

?(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日  
2014年4月24日 (24.04.2014) W I P O | P C T

(10) 国际公布号

WO 2014/059749 A1

- (51) 国转 利分类号 : E21B 43/00 (2006.01) F16F 15/22 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN2013/001258
- (22) 国际申请日 : 2013年10月16日 (16.10.2013)
- (25) 申飾 言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 : 201220537199.8 2012年10月19日 (19.10.2012) CN
- (71) 申请人 : 中国石油天然气集团公司 (CHINA NATIONAL PETROLEUM CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市西城区六铺炕街6号金杰, Beijing 100724 (CN)。中国石油集团渤海石油装备制造有限公司 (CNPC BOHAI EQUIPMENT MANUFACTURING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国天津市天津开发区信环西路19号天津滨海服务外包产业园3号楼顾芳, Tianjin 300457 (CN)。河北华油一机抽油机有限公司 (HG PUMPING UNIT COMPANY LTD) [CN/CN]; 中国河北省青县东环路102号王雪玲, Hebei 062658 (CN)。渤海石油装备(天津)新世纪机械制造有限公司 (BOHAI EQUIPMENT NEW CENTURY MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD) [CN/CN]; 中国天津市大港区大港油田幸福路樊金侠, Tianjin 300280 (CN)。
- (72) 发明人: 张子忠 (ZHANG, Zizhong); 中国河北省青县东环路102号, Hebei 062658 (CN)。王雪玲 (WANG, Xueling); 中国河北省青县东环路102号, Hebei 062658 (CN)。郭东 (GUO, Dong); 中国天津市天津开发区信环西路19号天津滨海服务外包产业园3号楼, Tianjin 300457 (CN)。樊建博 (FAN, Jianbo); 中国河北省青县东环路102号, Hebei 062658 (CN)。蒋幽君 (JIANG, Youjun); 中国河北省青县东环路102号, Hebei 062658 (CN)。韩玉军 (HAN, Yujun); 中国河北省青县东环路102号, Hebei 062658 (CN)。王栋 (WANG, Dong); 中国河北省青县东环路102号, Hebei 062658 (CN)。王连云 (WANG, Liyun); 中国河北省青县东环路102号,

[见续页]

