

(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
2019 年 1 月 24 日 (24.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/015045 A1

(51) 国际专利分类号:
B22C 9/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/100799

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 6 日 (06.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710590358.8 2017 年 7 月 19 日 (19.07.2017) CN

(71) 申请人: 南通国盛铸造有限公司 (GUOSHENG
FOUNDRY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省
南通市港闸区陈桥工贸园区 2 号,
Jiangsu 226000 (CN)。

(72) 发明人: 李军 (LI, Jun); 中国江苏省南通市港
闸区陈桥工贸园区 2 号, Jiangsu 226000 (CN)。
周立新 (ZHOU, Lixin); 中国江苏省南通市港闸
区陈桥工贸园区 2 号, Jiangsu 226000 (CN)。 杨
标 (YANG, Biao); 中国江苏省南通市港闸区陈
桥工贸园区 2 号, Jiangsu 226000 (CN)。 周秀琴
(ZHOU, Xiuqin); 中国江苏省南通市港闸区陈
桥工贸园区 2 号, Jiangsu 226000 (CN)。 倪红军
(NI, Hongjun); 中国江苏省南通市港闸区陈桥工
贸园区 2 号, Jiangsu 226000 (CN)。 吕帅帅 (LV,
Shuaishuai); 中国江苏省南通市港闸区陈桥工贸
园区 2 号, Jiangsu 226000 (CN)。 汪兴兴 (WANG,
Xingxing); 中国江苏省南通市港闸区陈桥工
贸园区 2 号, Jiangsu 226000 (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,

(54) Title: CASTING SYSTEM FOR FORMING MACHINE TOOL GREY CAST IRON

(54) 发明名称: 一种用于机床灰铸铁件成型浇注系统

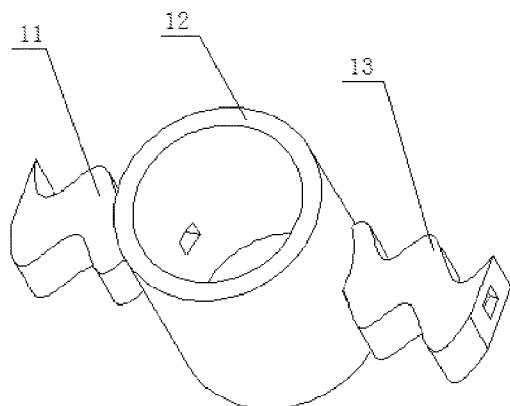


图 2

(57) Abstract: A casting system for forming a machine tool grey cast iron, comprising a sprue cup (1), a sprue (2), runners (3), gates (4) and ceramic tubes, the upper part of the sprue being provided with the sprue cup for pouring a metal liquid, the left and right sides of the sprue being connected to the runners, each runner having a plurality of gates, and the gates being connected to casting cavities by means of the ceramic tubes and guiding the metal liquid into the casting cavities; the ceramic tubes each comprise a circular conduit (12), a first serpentine conduit (11) and a second serpentine conduit (13). The casting system for forming a machine tool grey cast iron is easy to assemble, facilitating disassembly and assembly. The present invention improves the material of the ceramic tubes, creating persistent ceramic tubes, greatly improving the service life of the ceramic tubes, enhancing the performance of the casting system for forming a machine tool grey cast iron.

(57) 摘要: 一种用于机床灰铸铁件成型浇注系统, 包括浇口杯 (1)、直浇道 (2)、横浇道 (3)、内浇道 (4) 和陶瓷管, 直浇道上部设有用于浇注金属液的浇口杯, 直浇道的左右两侧连接有横浇道, 每个横浇道上具有多个内浇道, 内浇道与铸件型腔通过陶瓷管相连接并将金属液引导至铸件型腔; 陶瓷管包括圆形管道 (12)、第一蛇形管道 (11) 和第二蛇形管道 (13); 采用装配式组装的用于机床灰铸铁件成型浇注系统, 装配简单, 便于拆装; 陶瓷管的材料进行改进, 设计出永久性陶瓷管, 大幅度提高陶瓷管使用寿命, 加强用于机床灰铸铁件成型浇注系统的性能。

