

(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
2020 年 10 月 8 日 (08.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/199374 A1

- (51) 国际专利分类号:
F01P 7/14 (2006.01) **F01P 7/16** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/092469
- (22) 国际申请日: 2019 年 6 月 24 日 (24.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910259193.5 2019 年 4 月 2 日 (02.04.2019) CN
201920432640.8 2019 年 4 月 2 日 (02.04.2019) CN
- (71) 申请人: 江苏睿昕联合汽车科技集团有限公司
(JIANGSU RISING UNITED AUTO TECHNOLOGY
GROUP LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市太仓
市城厢镇顾港路 17 号, Jiangsu 215400 (CN)。
- (72) 发明人: 董明江(DONG, Mingjiang); 中国江苏省苏
州市太仓市城厢镇顾港路 17 号, Jiangsu 215400
(CN)。 龚达锦(GONG, Dajin); 中国江苏省苏州市
太仓市城厢镇顾港路 17 号, Jiangsu 215400 (CN)。
刘敦绿(LIU, Dunlv); 中国江苏省苏州市太仓市

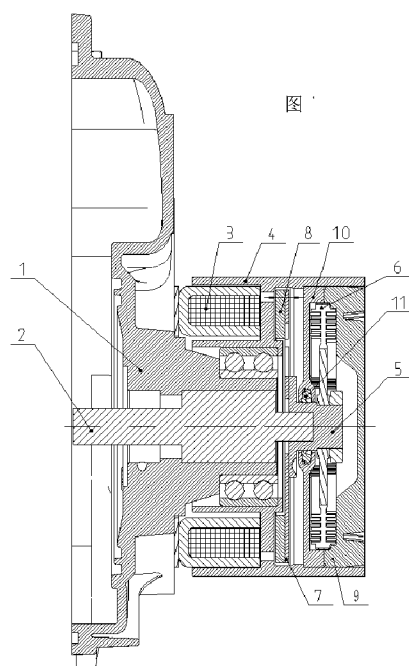
城厢镇顾港路 17 号, Jiangsu 215400 (CN)。 吴海
峰(WU, Haifeng); 中国江苏省苏州市太仓市城
厢镇顾港路 17 号, Jiangsu 215400 (CN)。

(74) 代理人: 南京苏高专利商标事务所(普通合
伙)(NANJING SUGAO PATENT AND TRADEMA-
RK FIRM (ORDINARY PARTNERSHIP)); 中国江
苏省南京市白下区中山东路 198 号龙台国际
大厦 1912 室, Jiangsu 210005 (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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。

(54) Title: ELECTROMAGNETIC SILICONE OIL WATER PUMP CLUTCH AND WORKING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种电磁硅油水泵离合器及其工作方法



(57) Abstract: An electromagnetic silicone oil water pump clutch, comprising: a water pump body (1), a pump shaft (2), an electromagnetic solenoid coil (3), a belt pulley (4), a coupling shaft sleeve (5), a driven disc (6), a spring piece (7), a coupling disc (8), a driving disc (9), and a silicone oil cavity shell (10). The pump shaft (2) is provided at the center of the water pump body (1); a fixing plate is provided at one end of the water pump body (1); the electromagnetic solenoid coil (3) is provided on the fixing plate; the belt pulley (4) is provided on the water pump body (1); the silicone oil cavity shell (10) is pressed and riveted on one side of the belt pulley (4); the coupling shaft sleeve (5) is fixed to one end of the pump shaft (2); the spring piece (7) is provided on the outer side of the coupling shaft sleeve (5); the coupling disc (8) is provided on the spring piece (7); the coupling shaft sleeve (5) is provided on the silicone oil cavity shell (10); the driven disc (6) is provided inside the silicone oil cavity shell (10); the driving disc (9) is fixed to the inner side of the belt pulley (4). Also disclosed is a working method of the electromagnetic silicone oil water pump clutch. An adjustable rotating speed is provided for the water pump by means of the electromagnetic solenoid coil (3) and silicone oil viscous force.



