



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101463820 B

(45) 授权公告日 2011.01.19

(21) 申请号 200810220785.8

(22) 申请日 2008.12.31

(73) 专利权人 广东美芝制冷设备有限公司
地址 528300 广东省佛山市顺德区北滘镇蓬
莱路

(72) 发明人 小津政雄 姜晋成 梁自强

(74) 专利代理机构 佛山市粤顺知识产权代理事
务所 44264

代理人 唐强熙

(51) Int. Cl.

F04C 29/06 (2006.01)

F04C 29/04 (2006.01)

F04C 18/00 (2006.01)

审查员 程晓盛

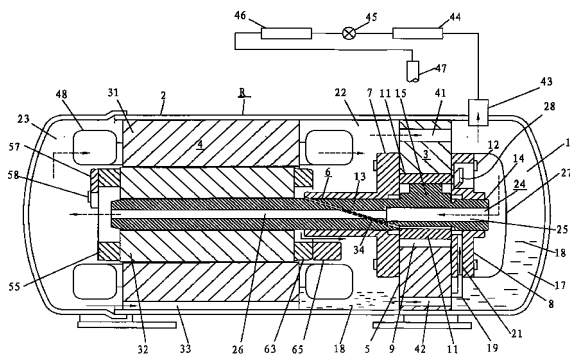
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种卧式旋转压缩机

(57) 摘要

一种卧式旋转压缩机,包括壳体,壳体内压为高压,壳体内设置有压缩组件和电机,压缩组件和电机的外周分别固定在壳体内径上,将壳体内部分隔为三个腔室:曲轴贯通油腔、第一电机腔和第二电机腔,定子底部和壳体的内径之间设置有一个以上的切口间隙,切口间隙的两端分别开孔于第一电机腔和第二电机腔,气缸的上部设置有气体通路,下部设置有油道,气体通路和油道分别开孔于第一电机腔和油腔;主轴承或副轴承上设置有排气消音器,连通通道的一端开口于排气消音器,其另一端开口于第二电机腔,从压缩组件排出的高压气体和油通过连通通道进入第二电机腔内。本发明可降低吐油量,均匀冷却电机绕组、极大提高压缩机的可靠性。



1. 一种卧式旋转压缩机,包括中心轴横向设置的密封的壳体(2),壳体内压为高压,壳体内设置有压缩组件(3)和电机(4),压缩组件包括具有收纳可自由转动的活塞(11)的气缸压缩腔(9)、驱动活塞的曲轴(6)、受压以致其前端部与活塞的外周相接触的滑片以及支撑曲轴且安装于气缸(5)侧面的主轴承(7)和副轴承(8),电机包括定子(31)和转子(32),曲轴包括有主轴(13)、副轴(14)和偏心轴(15),其特征是压缩组件和电机的外周分别固定在壳体内径上,将壳体内部分隔为三个腔室:油腔(16)、第一电机腔(22)和第二电机腔(23),其中,油腔由压缩组件和壳体右侧共同围成,第二电机腔由电机和壳体左侧共同围成,第一电机腔由电机和压缩组件及壳体中部共同围成;主轴承位于第一电机腔,副轴承位于油腔,曲轴贯通油腔、第一电机腔和第二电机腔,定子底部和壳体的内径之间设置有一个以上的切口间隙(33),切口间隙的两端分别开孔于第一电机腔和第二电机腔,气缸的上部设置有气体通路(41),下部设置有油道(42),气体通路和油道分别开孔于第一电机腔和油腔;主轴承或副轴承上设置有排气消音器,连通通道的一端开口于排气消音器,其另一端开口于第二电机腔,从压缩组件排出的高压气体和油通过连通通道进入第二电机腔内。

2. 根据权利要求1所述卧式旋转压缩机,其特征是所述排气消音器为第一排气消音器(27),第一排气消音器设置在副轴承(8)端部,副轴承上还设置有第一排气装置(28),第一排气装置被第一排气消音器(27)所覆盖、并与第一排气消音器相通;连通通道包括曲轴上设置的轴向连通的第一中心孔(25)和第二中心孔(26),第一中心孔一端与第一排气消音器相通,第一中心孔另一端与第二中心孔一端相通,第二中心孔另一端与第二电机腔(23)相通,油腔(16)内设置有第一供油管(19),该第一供油管一端与设置在气缸(5)上的滑片泵相通,另一端与设置在副轴承(8)上的副轴承供油孔(21)相通。

3. 根据权利要求2所述卧式旋转压缩机,其特征是所述曲轴(6)的偏心轴(15)外径上设置有油槽,主轴承(7)和副轴承(8)的内径上分别设置有油槽,副轴承供油孔(21)分别连通到主轴(13)的外径、副轴(14)的外径、主轴承和副轴承内径上的油槽。

