



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203066867 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201220739399. 1

(22) 申请日 2012. 12. 31

(73) 专利权人 常州大学

地址 213164 江苏省常州市武进区潞湖路 1 号

(72) 发明人 韦忠良 曾义根 崔伟

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 楼高潮

(51) Int. Cl.

E21B 10/43 (2006. 01)

E21B 10/60 (2006. 01)

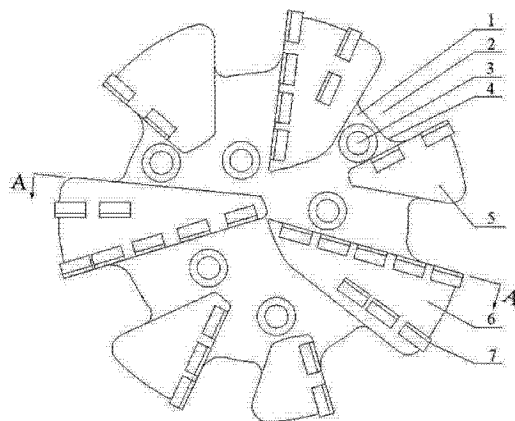
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种适合垂直钻井系统的 PDC 钻头

(57) 摘要

本实用新型提供一种适合垂直钻井系统的 PDC 钻头主要包括:流道、排屑槽、喷嘴、钻头基体、副刀翼和主刀翼组成,钻头基体上设有副刀翼和主刀翼,流道位于副刀翼和主刀翼之间,排屑槽由钻头基体外侧介于副刀翼和主刀翼之间的空腔构成,喷嘴镶装在钻头基体上,副刀翼和主刀翼上设置有切削齿,主刀翼下部设有短保径块,所述短保径块表面均匀地分布有金刚石,同时由于副刀翼下端没有设置短保径块,本实用新型结构设计更加合理,能够与垂直钻井系统相配合的 PDC 钻头。



1. 一种适合垂直钻井系统的 PDC 钻头,包括流道(1)、排屑槽(2)、喷嘴(3)和钻头基体(4),所述钻头基体(4)上设有副刀翼(5)和主刀翼(6),所述流道(1)位于副刀翼(5)和主刀翼(6)之间,所述排屑槽(2)由钻头基体(4)外侧介于副刀翼(5)和主刀翼(6)之间的空腔构成,所述喷嘴(3)镶装在所述钻头基体(4)上,所述副刀翼(5)和所述主刀翼(6)上设置有切削齿(7),其特征在于:所述主刀翼(6)下部设有短保径块(8),所述短保径块(8)表面均匀地分布有金刚石(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种适合垂直钻井系统的 PDC 钻头,其特征在于:所述副刀翼(5)和所述主刀翼(6)大小不等并且为非对称设计。

3. 根据权利要求1所述的一种适合垂直钻井系统的 PDC 钻头,其特征在于:所述钻头基体(4)整体与短接头(9)焊接成一体。

4. 根据权利要求1所述的一种适合垂直钻井系统的 PDC 钻头,其特征在于:所述短保径块(8)的边缘分布有侧向切削齿(10)。

一种适合垂直钻井系统的 PDC 钻头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种适合垂直钻井系统的 PDC 钻头,广泛应用于深井、大斜度井、大位移井、水平井、分支井的防斜打直。

背景技术

[0002] 为了更好地解决石油勘探开发过程中的直井防斜问题,国内不少油田采用了垂直钻井系统进行防斜打直,并且取得了良好的防斜打直效果。然而,垂直钻井系统在研磨性强、可钻性差、高陡构造地层的提速效果并不是很明显。主要是由于与垂直钻井系统配合的 PDC 钻头结构设计针对性不强,忽略了垂直钻井系统对 PDC 钻头的设计要求,导致钻井提速效果受到了限制。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种结构设计更加合理,能够与垂直钻井系统相配合的 PDC 钻头。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的一种适合垂直钻井系统的 PDC 钻头主要包括:流道、排屑槽、喷嘴、钻头基体、副刀翼和主刀翼组成,钻头基体上设有副刀翼和主刀翼,流道位于副刀翼和主刀翼之间,排屑槽由钻头基体外侧介于副刀翼和主刀翼之间的空腔构成,喷嘴镶装在钻头基体上,副刀翼和主刀翼上设置有切削齿,主刀翼下部设有短保径块,所述短保径块表面均匀地分布有金刚石,同时由于副刀翼下端没有设置短保径块,这样能够增大钻头基体与副刀翼之间所形成排屑槽的过流面积,减少泥包现象发生。

