

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 97/132768.

※ 申請日期： 97.8.27

※IPC 分類：B23C 5/20 (2006.01)

B23C 5/10 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

銑刀及其切割刀塊

MILLING CUTTER AND CUTTING INSERT THEREFOR

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

以色列商艾斯卡公司
ISCAR LTD.

代表人：(中文/英文)

1. 麥可 凱

KAYE, MICHAEL

2. 塔默 艾普特

APTER, TAMAR

住居所或營業所地址：(中文/英文)

以色列泰豐省郵政信箱11號
P.O. BOX 11, 24959 TEFEN, ISRAEL

國 籍：(中文/英文)

以色列 ISRAEL

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

亞瑟夫 貝勒斯
BALLAS, ASSAF

國 籍：(中文/英文)

以色列 ISRAEL

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☒ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 以色列；2008年08月06日；193284

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種可轉位切割刀塊及一具有相同的可轉位切割刀塊之銑刀，以用於一般金屬切削製程且特別係用於銑切製程。

【先前技術】

在某些旋轉切割工具操作情況期間，可能發生振動或顫震，進而導致加速工具磨耗、降低表面光度的水準、及持續的轉軸損壞情況。為不依靠替換性工具而消除或減少此等振動，需要調整操作參數，而操作參數包含切割深度、切割速度與進給速率，而此經常導致生產量與效率的降低。

先前技術之下述實例討論替換性工具發明，其旨在維持足夠地高水準的加工效率、精確性及品質的同時而減少/消除顫震或振動的負面影響。

美國專利第4,808,044號中揭示一面銑刀，其包含一刀體及複數個相同的切割刀塊，該等切割刀塊係可拆卸地安裝在形成於該刀體的周圍間隔之袋部。第一與第二凹槽係形成於間隔的袋部中，其中該第一凹槽具有一通常面向旋轉方向之底部，而該第二凹槽具有一相對於該第一凹槽稍微地傾斜之底部。每個刀塊具有一大體四邊形形狀，其具有四個形成在一前傾斜面與四個側面之交叉處的主切割刀刃，及一經由一支撐構件與該凹槽底部交接並藉由一楔形構件而可釋放地固定之平背面。一安裝在具有一第一凹槽

的袋部內之刀塊比一安裝在相鄰的具有一第二凹槽的袋部內之刀塊具有一較小的軸向傾斜角與較大的徑向傾斜角。由於不同的軸向與徑向傾斜角，在該第一與第二凹槽內之刀塊在與該工件接合時易受到不同的衝擊力，使得該刀體不會與該機械工具共振且防止顫振。

美國專利第6,619,891號揭示一銑具，其包含一本體及至少一組周圍地間隔之相同的切割刀塊，該等切割刀塊係可拆卸地安裝在不同位置上，而每組包含至少三個切割刀塊。每個刀塊具有一位於一傾斜面及一側面之間的作用切割刀刀，其中該傾斜面通常面向該旋轉方向，而該側面通常徑向地面對外面。在工具本體上之位置經配置以使得該等切割刀塊之一者具有一大於在相同組內的至少兩個其他刀塊的間隙角之間隙角。此組合導致一銑具，其中該較大的間隙角刀塊產生一具有較高精確性的較平坦的表面光度，而該減少的間隙角刀塊可抑制振動並提供增加的穩定性。

美國專利第6,997,651號揭示一種端銑刀，具有複數個形成於一燒結碳化物圓柱形物體內的溝槽，其中每個溝槽具有一相關聯的周圍切割刀刀及端切割刀刀。第一與第二周圍切割刀刀如沿著該圓柱形物體之一圓周方向所見而交替地配置，相應的第一與第二端切割刀刀也係如此。該第一與第二周圍切割刀刀具有第一與第二徑向傾斜角，而該第一與第二端切割刀刀具有第一與第二軸向傾斜角。該第一徑向傾斜角大於該第二徑向傾斜角，而該第一軸向角係小

於該第二軸向傾斜角。此配置允許一切削阻力係均勻地分配在端銑刀的所有切割刀刃上，從而防止顫震。

上述討論的每個先前技術之發明藉由使用具有單一幾何組態的切削工具而提供關於降低或防止顫震的不同解決方法。

本發明之一目的係提供一可轉位切割刀塊，其可用於一旋轉切割工具(具體而言，一銑刀)，其中可藉由轉位至少一個該等切割刀塊而獲得多於一個幾何組態，以在減少振動及顫震方面提供一替代解決方案，同時保持最佳化操作參數。

本發明還有一目的係提供一具有多於一個主切割刀刃的可轉位切割刀塊，其中可藉由在銑刀本體之相同刀塊容納袋部內轉位該切割刀塊而達到多於一個軸向傾斜角。

本發明之另一目的係提供一具有多於一個主傾斜面的可轉位切割刀塊，其中可藉由在銑刀本體之相同刀塊容納袋部內轉位該切割刀塊而達到多於一個徑向傾斜角。

本發明之其他目的係提供一具有多於一個相同的可轉位切割刀塊之銑刀。其中可達到多於一個徑向傾斜角，且每個徑向傾斜角沿著該作用主切割刀刃之長度係保持固定的。

【發明內容】

根據本發明之較佳實施例，係提供一種用於一銑刀之可轉位切割刀塊，其包括：

一上表面及一相對之下基底表面，及一在兩者之間延伸

之周邊側表面；

一夾持貫穿孔，延伸於該上表面與該下基底表面之間，且朝該上表面與該下基底表面而開設，具有一刀塊軸；

至少兩個主切割刀刃，形成於該上表面與該周邊側表面之交叉處的一上周邊邊緣，該等至少兩個主切割刀刃具有至少兩個關聯的刀塊軸向傾斜角 α_1 、 α_2 ，

具有至少兩個轉位平面，穿過該刀塊軸及該等至少兩個主切割刀刃；

至少兩個傾斜點，在該處該等至少兩個轉位平面與該等至少兩個主切割刀刃相交，且該等至少兩個刀塊軸向傾斜角 α_1 、 α_2 係予以測量；

其中一等於 $360^\circ/n$ 的轉位角係在該等至少兩個轉位平面之間，其中 n 係該等主切割刀刃之數目，且其中該等至少兩個刀塊軸向傾斜角 α_1 、 α_2 係不同的。

同樣根據本發明之一較佳實施例，提供一種用於一銑刀之可轉位切割刀塊，其包括：

一上表面及一相對之下基底表面，及一在二者之間延伸的周邊側表面；

一夾持貫穿孔，在該上表面與該下基底表面之間延伸，並朝該上表面與該下基底表面而開設，具有一刀塊軸；

至少兩個主切割刀刃，形成於在該上表面與該周邊側表面之相交處的一上周邊邊緣；

至少兩個主傾斜面，形成於鄰近該等至少兩個主切割刀刃的每一者之該上表面上；

具有至少兩個中心平面，穿過該刀塊軸並與該等至少兩個主切割刀刃垂直；

至少兩個傾斜面剖面角 β_1 、 β_2 在共線的線之間，至少在該等至少兩個主切割刀刃附近，該等至少兩個主傾斜面之剖面係通過該等至少兩個中心平面，及該下基底表面，

