

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202381324 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201120459462. 1

(22) 申请日 2011. 11. 18

(73) 专利权人 杭州萧山东方液压件有限公司  
地址 311203 浙江省杭州市萧山区蜀山工业  
园区

(72) 发明人 徐栋俊

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公  
司 33109

代理人 俞润体

(51) Int. Cl.  
F04C 2/18(2006. 01)

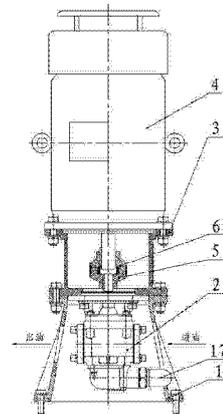
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

船用输油泵立式机组

(57) 摘要

本实用新型涉及一种舰船机械上的齿轮箱备用泵机组,尤其是涉及一种船用输油泵立式机组。其主要是解决现有技术所存在的输油泵机组由于油泵、支座、联轴器、电机都呈水平排列安装在底座上,所以占地位置相对较大,不能适应部分船舶空间狭小紧凑的环境等的技术问题。本实用新型包括立式底座(1),其特征在于所述的立式底座(1)内设有齿轮泵(2),立式底座上部通过联接套(3)固定有立式电机(4),齿轮泵的上端通过齿轮泵联轴器(5)与立式电机的电机联轴器(6)连接。



1. 一种船用输油泵立式机组,包括立式底座(1),其特征在于所述的立式底座(1)内设有齿轮泵(2),立式底座上部通过联接套(3)固定有立式电机(4),齿轮泵的上端通过齿轮泵联轴器(5)与立式电机的电机联轴器(6)连接。

2. 根据权利要求1所述的船用输油泵立式机组,其特征在于所述的齿轮泵(2)包括有泵体(7)与泵盖(8),泵体、泵盖内部设有主动轴(9)、从动轴(10),主动轴、从动轴分别固定有主动齿轮(11)、从动齿轮(12),主动齿轮、从动齿轮互相啮合,主动齿轮、从动齿轮将泵体内分隔成吸油腔(13)与压油腔(14),吸油腔、压油腔分别连通进油口(15)、出油口(16)。

3. 根据权利要求2所述的船用输油泵立式机组,其特征在于所述的齿轮泵(2)下部连接有安全阀(17),安全阀包括有阀体(18)和阀盖(19),阀体内部的腔体与吸油腔(13)、压油腔(14)连通,阀体内部设有阀芯(20),阀芯连接弹簧(21)。

4. 根据权利要求2或3所述的船用输油泵立式机组,其特征在于所述的泵体(7)与泵盖(8)在结合面处沿着主动齿轮(11)、从动齿轮(12)的啮合线方向设有对称排列的卸荷槽(22)。

5. 根据权利要求2或3所述的船用输油泵立式机组,其特征在于所述的泵体(7)、泵盖(8)与主动轴(9)、从动轴(10)的轴身之间连接有滑动轴承(23),泵盖与主动轴的输入端之间连接有双列角接触球轴承(25),双列角接触球轴承外端设有骨架油封(24)。

6. 根据权利要求2或3所述的船用输油泵立式机组,其特征在于所述的主动齿轮(11)和从动齿轮(12)的螺旋角为 $5-8^{\circ}$ ,齿宽系数为1.25-1.58。

## 船用输油泵立式机组

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种舰船机械上的齿轮箱,尤其是涉及一种船用输油泵立式机组。

