

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103410736 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201310334734. 9

(22) 申请日 2013. 08. 02

(71) 申请人 广东美芝制冷设备有限公司  
地址 528333 广东省佛山市顺德区顺峰山工业开发区

(72) 发明人 郭小龙

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) 11201  
代理人 贾玉姣 黄德海

(51) Int. Cl.  
F04C 29/00 (2006. 01)

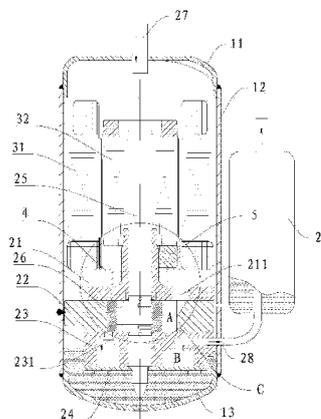
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

## (54) 发明名称

低背压旋转式压缩机及其制冷设备

## (57) 摘要

本发明公开了一种低背压旋转式压缩机及其制冷设备。该低背压旋转式压缩机包括：壳体；压缩机构，压缩机构设在壳体内，压缩机构具有曲轴和主轴承，主轴承上设置有吸气口；驱动电机，驱动电机包括定子和转子，转子的底部邻近主轴承且转子的底部设置有平衡块；以及阻流罩，阻流罩罩设在平衡块的外面。本发明的低背压旋转式压缩机，通过设置阻流罩将平衡块与吸气口隔离开，在转子带动平衡块转动时，能有效防止平衡块转动产生的气流扰动对制冷剂吸入的影响，从而提高了吸气效率，使低背压旋转式压缩机的能效得到一定提高。



1. 一种低背压旋转式压缩机,其特征在于,包括:  
壳体;  
压缩机构,所述压缩机构设在所述壳体内,所述压缩机构具有曲轴和主轴承,所述主轴承上设置有吸气口;  
驱动电机,所述驱动电机包括定子和转子,所述转子的底部邻近所述主轴承且所述转子的底部设置有平衡块;以及  
阻流罩,所述阻流罩罩设在所述平衡块的外面。
2. 根据权利要求1所述的低背压旋转式压缩机,其特征在于,所述阻流罩的中心轴线与所述曲轴的中心轴线重合。
3. 根据权利要求1所述的低背压旋转式压缩机,其特征在于,所述阻流罩的上端面不低于所述平衡块的上端面。
4. 根据权利要求1所述的低背压旋转式压缩机,其特征在于,所述阻流罩固定在所述主轴承上。
5. 根据权利要求4所述的低背压旋转式压缩机,其特征在于,所述主轴承包括基部和轮毂部,所述轮毂部设在所述基部上且向上延伸,其中所述阻流罩固定在所述基部或所述轮毂部。
6. 根据权利要求5所述的低背压旋转式压缩机,其特征在于,所述阻流罩包括环形的第一罩体和环形的第二罩体,所述第二罩体同轴地设在所述第一罩体的下面,所述第一罩体的内壁面与所述平衡块的外侧面间隔开。
7. 根据权利要求6所述的低背压旋转式压缩机,其特征在于,所述基部的上表面上设置有环形的凹槽,所述第二罩体的径向尺寸大于所述轮毂部的径向尺寸,所述第二罩体的下端固定在所述凹槽内。
8. 根据权利要求6所述的低背压旋转式压缩机,其特征在于,所述轮毂部的外周面上设置有第一固定部,所述第二罩体上设置有第二固定部,所述第一固定部与所述第二固定部适配以便所述阻流罩固定在所述轮毂部上。
9. 根据权利要求8所述的低背压旋转式压缩机,其特征在于,所述第一固定部为固定凹槽,所述第二固定部为凸起,所述凸起设在所述第二罩体的内壁面上且位于所述第二罩体的下端面处。
10. 根据权利要求6所述的低背压旋转式压缩机,其特征在于,所述第二罩体与所述轮毂部过盈配合。
11. 根据权利要求6所述的低背压旋转式压缩机,其特征在于,所述基部的上表面上设置有油槽,所述阻流罩上设置有出油口,所述出油口与所述油槽相对。
12. 根据权利要求11所述的低背压旋转式压缩机,其特征在于,所述油槽为直槽,所述油槽的中心线与第一平面呈角度 $\alpha$ ,其中 $\alpha$ 满足: $90^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$ ,所述第一平面为:所述曲轴的中心轴线与所述吸气口的中心轴线所限定的平面。
13. 根据权利要求1所述的低背压旋转式压缩机,其特征在于,所述阻流罩固定在所述平衡块上。
14. 根据权利要求13所述的低背压旋转式压缩机,其特征在于,所述阻流罩包括第三罩体,所述第三罩体构造成筒形,所述第三罩体的底壁上形成有中心通孔。

15. 根据权利要求 14 所述的低背压旋转式压缩机,其特征在于,所述阻流罩为回转体。
16. 根据权利要求 1 所述的低背压旋转式压缩机,其特征在于,所述阻流罩为金属件或塑料件。
17. 根据权利要求 1 所述的低背压旋转式压缩机,其特征在于,所述压缩机构包括:  
气缸,其中所述主轴承设在所述气缸的上面;  
副轴承,所述副轴承设在所述气缸的下面以在所述主轴承、所述气缸与所述副轴承之间限定出所述压缩腔;  
盖板,所述盖板设在所述副轴承的下面以在所述盖板与所述副轴承之间限定出排气腔,所述排气腔通过所述排气口与所述压缩腔相通;  
用于打开或关闭所述排气口的排气阀;  
其中所述曲轴贯穿所述主轴承、所述副轴承和所述盖板,所述曲轴上套设有活塞,所述活塞位于所述压缩腔内。
18. 一种制冷设备,其特征在于,包括根据权利要求 1-17 中任一项所述的低背压旋转式压缩机。