(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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, 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))。

(57) 摘要: 一种电磁硅油水泵离合器, 包括: 水泵泵体(1)、泵轴(2)、电磁螺线圈(3)、皮带轮(4)、耦合轴套(5)、从动盘(6)、弹簧片(7)、耦合盘(8)、主动盘(9)和硅油腔外壳(10), 水泵泵体(1)中心设置有泵轴(2), 水泵泵体(1)一端设置有固定板, 固定板上设置有电磁螺线圈(3), 水泵泵体(1)上设置有皮带轮(4), 皮带轮(4)一侧压铆硅油腔外壳(10), 泵轴(2)一端固定有耦合轴套(5), 耦合轴套(5)外侧设置有弹簧片(7), 弹簧片(7)上设置有耦合盘(8), 硅油腔外壳(10)设置于耦合轴套(5)上, 硅油腔外壳(10)内设置有从动盘(6), 主动盘(9)固定于皮带轮(4)内侧; 还公开了一种电磁硅油水泵离合器的工作方法, 其通过电磁螺线圈(3)和硅油粘力为水泵提供可调节的转速。

一种电磁硅油水泵离合器及其工作方法

技术领域

本发明属于汽车发动机冷却系统领域，特别涉及发动机冷却液流量控制的一种电磁硅油水泵离合器及其工作方法。

背景技术

随着石油资源紧缺及环境污染的日益加重，世界各国开始不断收紧汽车燃油消耗及排放标准，于是，更为节能环保的车辆开始受到人们的青睐。对于已有百年多历史的内燃机而言，想要继续保持其旺盛的生命力，就必须在节能减排技术上有所突破。

汽车冷却系统对汽车来说是至关重要的，发动机就如同人类的心脏，如果不好好保护就会受到威胁。以往只是用传统的单一转速冷却水泵带动冷却液循环，在以后的汽车发展中，单一转速冷却水泵不会站主导位置了，灵活可变的冷却系统控制将会作为标准装置在汽车上，其将会提高发动机的使用寿命、提高发动机整体性能、节能减排。为了解决发动机在不同工况下冷却液的流动速度，本发明在传统直连水泵的基础上加上了可变速水泵离合器，通过水泵离合器在发动机不同工况下为发动机提供不同冷却水流量，使发动机在不同工况下适时的调节发动机温度。

传统的发动机冷却水泵主要存在以下几个问题：

- 1、现在的发动机冷却水泵和发动机皮带轮转速同步，只拥有单一转速。
- 2、不能够根据发动机在不同工况下适时调节发动机的温度。

3、传统发动机冷却水泵由于泵轴转速固定不变，不能够起到节能减排、提高发动寿命的目的。

发明内容

发明目的：为了克服以上不足，本发明的目的是提供一种电磁硅油水泵离合器，其通过电磁螺线圈和硅油粘力为水泵提供可调节的转速，调节精度高，实用性强；本发明为发动机冷却水泵提供了更多的转速选择。

技术方案：为了实现上述目的，本发明提供了一种电磁硅油水泵离合器，包括：水泵泵体、泵轴、电磁螺线圈、皮带轮、耦合轴套、从动盘、弹簧片、耦合盘、主动盘和硅油腔外壳，所述水泵泵体中心设置有泵轴，所述水泵泵体一端设置有固定板，所述固定板上设置有电磁螺线圈，所述水泵泵体上设置有皮带轮，所述皮带轮与水泵泵体通过轴承连接，所述皮带轮上设置有凹槽，所述电磁螺线圈延伸至皮带轮所述凹槽内，所述皮带轮一侧压铆硅油腔外壳，所述硅油腔外壳内设置有硅油，所述泵轴一端固定有耦合轴套，所述耦合轴套外侧设置有弹簧片，所述弹簧片上设置有耦合盘，所述耦合轴套上设置于硅油腔外壳上，所述硅油腔外壳内设置有从动盘，所述从动盘中央固定于耦合轴套上，所述从动盘远离泵轴的一侧设置有主动盘，所述主动盘固定于皮带轮内侧。

