

(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 8 月 13 日 (13.08.2009)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2009/097761 A1

- (51) 国际专利分类号:
F16K 31/04 (2006.01) *F16K 5/12* (2006.01)
F16K 31/52 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2009/070103
- (22) 国际申请日: 2009 年 1 月 12 日 (12.01.2009)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200820055319.4 2008 年 2 月 1 日 (01.02.2008) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 上海鸣志电器有限公司 (SHANGHAI MOONS' ELECTRIC CO., LTD) [CN/CN]; 中国上海市闵北工业区鸣嘉路 168 号, Shanghai 201107 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 翟后权 (ZHAI, Houquan) [CN/CN]; 中国上海市闵北工业区鸣嘉路 168 号, Shanghai 201107 (CN)。 王晓东 (WANG, Xiaodong) [CN/CN]; 中国上海市闵北工业区鸣嘉路 168 号, Shanghai 201107 (CN)。 金琼华 (JIN, Qionghua) [CN/CN]; 中国上海市闵北工业区鸣嘉路 168 号, Shanghai 201107 (CN)。 李云峰 (LI, Yunfeng) [CN/CN]; 中国上海市闵北工业区鸣嘉路 168 号, Shanghai 201107 (CN)。
- (74) 代理人: 上海专利商标事务所有限公司 (SHANGHAI PATENT & TRADEMARK LAW OFFICE, LLC); 中国上海市徐汇区桂平路 435 号, Shanghai 200233 (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, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY,

[见续页]

(54) Title: VALVE CORE POSITION CONTROLLING DEVICE

(54) 发明名称: 阀芯位置控制装置

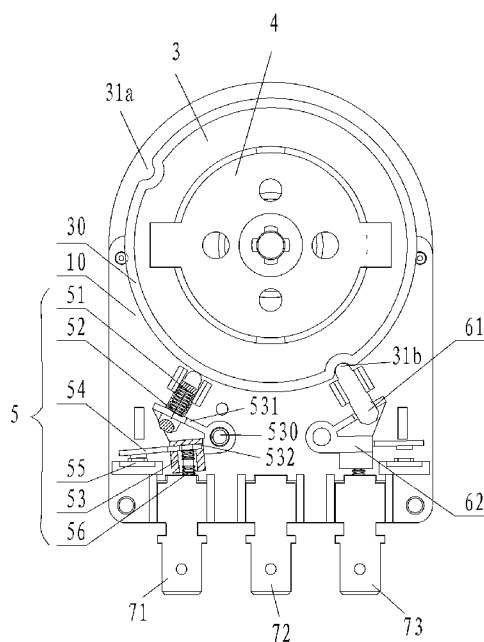


Fig. 2

(57) Abstract: A valve core position controlling device for controlling the valve core to move between a first position and a second position, includes a driving cam (3) driven by a motor (1) to output a pre-determined angle rotation, a first switch controlling assembly (5) and a second switch controlling assembly (6), the driving cam (3) is provided with a controlling profile (30) with at least one recess (31a), the first switch controlling assembly (5) includes a first returning frame (53) which can pivot about a pivot (530) and has a force receiving side (531) and a pressing side (532), a first sliding block (51) is provided at the force receiving side (531) and pushes against the controlling profile (30) of the driving cam (3) to provide a returning force for the first returning frame (53), a first metal contacting plate (54) is provided at the pressing side (532) and acts as the first returning frame (53) pivots, so as to contact with or separate from a first electricity conducting plate (55), and to select the circuit between a power source and a power input end of the motor (1). The second switch controlling assembly (6) is the same as the first switch controlling assembly (5).