### 背景技术

[0002] 随着远洋运输、海洋捕捞大吨位船舶的生产发展,在舰船机械上使用越来越大功率的齿轮箱,对配套的油泵和机组也提出了新的和高的要求,一方面要求配套的油泵具有流量大、噪声低、传动平稳的优点。另一方面要求机组占地面积小,以解决船上工作环境紧凑的问题。中国专利公开了一种船用斜齿轮油泵机组(授权公告号:CN201351602),其包括底座,底座上连接有电机,底座上连接有支架,支架上安装有斜齿轮油泵;斜齿轮油泵包括有泵体,泵盖,主动轴,从动轴,主动齿轮,从动齿轮和安全阀,主动齿轮和从动齿轮分别装接在主动轴和从动轴上,主动轴输入端通过联轴器与电机的电机轴连接;主、从动轴连接泵体和泵盖,主、从动齿轮啮合连接,它们将泵体内腔分成吸油腔和压油腔,泵体两侧有进油口和出油口,主动齿轮和从动齿轮的轮齿模数为 $4.5 \sim 8\text{mm}$ ,齿数 $9 \sim 10$ ,齿宽系数 $1.25 \sim 1.58$ ;泵体和泵盖在结合面处沿着主、从动齿轮啮合线方向设有对称排列的卸荷槽,卸荷槽为两边各两个;安全阀包括有与泵体连接的阀体与阀盖,吸油腔和压油腔与阀体内部连通,阀体与阀盖的内腔装置有阀芯和弹簧;泵体、泵盖与主动轴的轴身之间连接有滑动轴承,泵盖与主动轴的输入端之间连接有双列角接触球轴承。但是这种结构的机组由于油泵、支座、联轴器、电机都呈水平排列安装在底座上,所以占地位置相对较大,不能适应部分船舶空间狭小紧凑的环境。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型是提供一种船用输油泵立式机组,其主要是解决现有技术所存在的输油泵机组由于油泵、支座、联轴器、电机都呈水平排列安装在底座上,所以占地位置相对较大,不能适应部分船舶空间狭小紧凑的环境等的技术问题。

[0004] 本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:

[0005] 本实用新型的船用输油泵立式机组,包括立式底座,所述的立式底座内设有齿轮泵,立式底座上部通过联接套固定有立式电机,齿轮泵的上端通过齿轮泵联轴器与立式电机的电机联轴器连接。立式电机的动力源通过电机联轴器、齿轮泵联轴器传递给齿轮泵,立式电机选用立式船舶专用电机,一般为全封闭自扇冷式三相笼型异步电机。齿轮泵通过泵盖用螺钉固定在联接套上,齿轮泵主动轴端装有齿轮泵联轴器与电机轴上的电机联轴器用爪形橡胶块连接在一起,达到把动力源传递给油泵的目的。联接套通过螺钉固定在立式底座上,立式底座上设有4个底脚螺钉,呈圆周形将机组安装在船舱内的合适位置。

[0006] 作为优选,所述的齿轮泵包括有泵体与泵盖,泵体、泵盖内部设有主动轴、从动轴,主动轴、从动轴分别固定有主动齿轮、从动齿轮,主动齿轮、从动齿轮互相啮合,主动齿轮、从动齿轮将泵体内分隔成吸油腔与压油腔,吸油腔、压油腔分别连通进油口、出油口。主动

轴与主动齿轮采用键连接,从动轴与从动齿轮为热套连接,主动齿轮、从动齿轮的轮齿模数为 4.5-8mm,齿数 9-10。泵体与泵盖通过螺钉连为一体。主动齿轮、从动齿轮的模数较大,使得其啮合传动具有流量大、噪声低、传动平稳的良好性能。

[0007] 作为优选,所述的齿轮泵下部连接有安全阀,安全阀包括有阀体和阀盖,阀体内部的腔体与吸油腔、压油腔连通,阀体内部设有阀芯,阀芯连接弹簧。当油液进入齿轮箱的液压系统的压力达到最高压力 2.5MPa 时,进入阀体内压力油克服弹簧的作用力,推动阀芯打开通道,进入吸油腔,防止系统过载,保护油泵及系统的安全。

[0008] 作为优选,所述的泵体与泵盖在结合面处沿着主动齿轮、从动齿轮的啮合线方向设有对称排列的卸荷槽。卸荷槽为两边各两个。设置卸荷槽解决了斜齿轮啮合重叠系数大、卸荷不畅的缺陷,达到了控制卸荷量,提高容积效率的目的。

[0009] 作为优选,所述的泵体、泵盖与主动轴、从动轴的轴身之间连接有滑动轴承,泵盖与主动轴的输入端之间连接有双列角接触球轴承,双列角接触球轴承外端设有骨架油封。增大了主动轴工作时的平稳性和可靠性。

[0010] 作为优选,所述的主动齿轮和从动齿轮的螺旋角为  $5-8^{\circ}$ ,齿宽系数为 1.25-1.58,使油泵流量大工作平稳。

[0011] 因此,本实用新型既具有流量大、噪声低、传动平稳的优点;还具有联接装置结构简单、体积小、使用可靠,十分符合船用机械安装空间紧凑的特殊要求等特点。

## 附图说明

[0012] 附图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0013] 附图 2 是齿轮泵的结构示意图;

[0014] 附图 3 是图 2 的侧面结构示意图;

[0015] 附图 4 是泵体卸荷槽的结构示意图;

[0016] 附图 5 是泵盖卸荷槽的结构示意图;

