

(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10月29日 (29.10.2009)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2009/129666 A1

- (51) 国际专利分类号:  
F04C 2/08 (2006.01) F16H 39/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2008/001595
- (22) 国际申请日: 2008年9月9日 (09.09.2008)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
200810093689.1 2008年4月21日 (21.04.2008) CN  
200810097338.8 2008年5月13日 (13.05.2008) CN
- (71) 申请人及
- (72) 发明人: 冯政民 (FENG, Zhengmin) [CN/CN]; 中国浙江省江山市站前里138号, Zhejiang 324100 (CN)。
- (74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区大柳树路17号富海大厦B座501室, Beijing 100081 (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, 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,

[见续页]

(54) Title: A AUTOMOBILE HYDRAULIC TRANSMISSION AND DIFFERENTIAL SPEED SYSTEM AND A VARIABLE VOLUME GEAR PUMP

(54) 发明名称: 液力汽车传动、差速机构及变腔式齿轮泵

(57) Abstract: The application provides an automobile hydraulic transmission and differential speed system, it includes a variable volume gear pump (10) and two hydraulic motors(11) connecting with two half shafts, an export of the gear pump(10) is connected with two imports of the hydraulic motors(11) through passages, two exports of the hydraulic motors(11) are connected with an import of the gear pump through passages, so two driving oil ways are formed.

(57) 摘要:

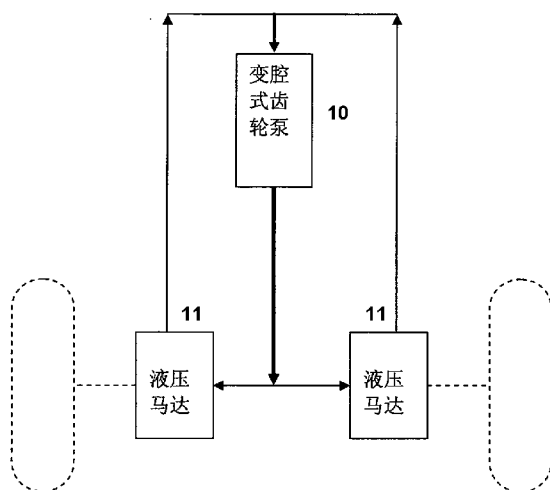


图 1 / FIG.1

10 VARIABLE VOLUME GEAR PUMP  
11 HYDRAULIC MOTOR

本申请公开一种液力汽车传动和差速机构, 它包括变腔式齿轮泵(10)和两个与半轴连接的液压马达(11), 变腔式齿轮泵(10)的出液口与两个液压马达(11)的进液口通过管道相连通, 两个液压马达(11)的出液口与变腔式齿轮泵(10)的进液口通过管道相连通, 形成两个驱动油路。

WO 2009/129666 A1

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

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

## 液力汽车传动、差速机构及变腔式齿轮泵

### 技术领域

本发明涉及一种汽车传动、差速结构及变腔式齿轮泵。

### 背景技术

在现有的汽车领域里，汽车发动机所做出的功是依次通过离合器、变速器、传动轴、差速器、然后通过半轴传递给车轮的，这种结构体积较大，结构复杂，不利于汽车的小型化。其中，差速器是为了防止汽车转向行驶时，由于外侧车轮要比内侧车轮移过的距离大，而导致外侧车轮在滚动的同时产生滑拖，而内侧车轮在滚动的同时产生滑转而设计的，它通常是通过大量的齿轮的实现的，结构非常复杂。

### 发明内容

为克服上述缺陷，本发明的目的在于提供一种体积小、结构简单、可无级调整输出功率液力汽车传动、差速机构。

为达到上述目的，本发明的液力汽车传动、差速机构，包括变腔式齿轮泵和两个与半轴连接的液压马达组成，其中，变腔式齿轮泵的出液口与两个液压马达的进液口通过管道相连通，两个液压马达的出液口与变腔式齿轮泵的进液口通过管道相连通，形成两个驱动油路。

进一步地，在所述的液压马达的进、出液口之间还设置有连通管道，形成差速锁回油路；在所述的差速锁回油路和其相应的驱动油路上设置有油路连动开关，当油路连动开关关断时，驱动油路被关断，差速锁回油路打开，当油路连动开关打开时，驱动油路被打开，差速锁回油路关断。

其中，上述的变腔式齿轮泵包括齿轮泵泵体，泵体内设有两个相互啮合的

泵齿轮，两个泵齿轮两侧同轴设有与泵齿轮直径相当的圆柱形轴套，泵体内对应泵齿轮及其两侧的圆柱形轴套的外轮廓形成有泵腔，所述的每个泵齿轮两侧的圆柱轴套中有一个轴套的外圆周面上轴向设有弧形凹槽，且两个带有弧形凹槽的轴套位于两泵齿轮相反的一侧；所述的弧形凹槽的半径与泵齿轮的半径相当，所述弧形凹槽的深度与两泵齿轮接合的深度相当；任意一泵齿轮所对应的泵腔沿泵齿轮轴向设有延伸部，该泵腔延伸部的直径与轴套相适配，且该泵齿轮及其两侧的圆柱形轴套能相对另一泵齿轮在其泵腔及延伸部内作轴向移动。

进一步地，在上述的泵腔内还设有使两个泵齿轮同步的同步结构。

其中，上述的同步结构具体为：在所述的两个泵齿轮的轮轴上还设有两个相互啮合的同步齿轮，其中两个同步齿轮在两泵齿轮作相互运动时能保持啮合。

进一步地，上述的两个同步齿轮的啮合部轴向上的长度大于两个泵齿轮啮合部轴向上的长度。

进一步地，在上述的泵腔内或泵腔外一侧设有同步腔，两个同步齿轮设置在同步腔内；其中，在泵腔延伸部所对应的齿轮轮轴上同步腔一侧的位置轴向设有导向槽，设置在其上的同步齿轮能相对导向槽做轴向移动。

