



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101380643 B

(45) 授权公告日 2011. 01. 26

(21) 申请号 200810212906. 4

(22) 申请日 2008. 09. 04

(30) 优先权数据

60/969, 995 2007. 09. 05 US

12/193, 081 2008. 08. 18 US

(73) 专利权人 西门子工业公司

地址 美国乔治亚州

(72) 发明人 T·J·布拉德肖 A·S·马丁森

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
72001

代理人 曹若

(51) Int. Cl.

B21B 31/07(2006. 01)

F16C 35/00(2006. 01)

审查员 刘伟

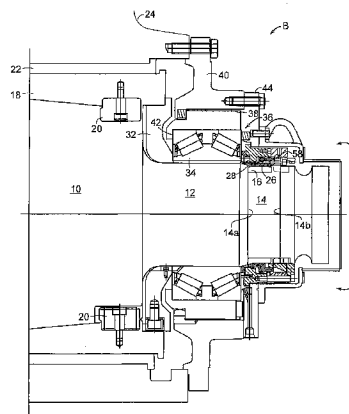
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用于轧机油膜轴承的机械锁

(57) 摘要

油膜轴承通过液压致动的活塞 / 缸体单元安置在轧机轧辊的锥形颈部上。由安置在辊颈的凹槽中的外部设有螺纹的锁定臂来轴向限制活塞 / 缸体单元。锁定螺母旋拧到锁定臂上。



1. 一种用于具有引向圆柱形延伸部的锥形颈部的轧机轧辊的油膜轴承,所述圆柱形延伸部中的圆形凹槽由内侧和外侧肩部轴向定界,所述轴承包括:

内锥形的套筒,所述内锥形的套筒被接纳在所述锥形颈部上的安置位置中并通过键在转动上固定在位,且围绕锥形颈部转动地安装成在固定于轴承座内的衬套中转动;

活塞,所述活塞围绕所述圆柱形延伸部中的所述圆形凹槽;

缸体,所述缸体围绕所述活塞并在内部被所述活塞分成第一和第二腔室;

推力部件,所述推力部件轴向地插入设置在所述套筒与所述缸体之间;

外部设有螺纹的锁定臂,所述锁定臂枢转连接于所述活塞,且可在从所述圆形凹槽移出的未锁定位置与接纳在所述凹槽中并在所述外侧肩部的内侧被轴向限定的锁定位置之间调节;以及

防松螺母,所述防松螺母的构造和尺寸设置成旋拧到所述锁定臂上并进入将所述锁定臂保持在它们在所述凹槽内的锁定位置的配合位置,因此,当所述防松螺母处于所述配合位置时,所述第一腔室的加压将使所述缸体沿着向内侧的方向被轴向推压以施加安装力,该安装力经由所述推力部件作用以将所述套筒推压入它的安置位置,且由所述锁定臂与所述凹槽的外侧肩部的配合来抵抗所述活塞向外侧的轴向移动。

2. 如权利要求 1 所述的油膜轴承,其特征在于,所述第二腔室的加压将用来释放所述安装力。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的油膜轴承,其特征在于,所述锁定臂在外部构造有引向螺纹段的外侧部分圆柱形接合面,所述接合面表面在所述锁定臂处于它们的锁定位置时用来被接纳在所述防松螺母中并引导所述防松螺母形成与所述螺纹段的螺纹配合。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的油膜轴承,其特征在于,还包括用于将所述防松螺母转动地固定在其配合位置的装置。

5. 如权利要求 4 所述的油膜轴承,其特征在于,所述用于转动上固定所述防松螺母的装置包括安置在辊颈上的键槽中的键和用于将所述键连接至所述锁定臂的装置。

6. 如权利要求 5 所述的油膜轴承,其特征在于,所述用于将所述键连接至所述锁定臂的装置还将所述键连接至所述缸体。

7. 如权利要求 1 所述的油膜轴承,其特征在于,还包括在所述套筒的内侧上周向间隔开的弹簧加载柱塞,所述柱塞用来在产生所述安装力以将所述套筒轴向推压入其在辊颈的所述锥形颈部上的安置位置时,与所述推力部件相互作用。

