

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2003,01,13；60/439,470

2. 美國；2003,09,16；10/662,457

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

本申請案主張Lombardi等人的美國臨時申請案60/439,470之優先權，且其內容加入本文中作為參考資料。

【發明所屬之技術領域】

5 發明之領域

[0001] 本發明與切割工具以及製造切割工具之方法有關。本發明的實施例與包括可操作以切割工作件的切割邊緣的手工具，以及其製造方法有關。

【先前技術】

10 背景

[0002] 許多種類的工具，包括手工具，加入用以切割不同種類工作件的切割邊緣。譬如，具有鉗式構造之手工具可包括切割邊緣。鉗式手工具大體上包括一對長形的一體成形元件(或鉗“半體”)，其各自具有在一端的一把手部，以及在一相對端的一顎部。該長形元件相互樞接，使得當把手部打開及關閉時，顎部打開及關閉。各顎部可塑形成包括沿著其長度或沿著其長度的一部份之一一體成型切割邊緣(譬如，一對包括電線切割器的鉗)。

15

[0003] 包括切割邊緣的習知鉗很難製造，且造價頗高。各鉗半部為一體成型的金屬構造體，其起初以一金屬鍛造方式形成。在鍛造後，各鉗半部以機器塑形並界定數個鉗特徵，包括粗略地以機器形成在各鉗半部上的一一體成型切割邊緣。足夠的金屬材料留在各顎部之切割邊緣區上，以允許一體成型之切割邊緣作進一步的塑形。然後，該兩

20

個鉗半部可移動地藉由，譬如，以一中心鉚釘樞連該半部而連接在一起。

[0004] 當以機器形成在各鉗半部上之切割邊緣時，以機器製造的方法形成在切割刀刃之後側上的一凹槽或袋部。第 5 27圖顯示在切割刀刃250之後側上的具有一凹槽或袋部240的一習知鉗半部。當使用這些習知鉗時，擬切割的物品之切刮材料捕捉在凹槽或袋部240中，使用者須倒轉鉗，使得切刮材料可掉出或震出。若此切刮材料不自凹槽或袋部240中移除，其會對於下一次的切割操作造成負面影響。本發明的一特徵在於備置阻止切刮材料負面地影響下次切割操作的鉗。

[0005] 然後，鉗的金屬以，譬如，熱處理金屬的方式處理，以增加金屬硬度。金屬硬度可由35 Rockwell C 硬度(或“HRC”)增加至譬如50 HRC，以使得金屬堅固地足以天天使用。硬度增加的量依據數項因素而定，包括，鉗的種類，以及使用鉗的工作種類。在熱處理時，鉗的金屬移動，且會變得扭曲。

[0006] 金屬的移動以及/或扭曲在長且薄且具有精密機器特徵的手工具上特別明顯。因此，在熱處理後，鉗塑形以及/或拉直，以，譬如，確保把手部及顎部適當地塑形，並適當地相對齊。在此塑形過程中，切割邊緣被引導成相互大體上對齊。此塑形及拉直的動作由技術工人以手動方式完成，因此費力且價昂。

[0007] 然後，切割邊緣進一步塑形，並藉由去除在各顎部

的切割邊緣區上的多餘材料而相互對齊，此動作常由技工使用一手銼刀或精密的研磨輪而完成。該兩個半部可仔細地塑形，使得切割邊緣在鉗的顎部在其關閉位置時完美地相合。若太多的材料被移除，則會損害鉗。各切割邊緣必須銼刀/研磨，以具有一尖銳的邊緣，並使得當顎部關閉時，切割邊緣立即地相互毗鄰或毗接。當切割邊緣以人工方式塑形時，鉗的各切割邊緣的實際形狀及品質會不一致。以手工塑形的切割邊緣亦限於具有一簡單的斜面(以橫截面觀察)。此種邊緣構形在切割應用上非為最佳的選擇，製造鉗的大部份人工費用會在塑形各鉗的切割邊緣之人工塑形操作中產生。

[0008] 在切割邊緣銼刀/研磨後，切割邊緣以熱處理，因而增加切割邊緣的硬度。切割邊緣可，譬如，處理至具有55 HRC至65 HRC的硬度。此硬度值見於美國機械工程師學會所建立的標準(ASME)中。然而，鉗的整個本體必須不堅硬。至此程度，因為如此鉗的本體會太脆弱。通常，切割邊緣使用誘導熱處理而硬化。在此操作中，切割邊緣及圍繞切割邊緣的金屬材料之一部份使用一局部熱源快速地加熱。當切割邊緣到達所欲溫度時，它們急速冷卻，因而增加切割邊緣的硬度。然而，此熱處理可能是不切實際的，且可能會造成各切割邊緣沿著其長度具有不一致的硬度，或可能會硬化圍繞切割邊緣的金屬材料至使得鉗容易斷裂的程度，尤其是當一鉗本體的金屬材料在樞接區上過度硬化時，因為樞接區在鉗操作時承受特別大的張力。刀刀在

硬化的同時急速冷卻後，它們加以鍛鍊，以使其粗糙。

[0009] 可瞭解的是，使用習知方法形成在鉗上的切割邊緣須要昂貴的人工，且品質不一致。一般而言，以習知方法所生產的具有良好品質切割邊緣的鉗很難製造，且費時，昂貴。良好品質切割鉗的特徵在於其可在紙沿著手工具的切割邊緣之任何位置定位時清潔地切割紙張。此測試註明在ASME說明；以及手工具的其他世界標準中。此測試標明出當顎部在其關閉位置時切割邊緣如何精準地相合。最佳的相合切割邊緣對於切割柔軟電線，如銅及細電線，如燈絲十分重要。以習知方法生產的鉗之切割邊緣由於價格的關係受限於具有一簡單的斜面形狀。此形狀就特定的材料或應用而言非為最佳切割邊緣的形狀。

[0010] 另一種測試顯示當顎部在其關閉位置時切割邊緣如何精確地相合的是一種光線的測試。詳言之，通過關閉鉗的光線對於切割操作是一項有害的缺點。亦即，當顎部關閉，並承受光線時，即使在切割邊緣上一點點與直線的偏離均會有可見光線的出現。譬如，第22及23圖顯示出具有一單一切割刀刀260的鉗，該刀刀260與在一相對顎部上的一砧板270合作。刀刀260及砧板270的切割邊緣由於生產誤差而非為完美的直線，因而允許光線通過刀刀260的邊緣及砧板270之間。本發明的一特徵在於備置減少光線通過關閉之鉗的切割邊緣之可能性。

[0011] 一般而言，各切割邊緣必須是尖銳的，且必須以堅硬材料製成，以對抗在張力下永久性的變形，且須耐磨。

譬如，若切割邊緣在切割操作時變得永久性地變形，此變形使得切割邊緣永久性地變鈍，並損壞切割力。因此，必須使用堅硬材料來製造切割邊緣。然而習知鉗的整個本體以一單一材料製成。一堅硬材料，如高合金鋼，製成的一切切割邊緣具有良好切割能力，但一完全以高合金鋼製成的手工工具成本太高，且不符合商業利益。此外，由於材料之處理上的限制，可能無法製造具有以最佳材料形成切割邊緣的整個手工工具，如鉗。因此，鉗及其他包括一體成型切割邊緣之其他手工工具的製造商必須經常在選擇最佳切割邊緣之材料與造價較便宜之材料中作出選擇。

[0012] 手工工具製造業須要一種改良品質且造價低的工具。

【發明內容】

概要

[0013] 本發明備置一種用以在一工作件上操作的工具，該工具包括一長形手工工具本體，其包括第一及第二長形縱向元件，而各元件以金屬材料製成，且在一端有一把手部，另一端有一顎部。第一及第二元件的中間部份相互連接，以繞著一樞軸樞轉地移動，使得把手部自相互遠離的一打開位置至把手部相互靠近的一關閉位置的移動自顎部相互遠離的一打開位置移動顎部至顎部相互靠近的一關閉位置，且把手部相互分開的移動使得顎部相互移動而分開。各顎部有一握面，其構形成當顎部在打開位置時，握面相互相當地分開，以使一工作件定位在其間，且當顎部在其關閉位置時，握面相當地相互靠近。當顎部在其打開位置，

且移動顎部朝向其關閉位置時，手工具之構造及配置藉由定位工作件在握面之間可使握面大體上施加握力至一工作件。各顎部包括自一相關顎部的一側延伸至一相關顎部的一相對側之一細長孔，各細長孔具有一對開放相對端，且其構造及配置使得當顎部在其關閉位置時，細長孔橫向地相互對齊，且合作以形成一大體上連續之橫向細長孔，該孔自工具本體的一側延伸至其一相對側。該工具亦包括一對分開的刀刃元件，各刀刃元件具有備置大體上與樞軸徑向對齊的一切割邊緣之一切割邊緣部，且其由硬度較構成長形元件之金屬材料之硬度為硬的金屬材料製成。各刀刃元件牢固地固定在細長孔之一內，使得(a)當顎部在其關閉位置時，切割邊緣配置成相互毗接關係，使得(b)當顎部在其打開位置時，切割邊緣相互分開，以使工作件定位在其間，且(c)使得當一工作件定位在切割邊緣之間，而顎部朝向其關閉位置移動時，切割邊緣切割工作件。

[0014] 本發明亦備置一用以切割工作件的一切割工具，該工具包括一長形工具本體，該本體包括第一及第二長形縱向元件，而各元件以金屬材料製成，且在一端有一把手部，另一端有一顎部。第一及第二元件的中間部份相互連接，以繞著一樞軸樞轉地移動，使得把手部自相互遠離的一打開位置至把手部相互靠近的一關閉位置的移動自顎部相互遠離的一打開位置移動顎部至顎部相互靠近的一關閉位置，且把手部相互分開的移動使得顎部相互移動而分開。該切割工具另包括一對各具有一切割邊緣的分開刀刃元

件，各刀刃元件穩固地固定至顎部之一，使得其切割邊緣相對於樞軸徑向地延伸，並使得當顎部在關閉位置時，切割邊緣在相互毗接的關係下，而當顎部在其打開位置時，切割邊緣在相互分開的關係下，以使工作件定位在其間，
5 使得當工作件定位在切割邊緣之間，而顎部朝向關閉位置移動時，切割邊緣切割工作件。

[0015] 本發明亦備置一種用以在一工作件上操作的工具，該工具包括一長形手工具本體。其包括第一及第二長形縱向元件，而各元件以金屬材料製成，且在一端上有一
10 把手部，另一端上有一顎部。第一及第二元件的中間部份相互連接，以繞著一樞軸樞轉地移動，使得把手部自相互遠離的一打開位置至把手部相互靠近的一關閉位置的移動自顎部相互遠離的一打開位置移動顎部至顎部相互靠近的一關閉位置，且把手部相互分開的移動使得顎部相互移動
15 而分開。各顎部有一握面，其構形成當顎部在打開位置時，握面相互相當地分開，以使一工作件定位在其間，且當顎部在其關閉位置時，握面相當地相互靠近。當顎部在其打開位置，且移動顎部朝向其關閉位置時，手工具之構造及配置藉由定位工作件在握面之間可使握面大體上施加握力
20 至一工作件。該工具包括一對分開的各自架設在顎部之一上之刀刃元件。各刀刃元件具有一切割邊緣以及一後部。各刀刃元件的切割邊緣部備置徑向地與樞軸對齊的一切割邊緣，該切割邊緣以較用以製成長形元件之金屬材料硬度為硬的第一金屬材料製成。各刀刃元件穩固地固定至顎部

刀元件固定至工具本體，使得當顎部在其打開位置時，刀刀元件的切割邊緣相互分開，而當顎部在其關閉位置時，刀刀元件的切割邊緣相互毗接。

- [0017] 本發明備置一種製造工具的方法，該方法包括形成
- 5 第一及第二長形縱向元件，各元件為一一體成型的構造體，其以一金屬材料製成，且在一端上具有一把手部，而在一相對端具有一顎部，而各顎部具有一握面；藉由相互連接長形元件之中間部份而形成一長形工具，以繞著一樞軸作樞轉移動，使得把手部份自打開位置至關閉位置的移動自握面相互相當分開的打開位置移動顎部至握面相互相當靠近的關閉位置，而把手部朝向打開位置的移動使得顎部相互離開地移動，該連接長形元件構造且配置成當顎部在其打開位置且移動顎部朝向其關閉位置時可使握面大體上藉由定位工作件於握面而施加大體上相對的握力至工作
- 10 件；形成一大體上連續的橫向細長孔，當顎部在關閉位置時，其自工具本體的一側延伸至工具本體的相對側，該大體上連續細長孔包括形成在各顎部上的一橫向細長孔，在各顎部上的細長孔自一相關顎部的一側延伸至相關顎部的相對側，而在顎部上的細長孔橫向地對齊，以形成在工具
- 20 本體上的大體上連續細長孔，在各顎部上的細長孔包括一個或數個一體成型的突出部；備置一對刀刀元件，各刀刀元件由一個或數個金屬材料製成；熔接一刀刀元件至各長形元件的顎部，其步驟為：(a) 置放各刀刀元件與在一各別顎部上的一突出部接觸以及(b)施加電流及力量至手工具及

刀刀元件，該施加的電流通過各突出部及相關刀刀元件，且建立在各突出部上的足夠電流密度，以足夠地加熱各突出部，造成各突出部之金屬材料軟化，以及將各刀刀元件及來自各突出部之軟化金屬材料移動朝向相關顎部的力量，以在各刀刀元件以及工具本體之一各別顎部之間形成一熔接的連接部，而各刀刀元件固定至工具本體，使得當顎部在其打開位置時，刀刀元件的切割邊緣相互分開，而當顎部在其關閉位置時，刀刀元件的切割邊緣相互毗接。

[0018] 本發明亦備置一種製造工具的方法，該方法包括備置一對刀刀元件以及一工具本體的方法，各刀刀元件以一個或數個金屬材料製成，且具有一切割邊緣，該工具本體包括一對第一及第二長形元件，各元件為以一金屬材料製成，且具有在一端上的一把手部，以及在相對端上的一把手部之一一體成型之構造體，各顎部具有一握面，以及一個或數個熔接突出部，長形元件的中間部份相互連接，以繞著一樞軸移動，使得把手部自打開位置至關閉位置的移動自握面相互相當遠離的一打開位置移動顎部至握面相互相當靠近的位置，且把手部朝向其打開位置的移動使握面相互離開，以使得當顎部在其打開位置，且移動顎部朝向其關閉位置時，藉由定位工作件於握面之間而施加大體上相對的握力至一工作件；熔接一刀刀元件至各長形元件的顎部，其步驟包括：(a)置放工具本體的顎部於其關閉位置，(b)定位刀刀元件，使得各刀刀元件與在各別顎部上的各突出部接觸，且使得刀刀元件的切割邊緣相互在毗接關係

