



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205036583 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201520723648. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 09. 17

(73) 专利权人 广东美芝制冷设备有限公司

地址 528333 广东省佛山市顺德区顺峰山工业开发区

专利权人 安徽美芝精密制造有限公司

(72) 发明人 小津政雄 宋鹏杰

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51) Int. Cl.

F04C 23/02(2006. 01)

F04C 18/356(2006. 01)

F04C 29/02(2006. 01)

F04C 29/00(2006. 01)

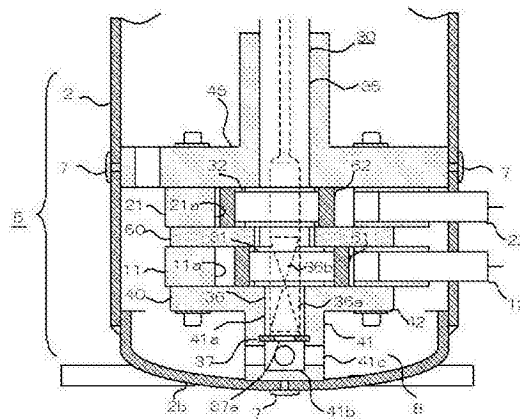
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

(54) 实用新型名称

旋转式压缩机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种旋转式压缩机, 由圆筒壳体和密封其开口端的端板组成的密封的壳体中收纳了旋转式的压缩机构部和电动机, 电动机包括定子和转子, 压缩机构部包括: 气缸组件, 气缸组件包括至少一个气缸, 每个气缸具有压缩腔和可偏心转动地设在压缩腔内的活塞, 每个气缸具有滑片。设在气缸组件两侧的第1密封板和第2密封板, 第1密封板的中央具有第1突起部, 第2密封板的中央具有第2突起部; 被转子驱动以对活塞进行偏心驱动的曲轴; 压缩机构部的外周与圆筒壳体的内周连接, 第1突起部被相应的一个端板支撑。根据本实用新型的旋转式压缩机, 可以扩大压缩机构部的固定刚性, 可以提高转子和曲轴的旋转速度、降低端板振动带来的噪音。



1. 一种旋转式压缩机, 其特征在于, 由圆筒壳体和密封其开口端的端板组成的密封的壳体中收纳了旋转式的压缩机构部和电动机, 所述电动机包括定子和转子, 所述压缩机构部包括:

气缸组件, 所述气缸组件包括至少一个气缸, 每个所述气缸具有压缩腔和可偏心转动地设在所述压缩腔内的活塞, 每个所述气缸具有滑片;

设在所述气缸组件两侧的第 1 密封板和第 2 密封板, 所述第 1 密封板的中央具有第 1 突起部, 所述第 2 密封板的中央具有第 2 突起部;

被所述转子驱动以对所述活塞进行偏心驱动的曲轴;

所述压缩机构部的外周与所述圆筒壳体的内周连接, 所述第 1 突起部被相应的一个所述端板支撑。

2. 根据权利要求 1 所述的旋转式压缩机, 其特征在于, 所述第 1 突起部焊接固定在相应的所述端板上; 或者所述第 1 突起部通过相应的所述端板具备的支架沿着所述第 1 突起部的轴向进行滑动配合支撑。

3. 根据权利要求 1 所述的旋转式压缩机, 其特征在于, 所述曲轴包括与所述第 1 突起部滑动配合的副轴和与所述第 2 突起部滑动配合的主轴。

4. 根据权利要求 1 所述的旋转式压缩机, 其特征在于, 所述气缸组件包括 2 个气缸和中隔板, 所述中隔板设在所述 2 个气缸之间且与所述 2 个气缸配合。

5. 根据权利要求 4 所述的旋转式压缩机, 其特征在于, 所述曲轴包括分别驱动 2 个所述活塞的偏芯轴、与 2 个所述偏芯轴相连的中间轴、主轴, 所述中间轴与所述中隔板中配备的第 1 滚动轴承进行滑动、所述主轴与所述第 2 突起部中配备的第 2 滚动轴承滑动配合。

