

發明專利說明書

I220384

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： P1124052 ※IPC 分類： A61B 17/58

※ 申請日期： P1.10.18

壹、發明名稱

(中文) 將一縱載體與一骨固定手段連接的裝置

(英文) Device for the Connection of a Longitudinal Carrier With a Bone-fixation means

貳、發明人 (共 1 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文)羅爾.杜納茲

(英文)DONATH, Raoul

住居所地址：(中文)德國, D-79639 葛瑞薩克-威廉城, 羅瑞克爾街 27f 號

(英文)Lörracherstrasse 27f, D-79639 Grenzach-Wyhlen, Germany

國籍：(中文)德國

(英文)Germany

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文)辛第斯股份公司, 庫爾

(英文)Synthes AG Chur

住居所或營業所地址：(中文)瑞士, CH-7002 庫爾, 格拉本街 15 號

(英文)Grabenstrasse 15, CH-7002 Chur, Switzerland

國籍：(中文)瑞士

(英文)Switzerland

代表人：(中文)詹恩 伍斯

(英文)JANN Urs

☐ 續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

捌、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：_____

☐ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. PCT；2001.11.22；PCT/CH01/00682
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 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】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明關於申請專利範圍第 1 項引文的一種將一縱載體與一骨固定手段(特別是推弓根螺絲)連接的裝置。

在美專利 US5,584,834ERRICO 發表了一種此類連裝置，該習知裝置可用簡單方式使一推弓根螺絲(Pedikelschraube)，英：pedicle screw)或者更廣泛地說，使一骨鎖合元件與一縱載體連接，此連接裝置主要由一圓筒形中心體構體，該中心體下端設有一空球形空腔，以容納一骨鎖固元件的一球開口的孔，垂直於其中心軸延伸，以容納一縱載體，一下匣及一上匣越過此中心體推入，該下匣具有一內錐形，與該中心體的錐形對應，該上匣具有一個通過開口，向下匣開口。二個匣在安裝狀態時可利用一螺母向下壓迫，該螺母可經由該外螺紋螺合在中心體上，縱載體放入在上、下匣之間，該縱載體由側邊穿過上匣中的通過開口。該連接裝置鎖固時，當把螺母旋緊時，上匣向下壓，如此，該放入在通過開口中的縱載體壓到下匣上，使得其內錐形被推動經過該外錐形，將該錐形推合造成該夾鉗的壓縮，並因此將來入其中的球頭鎖固住。這種習知裝置的缺點，一方面為，該骨鎖固元件的球形頭與夾鉗之間之球關節的連接使該連接部的構造高度偏大，另一方面，這種用於將螺母（它可經由中心體上的外螺紋旋合）旋緊需要一些空間以供外科工具之用。

對此本發明提出對策。本發明的目的在提供一種連接

裝置，其所需佔之空間可儘量小，此外只需用最少的外科工具以及最少的工作過程以作植入，特別是可用直徑不大於植入物的工具，如此可確保周圍軟組織為植入而切開的傷口儘量小。

本發明達成此目的之道係利用一種具有申請專利範圍第 1 項的特徵點的用於將一縱載體與一骨固定手段(特別是一椎弓根螺絲)連接的裝置。

本發明的裝置主要包含一個一封閉蓋的連接部以及一個夾緊手段。該連接部設有一個與中心軸成共軸的空腔，該空腔在連接部的上下端開口。該空腔向連接部的下端利用一肩部變細窄。有一條通道沿一直徑貫穿該連接部，該通道在連接部的上端開口，且垂直於連接部的中心軸延伸。因此，舉例而言，一個可算是一脊椎固定系統的縱載體可容納在該通道中，並與中心軸成正交延伸，而該骨固定手段(例如一支椎弓根螺絲)則可平行於中心軸通過該空腔，直到該椎弓根螺絲頭被空腔中的肩部沿軸向擋住為止。封閉蓋有一條第二通道，同樣地設成與中心軸成垂直且向封閉蓋的前端開放，該縱載體在封閉蓋安裝在連接部上時就容納在該第二通道中。利用此第二通道，該封閉蓋從其前端一直到第二通道的底為止分成二個片段，該片段可垂直於中心軸彈性變形。夾緊手段可在封閉蓋的後端與封閉蓋連接，並用於將一縱載體及一骨固定手段封鎖在連接部中，為了將封閉蓋固定在連接部上，故在連接部外以及在封閉蓋的空腔內設有止動手段，互呈互補，可互相卡合。

在本發明裝置的較佳實施例中，該止動手段設在連接部的周圍且同樣地設在封閉蓋的空腔內的周圍。最好該止動手段由連接部上的隆起部以及封閉蓋的空腔中與之互補的凹隙部構成。

在本發明另一實施例中，該肩部（它使空腔在封閉蓋前端變窄）有一平坦之放置面，舉例而言，該放置面用於放置一椎弓根螺絲的螺絲頭。如不採取平坦的設計，此放置面也可設計成球形或具有數個同心的階段的形狀。

本發明的其他有利的特點見於申請專利範圍附屬項。

利用本發明達成的優點主要在於：利用本發明的裝置：

- 該具有封閉蓋的連接部的構造高度很低；
- 在植入時此裝置可利用單一封閉機構封鎖；且
- 可使用直徑小於植入物的工具，因此在患者身上不必切開大的切口以作植入，且這種裝置係用於最小傷害性或導航性的外科手術。而且當使用胸腔內視(thoraskopisch)方式探路時，這種植入物還可用於作供養(Versorgung，英；supply)。

在本發明裝置另一實施例中，該裝置包含此確保手段，利用它使螺絲頭的後端連接部的上端之間連接部中的空腔變窄，如此該骨固定手段可固定在連接部上端確保在該連接部中而不會掉出來。

