

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：97141272

※ 申請日期：97.10.28

※IPC 分類：B21J 5/02 (2006.01)

B21K 1/46 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於具有頭部的導向尖頭螺栓的方法及工具

METHOD AND TOOLING FOR HEADED PILOT POINTED BOLTS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

國民機器公司 / NATIONAL MACHINERY LLC

代表人：(中文/英文)

湯瑪士 E. 赫 / HAY, THOMAS E.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國俄亥俄州 44883-0747 帝芬市郵政信箱 747 號

P.O. Box 747, Tiffin, OH 44883-0747, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 泰德 赫斯勒 / HOSSLER, TODD

2. 史丹利 J. 衛斯曼 / WASSERMAN, STANLEY J.

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 / U.S.A.

2. 美國 / U.S.A.

四、聲明事項：

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

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

美國、 2008.3.27、 12/056,382

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於冷成型的小螺栓（machine bolts），且特別是經濟地製造此種小螺栓的方法及工具準備。

【先前技術】

小螺栓通常是藉著在漸進式的冷成型機器或鍛造機之中製造出有頭的坯件或預製件，且在此之後接著在該坯件的柄部軋軋出螺紋而被製造出來。典型上，該坯件的柄部端係被去角，因此當加工完成時，具有螺紋的螺栓會有“尖頭（point）”，雖然其係鈍的，其係使得螺栓可自行對準螺孔中心，且藉此有助於其最終的組裝。

傳統上，冷成型過程可涉及五個依序前進的成型機台。一般來說，將坯件的至少柄部用工具修整及造型取決於螺栓的長度。因此，習知技術的許多成型機台及特殊長度工具的使用係使得對於螺栓製造商來說全範圍的螺栓長度的工具準備相當昂貴。因此，為了限制工具準備的成本，製造者通常不會僅針對特定螺栓尺寸（直徑）製造出有線數目的螺栓長度。結果，製造商可能無法達到最大經濟，且螺栓經銷商或是量大的使用者必須仰賴多個製造商來供應所需。經常地，製造商可獲得的冷成型工具並不能將坯件弄尖，因此需要第二次加工，而衍生出伴隨的材料、加工時間及人工成本。

【發明內容】

本發明提供一種特別多功能的工具組套，用於漸進式的成型機器，其能夠在四個衝模機台中製造出用於全範圍螺栓長度、全部都被端部加工的坯件。與習用技術工作相較，工具或衝模的數目都大大地減少，並可被運用至一個四機台鍛頭機來製造出全範圍長度之端部加工的螺栓。這種大幅降低工具數量的功效之達成，部分是使用了不同填隙料及/或一個多重位置的坯件頭部支撐套筒，用以將一個工具或多個工具每個都軸向地定位在多個位置之其中一個最適當位置處，且因此產生不同長度的坯件。特別是，一組完整的成型工具可以包括用於成型並支撐坯件頭的一系列漸進式模穴，及有多組工具來將螺紋柄部造型成坯件頭部或是部分具有螺紋的坯件。

如本發明所提供之使用四機台機器、而不是五機台機器的能力，代表著明顯減少了工具的準備。再者，所揭示的方法容許使用一些相同的工具，來製造出六角凸緣螺栓，六角頭螺栓以及內角圓柱頭螺釘，藉以另外明顯地節省工具準備的成本。

【實施方式】

一種大體上是習用結構的冷鍛造機器 10 係由圖 1 到圖 5 中的衝模承件 (die breast) 11 及滑座 12 代表。所示的機器 10 具有四個部分的成型或工作機台 13~16，且所揭示的螺栓成型製程係使用該等機台。在圖 1 到圖 5 中，所示的

滑座或衝壓器 12 位於其最前方位置處，在該位置處，衝頭的相對面及衝模外殼可以如 1 毫米般地接近。

如前文所提到且將在下文更詳加說明的，本發明所提供的一種方法係用於製造幾種常用之標準尺寸、尖端及準備好軋軋螺紋的螺栓，與先前使用的習用方法相較，可顯著減少工具的數目。可理解的是，本文所揭示的工具準備及方法係製造出端部加工的螺栓預型件或坯件，該預型件或坯件後續地在螺紋軋軋衝模之間進行最後加工，如習知技術已知的。如在業界中的慣例，這些螺栓預型件或是坯件在本文中有時就簡單稱為螺栓，而這種用語同樣地被應用於被漸進式地形成的部件。

在以下的揭示內容或圖式中，相同的元件係以相同元件參考符號標示。參照圖 1，該機器 10 在切斷機台 19 處接收線材備料 18，其中，在滑座 12 每次循環期間，以下被稱為螺栓的一段精確長度的材料 26 係由一對剪切板 22、23 所截切。已知設計的轉移係在滑座 12 每次往復運動時，將螺栓 26 從切斷機台 19 移動到後續的工作機台 13~16。

圖 1 說明了對六角頭凸緣螺栓逐漸形成尖頭及最後形成螺紋，使得當軋軋上螺紋時該螺栓符合例如歐洲標準的 DIN EN1662 要求。當螺栓以本文所揭示的任何型式從最後一個成型機台取出時，該螺栓已經完成頭部、端部加工且準備好在其柄部的軋軋直徑上進行螺紋軋軋。

當該滑座或衝壓器 12 從所示位置縮回時，螺栓 26 被運送到第一機台 13 上，應該可了解在第一機台及後續機台

14~16 中在前面的螺栓係被同時引導 (indexed) 或運送到下一個機台，且在第四或最後的機台 16 中成型之後被排出。

在圖 1 所示順序中的螺栓 26，其柄部部位係被接收在模具承件 11 上的一衝模或插入工具 27 中，而其頭部部位在開始時係在第一機台 13 處滑座 12 的插入工具 28 中被端壓。供應到切斷機台 19 的線材直徑大致上等於，亦即略小於例如數千分之一吋之完成柄部之理想或標稱的軋軋或螺矩直徑，以將直徑在第一機台 13 與後續機台 14~16 中免不了會增大納入考慮。在第一機台 13 及隨後機台 14-16 處的標稱軋軋直徑係沿著柄部全長而存在，使得該部分可以是緊固件頭部形式的螺紋。

該螺栓 26 在下一個加工循環中被輸送到第二機台 14。在此處，一對分別在衝模承件 11 及滑座 12 上的工具 29，30 係在螺栓 26 的頭部擠製出六角形。接著，螺栓 26 被輸送到第三機台 15，在此處由係在衝模與衝壓工具 31、32 之間形成一凸緣。隨後，螺栓 26 被輸送到第四或最後的機台 16，於此處，具有凸緣的頭部被支撐在滑座 12 的一個套筒 33 之中，且柄部的遠端則在一擠製衝模 42 中被端部加工。一彈簧組件 43 係配置在套筒 33 之中且有效地暫時支撐螺栓 26，以幫助進行輸送動作。圖 8 係以比圖 1 稍微放大的比例尺的垂直剖面說明第四成型機台 16。

如圖 7 所示為套筒 33 相對於一外殼 44 的分解圖，套筒 33 係根據正在製造的螺栓 26 長度而選擇地軸向定位於該外殼中。在圖 1 所示之第四機台 16 處的端部加工或成型

步驟期間，套筒 33 的前面或前方表面 46 支撐著螺栓 26 頭部。套筒 33 及外殼 44 兩者皆大致上為管狀本體。套筒 33 的外徑或外表面 47 係以緊密配合而與外殼 44 的鑽孔 48 相稱。套筒 33 的外部 47 被衝切出多對相對的弦形槽 51。外殼 44 也相似地被衝切有延伸穿過外殼壁的多對弦形槽 52。