其中該等至少兩個傾斜面剖面角 β_1 、 β_2 係不同的。

根據本發明之較佳實施例，係提供一種銑刀，其包括一銑刀本體及至少兩個相同的可轉位切割刀塊，其中：

該銑刀本體於一中心縱向軸旋轉對稱且具有複數個刀塊容納袋部；

該等至少兩個相同的可轉位切割刀塊係可拆卸地固定在該複數個刀塊容納袋部內，該等至少兩個相同的可轉位切割刀塊各具有至少兩個主切割刀刃及至少兩個有關的主傾斜面，

且其中

該等至少兩個相同的可轉位切割刀塊在沿著共用一相同徑向平面的該等作用主切割刀刃的傾斜點處具有帶不同的軸向傾斜角 α_1' 、 α_2' 之作用主切割刀刃。

同樣根據本發明之一較佳實施例，提供一種銑刀，其包括一銑刀本體及至少兩個相同的可轉位切割刀塊，其中：

該銑刀本體於一中心縱向軸旋轉對稱且具有複數個刀塊容納袋部；

該等至少兩個相同的可轉位切割刀塊係可拆卸地固定在該複數個刀塊容納袋部內，該等至少兩個相同的可轉位切

割刀塊各具有至少兩個主切割刀刃及至少兩個相關的主傾斜面，

且其中

該等至少兩個相同的可轉位切割刀塊在與該銑刀本體的該縱向軸垂直之區段具有作用主切割刀刃以及帶不同的徑向傾斜角 $\delta 1$ 、 $\delta 2$ 之作用主傾斜面。

【實施方式】

注意參看圖1，其顯示一可轉位切割刀塊20，該可轉位切割刀塊20可經由模壓及燒結一燒結碳化物(諸如碳化鎢)而製成，並可為有塗佈或沒有塗佈的。

該切割刀塊20具有一上表面22與一相對之平的下基底表面24，及一在二者之間延伸的周邊側表面26。上及下周邊邊緣28及30分別形成於該周邊側表面26與該上表面22及下基底表面24相交處。一夾持貫穿孔32延伸於該上表面22與下基底表面24之間，且朝該上表面22與下基底表面24而開設。該切割刀塊20可繞一與該夾持貫穿孔32同軸的刀塊軸A而轉位。

該周邊側表面26具有相對的第一與第二側表面34與36，及相對的第一與第二端表面38與40。每個相對的第一與第二側表面34與36可包含相同之側接合表面42，該等側接合表面42實質為平面的。每個相對的第一與第二端表面38與40可包含相同的端接合表面44，該等端接合表面44實質為平面的。

該上周邊邊緣28具有一相鄰於該第一側表面34之第一主

切割刀刀46及一相鄰於該第二側表面36之第二主切割刀刀48。該上周邊邊緣28可具有鄰接於相對的第一與第二端表面38與40之兩個相同的次切割刀刀50，及結合各該第一與第二主切割刀刀46與48與各別次切割刀刀50之兩個相同的轉角切割刀刀52。該上表面22具有第一與第二主傾斜面54與56，其分別相鄰於各該第一與第二主切割刀刀46與48。

根據如圖2、3及4所顯示之本發明之一第一實施例，一第一刀塊軸向傾斜角 α_1 係位於一與該第一主切割刀刀46上的一第一傾斜點E相切的線以及該下基底表面24之間，而一第二刀塊軸向傾斜角 α_2 係位於一與該第二主切割刀刀48上的一第二傾斜點F相切的線以及該下基底表面24之間，其中該第一刀塊軸向傾斜角 α_1 係大於該第二刀塊軸向傾斜角 α_2 。該第一傾斜點E係位於一穿過該刀塊軸A的第一轉位平面P1上，而該第二傾斜點F係位於一同樣穿過該刀塊軸A並具有一與該第一轉位平面P1形成之轉位角 ψ 的第二轉位平面P2上。該轉位角 ψ 係等於 $360^\circ/n$ ，其中n代表主切割刀刀46、48之數目，且對於此實施例而言， $n=2$ ，意指 $\psi=180^\circ$ 。該第一與第二刀塊軸向傾斜角 α_1 與 α_2 可分別沿著該第一與第二主切割刀刀46與48之長度而實質為固定的。

當該切割刀塊係"在使用中(in hand)"時，上述一"刀塊軸向傾斜角"之定義使該可轉位切割刀塊的主切割刀刀在相同傾斜點處為可比較的。

下述"軸向傾斜角"之參考係指的是"真正的"軸向傾斜角，其係在一與該主切割刀刀上的一傾斜點相切的線與該

銑刀之縱向軸之間所測量的。

現注意參看圖5與圖6，其顯示一銑刀58，其切割刀塊20係分別位於一第一與第二轉位位置，而切割刀塊20係在一銑刀本體62的一給定刀塊容納袋部60內。該銑刀本體62係於一中心縱向軸C旋轉對稱。在圖5中，該第一主切割刀刀46係處於一作用位置並具有一第一軸向傾斜角 α_1' ，而在圖6中，該第二主切割刀刀48係處於作用位置並具有一第二軸向傾斜角 α_2' ，其中該第一軸向傾斜角 α_1' 大於該第二軸向傾斜角 α_2' 。該第一與第二軸向傾斜角 α_1' 與 α_2' 係分別在該第一與第二主切割刀刀46與48的傾斜點上所測量的，共用與該銑刀本體62的縱向軸C垂直之同一個徑向平面P3，並可沿著該第一與第二主切割刀刀46與48之長度而實質為固定的。

該銑刀58可具有(舉例而言)一具有三個相同的刀塊容納袋部60之銑刀本體62，其中三個相同的切割刀塊20可固定在兩個轉位位置的其中一者以提供下述可能的切割工具組態：(i)三個具有該第一主切割刀刀46之切割刀塊20，而第一軸向傾斜角 α_1' 係在作用；(ii)三個具有該第二主切割刀刀48的切割刀塊20，而第二軸向傾斜角 α_2' 係在作用；(iii)兩個具有該第一主切割刀刀46的切割刀塊20，而該第一軸向傾斜角 α_1' 係在作用，以及一個具有該第二主切割刀刀48之切割刀塊20，而該第二軸向傾斜角 α_2' 係在作用；及(iv)一個具有該第一主切割刀刀46之切割刀塊20，而該第一軸向傾斜角 α_1' 係在作用，以及兩個具有第二主切割刀

刀48之切割刀塊20，而該第二軸向傾斜角 $\alpha 2'$ 係在作用。因此，相對於切割刀塊的軸向傾斜角之不同組合，最適當的切割工具組態可經由使用一單一組相同的切割刀塊20而予以選擇。尤其係，組態(iii)與(iv)可用以在提供最佳化操作參數的同時降低/消除顫震。

注意參看圖7與圖8，其顯示一可轉位切割刀塊120，該可轉位切割刀塊120具有一上表面122與一相對之平面的下基底表面124，及一在二者之間延伸的周邊側表面126。上及下周邊邊緣128及130係形成於該周邊側表面126分別與該上表面122及下基底表面124之相交處。一夾持貫穿孔132延伸於該上表面122與下基底表面124之間，並朝該上表面122與下基底表面124開設。該切割刀塊120可繞一與該夾持貫穿孔132同軸的刀塊軸B而轉位。

該周邊側表面126具有相對的第一與第二側表面134與136，及相對的第一與第二端表面138與140。每個相對的第一與第二側表面134與136可包含相同的側接合表面142，其實質為平面的。每個相對的第一與第二端表面138與140可包含相同的端接合表面144，其實質為平面的。

該上周邊邊緣128具有一相鄰於該第一側表面134之第一主切割刀刃146，及一相鄰於該第二側表面136之第二主切割刀刃148。該上周邊邊緣128可具有兩個相鄰於每個相對的第一與第二端表面138與140之相同的次切割刀刃150，及兩個結合每個該第一與第二主切割刀刃146與148以及各別次切割刀刃150之相同的轉角切割刀刃152。該上表面

