



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I783070 B

(45) 公告日：中華民國 111 (2022) 年 11 月 11 日

(21) 申請案號：107138306

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 30 日

(51) Int. Cl. : **B23C5/02 (2006.01)**

(30) 優先權：2017/11/20 美國 62/588,461

(71) 申請人：以色列商艾斯卡公司 (以色列) ISCAR LTD. (IL)
以色列

(72) 發明人：曼 尤瑞 MEN, YURI (IL)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

TW 201722587A

JP 2006-075913A

審查人員：簡廷昇

申請專利範圍項數：24 項 圖式數：21 共 41 頁

(54) 名稱

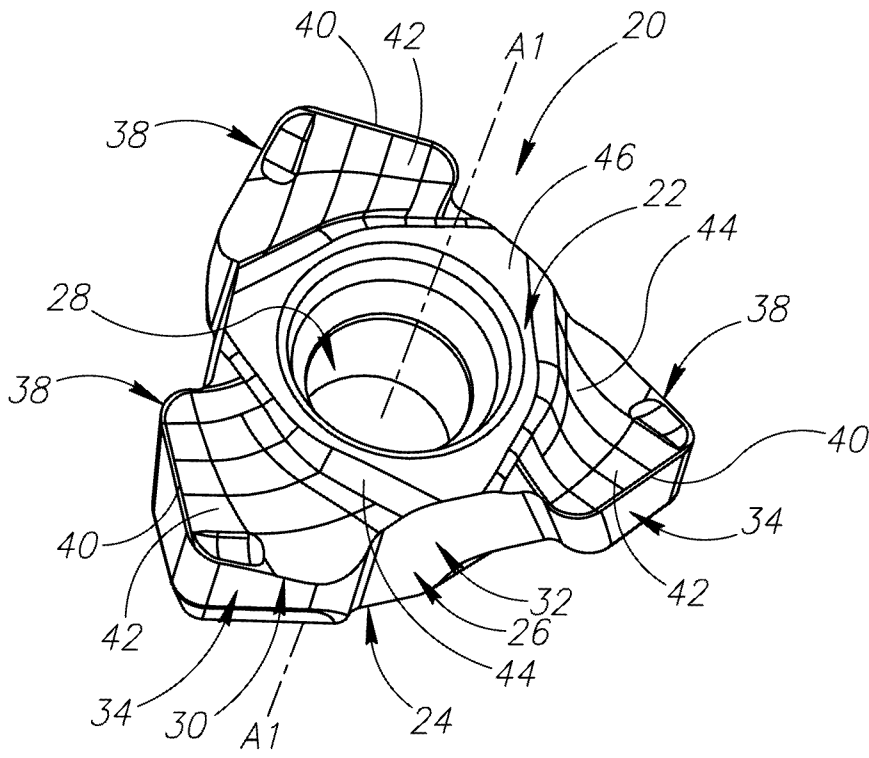
具有凹入側表面的三角形可轉位切削嵌件及旋轉切削刀具

(57) 摘要

一種可轉位切削嵌件具有相對上端面及下端面、及包含與三個轉角表面圓周交替之三個側表面之一周邊表面。該三個側表面界定一假想三角形及一假想六邊形。各轉角表面與該上端面相交以形成具有一主切削邊緣之一上轉角周邊邊緣。在一俯視圖中，各三角形邊橫穿兩個上轉角周邊邊緣，與各主切削邊緣之端點相切之假想線共線或形成大於 175 度之一鈍角，各主切削邊緣具有大於六邊形邊長之一半之一主長度，且至少一個三角形邊橫穿各主切削邊緣。該嵌件可移除地固定於一旋轉切削刀具中，使得該等上轉角周邊邊緣之一者含有該嵌件之上周邊邊緣之一軸向最前點。

An indexable cutting insert has opposing upper and lower end surfaces, and a peripheral surface including three side surfaces circumferentially alternating with three corner surfaces. The three side surfaces define an imaginary triangle and an imaginary hexagon. Each corner surface intersects the upper end surface to form an upper corner peripheral edge having a primary cutting edge. In a top view, each triangle side traverses two upper corner peripheral edges, imaginary lines tangential to the end points of each primary cutting edge are either collinear or form an obtuse angle greater than 175 degrees, each primary cutting edge has a primary length greater than half the hexagon side length, and at least one triangle side traverses each primary cutting edge. The insert is removably secured in a rotary cutting tool such that one of the upper corner peripheral edges contains an axially forwardmost point of the insert's upper peripheral edge.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

- 20 . . . 切削嵌件
- 22 . . . 上表面
- 24 . . . 下表面
- 26 . . . 周邊表面
- 28 . . . 中心孔
- 30 . . . 上周邊邊緣
- 32 . . . 側表面
- 34 . . . 轉角表面
- 38 . . . 上轉角周邊邊緣
- 40 . . . 主切削邊緣
- 42 . . . 前刀面
- 44 . . . 切屑偏轉表面
- 46 . . . 中心頂部表面
- A1 . . . 中心軸



I783070

【發明摘要】

【中文發明名稱】

具有凹入側表面的三角形可轉位切削嵌件及旋轉切削刀具

【英文發明名稱】

TRIANGULAR-SHAPED INDEXABLE CUTTING INSERT
HAVING RECESSED SIDE SURFACES AND ROTARY CUTTING
TOOL

【中文】

一種可轉位切削嵌件具有相對上端面及下端面、及包含與三個轉角表面圓周交替之三個側表面之一周邊表面。該三個側表面界定一假想三角形及一假想六邊形。各轉角表面與該上端面相交以形成具有一主切削邊緣之一上轉角周邊邊緣。在一俯視圖中，各三角形邊橫穿兩個上轉角周邊邊緣，與各主切削邊緣之端點相切之假想線共線或形成大於175度之一鈍角，各主切削邊緣具有大於六邊形邊長之一半的一主長度，且至少一個三角形邊橫穿各主切削邊緣。該嵌件可移除地固定於一旋轉切削刀具中，使得該等上轉角周邊邊緣之一者含有該嵌件之上周邊邊緣之一軸向最前點。

【英文】

An indexable cutting insert has opposing upper and lower end surfaces, and a peripheral surface including three side surfaces circumferentially alternating with three corner surfaces. The three side surfaces define an imaginary triangle and an imaginary hexagon. Each corner surface intersects the upper end surface to form an upper corner peripheral edge having a primary cutting edge. In a top view, each

triangle side traverses two upper corner peripheral edges, imaginary lines tangential to the end points of each primary cutting edge are either collinear or form an obtuse angle greater than 175 degrees, each primary cutting edge has a primary length greater than half the hexagon side length, and at least one triangle side traverses each primary cutting edge. The insert is removably secured in a rotary cutting tool such that one of the upper corner peripheral edges contains an axially forwardmost point of the insert's upper peripheral edge.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 20 切削嵌件
- 22 上表面
- 24 下表面
- 26 周邊表面
- 28 中心孔
- 30 上周邊邊緣
- 32 側表面
- 34 轉角表面
- 38 上轉角周邊邊緣
- 40 主切削邊緣
- 42 前刀面
- 44 切屑偏轉表面

46 中心頂部表面

A1 中心軸

【發明說明書】

【中文發明名稱】

具有凹入側表面的三角形可轉位切削嵌件及旋轉切削刀具

【英文發明名稱】

TRIANGULAR-SHAPED INDEXABLE CUTTING INSERT
HAVING RECESSED SIDE SURFACES AND ROTARY CUTTING
TOOL

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種一般而言用於金屬切削程序中且特定言之用於銑削操作之切削刀具及其三角形可轉位切削嵌件。

【先前技術】

【0002】 在銑削操作中使用之切削刀具之領域內，存在可移除地保持於一切削本體之一嵌件接納凹穴中之具有凹入側表面之三角形可轉位切削嵌件之一些實例。

【0003】 CN 103506680 揭示一種具有具延伸在其間之一周邊表面之相對上端面及下端面之三角形可轉位切削嵌件，周邊表面包含三個側表面及三個轉角表面，各轉角表面與一上端面相交以形成一彎曲上切削邊緣，且各側表面具有一凹入側表面。

【0004】 US 2016/0107248 揭示一種具有具延伸在其間之一周邊表面之相對上端面及下端面之三角形可轉位切削嵌件，周邊表面包含三個側表面及三個轉角表面，各轉角表面與一上端面相交以形成一上切削邊緣。各上切削邊緣包含具有一第一端部及一第二端部之一圓角組件及分別處於圓角組件之第一端部及第二端部之第一組件及第二組件，第一組件及第二

組件比圓角組件較小地彎曲。下端面包含三個徑向延伸安裝凹槽，且各側表面包含藉由第一支撐表面及第二支撐表面形成的至少一個大體上V形谷。

【0005】 US 2010/0329800揭示一種具有藉由一中間部分隔開之三個頭部之雙側可轉位切削嵌件，各頭部包含一前部(其之兩側具有會聚於一鼻邊緣處之兩個基本上筆直切削邊緣)及具有兩個側接觸表面之一後部。中間部分具有三個「凹入」中間表面，其等在切削嵌件之一俯視圖或一仰視圖中界定一假想三角形，其等之假想邊未橫穿切削邊緣之任一者。

【0006】 本領域需要提供一種具有一通用安裝構件之經改良三角形可轉位切削嵌件。

【0007】 本領域亦需要提供一種具有一小型安裝構件之經改良三角形可轉位切削嵌件。

【0008】 本領域進一步需要提供一種適於包含斜進操作之寬範圍之銑削操作之經改良切削刀具。

【0009】 本領域又進一步需要提供一種經改良切削刀具，其中三角形可轉位切削嵌件以一高位準之穩定性可移除地固定於一切削本體中。

【發明內容】

【0010】 根據本發明，提供一種具有試圖滿足本領域之前述需求之一或多者而設計之特徵之可轉位三角形切削嵌件。根據本發明之一個態樣，切削嵌件包括：

具有延伸在其間之一周邊表面及延伸穿過其之一中心軸之相對上表面及下表面，

該下表面具有藉由垂直於該中心軸之一第一水平面界定之一面向下

之平坦基底表面，

該周邊表面與該上表面相交以形成一連續上周邊邊緣且具有與三個轉角表面圓周交替之三個側表面，

各轉角表面與該上表面相交以形成一上轉角周邊邊緣，且各上轉角周邊邊緣具有自一第一端點延伸至一第二端點之一主切削邊緣，

其中在垂直於該中心軸且與該三個側表面相交之一第二水平面中獲取之一截面中，該三個側表面界定一第一假想三角形之三個邊及一第一假想六邊形之三個非相鄰邊，且

其中在該切削嵌件之一俯視圖中：

該第一假想三角形之各邊橫穿兩個上轉角周邊邊緣，

在各主切削邊緣之第一端點及第二端點處分別與各主切削邊緣相切之第一假想直線及第二假想直線共線或形成大於175度之一鈍主彎角，

各主切削邊緣具有其第一端點與第二端點之間之大於該第一假想六邊形之六邊形邊長之一半之一主長度，且

該第一假想三角形之至少一個邊橫穿各主切削邊緣。

【0011】 亦根據本發明，提供一種旋轉切削刀具，其可繞界定一向前-向後方向之一刀具軸旋轉，且包括具有至少一個嵌件接納凹穴之一切削本體，及可移除地固定於嵌件接納凹穴中之上文中描述種類之至少一個切削嵌件。