## 用于轧机油膜轴承的机械锁

### [0001] 优先权信息

[0002] 本申请要求 2007 年 9 月 5 日提出的临时申请序列号 60/969,995 的优先权,该申请的全文以引用方式结合于此。

### 技术领域

[0003] 本发明总的涉及轧机油膜轴承,特别涉及改进的与用来安装轴承的液压致动活塞/缸体组件一起使用的机械锁。

### 背景技术

[0004] 在整个轧机行业中油膜轴承是众所周知且广泛采用的。液压活塞/缸体组件的使用也是为人们所知的,这些组件结合成轴承组件的整体部件且用于将轴承推压到辊颈上。

[0005] 本发明涉及提供一种改进的机械锁定装置,该机械锁定装置用于与这样的活塞/缸体组件协作以保证轴承可靠安装并保持可靠地固定在它们在辊颈上的安置位置中。

### 发明内容

[0006] 根据本发明,提供用于具有引向圆柱形延伸部的锥形颈部的轧机轧辊的油膜轴承,圆柱形延伸部中的圆形颈部凹槽由内侧和外侧肩部轴向定界。内锥形的套筒被接纳在锥形辊颈上的安置位置中。套筒轴颈安装成在固定于轴承座内的衬套中转动。活塞围绕颈部凹槽,缸体围绕活塞并在内部被活塞分成第一和第二腔室。推力部件轴向地插入设置在套筒与缸体之间。外部设有螺纹的锁定臂枢转连接于活塞,且可在从颈部凹槽移出的未锁定位置与接纳在凹槽中并在颈部凹槽的外侧肩部的内侧被轴向限定的锁定位置之间调节。防松螺母构造和尺寸设置成旋拧到锁定臂上并进入将锁定臂保持在它们在颈部凹槽内的锁定位置的配合位置,当防松螺母处于配合位置时,第一腔室的加压将使缸体沿着向内侧的方向被轴向推压以施加安装力,该安装力经由推力部件作用以将套筒推压入它的安置位置,且由锁定臂与颈部凹槽的外侧肩部的配合来抵抗活塞向外侧的轴向移动。

[0007] 第二腔室的加压将用来释放安装力。锁定臂在外部构造有引向螺纹段的外侧部分圆柱形接合面。在锁定臂处于它们的锁定位置时,接合面用来引导防松螺母形成与螺纹锁定臂段的螺纹配合。借助于接纳在辊颈上的键槽中的键将防松螺母转动上固定在其配合位置。较佳的是,弹簧加载的柱塞在套筒的内侧上周向间隔开。这些柱塞用来在产生安装力以将套筒轴向推压入其在辊颈的锥形部分上的安置位置时与推力部件相互作用。

### 附图说明

[0008] 图 1 是穿过包含根据本发明的机械锁的油膜轴承的剖视图;

[0009] 图 2 是沿图 1 线 A—A 的拼合端视图,左手侧示出去除防松螺母且锁定臂处于其打开位置,而右手侧则示出防松螺母旋拧在关闭的机械臂上。

[0010] 图 3—5 是示出配合机械锁的过程中的顺序步骤的放大的局部剖视图;以及

[0011] 图 6 是示出活塞与缸体之间的用键互连的放大的局部剖视图。

### 具体实施方式

[0012] 首先参见图 1 和 2, 油膜轴承“B”被示为用于带有引向直径减小的圆柱形端段 12 的锥形颈部 10 的轧机轧辊。在直径减小端段 12 的凹槽 14 部分地填充以垫圈 16。凹槽 14 由内侧肩部 14a 和外侧肩部 14b 轴向限定。油膜轴承 B 包括内锥形的套筒 18, 该套筒安置在锥形的颈部 10 上并通过键 20 转动上固定在位。套筒轴颈安装成在固定于轴承座 24 内的衬套 22 中转动, 且工作时, 在轴承荷载区域在套筒与衬套之间流体动力地保持一油膜轴承 (未示出)。

