



(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 201616011 A

(43) 公開日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 01 日

(21) 申請案號：104130857 (22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 18 日

(51) Int. Cl. : *F16G13/16 (2006.01)* *H02G11/00 (2006.01)*  
*H02G3/04 (2006.01)*

(30) 優先權：2014/09/18 德國 20 2014 104 458.2  
 2015/04/02 德國 20 2015 101 688.3

(71) 申請人：伊格斯公司 (德國) IGUS GMBH (DE)  
 德國

(72) 發明人：巴頓 多明尼克 BARTEN, DOMINIK (DE)；赫梅 安德利亞 HERMEY, ANDREAS (DE)；賈克 塞羅亞歷山大 JAEKER, THILO-ALEXANDER (DE)

(74) 代理人：陳詩經

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：43 項 圖式數：16 共 46 頁

## (54) 名稱

線導引裝置及製造線導引裝置用之殼部和支架模組

LINE GUIDE DEVICE, IN PARTICULAR FOR CLEAN ROOM APPLICATIONS, SHELL PORTIONS AND SUPPORT RIB STRUCTURE FOR SAME

## (57) 摘要

本發明係關於一種線導引裝置(100...1100)，供像例如纜索、軟管等線類之用，尤指在淨室內應用，具有撓性覆套(210...610)。覆套(210...1100)設計成波形管的方式，具有波形剖面，目的在於可撓性。覆套(210...1100)就換向軸線之曲率和對立曲率，具有不對稱彎曲特性，使容許之彎曲下垂特性，遠較所需曲率為小。

按照一要旨，擬議殼部(331,332；1031,1032；1201,1202)之特別組態，以供構成覆套，尤其是關於波形剖面，和殼部(1201,1202)之固定。

又一要旨係關於波形管之支持骨架(440；540；640；940)。

The invention concerns a line guide device (100... 1100) for lines like for example cables, hoses or the like, in particular for a clean room application, which has a flexible sheath (210... 610). The sheath (210... 1100) is designed in the manner of a corrugated tube and has a corrugated profile for the purposes of flexibility. The sheath (210... 1100) has an asymmetric bending characteristic in relation to curvature about the direction-changing axis and to opposite curvature such that the permitted bending sag is considerably less than the desired curvature.

According to an aspect there is proposed a particular configuration of shell portions (331, 332; 1031, 1032; 1201, 1202) for constructing the sheath, in particular in respect of the corrugated profiles and the fixing of the shell portions (1201, 1202).

A further aspect concerns a supporting skeleton (440; 540; 640; 940) for a corrugated tube.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1201,1202 . . . 殼部

1204 . . . 固止帶

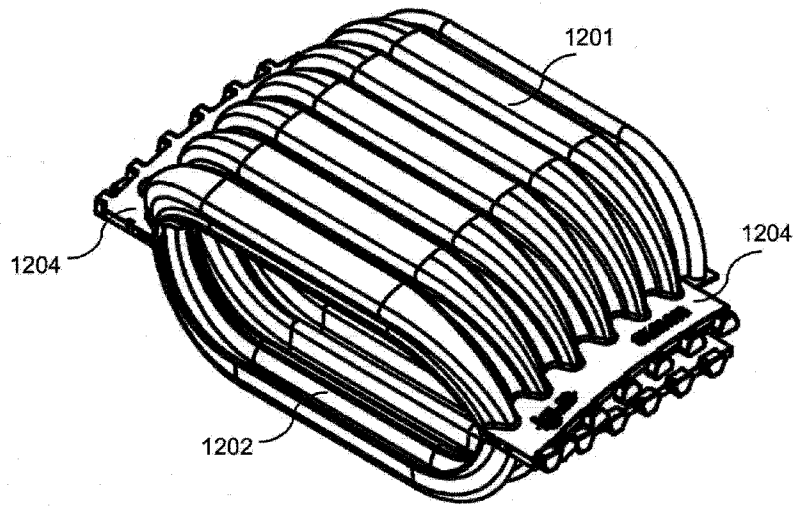


圖 12

## 發明摘要

※ 申請案號：104130857

※ 申請日：104.9.18

※IPC 分類：

F16G13/16 (2006.01)

H02G11/00 (2006.01)

H02G13/04 (2006.01)

**【發明名稱】** 線導引裝置及製造線導引裝置用之殼部和支架模組  
 LINE GUIDE DEVICE, IN PARTICULAR FOR CLEAN  
 ROOM APPLICATIONS, SHELL PORTIONS AND  
 SUPPORT RIB STRUCTURE FOR SAME

**【中文】**

本發明係關於一種線導引裝置 (100...1100)，供像例如纜索、軟管等線類之用，尤指在淨室內應用，具有撓性覆套(210...610)。覆套(210...1100)設計成波形管的方式，具有波形剖面，目的在於可撓性。覆套(210...1100)就換向軸線之曲率和對立曲率，具有不對稱彎曲特性，使容許之彎曲下垂特性，遠較所需曲率為小。

按照一要旨，擬議殼部(331,332；1031,1032；1201,1202)之特別組態，以供構成覆套，尤其是關於波形剖面，和殼部(1201,1202)之固定。

又一要旨係關於波形管之支持骨架(440；540；640；940)。

**【英文】**

The invention concerns a line guide device (100... 1100) for lines like for example cables, hoses or the like, in particular for a clean room application, which has a flexible sheath (210... 610). The sheath (210... 1100) is designed in the manner of a corrugated tube and has a corrugated profile for the purposes of flexibility. The sheath (210... 1100) has an asymmetric bending characteristic in relation to curvature about the direction-changing axis and to opposite curvature such that the permitted bending sag is considerably less than the desired curvature.

According to an aspect there is proposed a particular configuration of shell portions (331, 332; 1031, 1032; 1201, 1202) for constructing the sheath, in particular in respect of the corrugated profiles and the fixing of the shell portions (1201, 1202).

A further aspect concerns a supporting skeleton (440; 540; 640; 940) for a corrugated tube.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（ 12 ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

1201,1202 殼部

1204

固止帶

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：無。

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

**【發明名稱】** 線導引裝置及製造線導引裝置用之殼部和支架模組  
LINE GUIDE DEVICE, IN PARTICULAR FOR CLEAN  
ROOM APPLICATIONS, SHELL PORTIONS AND  
SUPPORT RIB STRUCTURE FOR SAME

## **【技術領域】**

**【0001】** 本發明係關於一種線導引裝置，供例如纜索、軟管等線類之用，具有第一端，供固設於靜態連接位置，和第二端，供固設於可相對於此運動之又一連接位置。在末端之間，線導引裝置形成上動程，可移動換向曲線，和下動程。換向曲線係繞換向軸線彎曲或樞動，最好具有預定曲率半徑，通常是可在垂直於換向軸線的平面移動。

## **【先前技術】**

**【0002】** 美國專利 US 5,060,486 A 和歐洲專利 EP 0 197 546 B1 記載一種能量導引鏈條，供例如在機器人身上之三維運動。在此情況，個別鏈節構件是由殼部組成。彼此結合形成球關節連接。關節呈現特別密封，以保護被導引線類，例如免受潮濕。惟此種鏈條無法防止因相鄰鏈節構件彼此摩擦所造成磨粒排出。

**【0003】** 線導引裝置在操作中，一般無法避免隨時間而磨損，意即產生小顆粒，係線類和 / 或導引裝置構件間摩擦造成。

**【0004】** 本發明係特別關於供此種應用之線導引裝置，不產生磨損。此情況例如在淨室應用。

**【0005】** US 6,773,297 B1 和 EP 1 319 865 B1 記載附加或中間機架，個別安裝在習用能量導引鏈條的關節連接，並可操作以防磨粒逸出。這在製造上和稍後處理上也複雜又昂貴。不像 US 2012 205 498 A1 揭示之解決方案，此項措施無法減少磨粒之發生。

**【0006】** 於此涉及之一般線導引裝置，先前已載於德國新型 DE 20 2013 101 203 U1，具有撓性覆套，呈波形管之方式。此波形管般覆套或封套，塵密包圍線導引裝置內部，不論在兩端間之縱向，或是沿周方向。利用塵密覆套可以簡單又有效方式，防止磨粒不當排出。

【0007】 DE 20 2013 101 203 U1 結構之實質優點是，覆套隨後可套合於已知能量導引鏈條，做為線導引，意即不需特別複雜而昂貴的結構來保護線類。

【0008】 在此方面，也已知有所謂纜索保護管，用做上述一般線導引裝置。這是通常在線導引裝置的機械負載較低時所用。因此，例如德國公告申請案 DE 20 2012 000 798 A1 即記載此種纜索保護管，大約長方形斷面，其中設有附加裝置，把內部分成複數管區，供各種線類用。此裝置具有長形撓性支架，把由此徑向凸出的肋條隔開。有一具體例提供在分隔肋條上之結合元件，從內部結合入保護管內波形組態所界定槽內，藉此防止扭結。DE 20 2012 000 798 A 結構之缺點首先是生產需大費周章。另一方面，例如上動程長程自行支持長度之解決方案，頂多附設輔助機構才能達成。

【0009】 另一種塵密線導引裝置已載於國際專利申請案 WO 2005/071284 A1 和美國專利 US 7 784 259 B2。此涉及整體性管狀殼部，利用擠製法製成。在此情況時，按周緣方向，一側比另一側更具撓性。因此，一側可按周緣方向彎曲到另一側之上，以封閉殼部。此結構亦僅容許較短之自行支持長度。

【0010】 在此方面進一步的策略，載於德國公告申請案 DE 10 2012 100 290 A1 和美國專利申請案 US 2012 2005 498 A1。揭載一種纜索等所用聯合保護和導引裝置，也旨在預防磨損產生的細塵飛散。為此亦提供一種撓性管狀覆套元件，但有複數管狀個別容納通道，把線類彼此分開導引。設在管狀覆套兩側的是個別支持鏈條，由鏈節構件鉸接組成，並限制換向曲線的曲率半徑，另一方面防止自行支持的上動程之彎曲下垂。像 DE 20 2013 101 203 U1 內之線導引裝置。此解決方案連結習知能量導引鏈條在機械負載和自行支持長度具有保護之優點，亦適於關鍵應用，以防磨粒逸出。惟 DE 10 2012 100 290 A1 之解決方案製造上更複雜而昂貴，因支持鏈條使用特殊生產方式，涉及塑性鏈節構件。DE 10 2012 100 290 A1 解決方案之又一缺點是，個別線或支持鏈條之修理，只有在線導引完全拆解後才有可能。按照 DE 10 2012 100 290 A1 以單件式擠製之帶或覆套元件，不能以逐部方式開啟。

【0011】 在本說明書開宗明義指涉之線導引裝置，一如 DE 20 2013

101 203 U1 所揭示，即因此形成本發明基本之起點。

### 【發明內容】

【0012】 (A) 第一組群發明

【0013】 本發明第一目的，在於提供一種線導引裝置，具備優良保護，以免不良發出磨損引發之顆粒，而比先前技術較少費心即可製成。

【0014】 在上述一般線導引裝置中，按照申請專利範圍第 1 項，可達成此目的，即覆套呈波形管形式，具有波形剖面，至少促進可撓性，而塵密覆套相對於繞換向軸線所需曲率，和相對於基本上不需要之對立曲率，具有不對稱彎曲行為。不對稱使自行支持區域所容許彎曲下垂，比所需曲率，即換向曲線之曲率，大為減少。該不對稱可為覆套本質，亦可利用附加機構，尤其是附設組件，而達成或增進。

【0015】 繞換向軸線之所需曲率，或朝內曲率，於此簡稱「凹面」曲率，而不良曲率或朝外曲率，稱為「凸面」曲率。

【0016】 不對稱彎曲行為可特別利用覆套達成，即特別令徑向朝外或在其周緣外側（就換向軸線而言）之軸向壓縮性程度，較徑向朝內或在其周緣內側為小，意即特別按覆套縱向而言，在外側壓縮程度較小。

【0017】 覆套之波形管狀組態，基本上可為任何種類，只要確保所需撓性即可。通常為此目的之覆套，具有波峰和波谷，或朝內和朝外延伸部，意即波形剖面，視為縱向斷面。在此方面可有許多不同剖面，例如彎曲剖面，例如大約正弦波形剖面，角度剖面，例如長方形剖面，具有圓滑邊緣之混合形狀等。覆套斷面亦無絕對性，因此，圓形、槽形或大約長方形斷面等，均可考慮。

【0018】 相對地，本發明下述要旨之決定性是，彎曲行為具有不對稱彎曲特性，尤其是可撓性，有不同幅度，視個別彎曲方向而定，至少在上動程、下動程和換向曲線延伸之平面，意即換向曲線延伸之平面。換言之，所考慮之部位，具有同樣幅度彎曲力矩之可撓性，視在彎曲力矩轉動方向之預定方式而定。

【0019】 其提供之覆套本身，意思是說即使不用習知能量導引鏈條或特殊支持鏈條，也能在自行支持區域內確保充分支持功能。此外，提供之覆套本身可導引和帶動線類。因此，可完全免用支持鏈條或常用能量導引

鏈條。換言之，與 DE 20 2013 101 203 U1 對比之下，本發明線導引裝置提供之覆套，起初為供整體密封灰塵，同時掌管習知能量導引鏈條之實質功能。所考慮覆套本身，一方面適於限制換向曲線之曲率半徑，又能在上動程和 / 或下動程，避免過度彎曲下垂。另一方面，覆套本身在二種情況下都可視情況有附設組件，確保曲率或彎曲之不同最小半徑。

**【0020】** 因此，所考慮之覆套本身，最好不但是自行支持，而且呈線類支架之形式。因此，線類可直接在覆套內導引，不需附加裝置供容納線類。關於覆套的功用和組態之一切細節，尤其是有關此例的形狀和維度之細節，對於覆套在靜止狀態或無載狀態，有些差異並非明顯刻意。在本例中，除非另有指明，彎曲下垂是指在筆直條件下，有標稱線負載，而無其他負載或無超載。本案文脈之塵密未必意指氣密或封閉到無可進入或逸出。塵密意思是在技術上可封鎖習知能量導引鏈條中，因鏈節構件或線類彼此摩擦所產生，通常粒徑的磨粒逸出。

**【0021】** 惟本發明應用不限於淨室應用。鑑於本然的可撓性，可避免關節連接之摩擦。由於不對稱可撓性和較低程度之彎曲下垂，致使覆套至少適於短程自行支持長度。

**【0022】** 按照本發明，不對稱彎曲行為至少發生在跨越線導引裝置之長度部位。可撓性亦可為逐部方式之不同程度不對稱和 / 或對稱。尤其是可撓性全長變異，亦在本發明範圍。同理，實質上在一平面之組態，是在個別部位分別實施，其中部位亦可按逐部方式差異，且例如彼此垂直部署。在較佳組態中，波形管狀覆套即使完全裝滿線類，與所需凹面曲率相較，只容許很少或實質上無凸面曲率，亦即只很少或實質上無彎曲下垂。因此，可確保上動程最佳，幾近筆直之組態。為此，在無載條件時，覆套會涉及稍微凹面之預曲率或預應力。

**【0023】** 不對稱之方向依賴性彎曲行為，可例如利用至少二種不同材料，尤指涉及不同可撓性之塑膠製成。材料在跨越斷面之適當分佈，已可確保所需特性。

**【0024】** 下述二要旨分別基於本發明上述第一組群之共同構想。

**【0025】** (A1) 第一要旨 (e-外皮)

**【0026】** 按照第一要旨，在特別簡單之具體例中，不對稱彎曲行為是

至少主要或全然如此達成，即在周緣外側之波形管狀覆套，具有與周緣內側不同的波形剖面。覆套本身之所需曲率特性，可藉在兩側的剖面組態不同，加以預定。因此，不必為此目的另加構件，例如支持或導引鏈條。覆套兩側各種剖面，除方向依賴性之可撓性外，亦可為覆套預定樞動平面或曲率平面。除剖面組態外，尤其是在外側，亦可選擇使二波形剖面之一具有比另一剖面更高之剪力和壓縮強度。各種剖面可由同樣材料或不同材料製成。

**【0027】** 在具有不同剖面，尤其是縱向外側只容許稍微或無壓縮的較佳組態中，波形管狀覆套在外側之剖面具有波谷，其內部軸向寬度為波峰軸向寬度之 20% 以下，尤其是 10% 以下。如此一來，外側只有很少自由空間可供壓縮。波峰本身之壓縮，從而可利用其組態減少或阻止。

**【0028】** 在有益之具體例中，外側或徑向朝外之波形剖面，在縱向為  $\Omega$  形。在此情況時，波峰有複部朝末端鼓出。此剖面之組態是，在覆套之筆直位置，尤其是在自行支持之上動程，此等複部是在兩側彼此頂住。

**【0029】** 在內、外側具有不同剖面的較佳組態中，波形管狀覆套在內側具有波形剖面，有波谷，其內部軸向寬度為波峰軸向寬度之至少 50%，尤其是大致同樣尺寸。因此，內側可具備已知之測試剖面。

**【0030】** 在覆套兩側之各種剖面，可特別以塑膠實施，利用塑膠技術之適當方法，甚至以覆套而言，係逐部製成或全長製成單件式。單件式覆套本身即具有塵密性。

**【0031】** 波形管狀覆套若是逐部組成模組式結構，例如由剖面不同的兩個殼部所組成，則可製成簡單而曲率半徑更容易。因此，例如內側具有各種預定曲率半徑之殼部，即可與外側殼部組合，防止彎曲下垂。二殼部結合之交會點在此情況下，宜在線導引裝置中性纖維的位準，於此之組件間塵密連接，可藉最小的相對運動加以簡化。

**【0032】** 分開製成的殼部，亦可由不同材料製成，並無特別複雜或費力。

**【0033】** 部份包括二殼部的覆套結構，亦可製成至少一殼部，最好是朝外殼部，具有上面形成之一個或以上之分開股部，把內部空間在斷面劃分。由於劃分成各線之個別通道區，可減少或避免線間摩擦引起之磨損。

【0034】 第一要旨之線導引裝置特別輕，行進時雜音和搖動位準低，涉及保養費用少，生產成本低廉。因此，可使用在大量用途。

【0035】 第一要旨最後亦涉及製造上述具體例之一線導引裝置用的殼部。為此，殼部由可撓性塑膠材料製成單件式，而縱向斷面可為波形剖面，就換向軸線之曲率具有不對稱彎曲行為，和相反之彎曲效果。按照本發明，波形剖面是選擇讓容許的彎曲，遠較所需曲率為小。特別可利用  $\Omega$  形的波形剖面達成，即波峰朝末端鼓出，且其中波形斷面使波形腹部在筆直位置，亦即自行支持區域的兩側彼此接觸。

【0036】 (A2) 第二要旨 (e-肋條)

