



(21)申請案號：105138498

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 23 日

(51)Int. Cl. : *F16L21/025 (2006.01)*
F16L55/07 (2006.01)

F16L37/28 (2006.01)

(30)優先權：2015/11/23 美國

62/258,797

(71)申請人：韋克陶立公司 (美國) VICTAULIC COMPANY (US)
美國

(72)發明人：朴 暘倍 PARK, YANG BAE (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：32 項 圖式數：13 共 50 頁

(54)名稱

具有斜坡面之連結器密封件

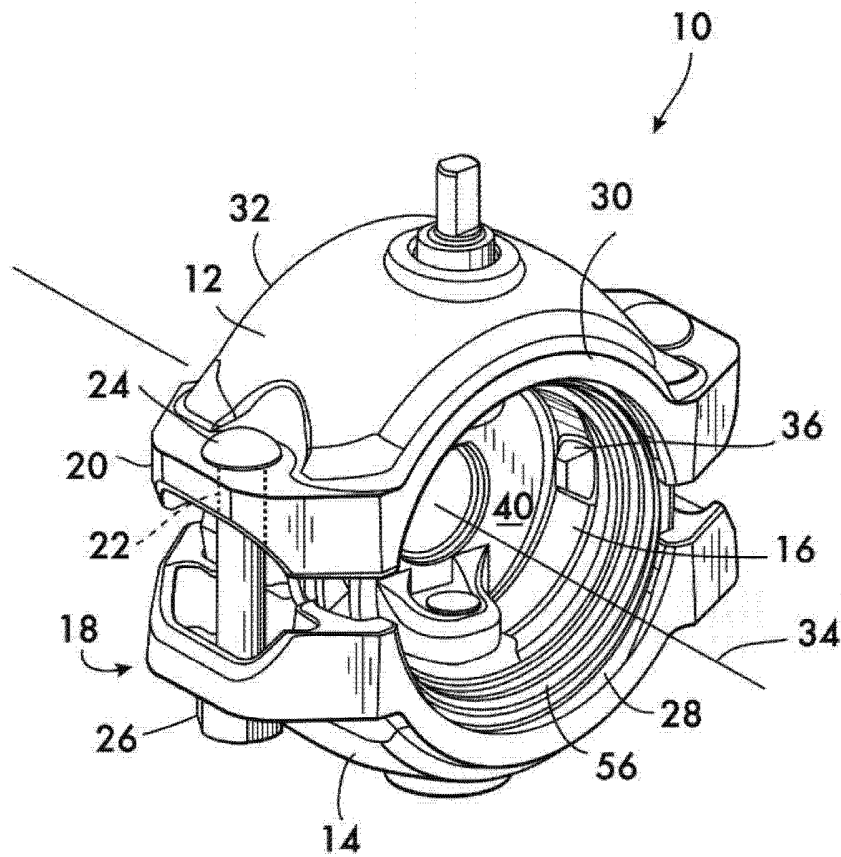
COUPLING SEAL HAVING RAMP SURFACES

(57)摘要

本發明揭示一種用於結合管元件之一連結器之密封件，其在一外面上具有成角度定向之斜坡面。該等斜坡面經配置成徑向對置對，其等定位於形成該連結器之區段之間的介面處之三點鐘位置及九點鐘位置處。期望該等斜坡在該等區段經牽引在一起時緩解該等密封件在該等區段之間的捏縮，從而壓縮該等密封件以形成一液密管接頭。

A seal for a coupling joining pipe elements has angularly oriented ramp surfaces on an outer surface. The ramp surfaces are arranged in diametrically opposite pairs which are positioned at the three o'clock and nine o'clock positions at the interface between segments forming the coupling. The ramps are expected to mitigate pinching of the seals between the segments as the segments are drawn together, compressing the seals to form a fluid tight pipe joint.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 10 . . . 閥連結器
- 12 . . . 區段
- 14 . . . 區段
- 16 . . . 中心空間
- 18 . . . 附接部件
- 20 . . . 突耳
- 22 . . . 孔
- 24 . . . 螺栓
- 26 . . . 螺帽
- 28 . . . 弧面
- 30 . . . 相對側
- 32 . . . 相對側
- 34 . . . 縱向軸線
- 36 . . . 閥主體
- 40 . . . 圓盤
- 56 . . . 密封件

【圖1】

【發明說明書】

【中文發明名稱】

具有斜坡面之連結器密封件

【英文發明名稱】

COUPLING SEAL HAVING RAMP SURFACES

【技術領域】

本發明係關於用於流體控制裝置(諸如機械連結器及併入機械連結器之閥)之密封件。

【先前技術】

根據先前技術之機械管連結器包括複數個區段，其等經端部對端部結合且環繞形成管元件之間的一液密接頭之一環密封件。環密封件具有一外圓周面，其接合區段之一內面。凸瓣經定位於環密封件之相對側上。凸瓣具有接合管元件之徑向面向密封面。該等環密封件壓縮在區段與管元件之間以實現液密接頭。當區段被牽引朝向彼此以抵靠管元件壓縮密封件時，區段可捏縮密封件及/或導致密封件在區段之間的介面處非所要地變形。此可損壞密封件，從而導致洩漏或不良壓力效能。顯然，存在使用機械連結器避免或緩解在管接頭之形成期間密封件之捏縮之一優勢。

【發明內容】

本發明係關於一種密封件。在一項例示性實施例中，該密封件包括一外環，其環繞與該外環同軸定向之一軸線。該外環具有背向該軸線之一外面。第一斜坡面及第二斜坡面彼此相鄰地定位於該外面上。該第一斜坡面及該第二斜坡面沿著自該外面向外凸出之一第一頂點鄰接。該第一斜坡面及該第二斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第一頂點之一第一線成角度

定向。

一例示性實施例進一步包括第三斜坡面及第四斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該外面上。該第三斜坡面及該第四斜坡面沿著自該外面向外凸出之一第二頂點鄰接。該第三斜坡面及該第四斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第二頂點之一第二線成角度定向。在一例示性實施例中，該第一頂點及該第二頂點彼此徑向對置。一例示性實施例進一步包括一凸瓣，該凸瓣圍繞該外環之一第一側圓周地延伸。該凸瓣具有背向該軸線之一外面及面向該軸線之一密封面。一例示性實施例進一步包括第五斜坡面及第六斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該凸瓣之該外面上。該第五斜坡面及該第六斜坡面沿著自該凸瓣之該外面凸出之一第三頂點鄰接。該第五斜坡面及該第六斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第三頂點之一第三線成角度定向。在一特定例示性實施例中，該第一頂點及該第三頂點彼此對準。

