

(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)

W I P O | P C T

(10) 国际公布号
W O 2013/086878 A 1

- (51) 国际分类号 :
B66C 23/62 (2006.01) B66C 23/64 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN20 12/08 1950
- (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 :
201 110412399.0 201 1 年 12 月 12 日 (12. 12.201 1) 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]; 中国湖南省长沙市长沙经济技术开发区远大 2 路中联重科泉塘工业园, Hunan 410007 (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 415 106 (CN)。
- (72) 发明人及
(71) 申请人 (仅对美国): 詹纯新 (ZHAN, Chunxin) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。刘权 (LIU, Quan) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。高一平 (GAO, Yiping) [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。牟江涛 (MOU, Jiangtao)

- [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。张玉柱 (ZHANG, Yuzhu) [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, 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), 欧亚 (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)。

[见续页]

(54) Title: TRUSS ARM BUTT-JOINT STRUCTURE, AND TRUSS ARM AND TRUSS ARM CRANE WITH SAME

(54) 发明名称: 桁架臂对接结构, 具有其的桁架臂以及桁架臂起重机

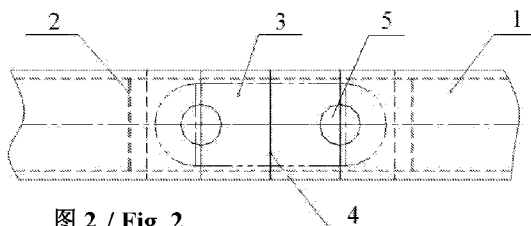


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: Disclosed are a truss arm butt-joint structure, and a truss arm and a truss arm crane with same. The truss arm butt-joint structure comprises: a first arm frame chord member (1), a second arm frame chord member (2) and a connector, wherein the connector is connected to the first arm frame chord member (1) and the second arm frame chord member (2), respectively, and an end face of the first arm frame chord member (1) is in contact with an end face of the second arm frame chord member (2), forming a contact surface. A coupling plate connection is employed, meaning that no hinge flap needs to be manufactured, avoiding mass mould manufacture, making the connection suitable for limited manufacture of large truss arms, without requiring mass production of technical equipment. After machining the mounting face thereof, installation is more convenient. The connection form of the truss arm butt-joint structure being of contact surface type means that the head has no superfluous welding, avoiding the latent quality problems caused by welding.

(57) 摘要: 一种桁架臂对接结构, 具有其的桁架臂以及桁架臂起重机。桁架臂对接结构包括: 第一臂架弦杆 (1), 第二臂架弦杆 (2) 和连接件; 其中, 连接件分别与第一臂架弦杆 (1) 和第二臂架弦杆 (2) 连接, 第一臂架弦杆 (1) 的端面与第二臂架弦杆 (2) 的端面接触, 形成接触面。其采用连接板连接, 无需铰耳的制作, 避免了大量的模具制作, 适合限量的大型桁架臂制作, 不需要制作大量的工艺摆搭工装; 安装面加工后, 装配更加方便; 桁架臂对接结构的接触面式连接形式, 头部无多余焊接, 避免了因为焊接带来的质量隐患。

WO 2013/086878 A1



本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

桁架臂对接结构，具有其的桁架臂以及桁架臂起重机

技术领域

本发明涉及工程机械领域，特别是一种桁架臂对接结构，具有该桁架臂对接结构的桁架臂以及具有上述桁架臂的桁架臂起重机。

5 背景技术

现有技术中的桁架臂用铰耳进行对接进而连接，在加工制作桁架臂时，普遍采用模具工装摆搭的形式将每节臂焊接好，在焊接后满足桁架臂架的组装要求。

图6中示出了现有技术中的一种桁架臂对接结构，第一臂架21和第二臂架22之间，通过铰耳23进行连接。图7中示出了图6中的桁架臂对接结构对接部分的细部放大图，铰耳23通过焊接部24焊接到桁架臂上，两个桁架臂之间通过铰耳23连接。

由于超大型桁架臂一般为有限数量的生产，没有批量生产需求，在超大型桁架臂的制作过程中主要存在以下缺点：

- 1) 每件对接接头的采购成本高；
- 2) 在焊接对接接头时，制作的工装成本高，使用率低，不经济；
- 15 3) 焊接工作量大，特别对高强高的焊接，焊接技术要求高；一般企业制作，很难满足设计要求；
- 4) 焊后存在一定的变形，装配困难。

