

# 發明專利說明書 200425965

(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：93102543

※申請日期：93年02月04日

※IPC分類：B21B 31/07

## 壹、發明名稱：

(中) 密封端板

(外) Seal end plate

## 貳、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.

## 參、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 阿曼道 馬汀

(英) MARTINS, ARMANDO S.

地址：(中) 美國羅德島康柏蘭得艾姆街十號

(英) 10 Elm Street, Cumberland, RI 02864, U. S. A.

2. 姓名：(中) 史帝芬 波納瑞里

(英) BONAZOLI, STEPHEN

地址：(中) 美國麻州渥斯特威斯特蘭德街二十號

(英) 20 Westland Street, Worcester, MA 01602, USA

## 肆、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 ; 2003/02/12 ; 10/365,278  有主張優先權

# 發明專利說明書 200425965

(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：93102543

※申請日期：93年02月04日

※IPC分類：B21B 31/07

## 壹、發明名稱：

(中) 密封端板

(外) Seal end plate

## 貳、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.

## 參、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 阿曼道 馬汀

(英) MARTINS, ARMANDO S.

地址：(中) 美國羅德島康柏蘭得艾姆街十號

(英) 10 Elm Street, Cumberland, RI 02864, U. S. A.

2. 姓名：(中) 史帝芬 波納瑞里

(英) BONAZOLI, STEPHEN

地址：(中) 美國麻州渥斯特威斯特蘭德街二十號

(英) 20 Westland Street, Worcester, MA 01602, USA

## 肆、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 ; 2003/02/12 ; 10/365,278  有主張優先權

(1)

**【發明所屬之技術領域】**

本發明大體上關於可轉動地支撐軋輥機中之水平軋輥頸部的油薄膜軸承，特別關於一種當作此軸承的密封總成之一體式元件的改良式密封端板。

**【先前技術】**

典型的密封總成揭示於-例如-美國專利 5,478,090 ( Simmons 等人 ) ;4,455,856 ( Salter, Jr. 等人 ) 與 4,389,053 ( Innis Jr. 等人 ) 號。

在這些密封總成中，一撓性頸部密封承接於軋輥頸部上且隨著軋輥頸部轉動。一密封端板環繞頸部密封，且相對於頸部密封係固定。彈性內板與外板凸緣自頸部密封徑向向外突起，以跨立於一在密封端板上的徑向向內突起的剛性凸緣。外板密封凸緣以密封接觸的方式，與密封端板的外板肩部共同作用，使油保存在軸承中，且內板密封凸緣以密封接觸的方式，與密封端板的內板肩部共同作用，防止冷卻水滲入軸承。

當頸部密封凸緣由於過長的使用而開始磨損時，油可能最後成功地滲入外板頸部密封凸緣下方。然後，油將由轉動的頸部密封拖曳於密封端板周圍，且可能最後逃逸通過密封端板凸緣，及自軸承外洩。

**【發明內容】**

本發明藉由提供密封端板以策略性安置的井，其捕捉

(2)

滲入外板頸部密封凸緣下方的任何油，防止發生上述外洩。排洩通道使如此捕捉的油自井返回軸承槽，以在軋軛機的潤滑系統中再循環。

### 【實施方式】

現在參考圖式，起初參考圖 1，其在 2 顯示一軋軛，軋軛具有一端面 4 及一具備推拔狀中間段 6-其通往更逐漸推拔化的端段 8-的軋軛頸部。一套筒 10 安裝在推拔狀端段 8 上，且由傳統裝置（未顯示）相對於軋軛頸部而固定，以與彼一起轉動。套筒 10 具有一外軸承表面 12，其被軸頸支撐，以在墊塊 18 所圍繞的固定襯套 16 的內支承表面 14 中轉動。套筒 10 隨著軋軛轉動，而墊塊 18 與襯套 16 保持靜止。油係以足夠在軸承負載區的軸承表面 12、14 之間提供保持流體動力的薄膜的流動率連續供應。軋軛墊塊的軸向延伸 20 形成一槽 22，其中連續收集自軸承表面 12、14 之間冒出的油。油經由一適當的管路連接（未顯示）自槽抽走，以在軋軛機的潤滑系統中再循環。

在所謂「濕」滾軋應用的狀況下，冷卻水連續泛濫於軋軛 2 的端面 4 的上下方。儘管傾向於將水拋離軋軛的離心力，某些水傾向於沿著軋軛頸部，在軸承的方向行進。密封總成整體標示為 26，且撓性頸部密封 28-其形成密封總成的一部分-可防止冷卻水到達及污染軸承油，同時防止來自軸承之油的損失。

