



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104005924 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201310058400. 3

审查员 郑海凤

(22) 申请日 2013. 02. 25

(73) 专利权人 白巨章

地址 110043 辽宁省沈阳市大东区小河沿路
66-6 号 144 室

(72) 发明人 白巨章 白庶 王振动

(74) 专利代理机构 沈阳亚泰专利商标代理有限
公司 21107

代理人 史旭泰

(51) Int. Cl.

F04B 1/053(2006. 01)

F04B 53/16(2006. 01)

F04B 53/14(2006. 01)

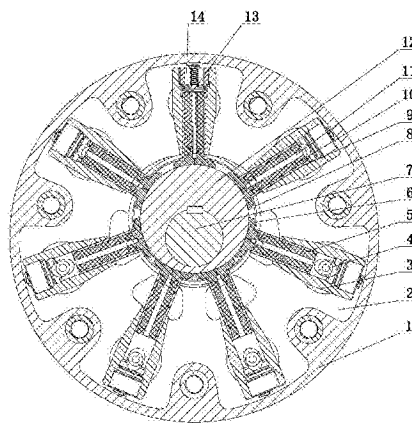
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

大功率径向柱塞泵

(57) 摘要

大功率径向柱塞泵属于机械领域,具体的说,本发明涉及一种大功率径向柱塞泵。本发明提供一种体积小,结构简单,加工方便,使用寿命长,成本低廉的大功率径向柱塞泵。本发明包括内部具有空腔的壳体,壳体表面设置连通空腔的吸液口,其结构要点壳体中部通过转轴设置凸轮,凸轮上通过拉环设置至少两个柱塞;每个柱塞的端部均设置于一个柱塞缸内,柱塞缸端部设置有同空腔连通的进液口,进液口内设置有吸液阀;柱塞缸的两侧均设置有同壳体相配合的第一空心耳轴和第二空心耳轴;所述壳体内设置有环形高压腔;每个柱塞缸的第一空心耳轴均同环形高压腔连通,第一空心耳轴内相应于环形高压腔设置有排液阀;所述的壳体表面设置有连通环形高压腔的出液口。



1. 大功率径向柱塞泵,包括内部具有空腔(2)的壳体(1),壳体(1)表面设置有连通空腔(2)的吸液口(16),其特征在于:壳体(1)中部通过转轴(7)设置有凸轮(12),凸轮(12)上通过拉环(8)设置有至少两个柱塞(5);每个柱塞(5)的端部均设置于一个柱塞缸(3)内,柱塞缸(3)端部设置有同空腔(2)连通的进液口(14),进液口(14)内设置有吸液阀(13);柱塞缸(3)的两侧均设置有同壳体(1)相配合的第一空心耳轴(4)和第二空心耳轴(20);所述壳体(1)内设置有环形高压腔(15);每个柱塞缸(3)的第一空心耳轴(4)均同环形高压腔(15)连通,第一空心耳轴(4)内相应于环形高压腔(15)设置有排液阀(18);所述的壳体(1)表面设置有连通环形高压腔(15)的出液口(17)。

2. 根据权利要求1所述的大功率径向柱塞泵,其特征在于:所述的每个柱塞缸(3)上的第二空心耳轴(20)内均设置有平衡阀(19),壳体(1)上相应于第二空心耳轴(20)设置有相互连通的平衡槽(21)。

3. 根据权利要求1所述的大功率径向柱塞泵,其特征在于:所述的柱塞(5)包括同拉环(8)相配合的柱塞滑座(6);柱塞滑座(6)上由内至外依次设置有中心管(11)、填充尼龙(10)和外管(9)。

4. 根据权利要求3所述的大功率径向柱塞泵,其特征在于:所述的柱塞滑座(6)上设置有中心阻尼孔和压力平衡槽。

5. 根据权利要求1所述的大功率径向柱塞泵,其特征在于:所述的柱塞缸(3)均布于凸轮(12)圆周上。

6. 根据权利要求3所述的大功率径向柱塞泵,其特征在于:所述的拉环(8)可为两个截面为L形的环体,两L形环体相对设置于凸轮(12)外,两L形环体之间设置有滑环;所述的柱塞滑座(6)设置于两拉环(8)之间,并由滑环穿过。

大功率径向柱塞泵

技术领域

[0001] 本发明属于机械领域,具体的说,本发明涉及一种大功率径向柱塞泵。

背景技术

[0002] 现有国内外生产的高压大流量隔膜泵均为三拐曲轴柱塞缸水平排列,或双拐曲轴柱塞缸水平排列。由于柱塞缸采用水平排列,就导致曲轴支撑点跨度过大,为确保功率有效输出就必然加大曲轴轴颈和其它相关部件的尺寸。因此采用该种结构方式的设备体积过大,设备重量过重。

