

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：96145322

※ 申請日期：96.11.29

※IPC 分類：A61B17/70(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

層間-棘間椎骨穩定系統

INTERLAMINAR-INTERSPINOUS VERTEBRAL STABILIZATION SYSTEM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

典型脊骨股份有限公司 / PARADIGM SPINE, LLC

代表人：(中文/英文)

費查特 道格拉斯 E. / FECHTER, DOUGLAS E.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國紐約州紐約市公園街 505 號 14 樓

505 Park Avenue, 14th Floor, New York, NY 10022, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 特勞頓 法蘭克 T. / TRAUTWEIN, FRANK T.

2. 瑞辛格 拉弗 / RIESINGER, RALF

3. 羅威力 蓋瑞 L. / LOWERY, GARY L.

4. 維茲葛里歐希 馬克 R. / VISCOGLIOSI, MARK R.

國 籍：(中文/英文)

1. 2. 德國 / GERMANY

3. 4. 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：。

☒ 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：

1. 美國、 2006/11/30、 60/868,080

☐ 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。

五、中文發明摘要：

提供了一種可植入的層間-棘間椎骨穩定系統。該系統可包括U型可植入裝置，該可植入裝置具有下部、上部、在上部和下部之間延伸的中部以及用於嚙合椎骨的棘突的一對側向壁，側向壁中的每一個包括用於容納骨骼緊固件的帶有埋頭孔的孔。該系統還可包括骨骼緊固件，骨骼緊固件包括用於將可植入裝置固定到棘突的螺紋螺栓和螺紋螺母。可提供插入器械以用於穿過可植入裝置的孔來對準螺紋螺栓和螺母。

六、英文發明摘要：

An implantable interlaminar-interspinous stabilization system is provided. The system may comprise a U-shaped implantable device having an inferior section, a superior section, a midsection extending therebetween, and pair of lateral walls for engaging a spinous process of a vertebra, each of the lateral walls including an aperture with a countersink for receiving a bone fastener. The system may also include a bone fastener comprising a threaded bolt and a threaded nut for securing the implantable device to the spinous processes. Insertion tools may be provided for aligning the threaded bolt and nut through the apertures of the implantable device

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…系統

36…側向壁

20…裝置

38…鉗具

32…下部

40…刺

34…上部

50…孔

30…中部

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本申請主張2006年11月30日遞交的美國臨時申請案No. 60/868,080的優先權，該申請的全部內容在此引入。

5 發明領域

本發明與用於治療脊椎病的裝置和方法有關，包括用於穩定相鄰椎骨的層間-棘間椎骨穩定裝置(interlaminar-interspinous vertebral stabilization device)和使用這種裝置的方法。

10 【先前技術】

發明背景

脊椎疾病可引起顯著的發病率。這些疾病包括椎骨、椎間盤、關節面關節(facet joint)和脊椎周圍的結締組織的異常。這些異常可能是由於多種原因引起的，包括機械性損傷或椎間盤退化性疾病。這種異常可造成脊椎不穩定，使脊柱在相鄰椎骨之間錯開並產生微小移動。椎骨錯開和微小移動可導致對椎骨骨表面的磨損並最終造成劇烈疼痛。進一步，這些病通常是慢性的和進展性的問題。

脊椎疾病的治療可包括長期醫療處理或外科手術。醫療處理通常在控制如疼痛的症狀而不是醫治根本問題。對於一些患者來說，這需要長期服用止痛藥物，這可能會改變患者的精神狀態或造成其他負面的副作用。

最近，已經可以獲得多種棘間穩定裝置。這些裝置可被植入到兩個或更多個相鄰椎骨的棘突之間。通過以此方

式穩定棘突，可從椎間盤帶走大量應力從而防止了疾病發展或改善諸如椎管狹窄等病症。此外，椎骨移動可受到控制而不會嚴重改變脊椎的解剖學構造。

目前，可使用多種不同的機構將可獲得的棘間穩定系統固定在相鄰的棘突之間。例如，這種裝置可包括尖銳的鉤子或其他嚙合棘突的骨表面的表面隆起。此外，可將柔性韌帶或結構(suture)放置在植入物和相鄰骨骼的附近。然而，最好為棘突提供一種更加剛性和可靠的連接。例如，剛性連接能防止棘間裝置遷移或滑出適當位置。此外，剛性連接能制所選椎骨層面處的移動並促進所選椎骨層面處的融合。甚至更進一步，希望提供一種還可層間地裝配在相鄰椎骨之間的裝置，從而提高部位的穩定性。

本發明描述了一種層間-棘間椎骨穩定系統，該系統可易於植入，並且當被層間地裝入時，其能可靠地連接到棘突。

【發明內容】

發明概要

本發明描述了一種用於治療脊椎不穩病症的層間-棘間椎骨穩定系統和使用該系統的方法。該系統包括一種適合放置在相鄰椎骨的棘突之間的層間-棘間椎骨穩定裝置和用於將該裝置固定到棘突的骨骼緊固件。還提供了插入器械以及使用上述系統的方法。

本發明的另一目的，係包括一種可植入的棘間、層間穩定系統。該系統可包括一種U型的可植入裝置，該裝置具

有下部、上部、在上部和下部之間延伸的中部以及用於嚙合椎骨的棘突的一對側向壁，每個側向壁包括帶有埋頭孔的孔以用於容納骨骼緊固件。該系統還包括骨骼緊固件，該骨骼緊固件包括螺紋螺桿和螺母以用於將可植入裝置固定到棘突。進一步，可提供插入器械以在穿過可植入裝置的孔來組裝骨骼緊固件期間正確地對準螺紋螺桿和螺母。

本發明的又一目的，係包括一種可植入的棘間、層間穩定系統。該系統包括一種可植入的裝置，該裝置具有下部、上部和一對側向壁，該側向壁從下部和上部中的至少一個延伸以用於嚙合椎骨的棘突。在下部和上部之間延伸的U型中部使裝置能夠層間地定位在兩個相鄰椎骨之間。每個側向壁可包括用於容納骨骼緊固件的孔。該系統可進一步包括骨骼緊固件和插入器械，骨骼緊固件包括螺紋螺栓和螺紋螺母以用於將可植入裝置固定到棘突，插入器械用於穿過可植入裝置的孔對準螺紋螺栓和螺母。

本發明的再一目的，係包括一種穩定脊柱的方法。該方法可包括選擇待治療的椎骨層面，將U型植入物定位在所選椎骨層面的兩個棘突之間。植入物可包括下部、上部、在上部和下部之間延伸的中部以及第一對側向壁，中部被設置成層間地安放，側向壁從下部和中部中的至少一個延伸。側向壁定位在所選椎骨層面的棘突中的一個的相對側上。進一步，每個側向壁可包括用於容納骨骼緊固件的孔，且植入物可通過將螺紋螺栓穿過側向壁中的一個孔並將螺母穿過位於棘突的相對側上的側向壁的孔來固定到棘突中

的至少一個，使得螺母和螺栓穿過棘突並以螺紋連接方式進行連接。

應當理解，以上的總體描述和以下詳細描述只是示範性的和說明性的，而不是用來限制本發明的申請專利範圍。

5 被引入且構成本說明書一部分的附圖展示了本發明的若干個實施例，並且附圖和描述一同用來解釋本發明的原理。

本發明的其他目的和優點將部分地陳述在接下來的描述中或可通過實施本發明來瞭解。可借助所附申請專利範圍中所特別指出的元素和組合來實現並獲得本發明的目的和優點。

圖式簡單說明

第1圖展示出層間-棘間椎骨穩定系統的示範性實施例的透視圖。

15 第2A圖展示出第1圖所示系統的可植入裝置的側視圖。

第2B圖展示出第2A圖的裝置沿線A-A的剖面後端視圖。

第2C圖展示出放大視圖，顯示出第2B圖的細節。

第3圖展示出第1圖所顯示出的層間-棘間椎骨穩定系統的骨骼緊固件的透視圖。

第4A圖展示出根據本發明一個示範性實施例的可用於層間-棘間椎骨穩定系統的插入器械的側視圖。

第4B圖展示出第4A圖的插入器械的頂視圖。

第5A圖展示出帶有第3圖的骨骼緊固件的第4A圖和第

4B圖的插入器械的側視圖。

第5B圖展示出第5A圖的插入器械的一部分和骨骼緊固件的一部分的放大視圖。

第5C圖展示出第5A圖的插入器械的另一部分和骨骼
5 緊固件的另一部分的另一放大視圖。

第6A圖展示出可用於第1圖的層間-棘間椎骨穩定系統的固定器具的側視圖。

第6B圖展示出第6A圖的固定器具的端部的放大視圖。

第7圖展示出與第6A圖的固定器具一起使用的第5A圖
10 的插入器械和第5B圖的骨骼緊固件的透視圖。

第8圖展示出第5A圖的插入器械和第3圖的骨骼緊固件的透視圖。

第9圖展示出使用本發明的插入器械和固定器具來植入穩定系統的透視圖。

15 第10圖是根據一個示範性實施例的部分組裝的棘間系統的透視圖。

第11A圖展示出可在植入本發明的層間-棘間椎骨穩定系統期間使用的打洞機器械的透視圖。

第11B圖展示出第11A圖的打洞機器械的放大視圖。

20 第12圖展示出可在植入本發明的層間-棘間椎骨穩定系統期間使用的一對壓縮鉗。

第13圖展示出本發明的層間-棘間椎骨穩定系統的植入期間的第12圖的一對壓縮鉗。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

