

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F04B 47/06 (2006.01)

F04B 53/10 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610043710.8

[43] 公开日 2006 年 10 月 11 日

[11] 公开号 CN 1844669A

[22] 申请日 2006.4.26

[21] 申请号 200610043710.8

[71] 申请人 许一星

地址 257061 山东省东营市东营区北二路 271 号

共同申请人 梁金国

[72] 发明人 许一星 梁金国

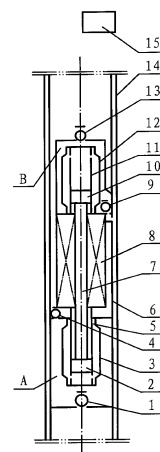
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 发明名称

井下直线电机液压驱动双作用胶囊泵

[57] 摘要

本发明提供了一种由直线电机的动子带动活塞往复运动排出-吸入工作液、使得胶囊泵的胶囊收缩-膨胀、把井液举升到地面的井下直线电机液压驱动双作用胶囊泵,主要由直线电机、上下胶囊泵和电气控制装置等组成,动子上端与上活塞连接,动子下端与下活塞连接,动子装在定子的内腔,动子带着上下活塞做上下往复运动。胶囊装在缸体外,缸体末端设有孔道,工作液从孔道进入缸体与胶囊之间的环形空间,胶囊泵的上下端分别装有出油阀和进油阀。地面上的电气控制装置可无级在线调节冲程、冲次及其它工作参数,实现机电一体化、自动控制。



1、一种由直线电机的动子带动活塞往复运动排出一吸入工作液、使得胶囊收缩一膨胀、在上行程及下行程过程中都举升井液的井下直线电机液压驱动双作用胶囊泵，它主要由直线电机、上胶囊泵、下胶囊泵和电气控制装置组成，其特征是：直线电机的动子上端与上胶囊泵的上活塞连接，动子下端与下胶囊泵的下活塞连接，直线电机的动子装在定子的内腔，可自由上下往复运动，上、下胶囊泵的胶囊装在缸体外部，活塞装在缸体内腔，可自由上下往复运动，下胶囊泵的下部装有下列进油阀、上部装有下列出油阀，上胶囊的下部装有下列进油阀、上部装有下列出油阀。

2、根据权利要求1所述的井下直线电机液压驱动双作用胶囊泵，其特征是：阻隔井液与直线电机及上下胶囊泵内部运动零部件接触，避免直线电机及运动零部件受井液中砂粒磨损和有害物质腐蚀，延长泵的使用寿命。

井下直线电机液压驱动双作用胶囊泵

技术领域：

本发明涉及一种石油开采设备，主要用于油田井下机械采油，适用于各种常规油井及高出砂、含腐蚀性物质井液的特殊油井。

背景技术：

目前，普遍使用的旋转电机有杆抽油采油方式采用的地面及井下设备繁多，能源消耗大，运行效率低，且抽油杆和油管之间、柱塞和泵筒之间磨损严重，检泵周期短，更不适用于高含砂井。潜油泵由于电机转速高、排量大，不适用于目前大面积存在的中低产油井，且泵效低、离心泵叶片损坏快，应用范围局限性大。

发明内容：

本发明的目的是要提供一种井下直线电机液压驱动双作用胶囊泵，防止柱塞和泵筒之间磨损和腐蚀。

本发明主要由直线电机、上胶囊泵、下胶囊泵及电气控制装置等组成。直线电机的动子上端与上胶囊泵的上活塞连接，动子下端与下胶囊泵的下活塞连接，直线电机的动子装在定子的内腔，可自由上下往复运动，上、下胶囊泵的胶囊装在缸体外部，活塞装在缸体内腔，可自由上下往复运动。下胶囊泵的下部装有下列进油阀、上部装有下列出油阀，上胶囊泵的下部装有下列进油阀、上部装有下列出油阀，电气控制装置可无级调节冲程、冲次及其它抽吸工作参数，可实现机电一体化。

附图说明：

图1为本发明所述井下直线电机液压驱动双作用胶囊泵的结构示意图。

图中，1—下列进油阀，2—下列活塞，3—下列胶囊，4—下列出油阀，5—下列缸体，6—外壳，7—动子，8—定子，9—上列进油阀，10—上列活塞，11—上列缸体，12—上列胶囊；13—上列出油阀；14—套管；15—电气控制装置。

