

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。

(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))。

thereby meeting customers' use requirements.

(57) 摘要: 一种摆线液压马达, 包括具有安装法兰面的体壳 (10), 安置在所述体壳内的扭矩输出的输出轴 (11), 以及与所述体壳采用连接螺栓 (12) 固连的转定子副 (13)、配流系统 (14) 和油液进出马达内腔的流道和后盖 (15)。通过对摆线液压马达的整体布局结构研究, 体壳设置了马达安装定位止口圆面, 使得摆线液压马达整体结构紧凑, 运动平稳可靠, 而且, 还能保证马达的位置精度, 增强装配与可维修性, 降低马达零件加工工艺难度, 从而满足客户使用需求。

摆线液压马达

相关申请

本发明申请：要求 2016 年 12 月 13 日申请的，申请号为 201611144517.3，名称为“一种高速配流摆线液压马达”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考；要求 2016 年 12 月 13 日申请的，申请号为 201611144518.8，名称为“一种摆线液压马达”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考；要求 2017 年 01 月 06 日申请的，申请号为 201710009159.3，名称为“一种具有前盖的体壳定位高速配流摆线液压马达”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考；要求 2017 年 01 月 06 日申请的，申请号为 201710009160.6，名称为“一种具有前盖的体壳定位轴配流摆线液压马达”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考；要求 2016 年 12 月 23 日申请的，申请号为 201611201729.0，名称为“一种轴阀配流摆线液压马达”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考；要求 2017 年 09 月 02 日申请的，申请号为 201710782029.3，名称为“一种大径向力支撑轴配流摆线液压马达”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本发明涉及液压传动技术领域，特别涉及一种液压能向机械能转换的摆线液压马达。

背景技术

摆线液压马达是常用的液压驱动装置，是一种低速大扭矩马达，具有体积小、单位功率密度大、效率高、转速范围宽等优点，得到了广泛应用，而随着工农业发展水平提高应用将更加广泛。

此类装置的基本结构是体壳或后盖上制有进液口和回流口，一端装有摆线针轮啮合副和配流机构，配流机构可以放置在摆线针轮啮合副前或后，一般在前（体壳一侧）为轴阀配流，在后（后盖一侧）为平面配流，另一端装有输出轴。摆线针轮啮合副的转子通过内花键与联动轴一端的外齿轮啮合，联动轴的另一端与输出轴传动衔接。工作时，配流机构使进液口与摆线针轮副的扩展啮合腔连通，并使摆线针轮副的收缩腔与回流口连通。结果，压力液体从进液口进入体壳或后盖后，进入摆线针轮啮合副形成的扩展啮合腔，使其容积不断扩大，同时摆线针轮啮合副形成的收缩啮合腔中液体则从回流口回流；在此过程中，摆线针轮啮合副的转子被扩展啮合腔与收缩啮合腔的压力差驱使旋转，并将此转动通过联动轴传递到输出轴输出，从而实现液压能向机械能的转换。与此同时，配流机构也被联动轴带动旋转，周而复始的不断切换连通状态，使转换过程得以延续下去。这样，马达就可以连续的输出扭矩，可以说摆线针轮啮合副以及配流机构是液压马达的核心。

据申请人了解，目前的高速配流摆线液压马达基本采用整体式安装法兰结构，如公告号 CN203685462U 的中国专利文献是典型的 $\Phi 82.55$ 止口的整体式车轮安装法兰结构，与典型的 SAE A 型标准的 $\Phi 82.55$ 止口仅仅是安装面不同，会造成马达加工、装配及其维修更换等十分不便。

发明内容

基于此，有必要针对马达加工、装配及其维修更换等十分不便的问题，提供一种便于马达加工、装配及其维修更换等操作的摆线液压马达。

上述目的通过以下实施方式实现：

一种摆线液压马达，包括具有安装法兰面的体壳，安置在所述体壳内的扭矩输出的输出轴，以及与所述体壳采用连接螺栓固连的转定子副、配流系统和油液进出马达内腔的流道和后盖。

一种摆线液压马达，包括具有安装法兰面的体壳，安置在体壳内的扭矩输出的输出轴结构，以及与所述体壳采用连接螺栓固连的转定子副、配流系统和油液进出马达内腔的流道和后盖；所述体壳具有安装定位止口，所述体壳的止口内设置了前盖，所述前盖设置了旋转轴封，所述前盖采用螺钉与体壳固连在一起，所述的前盖上具有部分螺钉圆柱头安装孔，所述的体壳上具有部分螺钉圆柱头安装孔，所述螺钉的圆柱头安装孔由前盖上和体壳上的安装孔共同形成。

一种摆线液压马达，包括具有安装法兰面的体壳，安置在体壳内的扭矩输出的输出轴结构，以及与所述体壳采用连接螺栓固连的转定子副、配流系统和油液进出马达内腔的流道和后盖；所述体壳具有安装定位止口，所述体壳的止口内设置了前盖，所述的输出轴轴径设置前后支撑，所述前后支撑为前滚针轴承和后前滚针轴承，所述前后支撑间设置薄壁挡环，所述前滚针轴承体壳孔安装处有凸起台阶。

一种摆线液压马达，包括具有安装法兰面的体壳，安置在体壳内的扭矩输出的输出轴结构，以及与所述体壳采用连接螺栓固连的转定子副、配流系统和油液进出马达内腔的流道和后盖；所述体壳与输出轴相配的内孔面具有配流孔道，所述输出轴具有与体壳配流孔道相配的配流槽的轴径，所述体壳内孔面与输出轴轴径完全啮合，所述体壳设置了安装定位止口圆面，所述体壳的止口内设置了前盖，所述前盖设置了旋转轴封，所述前盖外圆面与体壳安装孔径向配合限位，前盖一端平面与体壳孔台阶面接触，所述体壳孔外端设置一环孔，所述环孔与前盖平面形成一朝向内腔的腔体并安装 O 型密封圈，安装 O 型密封圈进行腔体密封。

一种摆线液压马达，包括具有安装法兰面的体壳，安置在体壳内的扭矩输出的输出轴结构，以及与所述体壳采用连接螺栓固连的转定子副、配流系统和油液进出马达内腔的流道和后盖；所述体壳与输出轴相配的内孔面具有配流孔道，所述输出轴具有与体壳配流孔道相配的配流槽的轴径，所述输出轴的前端设置前支撑，所述体壳的内孔面后端设置后支撑，所述前支撑为满装圆柱滚子轴承，所述圆柱滚子轴承的支撑架外圆安装在体壳的内孔面上，所述圆柱滚子轴承的滚子内切圆安装在输出轴的安装轴封轴径上，所述支撑架通过平面轴承抵靠在安装在前盖台阶孔内的轴承挡圈上，所述后支撑支撑在输出轴的配流槽圆面的轴径上。

一种摆线液压马达，包括具有安装法兰面的体壳，安置在体壳内的扭矩输出的输出轴结构，以及与所述体壳采用连接螺栓固连的转定子副、配流系统和油液进出马达内腔的流道和后盖；所述体壳与输出轴的配流孔道共同形成了轴配流阀，所述输出轴设置两前后轴承支撑，所述前轴承支撑为滚子轴承，所述后轴承支撑为滚针轴承，所述体壳的配流孔道和两前后轴承支撑安装孔设置为一个通孔。

采用上述技术方案后，本发明的有益效果是：

本发明的摆线液压马达，输出轴安装于体壳中，并且体壳采用连接螺栓联结转定子副、配流系统和后盖，通过对摆线液压马达的整体布局结构研究，使得摆线液压马达整体结构紧

凑，运动平稳可靠，而且，安装定位止口设置在体壳上，还能保证马达的位置精度，增强装配与可维修性，降低马达零件加工工艺难度，从而满足客户使用需求。

附图说明

为了使本发明的内容更容易被清楚的理解，下面根据本发明的具体实施例并结合附图，对本发明作进一步详细的说明，其中

图 1 为本发明实施例一的摆线液压马达的剖视结构示意图；

图 2 为本发明实施例二的摆线液压马达的剖视结构示意图；

图 3 为本发明实施例三的摆线液压马达的剖视结构示意图；

图 4 为本发明实施例四的摆线液压马达的剖视结构示意图；

图 5 为本发明实施例五的摆线液压马达的剖视结构示意图；

图 6 为本发明实施例六的摆线液压马达的剖视结构示意图；

图 7 为本发明实施例七的摆线液压马达的剖视结构示意图；

图 8 为本发明实施例八和实施例九的摆线液压马达的剖视结构示意图；

图 9 为实施例一和实施例三所示的摆线液压马达中前盖的安装面一实施方式的示意图；

图 10 为图 9 所示的前盖上圆柱头局部安装孔的示意图；

图 11 为实施例一和实施例三所示的摆线液压马达中前盖的安装面另一实施方式的示意图；

图 12 为实施例二所示的摆线液压马达中前盖的安装面一实施方式的示意图；

图 13 为图 12 所示的前盖上圆柱头局部安装孔的示意图；

图 14 为实施例二所示的摆线液压马达中前盖的安装面另一实施方式的示意图；

图 15 为实施例三所示的摆线液压马达中薄壁挡环的示意图；

图 16 为实施例四至实施例九所示的摆线液压马达中转定子副一实施方式的结构示意图；

图 17 为实施例四至实施例九所示的摆线液压马达中转定子副另一实施方式的结构示意图；

图 18 为实施例四至实施例六及实施例八所示的摆线液压马达中前盖安装面一实施方式的结构示意图；

图 19 为实施例七及实施例九所示的摆线液压马达中前盖安装面另一实施方式的结构示意图；

其中：10-体壳；11-输出轴；12-连接螺栓；13-转定子副；131-定子；132-转子；133-针齿；14-配流系统；15-后盖；16-旋转轴封；17-前盖；18-螺钉；19-前支撑；20-后支撑；21-轴承挡圈；22-平面轴承；23-O 型密封圈；24-薄壁挡环；25-弹性体；26-阀球；27-阀体；28-密封圈；29-隔盘；30-联动轴。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下通过实施例，并结合附图，对本发明的摆线液压马达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用以解释本发明，并不用于限定本发明。

需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者

也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。相反，当元件被称作“直接在”另一元件“上”时，不存在中间元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

参见图 1 至图 8，本发明一种摆线液压马达的基本结构，在本发明中，摆线液压马达包括体壳 10，安置在体壳 10 内的扭矩输出的输出轴 11，以及与体壳 10 采用连接螺栓 12 固连的转定子副 13、配流系统 14 和油液进出马达内腔的流道和后盖 15。本发明通过对摆线液压马达整体结构研究，尤其是大中型结构摆线液压马达，使得摆线液压马达整体结构紧凑，运动平稳可靠，而且，还能保证马达的位置精度，增强装配与可维修性，降低马达零件加工工艺难度，从而满足客户使用需求。

在本发明的一实施例中，体壳 10 具有安装定位止口，体壳 10 的安装定位止口内设置了前盖 17。在本发明的一实施例中，前盖 17 设置了旋转轴封 16。在本发明的一实施例中，前盖 17 采用螺钉 18 与体壳 10 固连在一起，前盖 17 上具有部分螺钉 18 圆柱头安装孔，体壳 10 上具有部分螺钉 18 圆柱头安装孔，螺钉 18 的圆柱头安装孔由前盖 17 上和体壳 10 上的安装孔共同形成。

在本发明的一实施例中，输出轴 11 轴径设置前支撑 19 与后支撑 20。在本发明的一实施例中，前支撑 19 位于输出轴 11 的前端，后支撑 20 位于体壳 10 的内孔面后端。在本发明的一实施例中，前支撑 19 与后支撑 20 为前滚针轴承和后滚针轴承。在本发明的一实施例中，前支撑 19 为滚子轴承。在本发明的一实施例中，前支撑 19 为满装圆柱滚子轴承，圆柱滚子轴承的支撑架外圆安装在体壳 10 的内孔面上。在本发明的一实施例中，圆柱滚子轴承的滚子内切圆安装在输出轴 11 的安装轴封轴径上，后支撑 20 支撑在输出轴 11 的配流槽圆面的轴径上。在本发明的一实施例中，后支撑 20 为滚针轴承。在本发明的一实施例中，后支撑 20 替换为复合轴承。

在本发明的一实施例中，前支撑 19、后支撑 20 间设置薄壁挡环 24，前支撑 19 在体壳 10 的内孔安装处有凸起台阶。

在本发明的一实施例中，马达为中小型结构轴配流摆线液压马达，体壳 10 与输出轴 11 的配流孔道共同形成了轴配流阀，体壳 10 的配流孔道和前支撑 19、后支撑 20 的安装孔设置为一个通孔。

在本发明的一实施例中，体壳 10 与输出轴 11 相配的内孔面具有配流孔道，输出轴 11 具有与体壳 10 配流孔道相配的配流槽的轴径。在本发明的一实施例中，体壳 10 内孔面与输出轴 11 轴径完全啮合，体壳 10 设置了安装定位止口圆面。在本发明的一实施例中，前盖 17 外圆面与体壳 10 的内孔径向配合限位，前盖 17 一端平面与体壳 10 的内孔台阶面接触。