(54) Title: PUMPING UNIT CAPABLE OF AUTOMATICALLY ADJUSTING BALANCE

(54) 发明名称: 可自动调整平衡的抽油机

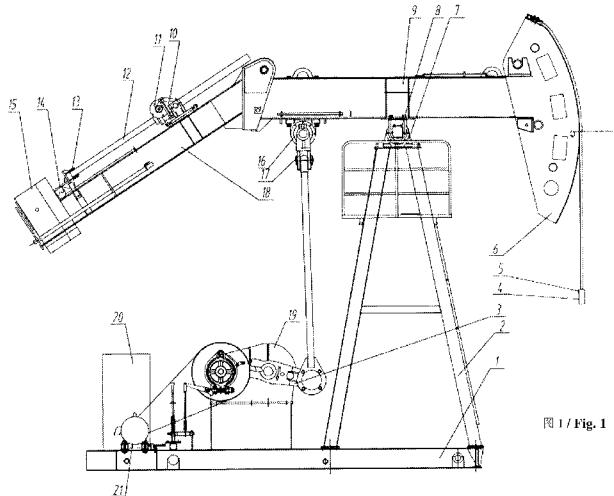


图1 / Fig. 1

(57) Abstract: Disclosed is a pumping unit capable of automatically adjusting balance, comprising a base (1), a bracket (2), a speed reducer (19), an electrical motor (21), a crank (3), a connecting rod crossbeam (17), a walking beam (9), a balance beam (18), a donkey head (6), a rope hanger (4) and a control cabinet (20), wherein the bracket (2), the electrical motor (21) and the speed reducer (19) driven thereby are fixed on the base (1), an output end of the speed reducer (19) is connected to the crank (3), the crank (3) is hinged to the connecting rod crossbeam (17), the middle portion of the walking beam (9) is hinged to the top end of the bracket (2) by means of a bracket bearing seat (7), the donkey head (6) is fixed on the front end of the walking beam (9), the rope hanger (4) is connected to the donkey head (6), the balance beam (18) is connected to the rear end of the walking beam, and an automatic balance adjusting device is provided on the balance beam (18). The pumping unit is advantageous in that the automatic adjusting balance device can automatically adjust the moment of force of the balance beam relative to the bracket according to load changes of the pumping unit, thereby ensuring the stable output of the electrical motor under different operation conditions, preventing the unstable load from impacting the electrical motor and the speed reducer, and prolonging the service life of the pumping unit. Since the electrical motor has a stable output in different operation conditions, thus electric power can be saved and the production costs can be reduced.

(57) 摘要 :

[见续页]

2014/059 9 A1



Hebei 062658 (CN)。杨继忠 (YANG, Jizhong); 中国河北省青县东环路 102 号, Hebei 062658 (CN)。李德伟 (LI, Dewei); 中国河北省青县东环路 102 号, Hebei 062658 (CN)。王丽 (WANG, Li); 中国河北省青县东环路 102 号, Hebei 062658 (CN)。苏晓辉 (SU, Xiaohui); 中国河北省青县东环路 102 号, Hebei 062658 (CN)。

(74) 代理人: 北京市中实友知识产权代理有限责任公司  
BEIJING ZHONGSHIYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED LIABILITY COMPANY; 中国北京市西城区安德路 112 号 1 号楼 108 室, Beijing 100120 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

- 发明人资格 (细则 4.n(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第 21 条(3))。

---

一种可自动调整平衡的抽油机, 包括底座 (1)、支架 (2)、减速器 (19)、电动机 (21)、曲柄 (3)、连杆横梁 (17)、游梁 (9)、平衡梁 (18)、驴头 (6)、悬绳器 (4) 以及控制柜 (20), 底座 (1) 上固定支架 (2)、电动机 (21) 及其驱动的减速器 (19), 减速器 (19) 输出端连接曲柄 (3), 曲柄 (3) 铰接连杆横梁 (17), 游梁 (9) 中部通过支架轴承座 (7) 铰接在支架 (2) 顶端, 游梁 (9) 前端固定驴头 (6), 驴头 (6) 上连接有悬绳器 (4), 游梁 (9) 后端连接有平衡梁 (18); 平衡梁 (18) 上设有自动平衡调节装置; 其优点在于: 自动平衡调节装置可以根据抽油机荷载变化情况自动调整平衡梁相对于支架产生的力矩, 确保在不同工况下电动机能够稳定输出, 防止不稳定荷载冲击电动机和减速机, 延长抽油机使用寿命, 由于电动机在不同工况下均能够稳定输出, 因此节约电能, 降低生产成本。

## 可自动调整平衡的抽油机

### 技术领域

本实用新型涉及一种采油设备技术领域，特别涉及一种可自动调整平衡的抽油机。

### 背景技术

随着石油资源的不断开发，采油技术也在不断改进发展，机械采油常用的设备多采用游梁式抽油机或者由此演变而来的类似机型。虽然游梁式抽油机结构简单、可靠耐用、操作维护方便而得到广泛使用，但是，由于地层条件、井筒工作状况以及油井作业、工作制度等动态因素的变化，使抽油机的载荷经常发生变化，导致采油系统效率低、机杆泵故障多。为此不断更新抽油机，诸如链条抽油机、塔架式数控抽油机、复式永磁电机抽油机等等，这些抽油机克服了原设备的某些缺陷，在油田得到不同程度的推广应用。但是，这些抽油机与游梁式抽油机一样，在平衡方式上没有实质性突破，存在一个共同问题，即在运行时平衡重是固定的，而油井载荷是变化的，随着抽汲进行，井内液体高度不断变化，也会破坏抽油机原来的平衡状态。若需要调整平衡重，就要停机，由人工来增加或减少平衡重。这种在运行时只有固定平衡重的抽油机，是无法实现抽油机平衡的实质性突破的，不能满足当前节能工作的要求，不能适应当前科技日益发展的需要。

