



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105625995 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201610062023. 4

(22) 申请日 2016. 01. 29

(71) 申请人 徐晓波

地址 053500 河北省衡水市景县人民法院

申请人 朱庆忠

(72) 发明人 徐晓波 朱庆忠 王玉河

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务
所(普通合伙) 11357

代理人 刘洪勋 高翔

(51) Int. Cl.

E21B 43/00(2006. 01)

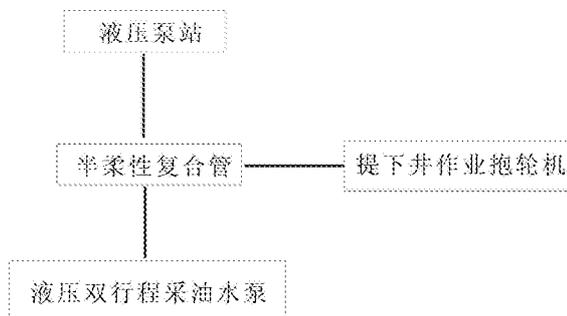
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

无杆排采系统

(57) 摘要

本发明公开了一种无杆排采系统,包括半柔性复合管、提下井抱轮机、液压双行程采油水泵和液压泵站;所述液压泵站与液压双行程采油水泵驱动连接;所述液压双行程采油水泵包括排液管和动力供液管;所述半柔性复合管与所述液压双行程采油水泵固定连接;所述液压双行程采油水泵与所述半柔性复合管相连并且所述液压行程采油水泵的排液管和动力供液管均与所述半柔性复合管的相应内置管路导通;所述动力供液管通过所述半柔性复合管的相应内置管路与所述液压泵站相连;所述半柔性复合管与所述提下井抱轮机驱动连接。本发明与现有技术相比具有以下有益效果:能够支持斜井、水平井、U型井,解决了传统技术应用于斜井、水平井、U型井时作业不正常的情况。



1. 无杆排采系统,其特征在于,包括:半柔性复合管、提下井抱轮机、液压双行程采油水泵和液压泵站;所述液压泵站与液压双行程采油水泵驱动连接;

所述液压双行程采油水泵包括排液管和动力供液管;所述半柔性复合管与所述液压双行程采油水泵固定连接;

所述液压双行程采油水泵与所述半柔性复合管相连并且所述液压行程采油水泵的排液管和动力供液管均与所述半柔性复合管的相应内置管路导通;

所述动力供液管通过所述半柔性复合管的相应内置管路与所述液压泵站相连;

所述半柔性复合管与所述提下井抱轮机驱动连接。

2. 根据权利要求1所述的无杆排采系统,其特征在于,所述液压双行程采油水泵,包括泵缸和主活塞;所述主活塞将泵缸内腔分隔成大小随主活塞行程变化而变化的第一空间和第二空间;第一空间和第二空间内设置有吸液口、排液口和用于控制吸液口开闭和排液口开闭的控制机构;所述控制机构为设置在第一空间内的第一附属活塞和设置在第二空间内的第二附属活塞;所述主活塞、第一附属活塞和第二附属活塞均为双头活塞;第一附属活塞和第二附属活塞均设有导流通道;所述导流通道导通其所在活塞的两个活塞头两侧;所述泵缸内还设有驱动主活塞、第一附属活塞和第二附属活塞的动力系统;所述第一附属活塞的两个活塞头分别控制第一空间内的吸液口和排液口开闭;所述第二附属活塞的两个活塞头分别控制第二空间内的吸液口和排液口开闭;所述动力系统包括动力供液管;所述泵缸内设有隔板;所述隔板分别将主活塞、第一附属活塞和第二附属活塞的两个活塞头分隔在不同区域;所述动力供液管的供液口分别设置于主活塞、第一附属活塞和第二附属活塞的两个活塞头与相应的隔板之间。

3. 根据权利要求2所述的无杆排采系统,其特征在于,所述动力供液管分为两路;位于主活塞、第一附属活塞和第二附属活塞同一侧的活塞头与相应隔板之间的供液口设置在同一路动力供液管上。

4. 根据权利要求3所述的无杆排采系统,其特征在于,所述动力供液管上设置有调节供液口流体流速的节流阀。

5. 根据权利要求2-4任一所述的无杆排采系统,其特征在于,所述吸液口和排液口分别与吸液管和排液管导通;吸液管、排液管和动力供液管至少部分设置在泵缸的缸壁内部。

6. 根据权利要求1所述的无杆排采系统,其特征在于,所述半柔性复合管,包括保护管、内置管路、承重缆和填充层;所述内置管路包括动力传输管和输出管;所述动力传输管、输出管和承重缆设置在所述保护管内;所述填充层填充在所述承重缆、输出管、动力传输管和保护管内壁之间;所述输出管与所述液压双行程采油水泵的排液管导通;所述动力传输管一端与所述液压双行程采油水泵的动力供液管导通,另一端与液压泵站相连。

