

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1806978 B

(45) 授权公告日 2012.05.09

(21) 申请号 200610051355.9

CN 2083087 U, 1991.08.21,

(22) 申请日 2006.01.05

US 3387511 A, 1968.06.11,

US 5230593 A, 1993.07.27,

(30) 优先权数据

0500027-8 2005.01.05 SE

审查员 许志庆

(73) 专利权人 山特维克知识产权股份有限公司

地址 瑞典桑德维肯

(72) 发明人 斯特凡·林德布卢姆

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 杨本良 穆德骏

(51) Int. Cl.

B23B 51/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5088863 A, 1992.02.18,

CN 1100634 C, 2003.02.05,

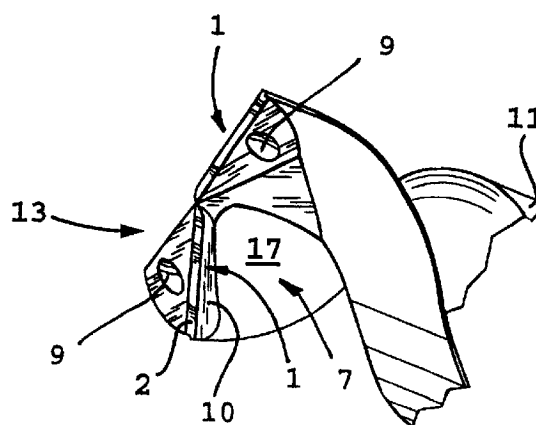
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

钻头

(57) 摘要

本发明涉及一种用于去屑加工的钻头,该钻头包括具有至少一个切削刃(1)的前部顶端(13)以及在包络面内埋头并且从切削刃(1)向后延伸的切屑槽(7),所述切屑槽基本由位于纵向边界之间的、截面呈内凹拱形的表面(17)形成,其中的第一条纵向边界从切削刃(1)的周边端部的区域延伸。该钻头的特征在于,由于限定切屑槽表面(17)的截面形状的曲线在第一边界附近曲率半径最小,并且该曲率半径朝向另一条边界增加,该切屑槽(7)在第一边界的区域内比在另一条边界的区域内更深,并且该切屑槽表面在前部转化成平坦表面(10),而所述平坦表面(10)又转化成所述的切削刃(1)。



1. 一种用于去屑加工的钻头,该钻头包括具有至少一个切削刃(1)的前部顶端(13)以及在包络面(16)内埋头并且从切削刃(1)向后延伸的切屑槽(7),所述切屑槽由位于第一和第二纵向边界(18、19)之间的、截面呈内凹拱形的切屑槽表面(17)形成,其中的第一纵向边界(18)从切削刃(1)的周边端部(4)的区域延伸,其特征在于,限定切屑槽表面(17)的截面形状的曲线在第一纵向边界(18)附近曲率半径最小,并且该曲率半径朝向第二纵向边界(19)增加,因此该切屑槽(7)在第一纵向边界(18)的区域内比在第二纵向边界(19)的区域内更深,并且该切屑槽表面在前部过渡成平坦切屑表面(10),而所述平坦切屑表面(10)又过渡成所述的切削刃(1)。

2. 如权利要求1所述的钻头,其特征在于,靠近所述第一纵向边界(18)的切屑槽表面(17)与钻头本体的包络面(16)相互间形成至少为90度的角度(α)。

3. 如权利要求2所述的钻头,其特征在于,所述角度(α)最大等于120度。

4. 如前面任一项权利要求所述的钻头,其特征在于,平坦切屑表面(10)在平行于钻头本体中心轴线(C-C)的平面(P)中延伸。

5. 如权利要求1-3中任一项所述的钻头,其特征在于,平坦切屑表面(10)在与钻头本体中心轴线(C-C)形成最大为25度的锐角(β)的平面(P)中延伸。

6. 如权利要求5所述的钻头,其特征在于,所述角度(β)在5度到15度的范围内。

钻头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于去屑加工的钻头,该钻头包括具有至少一个切削刃的前部顶端以及在包络面埋头并且从切削刃向后延伸的切屑槽,所述切屑槽基本由位于纵向边界之间的、截面呈内凹拱形的表面形成,其中的第一条纵向边界从切削刃的周边端部区域延伸。