下；以及(c)施加電流及力量至工具本體及刀刀元件，該電流之施加使用與刀刀元件接觸的第一電極，以及與工具本體接觸的一第二電極，該施加之電流流過各突出部及相關刀刀元件並在各突出部上建立足夠的電流密度，以造成各突出部的金屬材料軟化，而力量使用第一電極而施加，且該第一電極可操作，以將各刀刀元件與來自於各突出部之金屬材料移動朝向相關顎部，以在各刀刀元件及手工具的一各別顎部之間形成熔接的連接部，並在各熔接部形成時維持刀刀元件的切割邊緣於毗接關係，使得當顎部在其關閉位置時，刀刀元件的切割邊緣在相互毗接關係下。

[0019] 本發明亦備置一種熔接一工作件接合構造體至一工具本體的方法，該工作件接合構造體以至少一金屬材料製成，且其具有一以較堅硬材料製成的一工作件接合部份，而工具本體以較柔軟金屬材料製成。該方法包括備置以至少一金屬材料製成且具有工作件接合部的工作件接合構造體。該工作件接合構造體包括一支持部，且工作件接合部固定至支持部。該方法另包括備置以較柔軟材料製成且具有自其一表面外向突出之一體成型的一個或數個突出部。該方法另包括置放工作件接合構造體的支持部與在工具本體上的各突出部接觸，並施加電流及力量至工具本體以及工作件接合構造體。該施加的電流在工具本體及工作件接合構造體之間通過各突出部流動，並在各突出部上建立足夠的電流密度，以加熱各突出部，並造成各突出部的金屬材料軟化該力量移動工作件構造體及各突出部之軟化

的金屬材料朝向工具本體，因而在工作件接合構造體及工具本體之間形成一熔接的連接部。各突出部及工作件接合構造體之構造及配置使得施加的電流加熱突出部，且足以軟化各突出部的金屬材料，以形成熔接連接部，但不加熱工作件接合構造體的工作件接合部至大體上影響工作件接合構造體之工作件接合部的硬度之程度。工作件接合構造體的支持部可包括突出部，而非工具本體。

[0020] 本發明的其他特徵將在以下配合圖式之說明，以及申請專利範圍中更加清楚。

10 圖式之簡單說明

[0021] 第1圖顯示依據本發明之原則而製造的一手工具的實施例；

[0022] 第2圖顯示通過第1圖之線2-2所取的一橫截面；

[0023] 第3圖為第1圖之手工具的一部份之放大圖，但其顯示在一對刀刃元件架設於其上之前的手工具；

[0024] 第4圖為第3圖中所示手工具的部份之側視圖；

[0025] 第5圖類似第3圖，但其顯示一對固定在手工具上的細長孔內之一對刀刃；

[0026] 第6圖為第5圖之手工具的側視圖；

20 [0027] 第7圖為通過第5圖之線7-7所取的手工具之橫截面圖；

[0028] 第8圖為第4圖之手工具的一本體之一部份的放大側視圖，其顯示構形成可容納一刀刀元件的一細長孔；

[0029] 第9及10圖顯示用以固定刀刃元件至第1圖之手工

具的一種例示方法；

[0030] 第11及12圖顯示用以固定刀刃元件至第1圖之手工具的另一種例示方法；

5 [0031] 第13-16圖顯示刀刃元件之切割刀刃可具有的一些輪廓之實施例；

[0032] 第17圖為一刀刀元件的另一例示實施例；

[0033] 第18圖為沿著第17圖之線18-18所取的第17圖之刀刃元件的圖式；

10 [0034] 第19圖為沿著第17圖之線19-19所取的第17圖之刀刃元件的圖式；

[0035] 第20圖為沿著第17圖之線20-20所取的第17圖之刀刃元件的圖式；

[0036] 第21圖為雙材料刀刃元件的例示實施例；

15 [0037] 第22圖為習知鉗的一側視圖，其中一單一切割刀刃與在一相對顎部上的一砧板合作，該刀刃及砧板之切割邊緣由於允許光線通過刀刃邊緣及砧板之間的製造上的公差而無法為完美的直線；

[0038] 第23圖為第22圖中所示的習知鉗之前視圖；

20 [0039] 第24圖為刀刃元件的一實施例之側視圖，其中為刀刃元件之一為一刀的刀刃，而另一刀刃元件為具有一坡面的一砧板；

[0040] 第25圖為刀刃元件的一實施例之側視圖，其中為刀刃元件之一為一刀的刀刃，而另一刀刃元件為具有一凹面的一砧板；

[0041] 第26圖為顯示於第24圖中的刀刃元件之前視圖；

[0042] 第27圖為一習知鉗半部的立體圖，其具有在切割邊緣之後側上的一凹槽式袋部；以及

[0043] 第28圖為顯示於第1圖中的手工具之立體圖，其中
5 顯示在刀刃元件之各切割邊緣之後的區上之一坡面。

【實施方式】

詳細說明

[0044] 本發明之原則具有一大範圍的應用，譬如，本發明的某些原則可應用於工具(如手工具)及機器的構造。本發明
10 的一特徵為，譬如，熔接以較堅硬金屬材料(或其包括以較堅硬金屬材料構成的一部份)製成的一金屬構造體至以較柔軟金屬材料製成的一工具本體之方法，該方法大體上在熔接過程中不會犧牲或降級較堅硬構造體。本發明的此特徵可用來固定一個或數個切割構造體(譬如切割刀刃)至一
15 工具本體，譬如，或固定一個或數個切割構造體(譬如具有握面或接觸及當工具使用時在一工作件上作動的表面)至可譬如，握住、夾住、處理、塑形或在一工作件上作動的一工具本體。

[0045] 藉由說明以相當堅硬金屬材料製成的一切割刀刃
20 連接以較柔軟金屬材料製成的一工具本體可瞭解本發明的一些原則。第1圖顯示鉗10的一例示實施例，但本發明的原則不限於鉗，手工具，連接刀刃至工具或包括一個或數個刀刃之構造體的方法。因此，本發明的原則可用來製造一大範圍的工具，包括備有一個或數個切割邊緣的用來切割

各種工作件的手工具(譬如，單刀刃切割工具，如鋸子，或雙刀刃切割工具，如鉗或電線切割器)，但本發明不限於包括一個或數個刀刃或切割邊緣的工具或機器。

[0046] 鉗10包括一對長形縱向元件16、17，其相互樞接，以形成鉗10的本體11。一對刀刃元件12、13穩固地固定至鉗10的本體11，各刀刃元件12、13固定至一各別長形元件16、17。各刀刃元件12、13具有可用來切割各種工作件(譬如不同種類及尺寸的電線)的一切割邊緣14、15。刀刃元件12、13可以不同於用以製造鉗10的本體11之金屬材料的金屬材料製成。譬如，鉗10的本體可以相對便宜且硬度較用以製造刀刃元件12、13的金屬材料為低的的金屬材料製成，而刀刃元件12、13均以較製成本體11之金屬材料為硬的金屬材料製成，以增加切割邊緣14、15的耐用度及切割功能。

[0047] 各長形元件16、17各自包括在其一端上的一把手部18、19，以及在一相對端上的一顎部20、21。該例示實施例的長形元件16、17大體上構造相同，因此某些構造上的細節僅針對長形元件16加以說明，但其說明實際上亦適用於長形元件17。

[0048] 一各別握面22、23形成在各長形元件16、17的顎部20、21上。握面22、23可用來握住一工作件，各長形元件16、17的中間部份可在一接頭26上移動地相互連接。可看出接頭26可具有一大範圍的構造，且可配置在一大範圍的位置，接頭26形成在長形元件16、17的中間部份之間，但

此僅為例示而非限制。尤其是，在例示的鉗10中，長形元件16、17相互以一鉚釘28在接頭26上相互樞接。一開口29形成在各長形元件16、17的中間部份上，而鉚釘28通過其中延伸，並固定在長形元件16、17的對齊開口29內。此相互樞接長形元件16、17的方法僅為一例，非限制長形元件16、17可相互移動地連接之方法。長形元件16、17可使用任何適合的機構，可移動地以任何適合之方法連接。

[0049] 當鉗10在其關閉位置時，顎部20在接頭26的一側上，而把手部18在接頭26的一相對側上。然而，此構造為例示而非限制本發明的範圍。譬如，握面或另一對握面可與把手部18一樣配置在接頭26的同一側。在例示實施例中，長形元件16、17可移動地相互連接，使得(a) 把手部18、19自其相互分開的一打開位置移動至其相互相當靠近的一關閉位置的移動使顎部20、21自其相互分開的一打開位置移動至其相當靠近的一關閉位置。把手部18、19相互遠離之移動使得顎部20、21移動成相互遠離。

[0050] 鉗10的例示實施例構形成使得當顎部20、21在一打開位置時，握面22、23相互距離相當遠，以使工作件定位在其間，使得當顎部20、21在其關閉位置時，握面22、23相互接觸。鉗10的其他實施例可構形成使得當顎部在其關閉位置時，握面22、23相互靠近，但稍許間隔開。當一工作件定位在握面22、23之間時，顎部20、21朝向其關閉位置移動，握面22、23大體上施加相對握力至工作件。

[0051] 各刀刃元件12、13穩固地固定至一各別的顎部20、

- 21使得當顎部20、21在其打開位置時，切割邊緣14、15相互間隔，以使一工作件定位在切割邊緣14、15之間，且當顎部20、21在其關閉位置時，切割邊緣14、15相互毗鄰，且毗接(譬如參看第2圖)。當顎部20、21朝向其關閉位置移動時，切割邊緣14、15切割工作件。

製造方法

- [0052] 第1及2圖為在其組合狀況下的例示鉗10之圖式。第3-4圖及第5-7圖為在組合中不同階段下的鉗10可組合的一種方式。
- 10 [0053] 各長形元件16、17可以銅或任何其他適合的金屬材料製成。各長形元件16、17可使用任何適合的金屬成形以及/或金屬塑形方法而形成。譬如，各長形元件16、17可以最初藉由鑄造而形成之鋼製成。
- 15 [0054] 在鑄造後，各長形元件16、17可進一步塑形，以形成鉗10上的特徵。譬如，在鑄造後，各長形元件16、17可藉由一個或數個機械的操作以加入額外的特徵，或進一步界定鉗10的特徵。可以機器進一步塑形各長形元件16、17的把手部18、19之額外特徵，譬如，以及/或進一步塑形或加入特徵至各長形元件16、17的顎部20、21上。
- 20 [0055] 各長形元件16、17或各長形元件16、17的部份可選擇地在機器操作後退火。在長形元件16、17鑄造，以機器塑形及選擇性地退火後，長形元件16、17移動地相互連接。在例示實施例中，長形元件16、17藉由固定通過長形元件16、17上的對齊開口29之鉚釘28而連接在一起。在鉚釘28

架設後，可研磨或使鉚釘28的一端或兩端平滑。鉚釘28的一端或兩端可，譬如，研磨，使得其與鉗10的本體11同高。

[0056] 在長形元件16、17相互樞接後，一橫向延伸的細長孔形成在本體11上，以容納在關閉位置的顎部20、21。此
5 可藉由，譬如，置放顎部20、21在其關閉位置並藉由機器在橫向上形成橫跨工具本體之顎部20、21的一大體上連續開放端細長孔而完成。可選擇地，一細長孔可分別形成在各顎部20、21上。此大體上連續的細長孔由在各顎部20、21上的一細長孔30、31形成。細長孔30、31相互分隔，因
10 為例示的顎部塑形成使得顎部20、21在關閉位置時其間配置一中心開口43。開放端的細長孔30、31以大體上橫向延伸，且其自一各別顎部20、21的一側延伸至其一相對側。

[0057] 細長孔30、31之尺寸及構形適於容納刀刃元件12、13(譬如參看第3、4圖)。各細長孔30、31自一相關顎部20、21的一側延伸至一相關顎部的一相對側，且如上所述，各
15 細長孔具有一對開放的相對橫向端。須知，細長孔30、31之構造及配置使得當顎部20、21在其關閉位置時，細長孔30、31橫向地相互對齊，並合作以形成一大體上連續的細長孔，其自工具本體11的一側大體上橫向地延伸至本體11
20 的一相對側(參看第1-4圖)。細長孔30、31可以一單一機器操作的一部份形成在顎部20、21上。可選擇地，各顎部20、21可分別地以機器形成(譬如，在長形元件可移動地相互連接之前或之後)。

[0058] 細長孔30包括一面向外的壁面32及一對縱向間隔

的側壁面34。細長孔31包括一面向外的壁面33以及一對縱向間隔的側壁面35。細長孔30、31可以機器形成，使得當顎部20、21在其關閉位置時，各別面向外壁面32、33相互對齊(譬如共平面)，而在長形元件16上的側面34與在長形元件17上的毗鄰側壁面對齊(譬如共平面)，但此非為必要的。

5 各細長孔30、31可以機器形成，使得其各別側壁面34、35垂直於相關的面向外壁面32、33(參看第4圖)，但此非為必要的。

[0059] 鉗10的本體11以機器形成，使得各細長孔30、31

10 包括一個或數個一體成型的突出部68、69，該突出部用以形成在各刀刃元件12、13之間的一突出部，以及各別細長孔30、31。例示實施例的各顎部20、21包括數個突出部68、69。在例示實施例中，突出部68、69為三角形，但突出部68、69可具有其他構形以及橫截面(如方形、矩形、圓形、

15 半圓形或半月形、半橢圓形)。因此，在例示實施例中使用的三角形無法限制本發明之範圍。在各顎部20、21上有兩個突出部68、69，且其以橫截面觀之大體上尺寸相同(參看第4圖)。但此僅為例示非本發明之申請專利範圍之限制。其他數量的突出部可備置在各顎部20、21上，而在其他實

