



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212055040 U

(45) 授权公告日 2020.12.01

(21) 申请号 202020533220.1

(22) 申请日 2020.04.13

(73) 专利权人 申元机电股份有限公司

地址 317521 浙江省台州市温岭市泽国镇
空压机园区

(72) 发明人 梁国亮 王友顺

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通
合伙) 33213

代理人 吴秉中

(51) Int.Cl.

F04B 39/00 (2006.01)

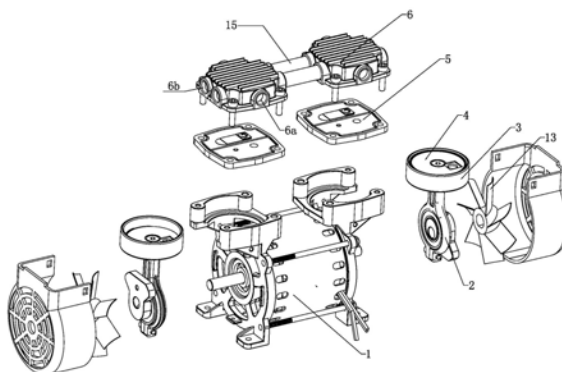
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种压缩机活塞密封结构

(57) 摘要

本实用新型提供了一种压缩机活塞密封结构,属于气体压缩设备技术领域。它解决了现有活塞密封环密封效果欠佳的问题。本正负压两用无油压缩机,包括电机和分别设置于电机两端的曲柄连杆组件、气缸、活塞组件、阀板和缸盖,活塞组件包括第一密封环、第二密封环、盖板和支撑座,第一密封环和第二密封环均呈碗状中部开孔且相互反向对称设置,第一密封环和第二密封环的外侧面均与气缸内壁相抵靠,第一密封环的外端面具有一圈环形凸起,第二密封环的外端面具有一圈环形凹槽,环形凸起一嵌设于环形凹槽一内使第一密封环和第二密封环紧密配合。本实用新型具有密封互补,减少泄漏,实现正负压两用功能的优点。



1. 一种压缩机活塞密封结构,包括电机(1)和分别设置于电机(1)两端的曲柄连杆组件(2)、气缸(3)、活塞组件(4)、阀板(5)和缸盖(6),其特征在于,所述的活塞组件(4)包括第一密封环(7)、第二密封环(8)、盖板(9)和支撑座(10),所述的第一密封环(7)和第二密封环(8)均呈碗状中部开孔且相互反向对称设置,所述盖板(9)的中心开设有锥沉孔(9a),所述的支撑座(10)上开设有与盖板(9)底部相配合的台阶结构(10a),所述第一密封环(7)和第二密封环(8)的底面位于盖板(9)和支撑座(10)的接触面之间并通过穿设螺钉(11)紧固配合形成一体,所述第一密封环(7)和第二密封环(8)的外侧面均与气缸(3)内壁相抵靠,所述第一密封环(7)的外端面具有一圈环形凸起一(7a),所述第二密封环(8)的外端面具有一圈环形凹槽一(8a),所述的环形凸起一(7a)嵌设于环形凹槽一(8a)内使第一密封环(7)和第二密封环(8)紧密配合。

2. 根据权利要求1所述的一种压缩机活塞密封结构,其特征在于,所述第一密封环(7)和第二密封环(8)的外碗沿为弧边结构(12)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种压缩机活塞密封结构,其特征在于,所述第一密封环(7)的内端面具有一圈环形凹槽二(7b),所述第二密封环(8)的内端面具有一圈环形凸起二(8b),所述的环形凹槽二(7b)与盖板(9)配合相接触,所述的环形凸起二(8b)与支撑座(10)配合相接触。

4. 根据权利要求1所述的一种压缩机活塞密封结构,其特征在于,所述的支撑座(10)位于曲柄连杆组件(2)的连杆端部且与连杆为一体式结构。

一种压缩机活塞密封结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于气体压缩设备技术领域,涉及一种活塞,特别涉及一种压缩机活塞密封结构。

背景技术

[0002] 压缩机是一种将低压气体提升为高压气体的从动流体机械,也称为空压机,主要应用于工业气源设备、新能源客车、货车等,为其提供干净无油的压缩空气。在现有无油压缩机应用领域,压缩正压和抽真空负压压缩机是各自独立的机型,压缩正压压缩机只能作空气压缩,抽真空负压压缩机只能作真空泵,另外,现有技术中活塞密封环密封效果欠佳,由于泄漏导致吸气效率低,容积效率不高,从而能耗高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的上述问题,提供了一种双向密封结构从而增加密封性的压缩机活塞。

