

(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
2017 年 1 月 19 日 (19.01.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/008717 A1

- (51) 国际专利分类号:
B66C 1/12 (2006.01) *H02B 1/04* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/089668
- (22) 国际申请日: 2016 年 7 月 11 日 (11.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510416325.2 2015 年 7 月 15 日 (15.07.2015) CN
- (71) 申请人: 南京南瑞继保电气有限公司 (NR ELECTRIC CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211102 (CN)。南京南瑞继保工程技术有限公司 (NR ENGINEERING CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211102 (CN)。常州博瑞电力自动化设备有限公司 (NR ELECTRIC POWER ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省常州市武进区五一路 328/398 号, Jiangsu 213025 (CN)。
- (72) 发明人: 方太勋 (FANG, Taixun); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211102 (CN)。白国兴 (BAI, Guoxing); 中国江苏省常州市武进区五一路 328/398 号, Jiangsu 213025 (CN)。张翔

(ZHANG, Xiang); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211102 (CN)。张广泰 (ZHANG, Guangtai); 中国江苏省常州市武进区五一路 328/398 号, Jiangsu 213025 (CN)。陈赤汉 (CHEN, Chihan); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211102 (CN)。丁峰峰 (DING, Fengfeng); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211102 (CN)。

(74) 代理人: 南京经纬专利商标代理有限公司 (NANJING JINGWEI PATENT & TRADEMARK AGENCY CO., LTD); 中国江苏省南京市鼓楼区中山路 179 号 12 楼 B 座, Jiangsu 210005 (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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。

[见续页]

(54) Title: BRIDGE CRANE SUSPENSION DEVICE AND METHOD FOR VALVE TOWER

(54) 发明名称: 阀塔用行车悬吊装置及方法

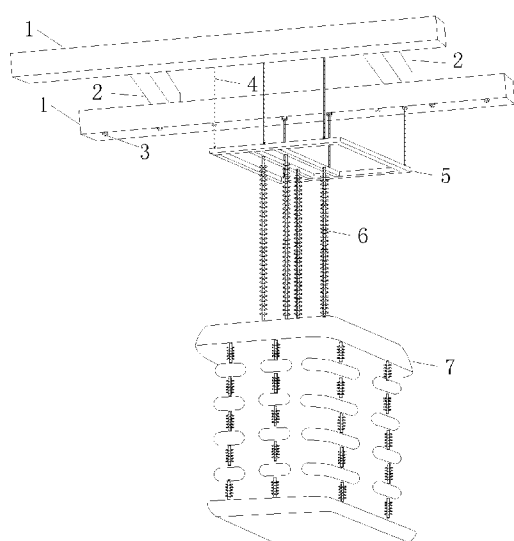


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a bridge crane suspension device for a valve tower and a bridge crane suspension method for a valve tower using the device. The device comprises two bridge crane main beams (1) provided in parallel, two bridge crane suspension trolleys (2) respectively connected across the two bridge crane main beams (1), a suspension rope (4), a suspension spreader (5) and an insulator (6), wherein the bridge crane suspension trolleys (2) can move back and forth in the length direction of the bridge crane main beams (1); one end of the suspension rope (4) is connected to the bridge crane main beams (1), and the other end is connected to the suspension spreader (5); and the upper end of the insulator (6) is connected to the suspension spreader (5) and the lower end is used for being connected to a valve tower (7). The bridge crane suspension device for a valve tower facilitates the suspension and movement of the valve tower and reduces the requirements for a testing site.

(57) 摘要: 一种阀塔用行车悬吊装置和一种采用该装置的阀塔用行车悬吊方法, 其中该装置包括两个平行设置的行车主梁 (1)、两个分别跨接在两个行车主梁 (1) 之间的行吊小车 (2)、吊绳 (4)、吊具 (5) 和绝缘子 (6); 所述行吊小车 (2) 能够沿行车主梁 (1) 的长度方向来

回移动; 所述吊绳 (4) 一端与行车主梁 (1) 连接, 另一端与吊具 (5) 连接; 所述绝缘子 (6) 上端与吊具 (5) 连接, 下端用于连接阀塔 (7)。该阀塔用行车悬吊装置便于阀塔的吊装、移动, 降低对试验场地的要求。



(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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于发明人身份(细则 4.17(i))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

