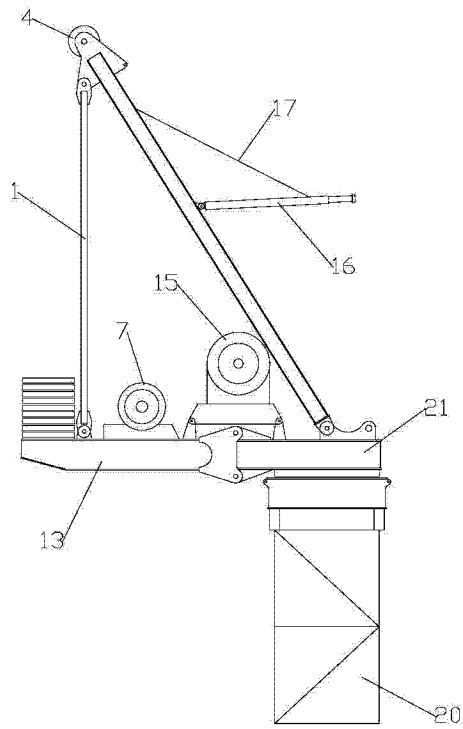


图 1

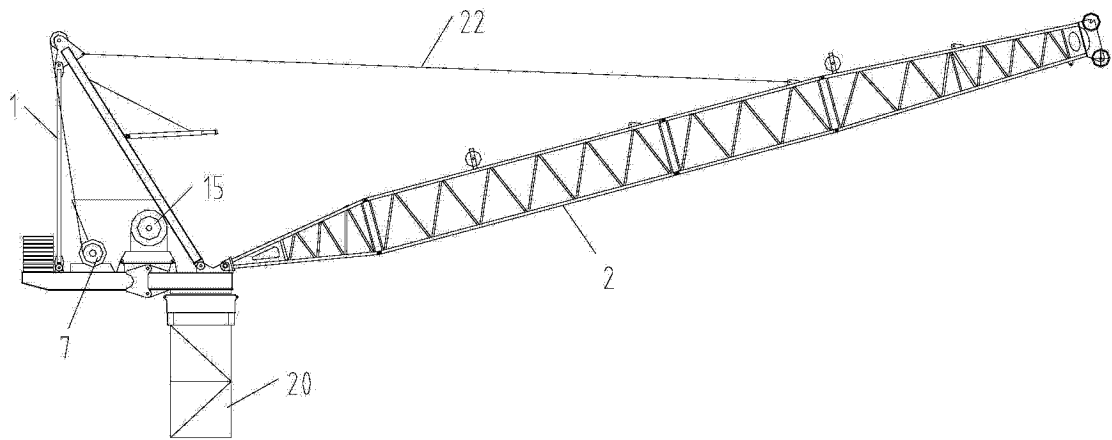


图 2

