

(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2月2日 (02.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/016392 A1

- (51) 国际专利分类号:
B23P 21/00 (2006.01) *H02M 7/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/089944
- (22) 国际申请日: 2016年7月13日 (13.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510452757.9 2015年7月28日 (28.07.2015) 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: 张翔 (ZHANG, Xiang); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道69号, Jiangsu 211102 (CN)。杨帆 (YANG, Fan); 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)。李钊 (LI, Zhao); 中国江苏省常州市武进区五一路328/398号, Jiangsu 213025 (CN)。刘亮 (LIU, Liang); 中国江苏省常州市武进区五一路328/398号, Jiangsu 213025 (CN)。史晓冬 (SHI, Xiaodong); 中国江苏省常州市武进区五一路328/398号, Jiangsu 213025 (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,

[见续页]

(54) Title: ASSEMBLY METHOD FOR DC CONVERTER VALVE

(54) 发明名称: 直流换流阀的组装方法

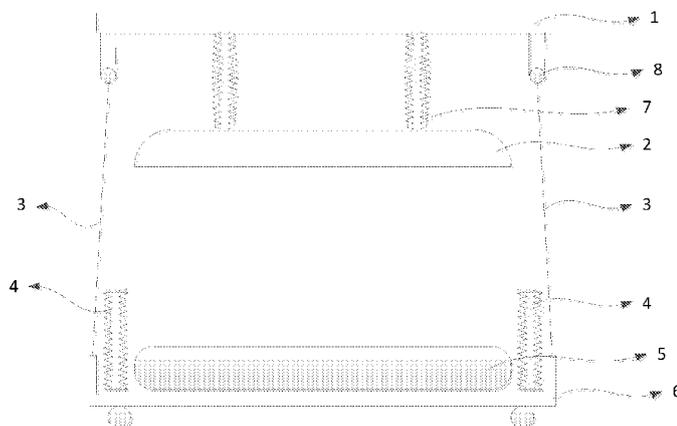


图2

(57) Abstract: An assembly method for a DC converter valve comprises: assembling a top shielding case (2); lifting the top shielding case to an appointed height by means of a lifting platform (6), and then fixedly connecting the top shielding case to the lower end of an insulator (7); fixedly connecting the upper end of the insulator to a truss (1), the truss being located at the top of a valve hall; assembling valve layers: lifting each valve layer (5) to an appointed position by means of the lifting platform in a sequence from top to bottom; and assembling a bottom shielding case: lifting the bottom shielding case to an appointed height by means of the lifting platform, then connecting the suspended insulator to the lowermost valve layer of the bottom shielding case, and suspending the insulator below the bottom shielding case. The present invention is convenient to operate, low in device usage, and high in safety and reliability.

(57) 摘要: 一种直流换流阀的组装方法, 包括组装顶屏蔽罩(2): 通过升降平台(6)将顶屏蔽罩托升至指定高度, 然后将顶屏蔽罩与绝缘子(7)的下端固定连接; 绝缘子的上端与桁架(1)固定连接; 桁架位于阀厅顶部; 组装阀层: 通过升降平台按照自上而下的顺序分别将各阀层(5)托升至指定的位置; 组装底屏蔽罩: 通过升降平台将底屏蔽罩托升至指定高度, 然后通过悬吊绝缘子将底屏蔽罩最下层的阀层连接并悬吊在底屏蔽罩下方。本发明便于操作、使用设备少、安全可靠性强。



WO 2017/016392 A1



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。

(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))。

直流换流阀的组装方法

技术领域

本发明涉及直流换流阀领域，尤其涉及一种直流换流阀的组装方法。

背景技术

常规直流输电中所用的晶闸管换流阀塔一般都悬吊在阀厅顶部的桁架上，层与层之间通过绝缘拉杆或者绝缘子连接，这种固定方式的好处是具有良好的减震效果。但由于桁架较高而阀层重量较重，且层与层之间的绝缘子仅能承受拉力而无法承受支撑力，所以无法将整个阀塔在地面组装完成后再进行悬吊，需要在高空进行组装，具有较大的难度。