背景技术

[0002] 由 US-A-5 088 863 和 US-A-5 230 593 公知用于去屑加工的两种钻头类型,其中一种类型具有直线形的切削刃,而另一种则具有弯曲的切削刃。

[0003] 一般,在具有直线形切削刃的钻头中,在限定切屑槽表面的内凹截面形状的曲线具有较大曲率半径的意义上,每个切屑槽都相对较浅。这意味着,在切削刃后面的、在切屑槽表面和孔壁之间限定的空间中容易发生切屑阻塞。这导致钻头产生振动,而这种振动又会导致钻头断裂。

[0004] 在具有弯曲切削刃的钻头中,切屑槽可形成为具有更大的深度,即具有更小的曲率半径。由此,与具有直线形切削刃的钻头相比,在切屑槽中发生切屑阻塞的倾向更小,但是弯曲的切削刃引起例如在切削刃磨削、切削刃锐利程度等方面的多个缺点。

[0005] 因此,根据上述的公知技术,对切削刃的设计也影响到对于切屑槽的设计。

发明内容

[0006] 本发明主要目的在于提供一种前言部分中所限定的钻头类型,其中应该改善排屑效果,并且应该降低发生切屑阻塞的风险。本发明的另一个目的在于提供一种能够提高钻孔质量的钻头。还有一个目的在于设计出一种具有提高的生产率的钻头。再一个目的是设计出一种具有长的使用寿命的钻头。

[0007] 至少通过一种具有以下特征的钻头实现本发明的主要目的。本发明提供一种用于去屑加工的钻头,该钻头包括具有至少一个切削刃的前部顶端以及在包络面内埋头并且从切削刃向后延伸的切屑槽,所述切屑槽基本由位于纵向边界之间的、截面呈内凹拱形的表面形成,其中的第一条纵向边界从切削刃的周边端部的区域延伸,其特征在于,由于限定切屑槽表面的截面形状的曲线在第一边界附近曲率半径最小,并且该曲率半径朝向另一条边界增加,该切屑槽在第一边界的区域内比在另一条边界的区域内更深,并且该切屑槽表面在前部转化成平坦切屑表面,而所述平坦切屑表面又转化成所述的切削刃。

附图说明

[0008] 下面参考附图描述本发明的实施例,其中:

[0009] 图 1 为根据本发明的钻头的立体图;

[0010] 图 2 为钻头前部顶端的端视图;;

[0011] 图 3 为示出钻头顶端的局部侧视图;

[0012] 图 4 示出图 3 中的截面 A-A。

[0013] 图 5 为钻头顶端的局部侧视图,与根据图 3 的视图相比该钻头旋转了 90° ; 以及
[0014] 图 6 为钻头顶端的局部立体图。

具体实施方式

[0015] 图 1 示意了根据本发明钻头 11 的总体设计。该钻头其形式为具有圆柱形基本形状的细长本体,具有后端 12 以及形式为顶端 13 的前端。该本体的后部 14 用作紧固件,该紧固件可以安装并且固定于用于旋转,更具体而言使其围绕中心轴线 C-C 并且沿着旋转方向 R(也见图 2)使其旋转的机床中(未示出)。在这种情形,该钻头是整体式的,即该钻头利用同一种材料例如硬质合金、陶瓷、金属陶瓷或高速钢整体制造出来。

[0016] 如可由图 2 最清楚显示的,该钻头 11 包括整体用 1 表示的两个切削刃,这两个切削刃是相同的,并且至少如在根据图 2 的端视图中所看到的,包括直线形的部分 3。该直线形的部分 3 从位于钻头周边的外端 4 向内朝向钻头中心延伸,但是并不延伸通过该钻头中心。每个切削刃 1 还在钻头中心区域内包括弯曲的部分 5,该部分 3 和 5 连续的相互过渡。下面,上述的切削刃 1 将称为“直线形切削刃”,以便区分于“弯曲的切削刃”。

