



(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 201313183 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：101135019

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 25 日

(51)Int. Cl. : **A61B17/68 (2006.01)**

(30)優先權：2011/09/28 歐洲專利局 11183203.6
2011/09/28 美國 61/540,242

(71)申請人：畢德曼科技股份有限公司 (德國) BIEDERMANN TECHNOLOGIES GMBH & CO.
KG (DE)
德國

(72)發明人：畢德曼 陸茲 BIEDERMANN, LUTZ (DE)；波爾 吉哈德 POHL, GERHARD (DE)

(74)代理人：陳詩經

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：18 共 34 頁

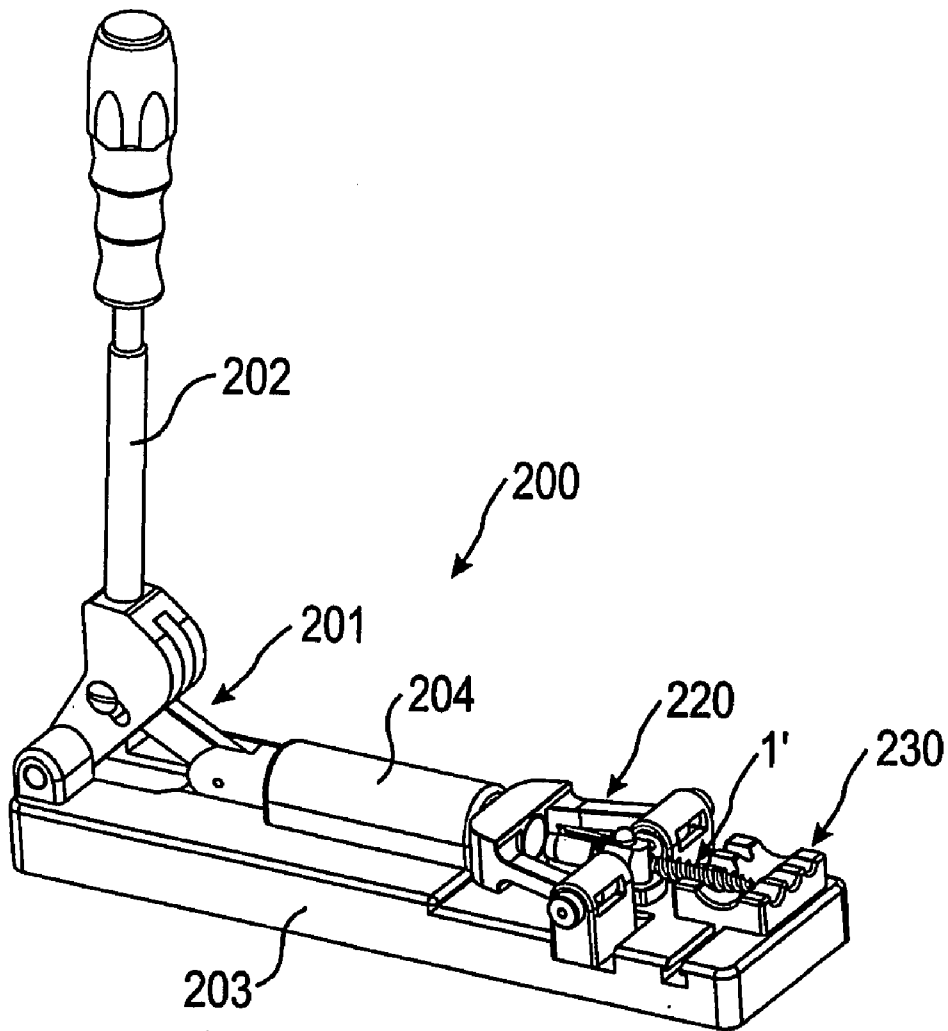
(54)名稱

製造多軸式骨骼固定裝置用之縐縮工具

CRIMPING TOOL

(57)摘要

本案提供一種製造多軸式骨骼固定裝置用之縐縮工具(200)。縐縮工具(200)包括至少一尖端夾持具(213a,213b)，具有縐縮尖端(209a,209b)和傾斜通道(216a,216b)，以及作動構件(205)，有至少一傾斜股部(207a,207b)，其中傾斜通道(216a,216b)之斜度，與傾斜股部(207a,207b)之斜度相對應。



1' : 骨骼固定裝置

201 : 槓桿

202 : 手柄

203 : 機架

204 : 槓桿導引構件

220 : 綑縮裝置

230 : 軸座



(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 201313183 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：101135019

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 25 日

(51)Int. Cl. : **A61B17/68 (2006.01)**

(30)優先權：2011/09/28 歐洲專利局 11183203.6
2011/09/28 美國 61/540,242

(71)申請人：畢德曼科技股份有限公司 (德國) BIEDERMANN TECHNOLOGIES GMBH & CO.
KG (DE)
德國

(72)發明人：畢德曼 陸茲 BIEDERMANN, LUTZ (DE)；波爾 吉哈德 POHL, GERHARD (DE)

(74)代理人：陳詩經

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：18 共 34 頁

(54)名稱

製造多軸式骨骼固定裝置用之縐縮工具

CRIMPING TOOL

(57)摘要

本案提供一種製造多軸式骨骼固定裝置用之縐縮工具(200)。縐縮工具(200)包括至少一尖端夾持具(213a,213b)，具有縐縮尖端(209a,209b)和傾斜通道(216a,216b)，以及作動構件(205)，有至少一傾斜股部(207a,207b)，其中傾斜通道(216a,216b)之斜度，與傾斜股部(207a,207b)之斜度相對應。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101135019

※申請日：101.8.25

※IPC 分類：A61B 17/68 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

製造多軸式骨骼固定裝置用之縐縮工具

CRIMPING TOOL

二、中文發明摘要：

本案提供一種製造多軸式骨骼固定裝置用之縐縮工具 (200)。縐縮工具 (200) 包括至少一尖端夾持具 (213a,213b)，具有縐縮尖端 (209a,209b) 和傾斜通道 (216a,216b)，以及作動構件 (205)，有至少一傾斜股部 (207a,207b)，其中傾斜通道 (216a,216b) 之斜度，與傾斜股部 (207a,207b) 之斜度相對應。

三、英文發明摘要：

A crimping tool (200) for producing a polyaxial bone anchoring device (1, 1') is provided. The crimping tool (200) comprises at least one tip holder (213a, 213b) having a crimping tip (209a, 209b) and an inclined passage (216a, 216b) and an actuating member (205) having at least an inclined leg (207a, 207b), wherein the inclination of the an inclined passage (216a, 216b) correspond to the inclination of the inclined leg (207a, 207b).

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (14a) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1'	骨骼固定裝置	201	槓桿
202	手柄	203	機架
204	槓桿導引構件	220	綑縮裝置
230	軸座		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關一種製造多軸式骨骼固定裝置用之綑縮工具，包括至少一尖端夾持具，有綑縮尖端和傾斜通道，以及作動構件，有至少一傾斜股部，其中傾斜通道之斜度，與傾斜股部之傾斜相對應。

【先前技術】

US 5,716,356 號記載一種多軸式骨骼螺釘，含有螺釘元件和樞動連接於螺釘元件之容納件，以及壓力元件，施壓於螺釘元件的頭部，鎖定螺釘元件和容納件之角度。容納件有 U 形槽溝，供容納穩定桿件。壓力元件包括圓筒形凹部，與 U 形槽溝對齊，以容納桿件。為保持壓力元件在與 U 形槽溝對齊之位置，藉通過容納件所設腔孔綑縮，以固定壓力元件之位置。

當骨骼固定元件頭部鎖定在最後角度位置之前，相對於容納件自由樞動時，在較複雜的臨床應用中，例如必須將許多骨骼固定器連接於桿件時，容納件之對齊和桿件之插入，都有困難。

【發明內容】

本發明之目的，在於提供一種綑縮工具，可供製造多軸式骨骼固定裝置，得以改進處置。

此目的係由申請專利範圍第 1 項之綑縮工具解決。進一步發展列在申請專利範圍附屬項內。

以此綑縮工具可達成把多軸式骨骼固定裝置頭部，暫時夾持在相對於容納件之所需角度位置，不將頭部鎖定。如此得以維持容納件在可調節角度位置。在此條件下，壓力元件對頭部施加預載，並未鎖定頭部，而是防止其自由樞動。當頭部被暫時夾持時，容納件相對於桿件對齊，方便桿件插入，尤其是有許多骨骼固定器必須連接於桿件。

多軸式骨骼固定裝置以及綑縮工具只包括少數零件，設

計簡單。在鎖定之前，以摩擦方式維持頭部之機制，不用任何彈簧構件或部位。此舉可方便多軸式骨骼固定裝置之製作。此外，可用現有容納件和壓力元件，不必重新設計其形狀，可簡單更換綑縮腔孔之位置。

壓力元件對頭部施加預載量，可以簡單方式正確預定，只要選擇綑縮腔孔位置和形狀即可。多軸式骨骼固定裝置是以預組裝方式提供給外科醫師，其中壓力元件係軸向和轉動固定至不會脫出或轉動離開對齊位置的程度。如此可由外科醫師安全處置。

利用綑縮工具，可實現一步完成綑縮操作，因而達成壓力元件、螺釘頭部和容納件螺釘頭部支座間之高度摩擦，尚未完全鎖定骨骼固定裝置。螺釘仍可相對於容納件進行多軸向運動。工具之構造堅固，而且綑縮程序簡單。如此可讓外科醫師改進處置。

本發明進一步特點和優點，由參照附圖所示具體例之說明，即可瞭解。

【實施方式】

第一具體例之多軸式骨骼固定裝置 1 如第 1 至 3 圖所示，包含骨骼固定元件，呈螺釘構件 2 之形式，有螺紋軸部 3 和頭部 4。頭部 4 為一般球形，在其自由端含有凹部 4a，可與工具結合，把螺紋軸部 3 插入骨骼內。骨骼固定裝置又包含容納件 5，把螺釘構件 2 連接到桿件 20。壓力元件 6 配置在容納件內，於頭部 4 頂上。為保全桿件 20 於容納件內，並施壓於頭部，設有鎖定裝置，例如內螺釘 7，與容納件 5 合作。

容納件為實質上單件式零件，有頂端 51 和底端 52。以共軸腔孔 53 形成通道，從頂端延伸至底端，接著是支座部 54，供容納螺釘構件 2 之頭部 4。支座部 54 在底端 52 有開口 55，螺釘構件之軸部 3 可延伸穿過。圖示支座部 54 為球形，但可斜縮或具有任何其他形狀，得以容納頭部 4，故可

相對於容納件 5 樞動。在頂端 51 設有實質上 U 形凹部 56，藉此形成二自由股部 57,58，為槽溝側壁，以容納桿件 20。股部設有陰螺紋 59，與內螺釘 7 嚙合。