【圖式簡單說明】

【0012】 為了更佳地理解，現將僅藉由實例參考隨附圖式來描述本發明，其中短劃線表示一部件之部分視圖之切斷邊界且其中：

圖1係根據本發明之一第一實施例之一切削嵌件之一透視圖；

圖2係圖1中展示之切削嵌件之一俯視圖；

圖3係圖1中展示之切削嵌件之一側視圖；

圖4係圖1中展示之切削嵌件之一仰視圖；

圖5係沿著線V-V獲取之圖3中展示之切削嵌件之一截面圖；

圖6係沿著線VI-VI獲取之圖2中展示之切削嵌件之一截面圖；

圖7係沿著線VII-VII獲取之圖2中展示之切削嵌件之一部分剖視圖；

圖8係沿著線VIII-VIII獲取之圖3中展示之切削嵌件之一截面圖；

圖9係根據本發明之一第二實施例之一切削嵌件之一透視圖；

圖10係圖9中展示之切削嵌件之一俯視圖；

圖11係圖9中展示之切削嵌件之一側視圖；

圖12係圖9中展示之切削嵌件之一仰視圖；

圖13係沿著線XIII-XIII獲取之圖11中展示之切削嵌件之一截面圖；

圖14係沿著線XIV-XIV獲取之圖10中展示之切削嵌件之一截面圖；

圖15係沿著線XV-XV獲取之圖10中展示之切削嵌件之一部分剖視圖；

圖16係沿著線XVI-XVI獲取之圖11中展示之切削嵌件之一截面圖；

圖17係根據本發明之一些實施例之一切削刀具之一透視圖，其中其切削嵌件之一者被移除；

圖18係圖17中展示之切削刀具之一側視圖；

圖19係圖17中展示之切削刀具之一詳細側視圖；

圖20係圖17中展示之切削刀具之一嵌件接納凹穴之一正視圖，其中其切削嵌件被移除；及

圖21係圖20中展示之嵌件接納凹穴之一正視圖，其中其切削嵌件被

固定。

【實施方式】

【0013】 如圖1至圖4及圖9至圖12中展示，本發明之一第一態樣係關於具有具延伸在其間之一周邊表面26及延伸穿過其之一中心軸A1之相對上表面22及下表面24之一可轉位三角形切削嵌件20、120。

【0014】 圖1至圖4展示適於按高進給速率進行銑削操作之一第一實施例切削嵌件20。

【0015】 圖9至圖12展示適於銑削一工件中之一方肩之一第二實施例切削嵌件120。

【0016】 應瞭解，在整個描述及發明申請專利範圍中，相同元件符號已用於為第一實施例切削嵌件20及第二實施例切削嵌件120兩者所共有之特徵。

【0017】 在本發明之一些實施例中，切削嵌件20、120可能可繞中心軸A1轉位。

【0018】 亦在本發明之一些實施例中，切削嵌件20、120可展示關於中心軸A1之三重旋轉對稱性。

【0019】 進一步在本發明之一些實施例中，與中心軸A1共軸之一中心孔28可與上表面22及下表面24相交。

【0020】 又進一步在本發明之一些實施例中，切削嵌件20、120可較佳地藉由壓型且燒結一燒結碳化物(諸如碳化鎢)進行製造，且可係塗覆或未塗覆的。

【0021】 如圖1、圖2、圖9及圖10中展示，周邊表面26與上表面22相交以形成一連續上周邊邊緣30，且具有與三個轉角表面34圓周交替之

三個側表面32。

【0022】 在本發明之一些實施例中，各側表面32可係平坦的且平行於中心軸A1。

【0023】 如圖3及圖11中展示，下表面24具有藉由垂直於中心軸A1之一第一水平面PH1界定之一面向下之平坦基底表面36。

【0024】 在本發明之一些實施例中，各側表面32可與基底表面36相交。

【0025】 在本發明之其他實施例(未展示)中，基底表面36可包含複數個共面基底子表面。

【0026】 如圖1至圖3及圖9至圖11中展示，各轉角表面34與上表面22相交以形成一上轉角周邊邊緣38，且各上轉角周邊邊緣38具有自一第一端點N1延伸至一第二端點N2之一主切削邊緣40。

【0027】 在本發明之一些實施例中，各主切削邊緣40可自其第一端點N1向下傾斜至其第二端點N2。

【0028】 亦在本發明之一些實施例中，各主切削邊緣40可自其第一端點N1連續向下傾斜至其第二端點N2。

【0029】 此外在本發明之一些實施例中，下表面24可能缺少切削邊緣，且切削嵌件20、120可被描述為一「單側」。

【0030】 如圖5及圖13中展示，在垂直於中心軸A1且與三個側表面32相交之一第二水平面PH2中獲取之一截面中，三個側表面32界定一第一假想三角形T1之三個邊及一第一假想六邊形H1之三個非相鄰邊。

【0031】 再者，如圖5及圖13中展示，第一假想三角形T1具有三個假想第一平分線LB1，各假想第一平分線LB1含有第一假想三角形之三個

轉角之一者且平分其非相鄰(相對)邊。

【0032】 應瞭解，第一假想三角形T1係具有其含於中心軸A1中之中心之一等邊三角形。

【0033】 亦應瞭解，第一假想六邊形H1係具有其含於中心軸A1中之中心及相等長度之六個邊之一正六邊形。

【0034】 根據本發明之第一態樣，如圖2及圖10中展示，在切削嵌件20、120之一俯視圖中，第一假想三角形T1之各邊橫穿兩個上轉角周邊邊緣38。

【0035】 鑑於第一假想三角形T1之各邊橫穿兩個上轉角周邊邊緣38，三個側表面32凹入，且因此提供用於安裝切削嵌件20、120之一小型構件。

【0036】 在本發明之一些實施例中，如圖2及圖10中展示，在切削嵌件20、120之俯視圖中，第一假想三角形之三個轉角可定位於上周邊邊緣30外部。

【0037】 亦在本發明之一些實施例中，如圖2及圖10中展示，在切削嵌件20、120之俯視圖中，各上轉角周邊邊緣38可僅被第一假想三角形T1之相同邊橫穿一次。

【0038】 進一步在本發明之一些實施例中，如圖2及圖10中展示，在切削嵌件20、120之俯視圖中，第一假想六邊形之六個轉角可定位於上周邊邊緣30內。

【0039】 應瞭解，對於第一假想六邊形之六個轉角定位於上周邊邊緣30內之本發明之實施例，有利地增加各上轉角周邊邊緣38之長度。

【0040】 在本發明之一些實施例中，如圖2及圖10中展示，在切削

嵌件20、120之俯視圖中，各假想第一平分線LB1可與上轉角周邊邊緣38之一者相交，且各上轉角周邊邊緣38未必會展示關於其相關聯假想第一平分線LB1之鏡面對稱性。

【0041】 根據本發明之第一態樣，如圖2及圖10中展示，在切削嵌件20、120之俯視圖中，分別在各主切削邊緣40之第一端點N1及第二端點N2處與各主切削邊緣40相切之第一假想直線L1及第二假想直線L2共線或形成大於175度之一鈍主彎角 α_1 ，即， $175^\circ < \alpha_1 < 180^\circ$ 。

【0042】 對於第一假想直線L1及第二假想直線L2共線之本發明之實施例，舉例而言，在如圖2中展示之第一實施例切削嵌件20之俯視圖中，各主切削邊緣40可係筆直的。

【0043】 對於第一假想直線L1及第二假想直線L2形成大於175度之一鈍主彎角 α_1 之本發明之實施例，舉例而言，在如圖10中展示之第二實施例切削嵌件120之俯視圖中，各主切削邊緣40可略微凸起。

【0044】 應瞭解，各主切削邊緣40在第二實施例切削嵌件120之俯視圖中可略微凸起，使得當切削嵌件120相對於工件傾斜時，操作主切削邊緣40能夠銑削其中之一方肩。

【0045】 根據本發明之第一態樣，如圖2及圖10中展示，在切削嵌件20、120之俯視圖中，各主切削邊緣40具有其第一端點N1與第二端點N2之間之大於第一假想六邊形H1之六邊形邊長LH之一半的一主長度LP，即， $LP > LH * 1/2$ ，且第一假想三角形T1之至少一個邊橫穿各主切削邊緣40。

【0046】 在本發明之一些實施例中，如圖2及圖10中展示，在切削嵌件20、120之俯視圖中，主長度LP可大於六邊形邊長LH之三分之二，

即， $LP > LH * 2/3$ 。

【0047】亦在本發明之一些實施例中，如圖2及圖10中展示，在切削嵌件20、120之俯視圖中，無切削嵌件20、120之部分可定位於上周邊邊緣30外部。

【0048】如圖1、圖2、圖9及圖10中展示，上表面22可包含鄰近各主切削邊緣40之一前刀面42及介於各前刀面42與一中心頂部表面46之間之一切屑偏轉表面44。

【0049】在本發明之一些實施例中，中心頂部表面46可完全圍繞中心孔28。

【0050】亦在本發明之一些實施例中，各切屑偏轉表面44可沿著頂部表面46之一圓周範圍E1延伸。

【0051】如圖3及圖11中展示，頂部表面46可係平坦的且藉由垂直於中心軸A1之一第三水平面PH3界定。

【0052】在本發明之一些實施例中，無切削嵌件20、120之部分可定位於第三水平面PH3上方。

【0053】再者，如圖3及圖11中展示，垂直於中心軸A1之一第四水平面PH4可沿著各切屑偏轉表面44之整個圓周範圍E1與各切屑偏轉表面44相交，且不與三個主切削邊緣40之任一者相交。

【0054】應瞭解，對於第四水平面PH4與各切屑偏轉表面44相交且不與三個主切削邊緣40之任一者相交之本發明之實施例，各切屑偏轉表面44延伸至其相關聯主切削邊緣40上方，因此提供對切屑流之較好控制。

【0055】在本發明之一些實施例中，各側表面32可與頂部表面46相交。

【0056】如圖6及圖14中展示，在含有中心軸A1及主切削邊緣40之一者之一中點N3之一第一垂直面PV1中獲取之一截面中，前刀面42可向下傾斜遠離主切削邊緣40，且切屑偏轉表面44可向上傾斜朝向頂部表面46。

