

(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
2009 年 7 月 2 日 (02.07.2009)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2009/079888 A1

(51) 国际专利分类号:
F16K 5/06 (2006.01) *F16L 3/26* (2006.01)
F16K 3/22 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2008/000106

(22) 国际申请日: 2008 年 1 月 16 日 (16.01.2008)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200720061753.9
2007 年 12 月 18 日 (18.12.2007) CN

(71) 申请人及

(72) 发明人: 谭仲禧 (TAN, Zhongxi) [CN/CN]; 中国广东省广州市荔湾区元和街 56 号二楼, Guangdong 510000 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA I.P. LAW OFFICE); 中国广东省广州市先烈中路 69 号东山广场 918-920 室曾旻辉, Guangdong 510095 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

[见续页]

(54) Title: A CONTROL BALL VALVE

(54) 发明名称: 一种控制球阀

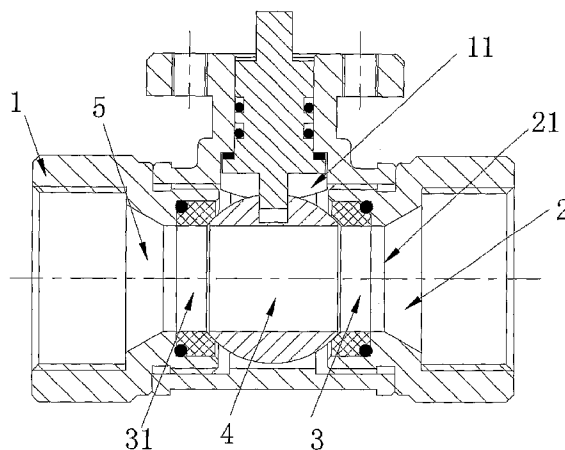


图 5 / Fig. 5

(57) Abstract: A control ball valve includes a valve body (1), in said valve body (1) is formed a flow passage for fluid to flow through, said flow passage comprises an inlet end (2) and an outlet end (5), said inlet end (2) is a conic channel with a gradually reducing inlet port. The ball valve can reduce flow resistance of the fluid flowing into the chamber of the valve body, reduce pressure loss, and avoid generating large turbulence.

(57) 摘要:

一种控制球阀, 包括阀体 (1), 所述阀体 (1) 内贯通有可供流体通过的流道, 所述流道包括入口端 (2) 和出口端 (5), 所述入口端 (2) 为入口逐渐缩小的圆锥形管道。该球阀使得流入阀体内腔中的流体流动阻力小, 压力损失小, 不会出现大的紊流。



WO 2009/079888 A1



(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

一种控制球阀

技术领域

本发明涉及到一种控制球阀。

5

背景技术

现有技术中，控制阀对流体流量的控制效果可通过流量特征曲线来识别其优劣，目前存在一种控制座阀对流体流量的控制可达到满意的流量特征曲线，如图 1 所示，从开度 0 到 100%之间该流量的特征曲线很平滑，没有出现拐点，说明流体流速均匀，没有产生紊流现象，但该种座阀内腔结构比较复杂，制作和维修成本较高，不宜推广。

为使控制阀的结构更加简单，现有技术提供了一种控制球阀，美国专利(US6039304，公告日为 2000 年 3 月 21 日)揭示了一种改良的控制球阀结构，如图 2 所示，该球阀 1' 包括有贯穿球阀内部的流道，流道的一端有供流体流入的入口端 2'，该入口端 2' 依次与第一密封座管道 3' 和球形阀芯 4' 连通，在该专利结构中，在入口通道 2' 与与第一密封座管道 3' 交接处还设置了配流盘 5'，通过孔用卡簧将配流盘固定在该交接处的管道上，配流盘截面结构如图 3 所示，配流盘是一侧面为凹型的球面，该配流盘的横截面具有不规则的几何形状，内部留有供流体通过的空间，配流盘除起密封作用外，其另一个重要功能是通过设置的几何形状来调节流体的流量。该控制球阀入口端 2' 具有内径 d_3 ，第一密封座管道 3' 具有内径 d_2 ，球形阀芯 4' 具有内径 d_1 ，该三个内径互不相等，更关键的是由于入口端 2' 的入口管道是突然变窄的，这样导致流体从入水口进入流道后，由于管道内径突然缩小，局部阻力增大，压力损失加大，从而使得流体的紊流较大，如图 4 所示为该种控制球阀的流体流量特征曲线图，其横轴为流体开度，纵轴为流量，当在开度 0~70%之间时，其流量的特征曲线还比较平滑，但在开度是 70%时，出现了拐点，拐点之后在开度 70%~100%之间，该流体流量的特征曲线开始下凹，尽管有配流盘 5'

