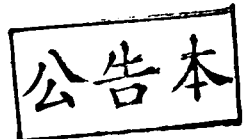


(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

民國 101 年 5 月 29 日修正

851289

發明專利說明書



(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：095139032

※申請日期：95 年 10 月 23 日

※IPC 分類：F16J 15/34 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 供機械密封總成內之密封元件用的固定件

(英) Holder for a seal element in a mechanical seal assembly

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) A W 賈斯特頓公司

(英) A.W. CHESTERTON COMPANY

代表人：(中) 1. 約瑟夫 萊里

(英) 1. RILEY, JOSEPH E.

地 址：(中) 美國麻薩諸塞州窩本優尼康公園路五〇〇號郵政信箱第〇一八八八
—四〇〇四號

(英) 500 Unicorn Park Drive, P.O. Box 01888-4004, Woburn, MA
01801, U.S.A.

國籍：(中英) 美國 U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 麥克 格林曼尼斯

(英) GRIMANIS, MICHAEL P.

國 籍：(中) 美國

(英) U.S.A.

2. 姓 名：(中) 喬瑟夫 凱爾辛

(英) KALESHIAN, JOSEPH K.

國 籍：(中) 美國

(英) U.S.A.

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國 ; 2005/10/21 ; 11/255,322 ☒ 有主張優先權

五、中文發明摘要

發明之名稱：供機械密封總成內之密封元件用的固定件

一種機械複合密封總成，用以提供一旋轉軸桿與一靜止表面間的密封。該機械複合密封總成包含有軸向相鄰接的第一及第二環狀密封元件。該等第一及第二密封元件每一者均包含有一密封邊緣，接觸到該軸桿，以在該等第一及第二密封元件與該軸桿間提供各自的密封作用。一靜止的外殼可容受該等第一及第二密封元件，並可嚙合該靜止表面，以提供靜態的固定密封，而同時可提供一撓性區域，其可嚙合該等密封元件，以與之形成一動態的密封。

六、英文發明摘要

發明之名稱：**Holder for a seal element in a mechanical seal assembly**

A mechanical composite seal assembly for providing a seal between a rotating shaft and a static surface. The mechanical composite seal assembly includes first and second axially adjacent annular seal elements. The first and second seal elements each include a sealing edge contacting the shaft to provide a respective seal between the first and second seal element and the shaft. A static housing receives the first and second seal elements and engages the static surface to provide a static stationary seal, while concomitantly providing a flex region that engages the seal elements to form a dynamic seal therewith.

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (3) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10：密封總成
12：第一環狀密封元件
14：第二環狀密封元件
20：密封固定件
40：夾具
40a、40b：弧形組件
42a、42b：有頭螺釘
122：旋轉密封表面
125：外側表面
142：固定密封表面
144：外側溝槽
145：外側表面
146：O型環
221：前側表面

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種用來將軸桿或桿相對於一固定機殼零件加以密封的密封總成。詳細地說，本發明係有關於一種用來提供一浸於液體內之軸桿與一固定機殼間之密封的複合密封總成，例如許多諸如沉浸式泵之類的原動機或是諸如齒輪箱之類的需要密封住流體的迴轉裝置。

【先前技術】

習用的機械式密封總成係應用在廣大範圍的環境及裝置內，例如應用於機械裝置內，以提供流體密合的密封作用。這些密封總成通常是環繞著一設置於一固定不動機械外殼內並突伸之轉動軸桿或桿而設置的。

習用的密封總成通常包含有由單一金屬彈簧或多個並聯之金屬彈簧所構成的密封元件，用以推壓被密封表面元件。此推壓元件可將密封元件表面加以推壓至與該軸桿做密封嚙合，以形成一流體密合的密封。

第 1 圖顯示出習用技藝中的機械密封的範例。如圖所示，此示範性習用機械密封 1 需要有一個或多個彈簧 2，以施加一負載力至由相配合之旋轉密封表面 4 及固定密封表面 5 所構成的密封表面上，以及多個外殼組件 3a-d。該等多個外殼組件包括有一彈簧固定件 3a、一旋轉密封表面固持件 3b、一旋轉彈性體伸縮囊 3c 及一驅動帶 3d。此習用的密封 1 進一步包含有一供固定密封表面 5 用的 O 型環

6。

但是，此等的密封總成具有多項缺陷及缺點。習用密封，如第 1 圖中所示者，的缺點包括有不均勻的密封表面負載、會將彈簧暴露於處理流體中，以及碎屑卡在彈簧內。例如說，彈簧通常會暴露於機械裝置內被密封住之內部或處理流體內，這可能會使彈簧劣化，可能會導致彈簧失效。此外，彈簧及其他的活動推壓元件會有隨著時間而喪失其彈性推壓特性的傾向，致損害密封的效能。

本發明的其他及更詳細的目的有些是顯而易知，有些可自圖式及下文的說明中得知。

【發明內容】

本發明提供一種改良的機械密封總成，用以密封一零件，例如一泵或任何旋轉設備。本發明的機械密封總成係應用單件式外殼零件以供在密封表面上提供增強的負載及防止該密封卡住。此外殼零件將一旋轉密封元件固定於一相配合的溝槽內。一固定密封元件與該旋轉密封元件相交接，以形成密封。該外殼零件可以包含有一伸縮囊區域，用以將該沉浸式零組件的軸向及徑向壓力轉移至該等密封表面上。一夾具設置用來將該外殼零件夾固於一軸桿上。

根據本發明的第一觀點，其提供一種機械密封總成，用以提供環繞著一軸桿的密封部。該機械密封總成包含有一密封固定件，用以容置並施加一負載力量至一密封元件上，以及一第一環狀密封元件，裝設於該密封固定件內。

該密封固定件包含有一大致上環狀的套筒，該套筒包含有一環狀前側表面，及一與該前側表面分隔開之徑向延伸環狀溝槽，用以定位一密封元件的一部份。該第一環狀密封元件包含有一環狀的環圈，具有大致上呈 L 形的截面。第一環狀密封元件的一第一部位係構造成可容置於該徑向延伸環狀溝槽內，而該第一環狀密封元件的一第二部位則延伸超出該固定件的前側表面。

根據本發明的另一觀點，其提供一種供機械密封總成內之密封元件用的固定件，其包含有一大致上呈圓柱狀的套筒，具有一前側區段、一中間區段、以及一後側區段。該前側區段係構造成可裝設一旋轉密封元件，並且包含有一環狀環圈，具有大致上呈 L 形的溝槽，形成在其一前側表面上。該後側區段包含有一環狀環圈。該中間區段連接該前側區段及該後側區段，並且包含有一彎曲壁部，延伸於該前側區段及該後側區段之間。該彎曲壁部係沿著徑向方向及軸向方向彎曲，以將系統壓力轉移成施加至一裝設於該固定件內之旋轉密封元件上的軸向力量及徑向力量。

根據本發明的再另一觀點，其提供一種組裝一機械密封總成的方法。該方法包含有下列步驟：提供一密封固定件，其包含有一大致上呈圓柱狀的套管，具有一構成一前側表面及一與該前側表面分隔開之徑向延伸環狀溝槽的前側區段、一中間區段、以及一後側區段；提供一旋轉密封環，其包含有一環狀突出部，係構造成可容置於該徑向延

伸環狀溝槽內；以及將該環狀突出部插入至該徑向延伸環狀溝槽內，以將該旋轉密封環裝設於該固定件內，而使得該旋轉密封環的一部份超出該環狀前側表面外。

根據本發明的再另一觀點，一種機械密封包含有一固定件，具有一形成一溝槽的前側區段、一形成一用來轉移壓力之伸縮囊區域的中央區段、以及一後側區段，以及一密封元件，構造成可裝設於該溝槽內。該密封元件係可以干涉配合的方式定位於該溝槽內，以形成一密封區域，因此該密封區域內無需設置一次要之密封元件。

