



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202170789 U

(45) 授权公告日 2012. 03. 21

(21) 申请号 201120251382. 7

(22) 申请日 2011. 07. 15

(73) 专利权人 中国石油天然气集团公司

地址 100007 北京市东城区东直门北大街 9
号中国石油大厦

专利权人 吐哈石油勘探开发指挥部

(72) 发明人 王宗益 梁华歆 崔彦立 武月旺
张建军 朱辉明

(74) 专利代理机构 北京市中实友知识产权代理
有限责任公司 11013

代理人 李玉明

(51) Int. Cl.

E21B 43/26 (2006. 01)

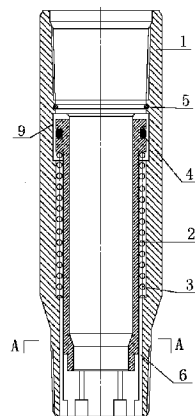
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

滑套承接器

(57) 摘要

滑套承接器,应用于石油天然气井的管柱。主要由外筒、活动承接套、弹簧、密封圈和挡环组成。在外筒内壁下端并在内螺纹的下部有环形凹槽,在环形凹槽内有一个挡环;在外筒内有一个活动承接套,在活动承接套的外壁上端有环形凸起,在活动承接套环形凸起的外壁上有密封圈;在环形空间内有压缩弹簧;压缩弹簧的上端面支撑在活动承接套环形凸起的下端面上;在外筒的下端内壁上均匀分布有轴向的泄流槽;泄流槽与外筒和活动承接套之间的环形空间连通。效果是:能实现一趟管柱分层分段压裂多层段;压裂后各个层段同时实现压裂残液返排或生产,而不必进行压井和更换管柱,降低生产成本。



1. 一种滑套承接器,主要由外筒(1)、活动承接套(2)、弹簧(3)、密封圈(4)和挡环(5)组成,外筒(1)的上端有油管内螺纹,外筒(1)的下端有油管外螺纹,其特征在于:在外筒(1)内壁上端并在内螺纹的下部有环形凹槽,在环形凹槽内有一个挡环(5);在外筒(1)内有一个活动承接套(2),活动承接套(2)为圆筒形;活动承接套(2)中心孔的下端有向内的圆锥面,在活动承接套(2)的外壁上端有环形凸起,在活动承接套(2)环形凸起的外壁上有环形密封槽,在环形密封槽内有密封圈(4);在外筒(1)的内壁有环形槽(9),活动承接套(2)上端的环形凸起与外筒(1)内壁的环形槽(9)相对,并且活动承接套(2)上端的环形凸起外径比外筒(1)内壁的环形槽(9)内径小4~12mm;在外筒(1)中部内壁与活动承接套(2)外壁之间有环形空间,在环形空间内有压缩弹簧(3);压缩弹簧(3)的上端面支撑在活动承接套(2)环形凸起的下端面上;活动承接套(2)上端环形凸起的外径与外筒(1)中部内径相同;在外筒(1)的下端内壁上均匀分布有轴向的泄流槽(6);泄流槽(6)与外筒(1)和活动承接套(2)之间的环形空间连通。

2. 根据权利要求1所述的滑套承接器,其特征是:所述挡环(5)是孔用弹性挡圈或是横截面为圆形弹性挡圈。

3. 根据权利要求1所述的滑套承接器,其特征是:所述的泄流槽(6)的数量为6~12个。

4. 根据权利要求1所述的滑套承接器,其特征是:在活动承接套(2)的上端面均匀分布有四个凹槽。

滑套承接器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油天然气勘探开发技术领域,特别涉及油气井的试油测试和油气开发井下作业及生产管柱。具体说是一种井下管柱上的滑套承接工具,用于井下作业分层压裂、分层酸化管柱。

背景技术

[0002] 石油勘探开发过程中,在勘探试油测试和开发投产时,常常应用分层酸化和加砂分层压裂工艺技术,对存在石油天然气的含油气层段进行改造,以提高油气层段的产量。尤其是加砂压裂改造工艺,应用更为广泛。多层加砂压裂改造时,压裂管柱中一般都要安装多只封隔器及其它辅助的井下工具,实现一趟管柱分层分段压裂多个层段,压裂后进行合层生产,以降低勘探开发成本。

