

[51] Int. Cl⁶

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99102918.6

[11]公开号 CN 1228366A

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 邵 伟

[71] 申请人 塞科机床公司

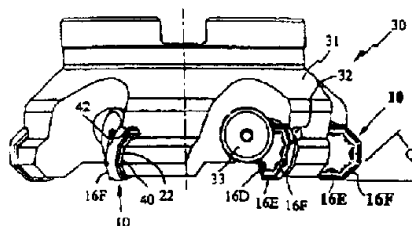
[72]发明人 本特·斯特兰德

斯特凡·黑德贝格

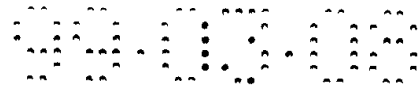
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图页数 3 页

[57]摘要

本发明涉及一种铣刀。该铣刀包括一刀架和切削镶刃。该刀架包括一紧固装置、一凹座,该凹座至少包括径向肩。该切削镶刃呈八边形,包括由切削镶刃的顶面与刀刃面之间的过渡部形成的8个刀刃。该顶面包括若干突起。该突起的在其对应刀刃另一边的一部分在镶刃铣削过程中沿径向移动时用来抵靠一紧固装置。本发明还涉及切削镶刃本身。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1、一种呈多边形的铣刀切削镶刃(10)，包括由切削镶刃(10)的顶面(11)与刀刃面(13)之间的过渡部形成的至少4个刀刃(16)，形成前刀面的所述顶面(11)有一切屑面(15)，所述刀刃面(13)界定后刀面，所述刀刃面(13)与一与该镶刃的中心轴线(20)平行的平面(P)相交成第一后角(α)，

其特征在于，该顶面(11)包括若干突起(60)，各突起(60)与各刀刃(16)一一对应；每一突起(60)位于切屑面(15)的径向内部；突起的在其对应刀刃(16)另一边的一部分(66)在镶刃(10)铣削过程中沿径向移动时用来抵靠一紧固装置。

2、按权利要求1所述的切削镶刃，其特征在于，突起(60)不与相邻转角(34)的等分线(B)相交；刀刃面(13)上有一构成断裂释放区的台阶(18)；突起(60)位于该台阶(18)的径向内部。

3、按权利要求1或2所述的切削镶刃，其特征在于，突起(60)在俯视图中呈三角形；该三角形的底边(61)呈稍稍凸起的弧形并接触切屑面(15)的径向内缘(62)。

4、按权利要求3所述的切削镶刃，其特征在于，底边(61)与两相同的侧边(63、64)连接；向上离开顶面(11)的侧边(63、64)和底边(61)与一平面(65)连接，该平面的面积小于表面(11)与突起(60)相交处的面积；侧边(63、64)沿一用来抵靠紧固装置(33)的凸脊(66)互相连接；突起(60)的高度(Z)约为0.1—0.3mm。

5、按权利要求2所述的切削镶刃，其特征在于，台阶(18)设计成：在切削镶刃的纵向剖面图中，切削镶刃(10)的中心线(20)与切削镶刃(10)的周边之间的距离在台阶(18)下方比在台阶(18)上方小，所述距离与中心线(20)垂直；从切削镶刃(10)的底面

(12) 到台阶 (18) 的高度 h_1 为从底面 (12) 到刀刃 (16) 的距离 h 的 15—60%，所述台阶在后刀面径向内部构成断裂释放区。

6、一种铣刀，包括一刀架 (31) 和切削镶刃 (10)，所述刀架包括一紧固装置 (33)、一凹座，该凹座至少包括径向肩 (43)，所述切削镶刃 (10) 呈多边形，且包括由切削镶刃 (10) 的顶面 (11) 与刀刃面 (13) 之间的过渡部形成的至少 4 个刀刃 (16)，作为前刀面的所述顶面 (11) 有一切屑面 (15)，所述刀刃面 (13) 为形成在相邻两刀刃 (16) 过渡部处的后刀面，所述刀刃面 (13) 与一与该镶刃的中心轴线 (20) 平行的平面 (P) 相交成第一后角 (α)，

