

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[ 51 ] Int. Cl<sup>7</sup>

B23B 29/03

B23B 51/04 B23B 41/02



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00809171.4

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1140368C

[22] 申请日 2000.6.14 [21] 申请号 00809171.4

[30] 优先权

[32] 1999.6.21 [33] SE [31] 9902355-8

[86] 国际申请 PCT/SE00/01233 2000.6.14

[87] 国际公布 WO00/78487 英 2000.12.28

[85] 进入国家阶段日期 2001.12.19

[71] 专利权人 桑德维克公司

地址 瑞典桑德维肯

[72] 发明人 斯特凡·林德布卢姆

马蒂亚斯·瓦布格

审查员 汪 恺

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

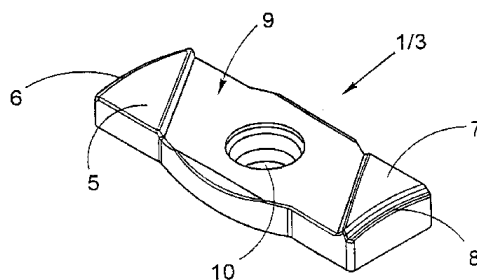
代理人 刘兴鹏

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称 支撑板

[57] 摘要

本发明涉及一种支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3'), 它设置在深孔钻头的刀头的座上, 上述支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3')具有纵向(L)和横向(T), 在安装位置, 上述支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3')的向外翻转的一侧带有至少一个与孔壁接触的接触面(5, 7; 5', 7')。 上述支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3')在固定位置向外翻转的一侧有至少一个埋头孔(9)和/或至少一个槽(9'), 埋头孔(9)和槽(9')横向穿过上述支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3')的纵向(L)。



ISSN 1008-4274

1、一种支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3'), 它设置在深孔钻头的刀头的座上, 上述支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3')具有纵向(L)和横向(T),  
5 在固定状态下, 上述支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3')的向外翻转的一侧带有至少一个与孔壁接触的接触面(5, 7; 5', 7'), 上述支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3')在固定位置向外翻转的一侧有至少一个埋头孔(9; 9'), 埋头孔(9; 9')横向穿过上述支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3')的纵向(L), 其特征在于, 上述埋头孔(9)与上述支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3')的  
10 纵向(L)形成一个角度(B), 该角度(B)是 $55^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 。

2、如权利要求1所述的支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3'), 其特征在于, 上述支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3')在纵向(L)上每一个间隔开的端部上具有一个接触面(5, 7; 5', 7'), 上述接触面(5, 7; 5', 7')是凸  
15 起的, 上述埋头孔(9; 9')定位在上述接触面(5, 7; 5', 7')之间。

3、如权利要求1或2所述的支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3'), 其特征在于, 上述埋头孔(9; 9')由一个平面所决定。

20 4、如权利要求1所述的支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3'), 其特征在于, 在支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3')的短边上设有倒角(6, 8)。

5、如权利要求1所述的支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3'), 其特征在于, 在支撑板(1; 1')/导向杆(3; 3')的长边与短边的连接处也设有倒角。

6、如权利要求1所述的支撑板（1）/导向杆（3），其特征在于，向支撑板（1）/导向杆（3）的中心翻转的接触面（5，7）的限制边（2，4）是直的。

- 5        7、如权利要求1所述的支撑板（1'）/导向杆（3'），其特征在于，向支撑板（1'）/导向杆（3'）的中心翻转的接触面（5'，7'）的限制边（2'，4'）相对于上述接触面（5'，7'）来说是凸起的弯曲。

## 支撑板

### 5 技术领域

本发明涉及一种支撑板/导向杆，它设置在深孔钻头的刀头的座上，上述支撑板/导向杆具有纵向和横向，支撑板/导向杆在安装好的位置上至少有一个接触面向外翻转，这个面与孔壁接触。在深孔钻头上的两个最普通的系统是STS系统（单管系统）和喷射器系统，本发明中的支撑板/10 导向杆可以用在包括这两个系统的深孔钻头中。