[0017] 如沿着旋转方向 R 看到的,表面 2 位于每个切削刃 1 的后面,并构成主余隙面。

[0018] 该钻头还包括两个切屑槽 7,该切屑槽从切削刃 1 向后在顶端 13 和后部紧固件 14 之间沿着钻头本体延伸。在所示实施例中,切屑槽 7 是螺旋形的。而且,该钻头还包括两个冷却剂管道 9,该冷却剂管道在切削刃 1 的区域中开口,并且以螺旋的形式在钻头本体中,更确切而言在位于切屑槽 7 之间的杆 15 内延伸到后端(见图 1)。

[0019] 该钻头还设有钻缘 (margin) 8,该钻缘位于钻头的周边包络面 16 上并且从切削刃 1 的直线形部分 3 的最外端 4 向后延伸。该钻缘 8 跟随切屑槽 7 设置,即与切屑槽相似,它们也以螺旋面的形式沿着钻头延伸。在钻孔时,该钻缘 8 将用于沿着孔壁引导钻头。

[0020] 在具有直线形切削刃 1 并且结合有切屑槽 7 的新型设计方面,根据本发明的钻头是独特的。

[0021] 现在参考图 4,其示意出切屑槽 7 的截面形状,每个切屑槽 7 均由位于第一和第二纵向边界 18、19 之间的、截面呈内凹拱形的切屑槽表面 17 形成,其中第一纵向边界 18 从切削刃的周边端部 4 的区域延伸,而第二纵向边界 19 则沿着相对的杆 15 延伸。

[0022] 在具有直线形切削刃的现有钻头中的切屑槽截面形状利用虚线所示的表面 17a 示意。如在图 4 中看到的,与根据本发明的由切屑槽表面 17 形成的更深的切屑槽相比,由表面 17a 形成的传统切屑槽较浅或更加平坦。因此,限定表面 17a 的形状的曲线具有相当大的曲率半径,该曲线关于钻体中心是对称的,即切屑槽的最深部分位于中心附近。相反,根据本发明设计的切屑槽在第一纵向边界 18 附近最深并且靠近第二边界则更浅。更具体的,限定切屑槽表面 17 的截面形状的曲线在靠近第一纵向边界 18 处曲率半径最小,并且朝向第二纵向边界 19 曲率半径连续增加。基于这样一个事实,即根据本发明的切屑槽 7 在靠近第一纵向边界 18 处被赋予较高的深度,发生切屑阻塞的倾向在很大程度上得以降低。由于切屑槽在第一纵向边界 18 附近加深,切屑槽表面 17 的最外部分以基本大于在公知钻头的传统切屑槽的情形下的角度 α 连接到钻头的周边。该角度 α 应该至少为 90° ,并且可以是钝角。优选的,该角度最大应该为 120° 。

[0023] 在每个切削刃 1 和附属切屑槽 7 之间,根据本发明的钻头还设有平坦切屑表面 10,

该平坦切屑表面可在图 3、5 和 6 中最为清楚的看到。该切屑表面是平坦切屑表面 10 并且连接到切削刃 1 和切屑槽表面 17。如在图 5 中所示,该平坦切屑表面 10 在平行于钻头中心轴线 C-C 的平面 P 中延伸。

[0024] 然而,图 5 中的虚线指出,该平坦切屑表面 10 并非必须平行于中心轴线 C-C 定向。因此,该平坦切屑表面 10 可与中心轴线 C-C 形成锐角 β ,该角度最大等于 25° 。优选的,该角度 β 应该在 5° 到 15° 的范围内。