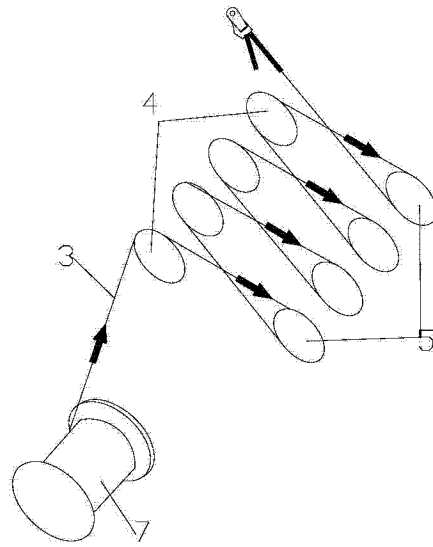


图 3

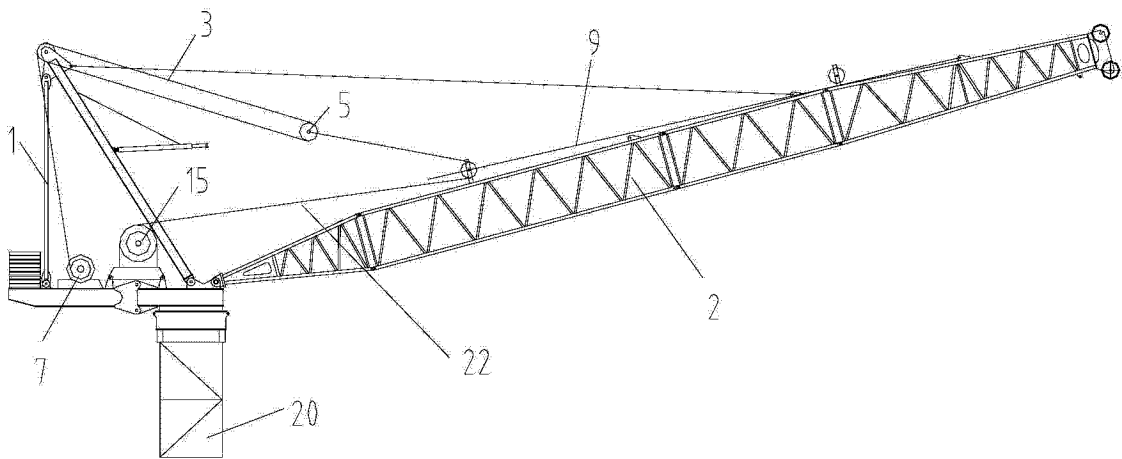


图 4

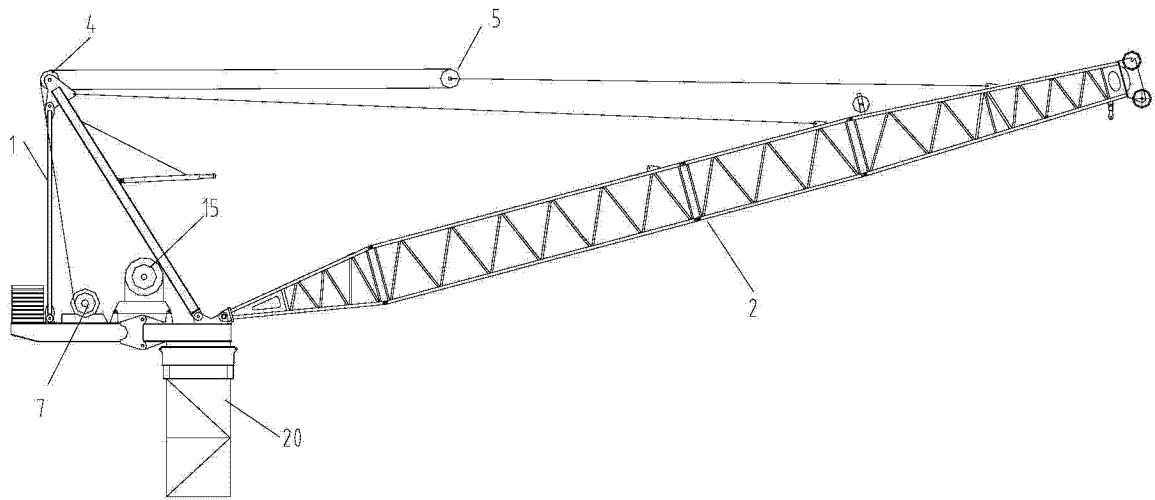


