

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B23B 27/04 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03814813.7

[45] 授权公告日 2009年8月12日

[11] 授权公告号 CN 100525967C

[22] 申请日 2003.6.24 [21] 申请号 03814813.7

[30] 优先权

[32] 2002.6.25 [33] SE [31] 0201975-0

[86] 国际申请 PCT/SE2003/001092 2003.6.24

[87] 国际公布 WO2004/000493 英 2003.12.31

[85] 进入国家阶段日期 2004.12.24

[73] 专利权人 山高刀具公司

地址 瑞典法格什塔

[72] 发明人 克里斯特·艾德克林特

[56] 参考文献

CN1282283A 2001.1.31

US6142716A 2000.11.7

US5365805A 1994.11.22

WO0119557A1 2001.3.22

审查员 杨建勇

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责  
任公司

代理人 杨本良 顾红霞

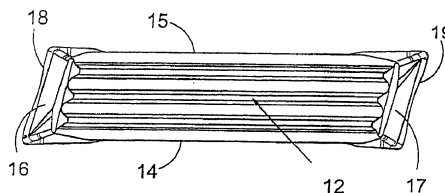
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

[54] 发明名称

用于除屑机加工的切削刀片

[57] 摘要

本发明涉及一种用于除切削机加工的直接压制切削刀片(10)，它包括一顶面、一支撑面以及连接它们的边缘表面(14, 15, 17)，所述顶面包括一排屑面。切削角部形成在包括第一切削刃的两个边缘表面的相交区域中。所述边缘表面的第一个包括具有第一余隙角( $\alpha$ )的第一余隙面。第一边缘表面包括具有大于第一余隙角( $\alpha$ )的第二余隙角( $\beta$ )的第二余隙面。第一和第二余隙面中的每一个与相同一个第一切削刃连接。该切削刀片具有一负性基本形状，其中所述边缘表面(14, 15; 54, 55, 56)的至少一些的主要部分与切削刀片的压制方向(F)平行。



1. 一种用于除屑机加工的切削刀片(10;50)，该刀片通过作用在压制方向上的压制力形成，该刀片包括顶面(11;51)、支撑面(12;52)以及连接顶面和支撑面的边缘表面(14-17;54-56)，所述顶面包括前刀面(22;53)，切削角部(9A、9B;57A-57C)形成在两个边缘表面的相交区域中，该切削角部包括第一切削刃(21A;61A)，所述边缘表面的第一个包括具有第一余隙角( $\alpha$ )的第一余隙面(30A;70A)，和具有大于第一余隙角( $\alpha$ )的第二余隙角( $\beta$ )的第二余隙面(25A;65A)，第一和第二余隙面均与同一个第一切削刃(21A;61A)连接，该切削刀片具有负性的基本形状，其中所述边缘表面(14,15;54,55,56)的至少一些的主要部分与切削刀片的压制方向平行。

2. 如权利要求1所述的切削刀片，其特征在于，所述第一余隙面(30A;70A)与所述压制方向平行。

3. 如权利要求1所述的切削刀片，其特征在于，所述第一余隙面(30A;70A)具有延伸至第一切削刃(21A;61A)上的尖端处的延伸部。

4. 如权利要求1所述的切削刀片，其特征在于，所述第一余隙面(30A;70A)与切屑断开器连接。

5. 如权利要求4所述的切削刀片，其特征在于，所述第一余隙面(30A;70A)的下限制直线(Y)布置在离切屑断开器一定距离(X)的位置处，其中所述距离(X)沿着相邻切屑形成端区域的方向从切屑形成端区域增加。

6. 如权利要求1所述的切削刀片，其特征在于，所述第一切削刃(21A;61A)与切削角部上的凸形的第二切削刃(20A;60)连接。

7. 如权利要求 1 所述的切削刀片，其特征在于，所述第一切削刃(21A;61A)是笔直的。

8. 如权利要求 1 所述的切削刀片，其特征在于，所述切削刀片为沟槽车削刀片或狭槽车削刀片。

9. 如权利要求 1 所述的切削刀片，其特征在于，所述切削刀片为三角形切削刀片。

10. 如权利要求 1 所述的切削刀片，其特征在于，第一余隙面与所述压制方向平行并具有延伸至第一切削刃上的尖端处的延伸部，第一余隙面与切屑断开器连接，第一余隙面的下限制直线布置在离切屑断开器一定距离的位置处，所述距离沿着相邻切屑形成端区域的方向从切屑形成端区域增加，第一切削刃与切削角部上的凸形的第二切削刃连接。

