(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2018 年 7 月 12 日 (12.07.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/126752 A1

(51) 国际专利分类号:
F04C 29/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/105344

(22) 国际申请日: 2017 年 10 月 9 日 (09.10.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710010086.X 2017年1月6日 (06.01.2017) CN

(71) 申请人: 珠海格力电器股份有限公司 (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) [CN/CN]; 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(72) 发明人: 李日华 (LI, Rihua); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 张天翼 (ZHANG, Tianyi); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 张贺龙 (ZHANG, Helong); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 许云功 (XU, Yungong); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 张宝鸽 (ZHANG, Baoge); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 袁皓 (YUAN, Hao); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限责任公司 (KANGXIN PARTNERS, P. C.); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层, Beijing 100098 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) **Title:** OIL SEPARATION DEVICE, SCREW COMPRESSOR AND AIR-CONDITIONING SYSTEM

(54) **发明名称:** 一种油分装置、螺杆压缩机及空调系统

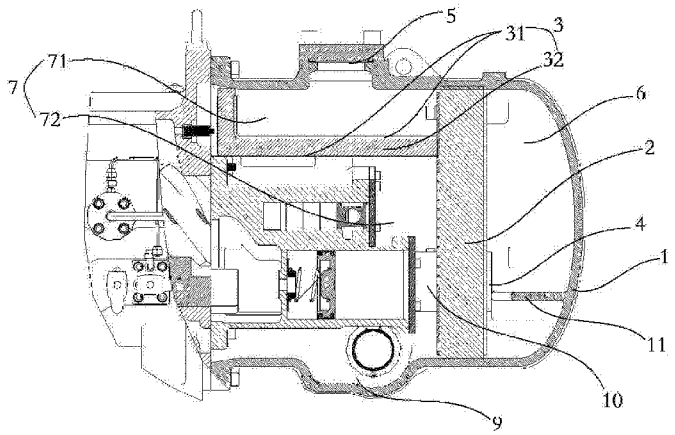


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed are an oil separation device, a screw compressor and an air-conditioning system. The oil separation device comprises an oil separation tank (1) having an inner cavity, and a primary oil separation structure (2) and a secondary oil separation structure (3), which are arranged inside the oil separation tank (1). The inner cavity is separated into a horizontally arranged upstream cavity (6) and downstream cavity (7) by the primary oil separation structure (2), the upstream cavity (6) being provided with a gas inlet (4) in communication with a gas discharge pipe (10) of a compression mechanism, and the downstream cavity (7) being provided with a gas discharge outlet (5) in communication with an inlet of a condenser. The secondary oil separation structure (3) separates the downstream cavity (7) into an upper cavity (71) and a lower cavity (72), the upper cavity (71) having the gas discharge outlet (5).

WO 2018/126752 A1

[见续页]

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种油分装置、螺杆压缩机及空调系统。油分装置包括具有内部腔室的油分桶(1)，以及设于油分桶(1)内的一次油分结构(2)与二次油分结构(3)，内部腔室被一次油分结构(2)分隔为水平布置的上游腔室(6)和下游腔室(7)，上游腔室(6)设有连通压缩机构排气管(10)的进气口(4)，下游腔室(7)设有连通冷凝器进口的排气口(5)，二次油分结构(3)将下游腔室(7)分隔为上部腔室(71)与下部腔室(72)，上部腔室(71)具有排气口(5)。

说　　明　　书

一种油分装置、螺杆压缩机及空调系统

技术领域

本实用新型涉及压缩机技术领域，具体涉及一种油分装置、螺杆压缩机及空调系统。

背景技术

螺杆压缩机为采用油气混合的方式来进行压缩的半封闭压缩机，通常，螺杆式压缩机内设置有油分装置，由于冷媒排出压缩机时为冷媒和油滴混合物，需要由油分装置进行油气分离后再循环利用，减小对压缩机内部油循环的破坏，以节约压缩机油耗。

