

(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



PCT



(10) 国际公布号

WO 2010/108374 A1

(43) 国际公布日
2010 年 9 月 30 日 (30.09.2010)

- (51) 国际专利分类号:
F01L 1/18 (2006.01) *F01L 1/053* (2006.01)
F01L 13/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2009/076062
- (22) 国际申请日: 2009 年 12 月 25 日 (25.12.2009)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200910116424.3 2009 年 3 月 27 日 (27.03.2009) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 奇瑞汽车股份有限公司 (CHERY AUTOMOBILE CO., LTD.)
[CN/CN]; 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路 8 号, Anhui 241009 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 刘和义 (LIU, Heyi)
[CN/CN]; 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路 8 号, Anhui 241009 (CN)。 王建军 (WANG, Jianjun) [CN/CN]; 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路 8 号, Anhui 241009 (CN)。
- (74) 代理人: 北京信慧永光知识产权代理有限公司 (BEIJING SUNHOPE INTELLECTUAL PROPERTY LTD.); 中国北京市海淀区知春路 9 号坤讯大厦 1106 室, Beijing 100083 (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, 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: ENGINE DISTRIBUTION MECHANISM WITH ADJUSTABLE LIFT AIR VALVE

(54) 发明名称: 气门升程可调的发动机配气机构

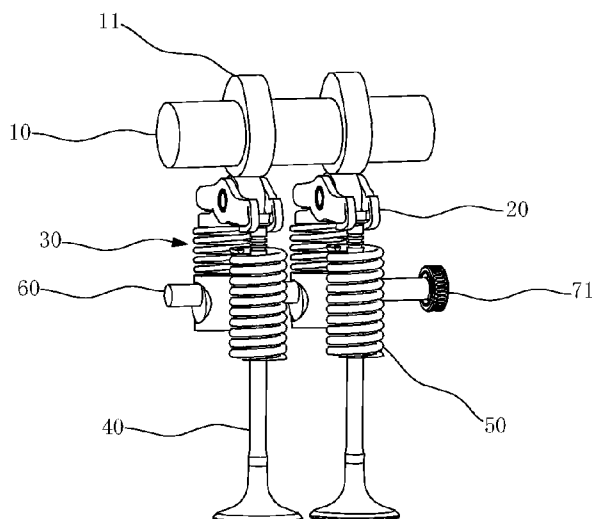


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: An engine distribution mechanism with adjustable lift air valve, including a cam (11) arranged on a cam shaft (10), a finger-shaped rocker arm (20) arranged below the cam (11) which contacts against and can rotate with the bearing of the rocker arm (20), a vertically-adjustable tappet (30) arranged below one end of the rocker arm (20) and an air valve (40) arranged below the other end. The rocker arm (20) can rotate around its interface with the tappet (30), and a return spring (50) is provided on the rod of the air valve (40). The position of the tappet (30) can be adjusted vertically so as to adjust air valve lift. The distribution mechanism is simple in structure, and works stably and reliably.

[见续页]



WO 2010/108374 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

一种气门升程可调的发动机配气机构，包括设置在凸轮轴（10）上的凸轮（11），凸轮（11）的下侧设有指型摇臂（20），凸轮（11）与设置在摇臂（20）上的轴承抵触并一起转动，摇臂（20）的一端的下侧设置有上下可调的挺柱（30），另一端的下侧设置有气门（40）。摇臂（20）可绕其与挺柱（30）的接触面转动，气门（40）的杆身上设有复位弹簧（50）。挺柱（30）的位置上下可调从而使得气门升程得到了调节。该配气机构结构简单且运行稳定可靠。

气门升程可调的发动机配气机构

技术领域

本发明涉及一种气门升程可调的发动机配气机构，属于发动机制造技术领域。

5

背景技术

在传统的发动机配气机构中，气门的三个特性参数：气门开启相位、气门开启持续角度和气门升程的数值，在发动机的运行过程中是固定不变的。而随着发动机转速和负荷的改变，对配气机构的最佳特性需求是不同的，如：为了提高发动机的功率，就要提早开启并推迟关闭进气门，同时需要提高进气门的升程；而为了提高发动机的低速扭矩，就需要较小的气门升程。近年来由于对汽车油耗和废气排放环保性的日益重视，也迫切需要一种气门升程可变的配气机构，以满足对发动机各种工况的不同需求。

