

(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
2018 年 5 月 3 日 (03.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/076157 A1

- (51) 国际专利分类号:
F16K 47/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/103172
- (22) 国际申请日: 2016 年 10 月 25 日 (25.10.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 南通龙源电站阀门有限公司 (NANTONG LONGYUAN POWER STATION VALVE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省如皋市袁桥镇何庄村园区3号, Jiangsu 226500 (CN)。
- (72) 发明人: 吴振宇 (WU, Zhenyu); 中国江苏省如皋市袁桥镇何庄村园区3号, Jiangsu 226500 (CN)。
- (74) 代理人: 北京一格知识产权代理事务所 (普通合伙) (BEIJING YIGE INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国北京市海淀区花园路12号时代玉成大厦207室, Beijing 100088 (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, DJ, 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, 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, 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)。

(54) Title: NOVEL ANTI-EROSION CONTROL VALVE

(54) 发明名称: 一种新型抗冲刷调节阀

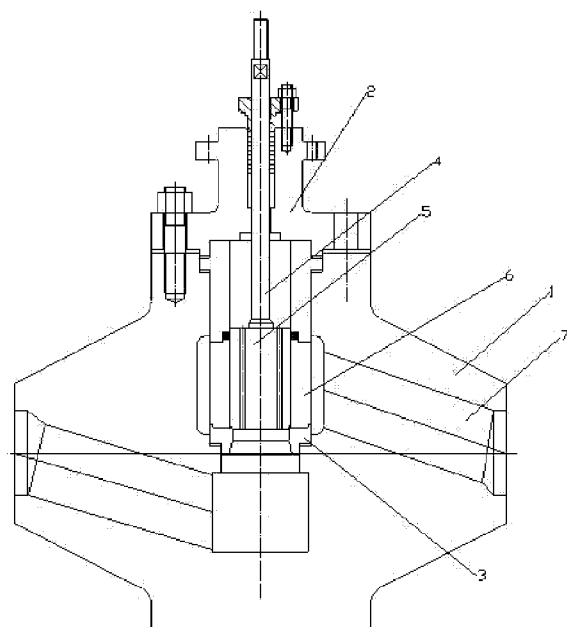


图 1

(57) Abstract: Disclosed is an anti-erosion control valve, comprising: a valve body (1), a valve cover (2), a valve rod (4), a valve core (5), a valve seat (3) and a throttling element (6); the throttling element is formed from a plurality of orifice plate assemblies (8) stacked together, wherein an orifice plate assembly comprises an orifice plate body (9), the orifice plate body assuming an annular shape, and a lower end of the orifice plate body being provided with a ring-shaped groove; the ring-shaped groove is divided by a partition plate (10) into two groups of coaxially distributed ring-shaped flow channels, being a ring-shaped flow channel A (12) and a ring-shaped flow channel B (11) sequentially from inside to outside; a hole A (13) which communicates with the ring-shaped flow channel A is opened on an inner wall of the orifice plate body, a hole B (14) which communicates with both the ring-shaped flow channel A and the ring-shaped flow channel B is opened on the partition plate, and a hole C (15) which communicates with the ring-shaped flow channel B is opened on an outer wall of the orifice plate body, wherein the hole A, the hole B and the hole C are in staggered distribution. The control valve may effectively reduce the pressure and the flow rate of a medium, thereby achieving the effect of balancing, stabilizing and regulating



本国际公布：
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

the flow of the medium.