【0057】應瞭解，在切削嵌件20、120之俯視圖中，各主切削邊緣40之中點N3與其相關聯第一端點N1及第二端點N2等距。

【0058】在本發明之一些實施例中，如圖6及圖14中展示，在第一垂直面PV1中獲取之截面中，平行於中心軸A1且與基底表面36相交之一第三假想直線L3可與前刀面42或切屑偏轉表面44相交。

【0059】如圖6中展示，第一實施例切削嵌件20之第三假想直線L3與切屑偏轉表面44相交，且如圖14中展示，第二實施例切削嵌件120之第三假想直線L3與前刀面42相交。

【0060】在本發明之一些實施例中，如圖2及圖10中展示，在切削嵌件20、120之俯視圖中，各切屑偏轉表面44可至少部分定位於第一假想六邊形H1內。

【0061】應瞭解，對於各切屑偏轉表面44至少部分定位於第一假想六邊形H1內之本發明之實施例，各切屑偏轉表面44之圓周範圍E1可有利地超過六邊形邊長LH，因此提供對切屑流之較好控制。

【0062】如圖6及圖14中展示，在第一垂直面PV1中獲取之截面中，垂直於中心軸A1之一第四假想直線L4可分別在第一交叉點I1及第二交叉點I2處與前刀面42及切屑偏轉表面44相交。

【0063】再者，如圖6及圖14中展示，在第一垂直面PV1中獲取之截面中，在第一交叉點I1處與前刀面42相切之一第五假想直線L5可與第

四假想直線L4形成一銳前刀面角 β_1 ，且在第二交叉點I2處與切屑偏轉表面44相切之一第六假想直線L6可與第四假想直線L4形成一銳偏轉表面角 β_2 。

【0064】 在本發明之一些實施例中，偏轉表面角 β_2 可能大於前刀面角 β_1 。

【0065】 亦在本發明之一些實施例中，偏轉表面角 β_2 可能比前刀面角 β_1 大至少5度，即， $\beta_2 \geq \beta_1 + 5^\circ$ 。

【0066】 如圖1、圖2、圖9及圖10中展示，各上轉角周邊邊緣38可包含一斜進切削邊緣48及一彎曲轉角切削邊緣50，且斜進切削邊緣48可藉由彎曲轉角切削邊緣50而與其相關聯主切削邊緣40隔開。

【0067】 在本發明之一些實施例中，各彎曲轉角切削邊緣50可延伸在其相關聯主切削邊緣40之第一端點N1與其相關聯斜進切削邊緣48之間。

【0068】 亦在本發明之一些實施例中，各主切削邊緣40可在其第一端點N1處切向地鄰接其相關聯彎曲轉角切削邊緣50。

【0069】 應瞭解，鄰近各主切削邊緣40之前刀面42亦可藉由斜進切削邊緣48及與其相關聯之彎曲轉角切削邊緣50定界。

【0070】 如圖2及圖10中展示，在切削嵌件20、120之俯視圖中，與各斜進切削邊緣48相切之一第七假想直線L7可與其相關聯第一假想直線L1形成一銳斜角 ψ_1 。

【0071】 在本發明之一些實施例中，銳斜角 ψ_1 可能大於45度，即， $45^\circ < \psi_1 < 90^\circ$ 。

【0072】 如圖9至圖11中展示，第二實施例切削嵌件120之各上轉角

周邊邊緣38可包含延伸在其相關聯彎曲轉角切削邊緣50與其相關聯斜進切削邊緣48之間的一筆直刮擦件邊緣52。

【0073】 各刮擦件邊緣52可切向地鄰接其相關聯彎曲轉角切削邊緣50。

【0074】 如圖7及圖15中展示，在沿著斜進切削邊緣48之一者獲取之一部分截面中，各轉角表面34可包含鄰近其相關聯斜進切削邊緣48之一正向傾斜斜進離隙面54。

【0075】 應瞭解，術語「正向傾斜」構成斜進離隙面54在平行於中心軸A1且含有相關聯斜進切削邊緣48之一參考線LV之與鄰近前刀面42相同之側上之延伸。

【0076】 在本發明之一些實施例中，下表面24可具有圍繞基底表面36圓周間隔的三個下部毗連凹部56，且各下部毗連凹部56可包含一徑向面向外之下部毗連表面58。

【0077】 如圖8及圖16中展示，在垂直於中心軸A1且與三個下部毗連表面58相交之一第五水平面PH5中獲取之一截面中，三個下部毗連表面58可界定一第二假想三角形T2之三個邊。

【0078】 再者，如圖8及圖16中展示，第二假想三角形T2具有三個假想第二平分線LB2，各假想第二平分線LB2含有第二假想三角形之三個轉角之一者且平分其非相鄰邊。

【0079】 應瞭解，第二假想三角形T2係具有其含於中心軸A1中之中心之一等邊三角形。

【0080】 在本發明之一些實施例中，各下部毗連表面58可與三個側表面32之一者相交。

【0081】亦在本發明之一些實施例中，各下部毗連表面58可係平坦的且非平行於中心軸A1。

【0082】如圖4及圖12中展示，在切削嵌件20、120之一仰視圖中，各下部毗連表面58可不延伸至第一假想三角形T1外部，因此提供用於安裝切削嵌件20、120之一小型構件。

【0083】如圖8及圖16中展示，第一假想三角形T1及第二假想三角形T2兩者可皆以中心軸A1為中心。此外，第二假想三角形T2可自第一假想三角形T1旋轉偏移達一偏移角 $\delta 1$ ，因此在利用三個側表面32之至少一者及三個下部毗連表面58之至少一者時提供更寬範圍之安裝選項。

【0084】在本發明之一些實施例中，偏移角 $\delta 1$ 可小於或等於30度，即， $\delta 1 \leq 30^\circ$ 。

【0085】亦在本發明之一些實施例中，偏移角 $\delta 1$ 可等於或大於15度且小於或等於30度，即， $15^\circ \leq \delta 1 \leq 30^\circ$ 。

【0086】如圖17至圖20中展示，本發明之一額外態樣係關於包括一切削本體62及前述可轉位切削嵌件20之至少一者的一旋轉切削刀具60。各切削嵌件20可移除地固定於切削本體62之一嵌件接納凹穴64中。

【0087】儘管第一實施例切削嵌件20保持於圖17至圖19中展示之旋轉切削刀具60中，然應瞭解，鑑於提供之通用安裝構件，第二實施例切削嵌件120可與第一實施例切削嵌件20互換。

【0088】如圖17至圖19中展示，切削刀具60可能可繞界定一向前方向DF-向後方向DR之一刀具軸AT旋轉，且各嵌件接納凹穴64可在切削本體62之一前端面66處貫通。

【0089】在本發明之一些實施例中，如圖19中展示，各切削嵌件20

之三個上轉角周邊邊緣38之僅一者可充當一操作上轉角周邊邊緣38'，且操作上轉角周邊邊緣38'可含有其相關聯上周邊邊緣30之一軸向最前點NA。

【0090】亦在本發明之一些實施例中，操作上轉角周邊邊緣38'之彎曲轉角切削邊緣50可含有軸向最前點NA。換言之，在組裝之切削刀具60中，軸向最前點NA可定位於與操作上轉角周邊邊緣38'相關聯之彎曲轉角切削邊緣50上。

【0091】進一步在本發明之一些實施例中，操作上轉角周邊邊緣38'之主切削邊緣40及斜進切削邊緣48可在向後方向DR上分叉。

【0092】如圖19中展示，切削刀具60可運用垂直於刀具軸AT之一進給方向FD「設置」用於切削操作，且操作上轉角周邊邊緣38'之主切削邊緣40可按相對於進給方向FD之一導程角 θ_1 傾斜。

【0093】在本發明之一些實施例中，導程角 θ_1 可係至少10度且至多90度，即， $10^\circ \leq \theta_1 \leq 90^\circ$ ，因此提供寬範圍之銑削操作。

【0094】對於第一實施例切削嵌件20保持於旋轉切削刀具60中之實施例，如圖19中展示，導程角 θ_1 可係15度，即， $\theta_1 = 15^\circ$ 。

【0095】對於第二實施例切削嵌件120保持於旋轉切削刀具60中(未展示)之實施例，導程角 θ_1 可係90度，即， $\theta_1 = 90^\circ$ 。

【0096】應瞭解，對於進給方向FD垂直於刀具軸AT之切削操作，操作上轉角周邊邊緣38'之斜進切削邊緣48不起作用。

【0097】亦應瞭解，操作上轉角周邊邊緣38'之斜進切削邊緣48變得可操作用於進給方向FD自圖18中展示之方向向下傾斜之切削操作。

【0098】如圖18中展示，操作上轉角周邊邊緣38'之主切削邊緣40

可按相對於刀具軸AT之一正軸向傾角 $\mu 1$ 傾斜。

【0099】 如圖17及圖20中展示，各嵌件接納凹穴64可具有一底座表面68及橫向於底座表面68之隔開的第一凹穴壁70及第二凹穴壁72。

【0100】 在本發明之一些實施例中，第一凹穴壁70可徑向面向外且抵抗作用於操作上轉角周邊邊緣38'上之徑向切削力。

【0101】 亦在本發明之一些實施例中，第二凹穴壁72可軸向面向前且抵抗作用於操作上轉角周邊邊緣38'上之軸向切削力。

【0102】 如圖17中展示，各嵌件接納凹穴64之第一凹穴壁70及第二凹穴壁72可在向前方向DF上分叉。

【0103】 再者，如圖17中展示，刀具軸AT可界定一旋轉方向R，且各嵌件接納凹穴64之底座表面68可面向旋轉方向R。

【0104】 在本發明之一些實施例中，底座表面68可係平坦的。

【0105】 在本發明之其他實施例(未展示)中，底座表面68可包含複數個共面底座子表面。

【0106】 亦在本發明之一些實施例中，各切削嵌件20可能憑藉延伸穿過中心孔28且接合底座表面68中之一螺紋孔76之一夾箔螺釘74可移除地固定於其各自嵌件接納凹穴64中。

【0107】 在嵌件接納凹穴64之一正視圖中，如圖20中展示，第一凹穴壁70及第二凹穴壁72可形成一外部凹穴角 $\sigma 1$ 。

【0108】 應瞭解，在描述及發明申請專利範圍通篇使用術語「外角」係指如在其上形成兩個平坦表面組件之部件外部所量測之此等表面組件之間之一角度。

【0109】 在本發明之一些實施例中，凹穴角 $\sigma 1$ 可大於60度且小於或

等於90度，即， $60^\circ < \sigma_1 \leq 90^\circ$ ，因此使切削嵌件20能夠以一高位準之穩定性安裝於嵌件接納凹穴64中。

【0110】亦在本發明之一些實施例中，凹穴角 σ_1 可等於或大於75度且小於或等於90度，即， $75^\circ < \sigma_1 \leq 90^\circ$ 。

