



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101600569 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 24

(21) 申请号 200780050111. 1

(22) 申请日 2007. 12. 12

(30) 优先权数据

11/654, 918 2007. 01. 18 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 07. 17

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/087239 2007. 12. 12

(87) PCT申请的公布数据

W02008/088627 EN 2008. 07. 24

(73) 专利权人 钴碳化钨硬质合金公司

地址 美国宾夕法尼亚

(72) 发明人 P·D·普里查德 L·R·安德拉斯

T·R·马萨

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 刘志强

(51) Int. Cl.

B23B 27/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

DE 3004166 A1, 1980. 08. 21,

US 2006263153 A1, 2006. 11. 23,

US 2006140728 A1, 2006. 06. 29,

EP 0100376 A2, 1984. 02. 15,

JP 2006136953 A, 2006. 06. 01,

US 4535216 A, 1985. 08. 13,

审查员 范怀志

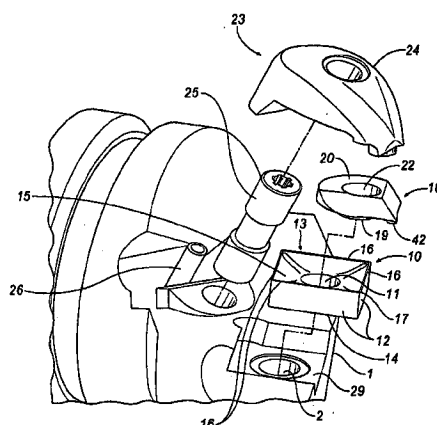
权利要求书3页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

用于冷却剂有效传送的金属切削系统

(57) 摘要

一种金属切削系统, 该系统具有一个刀夹具 (1)、一个垫片 (3)、带有一个顶部凹陷的一个镶片 (10)、一个顶部件 (18) 以及一个夹具。在顶部件 (18) 与该镶片内的凹陷 (15) 之间形成了用于传送流体的一个前刀面冷却通道 (21)。在前刀面冷却通道 (21) 的末端的一个主要排放缝隙 (27) 从该镶片的切削刃 (16) 之下传送流体。用于将流体传送到侧刀面 (12) 的一个第二冷却通道 (9) 形成于镶片 (10) 与垫片之间, 或者形成于垫片 (3) 与刀夹具 (1) 之间, 使该冷却通道的一部分穿过垫片 (3)。



1. 一种金属切削系统,包括:
 - 一个刀夹具,该刀夹具具有一个凹座以及用于传送流体的一个冷却剂通路;
 - 一个坐入该凹座之中的镶片,该镶片包括至少一个切削刃以及一个前刀面,该镶片具有一个凹陷,该凹陷低于该前刀面的其余部分以及该至少一个切削刃;
 - 一个顶部件,该顶部件包括一个夹具侧以及一个镶片侧,该镶片侧相适合地构形为安装在该镶片凹陷中并且在该顶部件与该镶片凹陷之间协同地形成一个冷却通道用于将流体传送到至少一个切削刃上;以及
 - 一个夹具,该夹具用于相对于该刀夹具牢固地夹持该顶部件以及该镶片,其中,该冷却通道与该冷却剂通路以及一个主要排放缝隙相连通以便流体传送到该切削刃上,并且其中该主要排放缝隙被定位于该至少一个切削刃之下。
2. 根据权利要求1所述的一种金属切削系统,其中该镶片是可转位的。
3. 根据权利要求1所述的一种金属切削系统,其中,该主要排放缝隙是在该切削刃的0.100英寸之内。
4. 根据权利要求2所述的一种金属切削系统,其中,该顶部件进一步包括至少一个喷口,该喷口用于将额外的冷却剂引导至该切削刃处。
5. 根据权利要求1所述的一种金属切削系统,其中,该顶部件被固定在该夹具上。
6. 根据权利要求1所述的一种金属切削系统,其中,该顶部件进一步包括一个尖端,该尖端从该顶部件的镶片侧突出并且在与该镶片孔口相对的该前刀面冷却通道的一个远端处进入该前刀面冷却通道。
7. 一种金属切削系统,包括:
 - 一个刀夹具,该刀夹具具有一个凹座以及用于传送流体的冷却剂通路;
 - 一个垫片,该垫片包括在凹座中抵靠该刀夹具的一个底侧、与该底侧相对的顶侧以及一个垫片孔口,该垫片孔口与该冷却剂通路对齐并且从该底侧跨越到该顶侧;
 - 一个镶片,该镶片具有一个前刀面、一个镶片底面、一个镶片侧面以及一个侧边缘,其中该侧面是以第一角度向内渐缩并且该侧边缘以第二角度向内渐缩,所述第二角度大于所述第一角度,该镶片底面重叠在该垫片的顶侧上;
 - 一个侧刀面冷却通道,该冷却通道形成在该垫片与该镶片之间,以指向该切削刃或侧刀面的一个第二排放孔为终结,其中该侧刀面冷却通道与该冷却剂通路相连通,以及
 - 一个夹具,该夹具用于将该镶片以及该垫片牢固地夹持在该刀夹具中;以及
 - 一个顶部件,该顶部件具有用于将额外的冷却剂引导至该切削刃或该切削拐角处的至少一个喷口,该喷口位于该夹具与该镶片之间。
8. 根据权利要求7所述的一种金属切削系统,其中,该镶片是可转位的并且进一步包括至少一个切削刃以及至少一个切削拐角。
9. 根据权利要求7所述的一种金属切削系统,其中,该顶部件被固定在该夹具上。
10. 一种金属切削系统,包括:
 - 一个刀夹具,该刀夹具具有一个凹座以及用于传送流体的一个冷却剂通路,
 - 一个垫片,该垫片包括在凹座中抵靠该刀夹具的一个底侧、与该底侧相对的顶侧以及一个垫片孔口,该垫片孔口与该冷却剂通路对齐并且从该底侧跨越到该顶侧,
 - 一个镶片,该镶片具有一个前刀面、一个镶片底面、至少一个向内渐缩的侧刀面,以及

