

91 4 18

公告本

申請日期	90.4.18
案 號	090109291
類 別	Abif 9/0

A4

C4

中文說明書修正本(91年4月) 493983

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 新 型 名 稱	中 文	於一外科手術中使用於一活體眼睛之裝置及使用該裝置之方法
	英 文	DEVICE FOR USE IN A SURGICAL PROCEDURE ON AN EYE OF A LIVING BEING, AND METHOD OF USING THE DEVICE
二、發明 創 作 人	姓 名	1.翰斯 R. 格利沙保 HANS R. GRIESHABER 2.沃諾 梅格 WERNER MAAG 3.葛哈 艾托夫 GERHARD ALTHOFF
	國 籍	1.2.瑞士 3.德國
	住、居所	1.瑞士沙勞生市維倫路25號 2.瑞士葛拉魯斯市英塞路8號 3.瑞士溫克市安特拉頓路1號
三、申請人	姓 名 (名 稱)	瑞士商沙勞生格利沙保公司 GRIESHABER & CO. AG. SCHAFFHAUSEN
	國 籍	瑞士
	住、居所 (事務所)	瑞士沙勞生市文克利德街52號
	代 表 人 姓 名	翰斯 魯道夫 丹尼克 HANS RUDOLF DANIKER

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

美國 2000年05月31日 09/583,517 ☒有 ☐無 主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： ，寄存號碼：

裝
訂
線

五、發明說明(1)

漢斯 R. 葛利夏柏、溫納馬格，瑞士籍；& 赭哈阿德夫，德國籍，居住及通訊地址分別為：Villenstrasse 25, 8200 Schaffhausen, 瑞士；Insel 8, 8750 Glarus, 瑞士以及 Untere Lättenstrasse 1, 8185 Winkel/Bülach, 瑞士已經發明出上述專利標題之特定新穎且有效的改良。

下文為完整的說明書：

發明背景

本發明有關一種用於眼科手術之手術裝置，特別有關一種用於活體眼睛手術以縮回虹彩之縮回構件。

縮回構件通常包括：一種長形體部，其具有一大致鉤形端以縮回虹彩；並包括一固定元件，其可移式安裝在體部上，在體部的鉤形端經由角膜中所作的切口適當地插入前室中時，可將縮回構件固定在位置中。

已知譬如在白內障手術時，適當的眼睛瞳孔擴張術是重要的方式。特別是，為了移除白內障，眼睛後段及前段中的手術程序中外科醫師需要夠大且固定的視野。一般係藉由施加藥劑來進行瞳孔的擴張術，但是，使用藥劑有時不足以達成所需要的擴張，所以提議使用縮回虹彩之手術工具，譬如施加一或多個適當相隔的虹彩縮回器，其附接至虹彩將其往外拉以加大瞳孔的開口。係經由角膜中的一切口將個別的虹彩縮回器插入眼睛前室中，並藉由眼睛外輪廓上之固定元件予以緊密地適當固定

五、發明說明 (2)

。在手術之後，虹彩縮回器從虹彩釋放並從眼睛前室抽出。

歐洲專利案0 653 197號描述一種眼科手術用之虹彩縮回器，其中虹彩縮回器具有一體部，此體部在一端上設有一鉤形接合元件以插入眼睛前室中並抽出虹彩。一個板形固定元件係可滑式安裝至體部，以將體部固持在從角膜至鞏膜的轉折區中的位置。虹彩縮回器係經由角膜中的一切口而插入前室內，並在手術程序結束之後抽出。

美國專利5,716,328號描述一種虹彩縮回器，其包括撓性材料的一長形體部以插過眼睛中的一切口而縮回虹彩，其中體部係包括沿著一共同縱邊緣互相固定之兩個平行軸，其中各軸的至少一端設有一鉤形構件。體部的軸係接合在一起，使得鉤形構件從縱邊緣彼此以一角度往下發散而呈現Λ型構造，藉以覆蓋最寬的可能虹彩範圍。

但是，使用前或後眼段眼科手術之此等虹彩縮回器具有下列缺點：需要一種具有必須與鉤形接合元件的全寬至少一樣寬尺寸之切口，以免產生不小心的創傷性割裂。

發明概論

因此，本發明之一目的係提供一種改良的虹彩縮回器，以避免上述缺點。

五、發明說明 (3)

特別是，本發明之一目的係提供一種改良的縮回構件，其需要一種位於角膜中大幅較小的切口，以插入及抽出前室，且特別在縮回構件抽出期間能夠大致減少傷害眼睛的危險。

根據本發明可藉由提供一種縮回構件，而達成上述目的及下文描述之其他目的，此縮回構件具有一鉤形接合元件以縮回虹彩，其中至少縮回構件的接合元件係由一種具有形狀記憶的可變形材料所製成，所以縮回構件可插入前室中，接合元件處於大致直線構造，且接合元件由於其材料特徵而隨後能夠恢復原始的鉤形構造，以縮回虹彩。

根據本發明的一種縮回構件在角膜中僅需要一較小切口來插入或抽出前室，藉以在抽出縮回構件之後切口即行密封。

根據本發明的另一特徵，縮回構件可收納在一長形管中，其可與縮回構件的接合元件以直線構造插在一起而進入前室中，而管與縮回構件之間軸向的一相對移動則可脫離接合元件以恢復其原始的鉤形構造。

縮回構件可為一種具有形狀記憶的細絲且全長由撓性聚合材料(譬如熱塑性材料，如聚醯胺)或金屬(譬如鎳-鈦合金)所製成。接合元件可彎折成直線構造以低於前室的溫度插入前室中，並由於前室中的升高溫度而恢復鉤形

五、發明說明 (4)

構造。譬如，縮回構件的接合元件可在約 18°C 至 22°C 的室溫彎折成大致直線構造以插入前室中，並在前室中加熱至約 35°C 至 37°C 的活體體溫時恢復其原始的鉤形構造。

根據本發明的另一特徵，細絲及/或管可染有光學警示顏色，較佳為一種與虹彩色調呈對比之顏色。

根據本發明的另一特徵，可將一套筒放在角膜中以插入縮回構件，套筒具有突入前室中之一管狀構件並提供一抵靠部以在縮回構件抽出時使接合元件往上彎折。

適於提供一個固定元件，其可滑式固定至縮回構件或管且可夾固在所需位置中，因此固定元件具有碟狀構造且由一種呈現光學警示顏色之彈性橡皮混合物所製成。

圖式簡單說明

由下文中本發明較佳示範性實施例的描述並參照圖式，可更瞭解本發明之上述及其他目的、特徵及優點，圖中：

圖1為根據本發明的一項實施例具有插入前室中之一縮回構件之一部份眼睛之放大水平剖視圖，其中的縮回構件具有直線構造；

圖2顯示在縮回構件恢復原始形狀之後鉤形接合元件可縮回虹彩之部份眼睛的放大水平剖視圖；

圖3顯示將縮回構件鉤至虹彩並藉由角膜邊緣附近之一

五、發明說明 (5)