其特征在于，该顶面 (11) 包括若干突起 (60)；突起的在其对应刀刃 (16) 另一边的一部分 (66) 在镶刃 (10) 铣削过程中沿径向移动时用来抵靠一紧固装置 (33)。

7、按权利要求 6 所述的铣刀，其特征在于，各突起 (60) 与各刀刃 (16) 一一对应；每一突起 (60) 位于切屑面 (15) 的径向内部；刀刃面 (13) 上有一构成断裂释放区的台阶 (18)；突起 (60) 不与相邻转角 (34) 的等分线 (B) 相交；突起 (60) 位于该台阶 (18) 的径向内部。

8、按权利要求 6 或 7 所述的铣刀，其特征在于，突起 (60) 在俯视图中呈三角形；该三角形的底边 (61) 呈稍稍凸起的弧形并接触切屑面 (15) 的径向内缘 (62)。

9、按权利要求 8 所述的铣刀，其特征在于，底边 (61) 与两相同的侧边 (63、64) 连接；向上离开顶面 (11) 的侧边 (63、64) 和底边 (61) 与一平面 (65) 连接，该平面的面积小于表面 (11) 与突起 (60) 相交处的面积；侧边 (63、64) 沿一用来抵靠紧固装置 (33) 的凸脊 (66) 互相连接；突起 (60) 的高度 (Z) 约为 0.1—0.3mm。

10、按权利要求 7 所述的铣刀，其特征在于，台阶 (18) 设计



成：在切削镶刀的纵向剖面图中，切削镶刀（10）的中心线（20）与切削镶刀（10）的周边之间的距离在台阶（18）下方比在台阶（18）上方小，所述距离与中心线（20）垂直；从切削镶刀（10）的底面（12）到台阶（18）的高度 h_1 为从底面（12）到刀刃（16）的距离 h 的 15—60%，所述台阶在后刀面径向内部构成断裂释放区。

说明书

铣刀切削镶刃和铣刀

本发明涉及一种切削镶刃和铣刀。

在具有用防磨损硬质材料制成的可转位切削镶刃的金属切削刀具中，刀刃受磨损，有时部分或整个刀刃断裂。如小镶刃发生断裂，只有刀刃断裂，刀身不会损坏。如大镶刃发生断裂，刀身损坏的可能性就大大提高。如切削镶刃不座落在垫片上，镶刃的断裂常常会造成刀身的损坏。为了避免损坏刀身，切削镶刃通常座落在硬质合金垫片上。切削镶刃与垫片的通常组合为切削镶刃厚 5mm，垫片厚 3—5mm，因此切削镶刃与垫片总厚 8—10mm。

US-A-5,147,158 说明了一种四边形镶刃，其上有与之制成一体的垫片，从而形成一断裂区。该切削镶刃包括顶部的前刀面、底面和连接所述顶面与底面的后刀面。后刀面在顶面与底面之间中部有一台阶。镶刃使用时该台阶界定一应力峰值区，从而在镶刃断裂时裂缝传向台阶部位。镶刃在台阶下方的部分不受影响，从而保护刀身不受损坏。

US-A-4,966,500 示出一八边形或六边形切削镶刃。每一切削镶刃包括一扇形（非直线）主刀刃、一端刀刃和一径向内刀刃。径向内刀刃用于工件挖心。该镶刃没有断裂区来防止断裂传到垫片。该镶刃使用时镶刃在所受离心力过大时会沿径向向外摔出而可能伤人。

