



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97196321.5

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1120313C

[22] 申请日 1997.7.7 [21] 申请号 97196321.5

[30] 优先权

[32] 1996. 7. 15 [33] US [31] 08/680,093

[86] 国际申请 PCT/US97/11930 1997.7.7

[87] 国际公布 WO98/02680 英 1998.1.22

[85] 进入国家阶段日期 1999.1.11

[71] 专利权人 FMC 有限公司

地址 美国伊利诺斯州

[72] 发明人 泰珀·昂格丘斯瑞

小塞尔焦·A·卡斯蒂略

审查员 张阿玲

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

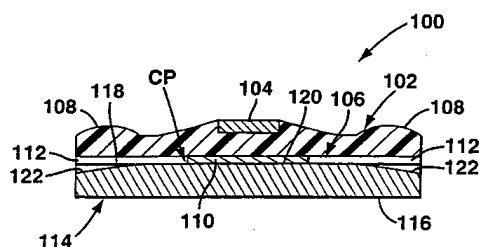
代理人 胡晓萍

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称 孔密封组件

[57] 摘要

一种孔密封组件包括具有密封唇(108)的一圆筒形密封套(102)、具有促使密封唇密封接触的指状部分(112)的一圆筒形指状簧片(106)、以及一圆筒形耐磨套(114)。



1.一种用于在具有形成在其相邻端内的一密封槽的邻接的管状件之间进行密封的孔密封组件，所述孔密封组件包括：

一圆筒形密封套，所述密封套具有一孔和用于与所述密封槽相接合的两个径向向外延伸的密封唇；

一安装在所述孔中的圆筒形指状簧片，所述指状簧片包括一环形中心部分和许多自所述中心部分轴向向外延伸、用于对着密封槽推动所述密封唇的指状部分；以及

一定位在所述指状簧片之中的圆筒形耐磨套，所述耐磨套包括用于支承所述指状部分，并且当孔密封组件被安装到密封槽中时，将介于指状部分与耐磨套之间的接触点朝着指状部分的末端移动的一外径曲面。

2.如权利要求 1 所述的孔密封组件，其特征在于，所述外径表面包括一基本平坦的中心部分和自所述中心部分向下延伸的成圆弧的侧缘部分。

孔密封组件

发明的背景

1.发明的领域

本发明涉及使用在管接头和回转接头、及其它装置中的环形孔密封装置。

2.相关技术的描述

孔密封装置用来提供介于邻接管道或者回转接头部件之间的流体密封。本专利的受让者所拥有的美国专利 4,930,791 号揭示了一种可安装在一形成在管道的相邻端内、将要被密封的密封槽(pocket)之中的孔密封组件。该孔密封组件包括：具有用于对着(against)形成在密封槽内的相应的密封表面进行密封的一对环形密封唇的一圆筒形密封套；安装在密封套的孔之中、用于对着密封槽推动密封套的一圆筒形指状簧片(spring)；以及安装在指状簧片的孔之中、以便保护密封套和指状簧片使它们免受磨损并将整个孔密封组件固定在一起的一圆筒形耐磨套。该指状簧片包括一环形中心部分和环绕着指状簧片的整个圆周自该中心部分轴向延伸的许多指状部分。另外，耐磨套包括一自耐磨套径向向外延伸的、用于与指状簧片的中心部分相接合的环形肋。这样，指状簧片的指状部分在孔密封组件安装时被允许邻接中心部分径向向内地弯曲，并产生对着密封槽的密封表面推动密封唇的一预压力。

在该已有技术中的孔密封组件中，该密封套由一种非金属材料，例如 Teflon® 制成，而指状簧片和耐磨套一般由金属制成。当该孔密封组件暴露于极低的温度，例如-100°F 时，已发现密封套将对着指状簧片和耐磨套收缩，从而使得指状部分邻接中心部分弯曲。结果，指状部分无法保持介于密封唇与密封表面之间的预压力，此密封将泄漏。