[0003] 中国专利申请号为200910102304.8,名称是《偏心推动圆周分布式柱塞泵》的发明专利申请,其公布的技术方案是在主动轴端部设置凸轮,凸轮外设置轴承,轴承同壳体內的柱塞的端部相接触,柱塞上设置复位弹簧。通过凸轮转动,和复位弹簧的推动,使柱塞做往复运动。

[0004] 这种结构存在以下缺点:1、在凸轮旋转时,柱塞始终受侧向力影响,使用寿命短,无法适应高压工作环境。

[0005] 2、传力零件多,结构复杂,增加了径向尺寸,摩擦损失大。

[0006] 3、弹簧占用径向尺寸空间大,使整个泵体体积增大,浪费材料,提高了成本。

[0007] 4、各个柱塞只能单独对液体吸入和排出,泵体外部连接管路过多,多缸工作理论可行,实际应用很难实现。

发明内容

[0008] 本发明就是针对上述问题,提供一种体积小,结构简单,加工方便,使用寿命长,成本低廉的大功率径向柱塞泵。

[0009] 为实现本发明的上述目的,本发明采用如下技术方案,本发明包括内部具有空腔的壳体,壳体表面设置有连通空腔的吸液口,其结构要点壳体中部通过转轴设置有凸轮,凸轮上通过拉环设置有至少两个柱塞;每个柱塞的端部均设置于一个柱塞缸内,柱塞缸端部设置有同空腔连通的进液口,进液口内设置有吸液阀;柱塞缸的两侧均设置有同壳体相配合的第一空心耳轴和第二空心耳轴;所述壳体内设置有环形高压腔;每个柱塞缸的第一空心耳轴均同环形高压腔连通,第一空心耳轴内相应于环形高压腔设置有排液阀;所述的壳体表面设置有连通环形高压腔的出液口。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,所述的每个柱塞缸上的第二空心耳轴内均设置有平衡阀,壳体上相应于第二空心耳轴设置有相互连通的平衡槽。

[0011] 本发明的有益效果:1、本发明的液压泵与现有的三拐或两拐的柱塞缸水平排列的传动形式相比,可使设备重量得到降低,降低幅度可以达到60%以上。

[0012] 2、本发明液压驱动泵与申请号200910102304.8的专利申请相比,柱塞缸可绕第一空心耳轴和第二空心耳轴摆动,采用摆动结构定位,柱塞与柱塞缸不受侧向力的影响,受力情况好,使用寿命长,更加适合高压工作(35MPa以上)。

[0013] 3、本发明的液压泵,其柱塞采用静压平衡结构与凸轮配合,传力零件少,与申请号200910102304.8的专利申请相比,减小了泵体的径向尺寸,摩擦损失小。

[0014] 4、本发明的液压泵使用拉环将柱塞定位在凸轮上,与对比文件的弹簧相比,体积大幅度减小,使液压驱动泵的径向尺寸进一步减小。

[0015] 5、本发明壳体的独特设计可以确保多个柱塞缸有效组合,实现集中吸液、排液,便于液压泵在多种场合的应用。

附图说明

[0016] 图1是本发明液压驱动泵的结构示意图。

[0017] 图2是图1的侧面剖视图。

[0018] 附图中1为壳体、2为空腔、3为柱塞缸、4为第一空心耳轴、5为柱塞、6为柱塞滑座、7为转轴、8为拉环、9为外管、10为填充尼龙、11为中心管、12为凸轮、13为吸液阀、14为进液口、15为环形高压腔、16为吸液口、17为出液口、18为排液阀、19为平衡阀、20为第二空心耳轴、21为平衡槽。

具体实施方式

[0019] 本发明包括内部具有空腔2的壳体1,壳体1表面设置有连通空腔2的吸液口16,壳体1中部通过转轴7设置有凸轮12,凸轮12上通过拉环8设置有至少两个柱塞5;每个柱塞5的端部均设置于一个柱塞缸3内,柱塞缸3端部设置有同空腔2连通的进液口14,进液口14内设置有吸液阀13;柱塞缸3的两侧均设置有同壳体1相配合的第一空心耳轴4和第二空心耳轴20;所述壳体1内设置有环形高压腔15;每个柱塞缸3的第一空心耳轴4均同环形高压腔15连通,第一空心耳轴4内相应于环形高压腔15设置有排液阀18;所述的壳体1表面设置有连通环形高压腔15的出液口17。

