



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I684436 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：107144530

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 12 月 11 日

(51)Int. Cl. : A61F2/38 (2006.01) A61F2/46 (2006.01)

(71)申請人：高雄醫學大學(中華民國) KAOHSIUNG MEDICAL UNIVERSITY (TW)

高雄市三民區十全一路 100 號

(72)發明人：盧政昌 LU, CHENG-CHANG (TW)；林松彥 LIN, SUNG-YEN (TW)

(74)代理人：黃耀霆

(56)參考文獻：

US 9050153B2

US 9615821B2

US 9681940B2

US 9936939B2

審查人員：夏美琳

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：6 共 17 頁

(54)名稱

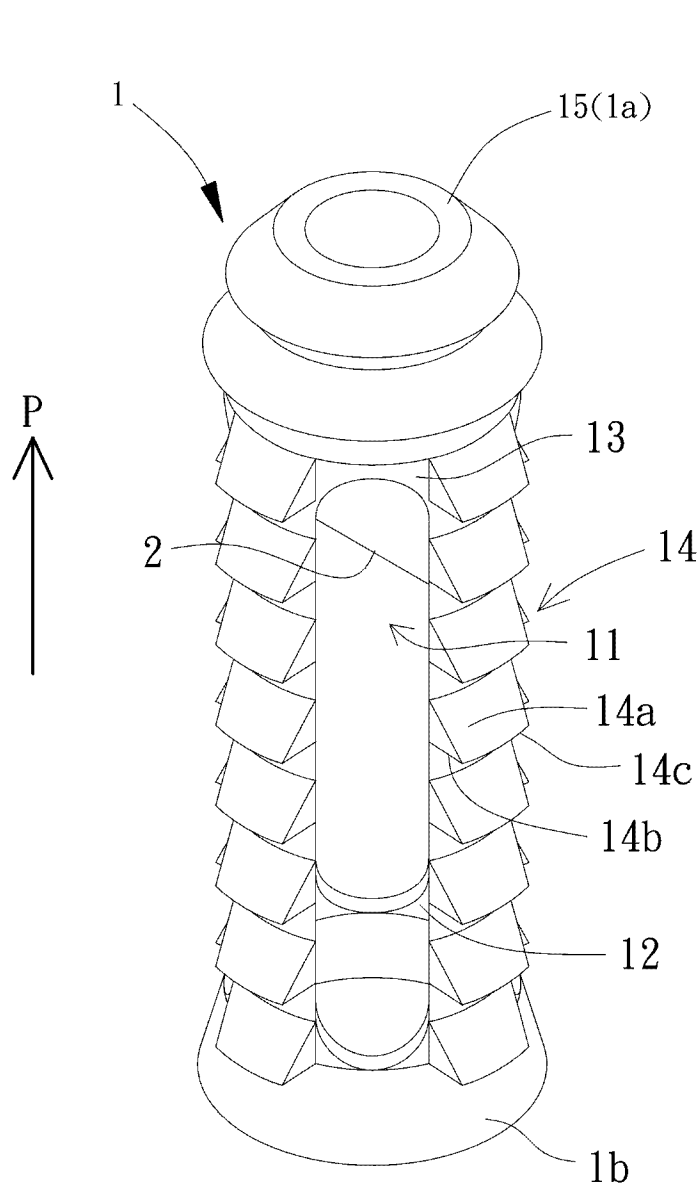
十字韌帶懸吊內鎖式固定器

(57)摘要

一種十字韌帶懸吊內鎖式固定器，用以解決習知手術後韌帶植入物易發生鬆脫的問題。係包含：一中空管體，具有至少一誘導生長孔及一逆止結構，該至少一誘導生長孔貫穿該中空管體的一內壁面及一外壁面，該逆止結構位於該中空管體的外壁面；及一限位件，位於該中空管體內，該限位件的兩端連接該內壁面。

A cruciate ligament suspension screw is provided to solve the problem where the ligament implant as implanted by the conventional surgery is prone to becoming loosened. The cruciate ligament suspension screw includes a hollow tube having at least one growth hole and a stopper structure, and a limiting member located in the hollow tube. The at least one growth hole extends through an inner surface to an outer surface of the hollow tube. The stopper structure is located on the outer surface of the hollow tube. Two ends of the limiting member connect to the inner surface of the hollow tube.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1 . . . 中空管體
- 1a . . . 第一端
- 1b . . . 第二端
- 11 . . . 誘導生長孔
- 12 . . . 內壁面
- 13 . . . 外壁面
- 14 . . . 逆止結構
- 14a . . . 長斜面
- 14b . . . 短斜面
- 14c . . . 轉折部
- 15 . . . 徑縮部
- 2 . . . 限位件
- P . . . 軸方向

【第 3 圖】

I684436

【發明摘要】

【中文發明名稱】 十字韌帶懸吊內鎖式固定器

【英文發明名稱】 Cruciate Ligament Suspension Screw

【中文】

一種十字韌帶懸吊內鎖式固定器，用以解決習知手術後韌帶植入物易發生鬆脫的問題。係包含：一中空管體，具有至少一誘導生長孔及一逆止結構，該至少一誘導生長孔貫穿該中空管體的一內壁面及一外壁面，該逆止結構位於該中空管體的外壁面；及一限位件，位於該中空管體內，該限位件的兩端連接該內壁面。

【英文】

A cruciate ligament suspension screw is provided to solve the problem where the ligament implant as implanted by the conventional surgery is prone to becoming loosened. The cruciate ligament suspension screw includes a hollow tube having at least one growth hole and a stopper structure, and a limiting member located in the hollow tube. The at least one growth hole extends through an inner surface to an outer surface of the hollow tube. The stopper structure is located on the outer surface of the hollow tube. Two ends of the limiting member connect to the inner surface of the hollow tube.

