

# (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  
2015年10月8日 (08.10.2015)



(10) 国际公布号  
WO 2015/149209 A1

- (51) 国际专利分类号:  
*B62D 5/04* (2006.01) *F04C 15/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/074348
- (22) 国际申请日: 2014年3月31日 (31.03.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市智优电池集成技术有限公司 (SHENZHEN ZHIXING SINGLE-AXLE TWO-WHEELED DRIVING TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区沙井街道步涌同富裕工业园 A-5 地块 5 栋二楼 205 室, Guangdong 518104 (CN)。
- (72) 发明人: 龚蜀刚 (GONG, Shugang); 中国广东省深圳市宝安区沙井街道步涌同富裕工业园 A-5 地块 A5 栋, Guangdong 518104 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳中一专利商标事务所 (SHENZHEN ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路 1014 号老特区报社四楼西区 5 号信箱, Guangdong 518028 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, 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。
- (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, 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))。

(54) Title: STEERING MOTOR

(54) 发明名称: 一种转向电机

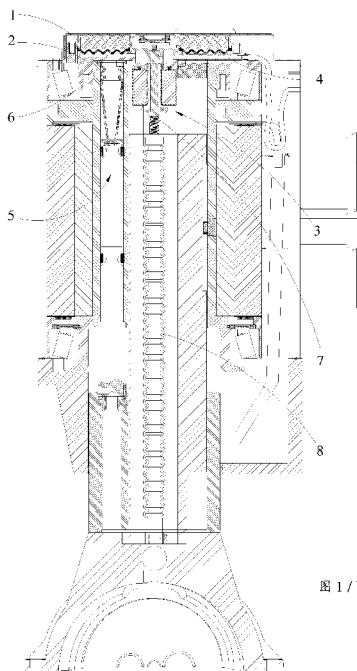


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: Disclosed is a steering motor, comprising a spring damping valve, and an oil distributor which is fitted with the spring damping valve to form a cavity in which a buffering assembly is provided. A cylinder assembly is provided on a lower side of the oil distributor, and comprises a cylinder, an elastic oil bag provided in the cylinder, and a piston which is provided in the cylinder and fixedly connected to the elastic oil bag, the piston being capable of sliding axially along the cylinder. In addition, the oil distributor is further provided with an oil flow passage; the spring damping valve protrudes out of a hollow column having an inner cavity; a directional control valve having a valve core is inserted in the cavity of the hollow column; the hollow column is further provided with an oil flow port in communication with the oil flow passage; an oil inlet groove is provided on and in communication with the oil flow port; and the valve core protrudes into the hollow column and is fitted with the oil flow port and the oil inlet groove. The steering motor adopts an oil passage combination design to simplify the structure, and also adopts the elastic oil bag to reduce the frictional wear of a shock absorption mechanism, so as to prolong the service life of steering motor and reduce the costs.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/149209 A1

---

一种转向电机，其包括弹簧减震阀，以及与弹簧减震阀盖合形成型腔的分油盘，型腔内设有缓冲组件；分油盘下侧还设有油缸组件，其包括油缸和设于油缸内的弹性油囊，以及于油缸内并与弹性油囊固定连接的活塞，该活塞可沿油缸轴向滑动；并且，分油盘中还设有过油通道，弹簧减震阀伸出具有内腔的中空柱，中空柱的腔内插设具有阀芯的换向阀，中空柱上还设有与过油通道连通的过油口，该过油口上开设有与其连通的进油槽，且阀芯伸入中空柱内与过油口和进油槽配合。该转向电机采用了油道组合设计，简化了结构，另外采用弹性油囊，减小了减震机构的摩擦磨损，从而延长了转向电机的使用寿命，节约了成本。

## 一种转向电机

### 技术领域

- [1] 本发明涉及电动机结构的技术领域，尤其涉及一种转向电机。

### 背景技术

- [2] 随着汽车工业的不断发展，汽车的转向系统也得到飞速进步，而电动助力转向系统则是汽车转向系统的发展方向。该系统由转向电机直接提供转向助力，省去了传统液压动力转向系统中所必需的一些部件，既节省能量，又保护了环境；另外，该系统还具有调整简单、装配灵活以及在多种状况下都能提供转向助力的特点。
- [3] 驾驶员在操纵方向盘进行转向时，转矩传感器检测到方向盘的转向以及转矩的大小，将电压信号输送到电子控制单元，电子控制单元根据转矩传感器检测到的转矩电压信号、转动方向和车速信号等，向转向电机控制器发出指令，使转向电机输出相应大小和方向的转向助力转矩，从而产生辅助动力；当汽车不转向时，电子控制单元不向电动机控制器发出指令，电动机不工作。
- [4] 当汽车行驶在不良路况上时，汽车整体带动转向电机不断震动，为了克服不良路况对转向电机产生震动的不良影响，从而在转向电机内部设置了减震系统，而传统的减震系统中通常采用了碳刷和集电环，在转向电机受到震动时，减震系统就开始工作而不断地缓冲震动，这样导致碳刷和集电环不断地被摩擦，从而因摩擦而导致磨损破坏，并且，其对温度也比较敏感，容易因温差变化而受到损坏，严重影响了转向电机的稳定性和寿命。
- [5] 另外，目前的转向电机内往往设有各种油道，比如用于减震供油的油道、用于刹车供油的油道、用于举升供油的油道等等，但这些油道都是采用单独设计并分开装配，使各个油道之间彼此分隔，这样导致油道占用了转向电机过多的空间，使转向电动机结构复杂化，这样既浪费资源，又增加了生产成本。