第1圖顯示出用於穩定相鄰椎骨的可植入的層間-棘間椎骨穩定系統10。系統10包括可植入裝置20，該植入裝置20配置成放置在相鄰椎骨的棘突之間。該裝置可包括一個或更多個骨骼錨定件以用於將該裝置固定到棘突。進一步，在一個實施例中，骨骼錨定件可相對於棘突剛性地固定該裝置，從而限制所選椎骨層面處的移動並促進此層面的融合。

該裝置20可包括間隔開的主體(spacer body)。間隔開的主體20可具有各種形狀和厚度，且可由多種不同的材料製成。在一個實施例中，間隔開的主體20可包括在下部32和上部34之間延伸的中部30，如第1圖所示。當被植入患者體內時，上部34設定成接觸第一棘突的一部分，而下部32設定成接觸第二、相鄰棘突的一部分。在一個實施例中，中部30、下部32和上部34可一起形成一個基本上U型的間隔開的主體20，即如圖所示。間隔開的主體20可例如通過提供可延伸的和/或可壓縮的中部30而被設置成柔性的和/或可彎曲的。中部30可作為柔性鉸鏈，允許上部34和下部32遠離彼此移動或朝向彼此移動。此外，U型的間隔開的主體可使裝置10能夠在植入後層間地定位，從而提高相鄰椎骨的穩定性。

為了嚙合相鄰椎骨的棘突，間隔開的主體20可設置有一對從下部32和上部34延伸的側向壁或支架36，如第1圖所示。該對側向壁36中的每一個界定用於容納棘突的鉗具

(stirrup)38。間隔開的主體20可設置有各種尺寸或高度的側向壁36以適應患者骨骼的變化。同樣，不同間隔開的主體20的側向壁36可設置在沿下部32或上部34的長度的不同位置處。因此，外科醫生可根據患者的待支撐的特定椎骨層面和解剖學構造來選擇合適形狀和尺寸の間隔開的主體20。

進一步，側向壁36還可相對於間隔開的主體20進行調節。例如，在一個實施例中，側向壁36可由韌性材料形成，使得植入後，外科醫生可將側向壁36壓在一起以減少側向壁36之間的間隙，從而將間隔開的主體20可靠地固定到位於其中的棘突。此外，側向壁36可被展開以便於插入，如第1圖的位於下方的側向壁36所展示出的。側向壁36可通過例如，使用手術鉗來壓縮或展開。

多種生物相容性材料適合於形成本發明的間隔開的主體20。例如，在一個實施例中，間隔開的主體20可由醫用金屬例如鈦或鈦合金形成。間隔開的主體20還可由多種其他材料形成，例如不鏽鋼、鈷鉻、陶瓷、和/或聚合物材料，例如超高分子量聚乙烯(UHMWPE)和聚醚醚酮(PEEK)，或者單獨由這些材料形成或與其他合適的材料組合形成。

為了進一步提高將裝置10固定到周圍骨骼和軟組織的能力，裝置10可包括多個表面修飾。例如，間隔開的主體20可包括便於組織連接、結合或固定的表面改變。這些表面改變可包括齒狀物、刺、小珠、表面粗糙化或將生物活化劑添加到裝置10的一個或更多個部分。例如，裝置10可

包括一個或更多個刺40以用於將裝置10固定到骨骼和/或軟組織。如圖所示，刺40可位於間隔開的主體20上，例如，位於下部32和/或上部34的外表面上。另一種選擇，刺40可位於側向壁36的內表面上。刺40可有助於間隔開的主體20

5 可靠地嚙合結締組織或椎骨的骨表面，例如椎骨的棘突。

進一步，裝置10還可包括粗糙表面或多孔表面。粗糙表面或多孔表面可提高植入物表面和骨骼之間的連接。此外，某些多孔表面便於組織向內生長以在裝置10的部分和周圍骨骼和/或軟組織之間形成生物結合 (biological

10 bond)。粗糙表面或多孔表面可被包括在裝置10的任何部分上。

裝置10的表面還可包括生物活性劑。這些活性劑可包括成骨因子以進一步便於裝置10的各部件和周圍骨骼和/或軟組織的結合。進一步，裝置10可包括一治療劑，例如

15 抗生素、類固醇、抗血栓劑、抗炎藥、和/或止痛劑。在一個實施例中，生物活性劑可包含在裝置上的塗層內。可選擇地，該裝置可以是多孔的，且生物活性劑可包含在裝置的孔內。例如，生物活性劑可以是骨形態發生蛋白(BMP)以用於調節軟骨或骨骼的生長。

20 本發明的側向壁或支架36還可包括用於容納骨骼緊固件的孔50以將支架36固定到棘突。這種緊固構件可確保支架36被壓成扁平的和/或可靠地頂著棘突以便避免支架36相對於棘突的任何遊動。進一步，系統10可在可植入裝置

20 以此方式固定到棘突時作為促融合裝置

(fusion-promoting device)。

孔可包括一定範圍的尺寸和形狀。例如，孔50可包括埋頭孔52，如第2C圖所示，以便於較好地使骨骼緊固件60貼著側向壁36固定。進一步，如第2A圖所示，下部32和上部34的孔50可沿縱軸交錯，因為上部34可能比下部32的長度短。這種特徵允許沿脊柱疊加或植入多個可植入裝置20。

現轉到第3圖，骨骼緊固件60可包括螺栓70，螺栓70包括頭部72和帶螺紋的細長形主體74。為了將螺栓70固定在孔50內，設置了螺母80，螺母80具有頭部82、主體部分84和帶螺紋的內腔86以用於容納螺栓70的帶螺紋的細長形主體74。當螺母80鎖到螺栓70上時，側向壁36可被拉到一起，如第1圖所示。因此，骨骼緊固件60和間隔開的主體20可與棘突形成緊密的、可靠的連接。在一些實施例中，主體20和相鄰棘突之間的緊密的、可靠的連接能限制所選椎骨層面處的移動，從而促進在該層面的融合。在其他實施例中，螺母80和螺栓70可固定成足以防止間隔開的主體20脫離棘突之間的適當位置，但卻可足夠鬆弛以便允許間隔開的主體20和棘突之間的少量移動，使不促進融合或使融合更緩慢地發生。進一步，在某些實施例中，系統10可包括兩個骨骼緊固件60，以便下側向壁和上側向壁36都能可靠地緊固到棘突，如以下第10圖所示。因此，可設想當裝置20被定位在兩個相鄰椎骨的棘突之間時，裝置20可固定到一個棘突且不固定到另一個棘突或固定到兩個相鄰的棘突。

第4A圖和第4B圖展示出用於在植入時組裝骨骼緊固

件60的插入器械100。插入器械100可包括一對延伸到抓取部分112的手柄110。抓取部分112可包括一表面修飾，例如凸起部分114以為使用者提供可靠的抓取表面。手柄110由鉸鏈120按類似於鉗子和剪子的方式互相連接在一起，如本發明所屬技術領域所共知的。從每個手柄110末端延伸的是臂115，臂115包括骨骼緊固件保持部分140A、140B。臂115由可樞軸旋轉的鉸鏈連接部分122連接到手柄110。片彈簧130可設置在手柄110之間以朝向打開位置偏置保持部分140A、140B。

