



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 202214372 A

(43) 公開日：中華民國 111 (2022) 年 04 月 16 日

(21) 申請案號：110130022 (22) 申請日：中華民國 110 (2021) 年 08 月 13 日

(51) Int. Cl. : **B23B27/06 (2006.01)** **B23B27/10 (2006.01)**  
**B23B29/04 (2006.01)**

(30) 優先權：2020/09/30 美國 17/038,560

(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：海契特 吉爾 HECHT, GIL (IL)；班 哈羅赫 大衛 BEN HAROUCHE, DAVID  
 (IL)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：26 項 圖式數：17 共 43 頁

(54) 名稱

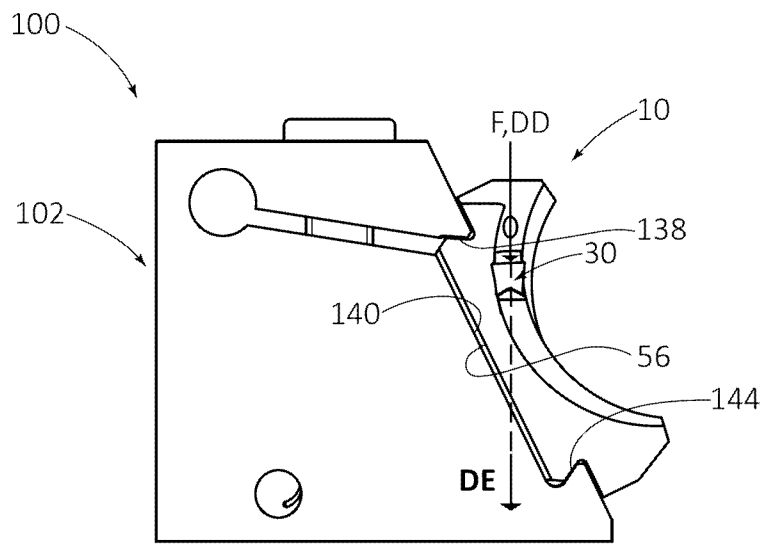
彎曲的端面開槽刀、及其所用的端面開槽刀把

(57) 摘要

本發明揭示一種彎曲的端面開槽刀，其具有一彎曲開槽部分及經連接至其之一夾持部分。該開槽部分具有界定向上及向下方向之一嵌件座。該夾持部分具有相對於該夾持部分之剩餘部分定位在一向內及向下方向上之一底楔形表面。

A curved face grooving blade having a curved grooving portion and a clamping portion connected thereto. The grooving portion having an insert seat defining upward and downward directions. The clamping portion has a bottom wedge surface located in an inward and downward direction relative to the remainder of the clamping portion.

指定代表圖：



符號簡單說明：

10:彎曲的端面開槽刀

30:第一切削嵌件

56:刀鄰接表面

100:端面開槽刀具

102:端面開槽刀把

138:頂夾持楔形表面

140:刀把鄰接表面

144:底夾持楔形表面

DD:向下方向

DE:向下延伸

F:機械加工力

【圖11】

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

彎曲的端面開槽刀、及其所用的端面開槽刀把

### 【英文發明名稱】

CURVED FACE GROOVING BLADE AND FACE GROOVING  
HOLDER THEREFOR

### 【中文】

本發明揭示一種彎曲的端面開槽刀，其具有一彎曲開槽部分及經連接至其之一夾持部分。該開槽部分具有界定向上及向下方向之一嵌件座。該夾持部分具有相對於該夾持部分之剩餘部分定位在一向內及向下方向上之一底楔形表面。

### 【英文】

A curved face grooving blade having a curved grooving portion and a clamping portion connected thereto. The grooving portion having an insert seat defining upward and downward directions. The clamping portion has a bottom wedge surface located in an inward and downward direction relative to the remainder of the clamping portion.

### 【指定代表圖】

圖11

### 【代表圖之符號簡單說明】

- 10: 彎曲的端面開槽刀
- 30: 第一切削嵌件
- 56: 刀鄰接表面

- 100: 端面開槽刀具
- 102: 端面開槽刀把
- 138: 頂夾持楔形表面
- 140: 刀把鄰接表面
- 144: 底夾持楔形表面
- DD: 向下方向
- DE: 向下延伸
- F: 機械加工力

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

彎曲的端面開槽刀、及其所用的端面開槽刀把

### 【英文發明名稱】

CURVED FACE GROOVING BLADE AND FACE GROOVING  
HOLDER THEREFOR

### 【技術領域】

【0001】 本發明之標的物係關於一種經構形用於金屬機械加工應用之端面開槽刀及其所用之端面開槽刀把(為了簡明起見，亦稱為「刀」及「刀把」)。更特定言之，該刀包括一彎曲開槽部分及連接至該開槽部分之一凸彎曲側之一夾持部分，該夾持部分經構形以由該刀把固持。

### 【先前技術】

【0002】 彎曲的端面開槽刀具之實例在US2018085831、及US2016193661及US5156502中揭示。US2018085831及US2016193661揭示一種可移除地保持在一刀把中之一彎曲開槽刀，該刀具有一嵌件座。US5156502揭示一種具有整體一件式構造之刀把，其具有具備一嵌件座之一彎曲前開槽部分，且US5156502未揭示一可移除刀。

【0003】 在US2006257217及DE3204693中揭示所見包括被夾持之夾持部分之刀之實例(儘管其並非一彎曲的端面開槽刀，而係經設計用於切斷而非端面開槽之一平面刀)。

【0004】 本申請案之一目的係提供一種新的且改良之彎曲的端面開槽刀及端面開槽刀把。

### 【發明內容】

【0005】 根據本發明之一第一態樣，提供一種端面開槽刀，其包括：一開槽部分及連接至該開槽部分之一夾持部分；該開槽部分包括：一第一嵌件座，其形成在一前端表面與一頂表面之一相交處，且繼而包括一面向上之第一嵌件座底表面；一向上方向，其大體上被界定為該第一嵌件座底表面面對之方向；及一向下方向，其大體上被界定為與該向上方向相反；該夾持部分之至少一部分相對於該開槽部分之剩餘部分定位於該向下方向及向內方向。

【0006】 應理解，先前已知先前技術夾持部分平行於該等向上及向下方向延伸。本發明之至少一個優點係，當該夾持部分之至少一部分更接近在該嵌件座下方時(相對於所提及之先前技術之平行配置)。此容許切削嵌件(以及因此該面向上之第一嵌件座底表面)上之向下機械加工力以將該端面開槽刀甚至更強地驅動至該刀把中，從而產生比迄今已知更穩定之一夾持配置。

【0007】 根據本發明之一第二態樣描述一種更詳細刀，提供一端面開槽刀，其具有建立向前及向後方向之一刀縱軸，且包括：一開槽部分及連接至該開槽部分之一夾持部分；該開槽部分包括：一凹內表面；一凸外表面，其定位於該開槽部分之與該凹內表面相對之一側上；一向外方向，其大體上被界定為從該凹內表面朝向該凸外表面；及一向內方向，其大體上被界定為與該向外方向相反；一底表面，其連接該凹內表面及該凸外表面；一頂表面，其定位於該開槽部分之與該底表面相對一側上，且連接該凹內表面及該凸外表面；一前端表面，其連接該凹內表面及該凸外表面並連接該頂表面及該底表面；一後端表面，其定位於該開槽部分之與該前端表面相對之一側上，且連接該凹內表面、該凸外表面、該頂表面及該底表

面；以及一第一嵌件座，其形成在該前端表面與該頂表面之一相交處，且繼而包括一面向上之第一嵌件座底表面及與其隔開之一第二嵌件座表面；一向上方向，其大體上被界定為該第一嵌件座底表面所面對之方向；及一向下方向，其大體上被界定為與該向上方向相反；及向前方向，其大體上被界定為從該後端表面至該前端表面；及向後方向，其大體上被界定為與該向前方向相反；且該夾持部分在該向外方向上從該開槽部分延伸，且從該開槽部分之前端表面在該向後方向上凹入，該夾持部分包括：一頂楔形表面；一底楔形表面，其定位於該夾持部分之與該頂楔形表面相對之一側上；一刀鄰接表面，其定位於該頂楔形表面與該底楔形表面之間；及一後止擋鄰接表面，其定位於該底楔形表面與該頂楔形表面之間，且面向該向後方向上；其中：該底楔形表面相對於該頂楔形表面定位於該向下方向及該向內方向上。