[0003] 现有的分层压裂管柱中,常常应用滑套式喷砂器。当对下部层段实施压裂后,地面上从井口向管柱内投入一只圆球(或堵塞器),坐落于滑套顶端,在圆球(或堵塞器)与滑套间形成密封,阻止流体流动,然后在管柱内施加一定液压,推动圆球(或堵塞器)和滑套向下移动,剪断滑套与喷砂器间安装的剪销,使圆球(或堵塞器)和滑套脱离喷砂器外筒,露出喷砂孔;圆球(或堵塞器)和滑套继续向下掉落入滑套承接器的内腔的坐落台阶处,圆球(或堵塞器)、滑套、滑套承接器共同组成新的密封系统,从而阻止流体向下流动进入已经压裂改造的层段,而只能从上部刚打开的喷砂器喷砂孔中流出,实现对上部层段的压裂。如此操作,实现对多个层段的压裂;压裂后开井返排或投入油气生产。现有分层压裂管柱中的滑套承接器在承接上部掉入的圆球(或堵塞器)和滑套后没有流通通道,油气井压裂后返排或生产时,由于封隔器没有解封,依靠井内压裂液残液和油气流动压力,对各个圆球(或堵塞器)和滑套的上顶而实现井内流体通过管柱内流动,达到全井各个改造层段同时返排或生产目的。但由于圆球(或堵塞器)和滑套的重力作用和沉砂,往往难以实现同时返排或生产,尤其是在地层压力较低,目的层段压力或产量较低时,更难将圆球(或堵塞器)和滑套顶离滑套承接器实现共同返排或生产。因此,现场中要求较快地实现共同返排或生产时,常常采取压裂后部分返排,立即进行压井作业,起出压裂管柱后再次下入生产管柱返排出压裂液,实现各个层段的共同生产。这样,必然大幅度地提高了生产成本。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是:提供一种滑套承接器,连接在油气井压裂管柱中,实现一趟管柱分层分段压裂多层段;压裂后各个层段同时实现压裂残液返排或生产,而不必进行压井和更换管柱,降低生产成本。

[0005] 本实用新型采用的技术方案是:滑套承接器,主要由外筒、活动承接套、弹簧、密封圈和挡环组成,外筒的上端有油管内螺纹,外筒的下端有油管外螺纹,能把外筒固定在管柱上。其特征在于:在外筒内壁上端并在内螺纹的下部有环形凹槽,在环形凹槽内有一个挡环;在外筒内有一个活动承接套,活动承接套为圆筒形;活动承接套中心孔的下端有向内

的圆锥面,能使承接滑套座在斜锥面上。在活动承接套的外壁上端有环形凸起,在活动承接套环形凸起的外壁上有环形密封槽,在环形密封槽内有密封圈;在外筒的内壁有环形槽,活动承接套上端的环形凸起与外筒内壁的环形槽相对,并且活动承接套上端的环形凸起外径比外筒内壁的环形槽内径小 4 ~ 12mm;在外筒中部内壁与活动承接套外壁之间有环形空间,在环形空间内有压缩弹簧;压缩弹簧的上端面支撑在活动承接套环形凸起的下端面上;活动承接套上端环形凸起的外径与外筒中部内径相同;在外筒的下端内壁上均匀分布有轴向的泄流槽。泄流槽与外筒和活动承接套之间的环形空间连通。

[0006] 所述挡环是孔用弹性挡圈(GB893-76)或是横截面为圆形弹性挡圈。

[0007] 所述的泄流槽的数量为 6 ~ 12 个。

[0008] 在活动承接套的上端面均匀分布有四个凹槽。

[0009] 简述滑动承接器的工作原理。参阅图 1。在弹簧 3 张力作用下,活动承接套 2 向上移动至圆形泄流段,其上段圆柱体脱离密封段,形成旁通通道,井内流体可以经过活动承接套的顶端的槽、圆形泄流段、密封段、带槽泄流段而流动。在没有承接圆球和滑套时,活动承接套的内腔和其外圆与滑套承接器外筒内腔间的环形空间(旁通通道),均可通过流体。