套筒 33 在外殼 44 中中的軸向位置是由一對具有弦形輪廓的相同鍵部 53 所固定。鍵部 53 的外部圓形或周圍區域 56 的半徑實質上與圓柱形外殼 44 的外部表面的半徑相同。鍵部 53 的主要厚度的軸向尺寸大小提供了與弦形槽 52 的軸向長度或寬度的緊密配合。在鍵部的中央區域處，鍵部 53 具有弦形腹板 57，其厚度為鍵部的外部或主要部分的厚度的一半，且尺寸經過設計而可以緊密地配合於套筒 33 中的槽或缺口 51 之中。最好是，鍵部的腹板 57、鍵部周圍 56、套筒的槽 51、套筒的槽的軸向間距、外殼的槽 52 以及外殼之槽的間距的軸向尺寸全部都是不同長度標準螺栓長度的最小整數或倍數的增加量，例如 2、4 或 5 毫米。當設定好要製造特定長度的螺栓的工具時，套筒 33 會被定位於外殼 44 中的所需位置處，鍵部 53 則放置在套筒與外殼槽 51、52 排齊的任何位置(在外殼的每側上)中，且這個套筒、外殼與鍵部的組合件會滑入個別工作機台 16(圖 1 及圖 5 所示)或 15(圖 3 及圖 4 所示)的套筒中。藉著將套筒 33 適當地裝入外殼 44 中，可使用相同的端部加工衝模 42 來將標準長度的螺紋攻到螺栓頭上。

具有六角形、不然就是非圓形形式之頭部的螺栓當被

從一個機台輸送到另一個機台時不應該轉動，使得頭部將會在後繼的機台處與工具的角度對齊。根據本發明，藉著在相關工作機台中，在脫模銷 61 的端面上形成一小直徑的鑿形邊緣或突出部 60，當該部件被輸送爪取起時，發生不想要的旋轉的風險係藉著將該部分鎖緊抵抗旋轉而降低。在各種機台中，脫模銷 61 都是位在工作機台的中心線上。一般來說，脫模銷係延伸穿過硬板 62 的鑽孔 65 之中，該硬板 62 係裝設在衝模承件 11 上且在各自的衝模機台處支持或軸向支撐著工具以抵抗成型的負載。參看圖 10，根據本發明，硬板 62 在圓殼 64 之一圓柱形鑽孔 63 中的角方向或位置係藉著無頭固定螺釘 66 而保持，而固定螺釘 66 則被容置在以 90 度相位差位於鑽孔周圍上且開口向鑽孔 63 的軸向定向、具有螺紋、半圓形槽 67 內。在硬板 62 在其周圍上配置有一組 90 度相位差之配合的軸向延伸半圓形槽 68，此槽係與鑽孔 63 中的槽 67 配合。相關的脫模銷 61 及因此其鑿形端面係被一墊塊 69 保持在相對於硬板 62 的適當定向之中，該墊塊 69 係被斜面彈簧 71 偏壓頂抵著在脫模銷一側上的長形平坦部分 72。斜面彈簧 71 與墊塊 69 被一軸向定向的銷 74 限制在硬板 62 的徑向鑽孔 73 內。承抵著平坦部分 72 的墊塊 69 係容許銷 61 可以往復來回，但是防止該銷繞著其縱軸旋轉。

圖 2 顯示出應用於製造標準六角凸緣螺栓之本發明的程序及工具，此標準六角凸緣螺栓再次是歐洲標準的 DIN EN 1660 規範之下，其標準長度係大於前文針對圖 1 所討論

之標準攻頭部的螺紋長度。與圖 1 相關所描述之相同或相似的機器元件或組件係在圖 2、以及下文中參照圖 3 到 5 或其他圖中，以相同的元件參考符號所示。參照圖 1 所討論的輸送螺栓的順序與在圖 2 到圖 5 中用於建造準備工具的相同。螺栓 76 在第一機台 13 處開始進行連續製造頭部、端部加工及軋輥直徑，其中螺栓係被衝頭與衝模工具 77、78 所鍛粗來部分地形成頭部。在第二成型機台 14 處，藉著分別在滑座 12 及衝模承件 11 上的工具 79 及 80 之配合，將頭部擠製成六角形。在第三工作機台 15 處，相對的工具 83 與 84 係在鍛粗動作中形成頭部的凸緣，及一工具或衝模插入件 39 係在類似有限的擠製動作中在螺栓坯件的遠端上形成一尖端。

在亦以垂直剖面顯示在圖 9 圖中的第四機台 16 處，螺栓柄部的遠端在一個衝模插入件或工具 86 之中被擠製，將其直徑縮減到沿著對應於標準螺紋長度的長度的軋輥直徑。在此機台 16 處的螺栓 76 頭部係被上文與圖 7 一起被描述的套筒 33 所支撐及驅動。在圖 2 所示的構造中，套筒 33 係由鍵部 53 保持朝向外殼 44 的後方，使得頭部與大部分柄部被接收在外殼中。套筒的階級式多重位置與該套筒在針對圖 1 所描述的程序中的使用相似，係容許使用單一衝模插入件 86 來在複數段長度上及較佳的是局部螺紋螺栓的全範圍標準長度上擠製出軋輥直徑。

回來在第三機台 15 處的加工程序的討論，根據本發明，在標準範圍內螺栓長度的差異是由將端部加工工具或

是在其各自外殼中的插入件軸向地移動及／或以具有在插入件中之端部加工區域或喉部的遞增不同軸向位置的另一個插入件來取代而產生，位置的差異係對應於標準螺栓長度的差異。圖 6 a 到圖 6 i 表示這些變化，元件參考符號 37、38、39 與 40 表示不同插入件。元件 34 為相同長度的填隙料。

圖 3 說明了用於在例如符合歐洲標準 DIN EN ISO 4017 的六角頭螺釘或螺栓製做出螺紋的本發明程序與準備工具。與如圖 1 所示的製程相同的，饋入切斷機台 19 的線材備料係稍微小於完成的坯件的標稱軋軋直徑。在第一機台 13 處，一螺栓 91 沿著大致上其柄部之全長的直徑接近軋軋直徑，該螺栓 91 的頭部在一開始是在衝頭與衝模工具 92、93 之間分別被做成錐形或鍛粗。在第二機台 14 處，該頭部係進一步在衝頭與衝模工具 94、95 之間鍛粗。螺栓 91 在第三工作機台 15 處於衝模承件 11 上的衝模 96 中以一相似擠製的製程被加以端部加工。六角頭螺栓的不同長度係則由多位置的套筒 33 所產生，藉著與圖 1 的安裝有關的外殼 44 與鍵部 53，視需要該套筒的面係在此機台 15 處被修改成與螺栓 91 的中間頭部輪廓一致。另外，衝模或插入件 96 可以有雙重端部且針對端部來反轉端部，用以改變像是操作擠製之端部加工喉部的軸向位置，並因此供應由承載在滑座 12 上之套筒 33 所提供的調整位置範圍。該螺栓 91 頭部的剖面一般為圓形，最好是在第一及第二機台 13、14 中產生。在第四機台 16 中，在相對放置的兩工具 97、98 之

