



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102089526 A

(43) 申请公布日 2011.06.08

(21) 申请号 200980127440.0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009.06.29

F04C 18/02(2006.01)

(30) 优先权数据

F04C 29/02(2006.01)

2008-191579 2008.07.25 JP

F04C 29/12(2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011.01.13

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/061829 2009.06.29

(87) PCT申请的公布数据

W02010/010790 JA 2010.01.28

(71) 申请人 日立空调·家用电器株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 长谷川修士 松永睦宪 三宅成志

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 史雁鸣

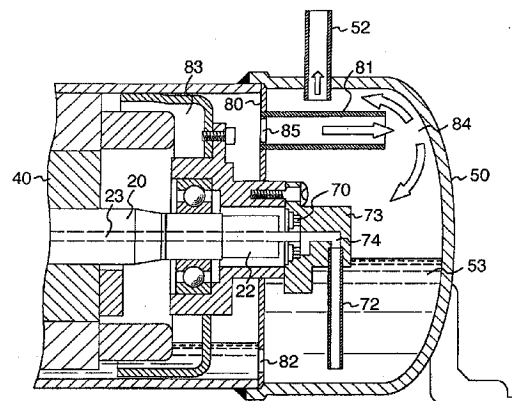
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

卧式涡旋压缩机

(57) 摘要

卧式涡旋压缩机,其密闭容器(50)内由分隔板(80)分隔成容纳了压缩机机构部及电动机的空间和容纳了排出管(52)及供油泵(70)的排出空间(84)。在此分隔板的上部设置制冷剂气体通过的上部连通路(85)和通路引导部件(81),此通路引导部件与排出管(52)相比位于下部,并且延长到密闭容器侧面附近,其通路面积比排出管的通路面积大。由此,制冷剂气体向密闭容器侧面碰撞,促进油的分离,另外,即使由于气体流产生油的再飞散,也能够减少直接通向排出管的流动。



1. 一种卧式涡旋压缩机,该卧式涡旋压缩机将具有将螺旋状的涡旋齿竖立在台板上的回旋涡旋盘及固定涡旋盘的压缩机机构部和旋转驱动此压缩机机构部的电动机部收纳在密闭容器内,从设置在此密闭容器上的排出管将由上述压缩机机构部压缩的气体排出,其特征在于,

设有分隔板,该分隔板将配置了上述压缩机机构部及电动机部的上述密闭容器内的空间、和配置了向用于对旋转驱动上述压缩机机构部的驱动轴进行支承的轴承供给油的供油泵及上述排出管的上述密闭容器内的排出空间分隔,

在此分隔板的上部形成了使来自上述压缩机构部的压缩气体通过的上部连通路,同时,设置了将来自此上部连通路的压缩气体向上述密闭容器的内侧面附近引导的通路引导部件,该通路引导部件与上述排出管相比配置在下方。

2. 根据权利要求1所述的卧式涡旋压缩机,其特征在于,上述通路引导部件的压缩气体吹出口侧端部与上述排出管相比延伸至密闭容器侧面附近地配置。

3. 根据权利要求1所述的卧式涡旋压缩机,其特征在于,上述通路引导部件构成为环状,其通路面积构成得比上述排出管的通路面积大。

4. 根据权利要求1所述的卧式涡旋压缩机,其特征在于,在上述分隔板上形成了多个上述上部连通路。

5. 根据权利要求4所述的卧式涡旋压缩机,其特征在于,上述通路引导部件构成为覆盖了上述多个上部连通路的环状形状。

6. 根据权利要求1所述的卧式涡旋压缩机,其特征在于,在形成于上述分隔板上的上述上部连通路上连接着在轴向延伸的吹出管,此吹出管延长到上述密闭容器的内侧面附近地设置,上述通路引导部件位于上述吹出管和上述排出管之间,构成为伞形状。

7. 根据权利要求6所述的卧式涡旋压缩机,其特征在于,上述上部连通路及吹出管设有多个,上述多个吹出管的合计的通路面积构成得比上述排出管的通路面积大。

8. 根据权利要求1所述的卧式涡旋压缩机,其特征在于,上述供油泵是次摆线型泵。

9. 一种涡旋压缩机,是用于压缩气体的涡旋压缩机,其特征在于,具有下述部件:

压缩机机构部,其具备固定涡旋盘和回旋涡旋盘;

电动机部,其驱动回旋涡旋盘;

密闭容器,其是具有吸入口和排出口,在内部收容压缩机机构部和电动机部的密闭容器,将用于被压缩的气体从贯通密闭容器的吸入口导入密闭容器内,将被压缩的气体从贯通密闭容器的排出口向密闭容器外排出;

分隔板,其将密闭容器内部分割为收容压缩机机构部的第一室和与排出口流体连通的第二室,具备以使第二室内的气体压力比第一室内的气体压力低的方式延伸且使气体能够从第一室向第二室内流动的连通路;

泵,其通过分隔板从第二室向第一室内压送润滑油;