固定元件固持在位置中之部份眼睛的放大水平剖視圖；

圖4顯示縮回構件進一步推入前室中以使接合元件脫離虹彩之部份眼睛的放大水平剖視圖；

圖5顯示縮回構件大致從前室抽出之部份眼睛的放大水平剖視圖；

圖6顯示在角膜邊緣設置一套筒以利插入及抽出縮回構件之部份眼睛的放大水平剖視圖；

圖7顯示已將一縮回構件與一管的一種組合配置插入其前室中之部份眼睛的放大水平剖視圖；

圖8顯示縮回構件與管之間具有相對位移以脫離縮回構件之一前端而恢復其原始形狀並以鉤形接合元件縮回虹彩之圖7的部份眼睛的放大水平剖視圖；

圖9顯示將縮回構件鉤至虹彩且藉由角膜邊緣附近的一固定元件固持在位置中之圖7的部份眼睛的放大水平剖視圖；

圖10為圖1的縮回構件具有可滑式附接的固定元件之放大側視圖；

圖11為圖10的縮回構件之俯視圖；

圖12為沿著圖11的線XII-XII所取之縮回構件的剖視圖；

圖12A為一修改的縮回構件之剖視圖；

圖13為圖6的套筒之放大詳細剖視圖；

五、發明說明 (6)

圖 14 為圖 7 的縮回構件與管之組合的配置之放大側視圖；

圖 15 為圖 14 的配置之側視圖，其中將縮回構件部份地推出管外；

圖 16 為根據本發明之一修改的縮回構件之放大俯視圖，其包含收納在一管中之兩體部；

圖 17 為具有以圖 10 的縮回構件所縮回之虹彩以及根據圖 15 的縮回構件與管之組合配置之一部份眼睛的示意平面圖；及

圖 18 為一部份眼睛的示意平面圖，其中虹彩係由圖 16 之縮回構件所縮回。

元件符號說明

V	前室	14.1	小帶纖維
X	箭頭	15	角膜
X'	箭頭	16	鞏膜
R	箭頭	17	角膜邊緣
10	活體的前眼段	18	切口
11	水晶體	20	縮回構件
12	瞳孔	20'	縮回構件
13	虹彩	21	撓性體部
13.1 及 13.2	圓形區域	22	前段
14	纖毛體	22'	柄

五、發明說明 (7)

23	接合元件	32	通孔
24	距離	33	凸緣
25	固定元件	40	管
26	拱形坐接表面	45	制動器元件
27	孔		
30	套筒		
31	管狀構件		

較佳實施例的詳細描述

各圖中，相同或對應的元件一般具有相同的編號。

現在參照圖式，特別參照圖1，其中顯示活體的前眼段(forward eye section)10之放大示意圖，並包括前室V、(眼)水晶體11、瞳孔12、虹彩13並包括兩個圓形區域13.1及13.2、小帶纖維(zonule fibers)14.1、以及纖毛體(ciliary bodies) 14、角膜15、鞏膜16及從角膜15至鞏膜16之轉折部(角膜邊緣)17。前眼段及後眼段中的手術程序中，外科醫師(眼科醫師)具備最大可能且固定的視野對於成功的程序係為必要條件。為了達成所需要的視野，在箭頭X方向經由適當工具在角膜15與鞏膜16之間轉折區域17中所作的一切口18將一縮回構件20插入前室V中。縮回構件20包括一長形撓性體部21、以及安裝在體部21上而在縱向位移並夾固在所需位置中之一固定元件25，以將縮回構件20固持在轉折部17處的適當位置中。固定元件25可適當地彈性變形並具有一拱形坐接表面26(圖10)以大致順應轉折部17。

五、發明說明 (8)

縮回構件20的大致撓性體部21可由金屬製成(譬如鎳-鈦合金)或由一適當聚合材料製成(譬如熱塑性材料,如聚醯胺),固定元件25可由一可彈性變形材料製成(譬如彈性橡皮混合物,如矽彈性橡皮塊)。根據本發明,選擇體部21的材料使得插入前室V內之至少一前段(圖2以22表示)、且較佳整個長形體部21譬如當受到前室V中的較高溫(通常約為35°C至37°C)時可產生變形,並具有形狀記憶以在材料變形之後記錄其原始形狀。處於原始形狀時,縮回構件20的前段22具有鉤形構造以界定一接合元件23(圖2)。但是在插過切口18進入前室V內時,縮回構件20的前段22往上彎折以如圖1所示賦予縮回構件20直線構造,所以切口18可具有最小尺寸。

當縮回構件20已插入前室V內時,前段22將恢復其原始形狀(譬如由於前室V內的升高溫度所造成)呈現鉤形構造,藉以形成接合元件23,如圖2所示。一旦縮回構件20恢復其原始形狀且具有接合元件23時,外科醫師將移動體部21以與虹彩13的各個圓形區域(此處為圓形區域13.2)相接合並在箭頭X'方向中將縮回構件20往回抽取(圖3)。藉以由固定元件25將縮回構件20(包括附接至圓形區域13.2的接合元件23)固定在位置中。圖3顯示縮回構件20與虹彩13的圓形區域13.2之最大外部位置,藉以使固定元件25在箭頭X方向中移動而支承在轉折部(角膜邊緣)17區域中的眼睛10外輪廓上並夾固在體部21上。

手術程序結束之後,將固定元件25釋放並在箭頭X'方

五、發明說明 (9)

向中移動，如圖4所示。隨後，縮回構件20在箭頭X方向中推入前室V內藉以脫離接合元件23，如虹彩13的圓形區域13.2的虛線所示，以使圓形區域13.2處於自然位置。藉由將縮回構件20的長形體部21在箭頭D方向中適當地沿縱軸線Y扭轉約90度角，而從前室V抽出縮回構件20，藉以防止當縮回構件20在方向X'中抽出時讓接合元件23重新附接至圓形區域13.2，如圖5所示。由於固有的彈性，在箭頭X'方向中抽出縮回構件20的期間，如虛線所示，接合元件23往上漸進式彎折，使得縮回構件20的前段22終將再變直，以從前室V移除縮回構件20。