[0017] 附图 6 是本实用新型齿轮泵的工作原理图。

[0018] 图中零部件、部位及编号:立式底座 1、齿轮泵 2、联接套 3、立式电机 4、齿轮泵联轴器 5、电机联轴器 6、泵体 7、泵盖 8、主动轴 9、从动轴 10、主动齿轮 11、从动齿轮 12、吸油腔 13、压油腔 14、进油口 15、出油口 16、安全阀 17、阀体 18、阀盖 19、阀芯 20、弹簧 21、卸荷槽 22、滑动轴承 23、骨架油封 24、双列角接触球轴承 25。

## 具体实施方式

[0019] 下面通过实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0020] 实施例:本例的船用输油泵立式机组,如图 1,有一个立式底座 1,立式底座内设有齿轮泵 2,立式底座上部通过联接套 3 固定有立式电机 4,齿轮泵的上端通过齿轮泵联轴器 5 与立式电机的电机联轴器 6 连接。如图 2、图 3,齿轮泵包括有泵体 7 与泵盖 8,泵体、泵盖内部设有主动轴 9、从动轴 10,主动轴、从动轴分别固定有主动齿轮 11、从动齿轮 12,主动齿轮、从动齿轮互相啮合,主动齿轮和从动齿轮的螺旋角为  $5-8^{\circ}$ ,齿宽系数为 1.25-1.58。泵体、泵盖与主动轴 9 的轴身之间连接有滑动轴承 23。泵盖与主动轴的输入端之间连接有双列角接触球轴承 25,其外端设有骨架油封 24。主动齿轮、从动齿轮将泵体内分隔成吸油腔

13 与压油腔 14,吸油腔、压油腔分别连通进油口 15、出油口 16。齿轮泵下部连接有安全阀 17,安全阀包括有阀体 18 和阀盖 19,阀体内部的腔体与吸油腔 13、压油腔 14 连通,阀体内部设有阀芯 20,阀芯连接弹簧 21。如图 4、图 5,泵体与泵盖在结合面处沿着主动齿轮 11、从动齿轮 12 的啮合线方向设有对称排列的卸荷槽 22。

[0021] 使用时,先启动立式电机 4,动力源通过电机联轴器 6、齿轮泵联轴器 5 带动齿轮泵主动轴 9 旋转,压力油经油管进入齿轮箱液压系统。如图 6,主动齿轮 11 按箭头方向转动,吸油腔 13 中啮合着的轮齿逐渐脱开而增大密封容积,形成局部真空,油液在大气压力作用下,经油管从进油口 15 进入吸油腔 13,轮齿相继啮合,轮齿进入齿间时容积减少,由吸油腔带至压油腔的油液从出油口 16 被压出泵外,经油管进入齿轮箱的液压系统。安全阀的阀体 18 连接泵体 7,当油液进入齿轮箱的液压系统的压力达到最高压力 2.5MPa 时,进入阀体 18 内压力油克服弹簧 21 的作用力,推动阀芯 20 打开通道,进入吸油腔 13,防止系统过载,保护油泵及系统的安全。

[0022] 以上所述仅为本实用新型的具体实施例,但本实用新型的结构特征并不局限于此,任何本领域的技术人员在本实用新型的领域内,所作的变化或修饰皆涵盖在本实用新型的专利范围之内。

