[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B28D 1/14
B23B 51/02
E21B 10/40

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96121775.8

[45]授权公告日 2002年2月13日

[11]授权公告号 CN 1079045C

[22]申请日 1996.11.26 [24]颁证日 2002.2.13

[21]申请号 96121775.8

[30]优先权

[32]1995.12.7 [33]DE [31]19545646.7

[73]专利权人 希尔蒂股份公司

地址 列支敦士登列支敦士登

[72]发明人 沃纳·克莱恩

阿克塞尔·纽基尔切尼

沃纳·邦格斯

[56]参考文献

DE3825107	1990. 1.25	B28D1/14
US4765419	1998. 8.23	E21B10/36
US5265688	1993.11.30	E21B10/44

审查员 杨永红

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

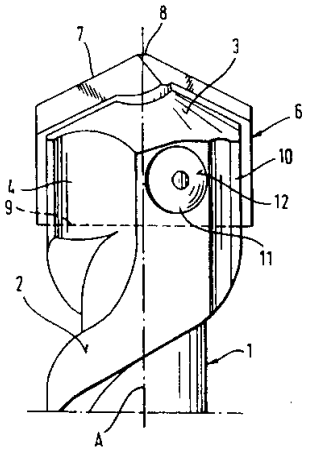
代理人 张祖昌

权利要求书2页 说明书7页 附图页数2页

[54]发明名称 旋转冲击式麻花钻头

[57]摘要

旋转冲击式麻花钻头有一个钻杆(1),钻杆(1)至少有一个螺旋 形地在其圆周表面延伸的主排屑槽(4)。在其一个杆端(10)设有一 块带硬质合金钻刃(7)的刀片(6),钻刃(7)沿轴向伸出杆端(10)的端 面(3),并沿径向超出钻杆(1)的圆周表面(2)。在杆端(10)所在区内,在钻杆(1)内至少埋入一个销钉状导向件(11),它的纵轴线基本 上垂直于钻杆(1)的纵轴线(A)延伸。销钉状导向件(11)的自由端 面(12)有一个相对于钻杆(1)圆周表面(2)的超出量,它小于刀片(6) 的径向超出量。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

权利要求书

1、旋转冲击式麻花钻头有一个钻杆（1），钻杆（1）至少有一个螺旋形地在其圆周表面延伸的主排屑槽（4，5），在其一个杆端（10）有一块带硬质合金钻刃（7）的刀片（6），钻刃（7）沿轴向伸出杆端（10）的端面（3），并沿径向超出钻杆（1）的圆周表面（2），其特征为：在杆端（10）所在区内，至少在钻杆（1）内埋入一个销钉状导向件（11；21；31），它的纵轴线（L）垂直于钻杆（1）的纵轴线（A）延伸，导向件有一个自由端面（12），自由端面（12）相对于钻杆（1）的圆周表面（2）有一个径向超出量（r），超出量（r）小于刀片（6）的径向超出量（s）。

2、按照权利要求1所述之钻头，其特征为：设有一个以上的销钉状导向件（11；21；31），在这种情况下这些导向件（11；21；31）总是成对地安排在垂直于钻杆（1）的轴线（A）的一个横截面的对角相对的象限内。

3、按照权利要求1或2所述之钻头，其特征为：销钉状导向件（11；21；31）成对地沿对角线相对设置，在这种情况下它们的纵轴线（L）位于钻杆（1）的一个直径上。

4、按照权利要求1或2所述之钻头，其特征为：销钉状导向件（11；21；31）这样埋入钻杆（1）内，即，它的纵轴线（L）离钻杆（1）端面（3）的距离等于刀片（6）埋入长度的约1/4至约3/4。

5、按照权利要求1或2所述之钻头，其特征为：销钉状导向件（11；21；31）相对于钻杆（1）圆周表面（2）的径向超出量（r），至少等于刀片（6）径向超出量（s）之半。

6、按照权利要求1或2所述之钻头，其特征为：销钉状导向件（11；21；31）的自由端面（12）设计为至少局部弯曲，并是一个球面或圆柱面的一部分，在这种情况下其曲率与钻杆（1）圆周表面（2）的曲率相适应。