現在參照圖6，圖中將一套筒30放在角膜15中的切口18中，以確實將變直的縮回構件20精確地插入前室V中並提供一抵靠部以在縮回構件20抽出前室V期間將接合元件23變直。特別在抽出縮回構件20的期間，套筒30可防止在此階段尚未完全變直之接合元件23損傷前室V的內壁表面。

圖7顯示提供一探針或管40以利將縮回構件20導入前室V內。在導入之前，縮回構件20的體部21以同軸狀放在管40中，故因為體部21推入管40內而必然使鉤形接合元件23變直。由於縮回構件20收納在管40中，管40係在箭頭X方向中插過切口18進入眼睛10的前室V。固定元件25係附接至管40的外周圍以在軸向位移且可夾緊在任何所需位置處。

當管40與直線縮回構件20插入前室V中時，管40相對

五、發明說明 (10)

於縮回構件20在X'方向中產生偏移而脫離前段22，如虛線所示，因為材料特徵或時間、或是因為前室V中的升高溫度，使之恢復原始形狀構成鉤形接合元件23，如圖8所示。隨後，縮回構件20與管40在箭頭X'方向中拉回以將接合元件23附接至虹彩13的各個圓形區域13.1、13.2（此處為圓形區域13.2）。藉由固定元件25在箭頭X方向中的偏移，使得固定元件25可經由縮回構件20將管40及圓形區域13.2固定在任何所需位置中。圖9顯示管40與所容納的縮回構件20可進行手術程序之最大的最外位置，固定元件25係支承在眼睛10的外輪廓上以確保管40處於定位。此位置中，亦即當虹彩13縮回時，譬如藉由管40內壁的摩擦或依需要藉由本技藝習知的其他方式將體部21固定在位置中，以防止虹彩13的圓形區域13.2將縮回構件20抽回到前室V內。如圖17及18所示，亦即，當然亦可在體部21的接合元件遠端附近提供另一種固定元件（譬如固定或制動器元件45），以藉由倚靠抵住管40的面對端而將縮回構件20固定在位置中。

在手術程序之後，圖7至9所示實施例中之固定元件25起初在箭頭X'方向中插出，隨後，管40連同縮回構件20在箭頭X方向中推入前室V內。一旦鉤形接合元件23脫離圓形區域13.2，導體21與接合元件23係往內拉入管40中，以將接合元件23往上彎折而將縮回構件20弄直。然後，管40及縮回構件20藉由在箭頭X'方向中的移動而從前室V抽出。由於管40連同縮回構件20從前室V移除，

五、發明說明 (11)

所以不需要將虹彩-角膜角(angulus irido-cornealis)區域中之鉤形接合元件23弄直。

因為縮回構件20由形狀記憶材料製成，可藉由一種約有0.2公厘至0.4公厘寬度的適當手術工具(譬如解剖刀或刀具或類似物)在角膜15中作出切口18以供縮回構件20插入，此較小切口18在縮回構件20抽出之後不需額外措施即可自行密封。由於考慮到縮回構件20具有0.15公厘直徑而適當的薄壁管40約有0.25至0.35公厘的外徑，所以即使如圖7至9所示採用一管40上述情形亦成立。

現在參照圖10，圖中顯示縮回構件20以及可滑式附接至長形撓性體部21的固定元件25之放大側視圖。處於原始形狀時，前段22以U型彎轉一次以提供鉤形接合構件23，藉以形成與體部21以一距離24平行延伸之一個柄22'。可沿著體部21偏移之固定元件25譬如可構成一種具有兩個相隔孔27以供體部21通過之圓形碟(與圖11比較)，孔27相對彼此的配置可在壓擠在一起時讓撓性固定元件25沿著體部21偏移，且當釋放固定元件25時可在一所需位置處固持定位，藉以使得固定元件25所構成之拱形坐接表面26在角膜邊緣區域中停靠在眼睛10外輪廓上。體部21可如圖12所示具有一圓形剖面，或如圖12A所示具有一橢圓形剖面。

將縮回構件20的撓性體部21設計為一細絲或線狀，藉以使得至少鉤形接合元件23由具有形狀記憶之可變形材料製成。當然，亦可能由一種具有形狀記憶的可變形材

五、發明說明 (12)

料製成整個縮回構件20，體部21之適當材料範例包括一種具有所謂"超彈性"的形狀記憶金屬合金(譬如鎳-鈦合金)、或聚合材料(譬如熱塑性材料，如聚醯胺)。

在縮回構件20導入眼睛10的前室V之前，如圖10所示，接合元件23的柄22'在箭頭R方向往上彎折，以如虛線所示，在低於前室V的溫度(譬如18°C至22°C的室溫，譬如約20°C)將體部21變直。直線構造中，縮回構件20經由切口18插入眼睛10的前室V內。隨後，由於特定材料性質及以眼睛10的前室V中約35°C至37°C的升高溫度，縮回構件20的前段22本身回復原始形狀，亦即形成鉤形接合元件23，其中柄22'與體部21平行而以距離24相隔。

現在參照圖13，其中如圖6般地顯示位於切口18中的套筒30之詳細剖視圖。套筒30包括一管狀構件31，管狀構件31具有一通孔32且一端與一凸緣33呈一體成型，凸緣33係與通孔32呈一角度延伸以使套筒30確實在角膜15上呈密封接觸(參照圖6)。

圖14詳細顯示用於收納縮回構件20之長形管40，其中固定元件25係在箭頭X及X'方向中可滑式安裝在管40上並可夾固在管40上的任何所需位置。縮回構件20及固定元件25具有上述圖10及11的構造方式，縮回構件20的體部21係收納在管40中，使得前段22為直線狀，以如圖7所示確實將管40經由切口18無誤地插入眼睛10的前室V內。藉由縮回構件20相對於管40在箭頭X方向中推動、或藉由管40相對於縮回構件20在箭頭X'方向中拉動，在

五、發明說明 (13)

縮回構件20與管40之間的相對移動可脫離前段22，並因為形狀記憶而恢復原始鉤形構造，如圖15所示，藉由箭頭R方向的移動而構成接合元件23。此位置中，柄與體部21以距離24大致平行延伸。熟悉本技藝者瞭解：體部21可在接合元件遠端上設有一握持部，以更良好地操縱在縮回構件20與管40之間的相對移動。

