

(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 16 日 (16.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/024646 A1

- (51) 国际专利分类号:
F16H 57/021 (2012.01) *F16H 57/022* (2012.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/088927
- (22) 国际申请日: 2015 年 9 月 4 日 (04.09.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510488294.1 2015 年 8 月 11 日 (11.08.2015) CN
- (71) 申请人: 江苏甬金金属科技有限公司 (JIANGSU YONGJIN METAL TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省南通市通州区南通高新技术产业开发区鹏程大道 999 号, Jiangsu 226300 (CN)。
- (72) 发明人: 梅宇 (MEI, Yu); 中国江苏省南通市通州区南通高新技术产业开发区鹏程大道 999 号, Jiangsu 226300 (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。

- (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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第 21 条(3))。

(54) Title: BEARING STRUCTURE OF MAIN DRIVE GEARBOX

(54) 发明名称: 一种主传动齿轮箱的轴承结构

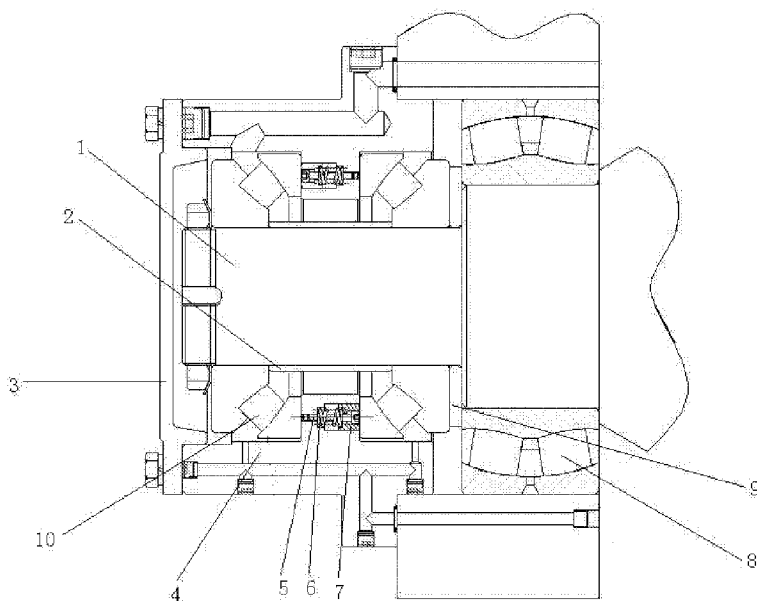


图 2

(57) Abstract: A bearing structure of a main drive gearbox comprises a gear shaft (1) and a thrust bearing seat (4). The edge of the thrust bearing seat (4) is sealed by using an end cover. Alignment roller bearings (8) are disposed in the direction parallel to the gear shaft (1). Thrust alignment roller bearings (10) are disposed in the direction perpendicular to the gear shaft (1). A spacer sleeve (2) is provided between the two thrust alignment roller bearings (10). Block pieces (9) are provided between the alignment roller bearings (8) and the thrust alignment roller bearings (10). Springs (6) are provided between the two thrust alignment roller bearings (10). One end of each spring (6) is fixed to the thrust bearing seat (4) by using a screw (5), and the other end of each spring (6) compresses the thrust alignment roller bearing (10) by compressing an ejection block (7). The original condition in which alignment roller bearings (8) bear dual force is changed by additionally disposing thrust alignment roller bearings in a twenty-roller mill, so that the thrust alignment roller bearings bear axial force, and the alignment roller bearings bear radial force. Therefore,

force borne by the bearings is reduced in a limited space, the structure of the gearbox is compact, and the weight of the gearbox is reduced.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/024646 A1

一种主传动齿轮箱的轴承结构，包括齿轮轴（1）和止推轴承座（4），止推轴承座（4）的边沿通过端盖（3）密封，齿轮轴（1）的平行方向设有调心辊子轴承（8），齿轮轴（1）的垂直方向设有推力调心辊子轴承（10），两个推力调心辊子轴承（10）之间设有间隔套（2），调心辊子轴承（8）与推力调心辊子轴承（10）之间设有挡片（9），两个推力调心辊子轴承（10）之间设有弹簧（6），弹簧（6）的一端通过螺钉（5）固定在止推轴承座（4），弹簧（6）的另一端通过压紧顶块（7）而压紧推力调心辊子轴承（10）。通过在二十辊轧机中增加推力调心辊子轴承来改变原本调心辊子轴承的双重受力情况，使得推力调心辊子轴承承受轴向力，调心辊子轴承承受径向力，在有限的空间内，减少轴承受力，并且使得齿轮箱的结构尺寸紧凑，减小重量。

