

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201606217 U

(45) 授权公告日 2010. 10. 13

(21) 申请号 201020027244. 6

(22) 申请日 2010. 01. 22

(73) 专利权人 广州机械科学研究院

地址 510700 广东省广州市黄埔区茅岗路
828 号

(72) 发明人 骆小勇 胡泽华 范清

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 杨晓松

(51) Int. Cl.

F04B 39/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

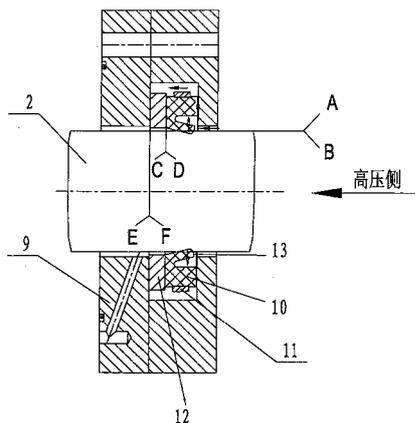
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

密封环组件及活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构

(57) 摘要

本实用新型公开一种密封环组件, 放置在填料盒内, 包括密封环、密封环箍紧套和阻流环, 密封环的截面形状为 V 型, 密封环的密封唇口面向高压侧, 密封环的内孔与活塞杆之间为过盈配合 (用于密封活塞杆), 密封环箍紧套箍紧在密封环的外周面, 阻流环位于密封环的低压侧, 阻流环与密封环的接触面为无间隙配合。本实用新型还公开了一种活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构。本实用新型加工简单, 结构合理, 密封效果非常好。



1. 密封环组件,放置在填料盒内,其特征在于:包括密封环、密封环箍紧套和阻流环,密封环的截面形状为V型,密封环的密封唇口面向高压侧,密封环的内孔与活塞杆之间为过盈配合,密封环箍紧套箍紧在密封环的外周面,阻流环位于密封环的低压侧,阻流环与密封环的接触面为无间隙配合。

2. 根据权利要求1所述的密封环组件,其特征在于:所述密封环的外周面开有凹槽,凹槽内放置密封环箍紧套。

3. 根据权利要求1所述的密封环组件,其特征在于:所述密封环的材料为填充聚四氟乙烯,密封环箍紧套的材料为金属或耐高温硬塑料,阻流环的材料为铜合金、聚醚醚酮或聚酰亚胺。

4. 活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构,包括气缸、活塞杆、法兰盘、减压环、刮油环组件、漏气环组件和若干级的密封环组件,活塞杆设置于气缸内,法兰盘盖住气缸,刮油环组件设置于法兰盘内,减压环、若干级的密封环组件和漏气环组件通过填料盒依次放置于气缸内部,最后一级的密封环组件和漏气环组件之间设有填料盒垫片,其特征在于:所述至少一级密封环组件为权利要求1所述的密封环组件。

5. 根据权利要求4所述的活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构,其特征在于:所述法兰盘通过螺丝与气缸连接。

6. 根据权利要求4所述的活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构,其特征在于:所述密封环组件总共为6级。

7. 根据权利要求6所述的活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构,其特征在于:所述最后一级密封环组件为权利要求1所述的密封环组件,阻流环与填料盒垫片的接触面为无间隙配合。

8. 根据权利要求6所述的活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构,其特征在于:所述第5级和最后一级密封环组件为权利要求1所述的密封环组件,阻流环与填料盒垫片的接触面为无间隙配合。

9. 根据权利要求6所述的活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构,其特征在于:所述第4级、第5级和最后一级密封环组件为权利要求1所述的密封环组件,阻流环与填料盒垫片的接触面为无间隙配合。

10. 根据权利要求4~9任一项所述的活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构,其特征在于:所述法兰盘的材料为不锈钢,气缸的材料为中碳钢或合金钢,活塞杆的材料为38CrMoAlA,减压环的材料为铜合金、聚醚醚酮或聚酰亚胺,漏气环组件的材料为聚醚醚酮或聚酰亚胺,填料盒垫片的材料为不锈钢,刮油环组件的材料为铜合金。

密封环组件及活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及活塞式压缩机密封结构,具体涉及一种密封环组件及活塞式中高压无油或少油润滑压缩机活塞杆密封结构。