发明的概述

因此，本发明的一个目的在于提供一种具有一非金属密封套的孔密封组件，它具有较高的弹力，因此可形成一种在极低的温度下也不会泄漏的密封。

根据本发明，这个和其它的目的及优越性可通过提供这样一种孔密封组件来实现，该用于在具有形成在其相邻端内的一密封槽的邻接的管状件之间进行密封的孔密封组件包括：具有一孔和用于与密封槽相接合的两个径向向外延伸的密封唇的一圆筒形密封套；一安装在密封套的孔之中，并具有一环形中心部分和

许多自中心部分轴向向外延伸、用于对着密封槽推动密封唇的指状部分的一圆筒形指状簧片；以及具有用于支承指状部分，并将介于指状部分与耐磨套之间的接触点朝着指状部分的末端转移，从而增加指状部分的刚性，并保持足以克服由于密封套在低温中的收缩所引起的收缩力的一弹力的一外径曲面的一圆筒形耐磨套。因此，该孔密封组件能够保持足以对着密封槽推动密封唇、并且甚至在低温下防止泄漏的一预压力。

本发明的这些和其它的目的以及优越性从下文通过结合附图进行的详细描述将变得一目了然。

附图简介

图 1 是一种已有技术中的孔密封组件的分解立体图；

图 2 是图 1 所示孔密封组件处于组装状态中的纵剖视图；

图 3A 至 3C 是本发明的孔密封组件分别处于未安装、局部安装和完全安装状态中的纵剖视图(为清楚起见，省略了其中安装有该孔密封组件的管状件)；以及

图 4 是与图 2 所示的已有技术中的孔密封组件(位于右侧)并置、并安装在由两个邻接的管状件构成的密封槽中的图 3 所示孔密封组件(位于左侧)的纵剖视图。

较佳实施例的描述

请参阅图 1 和图 2，图中所示为一种已有技术中的孔密封组件 10，它包括一圆筒形密封套 12、一非挤压环 14、一基本圆筒形指状簧片 16 和一圆筒形耐磨套 18。密封套 12 包括一孔 20 和包括两个径向延伸的环形密封唇 24 以及一环形成沟槽 26 的一外径表面 22。密封套 12 一般由一种非金属材料，例如 Teflon®制成。非挤压环 14 定位在沟槽 26 内，并起到防止密封套 12 在高压情况下挤到介于两个管状件之间的间隙(参阅图 4)中的作用。指状簧片 16 包括一坚固的(solid)环形中心部分 28 和环绕着指状簧片 16 的整个圆周自中心部分 28 在两个方向上轴向延伸的许多指状部分 30。指状簧片 16 由一种金属材料制成，并且指状部分 30 具有簧片状特性，即能使它们相对于中心部分 28 弯曲。指状簧片 16 定位在密封套 12 的孔 20 中，并且其宽度近似相等于密封套 12 的宽度，以便指状部分 30 的自由端将与位于密封唇 24 下方的孔 20 的部分相接合。耐磨套 18 包括一通孔 32 和一外径表面 34，该外径表面具有一从该表面径向向外延伸的环形肋 36。在图 2 中可以清楚地看到，耐磨套 18 定位在指状簧片 16 中，并且肋 36 与指状簧片 16 的中心部分 28 相接合。

请参阅图 4 的右侧部分，如图所示，孔密封组件 10 安装在一形成在两个相

连的管状件 40、42 的邻接端中的密封槽 38 内。管状件 40、42 可为借助适当的装置(图中未示出)用一种已知的方式连接在一起的一管接头或者一回转接头的部件。密封槽 38 较佳地包括一形成在各部件 40、42 中的密封表面 44，孔密封组件 10 可对着该密封表面密封。孔密封组件 10 的尺寸被做成可使耐磨套 18 的通孔 32 与位于管状件 40、42 中的孔 46 对齐。当安装时，密封套 12 被对着密封表面 44 并且对着指状部分 30 压入到密封槽 38 中，使得指状部分 30 弯曲相邻的耐磨套 18 的肋 34，并产生将密封唇 24 推入到密封表面 44 内以实现密封的一预压力。