在本发明的一实施例中，体壳 10 内孔外端具有环孔，环孔与前盖 17 平面形成朝向内腔的腔体并安装 O 型密封圈 23，O 型密封圈 23 进行腔体密封。在本发明的一实施例中，前盖 17 的一端平面通过螺钉 18 与体壳 10 固连在一起。在本发明的一实施例中，轴承挡圈 21 设置在前盖 17 内和体壳 10 内孔，轴承挡圈 21 外圆面对前盖 17 和体壳 10 进行径向限位。在本发明的一实施例中，前盖 17 的平面通过轴承挡圈 21 和平面轴承 22 抵靠输出轴 11 的轴肩，进行轴向限位。

在本发明的一实施例中，支撑架通过平面轴承 22 抵靠在轴承挡圈 21 上。在本发明的一

实施例中，轴承挡圈 21 一端抵靠输出轴 11 的轴肩上，另一端抵靠在前盖 17 上。在本发明的一实施例中，前盖 17 与体壳 10 之间设置 O 型密封圈，O 型密封圈位于轴承挡圈 21 的外圆面上，轴承挡圈 21 靠近前支撑 19 处具有台阶。在本发明的一实施例中，环孔位于输出轴 11 的轴肩处轴承挡圈 21 外圆面位置。

在本发明的一实施例中，前盖 17 的一端为凸出的台阶。在本发明的一实施例中，台阶圆面与体壳 10 内孔进行间隙配合定位。在本发明的一实施例中，台阶的一端抵靠输出轴 11 上的前支撑 19。在本发明的一实施例中，体壳 10 内孔内设置环槽，环槽安装 O 型密封圈 23。在本发明的一实施例中，前盖 17 台阶设置环槽，环槽安装 O 型密封圈 23。在本发明的一实施例中，前盖 17 采用轴承挡圈 21 外圆与体壳 10 内孔进行限位替换前盖 17 台阶定位。在本发明的一实施例中，前盖 17 与输出轴 11 之间设置的旋转轴封 16 为骨架轴封。在本发明的一实施例中，输出轴 11 的台阶抵靠在前支撑的圆柱滚子上，输出轴 11 的台阶对输出轴 11 进行轴向方向的限位，圆柱滚子轴承的支撑架与输出轴 11 轴向保持间隙。在本发明的一实施例中，前支撑 19 与后支撑 20 采用相同安装尺寸的滚针轴承，前支撑 19 位于输出轴 11 内花键位置，前支撑 19 与后支撑 20 安装在体壳 10 中前后设置的轴承孔，轴承孔设置了前后滚针轴承限位孔。

在本发明的一实施例中，圆柱滚子轴承由圆柱滚子和支撑架组成，圆柱滚子安装在支撑架的机械加工的凹槽内。

在本发明的一实施例中，输出轴 11 后端设置为台阶状，台阶圆面安装复合轴承，复合轴承与台阶圆面紧配合，替换体壳 10 的内孔面后端设置的后支撑 20。

在本发明的一实施例中，体壳 10 上设置与油口相同的单向阀，单向阀由弹性体 25、球阀 26、阀体 27、密封圈 28 组成，阀体 27 抵靠在隔盘 29 的一端，隔盘 29 设置通道使得阀体 27 与马达内腔沟通。

在本发明的一实施例中，体壳 10 的定位止口圆面内嵌套前盖 17。在本发明的一实施例中，前盖 17 的外圆面作为马达的安装定位止口。在本发明的一实施例中，前盖 17 的外圆面作为马达的安装定位止口替换为体壳 10 安装法兰端设置马达定位止口。

在本发明的一实施例中，前盖 17 的圆柱头局部安装孔超过圆柱头所需安装孔的一半。在本发明的一实施例中，前盖 17 的圆柱头局部安装孔面超过螺钉 18 的安装孔。在本发明的一实施例中，前盖 17 的圆柱头局部安装孔采用铣削加工而成。在本发明的一实施例中，螺钉 18 的圆柱头的安装孔为等分偶数均布。在本发明的一实施例中，螺钉 18 的圆柱头的安装孔为偶数均布替代为 8 等分。在本发明的一实施例中，螺钉 18 的圆柱头的安装孔为等分奇数均布。在本发明的一实施例中，螺钉 18 的圆柱头的安装孔为 7 等分均布。在本发明的一实施例中，前盖 17 的螺钉 18 的圆柱头安装孔为铣削的半圆开口结构，螺钉 18 的圆柱头完全安装设置在前盖 17 上。

在本发明的一实施例中，薄壁挡环 24 为开口型管状，开口至少有 3 处。在本发明的一实施例中，薄壁挡环 24 采用粉末冶金工艺成形制造。

在本发明的一实施例中，输出轴 11 轴径进行 DLC 碳基复合薄膜材料涂层。在本发明的一实施例中，体壳 10 内孔面进行 DLC 碳基复合薄膜材料涂层。

本发明提供提出一种摆线液压马达，从而通过前盖 17 及其密封结构的创新，同时改善马达输出轴 11 及其轴承，提升具有前盖 17 的马达止口的位置精度，密封的可靠性、骨架轴封

的可维修性，增强轴承的装配与可维修性，降低马达零件的加工工艺难度等。并且，本发明的摆线液压马达还能通过前盖 17 及其密封结构的创新，提升具有前盖 17 的马达止口的位置精度，密封的可靠性、骨架轴封的可维修性，增强轴承的装配与可维修性，降低马达零件的加工工艺难度等。

可选地，体壳 10 具有安装定位止口，体壳 10 的止口内设置了前盖 17，前盖 17 设置了旋转轴封 16，前盖 17 采用螺钉 18 与体壳 10 固连在一起，前盖 17 上具有部分螺钉 18 圆柱头安装孔，体壳 10 上具有部分螺钉 18 圆柱头安装孔，螺钉 18 的圆柱头安装孔由前盖 17 上和体壳 10 上的安装孔共同形成。

本发明提供一种摆线液压马达，通过前盖 17 及其密封结构的创新，同时改善马达轴承与输出轴 11 的安装，提升具有前盖 17 的马达止口的位置精度，密封的可靠性、骨架轴封的可维修性，增强马达整体的装配拆卸性与可维修性，降低马达零件的加工工艺难度等。

可选地，体壳 10 具有安装定位止口，体壳 10 的安装定位止口内设置了前盖 17，输出轴 11 轴径设置前支撑 19 与后支撑 20，前支撑 19 与后支撑 20 为前滚针轴承和后前滚针轴承，前后支撑 20 间设置薄壁挡环 24，前滚针轴承体壳 10 孔安装处有凸起台阶。

本发明提供一种摆线液压马达，通过结构的改进增加马达的装配性和可维修性，并且通过前盖 17 及其密封结构的创新，提升具有前盖 17 马达的止口位置精度与安装强度，整体上降低马达零件的加工工艺难度等，使得马达具有传统几种马达的优点。

可选地，体壳 10 与输出轴 11 相配的内孔面具有配流孔道，输出轴 11 具有与体壳 10 配流孔道相配的配流槽的轴径，体壳 10 内孔面与输出轴 11 轴径完全啮合，体壳 10 设置了安装定位止口圆面，体壳 10 的安装定位止口内设置了前盖 17，前盖 17 设置了旋转轴封 16，前盖 17 外圆面与体壳 10 安装孔径向配合限位，前盖 17 一端平面与体壳 10 孔台阶面接触，体壳 10 孔外端设置一环孔，环孔与前盖 17 平面形成一朝向内腔的腔体并安装 O 型密封圈 23，安装 O 型密封圈 23 进行腔体密封。

本发明提供一种摆线液压马达，增强径向力支撑轴承的承载能力、自身强度与可靠性，结构的创新增加马达的装配与可维修性，并且通过前盖 17 及其密封结构的创新，提升具有前盖 17 马达的止口位置精度与强度，整体上降低马达零件的加工工艺难度等。

可选地，体壳 10 与输出轴 11 相配的内孔面具有配流孔道，输出轴 11 具有与体壳 10 配流孔道相配的配流槽的轴径，输出轴 11 的前端设置前支撑 19，体壳 10 的内孔面后端设置后支撑 20，前支撑 19 为满装圆柱滚子轴承，圆柱滚子轴承的支撑架外圆安装在体壳 10 的内孔面上，圆柱滚子轴承的滚子内切圆安装在输出轴 11 的安装轴封轴径上，支撑架通过平面轴承 22 抵靠在安装在前盖 17 台阶孔内的轴承挡圈 21 上，后支撑 20 支撑在输出轴 11 的配流槽圆面的轴径上。

本发明提供一种摆线液压马达，在保持现有安装尺寸的前提下，通过轴承及其结构改进，能够承受更大的径向力和轴向力，提出一种可加工性、可装配性、可维修性俱佳，止口定位安装精度高整体可靠的具有前盖 17 结构结构紧凑的轴配流摆线液压马达，满足高要求的市场要求。

可选地，体壳 10 与输出轴 11 的配流孔道共同形成了轴配流阀，输出轴 11 设置前支撑与后支撑，分别为前轴承支撑与后轴承支撑，前轴承支撑为滚子轴承，后轴承支撑为滚针轴承，体壳 10 的配流孔道和两前后轴承支撑安装孔设置为一个通孔。

具体详述如下:

实施例一

本发明一种摆线液压马达基本构成参见图 1 所示, 结合上述图 1 实施例, 对本发明再进行如下详细描述。本实施例的一种高速配流摆线液压马达具有 SAE A 型标准的 $\Phi 82.55$ 安装止口, 基本结构包括具有安装法兰面的体壳 10, 体壳 10 内设置了扭矩输出的输出轴 11, 体壳 10 采用连接螺栓 12 固连的转定子副 13、配流系统 14 和后盖 15 连接为一体, 并将油液进出马达内腔的流道形成封闭的腔体; 所述体壳 10 的前端具有马达安装的法兰面及其马达的安装定位止口, 即 $\Phi 82.55$ 安装定位止口或接近 $\Phi 82.55$ 尺寸的安装定位止口, 安装定位止口作为体壳 10 的一部分, 可以保证安装定位止口的位置精度以及安装定位止口强度; 同时, 所述体壳 10 的安装定位止口内设置了前盖 17, 所述前盖 17 设置了旋转轴封 16, 所述前盖 17 采用螺钉 18 与体壳 10 固连为一体, 所述的前盖 17 上具有部分螺钉 18 圆柱头安装孔, 所述的体壳 10 上也具有部分螺钉 18 圆柱头安装孔, 所述螺钉 18 的圆柱头安装孔由前盖 17 上和体壳 10 上的安装孔共同形成。

如图 1 所示, 所述前盖 17 与输出轴 11 之间设置的旋转轴封 16 为骨架轴封, 所述输出轴 11 的轴肩上设置前支撑 19 和后支撑 20, 前支撑 19 和后支撑 20 为前后轴承, 所述前后轴承采用相同安装尺寸的前滚针轴承和后滚针轴承, 所述前滚针轴承的长度大于后滚针轴承的长度, 所述前滚针轴承位于输出轴 11 的设置的内花键位置, 所述的前后轴承安装在体壳 10 中前后设置的轴承孔, 所述轴承孔设置了前后滚针轴承限位孔, 前滚针轴承和后滚针轴承分别从体壳 10 的两个方向安装, 使得马达安装时输出轴 11 可以从体壳 10 的前端安装, 也可以从体壳 10 的后端安装。较佳地, 前后滚针轴承限位孔的直径小于体壳 10 内孔的直径。

所述前盖 17 的外圆与体壳 10 的体壳孔 (即为体壳 10 内孔) 间隙配合限位, 所述前盖 17 的一端设置为平面, 所述前盖 17 的平面通过螺钉 18 与体壳 10 固连在一起, 所述平面通过轴承挡圈 21 和平面轴承 22 抵靠输出轴 11 的轴肩, 进行轴向限位; 所述体壳 10 孔外端设置环孔, 所述环孔与前盖 17 平面形成朝向马达内部的腔体, 腔体内安装 O 型密封圈 23 进行腔体密封, 所述 O 型密封圈 23 正对着轴承挡圈 21 的外圆面, 所述 O 型密封圈 23 对马达内部腔体进行密封。

如图 9 所示, 所述螺钉 18 的圆柱头的安装孔是由前盖 17 的圆柱头局部安装孔和体壳 10 安装定位止口端上的圆柱头局部安装孔共同组成, 体壳 10 安装定位止口端上的圆柱头局部安装孔仅仅是为了螺钉 18 的圆柱头安装空间, 螺钉 18 的圆柱头抵靠在前盖 17 的圆柱头局部安装孔上并与体壳 10 固连为一体; 所述的前盖 17 的圆柱头局部安装孔如图 10 前盖 17 上螺钉 18 孔结构示意图所示, 采用铣削加工而成, 局部安装孔为奇数均布, 如局部安装孔为 7 等分均布, 可采用局部安装孔为 9 等分均布替换, 所述前盖 17 的圆柱头局部安装孔超过圆柱头所需安装孔的一半, 所述前盖 17 的圆柱头局部安装孔面超过螺钉 18 的安装孔, 有助于螺钉 18 的安装可靠。