所述硅油腔外壳内设置有硅油，所述硅油在硅油腔内进行摩擦扭力传递。

本发明中所述离合器的设置，其通过设置电磁耦合和硅油粘力

耦合两种传动方式，为水泵提供可变的转速，进而使得水泵冷却液流量可变，使得发动机在可变冷却液情况下，改变发动机温度。

本发明中所述的硅油腔外壳上设置有 Z 型密封圈，所述硅油腔外壳通过 Z 型密封圈密封。

本发明中所述的硅油腔外壳内侧设置有密封圈，所述密封圈与耦合轴套配合密封。

本发明中所述密封圈的设置，能够避免硅油泄漏，实用性强。

本发明中所述的主动盘与皮带轮通过压力铆接，所述主动盘与硅油腔外壳形成硅油粘力腔体。

本发明中所述主动盘与皮带轮的设置，增加了皮带轮与主动盘之间的连接强度，降低了失速的可能性，安全性高。

本发明中所述的电磁螺线圈连接有汽车电脑控制模块，所述汽车电脑控制模块本质为汽车发动机电脑 ECU。

本发明中所述的，所述的电磁螺线圈包括外部的线圈层和内部的铁芯，所述皮带轮靠近电磁螺线圈的一侧设置有导磁面，所述电磁螺线圈与皮带轮所述导磁面之间留有气隙。

本发明中所述的从动盘两面设置有硅油粘力凹槽。

本发明中所述硅油粘力凹槽的设置，能够增大从动盘与硅油的接触面积，提高从动盘与硅油的摩擦力，避免了转速过低的现象。

本发明中所述的一种电磁硅油水泵离合器的工作方法，包括通过电磁磁力耦合实现高速水泵运转，和通过硅油粘力传递实现水泵低速运转，具体包括以下步骤：

步骤一：所述电磁螺线圈通电，所述电磁螺线圈产生磁力吸附耦合盘，所述电磁螺线圈所在的皮带轮与耦合盘所在的泵轴刚性连接，所述皮带轮通过耦合盘带动泵轴高速转动；

步骤二：所述电磁螺线圈不通电，所述电磁螺线圈不和耦合盘耦合，所述铆接在皮带轮上的主动盘带动硅油腔外壳内硅油高速运转，所述硅油在离心力的作用下流动到主动盘和从动盘硅油粘力凹槽中，所述硅油通过自身粘性带动动盘运动，所述从动盘跟随皮带轮作随动旋转，所述从动盘带动泵轴旋转；上述步骤一与步骤二不分先后。

本发明中所述的一种电磁硅油水泵离合器的工作方法：本水泵离合器具有两速调节“高速”“低速”；“高速”通过耦合盘与皮带轮在电磁力的作用下刚性连，使得泵轴与皮带轮同速；“低速”皮带轮通过硅油粘力传递带动从动盘低速运转，从而实现泵轴低速运转，转速由硅油粘力调节。

本发明中所述的硅油腔外径与皮带轮通过压力铆接，所述主动盘、硅油腔外壳和皮带轮形成固定连接。

本发明中所述的电磁螺线圈通过接线端子与发动机 ECU 连接。

上述技术方案可以看出，本发明具有如下有益效果：

1. 本发明中所述的一种电磁硅油水泵离合器及其工作方法，其通过采用硅油粘力传动，降低了产品成本；

2. 本发明中所述的一种电磁硅油水泵离合器及其工作方法，其通过采用硅油粘力传动，利用硅油的高比热容和高散热能力，可以

有效的降低离合器的自身发热量；

3. 本发明中所述的一种电磁硅油水泵离合器及其工作方法，其利用硅油良好的吸能性能，可以有效的避免温度、撞击、振动环境因素影响。

附图说明

图 1 为本发明的整体结构示意图；

图中：水泵泵体-1、泵轴-2、电磁螺线圈-3、皮带轮-4、耦合轴套-5、从动盘-6、弹簧片-7、耦合盘-8、主动盘-9、硅油腔外壳-10、密封圈-11。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例，进一步阐明本发明。