### 对发明的公开

### 技术问题

[6] 本发明的目的在于提供一种转向电机，旨在解决现有技术中，转向电机存在的如下缺陷：

[7] 1) 转向电机内部各个油道采用单独设计而占用较大的内部空间，使转向电机结构复杂化，且体积增大，进而造成资源浪费、生产成本增加；

[8] 2) 另外，转向电机内部的油缸组件中，部分元件因不断摩擦而导致结构磨损破坏，以及因温差变化导致结构损坏，从而影响转向电机的稳定性和寿命。

## 问题的解决方案

### 技术解决方案

[9] 本发明提供的技术方案是，一种转向电机，其包括弹簧减震阀和分油盘，所述分油盘置于所述弹簧减震阀的下方，且与所述弹簧减震阀之间盖合形成型腔，所述型腔内设置有缓冲组件；

[10] 所述分油盘的下方固设有油缸组件，所述油缸组件包括两端开口的油缸，设于所述油缸中且上端具有开口的弹性油囊，所述弹性油囊的上端与所述油缸内壁固定连接，且连通所述型腔，所述油缸内还设有沿所述油缸轴向滑动的活塞，所述活塞连接于所述弹性油囊下端；

[11] 所述分油盘中设有沿径向布置且与所述型腔连通的过油通道，所述弹簧减震阀的下端朝外延伸有沿轴向布置的中空柱，所述中空柱中具有内腔，所述中空柱的侧壁中开设有连通所述过油通道的过油口，所述过油口的内侧边缘开设有与其连通的进油槽；

[12] 所述中空柱的下端插设有换向阀，所述换向阀包括可于所述中空柱内沿轴向移动的阀芯，所述阀芯具有阀杆以及设于阀杆上端的阀头，所述阀头的外侧壁贴设于所述内腔的内壁上，其上环设有用于与所述过油口连通的环槽，所述阀杆与所述内腔的内壁之间具有间隙，且所述阀头的下端与所述阀杆之间形成内陷且用于使所述内腔与所述过油口连通的台阶。

[13] 优选地，所述缓冲组件包括依序层叠设置于所述型腔内的弹性体、隔环和弹性隔膜，且所述弹性隔膜的边缘与所述型腔内壁紧固形成封闭。

[14] 进一步地，所述分油盘的下端中设有阻尼孔，所述阻尼孔正对于所述弹性油囊的上端布置，且分别连通所述型腔及所述弹性油囊。

- [15] 更进一步地，所述阻尼孔的孔径小于所述弹性油囊上端开口的口径。
- [16] 优选地，所述换向阀还包括置于所述中空柱顶部外侧的磁钢，与所述阀杆底端固定连接的弹簧，套设于所述中空柱外周的套柱，以及套设于所述套柱外周的绕组线圈。
- [17] 优选地，所述阀杆的底端具有阀尾，所述阀尾的外侧壁贴设于所述套柱的内壁上，且所述阀尾上开设有连通所述套柱的过油槽。
- [18] 进一步地，所述套柱底端固定连接有连接管，所述弹簧置于所述连接管内，且所述连接管通过所述过油槽与所述套柱连通。
- [19] 优选地，所述连接管的底端连通有波纹弹性管。
- [20] 优选地，所述转向电机包括多个所述油缸组件，各所述油缸组件均置于所述分油盘下方，且于所述转向电机内呈圆周布置。
- [21] 进一步地，所述弹簧减震阀呈蝶形状，所述分油盘通过紧固件与所述弹簧减震阀盖合密封。

## 发明的有益效果

### 有益效果

- [22] 与现有技术相比，本发明提供的转向电机，采用了油道组合设计，从而简化了电机结构，另外还采用了弹性油囊，减小了减震机构的摩擦磨损，延长了转向电机的使用寿命，节约了成本。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

- [23] 图1为本发明实施例提供的转向电机的剖面示意图；
- [24] 图2为图1的局部放大示意图；
- [25] 图3为图2中A部分的放大示意图；
- [26] 图4为图2中B部分的放大示意图；
- [27] 图5为图2中C-C剖切方向的剖切示意图；
- [28] 图6为本发明实施例提供的转向电机中弹簧减震阀和分油盘装配的剖面示意图

。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

- [29] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [30] 以下结合具体实施例对本发明的实现进行详细的描述。
- [31] 如图1~6所示，为本发明提供的一个较佳实施例。
- [32] 本实施例提供了一种转向电机，其包括：弹簧减震阀1和分油盘2，其中，分油盘2设置在弹簧减震阀1的下方，且弹簧减震阀1与分油盘2盖合形成了密闭的型腔6，该型腔6内设置有与油液配合用于缓冲震动的缓冲组件4；
- [33] 在分油盘2的上端，沿其径向设有一端开口的过油通道21，该过油通道21与型腔6连通；弹簧减震阀1的下端朝外延伸有沿其轴向布置的中空柱11，该中空柱11中具有内腔且其外端设置开口，并且，中空柱11的侧壁上还开设有贯通的过油口12，该过油口12与过油通道21连通，在过油口12的内侧边缘开设有与其连通的进油槽13；
- [34] 在中空柱11的下端插设有换向阀3，该换向阀3包括阀芯32，该阀芯32可以在中空柱11的内腔中沿其轴向移动，此处，阀芯32包括阀杆323和设置在阀杆323上端的阀头324，该阀头324的外侧壁贴设在中空柱11内腔的内壁上，阀头324上环设有与过油通道21连通的环槽321，阀杆323与中空柱11内腔的内壁之间具有间隙，并且，阀头324的下端与阀杆323之间形成内陷的台阶，该台阶用于使进油槽13、过油口12与中空柱11的内腔连通。
- [35] 如上所述，过油通道21与过油口12以及型腔6连通构成了一条油道，该油道用于转向电机液压减震系统供油；过油通道21与过油口12、进油槽13以及中空柱11的内腔连通构成了另一条油道，此油道用于转向电机的刹车供油和举升供油；通过换向阀3的阀芯32在中空柱11的内腔中上下移动，并与过油口12和进油槽13配合，实现了上述两条油道互不干扰的切换。
- [36] 在分油盘2的下方固定设置有油缸组件5，该油缸组件5包括油缸51、弹性油囊52和活塞53，油缸51的两端具有开口，油缸51的上端开口与分油盘2的下表面抵