如图 11 所示, 螺钉 18 的圆柱头的安装孔为偶数均布, 如局部安装孔为 6 等分均布, 如局部安装孔为 8 等分均布替换。

试验证明, 由于上述实施例十分巧妙的解决了传统 SAE A 型标准的 $\Phi 82.55$ 安装止口或接近 $\Phi 82.55$ 尺寸的非标安装止口的采用前盖 17 外圆定位而带来的问题, 及其简化了马达结构, 增强了马达的可装配性及其可维修性。除上述实施例外, 本发明还可以有其他实施方式,

例如传统的摆线液压马达的采用前盖 17 外圆定位的改进，等等。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案，均落在本发明要求的保护范围。

实施例二

本发明一种摆线液压马达基本构成参见图 2 所示，结合图 2 对本发明再进行如下详细描述。本实施例的一种摆线液压马达具有 SAE A 型标准的 $\Phi 82.55$ 安装止口，基本结构包括具有安装法兰面的体壳 10，所述体壳 10 内安置了扭矩输出的输出轴 11，所述体壳 10 采用连接螺栓 12 固连将转定子副 13、配流系统 14 和后盖 15 连接为一体，并将油液进出马达内腔的流道形成封闭的腔体。所述体壳 10 的前端具有马达安装的法兰面及其马达的安装定位止口，即 $\Phi 82.55$ 安装定位止口或接近 $\Phi 82.55$ 尺寸的安装定位止口，安装定位止口作为体壳 10 的一部分，可以保证安装定位止口的位置精度以及安装定位止口强度；同时，所述体壳 10 的安装定位止口内设置了前盖 17，所述前盖 17 设置了旋转轴封 16，所述前盖 17 采用螺钉 18 与体壳 10 固连为一体，所述的前盖 17 上具有部分螺钉 18 圆柱头安装孔，所述的体壳 10 上也具有部分螺钉 18 圆柱头安装孔，所述螺钉 18 的圆柱头安装孔由前盖 17 上和体壳 10 上的安装孔共同形成。

如图 12 所示，螺钉 18 的圆柱头的安装孔是由前盖 17 的圆柱头局部安装孔和体壳 10 安装定位止口端上的圆柱头局部安装孔共同组成，体壳 10 安装定位止口端上的圆柱头局部安装孔仅仅是为了螺钉 18 的圆柱头安装空间，螺钉 18 的圆柱头抵靠在前盖 17 的圆柱头局部安装孔上并与体壳 10 固连为一体；所述的前盖 17 的圆柱头局部安装孔如图 13 前盖 17 螺钉 18 孔结构示意图所示，采用铣削加工而成，局部安装孔为偶数均布，如局部安装孔为 8 等分均布，或 6 等分均布替换，所述前盖 17 的圆柱头局部安装孔超过圆柱头所需安装孔的一半，所述前盖 17 的圆柱头局部安装孔面超过螺钉 18 的安装孔。

如图 14 所示，螺钉 18 的圆柱头的安装孔为奇数均布，如局部安装孔为 9 等分均布，如局部安装孔为 7 等分均布替换。

如图 2 所示，所述前盖 17 的一端设置为凸出的台阶，台阶的一端抵靠输出轴 11 上的前轴承圆柱滚子轴承，所述台阶圆面与体壳 10 的内孔进行间隙配合定位，所述体壳 10 孔内设置一环槽，环槽安装 O 型密封圈 23，对马达内部腔体进行密封。可以理解的是，这里的前圆柱滚子轴承为前支撑 19。

所述前盖 17 与输出轴 11 之间设置的旋转轴封 16 为骨架轴封，所述前支撑 19 采用圆柱滚子轴承，所述圆柱滚子轴承由圆柱滚子和支撑架组成，所述圆柱滚子安装在支撑架的机械加工的内槽内，所述的支撑架由低碳合金钢经过渗碳淬火处理形成圆柱滚子轴承的支撑滚道。

试验证明，由于上述实施例十分巧妙的解决了传统 SAE A 型标准的 $\Phi 82.55$ 安装止口或接近 $\Phi 82.55$ 尺寸的非标安装止口的采用前盖 17 外圆定位而带来的问题。除上述实施例外，本发明还可以有其他实施方式，例如传统的轴配流摆线液压马达的采用前盖 17 外圆定位的改进，等等。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案，均落在本发明要求的保护范围。

实施例三

本发明一种具有前盖 17 的体壳 10 定位高速配流摆线液压马达基本构成参见图 3 所示，结合图 3，对本发明再进行如下详细描述。本实施例的一种具有前盖 17 的体壳 10 定位高速配流摆线液压马达具有 SAE A 型标准的 $\Phi 82.55$ 安装止口（或接近尺寸），包括具有安装法兰面的体壳 10，安置在体壳 10 内的扭矩输出的输出轴 11，以及与所述体壳 10 采用连接螺栓

12 固连的转定子副 13、配流系统 14 和油液进出马达内腔的流道和后盖 15；所述体壳 10 具有安装定位止口，所述体壳 10 的安装定位止口圆面内设置了前盖 17，所述的输出轴 11 轴径设置前支撑 19 和后支撑 20，所述前支撑 19 和后支撑 20 为前滚针轴承和后前滚针轴承，所述前后支撑 20 间设置薄壁挡环 24，所述体壳 10 内孔径在前滚针轴承的安装处前端具有凸起台阶，台阶可以对前滚针轴承体进行轴向限位。

所述前盖 17 外圆面与体壳 10 的安装孔采用间隙配合进行径向限位，所述前盖 17 的一端为平面，所述平面通过螺钉 18 与体壳 10 固连在一起，所述平面通过轴承挡圈 21 和平面轴承 22 抵靠输出轴 11 的轴肩，对输出轴 11 进行轴向限位；所述体壳 10 的前滚针轴承体安装孔凸起台阶外端设置一环孔，所述环孔与前盖 17 平面形成一朝向内腔的腔体并安装 O 型密封圈 23，安装 O 型密封圈 23 进行腔体密封，所述凸起台阶的巧妙的解决了腔体密封的 O 型密封圈 23 的设置空间，以螺钉 18 的有效螺纹间距空间，同时又保证了输出轴 11 旋转密封采用 $\Phi 35$ 、 $\Phi 38.1$ 轴径的合理空间，以及输出轴 11 扭矩传递部分的有效壁厚。

所述前盖 17 与输出轴 11 之间设置的旋转轴封 16 为骨架轴封，所述前盖 17 通过螺钉 18 与体壳 10 固连在一起，如图 9 所示，所述的前盖 17 上具有部分螺钉 18 的圆柱头安装孔，所述的体壳 10 上也具有部分螺钉 18 圆柱头安装孔，所述螺钉 18 的圆柱头安装孔由前盖 17 上和体壳 10 上的安装孔共同形成，从而使得 SAE A 型标准的 $\Phi 82.55$ 安装定位止口可以巧妙的设置上，解决了前盖 17 外圆面作为安装定位止口的不足。

可以理解的是，前滚针轴承为前支撑 19，后滚针轴承为后支撑 20。所述前滚针轴承和后滚针轴承从体壳 10 的后端方向先后安装，所述前支撑 19 与所述后支撑 20 的滚针轴承之间设置的薄壁挡环 24 为开口型管状，如图 15 所示，所述薄壁挡环 24 的开口至少设计了 3 处，所述薄壁挡环 24 采用粉末冶金工艺成形制造，减少了马达的重量，以及降低了零件成本。

本发明的所述前盖 17 的设置，解决了原无前盖 17 结构输出轴 11 的单向安装带来的问题，使得其可以从体壳 10 的两端进行双向安装，以及解决旋转轴封 16 安装维修难题。

试验证明，由于上述实施例十分巧妙的解决了传统 SAE A 型标准的 $\Phi 82.55$ 安装止口或接近 $\Phi 82.55$ 尺寸的非标安装止口的采用前盖 17 外圆定位而带来的问题，具有前盖 17 的体壳 10 定位的巧妙设计及其简化了马达结构，并增强了马达的可装配性及其可维修性。除上述实施例外，本发明还可以有其他实施方式，例如采用的前盖 17 不同方式径向定位的改进，等等。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案，均落在本发明要求的保护范围。

实施例四

本实施例的一种具有前盖 17 的体壳 10 定位轴配流摆线液压马达基本构成参见图 4 所示，结合图 4 对本发明进行如下详细描述。本实施例的一种具有前盖 17 的体壳 10 定位轴配流摆线液压马达具有 SAE A 型标准的 $\Phi 82.55$ 安装止口或接近尺寸安装止口，基本结构包括具有安装法兰面的体壳 10，安置在体壳 10 内的扭矩输出的输出轴 11，以及与所述体壳 10 采用连接螺栓 12 固连的转定子副 13、配流系统和油液进出马达内腔的流道和后盖 15，形成了不同的腔体，所述体壳 10 与输出轴 11 相配的内孔面具有配流孔道，所述输出轴 11 具有与体壳 10 配流孔道相配的配流槽的轴径，所述体壳 10 内孔面与输出轴 11 轴径完全啮合，形成类似滑动轴承的运动副，所述体壳 10 的安装面处设置了马达安装定位止口圆面，马达作为液压元件安装固定应用机器上，所述体壳 10 的安装定位止口内设置了一个独立的前盖 17，所述前盖 17 设置了旋转轴封 16，所述前盖 17 外圆面与体壳 10 安装孔进行径向配合限位，前盖

17 的一端为平面，平面与体壳 10 的孔台阶面相接触，所述体壳 10 的孔台阶面外端设置一环孔，所述环孔与前盖 17 平面形成一朝向内腔的腔体并安装 O 型密封圈 23 进行内腔密封，腔体内安装 O 型密封圈 23 进行密封。

所述前盖 17 通过平面轴承 22 抵靠轴承挡圈 21 上，所述轴承挡圈 21 一端抵靠输出轴 11 的轴肩上，另一端抵靠在前盖 17 上，对马达输出轴 11 的轴向位移进行限位，并使得马达输出轴 11 可以承受一个朝前方向的轴向力。

所述输出轴 11 轴径进行 DLC 碳基复合薄膜材料涂层，或体壳 10 内孔面进行 DLC 碳基复合薄膜材料涂层，有助于改善马达摩擦副的啮合性能，降低摩擦系数，并有助于带走油液中的污染颗粒，整体上有助于提高马达的寿命。

所述的体壳 10 上可以设置与油口相通的单向阀，单向阀由弹性体 25，阀球 26，阀体 27，密封圈 28 共同组成，所述阀体 27 抵靠在隔盘 29 的一端，隔盘 29 设置一通道使得阀体 27 与马达内腔沟通，形成单向液压油液通道。

所述的体壳 10 上设置与油口相通的单向阀可以设置在前盖 17 处，与螺钉 18 的位置相当。

如图 16 所示，所述的转定子副 13 为镶柱式转定子副 13，由定子 131、转子 132、针齿 133 共同组成。所述的转定子副 13 可以采用如图 17 所示的整体式转定子副 13，由定子 131、转子 132 组成，同时需要将与其相连的零件进行适配。

图 18 为图 4 实施例中前盖 17 一个安装面意图，可以看出前盖 17 嵌套在体壳 10 的定位止口圆面内，如图 13 所示，前盖 17 的螺钉 18 的圆柱头安装孔为铣削的半圆开口结构，螺钉 18 的圆柱头完全安装设置在前盖 17 上，螺钉 18 的圆柱头安装孔奇数等分均布，或采用偶数等分均布替换，前盖 17 的巧妙设计保证了马达定位止口的安装可靠。

实践证明，本实施例的一种具有前盖 17 的体壳 10 定位轴配流摆线液压马达巧妙的将具有前盖 17 结构的轴配流摆线液压马达的定位止口设置在体壳 10 上，消除了前盖 17 外圆面作为定位止口面的不能满足高精度要求而带来的不足，实现了与的定位止口相同作用，而体壳 10 内孔面的通孔结构，具有十分良好的加工工艺性，但消除整体式体壳 10 的深盲孔加工，本发明产品具有很多优越性，零件加工工艺精度易于控制，装配工艺性好，维修工艺性好，可靠性高，并且结构紧凑，从而提高了产品的性价比和使用工况适应能力。

除上述实施例外，本发明还可以有其他实施方式。例如，采用不同前盖 17 结构变形等。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案，均落在本发明要求的保护范围。