**【0008】** 與先前技術刀相比之一優點係，該刀鄰接表面可較佳地具有一平面形狀，從而容許比在其等側處具有較少或無平面鄰接表面之彎曲的先前技術刀更佳之穩定性。

**【0009】** 如本領域中已知的，該第二嵌件座表面可面向下或面向前，如本圖式中展示。然而，應理解，所有已知嵌件座具有接收大部分機械加工力之一嵌件座底表面。

**【0010】** 根據以上態樣之任一者，一些較佳特徵如下。

**【0011】** 較佳地，該底楔形表面或該刀鄰接表面直接定位於從該第一嵌件座之向下方向上。更佳地，該頂楔形表面或該刀鄰接表面直接定位於從該第一嵌件座之向外方向上。

**【0012】** 應理解，當該等經支撐之鄰接部分(特定言之該刀鄰接表

面，且甚至因此該底楔形表面)在該第一嵌件座正下方時，該嵌件座上之該向下機械加工力更有利於穩定該刀。最佳例項係當該底楔形表面在該第一嵌件座正下方時，然而，由於此取決於一特定端面開槽操作之所要曲率(各刀針對一特定曲率設計)，故最佳定位並非係始終可能的。然而，在所有情況下，此比其中該夾持部分相對於該等向上及向下方向平行(且非傾斜)延伸之先前技術配置較佳。

**【0013】** 較佳地，該刀鄰接表面將該頂楔形表面連接至該底楔形表面。

**【0014】** 應理解，該刀鄰接表面之一更大表面積將為該刀提供更大穩定性。當然遠比相當的先前技術彎曲的端面開槽刀穩定，該等先前技術彎曲的端面開槽刀僅在其等與該刀把之側處具有相對較小之鄰接表面。雖然在該頂楔形表面與該底楔形表面之間延伸之該表面之僅一部分可為平面的(並且因此經構形用於可靠及穩定鄰接)，但在最佳例項中，連接該兩個楔形表面之整個表面係平面的。

**【0015】** 較佳地，該凹內表面係連續彎曲的。

**【0016】** 在所展示圖式中，該凹內表面並非連續彎曲的，而是存在兩個不同子表面(由一脊部分離)。較佳地，不存在兩個不同子表面，而是存在一單一連續曲面。此單一表面容許一開槽操作不在切削深度上受限制。然而，如從下文揭示內容中理解，發現此最佳設計僅可針對一特定有限範圍之曲率達成。

**【0017】** 然而，根據一些較佳實施例，該凹內表面包括：一第一凹內子表面；一第二凹內子表面；以及一脊部，其定位於該第一凹內子表面與該第二凹內子表面之一相交處；該脊部包括一突出部分，該突出部分在

該向內方向上比該第一凹內子表面及該第二凹內子表面之至少一者突出得更遠。

**【0018】** 應理解，此優點對於可轉位刀尤其有利，即，包括在該開槽部分之一相對端處之一第二嵌件座。在圖式中展示其之一實例。儘管所展示之該等嵌件座位於該開槽部分之直徑相對之邊角處，但其等亦可定位於一共同頂表面或底表面之相對側處。

**【0019】** 雖然該突出部分限制該刀之該切削深度，但對於將不容許一單一連續彎曲凹內表面之曲率而言，其容許具有一第二嵌件座之優勢之一可轉位刀。

**【0020】** 較佳地，該突出部分可垂直於該刀之縱向方向延伸。更特定言之，延伸可在該向外方向上。

**【0021】** 較佳地，該脊部可進一步包括：一凹入部分，其在該向外方向上比該第一凹內子表面及該第二凹內子表面之至少一者更凹。較佳地，該凹入部分可垂直於該刀之該縱向方向延伸。

**【0022】** 較佳地，該脊部進一步包括連接該突出部分及該凹入部分之一中間部分。

**【0023】** 較佳地，該中間部分平行於該刀之一縱向方向延伸(在圖式中，此平行於該等向前及向後方向)。較佳地，該中間部分可定位於該凹內表面之中心處。較佳地，該中間部分可與該刀之該凹內表面齊平。

**【0024】** 較佳地，該凹內表面及該凸外表面隨著與該第一嵌件座之距離增加而會聚。此係為端面開槽提供離隙之較佳構形。

**【0025】** 較佳地，該端面開槽部分進一步包括一第二嵌件座。更佳地，該第二嵌件座形成在該底表面與後端表面之一相交處。應理解，此減

小複雜性，此係因為該刀可簡單地轉位達180度。若該兩個嵌件座兩者將沿一共同相鄰頂或底邊緣以達成相同操作，則對於待使用之該等嵌件座之一者，可需要將該刀把倒置地夾持在一刀塔中或在左-右機械加工方向之一相反方向上使用等等。在此情況下，該夾持部分進一步包括定位於該底楔形表面與該頂楔形表面之間並面向該向前方向之一前止擋表面。

**【0026】** 因此，較佳地，該端面開槽部分具有圍繞垂直於該刀鄰接座之一對稱軸S之180度旋轉對稱性。

**【0027】** 較佳地，該端面開槽刀進一步包括一冷卻劑配置。該冷卻劑配置可包括：一刀冷卻劑入口，其敞開至該刀鄰接表面；以及至少一個冷卻劑出口，其經引導朝向該第一嵌件座。更佳地，該冷卻劑配置進一步包括經引導朝向該第一嵌件座之一第二冷卻劑出口。且最佳地，至少一個冷卻劑出口敞開至該前端表面。

**【0028】** 應注意，歸因於傳統上用於產生內部冷卻劑通道(尤其用於在該開槽部分之相對薄且彎曲之部分中在該嵌件座下方延伸(並因此敞開至該前端表面)之通道)之技術，用於彎曲刀之冷卻劑配置比用於平面刀之冷卻劑配置更複雜。

**【0029】** 上述特徵大體上界定方向，如熟習此項技術者清楚。然而，相對於該嵌件座底表面之方向之一更精確幾何界定如下。一第一點可被界定在該第一嵌件座正下方並且更精確地該嵌件座底表面下方之該凹內表面上。一第二點可被界定為與該第一點相鄰且在該第一嵌件座正下方並且更精確地該嵌件座底表面下方之該凸外表面上。

**【0030】** 因此，相對於此等點，該向外方向可被精確地界定為平行於從該第一點向該第二點延伸之一虛線L。該向內方向可被更精確地界定

為平行於該虛線從該第二點延伸至該第一點。該向上方向可被更精確地界定為垂直於該虛線且從該第一點朝向該嵌件座底表面延伸。該向下方向可被更精確地界定為垂直於該虛線且從該嵌件座底表面朝向該第一點延伸。該向後方向可被更精確地界定為垂直於該虛線及該等向上及向下方向兩者且從該第一點朝向該後端表面延伸。該向前方向可被更精確地界定為垂直於該虛線及該等向上及向下方向兩者且從該後端表面朝向該第一點延伸。

**【0031】** 在開發後，發現為了穩定安裝，該刀鄰接表面較佳地係平面的，且界定與該向下方向形成一銳角 $\alpha$ 之一刀鄰接平面P1，滿足條件： $10^\circ \leq \alpha \leq 42^\circ$ ，更佳地 $19^\circ \leq \alpha \leq 33^\circ$ 。

**【0032】** 根據本發明之一第三態樣，提供一種端面開槽刀把，其包括：一柄部；以及一刀把夾持部分；該刀把夾持部分包括：一夾持頂側；一夾持底側，其定位於該刀把夾持部分之與該夾持頂側相對之一側上；一第一夾持側，其連接該夾持頂側及該夾持底側；一第二夾持側，其定位於該刀把夾持部分之與該第一夾持側相對之一側上；一夾持前端；一夾持後端；一刀夾持座，其沿該第二夾持側形成並敞開至該夾持前端；一夾持向前方向，其大體上被界定為從該夾持後端朝向該夾持前端，及一夾持向後方向，其大體上被界定為與該夾持向前方向相反；一夾持向上方向，其大體上被界定為從該夾持底側朝向該夾持頂側，以及一夾持向下方向，其大體上被界定為與該夾持向上方向相反；以及一夾持第一側方向，其大體上被界定為從該第二夾持側朝向該第一夾持側，以及一夾持第二側方向，其大體上被界定為與該夾持第一側方向相反；該刀夾持座包括：一撓性槽，其敞開至該第二夾持側及該夾持前端；一頂夾持楔形表面，其定位於該撓性槽上方；一平面刀把鄰接表面，其定位於該頂夾持楔形表面下方；一底

夾持楔形表面，其定位於該撓性槽下方並且定位於該平面刀把鄰接表面之與該頂夾持楔形表面相對之一側上；一面向前之後止擋表面，其定位於該頂夾持楔形表面與該底夾持楔形表面之間且定位於該平面刀把鄰接表面後方；其中：該底夾持楔形表面相對於該頂夾持楔形表面定位於該夾持向下方向及該夾持第二側方向上。