常规的压缩机的油分结构包括一个油分桶，在油分桶中由多孔钢板夹设滤网构成的油分结构将其内部空腔分为上下游两个腔室，其中上游腔室设有连接压缩机排气管的进气口，而在下游腔室设有连接冷凝器进口的排气口。出于重力及物质质量的考虑，为了便于分离，下游腔室的排气口设置在油分桶上部位置。对于卧式布置的油分桶，上下游腔室采用基本水平的布置方式。这样在工作时，冷媒和油的混合物从排气管排出后到达油分桶的上游腔室内，然后经过滤网过滤进入下游腔室，再经由油分桶上方排气口排出。然而，这种结构的油分装置在冷媒和油的混合物从排气管排出后，一部分在油分桶内部空腔的底部聚集，并从油分滤网的底部，从上游腔室流入下游腔室中的油槽中，通过油分滤网的冷媒已经分离出部分油滴，但在压缩机排气量比较大时(即排气管流速较高时)，下游腔室中形成的压力梯度环境，使得下游腔室中油槽处的压力与排气口处的压力差更大，此时下游腔室中的气流容易卷吸油槽中的油滴或混合物，并一同从排气口排

出，这种油分效果损失的情况，造成压缩机内部循环油量不足，降低压缩机能效。

为克服这一缺陷，中国专利文献 CN105840519A 公开了一种油分桶，其中的技术方案在上述现有技术的油分桶结构基础上，在排气口处设置了二次油分滤网，由此提高了油分效率。但在该技术方案中，设置于排气口处的二次油分滤网正处于气路狭窄处，一方面此处的气流流速是最大的时刻不利于油气的分离。另一方面，二次油分滤网的过滤面积受排气口尺寸限制，滤网的过滤面积较小，而桶内的大量油气混合物仅由此排出，导致二次油分滤网容易堵塞，油分效果差，需要频繁更换。

实用新型内容

因此，本实用新型要解决的技术问题在于克服现有技术中油分装置在排气口处增加的二次油分滤网分离效果差、容易堵塞的问题，从而提供一种二次油分滤网结构更合理，油分效果更好的油分装置。

进一步提供一种具有上述油分装置的螺杆压缩机。

进一步提供一种具有上述螺杆压缩机的空调系统。

本实用新型采用的技术方案如下：

一种油分装置，包括：油分桶，具有内部腔室；一次油分结构，设于所述油分桶内，将所述内部腔室分隔为设有连通压缩机构排气管的进气口的上游腔室，以及设有连通冷凝器进口的排气口的下游腔室；所述上游腔室及所述下游腔室之间相互水平方式布置；还包括二次油分结构，设于所述下游腔室内，用于将所述下游腔室分隔为下部腔室与上部腔室，所述上

部腔室具有所述排气口。

所述二次油分结构具有至少一层成型有若干通孔的多孔板。

所述二次油分结构具有至少两层所述多孔板时，相邻两层所述多孔板之间夹设有油分滤网。

正对所述排气口的所述多孔板部分不设有所述通孔。

所述二次油分结构包括油分滤网。

所述二次油分结构邻接所述一次油分结构，使得所述一次油分结构的一部分构成所述上部腔室侧壁的一部分；所述一次油分结构构成所述上部腔室侧壁的部分隔绝所述上游腔室与所述上部腔室之间的气液流通。

