

公告本

申請日期	85 年 5 月 24 日
案 號	85106193
類 別	F16J ^{1/2} F04B ^{3/4}

A4
C4

459109

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	密封環
	英 文	Sealing ring
二、發明 創作人	姓 名	(1) 羅伯特·菲斯泰 Feistel, Norbert
	國 籍	(1) 德國
三、申請人	住、居所	(1) 瑞士威特詩恩特威翠史5號 Unterwiesenstrasse 5, CH-8408 Winterthur, Switzerland
	姓 名 (名稱)	(1) 曼琴法畢克蘇瑟-柏克哈德股份有限公司 Maschinenfabrik Sulzer-Burckhardt AG
	國 籍	(1) 瑞士
	住、居所 (事務所)	(1) 瑞士巴賽爾多雷克路二一〇號 Dornacherstrasse 210, CH-4002 Basel, Switzerland
	代 表 人 姓 名	(1) 彼德·恩斯特 Ernst, Peter 克羅斯·葛朗克 Graunke, Klaus

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝
訂
線

459109

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

歐洲 1995年 6月 14日 95810400.2 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ， 寄存日期： ， 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明領域：

本發明為有關申請專利範圍第1項之前言所述之密封環。

發明背景：

密封環通常是成對地一個接於一個之後成串安置，以此方式形成所謂的墊圈。作用在個別密封環之壓力差會使其密封被壓在要被密封之本體（如活塞桿）的滑動面上。此種密封環可從專利第CH 4 3 9 8 9 7號得知。這些已知之密封環有下述之缺點：密封面壓靠在滑動面上造成強摩擦熱，此導致過度發熱及快速磨損。特別是在乾式運轉活塞式壓縮機中（其壓縮元件不使用任何外來潤滑作用）使用密封環會有這種缺點發生。此種型式之壓縮機有固定之密封環，活塞桿移動經過此密封環。

發明概要：

本發明之目的乃為提供一種適用於乾式運轉裝置且具有改良之密封行為的密封環。

此目的可由申請專利範圍第1項之特徵來實現。附屬項之申請專利範圍第2～7項有關本發明之更有利的實施例。

本發明之密封環在軸向方向和朝向要被密封之本體之乾式運轉滑動面定向之一表面中有一高度H，其形成之方式使得其平行於滑動面、延伸遍及高度H之一部分，且因

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

及

五、發明說明(2)

此形成一密封面。密封環之高度H之其餘部分與滑動面分開。

在本發明之有利的密封環實施例中，密封環之高度H之其餘部分（不與滑動面接觸）乃圓錐狀地呈漸寬狀。

此密封環被置於一乾式運轉活塞式壓縮機中，特別是相關於活塞桿而被安裝，使得圓錐狀漸寬區域朝汽缸空間定向且在朝向汽缸空間之方向中呈漸寬狀。此種密封環有下述之優點：與活塞桿接之密封環之密封面相當小，因此減少摩擦。本發明之表面之實施例的另一好處為：藉由其形狀與減小之密封面，氣體嚐試在密封面和活塞桿之間流動，如此使得在密封面及活塞桿之間產生氣體軸承。此種氣體軸承有下述好處：活塞桿及密封面之間之摩擦被進一步降低。

本發明之此種密封環在當固定之密封元件有於軸向方向中之高密封作用而產生氣體軸承時為特別有利，因為大部分之氣體在活塞桿及密封面之間流出。

在軸向中朝滑動面定向之表面設計可以利用許多實施例來實現，其中一第一局部區域之表面有一與滑面平行延伸之表面，且一第二局部區域有一與活動面分開之表面。

本發明之密封環特別於密封在非常高壓下操作之乾式運轉活塞式壓縮機。

下述圖式說明本發明之若干實施例。

圖式之簡單說明：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (3)

87年5月4日
修正
補充

- 圖 1 a 為一環形密封元件之平面圖；
- 圖 1 b 為圖 1 a 之密封元件之側面圖；
- 圖 1 c 為一封閉元件之平面圖；
- 圖 1 d 為圖 1 c 之封閉元件之側面；
- 圖 1 e 為一組合密封環之平面圖；
- 圖 1 f 為圖 1 e 之組合密封環之側面圖；
- 圖 1 g 為延圖 1 a 之線 A - A 取得之密封元件之剖面圖；
- 圖 2 為一密封環之另一實施例之立體圖；
- 圖 3 為一乾式運轉密封裝置之縱長剖面；
- 圖 4 為圖 2 之密封環之平面圖；
- 圖 4 a 為延線 B - B 取得之密封環橫剖面；
- 圖 4 b 為延線 C - C 取得之密封環橫剖面；
- 圖 4 c 為從方向 (E) 看之密封環之側面圖。

元件標號說明

1	封閉元件，遮蓋環	1a	溝槽
1e	主要部份	1g	端部份
2	密封元件	2a	密封面
2b	密封面	2c	表面 2a 之另一部份
2d	端部份	2e	主要部份
2f	下部份	2g	上部份
2h	端	2i	端部份
2l	分離接頭	2k	端
2p	腹板	3	切口

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明(4)

S	法線方向(圖1b)	S1	間隙
S	間隙(圖4c)	4	活塞桿
4a	滑面	5	室環
6	墊圈	12	密封環
13	彈簧	14	密封室
15	汽缸空間	P_1, P_2	壓力
H	高度	G	氣體
B	距離(圖4a)	B	線(圖4)
C	線	D	徑向壁厚
D1, D2	方向	E	方向
D_{max}	位置	β	角度

實施例之詳細說明

圖1 a 示出一環形密封元件 2，具有一扇形切口 3 使得密封元件 2 在此置處有一開口。密封元件 2 有一朝活塞桿定向之密封面 2 a。圖 1 g 示出延著線 A - A 取得之剖面，且示出密封元件 2 在此實施例中所具有之 L 形橫剖面。表面 2 a 有一高度 H，表面 2 a 之一部分為圓柱形形狀，接觸活塞桿 4 (以虛線顯示) 且形成一密封 2 b。密封面 2 b 在軸向中至少 1 mm 厚。表面 2 a 之另一部分 2 c 有一圓錐表面與活塞桿 4 之表面分離。自汽缸之側面向上流動之氣體 (G) 進入圓錐狀延伸部分 2 c 及活塞桿 4 之間，且在密封面 2 b 及活塞桿 4 之間流動。以此方式，在此兩表面之間形成氣體軸承而大量減少磨擦。