- 10 如第5B圖和第5C圖更詳細顯示的，骨骼緊固件保持部分140A可包括空腔，該空腔被設置來在植入過程中可靠地保持骨骼緊固件60的螺栓70的頭部72，且骨骼緊固件保持部分140B可包括第二空腔，該第二空腔被設置來可靠地保持螺母80的頭部82，如第8圖所示。進一步，該骨骼緊固件保持部分140B還可包括齒輪機構150，如第5C圖所示。齒輪機構150包括從骨骼緊固件保持部分140B延伸的口160。口160可包括被設置來容納固定器具200的洞162，如第6A圖和第6B圖所示。固定器具200可包括桿202，桿202在近端延伸到抓取部分204且在末端延伸到尖端206，尖端206成型和設置成互補地安裝在口160的洞162內，如第7圖所示。

為了組裝系統10，將可植入裝置20插入到相鄰椎骨的棘突之間，如第9圖所示。可使用任何合適的手術方法來暴露/顯現棘突。在正確地對準可植入裝置20以便棘突可靠地落入裝置20的鉗具38內之後，可穿過一對側向壁36中的每

一個孔50來衝壓洞，孔50充當定位穿過棘突的洞的導向裝置，並允許骨骼緊固件60定位在洞中，穿過棘突，如第11A圖和第11B圖所示。洞可使用如打洞機300來形成。打洞機300可包括由片彈簧320和可樞軸旋轉的鉸鏈322連接的一對臂312。臂312在近端延伸到抓取部分314，在後端延伸到爪子316。從每個爪子316延伸的是適用於切穿骨骼的尖銳端318。

如圖所示，尖銳端318可成形為匹配可植入裝置的孔50的直徑的圓筒形。尖銳端318可設置成使得當切削骨骼時，他們接納骨骼並去除骨骼。例如，如圖所示，圓筒形尖銳端318可包括切削骨骼時接納骨骼的中空內部區域。因此，切削的骨骼可由打洞機300保持且可在打孔之後由打洞機300移去。為了保證沒有殘留多餘的骨骼物質，外科醫生可按需要選擇進行一個或更多個重複步驟來插入任何合適的具有和洞相同直徑的圓筒形尖端的器械來清理切削的洞。一旦洞形成且清理乾淨，接著就可穿過側向壁36的孔50插入骨骼緊固件60。

為了將骨骼緊固件60固定到裝置20，可將骨骼緊固件60的螺栓70和螺母80分別放置到插入器械100的骨骼緊固件保持部分140A、140B中。然後，定位插入器械100以便將螺栓70和螺母80與裝置20的孔50對準。當確定螺栓70和螺母80的角度和位置正確後，可將固定器具200安放到口160內。旋轉抓取部分204，使齒輪機構150和螺母80旋轉，從而使螺母80擰到螺栓70上。

插入器械便於對準和鎖緊螺栓70和螺母80。例如，由於壁36的外側上的可用空間有限，因此外科醫生很難穿過棘突定位螺栓70和螺母80。插入器械100可將螺栓70和螺母80維持在正確地對準位置以便保證他們在組裝期間易於鎖到一起。進一步，插入器械100以及固定器具200允許容易的旋轉螺母80以將各部件互相固定在一起。

應當理解，固定器具200可在將螺栓70和螺母80連接到插入器械100之前或之後連接到插入器械100，且首先，可使骨骼緊固件60穿過間隔開的主體20的上部34，之後再將附加的骨骼緊固件60穿過下部32，如第9圖和第10圖所示。此外，固定器具200使得使用者能夠易於通過調節抓取部分204的順時針和/或逆時針轉數來控制所希望的鬆緊度。

在一些實施例中，可設置一個或更多個附加的器具以幫助定位待治療椎骨的棘突。例如，為了在腰椎棘突之間正確地植入裝置20，最好將患者定位成有一定程度的脊柱前凸。然而，手術時，患者可能不會被能理想地定位。因此，為了幫助外科醫生產生希望程度的脊柱前凸，可設置一對壓縮鉗350，如第12圖所示。

壓縮鉗350可包括兩個遠端抓取部分354、358。壓下抓取部分354、358穿過位於待治療的椎骨層面的棘突366、370上面和下面的棘間韌帶。然後，壓縮抓取部分354、358以將棘突366、370朝向彼此壓到棘間、層間裝置20的鉗具38內。

一旦正確定位，可使用前面所描述的骨骼錨定件60和

插入器械100將裝置20固定到棘突366、370。進一步，為了在插入骨骼錨定件60期間幫助維持棘突366、370處於壓縮位置，壓縮鉗350可包括鎖定機構362。例如，鎖定機構可包括設置在壓縮鉗手柄近端部分的棘輪系統。

5 在一些實施例中，插入器械100、固定器具200、打洞機300和壓縮鉗350可設置成一個器具包括以用於一個或多個裝置20。因此，插入器械100和打洞機的尺寸和形狀可形成為使得打洞機300所形成的洞可與由插入器械100所保持設置的螺栓70和螺母80正確地對準。

10 通過使用骨骼緊固件60將可植入裝置20堅固地固定到棘突，可促進骨組織的融合。進一步，如果希望，可將其其他骨骼生長材料(bone-growth material)如骨移植物放置在可植入裝置20的中部內以提高骨骼生長和融合。當然，應當理解，可在可植入裝置20的表面上提供其他促生長的表面改進，如小孔或洞以實現如之前所描述的這種向內生長。

此外，儘管所描述的裝置20具有上側向壁和下側向壁36，但是裝置20可包括帶有單一對側向壁36的U型植入物。例如，這種裝置可用於L5-S1椎骨層面。例如裝置20可包括設置來嚙合L5椎骨的棘突的單一對側向壁36。進一步，裝置20可包括用於將下部32固定到骯骨的機構。如以上所提到的，上側向壁可用骨骼錨定件60固定到L5棘突，從而限制L5-S1層面的移動並促進該層面的融合。在2006年4月7日遞交的申請中的美國專利申請案No. 11/400,586中描述了用來將裝置20固定到骯骨的各種裝置和機構，該專利的全

部內容在此引入作為參考。

對於本發明所屬領域中具有通常知識者來說，根據此處所公開的本發明的說明書和實施來考慮，本發明的其他實施例是顯而易見的。說明書和實施例只認為是示範性的，接下來的申請專利範圍則標示了本發明的真實範圍和精神。

【圖式簡單說明】

第1圖展示出層間-棘間椎骨穩定系統的示範性實施例的透視圖。

10 第2A圖展示出第1圖所示系統的可植入裝置的側視圖。

第2B圖展示出第2A圖的裝置沿線A-A的剖面後端視圖。

第2C圖展示出放大視圖，顯示出第2B圖的細節。

15 第3圖展示出第1圖所顯示出的層間-棘間椎骨穩定系統的骨骼緊固件的透視圖。

第4A圖展示出根據本發明一個示範性實施例的可用於層間-棘間椎骨穩定系統的插入器械的側視圖。

第4B圖展示出第4A圖的插入器械的頂視圖。

20 第5A圖展示出帶有第3圖的骨骼緊固件的第4A圖和第4B圖的插入器械的側視圖。

第5B圖展示出第5A圖的插入器械的一部分和骨骼緊固件的一部分的放大視圖。

第5C圖展示出第5A圖的插入器械的另一部分和骨骼緊固件的另一部分的另一放大視圖。

第6A圖展示出可用於第1圖的層間-棘間椎骨穩定系統的固定器具的側視圖。

第6B圖展示出第6A圖的固定器具的端部的放大視圖。

第7圖展示出與第6A圖的固定器具一起使用的第5A圖的插入器械和第5B圖的骨骼緊固件的透視圖。

第8圖展示出第5A圖的插入器械和第3圖的骨骼緊固件的透視圖。

第9圖展示出使用本發明的插入器械和固定器具來植入穩定系統的透視圖。

第10圖是根據一個示範性實施例的部分組裝的棘間系統的透視圖。

第11A圖展示出可在植入本發明的層間-棘間椎骨穩定系統期間使用的打洞機器械的透視圖。

第11B圖展示出第11A圖的打洞機器械的放大視圖。

第12圖展示出可在植入本發明的層間-棘間椎骨穩定系統期間使用的一對壓縮鉗。

第13圖展示出本發明的層間-棘間椎骨穩定系統的植入期間的第12圖的一對壓縮鉗。

【主要元件符號說明】

10...系統	34...上部
10...裝置	30...中部
20...主體	36...側向壁
20...裝置	38...鉗具
32...下部	40...刺

50…孔	150…齒輪機構
52…埋頭孔	160…口
60…骨骼緊固件	162…洞
70…螺栓	200…固定器具
72…頭部	202…桿
74…細長形主體	204…抓取部分
80…螺母	206…尖端
82…頭部	300…打洞機
84…主體部分	312…臂
86…帶螺紋的內腔	314…抓取部分
100…插入器械	316…爪子
112…抓取部分	318…尖銳端
110…手柄	320…片彈簧
114…凸起部分	322…鉸鏈
115…臂	350…縮鉗
120…鉸鏈	354、358…壓下抓取部分
122…鉸鏈連接部分	366、370…棘突
130…片彈簧	
140A、140B…骨骼緊固件保持	