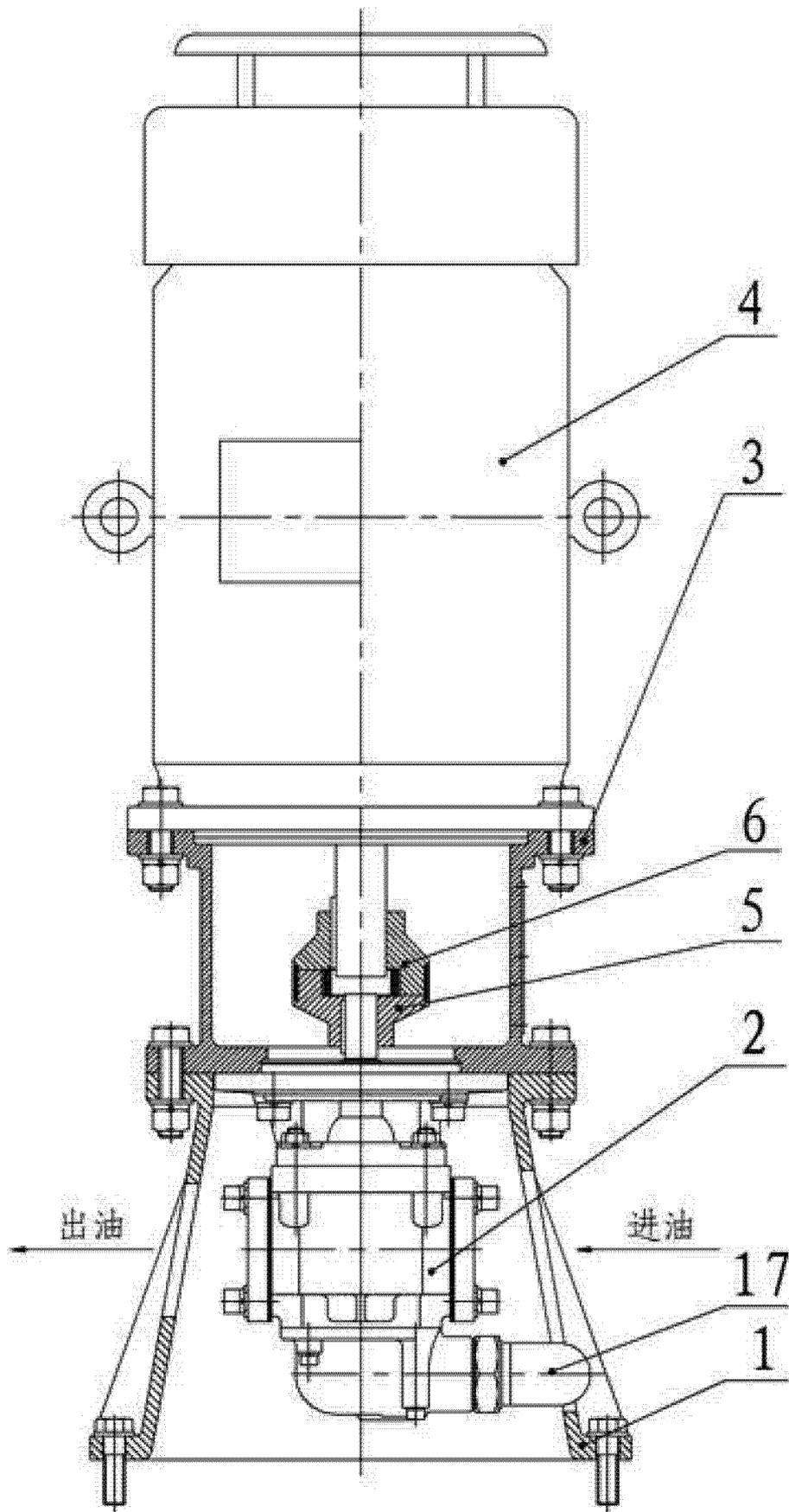


图 1