壓力元件 6 形成單件式。為實質上圓筒形構造，其外徑得以在容納件 5 的腔孔 53 內軸向運動。壓力元件 6 有頂端 61 和底端 62。當壓力元件插入容納件內時，底端 62 朝螺釘元件 2 之頭部 4。在底端 62 設球形凹部 63，適應頭部 4 尺寸和形狀。球形凹部構成與頭部之球形表面摩擦結合。在頂端 61 設有 U 形凹部 64，藉此形成二自由股部 65,66，形成槽溝以容納桿件 20。此外，壓力元件 6 包含共軸腔孔 67，可供工具（圖上未示）存取螺釘頭部 4。如第 1 至 3 圖所示，壓力元件 6 為實體構件，無任何彈簧部，可使其具有撓性。配置在容納件內，使容納件 5 之 U 形凹部 56 和壓力元件之 U 形凹部 64 對齊。

在第 3 圖所示組裝狀態中，螺釘頭部 4 位在支座 54 內，而壓力元件 6 配置在螺釘頭部 4 頂上。壓力元件的自由股部 65,66 高度構成在桿件插入置於槽溝底部時，自由股部 65,66 可延伸到桿件 20 上方。

呈內螺釘 7 形式之鎖定裝置，具有凸部 71，延伸進入壓力元件 6 的自由股部 65,66 形成之槽溝。凸部 71 在軸向之尺寸是，當內螺釘旋緊時，凸部 71 會壓在桿件上，而在壓力元件頂端 61 和內螺釘 7 下側之間，仍有間隙 21。所以，僅藉單一內螺釘 7，即可旋壓於桿件 20，從而施壓於壓力元件 6 上。須知呈內螺釘 7 形式之單件式鎖定裝置，可改用二件式鎖定裝置（圖上未示）。二件式鎖定裝置包含第一件被旋入容納件的股部 57,58 之間。第一件作用於壓力元件 6 的頂端 61。又，在第一件內設有內螺釘形式之第二件，壓在桿件 20 上。藉此可將頭部 4 和桿件 5 單獨固定。

壓力元件 6 扣留在容納件 5 內，如第 3 至 5 圖所示。尤其是第 4a 和 4b 圖內，容納件含有二盲孔 500a,500b，形成綑

縮腔孔，從共軸腔孔 53 外表面延伸到離內壁一段距離。盲孔 500a,500b 配置成彼此偏差 180° ，與 U 形凹部 56 形成的槽溝相差 90° 。盲孔 500a,500b 垂直於共軸腔孔 53 的腔孔軸線 M 對齊。在其末端斜縮，相對於腔孔軸線 M 的平行軸線之角度 α 宜在 45° 以下，例如 22.5° 。盲孔 500a,500b 之腔孔軸線 A 和 B 設在離容納件第二段 52 之距離 H 處。

介於盲孔 500a,500b 的封閉端和容納件的共軸腔孔 53 間之容納件部位，構成可變形部 501a,501b。

壓力元件 6 相對應含有二凹部 600a,600b，彼此偏差 180° ，而與 U 形凹部 64 形成之槽溝偏差 90° 。凹部 600a,600b 分別有中心軸線 a,b 垂直於腔孔軸線 M。在圖示具體例中，凹部 600a,600b 呈錐形。凹部 600a,600b 向下延伸之腹部 601a,601b，各與中央腔孔軸線 M 形成大約 45° 的角度 β 。如第 4a 和 4b 圖所示，當壓力元件 6 插入，置於螺釘元件頭部 4 上時，凹部 600a,600b 之中央軸線 a,b，與容納件 5 第二段 52 之距離，大於盲孔 500a,500b 中央軸線 A,B 之距離 H。易言之，凹部 600a,600b 係配置在盲孔 500a,500b 上方。

凹部與盲孔間之距離是，當可變形部 501a,501b，經由綑縮工具施力於盲孔 500a,500b 而變形時，變形材料會從容納件內壁凸出，分別壓到凹部 600a,600b 之下腹部 601a,601b，對壓力元件 6 施加向下力量。如第 5a 和 5b 圖所示，可變形部 501a,501b 變形，造成變形部 502a,502b，施壓於壓力元件 6 的凹部 600a,600b 之下腹部 601a,601b。例如在變形後，角度 α 大約 45° ，與下腹部 601a,601b 之角度大約相同。盲孔 500a,500b 及其可變形部 501a,501b 和凹部 600a,600b 之構成是，將可變形部 501a,501b 變形成變形部 502a,502b 時，即結合凹部 600a,600b，施於壓力元件 6 造成之力，對頭部 4 發生預載，利用摩擦夾持頭部。選擇盲孔和凹部的尺寸及其位置，即可達成所需角度位置。利用此摩擦，可維持頭部在所需角度位置，並可藉對螺釘元件或容納件施力超過摩擦力，

即可脫出此位置。同時，保證壓力元件不會轉動，也不會經容納件之頂端 51 脫出。凹部 600a,600b 具有包容一部份變形材料之空間。當壓力元件 6 向下運動，最後鎖定頭部時，凹部 600a,600b 又具有應付凸部 502a,502b 之空間。

多軸式骨骼固定裝置之製造方法，可參照第 6 和 7 圖以及第 4 至 5 圖說明。第 6 和 7 圖所示綑縮工具一般包括骨骼固定裝置夾持具 100，用來藉插入螺釘元件 2 和壓力元件 6 固定容納件 5，如第 4a 和 4b 圖所示。桿件 20 可插入以提供對抗力，避免壓力元件的自由股部 65,66 變形。綑縮工具又包含二綑縮尖端 101a,101b，配置成彼此偏差 180° ，其維度可引導入盲孔 500a,500b 內，使可變形部 501a,501b 變形，故形成變形部 502a,502b 之移動材料，即結合壓力元件之凹部 600a,600b。詳見第 7 圖，綑縮尖端 101a,101b 之角度，比盲孔 500a,500b 的底部更銳。綑縮尖端 101a,101b 使可變形部變形，以致變形部分別壓到凹部 600a,600b 之下腹部 601a,601b，綑縮過程可藉力作動和 / 或由路線控制。

俟綑縮尖端抽回後，多軸式骨骼固定裝置即可從夾持具 100 取下。再將多軸式骨骼固定裝置成為預組裝狀態，螺釘元件 2 插入，壓力元件保持成對頭部稍加預載，以摩擦方式保持頭部於角度位置。

須知盲孔形狀可變化。尤其是錐形底部角度可以變化，或是底部可圓滑，或呈其他形狀。壓力元件 6 所設凹部亦可有不同形狀。如第 8 圖所示，凹部 610a,610b 可有例如實質上長方形斷面。凹部下側包括傾斜邊緣 611a,611b，可與變形部 502a,502b 結合。

如第 9 圖所示，壓力元件的凹部 620a,620b 斷面，可為例如梯形，其傾斜下腹部 621a,621b，與變形部 502a,502b 結合。

骨骼固定裝置所有組件均由身體相容性材料製成，諸如身體相容性金屬，例如鈦，身體相容性金屬合金，諸如鎳鈦

諾，或身體相容性材料，例如聚醚醚酮（PEEK），或其組合物。

往往必須有數支骨骼固定裝置，以桿件穩定骨骼組件或椎骨。使用時，骨骼固定裝置經預組裝，如第 5a 和 5b 圖所示。把螺釘構件旋入骨骼或椎骨。然後樞動容納件，施力超過摩擦力，直到各容納件有正確定向，供桿件插入。由於摩擦力，各容納件保持在此角度位置。再把連接骨骼固定裝置之桿件插入，旋緊內螺釘，向下運動壓力元件，把頭部鎖定於支座，螺釘構件相對於容納件之角度位置即告固定。桿件同時利用內螺釘固定。由於變形部 502a,502b 只與壓力元件所設凹部的下腹部結合，凹部具有給變形部的充分空間，容許壓力元件向下運動。

前述具體例可構思進一步修飾。例如在容納件只有一變形部，在壓力元件有一相對應凹部，即已足夠。然而，亦可具有二個以上之變形部和相對應凹部。

茲參照第 10 至 13 圖說明骨骼固定裝置之第二具體例。與前述具體例一致或類似之零件或部位，以同樣參照號碼標示，不再重贅。第二具體例與第一具體例不同，主要在以對頭部預載之暫時性固定言，壓力元件和容納件之功能可以相反。

由第 10 圖可見，容納件 5' 有二貫穿孔 500a',500b' 以代替盲孔 500a,500b。雖然容納件內壁之凹部改為貫穿孔即可，惟貫穿孔較易製造，可以升等具有第一具體例盲孔之現有容納件。

壓力元件 6' 有二凹部 600a',600b'，配置成偏差 180°，分別從槽溝 64 內壁伸入股部 65,66。凹部有三角形斷面，斜縮大約 22.5°，與第一具體例容納件的盲孔 500a,500b 相似。凹部上緣分別設有長方形凹部 630a,630b，其深度較凹部 600a',600b' 小。凹部 630a,630b 可視需要而定，方便綑縮工具的插入。

在壓力元件 6' 外表面和凹部 600a', 600b' 底部之間，形成可變形部 601a', 601b'，可變形成變形部 602a', 602b'，如第 13 圖所示。於預組裝或未變形狀態，如第 12 圖所示，壓力元件 6' 位於容納件 5' 內，其位置定置於頭部 3 上，而可變形部稍低於貫穿孔 500a', 500b' 之上壁部。然後，把綑縮尖端（圖上未示）引進入凹部 600a', 600b' 內，可變形部 601a', 601b' 朝外側變形，變形部 602a', 602b' 在容納件 5' 內側頂住貫穿孔 500a', 500b' 的上壁部 501a', 501b'，如第 13 圖所示。變形部 602a', 602b' 則斜縮 45° 左右。當變形部頂住貫穿孔的上壁部 501a', 501b' 時，即對頭部施以向下力，以摩擦力夾持頭部。

上述具體例的凹部和盲孔形狀，不限於斜縮形式，斜縮角度也不限於上述數值。當可變形部變形時，其他形狀亦可達成朝下力量。

對固定元件而言，可用種種固定元件，與容納件組合。此等固定元件有例如不同長度、不同直徑之螺釘、加套螺釘，不同螺紋形式之螺釘、釘子、鈎等等。頭部和軸部可為分開零件，彼此相接。

容納件形狀不限於圖示具體例。例如容納件可有不對稱末端部，容許螺釘構件對一側有較大樞動角度。頭部支座可設在插件內，成為容納件之一部份。亦可有凹部，容許桿件從側面導入，而非經要導引桿件之頂端和封閉凹部引進。可有各種各樣鎖定裝置，包含多件式或多件式鎖定裝置、外螺母、外螺帽、插旋式鎖定裝置等等。

在進一步修飾中，容納件可構成容許螺釘構件從底部引進。

第 14a 至 18b 圖表示綑縮工具 200 第二具體例，用於製造多軸式骨骼固定裝置 1'，可做為手槓桿壓機。第 15b 圖所示骨骼固定裝置 1' 與上述骨骼固定裝置 1 不同，在於容納件 5' 形狀。骨骼固定裝置 1' 其他零件與第一具體例之零件相同，不再贅述。容納件 5' 具有不對稱底端 52'，使螺釘構件

