



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106194637 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610602308.2

(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 范淑琴 刘晨

韩晓兰 赵永强

(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 17/03(2006.01)

F04B 1/047(2006.01)

F04B 53/00(2006.01)

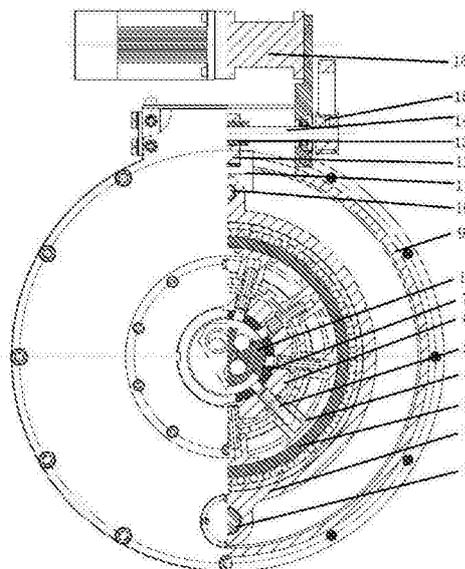
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)发明名称

一种伺服电机直接驱动变量的浮杯式径向柱塞泵

(57)摘要

一种伺服电机直接驱动变量的浮杯式径向柱塞泵,包括传动轴,传动轴内部与配流轴之间安装有耐磨铜套,传动轴外部连接的柱塞和浮杯式滑靴连接,浮杯式滑靴紧贴轴承的内环,轴承外环固定在偏心环上,偏心环的下部与偏心环支撑轴通过铰接形式连接在一起,偏心环支撑轴固定在左、右侧盖上,偏心环的上孔连接在移动轴上,移动轴固定在下滑块上,下滑块与上滑块相配合,上滑块安装在滚珠丝杠的螺母上,滚珠丝杠通过带轮与伺服电机组相连,左、右侧盖中间连接有支撑环,并通过螺杆组将左侧盖与右侧盖压紧在一起,本发明降低了滑靴滑动的相对线速度,减少了滑靴的磨损,通过伺服电机直接控制着泵的变量,实施过程简单,可靠性高。



1. 一种伺服电机直接驱动变量的浮杯式径向柱塞泵,包括传动轴(6),其特征在于:传动轴(6)内部与配流轴(8)之间安装有耐磨铜套(7),传动轴(6)外部通过螺纹形式连接的柱塞(5)中心存在通油孔(17),柱塞(5)和浮杯式滑靴(4)的滑靴内孔(18)连接,浮杯式滑靴(4)紧贴轴承(3)的内环,轴承(3)外环固定在偏心环(2)上,偏心环(2)的下部与偏心环支撑轴(1)通过铰接形式连接在一起,偏心环支撑轴(1)固定在左侧盖(9-1)与右侧盖(9-3)上,偏心环(2)的上孔连接在移动轴(10)上,移动轴(10)固定在下滑块(11)上,下滑块(11)与上滑块(12)相配合,上滑块(12)安装在滚珠丝杠(14)的螺母(13)上,滚珠丝杠(14)通过带轮(15)与伺服电机组(16)相连;

左侧盖(9-1)连接有左端盖(9-2),配流轴(8)固定在左端盖(9-2)上,右侧盖(9-3)连接有右端盖(9-4),左侧盖(9-1)和右侧盖(9-3)中间连接有支撑环(9-5),并通过螺杆组将左侧盖(9-1)与右侧盖(9-3)压紧在一起。

2. 根据权利要求1所述的浮杯式径向柱塞泵,其特征在于:传动轴(6)在原动机的驱动下运转,柱塞(5)也随之转动,在浮杯式滑靴(4)滑动过程中,会带动轴承(3)内圈转动,传动轴(6)在转动过程中,配合耐磨铜套(7)及柱塞(5)的通油孔(17)及配流轴(8),实现油液的进出;滚珠丝杠(13)通过伺服电机组(16)的驱动实现滑块的左右滑动,进而影响偏心环(2)的偏心距,配合浮杯式滑靴(4)、柱塞(5)及配流轴(8),实现密闭容积的周期性扩大和缩小,完成吸油与排油。