【0111】對於各切削嵌件20在其各自嵌件接納凹穴64中之各轉位位置：

嵌件之基底表面36可與底座表面68接觸，

嵌件之三個側表面32之僅一者可係一操作側表面，且與第一凹穴壁70接觸，且

嵌件之三個下部毗連表面58之僅一者可係一操作下部毗連表面，且與第二凹穴壁72接觸。

【0112】除此等所述接觸例項以外，各切削嵌件20可能不與其各自嵌件接納凹穴64進行額外接觸。

【0113】在本發明之一些實施例中，操作側表面可能不圓周鄰近轉角表面34，其與上表面22相交以形成操作上轉角周邊邊緣38'。

【0114】亦在本發明之一些實施例中，如圖21中展示，與操作上轉角周邊邊緣38'相關聯之第一垂直面PV1可與第一凹穴壁70相交，使得抵抗徑向切削力之一第一凹穴壁反作用力被有利地引導穿過中心軸A1及夾箱螺釘74。

【0115】儘管已在特定詳細程度上描述本發明，然應瞭解，可進行各種更改及修改而不背離如下文中主張之本發明之精神或範疇。

【符號說明】

【0116】

- 20 切削嵌件
- 22 上表面
- 24 下表面
- 26 周邊表面
- 28 中心孔
- 30 上周邊邊緣
- 32 側表面
- 34 轉角表面
- 36 基底表面
- 38 上轉角周邊邊緣
- 38' 操作上轉角周邊邊緣
- 40 主切削邊緣
- 42 前刀面
- 44 切屑偏轉表面
- 46 中心頂部表面
- 48 斜進切削邊緣
- 50 轉角切削邊緣
- 52 刮擦件邊緣
- 54 斜進離隙面
- 56 下部毗連凹部
- 58 下部毗連表面
- 60 旋轉切削刀具
- 62 切削本體

64	嵌件接納凹穴
66	前端面
68	底座表面
70	第一凹穴壁
72	第二凹穴壁
74	夾箔螺釘
76	螺紋孔
120	切削嵌件
A1	中心軸
AT	刀具軸
DF	向前方向
DR	向後方向
E1	圓周範圍
FD	進給方向
H1	第一假想六邊形
I1	第一交叉點
I2	第二交叉點
L1	第一假想直線
L2	第二假想直線
L3	第三假想直線
L4	第四假想直線
L5	第五假想直線
L6	第六假想直線

L7	第七假想直線
LB1	假想第一平分線
LB2	假想第二平分線
LH	六邊形邊長
LP	主長度
LV	垂直參考線
N1	第一端點
N2	第二端點
N3	中點
NA	軸向最前點
PH1	第一水平面
PH2	第二水平面
PH3	第三水平面
PH4	第四水平面
PH5	第五水平面
PV1	第一垂直面
R	旋轉方向
T1	第一假想三角形
T2	第二假想三角形
$\alpha 1$	主彎角
$\beta 1$	前刀面角
$\beta 2$	偏轉表面角
$\delta 1$	偏移角

- θ_1 導程角
- μ_1 軸向傾角
- ψ_1 斜角
- σ_1 凹穴角

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種可轉位三角形切削嵌件(20、120)，其包括：

具有延伸在其間之一周邊表面(26)及延伸穿過其之一中心軸(A1)之相對上表面(22)及下表面(24)，

該下表面(24)具有藉由垂直於該中心軸(A1)之一第一水平面(PH1)界定之一面向下之平坦基底表面(36)，

該周邊表面(26)與該上表面(22)相交以形成一連續上周邊邊緣(30)，且具有與三個轉角表面(34)圓周交替之三個側表面(32)，

各轉角表面(34)與該上表面(22)相交以形成一上轉角周邊邊緣(38)，且各上轉角周邊邊緣(38)具有自一第一端點(N1)延伸至一第二端點(N2)之一主切削邊緣(40)，

其中在垂直於該中心軸(A1)且與該三個側表面(32)相交之一第二水平面(PH2)中獲取之一截面中，該三個側表面(32)界定一第一假想三角形(T1)之三個邊及形式為一正六邊形的一第一假想六邊形(H1)之三個非相鄰邊，且

其中當從該切削嵌件(20、120)之一俯視觀察時：

該第一假想三角形(T1)之各邊橫穿兩個上轉角周邊邊緣(38)，

分別在各主切削邊(40)之第一端點及第二端點(N1、N2)處與各主切削邊緣(40)相切之第一假想直線(L1)及第二假想直線(L2)共線或形成大於175度之一鈍主彎角($\alpha 1$)，

各主切削邊緣(40)具有其第一端點(N1)與第二端點(N2)之間之大於該第一假想六邊形(H1)之六邊形邊長(LH)之一半的一主長度(LP)，

各主切削邊緣(40)由該第一假想三角形(T1)之至少一個邊所橫穿；且該第一假想六邊形(H1)的六個轉角位於該上周邊邊緣(30)的內部。

【第2項】

如請求項1之切削嵌件(20、120)，其中當從該切削嵌件(20、120)之該俯視觀察時：

該第一假想三角形之三個轉角定位於該上周邊邊緣(30)外部。

【第3項】

如請求項1之切削嵌件(20、120)，其中每一側表面(32)為平坦的且平行於該中心軸(A1)。

【第4項】

如請求項1之切削嵌件(20、120)，其中：

該第一假想三角形(T1)具有三個假想第一平分線(LB1)，各假想第一平分線(LB1)含有該第一假想三角形之三個轉角之一者且平分其非相鄰邊，且

其中當從該切削嵌件(20、120)之該俯視觀察時：

各假想第一平分線(LB1)與該等上轉角周邊邊緣(38)之一者相交，且各上轉角周邊邊緣(38)未展示關於其相關聯假想第一平分線(LB1)之鏡面對稱性。

【第5項】

如請求項1之切削嵌件(20、120)，其中：

各主切削邊緣(40)自其第一端點(N1)向下傾斜至其第二端點(N2)。

【第6項】

如請求項1之切削嵌件(20、120)，其中：

該主長度(LP)大於該六邊形邊長(LH)之三分之二。

【第7項】

如請求項1之切削嵌件(20、120)，其中當從該切削嵌件(20、120)之該俯視觀察時：

各上轉角周邊邊緣(38)僅被該第一假想三角形(T1)之相同邊橫穿一次。

【第8項】

如請求項1之切削嵌件(20、120)，其中：

該上表面(22)包含鄰近各主切削邊緣(40)之一前刀面(42)及介於各前刀面(42)與一中心頂部表面(46)之間之一切屑偏轉表面(44)。

【第9項】

如請求項8之切削嵌件(20、120)，其中：

與該中心軸(A1)共軸之一中心孔(28)與該等上表面(22)及該下表面(24)相交，且

該頂部表面(46)完全圍繞該中心孔(28)。

【第10項】

如請求項8之切削嵌件(20、120)，其中當從該切削嵌件(20、120)之該俯視觀察時：

各切屑偏轉表面(44)至少部分定位於該第一假想六邊形(H1)內部。

【第11項】

如請求項8之切削嵌件(20、120)，其中：

該頂部表面(46)係平坦的且藉由垂直於該中心軸(A1)之一第三水平面(PH3)界定。

【第12項】

如請求項11之切削嵌件(20、120)，其中：

無該切削嵌件(20、120)之部分定位於該第三水平面(PH3)上方。

【第13項】

如請求項8之切削嵌件(20、120)，其中在含有該中心軸(A1)及該等主切削邊緣(40)之一者之一中點(N3)之一第一垂直面(PV1)中獲取之一截面中：

該前刀面(42)向下傾斜遠離該主切削邊緣(40)，且

該切屑偏轉表面(44)向上傾斜朝向該頂部表面(46)。

【第14項】

如請求項13之切削嵌件(20、120)，其中在該第一垂直面(PV1)中獲取之該截面中：

垂直於該中心軸(A1)之一第四假想直線(L4)分別在第一交叉點(I1)及第二交叉點(I2)處與該前刀面(42)及該切屑偏轉表面(44)相交，

在該第一交叉點(I1)處與該前刀面(42)相切之一第五假想直線(L5)與該第四假想直線(L4)形成一銳前刀面角(β_1)，

在該第二交叉點(I2)處與該切屑偏轉表面(44)相切之一第六假想直線(L6)與該第四假想直線(L4)形成一銳偏轉表面角(β_2)，且

該偏轉表面角(β_2)大於該前刀面角(β_1)。

【第15項】

如請求項14之切削嵌件(20、120)，其中：

該偏轉表面角(β_2)比該前刀面角(β_1)大至少5度。

【第16項】

如請求項1之切削嵌件(20、120)，其中：

各上轉角周邊邊緣(38)包含一斜進切削邊緣(48)及一彎曲轉角切削邊緣(50)，且

各彎曲轉角切削邊緣(50)延伸在其相關聯主切削邊緣(40)之該第一端點(N1)與其相關聯斜進切削邊緣(48)之間。

【第17項】

如請求項16之切削嵌件(20、120)，其中當從該切削嵌件(20、120)之該俯視觀察時：

與各斜進切削邊緣(48)相切之一第七假想直線(L7)與其相關聯第一假想直線(L1)形成一銳斜角($\psi 1$)，且

該銳斜角($\psi 1$)大於45度。

【第18項】

一種旋轉切削刀具(60)，其可繞界定一向前方向(DF)-向後方向(DR)之一刀具軸(AT)旋轉，且其包括：

一切削本體(62)，其具有至少一個嵌件接納凹穴(64)；及

如請求項1之至少一個切削嵌件(20、120)，其可移除地固定於該嵌件接納凹穴(64)中。

【第19項】

如請求項18之旋轉切削刀具(60)，其中：

各嵌件接納凹穴(64)在該切削本體(62)之一前端面(66)處貫通，且

該至少一個切削嵌件(20、120)之三個上轉角周邊邊緣(38)之僅一者充當一操作上轉角周邊邊緣(38')，該操作上轉角周邊邊緣(38')含有其相關聯上周邊邊緣(30)之一軸向最前點(NA)。

【第20項】

如請求項19之旋轉切削刀具(60)，其中：

各上轉角周邊邊緣(38)包含一斜進切削邊緣(48)及一彎曲轉角切削邊緣(50)，

該斜進切削邊緣(48)藉由該彎曲轉角切削邊緣(50)而與其相關聯主切削邊緣(40)隔開，且

該軸向最前點(NA)定位於該操作上轉角周邊邊緣(38')之該彎曲轉角切削邊緣(50)上。

【第21項】

如請求項20之旋轉切削刀具(60)，其中：

該操作上轉角周邊邊緣(38')之該主切削邊緣(40)及該斜進切削邊緣(48)在該向後方向(DR)上分叉。

【第22項】

如請求項19之旋轉切削刀具(60)，其中：

各嵌件接納凹穴(64)具有一底座表面(68)及橫向於該底座表面(68)之第一凹穴壁(70)及第二凹穴壁(72)，該第一凹穴壁(70)及該第二凹穴壁(72)，當從該嵌件接納凹穴(64)之一正視觀察時，形成一外部凹穴角(σ_1)，且

