

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

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：94124385

※申請日期：94 年 07 月 19 日

※IPC 分類：

F16J15/32 // B21B3/07

一、發明名稱：

(中) 具有撓性唇的軸承封

(英) Bearing seal with flexible lip

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 摩根建築公司

(英) MORGAN CONSTRUCTION COMPANY

代表人：(中) 1. 蓋爾 摩根

(英) 1. MORGAN, GAIL M.

地 址：(中) 美國麻沙卻塞州〇一六〇五烏斯特貝爾蒙特街十五號

(英) 15 Belmont Street, Worcester, MA 01605, U.S.A.

國籍：(中英) 美國 U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 克里斯多佛 湯斯

(英) TONES, CHRISTOPHER

國 籍：(中) 美國

(英) U.S.A.

2. 姓 名：(中) 彼德 歐斯古德

(英) OSGOOD, PETER N.

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 ; 2004/08/12 ; 60/600,871 ☒ 有主張優先權

2. 美國 ; 2005/06/13 ; 11/151,021 ☒ 有主張優先權

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：94124385

※申請日期：94 年 07 月 19 日

※IPC 分類：

F16J15/32 // B21B3/07

一、發明名稱：

(中) 具有撓性唇的軸承封

(英) Bearing seal with flexible lip

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 摩根建築公司

(英) MORGAN CONSTRUCTION COMPANY

代表人：(中) 1. 蓋爾 摩根

(英) 1. MORGAN, GAIL M.

地 址：(中) 美國麻沙卻塞州〇一六〇五烏斯特貝爾蒙特街十五號

(英) 15 Belmont Street, Worcester, MA 01605, U.S.A.

國籍：(中英) 美國 U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 克里斯多佛 湯斯

(英) TONES, CHRISTOPHER

國 籍：(中) 美國

(英) U.S.A.

2. 姓 名：(中) 彼德 歐斯古德

(英) OSGOOD, PETER N.

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 ; 2004/08/12 ; 60/600,871 ☒ 有主張優先權2. 美國 ; 2005/06/13 ; 11/151,021 ☒ 有主張優先權

(1)

九、發明說明

本申請案主張西元 2004 年 8 月 12 日提出申請之臨時專利申請案序號第 60/600,871 號的優先權。

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於供軸承應用的撓性密封件，特別是有關於應用在輥軋機油膜軸承內之型式的撓性唇式密封件。

【先前技術】

習用之密封件設計之一例係揭露於美國專利第 2,868,574 號內，其中密封件係由一固定不動的圓形密封件端板加以環繞著，該端板具有徑向向內延伸之硬質突緣，分隔開相對配置的肩部。此撓性密封件具有徑向向外延伸的撓性突緣，其等係與密封件端板之肩部上的傾斜表面做滑動接觸。該位在內側處的突緣／肩部表面之界面係用來將軸承潤滑油保持在軸承內，而位在外側處的突緣／肩部表面之界面則是用來防止諸如冷卻水、銑切碎屑等污染物進入至軸承內。

此種設計具有一些問題，如軸承潤滑油的滲漏、污染物之進入至軸承腔室內、以及密封件零件的過度磨耗等。這些問題大部份是因為密封件突緣在其整個長度上均是相當的厚重。因此，該等突緣並不具有他們應該要有的撓性，且會有扭曲的傾向，無法做為有效用的密封件。

在美國專利第 4,165,881 號所揭露的密封件設計中，

(2)

其係藉由在密封件突緣上設置較薄的周邊撓性唇來克服這些問題。此種設計可以得到較佳的密封性能，但是在密封件未正確對齊於密封件端板時，滲漏問題仍然存在。

因此其一直不斷地需要有一種能在所有作業狀況下均能有效運作的密封件，包括密封件未正確對齊於密封件端板的情形。

【發明內容】

根據本發明，一種改良的密封件具有一撓性圓形密封件本體，具有一中心軸線，以及至少一徑向向外延伸之突緣，由一鉸鏈加以接合至一沿著角方向延伸的唇上。與該突緣及該唇的厚度相比較下，該鉸鏈具有較小的厚度。該唇具有內縮的側邊，連接至一加大的環緣上。該環緣具有彎角狀的周邊表面，會聚至一外緣處。

在其作業環境中，此密封件係裝設在一軋輥頸之錐形部位上，而該密封唇的外緣則與密封件端板上相鄰的肩部做滑動接觸。該密封唇在鉸鏈處的撓曲可配合於該加大環緣的較大質量及剛性及該等周邊表面間的彎角關係，來維持該密封唇之外緣與密封件端板之肩部間的線接觸。

本發明的這些及其他特點及優點將配於所附式做更詳細地說明。

【實施方式】

現在請參閱圖式，先請參閱第 1 圖，其中在編號 2 處

(3)