一种主传动齿轮箱的轴承结构

技术领域

本发明涉及一种轴承结构，具体涉及的是一种主传动齿轮箱的轴承结构。

背景技术

一般齿轮箱的齿轮轴两侧各有一个轴承，调心辊子轴承或圆锥辊子轴承，这两种轴承能同时承受径向力和轴向力，对于斜齿轮减速箱而且双向旋转受力，两侧的轴承会同时承受径向力和轴向力，受力情况会比只单纯承受径向力复杂，会影响轴承寿命。对于普通齿轮箱来说，可以通过增大齿轮中心距，增大轴承来实现减小受力的问题。但对于二十辊轧机主传动来说，四轴输出间距较小，而且尺寸基本不能调整，也就是齿轮中心距较小且不能通过增大中心距的方式来增大轴承，增加轴承寿命。现在有些为了克服这个问题，将轴承交错布置开，这个会使得齿轮箱结构尺寸增大很多，还会增加重量，增加了生产成本。

发明内容

本发明的目的在于克服现有技术存在的以上问题，提供一种主传动齿轮箱的轴承结构，适用于二十辊轧机的齿轮箱内的一种轴承结构，为了在有限的空间内改善轴承的受力，增加寿命。

为实现上述技术目的，达到上述技术效果，本发明通过以下技术方案实现：

一种主传动齿轮箱的轴承结构，包括齿轮轴和止推轴承座，所述止推轴承座的边沿通过端盖密封，所述齿轮轴的平行方向设有调心辊子轴承，所述齿轮轴的垂直方向设有推力调心辊子轴承，两个所述推力调心辊子轴承之间设有间隔套，所述调心辊子轴承与所述推力调心辊子轴承之间设有挡片，两个所述推力调心辊子轴承之间设有弹簧，所述弹簧的一端通过螺钉固定在止推轴承座，所述弹簧的另一端通过压紧顶块压紧所述推力调心辊子轴承。

作为优化的，两个所述推力调心辊子轴承对称设置。

作为优化的，所述止推轴承座的圆周上设有八个孔，四个孔为正向，四个孔为反向，对称设置。

作为优化的，所述弹簧、所述顶块和所述推力调心辊子轴承均设置在所述止推轴承座内。

本发明的有益效果是：

本发明设计新颖，结构简单，通过在二十辊轧机的齿轮箱内设置本结构，通过增加推力调心辊子轴承来改变原本调心辊子轴承的双重受力情况，使得推力调心辊子轴承承受轴向力，调心辊子轴承承受径向力，在有限的空间内，减少轴承受力，增加寿命，并且使得齿轮箱的

结构尺寸紧凑，减小重量，节省成本。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，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 为齿轮箱的整体图；

图 2 为 I 部的放大图。

图中标号说明：1、齿轮轴，2、间隔套，3、端盖，4、止推轴承座，5、螺钉，6、弹簧，7、顶块，8、调心辊子轴承，9、挡片，10、推力调心辊子轴承。

具体实施方式

下面将参考附图并结合实施例，来详细说明本发明。

参照图 1 所示，一般二十辊轧机的齿轮箱的齿轮轴两侧各有一个调心辊子轴承，同时承受径向力和轴向力，对于斜齿轮减速箱而且双向旋转受力，两侧的轴承会同时承受径向力和轴向力，受力情况会比只单纯承受径向力复杂，会影响轴承寿命。但对于二十辊轧机主传动来说，四轴输出间距较小，而且尺寸基本不能调整，也就是齿轮中心距较小且不能通过增大中心距的方式来增大轴承，增加轴承寿命。通过设置 I 部结构来克服受力的问题。