6. 根据权利要求 4 所述的旋转式压缩机, 其特征在于, 所述曲轴包括分别驱动 2 个所述活塞的偏芯轴、与 2 个所述偏芯轴相连的主轴和副轴, 所述副轴与所述第 1 突起部上配备的第 1 滚动轴承进行滑动配合, 所述主轴与所述第 2 突起部配备的第 2 滚动轴承滑动配合、或者所述主轴与所述第 2 突起部中配备的第 2 滚动轴承和第 3 滚动轴承进行滑动配合。

7. 根据权利要求 1 所述的旋转式压缩机, 其特征在于, 所述第 1 突起部的内部具备的供油通道与所述曲轴内部具备的供油通道连通。

旋转式压缩机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及压缩机领域,尤其是涉及一种旋转式压缩机。

背景技术

[0002] 作为空调器的主要部品普及的旋转式压缩机、以在制热空调能力提升的同时,通过压缩腔容积缩小改善 APF(季节运转效率)为目的、运用变频电动机在 150rps 或者 200rps 以上的高速运行受到关注。为了实现高速运行,需要压缩机构部的固定强度提升和曲轴的轴承性能提升。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本实用新型提出一种旋转式压缩机,扩大压缩机构部的固定刚性。

[0004] 根据本实用新型的旋转式压缩机,由圆筒壳体和密封其开口端的端板组成的密封的壳体中收纳了旋转式的压缩机构部和电动机,所述电动机包括定子和转子,所述压缩机构部包括:气缸组件,所述气缸组件包括至少一个气缸,每个所述气缸具有压缩腔和可偏心转动地设在所述压缩腔内的活塞,每个所述气缸具有滑片;设在所述气缸组件两侧的第 1 密封板和第 2 密封板,所述第 1 密封板的中央具有第 1 突起部,所述第 2 密封板的中央具有第 2 突起部;被所述转子驱动以对所述活塞进行偏心驱动的曲轴;所述压缩机构部的外周与所述圆筒壳体的内周连接,所述第 1 突起部被相应的一个所述端板支撑。

[0005] 根据本实用新型的旋转式压缩机,通过使得压缩机构部的外周与圆筒壳体相连、第 1 突起部被其中一个端板支撑,因此可以扩大压缩机构部的固定刚性,从而可以提高转子和曲轴的旋转速度、降低端板振动带来的噪音。

[0006] 在本实用新型的一些实施例中,所述第 1 突起部焊接固定在相应的所述端板上;或者所述第 1 突起部通过相应的所述端板具备的支架沿着所述第 1 突起部的轴向进行滑动配合支撑。

[0007] 在本实用新型的一些实施例中,所述曲轴包括与所述第 1 突起部滑动配合的副轴和与所述第 2 突起部滑动配合的主轴。

[0008] 在本实用新型的一些实施例中,所述气缸组件包括 2 个气缸和中隔板,所述中隔板设在所述 2 个气缸之间且与所述 2 个气缸配合。

[0009] 在本实用新型的一些具体实施例中,所述曲轴包括分别驱动 2 个所述活塞的偏芯轴、与 2 个所述偏心轴相连的中间轴、主轴,所述中间轴与所述中隔板中配备的第 1 滚动轴承进行滑动、所述主轴与所述第 2 突起部中配备的第 2 滚动轴承滑动配合。

[0010] 在本实用新型的一些具体实施例中,所述曲轴包括分别驱动 2 个所述活塞的偏芯轴、与 2 个所述偏芯轴相连的主轴和副轴,所述副轴与所述第 1 突起部上配备的第 1 滚动轴承进行滑动配合,所述主轴与所述第 2 突起部配备的第 2 滚动轴承滑动配合、或者所述主轴与所述第 2 突起部中配备的第 2 滚动轴承和第 3 滚动轴承进行滑动配合。

[0011] 在本实用新型的一些实施例中,所述第 1 突起部的内部具备的供油通道与所述曲轴内部具备的供油通道连通。

附图说明

[0012] 图 1 与本实用新型的实施例 1 相关,表示双缸旋转式压缩机的内部构造的纵截面图;