根據本發明的另一觀點，一種機械密封包含有一具有一密封表面的第一密封元件、一具有一密封表面的第二密封元件、以及一密封固定件，係由單一一體的組件所構成，具有一彈性的中央區段，用以將施加至其上的壓力轉移成可將該等密封表面推壓在一起的密封力量。

本發明的這些及其他特點及優點可透過參閱下面的詳細說明，並配合所附圖式，而更清楚得知，在所有的圖式中，相同的參考編號係用以代表相同的元件。這些圖式係用以顯示本發明的原則，同時亦顯示出相對的尺寸關係，雖然並未完全按照比例繪製。

【實施方式】

本發明提供一種複合密封總成，用以在一轉動軸桿或其他適當的裝置上提供密封作用。下文中將針對例示用的實施例來說明本發明。熟知此技藝者可以瞭解到，本發明

亦可應用在許多不同的應用及實施例中，且並不特別限定於本文中所描述的特定實施例。

本文中所用的“密封總成”及“密封合總成”等詞係意欲包含各種型式的密封總成，包括單體式密封件、分離式密封件、同心密封件、螺旋密封件、以及其他已知的密封及密封總成型式及結構。

“軸桿 (shaft)”一詞是意欲包含欲裝設密封件之機械系統內的任何適當裝置，包括有軸桿、桿或其他已知的裝置。

本文中所用的“軸向”及“軸向地”等詞係指大致上平行於一軸桿之軸線的方向。本文中所用的“徑向”及“徑向地”等詞係指大致上垂直於該軸桿之軸線的方向。“流體”等詞係指液體、氣體及其等的混合體。

本文中所用的“軸向內側”一詞係指固定不動設施及密封總成中靠近於要使用密封總成之機械系統的部位。相反的，本文中所用的“軸向外側”一詞係指固定不動設施及密封總成中遠離於該機械系統的部位。

本文中所用的“徑向內側”一詞係指密封總成中靠近於一軸桿的部位。相反的，本文中所用的“軸向外側”一詞係指密封總成中遠離於一軸桿的部位。

本文中所用的“固定不動設施”、“靜止表面”及“填料蓋”等詞意欲包含任何包覆著其上要設置密封件之軸桿或桿的適當的固定不動結構體。

根據本發明之教示的密封總成 10 的範例性實施例係

顯示於第 2A 圖至第 11 圖中。如第 2A 圖至第 2C 圖中所示，密封總成 10 最好是同心地繞著一旋轉軸桿 18 或一自系統 2 內延伸出之桿設置，其可以是使用在諸如污水及廢水之類的應用中的沉浸式泵，例如第 2A 圖至第 2C 圖中所示。雖然密封總成 10 及相關的系統 2 係沉浸式而適合用在污水或廢水應用或其他水下環境中，但熟知此技藝之人士可以瞭解到，此密封總成也可以在任何的適當環境中提供密封。軸桿 18 係沿著軸線 30 延伸，並係部份地裝設在系統 2 的外殼內。在使用該所示密封總成 10 的機械系統 2 的運轉過程中，軸桿 18 會在該設施的固定不動部位內轉動或沿著軸線 30 相對於該固定不動部位往復移動。

參閱第 3 圖至第 11 圖，密封總成 10 包含有多個密封組件 20、12 及 14，其等係構造成能互相配合來提供流體密封及固定不動設備 2 與軸桿 18 間的防漏路徑，因之而可防止流體自該機械系統滲漏出去。

如第 3 圖至第 9 圖中所示，密封總成 10 包含有一密封固定件 20、一裝設於該密封固定件 20 內的第一環狀密封元件 12、以及一沿著軸向鄰接於該第一環狀密封元件 12 的第二環狀密封元件 14，以供在該系統的軸桿 18 上提供動態密封作用，如第 2A 圖至第 2C 圖中所示。該第二環狀密封元件 14 係設置在該系統 2 內或與之相鄰，而該第一環狀密封元件 12 及該固定件 20 則是自該系統結構出去，如第 2A 圖至第 2C 圖中所示。該第一環狀密封元件 12 構成一旋轉密封表面 122，構造成能與該第二環狀密封元

件 14 的固定密封表面 142 相配合，以提供該等密封元件間的流體密合界面。根據此例示實施例，該第一環狀密封元件係卡合於該密封固定件 20 內，或是由干涉配合加以固定在其內而形成一密封區域，此可免除使用諸如 O 形環之類的另外之次要密封元件來確保該固定件 20 與該第一環狀密封元件 12 間之密封的必要性。一夾具 40 設置在該密封固定件 20 的軸向外側末端處，以供將密封總成夾固於軸桿 18 上。一 O 形環 146 可以繞著該第二環狀密封元件 14 的外側表面設置，以提供該第二環狀密封元件與該固定不動系統 2 間的密封作用。下面將提供各密封組件的細部資料。

根據一較佳實施例，該等密封組件係由熱固性及熱塑性材料所製成的，雖然熟知此技藝之人士可以瞭解到，任何與流體相容的適當材料均可使用。此例示密封固定件 20 係由聚合的彈性體材料所製成，例如聚胺甲酸酯，其可提供最佳的負載及強化的抗磨力。該旋轉密封環 12 及該固定密封環 14 係由具有適當摩擦性質的合適耐磨材料所製成，但是熟知此技藝者可以瞭解到，任何適當的材料或材料們均可用來做為該等密封組件。典型的密封表面材料包括有碳、碳化鎢、雙重碳化物、碳化矽、氧化鋁、硬化金屬、以聚四氟乙烯為基底的物質、以及其等的混合物，但並不限於此等。

密封固定件 20 提供一體的密封外殼，可減少卡住情形，並可使系統壓力能沿著軸向及徑向方向做二維式的轉

動至密封表面 122、142 上。使用一體的外殼可免除使用額外密封組件的必要性，同時也可有助於密封 10 的安裝、組配及製造。

在組配時，密封總成 10 的密封組件可互相合作來提供該等密封元件及該密封總成與第 2A 圖至第 2C 圖中之機械系統 2 之間的密封作用。密封總成 10 的密封組件最好是透過干涉配合而固定在一起，但是熟知此技藝可以瞭解到任何可用來組配、套接、固定及固持此等密封組件或密封總成組件者均可使用。

詳細地顯示於第 6 圖至第 10 圖中的密封固定件 20 是特別的構造成有助於密封、負載平衡及密封組件之對齊。例示的密封固定件 20 包含有一大致上呈圓柱狀的套管 21，形成三個分別但形成爲一體的區段：一用來固定該第一環狀密封元件 12 的前側區段 22、一可供容置該夾具 40 的後側區段 24、以及一延伸於該前側區段 22 與該 24 之間並連接之的中間區段 26。該中間區段 26 最好形成一伸縮囊區域，以有助於在運轉過程中將系統壓力轉移至密封表面 122、142。

如圖所示，密封固定件 20 的前側區段 22 包含有一大致上呈環狀而設有突鉤的環圈，係構造成可容置該第一環狀密封元件 12 的一部份。該前側區段 22 最好可有助於卡合或干涉連接該第一環狀密封元件 12，這可有助於免除使用另一個 O 形環或其他圍繞著第一環狀密封元件的密封組件的必要性。前側區段 22 構成一前側表面 221 及一與該

前側表面 221 軸向分隔開以容置該第一環狀密封元件 12 之環狀突出部的徑向延伸溝槽 223。該前側區段 22 最好是由一第一徑向延伸壁部 222 所構成，其形成該前側表面 221，並由該溝槽 223 加以與一第二徑向延伸壁部 224 加以分隔開。一軸向延伸壁部 226 連接於該等第一及第二徑向延伸壁部的外側末端而構成該溝槽 223。