参照图 2 所示，一种主传动齿轮箱的轴承结构，包括齿轮轴 1 和止推轴承座 4，所述止推轴承座 4 的圆周上均匀地设有八个孔，用来固定弹簧 6，八个孔中四个孔为正向，四个孔为反向，并且对称设置，所述止推轴承座 4 的边沿通过端盖 3 密封，通过螺钉固定，所述齿轮轴 1 的平行方向上下设有两个调心辊子轴承 8，用来分担轴纵向受力，所述齿轮轴 1 的垂直方向设有两个推力调心辊子轴承 10，用来分担轴向受力，两个所述推力调心辊子轴承 10 之间设有间隔套 2，用来调整两个推力调心辊子轴承 10 之间的间隙，所述调心辊子轴承 8 与所述推力调心辊子轴承 10 之间设有挡片 7，两个所述推力调心辊子轴承 10 之间设有弹簧 6，所述弹簧 6 的一端通过螺钉 5 固定在止推轴承座 4，所述弹簧 6 的另一端通过压紧顶块 7 压紧所述推力调心辊子轴承 10。

两个所述推力调心辊子轴承 10 对称设置。

所述弹簧 6、所述顶块 7 和所述推力调心辊子轴承 10 均设置在所述止推轴承座 4 内。

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、一种主传动齿轮箱的轴承结构，其特征在于：包括齿轮轴（1）和止推轴承座（4），所述止推轴承座（4）的边沿通过端盖（3）密封，所述齿轮轴（1）的平行方向设有调心辊子轴承（8），所述齿轮轴（1）的垂直方向设有推力调心辊子轴承（10），两个所述推力调心辊子轴承（10）之间设有间隔套（2），所述调心辊子轴承（8）与所述推力调心辊子轴承（10）之间设有挡片（7），两个所述推力调心辊子轴承（10）之间设有弹簧（6），所述弹簧（6）的一端通过螺钉（5）固定在止推轴承座（4），所述弹簧（6）的另一端通过压紧顶块（7）压紧所述推力调心辊子轴承（10）。