本发明的一个目的是提供一种能克服上述缺点的切削镶刃和铣刀。

本发明的另一个目的是提供一种使用安全的切削镶刃和铣刀。

本发明的另一个目的是提供一种经济的六边形或八边形切削镶

刃。

根据上述目的，本发明提供了一种呈多边形的铣刀切削镶刃，包括由切削镶刃的顶面与刀刃面之间的过渡部形成的至少 4 个刀刃，形成前刀面的所述顶面有一切屑面，所述刀刃面界定后刀面，所述刀刃面与一与该镶刃的中心轴线平行的平面相交成第一后角，其中，该顶面包括若干突起，各突起与各刀刃一一对应；每一突起位于切屑面的径向内部；突起的在其对应刀刃另一边的一部分在镶刃铣削过程中沿径向移动时用来抵靠一紧固装置。

根据上述目的，本发明还提供了一种铣刀，包括一刀架和切削镶刃，所述刀架包括一紧固装置、一凹座，该凹座至少包括径向肩，所述切削镶刃呈多边形，且包括由切削镶刃的顶面与刀刃面之间的过渡部形成的至少 4 个刀刃，作为前刀面的所述顶面有一切屑面，所述刀刃面为形成在相邻两刀刃过渡部处的后刀面，所述刀刃面与一与该镶刃的中心轴线平行的平面相交成第一后角，其中，该顶面包括若干突起；突起的在其对应刀刃另一边的一部分在镶刃铣削过程中沿径向移动时用来抵靠一紧固装置。

从结合附图对本发明一优选实施例的下述详述中可清楚看出本发明的目的和优点，附图中：

图 1A 为本发明铣刀一实施例的侧视图。

图 1B 和 1C 示出铣刀刀身中镶刃的两种可能位置。

图 2A 为本发明切削镶刃的俯视图。

图 2B 为沿 2A 中 E-B 线剖取的剖面图。

图 2C 为该镶刃的侧视图。

图 2D 为图 2B 镶刃的下角的放大图。

图 2E 和 2F 分别为沿图 2A 中 E-E 线和 F-F 线剖取的剖面图。

图 2G 为 1/4 个图 2A 镶刃的放大图。

图 1A 示出本发明一铣刀 30，包括一刀架 31 和切削镶刃 10。

刀架 31 为一铣刀刀身，其上有若干供切削镶刀嵌入的凹座 32。每一凹座 32 包括一平直底面 40 和两肩、一轴线 42 和一径向肩 43 (图 1C)。两肩互相垂直。每一肩包括用来抵靠镶刀 10 的对应第一部分 13a 的第一表面。凹座 32 旁有一螺纹孔，因此紧固螺丝 33 可旋入其中而用螺丝头径向外部把镶刀压紧在各肩和底面上。镶刀要转位时旋松螺丝 33，直到可用手沿径向向外拉出切削镶刀，然后逆时针转动镶刀 45° 而使一新的副刀刃 16E 就位。然后把镶刀推入凹座中重新上紧螺丝。刃 16D 最好为被动刃，不参与铣削。镶刀 10 在刀架中的定位角 Q 约为 43° ，从而镶刀 10 的副刀刃 16E 的后角约为 2° 。

图 2A-2D 所示切削镶刀 10 呈八边形，包括一顶面 11、一底面 12 和连接顶面 11 与底面 12 的刀刃面 13。该切削镶刀 10 呈正几何形状，即，刀刃面的顶部 13a 界定一后刀面并与顶面 11 成锐角，顶面 11 为前刀面。顶面 11 在镶刀 10 的周边处有一断屑面 14。顶面 11 还包括从断屑面 14 向里、向下倾斜的切屑面 15。这两个表面构成顶面 11 的最外周部分。断屑面 14 与刀刃面 13 的交线构成由八条刀刃 16A-16H 界定的总刀刃 16。切屑面 15 呈下凹弧形，从断屑面的一过渡刃 26 向里伸展。各切屑面 15 的交界处形成一凸脊用来加固转角 34 并在转角 34 处生成切屑。切屑面 15 中有多个凸起或最好是凹陷 25，这些凸起或凹陷 25 沿过渡刃 26 相间距。这些凹陷 25 最好与过渡刃 26 相交，在所述镶刀俯视图中以与对应刀刃 16 不垂直方向向里伸展。从而每一凹陷 25 在该俯视图中与对应后刀面 13 的法线相交成 15° — 40° 角。这一设计的作用是尽可能减少切屑向镶刀的传热。

