

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B66B 17/16 (2006.01)

B66B 17/00 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810150532.8

[43] 公开日 2010年2月10日

[11] 公开号 CN 101643174A

[22] 申请日 2008.8.4

[21] 申请号 200810150532.8

[71] 申请人 张金楼

地址 710065 陕西省西安市太白南路金泰假日花城小区 10305

[72] 发明人 张金楼 姬红刚 李刚 马宪胜  
杨晓 席海涛 秦博 田颖  
郝国花 黄博华

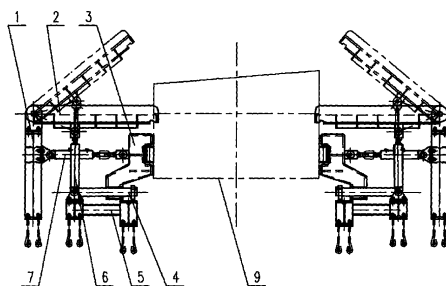
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

## [54] 发明名称

立井罐笼稳罐锁罐装置

## [57] 摘要

本发明公开了立井罐笼稳罐锁罐装置，由支座 1(1)、摆动平台(2)、卡罐装置(3)、导向装置(4)、支座 2(5)、摆动液压缸或气缸(6)、直推液压缸或气缸(7)组成。其特征是：摆动平台(2)与支座 1(1)铰接，摆动液压缸或者气缸(6)与摆动平台(2)和支座 2(5)分别铰接；直推液压缸或气缸(7)与卡罐装置(3)和支座 1(1)分别铰接；导向装置(4)与支座 2(5)之间用弹簧连接。立井罐笼稳罐锁罐装置由两套锁罐装置对称布置，卡罐装置的前进后退通过导向装置(4)和直推液压缸或气缸(7)来实现。本发明结构简单，安装调试方便。通过本设备的应用能够在装卸载时将罐笼锁住，避免装卸载时罐笼因弹性变化发生上下窜动，保证装卸载平稳地进行。该装置起到了防止钢丝绳打滑，减小钢丝绳的弹性变形，延长了钢丝绳、摩擦衬垫的寿命的作用。



1. 立井罐笼稳罐锁罐装置由支座1(1)、摆动平台(2)、卡罐装置(3)、导向装置(4)、支座2(5)、摆动液压缸或气缸(6)、直推液压缸或气缸(7)组成。其特征是：摆动平台(2)与支座1(1)铰接，摆动液压缸或者气缸(6)与摆动平台(2)和支座2(5)分别铰接；直推液压缸或气缸(7)与卡罐装置(3)和支座1(1)分别铰接；导向装置(4)与支座2(5)之间用弹簧连接。

2. 立井罐笼稳罐锁罐装置，根据权利要求1所述的立井罐笼稳罐锁罐装置组成其特征由两套锁罐机构对称布置，直推液压缸或气缸(7)推出或者拉回卡罐装置(3)是通过导向装置(4)来实现。

3. 根据权利要求2所述用于立井罐笼稳罐锁罐装置的卡罐装置(3)是凹字形或者锥形，导向装置(4)是导柱导套或者直线导轨形式，导向装置通过槽钢(8)连接起来，导向装置与支座2(5)之间用弹簧连接。

## 立井罐笼稳罐锁罐装置

### 所属技术领域

本发明是一种矿井立井提升系统中的设备，涉及一种用于矿山立井罐笼提升，防止罐笼上下窜动过大影响正常装卸载的稳罐装置，尤其适合在深立井和重装备立井罐笼提升中使用。

### 背景技术

在立井罐笼提升中目前常用的罐笼承接装置有摇台、支罐机、自补偿托罐摇台、转换平台（国外产品）、一种用于立井罐笼提升的稳罐机构及稳罐装置。

支罐机调节距离大，可用于深井、大井，专供多绳提升机使用，但它要求罐笼必须有单独的活动底盘，这就使罐笼结构变得更复杂而且质量大；同时操作时间长，增加了提升循环时间，因而没有得到推广。