10

15 发明内容

本发明的目的是提供一种气门升程可调的发动机配气机构，其构造简单，运行稳定可靠，同时提高了发动机的功率，改善了燃油经济性。

为实现上述目的，本发明采用了以下技术方案：

20

一种气门升程可调的发动机配气机构，包括设置在凸轮轴上的凸轮，所述的凸轮的下侧设有指型摇臂，凸轮与设置在指型摇臂上的轴承抵靠在一起并构成转动配合，指型摇臂的一端的下侧设置有位置上下可调的挺柱，另一端的下侧设置有气门，所述的指型摇臂可绕其与挺柱的配合处转动，气门的杆身上套设有复位弹簧。

25

由上述技术方案可知，本发明中的挺柱的位置上下可调，且由于所述的指型摇臂可绕其与挺柱的配合处转动，所以指型摇臂的位置也将随着挺柱的调整而得到上下调节，而指型摇臂的位置决定了气门升程的大小，从而使得气门的升程得到了调节。由上述可知，本发明构造简单且运行稳定可靠。

下面结合附图和具体实施例对本发明的技术方案进行详细地说明。

附图说明

30

图 1、图 2、图 3 是本发明不同角度的结构示意图；

图 4 是挺柱的结构示意图；

图 5 是偏心轴的结构示意图；

图 6 是驱动机构的结构示意图；

图 7 是指型摇臂的结构示意图。

5

具体实施方式

如图 1~图 3 所示，本发明提供一种气门升程可调的发动机配气机构，包括设置在凸轮轴 10 上的凸轮 11，所述的凸轮 11 的下侧设有指型摇臂 20，凸轮 11 与设置在指型摇臂 20 上的轴承抵靠在一起并构成转动配合，指型摇臂 20 的一端的下侧设置有位置上下可调的挺柱 30，另一端的下侧设置有气门 40，所述的指型摇臂 20 可绕其与挺柱 30 的配合处转动，气门 40 的杆身上套设有复位弹簧 50。

工作时，盘状的凸轮 11 随凸轮轴 10 而转动，由于指型摇臂 20 的一端的下侧设置有位置上下可调的挺柱 30，且指型摇臂 20 可绕其与挺柱 30 的配合处转动。因此，当凸轮 11 转动到以其向径最长的一端与指型摇臂 20 上的轴承抵靠在一起时，指型摇臂 20 也同时绕其与挺柱 30 的配合处转动，指型摇臂 20 的另一端随之向下压气门 40，使气门以一定的升程开启；凸轮 11 继续转动，气门 40 则在复位弹簧 50 的作用下回复原位。

本发明中由于所述的挺柱 30 的位置上下可调，从而使得指型摇臂 20 的位置也可以随之上下调节，而指型摇臂 20 的位置直接决定了气门 40 的升程大小。因此，本发明通过调节挺柱 30 的位置而使得气门 40 的升程得到了调节，从而满足了配气机构对发动机各种工况的不同需求。

本实施例中指型摇臂 20 的结构特征和动作方式，请见申请号为 02819736.4 的专利文献中的描述。

作为本发明的优选方案，如图 2、图 3、图 4 所示，所述的挺柱 30 的顶部设置有凸部 31，指型摇臂 20 的底端面上设置有凹部 21，该凹部 21 与所述的凸部 31 相嵌合的，如图 7 所示，所述的指型摇臂 20 可绕凸部 31 与凹部 21 的嵌合处转动。