利用這種確保手段的設計可達成一種優點，即：可利用預安裝的植入物，因此可避免在手術室中浪費時間以及

可減少例如由於搞混或安裝錯誤的潛在危險。

本發明與本發明的進一步特色在以下利用數個實施例的部份示意圖式詳細說明。

[實施方式]

第 1 圖顯示一個製成椎弓根螺絲形式的骨固定手段(1)以及一連接部(5)、一縱載體(11)、一封閉蓋(12)[它從連接部(5)上端(16)成共軸方式經該連接部推合]及一個與該封閉蓋(12)連接的夾緊手段(13)。骨固定手段(1)的前片段(3)設計成具有外螺紋(26)的螺絲幹軸(24)形式，而該後片段(4)則設計成螺絲頭(30)形式。該設計成椎弓根螺絲形式的骨固定手段(1)可利用該螺絲幹軸(24)上的外螺紋(26)旋入一椎弓根中，其中有一螺絲起子(圖未示)可放入該容納手段(29)中，容納手段設計成內六邊形，以容納一螺絲起子，該容納手段(29)設在螺絲頭(30)末端處。如不做成內六邊形的方式，該用於容納螺絲起子的容納手段(29)舉例而言，也可設計成內六角圓、(Torx)或菲力普式(Philips)。

連接部(5)由一個與中心軸(2)成共軸的空心體構成，它具有一上端(6)及一下端(7)。連接部(5)中的空腔(8)的直徑在下端(7)變窄，因此形成一肩部(9)，該肩部具有一放置面(25)，骨固定手段(1)的螺絲頭(30)可放置在其上。骨固定手段(1)的螺絲幹軸(24)可通過該在連接部(5)下端(7)變窄的空腔(8)，此外，該連接部(5)被一第一通道(10)貫穿，該第一通道垂直於中心軸(2)，其中該第一通道(10)向連接部(5)的上端(6)開放，該通道(10)的深度[從該連接部(5)的上端(6)平

行於中心軸(2)測量過來]設成使一個放入該通道(10)中的縱載體(11)可在末端放置在該骨固定手段(1)的螺絲頭(30)上。封閉蓋(12)經由該連接部(5)推合，其中該封閉蓋(12)的前端(20)的朝向係對著連接部(5)的下端，且該連接部(5)平行於中心軸(2)而部分地被容納在該第二空腔(18)中，該第二空腔(18)設在封閉蓋(12)中。該第二通道(17)[它垂直於中心軸(2)貫穿過該封閉蓋(12)]使該放入在連接部(5)中第一通道(10)中的縱載體(11)容納在封閉蓋(12)中。第二通道(17)在封閉蓋(12)的前端(20)開放，因此當縱載體(11)放入在連接部(5)中時，該封閉蓋(12)可平行於中心軸(2)經由該連接部移動。

平行於中心軸(2)者，該止動手段(21)係設計成隆起部(15)與凹陷部(16)形式，隆起部(15)設在連接部(5)周圍，凹陷部(16)與隆起部互補，設在封閉蓋(12)的第二空腔(18)中的周圍。止動手段(21)在該二個軸向平面上呈相同設計，因此可有不同的卡合位置，該第一卡合位置宜用於將所要固定的骨或骨碎片作復位，而第二個或其他的卡合位置用於將此裝置固定。

隆起部(15)與凹陷部(16)在一個與中心軸(2)平行的橫截面中具有鋸齒形的廓形，其中該隆起部(15)的陡的側翼部對著連接部(5)的下端(7)朝向，而凹陷部(16)的陡的側翼部對著封閉蓋(12)的後端(11)朝向，如果封閉蓋(12)平行於中心軸(2)經由連接部(5)移動，則該封閉蓋(12)的二個由第二通道(17)形成的片段(27)(28)(第 2 圖 b)垂直於中心軸(2)彈開，

因此封閉蓋(12)可經由連接部(5)的隆起部(15)一直移動到第二空腔(18)中凹陷部(16)與隆起部(15)蓋合且該二個片段(27)(28)(第 2 圖 b)在封閉蓋(12)上向管中心軸(2)呈彈性卡入為止。

夾緊手段(13)做成銷螺絲(Stiftschraube)形式，它可旋入封閉蓋(12)後端(19)上的一個與中心軸(2)成共軸的孔(31)中的內螺紋中。

第 2 圖顯示由上端(6)看過來之連接部之視圖。空腔(8)與止動手段(21)設成對中心軸(2)(第 1 圖)成同心，其中該止動手段(21)設計成隆起部(13)形式，平行於中心軸(2)者，它們係設在連接手段(5)周圍，連接部(5)的環形側壁與隆起部(15)被通道(10)貫穿，其中該通道軸(14)垂直於中心軸(2)(第 1 圖)延伸。

縱載體(11)放入通道(10)中，此外，利用通道(10)在連接部(5)上在其長度的一部分形成二個舌片(22)(23)，其中該隆起部(15)只設在此二舌片(22)(23)處，且不圍繞整個連接部。

第 2 圖顯示該安裝在連接部(5)上的封閉蓋(12)，它具有夾緊手段(13)。利用該第二通道(17)[它垂直於中心軸(2)(第 1 圖)在封閉蓋(12)的長度的一部分處貫穿過該封閉蓋]在封閉蓋(12)上形成二個片段(27)(28)，該二片段封閉蓋(12)移動超過連接部(5)時沿徑向彈出，因此該封閉蓋(12)可移動超過隆起部(15)(第 1 圖)，當封閉蓋(12)移動超出連接部(5)一段距離，使得凹陷部(16)(第 1 圖)能與隆起部(15)(第 1 圖)

