

公告本

401490

89年5月19日 修正
補充A4
C4

申請日期	87.9.22
案 號	87115731
類 別	F16B35/06, B23G9/00

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	槽頭固定螺絲及其起子，以及用於槽頭成型之衝頭及方法
	英 文	A recessed head fastener and driver therefor, and a punch and a method for forming the recessed head
二、發明 創作人	姓 名	1.貝瑞 J.休夫 2.麥可 L.莫文斯
	國 籍	1.2.美國
三、申請人	住、居所	1.美國.麻州 01930.葛勞斜斯特.愛色斯大道 612.馬斯山 公寓第 8 棟 2.美國.麻州 01930.葛勞斜斯特.城山路 7 號
	姓 名 (名稱)	菲力普螺旋公司
三、申請人	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國.麻州 01880.威克地.邊水路 508 號
三、申請人	代 表 人 姓 名	麥可 L.莫文斯

公告本

401490

89年5月19日 修正
補充A4
C4

申請日期	87.9.22
案 號	87115731
類 別	F16B35/06, B23G9/00

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	槽頭固定螺絲及其起子，以及用於槽頭成型之衝頭及方法
	英 文	A recessed head fastener and driver therefor, and a punch and a method for forming the recessed head
二、發明 創作人	姓 名	1.貝瑞 J.休夫 2.麥可 L.莫文斯
	國 籍	1.2.美國
三、申請人	住、居所	1.美國.麻州 01930.葛勞斜斯特.愛色斯大道 612.馬斯山公寓第 8 棟 2.美國.麻州 01930.葛勞斜斯特.城山路 7 號
	姓 名 (名稱)	菲力普螺旋公司
三、申請人	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國.麻州 01880.威克地.邊水路 508 號
三、申請人	代 表 人 姓 名	麥可 L.莫文斯

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

美國(地區) 申請專利，申請日期：1997.10.03. 案號：08/943,341，☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（一）

發明之領域

本發明與可旋轉驅動之具有螺紋的固定螺絲及其起子、以及它們的製造裝置和方法有關。

發明之背景

應用動力工具在高速高力矩的情況下來驅動具有螺紋固定螺絲會導致起子給固定螺絲施加很大的力。儘管許多具有螺紋固定螺絲驅動系統，尤其是那些具有可與起子相銜接之槽頭者，被設計成具有與起子相應表面接觸的表面，這種理想的面對面銜接很難在實際上達成。不是在起子與固定螺絲之間面對面接觸，驅動負載可以分布在一個寬闊的表面區域上，起子槽嚙合經常集中在小的面積上或者一點上。這可能是由很多因素引起的，比如固定螺絲和起子在製造上的不一致，還有在此領域內遇到的一些困難。本領域遇到的困難可能包括，比如，起子和固定螺絲沒有對齊或者由於槽內的油漆或其它碎片的堆積致使起子無法完全座落於槽內。起子和固定螺絲之間稍微的不對齊，或者它們超過設計標準的改變，都可以產生固定螺絲和起子間接觸的減少，在許多情況下導致起子和固定螺絲一些區域產生點狀接觸。在這種情況下使用大力矩必然導致起子和槽材料的應力集中從而導致材料經由塑性變形或者斷裂而破壞。槽和起子力矩銜接表面即使微小的塑性變形也會

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

對系統的性能產生不良影響。如果槽變形從而界定出偏離於垂直方向的傾斜表面，起子就有可能在所施加载荷的影響下脫出槽。這種脫出是不希望的，不僅是因為它可以產生起子和槽不按時的和無法控制的脫離，還因為突然脫離的起子會滑向工件和損害工件。另外，起子刀片在驅動固定螺絲時其上過度的應力可以使得刀片以一種減少與固定螺絲接觸面積並有效地徑向向內改變接觸區域的方式而發生形變，從而減少了起子槽接觸的效率並增加了破壞的危險。即使在起子的側壁和槽翼以大面積的面對面接觸時，起子作用在槽側壁上的合力之作用點一般還是在位於側壁中心區域作用中心上。結果，合力作用在一個大致上從側壁的最遠點徑向向內的位置上。不論固定螺絲是按照安裝方向還是按照拆卸方向驅動都會遇到上述困難。在許多應用中，能夠更快更有效地拆除固定螺絲，至少，如果這樣說不過分的話，要比安裝它更重要。

大量的槽和起子接觸系統被開發來提高驅動系統的效率，減小脫出的危險並改善驅動系統的其它方面。其中被用於飛行器中之此等系統在美國專利 Re.24,878(Smith 等人)中有述。該槽是由三到四個從槽中心向外輻射的槽翼所界定的。每個槽翼界定有一個安裝壁和一個拆卸壁，它們兩個被設計成大體垂直，即，位於一個平行於固定螺絲中心軸的平面上。起子還具有一個輔助構型。系統趨向於藉由消除起子在槽中的“搖滾 (rock)”傾向來促進起子和固定螺絲軸線的對齊以及防止脫離。軸線的對齊以及起子在槽

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(ㄅ)

內的充分座落對於得到垂直定向驅動和拆卸壁的好處是必要的。即使應用這種系統，大的力矩載荷仍可引起起子翼的形變，從而產生減小起子刀片與槽翼側壁接觸面積並徑向向內轉移接觸區的趨勢。這種趨勢反過來增加了槽塑性形變的危險，引起起子-槽接觸的逐漸惡化，產生不好的結果。

在美國專利 3,237,506 (Muenchinger)中介紹了另一個起子-槽接觸的系統。其已被應用於商業開發的商業用途的商標為 Pozidriv®之固定螺絲中。Pozidriv®系統的特點之一就是槽的槽翼的每一個側壁被設計成位於一個大體垂直的平面上。在應用冷螺釘頭技術製造這種大體垂直的側壁時，一種雙衝螺釘頭衝頭衝擊鐵絲或者其它用來製造固定螺絲的材料的端部，鐵絲被安裝在螺釘頭衝頭的模具中，首先用衝頭在固定螺絲毛坯的端部形成一個花(即一個部分成型的頭部)，再用一個修飾衝頭完成頭部的修飾並形成可以接觸起子的槽。操作自動並高速進行。衝頭沿固定螺絲毛坯縱軸方向衝擊並撤離固定螺絲毛坯的端部。Muenchinger 專利描述了一種用於減少或消除在固定螺絲頭部衝槽時可能發生的“金屬傾斜”效應之衝頭和槽的組合。金屬傾斜現象的結果是槽不能精確地符合槽衝頭的外形。缺少精確的符合會導致槽的脫出，降低起子的穩定性，結果是在起子和槽之間形成一個鬆散搖晃的接觸。這些問題將導致相匹配起子和固定螺絲之間的力矩承載能力之降低。

美國專利 4,187,892 (Simmons) 和 5,120,173 (Grady)

五、發明說明（4）

描述了一種為有螺線固定螺絲設計的驅動系統。在該驅動系統中，槽和起子的全部或者之一可接觸起子的兩個或更多側壁上提供了被設計成可變形的肋。肋從側壁伸出一點並被設計成可以變形或引起變形從而提供一種互鎖接觸。互鎖接觸可以防止脫出。這種防脫出肋可以被包含在基本垂直的起子的槽中也可以包含在側壁與垂直方向稍有偏離的槽內。肋是在冷作頭過程中形成的，在該過程中槽式固定螺絲的頭部由雙衝作頭機所成型。

儘管在槽頭固定螺絲中防脫出肋的加入明顯地改善了固定螺絲的驅動性能，一些種類的槽頭固定螺絲卻要求設計中有所折衷以便能夠利用防脫出肋的優點。防脫出肋成型時不能留下切口這樣會使得衝槽的衝頭在撤出時將肋帶出。在具有大體垂直側壁的槽中防脫出肋必須也基本垂直並平行於固定螺絲的軸線。儘管將這些肋放置在半徑方向上距離固定螺絲中軸線最遠的地方最好，即將其安置在槽側壁半徑方向最遠的區域，槽側壁的高度到其半徑方向最遠地方的高度還是會逐漸減小。結果，肋的垂直高度到半徑方向最遠地方需非常短。這種肋只能與槽頂端附近接近於固定螺絲頭頂端表面的加肋起子刀片相接觸。這樣安裝的短肋會由加肋起子帶來巨大的不正確接觸或者非實際接觸的危險。結果，防脫出肋，尤其是在具有垂直或者接近垂直驅動壁的槽中的肋，總是沿著側壁被安裝在徑向向內的位置。

使用加肋槽所需考慮的另一個折衷是肋進入槽翼包絡

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

線的突出需要或者增加槽翼的寬度或者減小匹配起子刀片的寬度來容納這個突出。這反過來要求減小固定螺絲頭或者起子刀片或者兩者全部的材料體積，以使起子刀片可以適當地放入槽中。這種設計上的折衷方案有可能部分在上述需要在槽翼的安裝和拆卸壁上都提供防脫出肋的申請中被聲明。在許多申請中，槽中防脫出肋的加入有可能限制了現有起子插入槽中的深度，有可能禁止完全插入，從而減小了力矩傳輸的效率。

已經被納入槽頭固定螺絲系統中的防脫出肋截面一般呈 V 型輪廓，在肋的寬度方向上形成一個相對較尖銳的尖端。當這種固定螺絲被用於一種需要一種電鍍來提高其性能的環境中時(比如一種防腐電鍍)，起子和槽肋非常小的接觸面積就有可能導致足夠使得電鍍斷裂的高應力，尤其是當起子的刀片上也有肋的時候。

