



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106744263 B

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201710010534.6

审查员 梅钦

(22)申请日 2017.01.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106744263 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(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 胡涛 刘圣平 冯军

(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 李雪 李翔

(51)Int.Cl.

B66C 1/14(2006.01)

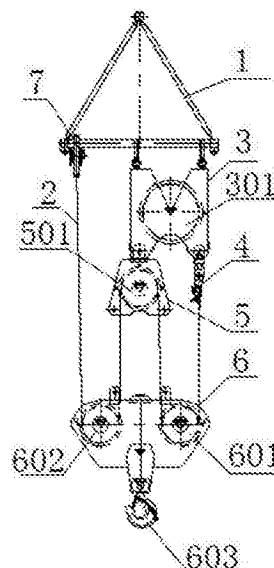
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

吊钩机构及其工作状态的转换方法以及塔机

(57)摘要

本发明公开了一种吊钩机构及其工作状态的转换方法以及塔机,该吊钩机构包括:臂尖节(1);具有第一滑轮(601)、第二滑轮(602)和吊钩(603)的主吊钩(6);包括第三滑轮(301)的滑轮架(3);包括第四滑轮(501)的副吊钩(5);牵引绳(2);其中,副吊钩(5)能够选择性地可拆卸地连接于所述主吊钩(6)或所述滑轮架(3),牵引绳(2)依次绕过所述第一滑轮(601)、所述第四滑轮(501)和所述第二滑轮(602),并且牵引绳(2)的第二端能够选择性地连接于所述滑轮架(3)或所述副吊钩(5)。吊钩机构的工作状态转换不需要拆卸副吊钩,省去了为副吊钩拆卸或安装牵引绳的操作,提高了工作效率。



1. 一种吊钩机构,其特征在于,该吊钩机构包括:

臂尖节(1),该臂尖节(1)安装有牵引装置(7);

主吊钩(6),该主吊钩(6)具有第一滑轮(601)、第二滑轮(602)和吊钩(603);

滑轮架(3),该滑轮架(3)包括第三滑轮(301),并且该滑轮架(3)固定于所述臂尖节(1);

副吊钩(5),所述副吊钩(5)包括第四滑轮(501);

牵引绳(2),该牵引绳(2)的第一端通过所述牵引装置(7)牵引,并且第二端设置有连接部(4);

其中,所述副吊钩(5)能够选择性地可拆卸地连接于所述主吊钩(6)或所述滑轮架(3),所述牵引绳(2)依次绕过所述第一滑轮(601)、所述第四滑轮(501)和所述第二滑轮(602),并且所述牵引绳(2)的第二端通过所述连接部(4)能够选择性地连接于所述滑轮架(3)或所述副吊钩(5)。

2. 根据权利要求1所述的吊钩机构,其特征在于,该吊钩机构能够选择性地以第一状态、第二状态及第三状态工作,

在所述第一状态下,所述副吊钩(5)连接于所述滑轮架(3),所述牵引绳(2)依次绕过所述第一滑轮(601)、所述第四滑轮(501)和所述第二滑轮(602),并且所述连接部(4)连接于所述滑轮架(3);

在所述第二状态下,所述副吊钩(5)连接于所述主吊钩(6),所述牵引绳(2)依次绕过所述第一滑轮(601)、所述第四滑轮(501)、所述第二滑轮(602)以及所述第三滑轮(301),并且所述连接部(4)连接于所述副吊钩(5);

在所述第三状态下,所述副吊钩(5)连接于所述主吊钩(6),所述牵引绳(2)依次绕过所述第一滑轮(601)、所述第四滑轮(501)和所述第二滑轮(602),并且所述连接部(4)连接于所述滑轮架(3)。

