



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I681139 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：106116187 (22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 16 日

(51)Int. Cl. : F16L21/025 (2006.01) F16L25/08 (2006.01)

(30)優先權：2016/05/16 美國 62/336,885

(71)申請人：韋克陶立公司(美國) VICTAULIC COMPANY (US)  
美國(72)發明人：希斯 艾瑪德 SITH, AHMAD (US)；鮑曼 馬修 A BOWMAN, MATTHEW A.  
(US)；馬達拉 史考特 D MADARA, SCOTT D. (US)；史汀尼爾 傑佛瑞 蘭  
斯 STERNER, JEFFREY LANCE (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 4073514A

US 4443029

US 2015/0021911A1

US US2004/0237632A1

審查人員：謝濠全

申請專利範圍項數：41 項 圖式數：8 共 30 頁

(54)名稱

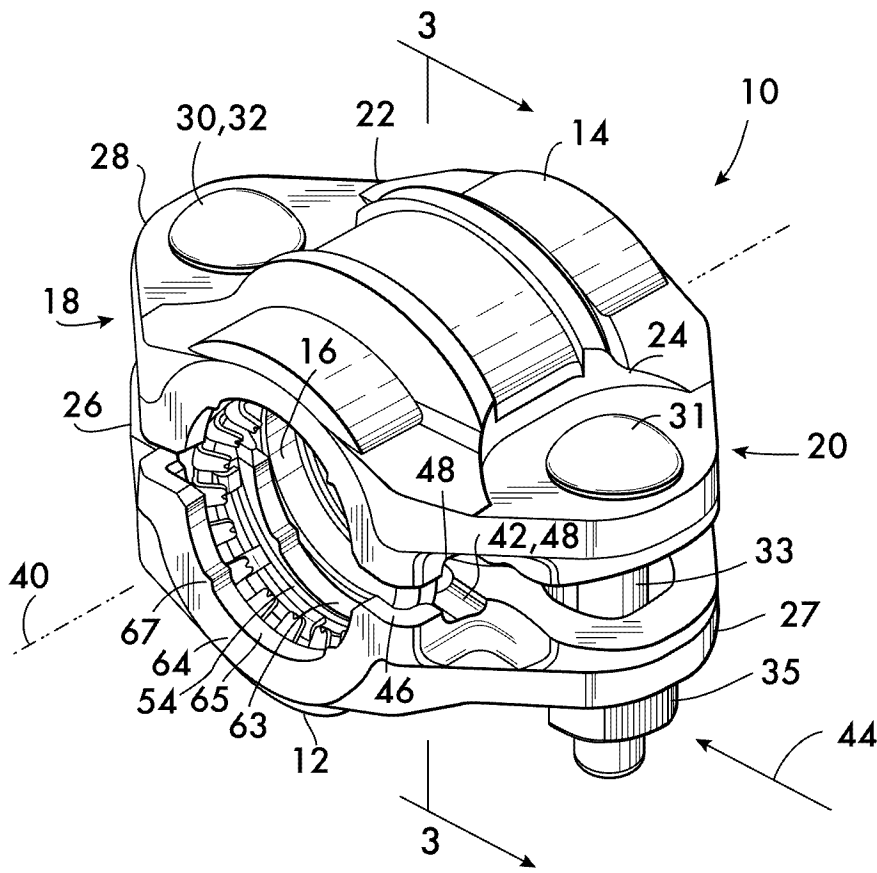
用於接合管元件之聯結器

(57)摘要

本發明揭示一種用於平直端管之管聯結器，該管聯結器由環繞一中心空間端對端接合之部件形成。該等部件由緊固件延伸於其間之各部件上之凸耳端對端連接。各部件具有位於對置側上之通道，其面向該中心空間且包含具有不同半徑之底板。保持件接納於該等通道內。該等保持件具有與該等通道協作以防止不當組裝之齒及一或多個偏移凸片。一環封接納於定位於該等保持件通道之間之各部件中的一通道內。

A pipe coupling for plain end pipe is formed of segments joined end to end surrounding a central space. The segments are connected end to end by lugs on each segment with fasteners extending between them. Each segment has channels on opposite sides that face the central space with floors at different radii. Retainers are received within the channels. The retainers have teeth and one or more offset tabs that cooperate with the channels to prevent improper assembly. A ring seal is received within a channel positioned in each segment between the retainer channels.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

