

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202250844 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201120298112. 1

(22) 申请日 2011. 04. 30

(62) 分案原申请数据

201120134425. 3 2011. 04. 30

(73) 专利权人 湖南华强电气有限公司

地址 410000 湖南省长沙市高新开发区麓谷  
基地麓松路 669 号

(72) 发明人 罗岳华

(74) 专利代理机构 深圳市兴科达知识产权代理  
有限公司 44260

代理人 杜启刚

(51) Int. Cl.

F04C 18/02 (2006. 01)

F04C 29/02 (2006. 01)

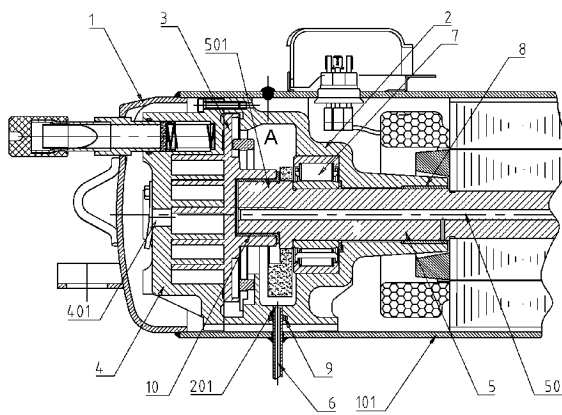
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种涡旋压缩机的回油结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种涡旋压缩机的回油结构。涡旋压缩机的回油结构包括机壳、机架、动涡旋盘、静涡旋盘、曲轴和回油管,所述机架的内腔、动涡旋盘、静涡旋盘和曲轴之间的空腔构成中压储油腔,所述的动涡旋盘包括阻尼供油道,所述阻尼供油道的进油口通所述的中压储油腔,阻尼供油道的出油口通动涡旋盘的涡旋齿的齿槽;所述的回油管通所述的中压储油腔。空调系统油气分离器分离出来的润滑油通过回油管先流入中压储油腔,再通过动涡旋盘的阻尼供油道有节制地流到动涡旋盘的齿槽中润滑动涡旋盘和静涡旋盘,可以防止大量的润滑油进入压缩机的涡旋工作腔,从而提高了压缩机的容积效率和制冷量。



1. 一种涡旋压缩机的回油结构,包括机壳、机架、动涡旋盘、静涡旋盘,曲轴和回油管,其特征在于,所述机架的内腔、动涡旋盘、静涡旋盘和曲轴之间的空腔构成封闭的中压储油腔,所述的动涡旋盘包括阻尼供油道,所述阻尼供油道的进油口通所述的中压储油腔,阻尼供油道的出油口通动涡旋盘的涡旋齿的齿槽;所述的回油管通所述的中压储油腔;所述机架的内孔和曲轴之间包括阻油装置,所述的曲轴包括轴向油道,所述的轴向油道与曲轴曲拐的端部相通,所述的曲拐与动涡旋盘驱动孔之间滑动配合或通过滚针轴承配合。

2. 根据权利要求1所述的涡旋压缩机的回油结构,其特征在于,所述的阻油装置是滑动轴承。

3. 根据权利要求1所述的涡旋压缩机的回油结构,其特征在于,所述阻尼供油道的出油口靠近动涡旋盘涡旋齿的内缘。

4. 根据权利要求1所述的涡旋压缩机的回油结构,其特征在于,所述阻尼供油道的出油口与动涡旋盘涡旋齿外端所夹的圆心角大于  $270^{\circ}$ , 小于  $360^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求1至4中任一权利要求所述的涡旋压缩机的回油结构,其特征在于,所述的涡旋压缩机是卧式涡旋压缩机,所述的所述机架的内孔和曲轴之间包括滚动轴承。

## 一种涡旋压缩机的回油结构

[0001] 本申请是实用新型分案申请,本分案申请原案的申请号为 201120134425.3 申请日为 2011 年 4 月 30 日,实用新型名称为《一种涡旋压缩机的回油结构》。