两两相邻的刀刃 16 相遇而形成一转角 34，其内部钝角约为 135° 。每一刀刃在仰视图中与垫片 22 的相邻第二部分 13b 平行。每一刀刃在侧视图中呈下凹弧形，从而其中部比其端部更靠近底面

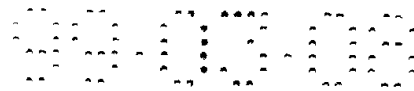
12。

刀刃面 13 包括八段。刀刃面 13 的每一段的顶部 13a 与一与镶刃中心轴线 20 平行的平面 P 形成一后角 α (图 2B)。后角 α 至少为 20° ，最好至少为 25° 。在直径方向上两相对主刀刃 16C 与 16G 之间的距离在图 2A 中用 L1 表示。在直径方向上两两相对的主刀刃之间的距离 L1 都相同。

8 个刀刃面 13 向底面 12 倾斜而在底面 12 下方与切削镶刃 10 的中心线 20 相交。

每一段刀刃面 13 有一形成一台阶 18 的向里和面向下的肩部。该段刀刃面位于台阶 18 上方的顶部或第一部分 13a 呈正几何形状而形成所需后角。该段刀刃面的底部或第二部分 13b 形成一与镶刃顶部制成一体的垫片 22 的周边。垫片 22 形成该镶刃的底面。每一段的第二部分 13b 呈负几何形状，即第二部分 13b 与底面 12 垂直，从而不形成后角。第二部分 13b 位于对应第一部分一假想延长线的径向内部。即，如果后刀面研磨，该刀刃面无需研磨，从而节省能源。此外，台阶 18 在径向上足够大，有利于控制铣削时生成的裂缝。从而台阶 18 形成一尖内角 19，该尖内角在切削镶刃发生断裂时构成断裂释放区，从而控制断裂而不损坏切削镶刃的底部。"尖"一词的意思是，该角的曲率半径做成 0—0.3mm、最好约为 0.2mm，从而故意削弱该角。从而保护底部或第二部分 13b 不受损坏。

下面结合图 2B 和 2D 进行说明。高度 h1 为镶刃高度 h 的 15—60%。这是可能的，因为垫片构成切削镶刃 10 的一部分，即高度 h1 等于制成一体的垫片 22 的高度。为了使切削镶刃 10 的工作良好，高度 h1 不得占据太多的高度 h，因为那样做会削弱刀刃的强度，从而在小负荷时也会造成切削镶刃断裂。在底面 12 的平面中从台阶 18 到第二部分 13b 的最小距离 d 决定于后角。该距离在图 2D 中为 0.01—1.0mm，最好为 0.1mm。



第二部分 13b 与中心线 20 平行。台阶 18 与一与中心线 20 垂直的直线相交成角 δ 。角 δ 为 $0-30^\circ$ 、最好约为 20° 。

垫片 22 的周边上有 8 个第二部分 13b。两两相邻的第二部分 13b 在一角 23 相遇，其内钝角约为 135° 。这些角相对第二部分 13b 的其余部分沿径向突起。该底部周边的轨迹与镶刃中心线 20 之间的径向距离时增时减。

顶面 11 还包括若干突起 60。这些突起 60 与各刀刃 16 一一对应。每一突起 60 位于切屑面 15 的径向内部，从而位于台阶 18 的径向内部。突起 60 不与相邻转角 34 的等分线 B 相交，从而便于用一楔代替螺丝 33 夹持镶刃。在俯视图（图 2G）中突起 60 呈三角形。该三角形的底边 61 呈稍稍凸起的弧形而最好接触切屑面 15 的径向内缘 62。底边 61 与两相同的侧边 63、64 连接。向上离开顶面 11 的侧边 63、64 和底边 61 与一平面 65 连接，该平面的面积小于表面 11 与突起 60 相交处的面积。侧边 63、64 沿一在某些情况下用来抵靠螺丝 33 的凸脊 66 互相连接，这在下文说明。突起 60 的高度 Z 约为 $0.1-0.3\text{mm}$ 。

