

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95141992

H02G 3/06

※申請日期：95.11.13

※IPC分類：H01R 9/24 (2006.01)

一、發明名稱：用於連接系統中之連接盒之電氣導管

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：羅伯特珊漢

代表人：

住居所或營業所地址：45255 美國俄亥俄州辛辛那提市克哈斯特 1520

國 籍：美國

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：羅伯特珊漢

國 籍：美國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國 US、2005/11/30、11/291,627

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

這種類似轉換器的立即裝置，以壓縮螺帽和本體來連結電子導管至連接盒、出口盒子、或其他附件，以及到最重要的電子導管連接盒，這都能提供系統以快速、安全、和穩定的方式連結導管到連接盒。

【先前技術】

電子導管連結器最常見的用法是促進導管或纜線到連接盒的連結。連接盒有各種樣式的電子附件，例如出口盒子、轉換器附件、線路控制板、照明設備—這張表幾乎說不完。同樣地，線路管可軟可硬，或者是軟管、其他能夠發送電子線路的管線、或是纜線。纜線可以是非金屬外覆的纜線、可攜式軟線、或是各種其他形式的電子導體。這項立即裝置都能夠成功地連結多重形式的導管、纜線、和其他電子導體到種類繁多的盒子和其他附件。因此，如同這份敘述中所提，導管不限定是標準硬式電子導管，而是代表各種型態的導管和纜線，或者其他種類的電子導體。許多商業和居住大樓有各種利用電子連接器的導管對連接盒連結的電子安裝。

常見的電子連接器有兩種，一是卡入式連接器，另一是由兩個或兩個以上利用帶螺紋的陽性端連接著一個帶螺紋陰性凸頂而

組成多重部分連接器；以下提到的都是一個兩部分防鬆螺帽連接器，不會刻意限制這類連接器只有兩個部份。在這個兩部分防鬆螺帽連接器的例子中，公螺紋端穿過凸頂置入連接盒。藉由將防鬆螺帽轉入連接盒內部的陽極端而建立一個硬式連結。卡入式連接器是另一種常使用的連接器，利用卡環快速地連結至連接盒。這兩種型態的連接器都結合一種轉換器端，能夠允許線路管、纜線、和其他種類的中空線管的接附。

● 電子系統的設定通常很昂貴，由於技師一開始必須設定附件、每個附件之間的路徑電路管、以及設定連接器，之後把所有需要的電子線路穿過線路管。換句話說，設定之所以昂貴是因為這是勞力密集的工作。商業上可提供的電子連接器是一種強調勞力密集的元素。兩部份防鬆螺帽連接器因為幾個原因而增加了電子系統安裝的花費。

● 勞力密集的問題一直困擾著目前的兩部分防鬆螺帽連接器。第一，兩部分防鬆螺帽連接器是由預先安排的製造商運送。也就是說，技師一開始必須要在可以設定之前移除陽性端的防鬆螺帽。一旦連接器的陽性端置入凸頂，技師一定要把防鬆螺帽重新穿在連接盒內部的連接器上。凸頂當中連接器的拆裝都需要用到雙手。所以，很難在重新組裝連接器時固定工具或是導管。穿過防鬆螺帽時一定要鎖緊。根據許多建築物法規和安全規章，連接器必須要牢牢地且穩固地依附在連接盒上。為了適當地拉緊兩部

份凸頂連接器，技師必須使用一種工具，通常是一組鉗子或是螺絲起子。有時候，當無法取得這些工具時，技師將會使用手邊可以拿到的工具做替代。這些情況雖然很少發生，但引發了嚴重的安全問題。但在許多例子中，「完成工作」，防鬆螺帽都是用「手指」鎖緊。這些熟練工法的技師知道手指鎖緊的兩部分防鬆螺帽連接器終究會鬆脫，而且一個鬆開的連接器會導致電線和連結巨大的負擔，結果增加電氣火災或其他電器問題的可能性，例如拙劣的接地。

第二，當技師把防鬆螺帽從連接器上拆下來時，螺帽可能會不見或是放錯地方。當技師處在較高的位置時可能會發生，例如在高空作業車或在鷹架上，因為電子導管通常是放在特殊的地方像是椽架和天花板上。如果防鬆螺帽遺失，整個安裝時間就會延長。

第三個常見地問題是防鬆螺帽容易穿到公螺紋上。發生的時候，技師通常會使用工具來移除防鬆螺帽。有時候，穿過的防鬆螺帽會損壞連接器上的公螺帽，造成很難或是無法重新使用連接器。同樣的，技師一定要花時間移除有缺陷的連接器或是強迫防鬆螺帽穿過受損部分的螺紋。

第四個問題是陽性端突出到連接器的距離。在一些安裝過程中，附件中已是最小空間。這個空間限制在當安裝額外的連接器進來時會有立即的問題。公螺紋端的突出部份會通過防鬆螺帽的

寬度，且可能會干擾其他的連接器、附件內容、或是盒子內的配線。因此，在有限的空間範圍內，超出範圍的螺紋必須要剪掉。一般來說，技師會鋸掉超過範圍的螺紋，或是剪掉一些插座或安裝螺絲釘，或者完成一個空間增大修正的結合體，所有的方法都會延長安裝時間，並且威脅原先設計的系統完整性。

第五種常見的問題是發生在從附件中拆除連接器。技師有許多理由來拆除一項安裝。兩部份防鬆螺絲的拆除比起安裝還要更花時間。如果安裝的正確，也就是用工具將之鎖緊，那麼也需要用工具拆除。安裝也是同樣的到哩，如果螺帽在拆除過程中損壞，這個連結器就沒有用了。安裝時的問題也是一樣，如果防鬆螺帽弄丟了，如果還要繼續使用連接器，就必須要更換。如果連接器在安裝過程中有所「修正」，因為內部空間範圍有限，所以拆除的工作會因為陽性連接器上的螺帽已經損毀而變的困難或是無法拆除。

卡入式連接器也出現同樣的問題。但是，大多數顯著的問題都是這些連接器無法形成一個穩固的連結。因為卡環的大小要能接受各種不同的盒子外殼層，所以無法穩固地依附在許多盒子上。鬆脫的裝置會產生電子的連續性問題，一個高度危險的情況，因為盒子、導管、和連接器在有些運用上是電子接地系統的一部份。

卡環裝置的另外一個問題是它們不防水。就像一般的工業常

識，防水的意思是連接器的性質是禁止液體穿透連接器進入連接盒。許多用途要求導管到電子附件的連結要對任何週遭環境中所形成的液體不具滲透性，無論是水、液壓液體、或是任何工業用的液體。在這些用途中，要求防水性是出自於安全的目標，特別是要避免讓週遭物品導電以及避免著火。因為，如同先前所提，卡入式連接器無法創造一個穩定的連結，所以無法安心地運用在一些抗水的用途上面。

要提供一個普遍化的連接器，不需工具就能快速且輕易地安裝，不需要進入連接盒的內部，也不需要連結至電子附件之前先行拆除，依舊是一個無法滿足的需求。此外，提供一個普遍化且穩固的連接器；符合法規；電子化導體連結；轉換附件當中的空間；以及可以防水，依舊是一個無法滿足的需求。

【發明內容】

在大多數的配置中，本案係以各種新式的功能提高技巧的狀態，並且用新式且創新的方法克服許多先前裝備的缺點。一般的見解中，本案係用許多一般有效的配置來克服先前技巧當中的缺點和限制。本發明可顯示出這類的能力並且用新穎的方式來彌補先前方法的不足。

本發明中的電子導管連接器連結系統是設計能不需工具即能快速且簡單地安裝，不需要進入連接盒的內部，不需要在連結

連接盒之前先拆除。除此之外，本發明增進了安全性，因為提供一個穩固的連結，能轉換附件中的空間，以及防水。

本發明將導管連結至連接盒。一般來說，連接盒有許多預先製造的洞，每一個洞稱為凸頂。在安裝任何連接器到連接盒時，凸頂必須要敲出一個覆面部份而露出。另一方面，有些連接盒不需要可動式覆面來露出預先製造的凸頂。這種情況中，凸頂會用打洞機和沖模機器或是鑽孔鑽投來切入想要的位置裡。

本發明的電子導管對連接盒連結系統包括一個本體和一個壓縮螺帽。本體有一個本體內部表面。本體內部表面限定了入口直徑和出口直徑。出口直徑與入口直徑同軸。在本發明的較佳實施例中，有一個導管塞從本體內部表面突出一個導管塞突出距離。這個讓導管可以裝進本體的距離會受到導管塞的限制，並且稱為導管置入距離。此外，本體是由三個區域所組成。

第一個區域是盒子嚙合區域。盒子嚙合區域是放在盒子的其中一端，並且搭配凸頂將本體依附在連接盒上。盒子嚙合區域有一個從盒子嚙合區域放射性地延伸出來的導引和隨動垂片。同時，齒根表面是在盒子嚙合區域中。齒根表面促進了系統對於連接盒的連結。齒根表面有一個不與本體入口或出口直徑同軸的齒根表面直徑。導引垂片有一個周長邊緣、一個中心壁、和一個中心脅側。導引垂片中心脅側是從齒根表面延伸至導引垂片中心壁。側角存在於導引垂片中心脅側和導引垂片中心壁之間。這個角度大

約是介於 91 度和 171 度之間。隨動垂片同樣有一個周長邊緣和一個主要接觸表面。導引垂片周長邊緣和隨動垂片周長邊緣組成了一個垂片周長直徑。這個周長直徑大於凸頂直徑。

第二個區域是螺帽嚙合區域，有許多配合壓縮螺帽的螺紋。第三個區域是導管嚙合區域。導管嚙合區域有一個導管壓力系統，摩擦性地緊握或是夾緊導管來確保導管會在本體之內。

壓縮螺帽是系統另一個基本元件。壓縮螺帽能藉由壓縮導引和隨動垂片與壓縮螺帽之間的連接盒牆把本體固定在連結盒上。壓縮螺帽有一個能接收工具或是手部操作的外部表面。當中，壓縮螺帽是在連接盒外進行—技師不需要插入工具或是把手放進連接盒內。壓縮螺帽在無論有無工具的情況下都會強迫地嚙合連接盒的外部表面，因此提供一個事先想要的穩固、節省空間、和防水的連結。

電子導管對連接盒連結系統的設計能促進導管對連接盒的連結更為快速和簡單。因此，使用者將會了解與先前系統在人力方面的節省。起初，導引垂片會從盒子外面以側角置入穿過凸頂，如此中心軸不會垂直於凸頂。當導引垂片在連接盒內時，凸頂邊緣會和齒根表面接觸。當把凸頂邊緣和齒根表面接觸時，中心軸會自動的與凸頂垂直。從這裡來看，隨動垂片清除了凸頂邊緣並且穿越凸頂直達連接盒。藉由旋轉壓縮螺帽把本體牢牢地固定在連接盒，讓螺帽接觸邊緣擠壓盒子外部表面。在一個較佳實施例

中，壓縮螺帽和螺帽嚙合區域螺紋都是左旋螺紋，也就是說，與一般的轉向不一樣，來加強系統的有效性。藉著持續的旋轉壓縮螺帽，螺帽接觸邊緣會強迫凸頂邊緣至導引垂片中心脅側上。進一步的旋轉壓縮螺帽會推動凸頂邊緣至導引垂片中心壁上，因此將本體集中在凸頂並且壓縮在壓縮螺帽與導引和隨動垂片之間的連接盒。顛倒上述的操作會使系統從連接盒分離。