摇台承接罐笼时，罐笼处于悬吊状态，由于提升钢丝绳的弹性变形和停罐误差的影响而引起罐笼位置的变动，该变动量均由摇台调节，井底摇台的调节高度大于井口摇台的调节高度，由于矿车进出罐笼时对罐笼的冲击使罐笼左右摇晃，另一方面又使罐笼负荷的变化引起钢丝绳弹性变形改变，引起罐笼上下跳动，这就易使矿车掉道。与摇台配合使用的推车设备一般呈上坡推车而要求推力较大，设备进出罐笼比较困难；再次当井深很大，或在井深不是很大，但运输车辆和装备重量很大时，摇台不能补偿钢丝绳的弹性伸长量，从而不能正常使用。

自补偿托罐摇台利用强力弹簧蓄能器吸收罐笼落罐时的动能。当罐笼以爬行速度正常落罐时，由于该装置有一定初始托罐力，从而柔性托住罐笼；当罐笼高速下落时，罐笼可以使托爪向下翻转，这样就避免了墩罐事故的发生。自补偿托罐摇台解决了普通摇台一些缺点，但是当井深很大，或在井深不是很大，但运输车辆和装备重量很大时，自补偿托罐摇台只能补偿运输车辆和装备进罐时钢丝绳引起的弹性变形而不能解决出罐时钢丝绳的弹性变形。

转换平台（国外产品）是德国西马格公司、瑞典 ABB 公司在德国、南非等国家一些深井应用的产品，此装置可以承接罐笼并锁住罐笼，但目前在国内还没有使用。转换平台由稳罐摇臂、对中装置、缓冲油缸等组成。它的工作原理是当罐笼停在井底时，稳罐摇臂搭在罐笼上，稳罐摇臂中有对中装置伸进罐笼预留好的孔洞中，缓冲油缸支起对中装置可以动态的吸收钢丝绳弹性变形产生的能量，该系统需要配套复杂、昂贵的液压伺服系统才能保证工作的可靠性。

一种用于立井罐笼提升的稳罐机构及稳罐装置是由南京友固科技实业有限公司发明。该产品原理完全和转换平台一样，在国内也没有应用。

综上所述，支罐机、摇台、自补偿托罐摇台在深井提升或重装备提升时受到限制；转换平台装置是国外产品，国内某矿预引进费用高达约 2000 万人民币。一种用于立井罐笼提升的稳罐机构及稳罐装置也仅仅申请了发明专利，没有产品应用得实例，而且该装置也需要配套复杂、昂贵的液压或气动伺服系统。因此迫切需要有一种结构简单、性能可靠、价格低廉的稳罐、锁罐装置来解决提升中因提升钢丝绳的弹性伸长造成的罐笼上下窜动大，影响正常装卸载问题。

### 发明内容

本发明所要解决的技术问题，在于克服现有技术存在的技术缺陷，为了解决深井、重装备提升任务中罐笼装载时上下窜动量大的问题，本发明提供立井罐笼稳罐锁罐装置，装卸载时将罐笼锁定在水平位置，避免装卸载时罐笼因弹性变化突然上下窜动，保证装卸载平稳地进行，装卸载完成后能够双向吸收和释放罐笼上下窜动的能量，大大减少提升钢丝绳因为装卸载而带来的动负荷，并且起到了防止钢丝绳打滑，延长了钢丝绳、摩擦衬垫的寿命的作用。

本发明为解决其技术问题所采用的技术方案描述如下：

立井罐笼稳罐锁罐装置由支座 1 (1)、摆动平台 (2)、卡罐装置 (3)、导向装置 (4)、支座 2 (5)、摆动液压缸或气缸 (6)、直推液压缸或气缸 (7) 组成。其特征是：摆动平台 (2) 与支座 1 (1) 铰接，摆动液压缸或者气缸 (6) 与摆动平台 (2) 和支座 2 (5) 分别铰接；直推液压缸或气缸 (7) 与卡罐装置 (3) 和支座 1 (1) 分别铰接；导向装置 (4) 和支座 2 (5) 之间用弹簧连接。

本发明结构简单、安装调试方便。通过本设备的运用，能够在装载时将罐笼锁定在水平位置，避免装卸载时罐笼因弹性变化突然上下窜动，保证装、卸载平稳地进行；装卸载完成后能够双向吸收和释放罐笼上下窜动的能量，大大减少提升钢丝绳因为装卸载而带来的动负荷，并且起到了防止钢丝绳打滑，延长了钢丝绳、摩擦衬垫的寿命的作用。