[0005] 进一步的,所述副刀翼和主刀翼大小不等并且非对称设计,有利于保证钻头的稳定性,延长钻头的使用寿命,提高井身质量。

[0006] 进一步的,所述钻头基体整体与短接头焊接成一体。

[0007] 更进一步的,所述短保径块的边缘分布有侧向切削齿。

[0008] 本实用新型的有益效果:采用短保径块设计可降低保径支撑阻力,提高转向和受到动力钻具侧向推动时的敏感性;在短保径块边缘设置侧向切削齿,确保钻头在具有动态侧向力的条件下,对井眼低边同样具有攻击能力,提高了切削齿切削岩石的效率;短接头设计可缩短垂直钻井系统推块到钻头基体及工作表面的距离,有利于提高垂直钻井系统推靠钻头的效率,加快钻头形成降斜率。

附图说明

[0009] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

[0010] 图 1 是本实用新型一种适合垂直钻井系统的 PDC 钻头端面示意图。

[0011] 图 2 是图 1 中 A-A 方向的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 参照图 1、图 2 所示,一种适合垂直钻井系统的 PDC 钻头,主要由流道 1、排屑槽 2、喷嘴 3、钻头基体 4、副刀翼 5 和主刀翼 6 组成,钻头基体 4 上设有副刀翼 5 和主刀翼 6,所述副刀翼 5 和主刀翼 6 大小不同并且非对称设计,有利于保证钻头的稳定性,延长钻头的使用寿命,提高井身质量;流道 1 位于副刀翼 5 和主刀翼 6 之间,排屑槽 2 由钻头基体 4 外侧介于副刀翼 5 和主刀翼 6 之间的空腔构成,喷嘴 3 镶装在钻头基体 4 上,副刀翼 5 和主刀翼 6 上设置有切削齿 7,其中主刀翼 6 上的切削齿承担钻进初期的井底造型,用来挤碎岩芯便于其他切削齿进一步切削岩石;副刀翼上的切削齿在钻进过程中起着辅助切削的作用,主刀翼 6 下部设有短保径块 8,所述短保径块 8 表面均匀地分布有金刚石 11,短保径块 8 的边缘分布有侧向切削齿 10,所述侧向切削齿 10 可以在确保钻头具有动态侧向力的条件下,对井眼低边岩石同样具有攻击能力,提高了切削齿切削岩石的效率,同时由于副刀翼 5 下端没有短保径块 8 能够增大钻头基体 4 与副刀翼所形成排屑槽的过流面积,减少泥包现象发生;钻头基体 4 整体与短接头 9 焊接成一体。

[0013] 在采用垂直钻井系统进行防斜打直钻进时,首先把 PDC 钻头与垂直钻井系统以及相应的钻具组合连接起来,一起下入井底,然后开泵循环钻井液并加压旋转钻进,在旋转钻进过程中,PDC 钻头的短保径块可降低保径支撑阻力,提高转向和受到动力钻具侧向推动时的敏感性;短保径段的侧向切削齿可以在确保钻头具有动态侧向力的条件下,对井眼低边岩石同样具有攻击能力,这样就提高了切削齿切削岩石的效率;短接头设计缩短了垂直钻井系统推块到钻头基体及工作表面的距离,提高了垂直钻井系统推靠钻头的效率,加快钻头形成降斜率;而垂直钻井系统在高陡构造地层中则会自动重复追踪井斜变化,自动设定和调整工具侧向力,使井眼轨迹迅速恢复垂直状态,有效地解决了防斜和加大钻压之间的矛盾,较大幅度地提高了机械钻速。

