

(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
2014 年 1 月 30 日 (30.01.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/015652 A1

(51) 国际专利分类号:
H01H 33/666 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/000871

(22) 国际申请日: 2013 年 7 月 22 日 (22.07.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210255256.8 2012 年 7 月 23 日 (23.07.2012) CN

(71) 申请人: 国家电网公司 (STATE GRID CORPORATION OF CHINA) [CN/CN]; 中国北京市西城区西长安街 86 号, Beijing 100031 (CN)。平高集团有限公司 (PING GAO GROUP CO., LTD) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。

(72) 发明人: 及

(71) 申请人: 王红艳 (WANG, Hongyan) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。张军 (ZHANG, Jun) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。赵

艳红 (ZHAO, Yanhong) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。

(74) 代理人: 郑州睿信知识产权代理有限公司 (ZHENGZHOU RUIXIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国河南省郑州市农业路东 16 号 2 号楼 17 层 1704 号, Henan 450008 (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, 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,

[见续页]

(54) Title: VACUUM CIRCUIT BREAKER

(54) 发明名称: 一种真空断路器

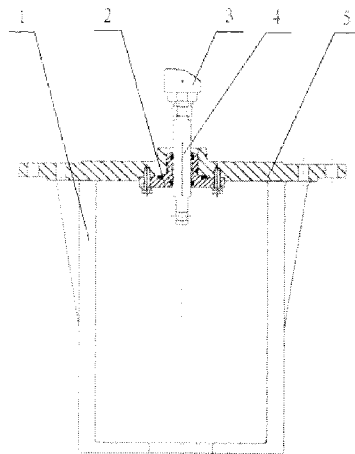


FIG. 1 / FIG. 1

(57) Abstract: A vacuum circuit breaker comprises an upper cover plate (5) with an assembly hole (21) and a piston (4) vertically and hermetically inserted into the assembly hole in a slidable manner. A rotating shaft (8) with a rotating axis extending along the horizontal direction is assembled rotationally below the upper cover plate. A connecting lever (7) in transmission connection to a lower end of the piston is fixed on the rotating shaft. A bracket (1) formed by two opposite and spaced side plates is fixed on a lower end surface of the upper cover plate. The rotating shaft is rotationally assembled on the two side plates. According to the vacuum circuit breaker, the structures of the piston, the connecting lever, and the rotating shaft can be seen directly through two holes on the bracket, so that operations such as contact switch-on bounce adjustment and spacing measurement can be performed conveniently on the vacuum circuit breaker. The vacuum circuit breaker is assembled or maintained without a limitation of a connecting lever box, so that the assembly and maintenance are more convenient, and the working efficiency is improved. In addition, the structure of an air seal is further simplified by matching the piston with an assembly hole of a sealing seat.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/015652 A1



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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种真空断路器，包括具有套装孔（21）的上盖板（5）以及上下密封滑动插设在套装孔内的活塞（4），上盖板的下方转动装配有转动轴线沿水平方向延伸的转动轴（8），转动轴上固定有与活塞的下端传动连接的拐臂（7），上盖板的下端面上固定有由两个相对间隔设置的侧板构成的支架（1），转动轴转动装配在两个侧板上。该真空断路器能够由支架的两个口直接看到活塞、拐臂以及转动轴的结构，可以方便的进行真空断路器触头合闸弹跳调节及开距测量等操作，在装配或维修真空断路器时，不再受拐臂盒的限制，使装配和维修更方便，提高了工作效率，而气密封依靠活塞与密封座的套装孔的配合，结构更简单。

一种真空断路器

技术领域

本发明涉及一种真空断路器，具体涉及真空断路器的直动密封结构。

背景技术

现有真空断路器的传动箱主要采用拐臂盒形式，如中国专利 CN201315284Y 公开了一种真空断路器直动密封装置，包括拐臂盒，拐臂盒的上盖板上开设有与活塞上下间隙滑动插设配合的套装孔，活塞的上端连接有绝缘拉杆，拐臂盒的左、右面板之间转动装配有转动轴线沿左右方向延伸的转动轴，转动轴通过其上固定的拐臂与活塞的下端传动连接，通过转动轴的旋转使绝缘拉杆上下运动实现真空断路器的分合闸；同时为了保证活塞与套装孔之间的密封效果，在套装孔的上端部位置一体设置有环形台阶、下端固定封设有与活塞套设配合的锁紧件，在锁紧件与环形台阶之间由上往下依次设有与活塞套设配合的支撑环、V 形密封圈、支撑环、支撑板、叠簧和支撑板。该密封装置结构简单实用，但由于采用封闭结构的拐臂盒，内部结构无法直接观察到，给真空断路器触头合闸弹跳调节及开距测量操作带来不便，而且在装配以及维修需要拆卸时，受拐臂盒的限制，装配和维修也非常不方便；另外，活塞与套装孔之间的密封结构采用多个密封件依次叠加的形式，结构复杂，而且装配也麻烦。

