(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111960300 B
(45)授权公告日 2022.07.05

(21)申请号 202010876029.1
(22)申请日 2020.08.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111960300 A
(43)申请公布日 2020.11.20
(73)专利权人 三一汽车起重机械有限公司
地址 410000 湖南省长沙市金州新区金州大道西168号
(72)发明人 张响 何斌衡 姜冠营
(74)专利代理机构 北京隆源天恒知识产权代理有限公司 11473
专利代理师 闫冬
(51)Int.Cl.
B66C 23/66(2006.01)
B66C 23/68(2006.01)
B66C 23/687(2006.01)

审查员 任东

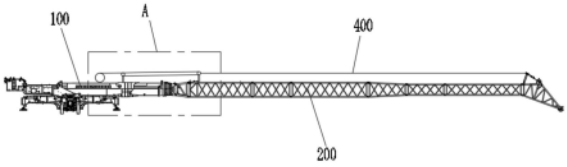
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

臂架结构和起重设备

(57)摘要

本发明提供了一种臂架结构和起重设备，涉及起重设备技术领域，包括主臂、副臂和张拉装置，主臂的一端与副臂的一端连接，张拉装置包括第一卷扬机构、第一滑轮组、第一连接件和第一钢丝绳；第一连接件的一端与副臂连接，第一滑轮组连接在第一连接件的另一端；第一钢丝绳的一端与主臂连接，另一端绕接第一滑轮组后与第一卷扬机构连接。当副臂未拉起时，通过第一卷扬机构使第一钢丝绳张紧，从而减小副臂和主臂连接处的应力，避免该连接位置的折断事故，同时，当起重处于工作状态时，同样利用该张拉装置，将副臂和主臂的相拉处张紧，能够在一定程度上提高臂架结构的刚度，避免吊装时臂架结构因挠度大而失稳。



CN 111960300 B

1.一种臂架结构,其特征在于,包括主臂(100)、副臂(200)和张拉装置(300),所述主臂(100)的一端与所述副臂(200)的一端连接;

所述张拉装置包括第一卷扬机构(310)、第一滑轮组(320)、第一连接件(340)和第一钢丝绳(350);

所述第一连接件(340)的一端与所述副臂(200)连接,所述第一滑轮组(320)连接在所述第一连接件(340)的另一端;

所述张拉装置(300)还包括第二滑轮组(330)和第二连接件(360),所述第一卷扬机构(310)和所述第二连接件(360)均与所述主臂(100)的末端的侧向连接,所述第二滑轮组(330)连接在所述第二连接件(360)远离所述主臂(100)的一端,所述第二连接件(360)在所述臂架结构的长度方向上处于所述第一卷扬机构(310)和所述第一连接件(340)之间,所述第一连接件(340)与所述副臂(200)靠近所述主臂(100)一端的侧向连接;

所述第一钢丝绳(350)的一端与所述主臂(100)上的所述第二连接件(360)连接,另一端绕接所述第一滑轮组(320)后与所述第一卷扬机构(310)连接,第二滑轮组(330)用于支撑第一钢丝绳(350),通过所述第一卷扬机构(310)的转动,从而张紧所述第一钢丝绳(350),以使所述主臂(100)和所述副臂(200)能够张紧,当所述臂架结构处于水平状态或者工作状态时,能够抵消所述主臂(100)与所述副臂(200)的连接处的因应力过大而发生弯曲或者折断的危险。

2.根据权利要求1所述的臂架结构,其特征在于,所述第一滑轮组(320)包括第一定滑轮;

所述第二滑轮组(330)包括第二定滑轮。

3.根据权利要求1所述的臂架结构,其特征在于,所述第一滑轮组(320)包括动滑轮;

所述第二滑轮组(330)包括定滑轮。

4.根据权利要求1所述的臂架结构,其特征在于,所述臂架结构还包括第一拉板(400),所述第一拉板(400)的一端与所述第一连接件(340)连接,所述第一拉板(400)的另一端与所述副臂(200)远离所述主臂(100)的一端连接。