該嵌件之下表面(24)具有圍繞該基底表面(36)圓周間隔的三個下部毗連凹部(56)，各下部毗連凹部(56)包含一徑向面向外之下部毗連表面(58)，

且其中：

該嵌件之基底表面(36)與該底座表面(68)接觸，

該嵌件之三個側表面(32)之僅一者係一操作側表面，其與該第一凹穴壁(70)接觸，且

該嵌件之三個下部毗連表面(58)之僅一者係一操作下部毗連表面，其與該第二凹穴壁(72)接觸。

【第23項】

如請求項19之旋轉切削刀具(60)，其中：

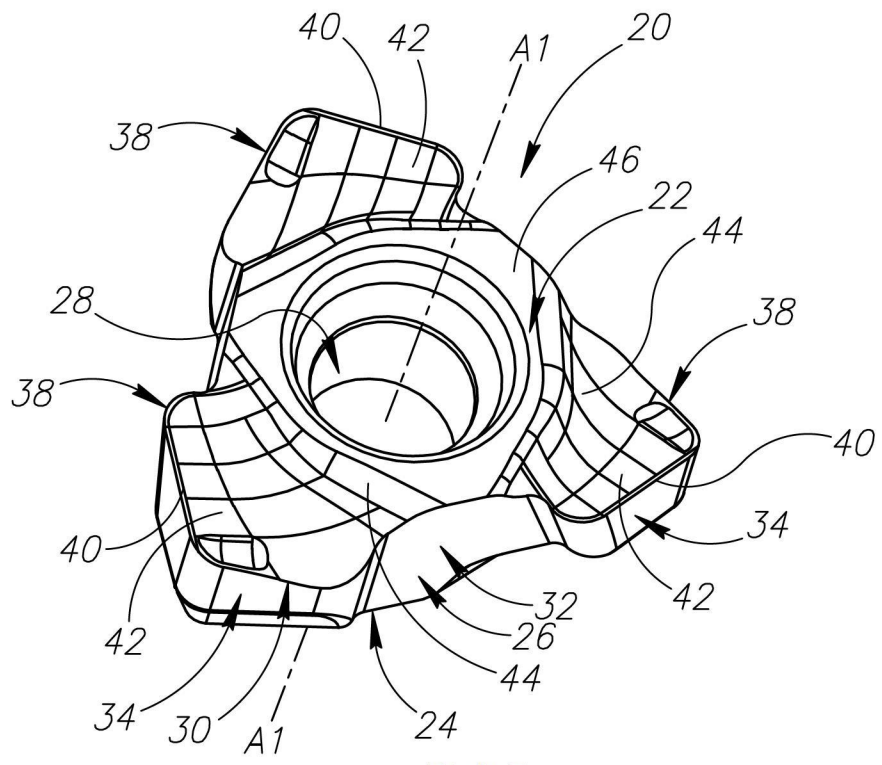
該凹穴角($\sigma 1$)大於60度且小於或等於90度。

【第24項】

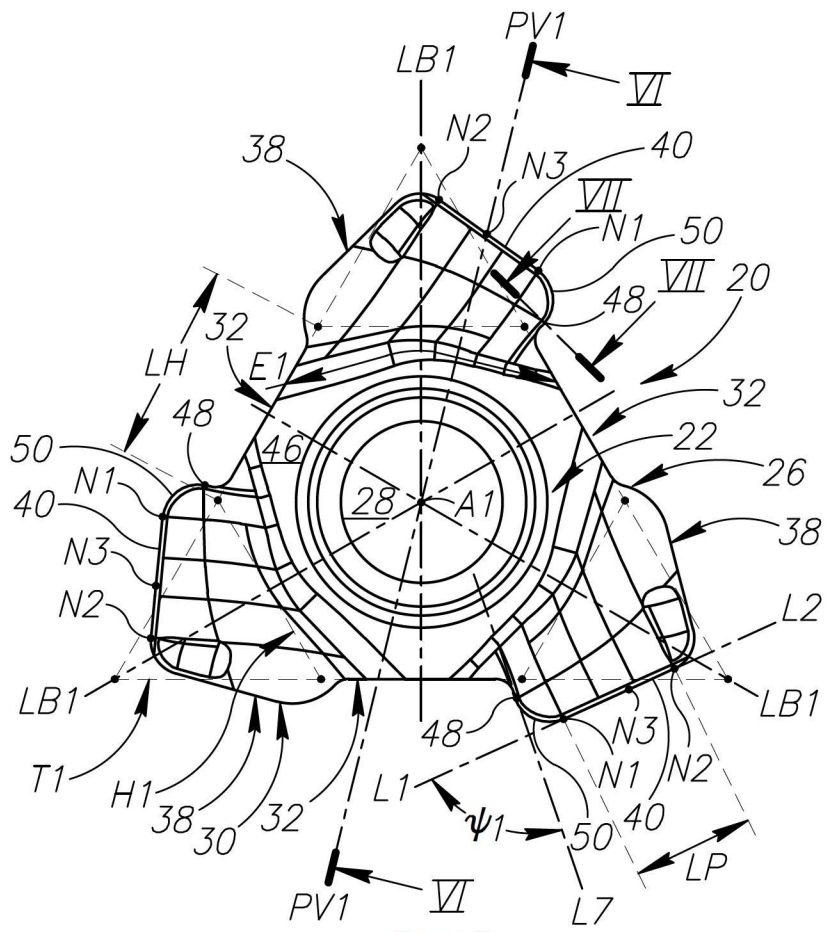
如請求項19之旋轉切削刀具(60)，其中：

含有該中心軸(A1)及該操作上轉角周邊邊緣(38')之該主切削邊緣(40)之一中點(N3)之一第一垂直面(PV1)與該第一凹穴壁(70)相交。

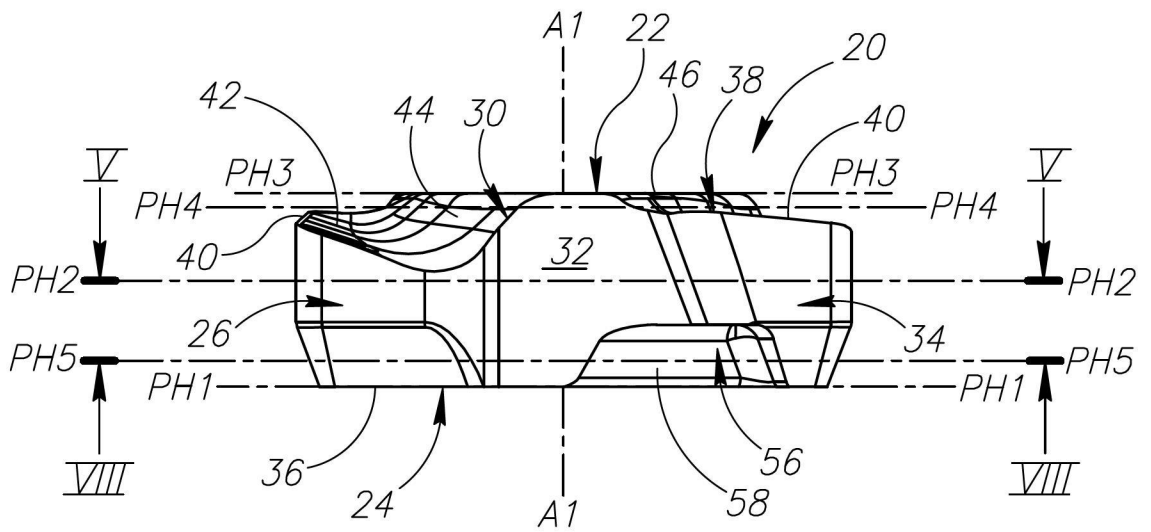
【發明圖式】



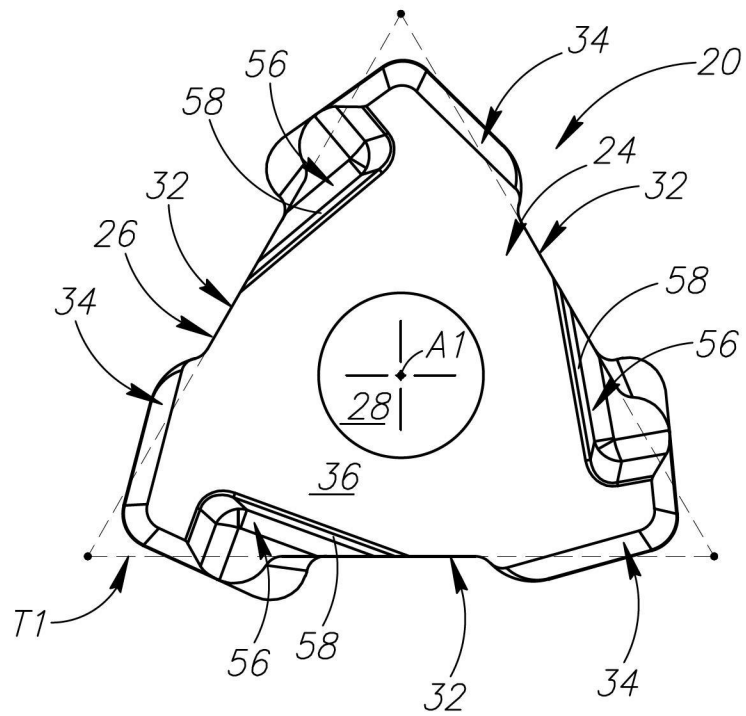
【圖1】



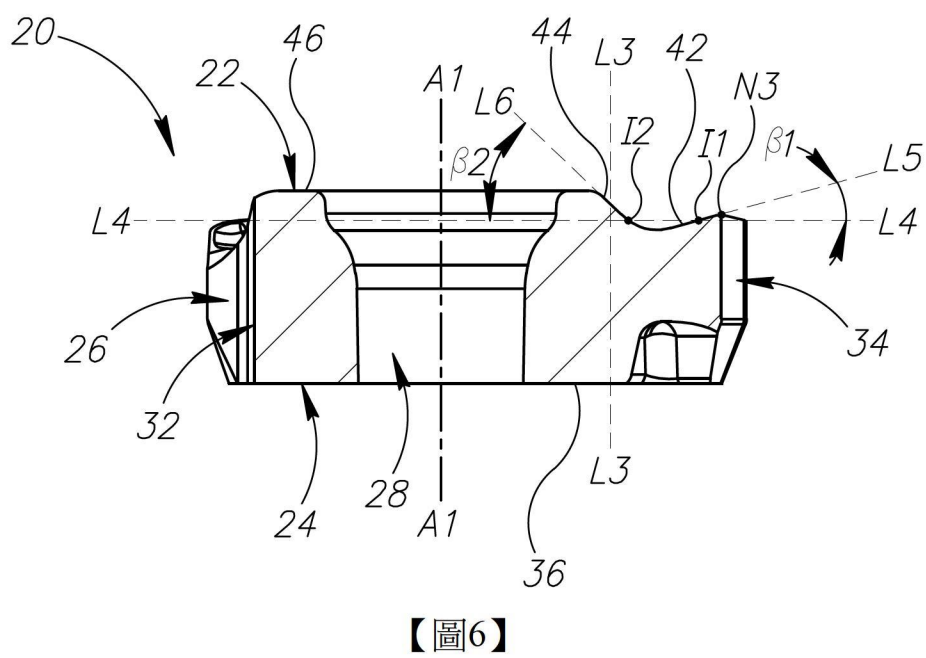
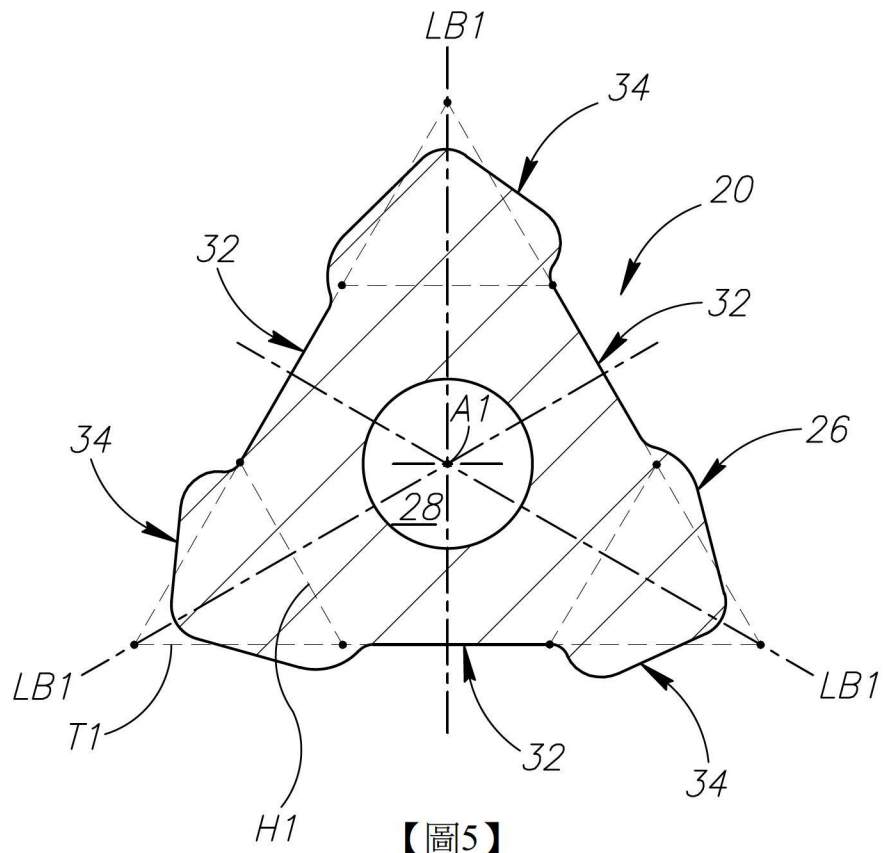
【圖2】