4. 根据权利要求2所述卧式旋转压缩机,其特征是所述第二中心孔(26)的内径小于或等于第一中心孔(25)的内径。

5. 根据权利要求1所述卧式旋转压缩机,其特征是所述排气消音器为第一排气消音器(27),第一排气消音器设置在副轴承(8)端部,副轴承上还设置有第一排气装置(28),第一排气装置被第一排气消音器(27)所覆盖、并与第一排气消音器相通;连通通道包括曲轴上设置的轴向的第一中心孔(25),第一中心孔为盲孔,其另一端至少延伸到位于第一电机腔(22)内的转子(32)所在位置,转子(32)的右端设置有第一端环(63),第一转子端板(64)和第一平衡块(65)被固定在第一端环上,转子位于第一端环的内径里设置有一个以上轴向贯穿转子的转子通气孔(62),该转子通气孔一端开孔于第一端环和第一转子端板所共同包围的转子腔(66)的内部,另一端开孔于第二电机腔(23),曲轴上设置有曲轴通气孔(67),该曲轴通气孔一端开口于第一中心孔,另一端开口于转子腔,油腔(16)内设置有第一供油管(19),该第一供油管一端与设置在气缸(5)上的滑片泵相通,另一端与设置在副轴承上的副轴承供油孔(21)相通。

6. 根据权利要求1所述卧式旋转压缩机,其特征是所述排气消音器为第一排气消音器(27)和第二排气消音器(51),第一排气消音器设置在副轴承(8)端部,第二排气消音器设置在主轴承(7)上,主轴承上还设置有第二排气装置(28'),第二排气装置被第二排气消

音器所覆盖、并与第二排气消音器相通；连通通道包括曲轴上设置的轴向第一中心孔(25)和第二中心孔(26)，第一中心孔一端开口于第一排气消音器，第一中心孔另一端与第二中心孔一端相通，第二中心孔另一端贯通曲轴后与第二电机腔(23)相通，气缸(5)中设置有连通孔(52)，该连通孔一端与第二排气消音器相通，另一端与第一排气消音器相通；油腔(16)内设置有第二供油管(19')，该第二供油管一端与设置在气缸(5)上的滑片泵相通，另一端伸入第一排气消音器(27)内、并插入到第一中心孔中，第一中心孔延伸到第一电机腔(22)所在位置。

7. 根据权利要求6所述卧式旋转压缩机，其特征是所述连通通道还包括中空管(53)，第二中心孔(26)的内径小于第一中心孔(25)的内径，中空管一端固定于第二中心孔的内径上，另一端悬设在第一中心孔中，中空管的外径和第一中心孔的内径共同围成存储油的储油腔(54)，位于第一电机腔内的曲轴上设置有一个以上从第一中心孔内部通向其表面的油孔，该油孔一端开口于储油腔所在位置；进入到第一中心孔内的高压气体通过中空管并最后进入第二电机腔内。

8. 根据权利要求6所述卧式旋转压缩机，其特征是所述第二电机腔(23)内的转子(32)的左端设置有第二端环(55)，第二转子端板(56)和第二平衡块(57)固定在第二端环上，第二转子端板和第二端环之间形成端环孔(61)，第二中心孔(26)通过端环孔与第二电机腔相通。

9. 根据权利要求1所述卧式旋转压缩机，其特征是所述油腔(16)或第一电机腔(22)的上部或顶部设置有排气管(43)。

一种卧式旋转压缩机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种卧式旋转压缩机,特别是一种壳体内压为高压的卧式旋转压缩机。

背景技术

[0002] 近年来,在旋转式压缩机普及世界的潮流中,为了缩小空调器、冷冻机器等的系统容积,扩大系统的有效容积,卧式旋转压缩机的应用呈增加趋势。传统的卧式旋转压缩机在不同的工况下,壳体内部的油面变动很大,其结果是存在供往压缩组件的油不足,而导致压缩机的可靠性下降,和排出到系统的吐油量增加,而导致压缩机性能降低,并且还存在着为控制油面而牺牲排出气体对电机绕组的冷却,而造成电机容易烧毁的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的旨在提供一种结构简单合理、可降低吐油量,均匀冷却电机绕组、极大提高压缩机的可靠性的卧式旋转压缩机,以克服现有技术中的不足之处。

[0004] 按此目的设计的一种卧式旋转压缩机,包括中心轴横向设置的密封的壳体,壳体内压为高压,壳体内设置有压缩组件和电机,压缩组件包括具有收纳可自由转动的活塞的气缸压缩腔、驱动活塞的曲轴、受压以致其前端部与活塞的外周相接触的滑片以及支撑曲轴且安装于气缸侧面的主轴承和副轴承,电机包括定子和转子,曲轴包括由主轴、副轴和偏心轴,其结构特征是压缩组件和电机的外周分别固定在壳体内径上,将壳体内部分隔为三个腔室:油腔、第一电机腔和第二电机腔,其中,油腔由压缩组件和壳体右侧共同围成,第二电机腔由电机和壳体左侧共同围成,第一电机腔由电机和压缩组件及壳体中部共同围成;主轴承位于第一电机腔,副轴承位于油腔,曲轴贯通油腔、第一电机腔和第二电机腔,定子底部和壳体的内径之间设置有一个以上的切口间隙,切口间隙的两端分别开孔于第一电机腔和第二电机腔,气缸的上部设置有气体通路,下部设置有油道,气体通路和油道分别开孔于第一电机腔和油腔;主轴承或副轴承上设置有排气消音器,连通通道的一端开口于排气消音器,其另一端开口于第二电机腔,从压缩组件排出的高压气体和油通过连通通道进入第二电机腔内。