发明内容

本发明提供一种桁架臂对接结构，使用连接件以解决现有的桁架臂对接结构需专门制作和焊接铰耳，带来采购成本、工装成本高，焊接量大的问题。

本发明通过如下技术方案实现：一种桁架臂对接结构，包括：第一臂架弦杆，第二臂架弦杆和连接件；其中，连接件分别与第一臂架弦杆和第二臂架弦杆连接，第一臂架弦杆的端面与第二臂架弦杆的端面接触，形成接触面。

进一步地，第一臂架弦杆和第二臂架弦杆的接触端部具有空腔，连接件位于空腔内。

进一步地，连接件是连接板，第一臂架弦杆和第二臂架弦杆的端部上分别具有第一定位孔，连接板的两个端部具有第二定位孔，紧固件分别穿过第一定位孔和连接板上的第二定位孔将第一臂架弦杆以及第二臂架弦杆与连接板连接。

进一步地，连接板为多块，多块连接板相叠并列布置与空腔的内壁紧靠。

进一步地，连接板为三块，连接板中间一块的长度长于两侧的两块

进一步地，连接板两端具有圆弧部。

进一步地，在接触面上形成表面加工面。

10 进一步地，在接触面上在桁架臂整体焊后加工。

根据本发明的另一方面，提供一种桁架臂，包括至少两节臂架，该至少两节臂架通过上述的桁架臂对接结构进行连接

根据本发明的另一方面，提供一种桁架臂起重机，包括桁架臂，该桁架臂为上述的桁架臂。

15 通过上述技术方案，本发明的主要优点是：采用连接板连接，无需铰耳的制作，避免了大量的模具制作，适合限量的大型桁架臂制作，不需要制作大量的工艺摆搭工装；安装面加工后，装配更加方便；本发明的新式的接触面式连接形式，头部无多余焊接，避免了因为焊接带来的质量隐患。

附图说明

20 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示出了本发明的一个实施例的桁架臂对接结构的示意图；

图2示出了本发明的一个实施例的桁架臂对接结构接头部分的侧视示意图；

图3示出了本发明的一个实施例的桁架臂对接结构接头部分的俯视示意图；

25 图4示出了本发明的一个实施例的桁架臂对接结构接头端面部分的示意图；

图 5 示出了本发明的一个实施例的桁架臂对接结构接头接触面部分的示意图；

图 6 示出了现有技术中的一种桁架臂对接结构的示意图；以及

图 7 示出了现有技术中的一种桁架臂对接结构的接头部分的示意图。

具体实施方式

5 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。

图 1 中示出了本发明的一个实施例的桁架臂对接结构，包括：第一臂架弦杆 1 和第二臂架弦杆 2。图 2 中示出了接头部分的放大示意图，中间连接板 3 置于第一臂架 1 10 和第二臂架 2 内部。紧固件穿过定位孔 5 将分别将连接板 3 的一端与第一臂架弦杆 1，连接板 3 的另一端与第二臂架弦杆 2 连接。于是通过连接板 3 将第一臂架弦杆 1 和第二臂架弦杆 2 连接在一起，第一臂架弦杆 1 的端面和第二臂架弦杆 2 的端面接触，形成接触面 4。

在两个臂架弦杆的接触面 4 上进行表面加工，或是焊后加工，以保证装配工艺要求。

15 作为其他的实施方式，连接板 3 也可以是其它的连接件，例如横杠，将臂架弦杆连接在一起。

如图 3 所示，在俯视图中可以看出连接板 3 置于第一臂架弦杆 1 和第二臂架弦杆 2 的内部，可以是多块连接板 3 共同使用，多块连接板相叠并列布置与空腔的内壁紧靠，例如是并排设置三块。优选地，中间一块的长度长于两侧的两块。如图 4 所示，20 臂架的接触面 4 可以进行焊接，并采用焊后加工。

对比图 5 和图 7，可以看出本发明的桁架臂对接结构和现有技术中的桁架臂对接结构的区别。图 5 中示出了本发明的一种对接结构，具有直接接触面 4。而现有技术中的桁架臂对接结构需要焊接铰耳，再用铰耳彼此连接。