對一側的樞動角度較大。為達成如此不對稱底端 52'，可例如把容納件 5'的一部份以傾斜角度切除。此外，容納件 5'是以共軸管形狀的延長部 9 形成，有供桿件插入的槽孔 91，和陰螺紋 92。使用延長部 9 供最小侵略性手術，在旋緊鎖定內螺釘後，可以斷掉。縐縮工具 200 可應用來增進壓力元件 6 和預組裝骨骼固定裝置的螺釘頭部 4 間之摩擦力。由第 14a 和 14b 圖可見，工具 200 包括機架 203、手柄 202、槓桿 201、導引槓桿 201 用之槓桿導引構件 204、縐縮裝置 220 和軸座 230。槓桿 201 可為例如曲槓桿。槓桿導引構件 204 可固定連接至機架 203，或一體形成。

由第 15a 至 18b 圖可見，縐縮裝置 220 包括作動元件 205，有基部 206 和二股部 207a,207b，實質上與機架 203 表面平行，從基部 206 朝軸座 211 延伸，又其中股部 207a,207b 彼此張開，連同基部 206 形成 V 形構造。縐縮裝置 220 又包括二尖端導件 208a,208b，各有尖端夾持具 213a,213b 和縐縮尖端 209a,209b。

縐縮尖端導件 208a,208b 固定連接於機架 203，或一體形成，各包括第一圓筒形（尤其是圓狀圓筒形）通道 214a,214b，和第二立方形通道 215a,215b。第一通道 214a,214b 和第二通道 215a,215b 實質上平行於機架 203 表面延伸，且彼此實質上垂直延伸。第二立方形通道 215a,215b 亦可為另一形狀，例如圓筒形。

尖端夾持具 213a,213b 是利用第一圓筒形通道 214a,214b 內的尖端導件 208a,208b 導引運動，使具有縐縮尖端 209a,209b 的縐縮尖端夾持具 213a,213b，能夠彼此相向運動，以縐縮骨骼固定裝置 1'。由第 16a 至 18b 圖可見，尖端夾持具 213a,213b 各包括傾斜通道 216a,216b，其中傾斜通道 216a,216b 的斜度，與股部 207a,207b 的斜度相對應。傾斜通道 216a,216b 實質上平行於機架 203 表面延伸，並與股部 207a,207b 配合。作動元件 205 之股部 207a,207b 即可利用第二立

方形通道 215a,215b 內的尖端導件 208a,208b 導引運動，使股部 207a,207b 作動具有綑縮尖端 209a,209b 之綑縮尖端夾持具 213a,213b，能夠彼此相向運動，以綑縮骨骼固定裝置 1'。股部 207a,207b 的運動只發生在水平方向。在與機架 203 表面平行之水平方向，通道 215a,215b 比股部 207a,207b 的寬度還要寬，可加以導引。

綑縮尖端 209a,209b 例如利用壓力扣合配置，定位在綑縮尖端夾持具 213a,213b 內。綑縮尖端 209a,209b 配置成彼此偏差 180°，彼此相向，其維度可引進入骨骼固定裝置 1'之盲孔 500a',500b'內，並且使可變形部變形，故移除之材料形成變形部，與壓力元件之凹部結合，已如上述。尤其如第 17b 圖所示，綑縮尖端 209a,209b 之角度，比盲孔 500a',500b'底部更尖銳。綑縮尖端 209a,209b 把可變形部變形，使變形部壓到凹部的下腹部，分別如上所述。

再者，機架 203 上設有容納件夾持具 210，在操作時夾持並固定骨骼固定裝置 1'，其中容納件夾持具 210 位在二尖端導件 208a,208b 之間。容納件夾持具 210 固定連接於機架 203，或與之一體形成，並包括第一定位插銷 210a、第二定位插銷 210b 和第三定位插銷 210c，從容納件夾持具 210 底板凸出。第一定位插銷 210a 實質上定位在容納件夾持具 210 中心，在骨骼固定裝置 1'之二自由股部 57,58 之間延伸，因而在操作時保持骨骼固定裝置 1'於定位。第二和第三定位插銷 210b,210c 的位置，可分別接觸二自由股部 57,58 的外表面，因而在操作時額外保持骨骼固定裝置 1'於定位。

軸座 211 包括複數凹溝 212a,212b,212c，有不同的寬度尺寸，以支持不同大小的軸部 2'。軸座 211 係可運動自如載於機架 203 上，其中操作時軸座 211 能夠垂直於凹溝 212a,212b,212c，即垂直於軸部軸線運動。軸座 211 相對於機架 203 運動，係利用機架 203 上形成的凹溝，和軸座 211 底部之相對應凸部實施，其中凹部和凸部彼此合作。

茲參見第 15a 至 18b 圖說明操作。

如前所述，骨骼固定裝置 1' 可以與插入的螺釘構件 2' 和利用綑縮保持的壓力元件 6'，呈預組裝狀態交貨，使其 U 形凹部與容納件 5' 之 U 形凹部對齊。利用凸入壓力元件 6' 凹部內之變形部，壓力元件 6' 對頭部 4' 施加預載，以摩擦方式保持頭部 4 於某一角度位置。

預組裝多軸式骨骼固定裝置在壓力元件 6' 和頭部 4' 間的摩擦力太低時，可應用另一綑縮步驟。利用此另一綑縮步驟，外科醫師或任何其他助理人員，可製成骨骼固定裝置，在壓力元件 6' 和頭部 4' 之間有高度摩擦力。此可在手術之前或當中進行。另一綑縮步驟可例如在螺釘構件旋入骨骼之前，或已旋入骨骼之後進行。如圖所示綑縮工具 200，適合在螺釘構件已插入骨骼之後進行綑縮。

第 15a 圖表示綑縮工具 200 在其開始位置。第 15b 圖表示骨骼固定裝置 1' 置於綑縮工具 200 以供綑縮之步驟。第 15c 圖表示在綑縮步驟之前，綑縮工具 200 與插入之骨骼固定裝置 1'。第 15d 圖表示綑縮工具 200 在綑縮位置。

首先，把骨骼固定裝置 1' 放入綑縮工具 200，由第 15a 和 15 圖可見，其中骨骼固定裝置 1' 位在第一定位插銷 210a、第二定位插銷 210b 和第三定位插銷 210c 夾持容納件 5'，因而使骨骼固定裝置 1' 在前述位置。骨骼固定裝置 1' 的軸部 2'，以軸座 211 的凹溝 212a, 212b, 212c 之一支持。軸座 211 之位置可按軸部尺寸選擇。綑縮尖端 209a, 209b 在此位置尚未凸入貫穿孔 500a', 500b' 內，如第 16b 圖所示。

藉作動手柄 202，因而作動綑縮工具 200 之槓桿 201，作動元件 205 即朝軸座 211 運動。於是，作動元件 205 之傾斜股部 207a, 207b 即朝軸座 211 運動，因而經由股部 207a, 207b 之傾斜平面和傾斜通道 216a, 216b 之傾斜平面，使尖端夾持具 213a, 213b 彼此相向運動。

由第 17a 和 17b 圖可見，夾持綑縮尖端 209a, 209b 之尖端

夾持具 213a,213b，彼此進一步相向運動，直至到達工具 200 之綑縮位置，如第 18a 和 18b 圖所示，此時綑縮尖端 209a, 209b 綑縮骨骼固定裝置 1'，其方式一如上述就綑縮工具第一具體例。

然後，縮回綑縮尖端 209a,209b。綑縮過程可以力量作動和 / 或途徑控制。在圖示具體例中，綑縮過程係途徑控制。開始位置係由基部 206 形式鎖定配置加以界定，參照朝向基部 206 的槓桿導引構件 204 之平面，見第 15a 和 16a 圖。綑縮結束位置係由手柄 202 的一部份碰到機架 203 表面之形式鎖定配置界定，見第 14b 圖。形式鎖定配置可利用固定螺釘從手柄 202 朝向機架 203 凸出，並在手柄 202 的末端位置碰到而實現。因而可調節準確之綑縮結束位置。

俟綑縮尖端 209a,209b 因縮回後，固定裝置 1'即可從容納件夾持具 210 取下。再將骨骼固定裝置 1'與插入之螺釘構件 2'及夾持之壓力元件 6'形成預組裝狀態，使其對頭部 4'施以稍微預載，以摩擦方式保持頭部 4'於角度位置。

綑縮工具 200 可確實製成壓力元件 6'和頭部 4'間之一定高度摩擦力。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為第一具體例多軸式骨骼固定裝置之分解透視圖；

第 2 圖為第 1 圖多軸式骨骼固定裝置組裝狀態圖；

第 3 圖為多軸式骨骼固定裝置在頭部最後鎖定前的組裝狀態之斷面圖；

第 4a 圖為多軸式骨骼固定裝置在壓力元件暫時固定於容納件前之斷面圖；

第 4b 圖為第 4a 圖之部份放大圖；

第 5a 圖為多軸式骨骼固定裝置在壓力元件暫時固定於容納件後的預組裝狀態之斷面圖；

第 5b 圖為第 5a 圖之部份放大圖；

第 6 圖為把壓力元件暫時固定於容納件所用工具之斷面圖；

第 7 圖為第 6 圖之部份放大圖；

第 8 圖為多軸式骨骼固定裝置修飾具體例在頭部鎖定前之斷面圖；

第 9 圖為多軸式骨骼固定裝置又一修飾具體例在頭部鎖定前之斷面圖；

第 10 圖為多軸式骨骼固定裝置第二具體例之分解透視圖；

第 11 圖為第 10 圖骨骼固定裝置的壓力元件之部份放大斷面圖；

第 12 圖為第二具體例多軸式骨骼固定裝置在壓力元件暫時固定於容納件前之斷面圖；

第 13 圖為第 12 圖多軸式骨骼固定裝置在壓力元件暫時固定於容納件後的預組裝狀態之斷面圖；

第 14a 圖為第二具體例把壓力元件暫時固定於容納件所工具在開始位置之透視圖；

第 14b 圖為第二具體例工具在綑縮位置之透視圖；

第 15a 圖為第二具體例工具在開始位置之透視圖；

第 15b 圖為第二具體例工具在開始位置之透視圖，和骨骼固定裝置之透視圖；

第 15c 圖為第二具體例工具在開始位置連同所插入骨骼固定裝置之透視圖；

第 15d 圖為第二具體例工具在綑縮位置之透視圖；

第 16a 圖為第二具體例工具在開始位置之斷面圖；

第 16b 圖為第 16a 圖之部份放大圖；

第 17a 圖為第二具體例工具在中間位置之斷面圖；

第 17b 圖為第 17a 圖之部份放大圖；

第 18a 圖為第二具體例工具在綑縮位置之斷面圖；

第 18b 圖為第 18a 圖之部份放大圖。

【主要元件符號說明】

1,1'	骨骼固定裝置	2,2'	螺釘構件
3	螺紋軸部	4,4'	頭部
4a	凹部	5,5'	容納件
6,6'	壓力元件	7	內螺釘
9	延長部	20	桿件
21	間隙	51	容納件頂端
52	容納件底端	52'	不對稱底端
53	腔孔	54	支座部
55	開口	56	U形凹部
57,58	自由股部	59	陰螺紋
61	壓力元件頂端	62	壓力元件底端
63	球形凹部	64	U形凹部
65,66	自由股部	67	腔孔
71	凸部	91	槽孔
92	陰螺紋	100	夾持具
101a,101b	綑縮尖端	200	綑縮工具
201	槓桿	202	手柄
203	機架	204	槓桿導引構件
205	作動元件	206	基部
207a,207b	股部	208a,208b	尖端導件
209a,209b	綑縮尖端	211	軸座
212a,212b,212c	凹溝	213a,213b	尖端夾持部
214a,214b	第一圓筒形通道	215a,215b	第二立方形通道
216a,216b	傾斜通道	210	容納件夾持具
210a	第一定位插銷	210b	第二定位插銷
210c	第三定位插銷	220	綑縮裝置
230	柄座	500a,500b	盲孔
500a',500b'	貫穿孔	501a,501b	可變形部
501a',501b'	貫穿孔上壁部	502a,502b	變形部

