



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106015169 B

(45)授权公告日 2017.12.15

(21)申请号 201610557765.4

F16J 15/3204(2016.01)

(22)申请日 2016.07.15

F16J 15/3248(2016.01)

F16J 15/3284(2016.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106015169 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(73)专利权人 武汉科技大学

地址 430081 湖北省武汉市青山区建设一路

(72)发明人 郭媛 邓江洪 陈新元 吴凇  
湛从昌

(74)专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 42222

代理人 张火春

(56)对比文件

CN 201262227 Y,2009.06.24,

CN 102261475 A,2011.11.30,

CN 104963912 A,2015.10.07,

CN 2584955 Y,2003.11.05,

CN 203604315 U,2014.05.21,

CN 202629064 U,2012.12.26,

CN 202579450 U,2012.12.05,

CN 103573744 A,2014.02.12,

CN 203584960 U,2014.05.07,

审查员 陈从连

(51)Int.Cl.

F15B 15/20(2006.01)

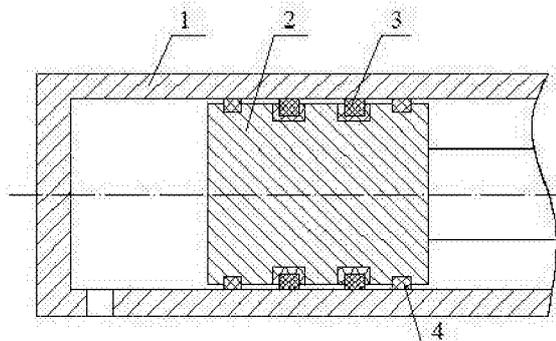
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种用于伺服液压缸的V形断口密封组件

(57)摘要

本发明涉及一种用于伺服液压缸的V形断口密封组件。其技术方案是:活塞(2)的圆柱面中间位置处加工有1~3条环形密封槽,靠近活塞(2)两端处的圆柱面上对称地加工有支承环槽。V形断口组合密封件(3)嵌入活塞(2)的密封槽内,V形断口支承环(4)嵌入活塞(2)的支承环槽内。V形断口组合密封件(3)中的V形断口密封件(6)嵌装在槽型密封件(5)的环形密封槽内,V形断口密封件(6)是截面为矩形的密封圈,在密封圈的任一处开有“V”形断口。V形断口支承环(4)的形状与V形断口密封件(6)的形状相同。V形断口支承环(4)和V形断口密封件(6)在安装时,V形断口的凸出面紧贴V形断口的凹入面。本发明具有结构简单、拆装维修方便、摩擦阻力小、寿命长和密封性能好的特点。



1. 一种用于伺服液压缸的V形断口密封组件,其特征在于所述V形断口密封组件包括V形断口组合密封件(3)和V形断口支承环(4);

活塞(2)的圆柱面中间位置处加工有1~3条环形密封槽,靠近活塞(2)两端处的圆柱面上对称地加工有支承环槽;V形断口组合密封件(3)嵌入活塞(2)的所述密封槽内,V形断口支承环(4)嵌入活塞(2)的所述支承环槽内;

所述V形断口组合密封件(3)由槽型密封件(5)和V形断口密封件(6)组成;槽型密封件(5)为环状密封件,槽型密封件(5)的外圆开有环形密封槽,V形断口密封件(6)嵌装在槽型密封件(5)的环形密封槽内;V形断口密封件(6)是截面为矩形的密封圈,在密封圈的任一处开有“V”形断口,“V”形的两个斜面夹角为 $30\sim 45^\circ$ ;槽型密封件(5)的环形密封槽的宽度与V形断口密封件(6)的宽度相同,V形断口密封件(6)的外径与缸筒(1)的内径的名义尺寸相同;

所述V形断口支承环(4)的形状与V形断口密封件(6)的形状相同,所述V形断口支承环(4)的外径与V形断口密封件(6)的外径相同;

所述V形断口支承环(4)和V形断口密封件(6)在安装时,所述V形断口的凸出面紧贴V形断口的凹入面;

所述V形断口密封件(6)的材质为改性聚四氟乙烯,所述改性聚四氟乙烯中青铜的加入量为四氟乙烯的 $20\sim 40\text{wt}\%$ ;

所述V形断口支承环(4)的材质与所述V形断口密封件(6)的材质相同。

2. 根据权利要求1所述用于伺服液压缸的V形断口密封组件,其特征在于所述槽型密封件(5)的材质为耐油橡胶材料。

## 一种用于伺服液压缸的V形断口密封组件

### 技术领域

[0001] 本发明属于伺服液压缸的密封件技术领域。具体涉及一种用于伺服液压缸的V形断口密封组件。

### 背景技术

[0002] 伺服液压缸是液压伺服系统的关键元件之一,由于工况特殊,要求伺服液压缸密封性能好、摩擦阻力小、寿命长和拆装方便等,以满足液压伺服系统的静、动态特性要求。所以,活塞与缸筒之间的密封件的形状结构和材质选用十分重要,它是制约伺服液压缸快速、高频响应和高效拆装的重要因素。