图 5

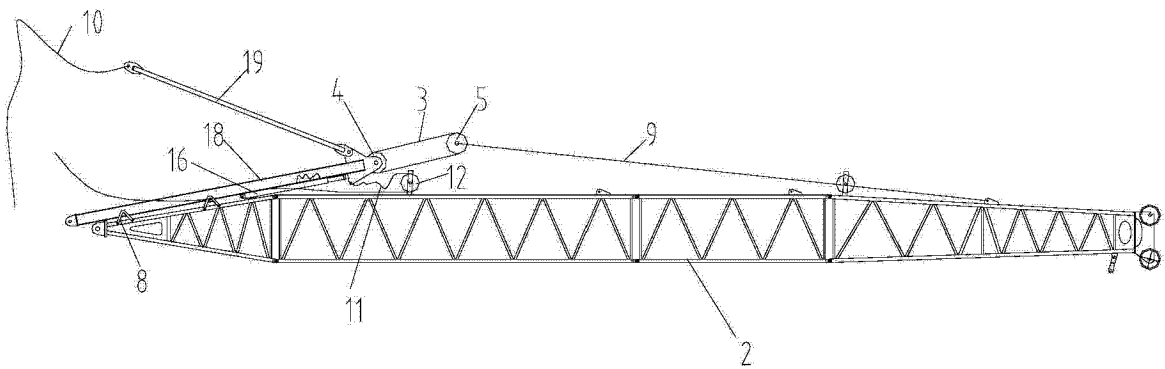


图 6

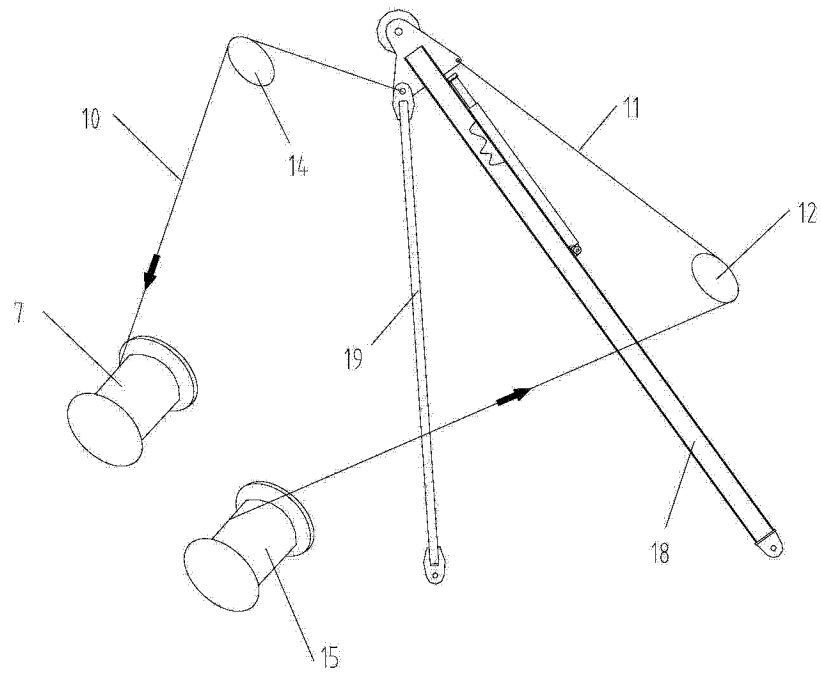


图 7

