



(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 201713975 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 16 日

(21)申請案號：104132519

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 02 日

(51)Int. Cl. : G02B6/38 (2006.01)

(71)申請人：普泰光電股份有限公司 (中華民國) PROTAI PHOTONIC CO., LTD. (TW)

新北市新莊區中正路 46 巷 8 號

(72)發明人：楊至誠 YANG, JYH CHERNG (TW) ; 陳裕楷 CHEN, YU KAI (TW)

(74)代理人：花瑞銘

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：15 共 27 頁

(54)名稱

具有遮光件之光纖適配器

OPTICAL FIBER ADAPTER WITH SHUTTER MEMBER

(57)摘要

本發明之光纖適配器包含有一本體、一內殼體、一遮光件及一彈簧。本體具有一軸向的容室，由一第一壁、一第二壁、一第三壁與一第四壁所界定形成。容室的兩軸向端分別具有一第一開口與一第二開口。內殼體包含有一中空之圓柱體，由其凸緣的正面延伸出。遮光件設置在容室內，包含有一基部、一遮光部及一連接部。遮光部設置在容室內，並延伸至圓柱體的開口前方。連接部與遮光部和基部相連接，其中遮光部能夠相對於基部運動。彈簧設置在容室內並抵接基部，該彈簧係用以將遮光件朝向容室的第一開口推動。

An optical fiber adapter according to the present disclosure includes a main body, an inner housing, an elastic shutter member and a spring. The main body has an axial accommodation room defined by a first wall, a second wall, a third wall and a fourth wall. The accommodation room has opposing first and second openings in the axial direction. The inner housing is placed within the accommodation room and includes a hollow cylinder extending from the front surface of a flange. The shutter member is positioned within the accommodation room and includes a base portion, a shutter plate and a connecting portion. The connecting portion connects the base portion with the shutter plate. The shutter plate extends from the connecting portion and arrives in front of an opening of the hollow cylinder. The shutter plate is movable with respect to the base portion. The spring is positioned within the accommodation room to push the shutter member toward the first opening of the accommodation room.

指定代表圖：

符號簡單說明：

500 . . . 本體

600 . . . 內殼體

700 . . . 遮光件

900 . . . 蓋板

990 . . . 彈簧

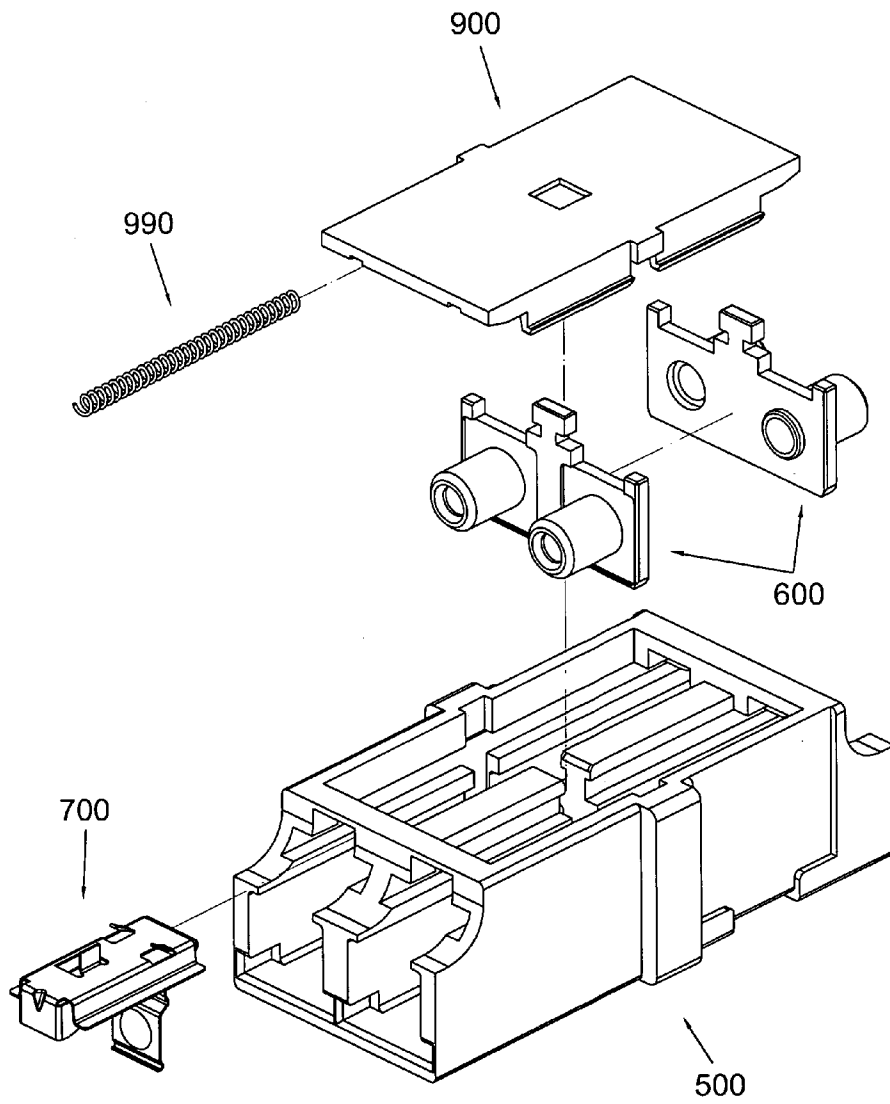


圖 5

**【發明摘要】****【中文發明名稱】** 具有遮光件之光纖適配器**【英文發明名稱】** OPTICAL FIBER ADAPTER WITH SHUTTER MEMBER**【中文】**

本發明之光纖適配器包含有一本體、一內殼體、一遮光件及一彈簧。本體具有一軸向的容室，由一第一壁、一第二壁、一第三壁與一第四壁所界定形成。容室的兩軸向端分別具有一第一開口與一第二開口。內殼體包含有一中空之圓柱體，由其凸緣的正面延伸出。遮光件設置在容室內，包含有一基部、一遮光部及一連接部。遮光部設置在容室內，並延伸至圓柱體的開口前方。連接部與遮光部和基部相連接，其中遮光部能夠相對於基部運動。彈簧設置在容室內並抵接基部，該彈簧係用以將遮光件朝向容室的第一開口推動。

**【英文】**

An optical fiber adapter according to the present disclosure includes a main body, an inner housing, an elastic shutter member and a spring. The main body has an axial accommodation room defined by a first wall, a second wall, a third wall and a fourth wall. The accommodation room has opposing first and second openings in the axial direction. The inner housing is placed within the accommodation room and includes a hollow cylinder extending from the front surface of a flange. The shutter member is positioned within the accommodation room and includes a base portion, a shutter plate and a connecting portion. The connecting portion connects the base portion with the shutter plate. The shutter plate extends from the connecting portion and arrives in front of an opening of the hollow cylinder. The shutter plate is movable with respect to the base portion. The spring is positioned within the accommodation room to push the shutter member toward the first opening of the accommodation room.

【指定代表圖】 圖5

【代表圖之符號簡單說明】

- 500 本體
- 600 內殼體
- 700 遮光件
- 900 蓋板
- 990 彈簧

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 具有遮光件之光纖適配器

【英文發明名稱】 OPTICAL FIBER ADAPTER WITH SHUTTER MEMBER

### 【技術領域】

【0001】 本發明係有關一種光纖適配器，更特別有關一種具有遮光件之光纖適配器。

### 【先前技術】

【0002】 由於光纖具有高頻寬、低損耗的優點，近年來已廣泛作為訊號的傳輸媒介。為使訊號能傳送至更遠的距離，高功率的雷射二極體便孕育而生，因而使得耦合至光纖的能量大為增加。然而，上述高強度的紅外光束由光纖的一端射出時，人眼並無法判斷光束的存在與否，若操作者的眼睛不慎直接暴露在光束下，常會造成視力永久性的傷害。

【0003】 請參考圖1，習知之光纖適配器(optical fiber adapter)100具有一本體110，本體110設有被複數個側壁160所環繞的容室120，可分別與對接之光纖連接器(optical fiber connector)190連接。側壁160上開設有缺口130，藉由缺口130可與對接之連接器190上的突起192卡接，具有對位的功能。此外，兩相對側壁160的外側設有凹部140，其上可裝設卡接彈片（圖未示），用以幫助適配器100於組裝使用時之定位。當光纖連接器190插入適配器100之容室120時，經由連接器190之尾纖(pigtail)194而從套管(ferrule)196端面射出的高功率光束，會穿過適配器100另一端的容室120，若無遮蔽物的阻隔，將有可能直接照射在眼睛上，造成視力的受損。一般來說，未插上連接器190的容室120會以一塞子180塞住，以防止灰塵的污染並遮蔽光束，當欲插上連接器