整個密封環 1 2 有彈性性質且有利地被位在溝槽 1 a

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

86年5月28日 修正
補充

五、發明說明 (5)

中之軟管彈簧 1 3 圍繞，如此使得密封環 1 2 在彈性的偏應力 (biasing stress) 下靠在活塞桿 4 上。在密封面 2 b 及活塞桿 4 之間流動之氣體施加一相對於軟管彈簧之作用的力量。因此在密封面 2 b 及活塞桿 4 之間流動之氣體使得壓靠密封元件於活塞桿 4 之力量減小。

密封元件 2 有一主要部分 2 e，其兩端終止於端部分 2 i，2 d 中。從圖 1 b 之側面圖可知：在與密封元件 2 之平面垂直之方向 S 中或在活塞桿 4 移動之方向中，兩端部分 2 i，2 d 較主要部分 2 e 為薄。圖 1 c 示出一封閉元件 1，其有一主要部分 1 e 和主要部分兩端鄰接且為環形之端部分 1 g。圖 1 d 示出圖 1 c 之封閉元件 1 之側面，此封閉元件在周圍方向中有一溝槽 1 a 用以接受一軟管彈簧 1 3。密封元件 2 和封閉元件 1 皆有彈性性質。圖 1 e 示出由封閉元件 1 和密封元件 2 組合之密封環 1 2。在此過程中，封閉元件 1 被置於密封元件 2 上之方式會使得封閉元件 1 位在密封元件 2 之下部分 2 f 上，且封閉元件 1 圍繞成環狀之密封元件 2 之上部分 2 g。主要部分 1 e 遮住密封元件 2 之切口 3 且在法線 S 之方向中與端部分 2 i、2 d 接觸。主要部分 1 e 在面向活塞桿 4 之表面上有如圖 1 g 所示之輪廓。因此密封環 1 2 遍及整個活塞桿 4 之外套表面 (jacket surface) 有一密封作用。主要部分 1 e 和密封元件 2 在密封元件 2 之周圍方向中有一間隙 S 1。密封環 1 2 有利地被軟管彈簧 1 3 所圍繞，如此使得密封環形盤承受預應力。在使用密封環 1 2 為密封

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (6)

元件期間，活塞桿之運動導致密封面 2 a 磨損，此引起材料之移除。軟管彈簧 1 3、間隙 S 1 和密封環形盤之彈性性質確保密封面能繼續接觸活塞桿 4 之表面。圖 1 f 示出圖 1 e 之密封環 1 2 之側面圖。

圖 2 示出另一個由一密封元件 2、一遮蓋環 1（在密封元件 2 之周圍方向中置於密封元件上）和在周圍方向中圍繞遮蓋環 1 之軟管彈簧 1 3 構成之密封環 1 2 之展開圖。遮蓋環 1 在徑向和軸向中密封環間隙 2 1。

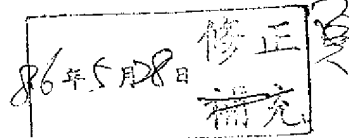
圖 4 所示之密封元件 2 之平面圖有一表面 2 a、2 b，其延著內圓圓形地延伸，且面向活塞桿 4 並執行密封功能。密封元件 2 為一具有分離接頭（parting joint）2 1 之單件環（single piece ring），如此使得密封環 2 終止於兩端 2 h、2 k 中。端 2 k 有一在密封元件 2 之周圍方向中延伸之部分 2 i，且與另一端 2 h 形成一在周圍方向中之重疊環間隙。密封元件 2 有彈性性質，如此其在分離接頭 2 1 之區域中有一間隙 S。在所述實施例中，密封元件之徑向壁厚度 D，自 D 為最大之位置開始，相對於分離接頭 2 1 持續朝分離接頭 2 1（意即在方向 D 1 或 D 2 中）減少。結果是：即使密封元件是由具有高彈性模數（high modulus of elasticity）之材料（如高溫聚合物）製成，其朝向分離接頭有一特性為：在彎曲中為彈性增加及 / 或柔軟的。

圖 3 示出乾式運轉密封裝置或所謂之墊圈 6 之縱剖面，包含至少一圍繞活塞桿 4 之密封室 1 4，其由兩室環 5

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂



五、發明說明 (7)

形成，且此兩室環 5 被密封地螺合以形成相聯結之汽缸空間 1 5。一個兩元件密封環 1 2 被置於密封室 1 4 中且包括一密封元件 2 和一遮蓋環 1。此外，一管彈簧 1 3 圍繞此遮蓋環 1。此密封面 2 a 有一表面 2 c，朝壓縮空間 1 5 呈楔形形狀漸寬。

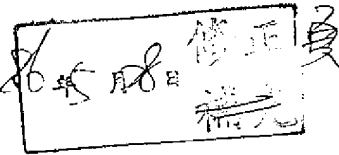
圖 4 之密封元件 2 有一具有圓錐地延伸之局部表面 2 c 之表面 2 a。局部表面 2 c 被一腹板 2 p 在三處中斷。圖 4 a 示出著線 B - B 之密封元件 2 之剖面，且示出一在軸向中延伸之圓錐形局部表面 2 c，和在密封元件 2 及活塞桿 4 之間產生密封作用之圓柱形延伸之局部表面 2 b。以圓錐形狀延伸之局部表面 2 c 與活塞桿 4 之表面成角度 β 相交。圖 4 b 示出延著線 c - c 取得之密封元件 2 之腹板 2 p 之剖面。一腹板 2 p 以一方式形成使得內表面 2 a 在軸向中有一對應密封元件 2 之寬度 H 之寬度，且內表面 2 a 與軸 4 之表面平行延伸。一腹板 2 p 位在活塞桿 4 遍及整個寬度 H 上，且用以穩定密封元件 2。實施例顯示三個腹板 2 p，被安置在表面 2 a 之周圍，其中一腹板 2 p 被安置在分離接頭 2 1 之區域中。一密封元件 2 自然也可不用一腹板 2 p，如此使得圓錐形局部表面 2 c 延伸在表面 2 a 之整個周圍而沒有中斷。