该涡旋压缩机还具有以对从贯通分隔板的连通路向第二室内流入的气体的流动进行引导的方式在第二室内延伸的通路引导部件,在与由通路引导部件引导的气体的流动的方向呈直角的方向看,排出口和通路引导部件至少部分相互重叠。

10. 根据权利要求9所述的卧式涡旋压缩机,其特征在于,在与上述气体的流动方向呈直角的方向看,排出口的全部和通路引导部件相互重叠。

11. 根据权利要求 9 所述的卧式涡旋压缩机,其特征在于,通路引导部件在由通路引导部件引导的气体的流动的中心轴线和排出口之间延伸。

12. 根据权利要求 9 所述的卧式涡旋压缩机,其特征在于,第一室内的气体压力和第二室内的气体压力的差是使第一室内的润滑油的垂直方向高度比第二室内的润滑油的垂直方向高度低。

13. 根据权利要求 9 所述的卧式涡旋压缩机,其特征在于,在与通过排出口流动的气体的流动的方向平行的方向看,排出口和通路引导部件至少部分相互重叠。

14. 根据权利要求 13 所述的卧式涡旋压缩机,其特征在于,在与通过排出口流动的气体的流动的方向平行的方向看,排出口的全部和通路引导部件相互重叠。

15. 根据权利要求 9 所述的卧式涡旋压缩机,其特征在于,通路引导部件为管状,气体贯通通路引导部件地流动,由通路引导部件引导。

卧式涡旋压缩机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种作为冷冻、空调用的制冷剂压缩机、空气压缩机、其它的气体压缩机使用的卧式涡旋压缩机。

背景技术

[0002] 作为现有的卧式涡旋压缩机,有日本特开平 5-126072 号公报记载的卧式涡旋压缩机。在此文献中记载了设置将密闭容器内划分为收纳电动机及压缩机机构部的部分和具备排出管并且具备向轴承供油的油槽的部分的分离板的构造。

[0003] 另外,在日本特开 2008-14259 号公报中,记载了下述结构,即,设置将密闭容器内分离成收纳电动机及压缩机机构部的第一空间和具备排出管的第二空间的支承板,在第二空间侧的驱动轴的轴端部具备供油泵,由此供油泵将上述第二空间下部的润滑油向压缩机机构部的轴承供油。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献 1 :日本特开平 5-126072 号公报

[0007] 专利文献 2 :日本特开 2008-14259 号公报

发明内容

[0008] 发明所要解决的课题

[0009] 在具备将设置了电动机部及压缩机机构部的空间和设置了排出管的空间分隔的分离板且在轴端部具备了供油泵的卧式涡旋压缩机中,需要确保用于从供油泵吸入油的油面高度。因此,需要减少油和制冷剂气体一起从排出管流入到冷冻循环中去的、所谓的油循环率(窜油)。在现有技术中,做成从压缩机构部排出的制冷剂气体和油在通过了电动机后,通过分离板上部,然后从排出管向压缩机外部流动的构造,由于在分离板前后的压力损失,要将设置了排出管的空间的油面高度保持得高。但是,在设置了排出管的空间中,由于通过分离板上部的排出气体的流动,存在油槽的油再飞散,油与制冷剂气体一起从排出管流出,冷冻循环中的油循环率增加的课题。

[0010] 为了解决课题的手段

[0011] 为了解决上述课题,本发明是一种卧式涡旋压缩机,该卧式涡旋压缩机将具有将螺旋状的涡旋齿竖立在台板上的回旋涡旋盘及固定涡旋盘的压缩机机构部和旋转驱动此压缩机机构部的电动机部收纳在密闭容器内,从设置在此密闭容器上的排出管将由上述压缩机机构部压缩的气体排出,其特征在于,设有分隔板,该分隔板将配置了上述压缩机机构部及电动机部的上述密闭容器内的空间、和配置了向用于对旋转驱动上述压缩机机构部的驱动轴进行支承的轴承供给油的供油泵及上述排出管的上述密闭容器内的排出空间分隔,在此分隔板的上部形成了使来自上述压缩机构部的压缩气体通过的上部连通路,同时,设置了将来自此上部连通路的压缩气体向上述密闭容器的内侧面附近引导的通路引导部件,

该通路引导部件与上述排出管相比配置在下方。

[0012] 这里,最好是上述通路引导部件的压缩气体吹出口侧端部与上述排出管相比延伸至密闭容器侧面附近地配置。另外,最好是上述通路引导部件构成为环状,其通路面积构成得比上述排出管的通路面积大。

[0013] 还可以是在上述分隔板上形成了多个上述上部连通路。这里,可以是上述通路引导部件构成为覆盖了上述多个上部连通路的环状形状。

[0014] 另外,还可以是在形成于上述分隔板上的上述上部连通路上连接着在轴向延伸的吹出管,此吹出管延长到上述密闭容器的内侧面附近地设置,上述通路引导部件位于上述吹出管和上述排出管之间,构成为伞形状。