所以為槽頭固定螺絲和起子提供能夠減小或消除上述困難的一些改進是非常需要的。

發明之概述

本發明是適用於一種具有一個中間部分並具有一些從這個中間部分輻射出去的翼的固定螺絲槽。翼由一對側壁和一個底壁構成。翼的兩個或更多的側壁包括了一個從側壁的上邊緣向下朝向底面延伸的非受力區。沿側壁徑向量測的非受力區寬度可以從側壁的頂至底面逐漸減小。非受

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

力區可以被配置以留下一個沿著側壁的外緣延伸之伸長帶，在此被稱為”力矩板”。該力矩板在非受力區仍與起子刀片維持稍微分隔時，與徑向向外的起子刀片外緣接觸。當起子與槽嚙合之時，起子刀片的外緣將抵住力矩板，而起子刀片上更徑向向內的部分與非受力區仍將保持微小的餘隙，從而不能向非受力區傳遞力。由起子產生的力矩將被加在沿力矩板的螺釘頭上，從而保證力被應用在槽側壁徑向最遠的區域上。藉由使得起子刀片施加的力的動量臂最大，不用對槽側壁施加更多的力就可以向螺釘頭傳遞最大的力矩。結果，槽的塑性形變的危險就被減小了。

本發明的另一個方面是槽可以沿驅動壁的內緣延伸之附加非-非受力肋之遺留而形成。這種內肋可以被用來與起子刀片最內部刀片接近根相嚙合的區域，以提供相配之起子額外的穩定性。藉由在翼側壁的外緣提供的力矩板並且在內緣提供穩定肋，起子和槽軸線不對齊的危險就被減小了。

本發明的另一個方面與用以成型槽的作頭衝頭的構型有關。在一個或全部的作頭翼的驅動壁上設有突起的表面，該突起表面適合在相應槽的側壁上形成非受力區。沒有一個界定出突起部分的表面會以在最終槽上形成缺口之方式而定向。所有突起部分的表面都被定向以產生正牽引角。結果，當用衝頭形成該槽時，其在退出時不會損壞或撕裂任何已成型的表面。突起區域的幾何形狀可以選擇以界定所需最終力矩板和穩定肋的幾何形狀以及尺寸，以提供

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

所需的槽之特徵。衝頭之構型以致其允許於一個基本垂直或不垂直的槽側壁中形成一個力矩板，其中力矩板與固定螺絲的縱軸傾斜一定角度。

本發明的另一方面是，提供了一個相配起子，該起子係包括從起子側壁伸出一個或幾個肋。槽翼的寬度界定在驅動壁非受力表面之間，其可以被界定為一個可以接受起子鑽頭包絡線的槽包絡線，該包絡線的尺寸被設計成在實際公差限制內彼此緊密配合。由起子包括起子鑽頭所界定的包絡線被選定以相應於由一個非受力槽所界定的包絡線。這樣使得起子可以與槽適當配合，這個槽是一般在商業上可獲得的或是根據本發明其它方面所修改的。伸長的起子肋被定向以大體上垂直於起子刀片的外翼壁延伸，以便在與根據本發明成型的槽配合時，起子肋將大致上沿著與其相關的力矩板垂直方向延伸。這些肋能夠接觸並深入力矩板足夠深度來增加抗拒脫出的能力，而這樣做會比將起子肋與翼壁上的傳統防脫出肋接觸減少一些形變。在本發明的另一些方面，起子的肋被製成沿徑向向內逐漸減小，從而使得起子肋的橫截面沿徑向向外逐漸增加而不增加起子包絡線在槽包絡線之外部分的尺寸。

為槽頭螺線固定螺絲提供一個改進的驅動系統也是本發明的目的之一。

本發明的另一目的是提供一個槽頭螺線固定螺絲，其中藉由嚙合起子的驅動力施加在槽驅動壁徑向的外部區域，以使得施加在固定螺絲上的驅動力之動量臂最長。

五、發明說明(8)

本發明的另一目的是提供一個改進了槽頭螺絲固定螺絲，其中在提供一減小固定螺絲應力程度的同時可以產生一個選定程度的力矩，此係與沒有應用本發明時候所產生的力矩相比。

本發明的另一目的是提供一個改進了加肋起子，其適用於根據本發明製造的槽，並且和傳統槽兼容。

本發明的另一目的是指一種具有前面提到過的槽的槽頭固定螺絲，其中槽可以和傳統起子以及本發明的改進起子兼容。

本發明的進一步目的是提供一種起子，其具有定位及定向的肋以便在降低對槽的損害的同時進行最大力矩傳輸。

本發明的另一目的是為槽頭固定螺絲提供一種起子，其包括一些大體垂直於起子刀片底面所定向的肋。

本發明的另一目的是提供一種前面提到過的起子，其中起子刀片上的肋適用以與根據本發明槽的一個力矩板相嚙合。

本發明的另一目的是為螺絲固定螺絲提供一種槽，其中起子施加給槽的力在槽翼徑向的最遠區域，並且在槽翼徑向最內端提供一個穩定肋以相對於槽穩定起子。

本發明的另一目的是根據本發明的槽頭固定螺絲的製造提供一種螺釘頭衝頭。

本發明的另一目的是提供一種用以製造此等槽頭固定螺絲的方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (9)

圖例簡述

本發明前述以及其它的目的與優點將參照伴隨的附圖而得到更詳細的了解，其中：

第一圖是一個成對的螺絲和起子的正視圖，其中螺絲頭的十字槽已經根據本發明進行了修改；

第二圖是一個十字槽螺絲的俯視圖，其中十字槽應用了具有大致上垂直側壁的槽翼並已根據本發明進行了修改；

第三圖是本發明中一個槽沿著第二圖中 3-3 線所看到的截面圖；

第四圖是實施本發明的一個槽的斷面等角視圖；

第五圖是本發明一個槽以及成對之加肋起子沿著第一圖上 5-5 截面所示的放大平面圖；

第六圖是與第五圖相似的一個放大平面圖，其中與槽相配的是一個傳統的未加肋起子；

第七圖是一個傳統未加肋槽翼側壁以及側壁上力的作用中心位置之解釋圖；

第七圖 B 是實施本發明的槽翼側壁以及在側壁力矩板上力之作用中心位置的解釋圖；

第八圖是本發明的加肋起子的端面圖；

第九圖是本發明的加肋起子的側視圖；

第九圖 A 是沿著第九圖中 9A-9A 方向看到的起子翼的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (10)

截面圖；

第九圖 B 是沿著第九圖中 9B-9B 方向看到的起子肋外部縱切部分放大截面圖；

第九圖 C 是沿著第九圖中 9C-9C 方向看到的，位置比第九圖 B 還要徑向向內的縱向截面圖；

第十圖是用來在平頭螺絲上成型本發明槽的螺釘頭衝頭之側視圖；

第十一圖是第十一圖中成型衝頭之端視圖；

第十二圖是第十一圖和第十二圖中所示成型衝頭之立體圖。

圖示實施例之說明

第一圖顯示的是一組合的槽頭螺絲 10 和起子 12，其中起子完全插在槽中並與螺絲的軸線對齊。儘管本發明是按照如美國專利第 3,237,506 號 (Muenchinger) 所描述的槽和起子的構型來說明，本發明之原理可以應用於其它種類的槽頭螺絲構型中。第二至四圖所示的本發明即將 Muenchinger 槽應用於平頭螺絲中。可與起子相嚙合的槽可以被大體定義成平面十字形的多邊形。槽包括一個中部區域 14 和從這個中部區域 14 沿徑向向外伸展的複數個翼 16。翼 16 彼此被向下向內傾斜的中間牆 18 分開。翼 16 和中間牆 18 的底部區域會聚成一個大體凹形的槽底 20。在圖示實施例中，每一個翼 16 由一對三角形的側壁 22，22

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

’ 以及從螺絲頭的頂部向下向內傾斜至槽底 20 的底壁 24 所界定。在本發明的以下描述中，螺絲將以右旋為例，其中側壁 22 在安裝螺絲時作為驅動壁，而與其相對的側壁 22’ 則在螺絲拆卸時作為驅動壁。在以下描述中，一個主要標號和一個參考標號的引入是想把與拆卸固定螺絲有關的結構或元件指出來。在下面的描述中應該注意的是，為求方便起見，一個驅動壁部件或元件的參考數字也可以被應用到與其相對的驅動壁上，不管這個參考數字與主要標號是否相關。

與在 Pozidriv 螺絲的名稱下在商業上可獲得之螺絲相合並之槽的特徵是：兩個大體上垂直的驅動壁 22 和 22’，也就是驅動壁在一個大體上平行於螺絲之中央軸線 26 而延伸的平面上。中間牆 18 之形成是為了界定向下延伸進入槽中的谷 19。螺絲頭上表面 28 上也可以形成有複數個與谷 19 的上端匯合之徑向延伸的痕 30。谷狀中間牆 18 和痕 30 都是在固定螺絲作頭階段所形成的，並輔助替換及導向金屬屑流以減少金屬排出的範圍，從而使得最終的側壁 22 和 22’ 盡量垂直。在對槽的進一步描述時參考了 Muenchinger 之專利第 3, 237, 506 號，其整體之揭露在此被列為參考。