### 背景技术

在深孔钻探中，一个普遍的问题是设置在刀头上的支撑板和导向杆经常会在深孔钻探时出现裂缝。这是因为支撑板/导向杆一般是由坚硬的15 硬质合金制成的，因此上述支撑板/导向杆可更换地固定在刀头上或者以各种方式焊接在刀头上。在钻探过程中，支撑板/导向杆承受与孔壁剧烈摩擦所产生的高温。但是，整个的支撑板/导向杆并不是完全跟孔壁接触，这样只有上述支撑板/导向杆的某些部分面临上述摩擦。在刀头和钻孔之间流动的冷却液并不能跟支撑板/导向杆上处在支撑板/导向杆与孔壁之20 间的部分充分接触。这种情况即剧烈摩擦和不足冷却的结果是，在支撑板/导向杆上会出现裂缝，进而减少上述支撑板/导向杆的使用寿命。

### 发明内容

本发明的目的是提供一种序言中介绍的支撑板/导向杆，它的设计使得所获得的冷却大大改善。

本发明的另外一个目的是通过在支撑板/导向杆上减少裂缝的出现来增加支撑板/导向杆的使用寿命。

- 5        为此，本发明提供了一种支撑板/导向杆，它设置在深孔钻头的刀头的座上，上述支撑板/导向杆具有纵向和横向，在固定状态下，上述支撑板/导向杆的向外翻转的一侧带有至少一个与孔壁接触的接触面，上述支撑板/导向杆在固定位置向外翻转的一侧有至少一个埋头孔，埋头孔横向穿过上述支撑板/导向杆的纵向，其中，上述埋头孔与上述支撑板/导向杆
- 10    的纵向形成一个角度，该角度是 $55^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 。

最好是，上述支撑板/导向杆在纵向上每一个间隔开的端部上具有一个接触面，上述接触面是凸起的，上述埋头孔定位在上述接触面之间。

优选地，在支撑板/导向杆的短边上设有倒角。在支撑板/导向杆的长边与短边的连接处也设有倒角。

- 15        优选地，向支撑板/导向杆的中心翻转的接触面的限制边是直的。向支撑板/导向杆的中心翻转的接触面的限制边相对于上述接触面来说是凸起的弯曲。

### 附图简介

- 20        在下面对本发明实施例的描述中，将参照下面的附图：

图1示出了装有支撑板和导向杆的深孔钻头从斜上方的透视图；

图2是本发明所述支撑板/导向杆的透视图；

图3是图2中支撑板/导向杆的侧视图；

图4是图2中支撑板/导向杆的水平视图；

图5是图4中支撑板/导向杆的部分放大图；

图6是本发明中支撑板/导向杆一个替换实施例的水平视图；以及

图7是图6中支撑板/导向杆从下方看的视图。

## 5 具体实施方式

如图1所示的深孔钻头的刀头上装有支撑板1和导向杆3。支撑板1和导向杆3安装在座上，并能通过可转位的插入件固定在上述座上，例如使用能穿过支撑板1/导向杆3上通孔的螺钉（图1中未示出），由于螺钉穿过刀头上螺纹孔，可以将它们固定在附属座上。

10 此外，刀头一般装有切削镶刃，并带有开口和内槽来清除在钻探中所产生切屑。因为这些不构成所讨论的本发明的任何部分，所以在本发明中对这些细节将不作描述。

如图2-4所述的支撑板1和导向杆3基本形状一般是平行六面体，水平看上去一般为矩形，见图4。支撑板1/导向杆3长的纵向为L，短的横向为  
15 T。在刀头上固定位置的向外翻转的一侧，支撑板1/导向杆3带有两个水平看上去为三角形的接触面5和7，两个接触面之间有一个埋头孔9，在所示的实施例中，由于接触面5、7的形状为三角形，埋头孔对角穿过支撑板1/导向杆3伸展。朝向支撑板1/导向杆3中心的接触面5、7的限制边2、4是直的。

20 设置在支撑板1/导向杆3上向外翻转的接触面5、7是凸起的，如图2所示。这样，上述凸起的接触面5、7有一定的曲率半径，在这一点上，需要指出的是普通支撑板1/导向杆3并不适用于每个钻头的直径，但是相同尺寸的支撑板1/导向杆3可以用于一定钻头直径范围内的所有钻头，支撑板1/导向杆3的曲率半径应该等于所讨论范围内最小直径钻头的刀头的