第二徑向延伸壁部 224 是長於該第一徑向延伸壁部 222。第一徑向延伸壁部 222 具有一徑向內側末端，係較該第二徑向延伸壁部的內側末端更遠離該密封的縱向軸線，以供容置該第一環狀密封元件。如圖所示，該第二徑向延伸壁部 224 係自由一與該密封固定件 20 之中間區段 26 相交的軸向延伸而大致上平坦表面 232 所界定的內徑 D_{i1} 處，延伸對齊於軸向延伸壁部 226 之外側表面的外徑 D_{o1} 處。該第二徑向延伸壁部 224 具有在約 4 公釐與約 10 公釐之間的厚度 T_1 ，最好是約為 5 公釐，但熟知此技藝之人士當可瞭解到，壁部 224 也可以有任何適當的厚度。第二徑向延伸壁部 224 在該壁部 224 與密封固定件 20 之中間區段 26 相交處亦形成一彎曲外凸的外側表面 236。該相交表面 236 的曲率，相對於一 90 度的彎角，是在約 1.5 公釐及約 3.5 公釐之間，最好是約 2.5 公釐，但熟知此技藝之人士當可瞭解到中間區段 26 與前側區段 22 間的相交處亦可具有任何其他適當的結構，包括以直角相交的壁部。

第一徑向延伸壁部 222 係自大於第二徑向延伸壁部

224 之內徑 Di_1 之內徑 Di_2 延伸至相同的外徑 Do_1 。在內徑 Di_2 處有一軸向延伸表面 227，係構造成與第一環狀密封元件 12 之一外側表面相交接，如第 4 圖中所示。因此，溝槽 223 形成一大致上 L 形之溝槽 223b 在密封固定件 20 之前側區段 22 內的腿部，而第二腿部則是形成於該表面 227 與軸桿 18 之間。此例示之第一徑向延伸壁部 222 具有一約 4 公釐的厚度 T_2 ，其係小於第二徑向延伸壁部 224 的厚度 T_1 ，但熟知此技藝之人士當可瞭解到，這些壁部可以具有任何適當的尺寸及厚度。

軸向延伸壁部 226 具有可構成溝槽 223 的厚度 T_3 ，並具有位在該第一徑向延伸壁部之內徑 Di_2 與該等第一及第二徑向延伸壁部 222 及 224 之外徑 Do_1 之間的徑向內徑 Di_y 。

因此，該前側區段 22 係構造成可藉由干涉配合來將該第一密封元件加以固定，以使得該第一環狀密封元件的一部份能延伸超過該密封固定件前側表面 221，如第 4 圖及第 5 圖中所示。

該密封固定件 20 的中間或中央區段 26 形成一伸縮囊區域，用以將系統壓力轉動至密封表面 122、142 上，以將這些密封表面推壓在一起。此區段是具有彈性，且具有某種程度的可撓性。此中間區段最好包含有一彎曲壁部 260，其係自該前側區段 22 的第二徑向延伸壁部 224 延伸至該固定件的後側區段 24。該彎曲壁部 260 最好是同時沿著軸向及徑向方向彎，曲以構成一種大致上為諸如甜甜圈

之類的圓環面形物體 (Torus-Shaped Object) 的徑向外側半邊的形狀。因此，此彎曲壁部 260 會構成一環狀空間 261，在該密封固定件 20 的中間區段處環繞著該軸桿 18。如圖所示，該彎曲壁部 260 的軸向前側部位，即最靠近於前側區段 22 處者，具有較該彎曲壁部 260 之軸向後側部位之相等於後側區段內徑之內徑 D_{i3} 為大的內徑，係等於內徑 D_{i1} 。最好，該彎曲壁部 260 具有大致上固定的厚度 T_4 ，其係較前側及後側區段之壁部為薄。

由密封固定件 20 之中間區段 26 所構成的伸縮囊可將系統壓力沿著軸向及徑向二個方向轉移至密封表面 122、142 上。由中間區段 26 所構成的伸縮囊可在此設備處於零 (0 psig) 壓力狀態下，以一種預壓縮的方式提供一負載給該第一環狀密封元件 12。作用在區域 Z 上的流體壓力，如第 9 圖所示，可在環狀密封元件 12 與 14 的界面上施加額外的密封力量。該外側表面 260 亦提供一區域 A，可供該系統壓力疊加一力量於 12 及 14 所示之密封界面間。但是，當系統壓力增加時，該力量僅有一部份會作用在這些表面上。所能得到的力量的百分比係由第 9 圖中所示之區域 Y 及 Z 加以控制。該系統壓力會作用在區域 Z 上，但是所產生的力量僅有一部份會作用在界面上。該力量的一部份會被以相等但相反方式沿著區域 Y 作用的同一系統壓力加以抵消掉。因此，彎曲的伸縮囊 26 可以讓壓力在區域 A 內沿著彎曲伸縮囊表面 260 作用在軸向及徑向方向上，這可增進密封效果。

密封固定件 20 的後側區段 24 具有大致上矩形的截面，係構造用來將密封固定件 20 裝設於軸桿 18 上。該後側區段的徑向外側表面 248 最好形成一凹入部 242，用以裝設夾具 40 來將密封固定件 20 夾固於軸桿 18 上。一內側突出部 244 自該後側區段 24 之一徑向內側表面 246 突伸出，以供密封於軸桿 18 上。在例示的實施例中，該後側區段 24 的該徑向內側表面 246 具有較前側區段中由壁部 232 所定義的徑向內側表面為小的內徑 Di_3 ，以有助於在軸桿 18 上形成緊密的密封。

第 10 圖是根據本發明之一例示性實施例的密封固定件 20 之後側區段的徑向內側表面上所設之突出部 244 的細部圖。此例示性突出部 244 包含有一軸向後側的圓滑邊緣 2441、一自邊緣 2441 開始平行於該內側表面 246 延伸的軸向延伸平坦表面 2442、以及一延伸於該平坦表面 2442 與該內側表面 246 之間的彎角表面 2443。在此例示實施例中，此彎角表面 2443 係以約二十八度的角度自該內側表面 246 延伸出，但是熟知此技藝之人士當可瞭解到，此彎角表面 2443 亦可以任何適當的角度延伸。根據此例示性實施例，該突出部 244 的軸向前側邊緣，該處即為彎角表面 2443 與該內側表面 246 相交之處，係對齊該凹入部 242 的軸向前側末端。熟知此技藝者可以瞭解到，突出部 244 亦可具有任何適當的尺寸及形狀，以與接觸並密封一軸桿。

因此該例示性密封 10 可提供一種整體而單一化的密

封外殼 20，用以固定住一密封環圈、將該密封環圈裝設於一軸桿上、對齊該等密封組件、以及利用系統壓力來加負載至密封表面上，並將該等密封表面推壓在一起。

參閱第 11 圖，該裝設於密封固定件 20 上的第一環狀密封元件 12 最好包含有一旋轉密封環，具有大致上呈 L 形的截面。此旋轉密封環 12 的軸向後側部位形成一環狀突出部 127，構成該 L 形截面之一腿部，其尺寸及架構係可供容置於該密封固定件 20 的溝槽 223 內。該第一環狀密封元件 12 具有自內徑 Di_6 延伸至外徑 Do_6 的厚度，係使得在該密封總成組裝起來時，該內徑 Di_6 是大於該密封固定件及相關之固定密封環 14 的內徑，如第 4 圖中所示。該外徑 Do_6 接合於該密封固定件前側區段內的第一徑向延伸壁部 222 的內徑，以使得在組裝起來時，該密封元件 12 的外側表面 125 會抵靠至該密封固定件 20 之前側壁部的軸向延伸表面 227 上。

根據該例示實施例，該第一環狀密封元件 12 的環狀突出部 127 具有一傾斜的頂部表面 124，其係沿著軸向向外的方向向下傾斜。此斜角表面可提供一引導邊緣，以有助於將該第一密封元件安裝至密封固定件 20 上。

