



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101377119 B

(45) 授权公告日 2010. 12. 15

(21) 申请号 200710120776. 7

CN 2352665 Y, 1999. 12. 08, 全文.

(22) 申请日 2007. 08. 27

CN 201074480 Y, 2008. 06. 18, 权利要求
1-5.

(73) 专利权人 中国石油集团渤海石油装备制造
有限公司

EP 1318268 B1, 2006. 01. 04, 全文.

地址 300280 天津市大港区大港油田川港路

审查员 王宏钧

(72) 发明人 赵红超 黄继庆 周东 张松峰
于连杰 陈洪涛 周海 左惠明
李长权 滕惠婷

(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 唐维宁

(51) Int. Cl.

E21B 10/62 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2006/0162968 A1, 2006. 07. 27, 全文.

CN 2161715 Y, 1994. 04. 13, 全文.

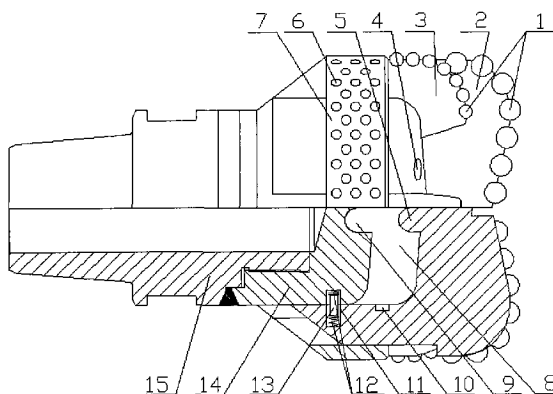
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

PDC 钻头

(57) 摘要

一种 PDC 钻头。为了克服现有 PDC 钻头难以满足高钻速要求,起下钻频繁,作业成本高的不足,本发明长刀翼 (2) 和短刀翼 (3) 成对出现,且在钻头径向交错分布排列;钢体 (14) 前端部与长刀翼 (2) 轴向对应位置有刀体槽 (8);卡块 (12) 安装在钢体 (14) 和长刀翼 (2) 刀体上的卡块槽 (11) 中,卡块槽 (11) 内装有弹簧 (12);长刀翼 (2) 刀体内侧、有与卡块槽 (11) 相平行的限位槽 (10);当长刀翼 (2) 的刀体进入刀体槽 (8) 中,卡块 (13) 进入限位槽 (10)。其有益效果是能够根据不同地层钻进需要变换刀翼,从而实现软地层高速钻进,需要硬地层钻进时不必因为换钻头而起下钻,节省时间,降低作业费用。



1. 一种 PDC 钻头,包括上体、刀翼、水利通道、保径,刀翼上安装有金刚石复合片,保径上安装有柱状聚晶金刚石保径齿,钢体与上体固定连接,其特征是:

长刀翼 (2) 和短刀翼 (3) 成对出现,且在钻头径向交错分布排列;

钢体 (14) 前端部与长刀翼 (2) 轴向对应位置有刀体槽 (8);卡块 (13) 安装在钢体 (14) 和长刀翼 (2) 刀体上的卡块槽 (11) 中,卡块槽 (11) 内装有弹簧 (12);长刀翼 (2) 刀体内侧有与卡块槽 (11) 相平行的限位槽 (10)。