依據圖 4 a，圓錐狀伸之局部表面 2 c 與活塞桿 4 有一最大距離 B。在密封元件 2 之一實施例中，間隙 S 之寬度乃為 " $2 \times \pi \times B$ "。一具有密封元件 2 之密封環 1 2 乃在一第一操作相 (first phase of operation)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



五、發明說明 (8)

中形成一摩擦環，且在一第二操作相中形成一流動環 (flow ring)。在第一操作相中，密封元件 2 有一圓錐延伸之局部表面 2 c。由於密封面 2 b 逐漸磨損，圓錐延伸之局部表面 2 c 被減少直到密封表面 2 b 延伸遍及整個寬度 H。如果現在間隙 S 對應於一 " $2 \times \pi \times B$ " 之寬度，當局部面積 2 c 完全被磨損 (abraded away) 時，間隙變為零。在此狀態中，密封元件 2 變一流動環，因為既然間隙變為零，很難產生密封表面 2 b 任何進一步之磨損，使得在第二操作相中，密封元件 2 有大約固定之洩漏，或是密封元件 2 在第二操作相期間有一保持大約不變之最大流阻。

圖 4 c 示出從方向 E 看之圖 4 之密封環之側面圖。密封元件 2 之間隙位置有兩端 2 h，2 k，其中端 2 h 有在周圍方向中延伸之端部分 2 i，如此使得在周圍方向中之重疊環間隙分別產生一分離接頭 2 l 或一間隙 S。

局部表面 2 c 不需要圓錐地延伸，而是可以採任意形狀使得在活塞桿 4 和密封元件 2 之間的局部表面 2 c 之區域中產生一間隙。

一腹板 (web) 2 p 在各端部分 2 k，2 h 於環形間隙 2 l 處被有利地安置以達成密封環之良好的密封作用。多數腹板 2 p 可延著周圍方向中之表面 2 a 分佈，如 2、4、7、12 或 24 個腹板。腹板 2 p 在周圍方向中可以做成很窄，如此使得相關於周圍方向，在兩腹板 2 p 之間之距離是較大的，或是大於腹板 2 p 之寬度之許多倍。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

外

A7
B7

86年5月28日
補充頁

五、發明說明(9)

腹板 2 p 可具有一固定寬度或具有不同寬度。

密封元件 2 可由塑膠 (如聚四氟乙烯 (P T F E))
、或一修正之高溫聚合物 (如聚 (醚醚酮) (P E E K)
、(醚酮) (P E K) 、聚醯亞胺 (P I) 、聚 (伸苯基
硫) (P P S) 、聚苯並咪唑 (P B I) 、聚醯胺醯亞胺
(P A I)) 製成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

密封環

一種密封環，特別供具有一圓形橫剖面之乾式運轉活
塞桿之用，其具有在軸向中之高度(H)和一朝滑面(4
a)定向之表面(2a)，其中表面(2a)圓柱形地
在高度(H)之一部分(2b)上延伸，以形成一密封面
(2b)且在另一部分(2c)上變得較寬。此密封環在
軸向中有高密封作用，使得大部分之氣體在活塞桿及密
封面(2b)之間流出以產生氣體儲存(gas storage)。
。

英文發明摘要(發明之名稱: Sealing ring)

Abstract of disclosure

A sealing ring, in particular for a piston rod with a
circular cross-section, which has "a height (H) in the axial
direction as well as a surface (2a) oriented towards a
sliding surface (4^a), with the surface (2a) being executed
to extend cylindrically over a part (2b) of the height (H)
in order to form a sealing surface (2b) and being executed
to become wider along a further part (2c). The sealing ring
has a high sealing action in the axial direction so that a
majority of the gas flows out between the piston rod and
the sealing surface (2b) so that a gas storage arises.

六、申請專利範圍

附件 A：第 85106193 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 90 年 7 月 修正

1. 一種密封環，用於乾式運轉活塞桿（4），其具有圓形橫剖面，在軸向中之高度（H）和朝滑面（4a）定向之表面（2a），其特徵在於表面（2a）有沿著高度（H）成圓柱形或大致圓柱形延伸的一部分（2b），以形成一密封面（2b），且在另一部分（2c）上變得較寬。

2. 如申請專利範圍第 1 項之密封環，其中表面（2a）延著另一部分（2c）圓錐狀地漸寬。

3. 如申請專利範圍第 1 項之密封環，其中密封環有一環形間隙（2d），具有一補償間隙（S）；且表面（2c）在徑向方向中以一最大距離 B 圓錐狀地漸寬；且補償間隙（S）有 $2 \times \pi \times B$ 之寬度。

4. 如申請專利範圍第 1 項所之密封環，其中多數腹板（2p）延著周圍方向中之表面（2a）分佈。

5. 如申請專利範圍第 1 項之密封環，其中密封元件（12）由一塑膠（如聚四氟乙烯）、或一修正之高溫聚合物（如聚（醚醚酮）（PEEK）、（醚酮）（PEK）、聚醯亞胺（PI）、聚（伸苯基硫）（PPS）、聚苯並咪唑（PBI）、聚醯胺醯亞胺（PAI））製成。

6. 如申請專利範圍第 1 項之密封環，其中圓錐狀漸

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

之部分 (2 c) 朝向汽缸空間安置。

7 . 如申請專利範圍第 1 項之密封環，其中該密封環有一分離接頭 (2 l) ；且密封元件 (2) 有一徑向壁厚 (D) 朝分離接頭 (2 l) 減少。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