3. 根据权利要求2所述的吊钩机构,其特征在于,所述第一滑轮(601)、所述第二滑轮(602)以及所述第四滑轮(501)直径相同,所述第三滑轮(301)的直径为所述第一滑轮(601)直径的1.3-1.6倍,所述第一滑轮(601)和所述第二滑轮(602)等高设置,所述第四滑轮(501)的旋转轴线对齐于所述第一滑轮(601)和所述第二滑轮(602)的旋转轴线的连线中点。

4. 根据权利要求3所述的吊钩机构,其特征在于,所述牵引装置(7)安装于所述臂尖节(1)沿水平方向的第一端,所述滑轮架(3)安装于所述臂尖节(1)沿水平方向的第二端,所述滑轮架(3)形成有分别对齐于所述第三滑轮(301)的两个竖直切线的两个连接点,其中一个所述连接点能够连接于所述副吊钩(5)并竖直对齐于所述第四滑轮(501)的旋转轴线,另一个所述连接点能够连接于所述牵引绳(2)的所述连接部(4),所述第三滑轮(301)的旋转轴线与所述牵引装置(7)的水平距离为所述第一滑轮(601)直径的2-2.4倍。

5. 根据权利要求1所述的吊钩机构,其特征在于,所述臂尖节(1)设有辅助吊挂点,所述主吊钩(6)设有辅助吊挂孔,所述吊钩机构还包括吊绳,所述吊绳能够穿过所述辅助吊挂孔将所述主吊钩(6)吊挂于所述辅助吊挂点。

6. 根据权利要求1所述的吊钩机构,其特征在于,所述连接部(4)包括牵引绳防扭装置。

7. 根据权利要求1所述的吊钩机构,其特征在于,所述副吊钩(5)的下端形成有定位凹

槽并且所述主吊钩(6)的上端形成有定位凸块,或者所述副吊钩(5)的下端形成有定位凸块并且所述主吊钩(6)的上端形成有定位凹槽,在所述定位凸块插入所述定位凹槽的状态下,所述副吊钩(5)能够安装于所述主吊钩(6)。

8.根据权利要求1所述的吊钩机构,其特征在于,所述滑轮架(3)包括彼此层叠间隔的两个夹板(303),所述第三滑轮(301)夹持在两个所述夹板(303)之间,两个所述夹板(303)上可拆卸地穿设有挡绳销轴(302),所述挡绳销轴(302)围绕所述第三滑轮(301)设置,并且所述挡绳销轴(302)的竖直高度不低于所述第三滑轮(301)的旋转轴线。

9.根据权利要求1所述的吊钩机构,其特征在于,所述牵引装置(7)包括定滑轮或卷扬装置。

10.一种吊钩机构的工作状态的转换方法,其特征在于,所述吊钩机构为权利要求2所述的吊钩机构,所述转换方法包括所述吊钩机构由所述第一状态向所述第二状态转换的方法:

将所述主吊钩(6)提升到与所述滑轮架(3)接近的高度;

将所述副吊钩连接于所述主吊钩(6),并且解除所述副吊钩与所述滑轮架(3)之间的连接;

解除所述连接部(4)与所述滑轮架(3)的连接,将所述牵引绳(2)的第二端绕过所述第三滑轮(301),并且将所述连接部(4)连接于所述副吊钩(5)。

11.根据权利要求10所述的转换方法,其特征在于,所述转换方法还包括所述吊钩机构由所述第二状态向所述第三状态转换的方法:

将所述主吊钩(6)提升到与所述滑轮架(3)接近的高度;

解除所述连接部(4)与所述副吊钩(5)的连接,解除绕在所述第三滑轮(301)上的牵引绳(2),将所述连接部(4)连接于所述滑轮架(3)。

12.根据权利要求10所述的转换方法,其特征在于,所述转换方法还包括所述吊钩机构由所述第一状态向所述第三状态转换的方法:

将所述主吊钩(6)提升到与所述滑轮架(3)接近的高度;