阀塔用行车悬吊装置及方法

技术领域

本发明属于直流输电换流阀领域，特别涉及一种行车悬吊阀塔结构。

背景技术

直流换流阀是高压直流输电的关键部件，体积庞大、自重大、运行电压高。目前单个商用电力电子器件耐压最高达到 8.5kV，需要几十甚至近百级器件串联才能达到换流阀的运行电压要求，这些器件一般分多层在空间中分布构成换流阀。鉴于换流阀的结构、耐压要求，直流换流阀通常采用悬吊结构，运行中的直流换流阀通常悬吊于换流阀大厅顶部的主梁上，固定安装。

直流换流阀组成复杂，在出厂时必须对换流阀及各组成部分进行相应的试验，试验过程中换流阀也须采用悬吊结构，通常有两种方式。方式一为参照实际运行方式将换流阀悬吊于试验大厅房顶的主梁上，对试验大厅要求较高，特别是已建成的试验大厅不一定能满足要求，且这种方式换流阀为固定安装，需长期占用试验场地，无法进行其他试验。另一种方式为采用龙门架悬吊，在试验大厅内组建一组龙门架，将换流阀悬吊于龙门架上，这种方式需在试验大厅内修建一组龙门架，同样占用了试验大厅，影响其他试验。在 CN101128389 B 中公开了一种吊运器及吊具组件，该吊运器可以实现对重物的悬吊，但该发明的主要目的在于对重物的运输，其结构及部件均不适合长时间悬吊。

发明内容

本发明的目的是提供一种阀塔用行车悬吊装置及方法，本阀塔用行车悬吊装置及方法便于阀塔的吊装、移动，降低了对试验场地的要求。

为了达成上述目的，本发明的解决方案是：阀塔用行车悬吊装置，其特征在于：包括两个平行设置的行车主梁、两个分别跨接在两个行车主梁之间的行吊小车、吊绳、吊具和绝缘子；所述行吊小车能够沿行车主梁的长度方向来回移动；所述吊绳一端与行车主梁连接，另一端与吊具连接；所述绝缘子上端与吊具连接，下端用于连接阀塔。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述吊具包括四个辅梁、两个主梁和至少两个用于固定两根辅梁的辅梁固定件；所述一个主梁、一个辅梁、一个主梁以及一个辅梁首尾依次固定相接，形成矩形框；所述矩形框的长边为主梁，短边为辅梁；所述剩余的两个辅梁设置在矩形框内，并且与矩形框的短边平行；相邻的两个辅梁之间的间距相等；辅梁固定件的两端分别于与矩形框内的两个辅梁固定连接；所述吊绳一端通过吊耳与行车主梁连接，另一端也通过吊耳与吊具连接；绝缘子上端通过吊耳与吊具连接，下端也通过吊耳用于与连接阀塔。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述行车主梁上均匀设有至少两个吊耳，所述吊具主梁上也均匀设有至少两个吊耳；所述吊绳为一端通过行车主梁上的吊耳与行车主梁连接，另一端通过主梁上的吊耳与吊具连接；所述辅梁固定件上也设有至少两个吊耳；绝缘子的上端通过辅梁固定件上的吊耳与辅梁固定件连接。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述吊绳为六根，所述绝缘子为四个。

为实现上述技术目的，本发明采取的另一种技术方案为：采用上述的阀塔用行车悬吊装置的阀塔用行车悬吊方法，其特征在于包括以下步骤：

1) 首先利用行吊小车将吊具悬吊至指定位置，再安装吊绳，然后撤出行吊小车 2；

2) 利用行吊小车将绝缘子悬吊至吊具下方，将绝缘子安装至吊具上；

3) 使用行吊小车将阀塔悬吊至绝缘子下方，将阀塔与绝缘子连接，然后撤出行吊小车。

作为本发明进一步改进的技术方案，利用 6 根吊绳将吊具悬吊于行车主梁上，第一根行车主梁与吊具的第一根主梁之间连接 3 个吊绳，第二根行车主梁与吊具的第二根主梁之间同样连接 3 个吊绳，每根吊绳的两端分别与行车主梁的吊耳和主梁上的吊耳连接；利用 4 根绝缘子将阀塔悬吊于吊具上，绝缘子的两端分别连接辅梁上的吊耳及阀塔上的吊耳。

本发明具有以下有益效果：

1) 阀塔安装过程使用行车悬吊，避免大量的高空作业，提高效率和安全性；

2) 试验过程中可根据需要将阀塔移动至指定位置，降低了对试验场地的要求。

附图说明

图 1 为本发明的结构示意图。

图 2 为本发明的吊具的结构示意图。

其中 1-行车主梁、2-行吊小车、3-吊耳、4-吊绳、5-吊具、6-

绝缘子、7-阀塔、8-主梁、9-辅梁、10-辅梁固定件。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明的技术方案进一步详细阐述。