根據本發明，側壁 22 及 22’ 一個或兩者的構型可以設有一個從側壁之頂邊 34, 34’ 向下地朝向側壁 22, 22’ 底部延伸的非受力區域 32 和 32’。非受力區域 32, 32’ 是在作頭過程中成型的，如下面將要詳細講述到的，作頭

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

衝頭被配置以形成非受力區域 32, 32'。非受力區域 32, 32' 的出現使得其各自側壁 22, 22' 的非-非受力區域界定了一個以相對高出並加長的條形形式出現之力矩板，所指大致上是在沿與其相應的側壁外緣伸展的區域 36, 36'，亦即翼 16 的底壁 24 和側壁相遇的地方。力矩板 36, 36' 是爲了與相配之起子刀片最徑向地向外的區域相嚙合，而保證驅動力矩會施加在槽驅動壁上最徑向地向外的位置處。非受力區域 32, 32' 被設計並配置以使得起子刀片不會與由非受力區域 32, 32' 所界定的側壁部分相嚙合。藉由保持起子刀片和側壁最外區域的嚙合，所施加力矩的動量臂最大化，從而降低了產生所需力矩程度所需要的力，並從而減小槽發生變形的危險。

非受力區域 32, 32' 亦可被配置以界定一沿著與其相應的驅動壁之內緣延伸之在高度上延伸的穩定肋 38。穩定肋 38 可能與力矩板具有相同的高度。穩定肋 38 可以被用來引導起子進入槽中，以維持起子和固定螺絲軸線對齊，從而促進起子在控制之下並適當地座落在該區域。非受力區域亦可被用來收集碎屑，油漆等，這些東西會影響起子在槽內整體適當之座落。

本發明可以應用於現存在商業上可獲得固定螺絲上，僅爲例證如，那些商標名稱爲 Pozidriv, Torq-set, Tri-Wing, 及其它。這些商業上可獲得的固定螺絲的製造符合預定的規格和公差標準，其中頭和槽的尺寸、角度和外形都已被標準化。商業名稱爲 Pozidriv, Torq-Set 以及 Tri-Wing 之下

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

可獲得固定螺絲的標準預定規格及公差為業內人士所熟知，並可以從麻省工場菲利浦螺絲公司獲得。如果不同的製造商所造的固定螺絲和起子是一致的並可以共通，那麼這些預定的規格和尺寸是最基本的。本發明使得槽可以被修改，以便在不影響槽同現有起子相容性的情況下而得到本發明的優點，同時比如下面描述的一樣在與改進後的起子相配合時經由該槽而能夠得到更多的優點。更特殊的是，一個傳統槽(即具有沒有應用本發明預定規格之槽)也可以被認為界定了一個與該槽相關的預定規格的包絡線。槽的包絡線能接受意欲與槽配合之起子的輔助包絡線。根據本發明，側壁上的非受力區域形成在傳統槽包絡線外，以便沒有任何界定修正槽之螺絲頭材料的部分伸入包絡線內。結果，一個根據本發明製造的槽可與適用於槽的特殊尺寸和類型之傳統起子以及本發明修正之起子相容。

非受力區域 32 是由包括有一非受力面 40，一個外豎部 42 以及如果應用了穩定肋 38 的話，一個內豎部 44 等之表面所界定的。所有的表面 40，42，44 都被安排以放置在沿著一個大致上垂直或與垂直方向呈正角度的平面上，以使得槽區 32 可以被雙衝螺釘頭的第二衝頭成型為槽的一部分。槽區 32 的構型可以根據需要改變只要它不需要無法由傳統的作頭技術和衝頭而有效地製造的截槽形成。因此，槽區的形狀可以藉由修正每一個非受力表面 40，42，44 的形狀和方向來修正。而這接下來使得力矩板 36 和穩定肋 38 的形狀變更成為可能。在圖示實施例中，力矩板 36 的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

上緣 46 比其下部要寬，從而形成了一個狹長的梯形。外豎部 42 的形狀和方向可以被改變從而改變力矩板 36 沿力矩板長度方向徑向測量的寬度。最終力矩板 36 的尺寸和形狀可以被改變來滿足特殊應用的需要或者適應固定螺絲製造材料的變化。在尺寸方面，考慮到對於大多數槽的構型和尺寸，非受力區域 32 的深度都在 0.08 至 0.020 英寸之間，用以保證起子不與側壁區域接觸並於側壁徑向外緣處沿力矩板傳遞力矩。僅作為例子，對於第二圖中所示的具有預定的規格並由鋼所形成之有槽固定螺絲，其力矩板，如圖中所示，有可能是下端大約 0.07 英寸寬而頂端 0.019 英寸寬的狀態。然而應該說明的是力矩板的構型和非受力區域 32 的深度可以按照需要來更改，以滿足不同的用途或是固定螺絲材料。比如，由比鋼軟的材料如鋁或黃銅製成的固定螺絲，其力矩板和非受力區域的相關形狀和尺寸可以是不同的。另外，需要說明的是儘管本發明在上下文中主要描述了由雙衝螺釘頭衝頭所形成的固定螺絲，其同樣可以應用於聚合之固定螺絲(比如尼龍)，其中螺絲以及頭和槽是模造的，比如注模成型。

第七 A 和 B 圖以圖式說明了在對翼側壁施加一個要比不應用本發明時為小之力的情況下，本發明造成了所需水平力矩的傳遞。第七 A 圖顯示的是傳統槽側壁而第七 B 圖顯示的是實施了本發明槽的側壁。當傳統槽意欲藉由起子而嚙合 (第七 A 圖) 的時候，起子與槽側壁大體上面對面的接觸可以被認為在一點上傳遞合力，該點即力的作用中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

心(CE)。力的作用中心 CE 可以被認為是位於側壁的幾何中心。在一個沒有應用本發明的槽中，力的作用中心 CE 可以被認為位於距離螺絲中央軸線 26 半徑為 R1 的地方。在應用了本發明的第七 B 圖中，力的作用中心 CE 位於力矩板 36 上距離中央軸線半徑為 R2 的地方，其中 R2 比不具有非受力區域之相同槽翼的半徑 R1 要大。應用本發明得到的更大的動量臂 R2，其係允許同樣程度的力矩的應用和傳遞，但對力的作用中心所施加的力要小。結果，塑性形變的危險就減小了。

本發明的另一個優點為：即使在有可能致使起子刀片彎曲至弓起來的大負載情況下，力矩仍可以被傳遞到力矩板上。在傳統槽中起子刀片變形，即使起子和槽的中線是適當地對齊的，會導致起子和翼側壁接觸線或區域的移位，從而傾向於減小力的作用中心 CE 的徑向位置與動量臂長度。根據本發明，非受力區域 32 的深度是弓形的，或是起子刀片的其它高負載變形不會明顯地徑向向內改變力的作用，這是因為起子刀片始終保持沒有與側壁的非受力區域接觸之故。

穩定肋 38 的設置主要是為了導向起子沿著軸向逐漸進入槽中，以使得起子完全進入槽中並與固定螺絲軸向對齊。結果，當應用了驅動力矩時，起子就會處在一個穩定的完全進入的位置，而準備把完全且適當的力矩傳遞給力矩板。穩定肋與起子徑向向內的區域相銜接，其與起子相配合以防止起子以一個相當傾斜的情況插入。為了插入起子

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

，使用者必須盡量對齊起子與螺絲的軸線。穩定肋用以保持在驅動和嚙合期間起子-槽連接的穩定性。

必須了解的是槽的構型是可以改變的以便在全部或少於全部的翼側壁上以各種形狀提供力矩板。因此，相應於非受力區域的力矩板可以只在那些被適合於在相同旋轉方向(即順時針或逆時針方向)傳遞力矩的側壁上形成。其它的修正可以包括在相對翼的同一旋轉方向側壁上力矩板的形成，其係隨著在具有相反旋轉方向側壁上形成有力矩板之中間翼(在十字槽中)。

在本發明的另一方面，提供了一種包括第八，九圖所示之肋的改良起子。加肋起子的包絡線適合於與同一類型傳統槽的包絡線相配合，儘管該起子在使用與具有根據本發明製造的槽相連接螺絲時具有特殊的優點。起子有一個軸，起子尖端 50 形成在該軸的末端。實施例所說明的起子尖端包括從一個中心核區域 54 徑向伸出的四個刀片 52。核 54 和刀片 52 被安排與第二圖所示之槽相配。核 54 在每一對相鄰的刀片 52 之間的區域可設有一個向下朝向核區底部延伸的伸長脊 56。脊 56 可與成型於槽的中間壁 18 之中的谷的下部嚙合，如完全在上述 Muenchinger 專利中所詳細描述者。起子的尖頂 58 可以如圖所示製成圓錐形，或是所希望的其它形狀。在典型情況下，起子的尖頂 58 和槽的底壁 20 並不精確地相互一致，這是爲了在它們之間留出一些空隙。這些空隙爲碎片和多餘的油漆之收集提供空間而不影響起子完全插入槽中的能力。

五、發明說明 (7)