【0033】 根據本發明之一第四態樣，提供一種端面開槽刀把，其包括：一柄部，其連接至一刀把夾持部分；該刀把夾持部分包括：一夾持縱軸，其建立夾持向前及向後方向；一夾持垂直軸，其垂直於該夾持縱軸並建立夾持向上及向下方向；一夾持橫軸，其垂直於該夾持縱軸及該夾持垂直軸兩者，且建立夾持第一側方向及夾持第二側方向；一夾持前端及一夾持後端，其等沿該夾持縱軸彼此隔開；一夾持頂側及一夾持底側，其等沿該夾持垂直軸彼此隔開；一第一夾持側及一第二夾持側，其等沿該夾持橫軸彼此隔開，該第一夾持側連接該夾持頂側及該夾持底側；以及一刀夾持座，其沿該第二夾持側形成並敞開至該夾持前端；該刀夾持座包括：一撓性槽，其敞開至該第二夾持側及該夾持前端兩者；一頂夾持楔形表面，其定位於該撓性槽上方；一刀把鄰接表面，其定位於該頂夾持楔形表面下方；一底夾持楔形表面，其在該刀把鄰接表面之與該頂夾持楔形表面相對之一側上定位於該撓性槽下方；以及一面向前之後止擋表面，其沿該夾持垂直軸定位於該頂夾持楔形表面與該底夾持楔形表面之間，且沿該夾持縱軸定位於該刀把鄰接表面後方；其中在該端面開槽刀把之一前端視圖中：該底夾持楔形表面沿該夾持垂直軸定位於該頂夾持楔形表面下方，且沿該夾持橫軸在該第二側方向上比該頂夾持楔形表面更遠。

【0034】 本發明之該等第三及第四態樣補充該端面開槽刀，其中促

進相同的穩定夾持。

【0035】此外，該後止擋表面容許精確定位該端面開槽刀及容易安裝該刀。雖然此後止擋表面通常被視為對具有相對楔之可滑動刀不利，此係因為其不再容許該刀之可變懸垂調整，但由於該底夾持楔形表面被有利地放置以容許機械加工力穩定該刀，故該刀可已經預設計成具有一相對長之懸垂，從而勝過此系統不具有可變懸垂選項的缺點。

【0036】較佳地，一孔敞開至該夾持頂側並向下延伸，從而橫穿該撓性槽。

【0037】出於與刀類似之有益原因，較佳地，該刀把鄰接表面係平面的，且界定一刀把鄰接平面，該刀把鄰接平面與該夾持向下方向形成一夾持銳角 $\beta$ ，滿足以下條件： $10^\circ \leq \beta \leq 42^\circ$ ，更佳地 $19^\circ \leq \beta \leq 33^\circ$ 。

【0038】為了解釋如何提供一刀把相對於先前技術實例之相對較大的鄰接表面，較佳地該刀把鄰接表面具有一刀把鄰接表面積 $AA$ ，且該刀夾持座具有一座面積 $AS$ ，該刀把鄰接表面積 $AA$ 及座面積 $AS$ 滿足條件 $0.5AS \leq AA \leq AS$ ，更佳地 $0.7AS \leq AA \leq 0.95 AS$ 。

【0039】在具有以下條件之一矩形刀夾持座的情況下，可界定座面積 $AS$ ： $AS = H2 \cdot L2$  (儘管對於不同形狀，面積計算將被理解為不同的)。

【0040】類似地，該刀鄰接表面可具有一刀面積 $AB$ 。

【0041】在具有以下條件之一矩形刀夾持座的情況下，可界定刀面積 $AB$ ： $AB = L1 \cdot H1$  (儘管對於不同形狀，面積計算將被理解為不同的)。

【0042】較佳地，當該刀鄰接表面鄰接該刀把鄰接表面時，該刀鄰接表面鄰接該座面積 $AS$ 之面積百分比超過該座面積 $AS$ 的30% (其中 $AB \geq 0.30AS$ )，且更佳地超過該座面積 $AS$ 的55% (其中 $AB \geq 0.55AS$ )，且最佳

地超過70% (其中 $AB \geq 0.70AS$ )。換言之，該刀鄰接表面與座面積 $AS$ 之間之一表面接觸面積 $PA$ 滿足條件 $PA > 0.30AS$ ，更佳地 $PA > 0.55AS$ ，且最佳地 $PA > 0.70AS$ 。

【0043】根據本發明之一第五態樣，提供一種端面開槽刀具，其包括：根據第三態樣之一端面開槽刀把；以及根據第一或第二態樣並安裝至該端面開槽刀把之一端面開槽刀；其中，在該安裝位置中：該頂楔形表面鄰接該頂夾持楔形表面；該底楔形表面鄰接該底夾持楔形表面；該刀鄰接表面鄰接該刀把鄰接表面；且該後止擋鄰接表面鄰接該後止擋鄰接表面。

【0044】較佳地，上文描述之鄰接可為該端面開槽刀把及端面開槽刀之唯一鄰接區域。

【0045】根據本發明之一第六態樣，提供一種端面開槽刀具，該刀具包括根據任何先前態樣之一端面開槽刀，其安裝至根據任何先前態樣之一端面開槽刀把。

【0046】更精確地，該端面開槽刀把包括：一柄部，其連接至一刀把夾持部分；該刀把夾持部分包括：一夾持縱軸，其建立夾持向前及向後方向；一夾持垂直軸，其垂直於該夾持縱軸並建立夾持向上及向下方向；一夾持橫軸，其垂直於該夾持縱軸及該夾持垂直軸兩者，且建立夾持第一側方向及夾持第二側方向；一夾持前端及一夾持後端，其等沿該夾持縱軸彼此隔開；一夾持頂側及一夾持底側，其等沿該夾持垂直軸彼此隔開；一第一夾持側及一第二夾持側，其等沿該夾持橫軸彼此隔開，該第一夾持側連接該夾持頂側及該夾持底側；以及一刀夾持座，其沿該第二夾持側形成並敞開至該夾持前端；該刀夾持座包括：一撓性槽，其敞開至該第二夾持側及該夾持前端兩者；一頂夾持楔形表面，其定位於該撓性槽上方；一刀

把鄰接表面，其定位於該頂夾持楔形表面下方；一底夾持楔形表面，其在該刀把鄰接表面之與該頂夾持楔形表面相對之一側上定位於該撓性槽下方；以及一面向前之後止擋表面，其沿該夾持垂直軸定位於該頂夾持楔形表面與該底夾持楔形表面之間，且沿該夾持縱軸定位於該刀把鄰接表面後方；其中在該端面開槽刀把之一前端視圖中：該底夾持楔形表面沿該夾持垂直軸定位於該頂夾持楔形表面下方，且沿該夾持橫軸在該第二側方向上比該頂夾持楔形表面更遠；其中：該刀之頂楔形表面鄰接該刀把之頂夾持楔形表面；該刀之底楔形表面鄰接該刀把之底夾持楔形表面；該刀之刀鄰接表面鄰接該刀把之刀把鄰接表面；且該刀之後止擋鄰接表面鄰接該刀把之後止擋表面。

#### 【圖式簡單說明】

【0047】為更佳理解本申請案之標的物且展示實際上如何執行本申請案之標的物，現將參考隨附圖式，其中：

圖1係根據本發明之一端面開槽刀之一透視圖；

圖2係圖1之端面開槽刀之一前端視圖；

圖3係圖1之端面開槽刀之一第一側視圖(亦稱為一內部視圖)；

圖4係圖1之端面開槽刀之一俯視圖；

圖5係圖1之端面開槽刀之在與第一側視圖相反之一方向上之一第二側視圖(亦稱為一外部視圖)；

圖6係根據本發明之包括圖1之端面開槽刀之一端面開槽刀具之一透視圖；

圖7係圖6中之端面開槽刀把之一透視圖；

圖8係圖7之端面開槽刀把之一後端視圖；

圖9係圖7之端面開槽刀把之一前部分之一俯視圖；

圖10係圖6之端面開槽刀把之一前端視圖；

圖11係圖6之端面開槽刀具之一前端視圖；

圖12係圖6之端面開槽刀具之一俯視圖，其中僅展示端面開槽刀把之一部分；

圖13係根據本發明之另一端面開槽刀之一透視圖；

圖14係圖13之端面開槽刀之一前端視圖；

圖15係圖13之端面開槽刀之一第一側視圖；

圖16係圖13之端面開槽刀之一俯視圖；及

圖17係在與第一側視圖相反之一方向上之圖13之端面開槽刀之一第二側視圖。

#### 【實施方式】

**【0048】** 首先關注圖1至圖5，展示一彎曲的端面開槽刀10之一第一實例。

**【0049】** 刀10具有建立刀向前及向後方向DF、DR之一刀縱軸A1並且包括連接至一夾持部分14之一開槽部分12。

**【0050】** 開槽部分12包括一凹內表面16、一凸外表面18、一底表面20、一頂表面22、一前端表面24以及一後端表面26。夾持部分14從前端表面24凹入並且因此僅沿刀縱軸A1與開槽部分12部分地重疊。

**【0051】** 如圖4中最佳展示，端面開槽刀10且更準確地其開槽部分12在與底及頂表面20、22之延伸相同之基本方向上(或換言之，在沿刀縱軸A1且平行於刀向前及向後方向DF、DR之一縱向方向上)伸長。

**【0052】** 針對元件之相對參考，提供方向，即，一向外方向DO、

一向內方向DI、一向上方向DU、一向下方向DD、前述向前方向DF以及前述向後方向DR。

【0053】如圖2中展示，凹內表面16及凸外表面18在向下方方向DD上至少部分地會聚。由於開槽部分12係彎曲的，故應理解，該會聚並不在一精確之向下方方向DD上，而是在一大體向下方方向DD上，其基本上意味著相對於附近第一嵌件座28向下(其視圖在圖2中被安裝至第一嵌件座28之一第一切削嵌件30遮擋)。