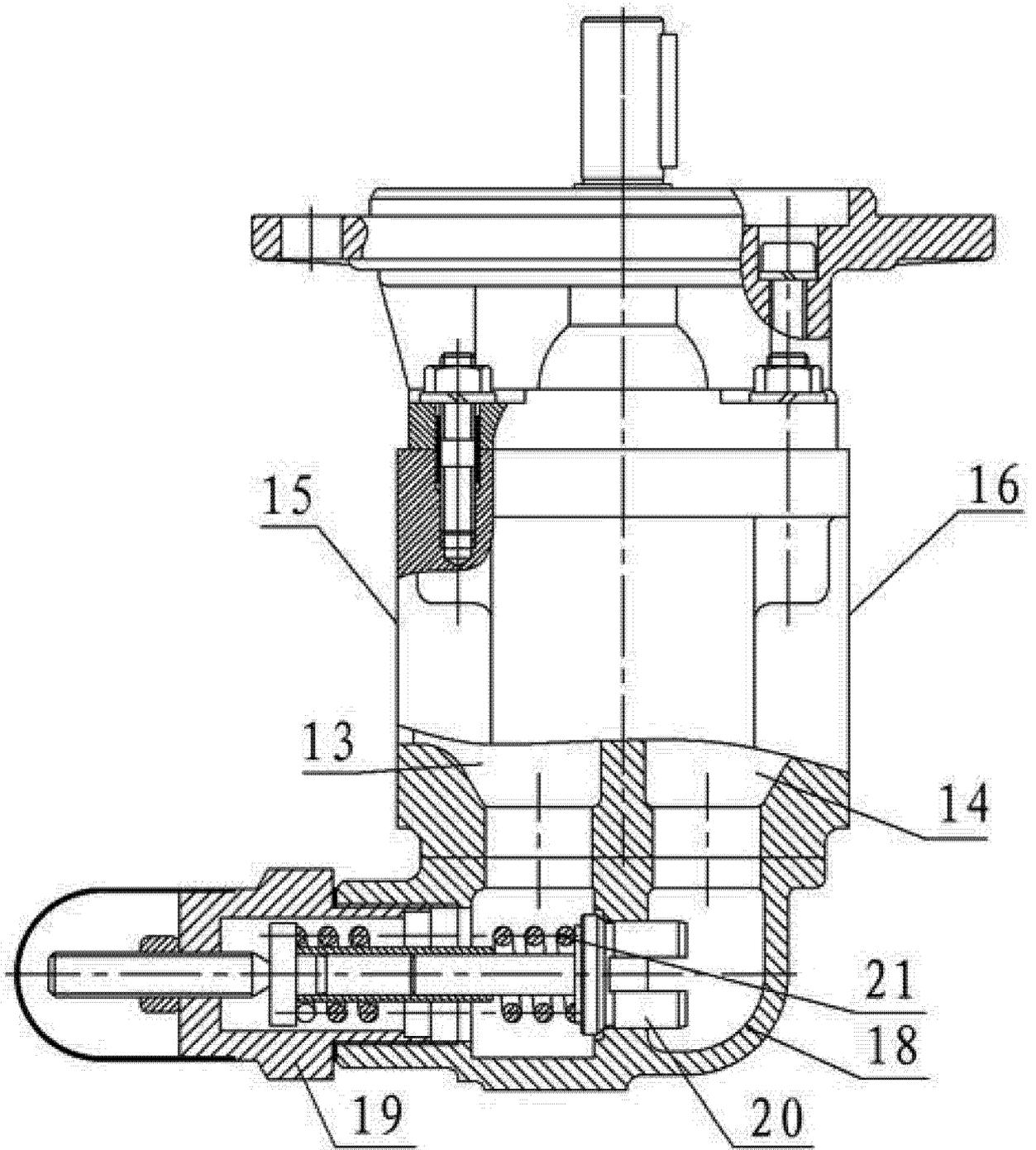


图 2