## 用于除屑机加工的切削刀片

### 技术领域

本发明涉及如独立权利要求的前序部分所述的用于除屑机加工的切削刀片。

### 背景技术

在硬质合金中的最常见硬质材料为碳化钨，WC。许多硬质金属种类只包含 WC 和粘接剂金属。在其它种类中还包括金属钛(TiC)、钽(TaC)和铌(NbC)的碳化物。最常见的粘接剂金属为钴 Co，但是也可以有 Ni。硬质合金为由粒径为 0.5-10 $\mu$ m 的碳化物颗粒和通常为钴的粘接剂金属构成的粉末混合物。粘接剂金属的体积百分比为 5-40%，并且碳化物的体积百分比为 95-60%。硬质合金产品的制造可以分成以下几个步骤：制备出硬质合金粉末、压制、烧结、最终加工并且还可能有涂覆。在压制步骤，将硬质合金粉末压制成固体，由此获得其形状。但是，它没有获得正确的尺寸直到在随后的烧结步骤。硬质合金粉末的压制体具有较低的强度，大致与粉笔相同。为了获得期望的性能、硬度、耐磨性等，必须对该材料进行烧结。在烧结期间，该硬质合金体的长度、宽度和高度尺寸减小。不同的硬质金属种类具有不同的收缩率。目前，将大多数可转位刀片直接压制成复杂的形状，这样提供了良好的夹紧可能性，以及良好的切屑断裂或切屑成形。

目前，已知的压制技术包括 1)阴模，它提供了没有余隙的坯料，参见图 1，2)阳模，它提供了具有余隙的坯料和在边缘处具有均匀宽度的平面，并且它要求通过磨削进行后处理，并且 3)正剪切刀具，它提供了具有余隙的坯料和尖锐的边缘。对于“剪切”，这里指的是在压制部分之间的大约为 10 微米的标称间隙。该已知技术的缺点在于，在几何形状方面的选择自由度有限，并且每个坯料形状在压制工具中是

预定的。

在这方面的一些感兴趣的参考文献为 SE502541(等同于 EP0555192)、SE508665(US6341924)、SE9802718-8(EP0985476)和 SE9903302-9(US6447219)。

#### 发明内容

本发明的一个目的在于提供一种直接压制的切削刀片。

本发明的另一个目的在于提供具有平面的切削刀片。

本发明的再一个目的在于提供一种可以在切削体的几何形状和在压制工具中的切削断裂器方面具有很大选择自由度的情况下直接压制出的切削刀片。

为实现上述目的,本发明提供了一种用于除屑机加工的切削刀片,该刀片通过作用在压制方向上的压制力形成,该刀片包括顶面、支撑面以及连接顶面和支撑面的边缘表面,所述顶面包括前刀面,切削角部形成在两个边缘表面的相交区域中,该切削角部包括第一切削刃,所述边缘表面的第一个包括具有第一余隙角的第一余隙面,和具有大于第一余隙角的第二余隙角的第二余隙面,第一和第二余隙面均与同一个第一切削刃连接,该切削刀片具有负性的基本形状,其中所述边缘表面的至少一些的主要部分与切削刀片的压制方向平行。