85106193

459109

824013

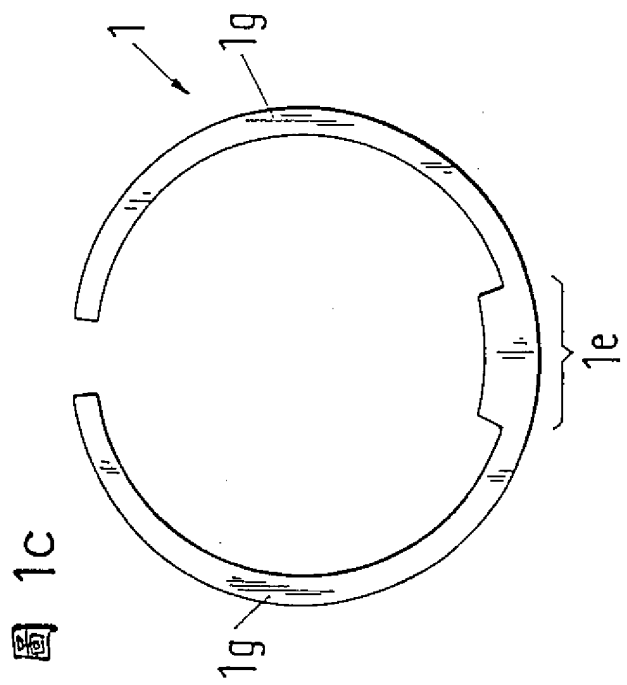


圖 1c

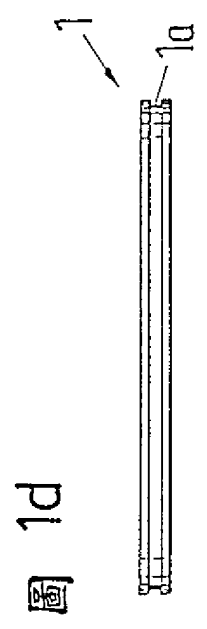


圖 1d

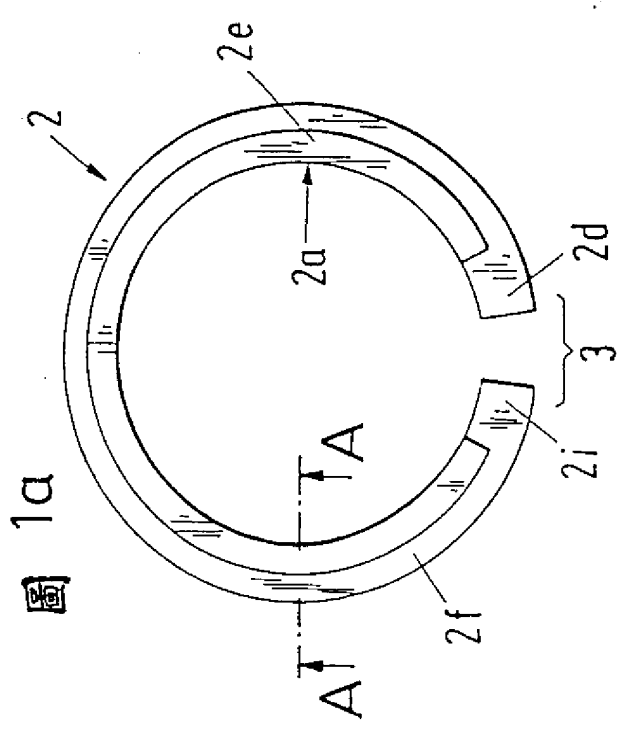


圖 1a

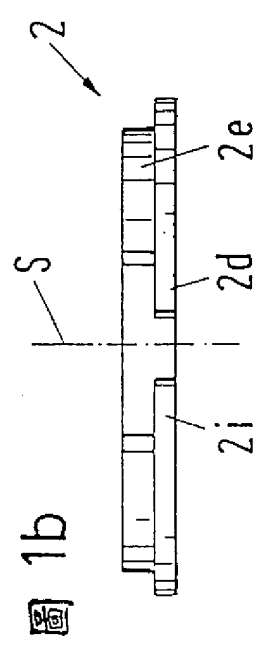


圖 1b

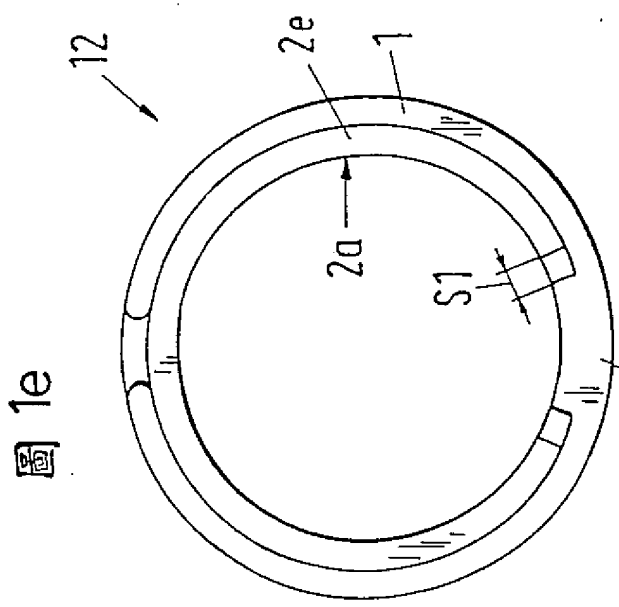


圖 1e

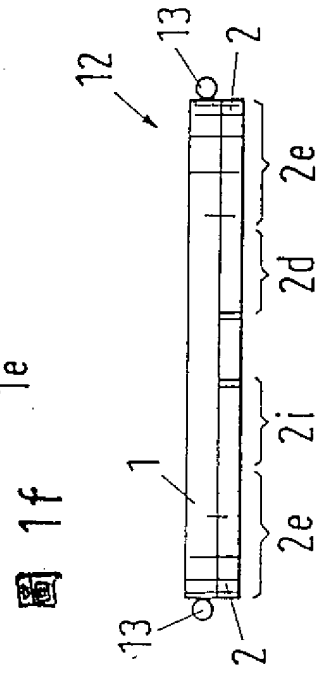


圖 1f

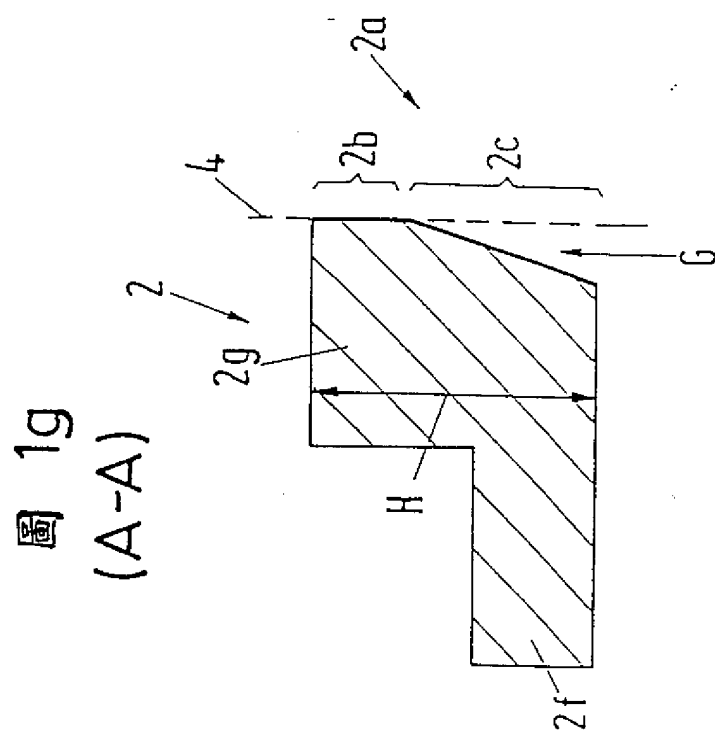


圖 1g
(A-A)