2. 根据权利要求 1 所述的 PDC 钻头,其特征是:当所述长刀翼 (2) 的刀体进入刀体槽 (8) 中,卡块 (13) 进入限位槽 (10)。

3. 根据权利要求 2 所述的 PDC 钻头,其特征是:所述长刀翼 (2) 圆周中心有定位销 (5);所述钢体 (14) 前端中心有定位销槽 (9)。

4. 根据权利要求 3 所述的 PDC 钻头,其特征是:所述长刀翼 (2) 与定位销 (5) 为一个整体。

5. 根据权利要求 3 所述的 PDC 钻头,其特征是:所述长刀翼 (2) 与定位销 (5) 固定连接。

PDC 钻头

[0001] 所属技术领域

[0002] 本发明涉及一种石油天然气钻井钻头,尤其是涉及一种 PDC 钻头。

背景技术

[0003] 为了提高石油天然气开采的钻井速度,提高 PDC 钻头对地层的适应性,2006 年 12 月 21 日公开的中国实用新型专利《PDC 组合钻头》(公开号 CN2851505Y),其接头上端与外 PDC 钻头钢心连接,内 PDC 钻头钢心与外 PDC 钻头固定连接,通过内、外 PDC 钻头的高度差,钻进时外 PDC 钻头首先切削岩石,使内部形成一个岩心柱,再由内 PDC 钻头进行切削,从而提高机械钻速。2006 年 4 月 26 日公开的中国发明专利申请《石油天然气钻井 PDC 钻头》(公开号 CN1763349),其主刀翼和次刀翼成对出现,且在钻头周向相互隔开;大直径 PDC 切削件主刀翼上,小直径 PDC 切削件固定在次刀翼上;大直径 PDC 切削件的厚度和后倾角均小于小直径 PDC 切削件的厚度和后倾角,大直径 PDC 切削件的出露高度大于小直径 PDC 切削件的出露高度,该钻头适用于软硬交错地层钻进。当上述 2 种钻头的外 PDC 钻头或主刀翼上的大直径 PDC 切削件没有完全失效,且满足不了钻进要求时,内 PDC 钻头和次刀翼很难发挥作用,钻进速度降低,需要停机、起钻、更换合适的钻头后再次开钻,实现高效钻进。如此多次起下钻即延长了钻井周期,也增加了作业成本。

发明内容

[0004] 为了克服现有的 PDC 钻头难以满足高钻速要求,起下钻频繁,作业成本高的不足,本发明提供一种 PDC 钻头,该 PDC 钻头采用可变刀翼、适应性强、钻井成本低、使用高效、便捷。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:PDC 钻头包括上体、刀翼、水利通道、保径,刀翼上安装有金刚石复合片,保径上安装有柱状聚晶金刚石保径齿,钢体与上体固定连接,长刀翼和短刀翼成对出现,且在钻头径向交错分布排列;钢体前端部与长刀翼刀体轴向对应位置有刀体槽;卡块安装在钢体和长刀翼刀体上的卡块槽中,卡块槽的内端装有弹簧;长刀翼刀体内侧、与卡块槽相平行的内端有限位槽。当长刀翼刀体进入刀体槽中,卡块进入限位槽。长刀翼圆周中心有定位销;钢体前端中心有定位销槽。长刀翼与定位销为一个整体或者是长刀翼与定位销固定连接。

[0006] 本发明 PDC 钻头的有益效果是,能够根据不同地层钻进需要变换刀翼,从而实现软地层高速钻进,需要硬地层钻进时不必因为换钻头而起下钻,节省时间,可有效降低钻机的作业费用,减少井下复杂情况的处理时间。

[0007] 附图说明

[0008] 图 1 是本发明 PDC 钻头的长刀翼工作状态结构示意图。

[0009] 图 2 是本发明 PDC 钻头整体工作状态结构示意图。

[0010] 图 3 是图 1 的右视图。

[0011] 图 4 是本发明 PDC 钻头长刀翼结构图。

[0012] 图 5 是图 4 的 A-A 向剖视图。

[0013] 图中 :1. 金刚石复合片,2. 长刀翼,3. 短刀翼,4. 水利通道,5. 定位销,6. 保径齿,7. 保径,8. 刀体槽,9. 定位销槽,10. 限位槽,11. 卡块槽,12. 弹簧,13. 卡块,14. 钢体,15. 上体。

