

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
E21B 43/00 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920032400.5

[45] 授权公告日 2010年1月13日

[11] 授权公告号 CN 201381837Y

[22] 申请日 2009.3.31

[21] 申请号 200920032400.5

[73] 专利权人 张积芳

地址 710036 陕西省咸阳市秦都区便民巷惠民小区1号院4号楼5单元4楼

共同专利权人 程相绪

[72] 发明人 张积芳 程相绪

[74] 专利代理机构 西安文盛专利代理有限公司  
代理人 彭冬英

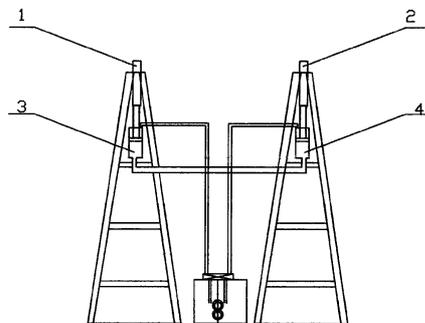
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### [54] 实用新型名称

智能节能液压内平衡姊妹井抽油机

### [57] 摘要

本实用新型涉及一种智能节能液压内平衡姊妹井抽油机，包括两台抽油机 A、B、两台液压油缸 A、B，液压油缸 A 和液压油缸 B 一端分别与换向阀连接，换向阀一端通过调节阀与压力箱连接，换向阀另一端与回油箱连接，回油箱与压力箱之间通过齿轮泵连接，液压油缸 A 与液压油缸 B 另一端连通为一体。本实用新型采用液压驱动，智能控制，利用两抽油机的悬点载荷互为配重。因此具有驱动力小，省电节能，(节能 75%)，自身重量轻，体积小，运行平稳安全，调整方便、使用钢材少，占地面积小等优点，实现了全面节能的目的。因而可在石油行业得到推广应用。



1、一种智能节能液压内平衡姊妹井抽油机，包括两台抽油机 A、B (1、2)、两台液压油缸 A、B (3、4)，每台液压油缸 A、B (3、4) 分别与抽油机 A、B 的悬臂 A、B (5、6) 一端连接，抽油机悬臂 A、B (5、6) 的另一端连接抽油杆 A、B (7、8)，其特征在于：液压油缸 A (3) 和液压油缸 B (4) 一端分别通过排油管 (9) 与换向阀 (10) 连接，换向阀 (10) 一端通过调节阀 (11) 与压力箱 (12) 连接，换向阀 (10) 另一端通过回油管 (13) 与回油箱 (14) 连接，回油箱 (14) 与压力箱 (12) 之间通过齿轮泵 (15) 连接，液压油缸 A (3) 与液压油缸 B (4) 另一端通过排油管 (9) 连通为一体。

2、如权利要求 1 所述的智能节能液压内平衡姊妹井抽油机，其特征在于：所述的液压油缸 A (3) 与换向阀 (10) 之间设有排气阀 (16)。

3、如权利要求 1 所述的智能节能液压内平衡姊妹井抽油机，其特征在于：所述的压力箱 (12) 顶部设有溢流阀 (17)。

## 智能节能液压内平衡姊妹井抽油机

### 技术领域

本实用新型涉及一种用于石油开采的抽油机，特别是智能节能液压内平衡姊妹井抽油机，适应于在丛式井的地方使用。

### 背景技术

随着采油业的发展，产生了被广泛使用的油井举升设备——抽油机。抽油机的种类繁多，目前最广泛的是游梁竖井抽油机。目前已有的抽油设备为纯机械运动，需要自配平衡，其平衡是依靠笨重的机械配平，要求设备体积大，重量重，因而起动力量大，耗能高，占地面积大。具有运行不平稳，不安全，调整困难等缺点。

### 实用新型内容

本实用新型的目的是克服背景技术的缺陷，提供一种智能节能液压内平衡姊妹井抽油机，适应于丛式井的地方使用，采用液压内平衡原理互为配重，可大大节约电能。

本实用新型的技术解决方案是：一种智能节能液压内平衡姊妹井抽油机，包括两台抽油机 A、B（1、2）、两台液压油缸 A、B（3、4），每台液压油缸 A、B（3、4）分别与抽油机 A、B 的悬臂 A、B（5、6）一端连接，抽油机悬臂 A、B（5、6）的另一端连接抽油杆 A、B（7、8），液压油缸 A（3）和液压油缸 B（4）一端分别通过排油管（9）与换向阀（10）连接，换向阀（10）一端通过调节阀（11）与压力箱（12）连接，换向阀（10）另一端通过回油管（13）与回油箱（14）连接，回油箱（14）与压力箱（12）之间通过齿轮泵（15）连接，液压油缸 A（3）与液压油缸 B（4）另一端通过排油管（9）连通为一体。