顯示出一輥子，其具有一末端表面 4，以及一軋輥頸，設有一錐形中間部 6，連接至一較和緩錐形末端部 8。套筒 10 裝設在錐形末端部 8 上，並以習知之方式（未顯示）相對於軋輥頸固定住，以供與之一起旋轉。套筒 10 具有一外軸承表面 12，係軸設於設在輥子楔塊 18 內之固定襯套 16 的內軸承表面 14 上，以供轉動。

套筒 10 可隨著輥子轉動，而輥子楔塊 18 及固定襯套 16 則是固定不動的。大量的油連續地注入至軸承表面 12 及 14 之間。輥子楔塊的圓形延伸部位 20 在其末端處設有一油池 22，其中可持續地收納自軸承內流出的油。該油將會被自油池中抽出，以供循環回到該等軸承表面上。

在輥子 2 在“濕潤”狀態下運轉時，冷媒流體會不斷地流過輥子 2，並向下流過末端表面 4。除了離心力會將冷媒自輥子上甩出去以外，有一部份的冷媒會沿著軸承方向流動至軋輥頸上。以編號 26 標示之密封件總成，以及構成該軸承總成之一部份的撓性頸部密封件 28 的目的是要防止冷媒流體流到並污染軸承油，同時也防止油自軸承內流失。

撓性頸部密封件 28 包含有一撓性圓形密封件本體 30，其具有內表面 32a、32b，可供以密封嚙合方式裝設在軋輥頸之錐形部 6 上。此頸部密封件 28 是由適當的彈性橡膠材料模製而成。密封件本體 30 可以選擇性地由埋設於其內之螺旋彈簧 34 及鋼纜 36 的組合做內部補強。

密封件本體 30 具有一外圓柱表面 38，平行於中心軸

(4)

線 “A”。內側及外側圓形撓性突緣 40、42 在表面 38 的相對末端處自密封件本體 30 沿徑向延伸出去。

外側突緣 42 設有習用的撓性唇 44，由具有較小厚度之鉸鏈 46 加以接合至該突緣上。現在同時並請參閱第 2 圖，內側突緣 40 亦具有一唇 48，由具較小厚度之鉸鏈 50 加以接合至其上。

根據本發明，唇 48 具有內縮的第一及第二側邊 48a、48b，連接至一加大環緣 52 上。此環緣 52 具有第一及第二周邊表面 54a、54b，其等會聚於外緣 56 處。當此密封件處於一鬆弛而未受應力的狀態（未受限制或另外扭曲）下時，外緣 56 是位在一平行於中心軸線 “A” 的參考平面 “P” 上。

當此密封件位在其作業環境中時，如第 1 圖中所示，唇 44 及 48 二者分別與密封件端板 60 上相鄰的肩部 58 做滑動式接觸。習用的唇 44 係僅能較輕量地加載至其相關肩部 58 上，而在唇／肩部界面上所形成的面接觸並無法有助於維持液體動力狀態。而密封件未對齊的狀態則將會使此情形更形惡化，造成加速的磨損及滲漏。

相反的，唇 48 的外緣 56 係與相關的肩部 58 做線接觸。當此頸部密封件隨著軋輥頸轉動時，加大之環緣 52 中多出來的質量會以離心力作用方式將外緣 56 加以推壓而與環繞的肩部表面做密封接觸。周邊表面 54a、54b 的彎角關係，配合於加大環緣 52 的加大剛性，可確保外緣 56 的二側在唇 48 繞鉸鏈 50 撓曲時的液體動力作用，以

(5)

供補償密封件未對齊的問題。

爲能進一步增進前述的好處，如第 2 圖中所最清楚看到的，第一及第二側邊 48a、48b 是設置成可形成一個在約 4° 至 10° 的夾角 α_1 ，較佳的角度是約 7° 。

在鬆弛而未受應力的狀態下，該唇的第一側邊 48a 是相對於參考平 P 設置在一個在約 46° 至 54° 之間的角度 α_2 處，而最佳的角度爲 50° 的角。第二側邊 48b 是相對於參考平面 P 設置在一個在約 39° 至 47° 之間的角度 α_3 處，而最佳的角度是 43° 的角。周邊表面 54a、54b 所形成的夾角 α_4 最好是在約 90° 至 106° 之間，而 98° 則是最佳的。

有利的是，第一側邊 48a 及第一周邊表面 54a 形成一夾角 α_5 ，在約 66.5° 至 77.5° 之間， 72° 則是最佳的。第二側邊 48b 和第二周邊表面 54b 形成一夾角 α_6 ，在約 157.5° 至 168.5° 之間，而 163° 則是最佳的。

