



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206513525 U

(45)授权公告日 2017.09.22

(21)申请号 201720038641.5

(22)申请日 2017.01.13

(73)专利权人 厦门阅图盛道科技有限公司

地址 361000 福建省厦门市同安区美溪道
思明工业园78号二楼

(72)发明人 林知鸿 樊军铖 曾华生 王瑞金

(74)专利代理机构 厦门龙格专利事务所(普通
合伙) 35207

代理人 姜焯明

(51) Int. Cl.

F04B 39/00(2006.01)

F16J 9/14(2006.01)

F16J 9/28(2006.01)

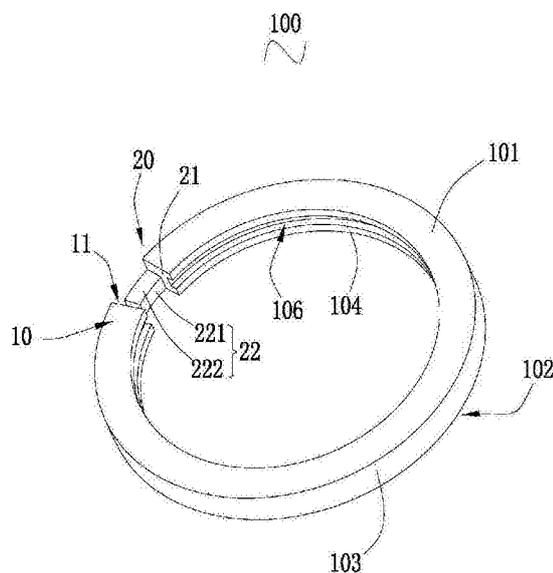
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种无油空压机的活塞密封环

(57)摘要

本实用新型公开一种无油空压机的活塞密封环。所述无油空压机的活塞密封环包括用于相互卡嵌连接的第一连接端和第二连接端；所述第一连接端包括朝向所述第二连接端的第一端面，且还设有朝向所述第二连接端开口设置的密封凹槽，所述第二连接端包括朝向所述第一端面设置的第二端面，且还设有与所述密封凹槽相对应设置的密封凸起，所述活塞密封环的内侧表面还设有沿所述活塞密封环延伸方向设置的环形凹槽；在工作时，所述第二连接端的密封凸起嵌设于所述第一连接端的密封凹槽内，并在所述第一端面和所述第二端面之间间隔形成气体通道，所述气体通道与所述环形凹槽相连通，并使得气体通过所述气体通道进入所述环形凹槽内。



1. 一种无油空压机的活塞密封环,其特征在于,包括:用于相互卡嵌连接的第一连接端和第二连接端;

所述第一连接端包括朝向所述第二连接端的第一端面,且还设有朝向所述第二连接端开口设置的密封凹槽,

所述第二连接端包括朝向所述第一端面设置的第二端面,且还设有与所述密封凹槽相对应设置的密封凸起,

所述活塞密封环的内侧表面还设有沿所述活塞密封环延伸方向设置的环形凹槽;

在工作时,所述第二连接端的密封凸起嵌设于所述第一连接端的密封凹槽内,并在所述第一端面与所述第二端面之间间隔形成气体通道,所述气体通道与所述环形凹槽相连接,并使得气体通过所述气体通道进入所述环形凹槽内。

2. 如权利要求1所述的一种无油空压机的活塞密封环,其特征在于:所述密封凹槽包括相互连接设置的第一水平密封面 and 第一垂直密封面;

所述密封凸起包括相互连接设置的第二水平密封面 and 第二垂直密封面,所述第二水平密封面和所述第二垂直密封面分别对应所述第一水平密封面和所述第一垂直密封面设置。

3. 如权利要求2所述的一种无油空压机的活塞密封环,其特征在于:所述活塞密封环包括相对平行间隔设置的密封环顶面和密封环底面,

所述密封凹槽靠近所述密封环顶面一侧,且朝向所述密封环顶面开口设置;

所述密封凸起靠近所述密封环顶面一侧,且所述密封凸起的顶面与所述密封环顶面在同一平面内;

在工作时,所述第二连接端的密封凸起嵌设于所述第一连接端的密封凹槽内,所述气体通道形成于所述第一端面与所述第二端面之间靠近所述密封环底面的一侧。

4. 如权利要求3所述的一种无油空压机的活塞密封环,其特征在于:所述环形凹槽的相对两端分别延伸至所述第一端面 and 所述第二端面;