【0054】換言之，前端表面24隨著與嵌件座28之距離增加而漸縮。此在一端面開槽操作期間提供離隙。

【0055】簡要地關注圖1，第一切削嵌件30包括一切削刃32，該切削刃32定位於一前刀面34(經機械加工之切屑旨在在其上方流動)與一離隙面36之間。

【0056】在前端表面24與頂表面22之一相交處形成第一嵌件座28。

【0057】在其中開槽部分14係雙端之實施例中，端面開槽刀10可圍繞穿過至少開槽部分12之中心之一對稱軸S 180度旋轉對稱。因此，將不對稱特徵進行討論，諸如額外及相同之第二嵌件座38及安裝至其之第二切削嵌件40。如圖2中所見，向上及向下方方向DU、DD係基於第一嵌件座28所面對之大體方向。此外，圖3之側視圖係沿非平行於對稱軸S之DI-DO方向(其垂直於DU-DD方向)之一視圖。因而，圖3中所見之對稱軸S不垂直於頁面。

【0058】第一嵌件座28包括一面向上之第一嵌件座底表面42(其與前刀面34相對定位)及一面向前之第二嵌件座表面44。

【0059】如圖2中展示，第一嵌件座底表面42具有一楔形(或錐形)形

狀，對於其他嵌件座類型，情況可並非如此。出於本發明之所有意圖及目的，第一嵌件座表面可被視為面向向上方向DU之一平坦或平面表面。

**【0060】** 方向之一替代性、更精確界定可使用凸內表面16上且定位於第一嵌件座底表面42正下方且與之相鄰之一第一點46進行。在此上下文中，字詞「相鄰」意味著在開槽部分12顯著彎曲之前。另外，一第二點48與第一點46直接相鄰並且在凸外表面18上以及在第一嵌件座底表面42正下方且與之相鄰。

**【0061】** 從第一點延伸46朝向第二點48延伸之一筆直虛線L進一步界定如上文詳述之精確方向。

**【0062】** 夾持部分14包括一頂安裝表面52、一底安裝表面54、界定一刀鄰接平面P1之一刀鄰接表面56、一後止擋鄰接表面57 (圖4)，及在此可轉位刀實例中，一前止擋鄰接表面59。刀鄰接表面56可為平面的，且因此可被視為一平面刀鄰接表面56。如圖2中所見，對稱軸S垂直於刀鄰接表面56之鄰接平面P1，而刀縱軸A1平行於刀鄰接平面P1。對稱軸S可與刀縱軸A1相交。頂及底安裝表面52、54係楔形的，且因此可被視為頂及底楔形表面52、54。頂及底楔形表面52、54係凸狀的，且更特定言之，各具有具從一中心頂點相等地延伸之傾斜表面55A、55B之一v形(圖4)，但亦可替代地為凹狀的(具有刀把設計之一對應改變)。然而，所展示之頂及底楔形表面52、54係便於製造之最佳設計。

**【0063】** 如展示，刀鄰接表面56連接(即，一路延伸至)頂楔形表面52及底楔形表面54，此提供比仍可行、具有一更小面積之實施例中更大的鄰接面積及因此更大的穩定性。

**【0064】** 更特定言之，刀鄰接表面56具有一刀面積AB，該刀面積

AB在一矩形表面之此實例中自長度L1 (圖4)及高度H1 (圖2)計算。

【0065】 特別關注圖2，夾持部分14或更具體言之刀鄰接表面56在向下及向內延伸DD、DI上從頂楔形表面52延伸至底楔形表面54。

【0066】 換言之，底楔形表面54較佳地直接定位於從第一嵌件座28之向下方向DD上，或如展示，相對於第一嵌件座28向下且向內定位。

【0067】 刀鄰接可為平面的且界定一平面P1，該平面P1與向下方向DD形成一銳角 $\alpha$ 。

【0068】 刀10包括一內部冷卻劑配置58。

【0069】 冷卻劑配置58包括一刀冷卻劑入口60 (圖5)及至少一個刀冷卻劑出口之至少一個內部通道(未展示)(在此實例中，至少一個刀冷卻劑出口由一單一上冷卻劑出口62構成(圖1))。

【0070】 在待在圖13中討論之類似實施例中，展示可存在一上冷卻劑出口64以及敞開至一前端表面68之一第二冷卻劑出口66兩者。

【0071】 返回圖1，應理解，所有冷卻劑出口較佳地(儘管視需要)基本上經引導朝向嵌件座28，且更精確地，一切削區，其近似定位於一嵌件之切削刃32及一工件(未展示)旨在接合之處。

【0072】 應理解，對於刀10仍可行地具有一單一嵌件座，或甚至複數個嵌件座，但並不旋轉對稱的。

【0073】 雖然期望凹內表面16連續彎曲(即，無突出物或階部；未展示)，此係因為突出物可限制刀可機械加工之深度，但已發現，對於特定範圍之曲率及刀10 (即，一雙端彎曲刀)之各端處之一嵌件座，需要一非連續凹內表面16。

【0074】 為了詳細說明，具體參考圖1及圖2，在本實施例中，凹內

表面16包括第一及第二凹內子表面16A、16B，以及定位於其等之相交處之一脊部16C。

【0075】相對於第一嵌件座28，脊部16C包括在向內方向DI上突出之一突出部分70A、在向外方向DO上凹入之一凹入部分70B以及連接突出部分70A及凹入部分70B之一中間部分70C。應理解，從第二嵌件座38之角度看，突出及凹入部分被交換。

【0076】在圖2之前端視圖中，僅突出部分70A可見。因此，可理解，其限制刀10在於向前方向DF上相對移動進入一工件(未展示)時之機械加工深度。

【0077】應理解，相對於指定為38之額外嵌件座，所謂的凹入部分70B實際上係突出部分，而所謂的突出部分70A實際上係凹入部分。

【0078】因此，在各操作位置中，突出部分鄰近於與嵌件座相關聯之縱向刃。為了解釋，在所展示之實例中，突出部分70A相鄰於第一嵌件座28亦靠近之同一縱向表面(即，頂表面22) (與底表面20相反，其亦遠離該底表面20)。

【0079】應注意，此係刀10之配置，其經構形用於端面開槽一相對彎曲路徑(即，具有一相對小半徑之一開槽部分)。

【0080】相比而言，參考圖13至圖17，指定為72之另一刀經構形用於端面開槽一相對筆直之路徑(雖然仍稍微彎曲；即，具有一相對大半徑之一開槽部分)。

【0081】應注意，相對於一第一嵌件座74，突出部分76A之位置並不鄰近於與第一嵌件座74相同之縱向表面78，而是鄰近於遠端縱向表面80。相同反轉情況亦適用於凹入部分76B (注意中間部分76C之位置不

變，儘管在縱向上相對縮短)。

【0082】 如從圖2及圖14之前端視圖將最佳理解，此位置反轉係為了維持開槽部分12相對於夾持部分14之所要鏡像或曲率。

【0083】 儘管未展示，但應理解亦將存在一中間區域，其中凹內表面16係連續彎曲的。中間區域之優點在於切削深度不受從凹內表面之任何突出限制。

【0084】 現在參考圖6，一端面開槽刀具100被展示為包括經構形以固持上文描述之刀之任一者之一例示性端面開槽刀把102，其中例示刀10(及安裝至其之切削嵌件30)。