实施例 1

如图 1 所示的一种电磁硅油水泵离合器，包括：水泵泵体 1、泵轴 2、电磁螺线圈 3、皮带轮 4、耦合轴套 5、从动盘 6、弹簧片 7、耦合盘 8、主动盘 9 和硅油腔外壳 10，所述水泵泵体 1 中心设置有泵轴 2，所述水泵泵体 1 一端设置有固定板，所述固定板上设置有电磁螺线圈 3，所述水泵泵体 1 上设置有皮带轮 4，所述皮带轮 4 与水泵泵体 1 通过轴承连接，所述皮带轮 4 上设置有凹槽，所述电磁螺线圈 3 延伸至皮带轮 4 所述凹槽内，所述皮带轮 4 一侧压铆硅油腔外壳 10，所述硅油腔外壳 10 内设置有硅油，所述泵轴 2 一端固定有耦合轴套 5，所述耦合轴套 5 外侧设置有弹簧片 7，所述弹簧片 7 上设置有耦合盘 8，所述耦合轴套 5 上设置于硅油腔外壳 10 上，所述

硅油腔外壳 10 内设置有从动盘 6，所述从动盘 6 中央固定于耦合轴套 5 上，所述从动盘 6 远离泵轴 2 的一侧设置有主动盘 9，所述主动盘 9 固定于皮带轮 4 内侧。

本实施例中所述的硅油腔外壳 10 上设置有 Z 型密封圈，所述硅油腔外壳 10 通过 Z 型密封圈密封。

本实施例中所述的硅油腔外壳 10 内侧设置有密封圈 11，所述密封圈 11 与耦合轴套 5 配合密封。

本实施例中所述的主动盘 9 与皮带轮 4 通过压力铆接，所述主动盘 9 与硅油腔外壳 10 形成硅油粘力腔体。

本实施例中所述的电磁螺线圈 3 连接有汽车电脑控制模块，所述汽车电脑控制模块本质为汽车发动机电脑 ECU。

本实施例中所述的，所述的电磁螺线圈 3 包括外部的线圈层和内部的铁芯，所述皮带轮 4 靠近电磁螺线圈 3 的一侧设置有导磁面，所述电磁螺线圈 3 与皮带轮 4 所述导磁面之间留有气隙。

本实施例中所述的从动盘 6 两面设置有硅油粘力凹槽。

本实施例中所述的一种电磁硅油水泵离合器的工作方法，包括通过电磁磁力耦合实现高速水泵运转，和通过硅油粘力传递实现水泵低速运转，其特征在于：具体包括以下步骤：

步骤一：所述电磁螺线圈 3 通电，所述电磁螺线圈 3 产生磁力吸附耦合盘 8，所述电磁螺线圈 3 所在的皮带轮 4 与耦合盘 8 所在的泵轴 2 刚性连接，所述皮带轮 4 通过耦合盘 8 带动泵轴高速转动；

步骤二：所述电磁螺线圈 3 不通电，所述电磁螺线圈 3 不和耦

合盘 8 耦合，所述铆接在皮带轮 4 上的主动盘 9 带动硅油腔外壳 10 内硅油高速运转，所述硅油在离心力的作用下流动到主动盘 9 和从动盘 6 硅油粘力凹槽中，所述硅油通过自身粘性带动动盘 6 运动，所述从动盘 6 跟随皮带轮 4 作随动旋转，所述从动盘 6 带动泵轴旋转。