#### 附图说明

图1以分解视图的方式显示出传统压制工具和传统坯料。

图2以透视图的方式显示出传统切削刀片。

图3A以透视图的方式显示出根据本发明的切削刀片。

图3B以顶视图的方式显示出根据本发明的切削刀片。

图 3C 以侧视图的方式显示出根据本发明的切削刀片。

图 3D 以底视图的方式显示出根据本发明的切削刀片。

图 3E 和 3F 以相对端视图的方式显示出根据本发明的切削刀片。

图 3G 显示出来自图 3A 的详细视图。

图 3H 显示出根据在图 3B 中的 III-III 线剖开的剖视图。

图 4A 以透视图的方式显示出根据本发明的切削刀片的可选实施方案。

图 4B 以顶视图的方式显示出根据本发明的切削刀片。

图 4C 和 4D 以侧视图的方式显示出根据本发明的切削刀片。

图 4E 以底视图的方式显示出根据本发明的切削刀片。

图 4F 显示出来自图 4A 的详细视图。

图 4G 显示出根据在图 4B 中的 IV-IV 线剖开的剖视图。

### 具体实施方式

在图1中，显示出传统压制工具1和传统负坯料2。压制工具1包括上冲头3、冲模4、下冲头5并且在出现的情况中还有柱塞6。模具4的空腔7用来填充粉末，该粉末在上冲头3和下冲头5之间压制，从而形成具有类似粉笔的坚松度的坯料2，冲模4由此形成坯料2的边缘几何形状，同时上冲头形成顶面的几何形状，而下冲头形成底面的几何形状。柱塞6用来在坯料中形成一中心孔。压制工具1具有一阴模4，它只可以提供没有余隙的坯料，即使该坯料的边缘表面在压制期间与上冲头3的相对运动方向F平行。

如果用阳模来代替模具4，则坯料获得余隙，即使边缘表面至少部分沿着上冲头的运动方向F汇集，如在图2中所看到的一样。在US4778311中披露了该切削刀片的切屑形成特性，并且在US6244790中披露了其支撑面。该已知的切削刀片包括位于每个端部区域处的磨削刃。

参照图3A-3H，显示出根据本发明的切削刀片10。该切削刀片为单面的，并且用来进行狭槽车削或沟槽车削。该切削刀片用来紧固在这样一种刀夹中，其中臂包括切削刀片底座的顶面。该臂可以通过螺杆或通过合成的弹簧力运动。该切削刀片的顶面11具有大体上为V形的形状，具有朝着切削刀片向内会聚的侧面11A、11B。这些侧面相互成 $120^{\circ}$ 至 $160^{\circ}$ 的一钝内角。臂用来将切削刀片的支撑面12向上夹在该切削刀片底座的下面上。支撑面形成有多个相同的彼此分开的沟槽13，它们在横截面中形成基本为弯曲状的通道。每个沟槽13为细长的，并且具有沿着一条直线沿着整个支撑面12的延伸部，其中所述直线例如与沟槽的底部基本上一致。所述直线与上冲头的运动方向F基本上垂直。

该切削刀片10包括使顶面与支撑面连接的边缘表面14、15、16、17。在这些边缘表面16、17和顶面11之间的相交线形成切削刃18、19。这些切削刃比支撑面稍宽，并且为了余隙的缘故在这些切削刃之间的长度大于支撑面的长度。这些切削刃18、19的长度小于在顶面和支撑面之间的切削刀片的高度。

该切削刀片10的切屑形成端部区域在该情况中是相同的，因此下面只对一个端部区域进行说明。切削刃18的端部通过位于切削角部20处的圆化部分或鼻部边缘20A、20B与第一切削刃21A、21B连接。每个鼻部边缘可以由一个或多个半径限定。切削刃18、第一切削刃21A、21B与布置在切削刀片的顶面11中的前刀面22连接。该前刀面22包括一中央凹槽23，它与切削刃连接以便在后者形成缺口。用于相应圆化部分的区域包括相对于凹槽23升高的部分或臂24A、24B。臂24A、24B沿着朝向切削刀片的第二端部区域的方向从一直线100或一点101基本上向上升起。这些臂24A、24B在切削刃18的水平面上方会聚在凹槽后面，并且构成切屑断开器。

在每个切削刃下面有一余隙面，并且在图3C和3G中可以看到，数字25A、25B表示副切削刃的余隙面。余隙面的其中一个侧边与鼻部边

缘20A的余隙面26A、26B连接，并且其另一个侧边与凹形部分27A、27B连接。该凹形部分通过凸形部分29与另外的余隙面28A、28B连接。所述表面和部分中的每一个与上冲头的运动方向构成一锐角。

