

# (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  
2010 年 1 月 14 日 (14.01.2010)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2010/003364 A1

(51) 国际专利分类号:  
F16H 59/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2009/072658

(22) 国际申请日: 2009 年 7 月 7 日 (07.07.2009)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
200810133071.3 2008 年 7 月 8 日 (08.07.2008) 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): 郑勇 (ZHENG, Yong)  
[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)。 廉星慧 (LIAN, Xinghui) [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 PROP-

ERTY 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, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

[见续页]

(54) Title: A GEAR SHIFTING MECHANISM FOR VEHICLE AUTOMATIC TRANSMISSION

(54) 发明名称: 汽车电控机械式自动变速器用的换档机构

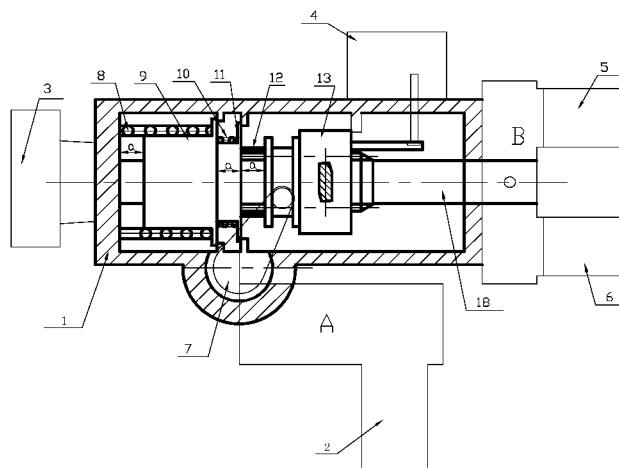


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A gear shifting mechanism for vehicle automatic transmission, includes a shell (1), a spline shaft (18) installed in the shell (1), an axial position sensor (4) and a radial rotary position sensor (3) installed on the spline shaft (18), a shift finger (13) connected with the spline shaft (18) through a spline, a gear selecting device and a gear shifting device respectively selected and shifted a gear through the shift finger (13). The gear selecting device utilizes a gear selecting proportion electromagnet (2) for moving the shift finger (13), and controls the automatic gear shift by adjusting the current. The gear selecting device utilizes restoring springs (8; 10; 12), and the restoring springs (8; 10; 12) are stepped disposed. In different positions, different spring can produce different spring force, a corresponding relationship is thus established between the force and the position, and the amount of the gear selecting positions is increasing with the amount of the springs increased, thus the automatic gear shift can be achieved in a transmission having more than six gears.

[见续页]



WO 2010/003364 A1



---

**(57) 摘要:**

一种汽车自动变速器用换档机构，包括壳体（1），安装在壳体（1）内的花键轴（18），安装在花键轴（18）上的轴向位置传感器（4）和径向旋转位置传感器（3），通过花键与花键轴（18）连接的换档指（13），通过控制换档指（13）进行选档和换档的选档装置和换档装置。选档装置采用选档比例电磁铁（2）推动换档指（13），通过调节电流的大小可控制自动换档。且选档装置采用回位弹簧（8；10；12）回位，回位弹簧（8；10；12）采用阶梯式弹簧设计，在不同的位置不同的弹簧作用以产生不同的弹簧力，实现力与位置的一一对应关系，选档位置的数目随弹簧的数目增加而增加，可实现6档以上的档位变速器的自动换档。

## 汽车电控机械式自动变速器用的换档机构

### 技术领域

本发明涉及一种自动变速器用的换档机构，尤其是一种汽车电控机械式自动变速器用的换档执行机构，属于汽车变速器技术领域。

### 背景技术

现阶段汽车电控机械式自动变速器都用电机或液压控制。电机控制可靠性差，其控制机构对机械式变速器改动很大，需要将选换档轴、选换档零件等元件集成到换档控制机构上。液压控制结构复杂，控制元件多。液压控制采用的换档方式多为常连接方式，连接强度方面无法保证，同时常连接方式磨损严重。

