



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820087403.4

[45] 授权公告日 2009年2月4日

[11] 授权公告号 CN 201190792Y

[22] 申请日 2008.5.15

[21] 申请号 200820087403.4

[73] 专利权人 浙江宝石缝纫机股份有限公司

地址 318000 浙江省台州市椒江区台州经济  
开发区东环大道 638 号

[72] 发明人 徐友顺

[74] 专利代理机构 台州市方圆专利事务所  
代理人 蔡正保 朱新颖

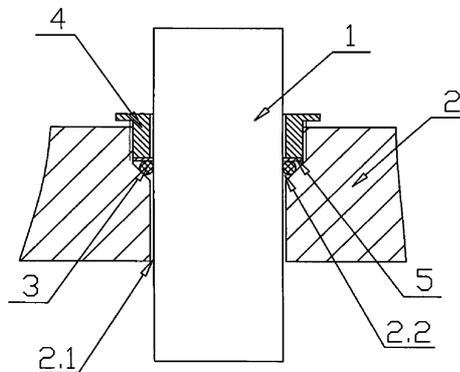
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

## [54] 实用新型名称

一种轴与轴孔的密封结构

## [57] 摘要

本实用新型涉及一种轴与轴孔的密封结构，该技术方案为：其轴插入轴孔，轴孔外口扩径设置，O 形圈套于轴上并放置于轴孔扩径处，O 形圈外侧设有压紧机构。本实用新型的优点是：采用压紧螺母将 O 形密封圈固定于轴孔扩径处的锥面，孔、轴和 O 形圈精度要求相对较低，轴孔锥面套、轴与 O 形密封圈分别形成环形密封带，密封效果好；旋开螺母即可更换 O 形密封圈，非常方便。密封圈的使用寿命延长，也使维修周期延长，降低运行成本。上述结构简单、安装方便，应用范围广。



1、一种轴与轴孔的密封结构，其轴（1）插入轴孔（2.1），其特征在于轴孔（2.1）外口扩径设置，O形圈（3）套于轴（1）上并放置于轴孔扩径处（2.2），O形圈（3）外侧设有压紧机构。

2、根据权利要求1所述的一种轴与轴孔的密封结构，其特征在于轴孔扩径处（2.2）内壁设有内螺纹，扩径处（2.2）和轴孔（2.1）锥面过渡，O形圈（3）外侧依次设有套于轴（1）上的垫圈（5）和螺母（4），螺母（4）外壁制有与上述内螺纹配合的外螺纹，螺母（4）旋入轴孔扩径处（2.2）构成对O形圈（3）的压紧机构。

## 一种轴与轴孔的密封结构

### 技术领域:

本实用新型涉及一种轴与轴孔的密封结构。

### 背景技术:

传统的轴与轴孔密封结构如图 1 所示,在轴外壁加工有环形槽,将 O 形圈放入环形槽内,然后将其装配进套类零件的孔内,形成轴与轴孔的密封结构。O 形橡胶密封圈是一种压缩性密封件,同时又具有自封能力,有良好的密封性。这种结构的密封性能取决于 O 形圈的过盈量(即压缩量)及轴、孔零件的加工精度。过盈量小,密封性能差;过盈量大,装配时容易挤坏 O 形圈,使密封性能失效。若 O 形圈在使用中出现磨损或受到热胀冷缩造成材料老化等因素而漏油,那更换起来就很麻烦,需要把轴拿出来才能更换。

对于大多数制造企业和使用者来说, O 形密封圈是一个外购件,外购件的质量有时难于控制。如在某些特殊场合,因材料的相容性要求不能使用普通的丁腈橡胶而需使用氟橡胶等特殊材料时,不易找到满足尺寸精度要求的 O 形密封圈。因此,这种传统的结构难于满足特殊情况下的密封要求。

### 实用新型内容:

本实用新型的目的是提供一种结构简单、精度要求低、性能可靠和维护方便的轴与轴孔的密封结构。

本实用新型的方案是:其轴插入轴孔,轴孔外口扩径设置, O 形圈套于轴上并放置于轴孔扩径处, O 形圈外侧设有压紧机构。

轴孔扩径处内壁设有内螺纹,扩径处和轴孔锥面过渡, O 形圈外侧

依次设有套于轴上的垫圈和螺母，螺母外壁制有与上述内螺纹配合的外螺纹，螺母旋入轴孔扩径处构成对 O 形圈的压紧机构。

本实用新型的优点是：采用压紧螺母将 O 形密封圈固定于轴孔扩径处的锥面，孔、轴和 O 形圈精度要求相对较低，轴孔锥面套、轴与 O 形密封圈分别形成环形密封带，密封效果好；旋开螺母即可更换 O 形密封圈，非常方便。密封圈的使用寿命延长，也使维修周期延长，降低运行成本。上述结构简单、安装方便，应用范围广。

#### 附图说明：

图 1 为传统轴与轴孔的密封结构。

图 2 为本实用新型结构示意图。

图 3 为图 2 的密封圈受力示意图。

#### 具体实施方式：

参照图 2，将轴 1 装配进轴套 2 的轴孔 2.1 内，轴孔 2.1 外口扩径设置，扩径处 2.2 与轴孔 2.1 锥面过渡。O 形圈 3 套入轴 1 并放置于扩径处 2.2，垫圈 5 和螺母 4 依次套入轴 1 并放置于 O 形圈 3 外侧。螺母 4 外壁制有外螺纹，扩径处 2.2 制有与螺母 4 外螺纹配合的内螺纹。螺母 4 旋入轴孔扩径处 2.2，挤压垫圈 5 和 O 形圈 3，构成紧压机构。

