

(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
2021年5月6日(06.05.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/082206 A1

- (51) 国际专利分类号:
F25B 43/02 (2006.01) F25B 31/00 (2006.01)
F25B 43/04 (2006.01) F25B 39/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/125102
- (22) 国际申请日: 2019年12月13日(13.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201911063278.2 2019年10月31日(31.10.2019) CN
- (71) 申请人: 广东美的白色家电技术创新中心有限公司(GUANGDONG MIDEA WHITE HOME APPLIANCE TECHNOLOGY INNOVATION CENTER CO. LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇工业大道美的全球创新中心4栋, Guangdong 528311 (CN)。美的集团股份有限公司(MIDEA GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的的大道6号美的总部大楼B区26-28楼, Guangdong 528311 (CN)。
- (72) 发明人: 方文杰(FANG, Wenjie); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇工业大道美的全球创新中心4

栋, Guangdong 528311 (CN)。张肃(ZHANG, Su); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇工业大道美的全球创新中心4栋, Guangdong 528311 (CN)。高科科(GAO, Keke); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇工业大道美的全球创新中心4栋, Guangdong 528311 (CN)。王学超(WANG, Xuechao); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇工业大道美的全球创新中心4栋, Guangdong 528311 (CN)。

(74) 代理人: 北京路浩知识产权代理有限公司(CN-KNOWHOW INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED); 中国北京市海淀区苏州街29号维亚大厦12层12130室, Beijing 100080 (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: LIQUID STORAGE AND OIL SEPARATION DEVICE, COMPRESSOR ASSEMBLY, HEAT EXCHANGE SYSTEM AND ELECTRICAL EQUIPMENT

(54) 发明名称: 储液分油装置、压缩机组件、热交换系统和电器设备

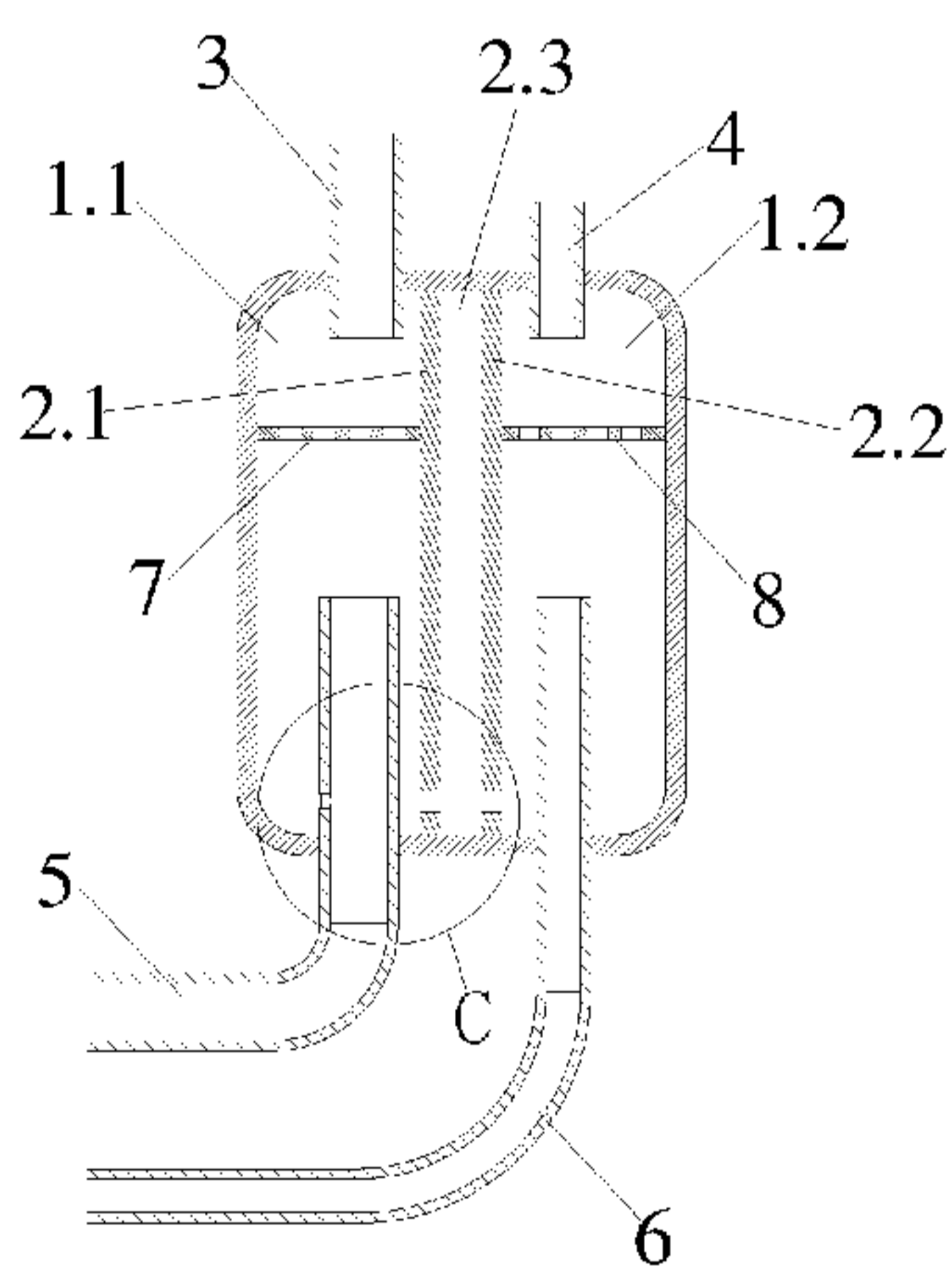


图 4

(57) Abstract: A liquid storage and oil separation device, a compressor assembly, a heat exchange system and electrical equipment. The liquid storage and oil separation device comprises a housing (1) and a partition assembly provided in the housing (1). The top surface of the housing (1) is insertably provided with a first connection pipe (3) and a second connection pipe (4), the bottom surface is insertably provided with a third connection pipe (5) and a fourth connection pipe (6), and the part of the third connection pipe (5) extending into the housing (1) is provided with an oil return hole (5.1). The partition assembly is used to divide the housing (1) into a gas-liquid separation chamber (1.1) and an oil separation chamber (1.2). There is a cavity (2.3) at the inner part of the partition assembly, and the lower part of the partition assembly is provided with an oil-through hole (2.4) used for connecting the gas-liquid separation chamber (1.1) and the oil separation chamber (1.2). The first connection pipe (3) and the third connection pipe (5) separately communicate with the gas-liquid separation chamber (1.1); the second connection pipe (4) and the fourth connection pipe (6) separately communicate with the oil separation chamber (1.2); and a part of the fourth connection pipe (6) extending into the housing (1) is located above the oil-through hole (2.4) and the oil return hole (5.1). Not only may gas-liquid separation and oil separation be achieved and installation space be saved, but the intake air temperature of a compressor may also be prevented from being too high by means of providing the cavity (2.3) in the partition assembly for heat insulation.