将所述副吊钩(5)连接于所述主吊钩(6),并且解除所述副吊钩与所述滑轮架(3)之间的连接。

13.根据权利要求11所述的转换方法,其特征在于,将所述主吊钩(6)提升到与所述滑轮架(3)接近的高度之后,使用吊绳将所述主吊钩(6)吊挂于所述臂尖节(1)。

14.一种塔机,其特征在于,该塔机安装有根据权利要求1-9中任意一项所述吊钩机构。

吊钩机构及其工作状态的转换方法以及塔机

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械,具体地,涉及一种吊钩机构及其工作状态的转换方法以及塔机。

背景技术

[0002] 塔机,即“塔式起重机”简称,是用于建筑施工中的一种起重设备。

[0003] 塔机通过多个滑轮和吊钩的配合起吊重物,根据滑轮的数量及牵引绳的绕线方式不同,起吊的倍率也不同,例如塔机可通过二倍率、三倍率、四倍率等工作状态起吊重物,此处的倍率为牵引绳收起的总长度与重物上升高度的倍数关系,并且倍率越高,作用于牵引绳的负载越小。在起吊重量较小时,可以低倍率工作状态起吊,而起吊重量较大时,可以高倍率工作状态起吊。

[0004] 塔机的吊钩机构可以在不同倍率的工作状态之间转换,目前使用的吊钩机构在转换不同工作状态时结构变化相对较大,往往需要在吊钩机构上增加或去除一些辅助部件,增加了操作量和操作时间,并且在一些工作状态下,牵引绳的某些部分以倾斜角度延伸,存在水平分力,造成吊钩机构容易产生水平位移,工作状态不稳定。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种起吊倍率的转换效率更高的吊钩机构。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供了一种吊钩机构,其中,该吊钩机构包括:臂尖节,该臂尖节安装有牵引装置;主吊钩,该主吊钩具有第一滑轮、第二滑轮和吊钩;滑轮架,该滑轮架包括第三滑轮,并且该滑轮架固定于所述臂尖节;副吊钩,所述副吊钩包括第四滑轮;牵引绳,该牵引绳的第一端通过所述牵引装置牵引,并且第二端设置有连接部;其中,所述副吊钩能够选择性地可拆卸地连接于所述主吊钩或所述滑轮架,所述牵引绳依次绕过所述第一滑轮、所述第四滑轮和所述第二滑轮,并且所述牵引绳的第二端通过所述连接部能够选择性地连接于所述滑轮架或所述副吊钩。

[0007] 优选地,该吊钩机构能够选择性地以第一状态、第二状态及第三状态工作,在所述第一状态下,所述副吊钩连接于所述滑轮架,所述牵引绳依次绕过所述第一滑轮、所述第四滑轮和所述第二滑轮,并且所述连接部连接于所述滑轮架;在所述第二状态下,所述副吊钩连接于所述主吊钩,所述牵引绳依次绕过所述第一滑轮、所述第四滑轮、所述第二滑轮以及所述第三滑轮,并且所述连接部连接于所述副吊钩;在所述第三状态下,所述副吊钩连接于所述主吊钩,所述牵引绳依次绕过所述第一滑轮、所述第四滑轮和所述第二滑轮,并且所述连接部连接于所述滑轮架。

[0008] 优选地,所述第一滑轮、所述第二滑轮以及所述第四滑轮直径相同,所述第三滑轮的直径为所述第一滑轮直径的1.3-1.6倍,所述第一滑轮和所述第二滑轮等高设置,所述第四滑轮的旋转轴线对齐于所述第一滑轮和所述第二滑轮的旋转轴线的连线中点。

[0009] 优选地,所述牵引装置安装于所述臂尖节沿水平方向的第一端,所述滑轮架安装

于所述臂尖节沿水平方向的第二端,所述滑轮架形成有分别对齐于所述第三滑轮的两个竖直切线的两个连接点,其中一个所述连接点能够连接于所述副吊钩并竖直对齐于所述第四滑轮的旋转轴线,另一个所述连接点能够连接于所述牵引绳的所述连接部,所述第三滑轮的旋转轴线与所述牵引装置的水平距离为所述第一滑轮直径的2-2.4倍。