目前有一种悬吊组装方法是，首先将所有悬吊绝缘子或绝缘拉杆以及每个阀层的承重梁通过设备抬升至高处进行组装，组装完成后形成整个阀塔的“骨架”；然后逐个将阀层内的晶闸管组件和电抗器组件等抬升至空中安装至对应的位置上。这种方法的优点是每次需要抬升的重量不大，对设备要求较低，但其最大的缺点在于由于每次仅抬升组装一个组件，所以整个阀塔的安装非常耗时，效率较低。

发明内容

本发明的目的是提供一种便于操作、使用设备少、安全可靠性的直流换流阀的组装方法，并且特别适合于高压直流换流阀塔。

为了实现以上目的，本发明采取以下技术方案予以实现：直流换流阀的组装方法，其特征在于包括以下步骤：

组装顶屏蔽罩：通过升降平台将顶屏蔽罩托升至指定高度，然后将顶屏蔽罩与绝缘子的下端固定连接；所述悬吊绝缘子的上端与桁架1固定连接；所述桁架1位于阀厅顶部；

组装阀层：通过升降平台按照自上而下的顺序分别将各阀层托升至指定的位置；当第一阀层被升降平台托升至指定位置时，通过悬吊绝缘子将第一阀层与顶屏蔽罩连接并悬吊在顶屏蔽罩下方；当相邻的下一阀层被升降平台托升至指定位置时，通过悬吊绝缘子将下相邻的下一阀层与相邻的上一阀层连接并悬吊在相邻的上一阀层下方；重复上述步骤，直到最下层的阀层与相邻的上一阀层连接并悬

吊在相邻上一阀层下方；

组装底屏蔽罩：通过升降平台将底屏蔽罩托升至指定高度，然后通过悬吊绝缘子将底屏蔽罩最下层的阀层连接并悬吊在底屏蔽罩下方。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述升降平台的面积分别大于所述顶屏蔽罩、阀层和底屏蔽罩的面积，且能同时放置每阀层所需数量的悬吊绝缘子，并能站立工作人员。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述升降平台底部带有滚轮；升降平台每次抬升前，先在地面将升降平台平移至合适位置，然后通过吊装设备将所述顶屏蔽罩、阀层或者底屏蔽罩放置在升降平台上。

作为本发明进一步改进的技术方案，所述升降平台上还放置有悬吊绝缘子。

作为本发明进一步改进的技术方案，升降平台抬升时，所述顶屏蔽罩、阀层或者底屏蔽罩位于升降平台的中心位置，所述悬吊绝缘子均匀放置于顶屏蔽罩、阀层或者底屏蔽罩的四周。

作为本发明进一步改进的技术方案，当完成所述顶屏蔽罩、阀层或者底屏蔽罩的安装固定后，所述升降平台降至地面，用于进行下一次抬升和安装。

作为本发明进一步改进的技术方案，通过悬拉索和滑轮 8 控制升降平台的升降。

本直流换流阀的组装方法，其特征在于所述方法为采用一个面积大于屏蔽罩或阀层面积的升降平台，按实际阀塔悬吊时从上到下的顺序，将顶屏蔽罩、各阀层、底屏蔽罩依次托升至指定高度后，利用悬吊绝缘子将顶屏蔽罩、各阀层、底屏蔽罩悬挂固定。其中，所述升降平台的面积大于所述阀塔屏蔽罩、阀层的面积，且能同时放置每阀层所需数量的悬吊绝缘子，并能站立至少 4 名的工作人员。其中，使用所述升降平台对阀塔各层进行抬升时，每次只抬升一个屏蔽罩或一个阀层，抬升的顺序按照阀塔实际悬吊时从上到下的位置顺序进行。其中，所述升降平台底部带有滚轮，每次抬升前在地面将升降平台平移至合适位置后，通过吊装设备将所述屏蔽罩或阀层放置在升降平台上，并且将所需的悬吊绝缘子放置在升降平台上。其中，抬升时，所述屏蔽罩或阀层应位于整个升降平台的中心位置，悬吊绝缘子平均分布于屏蔽罩或阀层的四周。其中，所述升降平台升至指定高度时，由工作人员将所述屏蔽罩或阀层以及悬吊绝缘子进行安装固定，完成后将升降平