发明内容

本发明的目的是提供一种在保证气密封的情况下，便于装配和调试的真空断路器。

本发明采用如下技术方案：一种真空断路器，包括具有套装孔的上盖板以及上下密封滑动插设在套装孔内的活塞，上盖板的下方转动装配有转动轴线沿水平方向延伸的转动轴，转动轴上固定有与所述活塞的下端传动连接的拐臂，所述上盖板的下端面上固定有由两个相对间隔设置的侧板构成的支架，所述转动轴转动装配在两个侧板上。

所述两个侧板上分别固定安装有与所述转动轴转动配合的轴承座。

所述上盖板上开设有沿上下方向延伸的装配孔，装配内密封固定插装有具有内孔的密封座，所述套装孔为密封座的内孔，密封座的内壁上开设有硅脂环槽，硅脂环槽内填充有与活塞密封滑动配合的硅脂。

所述密封座为上小下大的阶梯轴，密封座的小直径段为与所述套装孔密封插设配合的插接段、大直径段为与所述上盖板的下面固连的固定段。

采用上述结构的真空断路器，由于转动轴转动装配在由两个相对间隔设置的侧板构成的支架上，形成了一个敞开结构，这样便能由支架的两个口直接看到活塞、拐臂以及转动轴的

结构，可以方便的进行真空断路器触头合闸弹跳调节及开距测量等操作，在装配或维修真空断路器时，不再受拐臂盒的限制，使装配和维修更方便，提高了工作效率，而气密封依靠活塞与密封座的套装孔的配合，结构更简单。

另外，通过密封座实现活塞的装配，并通过密封座的硅脂环槽内填充的硅脂实现活塞与套装孔之间的密封，既能保证安装简便，又能保证密封，结构也简单。

附图说明

图1为本发明的实施例的结构示意图；

图2为图1中密封座位置的局部放大图；

图3为图1中的支座的内部结构示意图；

图4为图1中的支座的结构示意图；

图5为图4的侧视图；

图6为图1中的密封座的结构示意图。

具体实施方式

本发明断路器的实施例：如图1-6所示，包括绝缘拉杆3、活塞4、触头簧6、上盖板5、拐臂7和转动轴8，活塞4上下密封滑动插设于上盖板5上设置的套装孔21内，且活塞4的上端与绝缘拉杆3的下端传动连接，转动轴8转动装配在上盖板5的下方，所述拐臂7固定焊接在转动轴8的中间位置，活塞杆4的下端通过触头簧6与拐臂7传动连接，在转动轴8转动过程中可以带动绝缘拉杆3上下移动，以上部分为现有技术或通过现有技术可以实现。本发明的改进之处在于：所述上盖板5的下端面上固定有支架1，支架1包括两个相对间隔设置的侧板，两个侧板的下端焊接由底板，支架1与上盖板5形成一个开放式结构的支座，所述转动轴8转动装配在两个侧板上。

