



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204002715 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201420282761. 6

(22) 申请日 2014. 05. 23

(73) 专利权人 王毅

地址 124010 辽宁省盘锦市兴隆台区紫园小区 1-7-402

(72) 发明人 王毅 王金 扬子江

(51) Int. Cl.

E21B 43/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

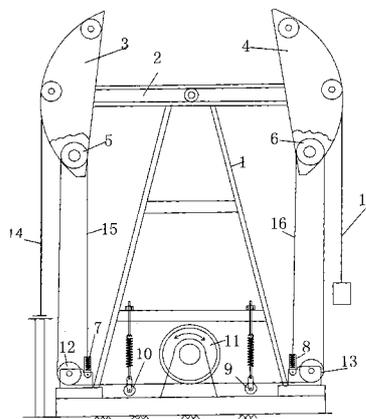
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 实用新型名称

天平式滑轮组抽油机

(57) 摘要

本实用新型公开一种天平式滑轮组抽油机，尤其是一种用于油田机械采油的天平式滑轮组抽油机，由塔架、游梁、带有动滑轮的双驴头、换向减速机、输出滚筒、钢丝绳等组成。所述的游梁上有两个驴头，两个驴头上均安装一组动滑轮。所述的钢丝绳分为承载钢丝绳和牵引钢丝绳，承载钢丝绳与常规抽油机工况相同。两条牵引钢丝绳从输出滚筒上引出分别绕过两个驴头上的动滑轮并驱动驴头工作。所述的换向减速机为机械换向方式，电动机不换向。采用上述结构后省力 50%，电机功率降低 15%，节能 30% 以上。



1. 一种天平式滑轮组抽油机,由塔架、游梁、换向减速机、输出滚筒、带有动滑轮的双驴头、减震弹簧、导向轮和张紧轮组成,其特征在于:所述的游梁上安装两个驴头,每个驴头上安装有动滑轮;第一驴头(3)上安装动滑轮(5),钢丝绳(15)绕过动滑轮(5)与输出滚筒(11)连接,钢丝绳(15)的另一端与减震弹簧(7)连接;第二驴头(4)上安装动滑轮(6),钢丝绳(16)绕过动滑轮(6)与输出滚筒(11)连接,钢丝绳(16)的另一端与减震弹簧(8)相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种天平式滑轮组抽油机,其特征在于:所诉的第一驴头(3)上的动滑轮(5)安装在一节铰接链(19)上;另一个方案是把动滑轮(5)安装在驴头的中部(7)或上部(8)的位置;第二驴头(4)与第一驴头(3)的结构相同。

天平式滑轮组抽油机

[0001] 技术领域：本实用新型涉及油田机械采油设备，尤其是一种天平式滑轮组抽油机。

[0002] 背景技术：现有的天平式抽油机（也叫双驴头抽油机），如专利号为：2013200178467；2007201275030；2008101085459 公开的几种天平式抽油机有三大特点：1，采用电机换向技术，即用变频器控制永磁电机换向，传动部分是皮带或链条。2，牵引钢丝绳固接在抽油机的驴头上，另一端连接输出滚筒。3，牵引钢丝绳采用重力张紧方式。

[0003] 上述现有技术的缺点是：1，变频器-电机换向技术非常复杂，可靠性差。永磁电机频繁启动换向不仅污染电网，还使永磁电机内的永磁铁加速退磁。另外，永磁电机价格非常昂贵。2，用钢丝绳直接牵引抽油机驴头，钢丝绳所受的牵引力较大，导致驴头的受力状态不稳定。同时驴头的摆动角度受到限制，很难获得最大冲程。3，钢丝绳采用重力张紧方式增加了成本，还不方便调整。

[0004] 发明目的：本实用新型的目的在于克服上述现有技术的缺点。1，提供一种‘机械换向’的天平式滑轮组抽油机，彻底摆脱用变频器-电机换向的设计思想，从根本上解决频繁启动电机带来的污染电网等负面影响。2，改变用钢丝绳直接牵引驴头的方式，牵引钢丝绳通过动滑轮拉动驴头，使抽油机的运行省力又省功。（最新研究成果证明，对于频繁提升重物的设备采用滑轮组，既省力又省功）。3，设置弹簧减震装置和弹簧张紧装置取代重力张紧装置，使抽油机的运行更加平稳，节能更加明显，成本大幅降低。