5.根据权利要求1所述的臂架结构,其特征在于,所述臂架结构还包括超起机构,所述超起机构包括超起桅杆(600)和第二钢丝绳(500);

所述超起桅杆(600)的一端与所述主臂(100)靠近所述副臂(200)的一端连接,所述第二钢丝绳(500)的一端与所述副臂(200)连接,所述第二钢丝绳(500)绕接所述超起桅杆(600)远离所述主臂(100)的一端后与所述主臂(100)连接。

6.根据权利要求5所述的臂架结构,其特征在于,所述第二钢丝绳(500)与所述副臂(200)靠近所述主臂(100)的一端连接。

7.根据权利要求5所述的臂架结构,其特征在于,所述副臂(200)包括副臂(200)本体和副臂(200)鹅头;

所述副臂(200)本体的一端与所述主臂(100)连接,所述副臂(200)鹅头与所述副臂(200)本体远离所述主臂(100)的一端连接,所述第二钢丝绳(500)与所述副臂(200)鹅头连接。

8.一种起重设备,其特征在于,包括权利要求1-7任一项所述的臂架结构。

臂架结构和起重设备

技术领域

[0001] 本发明涉及起重设备技术领域，尤其是涉及一种臂架结构和起重设备。

背景技术

[0002] 目前，风力发电设备安装高度越来越高，相应起重设备的臂架长度也随之增长，大吨位全地面起重设备普遍采用短伸缩臂10加长杵架式副臂20的组合形式进行吊装，而长杵架式副臂20的应用存在以下问题：如图1所示，在组装副臂阶段，超起机构30未将副臂20上的拉板拉起来时，副臂20工况下伸缩臂10的末节臂应力很大，极端情形下会出现折断的事故。为了克服上述问题，现有的做法是：提高带副臂工况的伸缩臂10的末节臂内部的强度，但这样会造成使用伸缩臂工况末节臂不能通用、增加物料成本；或者，如图2所示，用木块40等将副臂垫起来，减小伸缩臂10的末节臂的受力，然而，当场地较小或山地工况时，需要悬空组副臂，该方法无法实现。

[0003] 另外，如图3所示，当超起机构30将副臂20上的拉板拉起来时，或者，当臂架处于工作状态时，由于臂架的伸缩臂10和副臂20连接处的刚性不足呈现“S”型形状，吊载时挠度大，臂架容易失稳。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种臂架结构和起重设备，以缓解了现有技术中在组装副臂阶段，超起机构未将副臂上的拉板拉起来时，副臂工况下伸缩臂的末节臂头应力很大，极端情形下会出现臂头折断的事故，以及当臂架处于工作状态时，由于主臂的刚性不足呈现“S”型形状，主臂容易失稳，吊载时挠度大的技术问题。

[0005] 本发明提供的臂架结构，包括主臂、副臂和张拉装置，所述主臂的一端与所述副臂的一端连接；

[0006] 所述张拉装置包括第一卷扬机构、第一滑轮组、第一连接件和第一钢丝绳；

[0007] 所述第一连接件的一端与所述副臂连接，所述第一滑轮组连接在所述第一连接件的另一端；

[0008] 所述第一钢丝绳的一端与所述主臂连接，另一端绕接所述第一滑轮组后与所述第一卷扬机构连接。

[0009] 进一步的，所述张拉装置还包括第二滑轮组和第二连接件；

[0010] 所述第二连接件的一端与所述主臂的侧向连接，所述第二滑轮组连接在所述第二连接件远离所述主臂的一端；

[0011] 所述第一钢丝绳与所述第二连接件连接。

[0012] 进一步的，所述第一滑轮组包括第一定滑轮；

[0013] 所述第二滑轮组包括第二定滑轮。

[0014] 进一步的，所述第一滑轮组包括动滑轮；

[0015] 所述第二滑轮组包括定滑轮。

[0016] 进一步的，所述臂架结构还包括第一拉板，所述第一拉板的一端与所述第一连接件连接，所述第一拉板的另一端与所述副臂远离所述主臂的一端连接。

[0017] 进一步的，所述臂架结构还包括超起机构，所述超起机构包括超起桅杆和第二钢丝绳；

[0018] 所述超起桅杆的一端与所述主臂靠近所述副臂的一端连接，所述第二钢丝绳的一端与所述副臂连接，所述第二钢丝绳绕接所述超起桅杆远离所述主臂的一端后与所述主臂连接。