## 低背压旋转式压缩机及具有其的制冷设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及压缩机构造领域,尤其是涉及一种低背压旋转式压缩机及具有其的制冷设备。

### 背景技术

[0002] 现已广泛采用的旋转式压缩机均采用壳体内高压即高背压结构,从系统回到压缩机的制冷剂通过气液分离器后,气态的制冷剂被直接吸入到气缸内完成压缩,经过压缩后的高温高压制冷剂排入到压缩机壳体内部空间,冷却电机后排出压缩机,进入系统循环。

[0003] 相对于高背压结构的旋转式压缩机,存在一种壳体内为低压即壳体内与吸气压力连通的低背压结构旋转式压缩机。这种结构的压缩机相比高背压压缩机在一些领域,特别是未来的旋转式压缩机领域中有着特别的优势,这是由于低背压压缩机的电机在低温低压的吸气环境中,不会出现高背压压缩机那样因为排气温度高而导致电机温度过高或电机冷却不足。另外,低压环境下,压缩机内制冷剂的含量将大幅减少,制冷系统的制冷剂充注量可以得到大幅降低。

[0004] 但是,相比高背压压缩机,低背压旋转式压缩机仍然存在一些技术问题,例如为了平衡曲轴由于偏心设置活塞所引起的偏心量,需要在转子的底部设置平衡块,平衡块随转子高速转动从而会对平衡块周围气流产生扰动,制冷剂作为气体吸入时,由于主轴承吸气口位于转子平衡块下方,会受到转子转动引起的气流扰动影响,制冷剂从主轴承吸入口吸入不完全,从而会减少压缩机的制冷量,进而会影响到压缩机的能效。

### 发明内容

[0005] 本发明旨在至少在一定程度上解决现有技术中的上述技术问题之一。

[0006] 为此,本发明的一个目的在于提出一种低背压旋转式压缩机,该低背压旋转式压缩机设置有用于将平衡块与吸气口隔离开的阻流罩,从而可以改善低背压旋转式压缩机的吸气效率。

[0007] 本发明的另一目的在于提出一种制冷设备,该制冷设备包括上述的低背压旋转式压缩机。

[0008] 根据本发明的一个方面,提出了一种低背压旋转式压缩机,该低背压旋转式压缩机包括:壳体;压缩机构,所述压缩机构设在所述壳体内,所述压缩机构具有曲轴和主轴承,所述主轴承上设置有吸气口;驱动电机,所述驱动电机包括定子和转子,所述转子的底部邻近所述主轴承且所述转子的底部设置有平衡块;以及阻流罩,所述阻流罩罩设在所述平衡块的外面。

[0009] 根据本发明的低背压旋转式压缩机,通过设置阻流罩将平衡块与吸气口隔离开,在转子带动平衡块转动时,能有效防止平衡块转动产生的气流扰动对制冷剂吸入的影响,从而提高了吸气效率,使低背压旋转式压缩机的能效得到一定提高。

[0010] 另外,根据本发明的低背压旋转式压缩机,还可以具有如下附加技术特征:

- [0011] 根据本发明的一些实施例,所述阻流罩的中心轴线与所述曲轴的中心轴线重合。
- [0012] 这样转子带动平衡块转动时不会与阻流罩发生干涉。
- [0013] 根据本发明的一些实施例,所述阻流罩的上端面不低于所述平衡块的上端面。
- [0014] 这样可以保证被扰动的气流不会对吸气口周围的冷媒气流产生影响,保证吸气效率。
- [0015] 根据本发明的一些实施例,所述阻流罩固定在所述主轴承上。
- [0016] 根据本发明的一些实施例,所述主轴承包括基部和轮毂部,所述轮毂部设在所述基部上且向上延伸,其中所述阻流罩固定在所述基部或所述轮毂部。
- [0017] 根据本发明的一些实施例,所述阻流罩包括环形的第一罩体和环形的第二罩体,所述第二罩体同轴地设在所述第一罩体的下面,所述第一罩体的内壁面与所述平衡块的外侧面间隔开。
- [0018] 根据本发明的一些实施例,所述基部的上表面上设置有环形的凹槽,所述第二罩体的径向尺寸大于所述轮毂部的径向尺寸,所述第二罩体的下端固定在所述凹槽内。
- [0019] 根据本发明的一些实施例,所述轮毂部的外周面上设置有第一固定部,所述第二罩体上设置有第二固定部,所述第一固定部与所述第二固定部适配以便所述阻流罩固定在所述轮毂部上。
- [0020] 根据本发明的一些实施例,所述第一固定部为固定凹槽,所述第二固定部为凸起,所述凸起设在所述第二罩体的内壁面上且位于所述第二罩体的下端面处。
- [0021] 根据本发明的一些实施例,所述第二罩体与所述轮毂部过盈配合。
- [0022] 根据本发明的一些实施例,所述基部的上表面上设置有油槽,所述阻流罩上设置有出油口,所述出油口与所述油槽相对。
- [0023] 通过设置油槽,从而可收集阻流罩内的机油同时将这部分机油供给底部油池,避免大量机油被吸入到压缩腔内并与排气一同排出而导致油池液面降低,从而保证各摩擦副能够获得良好的润滑效果。
- [0024] 根据本发明的一些实施例,所述油槽为直槽,所述油槽的中心线与第一平面呈角度  $\alpha$ , 其中  $\alpha$  满足:  $90^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$ , 所述第一平面为:所述曲轴的中心轴线与所述吸气口的中心轴线所限定的平面。
- [0025] 根据本发明的一些实施例,所述阻流罩固定在所述平衡块上。
- [0026] 根据本发明的一些实施例,所述阻流罩包括第三罩体,所述第三罩体构造成筒形,所述第三罩体的底壁上形成有中心通孔。
- [0027] 根据本发明的一些实施例,所述阻流罩为回转体。
- [0028] 根据本发明的一些实施例,所述阻流罩为金属件或塑料件。
- [0029] 根据本发明的一些实施例,所述压缩机构包括:
- [0030] 气缸,其中所述主轴承设在所述气缸的上面;
- [0031] 副轴承,所述副轴承设在所述气缸的下面以在所述主轴承、所述气缸与所述副轴承之间限定出所述压缩腔;
- [0032] 盖板,所述盖板设在所述副轴承的下面以在所述盖板与所述副轴承之间限定出排气腔,所述排气腔通过所述排气口与所述压缩腔相通;
- [0033] 用于打开或关闭所述排气口的排气阀;

