

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102465872 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201010549503. 6

(22) 申请日 2010. 11. 19

(71) 申请人 沈广邦

地址 225103 江苏省扬州市邗江区沙头镇霍桥社区巨港五圩

(72) 发明人 沈广邦

(51) Int. Cl.

F04C 2/18(2006. 01)

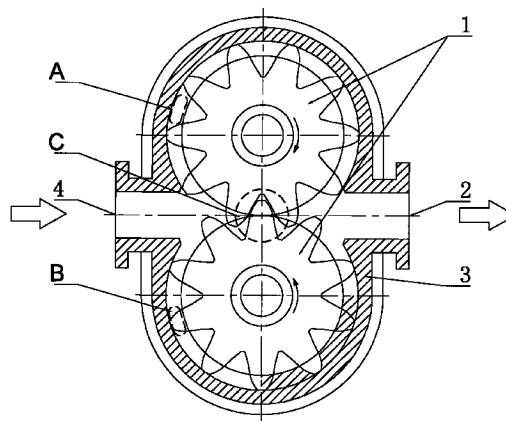
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

## (54) 发明名称

一种外啮合齿轮泵

## (57) 摘要

本发明涉及流体输送装置领域内的一种外啮合齿轮泵,包括泵壳,泵壳内设有一对外啮合的齿轮,泵壳一侧设有进油口,另一侧设有排油口,泵壳上与齿轮的端面相配合设有两个端盖,齿轮轴经轴承安装在端盖上设置的轴承座内,其中的主动齿轮的齿轮轴穿过任一端盖与驱动机构传动连接;所述两齿轮啮合位置相对应处设有卸荷口,所述进油口上下两侧对应的端盖上设有压力平衡槽,所述端盖外侧设有外接油管将卸荷口和压力平衡槽相通。该装置工作时,在困油区域内的油可以被外接油管导入到进油口上下两侧,平衡来自于排油口的压力,以保护轴承和轴承座;本发明同时解决了齿轮泵的困油问题和轴承偏磨问题,使得齿轮泵运转寿命长、工作噪音小。



1. 一种外啮合齿轮泵,包括泵壳,泵壳内设有一对外啮合的齿轮,泵壳一侧设有进油口,另一侧设有排油口,泵壳上与齿轮的端面相配合设有两个端盖,齿轮轴经轴承安装在端盖上设置的轴承座内,其中的主动齿轮的齿轮轴穿过任一端盖与驱动机构传动连接;其特征在于:所述两齿轮啮合位置相对应处设有卸荷口,所述进油口上下两侧对应的端盖上设有压力平衡槽,所述端盖外侧设有外接油管将卸荷口和压力平衡槽相接通。

2. 根据权利要求1所述的一种外啮合齿轮泵,其特征在于:所述压力平衡槽在进油口两侧对称设置。

3. 根据权利要求1或2所述的一种外啮合齿轮泵,其特征在于:所述压力平衡槽经溢流阀接通排油口。

## 一种外啮合齿轮泵

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种流体输送装置,特别涉及一种齿轮泵。

### 背景技术

[0002] 外啮合齿轮泵一般用于油的输送、驳运,该装置主要包括有泵壳,泵壳内设有一对外啮合的齿轮,泵壳一侧设有进油口,另一侧设有排油口,泵壳上与齿轮的端面相配合设有端盖,齿轮轴经轴承安装在端盖上设置的轴承座内,其中的主动齿轮的齿轮轴穿过端盖与驱动机构传动连接。现有的外啮合齿轮泵,一般采用模数已经标准化的渐开线齿轮,并具有齿隙,齿轮泵为了传动平稳要求齿轮的重叠系数大于 1,即在前一对轮齿尚未脱离啮合时,下一对轮齿已经啮合。这样,在相邻两对轮齿同时处于啮合状态的时间内,两对轮齿之间形成一个携带有液体的封闭空间,问题在于随着齿轮的转动,这一封闭空间的体积是变化的,由于液体的可压缩性很小,因此,如强行将该封闭空间的液体带入排油口,将会导致泵的噪音和压力波动,影响泵的使用寿命,此现象为齿轮泵的困油现象。

[0003] 为解决齿轮泵的困油现象,现有技术中采用在困油位置相对应的端盖上开设卸荷口,卸荷口从困油点位置延伸并接通排油口,从而将困油位置的油及时排入排油口,以保证泵的稳定运行。

[0004] 齿轮泵在工作时,由于从一侧进油,另一侧排油,排油侧的压力远大于进油侧的压力,这会导致承载齿轮轴的轴承、轴承座始终处于单向受力状态,轴承易于偏磨。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种外啮合齿轮泵,使其能同时解决齿轮泵的困油现象和轴承偏磨现象,使齿轮泵运转平稳,噪音小、寿命长。