与该侧刀面在相同的方向上向内渐缩的至少一个切削拐角,该镶片底面重叠在该垫片的顶侧上,

一个侧刀面冷却通道,该冷却通道初始沿着在该垫片与该刀夹具之间的界面形成并且部分地延伸穿过该垫片,由此该侧刀面冷却通道以指向该切削刃或侧刀面的一个第二排放孔为终结,并且其中该侧刀面冷却通道与该刀夹具的冷却剂通路相连通;以及

一个夹具,该夹具用于将该镶片以及该垫片牢固地夹持在该刀夹具中。

11. 根据权利要求 10 所述的一种金属切削系统,其中该镶片是可转位的。

12. 一种金属切削系统,包括:

一个刀夹具,该刀夹具具有一个凹座以及用于传送流体的一个冷却剂通路,

一个垫片,该垫片包括在凹座中抵靠该刀夹具的一个底侧、与该底侧相对的一个顶侧以及一个垫片孔口,该垫片孔口与该冷却剂通路对齐并且从该底侧跨越到该顶侧,

一个镶片,该镶片具有一个前刀面,该前刀面具有一个镶片凹陷,该镶片凹陷低于该前刀面的其余部分;至少两个切削刃,这两个切削刃相交以形成至少一个切削拐角;一个镶片底面;至少一个侧刀面,该侧刀面是斜切的;至少一个侧边缘,该侧边缘与该侧刀面在相同的方向上是斜切的;以及一个镶片孔口,该镶片孔口从该镶片底面跨越到该前刀面,其中该镶片底面重叠在该垫片的顶侧上,

一个侧刀面冷却通道,该冷却通道形成在该垫片与该镶片之间,以指向该切削刃或侧刀面的一个第二排放孔为终结,其中该侧刀面冷却通道与该冷却剂通路相连通;

一个顶部件,该顶部件包括一个夹具侧以及一个镶片侧,该镶片侧相适合地构形为安装在该镶片凹陷中并且在该顶部件与该镶片凹陷之间协同地地形成为一个冷却通道用于将冷却剂传送到一个切削拐角或一个切削刃上,其中该冷却通道与该冷却剂通路以及一个主要排放缝隙相连通以将冷却剂传送到该切削拐角上,其中该主要排放缝隙被定位于该至少一个切削拐角之下;以及

一个夹具,该夹具用于将该镶片以及该垫片牢固地夹持在该刀夹具中。

13. 根据权利要求 12 所述的一种金属切削系统,其中该镶片是可转位的。

14. 根据权利要求 12 所述的一种金属切削系统,其中,该顶部件进一步包括至少一个喷口,该喷口用于将额外的冷却剂引导至该切削刃或该切削拐角处。

15. 根据权利要求 12 所述的一种金属切削系统,其中,该主要排放缝隙是在该切削拐角的 0.100 英寸之内。

16. 根据权利要求 12 所述的一种金属切削系统,其中,该顶部件被固定在该夹具上。

17. 根据权利要求 12 所述的一种金属切削系统,其中,该顶部件进一步包括一个尖端,该尖端从该顶部件的镶片侧突出并且在与该镶片孔口相对的该前刀面冷却通道的一个远端处进入该前刀面冷却通道。

18. 根据权利要求 12 所述的金属切削系统,其中,该刀夹具进一步包括一个夹紧螺钉孔以及夹紧销孔,该顶部件进一步包括在该顶部件的夹具侧之中的一个顶部件凹陷,并且该夹具进一步包括与该顶部件凹陷接合的一个夹头,用于将该夹头连接到该刀夹具上的一个夹紧螺钉以及从该夹头延伸进入该夹紧销孔以保持该夹头的对齐的一个夹紧销。

19. 根据权利要求 18 所述的金属切削系统,其中,该刀夹具进一步包括一个刀夹具销孔,并且该垫片进一步包括一个垫片销孔以及垫片销,该垫片销穿过该垫片销孔进入该刀

夹具销孔以保持该垫片与该刀夹具的对齐。

20. 一种金属切削系统,包括:

一个刀夹具,该刀夹具具有一个凹座以及用于传送流体的一个冷却剂通路,

一个垫片,该垫片包括在凹座中抵靠该刀夹具的一个底侧、与该底侧相对的一个顶侧以及一个垫片孔口,该垫片孔口与该冷却剂通路对齐并且从该底侧跨越到该顶侧,

一个镶片,该镶片具有一个前刀面,该前刀面具有一个镶片凹陷,该镶片凹陷低于该前刀面的其余部分;至少一个切削刃;一个镶片底面;至少一个侧刀面,该侧刀面是斜切的;至少一个侧边缘,该侧边缘与该侧刀面在相同的方向上是斜切的;以及一个镶片孔口,该镶片孔口从该镶片底面跨越到该前刀面,该镶片底面重叠在该垫片的顶侧上,

一个侧刀面冷却通道,该冷却通道初始形成在该垫片与该刀夹具之间并且部分地延伸穿过该垫片,由此该侧刀面冷却通道以指向该切削刃或侧刀面的一个第二排放孔为终结,并且其中该侧刀面冷却通道与该刀夹具的冷却剂通路相连通以传送流体到该侧刀面上;

一个顶部件,该顶部件包括一个夹具侧以及一个镶片侧,该镶片侧相适合地构形为安装在该镶片凹陷中并且在该顶部件与该镶片凹陷之间协同地形成一个冷却通道用于将流体传送到一个切削拐角或一个切削刃上,其中该冷却通道与该冷却剂通路以及一个主要排放缝隙相连通以将冷却剂传送到该切削刃或切削拐角,其中该主要排放缝隙被定位在该切削刃之下;以及

一个夹具,该夹具用于将该顶部件、该镶片以及该垫片牢固地夹持在该刀夹具中。

21. 根据权利要求 20 所述的一种金属切削系统,其中,该主要排放缝隙是在该切削刃的 0.100 英寸之内。

22. 根据权利要求 20 所述的金属切削系统,其中,该刀夹具进一步包括一个夹紧螺钉孔以及夹紧销孔,该顶部件进一步包括在该顶部件的夹具侧之中的一个顶部件凹陷,并且该夹具进一步包括与该顶部件凹陷接合的一个夹头,用于将该夹头附接到该刀夹具上的一个夹紧螺钉以及从该夹头延伸进入该夹紧销孔以保持该夹头的对齐的一个夹紧销。