嵌合時，該二片段(27)(28)就回彈，換言之，向中心軸(2)(第 1 圖)彈過去。

本發明裝置在第 3 及第 4 圖所示的實施例與第 1 及第 2 圖所示的實施例不同處只在於：該封閉蓋(12)有二個槽孔(34)，對第二通道(17)成正交，該二槽孔從封閉蓋(12)的前端(20)在其壁進入。在此實施例中，該封閉蓋(12)並非有二個片段(27)(28)(第 2 圖 b)，而係有四個片段(27)(28)(32)(33)。如此，可使封閉蓋(12)的彈性提高，且因此較容易在連接部(5)上移動越過隆起部(15)。

要將此裝置植入，係將預安裝好的植入物[它包含該骨固定手段(1)與該連接部(5)]利用一個嵌入到該容納手段(29)中的螺絲起子從植入物容器取出，而不需另一工具以將這些部件保持住，且外科醫生不需再將這些部件組合。然後，將此起初只由骨固定手段(1)與連接部(5)構成的植入物轉入到該做過準備工作的椎弓根中，將該縱載體(11)放入該設在連接部(5)中的第一通道(10)中之後，利用同一螺絲起子將該封閉蓋(12)[它同樣係預安裝好者，且設有夾緊手段(13)]從植入物容器取出，其中在此處也不需特別的保持工具，利用一特別的夾子將封閉蓋(12)鎖固在第一卡合位置，換言之亦即當封閉蓋(12)的第一凹陷部(16)已移動越過連接部(5)上第一個隆起蓋(12)放到第二或第三卡合位置並鎖固住。然後，利用該螺絲起子將夾緊手段(13)旋緊，並將該放入在第一通道(10)中的縱載體(11)封鎖在連接部(5)中。當該夾緊手段(13)旋緊時，該縱載體(11)頂壓到螺絲頭(30)上，

因此螺絲頭夾入在該肩部(9)與縱載體(11)之間，此該骨固定手段(1)連同縱載體(11)一被鎖閉在連接部(5)中。

第 5 圖中顯示本發明裝置的一實施例，它與上述實施例不同處只在該骨固定手段(1)的螺絲頭(30)利用確保手段(35)確保住以防止從空腔(8)跑出。確保手段(35)包含一銷(37)，舉例而言，該銷被壓入到一垂直於中心軸(2)延伸的孔(38)中並突伸到該空腔(8)進去，該孔(38)沿軸向設在螺絲頭(30)的後端(41)與連接部(5)的上端(6)之間。如不採用單一孔(38)，也可設以數個在周圍分佈的孔(38)及數根銷(37)當作確保手段(35)。

第 6 圖顯示本發明裝置的一實施例，其中該確保手段(35)係用一脹環(Sprengling 英：slotted ring)(39)造成而非由一根或數根銷(37)造成，脹環(39)容納在一槽(40)中。該槽設在螺絲頭(30)之後端(41)處並突伸到空腔(8)中，因此在該處，空腔(8)朝向其上端(6)變窄。槽(40)沿軸向設置成使得放入其中的脹環(39)不會在連接部(5)之上端(6)之處突伸超出螺絲頭(30)的後端(30)，因此縱載體(11)不會倚靠在脹環(39)上。爲此，舉例而言，該螺絲頭(30)在後端(41)設計成肩狀，且在其後端(41)有一軸向片段(42)，其直徑比螺絲頭(30)更小。由這種直徑變小的片段(42)所形成的肩(43)可倚靠到該設計成脹環(39)形式的確保手段(35)上，因此該螺絲頭(30)被脹環(39)固定在空腔(8)中，而不會向連接部(5)的上端作軸向移動。螺絲頭(30)的片段(30)穿過脹環(39)的環形開口過去，且在終端突伸超出該脹環(39)之外出去，因此縱

載體(11)可倚靠在螺絲頭(30)的後端(41)上。

【圖式簡單說明】

(一) 圖式部分

第 1 圖係經本發明裝置的一較佳實施例的一縱剖面圖

,

第 2 圖係本發明裝置在第 1 圖中所示實施例的連接部的上視圖，

第 3 圖係經本發明裝置的另一實施例的剖視圖，

第 4 圖係本發明裝置在第 3 圖中所示實施例的上視圖

,

第 5 圖係經本發明裝置的另一實施例的剖視圖，

第 6 圖係經本發明裝置又一實施例的剖視圖，

(二) 元件代表符號

- | | |
|------|---------|
| (1) | 骨固定手段 |
| (2) | 中心軸 |
| (3) | (1)的前片段 |
| (4) | (1)的後片段 |
| (5) | 連接部 |
| (6) | (5)的上端 |
| (7) | (5)的下端 |
| (8) | 空腔 |
| (9) | 肩部 |
| (10) | 第一通道 |
| (11) | 縱載體 |

- (12) 封閉蓋
- (13) 夾緊手段
- (15) 隆起部
- (16) 凹陷部
- (17) 第二通道
- (18) 第二空腔
- (19) (12)的後端
- (20) (12)的前端
- (21) 止動手段
- (24) 螺絲幹軸
- (25) 放置面
- (26) 外螺紋
- (27) 片段
- (28) 片段
- (29) 容納手段
- (30) 螺絲頭
- (32) 片段
- (33) 片段
- (35) 確保手段
- (37) 銷
- (38) 孔
- (39) 脹環(缺口環)
- (40) 槽
- (41) (30)的後端

肆、中文發明摘要

一種將一縱載體(11)與一骨固定手段(1)連接的裝置，該骨固定手段特別是一種椎弓根螺絲，該裝置包含：

(A)一個連接部(5)，設成與該中心軸(2)成共軸，具有一上端(6)、一下端(7)、一空腔(8)、及一通道(10)，該空腔(8)從上端(6)一直到下端(7)貫穿過該連接部(5)，且在近下端(7)處由於至少一個肩部(9)而變窄，該通道(10)垂直於縱軸(2)貫穿過該連接部(5)，用於容納一縱載體(11)；