根據圖16所示之一項修改的實施例，管40可藉由兩個細絲狀可共同伸展平行配置之相鄰體部21來容納一修改的縮回構件20'。並且此實施例中，縮回構件20'與兩體部21係相對於管40在箭頭X方向中推動、或者管40相對於縮回構件20'在箭頭X'方向中拉動，以脫離各體部21的前段22。由於具有形狀記憶，以虛線顯示之直線狀前段22係彎成鉤形構造形成接合元件23，其中柄22'與體部21呈平行延伸並互呈銳角配置而呈現往下發散的大致△形構造。在管40插入眼睛10的前室V之前，縮回構件20'與其兩個體部21係拉入管40內而呈現直線構造。

現在參照圖17，顯示根據圖10以一縮回構件20縮回虹彩13之一部份眼睛10的示意平面圖，其中可滑式安裝在縮回構件20上之固定元件25係在轉折部17處支承在眼睛10外輪廓上，以將縮回構件20固定定位。根據圖14之一個管40係與縮回構件20呈一段距離，管40中收納有一個縮回構件20，縮回構件20具有脫離的接合元件23以在另一位置縮回虹彩13，藉以使得可滑式安裝在管40上之固定元件25在轉折部17處支承在眼睛10外輪廓上將管40固

五、發明說明 (14)

定定位。縮回構件20的體部21譬如藉由對於管40內壁表面的摩擦、或藉由固定元件45予以固持定位，以防止縮回構件20被虹彩13拉回到前室V內。

圖18中，採用圖16具有兩體部21之縮回構件20'來縮回虹彩13並收納在安裝有固定元件25之一管40中。縮回構件20'係推出管40外，並經由接合元件23附接至虹彩13。固定元件25在轉折部17處支承在眼睛10外輪廓上，以將管40固定定位。

縮回構件20'的體部21係由相對於管40內壁表面的摩擦或藉由固定元件45予以固持定位。

縮回構件20、20'的體部21係製成一撓性細絲或線狀且約有0.12至0.20公厘的直徑。體部21適於至少在從鉤形接合元件23軸向延伸至體部21全長一半、較佳在體部21全長之一區域由一種具有形狀記憶的材料所製成，此材料的色調與旁邊虹彩13的色調呈現明顯對比，較佳為一種顯現光學警示顏色的材料。體部21可具有一圓形或橢圓形剖面且較佳染有一種與虹彩13色調呈對比之均質性顏色。熟悉本技藝者瞭解：至少在手術程序期間位於虹彩13上方之體部21部份及/或管40部份亦應該具有一種與虹彩13色調呈對比之色調。當然，除了縮回構件20、20'以外，亦可以一種均質性色調將管40著色以與虹彩13色調呈對比。並且，固定元件25及固定元件45可適於由一種彈性橡皮(譬如矽彈性橡皮塊)製成，而呈現耀眼及清楚的顏色。

五、發明說明 (15)

雖然已經以一種用於活體眼睛的手術程序之裝置實施例以及縮回虹彩之方法來顯示及描述本發明，因為可作各種修改及結構性變化而毫不脫離本發明的精神，所以不受限於所顯示的細節。

下列申請專利範圍描述希望受到專利法所保護的新穎申請。

1

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：於一外科手術中使用於一活體眼睛之裝置及使用該裝置之方法)

一種外科手術中使用於一活體眼睛之裝置係包括一縮回構件，其預定插入眼睛的前室(anterior chamber)內。縮回構件具有一鉤形接合元件以使虹彩縮回，因此縮回構件的至少接合元件係由一種具有形狀記憶的可變形材料製成。因此，縮回構件可插入前室內，且接合元件呈現大致直線構造，接合元件藉由其材料特徵而隨後能夠恢復原始的鉤形構造。

英文發明摘要 (發明之名稱：DEVICE FOR USE IN A SURGICAL PROCEDURE ON AN EYE OF A LIVING BEING, AND METHOD OF USING THE DEVICE)

A device for use in a surgical procedure on an eye of a living being, includes a retraction member, destined for insertion into the anterior chamber of the eye. The retraction member has a hook-shaped engagement part for retracting the iris, whereby at least the engagement part of the retraction member is made of a deformable material with shape memory. Thus, the retraction member is insertable into the anterior chamber with the engagement part exhibiting a substantially straight configuration, and subsequently the engagement part is able to recover its original hook-shaped configuration as a consequence of its material characteristics.

六、申請專利範圍

1. 一種於外科手術中使用於一活體眼睛之裝置，其包含預定插入該眼睛的前室中之一縮回構件，該縮回構件具有一鉤形接合元件以縮回虹彩，至少該縮回構件的接合元件係由一種具有形狀記憶的可變形材料製成，所以可在該接合元件處於大致直線構造時將該縮回構件插入該前室中，隨後該接合元件由於其材料特徵而能夠恢復原始鉤形構造以縮回虹彩。
2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其進一步包含可插入該前室中之一長形管，該縮回構件收納在該管中的方式可使得該接合元件具有直線構造，其中在該管與該縮回構件之間的軸向相對移動將可脫離該接合元件，而隨後恢復其鉤形構造。
3. 如申請專利範圍第1項之裝置，其進一步包含一長形管，該縮回構件具有至少兩個此等接合元件且收納在該管中的方式可使得該等接合元件具有直線構造，其中該管與該縮回構件之間的軸向相對移動將可脫離該等接合元件而隨後恢復其鉤形構造，藉以使該等接合元件互相以一角度發散呈現 Δ 型構造。
4. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中至少該縮回構件的接合元件由一種具有形狀記憶的撓性聚合材料製成。
5. 如申請專利範圍第4項之裝置，其中該縮回構件的接合元件因為具備固有彈性及熱形狀記憶而能夠恢復該鉤形構造。

六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該縮回構件係為全長由一種具有熱形狀記憶的撓性聚合材料製成之一撓性細絲。
7. 如申請專利範圍第6項之裝置，其中該撓性細絲由熱塑性材料所製成。
8. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中至少該縮回構件的接合元件係由一種具有熱形狀記憶之撓性金屬所製成。
9. 如申請專利範圍第8項之裝置，其中該金屬為一種鎳-鈦合金。
10. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該縮回構件為全長由一種具有熱形狀記憶的金屬所製成之一撓性細絲。
11. 如申請專利範圍第10項之裝置，其中該金屬為一種鎳-鈦合金。
12. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該縮回構件的接合元件可彎折成直線構造以低於該前室中的溫度插入該前室中，並因為該前室中的溫度而恢復該鉤形構造。
13. 如申請專利範圍第12項之裝置，其中該接合元件可在約18°C至22°C的室溫（特別是操作溫度）下彎折成該直線構造，並在該前室中加熱至約35°C至37°C的活體體溫時恢復該鉤形構造。
14. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中該縮回構件係為

