

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2013 年 6 月 20 日 (20.06.2013)



(10) 国际公布号  
W O 2013/086879 A 1

- (51) 国际分类号 :  
B66C 23/62 (2006.01) B66C 23/28 (2006.01)  
B66C 23/26 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN2012/081955
- (22) 国际申请日 : 2012 年 9 月 25 日 (25.09.2012)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 :  
201110421370.9 2011 年 12 月 15 日 (15.12.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中联重科股份有限公司 (ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。湖南中联重科专用车有限责任公司 (HUNAN ZOOMLION SPECIAL VEHICLE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖南省常德市鼎城区灌溪镇, Hunan 415106 (CN)。

- (72) 发明人及  
(71) 申请人 (仅对美国): 吴志纯 (WU, Zhichun)  
[CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。朱守寨 (ZHU, Shouzhai)  
[CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。
- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P. C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,

[见续页]

(54) Title: TOWER CRANE ACCESS PLATFORM STRUCTURE

(54) 发明名称: 塔机引进平台结构

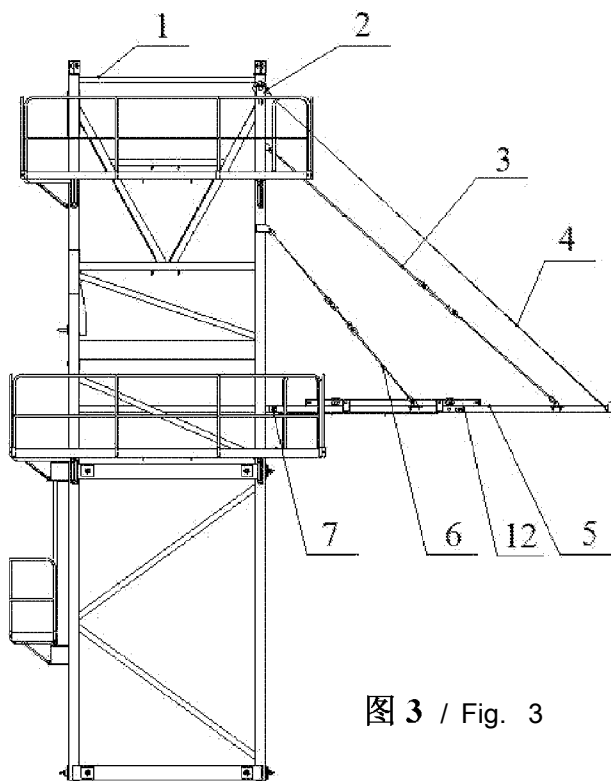


图 3 / Fig. 3

(57) Abstract: Disclosed is a tower crane access platform structure, comprising: an access platform (5) having a hinged part (7) hinged to a tower crane main body (1); guy rods (3, 6), the first end of which is connected to the tower crane main body (1), and the second end of which is connected to the access platform (5); and a flipping and lifting mechanism (2) for driving the connection to the access platform (5), making the access platform (5) flip around the hinged part (7). The tower crane access platform can prevent interference between the lifting hook and the platform, reducing latent safety dangers, while also reducing the size of the access platform, facilitating use and transportation.

(57) 摘要: 一种塔机引进平台结构, 包括: 引进平台 (5), 具有与塔机主体 (1) 铰接的铰接部 (7); 拉杆 (3, 6), 第一端与塔机主体 (1) 连接, 第二端与引进平台 (5) 连接; 翻转提升机构 (2), 驱动连接引进平台 (5), 使引进平台 (5) 绕铰接部 (7) 翻转。该塔机引进平台可以防止吊钩和平台的干涉, 减少安全隐患, 同时可以减小引进平台的尺寸, 便于使用和运输。



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区  
保护):ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,  
NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 叙亚 AM,  
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 AL, AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,

IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,  
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,  
TG)。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 塔机引进平台结构

### 技术领域

本发明涉及工程机械领域，特别是一种塔机引进平台结构。

### 背景技术

5        现有的动臂塔机，特别是中小型号动臂塔机，在顶升加节过程中多采用下引进方式。由于动臂塔机的引进角度一般在  $84^{\circ} \sim 86^{\circ}$  之间，在臂架长度较长的情况下，引进标准节时，吊钩距塔身中心的距离远，因此，要求引进平台外伸长度必须较长，而造成动臂塔机在大角度（小幅度）工作时，吊钩易与引进平台干涉，影响塔机有效工作范围和使用安全性。