7. 根据权利要求6所述的无杆排采系统,其特征在于,所述承重缆不少于两根,均匀设置在所述保护管的轴线周边。

8. 根据权利要求6所述的无杆排采系统,其特征在于,所述填充层为尼龙或钢丝编织或缠绕而成;所述动力传输管为树脂管、连续钢管、尼龙管和橡胶管中的任一种;所述承重缆为钢丝绳或钢绞线。

9. 根据权利要求1所述的无杆排采系统,其特征在于,所述提下井作业抱轮机包括设置在机架上的抱轮组和导向轮;抱轮组包括轴动力传输轴和成对设置的两个抱轮,抱轮安装

动力传输轴上;同一抱轮组中所述动力传输轴间距可调;所述动力传输轴与电机驱动连接;所述半柔性复合管穿过导向轮并伸入的属于同一抱轮组的两个抱轮之间。

10. 根据权利要求9所述的无杆排采系统,其特征在于,所述导向轮设置有导向孔,所述导向孔的开口正对所述抱轮组两个抱轮中间;所述抱轮组数量为至少一组;作业时,至少一个抱轮组中两个抱轮最近的距离不大于半柔性复合管的直径。

无杆排采系统

技术领域

[0001] 本发明涉及石油采油、煤层气排水采气领域,特别涉及一种无杆排采系统。

背景技术

[0002] 目前国内石油开采、煤层气排采一直沿用传统的磕头机杆泵,螺杆泵,射流泵系统。该系统不但开采产量低、成本高,而且对斜井、水平井、U型井等新兴钻井技术并不完全支持,严重时甚至出现无法正常生产的情况。

[0003] 有鉴于此,本发明提供了一种包括动力系统、排采泵和输送管路的无杆排采系统。

[0004] 目前国内采油泵,排水采气泵均是单行程式(即泵内活塞往复一次只实现一次作用),其动力来自磕头机上下做功。

[0005] 上述泵内的关键部件为固定凡尔和游动凡尔。凡尔的工作原理是由弹簧推动球型或锥形阀块与阀座的结合而实现关闭和开启。但多年的实践证明,这种泵的能效低,故障率高。凡尔的关闭与开启沙尘、杂质、水质、压力大小和工作姿态等影响很大,维修更换成本很高。对斜井、水平井、U型井而言已经无法保证正常生产。由于生产方式而决定了现有的泵只能单行程做功,能源和时间白白浪费了近50%。这种泵已不适应我国石油领域发展需求。

[0006] 而现有U形井、水平井等开采设备适用硬性连接的钢管时,采油泵不能输送到作业面,杆、管之间产生硬性摩擦,损耗大,费时高耗。并且现有技术中进行提井作业/下井作业时使用的大型机械耗能高,使用不便。

[0007] 有鉴于此,特提出本发明。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足,提供一种无杆排采系统,能够支持斜井、水平井、U型井,性能稳定可靠。

[0009] 本发明采用技术方案的基本构思是:

无杆排采系统,包括:半柔性复合管、提下井抱轮机、液压双行程采油水泵和液压泵站;所述液压泵站与液压双行程采油水泵驱动连接;

所述液压双行程采油水泵包括排液管和动力供液管;所述半柔性复合管与所述液压双行程采油水泵固定连接;

所述液压双行程采油水泵与所述半柔性复合管相连并且所述液压行程采油水泵的排液管和动力供液管均与所述半柔性复合管的相应内置管路导通;

所述动力供液管通过所述半柔性复合管的相应内置管路与所述液压泵站相连;

所述半柔性复合管与所述提下井抱轮机驱动连接。

[0010] 上述无杆排采系统,所述液压双行程采油水泵,包括泵缸和主活塞;所述主活塞将泵缸内腔分隔成大小随主活塞行程变化而变化的第一空间和第二空间;第一空间和第二空间内设置有吸液口、排液口和用于控制吸液口开闭和排液口开闭的控制机构;所述控制机构为设置在第一空间内的第一附属活塞和设置在第二空间内的第二附属活塞;所述主活

塞、第一附属活塞和第二附属活塞均为双头活塞；第一附属活塞和第二附属活塞均设有导流通道；所述导流通道导通其所在活塞的两个活塞头两侧；所述泵缸内还设有驱动主活塞、第一附属活塞和第二附属活塞的动力系统；所述第一附属活塞的两个活塞头分别控制第一空间内的吸液口和排液口开闭；所述第二附属活塞的两个活塞头分别控制第二空间内的吸液口和排液口开闭；所述动力系统包括动力供液管；所述泵缸内设有隔板；所述隔板分别将主活塞、第一附属活塞和第二附属活塞的两个活塞头分隔在不同区域；所述动力供液管的供液口分别设置于主活塞、第一附属活塞和第二附属活塞的两个活塞头与相应的隔板之间。

