



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106150442 A

(43)申请公布日 2016.11.23

(21)申请号 201610620313.6

(22)申请日 2016.08.02

(71)申请人 任丘市立信石油机械制造有限公司

地址 062550 河北省沧州市任丘市新华路
办事处五街(燕山北道)

(72)发明人 闫俊杰

(51)Int.Cl.

E21B 43/00(2006.01)

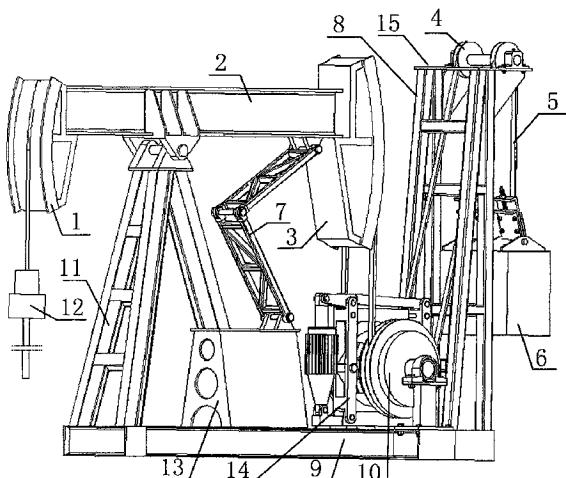
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种新型辅助平衡式游梁抽油机

(57)摘要

一种新型辅助平衡式游梁抽油机，包括，底座以及底座上部安装的三角架，三角架上部通过轴与横梁连接，在横梁的两端设有前驴头和后驴头，在横梁或后驴头的下面或侧面安装有扶正架，扶正架的下部与连接座或三角架的支腿连接。电动滚筒安装在后驴头与机架中间的底座上，在电动滚筒的中部安装有刹车器，在机架的上部是导向轮的结构；皮带为四根，分前后各两根，前面两根一端连接在后驴头上方，另一端固定在电动滚筒上。后面的两根一端固定在电动滚筒上，另一端绕过导向轮后连接配重箱。本发明有悬点载荷大，对于深井、稠油的采集是一个突破。能耗低在同等产液量的情况下本机能耗，有大幅度降低。由于采用软连接的方法，有效的缓解了抽油杆的磨损。



1. 一种新型辅助平衡式游梁抽油机，包括，底座(9)以及底座(9)上部安装的三角架(11)，三角架(11)上部通过轴与横梁(2)连接，在横梁(2)的两端设有前驴头(1)和后驴头(3)，其特征在于：在横梁(2)或后驴头(3)的下面或侧面安装有扶正架(7)，其扶正架(7)的下部与连接座(13)或三角架(11)的支腿连接；电动滚筒(10)安装在后驴头(3)与机架(8)中间的底座(9)上，在电动滚筒(10)的中部安装有刹车器(14)，在机架(8)的上部是导向轮(4)的结构；皮带(5)为四根，分前后各两根，前面两根一端连接在后驴头(3)上方，另一端固定在电动滚筒(10)上；后面的两根一端固定在电动滚筒(10)上，另一端绕过导向轮(4)后连接配重箱(6)。

2. 根据权利要求1所述的抽油机，其特征在于：所述的扶正架(7)两端和中部都设有活动轴，其上部的活动轴与横梁(2)或后驴头(3)的下面或侧面的连接耳活动连接，下部的活动轴与连接座(13)或三角架(11)支腿的连接耳活动连接。

3. 根据权利要求1所述的抽油机，其特征在于：所述的机架(8)呈叉梯形状，其中一对腿呈垂直状态直立于底座(9)的上面，另一对腿稍有斜度的立在靠近于电动滚筒(10)的底座(9)上。

4. 根据权利要求1所述的抽油机，其特征在于：在机架(8)上部设一平台，在其平台上设有皮带(5)的孔和安装导向轮座的安装孔，从而使皮带从平台上的孔穿过。

5. 根据权利要求1所述的抽油机，其特征在于：所述的皮带(5)是利用电动滚筒(10)的动力带动的。

6. 根据权利要求1所述的抽油机，其特征在于：所述的刹车器(14)设置在电动滚筒(10)中部的周围，安装在底座(9)上，刹车器(14)对电动滚筒(10)进行快速制动刹车。

7. 根据权利要求6所述的抽油机，其特征在于：所述的刹车器(14)在安装座(23)左右两侧活动设有左刹车片支架(22)和右刹车片支架(18)，在两个刹车片支架中间位置各设有左刹车片(21)和右刹车片(24)；拐臂(17)呈三角形，一个角与电机伸出杆连接，另一个角与连杆(19)连接，下部的角与右刹车片支架(18)连接；弹簧(20)两端安装在左刹车片支架(22)和右刹车片支架(18)上部。