在所述第一端面 and 所述第二端面内,所述环形凹槽分别与 said 密封环顶面 and 所述密封环底面的距离相等。

5. 如权利要求2所述的一种无油空压机的活塞密封环,其特征在于:所述密封凹槽整体为立方体凹槽结构,所述第一水平密封面 and 所述第一垂直密封面相互垂直设置;

所述密封凸起整体为立方体凸起结构,所述第二水平密封面 and 所述第二垂直密封面相互垂直设置。

6. 如权利要求1所述的一种无油空压机的活塞密封环,其特征在于:

所述活塞密封环还包括相对平行间隔设置的密封环外表面 and 密封环内表面,

在垂直于所述密封环外表面 and 所述密封环内表面的方向上,所述密封凹槽的宽度和所述密封凸起的宽度相同。

一种无油空压机的活塞密封环

技术领域

[0001] 本实用新型属于活塞技术领域,具体的涉及一种无油空压机的活塞密封环。

背景技术

[0002] 空气压缩机(简称空压机)是一种用以压缩气体的设备,可以将机械能转换为气体压能。空气压缩机与水泵构造类似,大多数空气压缩机是往复活塞式,旋转叶片或旋转螺杆。

[0003] 在往复活塞式的空压机中,现有部分空压机的活塞密封环采用有油润滑,活塞密封环采用金属材质,活塞运动时摩擦温度高,需要油来润滑活塞环,油耗大,压缩后的空气中含有油颗粒。而且,活塞密封环需要采用多道来保证密封性,增大了摩擦面,使机器效率不高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于解决现有中的问题,提供一种具有高活塞密封性能无油空压机的活塞密封环。

[0005] 为达成上述目的,本实用新型采用如下技术方案,一种无油空压机的活塞密封环包括:用于相互卡嵌连接的第一连接端和第二连接端;所述第一连接端包括朝向所述第二连接端的第一端面,且还设有朝向所述第二连接端开口设置的密封凹槽,所述第二连接端包括朝向所述第一端面设置的第二端面,且还设有与所述密封凹槽相对应设置的密封凸起,所述活塞密封环的内侧表面还设有沿所述活塞密封环延伸方向设置的环形凹槽;在工作时,所述第二连接端的密封凸起嵌设于所述第一连接端的密封凹槽内,并在所述第一端面和所述第二端面之间间隔形成气体通道,所述气体通道与所述环形凹槽相连通,并使得气体通过所述气体通道进入所述环形凹槽内。

[0006] 优选地,所述密封凹槽包括相互连接设置的第一水平密封面和第一垂直密封面;所述密封凸起包括相互连接设置的第二水平密封面和第二垂直密封面,所述第二水平密封面和所述第二垂直密封面分别对应所述第一水平密封面和所述第一垂直密封面设置。

[0007] 优选地,所述活塞密封环包括相对平行间隔设置的密封环顶面和密封环底面,所述密封凹槽靠近所述密封环顶面一侧,且朝向所述密封环顶面开口设置;所述密封凸起靠近所述密封环顶面一侧,且所述密封凸起的顶面与所述密封环顶面在同一平面内;在工作时,所述第二连接端的密封凸起嵌设于所述第一连接端的密封凹槽内,所述气体通道形成于所述第一端面和所述第二端面靠近所述密封环底面的一侧。

[0008] 优选地,所述环形凹槽的相对两端分别延伸至所述第一端面和所述第二端面;在所述第一端面和所述第二端面内,所述环形凹槽分别与所述密封环顶面和所述密封环底面的距离相等。

[0009] 优选地,所述密封凹槽整体为立方体凹槽结构,所述第一水平密封面和所述第一垂直密封面相互垂直设置;所述密封凸起整体为立方体凸起结构,所述第二水平密封面和

所述第二垂直密封面相互垂直设置。

[0010] 优选地,所述活塞密封环还包括相对平行间隔设置的密封环外表面和密封环内表面,在垂直于所述密封环外表面和所述密封环内表面的方向上,所述密封凹槽的宽度和所述密封凸起的宽度相同。

[0011] 优选地,所述活塞密封环是包含聚四氟乙烯和碳纤维的复合材料制备而成。

[0012] 相较于现有技术,本实用新型提供的技术方案具有如下有益效果:

[0013] 1、在所述无油空压机的活塞密封环内设置有用于相互卡嵌连接的第一连接端和第二连接端,而且在所述活塞密封环的内侧表面还设有沿所述活塞密封环延伸方向设置的环形凹槽,从而使得气体通过所述第一连接端和所述第二连接端之间的气体通道进入所述环形凹槽内,进而不仅能够提高所述第一连接端和所述第二连接端之间的密封性能,还可以使得所述活塞密封环与所述活塞缸的内壁贴合更加紧密,从而减少压缩空气通过所述活塞密封环和所述活塞缸的漏气量,提高了所述活塞组件的打气效率;

[0014] 2、在所述无油空压机的活塞密封环内,所述第二连接端的密封凸起嵌设于所述第一连接端的密封凹槽内,且所述第二水平密封面和所述第一水平密封面相互抵接密封,所述第二垂直密封面和所述第一垂直密封面相互抵接密封,从而实现所述第一连接端和所述第二连接端之间水平面内的密封连接和垂直面内的密封连接,进而提高所述活塞密封环的密封性能;

[0015] 3、在垂直于所述密封环顶面和所述密封环底面的方向上,所述密封凹槽的深度等于所述密封凸起的厚度相同;在垂直于所述密封环外表面和所述密封环内表面的方向上,所述密封凹槽的宽度和所述密封凸起的宽度相同,从而使得所述第一连接端和所述第二连接端之间的连接更加精确,从而具有更好的密封性能。

附图说明

[0016] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本实用新型的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0017] 图1为本实用新型实施例提供的无油空压机的活塞密封环的结构示意图;

[0018] 图2是图1所示无油空压机的活塞密封环另一角度的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚、明白,以下结合附图和实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0020] 请同时参阅图1和图2,本实用新型提供的无油空压机的活塞密封环100整体为设有开口的环形结构,而且由包含聚四氟乙烯和碳纤维的复合材料制备而成。具体的,在所述复合材料中还添加了石墨、二硫化钼、铜粉、碳纤维等成分以提高所述活塞密封环100的耐磨性、自润滑性和导热性。

[0021] 所述无油空压机的活塞密封环100包括相对平行间隔设置的密封环顶面101和密封环底面102、及相对平行间隔设置的密封环外表面103和密封环内表面104。所述密封环顶

面101和所述密封环底面102分别与所述密封环外表面103和所述密封环内表面104垂直设置。

[0022] 为了描述方便,将平行于所述密封环顶面101和所述密封环底面102的平面记作水平面,将平行于所述密封环外表面103和所述密封环内表面104的平面记作垂直面。

[0023] 而且,所述活塞密封环100还包括用于相互卡嵌连接的第一连接端10和第二连接端20。

[0024] 所述第一连接端10包括朝向所述第二连接端20的第一端面11,且还设有朝向所述第二连接端20开口设置的密封凹槽12。其中,所述第一端面11是所述活塞密封环100的横截面。

[0025] 所述密封凹槽12整体为立方体凹槽结构,并靠近所述密封环顶面101一侧设置,且还朝向所述密封环顶面101开口设置。具体的,所述密封凹槽12包括相互垂直连接设置的第一水平密封面121和第一垂直密封面122。所述第一水平密封面121是所述水平面,所述第一垂直密封面122是所述垂直面,且与相对应的所述密封环内表面104相对平行设置。

[0026] 可选择地,为了加工方便,所述密封凹槽12还可以朝向所述密封环外表面103开口设置。

[0027] 所述第二连接端20包括朝向所述第一端面11的第二端面21,且还设有与所述密封凹槽12相对应设置的密封凸起22。

[0028] 其中,所述第二端面21也是所述活塞密封环100的横截面,并与所述第一端面11相对平行间隔设置。

[0029] 所述密封凸起22整体为立方体凸起结构,并靠近所述密封环顶面101一侧设置,且所述密封凸起22的顶面与所述密封环顶面101在同一平面内。具体的,所述密封凸起22包括相互垂直连接设置的第二水平密封面221和第二垂直密封面222。所述第二水平密封面221是所述水平面,所述第二垂直密封面222是所述垂直面,且与相对应的所述密封环内表面104相对平行设置。

[0030] 而且,在本实施例中,所述第二水平密封面221和所述第二垂直密封面222分别对应所述第一水平密封面121和所述第一垂直密封面122设置。

[0031] 在工作时,所述第二连接端20的密封凸起22嵌设于所述第一连接端10的密封凹槽12内,且所述第二水平密封面221和所述第一水平密封面121相互抵接密封,所述第二垂直密封面222和所述第一垂直密封面122相互抵接密封,从而分别实现所述第一连接端10和所述第二连接端20之间水平面内的密封连接和垂直面内的密封连接。