[0011] 上述无杆排采系统，所述动力供液管分为两路；位于主活塞、第一附属活塞和第二附属活塞同一侧的活塞头与相应隔板之间的供液口设置在同一路动力供液管上。

[0012] 上述无杆排采系统，所述动力供液管上设置有调节供液口流体流速的节流阀。

[0013] 上述无杆排采系统，所述吸液口和排液口分别与吸液管和排液管导通；吸液管、排液管和动力供液管至少部分设置在泵缸的缸壁内部。

[0014] 上述无杆排采系统，所述半柔性复合管，包括保护管、内置管路、承重缆和填充层；所述内置管路包括动力传输管和输出管；所述动力传输管、输出管和承重缆设置在所述保护管内；所述填充层填充在所述承重缆、输出管、动力传输管和保护管内壁之间；所述输出管与所述液压双行程采油水泵的排液管导通；所述动力传输管一端与所述液压双行程采油水泵的动力供液管导通，另一端与液压泵站相连。

[0015] 上述无杆排采系统，所述承重缆不少于两根，均匀设置在所述保护管的轴线周边。

[0016] 上述无杆排采系统，所述填充层为尼龙或钢丝编织或缠绕而成；所述动力传输管为树脂管、连续钢管、尼龙管和橡胶管中的任一种；所述承重缆为钢丝绳或钢绞线。

[0017] 上述无杆排采系统，所述井下作业抱轮机包括设置在机架上的抱轮组和导向轮；抱轮组包括轴动力传输轴和成对设置的两个抱轮，抱轮安装动力传输轴上；同一抱轮组中所述动力传输轴间距可调；所述动力传输轴与电机驱动连接；所述半柔性复合管穿过导向轮并伸入的属于同一抱轮组的两个抱轮之间。

[0018] 上述无杆排采系统，所述导向轮设置有导向孔，所述导向孔的开口正对所述抱轮组两个抱轮中间；所述抱轮组数量为至少一组；作业时，至少一个抱轮组中两个抱轮最近的距离不大于半柔性复合管的直径。

[0019] 采用上述技术方案后，本发明与现有技术相比具有以下有益效果：

1、本发明提供的无杆排采系统，能够支持斜井、水平井、U型井，解决了传统技术应用于斜井、水平井、U型井时作业不正常的情况；

2、液压双行程采油水泵能够一次往复过程中，两次做功，与现有的单行程泵相比，产量高出传统方式能效一倍且能耗不增加；

3、利用液压系统代替固定凡尔和游动凡尔控制泵的吸入和排出开启/关闭，在同一空间内，关闭吸液口的同时打开排液口，打开吸液口的同时关闭排液口，保证启闭可靠；

4、液压启闭代替单流阀不受斜井、水平井和U型井的限制，克服了传统凡尔只能在垂直环境下工作的缺点（凡尔受弹簧的作用力，阀座与阀芯倾斜后容易关闭不严，并且遇到有沙尘颗粒时也容易关闭不严），拓宽了应用领域；

5、管路设置在缸壁中，既增强了泵的强度和抗挠度，又对管路起到保护作用，避免井下

井作业几千米行程对管路的磨擦损坏；

6、半柔性复合管为半柔性的，其可盘绕成卷运输，易于制成任何长度使用，能够解决以往较长的刚性管材运输不便的问题；

7、半柔性复合管中存在承重缆，保证了半柔性复合管的拉力和支撑力；

8、动力传输管和承重缆被钢丝或者尼龙缠绕，提升抗压性能；

9、体积小、重量轻，仅为传统井架重量的几十分之一，运输安装方便，省时省力；

10、提下井作业抱轮机的导向轮保证管件升降准确，保证作业效果；

11、提下井作业速度快，效率与传统技术相比提高五倍；

12、同一抱轮组的动力传输轴带动抱轮相向转动，驱使半柔性复合管提井/下井作业；

13、动力传输轴间距可调，能够在抱轮组数目一定的情况下实现作用力大小微调。

附图说明

[0020] 图1是本发明无杆排采系统的结构框图。

[0021] 图2是本发明的液压双行程采油水泵的结构原理示意图(左行)。

[0022] 图3是本发明的液压双行程采油水泵的结构原理示意图(右行)。

[0023] 图4是本发明的液压双行程采油水泵的泵壁截面结构图。

[0024] 图5是本发明的半柔性复合管的截面结构示意图。

[0025] 图6是本发明的提下井作业抱轮机的主要结构示意图。

[0026] 上述附图中，1、吸液管；2、排液管；3、动力供液管；4、动力供液管；5、吸液口；6、第一附属活塞；7、主活塞；8、第二附属活塞；9、隔板；10、泵缸；11、导流通道；101、第一空间；102、第二空间；a、供液口；b、排液口；c、供液口；d、排液口；e、供液口；f、供液口；g、供液口；h、供液口；i、吸液口；121、承重缆；122、填充层；123、动力传输管；124、动力传输管；125、输出管；126、承重缆；127、保护管；131、抱轮；132、动力传输轴；133、半柔性复合管；134、导向轮。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例，对本发明作进一步说明，以助于理解本发明的内容。