[0003] 目前应用较为广泛的是采用截面为方形或长方形的非金属材料环与O型橡胶圈组成一体的密封圈,它具有良好的耐磨性和耐油性,摩擦系数小。但装配时需配备专用工具,装配工艺复杂,而且将密封圈装进活塞的密封槽内,还需要放在自然空间24小时以上,密封圈自然收缩到原始尺寸后,方可装入缸筒中。不仅降低了使用效率,且在现场无法进行拆装。采用O型橡胶圈作为弹性件,在压力油作用下,无法对非金属材料环的两侧进行密封,影响密封效果。

### 发明内容

[0004] 本发明旨在克服上述技术缺陷,目的是提供一种结构简单、拆装维修方便、摩擦阻力小、寿命长和密封性能好的用于伺服液压缸的V形断口密封组件。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:所述V形断口密封组件包括V形断口组合密封件和V形断口支承环。

[0006] 活塞的圆柱面中间位置处加工有1~3条环形密封槽,靠近活塞两端处的圆柱面上对称地加工有支承环槽。V形断口组合密封件嵌入活塞的所述密封槽内,V形断口支承环嵌入活塞的所述支承环槽内。

[0007] 所述V形断口组合密封件由槽型密封件和V形断口密封件组成。槽型密封件为环状密封件,槽型密封件的外圆开有环形密封槽,V形断口密封件嵌装在槽型密封件的环形密封槽内。V形断口密封件是截面为矩形的密封圈,在密封圈的任一处开有“V”形断口,“V”形的两个斜面夹角为30~45°。槽型密封件的环形密封槽的宽度与V形断口密封件的宽度相同,V形断口密封件的外径与缸筒的内径的名义尺寸相同。

[0008] 所述V形断口支承环的形状与V形断口密封件的形状相同,所述V形断口支承环的外径与V形断口密封件的外径相同。

[0009] 所述V形断口支承环和V形断口密封件在安装时,所述V形断口的凸出面紧贴V形断口的凹入面。

[0010] 所述V形断口密封件的材质为改性聚四氟乙烯,所述改性聚四氟乙烯中青铜的加入量为四氟乙烯的20~40wt%。

[0011] 所述V形断口支承环的材质与所述V形断口密封件的材质相同。

[0012] 所述槽型密封件的材质为耐油橡胶材料。

[0013] 由于采用上述技术方案,本发明和现有技术相比具有以下优点:

[0014] (1)本发明中的V形断口密封件和V形断口支承环在安装时,V形断口的凸出面紧贴V形断口的凹入面,在液压油作用下,具有较好的密封作用。另外,由于V形断口密封件的材质采用改性聚四氟乙烯,具有极低的摩擦阻力,寿命长。

[0015] (2)本发明中的槽型密封件的环状槽形的两侧面紧贴V形断口密封件的环状外侧面,在液压油作用下,具有良好的密封作用,同时槽型密封件的环状槽形底部对V形断口密封件的环状内壁有一种向外推的作用力,使V形断口密封件外圆面紧贴缸筒的内圆,提高了密封性能。槽型密封件采用耐油橡胶材料制成,提高了使用寿命。

[0016] (3)本发明中的V形断口密封件由于开有V形断口,使其不成为环形整体,在拆装时不需要专门的拆装工具,拆装方便,提高了拆装效率。

[0017] (4)本发明中的V形断口组合密封件的数量可根据液压缸承受的压力大小进行调整:当压力在100MPa以下时选用1件;当压力为100~200MPa时选用2件;当压力在200MPa以上时选用3件,使其结构更趋于合理和简单。

[0018] 因此,本发明具有结构简单、拆装维修方便、摩擦阻力小、寿命长和密封性能好的特点。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的一种使用示意图;

[0020] 图2为图1中V形断口组合密封件3的槽型密封件5的结构示意图;

[0021] 图3为图1中V形断口组合密封件3的V形断口密封件6的结构示意图;

[0022] 图4为图1中V形断口支承环4的结构示意图。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步描述,并非对其保护范围的限制。

[0024] 实施例1

[0025] 一种用于伺服液压缸的V形断口密封组件。如图1所示,所述V形断口密封组件包括V形断口组合密封件3和V形断口支承环4。

[0026] 如图1所示,活塞2的圆柱面中间位置处加工有2条环形密封槽,靠近活塞2两端处的圆柱面上对称地加工有支承环槽。V形断口组合密封件3嵌入活塞2的所述密封槽内,V形断口支承环4嵌入活塞2的所述支承环槽内。

[0027] 如图1、图2和图3所示,所述V形断口组合密封件3由槽型密封件5和V形断口密封件6组成。如图2所示,槽型密封件5为环状密封件,槽型密封件5的外圆开有环形密封槽。如图1所示,V形断口密封件6嵌装在槽型密封件5的环形密封槽内。如图3所示,V形断口密封件6是截面为矩形的密封圈,在密封圈的任一处开有“V”形断口,“V”形的两个斜面夹角为 $30\sim 40^\circ$ 。如图2和图3所示,槽型密封件5的环形密封槽的宽度与V形断口密封件6的宽度相同。如图1所示,V形断口密封件6的外径与缸筒1的内径的名义尺寸相同。