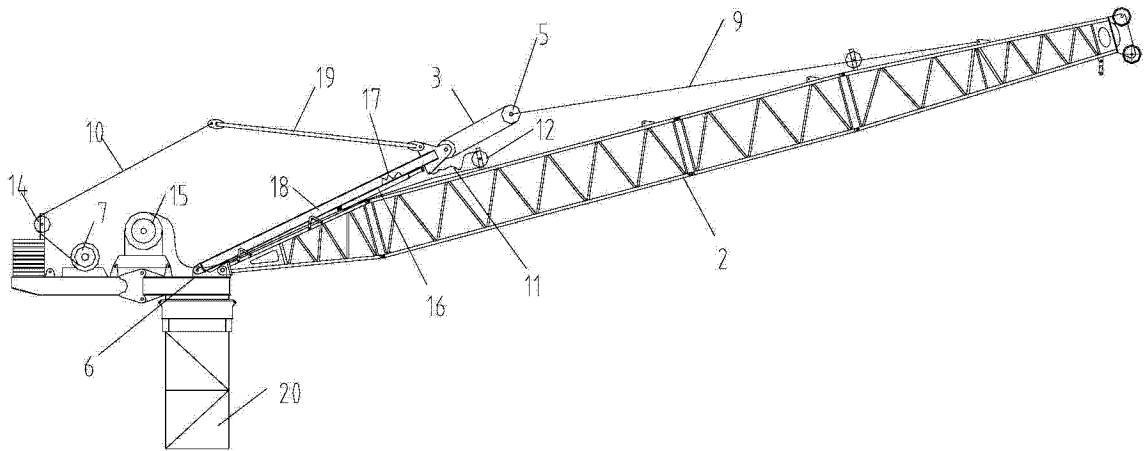


图 8

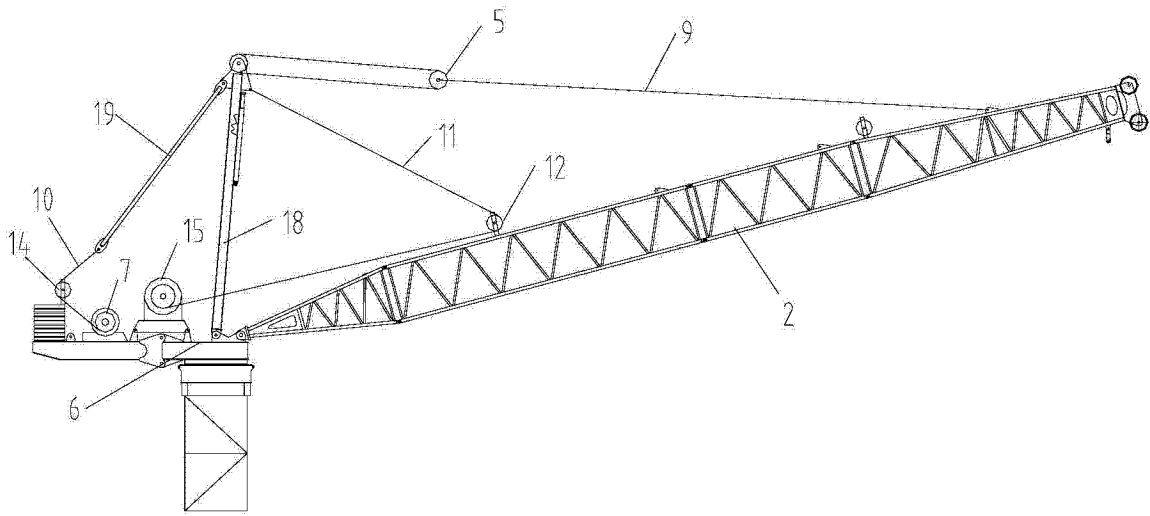


图 9

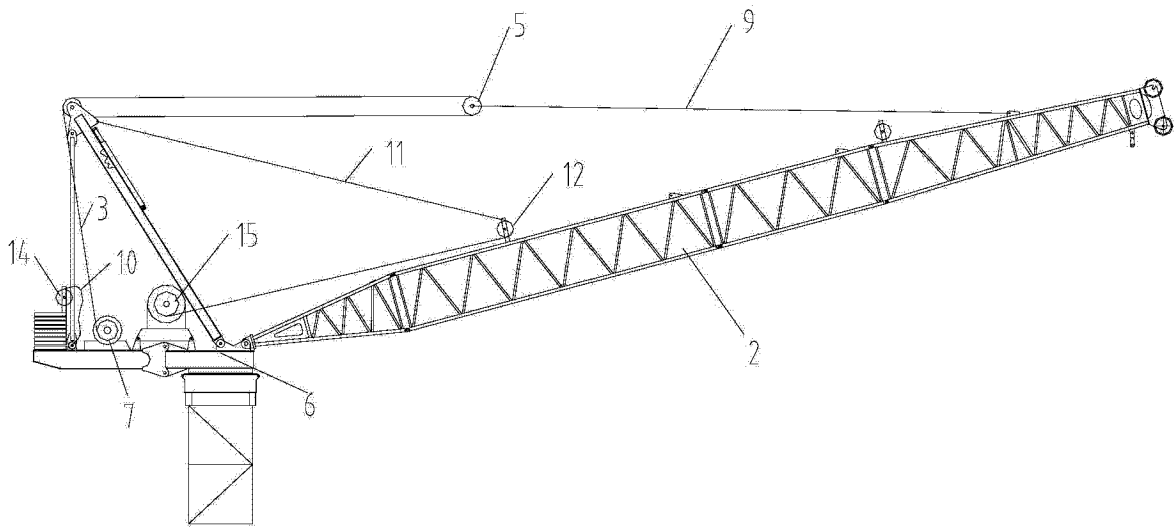