WO 2021/082206 A1

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: 一种储液分油装置、压缩机组件、热交换系统和电器设备。该储液分油装置包括壳体(1)以及设于壳体(1)内的隔板组件, 壳体(1)的顶面插设有第一接管(3)和第二接管(4)、底面插设有第三接管(5)和第四接管(6), 第三接管(5)伸入壳体(1)的部分开设有回油孔(5.1); 隔板组件用于将壳体(1)分隔成气液分离腔(1.1)和油分离腔(1.2); 隔板组件内部具有空腔(2.3), 隔板组件的下部开设有用于连通气液分离腔(1.1)和油分离腔(1.2)的过油孔(2.4); 第一接管(3)和第三接管(5)分别与气液分离腔(1.1)连通, 第二接管(4)和第四接管(6)分别与油分离腔(1.2)连通, 第四接管(6)伸入壳体(1)的端口位于过油孔(2.4)和回油孔(5.1)上方。不仅能够实现气液分离和油分离、节约安装空间, 而且通过在隔板组件内设置空腔(2.3)进行隔热还能避免压缩机的进气温度过高。

储液分油装置、压缩机组件、热交换系统和电器设备

相关申请的交叉引用

5 本申请要求于 2019 年 10 月 31 日提交的申请号为 2019110632782，发明名称为“储液分油装置、压缩机组件、热交换系统和电器设备”的中国专利申请

申请的优先权，其通过引用方式全部并入本申请。

技术领域

本申请涉及压缩机配件领域，尤其涉及一种储液分油装置、压缩机组件、热交换系统和电器设备。

10 背景技术

空调系统在制冷工况下极易因蒸发不足出现压缩机吸气带液的现象，严重时甚至会造成液击。为了避免液击，压缩机的吸气口通常设置有储液器。与此同时，为了避免压缩机的润滑油进入换热器而影响换热器的换热效率，制冷回路中通常也会设置油分离器。目前大多数空调系统的储液器

15 和油分离器是分开设置的两个独立部件，不仅占用较大的安装空间，而且也增加了成本。虽然极少数空调系统采用了将储液器和油分离器集成在一起的一体化结构，但是这种一体化结构的储液腔和油分离腔之间直接传递热量，极易导致压缩机的进气温度过高。

发明内容

20 本申请旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。为此，本申请提出一种结构简单、安装便捷的储液分油装置，以降低成本、节约安装空间、避免压缩机的进气温度过高。

本申请还提出一种压缩机组件。

本申请还提出一种热交换系统。

25 本申请还提出一种电器设备。

根据本申请第一方面实施例的储液分油装置，包括：

壳体，其顶面插设有第一接管和第二接管、底面插设有第三接管和第四接管，所述第三接管伸入所述壳体的部分开设有回油孔；

隔板组件，设于所述壳体内、用于将所述壳体分隔成气液分离腔和油分离腔；所述隔板组件内部具有空腔，所述隔板组件的下部开设有用于连通所述气液分离腔和所述油分离腔的过油孔；所述第一接管和所述第三接管分别与所述气液分离腔连通，所述第二接管和所述第四接管分别与所述油分离腔连通，所述第四接管伸入所述壳体的端口位于所述过油孔和所述回油孔上方。

根据本申请实施例的储液分油装置不仅能够实现气液分离和油分离，降低了成本、节约了安装空间，而且通过在隔板组件内设置空腔进行隔热，便能显著降低气液分离腔和油分离腔之间的传热量，避免压缩机的进气温度过高。

另外，根据本申请实施例的储液分油装置，还可以具有如下附加技术特征：

根据本申请的一个实施例，所述隔板组件包括相互平行的第一隔板和第二隔板，所述第一隔板和所述第二隔板之间具有间隙以形成所述空腔，所述第一隔板和所述第二隔板的下部均开设有所述过油孔。

根据本申请的一个实施例，所述第一隔板和所述第二隔板为平板或弧形板。

根据本申请的一个实施例，所述弧形板的横截面形状为U形或环形。

根据本申请的一个实施例，还包括设于所述气液分离腔内的第一滤油件，所述第一滤油件将所述气液分离腔分隔为两个腔室，所述第一接管和所述第三接管分别位于所述第一滤油件的两侧。

根据本申请的一个实施例，所述第一滤油件自所述气液分离腔的顶面延伸至其底面，或者所述第一滤油件自所述气液分离腔的侧壁延伸至所述隔板组件。

根据本申请的一个实施例，还包括设于所述油分离腔内的第二滤油件，所述第二滤油件将所述油分离腔分隔为两个腔室，所述第二接管和所述第四接管分别位于所述第二滤油件的两侧。

根据本申请的一个实施例，所述第二滤油件自所述油分离腔的顶面延伸至其底面，或者所述第二滤油件自所述油分离腔的侧壁延伸至所述隔板组件。

根据本申请第二方面实施例的压缩机组件，包括压缩机以及上述所述的储液分油装置，所述第三接管与所述压缩机的吸气口连通，所述第四接管与所述压缩机的排气口或所述压缩机的补气口连通。

5 根据本申请第三方面实施例的热交换系统，包括蒸发器、冷凝器、压缩机组件和节流装置，所述压缩机组件为上述所述的压缩机组件，所述第一接管与所述蒸发器的出口连通。

根据本申请的一个实施例，在所述第四接管与所述压缩机的排气口连通的情况下，所述第二接管与所述冷凝器的进口连通。

10 根据本申请的一个实施例，在所述第四接管与所述压缩机的补气口连通的情况下，所述热交换系统还包括补气增焓支路，所述补气增焓支路的一端与所述冷凝器的出口连通，所述补气增焓支路的另一端与所述第二接管连通。

根据本申请第四方面实施例的电器设备，包括上述所述的压缩机组件。

15 根据本申请的一个实施例，所述电器设备为制冷设备、热泵干衣机、洗衣机、热泵热水器或热泵洗碗机。

本申请实施例中的上述一个或多个技术方案，至少具有如下技术效果之一：

20 本申请中的储液分油装置通过利用隔板组件将壳体分隔为气液分离腔和油分离腔，并在隔板组件和第三接管上分别开设过油孔和回油孔，不仅可以利用气液分离腔将蒸发器排气中夹杂的制冷剂液滴和润滑油分离出来，同时将沉积在气液分离腔底部的润滑油通过回油孔及时补回压缩机，而且还可利用油分离腔分离压缩机排气或中间回气流路排气中的润滑油。此外，本申请通过在隔板组件内部设置空腔，就可显著减少油分离腔与气液分离腔之间的传热量，保证蒸发器的排气经过气液分离腔进行气液分离后其温度不会有较大变化，从而便可避免压缩机的进气温度过高。可见，本申请中的储液分油装置结构简单、成本低廉，不仅能够实现气液分离和油分离，降低成本、节约安装空间，而且还能避免压缩机的进气温度过高。

25 本申请中的压缩机组件通过采用上述储液分油装置，本申请中的热交换系统和电器设备通过采用上述压缩机组件，不仅可以实现气液分离和油分离两种功能、节约安装空间、降低成本，而且还可避免压缩机的进气温
30

度过高。

本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

5 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图进行简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，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 是本申请实施例中的一种储液分油装置的轴测示意图；

10 图 2 是本申请实施例中的一种储液分油装置的俯视示意图；

图 3 是本申请实施例中的一种储液分油装置的正视示意图；

图 4 是图 2 在 A-A 处的剖视图；

图 5 是图 4 在 C 处的放大图；

图 6 是图 3 在 B-B 处的剖视图。

15 附图标记：

1：壳体； 1.1：气液分离腔； 1.2：油分离腔； 2.1：第一隔板；

2.2：第二隔板； 2.3：空腔； 2.4：过油孔； 3：第一接管；

4：第二接管； 5：第三接管； 5.1：回油孔； 6：第四接管；

7：第一滤油件； 8：第二滤油件。

20 具体实施方式

为使申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合申请中的附图，对申请中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于申请中的实施例，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
25 申请保护的范畴。

在本申请实施例的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“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申请实施例和简化

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申请实施例的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

5 在本申请实施例的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体连接；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。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申请实施例中的具体含义。

10 在本申请实施例中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，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”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

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申请实施例的至少一个实施例或示例中。

20 在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，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以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