一例示性實施例進一步包括第七斜坡面及第八斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該凸瓣之該外面上。該第七斜坡面及該第八斜坡面沿著自該凸瓣之該外面凸出之一第四頂點鄰接。該第七斜坡面及該第八斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第四頂點之一第四線成角度定向。在一特定例示性實施例中，該第二頂點及該第四頂點彼此對準。

一例示性實施例進一步包括一凸緣，其圍繞該外環與該凸瓣相對之一側圓周地延伸。該凸緣具有背向該軸線且自該外環之該外面偏移之一外面。第九斜坡面及第十斜坡面彼此相鄰地定位於該凸緣之該外面上。該第九斜坡面及該第十斜坡面沿著自該凸緣之該外面凸出之一第五頂點鄰接。該第九斜坡面及該第十斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第五頂點之一第五線成角度定向。

一進一步例示性實施例包括第十一斜坡面及第十二斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該凸緣之該外面上。該第十一斜坡面及該第十二斜坡面沿著自該凸緣之該外面凸出之一第六頂點鄰接。該第十一斜坡面及該第十二斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第六頂點之一第六線成角度定向。在一特定例示性實施例中，該第五頂點及該第六頂點彼此徑向對置。在一特定例示性實施例中，該第五頂點與該第一頂點對準且該第六頂點與該第二頂點對準。

另一例示性實施例包括定位於該外環與該軸線之間的一內環。該內環經附接於該外環與該凸瓣之間且界定垂直於該軸線定向之相對面向面。一例示性實施例進一步包括定位於該外環與該軸線之間的一內環。該內環經附接至該凸瓣且界定垂直於該軸線定向之相對面向面。

本發明亦涵蓋一種密封件，其包括環繞與該外環同軸定向之一軸線之一外環。該外環具有背向該軸線之一外面。第一斜坡面及第二斜坡面彼此相鄰地定位於該外面上。該第一斜坡面及該第二斜坡面沿著自該外面向外凸出之一第一頂點鄰接。該第一斜坡面及該第二斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第一頂點之一第一線成角度定向。第三斜坡面及第四斜坡面彼此相鄰地定位於該外面上。該第三斜坡面及該第四斜坡面沿著自該外面向外凸出之一第二頂點鄰接。該第三斜坡面及該第四斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第二頂點之一第二線成角度定向。在一特定例示性實施例中，該第一頂點及該第二頂點彼此徑向對置。

另一例示性實施例包括一凸瓣，其圍繞該外環之一第一側圓周地延伸。該凸瓣具有背向該軸線之一外面及面向該軸線之一密封面。第五斜坡面及第六斜坡面彼此相鄰地定位於該凸瓣之該外面上。該第五斜坡面及該

第六斜坡面沿著自該凸瓣之該外面凸出之一第三頂點鄰接。該第五斜坡面及該第六斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第三頂點之一第三線成角度定向。第七斜坡面及第八斜坡面彼此相鄰地定位於該凸瓣之該外面上。該第七斜坡面及該第八斜坡面沿著自該凸瓣之該外面凸出之一第四頂點鄰接。該第七斜坡面及該第八斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第四頂點之一第四線成角度定向。

在一例示性實施例中，該第一頂點及該第三頂點彼此對準且該第二頂點及該第四頂點彼此對準。另一例示性實施例包括一凸緣，該凸緣圍繞該外環與該凸瓣相對之一側圓周地延伸。該凸緣具有背向該軸線且自該外環之該外面偏移之一外面。第九斜坡面及第十斜坡面彼此相鄰地定位於該凸緣之該外面上。該第九斜坡面及該第十斜坡面沿著自該凸緣之該外面凸出之一第五頂點鄰接。該第九斜坡面及該第十斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第五頂點之一第五線成角度定向。第十一斜坡面及第十二斜坡面彼此相鄰地定位於該凸緣之該外面上。該第十一斜坡面及該第十二斜坡面沿著自該凸緣之該外面凸出之一第六頂點鄰接。該第十一斜坡面及該第十二斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第六頂點之一第六線成角度定向。在一特定例示性實施例中，該第五頂點及該第六頂點彼此徑向對置。在一進一步例示性實施例中，該第三頂點及該第五頂點與該第一頂點對準且該第四頂點及該第六頂點與該第二頂點對準。

一進一步例示性實施例包括定位於該外環與該軸線之間的一內環。該內環經附接於該外環與該凸瓣之間且界定垂直於該軸線定向之相對面向面。一例示性實施例進一步包括定位於該外環與該軸線之間的一內環。該內環經附接至該凸瓣且界定垂直於該軸線定向之相對面向面。

本發明進一步涵蓋一密封件與用於結合管元件之一連結器之組合。在一項例示性實施例中，該密封件包括一外環，該外環環繞與該外環同軸定向之一軸線。該外環具有背向該軸線之一外面。第一斜坡面及第二斜坡面彼此相鄰地定位於該外面上。該第一斜坡面及該第二斜坡面沿著自該外面向外凸出之一第一頂點鄰接。該第一斜坡面及該第二斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第一頂點之一第一線成角度定向。第三斜坡面及第四斜坡面彼此相鄰地定位於該外面上。該第三斜坡面及該第四斜坡面沿著自該外面向外凸出之一第二頂點鄰接。該第三斜坡面及該第四斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第二頂點之一第二線成角度定向。在一例示性實施例中，該第一頂點及該第二頂點彼此徑向對置。在一例示性實施例中，該連結器包括複數個區段，其等端部對端部附接至彼此以環繞該密封件。各區段具有定位於相對端部處之附接部件。各該區段具有定位於其之相對側上之弧面以用於與該等管元件接合。

在一特定例示性實施例中，該等附接部件包括自各該區段之相對端部向外延伸之突耳。各突耳界定用於接納一緊固件之一孔。藉由實例，該等弧面自該等區段朝向該軸線徑向凸出。

在一例示性實施例中，該組合進一步包括一凸瓣，該凸瓣圍繞該外環之一第一側圓周地延伸。該凸瓣具有背向該軸線之一外面及用於與該等管元件之一者接合之面向該軸線之一密封面。第五斜坡面及第六斜坡面彼此相鄰地定位於該凸瓣之該外面上。該第五斜坡面及該第六斜坡面沿著自該凸瓣之該外面凸出之一第三頂點鄰接。該第五斜坡面及該第六斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第三頂點之一第三線成角度定向。第七斜坡面及第八斜坡面彼此相鄰地定位於該凸瓣之該外面上。該第七斜坡面及該第八