所述一次油分结构底部除在最下部成型有过油通孔外，其它部分隔绝所述上游腔室与所述下游腔室之间的气液流通。

所述下游腔室内设有储油槽，用于收集进入所述下游腔室中的油滴。

所述上游腔室的底部设有挡油板，用于限制所述储油槽内油液的液面波动幅度，所述挡油板具有过油通道。

一种螺杆压缩机，包括：压缩机构，具有用于排放压缩气体的压缩机构排气管；以及所述油分装置。

一种空调系统，包括所述螺杆压缩机。

本实用新型技术方案，具有如下优点：

1. 本实用新型提供的油分装置，包括具有内部腔室的油分桶，以及设

于油分桶内的一次油分结构与二次油分结构，内部腔室被一次油分结构分隔为水平布置的上游腔室和下游腔室，上游腔室设有连通压缩机构排气管的进气口，下游腔室设有连通冷凝器进口的排气口，二次油分结构将下游腔室分隔为上部腔室与下部腔室，上部腔室具有所述排气口，二次油分结构设置在下游腔室内，自身尺寸不受排气口尺寸限制，能够依照油分桶尺寸将过滤面积设计最大化，增加二次油分结构与油气混合物的接触面积，减少油分结构堵塞程度，增加油分结构的有效使用寿命，在增加二次过滤的同时，也对随着一次过滤后的气体卷吸而出的油滴进行过滤，提高油分效率的同时避免油分效果损失；另外，二次油分结构在排气口处形成上部腔室，油气混合物经过一次油分结构分离后进入下游腔室的下部腔室，再进入上部腔室，才能从排气口排入冷凝器进口，这种设置增加了油气混合物的流动线程，流场得以更加均匀的混合，在相同的压力、流速、温度等条件下，流场越均匀越有利于提高油分结构的油分效果。

2.本实用新型提供的油分装置，二次油分结构具有至少两层成型有若干通孔的多孔板，多孔板上的通孔形成油气混合物的二次分离通道，油气混合物运动至二次油分结构，与多孔板发生碰撞被打散，使流速更加均匀，更有利于提高过滤效果，气体沿若干通孔上行通过二次油分结构，油滴则在碰撞过程中受重力作用下行，从而得到分离；同时，油气混合物必须经过多孔板上的若干通孔才能由下部腔室进入上部腔室，增加了油气混合物

的流动线程，有利于提高油分效率。

3.本实用新型提供的油分装置，相邻两层多孔板之间架设有油分滤网，多孔板在为油分滤网的提供固定与支撑的同时，可以将油分滤网夹紧，是滤网更加密实，滤网的间隙更小，油气混合物通过滤网时过滤效果更好。

4.本实用新型提供的油分装置，多孔板正对排气口处不设置通孔，避免油气混合物沿最短路径经过二次油分结构直接排出排气口，进一步增加油气混合物的流动线程，提高油分效率。

5.本实用新型提供的油分装置，二次油分结构邻接一次油分结构，使一次油分结构的一部分构成上部腔室侧壁的一部分，并且一次油分结构构成上部腔室侧壁的部分隔绝上游腔室与上部腔室之间的气液流通，由于油气混合物从连通压缩机构排气管的进气口排出后，会撞击油分桶内部，围绕油分桶内壁旋转运动，在一次油分结构上部气流速度较大，大量油气混合物快速通过一次油分结构，过滤效果差，因此，将该处封闭并形成上部腔室的部分侧壁，使得上游腔室的油气混合物通过能够减速通过一次油分结构，进入下部腔室，再经过二次油分结构进入上部腔室，提高了油分效率，并且有利于二次油分结构的过滤面积最大化设置。

6.本实用新型提供的油分装置，一次油分结构底部除了在最下部成型有过油通孔外，其它部分隔绝上游腔室与下游腔室之间的气液流通，由于经过一次油分结构分离出的油液，会汇集在上游腔室底部，一次油分结构

下部设置过油通孔，能够让上游腔室底部的油液流入下部腔室，用于油循环，然而由于上游腔室与下游腔室存在一定的压差，一次油分结构底部的孔过多会使部分油气混合物混入油液中，经过一次油分结构进入下游腔室的油槽里，而一次油分结构浸在油液中的部分达不到过滤的作用，因此，取消一次油分结构底部的过滤孔，仅保留足够油液通过的通孔即可，使得油气混合物集中通过一次油分结构中部排出上游腔室，避免未达到分离效果的油气混合物经过一次油分结构进入到下游腔室中。

7. 本实用新型提供的油分装置，下游腔室内设有储油槽，能够收集进入下游腔室中的油液，进行循环再利用。

8. 本实用新型提供的油分装置，上游腔室的底部设置有具有过油通道的挡油板，一次油分结构分离出的油液通过过油通道流至上游腔室底部，由于储油槽与上游腔室的底部通过过油通孔连通，分离出的油液汇集在储油槽与上游腔室的底部，但下游腔室内的安装空间有限，因此将挡油板设置在上游腔室内，能够在一定程度上限制储油槽内油液的液面波动幅度，防止波动过大而影储油槽的液位测量值，影响油液的补充。

