

發明專利說明書

中文說明書替換本(100年7月)

(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：096143595

※ 申請日期：96.11.16

※ IPC 分類：C08B

公告本

一、發明名稱：(中文/英文)

高壓密封裝置

HIGH PRESSURE SEALING APPARATUS

二、申請人：(共3人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 安藤 成雄

ANDO, SHIGEO

2. 安藤 正雄

ANDO, MASAO

3. 安藤 豐祿

ANDO, TOYOROKU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 日本國千葉縣銚子市松本町3丁目973番地14

973-14, MATSUMOTOCHO 3-CHOME, CHOHSHI-SHI, CHIBA 288-0802, JAPAN

2. 日本國千葉縣銚子市松本町3丁目973番地21號

973-21, MATSUMOTOCHO 3-CHOME, CHOHSHI-SHI, CHIBA 288-0802, JAPAN

3. 日本國千葉縣銚子市明神町1丁目169番地4號

169-4, MYOHJINCHO 1-CHOME, CHOHSHI-SHI, CHIBA 288-0002, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 安藤 成雄
ANDO, SHIGEO
2. 安藤 正雄
ANDO, MASAO
3. 安藤 豐祿
ANDO, TOYOROKU

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN

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. 日本；2006年12月06日；特願2006-329485

2. 日本；2007年07月03日；特願2007-175220

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

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。

五、中文發明摘要：

本發明提供一種高壓密封裝置，其包括：一頂部轉接器，其包括一具有一倒V形截面之填料收納凹部；一底部轉接器，其包括一具有一倒V形截面之填料支撐壁；填充部材，其各自具有一倒V形截面且插在該頂部轉接器與該底部轉接器之間；及承托環，其各自具有一倒V形截面且與該等填充部材交替重疊。該等填充部材係由硬質合成樹脂製成。該填充部材之一頂壁或一底壁及該頂部轉接器之一底壁、該承托環之一頂壁及一底壁或該底部轉接器之一頂壁中的至少兩個面對壁上形成一允許變形間隙，該間隙將歸因於在一軸向方向X中之壓縮力而閉合。

六、英文發明摘要：

There is provided a high pressure sealing apparatus including: a top adapter including a packing receiving recess having an inverted V-shaped section; a bottom adapter including a packing supporting wall having an inverted V-shaped section; packing members each having an inverted V-shaped section, and interposed between the top adapter and the bottom adapter; and backup rings each having an inverted V-shaped section, and alternately overlapped with the packing members. The packing members are made of hard synthetic resin. A deformation allowing gap is formed on at least two facing walls of a top wall or a bottom wall of the packing member, and a bottom wall of the top adapter, a top wall and a bottom wall of the backup ring, or a top wall of the bottom adapter to be closed owing to compaction force in an axial direction X.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	頂部轉接器
2	填料收納凹部
3	底部轉接器
3a	頂壁
4	填料支撐壁
5	填充部材
5a	頂壁
5b	底壁
6	承托環
6a	頂壁
6b	底壁
7	填料收納部分
8	接觸部分
9	非接觸部分
11	唇狀部分
K	允許變形間隙
M	中心平分線
P	高壓側
t	厚度
X	軸向方向
$\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、 $\theta 4$	傾斜角

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】

本發明係關於一種高壓密封裝置，其一實例為用於藉由在高壓下分散、乳化或壓碎包括於懸浮液體中之材料來處理並分割材料之高壓均質機，或其另一實例為用於防止填充部材相對於滑動桿或滑動活塞之過度變形之高壓泵，且該裝置藉由以適當接觸力緊密接觸桿或活塞而具有良好跟隨能力及良好的高壓密封能力，此外，該裝置具有降級少的良好耐磨性且發揮高強度及高耐熱性。

本申請案係以日本專利申請案第2007-175220號為基礎，該案之內容以引用之方式併入本文中。

【先前技術】

習知地，舉例而言，存在一種用於諸如具有滑動柱塞及收納柱塞之柱塞孔之泵的機器的密封總成。此密封總成係藉由交替堆疊由腈橡膠製成之軟性環及由氟樹脂製成之剛性環而製成，其具有V形截面且插在上部硬質密封環與下部硬質密封環之間(例如，專利文獻1)。

此外，存在另一習知密封總成，其包括：一擰至一柱塞孔之後端中的填料壓蓋螺母；一毗連該填料壓蓋螺母之填料壓蓋間隔件；一毗連該填料壓蓋間隔件之潤滑壓蓋；密封環之單一堆疊，該等密封環中之每一者的正面具有一凹陷形狀且背面具有一凸起形狀；一陰轉接環，其插在該潤滑壓蓋與該等密封環之間，凹陷正面對應於該等密封環之凸起背面的該陰轉接環毗連該等密封環；及一陽轉接環，其定位於該堆疊中之第一密封環前面，凸起背面對應於該

等密封環之凹陷正面的該陽轉接環毗連該等密封環(例如，專利文獻2)。

[專利文獻1]美國專利第5,577,737號

[專利文獻2]美國專利第4,572,519號

然而，專利文獻1中所描述之習知密封總成因具有藉由交替堆疊由腈橡膠製成之軟性環與由氟樹脂製成之剛性環組成之結構(具有V形截面且插在上部硬質密封環與下部硬質密封環之間)而可滑動地支撐柱塞孔中之柱塞。因此，當柱塞在高壓下往復滑動時，軟性環歸因於其柔軟性而過度彈性變形，且緊密接觸柱塞之能力增加。然而，當柱塞或桿之操作速度增加，或當柱塞孔中之內部壓力增加，或當柱塞受熱時，軟性環之柔軟性及強度快速劣化，且緊密接觸能力及密封能力降低，因此發生洩漏。

此外，根據專利文獻1中所描述之習知密封總成，當金屬柱塞滑動時，由腈橡膠製成之軟性環之耐磨性降低，軟性環被極度磨損且可能破裂，且與柱塞之緊密接觸位置因超出應力極限而損壞。因此，軟性環之機械壽命較短。因此，應頻繁地以另一軟性環替換該軟性環。維護檢查需要相當大的人工。

因此，當藉由增加軟性環對金屬柱塞之柔軟性以增加接觸力而增加密封能力時，軟性環耐磨性不足。相反，當增加軟性環之耐磨性時，軟性環之柔軟性被損壞，且對柱塞之密封能力降低。因此，習知地，獲得具有平衡的密封能力及耐磨性之高壓密封件非常困難。基本上，專利文獻1中所描述之習知密封總成係在約8000至12000 PSI之正常

壓力下使用而不在 100 MPa 下之高壓下使用。

此外，根據專利文獻 2 中所描述之習知密封總成，具有大體呈 V 形截面之複數個單獨密封環係插在正面具有凹陷形狀的陰金屬轉接環與背面具有凸起形狀的陽金屬轉接環之間。因此，當柱塞在高壓下往復滑動時，轉接環轉接環執行陽金屬轉接環及陰金屬轉接環之剛性及潤滑壓蓋之潤滑能力。然而，類似於專利文獻 1，密封環對柱塞之耐磨性未得到充分改良。此外，密封環柔軟性及可撓性不足且可能劣化並破裂。此外，密封環與柱塞之接觸點可能因超出應力極限而損壞。

在專利文獻 2 中所描述之習知密封總成中，當柱塞之運轉速度增加，柱塞孔之內部壓力增加，或柱塞之溫度增加時，亦發生密封環之耐磨性、可撓性、彈性可變形性及強度之降級。因此，密封總成之密封能力不足，可能發生洩漏，且機械壽命較短。應頻繁地以另一軟性環替換該軟性環。維護檢查需要相當大的人工。

此外，如上所述，即使在專利文獻 2 中所描述之習知密封總成中，具有大體呈 V 形截面之複數個單獨密封環係插在正面具有凹陷形狀的陰金屬轉接環與背面具有凸起形狀的陽金屬轉接環之間。此外，擰至柱塞孔之末端中之填料壓蓋、緊壓填料壓蓋之填料壓蓋間隔件及毗連填料壓蓋間隔件之潤滑環係提供於柱塞孔中。因此，零件之數目大且密封總成之結構複雜。因此，製造並裝配密封總成並不容易，且需要相當大的人工。