上述步骤一与步骤二不分先后。

实施例 2

如图 1 所示的一种电磁硅油水泵离合器，包括：水泵泵体 1、泵轴 2、电磁螺线圈 3、皮带轮 4、耦合轴套 5、从动盘 6、弹簧片 7、耦合盘 8、主动盘 9 和硅油腔外壳 10，所述水泵泵体 1 中心设置有泵轴 2，所述水泵泵体 1 一端设置有固定板，所述固定板上设置有电磁螺线圈 3，所述水泵泵体 1 上设置有皮带轮 4，所述皮带轮 4 与水泵泵体 1 通过轴承连接，所述皮带轮 4 上设置有凹槽，所述电磁螺线圈 3 延伸至皮带轮 4 所述凹槽内，所述皮带轮 4 一侧压铆硅油腔外壳 10，所述硅油腔外壳 10 内设置有硅油，所述泵轴 2 一端固定有耦合轴套 5，所述耦合轴套 5 外侧设置有弹簧片 7，所述弹簧片 7 上设置有耦合盘 8，所述耦合轴套 5 上设置于硅油腔外壳 10 上，所述硅油腔外壳 10 内设置有从动盘 6，所述从动盘 6 中央固定于耦合轴套 5 上，所述从动盘 6 远离泵轴 2 的一侧设置有主动盘 9，所述主动盘 9 固定于皮带轮 4 内侧。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以

做出若干改进，这些改进也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种电磁硅油水泵离合器，其特征在于：包括：水泵泵体（1）、泵轴（2）、电磁螺线圈（3）、皮带轮（4）、耦合轴套（5）、从动盘（6）、弹簧片（7）、耦合盘（8）、主动盘（9）和硅油腔外壳（10），所述水泵泵体（1）中心设置有泵轴（2），所述水泵泵体（1）一端设置有固定板，所述固定板上设置有电磁螺线圈（3），所述水泵泵体（1）上设置有皮带轮（4），所述皮带轮（4）与水泵泵体（1）通过轴承连接，所述皮带轮（4）上设置有凹槽，所述电磁螺线圈（3）延伸至皮带轮（4）所述凹槽内，所述皮带轮（4）一侧压铆硅油腔外壳（10），所述硅油腔外壳（10）内设置有硅油，所述泵轴（2）一端固定有耦合轴套（5），所述耦合轴套（5）外侧设置有弹簧片（7），所述弹簧片（7）上设置有耦合盘（8），所述耦合轴套（5）上设置于硅油腔外壳（10）上，所述硅油腔外壳（10）内设置有从动盘（6），所述从动盘（6）中央固定于耦合轴套（5）上，所述从动盘（6）远离泵轴（2）的一侧设置有主动盘（9），所述主动盘（9）固定于皮带轮（4）内侧。

2、根据权利要求 1 所述的一种电磁硅油水泵离合器，其特征在于：所述的硅油腔外壳（10）上设置有 Z 型密封圈，所述硅油腔外壳（10）通过 Z 型密封圈密封。

3、根据权利要求 1 所述的一种电磁硅油水泵离合器，其特征在于：所述的硅油腔外壳（10）内侧设置有密封圈（11），所述密封圈（11）与耦合轴套（5）配合密封。

4、根据权利要求 1 所述的一种电磁硅油水泵离合器，其特征在

于：所述的主动盘（9）与皮带轮（4）通过压力铆接，所述主动盘（9）与硅油腔外壳（10）形成硅油粘力腔体。

5、根据权利要求1所述的一种电磁硅油水泵离合器，其特征在于：所述的电磁螺线圈（3）连接有汽车电脑控制模块，所述汽车电脑控制模块本质为汽车发动机电脑ECU。

6、根据权利要求4所述的一种电磁硅油水泵离合器，其特征在于：所述的，所述的电磁螺线圈（3）包括外部的线圈层和内部的铁芯，所述皮带轮（4）靠近电磁螺线圈（3）的一侧设置有导磁面，所述电磁螺线圈（3）与皮带轮（4）所述导磁面之间留有气隙。

