

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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

B23C 5/22

B23C 5/24 B23B 27/16



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99812481.8

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1108219C

[22] 申请日 1999.10.25 [21] 申请号 99812481.8

[30] 优先权

[32] 1998.10.27 [33] SE [31] 9803674-2

[86] 国际申请 PCT/SE99/01920 1999.10.25

[87] 国际公布 WO00/24540 英 2000.5.4

[85] 进入国家阶段日期 2001.4.23

[71] 专利权人 桑德维克公司

地址 瑞典桑德维肯

[72] 发明人 英厄马尔·夸特

审查员 汪 恺

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

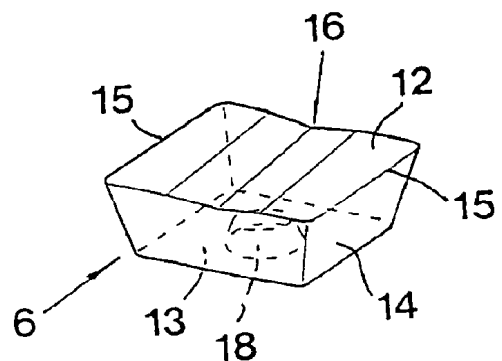
代理人 刘兴鹏

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称 用于旋转切削刀具的切削刀片

[57] 摘要

一种用于进行金属切削加工的旋转切削刀具中的切削刀片，由一与切削刃(15)相邻的顶侧(12)、一相对底侧(13)及一个或多个离隙面(14)限定。在顶侧(12)上设有第一凹部(16)，以容纳用于固定切削刀片的夹持件上的一凸起。在底侧(13)设有一凹槽，以便与切削刀片的基座上的一凸起装置配合。通过这些凹一凸接头，当受到非常大的离心力时，能够保证切削刀片不会从基座上抛出。



ISSN 1008-4274

1、一种切削刀片，其用于进行金属切削加工的旋转切削刀具中，所述刀具包括一具有一基座(11)的刀具部件(4)，所述基座径向向外敞开，以便容纳所述切削刀片，所述切削刀片(6)由一与一个或多个切削刃(15)相邻的顶侧(12)、一相对底侧(13)及一个或多个在顶侧和底侧之间延伸的离隙面(14)限定，通过一可压靠切削刀片顶侧的夹持件(5)使切削刀片固定在基座内，在底侧(13)上形成有一凹槽(18)和/或一凸起装置，以便与所述刀具部件(4)中的一适宜的凸起装置(19)和/或一凹槽相配合，其特征在于：所述凸起装置(19)在各方面均小于凹入装置(18)，以便在正常工作条件下不会主动与凹槽形成机械啮合，且在所述顶侧(12)设有一凹部，该凹部呈具有V形横截面的槽(16)的形式，并具有平面状凸缘面(17, 17')，以便接受一位于夹持件上并具有楔形横截面的凸起(20)。

2、根据权利要求1所述的切削刀片，其特征在于：槽(16)中凸缘面(17, 17')之间的角度在 $160-170^{\circ}$ 的范围内。

## 用于旋转切削刀具的切削刀片

### 发明领域

本发明涉及一种切削刀片，其用于进行金属切削加工的旋转切削刀具中，所述刀具包括一具有一基座的刀具部件，所述基座径向向外敞开，以便容纳切削刀片，该切削刀片由一与一个或多个切削刃相邻的顶侧、一相对底侧及一个或多个在顶侧和底侧之间延伸的离隙面限定，通过一可被压靠在切削刀片顶侧的夹持件使切削刀片固定在基座内，在底侧形成有一凹槽和/或一凸起装置，以便与所述刀具部件中的一适合的凸起装置和/或一凹槽相配合。