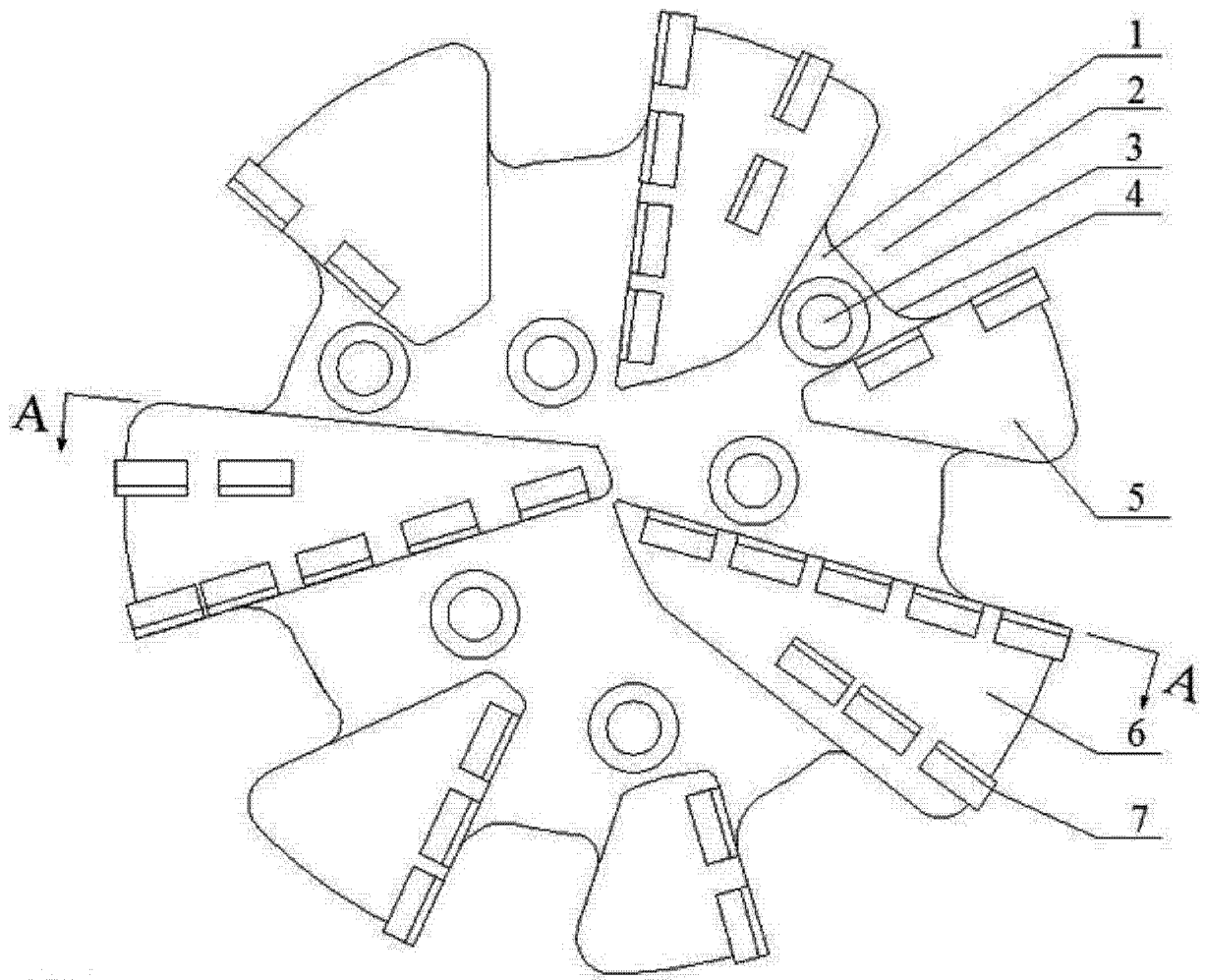


图 1

