

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

B23B 27/16

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97180369.2

[43]公开日 1999年12月29日

[11]公开号 CN 1239910A

[22]申请日 97.12.3 [21]申请号 97180369.2

[30]优先权

[32]96.12.6 [33]IL [31]119776

[86]国际申请 PCT/IL97/00398 97.12.3

[87]国际公布 WO98/24578 英 98.6.11

[85]进入国家阶段日期 99.6.4

[71]申请人 伊斯卡有限公司

地址 以色列米达尔特芬

[72]发明人 B·贝特曼 G·博伊安久

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

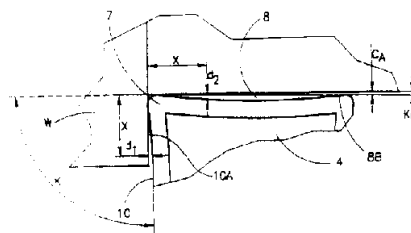
代理人 肖春京 黄力行

权利要求书1页 说明书4页 附图页数4页

[54]发明名称 切削刀具组件及其切削刀片嵌件

[57]摘要

一种用于在工件上车削被限制最大切削深度的阶梯形垂直轴肩的切削刀具组件(1,1'),它有一个刀杆,刀杆用来以可更换方式接纳一大件上正方的切削刀片嵌件(13),此刀片有凹形侧边刃(13)及锐角刀片切削角部(17)。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种用于在工件上车削阶梯形垂直轴肩的切削刀具组件, 包括:
一用于可更换方式接纳一切削刀片的刀杆, 该切削刀片在大体上为凹形的
的作业和非作业切削刃接合处呈现一锐角刀片切削角部, 其特征在于,

5 该切削刀片大体上呈正方形, 而且在此切削刀具组件之俯视图
中被这样配置: 从而使得在沿其切削刃的相等距离处, 位于作业切削刃与阶
梯形垂直轴肩之第一表面间的间隙小于位于非作业切削刃与阶梯形垂直
轴肩之第二表面间的间隙, 因此在作业切削刃上存在这样的位置, 在此
10 处距该第一表面的间隙为最小, 并且该位置限定了切削工具组件的最大
切削深度小于该切削刀片的侧边长度。

2. 如权利要求 1 所述切削刀具组件, 其特征在于, 垂直轴肩的端面
及圆周面分别构成其第一、二表面, 因而此刀具组件适用于车削一种被
限制的最大径向切削深度的阶梯形垂直轴肩。

3. 如权利要求 1 所述切削刀具组件, 其特征在于, 垂直轴肩的圆周
15 面及端面分别构成其第一、二表面, 从而使此刀具组件适用于车削一种
被限制最大轴向切削深度的阶梯形垂直轴肩。

4. 一种切削刀片嵌件, 具有一大体上为正方的上表面, 一下表面,
和侧表面, 这些侧表面在四个大体上为凹形侧刃处与该上表面相交, 每
个侧刃具有一个在相邻的横向部份间的中央部份, 每对相邻的横向部份
20 在锐角刀片切削角部处相交, 其特征在于, 每个所述中央部份大体上是
直的, 每个锐角刀片切削角部之角度约为 $83^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 的范围。

5. 如权利要求 4 所述切削刀片嵌件, 其特征在于, 该切削刀片有一
个穿过所述上、下表面的中央通孔, 每个中央部份至少是与该通孔共同
扩张的。

25 6. 如权利要求 4 所述切削刀片嵌件, 其特征在于, 该切削刀片是双
面的, 而且具有负的后角面几何形状。

7. 如权利要求 4 所述切削刀片嵌件, 其特征在于, 该切削刀片是双
面的, 且有双正后角面几何形状。

8. 如权利要求 4 所述切削刀片嵌件, 其特征在于, 该切削刀片是单
30 面的, 且有正的后角面几何形状。

说明书

切削刀具组件及其切削刀片嵌件

5 本发明涉及车削用的切削刀具组件。具体地说，本发明涉及用于车削阶梯形垂直轴肩的切削刀具组件及其切削刀片嵌件。

10 为了车削工件上的阶梯形之垂直轴肩，切削刀具组件需要一种具有锐角作业的刀片切削角部、一个沿其非作业切削刃的刀具后前倾斜 $K\eta$ 及一沿着其作业切削刃的钝角进入角 K 。这样的进入角能够实现一个车削成垂直轴肩用的向外方向的送进运动。具体地说，在沿外周纵向车削作业的情况下实现一个沿径向向外的送进运动；以及在沿外侧径向车削作业的情况下可实现一个沿轴向向外的送进运动。