【0085】 亦參考圖7至圖10，端面開槽刀把102包括一柄部104及一固持器夾持部分106。

【0086】 應理解，許多刀把類型係可能的，且此處的本質特徵並非柄類型或位置，而是經構形以固持根據本發明之一刀之一刀夾持座108。

【0087】 在此特定較佳實例中，柄部104以一方形橫截面伸長，且相對於刀把夾持部分106在一夾持向後方向CR上延伸。替代地，一柄部(未展示)可相對於一刀夾持座定位於一刀把夾持部分之相對側上。另一可行替代方案(未展示)係一柄部具有一圓形截面等。

【0088】 柄部104包括：一長形柄頂表面110及一長形柄底表面112，其等定位於柄部104之一相對側上；一柄後表面114，其定位於柄部104之與刀把夾持部分106相對之一側上；以及相對之第一側及第二側表面116、118。

【0089】 柄後表面114形成為具有一刀把冷卻劑入口120(圖8；其亦可在柄部104上之不同或額外位置中，或甚至在刀把夾持部分106上)。

【0090】 刀把夾持部分106具有建立夾持向前及向後方向CF、CR之一夾持縱軸C1、建立夾持向上及向下方向CU、CD之一夾持垂直軸C2，以及建立夾持第一側及第二側方向CS1、CS2之一夾持橫軸C3。各種夾持軸C1、C2、C3係彼此相互垂直。

【0091】 刀把夾持部分106經連接至柄部104，且在一夾持向前方向CF上相對於柄部104延伸。

【0092】 刀把夾持部分106包括一夾持頂側122、一夾持底側124、一第一夾持側126、一第二夾持側128、一夾持前端130、一夾持後端132，以及前述刀夾持座108。

【0093】 夾持向前方向CF係與夾持向後方向CR相反。

【0094】 進一步存在從夾持底側124朝向夾持頂側122之一夾持向上方向CU，以及大體上被界定為與其相反之一夾持向下方向CD。

【0095】 一夾持第一側方向CS1大體上被界定為從第二夾持側128朝向第一夾持側126，且一夾持第二側方向CS2大體上被界定為與之相反。

【0096】 上述方向亦可從柄部104更精確地參考，至少在此類型之刀把中，該柄部104具有經精確定位之表面(與彎曲柄類型相反)。

【0097】 刀把夾持部分106進一步包括一螺絲孔134，該螺絲孔134敞開至夾持頂側122且朝向夾持底側124延伸。

【0098】 刀夾持座108經形成為具有一撓性(彈性)槽136、一頂夾持楔形表面138、界定一刀把鄰接平面P2之一刀把鄰接表面140、一座冷卻劑出口142(其經定位以向刀冷卻劑進口60提供冷卻劑)、一底夾持楔形表面144，及一面向前之後止擋表面146。刀把鄰接表面140可為平面的，且因此可被視為一平面刀把鄰接表面140。

【0099】 應理解，替代所展示之整合配置，一可行替代選項 (未展示)係一頂夾具部分與一下基底部分完全分離，然而所展示之整合選項係較佳的。

【0100】 刀夾持座108具有一長度L2 (圖9)及一高度H2 (圖10)。刀夾持座108因此具有一座面積 $AS = L2 \times H2$ 。

【0101】 刀把鄰接表面140具有長度L3 (圖9)及一高度H3 (圖1)。刀把鄰接表面140因此具有一刀把鄰接表面積 $AA = L3 \times H3$ 。

【0102】 應注意，長度L2及長度L3係相等的，而高度H2比高度H3稍大。因此，座面積AS比刀把鄰接表面積AA稍大。

【0103】 頂夾持楔形表面138及底夾持楔形表面144各具有僅一單一傾斜表面而非具有兩個傾斜表面，該單一傾斜表面經構形以與刀10之對應楔形表面配合。

【0104】 刀把鄰接平面P2與夾持向下方向CD形成一夾持銳角 $\beta$ 。

【0105】 一單一螺絲148被展示為安裝在刀把夾持部分中106中之單一螺絲孔134中。應理解，在一些實施例中，可存在多於一個螺絲孔及螺絲。螺絲孔之另一替代方案係通常閉合之一彈性刀把夾持表面(未展示)。

【0106】 亦參考圖11及圖12，將討論經組裝之端面開槽刀具100。

【0107】 為了將刀10安裝至端面開槽刀把102，端面開槽刀10之夾持部分14首先向後滑動至刀夾持座108中。

【0108】 為了詳細說明，在滑動期間，刀之底楔形表面54鄰接刀把之底夾持楔形表面144且刀之刀鄰接表面56鄰接刀把之刀把鄰接表面140。該滑動係藉由刀之後止擋鄰接表面57與刀把之後止擋表面146之鄰接止擋。

【0109】 隨後，螺絲148經緊固以使頂夾持楔形表面138與刀之頂楔形表面52接合，藉此夾持刀10。

【0110】 端面開槽刀10接著以一剛性且可重複方式固持在端面開槽刀把102中，其中在機械加工期間產生之切削力分佈在四個上文提及之鄰接區域之間。

【0111】 關注圖11，在切削嵌件30上在向下方向DD上示意性展示一機械加工力F。

【0112】 如圖11中所見，機械加工力F之一向下延伸DE與刀之刀鄰接表面56與刀把之刀把鄰接表面140之間的鄰接介面相交。因此，頂夾持楔形表面138及底夾持楔形表面144在機械加工力F之向下延伸DE之相對側上。此外，夾持部分14或更特定言之由底楔形表面54與底夾持楔形表面144之鄰接構成之鄰接區域在切削嵌件30下方延伸，且相對於頂夾持楔形表面138延伸至機械加工力F之向下延伸DE之一相對(遠)側。因此，機械加工力F藉由將刀之底楔形表面54抵靠刀把之底夾持楔形表面144偏壓來輔助夾持，藉此提供比僅定位至刀10之側之一夾持部分(未展示)之情況更強之刀10之夾持。

【0113】 此外，在先前技術刀具中，夾持部分之側位置實際上提供一非所要傾斜或旋轉效應，該非所要傾斜或旋轉效應係藉由本發明減輕或甚至消除。

#### 【符號說明】

#### 【0114】

10: 彎曲的端面開槽刀

12: 開槽部分

- 14: 夾持部分
- 16: 凹內表面
- 16A: 第一凹內子表面
- 16B: 第二凹內子表面
- 16C: 脊部
- 18: 凸外表面
- 20: 底表面
- 22: 頂表面
- 24: 前端表面
- 26: 後端表面
- 28: 第一嵌件座
- 30: 第一切削嵌件
- 32: 切削刃
- 34: 前刀面
- 36: 離隙面
- 38: 第二嵌件座
- 40: 第二切削嵌件
- 42: 第一嵌件座底表面
- 44: 第二嵌件座表面
- 46: 第一點
- 48: 第二點
- 52: 頂安裝表面
- 54: 底安裝表面

- 55A: 傾斜表面
- 55B: 傾斜表面
- 56: 刀鄰接表面
- 57: 後止擋鄰接表面
- 58: 內部冷卻劑配置
- 59: 前止擋鄰接表面
- 60: 刀冷卻劑入口
- 62: 單一上冷卻劑出口
- 64: 上冷卻劑出口
- 66: 第二冷卻劑出口
- 68: 前端表面
- 70A: 突出部分
- 70B: 凹入部分
- 70C: 中間部分
- 72: 刀
- 74: (刀72之)第一嵌件座
- 76A: 突出部分
- 76B: 凹入部分
- 76C: 中間部分
- 78: 縱向表面
- 80: 縱向表面
- 100: 端面開槽刀具
- 102: 端面開槽刀把

- 104: 柄部
- 106: 刀把夾持部分
- 108: 刀夾持座
- 110: 長形柄頂表面
- 112: 柄底表面
- 114: 柄後表面
- 116: 第一側表面
- 118: 第二側表面
- 120: 刀把冷卻劑入口
- 122: 夾持頂側
- 124: 夾持底側
- 126: 第一夾持側
- 128: 第二夾持側
- 130: 夾持前端
- 132: 夾持後端
- 134: 螺絲孔
- 136: 撓性(彈性)槽
- 138: 頂夾持楔形表面
- 140: 刀把鄰接表面
- 142: 座冷卻劑出口
- 144: 底夾持楔形表面
- 146: 後止擋表面
- 148: 單一螺絲

A1: 刀縱軸  
AA: 刀把鄰接表面積  
AB: 刀面積  
AS: 座面積  
C1: 夾持縱軸  
C2: 夾持垂直軸  
C3: 夾持橫軸  
CD: 夾持向下方向  
CF: 夾持向前方向  
CR: 夾持向後方向  
CS1: 夾持第一側方向  
CS2: 夾持第二側方向  
CU: 夾持向上方向  
DD: 向下方向  
DE: 向下延伸  
DF: 刀向前方向  
DI: 向內方向  
DO: 向外方向  
DR: 刀向後方向  
DU: 向上方向  
F: 機械加工力  
H1: 高度  
H2: 高度