[0004] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:一种压缩机活塞密封结构,包括电机和分别设置于电机两端的曲柄连杆组件、气缸、活塞组件、阀板和缸盖,其特征在于,所述的活塞组件包括第一密封环、第二密封环、盖板和支撑座,所述的第一密封环和第二密封环均呈碗状中部开孔且相互反向对称设置,所述盖板的中心开设有锥沉孔,所述的支撑座上开设有与盖板底部相配合的台阶结构,所述第一密封环和第二密封环的底面位于盖板和支撑座的接触面之间并通过穿设螺钉紧固配合形成一体,所述第一密封环和第二密封环的外侧面均与气缸内壁相抵靠,所述第一密封环的外端面具有一圈环形凸起一,所述第二密封环的外端面具有一圈环形凹槽一,所述的环形凸起一嵌设于环形凹槽一内使第一密封环和第二密封环紧密配合。

[0005] 在上述的压缩机活塞密封结构中,所述第一密封环和第二密封环的外碗沿为弧边结构。该优选方案通过弧边结构的设计使第一密封环和第二密封环的外圈可以向外扩张,使其与气缸的接触更加紧密。

[0006] 在上述的压缩机活塞密封结构中,所述第一密封环的内端面具有一圈环形凹槽二,所述第二密封环的内端面具有一圈环形凸起二,所述的环形凹槽二与盖板配合相接触,所述的环形凸起二与支撑座配合相接触。该优选方案相当于在盖板上增加一圈凸起与第一密封环上的环形凹槽二相配合,在支撑座上增加一圈凹槽与环形凸起二相配合,可以进一步增加配合面的密封性。

[0007] 在上述的压缩机活塞密封结构中,所述的支撑座位于曲柄连杆组件的连杆端部且与连杆为一体式结构。该优选方案相当于直接在连杆上设置支撑座与盖板配合压紧两密封环,结构简单便于制造和装配。

[0008] 与现有技术相比,本压缩机活塞密封结构具有以下优点:

[0009] 1、通过两相互反向对称设置的碗状密封环,并配合盖板和支撑座形成活塞组件,

使活塞在气缸内往复运动中两密封面均具有良好的密封性,在压缩正压和真空负压中密封性不会变化降低。

[0010] 2、第一密封环与第二密封环组合形成双向密封结构,在活塞吸气和排气过程均能较好的实现密封互补,减少泄漏,同时,由于其特殊组合密封结构可实现正负压两用的功能。

[0011] 3、双向密封结构既增加了密封效果,提升了吸气和容积效率,从而降低能耗,功能上又可实现双向压缩和抽真空,一机两用。

附图说明

[0012] 图1是本压缩机的结构爆炸图。

[0013] 图2是本压缩机的剖视图。

[0014] 图3是图2中I处的结构放大图。

[0015] 图4是两密封环的结构示意图。

[0016] 图中,1、电机;2、曲柄连杆组件;3、气缸;4、活塞组件;5、阀板;6、缸盖;6a、进气口;6b、排气口;7、第一密封环;7a、环形凸起一;7b、环形凹槽二;8、第二密封环;8a、环形凹槽一;8b、环形凸起二;9、盖板;9a、锥沉孔;10、支撑座;10a、台阶结构;11、螺钉;12、弧边结构;13、风叶;14、密封圈;15、管件。

具体实施方式

[0017] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0018] 如图1、图2、图3、图4所示,本压缩机活塞密封结构,包括电机1和分别设置于电机1两端的曲柄连杆组件2、气缸3、活塞组件4、阀板5和缸盖6,活塞组件4包括第一密封环7、第二密封环8、盖板9和支撑座10,第一密封环7和第二密封环8均呈碗状中部开孔且相互反向对称设置,盖板9的中心开设有锥沉孔9a,支撑座10上开设有与盖板9底部相配合的台阶结构10a,第一密封环7和第二密封环8的底面位于盖板9和支撑座10的接触面之间并通过穿设螺钉11紧固配合形成一体,第一密封环7和第二密封环8的外侧面均与气缸3内壁相抵靠,第一密封环7的外端面具有一圈环形凸起一7a,第二密封环8的外端面具有一圈环形凹槽一8a,环形凸起一7a嵌设于环形凹槽一8a内使第一密封环7和第二密封环8紧密配合。

[0019] 由电机1的回转运动带动曲柄连杆做旋转往复运动,连杆带动活塞组件4沿气缸3做往复运动,活塞密封环与气缸3形成密封摩擦副,通过阀板5阀门的开启关闭,实现吸气、压缩、排气过程;通过进排气室缸盖6与外接设备连接,储存压缩空气或形成真空环境。