背景技术

[0002] 如图 1 所示,现有的活塞式中、高压压缩机填料密封的结构中,一般包括减压环、一级或一级以上密封环组件、漏气环组件、刮油环组件。各级密封环组件的结构、材料选择及加工精度,决定了整套填料密封效果。常规的密封环组件结构有径向切口环、对接切向切口环、桥式切向切口环等,以上密封环组件结构的共同之处都是由两瓣或两瓣以上的小环组成,每一个小环的径向都有缺口,在材料的性能满足产品使用工况的前提下,无论选择上述哪种结构组合的密封环,由于加工精度的原因,产品两端面的平面度、搭接面与端面的垂直度、内孔的尺寸精度及内孔与两端面的垂直度都存在加工误差,因此气体通过多级填料密封环后仍然存在明显的漏气情况。

[0003] 由此可见,合理设计密封环组件的结构,对提高往复无油润滑压缩机填料的密封效果具有非常重要的作用。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了克服以上现有技术存在的不足,提供了一种加工简单,结构合理,密封效果非常好的密封环组件。

[0005] 本实用新型的另一目的在于提供一种活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构。

[0006] 本实用新型的目的通过以下的技术方案实现:本密封环组件,放置在填料盒内,其特征在于:包括密封环、密封环箍紧套和阻流环,密封环的截面形状为 V 型,密封环的密封唇口面向高压侧,密封环的内孔与活塞杆之间为过盈配合(用于密封活塞杆),密封环箍紧套箍紧在密封环的外周面,阻流环位于密封环的低压侧,阻流环与密封环的接触面为无间隙配合。

[0007] 为了防止密封环箍紧套跑位,所述密封环的外周面开有凹槽,凹槽内放置密封环箍紧套。

[0008] 各个零件的材料选用如下:

[0009] 所述密封环的材料为填充聚四氟乙烯,密封环箍紧套的材料为金属或耐高温硬塑料,阻流环的材料为铜合金、聚醚醚酮或聚酰亚胺。

[0010] 活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构,包括气缸、活塞杆、法兰盘、减压环、刮油环组件、漏气环组件和若干级的密封环组件,活塞杆设置于气缸内,法兰盘盖住气缸,刮油环组件设置于法兰盘内,减压环、若干级的密封环组件和漏气环组件通过填料盒依次放置于气缸内部,最后一级的密封环组件和漏气环组件之间设有填料盒垫片,其特征在于:所述至少一级密封环组件为上述的密封环组件。

[0011] 作为一种优选结构,所述法兰盘通过螺丝与气缸连接。

[0012] 作为一种优选结构,所述密封环组件总共为 6 级。

[0013] 根据实际需要,所述最后一级密封环组件为上述的密封环组件,阻流环与填料盒垫片的接触面为无间隙配合。

[0014] 根据实际需要,所述第 5 级和最后一级密封环组件为上述的密封环组件,阻流环与填料盒垫片的接触面为无间隙配合。

[0015] 根据实际需要,所述第 4 级、第 5 级和最后一级密封环组件为上述的密封环组件,阻流环与填料盒垫片的接触面为无间隙配合。

[0016] 各个零件的材料选用如下:

[0017] 所述法兰盘的材料为不锈钢,气缸的材料为中碳钢或合金钢,活塞杆的材料为 38CrMoAlA,减压环的材料为铜合金、聚醚醚酮或聚酰亚胺,漏气环组件的材料为聚醚醚酮或聚酰亚胺,填料盒垫片的材料为不锈钢,刮油环组件的材料为铜合金。

[0018] 本实用新型相对于现有技术具有如下的优点:本密封环组件及活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构对现有的密封环组件及活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构进行改进,增加了一级密封环组件:

[0019] 1、本密封环组件对现有的密封环组件的结构进行改进,由常规的三瓣或多瓣式改为整体式,漏气通道明显减少。

[0020] 2、本实用新型的密封环组件,密封环的截面形状为 V 型,密封环的密封唇口面向高压侧,密封环的内孔与活塞杆之间为过盈配合(用于密封活塞杆),密封环箍紧套箍紧在密封环的外周面,阻流环位于密封环的低压侧,阻流环与密封环的接触面为无间隙配合,阻流环与填料盒垫片的接触面为无间隙配合,带来了如下的优点:(1)、密封环的内孔与活塞杆的外圆存在一定的过盈量,密封环的内孔与活塞杆之间的泄漏量几乎为零;(2)、阻流环与密封环的接触面为无间隙配合,阻流环与填料盒垫片的接触面为无间隙配合,这两个接触面之间的泄露量几乎为零;(3)、密封环的外圆面增加一个密封环箍紧套,有效防止由于温度的升高引起密封环高温而向外侧膨胀,密封唇口尺寸增大,从而导致密封失效;(4)、a、密封环的加工简单,b、密封唇口加工简单,c、阻流环与密封环的接触面、阻流环与填料盒垫片的接触面都可以通过精密的研磨加工保证平面度及平行度,确保泄露通道基本上被完全密封,达到良好的密封效果。

[0021] 3、本实用新型具有密封效果好、使用寿命长、加工工艺性好、安装方便等优点,具有良好的操作性和可靠性,非常适合于活塞式中、高压压缩机的活塞杆密封最后一级的密封。

附图说明

[0022] 图 1 是现有的密封环组件及活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构的结构示意图。

[0023] 图 2 是本实用新型的密封环组件及活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构的结构示意图。

[0024] 图 3 是图 2 的密封环组件的局部放大图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0026] 如图 2 所示的活塞式中高压压缩机活塞杆密封结构,包括气缸 1、活塞杆 2、法兰盘 3、减压环 4、刮油环组件 5、漏气环组件 6 和 6 级的密封环组件 (包括了前 5 级的密封环组件 7-1,最后一级的密封环组件 7-2),活塞杆 2 设置于气缸 1 内,法兰盘 3 盖住气缸 1,刮油环组件 5 设置于法兰盘 3 内,减压环 4、6 级的密封环组件和漏气环组件 6 通过填料盒 8 依次放置于气缸 1 内部,最后一级的密封环组件 7-2 和漏气环组件 6 之间设有填料盒垫片 9。

[0027] 法兰盘 3 通过螺丝与气缸 1 连接。

[0028] 如图 3 所示,最后一级的密封环组件 7-2,放置在填料盒 8 内,包括密封环 10、密封环箍紧套 11 和阻流环 12,密封环 10 的截面形状为 V 型,密封环 10 的密封唇口 13 面向高压侧,密封环 10 的内孔与活塞杆 2 之间为过盈配合 (密封唇口 13 在装配的时候,产生往外的挤压变形,形成一定的过盈量,用于密封 AB 面),密封环箍紧套 11 箍紧在密封环 10 的外周面,阻流环 12 位于密封环 10 的低压侧,阻流环 12 与密封环 10 的接触面 (CD 面) 为无间隙配合,阻流环 12 与填料盒垫片 9 的接触面 (EF 面) 为无间隙配合。

[0029] 为了防止密封环箍紧套 11 跑位,密封环 10 的外周面开有凹槽,凹槽内放置密封环箍紧套 11。

[0030] 各个零件的材料选用如下:

[0031] 所述法兰盘的材料为不锈钢,气缸的材料为中碳钢或合金钢,活塞杆的材料为 38CrMoAlA,减压环的材料为铜合金、聚醚醚酮或聚酰亚胺,漏气环组件的材料为聚醚醚酮或聚酰亚胺,填料盒垫片的材料为不锈钢,刮油环组件的材料为铜合金。

[0032] 所述密封环的材料为填充聚四氟乙烯,密封环箍紧套的材料为金属或耐高温硬塑料,阻流环的材料为铜合金、聚醚醚酮或聚酰亚胺。

[0033] 本实施例的工作原理如下:

[0034] 气缸侧的高压气体经过图 2 的减压环 4 及 5 级密封环组件 7-1 的减压后,压力明显降低,成为中、低压气体直接进入图 3 的活塞杆 2 与最后一级的密封环组件 7-2 的内孔之间,由于活塞杆 2 的外圆与密封环 10 的密封唇口 13 之间是过盈配合,气体无法通过活塞杆 2 的外圆的 B 面及密封环 10 的密封唇口 13 的 A 面,于是气体改变方向,经过密封环 10 的端面进入密封环箍紧套 11 与最后一级填料盒 9 内孔之间的区域,但是,由于 C、D、E、F 四个平面都可以通过精密的研磨加工保证平面度及平行度,阻流环 12 与密封环 10 的接触面 (CD 面) 为无间隙配合,阻流环 12 与填料盒垫片 9 的接触面 (EF 面) 为无间隙配合,气体无法通过 CD 面泄漏,也无法通过 EF 面泄漏,因此,气体的泄露通道基本上被完全密封,气体无法通过密封环组件 7-2 泄漏,本实用新型的密封环组件 7-2 密封效果比现有的密封环组件大大提高,而且加工工艺大大简化。

[0035] 上述具体实施方式为本实用新型的优选实施例,并不能对本实用新型进行限定,其他的任何未背离本实用新型的技术方案而所做的改变或其它等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