(B)一個封閉蓋(12)，包含一前端(20)、一後端(19)、一個第二空腔(18)、與一條第二通道(17)，該第二空腔在前端(20)開口，以容納該連接部(5)，該第二通道(17)垂直於中心軸(2)向封閉蓋(12)的前端開口；

(C)夾緊手段(13)，可與封閉蓋(12)的後端(19)連接，且利用此夾緊手段可將一個放入通道(10)中的縱載體(11)固定在連接部(5)中，其中：

(D)在連接部(5)上的外面及在封閉蓋(12)中的第二空腔(18)中設有互補可嵌合的止動手段(21)，這些止動手段(21)用於將該封閉蓋(12)固定在連接部(5)上。

伍、英文發明摘要

A device for the connection of a longitudinal carrier(11) with a bone-fixation means comprising

A)a connection part (5), with a coaxial cavity (8) which penetrates the connection part (5) from upper end (6) to the

lower end (7) and which is designed to taper with at least a shoulder (9) toward the lower end (7), and with a canal (10) which penetrates, transversely to the longitudinal axis (2), the connection part (5) to receive a longitudinal carrier (1);

B) a closing cap (12); and

C) fastening means (13), which is connectable with the rear end (19) of the closing cap (12), and with which a longitudinal carrier (11), laid in the canal (10), can be fixed in the connection part (5), wherein

D) locking means (21), which are complementary to each other and can be engaged outside on the connection part (5) and in the second cavity (18) in the closing cap (12), and which serve to fasten the closing cap (12) on the connection part (5).

肆、中文發明摘要

一種將一縱載體(11)與一骨固定手段(1)連接的裝置，該骨固定手段特別是一種椎弓根螺絲，該裝置包含：

(A)一個連接部(5)，設成與該中心軸(2)成共軸，具有一上端(6)、一下端(7)、一空腔(8)、及一通道(10)，該空腔(8)從上端(6)一直到下端(7)貫穿過該連接部(5)，且在近下端(7)處由於至少一個肩部(9)而變窄，該通道(10)垂直於縱軸(2)貫穿過該連接部(5)，用於容納一縱載體(11)；

(B)一個封閉蓋(12)，包含一前端(20)、一後端(19)、一個第二空腔(18)、與一條第二通道(17)，該第二空腔在前端(20)開口，以容納該連接部(5)，該第二通道(17)垂直於中心軸(2)向封閉蓋(12)的前端開口；

(C)夾緊手段(13)，可與封閉蓋(12)的後端(19)連接，且利用此夾緊手段可將一個放入通道(10)中的縱載體(11)固定在連接部(5)中，其中：

(D)在連接部(5)上的外面及在封閉蓋(12)中的第二空腔(18)中設有互補可嵌合的止動手段(21)，這些止動手段(21)用於將該封閉蓋(12)固定在連接部(5)上。

伍、英文發明摘要

陸、(一)、本案指定代表圖爲：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- (1) 骨固定手段
- (2) 中心軸
- (3) (1)的前片段
- (4) (1)的後片段
- (5) 連接部
- (6) (5)的上端
- (7) (5)的下端
- (8) 空腔
- (9) 肩部
- (10) 第一通道
- (11) 縱載體
- (12) 封閉蓋
- (13) 夾緊手段
- (15) 隆起部
- (16) 凹陷部
- (17) 第二通道
- (18) 第二空腔
- (19) (12)的後端
- (20) (12)的前端
- (21) 止動手段
- (24) 螺絲幹軸
- (26) 外螺紋

(29) 容納手段

(30) 螺絲頭

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

拾、申請專利範圍

1.一種將一縱載體(11)與一骨固定手段(1)連接的裝置，設骨固定手段特別是一種椎弓根螺絲，該裝置包含：

(A)一個連接部(5)，設成與該中心軸(2)成共軸，具有一上端(6)、一下端(7)、一空腔(8)、及一通道(10)，該空腔(8)從上端(6)一直到下端(7)貫穿過該連接部(5)，且在近下端(7)處由於至少一個肩部(9)而變窄，該通道(10)垂直於縱軸(2)貫穿過該連接部(5)，用於容納一縱載體(11)；

(B)一個封閉蓋(12)，包含一前端(20)、一後端(19)、一個第二空腔(18)、與一條第二通道(17)，該第二空腔在前端(20)開口，以容納該連接部(5)，該第二通道(17)垂直於中心軸(2)向封閉蓋(12)的前端開口；

(C)夾緊手段(13)，可與封閉蓋(12)的後端(19)連接，且利用此夾緊手段可將一個放入通道(10)中的縱載體(11)固定在連接部(5)中，其特徵在：

(D)在連接部(5)上的外面及在封閉蓋(12)中的第二空腔(18)中設有互補可嵌合的止動手段(21)，這些止動手段(21)用於將該封閉蓋(12)固定在連接部(5)上。

2.如申請專利範圍第 1 項之連接裝置，其中：

該止動手段(21)在一個與該中心軸(2)正交的橫切面中在該連接部(5)周圍以及在該封閉蓋(12)中之第二空腔(18)的周圍。

3.如申請專利範圍第 2 項之連接裝置，其中：

該止動手段(21)包含在連接部(5)外側的隆起部(5)以及

在封閉蓋(12)的第二空腔(18)中的互補的凹陷部(16)。

4.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之裝置，其中：

該肩部(9)包含一平坦之圓環形之放置面(25)，與中心軸(2)成同心。

5.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之裝置，其中：

該封閉蓋(12)包含二條槽孔(34)，與第二通道(17)設成正交，且從前端(20)貫穿到封閉槽(12)的壁中。

6.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之連接裝置，其中：

該連接裝置包含一骨固定手段(1)，該骨固定手段(1)具有一條中心軸(2)、一個前片段(3)及一個沿軸向鄰界的後片段(4)，其中該後片段(4)設計成圓柱形或稜柱形，且該前片段(3)用於固定在一骨上，該骨固定手段(1)的後片段(4)可利用該肩部(9)而沿軸向頂住連接部(5)的下端(7)而被擋住，而設骨固定手段(1)的前片段(3)在連接部(5)的前端(7)沿軸向突出來。