[0020] 作为本发明的一种优选方案,所述的每个柱塞缸3上的第二空心耳轴20内均设置有平衡阀19,壳体1上相应于第二空心耳轴20设置有相互连通的平衡槽21。通过平衡阀19和平衡槽21的配合形成静压平衡结构,抵消了排液阀18一端的液压推力,保证柱塞缸3工作时处于浮动悬挂状态,延长了使用寿命。

[0021] 所述的柱塞5包括同拉环8相配合的柱塞滑座6;柱塞滑座6上由内至外依次设置有中心管11、填充尼龙10和外管9。柱塞5采用组合式结构,可大幅度降低柱塞5的质量。

[0022] 所述的柱塞滑座6上设置有中心阻尼孔和压力平衡槽。本发明工作时,可以使柱塞5两端压力平衡,使液压泵更加适应在高压状态下工作。

[0023] 所述的柱塞缸3均布于凸轮12圆周上。柱塞5会受柱塞缸3的限位作用也均布于凸轮12的圆周上,可使凸轮12和转轴7受力均匀,延长使用寿命。

[0024] 所述的拉环8为两个截面为L形的环体,两L形环体相对设置于凸轮12外,两L形环体之间设置有滑环;所述的柱塞滑座6设置于两拉环8之间,并由滑环穿过。

[0025] 下面结合附图说明本发明的一次动作过程:使用时,转轴7带动凸轮12转动,凸轮12带动柱塞5在柱塞缸3内往复运动,柱塞缸3在第一耳轴和第二耳轴的限制下摆动;柱塞5往复运动吸程时,将液体由柱塞缸3顶部的吸液阀13吸入;排程时,将液体由排液阀18排出。壳体1在中心孔外部设有环形高压腔15,环形高压腔15分别与各个柱塞缸3连接,将各个柱

塞5排出的液体集中排出。使本发明可以有效的保证多缸可靠工作。

[0026] 可以理解的是,以上关于本发明的具体描述,仅用于说明本发明而并非受限于本发明实施例所描述的技术方案,本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本发明进行修改或等同替换,以达到相同的技术效果;只要满足使用需要,都在本发明的保护范围之内。