### 发明内容

本发明所要解决的技术问题在于针对现有技术的不足，提供一种汽车电控机械式自动变速器用的换档执行机构，采用弹簧式回位，比例电磁铁推动换档指实现换档控制，其结构紧凑，安装方便、通过调节电流的大小可控制自动换档，TCU（变速箱控制单元）控制简便。

本发明所要解决的技术问题是通过如下技术方案实现的：

一种汽车自动变速器用换档机构，包括壳体，安装在壳体内的花键轴，安装在花键轴上的轴向位置传感器和径向旋转位置传感器，通过花键与花键轴连接的换档指，通过控制换档指进行选档和换档的选档装置和换档装置。轴向位置传感器实时监测选档位置，径向位置传感器实时监测换档位置。

进一步，选档装置包括选档比例电磁铁、弹簧机构、第一扇形齿轮、挡块、第二扇形齿轮，以及拨杆，选档比例电磁铁通电后，其顶杆向选档比例电磁铁的外部运动，推动与第一扇形齿轮连接在一起的挡块，带动第一扇形齿轮绕自身转轴旋转，第一扇形齿轮带动与其啮合的第二扇形齿轮旋转，第二扇形齿轮旋转时带动与其固定在同一轴上的拨杆旋转，拨杆的旋转可以使换档指沿花键轴的轴向运动，实现选档动作。换档装置包括正向换档比例电磁铁、反向换档比例电磁铁、以及换档拨块，换档拨块与花键轴通过销连接在一起，正向换档比例电磁铁通电其顶杆向其外部运动推动换档拨块，此时与之相对的反向换档比例电磁铁不通电，换档拨块顺时针旋转，带动花键轴

旋转，实现换档。反向换档比例电磁铁通电、而正向换档比例电磁铁不通电时，实现逆时针档位的换档。

换档指的回位由三级弹簧机构控制，其中第一弹簧的刚度大于第二弹簧，第二弹簧的刚度大于第三弹簧；当选档比例电磁铁的力  $F_{el}$  通过扇形齿轮传递到换档指上的力  $F_{ed}$  大于第三弹簧到达最大压缩量的弹簧力  $F_{12max}$ ，且小于第二弹簧的弹簧预安装力  $F_{10min}$  时，第三弹簧将被压缩，换档指位置定位于第二弹簧座的端面位置，实现换档指的精确选档定位。

通过控制选档比例电磁铁的电流来控制选档比例电磁铁的力  $F_{el}$  从而实现多个位置的定位。

10 通过增加弹簧级数，可实现多档位变速器的自动控制。

本发明的换档机构可用于电控机械式自动变速器。

本发明采用弹簧式回位，比例电磁铁推动换档指，回位弹簧采用阶梯式弹簧设计，在不同的位置不同的弹簧作用以产生不同的弹簧力，实现力与位置的一一对应关系，选档位置的数目随弹簧的数目增加而增加，可实现 6 档以上的档位变速器的自动化换  
15 档。结构紧凑，安装方便、通过调节电流的大小可控制自动换档，TCU 控制简便。

## 附图说明

图 1 为本发明换档机构结构示意图；

图 2 为本发明选档动作结构示意图；

20 图 3 为本发明换档动作结构示意图。

附图标记说明：

1—壳体；2—选档比例电磁铁； 3—径向旋转位置传感器；

4—轴向位置传感器；5—反向换档比例电磁铁；6—正向换档比例电磁铁；

7—拨杆；8—第一弹簧；9—第一弹簧座； 10—第二弹簧；

25 11—第二弹簧座； 12—第三弹簧； 13—换档指； 14—销；

15—换档拨块； 16—第一扇形齿轮； 17—第二扇形齿轮；

18—花键轴；19—挡块。

## 具体实施方式

30 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。

图 1 为本发明换挡机构结构示意图。如图 1 所示, 换挡指 13 通过花键与花键轴 18 连接, 换挡指 13 可以沿花键轴 18 轴向移动 (选档动作), 花键轴 18 安装在壳体 1 上, 花键轴 18 能够绕自身轴线旋转 (换挡动作), 轴向不可运动; 花键轴 18 上安装有轴向位置传感器 4 和径向旋转位置传感器 3; 轴向位置传感器 4 实时监测选档位置, 径向位置传感器 3 实时监测换挡位置。换挡指 13 直接与变速器内部的换挡滑块作用。