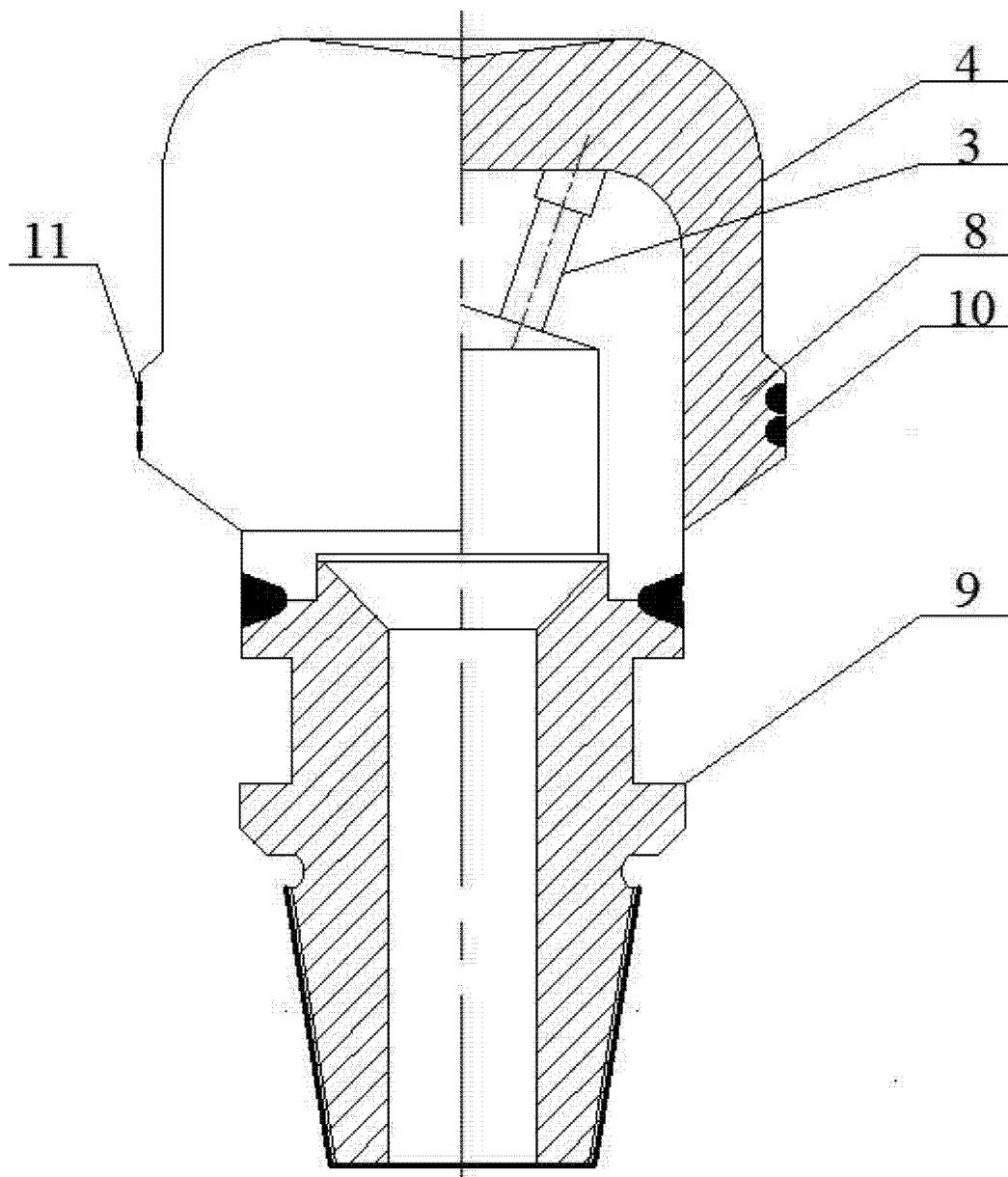


图 2