具体实施方式：

下面结合附图来详细描述本发明的结构。

附图中，把井下直线电机液压驱动双作用胶囊泵与油管连接后从套管14内随油管下到井下，并通过电缆与装在地面上的电气控制装置15连接。直线电机的动子7

上端与上胶囊泵的上活塞 10 连接，动子 7 的下端与下胶囊的下活塞 2 连接，下胶囊泵的下部装有下列进油阀 1，上部装有下列出油阀 4，上胶囊泵的下部装有下列进油阀 9，上部装有下列出油阀 13。直线电机的动子 7 装在动子 8 的内腔，可自由上下往复运动，上胶囊泵的上胶囊 12 装在上缸体 11 的外部，上活塞 10 装在上缸体 11 的内腔，可自由上下活动，下胶囊泵的下胶囊 3 装在下缸体 5 的外部，下活塞 2 装在下缸体 5 的内腔，可自由上下往复运动。上冲程时，下胶囊泵的下缸体 5 与下胶囊 3 之间的环形空间的工作液流入下缸体 5 的内腔，下胶囊 3 收缩，下列进油阀 1 打开，下列出油阀 4 关闭，井液通过下列进油阀 1 流入 A 腔；同时上缸体 11 内腔的工作液流入上胶囊泵的上缸体 11 与上胶囊 12 之间的环形空间，上胶囊 12 膨胀，下列进油阀 9 关闭，下列出油阀 13 打开，B 腔内的井液通过下列出油阀 13 进入油管并被举升到地面。反之，下冲程时，上胶囊泵吸入井液到 B 腔，下胶囊泵把 A 腔内的井液通过下列出油阀 4 进入油管并被举升到地面。

本发明具有结构简单、工作可靠、加工制造容易、调参简便、传动效率高、节能等特点，可实现机电一体化，特别适用于高含砂及含腐蚀性物质的井液的油井，具有广阔的应用前景。

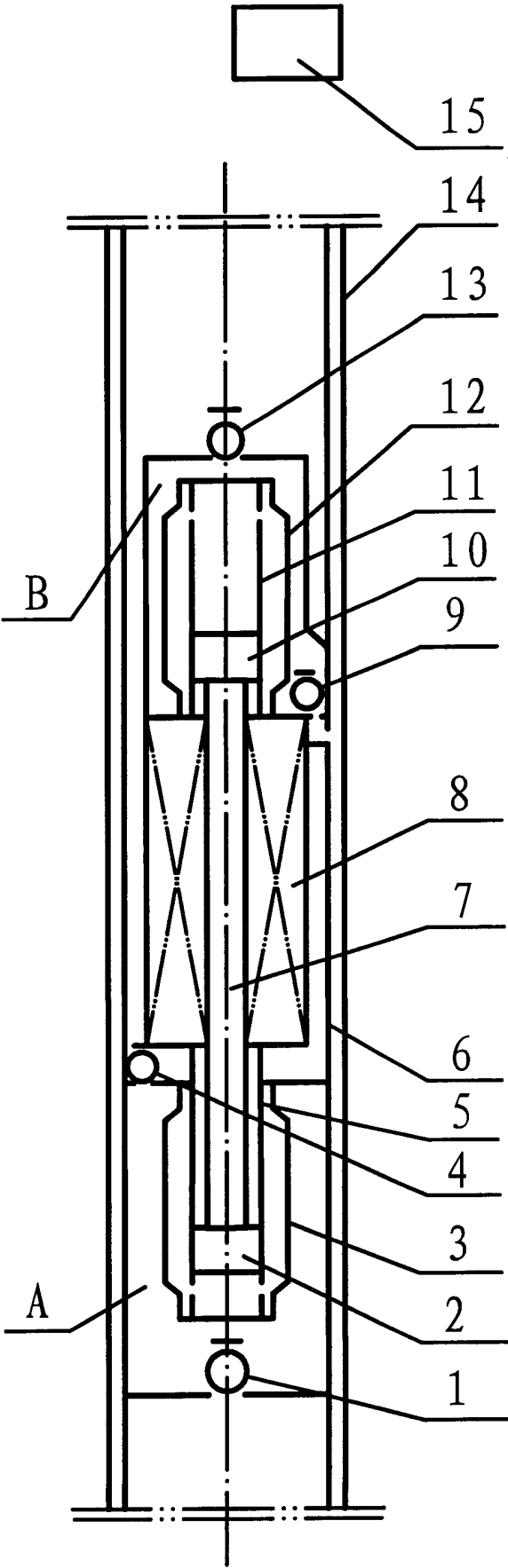


图 1