20 施例中，突出部可具有不同的尺寸、構造及橫截面形狀。一體成型的突出部68、69可以機器形成，使得其自一細長孔30、31的一開放橫向側(或端)橫向地延伸至細長孔30、31的相對開放橫向側(或端)。例示的突出部68、69相互平行，但非為必要的。

[0060] 突出部68、69以下述方式使用於鉗10的本體11及刀
刀元件12、13之間的熔接的連接部形成的過程中。例示實
施例的突出部68、69之特徵(譬如形狀，位置及大小)將說明
如下。成對的例示突出部68、69在第8圖中為其放大的側視
5 圖。各突出部68、69具有一大體上三角形橫截面及高度H(參
看第8圖)。各突出部68、69的側表面66、67形成各突出部
68、69的一角A。各突出部68、69的角A最好在大約60度至
90度的範圍內(即角A可具有75度加或減15度的值)。該對刀
刀元件12、13以下述方法，使用突出部68熔接在細長孔30、
10 31中。

[0061] 細長孔30、31及突出部68、69可以單一的機器操作
形成在鉗10的本體11中。在細長孔30、31及突出部68、69
以機器形成在本體11的鉗10上時，鉗10可以熱處理，以增
加鉗本體11的金屬材料之硬度。各長形元件16、17可構造
15 成使得各長形元件16、17的金屬材料在鑄造操作後相當的
柔軟，以使長形元件16、17容易地以機器形成。熱處理增
加長形元件16、17之金屬材料的硬度，以使鉗10的本體11
之金屬材料的硬度足以承受每日的使用。金屬材料之硬度
可增加，譬如，由大約35 HRC增加至大約50 HRC。硬度量
20 的增加依據數項因素而定，包括，譬如，鉗的種類，使用
鉗所作的工作。一般而言，鉗10的本體11之金屬材料的硬
度之增加可增加鉗10的耐用性。

[0062] 在熱處理時，各長形元件16、17的金屬材料可移動
以及/或變得扭曲。金屬材料之扭曲/移動尤其在鉗的長形元

件在作熱處理時發生，因為各長形元件16、17可相當的長及薄，且包括精密地形成之特徵。因此，鉗10可選擇地在熱處理後為拉直的，以再對齊以及/或再塑形鉗10的各部份，譬如，鉗10的把手部18、19可調整以及/或顎部20、21可調整。由鉚釘28備置的樞接頭26之張力亦可在熱處理後調整，使得鉗10很容易地在打開及關閉位置之間樞轉。

[0063] 熱處理亦可造成細長孔30、31移動成非相互對齊。譬如，在熱處理時，細長孔30、31的面向外壁面32、33可移動成相互不對齊。一般在熱處理後，不須要再相互對齊細長孔30、31，以確保刀刃元件12、13的切割邊緣14、15之適當的毗接對齊，因為以下所述的射出或對抗熔接刀刃元件12、13至鉗10的本體11的方法可確保刀刃元件12、13相互之對齊，即使壁面32、33由於鉗10的本體11之熱處理或壁面32、33由於其他原因而無法對齊亦無法使刀刃元件12、13不對齊。因此，當刀刃元件12、13使用本發明之熔接方法而固定在細長孔30、31內時，面向外的壁面32、33之未對齊一般而言不會造成刀刃元件12、13之不對齊。

[0064] 在鉗10的本體11以熱處理後，刀刃元件12、13可固定在各別細長孔30、31內。刀刃元件12、13可藉由如下所述的浮凸或電阻熔接，或電阻銲接操作，固定在各別細長孔30、31內。刀刃元件12、13最初可大體上為矩形的(參看第5及7圖)。在各刀刃元件12、13固定至鉗10的一各別顎部20、21後，各刀刃元件12、13的部份可裁剪成使各刀刃元件12、13具有配合鉗10之本體11的形狀之形狀。第5-7圖顯

示在其未裁剪狀況下的刀刃元件12、13，而第1、2圖顯示在裁剪之後的刀刃元件。在鉗10的例示實施例中，各刀刃元件12、13的外邊緣部份可切下並移開，且可選擇地研磨或拋光，以在塑形成符合鉗10之顎部20的外邊緣之形狀的
5 各刀刃元件12、13上的外邊緣。

[0065] 在刀刃元件12架設且裁剪後，鉗10可清潔，脫脂以及/或拋光。一防銹劑可施加於長形元件16、17的金屬材料以及/或刀刃元件12、13上。手握把44可架設在長形元件16、17的把手部18、19上。手握把44可以為工作者之手提供一舒適握面的材料(如塑膠，橡膠，合成材料)製成，且該材料在工作者手及長形元件16、17之金屬材料之間備置隔絕(如電絕緣，隔熱)。
10

[0066] 用來製造刀刃元件12、13(或至少刀刃元件12、13的切割邊緣部)之金屬材料可選擇具有相當高程度的硬度(譬如與用來製造鉗10之本體11的金屬材料比較)。刀刃元件12、13可以相當堅硬的適合金屬製成，以使刀刃元件12、13的切割邊緣14、15具有最佳的切割功能及耐用性，譬如，刀刃元件12可以高等級工具鋼，高碳鋼，或高合金鋼製成。其他適合的金屬材料包括馬氏或沉澱-可硬化不銹鋼。鉗10
15 的本體11可以較目前用於包括一體成型地形成於本體之材料中的切割邊緣之鉗的製造中的不銹鋼較低等級的不銹鋼製成。
20

[0067] 如上所述，刀刃元件12、13與顎部20、21分開地形成，並藉由熔接方式固定至其上。因此，刀刃元件12、13

的切割邊緣14、15不須以機器製成，因而不會在各切割邊緣之後形成袋部或凹槽。如本發明之背景中所述，這些凹槽或袋部常會捕捉住自擬切割材料上刮下的材料，因而不良地影響到接下來的切割操作。與習知鉗相反的是，在刀
5 刀元件12、13之各切割邊緣14、15之後的顎部20、21區具有大體上自各別刀刀元件12、13向上且向外地延伸之一坡面205、207，如第28圖所示。在顎部20、21上的坡面205、207構形成可自刀刀元件12、13引導刮下材料，使得刮下材料很容易自鉗上掉落。

10 用以固定刀刀元件之方法

[0068] 刀刀元件12、13可使用浮凸或電阻熔接操作熔接至細長孔30、31中。電阻熔接操作的一實例如第9及10圖所示。在此操作中，各刀刀元件12、13置放成與各顎部20、21上的突出部68、69接觸，而電流及力量施加於工具本體
15 11及刀刀元件12、13。該施加的電流(在第9及10圖中的標號1)流動通過在各顎部20、21上的各突出部68、69並通過相關的刀刀元件12、13。施加之電流建立具有足夠密度之電流，其通過各突出部68、69，以加熱各突出部68、69，並足以造成各突出部68、69之金屬材料軟化。該施加的力
20 量(第9及10圖中的標號F)將各刀刀元件12、13，以及來自各突出部68、69之軟化金屬材料移動朝向相關顎部20、21，以在工具本體11的各刀刀元件12、13及一各別顎部20、21之間形成一熔接的連接部。

[0069] 各刀刀元件12、13固定至例示實施例的本體11，使

得顎部20、21在其打開位置，刀刃元件12、13的切割邊緣相互分開，使得當顎部20、21在其關閉位置時，刀刃元件12、13的切割邊緣毗接。然而，此構造非必要的。可選擇地，刀刃元件可在本發明的某些實施例中固定至工具本體，使得當顎部在其關閉位置時，刀刃元件的切割邊緣稍許分開(譬如，當構造一電線切割器或一分流切割器時)。

[0070] 在本發明的一實施例中，各顎部20、21分別包括一細長孔30、31，其尺寸適於容納一各別的刀刃元件12、13，且在各顎部20、21上的各突出部68、69配置在形成於其上的細長孔30、31。然而，使用細長孔以固定刀刃元件12、13至工具的本體非必要的。在細長孔30、31包括在顎部20、21的狀況下，熔接操作可藉由置放各刀刃元件12、13於各顎部20、21上而實施，使得各刀刃元件12、13與各顎部20、21上的各突出部68、69接觸，且與一各別細長孔30、31對齊。施加的力量F移動各刀刃元件12、13以及各突出部68、69之軟化金屬材料至相關細長孔30、31中，使得當熔接的連接部形成於各刀刃元件12、13及各顎部20、21之間時，各刀刃元件12、13配置在一各別細長孔30、31內。

[0071] 例示實施例之刀刃元件12、13架設在鉗10上，使得刀刃元件12、13之切割邊緣14、15相對於樞軸而徑向地延伸，但此非為本發明必要的。其他鉗構造體及其他切割工具構造均包括在本發明之範圍中。譬如，刀刃元件可依據本發明的某些特徵架設在顎部上，使得刀刃元件的切割邊緣與鉗的樞軸平行。

[0072] 依據一例示的熔接方法，刀刀元件12、13置放成與突出部68、69接觸，且與細長孔30、31對齊。兩個導電元件或電極74、76大體上置於鉗10的本體11之相對側上(參看第9圖)。各導電元件74、76可譬如為一銅電極。各導電

5 元件74、76可以電連接至可為譬如電流源頭的一電源78的一各別終端。電源78可操作，以同時或交替地備置一直流或交流電流至導電元件74、76。電源78可被控制，以形成具有所欲特徵的電流。譬如，在電源78形成直流電流的狀況下，電流的大小(安培數)，持續時間及方向可在熔接操作

10 中獨立地控制。在電源78形成交流電流的狀況下，包括大小，頻率，電波形狀及持續時間之電流電波形式的特徵可在熔接操作中獨立地控制。

[0073] 在第9及10圖中所示的例示方法中，一導電元件74靠著刀刀元件12、13之面向外側表面而置放，而另一導電

15 元件76靠著相對於刀刀元件12、13之面向外側表面的鉗10之顎部58、59的面向外側表面置放。鉗10的本體11以及各刀刀元件12、13由導電材料製成。

[0074] 一個或兩個導電元件74、76操作地連接至一機械電力源(譬如，一水壓總成或一空氣氣缸)且導電元件74、76

20 共同地以企圖移動各刀刀元件12、13朝向鉗10的本體11並進入鉗10上的一各別細長孔30、31中之方向施加一控制的力量(即一可控制力量)於刀刀元件12、13上。在第9及10圖中所示的實例中，力量可以元件74施加於刀刀元件12、13上，而導電元件76可穩固地固定在固定位置，使得導電元

件76備置在熔接過程中支持鉗10的一固定支持面。在熔接過程中，施加於鉗10的力量為標號F，且以第9及10圖中的方向箭頭表示。在熔連部同時地形成於刀刃元件12、13以及本體11之間的狀況下，顎部20、21可置於其關閉位置，而刀刃元件12、13可在電阻操作開始之前定位，使得刀刃元件12、13與細長孔30、31對齊，且刀刃元件12、13的切割邊緣14、15相互對齊，且相互毗接，但此非為必要。

[0075] 在電流流動開始之前，刀刃元件12、13的面向內側表面與三角形突出部68、69的尖端接觸(參看第9圖)。在電流開始後，電流通過刀刃元件12、13而流動，且鉗10的本體通過各突出部68、69。流經各突出部68、69的電流之密度較通過鉗10的刀刃元件12、13或本體11的其他部份之電流密度為高。因此，突出部68、69可作為能量偵測器，其可集中在鉗10之本體11及刀刃元件12、13之間流動的電流，以增加突出部68、69上的電流密度。

[0076] 具有足夠大小的電流建立在各突出部68、69上，以造成各突出部68、69加熱各突出部至一溫度，該溫度下，包括突出部68、69之金屬材料的彎曲強度降低至足以造成突出部68、69的金屬材料軟化或流動。當電流正在施加時，導電元件74、76施加力量F(該力量在本發明的不同實施例中可為固定的或不同的)於刀刃元件12、13，以及鉗10的本體11上。夾力F造成突出部68、69的金屬材料塌倒或變形，以伸展在刀刃元件12、13的面向內側表面及細長孔30、31的各面向外壁面32、33之間。導電元件74之構形且定位成

在熔接操作時同時施加力量F至刀刃元件12、13上。由於導電元件74與刀刃元件12、13接觸，刀刃元件12、13一致地朝向各細長孔30、31的底壁面32、33移動。因此，當刀刃元件朝向工具本體移動時，刀刃元件的切割邊緣維持成相互對齊。在突出部68、69上的高電流密度以及夾力共同地在刀刃元件12、13以及顎部58、59的金屬材料之間形成固態電阻熔接。雖然最好為固態熔接，刀刃元件12、13以及顎部58、59可以任何其他方式連接。

[0077] 第10圖顯示在熔接操作以及任選低電流鍛鍊操作完成後，鉗10的細長孔30、31中的刀刃元件12、13熔接之後為急速冷卻及鍛鍊。

[0078] 在刀刃元件12、13及本體11的顎部20、21之間熔接後，該熔接區可能十分脆弱。此脆弱性就某些手工具而言是所欲的。該熔接區的脆弱性大體上可藉由鍛鍊各熔接區而減少。譬如，熔接區的脆弱性可藉由低電流(相對於熔接過程中使用的電流之大小)通過導電元件74、76以及鉗10的熔接區一段預定時間而減少。該相當低的電流鍛鍊熔接區至一所欲程度的硬度。譬如，熔接區的硬度藉由施加相當低的電流至熔接區而減少，以使各熔接區具有大約45 HRC之硬度。