因此，本發明之一目標為提供一種高壓密封裝置，其藉由防止填充部材相對於滑桿或滑動活塞過度變形而具有良好跟隨能力、藉由以適當接觸力緊密接觸桿或活塞而在高壓下具有良好密封能力，及降級少的良好耐磨性，且發揮高強度且具有使維護檢查容易之長機械壽命，及高耐熱性，此外，其由少量零件組成且具有簡單結構以允許容易地製造及裝配。

【發明內容】

為了達成目標，根據本發明，提供一種高壓密封裝置，其包括：

一頂部轉接器，其具有一在俯視時為大體呈環形之形狀且在該頂部轉接器之底壁處包括一具有倒V形截面之填料收納凹部；

一底部轉接器，其具有一在俯視時為大體呈環形之形狀且在該底部轉接器之頂壁處包括一具有倒V形截面之填料支撐壁；

複數個填充部材，其各自具有一在俯視時為大體呈環形之形狀及一倒V形截面，且插在該頂部轉接器與該底部轉接器之間；及

複數個金屬承托環，其各自具有一在俯視時為大體呈環形之形狀及一倒V形截面，其包括一位於該承托環之底壁處之填料收納部分，且與該等填充部材交替重疊，

其中該等填充部材係由硬質合成樹脂製成，且

其中於該填充部材之頂壁或底壁及該頂部轉接器之底

壁、該承托環之頂壁及底壁或該底部轉接器之頂壁中的至少兩個面對壁上形成一允許變形間隙，該間隙將歸因於軸向方向中之壓縮力而閉合。

較佳地，當解除壓縮力時，該允許變形間隙產生且由一靠近該填充部材之厚度方向中之中心平分線形成之接觸部分及一非接觸部分組成，該非接觸部分之非接觸面積隨著該非接觸部分自該接觸部分延伸而增加。當裝設該密封裝置時，該允許變形間隙藉由一裝配該頂部轉接器、該等填充部材、該等承托環及該底部轉接器之拉緊螺栓之拉緊力及插入至該等填充部材中之柱塞或桿的壓縮力而變形以閉合。

較佳地，該填充部材之頂壁處之傾斜角小於形成於該頂部轉接器之底壁上的該填料收納凹部之傾斜角及形成於該承托環之底壁處的該填料收納部分之傾斜角。此外，該填充部材之底壁處之傾斜角大於該承托環之頂壁處之傾斜角及該底部轉接器之頂壁處之傾斜角。

較佳地，形成於該填充部材之頂壁及底壁處之該等允許變形間隙隨著該等壁自靠近中心平分線安置的該接觸部分延伸而變寬。

較佳地，該填充部材之頂壁處之傾斜角與形成於該頂部轉接器之底壁上的該填料收納凹部之傾斜角及形成於該承托環之底壁處的該填料收納部分之傾斜角大體上相同。此外，該填充部材之底壁處之傾斜角大於該承托環之頂壁處之傾斜角及該底部轉接器之頂壁處之傾斜角。此外，形成

於該填充部材之底壁處的該允許變形間隙隨著該等壁自靠近該中心平分線之該接觸部分延伸而變寬。

較佳地，該填充部材之頂壁處之傾斜角小於形成於該頂部轉接器之底壁上的該填料收納凹部之傾斜角及形成於該承托環之底壁處的該填料收納部分之傾斜角。此外，該填充部材之底壁處之傾斜角與該承托環之頂壁處之傾斜角及該底部轉接器之頂壁處之傾斜角大體上相同。此外，形成於該填充部材之頂壁處的該允許變形間隙隨著該等壁自靠近該中心平分線的該接觸部分延伸而變寬。

較佳地，一剖面積自高壓側至低壓側逐漸減小的具有斜坡的唇狀部分至少形成於該柱塞或該桿所密接的該填充部材之內部側壁上。

較佳地，該填充部材之內部側壁及外部側壁相對於該中心平分線形成為一推拔形狀。

較佳地，該填充部材係由聚醯胺樹脂、聚醚醚酮樹脂、聚乙烯樹脂、聚苯乙烯樹脂或聚氯乙烯樹脂中之任一者製成。

較佳地，該填充部材耐受100 MPa以上之高壓。

較佳地，該頂部轉接器、該承托環或該底部轉接器中之任一者係由磷青銅、不鏽鋼、鋁青銅、鎳銀或鈹銅合金中之任一者製成。

較佳地，形成於該頂部轉接器之底壁、該承托環之上壁及該底部轉接器之上壁上的接觸部分係形成為以中心平分線為中心的各自具有一所要半徑之弧形部。

較佳地，形成於該頂部轉接器之底壁、該承托環之上壁及該底部轉接器之上壁上的非接觸部分經形成而具有關於該中心平分線線對稱之大體呈三角形之截面。

較佳地，該填充部材之頂壁、該承托環之頂壁及該底部轉接器之頂壁相對於該中心平分線的每一傾斜角為57.5度。此外，形成於該頂部轉接器之底壁上的該填料收納凹部及形成於該承托環之該底壁上的該填料收納部分相對於該中心平分線的每一傾斜角為60度。

較佳地，該填充部材之頂壁及底壁以及形成於該頂部轉接器之底壁上的該填料收納凹部相對於該中心平分線的每一傾斜角為60度。此外，該承托環及該底部轉接器之頂壁相對於該中心平分線的每一傾斜角為57.5度。

本發明之此等及其他目標、特徵及優點將在參看隨附圖式閱讀以下詳細描述時變得顯而易見。

【實施方式】

第一實施例

將參看圖1至圖5解釋根據本發明之高壓密封裝置之第一實施例。

如圖1至圖5所示，根據第一實施例之密封裝置包括：

一頂部轉接器1，其具有一在俯視時為大體呈環形之形狀且在頂部轉接器1之底壁處包括一具有一倒V形截面之填料收納凹部2；

一底部轉接器3，其具有一在俯視時為大體呈環形之形狀且在底部轉接器3之頂壁處包括一具有一倒V形截面之填

料支撐壁4；

複數個填充部材5，其各自具有一在俯視時為大體呈環形之形狀及倒V形截面，且插在頂部轉接器1與底部轉接器3之間；及

複數個金屬承托環6，其各自具有一在俯視時為大體呈環形之形狀及倒V形截面，其包括一位於承托環6之底壁處之填料收納部分7，且與填充部材5交替重疊，

其中該等填充部材係由硬質合成樹脂製成，且

其中形成一允許變形間隙K以用於使填充部材5在填充部材5之頂壁5a或底壁5b及頂部轉接器1之底壁、承托環6之頂壁6a及底壁6b或底部轉接器3之頂壁3a中的至少兩個面對壁中歸因於軸向方向X中之壓縮力而壓縮變形。

填充部材5係由聚醯胺樹脂、聚醚醚酮樹脂、聚乙烯樹脂、聚苯乙烯樹脂或聚氯乙烯樹脂中之任一者製成。較佳地，填充部材5係由聚醯胺樹脂或聚醚醚酮樹脂製成，且形成為硬質以用於耐受高壓。將填充部材5形成為硬質之原因係為了提供伴隨高壓下之變形而壓向柱塞或桿R之良好跟隨能力。因為填充部材5以適當對接力而密接該桿，所以填充部材5具有良好密封能力以穩妥地防止洩漏。此外，填充部材5係由相對較硬之合成樹脂製成，因此填充部材5可具有降級少的良好耐磨性，幾乎不產生磨損廢物且可發揮高強度及高耐熱性。

在圖2中，當解除壓縮力時，允許變形間隙K由一靠近填充部材5之厚度t的中心平分線M形成之接觸部分8及一非接

觸部分9組成，非接觸部分9之非接觸面積隨著非接觸部分9自接觸部分8延伸而增加。當裝設該密封裝置時，允許變形間隙K因拉緊裝配頂部轉接器1、填充部材5、承托環6及底部轉接器3之拉緊螺栓10而變窄。接著，在矯直填充部材5之整體形狀之後，將柱塞或桿R插入至填充部材5中，使得填充部材5由於軸向方向X中之壓縮力而變形。

因為接觸部分8係形成於以中心平分線M為中心、半徑為r之弧形部8A上，所以填充部材5係夾在頂部轉接器1之底壁與承托環6之頂壁之間。因此，該密封裝置在高壓下具有良好的密封能力。