### 实用新型内容

本实用新型目的是提供一种可自动调整平衡的抽油机，能够随着抽油机荷载的变化，调整平衡车位置，从而调整平衡梁相对于支架所产生力矩，进而将抽油机调整到最佳平衡状态，确保电动机承受稳定的荷载，防止抽油机不均匀荷载冲击电动机和减速机，延长使用寿命，节约电能，降低生产成本。

本实用新型所述的一种可自动调整平衡的抽油机包括底座、支架、减速器、电动机、曲柄、连杆横梁、游梁、平衡梁、驴头、悬绳器以及控制柜，底座上固定支架、电机及其驱动的减速器，减速器输出端连接曲柄，曲柄铰接连杆横梁，游梁中部通过支架轴承座绞接在支架顶端，游梁前端固定驴头，驴头上连接有悬绳器，游梁后端连接有平衡梁；其关键改进在于：所述平衡梁上设有自动平衡调节装置。

所述自动平衡调节装置包括平衡车、丝杠以及丝杠驱动装置，所述平衡车与平衡梁滑动配合，所述丝杠与平衡梁平行设置、且位于平衡梁上方，丝杠尾端与平衡车铰

接，丝杠首端与丝杠驱动装置连接；所述丝杠驱动装置固定设于平衡梁18上。

所述丝杠驱动装置为升降机，所述升降机通过十字交叉轴座与平衡梁18固定连接，升降机包括平衡电机、减速装置以及用于驱动丝杠的丝杠母，所述减速装置输出端与丝杠母外表面呈蜗轮蜗杆配合；所述平衡电机信号输入端与控制柜的控制端连接。

所述丝杠尾端通过连接销与平衡车铰接。

所述平衡梁上设有滑轨和导向杆，所述平衡车借助于导轨和导向杆与平衡梁滑动配合。

所述平衡车上通过销钉装配有配重块。

#### 附图说明

图1是本实用新型结构示意图；

在附图中：1、底座；2、支架；3、曲柄；4、悬绳器；5、荷载传感器；6、驴头；7、支架轴承座；8、角位移传感器；9、游梁；10、十字交叉轴座；11、升降机；12、丝杠；13、连接销；14、平衡车；15、配重块；16、尾轴座；17、连杆衡量；18、平衡梁；19、减速器；20、控制柜；21、电机。

#### 具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

本实用新型公开一种可自动调整平衡的抽油机，包括底座1、支架2、减速器19、电动机21、曲柄3、连杆横梁17、游梁9、平衡梁18、驴头6、悬绳器4以及控制柜20，底座1上固定支架2、电动机21及其驱动的减速器19，减速器19输出端连接曲柄3，曲柄3铰接连杆横梁17，游梁9中部通过支架轴承座7铰接在支架2顶端，游梁9前端固定驴头6，驴头6上连接有悬绳器4，游梁9后端连接有平衡梁18；所述平衡梁18上设有自动平衡调节装置。抽油机在工作过程中，通过电动机21、减速器19以及曲柄3来驱动游梁9绕其与支架之间的铰接点转动来实现的，随着采油工况的变化，油井加载在悬绳器4上的荷载是非均匀输出的，造成在不同工况下电动机21输出功率波动较大而影响电动机21使用寿命的现象发生，为了避免这种现象，现有的抽油机在游梁9尾端设置平衡梁18，在平衡梁18上固定设置平衡块，平衡块与游梁9和支架的铰接点之间产生一个用于平衡抽油机荷载的力矩，虽然可以在一定程度上平衡抽油机荷载，但是由于配重块固定设置，在抽油机荷载频繁波动时，就显得无能为力，该种抽油机在使用过程中平衡梁18与游梁9之间有一定的夹角，当驴头6位于下死点时，平衡梁18与水平面之间有一个小于等于零的夹角；为了解决上述

问题，本实用新型在平衡梁 18 上设置一套自动平衡装置，其可以根据抽油机荷载情况自动调整平衡车 14 在平衡梁 18 上的位置，进而根据抽油机工况进行平衡力矩的实时调整，降低抽油机不稳定荷载对电动机 21 和减速器的冲击，延长使用寿命。