圖 2

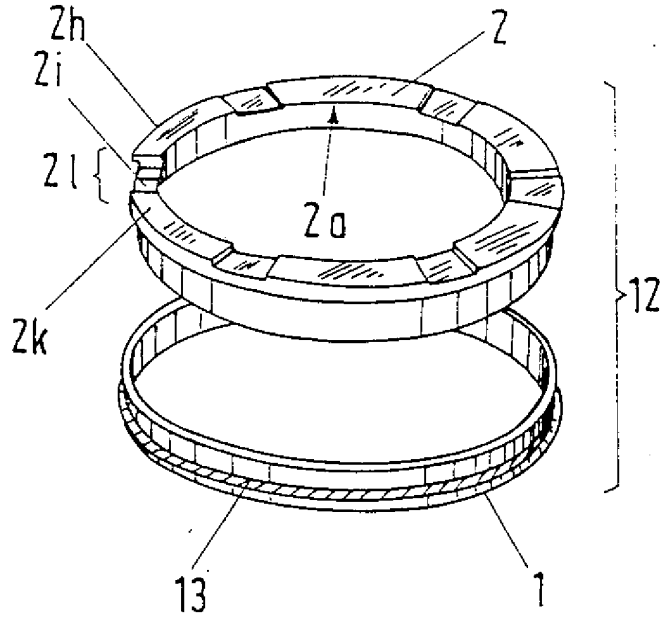


圖 3

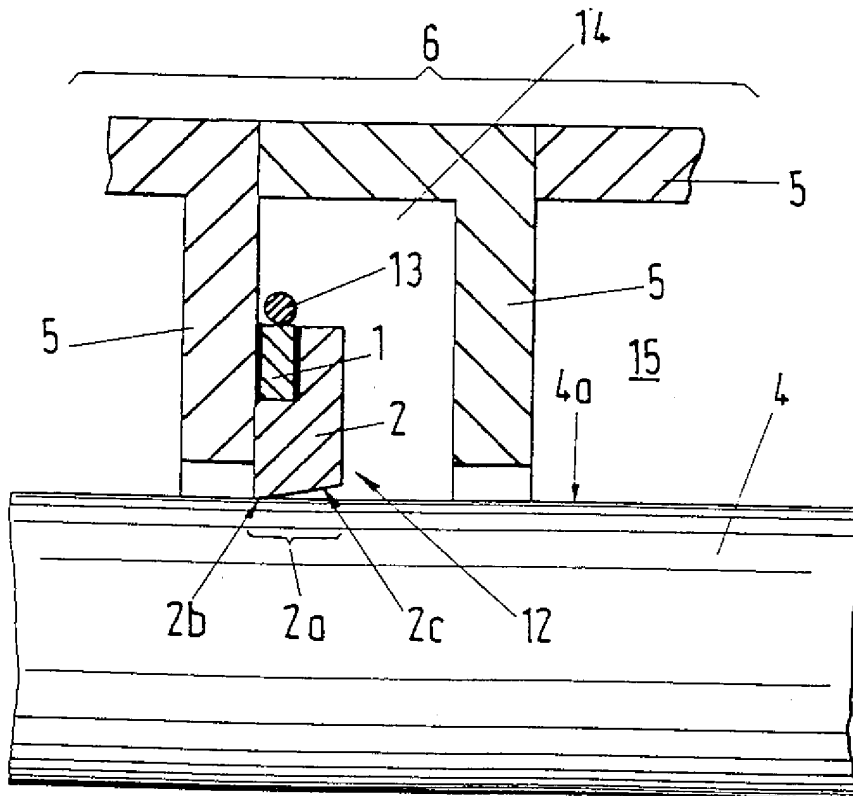


圖 4

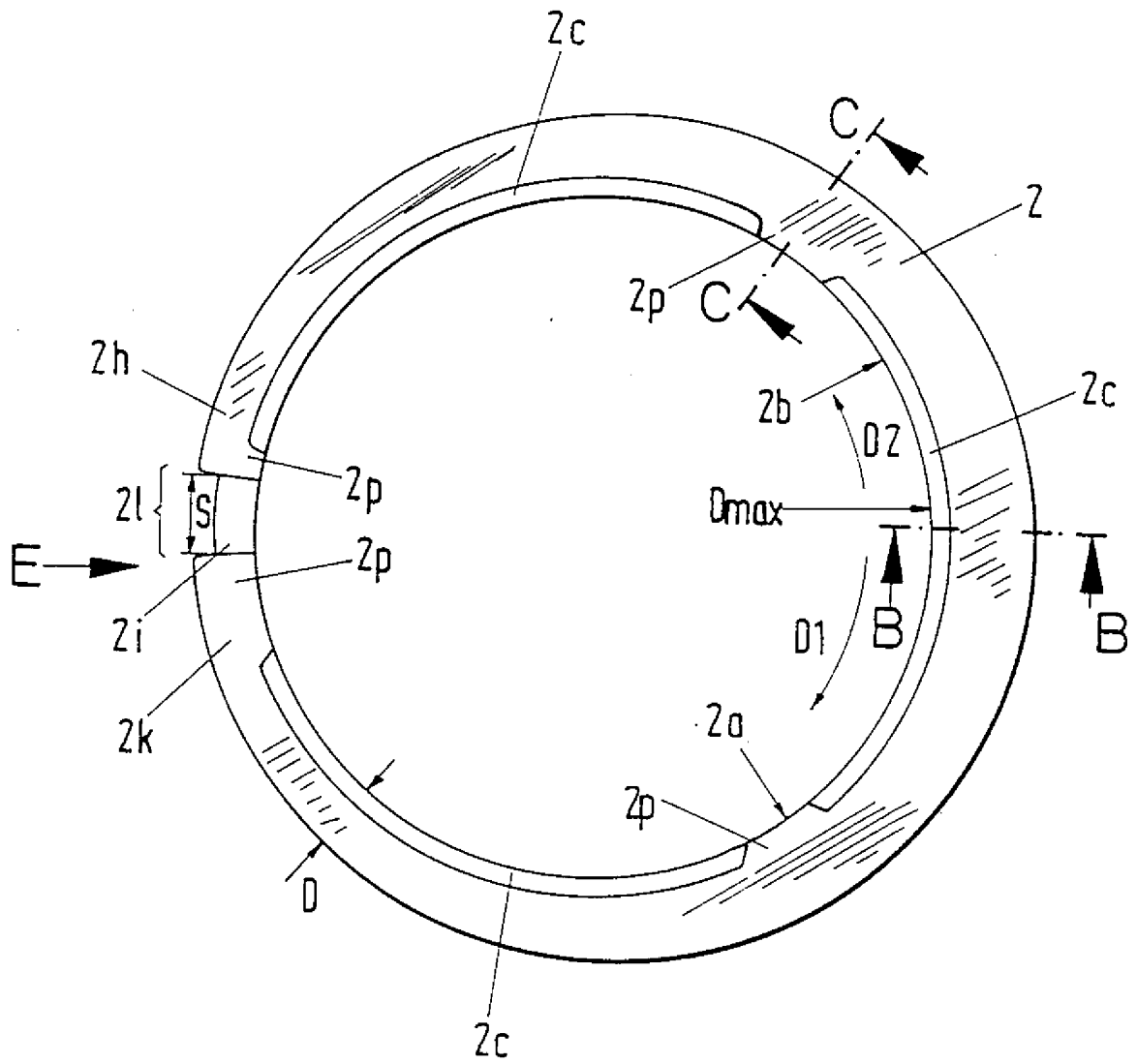


圖 4a(B-B)

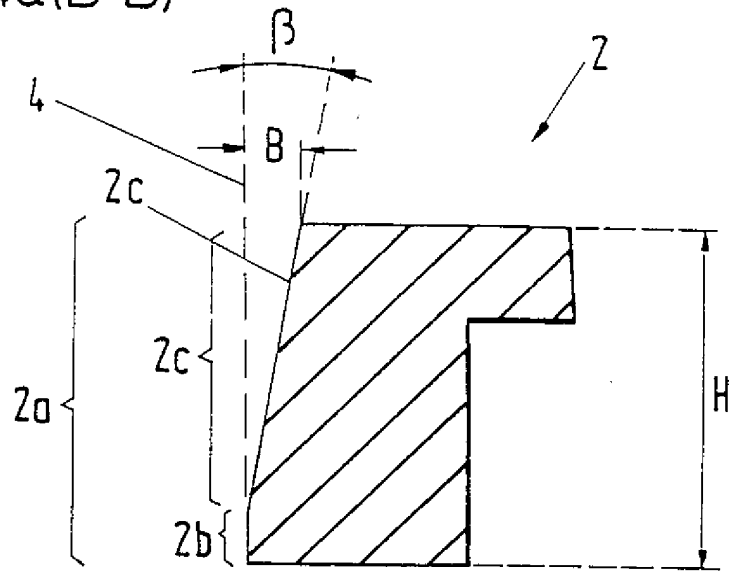


圖 4b(C-C)

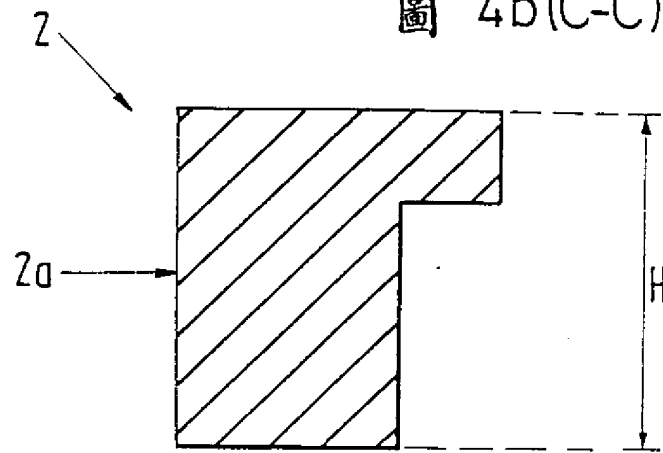
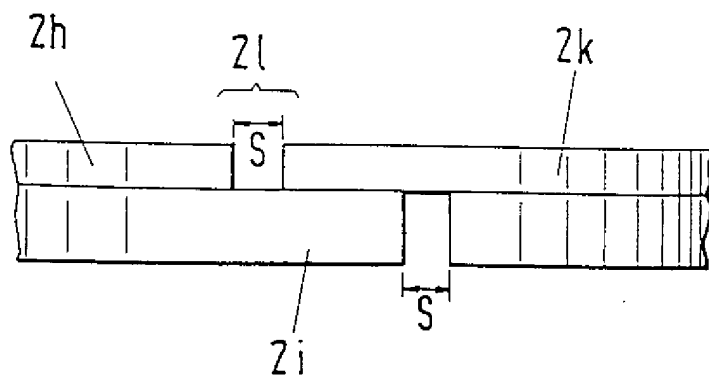


圖 4c



五、發明說明 (3)

87年5月4日
修正
補充

- 圖 1 a 為一環形密封元件之平面圖；
- 圖 1 b 為圖 1 a 之密封元件之側面圖；
- 圖 1 c 為一封閉元件之平面圖；
- 圖 1 d 為圖 1 c 之封閉元件之側面；
- 圖 1 e 為一組合密封環之平面圖；
- 圖 1 f 為圖 1 e 之組合密封環之側面圖；
- 圖 1 g 為延圖 1 a 之線 A - A 取得之密封元件之剖面圖；
- 圖 2 為一密封環之另一實施例之立體圖；
- 圖 3 為一乾式運轉密封裝置之縱長剖面；
- 圖 4 為圖 2 之密封環之平面圖；
- 圖 4 a 為延線 B - B 取得之密封環橫剖面；
- 圖 4 b 為延線 C - C 取得之密封環橫剖面；
- 圖 4 c 為從方向 (E) 看之密封環之側面圖。