图 2 为本发明选档动作结构示意图, 用于选档的比例电磁铁 2 通电, 其顶杆向比例电磁铁 2 的外部运动, 其施加的力随着电流的增大而增大。其中换挡指 13 的回位由三级阶梯式弹簧机构控制, 设计不同的弹簧刚度以获得在不同力的情况下得到不同的选档位置, 弹簧座 9、11 给弹簧和选档定位。第一弹簧 8 和第三弹簧 12 的压缩量和精确选档定位由第一弹簧座 9 和换挡指 13 的左端面确定。第一弹簧 8 的回位定位由第一弹簧座 9 的凸缘与壳体 1 上的凸台共同确定; 第二弹簧 10 和第三弹簧 12 的回位定位分别由第二弹簧座 11 凸缘和换挡指 13 右端面与壳体 1 上凸台共同确定。

第一弹簧 8 的刚度大于第二弹簧 10, 第二弹簧 10 的刚度大于第三弹簧 12; 且第三弹簧 12 到达最大压缩量时其弹簧力  $F_{12\max}$  与第二弹簧 10 的弹簧预安装力  $F_{10\min}$  有下列关系:

$$F_{12\max} < F_{10\min};$$

第二弹簧 10 到达最大压缩量时其弹簧力  $F_{10\max}$  与第一弹簧 8 的弹簧预安装力  $F_{8\min}$  有下列关系:

$$F_{10\max} < F_{8\min};$$

同理如果控制 8 档及以上档位变速器时, 通过增加弹簧级数, 即可实现多档位变速器的自动控制。

如图 2 所示并参照图 1, 当比例电磁铁 2 的顶杆向外运动时推动与第一扇形齿轮 17 连接在一起的挡块 19, 扇形齿轮 17 绕自身转轴旋转, 并带动与之啮合的第二扇形齿轮 16 旋转, 扇形齿轮 16 旋转时可带动与之固定在同一轴上的拨杆 7 旋转, 拨杆 7 的旋转可以使换挡指 13 沿花键轴 18 的轴向运动, 实现选档动作; 当比例电磁铁 2 的力  $F_{e1}$  通过扇齿传递到换挡指 13 上的力  $F_{e2}$  大于弹簧 12 到达最大压缩量的弹簧力  $F_{12\max}$ , 且小于弹簧 10 的弹簧预安装力  $F_{10\min}$  时, 弹簧 12 将被压缩, 此时换挡指位置定位于第二弹簧座 11 的端面位置, 精确实现换挡指的选档定位。可以通过控制比例电磁铁 2 的电流来控制比例电磁铁 2 的力  $F_{e1}$  从而实现多个位置的定位。并且针对不同的变速器可以调节第二扇形齿轮 16 和第一扇形齿轮 17 的传动比, 实现不同多档

位变速的零部件通用性，即比例电磁铁 2 具备较强的通用性。

图 3 为本发明换挡动作结构示意图。如图 3 所示，正向换挡比例电磁铁 6 通电，其顶杆向其外部运动推动换挡拨块 15，此时与之相对的反向换挡比例电磁铁 5 不通电；换挡拨块 15 可以顺时针旋转，由于换挡拨块 15 与花键轴 18 通过销 14 连接在一起，换挡拨块 15 顺时针旋转带动花键轴 18 旋转，花键轴 18 带动换挡指 13 绕其旋转中心旋转，拨动变速器内部滑轨，实现换挡。如果反向换挡比例电磁铁 5 通电，将实现逆时针档位的换挡。

通过控制选档比例电磁铁 2 的电流大小可以实现选档位置的定位，并通过位置传感器 4 将选档位置反馈给 TCU；通过控制正向换挡比例电磁铁 6 和反向换挡比例电磁铁 5 可以实现奇数档和偶数档的换挡，并且通过位置传感器 3 将换挡位置反馈给 TCU；通过 TCU 的控制实现档位的自动化。