600a,600b	錐形凹部	600a',600b'	凹部
601a,601b	下腹部	601a',601b'	可變形部
602a',602b'	變形部	610a,610b	凹部
611a,611b	傾斜邊緣	620a,620b	梯形凹部
621a,621b	傾斜下腹部	630a,630b	長方形凹部
M,A,B	腔孔軸線	H	距離
A,b	中央軸線		

七、申請專利範圍：

1.一種製造多軸式骨骼固定裝置(1,1')用之縐縮工具(200)，包括：

至少一尖端夾持具(213a,213b)，具有縐縮尖端(209a,209b)和傾斜通道(216a,216b)；以及

作動構件(205)，具有至少一傾斜股部(207a,207b)，其中

傾斜通道(216a,216b)之斜度，與傾斜股部(207a,207b)之斜度相對應者。

2.如申請專利範圍第1項之縐縮工具(200)，其中傾斜通道(216a,216b)係圓筒形者。

3.如申請專利範圍第1或2項之縐縮工具(200)，其中二尖端夾持具(213a,213b)各設有縐縮尖端(209a,209b)和傾斜通道(216a,216b)者。

4.如申請專利範圍第1至3項中一項之縐縮工具(200)，其中作動構件(205)有二股部(207a,207b)者。

5.如申請專利範圍第3或4項之縐縮工具(200)，其中縐縮尖端(209a,209b)彼此針對者。

6.如申請專利範圍第3至5項中一項之縐縮工具(200)，其中傾斜通道(216a,216b)與股部(207a,207b)對齊者。

7.如申請專利範圍第3至6項中一項之縐縮工具(200)，其中設有尖端導件(208a,208b)，又其中尖端夾持具(213a,213b)可利用尖端導件(208a,208b)導引運動，使尖端夾持具(213a,213b)能夠彼此相向運動，以縐縮骨骼固定裝置(1,1')者。

8.如申請專利範圍第7項之縐縮工具(200)，其中股部(207a,207b)可利用尖端導件(208a,208b)導引運動，使得股部(207a,207b)作動尖端夾持具(213a,213b)，能夠彼此相向運動，以縐縮骨骼固定裝置(1,1')者。

9.如申請專利範圍第1至8項中一項之縐縮工具(200)，

其中尖端夾持具（213a,213b）之運動，係利用作動構件（205）作動者。

10.如申請專利範圍第 1 至 9 項中一項之縐縮工具（200），其中作動構件（205）係利用槓桿（201）作動者。

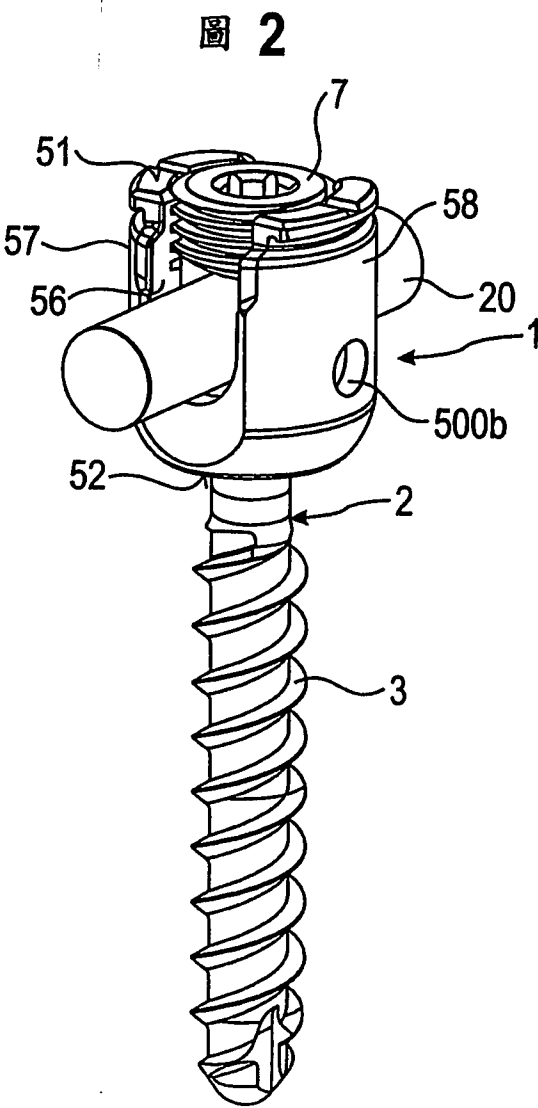
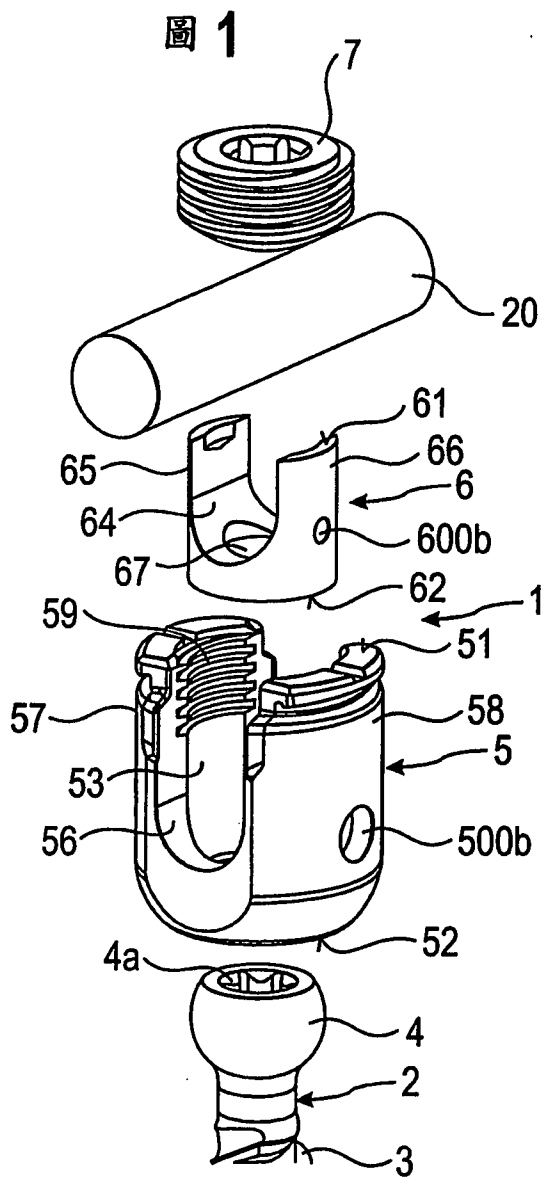
11.如申請專利範圍第 1 至 10 項中一項之縐縮工具（200），其中設有容納件夾持具（210），以支持骨骼固定裝置（1,1'）之容納件（5,5'）者。

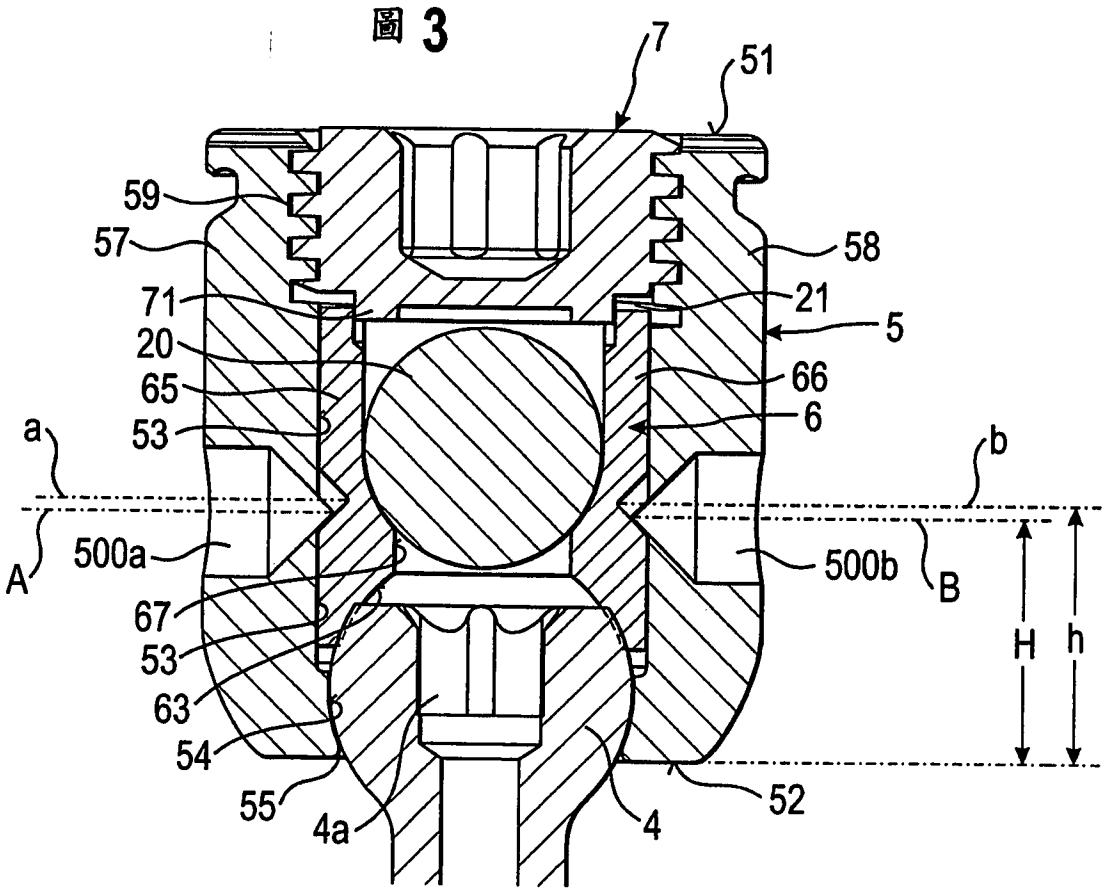
12.如申請專利範圍第 1 至 11 項中一項之縐縮工具（200），其中設有軸座（211），以支持骨骼固定裝置（1,1'）之軸部（2,2'）者。