8. 根据权利要求7所述的抽油机，其特征在于：所述的刹车器(14)正常运转时，电机处于带电状态，同时电机上端伸出杆伸出，顶起拐臂(17)，带动连杆(19)，将左刹车片支架(22)和右刹车片支架(18)打开，左右刹车片支架上的左刹车片(21)和右刹车片(24)也随着刹车片支架的打开而分离。

9. 根据权利要求8所述的抽油机，其特征在于：所述的刹车器(14)出现断杆、断电、电压缺项、过载、失载等现象时，电机断电，同时电机上端伸出杆回落，拐臂(17)带动连杆(19)，将左刹车片支架(22)和右刹车片支架(18)闭合，左右刹车片支架上的左刹车片(21)和右刹车片(24)也随着刹车片支架的闭合而闭合，将滚筒紧紧抱死。

10. 根据权利要求1所述的抽油机，其特征在于：所述的在底座(9)的两侧，设置有电动滚筒(10)的支腿，在支腿上设有瓦座(25)，从而使电动滚筒(10)处于悬空状态工作，在电动滚筒(10)内设有电机(35)，法兰轴(27)与连接轴(26)分别固定在瓦座(25)上，法兰轴(27)通过螺栓与电机(35)连接；在电动滚筒(10)内部中间设有机壳(31)，机壳(31)一端通过螺栓与电机(35)连接，另一端通过螺栓与连接轴(26)连接；机壳(31)内部的三个低速行星轮(29)、低速齿圈(32)和三个高速行星轮(33)，三个低速行星轮(29)与三个高速行星轮(33)

通过轴承固定在机壳(31)上,低速齿圈(32)通过螺栓固定在机壳(31)上;在机壳(31)内部左侧设有高速太阳轮(34),其高速太阳轮(34)的一端与电机轴连接,另一端与三个高速行星轮(33)啮合,三个高速行星轮(33)与低速齿圈(32)啮合;在机壳(31)中间有低速太阳轮(30),低速太阳轮(30)一端与机壳(31)的中心连接,另一端与三个低速行星轮(29)啮合,三个低速行星轮(29)与固定在电动滚筒(10)上的齿圈(28)啮合;所述的三个高速行星轮(33)在机壳(31)内部呈径向三角形排列,三个高速行星轮(33)同时与高速太阳轮(34)和低速齿圈(32)啮合;三个低速行星轮(29)在机壳(31)内部呈径向三角形排列,三个低速行星轮(29)同时与低速太阳轮(30)和固定在电动滚筒(10)上的齿圈(28)啮合。

一种新型辅助平衡式游梁抽油机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新型辅助平衡式游梁抽油机，属于石油开采设备方面的技术领域。

背景技术

[0002] 中国发明专利CN101793135A，公开了一种可调节平衡三角驴头结构式游梁抽油机，主要由制作一体的支架上，通过中央轴承总成安装游梁，游梁的一端与驴头相连接，驴头连接设计有滑轨的三角架，同时在驴头上连接安装滑道体，三角架通过钢丝绳与三角架铰接件与钢丝绳连接，钢丝绳通过尾杆与钢丝绳连接件与尾杆连接，游梁另一端尾部通过尾杆与游梁连接轴承总成与尾杆中间相连接，尾杆中下端连接有可调平衡配重件，连杆的一端通过连杆与游梁连接轴承总成与游梁连接，连杆的另一端通过连杆与曲柄连接轴承总成与曲柄连接，曲柄通过曲柄与减速器连接轴承总成与减速器连接，减速器的输入轴连接安装皮带轮，然后通过皮带与电机连接组装一体而构成。本发明结构简单，设计合理，是一种理想的油田生产设备，节能效果显著。

[0003] 中国实用新型专利CN2011768765Y，公开了一种液压平衡游梁抽油机，包括平衡装置、驴头、游梁、曲柄连杆传动机构、电机、抽油机底座、支架、抽油杆，其特征在于：平衡装置的上端与游梁铰接，下端与抽油机底座铰接，上铰点位于支架与驴头间的游梁上，平衡装置由活塞油缸、蓄气罐、油管、高压氮气和液压油构成，蓄气罐上腔装有高压氮气，下腔装有液压油，平衡油缸活塞下腔通过内置油管联通蓄气罐下腔的液压油。它不仅能为游梁抽油机提供较稳定的平衡力，而且能根据抽油机的工况，方便的调节平衡力，达到节电的效果。

[0004] 中国发明专利CN101614121A公开了一种节能游梁抽油机，主要由在支架上安装游梁，游梁的一端与驴头相连接，另一端与横梁相连接，游梁尾端与配重梁连接，配重梁上挂有配重块，横梁与连杆连接，连杆与曲柄上的曲柄销连接，曲柄轴与大齿轮连接，大齿轮通过与减速器输出轴上的小齿轮相连接而构成。电机通过减速器输出轴上的小齿轮驱动大齿轮旋转，进而带动大齿轮同轴的曲柄旋转，这样，曲柄销上的连杆带动游梁上下往复运动，完成抽油的目的。本发明结构简单，设计合理，是一种理想的油田生产设备，节能效果显著。