間把螺栓 91 的頭部修剪成六角形。

參看圖 4，運用本發明之製程及工具來製造習用的有局部螺紋之六角尖頭螺栓。該種螺栓符合 DIN EN ISO 4014 標準。該螺栓 101 的頭部先在第一機台 13 處的工具 102、103 之間加工出頭部或是成為錐形。在第二機台 14 處，再由工具 104、105 來將頭部鍛粗，並將柄部的遠端由與擠製類似的工具 39 將端部加工。螺栓 101 的特定長度則藉著使用如圖 2 與圖 6 所述的相關衝模、填隙料及技術、參照在圖 2 之第三機台處的配置而產生。該螺栓 101 的軋輓直徑係在第三機台 15 處在一工具或插入件 86 中軋壓於柄部上，工具或插入件 86 可與第四工作站 16 處圖 2 的裝置中所使用的工具相同。螺栓 33 的長度變化可以如以上所述的多重位置的套筒 33 來調整。該螺栓 101 的頭部在第四機台處由工具 106 與 107 來修剪成六角形。

圖 5 所示為本發明所藉以對例如符合 DIN EN ISO 4762 規格之內六角螺釘 111 攻出螺紋的方法與工具。同樣的，如同圖 1 及圖 3 所示的加工製程，被送入切斷機台 19 之線材備料的直徑略小於加工完成後坯件的標稱軋輓直徑，此乃因在機台 12-16 處難免會令直徑增加。具有沿著柄部的直徑接近軋輓直徑的螺栓 111，其頭部在一開始係在第一機台 13 於衝模與衝頭 112 與 113 之中被鍛粗。在第二機台 14 處，螺栓 111 則藉著進一步在工具 116、117 中鍛粗頭部而令其漸漸成型。在第三機台 15 處，螺栓頭部被完全鍛粗且由衝頭與衝模 116、117 來形成內六角盲孔。在最後一個機台 16

處，該部件被迫進入與使用在圖 1 中最後一個衝模機台上的工具 42 相同或相似的衝模工具中。如同在圖 1 中，套筒 33 或同等裝置可以適當地定位在最後一個機台 16 中之滑座上的外殼 44 中，以便配合製造出不同長度的螺栓 111。

雖然本發明已經針對其特殊實施例而被說明及描述，該實施例僅用於說明之目的，而不是用於限制，且本文所顯示及描述的特殊實施例的其他變化及修改對於所屬領域具有通常知識者來說都是明顯而落入本發明的精神及範圍之內。據此，本專利並不是被限制在本文所描述及說明之特殊實施例的範圍與效果，也不是限制在與所屬技術中已經由本發明所發展出之任何進步的範圍不一致任何其他方式。

【圖式簡單說明】

圖 1 係四機台漸進式冷鍛機器沿著水平平面截取的剖面視圖，該機器被建造成用於在六角頭凸緣螺栓攻出短螺紋；

圖 2 係四機台漸進式冷鍛機器沿著水平平面截取的剖面視圖，該機器被建造成用於製做長的部分螺紋的六角凸緣螺栓；

圖 3 係四機台漸進式冷鍛機器沿著水平平面截取的剖面視圖，該機器被建造成用於製做全螺紋的六角凸緣螺栓；

圖 4 係四機台漸進式冷鍛機器沿著水平平面截取的剖面視圖，該機器被建造成用於製做部分螺紋六角凸緣螺栓；

圖 5 係四機台漸進式冷鍛機器沿著水平平面截取的剖面視圖，該機器被建造成用於在六角頭螺栓攻出短螺紋；

圖 6a 到圖 6i 係鍛造機器的第三機台的一系列部分區段，該鍛造機器被建造成用於在圖 2 所示的加工程序中對不同長度坯件進行端部加工；

圖 7 係本發明多位置螺栓頭支撐套筒以及相關外殼及鍵部的分解立體圖；

圖 8 係如圖 1 所示機器之第四機台在垂直平面中所截取的部份剖視圖，該機器係被建造成用於對於六角頭凸緣螺栓進行相當短螺紋的端部加工；

圖 9 係與圖 8 相似的視圖，其係顯示出用於擠製出相當長的部分螺紋六角凸緣頭螺栓的軋輥直徑之構造；以及

圖 10 係根據本發明所建構出的硬板及外殼組件的分解立體圖。

【主要元件符號說明】

- 10 機器
- 11 衝模承件
- 12 滑座
- 13 第一工作機台
- 14 第二工作機台
- 15 第三工作機台
- 16 第四工作機台
- 18 線材備料

- 19 切斷機台
- 22 剪切板
- 23 剪切板
- 26 材料 (螺栓)
- 27 衝模或插入工具
- 28 插入工具
- 29 工具
- 30 工具
- 31 衝模與衝壓工具
- 32 衝模與衝壓工具
- 33 套筒
- 34 填隙料
- 37 插入件
- 38 插入件
- 39 插入件
- 40 插入件
- 42 擠製衝模
- 43 彈簧組件
- 44 外殼
- 46 前面或前方表面
- 47 外徑或外表面
- 48 鑽孔
- 51 弦形槽
- 52 弦形槽

- 53 鍵部
- 56 外部圓形或周圍區域
- 57 弦形腹板
- 60 鑿形邊緣或突出部
- 61 脫模銷
- 62 硬板
- 63 圓柱形鑽孔
- 64 圓殼
- 65 鑽孔
- 66 無頭固定螺釘
- 67 半圓形槽
- 68 軸向延伸半圓形槽
- 69 墊塊
- 71 斜面彈簧
- 72 平坦部分
- 73 徑向鑽孔
- 74 軸向定向的銷
- 76 螺栓
- 77 衝頭與衝模工具
- 78 衝頭與衝模工具
- 79 工具
- 80 工具
- 83 工具
- 84 工具

86 衝模插入件或工具

91 螺栓

92 衝頭與衝模工具

93 衝頭與衝模工具

94 衝頭與衝模工具

95 衝頭與衝模工具

96 衝模

97 工具

98 工具

101 螺栓

102 工具

103 工具

104 工具

105 工具

106 工具

107 工具

111 內六角螺釘

112 衝模與衝頭

113 衝模與衝頭

116 衝頭與衝模

117 衝頭與衝模

五、中文發明摘要：

一組準備工具是用於：在有四個成型機台的成型機器上，製造許多長度之具有特定直徑的端部加工、有頭部的螺栓，該螺栓有準備好要攻螺紋於頭部的軋輓螺紋及部分有螺紋之柄部，該工具被建構成用於在第一成型機台處接收的線材備料上加工，該線材備料的直徑大於或實質上等於該軋輓直徑，且不大於該螺栓的標稱直徑，該組準備工具包括至少二個連續的頭部成型工具，用於裝設在滑座上；一擠製端部加工工具，用於裝設衝模承件上；一軋輓直徑擠製工具，用於裝設衝模承件上；以及一個頭部支撐工具，其可裝設在一個成型機台中而位於該滑座上的多個軸向位置處，該等軸向位置係對應製造之螺栓的標準長度，該頭部支撐工具係配置成不是在擠製端部加工機台、不然就是在軋輓直徑擠製機台上運作。

六、英文發明摘要：

A set of tooling for making pointed headed bolts of a given diameter in numerous lengths with roll thread ready threaded to the head and partially threaded shanks in a four forming station machine, the tools being configured to work on wire stock as received at the first station of diameter larger than or substantially the same as the roll diameter and not greater than the nominal diameter of the bolt,

including at least two sequential head forming tools for mounting on the slide, an extrusion pointing tool for mounting on the die breast, a roll diameter extrusion tool for mounting on the die breast and a head support tool mountable in a station on the slide at multiple axial positions corresponding to standard lengths of the bolts being made, the head support tool being arranged to work at either the extrusion pointing station or the roll diameter extrusion station.