[见续页]



KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, 本国际公布:

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

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

一种阀芯位置控制装置,用以控制阀芯在第一位置与第二位置之间运动,其包括一受马达(1)驱动而输出一预定角度转动的驱动凸轮(3)、第一通断控制部件(5)和第二通断控制部件(6),驱动凸轮(3)设有具有至少一凹坑(31a)的控制轮廓(30),第一通断控制部件(5)包括可绕一支点(530)枢转并具有受力侧(531)和压力侧(532)的第一回转架(53),第一滑块(51)设于受力侧(531)并顶推驱动凸轮(3)的控制轮廓(30)以向第一回转架(53)提供回弹力,第一金属触片(54)设于压力侧(532)并随第一回转架(53)回转而动作,以便与第一导电片(55)接触或分离,进而选择电源至马达电源输入端的导电路径。第二通断控制部件(6)与第一通断控制部件(5)的结构相同。

阀芯位置控制装置

技术领域

本发明涉及一种位置控制装置，尤其涉及一种阀芯位置控制装置。

5

背景技术

在现有的一种阀芯位置控制装置中，马达通过齿轮箱减速传递动力给驱动凸轮，驱动凸轮驱动输出凸轮做上下运动，输出凸轮上下运动推动与其相连的阀芯运动起到开闭阀芯的功能。这种位置控制装置是通过凸轮位置控制来实现
10 这项功能的，当输出凸轮推动阀芯到最大位置状态时，通过机构运动使马达断开电源；当输出凸轮在最小位置状态时(阀芯关闭)，通过机构运动使马达断开电源。

目前的阀芯位置控制装置的主要问题是控制精确度欠缺，并且可靠性不佳，因此设计更为精确可靠的阀芯位置控制装置成为本领域所要解决的难题。

15

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种控制准确、可靠的阀芯位置控制装置。

本发明为解决上述技术问题而采用的技术方案是提供一种阀芯位置控制
20 装置，包括：

一受马达驱动而输出一预定角度转动的驱动凸轮，所述驱动凸轮具有控制轮廓，所述控制轮廓具有至少一凹坑；

第一通断控制部件，包括：可绕一支点枢转的第一回转架，其具有一受力侧和一压力侧；设于所述受力侧的第一滑块，顶推所述驱动凸轮的控制轮廓以
25 向所述第一回转架提供一回转力；一第一导电片，电连接至所述马达的一第一电源输入端；第一金属触片，电连接至一第一电源端，所述第一金属触片一端设于所述压力侧且随所述回转架回转而动作，另一端与所述第一导电片相对；

第二通断控制部件，包括：可绕一支点枢转的第二回转架，其具有一受力侧和一压力侧；设于所述受力侧的第二滑块，顶推所述驱动凸轮控制轮廓的以

向所述第二回转架提供一回转力；一第二导电片，电连接至所述马达的一第二电源输入端；第二金属触片，电连接至一第二电源端，所述第二金属触片一端设于所述压力侧且随所述第二回转架回转而动作，另一端与所述第二导电片相对。

5 在上述的阀芯位置控制装置中，所述第一通断控制部件还包括一第一压力弹簧，设于所述第一滑块与所述第一回转架的受力侧之间。此外，所述第一通断控制部件还包括一第一导电弹簧，其抵设于一对应所述第一电源端的接插片与所述第一金属触片之间。

10 在上述的阀芯位置控制装置中，所述第二通断控制部件还包括一第二压力弹簧，设于所述第二滑块与所述第二回转架的受力侧之间。此外，所述第二通断控制部件还包括一第二导电弹簧，其抵设于一对应所述第二电源端的接插片与所述第二金属触片之间。

15 在上述的阀芯位置控制装置中，所述控制轮廓具有对应所述第一滑块的第一凹坑和对应所述第二滑块的所述第二凹坑，其中所述第一滑块落入所述第一凹坑的位置对应所述阀芯的第一位置，所述第二滑块落入所述第二凹坑的位置对应所述阀芯的第二位置。

本发明由于采用以上技术方案，使之与现有技术相比，通过滑块和回转架相配合的机械转动动作，使控制的准确性和可靠性都得到了提高。

20 附图概述

本发明的特征、性能由以下的实施例及其附图进一步描述。

图 1 是根据本发明的一种阀芯控制装置的内部结构侧视图。

图 2 是根据本发明的一种阀芯控制装置的内部结构主视图。

图 3 是根据本发明的一种阀芯控制装置的部分组件分解图。

25

本发明的最佳实施方式

请参照图 1 所示，阀门的阀芯（图未示）的动作依靠马达 1 来驱动，马达 1 输出的转动经过减速箱齿轮组件 2 减速后传递给驱动凸轮 3（图 2 中可见），再经驱动凸轮 3 驱动输出凸轮 4 作上下运动，亦即图中的轴向运动 A，以此驱动阀芯在