台降至地面，进行下一次抬升和安装。

本发明的有益效果是：

1、采用一个面积大于屏蔽罩、阀层面积的升降平台，将整个屏蔽罩或阀层升至空中进行悬吊组装，整个阀塔仅需抬升几次便可完成组装，效率非常高。

2、工作人员工作时站在升降平台上，将各绝缘子通过吊耳固定在上层屏蔽罩或阀层即可，整个组装过程使用设备少，操作方便，可靠性高。

附图说明

图 1 为悬吊顶屏蔽罩时的示意图

图 2 为悬吊第一个阀层时的示意图

图 3 为悬吊顶屏蔽罩时的 45° 角视图

具体实施方式

下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步详细说明。

如图 1 所示，桁架 1 位于阀厅顶部，用于悬吊整个阀塔的绝缘子 7 悬吊在桁架 1 下方。安装顶屏蔽罩 2 时，首先在地面将升降平台 6 通过底部的滚轮移动至合适的位置后，通过吊装设备将顶屏蔽罩 2 放置在升降平台 6 上，随后升降平台 6 通过底部滚轮移动至悬拉索 3 的正下方，将悬拉索 3 连接到升降平台 6 上，悬拉索 3 通过滑轮 8 将升降平台 6 升至绝缘子 7 下方，工作人员通过其他设备升至同一高度后攀登至升降平台 6 上，通过控制悬拉索 3 调整升降平台 6 的位置，使悬吊点对好位置后，工作人员将顶屏蔽罩 2 悬吊在绝缘子 7 上，顶屏蔽罩安装完成。

顶屏蔽罩 2 安装完毕后，升降平台 6 降至地面，开始进行第一个阀层 5 的安装。如图 2 所示，同样先将升降平台通过底部的滚轮移动至合适的位置后，通过吊装设备将阀层 5 放置在升降平台 6 上面，并且将顶屏蔽罩和第一阀层 5 之间的悬吊绝缘子 4 也放置在升降平台上，再将升降平台 6 平移至悬拉索 3 的正下方，连接好悬拉索 3 和升降平台 6 后，悬拉索 3 通过滑轮 8 将升降平台 6 升至顶屏蔽罩下面，先将悬吊绝缘子 4 固定在顶屏蔽罩上的相应悬吊点处，然后通过控制悬拉索 3 调整升降平台 6 的位置，使悬吊绝缘子 4 和阀层 5 的悬吊点对好位置后，工作人员将阀层 5 悬吊在绝缘子 4 上，至此第一阀层 5 安装完毕。

其他阀层和底屏蔽罩的悬吊和安装同上所述，在此不再赘述。

此处已经根据特定的示例性实施例对本发明进行了描述。对本领域的技术人员来说在不脱离本发明的范围下进行适当的替换或修改将是显而易见的。示例性的实施例仅仅是例证性的，而不是对本发明的范围的限制，本发明的范围由所附的权利要求定义。

权 利 要 求 书

1、一种直流换流阀的组装方法，其特征在于包括以下步骤：

组装顶屏蔽罩：通过升降平台将顶屏蔽罩托升至指定高度，然后将顶屏蔽罩与绝缘子的下端固定连接；所述悬吊绝缘子的上端与桁架 1 固定连接；所述桁架 1 位于阀厅顶部；

组装阀层：通过升降平台按照自上而下的顺序分别将各阀层托升至指定的位置；当第一阀层被升降平台托升至指定位置时，通过悬吊绝缘子将第一阀层与顶屏蔽罩连接并悬吊在顶屏蔽罩下方；当相邻的下一阀层被升降平台托升至指定位置时，通过悬吊绝缘子将相邻的下一阀层与相邻的上一阀层连接并悬吊在相邻的上一阀层下方；重复上述步骤，直到最下层的阀层与相邻的上一阀层连接并悬吊在相邻上一阀层下方；

组装底屏蔽罩：通过升降平台将底屏蔽罩托升至指定高度，然后通过悬吊绝缘子将底屏蔽罩最下层的阀层连接并悬吊在底屏蔽罩下方。

2、根据权利要求 1 所述的直流换流阀的组装方法，其特征在于：所述升降平台的面积分别大于所述顶屏蔽罩、阀层和底屏蔽罩的面积，且能同时放置每阀层所需数量的悬吊绝缘子，并能站立工作人员。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的直流换流阀的组装方法，其特征在于：所述升降平台底部带有滚轮；升降平台每次抬升前，先在地面将升降平台平移至合适位置，然后通过吊装设备将所述顶屏蔽罩、阀层或者底屏蔽罩放置在升降平台上。

