



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106224191 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201610602720.4

(22)申请日 2016.07.27

(71)申请人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市咸宁路28号

(72)发明人 赵升吨 董朋 李靖祥 赵永强

范淑琴

(74)专利代理机构 西安智大知识产权代理事务

所 61215

代理人 贺建斌

(51) Int. Cl.

F04B 1/047(2006.01)

F04B 53/00(2006.01)

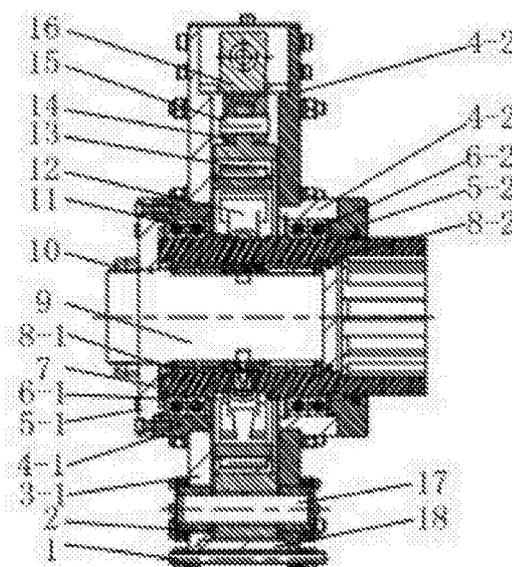
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种浮杯式滑靴结构的径向柱塞变量泵

(57)摘要

一种浮杯式滑靴结构的径向柱塞变量泵,包括配流轴,配流轴外侧通过两个轴承支撑在传动轴内,传动轴上连接的柱塞与浮杯式滑靴配合,浮杯式滑靴与第五轴承的内圈配合,第五轴承的外圈固定在偏心环的内孔上,配流轴和传动轴的左右两端都有轴承支撑,有效的改良的轴的受力状态;滑靴与第五轴承的内圈连接,在转动过程中会带动第五轴承内圈同时转动,减少了滑靴运动过程中的磨损。



1. 一种浮杯式滑靴结构的径向柱塞变量泵,包括配流轴(9),其特征在于:配流轴(9)外侧通过第一轴承(8-1)、第二轴承(8-2)支撑在传动轴(7)内,传动轴(7)径向开设的的螺纹孔(23)上连接有柱塞(11),柱塞(11)的球头与浮杯式滑靴(12)的内孔(24)配合,浮杯式滑靴(12)与第五轴承(13)的内圈配合,第五轴承(13)的外圈固定在偏心环(2)的内孔上。

2. 根据权利要求1所述的一种浮杯式滑靴结构的径向柱塞变量泵,其特征在于:所述的传动轴(7)的左侧通过第三轴承(6-1)连接在左安装块(4-1)上,传动轴(7)的右侧通过第四轴承(6-2)连接在右安装块(4-2)上,左安装块(4-1)和左侧盖(3-1)连接,左端盖(5-1)安装在左安装块(4-1)上,配流轴(9)通过大螺母(10)固定在左端盖(5-1)上,右安装块(4-2)和右侧盖(3-2)连接,右端盖(5-2)安装在右安装块(4-2)上,左侧盖(3-1)和右侧盖(3-2)通过支撑环(18)支撑,并通过数个螺栓组(1)连接在一起。

3. 根据权利要求2所述的一种浮杯式滑靴结构的径向柱塞变量泵,其特征在于:所述的左侧盖(3-1)和右侧盖(3-2)下端之间连接有偏心环支撑轴(17),偏心环(2)的下端通过铰接形式连接在偏心环支撑轴(17)上,偏心环(2)的上端通过销轴(15)与第一滑块(14)连接,第一滑块(14)与第二滑块(16)配合,第二滑块(16)与滚珠丝杠(19)连接,滚珠丝杠(19)通过第六轴承(20)连接在外壳体(21)上。

一种浮杯式滑靴结构的径向柱塞变量泵

技术领域

[0001] 本发明属于径向柱塞泵技术领域,具体涉及一种浮杯式滑靴结构的径向柱塞变量泵。

背景技术

[0002] 目前常见的径向柱塞泵基本都采用柱塞与滑靴通过铰接形式连接,并且柱塞在缸体内部滑动,通过轴配流或者断面配流将油液导入到缸体内。工作过程中,原动机驱动缸体旋转,柱塞滑靴在外部偏心环上面滑动,配合偏心环的偏心量,柱塞在缸体内伸缩运动,实现容积的周期性扩大缩小,进而完成泵的吸油与排油。由于滑靴会在偏心轮上产生摩擦,且摩擦的线速度较大,容易引起滑靴的磨损;并且一般径向柱塞泵缸体体积较大,运动时的转动惯量较大,造成了响应速度较慢;同时由于配流轴及输入轴的结构设计为悬臂梁,导致轴的受力状态不良,容易造成泵的损坏。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种浮杯式滑靴结构的径向柱塞变量泵,减少了滑靴的磨损,响应速度快,整体寿命高。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采取了如下的技术方案:

[0005] 一种浮杯式滑靴结构的径向柱塞变量泵,包括配流轴9,配流轴9外侧通过第一轴承8-1、第二轴承8-2支撑在传动轴7内,传动轴7径向开设的的螺纹孔23上连接有柱塞11,柱塞11的球头与浮杯式滑靴12的内孔24配合,浮杯式滑靴12与第五轴承13的内圈配合,第五轴承13的外圈固定在偏心环2的内孔上。

[0006] 所述的传动轴7的左侧通过第三轴承6-1连接在左安装块4-1上,传动轴7的右侧通过第四轴承6-2连接在右安装块4-2上,左安装块4-1和左侧盖3-1连接,左端盖5-1安装在左安装块4-1上,配流轴9通过大螺母10固定在左端盖5-1上,右安装块4-2和右侧盖3-2连接,右端盖5-2安装在右安装块4-2上,左侧盖3-1和右侧盖3-2通过支撑环18支撑,并通过数个螺栓组1连接在一起。

[0007] 所述的左侧盖3-1和右侧盖3-2下端之间连接有偏心环支撑轴17,偏心环2的下端通过铰接形式连接在偏心环支撑轴17上,偏心环2的上端通过销轴15与第一滑块14连接,第一滑块14与第二滑块16配合,第二滑块16与滚珠丝杠19连接,滚珠丝杠19通过第六轴承20连接在外壳体21上。

[0008] 本发明的有益效果为:配流轴9和传动轴7的左右两端都有轴承支撑,有效的改良的轴的受力状态。浮杯式滑靴12与第五轴承13的内圈连接,在转动过程中会带动第五轴承13内圈同时转动,减少了滑靴运动过程中的磨损,降低了滑靴的加工处理难度。

附图说明

[0009] 图1(a)为本发明的主视图,(b)为右视图。

- [0010] 图2(a)为柱塞结构主视图,(b)为柱塞结构剖视图。
- [0011] 图3(a)为传动轴结构主视图,(b)为右视剖面图。
- [0012] 图4为滑靴结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明做详细描述。

[0014] 参照图1、图2、图3和图4,一种浮杯式滑靴结构的径向柱塞变量泵,包括配流轴9,配流轴9外侧通过第一轴承8-1、第二轴承8-2支撑在传动轴7内,传动轴7的左侧通过第三轴承6-1连接在左安装块4-1上,传动轴7的右侧通过第四轴承6-2连接在右安装块4-2上,左安装块4-1和左侧盖3-1连接,左端盖5-1通过螺栓安装在左安装块4-1上,配流轴9通过大螺母10固定在左端盖5-1上,右安装块4-2和右侧盖3-2连接,右端盖5-2通过螺栓安装在右安装块4-2上,左侧盖3-1和右侧盖3-2通过支撑环18支撑,并通过数个螺栓组1连接在一起;

[0015] 传动轴7径向开设的的螺纹孔23上连接有柱塞11,柱塞11的球头与浮杯式滑靴12的内孔24配合,浮杯式滑靴12与第五轴承13的内圈配合,第五轴承13的外圈固定在偏心环2的内孔上,

[0016] 左侧盖3-1和右侧盖3-2下端之间连接有偏心环支撑轴17,偏心环2的下端通过铰接形式连接在偏心环支撑轴17上,能够围绕偏心环支撑轴17小范围摆动;偏心环2的上端通过销轴15与第一滑块14连接,第一滑块14与第二滑块16配合,能够完成一定范围的相对滑动,第二滑块16与滚珠丝杠19连接,滚珠丝杠19通过第六轴承20连接在外壳体21上。

[0017] 本发明的工作原理为:

[0018] 传动轴7右侧与原动机相连,在原动机的动力作用下,传动轴7做旋转运动,柱塞11球头始终与滑靴12保持紧贴,并且油液从柱塞11的中间孔22通过。通过滚珠丝杠19控制滑块16、14的位移,进而控制着偏心环2围绕着底部偏心环支撑轴17摆动,实现对偏心环2偏心量的控制。配流轴9和传动轴7的左右两端都有轴承支撑,有效的改良的轴的受力状态。浮杯式滑靴12与第五轴承13的内圈连接,在转动过程中会带动第五轴承13内圈同时转动,减少了滑靴运动过程中的磨损,降低了滑靴的加工处理难度。