具體言之，根據第一實施例，在允許變形間隙K中，填充部材5之頂壁處之傾斜角 θ_1 小於形成於頂部轉接器1之底壁上的填料收納凹部2之傾斜角 θ_2 及形成於承托環6之底壁6b處的填料收納部分7之傾斜角 θ_2 。此外，填充部材5之底壁5b處之傾斜角 θ_3 大於承托環6之頂壁6a處之傾斜角 θ_4 及底部轉接器3之頂壁處之傾斜角 θ_4 。

更具體言之，根據第一實施例，如圖1及圖2所示，傾斜角 θ_1 及 θ_4 中之每一者為115度。傾斜角 θ_2 及 θ_3 中之每一者為120度。然而，根據本發明，此等傾斜角並不限於之彼等角。

此外，非接觸部分9具有一大體呈三角形之截面且關於中心平分線M線對稱。因此，當安裝填充部材5時，允許變形間隙K因拉緊拉緊螺栓10而變窄。接著，在矯直填充部材5之後，將柱塞或桿R插入至填充部材5中。因此，軸

向方向X中之壓縮力使填充部材5變形以接近非接觸部分9。因此，防止柱塞或桿R超過應力極限或彈性極限之過度變形，且進行填充部材5之雙側平衡變形。因此，因為填充部材5收納分散之高壓，所以填充部材5以適當接觸力緊密接觸柱塞或桿R且具有良好密封能力。此外，在填充部材5之內部圓周上，填充部材5相對於柱塞或桿R之磨損減少，填充部材5之耐磨性增加，歸因於磨損的填充部材5之發熱得到調節，且填充部材5之壽命增加。

當然，根據第一實施例之填充部材5可以耐受小於100 MPa之壓力，且可以耐受100 MPa以上之壓力以具有良好密封能力。較佳地，填充部材5耐受超過280 MPa之壓力且具有良好密封能力以穩妥地防止洩漏。

一剖面積自高壓側至低壓側逐漸減小的具有一斜坡11a之唇狀部分11至少形成於柱塞或桿R所密接的填充部材5之內部側壁上。歸因於唇狀部分11，防止填充部材5過度變形，填充部材5對於在軸向方向X上往復滑動的柱塞或桿R具有良好跟隨能力，且以適當接觸力緊密接觸柱塞或桿R以具有良好密封能力。此外，減少與柱塞或桿R之磨損以改良耐磨性。

具體言之，斜坡11a相對於中心平分線M具有傾斜角 α 。在第一實施例中，傾斜角 α 為5度。對應於填充部材5之硬度等級、厚度、高度等等，改變斜坡11a之傾斜角 α 。因此，可適當地改變並調整填充部材5對柱塞或桿R之密封能力及耐磨性。

此外，頂部轉接器1、承托環6或底部轉接器3中之任一者係由磷青銅(第二類或第三類)、不鏽鋼(SUS329J4L)、鋁青銅(第二類或第三類)、鎳銀(第二類或第三類)或鈹銅合金中之任一者製成。因此，頂部轉接器1、承托環6或底部轉接器3之機械壽命增加，且其耐熱特性、防鏽能力及耐化學性增加。

為了將密封裝置安裝至目標設備B(諸如用於處理並分割材料之高壓均質機或高壓泵)之填料收納凹部12中，首先，將頂部轉接器1及底部轉接器3配置在上方及下方。接著，將填充部材5及承托環6彼此交替重疊地放在頂部轉接器1與底部轉接器3之間。接著，蓋上一蓋F並拉緊複數個拉緊螺栓10以使允許變形間隙K變窄且矯直填充部材5之整體形狀。此時，選擇對應於目標設備B之正常內部壓力的填充部材5及承托環6之數目。

如圖1及圖2所示，當在拉緊拉緊螺栓10之前解除壓縮力時，允許變形間隙K係朝向高壓側P而形成於填充部材5之頂壁5a、底壁5b、頂部轉接器1之底壁、承托環6之頂壁6a及底壁6b以及底部轉接器3之頂壁中的兩個面對壁之間。

接著，將柱塞或桿R自蓋F之頂部插入至收納於填料收納凹部12中之密封總成中。接著，除拉緊螺栓10之拉緊力外，由柱塞或桿R之插入而在軸向方向X中產生的壓縮力使填充部材5在軸向方向X中變形。因此，如圖5所示，每一允許變形間隙K閉合。此時，填充部材5之容積因允許變形間隙K閉合而減小。因此，促使填充部材5在軸向方向、

垂直於軸向方向之徑向方向及圓周方向中平穩、快速且容易地變形，同時防止過度變形。因此，填充部材5以適當接觸力緊密接觸柱塞或桿R以具有良好密封能力並防止洩漏。此外，因為使填充部材5對在軸向方向X往復滑動的柱塞或桿R之跟隨能力增加，所以即使在高壓下，當操作目標設備B時，亦可防止超出應力極限及彈性極限之過度變形(參見圖2及圖4)。因此，柱塞或桿R往復且液體密封地於軸向方向X中在頂部轉接器1、填充部材5、承托環6及底部轉接器3內滑動。

此時，填充部材5之頂壁處之傾斜角 θ_1 小於形成於頂部轉接器1之底壁上的填料收納凹部2之傾斜角 θ_2 及形成於承托環6之底壁處的填料收納部分7之傾斜角 θ_2 。此外，填充部材5之底壁處之傾斜角 θ_3 大於承托環6之頂壁處之傾斜角 θ_4 及底部轉接器3之頂壁處之傾斜角 θ_4 。此外，形成於填充部材5之頂壁5a及底壁5b處之允許變形間隙K隨著該等壁自靠近中心平分線M的接觸部分8延伸而變寬。因此，當在軸向方向X中的拉緊螺栓10之壓縮力使允許變形間隙K閉合時，填充部材5緊密接觸頂部轉接器1之底壁、承托環6之頂壁及底壁以及底部轉接器3之頂壁。因為填充部材5歸因於提供允許變形間隙K而以其先前減小之容積進行緊密接觸，所以可防止超出應力極限及彈性極限之過度變形。

此時，當解除拉緊螺栓10之壓縮力時，形成於柱塞或桿R之近側及遠側處的填充部材5之非接觸部分9形成為具有

一大體呈三角形之截面且關於中心平分線M線對稱。因此，歸因於提供非接觸部分9，可防止填充部材5相對柱塞或桿R之過度變形。此外，相對於中心平分線M，同等地在左邊方向及右邊方向中促使壓力變形。因為填充部材5中之一些在軸向方向X中收納分散之高壓，所以填充部材5以適當接觸力緊密接觸柱塞或桿R。

此外，因為允許變形間隙K具有一大體呈三角形之截面且關於中心平分線M線對稱，所以以高精確度無偏差地進行填充部材5相對於底部轉接器3、承托環6及頂部轉接器1之裝配。

此外，填充部材5係由相對較硬之合成樹脂(即，聚醯胺樹脂、聚醚醚酮樹脂、聚乙烯樹脂、聚苯乙烯樹脂或聚氯乙烯樹脂中之任一者)製成。此外，具有相對於中心平分線M具有諸如5度之傾斜角的斜坡11a之唇狀部分11(其用於使填充部材5之剖面積自高壓側至低壓側減小)至少形成於柱塞或桿R側的填充部材5之側壁上，使得填充部材5之容積減小。因此，促使填充部材5變形，同時防止超出應力極限及彈性極限之過度變形，且填充部材5對往復滑動之柱塞或桿R之跟隨能力良好。因為填充部材5以適當接觸力緊密接觸，所以獲得良好密封能力且穩妥地防止洩漏。此外，填充部材5相對於柱塞或桿R之磨損減小，填充部材5耐磨性增加。因此，填充部材5具有降級少的良好耐磨性且幾乎不產生磨損廢物。此外，因為藉由與由磷青銅、不鏽鋼、鋁青銅、鎳銀或鈹銅合金中之任一者製成之承托環