[0034] 其中所述曲轴贯穿所述主轴承、所述副轴承和所述盖板,所述曲轴上套设有活塞,所述活塞位于所述压缩腔内。

[0035] 根据本发明的另一方面,提出了一种制冷设备,该制冷设备包括上述的低背压旋转式压缩机。

#### 附图说明

[0036] 图 1 是根据本发明一个实施例的低背压旋转式压缩机的示意图

[0037] 图 2 是图 1 中圈示 C 部的放大图;

[0038] 图 3 是根据本发明一个实施例的低背压旋转式压缩机的阻流罩的示意图;

[0039] 图 4 是根据本发明一个实施例的低背压旋转式压缩机的阻流罩的俯视图;

[0040] 图 5 是根据本发明一个实施例的低背压旋转式压缩机的主轴承的俯视图;

[0041] 图 6 是根据本发明另一个实施例的低背压旋转式压缩机的阻流罩与主轴承的示意图;

[0042] 图 7 是根据本发明又一个实施例的低背压旋转式压缩机的阻流罩与主轴承的示意图;

[0043] 图 8 是根据本发明再一个实施例的低背压旋转式压缩机的示意图;

[0044] 图 9 是图 8 中所示的低背压旋转式压缩机的阻流罩和主轴承的示意图;

[0045] 图 10 是图 8 中所示的低背压旋转式压缩机的阻流罩的示意图。

[0046] 附图标记:

[0047] 上壳体 11,主壳体 12,下壳体 13;

[0048] 主轴承 21,吸气口 211,基部 212,油槽 2121,凹槽 2122,轮毂部 213;

[0049] 气缸 22;

[0050] 副轴承 23,排气阀 231;

[0051] 盖板 24;

[0052] 曲轴 25;

[0053] 活塞 26;

[0054] 吸气管 27;

[0055] 排气管 28;

[0056] 油气分离装置 29;

[0057] 定子 31,转子 32;

[0058] 阻流罩 4,第一罩体 41,第二罩体 42,第三罩体 43,出油口 44,凸起 421;

[0059] 平衡块 5;

[0060] 压缩腔 A,排气腔 B。

#### 具体实施方式

[0061] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0062] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、

“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0063] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0064] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0065] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0066] 下面参照图 1-图 10 描述根据本发明实施例的低背压旋转式压缩机。

[0067] 根据本发明一个实施例的低背压旋转式压缩机可以包括壳体、压缩机构、驱动电机和阻流罩 4。

[0068] 根据本发明的一个实施例,如图 1 所示,壳体可以包括主壳体 12、上壳体 11 和下壳体 13,上壳体 11 设在主壳体 12 的上面,上壳体 11 与主壳体 12 可焊接成一体,下壳体 13 设在主壳体 12 的下面,下壳体 13 与主壳体 12 可焊接成一体,上壳体 11、主壳体 12 和下壳体 13 合围成一安装空腔。

[0069] 如图 1 和图 8 所示,对于低背压旋转式压缩机而言,其压缩机构已为现有技术并为本领域的普通技术人员所熟知,因此,这里对压缩机构的具体构造和工作原理仅作简单地描述。例如,根据本发明的一个实施例,参照图 1 和图 2 所示,压缩机构设在压缩机壳体内,压缩机构可以包括气缸 22、主轴承 21、副轴承 23、盖板 24、排气阀 231、曲轴 25 和活塞 26。