前述挺柱 30 和指型摇臂 20 的凹凸相嵌的配合方式，不但有利于整个配气机构的稳定运行，还简化了结构，提高了运行的可靠性。

作为本发明的另一种优选方案，所述的挺柱 30 的部分柱身设置为弹簧状，其弹簧状柱身的刚度小于所述的复位弹簧 50 的刚度。

挺柱 30 的部分柱身设置为弹簧状,也即将挺柱 30 的上侧柱身设置为弹簧状,而下侧柱身设置为实体状;或者将挺柱 30 的下侧柱身设置为弹簧状,而上侧柱身设置为实体状;也可以将挺柱 30 的上下两侧的柱身设置为实体状,而上下两侧之间的中间部分设置为弹簧状。又由于挺柱 30 的弹簧状柱身的刚度小于所述的复位弹簧 50 的刚度,因此当凸轮 11 通过指型摇臂 20 驱动气门 40 动作时,指型摇臂 20 首先使得挺柱 30 的弹簧状部分的柱身被压缩,只在挺柱 30 的弹簧状部分的柱身达到无法被压缩的程度后,气门 40 才会动作,由此使得气门 40 的升程得到进一步的调节。

使挺柱 30 的位置上下可调有多种实现方案,比如:采用齿轮齿条机构驱动挺柱 30 做上下运动,作为本发明的优选方案,参见图 1~图 3、图 5,所述的挺柱 30 的上侧设置为弹簧状,挺柱 30 的下侧设置有贯穿柱身的孔 32,孔 32 中穿设有偏心轴 60,偏心轴 60 的一侧设有驱动其转动的驱动机构。

工作时驱动机构动作带动偏心轴 60 转动,偏心轴 60 通过与孔 32 的配合驱动挺柱 30 上下调节,不但构造简单,易于实现,而且运行安全可靠。

如图 5 所示,所述的偏心轴 60 的轴身呈圆柱状,圆柱状的轴身上均匀地设置有与所述的孔 32 相配合的偏心轮 61,所述的偏心轮 61 的外径与孔 32 的内径相吻合。

参见图 6 并结合图 1 所示,所述的驱动机构也有多种实现方案,本发明中的驱动机构包括固定套设在偏心轴 60 上的蜗轮 71,蜗轮 71 的旁侧设置有与其相配合的蜗杆 72,蜗杆 72 的一端设有驱动其转动的电机 73。

进一步的,所述的蜗轮 71 上设置有角度位置传感器,角度位置传感器与电脑控制单元 ECU 电连接,所述的电脑控制单元 ECU 与电机 73 电连接。所述的蜗轮 71 与偏心轴 60 为键连接,所述的电机 73 为步进电机。

下面结合附图 1~图 6 对本发明的动作过程作进一步详细地说明:

凸轮轴 10 安装在发动机的缸盖之上,挺柱 30 安装在发动机缸盖的导向孔中,偏心轴 60 贯穿在挺柱 30 的中间安装孔 32 中。挺柱 30 的上端安装有指型摇臂 20,指型摇臂 20 的支点为设置在挺柱 30 顶端的凸部 31。气门 40 上设有复位弹簧 50,复位弹簧 50 起到回位和储存能量的作用。在偏心轴 60 的一端安装有蜗轮 71,蜗轮 71 和偏心轴 60 之间采用键连接,所述的蜗轮 71 上安装有角度位置传感器,以起到监测偏心轴 60 相对于基准位置的偏转角度,蜗轮 71 和蜗杆 72 直接构成一对齿蜗传动副。所述的步进电机 73 可以控制蜗杆 72 的转动,蜗轮 71 和蜗杆 72 相配合使偏心轴 60 做旋转运动,从而实现了挺柱 30 的位置的上下可调。

当发动机的运行工况需要最小的气门升程时,电脑控制单元 ECU 监测到相关数据并把指令发给步进电机 73,步进电机 73 动作并带动蜗杆 72 转动,蜗轮 71 和蜗杆 72 配合从而把运动传递为偏心轴 60 的旋转运动,偏心轴 60 带动挺柱 30 下移,参见图 2 所示。当凸轮轴 10 旋转时,会把凸轮 11 的升程传递给指型摇臂 20,因指型摇臂 20 的下侧设置有挺柱 30,且挺柱 30 的部分柱身呈弹簧状,由于此弹簧状柱身的刚度小于压缩弹簧 50 的刚度,所以凸轮 11 会走过一段空的升程以实现挺柱 30 的弹簧状柱身的压缩行程,直到挺柱 30 的弹簧状柱身不能被压缩,然后指型摇臂 20 才会把凸轮 11 的升程传递给气门 40,此时配气机构具有最小的气门升程。