- 10 . . . 聯結器
- 12 . . . 第一部件
- 14 . . . 第二部件
- 16 . . . 中心空間
- 18 . . . 第一附接構件
- 20 . . . 第二附接構件
- 22 . . . 端
- 24 . . . 端
- 26 . . . 第一凸耳
- 27 . . . 凸耳
- 28 . . . 第二凸耳
- 30 . . . 緊固件
- 31 . . . 第二緊固件
- 32 . . . 螺栓
- 33 . . . 螺栓
- 35 . . . 螺母
- 40 . . . 軸線
- 42 . . . 第一孔隙
- 44 . . . 視線
- 46 . . . 介面
- 48 . . . 槽
- 54 . . . 第一通道
- 63 . . . 第一弓形表面
- 64 . . . 側壁
- 65 . . . 第二弓形表面
- 67 . . . 突出部

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

用於接合管元件之聯結器

### 【英文發明名稱】

COUPLING FOR JOINING PIPE ELEMENTS

### 【技術領域】

本發明係關於用於接合平直端管元件之管聯結器。

### 【先前技術】

用於將平直端管元件端對端接合在一起之機械聯結器包括環繞同軸對準管元件之端部分可圓周地定位之可互連部件。術語「管元件」在本文中用於描述任何管狀項目或具有一管狀形式之組件。管元件包含管材、諸如彎頭、管帽、T形接頭之管配件及諸如閥、減徑管、濾器、節流閥、壓力調節器及其類似者之流體控制組件。

各機械聯結器部件包括一外殼，其具有自該外殼向內延伸之突出部。齒形保持件可用於形成用於平直端管元件之聯結器之突出部。當保持件適當定向於部件中時，齒與管元件之間的嚙合將機械限制提供給接頭且確保管元件甚至在高內部壓力及/或外力下保持聯結。外殼亦界定接納一環形襯墊或環封(通常係嚙合各管元件之端且與部件及管元件協作以提供一流體密封之一彈性環)之一環形通道或空穴。部件具有連接構件，其等通常呈自外殼向外突出之凸耳的形式。凸耳經調適以接納緊固件(諸如螺母及螺栓)，其等可經可調地縮緊以使部件朝向彼此牽引。

一些保持件使用相對於自與中心空間同軸之一軸線徑向延伸的一線有角度地定向的齒。適當角度定向允許齒「自致動」，即，齒與管元件之

間的機械嚙合隨嘗試將管元件自聯結器牽引出或推出之管元件上之增大力而增大。因此，阻止撤回之力隨否則引起撤回之施加力而增大。然而，若此等保持件不當地定向，例如，若保持件在聯結器內反轉，則齒不會抵著將使管元件自聯結器牽引出或推出之力而自致動。因此，保持件不會提供足夠機械嚙合以防止撤回且管元件不會牢固地固持於聯結器內。具有保持件之聯結器在安裝聯結器時難以判定保持件是否適當定向。若管聯結器可經設計使得：若保持件在組裝接頭期間未適當定向，則警示使用者，則此為有利的。

### 【發明內容】

本發明係關於一種用於接合管元件之聯結器。在一實例性實施例中，該聯結器包括環繞用於接納管元件之一中心空間而彼此端對端附接之複數個部件。舉例而言，可存在不超過一第一部件及一第二部件。該等部件之各者包括定位於該等部件之對置側上之第一通道及第二通道。該等通道之各者延伸於該等部件之端之間且具有面向該中心空間之一第一底板及一第二底板。該第一底板具有比該第二底板大之一曲率半徑。第一保持件及第二保持件分別定位於該第一通道及該第二通道中。該等保持件之各者包括具有對置安置端之一帶。複數個齒沿該帶之一邊緣定位且朝向該中心空間突出。至少一凸片沿該帶之一對置邊緣定位。當該等保持件定位於該等通道內時，該帶覆蓋於該第一底板上，且該凸片覆蓋於該第二底板上。複數個凸片係有利的。

實例性聯結器進一步包括定位於該等部件之各者內之一第三通道。該等第三通道面向該中心空間。一環封定位於該等第三通道內。該環封具有經設定大小以接納該等管元件之一內表面且可具有經設定大小以支撐該等

部件隔開之一外表面，該等部件隔開以足以容許在該等部件彼此附接時將該等管元件插入至該中心空間中。舉進一步實例，保持件帶可經設定大小以與該等環封協作來支撐外殼部分隔開。

在一特定實例性實施例中，該等第三通道定位於該等第一通道與該等第二通道之間，或若第二通道不存在，則定位成相鄰於第一通道。舉進一步實例，該等齒相對於自與該中心空間同軸之一軸線徑向延伸的一線有角度地定向。進一步舉例而言，凸片定向成垂直於自與該中心空間同軸之一軸線徑向延伸的一線。在一特定實例中，凸片朝向該等第三通道突出。