9. 本实用新型提供的螺杆压缩机，包括压缩机构以及上述油分装置，通过提高油分效果，减小对压缩机构内部油循环的破坏，节约压缩机油耗。

10. 本实用新型提供的空调系统，包括上述螺杆压缩机，油分效果好，更有利于节能环保。

附图说明

为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本实用新型的实施例一中提供的油分装置的沿排气口轴向剖视图；

图 2 为图 1 所示的油分装置的垂直于排气口轴线的轴向剖视图；

图 3 为图 1 所示的一次油分结构的结构示意图。

附图标记说明：

1-油分桶；2-一次油分结构；21-圆形多孔钢板； 3-二次油分结构；31-L 型多孔钢板；32-油分滤网；4-进气口；5-排气口；6-上游腔室；7-下游腔室；71-上部腔室；72-下部腔室；8-过油通孔；9-储油槽；10-压缩机构排气管；11-挡油板；12-过油通道。

具体实施方式

下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。

基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

此外，下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

实施例一

图 1 为本实用新型的实施例一中提供的油分装置的沿排气口轴向剖视图；图 2 为图 1 所示的油分装置的垂直于排气口轴线的轴向剖视图；图 3 为图 1 所示的一次油分结构的结构示意图。如图 1-3 所示，本实施例提供的油分装置包括具有内部腔室的油分桶 1，一次油分结构 2 沿桶体的径向平面设置，将内部腔室分隔为沿桶体的轴向分布的上游腔室 6 与下游腔室 7，其中下游腔室 7 与压缩机构连接，压缩机构排气管 10 伸入下游腔室 7，并穿过一次油分结构 2，使压缩机构排气管 10 的进气口 4 位于上游腔室 6 内，将压缩机构的压缩气体直接排入上游腔室 6 内；二次油分结构 3 沿桶体的轴向平面设置于下游腔室 7 内，将下游腔室 7 分隔为沿桶体的径向分布的上部腔室 71 与下部腔室 72，其中上部腔室 71 具有连通冷凝器进口的排气口 5，油气混合物自压缩机构排气管 10 的进气口 4 排出，进入上游腔室 6 内，经过一次油分结构 2 完成一次分离，进入下游腔室 7 的下部腔室 72，经过二次油分结构 3 完成二次分离，进入下游腔室 7 的上部腔室 71，最后通过排气口 5 排出。

如图 3 所示，一次油分结构 2 包括两层沿油分桶 1 的桶体的径向平面平行设置的圆形多孔钢板 21，两层圆形多孔钢板 21 之间夹设有油分滤网 32，圆形多孔钢板 21 上的若干通孔沿圆形多孔钢板 21 的中间位置呈水平带状分布，即圆形多孔钢板 21 的上部不设置通孔，气液无法自该处通过，而圆形多孔钢板 21 的最底部设置四个过油通孔 8，过油通孔 8 与圆形多孔钢板 21 中间位置处分布的水平带状通孔之间不设置通孔，气液也无法自该处通过，油气混合物自进气口 4 排入上游腔室 6 内，集中从圆形多孔钢板 21 中间位置处分布的水平带状通孔通过，进入下部腔室 72，经过一次分离的油气混合物分离出的部分油液汇集至上游腔室 6 底部，通过过油通孔 8 流入下部腔室 72 底部设置的储油槽 9 内，供压缩机构循环再利用。

一次油分结构 2 的上部隔绝上游腔室 6 与下游腔室 7 气液流通的设置，避免了油气混合物在流动速度最大处直接通过一次油分结构 2 造成的油分效果下降，一次油分结构 2 的下部除了过油通孔 8 外隔绝上游腔室 6 与下游腔室 7 气液流通的设置，取消了现有技术中失去过滤效果的过滤通孔，避免底部通孔过多造成的上游腔室 6 内的油气混合物在强压下混入底部油液，流至下游腔室 7 的储油槽 9 内，进入压缩机构的油循环。

上游腔室 6 的底部设置有挡油板 11，挡油板 11 上成型有过油通道 12，一次油分结构 2 分离出的油液通过过油通道 12 流至上游腔室 6 底部，挡油板 11 设置在上游腔室 6 内，能够在一定程度上限制储油槽 9 内油液的液面