实施例五

本实施例的一种轴阀配流摆线液压马达基本构成参见图 5 所示，结合图 5 对本发明进行如下详细描述。本实施例的一种轴阀配流摆线液压马达具有 SAE A 型标准的 $\Phi 82.55$ 安装止口或接近尺寸安装止口，基本结构包括具有安装法兰面的体壳 10，安置在体壳 10 内的扭矩输出的输出轴 11，以及与所述体壳 10 采用连接螺栓 12 固连的转定子副 13、配流系统和油液进出马达内腔的流道和后盖 15，形成了不同的腔体，所述体壳 10 与输出轴 11 相配的内孔面具有配流孔道，所述输出轴 11 具有与体壳 10 配流孔道相配的配流槽的轴径，所述输出轴 11 的靠近前盖 17 的前端设置有前支撑 19，所述体壳 10 的内孔面后端设置有后支撑 20，所述前支撑 19 为满装圆柱滚子轴承，所述圆柱滚子轴承由圆柱滚子和支撑架组成，所述的支撑架由热处理后机械磨削加工而成，所述前支撑 19 承担输出轴 11 上的主要径向力，所述圆柱滚子轴承的支撑架外圆安装在体壳 10 的内孔面上，所述圆柱滚子轴承的滚子内切圆安装在输出轴

11 的安装旋转轴封 16 轴径上, 所述支撑架通过平面轴承 22 抵靠在安装在前盖 17 台阶孔内的轴承挡圈 21 上, 所述后支撑 20 支撑在输出轴 11 的配流槽圆面的轴径上, 所述的后支撑 20 承担输出轴 11 上的次要径向力。

所述的后支撑 20 为滚针轴承结构, 或采用复合轴承替代滚针轴承结构。

输出轴 11 安装时, 先将前支撑 19 安装在体壳 10 的轴径孔内, 将后支撑 20 安装在体壳 10 的安装孔内, 再将输出轴 11 的前端轴封轴径端从体壳 10 的后端安装, 同样马达的输出轴 11 的拆卸也是一样将其从体壳 10 的前端带后端取出, 可以看出与传统技术需要安装输出轴 11 后再安装一个支撑或现拆一个支撑再取输出轴 11, 有很大的好处, 并可以保证零件的精度。

所述体壳 10 具有安装定位止口, 所述体壳 10 的安装定位止口内设置了前盖 17, 所述前盖 17 设置了旋转轴封 16, 所述前盖 17 的一端为凸出的台阶, 所述台阶圆面与体壳 10 内孔进行间隙配合定位, 所述前盖 17 台阶设置一环槽, 环槽安装 O 型密封圈 23, 所述的前盖 17 上具有部分螺钉 18 圆柱头安装孔, 所述的体壳 10 上具有部分螺钉 18 圆柱头安装孔, 所述螺钉 18 的圆柱头安装孔由前盖 17 上和体壳 10 上的安装孔共同形成, 所述前盖 17 采用螺钉 18 与体壳 10 固连在一起。本发明的前盖 17 仅仅是承受马达输出轴 11 的单向轴向力, 可以通过增加螺钉 18 的数量来提高承载能力, 而通过马达的输出轴 11 的大径向力通过前支撑 19 和后支撑 20 的共同作用, 将大径向力卸载在马达的体壳 10 上, 而马达的体壳 10 上设置的安装定位止口与固定装置相连而卸载, 使得前盖 17 的要求大大降低, 从而解决传统技术定位止口设置在前盖 17 上马达既要定位而形成的径向力又有轴向力, 还有轴封的密封性, 对于各配合面的加工精度与螺钉 18 的紧固要求十分苛刻, 容易造成轴封漏油、前盖 17 松动、马达可靠性降低的缺陷。

图 19 为图 1 实施例中前盖 17 一个安装面意图, 可以看到前盖 17 嵌套在体壳 10 的定位止口圆面内, 所述的前盖 17 上具有部分螺钉 18 圆柱头安装孔, 所述的体壳 10 上具有部分螺钉 18 圆柱头安装孔, 所述螺钉 18 的圆柱头安装孔由前盖 17 上和体壳 10 上的安装孔共同形成, 所述前盖 17 采用螺钉 18 与体壳 10 固连在一起, 前盖 17 的巧妙设计保证了马达定位止口的安装可靠, 局部螺钉 18 圆柱头安装孔为了保证体壳 10 上设置定位止口原的强度与可靠性保证。

所述的体壳 10 上可以设置与油口相同的单向阀, 单向阀由弹性体 25、球阀 26、阀体 27、密封圈 28 共同组成, 所述阀体 27 抵靠在隔盘 29 的一端, 隔盘 29 设置一通道使得阀体 27 与马达内腔沟通。

如图 16 所示, 所述的转定子副 13 为镶柱式转定子副 13, 由定子 131、转子 132、针齿 133 共同组成。所述的转定子副 13 可以采用如图 17 所示的整体式转定子副 13, 由定子 131、转子 132 组成, 同时需要将与其相连的零件进行适配。

实施例六

本实施例的一种轴阀配流摆线液压马达基本构成参见图 6 所示, 结合上述图 5 实施例不同, 对本发明进一步进行如下详细描述。所述前盖 17 采用轴承挡圈 21 外圆与体壳 10 内孔进行限位替换实施例五的前盖 17 台阶定位, 或采用前盖 17 的外圆与体壳内圆面限位替换。所述体壳 10 孔外端设置一环孔, 所述环孔与前盖 17 平面形成一朝向内腔的腔体并安装 O 型密封圈 23, 安装 O 型密封圈 23 进行腔体密封。

所述体壳 10 的内孔面后端设置的后支撑 20, 所述后支撑 20 为复合轴承。

图 18 为图 6 实施例中前盖 17 一个安装面意图, 可以看到前盖 17 嵌套在体壳 10 的定位止口圆面内, 前盖 17 的螺钉 18 的圆柱头安装孔为铣削的半圆开口结构, 前盖 17 的巧妙设计保证了马达定位止口的安装可靠。

实施例七

本实施例的一种轴阀配流摆线液压马达基本构成参见图 7 所示, 结合上述图 5 实施例, 对本发明再进行如下详细描述。所述输出轴 11 后端设置为台阶状, 所述的台阶圆面安装复合轴承, 所述的复合轴承与台阶圆面紧配合。

实施例五、实施例六及实施例七均采用了两个单向阀与进出油口相通, 有利于保护旋转轴封 16; 如采用高压旋转轴封 16, 合适的工况也可以省去两个单向阀, 也可将单向阀结构设置在前盖 17 处的体壳 10 上。

实践证明, 本实施例的轴阀配流摆线液压马达具有很多优越性, 零件加工工艺精度适中, 装配的工艺性好, 维修的工艺性好, 可靠性高, 并且结构紧凑, 能够承受较大径向力, 从而提高了产品的性价比和使用工况适应能力。

除上述实施例外, 本发明还可以有其他实施方式。例如, 采用不同前盖 17 结构变形等。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案, 均落在本发明要求的保护范围。

实施例八

本实施例的一种大径向力支撑轴配流摆线液压马达基本构成参见图 8 所示, 结合图 8 对本发明进行如下详细描述。本实施例的一种大径向力支撑轴配流摆线液压马达具有 SAE A 型标准的 $\Phi 82.55$ 安装止口或接近尺寸安装止口, 具有安装法兰面的体壳 10, 安置在体壳 10 内的扭矩输出的输出轴 11, 以及与所述体壳 10 采用连接螺栓 12 固连的转定子副 13、配流系统和油液进出马达内腔的流道和后盖 15, 通过高低压油液进出马达内腔的流道至转定子副 13, 产生扭矩, 扭矩通过联动轴 30 传递到输出轴 11, 经由输出轴 11 的轴伸将扭矩传递到外部装置而驱动装置运动。在本实施例中, 所述体壳 10 与输出轴 11 的配流孔道共同形成了轴配流阀, 所述输出轴 11 设置两前后支撑 20。可以理解的是, 前支撑 19 与后支撑 20 分别为前轴承支撑与后轴承支撑, 所述前轴承支撑 19 为滚子轴承, 安装位置靠近前盖 17, 起着承担输出轴 11 轴伸的主要径向力, 所述后轴承支撑 20 为滚针轴承, 承担输出轴 11 轴伸的次要径向力, 所述体壳 10 的配流孔道和两前后轴承支撑安装孔设置为一个通孔, 同一尺寸通孔的设置可有效地提升加工高精度保证能力与效率, 所述前轴承支撑 19 为满装圆柱滚子轴承, 所述圆柱滚子轴承的支撑架外圆安装在体壳 10 的通孔圆面上, 所述圆柱滚子轴承的滚子内切圆安装在输出轴 11 的台阶轴径上, 所述输出轴 11 的台阶抵靠在前轴承支撑 19 的圆柱滚子上, 可以对输出轴 11 进行轴向限位, 所述输出轴 11 的台阶对输出轴 11 进行向前方向的限位(前盖 17 方向), 所述前轴承支撑 19 的支撑架与输出轴 11 轴向始终保持间隙, 所述前轴承支撑 19 圆柱滚子轴承的支撑架另一端抵靠在前盖 17 上, 所述前轴承支撑 19 圆柱滚子轴承的支撑架另一端抵靠在轴承挡圈 21 上, 所述轴承挡圈 21 另一端抵靠在前盖 17 上, 由于前轴承支撑 19 的径向力的承受能力强, 这样输出轴 11 可承受较大的轴向力, 同样避免应用传统的平面轴承 22 的承受轴向力的应用, 提升产品的可靠性。

所述轴承挡圈 21 设置在前盖 17 内和体壳 10 台阶孔内, 前盖 17 对轴承挡圈 21 进行轴向限位, 同时, 轴承挡圈 21 需要在直径方向上保证轴封的足够安装空间, 所述的轴承挡圈 21 的外圆面对前盖 17 和体壳 10 进行径向方向限位。

所述前盖 17 与体壳 10 之间设置 O 型密封圈 23, 所述 O 型密封圈 23 位于轴承挡圈 21

的外圆面上, 所述轴承挡圈 21 靠近前轴承支撑处具有一小台阶, 以防与体壳 10 的台阶孔干涉。

所述的体壳 10 上可以设置与油口相通的单向阀, 单向阀由弹性体 25, 阀球 26, 阀体 27, 密封圈 28 共同组成, 所述阀体 27 抵靠在隔盘 29 的一端, 隔盘 29 设置一通道使得阀体 27 与马达内腔沟通, 形成单向液压油液通道。

所述的体壳 10 上设置与油口相通的单向阀位置可以替换设置在前盖 17 处的体壳 10 上的合适位置。

如图 16 所示, 所述的转定子副 13 为镶柱式转定子副 13, 由定子 131、转子 132、针齿 133 共同组成。所述的转定子副 13 可以采用如图 17 所示的整体式转定子副 13, 由定子 131、转子 132 组成, 同时需要将与其相连的零件进行适配。

图 18 为图 8 实施例中前盖 17 一个安装面意图, 可以看到前盖 17 嵌套在体壳 10 的法兰的圆面内, 前盖 17 的外圆面作为马达前盖 17 的安装定位止口, 所述的前盖 17 采用多个螺钉 18 与体壳 10 固连为一体。

实施例九

本实施例为采用图 19 结构替换实施例八中图 8 前盖 17 的结构, 图 19 为实施例九中前盖 17 一个安装面意图, 而图 13 为图 18 中前盖 17 的示意图, 可以看出前盖 17 嵌套在体壳 10 的定位止口圆面内, 所述体壳 10 安装法兰端设置马达定位止口, 所述体壳 10 的止口内设置了前盖 17, 所述前盖 17 设置了旋转轴封 16。前盖 17 的螺钉 18 的圆柱头安装孔为铣削的半圆开口结构, 螺钉 18 的圆柱头完全安装设置在前盖 17 上, 前盖 17 的巧妙设计保证了马达定位止口的安装可靠。

实践证明, 与现有技术的摆线马达相比, 本发明的上述改进后马达的结构更加简单、可靠, 马达轴伸的轴向力承受能力更强, 通孔加工工艺性好, 定位安装止口精度高并更强度高且可靠, 这些优势从而进一步提高了产品的可靠性与用户价值。

除上述实施例外, 本发明还可以有其他实施方式。例如, 采用不同前盖 17 结构变形等。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案, 均落在本发明要求的保护范围。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合, 为使描述简洁, 未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述, 然而, 只要这些技术特征的组合不存在矛盾, 都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式, 其描述较为具体和详细, 但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是, 对于本领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明构思的前提下, 还可以做出若干变形和改进, 这些都属于本发明的保护范围。因此, 本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求

1、一种摆线液压马达，其特征在于，包括具有安装法兰面的体壳，安置在所述体壳内的扭矩输出的输出轴，以及与所述体壳采用连接螺栓固连的转定子副、配流系统和油液进出马达内腔的流道和后盖。

2、根据权利要求1所述的摆线液压马达，其特征在于，所述体壳具有安装定位止口，所述体壳的安装定位止口内设置了前盖。

3、根据权利要求2所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前盖设置了旋转轴封。

4、根据权利要求3所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前盖采用螺钉与所述体壳固连在一起，所述的前盖上具有部分螺钉圆柱头安装孔，所述的体壳上具有部分螺钉圆柱头安装孔，所述螺钉的圆柱头安装孔由所述前盖上和所述体壳上的安装孔共同形成。