190時，再將塞子180取下。然而，上述的塞子180容易遺失掉落，且在取下的過程中，人眼亦有可能暴露在連接器190所傳導的光束下。

【0004】 請參考圖2，一種習知具有遮光及防塵效果之光纖適配器200，於容室120之開口端設置一遮蓋250，其一側係樞接於本體110，利用扭力彈簧260的彈力使遮蓋250遮住容室120的開口端，以防止光束射出。若欲將光纖連接器190插入容室120內，須先將遮蓋250掀起，才能將連接器190插入。上述具遮蓋250之適配器200，須對其本體110進行加工，才能使遮蓋250樞接於其上。因此，適配器200之製作較為複雜，成本亦相對較為高昂。

【0005】 請參考圖3，一種習知使用於光纖適配器100之防護裝置300係於其中空的罩體310的開口端設置一遮蓋350，遮蓋350的一側係樞接於罩體310，利用扭力彈簧360的彈力使遮蓋350遮住罩體310的開口端。中空的罩體310係可套在適配器100的本體110上，以蓋住缺口130以及容室120的開口，防止光束的射出並避免灰塵的污染。然而，若僅要求具有遮光及防塵之功能，上述防護裝置300亦顯得結構複雜，製造成本也相對高昂。

【0006】 有鑑於此，便有需要提出一種方案，以解決上述問題。

#### 【發明內容】

【0007】 本發明之目的在於提供一種光纖適配器，可遮蔽由容室所射出之光束，藉此避免光束傷及眼睛。

【0008】 為達上述目的，本發明之光纖適配器包含有一本體、一內殼體、一遮光件以及一彈簧。本體具有一軸向的容室，係由一第一壁、一第二壁、一第三壁與一第四壁所界定形成，其中第一壁與第三壁相對，並與第二壁及第四壁相連。容室的兩軸向端分別具有一第一開口與一第二開口。內殼體包含有一中空之圓柱體，由其凸緣的正面延伸出。遮光件係具有彈性且一體形成，設置在容室內，遮光件包含有一基部、一遮光部以及

第 2 頁，共 11 頁(發明說明書)

一連接部。遮光部設置在容室內，並延伸至圓柱體的開口前方。連接部與遮光部及基部相連接，其中遮光部係藉由連接部而能夠相對於基部運動。彈簧設置在容室內並抵接基部，該彈簧係用以將遮光件朝向容室的第一開口推動。

【0009】 為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯，下文特舉本發明實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下。

#### 【圖式簡單說明】

##### 【0010】

圖 1 為習知光纖適配器與光纖連接器之立體圖。

圖 2 為習知具有遮光及防塵效果之光纖適配器之立體圖。

圖 3 為習知使用於光纖適配器之防護裝置之立體圖。

圖 4 為習知 LC 型光纖連接器之立體圖。

圖 5 為本發明之光纖適配器的立體分解圖。

圖 6 為本發明之光纖適配器的本體的立體圖。

圖 7 為本發明之光纖適配器的內殼體的立體圖。

圖 8a 至 8d 為本發明之光纖適配器的遮光件在不同視角的立體圖。

圖 9 為本發明之光纖適配器的彈簧及蓋板的立體圖，其中彈簧係設置在蓋板上。

圖 10 為本發明之光纖適配器的立體圖。

圖 11 至 12 顯示將一光纖連接器插入本發明之光纖適配器內。

圖 13 顯示本發明之光纖適配器的遮光件上的卡鉤係鉤在蓋板的止擋突起上。

圖 14 顯示本發明之光纖適配器的遮光件上設置有透明片。

圖 15 顯示本發明之光纖適配器，其中遮光件上設置有透明片。

### 【實施方式】

【0011】 參考圖4，習知LC型光纖連接器400大致上具有矩形的外型，其截面為正方形。連接器400包含有中空且呈矩形的一殼體410，其具有一頂壁411、一底壁412、一右壁413及一左壁414，其中右壁413與左壁414相對，並與頂壁411及底壁412相連。在頂壁411上設有一具彈性的門子420，門子420與連接器400的殼體410形成一體，其底部具有一個會活動的樞紐425，可讓突耳(tab)426垂直連接器的中心軸線450-450上下運動。門子420具有一對突起421，位在突耳426的相對兩側。另外，一套管(ferrule)440則位於殼體410內，並由殼體410前端的一圓形開口416伸出。在殼體410內還設有一彈簧(圖未示)，可讓套管440穿過開口416前後來回運動。此外，在殼體410的右壁413與左壁414上，還分別設置有兩相對之突起460。

【0012】 參考圖5，本發明之具有遮光件的光纖適配器，例如是LC雙工型光纖適配器包含有一個以塑膠模造形成的本體500、一對內殼體600、一遮光件700、一蓋板900以及一彈簧990。請參考圖6，本體500的內部具有軸向的容室，由平行於右壁513與左壁514且與頂壁511及底壁512相連的一分隔壁515分隔為兩部分，其中分隔壁515的中段處形成有一缺口516。由頂壁511、底壁512、分隔壁515與右壁513所界定的為右容室526，其在軸向方向具有兩相對之一第一右開口526a與一第二右開口526b；而由頂壁511、底壁512、分隔壁515與左壁514所界定的為左容室528，其在軸向方向具有兩相對之一第一左開口528a與一第二左開口528b。一接取開口550開設在頂壁511上，可允許圖5的兩內殼體600置入本體500的軸向容室內。在右容室526內的右壁513與分隔壁515上，係各形成有一導引槽536，其由第一右開口526a處

第 4 頁，共 11 頁(發明說明書)

朝向第二右開口526b延伸出，並延伸至接近缺口516。而在左容室528內的左壁514與分隔壁515上，係各形成有一導引槽538，其由第一左開口528a處朝向第二左開口528b延伸出，並延伸至接近缺口516。

【0013】 請參考圖7，兩內殼體600是相同的，並以射出成型的方式以塑膠形成。每個內殼體600包括兩中空的圓柱體610，每個圓柱體610的前端具有一開口612。在圓柱體610的末端則設有大致呈矩形之一凸緣620，意即兩圓柱體610係形成在凸緣620的正面622。兩內殼體600藉由各自的凸緣620連接在一起，以便界定出兩共同的圓柱體。兩凸緣620的總厚度相等於分隔壁515的缺口516的寬度。兩內殼體600的圓柱體610放置在本體510內係共軸，並界定出兩共同的圓柱體。

【0014】 請參考圖8a至8d，遮光件700具有彈性，由金屬一體形成，包含有一遮光部710、一連接部720及一基部730。連接部720係與遮光部710和基部730相連接，連接部720大致上呈U字形，意即連接部720有弧形的表面，且具有一個缺口722。遮光部710可由一片平板或由複數片平板所連接形成，該遮光部710可相對於基部730運動。當遮光部710受到一推力時，會貼近基部730；而當推力消失後，遮光部710會因自身的彈力回復至原位。遮光部710上形成有一圓形的突起712，其大小及位置係為能夠大致堵住圓柱體610的開口612。基部730包含有一底板740，該底板740大致上呈矩形，具有一對橫向的側邊741與一對縱向的側邊742，其中一橫向側邊741係連接至連接部720，而另一橫向側邊741上則形成有一受推片750。受推片750大致上呈矩形，其從底板740垂直向下延伸出，受推片750的延伸方向大致上平行於遮光部710從連接部720延伸出的方向。在受推片750與底板740的連接處，係形成有一凹部752，該凹部752能夠用來增加受推片750的機械強度。而在受推片750的其中兩個相對側邊753朝向底板740延伸的方向，分別垂直延伸出有

一增強片754，該兩增強片754係大致上垂直於底板740，能夠用來增加受推片750的機械強度。在底板740上垂直向上延伸出有一片突起743。底板740上還設有兩卡鉤744，該兩卡鉤744係由斜向上延伸出的兩長條形的彈片所構成。各卡鉤744具有一固定的根部745和一遠離根部745且可相對於底板740自由運動的尾端746，其中根部745固定在底板740上，且較尾端746更接近連接部720。基板730還包含有兩長條狀的導引片770，分別連接到底板740的兩縱向側邊742。導引片770係間隔地相對設置，且大致上平行於底板740，該兩導引片770能夠利用兩連接片760分別連接到底板740的兩縱向側邊742，其中連接片760係分別垂直連接到導引片770與底板740。