采用上述结构，利用变腔式齿轮泵无级输出功率的特点，可将发动机输出的动力通过管道驱动液压马达输出动力给半轴，以驱动汽车行走，从而能节约原有汽车传动结构所占用大量的空间；并且由于是液压传动，两个液压马达通过管道所承受的液压油的压力是一致的，因此在转弯时，外侧车轮所承受的负荷要比内侧车轮所承受的负荷小，使得驱动外侧车轮的液压马达转速加快，从而可替代原有汽车的差速器，能进一步地节约车体内的空间，且整体结构简单。

## 附图说明

图 1 为本发明液力汽车传动、差速机构的结构示意图。

图 2 为图 1 中变腔式齿轮泵实施例的结构示意图。

图 3 为图 2 所示实施例一泵齿轮及其轴套向泵腔延伸部移动至中部时的结构示意图。

图 4 为图 2 所示轴套的立体图及其在泵腔内的分布示意图。

图 5 为本发明变腔式齿轮泵第二实施例的结构示意图。

图 6 为图 5 所示第二实施例中一个泵齿轮在外力外用下向泵腔延伸部移动至中部时的结构示意图。

图 7 为图 5 所示第二实施例中一个泵齿轮在外力外用下向泵腔延伸部移动至“零功率输出”时的结构示意图。

图 8 为本发明变腔式齿轮泵第三实施例的结构示意图。

图 9 为图 8 所示第三实施例中一个泵齿轮在外力外用下向泵腔延伸部移动至中部时的结构示意图。

图 10 为图 8 所示第三实施例中一个泵齿轮在外力外用下向泵腔延伸部移动至“零功率输出”时的结构示意图。

## 具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

如图 1 所示, 本发明的液力汽车传动、差速机构, 包括变腔式齿轮泵和两个与半轴连接的液压马达组成, 其中, 变腔式齿轮泵的出液口与两个液压马达的进液口通过管道相连通, 两个液压马达的出液口与变腔式齿轮泵的进液口通过管道相连通, 形成两个驱动油路。

其中, 上述的变腔式齿轮泵在不需要溢流阀或其它限压阀的情况下具有无级输出功率的特点; 通过变腔式齿轮泵可将发动机输出的动力通过管道驱动液压马达输出动力给半轴, 以驱动汽车行走, 从而能节约原有汽车传动结构所占用的空间; 并且由于是液压传动, 两个液压马达通过管道所承受的液压油

的压力是一致的，因此在转弯时，外侧车轮所承受的负荷要比内侧车轮所承受的负荷小，从而使得驱动外侧车轮的液压马达转速加快，从而可替代原有汽车的差速器，能进一步地节约车体内的空间，且整体结构简单。当需要调整车轮旋转方向时，通过调整变腔式齿轮泵动力输入轴的旋转方向或在驱动油路上加装油路换向阀，从而使变腔式齿轮泵内的液体循环方向改变即可。上述的两个液压马达可以是分体的（如图 1 所示），也可以将其制成一体的，这样安装在现有汽车上时则不需改变现有汽车结构。当然，上述的结构也适用于四轮驱动的汽车。

作为上述实施例地进一步改进，在所述的液压马达的进、出液口之间还设置有连通管道，形成差速锁回油路；在所述的差速锁回油路和其相应的驱动油路上设置有油路连动开关，当油路连动开关关断时，驱动油路被关断，差速锁回油路打开，当油路连动开关打开时，驱动油路被打开，差速锁回油路关断。这种结构可以通过简单控制任意一液压马达的油路（下称驱动油路）来实现控制任意一个被驱动车轮的转动。即当驱动油路被关断时，差速锁回油路打开，即可实现现有高级汽车中差速锁的功能。

图 2 至图 10 所示为本发明变腔式齿轮泵的实施例的结构示意图，其包括齿轮泵泵体 1，该泵体与现有齿轮泵的工作原理及结构基本相同，在其泵体内设有两个相互啮合的泵齿轮 2，两个泵齿轮两侧同轴设有与泵齿轮直径相当的圆柱形轴套 3，泵体内对应泵齿轮及其两侧的圆柱形轴套的外轮廓形成有泵腔，为了实现两泵齿轮相对的轴向移动，在每个泵齿轮两侧的圆柱轴套中有一个轴套的外圆周面上轴向设有弧形凹槽，且两个带有弧形凹槽的轴套位于两泵齿轮相反的一侧（参见图 3）；所述的弧形凹槽的半径与泵齿轮的半径相当，所述弧形凹槽的深度与两泵齿轮接合的深度相当，以便于两泵齿轮在相对移动时不会出现相互阻挡或碰撞；任意一泵齿轮所对应的泵腔沿泵齿轮轴向设有延伸部 4，以提供泵齿轮的位移空间，该泵腔延伸部的直径与轴套相适配，且该泵齿轮及其两侧的圆柱形轴套能相对另一泵齿轮在其泵腔及延伸部内作轴向移动。

使用时，只需通过外力控制可移动泵齿轮与另一泵齿轮的相对位置，就可改变两泵齿轮接触的长度（见图 3 两泵齿轮相交部），也即改变两泵齿轮工作泵腔的体积，从而可实现任意调整齿轮泵的输出功率，提高机械动力的使用寿命，以节省功率输出；也可通过离心调节器来自动控制油泵出油量或油压。

但是，上述的结构中，为了保证正常运转必须保证两个泵齿轮始终保持啮合状态，即两个泵齿轮不能脱离啮合状态，否则可能会导致在再次使用时无法进入啮合状态而导致运转不正常。作为本发明进一步地改进，如图 5、图 8 所示，在所述的泵腔内还设有使两个泵齿轮同步的同步结构；这样，可以使两个泵齿轮在脱离啮合状态后依靠同步结构仍能随时进入啮合状态，从而可以实现零功率输出。为了能够使泵齿轮能够处于零功率输出，也就是说两个泵齿轮处于无啮合状态，泵齿轮两侧的圆柱形轴套的厚度大于泵齿轮的厚度，以保证“零功率输出”时泵腔内的压力液体不泄露；泵腔延伸部的轴向长度至少大于泵齿轮的厚度，以保证“零功率输出”泵齿轮有足够的位移空间。上述的同步结构的形式为多种，如图 5 至图 10 所示，其在所述的两个泵齿轮的轮轴上还设有两个相互啮合的同步齿轮 5，其中两个同步齿轮在两泵齿轮作相互运动时能保持啮合。上述的同步结构根据需要可以设计在泵腔外（如图 5 所示），也可以设置在泵腔内（如图 8 所示）。