[0005] 所述排气消音器为第一排气消音器,第一排气消音器设置在副轴承端部,副轴承上还设置有第一排气装置,第一排气装置被第一排气消音器所覆盖、并与第一排气消音器相通;连通通道包括曲轴上设置的轴向连通的第一中心孔和第二中心孔,第一中心孔一端与第一排气消音器相通,第一中心孔另一端与第二中心孔一端相通,第二中心孔另一端与第二电机腔相通,油腔内设置有第一供油管,该第一供油管一端与设置在气缸上的滑片泵相通,另一端与设置在副轴承上的副轴承供油孔相通。

[0006] 所述曲轴的偏心轴外径上设置有油槽,主轴承和副轴承的内径上分别设置有油槽,副轴承供油孔分别连通到主轴的外径、副轴的外径、主轴承和副轴承内径上的油槽。

[0007] 所述第二中心孔的内径小于或等于第一中心孔的内径。

[0008] 所述排气消音器为第一排气消音器,第一排气消音器设置在副轴承端部,副轴承上还设置有第一排气装置,第一排气装置被第一排气消音器所覆盖、并与第一排气消音器相通;连通通道包括曲轴上设置的轴向的第一中心孔,第一中心孔为盲孔,其另一端至少延伸到位于第一电机腔内的转子所在位置,转子的右端设置有第一端环,第一转子端板和第一平衡块被固定在第一端环上,转子位于第一端环的内径里设置有一个以上轴向贯穿转子的转子通气孔,该转子通气孔一端开孔于第一端环和第一转子端板所共同包围的转子腔的内部,另一端开孔于第二电机腔,曲轴上设置有曲轴通气孔,该曲轴通气孔一端开口于第一中心孔,另一端开口于转子腔,油腔内设置有第一供油管,该第一供油管一端与设置在气缸上的滑片泵相通,另一端与设置在副轴承上的副轴承供油孔相通。

[0009] 所述排气消音器为第一排气消音器和第二排气消音器,第一排气消音器设置在副轴承端部,第二排气消音器设置在主轴承上,主轴承上还设置有第二排气装置,第二排气装置被第二排气消音器所覆盖、并与第二排气消音器相通;连通通道包括曲轴上设置的轴向第一中心孔和第二中心孔,第一中心孔一端开口于第一排气消音器,第一中心孔另一端与第二中心孔一端相通,第二中心孔另一端贯通曲轴后与第二电机腔相通,气缸中设置有连通孔,该连通孔一端与第二排气消音器相通,另一端与第一排气消音器相通;油腔内设置有第二供油管,该第二供油管一端与设置在气缸上的滑片泵相通,另一端伸入第一排气消音器内、并插入到第一中心孔中,第一中心孔延伸到第一电机腔所在位置。

[0010] 所述连通通道还包括中空管,第二中心孔的内径小于第一中心孔的内径,中空管一端固定于第二中心孔的内径上,另一端悬设在第一中心孔中,中空管的外径和第一中心孔的内径共同围成存储油的储油腔,位于第一电机腔内的曲轴上设置有一个以上从第一中心孔内部通向其表面的油孔,该油孔一端开口于储油腔所在位置;进入到第一中心孔内的高压气体通过中空管并最后进入第二电机腔内。

[0011] 所述第二电机腔内的转子的左端设置有第二端环,第二转子端板和第二平衡块固定在第二端环上,第二转子端板和第二端环之间形成端环孔,第二中心孔通过端环孔与第二电机腔相通。

[0012] 所述油腔或第一电机腔的上部或顶部设置有排气管。

[0013] 本发明将压缩组件和电机的外周固定于圆柱形的密封的壳体的内径,构成油腔、第一电机腔和第二电机腔。曲轴沿其轴向方向设置的贯通孔的一端开孔于收纳于油腔内的排气消音器内部,另一端开孔于第二电机腔,于是,从气缸排出的高压气体经过上述贯通孔,直接流到第二电机腔之后,接着从第二电机腔移动到第一电机腔,然后再通过设置在气缸上的气体通路,从第一电机腔移动到油腔,最后从油腔里设置的排气管排出到系统。与此同时,被分离出来沉积在第一电机腔内的油,从气缸下部的油道回收到油腔里。

[0014] 本发明中,含油的高压排出气体从第二电机腔移到第一电机腔时,把油分离出来,从而可以降低吐油量,均匀冷却电机绕组。并且,无论压缩机的工况如何,扩散到密封的壳体里的油都可以回收、储存到油腔里,而且可以不间断地供往压缩组件。