[0019] 进一步的，所述第二钢丝绳与所述副臂靠近所述主臂的一端连接。

[0020] 进一步的，所述副臂包括副臂本体和副臂鹅头；

[0021] 所述副臂本体的一端与所述主臂连接，所述副臂鹅头与所述副臂本体远离所述主臂的一端连接，所述第二钢丝绳与所述副臂鹅头连接。

[0022] 本发明提供的起重设备，包括所述的臂架结构。

[0023] 本发明提供的臂架结构，包括主臂、副臂和张拉装置，所述主臂的一端与所述副臂的一端连接；所述张拉装置包括第一卷扬机构、第一滑轮组、第一连接件和第一钢丝绳；所述第一连接件的一端与所述副臂连接，所述第一滑轮组连接在所述第一连接件的另一端；所述第一钢丝绳的一端与所述主臂连接，另一端绕接所述第一滑轮组后与所述第一卷扬机构连接。

[0024] 使用时，因张拉装置的第一钢丝绳的一端与主臂连接，另一端绕接第一滑轮组后与第一卷扬机构连接，当副臂未拉起时，通过第一卷扬机构使第一钢丝绳张紧，从而减小副臂和主臂连接处的应力，避免该连接位置的折断事故，同时，当起重处于工作状态时，同样利用该张拉装置，将副臂和主臂的相拉处张紧，能够在一定程度上提高臂架结构的刚度，避免吊装时臂架结构因挠度大而失稳。

[0025] 本发明提供的起重设备，包括所述的臂架结构，因此，所述起重设备也具备所述臂架结构的优点。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为现有技术中超起机构未将副臂上的拉板拉起来的结构图；

[0028] 图2为现有技术中使用木块将副臂垫起的示意图；

[0029] 图3为超起机构将副臂上的拉板拉起来的结构图；

[0030] 图4为本发明实施例提供的臂架结构的第一种结构图；

[0031] 图5为图4中的A部放大图；

[0032] 图6为本发明实施例提供的臂架结构的第二种结构图；

[0033] 图7为本发明实施例提供的臂架结构的第三种结构图；

[0034] 图8为本发明实施例提供的臂架结构的第四种结构图；

[0035] 图9为本发明实施例提供的臂架结构的第五种结构图。

[0036] 图标:10-伸缩臂;20-副臂;30-超起机构;40-木块;

[0037] 100-主臂;200-副臂;300-张拉装置;310-第一卷扬机构;320-第一滑轮组;330-第二滑轮组;340-第一连接件;350-第一钢丝绳;360-第二连接件;400-第一拉板;500-第二钢丝绳;600-超起桅杆。

具体实施方式

[0038] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0039] 如图4及图5所示,本实施例提供的臂架结构,包括主臂100、副臂200和张拉装置300,主臂100的一端与所述副臂200的一端连接。

[0040] 张拉装置300包括第一卷扬机构310、第一滑轮组320、第一连接件340和第一钢丝绳350;第一连接件340的一端与副臂200连接,第一滑轮组320连接在第一连接件340的另一端;第一钢丝绳350的一端与主臂100连接,另一端绕接第一滑轮组320后与第一卷扬机构310连接。

[0041] 使用时,因张拉装置300的第一钢丝绳350的一端与主臂100连接,另一端绕接第一滑轮组320后与第一卷扬机构310连接,当副臂200未拉起时,通过第一卷扬机构310使第一钢丝绳350张紧,从而减小副臂200和主臂100连接处的应力,避免该连接位置的折断事故,同时,当起重处于工作状态时,同样利用该张拉装置300,将副臂200和主臂100的相拉处张紧,能够在一定程度上提高臂架结构的刚度,避免吊装时臂架结构因挠度大而失稳。