[0032] 而且,为了提高所述第一连接端10和所述第二连接端20之间的密封性能,在垂直于所述密封环顶面101和所述密封环底面102的方向上,所述密封凹槽12的深度等于所述密封凸起22的厚度相同;在垂直于所述密封环外表面103和所述密封环内表面104的方向上,所述密封凹槽12的宽度和所述密封凸起22的宽度相同。

[0033] 进一步地,当所述密封凸起22嵌设于所述密封凹槽12时,在所述第一连接端10的第一端面11和所述第二连接端20的第二端面21之间间隔形成气体通道105。

[0034] 应当理解,由于所述密封凹槽12靠近所述密封环顶面101一侧设置,且还朝向所述密封环顶面101开口设置,所述密封凸起22靠近所述密封环顶面101一侧设置,则使得所述气体通道105形成于所述第一端面11和所述第二端面21靠近所述密封环底面102的一侧。

[0035] 所述活塞密封环100的密封环内表面104还设有沿所述活塞密封环100延伸方向设置的环形凹槽106。所述环形凹槽106与所述气体通道105相通，并使得气体通过所述气体通道105进入所述环形凹槽106内。

[0036] 在本实施例中，所述环形凹槽106的相对两端分别延伸至所述第一端面11和所述第二端面21；并且在所述第一端面11和所述第二端面21内，所述环形凹槽106与所述密封环顶面101和所述密封环底面102的距离相等，从而使得所述环形凹槽106内的高压气体可以均匀地对所述活塞密封环100进行施加作用力，提高了所述活塞密封环100的稳定性。

[0037] 以下将结合常规的活塞组件对所述活塞密封环100的工作原理进行描述。

[0038] 将所述活塞密封环100应用于活塞组件时，所述活塞密封环100嵌设于所述活塞组件的活塞内，并与所述活塞缸的内壁向接触。而且，所述活塞密封环100在安装的时候，所述活塞密封环100的密封环顶面101朝向所述活塞下行方向安装，所述密封环底面102朝向所述活塞上行方向安装。也就是说，在所述活塞组件内，所述活塞密封环100的气体通道105朝向沿所述活塞上行方向开口。

[0039] 由于所述气体通道105朝向沿所述活塞上行方向开口，当所述活塞上行时，所述活塞压缩所述活塞缸内的气体，则被压缩的气体可以通过所述气体通道105进入所述活塞密封环100内侧的环形凹槽106，并通过所述环形凹槽106将所述活塞密封环100推向所述活塞缸方向，一方面使得所述第一连接端10的第一垂直密封面122和所述第二连接端20的第二垂直密封面222之间贴合更加紧密，另一方面使得所述活塞密封环100与所述活塞缸的内壁贴合更加紧密，从而减少压缩空气通过所述活塞密封环100和所述活塞缸的漏气量，提高了所述活塞组件的打气效率。

[0040] 相较于现有技术，本实用新型提供的技术方案具有如下有益效果：

[0041] 1、在所述无油空压机的活塞密封环内设置有用于相互卡嵌连接的第一连接端和第二连接端，而且在所述活塞密封环的内侧表面还设有沿所述活塞密封环延伸方向设置的环形凹槽，从而使得气体通过所述第一连接端和所述第二连接端之间的气体通道进入所述环形凹槽内，进而不仅能够提高所述第一连接端和所述第二连接端之间的密封性能，还可以使得所述活塞密封环与所述活塞缸的内壁贴合更加紧密，从而减少压缩空气通过所述活塞密封环和所述活塞缸的漏气量，提高了所述活塞组件的打气效率；

[0042] 2、在所述无油空压机的活塞密封环内，所述第二连接端的密封凸起嵌设于所述第一连接端的密封凹槽内，且所述第二水平密封面和所述第一水平密封面相互抵接密封，所述第二垂直密封面和所述第一垂直密封面相互抵接密封，从而实现所述第一连接端和所述第二连接端之间水平面内的密封连接和垂直面内的密封连接，进而提高所述活塞密封环的密封性能；