波动幅度，防止波动过大而影储油槽 9 的液位测量值，影响油液的补充。

二次油分结构 3 包括两层重叠设置的，截面为 L 型的多孔钢板，L 型多孔钢板 31 的水平部与排气口 5 相对设置，边缘与桶体侧壁密封连接，竖直部密封连接于桶体上壁，水平部的自由端连接于一次油分结构 2 的圆形多孔钢板 21 的水平带状通孔的上方，围成上部腔室 71，使得上部腔室 71 与上游腔室 6 之间无法直接连通，油气混合物必须经过下部腔室 72，才能进入上部腔室 71。

多孔钢板的设置，使得油气混合物与多孔钢板发生碰撞时，可以在一定程度上打散尤其混合物，使流速更加均匀，更有利于提高过滤效果；另外，多孔钢板夹紧油分滤网 32，使滤网的间隙更小，更有利于提高过滤效果。

二次油分结构 3 的两层 L 型多孔钢板 31 之间夹设有油分滤网 32，L 型多孔钢板 31 的水平部上设置有若干通孔，如图 2 所示，但排气口 5 在水平部上的投影出不设置通孔，避免下部腔室 72 内的油气混合物沿最短距离直接经过二次油分结构 3 排出排气口 5，增加了油气混合物的流动线程。

二次油分结构 3 的设置，不仅对下部腔室 72 的油气混合物在排出排气口 5 前增加了二次分离，提高了油分效率，而且避免了桶内压力过大时被气流卷吸起来的储油槽 9 内的油滴或混合物直接排出排气口 5，避免了油分效果损失，同时，由于二次油分结构 3 直接设置在下游腔室 7 内，尺寸不

受排气口 5 尺寸限制，能够依照油分桶 1 尺寸将过滤面积设计最大化，增加二次油分结构 3 与油气混合物的接触面积，减少油分结构堵塞程度，增加油分结构使用寿命；并且在排气口 5 处形成了上部腔室 71，增加了油气混合物的流动线程，流场得以更加均匀的混合，在相同的压力、流速、温度等条件下，流场越均匀越有利于提高油分结构的油分效果。

本实施例还提供一种螺杆压缩机，包括压缩机构以及所述油分装置，压缩机构具有用于排放压缩气体的压缩机构排气管 10，压缩机构排气管 10 的进气口 4 设于上游腔室 6 内，通过提高油分效果，减小对压缩机构内部油循环的破坏，节约压缩机油耗。

本实施例还提供一种空调系统，包括所述螺杆压缩机，油分效果好，更有利于节能环保。

作为实施例一的可替换实施方式，压缩机构排气管的进气口设于上游腔室内，进气口排出的油气混合物进入上游腔室，经过一次油分结构，进入下部腔室，经过二次油分结构，进入上部腔室，由排气口排出。

作为实施例一的可替换实施方式，二次油分结构为一层 L 型多孔板，多孔板上的通孔形成油气混合物的二次分离通道，油气混合物运动至二次油分结构，与多孔板发生碰撞被打散，使流速更加均匀，气体沿若干通孔上行通过二次油分结构，油滴则在碰撞过程中受重力作用下行，从而得到分离；同时，油气混合物必须经过多孔板上的若干通孔才能由下部腔室进

入上部腔室，增加了油气混合物的流动线程，有利于提高油分效率。

作为实施例一的可替换实施方式，二次油分结构为三层 L 型多孔板，相邻两层多孔板之间夹设有油分滤网。

作为实施例一的可替换实施方式，二次油分结构为依靠连接件固定于油分桶内的油分滤网。

作为实施例一的可替换实施方式，如果油分桶或压缩机构侧具有能够用于围成上部腔室的侧壁，二次油分结构也可以为一字型多孔板，一字型多孔板的四周边缘分别与油分桶侧壁，以及一次油分结构的部分多孔板密封连接，围成上部腔室。

作为实施例一的可替换实施方式，二次油分结构为两层重叠设置的 U 型多孔板，U 型多孔板的水平部与排气口相对设置，边缘与桶体侧壁密封连接，两个竖直部与桶体上壁密封连接，围成上部腔室。