[0006] 本发明的目的是这样实现的:一种外啮合齿轮泵,包括泵壳,泵壳内设有一对外啮合的齿轮,泵壳一侧设有进油口,另一侧设有排油口,泵壳上与齿轮的端面相配合设有两个端盖,齿轮轴经轴承安装在端盖上设置的轴承座内,其中的主动齿轮的齿轮轴穿过任一端盖与驱动机构传动连接;所述两齿轮啮合位置相对应处设有卸荷口,所述进油口上下两侧对应的端盖上设有压力平衡槽,所述端盖外侧设有外接油管将卸荷口和压力平衡槽相通。

[0007] 该装置工作时,在困油区域内的油可以被外接油管导入到进油口上下两侧,在进油口上下两侧对应的轮齿上产生压力,该压力高于排油口的压力,可平衡来自于排油口的压力,使齿轮轴上只承受较小的侧推力,以保护轴承和轴承座,使齿轮泵的运转噪音小、压力波动小;由于齿轮泵在制造过程中不可避免地在齿轮端面与端盖之间留有间隙,压入对应齿槽内的油在运转到靠近排油口一侧时,其压力基本得到了释放,因此,其可保证齿轮泵的正常运转,不会在高压一侧形成反向的油压力。与现有技术相比,本发明同时解决了齿轮泵的困油问题和轴承偏磨问题,使得齿轮泵运转寿命长、工作噪音小。

[0008] 为进一步保证两齿轮的受力均衡,所述压力平衡槽在进油口两侧对称设置。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述压力平衡槽可经溢流阀接通排油口。以保证多余的油可及时导入排油口,可适应泵的转速的变化,无论转速高低,均能使所困油液能及时被导走,同时,也保证了压力平衡槽内的压力处于安全范围内。

#### 附图说明

[0010] 图 1 为本发明结构示意图。

[0011] 图 2 为端盖的结构示意图。

[0012] 图 3 为图 2 中端盖的左视图。

[0013] 图 4 为本发明的又一种结构示意图。

[0014] 其中,1 齿轮,2 排油口,3 泵壳,4 进油口,5 端盖,6 外接油管,7 轴承座,8 溢流阀,A、B 压力平衡槽,C 卸荷口。

#### 具体实施方式

[0015] 实施例 1

[0016] 如图所示 1-3 所示,为一种外啮合齿轮泵,包括泵壳 3,泵壳 3 内设有一对外啮合的齿轮 1,泵壳 3 一侧设有进油口 4,另一侧设有排油口 2,泵壳 3 上与齿轮的端面相配合设有两个端盖 5,齿轮轴经轴承安装在端盖 5 上设置的轴承座 7 内,其中的主动齿轮的齿轮轴穿过任一端盖与驱动机构传动连接;所述两齿轮 1 啮合位置相对应处设有卸荷口 C,进油口 4 上下两侧对应的端盖 1 上设有压力平衡槽 A 和 B,端盖 1 外侧设有外接油管 6 将卸荷口 C 和压力平衡槽 A、B 相通;压力平衡槽 A 和 B 在进油口两侧对称设置。

[0017] 实施例 2

[0018] 如图 4,与实施例 1 不同之处在于压力平衡槽 A、B 经溢流阀 8 接通排油口。其能使所困油液及时被导走,同时,也保证了压力平衡槽内的压力处于安全范围内,即使油量较大,也能保证及时将油导入排油口内,保证装置的平稳运行。