接，弹性油囊52和活塞53均设置在该油缸51中，弹性油囊52为上端开口的囊状弹性隔膜，且弹性油囊52上端开口的边缘与油缸51上端开口的内壁固定连接，从而形成对油缸51上端开口的密封，并且，弹性油囊52上端的开口与型腔6连通，另外，活塞53固定连接于弹性油囊52的下端，且该活塞53在油缸51中，可以沿油缸51的内腔轴向滑动。

[37] 当转向电机发生震动时，活塞53会随着转向电机的震动而在油缸51内上下滑动，通过其滑动而牵引弹性油囊52拉伸或者压缩，当弹性油囊52被压缩时，弹性油囊52内的油液会被挤压而流动到型腔6内，接着油液压缩缓冲组件4而导致其发生弹性形变，进而实现缓冲震动，当弹性油囊52被拉伸时，型腔6内的油液会回流至弹性油囊52中，缓冲组件4恢复形变。

[38] 采用上述的转向电机，具有如下特点：

[39] 1) 通过弹簧减震阀1与分油盘2盖合而形成了密封的型腔6，该型腔6连通过油通道21，在分油盘2下方伸出设有过油口12的中空柱11，中空柱11通过过油口12与过油通道21连通，并在中空柱11的内腔中插设换向阀3；通过阀芯32在中空柱11的内腔中的移动，使过油通道21分成互不干扰的两个分支油道，该设计缩小了两条油道所占用的空间，简化了转向电机的结构，节约了资源，节省了成本；

[40] 2) 通过弹簧减震阀1与分油盘2盖合而形成了密封的型腔6，在该型腔6内设置了缓冲组件4，在分油盘2下方设置了与型腔6对接的油缸组件5，且油缸组件5中的弹性油囊52与型腔6密封连通，弹性油囊52克服了传统液压减震机构的油缸组件5中部件易磨损，且对温度敏感的缺陷，延长了转向电机的使用寿命，也节约了成本。

[41] 本实施例中，设置上述缓冲组件4的目的是，通过其弹性形变而实现缓冲减震，该缓冲组件4包括弹性体41、隔环42和弹性隔膜43，其中，弹性体41、隔环42和弹性隔膜43自上而下依序层叠设置在上述型腔6内，并且，弹性隔膜43的边缘与型腔6的内壁固定连接且形成密封，这样，弹性体41和隔环42就被弹性隔膜43密封在型腔6内壁与弹性隔膜43形成的腔室内，此处，弹性体41和隔环42可以在该腔室内活动，当然，在其他实施例中，根据实际情况和需要，缓冲组件4中

各个组件也可以采用其他的顺序设置，而且缓冲组件4还可以为其他形式的缓冲结构。

[42] 上述分油盘2的底面上开设有阻尼孔22，该阻尼孔22正对于上述弹性油囊52上端的开口设置，这样，弹性油囊52通过该阻尼孔22与上述型腔6构成连通，当然，在其他实施例中，弹性油囊52也可以通过其他的方式与上述型腔6密封连通，比如管道连通，或者通道连通等等。

[43] 并且，上述阻尼孔22的孔径小于弹性油囊52上端开口的口径，这样，当弹性油囊52受到上述活塞53压迫时，其内的油液被挤压而通过阻尼孔22进入上述型腔6内，该阻尼孔22也就起到了阻尼缓冲的作用，当然，这只是缓冲的一种形式，在其他实施例中，根据实际情况，也可以采用其他的缓冲形式。

[44] 本实施例中，上述的换向阀3采用的是电磁换向阀，该换向阀3还包括磁钢31、套柱33、绕组线圈34以及弹簧35；具体地，磁钢31固定设置在上述中空柱11顶部外侧，套柱33套设在中空柱11底端的外周，绕组线圈34套设在该套柱33的外周，弹簧35与上述阀芯32的阀杆323底端固定连接，当然，在其他实施例中，根据实际情况和需要，也可以采用其他类型的换向阀。

[45] 初始状态下，上述阀芯32被磁钢31所吸附，阀头324外壁上的环槽321与中空柱11上的过油口12错开，过油口12被阀头324的外壁所封堵，此时，进油槽13通过过油口12与过油通道21的连通，即，过油通道21与中空柱11的内腔形成的油道构成通路，且过油通道21与上述型腔6以及弹性油囊52形成的油道被阻断；当绕组线圈34通电时，阀芯32整体下移，阀杆323压缩弹簧35，阀头324外壁上的环槽321与过油口12对准连通，而进油槽13则被阀头324下端的外壁所封堵，这样，过油通道21与型腔6以及弹性油囊52形成的油道构成通路，同时，过油通道21与中空柱11的内腔形成的油道被阻断；就这样，通过换向阀3的换向切换作用实现了两条路道的切换，且互不干扰。

[46] 上述分油盘2的中心开设有圆孔23，上述弹簧减震阀1与分油盘2盖合时，弹簧减震阀1中心处的中空柱11插入圆孔23内形成配合，并且，套设于中空柱11下端外周的套柱33的上端也插入圆孔23中。

[47] 参照图4，本实施例中，上述阀杆323的底端具有阀尾325，该阀尾325的外侧壁

贴设在上述套柱33的内壁上，在该阀尾325的外侧壁上开设有连通上述套柱33的过油槽322。

[48] 具体地，上述套柱33底端固定连接有连接管7，上述弹簧35设置在该连接管7内部，并且，该连接管7的开口与上述阀尾325以及套柱33密封，这样，通过阀尾325上的过油槽322，使连接管7与套柱33构成连通，当然，在其他实施例中，套柱33和连接管7也可以采用其他方式连通。