【0037】 按照第二要旨，對第一要旨的替代或補充，供決定曲率特性，達成或增進不對稱可撓性，可設有分開之支持肋條結構（亦可稱為「支持骨架」），從外面套合，其橫向肋條按周緣方向延伸。以此策略，覆套可特別呈習知波形管之形式，其彎曲特性本身係對稱或方向獨立性。連同支持骨架做為附設部，具有習知剖面之波形管，即形成本發明覆套。

【0038】 在第二要旨之第一具體例中，覆套有分開之支持骨架，由外側套合，具有橫向肋條，按周緣方向延伸，在外側含有凸部，按縱向凸出，成為支座，以防彎曲下垂。在此情況時，凸部的組態是，由於凸部，在覆套之筆直或自行支持位置，橫向肋條彼此接觸。最好形成彼此共軛關係之二凸部，分別設在特別是各橫向肋條之二側。在此情況，相鄰橫向肋條之凸部可合作，尤其是呈定中關係，以增加自行支持組件，尤其是上動程之長度以及側向穩定性。此結構之優點是，可與標稱範圍內各種直徑之習知波形管相容。可提供一項進展，即在支持骨架兩側具有撓性保持臂，按周緣方向凸出。可使支持骨架保持在覆套外側，與使用夾具或開放夾持殼類似。

【0039】 在第二要旨之第二具體例中，即支持骨架形成分開構件，套合於覆套，橫向肋條可從外側或朝外側，結合於波形管狀覆套之波形剖面內。如此一來，例如結合於跨越一半周緣之橫向肋條，連同波峰，聯合形成機構，強化配置，佔有波谷時，可抵抗彎曲下垂。

【0040】 在第二要旨之變通第三具體例中，達成不對稱可撓性之支持骨架，亦可設置於內部空間，意即其橫向肋條在內側或朝內側，結合於波

形剖面內。內部配置更加複雜而昂貴，但本質上甚至可避免支持骨架和覆套間理論上可能之磨損。

**【0041】** 第二要旨之第二和第三具體例中分開支持骨架之橫向肋條，就換向曲線而言，與波峰和 / 或波谷間在內側相對應自由空間相較之下，可特別以簡單方式減少波峰和 / 或波谷間在外側之內部軸向寬度或自由空間。此外，曲率平面和 / 或曲率半徑可利用支持骨架之組態預定。

**【0042】** 第二或第三具體例中之支持骨架，宜具有如此組態，使相對應橫向肋條結合入波形剖面之至少每第三個波形內，最好是波形剖面之每一波形。如此可大為降低外側之軸向壓縮性。

**【0043】** 為決定曲率特性，對所有具體例的好處是，支持骨架有二彼此對立的支架，按縱向延伸，帶有橫向肋條，其中支架宜設置在線導引裝置的中性纖維位準，或者例如以習知波形管做為覆套之情況言，決定該纖維。支持骨架宜製成單件式，尤其是利用塑膠射出成型方式。相對應支架可在兩端固設於連接位置，可在換向曲線移位時，帶動拉力和壓力，因而把負載卸於實際覆套上。因此好處是，支持骨架在縱向程度至少相當於上動程之最大長度，以線導引裝置之全長為佳。關於脫出曲率平面外的彎曲之側向穩定性，可利用支持骨架，尤其是支架來達成。

**【0044】** 為適當容納容量，支架宜具有側向固止機構，供連接於又一覆套之支持骨架。如此一來，複數覆套可以彼此並列關係固止，以形成具有較大容納空間之線導引裝置。

**【0045】** 此外，固止機構可設在支架上，供固設於接續支持骨架之縱向，且可能供傳輸拉力和剪力。

**【0046】** 尤其是度習知波形管，為保護免於扭結或翹曲，支持骨架宜在兩側有大致契形或 V 形之較短延伸件、垂片或舌片，例如做為對支架呈橫向關係之凸部，可以跨越小周緣程度結合於內側之波形剖面，以便鑑於契形或 V 形之夾角，決定換向曲線的最小曲率半徑。

**【0047】** 為實施本發明，宜在覆套外周緣區一部份之斷面，實施較低壓縮性，尤其在軸向或縱向，為全周緣程度之至少 12.5%，最好介於 25% 和 50% 之間。因此，適當剖面或支持骨架，應跨越斷面之某一角度或周緣程度，減少外側之壓縮性。

【0048】 尤其是使用支持骨架時，為決定曲率特性，覆套之波形剖面是以並列角度形狀起伏，意即波形並非呈蝸形或螺形組態。覆套和可能支持骨架也需由撓性塑膠製成，尤其是其彈塑性具有耐久撓曲強度，以熱塑性材料為佳。

【0049】 本發明可特別限制靜態凸面彎曲下垂，在凹面曲率情況時，限制到其半徑比波形管狀覆套的靜態彎曲半徑大數倍，尤其是至少 10 倍，於此靜態彎曲半徑一辭，用來指在靜止狀態（無位移運動）達成塑性變形限度之最小半徑。

【0050】 為支持骨架的模組式構造之模組，或稱支持骨架模組，亦為本發明第二要旨相關之請求項目。尤其是按照第二要旨之第一和第二具體例，連同具有波形剖面的波形管之覆套，用來生產線類之線導引裝置。按照本發明，支持骨架模組係由撓性塑膠製成單件式，其縱向程度和組態，可從外側套合於波形管。亦有複數橫向肋條，按周緣方向延伸，意即橫越縱向程度。視個別具體例，其橫向肋條可至少部份結合於波形管之波形剖面內，或其橫向肋條含有凸部，按縱向凸出，使得在筆直或自行支持位置時，橫向肋條會彼此接觸，參見相對應前述。模組亦可具有支持骨架的全部或若干上述進一步特點，尤其是支架，膨脹或模組式延展之側向和 / 或末端固止機構、保持臂等。

【0051】 使用第二要旨的支持骨架，特別有益於換向區內小半徑，因為此時覆套需要特別柔軟彈性材料。後者可抵抗自行支持區內稍微彎曲下垂。視涉及之個別應用，支持骨架亦可與第一要旨之剖面組態組合。

【0052】 (A3) 第三要旨 (e-皮膚拉鏈)

【0053】 關於本發明第一組群之又一要旨，係關於強度，以及事關個別殼部組裝之塵粒密封動作，由此可達成特別是 DE 20 2014 104 458 U1 所揭示之改良。

【0054】 為此目的，擬議線導引裝置之波形管狀殼部，由波形管狀覆套形成，個別由二殼部逐部，尤其是不同剖面的二殼部所組織。

【0055】 原則上，殼部可以各種方式在縱向會合點連接，例如在生產後以黏接或熔接法使無法拆除，尤其例如超音波熔接等適用於塑膠的連接法。然而，以非破壞性可卸放而又充分牢靠之連接為佳，特別是容許稍後

開啟覆套。

【0056】 所以，按照本發明第三要旨，擬在殼部的二縱向側面，設有固止帶，按縱向延伸，尤其是連續性，並具有齒狀配置，最好是有規則性配置之無頭小釘或齒，可以拉鏈扣方式，與對立設置殼部之相對應齒狀配置合作。如此可確保彼此對立的殼部間良好連接，在操作中牢靠閉合。

【0057】 一如第一要旨之情況，利用固止帶和長形斷面，以及殼部之橫向剛性組態，可達成良好之側向穩定性。

【0058】 有拉鏈扣類似作用的連結器之齒，可特別具備有效斷面，至少大約相當於等腰梯形。有效斷面可例如為等腰梯形，在角隅具有圓滑組態。就此可在背離殼部之梯形齒窄側連接，而個別連接的二組件梯形齒之會聚邊，則契合在一起。

【0059】 契形或梯形組態特別可讓對立設置之殼部，大約垂直於縱向固止或開啟。齒可特別形成凸部，把帶側向朝外延伸，尤其是其方向垂直於殼部或線導引裝置縱向。齒亦可從固止帶，朝另一殼部方向稍微凸出。

【0060】 在本發明又一獨立要旨中，擬殼部具有縱向凹溝，與要連接的另一殼部之相對應舌部合作，呈積極鎖定關係。因此，另一殼部最好在齒配置和過渡至波形管狀覆套間之區域內，具有舌部，以積極鎖定關係，與要連接的殼部上之相對應縱向凹溝合作。如此一來，可更加改進密封整體性，以及殼部之彼此固止。

【0061】 在一末端區可設置密封凸部，指向垂直於縱軸線，並且沿周具連續性，而在另一末端區設有朝內相對應延伸密封凹溝，在縱向相鄰部之密封凸部，即可結合於其內，呈積極鎖定和 / 或強力鎖定關係。以此方式亦可在末端達成密封和固止連接。關於第一和可能第二要旨之殼部，亦可如此設備。

【0062】 如此，密封凸部可先是會聚斷面，在末端加厚，最好是類似香菇頭或遊戲機件。

【0063】 關於包括殼部之所有覆套、固止帶間之接合宜形成線導引裝置之中性纖維，鑑於事實上在曲率上方涉及縱向一定維度（等於中性纖維）之層，是準確在交接處，尤其是殼部可彼此牢固連接，因其在彎曲時可防止間隙開口。

【0064】 全部上述要旨均可個別以其本身來看，且為單獨發明，因此亦可彼此在分案中單獨請求。

【0065】 (B) 第二組群發明 (T-支架)

【0066】 本發明又一獨立要旨，以德國新型 DE 20 2013 101 203 U1 為基本起點，擬議一種線導引裝置，減少覆套與配置在內部的導引裝置間之可能磨損。此又一目的可利用申請專利範圍第 33 項之線導引裝置，獨立於前述達成。其有益之發展則載於申請專利範圍第 34 至 40 項之附屬項內。

【0067】 本身視為發明之第二構想是關於像例如纜索、軟管等線類之線導引裝置，尤指供淨室應用，其中線導引裝置具有第一端，供固止於靜態連接位置，和第二端，供固止於可相對運動之連接位置。末端之間形成上動程、可移動之換向曲線，和下動程，其中換向曲線係就換向軸線彎曲，最好具有預定曲率半徑。線導引裝置具有撓性覆套，塵密包圍內部空間，尤其是在二末端間之縱向，以及沿周方向。

【0068】 獨立於上述第一組群的第二發明之特徵為，覆套利用線導引帶動，包括相連接之鏈節構件，就換向軸線可彼此相對撓曲或樞動，其中各鏈節構件分別有二彼此對立之側部，在至少一側部，側向朝外凸出，至少靠近一側，設有固止凸部，供覆套固止於個別鏈節構件。

【0069】 此項措施業已提供相對運動，因此，覆套和配置於內部的線導引間之磨損，非常實質上排除。同時，發生噪音減到最低，可以簡單方式確保所要之正確構造，尤其是在保養操作之後。

【0070】 在較佳具體例中，各鏈節構件的側部有第一支座，就換向軸線之凹面曲率，限制其曲率半徑，和第二支座，限制對立之凸面彎曲下垂。因此，可以使用簡單構造之覆套，不需要其本身支架和導引功能。

【0071】 為預定彎曲特性和避免磨損，宜在兩側，意即在鏈節構件對立設置之側部，設備固止凸部。固止凸部最好形成於側部，在中性纖維之位準。因此，例如甚至容易製成波形管材料之半殼部，或其他撓性覆套殼部可以牢靠固止於線導引。

【0072】 在側部之固止凸部宜形成帶，在縱向連續，而覆套是逐部組成，並由二殼部構成模組結構。因此，殼部可在內側和外側固止於固止凸部，各以簡單方式，呈塵密關係。

【0073】 在較佳具體例中，側部除固止凸部外，係按照 EP 2 142 823 B1 教示設計。在此情況，各側部有連接股部，按縱向延伸，並可繞換向軸線彎曲，並有複數 T 形股部，實質上垂直於連接股部，各有股部基座和縱向股部。第一個 T 形股部在其縱向末端，面朝縱向，形成第一支座，以限制曲率半徑，而對立設置之第二 T 形股部，在其縱向股部末端，面朝縱向，形成第二支座，以限制彎曲下垂。

【0074】 在上述教示之外，本發明第二構想好處在於提供各固止凸部是由相對應連接股部之平坦側向延伸所形成，並且例如製成與側部呈單件式。

【0075】 此外，較佳發展是提供各鏈節構件，製成供二側部呈單件式，其中各側部包含固止凸部，以及第一和第二 T 形股部。在此項配置中，鏈節構件適於繞換向軸線撓曲，使連結該構件之鏈條形成一種帶式鏈條。

【0076】 按照本發明第二構想，就常用活節鏈條方式之線導引，例如按照 WO 02/086349 A1 或 EP 0 803 032 B1 之教示，由本發明覆套用之固止凸部發展。

【0077】 覆套可特別形成波形管狀結構。原則上，其他管狀覆套亦可用，例如包括特別是撓曲彈性塑膠，具有本發明第二構想之線導引裝置。

【0078】 最後，本發明第一以及第二組群之具體例，均宜就密封整體性加以發展，以防粉塵排出，其方式為在裝置的第一端和第二端，設有個別連接凸緣，供塵密封閉覆套末端，並在此開啟。就此較佳發展提供各連接凸緣，包含二夾持殼部，可以塵密連接，且在前端區保住覆套呈強力鎖定和 / 或積極鎖定關係，並加以塵密封閉。最好是連接凸部具有固止機構，供固止目的，尤其是以螺釘連接於個別連接位置。以各連接凸緣之二夾持殼部具有該固止機構尤佳，可藉固止於連接位置，而同時彼此保固。

【0079】 在較佳具體例中，各連接凸緣在末端區，最好與前端區呈對立關係，具有適當貫通密封機構，供線類以塵密關係穿過。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0080】

第 1 圖為繪示本發明線導引裝置原理之側視圖；

第 2A-2C 圖表示線導引裝置第一具體例一部份之透視圖(第 2A 圖)、

放大圖（第 2B 圖）和平行於換向曲線的曲率或運動平面之縱向斷面圖（第 2C 圖）；

第 3A-3D 圖表示線導引裝置第二具體例一部份之透視圖（第 3A 圖）、放大圖（第 3B 圖）和平行於換向曲線的曲率或運動平面之縱向斷面圖（第 3C 圖），以及垂直於縱向之斷面圖（第 3D 圖）；

第 4A-4C 圖表示線導引裝置第三具體例一部份之透視分解圖（第 4A 圖）、透視組裝圖（第 4B 圖）和放大圖（第 4C 圖）；

第 5 圖為第 4A-4C 圖所示第三具體例之變化例，具有複數覆套，呈直立斷面圖，顯示換向曲線之內側；

第 6A-6C 圖表示第四具體例，與第 4A-4C 圖所示第三具體例相較之下，支持骨架不設在覆套外部，而是設在內部；

第 7A-7C 圖表示獨立發明之線導引裝置的換向曲線部份破開透視圖（第 7A 圖）、相對應側視圖（第 7B 圖）和剖開部放大圖（第 7C 圖）；

第 8A-8B 圖表示連接凸緣之較佳具體例，把線導引裝置末端分別固止於靜態和活動連接位置；

第 9A-9C 圖表示支持骨架變通組態模組部之透視圖（第 9A 圖）、斷面圖（第 9B 圖）和具有支座功能的凸部之平面放大圖（第 9C 圖）；

第 10A-10C 圖表示第 1-3 圖所示覆套的殼部又一具體例之內側平面圖（第 10A 圖）、覆套之部份破開透視圖（第 10B 圖），和在末端位準之縱向斷面圖（第 10C 圖）；

第 11 圖為描圖式側視圖，表示本發明又一獨立要旨之線導引裝置原理；

第 12 圖為本發明又一獨立要旨之二個波形管狀殼部圖，連接成特別如第 1 圖所示線導引裝置之一部份；

第 13 圖為第 12 圖所示殼部的側向固止帶呈連接狀態之放大圖；

第 14A 圖為第 11-13 圖所示線導引裝置一部份之前視圖；

第 14B 圖為第 14A 圖內區域 XIV-B 之放大圖；

第 15 圖為第 11-14 圖所示線導引裝置一部份之窄側側視圖，其殼部按縱向以移位關係連接；

第 16 圖為第 14A 圖在相鄰殼部密封連接沿線 XVI-XVI 之斷面圖。

**【實施方式】**

**【0081】** 本發明進一步細節、優點和特點，例如參照附圖所示較佳具體例說明如下，即可清楚明白。

**【0082】** 在第 1 圖描繪所示線導引裝置，概以 100 指示。線導引裝置 100 用來保護導引纜索、軟管等線類，未詳示細節。在上動程 101 和下動程 103 之間，線導引裝置 100 按已知方式形成預定曲率之換向曲線 104。為避免線破裂，換向曲線 104 特別具有預定之最小曲率半徑，因此確保曲率半徑不會落到受導引線類所容許之曲率半徑以下。

**【0083】** 換向曲線 104 可相對於靜態接頭 105，連同活動接頭 107 位移一段距離。運動實質上發生在大致垂直的平面，並遵循活動接頭 107 的運動。在圖示具體例中，靜態接頭 105 是在上動程 101，而動態接頭 107 是在下動程 103。線導引裝置 100 二端，亦可以反逆方式連接。

**【0084】** 第 1 圖描圖表示本發明基本要旨，即撓性覆套 110 沿周緣方向包圍在內部導引之線類，介於二接頭 105,107 間，呈連續性封閉和技術性塵密關係。由第 1 圖可見，覆套 110 是管狀組態，利用適當設計組態和 / 或選擇材料，達充分撓性，以適應換向曲線 104 之固止預定曲率，並以最小之可能阻力，遵循換向曲線 104 之位移運動。

**【0085】** 第 2A-2B 圖表示本發明線導引裝置 200 第一具體例，具有覆套 210。覆套以塵密關係包圍內部空間 208，使磨粒不致逸出。覆套 210 就換向軸線之凹面和凸面曲率（如第 1 圖中 A 處所示），具有不對稱之彎曲行為。為此，覆套 210 在內側 211（意即寬側徑向朝內）和外側 212（意即寬側徑向朝外），有波形管狀剖面，惟個別不同類型。如第 2C 圖所示，在外側 212 剖面有波峰 214，其在縱向斷面的形狀（第 2C 圖）大致為  $\Omega$  形，使波峰 214 之側腹 215 在末端鼓出，分別在波峰 214 兩側，彼此在覆套 210 的筆直位置接觸。因此可以簡單方式容許覆套 210 在與就換向軸線 A 所需凹面曲率相較之下，僅僅有稍微或者實質上無凸面彎曲下垂（見第 1 圖）。覆套 210 本身可確保上動程大約筆直組態，即使受到被導引線類（圖上未示）重量之負載。為增進外側 212 剖面之支架力，在外側 212 又具有波谷 216，在波峰 214 之間，有很小的自由或內部軸向寬度 B2，例如為在外側 212 波峰 214 的軸向寬度之 20% 以下。在外側 212 波谷 216 的內部軸向寬