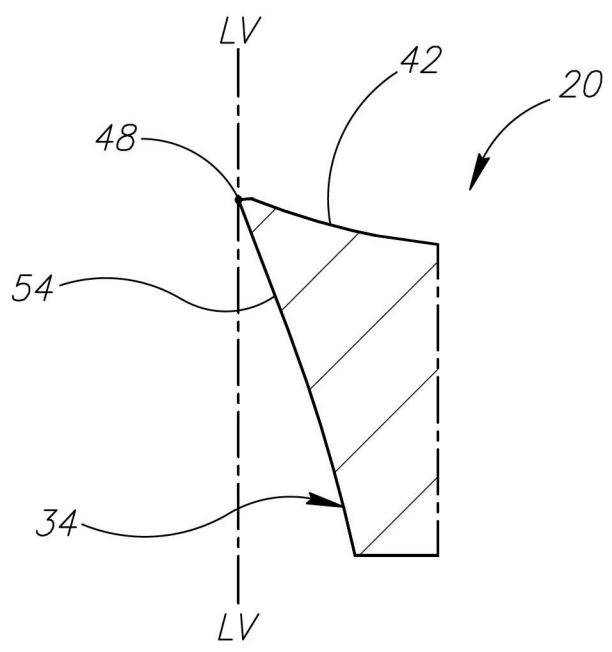


【圖3】

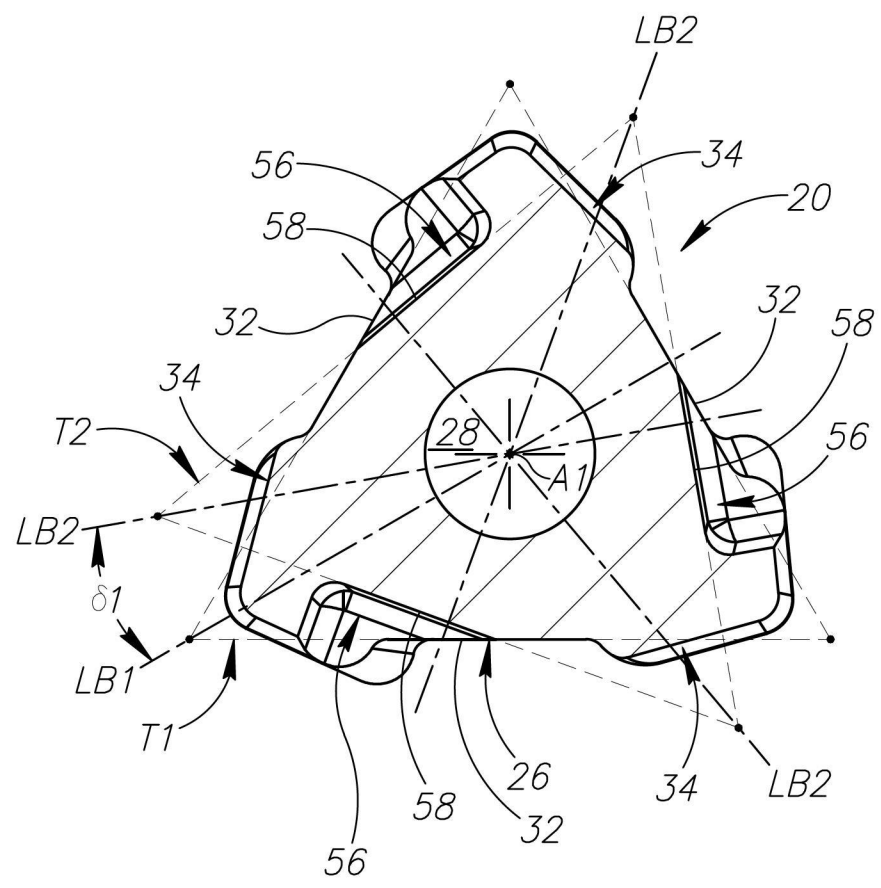


【圖4】

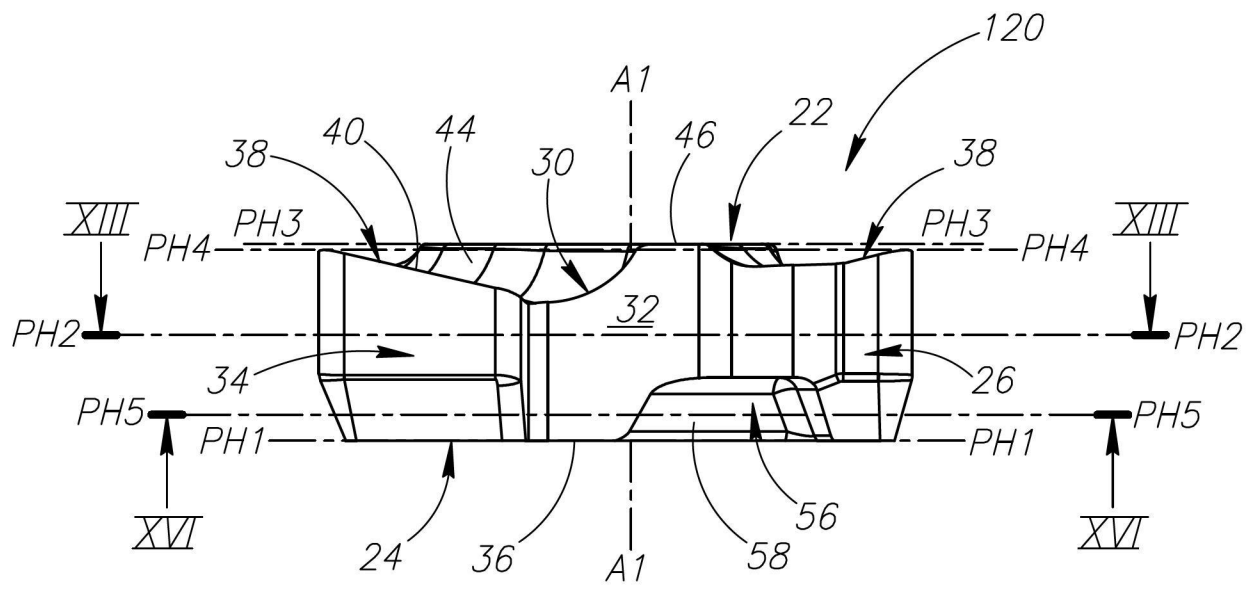




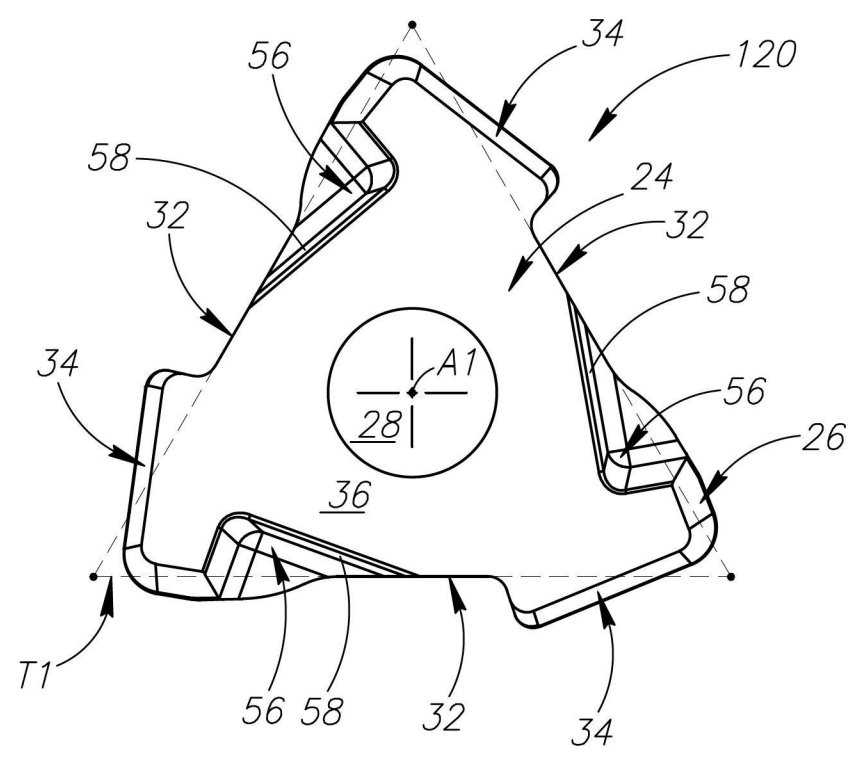
【圖7】



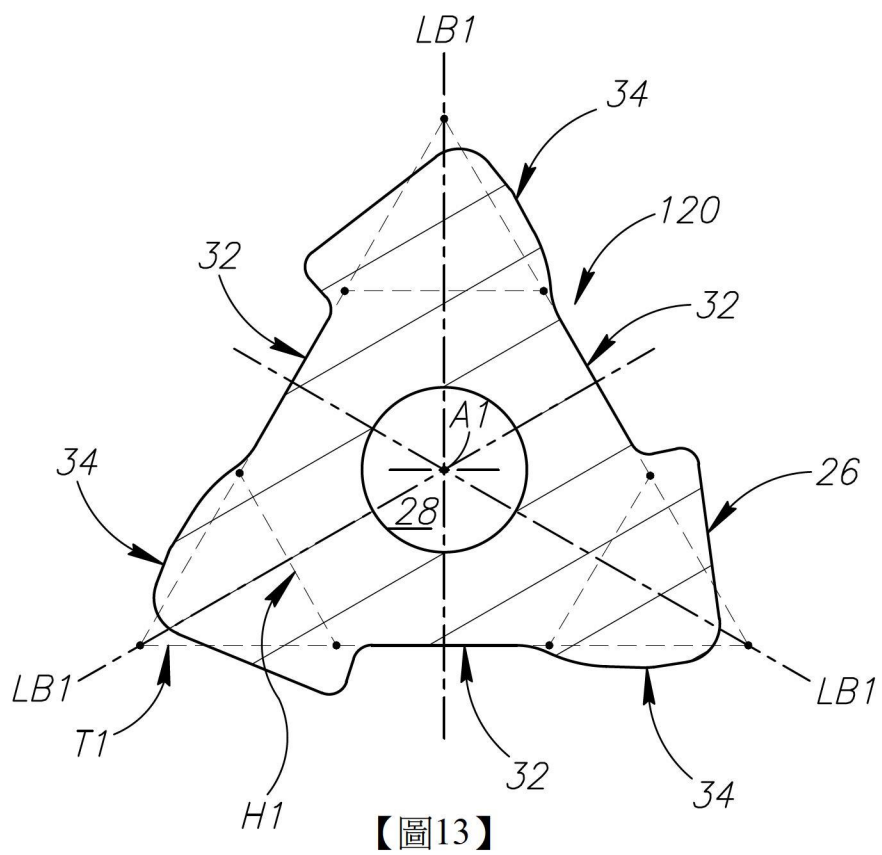