## 一种伺服电机直接驱动变量的浮杯式径向柱塞泵

### 技术领域

[0001] 本发明属于径向柱塞泵技术领域,具体涉及一种伺服电机直接驱动变量的浮杯式径向柱塞泵。

### 背景技术

[0002] 目前常见的变量径向柱塞泵基本都采用液压阀控制变量缸的变量形式和铰接形式的柱塞与滑靴,并且柱塞在缸体内来回移动,形成周期变化的容积。工作过程中,原动机驱动缸体旋转,柱塞滑靴在外侧偏心环上面滑动,在变量缸变量的情况下,偏心环与缸体的旋转中心存在一定的偏心量,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。由于滑靴沿偏心环的内圈滑动,且摩擦的线速度较大,易引起滑靴的磨损。

### 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伺服电机直接驱动变量的浮杯式径向柱塞泵,减少了滑靴的磨损,通过伺服电机直接控制着泵的变量,实施过程简单,可靠性高。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采取了如下的技术方案:

[0005] 一种伺服电机直接驱动变量的浮杯式径向柱塞泵,包括传动轴6,传动轴6内部与配流轴8之间安装有耐磨铜套7,传动轴6外部通过螺纹形式连接的柱塞5中心存在通油孔17,柱塞5和浮杯式滑靴4的滑靴内孔18连接,浮杯式滑靴4紧贴轴承3的内环,轴承3外环固定在偏心环2上,偏心环2的下部与偏心环支撑轴1通过铰接形式连接在一起,偏心环支撑轴1固定在左侧盖9-1与右侧盖9-3上,偏心环2的上孔连接在移动轴10上,移动轴10固定在下滑块11上,下滑块11与上滑块12相配合,上滑块12安装在滚珠丝杠14的螺母13上,滚珠丝杠14通过带轮15与伺服电机组16相连;

[0006] 左侧盖9-1连接有左端盖9-2,配流轴8固定在左端盖9-2上,右侧盖9-3连接有右端盖9-4,左侧盖9-1和右侧盖9-3中间连接有支撑环9-5,并通过螺杆组将左侧盖9-1与右侧盖9-3压紧在一起。

[0007] 传动轴6在原动机的驱动下运转,柱塞5也随之转动,在浮杯式滑靴4滑动过程中,会带动轴承3内圈转动,传动轴6在转动过程中,配合耐磨铜套7及柱塞5的通油孔17及配流轴8,实现油液的进出;滚珠丝杠13通过伺服电机组16的驱动实现滑块的左右滑动,进而影响偏心环2的偏心距,配合浮杯式滑靴4、柱塞5及配流轴8,实现密闭容积的周期性扩大和缩小,完成吸油与排油。

[0008] 本发明的有益效果为:浮杯式滑靴4紧贴在轴承3的内环上,当滑靴滑动时,轴承内环会转动,降低了滑靴滑动的相对线速度,减少了磨损。偏心环2下部铰接在固定轴上,上部与控制变量的滚珠丝杠14连接在一起。通过伺服电机组16驱动滚珠丝杠转动,直接控制着泵的变量过程。实施过程简单,可靠性高。

## 附图说明

- [0009] 图1为本发明的主视图。  
[0010] 图2为本发明的左视图。  
[0011] 图3(a)为柱塞主视图,3(b)为柱塞剖视图。  
[0012] 图4(a)为下滑块主视图,4(b)为下滑块右视图。  
[0013] 图5为滑靴示意图。

## 具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明做详细描述。

[0015] 参照图1、图2、图3、图4和图5,一种伺服电机直接驱动变量的浮杯式径向柱塞泵,包括传动轴6,传动轴6内部与配流轴8之间安装有耐磨铜套7,传动轴6外部通过螺纹形式连接的柱塞5中心存在通油孔17,柱塞5和浮杯式滑靴4的滑靴内孔18连接,浮杯式滑靴4紧贴轴承3的内环,轴承3外环固定在偏心环2上,偏心环2的下部与偏心环支撑轴1通过铰接形式连接在一起,两者能够小范围摆动,偏心环支撑轴1固定在左侧盖9-1与右侧盖9-3上,偏心环2的上孔连接在移动轴10上,移动轴10固定在下滑块11上,下滑块11与上滑块12相配合,上滑块12通过螺栓安装在滚珠丝杠14的螺母13上,滚珠丝杠14通过带轮15与伺服电机组16相连;

[0016] 左侧盖9-1通过螺纹连接有左端盖9-2,配流轴8固定在左端盖9-2上,右侧盖9-3通过螺纹连接有右端盖9-4,左侧盖9-1和右侧盖9-3中间连接有支撑环9-5,并通过螺杆组将左侧盖9-1与右侧盖9-3压紧在一起。