第一側邊 48a 有利地設有一突出部 62，係向內與第一側邊 48a 與第一周邊表面 54a 的接合處分離開。突出部 62 最好是形成爲半圓形的肋條。

前述的角度關係可配合一範圍內之密封件尺寸而有助於增進鉸鏈式唇 48 的密封性能。而不論密封件對不齊的程度爲可，外緣 56 均能維持其與相鄰的固定不動的表面間的線接觸，因之而潤滑油的保持及污染的排除效果最佳化。

雖然未顯示出來，但可以瞭解，除了設置習用的唇 44 之外，外側突緣亦可設置根據本發明的唇 48。

(6)

【圖式簡單說明】

第 1 圖是輥軋機油膜軸承之密封件總成的剖面圖，顯示出根據本發明之撓性頸部密封件。

第 2 圖是第 1 圖中所示之頸部密封件之內側突緣的放大剖面圖。

【主要元件符號說明】

- 2 輥子
- 4 末端表面
- 6 錐形中間部
- 8 和緩錐形末端部
- 10 套筒
- 12 外軸承表面
- 14 內軸承表面
- 16 固定襯套
- 18 輥子楔塊
- 20 圓形延伸部
- 22 油池
- 26 密封件總成
- 28 撓性頸部密封件
- 30 密封件本體
- 32a 內表面
- 32b 內表面

(7)

3 4 螺旋彈簧

3 6 鋼纜

3 8 外圓柱表面

4 0 內側突緣

4 2 外側突緣

4 4 唇

4 6 鉸鏈

4 8 唇

4 8 a 第一側邊

4 8 b 第二側邊

5 0 鉸鏈

5 2 環緣

5 4 a 第一周邊表面

5 4 b 第二周邊表面

5 6 外緣

5 8 肩部

6 0 密封件端板

6 2 突出部

五、中文發明摘要

發明之名稱：具有撓性唇的軸承封

本文揭露一種密封件，係供應用在輥軋機之軋輥頸的錐形部上。此密封件包含有一撓性圓形密封件本體，具有一中心軸線，以及至少一徑向向外延伸之突緣，由一鉸鏈加以接合至一沿著角方向延伸的唇上。與該突緣及該唇的厚度相比較下，該鉸鏈具有較小的厚度，該唇具有內縮的第一及第二側邊，連接至一加大的環緣上。該環緣具有第一及第二周邊表面，會聚至一個位在與該密封件本體中心軸線平行之參考平面上的外緣處。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

Bearing seal with flexible lip

A seal is disclosed for use on the tapered section of a roll neck in a rolling mill. The seal comprises a flexible circular seal body having a central axis and at least one radially outwardly extending flange joined by a hinge to an angularly extending lip. The hinge has a reduced thickness as compared to the thicknesses of the flange and the lip, and the lip has converging first and second sides leading to an enlarged rim. The rim has first and second peripheral faces that converge to an outer edge contained in a reference plane parallel to the central axis of the seal body.

(1)

十、申請專利範圍

1.一種使用在輥軋機之軋輥頸的錐形部上的密封件，該密封件包含有：

一撓性圓形密封件本體，具有一中心軸線"A"，以及至少一徑向向外延伸之突緣，由一鉸鏈加以接合至一沿著角方向延伸的唇上，與該突緣及該唇的厚度相比較下，該鉸鏈具有較小的厚度，該唇具有內縮的第一及第二側邊，連接至一加大的環緣上，該環緣具有第一及第二周邊表面，會聚至一位在與該中心軸線平行之參考平面"P"上的外緣。

2.根據申請專利範圍第 1 項之密封件，其中該第一及第二側邊形成一約為 4° 至 10° 之間的夾角 (α_1)。

3.根據申請專利範圍第 2 項之密封件，其中該夾角 (α_1) 是約 7° 。

4.根據申請專利範圍第 1 項之密封件，其中當該突緣及該唇處於未受應力狀態下，該唇的第一側邊是相對於該參考平面 P 位在約 46° 至 54° 之間的夾角 (α_2) 處。

5.根據申請專利範圍第 4 項之密封件，其中該夾角 (α_2) 是約 50° 。

6.根據申請專利範圍第 1 項之密封件，其中當該突緣及該唇處於未受應力狀態下，該唇的第二側邊是相對於該參考平面 P 位在約 39° 至 47° 之間的夾角 (α_3) 處。

7.根據申請專利範圍第 6 項之密封件，其中該夾角 (α_3) 是約 43° 。

(2)

