(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111963437 B
(45)授权公告日 2022.11.04

(21)申请号 201910700123.9

(22)申请日 2019.07.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111963437 A

(43)申请公布日 2020.11.20

(73)专利权人 宁波鲍斯能源装备股份有限公司
地址 315500 浙江省宁波市奉化区西坞街道尚桥路18号

(72)发明人 沈叶凯 司玉宝 邬剑波

(74)专利代理机构 宁波甬致专利代理有限公司 33228
专利代理师 李迎春

(51)Int.Cl.
F04C 23/02(2006.01)
F04C 23/00(2006.01)
F04C 18/16(2006.01)
F04C 29/00(2006.01)
F04C 29/12(2006.01)
F04C 29/02(2006.01)
F04C 29/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 110792596 A,2020.02.14
JP H09268988 A,1997.10.14
EP 3136020 A1,2017.03.01

审查员 鲁楠

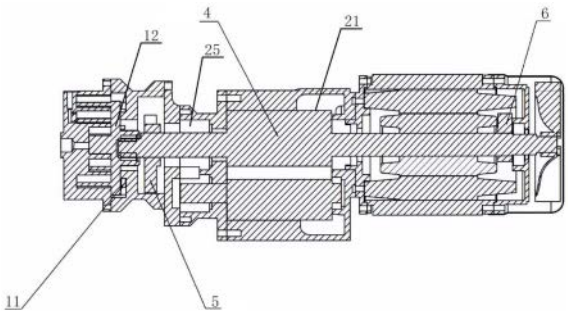
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种一体式螺杆涡旋双级压缩机

(57)摘要

本发明涉及一种一体式螺杆涡旋双级压缩机，包括涡旋机、螺杆机、电机，螺杆机的其中一个转子上连有驱动轴，且驱动轴分别延伸至电机内并作为电机的转轴、和延伸至涡旋机的吸气端处并与涡旋机内的动涡盘连接；本发明的有益效果为：采用涡旋机、螺杆机、电机一体式连接方式，具有连接可靠性高，提高排气压力，提高容积效率，提高能效值的优点；并采用驱动轴的一体化结构设计，使得涡旋机、螺杆机、电机在运行过程中，稳定性能更好。



CN 111963437 B

1.一种一体式螺杆涡旋双级压缩机，包括涡旋机(1)、螺杆机(2)、电机(3)，其特征在于：所述螺杆机(2)的其中一个转子上连有驱动轴(4)，且所述驱动轴(4)分别延伸至所述电机(3)内并作为电机(3)的转轴、和延伸至所述涡旋机(1)的吸气端处(11)并与涡旋机(1)内的动涡盘(12)连接；所述驱动轴(4)与所述螺杆机(2)的其中一个转子一体化铸造成型；所述驱动轴(4)与所述螺杆机(2)内的阳转子(21)一体化铸造成型；所述驱动轴(4)的两端分别安装有平衡块。

2.根据权利要求1所述的一体式螺杆涡旋双级压缩机，其特征在于：所述平衡块分为前置平衡块(5)、后置平衡块(6)，所述前置平衡块(5)位于靠近螺杆机(2)侧的涡旋机(1)空腔内，所述后置平衡块(6)位于电机(3)空腔内。

3.根据权利要求1所述的一体式螺杆涡旋双级压缩机，其特征在于：所述螺杆机(2)上分别设有用于吸入大气的进气口(22)、用于对螺杆机排出气体进行冷却的第二进油口(23)、用于对螺杆机内腔气体进行油冷却及润滑的第三进油口(24)。

4.根据权利要求3所述的一体式螺杆涡旋双级压缩机，其特征在于：所述进气口(22)位于所述螺杆机(2)机壳的上端部，所述第二进油口(23)位于所述螺杆机(2)机壳的排气端部(25)，所述第三进油口(24)位于所述螺杆机(2)机壳的内腔底部。

5.根据权利要求1所述的一体式螺杆涡旋双级压缩机，其特征在于：所述涡旋机(1)上分别设有用于对涡旋机内腔气体进行冷却及润滑的第一进油口(13)、用于排出压缩后气体及油的排气口(14)。