15 就这些限制条件来说，用于车削阶梯形垂直轴肩的切削刀片通常是棱形的或者是三角形的，由此在其为单面刀时分别具有两个或三个可更换的刀片切削角部。例如，这样的刀片已在 EP 0 162 029 A2 中展示和介绍过，其每个刀片切削角部被制作在向中心方向下降的刀片侧边之间接合处并为一突出的刀尖部分上。这类切削刀片最好被制成双面的，以便可分别形成四个或六个可更换的刀片切削角部。

本发明的目的是提供一种用于车削阶梯形垂直轴肩的切削刀具组件，此组件适用于一种有多个可更替刀片切削角部的切削刀片。

20 根据本发明的一个主要方面，提供一种用于在工件上车削阶梯形垂直轴肩的切削刀具组件，该组件包括一个以可更替方式接纳一切削刀片的刀杆，此刀片在其大体上为凹形的作业（刃）与非作业切削刃交汇处有一锐角刀片切削角部，

其特征在于，

25 所述切削刀片嵌件大体上为正方形，而且此刀片在刀具组件顶视图中被配置得在沿其切削刃的相等距离处，位于作业切削刃与阶梯形垂直轴肩之第一表面间的间隙小于位于非作业切削刃与阶梯形垂直轴肩之第二表面间的距离，由此沿其作业切削刃上存在这样的位置，在此位置处离所述第一表面为一最小间隙，依此限制该切削刀具组件的最大切削深度要小于此切削刀片侧边的长度。

30 本发明基于这样的构思方案：一种具有凹形侧刃的、能完全更换的、大体上为正方形的切削刀片嵌件在下列情况下可以用于在工件上车削阶

梯形垂直轴肩：沿大体垂直（横向）于该切削刀具组件之初始送进方向的那方向上最大期望的切削深度小于此切削刀片侧边的长度。

5 根据本发明的另一方面，提供一种切削刀片嵌件，此刀片包括一大体为正方形的上表面，一下表面，以及在其四条大体凹形的侧刃处与该上表面相交的侧面，每条侧刃在相邻的横向部份之间有一中央部份，每对相邻横向部份均在一锐角刀片切削角部处相交，

其特征在于，每个所述中央部份大体上是直的，而且每个所述锐角刀片切削角部之角度约为 $83^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 的范围。

10 具有前述权利要求 4 前序部份的一种切削刀片嵌件已在 US 5503509 的美国专利图 3 中展示和被介绍过，但该刀片是用于钻削作业的，其要求切削刃的全部长度均作业。如在图中展示的那样，该切削刀片的侧刃没有大体上直的中央部份，而且其以“c”标示的各锐角刀片切削角部的角度在 70° 范围内。

15 本发明切削刀片嵌件的特征是其每条侧刃均有一大体直的中央部份，而且其每个锐角刀片切削角部的角度在 $83^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 范围内。此种结构一方面可以确保切削刀片在其刀片切削角部和其截面积最小的最弱部份两处的强度被加强，其中，最小截面通常是在其通孔处；在另一方面又可以确保在其被稳定地安装在刀杆上时，其作业刀片切削角部的角度仍为锐角。

20 该切削刀片最好是双面的，这样它就可以被制成总数为 8 个的可更替刀片切削角部。此切削刀片可以是负的或双正的后角面几何形状。作为一种替换，此切削刀片可以是单面的及可以是正的后角面几何形状。

为了更好地理解本发明和更好地展示本发明是如何在实际中实施的，现参考附图进行解释。各附图为：

25 图 1 是本发明第一实施例切削刀具组件在工件上沿纵向车削外圆形成垂直轴肩时的俯视图；

图 2 是图 1 所示切削刀具正在作业的刀片切削角部的局部放大图；

图 3，4 分别是图 1 所示切削刀具组件的侧视图和端视图；

图 5 是本发明第二实施例切削刀具组件用于在工件的外端面上、车削台阶式垂直轴肩俯视图；

30 图 6 是图 5 所示切削刀具组件正在作业的刀片切削角部的局部放大图；

图 7 是用于图 1，5 所示切削刀具组件的一切削刀片的俯视图；

图 8-10 展示沿图 7 中 E-E 线剖切的各种可能的横截面。

现在参看图 1-4, 切削刀具组件 1 适合于在工件 W 上并环绕其中心线 A 的回转中沿纵向切削外圆形成一沿径向为一限定切削深度的垂直轴肩 S, 其情况在下面将进行介绍。