H3: 高度

L: 筆直虛線

L2: 長度

L3: 長度

P1: 刀鄰接平面

P2: 刀把鄰接平面

S: 對稱軸

$\alpha$ : 銳角

$\beta$ : 夾持銳角

## 【發明申請專利範圍】

### 【請求項1】

一種端面開槽刀(10)，其具有建立向前及向後方向(DF、DR)之一刀縱軸(A1)，且包括：

一開槽部分(12)及經連接至該開槽部分之一夾持部分(14)；

該開槽部分(12)包括：

一凹內表面(16)；

一凸外表面(18)，其經定位於該開槽部分(12)之與該凹內表面(16)相對的一側上；

一向外方向(DO)，其大體上被界定為從該凹內表面(16)朝向該凸外表面(18)；及一向內方向(DI)，其大體上被界定為與該向外方向(DO)相反；

一底表面(20)，其連接該凹內表面(16)及該凸外表面(18)；

一頂表面(22)，其經定位於該開槽部分(12)之與該底表面(20)相對的一側上，且連接該凹內表面(16)及該凸外表面(18)；

一前端表面(24)，其連接該凹內表面(16)及該凸外表面(18)並連接該頂表面(22)及該底表面(20)；

一後端表面(26)，其經定位於該開槽部分(12)之與該前端表面(24)相對的一側上，且連接該凹內表面(16)、該凸外表面(18)、該頂表面(22)及該底表面(20)；及

一第一嵌件座(28)，其經形成於該前端表面(24)與該頂表面(22)之一相交處，且繼而包括一面向上之第一嵌件座底表面(42)及與其隔開之一第二嵌件座表面(44)；

一向上方向(DU)，其大體上被界定為該第一嵌件座底表面(42)所面對之方向；及一向下方向(DD)，其大體上被界定為與該向上方向(DU)相反；及

向前方向(DF)，其大體上被界定為從該後端表面(26)至該前端表面(24)；及向後方向(DR)，其大體上被界定為與該向前方向(DF)相反；及

該夾持部分(14)在該向外方向(DO)上從該開槽部分(12)延伸，且從該開槽部分之前端表面(24)在該向後方向上凹入，該夾持部分(14)包括：

一頂楔形表面(52)；

一底楔形表面(54)，其經定位於該夾持部分(14)之與該頂楔形表面(52)相對的一側上；

一刀鄰接表面(56)，其經定位於該頂楔形表面(52)與該底楔形表面(54)之間；及

一後止擋鄰接表面(57)，其經定位於該底楔形表面(54)與該頂楔形表面(52)之間，且面向該向後方向(DR)上；

其中：

該底楔形表面(54)係相對於該頂楔形表面(52)定位在該向下方向(DD)及該向內方向(DI)上。

### 【請求項2】

如請求項1之端面開槽刀(10)，其中該底楔形表面(54)或該刀鄰接表面(56)係直接定位於從該第一嵌件座(28)之該向下方向DD上。

### 【請求項3】

如請求項1之端面開槽刀(10)，其中該頂楔形表面(52)或該刀鄰接表面(56)係直接定位於從該第一嵌件座(28)之該向外方向DO上。

**【請求項4】**

如請求項1之端面開槽刀(10)，其中該刀鄰接表面(56)係平面的，且將該頂楔形表面(52)連接至該底楔形表面(54)。

**【請求項5】**

如請求項1之端面開槽刀(10)，其中該凹內表面(16)係連續彎曲的。

**【請求項6】**

如請求項1之端面開槽刀(10)，其中該凹內表面(16)包括：

一第一凹內子表面(16A)；

一第二凹內子表面(16B)；及

一脊部(16C)，其經定位於該第一凹內子表面(16A)與該第二凹內子表面(16B)之一相交處，該脊部(16C)包括一突出部分(70A)，該突出部分在該向內方向(DI)上比該第一凹內子表面(16A)及該第二凹內子表面(16B)之至少一者突出得更遠。

**【請求項7】**

如請求項6之端面開槽刀(10)，其中該脊部(16C)進一步包括：

一凹入部分(70B)，其在該向外方向DO上比該第一凹內子表面(16A)及該第二凹內子表面(16B)之至少一者更凹。

**【請求項8】**

如請求項7之端面開槽刀(10)，其中該脊部(16C)進一步包括：

一中間部分(70C)，其連接該突出部分(70A)及該凹入部分(70B)。

**【請求項9】**

如請求項1之端面開槽刀(10)，其中該凹內表面(16)及該凸外表面(18)隨著與該第一嵌件座(28)之距離增加而會聚。

**【請求項10】**

如請求項1之端面開槽刀(10)，其中：

該端面開槽部分(12)進一步包括經形成在該底表面(20)與該後端表面(26)之一相交處之一第二嵌件座(44)；及

該夾持部分(14)進一步包括經定位於該底楔形表面(54)與該頂楔形表面(52)之間並面向該向前方向(DF)之一前止擋表面(59)。

**【請求項11】**

如請求項1之端面開槽刀(10)，其中該端面開槽部分(12)具有圍繞平行於該等向內及向外方向DI、DO之一對稱軸(S)之180度旋轉對稱性。

**【請求項12】**

如請求項1之端面開槽刀(10)，進一步包括一冷卻劑配置(58)，其包括：

一刀冷卻劑入口(60)，其敞開至該刀鄰接表面(56)；及

至少一個冷卻劑出口(62、64)，其經引導朝向該第一嵌件座(28)。

**【請求項13】**

如請求項12之端面開槽刀(10)，其中該冷卻劑配置(58)進一步包括經引導朝向該第一嵌件座(28)之一第二冷卻劑出口(66)。

**【請求項14】**

如請求項12之端面開槽刀(10)，其中該至少一個冷卻劑出口(66)敞開至該前端表面(24)。

**【請求項15】**

如請求項1之端面開槽刀(10)，其中該刀鄰接表面(56)係平面的，且界定與該向下方向(DD)形成一銳角 $\alpha$ 之一刀鄰接平面(P1)，滿足條件： $10^\circ \leq \alpha \leq 42^\circ$ 。

**【請求項16】**

如請求項15之端面開槽刀(10)，其中該銳角 $\alpha$ 滿足條件： $19^\circ \leq \alpha \leq 33^\circ$ 。

**【請求項17】**

一種端面開槽刀把(102)，其包括：

一柄部(104)，其經連接至一刀把夾持部分(106)；

該刀把夾持部分(106)包括：

一夾持縱軸(C1)，其建立夾持向前及向後方向(CF、CR)；

一夾持垂直軸(C2)，其垂直於該夾持縱軸(C1)並建立夾持向上及向下方向(CU、CD)；

一夾持橫軸(C3)，其垂直於該夾持縱軸(C1)及該夾持垂直軸(C2)兩者，且建立夾持第一側方向及夾持第二側方向(CS1、CS2)；

一夾持前端(130)及一夾持後端(132)，其等係沿該夾持縱軸(C1)彼此隔開；

一夾持頂側(122)及一夾持底側(124)，其等係沿該夾持垂直軸(C2)彼此隔開；

一第一夾持側(126)及一第二夾持側(128)，其等係沿該夾持橫軸(C3)彼此隔開，該第一夾持側(126)連接該夾持頂側(122)及該夾持底側(124)；及

一刀夾持座(108)，其係沿該第二夾持側(128)形成並敞開至該夾持

前端(130)；

該刀夾持座(108)包括：

一撓性槽(136)，其敞開至該第二夾持側(128)及該夾持前端(130)兩者；

一頂夾持楔形表面(138)，其經定位於該撓性槽(136)上方；

一刀把鄰接表面(140)，其經定位於該頂夾持楔形表面(138)下方；

一底夾持楔形表面(144)，其在該刀把鄰接表面(140)之與該頂夾持楔形表面(138)相對之一側上係定位於該撓性槽(136)下方；及

一面向前之後止擋表面(146)，其係沿該夾持垂直軸(C2)定位於該頂夾持楔形表面(138)與該底夾持楔形表面(144)之間，且係沿該夾持縱軸(C1)定位於該刀把鄰接表面(140)後方；

其中在該端面開槽刀把(102)之一前端視圖中，

該底夾持楔形表面(144)係沿該夾持垂直軸(C2)定位於該頂夾持楔形表面(138)下方，且沿該夾持橫軸(C3)在該第二側方向(CS2)上比該頂夾持楔形表面(138)更遠。