【圖8】



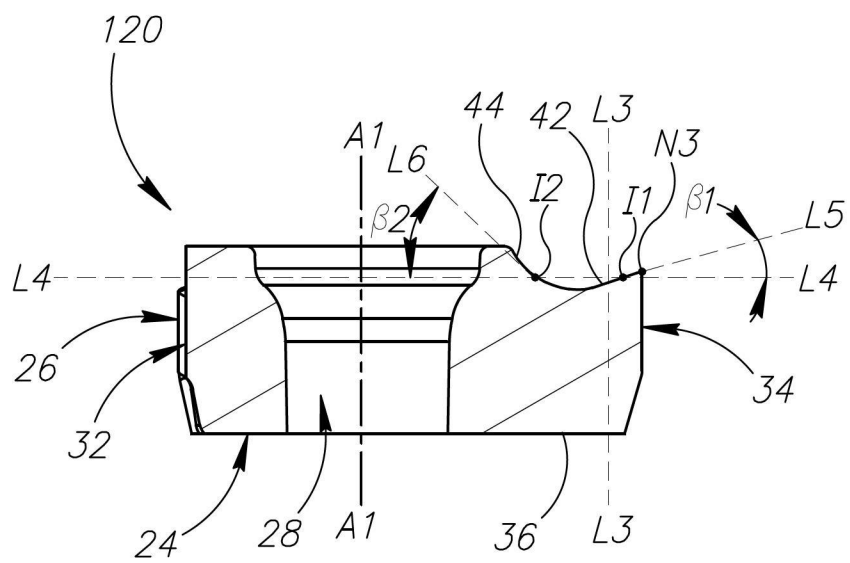
【圖11】



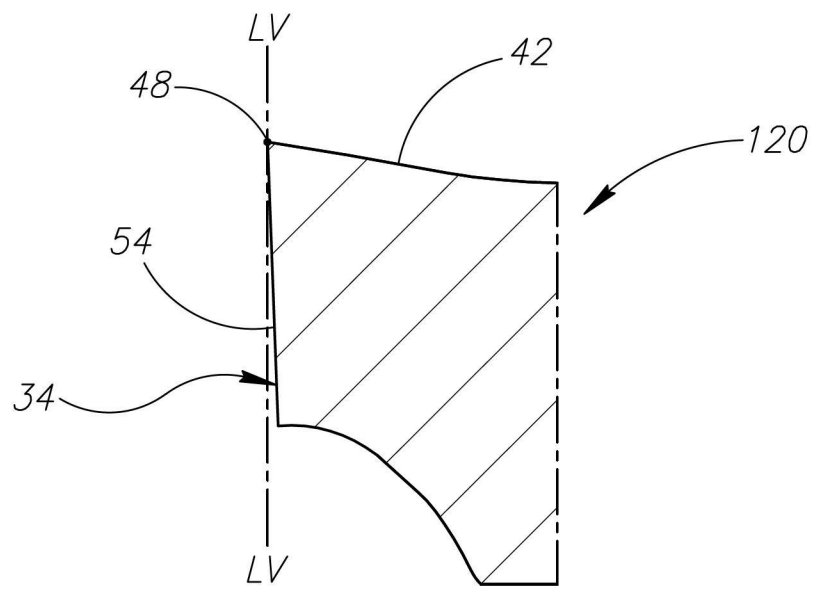
【圖12】



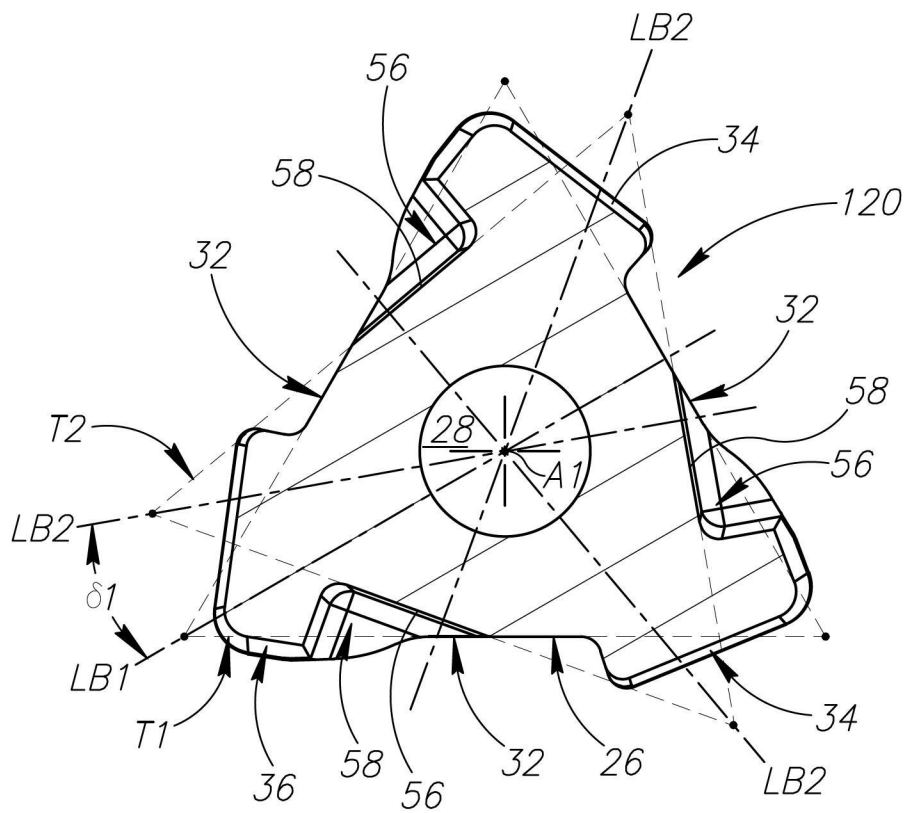
【圖13】



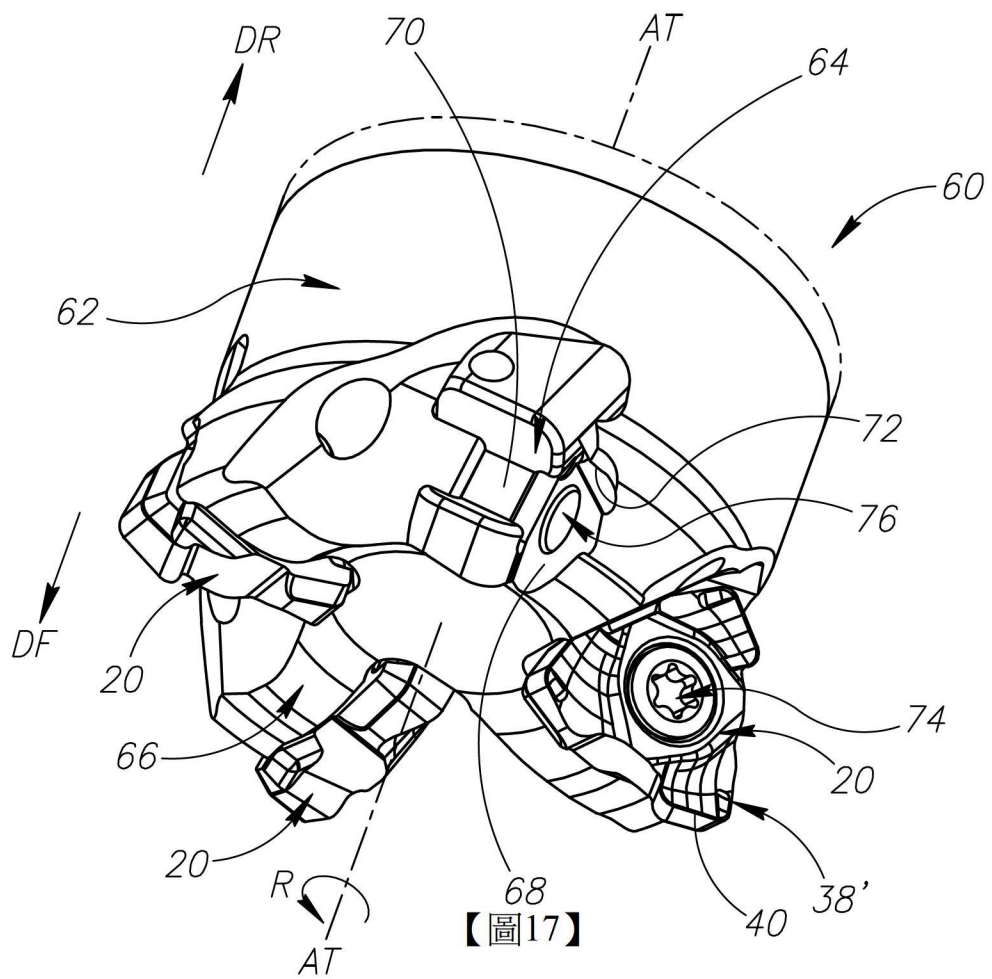
【圖14】