7、按照权利要求1或2所述之钻头，其特征为：销钉状导向件（11；

21；31）有一个圆形横截面，并具有对称设计的端面（12）。

8、按照权利要求1或2所述之钻头，其特征为：销钉状导向件（21）有一个作为装配辅助器的深度定位器，并有一个增大的蘑菇状头部（22），蘑菇状头部（22）超出于钻杆（1）的圆周表面（2）之外。

9、按照权利要求1或2所述之钻头，其特征为：销钉状导向件（11；21；31）装在杆端（10）中附加的槽（16）内，这些槽（16）位于钻杆（1）的一个直径（D）上。

10、按照权利要求1或2所述之钻头，其特征为：销钉状导向件（11；21；31）纵向长度的3／5至3／4埋入钻杆（1）中。

说　明　书

旋转冲击式麻花钻头

本发明涉及一种旋转冲击式麻花钻头。

旋转冲击式麻花钻头是钻孔工具，它与支持轴向窜动的旋转式钻机结合使用。在这种情况下通常它主要涉及钻石机或墙钻，它们可用于在混凝土或砌体中旋转冲击地制造孔或洞。由 DE－A－3919264 已知一种旋转冲击式麻花钻头，它有一根至少在其圆周表面带一个排屑槽的钻杆，排屑槽从杆端起螺旋形地沿此工具的送入方向延伸。在杆端设有硬质合金钻刃，它位于杆端的端面之前。刀刃制在硬质合金头上，硬质合金头从杆端的端面伸出。此已知的旋转冲击式麻花钻头至少有一个中央硬质合金头和两个周边的硬质合金销钉，它们彼此相对地位于杆端的一个直径上。

周边的硬质合金销钉相对于中央硬质合金头后移，并这样装在杆端的端面中，即它们沿其全长径向地伸出钻杆的圆周表面。它们有多边形横截面并相对于钻杆轴线倾斜地置入，使得基本上只有在其最前面自由端上的刀刃才与钻孔的孔臂接触。虽然伸出的中央硬质合金头起到一个定心机构的作用，然而这种已知的旋转冲击式麻花钻头工作时在钻孔中没有足够的侧向导引。因此可能发生制成的内孔过大或甚至将钻具锚固在此内孔中。采用周边硬质合金销钉相对于钻杆轴线倾斜安置的结构，在这些不是全面包围着的硬质合金销钉上作用较大的径向力，这种径向力会导致周边的硬质合金销钉松动和脱落。

在形成前述部分的ＥＰ－Ａ－0226537 中建议了一种旋转冲击式麻花钻头，它有一个沿钻杆全部直径延伸的硬质合金刀片，硬质合金刀片装入钻杆端面的一个贯通的槽内。除此刀片外还设有刀头，它在钻杆端从钻杆端面和从钻杆圆周表面伸出。刀头的自由端位于硬质合金刀片的钻刃压紧的旋转面内。从钻杆圆周表面伸出的刀头的自由端，在钻孔时与钻孔的孔臂接触并在钻孔过程中将钻孔孔壁表面打

毛。虽然在这种已知的旋转冲击式麻花钻头中钻孔工具在钻孔中已存在一定程度的导向作用，但由于紧挨着钻孔孔壁的刀头尤其是磨蚀作用，所以仍产生某种程度的送进难度，它降低了在下部岩层中可达到的回采效率。

因此本发明的目的是对旋转冲击式麻花钻头作如下的改进，以保证钻孔工具在钻孔中最佳导向。为此应提供一种旋转冲击式麻花钻头，它在工作时易于送进，没有被锚固的趋势，并允许有高的回采效率。此外按本发明的旋转冲击式麻花钻头应比较简单和制造成本低廉。

为实现上述目的，按本发明提供了这样一种旋转冲击式麻花钻头，它有一个钻杆，钻杆至少有一个螺旋形地在其圆周表面延伸的主排屑槽，在其一个杆端有一块带硬质合金钻刃的刀片，钻刃沿轴向伸出杆端的端面，并沿径向超出钻杆的圆周表面，其中：在杆端所在区内，至少在钻杆内埋入一个销钉状导向件，它的纵轴线垂直于钻杆的纵轴线延伸，导向件有一个自由端面，自由端面相对于钻杆的圆周表面有一个径向超出量，超出量小于刀片的径向超出量。