[0013] 图 2 与该实施例 1 相关,表示压缩机构部的详细图;

[0014] 图 3 与该实施例 1 相关、表示改善压缩机构部固定强度的图;

[0015] 图 4 与该实施例 1 相关、对卧式旋转式压缩机的应用案例;

[0016] 图 5 与该实施例 1 相关、对单缸旋转式压缩机的应用案例;

[0017] 图 6 与本实用新型的实施例 2 相关、表示双缸旋转式压缩机内部构造的纵截面图;

[0018] 图 7 与该实施例 2 相关、表示压缩机构部的详细图;

[0019] 图 8 与该实施例 3 相关、表示双缸旋转式压缩机内部构造的纵截面图;

[0020] 图 9 与本实用新型的实施例 4 相关,表示双缸旋转式压缩机内部构造的纵截面图。

[0021] 附图标记:

[0022] 双缸旋转式压缩机 1、壳体 2、圆筒壳体 2a、第 1 端板 2b、第 2 端板 2c、储油腔 8、

[0023] 压缩机构部 5、第 1 密封板 40、法兰 42、第 1 突起部 41、圆筒孔 41a、油孔 41c、供油腔 41b、第 2 密封板 45、第 2 突起部 46、第 1 气缸 11、第 2 气缸 21、中隔板 50、活塞 61 (62)、第 1 压缩腔 11a、第 2 压缩腔 21a、曲轴 30、主轴 35、副轴 36、中间轴 33、第 1 偏芯轴 31、第 2 偏芯轴 32、止推板 37、供油孔 37a、轴中孔 36a、螺旋板 36b、

[0024] 电动机 4、定子 4a、转子 4b、

[0025] 第 1 吸入管 12、第 2 吸入管 22、消声器 40b、消声器 45b、第 1 滚动轴承 15、第 2 滚动轴承 16、第 3 滚动轴承 17、吸油管 38、支架 55。

具体实施方式

[0026] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0028] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0029] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0030] 下面参考图 1- 图 9 详细描述根据本实用新型实施例的旋转式压缩机,其中旋转式压缩机可以为单缸旋转式压缩机、双缸旋转式压缩机、立式压缩机或者卧式压缩机。

[0031] 根据本实用新型实施例的旋转式压缩机,由圆筒壳体 2a 和密封其开口端的端板组成的密封的壳体 2 中收纳了旋转式的压缩机构部 5 和电动机 4,也就是说,旋转式压缩机包括壳体 2、旋转式的压缩机构部 5、电动机 4。压缩机构部 5 和电动机 4 设在壳体 2 内,壳体 2 包括圆筒壳体 2a 和两个端板(即下述的第 1 端板 2b 和第 2 端板 2c)。圆筒壳体 2a 的两端敞开以形成开口端,两个端板分别密封圆筒壳体 2a 的两个开口端。

[0032] 电动机 4 包括定子 4a 和转子 4b,定子 4a 可固定在壳体 2 的内周壁上。压缩机构部 5 包括:气缸组件、设在气缸组件两侧的第 1 密封板 40 和第 2 密封板 45、曲轴 30。

[0033] 气缸组件包括至少一个气缸,每个气缸具有压缩腔和可偏心转动地设在压缩腔内的活塞,每个气缸具有滑片。可以理解的是,当旋转式压缩机为单缸旋转式压缩机时,气缸组件包括一个气缸。当旋转式压缩机为双缸旋转式压缩机时,气缸组件包括 2 个气缸和中隔板 50,中隔板 50 设在 2 个气缸之间且与 2 个气缸配合。

[0034] 第 1 密封板 40 的中央具有第 1 突起部 41,第 2 密封板 45 的中央具有第 2 突起部 46。第 1 密封板 40 和第 2 密封板 45 设在气缸组件的两侧,第 1 密封板 40 和第 2 密封板 45 均具有设在气缸的法兰。

