



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99806495.5

[43] 授权公告日 2003 年 7 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1116140C

[22] 申请日 1999.5.20 [21] 申请号 99806495.5

[30] 优先权

[32] 1998.5.22 [33] SE [31] 9801800-5

[86] 国际申请 PCT/SE99/00860 1999.5.20

[87] 国际公布 WO99/61187 英 1999.12.2

[85] 进入国家阶段日期 2000.11.22

[71] 专利权人 桑德维克公司

地址 瑞典桑德维肯

[72] 发明人 佩尔·特格特斯特伦 约根·威曼

[56] 参考文献

US4992008A 1991.02.12

US5725334A 1998.03.10

WO9500272A1 1995.01.05

审查员 汪 恺

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

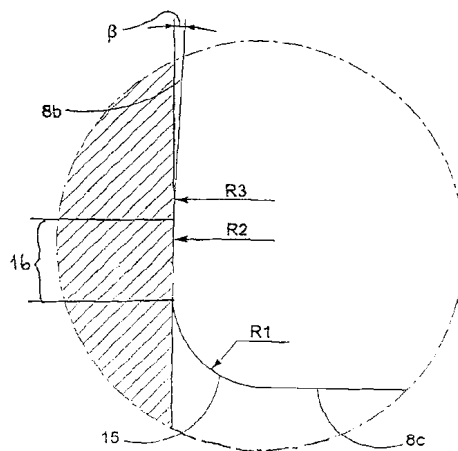
代理人 刘兴鹏

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称 用于开槽的切削刀片

[57] 摘要

一种用于开槽的切削刀片，包括一柄部和一前刀头。柄部包括一上表面、一下表面和一侧表面，其中上侧面和前间隙面之间的交线形成一个主切削刃。该主切削刃和一个次切削刃之间设有一角部切削刃。角部切削刃包括一具有从主切削刃延伸的第一半径的主弯曲刃，和一具有大于第一半径的第二半径的次弯曲刃，该次弯曲刃从主切削刃延伸至侧刃并垂直于主切削刃取向。切削刀片还包括一由两个纵向脊限定的上侧部，并在其间形成一切屑形成槽。



1、一种金属切削刀片，包括：

一个柄部和一个刀头，该柄部确定出一纵轴并沿该纵轴方向呈细长状，该刀头位于刀柄的纵向端部，所述刀头包括一个上表面（1），一个下表面（2），两个分别延伸于上、下表面之间的侧间隙表面（11，12），以及一位于两个侧间隙表面之间并在上、下表面之间延伸的前间隙表面（7），上表面和前间隙表面之间的交线形成一个基本上垂直于纵轴延伸的主切削刃（8），该主切削刃沿垂直于上表面的方向看是直的，上表面和每个侧间隙表面之间的交线确定出一个具有间隙角的侧刃（8b），

所述上表面包括一对基本上沿纵轴的相对侧纵向延伸并彼此分离的脊（20，21），以便在一个脊到另一个脊之间确定出一个切屑形成槽（14），

该切削刀片进一步包括位于主切削刃各端的角部切削刃，该角部切削刃延伸于各侧刃和主切削刃之间，

其特征在于，每个角部切削刃包括一个从主切削刃延伸出来并具有恒定的半径（R1）的主弯曲刃（15），和一个从主弯曲刃延伸到侧刃并具有恒定的半径（R2）的弯曲擦拭刃（16），所述主弯曲刃（15）的半径（R1）小于所述弯曲擦拭刃（16）的曲率半径（R2），所述侧刃（8b）具有比擦拭刃（16）的曲率半径（R2）小的曲率半径（R3）。