### 附图说明

附图 1 是本发明用于立井罐笼提升的稳罐锁罐装置的结构示意图；

附图 2 是图 1 的 A-A 剖视图；

附图 3 是图 1 的侧视图。

### 具体实施方式

下面结合附图和实施例，对本发明作进一步详细说明。

立井罐笼稳罐锁罐装置由支座 1 (1)、摆动平台 (2)、卡罐装置 (3)、导向装置 (4)、

支座 2 (5)、摆动液压缸或气缸 (6)、直推液压缸或气缸 (7) 组成。其特征是：摆动平台 (2) 与支座 1 (1) 铰接，摆动液压缸或者气缸 (6) 与摆动平台 (2) 和支座 2 (5) 分别铰接；直推液压缸或气缸 (7) 与卡罐装置 (3) 和支座 1 (1) 分别铰接；导向装置 (4) 和支座 2 (5) 之间用弹簧连接。

立井罐笼稳罐锁罐装置由上述两套锁罐装置对称布置，分别布置在罐笼的进、出车侧，两侧稳罐摆动平台的长度根据实际情况可以做成一样长也可以不一样长。两侧摆动平台结构一样，摆动平台两侧是钢板，中间通过钢板或者型材焊接连接起来，转换平台搭在罐笼 (9) 上时可以通过矿车或者无轨车。摆动平台与支座 1 通过销轴连接，摆动液压缸或者气缸底部与支座 2 铰接，上部与摆动平台两侧的钢板铰接，通过摆动液压缸或者气缸活塞杆的伸出或者缩回使摆动平台绕着与支座 1 的铰接点旋转。直推液压缸或气缸与卡罐装置和支座 1 分别铰接，导向装置与支座 2 之间用弹簧连接。直推液压缸或者气缸通过导向装置（导柱导套或者直线导轨）推动卡罐装置伸出或者缩回。本装置由简单的液压传动系统或者气动系统和电气控制系统提供动力和控制。工作时，当提升罐笼到位停止后，四个卡罐装置同时动作，四个直推液压缸或者气缸推动卡罐装置卡住罐笼 (9) 上的凸块或者锥形块 (10)，将罐笼锁住，然后摆动液压缸或者气缸动作使转换平台搭在罐笼上，进行正常的装卸重车作业，装卸完成后，直推液压缸或者气缸拉回卡罐装置，旋转平台旋转离开罐笼，完成一次循环。装载或者卸载作业时，由于罐笼内的重量突然加大或减少，使钢丝绳弹性变形，卡罐装置阻止了钢丝绳的弹性变形，钢丝绳弹性变性的能量通过导向装置与支座 2 之间的弹簧吸然后收传递到基础上。