[0010] 优选地,所述臂尖节设有辅助吊挂点,所述主吊钩设有辅助吊挂孔,所述吊钩机构还包括吊绳,所述吊绳能够穿过所述辅助吊挂孔将所述主吊钩吊挂于所述辅助吊挂点。

[0011] 优选地,所述连接部包括牵引绳防扭装置。

[0012] 优选地,所述副吊钩的下端形成有定位凹槽并且所述主吊钩的上端形成有定位凸块,或者所述副吊钩的下端形成有定位凸块并且所述主吊钩的上端形成有定位凹槽,在所述定位凸块插入所述定位凹槽的状态下,所述副吊钩能够安装于所述主吊钩。

[0013] 优选地,所述滑轮架包括彼此层叠间隔的两个夹板,所述第三滑轮夹持在两个所述夹板之间,两个所述夹板上可拆卸地穿设有挡绳销轴,所述挡绳销轴围绕所述第三滑轮设置,并且所述挡绳销轴的竖直高度不低于所述第三滑轮的旋转轴线。

[0014] 优选地,所述牵引装置包括定滑轮或卷扬装置。

[0015] 另外,本发明还提供了一种吊钩机构的工作状态的转换方法,其中,所述吊钩机构为以上方案所述的吊钩机构,所述转换方法包括所述吊钩机构由所述第一状态向所述第二状态转换的方法:将所述主吊钩提升到与所述滑轮架接近的高度;将所述副吊钩连接于所述主吊钩,并且解除所述副吊钩与所述滑轮架之间的连接;解除所述连接部与所述滑轮架的连接,将所述牵引绳的第二端绕过所述第三滑轮,并且将所述连接部连接于所述副吊钩。

[0016] 优选地,所述转换方法还包括所述吊钩机构由所述第二状态向所述第三状态转换的方法:将所述主吊钩提升到与所述滑轮架接近的高度;解除所述连接部与所述副吊钩的连接,解除绕在所述第三滑轮上的牵引绳,将所述连接部连接于所述滑轮架。

[0017] 优选地,所述转换方法还包括所述吊钩机构由所述第一状态向所述第三状态转换的方法:将所述主吊钩提升到与所述滑轮架接近的高度;将所述副吊钩连接于所述主吊钩,并且解除所述副吊钩与所述滑轮架之间的连接。

[0018] 优选地,将所述主吊钩提升到与所述滑轮架接近的高度之后,使用吊绳将所述主吊钩吊挂于所述臂尖节。

[0019] 另外,本发明还提供了一种塔机,其中,该塔机安装有以上方案所述吊钩机构。

[0020] 通过上述技术方案,在不同的工作状态下,副吊钩始终保持在吊钩机构中不拆卸,省去了在副吊钩上拆卸或安装牵引绳的操作,提高了工作效率。

[0021] 本发明的其它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

[0022] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,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发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0023] 图1是根据本发明的一种实施方式的吊钩机构在第一状态下的结构示意图;

[0024] 图2是根据本发明的一种实施方式的吊钩机构在第二状态下的结构示意图;

[0025] 图3是根据本发明的一种实施方式的吊钩机构在第三状态下的结构示意图;

[0026] 图4是根据本发明的一种实施方式的吊钩机构的滑轮架的结构示意图。

[0027]	附图标记说明			
[0028]	1	臂尖节	2	牵引绳
[0029]	3	滑轮架	4	连接部
[0030]	5	副吊钩	6	主吊钩
[0031]	7	牵引装置		
[0032]	301	第三滑轮	302	挡绳销轴
[0033]	303	夹板		
[0034]	501	第四滑轮		
[0035]	601	第一滑轮	602	第二滑轮
[0036]	603	吊钩		