【指定代表圖】 第 3 圖

【代表圖之符號簡單說明】

1 中空管體

1a 第一端

1b 第二端

11	誘導生長孔	12	內壁面
13	外壁面	14	逆止結構
14a	長斜面	14b	短斜面
14c	轉折部	15	徑縮部
2	限位件		
P	軸方向		

【發明說明書】

【中文發明名稱】 十字韌帶懸吊內鎖式固定器

【英文發明名稱】 Cruciate Ligament Suspension Screw

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種固定器，尤其是一種用於十字韌帶重建手術的十字韌帶懸吊內鎖式固定器。

【先前技術】

【0002】 膝關節是身體內最大的關節，其係由股骨、脛骨、腓骨和膕骨〔俗稱膝蓋骨〕幾塊骨頭所組成，支撐著人體的重量、膝蓋的屈曲和伸直。在膝關節處有數條韌帶負責膝關節的穩定及運動，例如：前十字韌帶〔ACL〕防止脛骨前移、後十字韌帶〔PCL〕防止脛骨後移、外側副韌帶〔LCL〕防止膝部內翻、內側副韌帶〔MCL〕防止膝部外翻。其中，前十字韌帶是膝關節的重要構造，而前十字韌帶常見導致受傷的狀況是一個突發外力施力於膝關節而產生膝關節外翻、外轉、或過度伸直的扭曲，而使膝關節內的前十字韌帶斷裂，且大多發生在運動傷害、機車車禍、和摔傷。

【0003】 前十字韌帶斷裂、損傷均可透過手術方式進行韌帶重建，使膝關節恢復原來的活動度及功能。請參照第 1 圖，習知的前十字韌帶固定方式係先將一韌帶植入物 b 與一金屬鈕扣 c 相結合，並由一股骨 d 的外側置入一股隧道 d1 內(如箭頭方向所示)，使該金屬鈕扣 c 可以卡接於該股骨 d 的外側，該韌帶植入物 b 則位於該股隧道 d1 並落入一脛骨 e 的一脛隧道 e1 內，再藉由一介面釘 f 由該脛骨 e 的外側穿入該脛隧道 e1，使該韌帶植入物 b 可以定位在該股骨 d 與該脛骨 e 之間。

【0004】 然而，上述習知的前十字韌帶固定方式，由於該金屬鈕扣 c 定位於該股骨 d 外側，使該韌帶植入物 b 位於該股隧道 d1 時，該韌帶植入物 b 係為長距離的懸吊狀態，當患者使用到該部位，則該韌帶植入物 b 容易形成不穩定的晃動，造成該股隧道 d1 擴大，進而使該韌帶植入物 b 發生鬆脫或撕裂傷之現象，導致手術品質較為不佳。

【0005】 請參照第 2 圖，另一種習知的前十字韌帶固定方式係將該韌帶植入物 b 的一端由該股骨 d 的內側置入該股隧道 d1 內，該韌帶植入物 b 的另一端則落入該脛骨 e 的脛隧道 e1 內，再藉由二介面釘 f 由該股骨 d 的內側穿入該股隧道 d1，以及由該脛骨 e 的外側穿入該脛隧道 e1，使該韌帶植入物 b 可以定位在該股骨 d 與該脛骨 e 之間。然而，此種固定方式使該股隧道 d1 與該韌帶植入物 b 之接觸面癒合不良，且易刮傷該韌帶植入物 b，造成重建後關節不穩定，導致手術品質較為不佳。

【0006】 有鑑於此，習知的前十字韌帶固定方式確實仍有加以改善之必要。

【發明內容】

【0007】 為解決上述問題，本發明的目的是提供一種十字韌帶懸吊內鎖式固定器，係可以使一韌帶植入物穩固定位於一股骨內，避免該韌帶植入物產生不穩定的晃動。

【0008】 本發明的次一目的是提供一種十字韌帶懸吊內鎖式固定器，係可以使該韌帶植入物和該股骨之間能有較大面積地全面性結合者。

【0009】 本發明的又一目的是提供一種十字韌帶懸吊內鎖式固定器，係可以避免該韌帶植入物因刮傷而受損者。

【0010】 本發明的再一目的是提供一種十字韌帶懸吊內鎖式固定器，係

可以提升手術便利性者。

【0011】 本發明全文所述方向性或其近似用語，例如「前」、「後」、「左」、「右」、「上（頂）」、「下（底）」、「內」、「外」、「側面」等，主要係參考附加圖式的方向，各方向性或其近似用語僅用以輔助說明及理解本發明的各實施例，非用以限制本發明。

【0012】 本發明全文所述「結合」、「組合」或「組裝」等近似用語，主要包含連接後仍可不破壞構件地分離，或是連接後使構件不可分離等型態，係本領域中具有通常知識者可以依據欲相連之構件材質或組裝需求予以選擇者。

【0013】 本發明的十字韌帶懸吊內鎖式固定器，包含：一中空管體，具有至少一誘導生長孔及一逆止結構，該至少一誘導生長孔貫穿該中空管體的一內壁面及一外壁面，該逆止結構位於該中空管體的外壁面；及一限位件，位於該中空管體內，該限位件的兩端連接該內壁面。

【0014】 據此，本發明的十字韌帶懸吊內鎖式固定器係整個植入該股隧道內，該逆止結構抵接在該股隧道的內壁，且該韌帶植入物可以懸掛抵接在該限位件，以使該韌帶植入物可以穩固定位於該股隧道，藉此，確保該韌帶植入物不會產生不穩定的晃動及該股隧道擴大的情形，係具有提升術後品質及降低相關風險的功效。