[0020] 电机1通过曲柄连杆组件2和活塞组件4,将回转运动转化为活塞组件4的往复运动。整机作为正压机使用时,进排气室缸盖6的进气口6a将接进气过滤消音器,排气口6b接管路执行元件,活塞对空气进行压缩,从气缸3排出高压空气。

[0021] 进一步的,第一密封环7和第二密封环8的外碗沿为弧边结构12,第一密封环7的内端面具有一圈环形凹槽二7b,第二密封环8的内端面具有一圈环形凸起二8b,环形凹槽二7b与盖板9配合相接触,环形凸起二8b与支撑座10配合相接触。

[0022] 第一密封环7和第二密封环8径向对称组合,经盖板9通过螺钉11与支撑座10连接

组合成整体,与气缸3形成配合密封摩擦副,通过阀板5的开启关闭,进行往复吸气、压缩、排气过程。

[0023] 整机作为负压机使用时,进排气室缸盖6的排气口6b将接过滤消声器,进气口6a接管路真空系统,活塞组件4对真空系统进行抽吸,形成真空环境使用。

[0024] 作为正压机使用时,第一密封环7起主要压缩密封功能,第二密封环8起辅助密封功能;作为负压机使用时,第二密封环8起主要抽吸密封功能,第一密封环7起辅助密封功能。两主辅活塞密封环的功能互补,提升了密封性,使得压缩机容积效率提高。

[0025] 第一密封环7与第二密封环8,通过其上的环形凸起一7a和环形凹槽一8a可背对贴合,第一密封环7的环形凹槽二7b与盖板9上的环形凸起贴合,第二密封环8上的环形凸起二8b与支撑座10上的环形凹槽贴合,这些凸起和凹沟的配合增加了密封面,阻隔了空气经平面的泄漏,从而增强了密封效果。

[0026] 具体的,支撑座10位于曲柄连杆组件2的连杆端部且与连杆为一体式结构,电机1的两端设置有风叶13,两风叶13均位于两曲柄连杆组件2的外端,气缸3的顶部嵌设于阀板5底面配合有密封圈14并通过缸盖6向下压紧固定,缸盖6上设置有进气口6a和排气口6b,缸盖6通过管件15使内腔相互连通。

[0027] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0028] 尽管本文较多地使用了多种术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