第一位置（以最大位置为例）和第二位置（以最小位置为例）之间运动。当阀芯运动到最大位置时，需要使马达断开电源来停止转动，以使阀芯保持在最大位置；同样地，当阀芯运动到最小位置时，也需要使马达断开电源来停止转动，以使阀芯保持在最小位置。为此，本发明的下述实施例即是提供进行上述控制的位置控制装置。

5 请参照图 2 所示，本发明一个实例的位置控制装置包括一支撑板 10，其上设有驱动凸轮 3，驱动凸轮 3 具有圆形的控制轮廓 30，并且控制轮廓 30 中具有至少一个凹坑（图 2 中示出 2 个 31a、31b）。在驱动凸轮 3 的下方左右两侧，各设有一个通断控制部件，分别是第一通断控制部件 5 和第二通断控制部件 6。举例来说，第一通断控制部件 5 是在阀芯运动到最大位置时使马达断开，第二通断控制部件 6
10 是在阀芯运动到最小位置时使马达断开。

 请结合参照图 3 所示，第一通断控制部件 5 包括一第一滑块 51、一第一压力
弹簧 52、一第一回转架 53、一第一金属触片 54、一第一导电片 55 以及一第一导
电弹簧 56。其中，第一回转架 53 可绕支点 530 枢转，第一回转架 53 具有一受力
侧 531 和一压力侧 532。第一滑块 51 设于该受力侧 531 且第一滑块 51 与受力侧 531
15 之间设置第一压力弹簧 52。此外，第一滑块 51 的圆形触头可在驱动凸轮 3 的控制
轮廓 30 中滑动并可落入凹坑 31 中。第一金属触片 54 的一端设于该压力侧 531，
第一金属触片 54 之下通过第一导电弹簧 56 连接一接插片 71，此接插片 71 对应于
第一电源端（图未示）。而第一金属触片 54 的另一端与第一导电片 55 相对，此第
一导电片 55 电连接至马达 1 的第一电源输入端。

20 第二通断控制部件 6 包括一第二滑块 61、一第二压力弹簧 62、一第二回转架
63、一第二金属触片 64、一第二导电片 65 以及一第二导电弹簧 66。其结构与第一
通断控制部件 5 类似，在此不再赘述。

 另外，在图 2 所示的三个接插片中，接插片 72 是公共接插片，与马达 1 保持
电连接，接插片 71 通电时例如是使马达（进而驱动凸轮 3）顺时针旋转，接插片
25 73 通电时例如是使马达（进而驱动凸轮 3）逆时针旋转。

 下面以图 2 所示实施例为例说明本发明的控制装置的工作原理。

 当第二滑块 61 处在驱动凸轮的凹坑 31b 中时，输出凸轮 4 使阀芯（图未示）
处于最小位置，接插片 71 不通电而接插片 73 通电，但是第二金属接触片 64 未第
一导电片 65 与接触，马达不转动，阀芯保持在最小位置。

之后，使接插片 71 通电而接插片 73 不通电。由于第一滑块 51 未在控制轮廓 30 的任一个凹坑中，其提供的压力通过回转架 53 传递到第一金属接触片 54，使之与第一导电片 55 接触。这样，马达 1 的两个电源输入端分别连接接触片 71 和 72，致使马达顺时针旋转，直至第一滑块 51 落入凹坑 31a 中，驱动凸轮 3 带动阀芯运动至最大位置。此时第一回转架 53 受导电弹簧和压力弹簧弹力回转，带动第一金属接触片 54 与第一导电片 55 分离，因而马达 1 停止转动，阀芯保持在最大位置。