2、如权利要求 1 所述的切削刀片，其特征在于，所述侧刃（8b）形成一个在 1 至 5°范围内的间隙角。

3、如权利要求 2 所述的切削刀片，其特征在于，所述主弯曲刃（15）的曲率半径（R1）在 0.1 至 12.0mm 的范围内。

4、如权利要求 1 所述的切削刀片，其特征在于，所述擦拭刃（16）

的曲率半径(R2)在 2.5 至 20.0mm 的范围内。

5、如权利要求 5 所述的切削刀片，其特征在于，所述侧刃(8b)的曲率半径(R3)在 0.1 至 2.0mm 的范围内。

6、如权利要求 1 所述的切削刀片，其特征在于，所述主弯曲刃(15)的曲率半径(R1)在 0.1 至 12.0mm 的范围内。

7、如权利要求 6 所述的切削刀片，其特征在于，所述主弯曲刃(15)的曲率半径(R1)在 0.2 至 2.0mm 的范围内。

8、如权利要求 1 所述的切削刀片，其特征在于，所述擦拭刃(16)的曲率半径(R2)在 2.5 至 20.0mm 的范围内。

9、如权利要求 8 所述的切削刀片，其特征在于，所述擦拭刃(16)的曲率半径(R2)在 2.5 至 5.0mm 的范围内。

10、如权利要求 1 所述的切削刀片，其特征在于，所述侧刃(8b)的曲率半径(R3)在 0.1 至 2.0mm 的范围内。

11、如权利要求 10 所述的切削刀片，其特征在于，所述侧刃(8b)的曲率半径(R3)在 0.2 至 0.5mm 的范围内。

用于开槽的切削刀片

技术领域

本发明涉及一种用于开槽的切削刀片。更具体地说，根据本发明的切削刀片更适用于径向开槽，尽管也可被用于各种轴向开槽和切断操作，以及轴向和径向车削操作。

背景技术

在这些机加工中，切屑的断裂和形成对产品的加工起着决定性的重要作用。现代高生产率的机器对切屑的输送提出了很高的要求。很长的、不可控制的切屑易于引起机器中断和停机。因此，切屑控制对于工具的设计必须是优先考虑的问题并且起着支配性的作用。

用于开槽和切断操作的切削刀片通常被夹持在一个刀架上，所述刀架为刀片形，以便用于产生沟槽。“刀片形刀架”也包括槽铣刀。这种切削刀片例如可从 US-A-4,778,311，US-A-4,992,008，US-A-5,135,336 和 US-A-5,423,639 中得到。同时，目前要求在槽的生产中要尽可能地获得改进的表面光洁度。

WO 95/00272 公开了一种可转位刀片，其具有多个弯曲段，以有助于得到所需的平滑表面。

但是，该文件中并未涉及或讨论如何设计具有如下基本形状的切断和开槽加工的刀片，其中，该刀片包括一个其一端具有刀头的中央柄部，该刀头包括一个上表面、一个下表面、两个延伸于上、下表面之间的侧间隙表面，以及一个前间隙表面。上表面和前间隙表面之间的交线形成一个基本上垂直于柄部的纵轴延伸的主切削刃。另外，其也没有提出如何设置所述主切削刃，以使之沿垂直于上表面的方向看

是直的。

发明内容

因此，本发明的第一个目的是生产一种切削刀片，该切削刀片适于在工件上所产生的槽中获得改进的表面光洁度。

本发明的另一个目的是生产一种切削刀片，该切削刀片适于反复地径向开槽。

本发明的第三个目的是生产一种切削刀片，该切削刀片可以获得良好的表面粗糙度，同时可实现高速进给和良好的切屑控制。

本发明的第四个目的是生产一种切削刀片，该切削刀片可被用于特别是在宽的沟槽的下表面上进行纵向车削。

本发明上述及其它目的通过一个金属切削刀片来实现，所述切削刀片包括一个柄部和一个刀头。柄部确定出一纵轴，而刀头则位于柄部的纵向端部。刀头包括一个上表面、一个下表面、两个分别延伸于上、下表面之间的侧间隙表面，以及一位于两个侧间隙表面之间并在上、下表面之间延伸的前间隙表面。上表面和前间隙表面之间的交线形成一个基本上垂直于纵轴延伸的主切削刃，该主切削刃沿垂直于上表面的方向看是直的。上表面和每个侧间隙表面之间的交线确定出一个具有间隙角的侧刃。上表面包括一对基本上沿纵轴的相对侧纵向延伸并彼此分离的脊，以便在一个脊到另一个脊之间确定出一个切屑形成槽。切削刀片进一步包括一个延伸于各侧刃和主切削刃之间的角部切削刃。每个角部切削刃包括一个从主切削刃延伸出来并具有恒定的半径的主弯曲刃，和一个从主弯曲刃延伸到侧刃并具有恒定的半径的弯曲擦拭刃，所述主弯曲刃的半径小于所述弯曲擦拭刃的曲率半径，所述侧刃具有比擦拭刃的曲率半径小的曲率半径。