图 5 至图 7 为本发明一实施例中同步结构的示意图，其中，两个同步齿轮设置在泵腔内，其啮合部轴向上的长度大于两个泵齿轮啮合部轴向上的长度。

图 8 至图 10 为本发明另一实施例的结构示意图，其中，在所述的泵腔内或一侧设有同步腔 6，两个同步齿轮设置在同步腔内；其中，在泵腔延伸部所对应的齿轮轮轴上同步腔一侧的位置轴向设有导向槽 6，设置在其上的同步齿轮能相对导向槽做轴向移动。这样，只需通过外力控制可移动泵齿轮相对另一泵齿轮发生位移时，位于同步腔内的两个泵齿轮并未发生位移，而是可移动泵齿轮的轮轴通过导向槽相对其上的同步齿轮发生位移。这样，同样可以保证两

个泵齿轮的同步。

综上所述，本发明的液力汽车传动、差速机构，利用变腔式齿轮泵可将发动机输出的动力通过管道驱动液压马达输出动力给半轴，以驱动汽车行走，从而能节约原有汽车传动结构所占用大量的空间，整体结构简单、使用方便；并且由于是液压传动，两个液压马达通过管道所承受的液压油的压力是一致的，因此在转弯时，外侧车轮所承受的压力要比内侧车轮所承受的压力大，从而使驱动外侧车轮的液压马达转速加快，从而可替代原有汽车的差速器，能节约车体空间。



## 权利要求书

1、一种液力汽车传动、差速机构，其特征在于，包括变腔式齿轮泵和两个与半轴连接的液压马达组成，其中，变腔式齿轮泵的出液口与两个液压马达的进液口通过管道相连通，两个液压马达的出液口与变腔式齿轮泵的进液口通过管道相连通，形成两个驱动油路。

2、如权利要求 1 所述的液力汽车传动、差速机构，其特征在于，在所述的液压马达的进、出液口之间还设置有连通管道，形成差速锁回油路；在所述的差速锁回油路和其相应的驱动油路上设置有油路连动开关，当油路连动开关关断时，驱动油路被关断，差速锁回油路打开，当油路连动开关打开时，驱动油路被打开，差速锁回油路关断。

3、如权利要求 1 或 2 所述的液力汽车传动、差速机构，其中所述的变腔式齿轮泵包括齿轮泵泵体，泵体内设有两个相互啮合的泵齿轮，两个泵齿轮两侧同轴设有与泵齿轮直径相当的圆柱形轴套，泵体内对应泵齿轮及其两侧的圆柱形轴套的外轮廓形成有泵腔，所述的每个泵齿轮两侧的圆柱轴套中有一个轴套的外圆周面上轴向设有弧形凹槽，且两个带有弧形凹槽的轴套位于两泵齿轮相反的一侧；所述的弧形凹槽的半径与泵齿轮的半径相当，所述弧形凹槽的深度与两泵齿轮接合的深度相当；任意一泵齿轮所对应的泵腔沿泵齿轮轴向设有延伸部，该泵腔延伸部的直径与轴套相适配，且该泵齿轮及其两侧的圆柱形轴套能相对另一泵齿轮在其泵腔及延伸部内作轴向移动。

4、如权利要求 3 所述的液力汽车传动、差速机构，其特征在于，在所述的泵腔内还设有使两个泵齿轮同步的同步结构；泵齿轮两侧的圆柱形轴套的厚度大于泵齿轮的厚度；泵腔延伸部的轴向长度至少大于泵齿轮的厚度。

5、如权利要求 4 所述的液力汽车传动、差速机构，其特征在于，所述的同步结构具体为：在所述的两个泵齿轮的轮轴上还设有两个相互啮合的同步齿轮，

其中两个同步齿轮在两泵齿轮作相互运动时能保持啮合。

6、如权利要求 5 所述的液力汽车传动、差速机构，其特征在于，所述的两个同步齿轮的啮合部轴向上的长度大于两个泵齿轮啮合部轴向上的长度。

7、如权利要求 5 所述的液力汽车传动、差速机构，其特征在于，在所述的泵腔内或泵腔外一侧设有同步腔，两个同步齿轮设置在同步腔内；其中，在泵腔延伸部所对应的齿轮轮轴上同步腔一侧的位置轴向设有导向槽，设置在其上的同步齿轮能相对导向槽做轴向移动。

8、一种变腔式齿轮泵，其特征在于：包括齿轮泵泵体，泵体内设有两个相互啮合的泵齿轮，两个泵齿轮两侧同轴设有与泵齿轮直径相当的圆柱形轴套，泵体内对应泵齿轮及其两侧的圆柱形轴套的外轮廓形成有泵腔，所述的每个泵齿轮两侧的圆柱轴套中有一个轴套的外圆周面上轴向设有弧形凹槽，且两个带有弧形凹槽的轴套位于两泵齿轮相反的一侧；所述的弧形凹槽的半径与泵齿轮的半径相当，所述弧形凹槽的深度与两泵齿轮接合的深度相当；任意一泵齿轮所对应的泵腔沿泵齿轮轴向设有延伸部，该泵腔延伸部的直径与轴套相适配，且该泵齿轮及其两侧的圆柱形轴套能相对另一泵齿轮在其泵腔及延伸部内作轴向移动。

9、如权利要求 8 所述的变腔式齿轮泵，其特征在于，在所述的泵腔内还设有使两个泵齿轮同步的同步结构；泵齿轮两侧的圆柱形轴套的厚度大于泵齿轮的厚度；泵腔延伸部的轴向长度至少大于泵齿轮的厚度。

10、如权利要求 9 所述的变腔式齿轮泵，其特征在于，所述的同步结构具体为：在所述的两个泵齿轮的轮轴上还设有两个相互啮合的同步齿轮，其中两个同步齿轮在两泵齿轮作相互运动时能保持啮合。