曲率半径。这样，就意味着支撑板1/导向杆3的曲率半径并不总是和刀头的曲率半径相等。支撑板1/导向杆3的内部接触面，也就是在图2-4中没有出现而是与刀头附属座相接触的面，是一个平面。

埋头孔9由一个平面所决定，其中图3中尺寸C在整个埋头孔9上都是  
5 相同的。上述尺寸C最好是凸起接触面5、7的曲率半径的大约20%。

支撑板1/导向杆3还带有通孔10，来容纳螺钉（未示出），支撑板1/导向杆3通过该螺钉而固定在刀头的附属座上。

如图3所示，支撑板1/导向杆3在短边带有倒角6、8。在这一点上，倒角6、8用来在它们与图1中的刀头相配合的时候，在它们之间不会产生  
10 任何误差。

在图示的实施例中，支撑板1/导向杆3在纵向上有突起11，从水平来看，它的形状为圆弧段。上述突起11用来跟座上的凹槽结合，上述凹槽从水平来看和突起11的形状对应。这样，当支撑板1/导向杆3定位在附属座上时，突起11就将支撑板1/导向杆3在纵向L上固定。在这一点上，需  
15 要指出的是突起11并不是必须的，或者不能构成决定本发明的特征。这样，本发明的范围完全可以包括不带有突起11的支撑板/导向杆。

在图5中，在图4中画圆圈的支撑板1/导向杆3的一部分被放大表示。图5所表示的表面12的尺寸D应该在0.1-1.0mm之间。如果所讨论的上述表面12的尺寸D超过了1mm，在接触面5、7和孔壁之间就会出现有微粒进  
20 入的危险。表面12最好是柔合的圆形。

见图4，埋头孔9的尺寸A取决于表面12的尺寸D。如果所给的表面12的尺寸D增加，尺寸A就会相应的减少；如果所给的表面12的尺寸D减少，尺寸A就会相应的增加。图4中的角度B的值经过验证为 $55^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 。

在图2-5中所描述的支撑板1/导向杆3有以下的功能。当安装了支撑板1/导向杆3的深孔钻头旋转的时候，上述支撑板1/导向杆3沿着图4中的箭头P的方向运动。在这一点上，图4中的上接触面5就是与孔壁接触的表面。图4中的下接触面7原则上没有起到作用。

- 5        作为图4中的能起作用的上接触面5，图4中左边的部分是上接触面5的工作部分，也就是与孔壁接触的部分。

在深孔钻探的过程中，冷却介质一般是油，并沿着钻头的轴向流动，至少上述冷却介质的一部分在刀头的外部流动，并到达上述刀头的自由端，也就是说能完成切屑机加工的地方。在这一点上，需要指出的是图1  
10 中深孔钻头的刀头带有冷却介质流动的轴向通道。但是，这一点跟本发明所述的支撑板1/导向杆3没有必要的联系，上述支撑板1/导向杆3也可以设置在没有用于冷却介质的专门的外部通道的刀头上。

由于刀头相对工件旋转，即支撑板1/导向杆3沿着图4中箭头P 的方向移动，冷却介质就会沿着箭头S的方向流到埋头孔9中。因为埋头孔9是  
15 对角伸展的，或者上接触面5是三角形的，所以冷却介质就会流经所述上接触面5的左边，也就是接触面5的工作部分。这就保证了上述上接触面5上的工作部分能良好冷却，从而可以有效的减少裂缝的出现。

当图4中的上接触面5磨损了，支撑板1/导向杆3转向180°，也就是图4中的下接触面7出现在图4中的上接触面5的位置。上述转向是现有技术，也就是说对本发明来说并无特殊之处。  
20

上述的倒角6、8的功能是，当要在工件上钻一个通孔，图1所示的刀头将通过工件被钻透的一端。然后，当图1的刀头在完成最后钻探从工件后退的时候，如果支撑板/导向杆是使用现有技术设计的话，则上述支撑板/导向杆的一个边就会在工件内被夹紧。为了避免这种情况，支撑板/