在刀片 52 之上設有至少一個而最好是多個從刀片表面 64 上突起的肋 60。肋的截面最好是三角形，該三角形具有適用於銜接並伸入槽之力矩板 36 的一個伸長脊 62。每一個肋 60 的截面面積和高度在徑向向內的方向逐漸減小。結果，每一個肋 60 從刀片的 64 表面開始量起之高度沿徑向向內的方向逐漸減小。當由截面所視(第九 A 圖)，肋 60 的脊 62 可以被看作界定刀片的包絡線，從該圖中可以看到刀片從其刀片底壁 66 附近寬度最大的地方沿徑向向內逐漸減小。在圖示實施例中考慮到由脊 62 所界定之角度 A，其亦界定了刀片包絡線。該角度 A 可以是大約 1 度到大約 5 度。藉由使其最大高度位於或鄰近底壁 66 來設置肋 60，可以保證肋 60 與槽中的力矩板 36 可以完全嚙合。另外，肋 60 沿著一個基本上垂直於底壁 66 的方向延伸，並因而將與伸長的力矩板表面大致上沿著橫向於力矩板長度的方向相嚙合，並使得複數個肋 60 與力矩板相嚙合。不像上述 Simmons 專利所述之肋的銜接，起子尖銳的肋穿越並銜接固定螺絲側壁上同樣纖細而尖銳的肋上，本發明使得肋能夠在相應於力矩板寬度相應之複數個已界定的長度上，而與該力矩板相嚙合。根據 Simmons 專利所述的交叉肋配置，起子和槽肋之間的接觸只發生在很小的點狀區域內。應力可能會很高導致固定螺絲肋的嚴重變形。根據本發明，儘管肋充分地銜接並使力矩板表面變形以防止脫出，力還是沿著力矩板被分布在複數個接觸區域上並被分散成不再如此集中。每一個力矩傳遞區域在一相應於力矩板的寬度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（ 8 ）

上延伸一定長度。結果，變形的程度儘管足夠用來防止起子的脫出但還是不足以引起槽的任何部分發生明顯的損壞。本發明這個方面的優點還包括在保持很高的防止脫出程度之時對槽上電鍍表面的損壞會被減小。

由起子刀片所界定的包絡線在靠近起子刀片底壁 66 的地方為最寬。起子包絡線配合傳統槽包絡線，如同配合本發明的槽。當用於傳統槽的時候，刀片外部的較寬輪廓會提升起子刀片和側壁徑向向外區域的嚙合，而為了有效的力矩傳遞提供最大的動量臂。這些肋的高度和分隔的樣式可用來防止肋過深地進入螺絲頭而引起過大的變形。

起子鑽頭可以用傳統技術成型，其中刀片 54 可以用壓模成型。刀片 52 的寬度可以被形成以具有略小於同種傳統相應起子刀片之寬度。肋 60 接著通過壓花程序在刀片表面成型，在該程序中刀片的材料填滿壓印模具空洞。壓花模具被配置以提供肋的最終構型，如上所述者。

必須注意的是在驅動固定螺絲的時候，與穩定肋接觸的刀片並不是一個決定性的因素。起子一般要在槽內稍微旋轉以適合所設計為插入和退出起子為必須之公差。對於起子上任意給定量的力矩載荷沿刀片的最大轉移將出現在離旋轉中心線最遠的地方。所以，外緣附近的刀片表面與力矩板在穩定肋出現明顯銜接力之前已出現最大銜接力。

本發明亦包括一個已改裝成適用於成型帶槽螺絲頭的作頭衝頭之提供。槽的形成可以使用傳統的雙衝頭作頭技術。第十，十一和十二圖描述的是一個配置以形成簡化十

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

字槽的衝頭 70。該衝頭包括一個具有表面 74 的主體部分 72 以及一個突出於該表面的一體尖端 76。尖端 76 是槽之形狀的補充物，而衝頭表面是螺釘頭(在圖中是一個平頭螺絲)形狀的補充物。尖端 76 包括一個中心核 78 及複數個從該核 78 大致上沿徑向並向外延伸的刀片 80。每一個刀片 80 具有一對側壁 82, 82' 及一個端壁 84，端壁從核的外端 86 向外傾斜。衝頭刀片的側壁設有一些凸起面 88，其界定一截面面積和構型，係大體上與槽翼側壁上凹陷區域 32 相同。凸起面 88 可以根據所需的槽構型在每一個刀片的一個或兩個表面上成型。衝頭上所有的表面係具有一正牽引角而沒有過度切削，從而使得該衝頭能夠從成型頭及槽退出而不會對起子造成任何損害。

從以上所述可以了解到本發明提供了一種槽頭固定螺絲驅動系統，藉由這種系統力矩可以施加給固定螺絲而槽的塑性變形程度會減小，但保持與槽的足夠銜接以減少脫出，並提供一穩定的力矩傳遞。該槽可以被用於現有在商業上可獲得的起子，而本發明的起子可以被用於現有在商業上可獲得的槽。當本發明的起子和槽被同時應用的時候，在減少脫出的同時力矩傳遞效率被提高。

有一點需要說明的是以上對本發明的描述僅僅是爲了說明，而其它的修改、實施例以及均等物對於熟知本技術領域的人來說都是顯而易見的。鑒於以上介紹，下面提出專利申請範圍以及希望得到的文字專利保護爲：

圖示主要元件符號說明

五、發明說明()

10	槽頭螺絲
12	起子
14	中部區域
16	翼
18	中間牆
19	谷
20	槽底
22	側壁
22'	側壁
24	底壁
26	中央軸線
28	螺絲頭上表面
30	徑向延伸的痕
32	非受力區域
32'	非受力區域
34	頂邊
34'	頂邊
36	力矩板
36'	力矩板
38	穩定肋
40	非受力面
42	外豎部
44	內豎部
46	上緣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(21)

50	起子尖端
52	刀片
54	中心核區域
56	伸長脊
58	起子的尖頂
60	肋
62	伸長脊
64	刀片表面
66	刀片底壁
70	衝頭
72	主體部分
74	表面
76	尖端
78	中心核
80	刀片
82	側壁
82'	側壁
84	端壁
86	外端
88	凸起面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

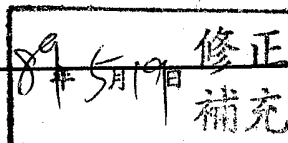
四、中文發明摘要（發明之名稱：)

槽頭固定螺絲及其起子，以及用於槽頭成型之衝頭及方法

槽頭固定螺絲提供了一種構型，藉由這種構型起子刀片施加給槽翼的力作用在翼的徑向外側。固定螺絲槽翼可以在槽翼的外部設有力矩板用於與起子刀片的外部嚙合。力矩板可以由槽翼驅動壁上的非受力區域來界定。非受力區域被形成以避免與起子刀片接觸。在驅動壁徑向內側的區域上還可以界定出一些穩定肋。與槽相配的起子可以包括複數個沿徑向伸展的肋用以促進肋和槽驅動壁徑向最外區域的銜接。起子和槽相互兼容，同時與沒有應用本發明的相應槽和起子也兼容。另外揭露的還有衝頭以及所揭露固定螺絲的製造方法。

英文發明摘要（發明之名稱：A recessed head fastener and driver therefor, and a punch and a method for forming the recessed head)

Recessed head fasteners are provided with a configuration by which the force applied by the blades of the driver to the recessed wings is applied at the radially outer regions of the wings. The wings of the fastener recess may be provided with torque pads at the outer regions of the wings adapted to engage the outer portions of the driver blades. The torque pads may be defined by relieved regions on the drive walls of the recess wings. The relieved regions are formed to avoid contact with the driver blades. Stabilizing ribs also may be defined at the radially inward regions of the drive walls. A recess engageable driver may include a plurality of radially extending ribs configured to promote engagement of the ribs with the most radially outward regions of the recess drive walls. The driver and the recess are compatible with each other as well as with otherwise corresponding conventional recesses and drivers that do not incorporate the invention. Also disclosed are punches and methods for making the disclosed fasteners.



六、申請專利範圍

1. 一種具有螺線之固定螺絲，其具有在螺絲頂端成型的可與起子相嚙合的槽，該槽包括：

一個中央區域；

複數個翼，其係由上述中央區域徑向向外伸出，每一個翼是由一對側壁和一個底壁所界定的；

至少有一個側壁具有一個由相應底壁徑向向內界定之非受力區域，以在底壁和槽的中央區域之間界定出一個相對凸起的力矩板。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定螺絲，其中力矩板沿徑向向外設置的一個(或多個)側壁邊緣延伸。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定螺絲，其中力矩板從側壁的頂部向下延伸。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定螺絲，其中力矩板向下延伸至側壁的底部。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定螺絲，其中力矩板完全從側壁的頂部延伸至側壁的底部。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定螺絲，其中每個翼包含至少一個力矩板。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定螺絲，其中每個翼的一個側壁具有一個力矩板。

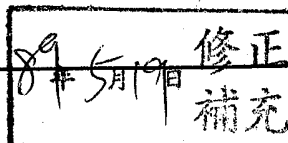
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定螺絲，其中槽內的每個側壁都具有一個力矩板。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定螺絲，其更包括在每一個側壁上具有一個非受力區域，該區域用來界定沿

