

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 ; 2007/04/03 ; 11/695,640 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明大致上有關輥軋機油膜軸承，且係特別有關被設計成將該軸承推上及推離該軋輥頸的液壓作動裝置中之改良。

【先前技術】

於該傳統之輥軋機油膜軸承中，一環狀液壓式被作動活塞/汽缸單元被用於將該軸承推上及推離該軋輥頸。該活塞/汽缸單元係軸向地安裝在該軋輥頸之圓柱形區段上，且係在內側端部藉由該軋輥頸上之肩部與在該外側端部藉由一安座於溝槽中之分開夾持環局限於該軋輥頸中。該分開之夾持環具有一中心托架，鎖定支臂係藉由鉸銷連接至該托架。該等鎖定支臂係繞著由該頸部溝槽移去的放開位置及安坐在該溝槽中之關閉位置間之鉸銷可樞轉地調整。

經驗已經顯示當該等軋輥於該輥軋機之操作期間旋轉時，有時候由於該等鉸銷之故障或圍繞該等鉸銷的鎖定支臂之面積發生一問題。當這發生時，離心力造成該等鎖定支臂將向外投擲，導致該軸承損壞及該輥軋製程之破壞。

為克服此問題之努力已包括分開式安全籠架之安裝，如果該等鉸鏈連接故障，及企圖在消除麻煩之干涉處於該等鉸銷及鎖定支臂之間導入較大間隙，該籠架被設計成可夾持該等鎖定支臂。該安全性籠架不利地加入該等軸承之

複雜性及成本，反之增加間隙傾斜於造成該夾持環之安裝及移除多少不圓滑的。

本發明之目的係提供一改良機構，用於將該等鎖定支臂可靠地夾持於其關閉位置中。

【發明內容】

按照本發明，一環狀之液壓式作動活塞/汽缸單元係安裝在該軋輥頸之圓柱形區段上。該圓柱形頸部區段係在該內側端部藉由該軋輥頸上之圓形肩部定界限，且在該外側端部藉由該軋輥頸中之圓形溝槽定界限。一夾持環具有可樞轉地運動進入該圓形溝槽中之安坐位置的鎖定支臂。該活塞/汽缸單元係可於第一模式中操作，並與該等鎖定支臂呈鄰接之關係，以將該軸承推上該軋輥頸，且係可於第二模式中操作，而與該圓形軋輥頸肩部呈鄰接之關係，以將該軸承推離該軋輥頸。該活塞/汽缸單元與該等鎖定支臂具有互補之錐形表面，該等表面被配置成相互作用，而回應於該活塞/汽缸單元與該等鎖定支臂之鄰接作用將該等鎖定支臂朝內地推入其在該圓形頸部溝槽中之安坐位置。

現在將參考所附圖面進一步詳細地敘述本發明之這些及其他特色與所附優點，其中：

【實施方式】

最初參考圖 1，一軋輥機油膜軸承組件係大致上顯示

在 10，其被安裝在一軋輥頸 12 上。該軋輥頸包括一與圓柱形區段 16 合併之錐形區段 14，該圓柱形區段依序導致一縮減直徑之圓柱形外側區段 18，該區段 18 係在該內側端部藉由該軋輥頸上之圓形肩部 20 與在該外側端部藉由一圓形溝槽 22 定界限。

一套筒 24 具有錐形地緊裝配在該軋輥頸的錐形區段 14 上之鑽孔。該套筒係如在 26 鎖至該軋輥頸，且係可旋轉地以軸頸接合於一容置在台座 30 內之軸襯 28 中。如傳統上具有此型式之軸承者，當該軋輥運轉時，一高壓油膜係在該軸承負載區液體動力地維持於該套筒 24 及軸襯 28 之間。

一套筒環件 32 係鎖至該套筒 24，如在 34，且係藉由止推軸承 36 之內部軸承環所緊靠。該止推軸承係藉由一被軸環 40 所固定之扣件 38 所圍繞，該軸環 40 如在 42 附接至該台座。一端板 44 係如在 46 鎖固至該軸環 40，使該軸承之外側端部係藉由蓋子 48 所封住。