25 结合图 1 至图 5 所示，本申请实施例提供了一种储液分油装置，该装置包括壳体 1 和隔板组件，壳体 1 的顶面插设有第一接管 3 和第二接管 4，壳体 1 的底面插设有第三接管 5 和第四接管 6，第三接管 5 伸入壳体 1 的部分开设有回油孔 5.1，也就是说第三接管 5 的侧壁开设有回油孔 5.1，回油孔 5.1 位于壳体 1 内；隔板组件设于壳体 1 内，隔板组件将壳体 1 分隔成气液分离腔 1.1 和油分离腔 1.2；隔板组件内部具有空腔 2.3，隔板组件

30

的下部开设有用于连通气液分离腔 1.1 和油分离腔 1.2 的过油孔 2.4；第一接管 3 和第三接管 5 分别与气液分离腔 1.1 连通，第二接管 4 和第四接管 6 分别与油分离腔 1.2 连通，第四接管 6 伸入壳体 1 的端口位于过油孔 2.4 和回油孔 5.1 上方。

5 下面以空调系统为例，对本申请实施例中的储液分油装置的工作原理进行说明：

安装时，将第一接管 3 与蒸发器的出口连通，将第三接管 5 与压缩机的吸气口连通；将第四接管 6 与压缩机的排气口连通，将第二接管 4 与冷凝器的进口连通。

10 空调系统运行时对于气液分离腔 1.1 来说：流经蒸发器的制冷剂从室内吸收热量后通过第一接管 3 进入气液分离腔 1.1。进入气液分离腔 1.1 的制冷剂气体中可能夹杂有制冷剂液滴和润滑油，由于制冷剂气体密度很小，因此制冷剂气体会悬浮在气液分离腔 1.1 的上部，而制冷剂液滴和润滑油密度较大，从而一部分制冷剂液滴和润滑油会在自身重力作用下直接
15 落到气液分离腔 1.1 的底部，剩余的制冷剂液滴和润滑油则在撞击到气液分离腔 1.1 的壁面以后沿着气液分离腔 1.1 的壁面滑入其底部。当压缩机吸气时，在压缩机吸气压力的作用下气液分离腔 1.1 内的制冷剂气体就会进入第三接管 5，与此同时，沉积在气液分离腔 1.1 底部的润滑油则会通过回油孔 5.1 流入第三接管 5，制冷剂气体和润滑油在第三接管 5 混合后
20 进入压缩机的吸气口。

需要说明的是，由于回油孔 5.1 的孔径比较小，因此在压缩机吸气过程中，沉积在气液分离腔 1.1 底部的制冷剂液体只有少量通过回油孔 5.1 进入第三接管 5，并且进入第三接管 5 的部分制冷剂液体会挥发成制冷剂气体，剩余极少量的制冷剂液体进入压缩机但不会对压缩机造成液击。

25 当然，为了提高气液分离腔 1.1 的油分离效果，气液分离腔 1.1 内还可以设置第一滤油件 7，第一滤油件 7 将气液分离腔 1.1 分隔为两个腔室。第一滤油件 7 可以采用多种方式分隔气液分离腔 1.1，例如，如图 4 所示，第一滤油件 7 横向分隔气液分离腔 1.1，将气液分离腔 1.1 分隔为上下两个腔室，也就是说，第一滤油件 7 自气液分离腔 1.1 的侧壁延伸至隔板组件。

30 当然，第一滤油件 7 也可以纵向分隔气液分离腔 1.1，将气液分离腔 1.1

分隔为左右两个腔室，也就是说，第一滤油件 7 自气液分离腔 1.1 的顶面延伸至其底面。

当气液分离腔 1.1 内设置第一滤油件 7 时，第一接管 3 和第三接管 5 需分别位于第一滤油件 7 的两侧，也就是说，第一接管 3 伸入壳体 1 的端口位于气液分离腔 1.1 的其中一个腔室内，第二接管 4 伸入壳体 1 的端口位于气液分离腔 1.1 的另一个腔室。由此，蒸发器的排气通过第一接管 3 进入气液分离腔 1.1 后，在第一滤油件 7 的拦截下制冷剂气体中夹杂的制冷剂液滴和润滑油就被分离出来，并最终在自身重力作用下落入气液分离腔 1.1 的底部。其中，第一滤油件 7 既可以是单层或多层滤网，也可以是多孔海绵。上述结构的第一滤油件 7 并不构成对本申请保护范围的限制。

空调系统运行时对于油分离腔 1.2 来说：低温低压的制冷剂气体经过压缩机压缩做功后转变为高温高压的制冷剂气体，从压缩机排气口排出的高温高压的制冷剂气体通过第四接管 6 进入油分离腔 1.2。进入油分离腔 1.2 的制冷剂气体可能夹杂有压缩机的润滑油，由于制冷剂气体密度很小，因此制冷剂气体会悬浮在油分离腔 1.2 的上部并逐渐通过第二接管 4 流入冷凝器，而润滑油密度较大会在自身重力作用下直接落到油分离腔 1.2 的底部。当沉积在油分离腔 1.2 底部的润滑油液位到达过油孔 2.4 所在位置时，油分离腔 1.2 内的润滑油就会通过过油孔 2.4 流入气液分离腔 1.1，并最终通过第三接管 5 回到压缩机。由于隔板组件内部具有空腔 2.3，因此油分离腔 1.2 与气液分离腔 1.1 之间的传热性差，在上述油分离过程中，油分离腔 1.2 内高温高压的制冷剂气体只能将少量热量通过隔板组件传递至气液分离腔 1.1 内的低温制冷剂气体，从而蒸发器的排气经过气液分离腔 1.1 进行气液分离后其温度不会有较大变化，由此便可避免压缩机的进气温度过高。

当然，为了提高油分离腔 1.2 的油分离效果，油分离腔 1.2 内还可以设置第二滤油件 8，第二滤油件 8 将油分离腔 1.2 分隔为两个腔室。第二滤油件 8 可以采用多种方式分隔油分离腔 1.2，例如，如图 4 所示，第二滤油件 8 横向分隔油分离腔 1.2，将油分离腔 1.2 分隔为上下两个腔室，也就是说，第二滤油件 8 自油分离腔 1.2 的侧壁延伸至隔板组件。当然，第二滤油件 8 也可以纵向分隔油分离腔 1.2，将油分离腔 1.2 分隔为左右两个

腔室，也就是说，第二滤油件 8 自油分离腔 1.2 的顶面延伸至其底面。

当油分离腔 1.2 内设置第二滤油件 8 时，第二接管 4 和第四接管 6 分别位于第二滤油件 8 的两侧，也就是说，第二接管 4 伸入壳体 1 的端口位于油分离腔 1.2 的其中一个腔室内，第四接管 6 伸入壳体 1 的端口位于油分离腔 1.2 的另一个腔室内。由此，压缩机排气通过第四接管 6 进入油分离腔 1.2 后，在第二滤油件 8 的拦截下制冷剂气体中夹杂的润滑油就被分离出来，并最终在自身重力作用下落入油分离腔 1.2 的底部。其中，第二滤油件 8 既可以是单层或多层滤网，也可以是多孔海绵。上述结构的第二滤油件 8 并不构成对本申请保护范围的限制。

此外，需要说明的是油分离腔 1.2 除了可以分离压缩机排气中的润滑油以外，还可以用于分离空调系统的中间回气流路中排气携带的润滑油。例如，当空调系统包括补气增焓支路时，油分离腔 1.2 可以用于分离补气增焓支路的排气中的润滑油。具体地，补气增焓支路的一端与冷凝器的出口连通，补气增焓支路的另一端与第二接管 4 连通，第四接管 6 与压缩机的补气口连通。