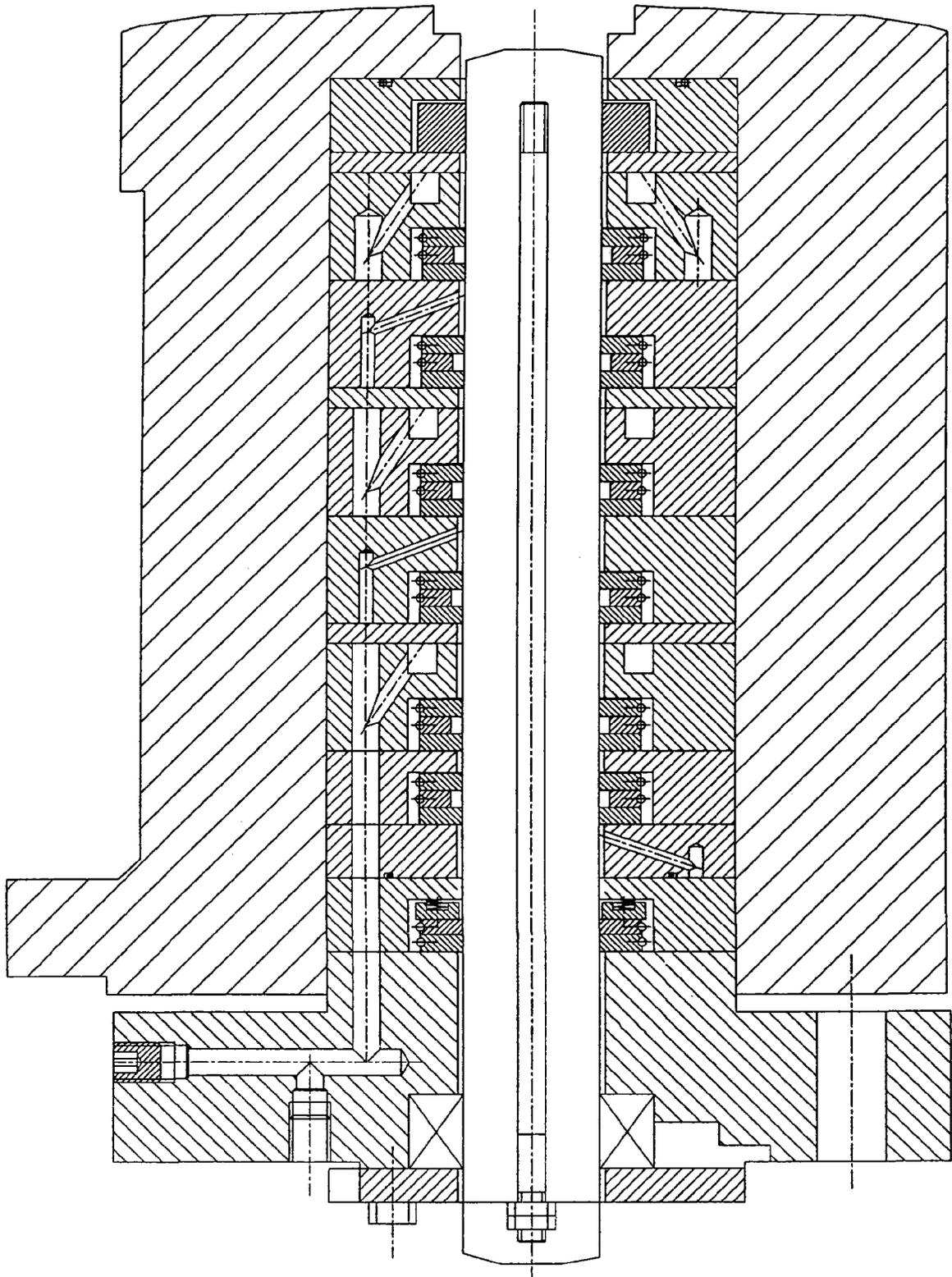


图 1

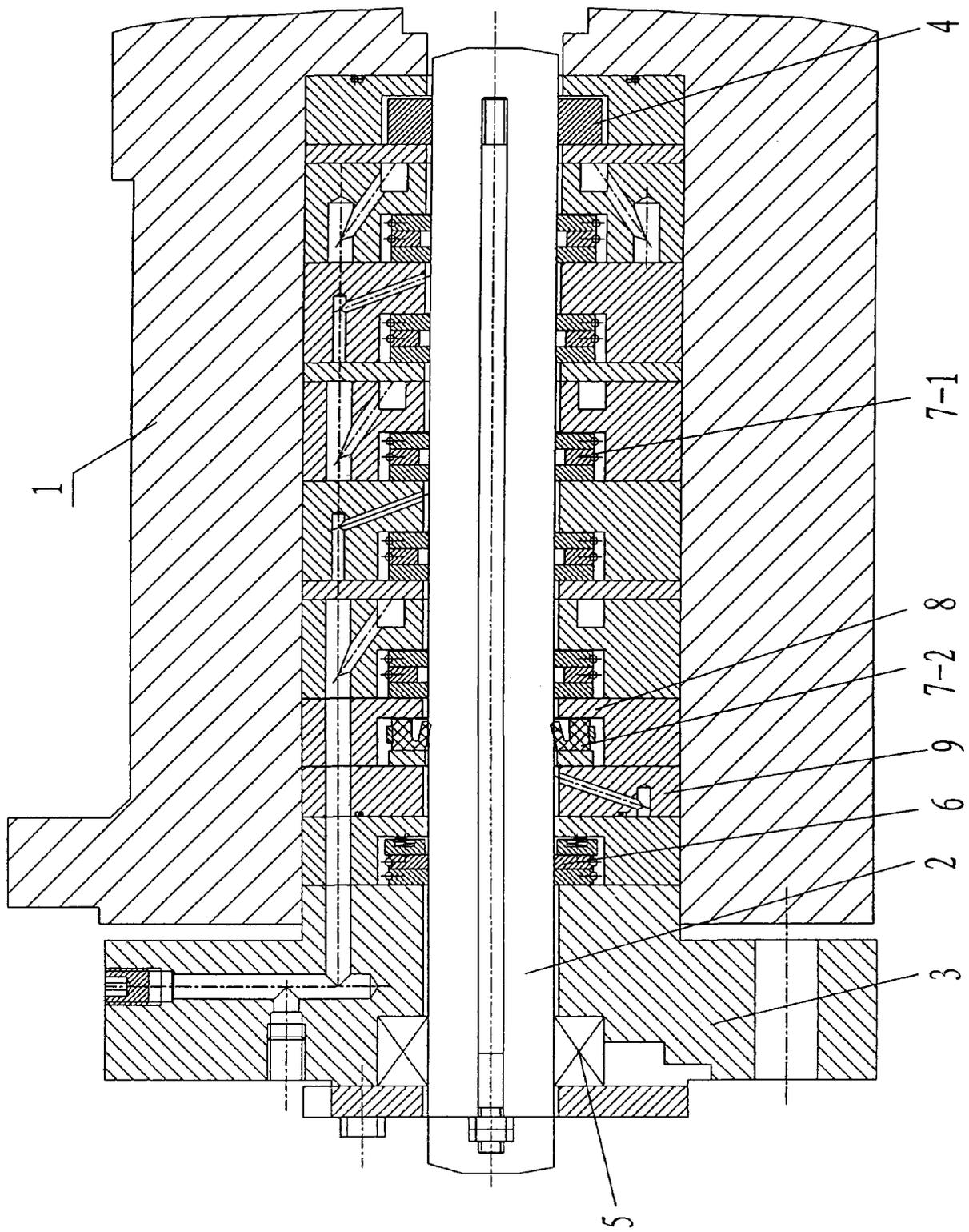