[0013] 活塞 26 围绕凹槽 14, 缸体 28 围绕活塞。如通过附加地参见图 3—5 可以最好地理解的, 缸体 28 由活塞在内部分为第一腔室 30a 和第二腔室 30b。包括套环 32 和滚子推力轴承 36 的内座圈 34 的推力部件轴向地插入设置在套筒 18 与缸体 28 之间。滚子推力轴承具有外保持器 38, 连接至轴承座 24 的套圈 40 围绕该外保持器。保持器在 42 处与推力轴承的内侧端交叠, 而推力轴承的外侧端则由连接至套圈 40 的端板 44 来限制。

[0014] 如图 2 最清楚地所示, 锁定臂 46a、46b 如在 48 处那样枢转连接至活塞 16 的外侧端。锁定臂 46a 示为从凹槽 14 移出的打开状态, 而锁定臂 46b 示为关闭且安置在凹槽中。当关闭时, 锁定臂 46a、46b 由凹槽 14 的外侧肩部 14b 轴向限制并置在凹槽中。当关闭时, 锁定臂 46a、46b 由凹槽 14 的外侧肩部 14b 轴向限制并由肩部螺钉 50 径向限制, 在图 2 中示出了一个螺钉。

[0015] 较佳的是, 缸体 28 的内侧端载有多个周向间隔开的弹簧加载的柱塞 54。液压加压腔室 30a 将锁定臂 46a、46b 推抵在凹槽 14 的相邻外侧肩部 14b 上, 且同时沿相反方向推压缸体 28。缸体因而将经由柱塞 54、推力轴承 36 的内座圈 34 以及套环 32 作用, 以施加将套筒 18 推压入在锥形颈部段 10 上的安置位置的安装力。相反, 液压加压腔室 30b 用来释放该安装力。

[0016] 锁定臂 46a、46b 如在 56 处那样在外部设有螺纹, 并由防松螺母 58 (在图 1、2 和 5 中示为处于其旋拧在锁定臂上的锁定位置) 机械地保持在它们安装在凹槽 14 中的关闭位置。

[0017] 用于安装防松螺母的过程以如图 3 所示的部件开始, 其中缸体 28 缩回, 锁定臂打开且防松螺母 58 借助于附连至吊环螺栓 60 的装置 (未示出) 来悬挂。

[0018] 如图 4 所示, 在锁定臂 46a、46b 已关闭且缸体腔室 30a 已加压以如前所述地使缸体 28 前进并轴向推压套筒 18 到轧辊颈部上之后, 防松螺母 58 就安置在从锁定臂的螺纹部分轴向凸伸的没有螺纹的接合面 (land) 62 上。

[0019] 然后, 如图 5 所示, 将防松螺母 58 旋拧到锁定臂 46a、46b 上, 并前进到其邻接缸体 28 的外侧端锁定位置。一旦完成了这些动作, 如图 6 所示, 将键 64 插入活塞 28 内的键槽 66 中, 然后通过螺钉 68 将该键连接到缸体 28。这就可阻止活塞与缸体之间的相对转动。

[0020] 通过逆向操作上述过程来拆卸轴承。更具体地说, 首先去除键 64, 然后通过对缸体腔室 30b 加压来释放安装力。之后, 去除防松螺母 58 并打开锁定臂 46a、46b, 从而使轴承自由以可从辊颈上拆下。

[0021] 鉴于上述内容, 现在可以理解本发明具体实现了多个重要和有利的特征。首先重

要的是,由防松螺母 58 将锁定臂 46a、46b 可靠地保持在颈部凹槽 14 中。用来引导和对准防松螺母以与锁定臂的螺纹部分 56 配合的没有螺纹的接合面 62 的作用也是很重要的。