[0079] 如上所述，在熔接之後，各刀刃元件12、13的邊緣部份可切下，或裁剪，並移除，以配合刀刃元件12、13的外邊緣及鉗10的本體之形狀。

[0080] 第11及12圖顯示可用來固定刀刃元件12、13至鉗10

- 的熔接操作之另一實例。可瞭解的是僅細長孔31及刀刃元件13顯示於第11及12圖中，但文字說明適用於細長孔30及相關刀刃元件12。在此實例中，一薄片金屬材料或箔片80置於細長孔31的突出部68、69以及刀刃元件13之間。另一
- 5 薄片金屬或箔片(未顯示)置於細長孔30的突出部68、69，以及刀刃元件12之間。箔片80可用來執行電阻銲接式熔接操作。雖然例示的熔接操作僅就刀刃元件13，箔片18及細長孔31說明，但須瞭解的是相同的熔接操作可同時固定刀刃元件12於細長孔30內。
- 10 [0081] 箔片80可以數種不同的金屬材料製成，且可具有數種不同的特性。譬如，在電阻銲接熔接操作的一實例中，箔片80具有較用以形成刀刃元件12的金屬材料之熔點低的一熔點，且箔片80的熔點較形成鉗10之本體(包括一體成型於鉗10的本體上的突出部68、69)的金屬材料之熔點為低的一熔點。箔片80亦可具有較用以形成刀刃元件13之材料或用以形成鉗10之本體11的材料較高的體電阻(即對通過的電流較高的電阻)。用以形成箔片80的金屬材料亦最好與用以形成刀刃元件13以及用以形成鉗10之本體11的金屬材料在材質上相配合。
- 15 20 [0082] 用來連接箔片80的適合材料之實例包括不銹鋼，銅或InconelTM。任何此種材料可用來製造箔片80，其中鉗10的本體11及刀刃元件12、13均以適當等級之鋼製成。各箔片80可大約具有與相關細長孔相同的長度及寬度，且各箔片80的厚度(即第14及15圖的垂直方向)大約在0.001英吋至

0.020英吋之間。第11圖中的箔片80的相對厚度被放大(即厚度在比例上放大)，以較佳地說明本發明。

[0083] 為固定刀刃元件13於細長孔31內，電源78被起動，造成電流 i 在導電元件74、76之間流動。此電流通過刀刃元件13、箔片80及鉗10的本體11流動。力量 F 由導電元件74、76施加至刀刃元件12、13及鉗10的本體11。力量 F 可同時地移動刀刃元件12、13朝向各細長孔30、31並進入其中。在第11、12圖中所示的實施例中，力量 F 由導電元件74、76施加，但在其他實例中，力量 F 僅由導電元件74或76施加，而其他導電元件可固定，且可在另一元件的壓力下支持鉗10。可選擇地，在此處所述的各方法中，雖然最好可以相同的構造體施加力量 F 及電流，但此為非必要的。亦即，可使用一個或數個構造體施加電流，而另一或另一組構造體可用來施加力量。力量 F 可同時藉由電流的施加而施加通過刀刃元件12、13，箔片80及鉗10的本體11。

[0084] 各熔接的連接部藉由施加電流及力量及鉗而製成。該施加的電流通過各突出部68、69，各金屬材料或箔片80，以及相關刀刃元件12、13而流動。在突出部68、69上以及箔片80上的電流之密度足以造成各突出部68、69之金屬材料軟化或局部地流動，並造成各片金屬材料80之金屬材料軟化或局部地流動。力量 F 自突出部68、69移動各刀刃元件12、13及軟化金屬材料，而各片金屬材料80之軟化或流動金屬材料進入相關細長孔30、31中，以在各刀刃元件12、13及相關細長孔30、31之間形成一熔接的連接部。

[0085] 在一單一導電元件74與刀刃元件12、13接觸的實例中，力量F同時施加至刀刃元件12及13。因此，導電元件74同時且大小一致地移動刀刃元件12、13至其各別細長孔30、31。因此，單一導電元件74可操作，當刀刃元件12、13移動至其各別細長孔30、31中時，可維持刀刃元件12、13的切割邊緣相互對齊。來自突出部68、69的金屬材料(在箔片80包括在鑄造操作的實例中為來自箔片80的金屬材料)伸展在刀刃元件12、13以及細長孔30、31的壁面32、33之間。在熔接的連接部形成時金屬之伸展，以及使用一單一導電元件74以對齊地移動刀刃元件12、13(及切割邊緣相互對齊)確保刀刃元件12、13之切割邊緣14、15在熔接的連接部形成後相互對齊，即使面向外壁面32、33在熔合形成之前相互對齊。

[0086] 在刀刃元件12、13移動至細長孔30、31之後，突出部大體上已消失，而刀刃元件12、13大體上與細長孔30、31的壁面32、33等高(參看第12圖)。在熔接部形成後，可執行急速冷卻操作以及/或鍛鍊操作。

[0087] 本發明的熔接方法在刀刃元件12、13以及鉗10的本體11之間可快速地形成一熔接的連接部，使得各刀刃元件12、13的切割邊緣不被加熱到足以影響在備置切割邊緣14、15之區上的刀刃元件12、13之硬度或品質。因此，當電阻熔接操作完成時，刀刃元件12、13的切割邊緣14、15具有其原來的硬度(亦即，其熔接前的硬度)。因此，刀刃元件12、13之切割邊緣之硬度大體上在電阻熔接操作前後大

體上相同。

[0088] 在一特定實例中，各刀刃元件12、13的切割邊緣14、15之硬度在熔接操作開始前完成後(包括急速冷卻以及/或鍛鍊操作)大約為60 HRC。因此，此實例的電阻熔接操作僅影響遠離形成切割邊緣14、15之刀刃元件12、13的邊緣部之各刀刃元件12、13的局部區或部份，因此不會影響刀刃元件12、13的切割邊緣14、15之硬度。

[0089] 包括第9-10及11-12圖中所示的熔接操作的如上所述的熔接操作可以數種方式執行。譬如，導電元件74、76以及鉗10的構件(譬如刀刃元件12、13，鉗10的本體以及/或箔片80)熔接參數及物理特性可具有一大範圍的值。可使用數種材料製造導電元件74、76，刀刃元件12、13，鉗10之本體以及/或箔片80。這些構造體均具有數種結構。

[0090] 譬如，用於第9-10圖或第11-12圖中所示的熔接操作中的導電元件74、76之厚度在大約70 Rockwell硬度B(HRB)至大約45 HRC之範圍內。各導電元件74、76的導電性在大約40%國際退火銅標準(IACS)以及大約90% IACS之間。導電元件74、76的導電性之程度可藉由以2級，3級或20級銅製造導電元件74、76而達成。

[0091] 第9-10以及11-12圖中所示的熔接操作可使用交流或直流電而執行。譬如，電源78可操作，以提供具有每秒60週期(cps)之頻率的電流至導電元件74、76。在此實例中，各熔接操作可在大約在一個電流週期至大約四個電流週期中執行(亦即，大約0.008秒至大約0.1000秒的時間內)在各熔

接操作中，大約70 kilo amps (KA)至200 KA或大約50 KA RMS (平均平方根)至150 KA RMS可通過導電元件74、76而施加。

[0092] 一急速冷卻操作以及/或鍛鍊操作可在例示之第9-10圖或第11-12圖的熔接操作後選擇地執行，譬如，在刀刃元件12、13熔接在細長孔30、31內之後，熔接的連接部可急速冷卻1至15秒。急速冷卻之後，熔接的連接部可鍛鍊大約1至5秒，且可鍛鍊超過5秒。用以鍛鍊各熔接的連接部的電流可為在各突出部68、69之高度H上(參看譬如第8圖)的突出部每線性英吋大約10至20千安培。

[0093] 各突出部的突出特徵(譬如尺寸及形狀)，突出數量及間距可改變。在各突出部68、69具有三角形橫截面的實例中，各突出部68、69可具有一大範圍的彎曲構形，譬如，如上所述，例示的突出部68、69的角度可在大約60°至大約90°度之間(參看第8圖)。突出部68、69之特徵可依據擬形成之特定熔接的連接部的要求而改變。譬如，在各突出部具有三角形橫截面的實例中，各突出部之高度，以及各突出部所包括的角度可依據各熔接的要求而改變。

[0094] 譬如，當各刀刃元件及手工具的本體之間想要有較強的熔接的連接部時，可使用具有較高度H高之突出部。突出部的高度在一片材料(如箔片80)置放於各刀刃元件及手工具之本體之間的實例中亦可減少。施加於刀刃元件以及手工具之本體之夾力F亦可改變。譬如，在高度H下突出部每線性英吋大約3500磅至5000磅的夾力F可在刀刃元件

12、13熔接至鉗10的熔接操作中施加。

[0095] 許多種類的刀刃以及刀刃構造體可用於一個或兩個刀刃元件。刀刃元件可構成具有一大範圍的切割邊緣輪廓或幾何形狀。第13-21圖顯示切割邊緣輪廓之實例。各切割邊緣輪廓可設計成具有最大耐用性的切割邊緣，並在特定切割操作時減少切割所須的力量。

[0096] 第13圖顯示一刀刀元件84的一例示實施例，其具有一切割邊緣86，而該邊緣有兩面規則的斜面輪廓。刀刃元件亦可具有一單面規則斜面，以架設在鉗或其他手工具上。

10 [0097] 第14圖顯示一刀刀元件88的一例示實施例，其具有一切割邊緣90，而該邊緣有兩面的複合斜面輪廓。刀刃元件亦可具有一單面複合斜面，以架設在鉗或其他手工具上。

[0098] 第15圖顯示一刀刀元件92的一例示實施例，其具有一切割邊緣94，而該邊緣有兩面的中空斜面輪廓。刀刃元件亦可具有一單面中空斜面。

[0099] 第16圖顯示一刀刀元件96的一例示實施例，其具有一切割邊緣98，而該邊緣有兩面的拋物線斜面輪廓。刀刃元件亦可具有一單面拋物線斜面。

[0100] 第17-20圖顯示具有一可改變角度之切割邊緣102的一刀刃元件之實施例。刀刃元件100的切割邊緣102具有一雙面斜面。斜面的切割邊緣角可自刀刃元件100的一端103至切割邊緣的一相對端104而改變。該切割邊緣角可自一端至相對端104連續地改變。該例示的切割邊緣之角度可由在一端103上大約55°角改變至在相對端上大約80°角。具

有一可改變切割邊緣的刀刃元件可設計成在較不尖銳端上備置具耐用性的切割邊緣，而在相對較尖銳端上較易切割。如此可允許，譬如，使用者使用刀刃元件之較不尖銳邊緣部切十分堅硬的材料，但不損壞切割邊緣。相對的較尖銳端可用來，譬如，切割較柔軟以及/或細小(較小直徑)的材料。

[0101] 第24-26圖顯示構造成可精確地對齊切割邊緣的刀刃元件之兩個實施例，其可阻止光線在鉗關閉時通過切割邊緣。如第24圖所示，刀刃元件之一為刀刃209，而另一元件為具有一坡面213的一砧板211。刀刃209與砧板211的坡面213錯置，使得當顎部在其關閉位置時，刀刃209的切割邊緣215相當接近砧板211的坡面213，且由於刀刃209的切割邊緣215被砧板211的坡面213所罩住。光線無法通過(如第26圖所示)。如此即告知消費者該鉗具有良好的切割邊緣。

[0102] 第25圖顯示阻止光線在鉗關閉時通過其中的刀刃元件之另一實施例。在此實施例中，刀刃元件之一為一刀217而另一刀刃元件為具有一凹面221的一砧板219。當顎部在其關閉位置時，刀刃217的切割邊緣223相當靠近砧板219的凹面221，使得光線由於刀刃217的切割邊緣223由於砧板219的凹面221所罩住而無法通過其中。此光線被阻擋無法通過刀刃217及砧板219顯示出鉗具有良好品質的切割邊緣。

[0103] 上述刀刃元件之實施例不會不良地影響切割功

能。此外，刀刀元件之實施例可處理，譬如，熔接方法所形成之稍許的切割邊緣之未對齊狀況。

[0104] 各刀刀具製成在一種或數種切割操作中完成理想的功能。一般而言，刀刀元件可以較工具本體高品質且較貴的金屬材料製成。藉由製造刀刀元件成為與工具本體不同的構造體，較貴且較高品質材料可用來製造刀刀元件，以允許手工具的本體部份以較便宜且較容易製造的金屬材料製成。鉗或其他種類的切割工具的切割邊緣幾何形狀可理想化，以備置特別應用之最理想的刀刀。分開地製造刀刀元件，然後固定刀刀元件至手工具的本體亦可使製造商製造具有均勻品質之切割邊緣的鉗或其他手工具。分開地製造刀刀元件亦可使製造商使用自動設備在一控制環境下製造刀刀元件。數個刀刀元件亦可製造成一連續的長條，然後切割成個別刀刀元件。

[0105] 雖然最好以堅硬金屬材料製造各刀刀元件，但是某些金屬材料可能很難連接至工具本體，因此須要特別的程序。譬如，碳可用作為在金屬材料如鋼中的合金元件，以增加金屬硬度及耐磨性。一般而言，鋼合金超過0.55%的鋼可能難以藉由熔接連接至手工具(如鉗)的本體部。譬如，使用電阻熔接固定具有相當高碳含量的刀刀元件至手工具的本體部可能具有困難度。在某些實例中且在某些應用中最好使用具有1.0%或超過1.0%碳含量之鋼製成各刀刀元件之切割邊緣。

[0106] 本發明可製成具有兩個或數個金屬材料的刀刀。第

21圖顯示以兩個金屬材料製成的一刀刀元件110的一例示實施例。刀刀元件110包括以第一金屬材料製成的一支持部112，且包括以第二金屬材料製成的一切割邊緣部114。支持部112可以容易熔接至手工具之本體的金屬材料製成，而切割邊緣部114可以相當堅硬(譬如高碳鋼)製成的金屬構成，且形成一耐用的切割邊緣115。

[0107] 刀刀元件110可以如雙材料鋼之雙材料金屬片製成。雙材料鋼可在市面上購得，其可以AISI(美國鐵及鋼學會)認可之長薄片，以及以電極光束熔接至以價廉材料製成的一支持材料的工具鋼(譬如高速鋼(HSS))構成。雙材料金屬片的高速鋼部份可用來形成刀刀元件110的切割邊緣部114，而其支持材料部份可用來形成刀刀元件110的支持部112。

[0108] 一雙材料鋼的高速鋼部份可包含相當大量的碳，而支持材料部份可包含相當少的碳。刀刀元件110的支持部112可包括相當低的碳，使得刀刀元件110的支持部112可容易地熔接至手工具，如鉗的本體部。刀刀元件110的支持部112可穩固地熔接至手工具的本體，而切割邊緣部114備置一耐用的切割邊緣115。

[0109] 用以架設在如鉗之手工具中的刀刀元件亦可由雙材料金屬構成，其包括一支持部以及具有工作母機塗層，如氧化鈦(TiN)的一長條金屬材料。金屬材料長條備置刀刀元件的切割邊緣部份。因此，在本發明的某些例示實施例中的刀刀元件具有一切割邊緣部以及一支持部。刀刀元件