當連接盒確保本體會穿過凸頂時，導管會藉由將導管導引邊緣至入導管嚙合區域而依附在系統上。在一個本發明的較佳實施例中，將導管導引邊緣置入導管嚙合區域直達導管塞。另一個較佳實施例中，導管壓力系統摩擦式地確保導管會到本體。在那些沒有導管塞的較佳實施例中，經由實例且沒有限制，那些較佳實施例設計固定軟式纜線，當中纜線很輕易地穿過本體置入連接器到一個適當的寬度，以確保纜線上的連接器有確實的緊抓。電線或纜線可以穿過導管，穿越本體內部表面，到達連接盒。

本發明的系統能在技巧方面有重大的進展。除此之外，本發明能廣泛運用到大範圍用途。熟練技巧的人都會了解，不同的較佳實施例都適合各種需要加入不同種類的導管到連接盒的用途上。這些偏好較佳實施例的變化、修正、替代、和種類的更替可能會單獨地或者彼此結合使用，對於那些有下列偏好較佳實施例的詳細敘述和附帶圖表和圖畫的技巧會更加的明顯。

【實施方式】

有本發明的電子導管對連接盒連結系統(100)能成為目前技巧的顯著進展。這種要件和方法的全新安排創造的首選較佳實施例裝置是用獨特且創新的方法配置，並且顯示出先前心有餘而力不足的能力。下列圖示中的詳細說明僅為目前首選較佳實施例裝置的介紹，並不表示是建造或利用這個裝置的唯一形式。說明當中提出設計、功能、方法、和運用這個與所描繪的較佳實施例有連結的裝置的方法。但是，一般認為相同的功能和特徵可能會由同樣包含在裝置精神和範圍內的不同較佳實施例所達成。

電子導管對連接盒連結系統(100)是設計來快速地、安全地、和穩固地連結連接盒，促進導管(300)對連接盒(200)的連接。這種本發明同樣地能夠連結多重型態的導管(300)、纜線、和其他電子導體至各樣式的盒子上(200)。因此，如同這裡所使用的，導管不會限制在標準硬式電子導管，而是意指任何種類的導管、纜線、或是電子導體。連接盒(200)是其中一種的電子附件，例如出口和固定盒子、斷線開關和動力啟動器的附件、以及轉換器附件。連接盒(200)可由鋼鐵、塑膠、或其他商業上行的通的物質。圖 1，連接盒(200)有一個盒子內部表面(210)、一個盒子外部表面(220)、和一個盒子厚度(225)。一般來說，連接盒(200)有許多預先製造用板子覆蓋住的洞口，或是製作在連接盒(200)較薄的區域，一般稱為凸頂(230)。欲將連接器安裝到連接盒(200)時，凸頂(230)就必須

要藉由敲開覆蓋物或是打穿較薄的區域露出。另一方面，有些連接盒(200)沒有預留給連接器的可動式外覆或是較薄的區域。在這種情況下，凸頂(230)要在預先設定的區域用打洞機和沖模組切除。無論是預先製造或是當場切除的設計，凸頂(230)都有一個凸頂直徑(232)和一個凸頂邊緣(234)。導管(300)可硬可軟，或是其他用在電子安裝中的中空管線。而導管(300)可以是由鋼鐵、塑膠、或其他在商業上可行可接受的物質製造。導管(300)有一個導管內部表面(310)、一個導管外部表面(320)、一個導管厚度(340)、以及一個導管導引邊緣(330)，如圖 1 和 2 所示。兩種基本的元件會有簡單的說明來解釋系統(100)的運作。

如同圖 1 和 3 所提到，盒子嚙合區域(500)放置在本體的末梢端(410)並且配合凸頂(230)把本體(400)附在連接盒上(200)。盒子嚙合區域(500)有一個導引邊緣(510)、一個次要邊緣(520)、一個齒根表面(530)、一個導引垂片(600)和一個隨動垂片(700)。導引垂片(600)和隨動垂片(700)都落在導引邊緣(510)和次要邊緣(520)之間，並且放射性地向外延伸。下面有更多導引垂片(600)、齒根表面(300)、和隨動垂片(700)的說明。

導引垂片(600)有一個導引垂片周長邊緣(610)、導引垂片主要接觸表面(620)、導引垂片中心壁(640)、和一個導引垂片中心脊側(650)，圖 3 可示。導引垂片(700)放射性地從導引壁(510)延伸出一個導引垂片高度(630)。導引垂片中心脊側(650)從齒根表面(530)延

伸到導引垂片中心壁(640)。導引垂片中心脅側(650)和導引垂片中心壁(640)之間有一個側角。導引垂片中心壁(640)有一個壁寬(642)，這是從導引垂片中心壁和導引垂片中心脅側交叉點開始到導引垂片中心壁(640)和導引垂片主要接觸表面(620)交叉點所測量到最大的導引垂片中心壁(640)寬度。側角介於大約 91 度到 171 度之間。導引垂片中心壁(640)的運作、以側角(652)導出的導引垂片中心脅側(650)，如同下面最完整的解釋，提供了本體(400)在凸頂(230)所欲想的本體自我中心特徵，並且容易組裝。在目前裝置的較佳實施例中，從導引垂片主要接觸表面(620)到本體末梢端(410)的距離大於盒子厚度(225)的 150%，而壁寬(642)大體上相等或小於盒子厚度(225)。這個關係提供到盒子內部(200)的最小突出距離，這同時加強了垂片(600, 700)的結構力量以及本體(400)在凸頂(230)的中心。

齒根表面(530)限定了帶有從中心軸(436)偏離出來的齒根表面中心軸(533)的齒根表面直徑(532)，如同圖 3 所示。在裝置的較佳實施例中，齒根表面(530)最小的寬度(534)是從盒子嚙合區域次要寬度(520)到最近地齒根表面(530)與導引垂片中心脅側(650)交叉點的距離。齒根表面(530)在安裝時運作會在之後有更多說明。

繼續看到圖 3，隨動垂片(700)同樣有一個周長邊緣(710)和一個主要接觸表面(720)。導引垂片(700)放射性地從盒子嚙合區域導引邊緣(510)延伸出一個導引垂片高度(730)。導引垂片周長邊緣(610)

和隨動垂片周長邊緣(710)形成了一個周長直徑(760)，如圖 2 所示。垂片直徑(760)大於凸頂直徑(232)來允許本體能夠確保在連接盒上(200)。在裝置的另一個較佳實施例當中，隨動垂片(700)有一個隨動垂片中心壁(740)和一個隨動垂片中心脅側(750)，從齒根表面(530)延伸到隨動垂片中心壁(740)，如同圖 15 和 16 所示。隨動垂片中心脅側(750)和隨動垂片中心壁(740)之間有一個隨動垂片側角(752)。隨動垂片中心壁(740)有一個壁寬度(742)，最小寬度是從隨動垂片中心壁(740)與隨動垂片中心脅側(750)的交叉點測量到隨動垂片中心壁(740)與隨動垂片主要接觸表面(720)的交叉點。隨動垂片側角大約介於 91 度和 171 度之間。

如同在圖 4 看到的裝置較佳實施例中，導引和隨動垂片接觸表面(620, 720)有一個握柄加強結構(622, 722)。握柄加強結構(622, 722)降低了導引和隨動垂片主要接觸表面(620, 720)與盒子內部表面(210)之間的相對動作。經由例子，握柄加強結構(620, 720)可能有粘性，一種藉由移動可動式外覆而活動的壓力敏感黏性，或是一種類似橡膠的墊圈或 O 型環。由於改善了介面的抗震，本體(400)大體上能預防旋轉，因此增進了系統(100)對於震動的抵抗力。

在另外一個較佳實施例中，握柄加強結構(622, 722)是緊握設計(623, 723)，如同圖 4 的爆炸圖所示，而且組成了一個或一個以上包含壓花刀、檢側器、旋扭、齒根、表面組織、或是多重表面特徵的群組，與盒子內部表面(210)接觸並且增加導引和隨動垂片

(600, 700)之間的磨擦力道，而盒子內部表面(210)實質地防止本體的旋轉(400)。

首選的裝置較佳實施例中，盒子有兩種放射狀延伸的垂片，也就是導引垂片(600)和隨動垂片(700)。但是，熟悉技巧的人會觀察和鑑別單獨的導引垂片(600)在齒根表面(530)的運作，或者結合隨動垂片(700)的多重導引垂片(600)在齒根表面上的運作，在此垂片(600, 700)會以對立的方式放置，也將會提供創造性的組裝系統，下面會有更多的說明。

圖 5 顯示出螺帽嚙合區域(800)，其中包含一個螺帽嚙合區域基部端(810)、螺帽嚙合區域末梢端(820)、和螺帽嚙合區域螺紋(830)。螺帽嚙合區域(800)會搭配壓縮螺帽(1000)，下面有更多細節的姊是。在裝置的較佳實施例中，螺帽嚙合區域(800)是由螺帽塞(840)組成。螺帽塞(840)放置在螺帽嚙合區域基部端(810)靠近導管嚙合區域(900)。螺帽塞(840)促進了系統在工廠裡的組裝和從連接盒(200)中移除系統(100)，防止壓縮螺帽(100)從本體基部端(420)旋出。

在一個較佳實施例中，導管嚙合區域(900)有一個導管壓力系統(920)，摩擦性地確保導管會在本體內(400)，圖 6 所示。在一個目前裝置的較佳實施例中，導管壓力系統(920)是一個固定螺絲釘(920)和一個固定螺絲釘接收器(924)。固定螺絲釘接收器(924)是在導管嚙合區域(900)中形成，並從本體內部表面(430)延伸到本體外

部表面(450)。固定螺絲釘(922)穿過固定螺絲釘接受器(924)。當導管(300)穿過固定螺絲釘(922)置入本體(400)至導管塞(438)時，固定螺絲釘會旋入導管外部區域(320)的啮合區，因此確保導管(300)能在位置上。如同熟悉技巧的人所鑑定，導管可能會固定在本體(400)內，而不是藉由摩擦的方法，經由例子且不設限制，適合溶解焊接的物質。導管入口槽會在導管啮合區域(900)形成，讓導管置入本體基部端(420)更容易。在目前裝置的較佳實施例中，在導管啮合區域(900)的本體外部表面(450)限定了本體外部表面入口直徑(452)，如同圖 2 所示，且齒根表面直徑(532)會小於本體外部表面入口直徑(452)。

圖 12 和 14 描繪一個目前裝置的較佳實施例，當中導管啮合區域(900)是一種可動式的導管啮合區域(930)。如同圖 12 和 13 所示，可動式的導管啮合區域(930)有一個帶有螺紋的連接器(932)來配合含有多重內部本體螺紋(448)的本體內部表面(430)。圖 14 顯示出可動式導管啮合區域(930)穿入本體(400)。在這個裝置的較佳實施例中，可動式啮合區域(930)是商業上可以取得不帶防鬆螺帽的電子連接器。因此，這個裝置所有的優點，如同下面所呈現，都會在以內部本體螺紋(448)組成本體(400)時了解，而且適合搭配先前電子連接器的公螺紋端。