在上述实施例描述中换挡轴的旋转动力由比例电磁铁提供，事实上旋转动力也可以采用液压油缸和电机提供。

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、一种汽车自动变速器用换档机构，包括壳体(1)，安装在壳体内的花键轴(18)，安装在花键轴(18)上的轴向位置传感器(4)和径向旋转位置传感器(3)，通过花键与花键轴连接的换档指(13)，通过控制换档指(13)进行选档和换档的选档装置和换档装置。

5 2、如权利要求 1 所述的汽车自动变速器用换档机构，其特征在于：选档装置包括选档比例电磁铁(2)、弹簧机构、第一扇形齿轮(17)、挡块(19)、第二扇形齿轮(16)，以及拨杆(7)，选档比例电磁铁(2)通电后，其顶杆向选档比例电磁铁(2)的外部运动，推动与第一扇形齿轮(17)连接在一起的挡块(19)，带动第一扇形齿轮(17)绕自身转轴旋转，第一扇形齿轮(17)带动与其啮合的第二扇形齿轮(16)旋转，第二扇形齿轮(16)旋转  
10 时带动与其固定在同一轴上的拨杆(7)旋转，拨杆(7)的旋转使换档指(13)沿花键轴(18)的轴向运动，实现选档动作。

3、如权利要求 1 或 2 任一项所述的汽车自动变速器用换档机构，其特征在于：换档装置包括正向换档比例电磁铁(6)、反向换档比例电磁铁(5)、以及换档拨块(15)，换档拨块(15)与花键轴(18)通过销(14)连接在一起，正向换档比例电磁铁(6)通电，其顶  
15 杆向其外部运动推动换档拨块(15)，此时与之相对的反向换档比例电磁铁(5)不通电，换档拨块(15)顺时针旋转，带动花键轴(18)旋转，实现换档。

4、如权利要求 3 所述的汽车自动变速器用换档机构，其特征在于：反向换档比例电磁铁(5)通电、而正向换档比例电磁铁(6)不通电时，实现逆时针档位的换档。

5、如权利要求 1-4 任一项所述的汽车自动变速器用换档机构，其特征在于：换档  
20 指(13)的回位由三级弹簧机构控制，其中第一弹簧(8)的刚度大于第二弹簧(10)，第二弹簧(10)的刚度大于第三弹簧(12)；且第三弹簧(12)到达最大压缩量时其弹簧力  $F_{12\max}$  与第二弹簧(10)的弹簧预安装力  $F_{10\min}$  有下列关系：

$$F_{12\max} < F_{10\min};$$

第二弹簧(10)到达最大压缩量时其弹簧力  $F_{10\max}$  与第一弹簧(8)的弹簧预  
25 安装力  $F_{8\min}$  有下列关系：

$$F_{10\max} < F_{8\min}。$$

6、如权利要求 5 所述的汽车自动变速器用换档机构，其特征在于：当选档比例电磁铁(2)的力  $F_{el}$  通过扇形齿轮传递到换档指(13)上的力  $F_{ed}$  大于第三弹簧(12)到达最大压缩量的弹簧力  $F_{12\max}$ ，且小于第二弹簧(10)的弹簧预安装力  $F_{10\min}$  时，  
30 第三弹簧(12)被压缩，换档指定位于第二弹簧座(11)的端面位置，实现换档指的

精确选档定位。

7、如权利要求 5 或 6 任一项所述的汽车自动变速器用换档机构，其特征在于：第一弹簧（8）和第三弹簧（12）的压缩量和精确选档定位由第一弹簧座（9）和换档指（13）的左端面确定。

5        8、如权利要求 1—7 任一项所述的汽车自动变速器用换档机构，其特征在于：第一弹簧（8）的回位定位由第一弹簧座（9）的凸缘与壳体（1）上的凸台共同确定；第二弹簧（10）和第三弹簧（12）的回位定位分别由第二弹簧座（11）凸缘和换档指（13）右端面与壳体（1）上凸台共同确定。

10       9、如权利要求 2—8 任一项所述的汽车自动变速器用换档机构，其特征在于：通过控制选档比例电磁铁(2)的电流来控制选档比例电磁铁(2)的力  $F_{el}$  从而实现多个位置的定位。