1/5

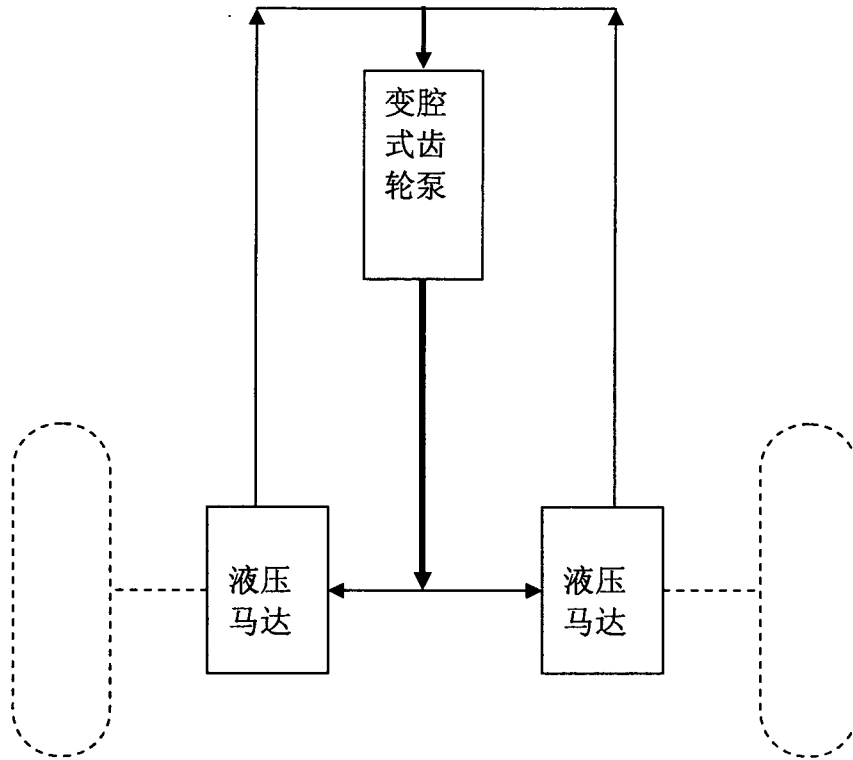


图 1

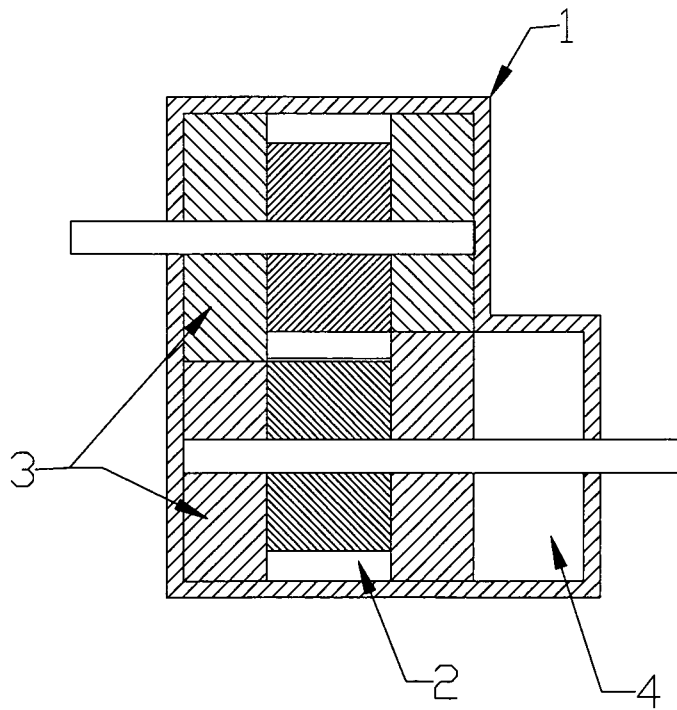


图 2

2/5

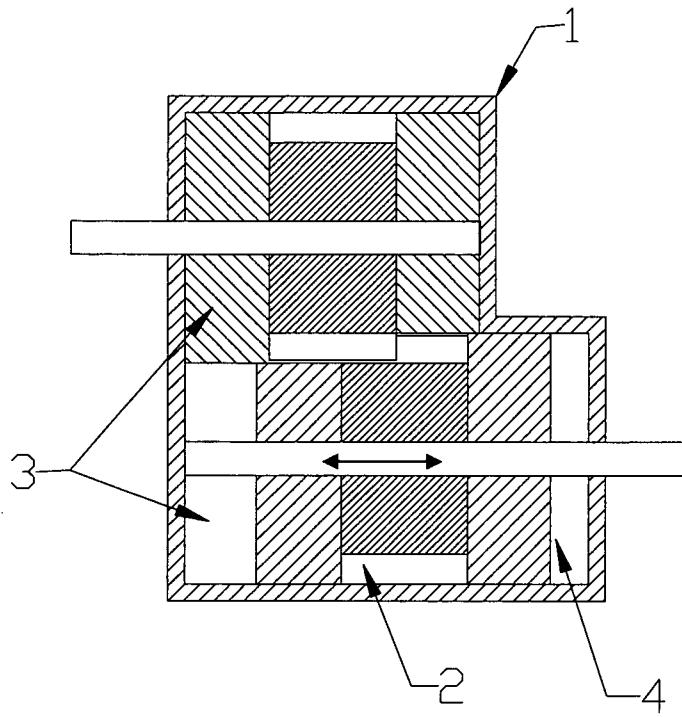


图 3

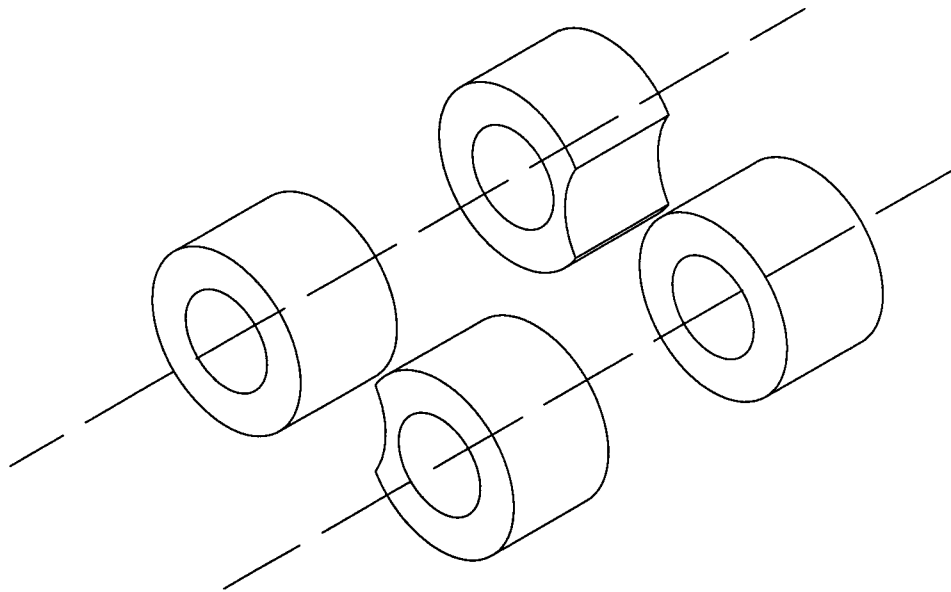


图 4

3/5

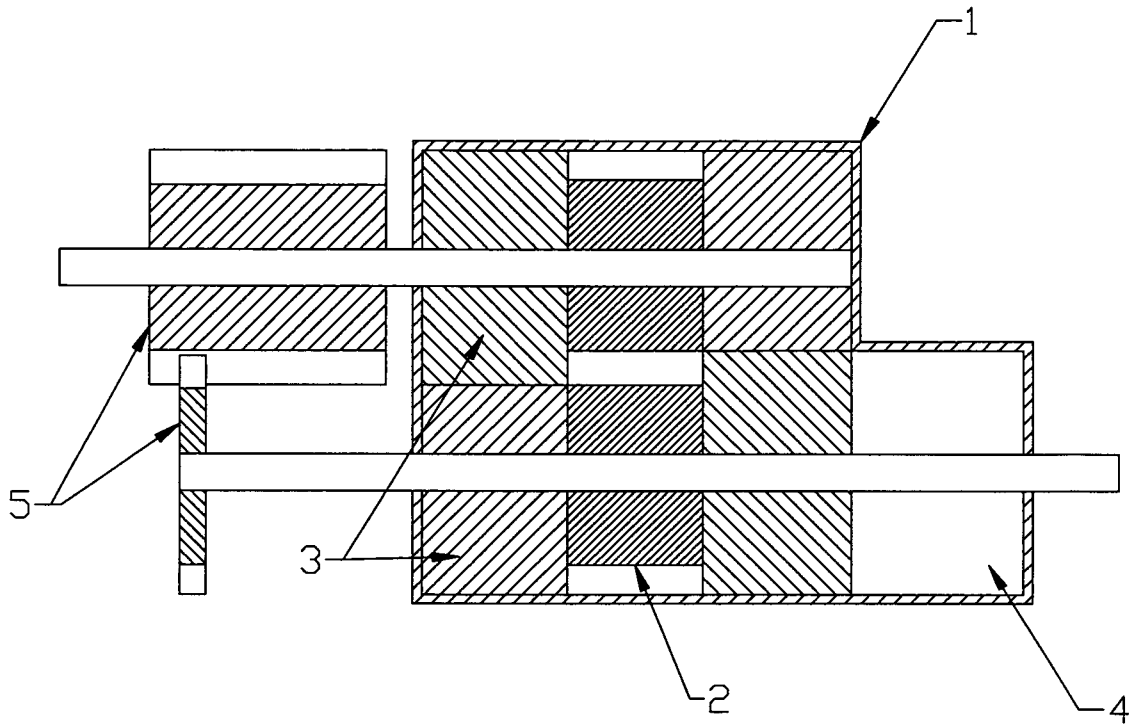


图 5

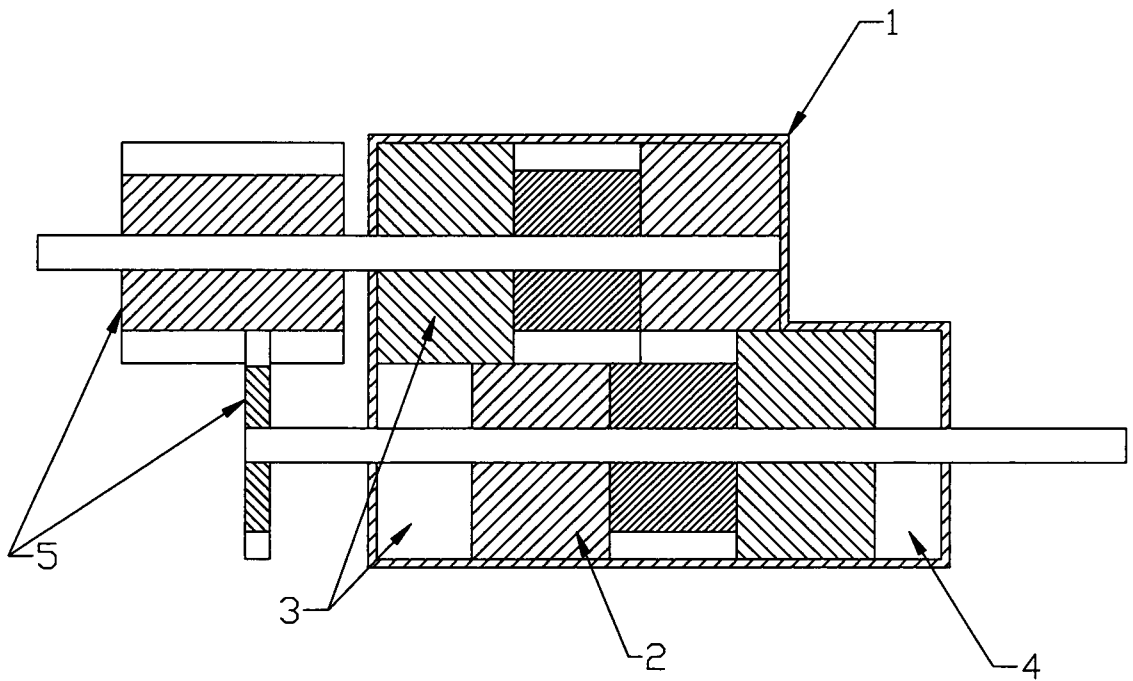


图 6

4/5

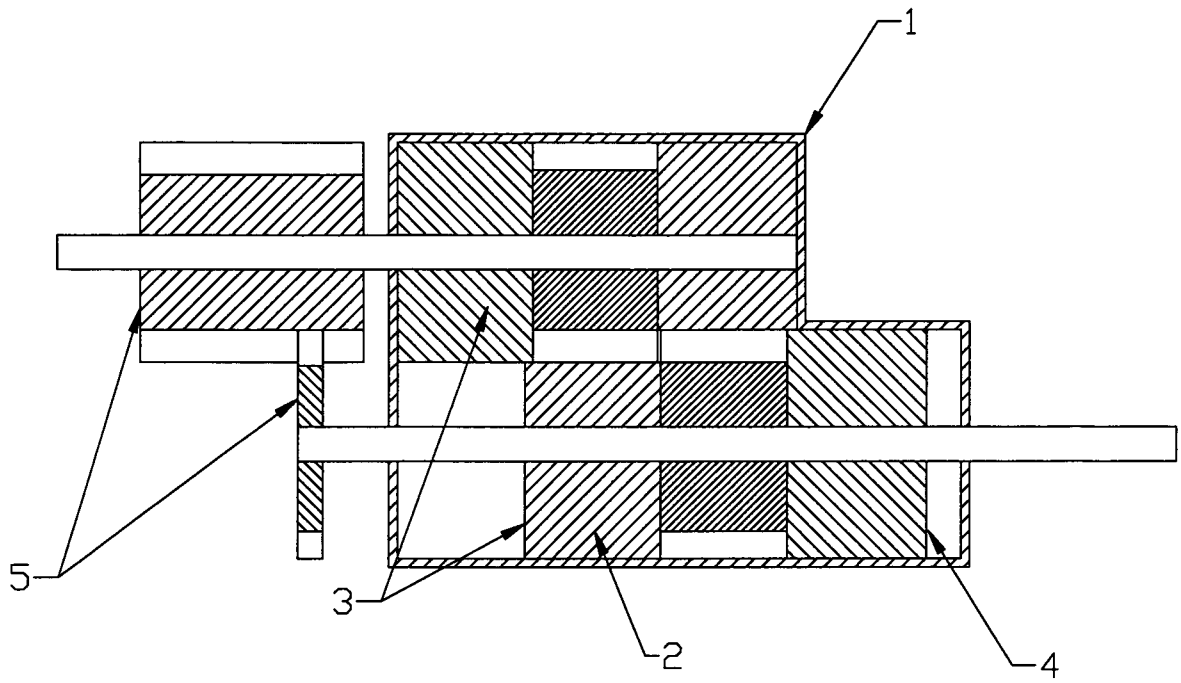


图 7

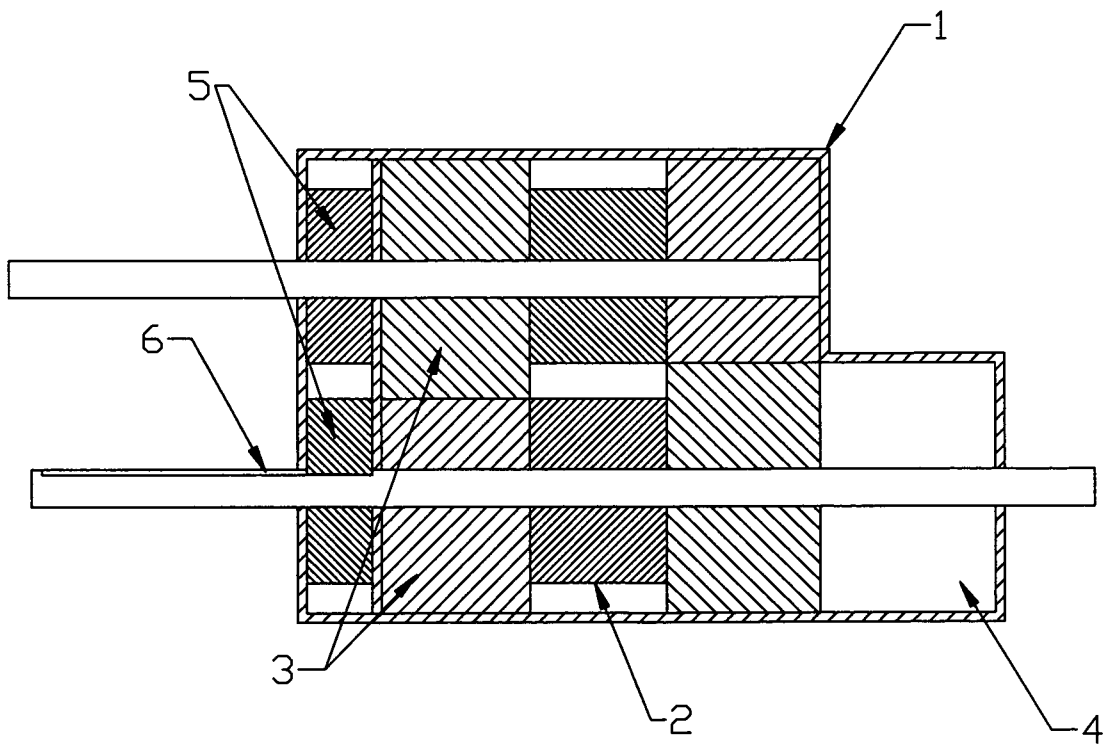


图 8

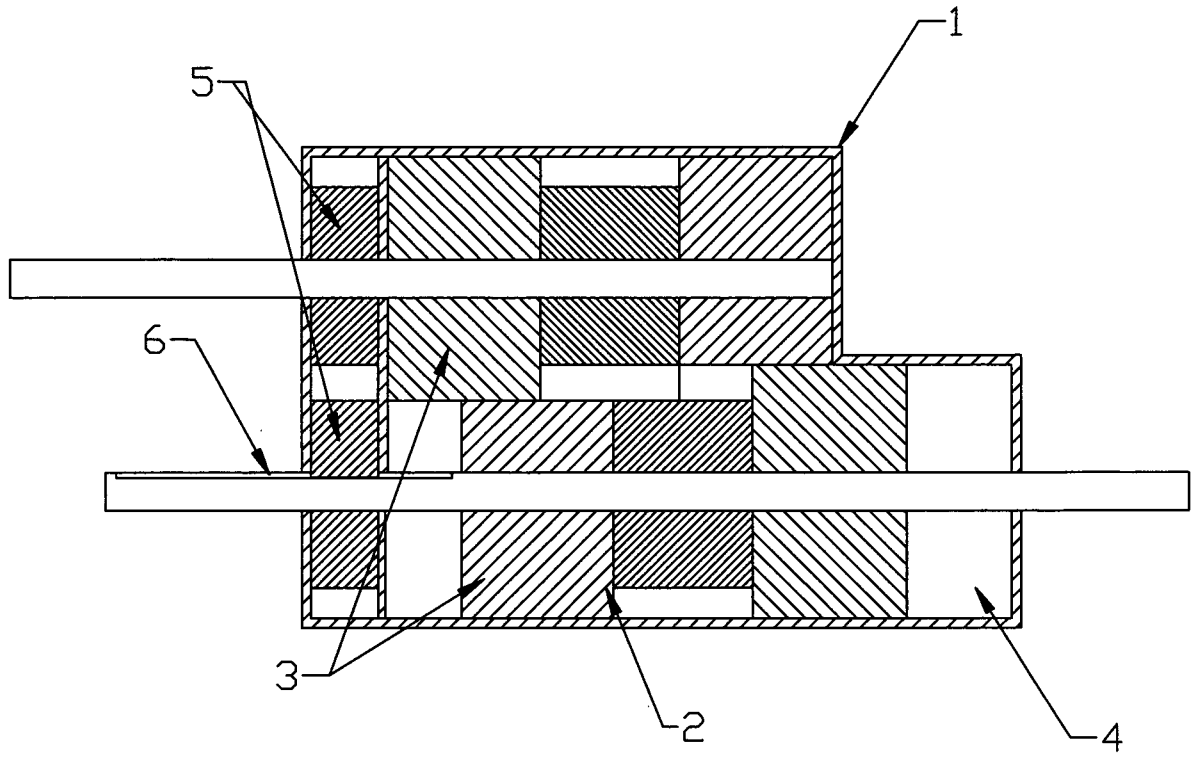


图 9

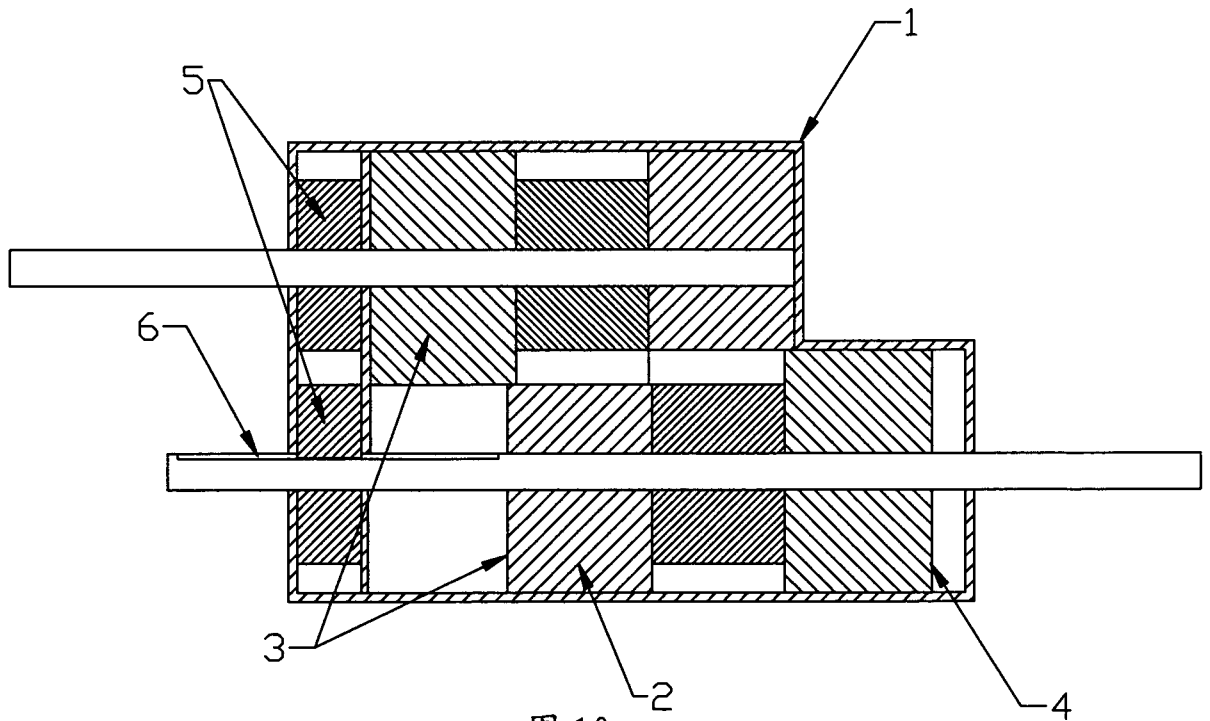


图 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/001595

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</p> <p style="text-align: center;">See extra sheet</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																			
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</p> <p>IPC F04C2/08,F04C2/00,F04C15/00,F16H39/02,F16H39/00,F16H48/18,F16H48/12,F16H48/06,F16H48/02,F16H48/00</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p> <p style="padding-left: 20px;">WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT, CNKI</p> <p style="padding-left: 20px;">hydraulic, vehicle, transimmi+/all, varia+/all, gear w pump, hydraulic w motor, cylind+/all, sleeve</p>																			
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>WO2006/125873A1 (CHIRPAZ J etc) 30 Nov.2006(30.11.2006)see the whole document</td> <td style="text-align: center;">1-7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>EP1130262A2(VOLKSWAGEN