6交替重疊來保護填充部材5，所以填充部材5即使在高壓及高溫下亦保持高強度，且填充部材5之機械壽命增加。因此，用於以新部材替換填充部材5或清除磨損廢物之人工減少，維護檢查變得容易，填充部材5具有良好耐熱性，且因此，密封裝置發揮高強度且具有使維護檢查容易之長機械壽命，及高耐熱性，此外，該裝置由少量零件組成且具有簡單結構以允許容易地製造及裝配。

此外，因為頂部轉接器1、底部轉接器3及承托環6係由磷青銅、不鏽鋼、鋁青銅、鎳銀或鈹銅合金中之任一者製成，所以頂部轉接器1、底部轉接器3及承托環6對由硬金屬製成之柱塞或桿R的耐磨性良好且幾乎無降級，且該密封裝置發揮高強度且具有長機械壽命，且具有良好耐熱性、良好防鏽能力及良好耐化學性。

因此，當然，在根據第一實施例之填充部材5中，在小於100 MPa之壓力下且在100 MPa以上之壓力下、較佳在超過280 MPa之壓力下，可防止超出應力極限及彈性極限之過度變形。填充部材5具有對柱塞或桿R之良好跟隨能力且以適當接觸力緊密接觸柱塞或桿R。因此，填充部材5具有良好密封能力且可穩妥地防止洩漏。此外，填充部材5具有降級少的良好耐磨性且發揮高強度。因此，填充部材5之機械壽命在連續運轉時大於幾百小時，且填充部材5之耐熱性高於120°C。因此，獲得在高壓下具有良好密封能力且具有良好耐磨性且能夠長時間運轉的高壓密封部材。因此，填充部材5可用於對於目標設備B之滑桿、活塞或柱

塞的密封裝置，目標設備B之一實例為用於藉由在高壓下分散、乳化或壓碎包括於懸浮液體中之材料來處理並分割材料的高壓均質機，或其另一實例為高壓泵。填充部材5之應用非常廣。

第二實施例

將參看圖6至圖9解釋根據本發明之高壓密封裝置之第二實施例。

在第二實施例中，允許變形間隙K係形成於填充部材5之底壁5b處。在第一實施例中，當解除壓縮力時，允許變形間隙K係形成於填充部材5之頂壁5a及底壁5b處。在第二實施例中，形成於填充部材5之頂壁5a上之傾斜角 θ_1 與形成於頂部轉接器1之底壁上的填料收納凹部2之傾斜角 θ'_2 及形成於承托環6之底壁6b上的填料收納部分7之傾斜角 θ'_2 大體上相同。此外，形成於填充部材5之底壁5b上之傾斜角 θ_3 大於承托環6之頂壁6a之傾斜角 θ_4 及底部轉接器3之頂壁之傾斜角 θ_4 。形成於填充部材5之底壁5b處之允許變形間隙K隨著底壁5b自靠近中心平分線M的接觸部分8延伸而變寬。

具體言之，傾斜角 θ_1 、 θ_3 及傾斜角 θ'_2 為120度，且傾斜角 θ_4 為115度。然而，根據本發明，此等傾斜角並不限於彼等角。

此外，根據第二實施例，當安裝在目標設備B上時的軸向方向X中之壓縮力小於第一實施例之壓縮力時，允許變形間隙K閉合，使得填充部材5變形且緊密接觸承托環6及

底部轉接器3。此外，因為填充部材5係由金屬承托環6支撐，所以即使在高壓下，亦可防止填充部材5超出應力極限及彈性極限之過度變形，且促使填充部材5之變形。因此，填充部材5對柱塞或桿R之跟隨能力變得良好，且填充部材5以適當接觸力緊密接觸桿R或其類似物。因此，填充部材5發揮良好密封能力。因此，柱塞或桿R平滑且穩妥地滑動。此外，因為承托環6係由磷青銅、不鏽鋼、鋁青銅、鎳銀或鈹銅合金中之任一者製成，所以填充部材5對金屬柱塞或桿R之耐磨性增加，且歸因於磨損之發熱受到調節。

第三實施例

圖10至圖13展示根據本發明之密封裝置之第三實施例。

在第三實施例中，不同於第一實施例，允許變形間隙K係形成於填充部材5之頂壁5a上。即，在第三實施例中，形成於填充部材5之頂壁5a上之傾斜角 θ_1 小於形成於頂部轉接器1之底壁上的填料收納凹部2之傾斜角 θ_2 及形成於承托環6之底壁6b上的填料收納部分7之傾斜角 θ_2 。此外，形成於填充部材5之底壁5b上之傾斜角 θ_3 與承托環6之頂壁6a之傾斜角 θ_4 及底部轉接器3之頂壁之傾斜角 θ_4 大體上相同。形成於填充部材5之頂壁5a處之允許變形間隙K隨著頂壁5a自靠近中心平分線M的接觸部分8延伸而變寬。

根據第三實施例，由於拉緊螺栓10在軸向方向X中之壓縮力小於第一實施例之壓縮力，故允許變形間隙K閉合，且填充部材5之頂壁5a緊密接觸形成於頂部轉接器1之底壁

及承托環6之底壁6b上之填料收納凹部2。因為填充部材5係由由磷青銅、不鏽鋼、鋁青銅、鎳銀或鈹銅合金中之任一者製成之承托環6支撐，所以促使填充部材5變形，同時防止甚至在高壓下的超出應力極限及彈性極限之過度變形，且填充部材5對往復滑動之柱塞或桿R之跟隨能力良好。因為填充部材5以適當接觸力緊密接觸，所以獲得良好密封能力。因此，柱塞或桿R平滑且穩妥地滑動。此外，因為承托環6係由磷青銅、不鏽鋼、鋁青銅、鎳銀或鈹銅合金中之任一者製成，所以填充部材5對金屬柱塞或桿R之耐磨性增加，且歸因於磨損之發熱受到調節。

雖然本發明已參看隨附圖式作為實例予以全面地描述，但應瞭解，各種變化及修改對於熟習此項技術者而言係顯而易見的。因此，除非該等改變及修改脫離下文中所界定的本發明之範疇，否則該等改變及修改應解釋為包括在本發明之範疇中。

【圖式簡單說明】

圖1為展示根據本發明之高壓密封裝置之第一實施例在解除壓縮力時的剖視圖；

圖2為展示高壓密封裝置之一部分的放大剖視圖；

圖3為展示當高壓密封裝置負載有壓縮力時的高壓密封裝置之剖視圖；

圖4為展示高壓密封裝置之一部分的放大剖視圖；

圖5為展示安裝至目標設備中之高壓密封裝置的剖視圖；

圖 6 為展示本發明之第二實施例在解除壓縮力時的剖視圖；

圖 7 為展示高壓密封裝置之一部分的放大剖視圖；

圖 8 為展示當高壓密封裝置負載有壓縮力時的高壓密封裝置之剖視圖；

圖 9 為展示高壓密封裝置之一部分的放大剖視圖；

圖 10 為展示本發明之第三實施例在解除壓縮力時的剖視圖；

圖 11 為展示高壓密封裝置之一部分的放大剖視圖；

圖 12 為展示當高壓密封裝置負載有壓縮力時的高壓密封裝置之剖視圖；且

圖 13 為展示高壓密封裝置之一部分的放大剖視圖。

【主要元件符號說明】

1	頂部轉接器
2	填料收納凹部
3	底部轉接器
3a	頂壁
4	填料支撐壁
5	填充部材
5a	頂壁
5b	底壁
6	承托環
6a	頂壁
6b	底壁

7	填料收納部分
8	接觸部分
8A	弧形部
9	非接觸部分
10	拉緊螺栓
11	唇狀部分
11a	斜坡
12	填料收納凹部
B	目標設備
F	蓋
K	允許變形間隙
M	中心平分線
P	高壓側
r	半徑
R	柱塞或桿
t	厚度
X	軸向方向
θ_1 、 θ_2 、 θ_3 、 θ_4 、 α 、 $\theta'2$	傾斜角