所述自动平衡调节装置包括平衡车 14、丝杠 12 以及丝杠驱动装置，所述平衡车 14 与平衡梁 18 滑动配合，所述丝杠 12 与平衡梁 18 平行设置、且位于平衡梁 18 上方，丝杠 12 尾端与平衡车 14 铰接，丝杠 12 首端与丝杠驱动装置连接；所述丝杠驱动装置固定设于平衡梁 18 上表面上。

所述丝杠驱动装置为升降机 11，所述升降机 11 通过十字交叉轴座 10 与平衡梁 18 固定连接，升降机 11 包括平衡电机、减速装置以及用于驱动丝杠 12 的丝杠母，所述减速装置输出端与丝杠母外表面呈蜗轮蜗杆配合；所述平衡电机信号输入端与控制柜 20 的控制端连接。本实用新型中的自动平衡装置采用沿平衡梁 14 长度方向滑动实现调整的，平衡车 14 上设置配重块，配重块的数量可以根据抽油机的工况进行调整，平衡车 14 与平衡梁 14 之间通过滑轨配合，而且为了保证稳定，在平衡梁 14 和平衡车 14 之间设置导向杆，平衡车 14 首端通过连接销 13 与丝杠 12 配合，升降机 11 通过驱动丝杠 12 沿其轴线运动来实现平衡车 14 相对于游梁与支架铰接点之间的移动，从而能够调整相对力矩，所述的升降机 11 实际是一套丝杠驱动机构，其包括平衡电机、减速装置以及丝杠母，丝杠母与减速装置输出轴之间成蜗轮蜗杆配合结构，丝杠母与丝杠 12 配合，在平衡电机驱动减速装置输出轴转动过程中，丝杠母原地绕丝杠轴线旋转，进而实现丝杠 12 沿其轴线运动，当然减速装置输出端与丝杠 12 配合还可以采用其他结构，其目的是实现丝杠 12 沿着其轴线运动。为了便于调整荷载，本实用新型在悬绳器上设置荷载传感器，荷载传感器信号输出端直接与控制柜信号输入端连接，而控制柜信号输出端与平衡电机信号输入端连接，控制柜中的控制电路根据荷载信号控制平衡电机的开闭和速度，从而调整平衡车的位置。

### 工业实用性

在具体应用过程中，该抽油机能够自动监测并实时显示抽油机的平衡状况，可手动或自动将抽油机调整到最佳的平衡状况，降低峰值电流，达到保护减速器和节能的目的。平衡调节由电机驱动，省时省力，操作简便，特别适用于环境恶劣、吊装设备不易进入的偏远地区。抽油机始终在平衡状态下运行，没有冲击，延长抽油机使用寿命。

采用上述技术方案所产生的有益效果在于：通过在平衡梁上设置自动平衡调节装

置，可以报据抽油机荷载变化情况自动调节平衡梁相对十支架产生的力矩，确保在不同工况下电动机能够稳定输出，防止不稳定荷载冲击电动机和减速机，延长抽油机使用寿命，由于电动机在不同工况下均能够稳定输出，节约电能，降低生产成本。