頸部密封 28 包括一撓性圓形密封本體 30，其具有密

(3)

封接觸軋輥頸部的推拔段 6 的唇部 32a、32b。頸部密封 28 由適當的彈性橡膠狀材料模製。較佳地，密封本體 30 的內部由如美國專利 3,330,567 號所述的線圈彈簧 34 與鋼纜線 36 的埋入式組合加強。

密封本體 30 具有一外圓柱形表面 38，在頸部密封位於它的安裝位置時，如圖 1 所示，外圓柱形表面 38 平行於軋輥 2 的轉動軸線。一對彈性內板與外板凸緣 40a、40b 整合於密封本體 30，且在外圓柱形表面 38 的對立端自密封本體 30 徑向向外延伸。凸緣 40a、40b 有利地具有角形反向面對的唇部 42a、42b。

依據本發明，密封總成也包括一剛性密封端板 44，其具有一固定至墊塊 18 的軸向延伸 20 的圓形本體 45。密封端板具有一徑向向內延伸的剛性凸緣 46，其垂直於軋輥 2 的轉動軸線。凸緣 46 的內邊緣在撓性密封本體上與外圓柱形表面 38 徑向隔離。密封端板又連接內板與外板肩部 48a、48b，其自剛性凸緣 46，在相反方向軸向延伸。肩部 48a、48b 環繞彈性密封凸緣 40a、40b，且配置成爲由角形唇部 42a、42b 密封接觸。

密封總成 26 又包括一密封內環 50，其選擇性具有嚙合於軋輥端面 4 的彈性按鈕 52。密封內環的內邊緣在 54 接觸撓性密封本體，一彈性防水物 56 環繞密封內環 50。

在滾軋操作期間，密封內環 50、撓性頸部密封 28 與套筒 10 隨著軋輥頸部轉動。防水物 56、密封端板 44、墊塊 18 與襯套 16 保持靜止。

(4)

大多數外部施加的冷卻劑將由防水物 56 偏移離開軸承內部。成功滲透通過防水物的任何冷卻劑將由產生在密封端板 44 與密封內環 50 之間的迷宮捕捉及轉移，而最後的阻礙由內板頸部密封凸緣 40a 的唇部 42a 與密封端板的內板肩部 48a 之密封接觸提供。潤滑油將恆定地流動在軸承表面 12 與 14 之間。大多數的油將由頸部密封 28 的轉動指 60 轉回，於是將被引導至槽 22。

成功通過指 60 的周圍的油將由外板頸部密封凸緣 40b 的唇部 42b 與密封端板的外板肩部 48b 之密封接觸轉回。然而，當唇部 42b 磨損時，油可能最後成功滲入外板頸部密封凸緣 40b 與密封端板的剛性凸緣 46 之間的環形空間 62。空間 62 中的油將由轉動的頸部密封 28 拖曳於密封端板 44 的周圍。在傳統密封總成中，此油可能逃逸於剛性凸緣 46 的周圍，最後自軸承外洩。

依據本發明，且進一步參考圖 2-4 可以看得最清楚，密封端板 44 的本體額外具有至少一且較佳為二的井 64，其位於外板肩部 48b 與凸緣 46 之間的連結。井向下連通於傾斜的排洩通道 66，其回歸到槽 22。排洩通道位於 Z 區中，其與將密封端板二等分的水平及垂直參考平面  $P_h$ 、 $P_v$  角向隔離。較佳地，Z 區自水平平面  $P_h$  角向及向下延伸  $15^\circ$  至  $35^\circ$ ，排洩通道 66 的最佳位置約在這些邊界的中間，即，與平面  $P_h$  相距約  $25^\circ$ 。

藉由此配置，逃逸至空間 62 中的任何油將在井 64 中被捕捉，且經由排洩通道 66 返回槽 22。井與它們的個別

(5)

排洩通道是策略性安置，俾使以重力的方式承接及回收油，不會在槽 22 處於泛濫的狀況產生逆向外流的風險。

雖然已顯示及詳細說明本發明的特定實施例以闡釋本發明的原則的應用，但是應該了解，本發明能夠以其他方式實施，不會偏離此原則。

### 【圖式簡單說明】

現在將參考附圖，更詳細說明本發明的這些與其他特性及優點，其中：

圖 1 是實施依據本發明的密封端板之密封總成的剖視圖；

圖 2 是顯示於圖 1 的密封端板之外板側的正視圖；

圖 3 是顯示於圖 2 的圓形區域之放大的部分斷開圖；

圖 4 是沿著圖 3 的線 4-4 所作之比例放大的剖視圖。

### 【主要元件對照表】

2	軋輥
4	端面
6	中間段
8	端段
10	套筒
12	外軸承表面
14	內支承表面
16	襯套

(6)