10        同时，与锤头塔和平台塔不同，动臂塔机不同臂长的引进幅度各不相同。在短臂长情况下，塔机的引进幅度相应减小，对引进平台的外伸长度要求相应降低，此时，外伸长度大的引进平台并不适用，对塔机工作范围影响更为严重，且引进平台外形尺寸过大，安装运输不便，运输成本高。

15        图 1 中示出了现有技术中的一种引进平台结构，引进平台结构包括单引进平台 21 和拉杆 22，其上有由型钢组成的轨道供引进小车行走。该方案的缺点是：(1) 单引进平台 21 由单平台组成，其外伸长度在塔机正常工作过程中不可变化，在臂架大角度（小幅度），特别是短臂长情况下，吊钩容易与平台干涉，既影响动臂塔机的有效工作范围，也存在安全隐患，影响动臂塔机使用安全性。(2) 引进平台 21 尺寸大，刚度小，运输不方便。

20        图 2 中示出了现有技术中的另一种引进平台结构。该引进平台结构在图 1 中的引进平台的基础上改进，包括内引进平台 23、外引进平台 24、长拉杆 25 和短拉杆 26 组成，外引进平台 24 和内引进平台 23 间用销轴 27 铰接。顶升结束后，外引进平台 24 可向上翻转。该方案的缺点是：(1) 引进平台的外引进平台 24 部分虽然可以翻转，但是缺少相应的翻转辅助装置，翻转不方便，翻转速度不可控，易造成平台晃动，高空作业时存在安全隐患。(2) 引进平台外伸长度虽然可以缩短，但缩短的长度固定，  
25        在短臂长情况下，引进平台外伸长度仍然较长（为便于翻转，其外引进平台 24 相对较短），大角度工作时，吊钩仍可能与平台干涉。

## 发明内容

本发明提供一种塔机引进平台，以防止吊钩和平台的干涉，减少安全隐患，同时可以减小引进平台的尺寸，便于使用和运输。

5 本发明通过如下技术方案实现：一种塔机引进平台结构，包括：引进平台，具有与塔机主体铰接的铰接部；拉杆，第一端与塔机主体连接，第二端与引进平台连接；翻转提升机构，驱动连接引进平台，使引进平台绕铰接部翻转。

进一步地，引进平台包括外引进平台和内引进平台，外引进平台与内引进平台可拆卸地连接。

进一步地，外引进平台与内引进平台螺栓连接或销轴连接。

10 进一步地，拉杆为柔性。

进一步地，拉杆由多节杆组成。

进一步地，多节杆之间枢接连接。

进一步地，翻转提升机构固定连接塔机主体，通过钢丝绳驱动连接引进平台。

进一步地，引进平台上设有小车固定耳板。

15 进一步地，内引进平台远离塔机主体的一端设有行程限位板。

进一步地，行程限位板可拆卸。

通过上述技术方案，本发明的主要优点是，(1) 组合式可翻转引进平台具有翻转提升机构，平台翻转方便、省力，翻转速度稳定、可控，可以有效减少平台翻转时产生的冲击力，提高操作安全性。(2) 刚性引进平台可通过整体翻转和分解组合两种方式缩短引进平台外伸长度，能有效扩大塔机工作范围，提高塔机适用安全性。同时，外引进平台可拆卸，内引进平台可单独工作，对不同臂长情况的适用性强。(3) 刚性引进平台可拆卸组装方式，安装运输方便，可减少运输成本；同时，引进结构简单，易于推广。

20

## 附图说明

25 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：

图 1 示出了现有技术中的一种塔机引进平台结构的示意图；

图 2 示出了现有技术中的另一种塔机引进平台结构的示意图；

图 3 示出了本发明的一个实施例的塔机引进平台结构的长臂长状态的侧视示意图；

5 图 4 示出了本发明的一个实施例的塔机引进平台结构中的引进平台的示意图；

图 5 示出了本发明的一个实施例的塔机引进平台结构处于收起状态的侧视示意图；

图 6 示出了本发明的一个实施例的塔机引进平台结构的短臂长状态的侧视示意图；以及

10 图 7 示出了本发明的一个实施例的塔机引进平台结构的限位板部分的放大示意图。

#### 具体实施方式

以下结合附图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。

15 图 3 中示出了本发明的一个实施例的塔机引进平台结构的长臂长状态的侧视示意图。本发明的塔机引进平台结构，包括：引进平台 5、长拉杆 3 和短拉杆 6 以及翻转提升机构 2 三个主要部分，其中拉杆可以由三节杆组成的拉杆，该拉杆设计为可以折叠，也可以是柔性的拉索。刚性的引进平台 5 与塔机的爬升架主体结构 1 间用销轴 7 铰接，并通过两组柔性拉杆 3、6 与爬升架结构 1 连接，形成受力稳定结构。翻转提  
20 升机构 2 固定在爬升架结构 1 上，通过钢丝绳 4 与刚性引进平台 5 连接，用于收起钢丝绳 4 驱使引进平台 5 翻转提升。