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線



六、申請專利範圍

1. 一種具有螺線之固定螺絲，其具有在螺絲頂端成型的可與起子相嚙合的槽，該槽包括：

一個中央區域；

複數個翼，其係由上述中央區域徑向向外伸出，每一個翼是由一對側壁和一個底壁所界定的；

至少有一個側壁具有一個由相應底壁徑向向內界定之非受力區域，以在底壁和槽的中央區域之間界定出一個相對凸起的力矩板。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定螺絲，其中力矩板沿徑向向外設置的一個(或多個)側壁邊緣延伸。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定螺絲，其中力矩板從側壁的頂部向下延伸。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定螺絲，其中力矩板向下延伸至側壁的底部。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定螺絲，其中力矩板完全從側壁的頂部延伸至側壁的底部。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定螺絲，其中每個翼包含至少一個力矩板。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定螺絲，其中每個翼的一個側壁具有一個力矩板。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定螺絲，其中槽內的每個側壁都具有一個力矩板。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定螺絲，其更包括在每一個側壁上具有一個非受力區域，該區域用來界定沿

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

側壁徑向向內部分一大致上垂直的穩定肋，該穩定肋係界定了非受力區域徑向內緣。

10．一種有螺線之固定螺絲，其具有在螺絲頂端成型的可與起子相嚙合的槽，該槽包括：

一個中央區域；

複數個翼，其係由上述中央區域徑向向外伸出，每一個翼具有一對相對之側壁和一個底壁；

中央區域，底壁和一部分側壁共同界定一個包絡線，該包絡線具有一相應於預定的幾何形狀和尺寸之幾何形狀和尺寸；

每一個側壁的一部分是非受力的並界定槽包絡線向外設置的表面。

11．一種具有螺線之固定螺絲，其具有在螺絲頂端成型的可與起子相嚙合的槽，該槽包括：

一個中央區域；

複數個翼，其係由上述中央區域徑向向外伸出，每一個翼是由一對側壁和一個底壁所界定的；

一力矩板，其形成在每一個翼的至少一個壁上，該力矩板被定位及定向用以界定力的作用中心，而與沒有力矩板時由整個側壁界定的力的作用中心沿徑向向外設置。

12．一種起子，其係用以與一具有螺線之固定螺絲頭上的槽相嚙合，其包括：

一個軸部和一個在軸端成型的槽銜接部，槽銜接部包括一個中心核以及複數個從該核徑向伸出的刀片，每一個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

刀片具有至少一個驅動壁和一個外緣壁；以及

在至少一個翼的至少一個驅動壁上成型的至少一個肋，該肋被定向以大致上沿著垂直於翼的外緣壁的方向延伸。

13．如專利申請範圍第 12 項所述之起子，其中肋的截面面積沿徑向向內方向逐漸減小。

14．如專利申請範圍第 12 項所述之起子，其中肋的最外端界定起子刀片最寬部分。

15．如專利申請範圍第 12 項所述之起子，其中肋的橫截面大致上呈三角形。

16．一種起子，其係用以與一具有螺線之固定螺絲頭上的槽相嚙合，其包括：

一個軸部和一個在軸端成型的槽銜接部，槽銜接部包括一個中心核以及複數個從該核徑向伸出的刀片，每一個刀片具有至少一個驅動壁和一個外緣壁；以及

在至少一個翼的至少一個驅動壁上成型的至少一個肋，該肋的橫截面面積在徑向向內方向逐漸減小，以致該肋的最外端界定了起子刀片的最寬部分。

17．一種在其頂端成型有可銜接起子槽的具有螺線固定螺絲以及與其相配的一種起子，其包括：

一個具有中心核的槽，從上述中央區域徑向向外伸出的複數個翼，每一個翼由一對側壁和一個底壁所界定，至少一些具有非受力區域的側壁，這些非受力區域是由其相應的底壁徑向向內所界定者，以在底壁和槽中央部分之間

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

界定了一個相對凸起的力矩板；

起子包括一個軸部和一個在軸端成型的槽銜接部，槽銜接部包括一個中心核以及一些從該核徑向伸出的刀片，每一個刀片具有至少一個驅動壁和一個外緣壁，在至少一個翼的至少一個驅動壁上成型的至少一個肋，該肋的徑向最外端界定了起子刀片的最寬部分；

由槽所界定的包絡線可接受由加肋起子所界定的包絡線，在起子和槽配合時肋的最外緣和力矩板相互嚙合，以將力矩由起子傳遞至力矩板。

18．如專利申請範圍第 17 項所述之有槽固定螺絲以及用於其之一種起子，其更包括：

由不包括非受力區域的槽的部分所定義的槽包絡線與槽的幾何形狀及尺寸之預定規格相符，槽的包絡線既包含上述加肋起子也包含傳統如下起子，即具有與槽包絡線相應的幾何形狀及尺寸方面的預定規格的起子；

由上述加肋起子定義包絡線包含與上述傳統槽也包含於上述具有非受力區域的槽。

19．一種衝頭，其係用於成型具有螺線之固定螺絲槽頭的頭部，其包括：

一個衝頭主體，其具有一個表面及從該表面伸出一個一體尖端，該尖端是固定螺絲槽之形狀的補充物同時也是所需螺絲頭形狀的補充形；

尖端包括一個中心核以及一些從該核沿徑向向外伸出的刀片，每一個刀片具有一對側壁及一個底壁，該底壁從

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

該核的外部向外向上傾斜；

刀片，其上端接入衝頭的表面以界定出一個整體結構

；
一個刀片的至少一個側壁上被配置以界定一個凸起區域，從衝頭的底面向下地朝向刀片的底壁而延伸，凸起區域由至少一個沿著側壁刀片側壁凸起與未凸起部分銜接處延伸的小凸起所界定，每一個凸起的表面和小凸起都具有正牽引角。

20．在具有螺線固定螺絲頭部上成型槽的一種方法，其包括：

用衝頭的表面衝擊固定螺絲的頂面，衝頭的底面用來界定固定螺絲頭部至少一部分的外形；

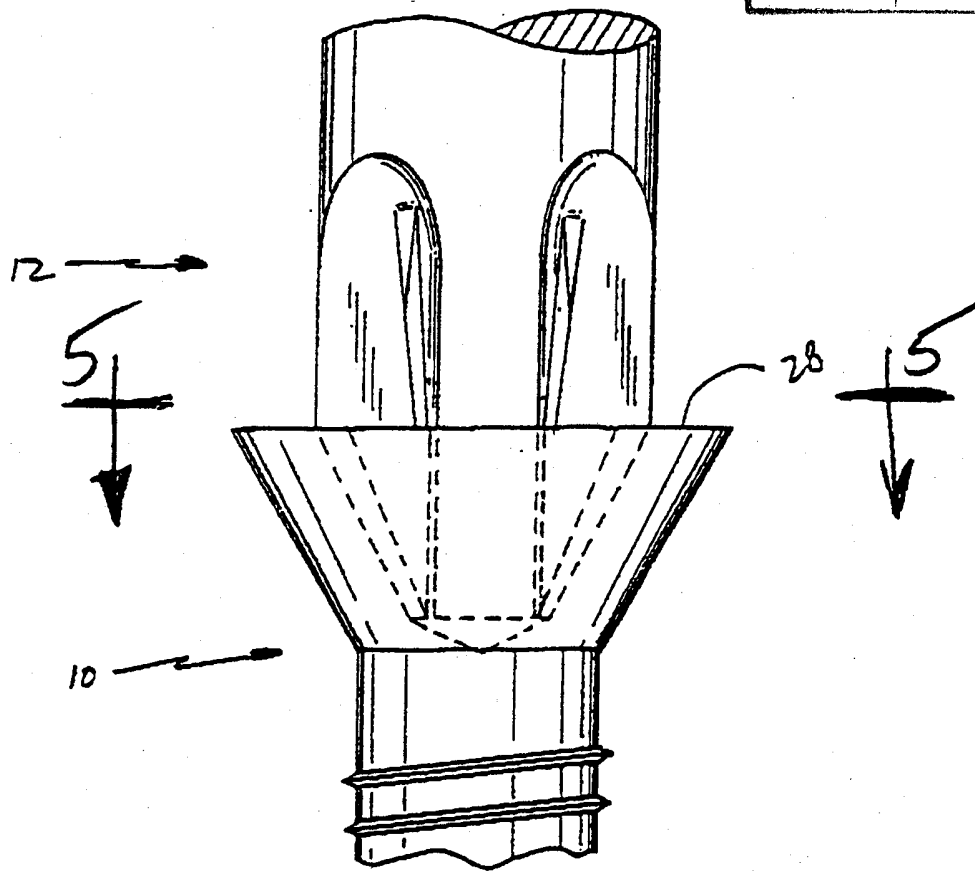
在衝擊時，引起固定螺絲頭部的金屬流動從而形成一個具有一個中央區域及一些從該中心核徑向向外伸出的翼，每一個刀片具有一對側壁和一個底壁；