[0017] 本发明的工作原理为:传动轴6在原动机的驱动下运转,通过螺纹连接的柱塞5也随之转动,在浮杯式滑靴4滑动过程中,会带动轴承3内圈转动;传动轴6在转动过程中,配合耐磨铜套7及柱塞5的通油孔17及配流轴8,实现油液的进出;滚珠丝杠13通过伺服电机组16的驱动实现滑块的左右滑动,进而影响偏心环2的偏心距,配合浮杯式滑靴4、柱塞5及配流轴8,实现密闭容积的周期性扩大和缩小,完成吸油与排油。

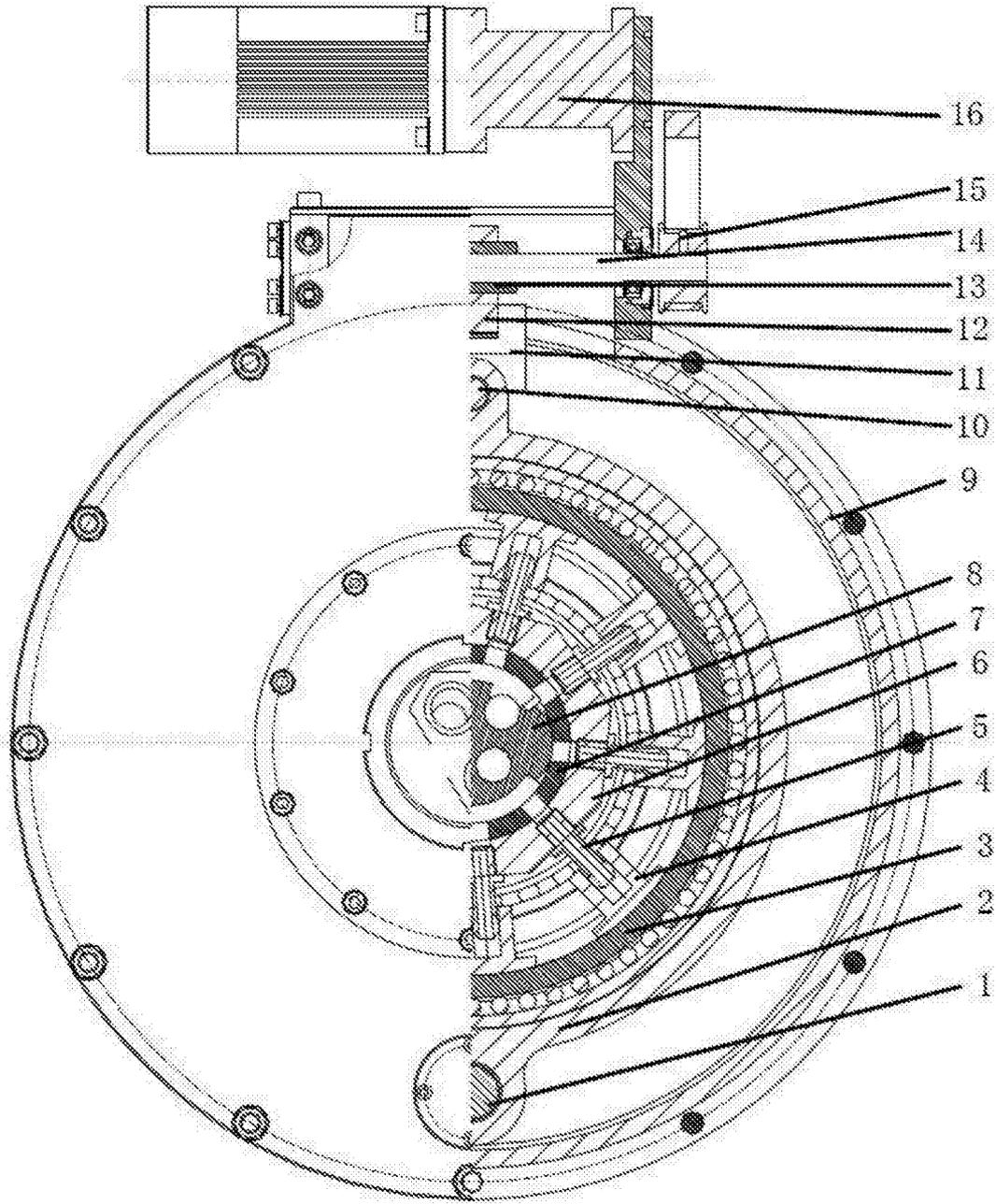


图1

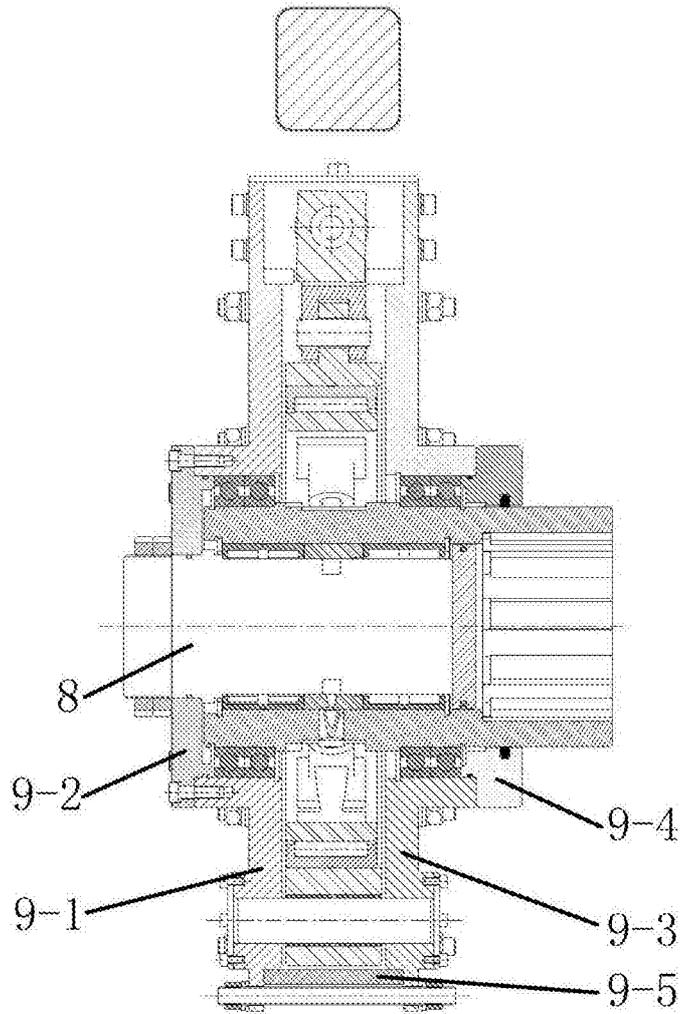


图2

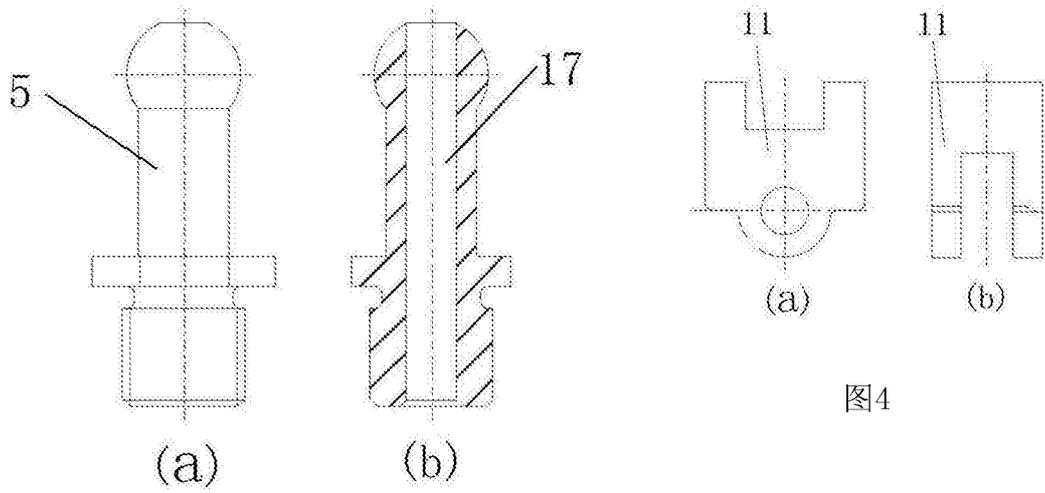


图3

图4

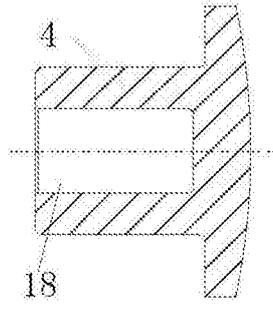


图5