[49] 本实施例中，上述连接管7的底端密封连通有中空波纹弹性管8，如这样，过油通道21与中空柱11、套柱33、连接管7以及波纹弹性管8构成通路，由该通路作为转向电机刹车供油的油道和转向电机举升供油的油道。

[50] 本实施例中，转向电机内设置了多组油缸组件5，各组油缸组件5全部设置在上述分油盘2的下方，各组油缸组件5的上端均与分油盘2的下表面抵接，自然地，各组油缸组件5中的各个弹性油囊52通过各个对应的阻尼孔22与上述型腔6连通，另外，各组油缸组件5呈圆周布置于转向电机内部，当然，在其他实施例中，油缸组件5的数量可以根据具体情况而确定，并且，各组油缸组件5也可以呈其他形式分布。

[51] 本实施例中，上述弹簧减震阀1呈蝶形状，自然地，上述分油盘2的结构与弹簧减震阀1的结构相匹配对应，两者盖合并通过紧固件实现密封连接，当然，在其他实施例中，根据具体情况和实际需要，上述弹簧减震阀1和上述分油盘2也可以为其他形式的结构。

[52] 另外，传统的转向电机内部往往通过开设容置槽，将输油管道和线缆置入该容置槽中，但在转向电机工作时，输油管道和线缆会由于不断的回转而与容置槽槽壁发生摩擦，极易被磨损；而本实施例提供的转向电机内部，将各个输油管道和线缆采用悬挂式设置，这样，在转向电机工作时，输油管道和线缆会往复式摆动，从而避免了因摩擦而损坏的现象，节约了成本。

[53] 上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种转向电机，其特征在于，包括弹簧减震阀和分油盘，所述分油盘置于所述弹簧减震阀的下方，且与所述弹簧减震阀之间盖合形成型腔，所述型腔内设置有缓冲组件；
- 所述分油盘的下方固设有油缸组件，所述油缸组件包括两端开口的油缸，设于所述油缸中且上端具有开口的弹性油囊，所述弹性油囊的上端与所述油缸内壁固定连接，且连通所述型腔，所述油缸内还设有沿所述油缸轴向滑动的活塞，所述活塞连接于所述弹性油囊下端；
- 所述分油盘中设有沿径向布置且与所述型腔连通的过油通道，所述弹簧减震阀的下端朝外延伸有沿轴向布置的中空柱，所述中空柱中具有内腔，所述中空柱的侧壁中开设有连通所述过油通道的过油口，所述过油口的内侧边缘开设有与其连通的进油槽；
- 所述中空柱的下端插设有换向阀，所述换向阀包括可于所述中空柱内沿轴向移动的阀芯，所述阀芯具有阀杆以及设于阀杆上端的阀头，所述阀头的外侧壁贴设于所述内腔的内壁上，其上环设有用于与所述过油口连通的环槽，所述阀杆与所述内腔的内壁之间具有间隙，且所述阀头的下端与所述阀杆之间形成内陷且用于使所述内腔与所述过油口连通的台阶。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的转向电机，其特征在于，所述缓冲组件包括依序层叠设置于所述型腔内的弹性体、隔环和弹性隔膜，且所述弹性隔膜的边缘与所述型腔内壁紧固形成封闭。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的转向电机，其特征在于，所述分油盘的下端中设有阻尼孔，所述阻尼孔正对于所述弹性油囊的上端布置，且分别连通所述型腔及所述弹性油囊。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的转向电机，其特征在于，所述阻尼孔的孔径小于所述弹性油囊上端开口的口径。
- [权利要求 5] 如权利要求1~4任一项所述的转向电机，其特征在于，所述换向阀

还包括置于所述中空柱顶部外侧的磁钢，与所述阀杆底端固定连接的弹簧，套设于所述中空柱外周的套柱，以及套设于所述套柱外周的绕组线圈。

- [权利要求 6] 如权利要求5所述的转向电机，其特征在于，所述阀杆的底端具有阀尾，所述阀尾的外侧壁贴设于所述套柱的内壁上，且所述阀尾上开设有连通所述套柱的过油槽。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的转向电机，其特征在于，所述套柱底端固定连接有连接管，所述弹簧置于所述连接管内，且所述连接管通过所述过油槽与所述套柱连通。
- [权利要求 8] 如权利要求7所述的转向电机，其特征在于，所述连接管的底端连通有波纹弹性管。
- [权利要求 9] 如权利要求1所述的转向电机，其特征在于，所述转向电机包括多个所述油缸组件，各所述油缸组件均置于所述分油盘下方，且于所述转向电机内呈圆周布置。
- [权利要求 10] 如权利要求9所述的转向电机，其特征在于，所述弹簧减震阀呈蝶形状，所述分油盘通过紧固件与所述弹簧减震阀盖合密封。