122具有第一與第二主傾斜面154與156，其分別相鄰於每個該第一與第二主切割刀刃146與148。

根據如圖9與圖10所顯示的本發明之一第二實施例，一第一傾斜面剖面角 $\beta 1$ 係在與該第一主傾斜面154之一剖面輪廓共線且至少在該第一主切割刀刃146附近的第一線L1以及該下基底表面124之間，而一第二傾斜面剖面角 $\beta 2$ 係在一與該第二主傾斜面156之一剖面輪廓共線且至少在該第二主切割刀刃148附近的第二線L2以及該下基底表面124之間。該第一及第二線L1及L2分別位於穿過該刀塊軸B並與該第一及第二主切割刀刃146及148垂直的第一及第二中心平面P4及P5上。

當該切割刀塊係"在使用中(in hand)"時，上述一"傾斜面剖面角"之定義使該可轉位切割刀塊的傾斜面在相同剖面處為可比較的。應理解的是一"傾斜面剖面角"之定義可同樣適用在緊鄰於被稱為"背緣"切割刀刃的傾斜面。

下述"徑向傾斜角"之參考係指在沿著一主切割刀刃穿過任何一點的一區段處所測量之"真正的"徑向傾斜角，如同在其相關之傾斜面與關於該銑刀軸的一半徑之間的角。

圖11、13與圖12、14顯示一銑刀158其切割刀塊120係分別位於一第一與第二轉位位置，而切割刀塊120係在一銑刀本體162的一給定刀塊容納袋部160內。該銑刀本體162於一中心縱向軸D旋轉對稱。在圖13中，該第一主傾斜面154係處於一作用位置並具有一第一徑向傾斜角 $\delta 1$ ，其沿著該第一主切割刀刃146係實質為固定的，而在圖14

中，該第二主傾斜面156係處於該作用位置並具有一第二徑向傾斜角 $\delta 2$ ，其沿著該第二主切割刀刀148係實質為固定的，其中該第一徑向傾斜角 $\delta 1$ 大於該第二徑向傾斜角 $\delta 2$ 。

該銑刀158可具有(舉例而言)一含有三個相同的刀塊容納袋部160之銑刀本體162，其中三個相同的切割刀塊120可固定在兩個轉位位置的其中一者以提供下述可能的切割工具組態：(i)三個具有第一主傾斜面154之切割刀塊120，而該第一徑向傾斜角 $\delta 1$ 係在作用；(ii)三個具有第二主傾斜面156之切割刀塊20，而該第二徑向傾斜角 $\delta 2$ 係在作用；(iii)兩個具有第一主傾斜面154之切割刀塊20，而該第一徑向傾斜角 $\delta 1$ 係在作用，及一個具有第二主傾斜面156之切割刀塊20，而該第二徑向傾斜角 $\delta 2$ 係在作用；及(iv)一個具有第一主傾斜面154之切割刀塊20，而該第一徑向傾斜角 $\delta 1$ 係在作用，及兩個具有第二主傾斜面156之切割刀塊20，而該第二徑向傾斜角 $\delta 2$ 係在作用。因此，相對於切割刀塊的徑向傾斜角之不同組合，最適當的切割工具組態可經由使用一單一組相同的切割刀塊120而予以選定。尤其係，組態(iii)與(iv)可用以在提供最優化操作參數的同時減少/消除顫震。

儘管本發明已經描述到在某種詳細程度，但應理解的係，可在不偏離以下所主張之本發明之精神或範疇下可做多種變化及修飾。

【圖式簡單說明】

圖1係根據本發明之一第一實施例的一切割刀塊之一透視圖；

圖2係圖1顯示的切割刀塊之一俯視圖；

圖3係圖1顯示的切割刀塊的一第一側表面之一側視圖；

圖4係圖1顯示的切割刀塊的一第二側表面之一側視圖；

圖5係一銑刀之一側視圖，而根據第一實施例之切割刀塊係處於一第一轉位位置；

圖6係一銑刀之一側視圖，而根據第一實施例之切割刀塊係處於一第二轉位位置；

圖7係根據本發明之一第二實施例的一切割刀塊之一透視圖；

圖8係圖7顯示的切割刀塊之一俯視圖；

圖9係沿著線IX-IX所截取之圖8所示的切割刀塊之一剖面視圖；

圖10係沿著線X-X所截取之圖8所示的切割刀塊之一剖面視圖；

圖11係一銑刀之一側視圖，而根據第二實施例之切割刀塊係處於一第一轉位位置；

圖12係一銑刀之一側視圖，而根據第二實施例之切割刀塊係處於一第二轉位位置；

圖13係沿著線XIII-XIII所截取之圖10所示的銑刀之一剖面視圖；及

圖14係沿著線XIV-XIV所截取之圖12所示的銑刀之一剖面視圖。

【主要元件符號說明】

20	可轉位切割刀塊
22	上表面
24	下基底表面
26	周邊側表面
28	上周邊邊緣
30	下周邊邊緣
32	夾持貫穿孔
34	第一側表面
36	第二側表面
38	第一端表面
40	第二端表面
42	側接合表面
44	端接合表面
46	第一主切割刀刃
48	第二主切割刀刃
50	次切割刀刃
52	轉角切割刀刃
54	第一主傾斜面
56	第二主傾斜面
58	銑刀
60	刀塊容納袋部
62	銑刀本體
120	可轉位切割刀塊

122	上表面
124	下基底表面
126	周邊側表面
128	上周邊邊緣
130	下周邊邊緣
132	夾持貫穿孔
134	第一側表面
136	第二側表面
138	第一端表面
140	第二端表面
142	側接合表面
144	端接合表面
146	第一主切割刀刃
148	第二主切割刀刃
150	次切割刀刃
152	轉角切割刀刃
154	第一主傾斜面
156	第二主傾斜面
158	銑刀
160	刀塊容納袋部
162	銑刀本體

五、中文發明摘要：

本發明提供一種可轉位切割刀塊及一具有相同的可轉位切割刀塊之銑刀。該可轉位切割刀塊具有一上表面、相對之下基底表面及一周邊側表面。主切割刀刃係形成於一上周邊邊緣，而鄰接之主傾斜面係位於該上表面上。至少兩個該等主切割刀刃在沿著該主切割刀刃的相同轉位點處具有不同的刀塊軸向傾斜角，且至少兩個該等主傾斜面在與該等主切割刀刃垂直且穿過一刀塊軸的區段處具有不同的傾斜面剖面角。該銑刀具有一旋轉對稱之銑刀本體，而至少兩個該等相同的可轉位切割刀塊在一與一中心縱向軸垂直的公共徑向平面上具有帶不同的軸向及/或徑向傾斜角的作用主切割刀刃及主傾斜面。

六、英文發明摘要：

An indexable cutting insert and a milling cutter with identical indexable cutting inserts. The indexable cutting insert has an upper surface, opposing lower base surface, and a peripheral side surface. Major cutting edges are formed on an upper peripheral edge, with adjacent major rake surfaces on the upper surface. At least two of the major cutting edges have different insert axial rake angles at equivalent index points along the major cutting edges, and at least two of the major rake surfaces have different rake surface profile angles at sections perpendicular to the major cutting edges and passing through an insert axis. The milling cutter has a rotationally symmetrical milling cutter body, where at least two of the identical indexable cutting inserts have active major cutting edges and major rake surfaces with different axial and/or radial rake angles at a common radial plane perpendicular to a central longitudinal axis.