【0015】 其中，該中空管體具有相對的一第一端及一第二端，該第一端具有一徑縮部。如此，可以由該徑縮部朝該股隧道穿入，具有提升手術便利性的功效。

【0016】 其中，該限位件具有一圓弧部，該圓弧部朝向該中空管體的第一端。如此，該韌帶植入物可以懸掛抵接在該圓弧部，具有避免該韌帶植入物因刮傷而受損的功效。

【0017】 其中，該第一端及該第二端之間定義出一軸方向，該至少一誘導生長孔係沿該軸方向所形成長條狀的孔。如此，使該韌帶植入物和一股骨之間可以較大面積地全面性結合，具有提升手術後癒合穩定性的功效。

【0018】 其中，該逆止結構具有數個長斜面及數個短斜面，該數個短斜面與該數個長斜面分別相連接以形成一轉折部，各該轉折部抵接在該股隧道的內壁。如此，該結構簡易而便於製造，具有降低製造成本的功效。

【0019】 其中，該逆止結構係形成傾斜鋸齒狀的態樣。該結構簡易而便於製造，具有降低製造成本的功效。

【0020】 其中，該中空管體的長度為 25~30mm。如此，係具有足夠的長度供該韌帶植入物結合，具有提升術後品質的功效。

【0021】 其中，該限位件與該中空管體為一體成型。如此，具有提升十字韌帶懸吊內鎖式固定器結構強度的功效。

【圖式簡單說明】

【0022】

〔第 1 圖〕 一種習知前十字韌帶固定方式的平面圖。

〔第 2 圖〕 另一種習知前十字韌帶固定方式的平面圖。

〔第 3 圖〕 本發明一較佳實施例的立體圖。

〔第 4 圖〕 本發明一較佳實施例的局部剖切立體圖。

〔第 5 圖〕 本發明一較佳實施例結合一韌帶植入物的剖面圖。

〔第 6 圖〕 本發明一較佳實施例的使用情形圖。

【實施方式】

【0023】 為讓本發明之上述及其他目的、特徵及優點能更明顯易懂，下

文特舉本發明之較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【0024】 請參照第 3 圖所示，其係本發明十字韌帶懸吊內鎖式固定器的一較佳實施例，係包含一中空管體 1 及一限位件 2，該限位件 2 位於該中空管體 1 內。

【0025】 請參照第 3、4 圖所示，該中空管體 1 可以具有相對的一第一端 1a 及一第二端 1b，該第一端 1a 及該第二端 1b 之間定義出一軸方向 P，該中空管體 1 可例如為方管或其它各種形狀的管柱，該中空管體 1 的形狀本發明不加以限制，在本實施例中，該中空管體 1 係以圓形管予以說明，該中空管體 1 的長度較佳為 25~30mm，本發明不加以限制。該中空管體 1 具有至少一誘導生長孔 11，該至少一誘導生長孔 11 貫穿該中空管體 1 的一內壁面 12 及一外壁面 13，該至少一誘導生長孔 11 可例如為方孔或圓孔，該至少一誘導生長孔 11 的大小、數量及形狀本發明不加以限制，在本實施例中，該至少一誘導生長孔 11 係沿該軸方向 P 所形成長條狀的孔，該至少一誘導生長孔 11 的數量係為四個。

【0026】 該中空管體 1 可以具有一逆止結構 14，該逆止結構 14 位於該中空管體 1 的外壁面 13。詳言之，該逆止結構 14 具有數個長斜面 14a 及數個短斜面 14b，該數個長斜面 14a 連接該中空管體 1 的外壁面 13，並由該第一端 1a 朝該第二端 1b 的方向傾斜延伸，另外，該數個短斜面 14b 亦連接該中空管體 1 的外壁面 13，並由該第一端 1a 朝該第二端 1b 的方向傾斜延伸，該數個短斜面 14b 與該數個長斜面 14a 分別相連接以形成一轉折部 14c，使該逆止結構 14 可以形成傾斜鋸齒狀的態樣。此外，該中空管體 1 的第一端 1a 可以具有一徑縮部 15。

【0027】 該限位件 2 位於該中空管體 1 內部，該限位件 2 與該中空管體 1 較佳為一體成型，例如，可選擇以 3D 列印技術所製成，本發明不加以限制。

詳言之，該限位件 2 的兩端連接該中空管體 1 的內壁面 12，該限位件 2 可以具有一圓弧部 21，該圓弧部 21 朝向該中空管體 1 的第一端 1a。

【0028】請參照第 5 圖所示，據由前述結構，本發明的十字韌帶懸吊內鎖式固定器使用時，先選用一韌帶植入物 L (如第 5 圖二點鏈線所示)，該韌帶植入物 L 可以為人工韌帶、異體韌帶或自體韌帶，本發明不加以限制，將該韌帶植入物 L 由該中空管體 1 的第二端 1b 穿入並繞過該限位件 2，使該韌帶植入物 L 可以懸掛抵接在該限位件 2 的圓弧部 21，該韌帶植入物 L 的兩端則露出該中空管體 1 的第二端 1b，使該韌帶植入物 L 形成對稱彎折的態樣。

【0029】請參照第 5、6 圖所示，據此，當醫師要為病患施作前十字韌帶重建手術時，先使用一鑽孔器(圖未繪示)在一股骨 X 鑽出一股隧道 X1，以及在一脛骨 Y 鑽出一脛隧道 Y1，該股隧道 X1 與該脛隧道 Y1 可以對位相連通；接著，由該中空管體 1 的徑縮部 15 朝該股隧道 X1 穿入，以便可以將該十字韌帶懸吊內鎖式固定器整個植入該股隧道 X1 內，該逆止結構 14 的數個轉折部 14c 可以抵接在該股隧道 X1 的內壁，避免該十字韌帶懸吊內鎖式固定器相對該股隧道 X1 的內壁滑動，以使該十字韌帶懸吊內鎖式固定器可以穩固位於該股隧道 X1。