斜坡面沿著自該凸瓣之該外面凸出之一第四頂點鄰接。該第七斜坡面及該第八斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第四頂點之一第四線成角度定向。

在一特定例示性實施例中，該第一頂點及該第三頂點彼此對準且該第二頂點及該第四頂點彼此對準。藉由實例，該組合進一步包括一凸緣，該凸緣圍繞該外環與該凸瓣相對之一側圓周地延伸。該凸緣具有背向該軸線且自該外環之該外面偏移之一外面。第九斜坡面及第十斜坡面彼此相鄰地定位於該凸緣之該外面上。該第九斜坡面及該第十斜坡面沿著自該凸緣之該外面凸出之一第五頂點鄰接。該第九斜坡面及該第十斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第五頂點之一第五線成角度定向。第十一斜坡面及第十二斜坡面彼此相鄰地定位於該凸緣之該外面上。該第十一斜坡面及該第十二斜坡面沿著自該凸緣之該外面凸出之一第六頂點鄰接。該第十一斜坡面及該第十二斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第六頂點之一第六線成角度定向。在一特定實施例中，該第五頂點及該第六頂點彼此徑向對置。在一進一步例示性實施例中，該第三頂點及該第五頂點與該第一頂點對準且該第四頂點及該第六頂點與該第二頂點對準。

另一例示性實施例包括定位於該環與該軸線之間的一閥主體。一閥閉合部件經定位於該閥主體內。該閥閉合部件可在一閉合位置與一敞開位置之間移動。在一例示性實施例中，一閥桿經附接至該閥閉合部件且延伸穿過該等區段之一者。

另一例示性實施例包括定位於該外環與該軸線之間的一內環。該內環經附接於該外環與該凸瓣之間且界定垂直於該軸線定向之相對面向面。該等相對面向面之一者可與該等管元件之一者之一端部接合，該等相對面向

面之另一者可與該閥主體接合。在一例示性實施例中，一內環經定位於該外環與該軸線之間。該內環經附接至該凸瓣且界定垂直於該軸線定向之相對面向面。該等相對面向面之一者可與該等管元件之一者之一端部接合。該等相對面向面之另一者可與該閥主體接合。

在一特定例示性實施例中，該複數個區段包括不超過兩個該等區段。藉由進一步實例，該等區段之各者包括在該等相對端部之間延伸之一後壁。該後壁具有面向該軸線之一內面。第一成角度定向之面及第二成角度定向之面經定位於該等區段之相對端部處該後壁之該內面上。

【圖式簡單說明】

圖1係根據本發明之一閥連結器之一例示性實施例之一等角視圖，閥連結器經展示為一預組裝狀態；

圖2係與圖1之閥連結器一起使用之一例示性閥主體之一等角視圖；

圖3係在圖1中展示之閥連結器之一縱向截面視圖；

圖4係根據本發明之一例示性密封件之一等角視圖；

圖4A至圖4D係在圖4中展示之例示性密封件之一部分之軸向視圖；

圖4E係在圖4之線4E-4E處截取之橫截面視圖；

圖5係根據本發明之一例示性密封件之一等角視圖；

圖5A至圖5F係在圖4中展示之例示性密封件之一部分之軸向視圖；

圖5G係在圖5之線5G-5G處截取之橫截面視圖；

圖6及圖7係描繪使用圖1之例示性閥連結器形成管元件之間的一接頭之縱向橫截面視圖；

圖8係在預組裝狀態中之圖1中展示之閥連結器之一軸向視圖；

圖9係在使用中時之圖1中展示之閥連結器之一軸向視圖；

圖10及圖11係在圖1及圖9中分別展示之例示性閥連結器之部分橫截面視圖；

圖12係根據本發明之使用一例示性密封件之一連結器之一例示性實施例之一軸向視圖；及

圖13係在圖12中展示之連結器及密封件之一分解等角視圖。

【實施方式】

相關申請案之交叉參考

此申請案係基於2015年11月23日申請且以引用的方式併入本文中之美國臨時申請案第62/258,797號並主張該申請案之優先權。

圖1展示一組合閥及機械連結器10 (在下文中稱為一閥連結器)之一例示性實施例。閥連結器10包括複數個區段(在此實施例中，兩個區段12及14)，其等端部對端部附接至彼此以環繞及界定一中心空間16。藉由定位於各區段之各端部處之可調整附接部件18實現區段12及14之附接。在此實施例中，附接部件包括突耳20，其等自區段12及14向外延伸，突耳具有接納可調整緊固件(諸如螺栓24及螺帽26)之孔22。螺帽26之擰緊將區段12及14朝向彼此牽引，如在下文描述。

區段12及14各具有定位於區段之相對側30及32上之弧面28。弧面28面向穿過中心空間16之一縱向軸線34且可在管元件經插入區段12與14之間且至中心空間16中時與管元件接合，如下文描述。如展示，弧面28可包括凸起(稱為「鍵」)，其等朝向軸線34凸出且在附接部件18擰緊之後接合管元件中之圓周溝槽以提供機械接合，從而以端部對端部之關係固定管元件以形成一接頭。鍵亦可接合具有平端部或如此項技術中已知的具有凸肩及/或卷邊之端部之管元件。

圖1及圖2展示一閥主體36，其定位於中心空間16內且夾在區段12與14之間。閥主體36包括一圓柱形外殼38，其中可移動地安裝一閥閉合部件(在此實例中，一圓盤40)。如在圖3中展示，圓盤40經可旋轉地安裝於閥桿42及44上且可在一敞開位置與一閉合位置之間在外殼38內移動。桿42及44經接納於自外殼38延伸且包括用於閥桿之軸承之各自閥帽46及48內。閥帽46及48繼而延伸穿過區段12及14中之各自開口50及52。閥帽46及48與區段12及14之接合(其中閥帽突出穿過區段)有助於將閥主體36穩定於中心空間16內。如在圖3中展示，一密封件54經安裝於外殼38內。密封件54環繞中心空間16且在圓盤40處於閉合位置中時提供外殼38與圓盤之間的一密封。