在翼的成型過程中，引起界定了側壁之頭的一部分產生流動，用以沿側壁形成一個非受力區域。

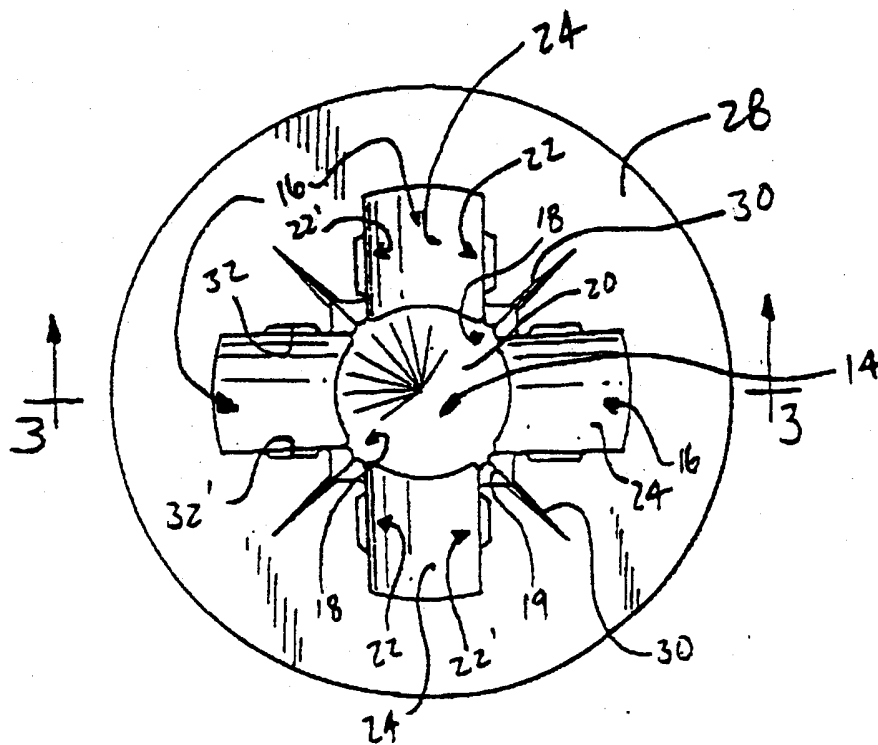
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