13.如申請專利範圍第 3 至 12 項中一項之縐縮工具（200），其中縐縮尖端（209a,209b）係利用壓力把配置定位於尖端夾持具（213a,213b）內者。

八、圖式：

1 / 13





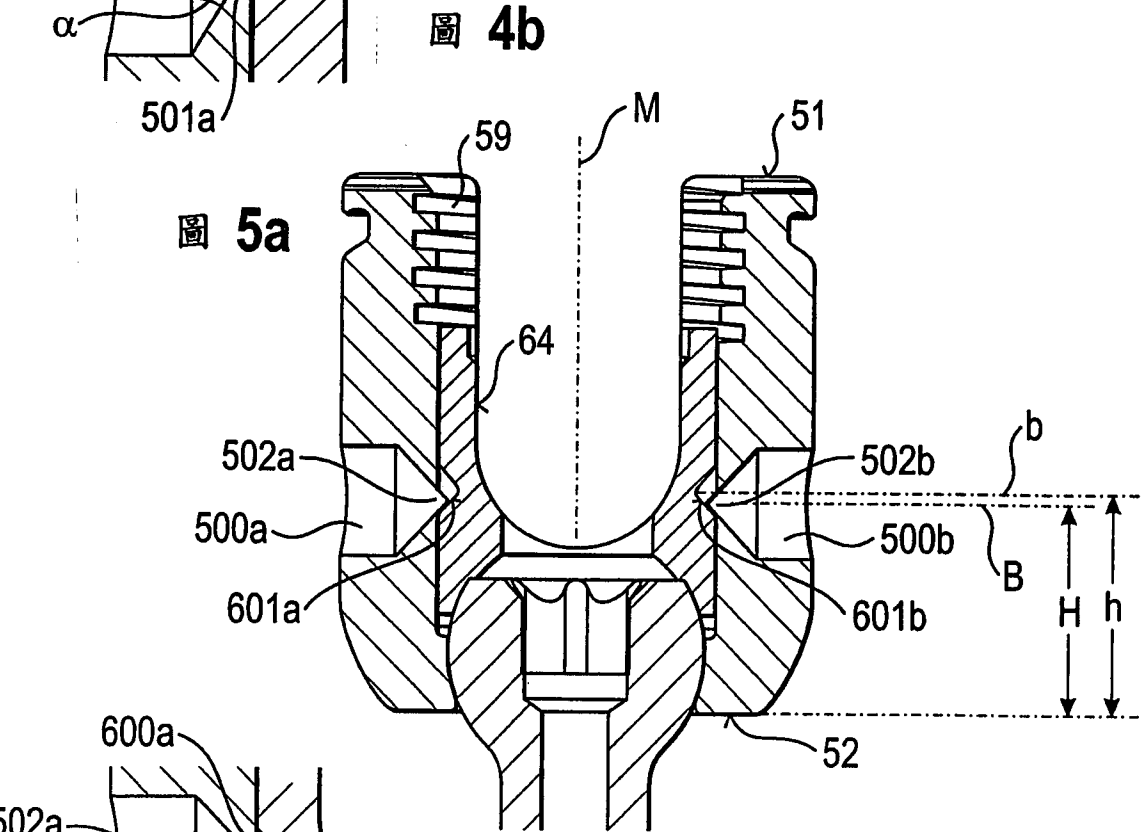
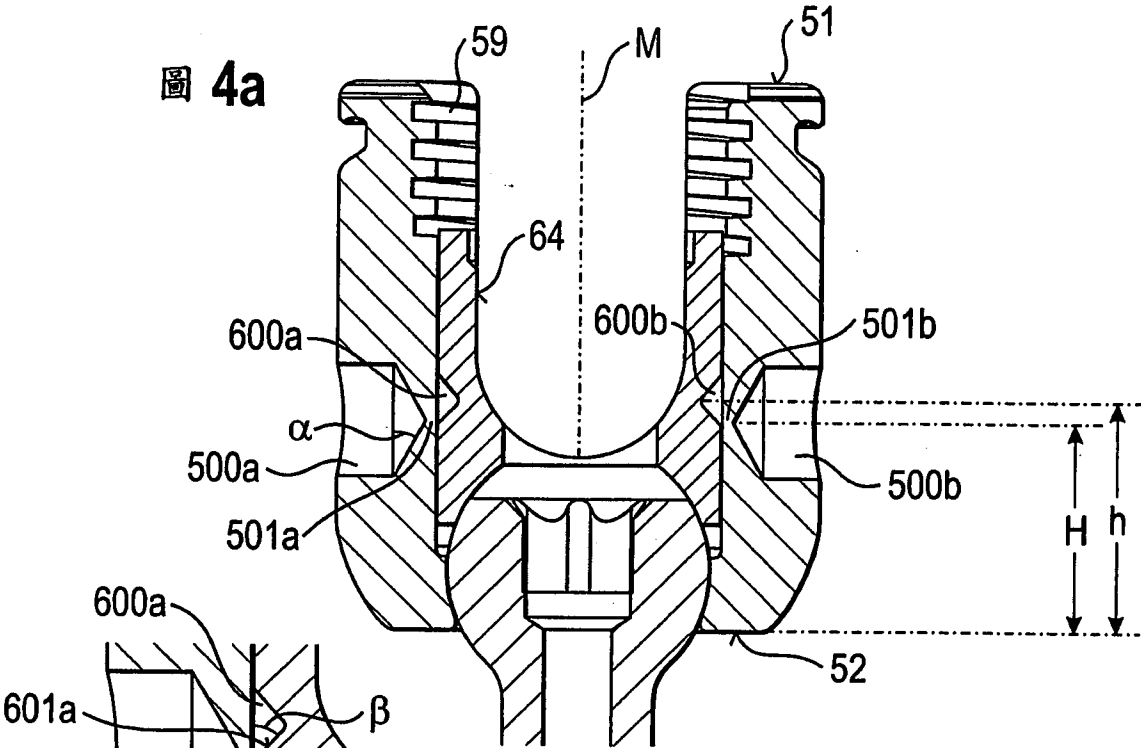