[0025] 关于该钻头的制造,适于从形式为圆柱形杆的坯体开始加工,优选利用挤制方法制成该坯体。由此,能够提供具有用于冷却剂的内部管道的坯体,该管道以螺旋的形式在坯体内延伸。在坯体中,磨削切屑槽以及钻头顶端中的一些表面,形成切削刃 1 的弯曲部分 5。下面,磨削平坦切屑表面 10 以便形成切削刃的直线形部分 3。在所示实施例中,每个余隙面 2 也是平坦的,这意味着切削刃的部分 3 不仅如在根据图 2 的端视图中看到的,而且还如在根据图 3 的侧视图中看到的,都是直线形的。这使得可对直线形切削刃部分 3 的设计实现良好的控制,同时平坦切屑表面 10 和切屑槽 7 之间的过渡部分可为切屑输送提供令人满意的空间。因此,平坦切屑表面 10 在直线形切削刃 1 和切屑槽 7 之间提供实用的过渡部分,该部分具有足够的深度以便防止在其中发生切屑阻塞。

[0026] 本发明的可行修改

[0027] 在上述实施例中,钻头具有两个切削刃和两个切屑槽。但是,切削刃和附属的切屑槽的数目对该发明而言不是重要的。

[0028] 在上述实施例中,切屑槽以螺旋面的形式沿着钻头延伸。但是,在本发明范围内,可以设想设置具有凹形截面的直的切屑槽,它们还可以在最靠近钻头顶端处是螺旋面的形式然后再成为直槽。