[0015] 这里,也可以是上述上部连通路及吹出管设有多个,上述多个吹出管的合计的通路面积构成得比上述排出管的通路面积大。

[0016] 另外,最好是上述供油泵是次摆线型泵。

[0017] 根据本发明,由于做成如下的结构:设置分隔板,该分隔板将配置了压缩机机构部及电动机部的空间、和配置了供油泵及排出管的排出空间分隔,在此分隔板的上部形成了使来自上述压缩机机构部的压缩气体通过的上部连通路,同时,设置了将来自此上部连通路的压缩气体向上述密闭容器的内侧面附近引导的通路引导部件,该通路引导部件与上述排出管相比配置在下方,所以,能够降低油从压缩机内向冷冻循环内流出的油循环率(窜油),另外,由于也能够将压缩机内的供油泵吸入部中的油面高度确保得高,所以,具有能够得到可靠性高的卧式涡旋压缩机的效果。

[0018] 本发明的其它目的、特征及优点将从有关附图的下述的本发明的实施例的记载明确。

附图说明

[0019] 图 1 是本发明的实施例 1 的卧式涡旋压缩机的纵剖视图。

[0020] 图 2 是详细表示图 1 所示的卧式涡旋压缩机中的密闭容器内的排出空间 84 侧的结构纵剖视图。

[0021] 图 3 是从压缩机机构部的相反侧看图 2 所示的排出空间 84 内的横剖视图。

[0022] 图 4a 是本发明的实施例 2 的通路引导部件的主要部分纵剖视图。

[0023] 图 4b 是本发明的实施例 2 的通路引导部件的横剖视图。

[0024] 图 5a 是本发明的实施例 3 的通路引导部件的主要部分纵剖视图。

[0025] 图 5b 是本发明的实施例 3 的通路引导部件的横剖视图。

具体实施方式

[0026] 为了实施发明的方式

[0027] 本发明通过做成将设置了压缩机机构部及电动机部的空间和配置了排出管的空间由分隔板分隔,在该分隔板上部设置上部连通路和与此上部连通路连续的通路引导部件,使此通路引导部件延长至密闭容器的侧面附近的形状,使得通过了分隔板上部的制冷剂气体及油碰撞到密闭容器侧面,由此,将制冷剂气体和油分离。另外,若在配置了排出管的空间内,在密闭容器的顶部安装上述排出管,在此排出管之下设置已设置在上述分隔板上

的上述通路引导部件,使得该通路引导部件的通路面积比排出管通路面积大,则能够增大抑制由制冷剂气体流产生的油槽的油再次被吹起的效果。

[0028] 下面,基于附图,说明本发明的卧式涡旋压缩机的具体实施例。

[0029] 实施例 1

[0030] 图 1 是本实施例的卧式涡旋压缩机的剖视图。在构成涡旋压缩机的密闭容器 50 内,收纳了压缩机构部、电动机部、驱动轴(曲轴)20、供油泵 70、油槽 53 等。另外,在密闭容器 50 上安装了吸入管 51 及排出管 52。密闭容器内由分隔板 80 分隔成配设了上述压缩机构部及电动机部的中部空间 83 和配设了上述排出管 52 等的排出空间 84。

[0031] 上述压缩机构部使具有螺旋状的涡旋齿的固定涡旋盘 10 及回旋涡旋盘 11 相互啮合而构成。在回旋涡旋盘 11 的与涡旋齿相反侧突出设置凸缘,成为经回旋轴承 12 与上述驱动轴 20 的曲柄销 21 滑动的构造。另外,在上述回旋涡旋盘 11 的与涡旋齿相反侧还配设了十字接头 13。该十字接头 13 是作为使回旋涡旋盘 11 相对于固定涡旋盘 10 不会自转地进行回旋运动的自转防止机构的接头。

[0032] 上述压缩机构部,若通过与电动机部的转子 41 连结的上述驱动轴 20 的旋转,曲柄销 21 进行偏心旋转,则回旋涡旋盘 11 通过十字接头 13 的自转防止机构,相对于固定涡旋盘 10 不自转地进行回旋运动,将例如制冷剂气体经吸入管 51 及吸入口 14,吸入由固定涡旋盘 10 和回旋涡旋盘 11 的涡旋齿形成的密闭空间。通过上述回旋运动,密闭空间一边向中央部移动,一边减小容积,由此,对制冷剂气体进行压缩,将此压缩气体从排出口 15 排出。被排出的制冷剂气体在通过了压缩机构部及电动机部的周围后,从排出管 52 被排出到压缩机外。

[0033] 驱动轴 20 由主轴承 31 及副轴承 32 支承,主轴承 31 安装在被固定于密闭容器上的框架 30 上。副轴承 32,夹着电动机的定子 40,位于与压缩机构部相反一侧,被安装在经下框架 60 固定在密闭容器 50 上壳体 61 上。在驱动轴 20 的与压缩机构部侧相反侧的轴端部安装泵接头 22,经此泵接头 22,供油泵 70 被驱动。作为供油泵 70 使用了次摆线型泵。在供油泵 70 的泵外壳 73 上,安装了用于在密闭容器下部开口而构成供油通路的供油管 72。