度 B2，也明顯小於在內側 211 波谷 218 的相對應內部軸向寬度 B1。

**【0086】** 第 2C 圖表示波形管狀覆套 210，在貫穿中央區之縱向斷面看，在內側 211，與外側 212 相對地，涉及習知剖面，例如圓滑之波形剖面，具有波谷 218 和波峰 220，在縱向或軸向寬度之最大維度，個別大致相同。

**【0087】** 在第 2A-2C 圖所示具體例中，線導引裝置 200 是由多件覆套 210 逐部組成，如第 2A 圖所示。在此例中，各件特別是由塑膠在縱向和周緣方向製成單件式。為連接二件覆套 210，在末端分別具有完全沿周緣延伸之門扣環 219。門扣環 219 可以槽樸接合方式，鎖扣入對立末端 217 內，呈積極鎖定關係。在此配置中，各門扣凹溝與對立末端 217 的相對應共軛設備比較之下，可呈稍微過度維度，以達成塵密壓力套合。

**【0088】** 詳見第 2B 圖，凸緣狀縱向支柱 222，設在線導引裝置 200 於內側 211 和外側 212 間過渡區之中性纖維位準。縱向支柱 222 在覆套 210 外側，與形成二相鄰波峰 214 之材料，結合成一體。因此，此項配置連同做為支座的波峰 214 腹部，具有穩定結構，容許即使完全裝滿的線導引裝置 200 在長程自行支持長度，仍不會有麻煩的彎曲下垂。為增進效果，例如第 2A 圖所示製成單件式之組件，可在無載位置預製成凹面彎曲，意即就筆直位置以固有預力方式製成。縱向支柱 222 亦增加覆套 210 之剪力和壓力強度，意即機械式承載能力，故可製成全長更大之線導引裝置 200。

**【0089】** 第 3A-3C 圖表示第二具體例之線導引裝置 300，亦具有覆套 310，就換向軸線 A 之凹面和凸面曲率呈不對稱彎曲特性。為此目的，類似第 2A-2C 圖，在外側 312 設有與在內側 311 不同之剖面。與第 2A-2C 圖相對應或一致之特點，賦予相對應加碼參照數字，不再贅述。

**【0090】** 第 3A-3D 圖所示第二具體例之實質差異，在於覆套 310 逐部組裝用之組件，不像第 2A-2C 圖，是個別由二分開製成的殼部 331,332 組件，其中具有一剖面之殼部 331，形成覆套 310 之內側 311，而具有不同種剖面之另一殼部 332，則形成外側 312。

**【0091】** 第 3B 圖內之放大圖，表示把殼部 331,332 連接在一起之接合處 335，在線導引裝置 300 之中性纖維位準。例如第 3B 圖所示，接頭可由積極鎖定和 / 或強制鎖定接頭製成。在第 3A-3B 圖所示實施例中，二殼部 331,332 在接合處 335，個別具有壓紐 333，交替配置於波谷 316 和 318，

以及相對應共軛形狀之容納機構 334。適於在殼部 331,332 間造成塵密連接之其他固止機構，亦按照本發明。若連接並非涉及相關材料之密切結合，則第 3A-3D 圖所示第二具體例，比第 2A-2C 圖所示第一實施例方便保養，因為線導引裝置 300 之個別縱向部更容易存取。

**【0092】** 由於第 3A-3C 圖表示殼部 331,332 最好彼此固止，只有彼此相對稍微縱向位移，類似砌磚過程。因此，同時使用所設固止機構，例如壓紐 333 和相對應凹部 334，把二對立設置殼部 331,332 連接在一起，以強化覆套 310 諸部沿縱向之連接。因此，殼部 331,332 間之連接最好在接合處 335，是按拉動方向具有抗剪力。為密封整體性，以防磨損產生的微塵逸出，各殼部 331,332 最好在一末端有密封唇 339，密封結合於個別對立末端 317 之末端波峰 314 內。

**【0093】** 第 3D 圖表示第二具體例與第 2A-2C 圖相較之又一差異。覆套 310 縱向部之二件式製法，使在運動平面延伸之分開股部，可配置在二殼部 331,332 之一，例如在形成外側 312 之殼部 332，把內部空間 308 分隔。各種線類可利用分開股部 340 彼此分開導引，因而可非常實質上避免此等線類間之磨損。

**【0094】** 第 4A-4C 圖表示線導引裝置 400 之變通第三具體例，與塵密固止末端用之連接凸緣不同（例如參見第 8A-8B 圖所示實施例），此線導引裝置僅包括二基本構件，即覆套 410 和特製支持骨架 440。覆套 410 單獨如第 4A 圖所示，呈習知波形管之形式。因此，波形管 410 本身在各方向都具有對稱彎曲特性，意即就換向曲線 104 的換向軸線之凹面或凸面曲率均勻（第 1 圖）。為確保不對稱彎曲特性具有凸面撓性，比第 4A-4C 圖具體例中就換向軸線 A 之凹面曲率大為減少，在波形管 410 外側，相對於換向曲線 104，從外側套合分開製成的支持骨架 440。

**【0095】** 支持骨架 440 就其彎曲特性而言不對稱。就換向軸線 A 容易凹面彎曲，惟反方向只能有限凸面彎曲。由第 4C 圖可見，支持骨架 440 有二對立設置之支架 442，沿縱向延伸，其上設有橫向肋條 444，在周緣方向實質上垂直延伸。支架 442 和橫向肋條 444 可由塑膠材料，例如利用射出成型法，製成單件式。

**【0096】** 橫向肋條之形狀和組態，適合覆套 410 斷面之外側輪廓。以

大致圓滑斷面之波形管 410 而言，橫向肋條 444 大致為圓弧形狀，如第 4A-4B 圖所示，涉及弧度約  $180^\circ$ （另見第 5 圖）。支持骨架 440 按周緣延伸的橫向肋條 444，係以彼此並列關係，分別以規則性預定間隔，固止於支架 442。詳見第 4C 圖，顯示橫向肋條 444 主要用於主要充填或封閉波形管 410 在外側 412 之其他自由波谷 420。如此一來，就換向軸線 A 在凹面曲率對立方向之可撓性或彎曲性，在外側 412 因波谷 420 而大為降低，或完全阻止，視波形管 410 的個別波形剖面而定。所以，支持骨架 440 較佳之此類設計波形是，橫向肋條 444 間之規則性間隔，相當於波形長度，亦即波形管 410 的二接續波谷 420 間之週期性間隔。是故可供確實有一橫向肋條 444 結合於波形剖面之各波形內。

**【0097】** 除波形管 410 之強化功能外，支持骨架 440 又有界定中性纖維於對立設置支架 442 位準之效果，同時又建立換向曲線 104 之運動平面（第 1 圖）。在支持骨架 440 末端的連接機構未詳示，個別連接支架 442 固止於連接位置（見第 8 圖）。由於支架 442 之故，支持骨架 440 另外帶有拉力和壓力，增加波形管 410 的使用壽命和負載能力。因此，支持骨架 440 涉及之縱向程度，宜相當於線導引裝置 400 從一連接位置到另一連接位置 105,107 之總長（第 1 圖）。

**【0098】** 最後，第 4C 圖顯示垂片狀或舌片狀延伸件 446，設在兩側，做為橫向肋條 444 之切線延長。延伸件 446 側視大致為契形或 V 形。延伸件 446 與波形管 410 的周緣相較之下，在周緣方向程度很短，在面對縱向之末端肢部間，形成預定張開角度。第 4B-4C 圖表示延伸件 446 在外側跨越短周緣程度，結合入波形管 410 之波谷 420 內。有鑑於延伸件 446 對立設置肢部間角度之預定角位程度，預定線導引裝置 400 包括波形管 410 和支持骨架 440 的換向曲線 104 之最小曲率半徑。

**【0099】** 第 5 圖表示第 4A-4C 圖具體例之發展。在此具體例中，除末端連接凸緣外，線導引裝置 500 實質上包括三個波形管 510，側向相連並列配置，利用支持骨架 540 保持並行。為此目的，與第 4A-4C 圖所示結構一致的三個支持骨架 540，個別在其支架 542 側向固止在一起。支持骨架 540 最好製成分開之單獨組件，在支架 542 具有連接機構，適合連接至相鄰支持骨架 540。原則上，複數支持骨架 540 亦可由單件製成，呈相連接關係。

【0100】 第 6A-6C 圖表示又一具體例之線導引裝置 600，是第 4A-4C 圖所示實施例之修飾。線導引裝置 600 亦實質上包括習知波形管做為覆套 610，大致長方形斷面，和分開之支持骨架 640，以達成不對稱彎曲特性。和第 4A-4C 圖所示具體例不同的是，線導引裝置 600 之支持骨架 640 並非從外側配置在波形管 610 上，而是在形成波形管的覆套 610 內側。又一實質不同的是，支持骨架 640 的二橫向肋條 644 均面朝外側 612，又有橫向肋條 645 面朝內側 611。外橫向肋條 644 從內側結合於覆套 610 外側的波峰 620 內之中空空間。朝內設置之橫向肋條 645 從內側相對應結合於覆套 610 內側波峰 620 內之中空空間。波形管狀覆套 610 本身，在兩側具有一致之習知波形剖面，在兩側之波谷 610 和波峰 620 形狀一致。與圖示配置不同的是，覆套 610 可製成兩端間連續狀態。支持骨架 640 可一貫製成單件，或由接續引進入覆套 610 內之單獨部份組裝。具有本身對稱彎曲特性的習知波形管之外，亦可類似第 2A-2C 圖和第 3A-3D 圖，構想覆套 610 是由單件或二件式模組逐部組成。最後所述情況下，在內側 611 之波形剖面，與在外側 612 者不同。

【0101】 不對稱彎曲特性是以支持骨架 640 所決定性達成，由於在外側 612 的橫向肋條 644 軸向寬度，比在內側 611 的橫向肋條 645 大之故。如此一來，正如前述諸具體例之情況，此配置確保覆套 610 享有在外側 612 的軸向或縱向壓縮性，比在內側 611 為低的位準。鑑於個別在內側 611 和外側 612 有不同形狀的橫向肋條 644 和 645，支持骨架 640 一方面增強覆套 610，分別抵抗自行支持上動程 101 和下動程 103 之彎曲下垂，同時又能限制換向曲線 104 之預定曲率半徑。為此目的，朝內設置之橫向肋條 644 之軸向寬度，要比朝外設置之橫向肋條 645 為短。

【0102】 一如第 4A-4C 圖實施例之情況，為覆套 610 之彎曲組態所界定中性纖維，亦由沿周緣延伸橫向肋條 644,645 所固止對立設之支架 642 預定。支架 642 適當固止在一起或分別固止於連接位置時，亦可用來攜帶剪力和拉力。

【0103】 在所有前述具體例中，圖上未詳示之線類，直接受納入內部空間 208；308；408...，並利用覆套導引和帶動。為此，第 2-6 圖實施例內不需特別額外之線導。

【0104】 第 7A-7C 圖表示原理獨立而且與前述具體例不同之線導引裝置 700。

【0105】 第 7A-7C 圖內之線導引裝置 700，實質上包括帶狀線導 760，單獨部 762 按縱向固止在一起，可為塵密單件式或多件式覆套 710。各部 762 做為線導 760 構件，具左側和右側部 764，利用連續支架帶 766 整體連接在一起，或做為分開組件在側面固止。支架帶 766 就換向軸線具可撓性，由撓性抗拉塑膠製成。為改進就換向軸線之可撓性，支架帶 766 設有洞孔型態，其長形洞孔相對於縱向橫越延伸。塵密覆套 710 是由縱向節段按模組方式組成，各分別有二殼部 731 和 732。

【0106】 詳見第 7C 圖，線導 760 之部位 762 各有固止凸部 768，從側部 764 側向朝外凸出。固止凸部 768 具有固止機構 769，以規則性間隔接續呈現。

【0107】 固止凸部 768 用來固止覆套 710 之個別內、外殼部 731 和 732。第 7B 圖表示以例如眼孔做為固止機構 769，利用門扣連接固止，例如壓紐固止等。按照本發明可有其他積極鎖定和 / 或強制鎖定固止機構 769，例如槽榫接合，或其他適當塑膠扣件，例如美國專利 US 2613421 A 所示。

【0108】 固止凸部 768 宜形成支架帶 766 的單件式平坦延長。固止凸部 768 和支架帶 766 配置在線導引裝置 700 的中性纖維位準，或加以預定。同時，以此方式預定換向曲線 104（見第 1 圖）之運動平面。因此，殼部 731 和 732 之會合處，亦在中性纖維工業之位準。

【0109】 各側部 764 有連接股 770，按縱向延伸，並可繞換向軸線撓曲，可由支架帶 766 製成單件式，用來傳輸壓力和拉力。又一連接股可設在支架帶 766 中央，供橫向穩定目的，詳見第 7C 圖。

【0110】 實質上 T 形股 771 和 772，分別設在垂直於支架帶 766 或連接股 770 之內側 711 和外側 712，個別形成於各側部 764。T 形股 771,772 各有股基 773，以及按縱向延伸之縱向股 755 和 766。在按縱向延伸的縱向股 775 末端，朝內設置的 T 形股 771 形成第一支座，以限制換向曲線 104 之曲率半徑。另一方面，對立設置之第二 T 形股 772，在其縱向股 776 面朝縱向之末端，形成第二支座，以限制在對立方向的凸面彎曲下垂。T 形股 773,776 之結構、配置和功能，相當於 EP 2 142 823 B1 之 T 形股較佳具體

例，其內容全文於此列入參照，以免在此方面不必要之重述。

**【0111】** 線導 760 與 EP 2 142 823 B1 之帶鏈狀線導引裝置不同，尤其是固止覆套 710 用之固止凸部 768。又一分別在於諸部 762 之單件式製作，亦即側部 764 和支架帶 766 係製成單件式。其他功能結構和模態，相當於 EP 2 142 823 B1 之較佳具體例，尤其是按縱向連結諸部 762 的鏈條側部，末端有積極鎖定接頭 778。

**【0112】** 在第 7A-7C 圖具體例中的覆套 710，原則上只要能塵密封閉，任何所需組態均可。所考慮的覆套 710 本身就換向軸線 A 的凹面和凸面曲率，具有不對稱彎曲特性(見第 1 圖)，惟在此方面亦可涉及對稱彎曲特性。利用線導 760 的朝內設置 T 形股 771，在線導引裝置 700 內，可確保對換向曲線 104 限制曲率半徑。另一方面，利用朝外設置 T 形股 772，確保長程自行支持長度。覆套 710 之殼部 731,732 可以適合塵密連接的任何本身已知方式，更好是可卸除之連接，固止於線導 760。

**【0113】** 第 7A-7C 圖表示一種覆套 710，由二殼部 731,732 逐部組成，並在兩側保固於固止凸部 768。在一變通組態中(圖上未示)，可在周緣樞動或彎曲開口之單件式覆套，可僅在一側固止於側部 764 之一。為此目的，僅在一側設有固止凸部 768 即可。

**【0114】** 第 8A-8B 圖表示上述線導引裝置之一固止末端於連接位置 105,107 (見第 1 圖) 之適當連接凸緣 880 較佳組態。在第 8A-8B 圖所示實施例中，表示覆套 810 呈波形管或波形軟管之形式，有並列波形和槽孔形或長形斷面，例如第 2A-2C 圖、第 3A-3D 圖或第 7A-7C 圖所示。

**【0115】** 第 8B 圖表示破開圖，僅顯示覆套 810 或線導引裝置 800 之一部份，亦即二個相似設計末端區之一，個別固止於一致設計的連接凸緣 880。連接凸緣 880 同時可供塵密封閉覆套 810 之開口端，並加以固止於連接位置 105,107。

**【0116】** 為了密封和固止目的，各連接凸緣 880 係由二個合作夾持殼部 881,882 組成，呈覆蓋般射出模造的形式，可塵密連接。夾持殼部 881,882 可利用作動扣合鉤 883 和凹部 884 門扣在一起，在此方面亦可使用其他積極鎖定和 / 或強制鎖定連接，尤其是可拆開的門扣連接。在前端區域 885，封閉的夾持殼部 881,882 保持覆套 810 在縱向固止，呈強制鎖定和 / 或積極

鎖定關係，尤其是積極鎖定關係，藉結合於一個或多個波谷，並可能利用附加密封（圖上未示），把覆套 810 沿周緣塵密密封。

【0117】 如第 8A-8B 圖所示，設有兩對通道開孔 887，供連接螺釘 888 於二夾持殼部 881,882 上固止之用。供連接螺釘 888 於後端區域 886 用之通孔 887，同時容許固止要貫穿通過的纜索或軟管等用之通路密封 890，呈塵密關係。密封 890 可例如利用連接螺釘 888，夾帶線類。覆套 810 即可密封，而線導 800 末端利用夾持殼部 881,882 之組態，以一作業步驟即固止於接頭 105,107（見第 1 圖）。

【0118】 各連接凸緣 880 內之分開密封 890，最好可壓縮和 / 或設有線類之通孔。密封 890 可例如形成單件式聚胺酯塊，或形成多層式氯丁橡膠堆。設在夾持殼部 881,882 後端區域內的是，密封 890 用的個別朝內設置支架。

【0119】 第 9A-9C 圖表示支持骨架 940 又一具體例之縱向部，即長形模組 941，供逐部組裝於又一同樣模組 941。為此目的，在支架桿 942 末端設備共軛夾件接頭 943A,943B，具有門扣夾件和容納機構，以便在長向把模組 941 和支架桿 942 連結在一起。支持骨架 940 或模組 941 製成單件式，或由具有長期撓曲強度之塑膠一體製成，尤其是具有複數橫向肋條 944，橫向肋條 944 按弧形斷面延伸，跨越與縱向平行的二支架桿 942 間周緣之大致一半。複數支持臂 947 以成對關係呈鏡像對稱關係，按規則性平行條件，在斷面呈對立關係延伸。支持臂 947 亦實質上呈圓弧形斷面之形狀延伸，在各情況下，只跨越周緣之一部份，例如約為周緣的八分之一。支持臂 947 可張開，把支持骨架 940 徑向扣上波形管（此圖未示，參見第 4A 圖之 410）。支持臂 947 可在橫向肋條 944 間之縱向中心，併入支架桿 942。

【0120】 利用繞縱向軸線的適當可撓性，和有鑑於支持臂 947，包括模組 941 之支持骨架 940，比第 4A-4C 圖內之支持骨架更好用，加上任何波形剖面，包含螺形或渦形剖面之波形管，即使有不同直徑，都在公差範圍內。支持臂 947 夾持於波形管外側表面，不結合於波谷內。此外，以此方式在感覺上方便扣合波形管。