### 背景技术

在通过旋转切削刀具完成的金属切削加工中，目前的发展趋势的目标是使刀具以非常高的转速转动，特别是为了降低不同加工操作所需的最少时间。因此，在专业加工周期，希望例如铣刀，镗头等以速度达20000—30000rpm的转速运转。在进行机械加工的新型切削刀具中，使用了可更换的切削刀片，其材料可采用非常硬且耐磨的材料，如硬质合金、陶瓷或其它成分，并可包括金刚石和立方晶格氮化物。在例如铣刀中，代替螺栓，通常通过夹持元件（主要是楔块）将这类切削刀片固定在适当的位置处。在将切削刀片装配在径向向外敞开的基座上时（即，在利用方形台肩平面铣刀或平面铣刀时），由于随后会产生较大的离心力，因此无论刀具是否以高速转动，切削刀片均会出现潜在的危险性。

### 本发明的目的和特征

本发明的目的在于消除上述安全危险性，从而提供一种切削刀片，该切削刀片即使在可能导致其相对于基座和夹持元件径向向外运动的极限条件下，也能以可靠的方式固定在基座内。本发明的另一个目的在于提供一种切削刀片，其由硬且往往有脆性的材料制成，且即使在切削刀片不仅受到较大离心力而且受到夹持件产生的较大应力的作用下，也不会出现断裂的危险性。本发明的又一个目的在于提供一种具有简单几何形状的切削刀片，其能通过传统的制造方法进行合理制造。

根据本发明，通过在权利要求1的特征部分中限定的特征可实现上述目的，并在从属权利要求中限定了优选的实施例。

#### 现有技术的简要说明

在US-A-5 658 101中披露了一种适用于加工木材或类似材料的铣刀，该刀具包括多个带有切削刃的薄的可磨削钢质刀片，这些刀片被夹持在一支承板和一夹持件之间，所述夹持件采用可通过一螺栓而压靠在刀片上的压板形式。在具有切削刃的刀片中设有一个通孔，在该通孔中容纳有一与支承板结合的呈短接头形式的凸起装置。但是，在孔为通孔的情况下，有可能会以难以接受的方式降低用于金属加工的切削刀片的强度，所述刀片在实践中一方面较小，另一方面由刚性远低于钢的材料制成。

美国专利4 396 315披露了一种切削刀片，其中朝向一夹持楔块的顶侧没有任何凹部且其底侧具有一用于接受一固定螺栓的锥形槽，所述螺栓被紧固直至达到锥形槽的底部。这一固定螺栓的目的在于即使在反复磨削切削刀片的刀刃后也能使切削刀片定位。由于螺栓被拧入凹槽内，所以螺栓在其工作条件下在各方面均不会小于本发明限定的凹槽。

美国专利5 558 142披露了一种切削刀片，在其顶侧具有一与夹紧楔块上的一个凸起配合的凹槽。但是，这一凹槽并不具有V形横截面形

状。所述凸起也没有以本发明限定方式与一倾斜凸缘面一起作用的楔形形状。

#### 附图的简要描述

在附图中：

图1为一透视分解视图，其描述了铣刀，特别是方形台肩铣刀的一部分，其包括根据本发明制得的多个夹头及附属切削刀片；

图2为本发明单个切削刀片的透视图；

图3为图2中切削刀片的平面顶视图；

图4为同一切削刀片的仰视图；

图5为局部示意性侧视图，其描述了在第一阶段作用中的夹头，切削刀片和夹紧楔块；

图6为对应于图5的侧视图，其描述了在第二阶段作用中的相同元件；及

图7为描述第三阶段作用的第三侧视图。

#### 本发明中一个最佳实施例的详细描述

在图1中，参考标号1表示一铣刀本体，其可绕一中心几何轴线(未示出)，更准确地说，是以箭头A的方向转动。根据本发明，用于容纳一个夹头4、两个夹紧楔块5, 5a及一个切削刀片6的径向向外敞开的凹槽3被设置在一包络面2中。两个夹紧楔块5, 5a与具有双头螺纹的螺栓7配合，其中双头螺纹中的一个可被固定在凹槽3底部的孔8中，而另一螺纹可被拧入到夹紧楔块的一个螺纹通孔9中。夹头4具有与专用凹槽的尾壁中的对应锯齿10a相啮合的锯齿10。在夹头的导引侧设有一用于容纳切削刀片6的基座11。夹紧楔块5a的目的仅在于夹持夹头4，而夹紧楔块5的目的一方面在于有助于夹头4的夹持，另一方面在于使切削刀片6夹持在基座11内。