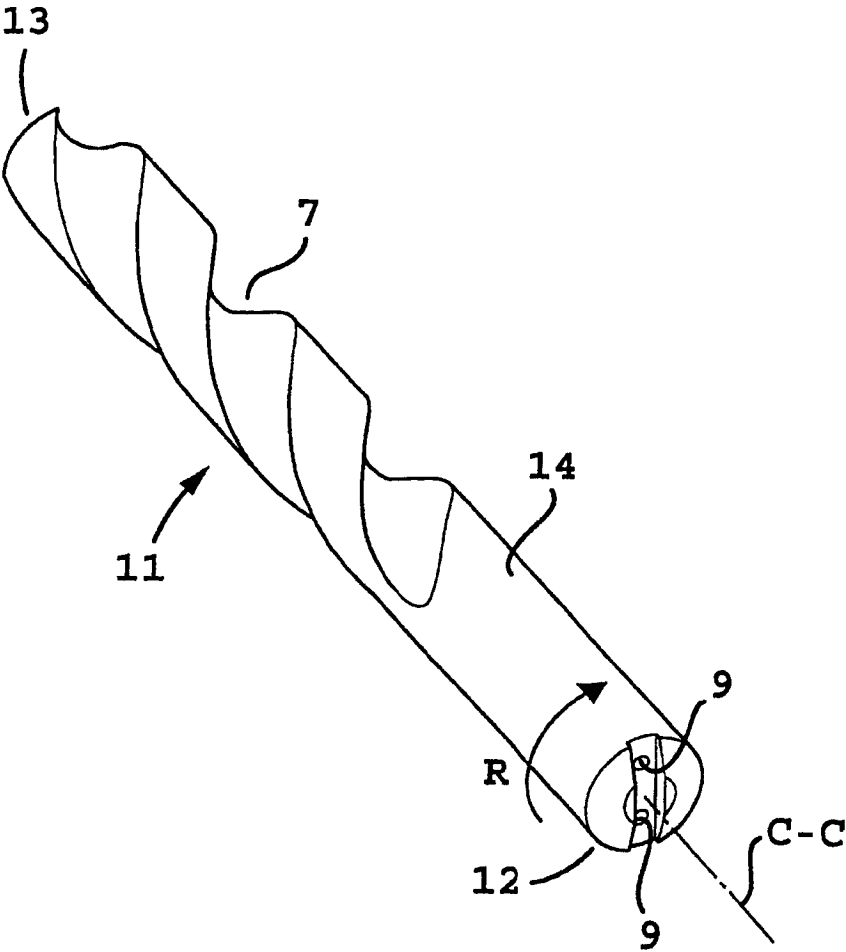
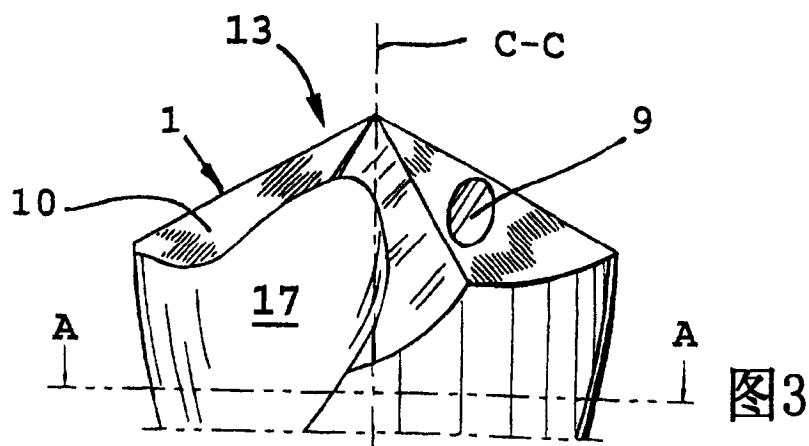
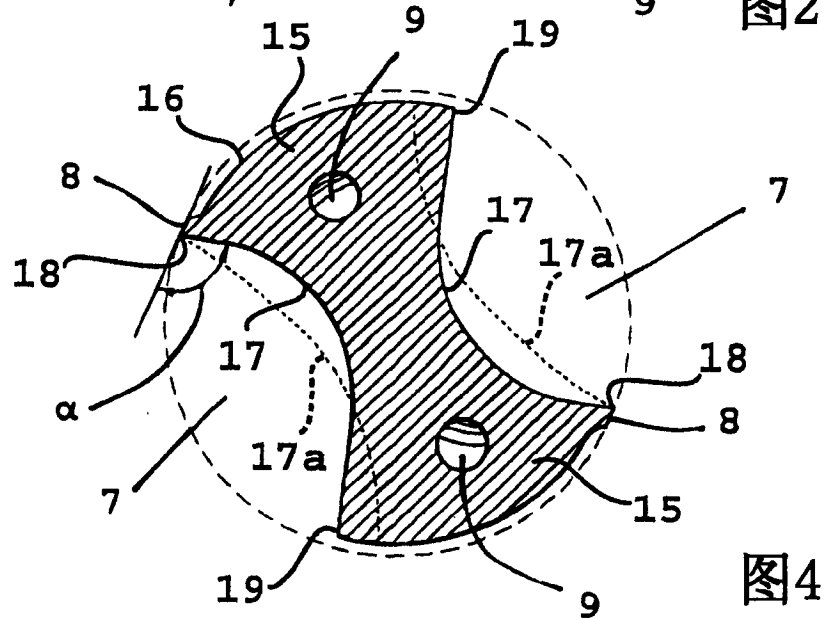
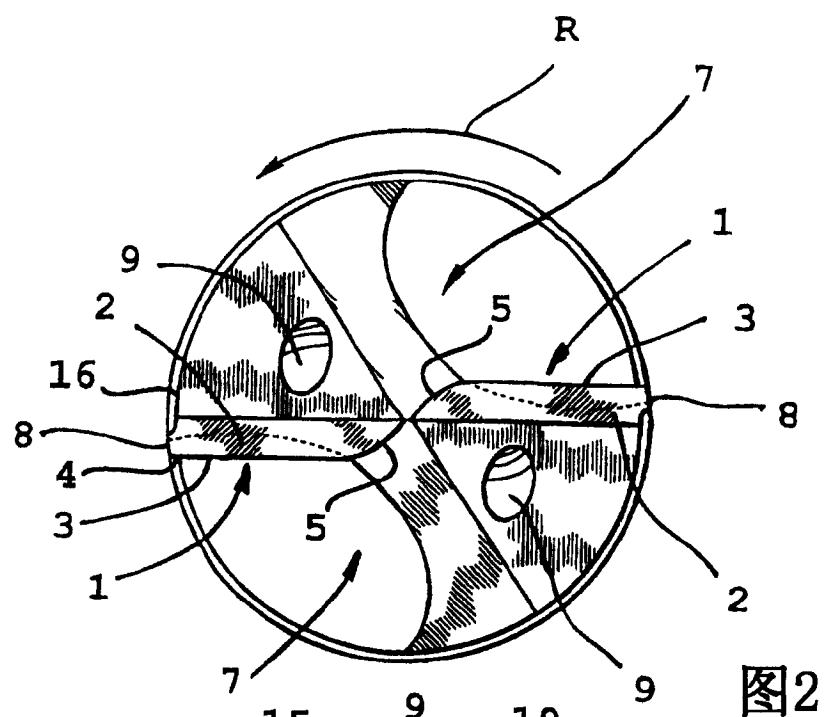