图 10

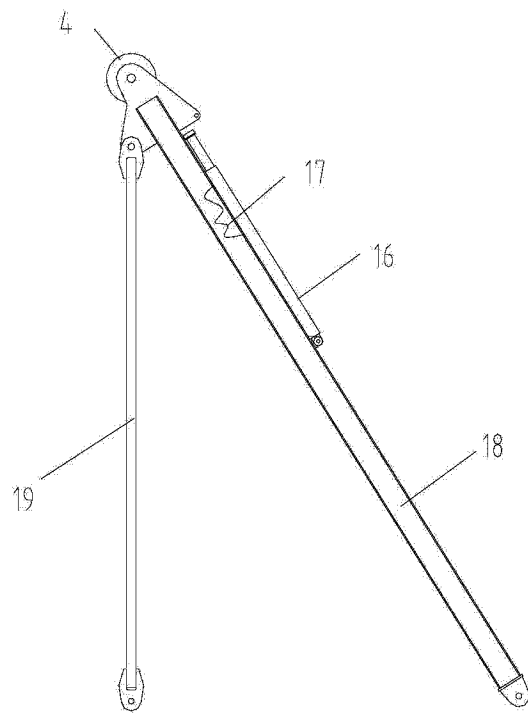


图 11

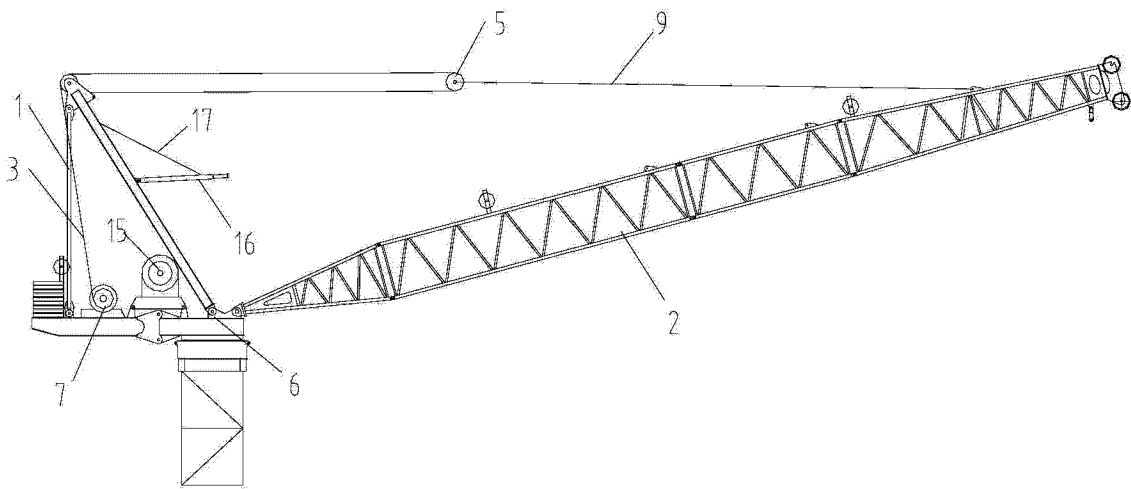


图 12