【0015】 請參考圖9，蓋板900大致上呈矩形，其上設置有兩條縱向的容置槽910，係供放置彈簧990，且也能夠讓遮光件700上的突起743壓縮彈簧990。在各容置槽910的兩側，各形成有一止擋突起920。蓋板900上還形成有複數個縱向的嚙合部930，例如是卡鉤，可分別與本體500的右壁513、左壁514與分隔壁515嚙合。另外，蓋板900中央處還形成有一矩形的突起940，其位置係與本體500的分隔壁515上的缺口516相對應。

【0016】 在組裝本發明之光纖適配器時，先將兩內殼體600的凸緣620的背面624相貼合，先行將兩內殼體600組裝好，而後將組裝好的內殼體600通過接取開口550置入本體500內，讓兩內殼體600的凸緣620插入分隔壁515的缺口516內。接著將裝有彈簧990的蓋板900覆蓋接取開口550，並將蓋板900壓向本體500，使蓋板900上的嚙合部930分別與本體500的右壁513、左壁514和分隔壁515嚙合。在此同時，蓋板900中央處的突起940會位在缺口516內，並壓在兩內殼體600的凸緣620上。接著將遮光件700從第一左開口528a置入左容室528內。置入遮光件700的方法是讓遮光件700的連接部720朝前，並使兩導引片770從第一左開口528a分別置入左容室528的兩導引槽538內。之後

第6頁，共11頁(發明說明書)

持續使遮光件700朝向第二左開口528b推動，這時導引片770會分別在導引槽538內滑動，而遮光件700上的兩卡鉤744會分別被蓋板900上的兩止擋突起920壓縮。當卡鉤744越過止擋突起920後會彈起而恢復原狀，遮光件700上的突起743會抵接在彈簧990的一端並壓縮彈簧，此時完成了光纖适配器的組裝。圖10顯示了本發明組裝完成後的光纖适配器。

【0017】 參考圖11，當光纖連接器400未從第一左開口528a插入本體500內時，彈簧990會抵住遮光件700上的突起743將遮光件700推向第一左開口528a，這時遮光部710的一部分會位在面對第一左開口528a的圓柱體610的開口612前方。若有光纖連接器從第二左開口528b插入本體500內，從該光纖連接器射出的光束由圓柱體610的開口612射出時，會被遮光部710所遮斷，因此避免了光束傷及眼睛。

【0018】 參考圖11及12，當光纖連接器400從第一左開口528a插入本體500內，其門子420的樞紐425會碰觸到遮光件700的受推片750，因此推動了遮光件700。遮光件700的兩導引片770會分別在左容室528的兩導引槽538內滑動，因此遮光件700能平順地朝向第二左開口528b移動，而遮光部710則被帶動在圓柱體610上滑動。在此同時，遮光件700的突起743會在蓋板900的容置槽910內移動並壓縮彈簧990。當光纖連接器400推至定位時，遮光部710被推越過內殼體600的凸緣620，並推至另一側圓柱體610上方。若將光纖連接器400拔出本體500，受壓的彈簧990會推動遮光件700朝向第一左開口528a移動，這時遮光部710不再受壓而會因自身的回復彈力回復至原位，又具有遮斷光束的功能。

【0019】 請參考圖13，根據本發明之光纖适配器，若欲施力從第一左開口528a拉出遮光件700時，遮光件700上卡鉤744的尾端746會分別抵接在蓋板900的止擋突起920上，因此能夠防止遮光件700拉出本體500外。

【0020】 此外，請參考圖14及15，根據本發明之光纖適配器，係可在遮光件700的遮光部710上附著一透明片714，例如是透明塑膠片，該透明片714在遮光部710上的位置係設置在面對圓柱體610的開口612，使得遮光部710遮蔽了圓柱體610的開口612時，透明片714可接觸到圓柱體610開口612的邊緣，其目的是用來檢測光路是否通暢。詳細而言，當有光纖連接器從第二左開口528b插入本體500內時，能夠讓可見光從該光纖連接器射出，而射出的可見光會從面對第一左開口528a的圓柱體610的開口612射出。遮光部710因遮蔽了圓柱體610的開口612而遮斷了可見光射出的路徑，但遮光部710會散射部分的可見光使該部分可見光通過透明片714而從遮光部710的邊緣射出。射出的可見光雖然微弱，但人眼仍可觀察到而判斷出光路是否有通暢。

【0021】 再請參考圖11及12，當光纖連接器400欲與本發明之光纖適配器對接時，不需先將遮光件700取下，直接將光纖連接器400從第一左開口528a插入本體500內即可，這時遮光部710會被擠壓貼近蓋板900。若將光纖連接器400拔出光纖適配器，遮光部710又會因自身的回復彈力而回復至原位，又具有遮斷光束的功能。

【0022】 雖然前述之示例說明係將遮光件設置在左容室內，然本發明所屬技術領域中具有通常知識者應瞭解，遮光件亦可設置在右容室或者是左、右容室均設置。此外，本發明雖以LC雙工型的光纖適配器做示例說明，然本發明所屬技術領域中具有通常知識者亦應瞭解，根據本發明之光纖適配器可為LC單工型、SC雙工型、SC單工型或其他型式的光纖適配器。

【0023】 雖然本發明已以前述實施例揭示，然其並非用以限定本發明，任何本發明所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神

和範圍內，當可作各種之更動與修改。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】

#### 【0024】

100	光纖適配器
110	本體
120	容室
130	缺口
140	凹部
160	側壁
170	凹槽
180	塞子
190	光纖連接器
192	突起
194	尾纖
196	套管
200	光纖適配器
250	遮蓋
260	扭力彈簧
300	防護裝置
310	罩體
350	遮蓋
360	扭力彈簧
400	光纖連接器
410	殼體
411	頂壁
412	底壁

413	右壁
414	左壁
416	開口
420	門子
421	突起
425	樞紐
426	突耳
440	套管
450	軸線
460	突起
500	本體
511	頂壁
512	底壁
513	右壁
514	左壁
515	分隔壁
516	缺口
526	右容室
526a	第一右開口
526b	第二右開口
528	左容室
528a	第一左開口
528b	第二左開口
536	導引槽
538	導引槽
550	接取開口
600	內殼體
610	圓柱體
612	開口
620	凸緣

622	正面
624	背面
700	遮光件
710	遮光部
712	突起
714	塑膠片
720	連接部
722	缺口
730	基部
740	底板
741	橫向側邊
742	縱向側邊
743	突起
744	卡鉤
745	根部
746	尾端
750	受推片
752	凹部
753	側邊
754	增強片
760	連接片
770	導引片
900	蓋板
910	容置槽
920	止擋突起
930	嚙合部
940	突起
990	彈簧

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種光纖適配器，用以使兩光纖連接器對接，該光纖適配器包含：

一本體，具有一軸向的容室，係由一第一壁、一第二壁、一第三壁與一第四壁所界定形成，其中該第一壁與該第三壁相對，並與該第二壁及該第四壁相連，該容室的兩軸向端分別具有一第一開口與一第二開口，一光纖連接器可由該第一開口或該第二開口插入該容室內；

一內殼體，包含：

一凸緣，具有一正面及一背面；以及

一中空之圓柱體，由該凸緣的正面延伸出；

一具彈性且一體形成之遮光件，可移動地設置在該容室內，該遮光件包含：

一基部；

一遮光部，設置在該容室內，並延伸至該圓柱體的開口前方；以及

一連接部，與該遮光部及該基部相連接，其中該遮光部係藉由該連接部而能夠相對於該基部運動；以及

一彈簧，設置在該容室內並抵接該基部，該彈簧係用以將該遮光件朝向該容室的第一開口推動。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之光纖適配器，其中該本體的第二壁及第四壁上各形成有一導引槽，供該基部在其內滑動。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述之光纖適配器，其中該第一壁上設有一接取開口，該內殼體係由該接取開口置入該容室內，該光纖適配器更包含：

一蓋板，覆蓋在該第一壁上的接取開口。

【第4項】如申請專利範圍第3項所述之光纖適配器，其中該蓋板上形成有一容置槽，該彈簧係設置在該容置槽內。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述之光纖適配器，其中該基部包含：