此后，使接插片 71 不通电而接插片 73 通电，由于第二滑块 61 未在控制轮廓 30 的任一个凹坑中，其提供的压力通过第二回转架 63 传递到第二金属接触片 64，使之与第二导电片 65 接触。这样，马达 1 的两个电源输入端分别连接接触片 72 和 73，致使马达逆时针旋转，直至第二滑块 61 落入凹坑 31b 中，亦即回到图 2 所示的状态，如此反复循环。

应当指出的是，上面的实施例虽然是以具有两个凹坑的控制轮廓并配合特定的接插片通电控制机制为例进行描述，但这并非作为本发明的限制。本发明的特点在于对通断控制部件的改进设计以增进准确性和可靠性，在此基础上所作出的任何控制轮廓或者通断模式的改变，也应包含在本发明的范围内。

工业应用性

本发明的阀芯位置控制装置通过电源的通断实现位置控制开闭的目的，同比现有的产品，本发明通过滑块和回转架相配合的机械转动动作，使响应准确可靠，滑块的实际行程大于金属触片的有效行程，产生弹力缓冲作用，保证装置的可靠性。

权 利 要 求

1. 一种阀芯位置控制装置,用以控制阀门的阀芯在第一位置与第二位置之间运动,其特征在于,该位置控制装置包括:

- 5 一受马达驱动而输出一预定角度转动的驱动凸轮,所述驱动凸轮具有控制轮廓,所述控制轮廓具有至少一凹坑;

 第一通断控制部件,包括:可绕一支点枢转的第一回转架,其具有一受力侧和一压力侧;设于所述受力侧的第一滑块,顶推所述驱动凸轮的控制轮廓以向所述第一回转架提供一回转力;一第一导电片,电连接至所述马达的一第一电源输入端;
10 第一金属触片,电连接至一第一电源端,所述第一金属触片一端设于所述压力侧且随所述回转架回转而动作,另一端与所述第一导电片相对;

 第二通断控制部件,包括:可绕一支点枢转的第二回转架,其具有一受力侧和一压力侧;设于所述受力侧的第二滑块,顶推所述驱动凸轮控制轮廓的以向所述第二回转架提供一回转力;一第二导电片,电连接至所述马达的一第二电源输入端;
15 第二金属触片,电连接至一第二电源端,所述第二金属触片一端设于所述压力侧且随所述第二回转架回转而动作,另一端与所述第二导电片相对。

2. 如权利要求1所述的阀芯位置控制装置,其特征在于,所述第一通断控制部件还包括一第一压力弹簧,设于所述第一滑块与所述第一回转架的受力侧之间。

3. 如权利要求1所述的阀芯位置控制装置,其特征在于,所述第一通断控制
20 部件还包括一第一导电弹簧,其抵设于一对应所述第一电源端的接插片与所述第一金属触片之间。

4. 如权利要求1所述的阀芯位置控制装置,其特征在于,所述第二通断控制部件还包括一第二压力弹簧,设于所述第二滑块与所述第二回转架的受力侧之间。

5. 如权利要求1所述的阀芯位置控制装置,其特征在于,所述第二通断控制
25 部件还包括一第二导电弹簧,其抵设于一对应所述第二电源端的接插片与所述第二金属触片之间。

6. 如权利要求1所述的阀芯位置控制装置,其特征在于,所述控制轮廓具有对应所述第一滑块的第一凹坑和对应所述第二滑块的第二凹坑,其中所述第一滑块落入所述第一凹坑的位置对应所述阀芯的第一位置,所述第二滑块落