根据本发明的桁架臂对接结构，具有如下有益效果：

- 25 1) 取消桁架臂两端的铰耳，通过弦杆之间的接触面对接挤压承受轴向力。
- 2) 臂架对接面，采用焊后加工，保证了装配工艺要求。

- 3) 无大量的焊接要求，容易控制生产过程的质量。

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. 一种桁架臂对接结构，其特征在于，包括：第一臂架弦杆（1），第二臂架弦杆（2）和连接件；

其中，所述连接件分别与所述第一臂架弦杆（1）和所述第二臂架弦杆（2）连接，所述第一臂架弦杆（1）的端面与所述第二臂架弦杆（2）的端面对接，形成接触面（4）。
2. 根据权利要求1所述的桁架臂对接结构，其特征在于，所述第一臂架弦杆（1）和所述第二臂架弦杆（2）的接触端部具有空腔，所述连接件位于所述空腔内。
3. 根据权利要求2所述的桁架臂对接结构，其特征在于，所述连接件是连接板（3），所述第一臂架弦杆（1）和所述第二臂架弦杆（2）的端部上分别具有第一定位孔（5），所述连接板（3）的两个端部具有第二定位孔，紧固件分别穿过所述第一定位孔（5）和所述连接板（3）上的所述第二定位孔将所述第一臂架弦杆（1）以及所述第二臂架弦杆（2）与所述连接板（3）连接。
4. 根据权利要求3所述的桁架臂对接结构，其特征在于，所述连接板（3）为多块，多块所述连接板（3）相叠并列布置与所述空腔的内壁紧靠。
5. 根据权利要求4所述的桁架臂对接结构，其特征在于，所述连接板（3）为三块，所述连接板（3）中间一块的长度长于两侧的两块。
6. 根据权利要求3所述的桁架臂对接结构，其特征在于，所述连接板（3）两端具有圆弧部。
7. 根据权利要求1所述的桁架臂对接结构，其特征在于，在所述接触面（4）上形成表面加工面。
8. 根据权利要求7所述的桁架臂对接结构，其特征在于，所述接触面（4）在所述桁架臂整体焊后加工。
9. 一种桁架臂，包括至少两节臂架和桁架臂对接结构，其特征在于，所述至少两节臂架通过权利要求1~8任一项所述的桁架臂对接结构进行连接。
10. 一种桁架臂起重机，包括桁架臂，其特征在于，所述桁架臂为权利要求9所述的桁架臂。