圖 6

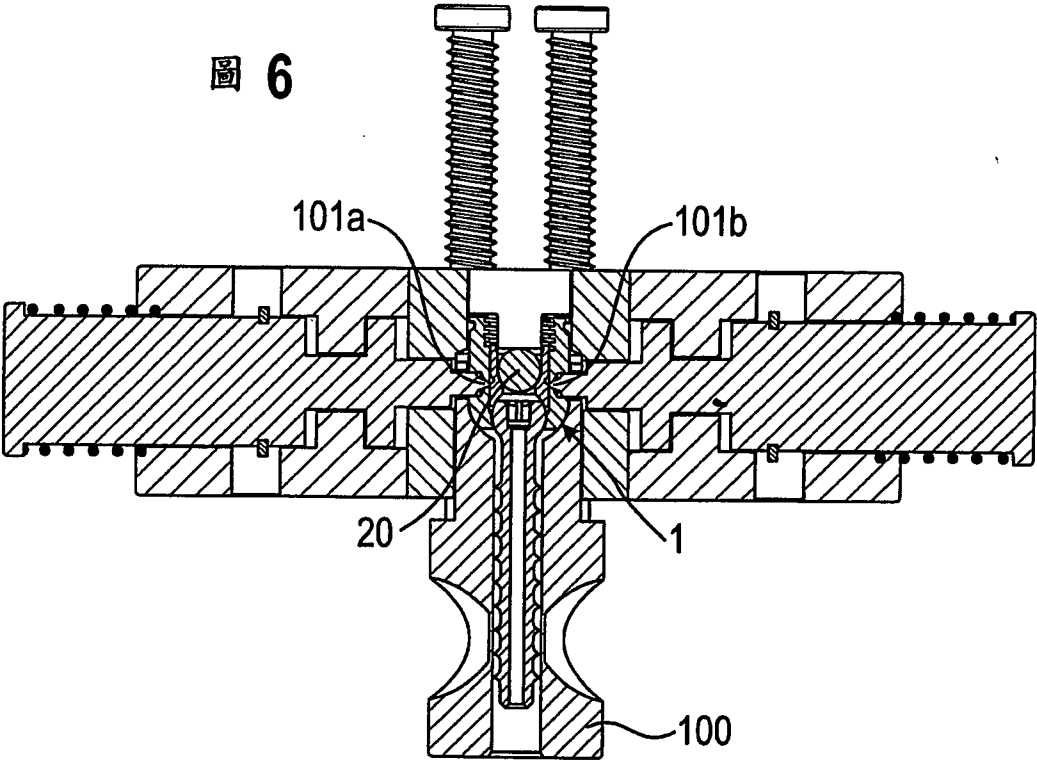


圖 7

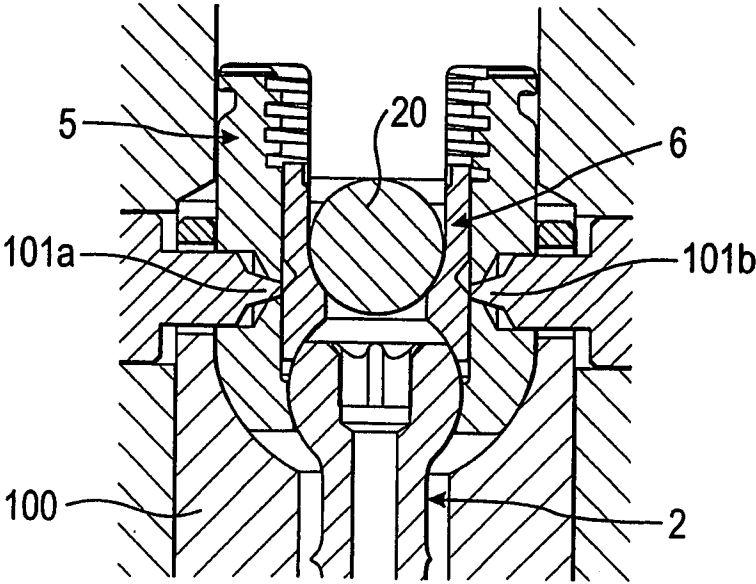


圖 8

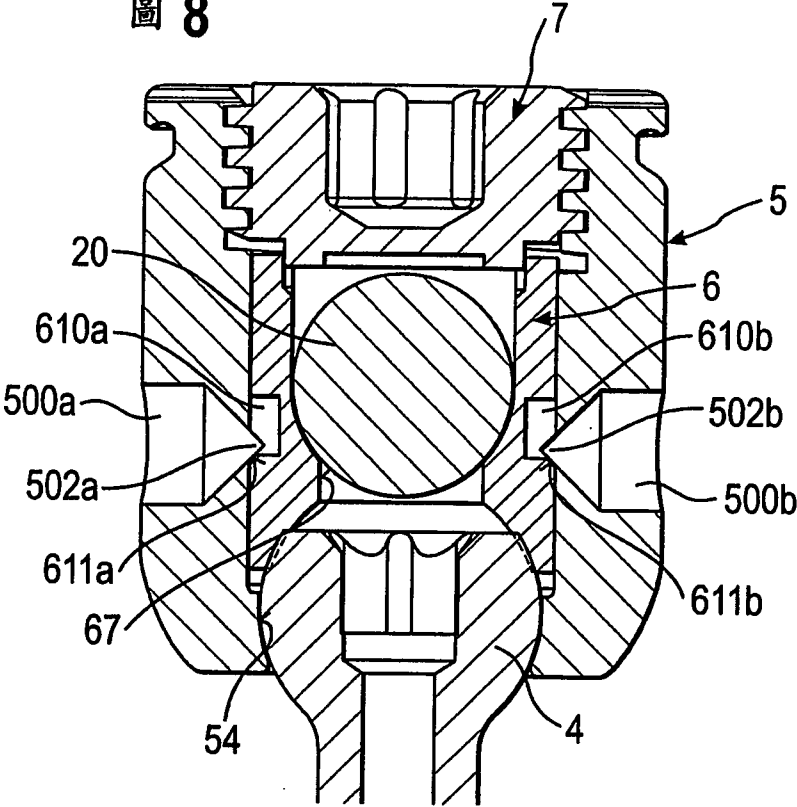
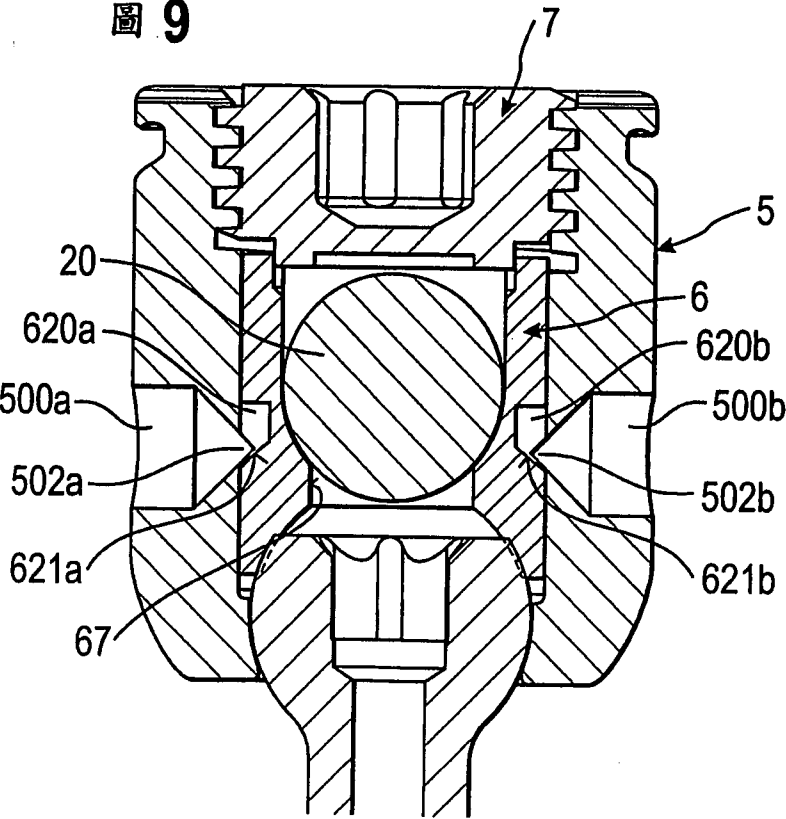


圖 9



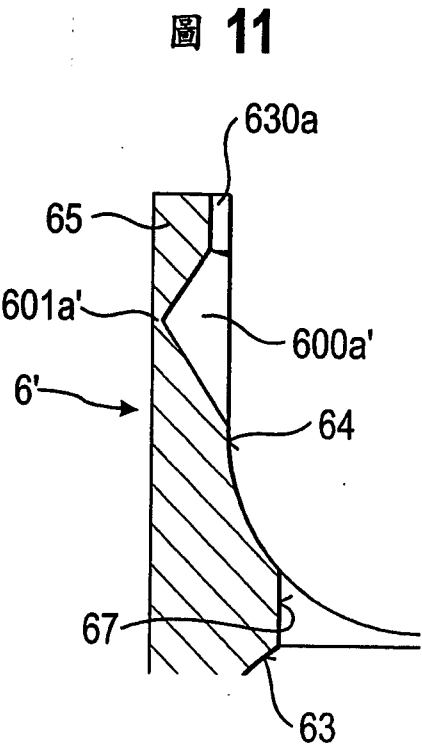
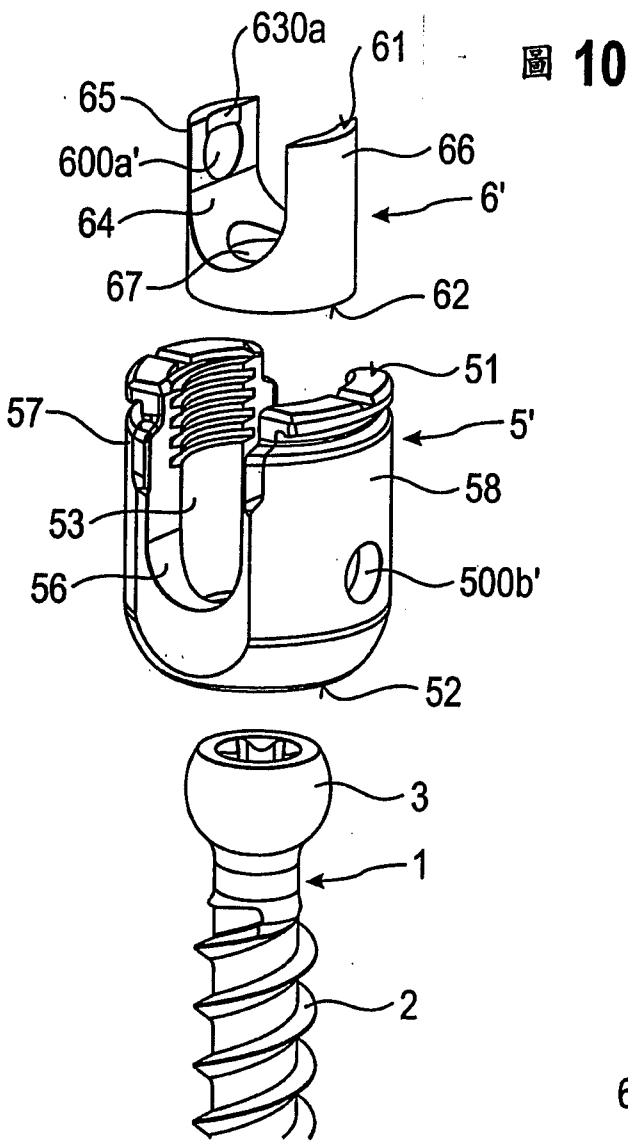