通过在此钻孔工具上至少设一个销钉状导向件，并使它的相对于钻杆圆周表面的超出量小于刀片的径向超出量，从而获得此钻孔工具在钻孔中有足够的导向，与此同时没有因磨蚀作用而必须忍受某种程度送进困难的缺点。销钉状导向件不参与回采过程，它只有导向作用。因此导向件可以设计得很坚固耐用，不必顾及刀刃的几何形状。通过将销钉状导向件沿其整个圆周埋入钻杆内，使它在钻杆内得到最佳定位。它的纵轴线基本上垂直地朝钻杆轴线定向，使得按本发明的旋转冲击式麻花钻头易于制造。在制备钻杆时，只须加工一个垂直于钻杆轴线延伸的有足够深度的孔，在此孔中置入销钉状导向件。

在一种最佳实施方案中，设有两个或两个以上销钉状导向件，它们总是成对地安排在垂直于钻杆轴线的一个横截面的对角相对的象限内。出自于对称性的考虑实施这种成对的排列。以此方式为安排排除钻屑的槽提供足够的活动空间。在有带硬质合金钻刃的刀片的情况下(刀片装在杆端的端面中的一个槽内)，总是在销钉状导向件

与刀片之间的空间内设置排屑槽。通过改变销钉状导向件的配置可以改变提供使用的位置，从而可以设有较宽的主排屑槽，它们总是位于刀片上的主钻刃前面。在一个销钉状导向件与刀片沿旋转方向随后的部分之间，还可以附加地再设一个较窄的排屑槽。

出自于对称性的考虑以及为了使旋转冲击式麻花钻头作理想的旋转运动，销钉状导向件最好互相沿对角线相对设置，在这种情况下它们的纵轴线位于一个直径上。销钉状导向件相对于沿径向伸出圆周表面的刀片错开的角度可按需要改变。选择这样的锐角是有优点的，即总是使宽的主排屑槽沿钻孔工具的旋转方向在主钻刃前面。

为保证销钉状导向件可靠地埋入钻孔工具的杆中，最好将它与钻杆端面相隔距离地埋入圆周表面内，这一距离等于硬质合金钻刃埋入长度的约1/4至约3/4。在这种情况下此距离与导向件纵轴线的位置有关。以此方式使钻孔工具在这样的区域内准确定向，即由于硬质合金钻刃的切削作用使得在钻孔的孔壁上受到巨大应力的区域。其中，导向件可以与钻杆端面距离相同，或也可以距离不同地埋入钻杆内。

为了使制成的钻孔获得尽可能好的尺寸精确度，最好使销钉状导向件相对于圆周表面有一个超出量，而这一超出量等于硬质合金钻刃径向超出量之半。在碰到砾石的情况下，铅杆带有刀片的一端有向侧面偏移的倾向。销钉状导向件起着抵制这种偏移的作用。因此，销钉状导向件超出的量，确定了钻杆的自由前端能够偏移的最大距离。以此方式保证最大可能的旋转运动，不会出现销钉状导向件与钻孔的孔壁持续接触的情况。

通过将销钉状导向件从钻杆圆周表面伸出的自由端面设计成至少局部弯曲，显著减少在与钻孔孔壁接触时导向件的磨擦作用(abrasive Wirkung)。自由端面最好至少局部区具有球面或圆柱面的曲率，在这种情况下曲率与钻杆圆周表面的曲率相适应。

在制造按本发明的旋转冲击式麻花钻头时特别有利的是，使销钉状导向件具有圆形横截面。钻杆中的安装孔便可非常简单地制成圆形截面。在装入销钉状导向件时，尤其在具有球面状弯曲端面的

实施方案中，不需要注意轴向定位。在销钉状导向件的端面对称设计时，装配时无须注意导向件的定向。在这种情况下导向销两个端面究竟用这一端还是另一端朝前装入便无关紧要。这意味着在将销钉状导向件装入旋转冲击式麻花钻头的钻杆中时得到了简化。