一環狀活塞/汽缸單元 50 係安裝在該圓柱形頸部區段 18 上。該活塞/汽缸單元包括一具有圓形肩部 54 之活塞 52，該活塞與一圍繞之汽缸 56 及汽缸端帽 58 配合，以界定第一及第二室 60a、60b。該活塞 52 具有一設有外螺紋之區段 62，在該區段上被旋緊一鎖定螺帽 64。該活塞 52、且因此該整個活塞/汽缸單元 50 係軸向地局限在該軋輥頸上之肩部及安坐在該溝槽 22 中之夾持環件 66 間之圓柱形頸部區段 18 上。

當將該軸承安裝在該軋輥頸上時，該活塞/汽缸單元 50 係在回應於加壓之液壓流體的導入該第一室 60a 之第一模式中操作，並於一與該夾持環件 66 鄰接之關係中，以將該汽缸 56 推上至該左側，如圖 1 所視。該汽缸如此經由該止推軸承 36 及套筒環件 32 作用，以推上該套筒 24 及因此該整個軸承 10 進入其在該錐形軋輥頸區段 14 上之安坐位置。該活塞/汽缸單元 50 係在回應於加壓之液壓流體的導入該第二室 60b 之第二模式中操作，並於一與該肩部 20 鄰接之關係中，以於該相反方向中推動該汽缸 56(至該右側，如圖 1 所視)。該汽缸上之外部圓形肩部如此嚙合該端板 44，其經過該軸環 40 作用至隨著該軸襯 28 及套筒 24 拉動該台座 30 離開該軋輥頸。

如可在圖 2 中最佳看見者，該夾持環件 66 包括一中心托架 68，其藉由螺栓 70 附接至活塞 52 之外側端部。鎖定支臂 72 係藉由鉸銷 74 樞轉地連接至該托架 68。該等鎖定支臂係可於安坐在該溝槽 18 中之如藉由圖 2 實線所示關閉位置及如在 72' 藉由虛線所示的放開位置之間調整。

額外地參考圖 3，其將被看出當該活塞係於箭頭 78 之方向中推動時，該活塞 52 之外側端部及該等鎖定支臂 72 之內側側面係分別設有配置成緊接在一共用介面之互補的錐形表面 76a、76b，該推動發生在該活塞/汽缸單元係於其第一操作模式中作動時，如先前所述。

錐形表面 76a 施加一力量 “F” 在錐形表面 76b 上。

力量 F 可被分解成一水平分力 F_H 及一垂直分力 F_V ，該垂直分力具有朝內推動該鎖定支臂 72 及將該等鎖定支臂固持在其於該溝槽 22 中之安坐位置中的作用。

彈性可壓縮之止動橡膠 80 係有利地安坐在該等鎖定支臂 72 的內部表面中之孔洞 82 中。當該等鎖定支臂係藉由該合成分力 F_V 朝內地推動時，該等止動橡膠之尺寸被設計成可於該溝槽 22 的基底及鎖定支臂 72 之間提供一干涉裝配。

以前面之觀點，那些熟諳此技藝者現在應了解本發明提供一簡單又極有效之機構，以將該等鎖定支臂 72 牢靠被朝內推入該頸部溝槽 22 中之安坐位置。如此，不再需要圍繞安全籠架之先前技藝裝置。也不需要考慮在該等鉸銷及鎖定支臂之間提供增加的間隙。

【圖式簡單說明】

圖 1 係經過一併入按照本發明之液壓式作動設備的輥軋機油膜軸承之縱向剖視圖；

圖 2 係一在放大比例之取自圖 1 沿著剖線 2-2 的局部橫截面視圖；及

圖 3 係一在取自離圖 1 之剖視圖大約 90 度的局部縱向剖視圖。

【主要元件符號說明】

10：軸承組件

- 12： 軋 輥 頸
- 14： 錐 形 區 段
- 16： 圓 柱 形 區 段
- 18： 圓 柱 形 外 側 區 段
- 20： 圓 形 肩 部
- 22： 圓 形 溝 槽
- 24： 套 筒
- 28： 軸 襯
- 30： 台 座
- 32： 套 筒 環 件
- 36： 止 推 軸 承
- 38： 扣 件
- 40： 軸 環
- 44： 端 板
- 48： 蓋 子
- 50： 活 塞 / 汽 缸 單 元
- 52： 活 塞
- 54： 圓 形 肩 部
- 56： 圓 形 汽 缸
- 58： 端 帽
- 60a： 第 一 室
- 60b： 第 二 室
- 62： 設 有 外 螺 紋 之 區 段
- 64： 鎖 定 螺 帽