7.如申請專利範圍第 6 項之裝置，其中：

該骨固定手段(1)為一椎弓根螺絲，具有一個具外螺紋的螺絲幹軸(24)及一端的螺絲頭(30)。

拾壹、圖式

如次頁

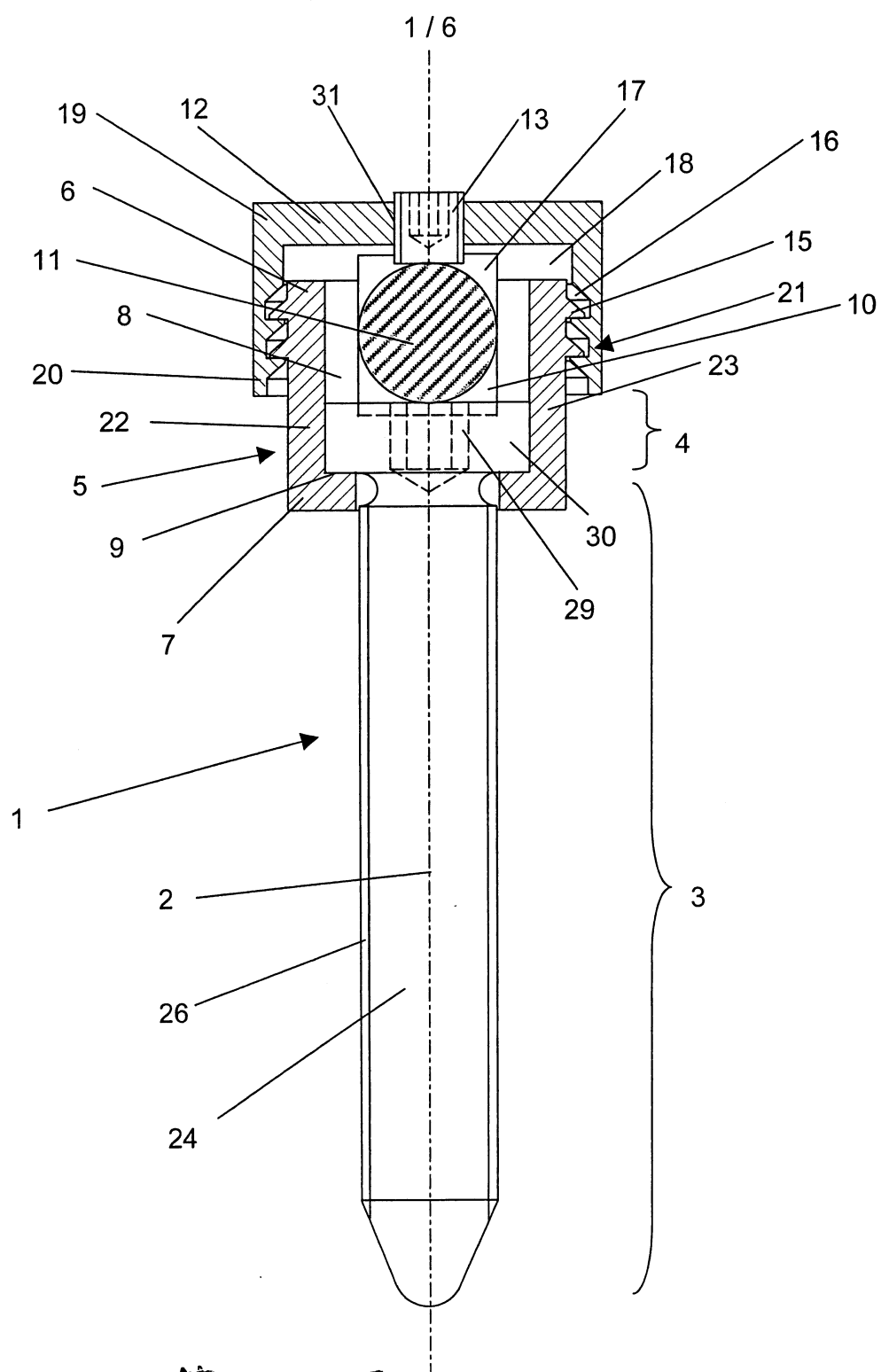