[0034] 若驱动轴 20 旋转,则从排出空间 84 下部的油槽 53 经供油泵 70 的供油管 72 吸入润滑油,经形成在曲轴 20 的中央的油通路 23,吸入的油的一部分向副轴承 32 供给,剩余的油向回旋轴承 12 及主轴承 31 供给。供给到回旋轴承 12 及主轴承 31 的油从设置在框架 30 上的排油通路 33 向密闭容器 50 的下部排出。

[0035] 接着,说明从固定涡旋盘 10 的排出口 15 排出的制冷剂气体的流动。在涡旋盘涡旋齿内被压缩的气体从固定涡旋盘 10 的排出口 15 在轴向排出,碰撞到排出口 15 侧的密闭容器 50 侧面。由此,进行在制冷剂气体中所含的油的第一次分离,此被分离的油滞留在密闭容器 50 的排出口 15 侧的空间下部,滞留在该空间中的油经形成在固定涡旋盘 10 及框架 30 的下部和密闭容器之间的间隙(未图示),向形成在电动机下部的空间流出。在电动机的定子 40 下部形成了间隙,进而,能够经设置在上述下框架的下部的连通孔、形成在上述分隔板 80 上的下部连通路 82 等向排出空间 84 侧流出。

[0036] 另一方面,从排出口 15 排出的制冷剂气体经固定涡旋盘 10 及框架 30 和密闭容器 50 的上部间隙(未图示)流入到设置了电动机部的中部空间 83。中部空间 83 和上述排出空间 84 经形成在上述分隔板 80 的上部的上部连通路 85 及通路引导部件 81 连通。被压缩

的制冷剂气体从上述通路引导部件 81 碰撞到排出空间 84 的密闭容器侧面。通过此碰撞,进行第二次制冷剂气体和油的分离,此后,将分离了油的制冷剂气体从配置在排出空间 84 侧的排出管 52 向压缩机外排出。

[0037] 使用图 2、图 3,更详细地说明本实施例的构造。图 2 是详细地表示密闭容器内的排出空间 84 侧的结构纵剖视图,图 3 是从压缩机构部的相反侧看图 2 所示的排出空间 84 内的横剖视图。

[0038] 分隔板 80 被固定在密闭容器 50 上,在此分隔板 80 上设置了使被压缩的制冷剂气体通过的上部连通路 85 和油通过的下部连通路 82。另外,通路引导部件 81 以与上部连通路 85 连通的方式被安装在分隔板 80 上。分隔板 80 及通路引导部件 81 由进行了板金冲压的薄板构成。上述分隔板 80 和通路引导部件 81 作为独立部件,也可以分别做成冲压钣金件进行制作,通过焊接等做成一体部件。

[0039] 供油泵 70 被配设在排出空间 84 中,将滞留在排出空间 84 的下部的油槽 53 内的油经供油管 72 吸入,在通过了泵外壳 73 内的通路 74 后,经形成在曲轴 20 的中央的油通路 23 向各轴承供油。

[0040] 设置在分隔板上部的通路引导部件 81,以如下的方式构成:与安装在密闭容器上的排出管 52 的位置相比,延长至与压缩机构部相反侧的密闭容器侧面附近地设置,能够有效地使从分隔板的上部连通路 85 吹出的制冷剂气体碰撞到密闭容器侧面。即,通过使混入了油的制冷剂气体可靠地与密闭容器侧面碰撞,能够促进油的分离。在现有的压缩机中,从分隔板的上部连通路吹出到排出空间中的制冷剂气体,产生直接流向排出管 52 的情况,不能充分进行油分离,存在窜油增加的问题。另外,在排出空间 84 中,从分隔板上部吹出的气体通过气体流而使排出空间 84 内的油槽 53 的油进行再飞散,也成为使窜油增加的主要原因。与此相对,在本实施例中,在设置于分隔板上部的通路引导部件 81 的上侧配置排出管 52,且使通路引导部件 81 的通路面积构成得比排出管 52 的通路面积大。由此,即使由于排出空间内的气体流,产生油的再飞散,由于存在通路引导部件 81,直接通向排出管 52 的流动也减少,能够降低油向压缩机外流出的油循环率。因此,能够将排出空间内油槽的油面高度保持得高,能够可靠地进行供油泵 70 中的供油。

[0041] 在图 2 中,制冷剂气体从分隔板上部的通路引导部件 81 吹出,碰撞到密闭容器 50 的侧面,进行油分离,将进行了油分离的制冷剂气体向排出管 52 流去的样子用箭头的方向表示。在图 3 中,用箭头表示排出空间 84 内的从通路引导部件 81 吹出的制冷剂气体的流动。另外,在本实施例中,通路引导部件 81 由薄板件形成为环状,通过做成环状,能够可靠地将分隔板 80 的上部连通路 85 吹出的气体输送到密闭容器 50 的侧面附近。另外,由通路引导部件 81 的通路面积决定了向密闭容器 50 的侧面碰撞的速度。