(57) 摘要：公开了一种抗冲刷调节阀，包括阀体（1）、阀盖（2）、阀杆（4）、阀芯（5）、阀座（3）及节流元件（6），节流元件由数个孔板组件（8）共同堆叠而成；孔板组件包括一孔板主体（9），所述孔板主体呈圆环状，在孔板主体下端设置有一环形凹槽，该环形凹槽由一隔板（10）分隔成两组同轴分布的环形流道，由内向外依次为环形流道A（12）、环形流道B（11），在孔板主体的内壁上开有与环形流道A相连通的孔A（13），在隔板上开有连通环形流道A与环形流道B的孔B（14），在孔板主体的外壁上开有与环形流道B相连通的孔C（15），且孔A、孔B及孔C交错分布。该调节阀可以有效地降低介质的压力与流速，从而达到平衡稳定调节介质流量的效果。

说明书

发明名称：一种新型抗冲刷调节阀

一种新型抗冲刷调节阀

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及一种阀门，特别涉及一种新型抗冲刷调节阀。

[3] 背景技术

[4] 调节阀又名控制阀，在工业自动化过程控制领域中，通过接受调节控制单元输出的控制信号，借助动力操作去改变介质流动面积，达到对流量、压力、液位等工艺参数的最终控制装置。一般由执行机构和阀门组成。如果按行程特点，调节阀可分为直行程和角行程；按其所配执行机构使用的动力，按其功能和特性分为线性特性，等百分比特性及抛物线特性三种。调节阀适用于空气、水、蒸汽、各种腐蚀性介质、泥浆、油品等介质。英文名：control valve，调节阀常用分类：气动调节阀，电动调节阀，液动调节阀，自力式调节阀。

[5] 而对于调节阀中的节流元件，传统的结构为套筒式结构或者为孔板式结构，采用这样的结构在进行节流时，介质的压力大，相应的流速较快，因此在调节流量时调节效果不好。

[6] 发明内容

[7] 本发明要解决的技术问题是提供一种新型抗冲刷调节阀，能够有效的降低介质流通的压力及流速，达到很好的节流效果。

[8] 为解决上述技术问题，本发明的技术方案为：一种新型抗冲刷调节阀，所述调节阀包括一阀体，在阀体的上端具有一与之配合使用的阀盖，所述阀体内具有一容介质流通的通道以及一容阀杆活动的空腔，所述阀杆从阀盖的中部位置自上而下伸入至阀体的空腔内，在阀杆的下端连接有一阀芯，在阀芯的下方设置有一安装在阀体上的阀座，且阀芯与阀座共同配合形成密封副，在阀座的上端位于阀芯的外圆周还设置有一节流元件，其创新点在于：

[9] 所述节流元件由数个由下至上依次分布于阀芯外圆周上的孔板组件共同堆叠而成；

[10] 所述孔板组件包括一孔板主体，所述孔板主体呈圆环状，在孔板主体下端设置有一环形凹槽，该环形凹槽由一隔板分隔成两组同轴分布的环形流道，由内向外依次为环形流道A、环形流道B，在孔板主体的内壁上开有与环形流道A相连通的孔A，在隔板上开有连通环形流道A与环形流道B的孔B，在孔板主体的外壁上开有与环形流道B相连通的孔C，且孔A、孔B及孔C交错分布。

[11] 进一步的，所述孔A、孔B及孔C均呈周向均匀分布。

[12] 本发明的优点在于：在本发明中，通过将节流组件设计为躲到环形流道的组合结构，使得介质在经过节流组件时，增加了介质流通过程的距离，可以有效的降低了介质的压力，相应的流速也得到了降低，从而达到平衡稳定调节介质流量的特性，没有起伏。

[13] 通过将孔A、孔B及孔C设置呈周向均匀分布，也是为了使得介质在经过节流组件时，方便其均匀的流通。

[14] 附图说明

[15] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[16] 图1为本发明的新型抗冲刷调节阀的示意图。