5 切削刀具组件 1 有一双负倾斜的刀杆 2, 刀杆 2 在其前端处有一用于以可更替方式接纳一双面切削刀片 4 的刀片接纳座 3。刀片 4 是图 7-9 中所展示的那种类型, 它被 (未示出的) 一种压紧装置 5 固紧于座 3 中。

10 切削刀具组件 1 将一尖锐的作业刀片切削角部 7 引向 2 件 W, 而角部 7 处于一非作业凹形切削刃 8 及一凹形作业切削刃 10 的交汇处, 该切削刃 10 有一个邻近作业切削角部 7 的横向部分 10A。

如图 2 所示, 将切削刀片 4 放置得使切削刃 10 与轴肩端面之间的间隙 d_1 在沿切削刃 8 和 10 的相等距离 x 处小于切削刃 8 与轴肩圆周面间的间隙 d_2 , 该垂直轴肩的端面和圆周面分别构成轴肩的第一、二表面。

15 因此, 在此方案中, 该非作业切削刃的尾端 8B 与此轴肩的圆周面间有一背隙 C, 同时, 作业切削刃的横向部份 10A 则确定一个钝进入角 K, 这样就可以有一个沿径向向外的送进运动 P。

20 如图 1, 2 所示, 由于作业切削刃 10 是凹形的, 因此存在着这样一个位置, 在此处与轴肩端面间有一最小间隙。这就限定了切削刀具组件 1 切削的最大径向深度在沿送进运动方向 P 切削垂直的轴肩时要小于此切削刀片的侧边长。

25 如图 3 和 4 所示, 由刀杆 2 赋予的通常的前倾角分别是一种“负的纵向前角” (negative back rake angle) α_1 , 以便沿着切削刃 8 的外露的侧表面 9 提供一后角; 及是一种“负的副前角” (negative side rake angle) α_2 , 以便提供一个从该工件起沿切削刃 10 的外露侧表面 11 的后角。此前倾面角的通常值如下: $\alpha_1 \approx \alpha_2 \approx 6^\circ$ 。

30 现在再参看图 5, 6, 一种具有同样切削刀片 4 的切削刀具组件 1' 适合于在可环绕回转轴线 B 旋转的工件 W' 上车削阶梯状垂直轴肩 S 的外端面。在此配置方案中, 切削刀片 4 被配置得在作业切削刃 8' 与此轴肩圆周面间的间隙 d_3 在沿切削刃 8' 和 10' 的相等距离 x 处小于在非作业切削刃 10' 与轴肩端面间的间隙 d_4 , 此垂直轴肩的圆柱面与端面分别构成轴肩的第一、二表面。

结果如图 6 所示, 切削刃的尾端 10'B 与轴肩端面间有一间隙 c' , 同

时，相邻于作业刀片切削角部 7' 的作业切削刃横向部分 8'A 则确定一钝进入角 K，这样就可以实现一个沿轴向向外的进给运动 Q。

因此，在此种情况下如图 5 所示，由于作业切削刃 8' 是凹形的，因此存在这样的位置，在该处时与轴肩圆周面间有一最小间隙。这样就在沿方向 Q 切削出一垂直的阶梯形轴肩时，限定了切削刀具组件 1' 最大轴向车削深度要小于此切削刀片的侧边长度。

现在参看图 7，一个总体上为正方形的切削刀片 13 具有一中心通孔 14 及一有四条侧刃 16 的上表面 15，每对相邻的侧刃 16 在刀片切削角部 17 处相交。

10 每条侧刃 16 相对于构成一假想正方形 20 之一侧边的并长度为 L 的假想直线 19 来说是凹弯的，其中，切削刀片 13 就是以其平面图的形式描绘的。

15 每条侧刃 16 有一处在相邻的局部份 22 之间的一直中央部份 21，还有一横向部份 22 则分别构成切削组件 1 和 1' 的横向部份 10A 及 8'A。相邻横向部份 22 的接合处确定一个 83° 的锐角刀片切削角部 B。