为了保证转动轴8转动的稳定性，两个侧板上分别固定有轴承座，转动轴8转动装配在两个轴承座内。

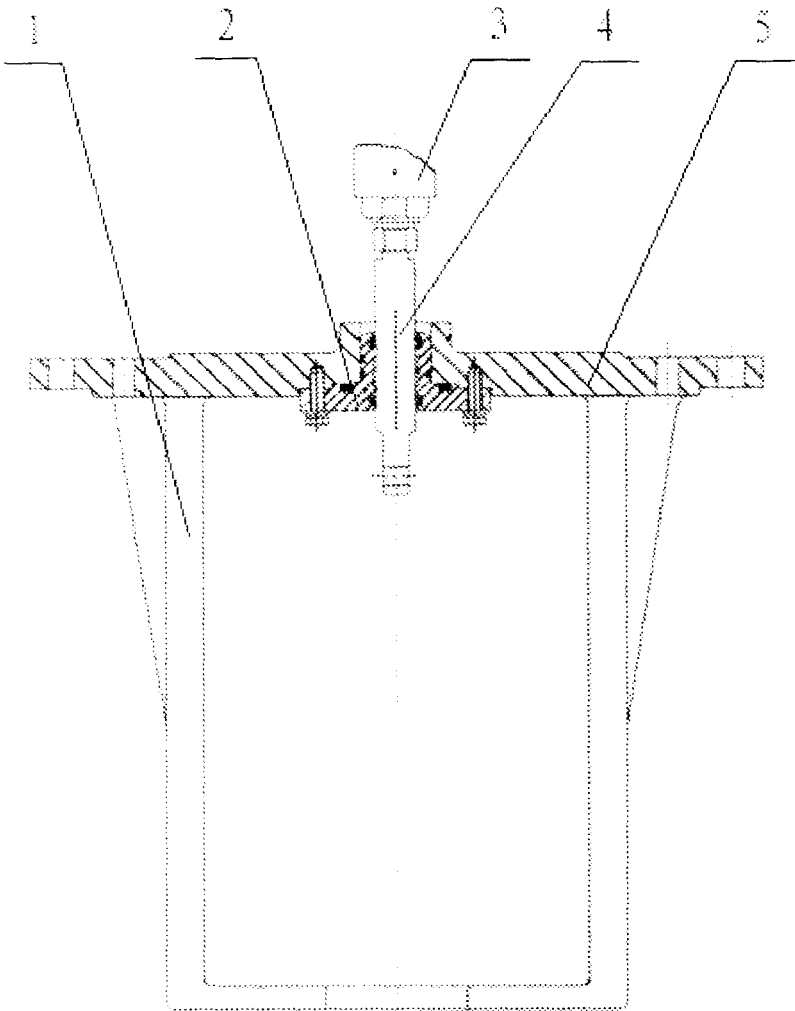
本实施例中，上盖板5上开设有沿上下方向延伸的装配孔51，装配孔51为通孔，装配孔51内由下往上插装有密封座2，密封座2为上小下大的阶梯轴，其中，小直径段为与装配孔51间隙插设配合的插接段，大直径段为与上盖板5的下端面顶接配合的固定段，固定段的端面上开设有螺钉连接孔23，通过螺钉连接孔23内的螺钉可以实现密封座2与上盖板5的固定连接。所述套装孔21设置在密封座上，为密封座2的内孔，其轴线与密封座2的轴线重合，密封座2的内壁上位于中间位置开设有一个硅脂环槽22，硅脂环槽22内填充有硅脂；在密封座2的内壁上位于硅脂环槽22的上下两侧还分别开设有第一环槽，第一环槽

内嵌装有第一密封圈 10，活塞 4 在滑动过程中与硅脂、第一密封圈 10 滑动摩擦配合，保证了活塞 4 与密封座 2 之间的密封性；另外，为了保证密封座 2 与上盖板 5 之间的密封性，在密封座 2 的小直径段上开设有第二环槽，第二环槽内嵌装有第二密封圈 9，在大直径段的朝向小直径段的端面上开设有第三环槽，第三环槽内嵌装有第三密封圈 11。

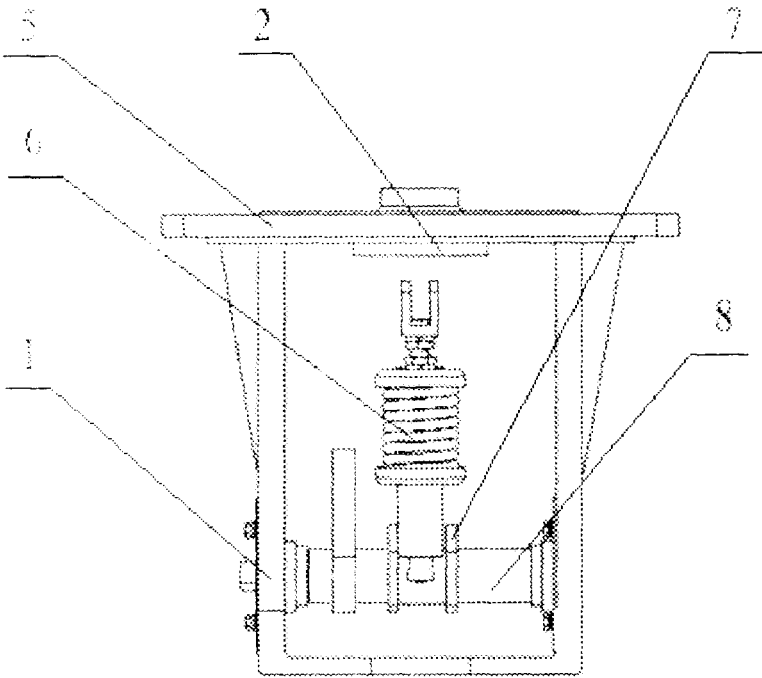
上述实施例具体应用在真空断路器时，通过转动轴 8 的旋转带动绝缘拉杆 3 的上下运动实现真空断路器的分合闸，气密封依靠活塞 4 与密封座 2 之间的硅脂、以及密封座上设置的密封圈实现，从支座的两个口便可直接观察到其内部情况，而且在装配或维修拆卸时，直接可在支座内进行操作。