[0028] 如图1所示，本发明提供了一种无杆排采系统包括：半柔性复合管、提下井抱轮机、液压双行程采油水泵和液压泵站；所述液压泵站与液压双行程采油水泵驱动连接；所述液压双行程采油水泵包括排液管2和动力供液管(3、4)；半柔性复合管与所述液压双行程采油水泵固定连接；液压双行程采油水泵与所述半柔性复合管相连并且所述液压行程采油水泵的排液管和动力供液管均与所述半柔性复合管的相应内置管路导通；所述动力供液管通过所述半柔性复合管的相应内置管路与所述液压泵站相连；所述半柔性复合管与所述提下井抱轮机驱动连接。

[0029] 本发明的无杆排采系统使用方法如下：

首先将用绕盘机装载运输的半柔性复合管按方向导入提下井作业抱轮机的导向轮134，再依次从上至下把半柔性复合管导入上下井抱轮机的抱轮组的两个抱轮131之间。

[0030] 其次，使液压双行程采油水泵的排液管2和动力供液管(3、4)分别与半柔性复合管的相应内置管路导通，锁死用于连接半柔性复合管与液压双行程采油水泵的钢丝绳，使半

柔性复合管在提下井作业以及排采作业过程中提供拉力,保证液压双行程采油水泵的位置。

[0031] 再次,启动提下井作业抱轮机,调整抱轮机抱轮组的抱轮间距,保证提下井作业抱轮机对半柔性复合管的涨紧度合适,开始下井作业。

[0032] 再次,达到所需深度后,利用提下井作业抱轮机使下井作业停止。

[0033] 最后,连接半柔性复合管与液压泵站,启动液压泵站,利用液压泵站通过半柔性复合管为液压双行程采油水泵提供动力,液压双行程采油水泵开始采油(水)作业。

[0034] 如图2-4所示,本发明的液压双行程采油水泵包括泵缸10和主活塞7;所述主活塞7将泵缸10内腔分隔成大小随主活塞7行程变化而变化的第一空间101和第二空间102;第一空间101和第二空间102内设置有吸液口(5、i)、排液口(b、d)和用于控制吸液口(5、i)开闭和排液口(b、d)开闭的控制机构。一次往复,两次做功,与现有的单行程泵相比,产量高出传统方式能效一倍且能耗不增加。

[0035] 控制机构为设置在第一空间101内的第一附属活塞6和设置在第二空间102内的第二附属活塞8;所述主活塞7、第一附属活塞6和第二附属活塞8均为双头活塞;第一附属活塞6和第二附属活塞8均设有导流通道11;所述导流通道11导通其所在活塞的两个活塞头两侧;所述泵缸10内还设有驱动主活塞7、第一附属活塞6和第二附属活塞8的动力系统;所述第一附属活塞6的两个活塞头分别控制第一空间101内的吸液口(5、i)和排液口(b、d)开闭;所述第二附属活塞8的两个活塞头分别控制第二空间102内的吸液口(5、i)和排液口(b、d)开闭。

[0036] 动力系统包括动力供液管(3、4);泵缸10内设有隔板9;所述隔板9分别将主活塞7、第一附属活塞6和第二附属活塞8的两个活塞头分隔在不同区域;动力供液管(3、4)的供液口(a、c、e、f、g、h)分别设置于主活塞7、第一附属活塞6和第二附属活塞8的两个活塞头与相应的隔板9之间。动力供液管分为两路;位于主活塞7、第一附属活塞6和第二附属活塞8同一侧的活塞头与相应隔板9之间的供液口设置在同一路动力供液管上。即位于主活塞7、第一附属活塞6和第二附属活塞8左侧的活塞头与相应隔板9之间的供液口(a、c、e)设置在动力供液管3上;位于主活塞7、第一附属活塞6和第二附属活塞8右侧的活塞头与相应隔板9之间的供液口(f、g、h)设置在动力供液管4上。利用液压系统代替固定凡尔和游动凡尔控制泵的吸入和排出开启/关闭,在同一空间(第一空间或第二空间)内,关闭吸液口的同时打开相应排液口,打开吸液口的同时关闭排液口,保证启闭可靠。并且液压启闭代替单流阀不受斜井、水平井和U型井的限制,克服了传统凡尔只能在垂直环境下工作的缺点(凡尔受弹簧的作用力,阀座与阀芯倾斜后容易关闭不严,并且遇到有沙尘颗粒时也容易关闭不严),拓宽了应用领域。