#### 【請求項18】

如請求項17之端面開槽刀把(102)，其中該刀把鄰接表面(140)係平面的，且界定與該夾持向下方向(CD)形成一夾持銳角 $\beta$ 之一刀把鄰接平面(P2)，滿足條件： $10^\circ \leq \beta \leq 42^\circ$ 。

#### 【請求項19】

如請求項18之端面開槽刀把(102)，其中該夾持銳角 $\beta$ 滿足條件： $19^\circ \leq \beta \leq 33^\circ$ 。

**【請求項20】**

如請求項17之端面開槽刀把(102)，其中該刀把鄰接表面(140)具有一刀把鄰接表面積AA，且該刀夾持座(108)具有一座面積AS，該刀把鄰接表面積AA及座面積AS滿足條件 $0.5AS \leq AA \leq AS$ 。

**【請求項21】**

如請求項20之端面開槽刀把(102)，其滿足條件 $0.7AS \leq AA \leq 0.95AS$ 。

**【請求項22】**

一種端面開槽刀具(100)，其包括經安裝在一端面開槽刀把(102)中之如請求項1之一端面開槽刀(10)。

**【請求項23】**

如請求項22之端面開槽刀具(100)，其中：

該端面開槽刀把(102)包括經連接至一刀把夾持部分(106)之一柄部(104)，該刀把夾持部分(106)包括：

一夾持縱軸(C1)，其建立夾持向前及向後方向(CF、CR)；

一夾持垂直軸(C2)，其垂直於該夾持縱軸(C1)並建立夾持向上及向下方向(CU、CD)；

一夾持橫軸(C3)，其垂直於該夾持縱軸(C1)及該夾持垂直軸(C2)兩者，且建立夾持第一側方向及夾持第二側方向(CS1、CS2)；

一夾持前端(130)及一夾持後端(132)，其等係沿該夾持縱軸(C1)彼此隔開；

一夾持頂側(122)及一夾持底側(124)，其等係沿該夾持垂直軸(C2)彼此隔開；

一第一夾持側(126)及一第二夾持側(128)，其等係沿該夾持橫軸(C3)彼此隔開，該第一夾持側(126)連接該夾持頂側(122)及該夾持底側(124)；及

一刀夾持座(108)，其係沿該第二夾持側(128)形成並敞開至該夾持前端(130)，該刀夾持座(108)包括：

一撓性槽(136)，其敞開至該第二夾持側(128)及該夾持前端(130)兩者；

一頂夾持楔形表面(138)，其經定位於該撓性槽(136)上方；

一刀把鄰接表面(140)，其經定位於該頂夾持楔形表面(138)下方；

一底夾持楔形表面(144)，其係在該刀把鄰接表面(140)之與該頂夾持楔形表面(138)相對之一側上定位於該撓性槽(136)下方；及

一面向前之後止擋表面(146)，其係沿該夾持垂直軸(C2)定位於該頂夾持楔形表面(138)與該底夾持楔形表面(144)之間，且係沿該夾持縱軸(C1)定位於該刀把鄰接表面(140)後方；

其中在該端面開槽刀把(102)之一前端視圖中，

該底夾持楔形表面(144)係沿該夾持垂直軸(C2)定位於該頂夾持楔形表面(138)下方，且沿該夾持橫軸(C3)在該第二側方向(CS2)上比該頂夾持楔形表面(138)更遠；

其中：

該刀之頂楔形表面(52)鄰接該刀把之頂夾持楔形表面(138)；

該刀之底楔形表面(54)鄰接該刀把之底夾持楔形表面(144)；

該刀之刀鄰接表面(56)鄰接該刀把之刀把鄰接表面(140)；及

該刀之後止擋鄰接表面(57)鄰接該刀把之後止擋表面(146)。

**【請求項24】**

如請求項23之端面開槽刀具(100)，其中：

該刀把之刀夾持座(108)具有一座面積 $AS$ ；及

該刀鄰接表面(56)與該座面積 $AS$ 之間之一表面接觸面積 $PA$ 滿足條件： $PA > 0.30AS$ 。

**【請求項25】**

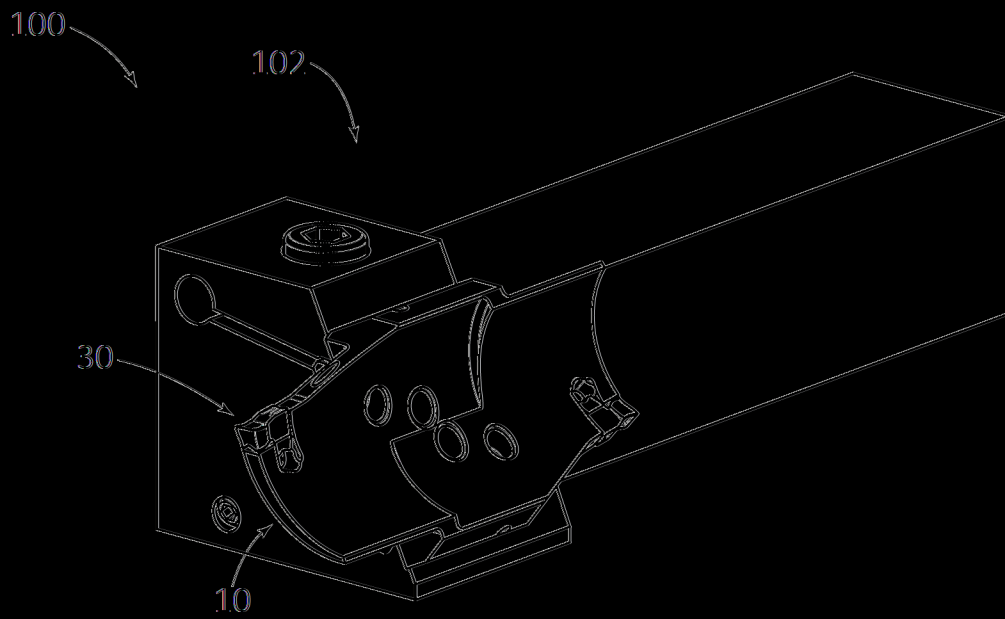
如請求項24之端面開槽刀具(100)，其中該表面接觸面積 $PA$ 滿足條件： $PA > 0.55AS$ 。

**【請求項26】**

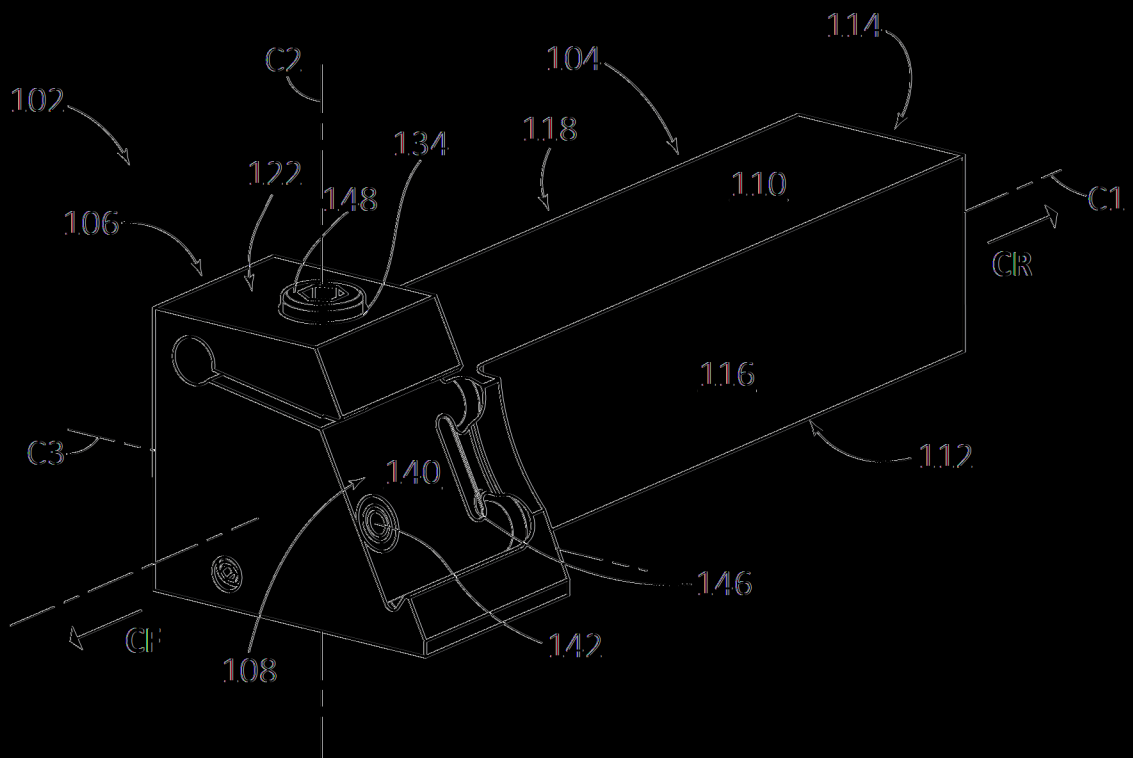
如請求項25之端面開槽刀具(100)，其中該表面接觸面積 $PA$ 滿足條件： $PA > 0.70AS$ 。