4、根据权利要求 3 所述的直流换流阀的组装方法，其特征在于：所述升降平台上还放置有悬吊绝缘子。

5、根据权利要求 4 所述的直流换流阀的组装方法，其特征在于：升降平台抬升时，所述顶屏蔽罩、阀层或者底屏蔽罩位于升降平台的中心位置，所述悬吊绝缘子均匀放置于顶屏蔽罩、阀层或者底屏蔽罩的四周。

6、根据权利要求 1~5 之一所述的直流换流阀的组装方法，其特征在于：当完成所述顶屏蔽罩、阀层或者底屏蔽罩的安装固定后，所述升降平台降至地面，用于进行下一次抬升和安装。

7、根据权利要求 1~5 之一所述的直流换流阀的组装方法，其特征在于：通过悬拉索和滑轮 8 控制升降平台的升降。

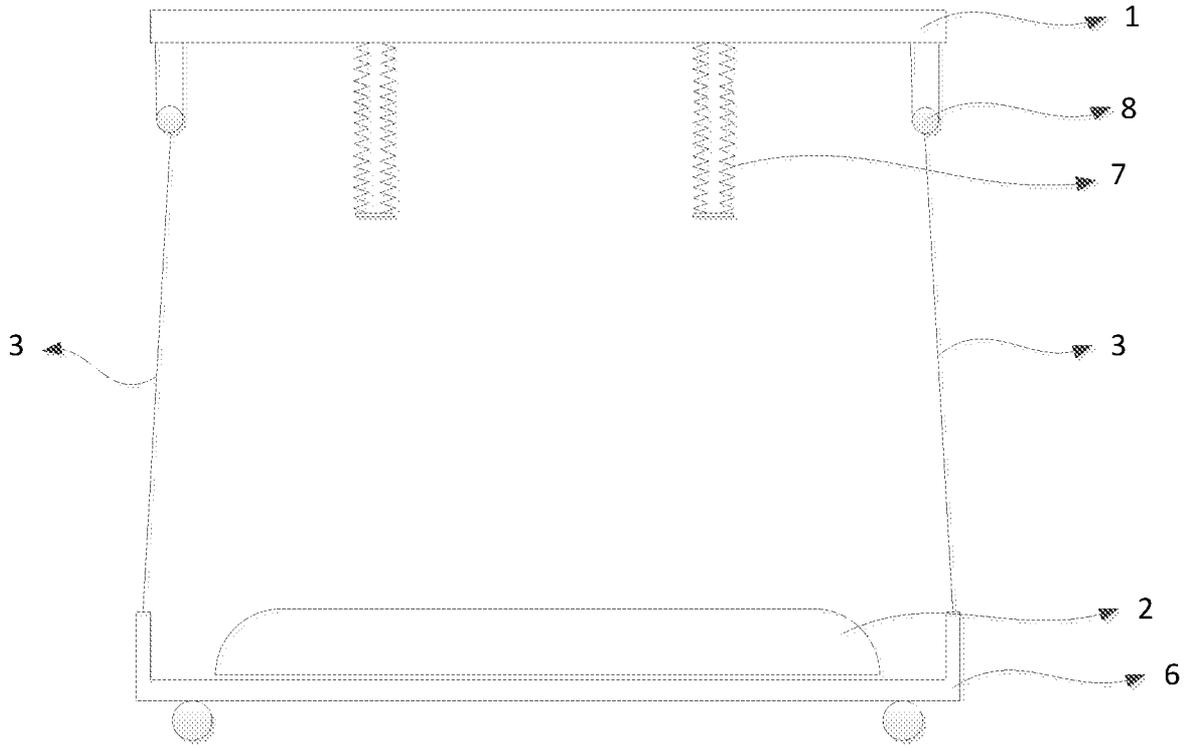


图 1

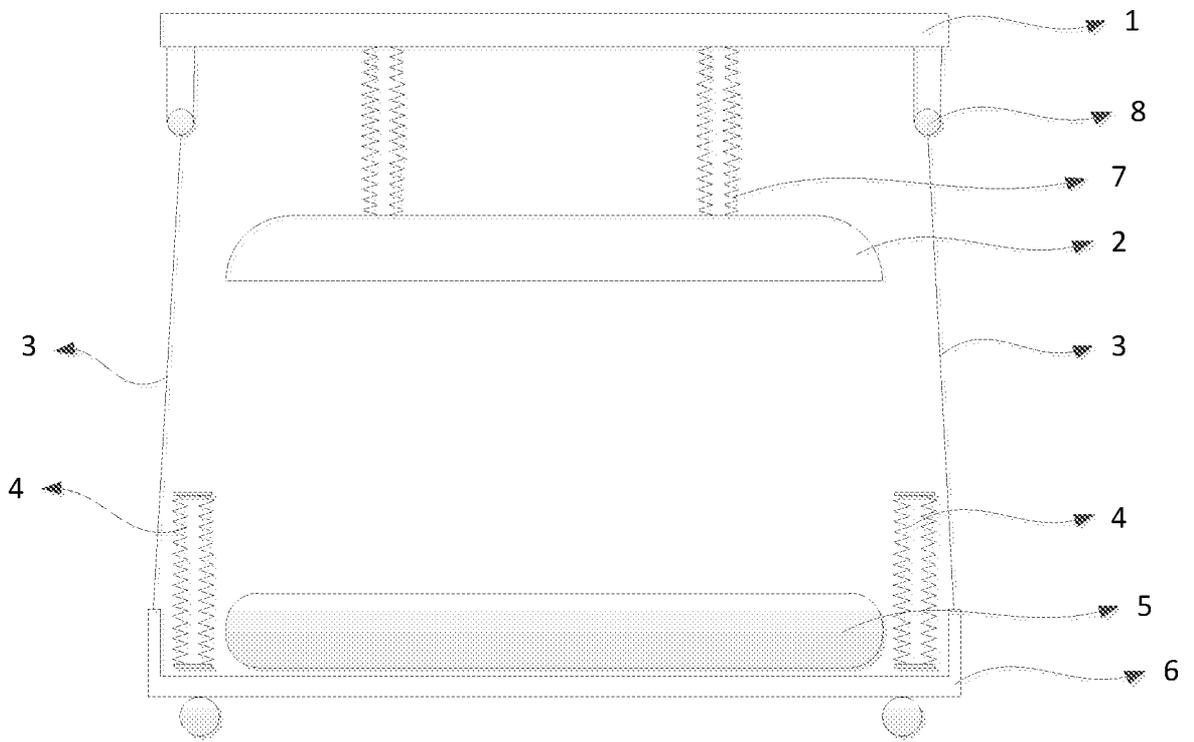


图 2

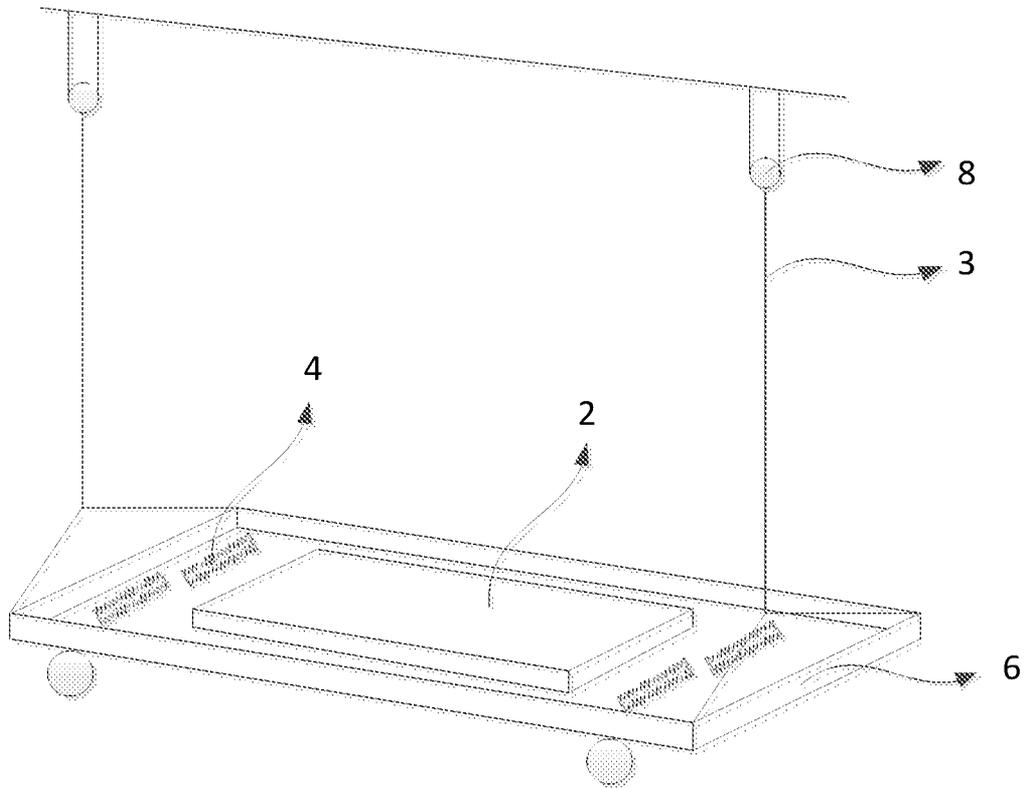


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/089944

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23P 21/00 (2006.01) i; H02M 7/00 (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)

B23P; H02M

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)

CNABS, YEN, CNKI: direct current, converter valve, straight, way, valve, assemble, lift

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105014374 A (NARI-RELAYS ELECTRIC CO., LTD. et al.), 04 November 2015 (04.11.2015), claims 1-7	1-7
Y	CN 204089617 U (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.), 07 January 2015 (07.01.2015), description, paragraphs 8-39, and figures 1-3	1-7
Y	CN 204490355 U (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.), 22 July 2015 (22.07.2015), description, paragraphs 7-23, and figures 1-2	1-7
A	CN 103023312 A (SMART GRID RESEARCH INSTITUTE OF STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.), 03 April 2013 (03.04.2013), the whole document	1-7
A	DE 10342677 A1 (SPRENGER, H.), 04 May 2005 (04.05.2005), the whole document	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search