[0037] 所述吸液口(5、i)和排液口(b、d)分别与吸液管1和排液管2导通;吸液管1、排液管2和动力供液管(3、4)至少部分设置在泵缸10的缸壁内部。在本实施例中,吸液管1、排液管2和动力供液管(3、4)均设置在泵缸10的缸壁内部。图4中仅给出了吸液管1、排液管2和动力供液管(3、4)均设置在缸壁内部的一种示例,本领域技术人员可根据本示例做出的若干仅有部分管路设置在缸壁中的拓展,或者管路位置与本图4中位置不同的示例,这些均未超出本发明的构思,且囊括在本发明的权利要求之内。管路设置在缸壁中,既增强了泵的强度和抗挠度,又对管路起到保护作用,避免提下井作业几千米行程对管路的磨擦损坏。

[0038] 本发明的工作过程流程如下：

如图2所示，动力供液管3进行供液，主活塞7、第一附属活塞6和第二附属活塞8均左行，达到图1中的位置。在此过程中，第一空间101变小同时第二空间102变大。

[0039] 在此过程中，动力供液管3内流体通过供液口a进入第一附属活塞6的左边活塞头与相应隔壁之间，通过供液口c进入主活塞7的左边活塞头与相应隔板9之间，通过供液口e进入第二附属活塞8的左边活塞头与相应隔板9之间；与此同时，随着三个活塞的左行，第一附属活塞6的右边活塞头与相应隔壁之间的流体经由供液口f返回动力供液管4，主活塞7的右边活塞头与相应隔板9之间的流体经由供液口g返回动力供液管4，第二附属活塞8的右边活塞头与相应隔板9之间的流体经由供液口h返回动力供液管4。如此，实现了利用动力供液管(3、4)对三个活塞行程的驱动。

[0040] 在上述状态下，第一附属活塞6左行保证其左边活塞头将吸液口5封堵，同时其右边活塞头让开排液口b，如此，保证第一空间101变小时其内流体通过排液口b排出。

[0041] 与此同步，第二附属活塞8左行保证其左边活塞头将排液口d封堵，同时其右边活塞头让开吸液口i，如此，保证第二空间102变大时吸液管1内的流体进入第二空间102。

[0042] 如图3所示，动力供液管4进行供液，主活塞7、第一附属活塞6和第二附属活塞8均右行，达到图3中的位置。在此过程中，第一空间101变大同时第二空间102变小。

[0043] 在此过程中，动力供液管4内流体通过供液口h进入第二附属活塞8的右边活塞头与相应隔壁之间，通过供液口g进入主活塞7的右边活塞头与相应隔板9之间，通过供液口f进入第一附属活塞6的右边活塞头与相应隔板9之间；与此同时，随着三个活塞的右行，第二附属活塞8的左边活塞头与相应隔壁之间的流体经由供液口e返回动力供液管3，主活塞7的左边活塞头与相应隔板9之间的流体经由供液口c返回动力供液管3，第一附属活塞6的左边活塞头与相应隔板9之间的流体经由供液口a返回动力供液管3。如此，实现了利用动力供液管(3、4)对三个活塞行程的驱动。

[0044] 在上述状态下，第二附属活塞8右行保证其左边活塞头将吸液口i封堵，同时其左边活塞头让开排液口d，如此，保证第二空间102变小时其内流体通过排液口d排出。

[0045] 与此同步，第一附属活塞6右行保证其右边活塞头将排液口b封堵，同时其左边活塞头让开吸液口5，如此，保证第一空间101变大时吸液管1内的流体进入第一空间101。

[0046] 第一附属活塞6和第二附属活塞8的导流通道11设置能够保证第一空间101和第二空间102内的流体分别流通第一附属活塞6和第二附属活塞8两侧。

[0047] 通过上述左行和右行两个状态，本发明的液压双行程采油水泵完成一次往复运动，在一次往复运动中完成两次做功，实现提高能效避免能耗降低的有益效果。

[0048] 在上述过程中，若主活塞7与第一附属活塞6和第二附属活塞8同步运动，难免会有来变小的空间内的吸液口来不及被封堵的情况而发生空间内流体逆流回吸液管1的情况。为了避免此情况，动力供液管上设置有调节供液口流体流速的节流阀。这样，每次行程开始都是第一附属活塞6和第二附属活塞8的运动先于主活塞7运动开始，保证变小空间内的吸液口封堵及时，大大降低甚至避免流体逆流回吸液管1的现象。