5、根据权利要求1至4任一项所述的摆线液压马达，其特征在于，所述的输出轴轴径设置前支撑与后支撑。

6、根据权利要求5所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前支撑位于所述输出轴的前端，所述后支撑位于所述体壳的内孔面后端。

7、根据权利要求5或6所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前支撑与后支撑为前滚针轴承和后滚针轴承。

8、根据权利要求5或6所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前支撑为滚子轴承。

9、根据权利要求5、6或8所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前支撑为满装圆柱滚子轴承，所述圆柱滚子轴承的支撑架外圆安装在所述体壳的内孔面上。

10、根据权利要求8所述的摆线液压马达，其特征在于，所述圆柱滚子轴承的滚子内切圆安装在所述输出轴的安装轴封轴径上，所述后支撑支撑在所述输出轴的配流槽圆面的轴径上。

11、根据权利要求8至10任一项所述的摆线液压马达，其特征在于，所述后支撑为滚针轴承。

12、根据权利要求11所述的摆线液压马达，其特征在于，所述后支撑替换为复合轴承。

13、根据权利要求5至12任一项所述的摆线液压马达，其特征在于，所述体壳与所述输出轴相配的内孔面具有配流孔道，所述输出轴具有与所述体壳配流孔道相配的配流槽的轴径。

14、根据权利要求9、10或13所述的摆线液压马达，其特征在于，所述体壳与所述输出轴的配流孔道共同形成了轴配流阀，所述体壳的配流孔道和所述前支撑、所述后支撑的安装孔设置为一个通孔。

15、根据权利要求5至7任一项所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前支撑与所述后支撑间设置薄壁挡环，所述前支撑在所述体壳的内孔安装处有凸起台阶。

16、根据权利要求3所述的摆线液压马达，其特征在于，所述体壳内孔面与所述输出轴轴径完全啮合，所述体壳设置了安装定位止口圆面。

17、根据权利要求4至16任一项所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前盖外圆面与所述体壳的内孔径向配合限位，所述前盖一端平面与所述体壳的内孔台阶面接触。

18、根据权利要求 17 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述体壳内孔外端具有环孔，所述环孔与所述前盖平面形成朝向内腔的腔体并安装 O 型密封圈，所述 O 型密封圈进行腔体密封。

19、根据权利要求 4、17 或 18 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前盖的一端平面通过所述螺钉与所述体壳固连在一起。

20、根据权利要求 10 或 14 所述的摆线液压马达，其特征在于，轴承挡圈设置在所述前盖内和所述体壳内孔，所述的轴承挡圈外圆面对所述前盖和所述体壳进行径向限位。

21、根据权利要求 18 或 19 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前盖的平面通过轴承挡圈和平面轴承抵靠所述输出轴的轴肩，进行轴向限位。

22、根据权利要求 9、10、11、12、13、14、20 及 21 任一项所述的摆线液压马达，其特征在于，所述支撑架通过平面轴承抵靠在所述轴承挡圈上。

23、根据权利要求 21 或 22 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述轴承挡圈的另一端抵靠在所述前盖上。

24、根据权利要求 20 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前盖与所述体壳之间设置 O 型密封圈，所述 O 型密封圈位于所述轴承挡圈的外圆面上，所述轴承挡圈靠近所述前支撑处具有台阶。

25、根据权利要求 21 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述环孔位于输出轴的轴肩处所述轴承挡圈外圆面位置。

26、根据权利要求 4、5、8 及 22 中的任一项所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前盖的一端为凸出的台阶。

27、根据权利要求 26 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述台阶圆面与所述体壳内孔进行间隙配合定位。

28、根据权利要求 26 任一项所述的摆线液压马达，其特征在于，所述台阶的一端抵靠所述输出轴上的前支撑。

29、根据权利要求 28 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述体壳内孔内设置环槽，所述环槽安装 O 型密封圈。

30、根据权利要求 26 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前盖台阶设置环槽，所述环槽安装 O 型密封圈。

31、根据权利要求 18 或 30 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前盖采用所述轴承挡圈外圆与所述体壳内孔进行限位替换所述前盖台阶定位。

32、根据权利要求 17、18、19、21 和 29 中任一项所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前盖与所述输出轴之间设置的所述旋转轴封为骨架轴封。

33、根据权利要求 13 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述输出轴的台阶抵靠在所述前支撑的圆柱滚子上，所述输出轴的台阶对输出轴进行轴向方向的限位，所述圆柱滚子轴承的支撑架与所述输出轴轴向保持间隙。

34、根据权利要求 5 或 25 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前支撑与所述后支撑采用相同安装尺寸的滚针轴承，所述前支撑位于所述输出轴内花键位置，所述的前后支撑安装在所述体壳中前后设置的轴承孔，所述轴承孔设置了前后滚针轴承限位孔。

35、根据权利要求 32 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述圆柱滚子轴承由圆柱滚子

和支撑架组成，所述圆柱滚子安装在所述支撑架的机械加工的凹槽内。

36、根据权利要求 31 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述输出轴后端设置为台阶状，所述的台阶圆面安装复合轴承，所述的复合轴承与所述台阶圆面紧配合，替换所述体壳的内孔面后端设置的所述后支撑。

37、根据权利要求 36 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述体壳上设置与油口相同的单向阀，所述单向阀由弹性体、阀球、阀体、密封圈组成，所述阀体抵靠在隔盘的一端，所述隔盘设置通道使得所述阀体与马达内腔沟通。

38、根据权利要求 23 或 24 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述体壳的定位止口圆面内嵌套所述前盖。

39、根据权利要求 38 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前盖的外圆面作为马达的安装定位止口。

40、根据权利要求 39 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前盖的外圆面作为马达的安装定位止口替换为所述体壳安装法兰端设置马达定位止口。

41、根据权利要求 34 或 35 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前盖的圆柱头局部安装孔超过圆柱头所需安装孔的一半。

42、根据权利要求 41 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前盖的圆柱头局部安装孔面超过螺钉的安装孔。

43、根据权利要求 40 或 42 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前盖的圆柱头局部安装孔采用铣削加工而成。

44、根据权利要求 43 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述螺钉的圆柱头的安装孔为等分偶数均布。

45、根据权利要求 44 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述螺钉的圆柱头的安装孔为偶数均布替代为 8 等分。

46、根据权利要求 43 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述螺钉的圆柱头的安装孔为等分奇数均布。

47、根据权利要求 46 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述螺钉的圆柱头的安装孔为 7 等分均布。

48、根据权利要求 46 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述前盖的螺钉的圆柱头安装孔为铣削的半圆开口结构，所述螺钉的圆柱头完全安装设置在所述前盖上。

49、根据权利要求 15 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述薄壁挡环为开口型管状，所述开口至少有 3 处。

50、根据权利要求 49 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述薄壁挡环采用粉末冶金工艺成形制造。

51、根据权利要求 23、46 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述输出轴轴径进行 DLC 碳基复合薄膜材料涂层。

52、根据权利要求 51 所述的摆线液压马达，其特征在于，所述体壳内孔面进行 DLC 碳基复合薄膜材料涂层。

53、一种摆线液压马达，其特征在于，包括具有安装法兰面的体壳，安置在体壳内的扭矩输出的输出轴结构，以及与所述体壳采用连接螺栓固连的转定子副、配流系统和油液进出

马达内腔的流道和后盖；所述体壳具有安装定位止口，所述体壳的止口内设置了前盖，所述前盖设置了旋转轴封，所述前盖采用螺钉与体壳固连在一起，所述的前盖上具有部分螺钉圆柱头安装孔，所述的体壳上具有部分螺钉圆柱头安装孔，所述螺钉的圆柱头安装孔由前盖上和体壳上的安装孔共同形成。

54、一种摆线液压马达，其特征在于，包括具有安装法兰面的体壳，安置在体壳内的扭矩输出的输出轴结构，以及与所述体壳采用连接螺栓固连的转定子副、配流系统和油液进出马达内腔的流道和后盖；所述体壳具有安装定位止口，所述体壳的止口内设置了前盖，所述的输出轴轴径设置前后支撑，所述前后支撑为前滚针轴承和后前滚针轴承，所述前后支撑间设置薄壁挡环，所述前滚针轴承体壳孔安装处有凸起台阶。

55、一种摆线液压马达，其特征在于，包括具有安装法兰面的体壳，安置在体壳内的扭矩输出的输出轴结构，以及与所述体壳采用连接螺栓固连的转定子副、配流系统和油液进出马达内腔的流道和后盖；所述体壳与输出轴相配的内孔面具有配流孔道，所述输出轴具有与体壳配流孔道相配的配流槽的轴径，所述体壳内孔面与输出轴轴径完全啮合，所述体壳设置了安装定位止口圆面，所述体壳的止口内设置了前盖，所述前盖设置了旋转轴封，所述前盖外圆面与体壳安装孔径向配合限位，前盖一端平面与体壳孔台阶面接触，所述体壳孔外端设置一环孔，所述环孔与前盖平面形成一朝向内腔的腔体并安装O型密封圈，安装O形O型密封圈进行腔体密封。

56、一种摆线液压马达，其特征在于，包括具有安装法兰面的体壳，安置在体壳内的扭矩输出的输出轴结构，以及与所述体壳采用连接螺栓固连的转定子副、配流系统和油液进出马达内腔的流道和后盖；所述体壳与输出轴相配的内孔面具有配流孔道，所述输出轴具有与体壳配流孔道相配的配流槽的轴径，所述输出轴的前端设置前支撑，所述体壳的内孔面后端设置后支撑，所述前支撑为满装圆柱滚子轴承，所述圆柱滚子轴承的支撑架外圆安装在体壳的内孔面上，所述圆柱滚子轴承的滚子内切圆安装在输出轴的安装轴封轴径上，所述支撑架通过平面轴承抵靠在安装在前盖台阶孔内的轴承挡圈上，所述后支撑支撑在输出轴的配流槽圆面的轴径上。

57、一种摆线液压马达，其特征在于，包括具有安装法兰面的体壳，安置在体壳内的扭矩输出的输出轴结构，以及与所述体壳采用连接螺栓固连的转定子副、配流系统和油液进出马达内腔的流道和后盖；所述体壳与输出轴的配流孔道共同形成了轴配流阀，所述输出轴设置两前后轴承支撑，所述前轴承支撑为滚子轴承，所述后轴承支撑为滚针轴承，所述体壳的配流孔道和两前后轴承支撑安装孔设置为一个通孔。