6.根据权利要求5所述的一体式螺杆涡旋双级压缩机，其特征在于：所述第一进油口(13)位于所述涡旋机(1)机壳的内腔部，所述排气口(14)位于所述涡旋机(1)机壳排气端部。

一种一体式螺杆涡旋双级压缩机

技术领域

[0001] 本发明属于压缩机技术领域，尤其涉及一种一体式螺杆涡旋双级压缩机。

背景技术

[0002] 目前压缩机市场上，螺杆压缩机与涡旋压缩机都是独立设计，螺杆压缩机，其工作原理是在其内有一对相互啮合的阴阳转子，并通过阴阳转子的运动实现压缩目的；涡旋压缩机，其工作原理是其内有一对相互啮合的涡盘，一个动的叫动涡盘，不动的叫静涡盘，动涡盘相对于静涡盘运动，从而实现压缩目的；针对小排量的螺杆压缩机在常压或中高压工作情况下存在着容积效率差，能效值差；针对涡旋压缩机在大排量的工作情况下存在着体积较大结构不紧凑，能效值不理想，而在小排量下效率较高；因此，需研发一种将两者结合起来并能克服各自缺陷的压缩机是比较理想化。但申请号：2012104566989的专利文献中，涉及到了电动机、膨胀机及涡旋压缩机，其主要是通过电动机及膨胀机的做功来驱动涡旋压缩机，并且通过制冷系统，从而实现二氧化碳制冷的效果，且电动机、膨胀机及涡旋压缩机为分体式的驱动轴模式，不利于整个压缩机的高效率运行。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术存在的不足，而提供一种一体式螺杆涡旋双级压缩机，用来提高小排量压缩机的排气压力，容积效率，能效值以及性能。

[0004] 本发明的目的是通过如下技术方案来完成的，这种一体式螺杆涡旋双级压缩机包括涡旋机、螺杆机、电机，所述螺杆机的其中一个转子上连有驱动轴，且所述驱动轴分别延伸至所述电机内并作为电机的转轴、和延伸至所述涡旋机的吸气端处并与涡旋机内的动涡盘连接。

[0005] 作为优选，所述驱动轴与所述螺杆机的其中一个转子一体化铸造成型。

[0006] 作为优选，所述驱动轴与所述螺杆机内的阳转子一体化铸造成型。

[0007] 作为优选，所述驱动轴的两端分别安装有平衡块。

[0008] 作为优选，所述平衡块分为前置平衡块、后置平衡块，所述前置平衡块位于靠近螺杆机侧的涡旋机空腔内，所述后置平衡块位于电机空腔内。

[0009] 作为优选，所述螺杆机上分别设有用于吸入大气的进气口、用于对螺杆机排出气体进行冷却的第二进油口、用于对螺杆机内腔气体进行油冷却及润滑的第三进油口。

[0010] 作为优选，所述进气口位于所述螺杆机机壳的上端部，所述第二进油口位于所述螺杆机机壳的排气端部，所述第三进油口位于所述螺杆机机壳的内腔底部。

[0011] 作为优选，所述涡旋机上分别设有用于对涡旋机内腔气体进行冷却及润滑的第一进油口、用于排出压缩后气体及油的排气口。

[0012] 作为优选，所述第一进油口位于所述涡旋机机壳的内腔部，所述排气口位于所述涡旋机机壳排气端部。

[0013] 本发明的有益效果为：采用涡旋机、螺杆机、电机一体式连接方式，具有连接可靠

性高，提高排气压力，提高容积效率，提高能效值的优点；并采用驱动轴的一体化结构设计，使得涡旋机、螺杆机、电机在运行过程中，稳定性能更好。

附图说明

[0014] 图1是本发明的立体结构示意图。

[0015] 图2是本发明的主视结构示意图。

[0016] 图3是本发明的后视结构示意图。

[0017] 图4是图2的A-A剖面结构示意图。

[0018] 附图中的标号分别为：1、涡旋机；2、螺杆机；3、电机；4、驱动轴；5、前置平衡块；6、后置平衡块；11、吸气端处；12、动涡盘；13、第一进油口；14、排气口；21、阳转子；22、进气口；23、第二进油口；24、第三进油口；25、排气端部。