十、申請專利範圍：

1.一種準備工具組，其係用於：在有四個成型機台的成型機器上，製造許多長度之具有特定直徑的端部加工、有頭部的螺栓，該螺栓有準備好要攻螺紋於頭部的軋輥螺紋及部分有螺紋之柄部，該工具被建構成用於在第一成型機台處接收的線材備料上加工，該線材備料的直徑大於或實質上等於該軋輥直徑，且不大於該螺栓的標稱直徑，該組準備工具包括至少二個連續的頭部成型工具，用於裝設在滑座上；一擠製端部加工工具，用於裝設衝模承件上；一軋輥直徑擠製工具，用於裝設衝模承件上；以及一個頭部支撐工具，其可裝設在一個成型機台中而位於該滑座上的多個軸向位置處，該等軸向位置係對應製造之螺栓的標準長度，該頭部支撐工具係配置成不是在擠製端部加工機台、不然就是在軋輥直徑擠製機台上運作。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之準備工具組，其中用於在具有頭部的螺栓上攻出螺紋的工具包括使用在鍛粗頭部之第一成型機台上的工具。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之準備工具組，其中用於製造柄部局部有螺紋之螺栓的工具，包括可在多個軸向位置之間移動的一擠製端部加工工具，該等軸向位置係對應於在衝模承件上的一機台處製造之螺栓的標準長度。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之準備工具組，其包括被配置成用於成型包括六角頭、六角凸緣頭及內六角頭型式的三種螺栓形式中的至少兩種之部件。

5.一種工具組套件，用於軸向支撐著在一鍛造機中被加工成型之螺栓的頭部，所述工具組套件包括一中間本體及一載體，該中間本體具有一配置成緊鄰著螺栓頭部的面，該載體係用於將該中間本體坐落在多個軸向分隔的位置處，該等位置係對應於被所述工具所製作之標準螺栓的長度差異。

6.如申請專利範圍第 5 項所述的工具組套件，其中所述載件為一圓形外殼，其環繞該中間本體的至少一部位。

7.如申請專利範圍第 6 項所述的工具組套件，其中該圓形外殼具有一系列軸向分隔的表面，該等表面係配置成將所述圓形中間本體坐落在所述多個位置處。

8.如申請專利範圍第 7 項所述的工具組套件，其中所述中間本體具有一系列軸向分隔的表面，該等表面係配置成將所述中間本體坐落在所述多個位置處。

9.如申請專利範圍第 8 項所述的工具組套件，其包括一鍵部，該鍵部係配置成與前述外殼的分隔表面與本體的表面兩者配合，用以將所述本體鎖定到一選擇的軸向位置處。

10.如申請專利範圍第 9 項所述的工具組套件，其中所述鍵部可在兩個方位之間反轉，且被建構成在位於一個相對於該主體及外殼其中之一的軸向位置的同時，因該鍵部的方位而定，將所述本體保持在鍛造機上的兩個不同位置。

11.一種減少製造許多長度之具有特定直徑的端部加工、有頭部的螺栓所需工具數目的方法，該螺栓有準備好要攻螺紋於頭部的軋軋螺紋及部分有螺紋之柄部，該方法

包括使用四個逐漸成型的機台及一線材備料，該線材備料的直徑大於或大約等於軋輥直徑，且不大於標稱螺栓直徑，當要在螺栓頭部攻螺紋時，一開始先在第一成型機台處形成頭部，且在第三或第四成型機台處將柄部加以端部加工，且當製做部分有螺紋的螺栓時，至少在第一及第二成型機台中將頭部加以造型，且在第一成型機台之後的一機台處將柄部加以擠製端部加工且造型該頭部，端部加工的工具係排列成，根據螺栓的長度，配置在衝模承件上的一成型機台處之多個軸向位置中的一個選定位置中。

12.如申請專利範圍 11 項所述的方法，其中當在具頭部的螺栓上攻螺紋時，該頭部被一元件軸向支撐著，在螺栓所被端部加工的成型機台處，該元件在滑座上具有多個可供選擇的軸向位置。

13.如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中當製造具有局部螺紋柄部的螺栓時，該頭部由一元件支撐，在螺栓柄部被擠製成基本上是軋輥直徑的成型機台處，該元件在滑座上具有多個可供選擇的軸向位置。

14.一種逐漸成型的鍛造機，其具有：一衝模承件，該衝模承件帶有複數個衝模機台，用於接收在該鍛造機中被逐漸形成的部件；一工具外殼，其係位於所述衝模機台的至少其中之一中；一脫模銷，用於從所述的一個衝模機台排出一部件，該脫模銷具有一縱軸及一具有一種結構的前端，其能夠以旋轉方式與接收在前述一個衝模機台的一部件連鎖；一硬板，其係配置於前述工具外殼的後方處，而

被安排成可以在所述外殼中的準備工具上保持軸向的成形負載，所述脫模銷係延伸通過所述硬板，所述硬板包括有一限制表面，係配置成容許前述脫模銷可以縱向移動，同時限制所述脫模銷繞著一縱軸旋轉；以及，用以抵抗繞著平行於所述脫模銷之所述縱軸之一軸的旋轉，而將前述硬板相對於前述工具外殼上鎖定的機構。