入所述第二凹坑的位置对应所述阀芯的第二位置。

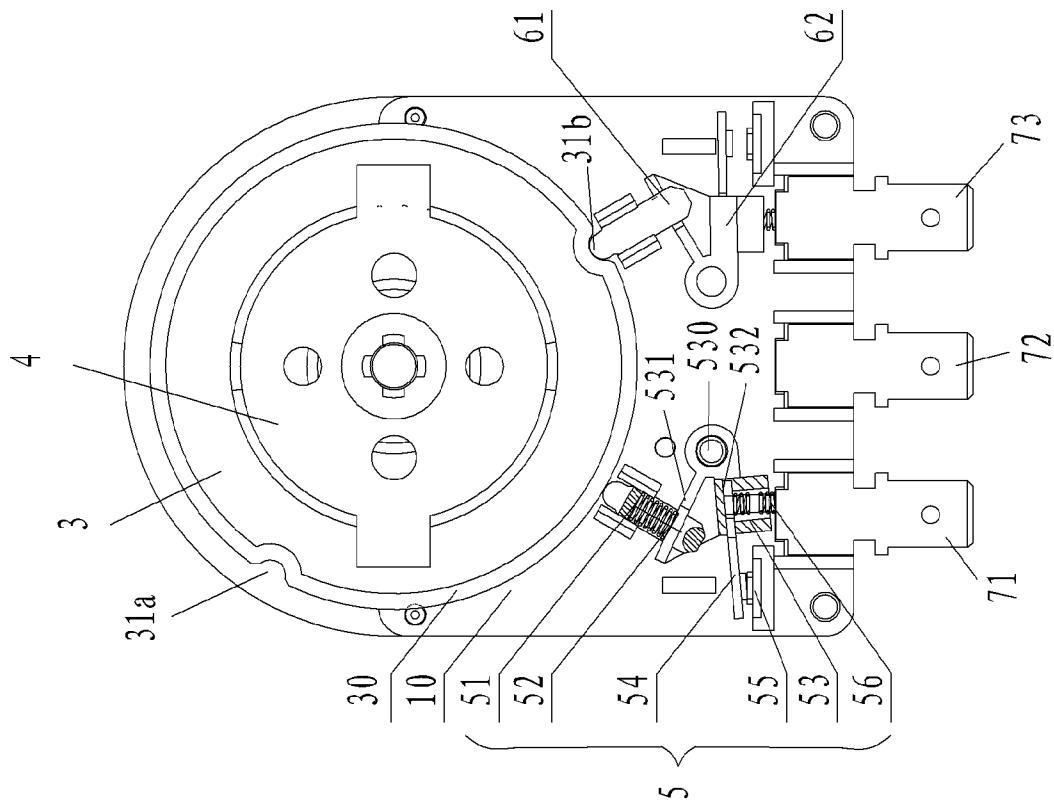


Fig. 2

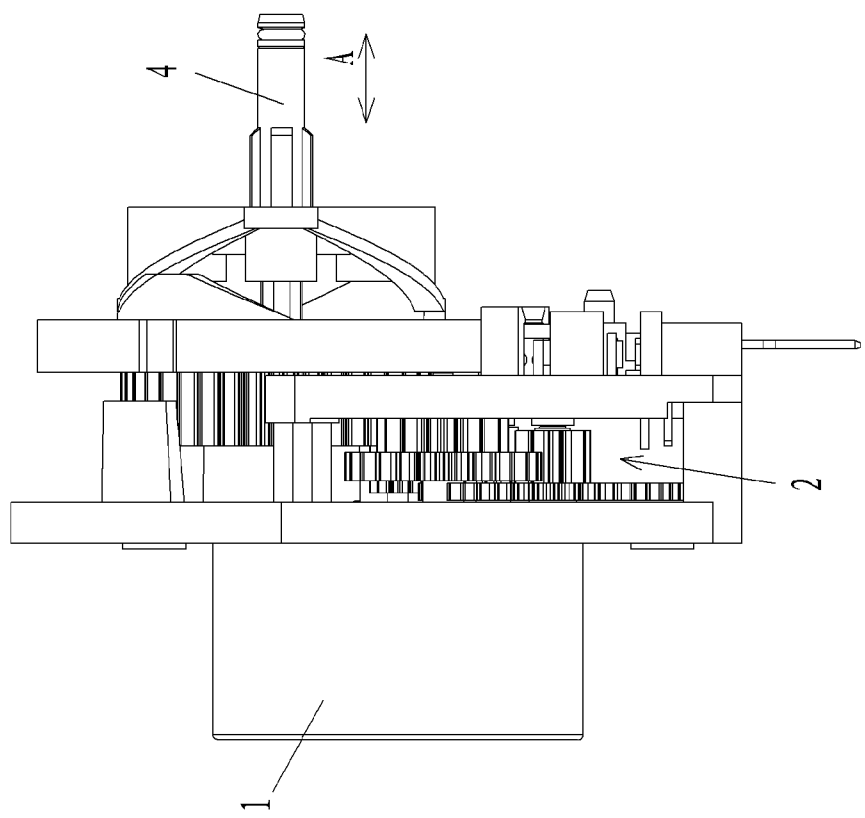


Fig. 1

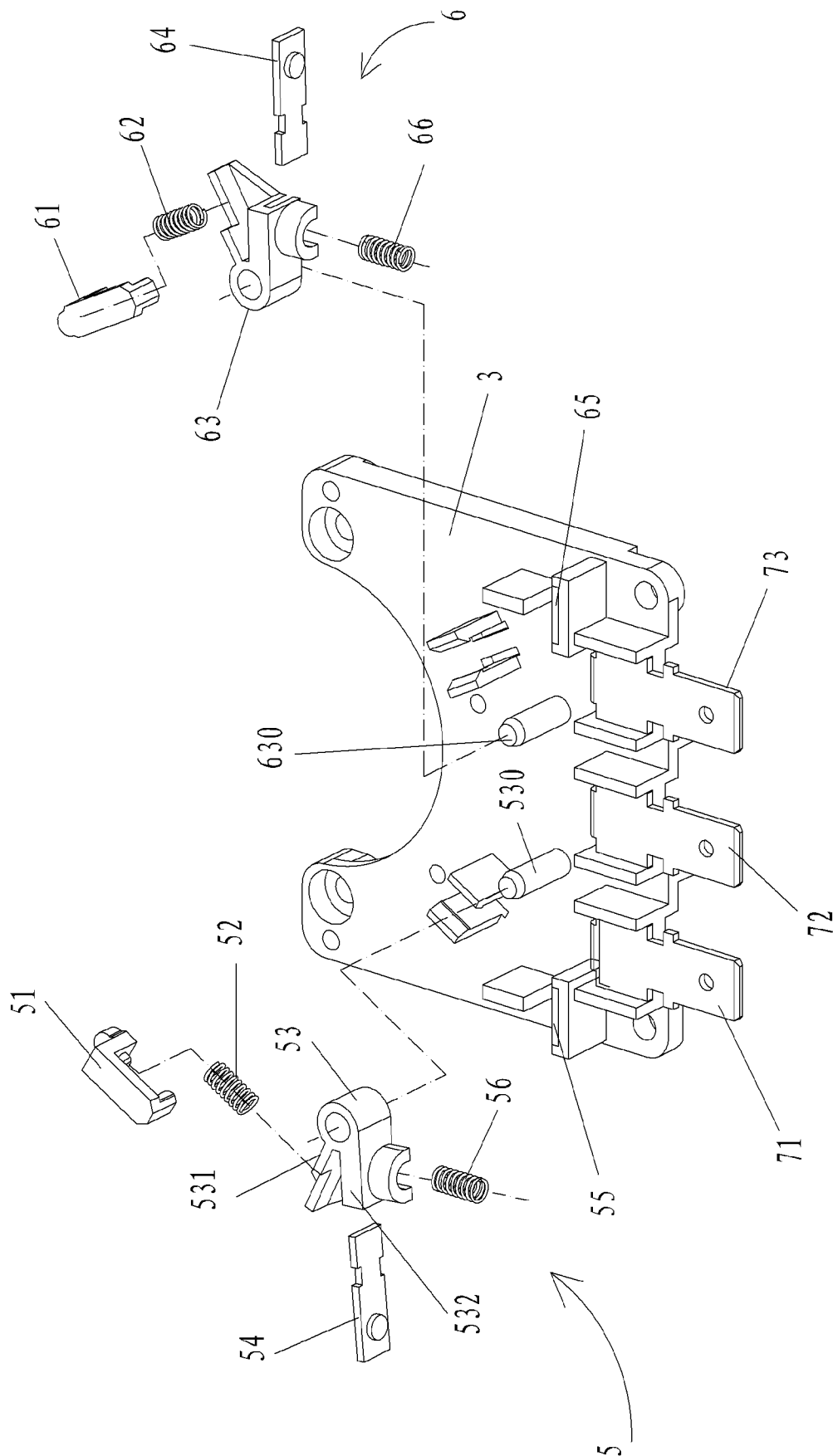


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/070103

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: F16K5/00, 5/08, 5/12, 31/00, 31/02, 31/04, 31/05, 31/44, 31/52, 31/524, 51/00