[0022] 本申请要求保护的权利要求范围如所附权利要求书所述。

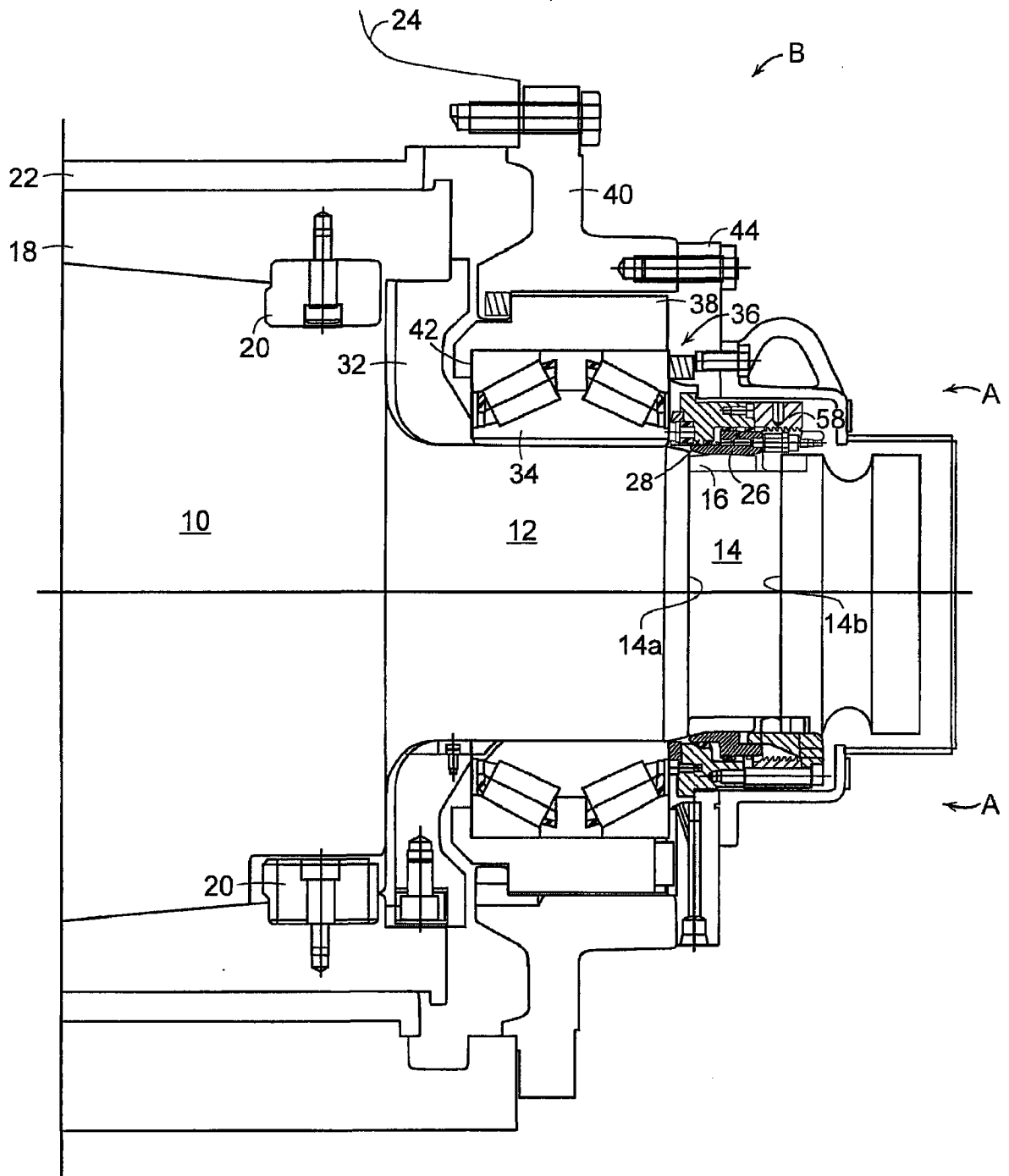


图 1