89年5月19日 修正
補充

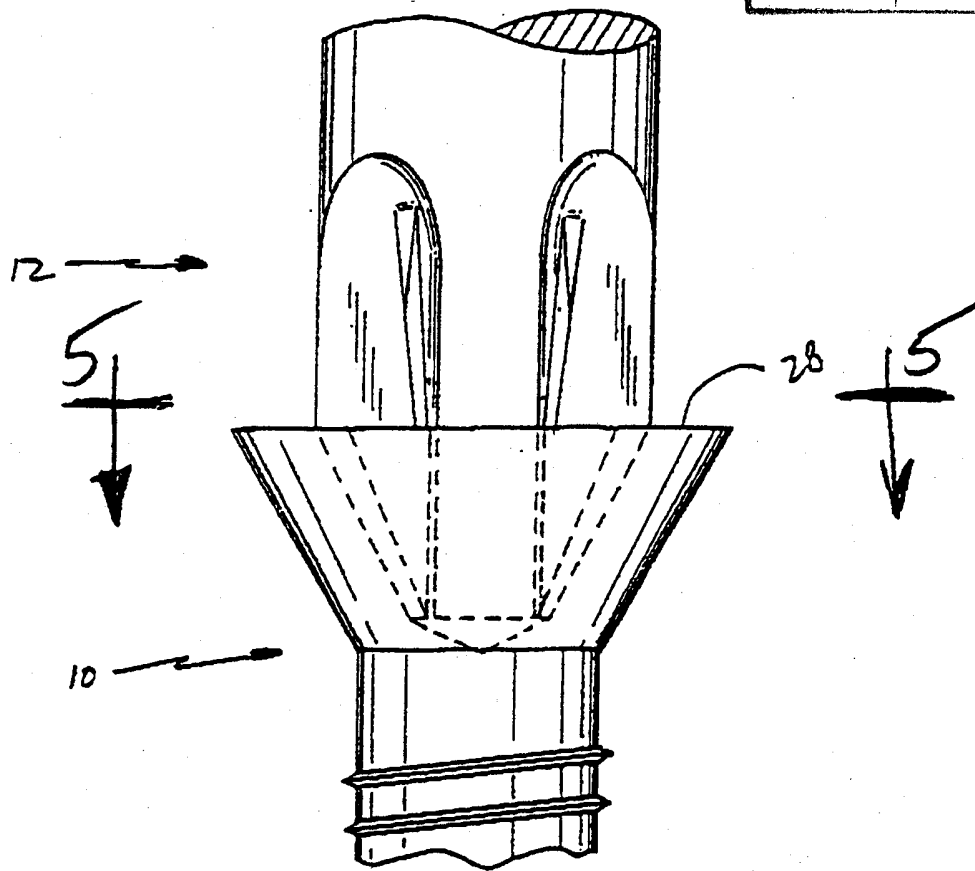


第一圖

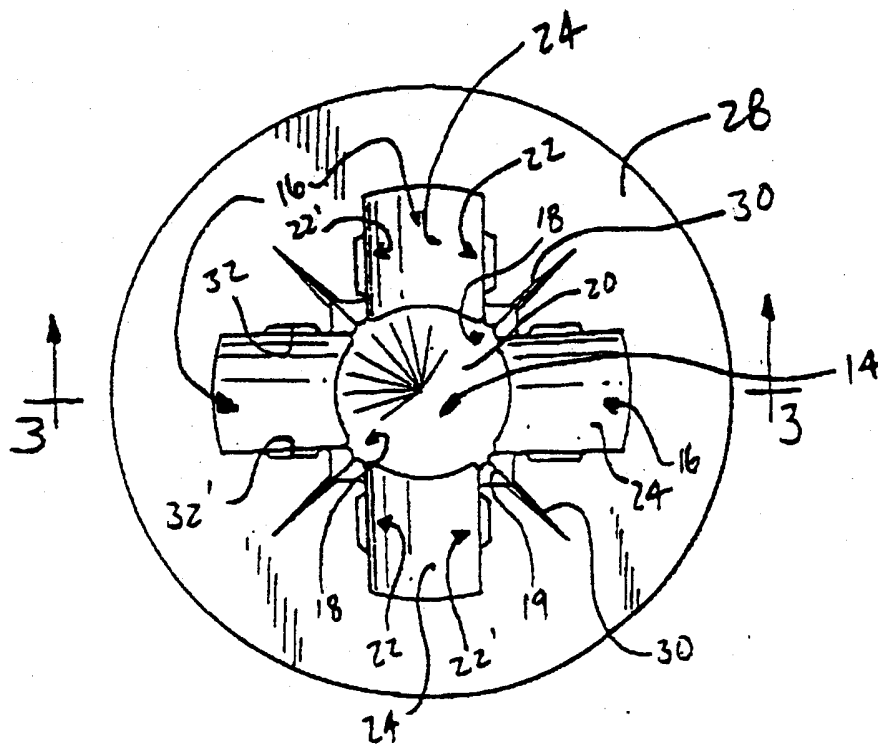


第二圖

89年5月19日 修正
補充

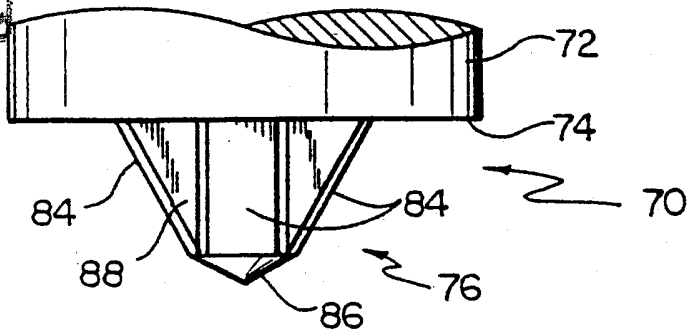


第一圖

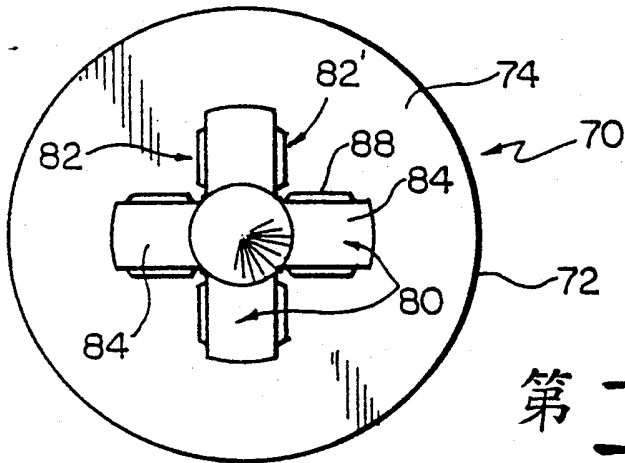


第二圖

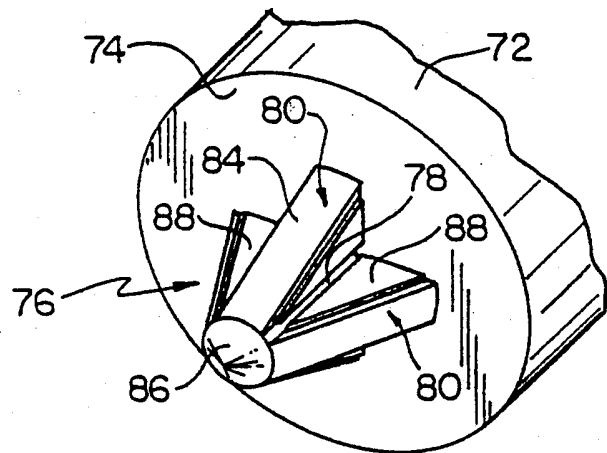
89年5月9日 修正
補充



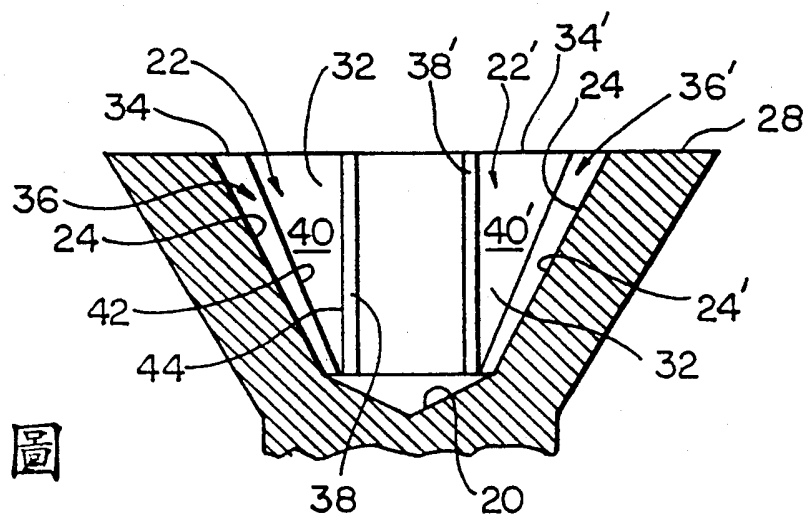
第十圖



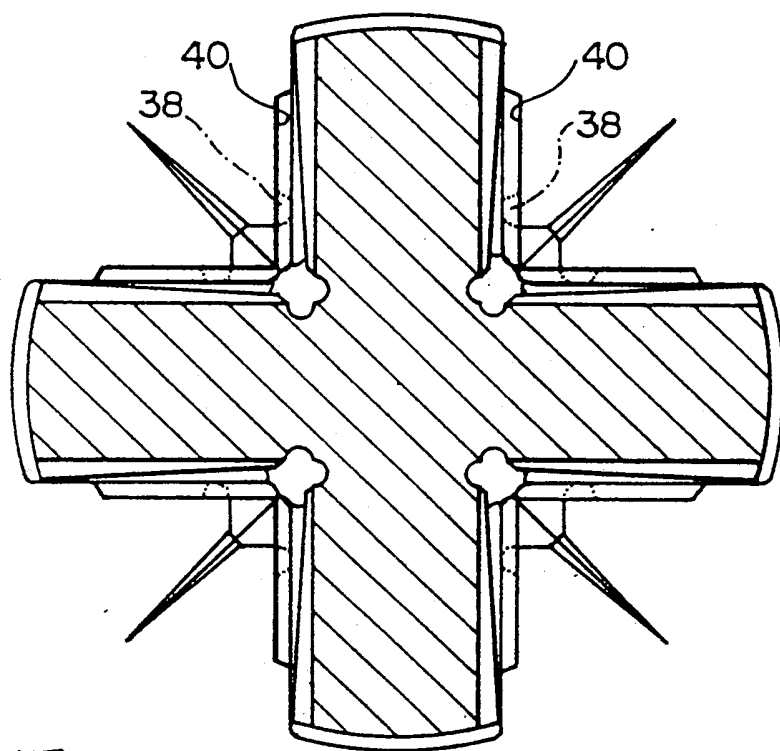
第十一圖



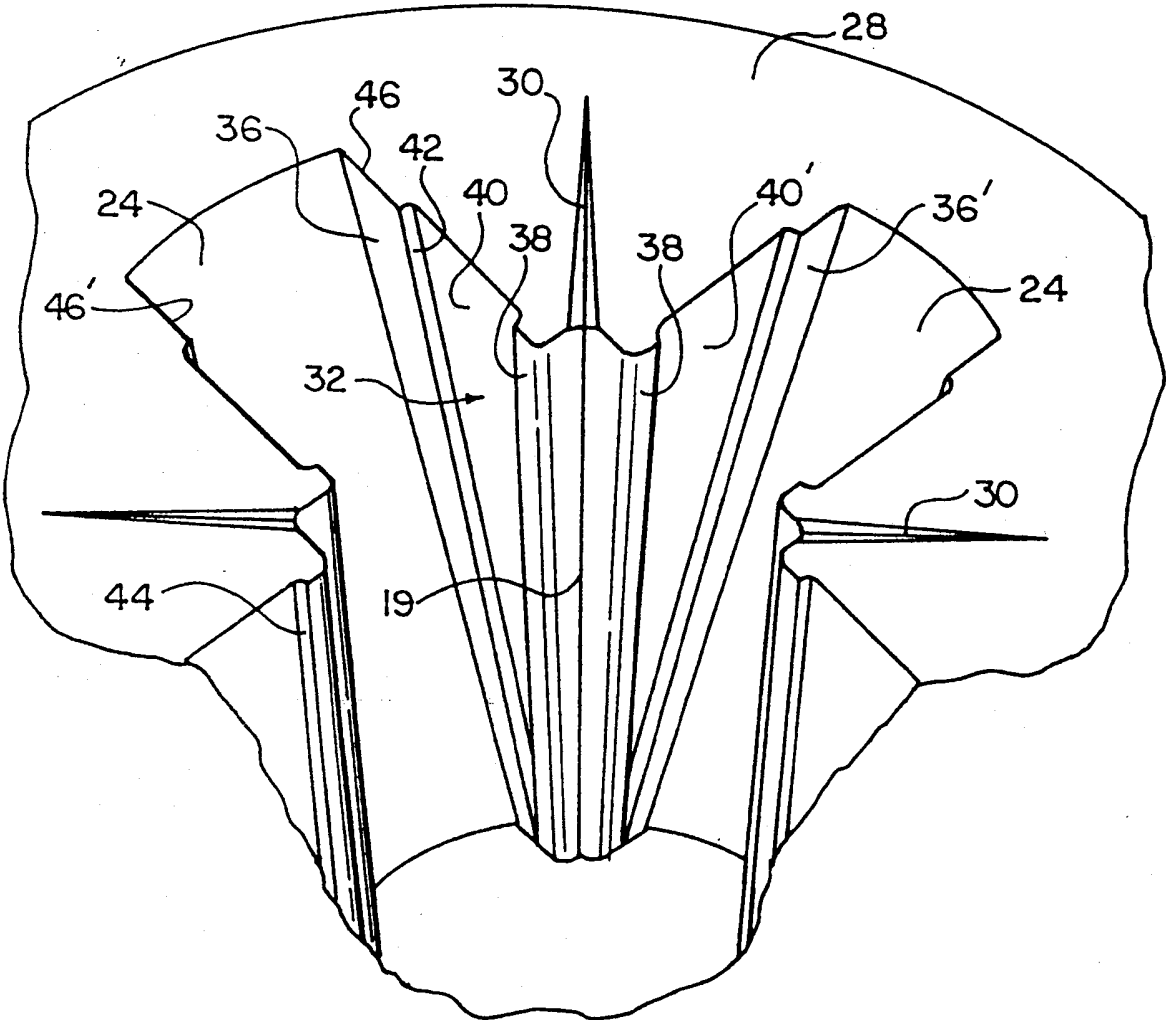
第十二圖



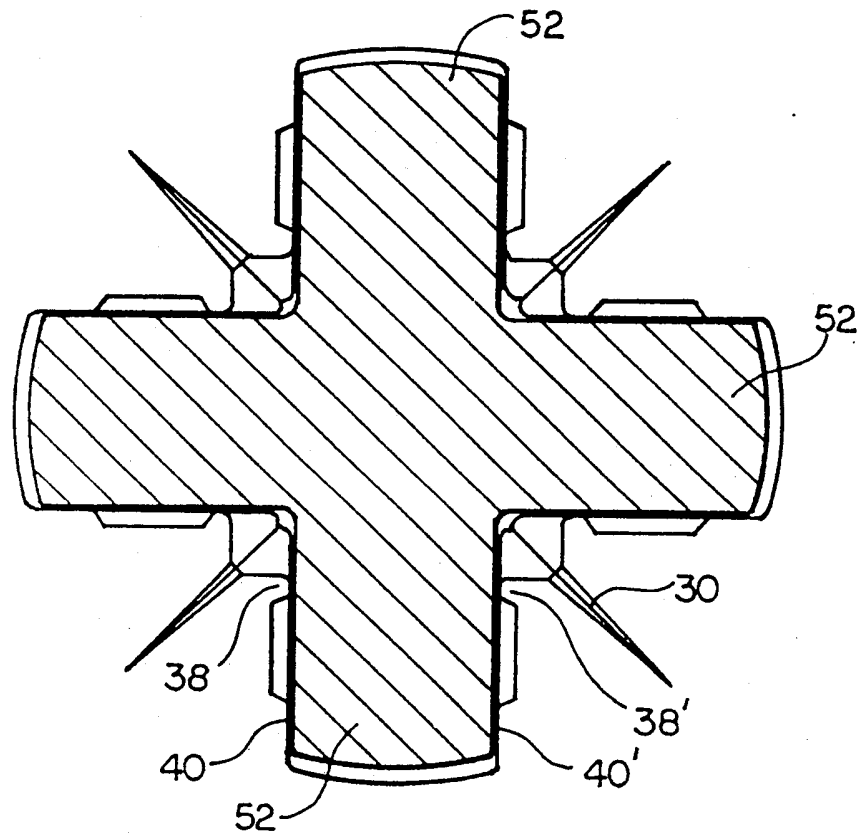
第三圖