[0070] 具体地,主轴承 21 设在气缸 22 的上面,副轴承 23 设在气缸 22 的下面,主轴承 21、副轴承 23 与气缸 22 可通过多个螺栓紧固在一起。主轴承 21、气缸 22 与副轴承 23 之间限定出压缩腔(图 1 和图 2 中的腔室 A),主轴承 21 上可设置吸气口 211,吸气口 211 与压缩腔内部连通,副轴承 23 上可形成有与压缩腔相通的排气口。当然,可以理解的是,吸气口 211 和排气口的设置位置不限于此。

[0071] 参照图 1 和图 8 所示,曲轴 25 贯穿主轴承 21、副轴承 23 和盖板 24,曲轴 25 的下端伸入到压缩机壳体内底部的润滑油油池内,曲轴 25 内可形成有中心油孔,中心油孔用于向需要润滑的部件或接触摩擦处提供润滑油,以降低相应部件的磨耗,曲轴 25 内可设置有油叶片,油叶片随曲轴 25 转动,由此曲轴 25 转动将带动油叶片旋转,油叶片旋转可增加

上油效果。

[0072] 曲轴 25 的上部与驱动电机的转子 32 固定在一起。活塞 26 套设在曲轴 25 上且位于压缩腔内,气缸 22 内还形成有滑片槽,滑片通过弹簧可滑动地设在滑片槽内,滑片的先端伸入到压缩腔内且止抵活塞 26 的外周面,活塞 26 用于对从吸气口 211 进入到压缩腔内的冷媒进行压缩,经压缩后的冷媒从排气口排出。

[0073] 如图 1 所示,排气阀 231 设在排气口处用于打开或关闭排气口。盖板 24 设在副轴承 23 的下面,例如盖板 24 可通过多个螺栓紧固在副轴承 23 的下面,在盖板 24 与副轴承 23 之间限定出排气腔(图 1 中的腔室 B),排气腔通过排气口与压缩腔相通。

[0074] 参照图 1 所示,壳体上设置有排气管 28,排气管 28 的一端与排气腔连通,例如排气管 28 穿设副轴承 23 且与排气腔内部相通,这样排气腔内的冷媒可通过该排气管 28 直接排出到压缩机壳体的外部,排气管 28 的另一端可连接有油气分离装置 29,这样排入到排气腔内的高温高压冷媒通过排气管 28 进入到油气分离装置 29 内,油气分离装置 29 可将含有机油的冷媒进行分离,将机油储存在油气分离装置 29 的底部并输入给壳体,使这部分机油重新流回底部油池,分离后的气态冷媒则可进入系统循环。

[0075] 驱动电机设在壳体内用于驱动曲轴 25 绕曲轴 25 的竖直中心轴线旋转。具体地,驱动电机可以包括转子 32 和定子 31,定子 31 可固定在压缩机壳体的内壁面上,如定子 31 可焊接在主壳体 12 的内壁面上,转子 32 可转动地设在定子 31 内侧,转子 32 与曲轴 25 的上部可固定在一起,由此定子 31 可驱动转子 32 带动曲轴 25 旋转。

[0076] 其中,由于曲轴 25 上设置有偏心部,偏心部上套设有活塞 26,因此曲轴 25 在高速旋转时,会受到很大的偏心力,造成曲轴 25 挠动且增加曲轴 25 磨损,为了平衡由于活塞 26 偏心设置所引起的偏心量,现有低背压旋转式压缩机会在转子 32 上设置平衡块 5,用于平衡活塞 26 以及偏心部。

[0077] 由此,在通过壳体顶部的吸气管 27 回流至壳体内的冷媒,在通过驱动电机冷却驱动电机后,会通过吸气口 211 被吸入到压缩腔内进行压缩,但是由于平衡块 5 位于主轴承 21 的上方且邻近主轴承 21,平衡块 5 高速旋转时会对平衡块 5 周围的气流产生强烈的扰动,影响吸气效率,导致冷媒不能被充分地吸入到压缩腔内。

[0078] 有鉴于此,根据本发明一个实施例的低背压旋转式压缩机设置有阻流罩 4,阻流罩 4 罩设在平衡块 5 的外面以将吸气口 211 与平衡块 5 隔离开,从而至少在在一定程度上降低平衡块 5 旋转时对平衡块 5 周围气流的扰动对吸气效率的影响。

[0079] 换言之,阻流罩 4 套在平衡块 5 的外侧且包住平衡块 5,由此,平衡块 5 高速转动时相当于对阻流罩 4 内部的气流进行扰动,而由于阻流罩 4 的隔离作用,使这部分被扰动的气流不会对吸气口 211 周围的冷媒气流产生影响,从而改善吸气效率。

[0080] 根据本发明实施例的低背压旋转式压缩机,通过设置阻流罩 4 将平衡块 5 与吸气口 211 隔离开,在转子 32 带动平衡块 5 转动时,能有效防止平衡块 5 转动产生的气流扰动对制冷剂吸入的影响,从而提高了吸气效率,使低背压旋转式压缩机的能效得到一定提高。

[0081] 根据本发明的一个实施例,阻流罩 4 的中心轴线与曲轴 25 的中心轴线重合。例如阻流罩 4 可以构造成环形的部件,如回转体,阻流罩 4 的中心轴线与曲轴 25 的中心轴线优选重合,这样转子 32 带动平衡块 5 转动时不会与阻流罩 4 发生干涉。