[0005] 中国发明专利CN104747135A公开了一种立式行星内齿环无游梁抽油机，由机架系统、内齿环滑块和行星轮及系杆系统、电机及传动系统、刹车系统等组成。内齿环滑块由齿条和内齿轮组装形成并设有滑槽，行星轮轴由电机及传动系统驱动沿滑槽滑动，带动行星齿轮沿内齿环运动，驱动内齿环滑块在机架垂直导轨内上下往复运动，进而带动抽油杆运动并实现油田抽油。该发明具有高效、节能、高可靠性、长冲程、大排量、重负载、换向平稳可靠等优点，适用于常规井抽油、深井抽油、超深井抽油及海洋抽油等场合。

[0006] 中国实用新型专利CN201671602U公开了一种钢丝绳传动的杠杆式游梁抽油机，应用于石油工业采油技术领域。包括底座、支架、游梁、动力系统、柔性传动系统和配重机构；在电动机支架上固定有电动机，电动机带动大皮带轮；大皮带轮带动卷筒，卷筒带动柔性传动系统。柔性传动系统的卷筒前钢丝绳的一端固定在钢丝绳挂轴上，绕过游梁前滑轮，再绕

过前拉力滑轮缠绕在卷筒上；卷筒后钢丝绳的一端固定钢丝绳挂轴上，绕过游梁后滑轮后向下，再绕过后拉力滑轮缠绕在卷筒上；在游梁后端部悬挂配重机构。效果是：能根据抽油机工况的实际需求，安装和调整参数，克服现有曲柄平衡游梁式抽油机结构复杂、消耗钢材多、能耗大、系统效率低的不足。

发明内容

- [0007] 本发明的目的在于，提供一种新型辅助平衡式游梁抽油机。
- [0008] 一种新型辅助平衡式游梁抽油机，包括，底座(9)以及底座(9)上部安装的三角架(11)，三角架(11)上部通过轴与横梁(2)连接，在横梁(2)的两端设有前驴头(1)和后驴头(3)，其特征在于：在横梁(2)或后驴头(3)的下面或侧面安装有扶正架(7)，扶正架(7)的下部与连接座(13)或三角架(11)的支腿连接。电动滚筒(10)安装在后驴头(3)与机架(8)中间的底座(9)上，在电动滚筒(10)的中部安装有刹车器(14)，在机架(8)的上部是导向轮(4)的结构；皮带(5)为4根，分前后各两根，前面两根一端连接在后驴头(3)上方，另一端固定在电动滚筒(10)上。后面的两根一端固定在电动滚筒(10)上，另一端绕过导向轮(4)后连接配重箱(6)。
- [0009] 所述的扶正架(7)两端和中部都设有活动轴，其上部的活动轴与横梁(2)或后驴头(3)的下面或侧面的连接耳活动连接，下部的活动轴与连接座(13)或三角架(11)支腿的连接耳活动连接。
- [0010] 所述的机架(8)呈叉梯形状，其中一对腿呈垂直状态直立于底座(9)的上面，另一对腿稍有斜度的立在靠近于电动滚筒(10)的底座(9)上。
- [0011] 在机架(8)上部设一平台，在其平台上设有皮带(5)的孔和安装导向轮座的安装孔，从而使皮带从平台上的孔穿过。
- [0012] 所述所述的皮带(5)是利用电动滚筒(10)的动力带动的。
- [0013] 所述的刹车器(14)设置在电动滚筒(10)中部的周围，安装在底座(9)上，刹车器(14)对电动滚筒(10)进行快速制动刹车。
- [0014] 所述的刹车器(14)在安装座(23)左右两侧活动设有左刹车片支架(22)和右刹车片支架(18)，在两个刹车片支架中间位置各设有左刹车片(21)和右刹车片(24)。
- [0015] 拐臂(17)呈三角形，一个角与电机伸出杆连接，另一个角与连杆(19)连接，下部的角与右刹车片支架(18)连接；
- [0016] 弹簧(20)两端安装在左刹车片支架(22)和右刹车片支架(18)上部。
- [0017] 所述的刹车器(14)正常运转时，电机处于带电状态，同时电机上端伸出杆伸出，顶起拐臂(17)，带动连杆(19)，将左刹车片支架(22)和右刹车片支架(18)打开，左右刹车片支架上的左刹车片(21)和右刹车片(24)也随着刹车片支架的打开而分离。
- [0018] 所述的刹车器(14)出现断杆、断电、电压缺项、过载、失载等现象时，电机断电，同时电机上端伸出杆回落，拐臂(17)带动连杆(19)，将左刹车片支架(22)和右刹车片支架(18)闭合，左右刹车片支架上的左刹车片(21)和右刹车片(24)也随着刹车片支架的闭合而闭合，将滚筒紧紧抱死。
- [0019] 所述的在底座(9)的两侧，设置有电动滚筒(10)的支腿，在支腿上设有瓦座(25)，从而使电动滚筒(10)处于悬空状态工作，在电动滚筒(10)内设有电机(35)，法兰轴(27)与