【0121】 為限制在換向曲線或換向曲線的最小曲率半徑（第 1 圖），支持臂 947 之中間間隔和寬度，可按照涉及之用途，在縱向調節。因此，

以特別撓性之波形管，可實施特別是很小半徑。

**【0122】** 為提供剛性以對抗彎曲下垂與所需曲率呈對立關係，尤其是關於高度撓性之波形管，令橫向肋條 944 在支持臂 947 間開口對面具有凸部 948A,948B，凸入縱向，或軸向鼓出，並與橫向肋條 944 一體形成。對立設置之凸部 948A,948B 在平面呈共軛形狀，例如就一凸部 948A 呈半月或鑷刀形，並有通孔 949，半徑適於另一凸部 948B。凸部 948A,948B 有支座作用，其橫向肋條 944 在直位彼此相頂，如第 9A 圖所示。凸部 948A,948B 之共軛形狀意指在頂緊狀態下，可達成定中或方向界定作用，又有側向穩定作用，意即抵制橫越所需曲率方向破裂，詳見第 9C 圖。有效的支座表面區域藉由圓拱形增加。此外，軸向凸部 948A,948B 間之結合，亦可提供相對於扭曲可強化到某種程度。

**【0123】** 關於包括模組 941 的支持骨架 940，一如第 4-5 圖情況，亦可使用習知波形管做為覆套，具有預定曲率特性，意即做為可相對運動的二連接位置間之線導（見第 1 圖）。

**【0124】** 第 10A-10C 圖表示殼部 1031,1032 就第 3A-3D 圖變通之具體例，於此只討論在結構上實質差異之部份。在具有密封唇供結合於第 10A-10C 圖所示殼部 1031 對立設置末端（圖上未示）之一末端 1037，具有內部通孔長條 1053，有盲孔，以規則性垂直於縱向配置。具有相對應銷之分開股 1040，可選擇性套入通孔長條 1053 之盲孔內。分開股 1040 亦可定位成把內部空間按需要分隔，把線類彼此分開導引，例如參見第 10B-10C 圖。有銷之分開股 1040 基部，結合於相鄰殼部 1031 之二末端 1037（於此圖上未示），供軸向保固之目的。分開股 1040 在另一端可具有凸部，以套合關係結合，其方式是不能脫落入波形剖面之波谷內，如第 10C 圖所示。

**【0125】** 各平行固止帶 1054 設有縱向支柱或縱向加強，目的在保固於相鄰殼部（第 10B 圖），殼部 1031,1032 在兩端 1037 分別具有個別合作連接件 1051,1052，可更佳傳輸力道。連接件 1051,1052 組態可例如像鳩尾接合。固止帶 1054 就對立設置殼部 1031,1032 之固止機制，如第 10A-10C 圖所示，分別具有齒，使連接方式類似拉鏈扣，詳後參照第 12-16 圖所述。此外，殼部 1031,1032 之軸向總長如第 10A-10C 圖所示，整體比第 3A-3D 圖短，其程度為跨越波形剖面的波形週期十次以下。然而，二殼部 1031,1032

之波形剖面，可如第 3A-3D 圖所示。

**【0126】** 第 11 圖純舉例表示線導引裝置 1100 許多可能組態之一，有覆套，在縱向由複數縱長部 1100A,1100B,1100C 所組成。縱長部 1100A, 1100B,1100C 間之接合位置，在第 11 圖內以示意方式表示（虛線方框）。在第一縱長部 1100A 內，例如第 3A-3D 圖或第 12-16 圖所示具體例之殼部 1131,1132，係配置成可有按照繞換向軸線（圖上未示）第一轉動方向所需曲率，而該部 1100A 之對立彎曲下垂實質上受到抑制。在第二縱長部 1100B，殼部 1131,1132 配置成就性纖維呈反逆關係或鏡像關係，意思是不對稱彎曲特性對縱向部 1100A 反逆。第三縱長部 1100C 之波形管 1141 具有對稱彎曲特性，意思是波形剖面在寬側一致。在第 11 圖實施例中，線導引裝置 1100 實質上在圖式平面具有撓性，而在垂直方向亦即側向穩定，因覆套為長形圓滑斷面（見第 3D 圖或第 14B 圖）。然而亦可例如利用轉 90°的殼部 1131,1132 間之適當暫用套筒，或利用支持骨架之角位轉動配置，例如第 4A-4C 圖或第 9A-9C 圖所示實施例，在具有圓滑斷面的波形管上，達成所需三維度組態。如此一來，亦可預界定一種組態，在個別縱長部間有角位移動之曲率。

**【0127】** 本發明又一獨立要旨，利用第 12-16 圖參照第 1 圖說明如下：

**【0128】** 在第 1 圖中示意圖示之線導引裝置，概以 100 標示。此等線導引裝置 100 做為保護性導引纜索、軟管等線類，圖上未詳示。線導引裝置 100 在上動程和下動程之間，按已知方式形成預定曲率之大致 U 形換向曲線。為避免線破裂，換向曲線特別具有預定最小曲率半徑，因此保證半徑不會落到受導引的線類容許之曲率半徑以下。

**【0129】** 關於線導引裝置 100 一般結構，尤其是波形管狀殼部 1201, 1202 主要部份的波峰和波谷之剖面造型曲率半徑，可參照此處列入關於上述第 1 圖和第 2-3 圖所揭示，尤其上前述關於第 2C 圖波形管所揭示。

**【0130】** 線導引裝置 100 形成塵密波形管狀覆套，由不同剖面的二個別對立設置的波形管狀殼部 1201,1202 逐部組成，見第 2C 圖。殼部 1201 可在外側進行凹面預力處理。

**【0131】** 各殼部 1201,1202 有固止帶 1204，在二縱向側按縱向連續。

固止帶 1204 有個別齒狀配置，有規則性配置之無頭小釘 1205 或齒，與在對立配置殼部 1201,1202 的固止帶 1204 上有無頭小釘 1205 或齒之相對應齒狀配置合作，呈拉鏈扣的方式。

【0132】 在殼部 1201,1202 的二固止帶 1204 上之齒 1205 有一致形狀和配置。以規則性間隔或相距配置，故可彼此結合並相連接，一如拉鏈扣。齒 1205 之有效斷面可詳見第 13 圖，至少大致相當於等腰梯形的形狀，其中窄側分別背離所要連接殼部 1201,1202，即殼部 1201,1202 契形連接在一起時，為會聚肢狀，如第 13 圖所示。

【0133】 因此，可有效防止因橫向力和扭力而脫離線導引裝置 100 之縱向。此外，固止帶 1204 可利用大致垂直於殼部 1201,1202 縱向之移動，固止在一起，意思是不需要組件之相當大曲率。

【0134】 齒 1205 是以固止帶 1204 和殼部 1201,1202 之塑膠一體製成。係橫越或準確垂直於線導引裝置 100 縱向，側向朝外凸出，實際上成為固止帶 1204 之延長。

【0135】 第 14A-14B 圖表示齒配置與齒 1205 間之區域，並過渡至殼部 1201,1202 之波形管狀覆套，縱向凹溝 1206 在一側之固止帶 1204 內。縱向凹溝 1206 以積極鎖定關係，與要連接的殼部上相對應舌片 1207 合作。各殼部 1201,1202 可在固止帶 1204 的一側有縱向凹溝 1206，而在固止帶 1204 另一縱向側有舌片 1207。縱向凹溝 1206 和舌片 1207 可相對於中央平面呈對稱配置，故利用槽榫接合亦可將一致的殼部 1201 和 1202 連接在一起。

【0136】 縱向凹溝 1206 和相對應舌片 1207，對顆粒逸特別有增進密封完整性的作用，尤其是對於換向曲線之曲率。

【0137】 最後，第 16 圖表示對殼部 1201,1202 的末端區域 1208A, 1208B 可能密封配置之又一要旨。密封凸部 1209A 定向垂直於縱向軸線，並具沿周緣連續性，起先為會聚斷面，在末端加厚，例如類似菇頭或遊戲機件，結合於另一末端區域 1208B 朝內設置的相對應延伸之密封凹溝 1209B 內。密封凸部 1209A 結合入密封凹溝 1209B 內，呈積極鎖定和 / 或強力鎖定關係。

【0138】 固止帶 1204 間之接合，於此形成中性纖維，詳見第 13 圖。

**【符號說明】****【0139】**

## 第 1 圖

100	線導引裝置	101	上動程
103	下動程	104	換向曲線
105	靜態接頭位置	107	相對活動接頭位置
110	覆套	A	換向軸線

## 第 2A-2C 圖

200	線導引裝置	208	內部空間
210	覆套	211	內側
212	外側	214	波峰（外部）
215	支座	216	波谷（外部）
217	對立末端	218	波谷（內部）
219	門扣環	220	波峰（內部）
222	縱向支柱	B1	內部軸向寬度（內側）
B2	內部軸向寬度（外側）		

## 第 3A-3D 圖

300	線導引裝置	308	內部空間
310	覆套	311	內側
312	外側	314	波峰（外部）
315	支座	316	波谷（外部）
318	波谷（內部）	320	波谷（內部）
322	縱向支柱	331,332	殼部
333	壓紐	334	容納機構
335	接合處	340	分開股
B1	內部軸向寬度（內側）	B2	內部軸向寬度（外側）

## 第 4A-4B 圖

400	線導引裝置	408	內部空間
410	波形管	420	波谷
440	支持骨架	442	支架

444	橫向肋條	446	延伸件
第 5 圖			
500	線導引裝置	510	波形管
540	支持骨架	542	支架
第 6A-6C 圖			
600	線導引裝置	608	內部空間
610	覆套	611	內側
612	外側	618	波谷
620	波峰	640	支持骨架
642	支架	644,645	橫向肋條
第 7A-7C 圖			
700	線導引裝置	710	覆套
711	內側	712	外側
731,732	殼部	760	線導
762	組件或構件	764	側部
766	支架帶	768	固止凸部
769	固止機構	770	連接股
771,772	T 形股	773	股基
775,776	縱向股	778	接頭
第 8A-8B 圖			
800	線導引裝置	810	覆套
880	連接凸緣	881,882	夾持殼部
883	扣合鉤	884	凹部
885,886	前、後端區域	887	通道開孔
888	連接螺釘	890	通路密封
第 9A-9C 圖			
940	支持骨架	941	模組
942	支架桿	943A,943B	夾件接頭
944	橫向肋條	947	支持臂
948A,948B	凸部	949	凹部

## 第 10A-10C 圖

1031,1032	殼部	1037	末端
1040	分開股	1051,1052	連接件
1053	通孔長條	1054	固止帶

## 第 11 圖

1100	線導引裝置	1100A	第一縱長部
1100B	第二縱長部	1100C	第三縱長部
1110	覆套	1131,1132	殼部
1141	波形管		

## 第 12-16 圖

1201,1202	殼部	1204	固止帶
1205	齒	1206	縱向凹溝
1207	舌片	1208A,1208B	末端區域
1209A	密封凸部	1209B	密封凹溝

**【生物材料寄存】**

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無。

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無。

**【序列表】** (請換頁單獨記載)

無。

## 申請專利範圍

1.一種線導引裝置(100...1100)，供例如纜索、軟管等線類用，尤指供淨室應用，其中線導引裝置具有第一末端，供固止於靜態接頭位置(105)，和第二末端，供固止於可相對活動接頭位置(107)，二末端間形成上動程(101)、可移動之換向曲線(104)和下動程(103)，其中換向曲線係就換向軸線(A)彎曲，最好具有預定曲率半徑，又其中線導引裝置具有撓性覆套(210...610)，而覆套係塵密包圍內部空間，

其特徵為

覆套(210...1100)設計成波形管方式，具有波形剖面，提供可撓性，而且

覆套(210...1100)就換向軸線之曲率，和對立曲線，具有不對稱彎曲行為，以致容許之彎曲下垂比所需曲率大為減少者。

2.如申請專利範圍第1項之線導引裝置，其中與就換向軸線之所需凹面曲率相較，波形管狀覆套(210...610)只容許很輕微或實質上無凸面彎曲下垂者。

3.如申請專利範圍第1或2項之線導引裝置，其中波形管狀覆套(210；310)在周緣外側(212；312)之波形剖面，與在面朝換向軸線之內側(211；311)不同者。

4.如申請專利範圍第3項之線導引裝置，其中波形管狀覆套在外側(212；312)具有波形剖面，其波谷(216；316)之內部軸向寬度，比波峰(214)軸向寬度少20%，尤其是少10%，而其中波形管狀覆套在內側(211；311)具有波形剖面，其波谷(218；318)之內部軸向寬度，為波峰(220；320)軸向寬度之至少50%，尤其是大致相同者。

5.如申請專利範圍第3或4項之線導引裝置，其中外側之波形剖面為 $\Omega$ 形，波峰(214；314)具有側腹(215；315)朝末端鼓出，其組態為，在覆套筆直位置時之覆套，彼此在兩側頂緊接觸者。

6.如申請專利範圍第3至5項之一項線導引裝置，其中波形管狀覆套(310)係由二殼部(331；332)，尤其是具有不同波形剖面之二殼部逐部組成，其中接合處(335)最好在線導引裝置之中性纖維高度者。

7.如申請專利範圍第3至6項，尤指申請專利範圍第6項之一項線導引

裝置，其中至少一殼部（332）形成有一個或多個分開股（340），把內部空間按斷面分隔者。

8.如申請專利範圍第 1 和 2 項之一項線導引裝置，其中覆套含有分開之支持骨架（940），從外側套合，並具有橫向肋條（944），按周緣方向延伸，並含有凸部（948A,948B），按縱向凸出，而在筆直或自行支持位置時，橫向肋條（944）彼此頂緊接觸，其中分別在橫向肋條（944）兩側形成共軛關係之凸部（948A,948B），最好合作，尤其是呈定中關係合作者。

9.如申請專利範圍第 1 和 2 項之一項線導引裝置，其中覆套（410;510）具有分開的支持骨架（440；540），從外側套合，並具有橫向肋條（444；544），按周緣方向延伸，在外側結合於覆套之波形剖面內者。

10.如申請專利範圍第 1 和 2 項之一項線導引裝置，其中覆套（610）具有分開的支持骨架（640），套入內部空間，並具有橫向肋條（644；645），按周緣方向延伸，在內側結合於覆套之波形剖面內者。

11.如申請專利範圍第 9 和 10 項之一項線導引裝置，其中支持骨架（440...640）適於讓橫向肋條（444...644）結合於波形剖面之至少每第三個波形，最好是波形剖面之每一波形者。

12.如申請專利範圍第 8 項或如申請專利範圍第 9 至 11 項之一項線導引裝置，其中最好製成單件式之支持骨架（440；940），具有二彼此對立支架（442...942），按縱向延伸，並帶有橫向肋條，其中支架最好設置在線導引裝置的中性纖維位準者。

13.如申請專利範圍第 12 項之線導引裝置，其中支架（442...942）可固止於接頭位置（105,107）兩端，並在換向曲線移動時，帶有剪力和壓力者。

14.如申請專利範圍第 12 項之線導引裝置，其中支持骨架（440...640）之縱向程度，至少相當於上動程（101）之最大長度者。

15.如申請專利範圍第 12 至 14 項之一項線導引裝置，其中支架（442...642）具有側向固止機構，供連接於又一覆套之支持骨架；和 / 或支架（442...942）具有末端固止機構，供固止縱向接續之支持骨架（440...940）者。

16.如申請專利範圍第 9 至 13 項，尤指如申請專利範圍第 9 項之一項線導引裝置，其中支持骨架（440）在兩側具有契形或 V 形延伸件（446），跨

越小周緣程度，結合於內側之波形剖面，並預定換向曲線之最小曲率半徑者。

17.如申請專利範圍第 8 項之線導引裝置，其中支持骨架（940）具有撓性支持臂（947），按周緣方向在兩側凸出，以保持支持骨架（940），在波形管（410）外側，呈夾件般關係者。

18.如前述申請專利範圍之一項，尤指申請專利範圍第 8 至 17 項之一項線導引裝置，其中覆套（210...610）之波形剖面，是以並行環狀形式為波形者。

19.如前述申請專利範圍之一項線導引裝置，其中覆套（210...610）本身導引和帶動線類者。

20.如前述申請專利範圍之一項線導引裝置，其中覆套（210...610）可能加上支持骨架（440...640）是由塑膠，尤指具有長期彎曲強度之彈性塑膠製成，最好是熱塑性者。

21.如前述申請專利範圍之一項線導引裝置，其中靜止凸面彎曲下垂，限於半徑比凹面曲率時波形管狀覆套靜止彎曲半徑大數倍，尤其是至少 10 倍，和 / 或覆套（210...610）就換向軸線周緣外側（212...612）之壓縮性程度，低於其周緣內側（211...611），和 / 或在外周緣區域一部份之斷面具備之覆套（210...610）軸向壓縮性，比覆套全周緣程度小至少 1/8，最好在 1/4 和 1/2 之間者。

22.一種製造例如纜索、軟管等線類所用線導引裝置之殼部，形成波形管狀覆套，由個別對立設置的二殼部（331,332；1201,1202）逐部組成，

其特徵為

殼部（331,332；1201,1202）係由撓性塑膠製成單件式；

在縱向具有波形剖面，相對於就換向軸線之曲率和對立彎曲，具有不對稱彎曲特性，使得所容許之彎曲遠低於所需曲率；

其中殼部（331,332；1201,1202）最好具有  $\Omega$  形波形剖面，其波峰（214；314）具有側腹（215；315），朝末端鼓出，而波形剖面之組態為，該側腹在筆直位置時，兩側彼此頂緊接觸者。

23.一種支持骨架（440；540；940）模組，供製造線類之線導引裝置，利用覆套，包含具有波形剖面之波形管，尤指申請專利範圍第 8 或 9 項所

規範，其中模組（941）

- 由撓性塑膠製成單件式，具有縱向程度，可從外側套於波形管；
- 具有複數橫向肋條（444；544；944），按橫越縱向程度之周緣方向延伸，又其中
  - 橫向肋條（444；544）可至少部份結合入波形管之波形剖面內，或是
  - 橫向肋條（944）含有凸部（948A,948B），按縱向延伸，使橫向肋條（944）在筆直或自行支持位置時，彼此頂緊接觸者。

24.一種殼部，供製造例如纜索、軟管等線類用之線導引裝置，其中線導引裝置形成波形管狀覆套，由個別對立設置的二波形管狀殼部（1201；1202），尤其是具有不同波形剖面之殼部逐部組成，其特徵為，殼部（1201；1202）在二縱向側具有固止帶（1204），按縱向延伸，並具有帶齒（1205）之齒狀配置，與對立設置殼部之相對應齒狀配置，尤其是以拉鏈扣方式合作者。