[0082] 根据本发明的一些实施例,阻流罩 4 的上端面不低于平衡块 5 的上端面,例如,优

选地,阻流罩 4 的上端面略高于平衡块 5 的上端面,这样可以保证被扰动的气流不会对吸气口 211 周围的冷媒气流产生影响,保证吸气效率。

[0083] 根据本发明的一些实施例,阻流罩 4 固定在主轴承 21 上。具体地,如图 2 和图 3 所示,主轴承 21 可以包括基部 212 和轮毂部 213,轮毂部 213 设在基部 212 上且向上延伸,基部 212 可为大体圆环形,轮毂部 213 可为大体筒状,轮毂部 213 同轴地设在基部 212 的上表面。优选地,基部 212 与轮毂部 213 一体铸造成型。其中阻流罩 4 固定在基部 212 或轮毂部 213 上。

[0084] 根据本发明的一个实施例,如图 3 和图 4 所示,阻流罩 4 包括环形的第一罩体 41 和环形的第二罩体 42,第一罩体 41 位于上面,第二罩体 42 位于下面,例如第二罩体 42 同轴地设在第一罩体 41 的下面。如图 4 所示,第一罩体 41 和第二罩体 42 均可为标准的圆环形,第一罩体 41 的内壁面与平衡块 5 的外侧面间隔开(如图 2 所示),从而避免平衡块 5 转动时与第一罩体 41 发生干涉。需要说明的是,平衡块 5 的外侧面指的是与第一罩体 41 内壁面邻近且相对的表面。

[0085] 参照图 2 和图 5 所示,基部 212 的上表面上设置有凹槽 2122,第二罩体 42 的径向尺寸大于轮毂部 213 的径向尺寸,从而第二罩体 42 可套在轮毂部 213 的周向外侧,第二罩体 42 的下端可固定在凹槽 2122 内,例如第二罩体 42 的下周缘可卡箍在凹槽 2122 内。

[0086] 优选地,凹槽 2122 为环形,且凹槽 2122 的中心轴线与曲轴 25 的中心轴线重合,即凹槽 2122 形成为环绕曲轴 25 的一圆环形凹槽 2122。其中,需要说明一点,上述第二罩体 42 的径向尺寸指的是第二罩体 42 内周面的径向尺寸,上述轮毂部 213 的径向尺寸指的是轮毂部 213 的外周面的径向尺寸。

[0087] 根据本发明的另一个实施例,如图 6 所示,阻流罩 4 固定在轮毂部 213 上,具体地,轮毂部 213 的外周面上设置有第一固定部,第二罩体 42 上设置有第二固定部,第一固定部与第二固定部适配,也就是说,第一固定部与第二固定部相匹配从而使得阻流罩 4 固定在轮毂部 213 上。

[0088] 可选地,第一固定部为固定凹槽,第二固定部为凸起 421,凸起 421 设在第二罩体 42 的内壁面上且位于第二罩体 42 的下端面上,这样在装配阻流罩 4 时,将凸起 421 对准并卡入固定凹槽内,从而使阻流罩 4 固定在轮毂部 213 上。优选地,在该实施例中,固定凹槽为环形,凸起 421 对应也形成为环形。优选地,凸起 421 与第二罩体 42 成一体结构,即凸起 421 为第二罩体 42 的一部分。

[0089] 当然,应当理解,本发明不限于此,例如凸起 421 也可设置在轮毂部 213 的外周面上,固定凹槽则可对应形成在第二罩体 42 的内壁面上。

[0090] 根据本发明的另一个实施例,如图 7 所示,阻流罩 4 固定在轮毂部 213 上,但是固定方式与上述固定凹槽、凸起 421 的方式略有不同,在该实施例中,第二罩体 42 与轮毂部 213 过盈配合,也就是说,第二罩体 42 的内径尺寸略大于轮毂部 213 的外径尺寸,从而第二罩体 42 可牢靠地卡箍在轮毂部 213 的外面。

[0091] 由于低背压旋转式压缩机的内底部设置有提供给曲轴 25 等各运动副润滑油的油池,润滑油在压差的作用下通过曲轴 25 内的油叶片,将润滑油带到压缩机构内部进行润滑和密封,其中一部分从主轴承 21 内部螺旋油槽上端出口溢出,溢出的机油从主轴承 21 的轮毂部 213 处往下流至基部 212 的上表面,这部分机油中的一部分可以回流到底部油池中,另

外一部分由于吸入气体的带动,将会顺着吸气口与吸气一并进入压缩腔内,在压缩腔内由活塞 26 进行压缩,这样会导致压缩机能效降低,且机油会被排气带出壳体,从而导致油池底部液面降低,曲轴 25 上油困难,各运动副得不到有效润滑,进一步降低了压缩机的能效和寿命。

[0092] 有鉴于此,根据本发明的一些优选实施例,基部 212 的上表面上设置有油槽 2121,油槽 2121 适于将收集到的机油输出给底部油池,用于补充底部油池内的机油。阻流罩 4 上设置有出油口 44,出油口 44 与油槽 2121 相对。这里,需要说明的是,出油口 44 与油槽 2121 相对可以理解为从出油口 44 排出的机油可流入油槽 2121 内。

[0093] 例如,在图 2 的示例中,出油口 44 可直接与油槽 2121 相接连通。在图 6 和图 7 的示例中,由于阻流罩 4 位于主轴承 21 基部 212 的上面,此时出油口 44 位于油槽 2121 的上面,且出油口 44 与油槽 2121 相对,这样从出油口 44 流出的机油可流到油槽 2121 内。