【0030】此時，該韌帶植入物 L 的兩端則垂入該脛隧道 Y1 內，最後再使用一介面釘 F 由該脛骨 Y 的一側穿入該脛隧道 Y1，以便可以將該韌帶植入物 L 的兩端擠壓定位於該脛隧道 Y1，藉此，防止該韌帶植入物 L 為長距離的懸吊狀態，以確保可以增加重建該韌帶植入物 L 的固定力，進而避免該韌帶植入物 L 產生不穩定地晃動及該股隧道 X1 擴大的情形，係具有提升術後品質及降低相關風險的功效。

【0031】由於該韌帶植入物 L 係懸掛抵接在該限位件 2 的圓弧部 21，係可以避免該韌帶植入物 L 因刮傷而受損。此外，由於該中空管體 1 具有至

少一誘導生長孔 11，藉此，該股骨 X 可以經由該至少一誘導生長孔 11 朝該中空管體 1 內部生長，使該韌帶植入物 L 和該股骨 X 之間可以較大面積地全面性結合，以提升手術後的癒合穩定性，讓患者在手術後可以儘早恢復。特別說明的是，本發明的十字韌帶懸吊內鎖式固定器可以選用金屬材質或人體可吸收材質所製成，本發明不加以限制。

【0032】 綜上所述，本發明的十字韌帶懸吊內鎖式固定器係整個植入該股隧道內，該逆止結構抵接在該股隧道的內壁，且該韌帶植入物可以懸掛抵接在該限位件，以使該韌帶植入物可以穩固定位於該股隧道，藉此，確保該韌帶植入物不會產生不穩定的晃動及該股隧道擴大的情形，係具有提升術後品質及降低相關風險的功效。

【0033】 雖然本發明已利用上述較佳實施例揭示，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者在不脫離本發明之精神和範圍之內，相對上述實施例進行各種更動與修改仍屬本發明所保護之技術範疇，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0034】

〔 本發明 〕

1	中空管體		
1a	第一端	1b	第二端
11	誘導生長孔	12	內壁面
13	外壁面	14	逆止結構
14a	長斜面	14b	短斜面
14c	轉折部	15	徑縮部

2	限位件		
21	圓弧部		
F	介面釘		
L	韌帶植入物		
P	軸方向		
X	股骨	X1	股隧道
Y	脛骨	Y1	脛隧道

[習用]

b	韌帶植入物		
c	金屬鈕扣		
d	股骨	d1	股隧道
e	脛骨	e1	脛隧道
f	介面釘		

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】 一種十字韌帶懸吊內鎖式固定器，包含：

一中空管體，具有至少一誘導生長孔及一逆止結構，該至少一誘導生長孔貫穿該中空管體的一內壁面及一外壁面，該逆止結構位於該中空管體的外壁面；及

一限位件，位於該中空管體內，該限位件的兩端連接該內壁面。

【第 2 項】 如申請專利範圍第 1 項所述之十字韌帶懸吊內鎖式固定器，其中，該中空管體具有相對的一第一端及一第二端，該第一端具有一徑縮部。

【第 3 項】 如申請專利範圍第 2 項所述之十字韌帶懸吊內鎖式固定器，其中，該限位件具有一圓弧部，該圓弧部朝向該中空管體的第一端。

【第 4 項】 如申請專利範圍第 2 項所述之十字韌帶懸吊內鎖式固定器，其中，該第一端及該第二端之間定義出一軸方向，該至少一誘導生長孔係沿該軸方向所形成長條狀的孔。