十、申請專利範圍：

1. 一種用於一銑刀(58、158)之可轉位切割刀塊(20、120)，其包括：

一上表面(22、122)與一相對的下基底表面(24、124)，及一在二者之間延伸的周邊側表面(26、126)；

一夾持貫穿孔(32、132)，在該上表面(22、122)與下基底表面(26、126)之間延伸，並向該上表面(22、122)與下基底表面(26、126)開設，具有一刀塊軸A、B；

至少兩個主切割刀刃(46、146；48、148)，形成於該上表面(22、122)與該周邊側表面(26、126)相交處的一上周邊邊緣(28、128)上，該至少兩個主切割刀刃(46、146；48、148)具有至少兩個相關的刀塊軸向傾斜角 α_1 、 α_2 ，

具有至少兩個穿過該刀塊軸A、B及該至少兩個主切割刀刃(46、146；48、148)之轉位平面P1、P2；

至少兩個傾斜點E、F，在此該至少兩個轉位平面P1、P2與該至少兩個主切割刀刃(46、146；48、148)相交，且該至少兩個刀塊軸向傾斜角 α_1 、 α_2 係在此予以測量；

其中一等於 $360^\circ/n$ 的轉位角 Ψ 係在該至少兩個轉位平面P1、P2之間，而n係該等主切割刀刃(46、146；48、148)之數目，

且其中該至少兩個刀塊軸向傾斜角 α_1 、 α_2 是不同的。

2. 如請求項1之可轉位切割刀塊(20、120)，其具有至少兩個主傾斜面(54、154；56、156)，形成於相鄰該至少兩個主切割刀刃(46、146；48、148)的每一者之上表面(22、122)上；

至少兩個中心平面P4、P5，穿過該刀塊軸A、B，並垂直於該至少兩個主切割刀刃(46、146；48、148)；

至少兩個傾斜面剖面角 β_1 、 β_2 ，在與沿該等至少兩個中心平面P4、P5截取之該至少兩個主傾斜面(54、154；56、156)之剖面輪廓共線且至少在該至少兩個主切割刀刃(46、146；48、148)附近的線L1、L2以及該下基底表面(24、124)之間，

其中該至少兩個傾斜面剖面角 β_1 、 β_2 係不同的。

3. 如請求項1之可轉位切割刀塊(20、120)，其中該周邊側表面(26、126)包括相對的第一與第二側表面(34、36；134、136)及相對的第一與第二端表面(38、40；138、140)。
4. 如請求項3之可轉位切割刀塊(20、120)，其中該至少兩個主切割刀刃(46、146；48、148)係沿著該上周邊邊緣(28、128)相鄰於該第一與第二側表面(34、36；134、136)的部分而形成。
5. 如請求項1之可轉位切割刀塊(20、120)，其具有兩個主切割刀刃(46、146；48、148)，

其中該兩個主切割刀刃(46、146；48、148)的每一者具有一形成於該上周邊邊緣(28、128)上的相關次切割刀

刀(50、150)。

6. 如請求項5之可轉位切割刀塊(20、120)，其中該兩個主切割刀刃(46、146；48、148)的每一者與兩個次切割刀刃(50、150)共用一轉角切割刀刃(52、152)。
7. 如請求項6之可轉位切割刀塊(20、120)，其中該兩個次切割刀刃(50、150)與該兩個轉角切割刀刃(52、152)是相同的。
8. 一種用於一銑刀(58、158)之可轉位切割刀塊(20、120)，其包括：

一上表面(22、122)與一相對的下基底表面(24、124)，及一在二者之間延伸之周邊側表面(26、126)；

一夾持貫穿孔(32、132)，在該上表面(22、122)與下基底表面(24、124)之間延伸，並向該上表面(22、122)與下基底表面(26、126)開設，具有一刀塊軸A、B；

至少兩個主切割刀刃(46、146；48、148)，形成於該上表面(22、122)與該周邊側表面(26、126)相交處的一上周邊邊緣(28、128)上；

至少兩個主傾斜面(54、154；56、156)，形成於相鄰於該至少兩個主切割刀刃(46、146；48、148)的每一者之該上表面(22，122)上，

具有至少兩個穿過該刀塊軸A、B並垂直於該至少兩個主切割刀刃(46、146；48、148)之中心平面P4、P5；

至少兩個傾斜面剖面角 β_1 、 β_2 ，在與沿該至少兩個中心平面P4、P5截取之該至少兩個主傾斜面(54、154；

56、156)之剖面輪廓共線且至少在該至少兩個主切割刀刀(46、146；48、148)附近的線L1、L2以及該下基底表面(24、124)之間，

其中該至少兩個傾斜面剖面角 β_1 、 β_2 是不同的。

9. 如請求項8之可轉位切割刀塊(20、120)，其具有至少兩個穿過該刀塊軸A、B及該至少兩個主切割刀刀(46、146；48、148)之轉位平面P1、P2；

至少兩個傾斜點E、F，在此該至少兩個轉位平面P1、P2與該至少兩個主切割刀刀(46、146；48、148)相交，且該至少兩個刀塊軸向傾斜角 α_1 、 α_2 係在此被測量，

其中一等於 $360^\circ/n$ 的轉位角 Ψ 係在該至少兩個轉位平面P1、P2之間，其中n係該等主切割刀刀(46、146；48、148)之數目，

且其中該至少兩個刀塊軸向傾斜角 α_1 、 α_2 是不同的。

10. 如請求項1或9之可轉位切割刀塊(20、120)，其中該至少兩個刀塊軸向傾斜角 α_1 、 α_2 沿著該至少兩個主切割刀刀(46、146；48、148)之長度為實質固定的。

11. 一種包括一銑刀本體(62、162)及至少兩個相同的可轉位切割刀塊(20、120)之銑刀(58、158)，其中

該銑刀本體(62、162)係於一中心縱向軸C、D旋轉對稱且具有複數個刀塊容納袋部(60、160)；

該至少兩個相同的可轉位切割刀塊(20、120)係可拆卸地固定在該複數個刀塊容納袋部(60、160)內，該至少兩

個相同的可轉位切割刀塊(20、120)各具有至少兩個主切割刀刃(46、146；48、148)及至少兩個相關的主傾斜面(54、154；56、156)，

且其中

該至少兩個相同的可轉位切割刀塊(20、120)在沿著共用一相同徑向平面P3的作用主切割刀刃(46、146；48、148)之傾斜點處具有帶不同的軸向傾斜角 $\alpha 1'$ 、 $\alpha 2'$ 之該等作用主切割刀刃(46、146；48、148)。

12. 如請求項11之銑刀(58、158)，其中該至少兩個相同的切割刀塊(20、120)在與該銑刀本體(62、162)的縱向軸C、D垂直之區段具有帶不同的徑向傾斜角 $\delta 1$ 、 $\delta 2$ 之作用主切割刀刃(46、146；48、148)及作用主傾斜面(54、154；56、156)。

13. 一種包括一銑刀本體(62、162)及至少兩個相同的可轉位切割刀塊(20、120)之銑刀(58、158)，其中

該銑刀本體(62、162)係於一中心縱向軸C、D旋轉對稱，且具有複數個刀塊容納袋部(60、160)；

該至少兩個相同的可轉位切割刀塊(20、120)係可拆卸地固定在該複數個刀塊容納袋部(60、160)內，該至少兩個相同的可轉位切割刀塊(20、120)各具有至少兩個主切割刀刃(46、146；48、148)及至少兩個相關的主傾斜面(54、154；56、156)，

且其中

該至少兩個相同的可轉位切割刀塊(20、120)在與該銑

刀本體(62、162)的該縱向軸C、D垂直之區段具有帶不同的徑向傾斜角 $\delta 1$ 、 $\delta 2$ 之作用主切割刀刃(46、146；48、148)及作用主傾斜面(54、154；56、156)。

14. 如請求項13之銑刀(58、158)，其中該至少兩個相同的可轉位切割刀塊(20、120)在沿著共用相同徑向平面P3的作用主切割刀刃(46、146；48、148)的若干傾斜點處具有帶不同的軸向傾斜角 $\alpha 1'$ 、 $\alpha 2'$ 之作用主切割刀刃(46、146；48、148)。
15. 如請求項12或13之銑刀(58、158)，其中與該至少兩個相同的可轉位切割刀塊(20、120)相關的該等徑向傾斜角 $\delta 1$ 、 $\delta 2$ 沿著該至少兩個作用主切割刀刃(46、146；48、148)之長度而實質為固定的。
16. 如請求項11或14之銑刀(58、158)，其中與該至少兩個相同的可轉位切割刀塊(20、120)相關的該等軸向傾斜角 $\alpha 1'$ 、 $\alpha 2'$ 沿著該至少兩個作用主切割刀刃(46、146；48、148)之長度而實質為固定的。