23. 根据权利要求 20 所述的金属切削系统,其中,该刀夹具进一步包括一个刀夹具销孔,并且该垫片进一步包括一个垫片销孔以及垫片销,该垫片销穿过该垫片销孔进入该刀夹具销孔以保持该垫片与该刀夹具的对齐。

24. 根据权利要求 20 所述的金属切削系统,其中该镶片进一步包括至少一个切削刃以及至少一个切削拐角,并且其中该顶部件进一步包括至少一个喷口,该喷口用于将额外的冷却剂引导至该切削刃或该切削拐角处。

25. 根据权利要求 20 所述的金属切削系统,其中,该顶部件被固定在该夹具上。

26. 根据权利要求 20 所述的金属切削系统,进一步包括一个储存区,该储存区在该顶部件的镶片侧之中,以及一个定中心嵌销,该定中心嵌销位于该储存区与该镶片孔口之间以便将该储存区与该镶片孔口对齐,该定中心嵌销整体上是圆柱形的但是穿过其中心是开放的并且开放至该前刀面冷却通道以及这些喷口。

27. 根据权利要求 25 所述的一种金属切削系统,其中,该顶部件进一步包括一个尖端,该尖端从该顶部件的镶片侧突出并且在与该镶片孔口相对的该前刀面冷却通道的一个远端处进入该前刀面冷却通道。

用于冷却剂有效传送的金属切削系统

技术领域

[0001] 本主题发明是针对金属切削系统,并且具体地,是针对被适配为允许对金属切削刀具与工件之间的一个界面有效地传送冷却剂的一种金属切削系统。

背景技术

[0002] 用于执行金属切削操作的金属切削刀具通常包括一个切削镶片,该切削镶片具有终结在一个切削刃处的一个表面;以及一个刀夹具,该刀夹具形成为带有适配为用于容纳该镶片的一个座。切削镶片接合一个工件并且从其上去除切屑。显而易见,人们希望延长切削镶片在金属切削操作中的寿命。较长的镶片寿命导致较低的操作成本以及更好的机器效率。切削镶片的寿命中的一个因素是在切削操作过程中镶片的温度。较高的镶片温度将导致一个镶片的较短的使用寿命。

[0003] 已经设计了许多系统以降低在切削过程中的镶片温度。例如,一般可以通过指向镶片的切削刃的喷口来施加冷却剂。冷却剂不仅用来降低镶片的温度还用来从切削区域移除切屑。这些喷口通常距离切削刃 1 至 12 英寸。这对于有效冷却是一个太远的距离。必须喷出的冷却剂越远,就有更多的冷却剂将要与空气混合并且它实际接触刀具-切屑界面的可能性就可越小。

[0004] 一些方案已经通过将高压以及高流量的冷却剂指向切削刃来改善冷却效果,如在授予 Antoun 的美国专利号 6,045,300 中所示。其他方案已经在镶片与一个顶板之间设计了多个凹槽,该顶板将镶片紧固在夹具中以减少冷却剂必须要喷出的距离。这在 Kraemer 的美国专利申请序列号 2003/00820118 中示出。一些方案已经在镶片的切削刃的相当近的地方传送液氮作为冷却剂,如在授予 Hong 的美国专利号 5,901,623 中所示。每个变体已经示出了有限的效果。许多仍然位于远离刀具-工件界面的地方。在顶板与镶片之间带有多多个凹槽的那些方案使流体更接近刀具-工件界面,但接近得还不够。Kraemer 的设计也是有局限性的,这在于流体流动的方向几乎是完全地限制在一个平面上。像在 Hong 的方案中的液氮系统已经显示了一些益处,但是对大多数应用来说是成本过高的。很清楚,对在金属切削操作过程中的用于镶片冷却的一个简单并且有效的组件仍存在一种需要。

发明内容

[0005] 诸位发明人已经认识到与常规的冷却装置相关的这些问题,并且已经开发出一种镶片组件,该镶片组件用一种常规的冷却剂系统一起工作以便将冷却剂传送到一个切削镶片上,这解决了现有技术的这些问题。

[0006] 在本发明的一个实施方案中,该组件包括一个刀夹具,该刀夹具具有接受一个镶片的一个凹座以及用于传送冷却剂的一个通道;一个垫片,该垫片具有能够将冷却剂传送到一个镶片的一个侧刀面或切削刃上的一个冷却通道;一个切削镶片,该切削镶片具有在该镶片中心的一个截头圆锥形凹陷以及与该刀夹具的冷却剂通路对齐的一个孔口;一个顶部件,该顶部件具有在一个顶部表面内的一个凹陷以及与该切削镶片的截头圆锥形凹陷对

齐的一个截头圆锥形的底部,以便在该镶片与该顶部件之间形成除一个前刀面冷却通道以外的一个流体严密封口,该前刀面冷却通道从该镶片孔口跨越到一个排放缝隙,该排放缝隙紧密邻近该镶片的切削刃或拐角;以及一个夹具,该夹具能够密封这些冷却通道并且使该切削镶片以及这些顶部件入座。该顶部件-镶片的界面与该镶片的前刀面的平面之间的倾斜关系使得冷却剂能够从该前刀面的平面之下以一个角度来传送。以此方式,冷却剂冲击一个切屑的下侧。在此描述的冷却剂到镶片的侧面的传送与前刀面冷却相结合已经示出是冷却镶片并且移除切屑的一种有效的手段。其后果是,通过使用本发明显著提高了镶片的寿命。

附图说明

[0007] 从以下参见附图做出的详细说明中,本发明的其他特征连同从中衍生的优点将变得清楚,在附图中:

[0008] 图 1 是仅具有前刀面冷却的本发明的一个分解视图;

[0009] 图 2 是具有前刀面以及侧刀面冷却的本发明的一个分解视图;

[0010] 图 3 是具有前刀面冷却以及多个喷口的本发明的一个透视图;

[0011] 图 4 是具有高容量侧刀面冷却、前刀面冷却以及多个喷口的本发明的优选实施方案的一个透视图;

[0012] 图 5 是具有前刀面以及侧刀面冷却的本发明的一个透视图的一个截面;