具体实施方式

[0037] 以下结合附图对本发明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发明,并不用于限制本发明。

[0038] 在本发明中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下”通常是指吊钩机构沿竖直方向正常吊挂使用时的方位。

[0039] 本发明提供了一种吊钩机构,其中,该吊钩机构包括:臂尖节1,该臂尖节1安装有牵引装置7;主吊钩6,该主吊钩6具有第一滑轮601、第二滑轮602和吊钩603;滑轮架3,该滑轮架3包括第三滑轮301,并且该滑轮架3固定于所述臂尖节1;副吊钩5,所述副吊钩5包括第四滑轮501;牵引绳2,该牵引绳2的第一端通过所述牵引装置7牵引,并且第二端设置有连接部4;其中,所述副吊钩5能够选择性地可拆卸地连接于所述主吊钩6或所述滑轮架3,所述牵引绳2依次绕过所述第一滑轮601、所述第四滑轮501和所述第二滑轮602,并且所述牵引绳2的第二端通过连接部4能够选择性地连接于所述滑轮架3或所述副吊钩5。

[0040] 在以上所述的吊钩机构中,副吊钩5对于吊钩机构在不同的工作状态之间的转换起到重要作用,在牵引绳2依次绕过所述第一滑轮601、所述第四滑轮501和所述第二滑轮602的情况下,当副吊钩5连接于主吊钩6时,主吊钩6和副吊钩5成为单个整体,可视为单个的定滑轮,而当副吊钩5连接于滑轮架3时,第一滑轮601、第四滑轮501和第二滑轮602各自独立,使得吊钩机构可以转换为更高倍率的工作状态。另外,牵引绳2的第二端连接于不同的位置,配合于副吊钩5的连接方式,可以实现多种不同的工作状态,即不同倍率的起吊方式。所述吊钩机构在不同工作状态之间转换时,副吊钩5始终保持为绕线状态,不必拆卸副吊钩5,减少了工作量,提高了工作效率。

[0041] 具体地,该吊钩机构能够选择性地以第一状态、第二状态及第三状态工作,

[0042] 在所述第一状态下,如图1所示,所述副吊钩5连接于所述滑轮架3,所述牵引绳2依次绕过所述第一滑轮601、所述第四滑轮501和所述第二滑轮602,并且所述连接部4连接于所述滑轮架3;

[0043] 在所述第二状态下,如图2所示,所述副吊钩5连接于所述主吊钩6,所述牵引绳2依次绕过所述第一滑轮601、所述第四滑轮501、所述第二滑轮602以及所述第三滑轮301,并且所述牵引绳2的连接部4连接于所述副吊钩5;

[0044] 在所述第三状态下,如图3所示,所述副吊钩5连接于所述主吊钩6,所述牵引绳2依

次绕过所述第一滑轮601、所述第四滑轮501和所述第二滑轮602,并且所述牵引绳2的所述连接部4连接于所述滑轮架3。

[0045] 所述第一状态为四倍率工作状态,所述第二状态为三倍率工作状态,所述第三状态为二倍率工作状态,相应地,起吊物每上升(或下降)一个单位的高度,牵引装置7分别需要收起(或放出)四个单位长度、三个单位长度、二个单位长度的牵引绳2,较高倍率的工作状态可用于起吊重量较大或起吊距离较小的情况,较低倍率的工作状态可用于起吊重量较小或起吊距离较大的情况。