图 4 示出了本发明的一个实施例的塔机引进平台结构中的引进平台的示意图。刚性引进平台 5 由内引进平台 8 和外引进平台 11 两部分组成，二者之间采用可拆卸的方式（如螺栓联接、多销轴连接等，图 4 中为销轴连接）刚性连接成一体，便于运输和  
25 安装。内引进平台 8 上设计有引进小车固定耳板 9 和可拆卸式小车行程限位板 10。小车固定耳板 9 与小车连接，固定小车。行程限位板 10 安装在引进平台的远端用于限制小车移动。

本发明的可翻转塔机引进平台的工作过程是：

(1) 如图 5 所示，长臂长情况下，刚性引进平台 5 由内引进平台 8 和外引进平台 11 组成，不包含内引进平台 8 上的可拆卸行程限位板 10。顶升加节后，将引进小车 12 与小车固定耳板 9 用销轴连接，保证小车 12 在引进平台 5 翻转时不会滑动；拆除长拉杆 3 与外引进平台 11 之间的连接销轴，转动翻转提升机构 2，钢丝绳 4 收起缩短，使刚性引进平台 5 向上翻转，内引进平台上的柔性拉杆 6 相应折叠，此时，刚性引进平台 5 外伸长度减小，便于塔机工作。

(2) 短臂长情况下，动臂塔机对引进平台的外伸尺寸要求较低，可以通过以下两种方法减小引进平台的外伸尺寸：

10 第一种方法，同情况 (1) 一样，通过平台翻转实现。

第二种方法：如图 6 和图 7 所示，拆除外引进平台 11，在内引进平台 8 端部安装小车行程限位板 10，相应的，拆除固定在外引进平台 11 上的柔性拉杆 3，并将钢丝绳 4 连接到内引进平台外端的小车固定耳板 9 上面，此时，引进平台具有与锤头塔机和平头塔机相似的结构型式，同时具有翻转功能。通过平台拆装和翻转，可以大大减少引进平台外伸尺寸，便于塔机工作。

根据本发明的塔机引进平台结构，具有如下有益效果：

(1) 刚性引进平台由两部分组成，平台可通过整体翻转和分解组合两种方式缩短引进平台外伸长度，能有效扩大塔机工作范围，提高塔机适用安全性。同时，外引进平台可拆卸，内引进平台可单独工作，对不同臂长情况的适用性强。

20 (2) 新型组合式可翻转引进平台具有翻转提升机构，平台翻转方便、省力，翻转速度稳定、可控，可以有效减少平台翻转时产生的冲击力，提高操作安全性。

(3) 刚性引进平台可拆卸组装方式，安装运输方便，可减少运输成本；同时，引进结构简单，易于推广。

25 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。

## 权 利 要 求 书

1. 一种塔机引进平台结构，其特征在于，包括：  
引进平台（5），具有与塔机主体（1）铰接的铰接部（7）；  
拉杆（3、6），第一端与所述塔机主体（1）连接，第二端与所述引进平台（5）连接；  
翻转提升机构（2），驱动连接所述引进平台（5），使所述引进平台（5）绕所述铰接部（7）翻转。
2. 根据权利要求1所述的塔机引进平台结构，其特征在于，所述引进平台（5）包括外引进平台（11）和内引进平台（8），所述外引进平台（11）与所述内引进平台（8）可拆卸地连接。
3. 根据权利要求2所述的塔机引进平台结构，其特征在于，所述外引进平台（11）与所述内引进平台（8）螺栓连接或销轴连接。
4. 根据权利要求1所述的塔机引进平台结构，其特征在于，所述拉杆（3、6）为柔性。
5. 根据权利要求1所述的塔机引进平台结构，其特征在于，所述拉杆（3、6）由多节杆组成。
6. 根据权利要求5所述的塔机引进平台结构，其特征在于，所述多节杆之间枢接连接。
7. 根据权利要求1所述的塔机引进平台结构，其特征在于，所述翻转提升机构（2）固定连接在所述塔机主体（1）上，通过钢丝绳（4）驱动连接所述引进平台（5）。
8. 根据权利要求1所述的塔机引进平台结构，其特征在于，所述引进平台（5）上设有小车固定耳板（9）。
9. 根据权利要求2所述的塔机引进平台结构，其特征在于，所述内引进平台（8）远离所述塔机主体（1）的一端设有行程限位板（10）。
10. 根据权利要求9所述的塔机引进平台结构，其特征在于，所述行程限位板（10）可拆卸。