附图说明

[0015] 图1为本发明第一实施例轴向剖视结构示意图。

[0016] 图2为本发明第二实施例轴向剖视结构示意图。

[0017] 图 3 为本发明第三实施例轴向剖视结构示意图。

[0018] 图中 :R 为卧式旋转压缩机, 2 为密封的壳体, 3 为压缩组件, 4 为电机, 5 为气缸, 6 为曲轴, 7 为主轴承, 8 为副轴承, 9 为气缸压缩腔, 11 为活塞, 12 为气缸螺钉, 13 为主轴, 14 为副轴, 15 为偏心轴, 16 为油腔, 17 为油池, 18 为油, 19 为第一供油管, 19' 为第二供油管, 21 为副轴供油孔, 22 为第一电机腔, 23 为第二电机腔, 24 为贯通孔, 25 为第一中心孔, 26 为第二中心孔, 27 为第一排气消音器, 28 为第一排气装置, 28' 为第二排气装置, 31 为定子, 32 为转子, 33 为定子切口间隙, 34 为螺旋油槽, 41 为气体通路, 42 为油道, 43 为排气管, 44 为冷凝器, 45 为膨胀阀, 46 为蒸发器, 47 为吸气管, 48 为电机绕组, 51 为第二排气消音器, 52 为连通孔, 53 为中空管, 54 为储油腔, 55 为第二端环, 56 为第二转子端板, 57 为第二平衡块, 58 为铆钉, 61 为端环孔, 62 为转子通气孔, 63 为第一端环, 64 为第一转子端板, 65 为第一平衡块, 66 为转子腔, 67 为曲轴通气孔。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述。

[0020] 第一实施例

[0021] 参见图 1, 卧式旋转压缩机 R 的密封的壳体 2 的内径固定并容纳着压缩组件 3 和电机 4。压缩组件 3 由气缸 5、支撑曲轴 6 且安装于气缸 5 侧面的主轴承 7 和副轴承 8、位于气缸 5 的中心部并收纳于气缸压缩腔 9 里的圆形的活塞 11, 以及与活塞外周相接触的滑片 (图中无显示) 构成。这些零部件通过气缸螺钉 12 连接起来, 形成压缩组件 3。另外, 曲轴 6 由主轴 13、副轴 14 和偏心轴 15 构成。活塞 11 安装在偏心轴 15 上, 并且在气缸压缩腔中公转。

[0022] 气缸 5 的气缸外周部紧贴密封的壳体 2 的内径, 其间几乎毫无间隙。一般用电弧点焊的方式, 从密封的壳体 2 的外侧焊三个点。结果, 压缩组件 3 和密封的壳体 2 的侧面部分之间形成密闭的油腔 16。油腔 16 的底部形成油池 17。油池 17 里的油 18 通过利用滑片往复动作的滑片泵, 从第一供油管 19 经过设置于副轴承 8 平面部分的副轴承供油孔 21 供到副轴 14 的外径。

[0023] 曲轴 6 的偏心轴 15 外径上设置有油槽, 主轴承 7 和副轴承 8 的内径上分别设置有螺旋状的油槽。由于这些油槽都是用在普通旋转式压缩机上的一般油槽, 所以图 1 中只显示了设置在主轴承上的螺旋油槽 34。因此, 从副轴供油孔 21 供上去的油也供到副轴 14、偏心轴 15 和主轴 13 里。

[0024] 电机 4 把密封的壳体 2 划分成两部分: 由压缩组件 3、电机 4 和壳体所共同包围的为第一电机腔 22, 由电机 4 与壳体 2 的左侧面所共同包围的为第二电机腔 23。

[0025] 轴向贯通曲轴 6 内径的贯通孔 24 由相互连通的第一中心孔 25 和第二中心孔 26 共同形成, 它们连通于曲轴 6 的内径。图 1 中显示的第一中心孔 25 和第二中心孔 26 的内径不同, 但是, 对于本第一实施例来讲, 即使出现该第一中心孔 25 和第二中心孔 26 的内径相同也无妨。

[0026] 第一中心孔 25 一端开孔于安装在副轴承 8 中的第一排气消音器 27 内部, 第二中心孔 26 一端开孔于第二电机腔 23 里, 第一中心孔 25 的另一端和第二中心孔 26 的另一端相连通, 因此, 气缸压缩腔 9 压缩的高压气体一旦从设置于副轴承 8 的第一排气装置 28 排

出到第一排气消音器 27 内部后,就通过贯通孔 24 流出到第二电机腔。

[0027] 电机 4 由固定于密封的壳体 2 内径的定子 31 和固定于曲轴 6 外径的转子 32 形成,定子 31 的底部和密封的壳体 2 的内径之间设置有切口间隙 33,它的两端分别开孔于第一电机腔 22 和第二电机腔 23。

[0028] 外周部固定于密封的壳体 2 内径的气缸 5,在其上部和下部设置有分别开孔于第一电机腔 22 和油腔 16 的气体通路 41 和油道 42。油腔 16 的上部设置有连接到密封的壳体 2 外部的排气管 43。排气管 43 连接到系统侧的冷凝器 44,然后依次连接有膨胀阀 45、蒸发器 46 和吸气管 47,形成冷冻循环。吸气管 47 连接到密封的壳体 2 和气缸 5 中,并连通气缸压缩腔 9。