十、申請專利範圍：

1. 一種高壓密封裝置，其包含：

一頂部轉接器，其具有一在俯視時為大體呈環形之形狀且在該頂部轉接器之一底壁處包括一具有一倒V形截面之填料收納凹部；

一底部轉接器，其具有一在俯視時為大體呈環形之形狀且在該底部轉接器之一頂壁處包括一具有一倒V形截面之填料支撐壁；

複數個填充部材，其各自具有一在俯視時為大體呈環形之形狀及一倒V形截面，且配置在該頂部轉接器與該底部轉接器之間；及

複數個金屬承托環，其各自具有一在俯視時為大體呈環形之形狀及一倒V形截面，其包括一位於該承托環之一底壁處之填料收納部分，且與上述填充部材交替重疊，

其中該等填充部材係由硬質合成樹脂製成，且

其中該填充部材之該頂壁處之傾斜角小於形成於該頂部轉接器之該底壁上的該填料收納凹部之該傾斜角及形成於該承托環之該底壁處的該填料收納部分之傾斜角，

其中該填充部材之該底壁處之傾斜角係與該承托環之該頂壁處之傾斜角及該底部轉接器之該頂壁處之傾斜角大體上相同，且

其中形成於上述填充部材之上述頂壁處的允許變形間隙隨著該等壁自位於中心平分線附近的接觸部分遠離而

變寬。

2. 如請求項1之高壓密封裝置，其中具有其剖面積自高壓側至低壓側逐漸減小的一斜坡之唇狀部分至少形成於該填充部材之與柱塞或桿密接的內部側壁上。
3. 如請求項1之高壓密封裝置，其中該填充部材之內部側壁及外部側壁相對於該中心平分線形成為一推拔形狀。
4. 如請求項1之高壓密封裝置，其中該填充部材係由聚醯胺樹脂、聚醚醚酮樹脂、聚乙烯樹脂、聚苯乙烯樹脂或聚氯乙烯樹脂中之任一者製成。
5. 如請求項1之高壓密封裝置，其中該頂部轉接器、該承托環或該底部轉接器中之任一者係由磷青銅、不鏽鋼、鋁青銅、鎳銀或鈹銅合金中之任一者製成。
6. 如請求項1之高壓密封裝置，其中形成於該頂部轉接器之底壁、該承托環之上壁及該底部轉接器之上壁上的接觸部分係各自形成為以中心平分線為中心之具有一所要半徑之弧形部。
7. 如請求項1之高壓密封裝置，其中形成於該頂部轉接器之底壁、該承托環之上壁及該底部轉接器之上壁上的非接觸部分係形成具有關於該中心平分線線對稱之大體呈三角形之截面。
8. 如請求項1之高壓密封裝置，其中該填充部材、該承托環及該底部轉接器之頂壁相對於該中心平分線的各傾斜角為57.5度，且