[0049] 本发明的半柔性连续半柔性复合管如图5所示，包括保护管127、内置管路、承重缆(121、126)和填充层122；所述内置管路包括动力传输管(123、124)和输出管125；所述动力传输管(123、124)和承重缆(121、126)设置在所述保护管127内；所述填充层122填充在所述

承重缆(121、126)、输出管125、动力传输管(123、124)和保护管127内壁之间。半柔性复合管为半柔性的,其可盘绕成卷运输,易于制成任何长度使用,能够解决以往较长的刚性管材运输不便的问题。所述填充层122为尼龙或钢丝编织或缠绕而成,提升抗压性能,其承压高达60MP以上。所述承重缆(121、126)不少于两根,均匀设置在所述保护管127的轴线周边,以分散承重。所述承重缆(121、126)为钢丝绳或钢绞线。承重缆(121、126)为斜井、水平井、U形井输送采油泵提供相应下压支撑力。所述动力传输管(123、124)为树脂管、连续钢管、尼龙管和橡胶管中的任一种。半柔性复合管的外保护层具有抗老化、耐磨、耐酸碱等钢管不具备的优良性能。在本实施例中,所述输出管125与所述液压双行程采油水泵的排液管2导通;所述动力传输管(123、124)一端与所述液压双行程采油水泵的动力供液管(3、4)导通,另一端与液压泵站相连。

[0050] 本发明的提下井作业抱轮机如图6所示,包括设置在机架上的抱轮组和导向轮;抱轮组包括轴动力传输轴132和成对设置的两个抱轮131,抱轮131安装动力传输轴132上;同一抱轮组中所述动力传输轴2间距可调;所述动力传输轴132与电机驱动连接。所述导向轮设置有导向孔,所述导向孔的开口正对所述抱轮组两个抱轮131中间。抱轮组数量为至少一组。动力传输轴132间距可调,能够在抱轮组数目一定的情况下实现作用力大小微调。

[0051] 此外,为了更好调整机械对半柔性复合管133的作用力大小,抱轮组数量可设置为至少两组,不同的抱轮组的动力传输轴132位置相互对应。

[0052] 本发明的抱轮机用于半柔性复合管133的提下井作业,作业时,至少一个抱轮组中两个抱轮131最近的距离不大于半柔性复合管133的直径;半柔性复合管133穿过导向轮上的导向孔后伸入抱轮组中两个抱轮131中间。如此,在提下井作业时,至少有一个抱轮组对半柔性复合管起到作用。

[0053] 作业时,动力传输轴132带动同一抱轮组中抱轮131相向转动。左侧抱轮131顺时针转动,右侧抱轮131逆时针转动,对半柔性复合管133产生向下的摩擦力,使半柔性复合管133沿着导向轮的导向孔向下移动,完成下井作业;左侧抱轮131逆时针转动,右侧抱轮131顺时针转动,对半柔性复合管133产生向上的摩擦力,使半柔性复合管133沿着导向轮的导向孔向上移动,完成提井作业。

[0054] 本发明的提下井作业抱轮机体积小、重量轻,仅为传统井架重量的几十分之一,运输安装方便,省时省力;导向轮保证管件升降准确,保证作业效果;提下井作业速度快,效率与传统技术相比提高五倍;动力传输轴2间距可调,能够在抱轮组数目一定的情况下实现作用力大小微调;通过改变实际作业抱轮组的数量改变作用力大小,安全稳定可靠。