附图说明

现在将参考附图对本发明用于说明但并非限制性的优选实施例做更详细的说明。其中：

图 1 表示从上方斜视观察到的根据本发明的一个切削刀片的透视图。

图 2a 表示从正前端观察到的与图 1 所示相同的切削刀片。

图 2b 表示切削刀片的一个替换性实施例。

图 3 表示从正上方观察到的与图 1 所示相同的切削刀片。

图 4 表示从上方观察且与工件结合在一起的与图 1 所示相同的切削刀片。

图 5 表示图 4 中所示切削刀片的一个切削角部的放大图。

优选实施例的详细描述

图 1—3 表示一个根据本发明的用于开槽的切削刀片，它包括一个平行六面体状的主体，所述主体具有一个上表面 1，一个下表面 2，一个前端表面 3，一个后端表面 4 及两个相对的平行侧面 5、6。切削刀片可涂覆有渗碳层或者也可不涂覆渗碳层；上表面 1 和下表面 2 分别形成有一个纵向的凹状 V—形键槽 1a 和 2a。或者，切削刀片可以为图 2b 所示的实施例，其中下部支撑表面 2b、2c 在中央凹槽 2a 的各侧上具有一个倾角，并且用于在一个刀片形刀架中以瑞典专利申请 No.9703434-2 中所述的方式支撑相应的倾斜支撑面，所述瑞典专利申请 No.9703434-2 的内容在此可作为参考。切削刀片的中央部分是一个确定出纵轴的柄部。刀头形成于柄部的各纵向端部上。每个刀头具有一个由前间隙表面 7 构成的端部表面，通过其与上表面 1 交线形成一个横向切削刃 8a，该横向切削刃 8a 通过一个角部 15、16 延伸至侧刃 8b。间隙表面 7 通过一个横向断裂线 9 与下前表面 10 相交，所述下前表面 10 基本垂直地向下表面 2 延伸。每个刀头具有两个相对于纵轴横向向外设置的侧间隙表面 11、12，所述侧间隙表面 11、12 通

过断裂线 13 分别与侧表面 5 中的一个会合。

与切削刃 8 相邻布置的上表面为一个切屑表面，该表面从切削刃 8 向内延伸，并形成有一个与切削刃相交且穿过两个分离的脊 20 和 21 的槽状卷屑器 14。通过这种方式，切削刃 8 相对于上表面 1 下凹，并形成有一个切屑角，该切屑角沿刀片的切削刃变化，以便切屑角在中央部分 8a 比在主切削刃的端部 8c 和 8d 更大。即，形成于间隙表面 7 和卷屑器的中央凹槽 14a 之间的切屑角比形成于间隙表面 7 和脊 20、21 之间的切屑角小。

确定出卷屑器 14 的侧部的内侧面 14b 和 14c 在它们之间形成一个角度 α ，并且它们跨过卷屑器中心的轴向延伸槽 14a，所述槽轴向延伸于上表面 1 上。槽 14a 的深度最初从切削刃开始增大，并在距切削刃 8 一定距离处开始减小。角度 α 在轴向上沿远离切削刃 8 的方向均匀地延伸。同时，该设计使得脊 20 和 21 的向下倾斜的内侧面 14b 和 14c 具有从一个靠近切削刃的宽的区域向一个位于升高部分 14d、14e 的高度上的最小区域均匀减小的宽度，所述升高部分 14d、14e 位于切削刃 8 之上。

在通过所述部分 14d 和 14e 之后，内侧面 14b、14c 的宽度在向后的方向上基本保持恒定。侧面 14b 和 14c 具有向后会聚成一个凹形端部 14f 的部分。