如上面所提，電子導管對連接盒連結系統(100)有兩個基本元件—本體(400)和壓縮螺帽(100)。圖 1 和 2 中，從本體分離的壓縮

螺帽(1000)有一個外部表面(1020)和一個帶有多重螺帽螺紋(1020)的螺帽內部區域(1010)能夠搭配螺帽嚙合區域螺紋(830)。螺帽外部區域(1020)會以組織形成來促進手動地運作或是配合工具以特徵來形成。壓縮螺帽(1000)有一個頂觸螺帽塞(840)的螺帽自由邊緣(1040)。螺帽塞(840)，如同圖 5 所示，預防壓縮螺帽(1000)在安裝或移除過程中從螺帽嚙合區域基部端(810)旋出，預防弄丟壓縮螺帽(1000)。有經驗的人會鑑定壓縮螺帽(1000)在本體(400)上面的位置來利用電子安裝中的裝置。有別於兩部分防鬆螺帽連接器，使用者不需要在安裝前移除壓縮螺帽(1000)。此外，同樣也有別於先前的連接器，壓縮螺帽(1000)不需要使用者將手放進連接盒(200)就能輕易地在盒子外部表面(220)操作。壓縮螺帽(1000)同樣有一個包含螺帽接觸表面(1032)來嚙合盒子外部表面(220)的螺帽接處邊緣(1030)。在一個較佳實施例中，同圖 4。壓縮螺帽接觸表面(1032)有一個握柄加強結構(1034)來降低壓縮螺帽(1000)和盒子外部表面(200)之間在互相接觸時的相對活動。藉由例子，握柄加強結構具有黏性、一個藉著移除釋放性外覆而活動的壓力敏感黏性、或是一個類似橡膠的墊圈或 O 型環。由於磨擦力的增加，壓縮螺帽(1000)大致上能預防出乎預期的旋轉，因此增近了系統抗震的能力。許多狀況下會發生振動，但是在工業環境中是一個嚴重的問題，時間久了可能會造成穿過的配件鬆脫。

另一個目前裝置的較佳實施例中，握柄加強結構(1034)是一個

緊握設計(1035)，同圖 4。緊握設計(1035)形成了一個或一個以上包含壓花刀、旋扭、檢測器、齒根、表面組織、或多重表面特徵的群組，與盒子外部表面(220)接觸。握緊設計(1035)增加了壓縮螺帽(1000)和盒子外部表面(220)之間的摩擦力，大體上預防壓縮螺帽(1000)出乎預期的旋轉。

系統(100)不同要件的方向提供系統(100)想要的功能性。系統(100)的安裝描繪在圖 7 和 11。

● 電子導管對連接盒連結系統(100)的設計允許導管(300)和連接盒(200)的安裝，來使用電子線路之類的東西來快速簡單地的運作，因此較先前的連接器更能有實質的勞力節省。圖 7 顯示當凸頂(230)露出或是形成之後，導引垂片(600)會轉動本體(400)從連接盒外面置入凸頂(230)，如此中心軸(436)不會垂直於凸頂(230)。當導引垂片(600)在連接(200)內時，凸頂邊緣(234)會接觸齒根表面(530)，同圖 8。在固定凸頂邊緣(234)接觸齒根表面(530)時，中心軸會重新轉至與凸頂(230)垂直，同圖 9。在目前裝置的較佳實施例中，齒根表面中心軸(533)是從中心軸朝向隨動垂片偏離出至少 8%，來容納標準凸頂直徑中較大的類型，因此提供較容易的安裝。在重新轉動本體時，隨動垂片(700)穿過了凸頂(230)至連接盒(200)。在這個點上，導引和隨動垂片(600, 700)都在連接盒(200)內。

本體(400)會藉由旋轉壓縮螺帽(1000)拉緊至連接盒(200)，同圖 10，因此螺帽接觸邊緣(1030)會壓至盒子外部表面(220)。經過持續

的旋轉壓縮螺帽(1000)，螺帽接觸邊緣(1030)會推動凸頂邊緣(234)至隨動垂片中心脊側(650)。進一步地旋轉壓縮螺帽(1000)會推動凸頂邊緣(234)到導引垂片中心壁(640)，大致上將本體(400)集中在凸頂(230)，同圖 11。因為垂片周長直徑(760)大於凸頂直徑(232)，當本體(400)垂直地從連接盒(200)移開，導引垂片和隨動垂片主要接觸表面(620, 720)會嚙合盒子內部表面(210)。壓縮螺帽(1000)附加的旋轉會壓縮壓縮螺帽接觸表面(1032)和導引垂片與隨動垂片主要接觸表面(620, 720)之間的連接盒(200)。實際鎖緊螺帽外部表面(1020)的動作可由手動操作或是工具來達成。在目前裝置的較佳實施例中，同圖 17，壓縮螺帽(1000)會以逆時鐘方向旋緊連接盒外部表面(220)，也就是說，螺帽螺紋(1012)向左邊前近，就是一般提到的左旋螺紋。左旋螺紋穿過螺帽嚙合區域螺紋(830)以及壓縮螺帽螺紋(1012)的設計能幫助維持裝在順時鐘轉動裝備上的連接盒的緊密連結。這些系統(100)的優點對那些熟悉技巧的人而言很明顯。

首先，先前技巧中的兩部份防鬆螺帽或卡入式連接器，藉著顛倒上述的安裝程序，本體(400)可以輕易的從連接盒(200)移除並且之候再重新使用。但最重要的是，壓縮螺帽(100)仍然依附在本體(400)上。換句話說，不需要移除壓縮螺帽(100)把本體從連接來(200)上分開。本體(400)和壓縮螺帽(1000)在幾次的拆裝後仍維持一個整體單位。這個系統(100)同樣可以在帶手套的情況下輕易地安裝，

因為先前的防鬆螺絲已經不存在了。那些熟悉技巧的人知道先前的防鬆螺帽需要大量的觸感來固定並且穿過公螺紋的連接器，當中的困難點在於帶手套會加重重量以及延長時間。所以，即使是在低溫下，為了降低安裝時間，技師一般不會帶手套來保護手部。此外，系統(100)不需要進入到連接盒(200)的內部來牢牢地連結導管(300)。所以介於導管和連接盒(200)之間的連結都可以在不開啟或是移除連接盒(200)外覆的情況下進行。

● 當系統(100)穿過凸頂(230)確定在連接盒(200)時，導管(300)就會依附在本體(400)上。在本發明的較佳實施例當中，同圖 6，導管(300)會藉由把導管導引邊緣(330)置入導管塞(438)而依附在本體上(400)。導管壓力系統(920)摩擦性地確保導管(300)在本體上(400)。多重性的電線或纜線會穿過導線琯(300)、穿過本體內部表面(430)、並且進入連接盒(200)。但是，如同熟悉技巧的人所鑑定的，圖 18 中本發明的較佳實施例不帶有導管塞(438)，也就是說，

● 當入口直徑(432)和出口直徑(434)實質上相同且因此沒有任何能合理測量出來的導管塞突出距離(440)時，導管(300)可以穿過本體(400)置入連接盒(200)，或者至少穿過本體(400)置入一個適當深度來確保由導管嚙合區域(900)緊抓導管(300)或是纜線。這項較佳實施例可以適合將軟式纜線、攜帶式細繩之類的東西穿過連接盒(200)。

在這裡看到的許多首選較佳實施例的替代方法、修正、變化都

對那些熟悉技巧的人而言很清楚，它們也都會在本發明的精神和範圍中有所預期和打算。例如，雖然特定的較佳實施例已有詳敘的說明，但是那些熟悉技巧的人了解到先前的較佳實施例和變化都可以修正來配合各種型態的替代品以及額外或代替的物質、要件的相對排列、和空間配置。據此，即使這裏只介紹幾種目前裝置的變化，我們可以了解到這類額外修正和變化的實際情形以及相關的相等物，都是限定在裝置的精隨和範圍內，如同下列所述。

● 所有方法或步驟加上功能要件的相映結構、物質、技巧、和相等物都包括任何結構、物質、或是動作，來執行與其他特別主張的要件結合的功能。

本案所揭露之技術，得由熟習本技術人士據以實施，而其前所未有之作法亦具備專利性，爰依法提出專利之申請。惟上述之實施例尚不足以涵蓋本案所欲保護之專利範圍，因此，提出申請專利範圍如附。

●

【圖式簡單說明】

圖 1 是不依照比例的電子導管對連接盒連結系統較佳實施例的立面圖；

圖 2 是不依照比例的電子導管對連接盒連結系統較佳實施例的元件立面圖，清楚顯示從本體分離的壓縮螺帽；

圖 3 是不按照比例、包含導引垂片和隨動垂片爆炸圖的電子導管對連接盒連結系統較佳實施例的元件立面圖；

● 圖 4 是不按照比例、包括了導引垂片和隨動垂片爆炸圖的電子導管對連接盒連結系統較佳實施例的元件截面結構分析圖；

圖 5 是不按照比例的電子導管對連接盒連結系統較佳實施例的元件截面結構分析圖；

圖 6 是不按照比例的電子導管對連接盒連結系統較佳實施例的元件截面結構分析圖，描繪出導管壓力系統；

圖 7 是不按照比例的電子導管對連接盒連結系統較佳實施例的元件立面圖，描繪將本體安裝至連接盒的第一個步驟；

圖 8 是不按照比例的電子導管對連接盒連結系統較佳實施例的元件立面圖，描繪將本體安裝至連接盒接下來的步驟；

● 圖 9 是不按照比例的電子導管對連接盒連結系統的元件立面圖，描繪將本體安裝至連接盒再進一步的步驟；

圖 10 是不按照比例的電子導管對連接盒連結系統較佳實施例的元件立面圖，描繪將本體安裝至連接盒更進一步的步驟；

圖 11 是不按照比例的電子導管對連接盒連結系統較佳實施例的元件立面圖，描繪將本體安裝至連接盒的最後步驟；

圖 12 是不按照比例的電子導管對連接盒連結系統較佳實施例的元件立面圖；

圖 13 是不按照比例、包含可動式導管嚙合區域的電子導管對連接盒連結系統較佳實施例的元件截面結構分析圖；

圖 14 是不按照比例、包含可動式導管嚙合區域的電子導管對連接盒連結區域較佳實施例的元件立面圖；

圖 15 是不按照比例的電子導管對連接盒連結系統較佳實施例的元件立面圖；

圖 16 是不按照比例的電子導管對連接盒連結系統較佳實施例的元件截面結構分析圖；

圖 17 是不按照比例、包含左旋螺紋的電子導管對連接盒連結系統較佳實施例的元件立面圖；以及

圖 18 是不按照比例的電子導管對連接盒連結系統較佳實施例的元件截面結構分析圖。

【主要元件符號說明】

100 連接盒連結系統

200 連接盒

210 盒子內部表面

220 盒子外部表面

225	盒子厚度
230	凸頂
232	凸頂直徑
234	凸頂邊緣
300	導管
320	導管外部表面
330	導管導引邊緣
340	導管厚度
320	導管外部區域
310	導管內部表面
400	本體
410	末梢端
420	本體基部端
430	本體內部表面
432	入口直徑
434	出口直徑
436	中心軸
438	導管塞
440	突出距離
448	本體螺紋
450	本體外部表面
452	本體外部表面入口直徑
500	盒子嚙合區域
510	盒子嚙合區域導引邊緣
520	次要邊緣
530	齒根表面