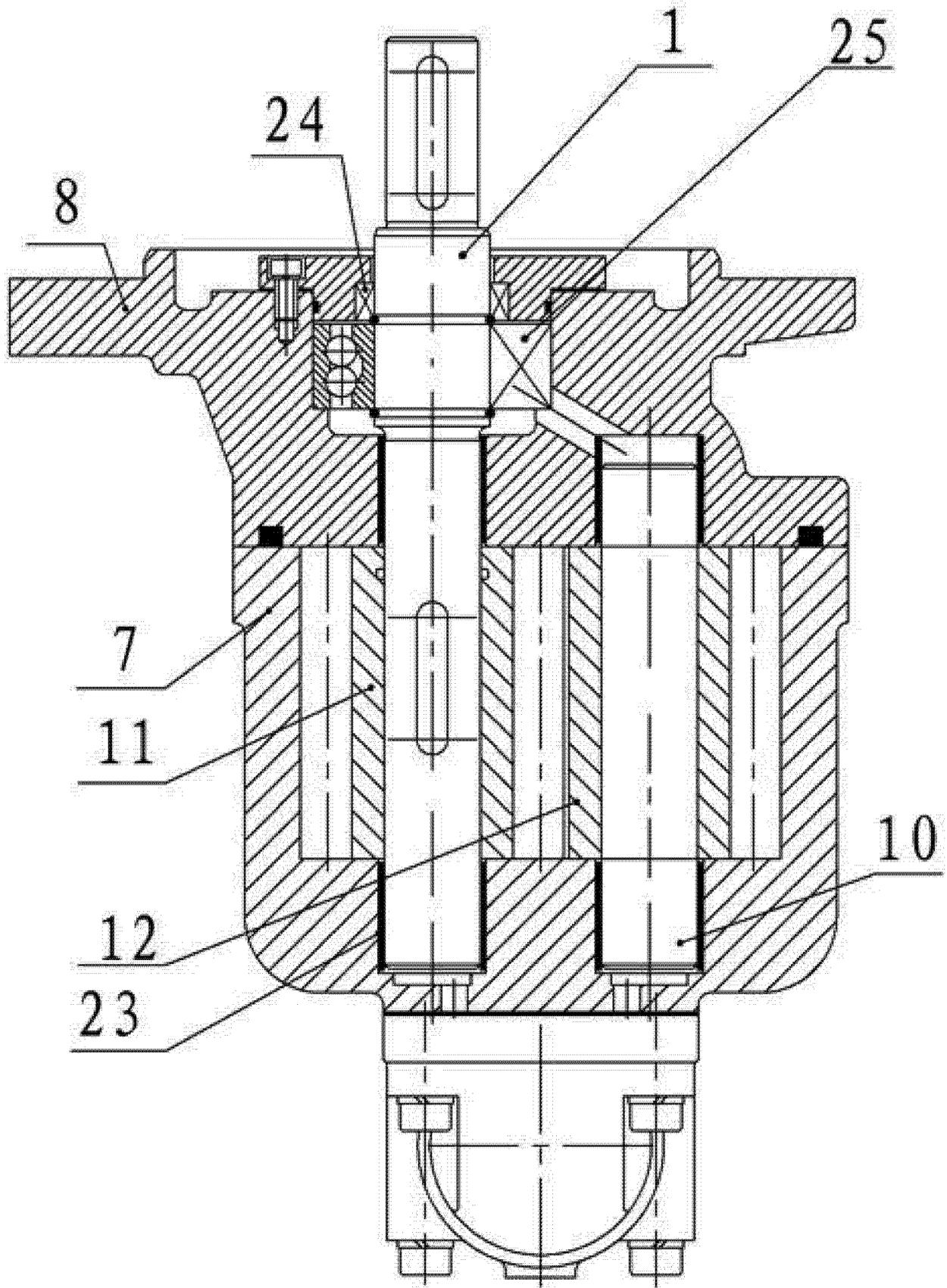


图 3

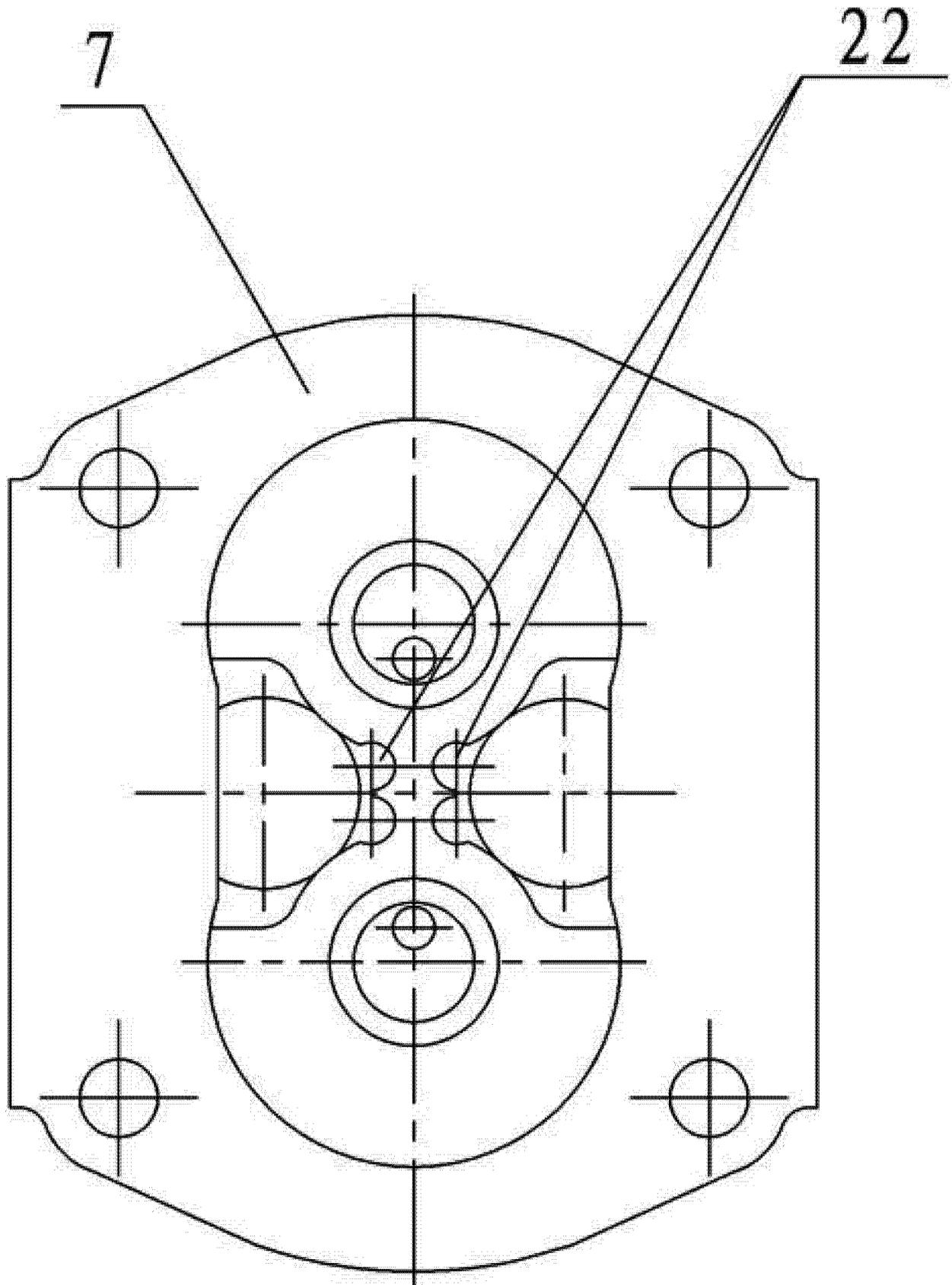