十一、圖式：

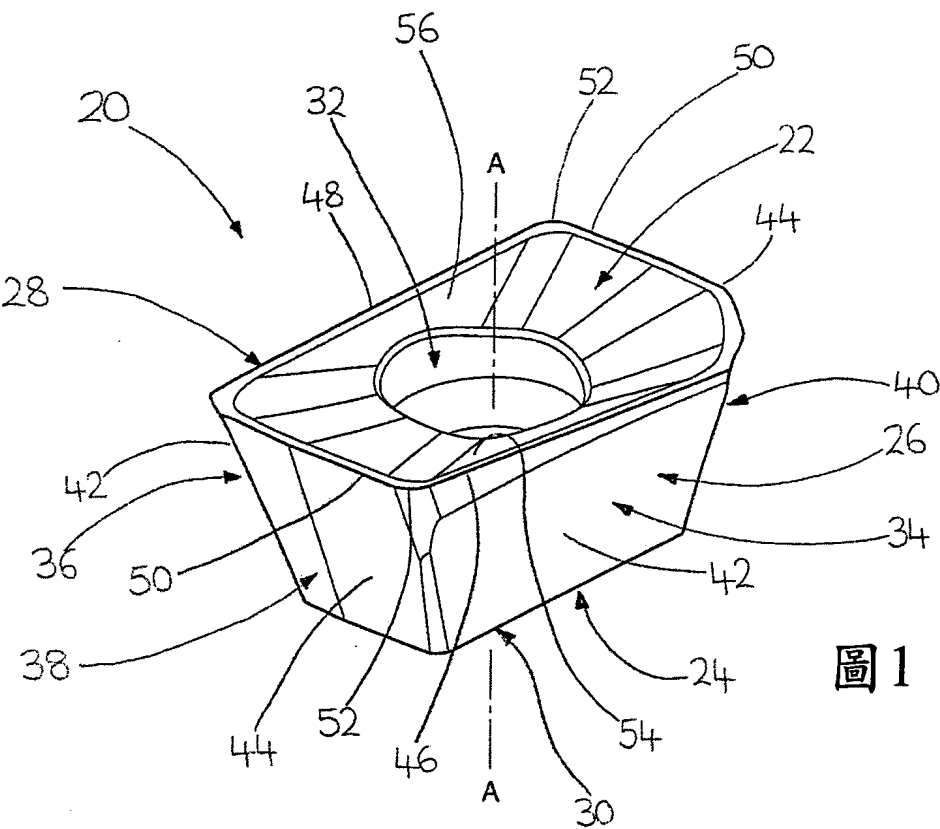


圖1

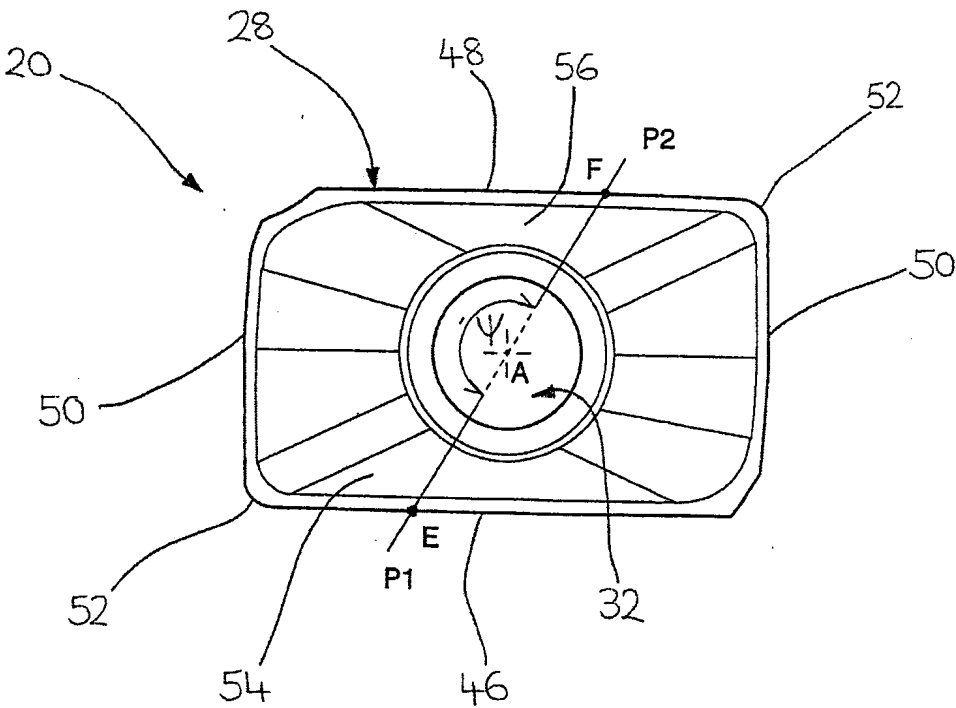


圖2

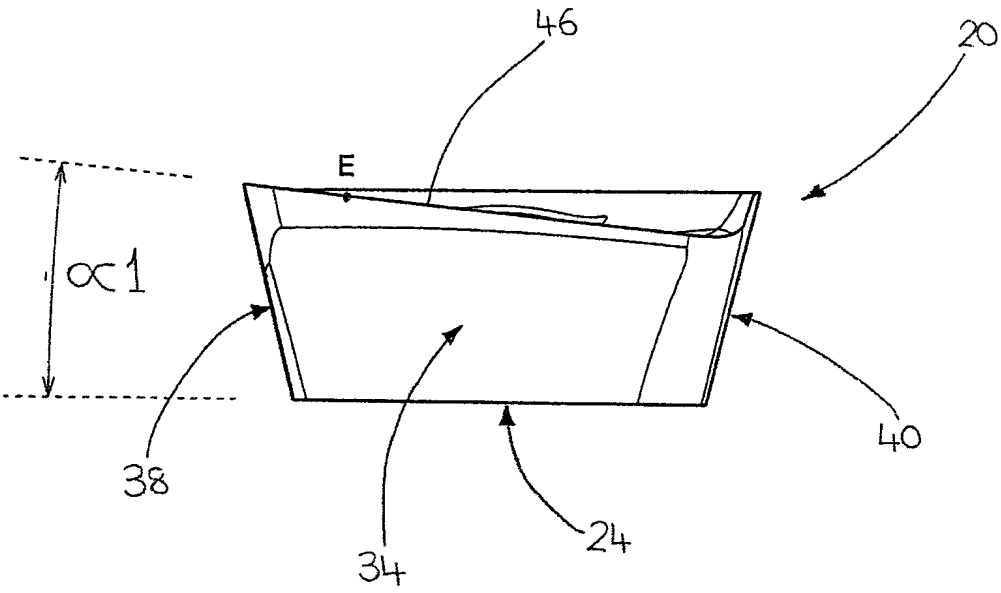


圖3

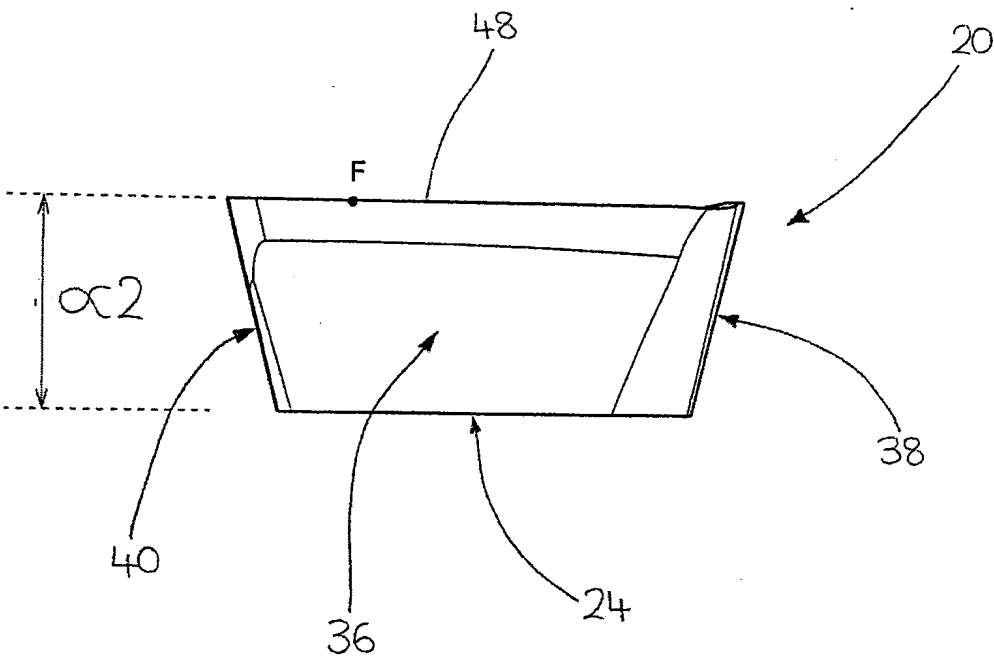


圖4

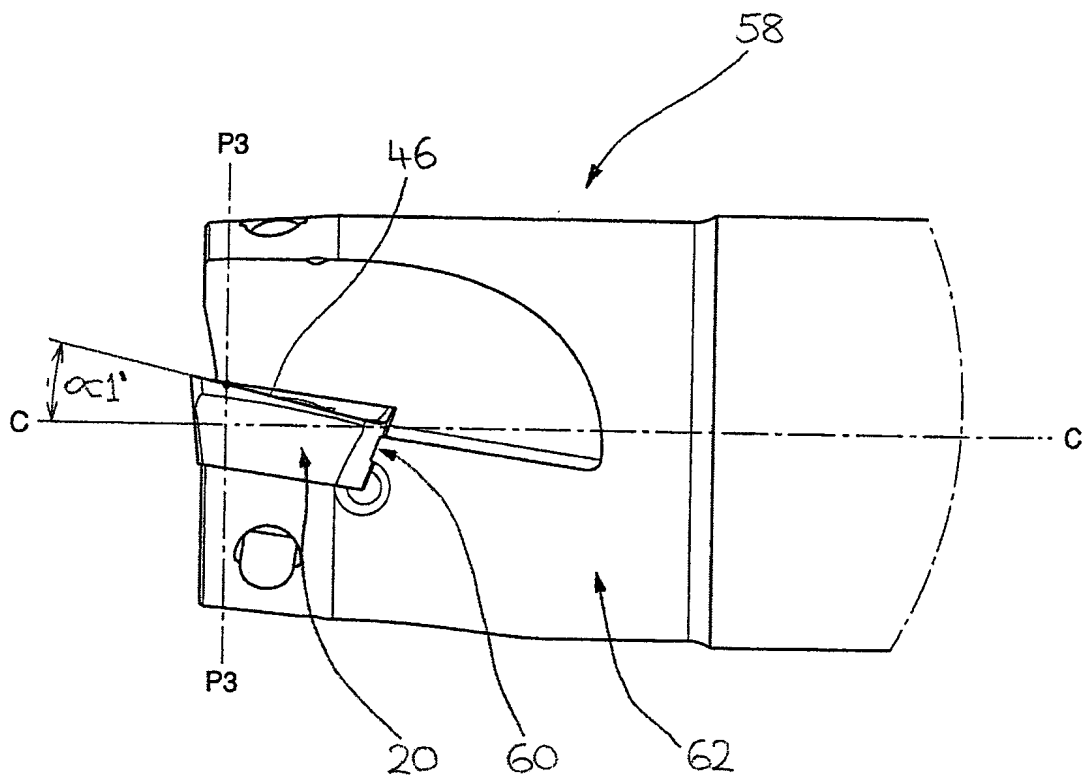