一底板；以及

一突起，形成在該底板上，該突起係用以壓縮該彈簧。

【第6項】如申請專利範圍第2項所述之光纖適配器，其中該基部包含：

一底板；

兩連接片，分別垂直連接到該底板的相對兩側上；以及

兩導引片，分別垂直連接到該兩連接片，其中該兩導引片係分別用在該兩導引槽內滑動。

【第7項】如申請專利範圍第3項所述之光纖適配器，其中該基部包含：

一底板；以及

兩卡鉤，形成在該底板上，其中該兩卡鉤係用以抵接在該蓋板上，以防止該遮光件從該容室的第一開口拉出。

【第8項】如申請專利範圍第1項所述之光纖適配器，其中當該光纖連接器由該第一開口插入該容室內時，該基部係能夠被推向該

容室的第二開口，且該遮光部係能夠被該基部帶動越過該內殼體的凸緣。

【第9項】 如申請專利範圍第 8 項所述之光纖適配器，其中該基部包含：

一底板；以及

一受推片，垂直連接到該底板，該受推片係用以和該光纖連接器接觸以使該基部被推動。

【第10項】 如申請專利範圍第 1 項所述之光纖適配器，更包含：

一透明片，附著在該遮光件上，並面對該圓柱體的開口。



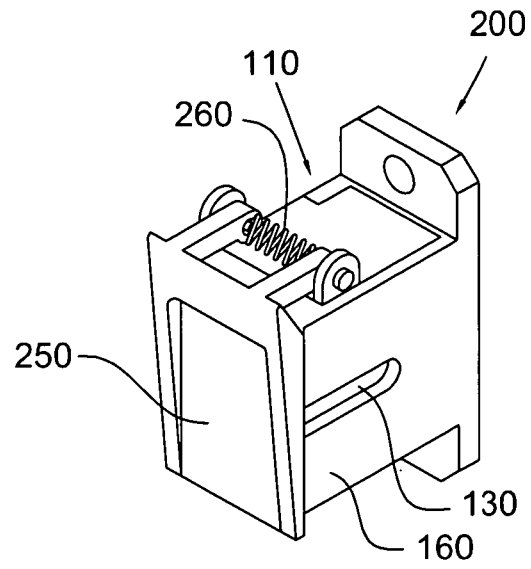