[0010] 参阅图 3。在承接圆球 8 和滑套 7 后,活动承接套 2 内腔首先被堵塞密封,流动流体被节流,在节流压差作用下,活动承接套 2 向下移动压缩弹簧 3,活动承接套 2 上端安装有密封圈 4 的部分进入外筒内腔的密封段,从而关闭旁通通道实现整体密封堵塞。全井压裂结束后,压裂液返排或生产过程中,在流体流动压力和弹簧 3 的双重作用下,将活动承接套 2 及其上的圆球 8 或滑套 7 一起向上顶,使其离开外筒内腔的密封段,通过活动承接套 2 顶端开槽、活动承接套 2 与外筒 1 内腔间的通道,将下部层段与上部层段连通,实现全井各个层段共同返排或生产。

[0011] 本实用新型的有益效果:本实用新型滑套承接器,能实现一趟管柱分层分段压裂多层段;压裂后各个层段同时实现压裂残液返排或生产,而不必进行压井和更换管柱,降低生产成本。结构简单操作维护方便,承受高压。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型滑套承接器结构剖面示意图。

[0013] 图 2 是图 1 的 A-A 剖面示意图。

[0014] 图 3 是承接上部落下的圆球 8 和滑套 7 后的剖面示意图。

[0015] 图中,1- 外筒,2- 活动承接套,3- 弹簧,4- 密封圈,5- 挡环,6- 泄流槽,7- 滑套,8- 圆球,9- 环形槽。

具体实施方式

[0016] 实施例 1:以一个滑套承接器为例,对本实用新型作进一步详细说明。

[0017] 参阅图 1。本实用新型滑套承接器,主要由外筒 1、活动承接套 2、弹簧 3、密封圈 4 和挡环 5 组成,外筒 1 的上端有 API 油管外螺纹,外筒 1 的下端有 API 油管外螺纹。

[0018] 在外筒 1 内壁上端并在内螺纹的下部有环形凹槽,在环形凹槽内有一个挡环 5,所述挡环 5 是孔用弹性挡圈(GB893-76)。在外筒 1 内有一个活动承接套 2,活动承接套 2 为圆筒形;在活动承接套 2 的上端面均匀分布有四个凹槽,四个凹槽呈放射状排列。活动承接

套 2 中心孔的下端有向内的圆锥面。在活动承接套 2 的外壁上端有环形凸起,在活动承接套 2 环形凸起的外壁上有环形密封槽,在环形密封槽内有密封圈 4;在外筒 1 的内壁有环形槽 9,活动承接套 2 上端的环形凸起与外筒 1 内壁的环形槽 9 相对,并且活动承接套 2 上端的环形凸起外径比外筒 1 内壁的环形槽 9 内径小 8mm;在外筒 1 中部内壁与活动承接套 2 外壁之间有环形空间,在环形空间内有压缩弹簧 3;压缩弹簧 3 的上端面支撑在活动承接套 2 环形凸起的下端面上;活动承接套 2 上端环形凸起的外径与外筒 1 中部内径相同;在外筒 1 的下端内壁上均匀分布有六个轴向的泄流槽 6。泄流槽 6 与外筒 1 和活动承接套 2 之间的环形空间连通。