- 534 最小的寬度
- 533 齒根表面中心軸
- 532 齒根表面直徑

- 600 導引垂片
- 610 導引垂片周長邊緣
- 620 導引垂片主要接觸表面
- 622 握柄加強結構
- 623 緊握設計
- 630 導引垂片高度
- 640 導引垂片中心壁
- 642 壁寬
- 650 導引垂片中心脅側
- 652 側角

- 700 隨動垂片
- 710 隨動垂片周長邊緣
- 720 主要接觸表面
- 722 握柄加強結構
- 723 緊握設計
- 730 導引垂片高度
- 742 壁寬度
- 752 隨動垂片側角
- 740 隨動垂片中心壁
- 750 隨動垂片中心脅側
- 760 垂片周長直徑

- 800 螺帽嚙合區域
- 810 螺帽嚙合區域基部端

820 區域末梢端

830 區域螺紋

840 螺帽塞

900 導管嚙合區域

920 導管壓力系統

922 螺絲釘

924 螺絲釘接受器

932 連接器

930 導管嚙合區域

1000 壓縮螺帽

1010 螺帽內部區域

1012 螺帽螺紋

1020 外部表面

1030 螺帽接處邊緣

1032 螺帽接觸表面

1034 握柄加強結構

1035 緊握設計

1040 螺帽自由邊緣

五、中文發明摘要：

本案為一種用於連接系統中之連接盒之電氣導管，電子導管對連接盒連結系統的設計是連接導管至連接盒。這個系統綜合了一個壓縮螺帽和一個本體。本體包括一個盒子嚙合區域、一個螺帽嚙合區域、和一個導管嚙合區域。盒子嚙合區域包括一個放射性延伸導引以及一個隨動垂片、一個齒根表面、一個垂片中心壁、和一個垂片中心脅側。螺帽嚙合區域包括一個協同壓縮螺帽的螺帽嚙合區域螺紋。導管嚙合區域包括一個導管壓縮系統。安裝過程中，導引垂片會安裝在凸頂。凸頂的邊緣則安裝在與齒根表面接觸的地方。本體的重新垂片是將隨動垂片安裝在連接盒之中。壓縮螺帽的功用則是壓縮在壓縮螺帽及導引和隨動垂片之間的連接盒。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種用於連接系統中之連接盒之電氣導管，係可放開地連接一連接盒及一導管，其中該連接盒具有一盒內部表面、一盒外部表面、一盒厚度、且與一具有一凸頂直徑及一凸頂邊緣之凸頂自該盒內部表面延伸至該盒外部表面一起形成，且導管包括一導管內部表面、一導管外部表面、一導管厚度、以及一導管導引邊緣，其包含：

一本體，具有一末梢端、一基部端、一本體外部表面及一本體內部表面，其中該本體內部表面限定一入口直徑、一與該入口直徑同軸的出口直徑，而其中該本體包含一配合該連接盒之盒嚙合區域、一螺帽嚙合區域及一配合導管的導管嚙合區域，其中：

(a)該盒嚙合區域具有一導引邊緣和一次要邊緣，一齒根表面、一導引垂片、和一位在導引邊緣和次要邊緣之間的隨動垂片，其中：(i)齒根表面限定了與本體入口直徑或出口直徑不同軸的齒根表面直徑大小；(ii)導引垂片有一導引垂片周長邊緣、一導引垂片主要接觸表面、一導引垂片中心壁、和一以脅側角度從齒根表面延伸至導引垂片中心壁的導引垂片中心脅側，從導引垂片中心壁測量導引垂片中心脅側，大約是介於91度和171度之間；(iii)隨動垂片有一垂片周長邊緣和一隨動垂片主要接觸表面，當中導引垂片周長邊緣和隨動垂片周長邊緣限定了大於凸頂直徑的垂片周長直徑；

(b)螺帽嚙合區域有一螺帽嚙合區域基部端、一末梢端、和複數個螺帽嚙合區域螺紋；以及

(c)導管嚙合區域有一磨擦性地確保本體內部份導管的壓縮系統；以及一包括複數螺帽螺紋的螺帽內部表面的壓縮螺帽，一能夠配合螺帽嚙合區域螺紋、一螺帽外部表面、一具有螺帽接觸表面的螺帽接觸邊緣、和一螺帽自由邊緣，其中在將該導引垂片和該隨動垂片藉由轉變該本體角度而穿過該凸頂後，因此一中心軸並沒有和凸頂垂直，接著把導引垂片穿過凸頂，並且將凸頂邊緣帶入與齒根表面接觸，如此一來隨動垂片就可以穿過凸頂，本體能藉著旋轉壓縮螺帽而拉緊至連接盒，因此螺帽螺紋以及螺帽嚙合區域螺紋的配合能推動壓縮螺帽朝著導引垂片和隨動垂片前進，因而導引垂片中心脅側會引導凸頂邊緣至導引垂片中心壁上，從而大體上把中心軸集中在凸頂，並且將連接盒收在壓縮螺帽和導引垂片之間，而隨動垂片因此放開地確保本體在連接盒上。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，其中更進一步地包括了一個導管塞，由本體內部表面突出一導管塞突出的距離，因此限制了導引邊緣可以伸至本體的距離。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，其中齒根表面直徑有一個齒根表面中心軸，從中心軸偏離

出至少約 8%的垂片周長直徑。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，其中係朝著隨動垂片偏離。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，其中從導引垂片主要接觸表面到本體末梢端的距離比盒子厚度大上 150%，導引垂片中心壁有一個大體上跟盒子厚度相同大小或是稍小的壁寬。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，其中齒根表面有一個最小齒根表面寬度，這個寬度是在盒子啮合區域次要邊緣之間的最小距離，也是一個在導引垂片中心脊側和齒根表面之間的交叉點，當中最小的齒根表面寬度至少是 150%的盒子厚度。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，其中隨動垂片有一個隨動垂片中心壁和一個以側角從齒根表面延伸至隨動垂片中心壁的隨動垂片中心脊側，從隨動垂片中心壁測量隨動垂片中心脊側，大約是在 91 度和 171 度之間，在此本體會藉由旋轉壓縮螺帽而緊拉至連接盒，藉此螺帽螺紋和螺帽

嚙合區域螺紋的配合會推動壓縮螺帽朝著導引垂片和隨動垂片前進，因此隨動垂片中心脅側會引導凸頂邊緣至隨動垂片中心壁上，因而大致上把中心軸集中在凸頂，並且將連接盒收在壓縮螺帽和導引垂片之間，因此確保本體在連接盒上。

8. 如申請專利範圍第1項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，其中螺帽接觸邊緣有一個握柄加強結構，當螺帽接觸邊緣● 強制性地嚙合盒子外部表面時，握柄加強結構藉著實質地防止壓縮螺帽的選轉來保持壓縮螺帽與盒子外部表面的接觸。

9. 如申請專利範圍第8項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，其中握柄加強結構是一種緊握的設計。

10. 如申請專利範圍第1項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，當中導引垂片主要接觸表面有一個導引垂片握柄加強結構，而隨動垂片主要接觸表面有一個隨動垂片握柄加強結構，所以當導引垂片主要接觸表面和隨動垂片接觸表面在盒子內部表面中有所接觸時，導引垂片握柄加強結構和隨動垂片握柄加強結構大致上會避免本體的旋轉。

11. 如申請專利範圍第10項所述之用於連接系統中之連接盒之電

氣導管，當中導引垂片握柄加強結構是一種導引垂片緊握的設計，而隨動垂片握柄加強結構是一種隨動垂片緊握的設計。

12. 如申請專利範圍第 10 項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，當中(a)導引垂片握柄加強結構是導引垂片緊握的設計，至於隨動垂片握柄加強結構則是隨動垂片緊握的設計，當導引垂片握柄加強結構和隨動垂片握柄加強結構在盒子內部表面有所接觸時，在盒子內部表面和導引垂片及隨動垂片之間的摩擦力會大大地增加；(b)壓縮螺帽有一個接觸盒子外部表面的緊握設計，這能增加盒子外部表面和壓縮螺帽之間的摩擦力；而(c)導引垂片緊握設計、隨動垂片緊握設計、和壓縮螺帽緊握設計大致上避免了壓縮螺帽和本體對於彼此的旋轉，因而使本體能牢牢地接在連接盒上。

13. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，當中導管壓力系統是一種搭配固定螺絲釘接收器的固定螺絲釘，裝在導管嚙合區域，從本體內部表面延伸至本體外部表面，其中導管邊緣會通過固定螺絲釘接收器裝設在本體基部端，所以當固定螺絲釘旋轉穿過固定螺絲釘接收器時，固定螺絲釘能緊緊地接觸導管外部表面，將導管固定在本體上。

14. 如申請專利範圍第 2 項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，當中導管塞是裝在離基部端較遠的導管嵌入處，而導管嵌入處距離至少是末梢端到基部端距離的 50%。

15. 如申請專利範圍第 2 項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，其中出口直徑小於入口直徑至少約導管厚度的 50%。

● 16. 如申請專利範圍第 15 項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，其中在導管嚙合區域的本體外部表面限定了本體外部表面入口直徑，而齒根表面直徑小於本體外部表面入口直徑。

17. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，當中本體內部表面有許多內部本體螺紋，而導管嚙合區域有一個移動式導管嚙合區域，帶有一個螺紋的連接器，能夠配合內部本體螺紋。

18. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，當中螺帽嚙合區域螺紋和壓縮螺帽螺紋都是左旋螺紋。

19. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，當中螺帽嚙合區域包括一個在螺帽嚙合區域基部端的螺

帽塞，來避免壓縮螺帽超出先前確立的位置跑至導管嚙合區域。

20. 如申請專利範圍第 2 項所述之用於連接系統中之連接盒之電氣導管，當中導管塞規劃的距離大約是在導管厚度的 25%到 100% 之間。

21. 一種用於連接系統中之連接盒之電氣導管，藉以開放性地連結連接盒和導管，當中連接盒有一個盒子內部表面、一個盒子外部表面、一個盒子厚度、是以從盒子內部表面延伸至帶有凸頂直徑和凸頂邊緣的盒子外部表面的凸頂所組成，而導管有一個導管內部表面、一個導管外部表面、一個導管厚度、和一個導管導引邊緣，組成了：一個含有末梢端及基部端的本體、本體外部表面、本體內部表面、當中本體內部表面限定了入口直徑和以入口直徑同軸的出口直徑，且出口直徑小於入口直徑至少為導管厚度的 50%，導管塞從本體內部表面突出了一個導管塞的突出距離，其中導管塞突出距離大約是在導管厚度的 25%到 100%之間，因而限制了導管導引邊緣可以延伸至本體的距離，且其中本體包括了一個搭配連接盒的盒子嚙合區域、螺帽嚙合區域、和協同導管的導管嚙合區域，當中：