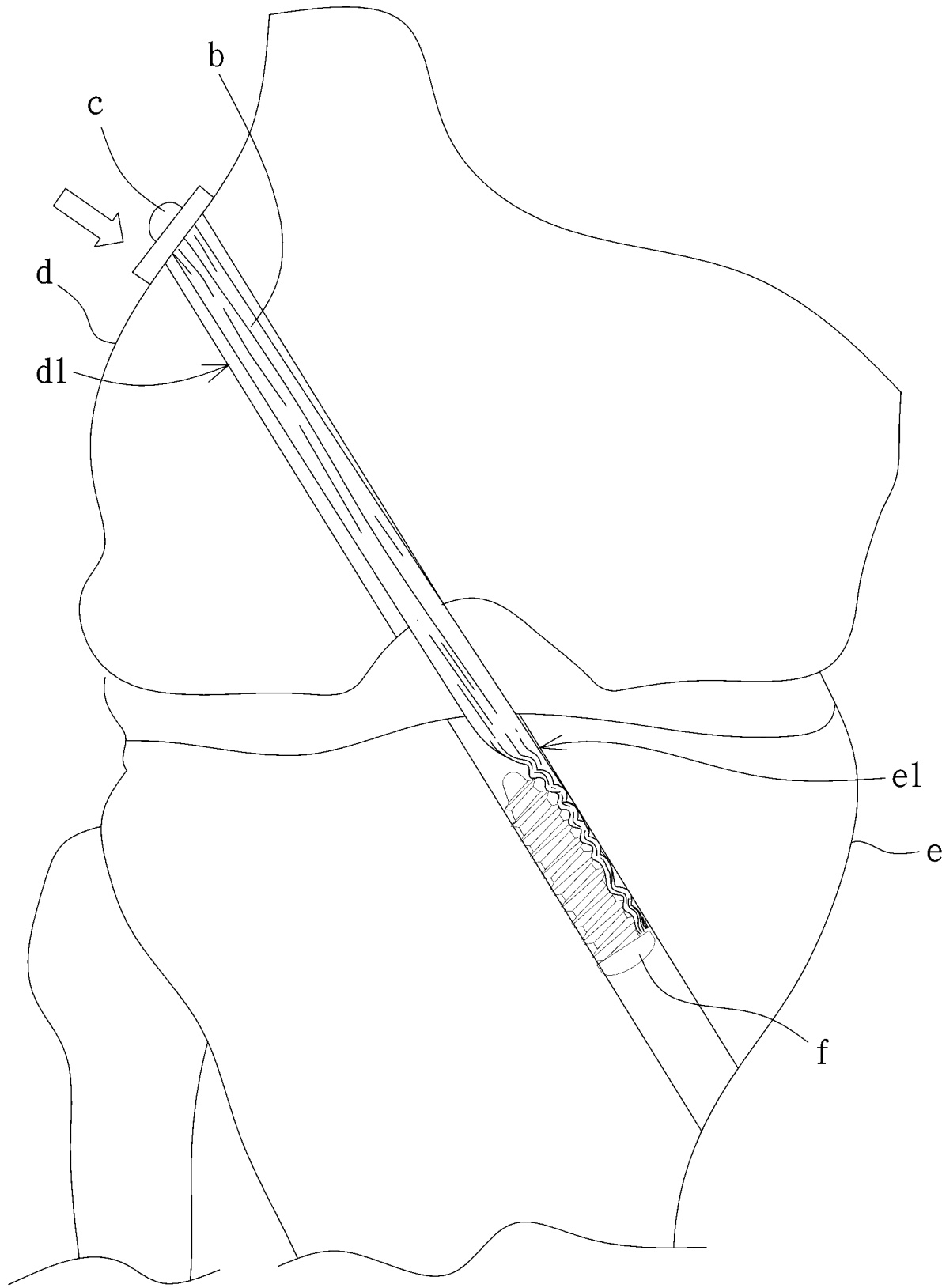
【第 5 項】 如申請專利範圍第 1 項所述之十字韌帶懸吊內鎖式固定器，其中，該逆止結構具有數個長斜面及數個短斜面，該數個短斜面與該數個長斜面分別相連接以形成一轉折部，各該轉折部抵接在一股隧道的內壁。

【第 6 項】 如申請專利範圍第 1 項所述之十字韌帶懸吊內鎖式固定器，其中，該逆止結構係形成傾斜鋸齒狀的態樣。

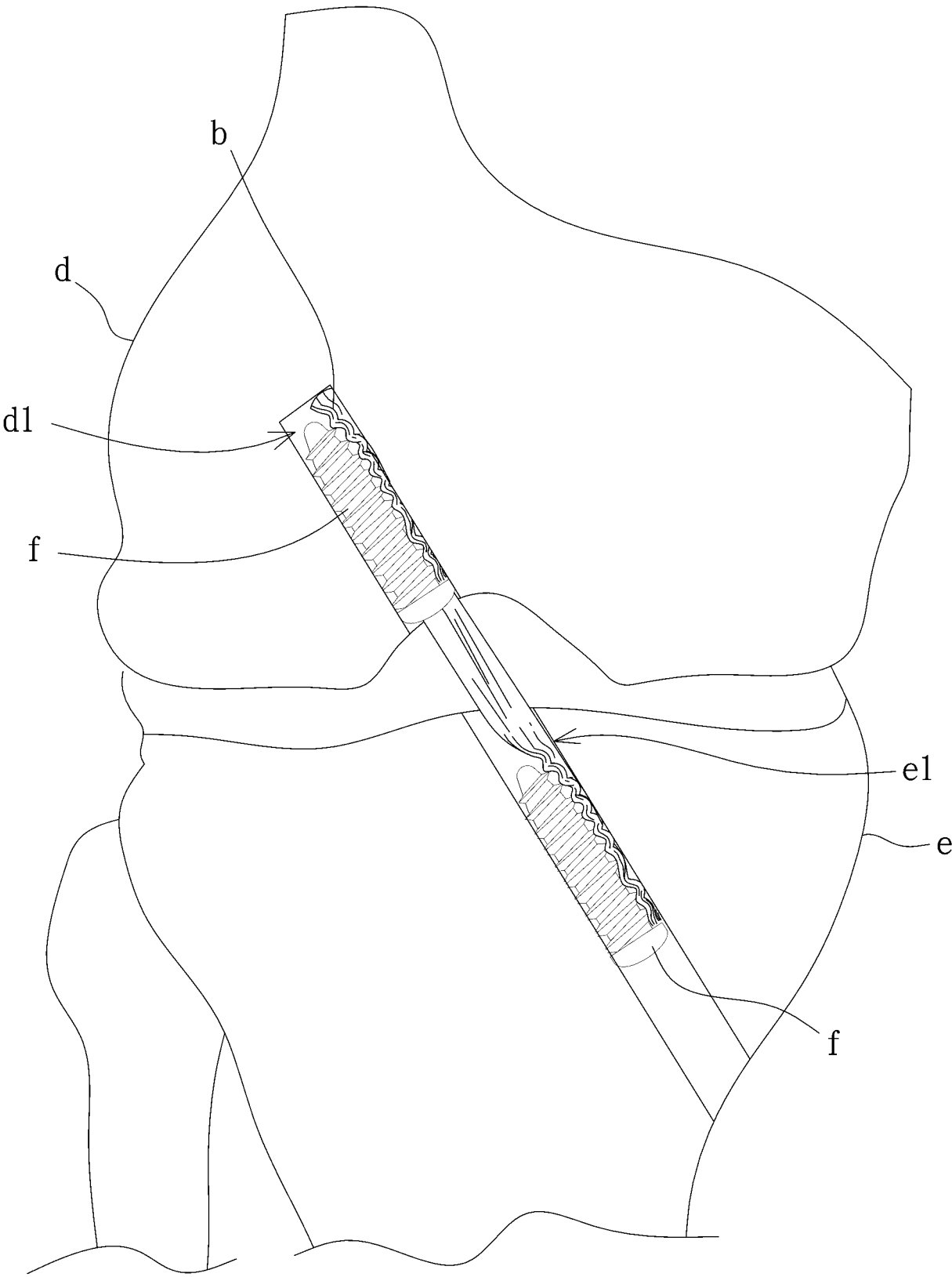
【第 7 項】 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述之十字韌帶懸吊內鎖式固定器，其中，該中空管體的長度為 25~30mm。

