



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103322398 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201210090370. X

(22) 申请日 2012. 03. 25

(71) 申请人 浙江平柴泵业有限公司

地址 325400 浙江省平阳县昆阳镇环城北路
6 号

(72) 发明人 陈贤明 陈贤建 周宗华 赵祯年
章青朗

(51) Int. Cl.

F16N 13/20(2006. 01)

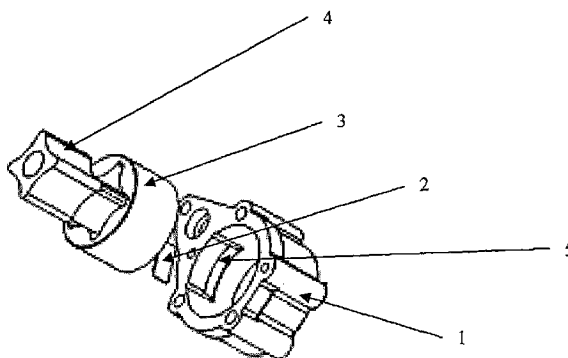
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

新型高效节能机油泵

(57) 摘要

本发明涉及机油泵制造领域,特别是一种新型高效节能机油泵。包括泵体、外转子、内转子,外转子腔体中安装内转子,其特征在于所述的泵体安装外转子的腔体上设置有一段弧形槽,弧形槽内放置有弹簧片,用于在内外转子转动时以弹簧片的弹力使内外转子的间隙变为零,提高了机油泵的容积效率;所述的弧形槽两端各设置有半圆槽,弧形槽设置在泵体上内外转子偏心的一侧。优点是在机油泵泵体上设置了一个弹簧片,用弹簧片的弹力来消除内外转子间的配合间隙,无需提高转子加工精度的情况下,保证了机油泵的容积效率,初步计算:机油泵转子制造成本可降低 40%,转子模具费可降低 30%,机油泵泵体加工精度可降低一个质量等级,可节省加工费用 10%,并能提高工效。



1. 新型高效节能机油泵,包括泵体(1)、外转子(3)、内转子(4),外转子(3)腔体中安装内转子(4),其特征在于所述的泵体(1)安装外转子的腔体上设置有一段弧形槽(5),弧形槽(5)内放置有弹簧片(2),用于在内外转子转动时以弹簧片(2)的弹力使内外转子的间隙变为零,提高了机油泵的容积效率。

2. 按权利要求1所述的新型高效节能机油泵,其特征在于所述的弧形槽(5)两端各设置有半圆槽,弧形槽(5)设置在泵体(1)上内外转子偏心的一侧。

新型高效节能机油泵

技术领域

[0001] 本发明涉及机油泵制造领域,特别是一种新型高效节能机油泵。

背景技术

[0002] 现有技术中转子类型的机油泵存在提高容积效率与提高内、外转子设计精度相矛盾的问题,内、外转子配合间隙大了,则容积效率降低,特别是在机油泵怠速工作状态下表现尤为明显。通常情况下,内、外转子间配合间隙都设定在 0.07-0.15 之间,国外一些企业对间隙要求更高,要达到 0.04-0.07 之间。但是,内外转子间的配合间隙减小会带来设计及工艺方面较大的难度,间隙小,则要求转子的齿形设计严格,而严格的设计要求则带来了加工的难度。目前在国内加工转子的企业中,很难达到这种严格的技术要求;要达到这种要求,则要增加较多的加工成本,包括设备的高要求,工装的高要求,工艺的高要求等等,同时较小的转子间隙会带来机油泵转动不灵活、磨损加剧,甚至因机油泵失灵导致发动机损坏的严重后果。