请参阅图 3A，总地由标号 100 表示的本发明的孔密封组件共用了已有技术中的孔密封组件 10 的几个元件。孔密封组件 100 包括一密封套 102、一非挤压环 104 和一指状簧片 106，它们与结合孔密封组件 10 所描述的名称相似的元件大致相同。于是，密封套 102 较佳地由一种非金属材料，例如 Teflon®制成，并包括若干径向向外延伸的环形密封唇 108。同样，指状簧片 106 包括一坚固的中心部分 110 和许多从该中心部分轴向延伸的指状部分 112。在本发明的一种孔密封组件 100 的一实施例中，指状簧片 106 是从 0.015''厚、0.75''宽的诸铬镍铁合金 X-750 条压制的，指状部分 112 为 0.25''长、0.125''宽，并且介于相邻指状部分 112 之间的空隙为 0.03''。

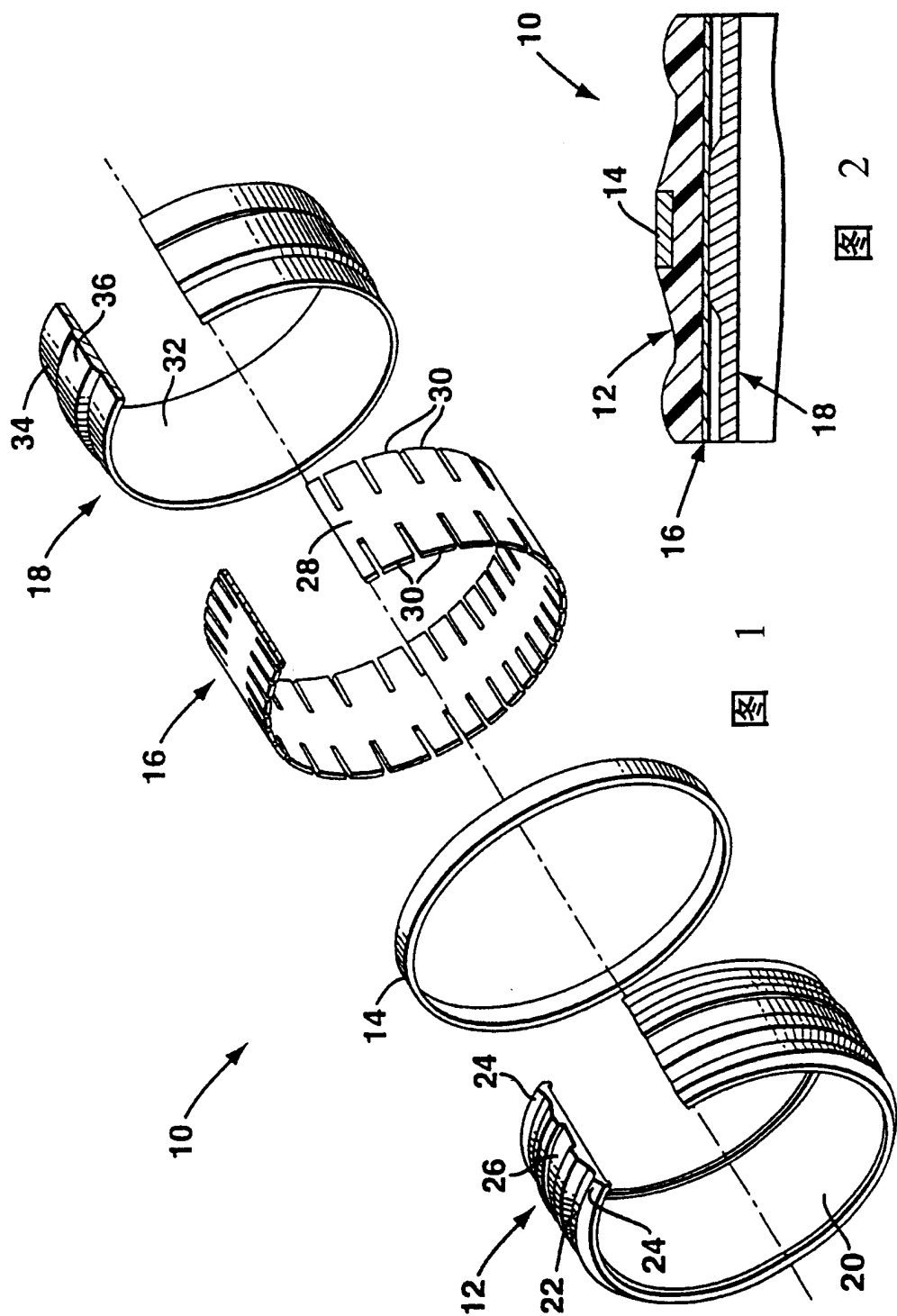
根据本发明，孔密封组件 100 还包括具有一通孔 116 和一外径曲面 118 的一耐磨套 114。在一较佳实施例中，外径表面 118 包括一用于与指状簧片 106 的中心部分 110 相接合的相对平坦的中心部分 120 和自中心部分 120 向下倾斜的成渐进圆弧的侧缘部分 122。在如图 3A 中所示的孔密封组件 100 未被安装的状态中(即，在将孔密封组件安装到密封槽 38 中之前)，指状部分 112 在与中心部分 120 相邻的一接触点 CP 处与耐磨套 114 相接触。在这种状态中，指状部分 112 的力矩臂大致为从接触点 CP 到指状部分 112 的自由端的指状部分 112 的长度。当孔密封组件 100 被安装时，密封套 102 被对着指状簧片 106 压入到密封槽 38 之中。如图 3B 所示，这使得指状部分 112 在侧缘部分 122 的上方弯曲，并使得接触点 CP 朝着指状部分 112 的自由端移动，从而缩短了指状部分 112 的力矩臂。在完全安装完的状态中，如图 3C 和图 4 所示，接触点 CP 甚至已朝着指状部分 112 的自由端进一步移动，结果形成了与如图 4 的右侧部分所示的指状部分 30 的力矩臂相比相对较短的指状部分 112 的力矩臂。