另一實例性聯結器實施例進一步包括該等部件之至少一者中之一第一孔隙。該第一孔隙提供朝向該中心空間之一視線，且可與該第一通道對準。在一特定實例性實施例中，該第一孔隙定位於該等部件之兩者之間。該孔隙可包括位於該等部件之間之介面處的一槽。進一步舉例而言，一第二孔隙定位於該等部件之至少一者中。該第二孔隙提供朝向該中心空間之一視線且可與該第二通道對準。在一特定實例中，該第二孔隙定位於該等部件之兩者之間。該第二孔隙可包括位於該等部件之間之該介面處之一槽。

另一實例性實施例包括定位於該等部件之對置端處之第一附接構件及第二附接構件。可調整地縮緊該等附接構件之至少一者以使該第一部件及該第二部件朝向彼此牽引。在一實例性實施例中，該第一附接構件包括分別定位於該第一部件及該第二部件上之第一凸耳及第二凸耳。該第一凸耳及該第二凸耳係面向關係。一第一緊固件延伸於該第一凸耳與該第二凸耳之間。縮緊該第一緊固件使該等部件朝向彼此牽引。在另一實例性實施例中，該第二附接構件包括分別定位於該第一部件及該第二部件上之第三凸耳及第四凸耳。該第三凸耳及該第四凸耳係面向關係。一第二緊固件延

伸於該第三凸耳與該第四凸耳之間。縮緊該第二緊固件使該等部件朝向彼此牽引。

本發明進一步涵蓋一種用於接合管元件之聯結器，舉例而言，該聯結器包括環繞用於接納該等管元件之一中心空間而彼此端對端附接之複數個部件(例如不超過一第一部件及一第二部件)。在此實例性實施例中，該等部件之各者包括定位於該等部件之一側上之至少一通道。該至少一通道延伸於該等部件之端之間且具有面向該中心空間之一第一底板及一第二底板。該第一底板具有大於該第二底板之一曲率半徑。一保持件定位於該至少一通道中。該保持件包括具有對置安置之端之一帶。複數個齒沿該帶之一邊緣定位且朝向該中心空間突出。至少一凸片沿該帶之一對置邊緣定位。當該保持件定位於該至少一通道內時，該帶覆蓋於該第一底板上，該凸片覆蓋於該第二底板上。複數個凸片係有利的。