由此，从补气增焓支路排出的制冷剂气体通过第二接管 4 进入油分离腔 1.2，如果补气增焓支路的排气夹杂有润滑油，那么一部分润滑油会在自身重力作用下直接落到油分离腔 1.2 的底部，剩余的润滑油则在撞击到油分离腔 1.2 的壁面以后沿着油分离腔 1.2 的壁面滑入其底部，而制冷剂气体则悬浮在油分离腔 1.2 的上部。当压缩机吸气时，油分离腔 1.2 内的制冷剂气体就会进入第四接管 6。当沉积在油分离腔 1.2 底部的润滑油液位到达过油孔 2.4 所在位置时，油分离腔 1.2 内的润滑油就会通过过油孔 2.4 流入气液分离腔 1.1，并最终通过第三接管 5 回到压缩机。同理，由于隔板组件内部空腔 2.3 的存在，在上述油分离过程中，油分离腔 1.2 内的制冷剂气体只能将少量热量通过隔板组件传递至气液分离腔 1.1 内的低温制冷剂气体，从而蒸发器的排气经过气液分离腔 1.1 进行气液分离后其温度不会有较大变化，由此便可避免压缩机的进气温度过高。当然，为了提高油分离腔 1.2 对补气增焓支路排气的油分离效果，油分离腔 1.2 内也可以设置第二滤油件 8。

另外，制造本申请实施例中的储液分油装置时，工作人员可以通过调

节第三接管 5 伸入壳体 1 的长度以及回油孔 5.1 和过油孔 2.4 的开设位置来改变气液分离腔 1.1 的最大储油量。当第三接管 5 伸入壳体 1 的长度越长，回油孔 5.1 和过油孔 2.4 与壳体 1 底面之间的间距越大，气液分离腔 1.1 的最大储油量就越大。其中，在一个实施例中，回油孔 5.1 与过油孔 2.4 位于同一高度或者位于过油孔 2.4 的下方。当然，过油孔 2.4 的开设位置也会直接影响油分离腔 1.2 的最大储油量，过油孔 2.4 与壳体 1 底面之间的间距越大，油分离腔 1.2 的最大储油量就越大，反之越小。此外，过油孔 2.4 的大小会直接影响单位时间内油分离腔 1.2 内储存的润滑油进入气液分离腔 1.1 的流量。而回油孔 5.1 的大小则会直接影响单位时间内气液分离腔 1.1 内储存的润滑油通过第三接管 5 进入压缩机的流量。

其中，在一个实施例中，回油孔 5.1 和/或过油孔 2.4 的直径为 1mm~3mm，以控制润滑油按照较佳流速流动。另外，制造本申请实施例中的储液分油装置时，工作人员还可以通过调节隔板组件在壳体 1 内的位置来改变气液分离腔 1.1 和油分离腔 1.2 的相对大小。同时，工作人员也可以通过调节第一隔板 2.1 和第二隔板 2.2 之间的间距来改变隔板组件的隔热性能。

进一步地，本申请实施例中的隔板组件可以采用多种形式，例如：

形式一、隔板组件包括相互平行的第一隔板 2.1 和第二隔板 2.2，第一隔板 2.1 和第二隔板 2.2 之间具有间隙以形成空腔 2.3，第一隔板 2.1 和第二隔板 2.2 的下部均开设有过油孔 2.4。此时，第一隔板 2.1 和第二隔板 2.2 既可以为平板，也可以为弧形板。例如，如图 4 所示，第一隔板 2.1 和第二隔板 2.2 均为平板，第一隔板 2.1 和第二隔板 2.2 共同将壳体 1 自左至右依次分隔为气液分离腔 1.1、空腔 2.3 和油分离腔 1.2。当然，第一隔板 2.1 和第二隔板 2.2 也可以为弧形板。例如，如图 6 所示，第一隔板 2.1 和第二隔板 2.2 的横截面形状均为 U 形。第一隔板 2.1 扣设在壳体 1 的侧壁上，第二隔板 2.2 罩设在第一隔板 2.1 的外侧。此时第一隔板 2.1 与第二隔板 2.2 之间形成空腔 2.3，第一隔板 2.1 背向第二隔板 2.2 的一侧与壳体 1 内壁共同围设形成气液分离腔 1.1，第二隔板 2.2 背向第一隔板 2.1 的一侧与壳体 1 内壁共同围设形成油分离腔 1.2。此外，第一隔板 2.1 和第二隔板 2.2 的横截面形状也可以均为环形。第一隔板 2.1 围设形成的空间为气

液分离腔 1.1，第一隔板 2.1 与第二隔板 2.2 之间形成空腔 2.3，第二隔板 2.2 背向第一隔板 2.1 的一侧与壳体 1 内壁共同围设形成油分离腔 1.2。相比弧形板来说，第一隔板 2.1 和第二隔板 2.2 采用平板时更便于制造阶段调节油分离腔 1.2 和气液分离腔 1.1 的相对大小。其中，壳体 1 的横向截面形状可以但不限于是圆形、椭圆形或多边形。

形式二、隔板组件包括第一隔板 2.1 以及盖设在第一隔板 2.1 一侧的第二隔板 2.2，第一隔板 2.1 朝向第二隔板 2.2 的一侧以及第二隔板 2.2 朝向第一隔板 2.1 的一侧均开设有凹槽，两个凹槽共同围设形成空腔 2.3。

形式三、隔板组件为内部具有空腔 2.3 的封闭腔体。

10 其中，在一个实施例中，第一隔板 2.1 和第二隔板 2.2 的材质为绝热材料。需要说明的是，上述结构的隔板组件并不构成对本申请保护范围的限制。

另外，本申请实施例还提供了一种压缩机组件，该压缩机组件包括压缩机和上述储液分油装置，第三接管 5 与压缩机的吸气口连通，第四接管 15 6 与压缩机的排气口或压缩机的补气口连通。该压缩组件中的储液分油装置的结构及原理与上文相同，此处不再赘述。可见，本申请实施例中的压缩机组件通过采用上述储液分油装置不仅可以实现气液分离和油分离两种功能、节约安装空间、降低成本，而且还可避免压缩机的进气温度过高。

本申请实施例还提供了一种热交换系统，该热交换系统包括蒸发器、20 冷凝器、压缩机组件和节流装置，压缩机组件为上述压缩机组件。储液分油器中的油分离腔 1.2 既可以作为压缩机的排气分油器，也可以作为中间回气流路例如补气增焓支路的排气分油器。

以最基本的热交换系统为例，在油分离腔 1.2 作为压缩机的排气分油器的情况下，第一接管 3 与蒸发器的出口连通，第三接管 5 与压缩机的吸25 气口连通；第四接管 6 与压缩机的排气口连通，第二接管 4 与冷凝器的进口连通；冷凝器的出口通过节流装置与蒸发器的进口连通。

以具有补气增焓支路的热交换系统为例，在油分离腔 1.2 作为补气增焓支路的排气分油器的情况下，第一接管 3 与蒸发器的出口连通，第三接管 5 与压缩机的吸气口连通；压缩机的排气口与冷凝器的进口连通，凝30 凝器的出口通过补气增焓支路与第二接管 4 连通，压缩机的补气口与第四接

管 6 连通。下面以补气增焓支路包括节流阀和经济器为例，对其与储液分油器的连接关系进行说明：冷凝器的排气分为主路和辅路，主路的制冷剂直接进入经济器，辅路的制冷剂经过节流阀节流后也进入经济器。这两路制冷剂在经济器经过换热以后，辅路的制冷剂吸热升温转变为制冷剂气体通过第二接管 4 进入压缩机补气口，主路的制冷剂放热降温转变为过冷制冷剂液体后通过节流装置进入蒸发器进口。

由于该热交换系统中的储液分油装置的结构与原理与上文相同，此处不再赘述。可见，本申请实施例中的热交换系统通过采用上述储液分油装置不仅可以实现气液分离和油分离两种功能、节约安装空间、降低成本，而且还可避免压缩机的进气温度过高，提高制冷效率。

本申请实施例还提供了一种电器设备，该电器设备包括上述压缩机组件。其中，电器设备可以但不限于是制冷设备、热泵干衣机、洗衣机、热泵热水器或热泵洗碗机。其中，制冷设备可以但不限于是家用空调、中央空调或冰箱。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离申请各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求书