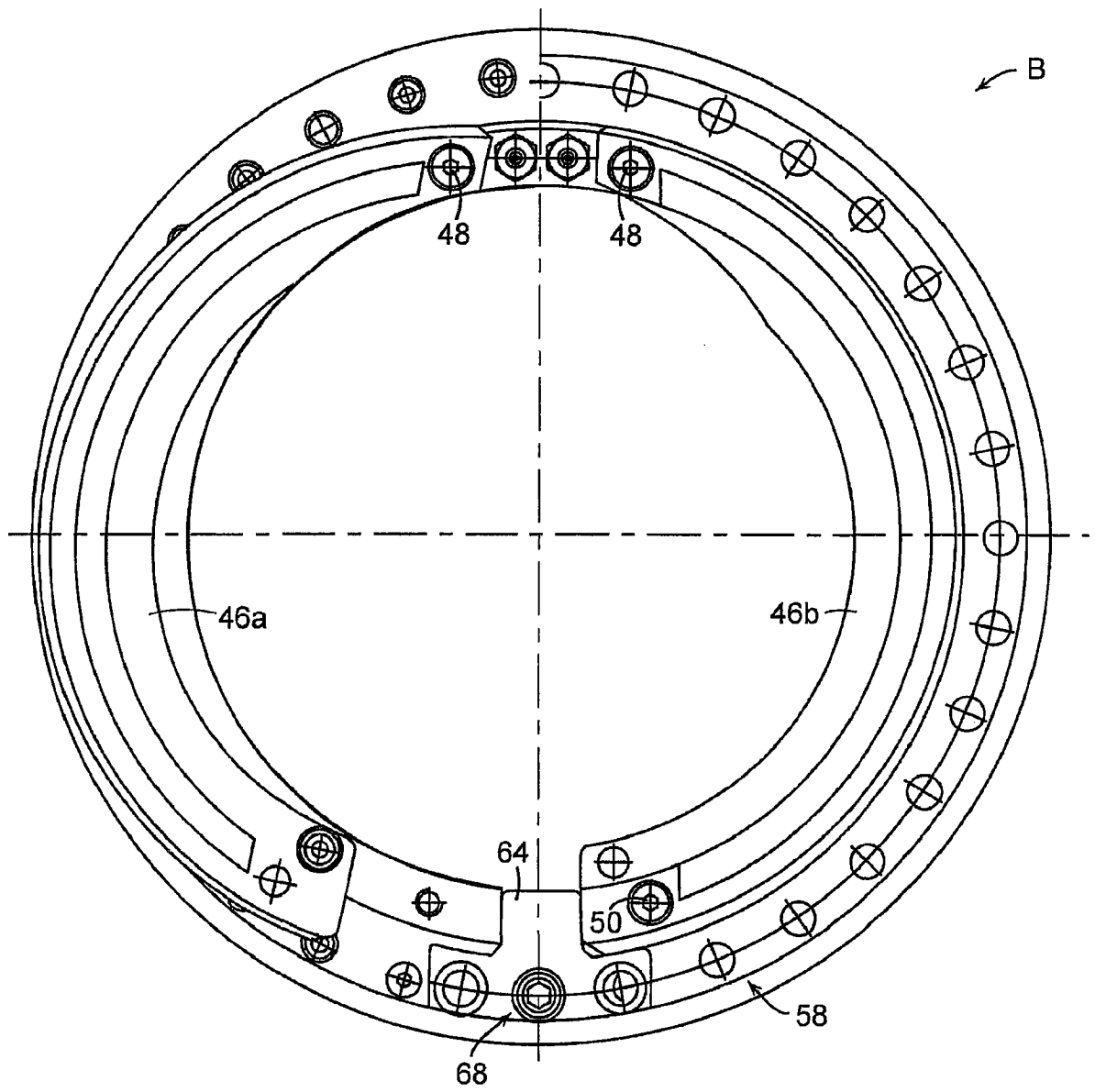


图 2

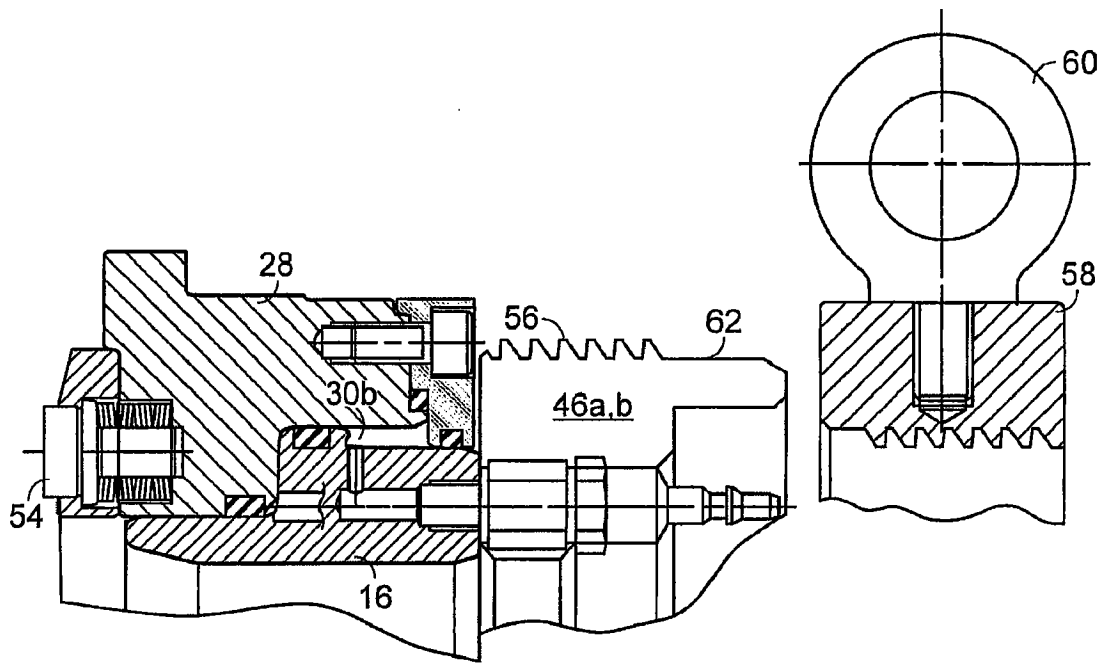