## 权利要求书

1. 一种可自动调整平衡的抽油机，包括底座 (1)、支架 (2)、减速器 (19)、电动机 (21)、曲柄 (3)、连杆横梁 (17)、游梁 (9)、平衡梁 (18)、驴头 (6)、悬绳器 (4) 以及控制柜 (20)；底座 (1) 上固定支架 (2)、电动机 (21) 及其驱动的减速器 (19)，减速器 (19) 输出端连接曲柄 (3)，曲柄 (3) 铰接连杆横梁 (17)，游梁 (9) 中部通过支架轴承座 (7) 铰接在支架 (2) 顶端，游梁 (9) 前端固定驴头 (6)，驴头 (6) 上连接有悬绳器 (4)，游梁 (9) 后端连接有平衡梁 (18)；其特征在于：所述平衡梁 (18) 上设有自动平衡调节装置。
2. 根据权利要求 1 所述的可自动调整平衡的抽油机，其特征在于：所述自动平衡调节装置包括平衡车 (14)、丝杠 (12) 以及丝杠驱动装置。
3. 根据权利要求 2 所述的可自动调整平衡的抽油机，其特征在于：所述平衡车 (14) 与平衡梁 (18) 滑动配合。
4. 根据权利要求 2 所述的可自动调整平衡的抽油机，其特征在于：所述平衡车 (14) 上通过销钉装配有配重块 (15)。
5. 根据权利要求 2 所述的可自动调整平衡的抽油机，其特征在于：所述丝杠 (12) 与平衡梁 (18) 平行设置、且位于平衡梁 (18) 上方，丝杠 (12) 尾端与平衡车 (14) 铰接，丝杠 (12) 首端与丝杠驱动装置连接。
6. 根据权利要求 2 所述的可自动调整平衡的抽油机，其特征在于：所述丝杠 (12) 尾端通过连接销 (13) 与平衡车铰接。
7. 根据权利要求 2 所述的可自动调整平衡的抽油机，其特征在于：所述丝杠驱动装置固定设于平衡梁 (18) 上表面上。
8. 根据权利要求 2 所述的可自动调整平衡的抽油机，其特征在于：所述丝杠驱动装置为升降机 (11)。
9. 根据权利要求 8 所述的可自动调整平衡的抽油机，其特征在于：所述升降机 (11) 通过十字交叉轴座 (10) 与平衡梁 (18) 固定连接。
10. 根据权利要求 8 所述的可自动调整平衡的抽油机，其特征在于：升降机 (11) 包括平衡电机、减速装置以及用于驱动丝杠 (12) 的丝杠母。
11. 根据权利要求 10 所述的可自动调整平衡的抽油机，其特征在于：所述减速装置输出端与丝杠母外表面呈蜗轮蜗杆配合。