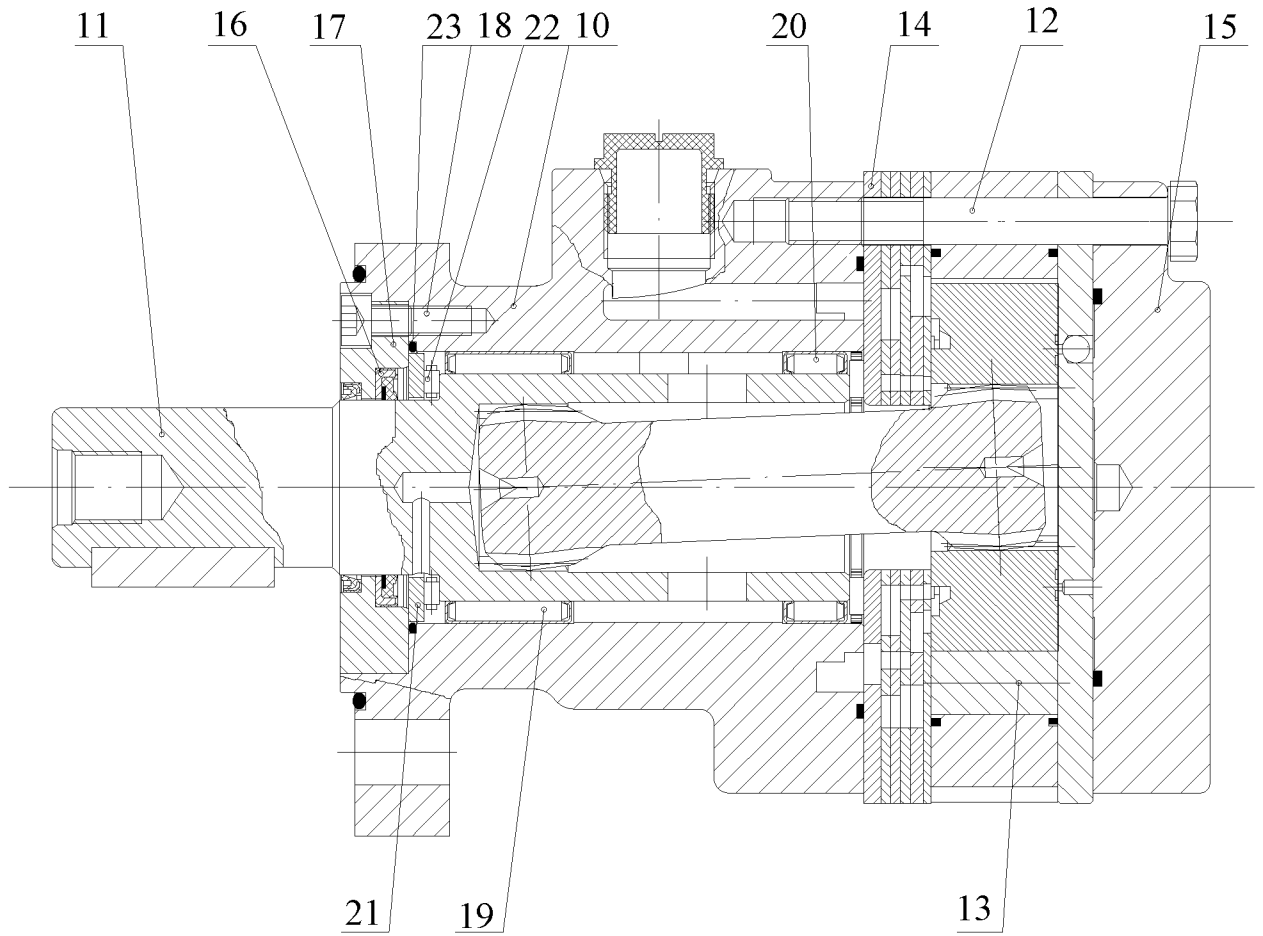


图 1

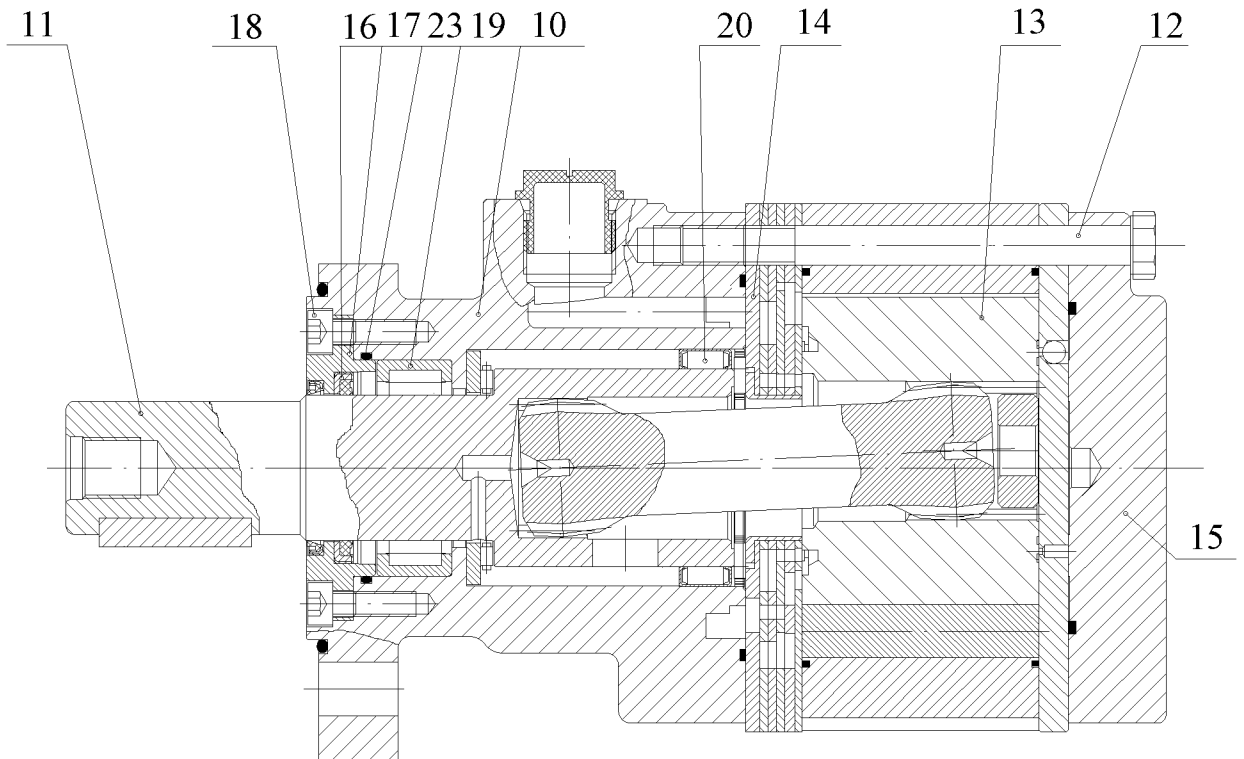


图 2

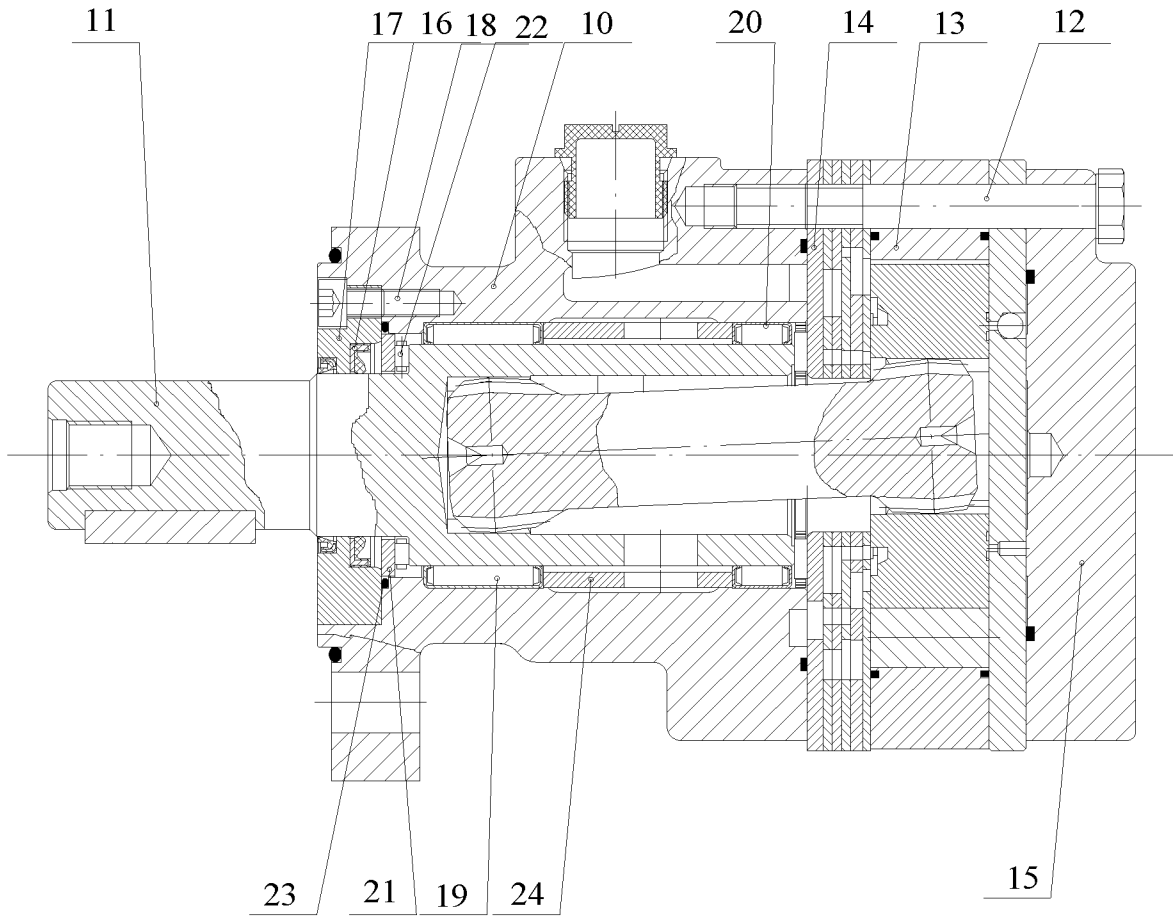


图 3

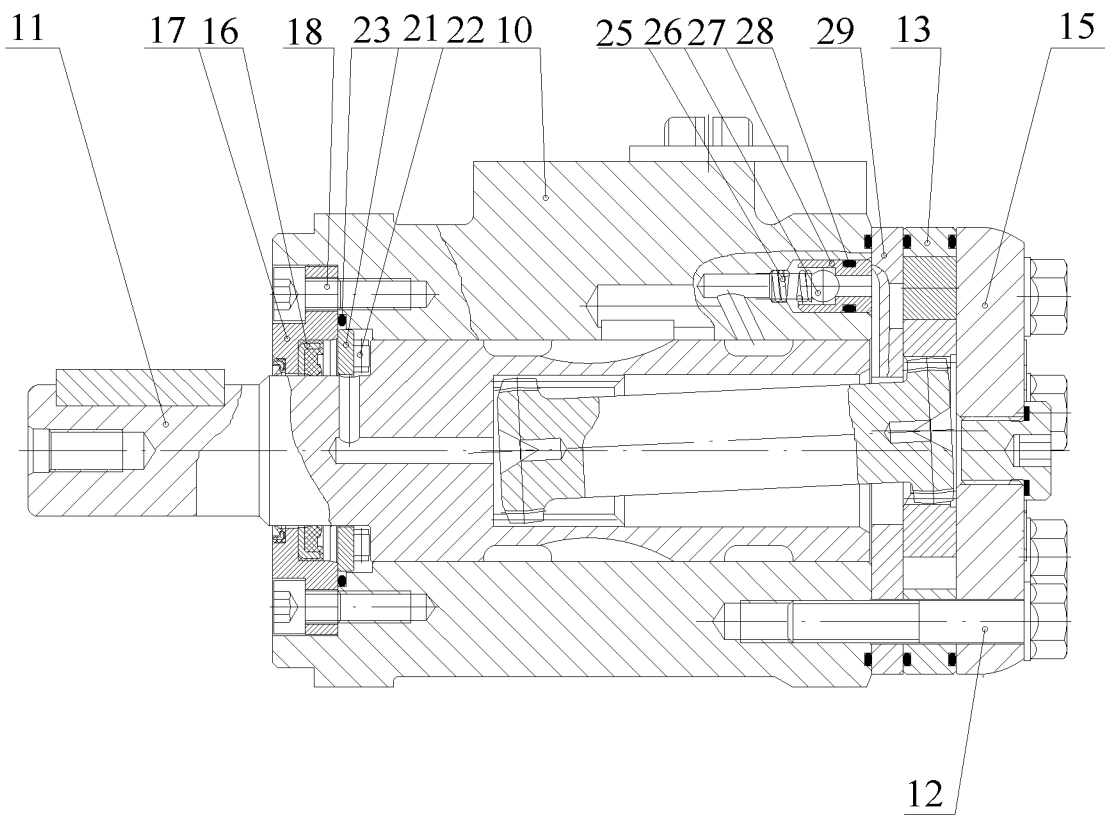


图 4

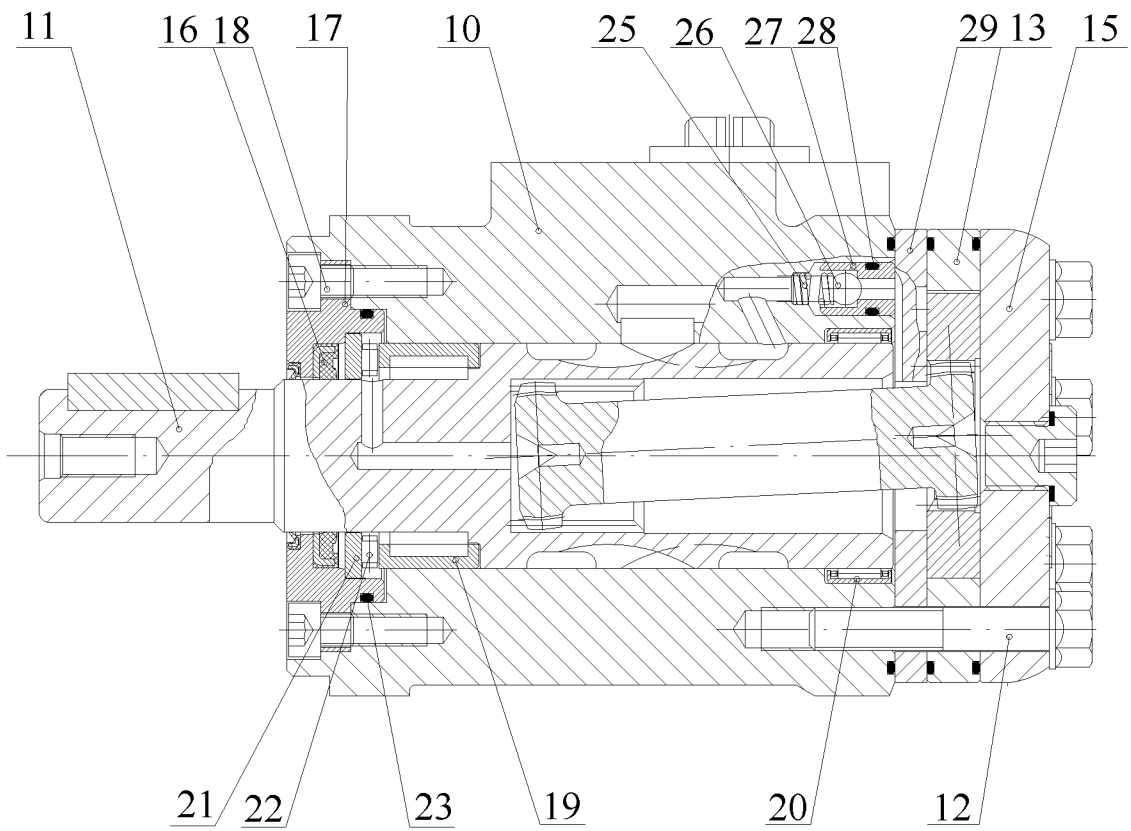


图 5

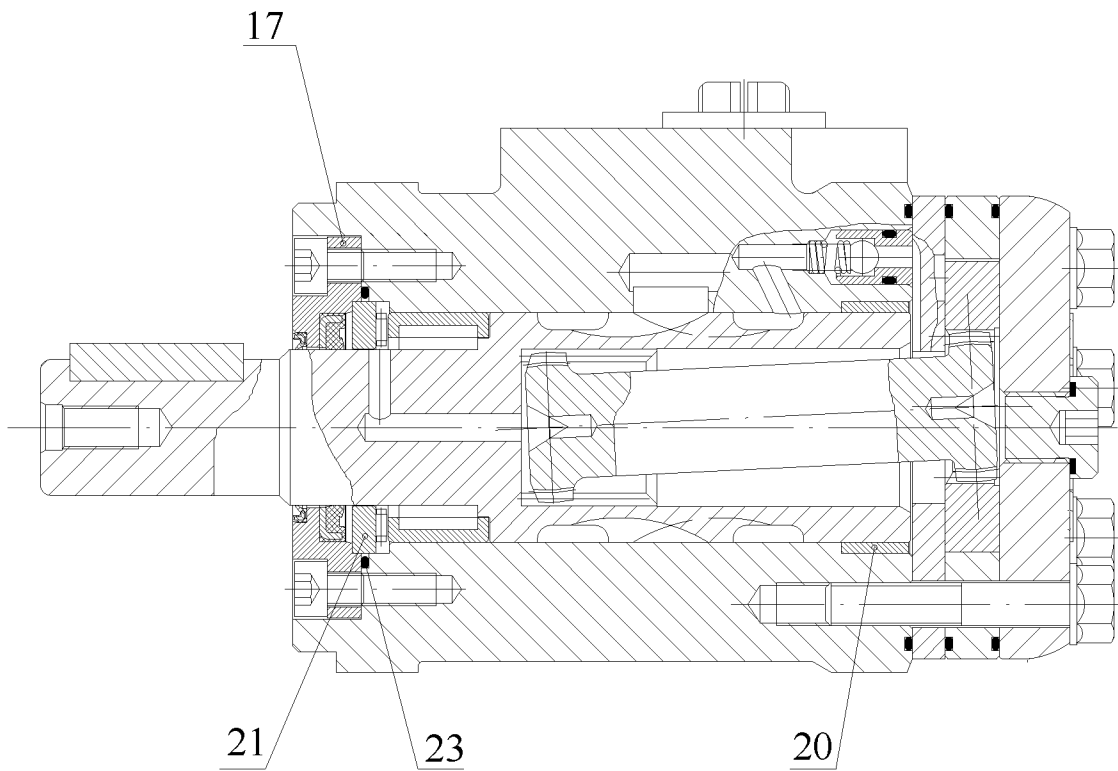


图 6

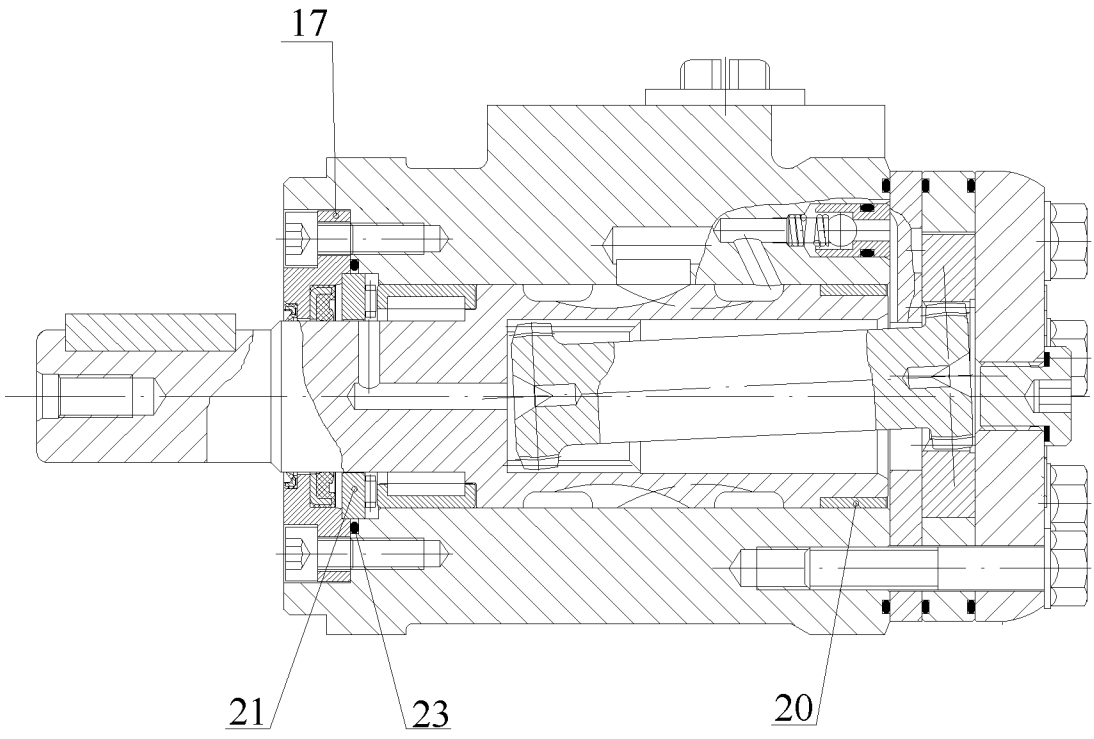


图 7

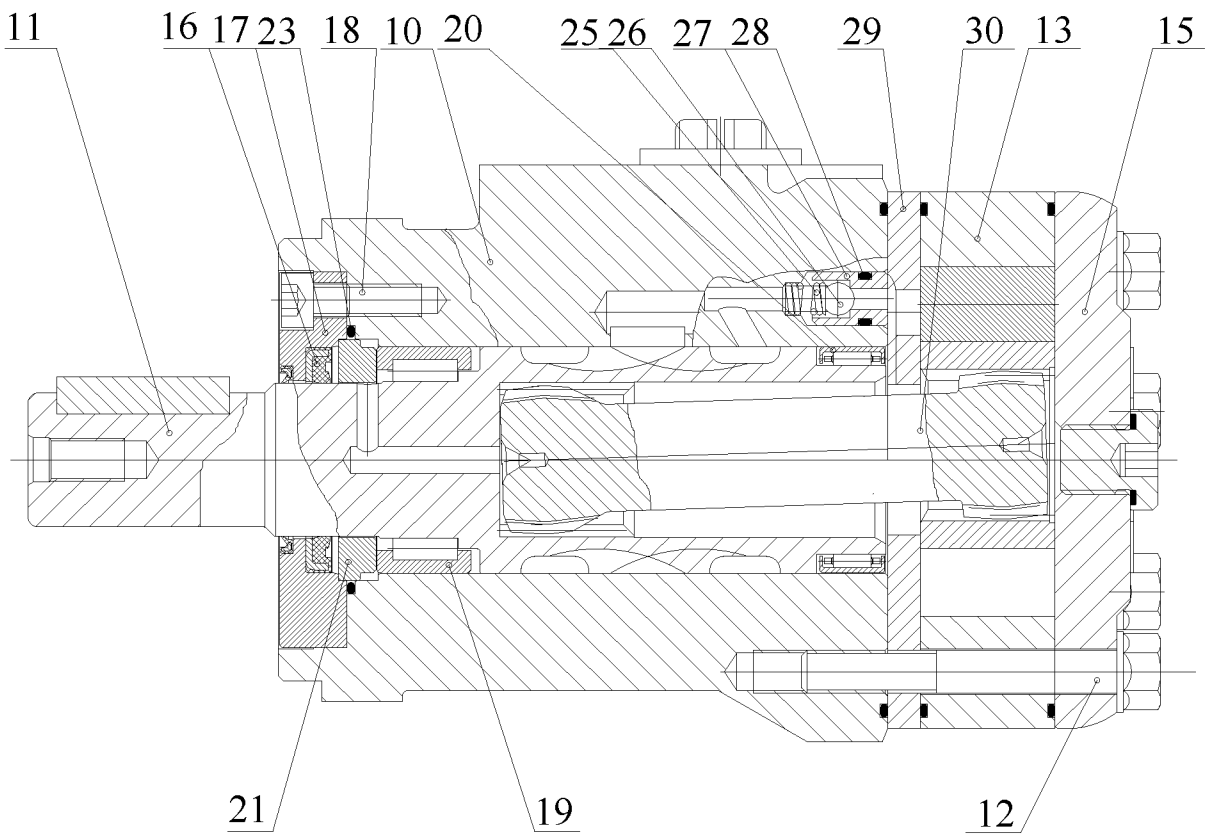


图 8

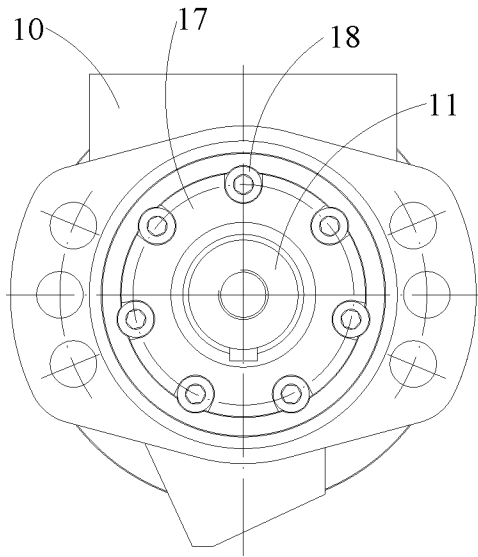


图 9

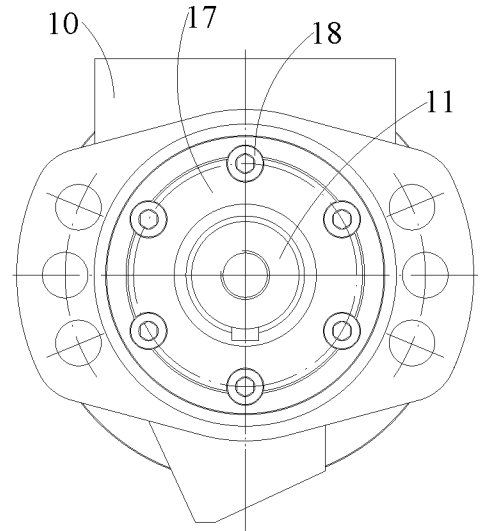


图 12

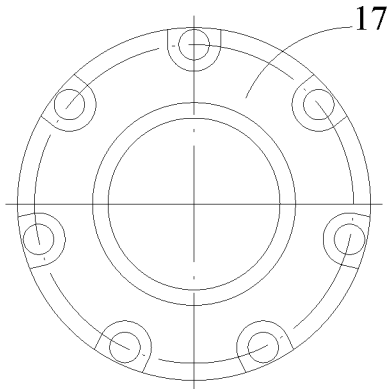


图 10

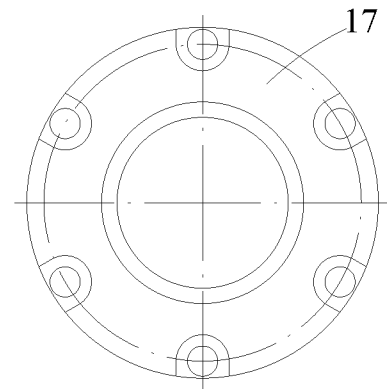


图 13

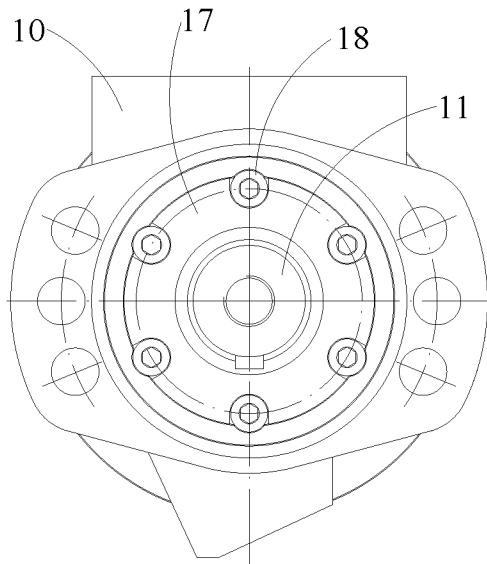


图 11

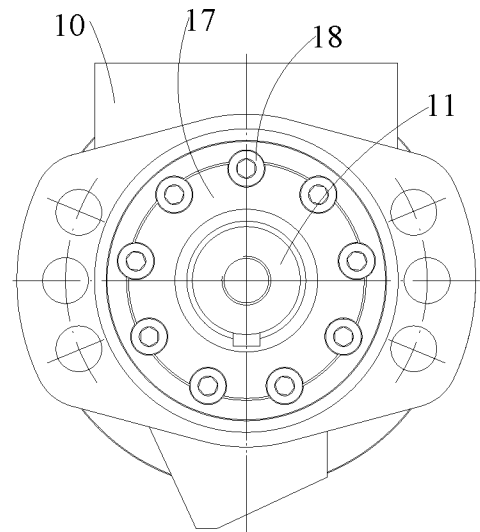


图 14

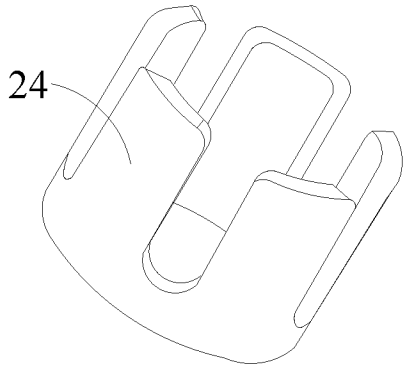


图 15

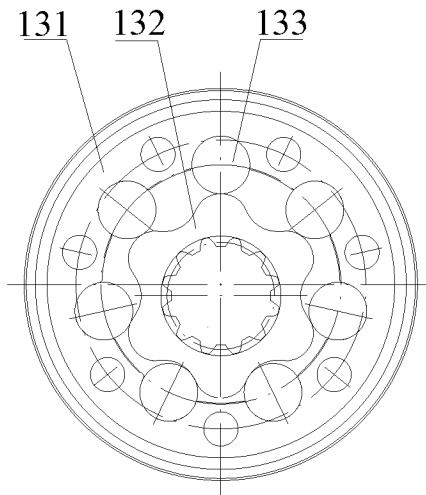


图 16

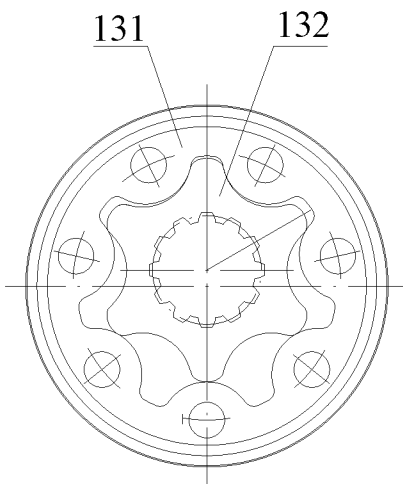


图 17

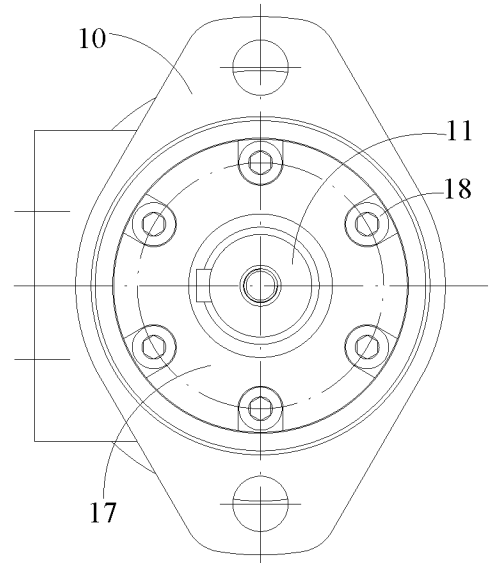


图 18

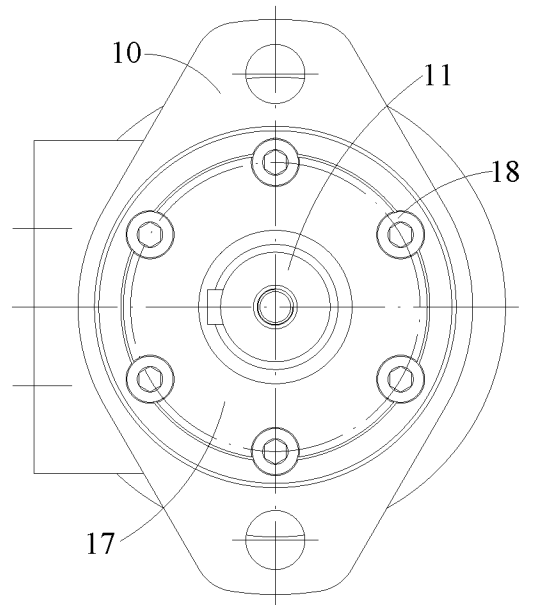


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/115327

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F03C 2/08 (2006.01) i; F01C 1/02 (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)

F03C; F01C

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: 液压马达, 摆线, 止口, 前盖, 后盖, 轴承, 密封, 连接, 联接, 螺栓, 挡圈, 滚针, 滚子, 滚珠, 圆柱, 法兰, 配流, 槽, motor, gerotor, cycloid, bolt, flange+, seal+, bearing+, groov+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107061139 A (ZHENJIANG DALI HYDRAULIC MOTOR CO., LTD.), 18 August 2017 (18.08.2017), description, pages 1-3, and figures 1-4	1-57
PX	CN 107339192 A (ZHENJIANG DALI HYDRAULIC MOTOR CO., LTD.), 10 November 2017 (10.11.2017), description, pages 1-4, and figures 1-6	1-57
PX	CN 106523264 A (ZHENJIANG DALI HYDRAULIC MOTOR CO., LTD.), 22 March 2017 (22.03.2017), description, pages 1-3, and figures 1-4	1-57
PX	CN 106704089 A (ZHENJIANG DALI HYDRAULIC MOTOR CO., LTD.), 24 May 2017 (24.05.2017), description, pages 1-4, and figures 1-7	1-57
PX	CN 106593759 A (ZHENJIANG DALI HYDRAULIC MOTOR CO., LTD.), 26 April 2017 (26.04.2017), description, pages 1-3, and figures 1-5	1-57
PX	CN 106762387 A (ZHENJIANG DALI HYDRAULIC MOTOR CO., LTD.), 31 May 2017 (31.05.2017), description, pages 1-3, and figures 1-4	1-57
PX	CN 206571619 U (ZHENJIANG DALI HYDRAULIC MOTOR CO., LTD.), 20 October 2017 (20.10.2017), description, pages 1-4, and figures 1-7	1-57

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>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">28 February 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">12 March 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">LU, Shuai</p> <p>Telephone No. (86-10) 53960896</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2017/115327

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3572983 A (GERMANE CORP.), 30 March 1971 (30.03.1971), description, columns 2, 3 and 6, and figures 1-9	1-57
Y	CN 101446286 A (WANG, Xiaoxin), 03 June 2009 (03.06.2009), description, pages 1-3, and figure 1	1-57