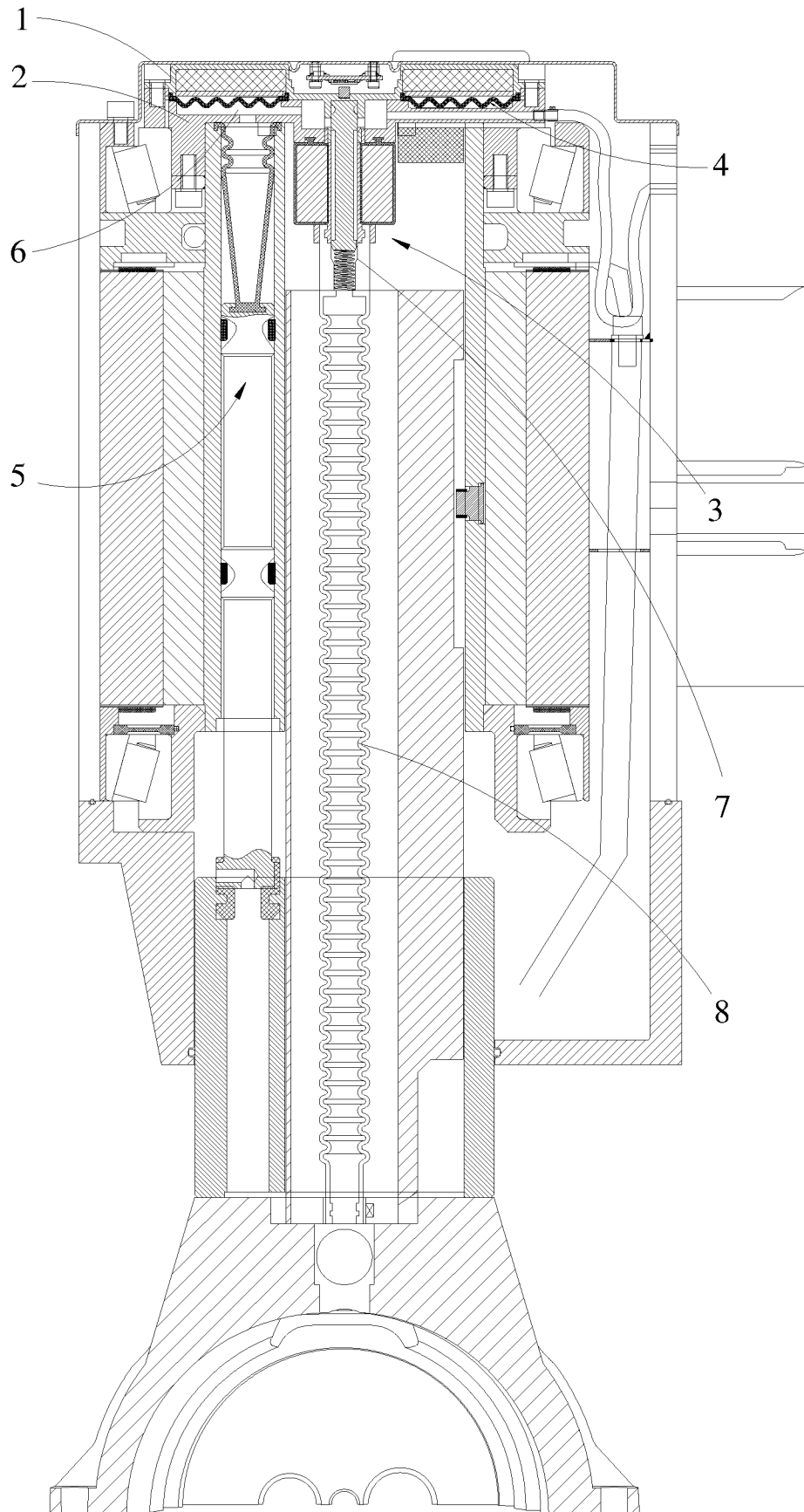


图 1

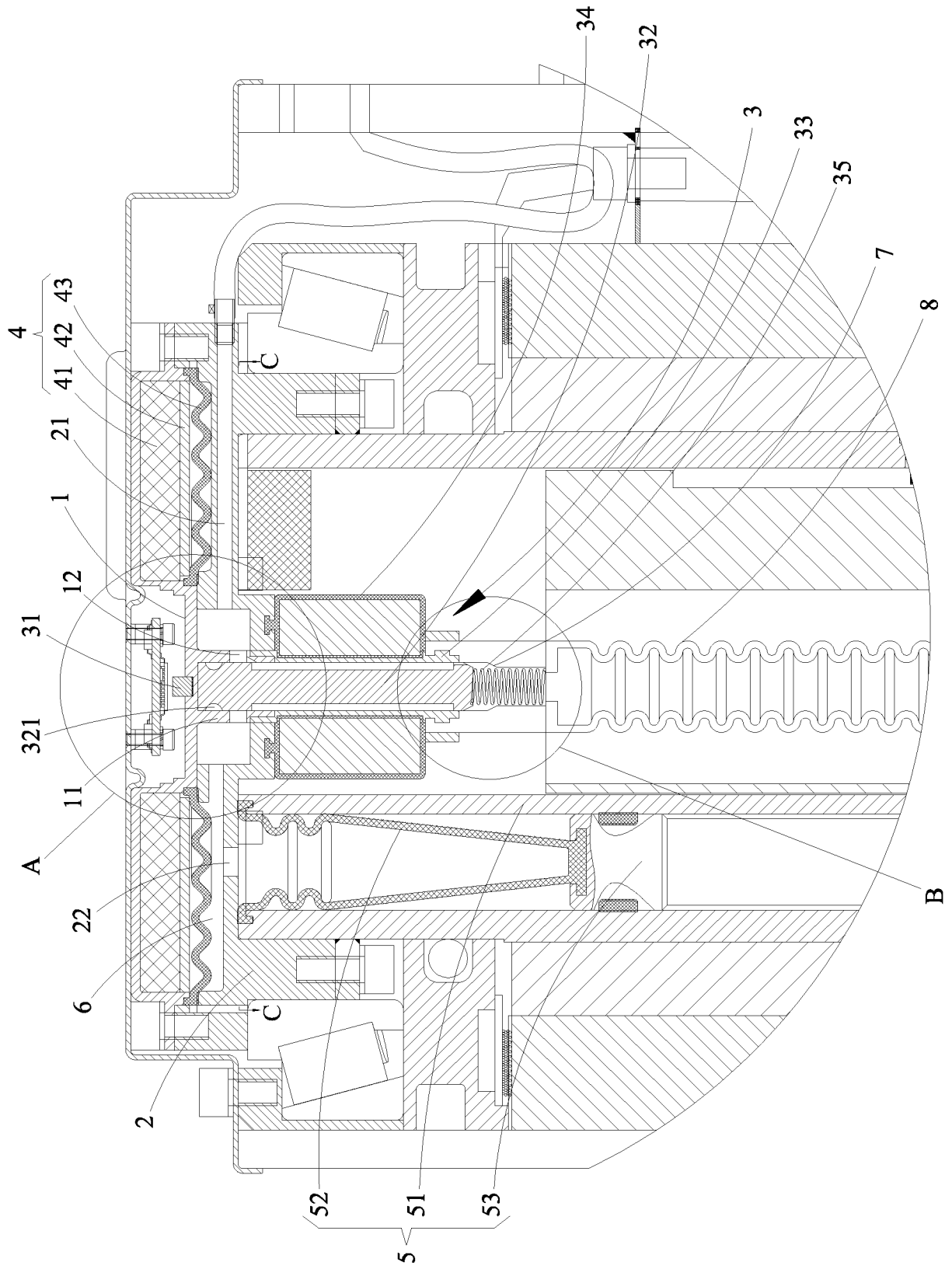


图 2

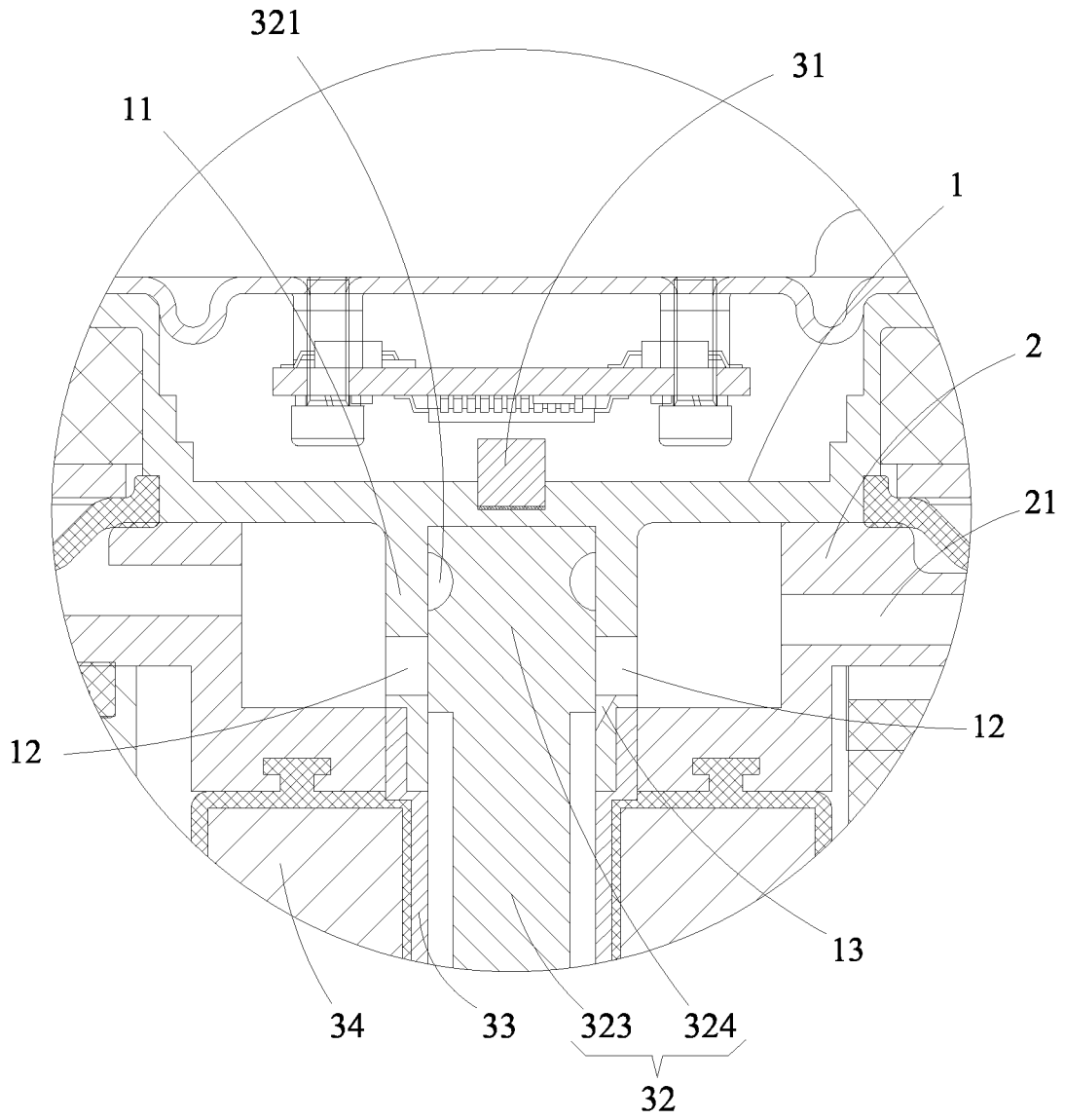


图 3