【第 8 項】 如申請專利範圍第 7 項所述之十字韌帶懸吊內鎖式固定器，其中，該限位件與該中空管體為一體成型。

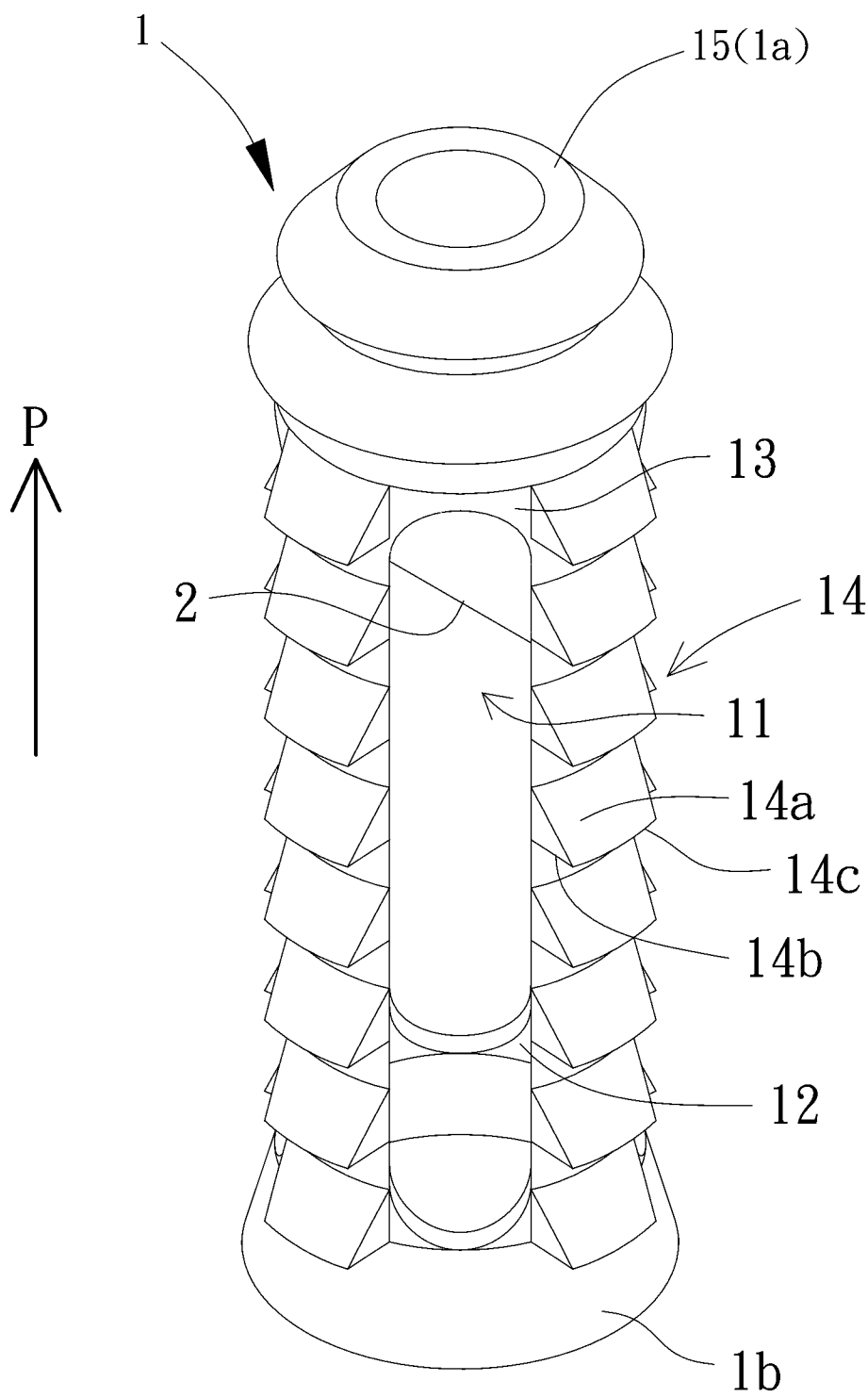