### [ 技术领域 ]

[0002] 本实用新型涉及空调涡旋压缩机,尤其涉及一种涡旋压缩机的回油结构。

### [ 背景技术 ]

[0003] 涡旋压缩机属于容积式压缩的压缩机械,压缩部件由动涡旋盘和静涡旋盘组成。在空调涡旋压缩机工作时,空调涡旋压缩机对冷媒进行压缩后直接通过静涡旋盘的排气孔排出,冷媒在排出过程中必然会带有一些润滑油,排出的冷媒和润滑油的比例无法控制,一般常在空调系统中加一油气分离器进行油气分离。从油气分离器分离出来的润滑油还要通过回油管流回到涡旋压缩机内部重复利用,润滑动涡旋盘和静涡旋盘;传统的回油方式是通过油气分离器与压缩机吸气口之间的压力差,用毛细管把油气分离器的油输送涡旋压缩机的吸气口再进入压缩机的吸气腔,这种回油方式,进入涡旋压缩机工作腔的润滑油往往超过动、静涡旋盘润滑的需求,较大地降低了压缩机的容积效率和制冷量。

### [ 发明内容 ]

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种容积效率较高的涡旋压缩机的回油结构。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是,一种涡旋压缩机的回油结构,包括机壳、机架、动涡旋盘、静涡旋盘,曲轴和回油管,所述机架的内腔、动涡旋盘、静涡旋盘和曲轴之间的空腔构成中压储油腔,所述的动涡旋盘包括阻尼供油道,所述阻尼供油道的进油口通所述的中压储油腔,阻尼供油道的出油口通动涡旋盘的涡旋齿的齿槽;所述的回油管通所述的中压储油腔。所述机架的内孔和曲轴之间包括阻油装置,所述的曲轴包括轴向油道,所述的轴向油道与曲轴曲拐的端部相通,所述的曲拐与动涡旋盘驱动孔之间滑动配合或通过滚针轴承配合。

[0006] 以上所述的涡旋压缩机的回油结构,所述的阻油装置是滑动轴承。

[0007] 以上所述的涡旋压缩机的回油结构,所述阻尼供油道的出油口靠近动涡旋盘涡旋齿的内缘。

[0008] 以上所述的涡旋压缩机的回油结构,所述阻尼供油道的出油口与动涡旋盘涡旋齿外端所夹的圆心角大于  $270^{\circ}$ , 小于  $360^{\circ}$ 。

[0009] 以上所述的涡旋压缩机的回油结构,所述的涡旋压缩机是卧式涡旋压缩机,所述的所述机架的内孔和曲轴之间包括滚动轴承。

[0010] 本实用新型的涡旋压缩机空调系统油气分离器分离出来的润滑油通过回油管流入中压储油腔,再通过动涡旋盘的阻尼供油道有节制地流到动涡旋盘的齿槽中润滑动涡旋盘和静涡旋盘,可以防止大量的润滑油进入涡旋工作腔,从而提高压缩机的容积效率和制

冷量。

### [ 附图说明 ]

[0011] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0012] 图 1 是本实用新型涡旋压缩机回油结构实施例的剖视图。

[0013] 图 2 是涡旋压缩机回油结构实施例曲轴曲拐的方向背向阻尼供油道的进油口时，阻尼供油道部位的结构示意图。

[0014] 图 3 是是涡旋压缩机回油结构实施例曲轴曲拐的方向朝向阻尼供油道的进油口时，阻尼供油道部位的结构示意图。

[0015] 图 4 是本实用新型涡旋压缩机回油结构实施例静涡旋盘的结构图。

[0016] 图 5 是本实用新型涡旋压缩机回油结构实施例动涡旋盘的结构图。

### [ 具体实施方式 ]

[0017] 在图 1 至图 5 所示的本实用新型卧式涡旋压缩机回油结构的实施例 1 中，卧式涡旋压缩机包括机壳 1、机架 2、动涡旋盘 3、静涡旋盘 4，曲轴 5 和回油管 6。静涡旋盘 4 用螺钉固定在机架 2 的前端，静涡旋盘 4 中央的排气口 401 与机壳 1 的内腔相通，本涡旋压缩机为高压腔压缩机。动涡旋盘 3 和静涡旋盘 4 上的涡旋齿形成涡旋压缩机的工作腔。机架 2 的内腔、动涡旋盘 3、静涡旋盘 4 和曲轴 5 之间的空腔构成中压储油腔 A，回油管 6 通中压储油腔 A，从外部油气分离器分离出来的润滑油通过回油管 6 流回到中压储油腔 A。