27 September 2016 (27.09.2016)

Date of mailing of the international search report

25 October 2016 (25.10.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
 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

WANG, Yanyan

Telephone No.: (86-10) **62085473**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/089944

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105014374 A	04 November 2015	None	
CN 204089617 U	07 January 2015	None	
CN 204490355 U	22 July 2015	None	
CN 103023312 A	03 April 2013	WO 2014075614 A1	22 May 2014
DE 10342677 A1	04 May 2005	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/089944

<p>A. 主题的分类</p> <p>B23P 21/00(2006.01)i; H02M 7/00(2006.01)i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B23P; H02M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, VEN, CNKI: 直流, 换流阀, 组装, 升降, 提升, straight, way, valve, assemble, lift</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105014374 A (南京南瑞继保电气有限公司等) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 权利要求1-7</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 204089617 U (国家电网公司等) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 说明书第8-39段、图1-3</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 204490355 U (国家电网公司等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第7-23段、图1-2</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103023312 A (国网智能电网研究院等) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 10342677 A1 (SPRENGER HOLGER) 2005年 5月 4日 (2005 - 05 - 04) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 105014374 A (南京南瑞继保电气有限公司等) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 权利要求1-7	1-7	Y	CN 204089617 U (国家电网公司等) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 说明书第8-39段、图1-3	1-7	Y	CN 204490355 U (国家电网公司等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第7-23段、图1-2	1-7	A	CN 103023312 A (国网智能电网研究院等) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 全文	1-7	A	DE 10342677 A1 (SPRENGER HOLGER) 2005年 5月 4日 (2005 - 05 - 04) 全文	1-7
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 105014374 A (南京南瑞继保电气有限公司等) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 权利要求1-7	1-7																		
Y	CN 204089617 U (国家电网公司等) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 说明书第8-39段、图1-3	1-7																		
Y	CN 204490355 U (国家电网公司等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第7-23段、图1-2	1-7																		
A	CN 103023312 A (国网智能电网研究院等) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 全文	1-7																		
A	DE 10342677 A1 (SPRENGER HOLGER) 2005年 5月 4日 (2005 - 05 - 04) 全文	1-7																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 9月 27日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 10月 25日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>王艳艳</p> <p>电话号码 (86-10)62085473</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/089944

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	105014374	A	2015年 11月 4日	无			
CN	204089617	U	2015年 1月 7日	无			
CN	204490355	U	2015年 7月 22日	无			
CN	103023312	A	2013年 4月 3日	WO	2014075614	A1	2014年 5月 22日
DE	10342677	A1	2005年 5月 4日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)