[0042] 进一步的,张拉装置300还包括第二滑轮组330和第二连接件360;第二连接件360的一端与主臂100的侧向连接,第二滑轮组330连接在第二连接件360远离所述主臂100的一端;第一钢丝绳350与第二连接件360连接。

[0043] 具体地,张拉装置300还包括第二滑轮组330和第二连接件360,其中,第二连接件360的一端与主臂100的侧向连接,第二滑轮组330连接在第二连接件360的另一端,第一钢丝绳350的一端与第二连接件360固定连接,第一钢丝绳350的另一端依次绕接第一滑轮组320和第二滑轮组330后与第一卷扬机构310连接,第一卷扬机构310设置在主臂100的侧向上,通过第一卷扬机构310的转动,从而张紧第一钢丝绳350,以使主臂100和副臂200能够张紧,当臂架结构处于水平状态或者工作状态时,能够抵消主臂100与副臂200的连接处的因应力过大而发生弯曲或者折断的危险。

[0044] 第二连接件与主臂100的侧向连接,且在臂架结构的长度方向上处于第一卷扬机构310和第一连接件340之间。

[0045] 进一步的,第一滑轮组320包括第一定滑轮;第二滑轮组330包括第二定滑轮。

[0046] 具体地,第一滑轮组320可以为第一定滑轮,且第一定滑轮设置在第一连接件340远离副臂200的一端,能够相对于第一连接件340转动;同时,第二滑轮组330可以为第二定滑轮,第二定滑轮连接在第二连接件远离主臂100的一端,且能够相对于第一连接件340转动。第一钢丝绳350绕过第一定滑轮,第一定滑轮方便第一钢丝绳350的张紧,同时,第一钢丝绳350在与第一卷扬连接前绕接在第二定滑轮上,第二定滑轮用于支撑第一钢丝绳350,

进一步起到张拉的作用。

[0047] 需要说明的是，如图6所示，第二滑轮组330可以为定滑轮，第一滑轮组320可以为动滑轮，该动滑轮可以通过绳索与第一连接件340连接，同样能够起到张拉第一钢丝绳350的作用，从而使主臂100与副臂200的连接处具有更好的刚度，防止该位置受力过大而发生弯曲变形或者折断。

[0048] 需要说明的是，第一连接件340和第二连接件360可以为桅杆或门架。

[0049] 进一步的，臂架结构还包括第一拉板400，第一拉板400的一端与第一连接件340连接，第一拉板400的另一端与副臂200远离主臂100的一端连接。

[0050] 具体地，臂架结构还包括第一拉板400，第一拉板400用于连接第一连接件340和副臂200远离主臂100的一端，通过第一卷扬机构310能够方便地实现第一拉板400的张开和折叠。

[0051] 优选地，第一拉板400连接在第一连接件340远离副臂200的一端。

[0052] 需要说明的是，第一连接件340与副臂200铰接，通过第一卷扬机构310的动作，在提高主臂100和副臂200连接处的刚度的同时，还可以拉动副臂200，必要时可以用于起升重物。

[0053] 第二连接件360与主臂100固定连接，当然，也可以采用铰接的形成，这样设置的好处是方便收起。只是需要利用其他件对其进行支撑，防止其在工作过程中由于转动而无法对第一滑轮组320进行支撑。

[0054] 如图7所示，进一步的，臂架结构还包括超起机构，超起机构包括超起桅杆600和第二钢丝绳500。

[0055] 超起桅杆600的一端与主臂100靠近副臂200的一端连接，第二钢丝绳500的一端与副臂200连接，第二钢丝绳500绕接超起桅杆600远离主臂100的一端后与主臂100连接。

[0056] 具体地，超起机构包括超起桅杆600和第二钢丝绳500，其中，超起桅杆600的一端与主臂100靠近副臂200的一端连接，超起桅杆600远离主臂100的一端可以设置有滑轮组，第二钢丝绳500的一端与副臂200连接，另一端通过超起桅杆上的滑轮组后与主臂100连接，并能够通过主臂100的抬升从而对副臂200施加一个向上的力，进一步提高主臂100和副臂200连接处的刚度。