参照附图2—4，能够看到，切削刀片6由一顶侧12、一底侧13及一个或多个与刀刃或切削刃15相邻的离隙面14限定。

根据本发明，在切削刀片的顶侧12设有具有V形横截面的呈槽16形的第一凹部，根据所述实施例，所述槽在切削刀片相对端之间延伸。但是，也可以形成长度小于切削刀片长度的凹部，整个凹部由平面顶侧面12包围。槽16由两个平面状凸缘面17，17'限定。根据所示的实施例，这些凸缘面之间的角度为 $164^\circ$ 。在实践中，该角度可以变化但是其应在 $160-170^\circ$ 的范围内。还应注意，槽16以某一特定的有限角度延伸至边缘或切削刃15。根据所述实施例，槽16和边缘15之间的倾斜角大约为 $4.5^\circ$ 。但是，该角度可变大或变小，倾斜角的最大值可达 $45^\circ$ 。

一凹槽18终止于切削刀片的底侧13，其最好具有截头锥体的基本形状。当将切削刀片安装在基座11中时，凸起装置19咬入凹槽18内。同样，凸起装置19最好也具有截头锥体形状，但是凸起装置在各个方面均小于凹槽18。换句话说，凸起装置的直径和高度均小于凹槽18。因此，在正常条件下，在凸起装置的外表面和凹槽18的内表面之间会形成一自由间隙。凹槽18的深度可以改变，但该深度在实践中不应超过切削刀片厚度的一半。

在图5—7中描述了夹紧楔块5的三个阶段的不同作用，所述夹紧楔块具有夹持切削刀片6的功能。如在所有附图中所看到的那样，夹紧楔块5具有一凸起20，其具有楔形横截面，其功能在于与切削刀片配合。

在图5中，夹紧楔块5如图所示处于外端位置，在该位置处，其不与夹头4和切削刀片6接触。在图6中描述了如何通过螺栓7使夹紧楔块少量进入槽3内的。因为凸起20可以以一定距离从槽16的凸缘面17'自由通过，因此，在这一阶段，夹头4被夹持，但是切削刀片6未被夹紧。如图7所示，夹紧楔块5处于最终紧固状态，在该状态下，凸起20与凸缘面接

触并压靠着凸缘面17'。在这一阶段，切削刀片被固定在夹头6的基座内11。因此，在切削刀片的两个相对侧面形成了机械式凹/凸接头。所以，凸起20形成了一个凸起装置，其在切削刀片的顶侧嵌入凹部或槽16内。同时，凸起装置19在切削刀片的底侧嵌入凹槽18中。但是，由于凸起装置19小于凹槽18，因此，在凸起装置的外表面和槽的内表面之间形成了空隙21。这意味着在正常条件下，凸起装置未与槽主动机械啮合，因此不会影响切削刀片完全装入基座的可能性。如果在极限状态下切削刀片会受到较大离心力的作用，以使其往往会相对于夹紧楔块和夹头径向向外运动，那么凸起装置将与凹槽的内侧接触并防止切削刀片从基座中径向抛出。

#### 本发明的可行性改进

本发明不应完全局限于以上所述及附图所示的实施例，因此，可以将切削刀片的基座设置在可转动切削刀具的其它部分而不是特定设置在附图所示类型的夹头上。另外，切削刀片和基座可被用于其它的可转动切削工具而不仅是用于铣刀上。另外，除仅采用夹紧楔块以外，也可采用其它类型的夹紧元件将切削刀片固定在基座内。在本发明的机架内，代替切削刀片底侧的凹槽，也可使用一可嵌入夹头或刀具部件中较大凹槽内的凸起装置。甚至可以修整切削刀片的底侧形状，使其一方面设有一凹槽，另一方面具有一凸起装置，以便分别与刀具部件中的一凸起装置和一凹入装置啮合。