六、申請專利範圍

全長由一種基於固有彈性而具有機械形狀記憶的金屬所製成之一撓性細絲。

15. 如申請專利範圍第14項之裝置，其中該金屬為一種鎳-鈦合金。
16. 如申請專利範圍第3項之裝置，其中該縮回構件為全長由一種基於固有彈性而具有機械形狀記憶的金屬所製成之一撓性細絲。
17. 如申請專利範圍第16項之裝置，其中該金屬為一種鎳-鈦合金。
18. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該縮回構件為一種撓性細絲，其至少在預定放在該虹彩上方之區域中從該接合元件染有一種光學警示顏色。
19. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該縮回構件為全長染有一光學警示顏色之一種撓性細絲。
20. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該縮回構件為染有與虹彩色調呈對比的一均質色調之一種撓性細絲。
21. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中該管及該縮回構件各具有可插入該前室中之一前段，該管及該縮回構件的至少前段由一種染有一警示顏色之材料所製成。
22. 如申請專利範圍第21項之裝置，其中該材料具有與該虹彩色調呈對比之一種均質色調。
23. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中該管及該縮回構件的全長由具有一光學警示顏色之一種材料所製成。
24. 如申請專利範圍第3項之裝置，其中該管及該縮回構

六、申請專利範圍

- 件各具有可插入該前室中之一前段，該管及該縮回構件的至少前段由一種染有一警示顏色之材料所製成。
25. 如申請專利範圍第24項之裝置，其中該材料具有與該虹彩色調呈對比之一種均質色調。
26. 如申請專利範圍第3項之裝置，其中該管及該縮回構件的全長由具有一光學警示顏色之一種材料所製成。
27. 如申請專利範圍第1項之裝置，其進一步包含一固定元件，該固定元件可滑動且可夾固在該縮回構件上以在該接合元件鉤在該虹彩上時將該縮回構件固定定位，該固定元件具有碟狀構造且由一種呈現一光學警示顏色的彈性橡皮混合物所製成。
28. 如申請專利範圍第2項之裝置，其進一步包含一第一固定元件及一第二固定元件，該第一固定元件可滑動且可夾固在該管上，該第二固定元件可滑動且可夾固在該縮回構件上，以在該接合元件鉤在該虹彩上時將該縮回構件固定定位。
29. 如申請專利範圍第28項之裝置，其中該第一及第二固定元件係由一種呈現一光學警示顏色的彈性橡皮混合物所製成。
30. 如申請專利範圍第3項之裝置，其進一步包含一第一固定元件及一第二固定元件，該第一固定元件可滑動且可夾固在該管上，該第二固定元件可滑動且可夾固在該縮回構件上，以在該接合元件鉤在該虹彩上時將該縮回構件固定定位。

六、申請專利範圍

31. 如申請專利範圍第30項之裝置，其中該第一及第二固定元件係由一種呈現一光學警示顏色的彈性橡皮混合物所製成。
32. 如申請專利範圍第1項之裝置，其進一步包含預定放入角膜中以將該縮回構件插入之一套筒，該套筒具有一管狀構件，該管狀構件係突入該前室中並提供一抵靠部以在縮回構件抽出時供該接合元件往上彎折。
33. 一種使用如申請專利範圍第1項所述裝置之方法，其包含以下步驟：
- 將形狀記憶材料製成的一縮回構件以大致直線構造插過角膜中的一切口中而進入該前室，以讓該縮回構件的一前段恢復原始的鉤狀端構造，藉以構成一接合元件；及
 - 將該接合元件附接至該虹彩。
34. 一種使用如申請專利範圍第1項所述裝置之方法，其包含以下步驟：
- 將形狀記憶材料製成的一縮回構件放入一管中，使其鉤形端往上彎折成直線構造的一前段；
 - 將該管與所包含之縮回構件插過角膜中的一切口而進入該眼睛的前室中；
 - 在該縮回構件與該管之間進行一相對移動，使得該前段突起超過該管而讓該縮回構件的前段恢復其原始的鉤形端構造；及
 - 將該縮回構件的鉤形端附接至該虹彩。

六、申請專利範圍

35. 如申請專利範圍第34項之方法，其中該前段藉由其固有彈性而恢復其鉤形端構造。
36. 如申請專利範圍第34項之方法，其中該前段藉由暴露於比環境室溫（特別是操作溫度）更高的溫度而恢復其鉤形端構造。
37. 如申請專利範圍第36項之方法，其中係在約35℃至37℃的眼睛前室溫度中恢復其鉤形端構造。