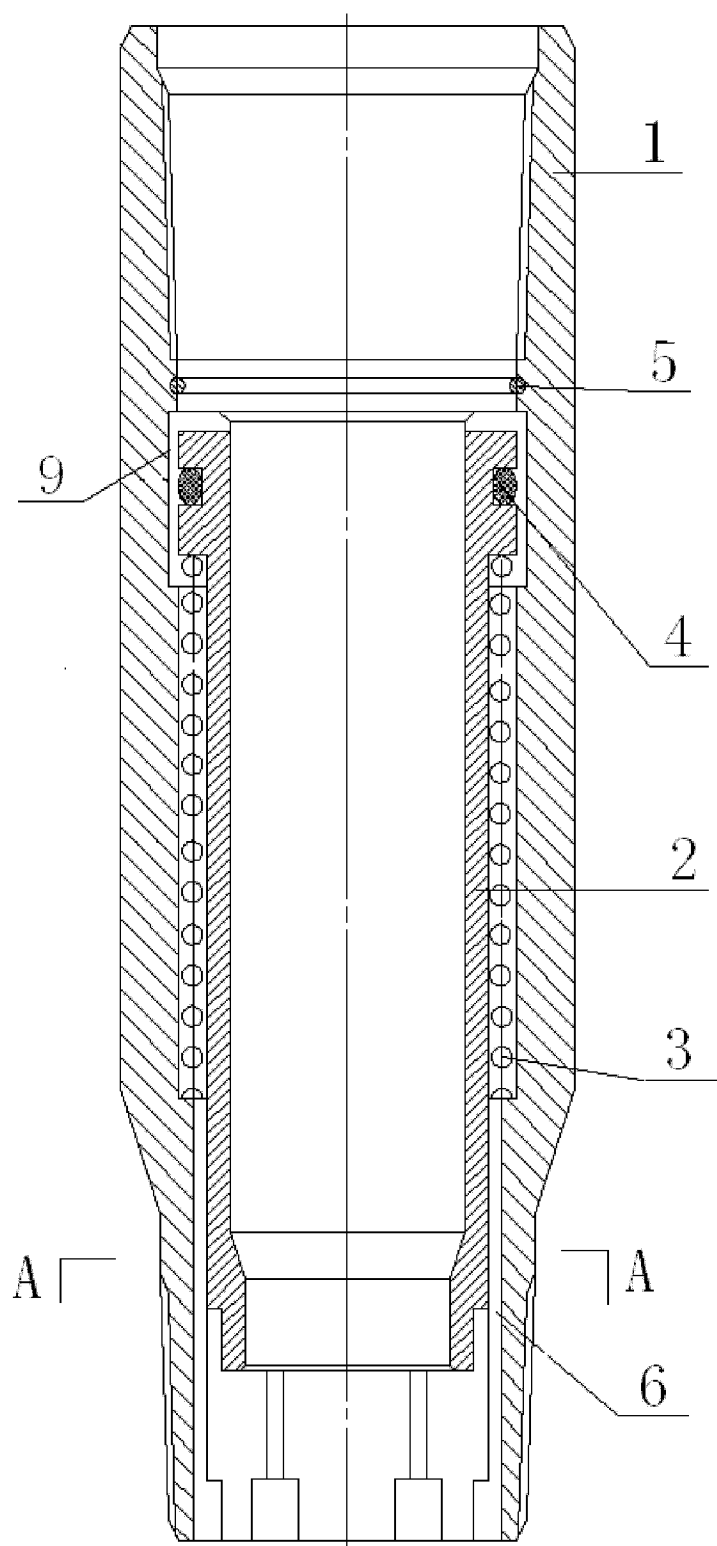


图 1

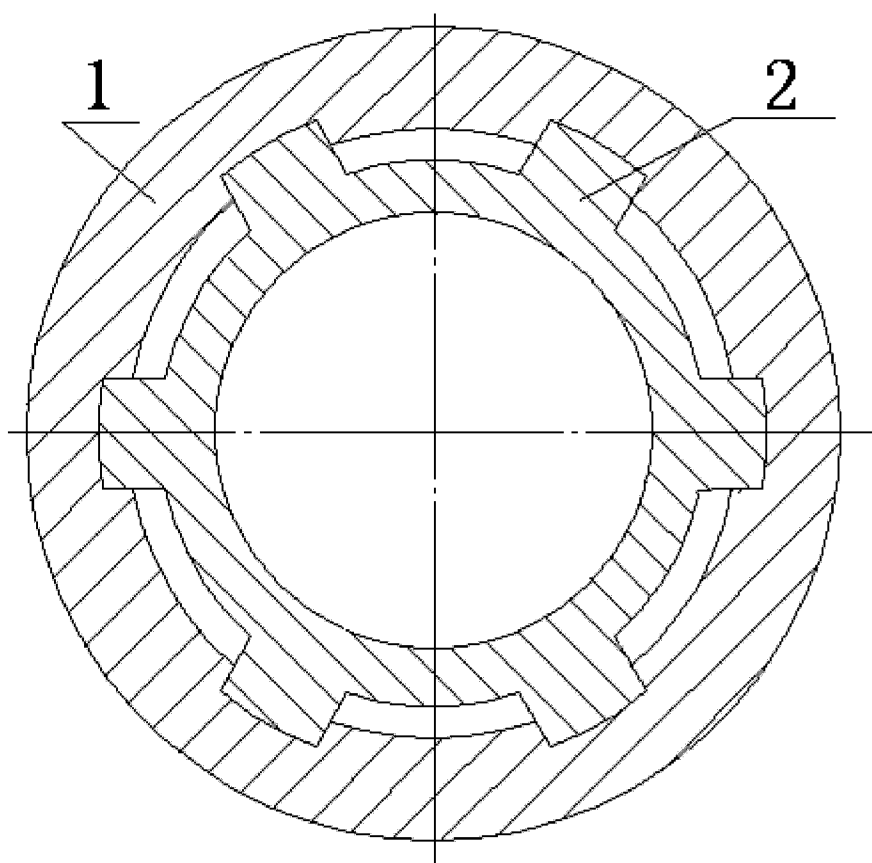