之切割邊緣部可以具有工作母機塗層之相當堅硬之金屬材料(譬如高碳鋼)製成。刀刃元件的支持部可以相當容易熔接(相對於用以形成切割邊緣部之材料)的金屬材料製成，如相當低碳鋼。最好在刀刃的切割邊緣部上備置一塗層，以增加切割邊緣之硬度，以及/或增加切割邊緣之潤滑度。譬如，一塗層可在切割工作件時由工作者施加的切割力量，並增加切割邊緣及工作件之間的潤滑度。

[0110] 可瞭解到手工具的例示實施例用以教示本發明的原則，並說明本發明的特定實例，但其不用於限制本發明的範圍。本發明可具有許多形式。依據本發明的原則可製造不同種類的機器及工具，包括各種手工具。

[0111] 本發明的原則可施加於，譬如，許多種類的鉗以及鉗式工具，且不限於上述實施例。譬如，雖然鉗的長形元件在例示實施例中使用一簡單的樞轉式連接可移動地相互連接，但此非為本發明的限制。任何種類的連接器均可用來可移動地相互連接長形元件。類似地，雖然鉗的長形元件在例示實施例中在其中間部份上為可移動地相互連接，但此為例示之用，非用以限制本發明的範圍。熟悉此技藝人士應瞭解到一對長形元件以許多種方式可移動地相互連接，以譬如，改良槓桿組，或製造具有不同應用的工具，且長形元件不須可移動地在其中間位置上相互連接。

[0112] 熟悉此技藝人士亦應瞭解，雖然此處所述的鉗包括握面，但非必要的。亦可瞭解的是，雖然握面在例示實施例中定位在顎部端上，但此非限制本發明的範圍，且握面

可定位在一特定手工工具上的一大範圍位置下。熟悉此技藝人士亦可瞭解到，雖然鉗在例示實施例中具有一對在關閉位置下相互毗接的合作刀刃元件，但在許多其他實施例及配置中非為必要的。譬如，鉗式切割器可包括與在一相對顎部上的一砧板合作地工作之一單一切割邊緣(譬如，用以切割莖及其他蔬菜之修剪式切割器)。又譬如，依據本發明的一對刀刃元件可依據本發明而架設在一切割工具上，以備置剪力(譬如，剪刀或灌木剪)。

[0113] 熟悉此技藝人士應可瞭解到當製造鉗式工具時發生的操作之順序可不同，且例示之實例非為限制本發明的範圍。因此，當製造手工工具，如鉗的各動作可以不同的順序完成。譬如，細長孔(其本身即為可選擇的，且在使用突出熔接操作時不須用來固定刀刃)可在可移動地相互連接之前，或其可移動地相互連接後可形成在長形元件上。類似地，刀刃元件可在長形元件可移動地相互連接之前或之後可固定至長形元件。不同的特徵形成的順序，以及/或手工工具之構件相互組合的特定順序可依據數項因素而定，包括，譬如，製成的工具種類，以及工具的用途。刀刃元件可同時或可選擇地固定至工具本體，一刀刃元件可固定至工具本體，然後其他刀刃元件可在第一刀刃元件固定之後固定至工具本體。當鉗在其關閉位置，打開位置或部份打開位置時，刀刃元件可固定至鉗的本體。特定鉗組合的方法依據數項因素而定，包括，譬如，製造之鉗的種類，以及鉗的應用等等。

[0114] 本發明的原則可應用於鉗之外的手工具。譬如，本發明之原則可用來製造不包括握面的電線切割器。本發明的原則亦可應用於製造具有剪力構造的工具，如灌木剪或剪刀，或可應用於僅包括一切割邊緣，如鑿子的工具構造

5 體。譬如，依據本發明的工具可製造成包括一個或數個工作件接合構造體，其至少一部份以相當堅硬材料製成，各工作件接合構造體連接至以相當柔軟金屬材料製成的一工具本體，且各工作件接合構造體的較堅硬部備置一工作件接合部或表面(譬如，握住，塑形褶疊工作件)。各構造體可

10 依據本發明之原則藉由熔接而固定至工具本體，且大體上不改變固定至工具本體的各構件的相當堅硬部份之物理特性。

[0115] 本發明已依據有限數量的實施例揭露如上，但在不脫離本發明的範圍及精神下熟悉此技藝人士可將本發明作

15 各種改良。因此，本發明的申請專利範圍涵蓋其改良及改變及對等物。

【圖式簡單說明】

第1圖顯示依據本發明之原則而製造的一手工具的實施例；

20 第2圖顯示通過第1圖之線2-2所取的一橫截面；

第3圖為第1圖之手工具的一部份之放大圖，但其顯示在一對刀刃元件架設於其上之前的手工具；

第4圖為第3圖中所示手工具的部份之側視圖；

第5圖類似第3圖，但其顯示一對固定在手工具上的細

長孔內之一對刀刃；

第6圖為第5圖之手工具的側視圖；

第7圖為通過第5圖之線7-7所取的手工具之橫截面圖；

第8圖為第4圖之手工具的一本體之一部份的放大側視

5 圖，其顯示構形成可容納一刀刀元件的一細長孔；

第9及10圖顯示用以固定刀刃元件至第1圖之手工具的一種例示方法；

第11及12圖顯示用以固定刀刃元件至第1圖之手工具的另一種例示方法；

10 第13-16圖顯示刀刃元件之切割刀刃可具有的一些輪廓之實施例；

第17圖為一刀刀元件的另一例示實施例；

第18圖為沿著第17圖之線18-18所取的第17圖之刀刃元件的圖式；

15 第19圖為沿著第17圖之線19-19所取的第17圖之刀刃元件的圖式；

第20圖為沿著第17圖之線20-20所取的第17圖之刀刃元件的圖式；

第21圖為雙材料刀刃元件的例示實施例；

20 第22圖為習知鉗的一側視圖，其中一單一切割刀刃與在一相對顎部上的一砧板合作，該刀刃及砧板之切割邊緣由於允許光線通過刀刃邊緣及砧板之間的製造上的公差而無法為完美的直線；

第23圖為第22圖中所示的習知鉗之前視圖；

第24圖為刀刃元件的一實施例之側視圖，其中為刀刃
元件之一為一刀的刀刃，而另一刀刃元件為具有一坡面的
一砧板；

第25圖為刀刃元件的一實施例之側視圖，其中為刀刃
5 元件之一為一刀的刀刃，而另一刀刃元件為具有一凹面的
一砧板；

第26圖為顯示於第24圖中的刀刃元件之前視圖；

第27圖為一習知鉗半部的立體圖，其具有在切割邊緣
之後側上的一凹槽式袋部；以及

10 第28圖為顯示於第1圖中的手工具之立體圖，其中顯示
在刀刃元件之各切割邊緣之後的區上之一坡面。

【圖式之主要元件代表符號表】

10	鉗	22	握面
11	鉗的本體	23	握面
12	刀刃元件	26	接頭
13	刀刃元件	28	鉚釘
14	切割邊緣	29	開口
15	切割邊緣	30	細長孔
16	長形元件	31	細長孔
17	長形元件	32	面向外的壁面
18	把手部	33	面向外的壁面
19	把手部	34	側壁面
20	顎部	35	側壁面
21	顎部	43	中心開口

44	手握把	110	刀刃元件
66	側表面	112	支持部
67	側表面	114	切割邊緣部
68	突出部	115	切割邊緣
69	突出部	205	坡面
74	導電元件或電極	207	坡面
76	導電元件或電極	209	刀刃刃
78	電源	211	砧板
80	箔片；金屬材料	213	坡面
84	刀刃元件	215	切割邊緣
86	切割邊緣	217	刀刃刃
88	刀刃元件	219	砧板
90	切割邊緣	221	凹面
92	刀刃元件	223	切割邊緣
94	切割邊緣	240	凹槽或袋部
96	刀刃元件	250	切割刀刃
98	切割邊緣	260	切割刀刃
100	刀刃元件	270	砧板
102	切割邊緣	i	電流
103	刀刃元件的一端	F	夾力

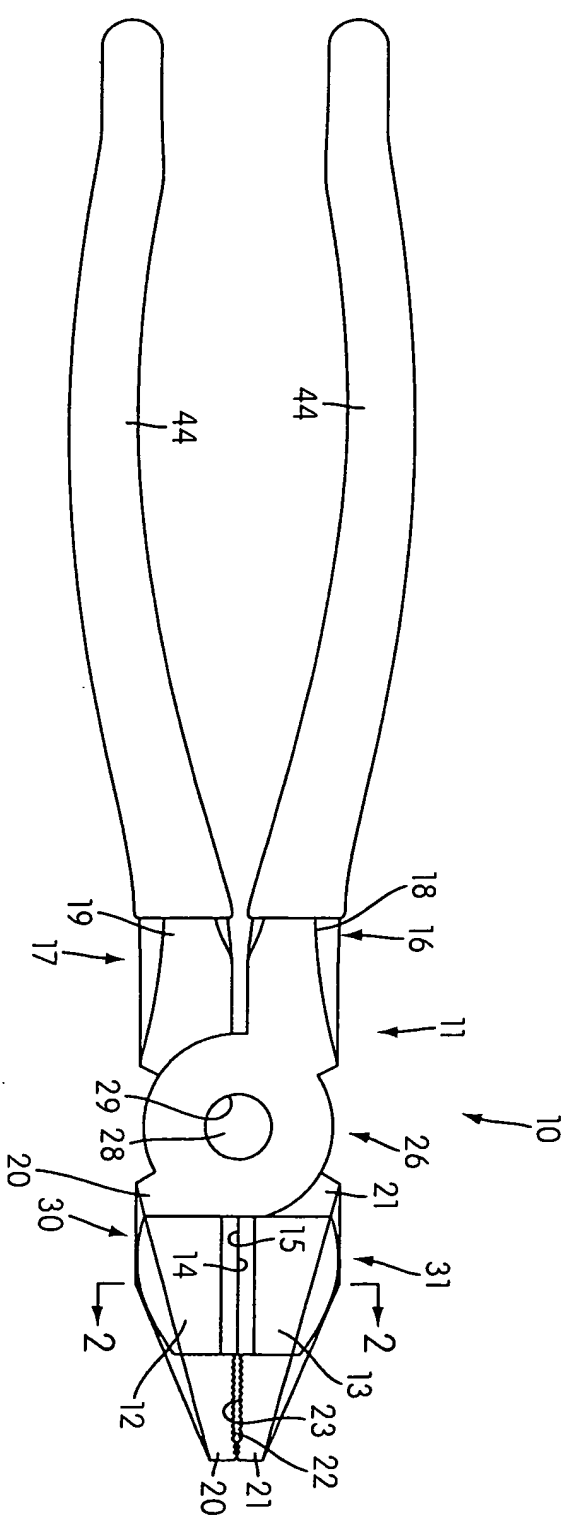
伍、中文發明摘要：

一包括第一及第二長形元件的工具，在各元件的一端上具有一把手部，而在另一端上有一顎部。該元件的中間部份可移動地相互連接。把手部的移動打開及關閉顎部。各顎部包括構形成握住工作件的一握面。一對刀刃元件穩固地固定至顎部，而各刀刃元件具有一切割邊緣。

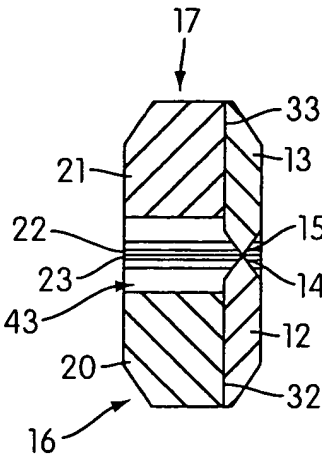
陸、英文發明摘要：

A tool includes first and second elongated members, each member having a handle portion at one end and a jaw portion at an opposite end. Intermediate portions of the members are movably coupled to one another. Movement of the handle portions opens and closes the jaw portions. Each jaw portion includes a gripping surface configured to grip a workpiece. A pair of blade members are rigidly secured to the jaw portions, each blade member having a cutting edge.