15.如申請專利範圍第 14 項所述的逐漸成型鍛造機，其包括一固定螺釘，該固定螺釘與前述縱軸平行對準且與前述工具外殼與前述硬板二者相卡合。

十一、圖式：

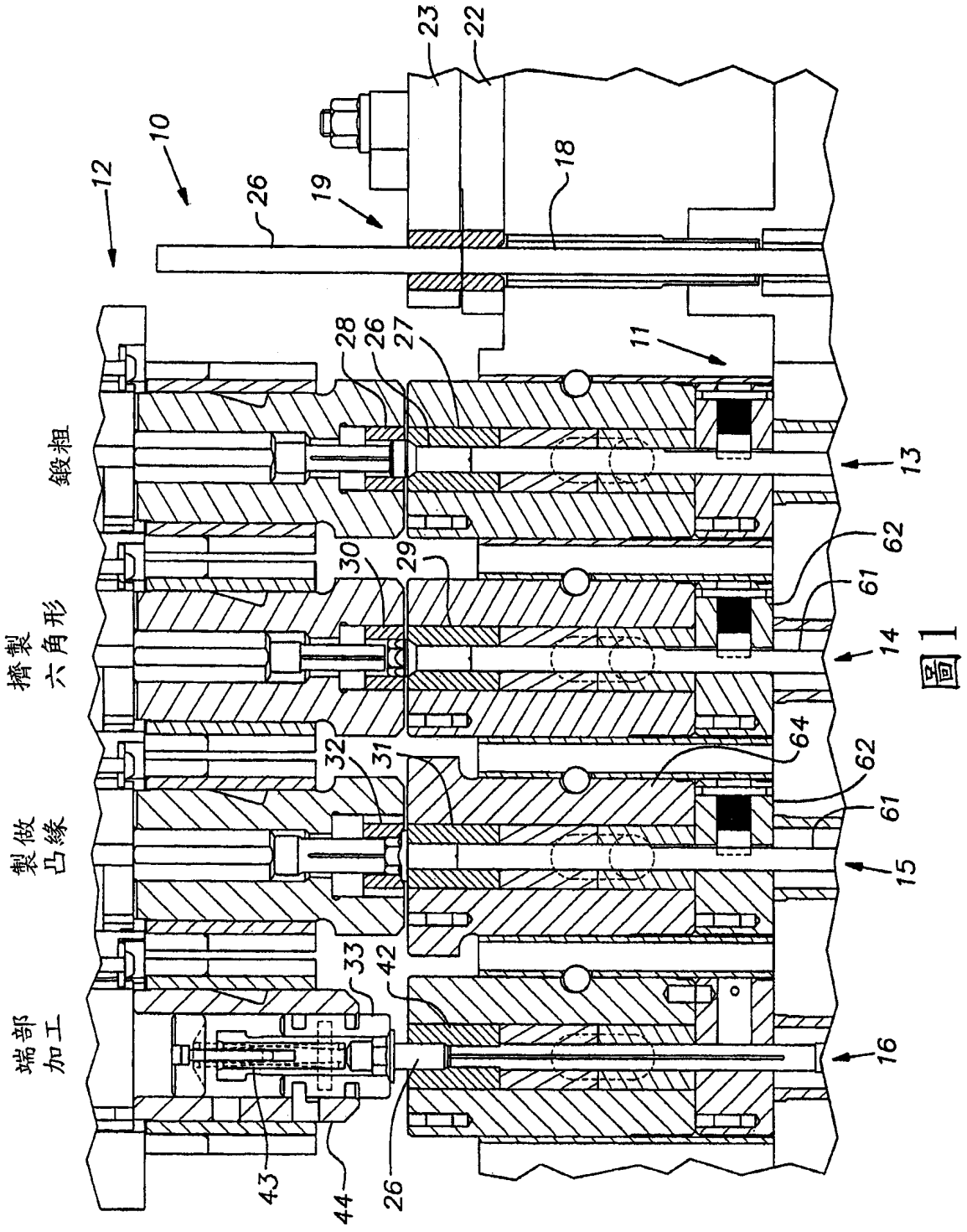
如次頁

被安排成可以在所述外殼中的準備工具上保持軸向的成形負載，所述脫模銷係延伸通過所述硬板，所述硬板包括有一限制表面，係配置成容許前述脫模銷可以縱向移動，同時限制所述脫模銷繞著一縱軸旋轉；以及，用以抵抗繞著平行於所述脫模銷之所述縱軸之一軸的旋轉，而將前述硬板相對於前述工具外殼上鎖定的機構。