1、一种储液分油装置，其特征在于，包括：

壳体，其顶面插设有第一接管和第二接管、底面插设有第三接管和第四接管，所述第三接管伸入所述壳体的部分开设有回油孔；

5 隔板组件，设于所述壳体内、用于将所述壳体分隔成气液分离腔和油分离腔；所述隔板组件内部具有空腔，所述隔板组件的下部开设有用于连通所述气液分离腔和所述油分离腔的过油孔；所述第一接管和所述第三接管分别与所述气液分离腔连通，所述第二接管和所述第四接管分别与所述油分离腔连通，所述第四接管伸入所述壳体的端口位于所述过油孔和所述
10 回油孔上方。

2、根据权利要求1所述的储液分油装置，其特征在于，

所述隔板组件包括相互平行的第一隔板和第二隔板，所述第一隔板和所述第二隔板之间具有间隙以形成所述空腔，所述第一隔板和所述第二隔板的下部均开设有所述过油孔。

15 3、根据权利要求2所述的储液分油装置，其特征在于，
所述第一隔板和所述第二隔板为平板或弧形板。

4、根据权利要求3所述的储液分油装置，其特征在于，
所述弧形板的横截面形状为U形或环形。

5、根据权利要求1至4任一项所述的储液分油装置，其特征在于，
20 还包括设于所述气液分离腔内的第一滤油件，所述第一滤油件将所述气液分离腔分隔为两个腔室，所述第一接管和所述第三接管分别位于所述第一滤油件的两侧。

6、根据权利要求5所述的储液分油装置，其特征在于，
所述第一滤油件自所述气液分离腔的顶面延伸至其底面，或者所述第
25 一滤油件自所述气液分离腔的侧壁延伸至所述隔板组件。

7、根据权利要求1至4任一项所述的储液分油装置，其特征在于，
还包括设于所述油分离腔内的第二滤油件，所述第二滤油件将所述油分离腔分隔为两个腔室，所述第二接管和所述第四接管分别位于所述第二滤油件的两侧。

30 8、根据权利要求7所述的储液分油装置，其特征在于，

所述第二滤油件自所述油分离腔的顶面延伸至其底面，或者所述第二滤油件自所述油分离腔的侧壁延伸至所述隔板组件。

9、一种压缩机组件，其特征在于，

5 包括压缩机以及如权利要求 1 至 8 任一项所述的储液分油装置，所述第三接管与所述压缩机的吸气口连通，所述第四接管与所述压缩机的排气口或所述压缩机的补气口连通。

10、一种热交换系统，包括蒸发器、冷凝器、压缩机组件和节流装置，其特征在于，

10 所述压缩机组件为权利要求 9 所述的压缩机组件，所述第一接管与所述蒸发器的出口连通。

11、根据权利要求 10 所述的热交换系统，其特征在于，

在所述第四接管与所述压缩机的排气口连通的情况下，所述第二接管与所述冷凝器的进口连通。

12、根据权利要求 10 所述的热交换系统，其特征在于，

15 在所述第四接管与所述压缩机的补气口连通的情况下，所述热交换系统还包括补气增焓支路，所述补气增焓支路的一端与所述冷凝器的出口连通，所述补气增焓支路的另一端与所述第二接管连通。