該例示之固定密封環 14 在長度及厚度上最好是大於該旋轉密封環 12。該固定密封環係自一內徑 Di_7 ，其係大致上相當於該固定件 20 之後側區段的內側表面 246 之內徑，延伸至一外徑 Do_7 。該外側表面 145 包含有一外側溝槽 144，用以容置一 O 形環 146，以供密封於要被密封之

系統 2 內的一零件上。

該夾具 40 可以包含有任可適當的裝置，以將該 20 固定於一軸桿上。在例示的實施例中，該夾具 40 包含有二弧形組件 40a、40b，其等係構造成可在組合起來時形成一環圈。有頭螺釘 42a、42b 係設置來將該夾具環繞著該後側區段 24 壓縮，而將該夾具鎖固於定位，因之而將該密封固定件鎖固至一軸桿 18 上。

熟知此技藝之人士當可瞭解到，該等密封元件 12、14 可以具有任何適當的尺寸及構造，以供與軸桿 18 形成一個或多個動態流體密封。

相對於習用技藝中所用的習知機械密封，該例示機械密封可提顯著的優點。該密封係應用單一的外殼組件，其可有助於製造、組裝、及運作。詳細地說，該密封可在不需要可能會有卡死及劣化問題的彈簧的情形下提供負載力量。供應此種結構之機械密封的成本是遠小於那些在這些優點上具有某些缺憾的機械密封。

雖然本發明之此複合密封總成 10 的例示性實施例在前文中係配合於泵系統來加以說明的，但熟知此技藝之人士當可瞭解到，此複合密封總成 10 亦可應用在許多不同的環境及應用中。

因此，可以看到，本發明可有效地達成可前文中所述的目的，而該等目的可自前面的說明中而得知。由於在不脫離本發明之範疇下，前的結構中仍可有些許的變化，因此其意欲將前面的說明內所涵蓋的，或是顯示於所附圖式

中的所有材料均視為例示性的，並非限制性。

其亦可理解，下文中的申請專利範圍是涵蓋本文中所述之發明的所有通用及特定細節，而本發明範疇的所有說明，就語言而言，均應視為隸屬之。

【圖式簡單說明】

第 1 圖顯示出習用技藝之沉浸式機械密封。

第 2A 圖至第 2C 圖顯示本發明之一例示性實施例的機械密封裝設於一沉浸系統內。

第 3 圖是本發明之例示性實施例的機械密封的分解圖。

第 4 圖是一組裝好之機械密封的剖面圖。

第 5 圖是第 4 圖中之組裝好的機械密封的外觀圖。

第 6 圖是本發明例示性實施例的機械密封的密封固定件的切割開剖面圖。

第 7 圖是第 6 圖中之密封固定件的前視圖。

第 8 圖是該密封固定件沿著第 7 圖中的軸線 A-A 所取的剖面圖。

第 9 圖是根據本發明例示性實施例之密封固定件及旋轉密封環應用在流體壓力中的剖面圖。

第 10 圖是根據本發明例示性實施例的密封固定件的後側區段內的內側表面上的突出部的細部圖。

第 11 圖是本發明之例示性實施例的機械密封的旋轉密封環的切割開剖面圖。

【主要元件之符號說明】

- 1：機械密封
- 2：系統
- 3a：彈簧固定件
- 3b：旋轉密封表面固持件
- 3c：旋轉彈性體伸縮囊
- 3d：驅動帶
- 4：旋轉密封表面
- 5：固定密封表面
- 6：O型環
- 10：密封總成
- 12：第一環狀密封元件
- 14：第二環狀密封元件
- 18：軸桿
- 20：密封固定件
- 21：套管
- 22：前側區段
- 24：後側區段
- 26：中間區段
- 30：軸線
- 40：夾具
- 40a：弧形組件
- 40b：弧形組件

- 42 a : 有頭螺釘
- 42 b : 有頭螺釘
- 122 : 旋轉密封表面
- 124 : 傾斜頂部表面
- 125 : 外側表面
- 127 : 環狀突出部
- 142 : 固定密封表面
- 144 : 外側溝槽
- 145 : 外側表面
- 146 : O 型環
- 221 : 前側表面
- 222 : 第一徑向延伸壁部
- 223 : 溝槽
- 224 : 第二徑向延伸壁部
- 226 : 軸向延伸壁部
- 227 : 軸向延伸表面
- 232 : 平坦表面
- 236 : 彎曲外凸外側表面
- 242 : 凹入部
- 244 : 突出部
- 246 : 徑向內側表面
- 248 : 徑向外側表面
- 260 : 彎曲壁部
- 261 : 環狀空間

2441： 邊 緣

2442： 平 坦 表 面

2443： 彎 角 表 面

十、申請專利範圍：

1. 一種供機械密封總成內之密封元件用的固定件，包括：

一大致上呈圓柱狀的套筒，具有一前側區段、一中間區段和一後側區段；

其中該前側區段被建構成裝設一旋轉密封元件，該前側區段包括一環狀環圈，具有一大致上呈環狀的溝槽，該溝槽形成一前側表面，該前側表面有接收一密封元件之環狀環圈的 L 形截面；

該後側區段包括一環狀環圈，包含一凹入部，形成在一外側表面上，用以容置一用來將該固定件固定至一軸桿上的夾具，和一環狀突脊部，位在一內側表面上，供接觸一延伸穿過該固定件的軸桿；以及

該中間區段連接該前側區段及該後側區段，並且包含一彎曲壁部，具有一環面之徑向外側半邊的形狀，該環面延伸於介於該前側區段及該後側區段之間的徑向向外方向，其中該彎曲壁部沿著徑向方向及軸向方向彎曲，以將系統壓力轉移成施加至一裝設於該固定件內之旋轉密封元件上的軸向力量及徑向力量；

其中該前側區段具有一外徑，其大於該中間區段之外徑。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定件，其中該中間區段的彎曲壁部具有大致上固定的厚度。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定件，其中該前

側區段具有一徑向延伸的環狀壁部，具有一第一側，界定該密封固定件之一前側表面，以及一第二側，界定該具有L形截面之環狀溝槽的軸向前側側壁。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定件，其中該中間區段之彎曲壁部係沿著該軸向方向自一第一內徑，該彎曲壁部與該前側區段相交，至一第二內徑，該彎曲壁部與該後側區段相交的處彎曲。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之固定件，其中該第一內徑是大於該第二內徑。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定件，其中該前側區段包括一第一徑向延伸壁部、一第二徑向延伸壁部，位在該第一徑向延伸壁部之軸向前方，以及一軸向延伸壁部，連接該第一徑向延伸壁部之頂側末端至該第二徑向延伸壁部之頂側末端。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定件，其中該第一徑向延伸壁部，界定一平坦而軸向延伸之內側表面，用以接觸一軸桿，以及一相交點，該第一徑向延伸壁部與該中間區段之彎曲壁部相交。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之固定件，其中該固定件在該連接著該彎曲表面與該第一徑向延伸壁部之相交點處界定一內凹的外側表面。

9. 如申請專利範圍第 6 項所述之固定件，其中該第二徑向延伸壁部係自該軸向延伸壁部延伸至一內徑，其大於該第一徑向延伸壁部之內徑。

10. 如申請專利範圍第 6 項所述之固定件，其中該第一徑向延伸壁部具有第一厚度，其大於該第二徑向延伸壁部之第二厚度。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定件，其中該前側區段之該 L 形溝槽的一徑向延伸部位的大小及架構是用來容置一位在一密封環上的環狀突出部。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之固定件，其中該固定件被建構成施加負載力而無需彈簧。