具体实施方式

[0019] 下面将结合附图对本发明做详细的介绍：如附图1至3所示，本发明包括涡旋机1、螺杆机2、电机3，且涡旋机1、螺杆机2、电机3依次通过各自所设有的法兰盘一体式连接固定；螺杆机2的其中一个转子上连有驱动轴4，且驱动轴4分别延伸至电机3内并作为电机3的转轴、和延伸至涡旋机1的吸气端处11并与涡旋机1内的动涡盘12连接，驱动轴4优选为曲轴结构，其目的是使涡旋机1、螺杆机2、电机3内的驱动机构实现一体式连接。

[0020] 为了使得涡旋机1、螺杆机2、电机3在运行过程中，稳定性能更好，驱动轴4与螺杆机2的阳转子21或阴转子一体化铸造成型。

[0021] 为了使螺杆机2在运行过程中能达到最佳的性能要求，如附图4所示，驱动轴4与螺杆机2内的阳转子21一体化铸造成型。

[0022] 为了保证整机在运行过程中的动平衡，驱动轴4的两端分别安装有平衡块；平衡块分为前置平衡块5、后置平衡块6，前置平衡块5位于靠近螺杆机2侧的涡旋机1空腔内(即涡旋机1的吸气端11处的空腔内)，后置平衡块6位于电机3空腔内，优选为远离螺杆机端的电机空腔内。

[0023] 螺杆机2上分别设有用于吸入大气的进气口22、用于对螺杆机排出气体进行冷却的第二进油口23、用于对螺杆机内腔气体进行油冷却及润滑的第三进油口24；进气口22位于螺杆机2机壳的上端部，即螺杆机2机壳的正上方处；第二进油口23位于螺杆机2机壳的排气端部25，即螺杆机2机壳的排气端部25底部一侧；第三进油口24位于螺杆机2机壳的内腔底部，即螺杆机2机壳的内腔底部的一侧。

[0024] 涡旋机1上分别设有用于对涡旋机内腔气体进行冷却及润滑的第一进油口13、用于排出压缩后气体及油的排气口14；第一进油口13位于涡旋机1机壳的内腔部，即涡旋机1机壳的内腔部一侧；排气口14位于涡旋机1机壳排气端部，即涡旋机1机壳排气端部的正中心位置处。

[0025] 本双级压缩机通过螺杆机2、涡旋机1上的进排气口及进油口，其工作原理如下：

[0026] 首先，通过电机3启动，驱动驱动轴4旋转，此时螺杆机2内的转子转动，同时涡旋机1上的动涡盘12也随之转动，三者间为同步转动；

[0027] 然后，螺杆机2的进气口22吸入大气进行压缩，螺杆机2的第三进油口24进油并对

螺杆机内腔的气体进行油冷却及润滑，且螺杆机2的第二进油口23对螺杆机排出的气体进行冷却；

[0028] 随后，在涡旋机1的吸气端处11吸入来自螺杆机2压缩完后的冷却气体并进行二次压缩，涡旋机1上的第一进油口13对涡旋机内腔的气体进行冷却及润滑；

[0029] 最后，通过涡旋机1上的排气口14排出压缩后的气体及油。

[0030] 本发明不局限于上述实施方式，不论在其形状或材料构成上作任何变化，凡是采用本发明所提供的结构设计，都是本发明的一种变形，均应认为在本发明保护范围之内。