在上面的这种情况中，笔直部分或平面30A、30B布置在凹形部分27A附近，并且余隙面28A和凸形部分29布置在切削角部区域处。平面30A、30B沿着基本上S形曲线或沿着基本上为倒S形曲线从基本上位于第一切削刃21A、21B附近的直线沿着切削刀片的厚度方向逐渐加宽。这意味着凹形部分27A、27B的上限直线只是部分到达副切削刃的延伸线L。该直线L相对于相邻边缘表面14沿着切削刀片的纵向方向向外分散以便获得余隙。通过在直接压制之前只改变上冲头使臂24A、24B的上升在一个相同模具中变化，并且这样获得不需要磨削的直接压制切削刀片。

在图4A-4G中，显示出根据本发明的直接压制切削刀片50的可选实施方案。该切削刀片50为单面的，并且具有三角形基本形状。该切削刀片可选具有另一种多边形形状，例如三角形形状、矩形、菱形、六边形或八边形。该切削刀片用于进行细微纵向车削。该切削刀片的顶面51包括基本上平坦的表面51A，它与切削刀片的支撑面52平行。所述部分51A、52与上冲头的运动方向F基本上垂直。该切削刀片50包括使顶面51与支撑面52连接的边缘部分54、55、56。该切削刀片包括切削角部或角部57A、57B、57C，它们相对于顶面51下沉。该切削刀片50的切削角部在该情况中是相同的，因此下面只对一个切削角部进行说明。在前刀面53和余隙面65A、65B、66之间的每个角部57A处的相交线每个都形成切削刃60、61A、61B。切削刃60由形式为鼻缘的圆化部分构成。该鼻缘可以由一个或多个半径限定。该鼻缘的端部与短笔直切削刃61A、61B连接。切削刃60、61A、61B的整个长度优选短于在顶面和支撑面之间的切削刀片的高度。

前刀面53基本上为平面但是可选包括一个或多个凹槽或凸起。切削刃61A、61B的内端的区域包括相对于前刀面53升高的部分64。该部分64基本上形成为部分锥形，并且在某些情况中构成切屑断开器。部分64沿着朝着切削刀片的中央区域的方向从直线100或点101基本上向上升起。该部分64在前刀面上方的高度为该切削刀片的厚度的10-50%。

在每个切削刃61A、61B下面具有一余隙面，并且在图4F中可以最清楚地看出，数字65A、65B表示切削刃的余隙面。该余隙面65A的一个侧面与鼻缘60的余隙面66连接，并且其另一个侧面与凹形部分67A、67B连接。该凹形部分通过凸形部分69与另一个余隙面68A、68B连接，并且各个所述表面和部分与上冲头的运动方向F形成一锐角。

为边缘表面54的平面平行部分的平面70A、70B在上面这种情况中布置在凹形部分67A、余隙面68A和凸形部分69附近。平面70A沿着基本上S形的曲线或者沿着基本上倒S形曲线从基本上靠近切削刃61A、61B的直线逐渐加宽。这意味着，凹形部分67A、67B的上限直线只是部分到达切削刃61A、61B的延伸线L。该直线L与切削刀片的相邻边缘表面54一致。直线L与上冲头的运动方向F垂直。由此，通过只改变上冲头使切屑断开器64的上升在一个相同模具中变化，并且这样获得不需要磨削的直接压制切削刀片。这个负性切削刀片50局部没有余隙但是例如在切削角部处具有余隙更大的部分，并且同时与已知的负性切削刀片一样装配在相同刀夹中。

至少如下所述为根据本发明的切削刀片所共有的。切削刀片10;50被直接压制出，并且包括一顶面11;51、一支撑面12;52、以及连接它们的边缘表面14-17 54-56。顶面包括一前刀面22、53。切削角部9A、9B; 57A-57C形成在包括第一切削刃21A;61A的两个边缘表面的相交区域中。所述边缘表面的第一个包括具有第一余隙角 $\alpha$ 的第一余隙面30A;70A。第一边缘表面包括具有大于第一余隙角 $\alpha$ 的第二余隙角 $\beta$ 的第二余隙面25A;65A。第一和第二余隙面中的每一个与相同一个第一切削