66 : 夾持環件

68 : 托架

70 : 螺栓

72 : 鎖定支臂

74 : 鉸銷

76a : 錐形表面

76b : 錐形表面

78 : 箭頭

80 : 止動橡膠

82 : 孔洞

五、中文發明摘要

發明之名稱：用於將油膜軸承推上及推離輥軋機中的
軋軋頸之設備

一種用於將油膜軸承推上及推離輥軋機中的軋軋頸之設備，包括一環狀液壓作動之活塞/汽缸單元，其被安裝在該軋軋頸的一圓柱形區段上。該圓柱形區段係在一端部藉由該軋軋頸上之圓形肩部定界限，且在該相反之端部藉由該軋軋頸中之圓形溝槽定界限。一夾持環具有可樞轉地運動進入該溝槽中之安坐位置的鎖定支臂。該活塞/汽缸單元係可於第一模式中操作，並與該等鎖定支臂呈鄰接之關係，以將該軸承推上該軋軋頸，且係可於第二模式中操作，而與該肩部呈鄰接之關係，以將該軸承推離該軋軋頸。該活塞/汽缸單元與該等鎖定支臂具有互補之錐形表面，該等表面被配置成相互作用，而回應於該活塞/汽缸單元與該等鎖定支臂之鄰接作用將該等鎖定支臂朝內地推入其安坐位置。

六、英文發明摘要

發明之名稱： APPARATUS FOR URGING AN OIL FILM
BEARING ONTO AND OFF OF A ROLL
NECK IN A ROLLING MILL

An apparatus for urging an oil film bearing onto and off of a roll neck in a rolling mill comprises an annular hydraulically actuated piston/cylinder unit mounted on a cylindrical section of the roll neck. The cylindrical neck section is delimited at one end by a circular shoulder on the roll neck, and at the opposite end by a circular groove in the roll neck. A retaining ring has lock arms pivotally movable into seated positions in the groove. The piston/cylinder unit is operable in a first mode in an abutting relationship with the lock arms to urge the bearing onto the roll neck, and is operative in a second mode in an abutting relationship with the shoulder to urge the bearing off of the roll neck. The piston/cylinder unit and the lock arms having complimentary tapered surfaces arranged to coact in urging the lock arms inwardly into their seated positions in response to the abutment of the piston/cylinder unit with the lock arms.

十、申請專利範圍

1.一種用於將油膜軸承推上及推離輥軋機中的軋輥頸之設備，該設備包括：

一環狀液壓作動之活塞/汽缸單元，其被安裝在該軋輥頸的一圓柱形區段上，該圓柱形區段係在一端部藉由該軋輥頸上之圓形肩部定界限，且在該相反之端部藉由該軋輥頸中之圓形溝槽定界限；

一夾持環，其具有可樞轉地運動進入該溝槽中之安坐位置的鎖定支臂，該活塞/汽缸單元係可於第一模式中操作，並與該等鎖定支臂呈鄰接之關係，以將該軸承推上該軋輥頸，且可於第二模式中操作，而與該肩部呈鄰接之關係，以將該軸承推離該軋輥頸；及

該活塞/汽缸單元與該等鎖定支臂具有互補之錐形表面，該等表面被配置成共同作用，為回應於該活塞/汽缸單元與該等鎖定支臂之鄰接作用，將該等鎖定支臂朝內地推入該等安坐位置。

2.如申請專利範圍第 1 項用於將油膜軸承推上及推離輥軋機中的軋輥頸之設備，另在該溝槽的底部包括可彈性壓縮之機構，藉由該等互補錐形表面之共同作用，該可彈性壓縮之機構回應於該等鎖定支臂之朝內推而作用，如果裝在該溝槽的基底及該等鎖定支臂之間，則提供一干涉。