18	墊塊
20	軸向延伸
22	槽
26	密封總成
28	頸部密封
30	密封本體
32 a	唇部
32 b	唇部
34	線圈彈簧
36	鋼纜線
38	外圓柱形表面
40 a	內板凸緣
40 b	外板凸緣
42 a	唇部
42 b	唇部
44	剛性密封端板
45	圓形本體
46	剛性凸緣
48 a	內板肩部
48 b	外板肩部
50	密封內環
52	彈性按鈕
54	內邊緣在
56	彈性防水物

(7)

60	轉動指
62	環形空間
64	井
66	排洩通道
$P_h$	水平參考平面
$P_v$	垂直參考平面
Z	區

### 伍、中文發明摘要

發明之名稱：密封端板

一種密封端板的構造與尺寸是環繞一滾軋機的水平軋輥的頸部，且包含一圓形本體，其具有一自它的外板側軸向突起的肩部。至少一井設在肩部上，且一排洩通道自井通往本體的外板側。排洩通道位於一區中，該區與將密封端板二等分的水平及垂直參考平面角向隔離。

### 陸、英文發明摘要

發明之名稱： SEAL END PLATE

A seal end plate is configured and dimensioned to surround the neck of a horizontal roll in a rolling mill and comprises a circular body having a shoulder projecting axially from its outboard side. At least one well is provided on the shoulder, and a drainage passageway leads from the well to the outboard side of the body. The drainage passageway is located in a zone angularly spaced from horizontal and vertical reference planes bisecting the seal end plate.

(1)

### 拾、申請專利範圍

1.一種密封端板，其構造與尺寸是環繞一滾軋機的水平軋軛的頸部，該密封端板包含：

一圓形本體；

一自該本體的外板側軸向突起的肩部；

至少一在該肩部中的井；及

一排洩通道，自該井通往該本體的外板側，該排洩通道位於一區中，該區與將該密封端板二等分的水平及垂直參考平面角向隔離。

2.如申請專利範圍第 1 項之密封端板，其中又包含一在與該肩部連結處自該本體徑向向內突起的凸緣，該井位於該連結處。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之密封端板，其中該區自該水平參考平面角向及向下延伸  $15^{\circ}$ - $35^{\circ}$ 。

4.如申請專利範圍第 3 項之密封端板，其中該排洩通道位於該水平參考平面的角向及向下  $25^{\circ}$ 之處。

5.如申請專利範圍第 1 或 2 項之密封端板，其中該井之一位於該垂直參考平面的每一側。

6.一種圓形密封端板，使用在用於可轉動地支撐一滾軋機的水平軋軛頸部之型式的油薄膜軸承中，該軸承包括一套筒，其固定至該頸部，以與彼一起轉動；一固定在一墊塊中的襯套，該套筒在其內被軸頸支撐，以在該套筒與該襯套之間的保持流體動力的油薄膜上轉動；及一撓性密封，其在鄰近於該套筒之處，環繞及隨著該軋軛頸部轉動

(2)

，該密封具有一徑向向外突起的彈性凸緣，該密封端板包含：

一圓形本體，其適於在環繞該密封的位置固定至該墊塊，該本體的構造是與該墊塊合作以界定一槽，用於承接自該套筒與該襯套之間冒出的油；

一自該圓形本體軸向突起的肩部，該肩部的構造與設置是由在一密封介面的該彈性凸緣接觸；

一在與該肩部的連結處，自該圓形本體徑向向內突起的剛性凸緣，該剛性凸緣與該肩部合作，以軸向保存通過該密封介面的任何外洩的油；

在該連結處的圓形本體中的井，該井安置成爲以重力的方式承接該如此保存的外洩的油；及

排洩通道，在該圓形本體中，自該井通往該槽，用於使該如此捕捉的外洩的油返回該槽，該井位於該密封端板的下象限中，在與將該密封端板二等分的水平及垂直參考平面角向隔離之區中。