作为实施例一的可替换实施方式，一次油分结构底部的过油通孔设置为三个。

显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之中。

权 利 要 求 书

1. 一种油分装置，包括：

油分桶（1），具有内部腔室；

一次油分结构（2），设于所述油分桶（1）内，将所述内部腔室分隔为设有连通压缩机构排气管（10）的进气口（4）的上游腔室（6），以及设有连通冷凝器进口的排气口（5）的下游腔室（7）；所述上游腔室（6）及所述下游腔室（7）之间相互水平方式布置；

其特征在于，还包括

二次油分结构（3），设于所述下游腔室（7）内，用于将所述下游腔室（7）分隔为下部腔室（72）与上部腔室（71），所述上部腔室（71）具有所述排气口（5）。

2. 根据权利要求 1 所述的油分装置，其特征在于，所述二次油分结构（3）具有至少一层成型有若干通孔的多孔板。

3. 根据权利要求 2 所述的油分装置，其特征在于，所述二次油分结构（3）具有至少两层所述多孔板时，相邻两层所述多孔板之间夹设有油分滤网（32）。

4. 根据权利要求 2 所述的油分装置，其特征在于，正对所述排气口（5）的所述多孔板部分不设有所述通孔。

5. 根据权利要求 1 所述的油分装置，其特征在于，所述二次油分结构（3）包括油分滤网（32）。

6. 根据权利要求 1-5 任一项所述的油分装置，其特征在于，所述二次油分结构（3）邻接所述一次油分结构（2），使得所述一次油分结构（2）的一部分构成所述上部腔室（71）侧壁的一部分；所述一次油分结构（2）构成所述上部腔室（71）侧壁的部分隔绝所述上游腔室（6）与所述上部腔室（71）之间的气液流通。

7. 根据权利要求 1-5 任一项所述的油分装置，其特征在于，所述一次油分结构（2）底部除在最下部成型有过油通孔（8）外，其它部分隔绝所述上游腔室（6）与所述下游腔室（7）之间的气液流通。

8. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的油分装置，其特征在于，所述下游腔室（7）内设有储油槽（9），用于收集进入所述下游腔室（7）中的油滴。

9. 根据权利要求 8 所述的油分装置，其特征在于，所述上游腔室（6）的底部设有挡油板（11），用于限制所述储油槽（9）内油液的液面波动幅度，所述挡油板（11）具有过油通道（12）。