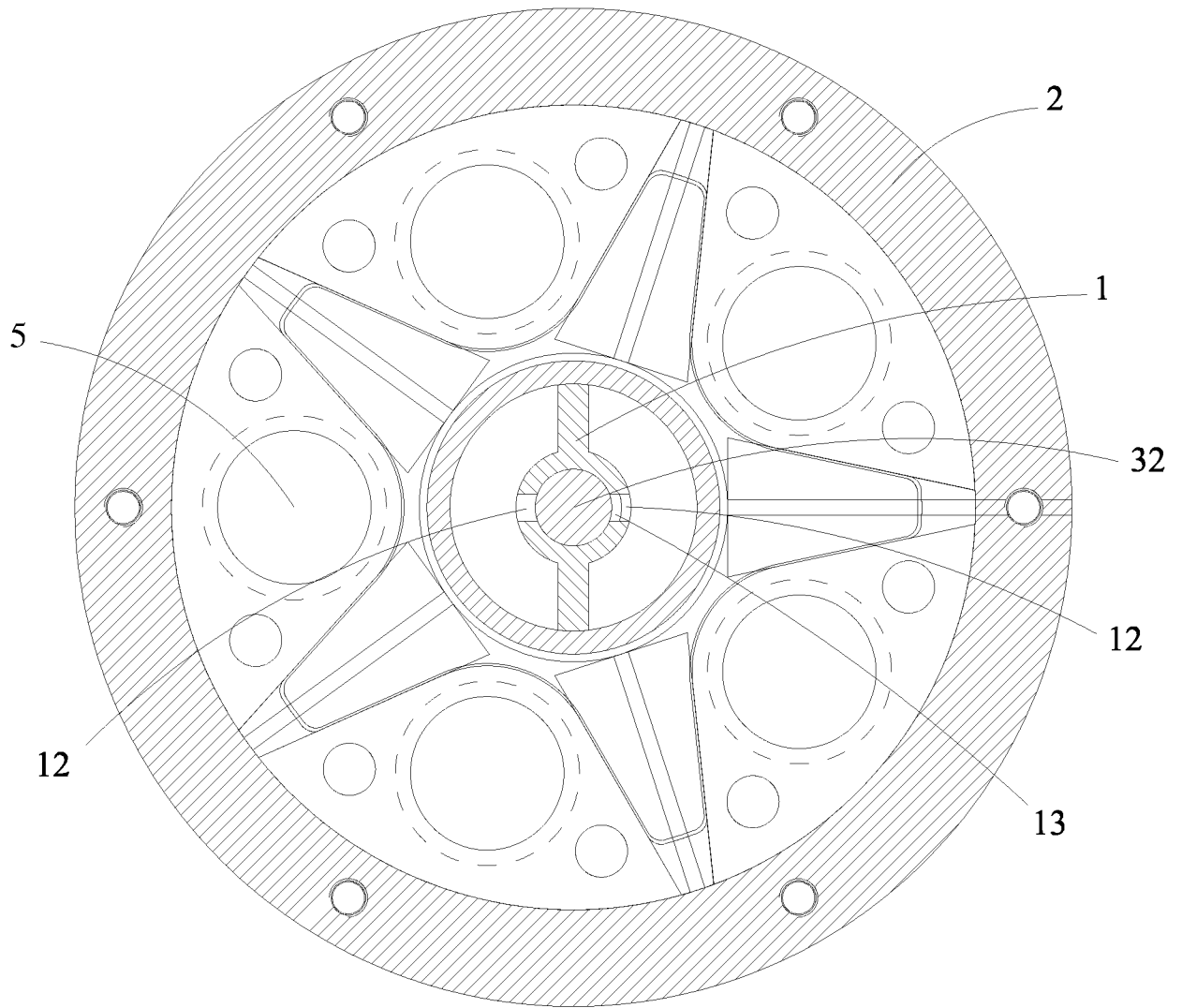


图 5

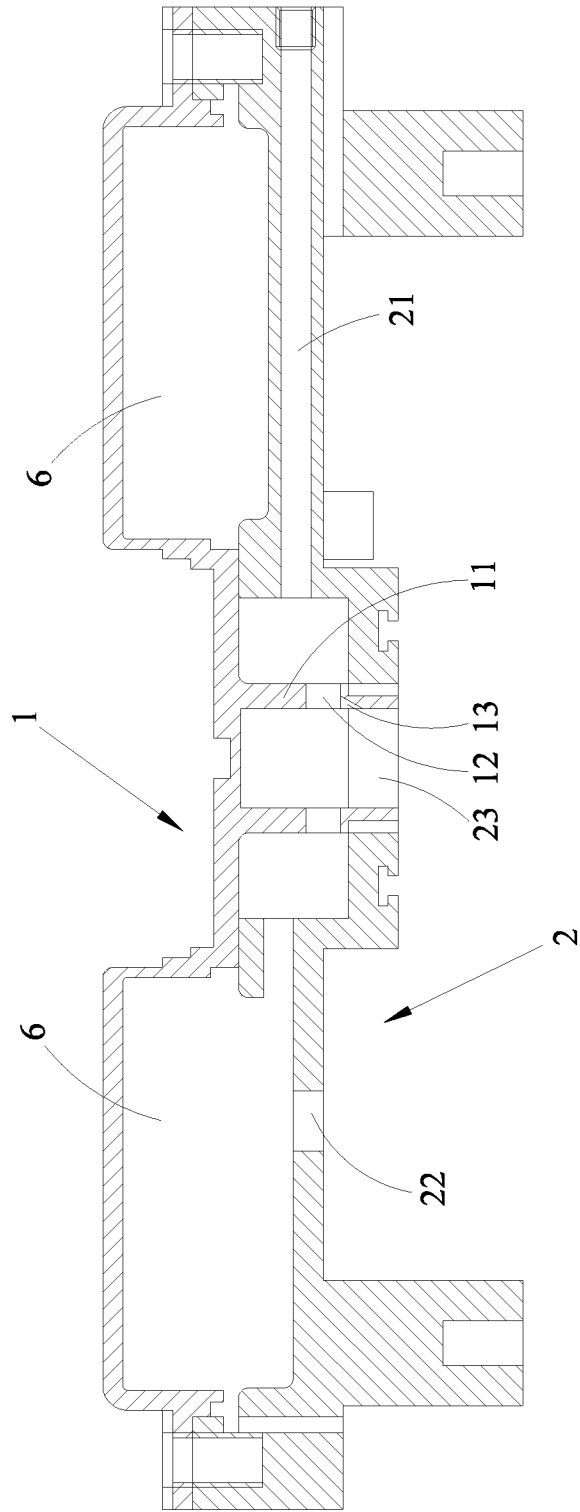


图 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/074348

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D 5/04 (2006.01) i; F04C 15/00 (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)