连接轴(26)分别固定在瓦座(25)上,法兰轴(27)通过螺栓与电机(35)连接。

[0020] 在电动滚筒(10)内部中间设有机壳(31),机壳(31)一端通过螺栓与电机(35)连接,另一端通过螺栓与连接轴(26)连接。

[0021] 机壳(31)内部的三个低速行星轮(29)、低速齿圈(32)和三个高速行星轮(33),三个低速行星轮(29)与三个高速行星轮(33)通过轴承固定在机壳(31)上,低速齿圈(32)通过螺栓固定在机壳(31)上。

[0022] 在机壳(31)内部左侧设有高速太阳轮(34),其高速太阳轮(34)的一端与电机轴连接,另一端与三个高速行星轮(33)啮合,三个高速行星轮(33)与低速齿圈(32)啮合。

[0023] 在机壳(31)中间有低速太阳轮(30),低速太阳轮(30)一端与机壳(31)的中心连接,另一端与三个低速行星轮(29)啮合,三个低速行星轮(29)与固定在电动滚筒(10)上的齿圈(28)啮合。

[0024] 所述的三个高速行星轮(33)在机壳(31)内部呈径向三角形排列,三个高速行星轮(33)同时与高速太阳轮(34)和低速齿圈(32)啮合。

[0025] 三个低速行星轮(29)在机壳(31)内部呈径向三角形排列,三个低速行星轮(29)同时与低速太阳轮(30)和固定在电动滚筒(10)上的齿圈(28)啮合。

[0026] 本发明有便于维护,可做到带载荷情况下无极调速。本发明有悬点载荷大,对于深井、稠油的采集是一个突破。能耗低在同等产液量的情况下本机能耗,有大幅度降低。由于采用软连接的方法,有效的缓解了抽油杆的磨损。

附图说明

[0027] 图1是本发明的主视结构示意图;

[0028] 图2是图1依左侧看的立体结构示意图;

[0029] 图3是图1依右侧看的立体结构示意图;

[0030] 图4是图1的俯视结构示意图;

[0031] 图5是图1中刹车器(14)的结构示意图;

[0032] 图6是图1中电动滚筒(10)的剖视结构示意图。

[0033] 图中:前驴头1、横梁2、后驴头3、导向轮4、皮带5、配重箱6、扶正架7、机架8、底座9、电动滚筒10、三角架11、悬绳器12、连接座13、刹车器14、平台15。

[0034] 图5中的:电机16、拐臂17、右刹车片支架18、连杆19、弹簧20、左刹车片21、做刹车片支架22、安装座23、右刹车片24。

[0035] 图6中的:瓦座25、连接轴26、法兰轴27、齿圈28、低速行星轮29、低速太阳轮30、机壳31、低速齿圈32、高速太阳轮33、高速行星轮34、电机35。

具体实施方式

[0036] 如图1、图2、图3、图4所示,一种新型辅助平衡式游梁抽油机,包括,底座9以及底座9上部安装的三角架11,三角架11上部通过轴与横梁2连接,在横梁2的两端设有前驴头1和后驴头3,其特征在于:在横梁2或后驴头3的下面或侧面安装有扶正架7,扶正架7的下部与连接座13或三角架11的支腿连接;电动滚筒10安装在后驴头3与机架8中间的底座9上,在电动滚筒10的中部安装有刹车器14,在机架8的上部是导向轮4的结构;皮带5为4根,分前后各

两根,前面两根一端连接在后驴头3上方,另一端固定在电动滚筒10上;后面的两根一端固定在电动滚筒10上,另一端绕过导向轮4后连接配重箱6。

[0037] 所述的扶正架7两端和中部都设有活动轴,其上部的活动轴与横梁2或后驴头3的下面或侧面的连接耳活动连接,下部的活动轴与连接座13或三角架11支腿的连接耳活动连接。

[0038] 所述的机架8呈叉梯形状,其中一对腿呈垂直状态直立于底座9的上面,另一对腿稍有斜度的立在靠近于电动滚筒10的底座9上。在机架8上部设一平台,在其平台上设有皮带5的孔和安装导向轮座的安装孔,从而使皮带从平台上的孔穿过。在呈垂直状态的一对腿上部的平台上安装有导向轮4的结构。

[0039] 所述的皮带5是利用电动滚筒10的动力带动的。

[0040] 如图3、图5所示,所述的刹车器14设置在电动滚筒10中部的周围,安装在底座9上,刹车器14对电动滚筒10进行快速制动刹车。所述的刹车器14在安装座23左右两侧活动设有左刹车片支架22和右刹车片支架18,在两个刹车片支架中间位置各设有左刹车片21和右刹车片24。拐臂17呈三角形,一个角与电机伸出杆连接,另一个角与连杆19连接,下部的角与右刹车片支架18连接。弹簧20两端安装在左刹车片支架22和右刹车片支架18上部。