12. 根据权利要求 10 所述的自动调平衡的抽油机，其特征在于：所述平衡电机信号输入端与控制柜 (20) 的控制端连接。

13. 根据权利要求 1 所述的自动调整平衡的抽油机，其特征在于：所述平衡梁 (18) 上设有滑轨和导向杆。

14. 根据权利要求 1 所述的自动调整平衡的抽油机，其特征在于：所述平衡车 (14) 借助于导轨和导向杆与平衡梁 (18) 滑动配合。

## 附图

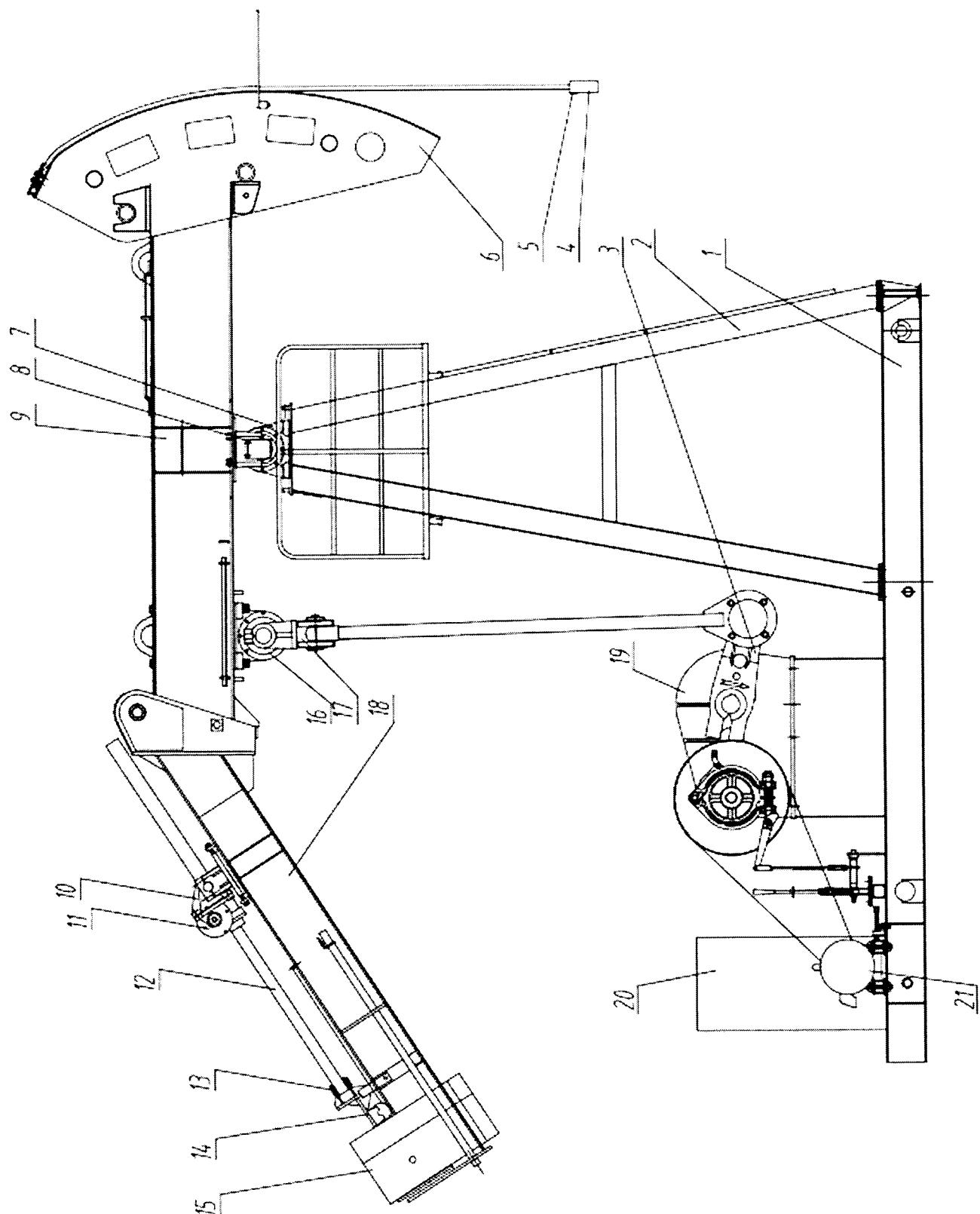


图 1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/001258

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: E21B 43, F16F 15

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS, CNABS, VEN, CNKI: auto, automatic, balance, leading screw, screw rod, wormwheel, worm, worm gear

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 202832419 U (CNPC BOHAI EQUIPMENT MANUFACTURING CO., LTD. et al.), 27 March 2013 (27.03.2013), see description, and figure 1	1-14
X	CN 201277016 Y (GAO, Yangte), 22 July 2009 (22.07.2009), see description, pages 2-3, and figure 1	1-14
PY	CN 202690013 U (LU, Huice et al.), 23 January 2013 (23.01.2013), see description, particularly embodiments, and figure 1	1-14
Y	CN 201202449 Y (DING, Youlin), 04 March 2009 (04.03.2009), see description, particularly embodiments, and figure 1	1-14
Y	CN 201810281 U (PETROCHINA CO., LTD.), 27 April 2011 (27.04.2011), see description, particularly embodiments, and figure 1	1-14
Y	CN 202000972 U (PETROCHINA CO., LTD.), 05 October 2011 (05.10.2011), see description, particularly embodiments, and figure 1	1-14

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&"	document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search  
07 January 2014 (07.01.2014)Date of mailing of the international search report  
23 January 2014 (23.01.2014)Name and mailing address of the ISA/CN:  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No.: (86-10) 62019451Authorized officer  
LI, Congying  
Telephone No.: (86-10) 62085453

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/001258

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 201391287 Y (PETROCHINA CO., LTD.), 27 January 2010 (27.01.2010), see description, particularly embodiments, and figure 1	1-14
Y	CN 2913676 Y (MECHANICAL ENGINEERING GROUP, XINJIANG PETROLEUM ADMINISTRATION BUREAU), 20 June 2007 (20.06.2007), see description, particularly embodiments, and figure 1	1-14
Y	CN 2513279 Y (HOU, Aisong), 25 September 2002 (25.09.2002), see description, particularly embodiments, and figure 1	1-14
Y	CN 202381045 U (PETROCHINA CO., LTD.), 15 August 2012 (15.08.2012), see description, particularly embodiments, and figure 1	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/001258