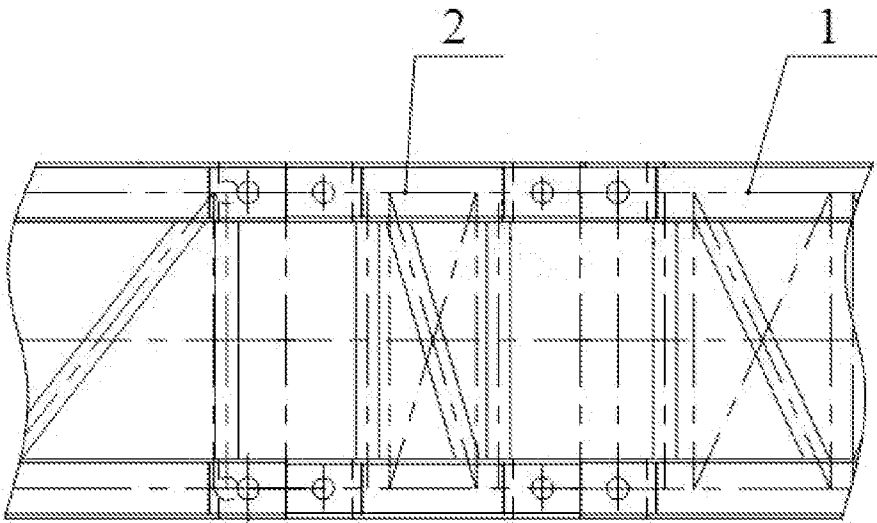


图 1

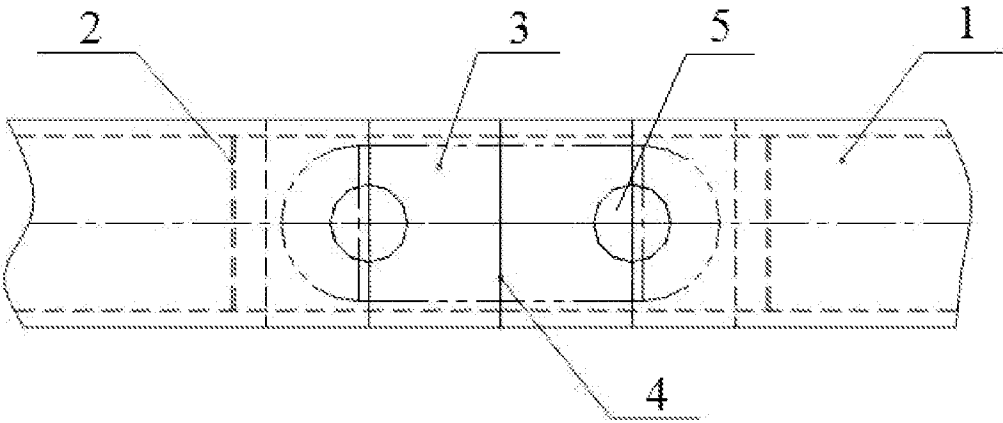


图 2

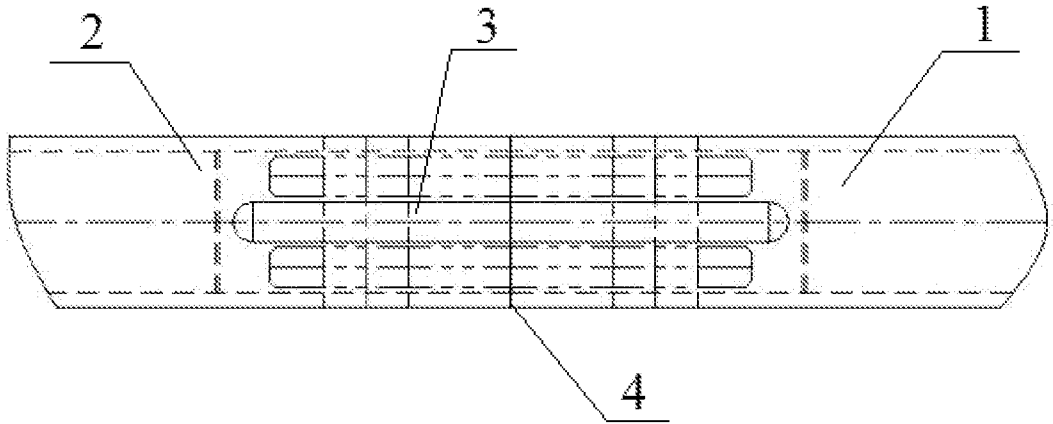


图 3

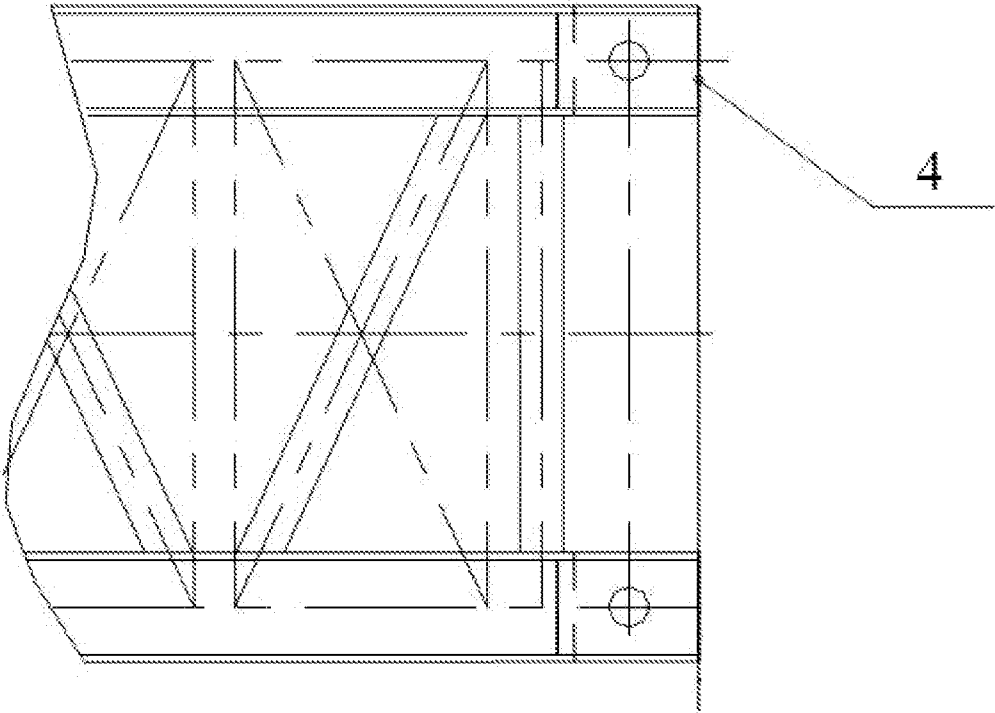


图 4

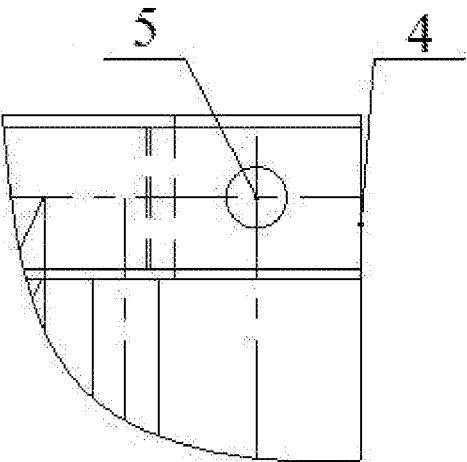


图 5

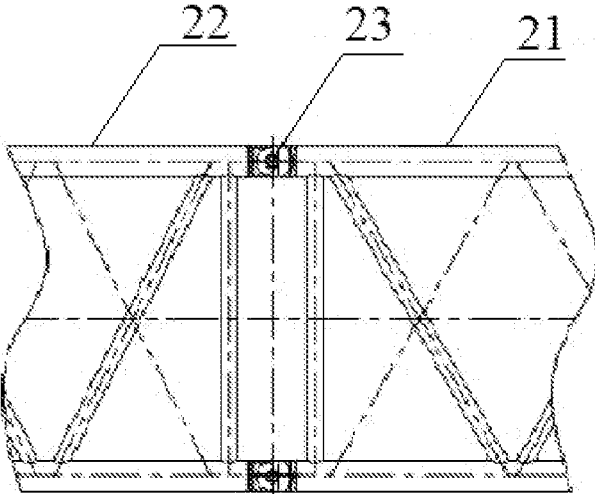


图 6

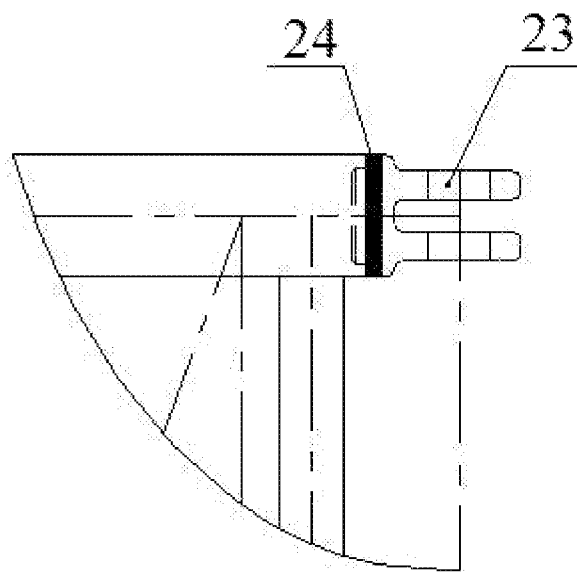


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/081950

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

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)

EPODOC, WPI, CNPAT: crane, lift, jib, boom, first, second, bar, rod, hollow, connect