为了通过简单的方法保证，销钉状导向件相对于钻杆圆周表面有确定的伸出量，最好在导向件上设深度定位器作为装配辅助器。这例如可以通过在导向件圆周表面所设的一个或多个导向销来实现。与端面对称的设计不同，销钉状导向件可具有一个蘑菇状增大的头部，在装配时它靠在钻杆的圆周表面上，并按要求的量伸出此圆周表面。通过在销钉状导向件上制有深度定位器，使这些基本上垂直于钻杆轴线延伸的安装孔不必精确地控制它们的深度。只需要保证它们有一个最小深度。销钉状导向件端面的超出量是通过深度定位器确定的。

在一种最佳实施方案中，导向件埋入钻杆端部的一个贯通的槽内，此槽沿钻杆的直径延伸。这样便进一步简化了工具的制造。在这种情况下无须制造具有或高或低精度地规定深度的孔。为了安装导向件，除了用于刀片的安装槽之外，在杆端还要铣削出另一个槽，它按要求的角度倾斜于刀片的安装槽。这个槽可为一个连续的槽，但也可以铣出不在一个公共直径上的槽。导向件在槽中的固定可例如通过钎焊实现。

业已证实，若导向件在钻杆中埋入其长度的约 3/5 至约 3/4，对于固定在钻杆中的导向件稳定性是有利的。

本发明的其他优点由下面结合示意图对实施例的说明中给出。其中：

图 1：按本发明旋转冲击式麻花钻头第一种实施例的侧视图；

图 2：按图 1 的实施例局部剖切端视图；

图 3 和 4：销钉状导向件的两种实施例；

图 5：按本发明旋转冲击式麻花钻头另一种实施例的侧视图；以及

图 6：按图 5 实施例的端视图。

图 1 和 2 所表示的按本发明旋转冲击式麻花钻头的实施例中包括一根钻杆 1，它配备有两个钻屑的主排屑槽 4、5，它们螺旋形地沿其圆周表面 2 延伸。在钻杆 1 的端 3 装有一个刀片 6，刀片上配有硬质合金钻刃 7。此最好是屋脊状的硬质合金钻刃 7 从刃尖 8 沿轴向回移地向外，朝着钻杆 1 的圆周表面 2 延伸。刀片 6 固定在钻杆 1 端面 3 的一个槽 9 内，它沿着钻杆的直径延伸。刀片 6 例如通过钎焊固定在槽 9 内。

在钻杆端部 10 区域内在钻杆 1 中埋有两个销钉状导向件 11，它们的自由端面 12 伸出钻杆 1 的圆周表面 2。导向件 11 的径向超出量 r 小于刀片 6 的径向超出量 s，并至少等于刀片 6 径向超出量 s 之半。以此方式保证导向件 11 不参与回采过程，而是仅仅履行旋转冲击式麻花钻头的导向功能。导向件 11 这样埋入钻杆 1 中，即它们的纵轴线 L 基本上垂直于钻杆 1 的纵轴线 A 延伸。

如图 2 所示，旋转冲击式麻花钻头可以有两个导向件 11。但它也可以只设唯一的一个导向件 11，如在图 1 中旋转冲击式麻花钻头的侧视图中所表示的那样。在杆端 10 设有一个以上导向件 11 时，如图 2 所示，它们最好成对地设在垂直于钻杆 1 的纵轴线 A 的一个横截面中对角相对的象限内。如图所示，导向件 11 的纵轴线 L 设在钻杆 1 的一个直径上。然而这一结构并不是非这样不可。导向件 11 也可以这样埋入杆端 10 内，即它们的纵轴线在钻杆 1 的横截面内，位于偏离一个直径的直线上，这一直线可以平行或倾斜于此直径。按最佳方式，导向件 11 的纵轴线 L 与刀片 6 相交成一个锐角。以此方式，沿旋转方向位于硬质合金钻刃 7 之前的主排屑槽 4，5 可以设计得比较宽。