[0057] 进一步的，第二钢丝绳500与副臂200靠近主臂100的一端连接；或者，第二钢丝绳500与副臂200远离主臂100的一端连接。

[0058] 具体地，如图6所示，第二钢丝绳500可以与副臂200远离主臂100的一端连接。

[0059] 如图8所示，需要说明的是，当该臂架结构包括上述的第一拉板400的前提下，第二钢丝绳500也可以与副臂200靠近主臂100的一端连接。

[0060] 如图9所示，进一步的，副臂200包括副臂200本体和副臂200鹅头；

[0061] 副臂200本体的一端与主臂100连接，副臂200鹅头与副臂200本体远离主臂100的一端连接，第二钢丝绳500与副臂200鹅头连接。

[0062] 进一步的，主臂100可以为伸缩臂，张拉装置300的一端与伸缩臂的末节臂的侧向连接。

[0063] 具体地，本实施例中，主臂100可以为伸缩臂，张拉装置300的第一卷机构和第一连接件340均与伸缩臂的末节臂的侧向连接。

[0064] 同样，本实施例中，副臂200为长杵架式副臂200。

[0065] 本实施例提供的起重设备，包括上述的臂架结构，因此，该起重设备也具备本实施例提供的臂架结构的优点。

[0066] 具体地，起重设备包括车体，臂架结构的包括主臂100和连接在主臂100顶部的副臂200，其中主臂100的底部与车体可转动连接，通常情况下，副臂200的长度较长，当起重设备处于水平状态时，由于副臂200受其自身重力影响，主臂100和副臂200的连接处受到应力较大，特别是当臂架结构抬升时，易于发生弯曲或者拆断事故，而本实施例提供的起重设备的臂架结构还包括连接主臂100和副臂200的张拉装置300，通过张拉装置300，将副臂200和主臂100的相拉处张紧，能够在一定程度上提高臂架结构的刚度，避免吊装时臂架结构因挠度大而失稳。

[0067] 综上所述，本实施例提供的臂架结构，包括主臂100、副臂200和张拉装置300，主臂100的一端与所述副臂200的一端连接，张拉装置300包括第一卷扬机构310、第一滑轮组320、第一连接件340和第一钢丝绳350；第一连接件340的一端与副臂200连接，第一滑轮组320连接在第一连接件340的另一端；第一钢丝绳350的一端与主臂100连接，另一端绕接第一滑轮组320后与第一卷扬机构310连接。使用时，因张拉装置300的第一钢丝绳350的一端与主臂100连接，另一端绕接第一滑轮组320后与第一卷扬机构310连接，当副臂200未拉起时，通过第一卷扬机构310使第一钢丝绳350张紧，从而减小副臂200和主臂100连接处的应力，避免该连接位置的折断事故，同时，当起重处于工作状态时，同样利用该张拉装置300，将副臂200和主臂100的相拉处张紧，能够在一定程度上提高臂架结构的刚度，避免吊装时臂架结构因挠度大而失稳。