在图 4—5 中，示出了一个根据图 1—3 的切削刀片与一个工件 A 结合在一起的情况。

刀片的上侧 1 上的各角部包括一个变化的凸状曲率半径。即，每个角部包括一个主弯曲刃 15 和一个次切削刃 16 或“擦拭刃”，所述主弯曲刃 15 延伸至主切削刃 8 的相邻端部 8c。为了加强切削刃，所述擦拭刃 16 可以设有一个主倒棱。如图 5 所示，擦拭刃 16 具有一个半径 R2，该半径 R2 大于主刃 15 的半径 R1，从而使刃 16 在图 5 中显

示为几乎是直的。擦拭刃 16 向后延伸至侧刃 8b，其半径 R3 小于 R2。所述弯曲刃 8b 以一个大约 1—5°、优选为 2—3°的侧间隙角向后延伸。

擦拭刃 16 的半径 R2 的选择使得刃 16 象一个圆刀片一样作用。因此，擦拭刃可被看作类似于一个假想的圆形刀片的一段。本发明的刀片与圆形刀片相比，其主要优点是主刃 15 和擦拭刃 16 与圆形刀片相比，在相同的操作参数下所产生的切屑非常地窄和薄，从而可对切屑进行良好的控制。因为半径 R2 远大于 R1，所以可获得有效的擦拭效果，这可以极大地改进最终的表面光洁度。进而，可取消后续的精加工操作。

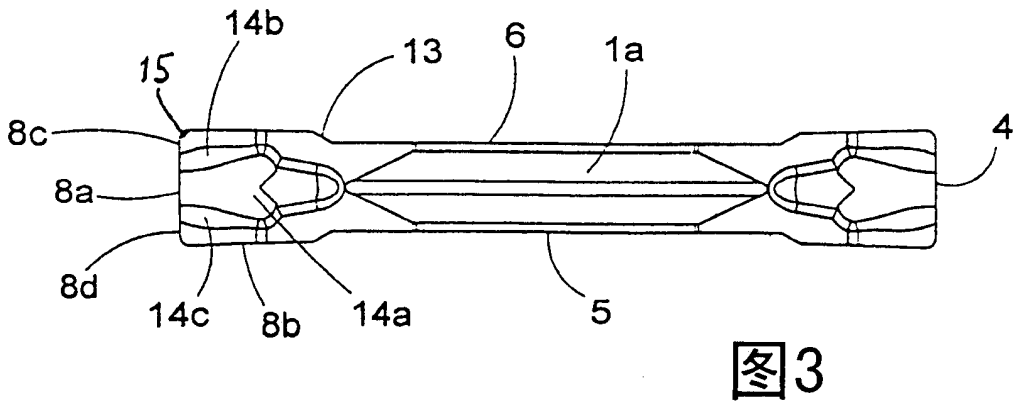
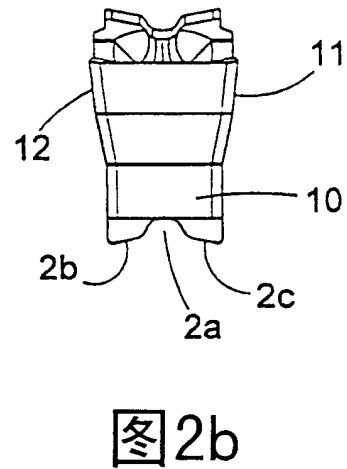
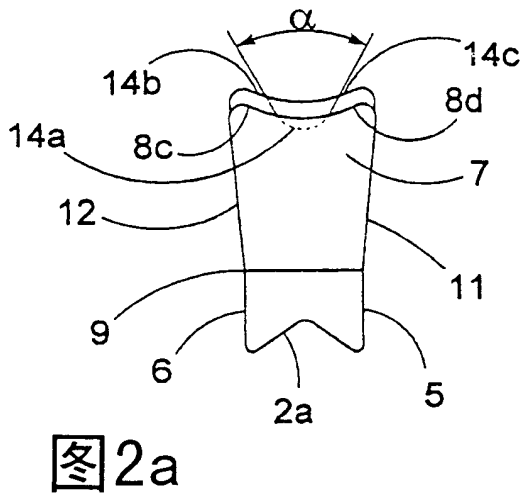
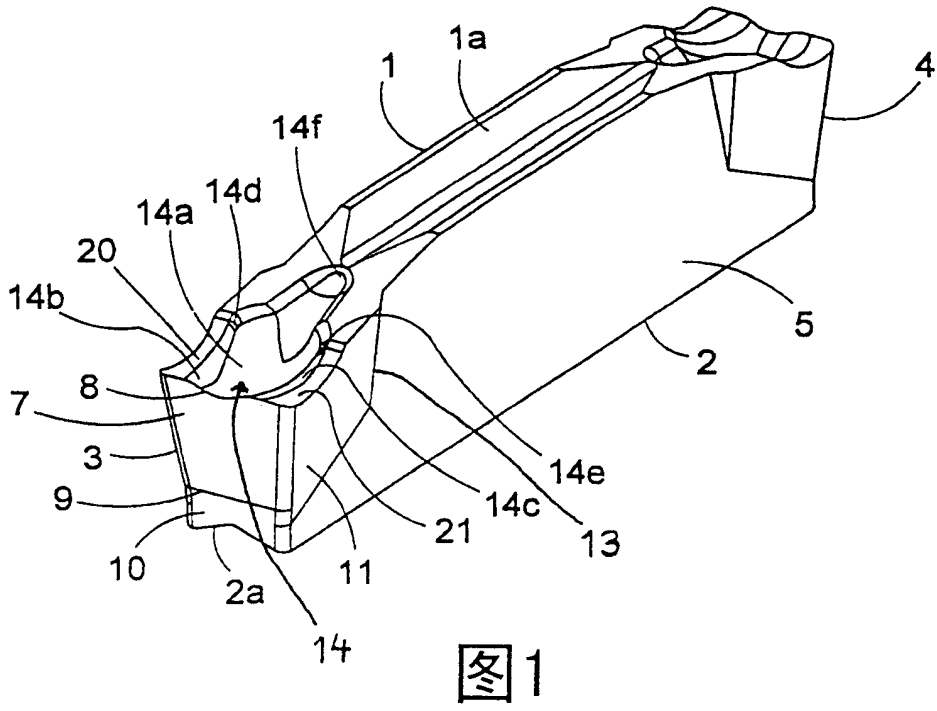
为了获得最佳的切屑控制，各种弯曲刃的不同半径应当在下述范围内选择：