图 3

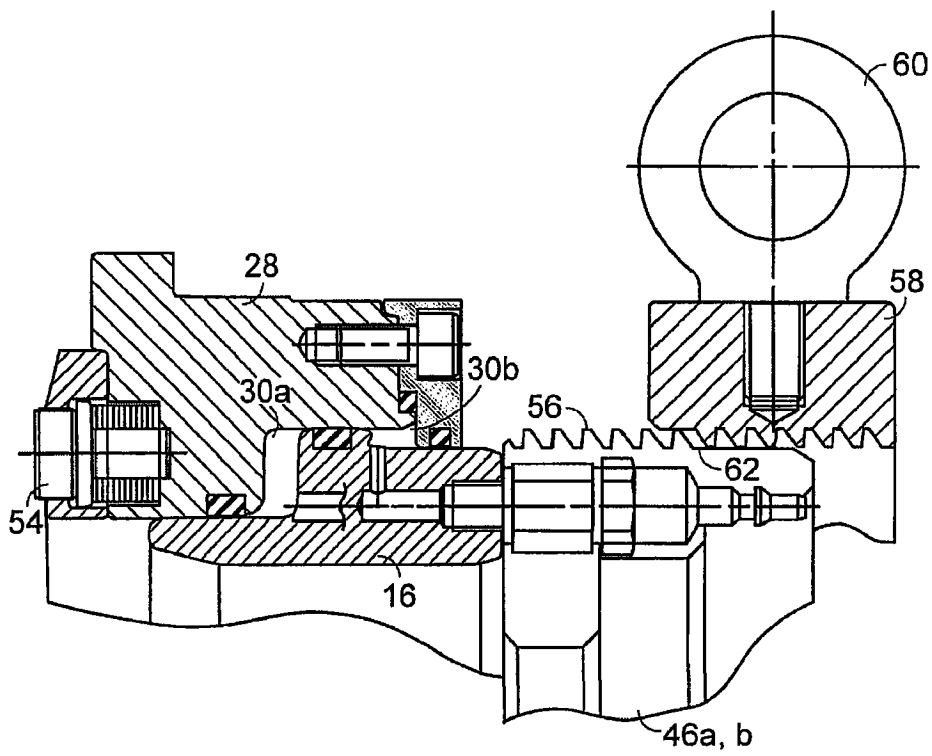


图 4