[0018] 中压储油腔 A 中的压力对动涡旋盘 3 的轴向力大于压缩腔气体力对动涡旋盘 3 的轴向力，使动涡旋盘 3 自动靠紧静涡旋盘 4。

[0019] 动涡旋盘 3 中有阻尼供油道 301，阻尼供油道的进油口 302 通中压储油腔 A，阻尼供油道的出油口 303 通动涡旋盘 3 的涡旋齿的齿槽。从油气分离器分离出来的润滑油通过回油管 6 流入所述的中压储油腔 A，再从中压储油腔 A 有节制地进入动涡旋盘 3 的涡旋齿的齿槽，润滑动涡旋盘 3 和静涡旋盘 4。

[0020] 曲轴 5 的前部通过滚动轴承 7 支承在机架 2 的内孔中，为了保持中压储油腔 A 的压力，机架 2 的内孔和曲轴 5 之间需要阻油装置，本实施例中采用滑动轴承 8 作为阻油装置，以改善曲轴 5 与机架内孔之间的封闭度。

[0021] 机架 2 壳体的侧壁上有与中压储油腔 A 相通的回油管孔 201，回油管孔 201 中包括安装密封圈 9 的环槽，回油管 6 与机架 2 之间的密封圈 9 安装在环槽中。回油管 6 穿过机壳侧壁 101 的回油孔和安装在回油管孔 201 中的密封圈 9，插在回油管孔 201 中向中压储油腔 A 输入回流的润滑油。回油管 6 机壳 1 外的部分与机壳 1 焊接固定。

[0022] 动涡旋盘和静涡旋盘 4 在靠近边缘的部分通过密封面密封，随着曲轴 5 的转动，动涡旋盘的密封面相对于静涡旋盘 4 的密封面作公转平动。

[0023] 阻尼供油道 301 的进油口 302 位于动涡旋盘 3 靠近边缘的密封面上。静涡旋盘 4 靠近边缘的密封面上有与中压储油腔 A 连通的油槽，油槽包括环形的凹槽 402 和与凹槽连通的油孔 403。静涡旋盘 4 外露的密封面是中压储油腔 A 的组成部分，环形凹槽 402 部分地暴露在中压储油腔 A 中，作为油孔 403 的进油通道。

[0024] 如图 3 所示，当曲轴 5 的曲拐 501 的方向朝向阻尼供油道 301 的进油口 302 时，进

油口 302 与油孔 403 靠近并相互连通。此时,中压储油腔 A 中的压力润滑油从环形凹槽 402 进入与凹槽连通的油孔 403,再从油孔 403 通过进油口 302 进入阻尼供油道 301,进入阻尼供油道 301 通过出油口 303 进入涡旋盘 3 的涡旋齿的齿槽,润滑动涡旋盘 3 和静涡旋盘 4。

[0025] 随着动涡旋盘 3 的转动,当曲轴 5 曲拐 501 的方向离开阻尼供油道 301 的进油口 302 的方向时,进油口 302 与油孔 403 逐渐错开,此后进油口 302 与油孔 403 完全断开。图 2 所示是曲轴 5 的曲拐 501 的方向背向阻尼供油道 301 的进油口 302 的方向时,进油口 302 与油孔 403 完全分离的情况。

[0026] 动涡旋盘 3 每公转 1 周,进油口 302 与油孔 403 连通 1 次,阻尼供油道 301 是间歇、短暂地向涡旋压缩机的工作腔供油,可以有效地控制向涡旋压缩机的工作腔的供油量,动、静涡旋盘既可以得到有效的润滑,涡旋压缩机的工作腔中又不会进入过多的润滑油,有效地改善了涡旋压缩机的容积效率,涡旋压缩机的制冷量得以提高。