刃21A;61A连接。第一余隙面30A;70A与切削刀片的压制方向F平行，这意味着夹角 $\alpha$ 为0度。第一余隙面30A;70A具有延伸至在锐利第一切削刃21A;61A上的位置的延伸部。第一余隙面30A;70A与切屑断开器连接。第一余隙面30A;70A的下限制直线Y布置在离切屑断开器距离X的位置处，其中所述距离X沿着朝着相邻切削角部的方向从切削角部基本上增加。第一切削刃21A;61A与第二切削刃20A;60连接，其中第二切削刃是凸形的。第一切削刃21A;61A是笔直的。边缘表面14、15、54、55、56的至少一些的主要部分具有负性几何形状，即每个边缘表面垂直于与顶面或底面一致的平面，并且那些边缘表面与切削刀片的压制方向F平行。

本发明可以应用于所有类型的直接压制除切屑切削刀片。这些切削刀片优选涂覆有例如 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、TiN和/或TiCN层。

要理解的是，在本发明的大体精神范围内这些切削刀片的几何形状可以在本发明的范围内变化。该切削刀片是在没有随后磨削的情况下生产出的直接压制切削刀片。该切削刀片具有宽度变化的逐渐增大并且受控的平面，该平面在沿着锐利切削刃的位置处开始。这是通过新设计的压制工具的模具来获得的。该平面在宽度上可以是变化，或者沿着边缘的有限距离存在，以便可以模仿初始阶段磨损。这沿着具有多个尖锐边缘部分的切削刀片的圆周和平面当然可以重复。该平面其宽度可以在从接近零到等于切削刀片的整个厚度的范围内变化。