[0046] 进一步地,所述第一滑轮601、所述第二滑轮602以及所述第四滑轮501直径相同,所述第三滑轮301的直径为所述第一滑轮601直径的1.3-1.6倍,所述第一滑轮601和所述第二滑轮602等高设置,所述第四滑轮501的旋转轴线对齐于所述第一滑轮601和所述第二滑轮602的旋转轴线的连线中点。进一步优选地,所述第三滑轮301的直径为所述第一滑轮601直径的1.5倍。在此结构中,如图1所示,绕在第一滑轮601、第二滑轮602和第四滑轮501间的两段牵引绳2保持平行且竖直延伸,并且,如图2所示,第三滑轮301的1.5倍直径也可以允许绕在第三滑轮301的两段牵引绳2保持平行且竖直延伸。当然,第三滑轮301的直径可以保持为第一滑轮601直径的1.3-1.6倍,此时绕在第三滑轮301的两段牵引绳2与竖直方向存在较小的夹角,基本可以忽略。在多段牵引绳2保持竖直延伸的情况下,牵引绳2没有水平分力作用,避免对各个部件造成水平牵引作用,提高整体结构的稳定性。

[0047] 进一步地,所述牵引装置7安装于所述臂尖节1沿水平方向的第一端,所述滑轮架3安装于所述臂尖节1沿水平方向的第二端,所述滑轮架3形成有分别对齐于所述第三滑轮301的两个竖直切线的两个连接点,其中一个所述连接点能够连接于所述副吊钩5并竖直对齐于所述第四滑轮501的旋转轴线,另一个所述连接点能够连接于所述牵引绳2的所述连接部4,所述第三滑轮301的旋转轴线与所述牵引装置7的水平距离为所述第一滑轮601直径的2-2.4倍(优选为2.25倍)。如图1所示,滑轮架3的两个连接点分别形成在下端,两个连接点分别过第三滑轮301沿竖直方向的两条切线,并且副吊钩5与滑轮架3的连接点也相应地竖直对齐第四滑轮501的旋转轴线,从而保证所述吊钩机构在第一状态、第二状态及第三状态下,牵引绳2在滑轮间的任意一段均竖直延伸,避免牵引绳2产生水平牵引作用。

[0048] 另外,所述臂尖节1设有辅助吊挂点,所述主吊钩6设有辅助吊挂孔,所述吊钩机构还包括吊绳,所述吊绳能够穿过所述辅助吊挂孔将所述主吊钩6吊挂于所述辅助吊挂点。臂尖节1上可设至少两个水平间隔的辅助吊挂点,对应于,主吊钩6可设两个水平间隔的辅助吊挂孔,从而通过两个吊绳平稳地吊挂主吊钩6。所述吊钩机构在转换工作状态时,通过所述吊绳吊挂主吊钩6,工作人员仅在臂尖节1处就可以完成转换操作。

[0049] 另外,所述连接部4包括牵引绳防扭装置。牵引绳防扭装置主要防止牵引绳2旋转打结,保证牵引绳2可以顺利地绕在滑轮件上并跟随滑轮件滚动牵引。连接部4可以包括钩形件,从而通过该钩形件吊挂在滑轮架3或副吊钩5相应的位置。

[0050] 另外,所述副吊钩5的下端形成有定位凹槽并且所述主吊钩6的上端形成有定位凸块,或者,所述副吊钩5的下端形成有定位凸块并且所述主吊钩6的上端形成有定位凹槽,在所述定位凸块插入所述定位凹槽的状态下,所述副吊钩5能够安装于所述主吊钩6。所述定位凸块和所述定位凹槽可以保证副吊钩5和主吊钩6以标准的相对位置安装,特别是,第四滑轮501的旋转轴线对齐于第一滑轮601和第二滑轮602连线中点。副吊钩5与主吊钩6可分

别形成有连接凸耳,并通过销轴件穿过二者的连接凸耳实现连接,副吊钩5与滑轮架3的连接也可以采用这样的方式。

[0051] 此外,所述滑轮架3包括彼此间隔的两个夹板303,第三滑轮301夹持在两个所述夹板303之间,两个所述夹板303上可拆卸地穿设有挡绳销轴302,所述挡绳销轴302围绕所述第三滑轮301设置,并且所述挡绳销轴302的竖直高度不低于所述第三滑轮301的旋转轴线。如图4所示,夹板303之间通过板件连接,第三滑轮301的旋转轴两端分别安装于两个夹板303。挡绳销轴302位于第三滑轮301的上半个圆周(也就是绕有牵引绳2的部分)周围,挡绳销轴302与第三滑轮301的周缘保持很小的间隔,避免牵引绳2意外地滑出,特别地,在需要将牵引绳2从第三滑轮301抽出时,可以取下挡绳销轴302,使牵引绳2的第二端(连接部4的体积相对较大)更为顺利地抽出。