13. 一種供機械密封總成內之密封元件用的固定件，包括：

一大致上呈圓柱狀的套筒，具有一前側區段、一中間區段和一後側區段；

其中該前側區段被建構成裝設一旋轉密封元件，該前側區段包括一環狀環圈，具有一大致上呈環狀的溝槽，該溝槽形成一前側表面，該前側表面有接收一密封元件之環狀環圈的 L 形截面；

該後側區段包括一環狀環圈，包含一凹入部，形成在一外側表面上，用以容置一用來將該固定件固定至一軸桿上的夾具，和一環狀突脊部，位在一內側表面上，供接觸一延伸穿過該固定件的軸桿；以及

該中間區段連接該前側區段及該後側區段，並且包含一彎曲壁部，具有一環面之徑向外側半邊的形狀，該環面延伸於自一第一內徑，該彎曲壁部與該前側區段相交，至一第二內徑，該彎曲壁部與該後側區段相交，的徑向向外

方向，其中該彎曲壁部沿著徑向方向及軸向方向彎曲，以將系統壓力轉移成施加至一裝設於該固定件內之旋轉密封元件上的軸向力量及徑向力量；且該第一內徑大於該第二內徑，其中該前側區段具有一外徑，其大於該中間區段之外徑。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之固定件，其中該中間區段的彎曲壁部具有大致上固定的厚度。

15. 如申請專利範圍第 13 項所述之固定件，其中該前側區段具有一徑向延伸的環狀壁部，具有一第一側，界定該密封固定件之一前側表面，以及一第二側，界定該具有 L 形截面之環狀溝槽的軸向前側側壁。

16. 如申請專利範圍第 13 項所述之固定件，其中該前側區段包括一第一徑向延伸壁部、一第二徑向延伸壁部，位在該第一徑向延伸壁部之軸向前方，以及一軸向延伸壁部，連接該第一徑向延伸壁部之頂側末端至該第二徑向延伸壁部之頂側末端。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之固定件，其中該第二徑向延伸壁部，界定一平坦而軸向延伸之內側表面，以及一相交點，該第二徑向延伸壁部與該中間區段之彎曲壁部相交。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之固定件，其中該固定件在連接該彎曲壁部和該第二徑向延伸壁部的相交點界定一凹入外側表面。

19. 如申請專利範圍第 16 項所述之固定件，其中該

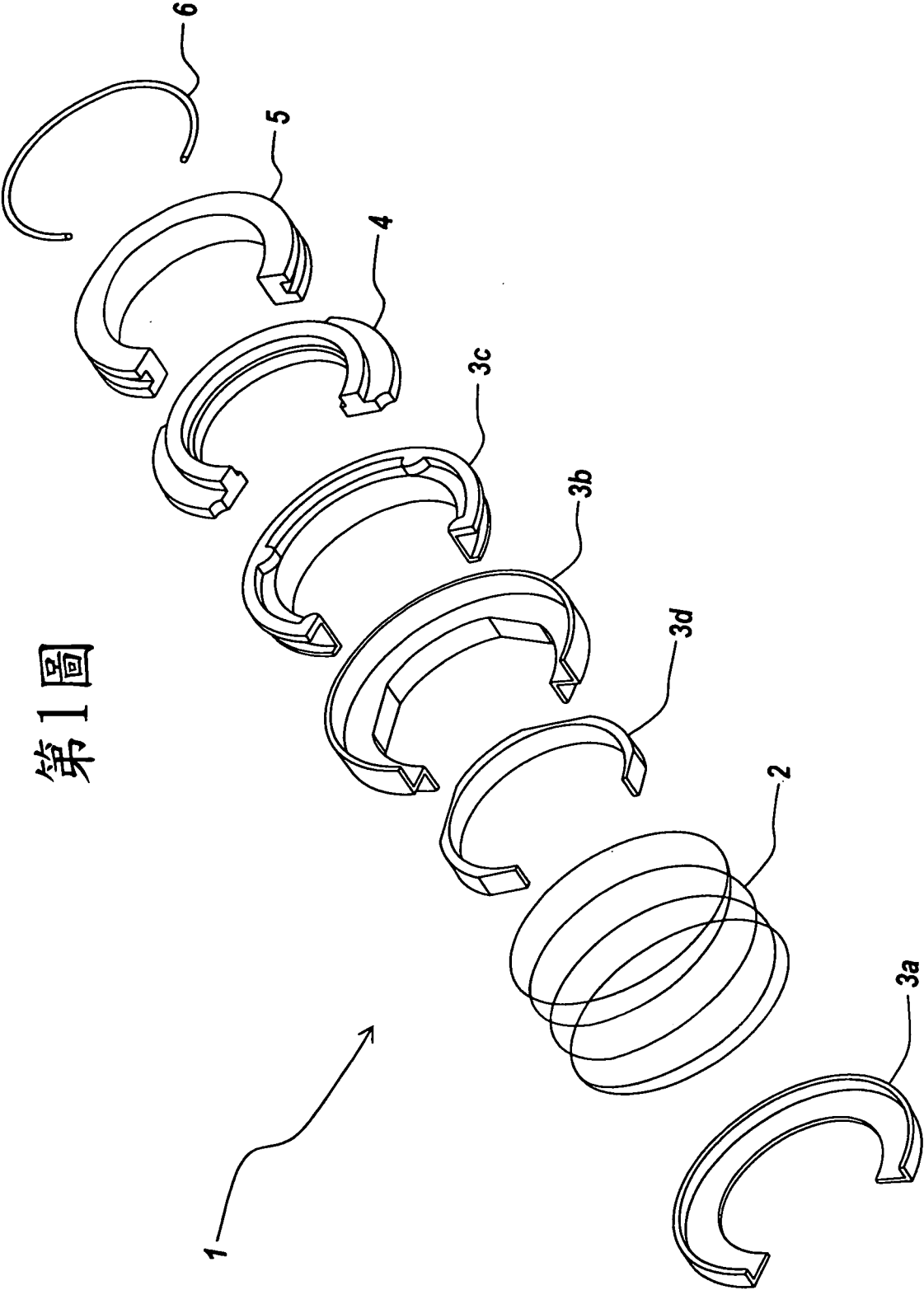
第一徑向延伸壁部從該徑向延伸壁部徑向延伸至一內徑，其大於該第二徑向延伸壁部的內徑。