请参阅图 4 的左侧部分，如图所示，孔密封组件 100 被安装在密封槽 38 之中。孔密封组件 100 的尺寸被做成使得耐磨套 114 的通孔 116 与位于管状件 40、42 中的孔 46 对齐。当安装时，密封套 102 被对着密封表面 44 并且对着指状部分 112 压入到密封槽 38 中，使得指状部分 112 如上所示进行弯曲，并产生将密封唇

108 推入到密封表面 44 内以实现密封的一预压力。

当介于指状部分 112 与耐磨套 114 之间的接触点朝着指状部分 112 的末端移动时，增加了指状部分 112 的刚性。这使得指状部分 112 具有足以克服由于密封套 102 在极低的温度中、例如-100°F 左右的收缩所引起的收缩力的弹力。此外，成渐进圆弧侧缘部分 122 防止在指状部分 112 中形成应力集中，减小了指状部分 112 将在密封套 102 的收缩力的作用下弯曲的可能性。因此，孔密封组件 100 能够保持足以对着密封槽 38 推动密封唇 108、并且甚至在低温下防止泄漏的一预压力。

应当意识到的是，虽然本发明已通过其较佳实施例进行了描述，但是那些本技术领域中的熟练人员可在不脱离本发明原理的情况下，开发出多种结构细节上的变化。因此，以附加权项覆盖所有落在本发明范围与精神中的等效物。