[0041] 刹车器14的工作原理:设备正常运转时,电机处于带电状态,同时电机上端伸出杆伸出,顶起拐臂17,带动连杆19,将左刹车片支架22和右刹车片支架18打开,左右刹车片支架上的左刹车片21和右刹车片24也随着刹车片支架的打开而分离。

[0042] 当设备出现断杆、断电、电压缺项、过载、失载等现象时,电机断电,同时电机上端伸出杆回落,拐臂17带动连杆19,将左刹车片支架22和右刹车片支架18闭合,左右刹车片支架上的左刹车片21和右刹车片24也随着刹车片支架的闭合而闭合,将滚筒紧紧抱死。

[0043] 如图3、图6所示:在底座9的两侧,设置有电动滚筒10的支腿,在支腿上设有瓦座25,从而使电动滚筒10处于悬空状态工作,在电动滚筒10内设有电机35,法兰轴27与连接轴26分别固定在瓦座25上,法兰轴27通过螺栓与电机35连接。在电动滚筒10内部中间设有机壳31,机壳31一端通过螺栓与电机35连接,另一端通过螺栓与连接轴26连接。机壳31内部的三个低速行星轮29、低速齿圈32和三个高速行星轮33,三个低速行星轮29与三个高速行星轮33通过轴承固定在机壳31上,低速齿圈32通过螺栓固定在机壳31上。在机壳31内部左侧设有高速太阳轮34,其高速太阳轮34的一端与电机轴连接,另一端与三个高速行星轮33啮合,三个高速行星轮33与低速齿圈32啮合。在机壳31中间有低速太阳轮30,低速太阳轮30一端与机壳31的中心连接,另一端与三个低速行星轮29啮合,三个低速行星轮29与固定在电动滚筒10上的齿圈28啮合。这样通过电机的转动带动各部位齿轮最后带动电动滚筒10转动。

[0044] 所述的三个高速行星轮33在机壳31内部呈径向三角形排列,三个高速行星轮33同时与高速太阳轮34和低速齿圈32啮合。三个低速行星轮29在机壳31内部呈径向三角形排列,三个低速行星轮29同时与低速太阳轮30和固定在电动滚筒10上的齿圈28啮合。

[0045] 如图6所示,电动滚筒10的工作原理:当电机35转动时,电机35带动高速太阳轮34转动,高速太阳轮34带动三个高速行星轮33转动,三个高速行星轮33带动低速齿圈32转动,形成一级减速。机壳31带动低速太阳轮30转动,形成二级减速。低速太阳轮30带动三个低速行星轮29转动,个低速行星轮29带动齿圈28转动,形成三级减速。这样在电动滚筒10内部形

成三级减速，通过对电机35的控制，使皮带5在电动滚筒10上交替缠绕，从而使悬绳器12与配重箱6均衡的往复运动。

[0046] 在电动滚筒10内部设有刮油板，电动滚筒10内部需添加适量机械油，当电动滚筒10转动时，刮油板不停的将油浇到所有齿轮和电机35上，带走所有齿轮和电机产生的热量，把热量传递到电动滚筒10的壁上，加速电机散热，并润滑所有齿轮。