每个中心部份 21 与通孔 14 共同扩展，而且与一假想的对中标记圆 23 相切。

20 切削刀片 13 可以是双面切削刀片，由此可被制成总数为 8 个的切削角部，而且可以被制成一负后角侧面几何形状 13A（见图 8），或被制成一双正后角几何形状 13B（见图 9），以便通过合适的刀片座应用在两种切削刀具组 1 或 1' 中。

25 作为一种替换，切削刀片 13 也可以是一种单面正切削刀片 BC（见图 10），由此而构成四个切削角部，并且形成后角侧面形状以用于安装在具有 $\alpha_1 \approx \alpha_2 \approx 0^\circ$ 的中性刀杆中，进而可适用于车削那些被限制最大径向切削深度和最大轴向切削深度的阶梯形垂直轴肩。作为一种替换，这种刀片可以具有大的后角，并由此可以被安装在正类型的刀杆上。

30 虽然本发明已被结合有限数量的实施例作了介绍，但是应该想到，可以做出本发明的各种变化、改型及具有其它用途。而且除了上面展示和介绍的用于外圆轴肩车削外，与之相似的刀具组件也可以用于镗削内孔中的垂直轴肩。此外，同样的刀片可以等同地进行左、右方向车削。而且，此刀片可被改型设置得其锐角刀片切削角之角度 β 处于 $83^\circ \pm 5^\circ$ 之范围内。