O 形密封在扩径处 2.2 锥面的受力情况如图 3 所示， $P$  为螺母 4 对 O 形圈 3 施加的压紧力； $P_1$ 、 $P_2$  分别为锥面、轴 1 对 O 形圈 3 的反作用力， $P_1$ 、 $P_2$  的矢量和等于  $P$ 。反作用力  $P_1$ 、 $P_2$  使 O 形圈 3 变形，轴套 2 内的锥面处形成锥面套，从而使 O 形圈 3 的内外圈面与锥面套、轴 1 分别形成环形密封带。

其工作原理为：当旋紧压紧螺母 4 时，通过垫圈 5 向下挤压 O 形圈 3，在与锥面的共同作用下，O 形圈 3 同时贴紧锥面套和轴 1。其密封性能主要取决于装配时旋紧压紧螺母 4 的压紧力，而与轴 1、锥面、O 形圈 3 的尺寸精度无关。而且选用 O 形圈 3 的内径略小于轴 1 的外径，密封

圈扩径安装，使之具有预紧力，当 O 形圈 3 产生磨损时，其内径变大，由预紧力和锥面套的共同作用，密封圈会自行下移而箍紧轴 1，恢复密封性能，也即具有自动密封补偿功能。

本实用新型装配过程中，根据使用的具体需求，在不提高孔、轴和 O 形圈精度的情况下，只需通过调整 O 形圈 3 的压缩量，就能实现可靠的密封。如出现磨损或受到热胀冷缩造成材料老化等因素而漏油，只需稍微旋进螺母 4，加大密封圈的变形量即可，若 O 形圈 3 被磨损到无法继续使用状态时，只需把螺母 4 和垫圈 5 取下就能更换。本实用新型结构简单，安装方便，装配时不会对 O 形圈造成损坏，可广泛使用于各种机械设备，特别在缝纫机上的轴与轴孔的密封结构。

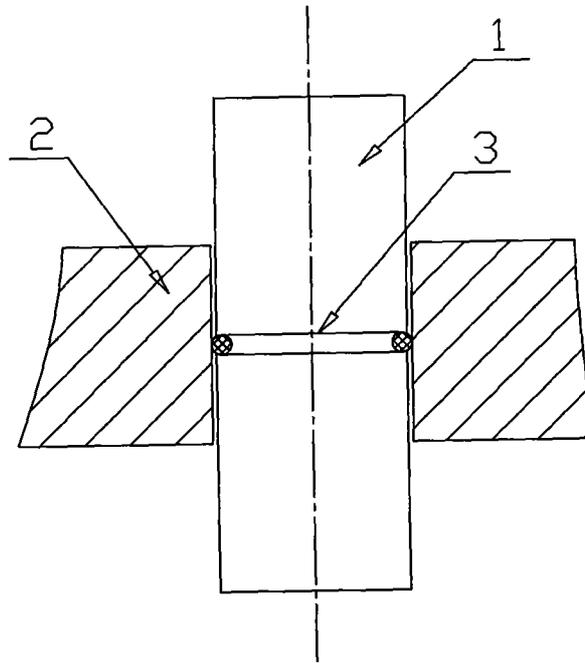


图1

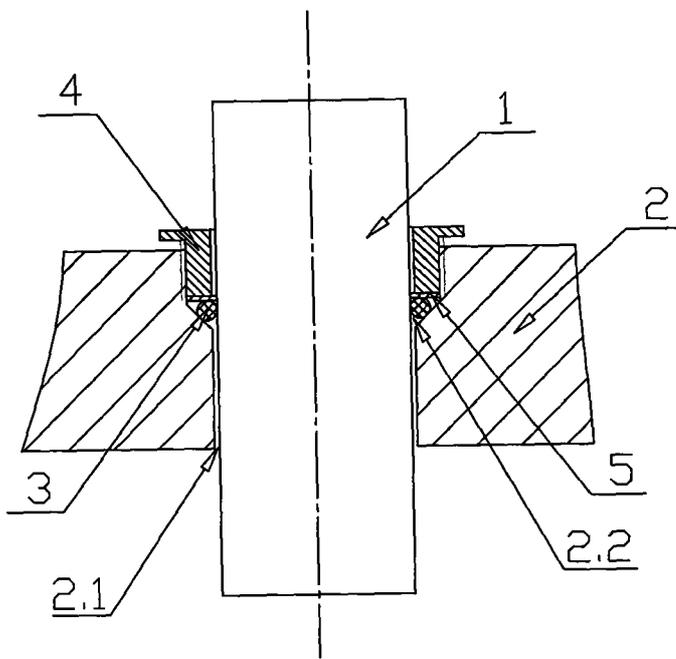


图2

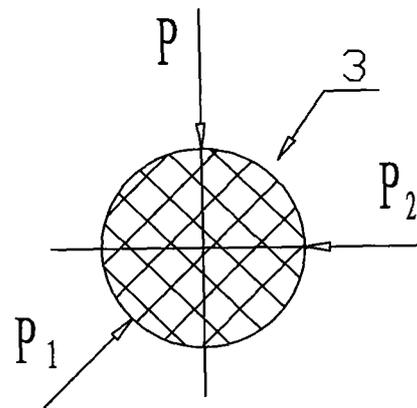


图3