圖 12

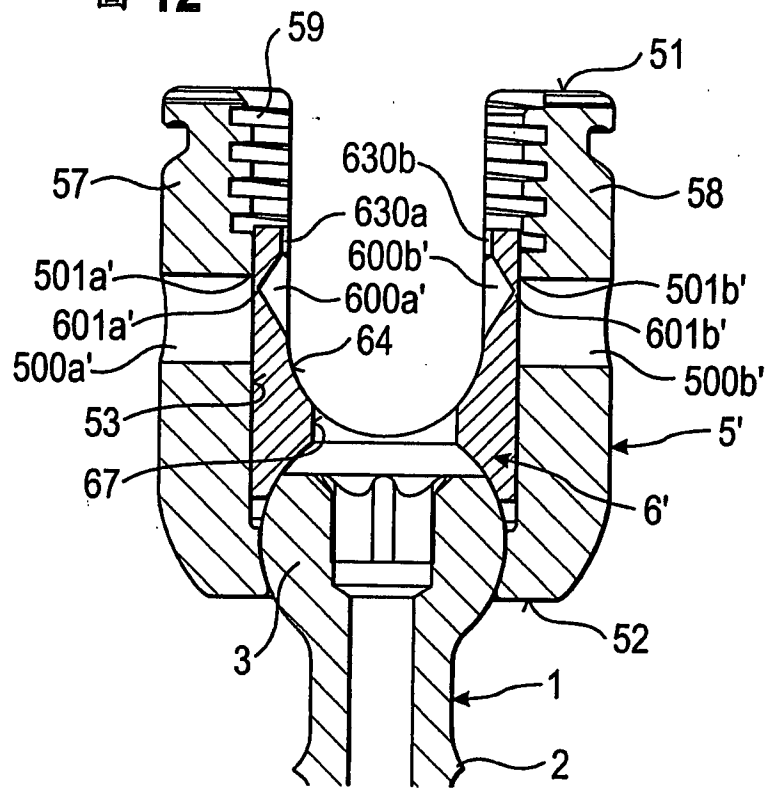


圖 13

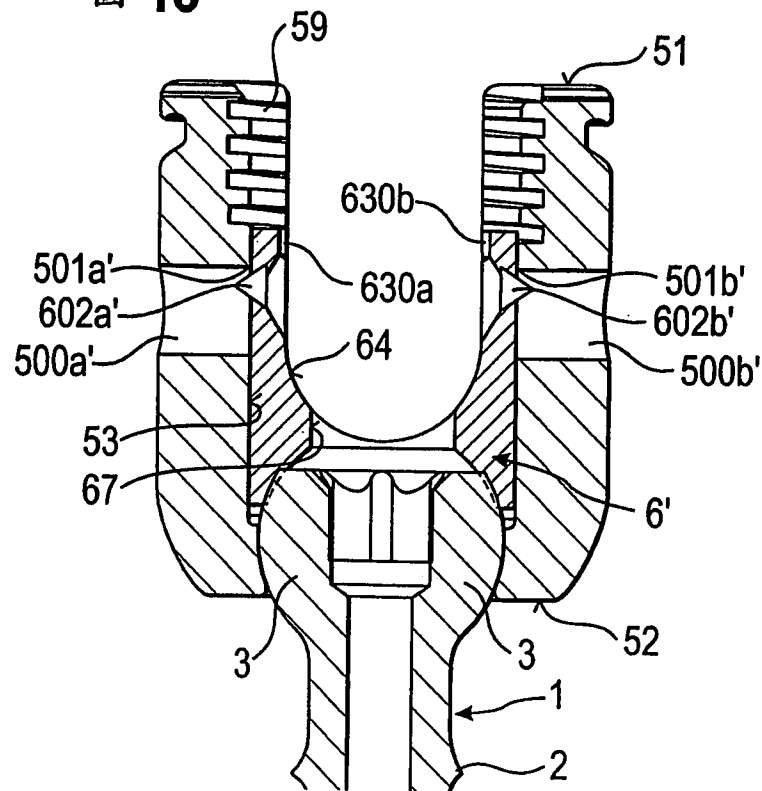


圖 14a

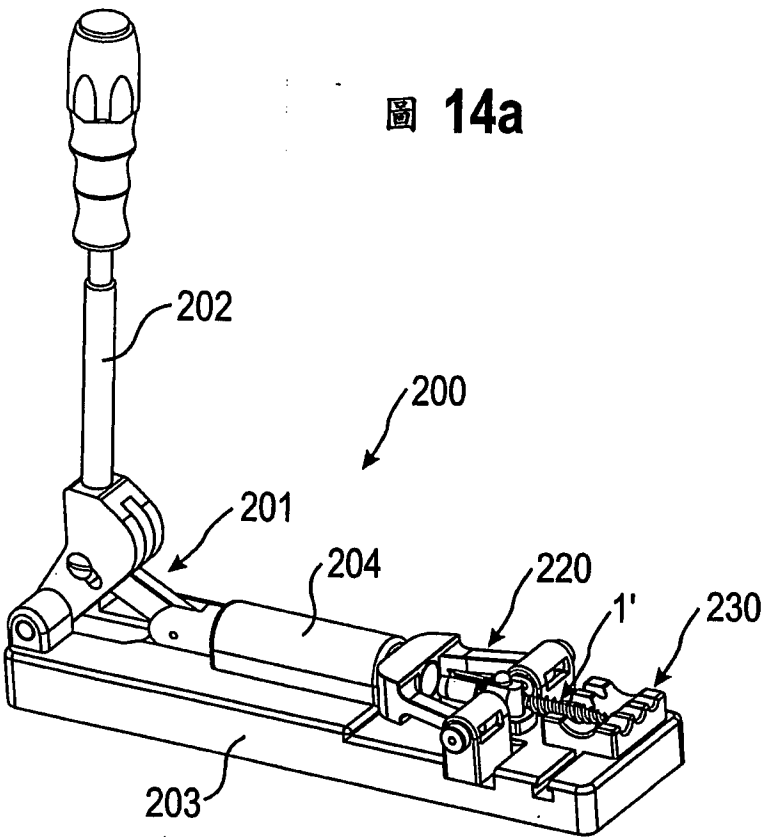


圖 14b

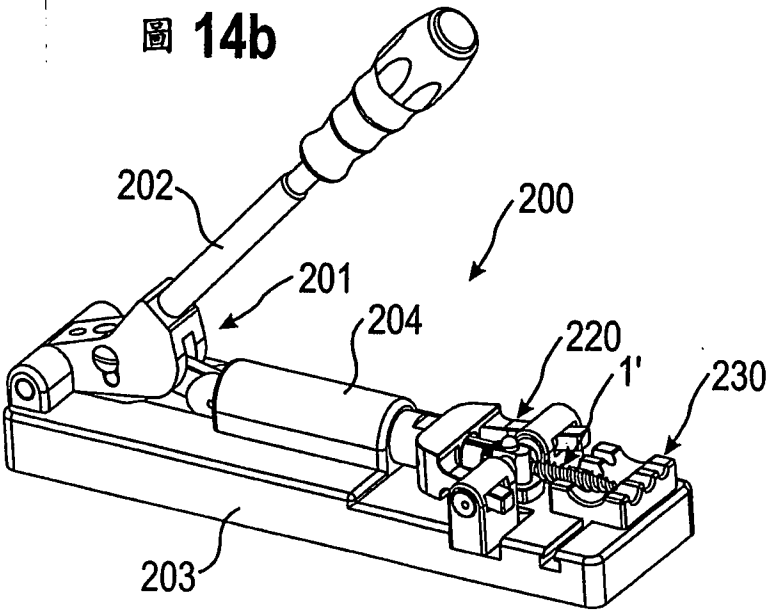


圖 15a

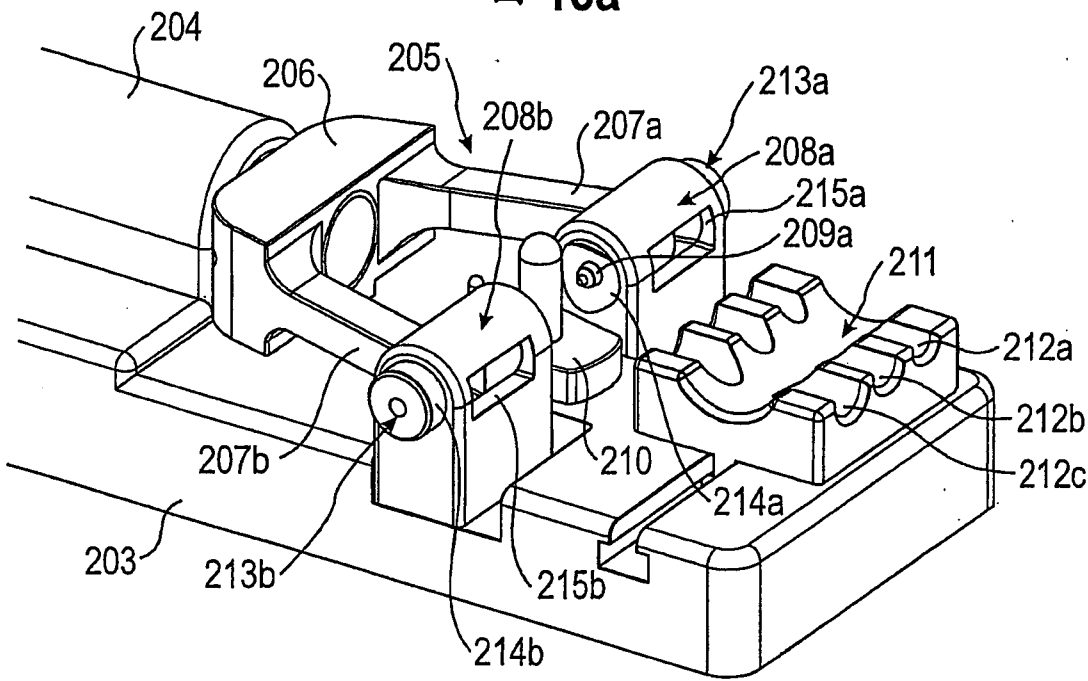


圖 15b

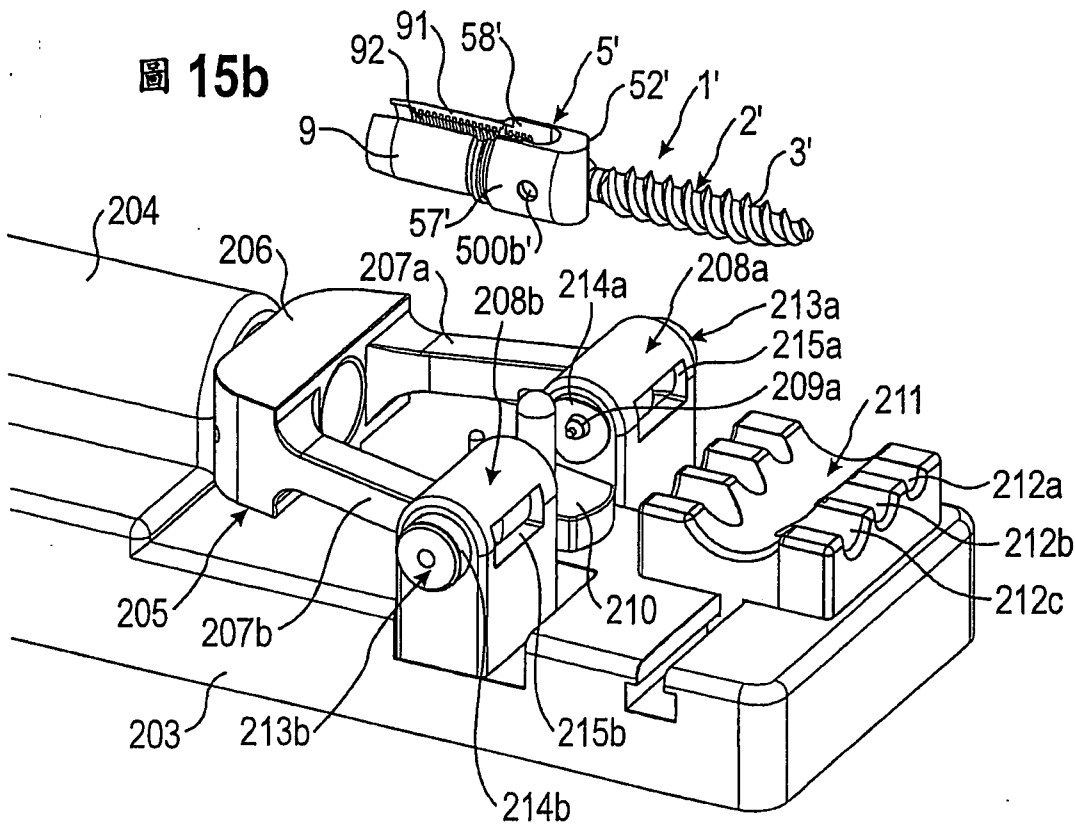