本發明進一步涵蓋一種用於接合管元件之方法。在一實例性實施例中，該方法包括：

將至少一第一管元件插入至由複數個部件界定之一中心空間中，該複數個部件在彼此端對端附接時隔開以足以容許插入該等管元件；及

透過該等部件之至少一者中之一第一孔隙觀察該第一管元件是否存在於該中心空間內。

該實例性方法可進一步包括：

將至少一第二管元件插入至該中心空間中；及

透過該等部件之至少一者中之一第二孔隙觀察該第二管元件是否存在於該中心空間內。

另外舉例而言，根據本發明之方法可進一步包括：

若該等管元件不存在於該中心空間內，則調整該中心空間內之該等管元件之位置；及

使該等部件朝向該中心空間牽引，且一旦觀察到該等管元件存在於該中心空間內時，則使該等部件與該等管元件嚙合。

#### 【圖式簡單說明】

圖1係根據本發明之一聯結器之一實例性實施例之一等角視圖；

圖1A係圍繞線3-3旋轉90°之圖1中所展示之聯結器之一部分等角視圖；

圖2係圖1中所展示之實例性聯結器之一軸向圖；

圖3係圖1之線3-3處取得之一橫截面圖；

圖4係圖1中所展示之實例性聯結器之一部分之一部分截面圖；

圖5係與圖1之實例性聯結器一起使用之一實例性保持件之一等角視圖；

圖6係圖1中所展示之實例性聯結器之一部分之一部分橫截面圖；

圖7係繪示使用圖1中所展示之一聯結器之一管接頭之總成之一等角視圖；及

圖8係繪示使用圖1中所展示之一聯結器之一管接頭之總成之一截面圖。

#### 【實施方式】

#### 相關申請案之交叉參考

本申請案係基於2016年5月16日申請之美國臨時申請案第62/336,885號且主張該案之優先權，該案以引用的方式併入本文中。

圖1及圖2展示根據本發明之一實例性聯結器10。聯結器10包括環繞一

中心空間16彼此端對端附接之複數個部件(在此實例性實施例中係第一部件12及第二部件14)。部件12及14之附接由定位於部件12及14之各自對置端22及24處之第一附接構件18及第二附接構件20實現。在此實例性實施例中，第一附接構件18包括第一凸耳26及第二凸耳28及包括一螺栓32及一螺母34的一緊固件30 (參閱圖2)。凸耳26及28係彼此面向關係且自各自部件12及14之端22延伸。凸耳具有接納一第一緊固件30之孔36，緊固件延伸於第一凸耳與第二凸耳之間。包括凸耳26、28及緊固件30之第一附接構件可經可調整地縮緊以使部件12及14朝向彼此牽引來接合管元件，如下文將描述。進一步在此實例性實施例中，第二附接構件20包括第三凸耳27及第四凸耳29及包括一螺栓33及一螺母35的一第二緊固件31。凸耳27及29係彼此面向關係且自各自部件12及14之端24延伸。凸耳具有接納一第二緊固件31之孔36，緊固件延伸於第三凸耳與第四凸耳之間。包括凸耳27、29及緊固件31之第二附接構件亦可經可調整地縮緊以使部件12及14朝向彼此牽引來接合管元件，如下文將描述。

如圖3之橫截面中所展示，各部件12及14包括分別定位於各部件之第一側58及第二側60上之第一通道54及第二通道56。第一通道54及第二通道56延伸於部件12之端22與部件14之端24之間(參閱圖1)且面向中心空間16。如圖4中所詳細繪示，各通道54、56 (圖中展示部件14中之通道56)由彼此隔開定位之側壁62及64界定。此外，各通道54、56具有定位於側壁62與側壁64之間的第一底板66及第二底板68。底板66及68面向中心空間16且其等在延伸於部件12之端22與部件14之端24之間時呈弓形。如圖4中所展示，第一底板66定位成比第二底板68更接近於部件14之第二側60且具有大於第二底板68 (其具有一曲率半徑72)之一曲率半徑70。如圖3中所展示，通道54及56

及其等底板66及68之配置關於透過聯結器10橫向延伸之軸線74對稱。

如圖3及圖4中所進一步展示，通道54及56各接納一各自保持件76。保持件76詳細展示於圖5中且包括具有對置安置端80及82之一弓形帶78。帶78因此形成一「開口環」，其在被徑向壓縮時將變形成一較小曲率半徑(參閱圖8)。在一些實施例中，各帶78經設定大小使得帶78與通道54及56內之各自部件12及14之間的接觸允許一條帶78或兩條帶78支撐部件12及14隔開，如圖1中所展示。複數個齒84沿帶78之一邊緣86定位。齒84自帶78朝向中心空間16突出。如圖3及圖4中所展示，齒84相對於自與中心空間16同軸配置之一軸線40徑向延伸的一線88朝向軸線74有角度地定向。角度定向有利於保持管元件，如下文將描述。

如圖5中所展示，至少一凸片90沿自邊緣86對置安置之一邊緣92定位，在此實例中，複數個凸片90沿自邊緣86對置安置之一邊緣92定位。如圖4中所展示，凸片90實質上定向成垂直於線88且自帶78朝向與中心空間16同軸配置之軸線40偏移。當保持件76如圖3及圖4中所展示般適當定向於各自通道54及56內時，凸片90之此偏移容許凸片90覆蓋於第二底板68上，且容許帶78覆蓋於第一底板66上。將保持件76適當組裝於通道54及56內容許管元件插入至一預組裝聯結器10中，如下文將描述。然而，如圖6中所展示，通道54及56(圖中展示56)及保持件76經設定大小使得：若使用覆蓋於第二底板68上之帶78及覆蓋於第一底板66上之凸片90方式來不當地組裝聯結器10，則防止一管元件插入至聯結器中，下文亦將描述。

如圖3中所展示，部件12及14進一步包括一第三通道94。通道94定位於第一通道54與第二通道56之間(或若第二通道不存在，則相鄰於第一通道)且面向中心空間16。通道94接納確保一流體密封接合之一環封96。環封