这种传动方式具有体积小、重量轻、承载能力大工作平稳等优点。

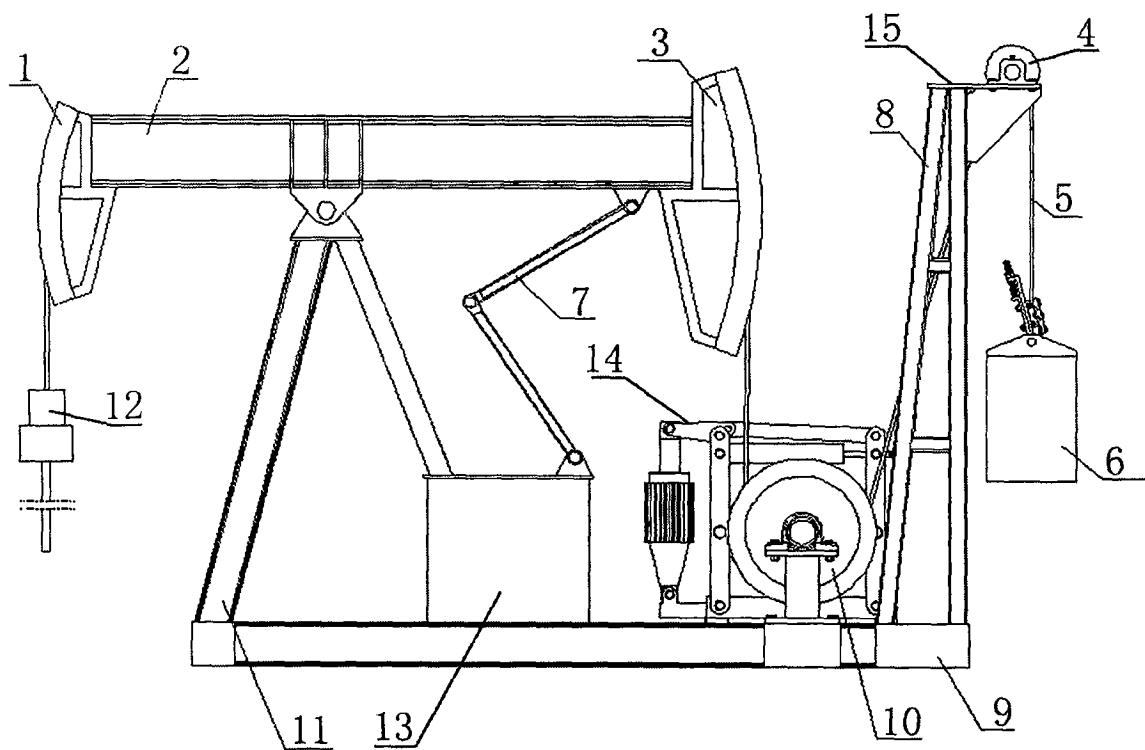


图1

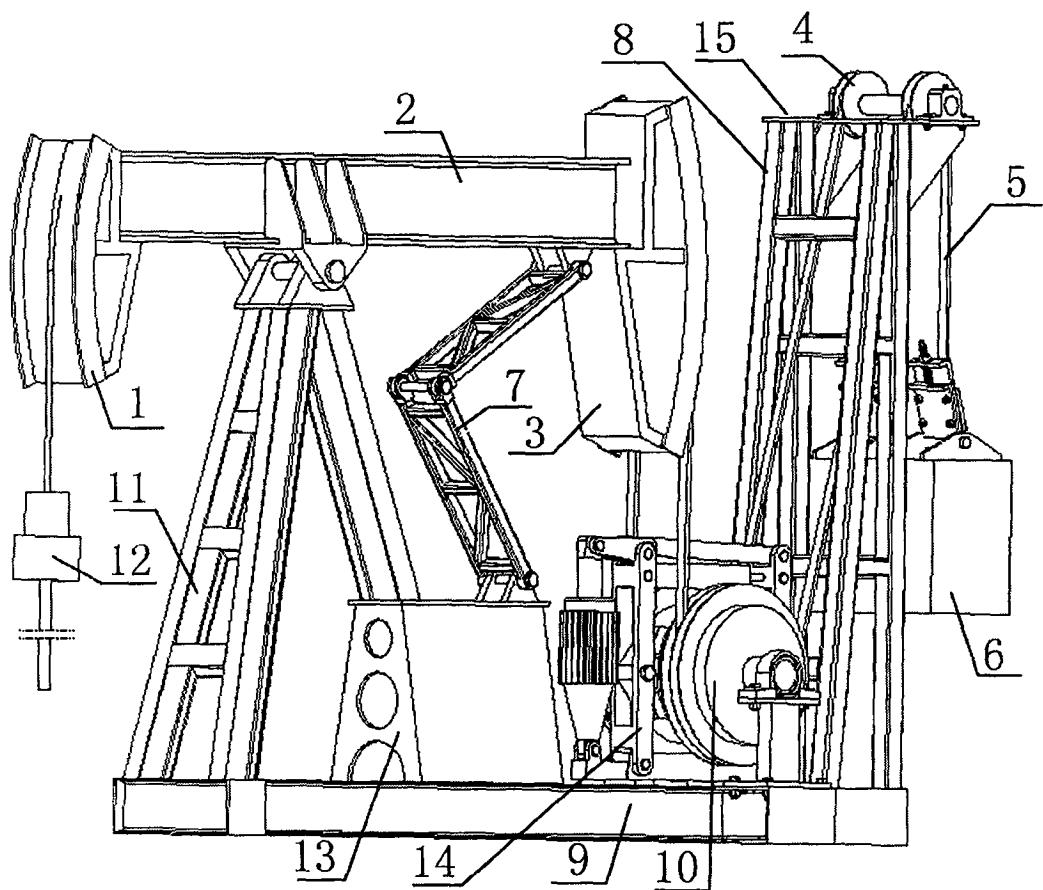


