

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202031765 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201120043211. 5

(22) 申请日 2011. 02. 18

(73) 专利权人 宁波市恒通液压科技有限公司
地址 315103 浙江省宁波市高新区凌云路
1177 号 10 栋 3 层

(72) 发明人 杨钊 徐玮

(74) 专利代理机构 宁波天一专利代理有限公司
33207

代理人 张莉华

(51) Int. Cl.

F03C 2/30(2006. 01)

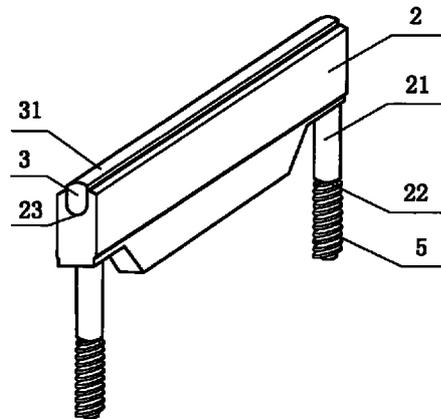
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种液压马达的叶片

(57) 摘要

一种液压马达的叶片, 安装在转子上的叶片槽内, 叶片槽内还安装有弹簧和推杆, 推杆和叶片的底面相接触, 使其和定子的内曲线面配合, 叶片呈凸字形, 顶端开有槽, 槽内安装有叶片头, 叶片头为尼龙和聚酰胺制成, 叶片头和叶片紧配合, 其长度和定子的长度相同, 其顶端高出叶片的顶端, 叶片头和定子的内曲线面接触, 叶片头的顶面为弧形面或为带有倒角的平面。叶片头代替金属叶片与定子的内曲线面相接触, 降低了摩擦系数, 减少发热, 降低液压马达的内损耗; 由于尼龙具有弹性, 在弹簧的推力下, 叶片头可发生微量形变, 叶片头和内曲线面接触的密封性更好, 有效减少了内泄漏, 提高了液压马达的效率, 还可减少马达工作时的震动和噪音。



1. 一种液压马达的叶片(2),安装在转子(4)上的叶片槽(41)内,叶片槽内有两个沿径向与之相交的盲孔(42),盲孔内有弹簧(5)和推杆(21),推杆和叶片的底面相接触,使其和定子(1)的内曲线面配合,其特征在于所述叶片的顶端开有槽(23),槽内安装有叶片头(3),叶片头顶端高出叶片的顶端,叶片头(3)和定子(1)的内曲线面接触。

2. 根据权利要求1所述的一种液压马达的叶片,其特征在于所述叶片头(3)和叶片(2)紧配合,其长度和定子(1)的长度相同。

3. 根据权利要求1所述的一种液压马达的叶片,其特征在于所述叶片头的顶面(31)为弧形面或为带有倒角的平面。

4. 根据权利要求1所述的一种液压马达的叶片,其特征在于所述叶片(2)接近凸字形,叶片两侧的高度小于转子半径。

一种液压马达的叶片

所属技术领域

[0001] 本实用新型涉及到一种叶片式液压马达上的重要部件,特别是一种液压马达的叶片。

背景技术

[0002] 传统的叶片式液压马达,如专利号 CN 200420070363.4,“一种通孔式液压马达”中所公开的结构,转轴和转子花键连接,转子上沿轴向均布叶片槽,叶片槽沿径向有与之相交的半圆孔或沟槽,直通叶片槽根部,叶片槽内安装有弹簧和叶片,高压油推动叶片,叶片带动转子旋转,由转轴驱动其他设备。

[0003] 所述叶片和定子均由金属制成,在弹簧的推力下,叶片和定子的内曲线面接触,二者之间的相互运动而产生摩擦。同时,受内曲线面的限制,叶片还沿着转子法线方向做往复运动。随着转动,叶片在弹簧的作用下不断冲击定子。长时间的冲击和摩擦,不仅会引起发热,甚至对定子的内曲线面和叶片的顶端造成损伤,而导致接触面的密封性下降,造成内泄漏,从而使马达的功效降低,并且减少了输出的扭矩。