7、根据权利要求1所述的一种电磁硅油水泵离合器，其特征在于：所述的从动盘（6）两面设置有硅油粘力凹槽。

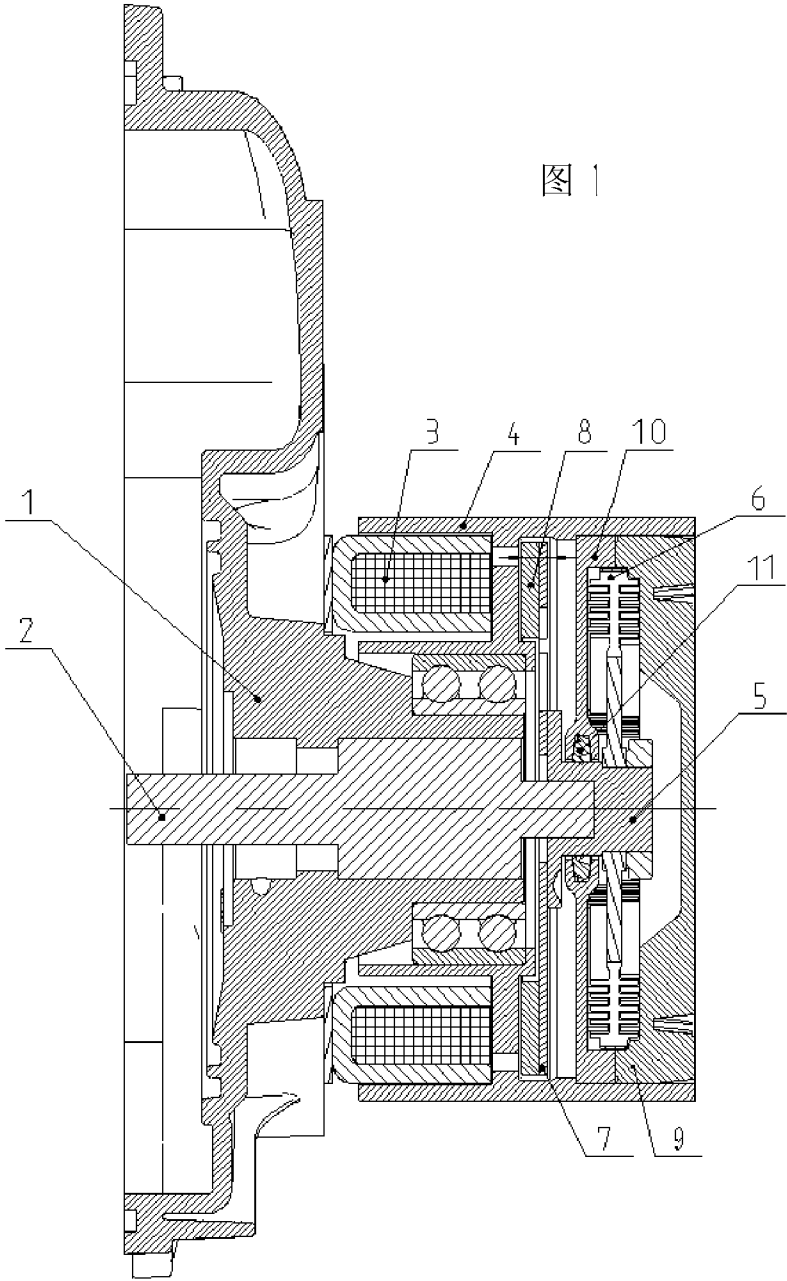
8、根据权利要求1所述的一种电磁硅油水泵离合器的工作方法，包括通过电磁磁力耦合实现高速水泵运转，和通过硅油粘力传递实现水泵低速运转，其特征在于：具体包括以下步骤：

步骤一：所述电磁螺线圈（3）通电，所述电磁螺线圈（3）产生磁力吸附耦合盘（8），所述电磁螺线圈（3）所在的皮带轮（4）与耦合盘（8）所在的泵轴（2）刚性连接，所述皮带轮（4）通过耦合盘（8）带动泵轴高速转动；