[0042] 实施例 2

[0043] 图 4 表示本发明的实施例 2。本实施例是设置多个(三个)上部连通路 85 的例子。就通路引导部件 81 而言,以与实施例 1 同样做成环状形状,使之延长到密闭容器侧面附近,在此通路引导部件 81 内配置上述多个上部连通路 85 的方式构成。即使做成这样的结构,也能够进行由制冷剂气体向密闭容器侧面碰撞而产生的油分离,得到油分离效果及防止油的再飞散的效果。

[0044] 实施例 3

[0045] 图 5 表示本发明的实施例 3。本实施例是将形成在分隔板 80 上的上部连通路 85 做成孔形状,在此孔的部分上安装了吹出管 86 的例子。在本实施例中也设置三个上部连通路 85,吹出管也为三根。另外,通路引导部件 81 以覆盖三根吹出管 86 的方式设置在上侧,做成了伞状的一张薄板形状。在本实施例中,由三根吹出管 86 的合计通路面积决定了气体向密闭容器侧面的碰撞速度,吹出管 86 本身延长至密闭容器侧面附近。另外,设置在吹出管 86 的上部的通路引导部件 81 也做成了与安装在密闭容器 50 上的排出管 52 相比延长至与压缩机构部相反侧的密闭容器侧面附近的形状,由此,能够得到防止油的再飞散的效果。

[0046] 另外,在上述实施例中,对适用于冷冻、空调用的制冷剂压缩机的情况进行了说明,但是,只要是油混入到压缩气体中的压缩机,即使是空气、其它的气体压缩机,本发明也能够同样适用。

[0047] 上述记载是对实施例进行的记载,但本发明不限于于此,本领域技术人员显然可以在本发明的精神和添加的权利要求书的范围内进行各种变更及修改。

[0048] 符号说明

[0049] 10:固定涡旋盘;11:回旋涡旋盘;12:回旋轴承;13:十字接头;14:吸入口;15:排出口;20:驱动轴;21:曲柄销;22:泵接头;23:油通路;30:框架;31:主轴承;32:副轴承;33:排油通路;40:定子;41:转子;50:密闭容器;51:吸入管;52:排出管;53:油槽;60:下框架;61:壳体;70:供油泵;72:供油管;73:泵外壳;80:分隔板;81:通路引导部件;82:下部连通路;83:中部空间;84:排出空间;85:上部连通路;86:吹出管。