导向杆带有上述倒角6、8，这样当刀头从工件上后退的时候，就不会发生支撑板/导向杆在工件内夹住的危险。

在这一点上，需要指出的是在上面的功能描述中，已经假设的是钻头旋转而工件固定。然而，本发明的支撑板/导向杆也可以用于刀头固定而工件旋转的情况。根据一个附属的替换实施例，也可以是刀头和工件都旋转，但方向相反。

图6和图7中的支撑板1'/导向杆3'从水平方向上看，与图2-5中的支撑板1/导向杆3有相同的基本形状，它也可以如图2-5中的支撑板1/导向杆3那样设置在图1的刀头上。这样，支撑板1'和导向杆3'纵向长边为L，横向短边为T。

图6中支撑板1'/导向杆3'的接触面5'、7'包括凸起面，它设置在支撑板1'/导向杆3'纵向上孔10的两侧。上述凸起接触面5'、7'的曲率半径跟刀头曲率半径的关系，可参见附图2-5中的实施例。

如图6所示，因为接触面5'、7'是弯曲的，限制边2'、4'向着孔10翻转，上述限制边2'、4'向孔10突出，也就是说它们相对于接触面5'、7'凸起。限制边2'、4'的凸起弯曲保证了接触面5'、7'比图2-5中的支撑板1/导向杆3的接触面5、7要大。为了确定与支撑板1/导向杆3的角B相对应的支撑板1'/导向杆3'的角B'，在限制边2'的两端画一条线，见图6。上述关于角B尺寸的叙述也适用于角B'。

如图6所述的支撑板1'/导向杆3'的功能和图2-5中的支撑板1/导向杆3的相同，只是最靠近刀头去屑端的接触面5'、7'是工作接触面，并且只有上述工作接触面的一个工作部分接触孔壁。

与图2-5中的支撑板1/导向杆3相应的，支撑板1'/导向杆3'也是可转向的，也就是说当一个接触面例如5'磨损了，支撑板1'/导向杆3'转向以便接触面7'占据上接触面5'的位置。

至于倒角6、8的功能，可参见上述图2-5中所提到的实施例。

5 如图7所示，在支撑板1'/导向杆3'的下面设有中央埋头孔13'，其中一个支架14'形成在上述埋头孔13'周围，当安装在深孔钻头的刀头上时，该支架抵靠在安装了支撑板1'/导向杆3'的座的底部，见图1。由于有这个支架14'，就保证了抵靠座底部的是定位在支撑板1'/导向杆3'相反侧的接触面5'、7'的区域，而不是支撑板1'/导向杆3'的中心区域。上述支撑板1'/  
10 导向杆3'抵靠座底部的描述也适用于图2-5中的支撑板1/导向杆3以及本发明的其它可行实施例。

### 发明的可行修改

在上述支撑板1、1'/导向杆3、3'的实施例中，带有一个通孔10来容  
15 纳螺钉等部件以将支撑板1、1'/导向杆3、3'固定在附属座上。然而在本发明的范围内，支撑板/导向杆也可以焊接在刀头上，也就是说支撑板/导向杆不是必须具有通孔以固定在座上。