1

裝

訂

線

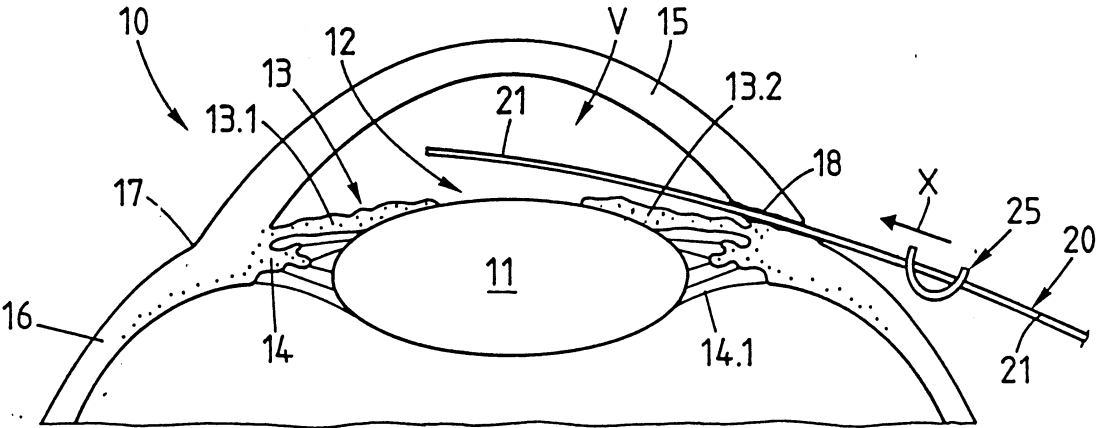


圖 1

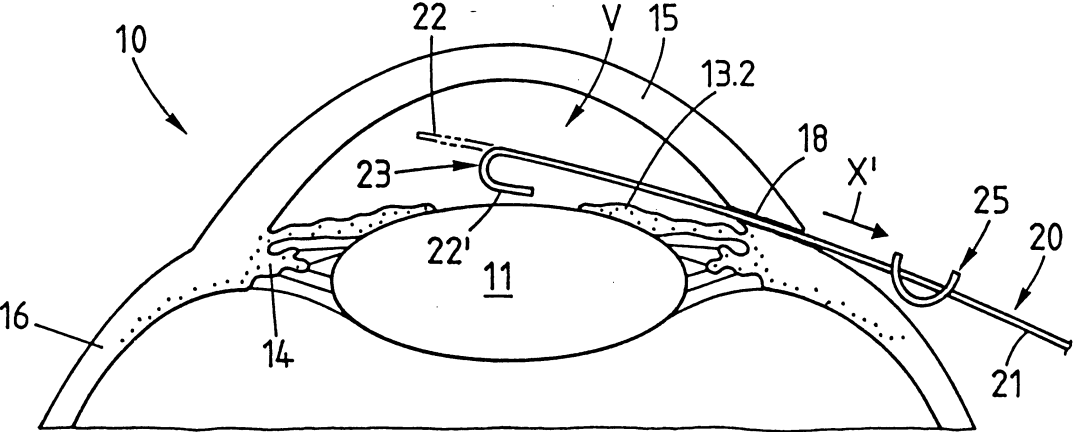


圖 2

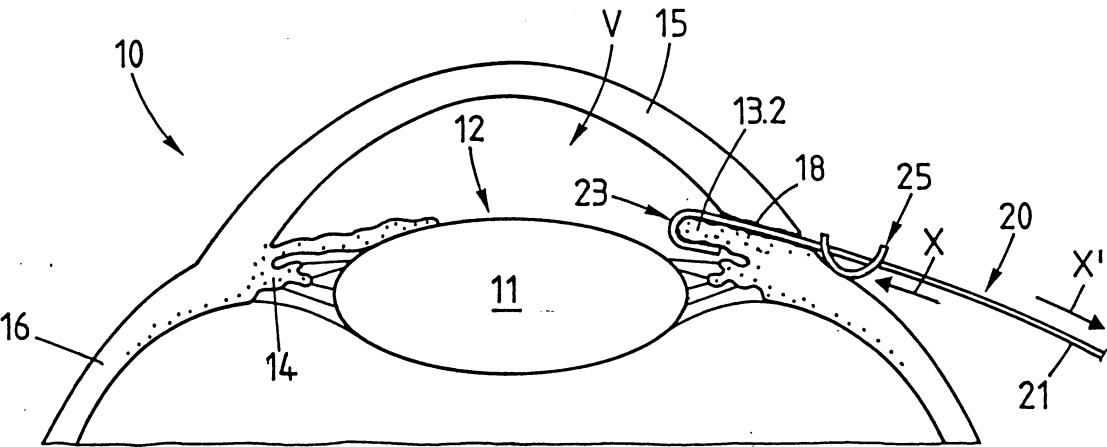


圖 3

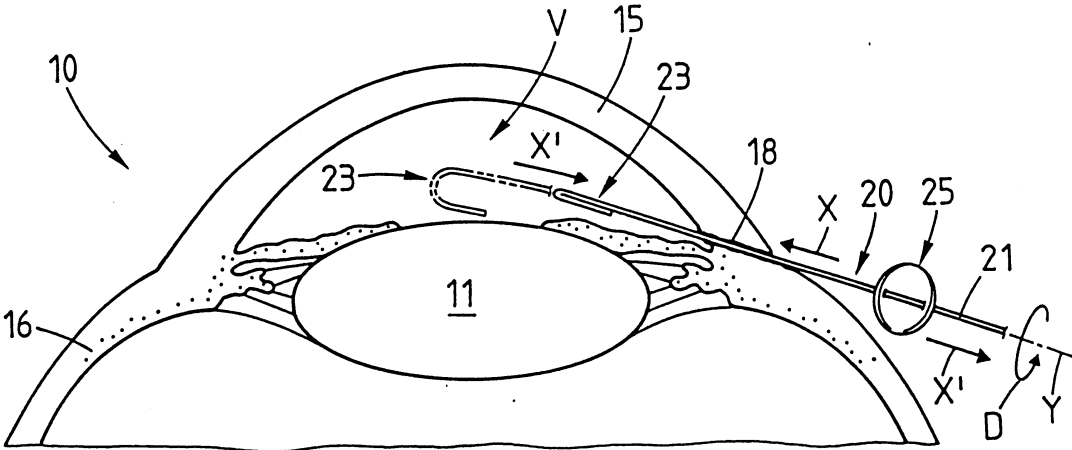


圖 4

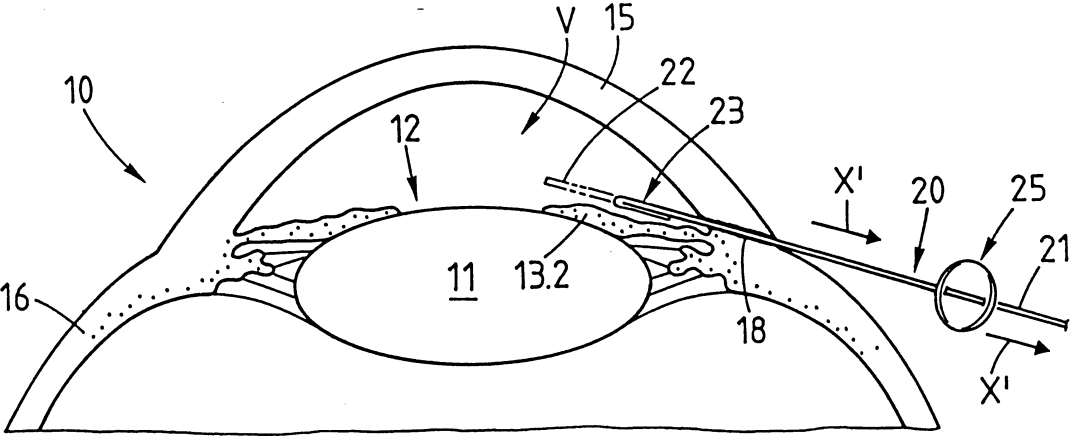


圖 5

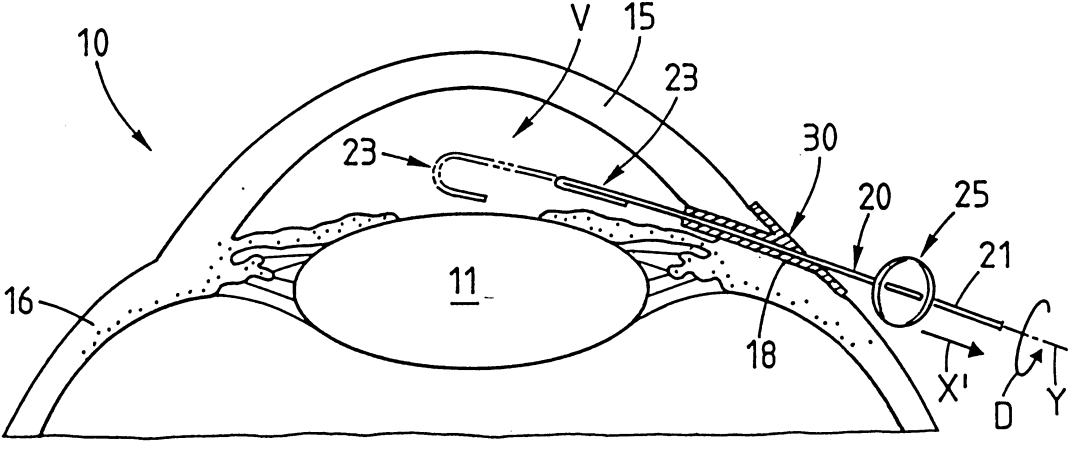


圖 6



圖 8