圖 2

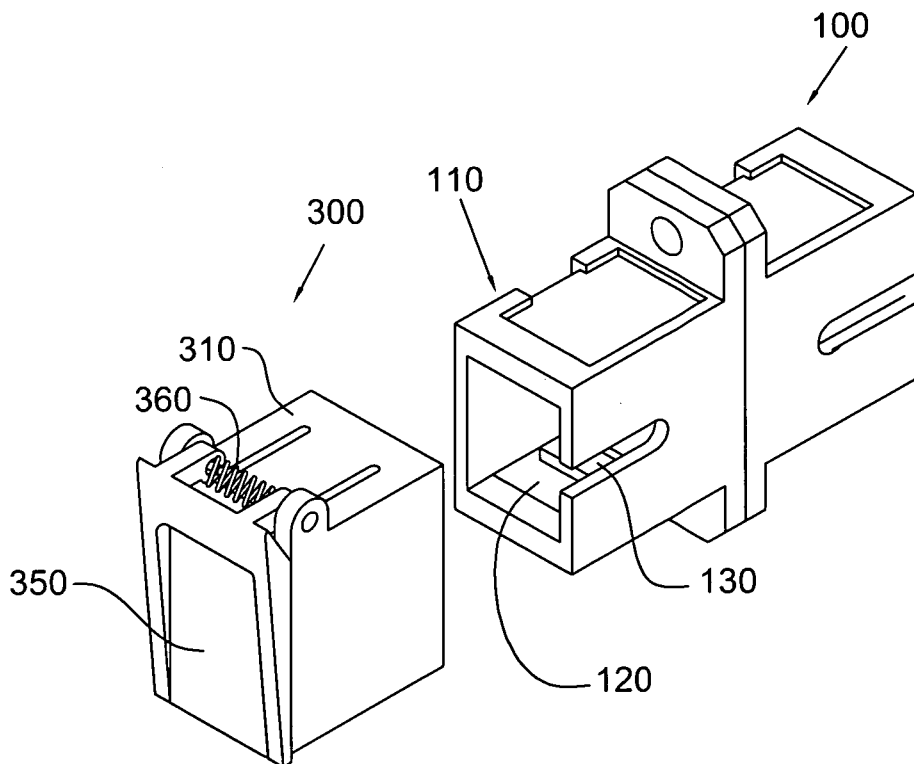


圖 3

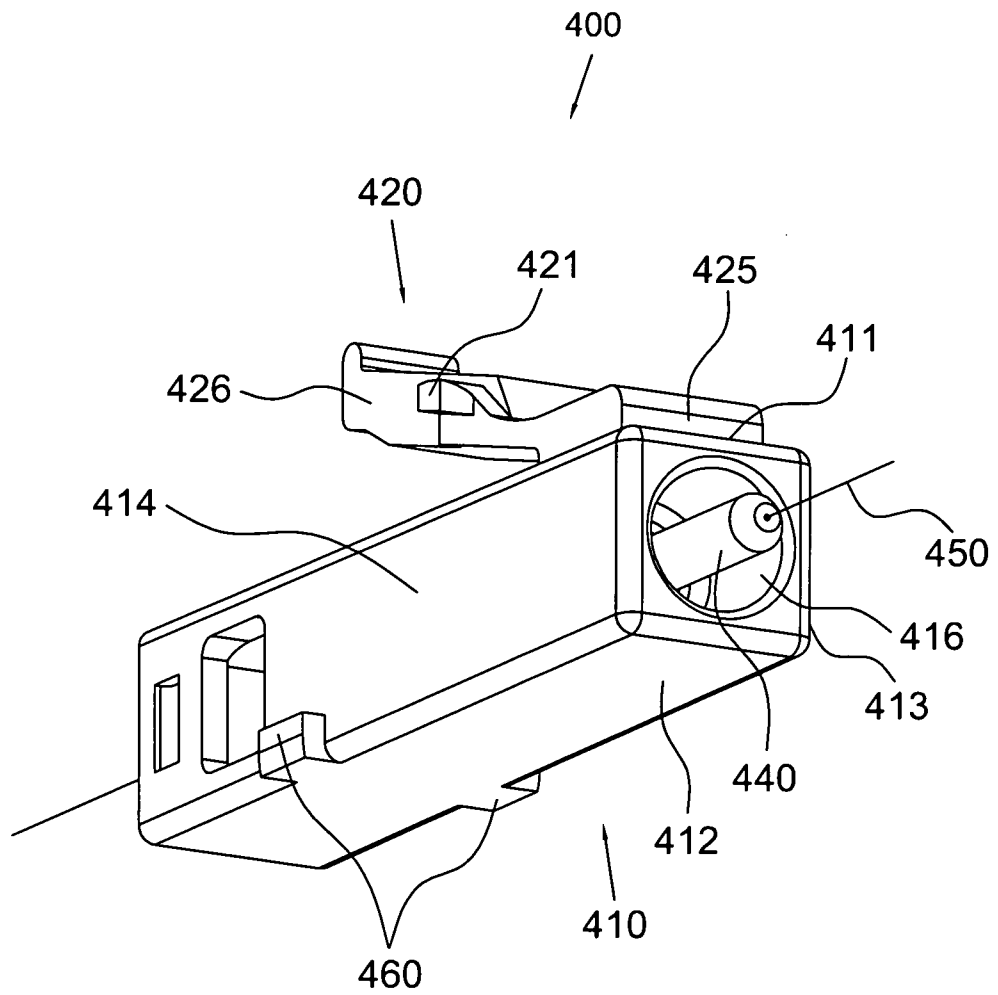


圖 4

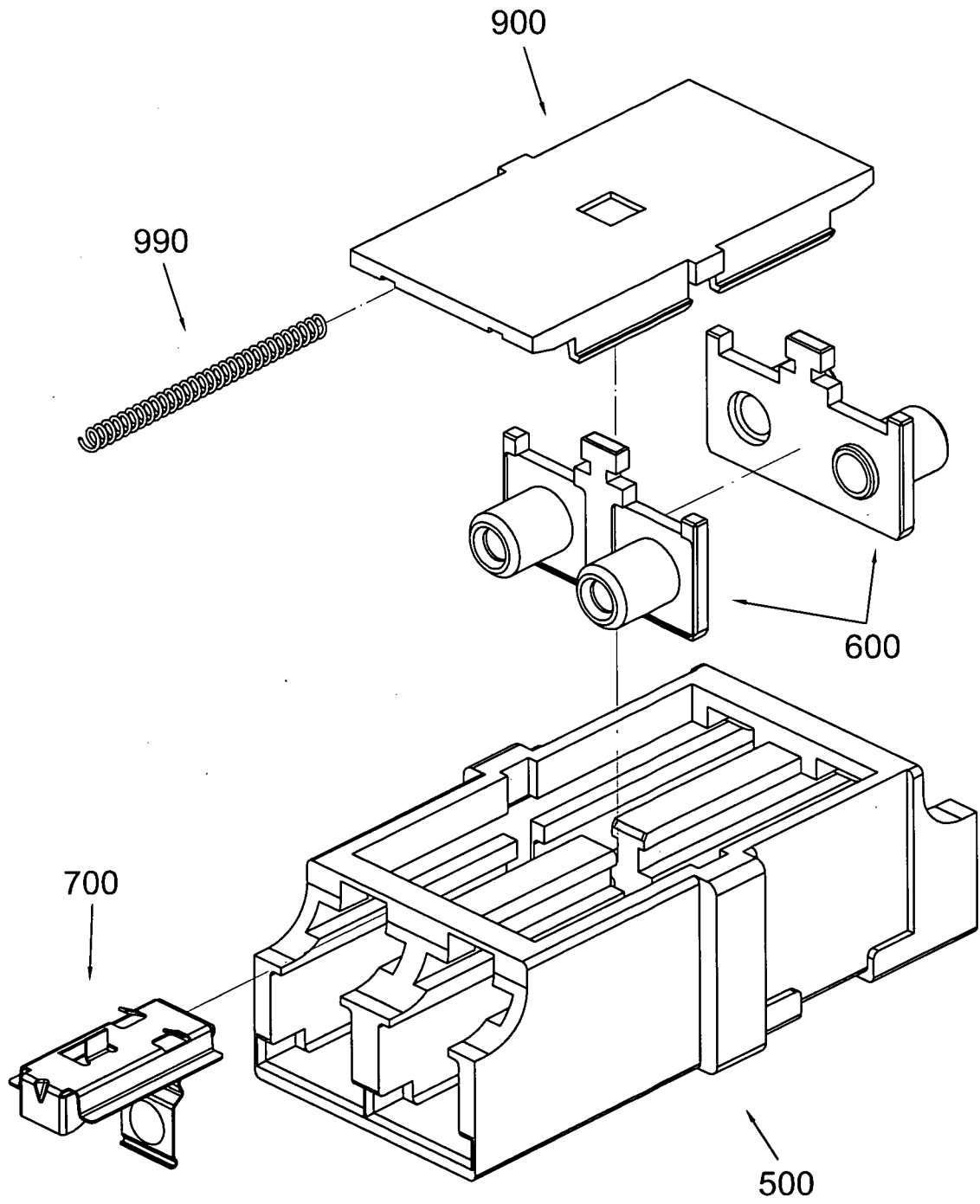


圖 5

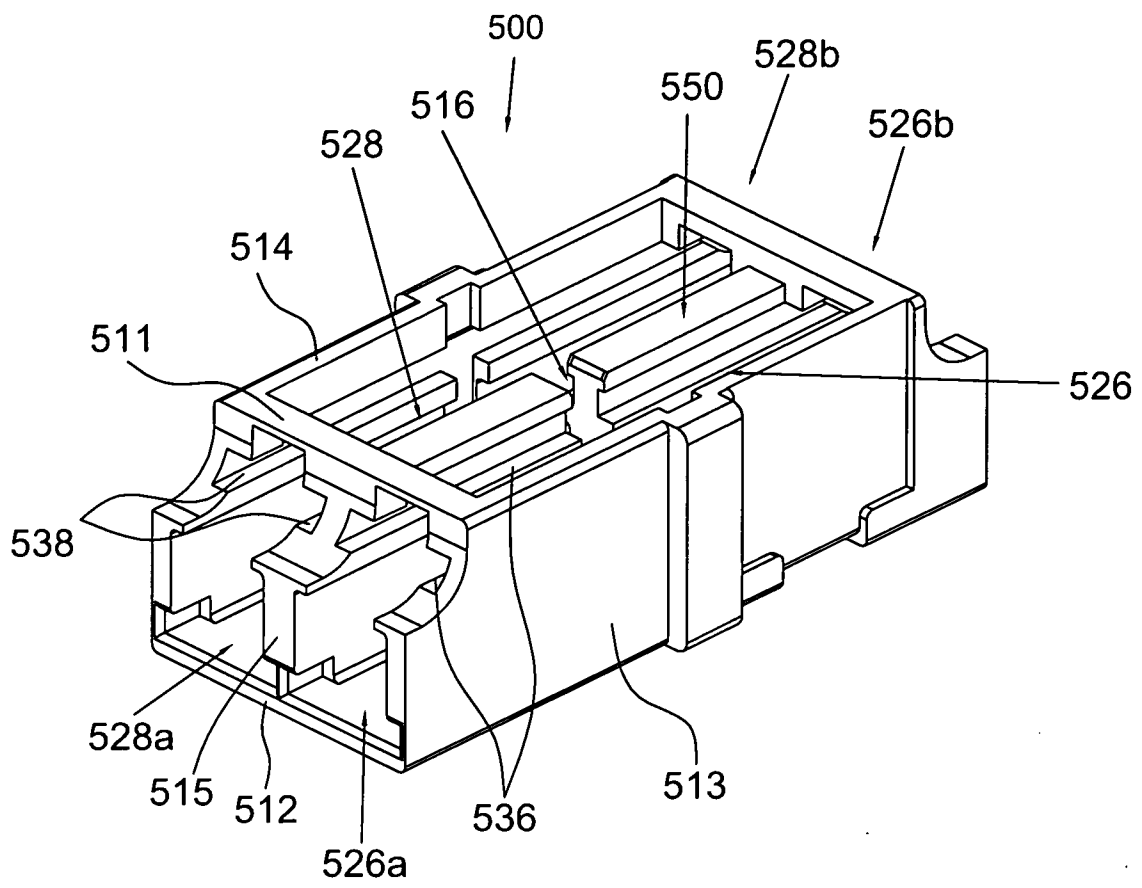


圖 6

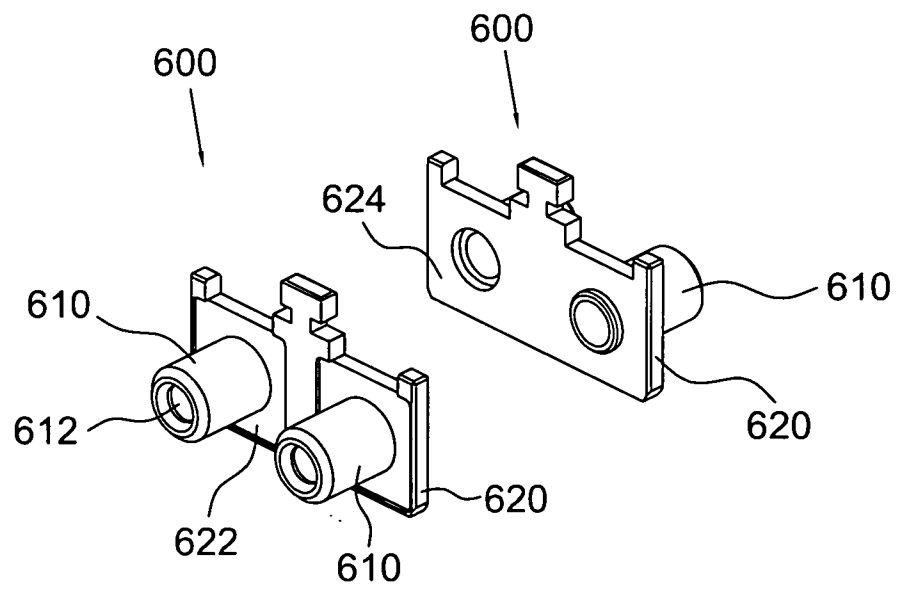


圖 7