[17] 图2为本发明的新型抗冲刷调节阀的节流元件的示意图。

[18] 图3为本发明的新型抗冲刷调节阀的孔板组件的仰视图。

[19] 图4为本发明的新型抗冲刷调节阀的孔板组件的侧视图。

[20] 具体实施方式

[21] 下面的实施例可以使本专业的技术人员更全面地理解本发明，但并不因此将本发明限制在所述的实施例范围之中。

[22] 如图1所示的一种新型抗冲刷调节阀，包括一阀体1、阀盖2、阀座3、阀杆4、阀芯5及节流元件6。

[23] 在阀体1的上端具有一与之配合使用的阀盖2，阀盖2通过螺栓与阀体1之间进行固定，在阀体1内具有一容介质流通的通道7以及一容阀杆4活动的空腔，阀杆4从阀盖2的中部位置自上而下伸入至阀体1的空腔内，在阀杆4的下端连接有一阀芯5，在阀芯5的下方设置有一安装在阀体1上的阀座3，且阀芯5的密封面与阀座3的密封面共同配合形成密封副，在阀座3的上端位于阀芯5的外圆周还设置有一

节流元件6。

[24] 如图2所示的示意图可知，节流元件6由数个由下至上依次分布于阀芯5外圆周上的孔板组件8共同堆叠而成。

[25] 如图3、图4所示，孔板组件8包括一孔板主体9，孔板主体9呈圆环状，在孔板主体9下端设置有一环形凹槽，该环形凹槽由一隔板10分隔成两组同轴分布的环形流道，由内向外依次为环形流道A12、环形流道B11，在孔板主体9的内壁上开有与环形流道A12相连通的孔A13，孔A13一共有三个，呈品字形分布，在隔板10上开有连通环形流道A12与环形流道B11的孔B14，孔B14一共有三个，呈品字形分布，在孔板主体9的外壁上开有与环形流道B11相连通的孔C15，孔C15一共有三个，呈品字形分布，且孔A13、孔B14及孔C15交错分布。

[26] 介质在经过节流元件6时，首先，会分别从三个孔A13流进环形流道A12中，而环形流道A12中的介质需要行走一段行程后达到孔B14的位置，再从孔B14流入环形流道B11中，而环形流道B11中的介质需要行走一段行程后达到孔C15的位置，再从孔C15流入通道7中，这样增加了介质在节流元件6内的行程距离，从而有效的降低了介质的压力及流速，以达到平衡稳定调节介质流量的目的。

[27] 本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种新型抗冲刷调节阀，所述调节阀包括一阀体，在阀体的上端具有一与之配合使用的阀盖，所述阀体内具有一容介质流通的通道以及一容阀杆活动的空腔，所述阀杆从阀盖的中部位置自上而下伸入至阀体的空腔内，在阀杆的下端连接有一阀芯，在阀芯的下方设置有一安装在阀体上的阀座，且阀芯与阀座共同配合形成密封副，在阀座的上端位于阀芯的外圆周还设置有一节流元件，其特征在于：
- 所述节流元件由数个由下至上依次分布于阀芯外圆周上的孔板组件共同堆叠而成；
- 所述孔板组件包括一孔板主体，所述孔板主体呈圆环状，在孔板主体下端设置有一环形凹槽，该环形凹槽由一隔板分隔成两组同轴分布的环形流道，由内向外依次为环形流道A、环形流道B，在孔板主体的内壁上开有与环形流道A相连通的孔A，在隔板上开有连通环形流道A与环形流道B的孔B，在孔板主体的外壁上开有与环形流道B相连通的孔C，且孔A、孔B及孔C交错分布。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的新型抗冲刷调节阀，其特征在于：所述孔A、孔B及孔C均呈周向均匀分布。

