

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F03C 2/22 (2006.01)

F15B 15/08 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820035921.1

[45] 授权公告日 2009年2月4日

[11] 授权公告号 CN 201190629Y

[22] 申请日 2008.5.20

[21] 申请号 200820035921.1

[73] 专利权人 镇江大力液压马达有限责任公司
地址 212127 江苏省镇江市丹徒区谷阳镇新街280号

[72] 发明人 王顺发 睦凡 张智敏 朱元文
潘骏 翁爱光

[74] 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司

代理人 何朝旭

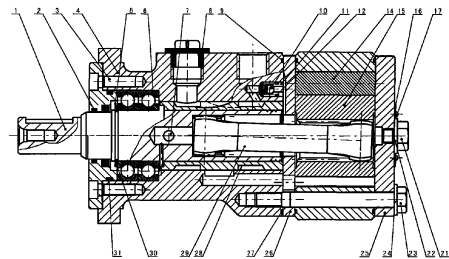
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

[54] 实用新型名称

轴套阀配流摆线液压马达

[57] 摘要

本实用新型涉及一种轴套阀配流摆线液压马达，属于液压传动技术领域。该液压马达一端为制有进液口和回流口的体壳，另一端为主要由定子和转子构成的摆线针轮副；体壳一端装有外端延伸出去的输出轴，中部装有两端分别与所述输出轴内端以及转子内花键啮合的联动轴；输出轴的内端与套在其外圆的轴套阀固定连接，轴套阀外圆制有配流结构，轴套阀可旋转安装在体壳的内孔中。本实用新型结构紧凑，能够承受大径向力，同时也可承受一定的轴向力，且加工、装配均十分方便。



1. 一种轴套阀配流摆线液压马达，一端为制有进液口和回流口的体壳，另一端为主要由定子和转子构成的摆线针轮副；所述体壳一端装有外端延伸出去的输出轴，中部装有两端分别与所述输出轴内端以及转子内花键啮合的联动轴；其特征在于：所述输出轴的内端与套在其外圆的轴套阀固定连接，所述轴套阀外圆制有配流结构，所述轴套阀可旋转安装在体壳的内孔中。

2. 根据权利要求1所述轴套阀配流摆线液压马达，其特征在于：所述输出轴通过一对向心球轴承支撑在所述体壳的输出端，所述轴套阀的一端经径向连接销与输出轴固定连接。

3. 根据权利要求2所述轴套阀配流摆线液压马达，其特征在于：所述轴套阀与输出轴配合连接的一端具有减压槽。

4. 根据权利要求3所述轴套阀配流摆线液压马达，其特征在于：所述减压槽为螺旋形。

5. 根据权利要求3所述轴套阀配流摆线液压马达，其特征在于：所述减压槽为环形。

6. 根据权利要求4或5所述轴套阀配流摆线液压马达，其特征在于：所述体壳上制有与内部腔体连通的回油通道，所述回油通道中装有单向阀。

7. 根据权利要求6所述轴套阀配流摆线液压马达，其特征在于：所述单向阀由弹性体、阀球、阀体组成，所述阀体成台阶孔状，安装在体壳内，所述台阶孔的大端内装有阀球，所述阀球的外侧抵靠在弹性体上。

轴套阀配流摆线液压马达

技术领域

本实用新型涉及一种通过摆线针齿轮组啮合副实现液压能向机械能转换的摆线液压马达，尤其是一种轴套阀配流摆线液压马达，属于液压传动技术领域。

背景技术

摆线液压马达既是常用的液压驱动装置，也是实现液压能转换成机械能的常用液压执行装置。摆线液压马达具有体积小、单位功率密度大、效率高、转速范围宽等优点，因而得到了广泛应用。

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（轴阀）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。

检索发现，现有的轴配流的摆线液压马达朝结构紧凑的方向发

展,但由于其结构限制,承受大径向力的能力得不到很好改善,即使增设滚针轴承,可以使径向力承受能力有所改善,但由于其结构限制,其滚针较小,承力十分有限,并且会引起马达零件的制造精度的提高,安装精度要求更高,甚至可能会引起诸如使用寿命缩短等其它问题。