AG) 05 Sep.2001(05.09.2001)see the whole document</td> <td style="text-align: center;">1-10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>WO93/15338A1(WIELKOPOLSKI T W) 05 Aug.1993(05.08.1993)see the whole</td> <td style="text-align: center;">1-10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>DE19825667A1(BOSCH GMBH ROBERT) 23 Sep.1999(23. 12.1999) see the whole document</td> <td style="text-align: center;">1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.      <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;”document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	WO2006/125873A1 (CHIRPAZ J etc) 30 Nov.2006(30.11.2006)see the whole document	1-7	A	EP1130262A2(VOLKSWAGEN AG) 05 Sep.2001(05.09.2001)see the whole document	1-10	A	WO93/15338A1(WIELKOPOLSKI T W) 05 Aug.1993(05.08.1993)see the whole	1-10	A	DE19825667A1(BOSCH GMBH ROBERT) 23 Sep.1999(23. 12.1999) see the whole document	1-10	<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;”document member of the same patent family</p>
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																	
A	WO2006/125873A1 (CHIRPAZ J etc) 30 Nov.2006(30.11.2006)see the whole document	1-7																	
A	EP1130262A2(VOLKSWAGEN AG) 05 Sep.2001(05.09.2001)see the whole document	1-10																	
A	WO93/15338A1(WIELKOPOLSKI T W) 05 Aug.1993(05.08.1993)see the whole	1-10																	
A	DE19825667A1(BOSCH GMBH ROBERT) 23 Sep.1999(23. 12.1999) see the whole document	1-10																	