(a) 盒子嚙合區域有一個導引邊緣和一個次要邊緣，以及齒根表面、導引垂片、以及位在導引邊緣和次要邊緣之間的隨動垂片，

當中：

(i)齒根表面有一個最小齒根表面寬度，且限定了一個不與本體入口直徑或本體出口直徑同軸的齒根表面直徑；

(ii)導引垂片有一個導引垂片周長邊緣、一個導引垂片主要接觸表面、一個導引垂片中心壁、和一個以側角從齒根表面延伸至導引垂片中心壁的導引垂片中心脅側，由導引垂片中心距測量導引垂片中心脅側的角度大概至介於 91 度和 171 度之間，其中從導引垂片主要接觸表面到本體末梢端的距離大於盒子厚度的 150%，而導引垂片中心壁有一個壁寬，大體上是相等或小於盒子厚度，且當中最小齒根表面寬度至少是盒子厚度的 150%，這是盒子嚙合區域次要邊緣之間的最小距離，也是導引垂片中心脅側和齒根表面之間的交叉點；

(iii)隨動垂片有一個隨動垂片周長邊緣和一個隨動垂片主要接觸表面，在此導引垂片周長邊緣和隨動垂片周長邊緣限定了一個比凸頂直徑還要大的垂片周長直徑，而齒根表面直徑有一個從中心軸偏離至少 8%的垂片周長直徑的中心軸；

(b)螺帽嚙合區域有一個螺帽嚙合區域基部端、一個螺帽嚙合區域末梢端、許多左旋螺帽嚙合區域螺紋、和一個在螺帽嚙合區域基部端的螺帽塞；以及

(c)導管嚙合區域有一個導管壓力區域，以摩擦確保一部份的導管會在體內，當中導管壓力系統是一個搭配固定螺絲釘接收器的固

定螺絲釘，出現在導管嚙合區域中，從本體內部表面延伸至本體外部表面，當中導管導引邊緣會通過固定螺絲釘接收器設置在本體基部端中，因此當固定螺絲釘旋轉穿過固定螺絲釘接收器時，固定螺絲釘緊緊地接觸導管外部表面，將導管固定在本體上；至於一個帶有螺帽內部表面的壓縮螺帽，包括許多左旋螺紋的螺帽螺紋，能配合螺帽嚙合區域螺紋、螺帽外部表面、帶有螺帽接觸表面的螺帽接觸邊緣、和一個螺帽自由邊緣，其中藉著轉動本體角度將導引垂片置入以及隨動垂片穿過凸頂後，如此中心軸不會與凸頂呈現直角，隨後將導引垂片穿過凸頂且使凸頂邊緣接觸齒根表面，所以隨動垂片可以穿過凸頂，本體會藉著旋轉壓縮螺帽而緊附在連接盒，因此螺帽螺紋和螺帽嚙合區域螺紋的配合會推動壓縮螺帽朝著導引垂片和隨動垂片前進，讓導引垂片中心脅側能引導凸頂邊緣至導引垂片中心壁上，因而大致上地將中心軸集中在凸頂中，並且把連接盒收在壓縮螺帽和導引垂片及隨動垂片之間，以確保本體在連接盒上。

22. 一種用於連接系統中之連接盒之電氣導管，用以開放性地連結連接盒和導管，當中連接盒有一個盒子內部表面、一個盒子外部表面、一個盒子厚度、並且由從盒子內部表面延伸至帶有一個凸頂直徑和一個凸頂邊緣的盒子外部表面的凸頂所組成，而導管有一個導管內部表面、一個導管外部表面、一個導管厚度、和一

個導管導引邊緣，組成了：含有末梢端和基部端的本體、本體外部表面、本體內部表面、當中本體內部表面限定了一個入口直徑和一個與入口直徑同軸的出口直徑，而其中出口直徑小於入口直徑至少是導管厚度的 50%，至於導管塞則是從本體內部表面突出一個導管塞突出距離，其中導管塞突出的距離大約介於導管厚度的 25%到 100%之間，因此限制了導管導引邊緣可以延伸至本體的距離，而且本體包括了一個盒子嚙合區域，能夠協同連接盒、螺帽嚙合區域、和搭配導管的導管嚙合區域，其中：

(a)盒子嚙合區域有一個導引邊緣和一個次要邊緣，以及齒根表面、導引垂片、和位在導引邊緣和次要邊緣之間的隨動垂片，當中：

(i)齒根表面有一個最小齒根表面寬度，且齒根表面限定了一個不與本體入口直徑或本體出口直徑同軸心的齒根表面直徑；

(ii)導引垂片有一個導引垂片周長邊緣、一個導引垂片主要接觸表面、一個導引垂片中心壁、一個以側角從齒根比面延伸至前端垂片中心壁的前端垂片中心脅側，由導引垂片中心壁測量至導引垂片中心脅側的角度大約介於 91 度和 171 度之間，在此導引垂片主要接觸表面到本體末梢端的距離比盒子厚度的 150%還要大，而導引垂片中心壁有一個壁寬，大體上相等或小於盒子厚度，且當中最小齒根表面寬度至少是盒子厚度的 150%，這是盒子嚙合區域次要邊緣之間的最小距離，也是導引垂片中心脅側和齒根表面

之間的交叉點；

(iii)隨動垂片有一個隨動垂片周長邊緣、一個隨動垂片主要接觸表面、一個隨動垂片中心壁、和一個以側角從齒根表面延伸至隨動垂片中心壁的隨動垂片中心脊側，由隨動垂片中心壁測量至隨動垂片中心脊側的角度大約是介於 91 度到 171 度之間，當中導引垂片周長邊緣和隨動垂片周長邊緣限定了一個比定出直徑還要大的垂片周長直徑，而齒根表面直徑則有一個從中心軸偏離出至少 8%的垂片周長直徑的齒根表面中心軸；

(b)螺帽嚙合區域有一個螺帽嚙合區域基部端、一個螺帽嚙合區域末梢端、許多螺帽嚙合區域螺紋、和一個在螺帽嚙合區域基部端的螺帽塞；和

(c)導管嚙合區域有一個導管壓力系統，能以摩擦來確保一部分的導管會在本體內，當中導管壓力系統是一個搭配固定螺絲釘接收器的固定螺絲釘，裝置在導管嚙合區域中，從本體內部表面延伸至本體外部表面，在此導管導引邊緣通過固定螺絲釘接收器設置在本體基部端，因而當固定螺絲釘旋轉穿過固定螺絲釘接收器時，固定螺絲釘會緊緊地接觸外部表面，把導管固定在本體上；至於帶有一個螺帽內部表面的壓縮螺帽，包括許多螺帽螺紋，能配合螺帽嚙合區域螺紋、螺帽外部表面、含有螺帽接觸表面的螺帽接觸邊緣、和一個螺帽自由邊緣，其中在藉由轉動本體角度來置入導引垂片和將隨動垂片穿過凸頂後，如此中心軸不會垂直於

凸頂，之後將導引垂片穿過凸頂並且把凸頂邊緣與齒根表面接觸，如此隨動垂片可以穿過凸頂，而本體可以由於旋轉壓縮螺帽而緊附在連接盒上，因而螺帽螺紋和螺帽啮合區域螺紋的配合能推動壓縮螺帽朝著導引垂片和隨動垂片前進，所以導引垂片中心脅側能引導凸頂邊緣至導引垂片中心壁上，因此大體上將中心軸集中在凸頂並且把連接盒收在壓縮螺帽和導引垂片及隨動垂片之間，能夠確保本體在連接盒上。