导向件 11 这样埋在钻杆 1 内，即它们的纵轴线相对于钻杆 1 的端面 3 隔开一个距离，这一距离等于刀片 6 埋入长度的约 1/4 至约 3/4。由图 2 可见，导向件 11 沿着其长度的约 3/5 至约 3/4 埋入钻杆 1 中。

图 3 和 4 表示导向件 11 的两种实施例。在这两种情况下导向件 11 均具有圆形横截面。然而并不是非这样不可，导向件 11 也可

以具有多边形横截面，例如设计为6角形或8角形的。

在图3中所表示的导向件11有两个设计为一致的端面12，以便使此导向件还可以旋转180°埋入钻杆1中。在图1和3中所示导向件11的端面12，其曲率适应于钻杆1圆周表面2的曲率。尤其是端面12首先有一个球面的环形段14，它与导向件11的圆柱形部分13连接。球面的曲率半径在这种情况下基本上与杆端10处圆周表面2的曲率半径一致。与环形面14连接的端面12中心区15，例如有一个圆柱面的曲率；但它也可以设计成平面。

在图4中表示的导向件21上配备有作为装配辅助器的深度定位器。按图中所表示的实施例，此深度定位器通过环形凸肩24构成，它与导向件的圆柱段23连接。导向件21的自由端面12设在一个蘑菇状扩大了的头部22上，这一头部伸出导向件21的圆柱段23。自由端面12的曲率半径与杆端10上圆周表面2的曲率半径相适应。在这种情况下，端面12可以由不同的表面段组成，如借助于图3所阐明的那样。但导向件21的自由端面12也可以如图4所示，由一个具有恰当曲率半径的球面段构成。

在图1和2所表示的实施例中，导向件11装在垂直于钻杆轴线A的孔中，并沿它们的全部周长埋入钻杆1中。在图4和5中表示了按本发明旋转冲击式麻花钻头另一种实施例，其中，导向件31埋入钻杆的端面3中的一个槽16内。导向件31例如通过焊接固定在此朝着端面3开口的槽16中。如图所示，此附加的槽16可以设计为连续的槽，它沿着钻杆1的一个直径D延伸，并最好相对于刀片6的安装槽9按锐角倾斜。但作为另一种可供选择的方案，也可以为每一个导向件设单独分开的槽，它们位于一根与直径D不重合的直线上，这一直线平行于或倾斜于直径D延伸，并只在圆周表面2的一个地方相连。附加槽16的深度尺寸这样确定，即使导向件31的纵轴线L与钻杆1的端面3相隔一个距离，这一距离等于刀片6埋入长度的约1/4至约3/4。

通过在按本发明的旋转冲击式麻花钻头中至少设一个销钉状导向件，导向件相对于钻杆圆周表面的超出量小于刀片的径向超出量，

可以获得此钻孔工具在钻孔中极好的导引，而没有由于磨擦作用而必须忍受的某种程度送进困难的缺点。因此为获得高的钻孔效率创造了前提条件。这种销钉状导向件不参与回采过程，它只有导向作用，因此可以设计得很坚固耐用，无须顾及刀刃的几何尺寸。由于销钉状导向件沿其长度的绝大部分埋入钻杆中，所以获得了在钻杆内的最佳定位。其纵轴线基本上垂直于钻杆轴线定位，使得按本发明的旋转冲击式麻花钻头的制造得到简化。