10、如权利要求 1—9 任一项所述的汽车自动变速器用换档机构，其特征在于：轴向位置传感器(4)实时监测选档位置，径向位置传感器(3)实时监测换档位置。

15       11、如权利要求 5 所述的汽车自动变速器用换档机构，其特征在于：通过增加弹簧级数，可实现多档位变速器的自动控制。

12、如权利要求 1—11 任一项所述的汽车自动变速器用换档机构，其特征在于：所述换档机构用于电控机械式自动变速器。

20

25

30

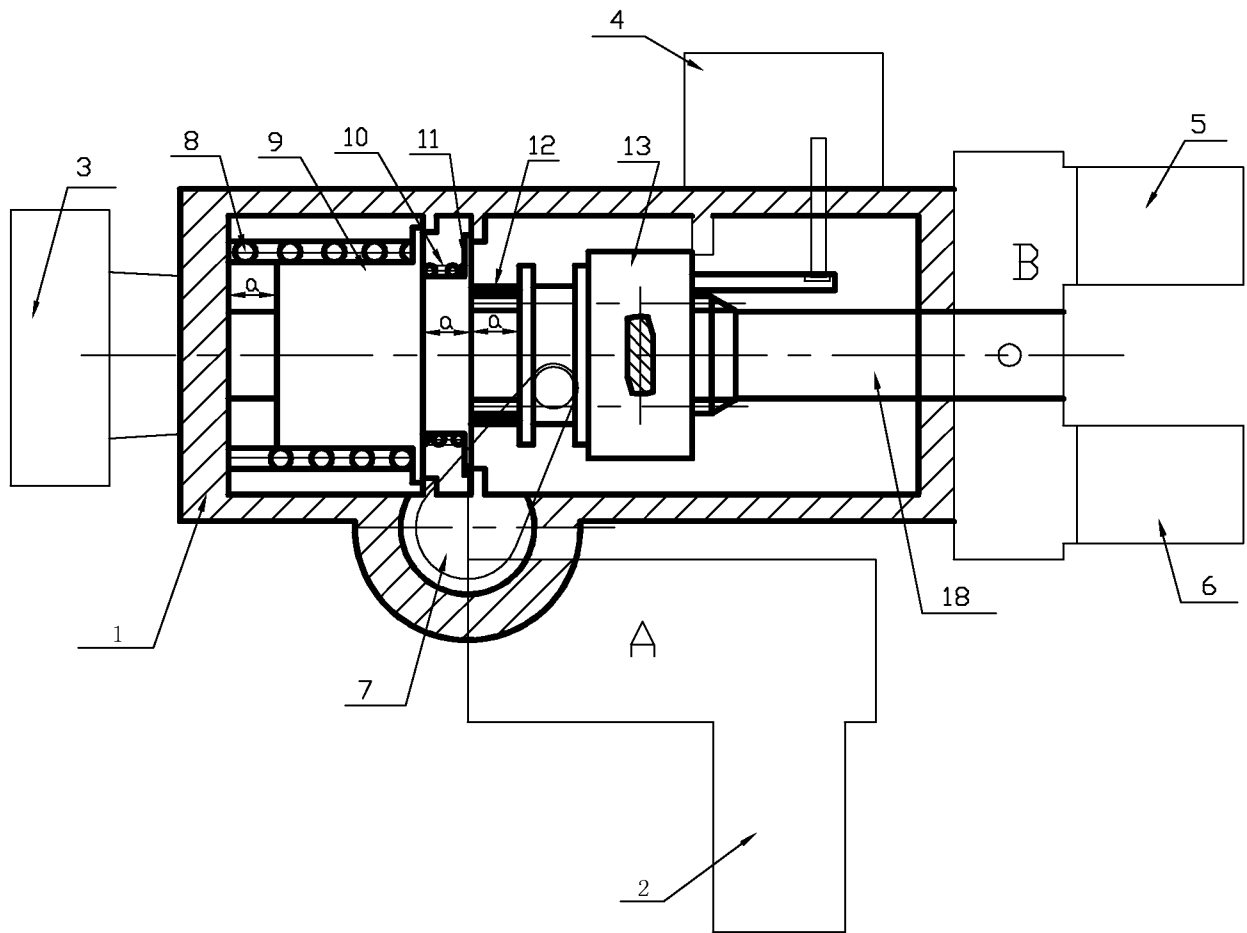


图 1

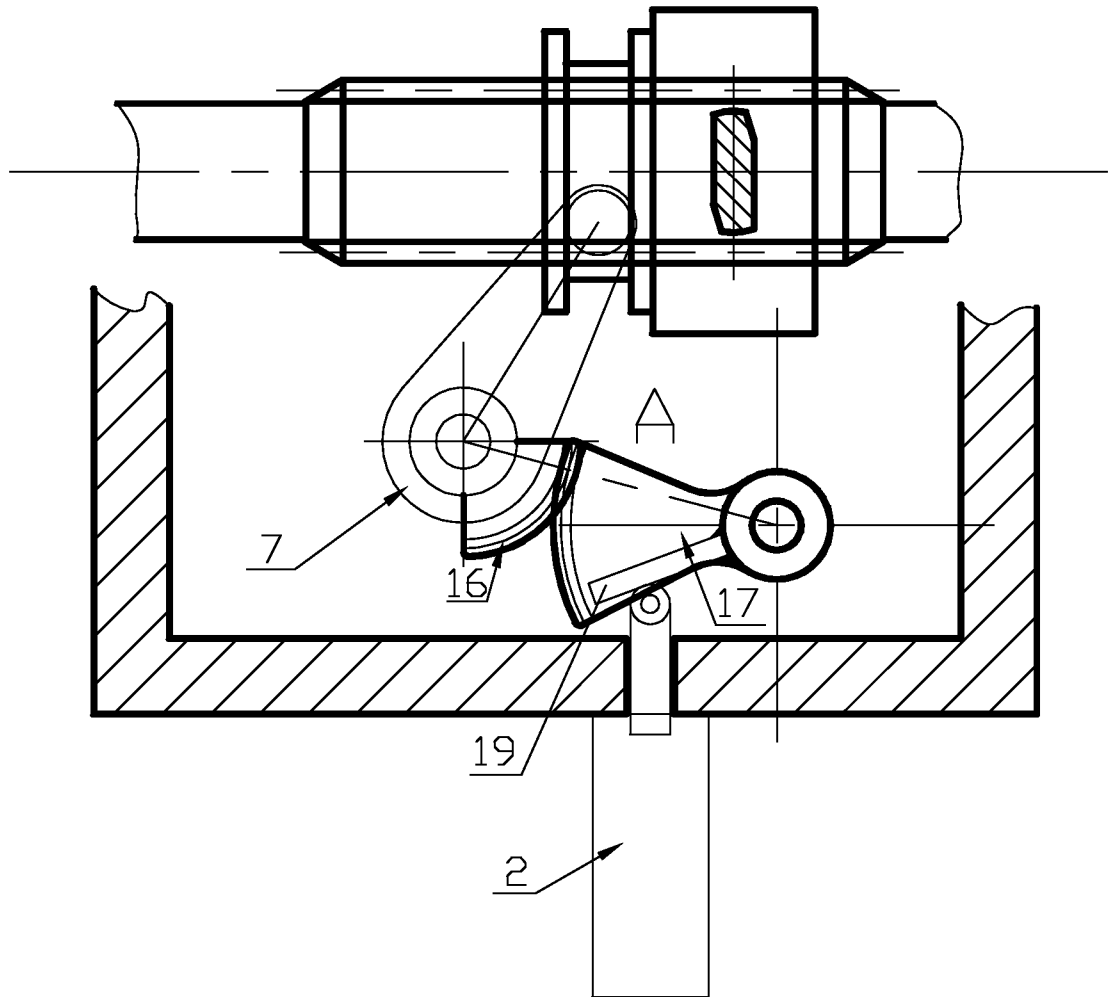


图 2

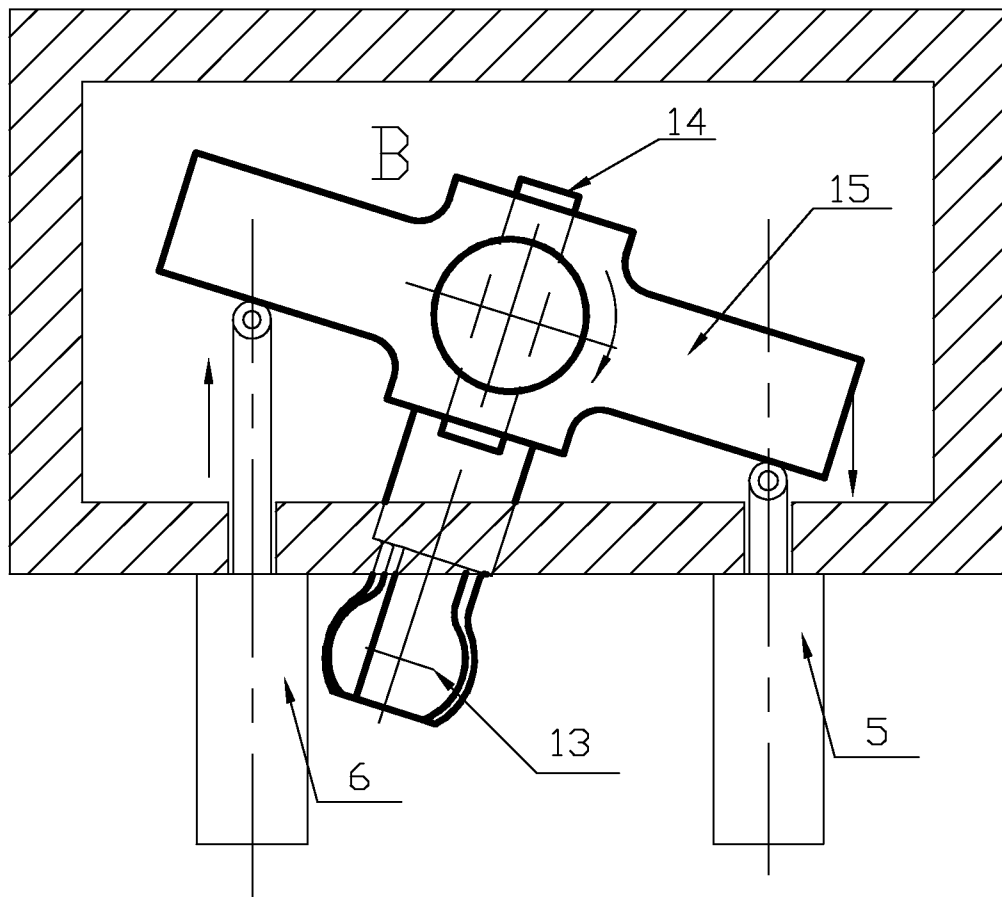


图 3

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/CN2009/072658

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****F16H 59/04 (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)

IPC: F16H; B60K

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, EPODOC, WPI, PAJ: select+, shift+, speed w chang+, transmission, sensor+, electromagnet, spring

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | US6792821 B1 (ISUZU MOTORS LTD) 21 Sep. 2004 (21. 09. 2004)<br>See column 4 line 4 - column 10 line 15, figures 1-6 | 1, 10, 12             |
| X         | CN200982400 Y (UNIV CHONGQING) 28 Nov. 2007 (28. 11. 2007)<br>See pages 3-4, figures 1-2                            | 1, 10, 12             |
| X         | JP2000-320668 A (AICHI MACHINE IND) 24 Nov. 2000 (24. 11. 2000)<br>See paragraphs 0008-0022, figures 1-5            | 1, 10, 12             |

☒ 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<br><b>28 Aug. 2009(28.08.2009)</b>                                                                                                                 | Date of mailing of the international search report<br><b>17 Sep. 2009 (17.09.2009)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN<br>The State Intellectual Property Office, the P.R.China<br>6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China<br>100088<br>Facsimile No. 86-10-62019451 | Authorized officer<br><b>WANG Minliang</b><br>Telephone No. (86-10)62085235            |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/CN2009/072658