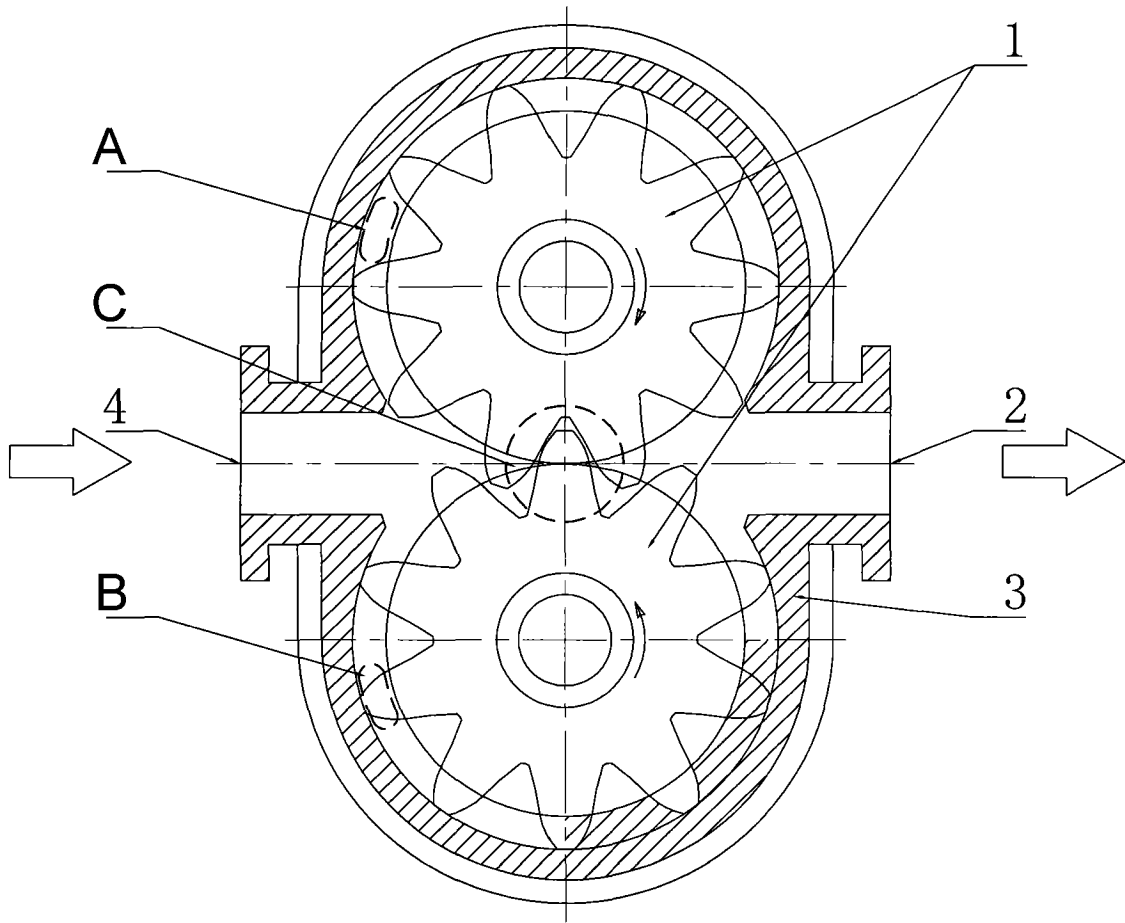


图 1

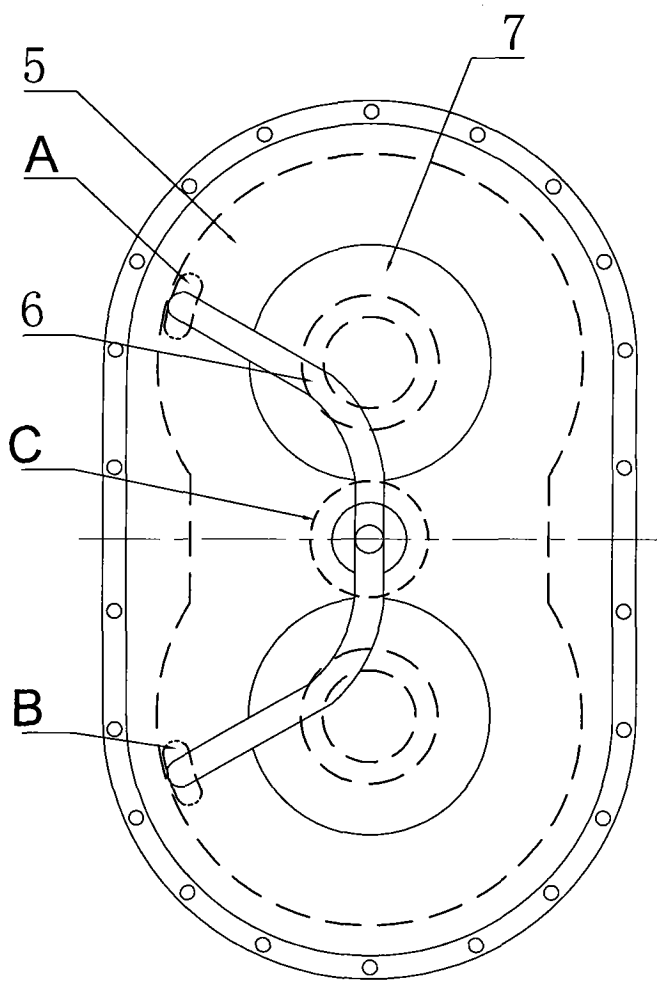


图 2