[0027] 阻尼供油道 301 的出油口 303 靠近动涡旋盘 3 涡旋齿 304 的内缘,如图 3 所示,当进油口 302 与油孔 403 相互连通时,静涡旋盘 4 的涡旋齿 404 的外缘离开动涡旋盘 3 涡旋齿 304 的内缘,给阻尼供油道 301 的出油口 303 留出出油的通道,使润滑油进入涡旋齿 404 与旋齿 304 之间,进行润滑;当涡旋齿 404 的外缘靠近动涡旋盘 3 涡旋齿 304 的内缘时,涡旋齿 404 将阻尼供油道 301 的出油口 303 封闭,这种结构可以向涡旋提供足够的润滑,同时防止过多的润滑油进入涡旋机构,给空调系统的换热带来负面的影响。阻尼供油道 301 的出油口 303 与动涡旋盘 3 涡旋齿 304 外端头部沿涡旋齿 304 的涡旋线所对应的圆心角大于  $270^{\circ}$ ,小于  $360^{\circ}$ 。如图 5 所示,在本实施例中,这个角度为  $360-25 = 335^{\circ}$ 。这样,出油口 303 位于涡旋齿 304 的中段部位,即涡旋压缩机的工作腔的中压部位,阻尼供油道 301 的出油口向齿槽中供油时,吸气腔已封闭,防止阻尼供油道 301 的出油流向吸气腔;同时,阻尼供油道 301 的出油口偏离压缩机构涡旋齿的心部的高压部位,防止压缩腔中的高压气体倒流进入中压储油腔,使涡旋机构的润滑失效。