[0055] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

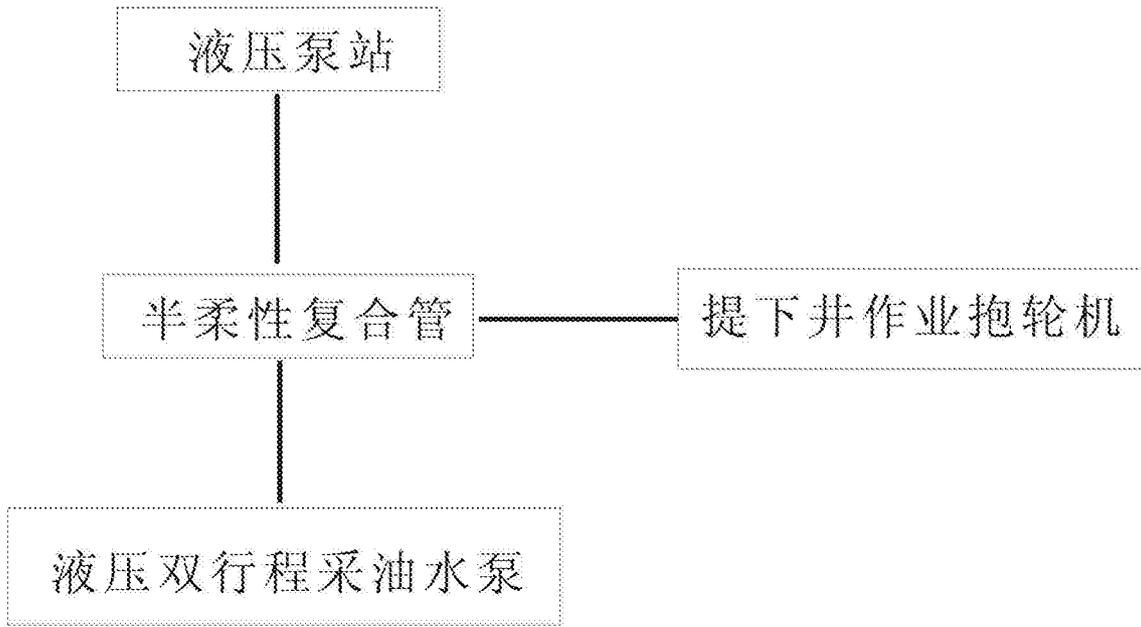


图1

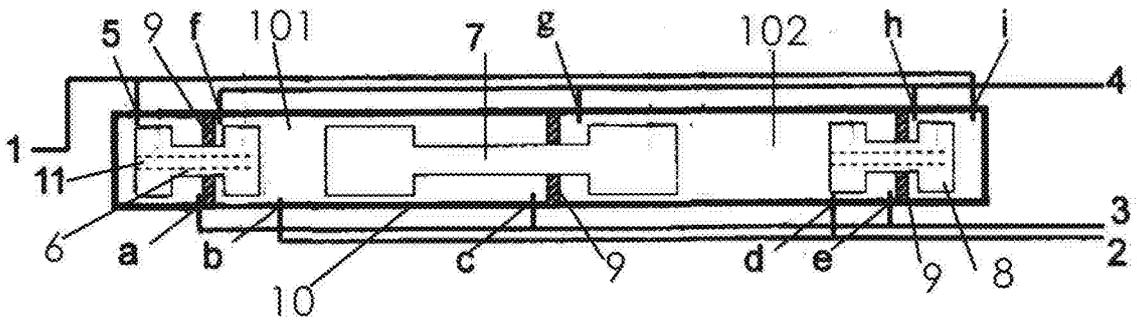


图2