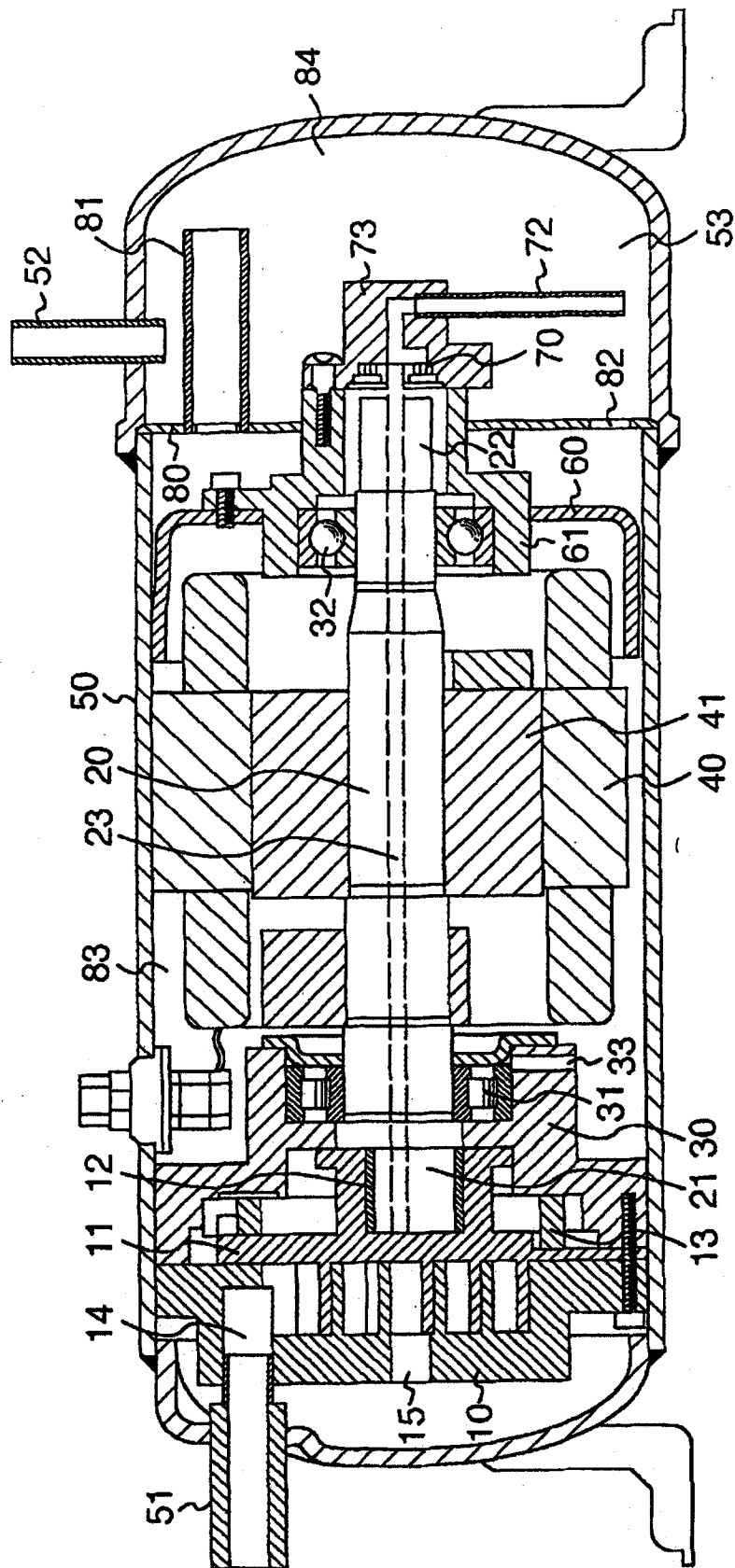


图 1

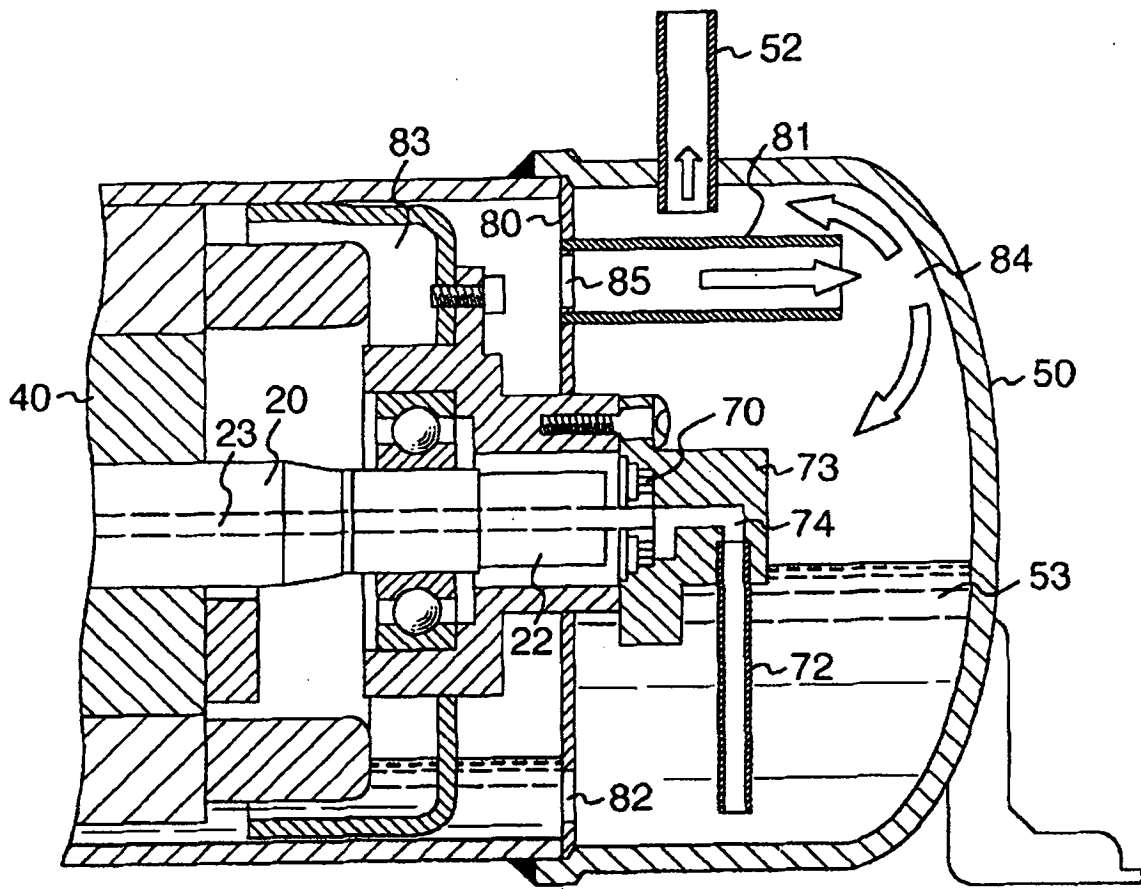


图 2