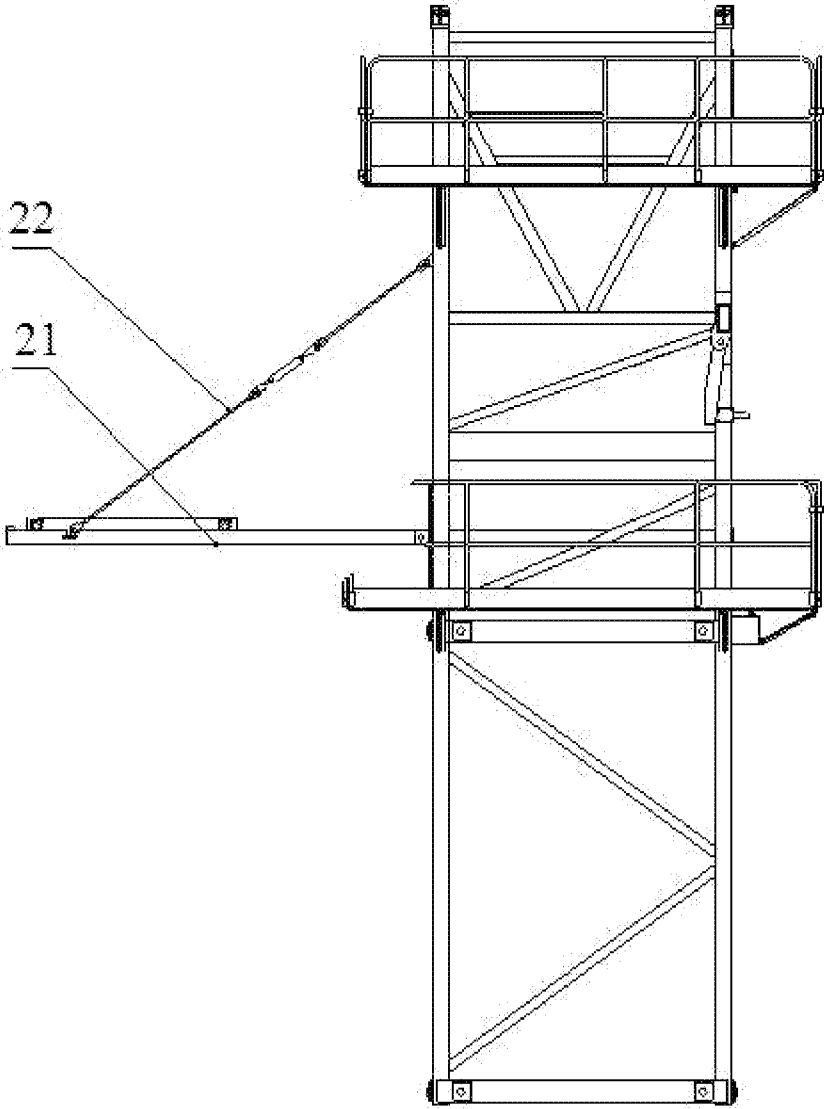


图 1

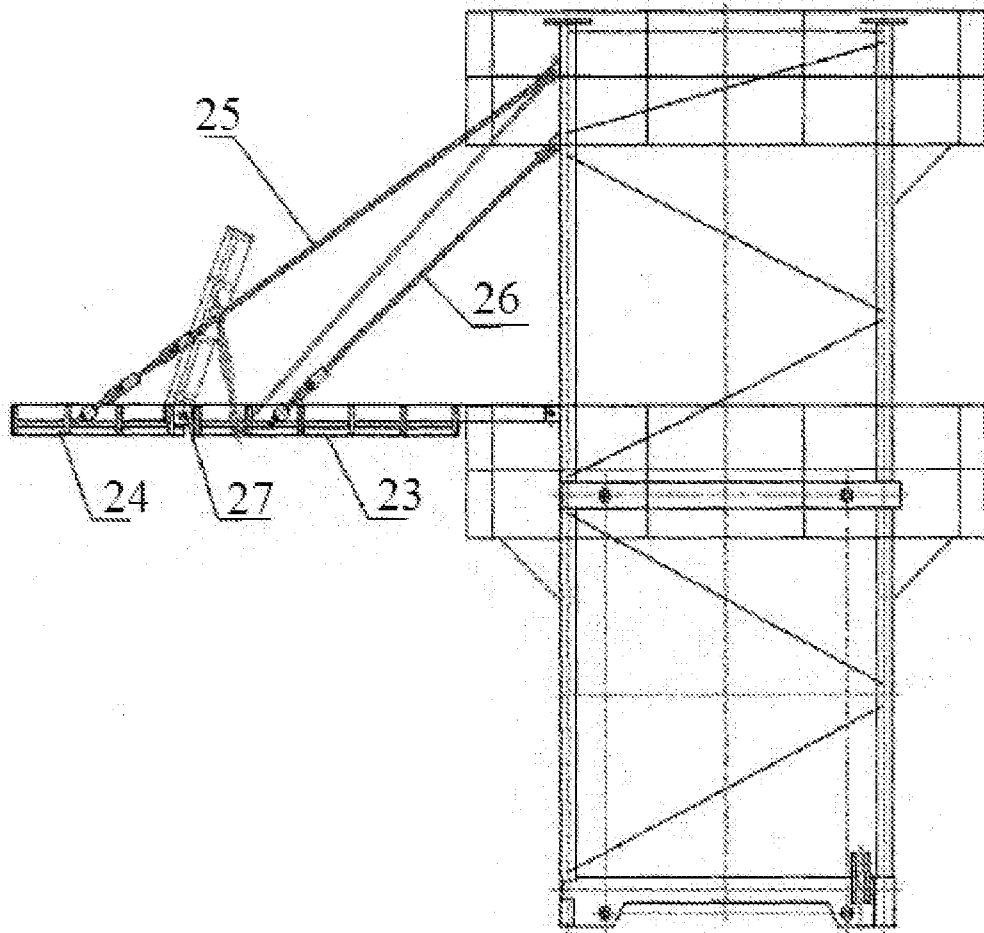


图 2

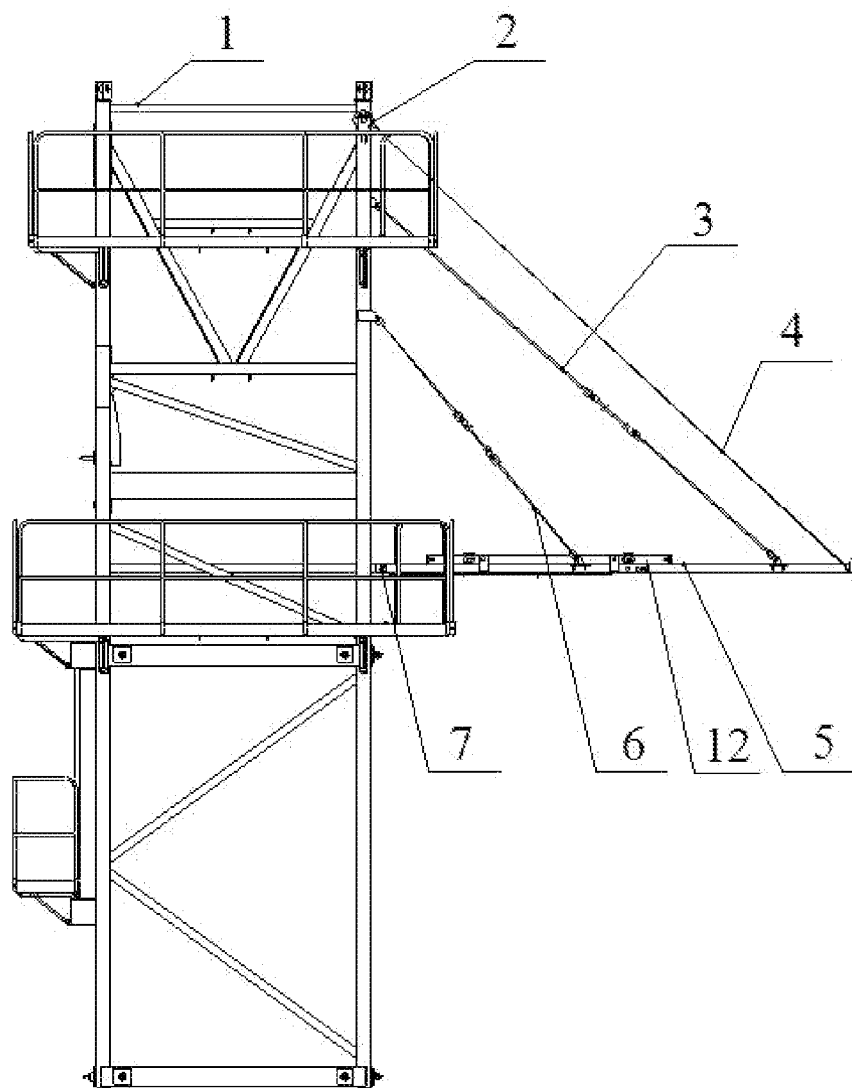


图 3