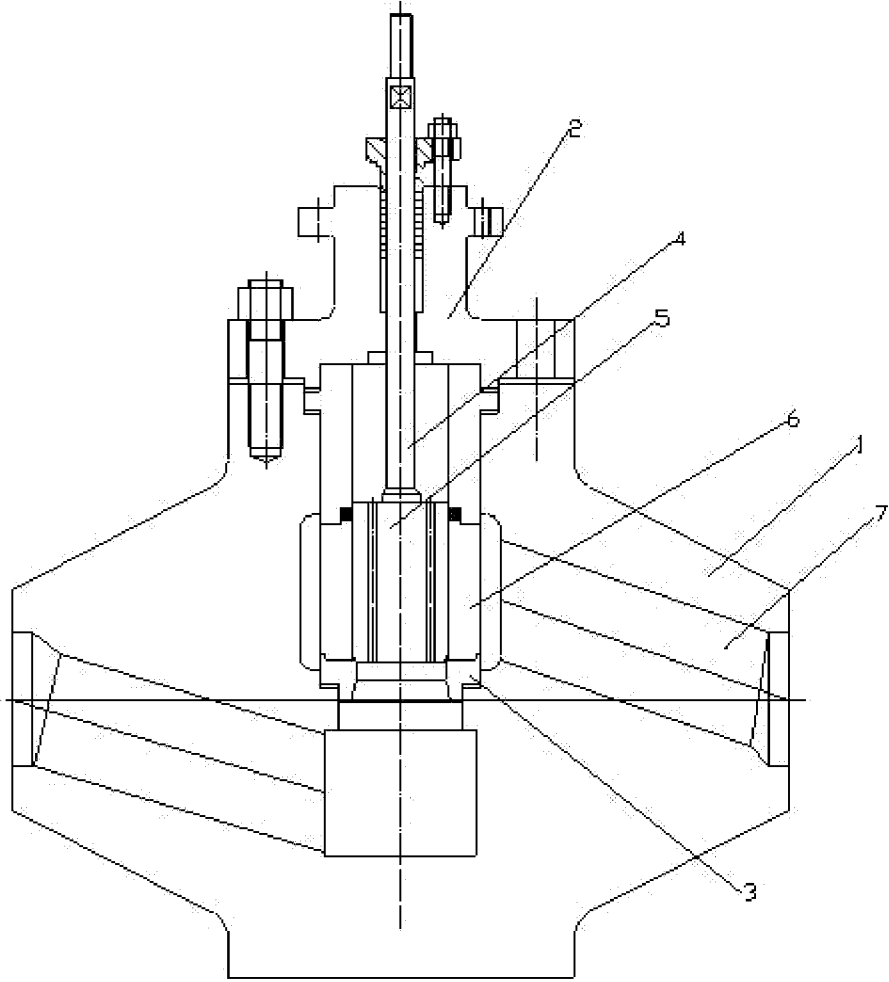


图 1

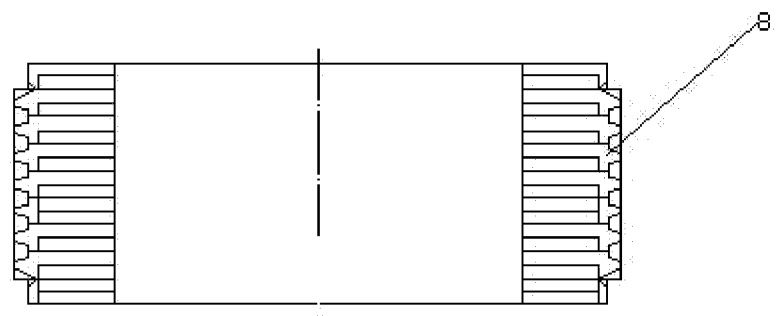


图 2

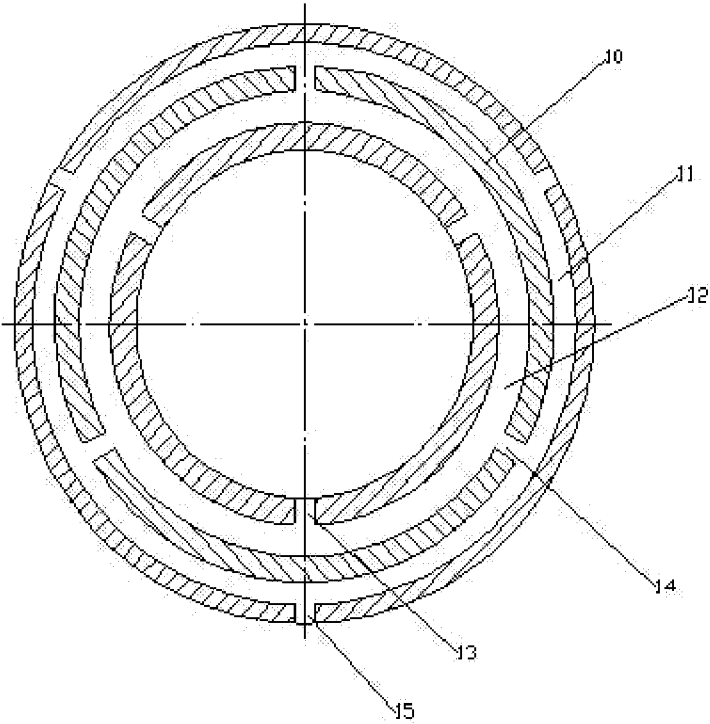


图 3

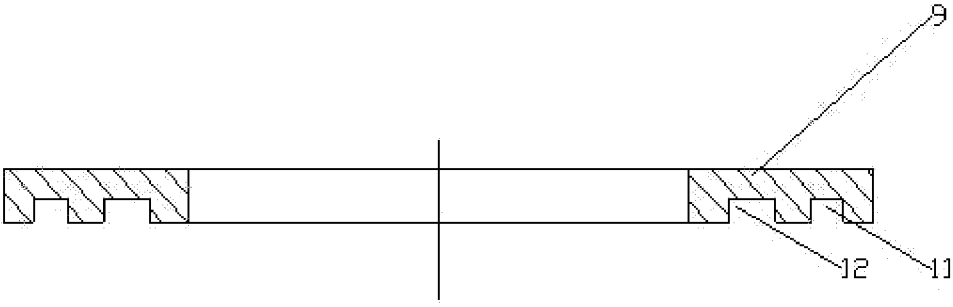


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/103172

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K 47/08 (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)

F16K

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, CNTXT, DWPI, VEN, CNKI: 阀, 调节, 节流, 流量, 孔, 槽, 流道, 隔, valve, adjust+, regulat+, re- duc+, throttle, flow, rate, hole?, groove?, passage, separat+, divid+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105605305 A (NANTONG LONGYUAN POWER STATION VALVE CO., LTD.), 25 May 2016 (25.05.2016), description, paragraphs [0004]-[0019], and figures 1-4	1-2
X	CN 205226616 U (NANTONG LONGYUAN POWER STATION VALVE CO., LTD.), 11 May 2016 (11.05.2016), description, paragraphs [0004]-[0021], and figures 1-4	1-2
A	CN 201866300 U (TIANJIN BAILIZHANFA GROUP CO., LTD.), 15 June 2011 (15.06.2011), entire document	1-2
A	CN 104235400 A (HONGZE DONGJUN MACHINERY CO., LTD.), 24 December 2014 (24.12.2014), entire document	1-2
A	US 2010044611 A1 (VETCO GRAY INC.), 25 February 2010 (25.02.2010), entire document	1-2
A	US 8727316 B1 (MIAO, Hongyan et al.), 20 May 2014 (20.05.2014), entire document	1-2
A	CA 2246922 A1 (TECHNAFLOW INC.), 24 February 2000 (24.02.2000), entire document	1-2
A	JP 57167569 A (OKUMURA ENG WORKS), 15 October 1982 (15.10.1982), entire document	1-2

☐ 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 10 April 2017	Date of mailing of the international search report 24 July 2017
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 HOU, Hongmei Telephone No. (86-10) 62085502