A	CN 102828895 A (ZHENJIANG DALI HYDRAULIC MOTOR CO., LTD.), 19 December 2012 (19.12.2012), entire document	1-57

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/115327

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107061139 A	18 August 2017	None	
CN 107339192 A	10 November 2017	None	
CN 106523264 A	22 March 2017	None	
CN 106704089 A	24 May 2017	None	
CN 106593759 A	26 April 2017	None	
CN 106762387 A	31 May 2017	None	
CN 206571619 U	20 October 2017	None	
US 3572983 A	30 March 1971	DE 2018061 A1	27 May 1971
		FR 2071649 A5	17 September 1971
		SE 361337 B	29 October 1973
		DK 146573 B	07 November 1983
		DE 7013840 U	10 September 1970
		DK 146573 C	24 April 1984
		ES 377474 A1	16 August 1972
		GB 1294932 A	01 November 1972
		DE 2018061 B2	11 January 1973
		JP S4933298 B1	06 September 1974
CN 101446286 A	03 June 2009	CN 101446286 B	03 November 2010
CN 102828895 A	19 December 2012	CN 102828895 B	21 October 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/115327

<p>A. 主题的分类 F03C 2/08(2006.01)i; F01C 1/02(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 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) F03C; F01C</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)) WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI; 液压马达, 摆线, 止口, 前盖, 后盖, 轴承, 密封, 连接, 联接, 螺栓, 挡圈, 滚针, 滚子, 滚珠, 圆柱, 法兰, 配流, 槽, motor, gerotor, cycloid, bolt, flange+, seal+, bearing+, groove+.</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>PX</td> <td>CN 107061139 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 说明书第1-3页, 图1-4</td> <td>1-57</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107339192 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 说明书第1-4页, 图1-6</td> <td>1-57</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106523264 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第1-3页, 图1-4</td> <td>1-57</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106704089 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 说明书第1-4页, 图1-7</td> <td>1-57</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106593759 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 说明书第1-3页, 图1-5</td> <td>1-57</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106762387 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第1-3页, 图1-4</td> <td>1-57</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 206571619 U (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 说明书第1-4页, 图1-7</td> <td>1-57</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" 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: “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</p> <table border="1"> <tr> <td>国际检索实际完成的日期 2018年 2月 28日</td> <td>国际检索报告邮寄日期 2018年 3月 12日</td> </tr> <tr> <td>ISA/CN的名称和邮寄地址 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</td> <td>受权官员 陆帅 电话号码 (86-10)53960896</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	PX	CN 107061139 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 