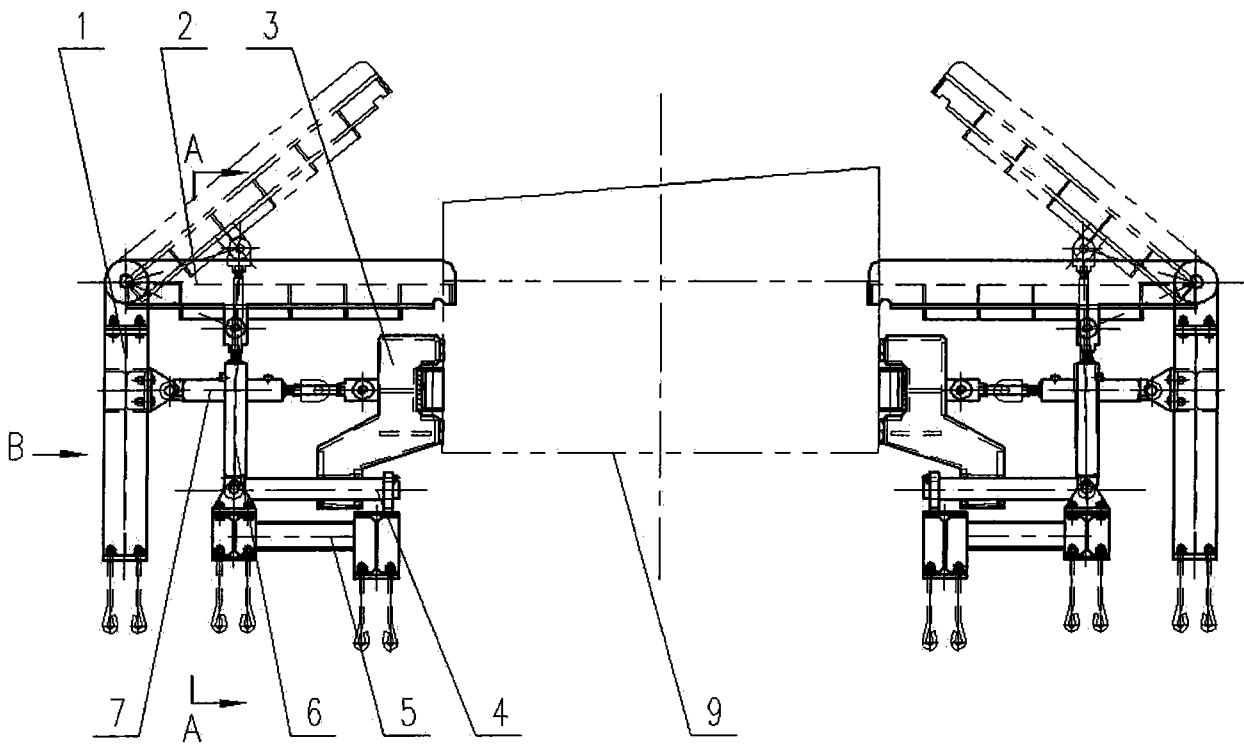


图 1

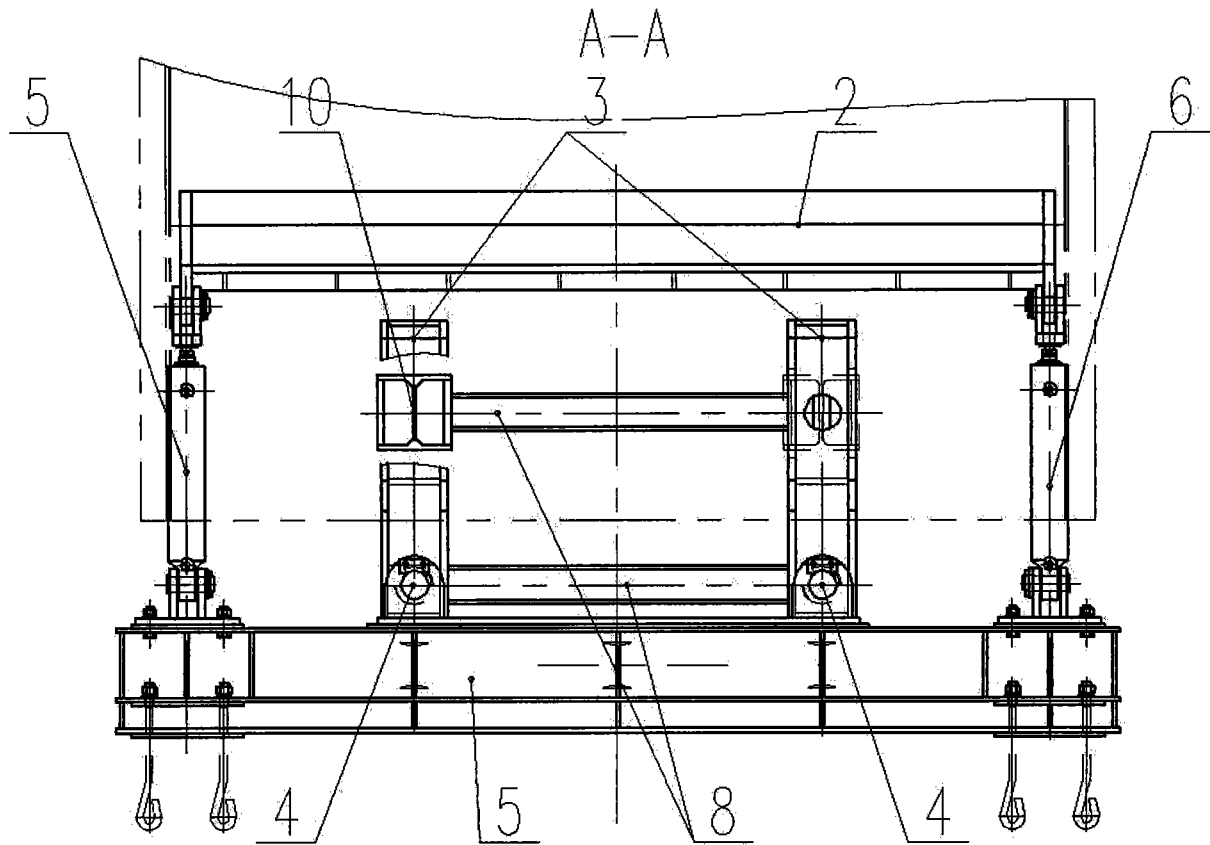