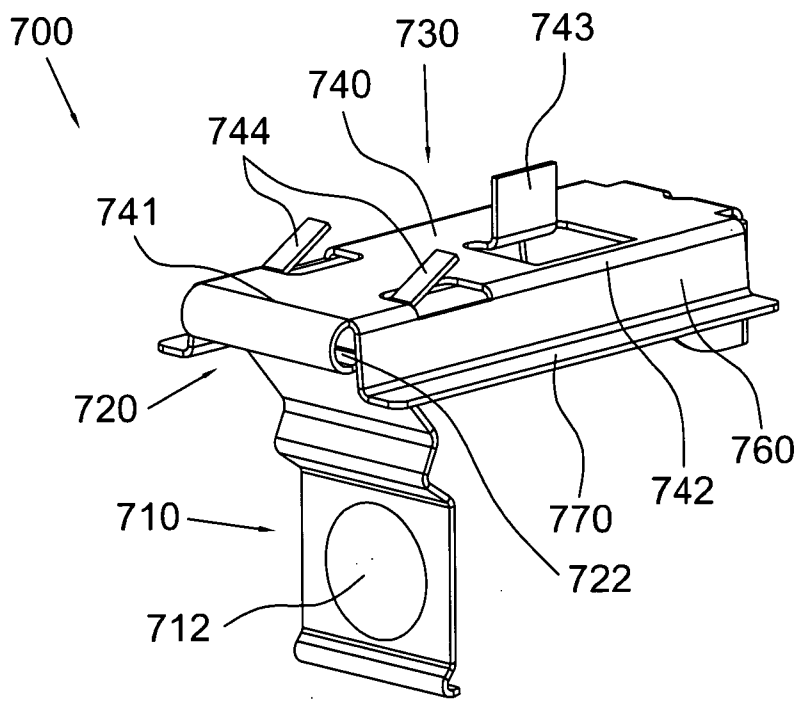


圖 8a

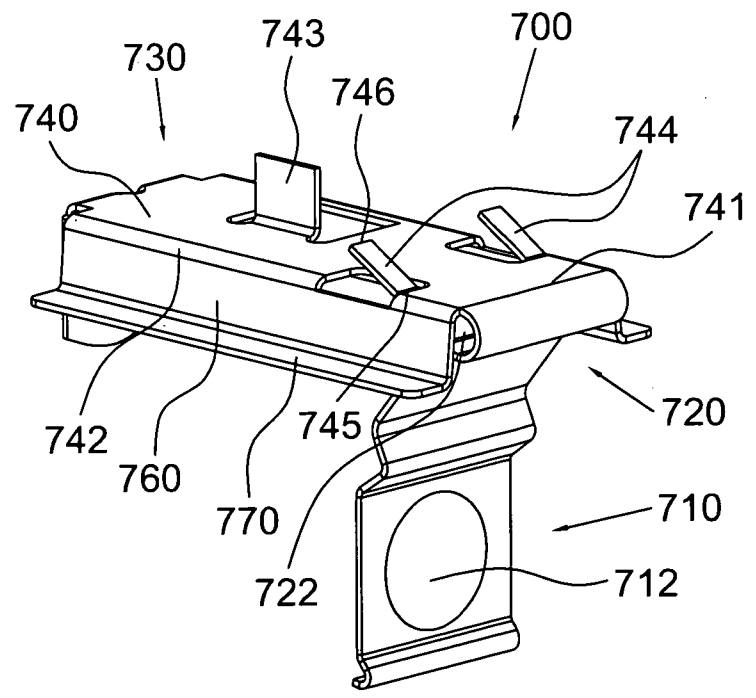


圖 8b

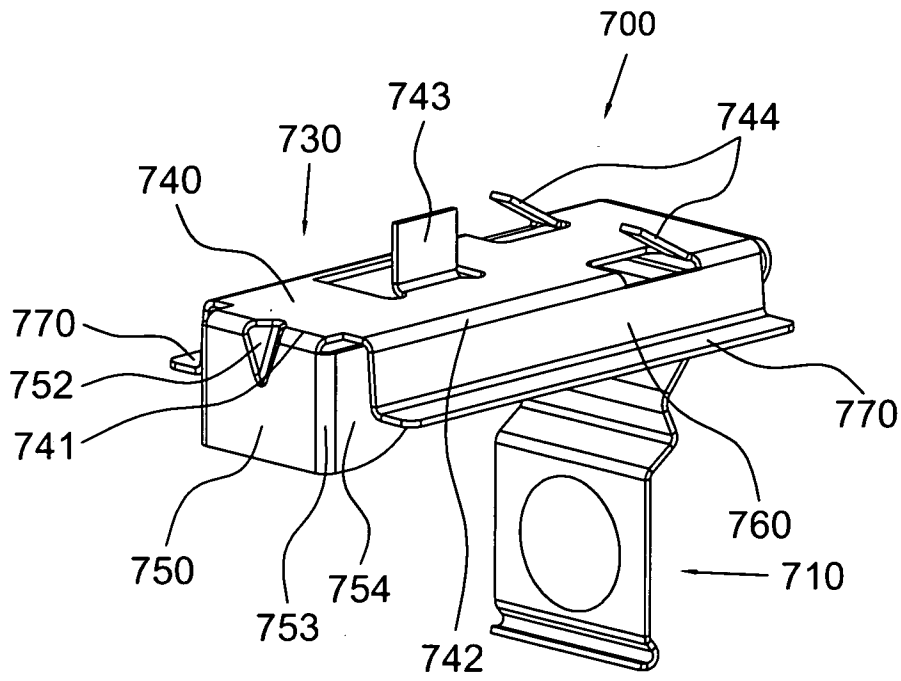


圖 8c

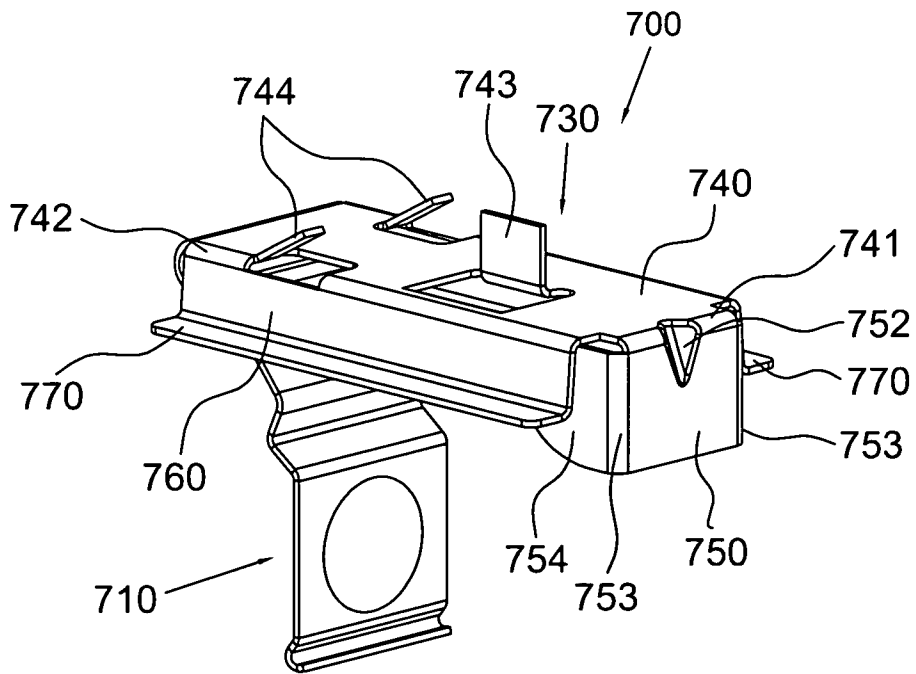


圖 8d

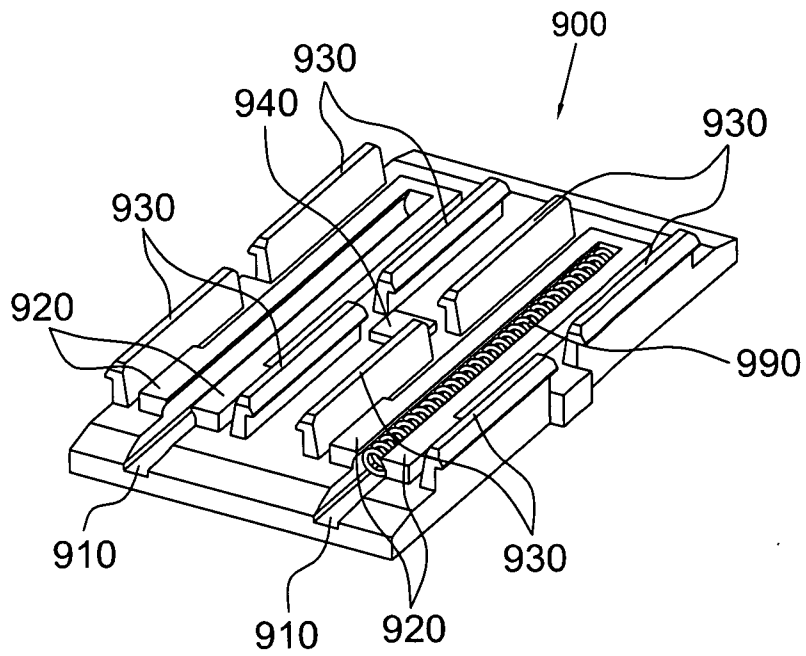


圖 9

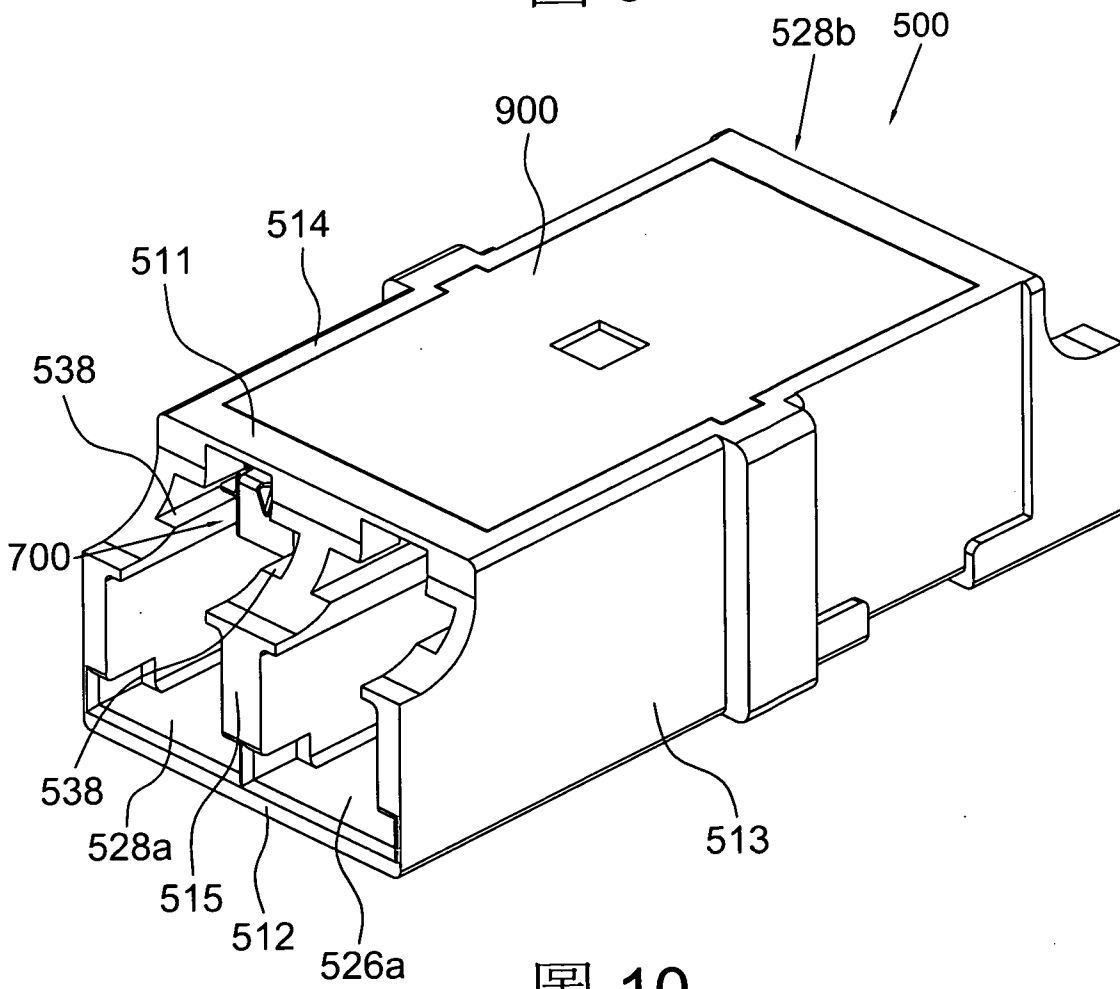