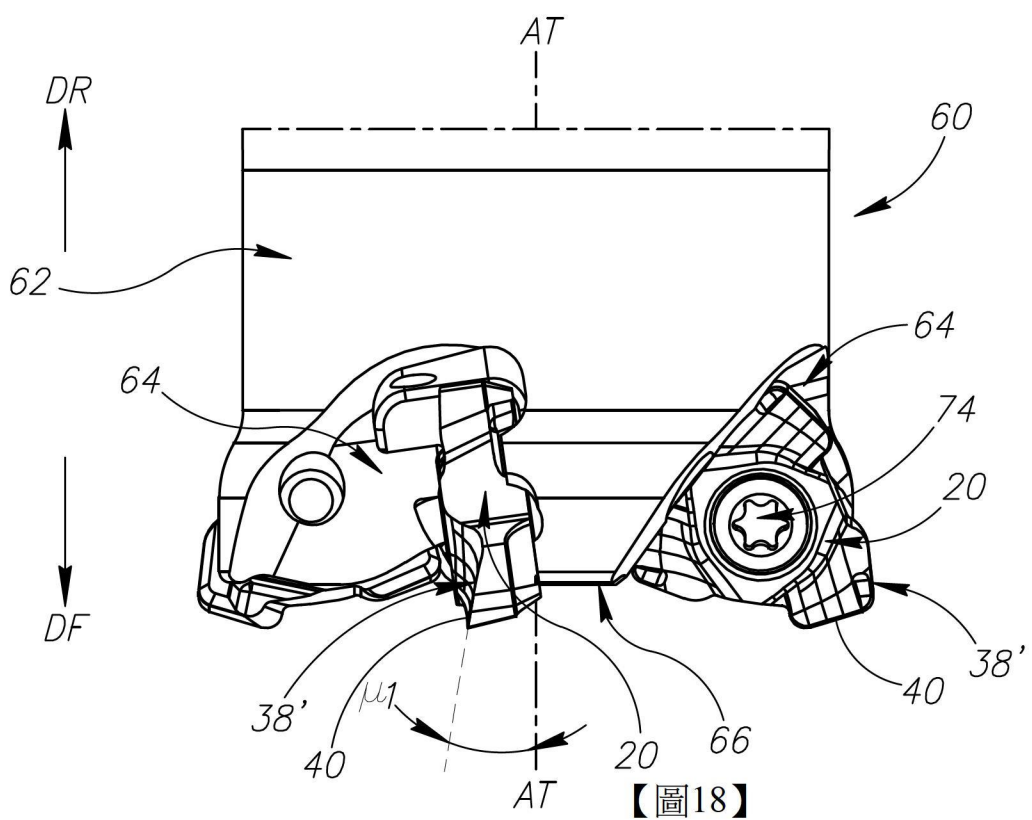
【圖15】



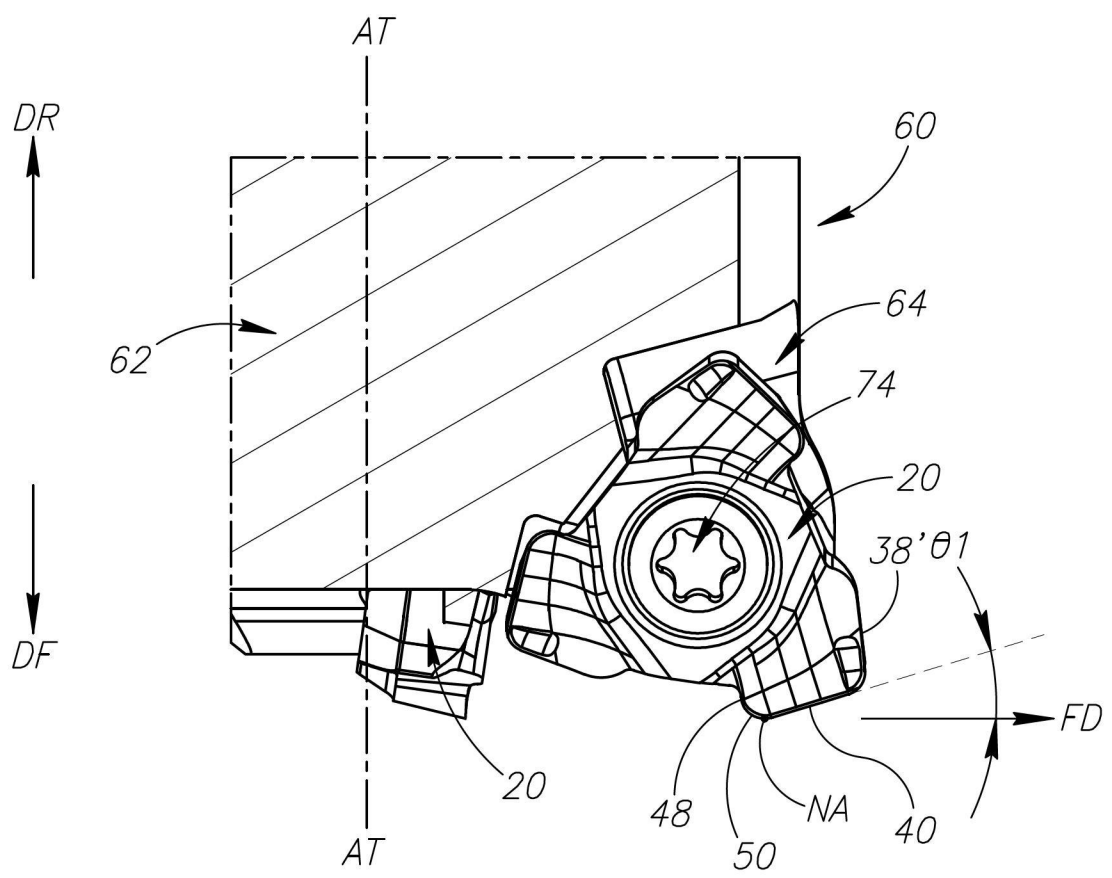
【圖16】



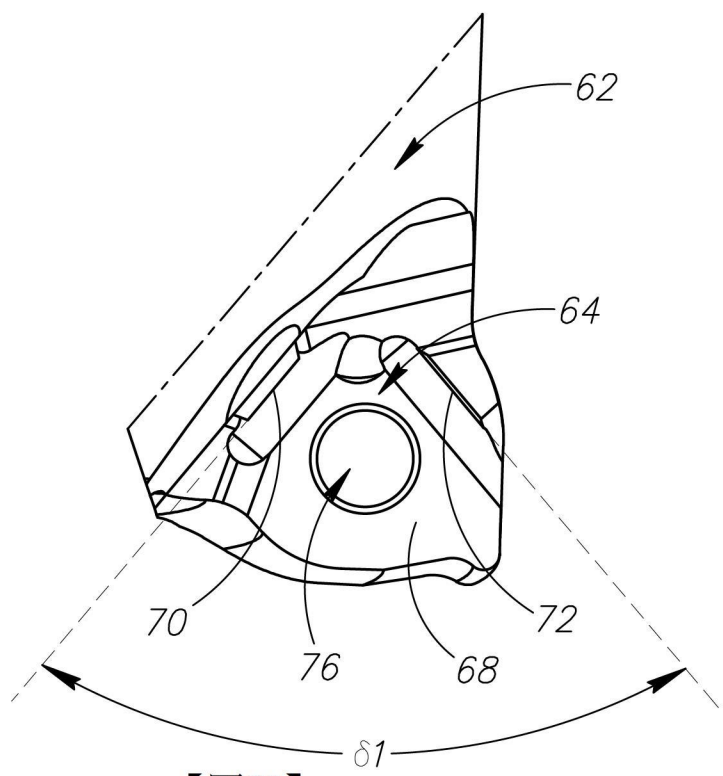
【圖17】



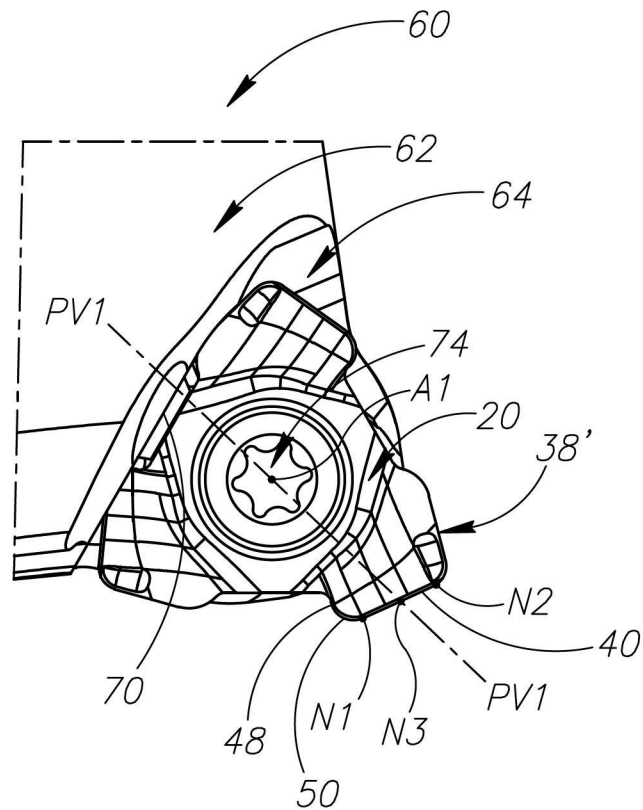
【圖18】



【圖19】



【圖20】



【圖21】