25.如申請專利範圍第 24 項之殼部，其中齒（1205）呈作業性斷面，至少大約相當於等腰梯形之形狀者。

26.如申請專利範圍第 25 項之殼部，其中梯形齒（1205）之窄側，背離要連接之殼部，當組件連接時，梯形齒（1205）之會聚肢契合在一起者。

27.如申請專利範圍第 24 至 26 項之一項殼部，其中齒（1205）形成凸部，做為固止帶側向朝外，尤指垂直於殼部或線導引裝置之縱向延長者。

28.如申請專利範圍第 24 至 27 項之一項殼部，其中最好在齒狀配置和過度至波形管狀覆套間之區域內，設有縱向凹溝（1206），與要連接的殼部上之相對應舌片合作，呈積極鎖定關係，或設有舌片（1207），最好具有加厚末端區域，與要連接的殼部上之相對應縱向凹溝合作，呈積極鎖定關係者。

29.如申請專利範圍第 24 至 28 項之一項或申請專利範圍第 23 項之殼部，其中在末端區域（1208A）設有密封凸部（1209A），定向垂直於縱向軸線，並具有周緣連續性，且在另一末端區域（1208B），具有朝內設置之相對應延伸密封凹溝（1209B），在縱向相鄰組件之密封凸部（1209A），可結合其內，呈積極鎖定和 / 或強制鎖定關係者。

30.如申請專利範圍第 29 項之殼部，其中密封凸部（1209A）具有初始會聚斷面，在末端加厚，最好類似菇頭或遊戲機件者。

31.一種線導引裝置（100），由殼部（331,332；1201,1202）製成：

- 如申請專利範圍第 24 至 30 項之一項，其中固止帶間之接合，形成線導引裝置之中性纖維；

- 如申請專利範圍第 23 項，其中殼部在二縱向側，具有固止帶，按縱向延伸，而固止帶間之接合，形成線導引裝置之中性纖維者。

32.如前述申請專利範圍之一項線導引裝置（1100），其中覆套（1110）在第一縱長部（1100A）有不對稱彎曲特性，在第二縱長部（1100B）有對立之不對稱彎曲特性，和 / 或覆套（1100）在縱長部（1100A,1100B）具有不對稱彎曲特性，而在另一縱長部（1100C）具有對稱彎曲特性者。

33.一種線導引裝置（700），供例如纜索、軟管等線類用，尤指供淨室應用，其中線導引裝置（700）具有第一末端，供固止於靜態接頭位置（105），和第二末端，供固止於可相對活動接頭位置（107），在二末端之間形成上動程（101）、可移動之換向曲線（104）和下動程（103），其中換向曲線是就換向軸線（A）彎曲，最好具有預定曲率半徑，又其中線導引裝置（700）具有撓性覆套（710），塵密包圍內部空間，

其特徵為，覆套利用線導（760）帶動，包括相連接之鏈節構件（762），可彼此相對樞動，或就換向軸線（A）具可撓性，且分別具有對立設置之二側部（764），其中在至少一側部設有固止凸部（768），供固止覆套（710）用，呈側向朝外凸出關係者。

34.如申請專利範圍第 33 項之線導引裝置，其中各鏈節構件之側部（764）具有第一支座（775），以限制就換向軸線的凹面曲率之曲率半徑，和第二支座（776），以限制對立之凸面彎曲下垂者。

35.如申請專利範圍第 33 或 34 項之線導引裝置，其中在線導（760）兩側設有固止凸部（768），最好形成於中性纖維之位準者。

36.如申請專利範圍第 33,34 或 35 項之線導引裝置，其中在側部之固止凸部（768）形成在縱向連續帶，而覆套（710）係由二殼部（731,732）逐部組成者。

37.如申請專利範圍第 33 至 36 項之一項線導引裝置，其中各側部（764）

具有連接股（770），按縱向延伸，並就換向軸線具可撓性，以及複數 T 形股（771,772），實質上垂直於連接股，各分別有股基（773）和縱長股，其中第一 T 形股（775）在其縱長股的末端，面朝縱向，形成第一支座，以限制曲率半徑，而對立設置之第二 T 形股（776）在其縱長股的末端，形成第二支座，以限制彎曲下垂者。

38.如申請專利範圍第 37 項之線導引裝置，其中各固止凸部（768）係由相對應連接股（770）之平坦側向延長形成者。

39.如申請專利範圍第 33 至 38 項之一項，尤其是申請專利範圍第 38 項之線導引裝置，其中各鏈節構件（762）由二側部（764）製成單件式，個別含有固止凸部（768），以及第一和第二 T 形股（771,773），並且適於就換向軸線具可撓性者。

40.如申請專利範圍第 33 至 39 項之一項，尤其是申請專利範圍第 38 項之線導引裝置，其中覆套（710）係波形管狀組態者。

41.如前述申請專利範圍之一項線導引裝置，其中在第一和第二末端個別設有連接凸緣（880），供塵密封閉覆套之開口端者。

42.如申請專利範圍第 41 項之線導引裝置，其中各連接凸緣（880）含有二夾持殼部（881,882），可塵密連接，在前端區域（885）把持覆套（810），呈強制鎖定和 / 或積極鎖定關係，並加以塵密封閉，而連接凸緣具有固止機構（887），供固止尤其是螺釘個別連接於接頭位置者。