[0052] 另外,主吊钩6和副吊钩5也可采用与滑轮架3类似的结构,即通过两个夹板夹持安装滑轮件,主吊钩6的下端可安装吊钩603。

[0053] 具体地,所述牵引装置7包括定滑轮或卷扬装置。臂尖节1上可安装定滑轮,牵引绳2的第一端绕于该定滑轮后牵引,或者,臂尖节1上可安装卷扬装置,通过卷扬装置收起或放出牵引绳2。

[0054] 另外,本发明提供了一种吊钩机构的工作状态的转换方法,所述转换方法包括:

[0055] a.所述吊钩机构由所述第一状态向所述第二状态转换的方法:将所述主吊钩6提升到与所述滑轮架3接近的高度;将所述副吊钩连接于所述主吊钩6,并且解除所述副吊钩5与所述滑轮架3之间的连接;解除所述连接部4与所述滑轮架3的连接,将所述牵引绳2的第二端绕过所述第三滑轮301,并且将所述连接部4连接于所述副吊钩5;

[0056] b.所述吊钩机构由所述第二状态向所述第三状态转换的方法:将所述主吊钩6提升到与所述滑轮架3接近的高度;解除所述连接部4与所述副吊钩5的连接,解除绕在所述第三滑轮301上的牵引绳2,将所述连接部4连接于所述滑轮架3;

[0057] c.所述吊钩机构由所述第一状态向所述第三状态转换的方法:将所述主吊钩6提升到与所述滑轮架3接近的高度;将所述副吊钩连接于所述主吊钩6,并且解除所述副吊钩5与所述滑轮架3之间的连接。

[0058] 另外,将所述吊钩机构由第三状态向第一状态或第二状态的转换以及由第二状态向第一状态的转换时,将所述主吊钩6提升到与所述滑轮架3接近的高度之后,采用上述对应方法的逆序操作和相反操作即可。

[0059] 另外,将所述主吊钩6提升到与所述滑轮架3接近的高度之后,使用吊绳将所述主吊钩6吊挂于所述臂尖节1。如上所述,臂尖节1设有辅助吊挂点,主吊钩6设有辅助吊挂孔,由此在所述吊钩机构的工作状态转换过程中可以通过所述吊绳吊装主吊钩6,工作人员仅在臂尖节1处即可完成相关操作,在完成转换工作之后可移除所述吊绳。并且,在三种工作状态的转换中,副吊钩5连接于主吊钩6或滑轮架3,特别是,始终绕有牵引绳2,因此,省去了在副吊钩5拆卸安装牵引绳的操作,提高了吊钩机构工作状态转换的效率。

[0060] 另外,本发明还提供了一种塔机,其中,该塔机安装有以上方案所述吊钩机构,以通过该吊钩机构实现起吊。

[0061] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简

单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0062] 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,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0063] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