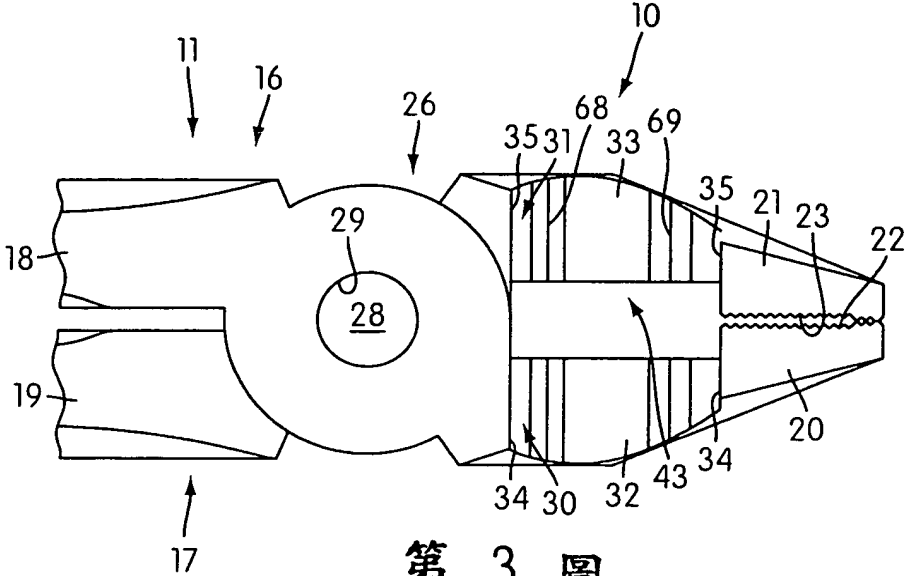
95100766



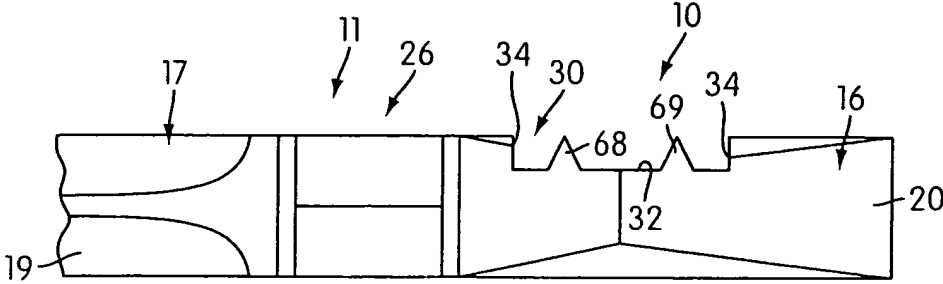
第 1 圖



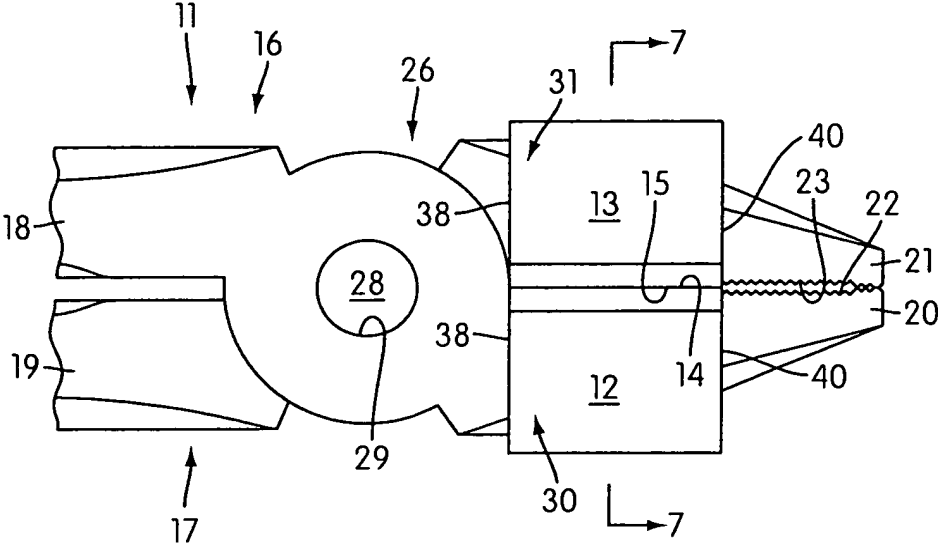
第 2 圖



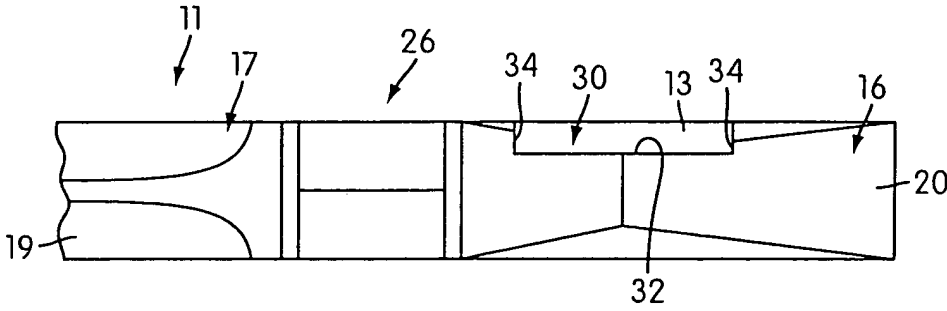
第 3 圖



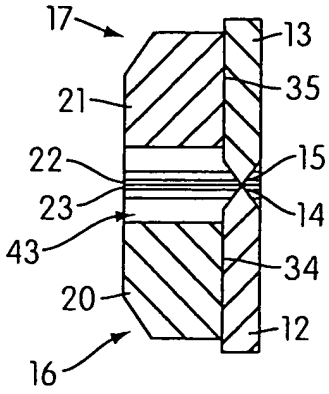
第 4 圖



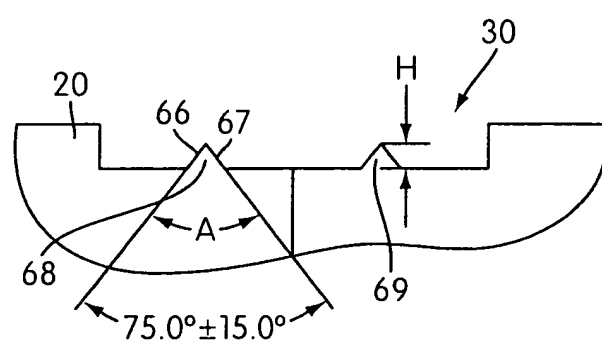
第 5 圖



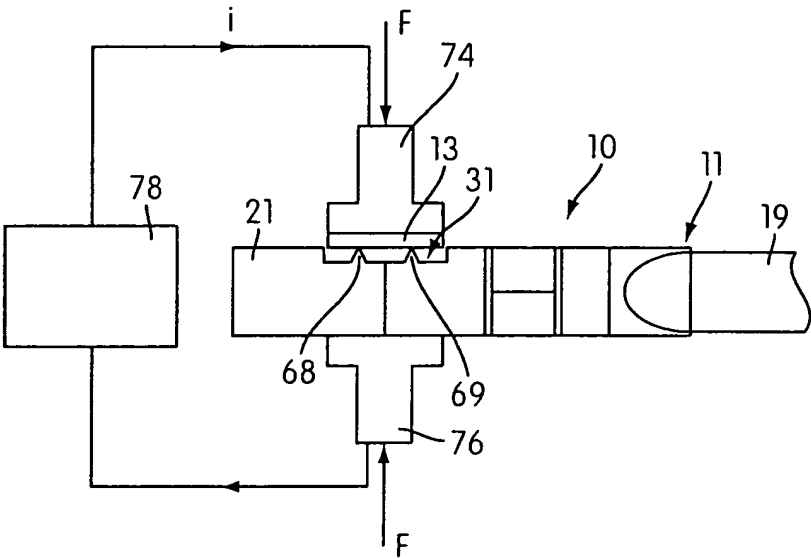
第 6 圖



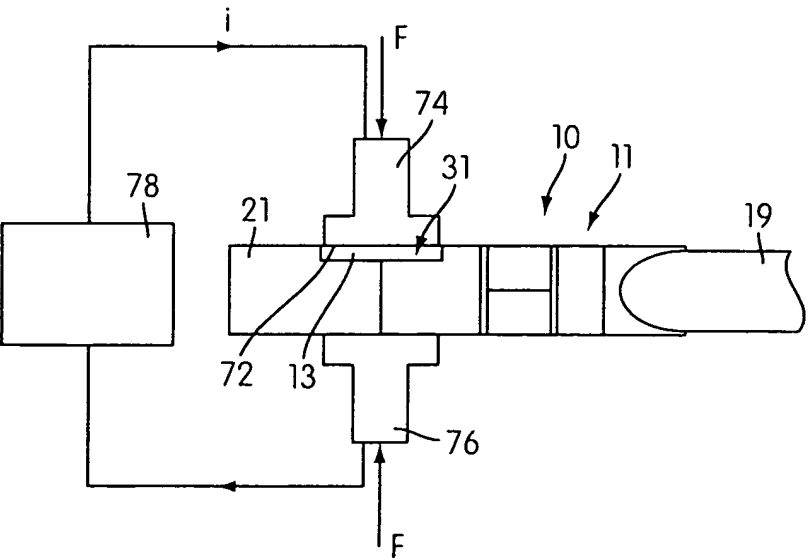
第 7 圖



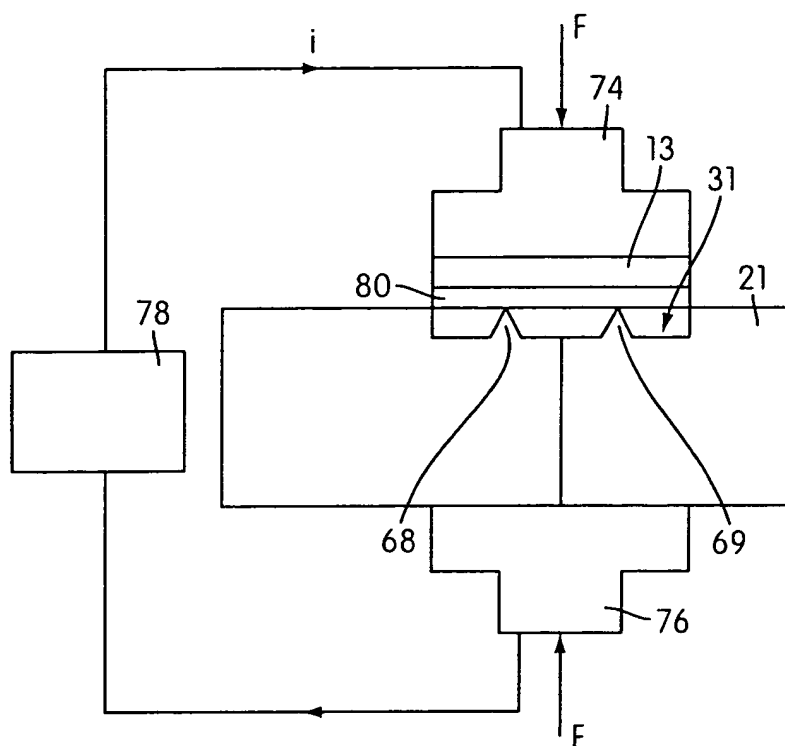
第 8 圖



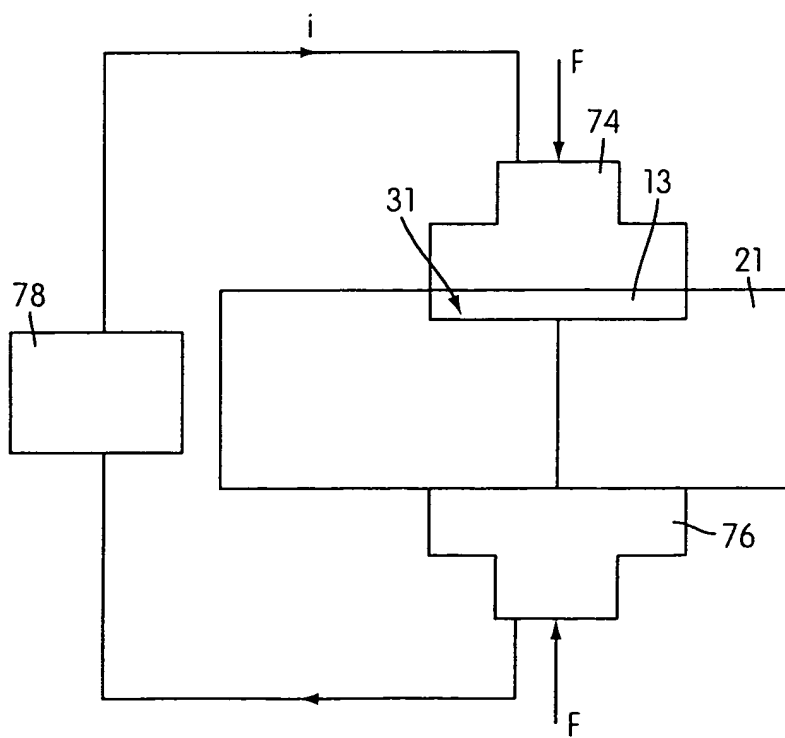
第 9 圖



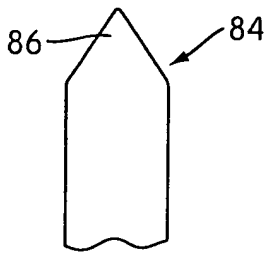
第 10 圖



第 11 圖

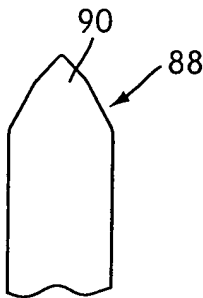


第 12 圖



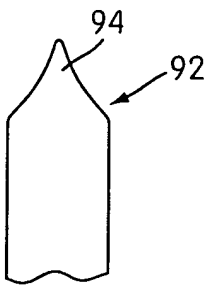
規則斜面

第 13 圖



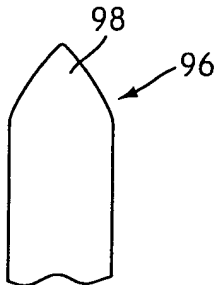
複合

第 14 圖



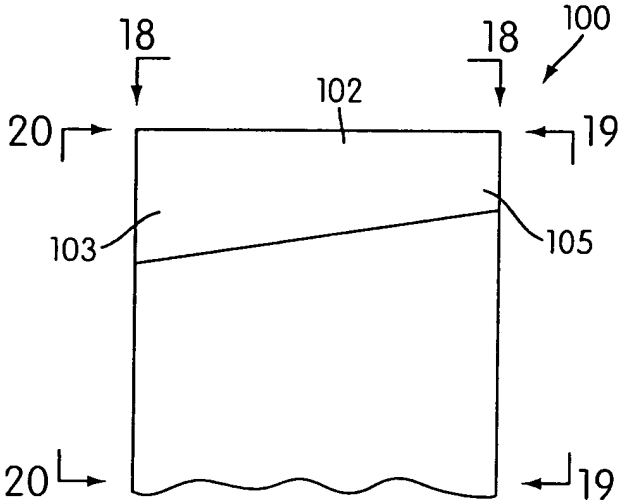
中空研磨

第 15 圖

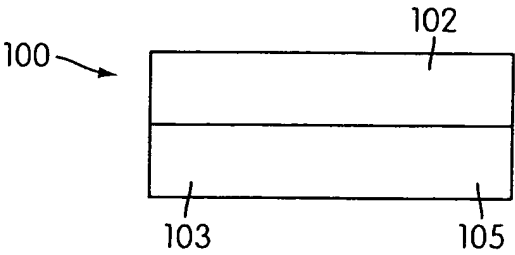


拋物線

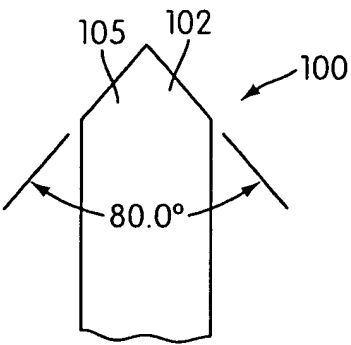
第 16 圖



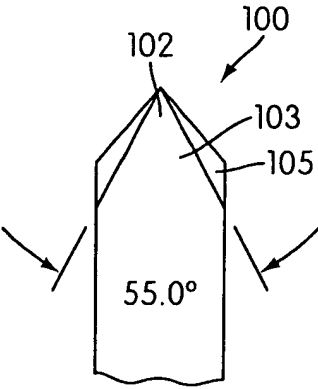
第 17 圖



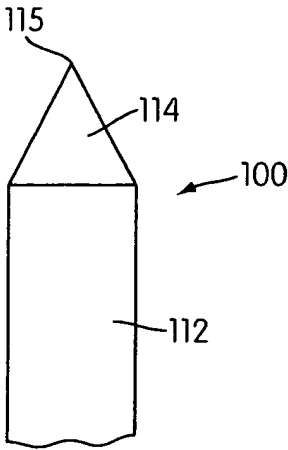
第 18 圖



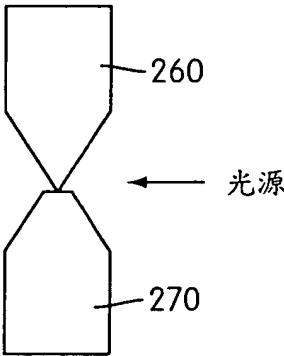
第 19 圖



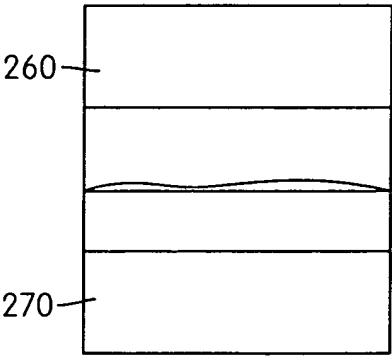
第 20 圖



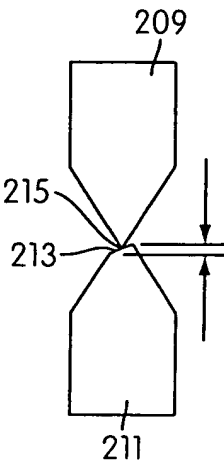
第 21 圖



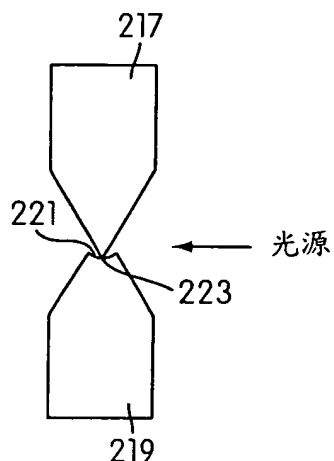
第 22 圖



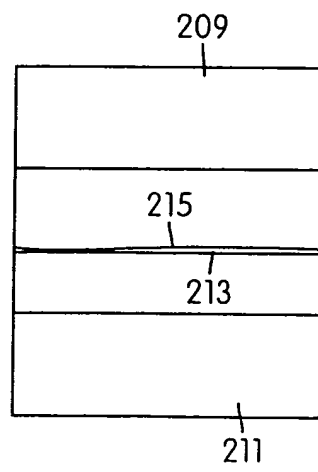
第 23 圖



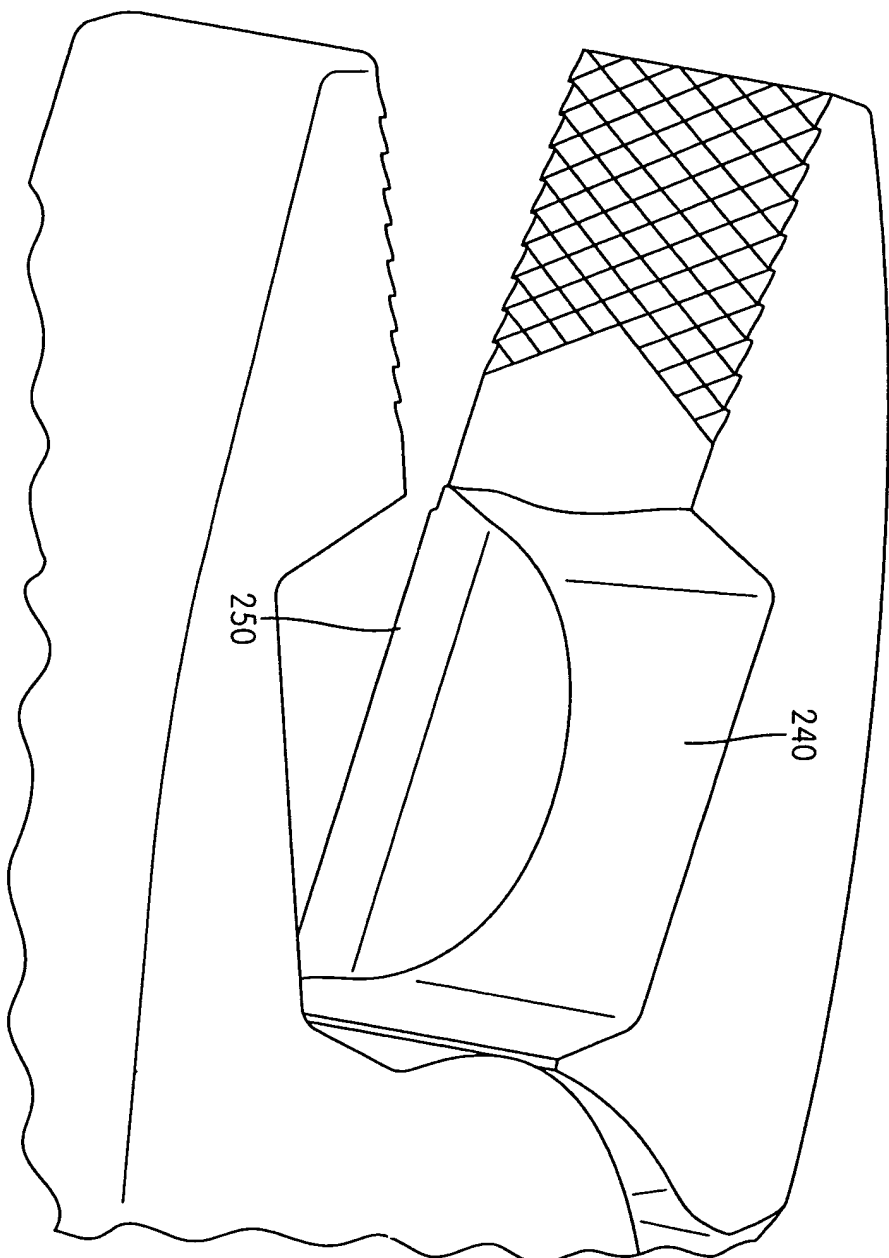
第 24 圖



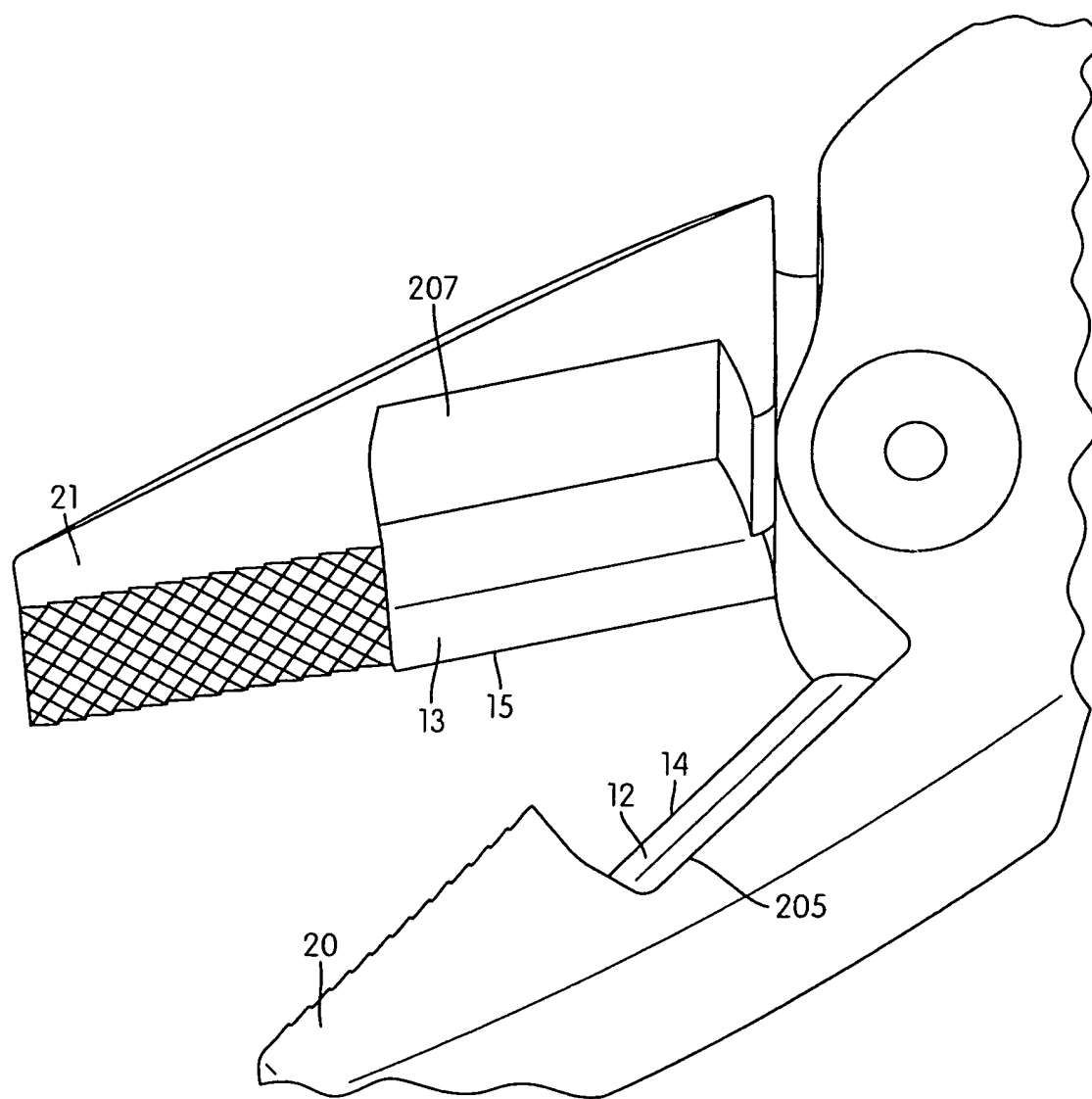
第 25 圖



第 26 圖



第 27 圖



第 28 圖

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10	鉗	20	顎部
11	鉗的本體	21	顎部
12	刀刃元件	22	握面
13	刀刃元件	23	握面
14	切割邊緣	26	接頭
15	切割邊緣	28	鉚釘
16	長形元件	29	開口
17	長形元件	30	細長孔
18	把手部	31	細長孔
19	把手部	44	手握把