10. 一种螺杆压缩机，其特征在于，包括：

压缩机构，具有用于排放压缩气体的压缩机构排气管（10）；

以及权利要求 1-9 中任一项所述的油分装置。

11. 一种空调系统，其特征在于，包括权利要求 10 所述的螺杆压缩机。

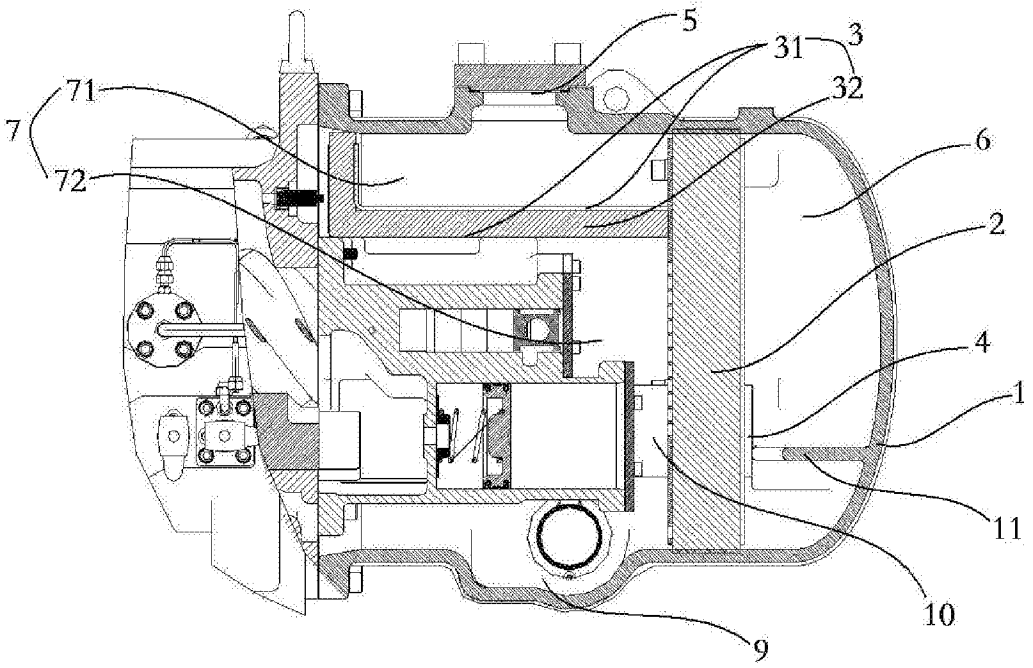


图 1

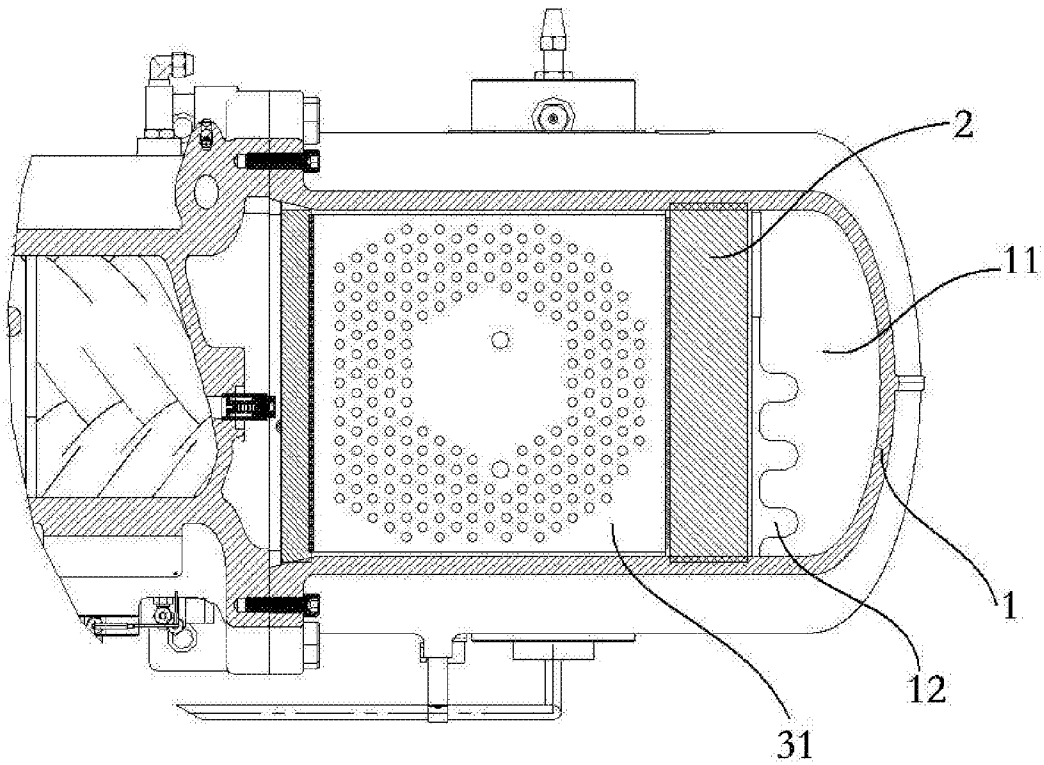


图 2

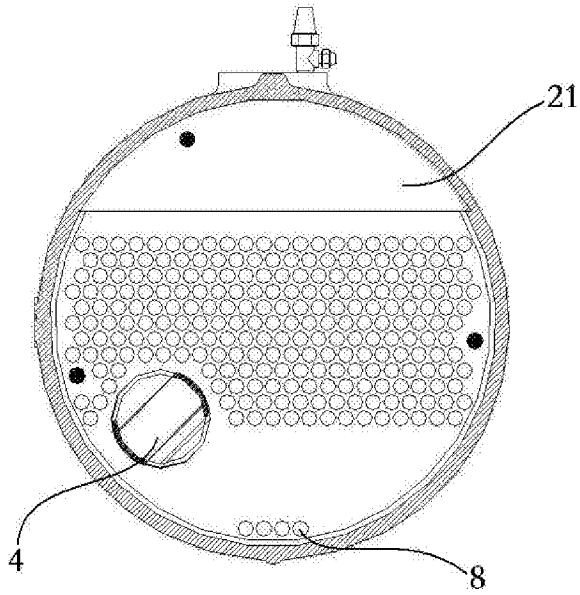


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/105344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C 29/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F04C 29/-; F25B 43/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 珠海格力电器股份有限公司, 室, 腔, 水平, 分, 油, 二, 多, 次, 过滤, 上, 下, separat+, double, multi+, oil, second+, horizontal+, cavit+, filter+, up+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 206571688 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 20 October 2017 (20.10.2017) description, particular embodiments, and figures 1-3	1-11
PX	CN 106678046 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 17 May 2017 (17.05.2017) description, particular embodiments, and figures 1-3	1-11
X	JP 2003113790 A (SEIKO INSTR INC.), 18 April 2003 (18.04.2003), description, paragraphs 2-32, and figures 1 and 8	1, 6, 8, 10-11
Y	JP 2003113790 A (SEIKO INSTR INC.), 18 April 2003 (18.04.2003), description, paragraphs 2-32, and figures 1 and 8	2-5, 7, 9
Y	CN 204941965 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 06 January 2016 (06.01.2016), description, paragraphs 24-36, and figures 1-5	2-5, 7, 9
A	US 2003014951 A1 (INGERSOLL RAND CO.), 23 January 2003 (23.01.2003), entire document	1-11
A	CN 105840519 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 10 August 2016 (10.08.2016), entire document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 December 2017	29 December 2017

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	GUO, Yanqi Telephone No. (86-10) 62413020