[0094] 通过设置油槽 2121,从而可收集阻流罩 4 内的机油同时将这部分机油供给底部油池,避免大量机油被吸入到压缩腔内并与排气一同排出而导致油池液面降低,从而保证各摩擦副能够获得良好的润滑效果。

[0095] 优选地,如图 5 所示,油槽 2121 为直槽,油槽 2121 的中心线与第一平面呈角度  $\alpha$ ,其中  $\alpha$  满足:  $90^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$ ,所述第一平面为:曲轴 25 的中心轴线与吸气口 211 的中心轴线所限定的平面。

[0096] 根据本发明的再一个实施例,如图 8- 图 10 所示,阻流罩 4 固定在平衡块 5 上,例如阻流罩 4 与平衡块 5 可焊接成一体,或者可通过螺栓紧固。

[0097] 进一步,在该实施例中,如图 10 所示,阻流罩 4 包括第三罩体 43,第三罩体 43 构造成筒形,第三罩体 43 的底壁上形成有中心通孔,第三罩体 43 与平衡块 5 固定且主轴承 21 的轮毂部 213 穿设于中心通孔内。在该实施例中,平衡块 5 转动会带动阻流罩 4 一同转动。

[0098] 优选地,阻流罩 4 即第三罩体 43 为回转体,且该回转体的中心轴线与曲轴 25 的中心轴线重合。由于阻流罩 4 为回转体且与曲轴 25 同轴设置,因此平衡块 5 带动阻流罩 4 转动时阻流罩 4 对周围的气流产生的扰动效应较小,同样可以改善吸气效果。

[0099] 根据本发明的一些实施例,阻流罩 4 可以是金属件,例如阻流罩 4 可以由铜、铝、钢等材料制成。根据本发明的另一些实施例,阻流罩 4 为塑料件。

[0100] 由此,可让阻流罩 4 在压缩机运行的过程中,更好地承受气体(阻流罩 4 内部)流动带来的阻力,从而保证压缩机运行可靠。

[0101] 综上,简言之,根据本发明一个实施例的低背压旋转式压缩机可以很好地减少因平衡块 5 转动引起的气流扰动对冷媒从主轴承 21 吸气口 211 吸入的影响,同时减少吸入冷媒的含油量,从而降低排气的含油量,提高了压缩机的性能。

[0102] 下面简单描述根据本发明实施例的制冷设备。

[0103] 根据本发明一个实施例的制冷设备,包括上述实施例中描述的低背压旋转式压缩机。根据本发明的一些实施例,制冷设备可以是单冷设备或冷暖设备(热泵系统)。可以理解的是,根据本发明一个实施例的制冷设备可以包括蒸发器、冷凝器、膨胀机构、节流机构等,对于这些现有部件的具体结构和工作原理,这里不再一一赘述。

[0104] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特

点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0105] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