43.如申請專利範圍第 41 或 42 項之線導引裝置，其中各連接凸緣（880）具有通路密封（890），以供線類塵密通過者。

圖式  
1/12

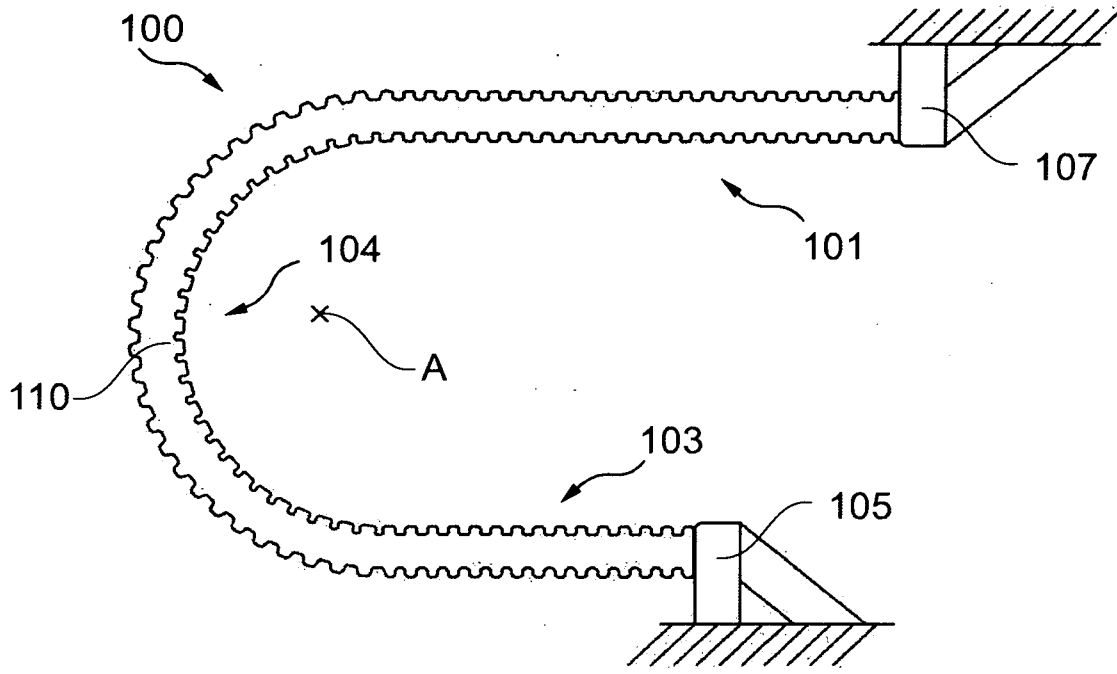


圖 1

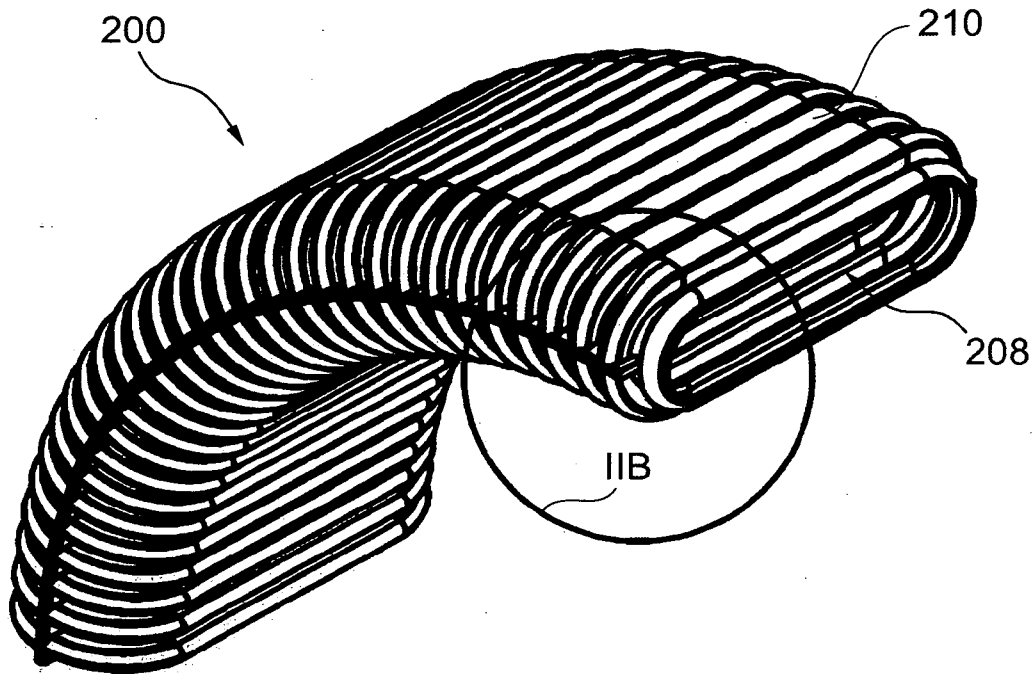


圖 2A

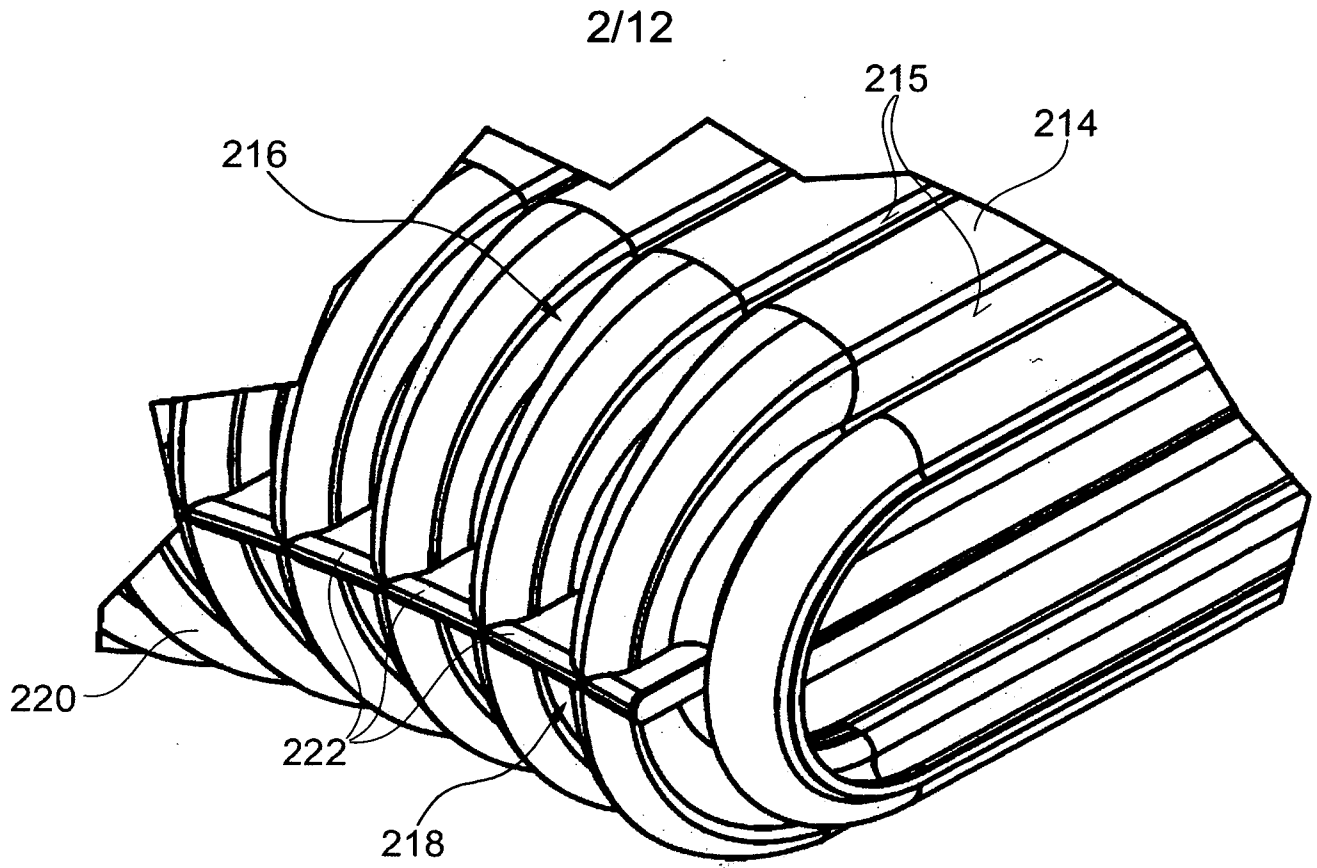


圖 2B

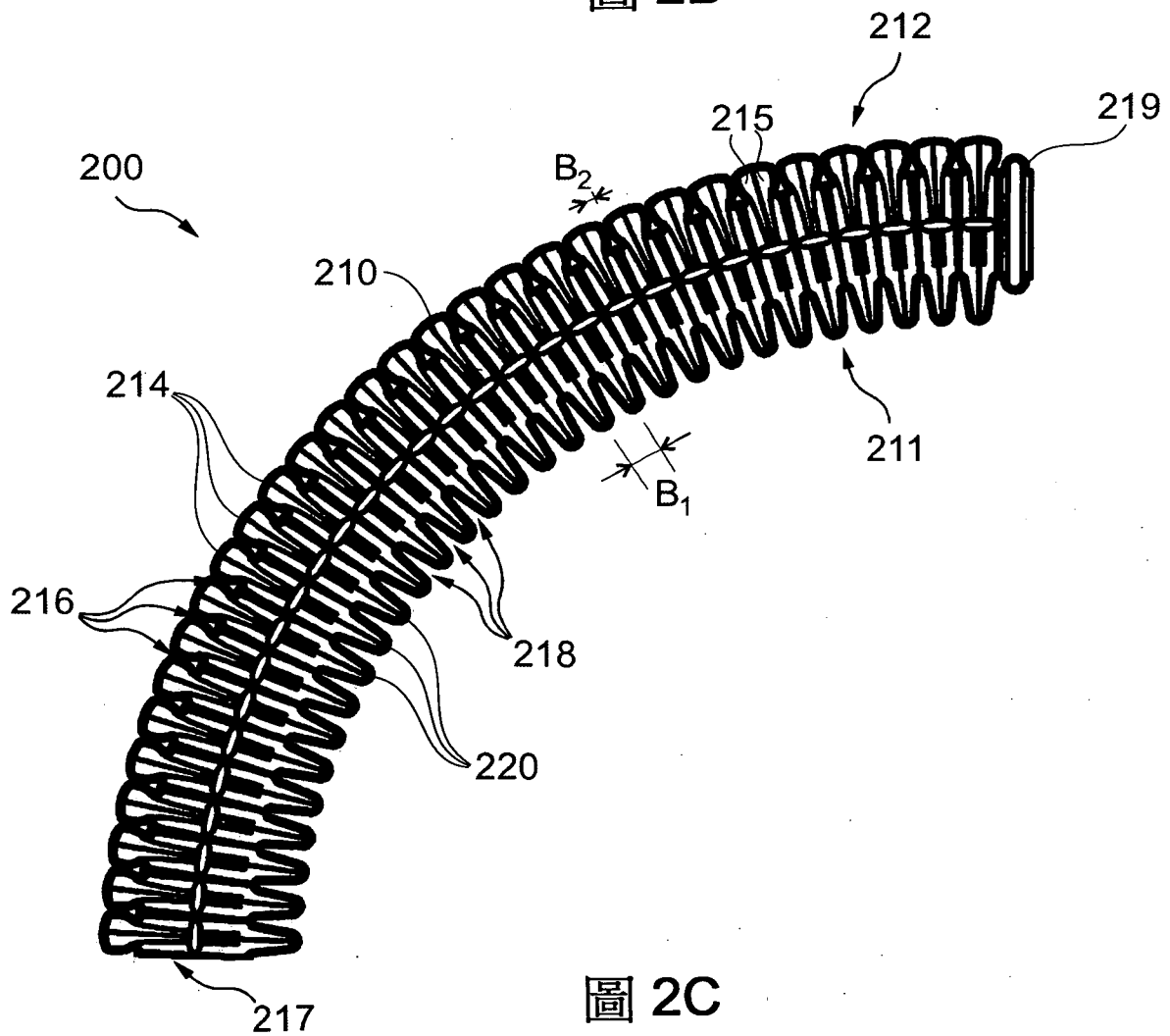


圖 2C

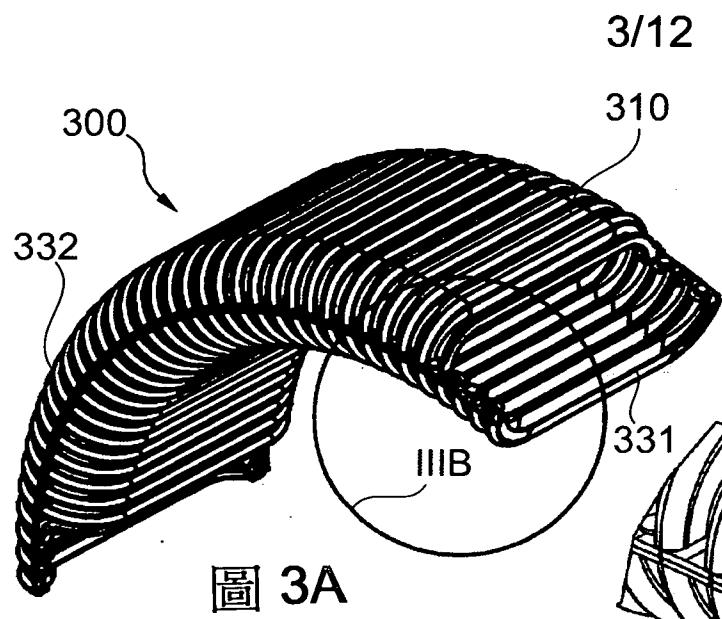


圖 3A

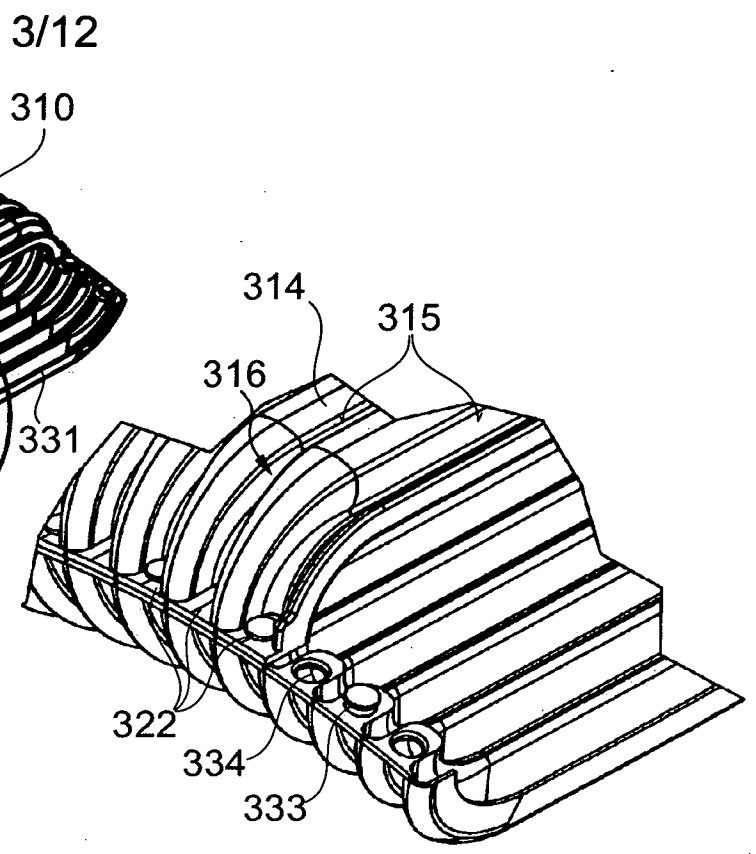


圖 3B

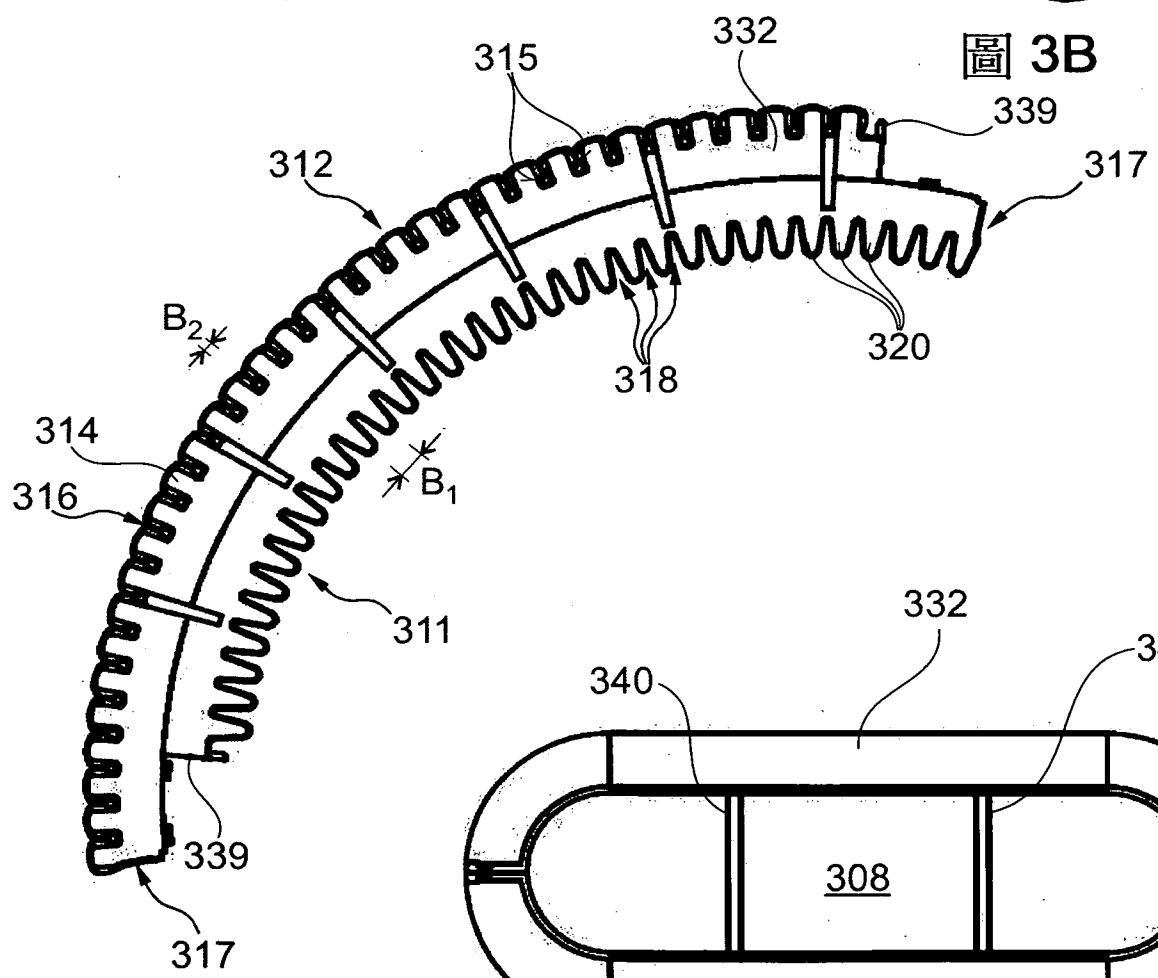


圖 3C

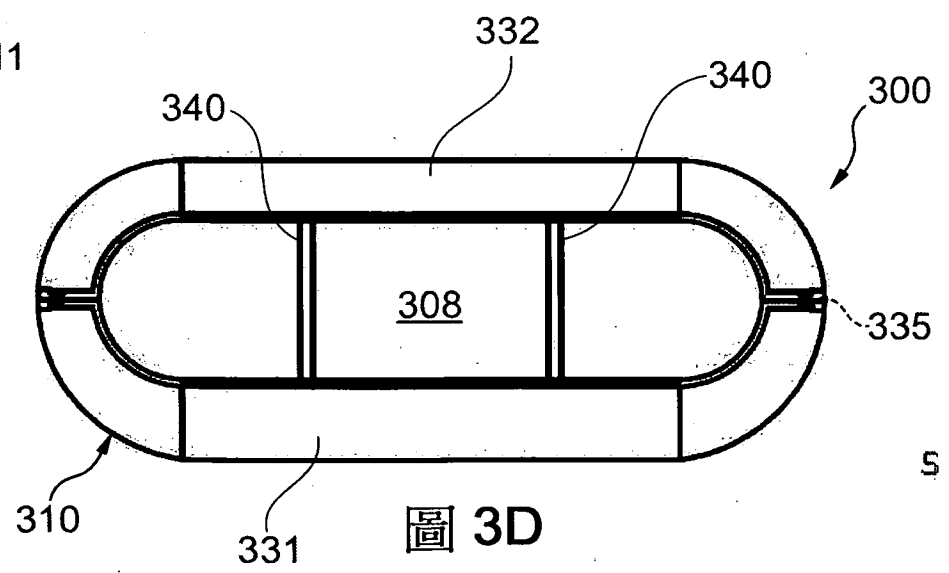


圖 3D

4/12

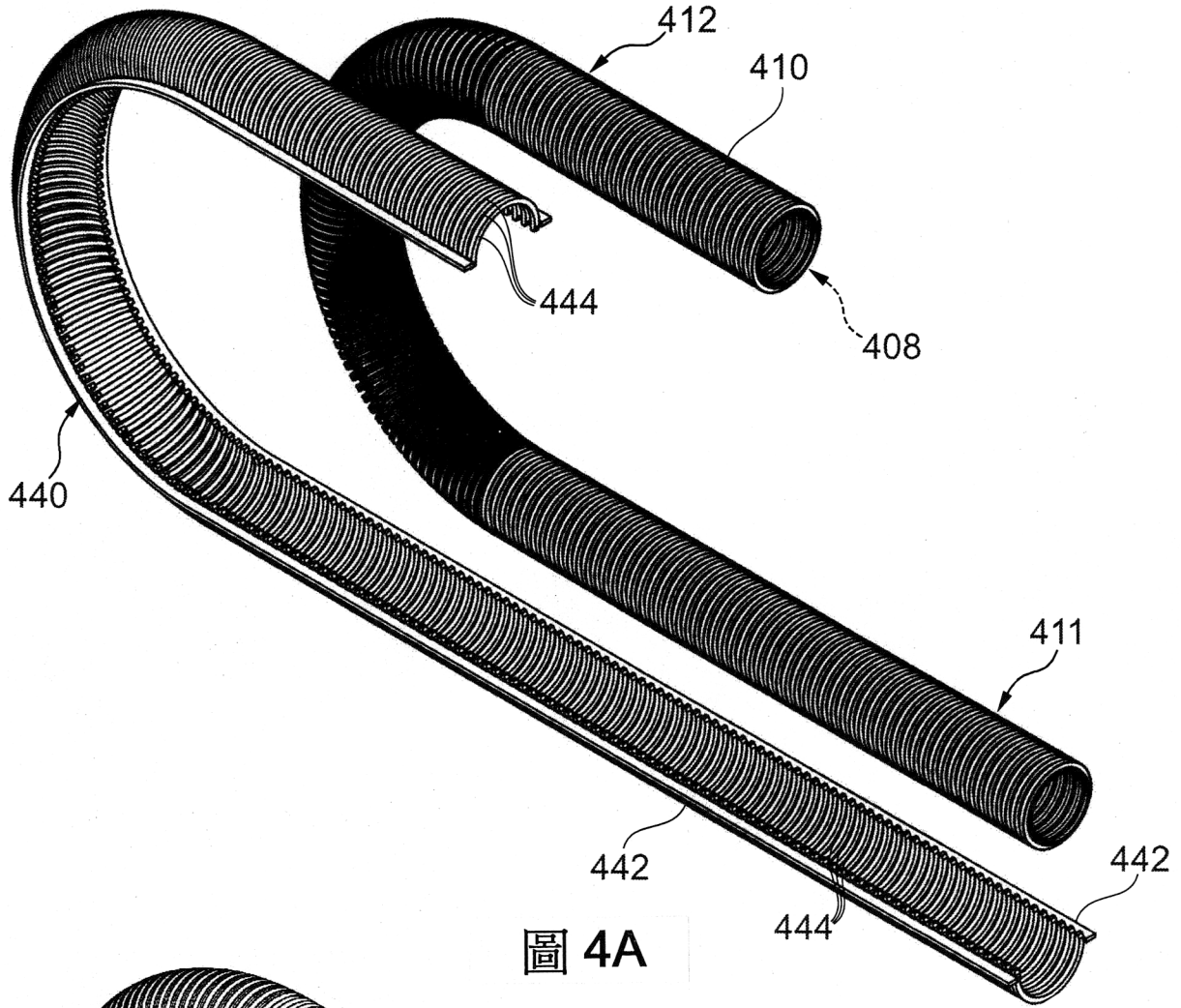


圖 4A

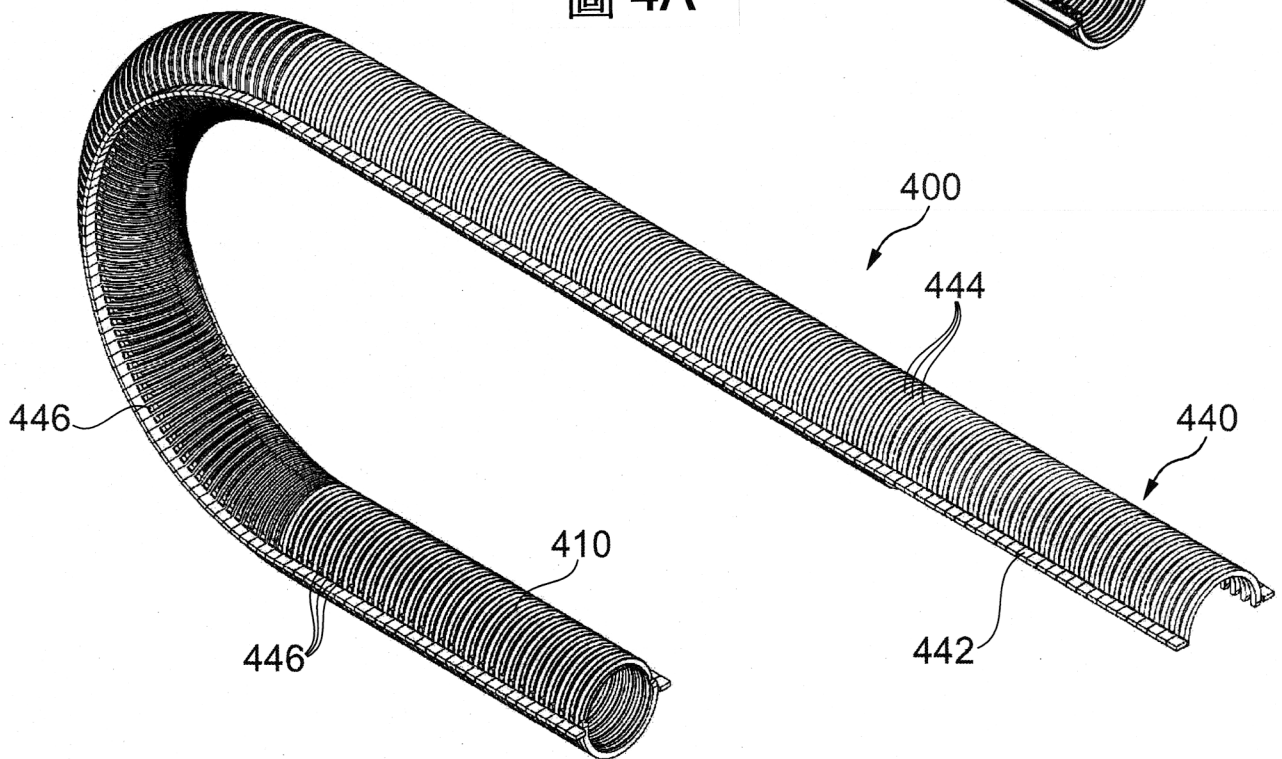


圖 4B

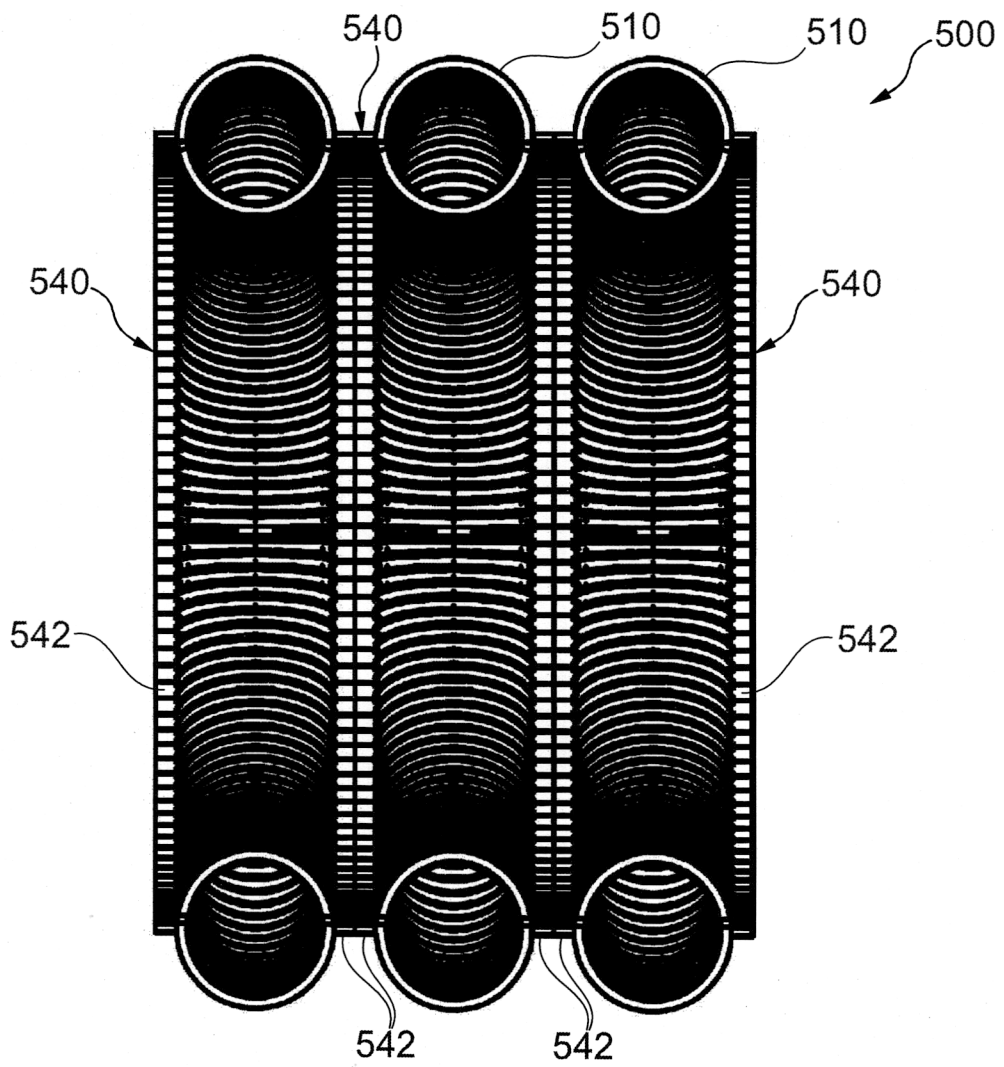
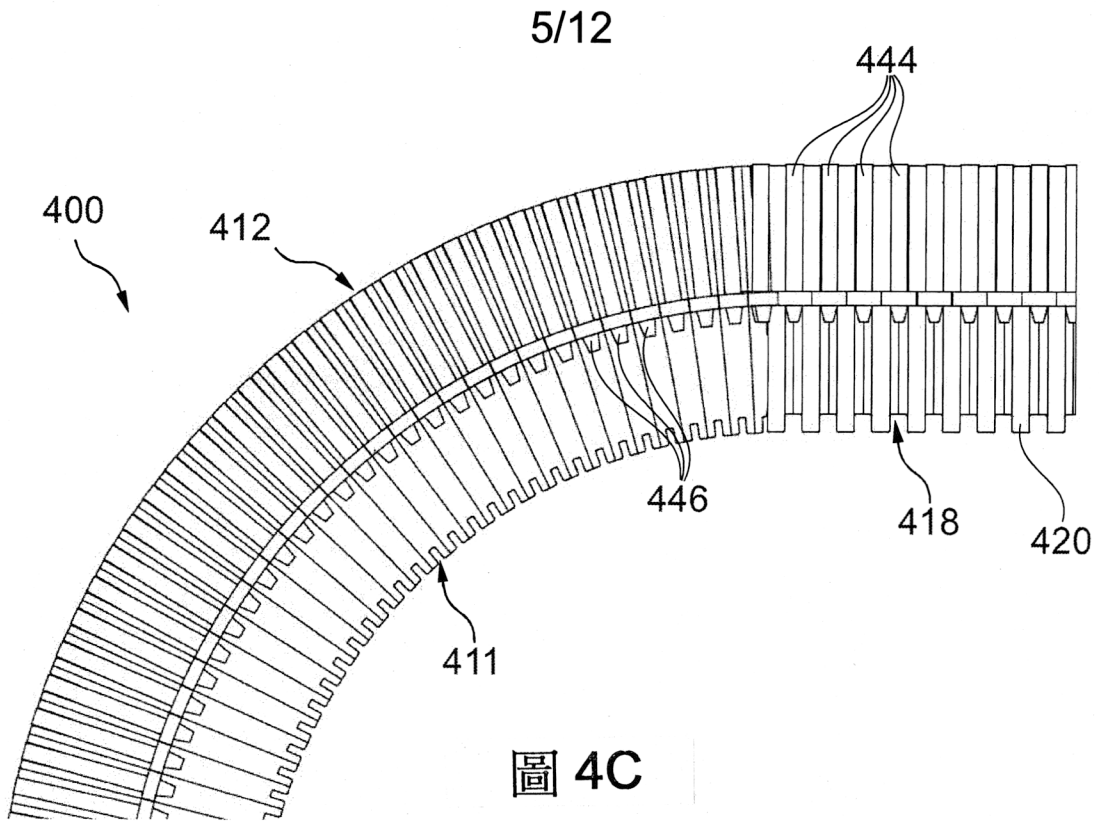