圖5

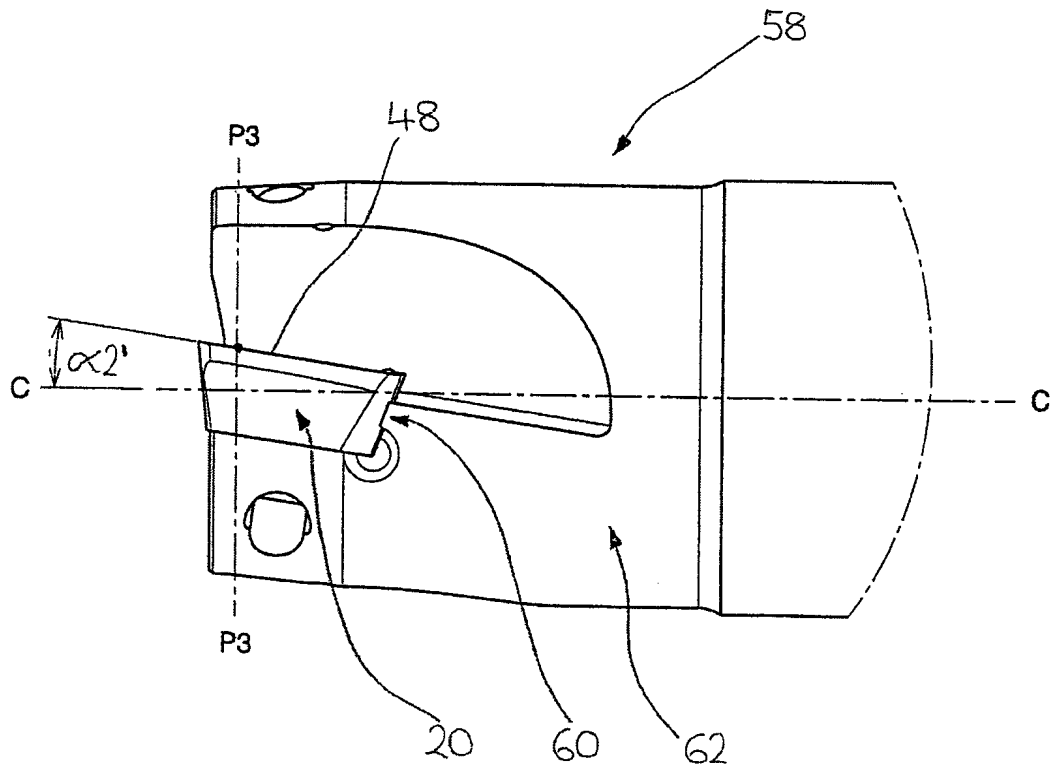


圖6



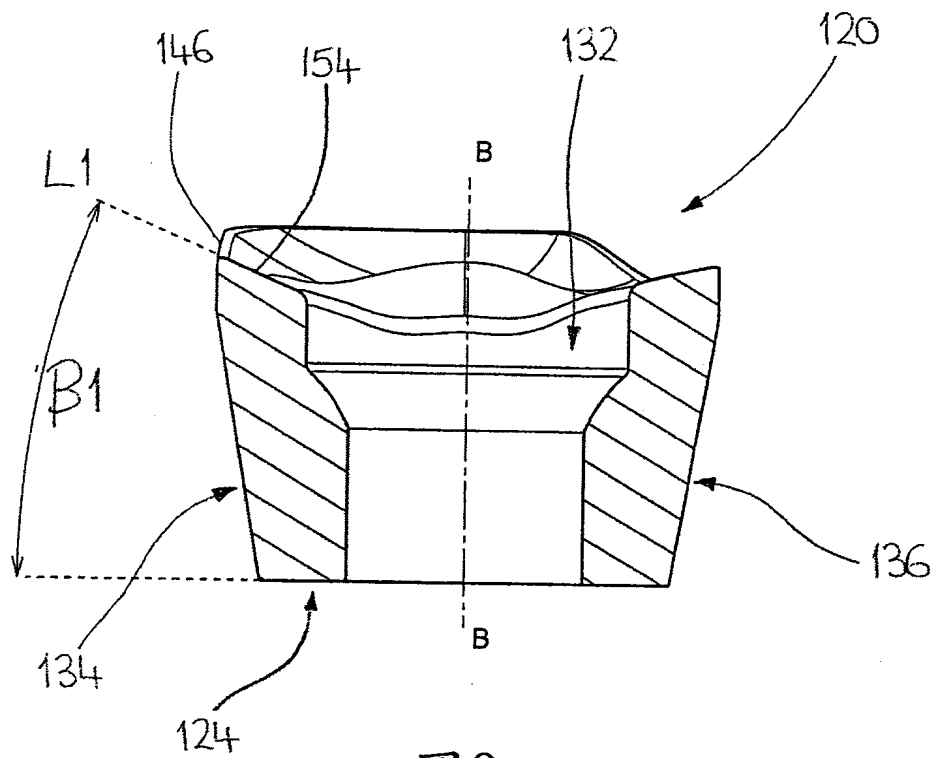


圖 9

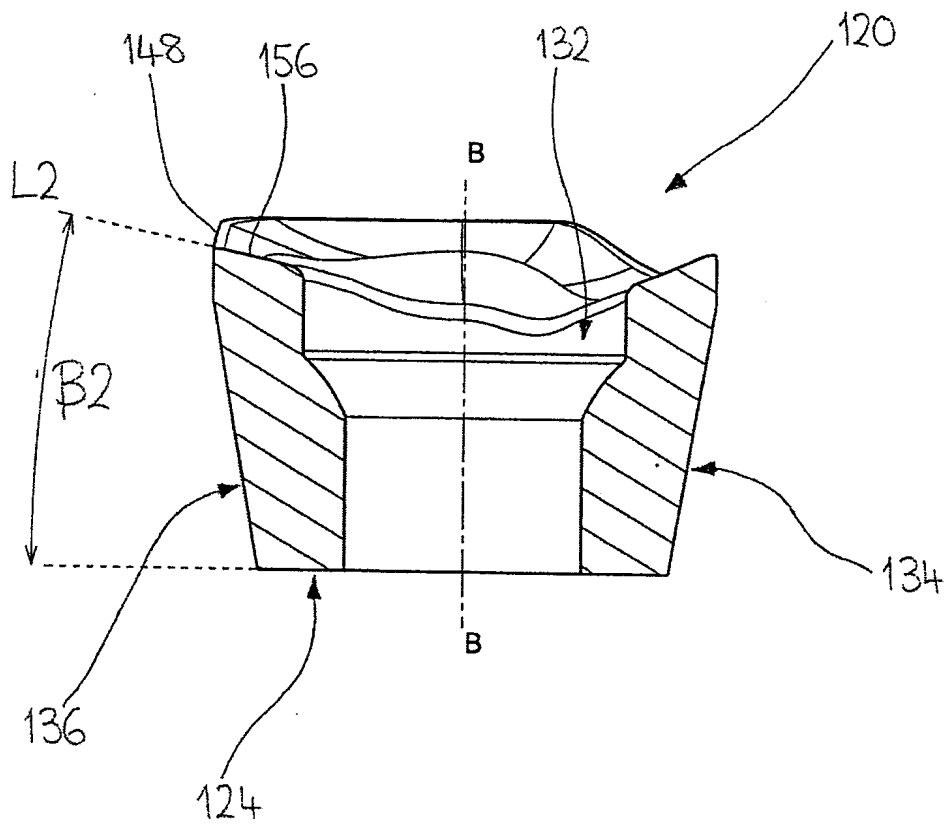


圖 10

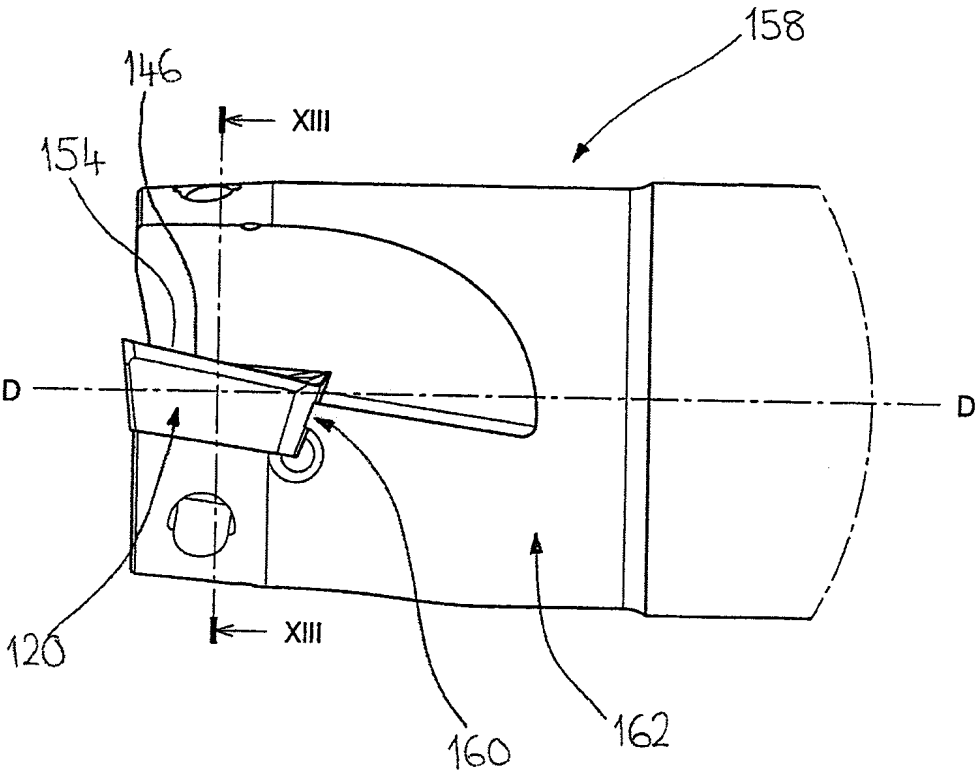


圖 11