[0028] 如图3和图4所示,所述V形断口支承环4的形状与V形断口密封件6的形状相同,所

述V形断口支承环4的外径与V形断口密封件6的外径相同。

[0029] 所述V形断口支承环4和V形断口密封件6在安装时,所述V形断口的凸出面紧贴V形断口的凹入面。

[0030] 所述V形断口密封件6的材质为改性聚四氟乙烯,所述改性聚四氟乙烯中青铜的加入量为四氟乙烯的20~40wt%。

[0031] 所述V形断口支承环4的材质与所述V形断口密封件6的材质相同。

[0032] 所述槽型密封件5的材质为耐油橡胶材料。

[0033] 实施例1

[0034] 一种用于伺服液压缸的V形断口密封组件。除下述技术参数外,其余同实施例1:

[0035] 活塞2的圆柱面中间位置处加工有1条或3条环形密封槽;

[0036] “V”形的两个斜面夹角为35~45°。

[0037] 本具体实施方式和现有技术相比具有以下优点:

[0038] (1)本具体实施方式中的V形断口密封件6和V形断口支承环4在安装时,V形断口的凸出面紧贴V形断口的凹入面,在液压油作用下,具有较好的密封作用。另外,由于V形断口密封件6的材质采用改性聚四氟乙烯,具有极低的摩擦阻力,寿命长。

[0039] (2)本具体实施方式中的槽型密封件5的环状槽形的两侧面紧贴V形断口密封件6的环状外侧面,在液压油作用下,具有良好的密封作用,同时槽型密封件5的环状槽形底部对V形断口密封件6的环状内壁有一种向外推的作用力,使V形断口密封件6外圆面紧贴缸筒1的内圆,提高了密封性能。槽型密封件5采用耐油橡胶材料制成,提高了使用寿命。

[0040] (3)本具体实施方式中的V形断口密封件6由于开有V形断口,使其不成为环形整体,在拆装时不需要专门的拆装工具,拆装方便,提高了拆装效率。

[0041] (4)本具体实施方式中的V形断口组合密封件3的数量可根据液压缸承受的压力大小进行调整:当压力在100MPa以下时选用1件;当压力为100~200MPa时选用2件;当压力在200MPa以上时选用3件,使其结构更趋于合理和简单。

[0042] 因此,本具体实施方式具有结构简单、拆装维修方便、摩擦阻力小、寿命长和密封性能好的特点。

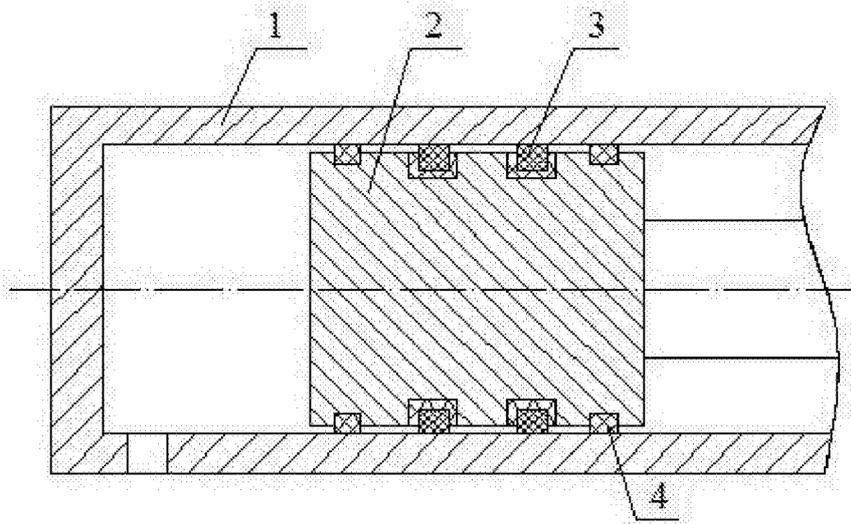


图 1

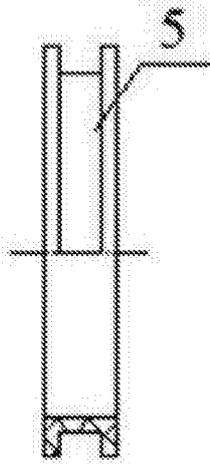


图 2

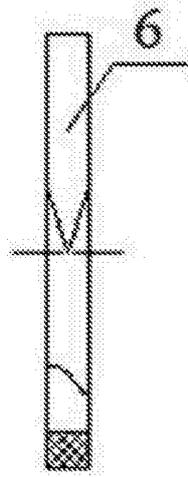


图 3

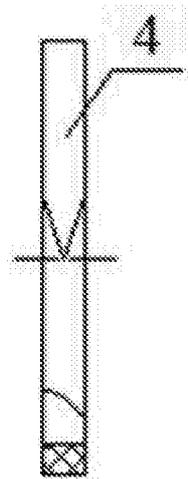


图 4