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                    | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN2361505 Y (JINHUA VEHICLE AND ELECTRONICS)<br>2 Feb. 2000 (02. 02. 2000) See pages 2-3, figures 6-8 | 1, 10, 12             |
| P, X      | CN101328970 A (CHERY AUTOMOBILE CO LTD)<br>24 Dec. 2008 (24. 12. 2008) See claims 1-12                | 1-12                  |
| A         | CN101012880 A (BEIJING INST TECHNOLOGY)<br>8 Aug. 2007 (08. 08. 2007) See the whole document          | 1-12                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2009/072658

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family  | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|----------------|------------------|
| US6792821 B1                               | 21. 09. 2004     | EP1286089 A1   | 26. 02. 2003     |
|                                            |                  | EP1286089 B1   | 01. 06. 2005     |
|                                            |                  | JP2003-56694 A | 26. 02. 2003     |
|                                            |                  | DE60204396 E   | 07. 07. 2005     |
|                                            |                  | DE60204396 T2  | 16. 03. 2006     |
| CN200982400 Y                              | 28. 11. 2007     | None           |                  |
| JP2000-320668 A                            | 24. 11. 2000     | None           |                  |
| CN2361505 Y                                | 02. 02. 2000     | None           |                  |
| CN101328970 A                              | 24. 12. 2008     | None           |                  |
| CN101012880 A                              | 08. 08. 2007     | None           |                  |

**A. 主题的分类**

F16H 59/04 (2006.01) i

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: F16H; B60K

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: 换挡, 选档, 换挡, 选挡, 变速, 机构, 装置, 执行, 传感, 电磁, 弹簧

EPODOC, WPI, PAJ: select+, shift+, speed w chang+, transmission, sensor+, electromagnet, 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   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| X    | US6792821 B1 (ISUZU MOTORS LTD) 21. 9 月 2004 (21. 09. 2004)<br>参见说明书第 4 栏第 4 行-第 10 栏第 15 行, 附图 1-6 | 1, 10, 12 |
| X    | CN200982400 Y (重庆大学) 28. 11 月 2007 (28. 11. 2007)<br>参见说明书第 3-4 页, 附图 1-2                           | 1, 10, 12 |
| X    | JP2000-320668 A (AICHI MACHINE IND) 24. 11 月 2000 (24. 11. 2000)<br>参见说明书第 0008-0022 段, 附图 1-5      | 1, 10, 12 |
| X    | CN2361505 Y (大连锦华汽车电子有限公司) 2. 2 月 2000 (02. 02. 2000)<br>参见说明书第 2-3 页, 附图 6-8                       | 1, 10, 12 |
| P, X | CN101328970 A (奇瑞汽车股份有限公司) 24. 12 月 2008 (24. 12. 2008)<br>参见权利要求 1-12                              | 1-12      |

☒ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

**28.8 月 2009(28.08.2009)**

国际检索报告邮寄日期

**17.9 月 2009 (17.09.2009)**

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

**汪旻梁**电话号码: (86-10) **62085235**

| 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          | CN101012880 A (北京理工大学) 8.8月2007 (08.08.2007)<br>参见全文 | 1-12    |

**国际检索报告**  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2009/072658**

| 检索报告中引用的<br>专利文件 | 公布日期         | 同族专利           | 公布日期         |
|------------------|--------------|----------------|--------------|
| US6792821 B1     | 21. 09. 2004 | EP1286089 A1   | 26. 02. 2003 |
|                  |              | EP1286089 B1   | 01. 06. 2005 |
|                  |              | JP2003-56694 A | 26. 02. 2003 |
|                  |              | DE60204396 E   | 07. 07. 2005 |
|                  |              | DE60204396 T2  | 16. 03. 2006 |
| CN200982400 Y    | 28. 11. 2007 | 无              |              |
| JP2000-320668 A  | 24. 11. 2000 | 无              |              |
| CN2361505 Y      | 02. 02. 2000 | 无              |              |
| CN101328970 A    | 24. 12. 2008 | 无              |              |
| CN101012880 A    | 08. 08. 2007 | 无              |              |