图 2

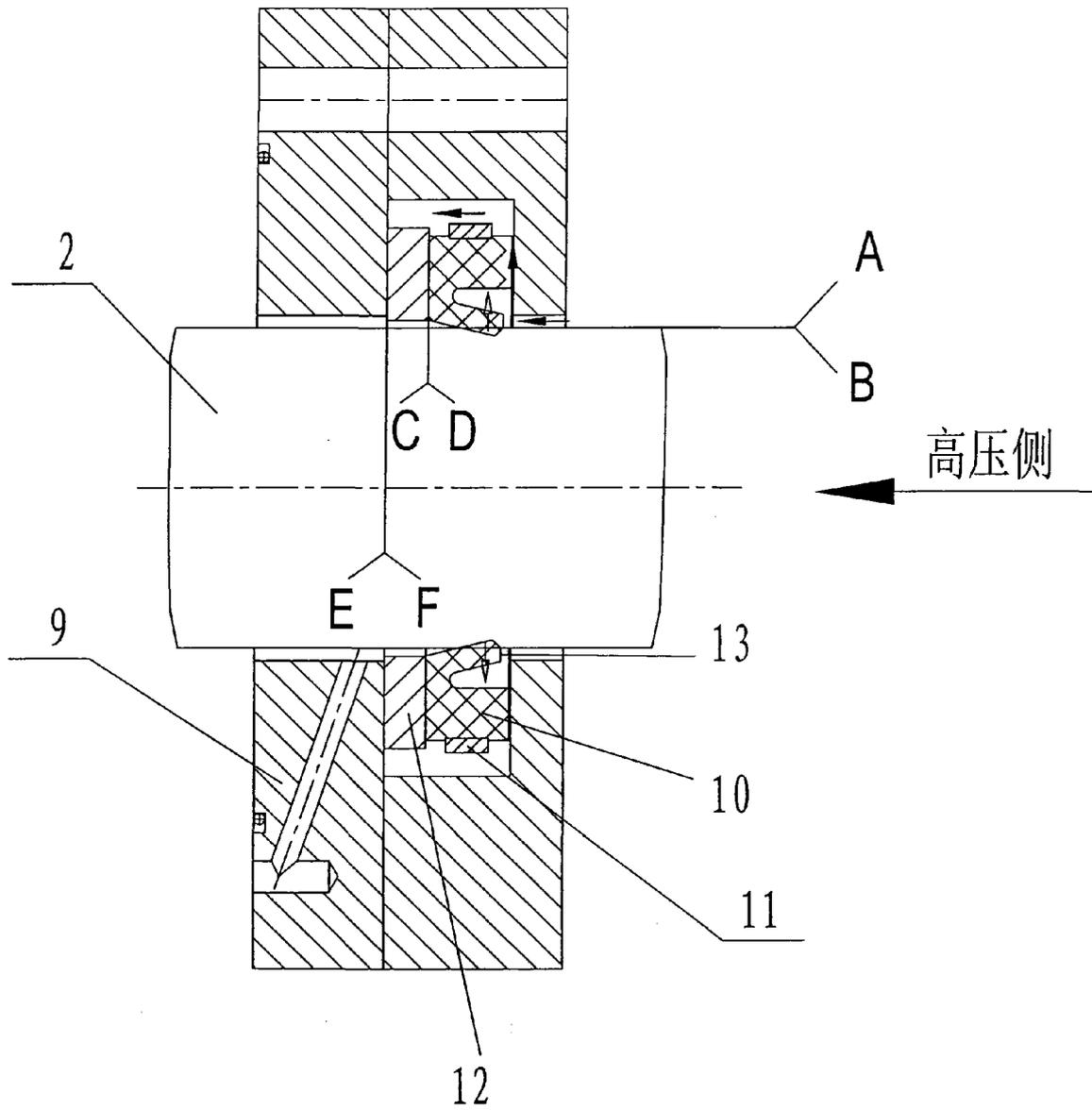


图 3