[0068] 本发明提供的起重设备，包括上述的臂架结构，因此，起重设备也具备所述的臂架结构的优点。

[0069] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

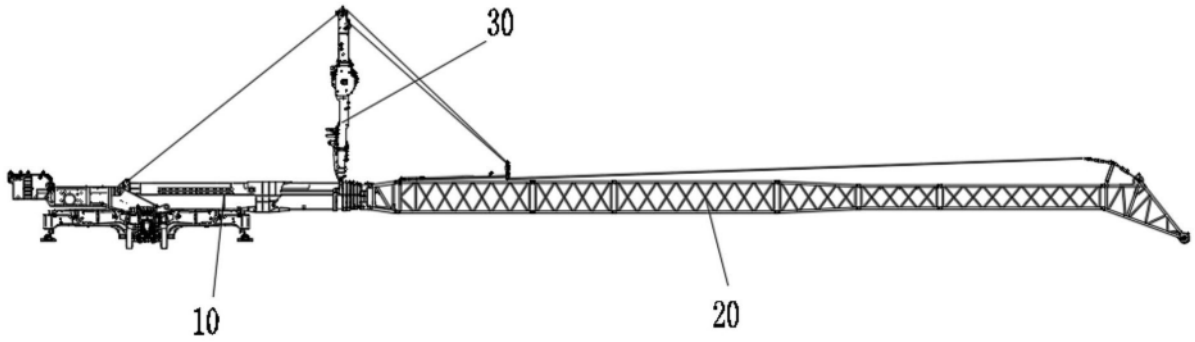


图1

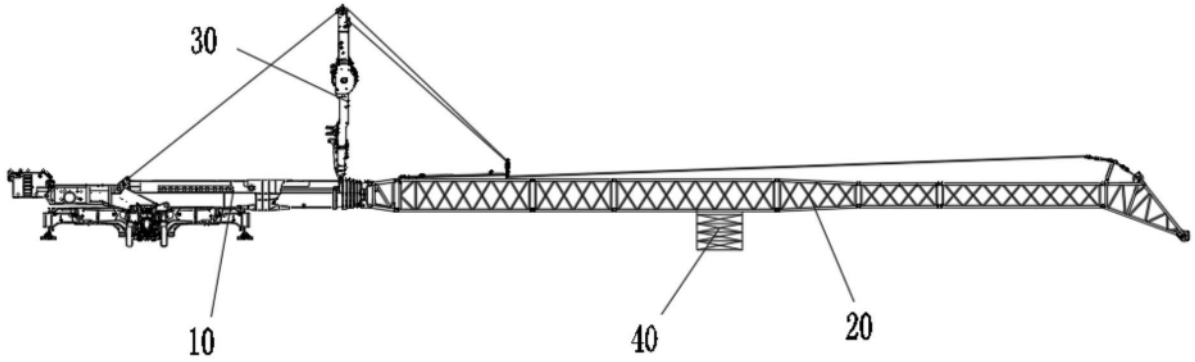


图2

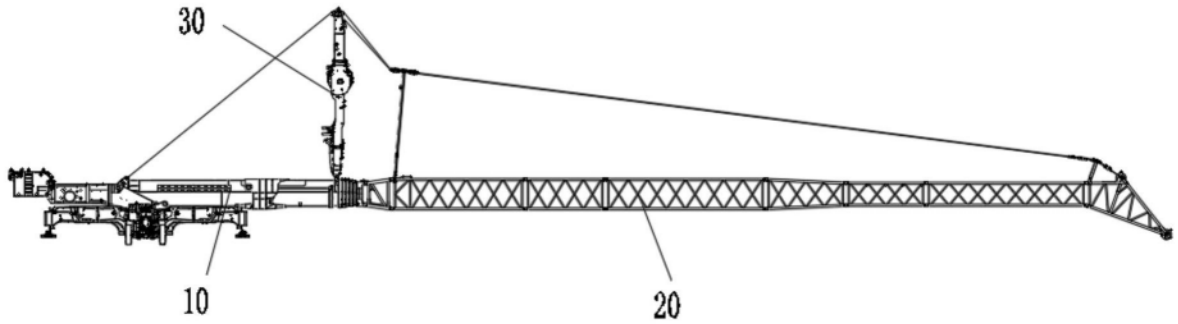