权 利 要 求 书

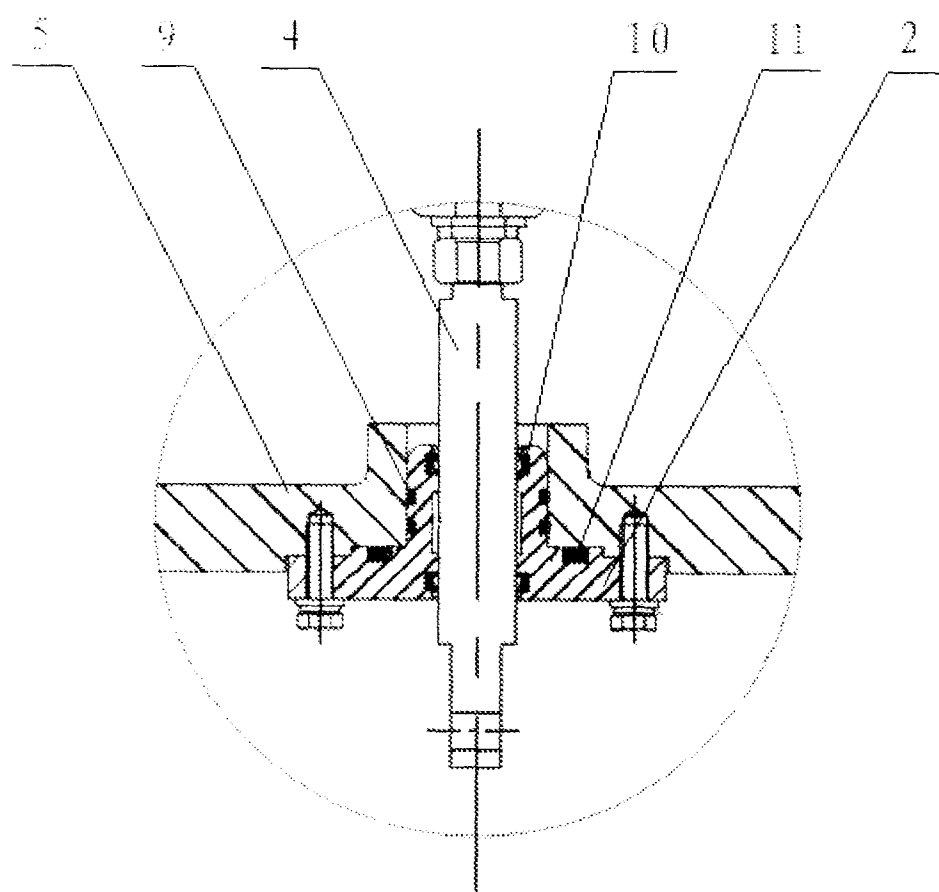
1. 一种真空断路器，包括具有套装孔的上盖板以及上下密封滑动插设在套装孔内的活塞，上盖板的下方转动装配有转动轴线沿水平方向延伸的转动轴，转动轴上固定有与所述活塞的下端传动连接的拐臂，其特征在于：所述上盖板的下端面上固定有由两个相对间隔设置的侧板构成的支架，所述转动轴转动装配在两个侧板上。
2. 根据权利要求1所述的真空断路器，其特征在于：所述两个侧板上分别固定安装有与所述转动轴转动配合的轴承座。
3. 根据权利要求1或2所述的真空断路器，其特征在于：所述上盖板上开设有沿上下方向延伸的装配孔，装配孔内密封固定插装有具有内孔的密封座，所述套装孔为密封座的内孔，密封座的内壁上开设有硅脂环槽，硅脂环槽内填充有与活塞密封滑动配合的硅脂。
4. 根据权利要求3所述的真空断路器，其特征在于：所述密封座为上小下大的阶梯轴，密封座的小直径段为与所述套装孔密封插设配合的插接段、大直径段为与所述上盖板的下面固连的固定段。