当发动机的运行工况需要最大的气门升程时,电脑控制单元 ECU 监测到相关数据并把指令发给步进电机 73,最终带动偏心轴 60 的旋转运动,偏心轴 60 带动挺柱 30 上移,此时挺柱 30 的弹簧状柱身的压缩行程将会减小,参见图 3 所示。此时指型摇臂 20 在凸轮 11 的压力下作用于挺柱 30,直至挺柱 30 的弹簧状的柱身已经被压缩并圈,而不能再被压缩,然后指型摇臂 20 则压迫气门 40 下移,从而使凸轮 11 的升程通过指型摇臂 20 传递到气门 40 上。由于此过程中挺柱 30 的压缩行程较小,因此凸轮 11 的升程将更多的转变为气门 40 的升程,从而使得气门的升程最大。

当发动机的运行工况需要较为适中的气门升程时,只需要通过步进电机 73 来调整偏心轮 61 的偏心量即可实现挺柱 30 位置的调节,从而实现气门 40 升程的可调性。在本发明中,偏心轮 61 的偏转角度设定为 180 度,从而可以保证非常精确的调控精度。

在发动机处于部分负荷工况下。可以通过调整偏心轮 61 的偏转角度来达到控制气缸内的进气量的要求,此时节气门可以完全打开,这样部分负荷下的截留损失就会大大较小。无节气门负荷运行工况不仅可以提高发动机的燃油经济性,在配合传统的可变气门正时的机构下可以实现提高怠速稳定性和低端扭矩的目的。

最后所应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明进行修改或者等同替换,而不脱离本发明的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

权利要求书

1、一种气门升程可调的发动机配气机构，包括设置在凸轮轴（10）上的凸轮（11），其特征在于：所述的凸轮（11）的下侧设有指型摇臂（20），凸轮（11）与设置在指型摇臂（20）上的轴承抵靠在一起并构成转动配合，指型摇臂（20）的一端的下侧设置
5 有位置上下可调的挺柱（30），另一端的下侧设置有气门（40），所述的指型摇臂（20）可绕其与挺柱（30）的配合处转动，气门（40）的杆身上套设有复位弹簧（50）。

2、根据权利要求1所述的气门升程可调的发动机配气机构，其特征在于：所述的挺柱（30）的顶部设置有凸部（31），指型摇臂（20）的底端面上设置有与所述的凸部
10 （31）相嵌合的凹部（21），所述的指型摇臂（20）可绕凸部（31）与凹部（21）的嵌合处转动。

3、根据权利要求2所述的气门升程可调的发动机配气机构，其特征在于：所述的挺柱（30）的部分柱身设置为弹簧状，其弹簧状柱身的刚度小于所述的复位弹簧（50）
15 的刚度。

4、根据权利要求3所述的气门升程可调的发动机配气机构，其特征在于：所述的挺柱（30）的上侧设置为弹簧状，挺柱（30）的下侧设置有贯穿柱身的孔（32），孔（32）中穿设有偏心轴（60），偏心轴（60）的一侧设有驱动其转动的驱动机构。
20

5、根据权利要求4所述的气门升程可调的发动机配气机构，其特征在于：所述的驱动机构包括固定套设在偏心轴（60）上的蜗轮（71），蜗轮（71）的旁侧设置有与其相配合的蜗杆（72），蜗杆（72）的一端设有驱动其转动的电机（73）。

25 6、根据权利要求5所述的气门升程可调的发动机配气机构，其特征在于：所述的偏心轴（60）的轴身呈圆柱状，圆柱状的轴身上均匀地设置有与所述的孔（32）相配合的偏心轮（61），所述的偏心轮（61）的外径与孔（32）的内径相吻合。