对该流体的流量进行控制，但仍得不到期望的流量特征曲线，无法满足需求。

又有人针对上述专利提出了另一种改进型的球阀，该球阀与上述结构不同之处在于：配流盘在流道中的位置不同。该配流盘设置于球形阀芯内腔中，但由于其入水口管道的设计没有变化，流体流入管道后仍存在一定的落差，因此该种球阀的流量特征曲线在开度为 70% 时依然存在拐点(如图 4 所示)，无法获得如图 1 所示平滑的流量特征曲线。

发明内容

本发明的目的是克服现有技术的缺陷，提供一种内部结构简单且能使流体流量达到平滑的流量特征曲线的控制球阀结构，解决现有技术的球阀流量特征曲线存在拐点的技术问题。

为到达以上目的，本发明采取以下的技术方案：一种控制球阀，包括有阀体，所述阀体内贯通有可供流体通过的流道，所述流道两端包括入口端和出口端，所述流道的入口端为入口逐渐缩小的圆锥形管道。

由于将控制球阀的入口端设置为入口逐渐缩小的圆锥形管道，这样流体的流速在入口端是逐渐减小的，局部的阻力变小，压力损失也减少，当流体从这种结构的入水口进入阀体内腔的流道后，不会产生紊流，从而能很好的保证流体流量的特征曲线达到平滑无拐点的效果。

所述流道包括有与出口端和入口端连接的球形阀芯管道，所述入口端具有与球形阀芯管道连接的窄端，出口端具有与球形阀芯管道连接的连接端，所述出口端的连接端内径与球形阀芯管道的内径和窄端的内径相等。这样当流体从圆锥形入口端进入流道后，由于阀体内流道的内径一致，流体通过流道局部阻力较小，落差也小，从而压力损失更小，不会存在流体在入口处或流道内由于管道内径的变化过大而导致紊流产生的现象，有效的保证了流体流量特征曲线从开度 0 到 100% 的整个过程达到平滑的效果。

所述流道还包括有连接于入口端和球形阀芯管道之间第一密封座管道，连接于球

形阀芯管道和出口端之间的第二密封座管道，所述第一密封座管道的内径和第二密封座管道的内径与球形阀芯管道的内径相等。在密封座管道上设置有密封座，可在入口端处对入口管道起到密封作用，防止流体从管道中渗出。

所述出口端为出口逐渐增大的圆锥形管道。当流体流出流道时，由于出口端是逐渐增大的，这样流体可避免由于内径突然变大使流速增加，更进一步控制出水口流体紊流现象的产生。

所述第一密封座管道和第二密封座管道对称分布在所述流道的两端。

本发明与现有技术相比，具有如下的技术效果：由于球阀流道的入口端采用了逐渐缩小的圆锥形入口管道，这样使得流入阀体内腔中流体流动阻力小，压力损失小，不会出现大的紊流，与现有的球阀相比，不需要安装配流盘就能获得理想的流体流量特征曲线，曲线平滑、无拐点，符合使用要求；此种控制球阀结构简单，装配比较容易，生产及维修成本都较低。

附图说明

图 1 为现有技术座阀的流体流量特征曲线图；

图 2 为现有技术球阀剖面结构示意图；

图 3 为现有技术配流盘截面结构示意图；

图 4 为现有技术球阀的流体流量特征曲线图；

图 5 为本发明球阀剖面结构示意图；

附图标记说明：1'、阀体，2'、入口端，3'、第一密封座管道，4'、球形阀芯管道，5'、配流盘，1、阀体，2、入口端，21、窄端，3、第一密封座管道，31、第二密封座管道，4、球形阀芯管道，5、出口端。