[0029] 下面说明旋转式压缩机 R 的作用和效果。各图中显示的实线箭头为参考的油流动方向,虚线箭头为气体流动方向。

[0030] 从吸气管 47 直接吸进气缸压缩腔 13 中的低压气体被压缩后成为高温高压气体,然后从排气孔和排气阀片等组成的第一排气装置 28 排出到第一排气消音器 27。该高压气体经由开孔于第一排气消音器 27 内部的曲轴 6 的贯通孔 24 直接流到第二电机腔 23。进入到第二电机腔 23 内的高压气体主要从电机绕组 48 的内部移动到第一电机腔 22,然后再从设置在气缸 5 中的气体通路 41 移到油腔 16。最后,从排气管 43 流出到冷凝器 44。在这期间,排出气体可以高效地冷却过热的电机绕组 48。

[0031] 当高压气体从第二电机腔 23 移动到第一电机腔 22 时,高压气体里含有的油几乎都从气体里分离出来,这些油都落到两个电机腔的底部。由于落到第二电机腔 23 的油主要从配置于密封的壳体 2 底部的定子切口间隙 33 移动到第一电机腔 22 内,所以全部油都积聚到第一电机腔 22 的底部。这些油通过气缸 5 底部的油道 42 回收到油腔 16 的油池 17 里。由于电机绕组 48 具有非常好的油分离功能,所以通过上面提供的方法,高压气体里含有的油大部分都可以分离出来,并回收到电机腔。

[0032] 从曲轴 6 的贯通孔 24 排出的气体和油,可以经过第二电机腔 23 后回到第一电机腔 22,再移动到油腔 16 的理由是:这些腔体有压力差的缘故。也就是说,第二电机腔 23 的压力 > 第一电机腔 22 的压力 > 油腔 16 的压力,其压力呈依次降低的趋势。三个腔体的压力顺序为这样的理由是:从气缸腔 9 排出压力最高的气体,从第一排气消音器 27 经过曲轴 6 贯通孔 24 后直接排出到第二电机腔 23,以及在油腔 16 里配置了排气管 43,使得油腔 16 的压力呈现为最低的缘故。当排气量到达一定时,第二电机腔 23 和第一电机腔 22 之间的压力差由通过电机 4 的气体阻力决定,第一电机腔 22 和油腔 16 的压力差由设置在气缸腔 5 里的气体通路 41 的阻力决定。从第一供油管 19 经副轴供油孔 21 润滑曲轴 6 的油,经由主轴承 7 的螺旋油槽 34 和设置在副轴承 8 上的油槽从主轴承 7 的开孔端流到第一电机腔 22,从副轴承 8 的开孔端流出到第一排气消音器 27。

[0033] 在第一实施例中,通过使气缸压缩腔 9 的排出气体从第一排气消音器 27 经过曲轴 6 的贯通孔 24 直接流到第二电机腔 23,可均匀冷却电机绕组 48。并且使电机腔中分离的油移到油腔 16 里,可使油回收并储存到油池 17 里,因此,即使压缩机的工况产生变动,也可以不间断地给压缩组件 3 供油。因为电机腔中分离的油几乎全部都移到密闭的油腔 16 里,所以可以减少残留在电机腔里的油,不会出现油和转子 32 转动的干涉。并具有这样的效果:可以减少从排气管 43 排到系统侧的吐油量。

[0034] 对于排气量和封油量都很小的小容量压缩机中,也可以将第一实施例中的排气管 43 直接连接到构成第一电机腔 22 的密封的壳体 2 中,使压缩机的排出气体由第一电机腔 22 直接流到系统侧。该变更虽然使油腔 16 里可储存的油量减少了,但对电机绕组 48 的冷却可以取得与第一实施例同等的效果。

[0035] 第二实施例

[0036] 参见图 2,下面主要说明它与第一实施例的不同点。

[0037] 主轴承 7 设置有第二排气装置 28',它安装在主轴承 7 上,被第二排气消音器 51 覆盖。气缸 5 中设置有连通孔 52,该连通孔一端与第二排气消音器 51 相通,另一端与第一排气消音器 27 相通,因此从气缸腔 9 排出的高压气体可以从第二排气消音器 51 移动到第一排气消音器 27 中。与气缸 5 的滑片泵相连接的第二供油管 19' 的另一端安装在第一排气消音器 27 的中心部,其开孔端面向曲轴 6 的第一中心孔 25 开孔。因此,油池 17 的油 18 通过第二供油管 19' 供到曲轴 6 的第一中心孔 25 内。第一中心孔 25 延伸到第一电机腔 22 所在位置,位于第一电机腔 22 内的曲轴 6 上设置有多个从第一中心孔 25 内部通向其表面的油孔。

[0038] 本实施例中,曲轴 6 中的第一中心孔 25 和第二中心孔 26 的内径大小不同,位于第一电机腔 22 的第一中心孔 25 和第二中心孔 26 之间的阶梯部,中空管 53 靠压力固定于第二中心孔 26 的内径上,中空管 53 的外径和第一中心孔 25 之间形成储油腔 54。另外,将中空管 53 的突出长度加长,可以增加储油腔 54 的容积。中空管的突出长度是指其位于第一中心孔内的悬空部分。