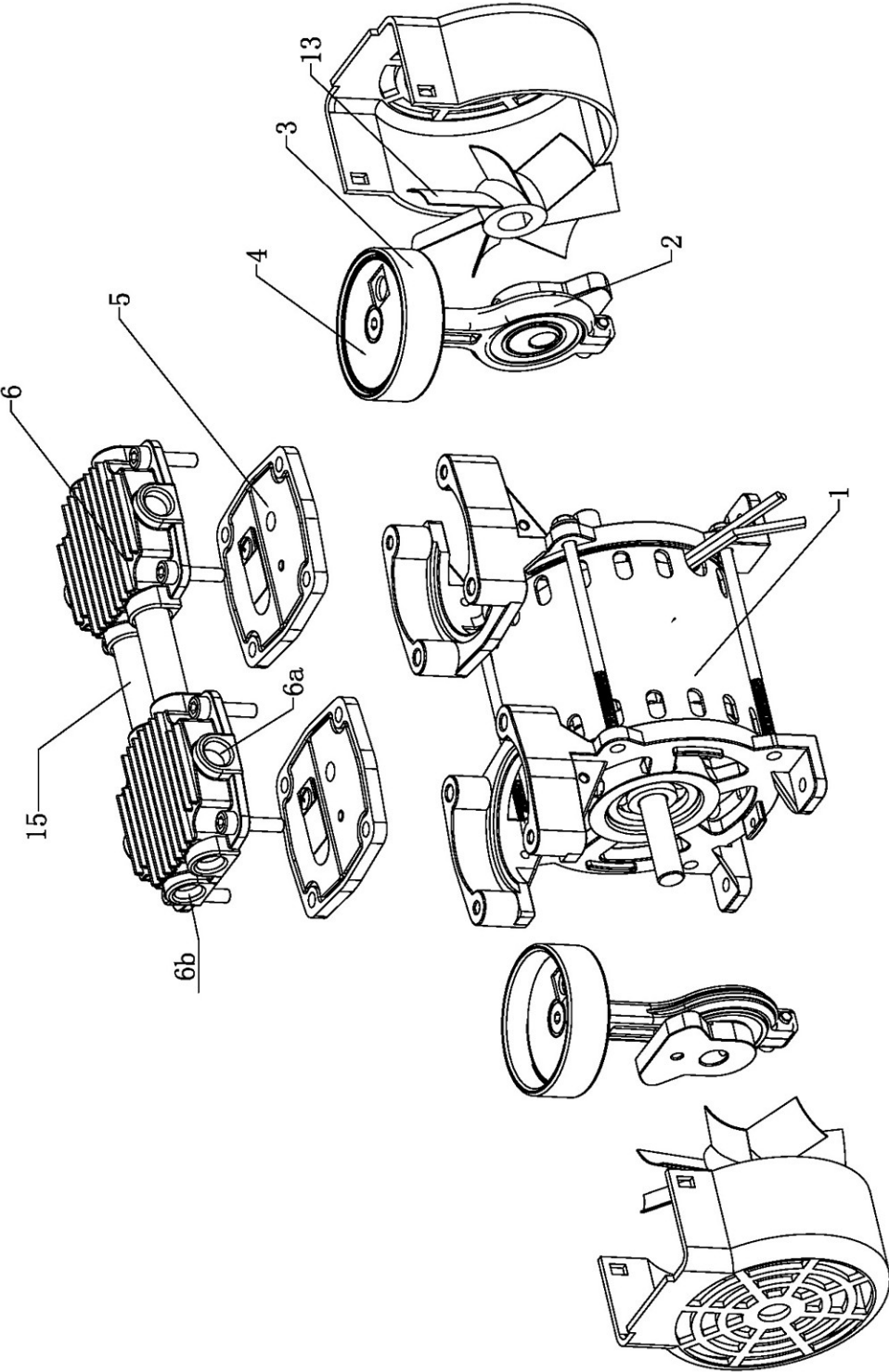


图1

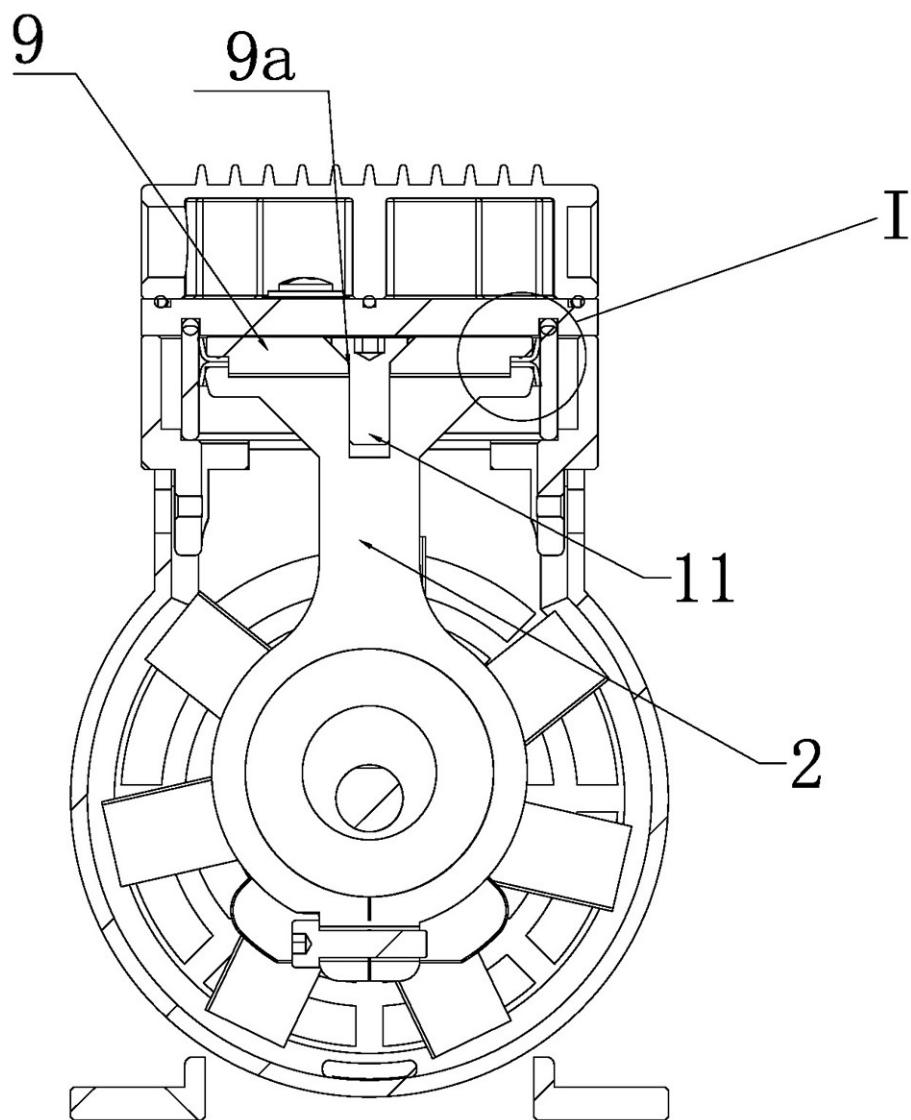


图2