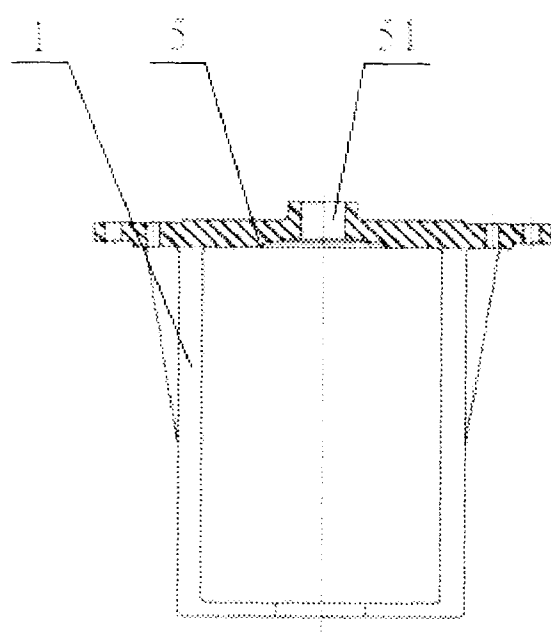
【图号】 图 1



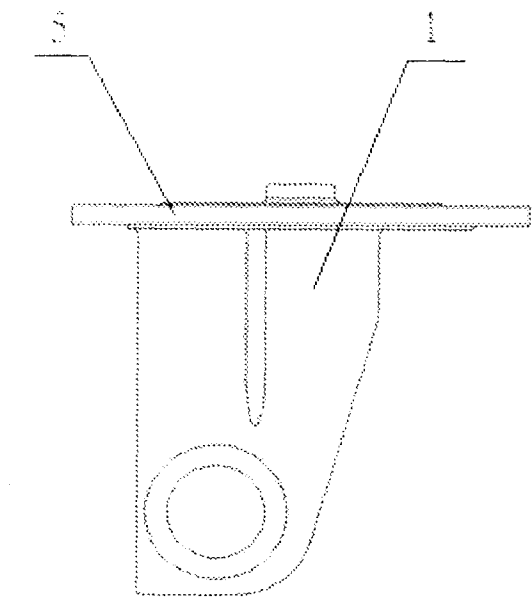
【图号】 图 2



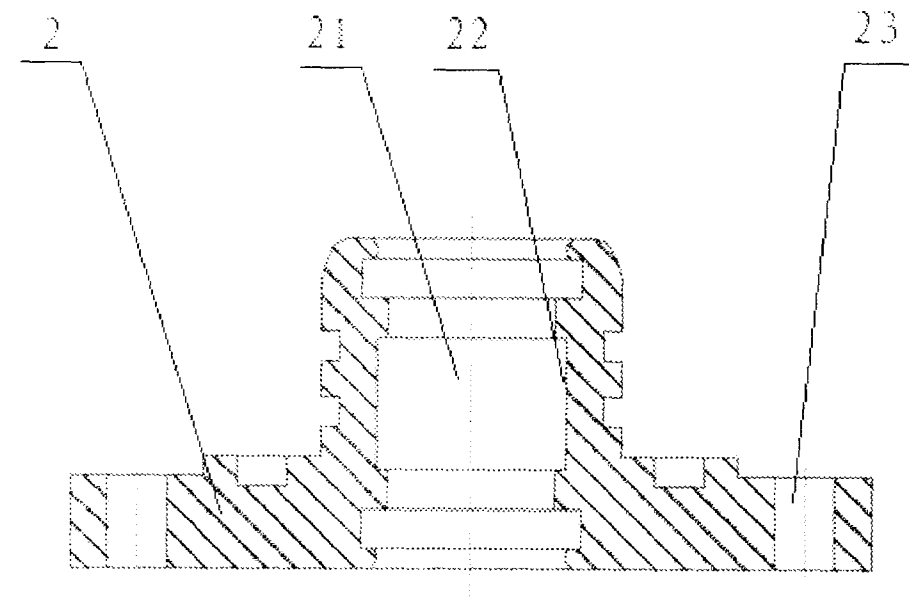
【图号】 图 3



【图号】 图 4



【图号】 图 5



【图号】 图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/000871

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H 33/666 (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)

IPC: H01H 33/-

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, CNKI, CNPAT: vacuum, breaker, switch, connecting lever, seal, SUPPORT+, DRIV+, SHAFT, PLATE?, PISTON, LEVER