分別在圖4及圖5中展示之額外密封件56及58經定位於區段12及14與閥主體36之間，如在圖3中展示。當藉由擰緊附接部件18以將區段朝向彼此牽引且接合管元件而產生一接頭時，密封件56及58建立區段12及14、閥主體36及管元件之間的一密封。

如在圖4中展示，密封件56包括一外環60，其環繞與外環同軸定向之軸線34。外環60具有背向軸線34之一外面62。第一斜坡面64及第二斜坡面66彼此相鄰地定位於外面62上。斜坡面64及66沿著一第一頂點68鄰接，第一頂點68平行於軸線34延伸且自外面62向外凸出。如在圖4A中展示，斜坡面64及66相對於自軸線34徑向延伸至頂點68之一第一線70成角度定向。自約45°至約90°之定向角72係可行的，其中約80°之一定向角被視為有利的，如下文說明。

如在圖4C中展示，例示性密封件56亦可具有第三斜坡面74及第四斜坡面76，其等彼此相鄰地定位於外面62上。斜坡面74及76沿著一第二頂點78鄰接，第二頂點78平行於軸線34延伸且自外面62向外凸出。斜坡面74及76

相對於自軸線34徑向延伸至頂點78之一第二線80成角度定向。自約45°至約90°之定向角82係可行的，其中約80°之一定向角被視為有利的。在此例示性實施例中，第一頂點68及第二頂點78彼此徑向對置於外環60上，如在圖4中展示。

如在圖4及圖4E中展示，密封件56可進一步包括一凸瓣84。凸瓣84圍繞外環60之一第一側86圓周地延伸。凸瓣84具有背向軸線34之一外面88及面向軸線34之一密封面90。如下文說明，密封面90密封地接合藉由閥連結器10連接之管元件。如在圖4及圖4B中展示，第五斜坡面92及第六斜坡面94可彼此相鄰地定位於凸瓣84之外面88上。斜坡面92及94沿著自凸瓣84之外面88凸出之一第三頂點96鄰接。斜坡面92及94相對於自軸線34延伸至第三頂點之一第三線98成角度定向。自約45°至約90°之定向角100係可行的，其中約74°之一定向角被視為有利的。

例示性密封件56亦可具有第七斜坡面102及第八斜坡面104，其等彼此相鄰地定位於凸瓣84之外面88上。如在圖4及圖4D中展示，斜坡面102及104沿著自外面88向外凸出之一第四頂點106鄰接。斜坡面102及104相對於自軸線34徑向延伸至頂點106之一第四線108成角度定向。自約45°至約90°之定向角110係可行的，其中約74°之一定向角被視為有利的。在如圖4中展示之此例示性實施例中，第三頂點96及第四頂點106在凸瓣84上彼此徑向對置。此外，在此實例中，第一頂點68及第三頂點96沿著軸線34彼此對準且第二頂點78及第四頂點106沿著軸線34彼此對準。

如在圖4E中展示，密封件56可進一步包括定位於外環60與軸線34之間的一內環112。內環112經附接至外環60與凸瓣84之間的密封件56且界定相對面向面114及116。

如在圖5中展示，密封件58包括一外環61，其環繞與外環同軸定向之軸線34。外環61具有背向軸線34之一外面63。如在圖5及圖5A中展示，第一斜坡面65及第二斜坡面67彼此相鄰地定位於外面63上。斜坡面65及67沿著一第一頂點69鄰接，第一頂點69平行於軸線34延伸且自外面63向外凸出。斜坡面65及67相對於自軸線34徑向延伸至頂點69之一第一線71成角度定向。自約45°至約90°之定向角73係可行的，其中約74°之一定向角被視為有利的，如下文說明。

如在圖5及圖5D中展示，例示性密封件58亦可具有第三斜坡面75及第四斜坡面77，其等彼此相鄰地定位於外面63上。斜坡面75及77沿著一第二頂點79鄰接，第二頂點79平行於軸線34延伸且自外面63向外凸出。斜坡面75及77相對於自軸線34徑向延伸至頂點79之一第二線81成角度定向。自約45°至約90°之定向角83係可行的，其中約74°之一定向角被視為有利的。在此例示性實施例中，第一頂點69及第二頂點79彼此徑向對置於外環61上，如在圖5中展示。

如在圖5及圖5G中展示，密封件58可進一步包括一凸瓣85。凸瓣85圍繞外環61之一第一側87圓周地延伸。凸瓣85具有背向軸線34之一外面89及面向軸線34之一密封面91。如下文說明，密封面91密封地接合藉由閥連結器10連接之管元件。如在圖5及圖5B中展示，第五斜坡面93及第六斜坡面95可彼此相鄰地定位於凸瓣85之外面89上。斜坡面93及95沿著自凸瓣85之外面89凸出之一第三頂點97鄰接。斜坡面93及95相對於自軸線34延伸至第三頂點97之一第三線99成角度定向。自約45°至約90°之定向角101係可行的，其中約74°之一定向角被視為有利的。

如在圖5及圖5E中展示，例示性密封件58亦可具有第七斜坡面103及

第八斜坡面105，其等彼此相鄰地定位於凸瓣85之外面89上。斜坡面103及105沿著自外面89向外凸出之一第四頂點107鄰接。斜坡面103及105相對於自軸線34徑向延伸至頂點107之一第四線109成角度定向。自約45°至約90°之定向角111係可行的，其中約74°之一定向角被視為有利的。在此例示性實施例中，第三頂點97及第四頂點107彼此徑向對置於凸瓣85上，如在圖5中展示。此外，在此實例中，第一頂點69及第三頂點97沿著軸線34彼此對準且第二頂點79及第四頂點107沿著軸線34彼此對準。