[0013] 图 6 是具有前刀面以及高容量侧刀面冷却的本发明的一个透视图的一个截面;

[0014] 图 7 是接合一个工件并形成切屑的本发明的一个截面透视图;

[0015] 图 8 是用一个有缝隙的弹性销固定在一起的夹头和顶部件的一个透视图的一个截面;

[0016] 图 9 是具有一个定中心嵌销的顶部件的镶片侧的一个视图;以及

[0017] 图 10 是定中心嵌销的一个透视图。

具体实施方式

[0018] 参见本发明的图 1,这里示出了具有凹座 29 的刀夹具 1,该凹座用于容纳一个切削镶片 10。刀夹具 1 还具有用来将流体冷却剂传送到凹座 29 的一个冷却剂通路 2。一种可转位的切削镶片 10 被定位在凹座 29 内。切削镶片 10 具有至少一个侧刀面 12、一个前刀面 13 以及一个底面 14。侧刀面 12 与前刀面 13 之间的相交处形成一个切削刃 16。在多个侧刀面的实例中,两个相邻的侧刀面 12 与前刀面 13 之间的相交处形成了一个切削拐角 17。应认识到,一个圆形切削镶片不包括两个相邻的侧刀面,因此不包括一个切削拐角。尽管一个圆形切削镶片不包括一个切削拐角,应认识到在任何情况下都存在一个切削刃。一个镶片凹陷 15 位于镶片 10 的前刀面 13 中。镶片凹陷 15 是在前刀面 13 之内的一个区域,该区域低于围绕镶片凹陷 15 的前刀面 13 的其余部分并且包括这些切削刃 16 并且适当时包括切削拐角 17。在一个实施方案中,这些切削刃 16 和切削拐角都位于同一平面之内。很显然,其中一些切削刃还可以在高度上位于彼此之上或之下。例如,如果具有一个不平整的前刀面的一个椭圆形的镶片被用作金属切削系统中的镶片将是这种情况。

[0019] 镶片 10 具有一个镶片孔口 11,该镶片孔口与刀夹具 1 的冷却剂通路 2 对齐以接受

冷却剂。镶片孔口 11 在前刀面 13 和底面 14 处都是开放的。一个顶部件 18 邻接镶片 10。顶部件 18 具有一个夹具侧 20 和镶片侧 19。顶部件 18 的镶片侧 19 具有与镶片凹陷 15 相对应的形状,这样将这两个定位在一起以形成一个密封。该顶部件在镶片侧 19 内还具有一个储存区 34(在图 5 中示出)。储存区 34 是顶部件 18 的镶片侧 19 内的一个凹穴,它与镶片孔口 11 对齐。储存区 34 将冷却剂分配给顶部件 18。顶部件 18 还具有至少一个前刀面冷却通道 21。前刀面冷却通道是形成在顶部件 18 的镶片侧内的一个凹槽,并且从储存区 34 延伸至顶部件 18 上的最接近切削刃 16 或适当时最接近切削拐角 17 的点。关于前刀面冷却通道 21 的一个视图见图 5。当顶部件 18 坐入镶片凹陷 15 内时,前刀面冷却通道 21 密封在镶片凹陷 15 上以形成至切削刃 16 或切削拐角 17 的一个冷却剂通路。还考虑了前刀面冷却通道 21 可以由镶片凹陷 15 内的一个凹槽形成,该凹槽密封在顶部件 18 的镶片侧 19 上。一个夹具 23 在顶部件凹陷 22 上施加压力。夹具 23 保持在顶部件 18、镶片 10 与刀夹具 1 之间的对齐和密封。应认识到,夹具 23 的类型不限于在附图中所示的式样。反之,夹具 23 可以包括本领域所熟知的任何其他适合的夹具式样。

[0020] 如图 7 所示,当镶片 10 接合一个工件 30 时,在切削刃 16 或切削拐角 17 处一个切屑 31 被掀起而离开工件。顶部件 18 与镶片凹陷 15 之间相一致的关系形成了引导冷却剂的一个前刀面冷却剂冷却通道 21,这样,冷却剂被在前刀面 13 与切屑 31 的相交处以下以一个角来传送。这个传送角导致冷却剂撞击切屑的下侧,造成改进的冷却效果和切屑的移除。前刀面冷却通道 21 从储存区 34 跨越到最接近该切削刃的一点。在最接近切削刃 16 或切削拐角的前刀面冷却通道 21 的末端形成了一个主要排放缝隙 27。它是本发明的一个重要方面,即主要排放缝隙 27 位于切削刃 16 或拐角 17 之下。在本说明书中,所说明的“在切削刃之下”或“在切削拐角之下”是指总体上朝向凹座 29,而与总体上指向夹紧件的“在切削刃之上”或“在切削拐角之上”相反。当主要排放缝隙 27 是在切屑的大约 0.100 英寸之内时冷却和切屑的移除是最有效的。

[0021] 在图 2 和图 5 所示的另一个实施方案中,具有顶侧 8 和底侧 36 的一个垫片 3 被定位在刀夹具 1 与镶片 10 之间。垫片 3 被定向为使得底侧 36 抵靠刀夹具 1 而顶侧抵靠镶片 10。一个垫片销 6 被插入穿过一个垫片销孔 5 和一个刀夹具销孔 7。垫片销 6 保持刀夹具 1 与镶片 10 之间的垫片 3 的对齐。穿过垫片 3 的中心形成了一个垫片孔口 4。垫片孔口 4 提供了用于冷却剂经过从刀夹具 1 的冷却剂通路 2 到镶片孔口 11 的一个路径。在垫片 3 的顶侧 8 上提供了形成侧刀面冷却通道 9 的一部分的一个缝隙。镶片底面 14 密封在垫片 3 的顶侧 8 中暴露的缝隙,以形成一个侧刀面冷却通道 9。侧刀面冷却通道 9 从垫片孔口 4 几乎跨越到最接近切削刃 16 或切削拐角 17 的垫片 3 的一个外侧部分。最接近该切削刃的侧刀面冷却通道 9 的末端具有一个弯曲的基底,这样冷却剂被导向镶片 10 的切削刃 16 或切削拐角 17 或侧刀面 12。