13、一种电器设备，其特征在于，

包括如权利要求 9 所述的压缩机组件。

20 14、根据权利要求 13 所述的电器设备，其特征在于，

所述电器设备为制冷设备、热泵干衣机、洗衣机、热泵热水器或热泵洗碗机。

1/3

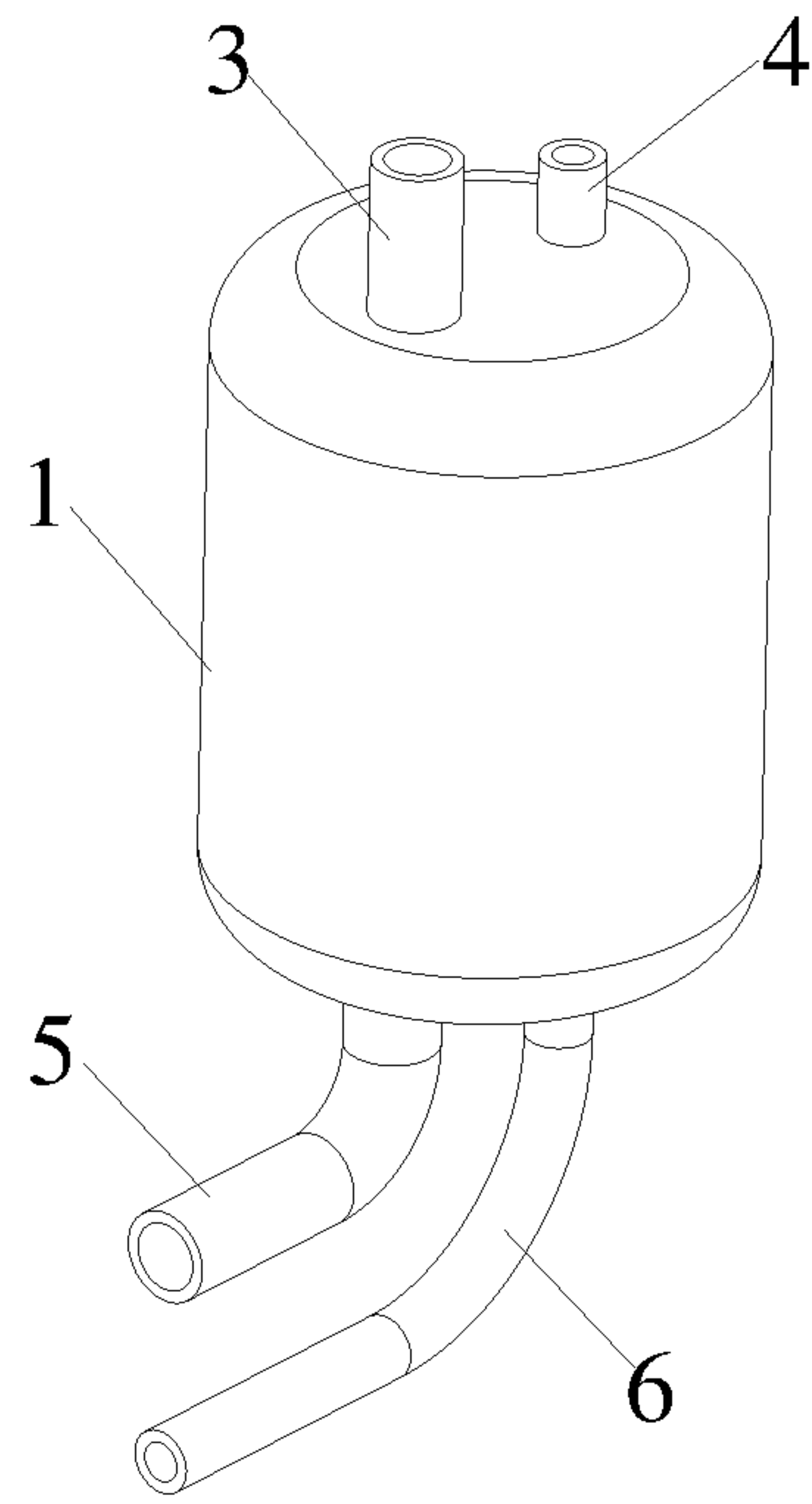


图 1

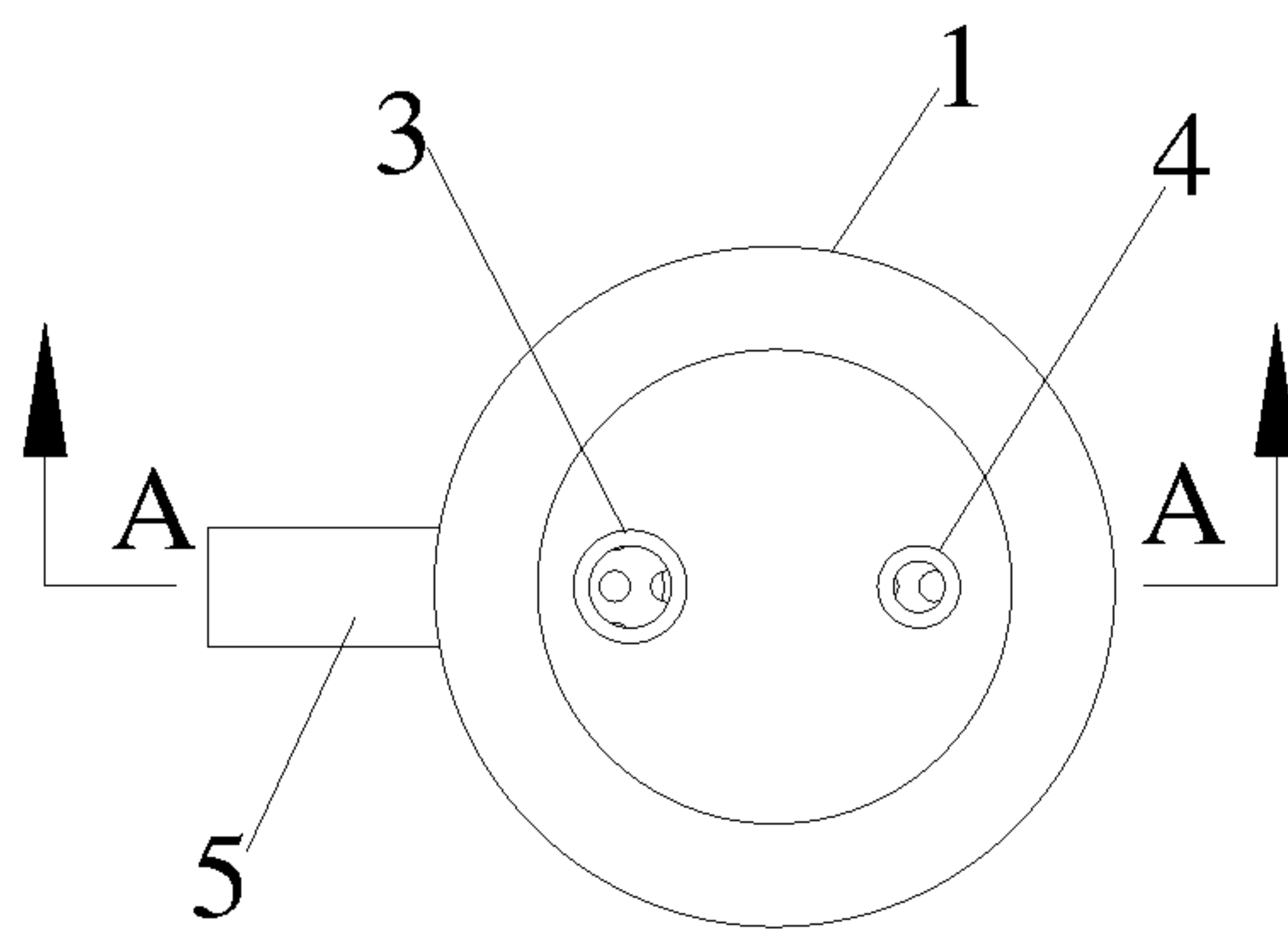


图 2

2/3

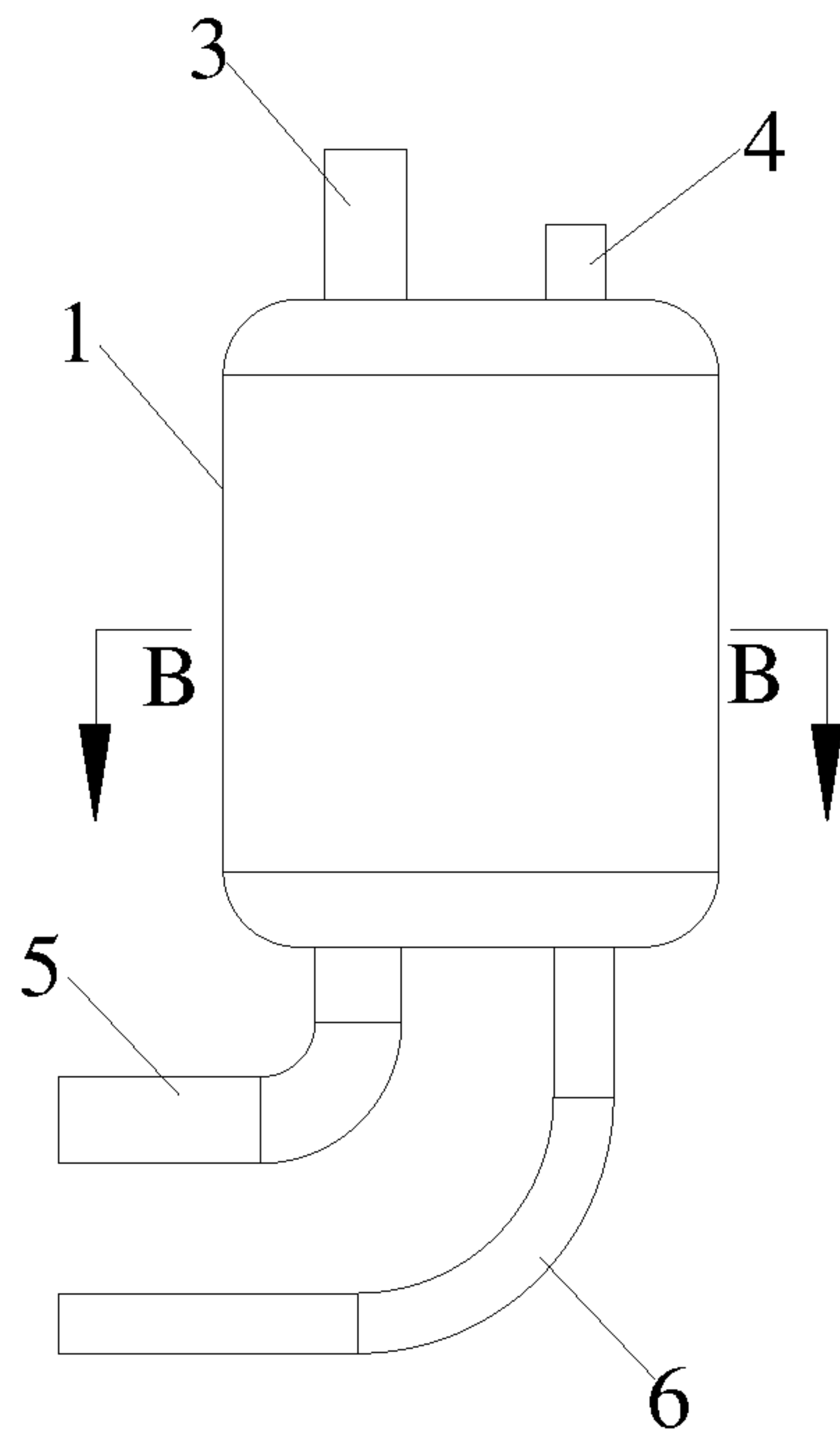


图 3

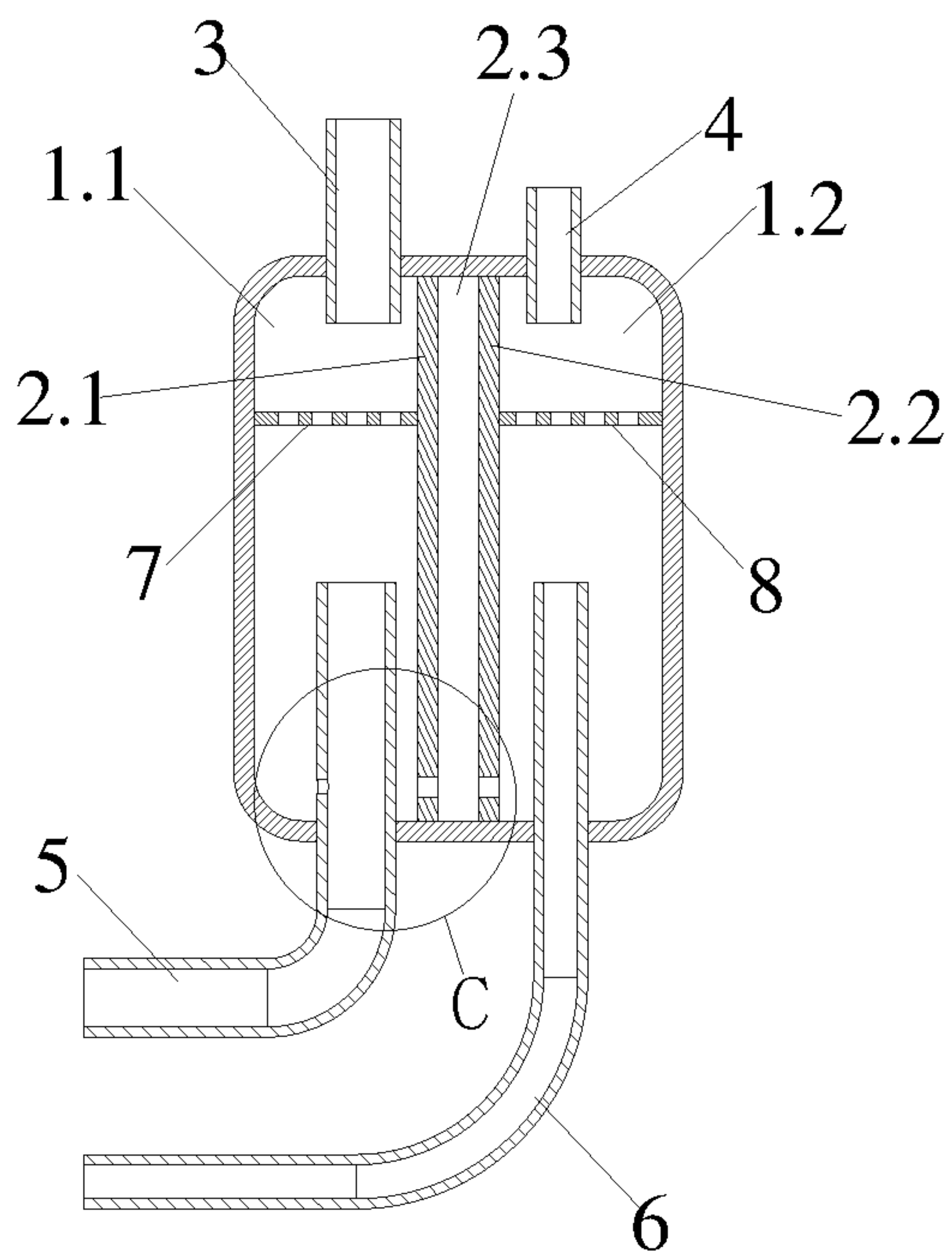


图 4

3/3

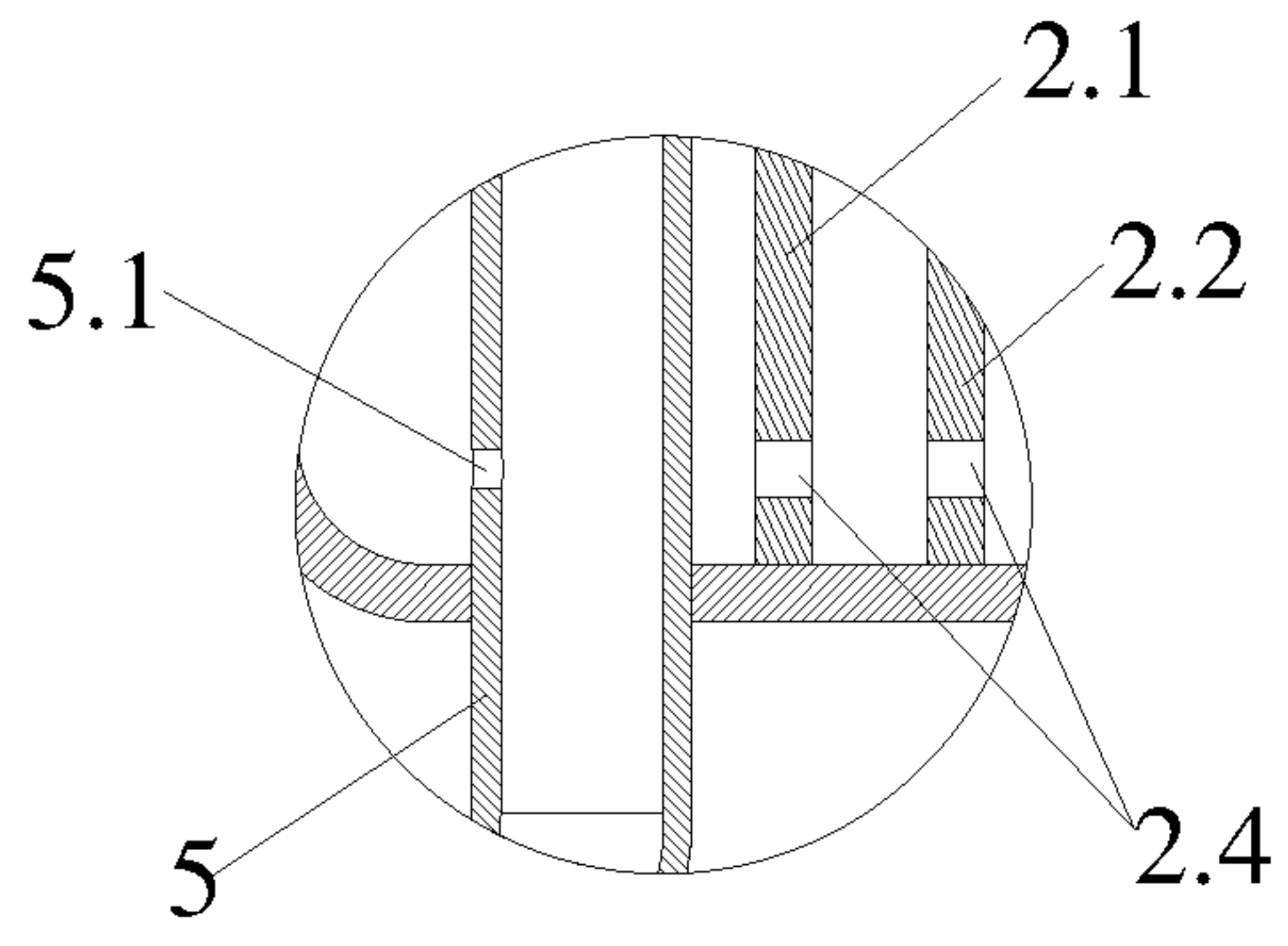


图 5

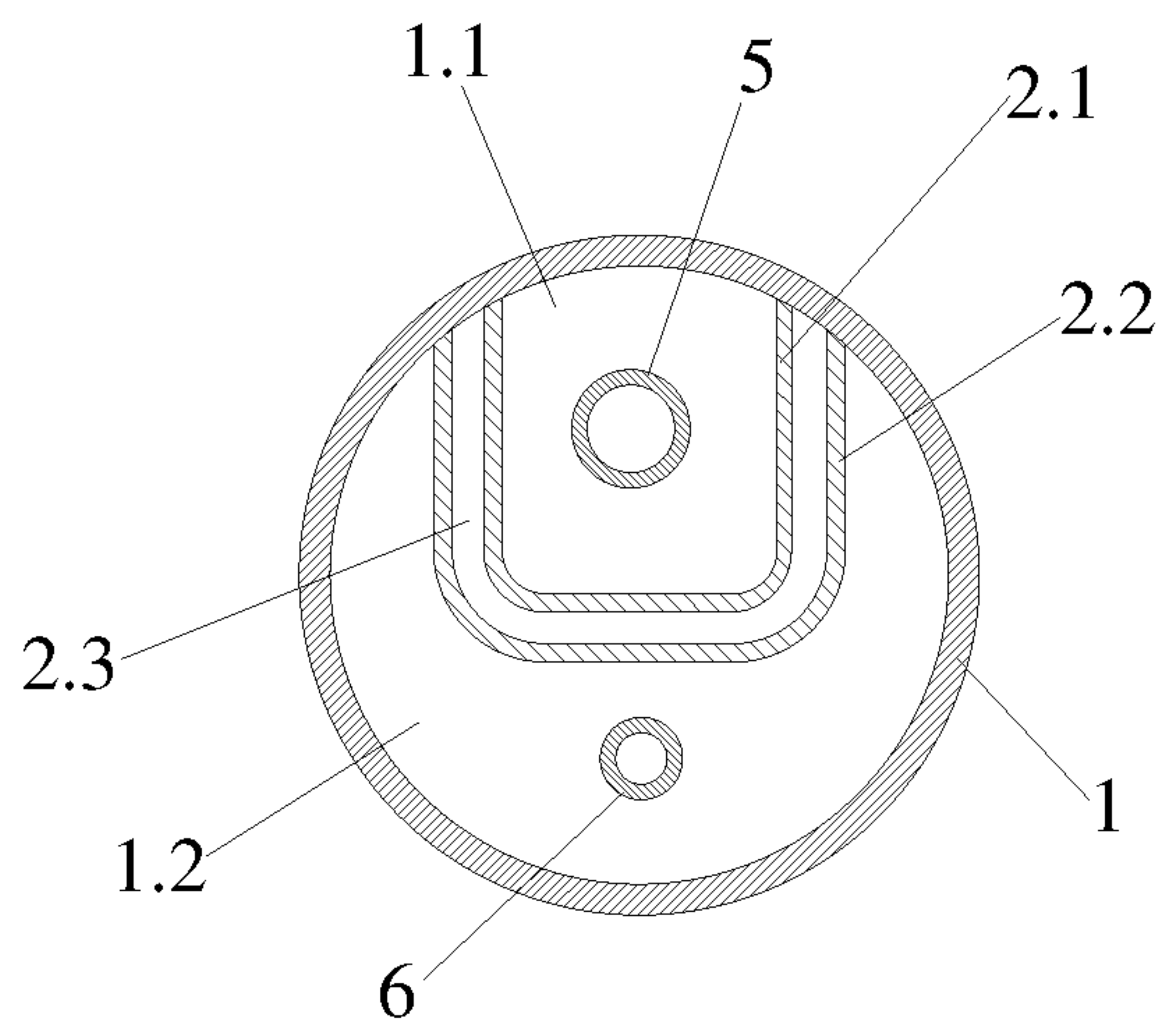


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/125102

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
F25B 43/02(2006.01)i; F25B 43/04(2006.01)i; F25B 31/00(2006.01)i; F25B 39/00(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)		
F25B		
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)		
WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 制冷, 压缩机, 液, 油, 气, 汽, 分离, 一体, 热, refriger+, compressor, liquid+, oil, gas+, separa+, heat+.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101737329 A (SHANGHAI HITACHI ELECTRICAL APPLIANCES CO., LTD.) 16 June 2010 (2010-06-16) description, paragraphs 0003-0046, figures 3-11	1-14
Y	CN 103528287 A (NANJING JINDIAN REFRIGERATION INDUSTRY CO., LTD.) 22 January 2014 (2014-01-22) description, paragraphs 0003-0044, figures 1-8	1-14
A	CN 204084978 U (TCL AIR CONDITIONER (ZHONGSHAN) CO., LTD) 07 January 2015 (2015-01-07) entire document	1-14
A	CN 204084983 U (QINGDAO KAITUO LONGHAI REFRIGERATION FITTINGS CO., LTD. et al.) 07 January 2015 (2015-01-07) entire document	1-14
A	CN 204612276 U (QINGDAO HAIER AIR-CONDITIONER ELECTRIC CO., LTD.) 02 September 2015 (2015-09-02) entire document	1-14
A	JP H04187957 A (TOSHIBA CORP.) 06 July 1992 (1992-07-06) entire document	1-14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