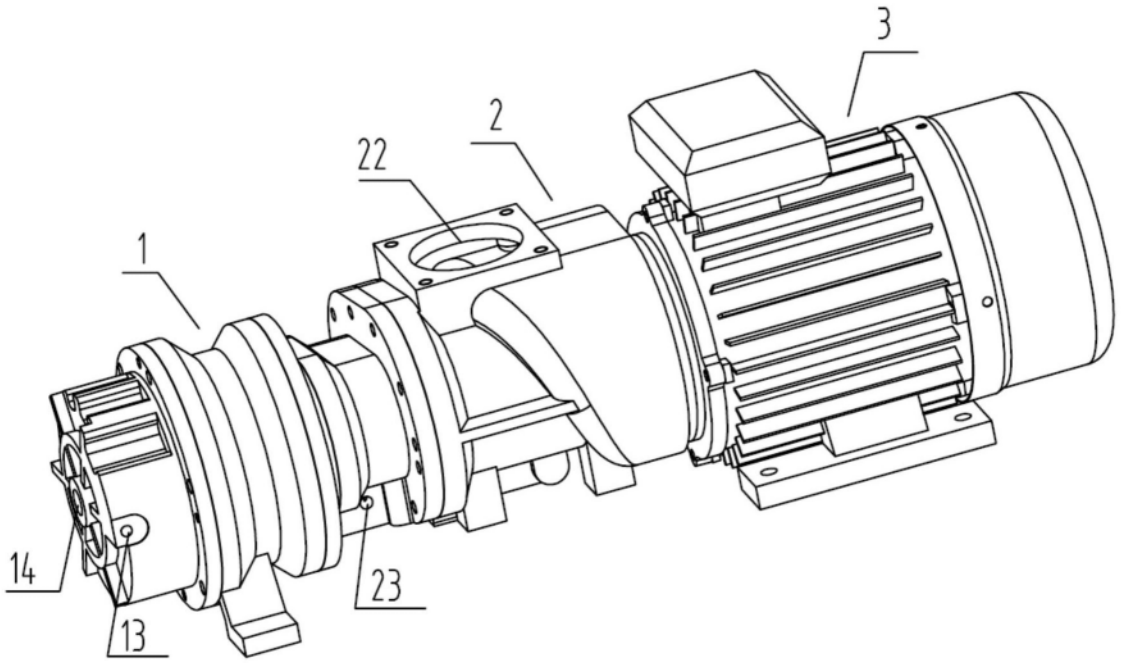


图1

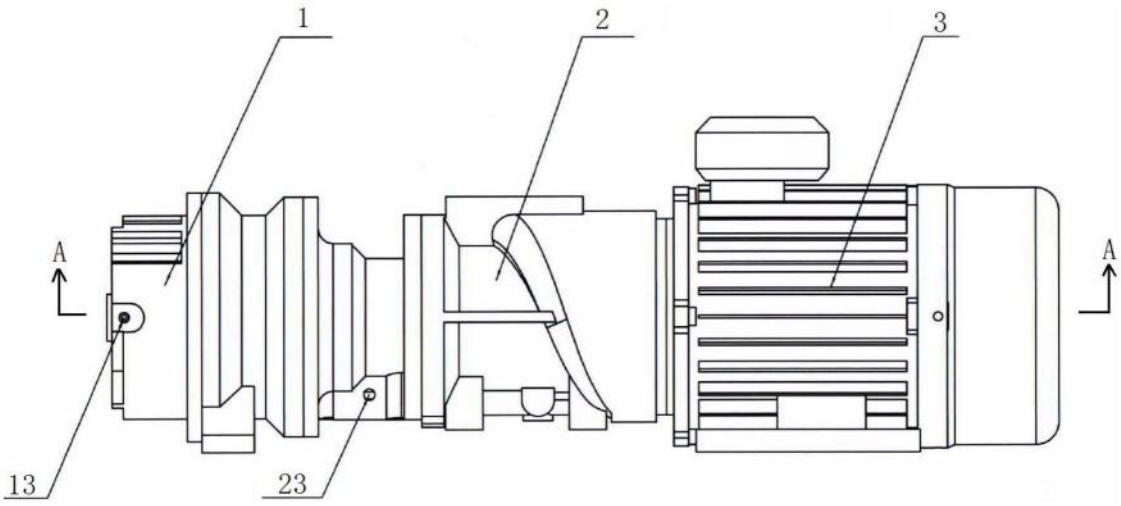


图2