图 4

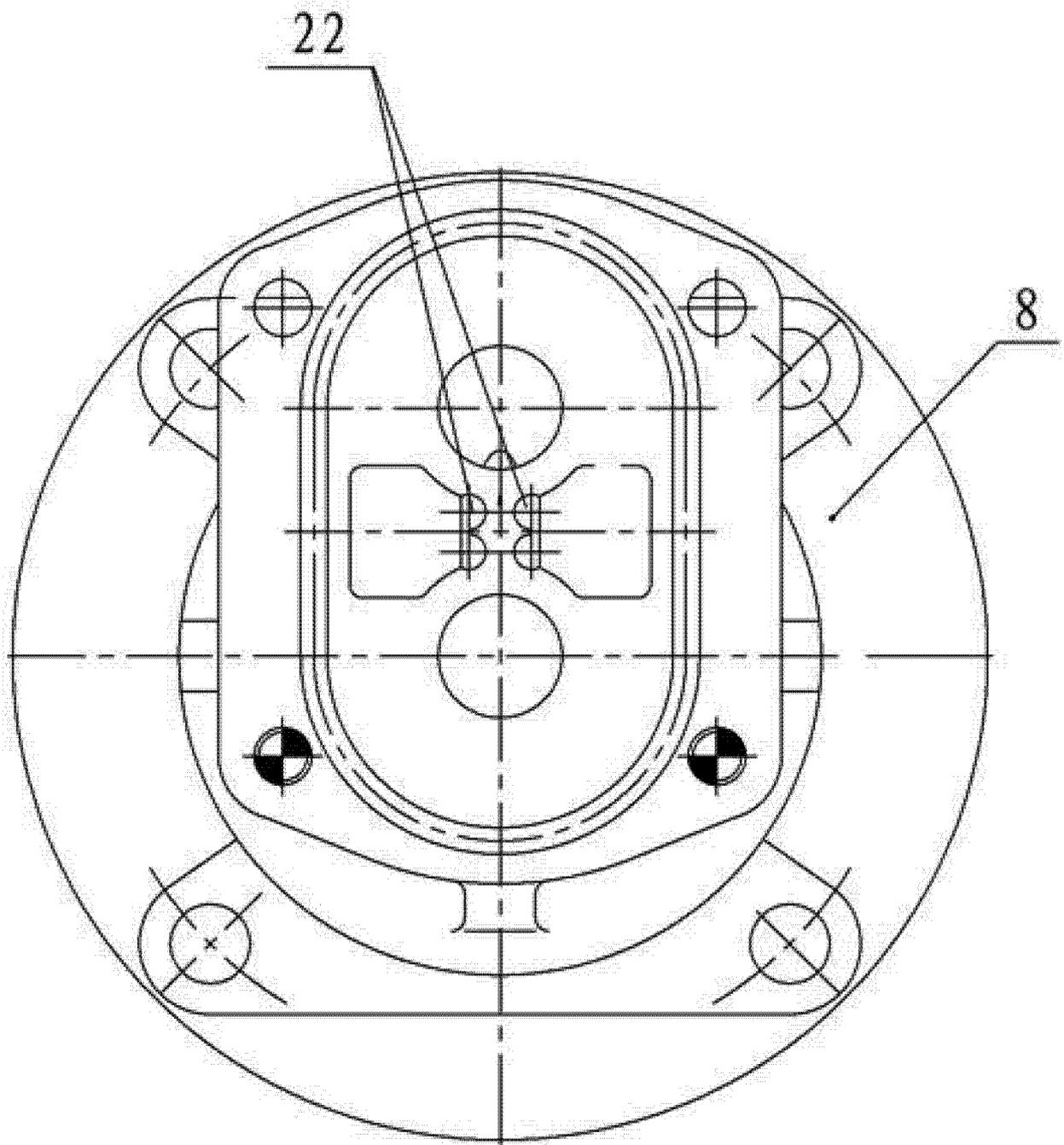