[0022] 在所示出的实施方案中,镶片 10 具有多个侧面 12 以及侧边缘 32,这些侧边缘以一个浅的角度从前刀面 13 到底面 14 向内缩进。以此方式,垫片 3 的宽度将小于镶片底面 14 的宽度并且小于前刀面 13 的宽度。应该注意的事实是这种缩进旨在使侧刀面 12 以及侧边缘 16 暴露给冷却剂。镶片 10 的缩进允许侧刀面冷却通道 9 的一部分被露出以形成第二排放孔 28,因此使冷却剂能够沿着镶片 10 的侧刀面排放。

[0023] 在图 3 中所示的一个第三实施方案在顶部件 18 上加入了多个喷口 33。这些喷口

33 是附加的冷却剂管道,以增加冷却剂流速并且有效地将更多流体引导至刀具-切屑界面。这些喷口 33 从储存区 34 延伸至顶部件 18 的夹具侧 20 上的一个排放点,在那里可以将冷却剂引导到刀具/切屑界面上。

[0024] 在图 4 和图 6 中示出了本发明的一个替代实施方案。在这个实施方案中,实现了最高冷却剂流速以提供侧刀面和前刀面的冷却。在这个组件中,一个垫片 3 位于刀夹具 1 的凹座 29 中,该刀夹具具有一个刀夹具销孔 7。垫片 3 具有一个垫片孔口 4 以及一个垫片销孔 5。垫片销 6 是有螺纹的并且延伸穿过垫片销孔 5 进入刀夹具销孔 7,该刀夹具销孔也是有螺纹的。这种安排保持垫片 3 相对于凹座 29 对齐。在刀夹具 1 与垫片 3 之间形成了一个高容量侧面冷却通道 35。部分高容量侧面冷却通道 35 是由垫片 3 的底侧 36 内的一个凹槽形成的。这个凹槽还可以在刀夹具 1 的凹座 29 内形成。该凹槽由刀夹具 1 的凹座 29 封闭以形成用于传送冷却剂的一个通路。高容量侧面冷却通道 35 从垫片孔口 4 开始沿刀夹具 1 与垫片 3 之间的界面延伸了一部分,然后朝向镶片 10 的侧刀面 12 或侧边缘 32 伸出穿过垫片 3 的本体,以在垫片 3 的拐角处的一个第二排放孔 28 终止,该拐角最接近镶片 10 的切削刃 16 或切削拐角 17。

[0025] 镶片 10 具有楔形的侧刀面 12 以及侧边缘 32,以允许适当的冷却剂冲洗第二排放孔 28。一个镶片孔口 11 与垫片孔口 4 对齐。镶片底面 14 坐在垫片 3 上以形成一个流体严密的密封。镶片凹陷 15 是截头圆锥形的并且与顶部件 18 的镶片侧 19 匹配以形成一个流体严密的密封。顶部件 18 的镶片侧 19 也是截头圆锥形的。储存区位于镶片侧 19 的中心部位内并且与镶片孔口 11 对齐。储存区 11、镶片孔口 11、垫片孔口 4 以及冷却剂通路 2 的对齐形成了一个室,冷却剂可以从该室自由地流到高容量侧面冷却剂通路 35、前刀面冷却通道 21 以及喷口 33。在一个优选实施方案中,前刀面冷却通道 21 从储存区 34 延伸至切削刃 16 或切削拐角 17 的大约 0.100 英寸之内。在与储存区 34 相对的前刀面冷却通道 21 的末端,在顶部件 18 的镶片侧 19 上存在一个尖端 42。尖端 42 是从该镶片侧突出的一个隆起部,当冷却剂离开主要排放缝隙 27 时该隆起部干扰冷却剂流。在图 9 中最清楚地示出了尖端 24 的一个视图。尖端 42 致使冷却剂从主要排放缝隙 27 以一个宽的形式喷出,而不是在没有尖端 42 时发生的一个不够理想的集中的液流。前刀面冷却通道的尺寸被确定为要足够大以使流动最大化而不允许切屑进入到该通道。两个喷口 33 从储存区 34 延伸至夹具侧 20 上的排放点处,这些排放点将冷却剂导向切削刃 16 或切削拐角 17。在夹具侧 20 上存在一个顶部件凹陷 22。夹具 23 具有一个夹头 24,该夹头接合顶部件凹陷 22 以使镶片 10 入座并且保持所有冷却剂通道的流体严密的密封。在一个优选实施方案中,一个夹紧螺钉 25 在顶部件 18 的方向上对夹头 24 施加压力。一个夹紧销 26 保持夹头 24 的对齐。应认识到,尽管在图 1 至 6 以及 8 中示出了一种具体的夹紧组件,但是能够将该顶部件、镶片 10 以及垫片 3 牢固地夹持在凹座 29 中的任何适当的夹紧组件都将是足够的。这些夹紧组件中许多是可商购的并且是行业中为人所熟知的。

[0026] 在优选实施方案中,所有冷却剂通路的总流量应该不小于来自一个不受限制的泛流喷嘴的可能流量的 80%。

[0027] 应认识到,当顶部件 18 被固定到夹具 23 上时已经见到了一些操作性益处。这种安排减少了操作者在移除或安装该组件时无意中掉落该顶部件的机会。将顶部件 18 固定到夹具 23 上最有效的手段是使用一个有槽的弹性销 39。有槽的弹性销 39 被插入一个夹具

孔 40 以及一个顶部件孔 41 之中,如图 8 中所示它们是对齐的。尽管将这些部件紧固在一起的其他手段也是可能的,但是使用一个有槽的弹性销 39 允许顶部件 18 围绕有槽的弹性销 39 的主轴线有一些转动。这种安排允许顶部件 18 与镶片 10 的不同取向对齐。

[0028] 在顶部件 18 与镶片 10 之间可以包括一个定中心嵌销 43。定中心嵌销 43 坐入储存区 34 中并且延伸进入镶片孔口 11。该定中心嵌销的形状符合储存区 34 与镶片孔口 11 的边界,这样,定中心嵌销 43 起到一个对齐装置的作用。该定中心嵌销具有一个内部开口,这样冷却剂流动不受限制。图 9 示出了安装在顶部件 18 的储存区 34 中的一个定中心嵌销并且图 10 是一个定中心嵌销的一个单独视图。为了展示的目的,在图 9 中未示出镶片 10。