图 1B 示出镶刃 10 通常如何夹紧在刀身上。即，镶刃 10 的第一部分 13a 在镶刃座落在底面 40 上的同时抵靠径向肩 43。但当离心力超过螺丝 33 与顶面 11 之间的摩擦力时，就出现图 1C 所示位置。即，镶刃沿径向向外移动，直到突起 60 的凸脊 66 抵靠螺丝 33，从而镶刃无法进一步移动。从而在离心力足够大时突起 60 防止镶刃向外摔出。应该看到，只有面对径向肩 43 的被动刃 16C 旁的突起在进行铣削时起作用，其他突起不起作用。"被动"一词的意思是该刀刃不在切削位置。

从上可见，本发明提供一种至少有 6 个刀刃的切削镶刃和铣刀，其切削镶刃非常经济。该铣刀使用安全。由于本发明可有 8 个刀刃、刀架经久耐用，因此非常经济。此外，本发明刀具可轻松切削金属

工件，从而特别适合于其上有薄凸缘的铝制工件。

尽管以上结合优选实施例说明了本发明，但本领域普通技术人员显然可在由权利要求限定的本发明范围作出种种在本说明书中未专门说明的增减、修正和替代。例如，镶刃 10 也可呈其他多边形，例如正方形或六角形，从而镶刃 10 有 4 个或 6 个刀刃。