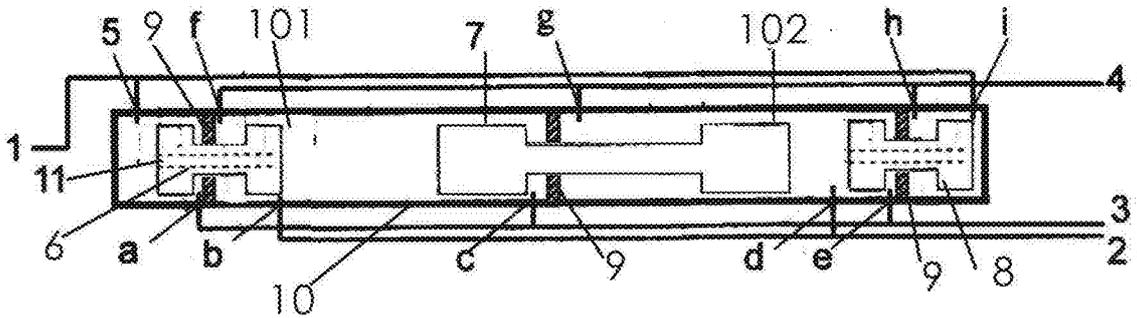


图3

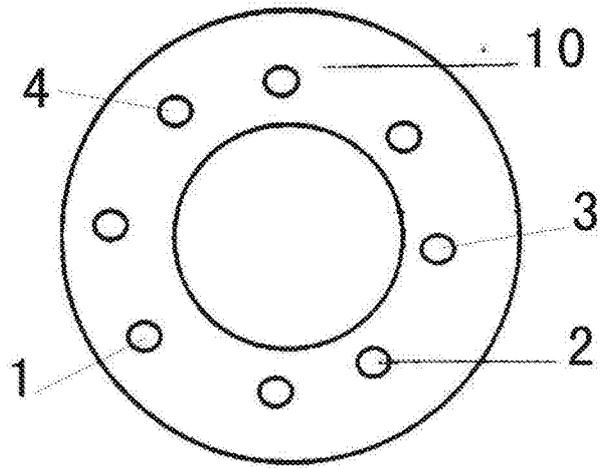


图4

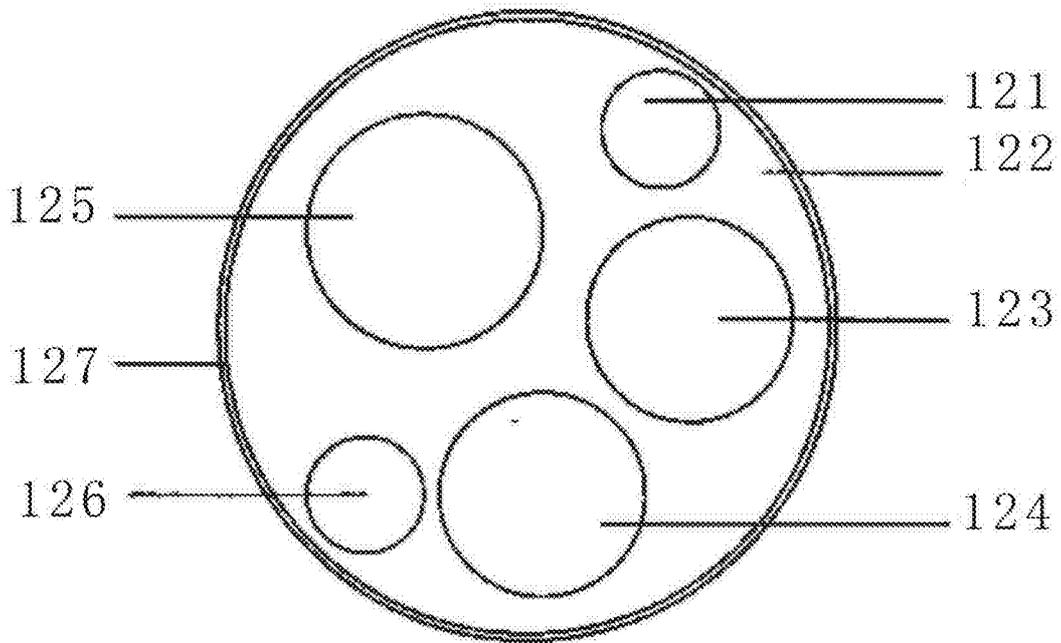


图5

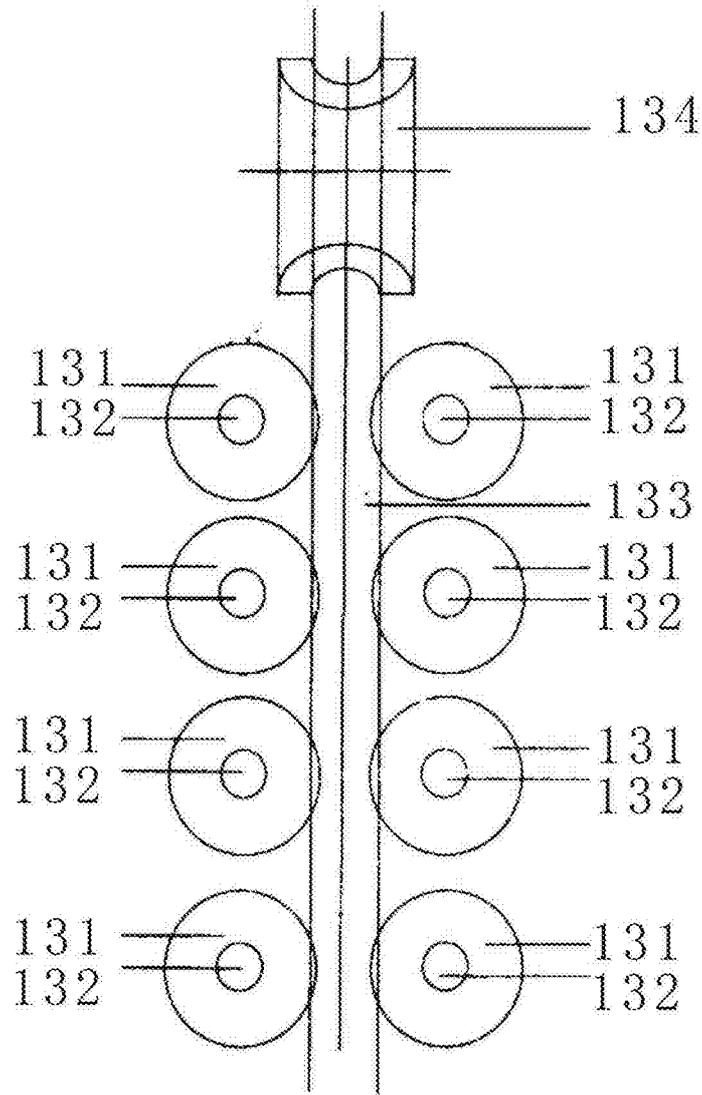


图6