所述的液压油缸 A（3）与换向阀（10）之间设有排气阀（16）。

所述的压力箱（12）顶部设有溢流阀（17）。

本实用新型具有以下功能：

1、本实用新型由于采用液压内平衡原理，克服了由机械配重原因引起的起动惯量大、运动有死点、电机配置比实际需要大的多等弊端。采用液压内平衡原理后的电机配置是原配置的四分之一左右。节省电能，降低电力设备的投资，减小大电机起动对电网的冲击。

2、抽油机去掉配重，去掉减速器后，抽油机体积是原抽油机的二分之一左右，重量是原抽油机的三分之一左右。节省占地面积，节省钢材。

3、运行平稳减少冲击，延长设备使用寿命。

4、运行安全，不会对人畜有伤害。

5、造价低廉，成本是原来的三分之二左右。

6、冲次、冲程调整方便，能使抽油机工作在最佳工作状态。

7、高度智能化，可对抽油机和油井测量和分析，可对姊妹井的平衡情况在线测量和分析。

随着打井技术的不断提高，山区和丘陵地区的油井大多采用从式井，给智能节能液压内平衡姊妹井抽油机提供了使用环境。本实用新型采用液压驱动，智能控制，利用两抽油机的悬点载荷互为配重。因此具有驱动动力小，省电节能，（节能75%），自身重量轻，体积小，运行平稳安全，调整方便、使用钢材少，占地面积小等优点，实现了全面节能的目的。因而可在石油行业得到推广应用。

#### 附图说明

图1是本实用新型结构示意图。

图2是图1的侧视图。

图3是本实用新型液压工作原理图。

#### 具体实施方式

如图1-3所示，一种智能节能液压内平衡姊妹井抽油机，包括两台抽油机A、B（1、2）、两台液压油缸A、B（3、4），每台液压油缸A、B（3、4）分别与抽油机A、B的悬臂A、B（5、6）一端连接，抽油机悬臂A、B（5、6）的另一端连接抽油杆A、B（7、8），液压油缸A（3）和液压油缸B（4）一端分别通过排油管（9）与换向阀（10）

连接，所述的液压油缸 A (3) 与换向阀 (10) 之间设有排气阀 (16)。换向阀 (10) 一端通过调节阀 (11) 与压力箱 (12) 连接，调节调节阀 (11) 流量的大小，就可以调节冲次，调节限位开关的距离，就可以调节冲程。所述的压力箱 (12) 顶部设有溢流阀 (17)，溢流阀 (17) 平衡液压系统压力。换向阀 (10) 另一端通过回油管 (13) 与回油箱 (14) 连接，回油箱 (14) 与压力箱 (12) 之间通过齿轮泵 (15) 连接，齿轮泵 (15) 给液压油缸 A、B (3、4) 提供动力。液压油缸 A (3) 与液压油缸 B (4) 另一端通过排油管 (9) 连通为一体。

本实用新型的动态工作过程如下：抽油机 A (1) 悬点重量通过悬臂 A (5) 将重力传送到液压油缸 A (3) 的上支点上，抽油机 B (2) 悬点重量通过悬臂梁 B (6) 将重力传送到液压油缸 B (4) 的上支点上。若要抽油机 A (1) 悬点向下，悬臂 A (5) 将向下力传到液压油缸 A (3) 的上支点，液压油缸 A (3) 的活塞向下运动，液压油缸 A (3) 的下半缸液压油通过排油管 (9) 向液压油缸 B (4) 的下半缸方向运动，液压油缸 B (4) 的下半缸液压油推动液压油缸 B (4) 的活塞向上运动。这时换向阀 (10) 应是液压油缸 A (3) 上半缸成进油状态，液压油缸 B (4) 上半缸成出油状态。若要抽油机 A (1) 悬点向上，换向阀 (10) 切换，两液压油缸 A、B (3、4) 运动方向与上述相反，两抽油机 A、B (1、2) 的悬臂 (5、6) 运动也相反。