96由諸如EPDM或其他橡膠化合物之一可撓彈性材料形成且具有內表面98，其經設定大小以在其等插入至中心空間16中時接納管元件，如下文將描述。一管止動件100定位於內表面98之間。管止動件突出至中心空間16中且在管元件插入至聯結器10中達所要深度時藉由嚙合管元件來限制管元件之插入。環封96亦具有經設定大小以嚙合部件12及14及支撐部件12及14成隔開關係的一外表面102，如圖1及圖3中所展示。帶78之一或多者亦可與環封94協作以支撐部件12及14成隔開關係。當由環封96及/或帶78支撐時，部件12及14之間距足以在預組裝狀態時容許將管元件插入至聯結器中(圖1、圖2及圖3)。圖3展示其中第二底板68定位於第一底板66與第三通道94之間的一實例性通道構形。在此實例中，凸片90在保持件76適當定向於聯結器10內時朝向第三通道94突出。

如圖1中所展示，聯結器10進一步包括部件12中之一第一孔隙42。在此實例中，孔隙42與第一通道54對準且提供朝向中心空間16之一視線44。在此實例性實施例中，孔隙42定位於部件12與部件14之間的介面46處且形成部件12及14兩者中之一槽48。部件12及14之各者中之槽48對準使得：當部件被牽引嚙合時(圖8)，其等提供朝向中心空間16之一視圖以容許視覺確認存在一管元件，且槽48坐落於至少超過保持件處。如圖1A中所展示，一第二孔隙50亦定位於部件12及14之至少一者中。在此實例性實施例中，第二孔隙50亦與第二通道56對準(參閱圖3)且亦提供朝向中心空間16之一視線44。此外，在所繪示之實例性實施例10中，第二孔隙50定位於部件12與部件14之間。孔隙50亦由部件12與部件14之間之介面46處的槽48形成。第二孔隙亦容許視覺確認一管元件存在於中心空間16內。

如圖1、圖1A及圖3中所展示，各部件12及14亦包括分別定位於側壁

62及64上之第一弓形表面63及第二弓形表面65。弓形表面63及65面向中心空間16且複數個突出部67可定位於各弓形表面63、65上。突出部67沿弓形表面63及65彼此隔開配置且朝向中心空間16突出。當突出部67夾箔成與管元件外表面嚙合時，突出部67增大接合剛度且適應管外徑之一更寬容限範圍，如下文將描述。

圖7及圖8中繪示實例性聯結器10之操作。如圖7中所展示，在預組裝狀態中提供聯結器10，其中部件12及14使用附接構件18 (包括凸耳26及28及緊固件30)及附接構件20 (包括凸耳27及29及緊固件31)來彼此端對端附接。部件12及14隔開以足以容許由環封96、保持件76或由保持件76及環封96之一組合將管元件104及106插入至中心空間16中。參考圖4，在將管元件106插入至中心空間16中時，保持件76 (其使用覆蓋於第一底板66上之帶78及覆蓋於第二底板68上之凸片90方式來適當定向)具有允許管元件在聯結器10處於預組裝狀態時清除突出至中心空間16中之齒84的一曲率半徑。然而，如圖6中所展示，若保持件76使用覆蓋於第二底板68上之帶78之方式來不當地定向，則保持件之曲率半徑較小且齒84有效防止使用在預組裝狀態中隔開之部件12及14來將管元件106插入至中心空間16中。保持件76、其凸片90、齒84及通道54及56之第一底板66及第二底板68之間之此協作防止一管接頭使用聯結器10來不當組裝。若可使用面向錯誤方向之保持件齒84來插入管元件104及106 (圖6)，則齒不會抵著將管元件自聯結器牽引出或推出之力而自致動。因此，保持件將提供減小之機械限制。

一旦將管元件104及106兩者插入至嚙合管止動件100及環封96之各自內表面98的中心空間中(圖8)，則縮緊緊固件30及31 (參閱圖1)。縮緊緊固件30及31使部件12及14朝向彼此牽引，且如圖8中所展示，部件抵著管

元件104及106壓縮環封96及保持件76。壓縮環封96形成一流體密封且壓縮保持件76迫使齒84與管元件104及106之外表面機械嚙合以形成一牢固接頭。齒84之角度定向之優點係顯而易見的，此係因為齒係自致動的且阻止將牽引或推動管元件不與聯結器10嚙合的軸向力。如圖7中所展示，孔隙42及50（圖中展示42）（其等與通道54及56對準）容許朝向中心空間16之一視線44，其允許確認管元件104及106由保持件76之齒84嚙合。