如在圖5G中展示，密封件58可進一步包括定位於外環61與軸線34之間的一內環113。內環113經附接至凸瓣85且界定相對面向面115及117。

如在圖5及圖5G中進一步展示，密封件58可進一步包括一凸緣118，其圍繞外環61與凸瓣85相對之一第二側120圓周地延伸。凸緣118具有背向軸線34且自外環61之外面63偏移之一外面122。如在圖5及圖5C中展示，第九斜坡面124及第十斜坡面126可彼此相鄰地定位於凸緣118之外面122上。斜坡面124及126沿著自凸緣118之外面122凸出之一第五頂點128鄰接。斜坡面124及126相對於自軸線34徑向延伸至頂點128之一第五線130成角度定向。自約45°至約90°之定向角127係可行的，其中約80°之一定向角被視為有利的。如在圖5及圖5F中展示，第十一斜坡面132及第十二斜坡面134亦可彼此相鄰地定位於凸緣118之外面122上。斜坡面132及134沿著自凸緣118之外面122凸出之一第六頂點136鄰接。斜坡面132及134相對於自軸線34徑向延伸之一第六線138成角度定向。自約45°至約90°之定向角137係可行的，其中約80°之一定向角被視為有利的。在如圖5中展示之此實例中，第五頂點128及第六頂點136彼此徑向對置。第五頂點128與第一頂點69對準且第六頂點136與第二頂點79對準。

在使用中時，如在圖6中展示，在一預組裝狀態中提供一閥連結器10 (亦見圖1)，其中區段12及14以足以允許管元件插入至中心空間16中而無需拆卸閥連結器10之隔開關係定位。管元件140及142接著經插入至區段12與14之間的中心空間16中且分別與密封件56及58接合。在此實例中，管元件具有圓周溝槽144，其等接納排列於區段之相對側30及32上之凸出鍵146上之弧面28。如在圖7中展示，擰緊附接部件18 (亦見圖1)以將區段12及14朝向彼此牽引且與管元件140及142接合，鍵146接合管元件中之圓周溝槽144。在區段12及14被牽引朝向彼此時，密封件56及58被壓縮在區段、閥主體36及管元件140及142之間以形成一液密接頭。凸瓣密封面90接合管元件140；凸瓣密封面91接合管元件142；管元件140之端部接合面114且管元件142之端部接合面115。

在區段12及14被牽引朝向彼此以形成接頭時，密封件56及58未經均勻壓縮。如參考圖6及圖8描述，在缺乏斜坡面64、66、74、76、92、94、124、126、132及134之一或多者之情況下，當閥連結器10經軸向觀察而具有分別在十二點鐘位置及六點鐘位置處之桿42及44時，區段12之後壁148之內面首先將沿著分別約在十點鐘位置及兩點鐘位置處之實質上徑向引導線150、152接觸密封件56及58。類似地，區段14之後壁154之內面首先將沿著分別在八點鐘位置及四點鐘位置處之徑向引導線156及158接觸密封件56及58。若附接部件18經進一步擰緊以將區段12及14進一步牽引在一起，則後壁148、154之內面與密封件56、58之間的接觸線150及156將朝向九點鐘位置移動且接觸線152及158將朝向三點鐘位置移動(三點鐘位置及九點鐘位置定位於區段12及14上附接部件18之間的介面處)。首先將在區段12之十點鐘與兩點鐘之間及區段14之八點鐘與四點鐘之間的后壁區域上方逐

步建立後壁148、154之內面與密封件56及58之間的接觸。如在圖9中展示，一旦在十二點鐘位置及六點鐘位置處形成接觸，便將建立後壁148及154之內面與密封件56及58之間的大體上均勻接觸。

若在缺乏斜坡面64、66、74、76、92、94、124、126、132及134之一或多者之情況下將區段12及14牽引在一起，則接觸線150、156及152、158將分別朝向九點鐘位置及三點鐘位置移動，因此若干因素可導致密封件56及58在九點鐘位置及三點鐘位置處在區段12與14之間捏縮。舉例而言，後壁148及154之內面與密封件56及58之間的摩擦可導致捏縮。亦可在密封件由於區段12及14隨著其等經牽引至彼此以沿著密封件騎行而變形為一橢圓形狀時導致捏縮。捏縮可損壞密封件56及58之一者或兩者且防止一液密接頭之形成，從而需要替換密封件且拆卸及再組裝接頭。為緩解或甚至消除捏縮，有利的是將斜坡面64、66、74、76、92、94、124、126、132及134之一或多者定位於密封件56及58之外面上，如在圖4及圖5中展示且在上文描述。如在圖4中展示，斜坡面有利地彼此徑向對置地成對定位於密封件56上以在密封件56經安裝於區段12與14之間時允許頂點68及96 (當存在時)定位於閥連結器10之九點鐘位置處，且頂點78及106 (當存在時)定位於三點鐘位置處，如在圖8中展示。類似地，如在圖5中展示，斜坡面有利地彼此徑向對置地成對定位於密封件58上以在密封件58經安裝於區段12與14之間時允許頂點69、97 (當存在時)及128 (當存在時)定位於閥連結器10之九點鐘位置處，且頂點79、107 (當存在時)及134 (當存在時)定位於三點鐘位置處。斜坡面在區段12及14被牽引朝向彼此時迫使後壁148、154之內面與密封件56及58之外面62、63之間的初始接觸更靠近三點鐘位置及九點鐘位置且提供成角度定向之接合面，其等徑向向內重導引區段與密封件

之間的切向力之一分量。(此同樣適用於其他斜坡面92、94、102、104、124、126、134、136。)力之此重導引減小密封件56及58在區段12及14經牽引在一起時在區段12與14之間捏縮之傾向。在圖8及圖9中圖解說明此動作，該等圖展示區段12及14經牽引在一起時之閥連結器10。作用於區段12及14與密封件56及58之間九點鐘位置及三點鐘位置之切向力160變得分解為沿著斜坡面(例如，斜坡64及66、74及76)之力162及垂直於斜坡面之力164。以此方式之力分解以及迫使初始接觸更接近三點鐘位置及九點鐘位置之斜坡傾向減小在區段12與14之間捏縮密封件56及58之趨向。實現一進一步優勢，因為斜坡面亦增大藉由區段12及14在三點鐘位置及九點鐘位置處施加於密封件56及58之壓縮力。在缺乏斜坡面之情況下，區段12及14與密封件56及58之間的壓縮力在一者自十二點鐘位置或六點鐘位置行進至三點鐘位置及九點鐘位置時降低。此係因為該等力在十二點鐘及六點鐘處實質上經徑向引導但在三點鐘及九點鐘處實質上切向。藉由重導引區段12及14與密封件56及58之間的接觸力，斜坡面補償密封件之此非均勻壓縮。