9310254  
圖 1

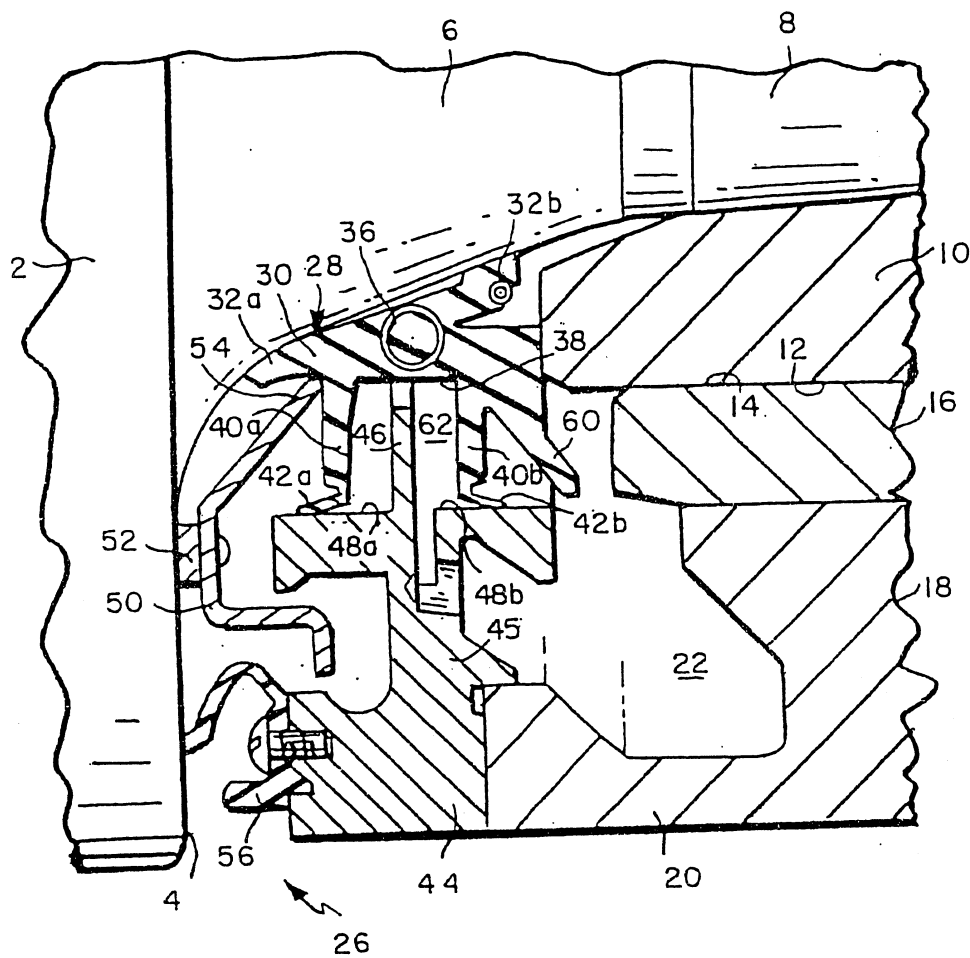


圖 4

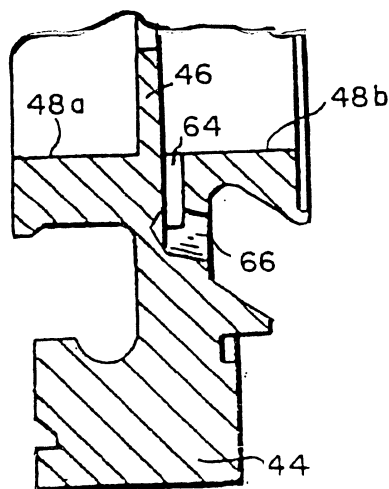


圖2

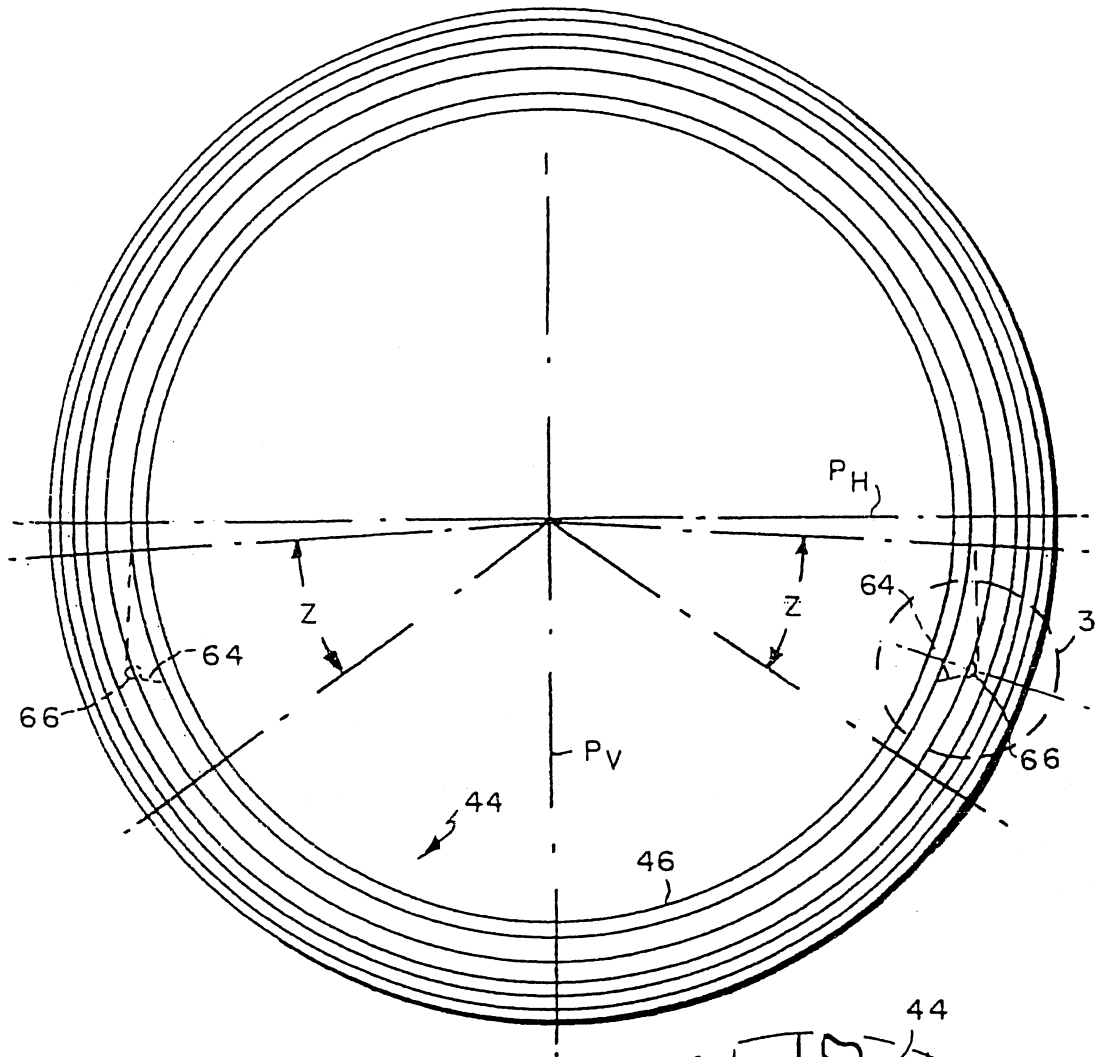
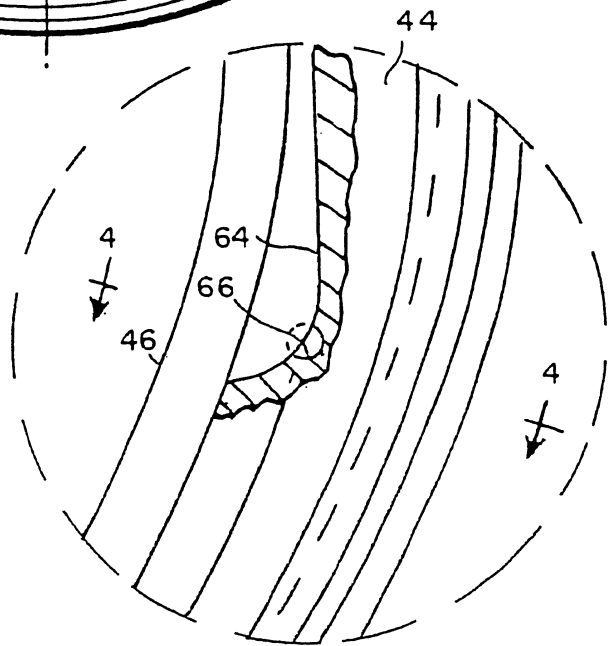


圖3



柒、(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

2 軋輥	4 端面	6 中間段
8 端段	10 套筒	12 外軸承表面
14 內支承表面	16 襯套	18 墊塊
20 軸向延伸	22 槽	26 密封總成
28 頸部密封	30 密封本體	32a 唇部
32b 唇部	36 網纜線	38 外圓柱形表面
40a 內板凸緣	40b 外板凸緣	42a 唇部
42b 唇部	44 剛性密封端板	45 圓形本體
46 剛性凸緣	48a 內板肩部	48b 外板肩部
50 密封內環	52 彈性按鈕	54 內邊緣在
56 彈性防水物	60 轉動指	62 環形空間

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無