图 5

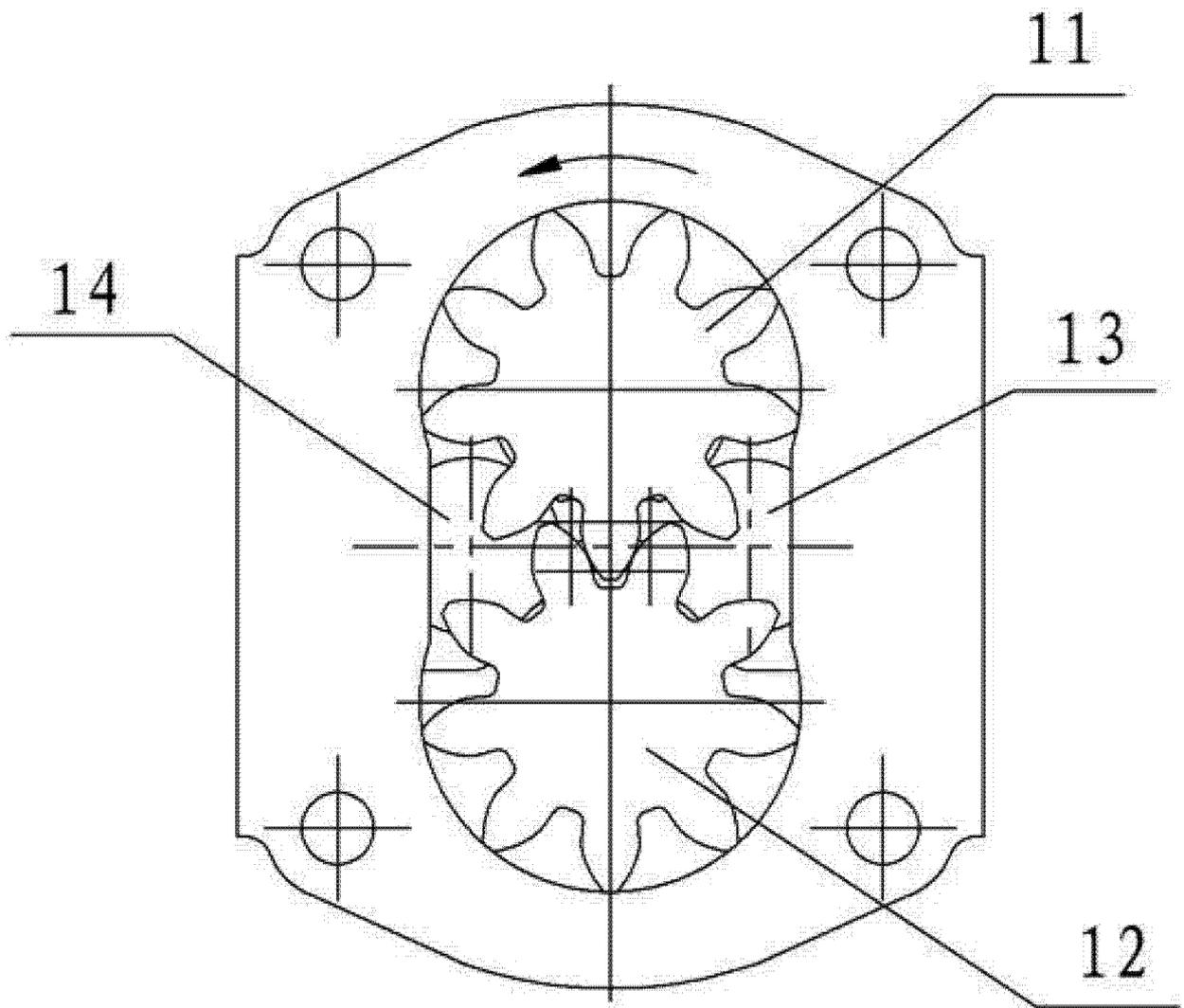


图 6