2、根据权利要求1所述的主传动齿轮箱的轴承结构，其特征在于：两个所述推力调心辊子轴承（10）对称设置。

3、根据权利要求1所述的主传动齿轮箱的轴承结构，其特征在于：所述止推轴承座（4）的圆周上设有八个孔，四个孔为正向，四个孔为反向，对称设置。

4、根据权利要求1所述的主传动齿轮箱的轴承结构，其特征在于：所述弹簧（6）、所述顶块（7）和所述推力调心辊子轴承（10）均设置在所述止推轴承座（4）内。

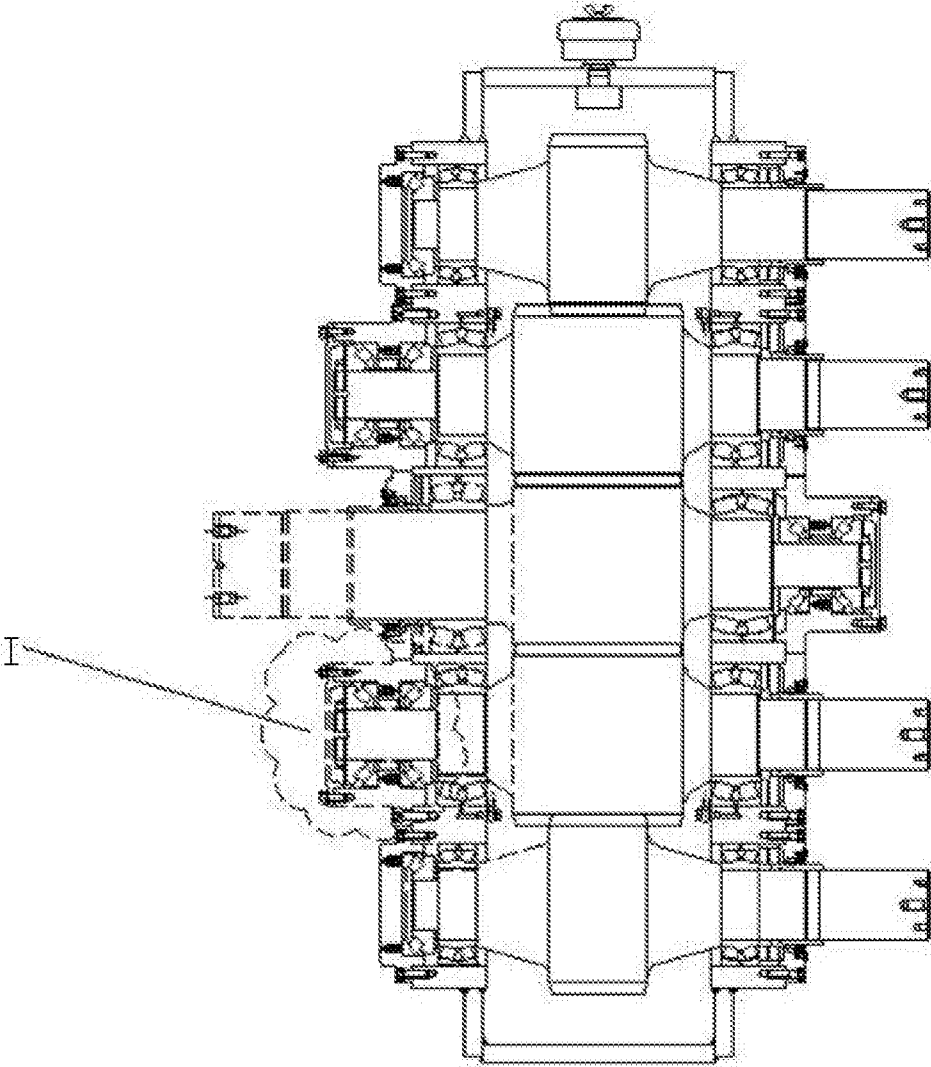


图 1

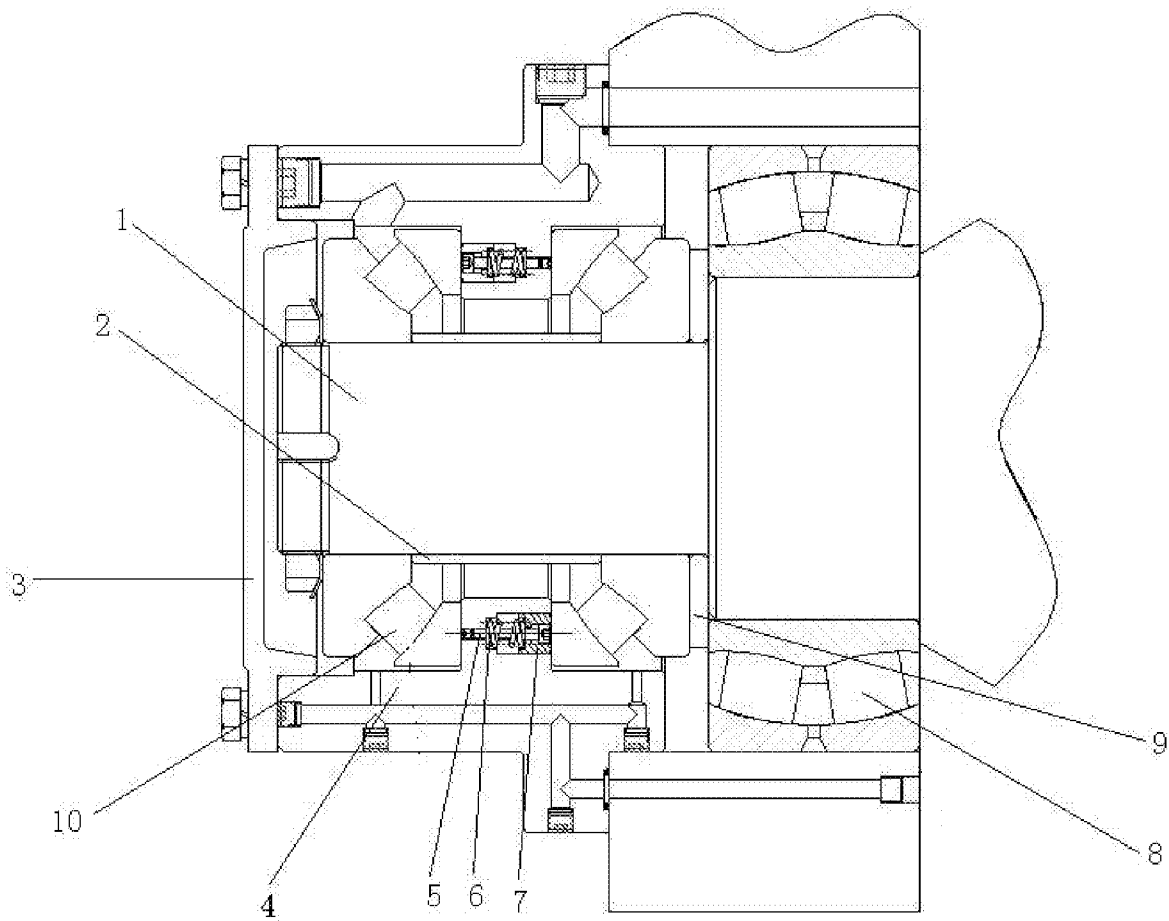


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/088927

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H 57/021 (2012.01) i;F16H 57/022 (2012.01) 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)

F16H

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)

CNPAT, CNKI, CNABS, CNTXT, WPI, EPODOC, VEN: bearing?, align+, tip?, roll+, gear?, thrust+, block+, cap?, spring?, mill+, ring

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 201369623 Y (SHANXI ANTI EXPLOSION MOTOR GR) 23 December 2009 (23.12.2009) description, page 1, the second paragraph from the bottom to page 2, the first paragraph, and figure 1	1-4
Y	CN 104315111A (ZHUZHOU HIGH PRECISION DRIVE TECHNOLOGY) 28 January 2015(28.01.2015) description, paragraphs [0016] to [0021], and figure 1	1-4
A	CN 201259368 Y (ZHONGYE NORTHERN ENG TECH CO., LTD.) 17 June 2009 (17.06.2009) the whole document	1-4
A	CN 2313683Y (UIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY BEIJING) 14 April 1999 (14.04.1999) the whole document	1-4
A	US 8678665 B2 (CLARK ANDREW et al.) 25 March 2014 (25.03.2014) 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 20 April 2016	Date of mailing of the international search report 28 April 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 ZHU, Yanxiang Telephone No. (86-10) 62085085