图2

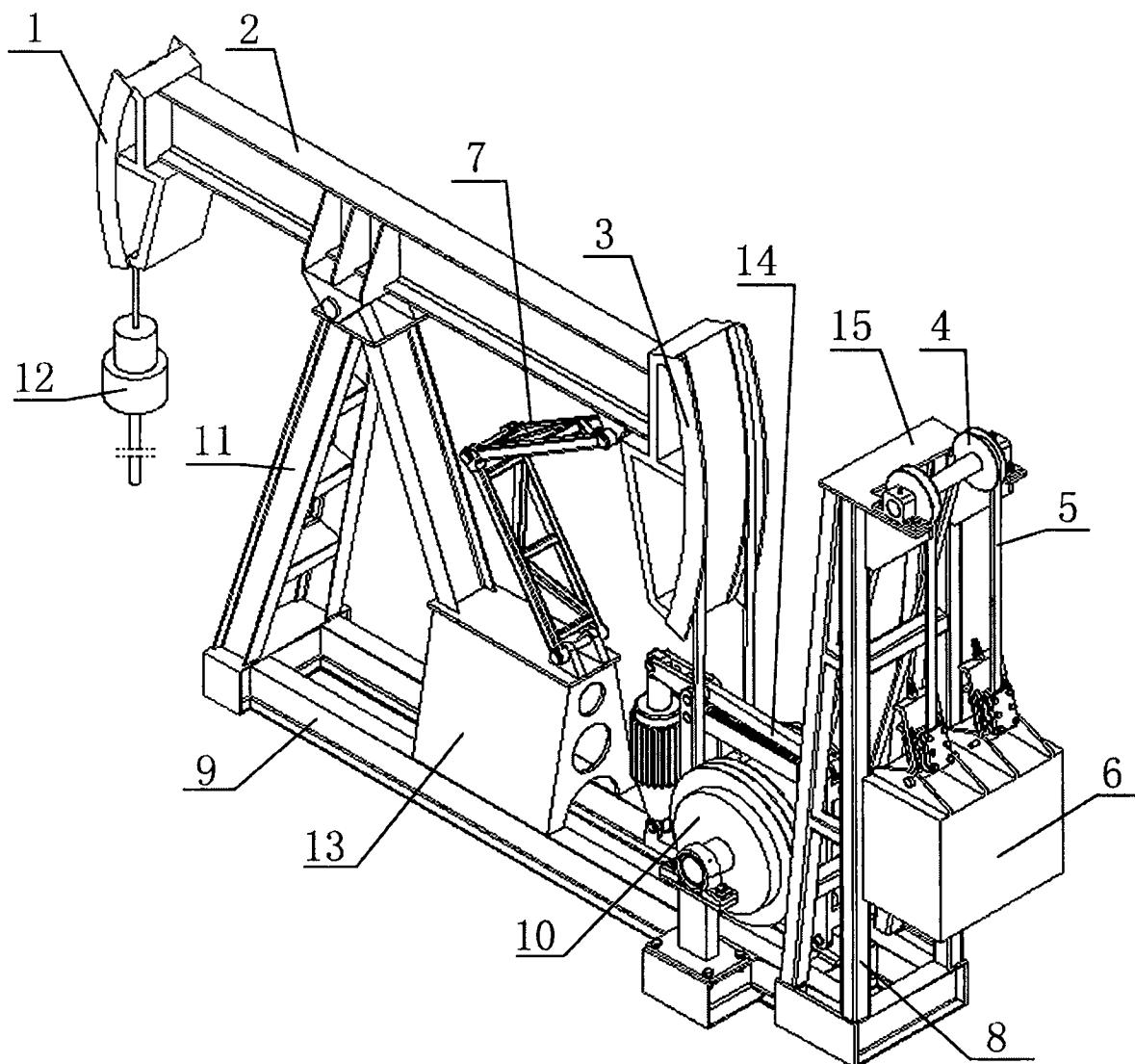


图3

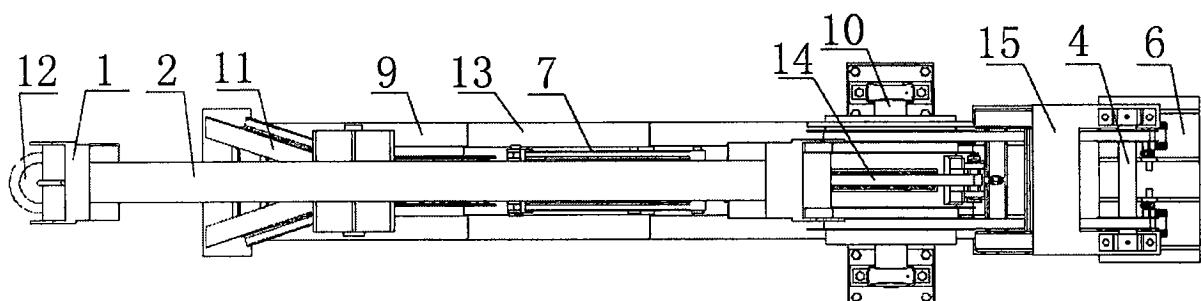