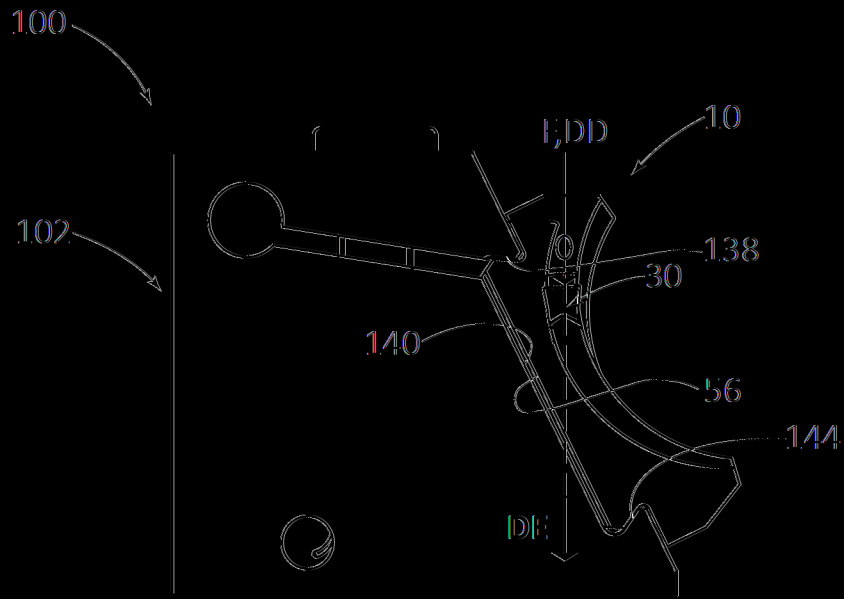


|(圖6)|

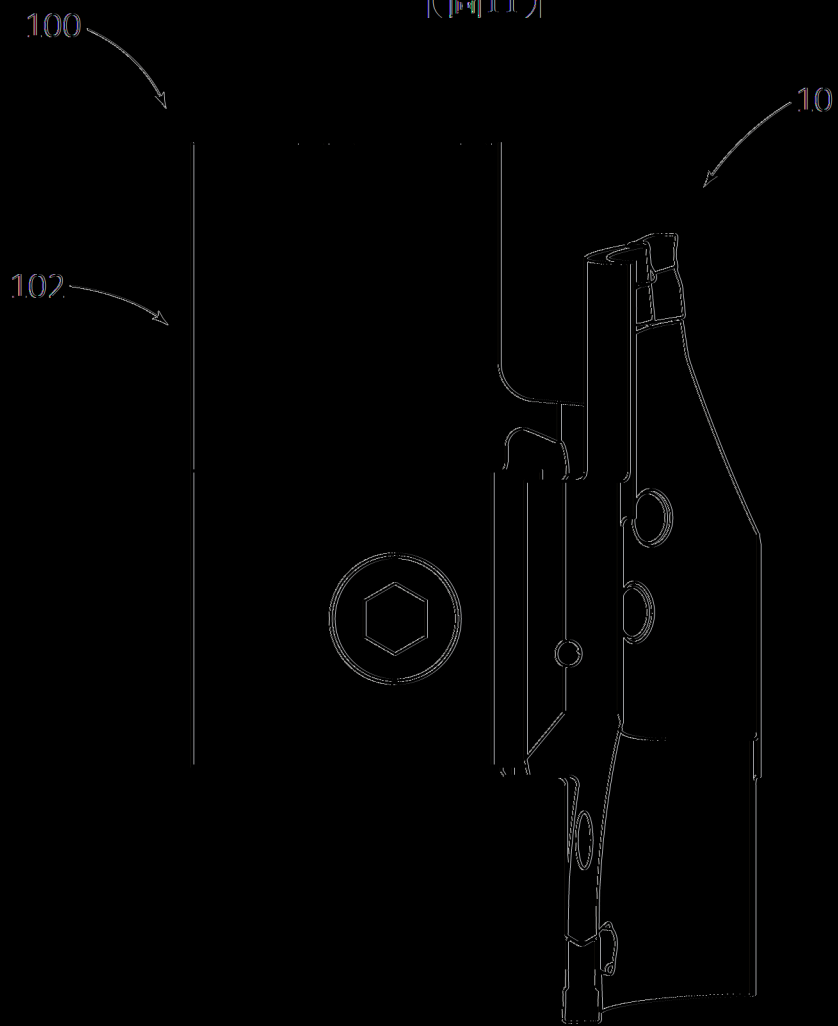


|(圖7)|

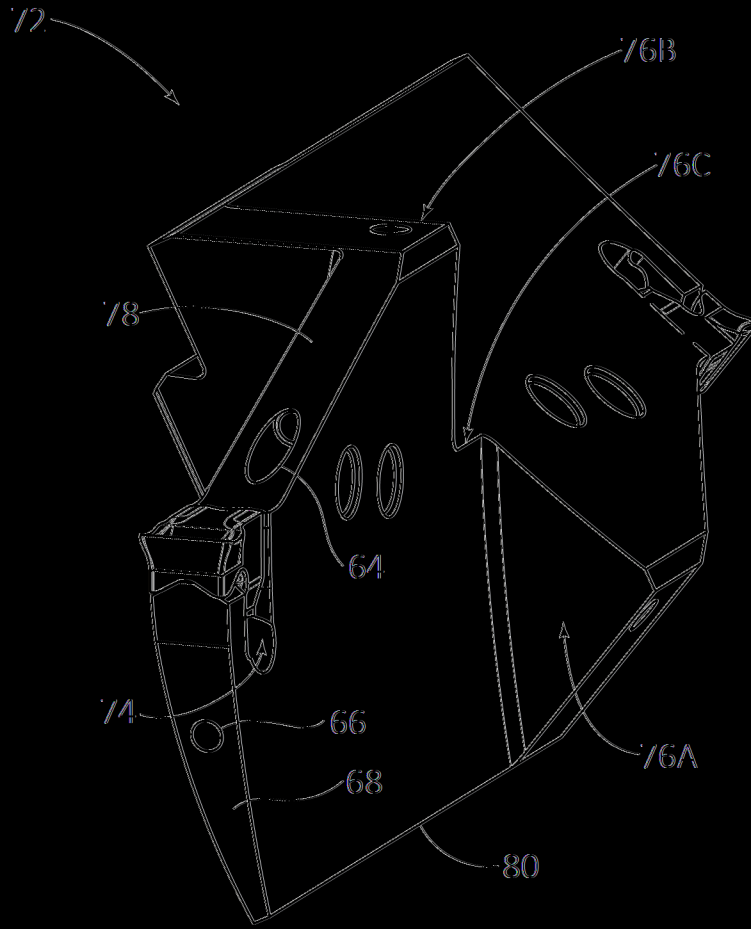




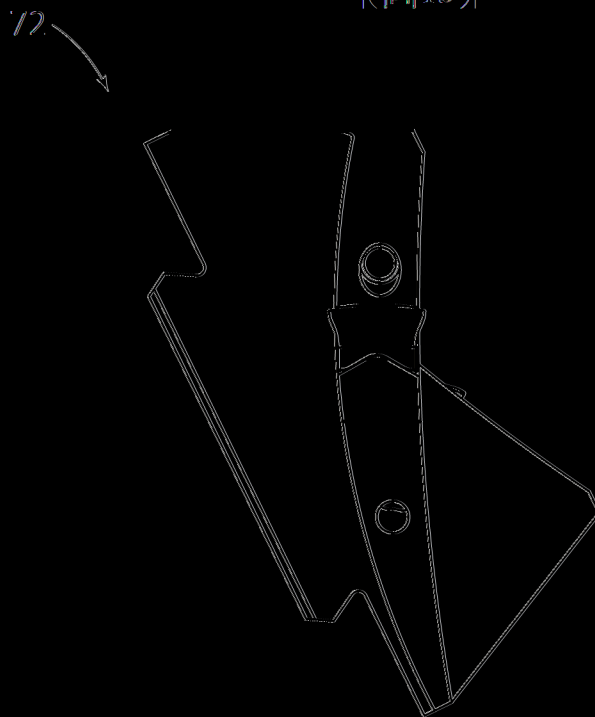
【圖11】



【圖12】



[(圖13)]



[(圖14)]