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;”document member of the same patent family</p>																		
<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">16 Jan.2009(16.01.2009)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;"><b>05 Feb. 2009 (05.02.2009)</b></p>																		
<p>Name and mailing address of the ISA/CN</p> <p>The State Intellectual Property Office, the P.R.China</p> <p>6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China</p> <p>100088</p> <p>Facsimile No. 86-10-62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;"><b>ZHANG, Hongman</b></p> <p>Telephone No. (86-10)62085296</p>																		



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/001595

## Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 1-7 relate to an automobile hydraulic transmission and differential speed system, claims 8-10 relate to a gear pump with variable volume.

The two groups of inventions claimed haven't a technical relationship and corresponding special technical features, so they can't form a single general inventive concept and do not meet the requirements of unity of invention as defined in the sense of Rule 13 PCT.

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
  - The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
  - No protest accompanied the payment of additional search fees.

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

International application No.

PCT/CN2008/001595

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO2006/125873A1	30.11.2006	EP1888851A	20.02.2008
		US2008196949A	21. 08.2008
EP1130262A2	05.09.2001	DE10043842A	06. 09.2001
		AT381675TT	15. 01.2008
WO93/15338A1	05.08.1993	AU3458693A	01. 09.1993
		EP0624232A	17. 11.1994
		JP7505941TT	29. 06.1995
DE19825667A1	23.12.1999	NONE	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/001595

## CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C2/08(2006.01)i

F16H39/02(2006.01)i

国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN2008/001595

**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 F04C2/08, F04C2/00, F04C15/00, F16H39/02, F16H39/00, F16H48/18, F16H48/12, F16H48/06, F16H48/02, F16H48/00

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))

WPI、EPODOC、PAJ、CNPAT, CNKI

液力, 液压, 汽车, 传动, 差速, 齿轮泵, 液压马达, 圆柱形, 轴套

hydraulic, vehicle, transimmi+/all, varia+/all, gear w pump, hydraulic w motor, cylind+/all, sleeve

**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	WO2006/125873A1 (CHIRPAZ J etc) 30.11 月 2006(30.11.2006)见全文	1-7
A	EP1130262A2(VOLKSWAGEN AG) 05.9 月 2001(05.09.2001)见全文	1-10
A	WO93/15338A1(WIELKOPOLSKI T W) 5.8 月 1993(05.08.1993)见全文	1-10
A	DE19825667A1(BOSCH GMBH ROBERT) 23.12 月 1999(23. 12.1999)见全文	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

“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  
16.1 月 2009(16.01.2009)

国际检索报告邮寄日期  