亦在使部件12及14朝向彼此牽引時迫使突出部67與管元件104及106嚙合。突出部67在其等與管元件之外表面嚙合時添加聯結器10與管元件104及106之間的接頭之剛度。另外，突出部67允許聯結器10結合聯結器10之熟知製造容限來適應一較大管外徑容限。當管元件104及106之外徑接近容限範圍之小端時，突出部67之存在確保聯結器10與管元件104及106之間的機械嚙合。然而，當管直徑在容限範圍之大端時，突出部將趨於使管元件之外表面局域變形，且突出部67亦可變形。此針對於平直端管元件一起使用之聯結器10係尤其有利的，此係因為平直端聯結器通常經設計使得弓形表面63、65（參閱圖3）不與管元件之外表面嚙合。此配置確保由緊固件30及31（參閱圖2）提供之夾箝力充分施加至保持件76。若聯結器10之弓形表面63、65與管外表面直接嚙合，則夾箝力將劃分於弓形表面與管之接觸及保持件76與管元件之接觸之間。由於突出部67之表面積相對於弓形表面63、65係小的，且管元件外表面僅依離散點接觸，所以僅需要將來自緊固件30及31之最小夾箝力轉換成突出部67與管元件104及106之間的接觸以在不損及由保持件76提供之軸向保持的情況下提供增加剛度。

實例性聯結器10之操作可視為一種接合管元件之方法的說明，該方法包括：將一第一管元件(106)插入至由彼此端對端附接複數個部件(12,14)

界定之一中心空間(16)中，該複數個部件(12,14)隔開以足以容許插入管元件(圖7，展示處於預組裝狀態之聯結器10)。接著，透過該等部件之至少一者中之一第一孔隙(50)觀察該第一管元件是否存在於該中心空間內。一種進一步方法步驟包括：將至少一第二管元件(104)插入至該中心空間中，接著透過該等部件之至少一者中之一第二孔隙(42)觀察該第二管元件是否存在於該中心空間內。該方法可進一步包括：若該等管元件不存在於該中心空間內，則調整該中心空間內之該等管元件之位置，接著，一旦觀察到該等管元件存在於該中心空間內，則使該等部件朝向該中心空間牽引且與該等管元件嚙合，如圖8中所展示。

#### 【符號說明】

- 10 聯結器
- 12 第一部件
- 14 第二部件
- 16 中心空間
- 18 第一附接構件
- 20 第二附接構件
- 22 端
- 24 端
- 26 第一凸耳
- 27 第三凸耳
- 28 第二凸耳
- 29 第四凸耳
- 30 第一緊固件
- 31 第二緊固件

- 32 螺栓
- 33 螺栓
- 34 螺母
- 35 螺母
- 36 孔
- 40 軸線
- 42 第一孔隙
- 44 視線
- 46 介面
- 48 槽
- 50 第二孔隙
- 54 第一通道
- 56 第二通道
- 58 第一側
- 60 第二側
- 62 側壁
- 63 第一弓形表面
- 64 側壁
- 65 第二弓形表面
- 66 第一底板
- 67 突出部
- 68 第二底板
- 70 曲率半徑
- 72 曲率半徑

- 74 軸線
- 76 保持件
- 78 弓形帶
- 80 端
- 82 端
- 84 齒
- 86 邊緣
- 88 線
- 90 凸片
- 92 邊緣
- 94 第三通道
- 96 環封
- 98 內表面
- 100 管止動件
- 102 外表面
- 104 管元件
- 106 管元件



I681139

## 【發明摘要】

## 【中文發明名稱】

用於接合管元件之聯結器

## 【英文發明名稱】

COUPLING FOR JOINING PIPE ELEMENTS

## 【中文】

本發明揭示一種用於平直端管之管聯結器，該管聯結器由環繞一中心空間端對端接合之部件形成。該等部件由緊固件延伸於其間之各部件上之凸耳端對端連接。各部件具有位於對置側上之通道，其面向該中心空間且包含具有不同半徑之底板。保持件接納於該等通道內。該等保持件具有與該等通道協作以防止不當組裝之齒及一或多個偏移凸片。一環封接納於定位於該等保持件通道之間之各部件中的一通道內。

## 【英文】

A pipe coupling for plain end pipe is formed of segments joined end to end surrounding a central space. The segments are connected end to end by lugs on each segment with fasteners extending between them. Each segment has channels on opposite sides that face the central space with floors at different radii. Retainers are received within the channels. The retainers have teeth and one or more offset tabs that cooperate with the channels to prevent improper assembly. A ring seal is received within a channel positioned in each segment between the retainer channels.