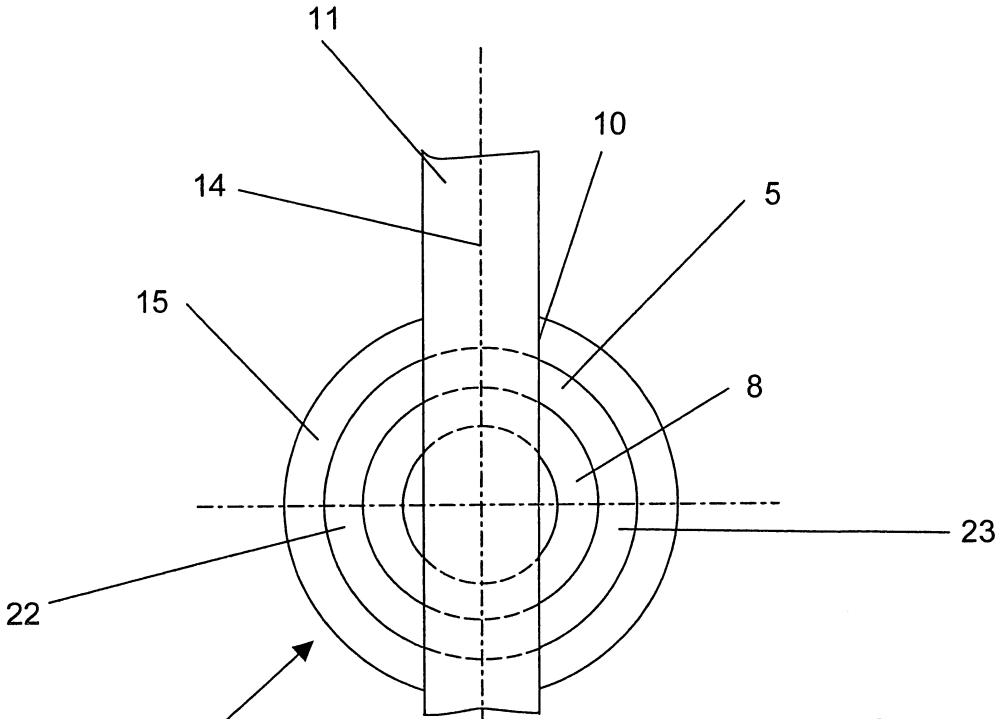
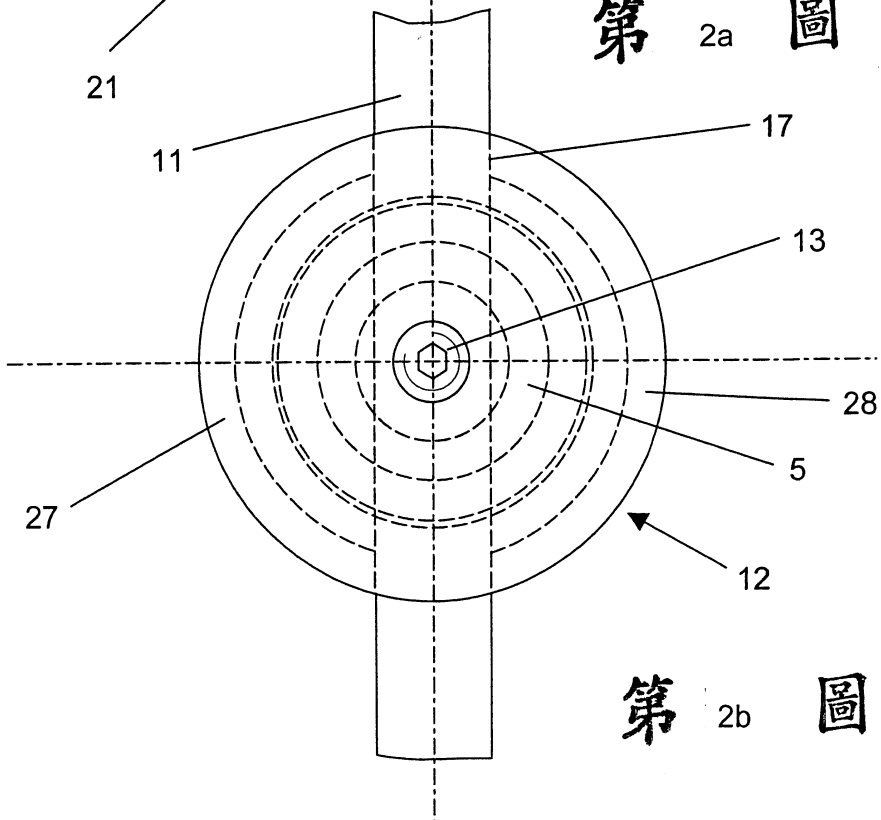