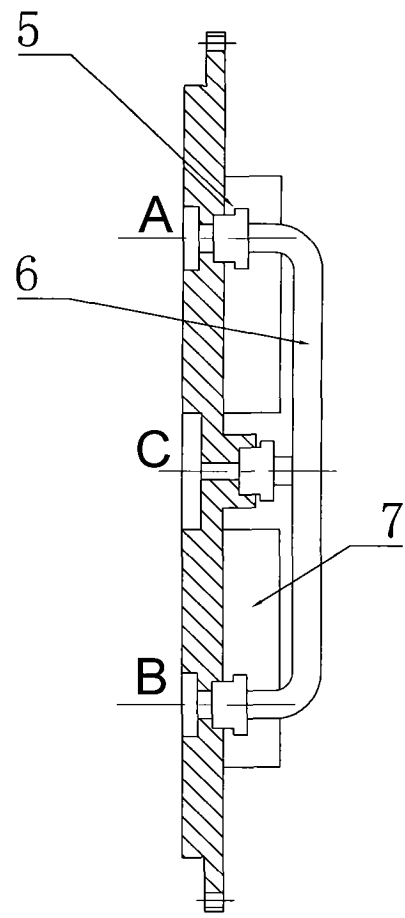


图 3

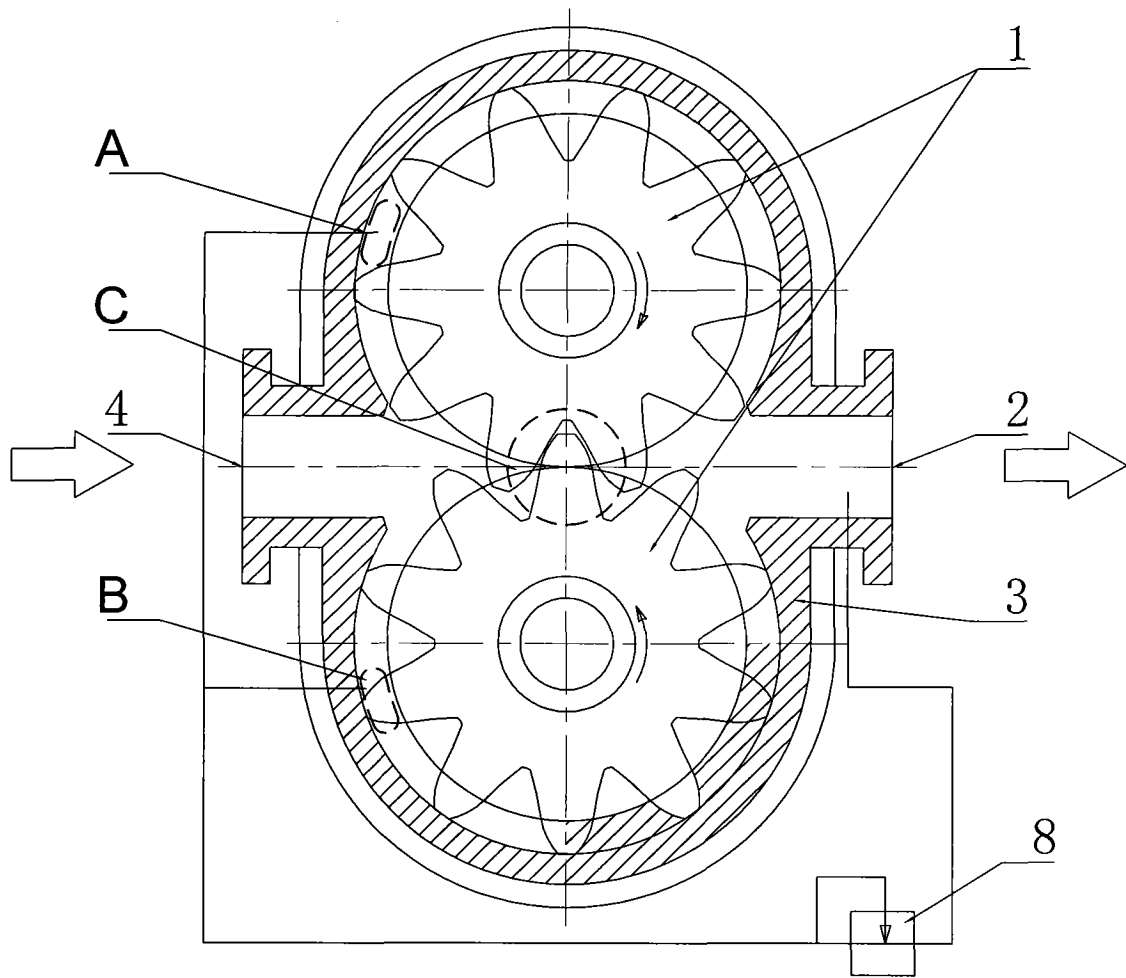


图 4