图 1

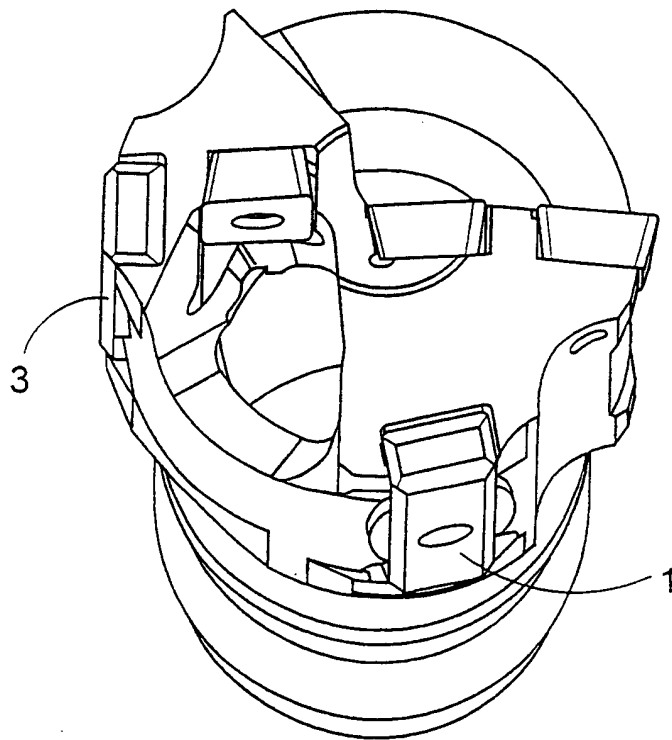


图 2

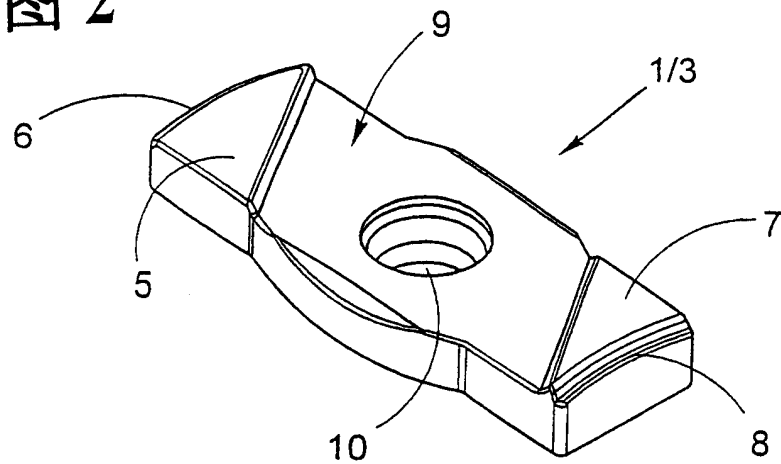


图 3

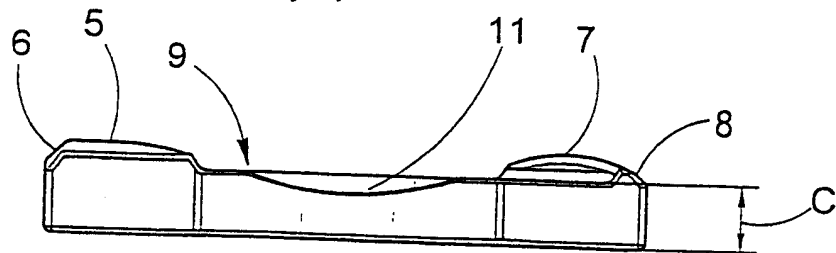




图 6

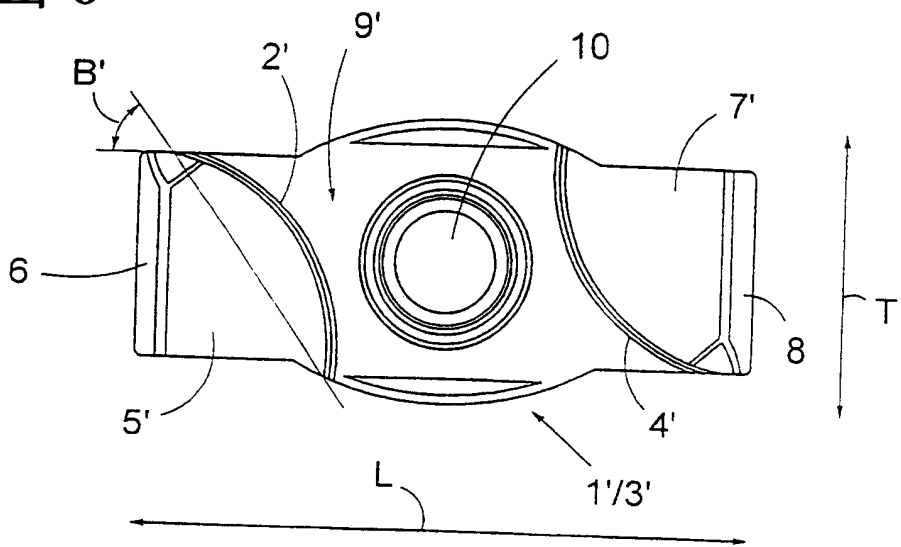


图 7