[0039] 位于第二电机腔 23 内的转子 32 的左端上设置有第二端环 55,第二转子端板 56 和第二平衡块 57 用铆钉 58 固定在第二端环 55 上。由于第二端环 55 上约半周设置有台阶差,故第二转子端板 56 和第二端环 55 之间形成端环孔 61。

[0040] 下面说明第二实施例的作用和效果。从气缸压缩腔 9 排到第二排气消音器 51 的高压气体通过连通孔 52 移动到第一排气消音器 27 里,再流入到第一中心孔 25。与此同时,油 18 通过第二供油管 19' 供到第一中心孔 25 里,因此,在第一中心孔 25 内部,气体和油混在一起。

[0041] 当曲轴 6 高速旋转时,比重相对重的油移动到第一中心孔 25 的内侧,并且确保在储油腔 54 里。这些油通过从第一中心孔 25 往曲轴 6 外径开的多个油孔供到曲轴 6、主轴承 7 和副轴承 8 的运动面进行润滑。比重相对轻的气体通过中空管 53 的内部从第二中心孔 26 排到第二端环 55 和第二转子端板 56 所共同包围的空间,然后,从端环孔 61 流出到第二电机腔 23 内。

[0042] 如上所述,中空管 53 的作用是分离油回路和气体回路,其结果是可以充分润滑压缩组件 3 中的运动部件,并可以防止多余的油混入到排到第二电机腔 23 的气体里。流出到第二电机腔 23 的气体经过和第一实施例同样的路径,气体从油腔 16 的排气管 43 排到系统侧,从气体分离出来的油回收到油池 17 里。在此,第二转子端板 56 使从第二中心孔 26 排出的气体碰撞电机绕组 48 的内部而扩散,促进油从气体里分离出来,同时可以高效冷却过热的电机绕组 48。

[0043] 尽管第二实施例是主轴承 7 里配置第二排气装置 28' 的设计,但通过使油和气体经过副轴承 8 的第一排气消音器 27,可以如实施第一实施例一样,使油和气体按第二电机

腔 23 到第一电机腔 22,再到油腔 16 的顺序进行移动。

[0044] 第三实施例

[0045] 参见图 3,与第一实施例相比,本实施例的特征是:从第一排气消音器 27 流入曲轴 6 第一中心孔 25 的高压气体,经过贯穿转子 32 内部的转子通气孔 62 流出到第二电机腔 23。

[0046] 与第二实施例一样,位于第一电机腔 22 内的转子 32 的右端的第一转子端板 64 与第一平衡块 65 一起被固定在第一端环 63 上。为了防止第一转子端板 64 的中心孔与主轴承 7 外径之间的间隙产生气体泄露,应尽量减小该间隙。转子 32 位于第一端环 63 的内径里,设置有多个轴向贯穿转子 32 的转子通气孔 62。该转子通气孔 62 一端开孔于第一端环 63 和第一转子端板 64 所共同包围的转子腔 66 的内部,另一端开孔于第二电机腔 23。

[0047] 因此,从第一排气消音器 27 流入到曲轴 6 第一中心孔 25 的高压气体,可以从设置在第一中心孔 25 中的曲轴通气孔 67 流出到转子腔 66,再经过转子通气孔 62 排到第二电机腔 23。其结果是可以取得与第一实施例同等的效果。即,当第一实施例中因强度等原因不能扩大曲轴 6 的第二中心孔 26 内径时,可以应用第三实施例技术方案。

[0048] 本发明所提供的技术方案不要求高度的生产技术,而可以简单地通过借用传统的密封旋转式压缩机的技术达到商品化,在追求空调等要求小巧紧凑、冷冻机器要求相对较大的有效容积的商品上,具有很好的利用价值。