09 July 2020		28 July 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/125102

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 101737329 A	16 June 2010	None	
CN 103528287 A	22 January 2014	None	
CN 204084978 U	07 January 2015	None	
CN 204084983 U	07 January 2015	None	
CN 204612276 U	02 September 2015	None	
JP H04187957 A	06 July 1992	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/125102

<p>A. 主题的分类</p> <p>F25B 43/02(2006.01)i; F25B 43/04(2006.01)i; F25B 31/00(2006.01)i; F25B 39/00(2006.01)i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F25B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 制冷, 压缩机, 液, 油, 气, 汽, 分离, 一体, 热, refriger+, compressor, liquid+, oil, gas+, separa+, heat+.</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101737329 A (上海日立电器有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 说明书第0003-0046段、附图3-11</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103528287 A (南京金典制冷实业有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 说明书第0003-0044段、附图1-8</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204084978 U (TCL空调器中山有限公司) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204084983 U (青岛开拓隆海制冷配件有限公司 等) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204612276 U (青岛海尔空调电子有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP H04187957 A (TOSHIBA CORP.) 1992年 7月 6日 (1992 - 07 - 06) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 101737329 A (上海日立电器有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 说明书第0003-0046段、附图3-11	1-14	Y	CN 103528287 A (南京金典制冷实业有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 