实施例 1

参见图 1 和图 2，本阀塔用行车悬吊装置，包括两个平行设置的行车主梁、两个分别跨接在两个行车主梁 1 之间的行吊小车 2、吊绳 4、吊具 5 和绝缘子 6；所述行吊小车 2 能够沿行车主梁 1 的长度方向来回移动；所述吊绳一端与行车主梁 1 连接，另一端与吊具连接；所述绝缘子上端与吊具连接，下端用于连接阀塔。

作为优先技术方案，本实施例 1 中，所述吊具包括四个辅梁、两个主梁和至少两个用于固定两根辅梁 9 的辅梁固定件；所述一个主梁、一个辅梁、一个主梁以及一个辅梁首尾依次固定相接，形成矩形框；所述矩形框的长边为主梁，短边为辅梁；所述剩余的两个辅梁设置在矩形框内，并且与矩形框的短边平行；相邻的两个辅梁之间的间距相等；辅梁固定件的两端分别于与矩形框内的两个辅梁固定连接；所述吊绳一端通过吊耳与行车主梁 1 连接，另一端也通过吊耳与吊具连接；绝缘子上端通过吊耳与吊具连接，下端也通过吊耳用于与连接阀塔。所述行车主梁 1 上均匀设有至少两个吊耳，所述主梁上也均匀设有至少两个吊耳；所述吊绳为一端通过行车主梁 1 上的吊耳与行车主梁 1 连接，另一端通过吊具主梁上的吊耳与吊具连接；所述辅梁固定件上也设有至少两个吊耳；绝缘子的上端通过辅梁固定件上的吊耳与辅梁固定件连接。所述吊绳为六根，所述绝缘子为四个。

实施例 2

本的阀塔用行车悬吊方法，采用实施例 1 中的阀塔用行车悬吊装置，包括以下步骤：

1) 首先利用行吊小车 2 将吊具 5 悬吊至指定位置，再安装吊绳 4，然后撤出行吊小车 2；

2) 利用行吊小车 2 将绝缘子 6 悬吊至吊具 5 下方，将绝缘子 6 安装至吊具 5 上；

3) 使用行吊小车 2 将阀塔 7 悬吊至绝缘子 6 下方，将阀塔 7 与绝缘子 6 连接，然后撤出行吊小车 2。

作为优选方案，利用 6 根吊绳 4 将吊具 5 悬吊于行车主梁 1 上，第一根行车主梁 1 与吊具 5 的第一根主梁 8 之间连接 3 个吊绳 4，第二根行车主梁 1 与吊具 5 的第二根主梁 8 之间同样连接 3 个吊绳 4，每根吊绳 4 的两端分别与行车主梁 1 的吊耳和主梁 8 上的吊耳连接；利用 4 根绝缘子将阀塔 7 悬吊于吊具 5 上，绝缘子的两端分别连接辅梁 9 上的吊耳及阀塔 7 上的吊耳。

作为本发明进一步改进的技术方案，以上实施例仅为说明本发明的技术思想，不能以此限定本发明的保护范围，凡是按照本发明提出的技术思想，在技术方案基础上所做的任何改动，均落入本发明保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种阀塔用行车悬吊装置,其特征在于:包括两个平行设置的行车主梁、两个分别跨接在两个行车主梁之间的行吊小车、吊绳、吊具和绝缘子;所述行吊小车能够沿行车主梁的长度方向来回移动;所述吊绳一端与行车主梁连接,另一端与吊具连接;所述绝缘子上端与吊具连接,下端用于连接阀塔。

2、根据权利要求 1 所述的阀塔用行车悬吊装置,其特征在于:所述吊具包括四个辅梁、两个主梁和至少两个用于固定两根辅梁的辅梁固定件;所述一个主梁、一个辅梁、一个主梁以及一个辅梁首尾依次固定相接,形成矩形框;所述矩形框的长边为主梁,短边为辅梁;所述剩余的两个辅梁设置在矩形框内,并且与矩形框的短边平行;相邻的两个辅梁之间的间距相等;

辅梁固定件的两端分别与矩形框内的两个辅梁固定连接;

所述吊绳一端通过吊耳与行车主梁连接,另一端也通过吊耳与吊具连接;

绝缘子上端通过吊耳与吊具连接,下端也通过吊耳用于与连接阀塔。

3、根据权利要求 2 所述的阀塔用行车悬吊装置,其特征在于:所述行车主梁上均匀设有至少两个吊耳,所述吊具主梁上也均匀设有至少两个吊耳;所述吊绳为一端通过行车主梁上的吊耳与行车主梁连接,另一端通过主梁上的吊耳与吊具连接;