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/105344

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 206571688 U	20 October 2017	None	
CN 106678046 A	17 May 2017	None	
JP 2003113790 A	18 April 2003	None	
CN 204941965 U	06 January 2016	None	
US 2003014951 A1	23 January 2003	None	
CN 105840519 A	10 August 2016	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/105344

A. 主题的分类

F04C 29/02(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F04C29/-; F25B43/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT,CNKI,EPODOC,WPI:珠海格力电器股份有限公司，室，腔，水平，分，油，二，多，次，过滤，上，下，separat+，double，multi+，oil，second+，horizontal+，cavit+，filter+，up+

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
E	CN 206571688 U (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 10月 20日 (2017-10-20) 说明书具体实施方式和附图1-3	1-11
PX	CN 106678046 A (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 5月 17日 (2017-05-17) 说明书具体实施方式和附图1-3	1-11
X	JP 2003113790 A (SEIKO INSTR INC.) 2003年 4月 18日 (2003-04-18) 说明书第2-32段和附图1、8	1、6、8、10-11
Y	JP 2003113790 A (SEIKO INSTR INC.) 2003年 4月 18日 (2003-04-18) 说明书第2-32段和附图1、8	2-5、7、9
Y	CN 204941965 U (珠海格力电器股份有限公司) 2016年 1月 6日 (2016-01-06) 说明书第24-36段和附图1-5	2-5、7、9
A	US 2003014951 A1 (INGERSOLL RAND CO.) 2003年 1月 23日 (2003-01-23) 全文	1-11
A	CN 105840519 A (珠海格力电器股份有限公司) 2016年 8月 10日 (2016-08-10) 全文	1-11

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2017年 12月 12日	2017年 12月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 郭研岐 电话号码 (86-10)62413020

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/105344

检索报告引用的专利文件	公布日（年/月/日）	同族专利	公布日（年/月/日）
CN 206571688 U	2017年 10月 20日	无	
CN 106678046 A	2017年 5月 17日	无	
JP 2003113790 A	2003年 4月 18日	无	
CN 204941965 U	2016年 1月 6日	无	
US 2003014951 A1	2003年 1月 23日	无	
CN 105840519 A	2016年 8月 10日	无	