实用新型内容

本实用新型的目的在于:针对以上现有技术存在的问题,提出一种结构紧凑、能够承受大径向力的轴套阀配流摆线液压马达,并且降低结构复杂程度,使液压马达的加工、装配的工艺性俱佳,提高其性价比。

为了达到上述目的,申请人通过对排量 200-630 毫升/转中等偏大排量摆线液压马达的结构分析,尤其是具有轴阀配流结构有针齿的摆线齿轮副液压马达整体结构布局的研究,找出其承受径向力的薄弱环节,在保持整体尺寸不变的前提下,提出以下本实用新型的技术方案为:一种轴套阀配流摆线液压马达,一端为制有进液口和回流口的体壳,另一端为主要由定子和转子构成的摆线针轮副;所述体壳一端装有外端延伸出去的输出轴,中部装有两端分别与所述输出轴内端以及转子内花键啮合的联动轴;其改进之处在于:所述输出轴的内端与套在其外圆的轴套阀固定连接,所述轴套阀外圆制有配流结构,所述轴套阀可旋转安装在体壳的内孔中。

以上技术方案进一步的完善是:所述输出轴通过一对向心球轴承支撑在所述体壳的输出端,所述轴套阀的一端经径向连接销与输出轴固定连接。

这样,高、低压液压油液通过轴套阀上配流的配流,经体壳的通油孔道,与转子和定子之间的容腔连通,使转、定子之间容腔的高、低压油液转换,形成的扭矩,通过转子、联动轴传递到输出轴,而借

助径向连接销使轴套阀和输出轴相联接的结构,不仅有助于使配流结构紧凑,而且配流机构与扭矩输出机构非整体结构,因此可以很方便的在输出轴端部设计轴承安装结构,使输出轴通过一对向心球轴承支撑在所述体壳的输出端内,从而能够承受大径向力,同时也可承受一定的轴向力,且加工、装配均十分方便。

与以往的摆线马达相比,本实用新型的上述改进结构可以扩大马达的应用范围,尤其是轴配流马达,向大排量方向发展,其结构有利于减少客户额外的卸载机构,节约成本。

附图说明

下面结合附图对本实用新型作进一步详细描述。

图1为本实用新型一个实施例的结构示意图。

图中输出轴1,防尘圈2,前盖3,体壳4,隔圈5,轴承6,连接销7,油口8,弹性体9,阀球10,阀体11,密封圈12,定子13,转子14,针齿15,垫片16,螺塞17,螺栓18,垫片19,后盖20,隔盘21,0型圈22,轴套阀23,联动轴24,纵向槽25,环形槽26,腔体27,挡圈28,前盖密封圈29,螺钉30,轴封31。

图2为图1实施例中单向阀的放大结构示意图。

具体实施方式

本实施例的轴套阀配流摆线液压马达可承受大径向力,排量较大,基本结构如图1所示,主要包括输出轴1、前盖3、体壳4、联动轴24、隔盘21、转定子针齿副14、13和15、后盖20等。其中转、定子针齿组成内啮合摆线针轮啮合副,定子13与隔盘21和后盖20由螺栓18共同固定在体壳4上,从而形成七个仅同体壳内的配流孔道一一相通的腔体。

轴套阀23上制有配流结构,因此具有配流功能,该装置上加工了十二条均布错位的纵向槽25和两个环形槽26,其中两个环形槽与

体壳 4 的配流孔道相配合,分别与进、出油口相通。轴套阀 23 上的十二条纵向槽分别与两个环形槽之一相连。体壳 4 上加工了具有高低压油液的孔道以及的配流孔道,从而十二条纵向槽相间分别与进、出油口相通,与轴套阀 23 共同实现保持液压马达持续运转的配流功能,由此,轴套阀 23 与体壳 4 组成了配流机构。