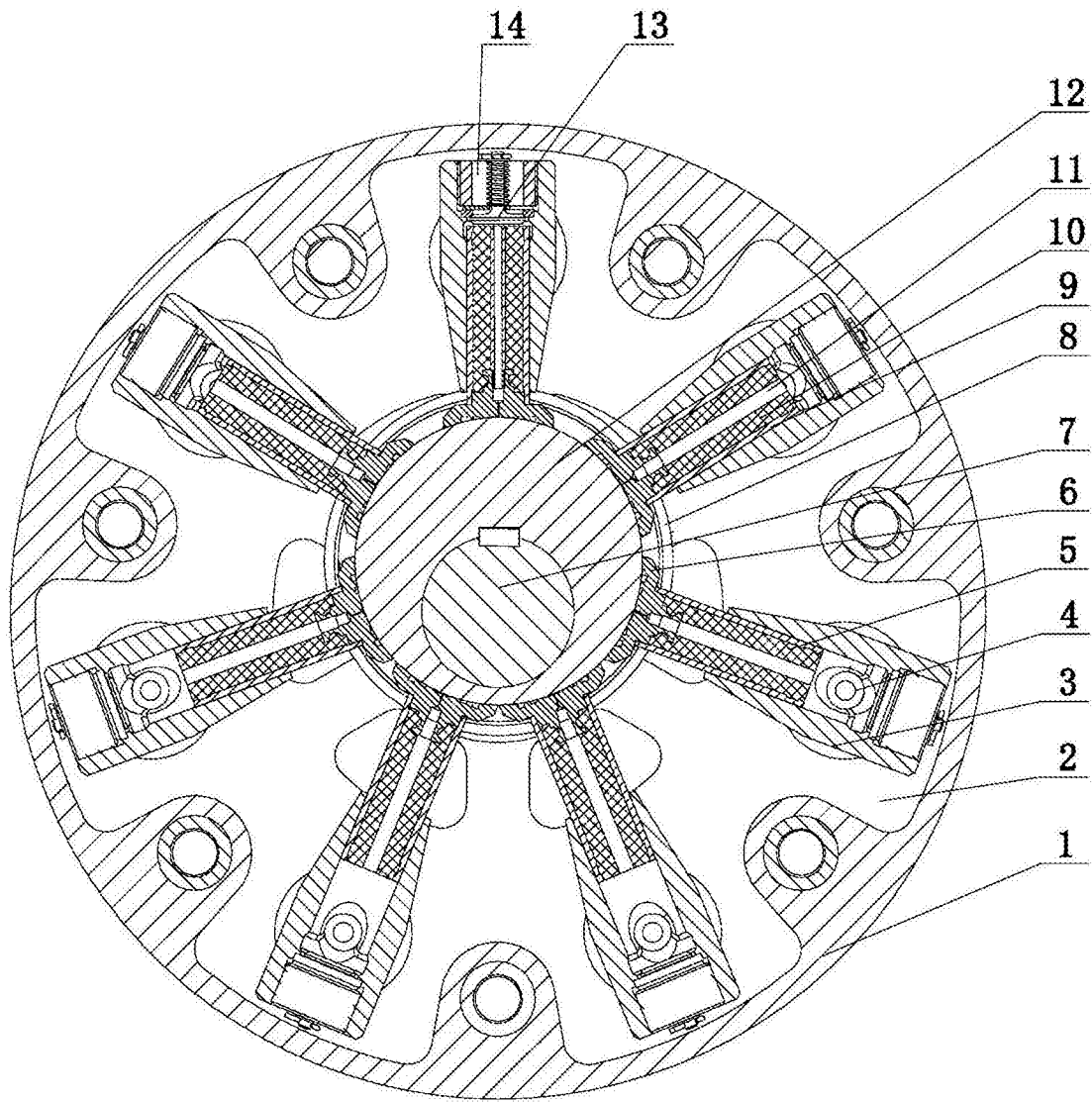


图1

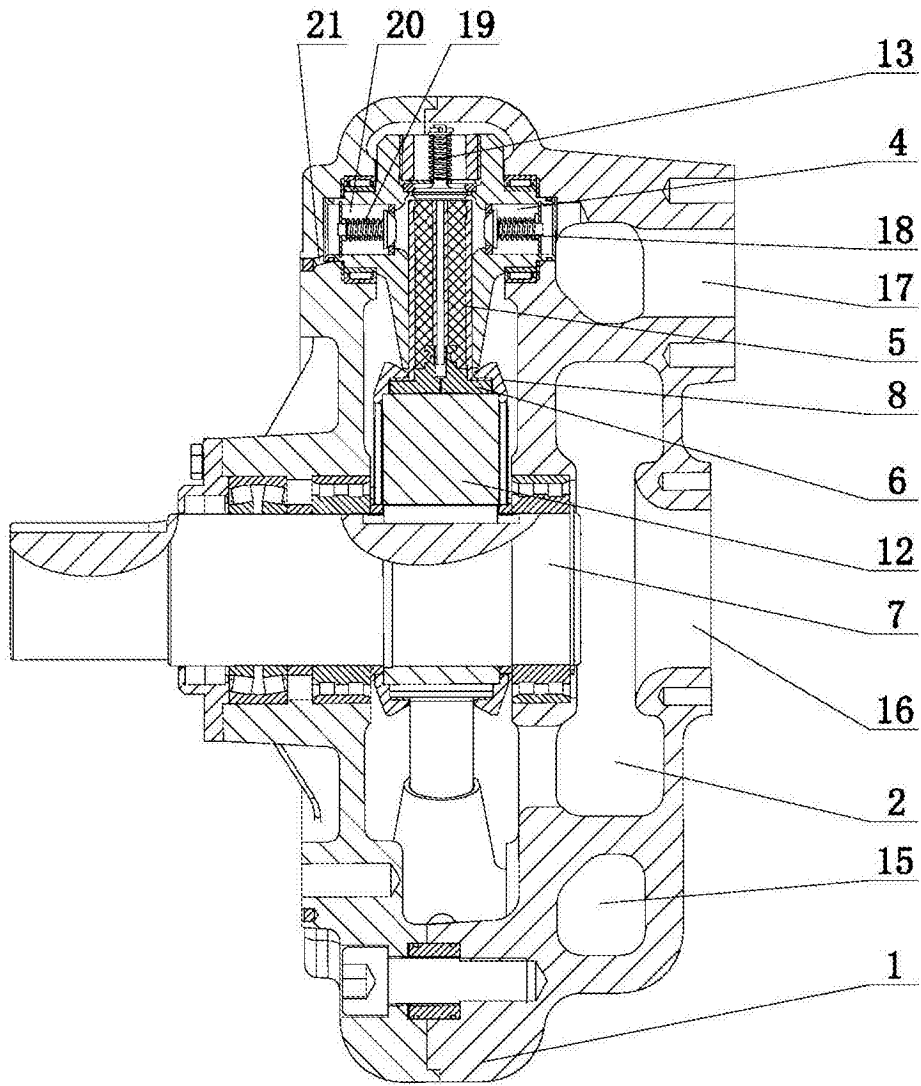


图2