说明书附图

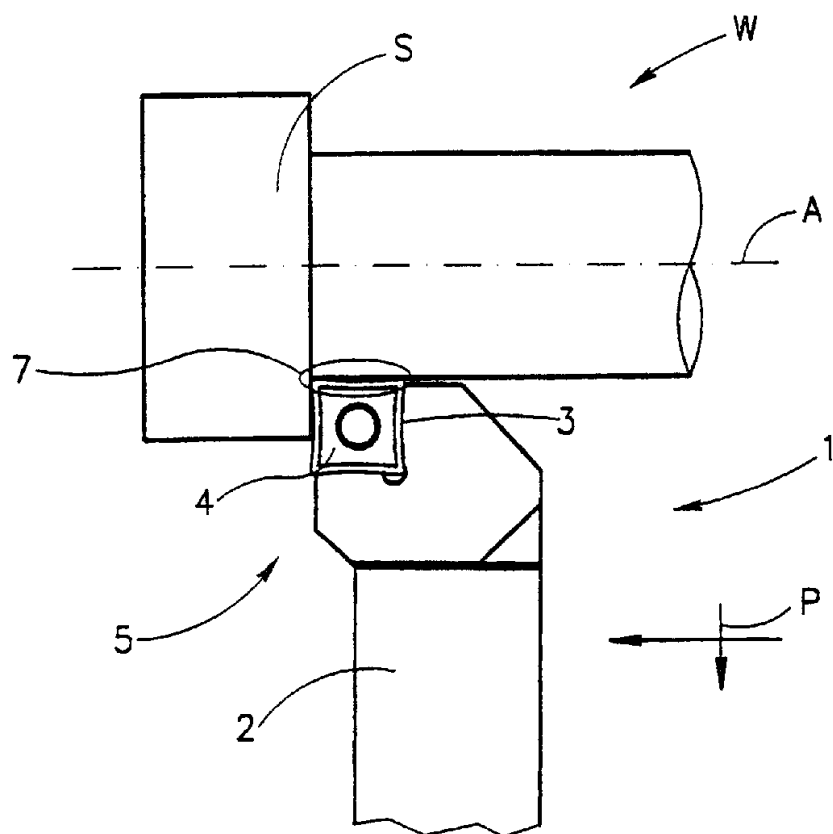


图 1

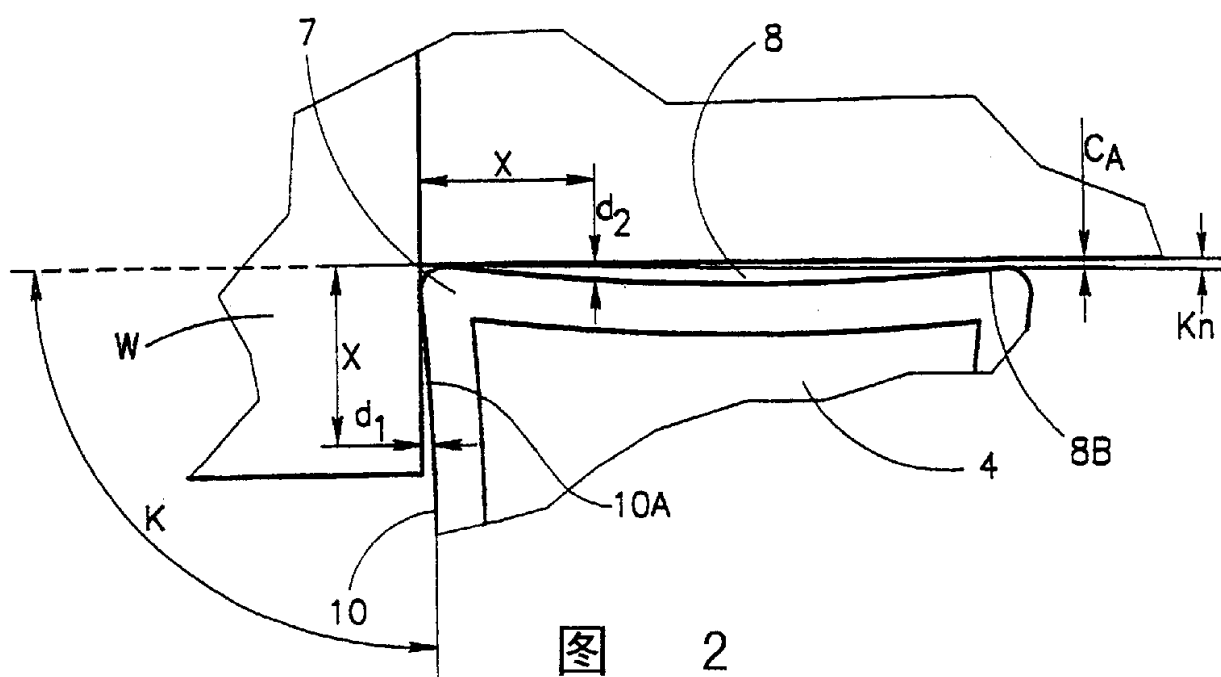


图 2

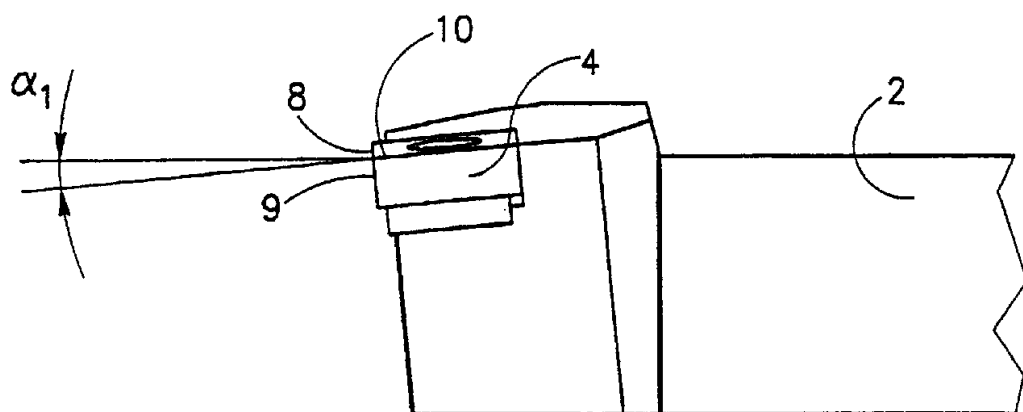


图 3