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: valve core, limit, restrict, position, control, cam, motor, spring

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN2625664Y (LU, Zhixue) 14 Jul. 2004 (14.07.2004) see the whole document	1-6
A	CN2406113Y (AUTOMATION INST SHANDONG PROV) 15 Nov. 2000 (15.11.2000) see the whole document	1-6
P, X	CN201162879Y (SHANGHAI MOONS' ELECTRIC CO., LTD) 10 Dec. 2008 (10.12.2008) see claims 1-6	1-6
A	CN2401744Y (CHEN, Pei et al.) 18 Oct. 2000 (18.10.2000) see the whole document	1-6
A	CN2416300Y (NINGBO AISHUIREN ELECTRIC APPL) 24 Jan. 2001 (24.01.2001) see the whole document	1-6
A	JP2007315151A (NIDEC SANKYO CORP) 06 Dec. 2007 (06.12.2007) see the whole document	1-6
P, A	EP1884697A1 (ORKLI, S. COOP.) 06 Feb. 2008 (06.02.2008) see the whole document	1-6

☐ 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

30 Mar. 2009 (30.03.2009)

Date of mailing of the international search report

23 Apr. 2009 (23.04.2009)

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2009/070103

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN2625664Y	14.07.2004	NONE	
CN2406113Y	15.11.2000	NONE	
CN201162879Y	10.12.2008	NONE	
CN2401744Y	18.10.2000	NONE	
CN2416300Y	24.01.2001	NONE	
JP2007315151A	06.12.2007	NONE	
EP1884697A1	06.02.2008	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/070103

Continuation of: A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K31/04 (2006.01) i

F16K31/52 (2006.01) i

F16K5/12 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2009/070103

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: F16K5/00, 5/08, 5/12, 31/00, 31/02, 31/04, 31/05, 31/44, 31/52, 31/524, 51/00

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: 阀芯, 阀心, 限位, 定位, 离合, 位置, 控制, 凸轮, 电机, 马达, 弹簧; valve core, limit, restrict, position, control, cam, motor, spring

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
A	CN2625664Y (卢志雪) 14.7 月 2004 (14.07.2004) 参见全文	1-6
A	CN2406113Y (山东省科学院自动化研究所) 15.11 月 2000 (15.11.2000) 参见全文	1-6
P, X	CN201162879Y (上海鸣志电器有限公司) 10.12 月 2008 (10.12.2008) 参见权利要求 1-6	1-6
A	CN2401744Y (陈沛 等) 18.10 月 2000 (18.10.2000) 参见全文	1-6
A	CN2416300Y (宁波爱水人电器有限公司) 24.1 月 2001 (24.01.2001) 参见全文	1-6
A	JP2007315151A (NIDEC SANKYO CORP) 06.12 月 2007 (06.12.2007) 参见全文	1-6
P, A	EP1884697A1 (ORKLI, S. COOP.) 06.2 月 2008 (06.02.2008) 参见全文	1-6

☐ 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

30.3 月 2009 (30.03.2009)

国际检索报告邮寄日期

23.4 月 2009 (23.04.2009)

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**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2009/070103

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN2625664Y	14.07.2004	无	
CN2406113Y	15.11.2000	无	
CN201162879Y	10.12.2008	无	
CN2401744Y	18.10.2000	无	
CN2416300Y	24.01.2001	无	
JP2007315151A	06.12.2007	无	
EP1884697A1	06.02.2008	无	

接 第 2 页 A. 主题的分类

F16K31/04 (2006.01) i

F16K31/52 (2006.01) i

F16K5/12 (2006.01) i