[0029] 所提及的这些文件、专利和专利申请特此通过引用结合在此。

[0030] 虽然本发明已经联系某些特定的实施方案进行了具体描述,应该理解这是作为说明而不是作为限制,并且应当在现有技术所允许的条件下尽可能宽地解释所附权利要求的范围。

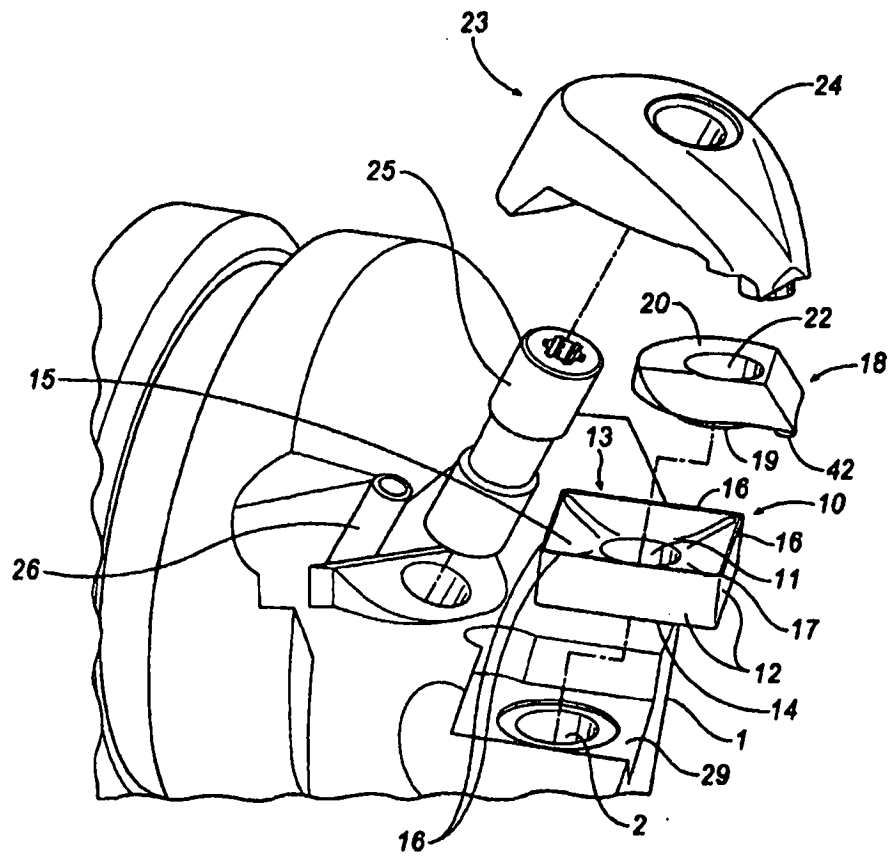


图 1

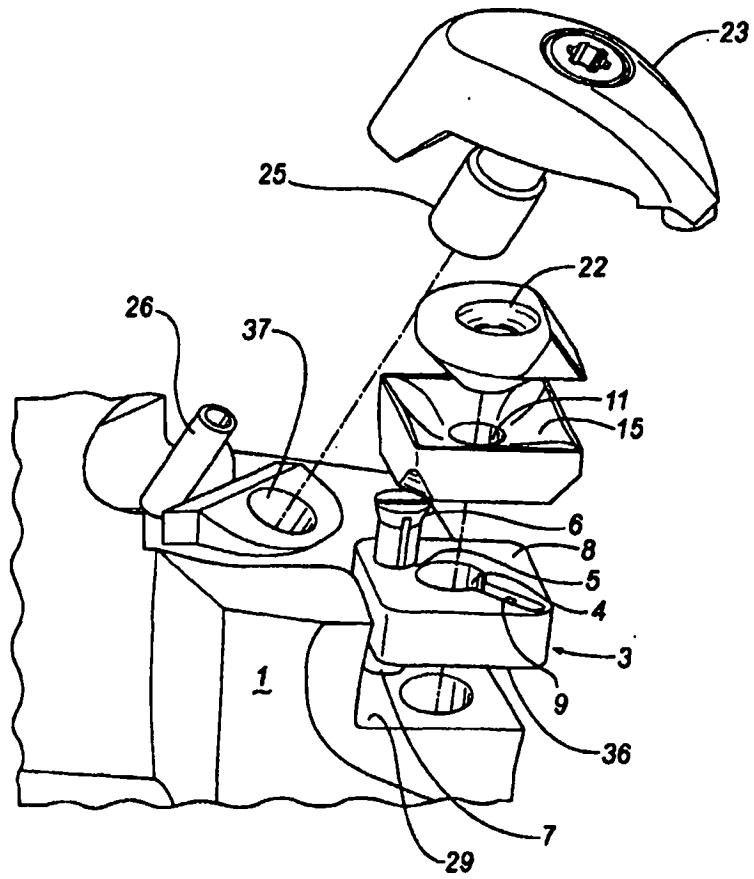