部分

十、申請專利範圍：

1. 一種可植入的層間-棘間穩定系統，其包括：

U型可植入裝置，該U型可植入裝置包括下部、上部、在該上部和該下部之間延伸的中部以及一對側向壁，該側向壁從該下部和該上部中的至少一個延伸以用於嚙合椎骨的棘突，該側向壁中的每個包括用於容納一骨骼緊固件的孔；

骨骼緊固件，該骨骼緊固件用於將該可植入裝置固定到棘突；

插入器械，該插入器械用於在植入該系統期間穿過該可植入裝置的該孔插入該骨骼緊固件；以及

固定器具，該固定器具設置成與該插入器械相配合，以使得該固定器具的旋轉實現將該螺栓和該螺母旋在一起。

2. 如申請專利範圍第1項所述的系統，其中該骨骼緊固件包括一螺紋螺栓和一螺紋螺母。

3. 如申請專利範圍第1項所述的系統，其中該側向壁中的每個孔包括一埋頭孔。

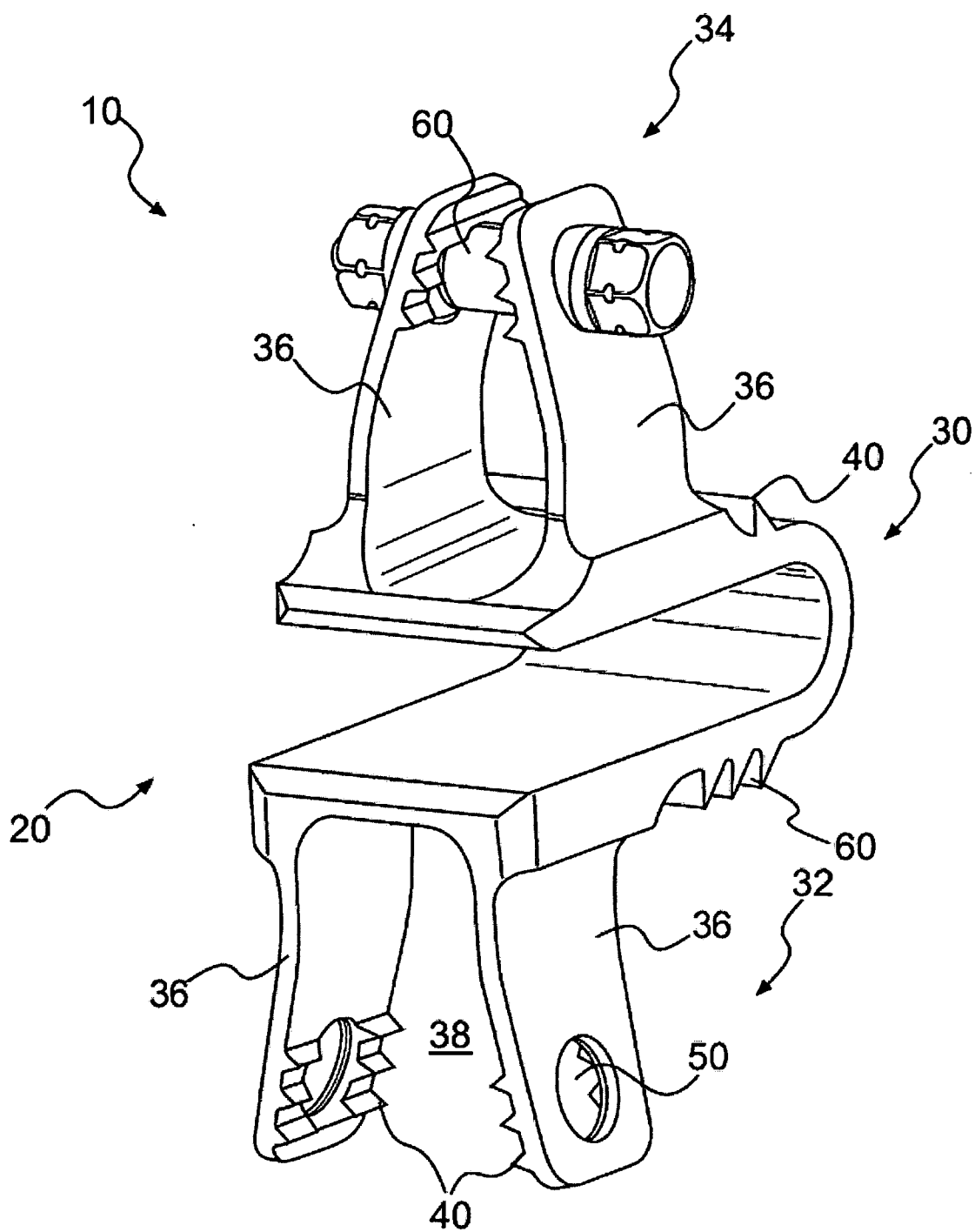
4. 如申請專利範圍第1項所述的系統，其中該對側向壁從該上部延伸，且該系統進一步包括：

第二對側向壁，該第二對側向壁從該下部延伸，該第二對側向壁中的每個側向壁包括用於容納一骨骼緊固件的孔。

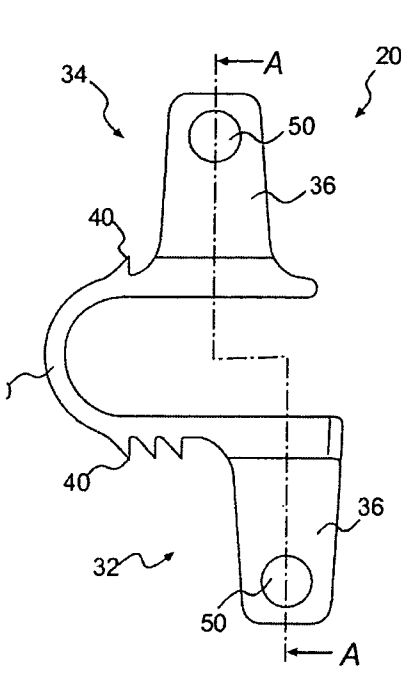
5. 如申請專利範圍第4項所述的系統，進一步包括第二骨

骨骼緊固件，該第二骨骼緊固件包括一螺紋螺栓和一螺紋螺母。

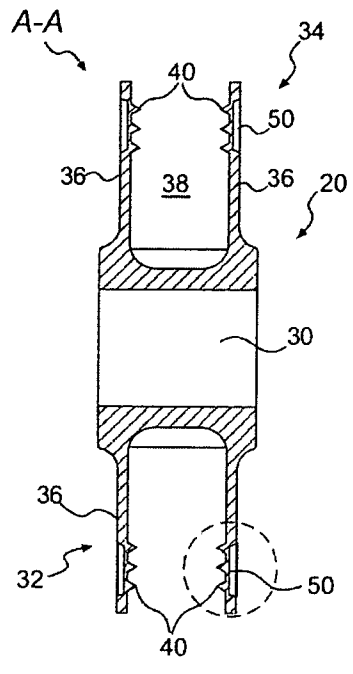
6. 如申請專利範圍第4項所述的系統，進一步包括一對壓縮鉗，該對壓縮鉗用於將兩個棘突分別定位在該第一對側向壁之間和該第二對側向壁之間。
7. 如申請專利範圍第1項所述的系統，進一步包括打洞機，該打洞機設置成穿過棘突的骨組織打洞以創建容納該骨骼緊固件的孔。
8. 如申請專利範圍第7項所述的系統，其中該打洞機去除從棘突切除的骨組織以形成該孔。
9. 如申請專利範圍第1項所述的系統，其中該中部是可壓縮的。
10. 如申請專利範圍第1項所述的系統，其中該中部設置成起柔性鉸鏈的作用。
11. 如申請專利範圍第1項所述的系統，其中該對側向壁可相互相對於彼此移動。
12. 如申請專利範圍第1項所述的系統，其中該對側向壁可相對於該側向壁從其延伸的該下部或該上部移動。