步骤二：所述电磁螺线圈（3）不通电，所述电磁螺线圈（3）不和耦合盘（8）耦合，所述铆接在皮带轮（4）上的主动盘（9）带动硅油腔外壳（10）内硅油高速运转，所述硅油在离心力的作用下流动到主动盘（9）和从动盘（6）硅油粘力凹槽中，所述硅油通过自身粘

性带动动盘（6）运动，所述从动盘（6）跟随皮带轮（4）作随动旋转，所述从动盘（6）带动泵轴旋转。

上述步骤一与步骤二不分先后。



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/092469

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01P 7/14(2006.01)i; F01P 7/16(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)

F01P; F16D

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)

CNABS; CNKI; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT: 电磁, 硅油, 离合器, 皮带轮, 弹簧, 线圈, 转速, 可调, electromagnet+, silicone, oil, pulley, spring, solenoid, speed, adjust

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109915251 A (JIANGSU RUIXI COMBINED AUTOMOBILE TECH GROUP CO., LTD.) 21 June 2019 (2019-06-21) claims 1-8	1-8
X	CN 103782054 A (KENDRION LINNIG GMBH) 07 May 2014 (2014-05-07) description, paragraphs [0005]-[0087], claims 1-14, and figures 1 and 2	1-8
A	CN 106763290 A (SUHOU RISING AUTO PARTS CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-8
A	US 4227861 A (GEN MOTORS CORP) 14 October 1980 (1980-10-14) entire document	1-8



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

16 September 2019

Date of mailing of the international search report

04 December 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/092469

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109915251	A	21 June 2019	None			
CN	103782054	A	07 May 2014	US	9133893	B2	15 September 2015
				BR	112013029068	A2	07 February 2017
				EP	2707617	B1	18 March 2015
				WO	2012156264	A1	22 November 2012
				US	2014216881	A1	07 August 2014
				EP	2707617	A1	19 March 2014
				DE	102011050366	B3	13 September 2012
				IN	201310777	P1	26 December 2014
CN	106763290	A	31 May 2017	WO	2018153072	A1	30 August 2018
US	4227861	A	14 October 1980	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/092469

A. 主题的分类

F01P 7/14(2006.01)i; F01P 7/16(2006.01)i

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)

F01P; F16D

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))

CNABS;CNKI;CNTXT;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT: 电磁, 硅油, 离合器, 皮带轮, 弹簧, 线圈, 转速, 可调, electromagnet+, silicone, oil, pulley, spring, solenoid, speed, adjust

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
PX	CN 109915251 A (江苏睿昕联合汽车科技集团有限公司) 2019年 6月 21日 (2019 - 06 - 21) 权利要求1-8	1-8
X	CN 103782054 A (康卓力凝有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 说明书第[0005]-[0087]段、权利要求1-14、附图1、2	1-8
A	CN 106763290 A (苏州睿昕汽车配件有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-8
A	US 4227861 A (GEN MOTORS CORP) 1980年 10月 14日 (1980 - 10 - 14) 全文	1-8

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2019年 9月 16日

国际检索报告邮寄日期

2019年 12月 4日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

授权官员

周兵

电话号码 86-(512)-88995590

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/092469

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	109915251	A	2019年 6月 21日	无	
CN	103782054	A	2014年 5月 7日	US	9133893 B2 2015年 9月 15日
				BR	112013029068 A2 2017年 2月 7日
				EP	2707617 B1 2015年 3月 18日
				WO	2012156264 A1 2012年 11月 22日
				US	2014216881 A1 2014年 8月 7日
				EP	2707617 A1 2014年 3月 19日
				DE	102011050366 B3 2012年 9月 13日
				IN	201310777 P1 2014年 12月 26日
CN	106763290	A	2017年 5月 31日	WO	2018153072 A1 2018年 8月 30日
US	4227861	A	1980年 10月 14日	无	