圖 5

6/12

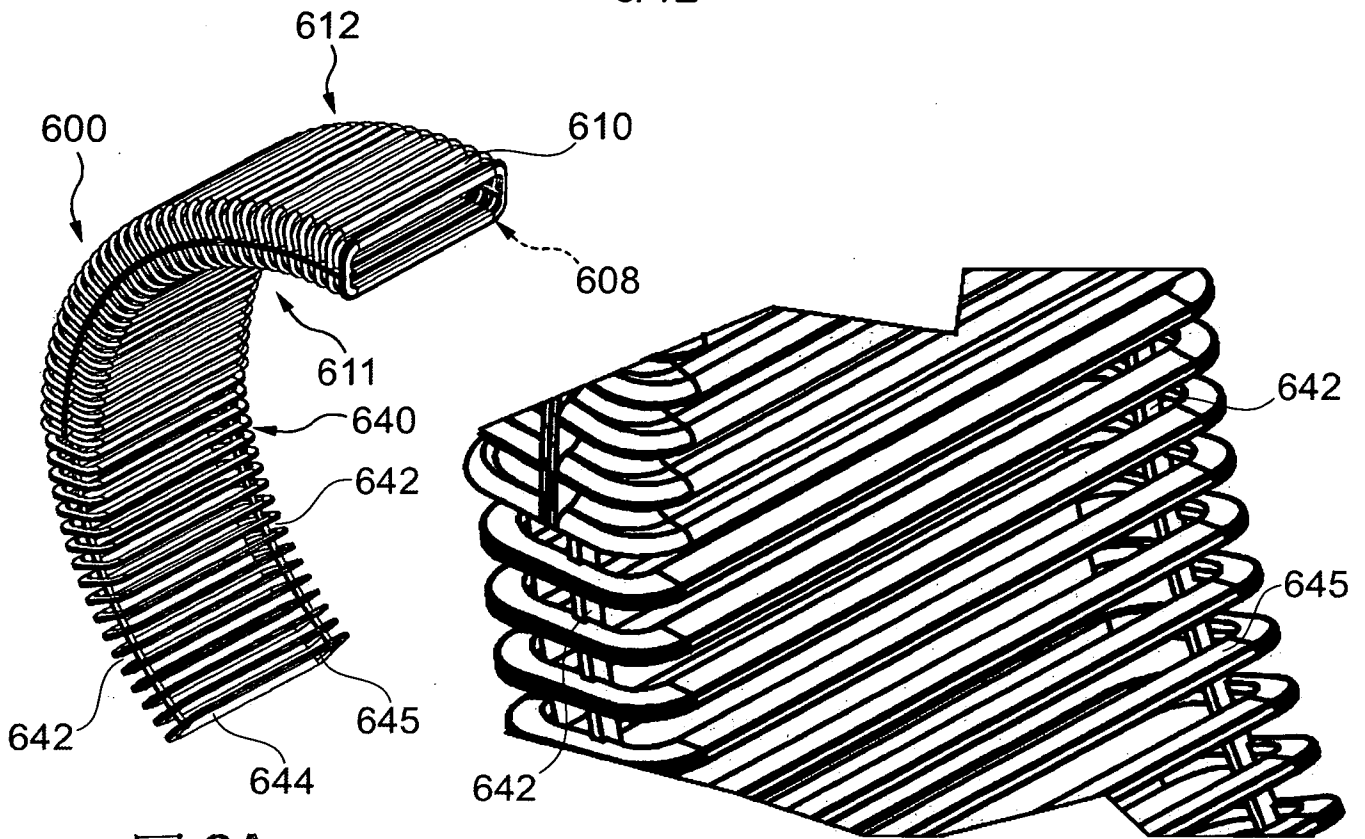


圖 6A

圖 6B

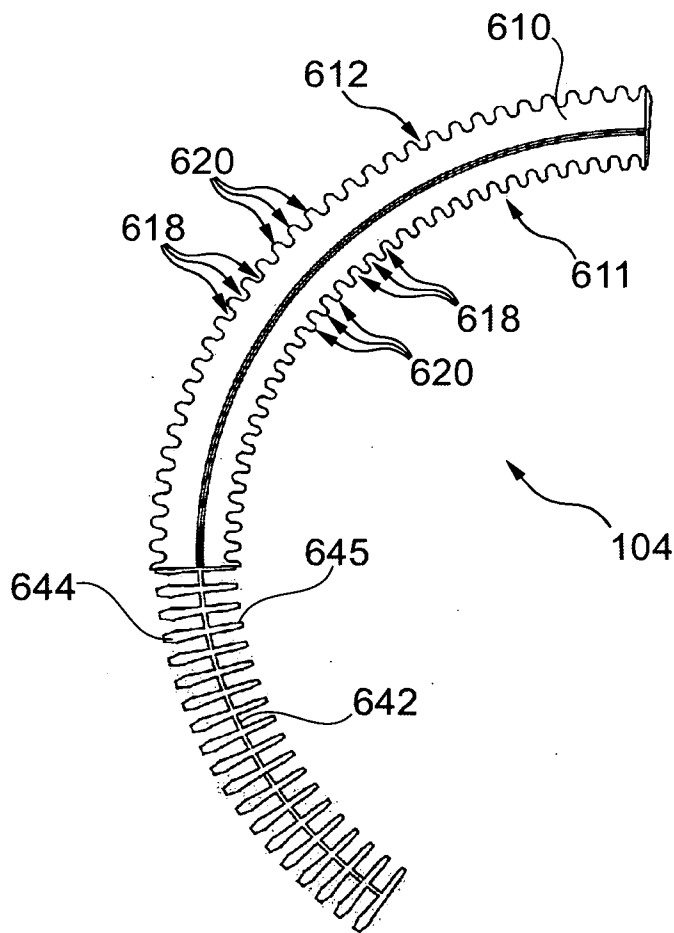


圖 6C

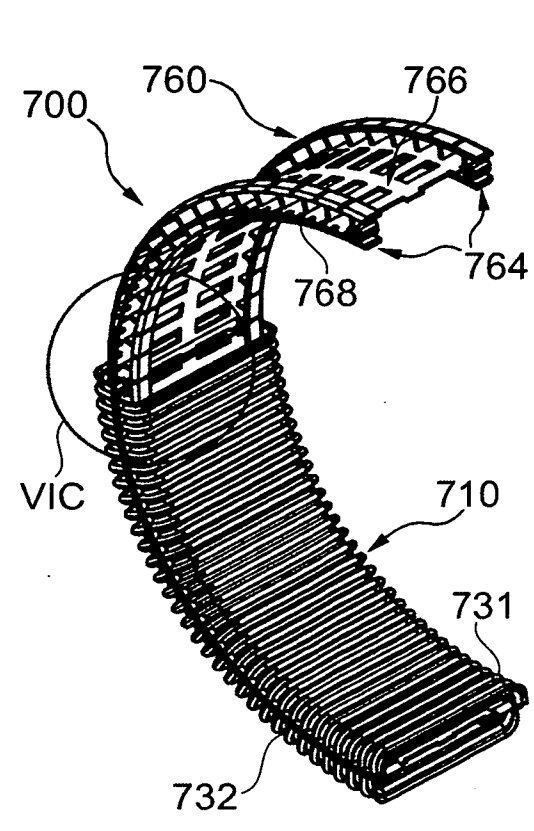


圖 7A

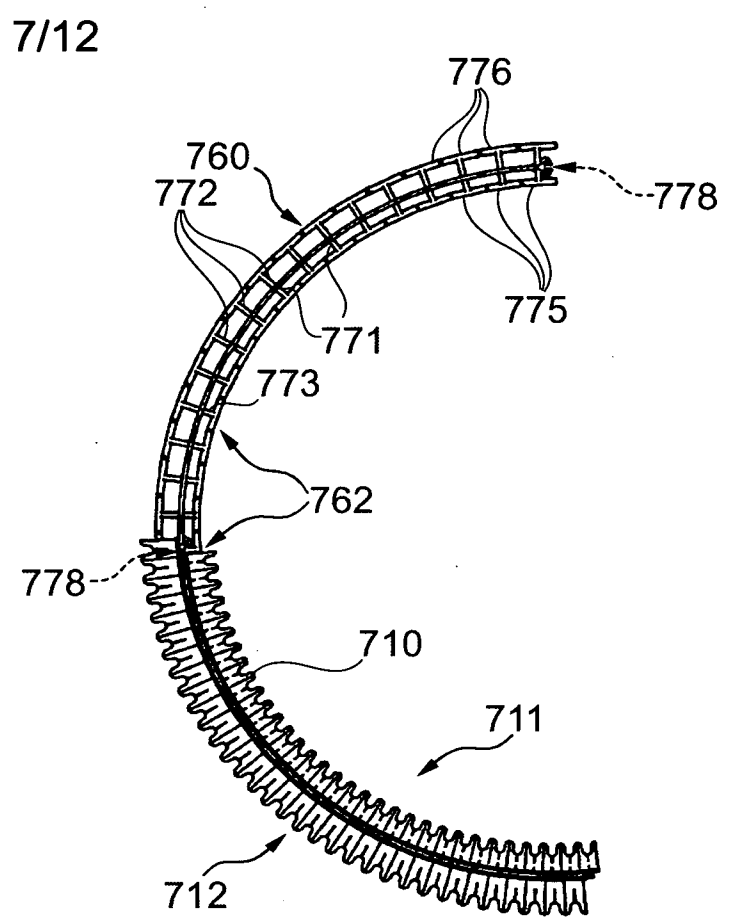


圖 7B

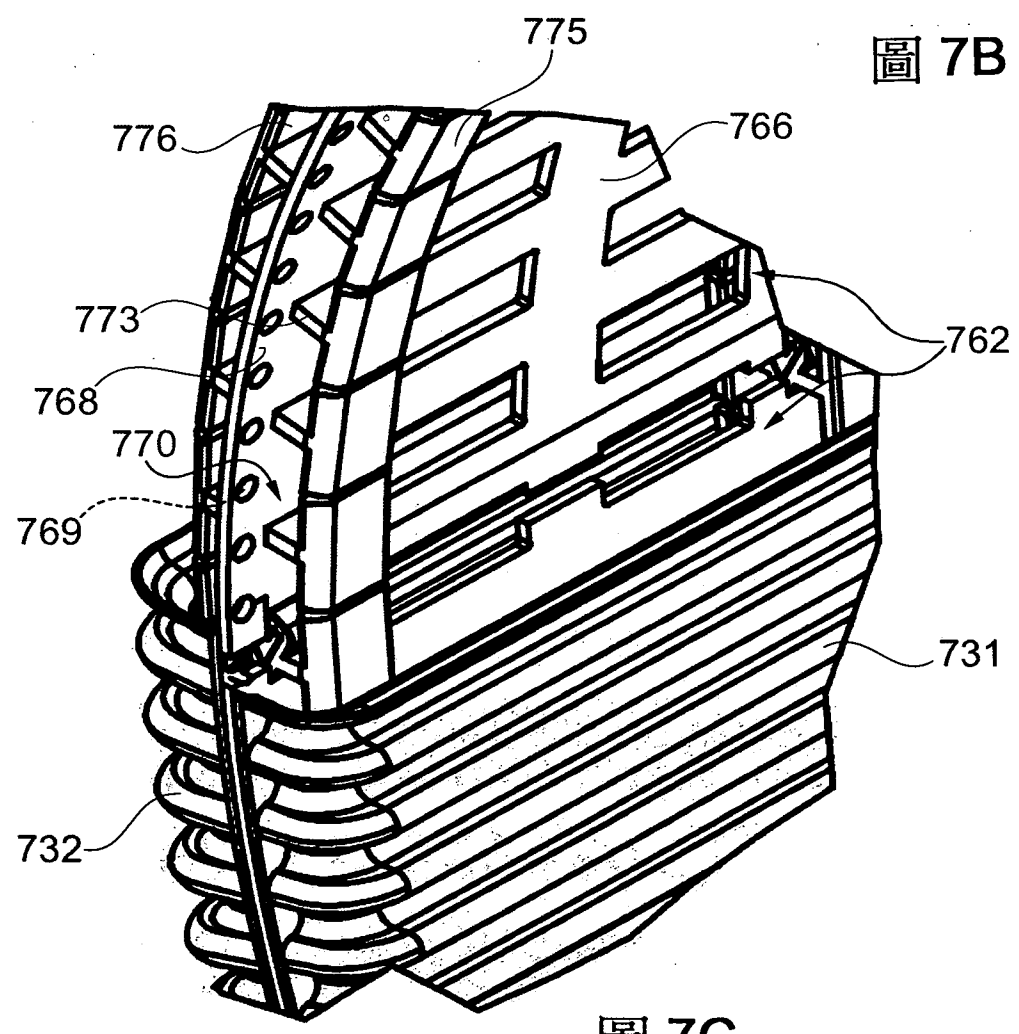


圖 7C

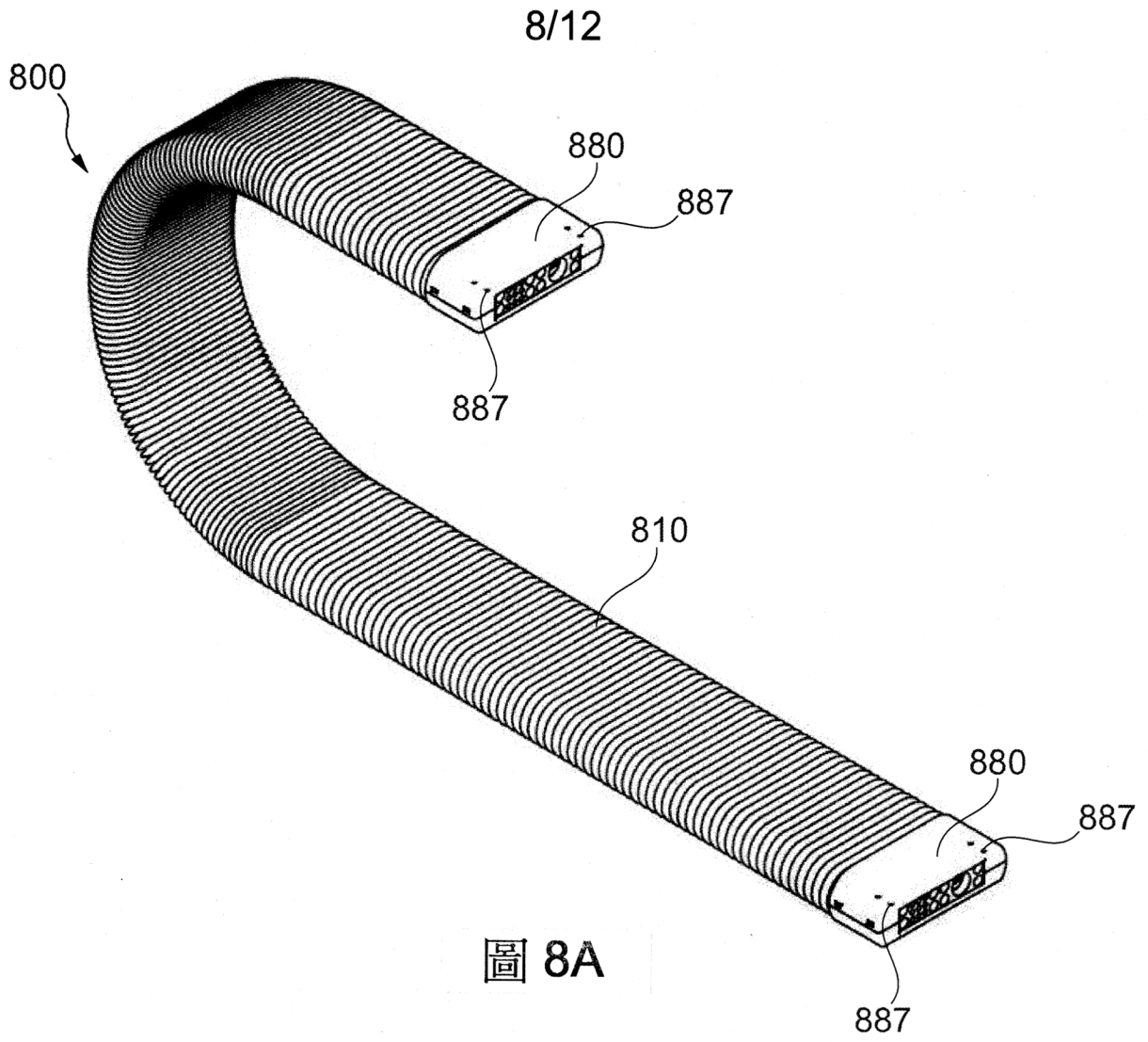


圖 8A

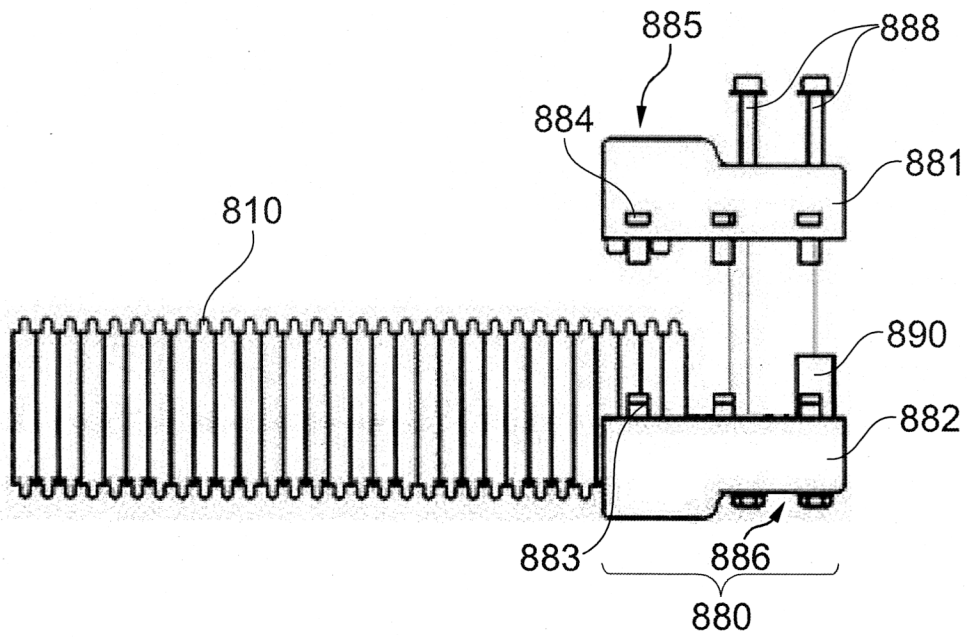


圖 8B

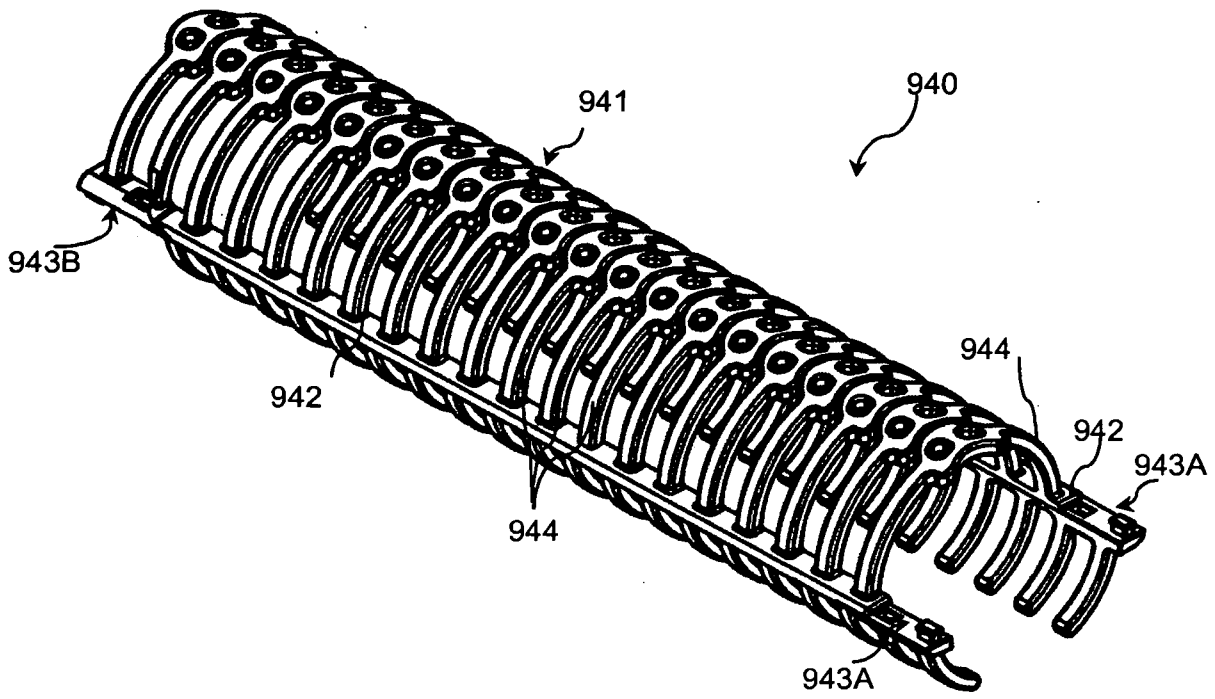


圖 9A

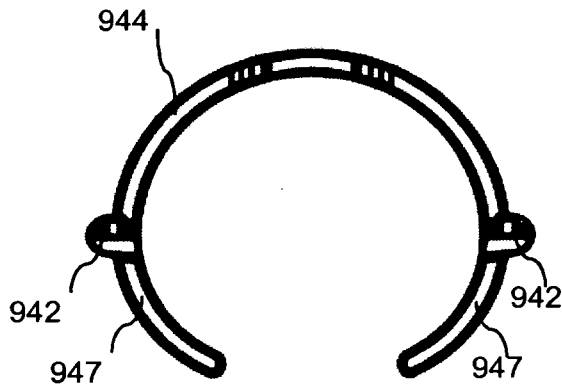


圖 9B

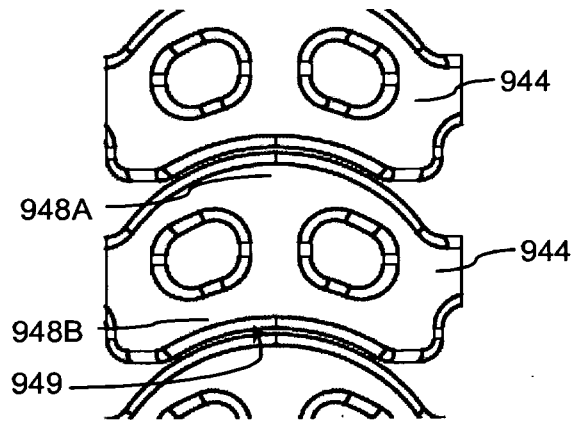