图 2

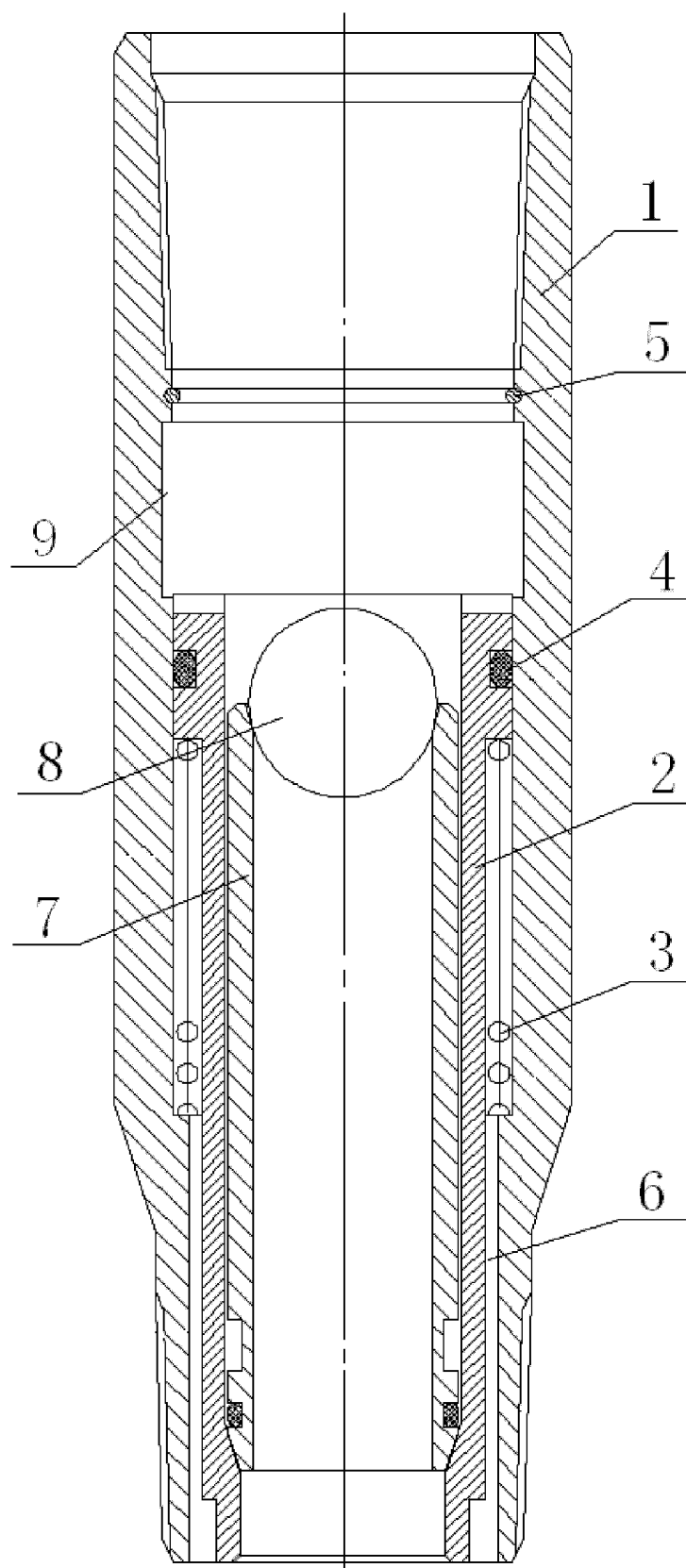


图 3