## 【指定代表圖】

圖1

## 【代表圖之符號簡單說明】

- 10 聯結器
- 12 第一部件
- 14 第二部件
- 16 中心空間
- 18 第一附接構件
- 20 第二附接構件
- 22 端
- 24 端
- 26 第一凸耳
- 27 凸耳
- 28 第二凸耳
- 30 緊固件
- 31 第二緊固件
- 32 螺栓
- 33 螺栓
- 35 螺母
- 40 軸線
- 42 第一孔隙
- 44 視線
- 46 介面
- 48 槽
- 54 第一通道

- 63 第一弓形表面
- 64 側壁
- 65 第二弓形表面
- 67 突出部

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種用於接合管元件之聯結器，該聯結器包括：

複數個部件，其等環繞用於接納該等管元件之一中心空間彼此端對端  
附接，該等部件之各者包括：

第一通道及第二通道，其等定位於該等部件之對置側上，該等通道之各者延伸於該等部件之該等端之間且具有面向該中心空間之一第一底板及一第二底板，該第一底板具有大於該第二底板之一曲率半徑；

第一保持件及第二保持件，其等分別定位於該第一通道及該第二通道中，該等保持件之各者包括具有對置安置端之一帶，複數個齒沿該帶之一邊緣定位且朝向該中心空間突出，至少一凸片沿該帶之一對置邊緣定位，當該等保持件定位於該等通道內時，該帶覆蓋於該第一底板上，該至少一凸片覆蓋於該第二底板上。

### 【第2項】

如請求項1之聯結器，其進一步包括複數個該凸片。

### 【第3項】

如請求項1之聯結器，其進一步包括：

一第三通道，其定位於該等部件之各者中之該第一通道與該第二通道之間，該第三通道延伸於該等部件之該等端之間且面向該中心空間。

### 【第4項】

如請求項1之聯結器，其中該等齒相對於自與該中心空間同軸配置之一軸線徑向延伸的一線有角度地定向。

**【第5項】**

如請求項1之聯結器，其中該至少一凸片定向成垂直於自與該中心空間同軸配置之一軸線徑向延伸的一線。

**【第6項】**

如請求項1之聯結器，其中該至少一凸片自該帶朝向與該中心空間同軸配置之一軸線偏移。

**【第7項】**

如請求項3之聯結器，其中該至少一凸片朝向該第三通道突出。

**【第8項】**

如請求項1之聯結器，其包括不超過環繞該中心空間端對端接合之該等部件之一第一部件及一第二部件。

**【第9項】**

如請求項8之聯結器，其進一步包括定位於該第一部件及該第二部件之對置端處之第一附接構件及第二附接構件，該等附接構件之至少一者可經可調地縮緊以使該第一部件及該第二部件朝向彼此牽引。

**【第10項】**

如請求項9之聯結器，其中該第一附接構件包括：

第一凸耳及第二凸耳，其等分別定位於該第一部件及該第二部件上，該第一凸耳及該第二凸耳呈面向關係；

一第一緊固件，其延伸於該第一凸耳與該第二凸耳之間，縮緊該第一緊固件使該等部件朝向彼此牽引。

**【第11項】**

如請求項10之聯結器，其中該第二附接構件包括：

第三凸耳及第四凸耳，其等分別定位於該第一部件及該第二部件上，該第三凸耳及該第四凸耳係面向關係；

一第二緊固件，其延伸於該第三凸耳與該第四凸耳之間，縮緊該第二緊固件使該等部件朝向彼此牽引。

**【第12項】**

如請求項1之聯結器，其進一步包括該等部件之至少一者中之一第一孔隙，該第一孔隙提供朝向該中心空間之一視線。

**【第13項】**

如請求項12之聯結器，其中該第一孔隙與該第一通道對準。

**【第14項】**

如請求項12之聯結器，其中該第一孔隙定位於該等部件之兩者之間。

**【第15項】**

如請求項14之聯結器，其中該第一孔隙包括定位於該兩個部件之間之一介面處的一槽。

**【第16項】**

如請求項12之聯結器，其進一步包括該等部件之至少一者中之一第二孔隙，該第二孔隙提供朝向該中心空間之一視線。

**【第17項】**

如請求項16之聯結器，其中該第二孔隙與該第二通道對準。

**【第18項】**

如請求項16之聯結器，其中該第二孔隙定位於該等部件之兩者之間。

**【第19項】**

如請求項18之聯結器，其中該第二孔隙包括定位於該兩個部件之間之

一介面處的一槽。

**【第20項】**

如請求項3之聯結器，其進一步包括：

一環封，其定位於該等第三通道內，該環封具有經設定大小以接納該等管元件之一內表面及經設定大小以支撐該等部件隔開之一外表面，該等部件隔開以足以容許在該等部件彼此附接時將該等管元件插入至該中心空間中。