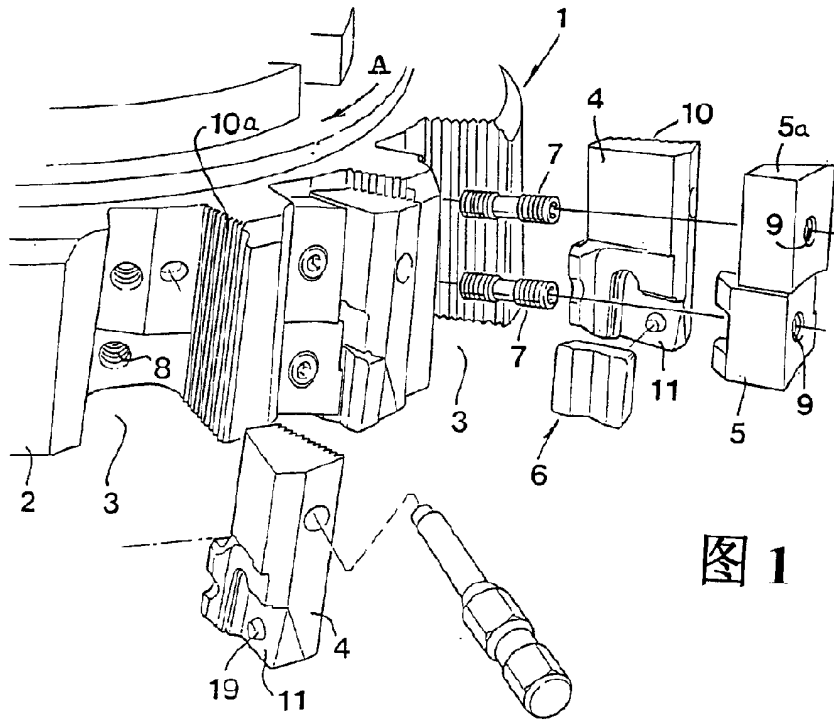


图 1

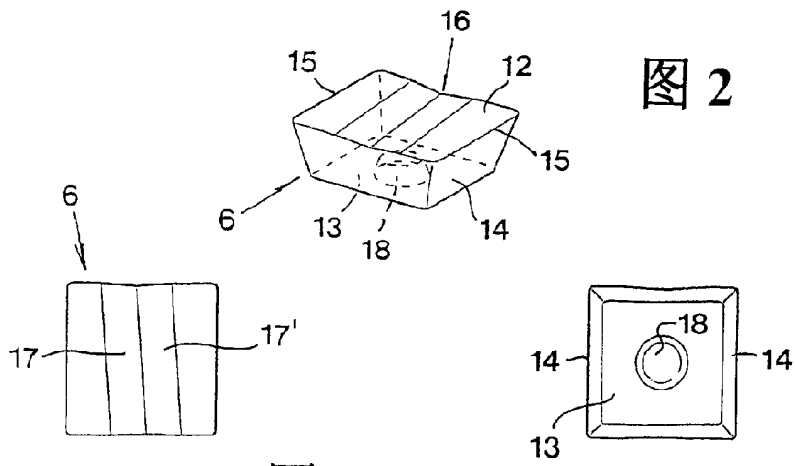


图 2

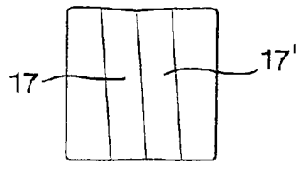


图 3

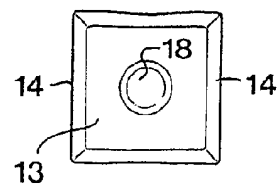