[0005] 发明内容：为实现上述目的，本实用新型的天平式滑轮组抽油机由电机、偶合器、承载钢丝绳、牵引钢丝绳、换向减速机、塔架、游梁、带有滑轮组的双驴头、导向轮、弹簧张紧装置、弹簧减震装置等组成。其中，‘换向减速机’本人已经研发成功，并另案申请了专利。

[0006] 工作时换向减速机的输出滚筒输出正反转矩。连接在输出滚筒上的牵引钢丝绳从滚筒上引出，通过动滑轮、导向轮、张紧轮、拉动驴头上下摆动，驴头上的承载钢丝绳做直线往复运动。输出滚筒上引出的牵引钢丝绳只绕过动滑轮直接与减震弹簧连接并驱动驴头上下运动也是可行的。输出滚筒顺时针转动时缠绕右侧牵引钢丝绳同时放松左侧牵引钢丝绳，此时左侧驴头带动抽油杆上行，右侧驴头随配重箱下行。滚筒逆时针转动时上述运动相反。为了减小换向冲击，绕过动滑轮的钢丝绳连接在抽油机塔架下方的减震弹簧上。减震弹簧铰接在机架上或是底座上，并随抽油机驴头的上下摆动变换角度。

[0007] 由于输出滚筒是做正反向转动，顺时针转动时缠绕右侧钢丝绳同时放松左侧钢丝绳，被放松的左侧钢丝绳会产生松弛状态，需要在滚筒和导向轮之间设置张紧轮，铰接在机架上的减震弹簧也能起到张紧作用。逆时针转动时情况相同。

[0008] 两个驴头下方的动滑轮还可以安装在驴头的上部或中部。也可以安装在一节铰接链上。只要能使驴头获得更大的摆角，增加抽油机行程，牵引驴头时更省力，就是动滑轮的最佳安装位置。

[0009] 有益效果：本实用新型获得的好处是：

[0010] (1)，节能效果非常显著。是所有游梁式抽油机中最节能的结构形式。

[0011] (2) 采用‘机械换向’后电动机始终向一个方向匀速转动，匀速运动是最好的运动状态。它不需要电动机频繁启动换向，解决了启动电流大污染电网等问题。省略了变频器，

避免了变频器在变压、变频过程中产生的诸多负面影响。

[0012] (3), 驴头上安装动滑轮, 比直接牵引驴头更省力。他的效率系数 $\eta = 0.94$; 拉力 $S = 0.53Q$, 拉力减小近 1/2, 电机功率减小 15%。

[0013] (4), 牵引驴头的钢丝绳连接在抽油机塔架下方, 维修调整非常方便。

[0014] (5) 弹簧张紧装置比重力张紧装置轻便、易调整、成本低。

[0015] 附图说明: 结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步描述。

[0016] 图 1 是本实用新型的整机示意图;

[0017] 图 2 是本实用新型的平面布置示意图。

[0018] 图 3 是驴头上的动滑轮安装在铰接链节上或其它位置的示意图。

[0019] 具体实施方式: 天平式滑轮组抽油机的整机示意图 1 中, 塔架 1 上方的游梁 2 上有两个驴头, 即第一驴头 3 和第二驴头 4。第一驴头 3 上的承载钢丝绳 14 通过悬绳器连接抽油杆, 并承担悬点载荷; 第二驴头 4 上的承载钢丝绳 17 承担配重箱载荷; 承载钢丝绳 (14)、(17) 与常规抽油机的工况相同。输出滚筒 11 上引出的两根牵引钢丝绳 15、16 不承担载荷, 只负责牵引两个驴头。牵引钢丝绳 15 从滚筒 11 上引出, 绕过张紧轮 10、导向轮 12、动滑轮 5 与塔架 1 下方的减震弹簧 7 联接; 牵引钢丝绳 16 从滚筒 11 上引出, 绕过张紧轮 9、导向轮 13、动滑轮 6 与塔架 1 下方的减震弹簧 8 联接。牵引钢丝绳 15、16 直接绕过动滑轮 5、6 与减震弹簧 7、8 连接也是可行的。