元件標號說明

1	封閉元件，遮蓋環	1a	溝槽
1e	主要部份	1g	端部份
2	密封元件	2a	密封面
2b	密封面	2c	表面 2a 之另一部份
2d	端部份	2e	主要部份
2f	下部份	2g	上部份
2h	端	2i	端部份
2l	分離接頭	2k	端
2p	腹板	3	切口

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明(4)

S	法線方向(圖1b)	S1	間隙
S	間隙(圖4c)	4	活塞桿
4a	滑面	5	室環
6	墊圈	12	密封環
13	彈簧	14	密封室
15	汽缸空間	P_1, P_2	壓力
H	高度	G	氣體
B	距離(圖4a)	B	線(圖4)
C	線	D	徑向壁厚
D1, D2	方向	E	方向
D_{max}	位置	β	角度

實施例之詳細說明

圖1 a 示出一環形密封元件2，具有一扇形切口3使得密封元件2在此置處有一開口。密封元件2有一朝活塞桿定向之密封面2 a。圖1 g 示出延著線A - A 取得之剖面，且示出密封元件2在此實施例中所具有之L形橫剖面。表面2 a 有一高度H，表面2 a 之一部分為圓柱形形狀，接觸活塞桿4（以虛線顯示）且形成一密封2 b。密封面2 b 在軸向中至少1 mm 厚。表面2 a 之另一部分2 c 有一圓錐表面與活塞桿4之表面分離。自汽缸之側面向上流動之氣體（G）進入圓錐狀延伸部分2 c 及活塞桿4之間，且在密封面2 b 及活塞桿4之間流動。以此方式，在此兩表面之間形成氣體軸承而大量減少磨擦。

整個密封環1 2 有彈性性質且有利地被位在溝槽1 a

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂

86年5月28日 修正
補充

五、發明說明 (5)

中之軟管彈簧 1 3 圍繞，如此使得密封環 1 2 在彈性的偏應力 (biasing stress) 下靠在活塞桿 4 上。在密封面 2 b 及活塞桿 4 之間流動之氣體施加一相對於軟管彈簧之作用的力量。因此在密封面 2 b 及活塞桿 4 之間流動之氣體使得壓靠密封元件於活塞桿 4 之力量減小。

密封元件 2 有一主要部分 2 e，其兩端終止於端部分 2 i，2 d 中。從圖 1 b 之側面圖可知：在與密封元件 2 之平面垂直之方向 S 中或在活塞桿 4 移動之方向中，兩端部分 2 i，2 d 較主要部分 2 e 為薄。圖 1 c 示出一封閉元件 1，其有一主要部分 1 e 和主要部分兩端鄰接且為環形之端部分 1 g。圖 1 d 示出圖 1 c 之封閉元件 1 之側面，此封閉元件在周圍方向中有一溝槽 1 a 用以接受一軟管彈簧 1 3。密封元件 2 和封閉元件 1 皆有彈性性質。圖 1 e 示出由封閉元件 1 和密封元件 2 組合之密封環 1 2。在此過程中，封閉元件 1 被置於密封元件 2 上之方式會使得封閉元件 1 位在密封元件 2 之下部分 2 f 上，且封閉元件 1 圍繞成環狀之密封元件 2 之上部分 2 g。主要部分 1 e 遮住密封元件 2 之切口 3 且在法線 S 之方向中與端部分 2 i，2 d 接觸。主要部分 1 e 在面向活塞桿 4 之表面上有如圖 1 g 所示之輪廓。因此密封環 1 2 遍及整個活塞桿 4 之外套表面 (jacket surface) 有一密封作用。主要部分 1 e 和密封元件 2 在密封元件 2 之周圍方向中有一間隙 S 1。密封環 1 2 有利地被軟管彈簧 1 3 所圍繞，如此使得密封環形盤承受預應力。在使用密封環 1 2 為密封

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (6)

元件期間，活塞桿之運動導致密封面 2 a 磨損，此引起材料之移除。軟管彈簧 1 3、間隙 S 1 和密封環形盤之彈性性質確保密封面能繼續接觸活塞桿 4 之表面。圖 1 f 示出圖 1 e 之密封環 1 2 之側面圖。

圖 2 示出另一個由一密封元件 2、一遮蓋環 1 (在密封元件 2 之周圍方向中置於密封元件上) 和在周圍方向中圍繞遮蓋環 1 之軟管彈簧 1 3 構成之密封環 1 2 之展開圖。遮蓋環 1 在徑向和軸向中密封環間隙 2 1。

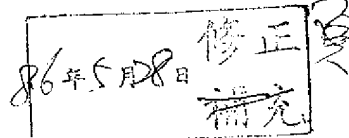
圖 4 所示之密封元件 2 之平面圖有一表面 2 a、2 b，其延著內圓圓形地延伸，且面向活塞桿 4 並執行密封功能。密封元件 2 為一具有分離接頭 (parting joint) 2 1 之單件環 (single piece ring)，如此使得密封環 2 終止於兩端 2 h、2 k 中。端 2 k 有一在密封元件 2 之周圍方向中延伸之部分 2 i，且與另一端 2 h 形成一在周圍方向中之重疊環間隙。密封元件 2 有彈性性質，如此其在分離接頭 2 1 之區域中有一間隙 S。在所述實施例中，密封元件之徑向壁厚度 D，自 D 為最大之位置開始，相對於分離接頭 2 1 持續朝分離接頭 2 1 (意即在方向 D 1 或 D 2 中) 減少。結果是：即使密封元件是由具有高彈性模數 (high modulus of elasticity) 之材料 (如高溫聚合物) 製成，其朝向分離接頭有一特性為：在彎曲中為彈性增加及 / 或柔軟的。

圖 3 示出乾式運轉密封裝置或所謂之墊圈 6 之縱剖面，包含至少一圍繞活塞桿 4 之密封室 1 4，其由兩室環 5

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



五、發明說明 (7)