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

第 93100466 號
專利申請案

發明專利說明書

修正本
99.04.22

公告本

(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：93100466

99年4月22日修(更)正本

※申請日期：93-01-08

※IPC 分類：B26B17/00
B25B7/22

壹、發明名稱：(中文/英文)

具有嵌設式刀片元件的工具/TOOL WITH INSERTED BLADE MEMBERS

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

史坦利工廠公司

THE STANLEY WORKS

代表人：(中文/英文)

伊斯塔伯克 珍妮佛 O. / Estabrook, Jennifer O.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國康乃狄克州新布萊頓·史坦利道1000號

1000 Stanley Drive, New Britain, Connecticut, USA

國籍：(中文/英文)

美國/USA

參、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 羅姆巴狄 凱斯 M. / LOMBARDI, KEITH M.

2. 渥克曼 大衛 / WORKMAN, DAVID

3. 克羅斯比 史蒂芬 / CROSBY, STEVEN

住居所地址：(中文/英文)

1. 美國康乃狄克州法明頓市橡園街1號

1 Oakland Avenue, Farmington, Connecticut 06032, USA

2. 美國俄亥俄州都柏林市法蘭克林街195號

195 Franklin Street, Dublin, Ohio 43017, USA

3. 美國康乃狄克州寬河·森林路20號

20 Plantation Road, Broad Brook, Connecticut 06016, USA

國籍：(中文/英文)

1. ~ 3. 美國/USA

之一，使得(a) 當顎部在其關閉位置時，切割邊緣配置成相互毗接關係，使得(b)當顎部在其打開位置時，切割邊緣相互分開，以使工作件定位在其間，且(c)使得當一工作件定位在切割邊緣之間，而顎部朝向其關閉位置移動時，切割

5 邊緣切割工作件。

[0016] 本發明亦備置一種製造工具的方法，該方法包括備置一對刀刃元件以及一工具本體，各刀刃元件以一個或數個金屬材料製成，且各自具有一後部及具有一切割邊緣的一切割邊緣部，該工具本體包括一對第一及第二長形元

10 件，各元件為以金屬材料製成，且在一端上具有一把手部，而另一端具有一顎部的一一體成型構造體，各顎部具有一個或數個熔接突出部，長形元件的中間部份相互連接，以繞著一樞軸移動，使得把手部自相互遠離的一打開位置至把手部相互靠近的一關閉位置的移動自顎部相互遠離的一

15 打開位置移動顎部至顎部相互靠近的一關閉位置，且把手部相互分開的移動使得顎部相互移動而分開。該方法包括熔接一刀刀元件至各長形元件的顎部，該方法包括以下步驟：(a)置放各刀刃元件與在一各別顎部上的一突出部接觸以及(b)施加電流及力量至手工具及刀刃元件，該施加的電

20 流通過各突出部及相關刀刃元件，且建立在各突出部上的足夠電流密度，以足夠地加熱各突出部，造成各突出部之金屬材料軟化，以及將各刀刃元件及來自各突出部之軟化金屬材料移動朝向相關顎部的力量，以在各刀刃元件以及工具本體之一各別顎部之間形成一熔接的連接部，而各刀