[0020] 图 2 所示的平面示意图中, 换向减速机 18 布置在右侧, 也可以布置在左侧。换向减速机的具体结构另案申请了专利, 不再赘述。

[0021] 图 3 所示的附图中, 在第一驴头 3 的下部增加一节铰接链 19, 动滑轮 5 安装在铰接链 19 上。动滑轮 5 还可以安装驴头的中部 7 或上部 8 的位置。第二驴头 4 与第一驴头 3 结构相同。

[0022] 本实用新型不仅用于单井采油, 更适用于双井采油。不论在结构上做任何变化, 或在其他领域应用该技术, 凡是把换向减速机应用在抽油机的换向上, 并在抽油机驴头上装有动滑轮组的双驴头抽油机均落在本实用新型的保护范围之内。

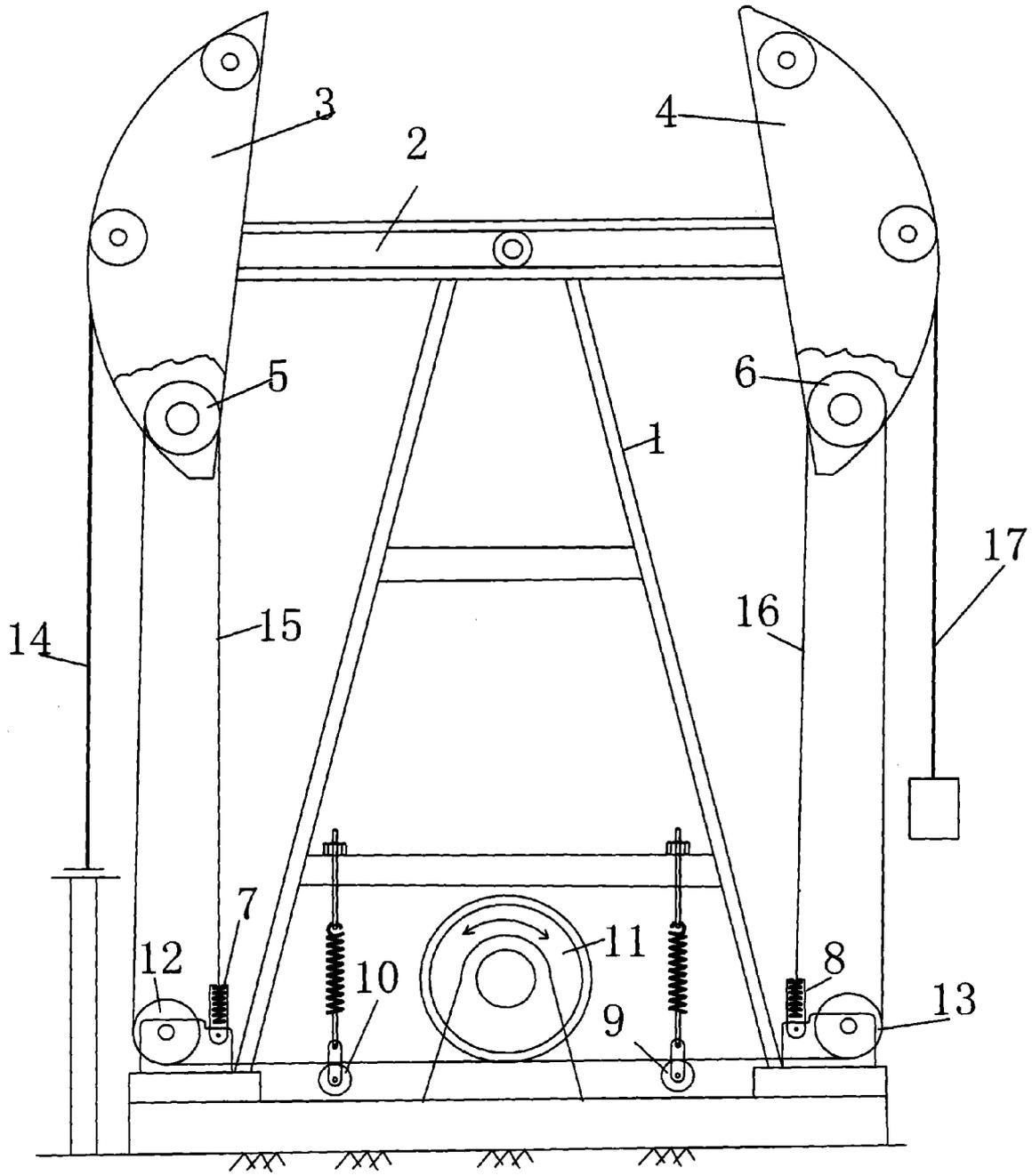


图 1

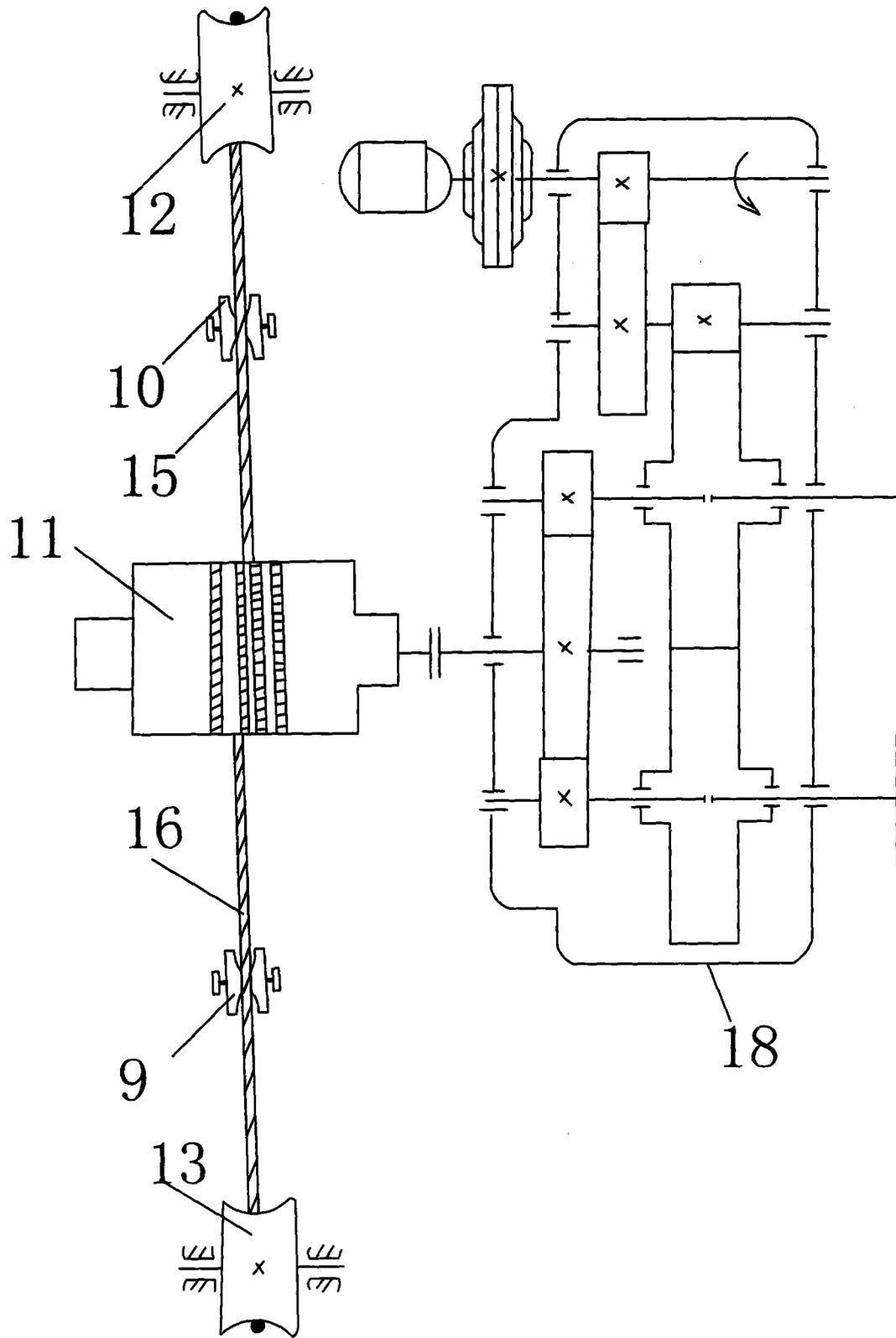


图 2

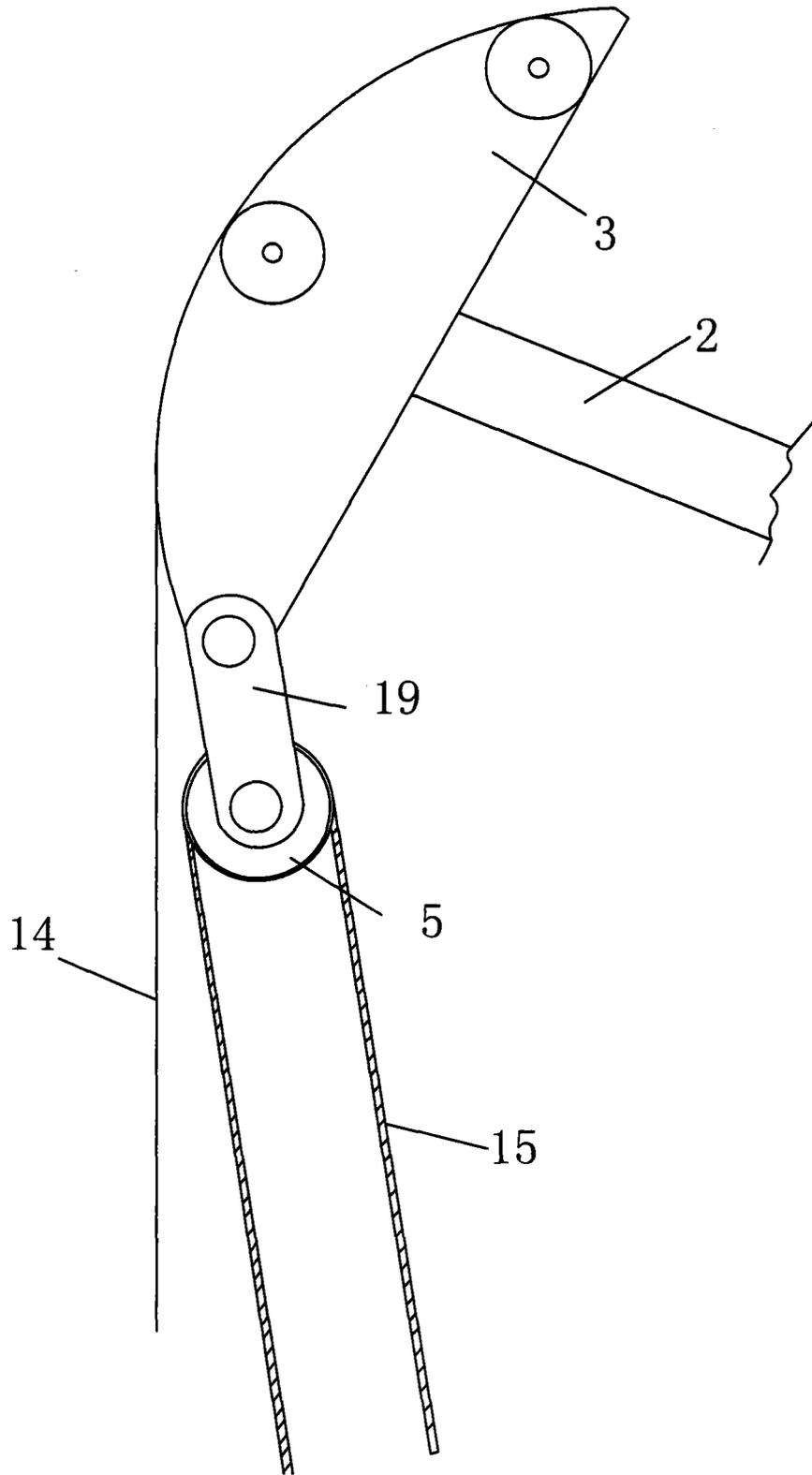


图 3