说　明　书　附　图

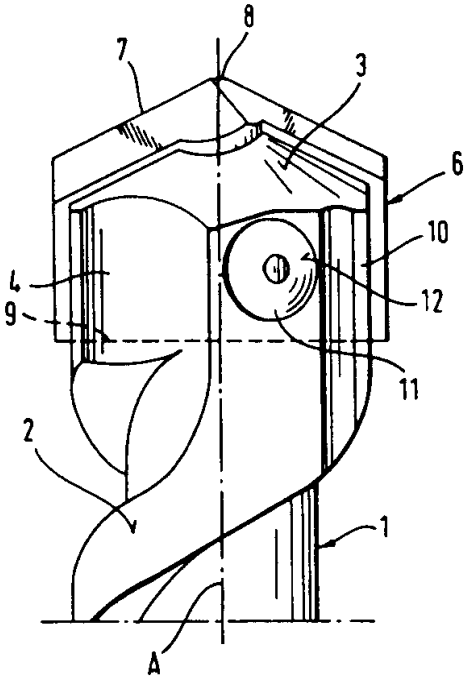
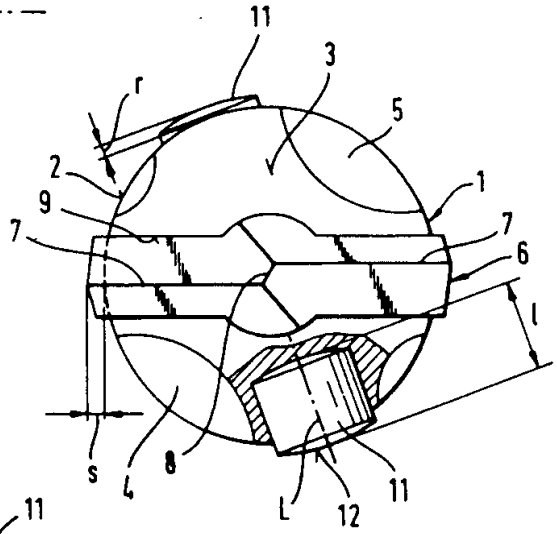


图.1

图.2



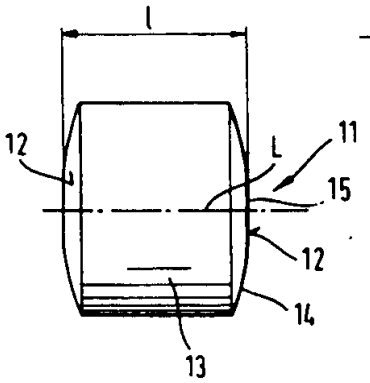


图.3

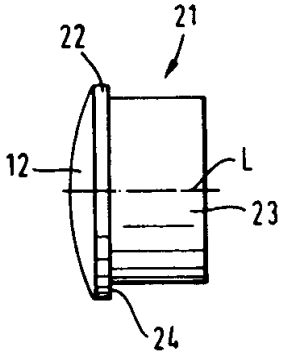


图.4

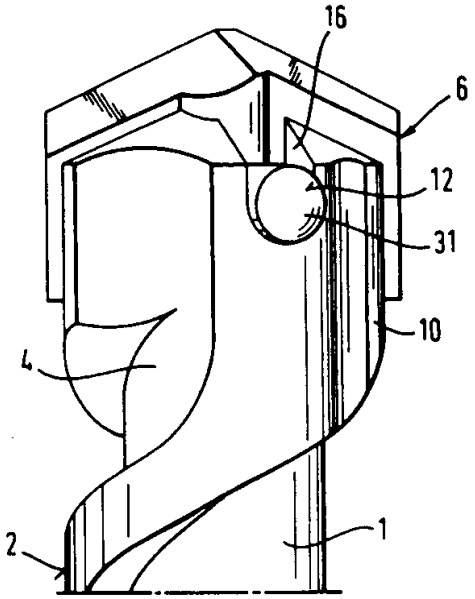


图.5

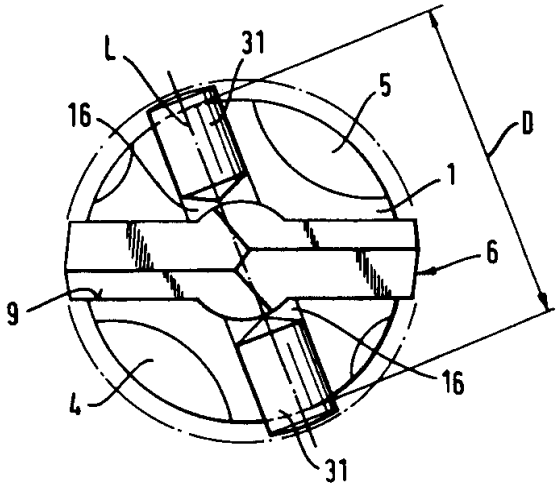


图.6