拾、申請專利範圍：

1. 一種製造一工具的方法，該方法包括：

備置一對刀刃元件以及一工具本體，各刀刃元件以一個或數個金屬材料製成，且各自具有一後部及具有一切割邊緣的一切割邊緣部，該工具本體包括一對第一及第二長形元件，各元件係為由金屬材料製成之一體成型構造體，且在一端上具有一把手部，而另一相對端具有一顎部，各顎部具有一個或數個熔接突出部，該等長形元件的中間部份相互耦接，以繞著一樞軸移動，使得該等把手部自一打開位置至一關閉位置的移動係將該等顎部由一該等顎部彼此相當遠離之打開位置移動至一該等顎部彼此相當靠近之關閉位置，且該等把手部朝向其等之打開位置的運動係使該等顎部相互移開；以及

熔接一刀刀元件至各長形元件的顎部，藉由以下步驟：(a)置放各刀刃元件與在一各別顎部上的各突出部接觸以及(b)施加電流及力量至該工具本體及刀刃元件，該施加的電流流過各突出部及相關之刀刃元件，且於各突出部上建立一足夠的電流密度，以足夠地加熱各突出部，造成各突出部之金屬材料軟化，以及使各刀刃元件與形成於各突出部之軟化金屬材料移動朝向該相關顎部的力量，藉以在各刀刃元件以及該工具本體之一各別顎部之間形成一熔接的連接部，而各刀刃元件固定至工具本體，使得當該等顎部在其等之打開位置時，該等刀刃元件的該等切割邊緣相互分開，且使得當該等顎部

在其等之關閉位置時，該等刀刀元件的該等切割邊緣係彼此相當地靠近；

5 其中該熔接該刀刀元件之步驟另包括，在該施加電流及力量之步驟前，置放一層金屬材料於各相關刀刀元件及在該相關顎部上的該等突出部之間，各材料層的該金屬材料具有相較於該長形元件及該等刀刀元件之該金屬材料較低的熔點以及對於電流的較高電阻，且各層的金屬材料與該等長形元件及該等刀刀的金屬材料為冶金地相容，該施加電流及力量之步驟另包括施加電流，使得該電流流過各突出部，流過各金屬材料層，及流過該相關之刀刀元件，該電流具有一密度，其足以造成各突出部之該金屬材料及各金屬材料層之該金屬材料軟化，與使得各刀刀元件及來自各突出部之該軟化金屬材料及各層移動朝向該相關顎部的力量，藉此以在各刀刀元件及該工具本體的一各別顎部之間形成一熔接的連接部。

10

15

2.如申請專利範圍第1項的方法，其中該工具本體的各顎部包括一細長孔，其尺寸適合容納一各別刀刀元件，在各顎部上的各突出部配置在形成於其上的細長孔內，該熔接另包括(a)置放各刀刀元件，使得各刀刀元件與在一各別顎部上的各突出部接觸並與一各別細長孔對齊，以及(b)移動各刀刀元件及各突出部的軟化金屬材料進入相關細長孔中，使得當各刀刀元件及各別顎部之間形成一熔接的連接部時，各刀刀元件係被設置於一各別細長孔內。

20

3.如申請專利範圍第1項的方法，該工具本體的各長形元件

之該顎部具有一握面，其構形且配置成當該等顎部在一
打開位置時，該等握面係彼此分開得相當地遠，而當該
等顎部在其等之關閉位置時，該等握面係相當地靠近彼
此，以使得當該等顎部在其等之打開位置時，且將該等
5 顎部移動朝向其等之關閉位置時，藉由定位該工作件於
該等握面之間，使得該等握面可大體上施加相對之握力
至一工作件。

4.如申請專利範圍第1項的方法，該置放各刀刃元件與在一
各別顎部上的各突出部相接觸之步驟另包括置放該等刀
10 刀元件於該等顎部上，使得該等刀刃元件的該等切割邊
緣相對於該樞軸徑向地延伸，使得該等切割邊緣於該熔
接的連接部在該等刀刃元件及該等相對顎部之間形成之
後相對於樞軸徑向地延伸。

5.如申請專利範圍第1項的方法，該置放各刀刃元件與在一
15 各別顎部上的各突出部相接觸之步驟另包括當該等顎部
在其等之關閉位置時置放該等刀刃元件於該等突出部
上。

6.如申請專利範圍第5項的方法，該置放各刀刃元件之步驟
另包括置放該等刀刃元件於該等突出部上，使得該等刀
20 刀元件的該等切割邊緣係處於彼此相互毗接之關係，使
得於熔接部形成後，當該等顎部在其等之關閉位置時，
該等切割邊緣係處於彼此相互毗接之關係。

7.如申請專利範圍第6項的方法，該施加力量至該工具本體
及該等刀刃元件之步驟另包括同時施加力量至兩刀刃元

件，使得該等刀刀元件同時朝向該等顎部移動。

- 8.如申請專利範圍第7項的方法，其中該電流係藉由第一及第二電極施加，該第一電極係與各刀刀元件接觸，且該第二電極係與該工具本體接觸，該第一電極係可操作以施加力量至該等刀刀元件，並移動各刀刀元件朝向一相關顎部，使得該等切割邊緣在該等熔接的連接部正在形成時維持成毗接接合。
- 9.如申請專利範圍第1項的方法，其中在該等熔接的連接部形成後，一第二電流係被施加於各熔接的連接部，以鍛鍊各熔接的連接部。
- 10.如申請專利範圍第9項的方法，其中各熔接的連接部被急速冷卻一段時間，且其中在急速冷卻後，一第三電流施加至各熔接的連接部，以鍛鍊各熔接的連接部。
- 11.如申請專利範圍第1項的方法，其中各刀刀元件之該切割邊緣之硬度大約為60 HRC，且其中各熔接連接部被鍛鍊至大約45 HRC。
- 12.如申請專利範圍第1項的方法，其中當該等顎部在其等之關閉位置時，該等刀刀元件的該等切割邊緣係設置成處於彼此相互毗接之關係。
- 13.如申請專利範圍第1項的方法，其中該工具本體的各顎部包括一細長孔，在各顎部上的各突出部配置在形成於其上的細長孔內，該熔接另包括：(a)置放各刀刀元件及各層於一各別細長孔中，使得一材料層定位在各刀刀元件以及在一各別顎部上的相關細長孔內的各突出部之間，

以及(b)移動各刀刃元件及各突出部及各層的軟化金屬材料至相關細長孔中，使得當一熔接的連接部形成在各刀刃元件及各別顎部之間時，各刀刃元件配置在一各別細長孔中。

5 14.如申請專利範圍第1項的方法，其中各層包括選擇自由不銹鋼，Inconel及銅構成的群組的金屬材料，且其中各金屬層之厚度在大約0.001英吋及0.020英吋之間。

15.如申請專利範圍第1項的方法，其中該等刀刃元件之一為具有一切割邊緣之一刀之刀刃的形式，而該等刀刃元件
10 之另一者為具有一坡面的一砧板的形式，該刀之刀刃係與該砧板之該坡面錯置，使得當該等顎部在其等之關閉位置時，該刀之刀刃的切割邊緣相當靠近該砧板的該坡面，而由於該刀之刀刃之該切割邊緣被該砧板的該坡面罩住，光線無法通過其中。

15 16.如申請專利範圍第1項的方法，其中該等刀刃元件之一為具有一切割邊緣之一刀之刀刃的形式，而該等刀刃元件之另一者為具有一凹拱面的一砧板，當該等顎部在其關閉位置時，該刀之刀刃的該切割邊緣相當靠近該砧板之凹拱面，使得光線由於刀之刀刃的切割邊緣被砧板之凹
20 拱面所罩住而無法通過其中。

17.如申請專利範圍第1項的方法，其中各顎部包括大體上自該刀刃元件向上且向外地延伸之一斜面，該斜面構形成引導自該等刀刃元件所切割之一工作件上刮下材料，使得該刮下材料可容易地自該工具上掉落。

18.一種製造一工具的方法，該方法包括：

形成第一及第二長形縱向元件，各元件為以一金屬材料製成之一一體成型構造體，且其一端上具有一把手部，而在一相對端上具有一顎部，各顎部具有一握面；

5 藉由相互連接該等長形元件的中間部份而形成一縱向工具本體，用來繞著一樞軸而樞動，使得該等把手部自一打開位置至一關閉位置的移動係將該等顎部由一該等握面彼此相當地遠離之打開位置移動至一該等握面彼此相當地靠近之關閉位置，且該等把手部朝向其等之打開位置的運動係將該等顎部相互移開，該等連接之長形
10 元件構形且配置成當該等顎部在其等之打開位置，且將該顎部朝向其等之關閉位置移動時，藉由定位工作件在該等握面之間而使得該等握面施加大體上相對的握力至工作件上；

15 形成一大體上連續的橫向細長孔，當該等顎部在其等之關閉位置時，其自該工具本體的一側至該工具本體的一相對側延伸，該大體上連續細長孔包括形成在各顎部上的一橫向細長孔，在各顎部上的該細長孔自一相關顎部的一側延伸至相關顎部的一相對側，且在該等顎部
20 上的該等細長孔橫向地相互對齊，以形成在該工具本體上的一大體上連續細長孔，在各顎部上的細長孔包括一個或數個一體成型的突出部；

備置一對刀刃元件，各刀刃元件具有備置一切割邊緣的一切割邊緣部，各刀刃元件由一個或數個金屬材料

製成；

5 熔接一刀刀元件至各長形元件的該顎部，藉由以下之步驟：(a)置放各刀刀元件與在一各別顎部上的各突出部接觸以及(b)施加電流及力量至該工具本體及該等刀刀
10 元件，該施加的電流流過各突出部及該相關刀刀元件，且建立在各突出部上的一足夠電流密度，以足夠地加熱各突出部，造成各突出部之該金屬材料軟化，以及將各刀刀元件及來自各突出部之軟化金屬材料移動朝向該相關顎部且進入各別之細長孔中的力量，藉此以在各刀刀
15 元件以及該工具本體之一各別顎部之間形成一熔接的連接部，各刀刀元件係被熔接至一各別顎部，使得當該等顎部在其等之打開位置時，該等刀刀元件的該等切割邊緣相互分開，且使得當該等顎部在其等之關閉位置時，該等刀刀元件的該等切割邊緣係相當地靠近彼此；

15 其中該熔接該刀刀元件之步驟另包括，在施加電流及力量之步驟前，置放一片金屬材料於各相關刀刀元件及相關顎部上的該等突出部之間，各片金屬材料具有較該長形元件及該等刀刀元件之金屬材料低的熔點，以及對電流的較高電阻，而各片金屬材料與該等長形元件及
20 該等刀刀之該金屬材料冶金地相容，該施加電流及力量之步驟另包括施加電流，使得該電流流過各突出部，流過各片金屬材料，以及流過該相關刀刀元件，該電流具有一密度，其足以造成各突出部之該金屬材料及各片金屬材料之該金屬材料軟化，與使得各刀刀元件與來自於

各突出部及各片之軟化金屬材料移動朝向該相關顎部的力量，藉此以在各刀刃元件以及該工具本體之一各別顎部之間形成一熔接的連接部。

- 5 19.如申請專利範圍第18項的方法，該置放各刀刃元件與在一各別顎部上的各突出部接觸的步驟另包括置放該等刀刃元件於該等顎部上，使得該等刀刃元件的該等切割邊緣相對於該樞軸徑向地延伸，使得該等切割邊緣於熔接的連接部在該等刀刃元件及該等相對顎部間形成之後相對於樞軸徑向地延伸。
- 10 20.如申請專利範圍第18項的方法，該置放各刀刃元件與在一各別顎部上的各突出部接觸的動作另包括當該顎部在其等之關閉位置時置放該等刀刃元件於該等突出部上。
- 15 21.如申請專利範圍第20項的方法，該置放各刀刃元件之步驟另包括置放該等刀刃元件於該等突出部上，使得該等刀刃元件的該等切割邊緣係處於相互毗接之關係，且該施加力量至該工具本體及該等刀刃元件之步驟另包括同時地移動該等刀刃元件朝向該相關顎部，使得熔接部形成後，當該等顎部在其等之關閉位置時，該等刀刃元件的該等切割邊緣係處於相互毗接之關係。
- 20 22.如申請專利範圍第21項的方法，其中該電流藉由第一及第二電極施加，該第一電極係與各刀刃元件接觸，而該第二電極係與該工具本體接觸，該第一電極係可操作以施加力量至該等刀刃元件，並移動該等刀刃元件同時地朝向一各別的顎部，使得當該等刀刃元件移動朝向該工

具本體以及當熔接的連接部正在形成時，該等切割邊緣維持成彼此毗接接合。

23.如申請專利範圍第18項的方法，其中在該熔接的連接部形成後，一第二電流係施加於各熔接的連接部，以鍛鍊各熔接的連接部。

24.如申請專利範圍第23項的方法，其中各熔接的連接部被急速冷卻一段時間，且其中在該急速冷卻後，一第三電流係被施加至各熔接的連接部，以鍛鍊各熔接的連接部。

25.如申請專利範圍第24項的方法，其中該等突出部的尺寸彼此大約相同，且其中各該突出部具有一三角形橫截面。

26.如申請專利範圍第25項的方法，其中施加至各刀刃元件的該力量在各三角形突出部的每線性英吋高度大約3500磅及大約5000磅之間。

27.如申請專利範圍第18項的方法，其中各薄片由選擇自不銹鋼，Inconel及銅構成的組群的金屬材料構成。

28.如申請專利範圍第18項的方法，其中該等刀刃元件之一為具有一切割邊緣之一刀之刀刃的形式，而該等刀刃元件之另一者為具有一坡面的一砧板的形式，該刀之刀刃與該砧板之該坡面錯置，使得當該等顎部在其等之關閉位置時，該刀之刀刃的切割邊緣相當靠近該砧板的該坡面，而由於該刀之刀刃之該切割邊緣被該砧板的該坡面罩住，光線無法通過其中。

29.如申請專利範圍第18項的方法，其中該等刀刃元件之一為具有一切割邊緣之一刀之刀刃的形式，而該等刀刃元

件之另一者為具有一凹拱面的一砧板，當該等顎部在其等之關閉位置時，該刀之刀刃的切割邊緣相當靠近該砧板之凹拱面，使得光線由於刀之刀刃的切割邊緣被砧板之凹拱面所罩住而無法通過其中。

- 5 30.如申請專利範圍第18項的方法，其中各顎部包括大體上自該刀刃元件向上且向外地延伸之一斜面，該斜面構形成引導自該等刀刃元件所切割之一工作件上刮下材料，使得該刮下材料可容易地自該工具上掉落。