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/088927

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN201369623Y	23 December 2009	None	
CN104315111A	28 January 2015	None	
CN201259368Y	17 June 2009	None	
CN2313683Y	14 April 1999	None	
US8678665B2	25 March 2014	US2008219605A1	11 September 2008

A. 主题的分类		
F16H 57/021(2012.01)i; F16H 57/022(2012.01)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)		
F16H		
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, CNABS, CNTXT, WPI, EPODOC, VEN: 轴承, 调心, 滚子, 辊, 齿轮, 止推, 座, 端盖, 弹簧, 轧机, 挡, bearing?, align+, tip?, roll+, gear?, thrust+, block+, cap?, spring?, mill+, ring		
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 201369623 Y (山西防爆电机集团有限公司) 2009年 12月 23日 (2009 - 12 - 23) 说明书第1页倒数第2段至第2页第1段, 附图1	1-4
Y	CN 104315111 A (株洲高精传动技术有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 说明书第[0016]-[0021]段, 附图1	1-4
A	CN 201259368 Y (中冶北方工程技术有限公司) 2009年 6月 17日 (2009 - 06 - 17) 全文	1-4
A	CN 2313683 Y (北京科技大学) 1999年 4月 14日 (1999 - 04 - 14) 全文	1-4
A	US 8678665 B2 (CLARK ANDREW等) 2014年 3月 25日 (2014 - 03 - 25) 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		国际检索报告邮寄日期
2016年 4月 20日		2016年 4月 28日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		朱艳香 电话号码 (86-10)62085085

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/088927

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	201369623	Y	2009年 12月 23日	无	
CN	104315111	A	2015年 1月 28日	无	
CN	201259368	Y	2009年 6月 17日	无	
CN	2313683	Y	1999年 4月 14日	无	
US	8678665	B2	2014年 3月 25日	US 2008219605 A1	2008年 9月 11日