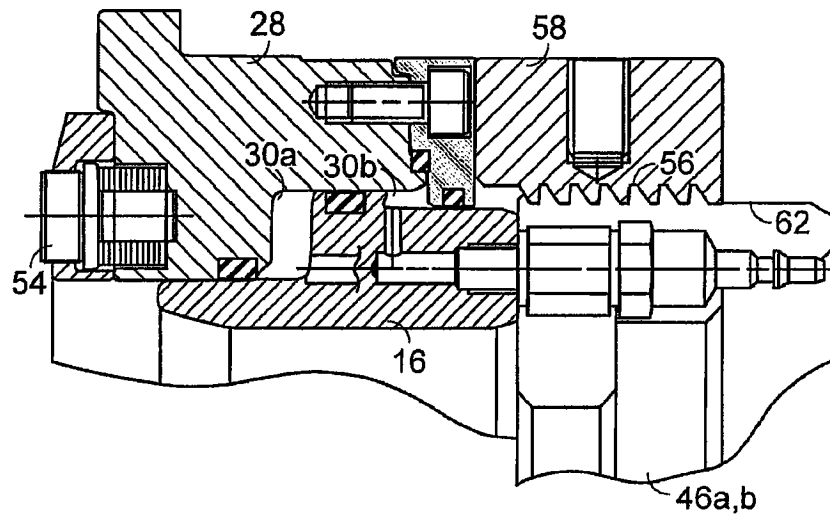


图 5

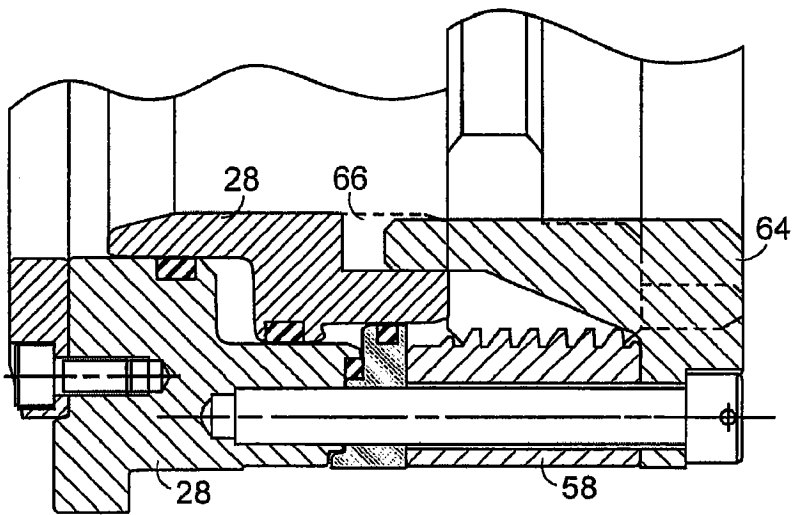


图 6