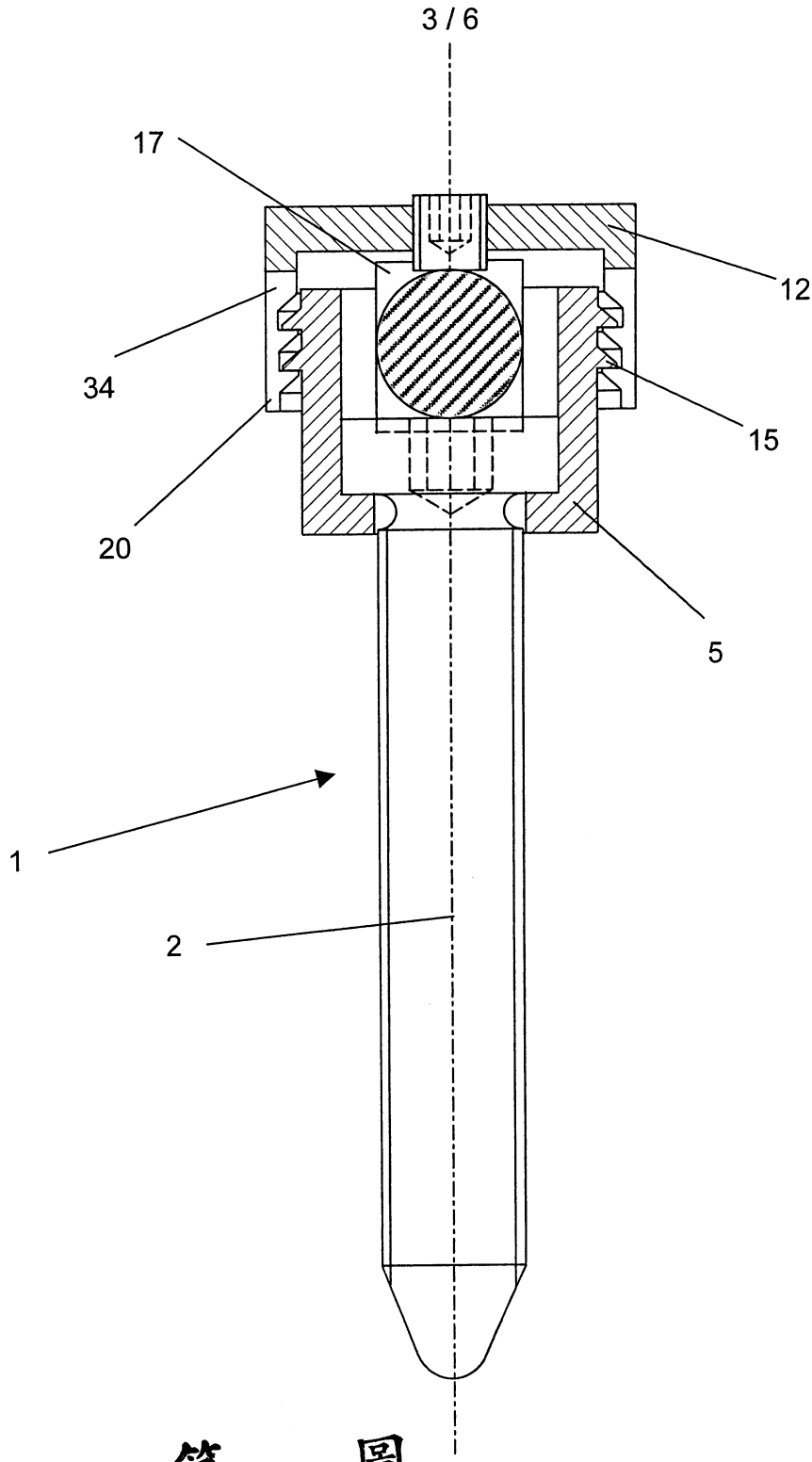
圖 1 第



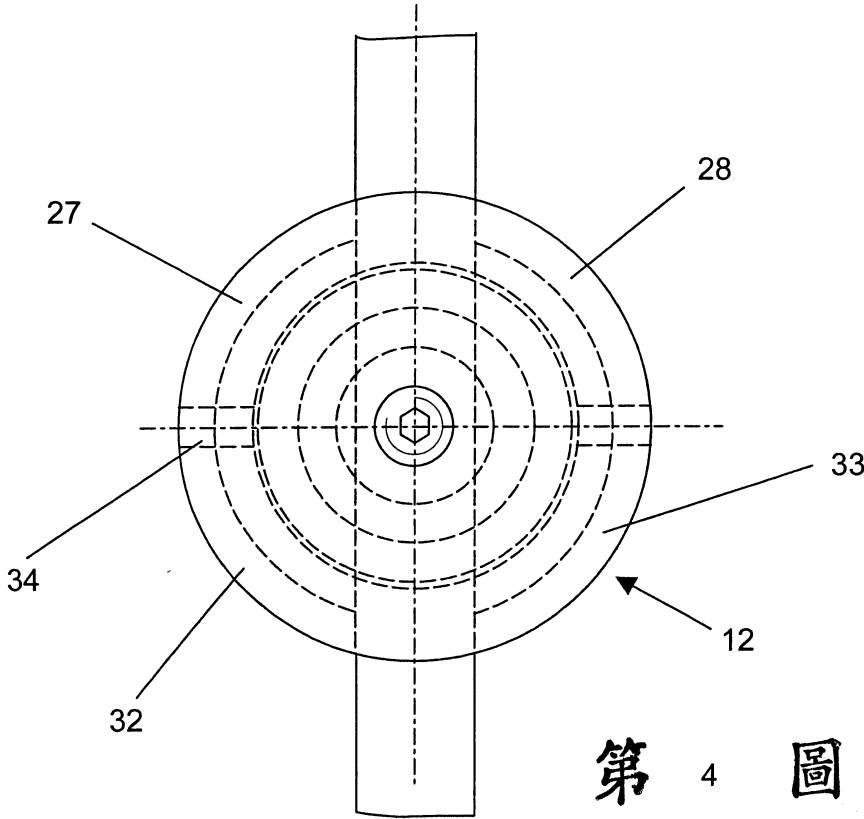
第 2a 圖



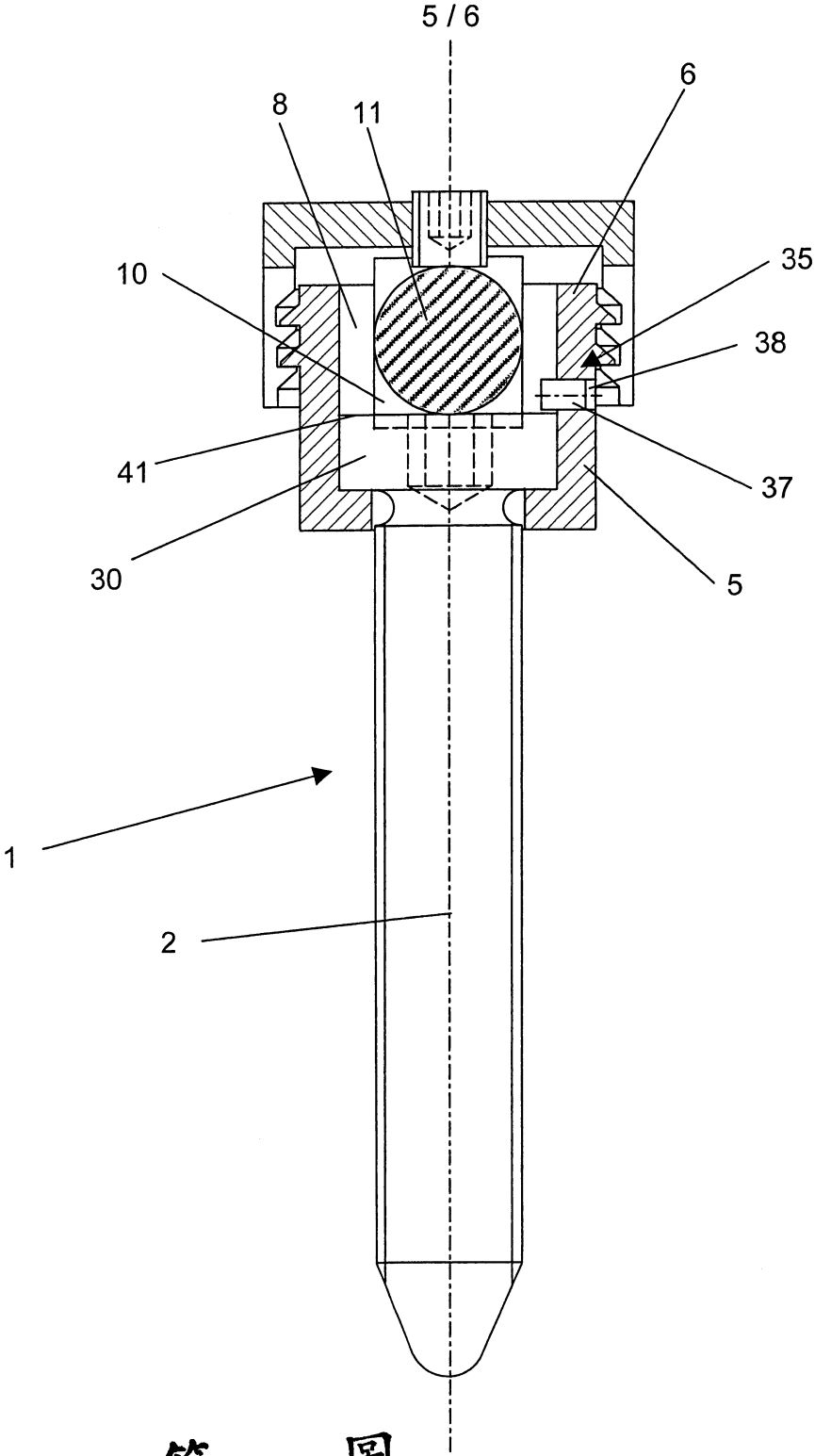