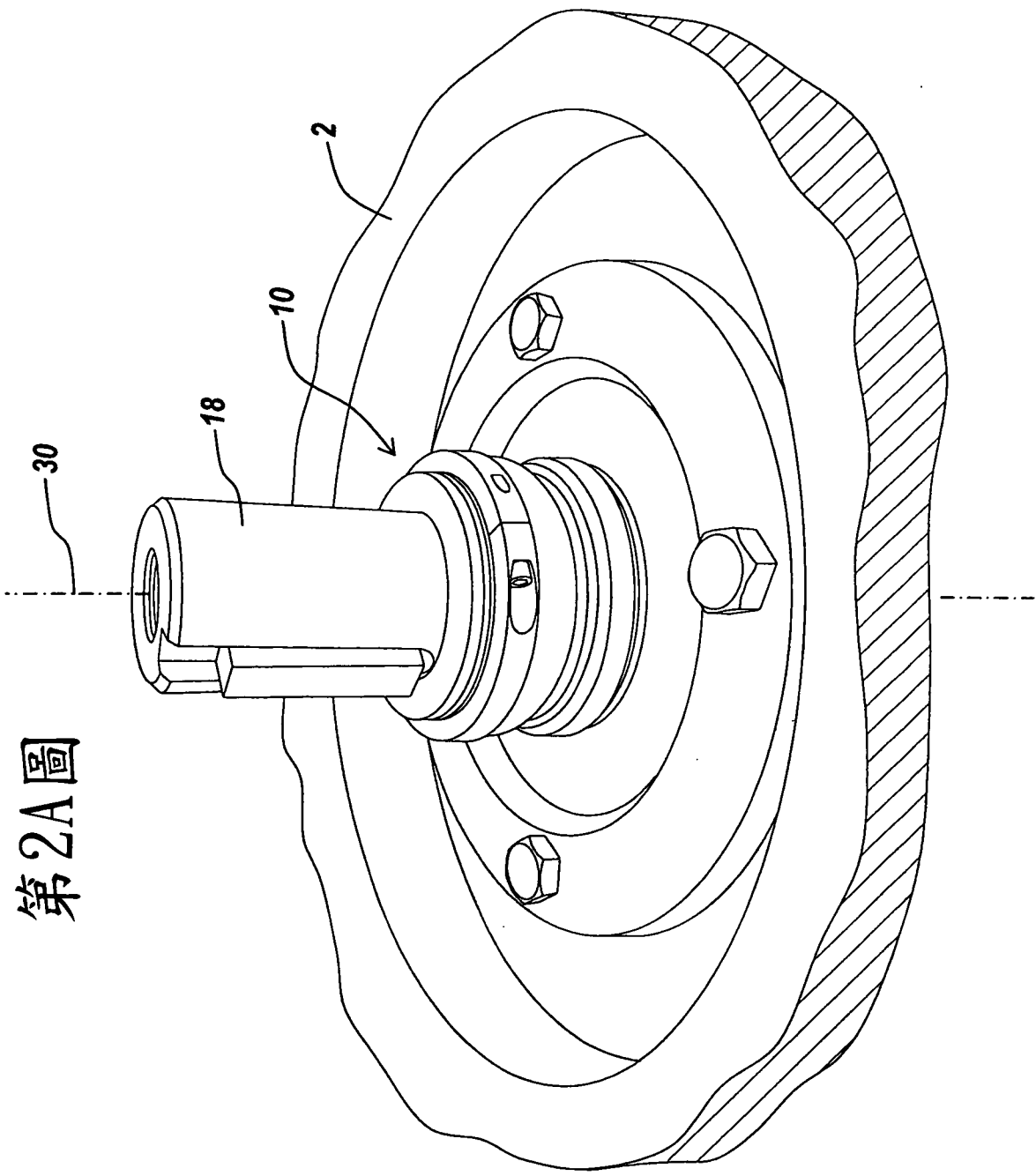
20. 如申請專利範圍第 16 項所述之固定件，其中該第一徑向延伸壁部從該徑向延伸壁部徑向延伸至一內徑，其大於該第二徑向延伸壁部的內徑。

21. 如申請專利範圍第 13 項所述之固定件，其中該前側區段之該 L 形溝槽的一徑向延伸部位的大小及架構是用來容置一位在一密封環上的環狀突出部。

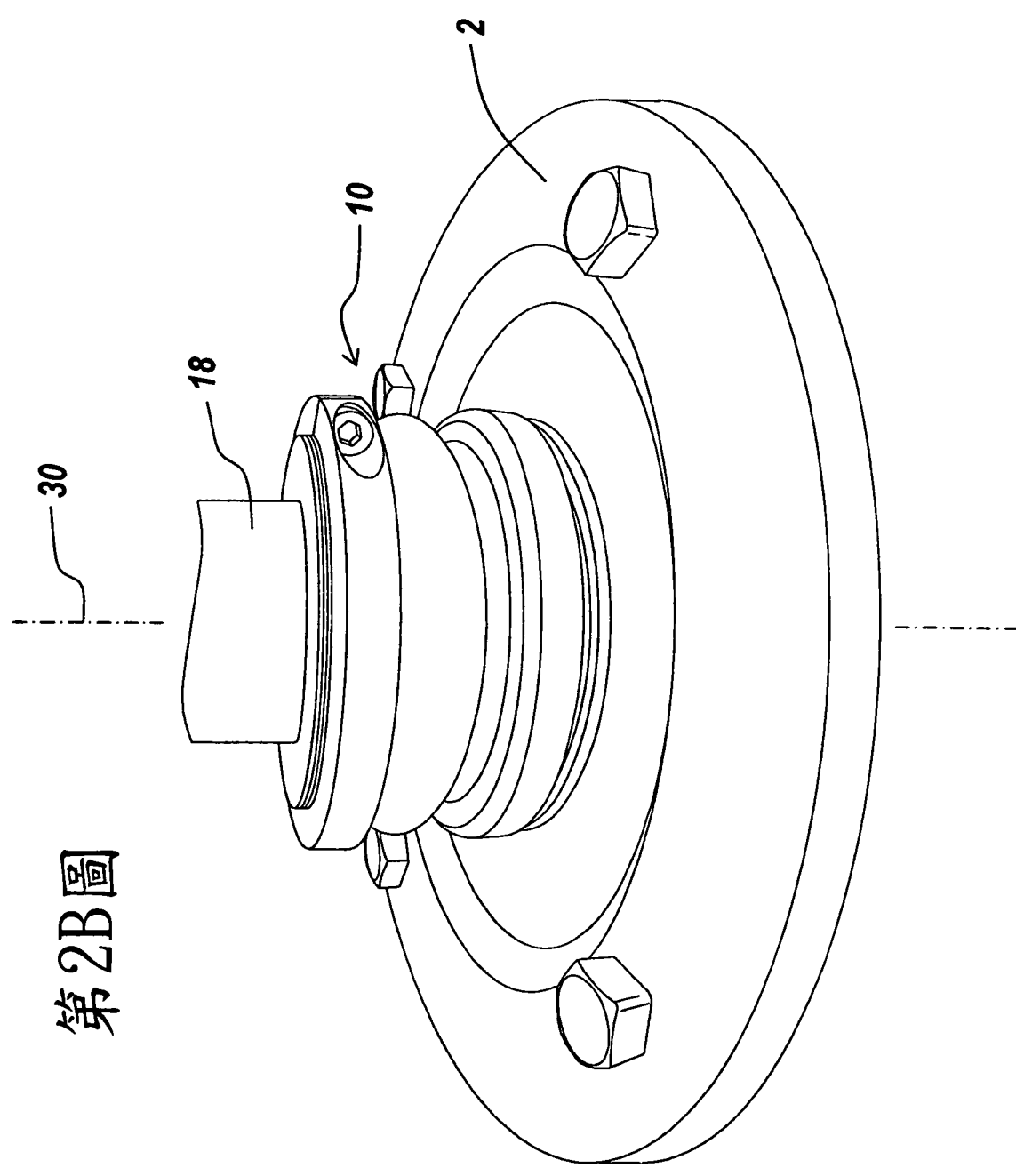
22. 如申請專利範圍第 13 項所述之固定件，其中該固定件被建構成施加負載力而無需彈簧。