圖 10

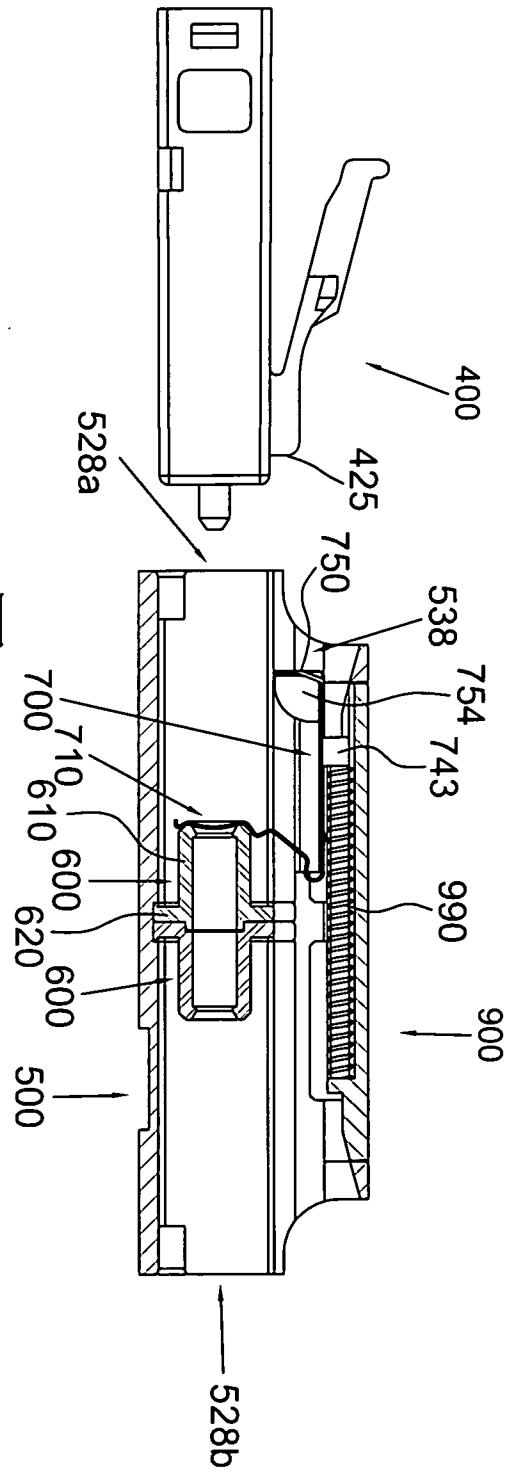


圖 11

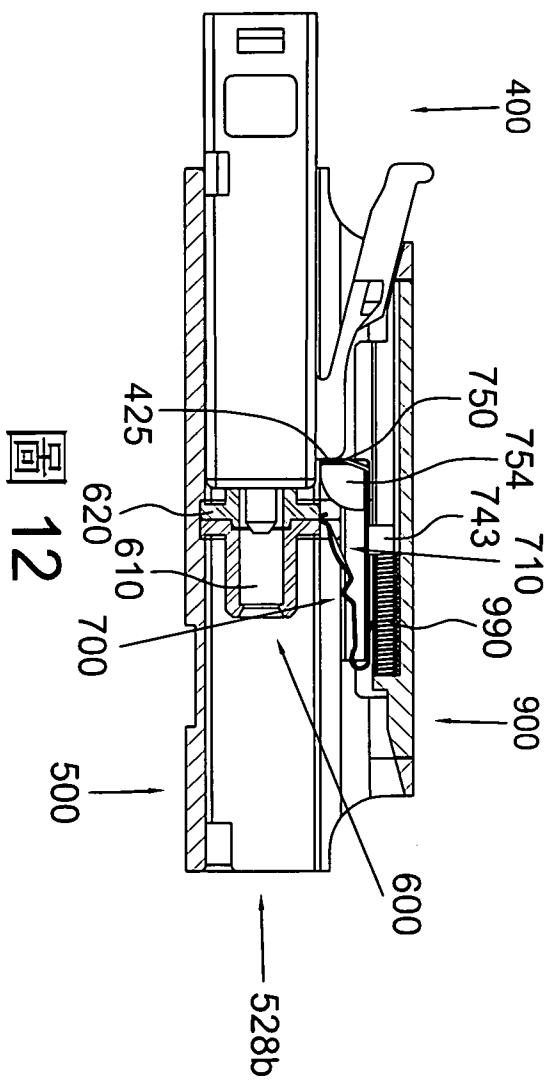


圖 12

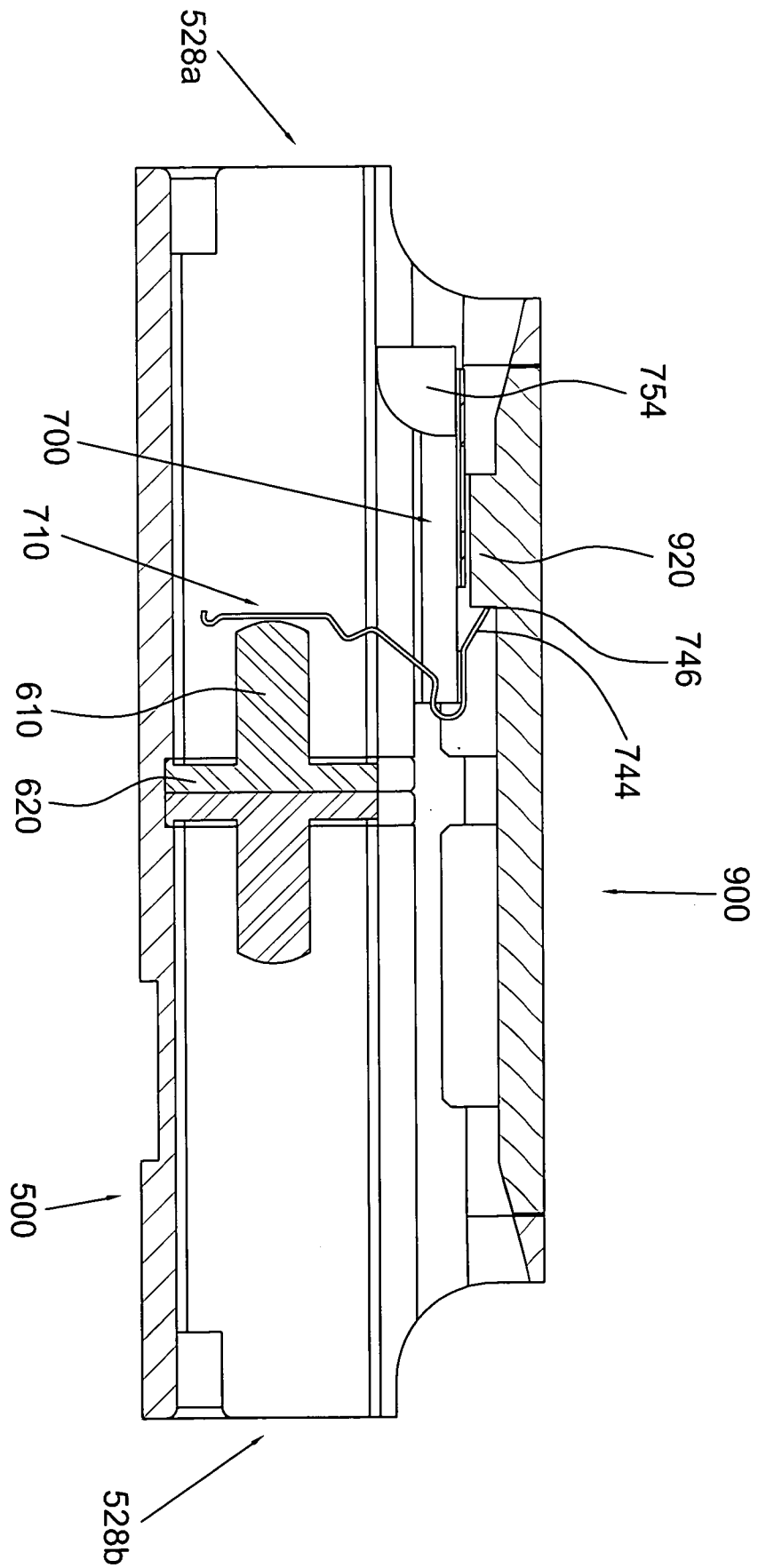


圖 13

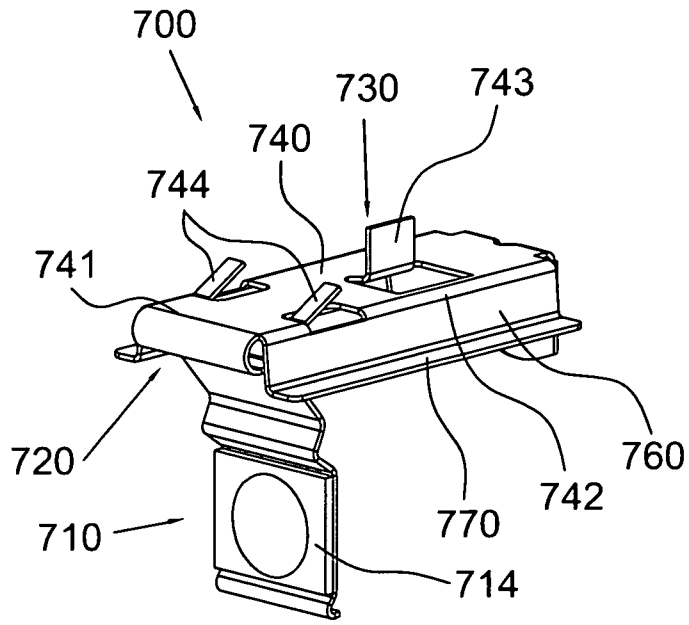


圖 14

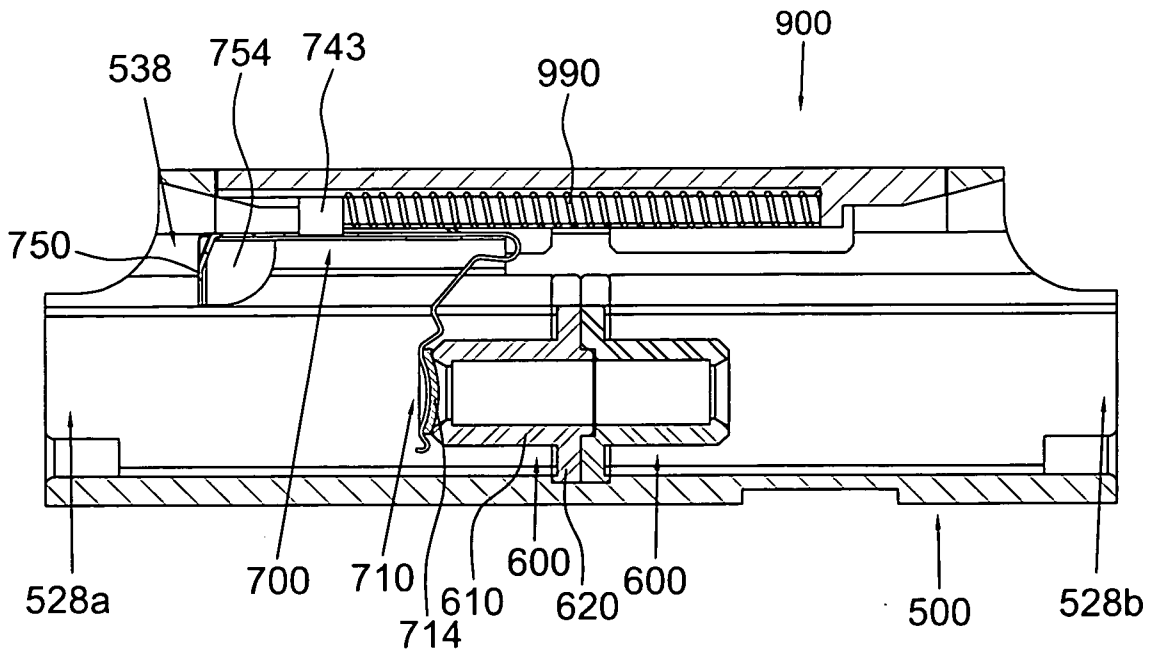


圖 15