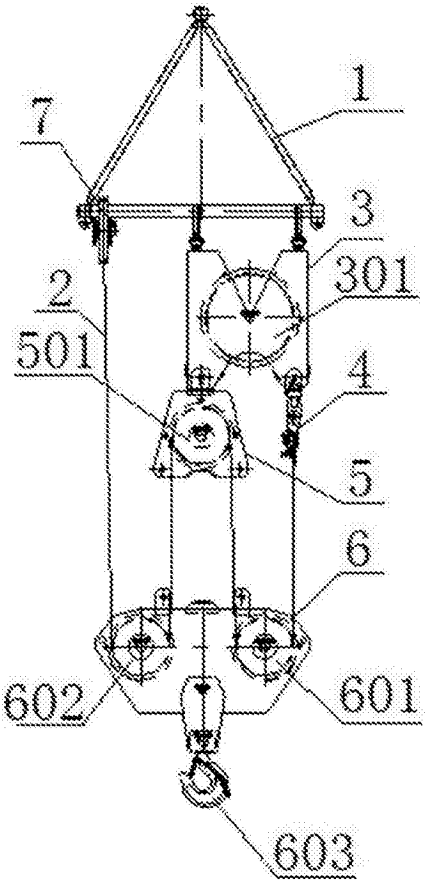


图1

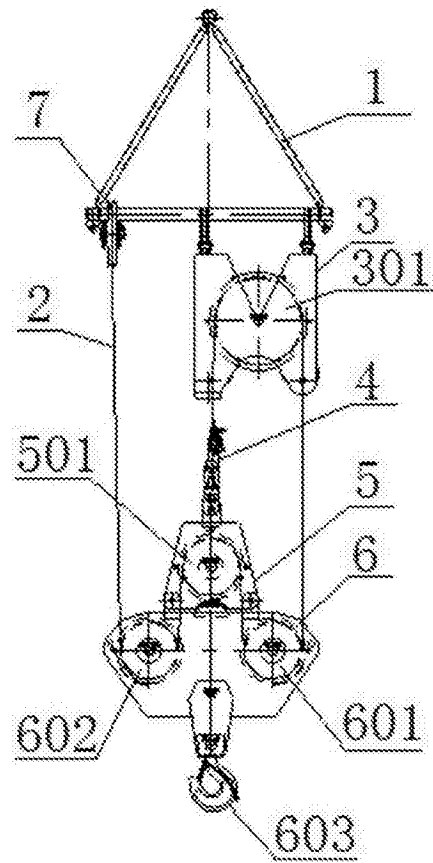


图2

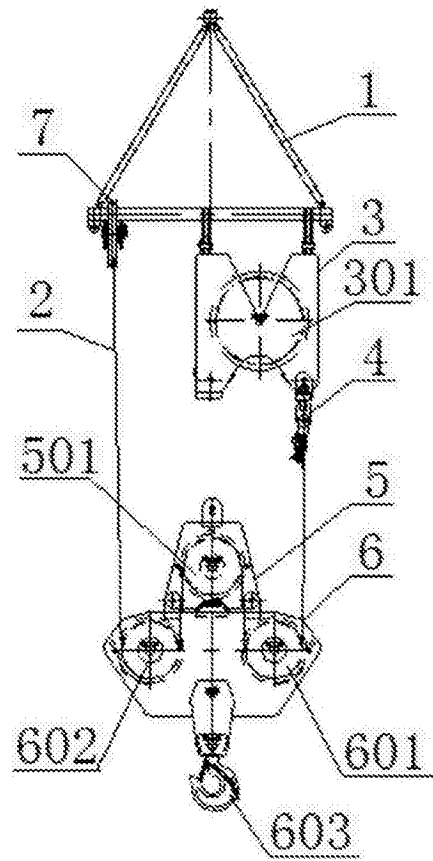


图3

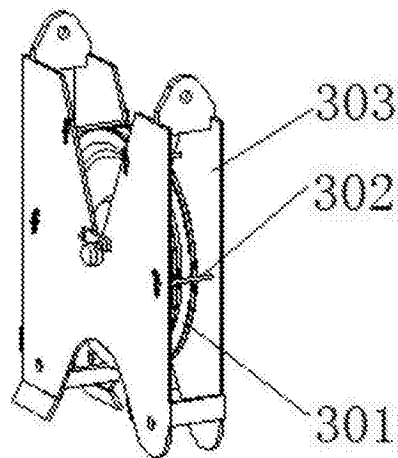


图4