B62D 5/; F04C; F04B

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, CNTXT, CNKI: motor, pump, electric, valve, disc, tray, oil, hydraulic, GONG Shugang

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103291613 A (XIANGYANG LYUKONG ELECTRIC TECHNOLOGY CO LTD) 11 September 2013 (11.09.2013) figure 3 and description, paragraphs [0034]-[0042]	1-10
A	CN 202187912 U (WENLING FULI PUMPS CO LTD) 11 April 2012 (11.04.2012) the whole document	1-10
A	CN 202117920 U (GUANXING GROUP MFG CO LTD) 18 January 2012 (18.01.2012) the whole document	1-10
A	CN 201202640 Y (CHANGZHI HYDRAULIC CO LTD) 04 March 2009 (04.03.2009) the whole document	1-10
A	CN 2685610 Y (YABOLAN ELECTRIC APPLIANCE CO) 16 March 2005 (16.03.2005) the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<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>
---	---

Date of the actual completion of the international search

13 October 2014

Date of mailing of the international search report

26 November 2014

Name and mailing address of the ISA  
 State Intellectual Property Office of the P. R. China  
 No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
 Haidian District, Beijing 100088, China  
 Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer

HUANG, Yuqing

Telephone No. (86-10) 62414063

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2014/074348

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4632641 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG.) 30 December 1986 (30.12.1986) the whole document	1-10

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

International application No.  
PCT/CN2014/074348

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103291613 A	11 September 2013	None	
CN 202187912 U	11 April 2012	None	
CN 202117920 U	18 January 2012	None	
CN 201202640 Y	04 March 2009	None	
CN 2685610 Y	16 March 2005	None	
US 4632641 A	30 December 1986	EP 0134211 B1	20 November 1986
		JPS 59501471 A	16 August 1984
		EP 0134211 A1	20 March 1985
		DE 3231878 C1	24 November 1983
		WO 8401003 A1	15 March 1984

<p>A. 主题的分类</p> <p>B62D 5/04(2006.01)i; F04C 15/00(2006.01)i</p> <p>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</p>																																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B62D 5/; F04C; F04B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, EPODOC, WPI, CNTXT, CNKI: 电机, 电动机, 泵, 电动, 阀, 分油盘, 配油盘, 配流盘, 油+液, 减振, 减震, 智优电池集成, 龚蜀刚, 油缸, 液压缸, 油囊; motor, pump, electric, valve, disc, tray, oil, hydraulic</p>																																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 103291613 A (襄阳绿控电气科技有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 图3和说明书第34-42段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202187912 U (温岭市富力泵业有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202117920 U (全兴精工集团有限公司) 2012年 1月 18日 (2012 - 01 - 18) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201202640 Y (长冶液压有限公司) 2009年 3月 04日 (2009 - 03 - 04) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 2685610 Y (浙江亚伯兰电器有限公司) 2005年 3月 16日 (2005 - 03 - 16) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 4632641 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG.) 1986年 12月 30日 (1986 - 12 - 30) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 103291613 A (襄阳绿控电气科技有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 图3和说明书第34-42段	1-10	A	CN 202187912 U (温岭市富力泵业有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文	1-10	A	CN 202117920 U (全兴精工集团有限公司) 2012年 1月 18日 (2012 - 01 - 18) 全文	1-10	A	CN 201202640 Y (长冶液压有限公司) 2009年 3月 04日 (2009 - 03 - 04) 全文	1-10	A	CN 2685610 Y (浙江亚伯兰电器有限公司) 2005年 3月 16日 (2005 - 03 - 16) 全文	1-10	A	US 4632641 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG.) 1986年 12月 30日 (1986 - 12 - 30) 全文	1-10	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																															
A	CN 103291613 A (襄阳绿控电气科技有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 图3和说明书第34-42段	1-10																															
A	CN 202187912 U (温岭市富力泵业有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文	1-10																															
A	CN 202117920 U (全兴精工集团有限公司) 2012年 1月 18日 (2012 - 01 - 18) 全文	1-10																															
A	CN 201202640 Y (长冶液压有限公司) 2009年 3月 04日 (2009 - 03 - 04) 全文	1-10																															
A	CN 2685610 Y (浙江亚伯兰电器有限公司) 2005年 3月 16日 (2005 - 03 - 16) 全文	1-10																															
A	US 4632641 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG.) 1986年 12月 30日 (1986 - 12 - 30) 全文	1-10																															
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																																
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																																
“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)	“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																																
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																																
“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																																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2014年 10月 13日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2014年 11月 26日</p>																																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>黄玉清</p> <p>电话号码 (86-10)62414063</p>																																

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/074348

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	103291613	A	2013年 9月 11日	无			
CN	202187912	U	2012年 4月 11日	无			
CN	202117920	U	2012年 1月 18日	无			
CN	201202640	Y	2009年 3月 04日	无			
CN	2685610	Y	2005年 3月 16日	无			
US	4632641	A	1986年 12月 30日	EP	0134211	B1	1986年 11月 20日
				JP	S59501471	A	1984年 8月 16日
				EP	0134211	A1	1985年 3月 20日
				DE	3231878	C1	1983年 11月 24日
				WO	8401003	A1	1984年 3月 15日