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202832419 U	27.03.2013	None	
CN 201277016 Y	22.07.2009	None	
CN 202690013 U	23.01 .2013	None	
CN 201202449 Y	04.03.2009	None	
CN 201810281 U	27.04.2011	None	
CN 2020000972 U	05.10.2011	None	
CN 201391287 Y	27.01 .2010	None	
CN 2913676 Y	20.06.2007	None	
CN 2513279 Y	25.09.2002	None	
CN 202381045 U	15.08.2012	None	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/001258

CONTINUATION OF SECOND SHEET A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E21B 43/00 (2006.01) i

F16F 15/22 (2006.01) i

## A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC) 或者同时按照国家分类和IPC两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: E21B 43, F16F 15

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CPRSABS, CNABS, VEN, CNKI: 自动, 平衡, 丝杠, 蜗轮, 蜗杆, auto, automatic, balance, leading screw, screw rod, wormwheel, worm, worm gear

## C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN202832419U (中国石油集团渤海石油装备制造有限公司等) 27.3 月 2013 (27.03.2013) 参见说明书, 附图 1	1-14
X	CN201277016Y (高阳特) 22.7 月 2009 (22.07.2009) 参见说明书第 2-3 页, 附图 1	1-14
PY	CN202690013U (鲁会策等) 23.1 月 2013 (23.01.2013) 参见说明书具体实施方式部分, 附图 1	1-14
Y	CN201202449Y (丁友林) 04.3 月 2009 (04.03.2009) 参见说明书具体实施方式部分, 附图 1	1-14
Y	CN201810281U (中国石油天然气股份有限公司) 27.4 月 2011 (27.04.2011) 参见说明书具体实施方式部分, 附图 1	1-14
Y	CN202000972U (中国石油天然气股份有限公司) 05.10 月 2011 (05.10.2011) 参见说明书具体实施方式部分, 附图 1	1-14

 其余文件在 C 栏的续页中列出。 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"E" 在国际申请日的 3 月 31 日公布的在先申请或专利

"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"&amp;" 同族专利的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

国际检索实际完成的日期  
07.01 月 2014 (07.01.2014)国际检索报告邮寄日期  
23.1 月 2014 (23.01.2014)ISA/CN 的名称和邮寄地址:  
中华人民共和国国家知识产权局  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088  
传真号: (86-10)62019451受权官员  
李丛颖  
电话号码: (86-10) 62085453

## C(续). 相关文件

类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN201391287Y (中国石油天然气股份有限公司)27.1月2010 (27.01.2010) 参见说明书具体实施方式部分, 附图1	1-14
Y	CN2913676Y (新疆石油管理局机械制造总公司)20.6月2007 (20.06.2007) 参见说明书具体实施方式部分, 附图1	1-14
Y	CN25 13279Y (侯爱松)25.9月2002 (25.09.2002) 参见说明书具体实施 方式部分, 附图1	1-14
Y	CN202381045U (中国石油天然气股份有限公司)15.8月2012 (15.08.2012) 参见说明书具体实施方式部分, 附图1	1-14

## 国 际 检 索 报 告

关 于 同 族 专 利 的 信 息

国际申请号

PCT/CN2013/001258

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN202832419U	27.03.2013	无	
CN20 12770 16Y	22.07.2009	无	
CN202690013U	23.01.2013	无	
CN201202449Y	04.03.2009	无	
CN201810281U	27.04.201 1	无	
CN202000972U	05. 10.201 1	无	
CN201391287Y	27.01.2010	无	
CN2913676Y	20.06.2007	无	
CN25 13279Y	25.09.2002	无	
CN202381045U	15.08.2012	无	

续第 2 页 A. 主题的分类

E21B 43/00 (2006.01) i

F16F 15/22 (2006.01) i