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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))。

一种用于机床灰铸铁件成型浇注系统

技术领域

本发明涉及一种铸件浇注系统，具体涉及一种用于机床灰铸铁件成型浇注系统。

背景技术

浇注系统是砂型中引导金属液进入型腔的通道。成功的浇注工艺取决于金属本身的性质、铸型的性质和浇注系统的结构。因此浇注系统的结构对于铸件的质量十分重要。好的浇注系统需要。引导金属液平稳、连续地充型，避免紊流而造成夹卷空气、产生金属氧化物夹杂和冲刷型腔；充型过程中流动的方向和速度可以控制，保证铸件轮廓清晰、完整；在合适的时间内充满型腔，避免形成夹砂、冷隔、皱皮等缺陷；具有挡渣、溢渣能力，净化金属液；浇注系统结构应当简单、可靠，减少金属液消耗，便于清理。

一般的铸件浇注系统由以下 4 部分构成：外浇口、直浇道、横浇道、内浇道。基于生产线大量的生产实践以及理论研究表明，用于机床灰铸铁件成型浇注系统的内浇道采用陶瓷管能有效地避渣挡渣和减少缓冲，平衡对称的开放式浇注系统能够有效降低金属液在型腔中的压力，防止金属液喷射及避免金属液高速冲刷型腔形成砂眼。因此设计合适的用于机床灰铸铁件成型浇注系统，提高机床灰铸铁件质量是十分重要。

发明内容

发明目的：本发明的目的是为了解决现有技术中的不足，提供一种用于机床灰铸铁件成型浇注系统，采用装配式组装的用于机床灰铸铁件成型浇注系统，装配简单，便于拆装；陶瓷管的材料进行改进，设计出永久性陶瓷管，大幅度提高陶瓷管使用寿命，加强用于机床灰铸铁件成型浇注系统的性能。

技术方案：本发明所述的一种用于机床灰铸铁件成型浇注系统，包括浇口杯、直浇道、横浇道、内浇道和陶瓷管，所述直浇道上部设有用于浇注金属液的浇口杯，直浇道的左右两侧连接有横浇道，每个横浇道上具有多个内浇道，内浇道与铸件型腔通过陶瓷管相连接并将金属液引导至铸件型腔；所述的陶瓷管包括圆形管道、第一蛇形管道和第二蛇形管道，所述圆形管道与第一蛇形管道圆滑过渡连接，所述圆形管道与第二蛇形管道圆滑过渡连接，所述圆形管道、第一蛇形管道和第二蛇形管道之间均相互连通，所述圆形管道垂直于第一蛇形管道，所述圆形管道垂直于第二蛇形管道，所述第一蛇形管道和第二蛇形管道处于平行位置，所述圆形管道、第一蛇形管道和第二蛇形管道均采用陶瓷结构。

进一步的，所述内浇道的横截面积之和 $>$ 横浇道的横截面积之和 $>$ 直浇道的横截面积。

进一步的，所述内浇道的横截面积之和与直浇道的横截面积之比为1.5-2.75，横浇道的横截面积之和与直浇道的横截面积之比为1.5-1.65。

进一步的，所述第一蛇形管道和第二蛇形管道处于同一个平面上。

进一步的，所述第一蛇形管道和第二蛇形管道的外切口采用圆弧或非圆弧结构。

进一步的，所述第一蛇形管道和第二蛇形管道的长度相等或不相等。

进一步的，所述第一蛇形管道的长度为 5-20cm，第二蛇形管道的长度为 5-20cm。

有益效果：本发明采用装配式组装的用于机床灰铸铁件成型浇注系统，装配简单，便于拆装；陶瓷管的材料进行改进，设计出永久性陶瓷管，大幅度提高陶瓷管使用寿命，加强用于机床灰铸铁件成型浇注系统的性能。