7、根据权利要求5所述的气门升程可调的发动机配气机构，其特征在于：所述的
30 蜗轮（71）上设置有角度位置传感器。

8、根据权利要求 5 所述的气门升程可调的发动机配气机构，其特征在于：所述的蜗轮（71）与偏心轴（60）为键连接。

5 9、根据权利要求 5 所述的气门升程可调的发动机配气机构，其特征在于：所述的电机（73）为步进电机。

10、根据权利要求 7 所述的气门升程可调的发动机配气机构，其特征在于：所述的角度位置传感器与电脑控制单元电连接，所述的电脑控制单元与电机（73）电连接。

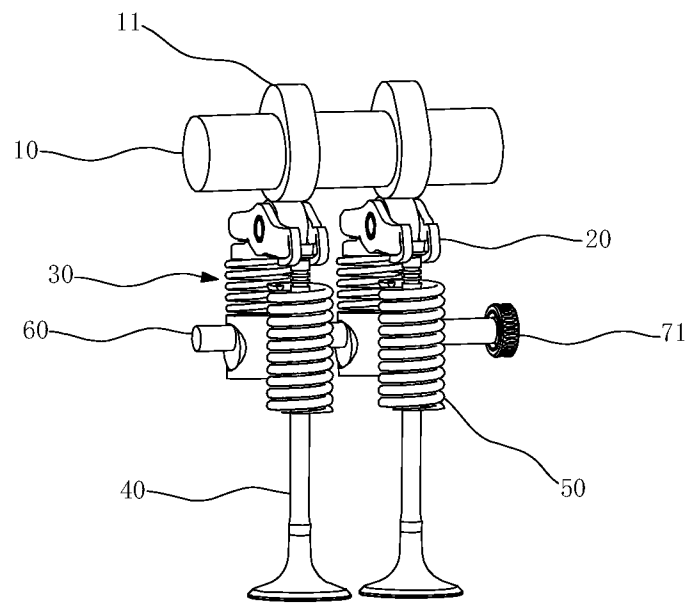


图 1

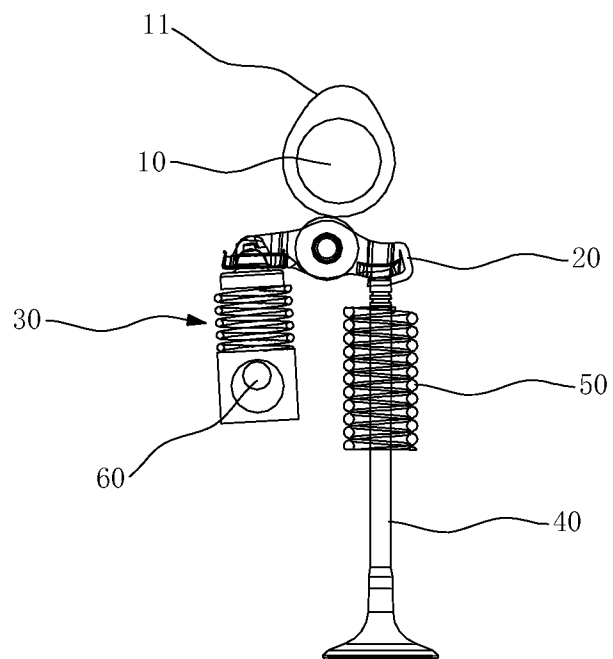


图 2

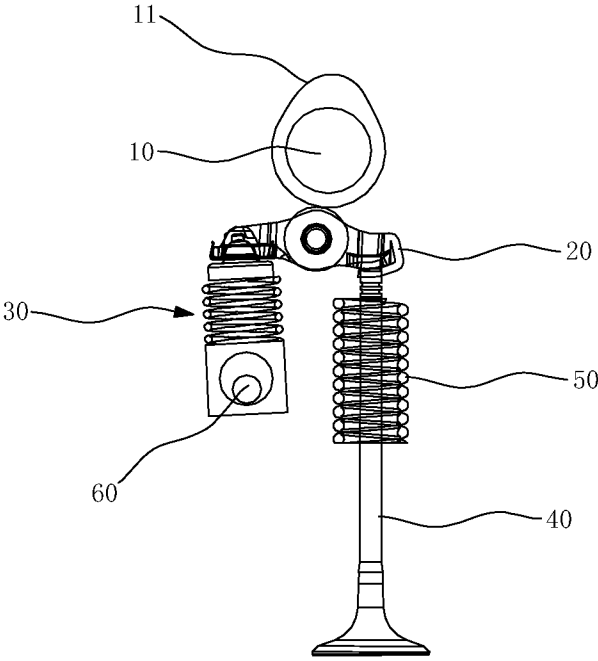


图 3

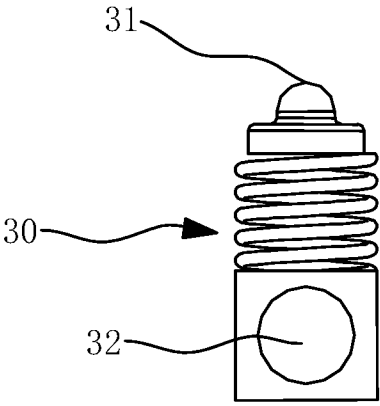


图 4

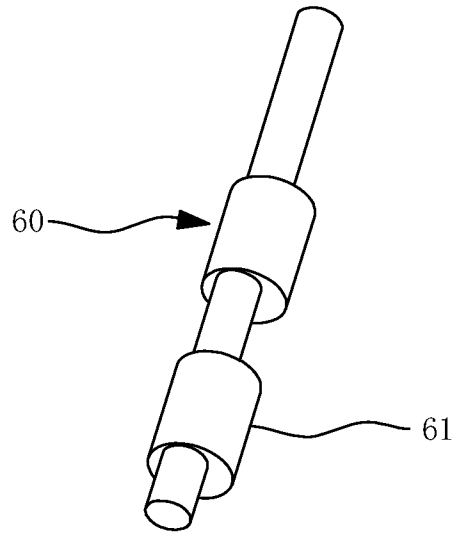


图 5

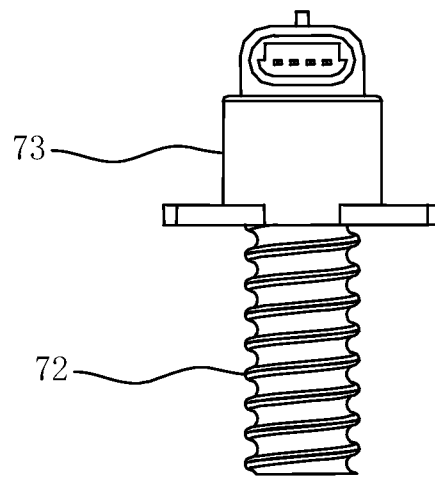


图 6

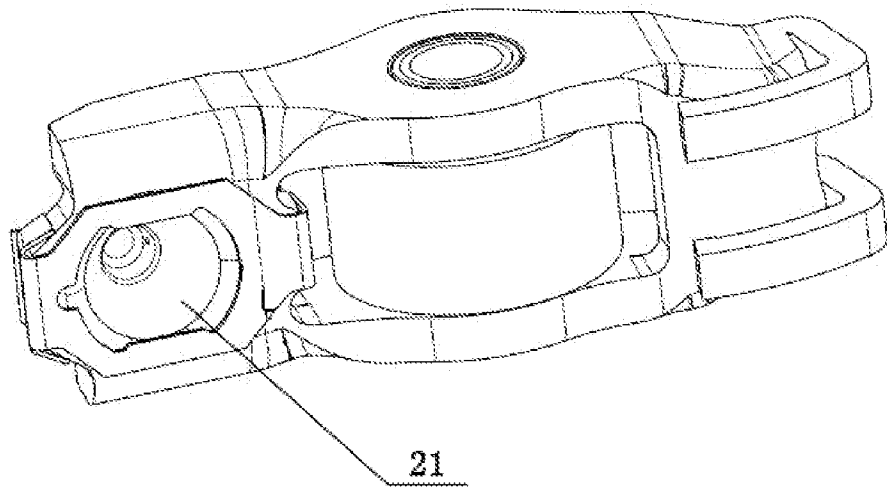


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/076062

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the 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: F01L

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, rocker, cam, tappet, rod, lever, valve, spring, lift;

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US3880128A (FORD WERKE AG) 29 Apr.1975(29.04.1975) See column 1 line 51 to column 2 line 29 of the description; figs.1-2	1-10
X	FR2663078A1 (AUTO CITROEN & AUTO PEUGEOT SA) 13 Dec.1991(13.12.1991) see the abstract; fig.3	1-10
X	FR2392223A1 (CHRYSLER FRANCE) 22 Dec.1978(22.12.1978) See the abstract; fig.1	1-10
X	CN2251047Y (YIN Guli) 02 Apr.1997(02.04.1997)	1-10