图 2

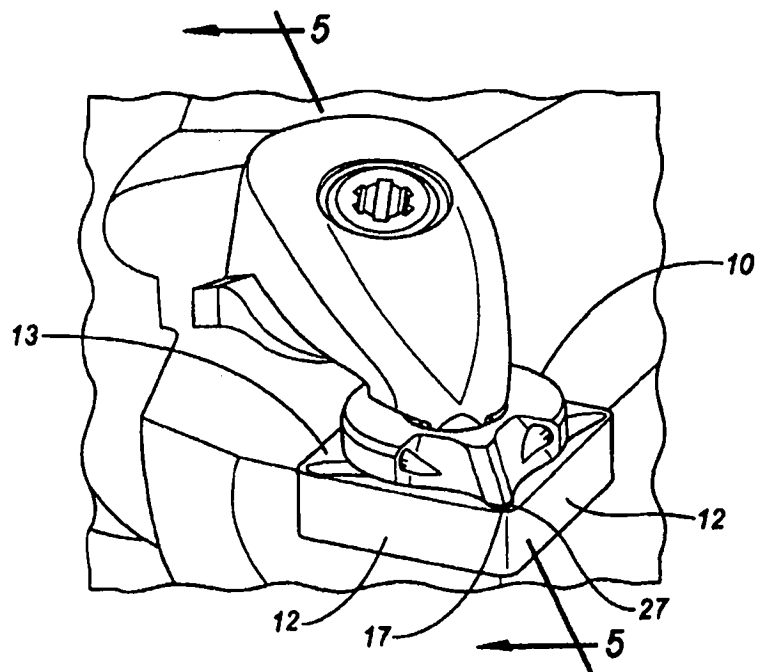


图 3

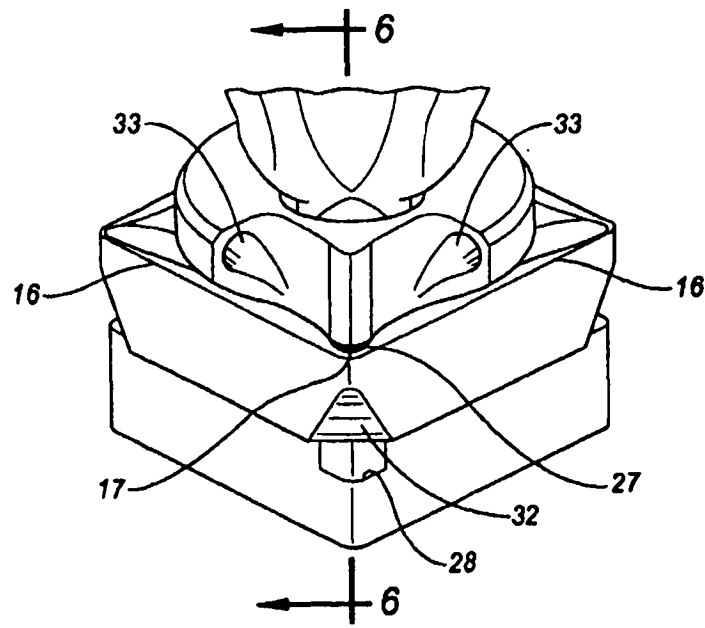


图 4

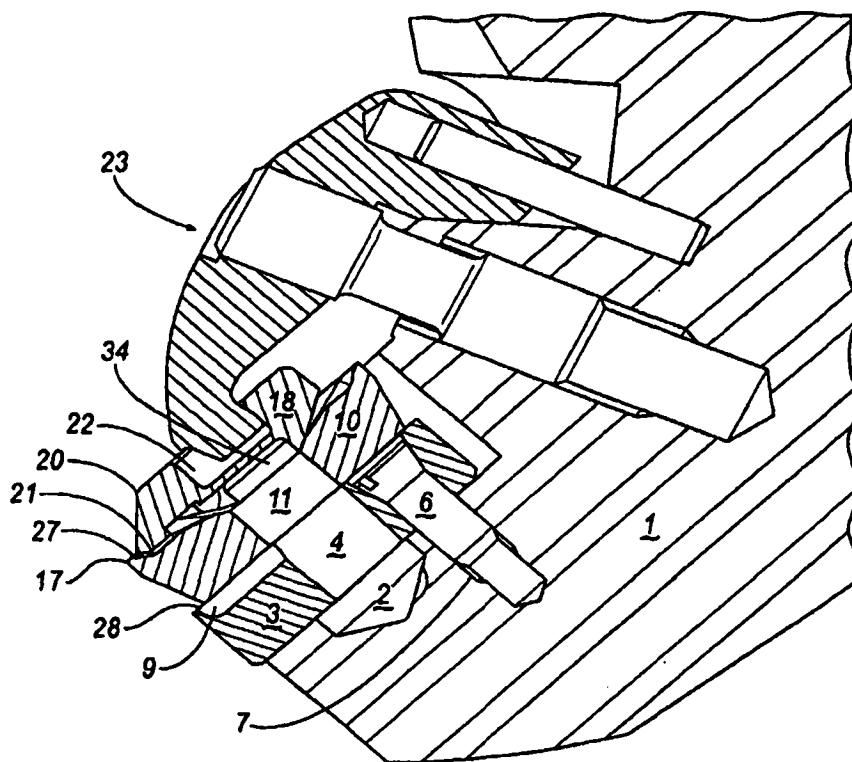


图 5

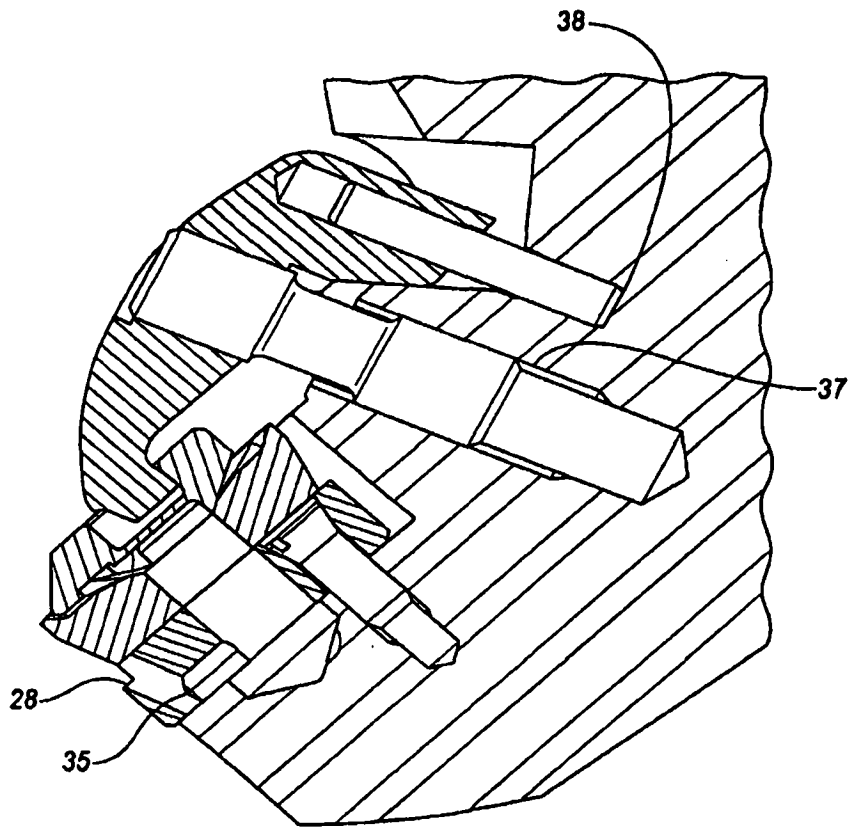