图3

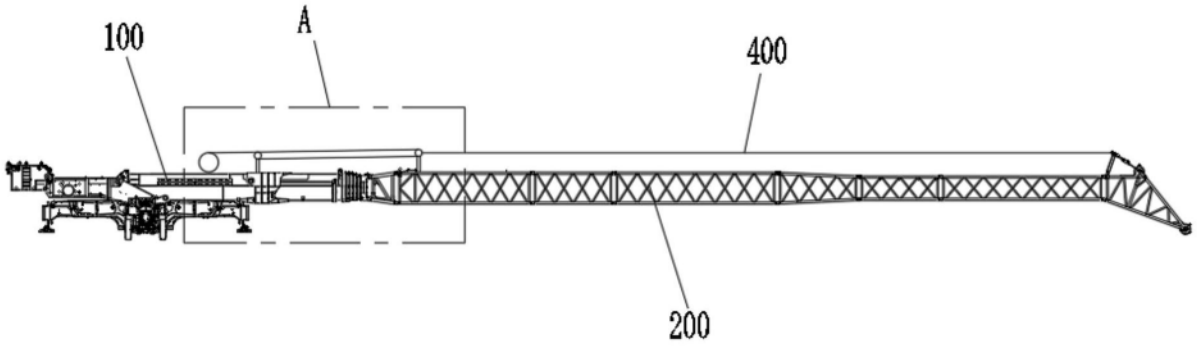

100
A
400
200

图4

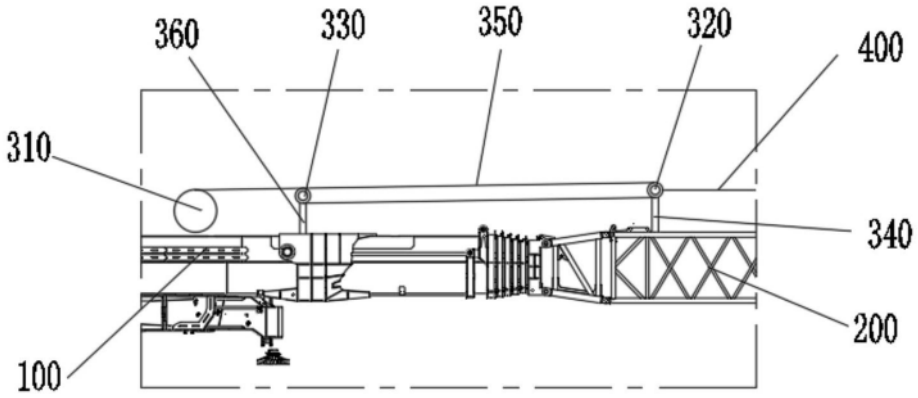

360
330
350
320
400
310
340
200
100

图5

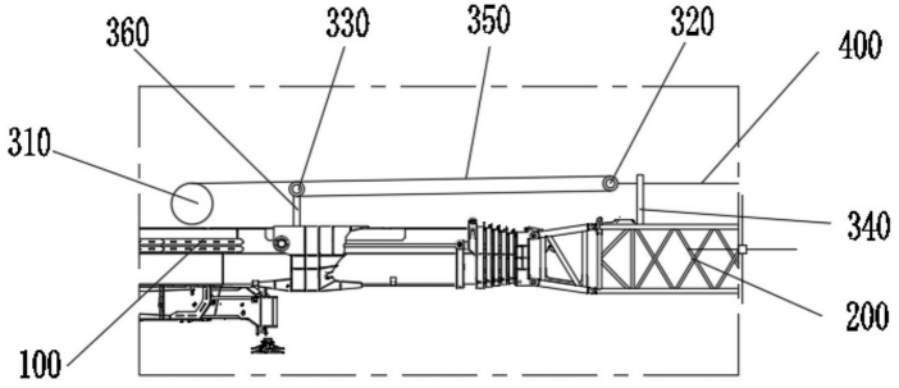

360
330
350
320
400
310
340
200