本实用新型的主要技术指标：

- 1、最大悬点载荷：100K 牛
- 2、最高冲次： 8 次/分
- 3、最大冲程： 3M。

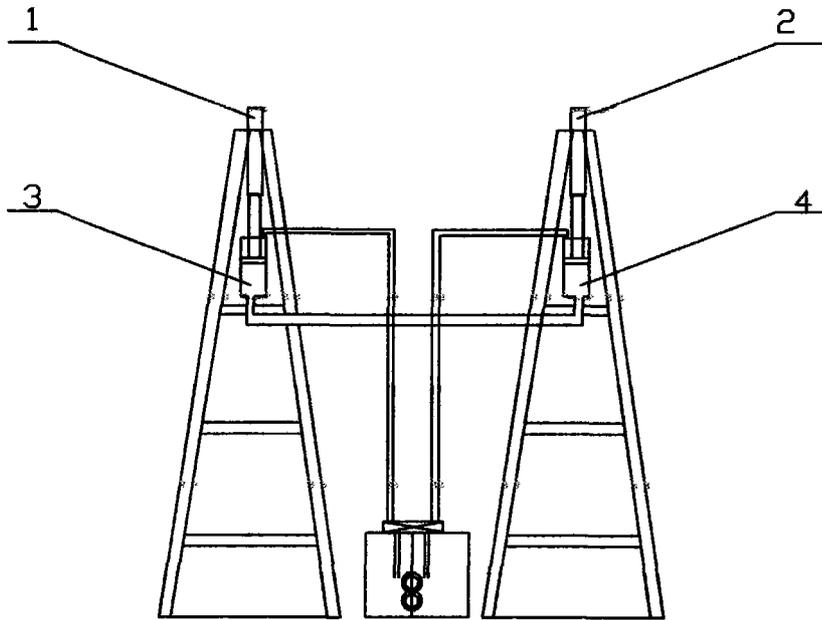


图 1

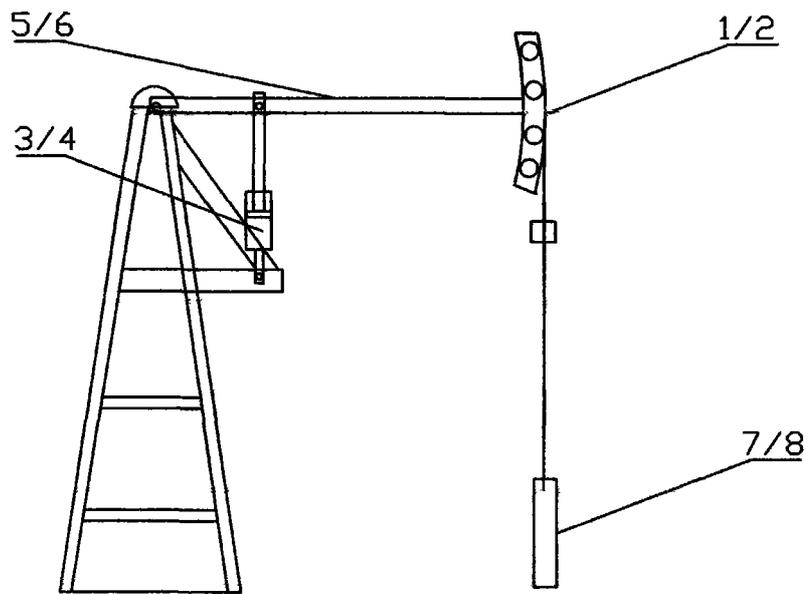


图 2

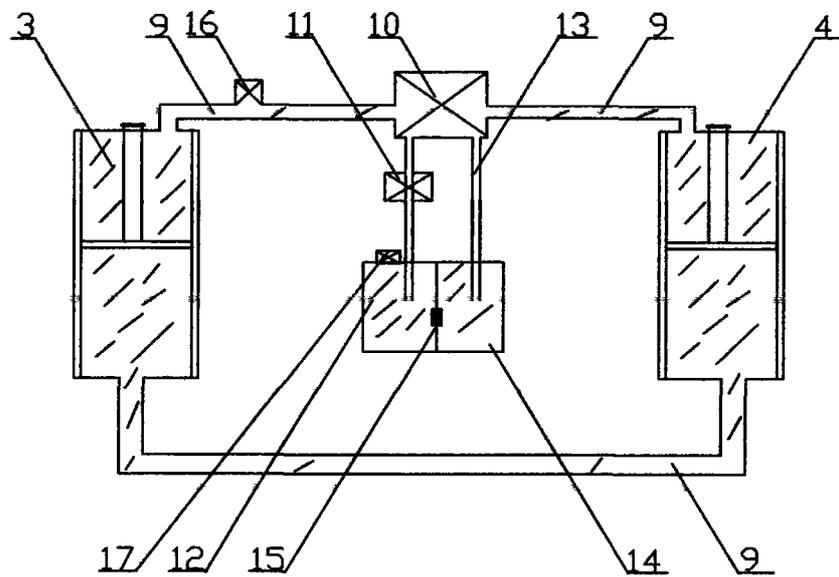


图 3