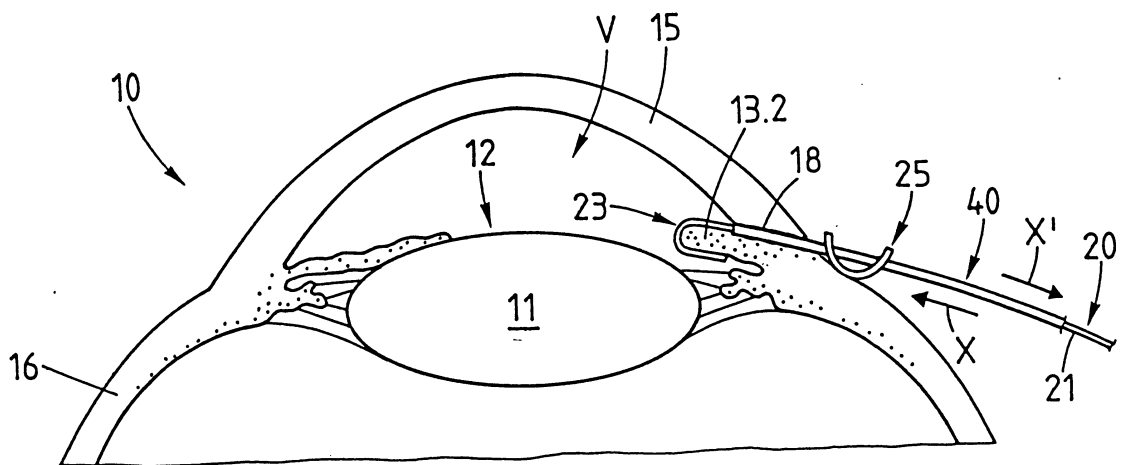
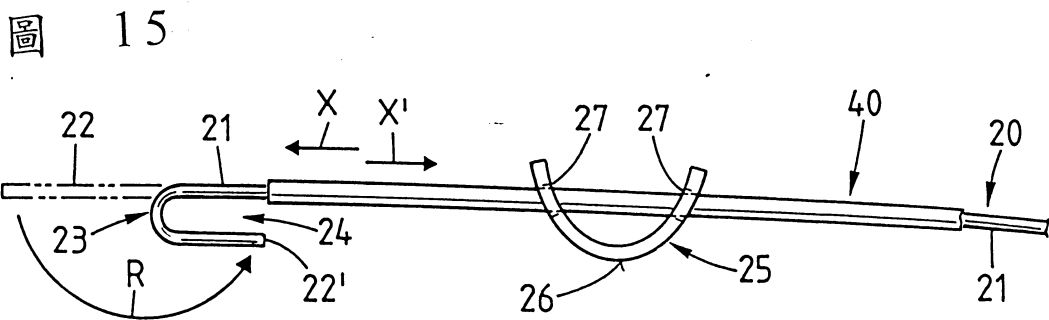
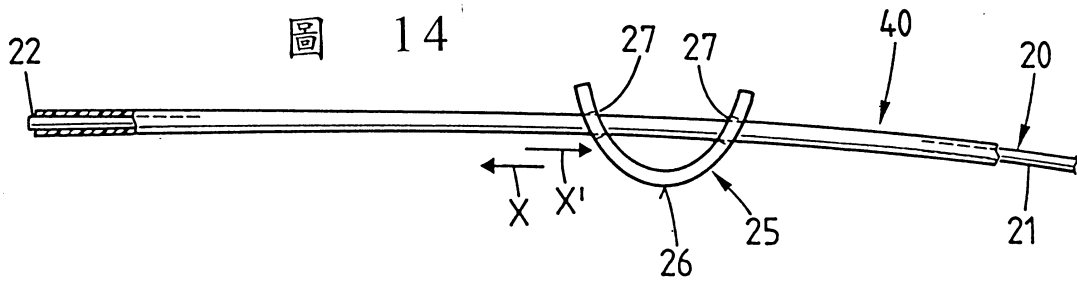
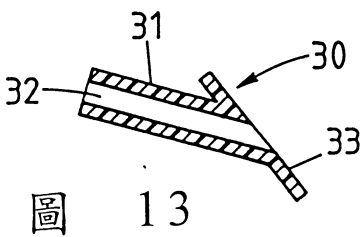
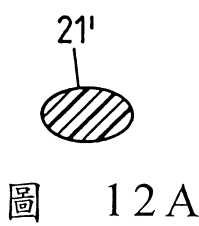
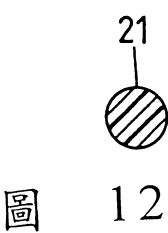
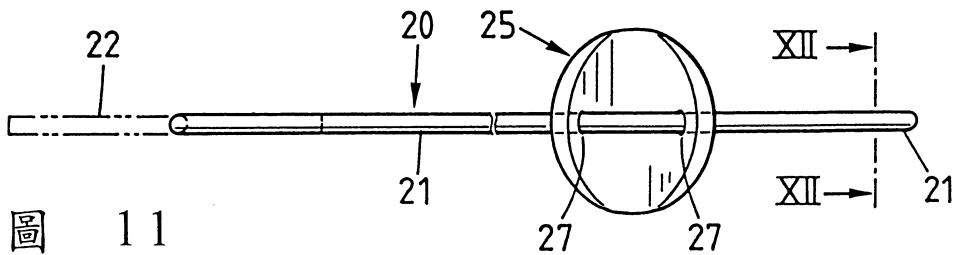
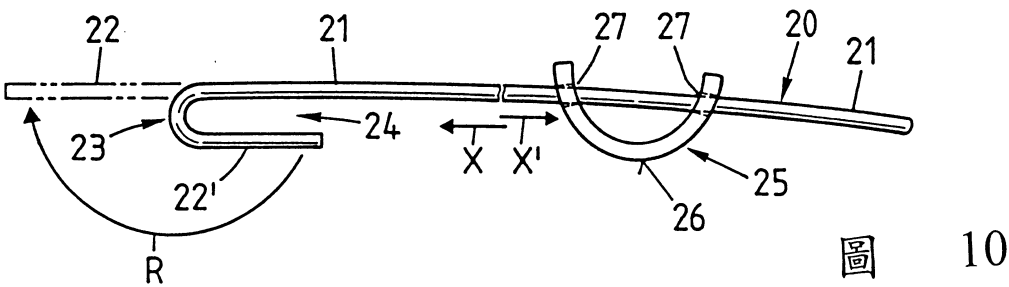