15.如申請專利範圍第 14 項所述的逐漸成型鍛造機，其包括一固定螺釘，該固定螺釘與前述縱軸平行對準且與前述工具外殼與前述硬板二者相卡合。

十一、圖式：

如次頁



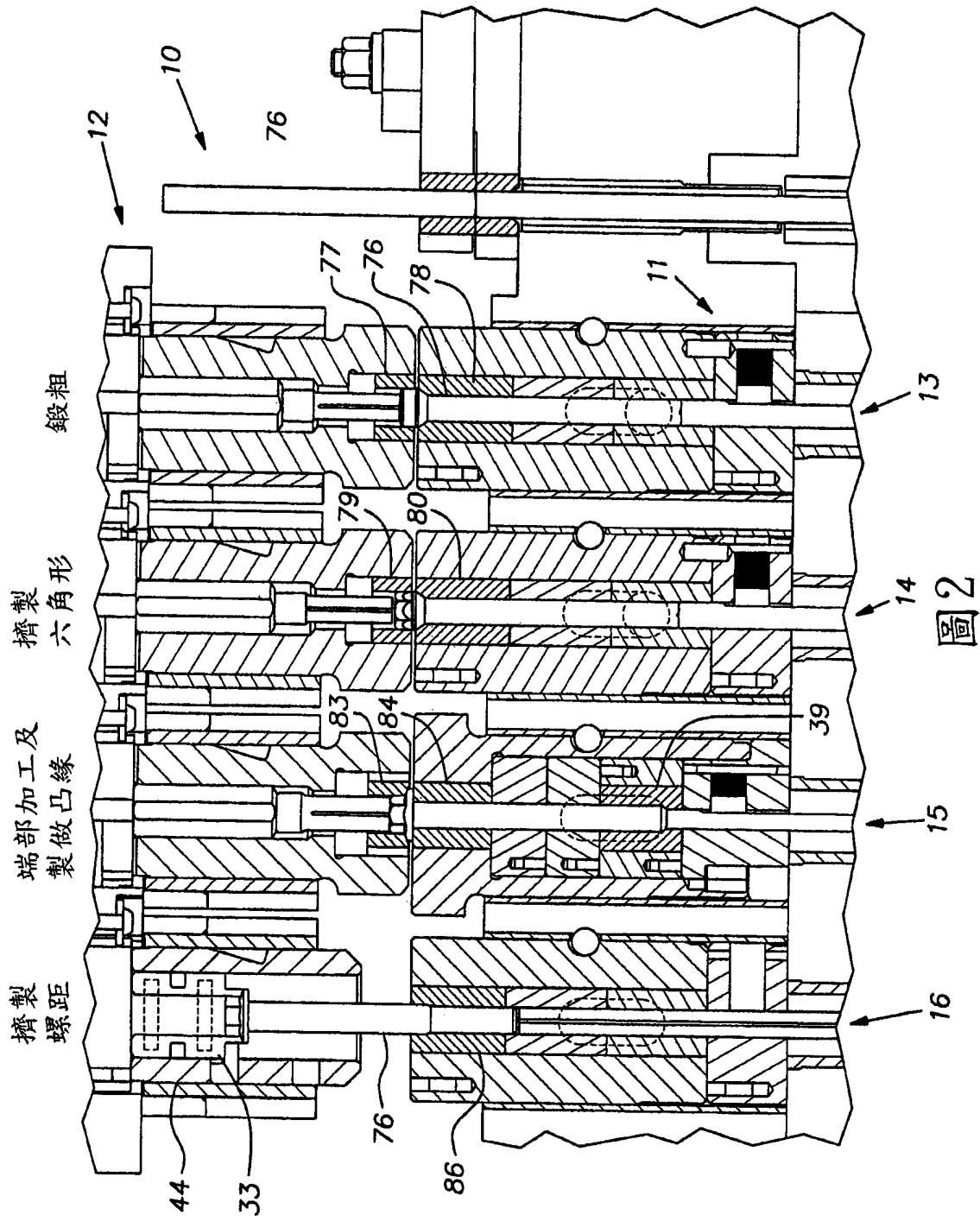