形成，且此兩室環 5 被密封地螺合以形成相聯結之汽缸空間 1 5。一個兩元件密封環 1 2 被置於密封室 1 4 中且包括一密封元件 2 和一遮蓋環 1。此外，一管彈簧 1 3 圍繞此遮蓋環 1。此密封面 2 a 有一表面 2 c，朝壓縮空間 1 5 呈楔形形狀漸寬。

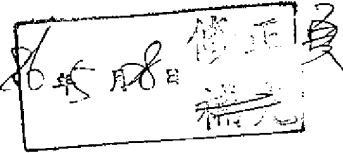
圖 4 之密封元件 2 有一具有圓錐地延伸之局部表面 2 c 之表面 2 a。局部表面 2 c 被一腹板 2 p 在三處中斷。圖 4 a 示出著線 B - B 之密封元件 2 之剖面，且示出一在軸向中延伸之圓錐形局部表面 2 c，和在密封元件 2 及活塞桿 4 之間產生密封作用之圓柱形延伸之局部表面 2 b。以圓錐形狀延伸之局部表面 2 c 與活塞桿 4 之表面成角度 β 相交。圖 4 b 示出延著線 c - c 取得之密封元件 2 之腹板 2 p 之剖面。一腹板 2 p 以一方式形成使得內表面 2 a 在軸向中有一對應密封元件 2 之寬度 H 之寬度，且內表面 2 a 與軸 4 之表面平行延伸。一腹板 2 p 位在活塞桿 4 遍及整個寬度 H 上，且用以穩定密封元件 2。實施例顯示三個腹板 2 p，被安置在表面 2 a 之周圍，其中一腹板 2 p 被安置在分離接頭 2 1 之區域中。一密封元件 2 自然也可不用一腹板 2 p，如此使得圓錐形局部表面 2 c 延伸在表面 2 a 之整個周圍而沒有中斷。

依據圖 4 a，圓錐狀伸之局部表面 2 c 與活塞桿 4 有一最大距離 B。在密封元件 2 之一實施例中，間隙 S 之寬度乃為 " $2 \times \pi \times B$ "。一具有密封元件 2 之密封環 1 2 乃在一第一操作相 (first phase of operation)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



五、發明說明 (8)

中形成一摩擦環，且在一第二操作相中形成一流動環 (flow ring)。在第一操作相中，密封元件 2 有一圓錐延伸之局部表面 2 c。由於密封面 2 b 逐漸磨損，圓錐延伸之局部表面 2 c 被減少直到密封表面 2 b 延伸遍及整個寬度 H。如果現在間隙 S 對應於一 " $2 \times \pi \times B$ " 之寬度，當局部面積 2 c 完全被磨損 (abraded away) 時，間隙變為零。在此狀態中，密封元件 2 變一流動環，因為既然間隙變為零，很難產生密封表面 2 b 任何進一步之磨損，使得在第二操作相中，密封元件 2 有大約固定之洩漏，或是密封元件 2 在第二操作相期間有一保持大約不變之最大流阻。

圖 4 c 示出從方向 E 看之圖 4 之密封環之側面圖。密封元件 2 之間隙位置有兩端 2 h，2 k，其中端 2 h 有在周圍方向中延伸之端部分 2 i，如此使得在周圍方向中之重疊環間隙分別產生一分離接頭 2 q 或一間隙 S。

局部表面 2 c 不需要圓錐地延伸，而是可以採任意形狀使得在活塞桿 4 和密封元件 2 之間的局部表面 2 c 之區域中產生一間隙。

一腹板 (web) 2 p 在各端部分 2 k，2 h 於環形間隙 2 q 處被有利地安置以達成密封環之良好的密封作用。多數腹板 2 p 可延著周圍方向中之表面 2 a 分佈，如 2、4、7、12 或 24 個腹板。腹板 2 p 在周圍方向中可以做成很窄，如此使得相關於周圍方向，在兩腹板 2 p 之間之距離是較大的，或是大於腹板 2 p 之寬度之許多倍。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

外

A7
B7

86年5月28日
補充頁

五、發明說明(9)

腹板 2 p 可具有一固定寬度或具有不同寬度。

密封元件 2 可由塑膠 (如聚四氟乙烯 (P T F E))
、或一修正之高溫聚合物 (如聚 (醚醚酮) (P E E K)
、(醚酮) (P E K) 、聚醯亞胺 (P I) 、聚 (伸苯基
硫) (P P S) 、聚苯並咪唑 (P B I) 、聚醯胺醯亞胺
(P A I)) 製成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

附件 A：第 85106193 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 90 年 7 月 修正

1. 一種密封環，用於乾式運轉活塞桿（4），其具有圓形橫剖面，在軸向中之高度（H）和朝滑面（4a）定向之表面（2a），其特徵在於表面（2a）有沿著高度（H）成圓柱形或大致圓柱形延伸的一部分（2b），以形成一密封面（2b），且在另一部分（2c）上變得較寬。

2. 如申請專利範圍第 1 項之密封環，其中表面（2a）延著另一部分（2c）圓錐狀地漸寬。

3. 如申請專利範圍第 1 項之密封環，其中密封環有一環形間隙（2d），具有一補償間隙（S）；且表面（2c）在徑向方向中以一最大距離 B 圓錐狀地漸寬；且補償間隙（S）有 $2 \times \pi \times B$ 之寬度。

4. 如申請專利範圍第 1 項所之密封環，其中多數腹板（2p）延著周圍方向中之表面（2a）分佈。

5. 如申請專利範圍第 1 項之密封環，其中密封元件（12）由一塑膠（如聚四氟乙烯）、或一修正之高溫聚合物（如聚（醚醚酮）（PEEK）、（醚酮）（PEK）、聚醯亞胺（PI）、聚（伸苯基硫）（PPS）、聚苯並咪唑（PBI）、聚醯胺醯亞胺（PAI））製成。

6. 如申請專利範圍第 1 項之密封環，其中圓錐狀漸

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

之部分 (2 c) 朝向汽缸空間安置。

7 . 如申請專利範圍第 1 項之密封環，其中該密封環有一分離接頭 (2 l) ；且密封元件 (2) 有一徑向壁厚 (D) 朝分離接頭 (2 l) 減少。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線