具体实施方式

以下结合附图与具体实施方式对本发明内容做进一步的说明：

实施例

请参阅图 5 所示，一种控制球阀，包括有阀体 1，该阀体 1 包括阀座 11，阀座 11 5 两端固定连接有入口端 2 和出口端 5，阀体 1 内贯通有供流体通过的流道，阀座 11 中央是球形阀芯，阀芯内部贯通有管道，并与两侧的管道连通构成整个阀体的流道，流道的一端包括有入口端 2，该入口端 2 为入口逐渐缩小的圆锥形管道。

流道上包括有依次连接的球形阀芯管道 4 和第一密封座管道 3，入口端 2 具有与第一密封座管道 3 连接的窄端 21，第一密封座管道 3 的内径与球形阀芯管道 4 的内径和窄 10 端 21 的内径相等，球形阀芯管道 4 的另一端依次连接有第二密封座管道 31 和出口端 5，该出口端 5 具有与第二密封座管道 31 或球形阀芯管道连接的连接端（当出口端与球形阀芯管道直接连接时），该连接端的内径与第二密封座管道 31 的内径相等，或当出口端与球形阀芯管道 4 直接连接时，该连接端的内径与球形阀芯管道 4 的内径相等，也就是说流道内各管道内径处处相等。这样，流体从入水口进入阀体内后，可在内径一致的流 15 道内流动，从而使流体的流动阻力降低，压力损失也变小。

可将该出口端 5 设置为出口逐渐增大的圆锥形管道。

进一步的，出口端 5 和入口端 2 可对称分布在流道的两端，第一密封座管道 3 和第二密封座管道 31 对称分布在流道的两端。

权 利 要 求

- 1、 一种控制球阀，包括有阀体（1），所述阀体（1）内贯通有可供流体通过的流道，
所述流道两端包括入口端（2）和出口端（5），其特征在于：所述入口端（2）为入口逐渐缩小的圆锥形管道。
- 5 2、 根据权利要求1所述的控制球阀，其特征在于：所述流道包括有与出口端（5）和入口端（2）连接的球形阀芯管道（4），所述入口端（2）具有与球形阀芯管道（4）连接的窄端（21），出口端（5）具有与球形阀芯管道（4）连接的连接端，所述出口端（5）的连接端内径与球形阀芯管道（4）的内径和窄端（21）的内径相等。
- 3、 根据权利要求2所述的控制球阀，其特征在于：所述流道还包括有连接于入口端（2）
10 和球形阀芯管道（4）之间第一密封座管道（3），连接于球形阀芯管道（4）和出口端（5）之间的第二密封座管道（31），所述第一密封座管道（3）的内径和第二密封座管道（31）的内径与球形阀芯管道（4）的内径相等。
- 4、 根据权利要求1或2或3所述的控制球阀，其特征在于：所述出口端（5）为出口逐渐增大的圆锥形管道。
- 15 5、 根据权利要求3所述的控制球阀，其特征在于：所述第一密封座管道（3）和第二密封座管道（31）对称分布在所述流道的两端。