[0004] 为解决冲击问题,传统措施是通过对接面淬火或渗碳处理,提高叶片和定子内曲线面的硬度,以延长马达寿命,但这样不仅提高了马达成本,增加了加工的难度,也不能降低马达转动时叶片和定子摩擦所产生的损耗。

[0005] 市场上也有完全有由尼龙制成的叶片,相比金属叶片,大面积尼龙叶片在高压油浸泡中反复冲击,容易老化、变脆,长时间受冲击易发生叶片断裂,寿命不长。

[0006] 专利号 CN 200320103806.0 “用金属体裹持工作面的叶片”中,提出了一种由金属体裹持聚四氟乙烯填料制成的叶片,顶面和两侧面均有聚四氟乙烯制成的工作面。叶片体积大、重量大,转动时惯性大,适合于与转子或转轴固定连接的情况,不适合于具有沿法线方向往复运动的叶片式液压马达。

发明内容

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题:提供一种液压马达的叶片,叶片和定子之间的密封性好,叶片重量轻,惯性小,往复运动灵活,转动时摩擦小。

[0008] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种液压马达的叶片,安装在转子上的叶片槽内,叶片槽内有两个沿径向与之相交的盲孔,盲孔内有弹簧和推杆,推杆和叶片的底面相接触,使其和定子的内曲线面配合,所述叶片的顶端开有槽,槽内安装有叶片头,叶片头顶端高出叶片的顶端,叶片头和定子的内曲线面接触。

[0009] 所述叶片头和叶片紧配合,其长度和定子的长度相同。

[0010] 所述叶片头的顶面为弧形面或为两边带有倒角的平面。

[0011] 所述叶片接近凸字形,叶片两侧的高度小于转子的半径。

[0012] 本实用新型的有益效果是:

[0013] 1、使用尼龙和聚酰胺制成的叶片头代替金属叶片与定子的内曲线面相接触,降低

了两者之间的摩擦系数,减少因摩擦而引起的发热,降低液压马达的内损耗;

[0014] 2、由于尼龙具有弹性,在弹簧的推力下,叶片头可发生微量形变,顶面带有倒角或为弧形面的叶片头和定子的内曲线面接触,密封性更好,有效减少了马达的内泄漏,提高了液压马达的效率;

[0015] 3、受内曲线面的限制,叶片在转动时会沿法线方向做往复运动,叶片头作为缓冲,可减少马达工作时的震动和噪音。

[0016] 附图说明

[0017] 图 1 是液压马达的结构图

[0018] 图 2 是图 1 中 A-A 剖视图

[0019] 图 3 是叶片部分的局部放大图

[0020] 图 4 是叶片及叶片头的立体图

[0021] 图 5 是转子的立体图

[0022] 具体实施方式

[0023] 下面结合实施例对本实用新型进一步说明。

[0024] 如图 1、2 所示,一种叶片式液压马达,包含有定子 1、转子 4、转轴 6、壳体 7。壳体 7 由前、后壳组成,壳体内有油路和轴承,壳体表面有油路的进、出口。转轴 6 两端设有花键用于和其他设备连接。定子 1 的内表面为内曲线面 11。

[0025] 如图 4 所示,叶片 2 为凸字形,两侧面的高度远小于转子的半径。叶片和壳体上配流盘的接触面很小,因而摩擦力小,该结构在既保证密封性,又有效地减轻了叶片的重量。叶片 2 的顶端开有槽 23,叶片头 3 插入槽 23 内,叶片头 3 和叶片 2 紧配合,槽 23 内还可以涂胶水,使叶片头和叶片的连接更牢固。叶片头 3 的顶端高出叶片 2 的顶端,长度和定子 1 的长度相同。叶片 2 和定子的内曲线面 11 通过叶片头 3 相接触。叶片头的材料为尼龙和聚酰胺,通过冷加工制成,比使用聚四氟乙烯便宜,其顶面 31 为弧形面或为两边带有倒角的平面,使叶片和定子的内曲线面之间的密封性更好。