圖2

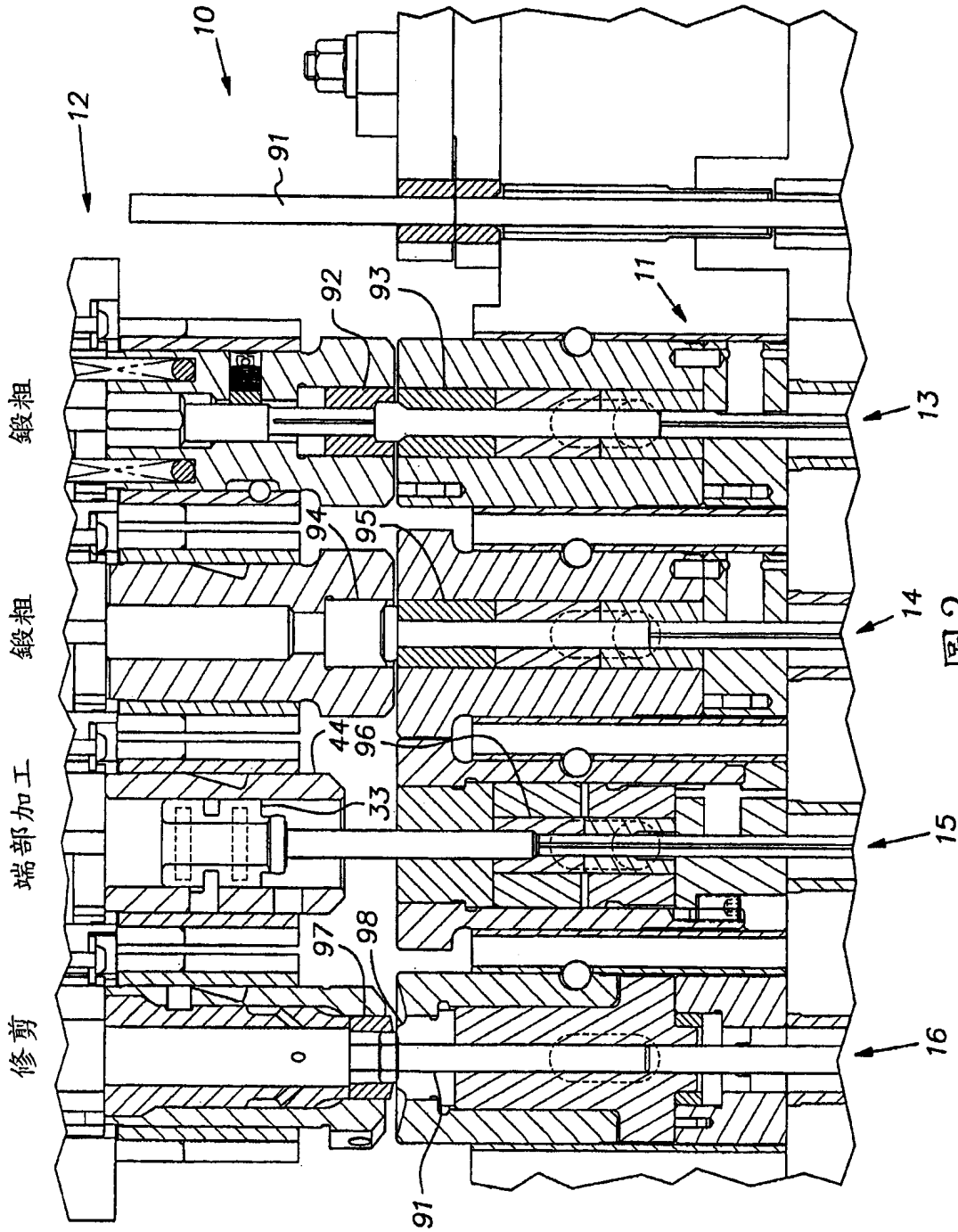
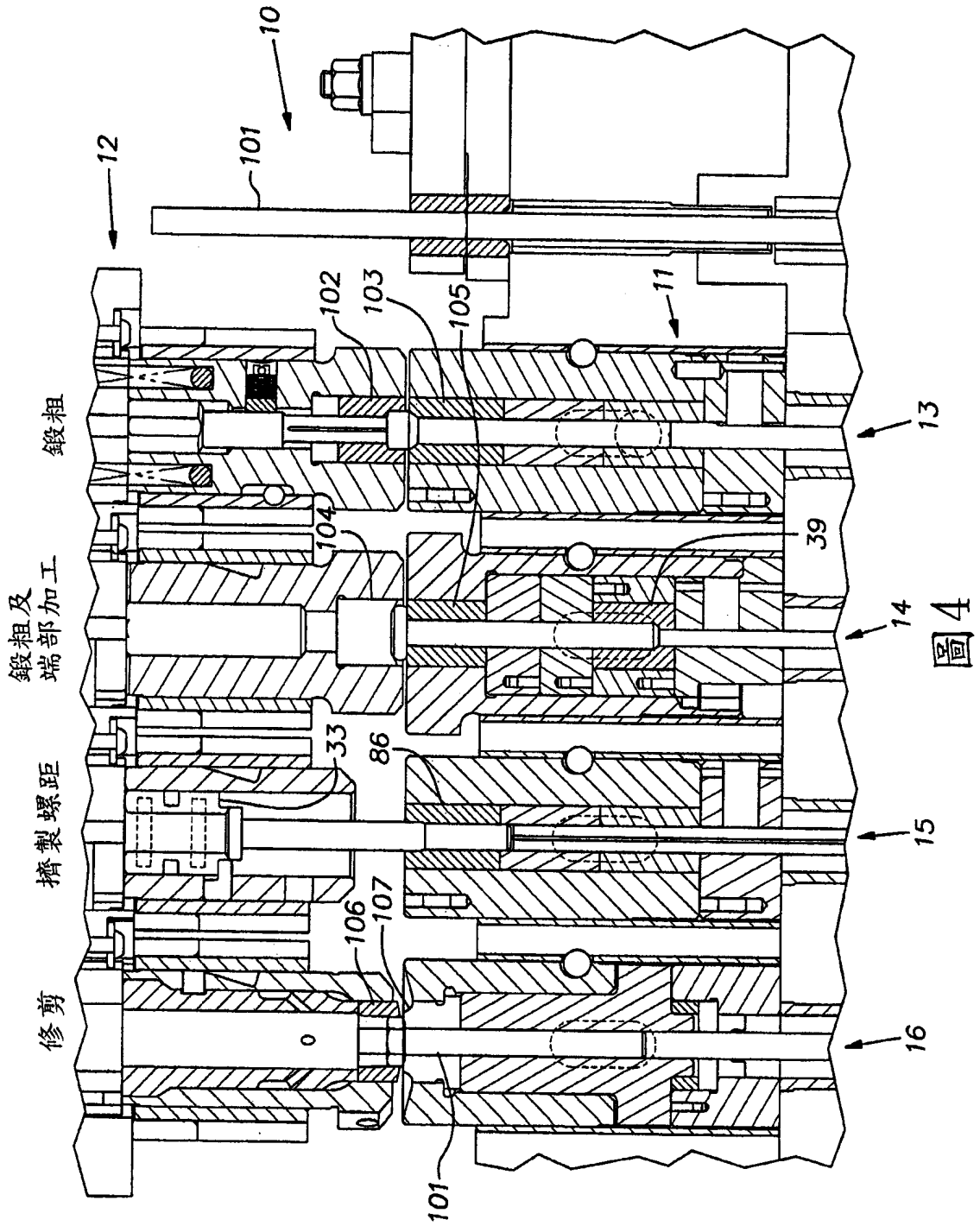
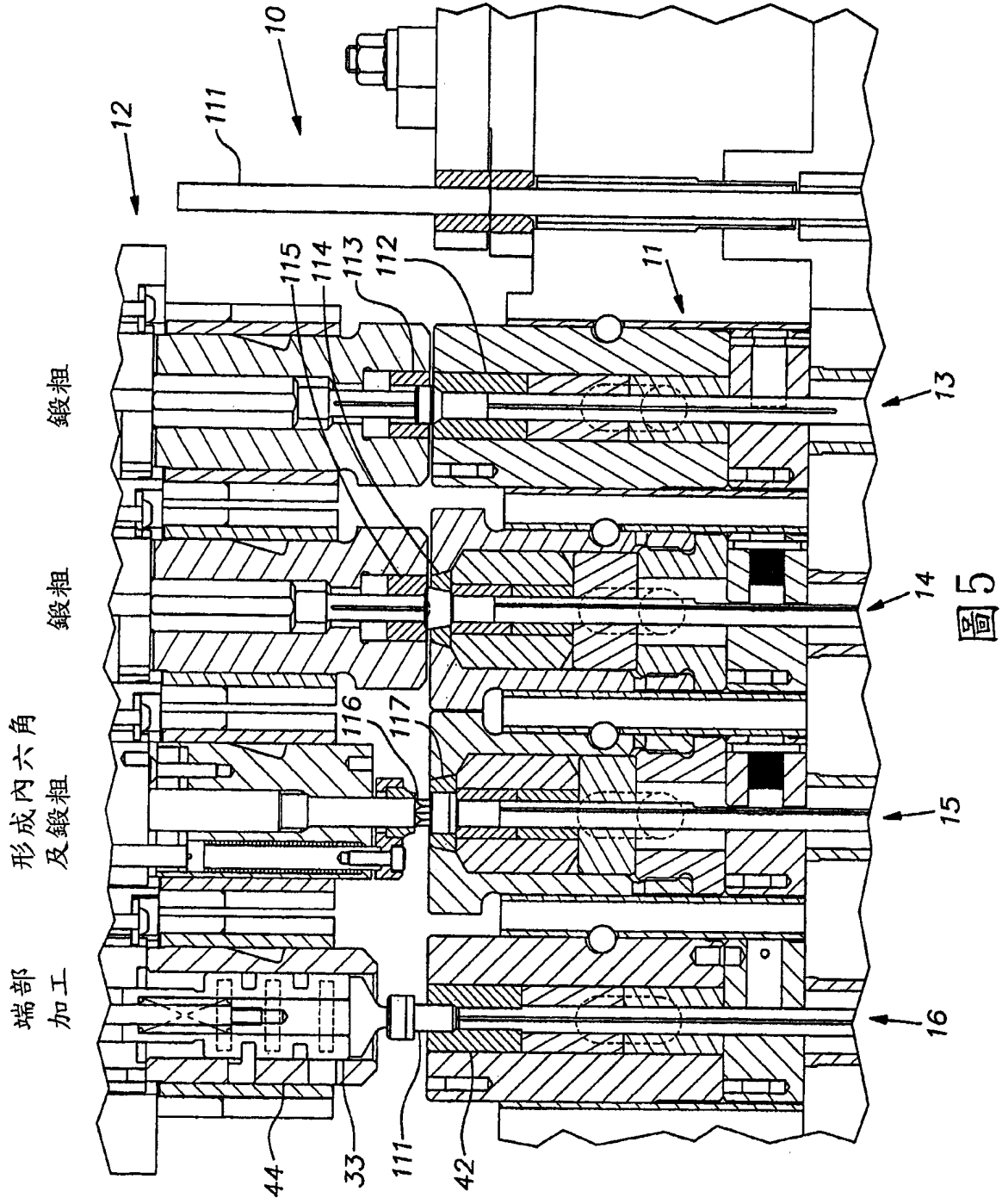