其中形成於該頂部轉接器之底壁上的填料收納凹部及

形成於該承托環之底壁上的填料收納部分相對於該中心平分線的各傾斜角為60度。

9. 如請求項1之高壓密封裝置，其中該填充部材之頂壁及底壁以及形成於該頂部轉接器之底壁上的填料收納凹部相對於該中心平分線的各傾斜角為60度，且

其中該承托環及該底部轉接器之頂壁相對於該中心平分線的各傾斜角為57.5度。

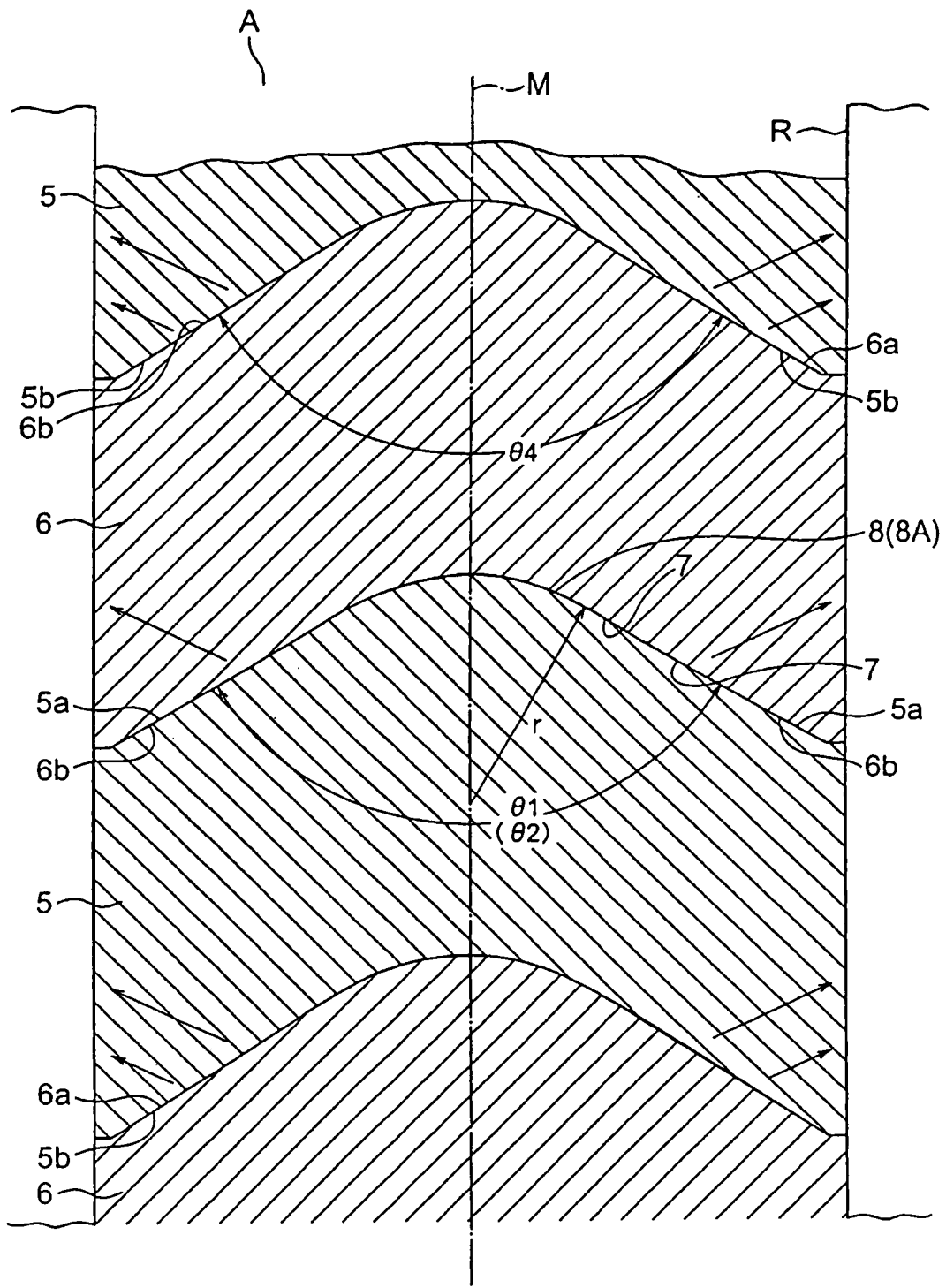


圖4

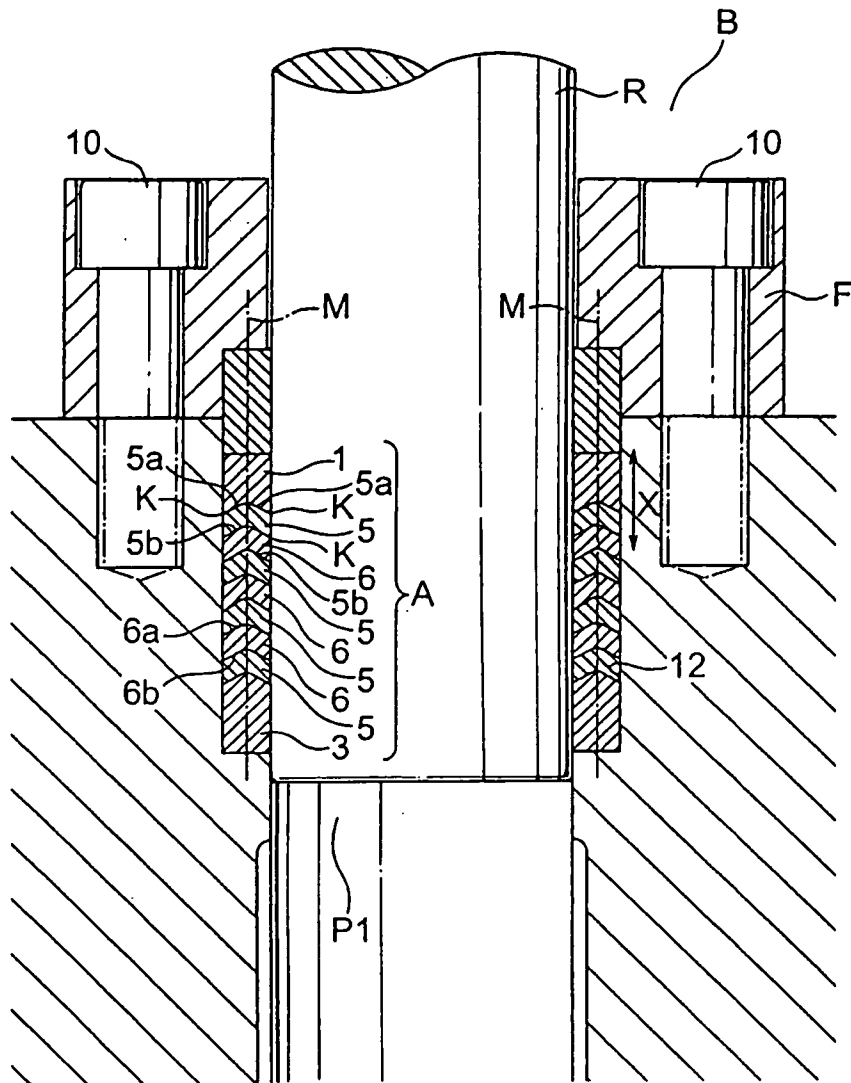


圖5

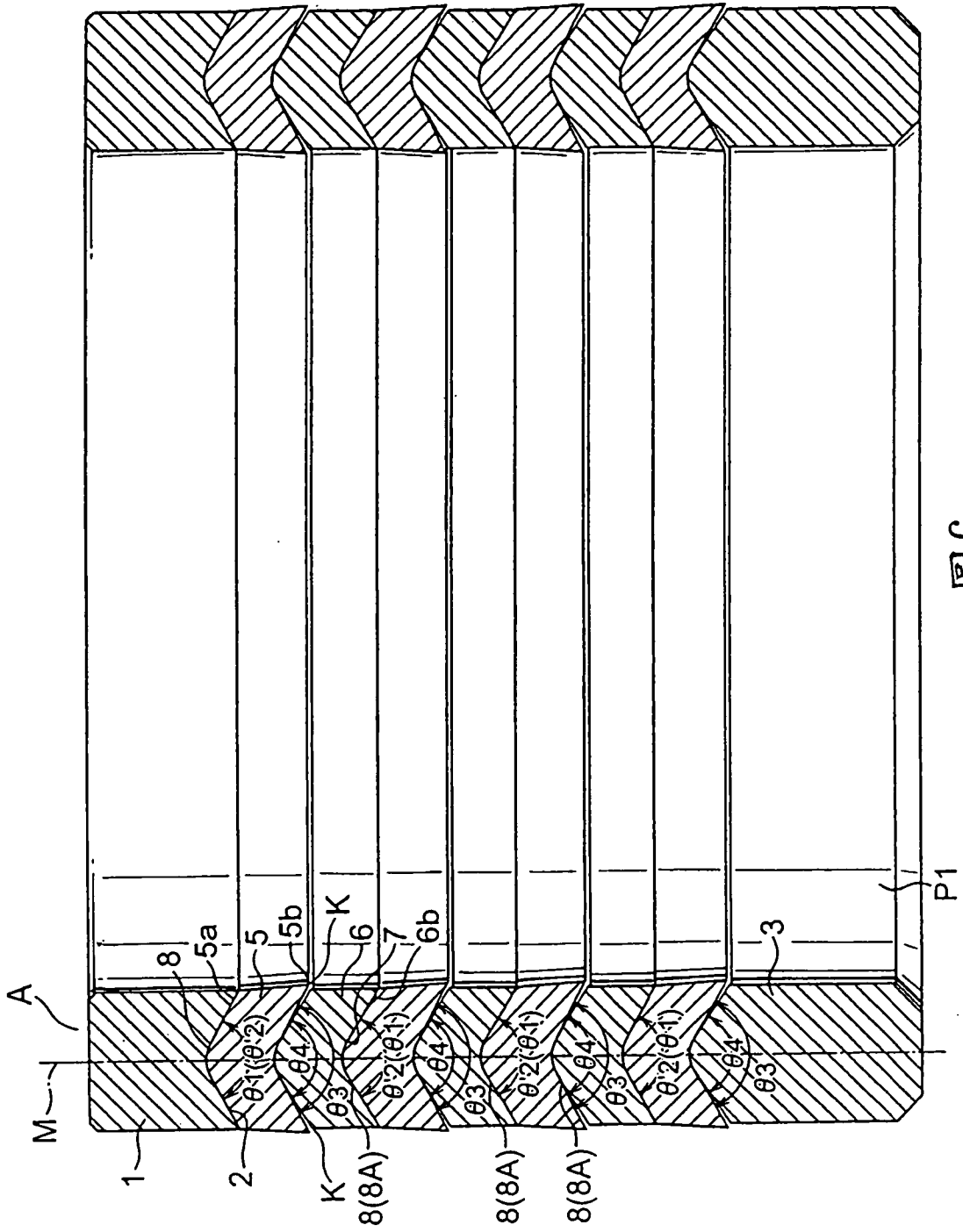


圖6

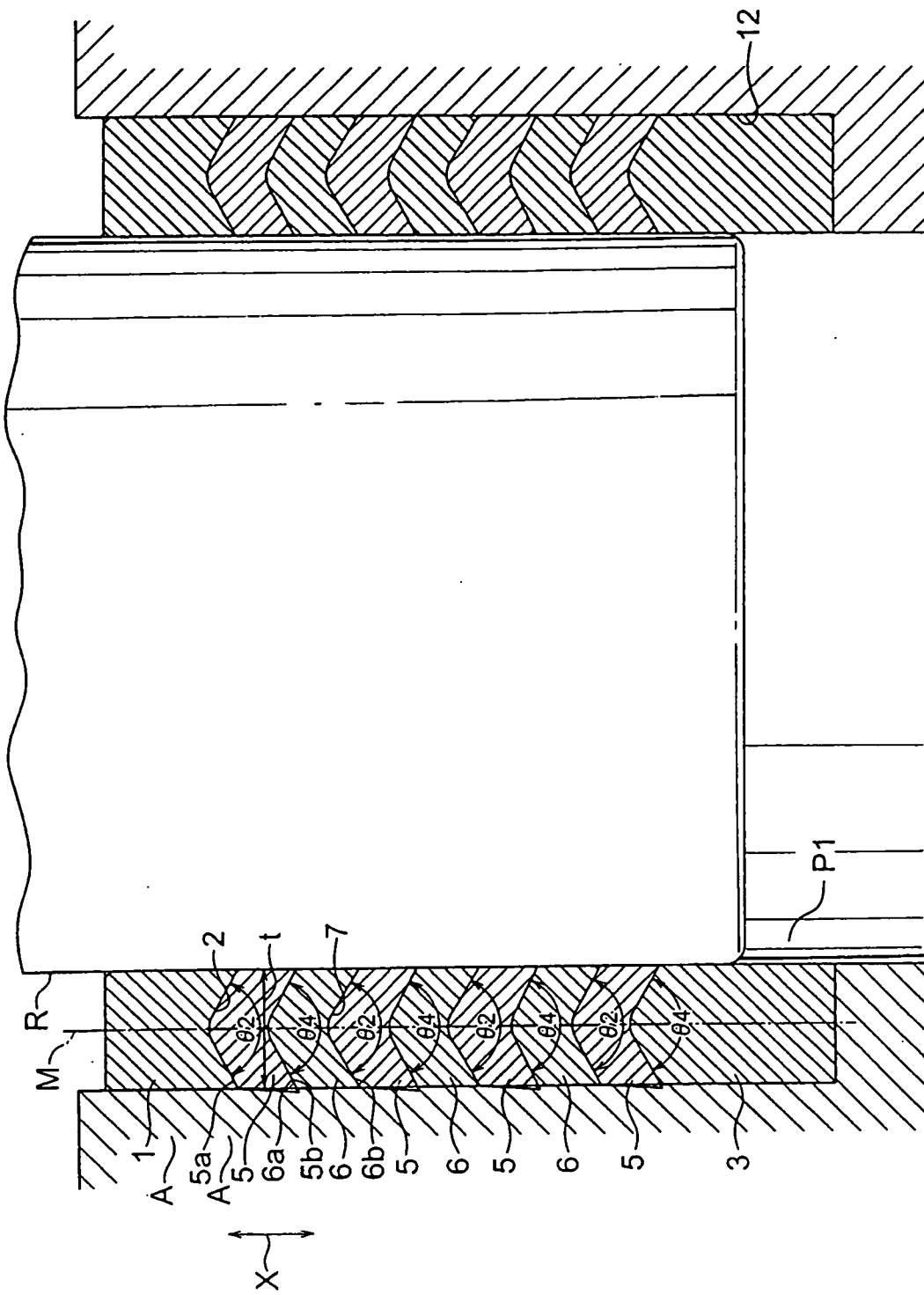


圖8