[0026] 叶片 2 为凸字形,两端和壳体上配流盘的接触面很小,因而侧面的摩擦力小,不必再安装尼龙制成的叶片头,该结构在既保证了密封性,又有效地减轻了叶片的重量,使叶片往复运动的惯性降低,减少了叶片头 3 对定子的内曲线面 11 的冲击。

[0027] 如图 5 所示,转子 4 和转轴 6 花键连接,转子 4 表面沿轴向均布 12 道叶片槽 41,叶片槽 41 内的两端沿径向有盲孔 42,该盲孔和合体的油路相通。如图 3、4 所示,推杆 21 为一带有阶梯的圆柱,弹簧 5 套在推杆 21 上,弹簧的一端被推杆 21 的的阶梯面 22 顶住。将弹簧 5 和推杆 21 装入盲孔 42 中,再将安装好叶片头 3 的叶片 2 装入叶片槽 41 内,推杆 21 的顶面顶住叶片 2 底面。将安装好叶片的转子 4 装入定子 1 中。

[0028] 将转轴 6 装在前、后壳 7 的轴承内,定子 1 位于前、后壳之间,用密封件密封并用 12 根螺栓 8 将三者连接。

[0029] 油路沿轴向的孔 43 进入盲孔,高压油作用于推杆的根部,抵消高压油对叶片的压力,同时弹簧 5 通过推杆 21 和叶片 2,对叶片顶端的叶片头 3 施加推力,使其和定子的内曲线面 11 紧密接触。转子 4、叶片 2、叶片头 3 和定子的内曲线面 11 构成一密封腔,高压油进入密封腔内,推动叶片和转子转动,进而带动转轴转动。由于内曲线面呈波浪形,密封腔容积随转动而不断改变,马达完成吸油和排油过程,由转轴驱动其他设备。

[0030] 由于叶片头采用尼龙和聚酰胺合成,摩擦系数小,并且和内曲线面接触面的密封效果好,还有减震作用,在液压马达转动时,因摩擦产生的热量和内泄漏量比普通金属叶片的液压马达小,由于叶片主体为金属制成,寿命比尼龙叶片延长很多,不仅提高了液压马达的效率,还延长了液压马达的使用寿命,降低了马达运行时的噪音。