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102556857 A (ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE & TECHNOLOGY DEV CO LTD) 11 July 2012 (11.07.2012) see claims 1-10	1-10
PX	CN 202369288 U (ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE & TECHNOLOGY DEV CO LTD) 08 August 2012 (08.08.2012) see claims 1-10	1-10
X	SU 662480 A I (CHEM IND EQUIP DES) 15 May 1979 (15.05.1979) see description, column 2, line 8 to column 3, line 21, figures 1-4	1-2, 7-10
Y		3-6
Y	CN 2209668 Y (PORDAN CO) 11 October 1995 (11.10.1995) see claims 1-10, figures 1-5	3-6

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 December 2012 (13.12.2012)

Date of mailing of the international search report
03 January 2013 (03.01.2013)

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer
ZHANG, Lei
Telephone No. (86-10) 62084218

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/081950

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000169084 A (POTAIN SA) 20 June 2000 (20.06.2000) see the whole document	1-10
A	EP 0376417 A I (MANNESMANN AG) 04 July 1990 (04.07.1990) see the whole document	1-10
A	CN 201506688 U (SHANGHAI LIER MACHINERY CO LTD) 16 June 2010 (16.06.2010) see the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/081950

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102556857 A	11.07.2012	None	
CN 202369288 U	08.08.2012	None	
SU 662480 A I	15.05.1979	None	
CN 2209668 Y	11.10.1995	None	
JP 2000169084 A	16.06.2010	EP 0974546 A 1	26.01.2000
		K R 20000016964 A	25.03.2000
		FR 2781535 A I	28.01 .2000
		DE 69923038 T 2	15.12.2005
		ES 2234230 T 3	16.06.2005
		K R 100627863 B I	25.09.2006
		RU 2222488 C 2	27.01.2004
EP 0376417 A I	04.07.1990	JP 2225294 A	07.09.1990
		US 5082128 A	21.01 .1992
		DE 3842726 A I	21.06.1990
		JP 2660240 B 2	08.10.1997
CN 201506688 U	16.06.2010	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/081950

Continuation of: second sheet

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66C 23/62 (2006.01) i

B66C 23/64 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/081950

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: B66C

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))

CNPAT、CNKI: 起重机, 架, 臂, 第一, 第二, 杆, 空, 连接

WPI、EPODOC: crane, lift, jib, boom, first, second, bar, rod, hollow, connect

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
PX	CN102556857A (中联重科股份有限公司) 11.7 月 2012 (11.07.2012) 权利要求 1-10	1-10
PX	CN202369288U (中联重科股份有限公司) 08.8 月 2012 (08.08.2012) 权利要求 1-10	1-10
X	SU662480A1 (CHEM IND EQUIP DES) 15.5 月 1979 (15.05.1979) 说明书第 2 栏第 8 行-第 3 栏第 21 行以及附图 1-4	1-2、7-10
Y		3-6
Y	CN2209668Y (波丹公司) 11.10 月 1995 (11.10.1995) 权利要求 1-10 以及附图 1-5	3-6

☒ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 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 个月之前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

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
13.12 月 2012 (13.12.2012)

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
张磊
电话号码: (86-10) 62084218

c (续). 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
A	JP2000 169084 A (POTAIN SA) 20.6 月 2000 (20.06.2000) 全文	1-10
A	EP0376417A1 (MANNE SMANN AG) 04.7 月 1990 (04.07. 1990) 全文	1-10
A	CN201506688U (上海立尔机械有限公司) 16.6 月 2010 (16.06.2010) 全文	1-10

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/081950

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102556857A	11.07.2012	无	
CN202369288U	08.08.2012	无	
SU662480A1	15.05. 1979	无	
CN2209668Y	11. 10. 1995	无	
JP2000169084A	16.06.2010	EP0974546A1	26.01.2000
		KR20000016964A	25.03.2000
		FR2781535A1	28.01.2000
		DE69923038T2	15. 12.2005
		ES2234230T3	16.06.2005
		KR100627863B1	25.09.2006
		RU2222488C2	27.012004
EP0376417A1	04.07. 1990	JP2225294A	07.09. 1990
		US5082128A	21.01 1992
		DE3842726A1	21.06. 1990
		JP2660240B2	08. 10. 1997
		SU1801 180A3	07.03. 1993
CN201506688U	16.06.2010	无	

续 : A. 主题 的 分类

B66C23/62 (2006. 0 1) i

B66C23/64 (2006. 0 1) i