说明书附图

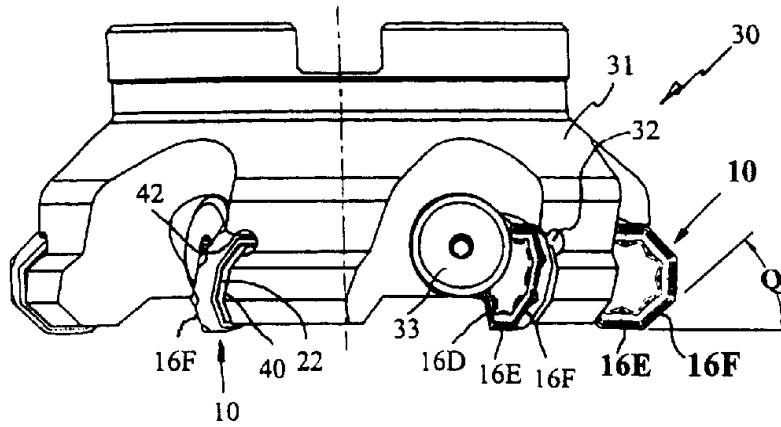


图 1A

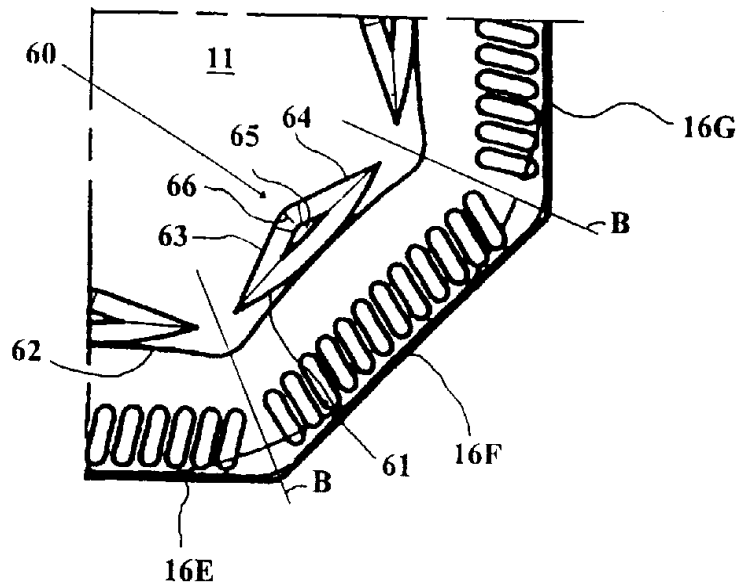


图 2G

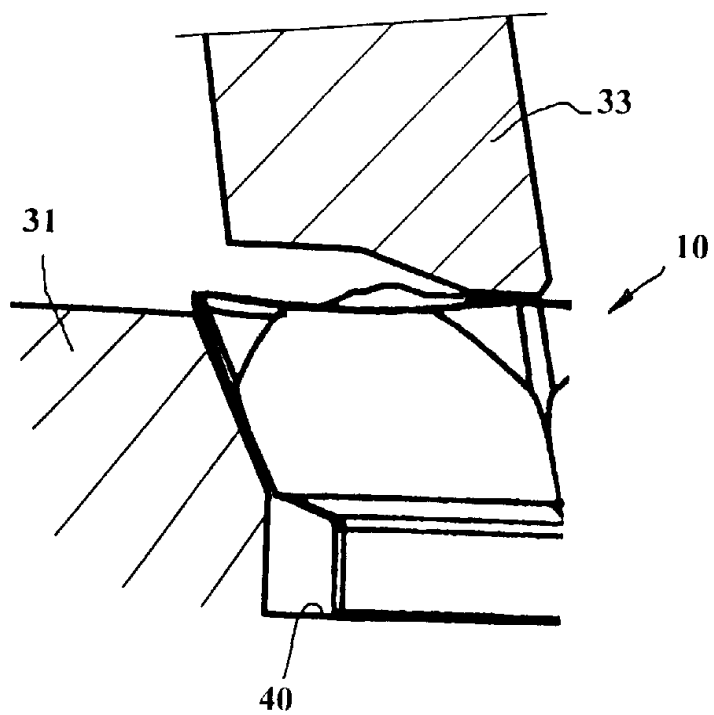


图 1B

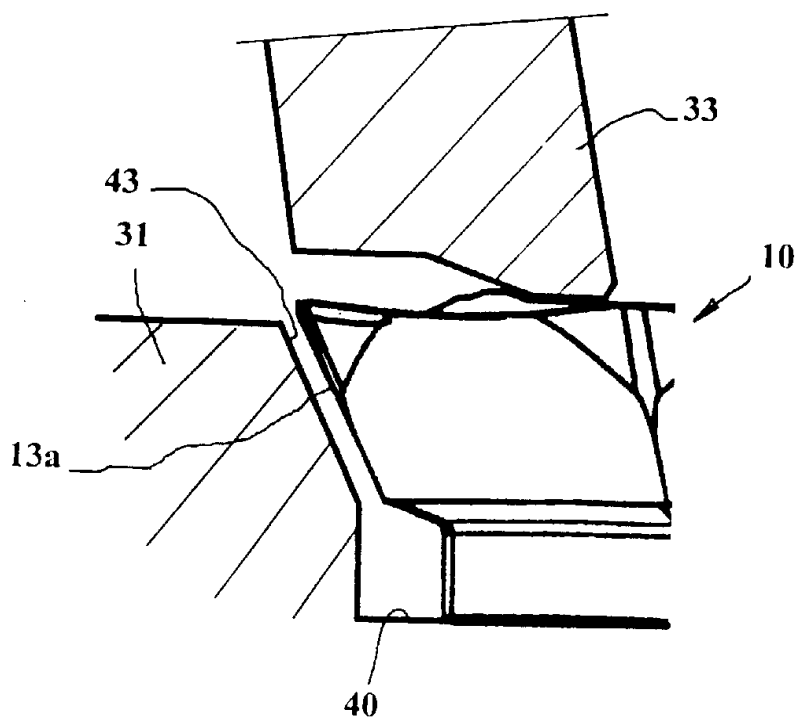


图 1C