附图说明

图 1 为本发明浇注系统结构示意图；

图 2 为本发明的陶瓷管结构示意图。

具体实施方式

下面结合具体实施例和附图对本发明的技术方案作进一步详细说明。

如图 1 所示的一种用于机床灰铸铁件成型浇注系统，包括浇口杯 1、直浇道 2、横浇道 3、内浇道 4 和陶瓷管，所述直浇道 2 上部设有用于浇注金属液的浇口杯 1，直浇道 2 的左右两侧连接有横浇道 3，每个横浇道 3 上具有多个内浇道 4，内浇道 4 与铸件型腔通过陶瓷管相连接并将金属液引导至铸件型腔。

所述内浇道 4 的横截面积之和 $>$ 横浇道 3 的横截面积之和 $>$ 直浇道 2 的横截面积。所述内浇道 4 的横截面积之和与直浇道 2 的横截面积之比为 1.5-2.75，横浇道的横截面积之和与直浇道的横截面积之比为 1.5-1.65。

另外，横浇道 3 上设有三个内浇道 4，横浇道 3 一端设有一个内浇道 4，另一端设有两个内浇道 4，两个横浇道 3 呈中心对称设置。内浇道 4 从铸件型腔的底部注入铸件型腔内。铸件型腔与内浇道 4 的数量相同。

另外，直浇道 2 为上小下大的圆柱形直浇道。横浇道 3 为条状内浇道。内浇道 4 为阶梯型内浇道。

如图 2 所示的陶瓷管结构示意图。所述的陶瓷管包括圆形管道 12、第一蛇形管道 11 和第二蛇形管道 13，所述圆形管道 12 与第一蛇形管道 11 圆滑过渡连接，所述圆形管道 12 与第二蛇形管道 13 圆滑过渡连接，所述圆形管道 12、第一蛇形管道 11 和第二蛇形管道 13 之间均相互连通，所述圆形管道 12 垂直于第一蛇形管道 11，所述圆形管道 12 垂直于第二蛇形管道 13，所述第一蛇形管道 11 和第二蛇形管道 13 处于平行位置，所述圆形管道 12、第一蛇形管道 11 和第二蛇形管道 13 均采用陶瓷结构。

优选的，所述第一蛇形管道 11 和第二蛇形管道 13 处于同一个平面上；所述第一蛇形管

道 11 和第二蛇形管道 13 的外切口采用圆弧或非圆弧结构；所述第一蛇形管道 11 和第二蛇形管道 13 的长度相等或不相等；所述第一蛇形管道 11 的长度为 5-20cm，第二蛇形管道 13 的长度为 5-20cm。

本发明采用装配式组装的用于机床灰铸铁件成型浇注系统，装配简单，便于拆装；陶瓷管的材料进行改进，设计出永久性陶瓷管，大幅度提高陶瓷管使用寿命，加强用于机床灰铸铁件成型浇注系统的性能。

以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种用于机床灰铸铁件成型浇注系统，其特征在于：包括浇口杯（1）、直浇道（2）、横浇道（3）、内浇道（4）和陶瓷管，所述直浇道（2）上部设有用于浇注金属液的浇口杯（1），直浇道（1）的左右两侧连接有横浇道（3），每个横浇道（3）上具有多个内浇道（4），内浇道（4）与铸件型腔通过陶瓷管相连接并将金属液引导至铸件型腔；所述的陶瓷管包括圆形管道（12）、第一蛇形管道（11）和第二蛇形管道（13），所述圆形管道（12）与第一蛇形管道（11）圆滑过渡连接，所述圆形管道（12）与第二蛇形管道（13）圆滑过渡连接，所述圆形管道（12）、第一蛇形管道（11）和第二蛇形管道（13）之间均相互连通，所述圆形管道（12）垂直于第一蛇形管道（11），所述圆形管道（12）垂直于第二蛇形管道（13），所述第一蛇形管道（11）和第二蛇形管道（13）处于平行位置，所述圆形管道（12）、第一蛇形管道（11）和第二蛇形管道（13）均采用陶瓷结构。

2. 根据权利要求1所述的一种用于机床灰铸铁件成型浇注系统，其特征在于：所述内浇道（4）的横截面积之和 $>$ 横浇道（3）的横截面积之和 $>$ 直浇道（2）的横截面积。