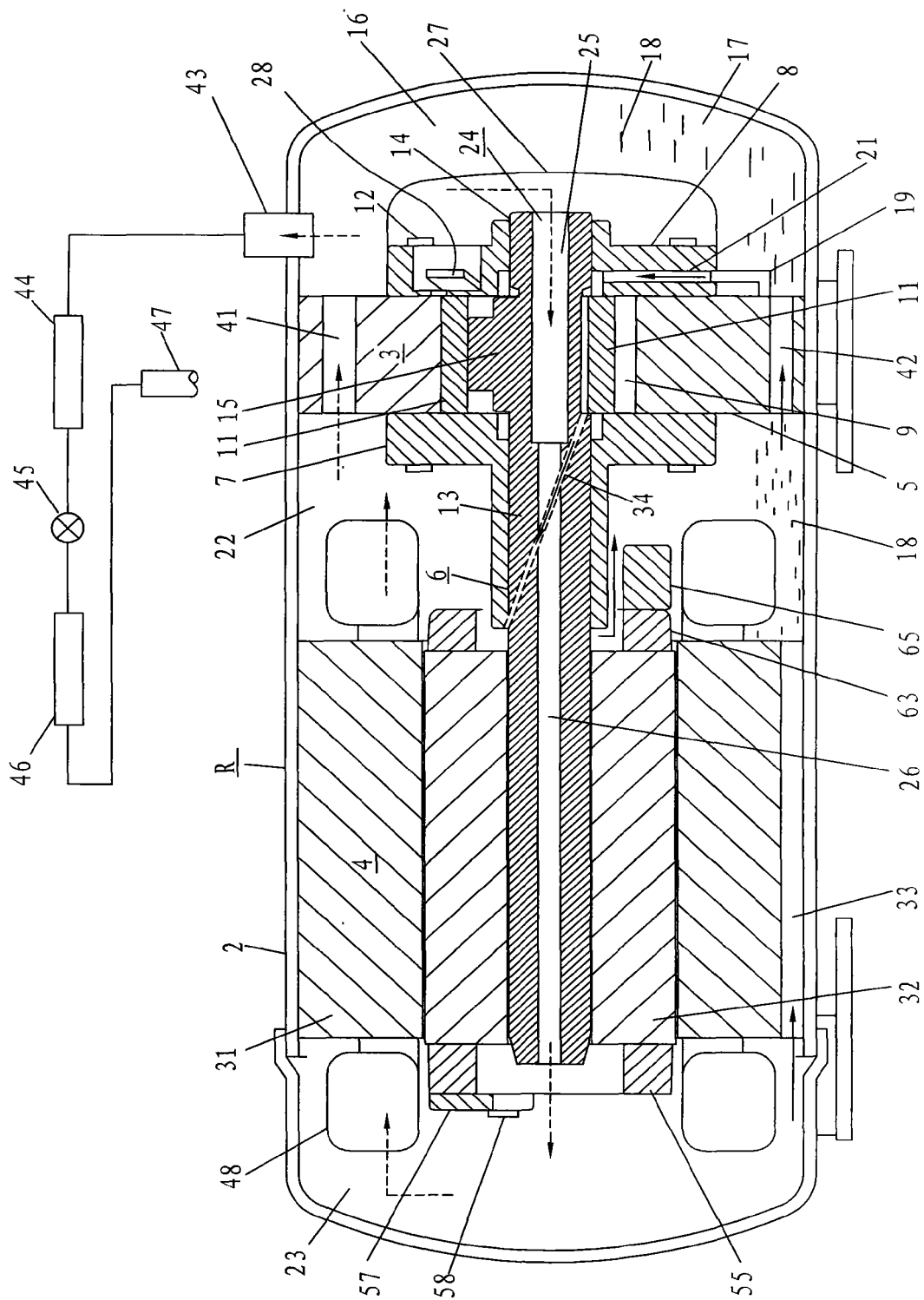


图1

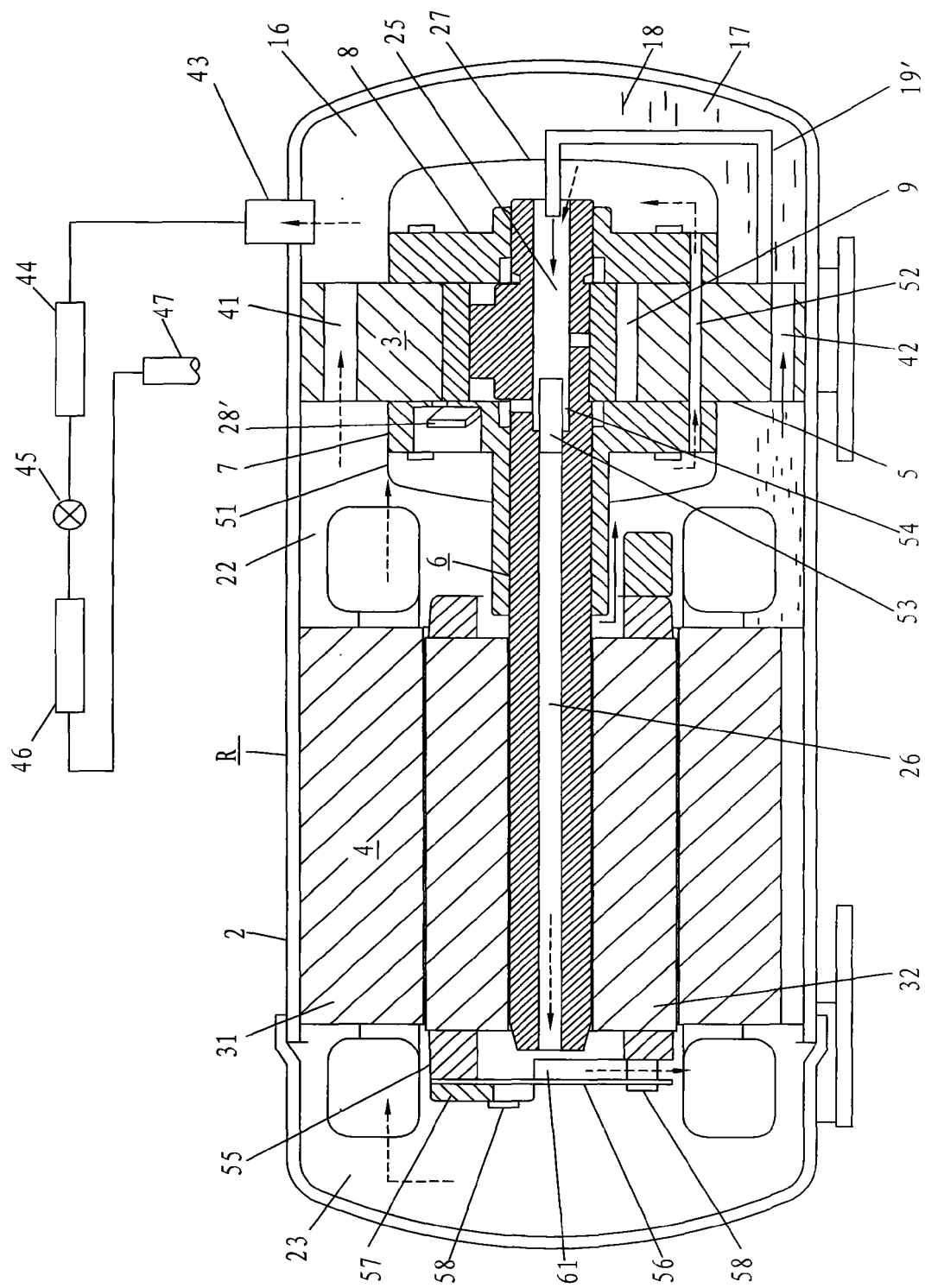