圖 9



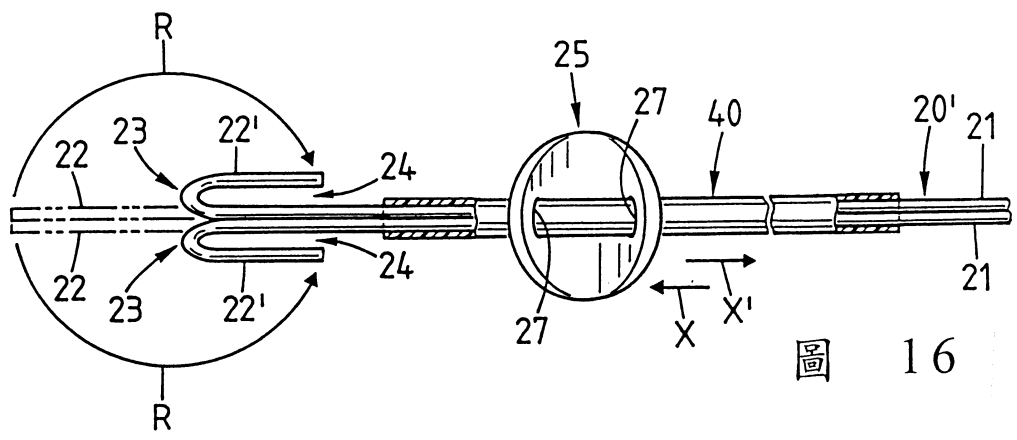


圖 16

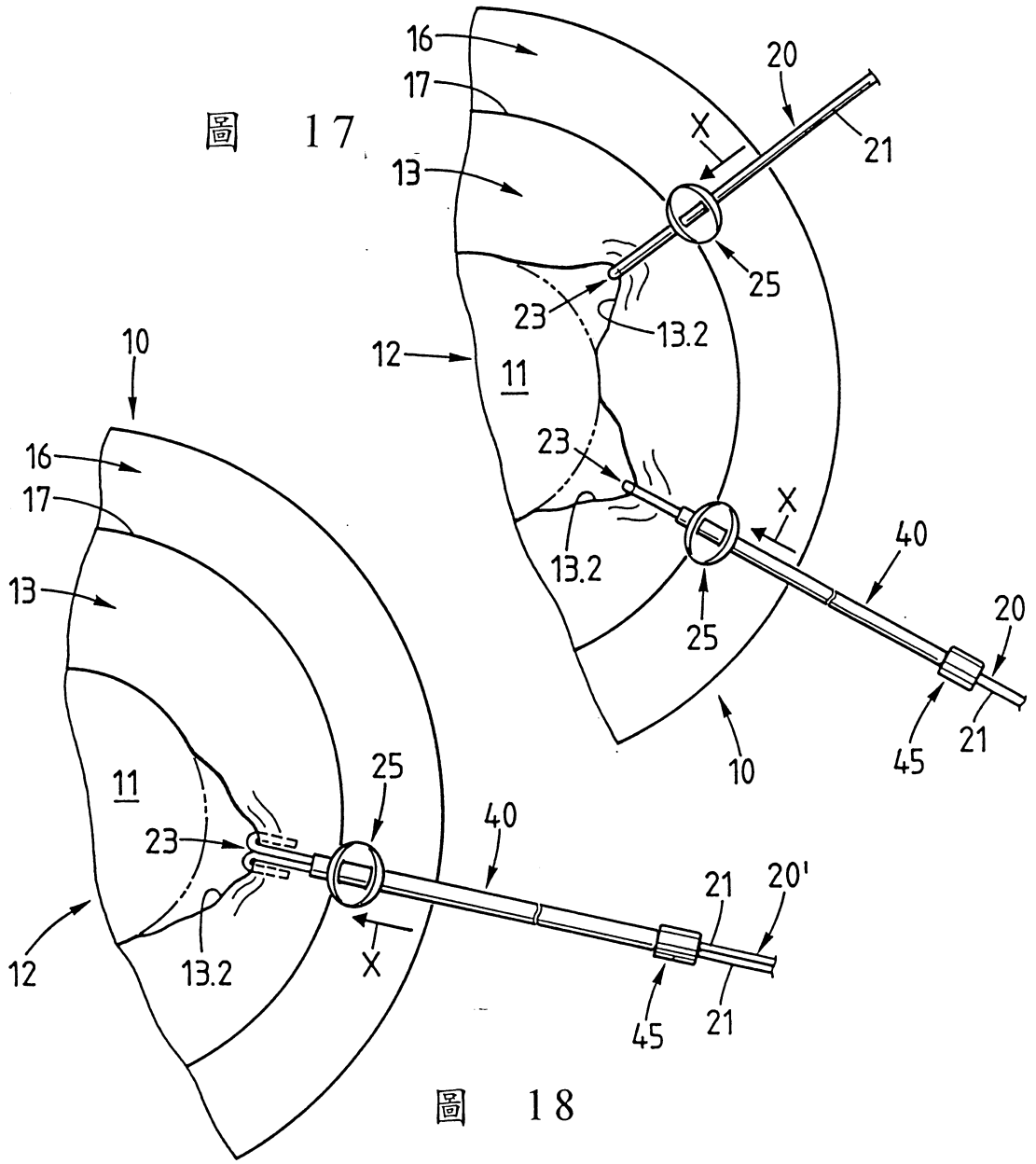


圖 18