图 6

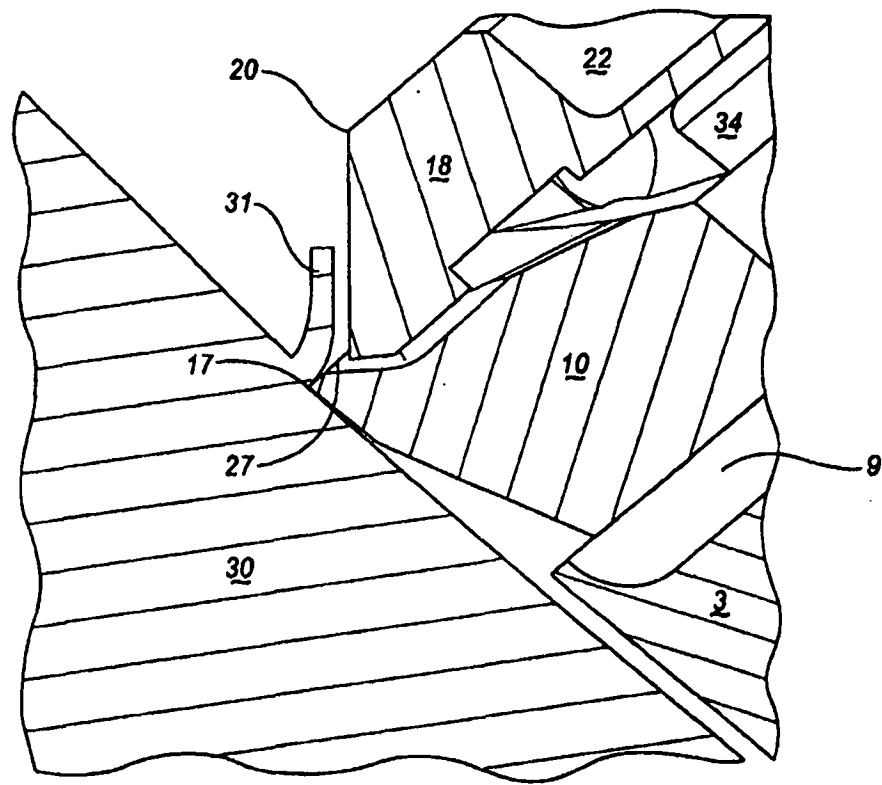


图 7

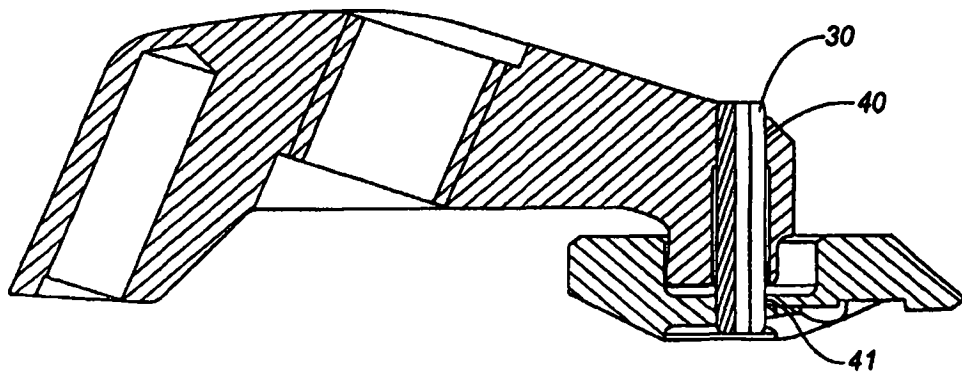


图 8

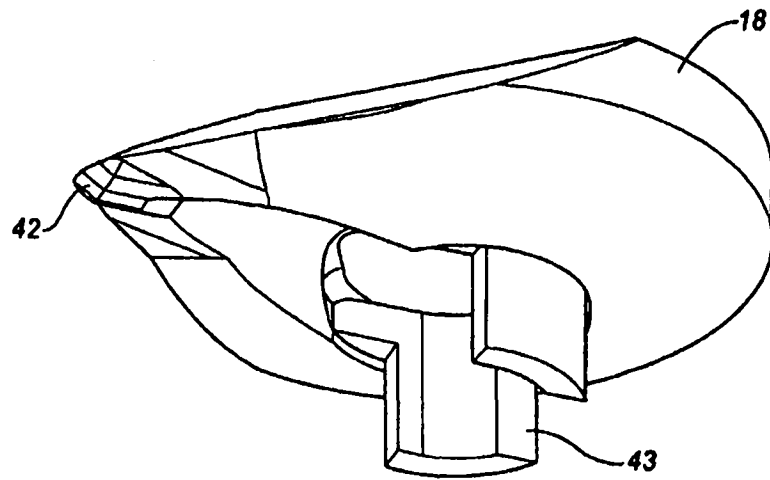


图 9

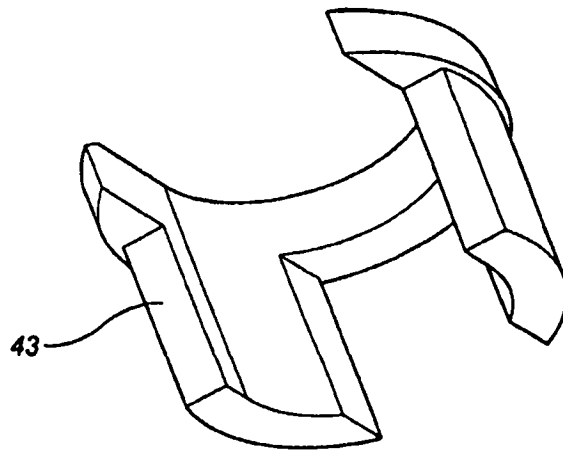


图 10