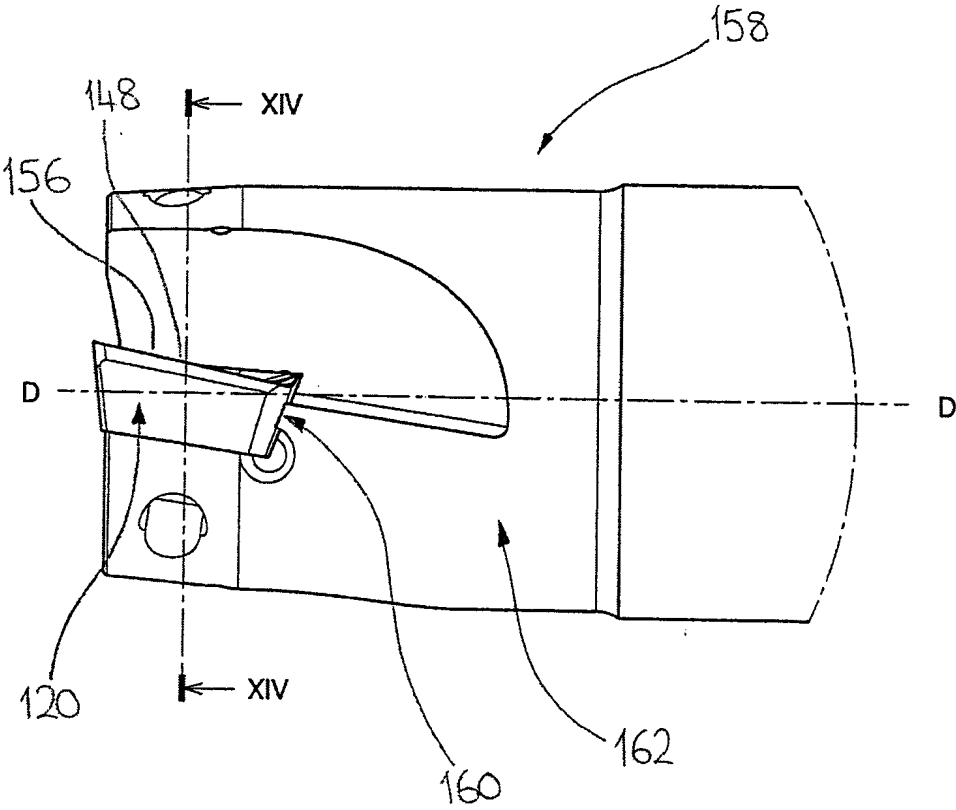


圖 12

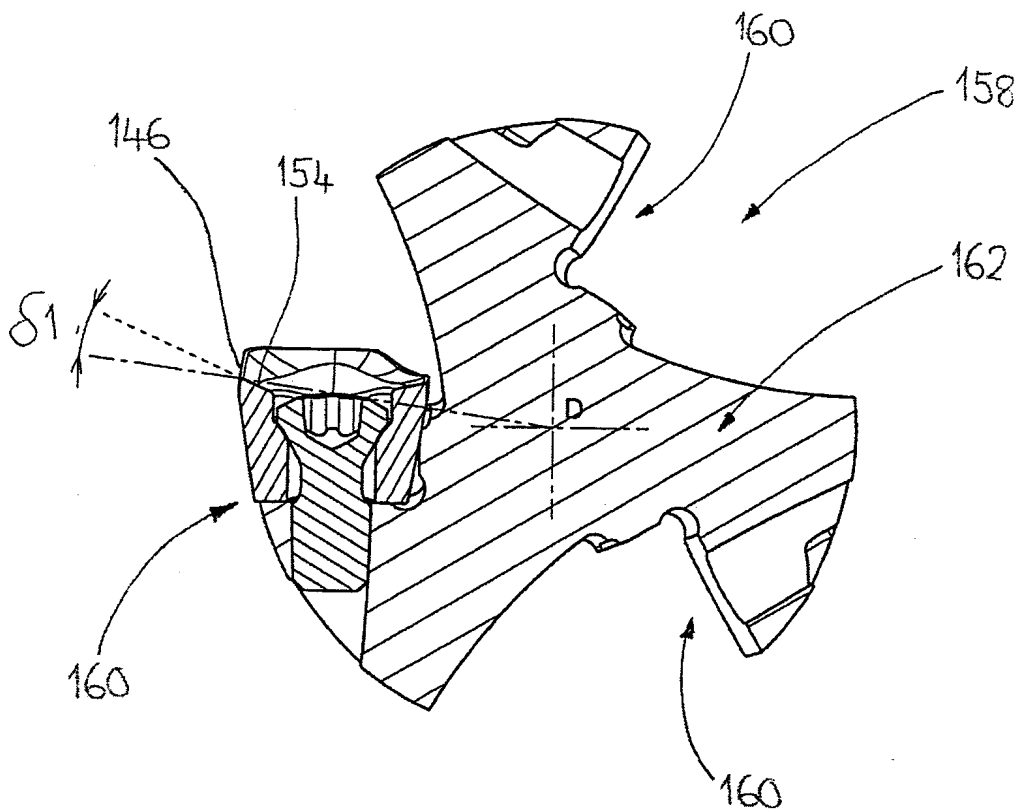


圖 13

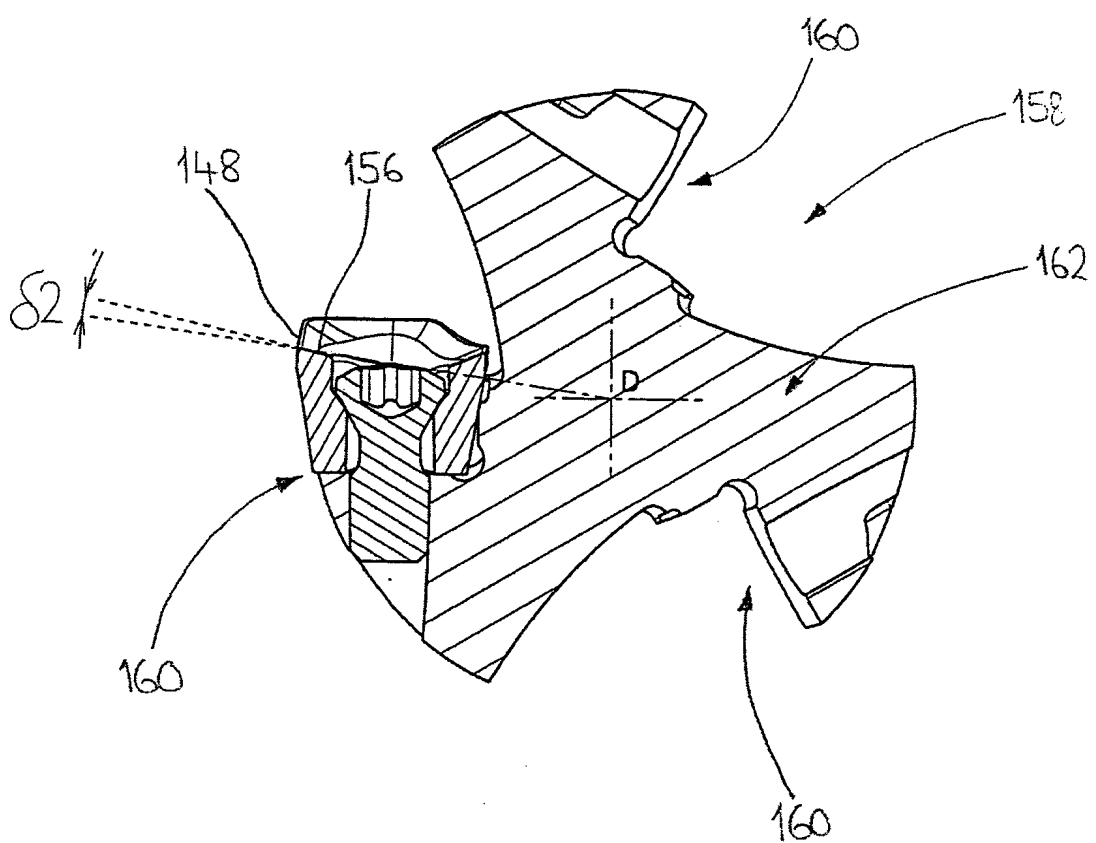


圖 14

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

20	可轉位切割刀塊
22	上表面
24	相對下基底表面
26	周邊側表面
28	上周邊邊緣
30	下周邊邊緣
32	夾持貫穿孔
34	第一側表面
36	第二側表面
38	第一端表面
40	第二端表面
42	側接合表面
44	端接合表面
46	第一主切割刀刃
48	第二主切割刀刃
50	次切割刀刃
52	轉角切割刀刃
54	第一主傾斜面
56	第二主傾斜面

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)