100

图6

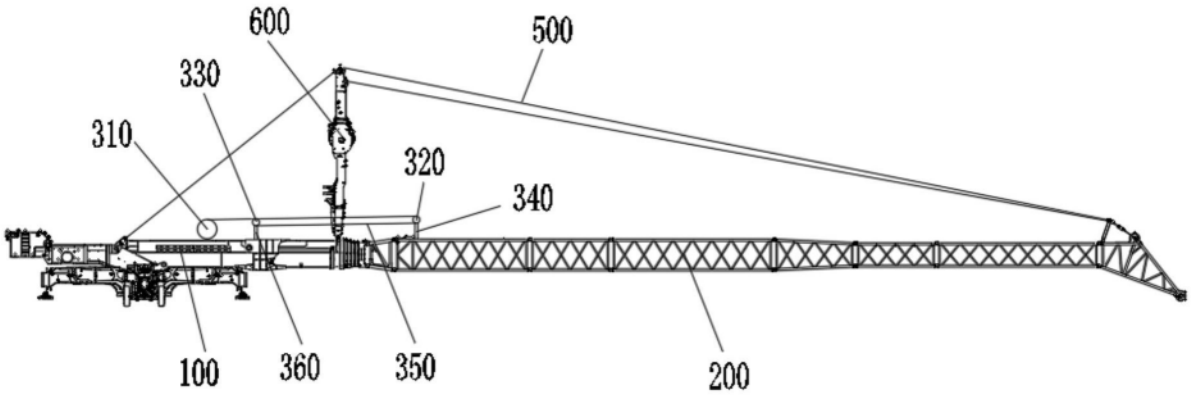

600
500
330
310
320
340
100
360
350
200

图7

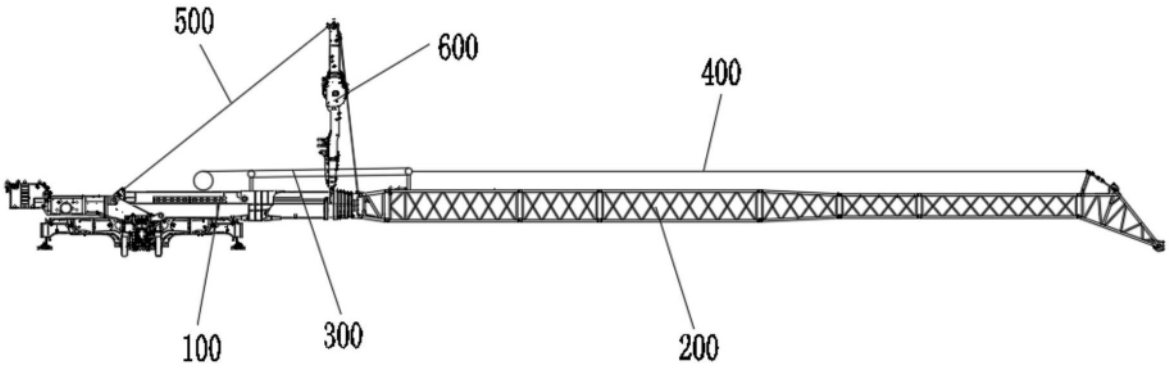

500
600
400
100
300
200

图8

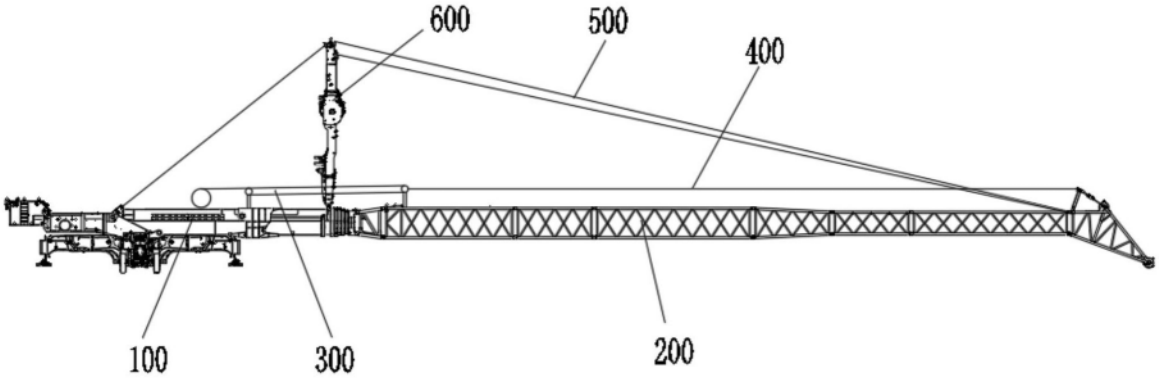

600
500
400
100
300
200

图9