图 2

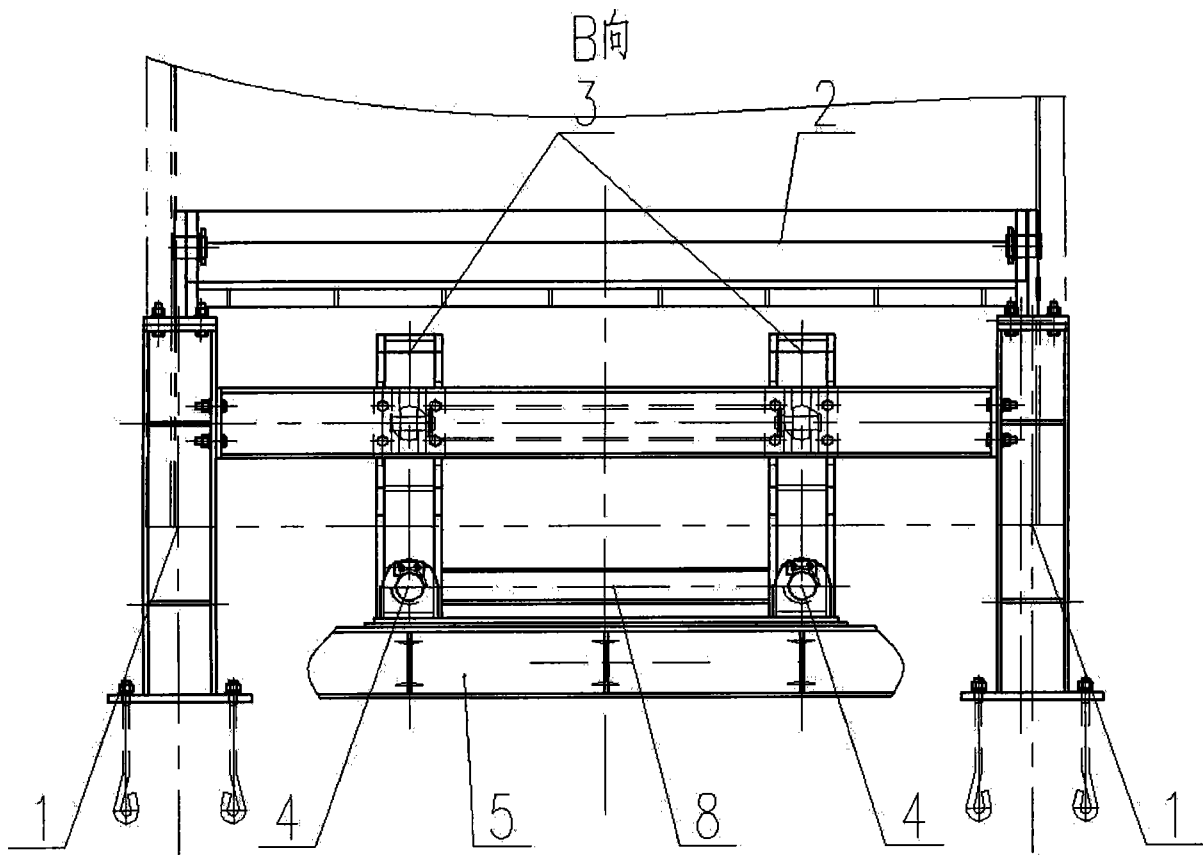


图 3