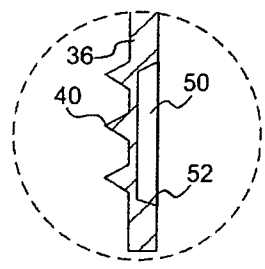
第1圖



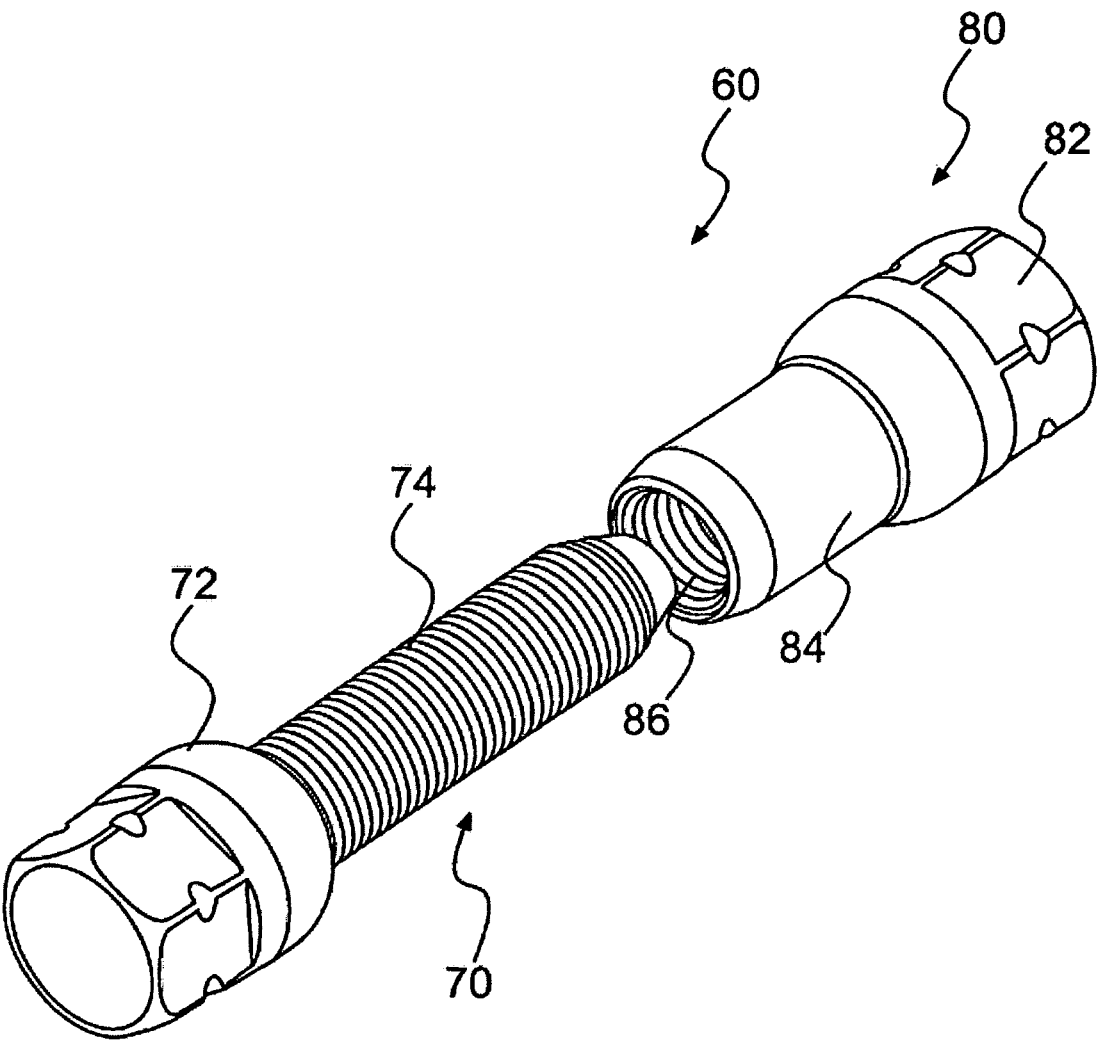
第2A圖



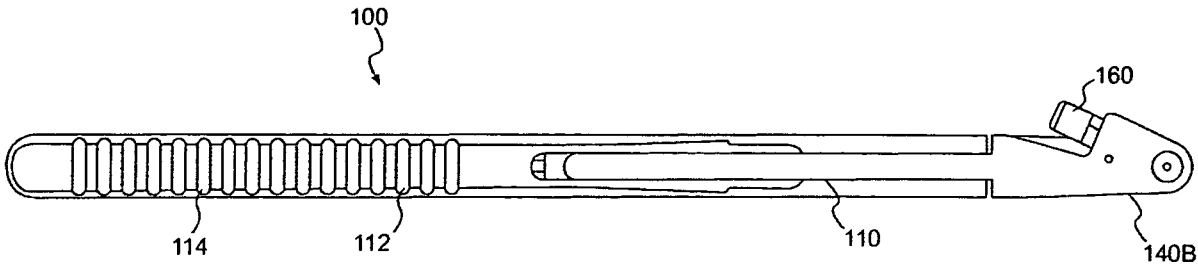
第2B圖



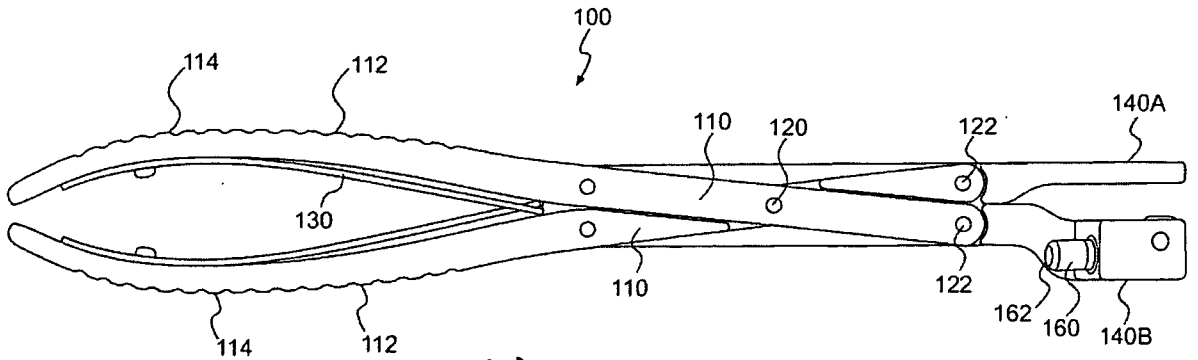
第 2C 圖



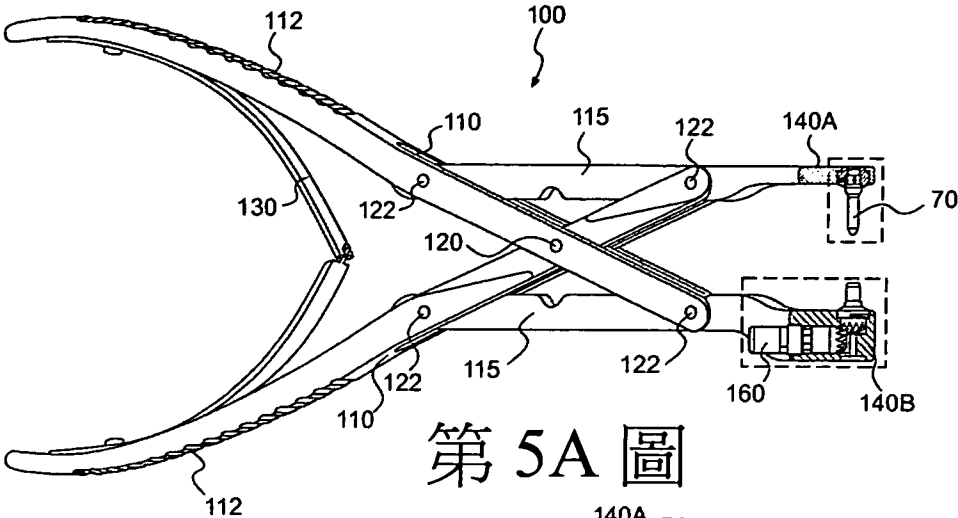