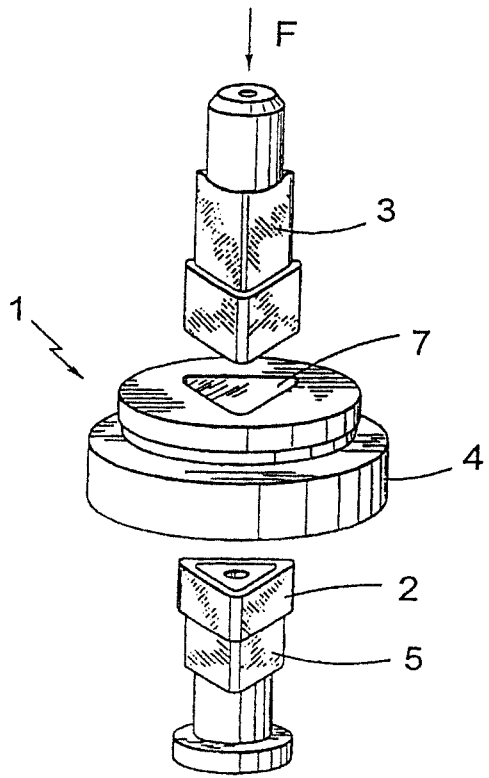


图1

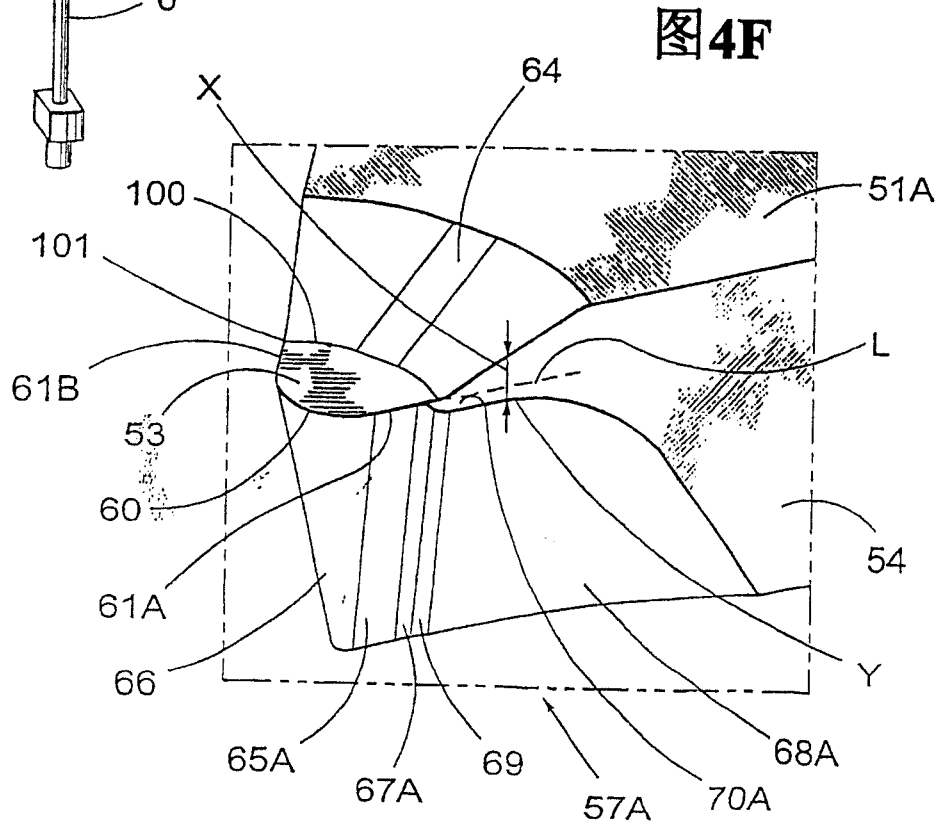


图4F

图2

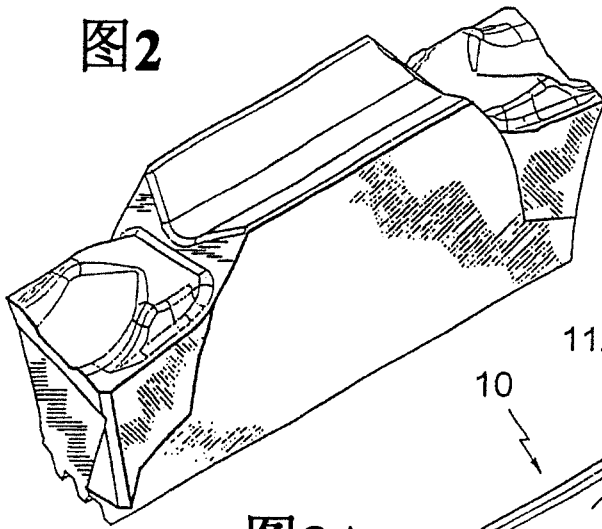


图3A

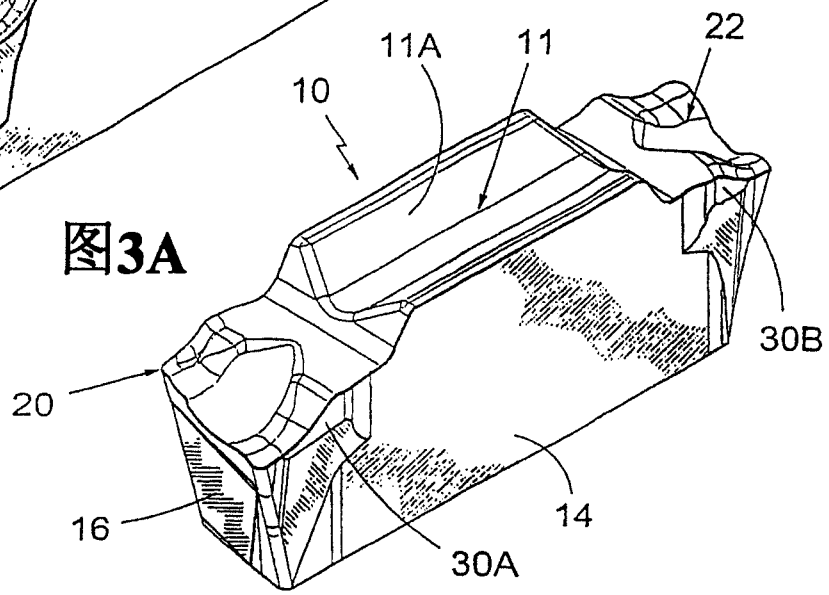


图3G