圖9展示接頭安裝之後的閥連結器10之最終構形，為簡明起見未展示管元件。應注意，在此例示性實施例中，當閥連結器10經適當安裝時，連接部件18滿足所謂的「襯墊對襯墊」接合。此設計係有利的，因為其允許確認適當安裝之就緒目視檢測，且無需將螺栓24擰緊至一特定扭矩值，但是可使用此項技術中已知的連接部件之其他類型介面。此等類型包含舌片及凹槽介面或其中連接部件未接觸且代替性地依靠透過螺栓或其他構件施加於連接部件上之特定量之扭矩以將閥連結器維持在其最終構形中之介面。

密封件56及58之外面上之成角度定向之斜坡面64、66、74、76、92、

94、124、126、132及134 (如在圖4及圖5中展示)提供數種優勢。舉例而言，成角度定向之斜坡面在閥連結器經預組裝時提供密封件56及58與區段12及14之間的空隙(見圖1)。通常在一預組裝閥連結器中，靠近三點鐘區及九點鐘之區段與密封件之間的干擾迫使密封件在徑向方向上向內塌陷，從而迫使其非圓。在安裝期間，一非圓密封件可干擾管元件。斜坡面有助於緩解此潛在問題。另外，如在圖10及圖11中展示，斜坡面經由與區段12及14上之匹配成角度面166之接合而提供密封件56及58 (展示56)之逐步壓縮。在區段12及14被牽引朝向彼此以形成一管接頭時，成角度面166接觸斜坡面以在三點鐘位置及九點鐘位置處徑向壓縮密封件56及58 (展示56)。通常，區段與密封件之間的初始接觸(在不具有斜坡及成角度面之情況下)將為一點接觸或線接觸，此可導致密封件在區段之間的捏縮。

取決於區段之特定幾何形狀，可能無法達成在三點鐘位置及九點鐘位置處密封件上之均勻壓縮。缺乏均勻壓縮可導致較低最大壓力限制、受限熱操作範圍或需要密封壓縮之一增大(其可導致其他區域中之過壓縮)。經由接合斜坡面及成角度面166在三點鐘位置及九點鐘位置處之密封件壓縮在確切需要之處提供額外密封件壓縮。

雖然已圖解說明與一閥連結器一起使用之具有斜坡面之密封件56及58，但熟習此項技術者將明白，根據本發明之密封件將提供與未併入閥之機械連結器相同之優勢。在圖12及圖13中展示此一連結器168之一例示性實施例。圖12展示如將由使用者接收之預組裝狀態中之連結器168。連結器168包括複數個區段(在此實例中，第一區段170及第二區段172)，其等圍繞一中心空間174端部對端部附接至彼此。以足以允許管元件插入至中心空間174中之間隔關係固持該等區段(如參考圖6及圖7針對閥連結器10描

述)。藉由定位於各區段之各端部處之可調整附接部件176實現區段170及172之附接。在此實例中，附接部件包括突耳178，其等自區段170及172向外延伸，突耳具有接納可調整緊固件(諸如螺栓24及螺帽26)之孔180。螺帽26之擰緊將區段170及172朝向彼此牽引。

如在圖13中展示，區段170及172各具有定位於區段之相對側184及186上之弧面182。弧面182面向穿過中心空間174之一縱向軸線188且可在管元件經插入區段170與172之間且至中心空間174中時與管元件接合，如下文描述。如展示，弧面182可包括凸起(稱為「鍵」)，其等朝向軸線188凸出且在附接部件176之擰緊之後接合管元件中之圓周溝槽以提供機械接合，從而以端部對端部之關係固定管元件以形成一接頭。鍵亦可接合具有平端部或如此項技術中已知的具有凸肩及/或卷邊之端部之管元件。

藉由密封件190以間隔關係支撐區段。在圖13中展示之例示性實施例中，密封件190包括一環192，環192具有在密封件之相對側上之圓周延伸密封面194。密封面194面向軸線188且可在管元件經插入至中心空間174中時與管元件密封地接合。環192進一步包括一外面196，斜坡面198、200、202及204定位於外面196上。斜坡面198及200在遠離軸線188向外延伸之一頂點206處鄰接。類似地，斜坡面202及204在遠離軸線188向外延伸之一頂點208處鄰接。斜坡198及200及其等之頂點206定位成徑向對置於斜坡202及204及其等之頂點208。該等斜坡面相對於自軸線188徑向延伸至各自頂點之一線210成角度定向。自約45°至約90°之定向角212係可行的，其中約80°之一定向角被視為有利的。

當區段170及172經組裝以形成連結器168時，密封件190定位於區段之間使得頂點206及208相鄰於附接部件176而處在三點鐘位置及九點鐘位

置，如在圖12中展示。在此位置中，斜坡198、200、202及204藉由判定區段170及172首先將接觸密封件(靠近三點鐘位置及九點鐘位置)之位置來緩解或防止密封件190之捏縮且有利地將接觸力分解為法向於斜坡面之力分量及沿著斜坡面之力分量，如在上文針對閥連結器10描述。

【符號說明】

10	閥連結器
12	區段
14	區段
16	中心空間
18	附接部件/連接部件
20	突耳
22	孔
24	螺栓
26	螺帽
28	弧面
30	相對側
32	相對側
34	縱向軸線
36	閥主體
38	外殼
40	圓盤
42	閥桿
44	閥桿

46	閥帽
48	閥帽
50	開口
52	開口
54	密封件
56	密封件
58	密封件
60	外環
61	外環
62	外面
63	外面
64	第一斜坡面
65	第一斜坡面
66	第二斜坡面
67	第二斜坡面
68	第一頂點
69	第一頂點
70	第一線
71	第一線
72	定向角
73	定向角
74	第三斜坡面
75	第三斜坡面

76	第四斜坡面
77	第四斜坡面
78	第二頂點
79	第二頂點
80	第二線
81	第二線
82	定向角
83	定向角
84	凸瓣
85	凸瓣
86	第一側
87	第一側
88	外面
89	外面
90	密封面
91	密封面
92	第五斜坡面
93	第五斜坡面
94	第六斜坡面
95	第六斜坡面
96	第三頂點
97	第三頂點
98	第三線

99	第三線
100	定向角
101	定向角
102	第七斜坡面
103	第七斜坡面
104	第八斜坡面
105	第八斜坡面
106	第四頂點
107	第四頂點
108	第四線
109	第四線
110	定向角
111	定向角
112	內環
113	內環
114	相對面向面
115	相對面向面
116	相對面向面
117	相對面向面
118	凸緣
120	第二側
122	外面
124	第九斜坡面