[0003] 经检索,已经在网站上或在专利公报上公开的有关机油泵的专利有发明 7 件,实用新型 13 件,没有一件与本发明内容相涉。如申请号 201010191796.5,公布号 CN101881200A,名称为内盖转子机油泵,是将机油泵泵盖改为后盖,解决前端盖更加完整美观和表面渗油的难题,泵盖改装在内部,起节省密封垫的作用。如申请号为 200920259702.6,授权公告号 CN201568711U 的转子机油泵,仅仅是将内转子的轴孔设计成扁方孔与 YC4W75-30 型发动机的曲轴扁方配合。如申请号为 201020617627.9,授权公告号为 CN201892017U 的变速箱转子机油泵,则是在内转子的内孔上开有键槽或密齿花键,通过平键或密齿花键来传动机油泵泵油。如申请号为 20061015334.5,公开号为 CN101196187A 的发动机转子机油泵,则是在外壳体上设有安全阀,可以有效地减小驱动机油泵所需的功率。如申请号为 201020622958.1,授权公告号为 CN201892018U 的回流限压转子机油泵是由于采用长杆环形槽的限压阀芯,达到稳定主油道的机油压力,降低功率消耗。如申请号为 201120211852.7,授权公告号为 CN202125717U 的 NSE 型转子机油泵,是采用结构简单的链轮传动方式,同时采用底孔排压和侧面泄压的限压阀结构。以上仅举几例,不全部例出。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对上述缺陷,提供一种能提高机油泵容积效率的新型高效节能机油泵。

[0005] 本发明的技术方案是新型高效节能机油泵,包括泵体 1、外转子 3、内转子

[0006] 4,外转子 3 腔体中安装内转子 4,其特征在于所述的泵体 1 安装外转子的腔体上设置有一段弧形槽 5,弧形槽 5 内放置有弹簧片 2,用于在内外转子转动时以弹簧片 2 的弹力使内外转子的间隙变为零,提高了机油泵的容积效率。

[0007] 所述的弧形槽 5 两端各设置有半圆槽,弧形槽 5 设置在泵体 1 上内外转子偏心的

一侧。

[0008] 本发明的优点是在机油泵泵体上设置了一个弹簧片,用弹簧片的弹力来消除内外转子间的配合间隙,在不提高转子加工精度的情况下,保证了机油泵的容积效率,同时减少发动机的功耗,也就达到了节能的目的。初步计算:机油泵转子制造成本可降低40%,转子模具费可降低30%,机油泵泵体加工精度可降低一个质量等级,可节省加工费用10%,并能提高工效。

附图说明

[0009] 图1是本发明的结构爆炸示意图。

[0010] 图2是新型结构机油泵工作原理图。

[0011] 图1-图2中:1-泵体、2-弹簧片、3-外转子、4-内转子、5-弧形槽、6-间隙指引线。

具体实施方式

[0012] 以下结合附图以优选方式进一步说明实施例。

[0013] 参照图1-图2,本发明的创新点是在于泵体1安装外转子的腔体上设置有一段弧形槽5,弧形槽5内放置有弹簧片2,用于在内外转子转动时以弹簧片2的弹力使内外转子的间隙变为零,提高了机油泵的容积效率。弧形槽5两端各设置有半圆槽,弧形槽5设置在泵体1上内外转子偏心的一侧。

[0014] 具体实施如下:在泵体1中作一弧形槽5,弧形槽5两端作有两个半圆槽,弧形槽5中放置弹簧片2,然后装配外转子3,使弹簧片2夹在泵体1和外转子3之间,而泵体弧形槽5两端的半圆槽则起到防止弹簧片2顺圆周方向转动的作用,最后装配内转子4及其余机油泵零部件。当机油泵在工作时弹簧片2的弹力作用在外转子3外圆上,因弹簧片2设置在内外转子偏心的一侧,所以当内外转子转动时,弹簧片2的弹力使内、外转子的间隙(指引线6)变为零,提高了机油泵的容积效率。弧形槽5的深度视弹簧片2和内外转子间隙的大小而定,弧形槽5的宽度与长度也视弹力推动外转子3的情况而定。

[0015] 设计验证:

[0016] 选取内外转子配合间隙为0.15,不加弹簧片2时其理论流量计算:每转流量= $(P_1^2 - P_2^2) * \pi * B = (22^2 - 13.7^2) * 3.14 * 26 / 1000000 = 0.0242$ 升/每转,式中 P_1 为内转子长半径, P_2 为内转子短半径,B为转子厚度,其转速设定在怠速560转/每分钟时,其理论流量= $0.0242 * 560 = 13.55$ 升/分钟,实测流量为10.23,则容积效率= $10.23 / 13.55 = 0.755$ 。

[0017] 加弹簧片2其容积效率计算:在转速为怠速560转/每分钟时试验流量值为12.469升/分钟,则容积效率= $12.469 / 13.55 = 0.92$,容积效率从0.755提高到0.92,满足了机油泵的性能要求,也减少了发动机的功耗,达到节能的目的。

[0018] 以上图1-图2所示的是本发明以优选方式的实施例,显示出本发明的实质性特点和显著进步,可根据实际使用的需要,在本发明的技术启示下,对其进行形状、结构等方面的等同修改,但均在本技术方案的保护范围之内。

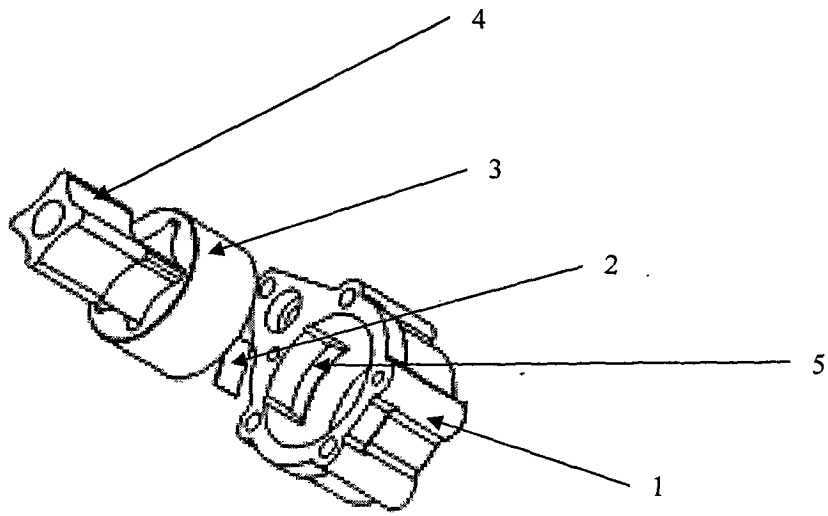


图 1

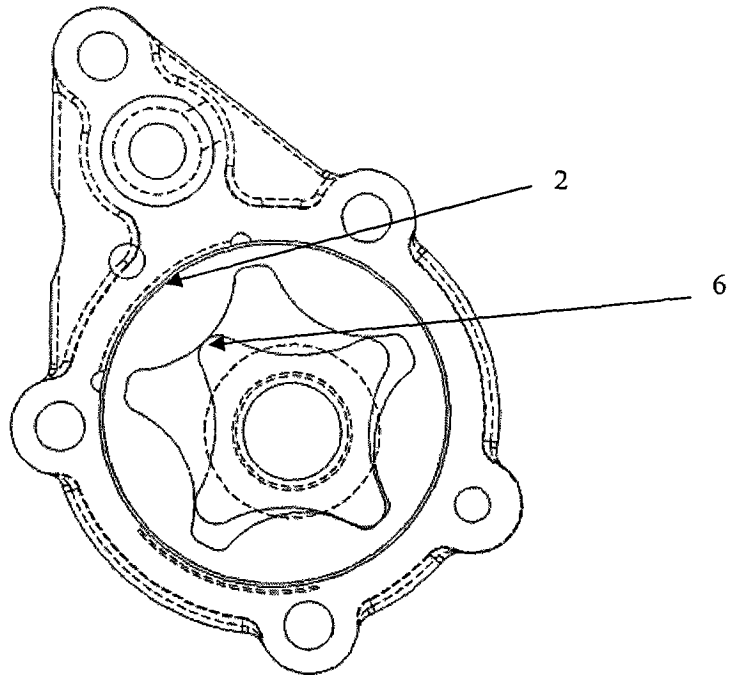


图 2