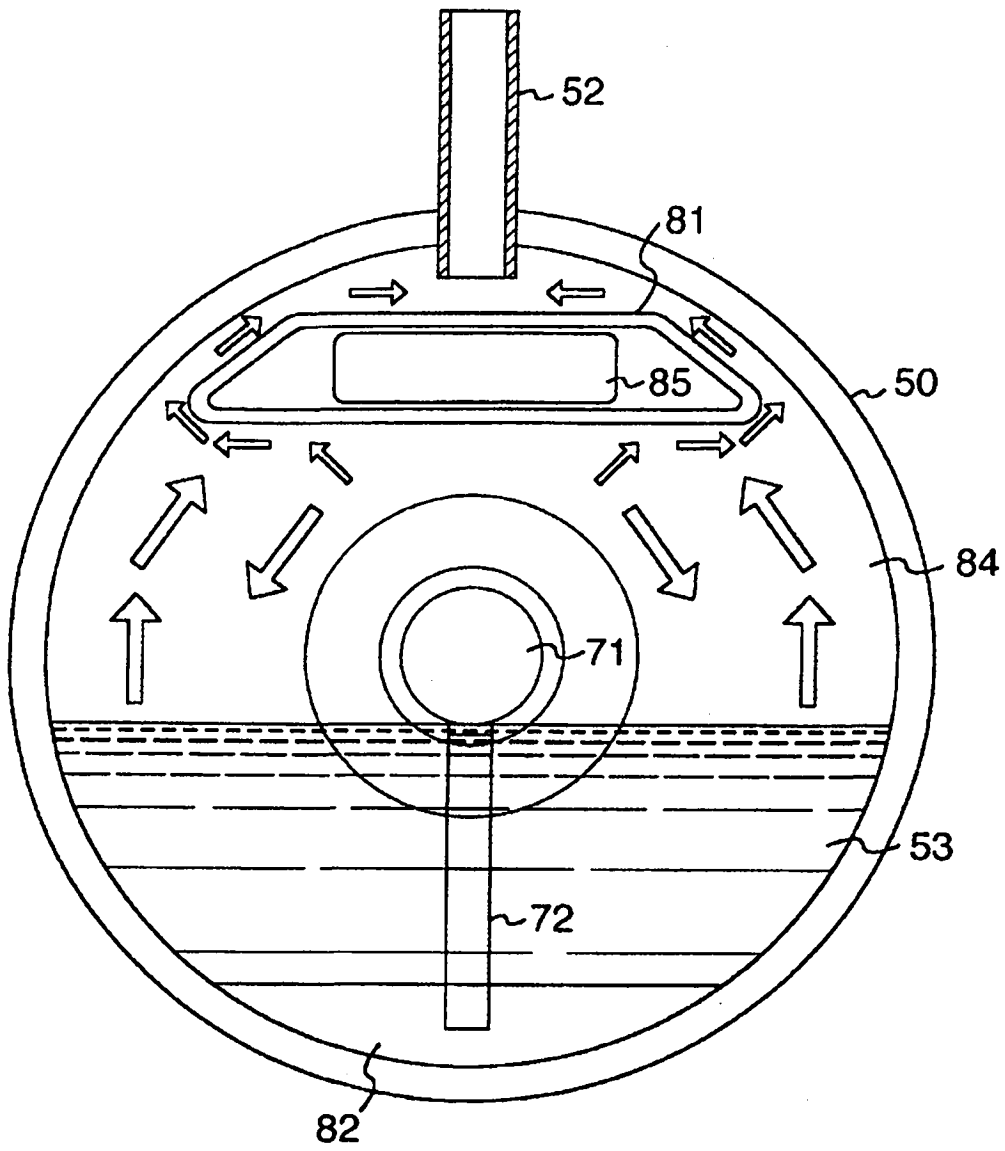


图 3

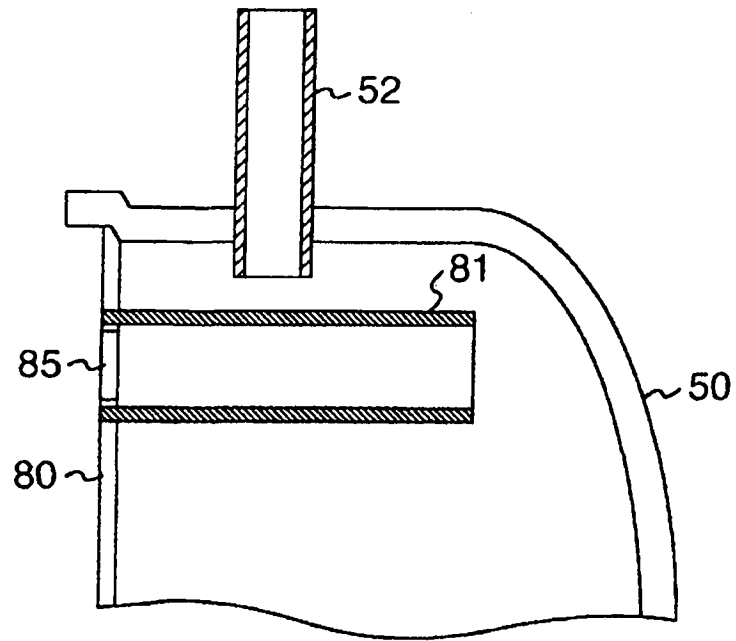


图 4a

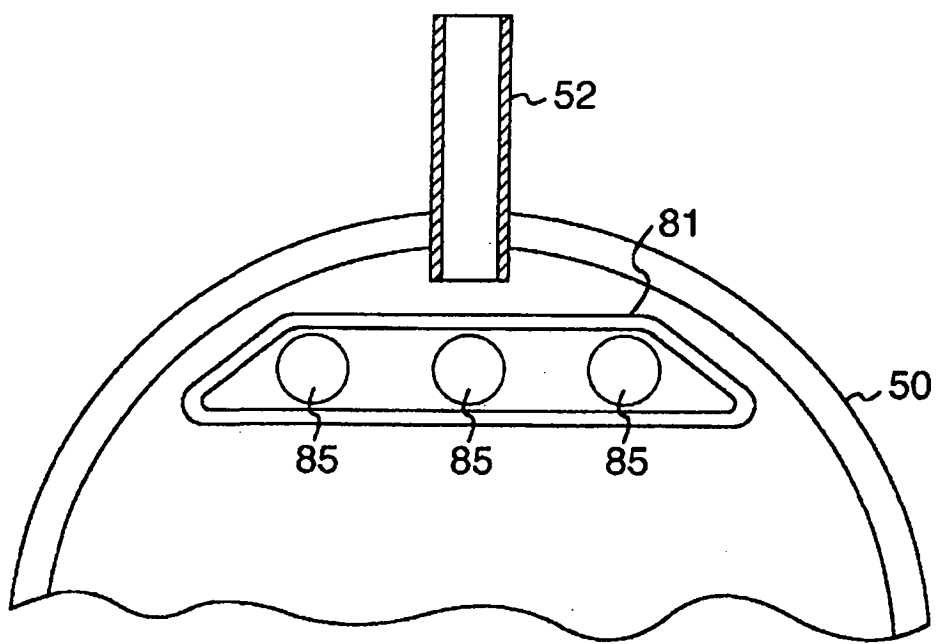