十一、圖式：

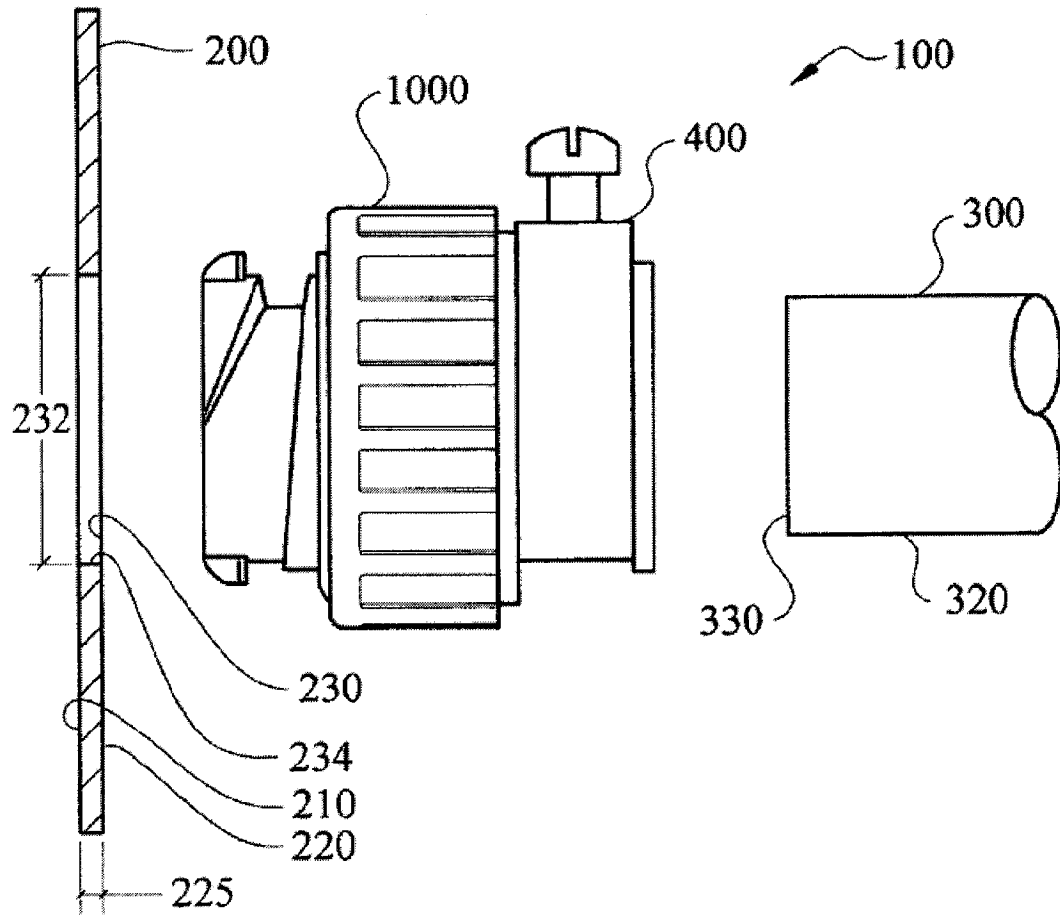


圖 1

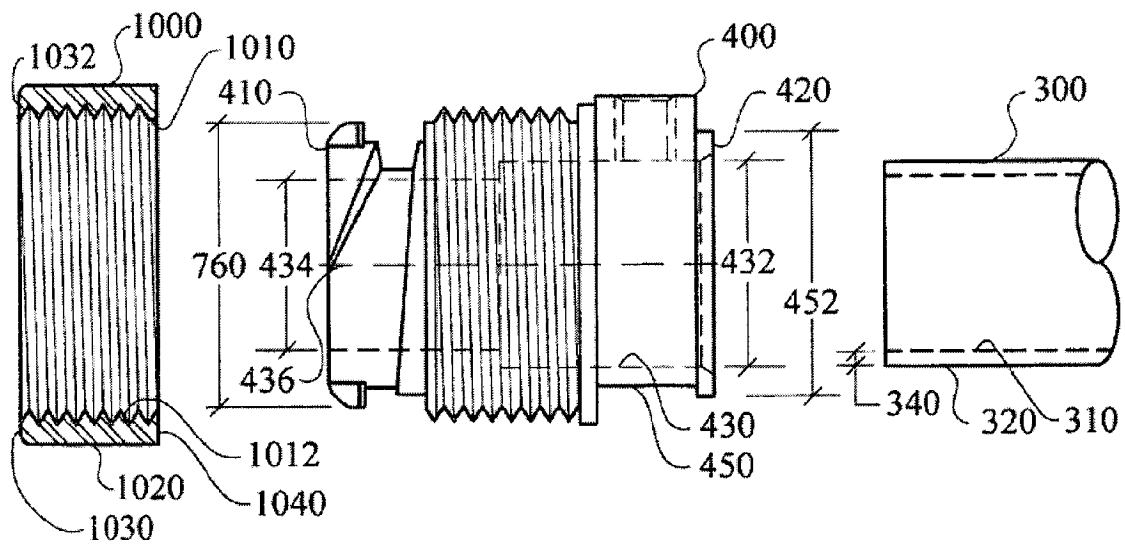


圖 2

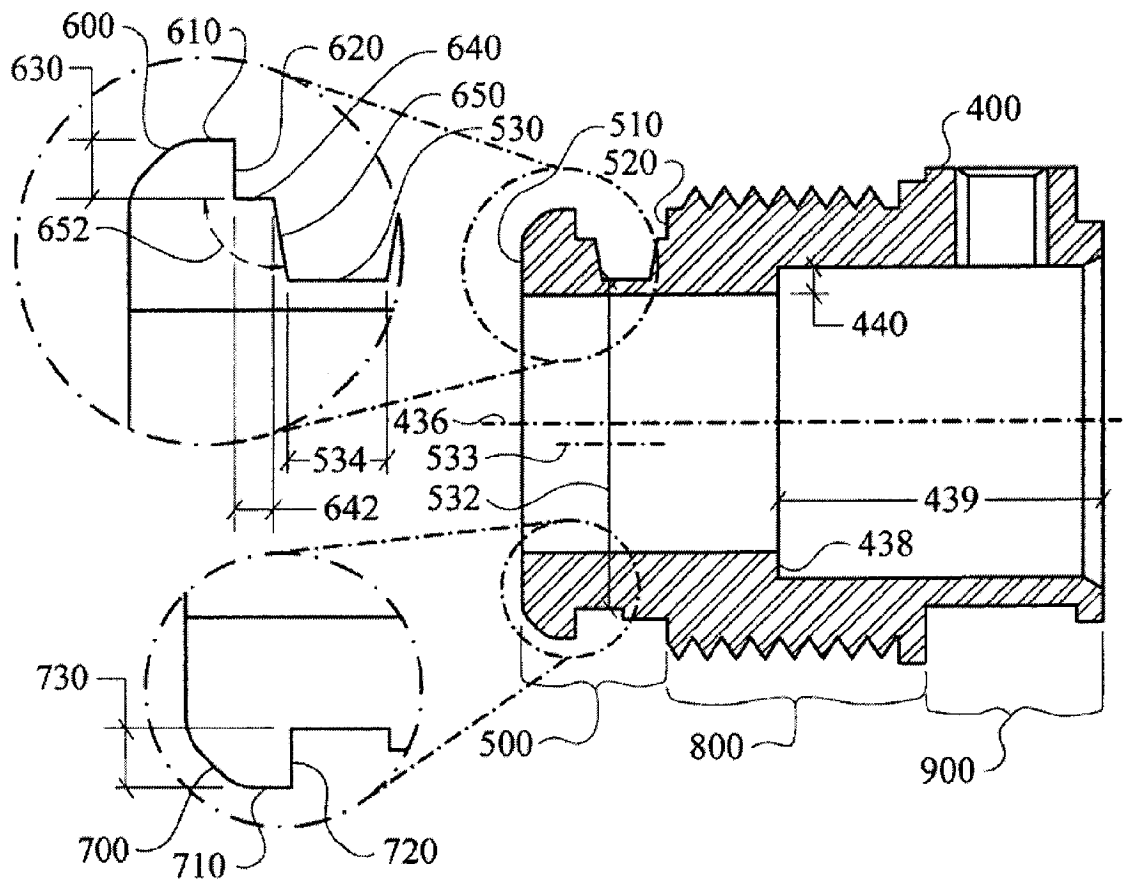


圖 3

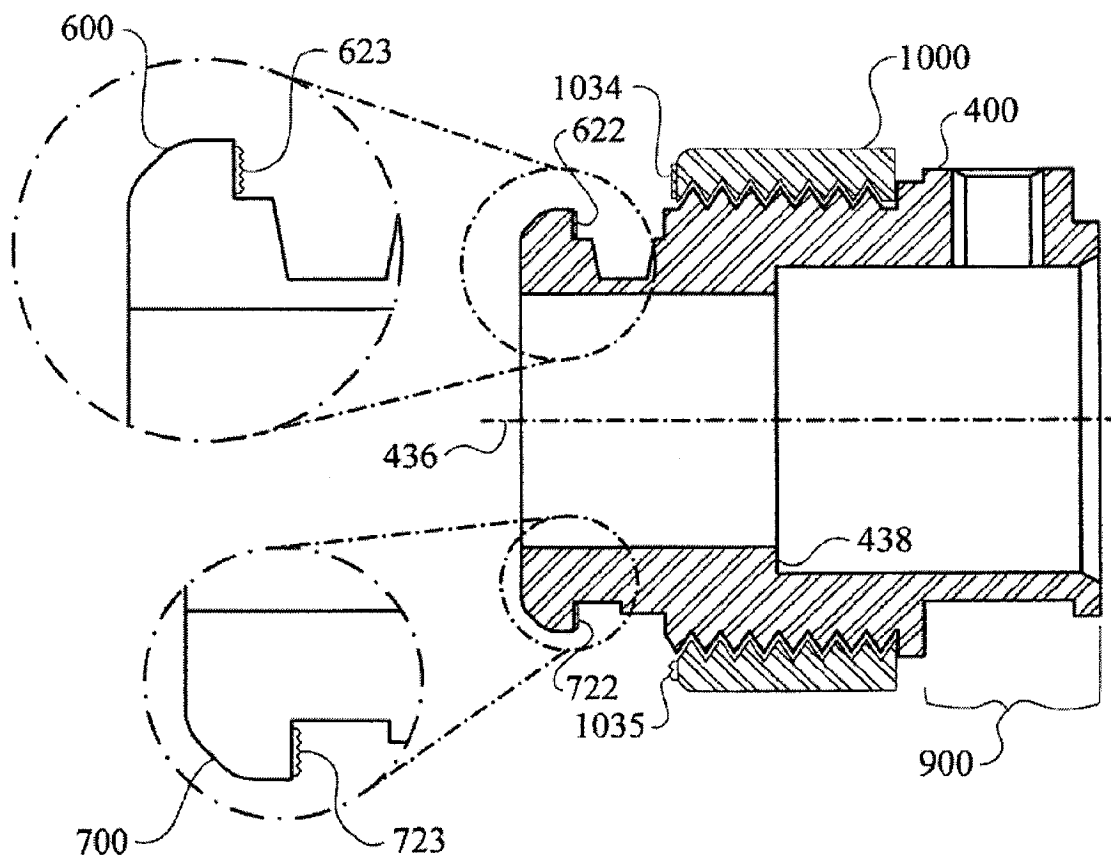


圖 4

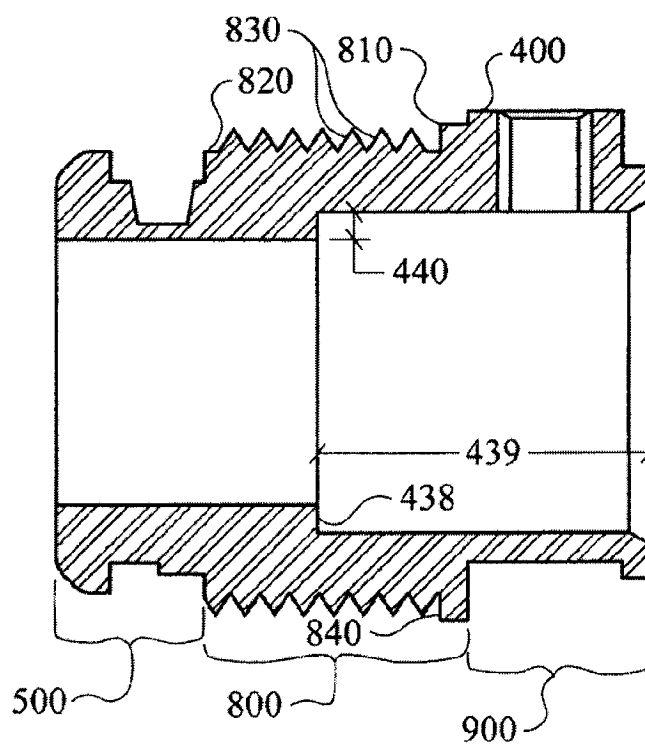


圖 5

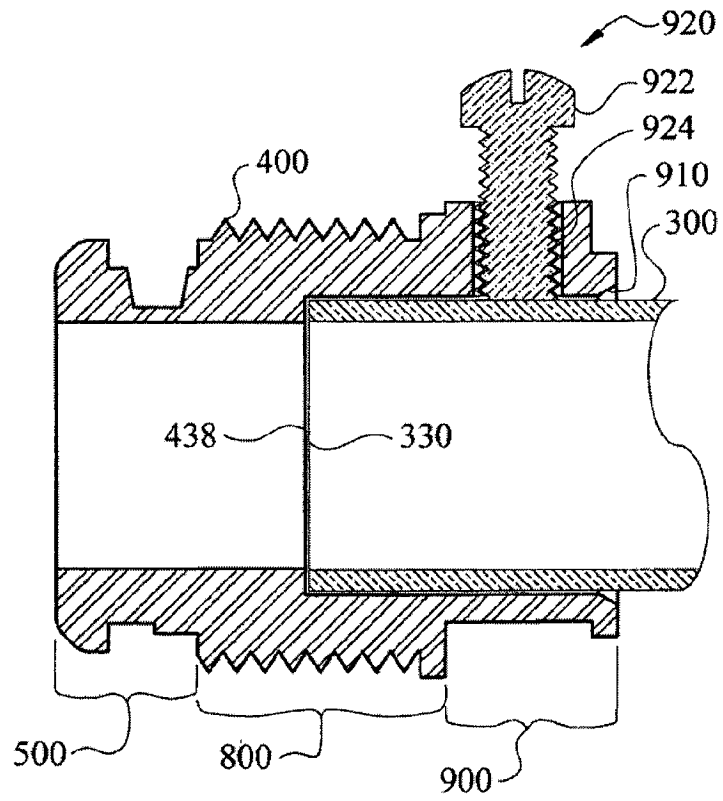


圖 6

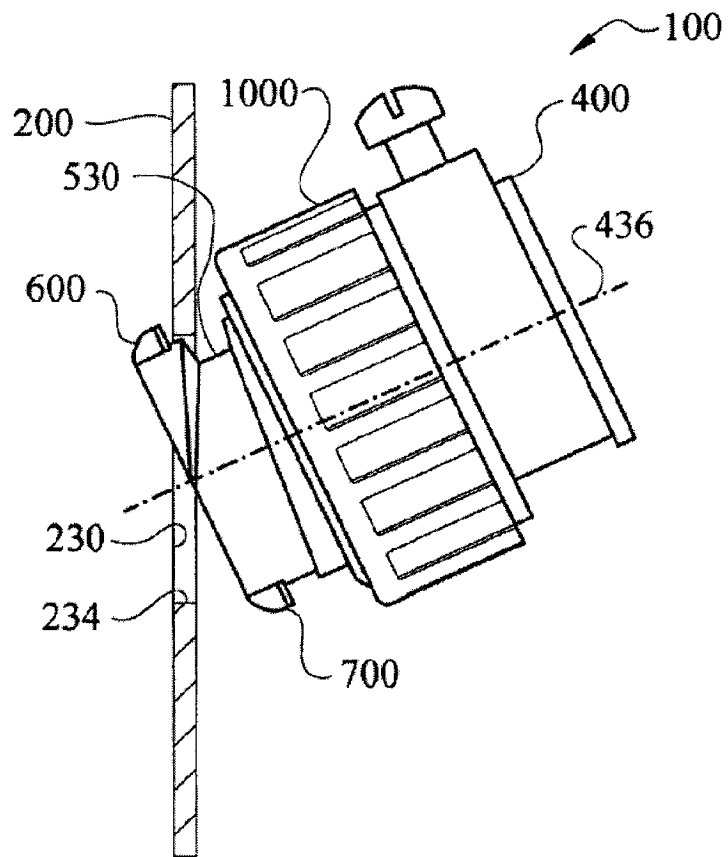


圖 7

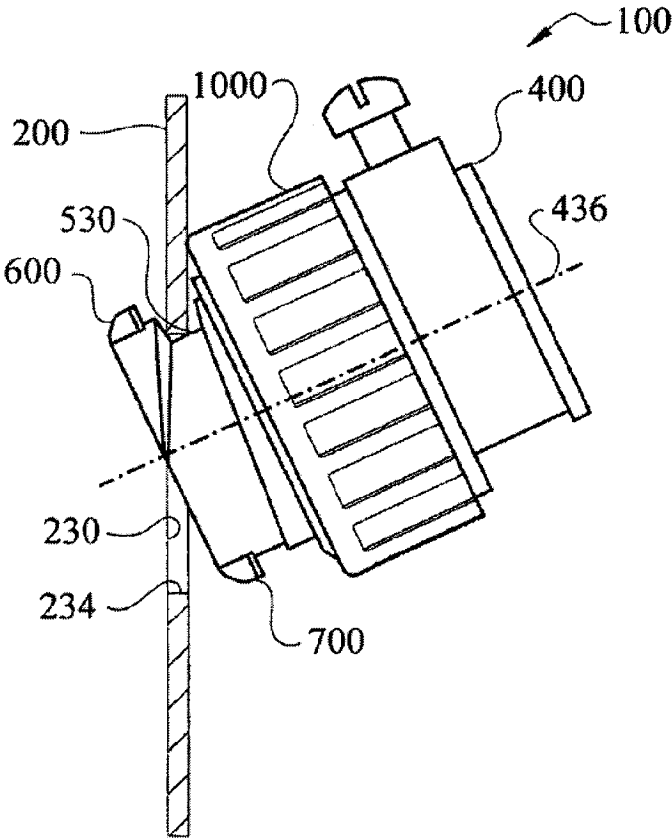