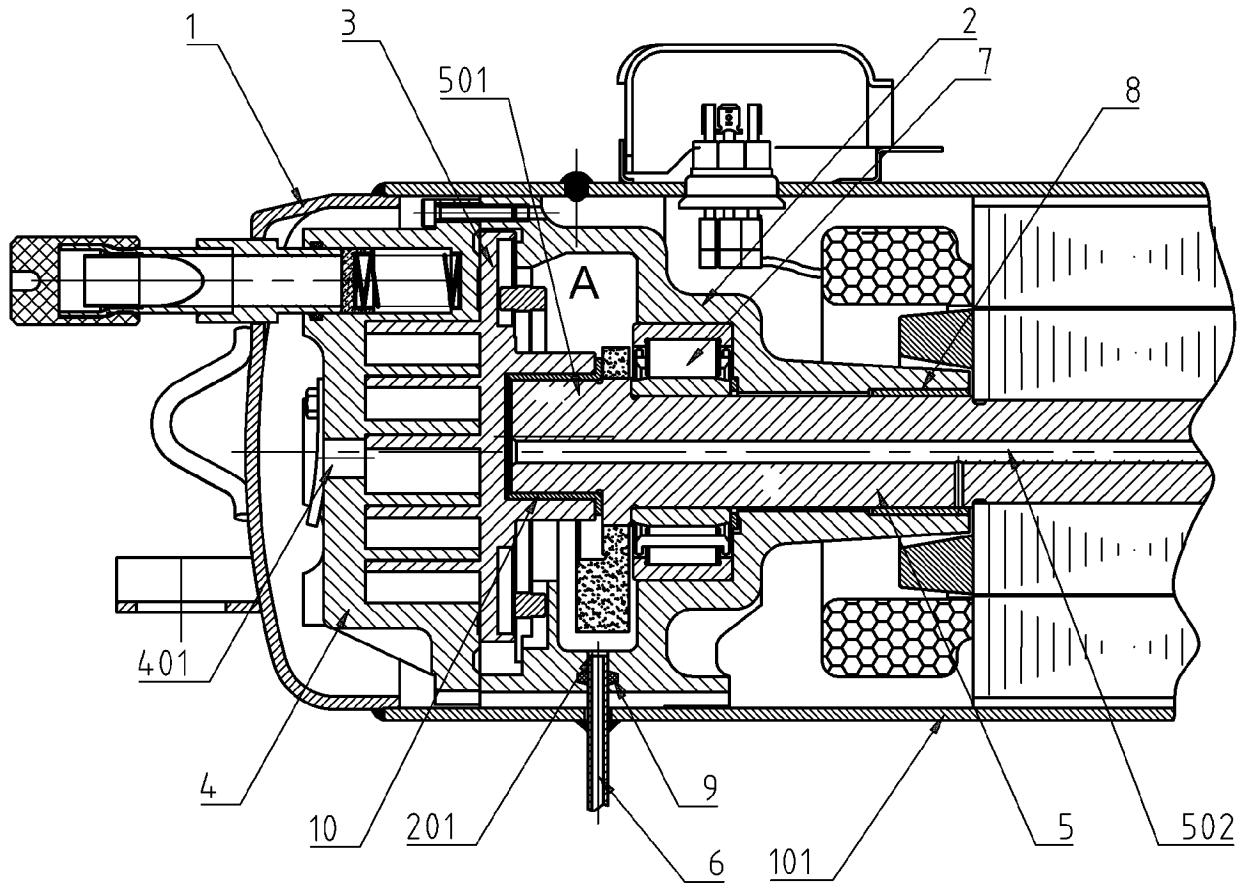


图 1

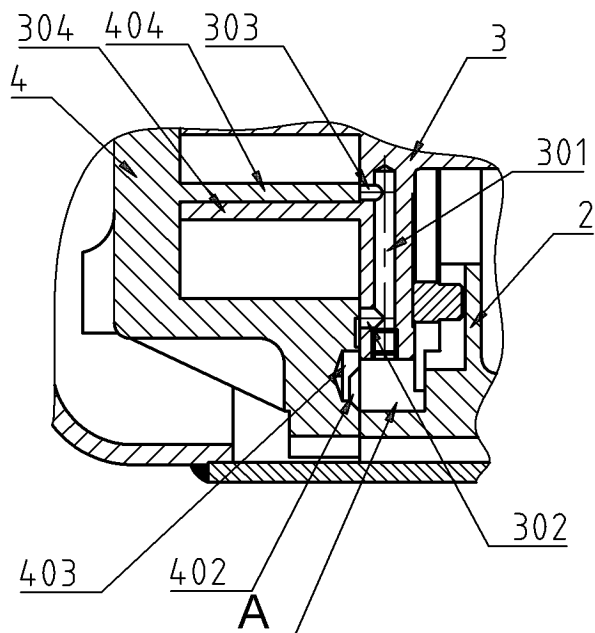


图 2

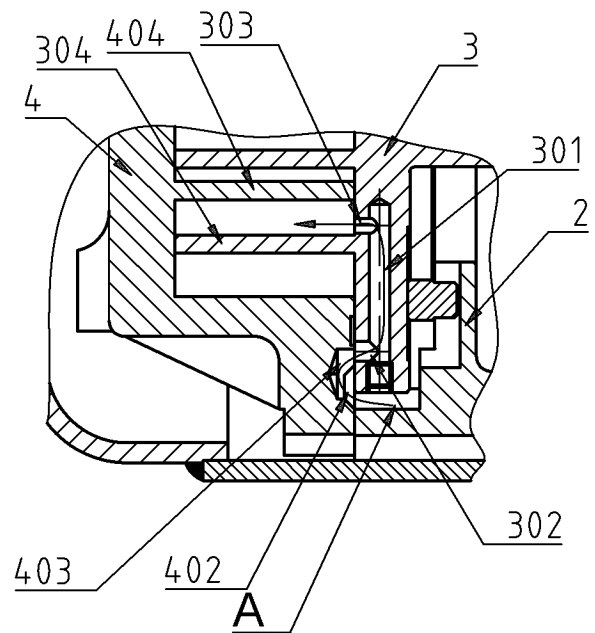