圖3





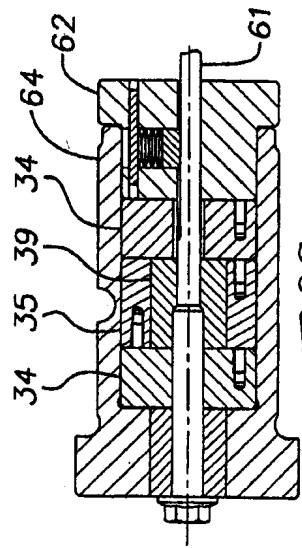


圖6C

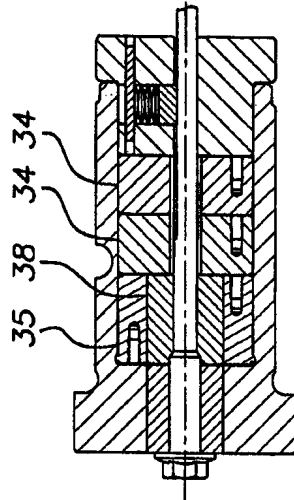


圖6F

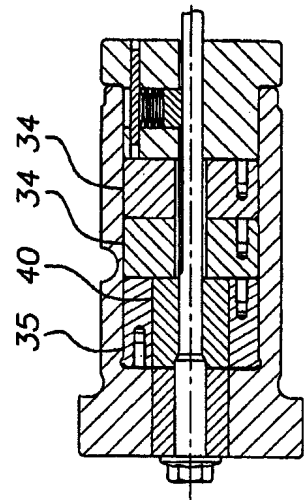


圖6I

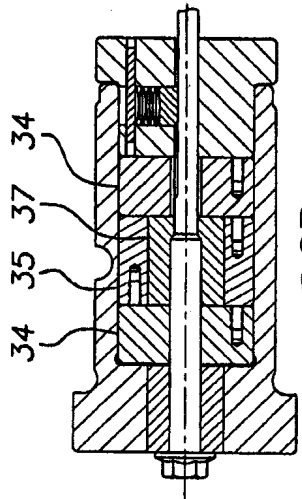


圖6B

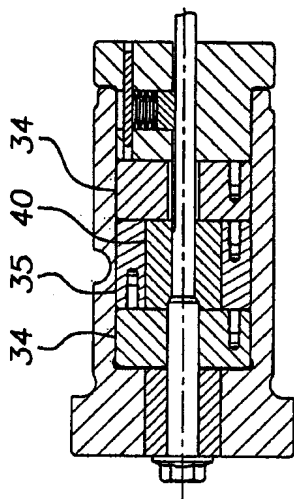


圖6E

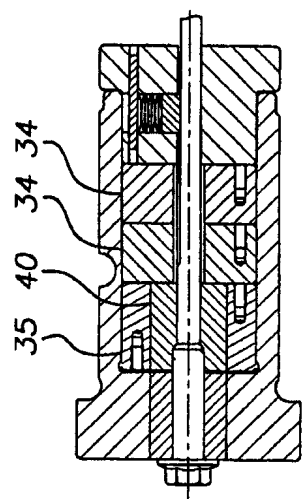


圖6H

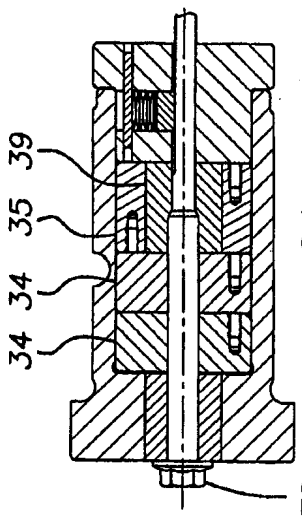


圖6A

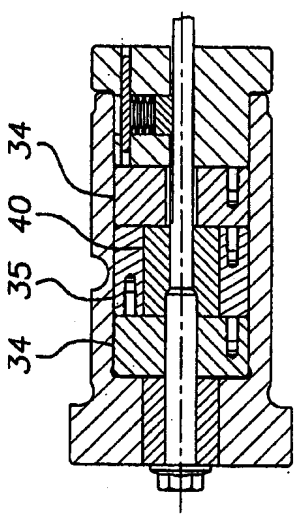


圖6D

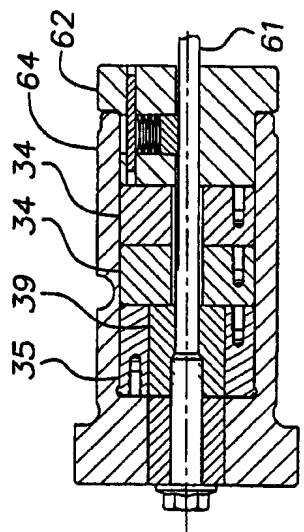


圖6G

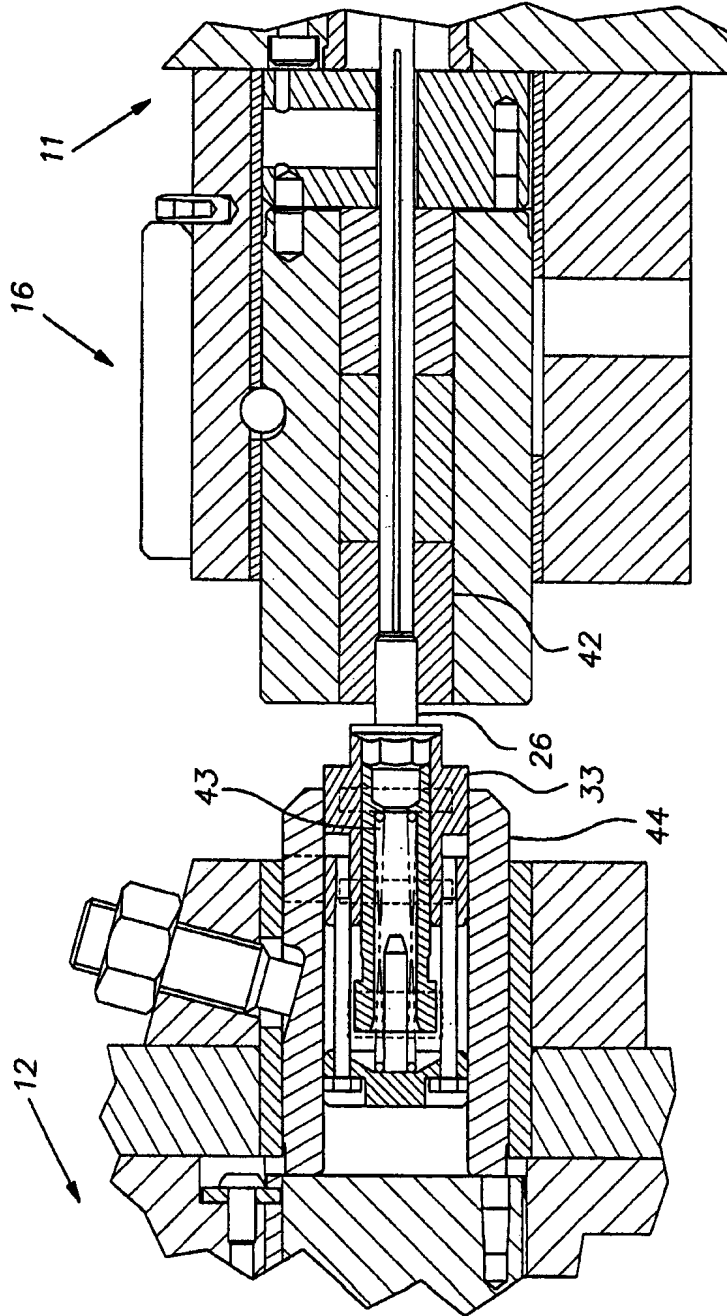


圖8

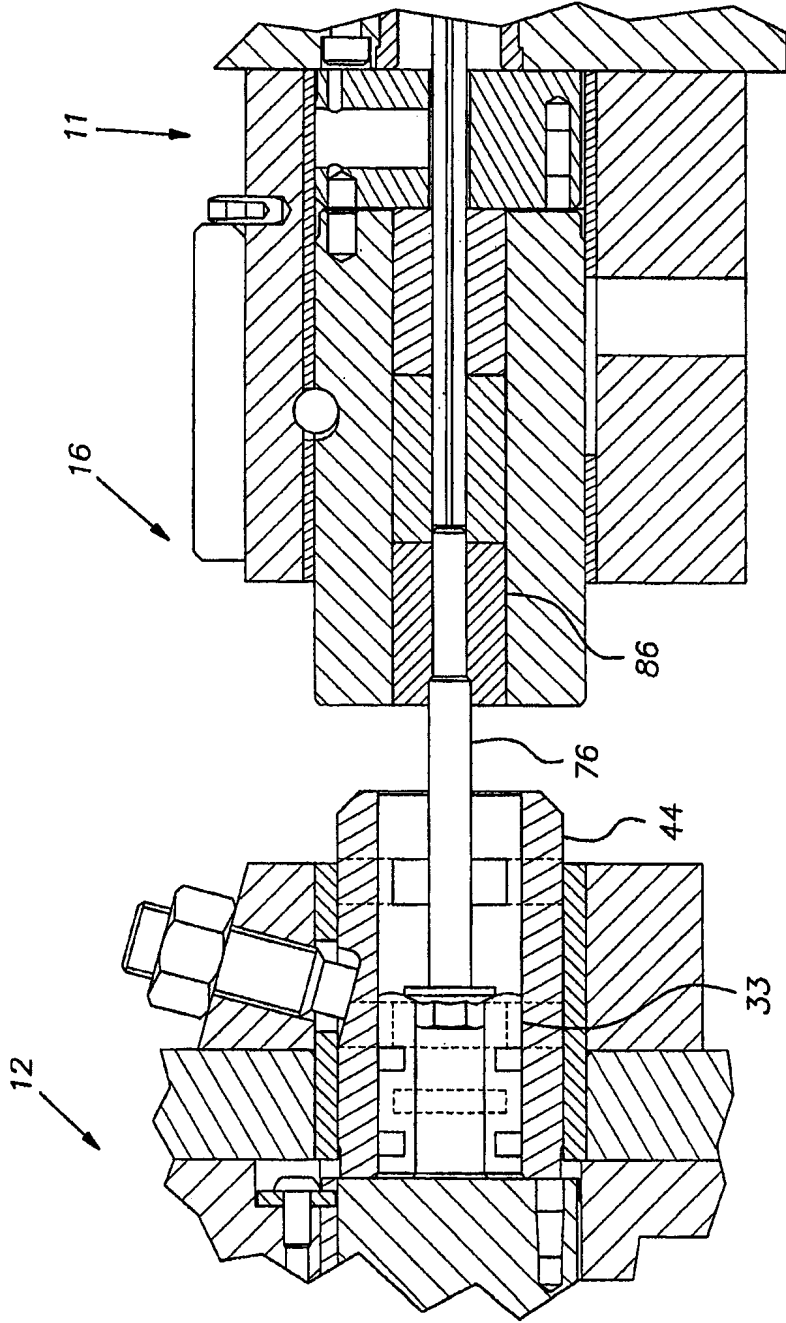


圖9

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 機器

11 衝模承件

12 滑座

13 第一工作機台

14 第二工作機台

15 第三工作機台

16 第四工作機台

18 線材備料

19 切斷機台

22 剪切板

23 剪切板

26 材料(螺栓)

27 衝模或插入工具

28 插入工具

29 工具

30 工具

31 衝模與衝壓工具

32 衝模與衝壓工具

33 套筒

42 擠製衝模

43 彈簧組件

44 外殼

61 脫模銷

62 硬板

64 圓殼

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無