126	第十斜坡面
127	定向角
128	第五頂點
130	第五線
132	第十一斜坡面
134	第十二斜坡面
136	第六頂點
137	定向角
138	第六線
140	管元件
142	管元件
144	圓周溝槽
146	鍵
148	後壁
150	徑向引導線/接觸線
152	徑向引導線/接觸線
154	後壁
156	徑向引導線/接觸線
158	徑向引導線/接觸線
160	切向力
162	力
164	力
166	成角度面

168	連結器
170	第一區段
172	第二區段
174	中心空間
176	附接部件
178	突耳
180	孔
182	弧面
184	相對側
186	相對側
188	縱向軸線
190	密封件
192	環
194	密封面
196	外面
198	斜坡面
200	斜坡面
202	斜坡面
204	斜坡面
206	頂點
208	頂點
210	線
212	定向角



201723371

【發明摘要】

申請日: 105/11/23

IPC分類: **F16L 21/025** (2006.01)**F16L 37/28** (2006.01)**F16L 55/07** (2006.01)

【中文發明名稱】

具有斜坡面之連結器密封件

【英文發明名稱】

COUPLING SEAL HAVING RAMP SURFACES

【中文】

本發明揭示一種用於結合管元件之一連結器之密封件，其在一外面上具有成角度定向之斜坡面。該等斜坡面經配置成徑向對置對，其等定位於形成該連結器之區段之間的介面處之三點鐘位置及九點鐘位置處。期望該等斜坡在該等區段經牽引在一起時緩解該等密封件在該等區段之間的捏縮，從而壓縮該等密封件以形成一液密管接頭。

【英文】

A seal for a coupling joining pipe elements has angularly oriented ramp surfaces on an outer surface. The ramp surfaces are arranged in diametrically opposite pairs which are positioned at the three o'clock and nine o'clock positions at the interface between segments forming the coupling. The ramps are expected to mitigate pinching of the seals between the segments as the segments are drawn together, compressing the seals to form a fluid tight pipe joint.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10

閥連結器

12	區段
14	區段
16	中心空間
18	附接部件
20	突耳
22	孔
24	螺栓
26	螺帽
28	弧面
30	相對側
32	相對側
34	縱向軸線
36	閥主體
40	圓盤
56	密封件

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種密封件，其包括：

一外環，其環繞與該外環同軸定向之一軸線，該外環具有背向該軸線之一外面；

第一斜坡面及第二斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該外面上，該第一斜坡面及該第二斜坡面沿著自該外面向外凸出之一第一頂點鄰接，該第一斜坡面及該第二斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第一頂點之一第一線成角度定向。

【第2項】

如請求項1之密封件，其進一步包括第三斜坡面及第四斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該外面上，該第三斜坡面及該第四斜坡面沿著自該外面向外凸出之一第二頂點鄰接，該第三斜坡面及該第四斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第二頂點之一第二線成角度定向。

【第3項】

如請求項2之密封件，其中該第一頂點及該第二頂點彼此徑向對置。

【第4項】

如請求項3之密封件，其進一步包括：

一凸瓣，其圍繞該外環之一第一側圓周地延伸，該凸瓣具有背向該軸線之一外面及面向該軸線之一密封面。

【第5項】

如請求項4之密封件，其進一步包括第五斜坡面及第六斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該凸瓣之該外面上，該第五斜坡面及該第六斜坡面沿著

自該凸瓣之該外面凸出之一第三頂點鄰接，該第五斜坡面及該第六斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第三頂點之一第三線成角度定向。

【第6項】

如請求項5之密封件，其中該第一頂點及該第三頂點彼此對準。

【第7項】

如請求項5之密封件，其進一步包括第七斜坡面及第八斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該凸瓣之該外面上，該第七斜坡面及該第八斜坡面沿著自該凸瓣之該外面凸出之一第四頂點鄰接，該第七斜坡面及該第八斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第四頂點之一第四線成角度定向。

【第8項】

如請求項7之密封件，其中該第二頂點及該第四頂點彼此對準。

【第9項】

如請求項7之密封件，其進一步包括：

一凸緣，其圍繞該外環與該凸瓣相對之一側圓周地延伸，該凸緣具有背向該軸線且自該外環之該外面偏移之一外面；

第九斜坡面及第十斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該凸緣之該外面上，該第九斜坡面及該第十斜坡面沿著自該凸緣之該外面凸出之一第五頂點鄰接，該第九斜坡面及該第十斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第五頂點之一第五線成角度定向。

【第10項】

如請求項9之密封件，其進一步包括第十一斜坡面及第十二斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該凸緣之該外面上，該第十一斜坡面及該第十二斜坡面沿著自該凸緣之該外面凸出之一第六頂點鄰接，該第十一斜坡面及該

第十二斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第六頂點之一第六線成角度定向。

【第11項】

如請求項10之密封件，其中該第五頂點及該第六頂點彼此徑向對置。

【第12項】

如請求項11之密封件，其中該第五頂點與該第一頂點對準且該第六頂點與該第二頂點對準。

【第13項】

如請求項4之密封件，其進一步包括定位於該外環與該軸線之間的一內環，該內環經附接於該外環與該凸瓣之間且界定垂直於該軸線定向之相對面向面。

【第14項】

如請求項4之密封件，其進一步包括定位於該外環與該軸線之間的一內環，該內環經附接至該凸瓣且界定垂直於該軸線定向之相對面向面。

【第15項】

一種密封件，其包括：

一外環，其環繞與該外環同軸定向之一軸線，該外環具有背向該軸線之一外面；

第一斜坡面及第二斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該外面上，該第一斜坡面及該第二斜坡面沿著自該外面向外凸出之一第一頂點鄰接，該第一斜坡面及該第二斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第一頂點之一第一線成角度定向；

第三斜坡面及第四斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該外面上，該第

三斜坡面及該第四斜坡面沿著自該外面向外凸出之一第二頂點鄰接，該第三斜坡面及該第四斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第二頂點之一第二線成角度定向；且

其中該第一頂點及該第二頂點彼此徑向對置。

【第16項】

如請求項15之密封件，其進一步包括：

一凸瓣，其圍繞該外環之一第一側圓周地延伸，該凸瓣具有背向該軸線之一外面及面向該軸線之一密封面；

第五斜坡面及第六斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該凸瓣之該外面上，該第五斜坡面及該第六斜坡面沿著自該凸瓣之該外面凸出之一第三頂點鄰接，該第五斜坡面及該第六斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第三頂點之一第三線成角度定向；及