所述辅梁固定件上也设有至少两个吊耳;绝缘子的上端通过辅梁固定件上的吊耳与辅梁固定件连接。

4、根据权利要求 3 所述的阀塔用行车悬吊装置,其特征在于:所述吊绳为六根,所述绝缘子为四个。

5、一种采用权利要求 1-4 中任一项所述的阀塔用行车悬吊装置的阀塔用行车悬吊方法，其特征在于包括以下步骤：

1) 首先利用行吊小车将吊具悬吊至指定位置，再安装吊绳，然后撤出行吊小车 2；

2) 利用行吊小车将绝缘子悬吊至吊具下方，将绝缘子安装至吊具上；

3) 使用行吊小车将阀塔悬吊至绝缘子下方，将阀塔与绝缘子连接，然后撤出行吊小车。

6、根据权利要求 5 中所述的阀塔用行车悬吊方法，其特征在于：利用 6 根吊绳将吊具悬吊于行车主梁上，第一根行车主梁与吊具的第一根主梁之间连接 3 个吊绳，第二根行车主梁与吊具的第二根主梁之间同样连接 3 个吊绳，每根吊绳的两端分别与行车主梁的吊耳和吊具主梁上的吊耳连接；利用 4 根绝缘子将阀塔悬吊于吊具上，绝缘子的两端分别连接吊具辅梁上的吊耳及阀塔上的吊耳。

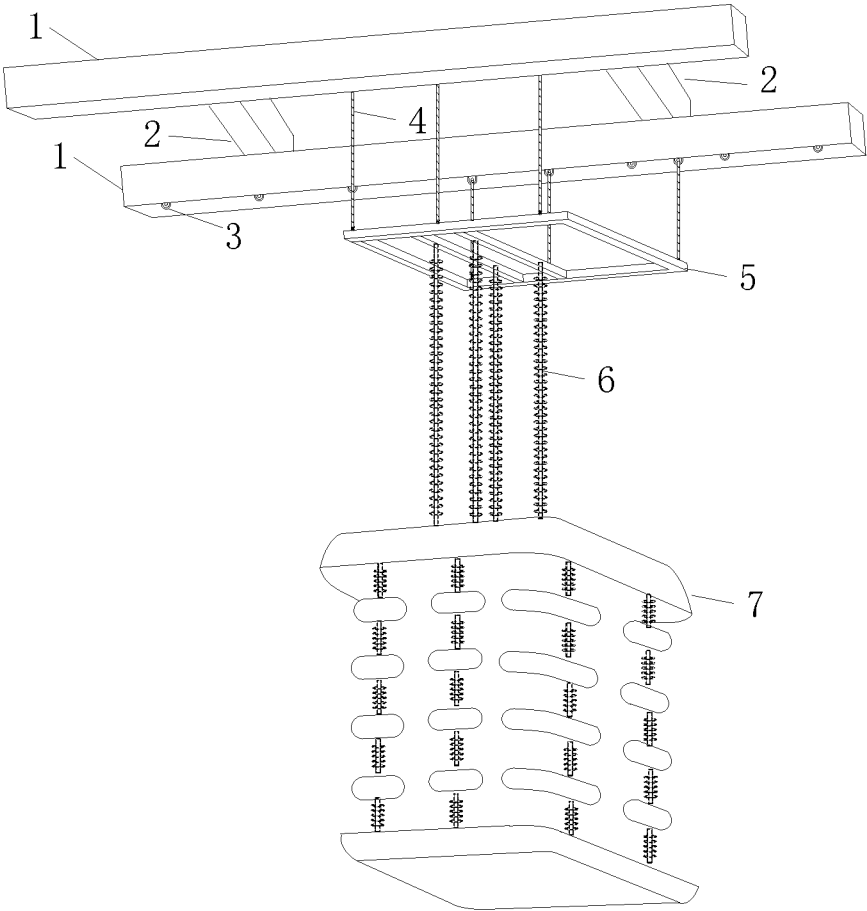


图 1

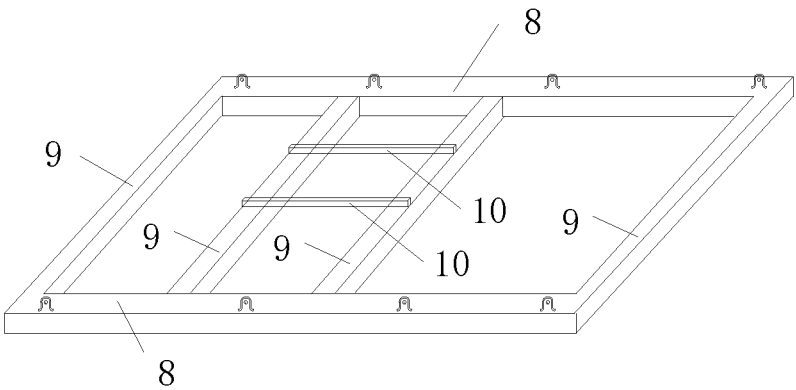


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/089668

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66C 1/12 (2006.01) i; H02B 1/04 (2006.01) i
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)