第1圖

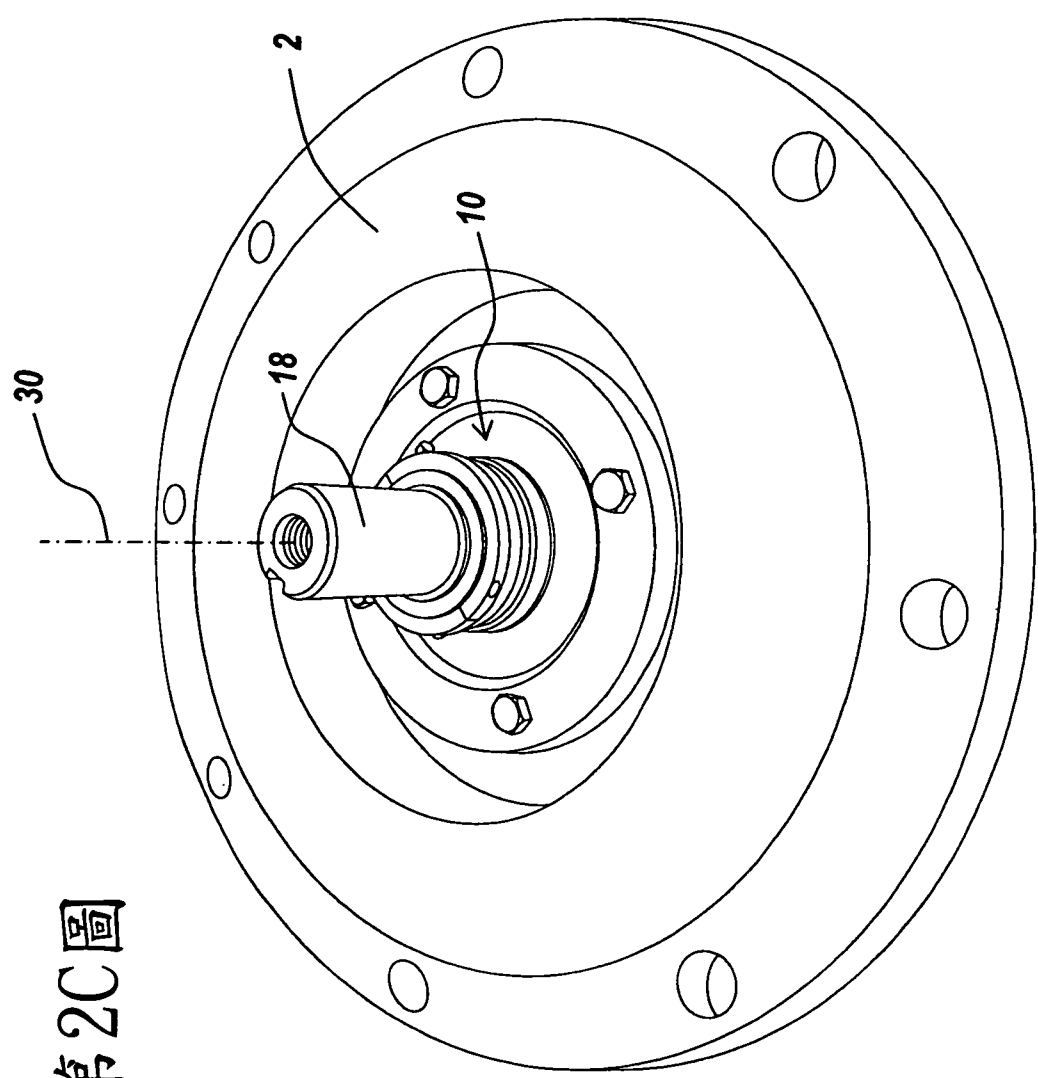




第2A圖

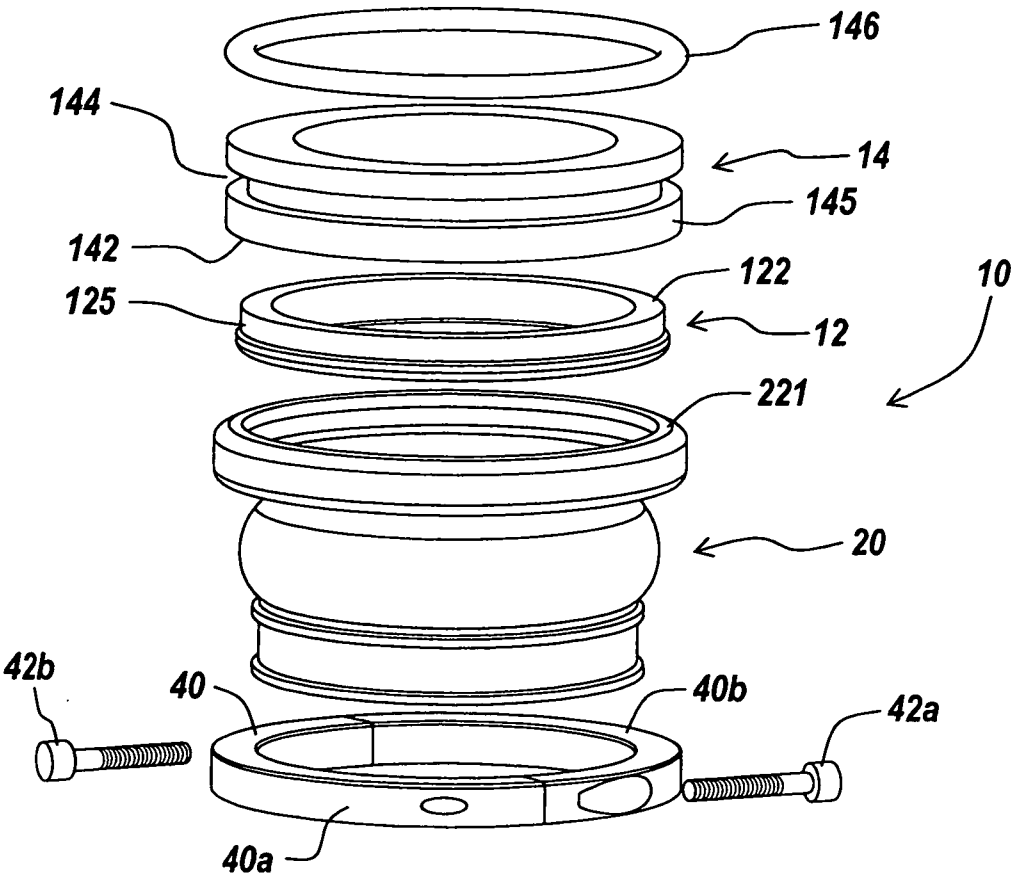


第2B圖

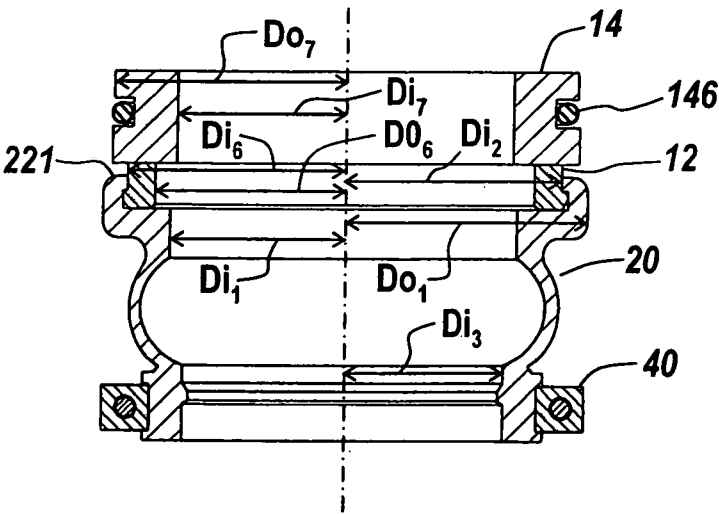


第2C圖

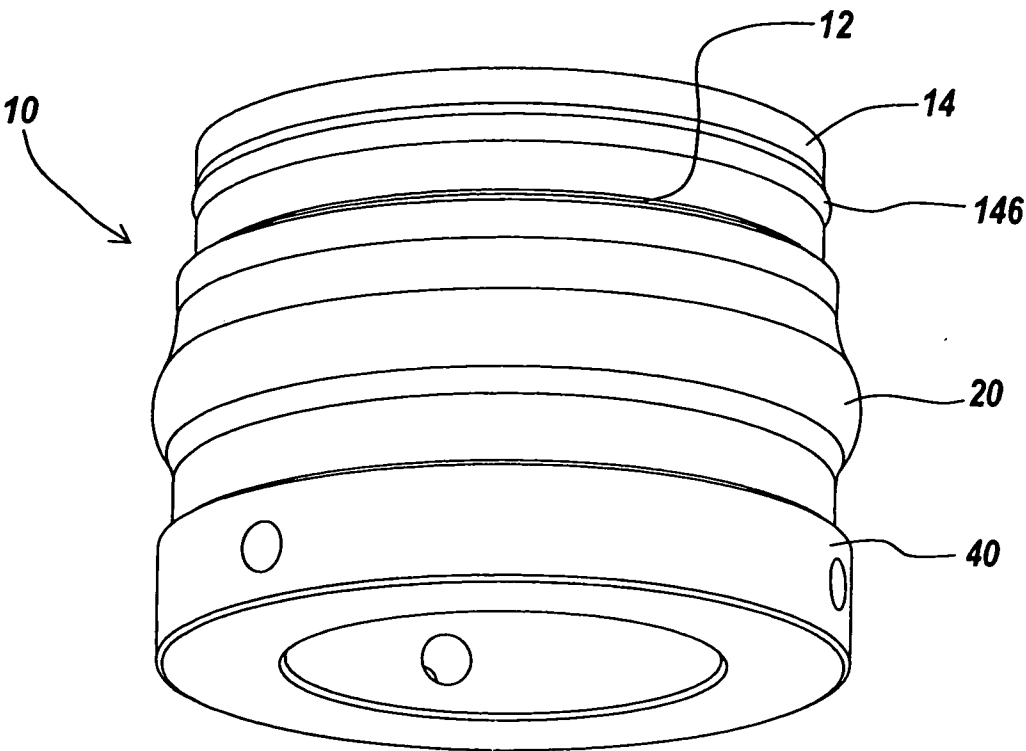
第3圖



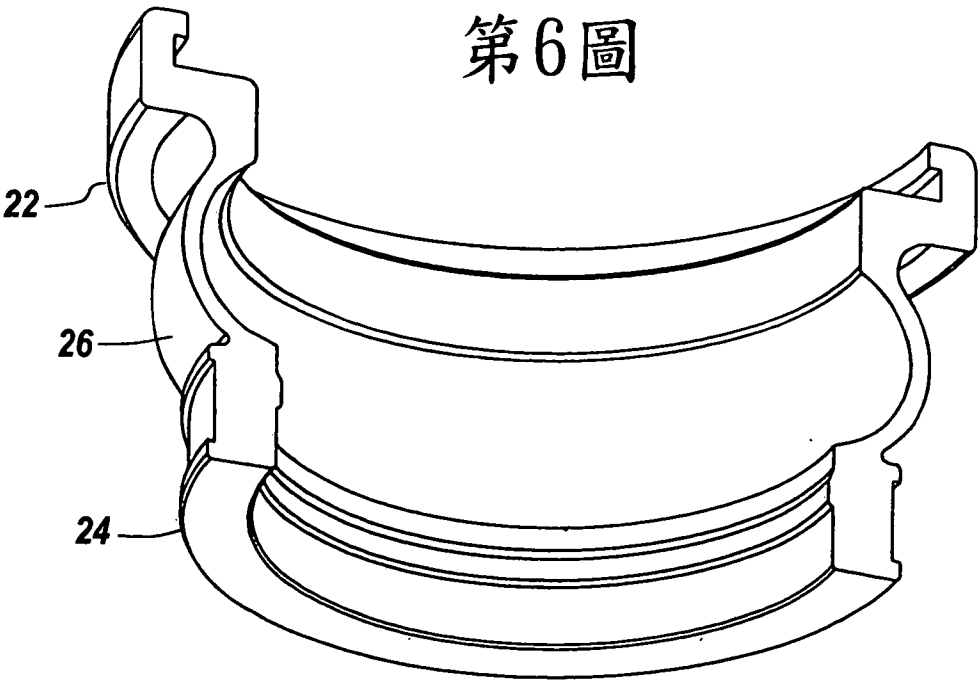