**【第21項】**

如請求項20之聯結器，其中該等保持件帶經設定大小以與該環封協作來該等部件支撐成該隔開關係。

**【第22項】**

一種用於接合管元件之聯結器，該聯結器包括：

複數個部件，其等環繞用於接納該等管元件之一中心空間彼此端對端附接，該等部件之各者包括：

至少一第一通道，其定位於該等部件之一第一側上，該第一通道延伸於該等部件之該等端之間；

一第一孔隙，其位於該等部件之至少一者中，該第一孔隙提供朝向該中心空間之一視線且與該第一通道對準。

**【第23項】**

如請求項22之聯結器，其中該第一孔隙定位於該等部件之兩者之間。

**【第24項】**

如請求項23之聯結器，其中該第一孔隙包括定位於該兩個部件之間之一介面處的一槽。

**【第25項】**

如請求項22之聯結器，其進一步包括該等部件之至少一者中之一第二孔隙，該第二孔隙提供朝向該中心空間之一視線。

**【第26項】**

如請求項25之聯結器，其中該第二孔隙與定位於與該第一側對置之該等部件之一第二側上之一第二通道對準。

**【第27項】**

如請求項25之聯結器，其中該第二孔隙定位於該等部件之兩者之間。

**【第28項】**

如請求項27之聯結器，其中該第二孔隙包括定位於該兩個部件之間之一介面處的一槽。

**【第29項】**

如請求項22之聯結器，其中：

該等第一通道具有面向該中心空間之一第一底板及一第二底板，該第一底板具有大於該第二底板之一曲率半徑；

進一步包括：

一第一保持件定位於該等第一通道中，該第一保持件包括具有對置安置端之一帶，複數個齒沿該帶之一邊緣定位且朝向該中心空間突出，至少一凸片沿該帶之一對置邊緣定位，當該第一保持件定位於該等第一通道內時，該帶覆蓋於該第一底板上，該等凸片覆蓋於該第二底板上。

**【第30項】**

如請求項29之聯結器，其進一步包括複數個該凸片。

**【第31項】**

如請求項29之聯結器，其進一步包括：

一第三通道，其定位成相鄰於該第一部件及該第二部件之各者中之該等第一通道，該等第三通道延伸於該等部件之該等端之間且面向該中心空間。

**【第32項】**

如請求項29之聯結器，其中該等齒相對於自與該中心空間同軸配置之一軸線徑向延伸的一線有角度地定向。

**【第33項】**

如請求項29之聯結器，其中該至少一凸片定向成垂直於自與該中心空間同軸配置之一軸線徑向延伸的一線。

**【第34項】**

如請求項29之聯結器，其中該至少一凸片自該帶朝向與該中心空間同軸配置之一軸線偏移。

**【第35項】**

如請求項31之聯結器，其中該至少一凸片朝向該第三通道突出。

**【第36項】**

如請求項22之聯結器，其包括該等部件之至多一第一部件及一第二部件。

**【第37項】**

如請求項36之聯結器，其進一步包括定位於該第一部件及該第二部件之對置端處之第一附接構件及第二附接構件，該等附接構件之至少一者可經可調地縮緊以使該第一部件及該第二部件朝向彼此牽引。

**【第38項】**

如請求項37之聯結器，其中該第一附接構件包括：

第一凸耳及第二凸耳，其等分別定位於該第一部件及該第二部件上，該第一凸耳及該第二凸耳係面向關係；

一第一緊固件，其延伸於該第一凸耳與該第二凸耳之間，縮緊該第一緊固件使該等部件朝向彼此牽引。

**【第39項】**

如請求項38之聯結器，其中該第二附接構件包括：

第三凸耳及第四凸耳，其等分別定位於該第一部件及該第二部件上，該第三凸耳及該第四凸耳係面向關係；

一第二緊固件，其延伸於該第三凸耳與該第四凸耳之間，縮緊該第二緊固件使該等部件朝向彼此牽引。

**【第40項】**

如請求項31之聯結器，其進一步包括：

一環封，其定位於該等第三通道內，該環封具有經設定大小以接納該等管元件之一內表面及經設定大小以支撐該等部件隔開之一外表面，該等部件隔開以足以容許在該等部件彼此附接時將該等管元件插入至該中心空間中。

**【第41項】**

如請求項40之聯結器，其中該等帶經設定大小以與該環封協作來將該等部件支撐成該隔開關係。