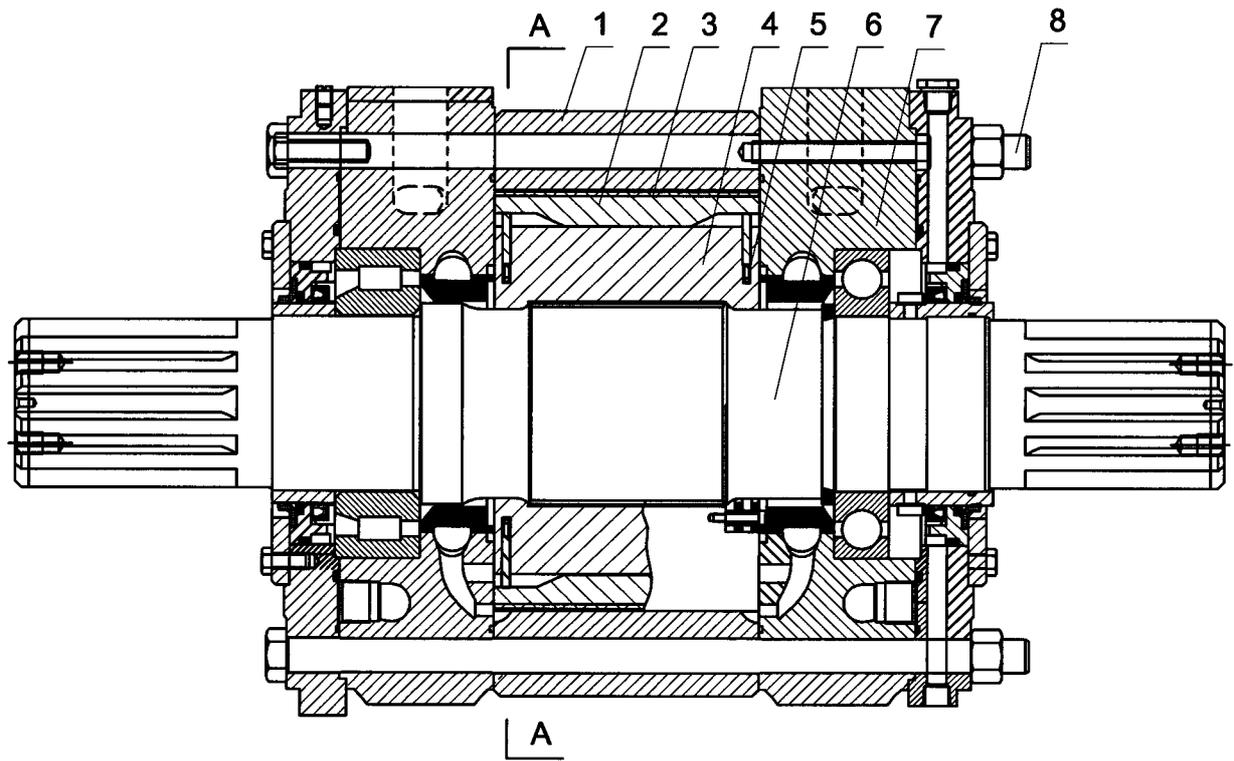


图 1

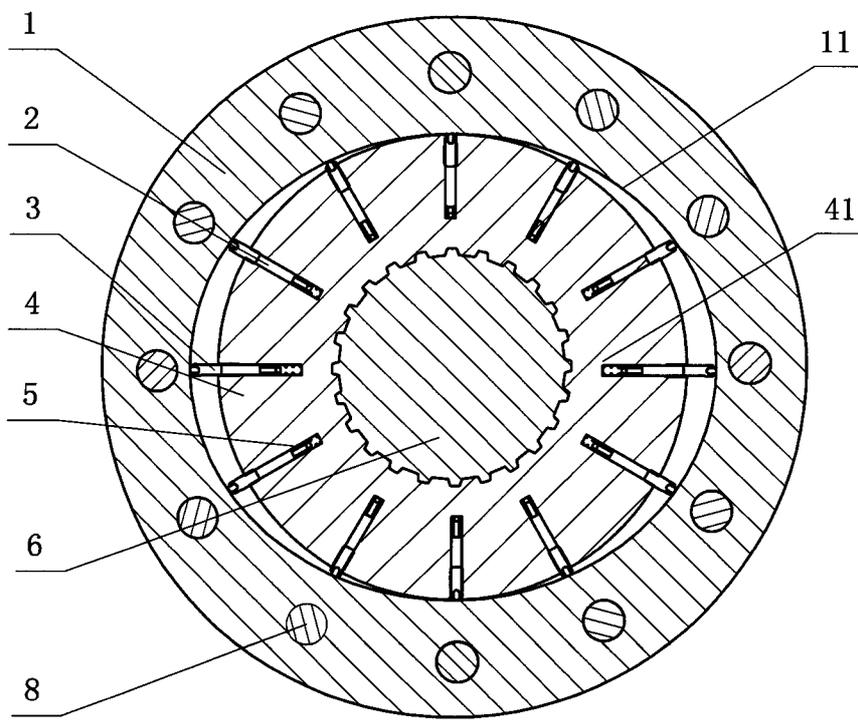


图 2

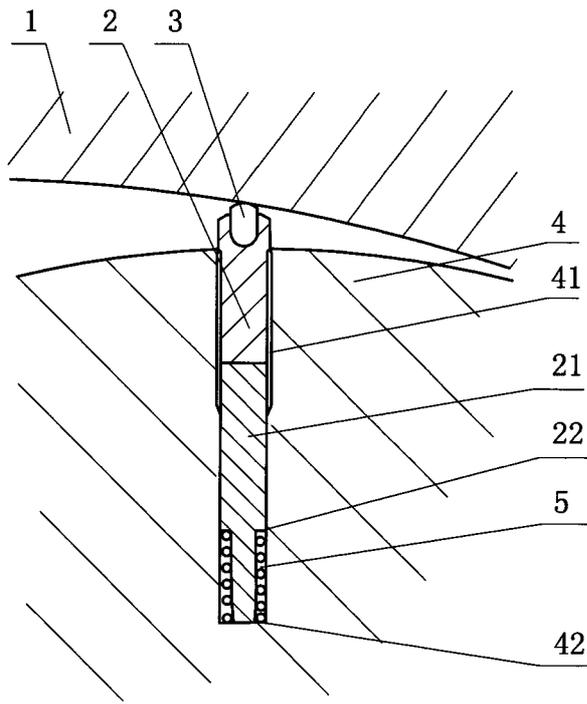