**05.2 月 2009 (05.02.2009)**

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  
**张红漫**  
电话号码: (86-10) **62085296**

**第II栏 关于某些权利要求不能作为检索主题的意见(接第1页第2项)**

按条约 17(2)(a)对某些权利要求未作国际检索报告的理由如下:

1.  权利要求:  
因为它们涉及到不要求本国际检索单位进行检索的主题, 即:
  
2.  权利要求:  
因为它们涉及到国际申请中不符合规定的要求的部分, 以致不能进行任何有意义的国际检索,  
具体地说:
  
3.  权利要求:  
因为它们是从属权利要求, 并且没有按照细则 6.4(a)第 2 句和第 3 句的要求撰写。

**第III栏 关于缺乏发明单一性时的意见(接第1页第3项)**

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明, 即:

权利要求 1-7 涉及一种液力汽车传动、差速机构; 权利要求 8-10 涉及一种变腔式齿轮泵。

这两组发明在技术上不能相互关联, 不具有相同或相应的特定技术特征, 从而不能形成一个总的发明构思, 因此不符合 PCT 实施细则 13 的规定。

1.  由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费, 本国际检索报告针对全部可作检索的权利要求。
2.  由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索, 本国际检索单位未通知缴纳任何附加费。
3.  由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费, 本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求。  
具体地说, 是权利要求:
4.  申请人未按时缴纳被要求的附加检索费。因此, 本国际检索报告仅涉及权利要求中首次提及的发明;  
包含该发明的权利要求是:

关于异议的说明:  申请人缴纳了附加检索费, 同时提交了异议书, 缴纳了异议费。  
 申请人缴纳了附加检索费, 同时提交了异议书, 但未缴纳异议费。  
 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2008/001595**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO2006/125873A1	30.11.2006	EP1888851A	20.02.2008
		US2008196949A	21. 08.2008
EP1130262A2	05.09.2001	DE10043842A	06. 09.2001
		AT381675TT	15. 01.2008
WO93/15338A1	05.08.1993	AU3458693A	01. 09.1993
		EP0624232A	17. 11.1994
		JP7505941TT	29. 06.1995
DE19825667A1	23.12.1999	无	

主题的分类

F04C2/08(2006.01)i

F16H39/02(2006.01)i