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 202013836 U (CHANGSHU SWITCHGEAR MANUFACTURING CO., LTD. (ORIGINAL CHANGSHU SWITCHGEAR FACTORY)), 19 October 2011 (19.10.2011), description, paragraphs 19-24, and figures 1-2	1-4
Y	CN 1722332 A (AREVA T&D SA), 18 January 2006 (18.01.2006), description, page 9, lines 2-14, and figures 1-2	1-4
PX	CN 102810428 A (PINGGAO GROUP CO., LTD. et al.), 05 December 2012 (05.12.2012), claims 1-4	1-4
A	CN 201315284 Y (PINGGAO GROUP CO., LTD.), 23 September 2009 (23.09.2009), the whole document	1-4
A	CN 2427884 Y (GUANGDONG SHUNDE SWITCHGEAR FACTORY CO., LTD.), 25 April 2001 (25.04.2001), the whole document	1-4
A	CN 202275777 U (BEIJING SOJO ELECTRIC CO., LTD.), 13 June 2012 (13.06.2012), the whole document	1-4

☒ 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 03 September 2013 (03.09.2013)	Date of mailing of the international search report 03 October 2013 (03.10.2013)
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 GUO, Xuyao Telephone No.: (86-10) 61648145

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/000871

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5905242 A (BERNARD, G. et al.), 18 May 1999 (18.05.1999), the whole document	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/000871

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202013836 U	19.10.2011	None	
CN 1722332 A	18.01.2006	EP 1580783 A1	28.09.2005
		INDEL 200500608 A	09.02.2007
		FR 2868197 A1	30.09.2005
		IN 254422 B	02.11.2012
		JP 2005276839 A	06.10.2005
		US 2005247677 A1	10.11.2005
CN 102810428 A	05.12.2012	None	
CN 201315284 Y	23.09.2009	None	
CN 2427884 Y	25.04.2001	None	
CN 202275777 U	13.06.2012	None	
US 5905242 A	18.05.1999	EP 0847586 A1	17.06.1998
		ES 2132946 T3	16.08.1999
		FR 2738389 A1	07.03.1997
		WO 9708723 A1	06.03.1997
		DE 69602200 T2	18.11.1999

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/000871

A. 主题的分类

H01H 33/666 (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)

IPC: H01H 33/-

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, CNKI, CNPAT: 真空, 断路器, 开关, 轴, 支架, 支承, 支撑, 拐臂, 密封, SUPPORT+, DRIV+, SHAFT, PLATE?, PISTON, LEVER

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
Y	CN 202013836 U (常熟开关制造有限公司(原常熟开关厂)) 19.10 月 2011 (19.10.2011) 说明书第 19-24 段、附图 1-2	1-4
Y	CN 1722332 A (阿雷瓦 T&D 股份公司) 18.1 月 2006 (18.01.2006) 说明书第 9 页第 2-14 行、附图 1-2	1-4
PX	CN 102810428 A (平高集团有限公司等) 05.12 月 2012 (05.12.2012) 权利要求 1-4	1-4
A	CN 201315284 Y (平高集团有限公司) 23.9 月 2009 (23.09.2009) 全文	1-4
A	CN 2427884 Y (广东省顺德开关厂有限公司) 25.4 月 2001 (25.04.2001) 全文	1-4
A	CN 202275777 U (北京双杰电气股份有限公司) 13.6 月 2012 (13.06.2012) 全文	1-4

☒ 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

03.9 月 2013 (03.09.2013)

国际检索报告邮寄日期

03.10 月 2013 (03.10.2013)

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

郭绪垚

电话号码: (86-10) 61648145

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/000871

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	US 5905242 A (BERNARD, Georges et al.) 18.5 月 1999 (18.05.1999) 全文	1-4

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/000871

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 202013836 U	19.10.2011	无	
CN 1722332 A	18.01.2006	EP 1580783 A1	28.09.2005
		INDEL 200500608 A	09.02.2007
		FR 2868197 A1	30.09.2005
		IN 254422 B	02.11.2012
		JP 2005276839 A	06.10.2005
		US 2005247677 A1	10.11.2005
CN 102810428 A	05.12.2012	无	
CN 201315284 Y	23.09.2009	无	
CN 2427884 Y	25.04.2001	无	
CN 202275777 U	13.06.2012	无	
US 5905242 A	18.05.1999	EP 0847586 A1	17.06.1998
		ES 2132946 T3	16.08.1999
		FR 2738389 A1	07.03.1997
		WO 9708723 A1	06.03.1997
		DE 69602200 T2	18.11.1999