说明书第0003-0044段、附图1-8	1-14	A	CN 204084978 U (TCL空调器中山有限公司) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 全文	1-14	A	CN 204084983 U (青岛开拓隆海制冷配件有限公司 等) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 全文	1-14	A	CN 204612276 U (青岛海尔空调电子有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 全文	1-14	A	JP H04187957 A (TOSHIBA CORP.) 1992年 7月 6日 (1992 - 07 - 06) 全文	1-14
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 101737329 A (上海日立电器有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 说明书第0003-0046段、附图3-11	1-14																					
Y	CN 103528287 A (南京金典制冷实业有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 说明书第0003-0044段、附图1-8	1-14																					
A	CN 204084978 U (TCL空调器中山有限公司) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 全文	1-14																					
A	CN 204084983 U (青岛开拓隆海制冷配件有限公司 等) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 全文	1-14																					
A	CN 204612276 U (青岛海尔空调电子有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 全文	1-14																					
A	JP H04187957 A (TOSHIBA CORP.) 1992年 7月 6日 (1992 - 07 - 06) 全文	1-14																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 7月 9日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 7月 28日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>马宇航</p> <p>电话号码 86-10-53960917</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/125102

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 101737329 A	2010年 6月 16日	无	
CN 103528287 A	2014年 1月 22日	无	
CN 204084978 U	2015年 1月 7日	无	
CN 204084983 U	2015年 1月 7日	无	
CN 204612276 U	2015年 9月 2日	无	
JP H04187957 A	1992年 7月 6日	无	