图 3

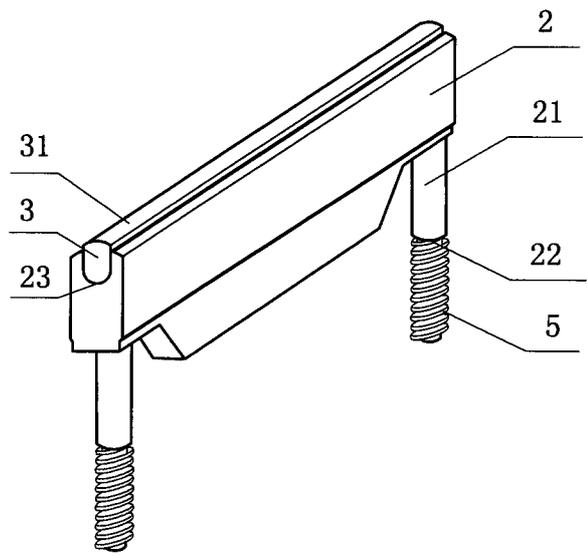


图 4

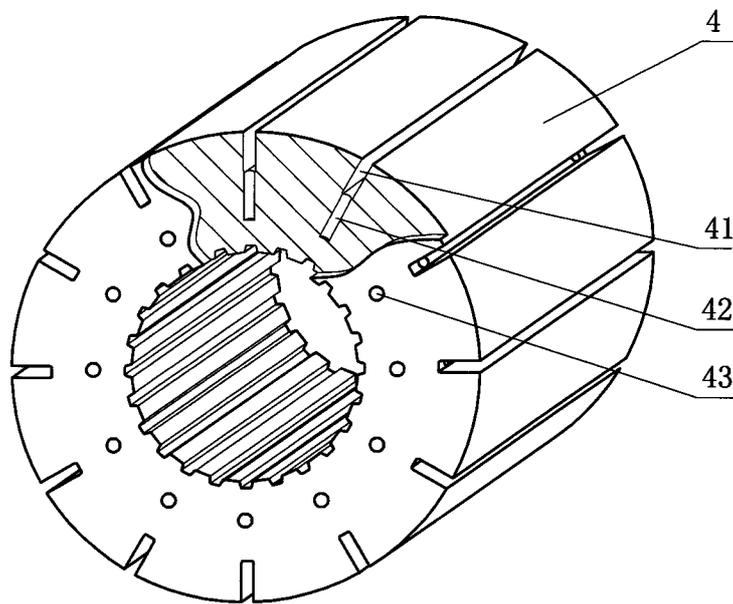


图 5