输出轴 1 通过一对向心球轴承 6 安装支撑在体壳 4 的输出端内,从而结构能够承受大径向力,同时也可承受一定的轴向力,且加工、装配均十分方便。

所述配流系统集成在轴套阀上,是轴套阀 23,所述轴套阀 23 可旋转安装在体壳 4 的内孔中;所述轴套阀的一端经连接销与输出轴 1 相联接,进行间隙紧配合,所述连接销 7 径向布置,连接销径向位置与轴套阀的排布和输出轴与联动轴的花键啮合位置具有相位关系。为了保证轴套阀 23 与转定子针齿副 14、13 和 15 的相位关系,即通过输出轴 1 的内花键与联动轴 24 传递,连接销 7 的末端有一弹性支撑体,以保证相位关系的有效维持。

此外,轴套阀 23 与输出轴 1 间隙紧密配合连接的一端,具有减压槽,防止压力聚集,所述减压槽为螺旋形,或者环形。

本实施例的体壳 4 上制有与内部腔体 26 连通的回油通道,该通道中装有单向阀,其放大示意结构如图 3 所示,由弹性体 9、阀球 10、阀体 11、密封圈 12 组成。阀体 11 成台阶孔状,通过密封圈 12 安装在体壳 4 内。台阶孔的大端内装有阀球 10,该阀球的外侧抵靠在弹性体 9 上。由于内啮合摆线针轮啮合副在高低压液压油驱动下,在产生扭矩的同时,其各转动副之间为保证灵活转动需要有一定的间隙,难免会有少量的油液泄漏进入腔体 26,进而通过单向阀回到系统油箱中。

实践证明，本实施例的轴套阀配流摆线液压马达的排量系数较大，马达排量也较大，零件加工工艺精度适中，装配的工艺性好，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。

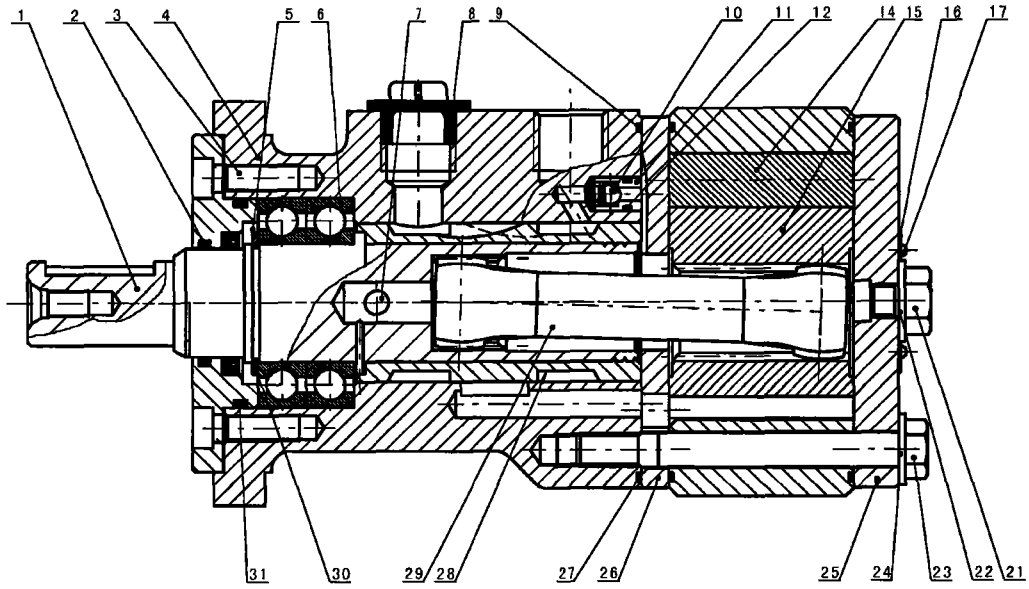


图 1

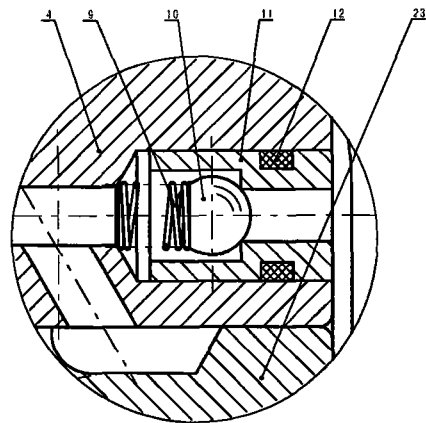


图 2