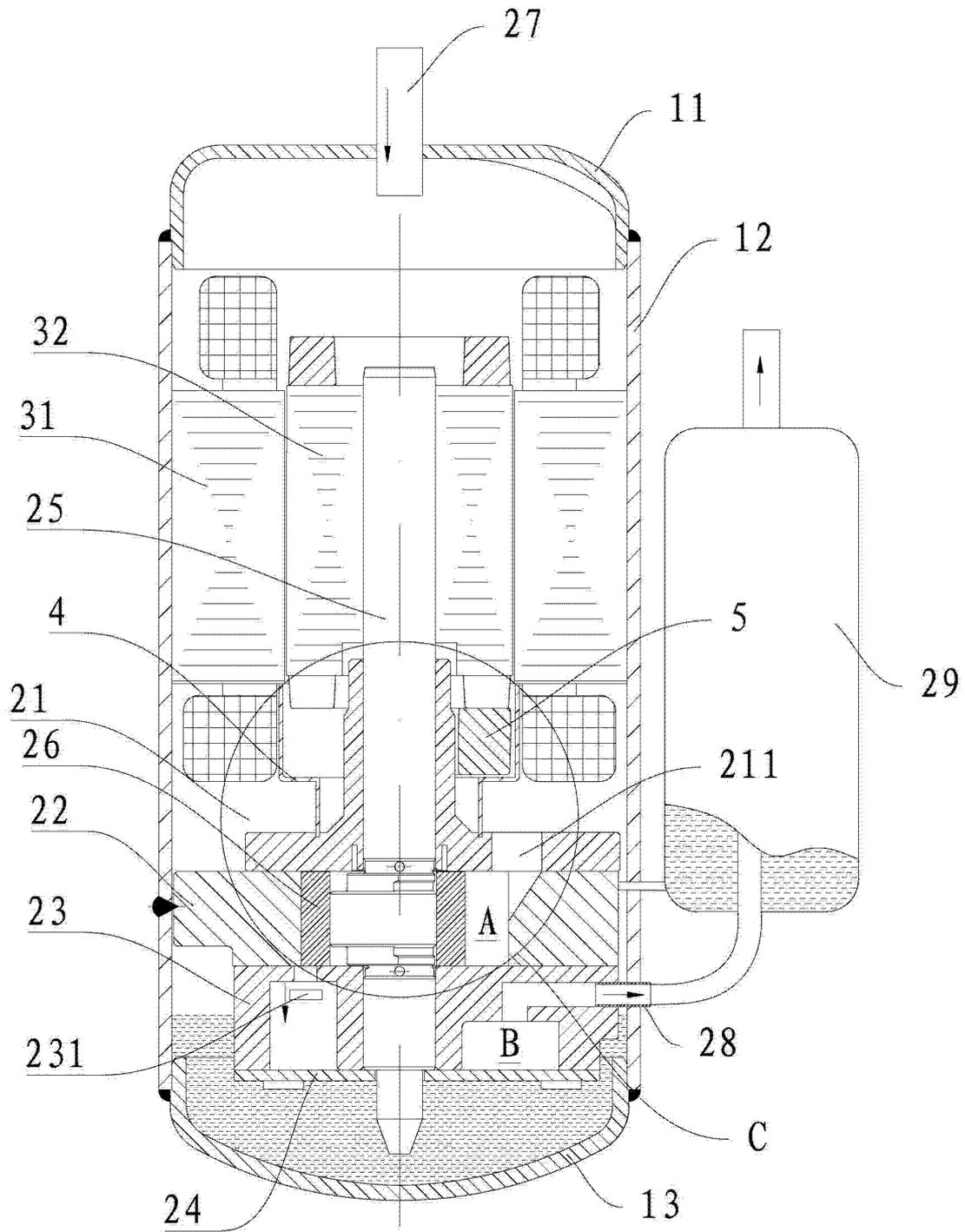


图 1

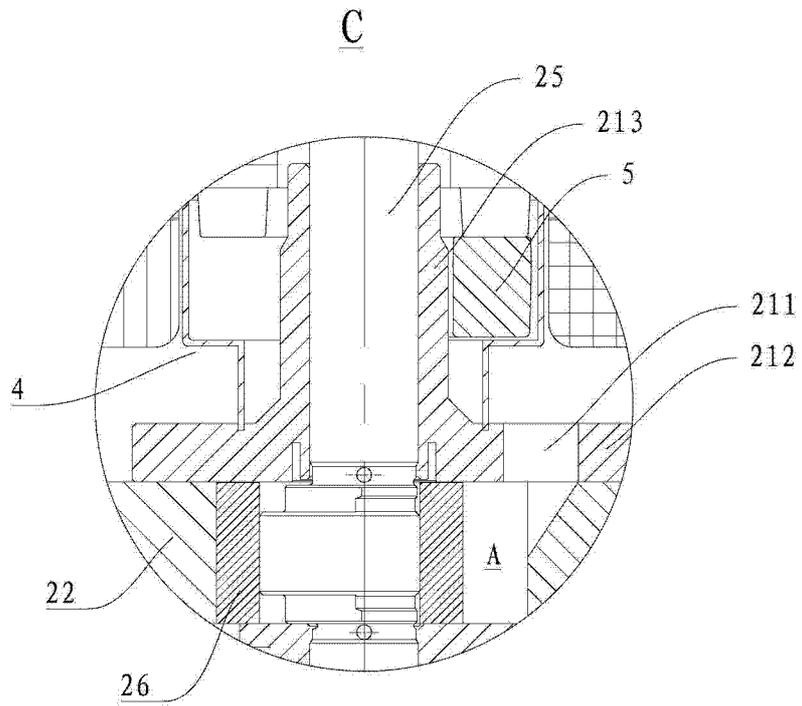


图 2

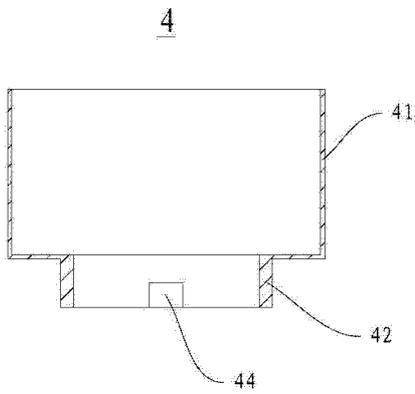


图 3

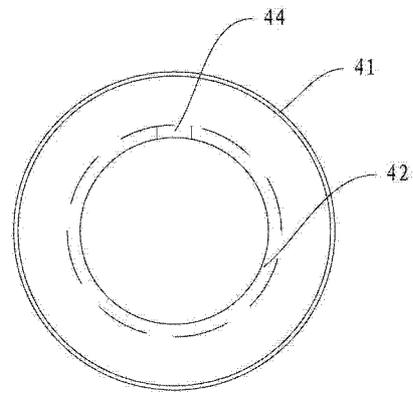


图 4

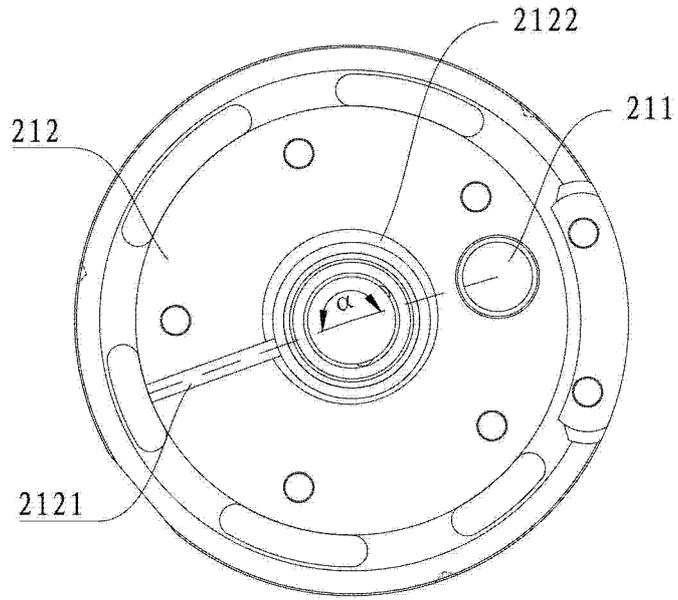


图 5