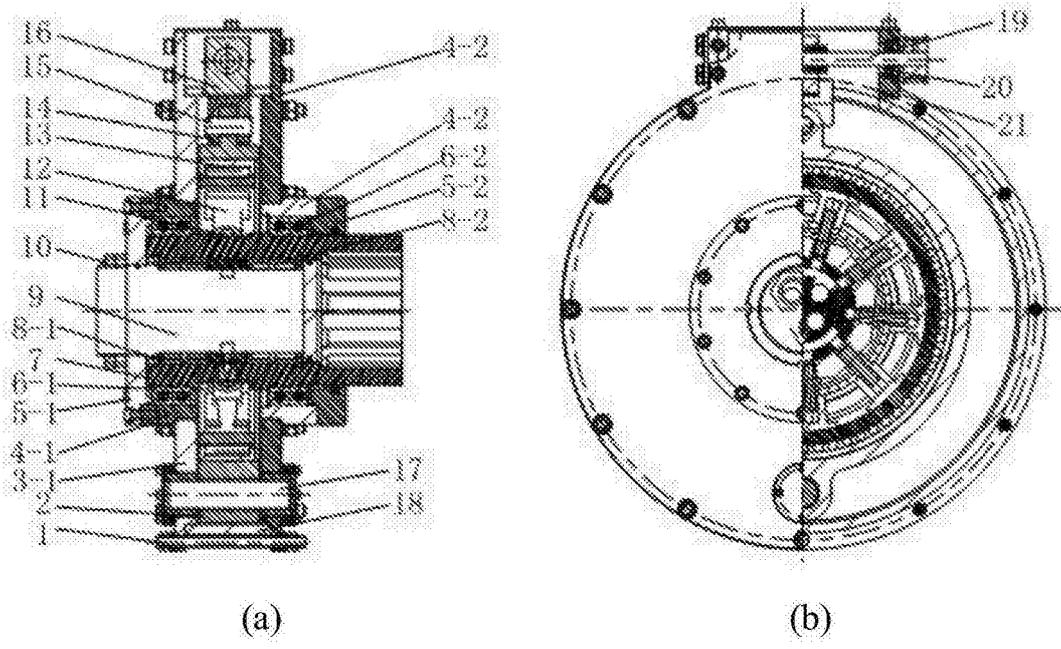


图1

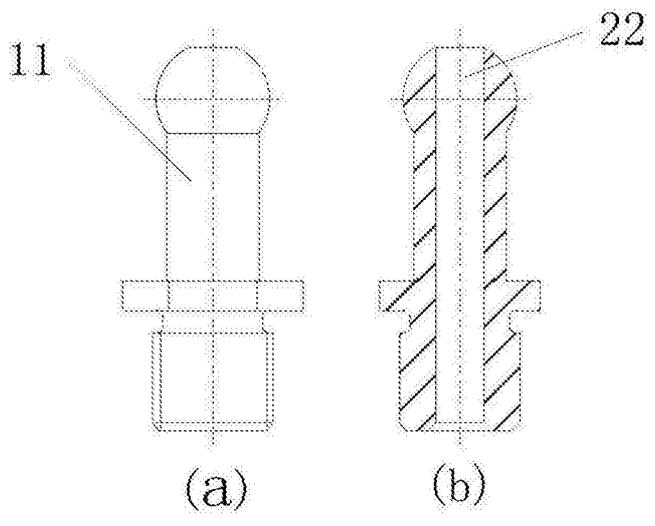


图2

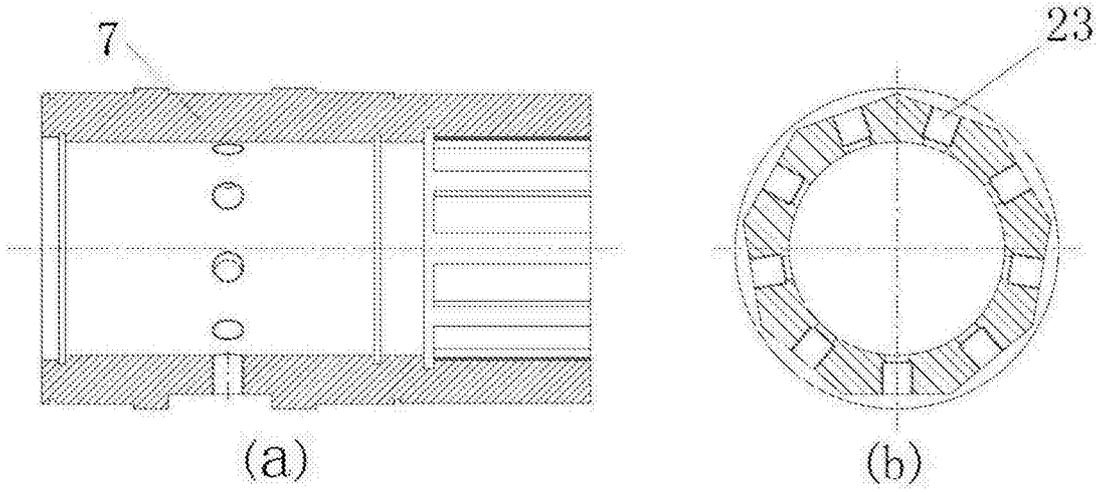


图3

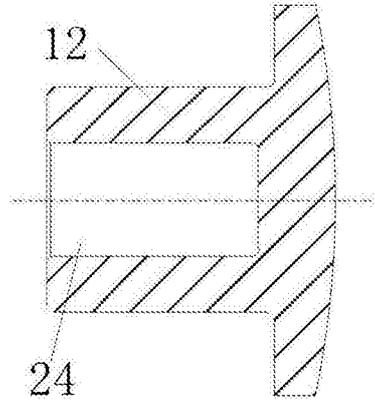


图4