第4圖



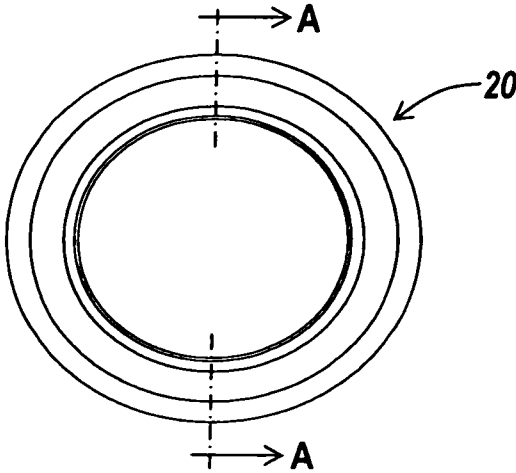
第5圖



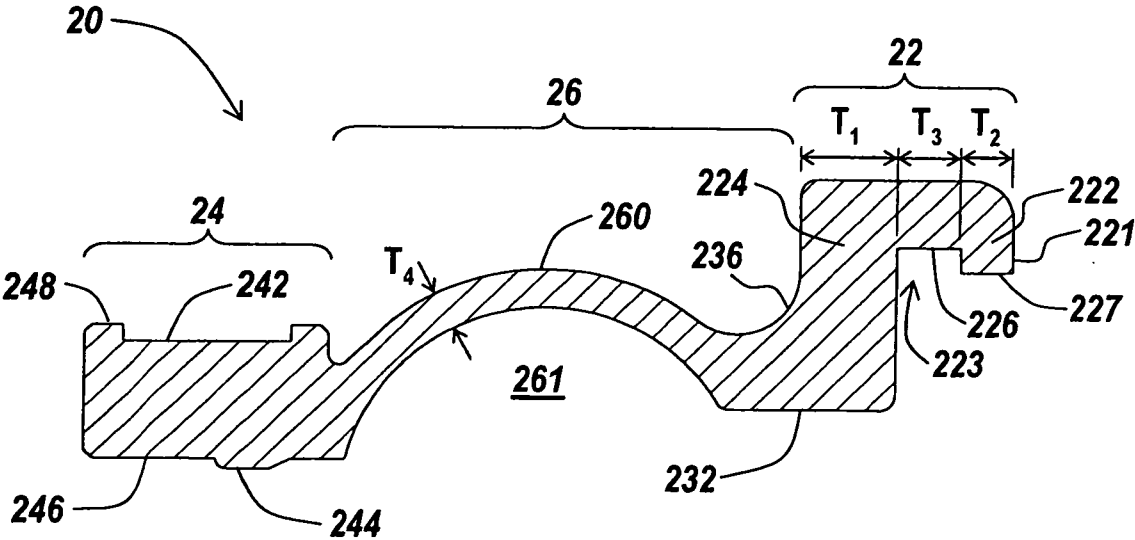
第6圖



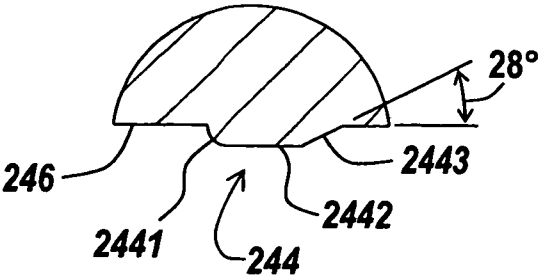
第7圖



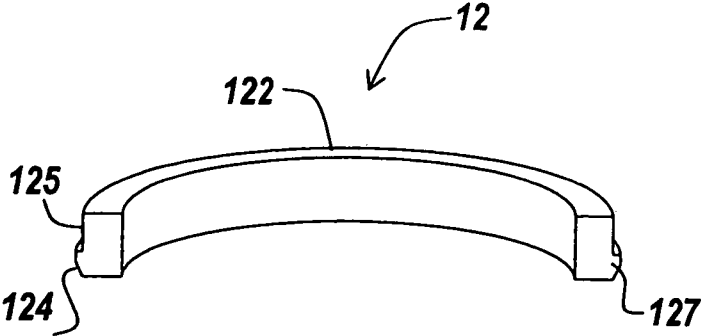
第8圖



第10圖



第11圖



第9圖