图 1



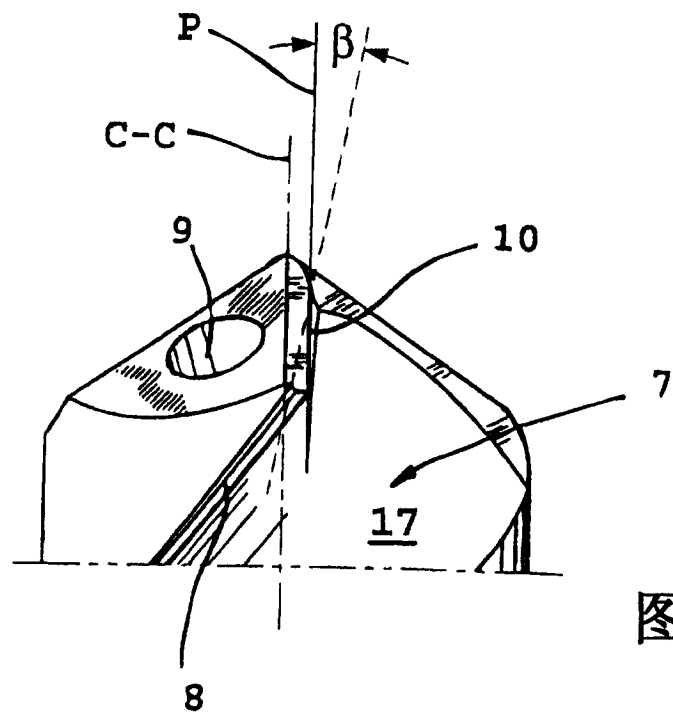


图5

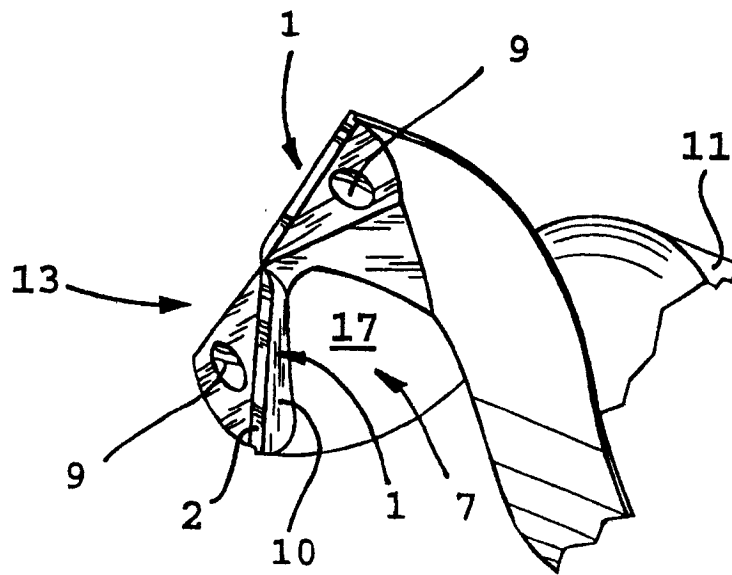


图6