图 4

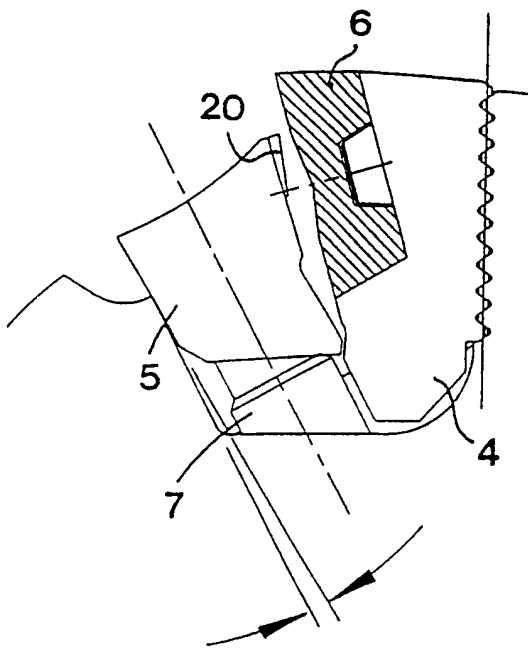


图 5

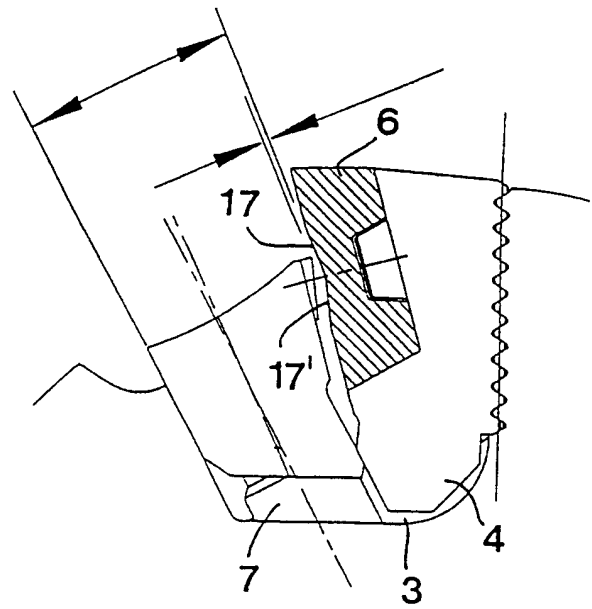


图 6

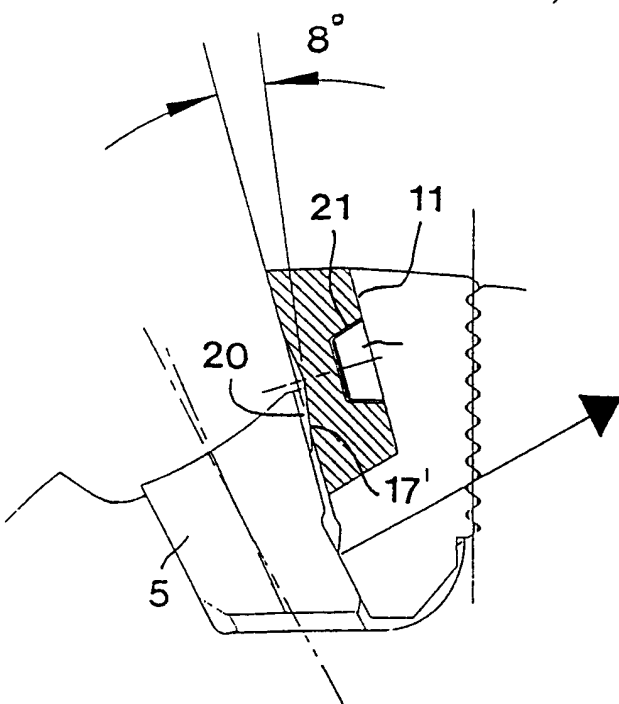


图 7