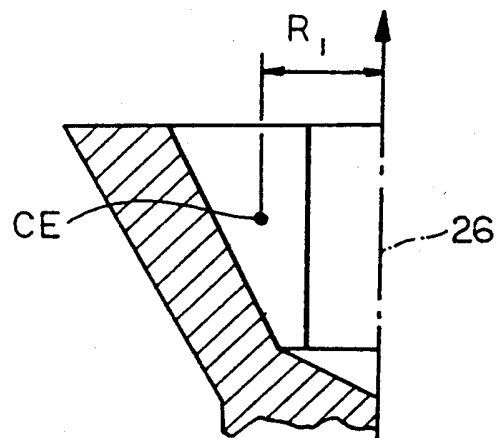
第五圖



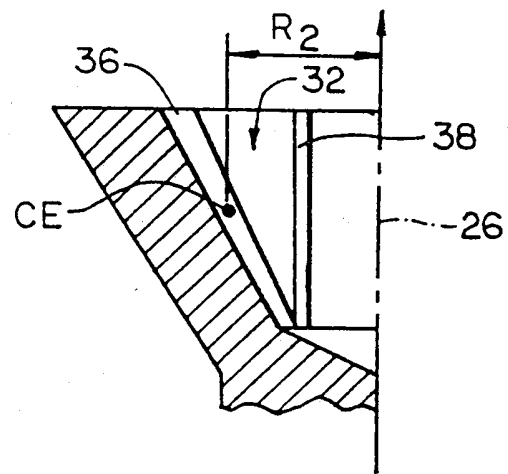
第四圖



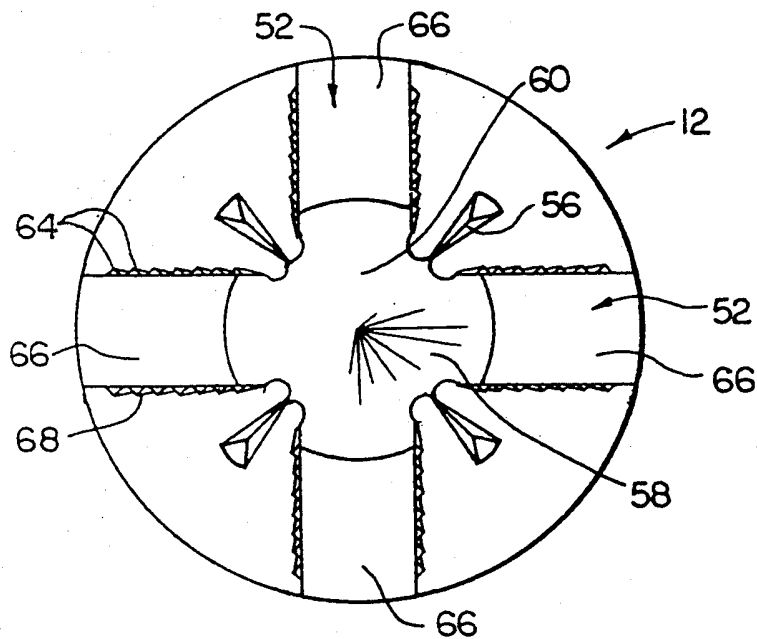
第六圖



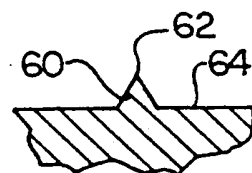
第七A圖



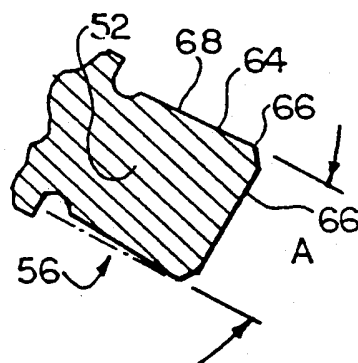
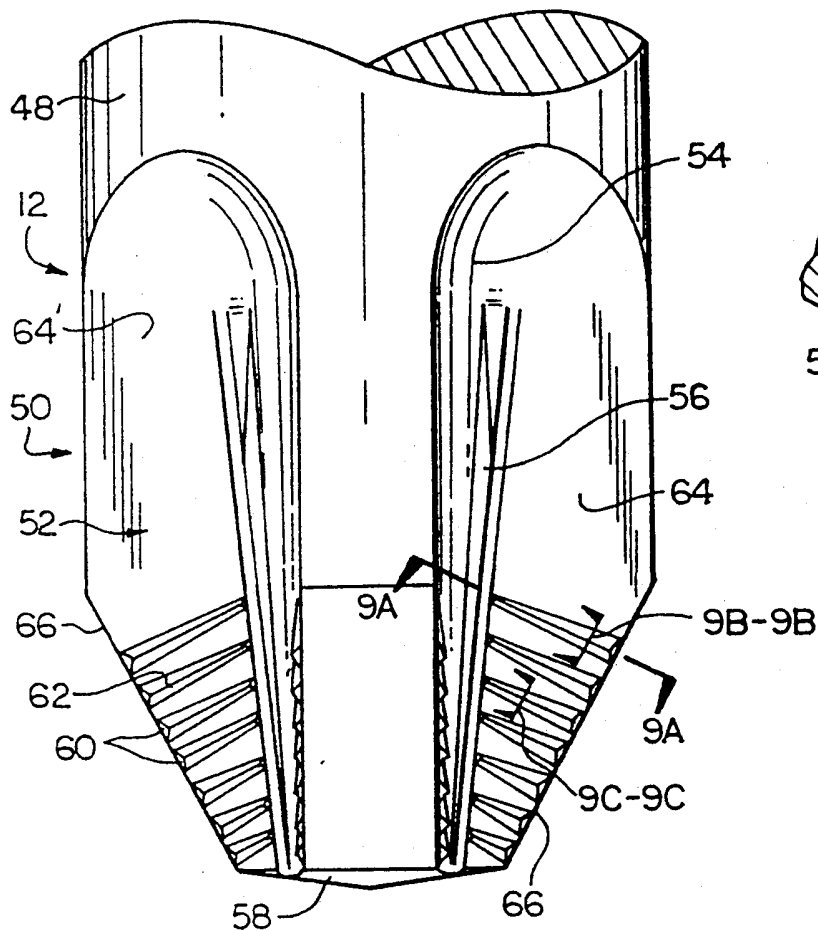
第七B圖



第八圖



第九B圖



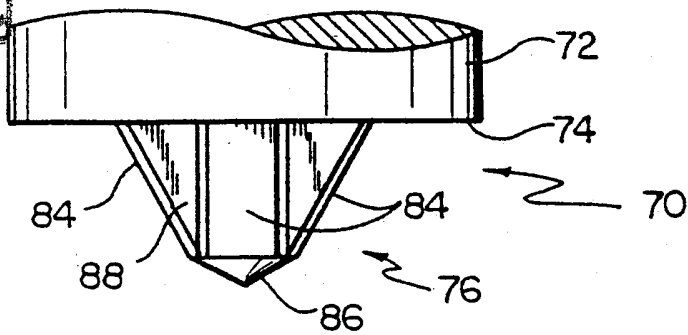
第九A圖



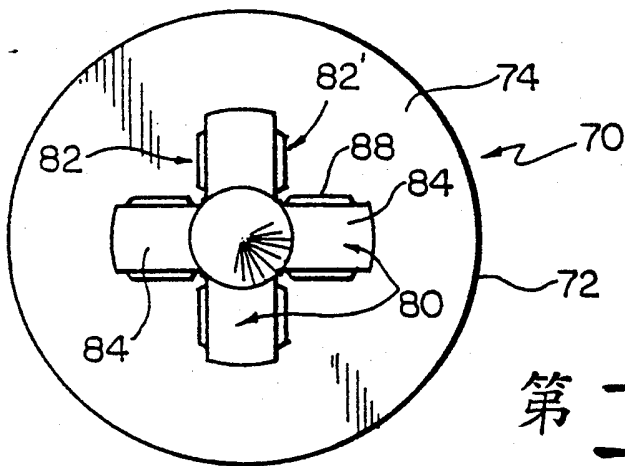
第九C圖

第九圖

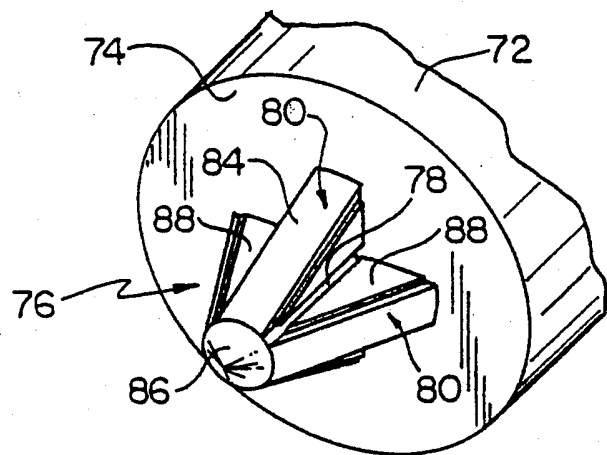
89年5月9日 修正
補充



第十圖



第十一圖



第十二圖