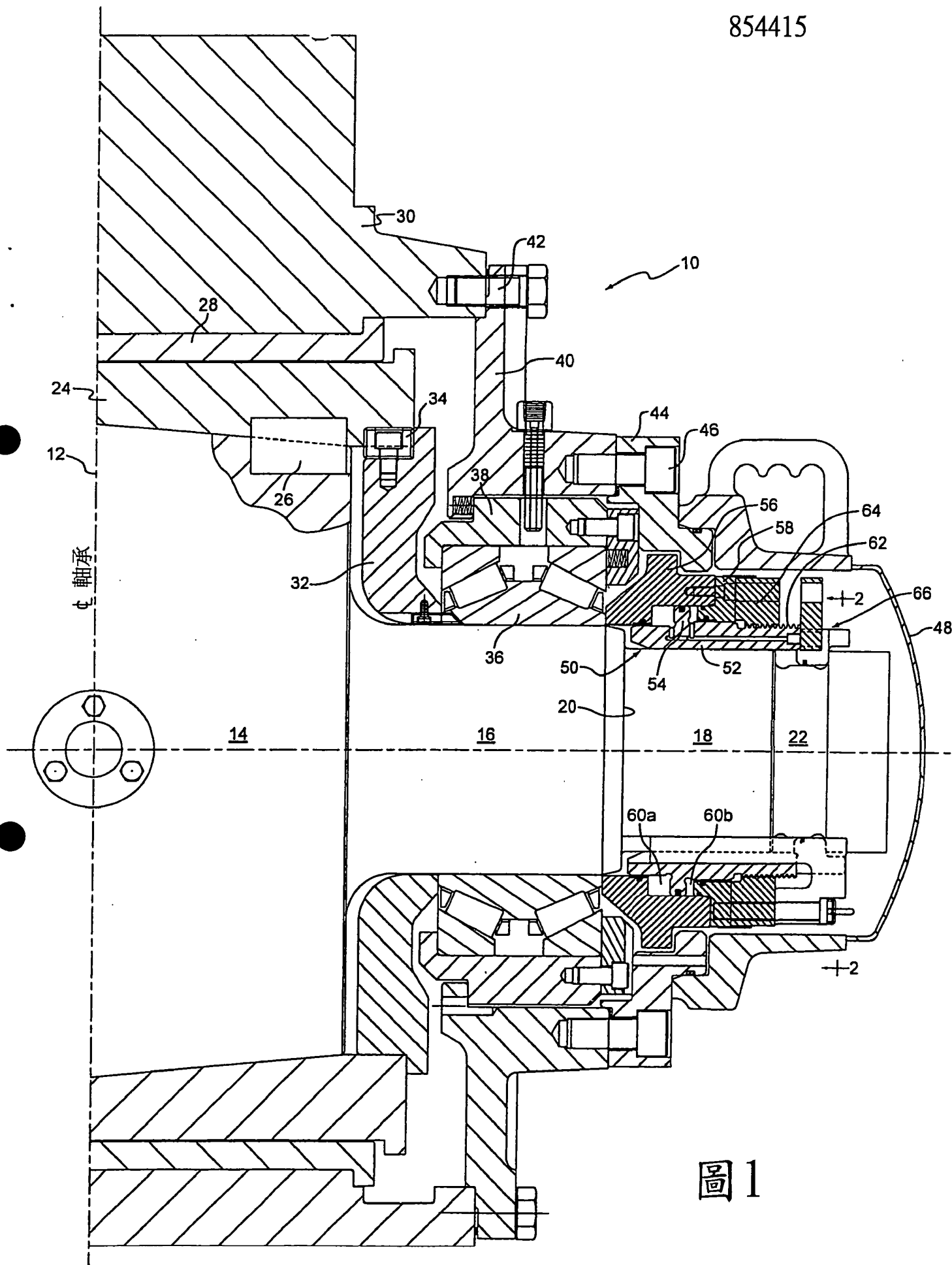


圖 1

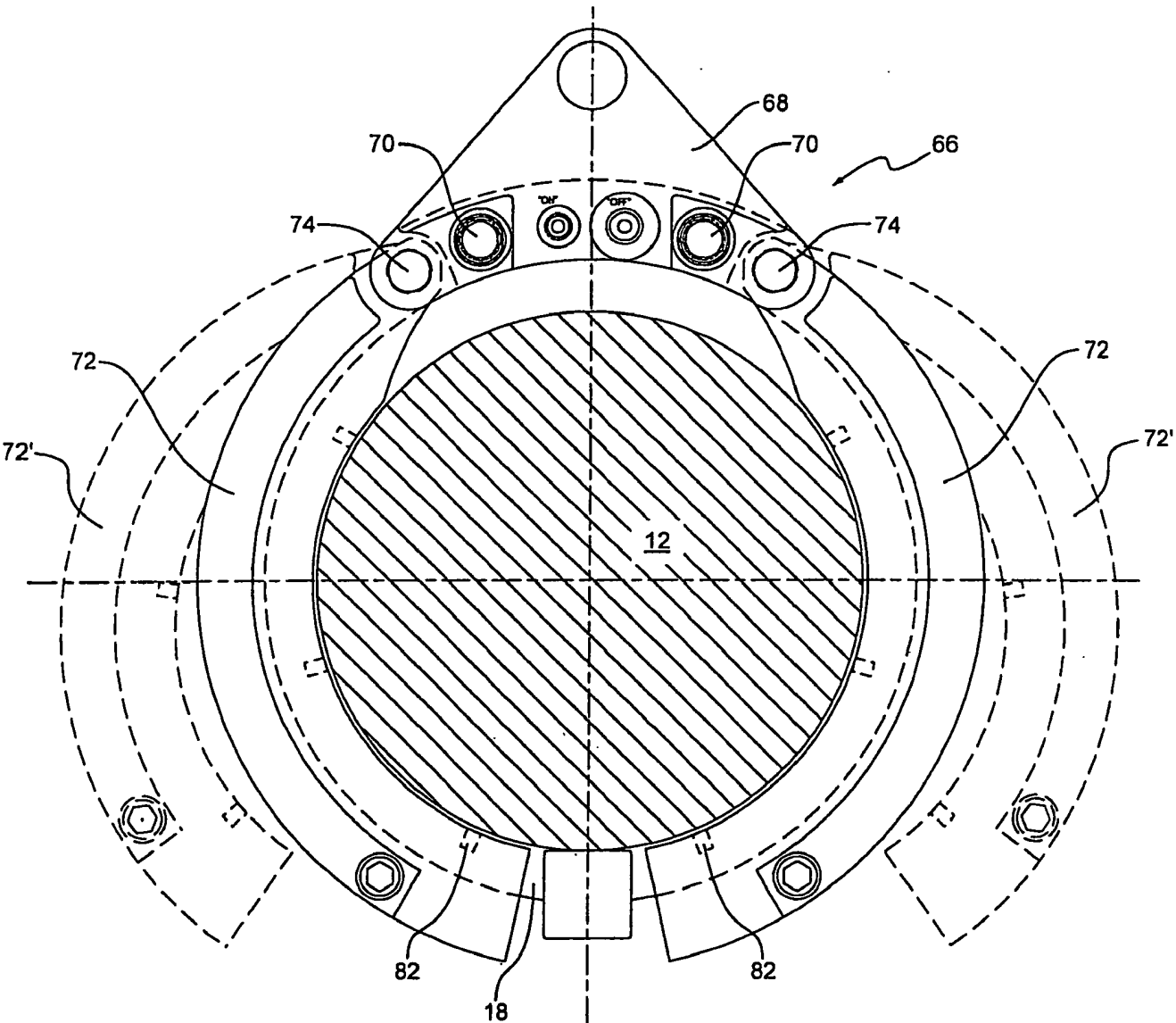


圖2

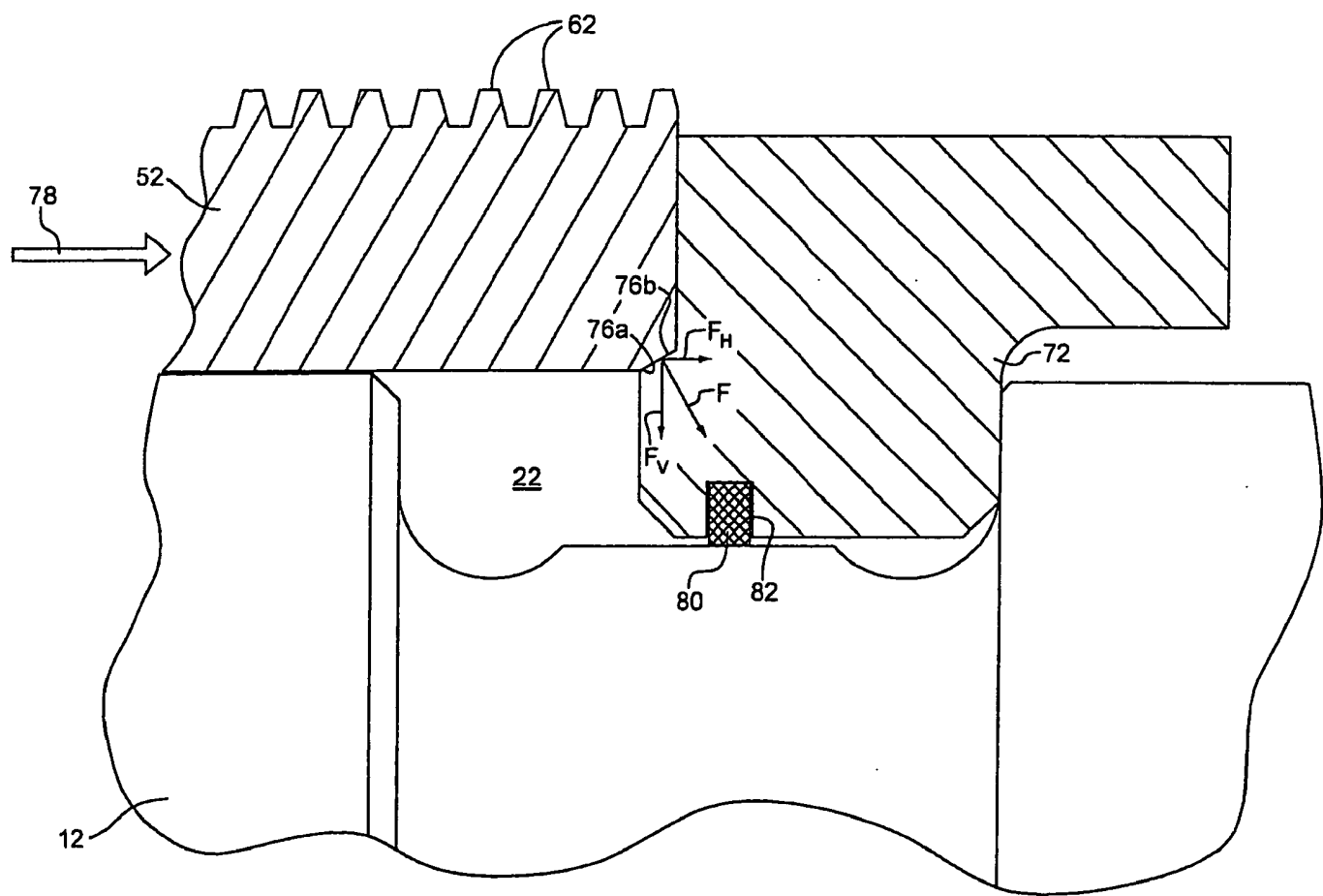


圖3

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (1) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10：軸承組件，12：軋輥頸，
14：錐形區段，16：圓柱形區段，
18：圓柱形外側區段，20：圓形肩部，
22：圓形溝槽，24：套筒，28：軸襯，
30：台座，32：套筒環件，
36：止推軸承，40：軸環，44：端板，
48：蓋子，50：活塞/汽缸單元，
52：活塞，54：圓形肩部，
56：圓形汽缸，58：端帽，60a：第一室，
60b：第二室，62：設有外螺紋之區段，
64：鎖定螺帽，66：夾持環件。

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

發明專利說明書

公告本

(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：97109093

※申請日期：97 年 03 月 14 日

※IPC分類：B21B 28/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 用於將油膜軸承推上及推離軋軋機中的軋軋頸之設備

(英) Apparatus for urging an oil film bearing onto and off of a roll neck in a rolling mill

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) 蘇珊 E. 希瑪

(英) Susan E. Himmer

地 址：(中) 美國麻薩諸塞州01605-2665烏斯特貝爾蒙特街15號

(英) 15 Belmont Street, Worcester, MA 01605-2665, U.S.A.

國籍：(中英) 美國 U.S.A.

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 阿曼道 馬汀

(英) MARTINS, ARMANDO S.

國 籍：(中) 美國

(英) U.S.A.

2. 姓 名：(中) 提摩西 朵蘭

(英) DOLAN, TIMOTHY S.

國 籍：(中) 美國

(英) U.S.A.

3. 姓 名：(中) 彼德 歐斯古德

(英) OSGOOD, PETER N.

國 籍：(中) 美國

(英) U.S.A.