圖 8

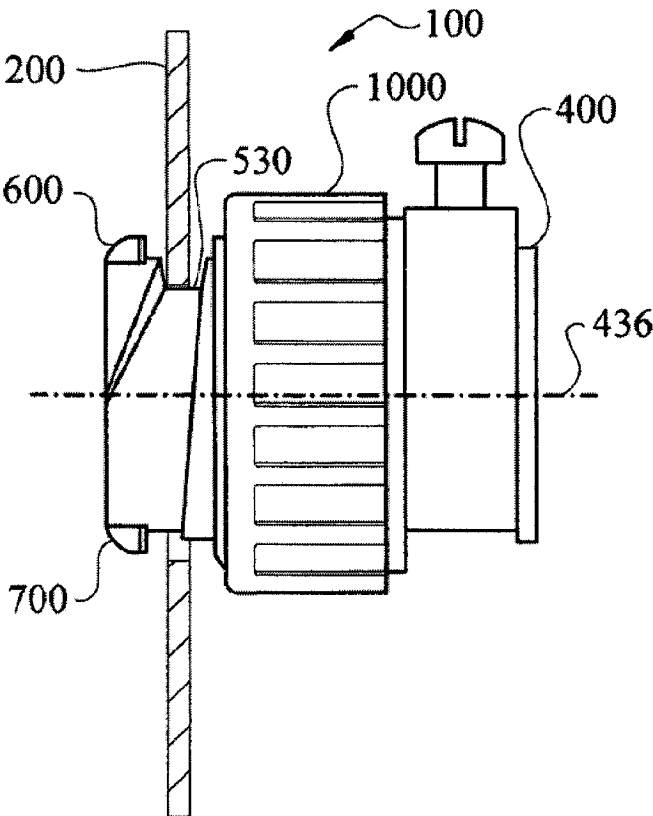


圖 9

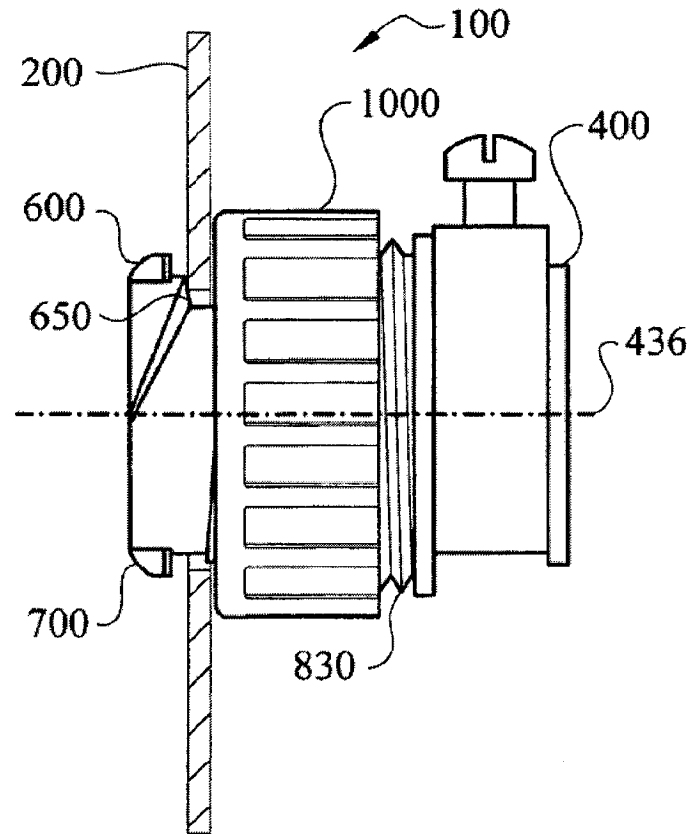


圖 10

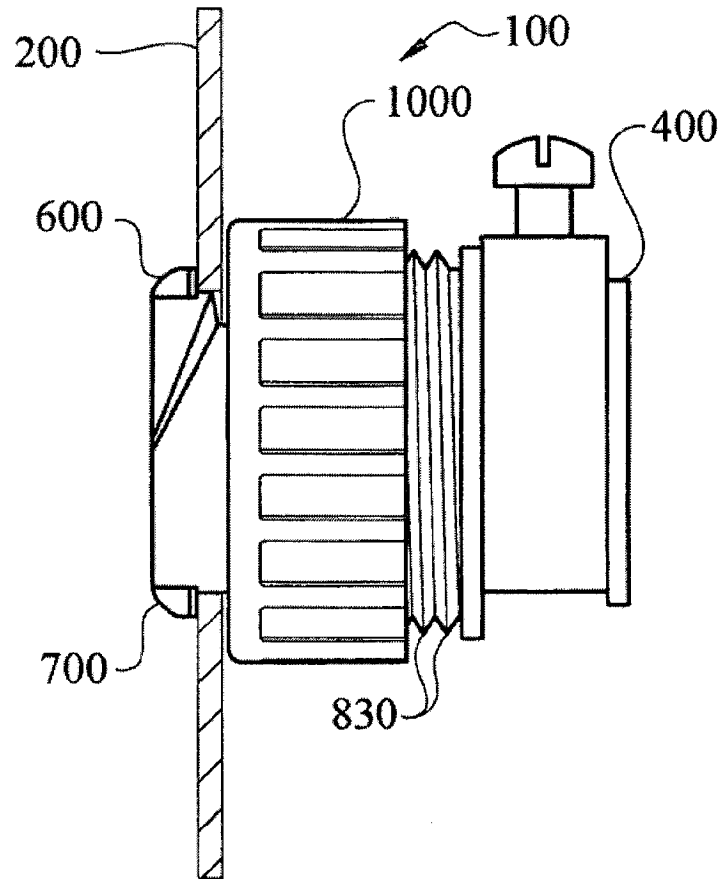


圖 11

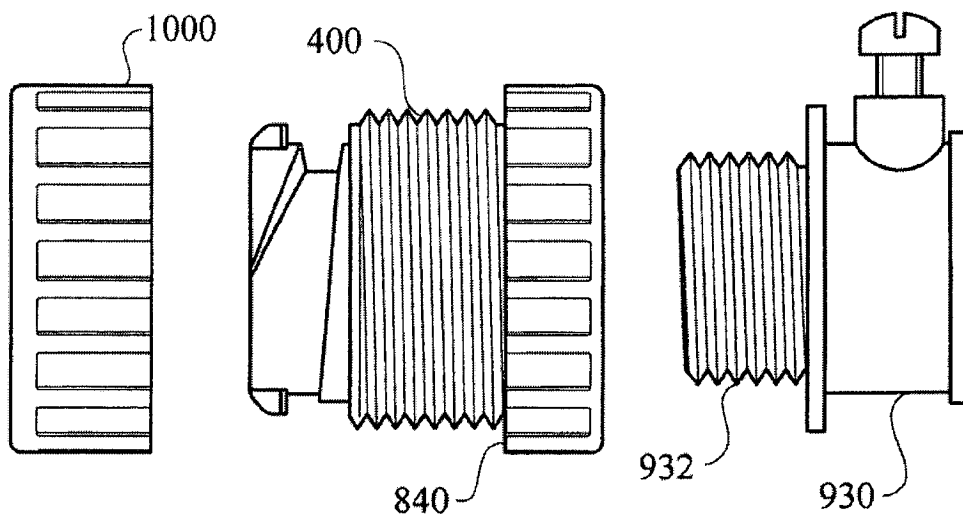


圖 12

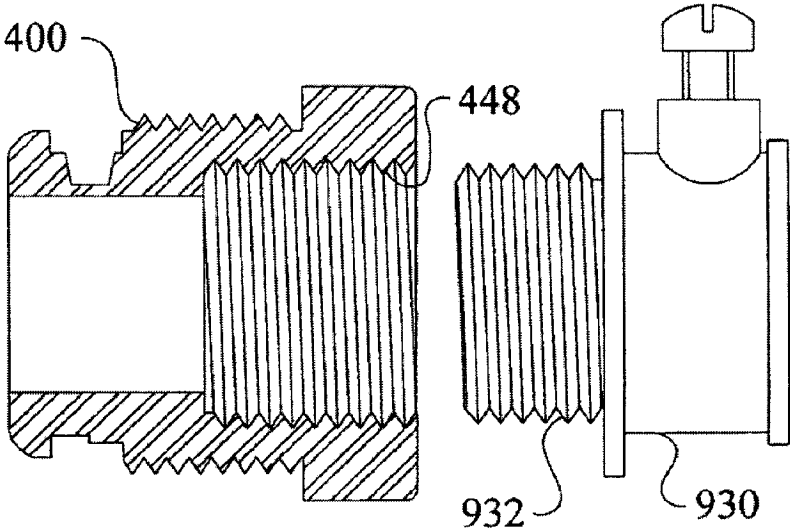


圖 13

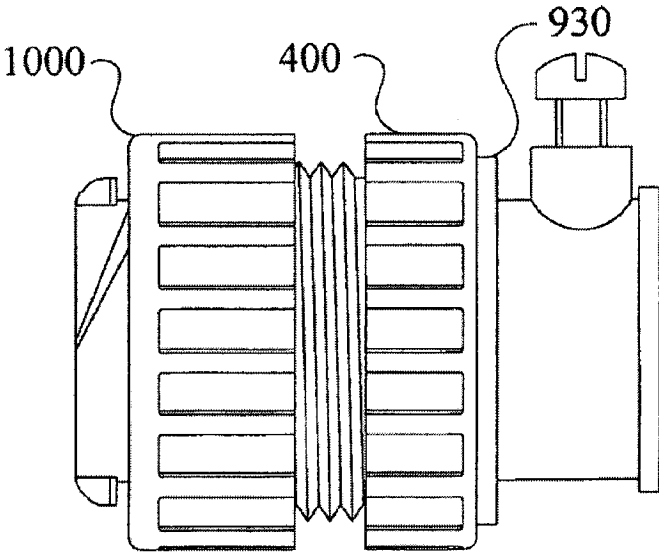


圖 14

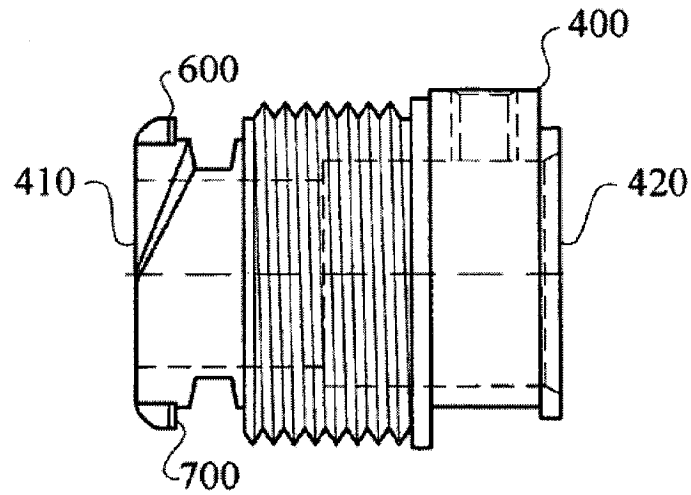


圖 15