图2

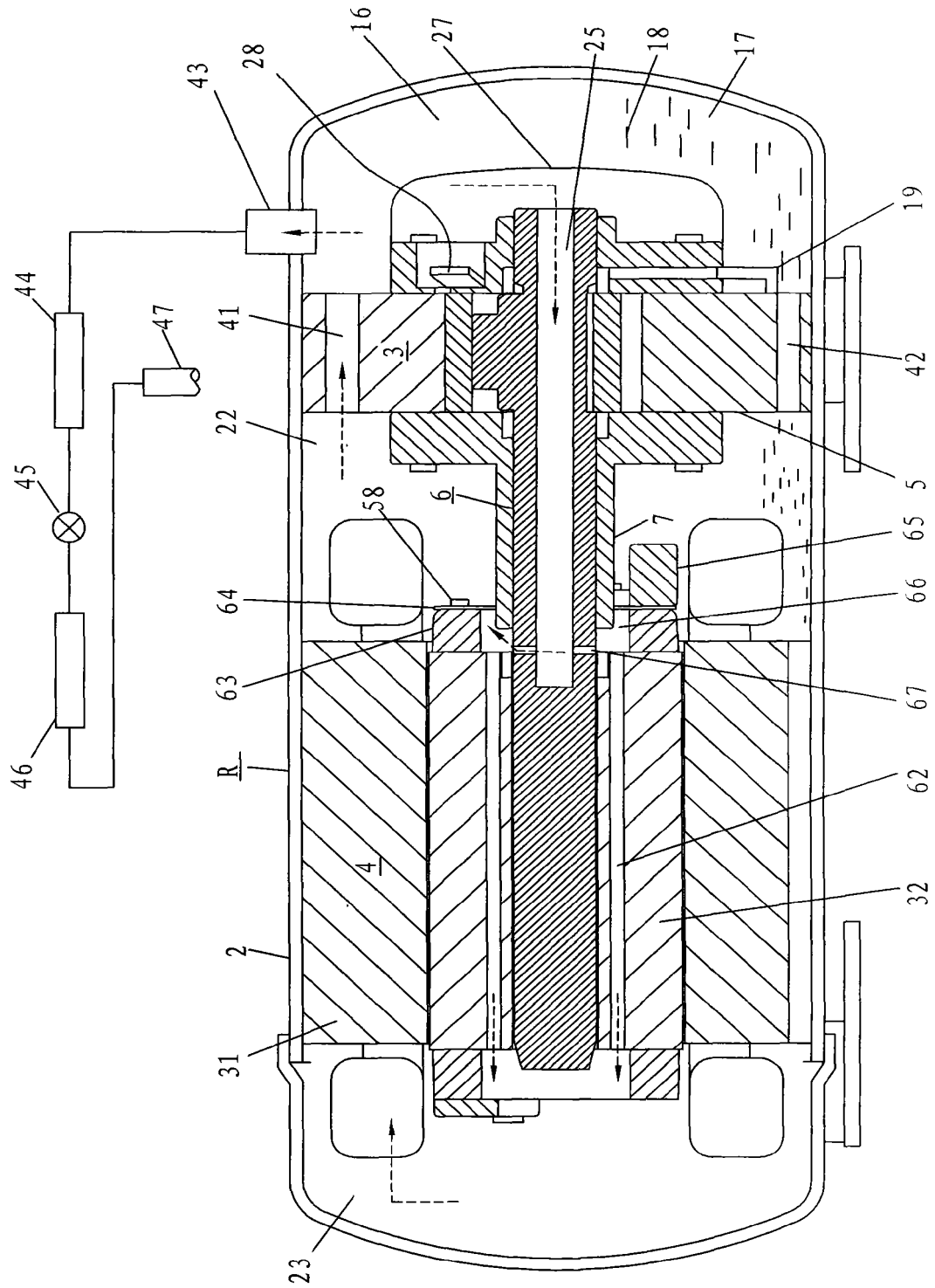


图3