☒ 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 22 Mar.2010 (22.03.2010)	Date of mailing of the international search report 08 Apr. 2010 (08.04.2010)
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 LIU Chang Telephone No. (86-10)62085287

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/076062

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	See pages 1-2 of the description; fig.1 CN101503973A (SAIC CHERY AUTOMOBILE CO LTD) 12 Aug.2009(12.08.2009) see claims 1-10	1-10
A	CN1564905A (NSK LTD) 12 Jan.2005(12.01.2005) See the whole document	1-10
A	EP0079603A1 (NISSAN MOTOR CO LTD) 25 May 1983(25.05.1983) See the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2009/076062

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US3880128A	29.04.1975	DE2415829A	21.11.1974
		BR7403346A	30.12.1975
		GB1437567A	26.05.1976
		CA1000144A	23.11.1976
FR2663078A1	13.12.1991	None	
FR2392223A1	22.12.1978	None	
CN2251047Y	02.04.1997	None	
CN101503973A	12.08.2009	None	
CN1564905A	12.01.2005	WO03031777A1	17.04.2003
		AU2002343953A1	22.04.2003
		DE10297309T	07.10.2004
		JP2003534731T2	27.01.2005
		US2005034696A1	17.02.2005
		US7000582B2	21.02.2006
EP0079603A	25.05.1983	EP0079603B	26.02.1986
		DE3269477G	03.04.1986
		US4646690A	03.03.1987

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/076062

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01L1/18(2006.01)i
F01L13/00(2006.01)i
F01L1/053(2006.01)i

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: F01L

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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, 摇臂, 摇杆, 凸轮, 挺柱, 挺杆, 阀, 气门, 弹簧, 升程;
rocker, cam, tappet, rod, lever, valve, spring, lift;**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	US3880128A (FORD WERKE AG) 29.4 月 1975(29.04.1975) 参见说明书第 1 栏第 51 行至第 2 栏第 29 行, 图 1-2	1-10
X	FR2663078A1 (AUTO CITROEN & AUTO PEUGEOT SA) 13.12 月 1991(13.12.1991) 参见摘要, 图 3	1-10
X	FR2392223A1 (CHRYSLER FRANCE) 22.12 月 1978(22.12.1978) 参见摘要, 图 1	1-10
X	CN2251047Y (殷古利) 02.4 月 1997(02.04.1997) 参见说明书第 1-2 页, 图 1	1-10
P, X	CN101503973A (奇瑞汽车股份有限公司) 12.8 月 2009(12.08.2009) 参见权利要求 1-10	1-10

☒ 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

22.03 月 2010 (22.03.2010)

国际检索报告邮寄日期

08.4 月 2010 (08.04.2010)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

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

刘畅

电话号码: (86-10) 62085287

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
A	CN1564905A (日本精工株式会社) 12.1 月 2005(12.01.2005) 参见全文	1-10
A	EP0079603A1 (NISSAN MOTOR CO LTD) 25.5 月 1983(25.05.1983) 参见全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2009/076062

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US3880128A	29.04.1975	DE2415829A	21.11.1974
		BR7403346A	30.12.1975
		GB1437567A	26.05.1976
		CA1000144A	23.11.1976
FR2663078A1	13.12.1991	无	
FR2392223A1	22.12.1978	无	
CN2251047Y	02.04.1997	无	
CN101503973A	12.08.2009	无	
CN1564905A	12.01.2005	WO03031777A1	17.04.2003
		AU2002343953A1	22.04.2003
		DE10297309T	07.10.2004
		JP2003534731T2	27.01.2005
		US2005034696A1	17.02.2005
		US7000582B2	21.02.2006
EP0079603A	25.05.1983	EP0079603B	26.02.1986
		DE3269477G	03.04.1986
		US4646690A	03.03.1987

主题的分类

F01L1/18(2006.01)i

F01L13/00(2006.01)i

F01L1/053(2006.01)i