第3圖



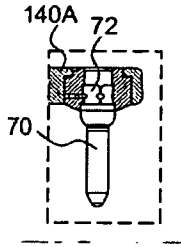
第 4A 圖



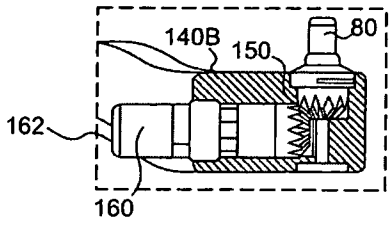
第 4B 圖



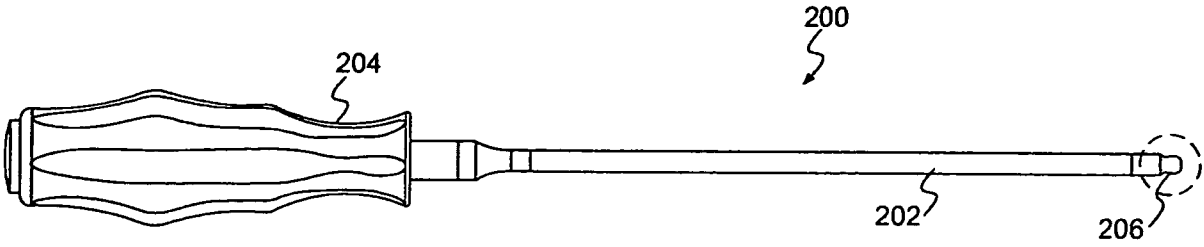
第 5A 圖



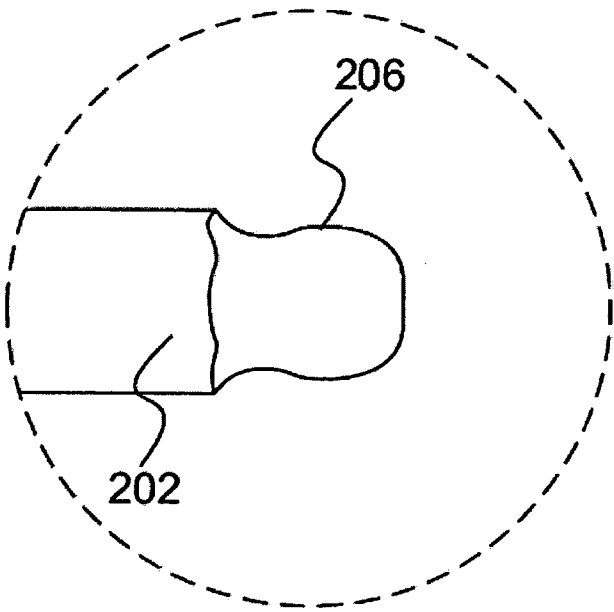