图 4b

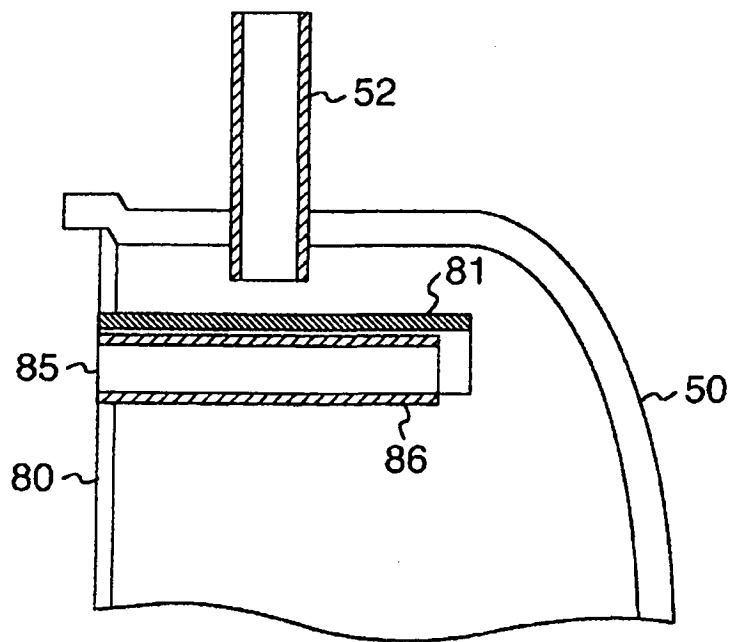


图 5a

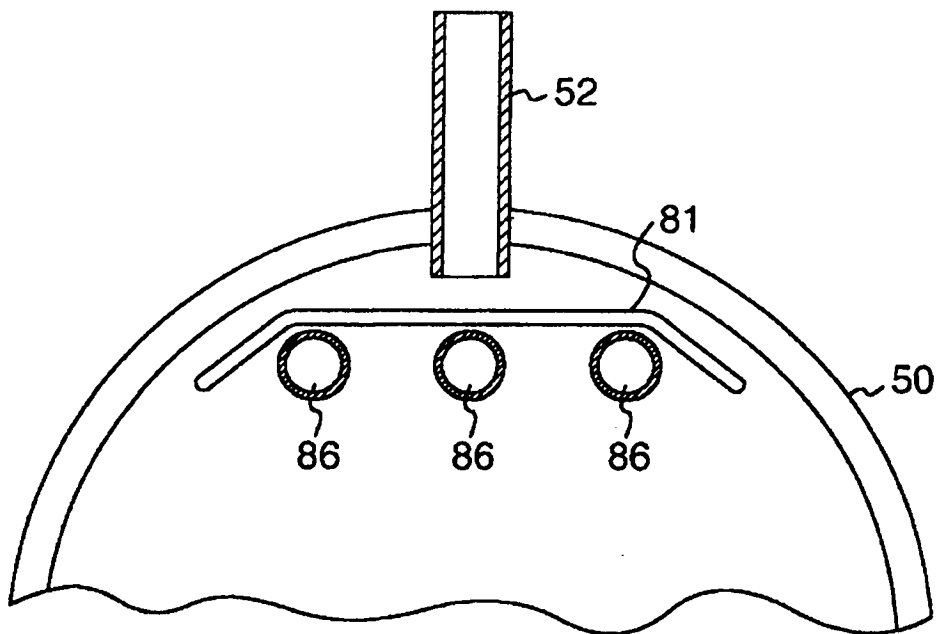


图 5b