圖 15c

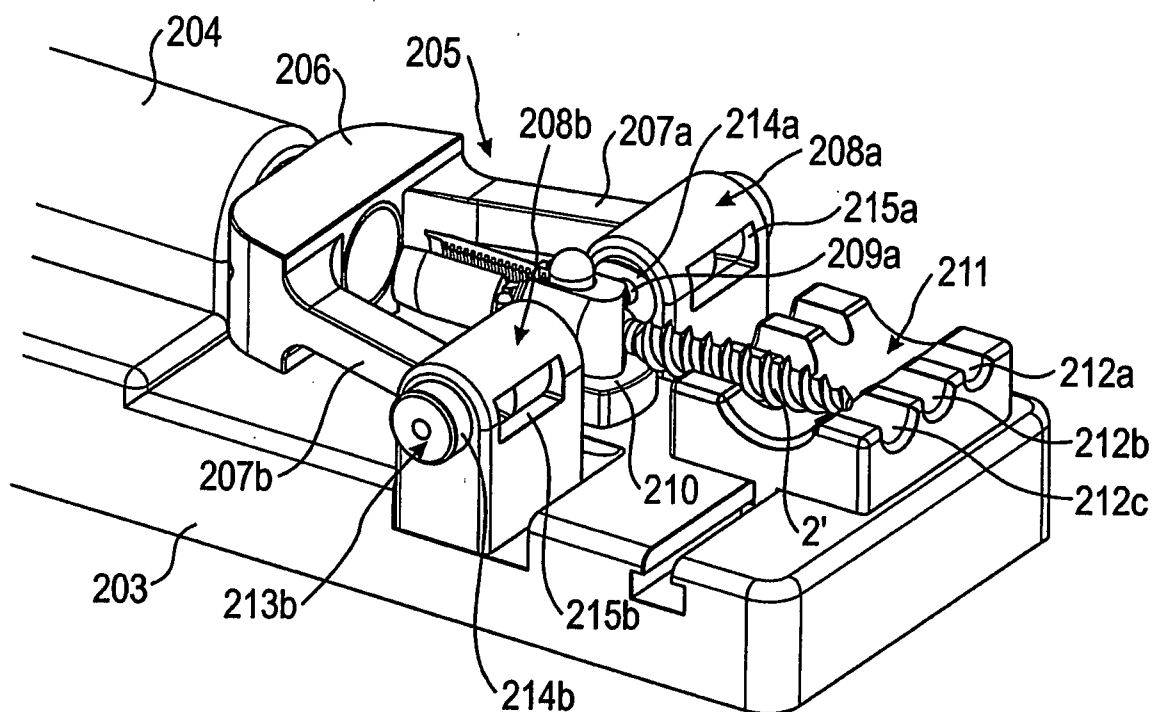


圖 15d

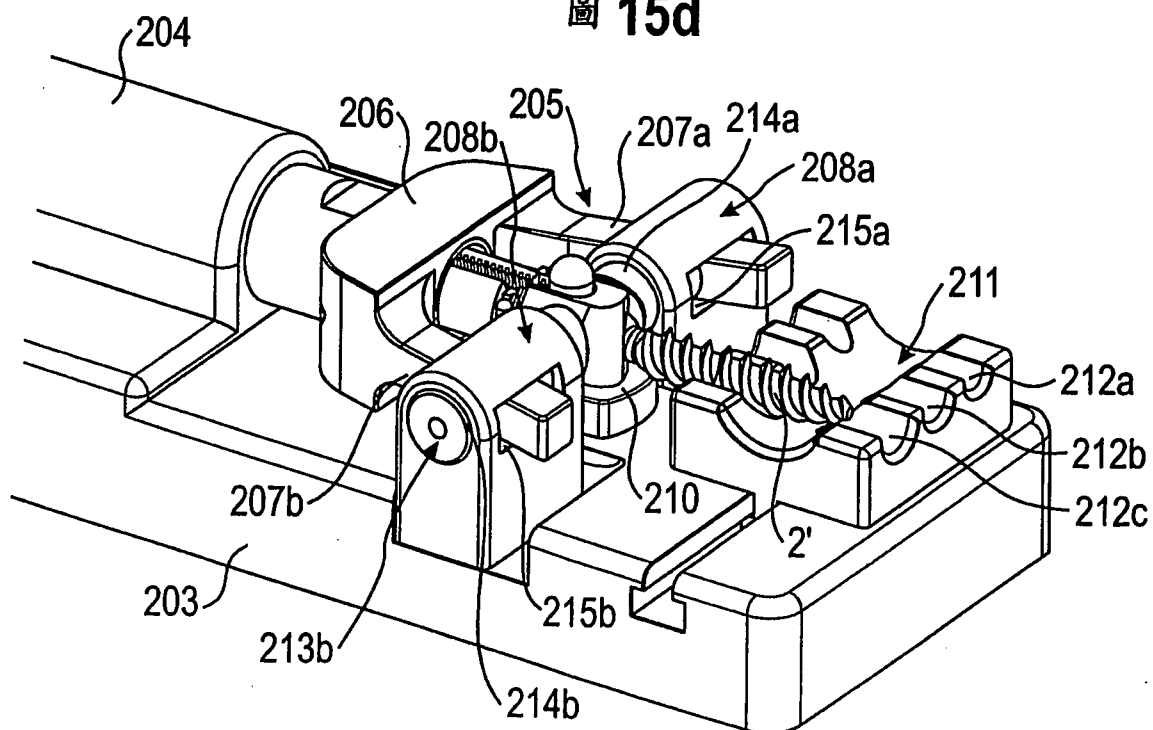


圖 16a

圖 17a

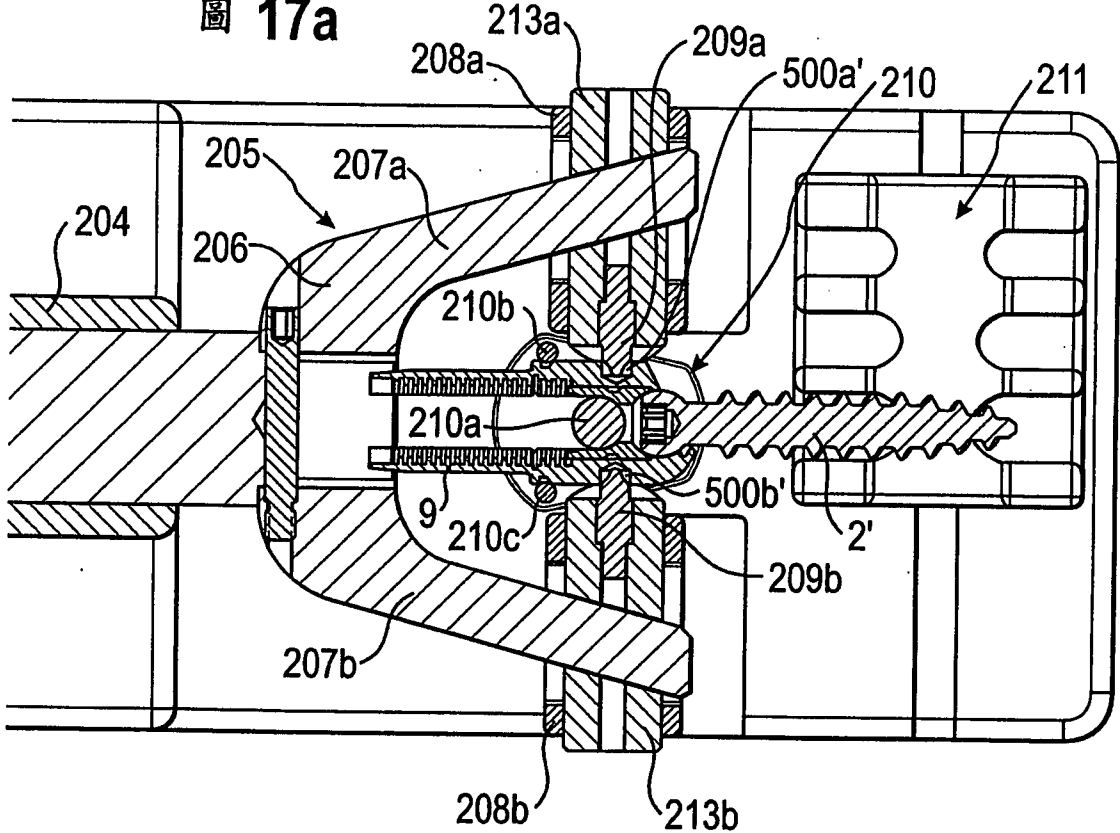


圖 17b

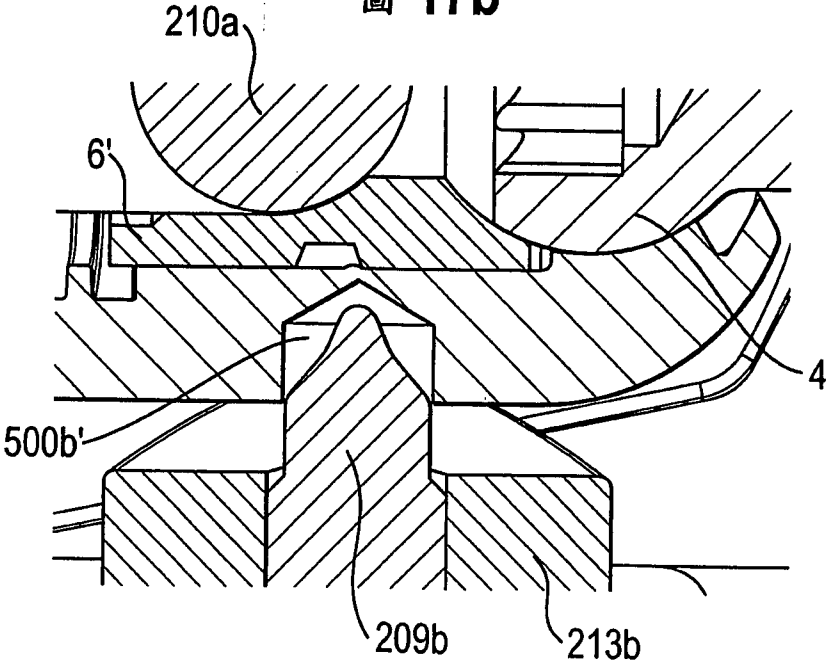


圖 18a

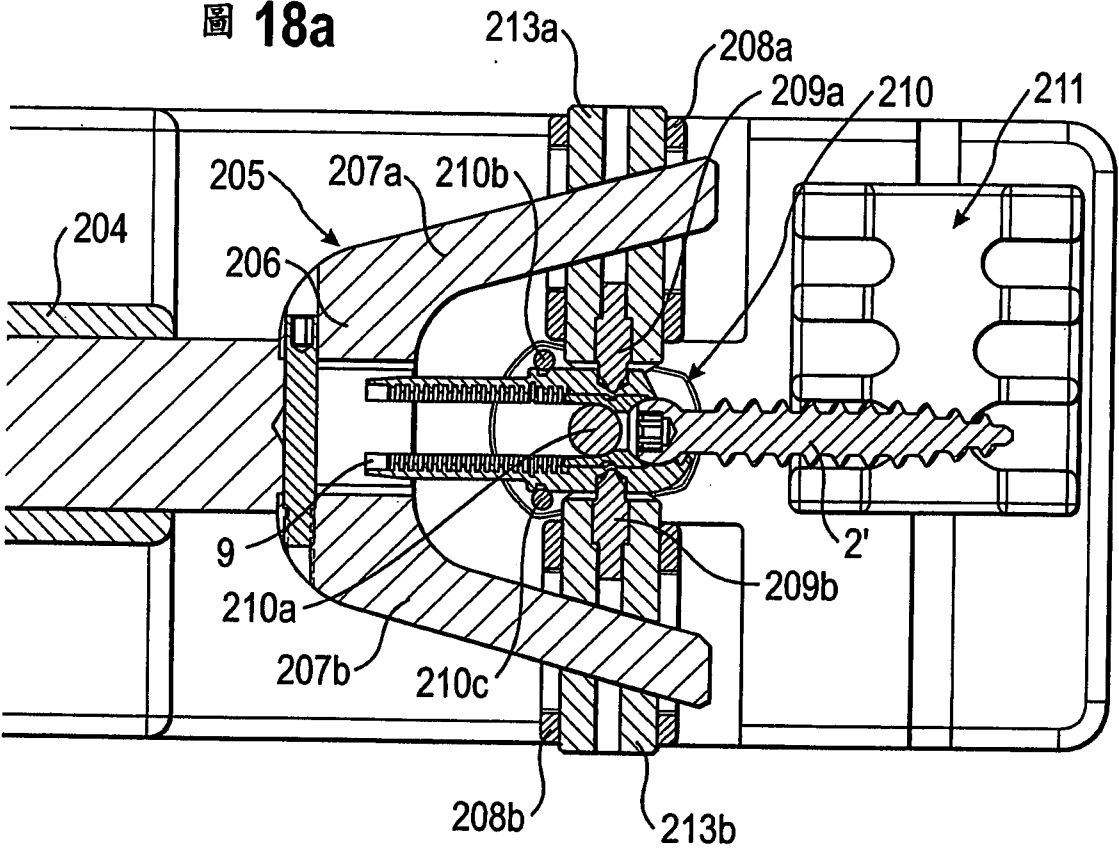


圖 18b