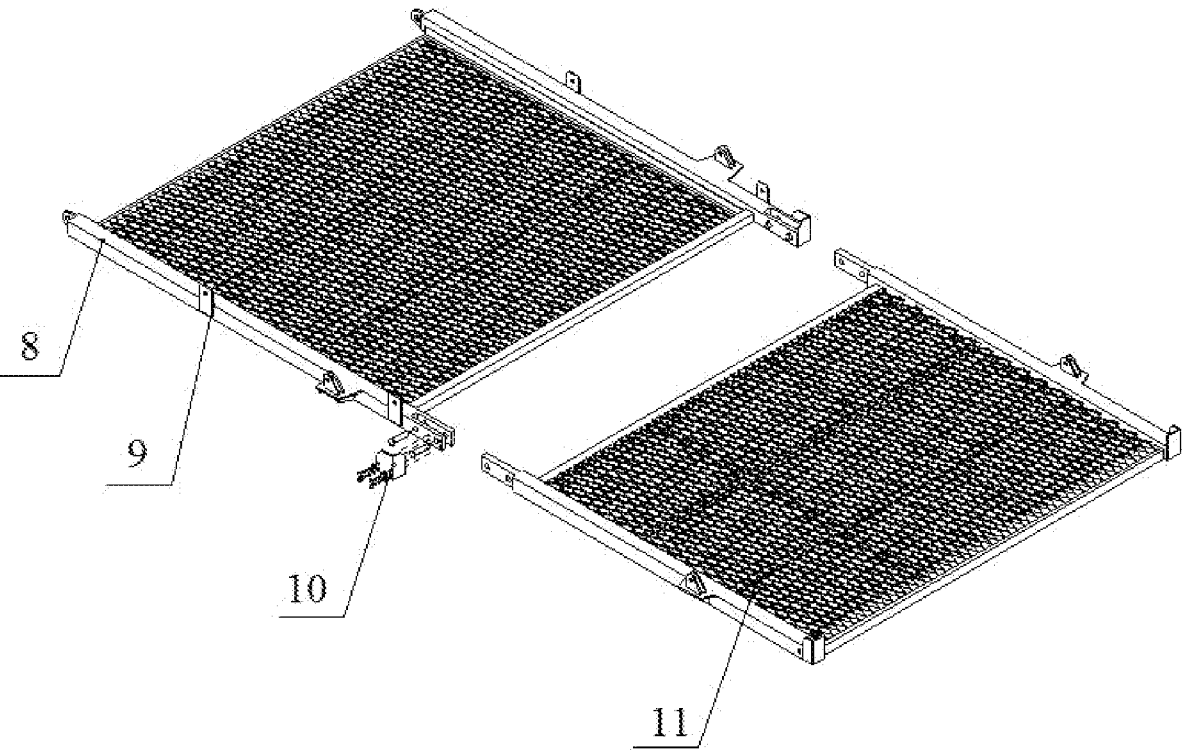


图 4

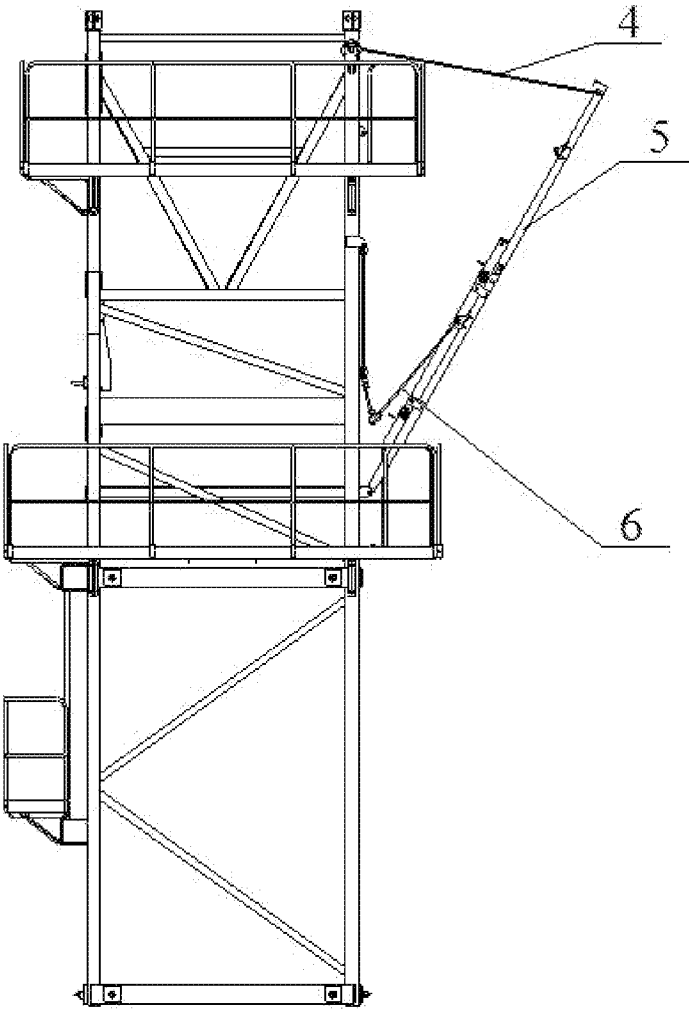


图 5

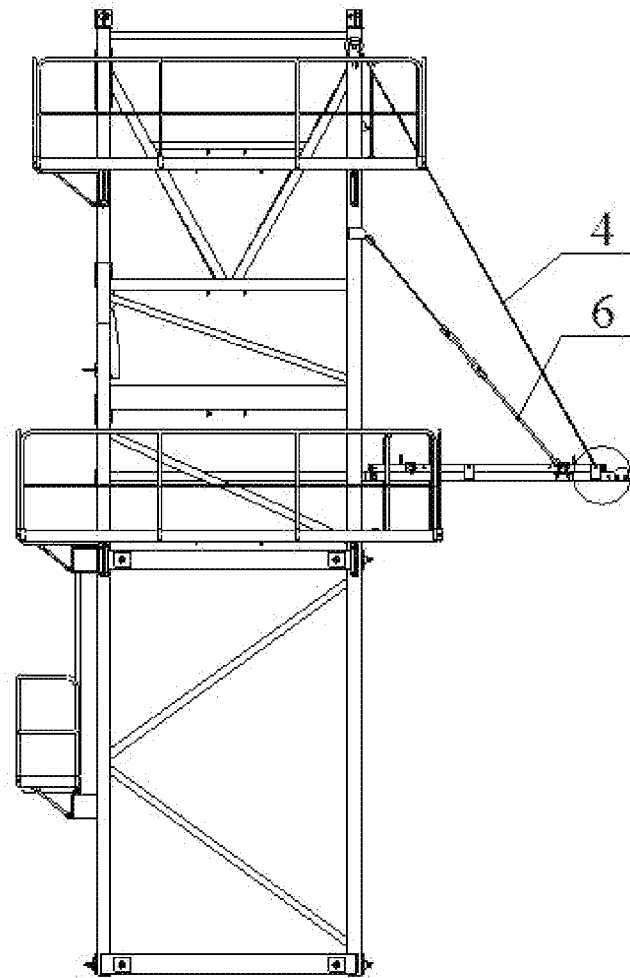


图 6

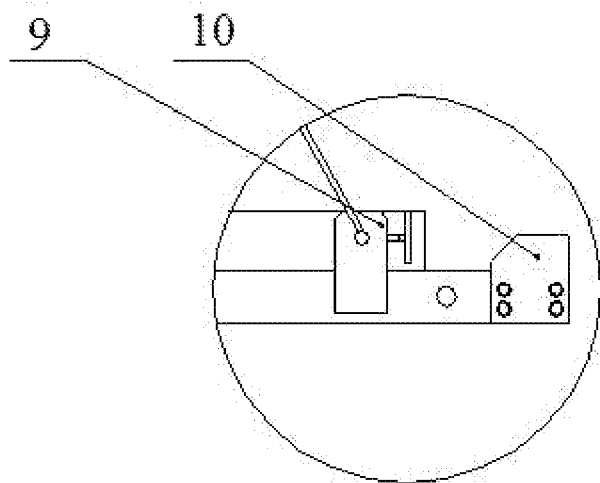


图 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/081955

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B66C 23/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: tower crane, crane, tower, introduc+, platform, beam, lift+, rise, hinge, pull w rod, cord, rope, turn+, disassembly