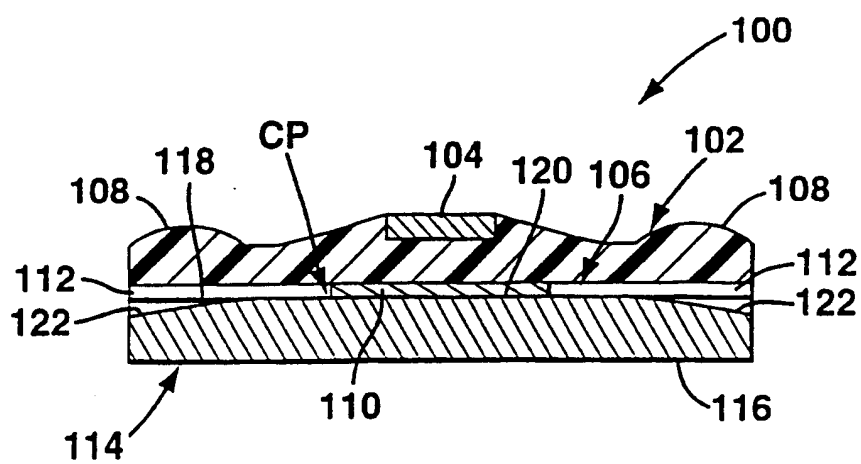


图 3A

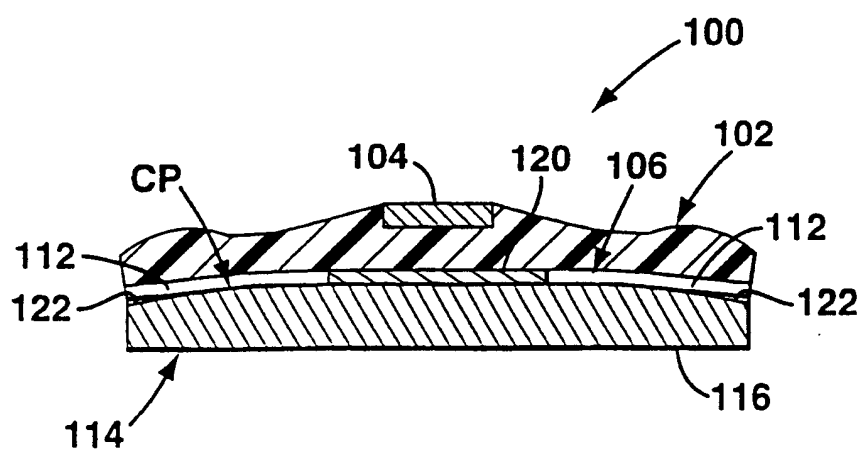


图 3B

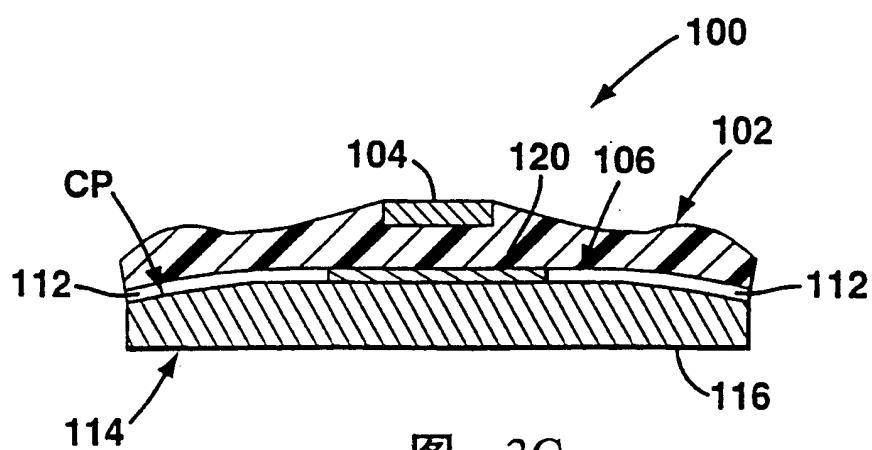


图 3C