【發明圖式】



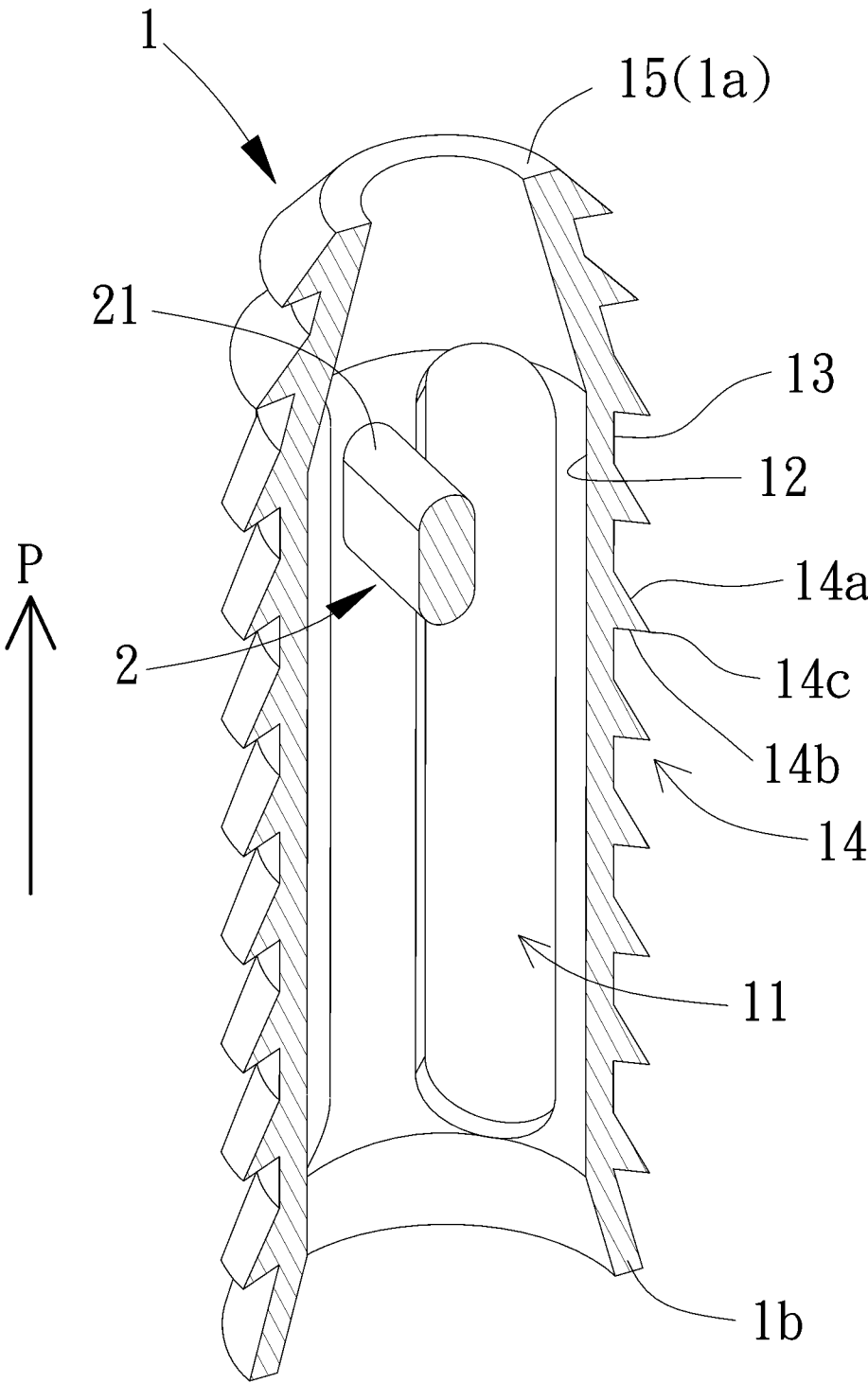
【第 1 圖】



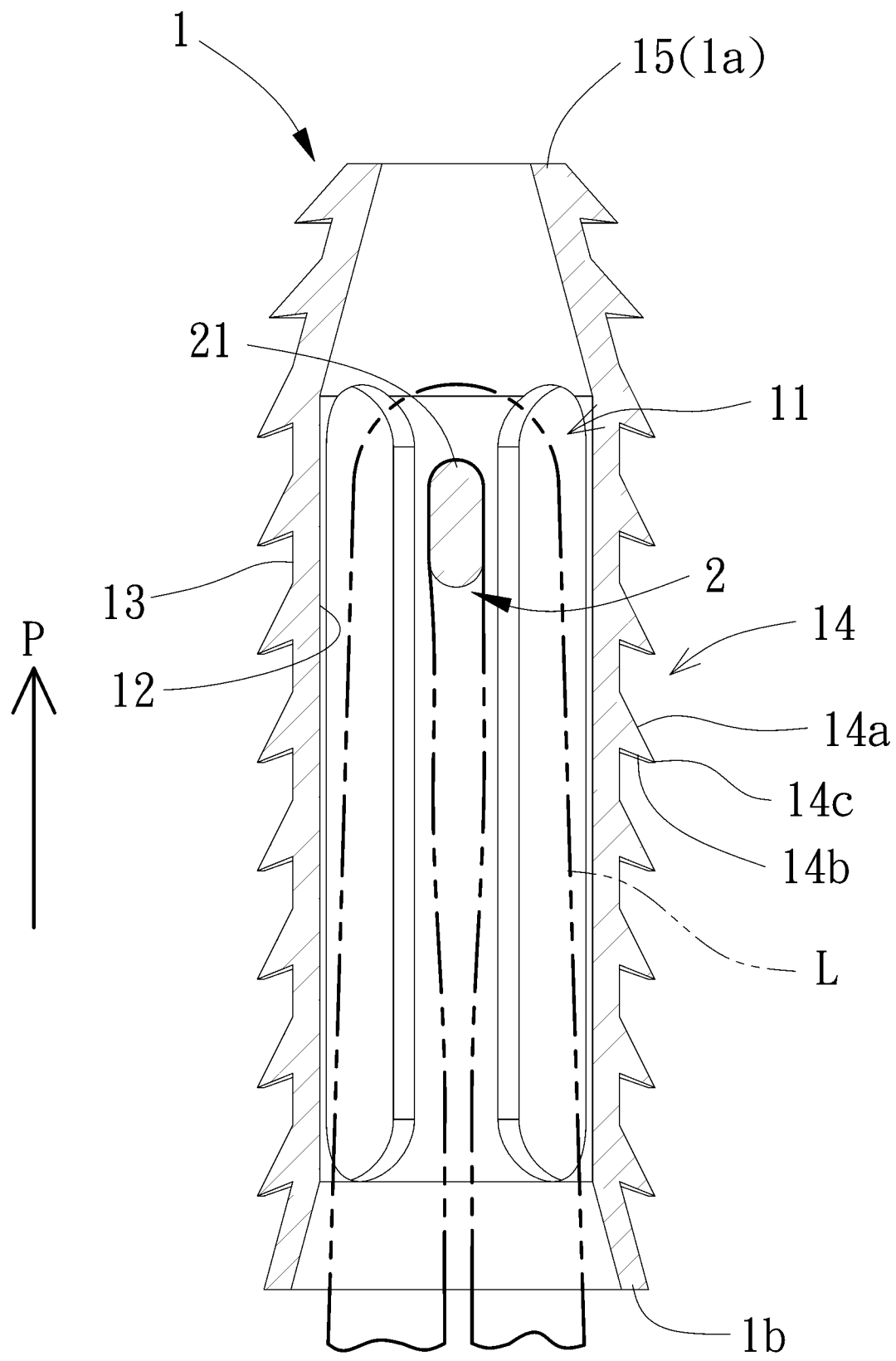