第 2b 圖



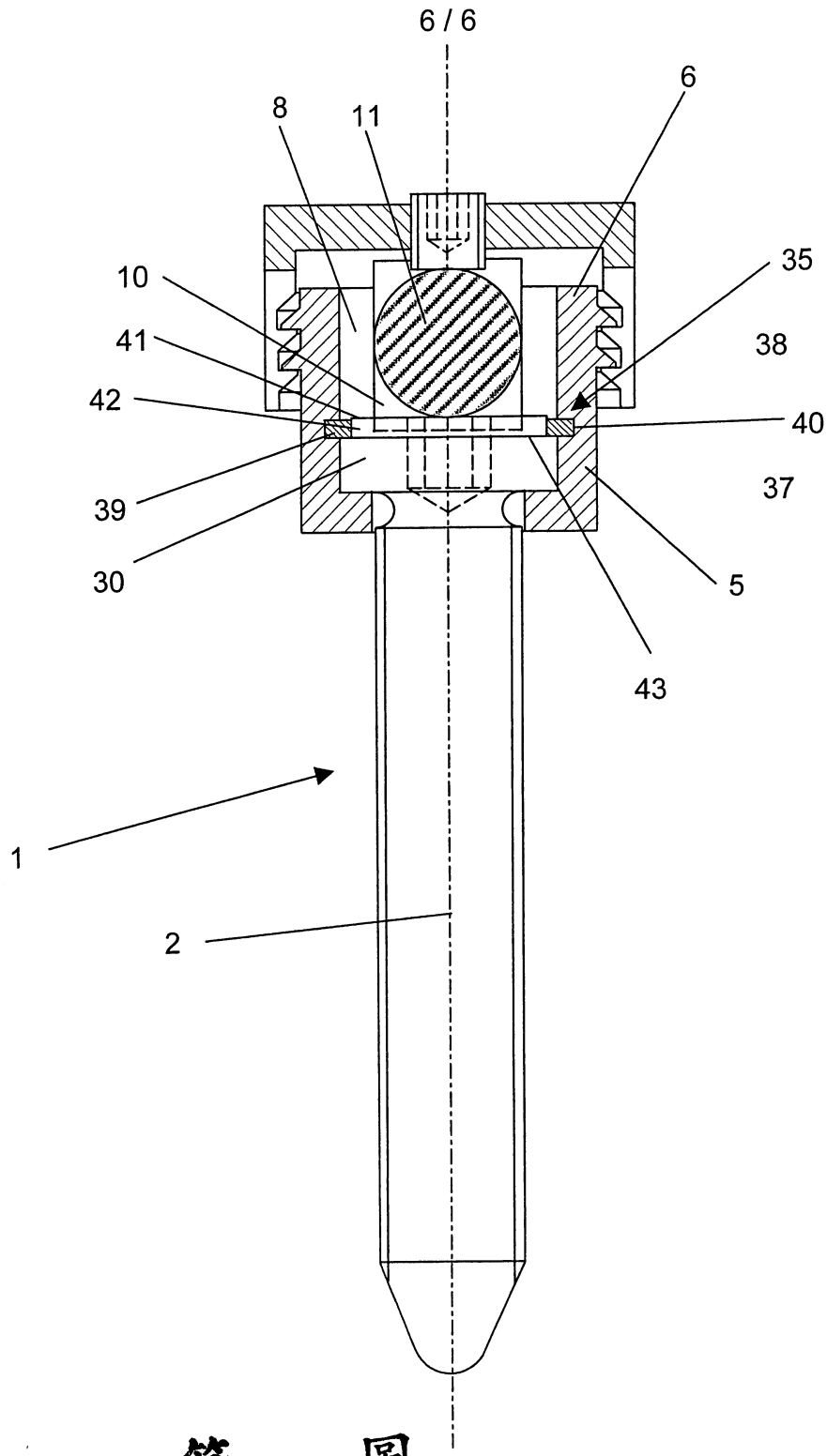
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