3. 根据权利要求1所述的一种用于机床灰铸铁件成型浇注系统，其特征在于：所述内浇道（4）的横截面积之和与直浇道（2）的横截面积之比为1.5-2.75，横浇道的横截面积之和与直浇道的横截面积之比为1.5-1.65。

4. 根据权利要求1所述的一种用于机床灰铸铁件成型浇注系统，其特征在于：所述第一蛇形管道（1）和第二蛇形管道（3）处于同一个平面上。

5. 根据权利要求1所述的一种用于机床灰铸铁件成型浇注系统，其特征在于：所述第一蛇形管道（1）和第二蛇形管道（3）的外切口采用圆弧或非圆弧结构。

6. 根据权利要求1所述的一种用于机床灰铸铁件成型浇注系统，其特征在于：所述第一蛇形管道（1）和第二蛇形管道（3）的长度相等或不相等。

7. 根据权利要求1或6所述的一种用于机床灰铸铁件成型浇注系统，其特征在于：所述第一蛇形管道（1）的长度为5-20cm，第二蛇形管道（3）的长度为5-20cm。

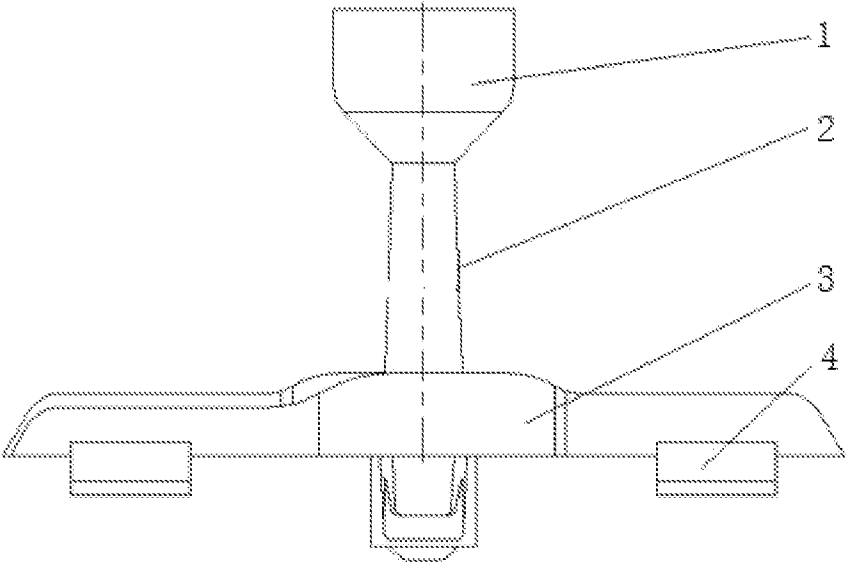


图 1

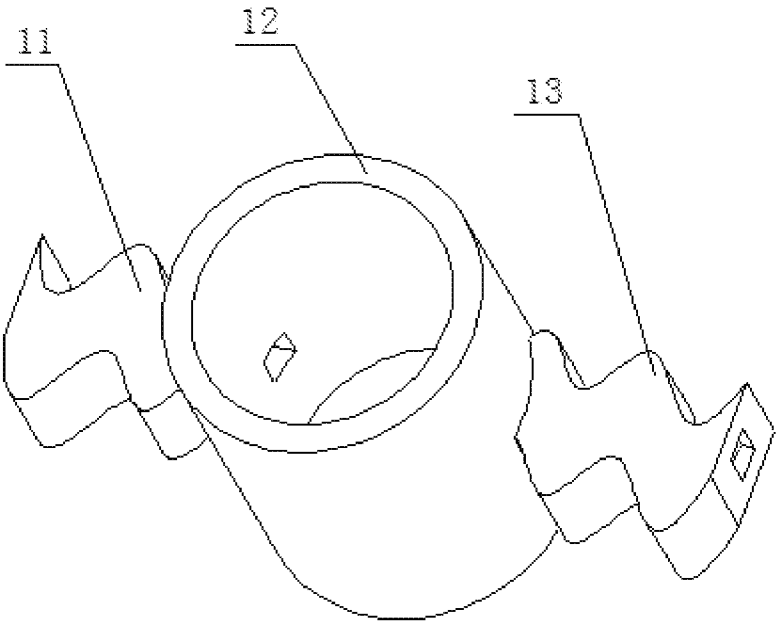


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/100799

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B22C 9/08 (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)