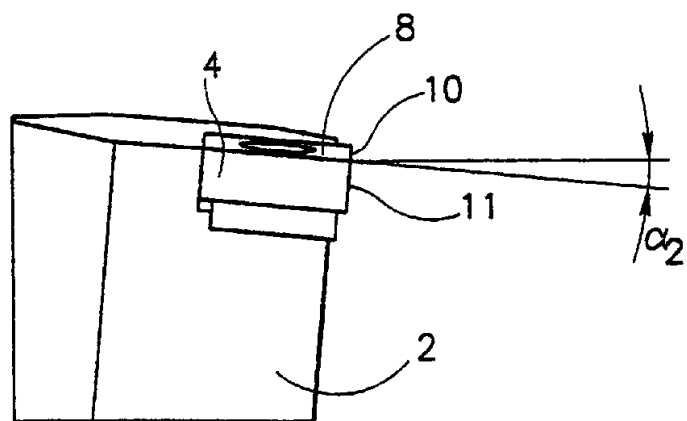


图 4

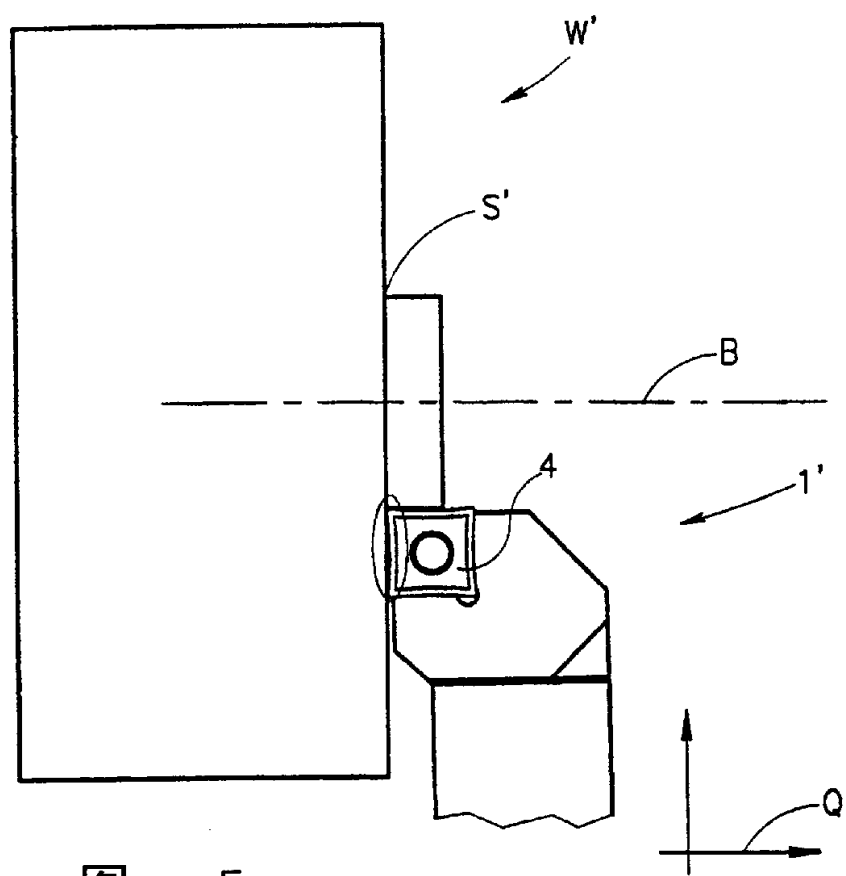


图 5

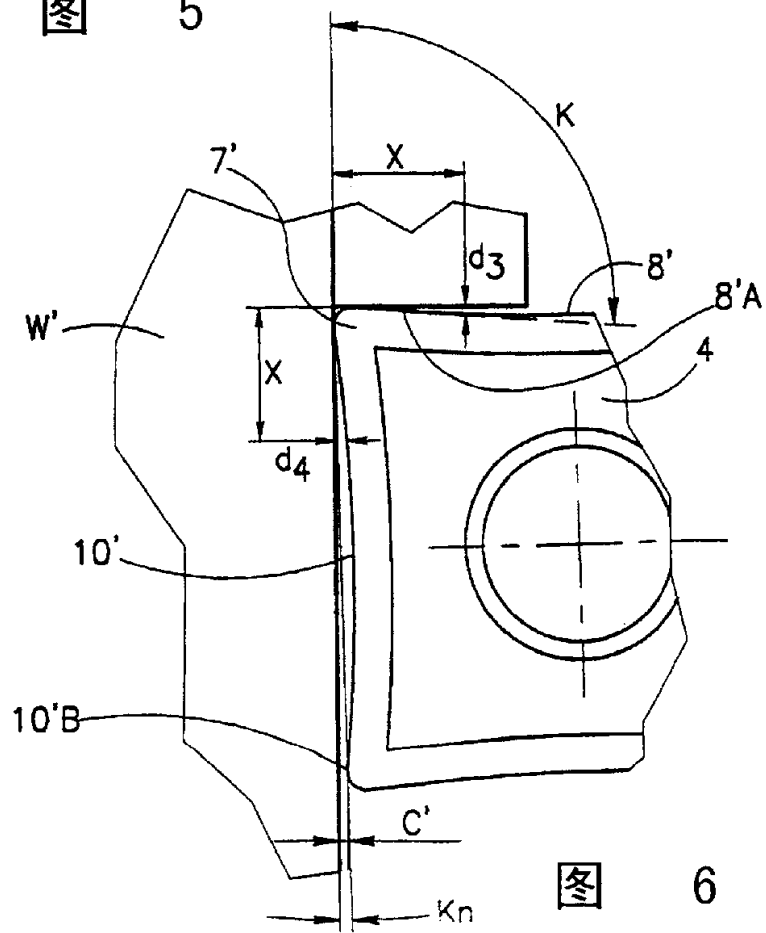


图 6

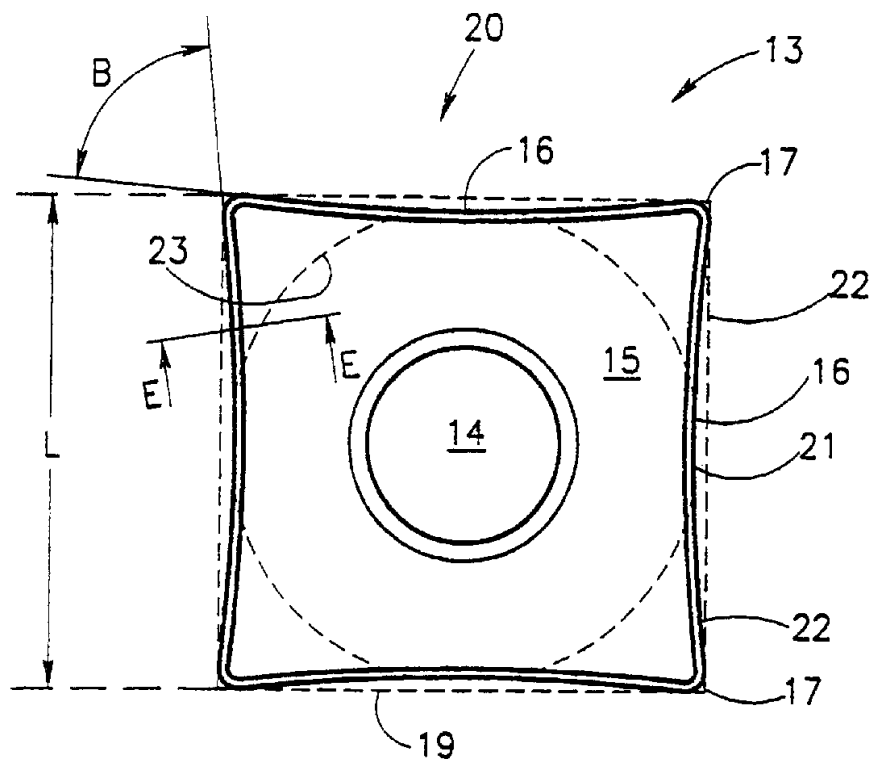