8.根據申請專利範圍第 1 項之密封件，其中該第一及第二周邊表面形成一約為 90° 至 106° 之間的夾角 (α_4)。

9.根據申請專利範圍第 8 項之密封件，其中該夾角 (α_4) 是約 98° 。

10.根據申請專利範圍第 1 項之密封件，其中該第一側邊及該第一周邊表面形成一約為 66.5° 至 77.5° 之間的夾角 (α_5)。

11.根據申請專利範圍第 10 項之密封件，其中該夾角 (α_5) 是約 72° 。

12.根據申請專利範圍第 1 項之密封件，其中該第二側邊及該第二周邊表面形成一約為 157.5° 至 168.5° 之間的夾角 (α_6)。

13.根據申請專利範圍第 12 項之密封件，其中該夾角 (α_6) 是約 163° 。

14.根據申請專利範圍第 1 項之密封件，進一步包含有一突出部，設在該唇之第一側邊上而位在向內與該第一側邊和該第一周邊表面之接合處分離開的位置處。

15.根據申請專利範圍第 14 項之密封件，其中該突出部包含有一具有半圓形截面的肋條。

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (2) 圖

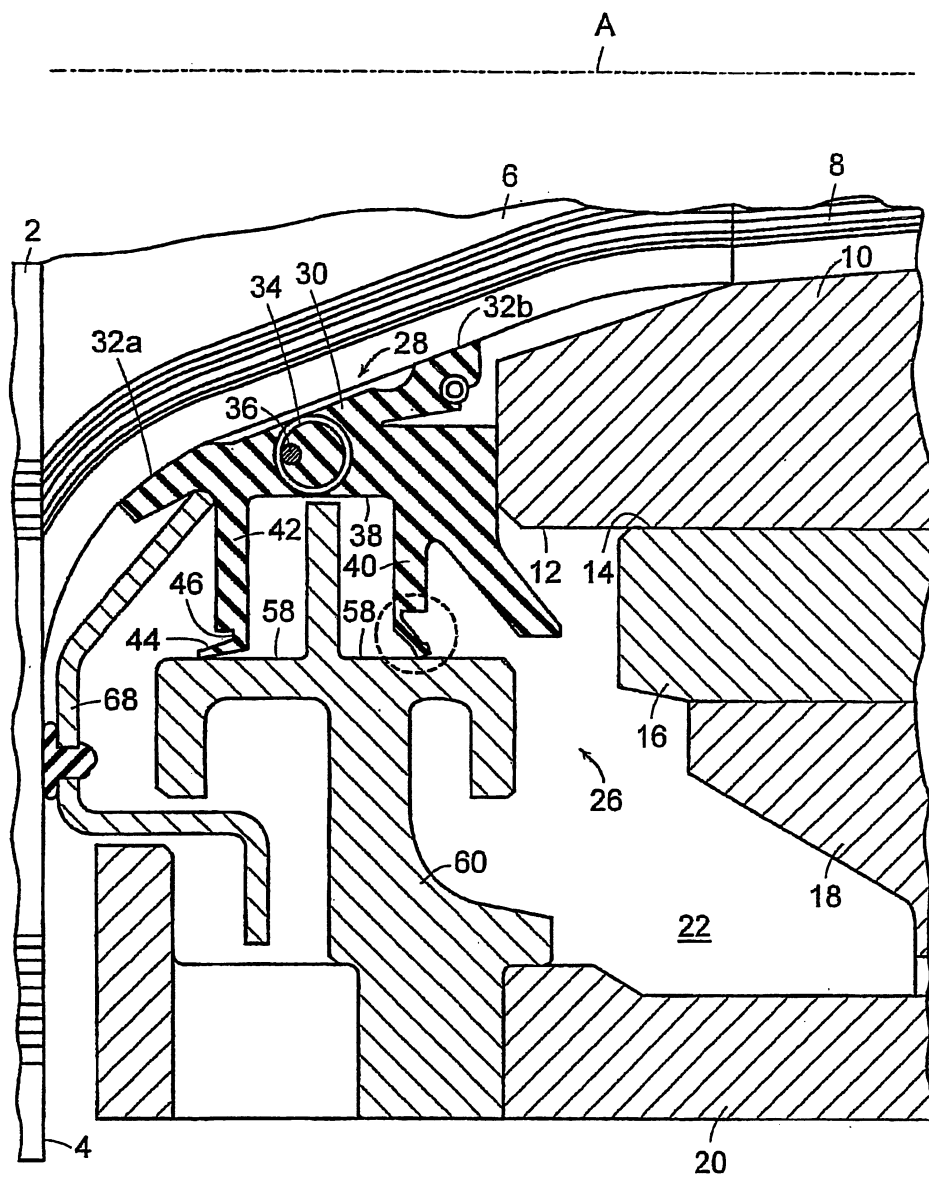
(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

40	內側突緣
48	唇
48a	第一側邊
48b	第二側邊
50	鉸鏈
52	環緣
54a	第一周邊表面
54b	第二周邊表面
56	外緣
62	突出部

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

95年8月16日修正(更)正替換頁

第1圖



第2圖

95年8月16日修(更)正替換頁