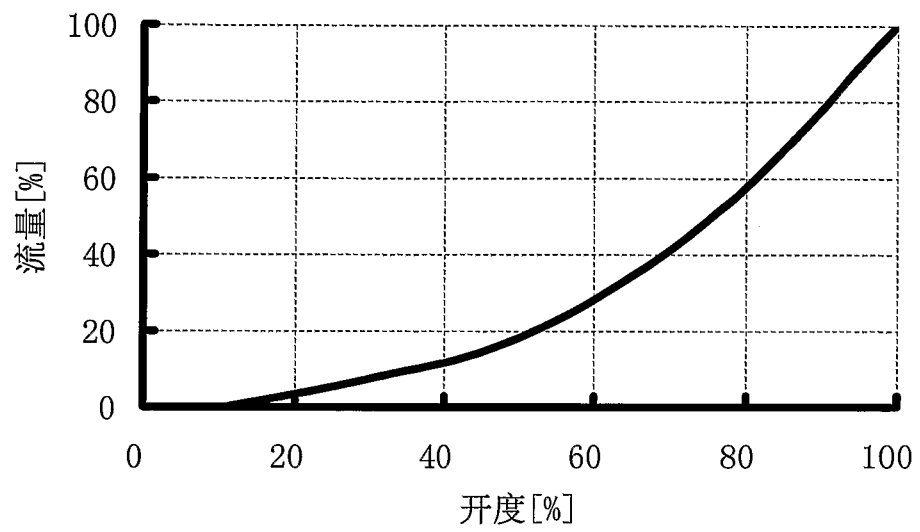


图 1

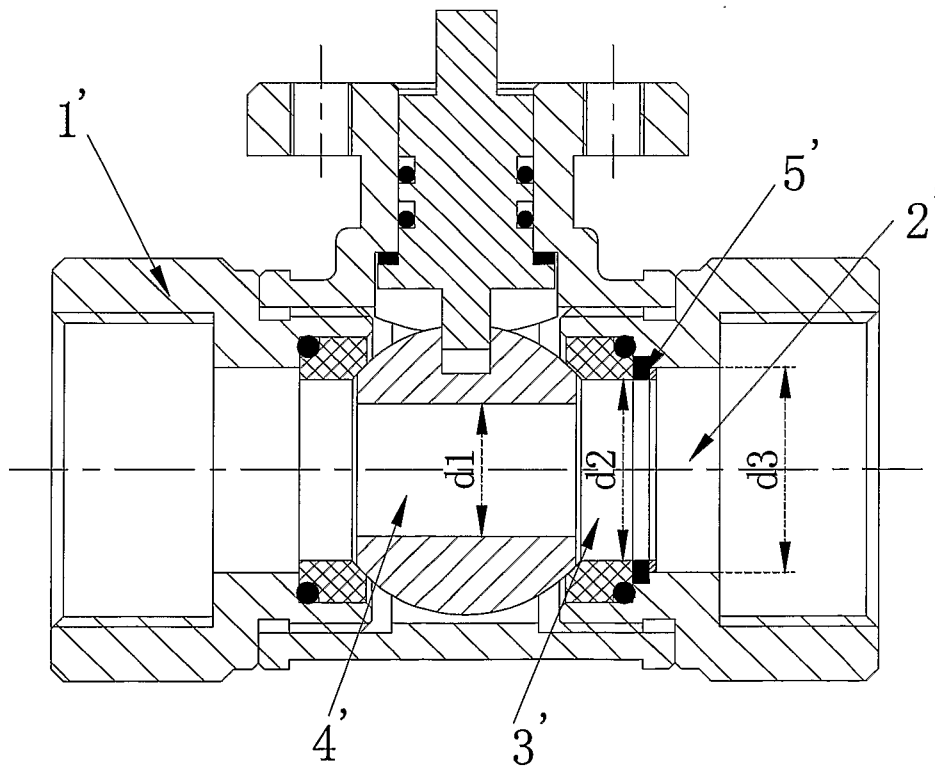


图 2

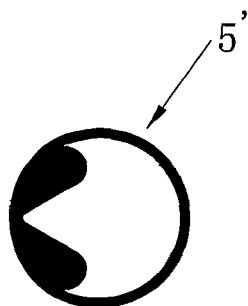


图 3

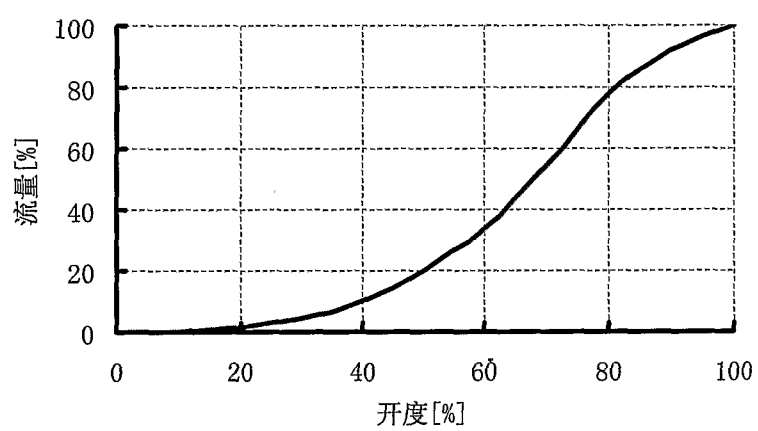


图 4

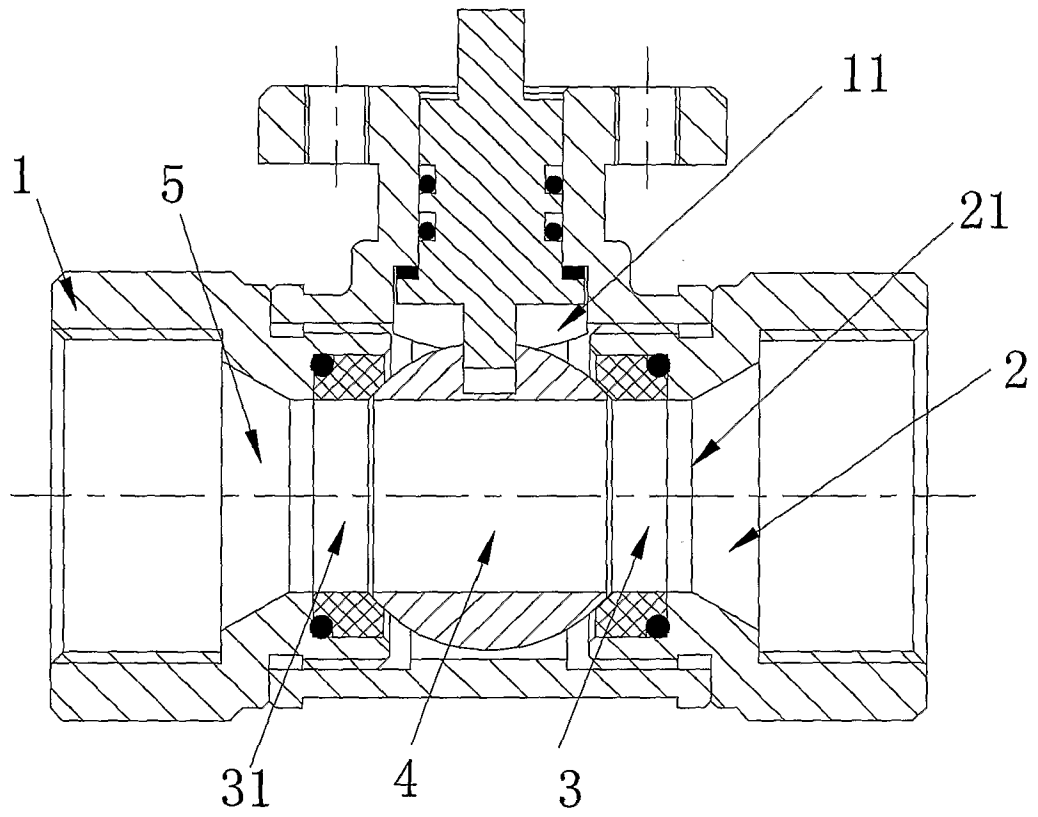


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/000106

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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: F16K3/+, 5/00, 5/06, 11/+, 21/+, 31/+

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)

EPODOC, WPI, PAJ, CNPAT: ball valve, taper, conic, conical, cone, diameter, reduce, decrease, deflate, shrink, narrow

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN2440138Y (ZHOU, Haodi) 25 Jul. 2001 (25.07.2001) see the last paragraph of page 1, figure 1 of the description	1-5
X	US4147326A (INTERNATIONAL TELEPHONE & TELEGRAPH CORP.) 03 Apr. 1979 (03.04.1979) see column 3, lines 22-42, figure 5 of the description	1-5
X	US4235418A (INTERNATIONAL TELEPHONE & TELEGRAPH CORP.) 25 Nov. 1980 (25.11.1980) see column 4, lines 17-28, figure 7 of the description	1-5
X	CN1141403A (DURIRON CO INC) 29 Jan. 1997 (29.01.1997) see page 5, line 8-page 7, line 9, figures 1-2 of the description	1-5
X	CN1145463A (ZUO, Yun) 19 Mar. 1997 (19.03.1997) see page 5, lines 5-14, figure 1 of the description	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 Aug. 2008 (29.08.2008)