[0014] 具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0016] 本发明 PDC 钻头,包括上体 15、长刀翼 2、短刀翼 3、水利通道 4、保径 7,长刀翼 2 和短刀翼 3 上安装有金刚石复合片 1,保径 7 上安装有柱状聚晶金刚石保径齿 6,钢体 14 与上体 15 固定连接,长刀翼 2 和短刀翼 3 成对出现,且在钻头径向交错分布排列。钢体 14 前端部与长刀翼 2 轴向对应位置有刀体槽 8。卡块 13 安装在钢体 14 和长刀翼 2 刀体上的卡块槽 11 中;卡块槽 11 内装有弹簧 12;弹簧 12 为分别安装在卡块 13 两端的对顶弹簧。在长刀翼 2 刀体内侧、与卡块槽 11 相平行的内端有限位槽 10。

[0017] 当长刀翼 2 的刀体完全进入刀体槽 8 中,长刀翼 2 刀体与钢体 14 前端面接触时,卡块 13 进入限位槽 10。

[0018] 长刀翼 2 圆周中心有定位销 5;钢体 14 前端中心有定位销槽 9。当长刀翼 2 的刀体进入刀体槽 8 中,定位销 5 插入钢体 14 前端的定位销槽 9 中,便于长刀翼 2 的径向定位。

[0019] 长刀翼 2 与定位销 5 可以是一个整体,也可以是分体式的。分体式的可采用焊接、螺纹连接等方式将长刀翼 2 与定位销 5 固定连接。

[0020] 卡块 13 中央环开 U 型槽并采用两端对顶弹簧压入卡块槽 11 中。

[0021] 本发明在钻进作业过程中,特别是在钻上部软地层时,PDC 钻头(图 1 所示)的长刀翼 2 首先进行钻进切削作业,而在卡块 13、保径 7 的作用下,保证其在径向和轴向的固定,此时仅有长刀翼 2 进行钻进作业。当需要短刀翼 3 参与钻进作业时,停机加压,剪断卡块 13,长刀翼 2 向上运动,长刀翼 2 的刀体进入刀体槽 8 中,直至长刀翼 2 刀体与钢体 14 前端面接触,保径 7 将长刀翼 2 卡住,定位销 5 进入定位销槽 9;同时断在钢体 14 上卡块槽 11 中的卡块 13 在弹簧 12 的作用下进入限位槽 10,再次将长刀翼 2 轴向固定(图 2 所示)。此时,提供动力旋转钻头,长刀翼 2 和短刀翼 3 同时参与钻进作业,有效地提高钻头的切削能力,避免因地层变化进行起钻更换钻头,节省作业时间,降低作业成本。