图4

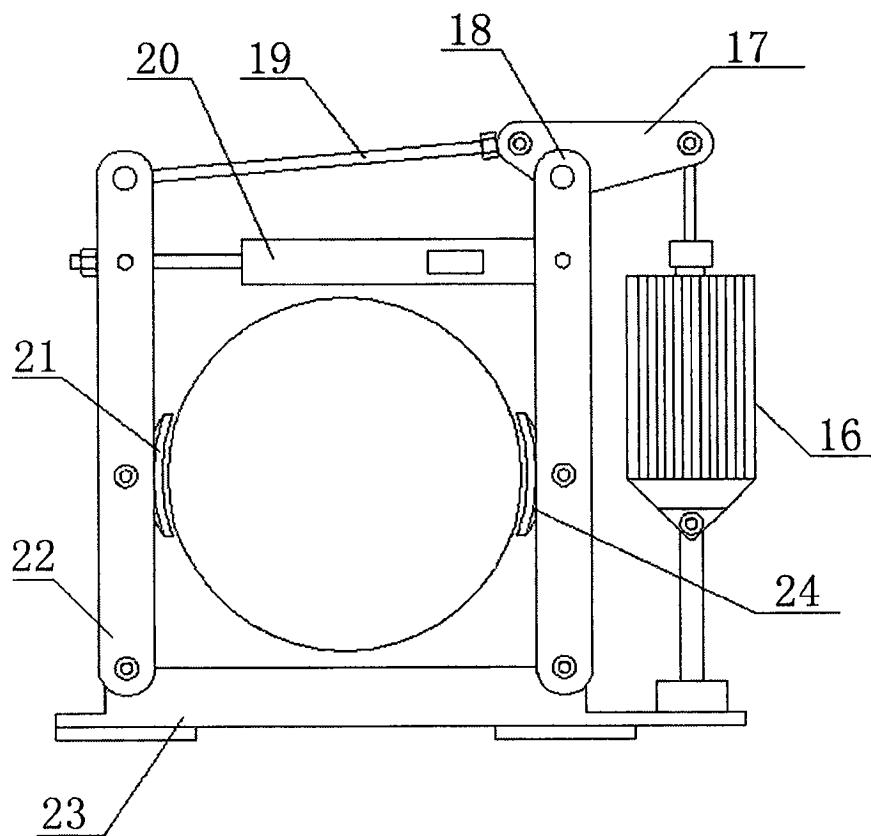


图5

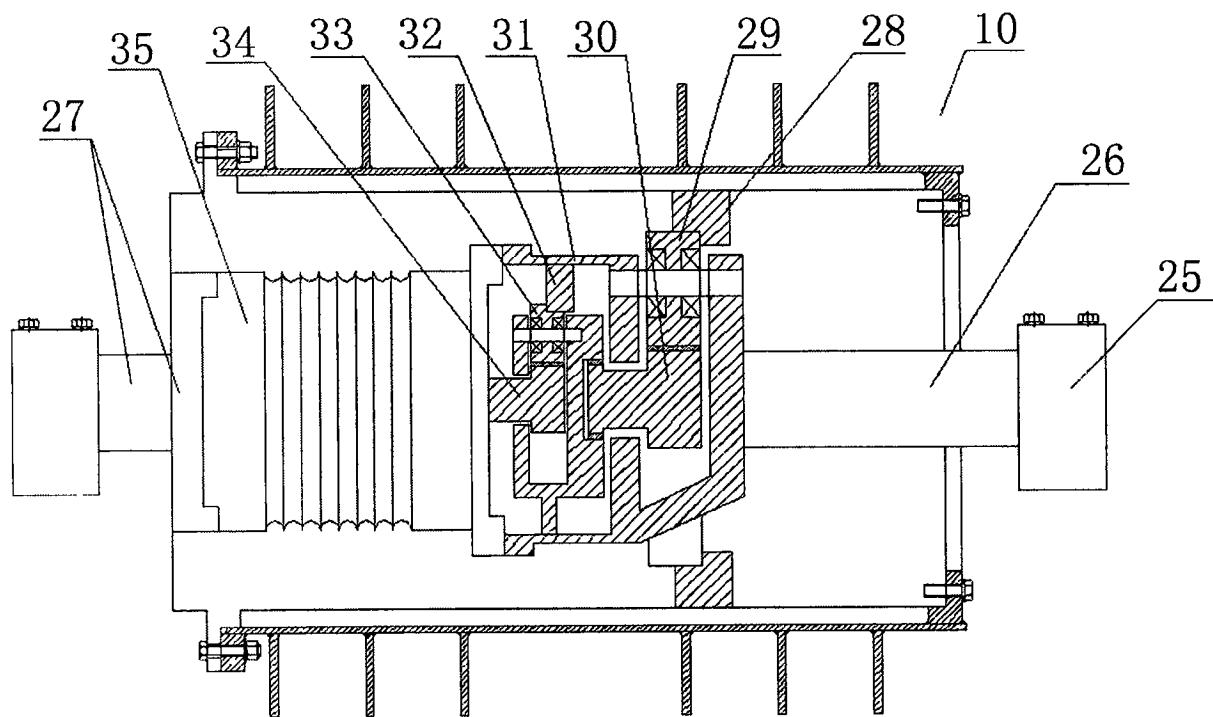


图6