Date of mailing of the international search report

09 Oct. 2008 (09.10.2008)

Name and mailing address of the ISA/CN

The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

QI, Shengjie

Telephone No. (86-10)62085240

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/000106

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN2222268Y (ZHANG, Junzhong et al.) 13 Mar. 1996 (13.03.1996) see the last paragraph of page 2, figure 1 of the description	1-5
X	CN2162568Y (WANG, Xinquan) 20 Apr. 1994 (20.04.1994) see the last paragraph of page 2, figure 2 of the description	1-5
X	CN2315370Y (DONG, Hanyang) 21 Apr. 1999 (21.04.1999) see page 1, lines 15-20, figure 1 of the description	1-5
X	CN2438887Y (GONG, Renrong) 11 Jul. 2001 (11.07.2001) see page 1, lines 16-25, figure 1 of the description	1-5
X	US4546790A (KLINGER AG) 15 Oct. 1985 (15.10.1985) see column 2, line 3-column 4, line 40, figures 1-2 of the description	1-5
X	JP11141701A (OKA VALVE SEIZO KK et al.) 28 May 1999 (28.05.1999) see paragraphs 11-12, figures 5-6 of the description	1-5
X	CN2549281Y (CHEN, Huisong) 07 May 2003 (07.05.2003) see page 2, lines 12-21, figure 1 of the description	1-3
X	CN2443201Y (ZHUOZHOU LINGYUN GAS EQUIPMENT CO LTD) 15 Aug. 2001 (15.08.2001) see page 3, lines 6-17, figure 1 of the description	1-2, 4
X	US3563511A (SAUNDERS VALVE COMPANY LIMITED) 16 Feb. 1971 (16.02.1971) see column 1, lines 21-73, figure 1 of the description	1-2, 4
X	CN2893345Y (ZHEJIANG ZHONGKE VALVE CO LTD) 25 Apr. 2007 (25.04.2007) see page 2, lines 10-21, figure 1 of the description	1, 4
X	WO2007030960A1 (BELIMO HOLDING AG) 22 Mar. 2007 (22.03.2007) see abstract, figures 1-4	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2008/000106

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN2440138Y	25.07.2001	NONE	
US4147326A	03.04.1979	NL7606882A	05.01.1977
		JP52008528A	22.01.1977
		DE2627955A	27.01.1977
		FR2316505A1	28.01.1977
		FR2316505B1	03.12.1982
		BR7604208A	26.07.1977
		CA1049481A	27.02.1979
		GB1543810A	04.04.1979
US4235418A	25.11.1980	NONE	
CN1141403A	29.01.1997	GB2298023A	21.08.1996
		DE19605331A1	29.08.1996
		US5746417A	05.05.1998
CN1145463A	19.03.1997	NONE	
CN2222268Y	13.03.1996	NONE	
CN2162568Y	20.04.1994	NONE	
CN2315370Y	21.04.1999	NONE	
CN2438887Y	11.07.2001	NONE	
US4546790A	15.10.1985	NONE	
JP11141701A	28.05.1999	JP3119219B2	18.12.2000
CN2549281Y	07.05.2003	NONE	
CN2443201Y	15.08.2001	NONE	
US3563511A	16.02.1971	BE737149A	16.01.1970
		NL6911715A	10.02.1970
		DE1938682A	12.02.1970
		FR2015235A	24.04.1970
		GB1210858A	04.11.1970
		CH512685A	15.09.1971
CN2893345Y	25.04.2007	NONE	
WO2007030960A1	22.03.2007	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/000106

Continuation of: A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K5/06 (2006.01) i

F16K3/22 (2006.01) i

F16K3/26 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2008/000106

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类表(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: F16K3/+, 5/00, 5/06, 11/+, 21/+, 31/+

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))

EPODOC, WPI, PAJ, CNPAT: 球阀, 圆锥, 锥形, 直径, 内径, 缩, 减, 窄; ball valve, taper, conic, conical, cone, diameter, reduce, decrease, deflate, shrink, narrow