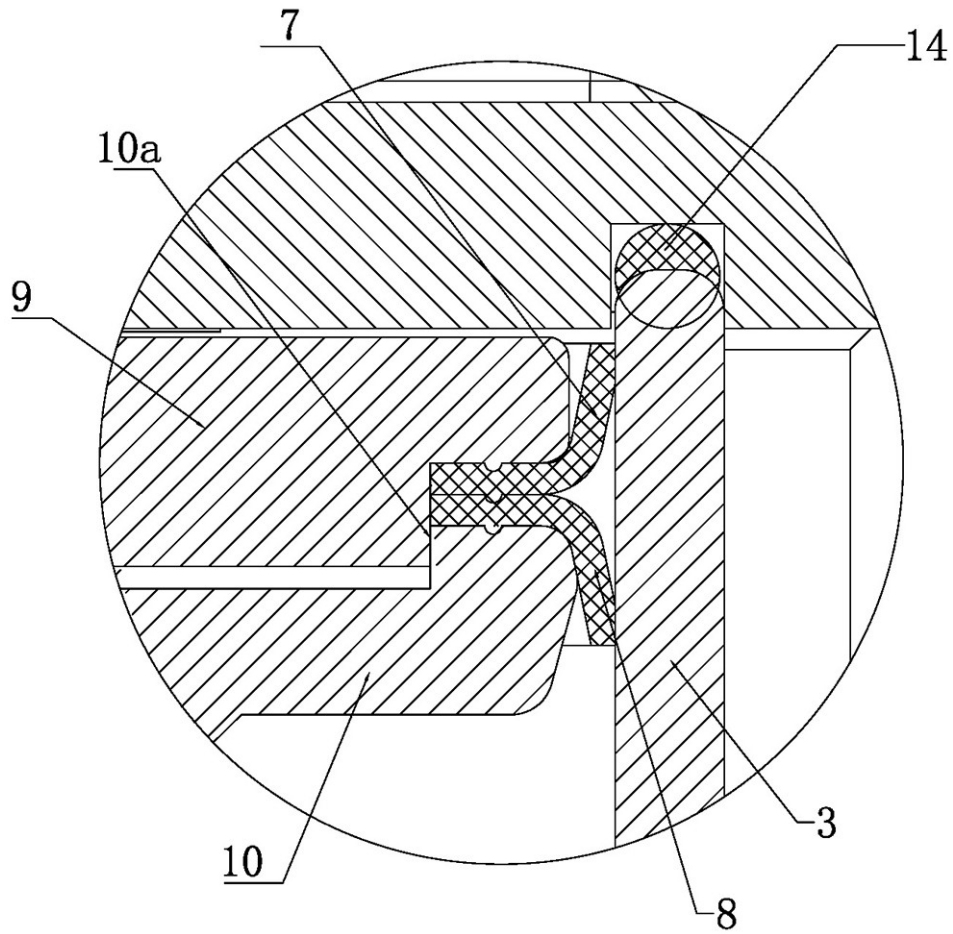


图3

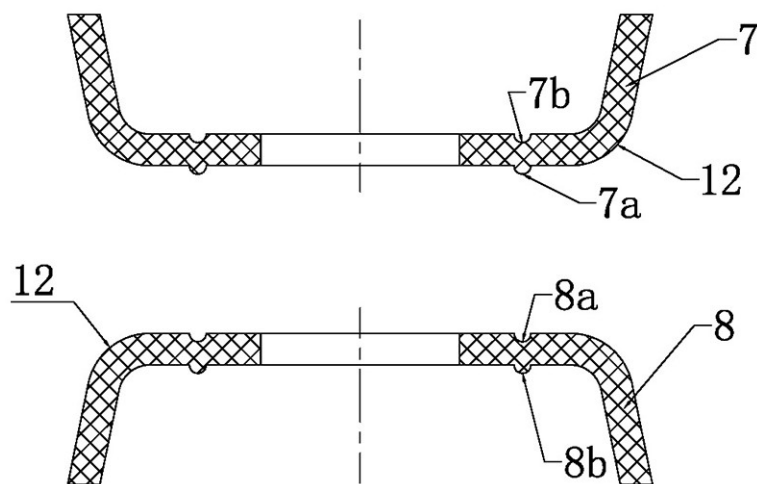


图4