说明书第1-3页, 图1-4	1-57	PX	CN 107339192 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 说明书第1-4页, 图1-6	1-57	PX	CN 106523264 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第1-3页, 图1-4	1-57	PX	CN 106704089 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 说明书第1-4页, 图1-7	1-57	PX	CN 106593759 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 说明书第1-3页, 图1-5	1-57	PX	CN 106762387 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第1-3页, 图1-4	1-57	PX	CN 206571619 U (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 说明书第1-4页, 图1-7	1-57	国际检索实际完成的日期 2018年 2月 28日	国际检索报告邮寄日期 2018年 3月 12日	ISA/CN的名称和邮寄地址 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 陆帅 电话号码 (86-10)53960896
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																												
PX	CN 107061139 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 说明书第1-3页, 图1-4	1-57																												
PX	CN 107339192 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 说明书第1-4页, 图1-6	1-57																												
PX	CN 106523264 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第1-3页, 图1-4	1-57																												
PX	CN 106704089 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 说明书第1-4页, 图1-7	1-57																												
PX	CN 106593759 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 说明书第1-3页, 图1-5	1-57																												
PX	CN 106762387 A (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第1-3页, 图1-4	1-57																												
PX	CN 206571619 U (镇江大力液压马达股份有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 说明书第1-4页, 图1-7	1-57																												
国际检索实际完成的日期 2018年 2月 28日	国际检索报告邮寄日期 2018年 3月 12日																													
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 陆帅 电话号码 (86-10)53960896																													

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
Y	US 3572983 A (GERMANE CORP.) 1971年 3月 30日 (1971 - 03 - 30) 说明书第2、3、6栏, 图1-9	1-57
Y	CN 101446286 A (王晓忻) 2009年 6月 3日 (2009 - 06 - 03) 说明书第1-3页, 图1	1-57
A	CN 102828895 A (镇江大力液压马达有限责任公司) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 全文	1-57

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/115327

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	107061139	A	2017年 8月 18日	无	
CN	107339192	A	2017年 11月 10日	无	
CN	106523264	A	2017年 3月 22日	无	
CN	106704089	A	2017年 5月 24日	无	
CN	106593759	A	2017年 4月 26日	无	
CN	106762387	A	2017年 5月 31日	无	
CN	206571619	U	2017年 10月 20日	无	
US	3572983	A	1971年 3月 30日	DE	2018061 A1 1971年 5月 27日
				FR	2071649 A5 1971年 9月 17日
				SE	361337 B 1973年 10月 29日
				DK	146573 B 1983年 11月 7日
				DE	7013840 U 1970年 9月 10日
				DK	146573 C 1984年 4月 24日
				ES	377474 A1 1972年 8月 16日
				GB	1294932 A 1972年 11月 1日
				DE	2018061 B2 1973年 1月 11日
				JP	S4933298 B1 1974年 9月 6日
CN	101446286	A	2009年 6月 3日	CN	101446286 B 2010年 11月 3日
CN	102828895	A	2012年 12月 19日	CN	102828895 B 2015年 10月 21日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)