R1: 0.1-12mm, 优选为 0.2-2.0 mm

R2: 2.5-20mm, 优选为 2.5-5.0 mm

R3: 0.1-2mm, 优选为 0.2-0.5 mm

虽然上面结合优选实施例对本发明进行了描述，但本领域人员应当理解，在不超出本发明的主旨和范围的情况下，可以做各种增加、删除、改进和替换，这些都不脱离后附权利要求所限定的范围。



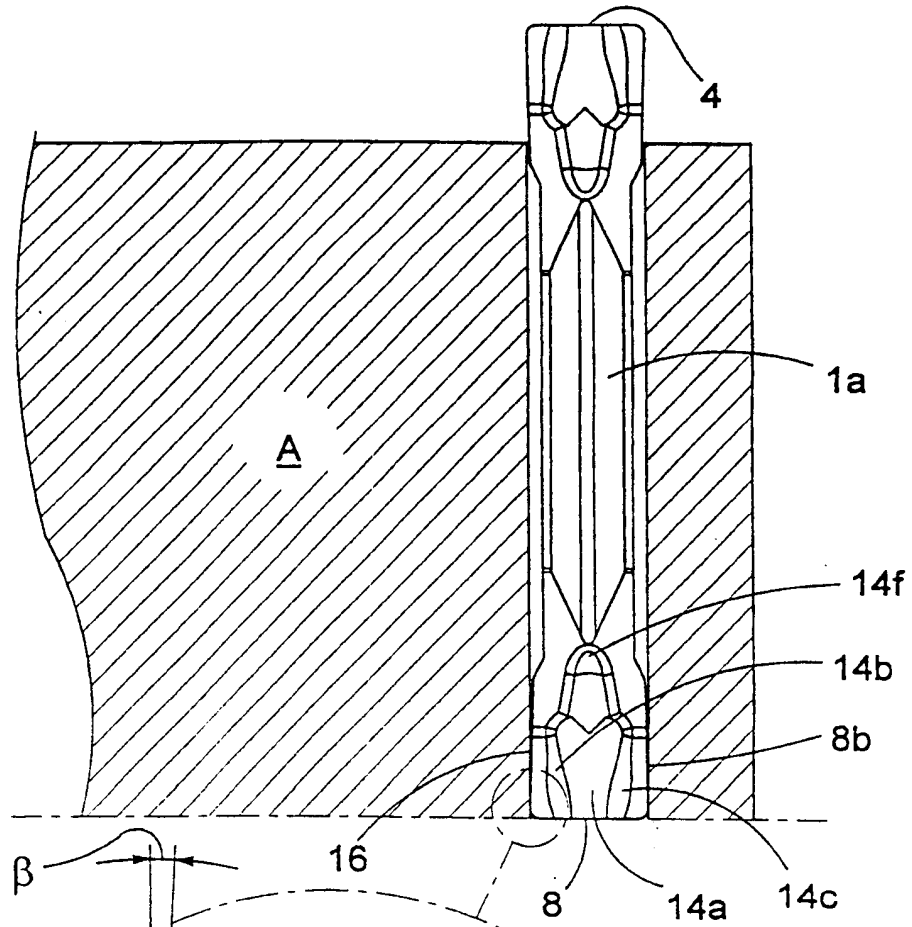


图4

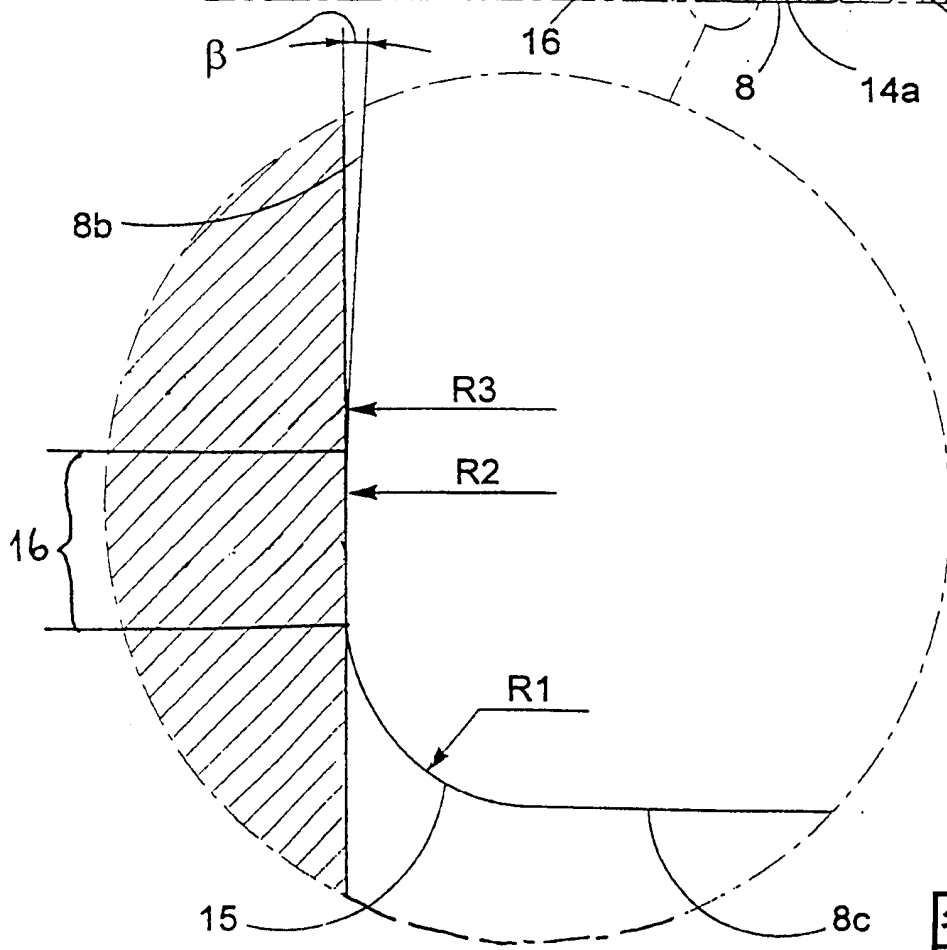


图5