【第 2 圖】



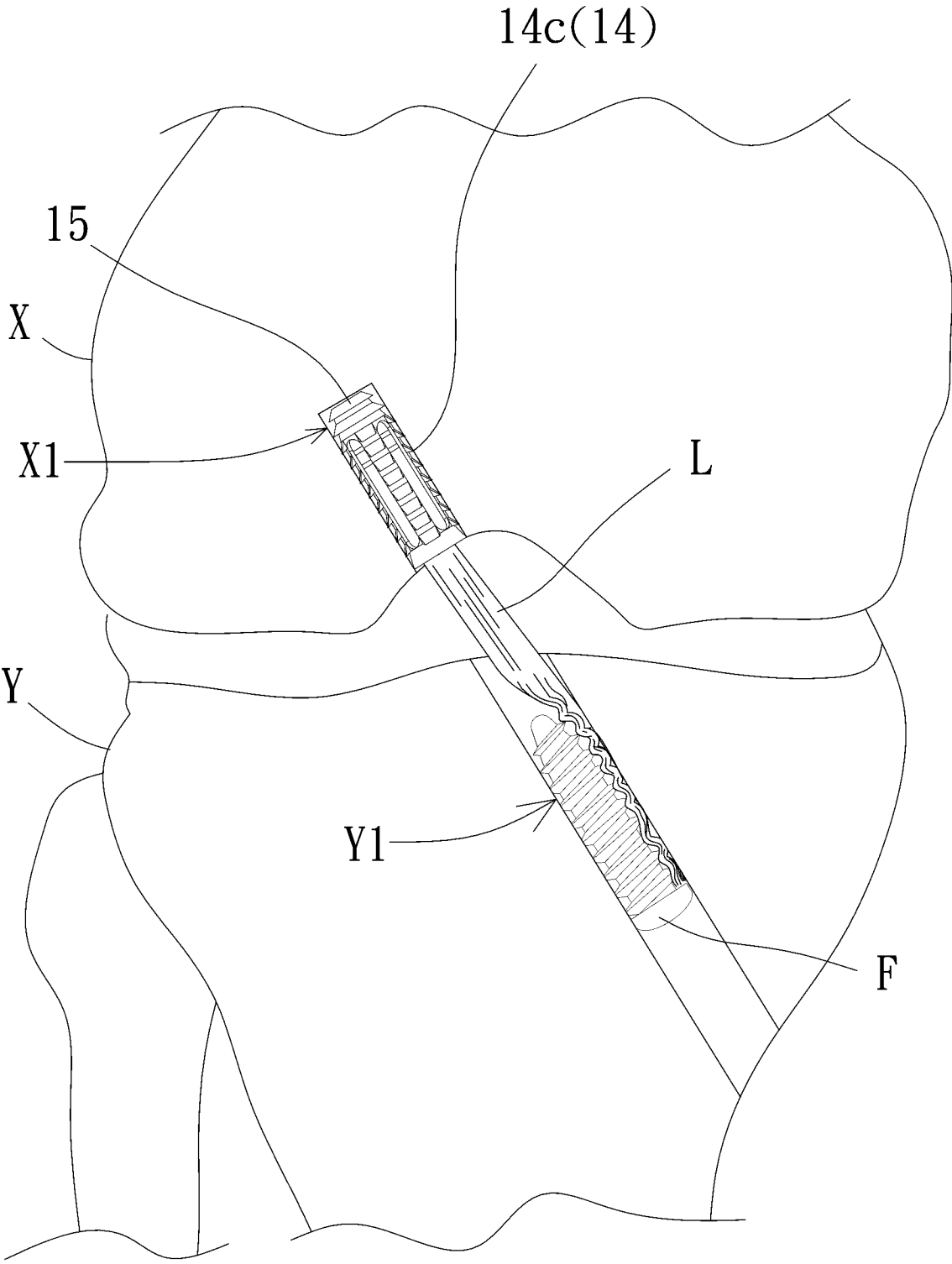
【第 3 圖】



【第 4 圖】



【第 5 圖】



【第 6 圖】