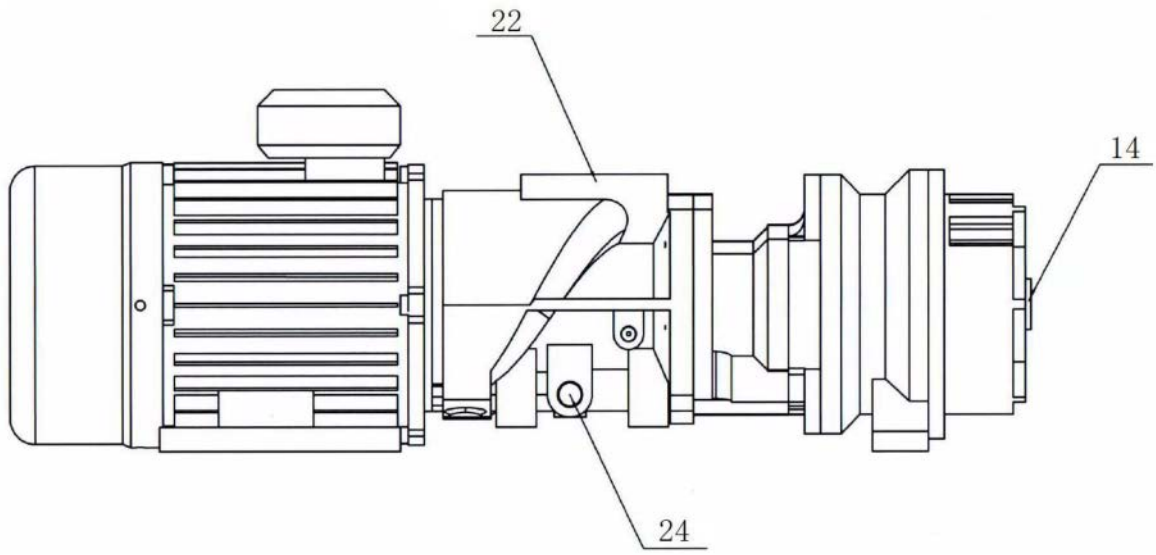


图3

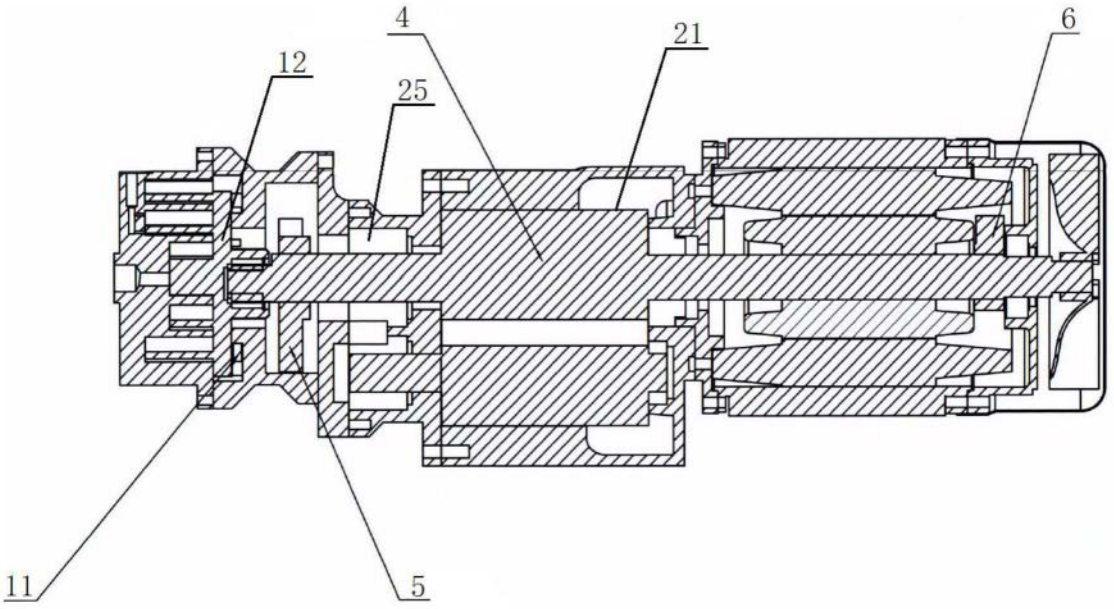


图4