图 7

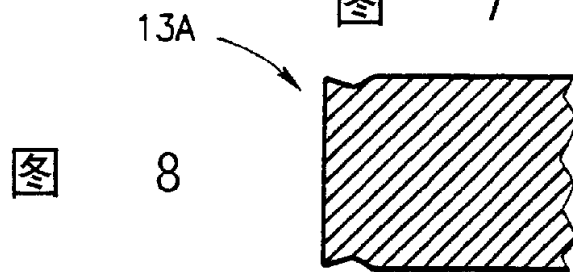


图 8

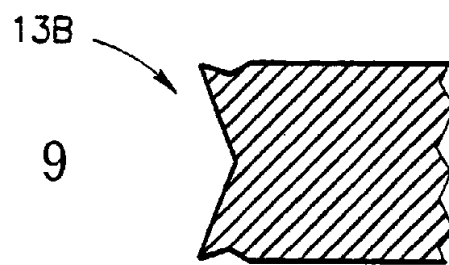


图 9

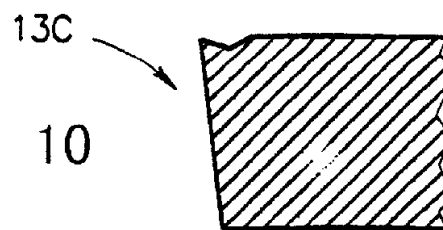


图 10