第七斜坡面及第八斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該凸瓣之該外面上，該第七斜坡面及該第八斜坡面沿著自該凸瓣之該外面凸出之一第四頂點鄰接，該第七斜坡面及該第八斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第四頂點之一第四線成角度定向。

【第17項】

如請求項16之密封件，其中該第一頂點及該第三頂點彼此對準且該第二頂點及該第四頂點彼此對準。

【第18項】

如請求項16之密封件，其進一步包括：

一凸緣，其圍繞該外環與該凸瓣相對之一側圓周地延伸，該凸緣具有背向該軸線且自該外環之該外面偏移之一外面；

第九斜坡面及第十斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該凸緣之該外面上，該第九斜坡面及該第十斜坡面沿著自該凸緣之該外面凸出之一第五頂點鄰接，該第九斜坡面及該第十斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第五頂點之一第五線成角度定向；

第十一斜坡面及第十二斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該凸緣之該外面上，該第十一斜坡面及該第十二斜坡面沿著自該凸緣之該外面凸出之一第六頂點鄰接，該第十一斜坡面及該第十二斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第六頂點之一第六線成角度定向；其中

該第五頂點及該第六頂點彼此徑向對置。

【第19項】

如請求項18之密封件，其中該第三頂點及該第五頂點與該第一頂點對準且該第四頂點及該第六頂點與該第二頂點對準。

【第20項】

如請求項16之密封件，其進一步包括定位於該外環與該軸線之間的一內環，該內環經附接於該外環與該凸瓣之間且界定垂直於該軸線定向之相對面向面。

【第21項】

如請求項16之密封件，其進一步包括定位於該外環與該軸線之間的一內環，該內環經附接至該凸瓣且界定垂直於該軸線定向之相對面向面。

【第22項】

一種一密封件與用於結合管元件之一連結器之組合，該密封件包括：

一外環，其環繞與該外環同軸定向之一軸線，該外環具有背向該軸線之一外面；

第一斜坡面及第二斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該外面上，該第一斜坡面及該第二斜坡面沿著自該外面向外凸出之一第一頂點鄰接，該第一斜坡面及該第二斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第一頂點之一第一線成角度定向；

第三斜坡面及第四斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該外面上，該第三斜坡面及該第四斜坡面沿著自該外面向外凸出之一第二頂點鄰接，該第三斜坡面及該第四斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第二頂點之一第二線成角度定向，該第一頂點及該第二頂點彼此徑向對置；且

該連結器包括：

複數個區段，其等端部對端部附接至彼此以環繞該密封件，各該區段具有定位於相對端部處之附接部件，各該區段具有定位於其之相對側上之弧面以用於與該等管元件接合。

【第23項】

如請求項22之組合，其中該等附接部件包括自各該區段之相對端部向外延伸之突耳，各該突耳界定用於接納一緊固件之一孔。

【第24項】

如請求項22之組合，其中該等弧面自該等區段朝向該軸線徑向凸出。

【第25項】

如請求項22之組合，其進一步包括：

一凸瓣，其圍繞該外環之一第一側圓周地延伸，該凸瓣具有背向該軸線之一外面及用於與該等管元件之一者接合之面向該軸線之一密封面；

第五斜坡面及第六斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該凸瓣之該外面上，該第五斜坡面及該第六斜坡面沿著自該凸瓣之該外面凸出之一第三頂點鄰接，該第五斜坡面及該第六斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第三頂點之一第三線成角度定向；及

第七斜坡面及第八斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該凸瓣之該外面上，該第七斜坡面及該第八斜坡面沿著自該凸瓣之該外面凸出之一第四頂點鄰接，該第七斜坡面及該第八斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第四頂點之一第四線成角度定向。

【第26項】

如請求項25之組合，其中該第一頂點及該第三頂點彼此對準且該第二頂點及該第四頂點彼此對準。

【第27項】

如請求項25之組合，其進一步包括：

一凸緣，其圍繞該外環與該凸瓣相對之一側圓周地延伸，該凸緣具有背向該軸線且自該外環之該外面偏移之一外面；

第九斜坡面及第十斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該凸緣之該外面上，該第九斜坡面及該第十斜坡面沿著自該凸緣之該外面凸出之一第五頂點鄰接，該第九斜坡面及該第十斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第五頂點之一第五線成角度定向；

第十一斜坡面及第十二斜坡面，其等彼此相鄰地定位於該凸緣之該外面上，該第十一斜坡面及該第十二斜坡面沿著自該凸緣之該外面凸出之一第六頂點鄰接，該第十一斜坡面及該第十二斜坡面相對於自該軸線徑向延伸至該第六頂點之一第六線成角度定向；其中

該第五頂點及該第六頂點彼此徑向對置。

【第28項】

如請求項27之組合，其中該第三頂點及該第五頂點與該第一頂點對準且該第四頂點及該第六頂點與該第二頂點對準。

【第29項】

如請求項25之組合，其進一步包括：

一閥主體，其定位於該環與該軸線之間；

一閥閉合部件，其定位於該閥主體內，該閥閉合部件可在一閉合位置與一敞開位置之間移動；及

一閥桿，其附接至該閥閉合部件且延伸穿過該等區段之一者。

【第30項】

如請求項29之組合，其進一步包括定位於該外環與該軸線之間的一內環，該內環經附接於該外環與該凸瓣之間且界定垂直於該軸線定向之相對面向面，該等相對面向面之一者可與該等管元件之一者之一端部接合，該等相對面向面之另一者可與該閥主體接合。

【第31項】

如請求項29之組合，其進一步包括定位於該外環與該軸線之間的一內環，該內環經附接至該凸瓣之間且界定垂直於該軸線定向之相對面向面，該等相對面向面之一者可與該等管元件之一者之一端部接合，該等相對面向面之另一者可與該閥主體接合。

【第32項】

如請求項22之組合，其中該複數個區段包括不超過兩個該等區段，該等區段之各者包括：

一後壁，其在該等相對端部之間延伸，該後壁具有面向該軸線之一內面；

第一成角度定向之面及第二成角度定向之面，其等定位於該等區段之相對端部處該後壁之該內面上。