B22C

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; WPI; EPODOC; CNKI: 浇注, 铸, 灰铸铁, 浇口, 横浇道, 直浇道, 内浇道, 陶瓷, 管, 蛇形, 波浪, pouring, cast+, gray, sprue?, channel?, ceramic, tube?, pipe?, snake+, serpentin+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104550890 A (NINGXIA KOCEL GROUP LIMITED) 29 April 2015 (29.04.2015), claims 1-4, description, embodiment, and figures 2 and 3	1-7
Y	CN 205904389 U (HARBIN GUOLING TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 25 January 2017 (25.01.2017), description, paragraphs [0009]-[0014], and figure 1	1-7
A	CN 205147229 U (XIXIA COUNTY XIBENG SPECIAL FOUNDRY CO., LTD.) 13 April 2016 (13.04.2016), entire document	1-7
A	CN 202062044 U (CHANGZHOU JINGLING FOUNDRY&FORGE CO., LTD.) 07 December 2011 (07.12.2011), entire document	1-7
A	CN 203281812 U (SHANDONG LIANCHENG GROUP CO., LTD.) 13 November 2013 (13.11.2013), entire document	1-7

☒ 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 14 March 2018	Date of mailing of the international search report 26 March 2018
--	---

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 LV, Jiaxin Telephone No. (86-10) 53961167
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/100799

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 5263533 A (GENERAL MOTORS CORPORATION) 23 November 1993 (23.11.1993), entire document	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/100799

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104550890 A	29 April 2015	None	
CN 205904389 U	25 January 2017	None	
CN 205147229 U	13 April 2016	None	
CN 202062044 U	07 December 2011	None	
CN 203281812 U	13 November 2013	None	
US 5263533 A	23 November 1993	CA 2095081 C	31 August 1999
		EP 0572058 A1	01 December 1993
		EP 0572058 B1	20 August 1997
		DE 69313180 D1	25 September 1997

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/100799

A. 主题的分类

B22C 9/08(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)

B22C

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;WPI;EPDOC;CNKI:浇注, 铸, 灰铸铁, 浇口, 横浇道, 直浇道, 内浇道, 陶瓷, 管, 蛇形, 波浪, pouring, cast+, gray, sprue?, channel?, ceramic, tube?, pipe?, snake+, serpentint+

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 104550890 A (宁夏共享装备有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 权利要求1-4, 说明书具体实施方式, 附图2-3	1-7
Y	CN 205904389 U (哈尔滨果岭科技发展有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 说明书[0009]-[0014]段, 附图1	1-7
A	CN 205147229 U (西峡县西泵特种铸造有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文	1-7
A	CN 202062044 U (常州精棱铸锻有限公司) 2011年 12月 7日 (2011 - 12 - 07) 全文	1-7
A	CN 203281812 U (山东联诚集团有限公司) 2013年 11月 13日 (2013 - 11 - 13) 全文	1-7
A	US 5263533 A (GENERAL MOTORS CORP.) 1993年 11月 23日 (1993 - 11 - 23) 全文	1-7

☐ 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

2018年 3月 14日

国际检索报告邮寄日期

2018年 3月 26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

受权官员

吕家欣

电话号码 (86-10)53961167

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/100799

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	104550890	A	2015年 4月 29日	无			
CN	205904389	U	2017年 1月 25日	无			
CN	205147229	U	2016年 4月 13日	无			
CN	202062044	U	2011年 12月 7日	无			
CN	203281812	U	2013年 11月 13日	无			
US	5263533	A	1993年 11月 23日	CA	2095081	C	1999年 8月 31日
				EP	0572058	A1	1993年 12月 1日
				EP	0572058	B1	1997年 8月 20日
				DE	69313180	D1	1997年 9月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)