[0043] 3、在垂直于所述密封环顶面和所述密封环底面的方向上，所述密封凹槽的深度等于所述密封凸起的厚度相同；在垂直于所述密封环外表面和所述密封环内表面的方向上，所述密封凹槽的宽度和所述密封凸起的宽度相同，从而使得所述第一连接端和所述第二连接端之间的连接更加精确，从而具有更好的密封性能。

[0044] 上述说明示出并描述了本实用新型的优选实施例，如前所述，应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式，不应看作是对其他实施例的排除，而可用于各种其他组合、修改和环境，并能够在本文所述实用新型构想范围内，通过上述教导或相关领域的技术

或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围,则都应在本实用新型所附权利要求的保护范围内。

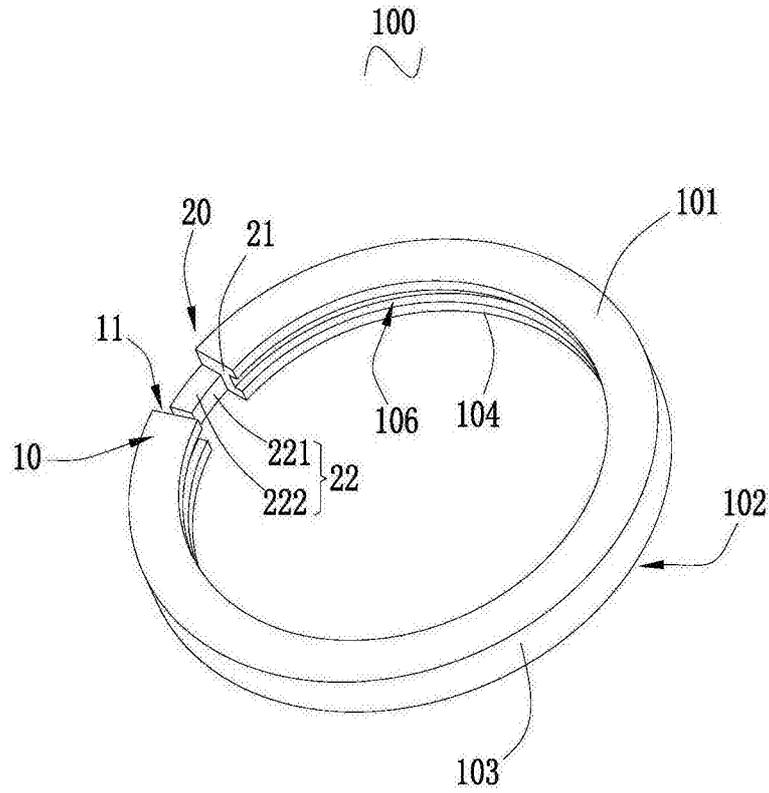


图1

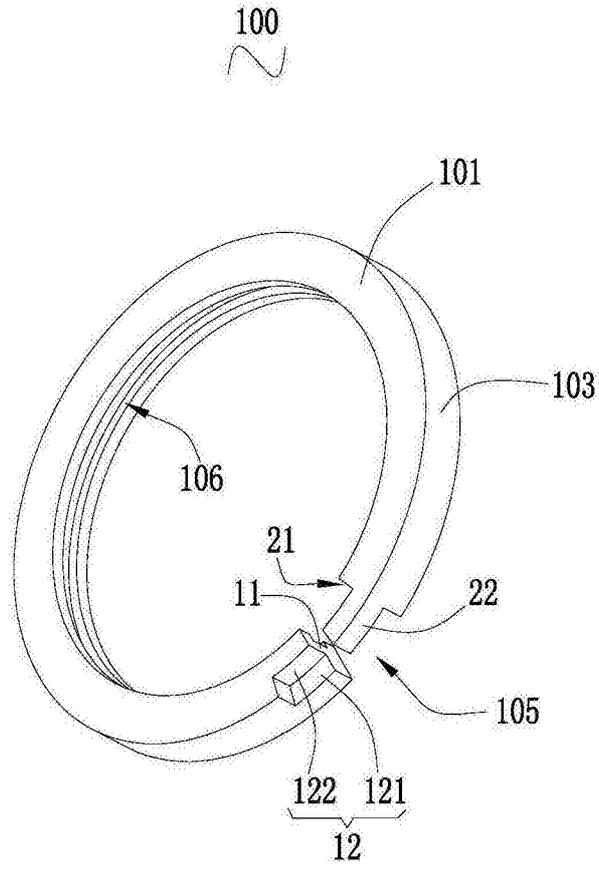


图2