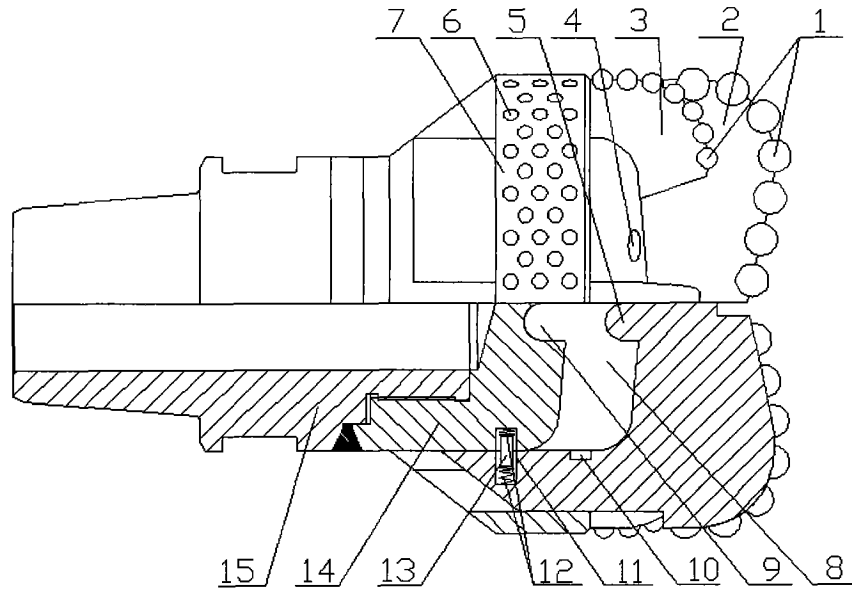


图 1

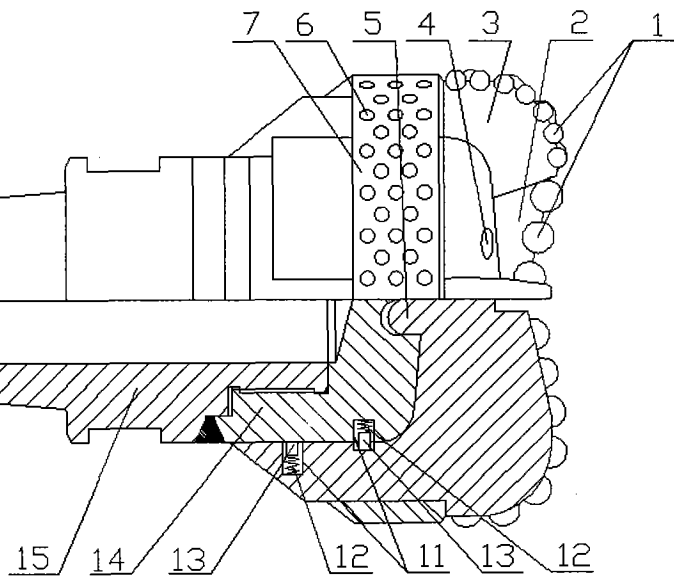


图 2

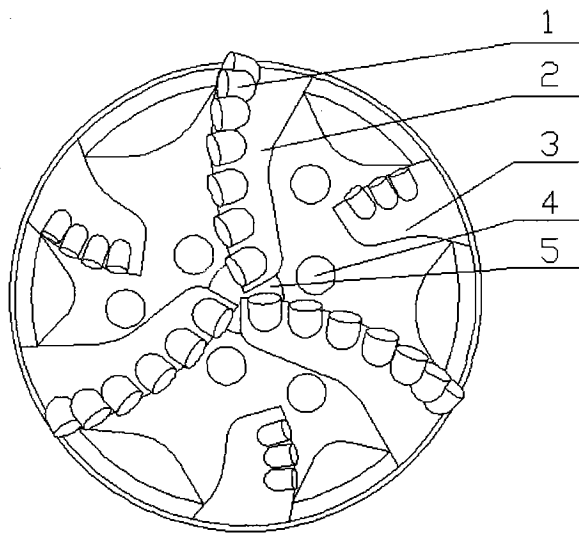


图 3

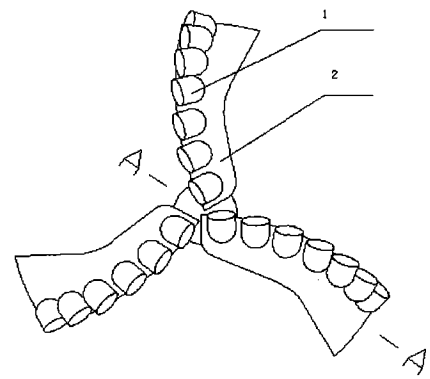


图 4

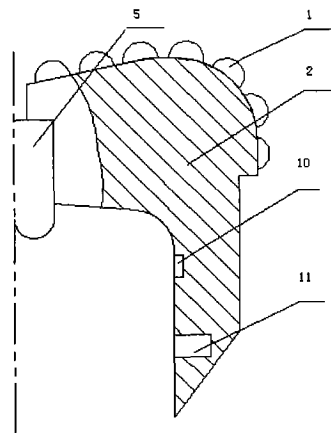


图 5