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
X	CN2440138Y (周好弟) 25.7 月 2001 (25.07.2001) 参见说明书第 1 页最后一段、图 1	1-5
X	US4147326A (INTERNATIONAL TELEPHONE & TELEGRAPH CORP.) 03.4 月 1979 (03.04.1979) 参见说明书第 3 栏第 22-42 行、图 5	1-5
X	US4235418A (INTERNATIONAL TELEPHONE & TELEGRAPH CORP.) 25.11 月 1980 (25.11.1980) 参见说明书第 4 栏第 17-28 行、图 7	1-5
X	CN1141403A (硅铁公司) 29.1 月 1997 (29.01.1997) 参见说明书第 5 页第 8 行-第 7 页第 9 行、图 1-2	1-5
X	CN1145463A (左盛) 19.3 月 1997 (19.03.1997) 参见说明书第 5 页第 5-14 行、图 1	1-5
X	CN2222268Y (张俊中 等) 13.3 月 1996 (13.03.1996) 参见说明书第 2 页最后一段、图 1	1-5
X	CN2162568Y (王新权) 20.4 月 1994 (20.04.1994) 参见说明书第 2 页最后一段、图 2	1-5

☒ 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

“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

29.8 月 2008 (29.08.2008)

国际检索报告邮寄日期

09.10 月 2008 (09.10.2008)

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

齐胜杰

电话号码: (86-10) 62085240

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
X	CN2315370Y (董汉杨) 21.4 月 1999 (21.04.1999) 参见说明书第 1 页第 15-20 行、图 1	1-5
X	CN2438887Y (龚仁荣) 11.7 月 2001 (11.07.2001) 参见说明书第 1 页第 16-25 行、图 1	1-5
X	US4546790A (KLINGER AG) 15.10 月 1985 (15.10.1985) 参见说明书第 2 栏第 3 行-第 4 栏第 40 行、图 1-2	1-5
X	JP11141701A (OKA VALVE SEIZO KK 等) 28.5 月 1999 (28.05.1999) 参见说明书第 11-12 段、图 5-6	1-5
X	CN2549281Y (陈会松) 07.5 月 2003 (07.05.2003) 参见说明书第 2 页第 12-21 行、图 1	1-3
X	CN2443201Y (涿州凌云燃气设备有限公司) 15.8 月 2001 (15.08.2001) 参见说明书第 3 页第 6-17 行、图 1	1-2, 4
X	US3563511A (SAUNDERS VALVE COMPANY LIMITED) 16.2 月 1971 (16.02.1971) 参见说明书第 1 栏第 21-73 行、图 1	1-2, 4
X	CN2893345Y (浙江中科阀门有限公司) 25.4 月 2007 (25.04.2007) 参见说明书第 2 页第 10-21 行、图 1	1, 4
X	WO2007030960A1 (BELIMO HOLDING AG) 22.3 月 2007 (22.03.2007) 参见摘要、图 1-4	1

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2008/000106

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN2440138Y	25.07.2001	无	
US4147326A	03.04.1979	NL7606882A	05.01.1977
		JP52008528A	22.01.1977
		DE2627955A	27.01.1977
		FR2316505A1	28.01.1977
		FR2316505B1	03.12.1982
		BR7604208A	26.07.1977
		CA1049481A	27.02.1979
		GB1543810A	04.04.1979
US4235418A	25.11.1980	无	
CN1141403A	29.01.1997	GB2298023A	21.08.1996
		DE19605331A1	29.08.1996
		US5746417A	05.05.1998
CN1145463A	19.03.1997	无	
CN2222268Y	13.03.1996	无	
CN2162568Y	20.04.1994	无	
CN2315370Y	21.04.1999	无	
CN2438887Y	11.07.2001	无	
US4546790A	15.10.1985	无	
JP11141701A	28.05.1999	JP3119219B2	18.12.2000
CN2549281Y	07.05.2003	无	
CN2443201Y	15.08.2001	无	
US3563511A	16.02.1971	BE737149A	16.01.1970
		NL6911715A	10.02.1970
		DE1938682A	12.02.1970
		FR2015235A	24.04.1970
		GB1210858A	04.11.1970
		CH512685A	15.09.1971
CN2893345Y	25.04.2007	无	
WO2007030960A1	22.03.2007	无	

接 第 2 页 A. 主题的分类

F16K5/06 (2006.01) i

F16K3/22 (2006.01) i

F16K3/26 (2006.01) i