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                             | Relevant to claim No. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| P, X       | CN 102491192 A (ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE&TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 13 June 2012 (13.06.2012), see claims 1-10                                                  | 1-10                  |
| Y          | CN 201313792 Y (JIANGLU MACHINERY & ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 September 2009 (23.09.2009), see description, page 2, line 7 to line 9, and figure 1                 | 1-10                  |
| Y          | CN 201971572 U (ZHONGSHENG CONSTRUCTION MACHINERY (NANJING) HEAVY INDUSTRY CO., LTD.), 14 September 2011 (14.09.2011), see description, paragraphs [0027]-[0029], and figure 1 | 1-10                  |
| A          | CN 2665098 Y (INSTITUTE OF BUILDING MECHANIZATION CHINA ACADEMY OF BUILDING RESEARCH), 22 December 2004 (22.12.2004), see the whole document                                   | 1-10                  |
| A          | CN 201495048 U (ZHONGSHENG CONSTRUCTION MACHINERY (NANJING) HEAVY INDUSTRY CO., LTD.), 02 June 2010 (02.06.2010), see the whole document                                       | 1-10                  |
| A          | US 3977531 A (BREWER, J.J.), 31 August 1976 (31.08.1976), see the whole document                                                                                               | 1-10                  |
| A          | US 20110233165 A I (HOLLY et al.), 29 September 2011 (29.09.2011), see the whole document                                                                                      | 1-10                  |

II Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                                              |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                                                                     |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>16 November 2012 (16.11.2012)                                                                                                                         | Date of mailing of the international search report<br>03 January 2013 (03.01.2013) |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><br>LI, Xiaoli<br><br>Telephone No.: (86-10) 62085373        |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2012/081955

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|---------------|------------------|
| CN 102491192 A                             | 13.06.2012       | None          |                  |
| CN 201313792 Y                             | 23.09.2009       | None          |                  |
| CN 201971572 U                             | 14.09.2011       | None          |                  |
| CN 2665098 Y                               | 22.12.2004       | None          |                  |
| CN 201495048 U                             | 02.06.2010       | None          |                  |
| US 3977531 A                               | 31.08.1976       | None          |                  |
| US 201 10233165 A I                        | 29.09.2011       | None          |                  |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2012/081955

CONTINUATION OF SECOND SHEET: A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

B66C 23/62 (2006.01) i

B66C 23/26 (2006.01) i

B66C 23/28 (2006.01) i

## A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:B66C23/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 起重机, 塔式, 塔机, 引进, 平台, 横梁, 起升, 铰接, 拉杆, 绳, 索, 翻转, 提升, 拆缶, crane, tower, introduc+, platform, beam, lift+, rise, hinge, pull w rod, cord, rope, turn+, disassembly

## C. 相关文件

| 类 型 * | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                     | 相关的权利要求 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| P,X   | CN102491 192A (中联重科股份有限公司) 13.06 月 20 12 (13.06.2012) 参见权利要求 1-10                     | 1-10    |
| Y     | CN2013 13792Y (江麓机电科技有限公司) 23.09 月 2009 (23.09.2009) 参见说明书第 2 页第 7 行至第 9 行, 附图 1      | 1-10    |
| Y     | CN201971572U (中昇建机(南京)重工有限公司) 14.09 月 20 11 (14.09.2011) 参见说明书第 [0027]-[0029] 段, 附图 1 | 1-10    |
| A     | CN2665098Y (中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院) 22. 12 月 2004 (22. 12.2004) 参见全文                      | 1-10    |
| A     | CN201495048U (中昇建机(南京)重工有限公司) 02.06 月 20 10 (02.06.2010) 参见全文                         | 1-10    |
| A     | US397753 1A (BREWER J J) 3 1.08 月 1976 (3 1.08. 1976) 参见全文                            | 1-10    |
| A     | US201 10233 165A1 (Holly et al.) 29.09 月 20 11 (29.09.2011) 参见全文                      | 1-10    |

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

因 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的 3/4 后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

"&amp;" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

16. 11 月 20 12 (16. 11.2012)

国际检索报告邮寄日期

03.1 月 2013 (03.01.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

李晓丽

电话号码: (86-10) 62085373

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/081955

| 检索报告中引用的<br>专利文件  | 公布日期         | 同族专利 | 公布日期 |
|-------------------|--------------|------|------|
| CN102491 192A     | 13.06.2012   | 无    |      |
| CN2013 13792Y     | 23.09.2009   | 无    |      |
| CN201971572U      | 14.09.201 1  | 无    |      |
| CN2665098Y        | 22. 12.2004  | 无    |      |
| CN201495048U      | 02.06.2010   | 无    |      |
| US397753 1A       | 3 1.08. 1976 | 无    |      |
| US201 10233 165A1 | 29.09.201 1  | 无    |      |

续：第 2 页 A：主题的分类：

B66C23/62 (2006.01) i

B66C23/26 (2006.01) i

B66C23/28 (2006.01) i