第 5B 圖



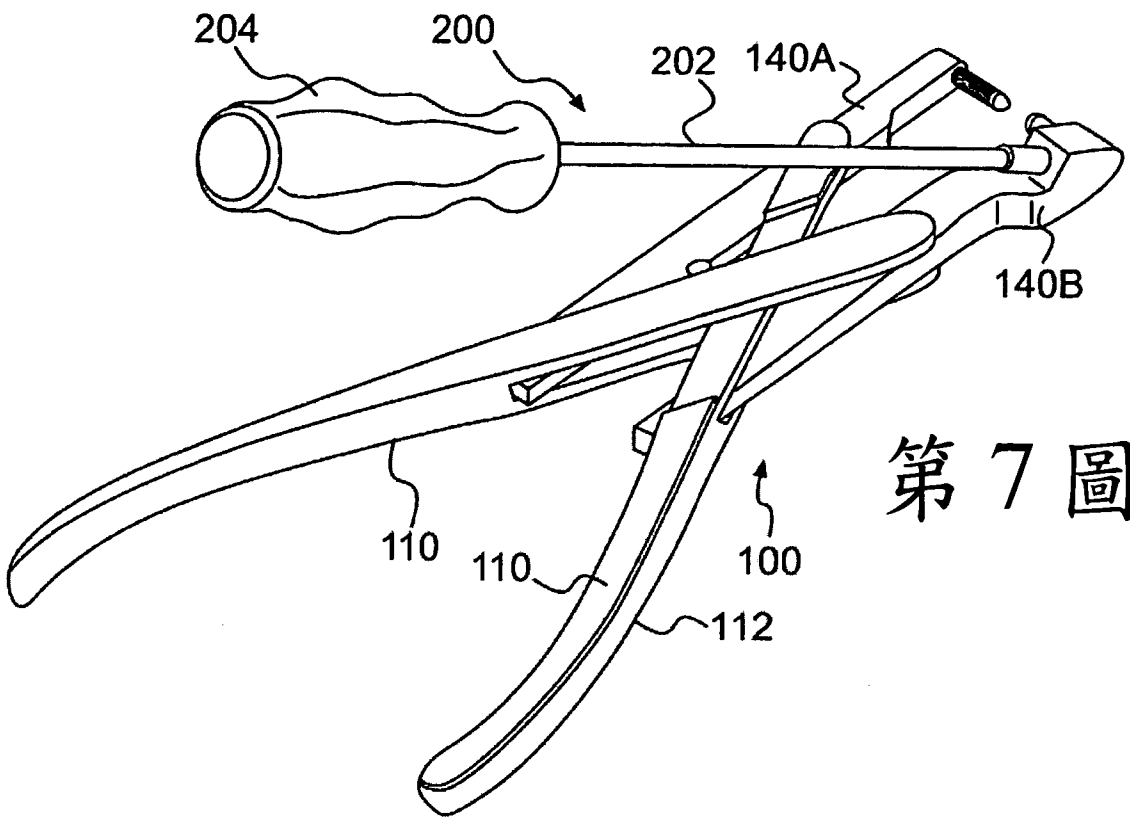
第 5C 圖



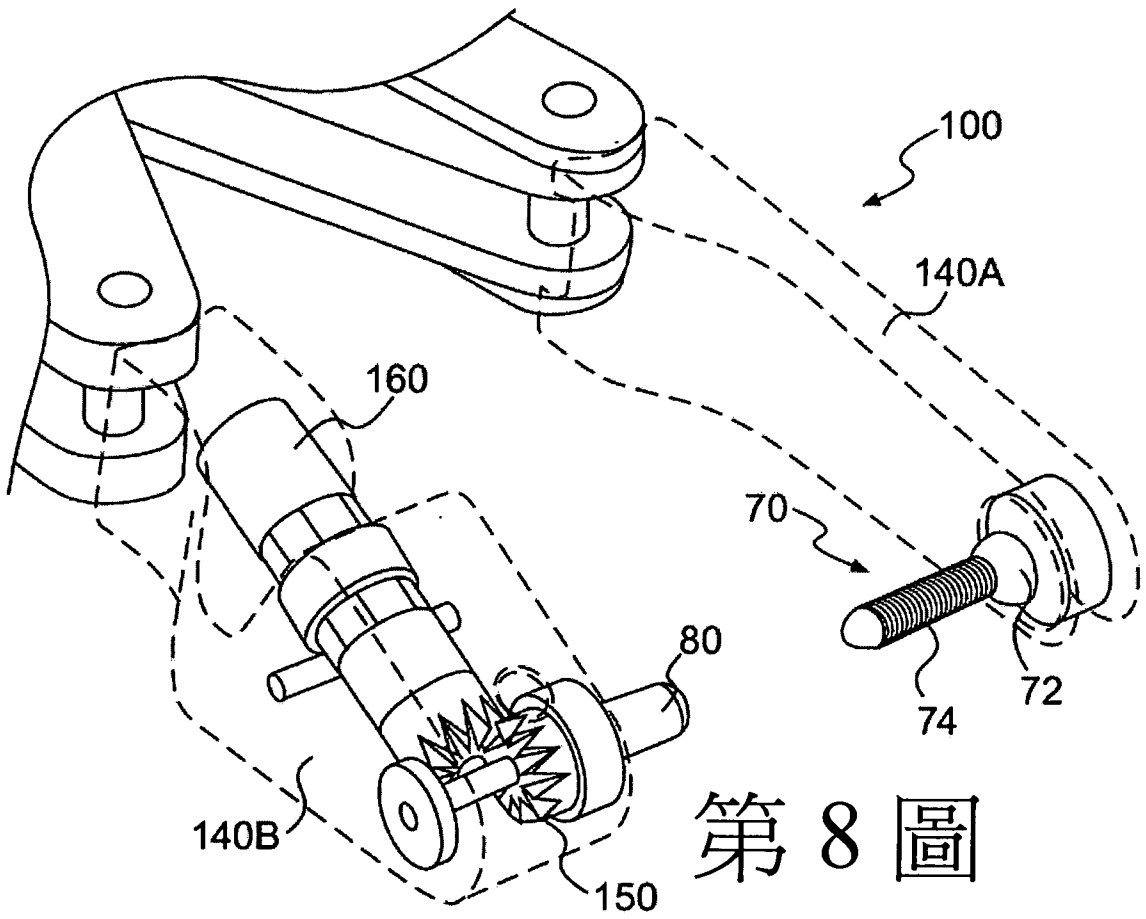
第 6A 圖



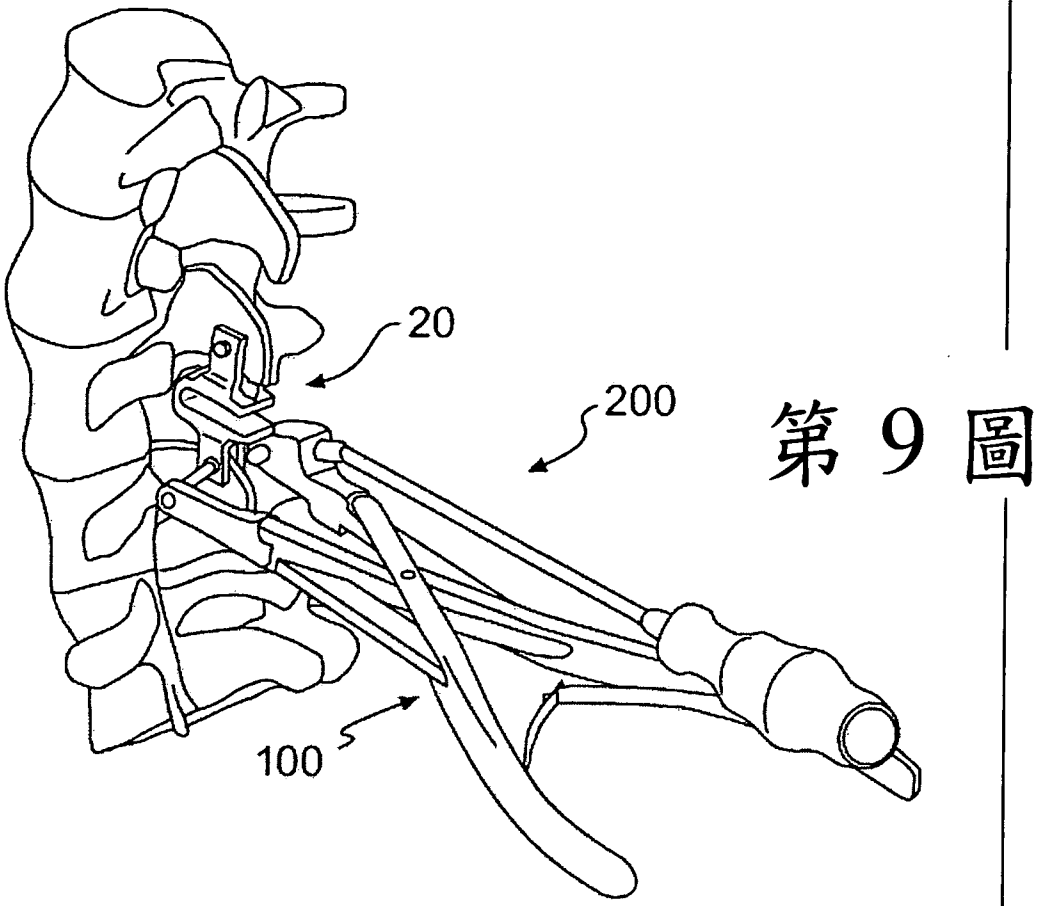
第 6B 圖



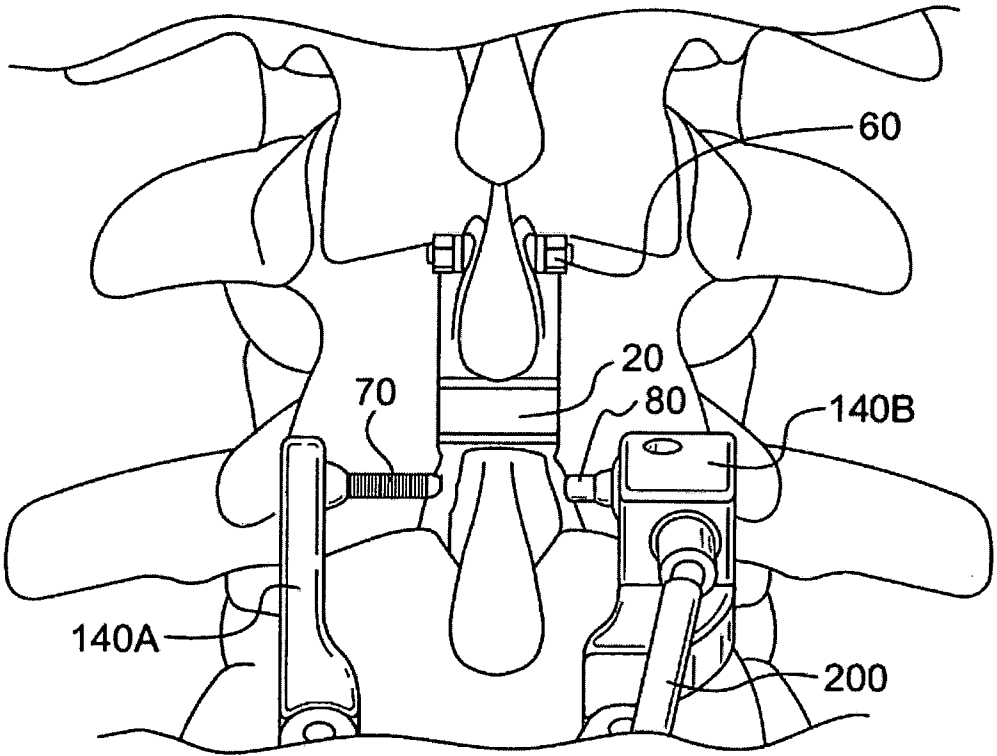
第 7 圖