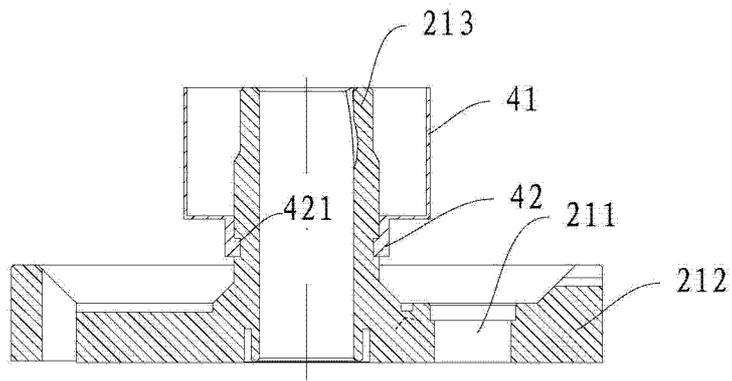


图 6

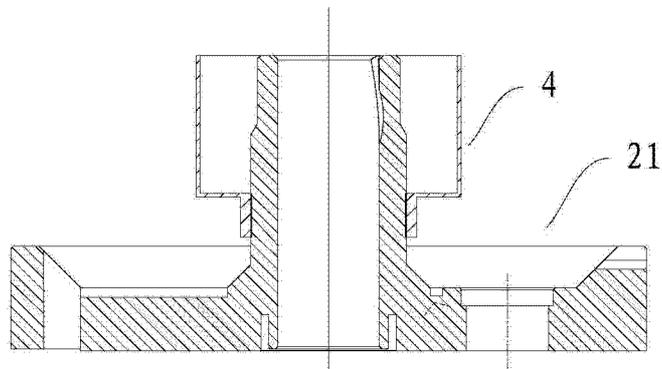


图 7

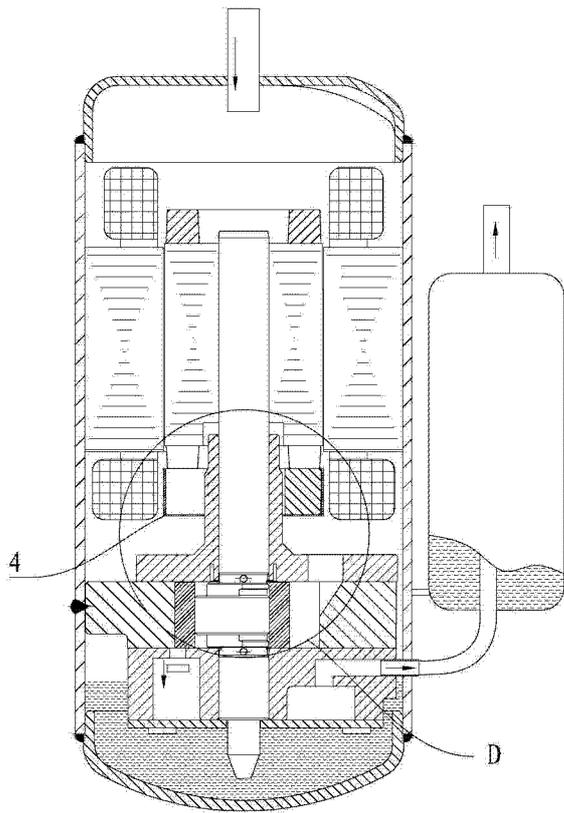


图 8

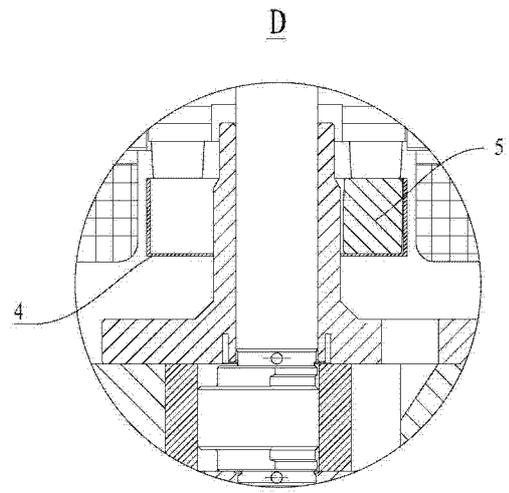


图 9

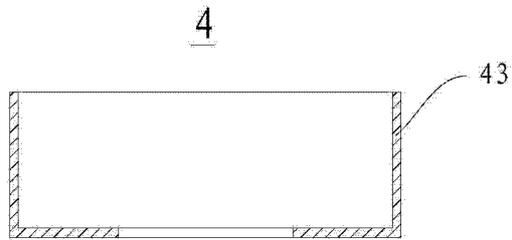


图 10