B66C; B66D; H02M; H02B; H02J; H01L

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, CNKI: thyristor, convert+, valve?, travel+, car, crane?, trolley, vehicle, dolly?, hook+, hang+, suspend+, suspension, insulat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105060123 A (NANJING NARI-RELAYS ENGINEERING TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) claims 1-6	1-6
Y	CN 202007078 U (CHINA ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE) 12 January 2011 (12.01.2011) description, paragraphs [0003]-[0025], and figures 1-4	1-6
Y	CN 102611097 A (XUJI GROUP CO., LTD.) 45 July 2012 (45.07.2012) description, paragraphs [0018]-[0026], and figures 1-4	1-6
Y	CN 204211343 U (CHINA SHENHUA ENERGY CO., LTD.) 18 March 2015 (18.03.2015) description, paragraphs [0022]-[0027], and figures 1-4	1-6
A	CN 104495633 A (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.) 08 April 2015 (08.04.2015) the whole document	1-6

☒ 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 07 September 2016	Date of mailing of the international search report 21 September 2016
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 LI, Juan Telephone No. (86-10) 62413149

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2016/089668

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JPH 08322111 A (HITACHI LTD.) 03 December 1996 (03.12.1996) the whole document	1-6
A	US 2011310523 A1 (ABB TECHNOLOGY AG) 22 December 2011 (22.12.2011) the whole document	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/089668

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105060123 A	18 November 2015	None	
CN 202007078 U	12 October 2011	None	
CN 102611097 A	25 July 2012	None	
CN 204211343 U	18 March 2015	None	
CN 104495633 A	08 April 2015	None	
JPH 08322111 A	03 December 1996	None	
US 2011310523 A1	22 December 2011	WO 2010094338 A1	26 August 2010
		EP 2399291 A1	28 December 2011
		CN 102326252 A	18 January 2012
		KR 20110118682 A	31 October 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/089668

A. 主题的分类

B66C 1/12(2006.01)i; H02B 1/04(2006.01)i

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)

B66C, B66D, H02M, H02B, H02J, H01L

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))

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: 换流阀, 阀塔, 吊, 行车, 小车, 天车, 台车, 滑车, 绝缘, thyristor, convert+, valve?, travel+, car, crane?, trolley, vehicle, dolly?, hook+, hang+, suspend+, suspension, insulat+

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	CN 105060123 A (南京南瑞继保电气有限公司等) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 权利要求1-6	1-6
Y	CN 202007078 U (中国电力科学研究院) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 说明书第0003-0025段、附图1-4	1-6
Y	CN 102611097 A (许继集团有限公司) 2012年 7月 25日 (2012 - 07 - 25) 说明书第0018-0026段、附图1-4	1-6
Y	CN 204211343 U (中国神华能源股份有限公司等) 2015年 3月 18日 (2015 - 03 - 18) 说明书第0022-0027段、附图1	1-6
A	CN 104495633 A (国家电网公司等) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 全文	1-6
A	JP H08322111 A (HITACHI LTD.) 1996年 12月 3日 (1996 - 12 - 03) 全文	1-6
A	US 2011310523 A1 (ABB TECHNOLOGY AG.) 2011年 12月 22日 (2011 - 12 - 22) 全文	1-6

☐ 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” 在国际申请日的当天或之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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 9月 7日

国际检索报告邮寄日期

2016年 9月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

李娟

电话号码 (86-10)62413149

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/089668

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105060123	A	2015年 11月 18日	无			
CN	202007078	U	2011年 10月 12日	无			
CN	102611097	A	2012年 7月 25日	无			
CN	204211343	U	2015年 3月 18日	无			
CN	104495633	A	2015年 4月 8日	无			
JP	H08322111	A	1996年 12月 3日	无			
US	2011310523	A1	2011年 12月 22日	WO	2010094338	A1	2010年 8月 26日
				EP	2399291	A1	2011年 12月 28日
				CN	102326252	A	2012年 1月 18日
				KR	20110118682	A	2011年 10月 31日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)