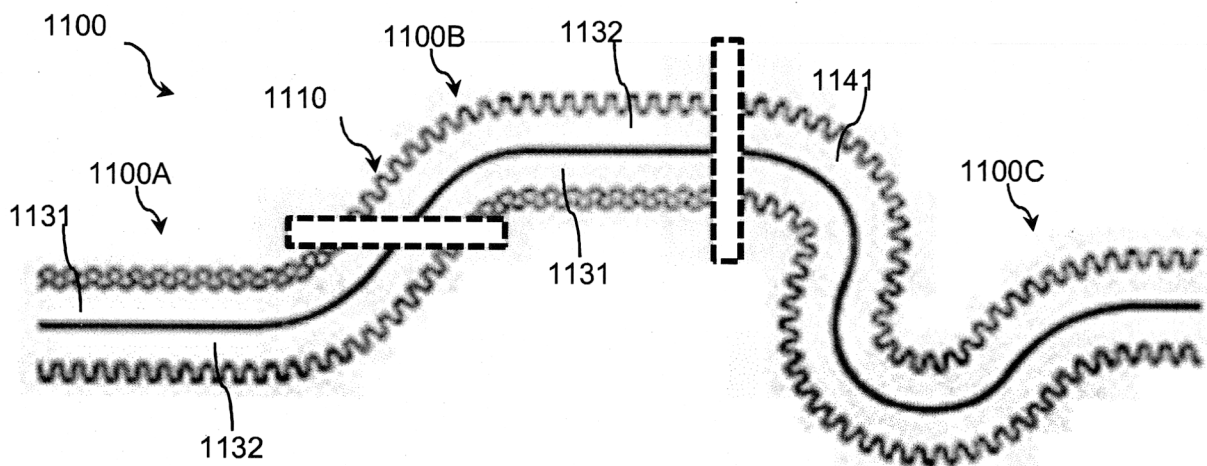
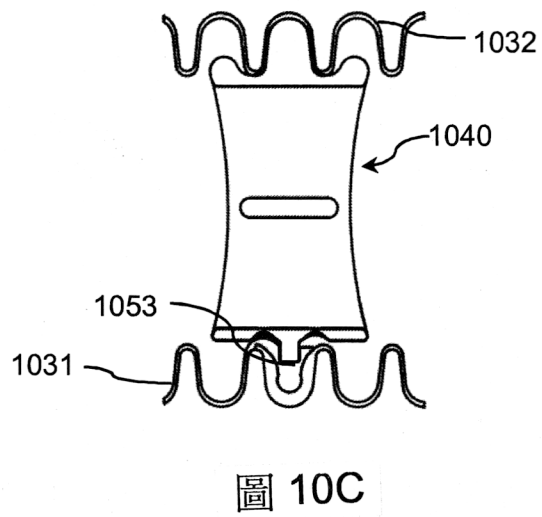
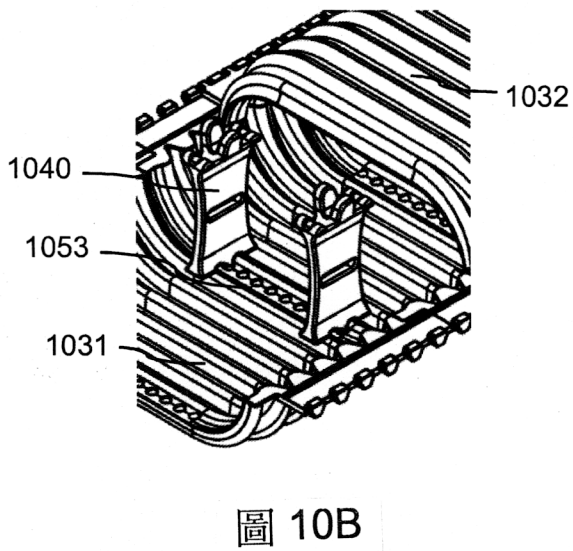
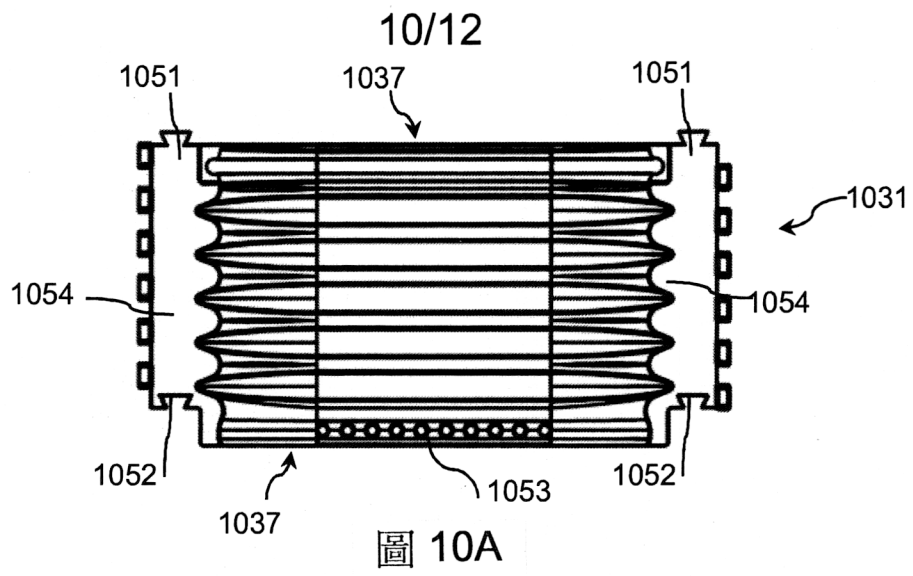


圖 9C



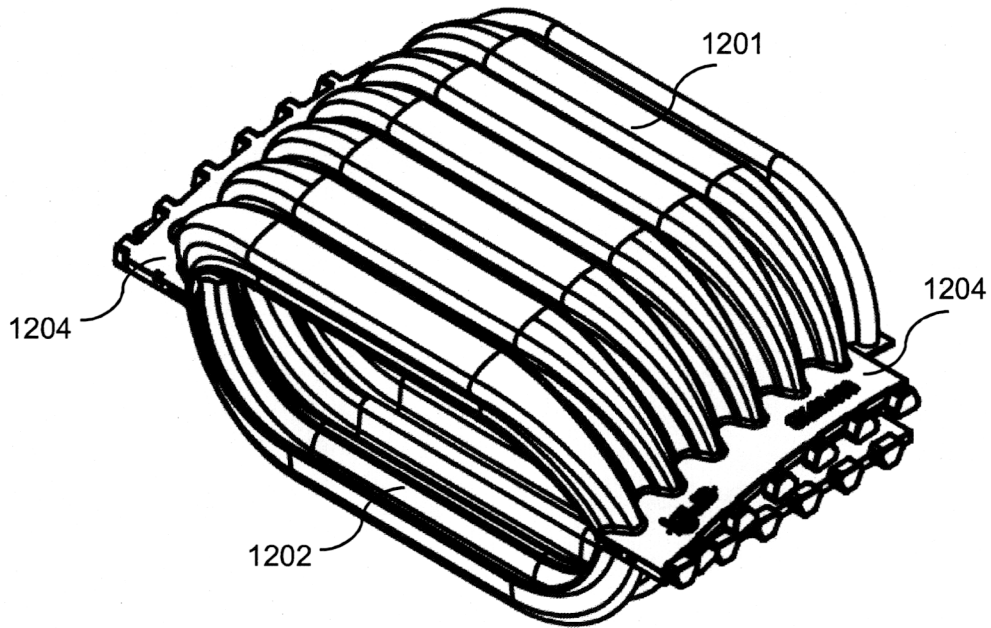


圖 12

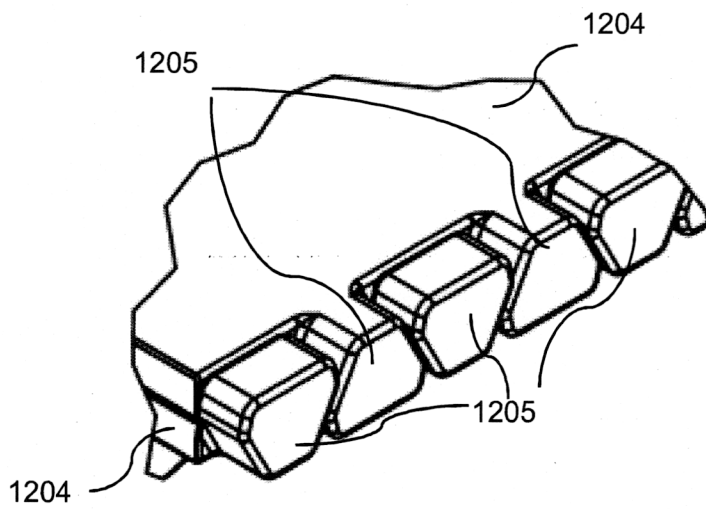


圖 13

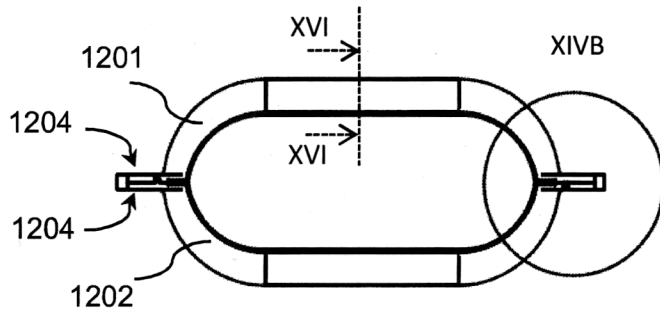


圖 14A

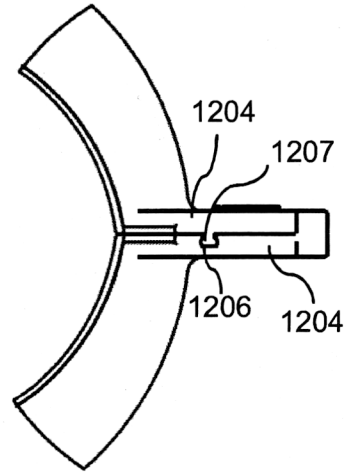


圖 14B

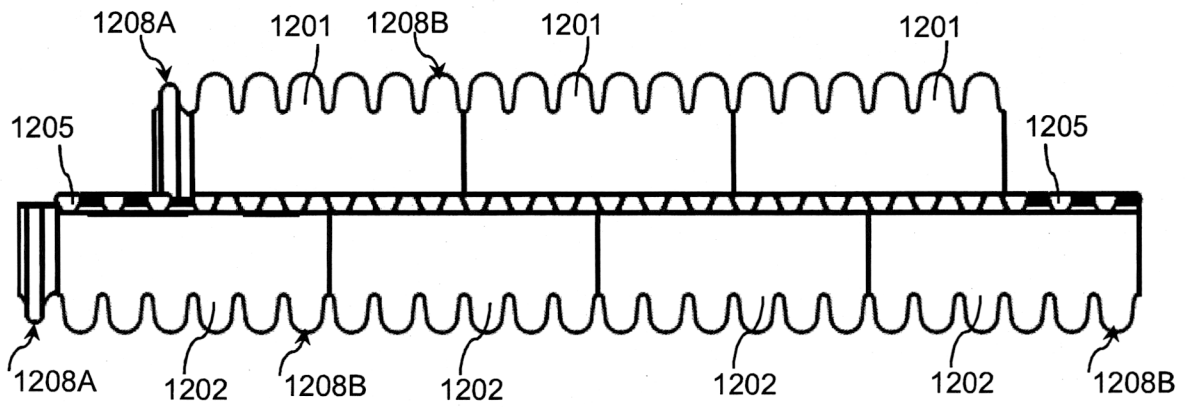


圖 15

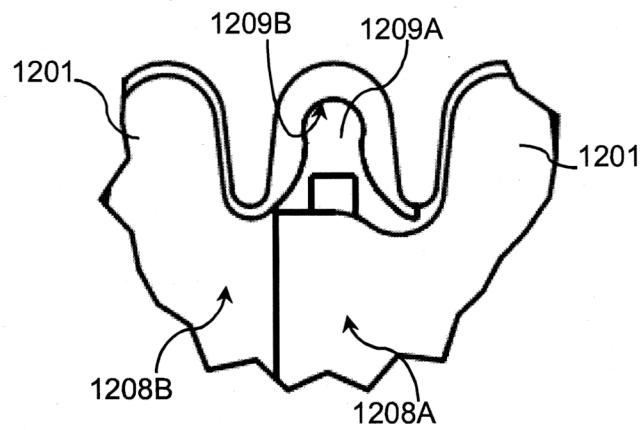


圖 16