International application No.
PCT/CN2016/103172

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/103172

A. 主题的分类 F16K 47/08 (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) F16K 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)) CNABS, CNTXT, DWPI, VEN, CNKI: 阀, 调节, 节流, 流量, 孔, 槽, 流道, 隔, valve, adjust+, regulat+, re-duc+, throttle, flow, rate, hole?, groove?, passage, separat+, divid+																													
C. 相关文件 <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>X</td> <td>CN 105605305 A (南通龙源电站阀门有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 说明书第[0004]-[0019]段, 附图1-4</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 205226616 U (南通龙源电站阀门有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第[0004]-[0021]段, 附图1-4</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201866300 U (天津百利展发集团有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 全文</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104235400 A (洪泽东俊机械有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010044611 A1 (VETCO GRAY INC) 2010年 2月 25日 (2010 - 02 - 25) 全文</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 8727316 B1 (MIAO HONG YAN 等) 2014年 5月 20日 (2014 - 05 - 20) 全文</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CA 2246922 A1 (TECHNAFLOW INC) 2000年 2月 24日 (2000 - 02 - 24) 全文</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 57167569 A (OKUMURA ENG WORKS) 1982年 10月 15日 (1982 - 10 - 15) 全文</td> <td>1-2</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	X	CN 105605305 A (南通龙源电站阀门有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 说明书第[0004]-[0019]段, 附图1-4	1-2	X	CN 205226616 U (南通龙源电站阀门有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第[0004]-[0021]段, 附图1-4	1-2	A	CN 201866300 U (天津百利展发集团有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 全文	1-2	A	CN 104235400 A (洪泽东俊机械有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-2	A	US 2010044611 A1 (VETCO GRAY INC) 2010年 2月 25日 (2010 - 02 - 25) 全文	1-2	A	US 8727316 B1 (MIAO HONG YAN 等) 2014年 5月 20日 (2014 - 05 - 20) 全文	1-2	A	CA 2246922 A1 (TECHNAFLOW INC) 2000年 2月 24日 (2000 - 02 - 24) 全文	1-2	A	JP 57167569 A (OKUMURA ENG WORKS) 1982年 10月 15日 (1982 - 10 - 15) 全文	1-2
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
X	CN 105605305 A (南通龙源电站阀门有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 说明书第[0004]-[0019]段, 附图1-4	1-2																											
X	CN 205226616 U (南通龙源电站阀门有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第[0004]-[0021]段, 附图1-4	1-2																											
A	CN 201866300 U (天津百利展发集团有限公司) 2011年 6月 15日 (2011 - 06 - 15) 全文	1-2																											
A	CN 104235400 A (洪泽东俊机械有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-2																											
A	US 2010044611 A1 (VETCO GRAY INC) 2010年 2月 25日 (2010 - 02 - 25) 全文	1-2																											
A	US 8727316 B1 (MIAO HONG YAN 等) 2014年 5月 20日 (2014 - 05 - 20) 全文	1-2																											
A	CA 2246922 A1 (TECHNAFLOW INC) 2000年 2月 24日 (2000 - 02 - 24) 全文	1-2																											
A	JP 57167569 A (OKUMURA ENG WORKS) 1982年 10月 15日 (1982 - 10 - 15) 全文	1-2																											
☐ 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 2017年 4月 10日		国际检索报告邮寄日期 2017年 7月 24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 侯红梅 电话号码 (86-10)62085502																											

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/103172

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	105605305	A	2016年 5月 25日	无	
CN	205226616	U	2016年 5月 11日	无	
CN	201866300	U	2011年 6月 15日	无	
CN	104235400	A	2014年 12月 24日	无	
US	2010044611	A1	2010年 2月 25日	US 7975983 B2	2011年 7月 12日
				CA 2675395 A1	2010年 2月 19日
US	8727316	B1	2014年 5月 20日	无	
CA	2246922	A1	2000年 2月 24日	GB 2340916 A	2000年 3月 1日
JP	57167569	A	1982年 10月 15日	无	