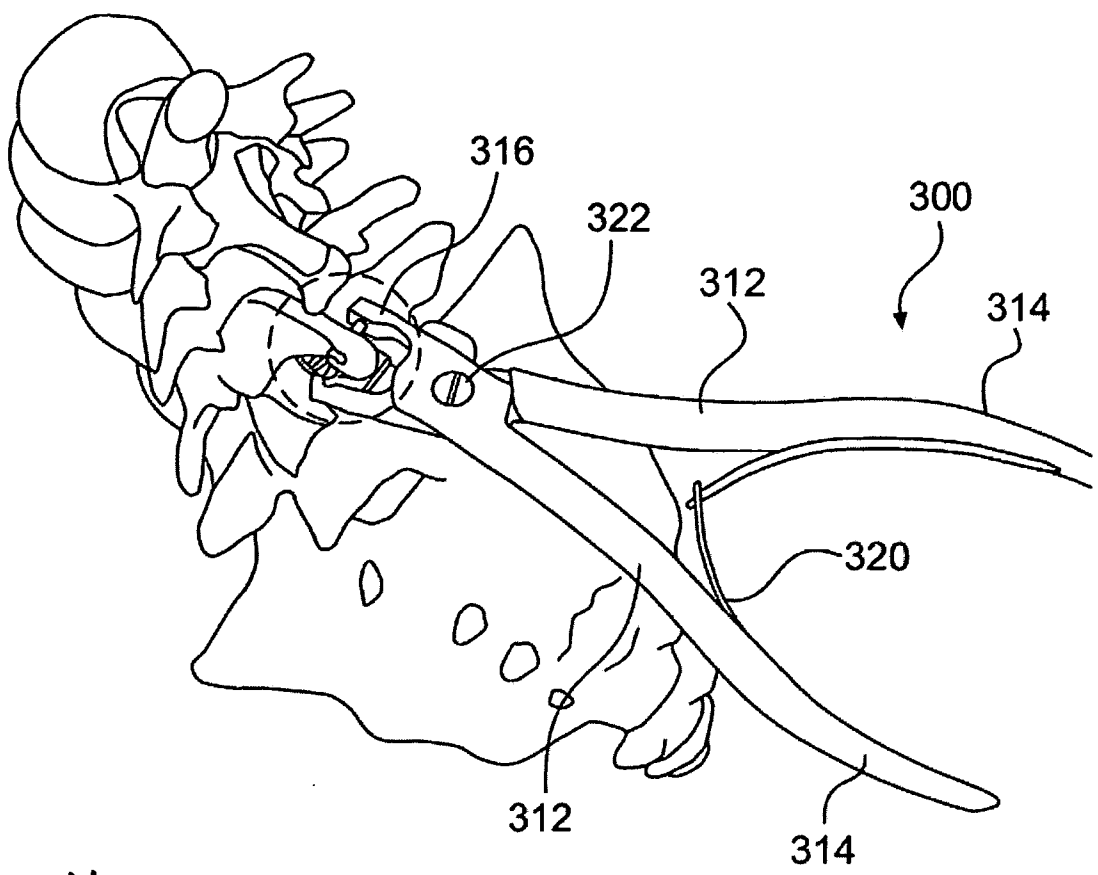
第 8 圖



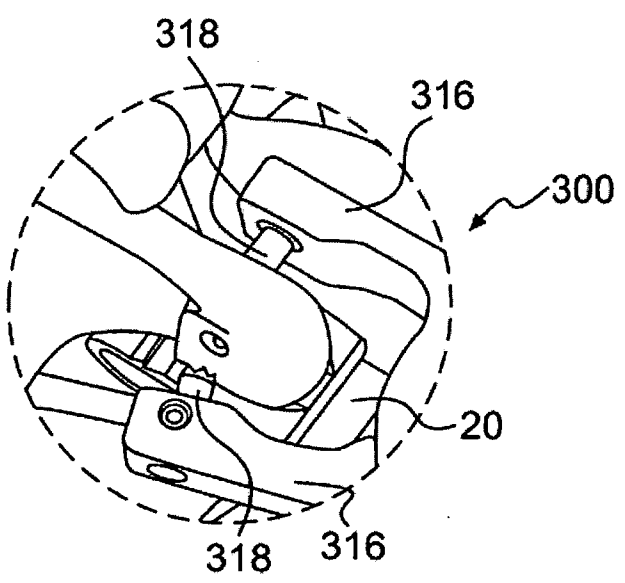
第 9 圖



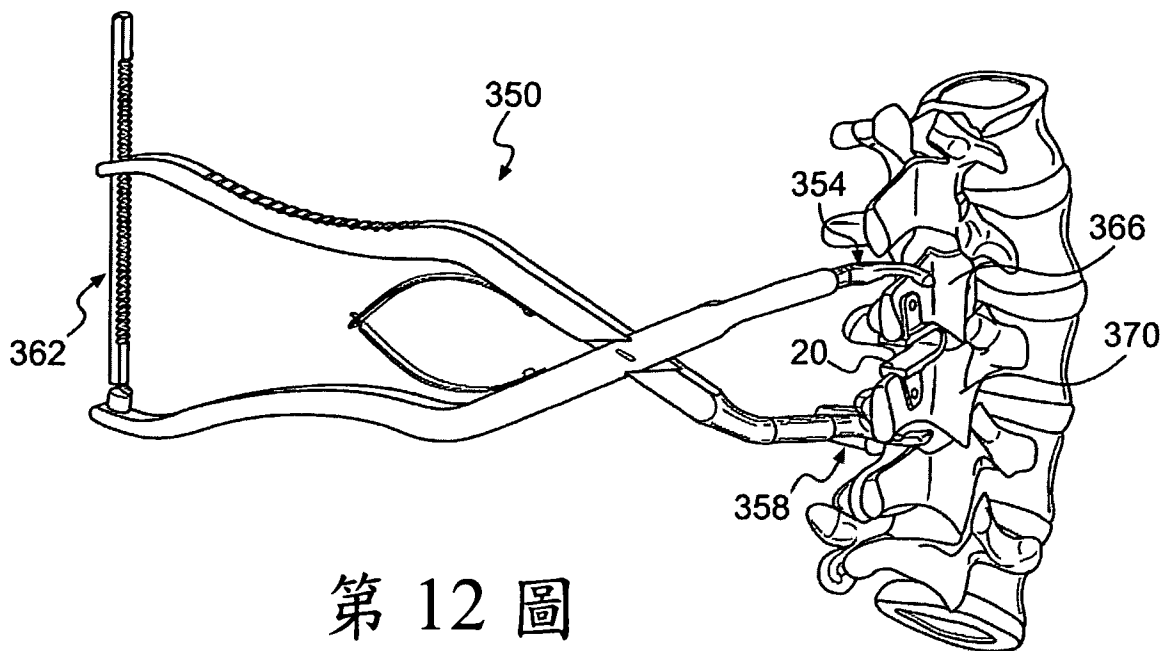
第10圖



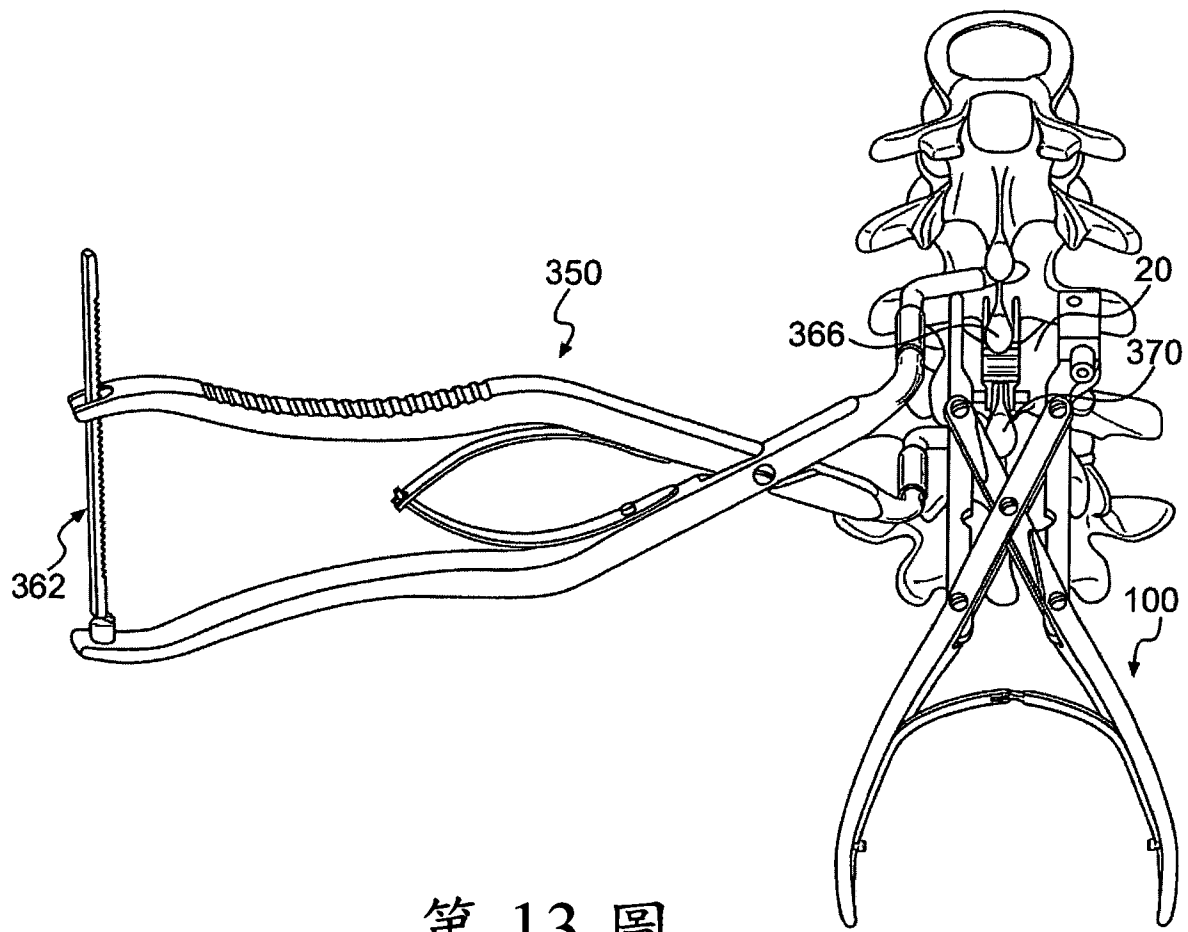
第 11A 圖



第11B圖



第 12 圖



第 13 圖