图 3

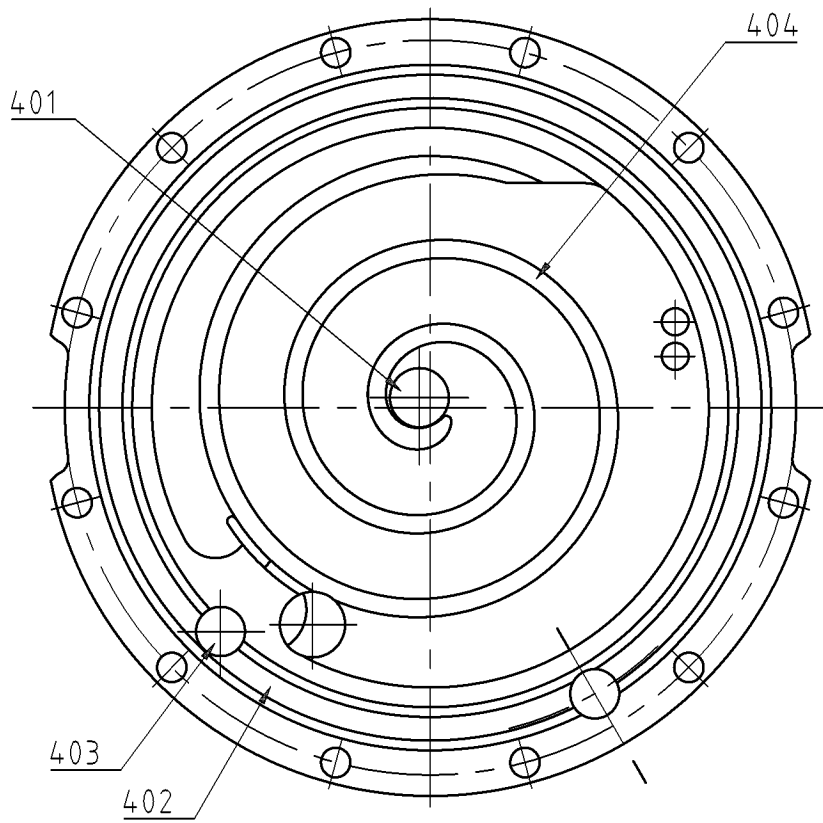


图 4

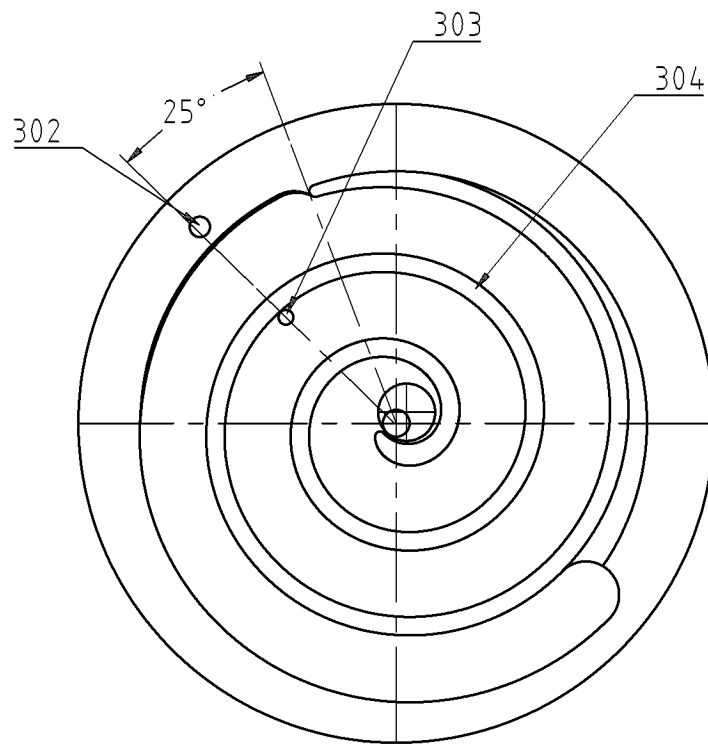


图 5