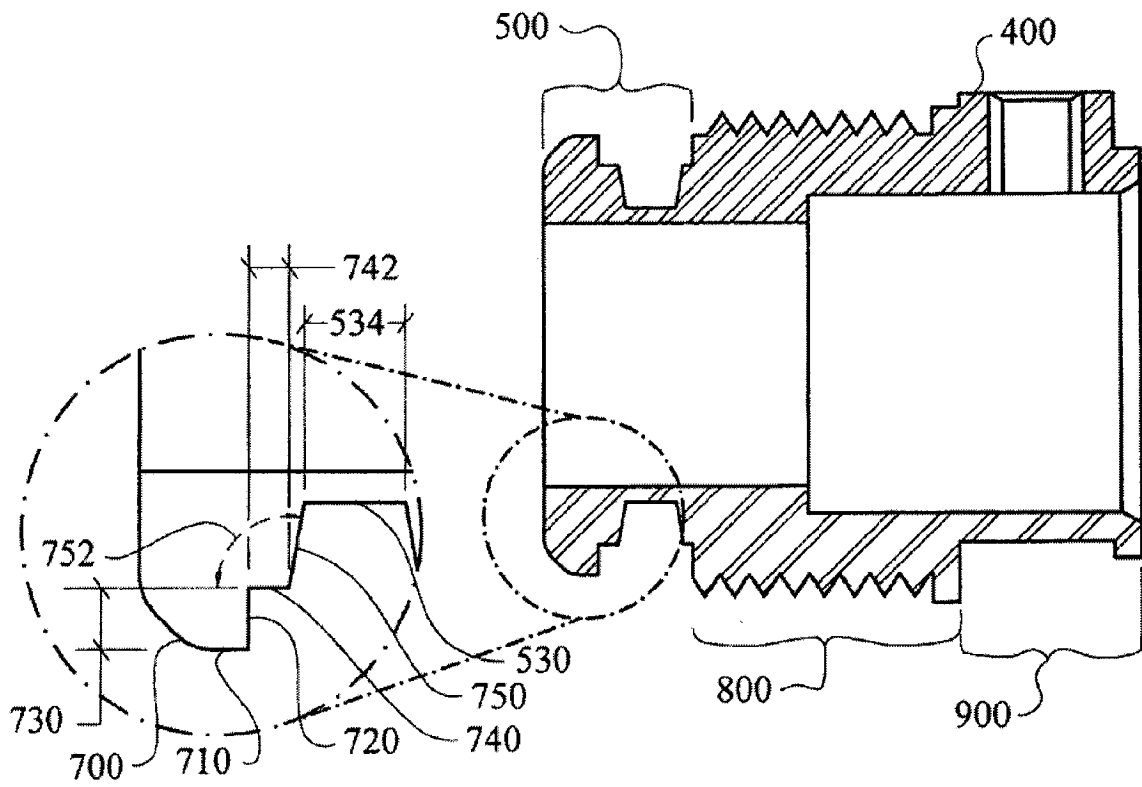


圖 16

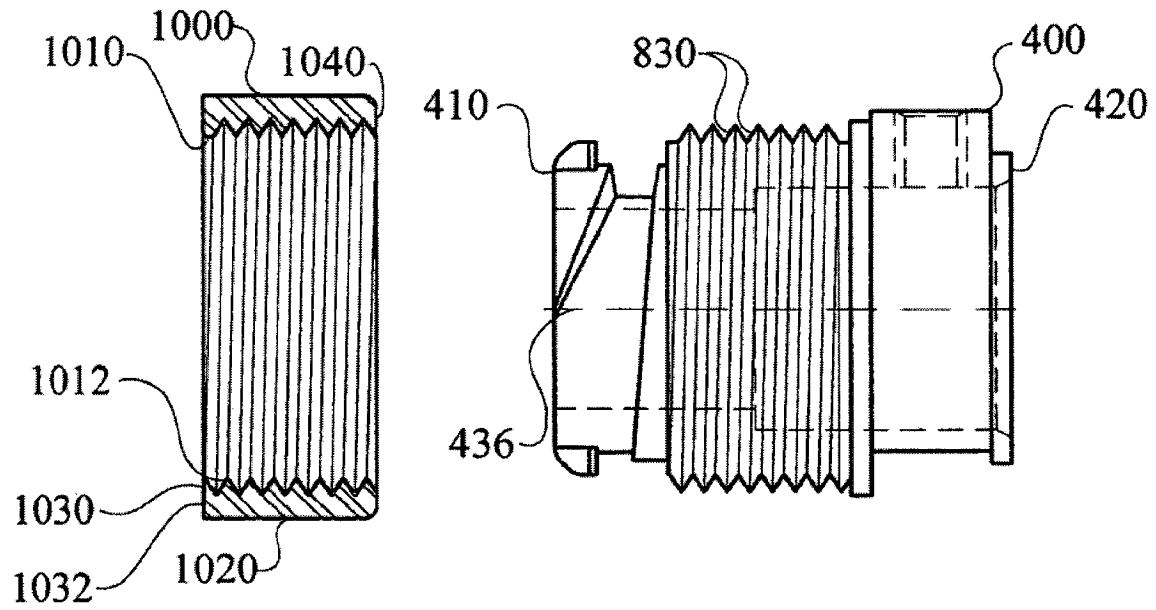


圖 17

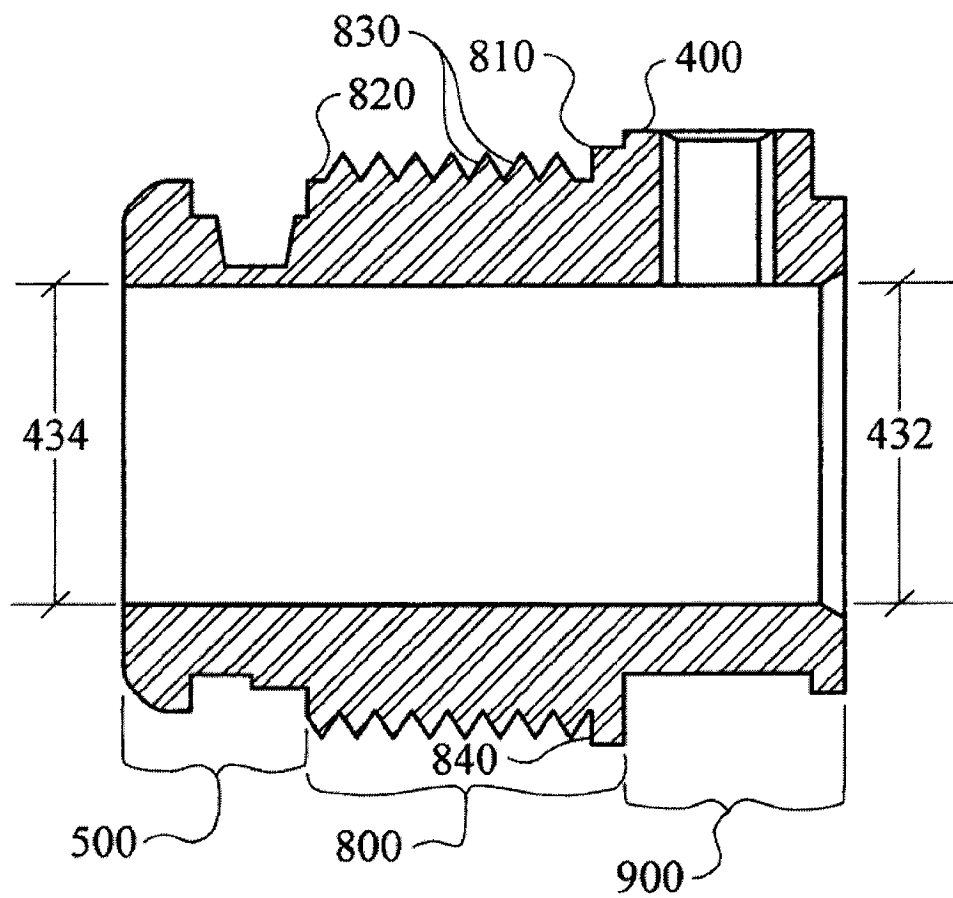


圖 18

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100 連接盒連結系統

200 連接盒

210 盒子內部表面

220 盒子外部表面

225 盒子厚度

230 凸頂

232 凸頂直徑

234 凸頂邊緣

300 導管

320 導管外部表面

330 導管導引邊緣

400 本體

1000 壓縮螺帽

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：