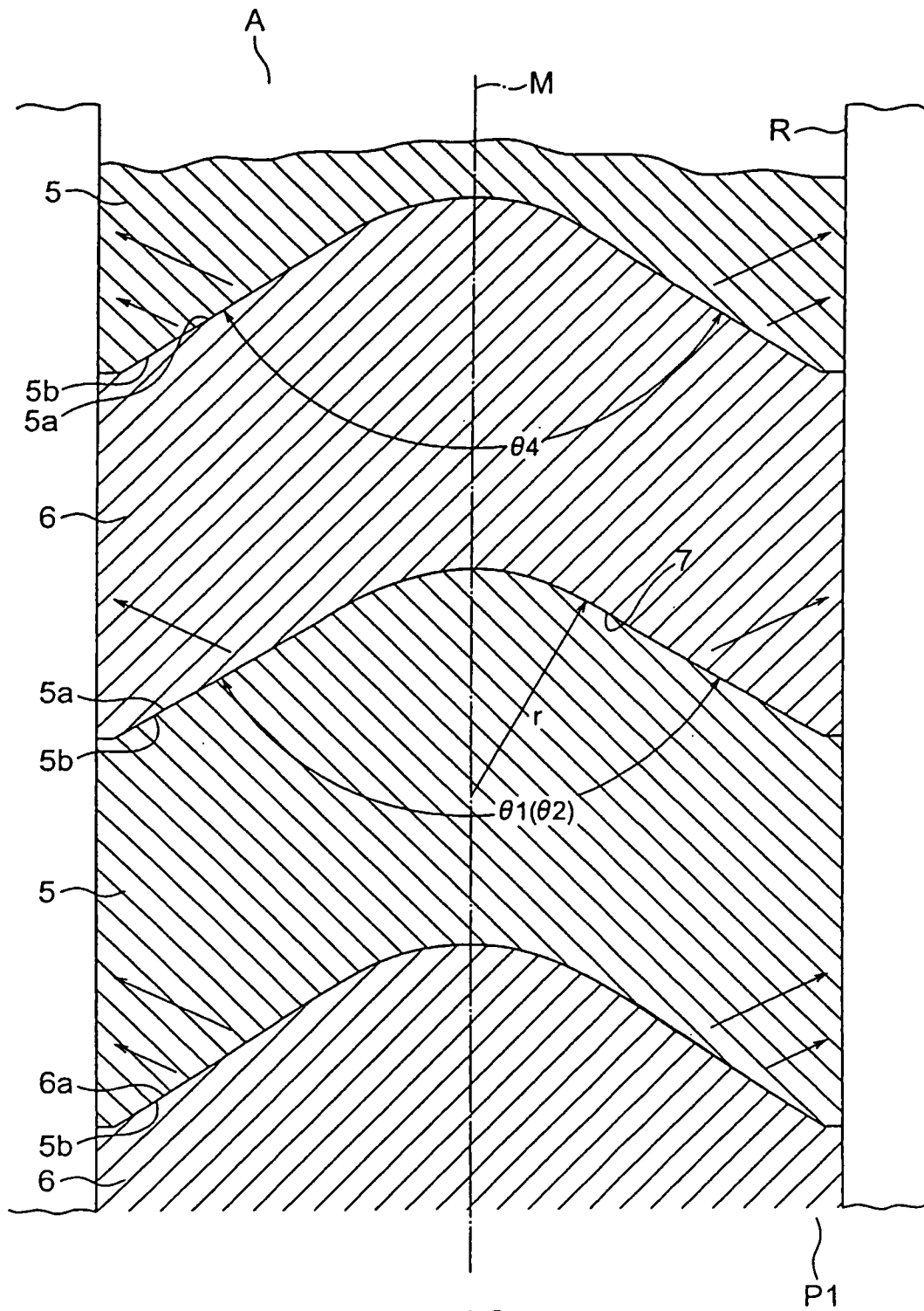


圖 9

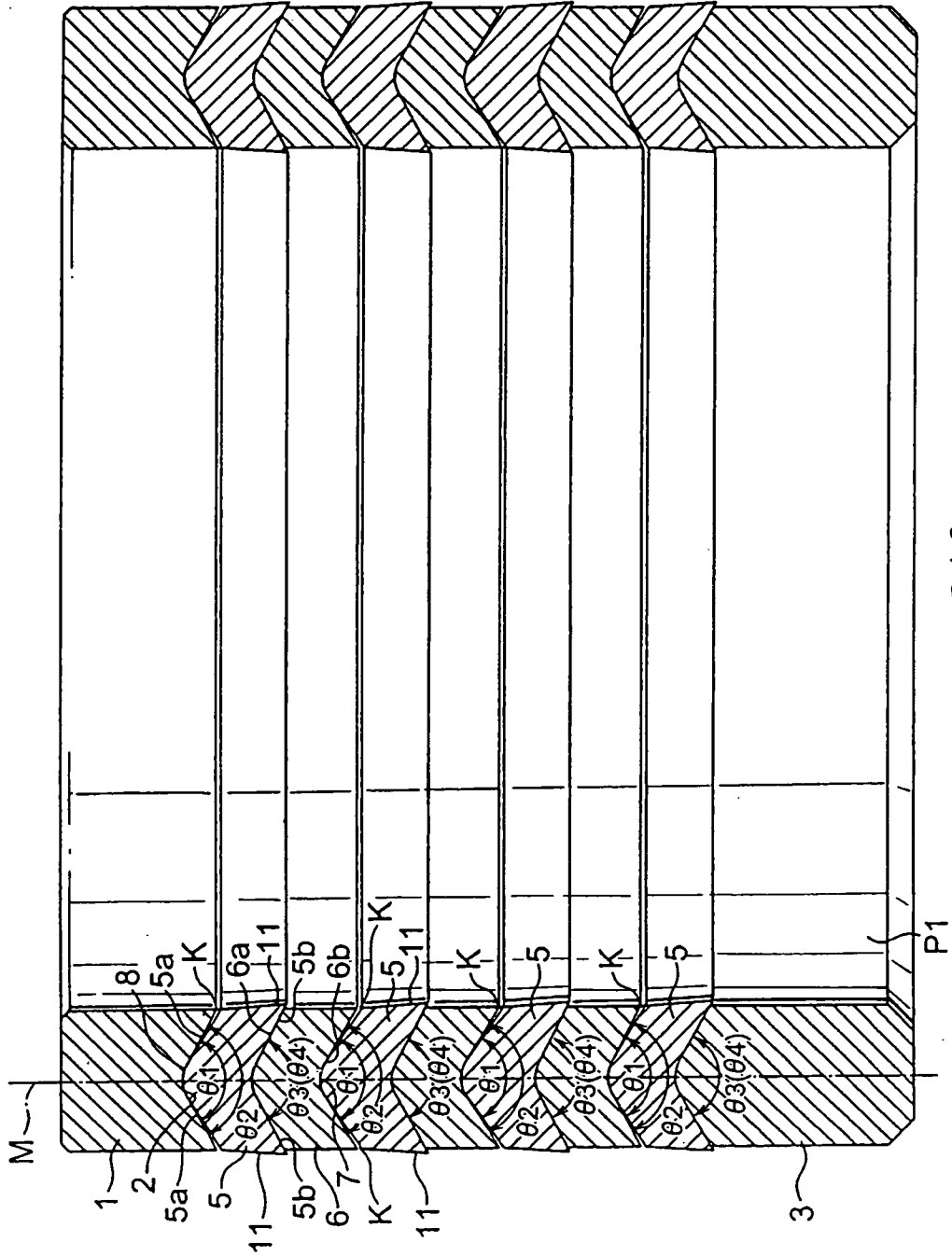


圖10

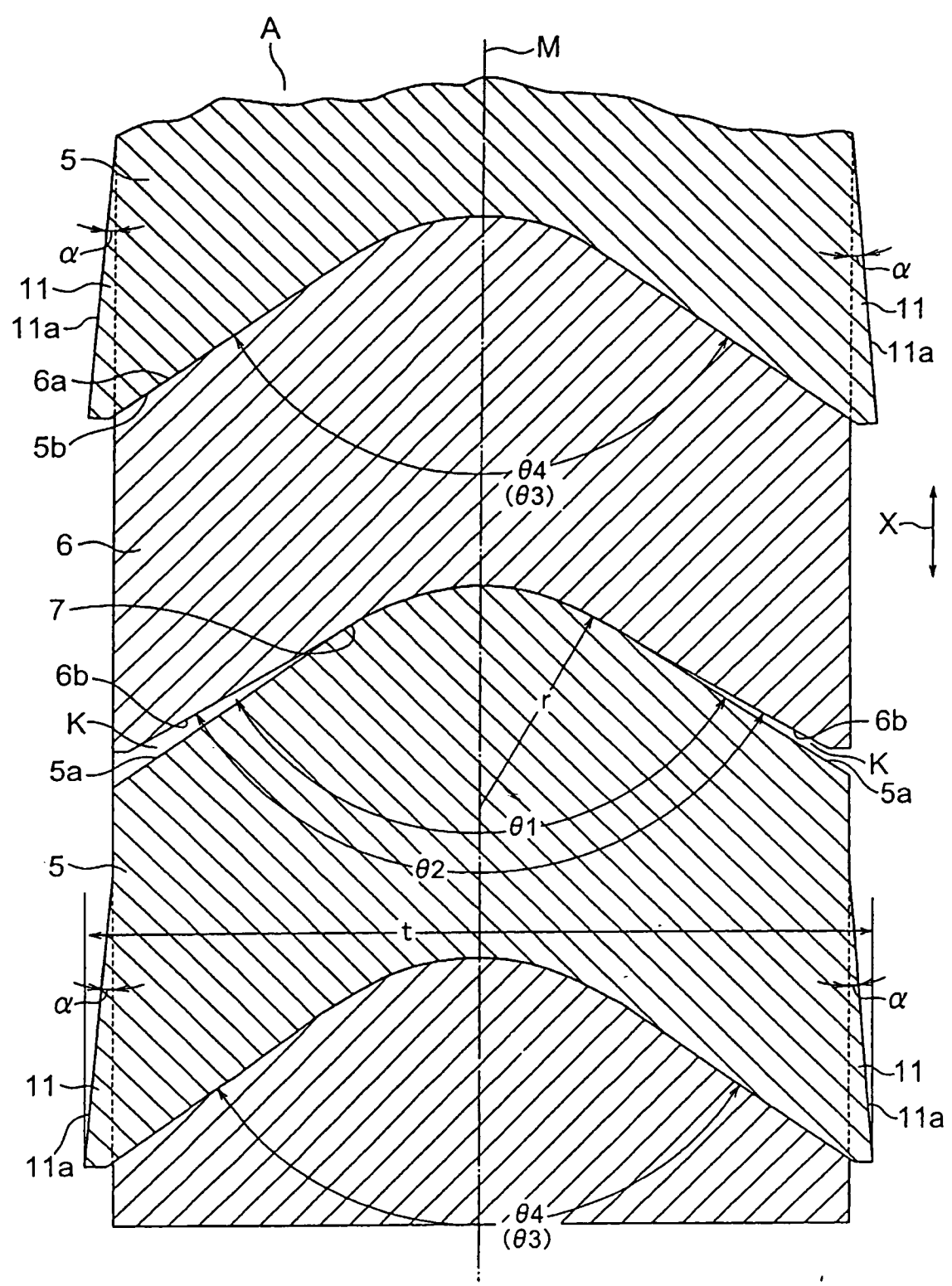


圖 11

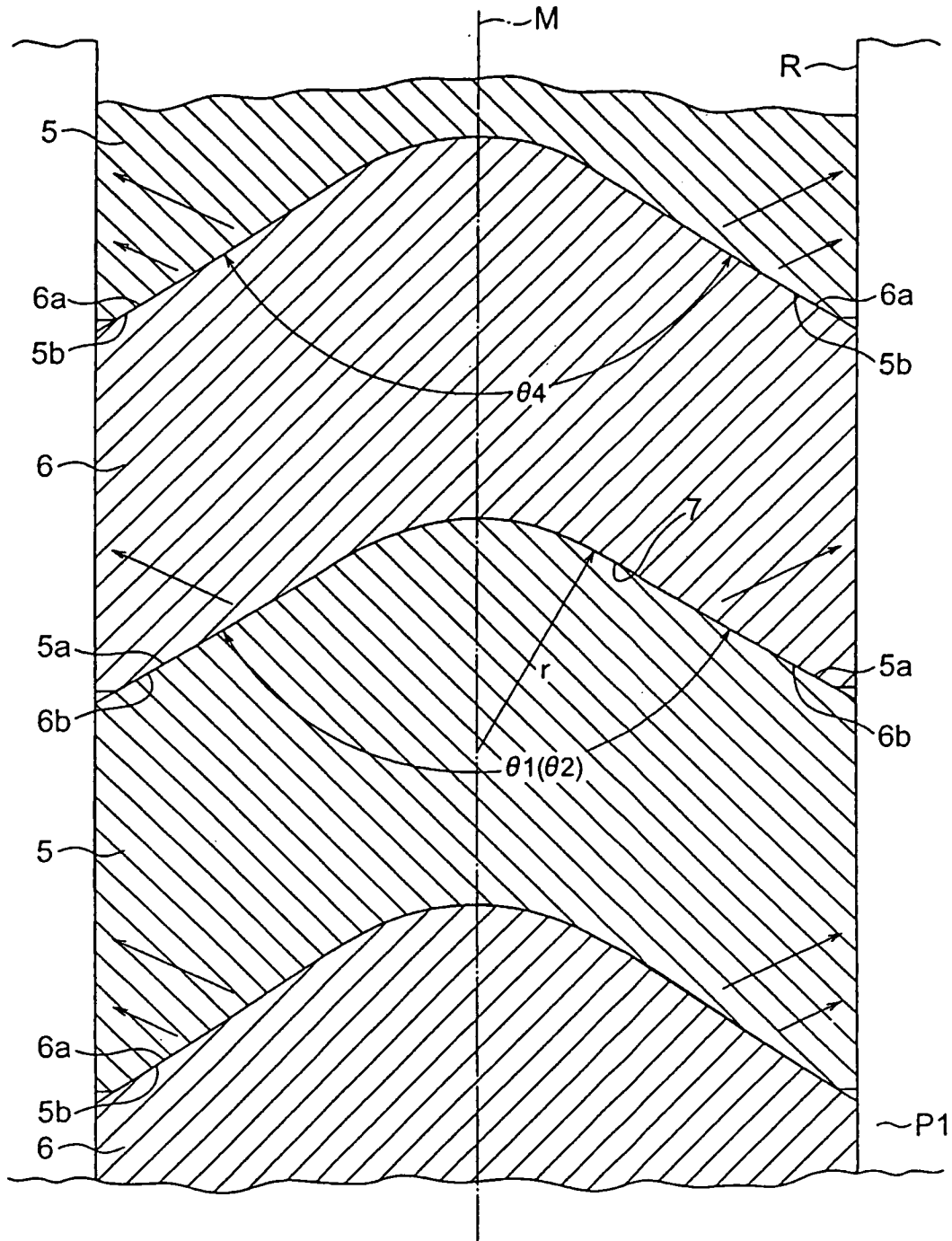


圖13