[0035] 曲轴 30 被转子 4b 驱动以对活塞进行偏心驱动。

[0036] 压缩机构部 5 的外周与圆筒壳体 2a 的内周连接,第 1 突起部 41 被相应的一个端板支撑。其中可以是气缸、第 1 密封板 40 和第 2 密封板 45 中的至少一个固定在圆筒壳体 2a 的内周壁上。第 1 突起部 41 被相应的一个端板支撑。从而沿着压缩机构部 5 的外周与壳体 2 的连接处、和第 1 突起部 41 和端板之间的连接处进行连接的棱线形成的图形为倒圆锥形。

[0037] 根据本实用新型实施例的旋转式压缩机,通过使得压缩机构部 5 的外周与圆筒壳体 2a 相连、第 1 突起部 41 被其中一个端板支撑,因此可以扩大压缩机构部 5 的固定刚性,从而可以提高转子 4b 和曲轴 30 的旋转速度、降低端板振动带来的噪音。

[0038] 在本实用新型的具体实施例中,第 1 突起部 41 焊接固定在相应的端板上;或者第 1 突起部 41 通过相应的端板具备的支架 55 沿着第 1 突起部 41 的轴向进行滑动配合支撑。也就是说,第 1 突起部 41 可以采用如下方式被端板支撑,例如如图 1- 图 8 所示,第 1 突起部 41 可以焊接在第 1 端板 2b 上,或者如图 9 所示,第 1 端板 2b 上设有支架 55,第 1 突起部 41 伸入到支架 55 内且与支架 55 滑动配合。

[0039] 在本实用新型的一些具体实施例中,曲轴 30 包括与第 1 突起部 41 滑动配合的副轴 36 和与第 2 突起部 46 滑动配合的主轴 35。

[0040] 在本实用新型的一些实施例中,如图 7 所示,曲轴 30 包括分别驱动 2 个活塞的偏心轴、与 2 个偏心轴相连的中间轴 33、主轴 35,中间轴 33 与中隔板 50 中配备的第 1 滚动轴

承 15 进行滑动、主轴 35 与第 2 突起部 46 中配备的第 2 滚动轴承 16 滑动配合。其中曲轴 30 可以不设副轴。

[0041] 在本实用新型的一些实施例中,曲轴 30 包括分别驱动 2 个活塞的偏芯轴、与 2 个偏芯轴相连的主轴 35 和副轴 36,副轴 36 与第 1 突起部 41 上配备的第 1 滚动轴承 15 进行滑动配合,主轴 35 与第 2 突起部 46 配备的第 2 滚动轴承 16 滑动配合、或者主轴 35 与第 2 突起部 46 中配备的第 2 滚动轴承 16 和第 3 滚动轴承 17 进行滑动配合。

[0042] 根据本实用新型的一些实施例,第 1 突起部 41 的内部具备的供油通道与曲轴 30 内部具备的供油通道连通。从而可以稳定的向曲轴 30 供油。

[0043] 下面参考图 1- 图 9 详细描述根据本实用新型几个具体实施例的旋转式压缩机。

[0044] 实施例 1 :

[0045] 图 1 表示双缸旋转式压缩机 1 的截面、图 2 表示压缩机构部 5 的详细。壳体 2 的内周固定了电动机 4 的定子 4a 外周、和压缩机构部 5 中具备的第 2 密封板 45 外周。壳体 2 由圆筒壳体 2a、其下端和上端焊接的第 1 端板 2b 和第 2 端板 2c 组成。但是、圆筒壳体 2a 和第 1 端板 2b 为一体化的深拉伸壳体也可以。另外,壳体 2 的底部构成的储油腔 8 中封入的润滑油无图示。通常、油封入到中隔板 50 的高度为止。

[0046] 在旋转式的压缩机构部 5 中,具备:第 1 气缸 11 和第 2 气缸 21、这两个气缸中收纳的活塞 61 和活塞 62、与这些活塞的旋转同步往复运动的滑片(无图示)、第 1 气缸 11 和第 2 气缸 21 中具备的第 1 压缩腔 11a 和第 2 压缩腔 21a 的开口面连接的第 1 密封板 40 和第 2 密封板 45、与上述 2 个气缸连接的中隔板 50、与第 1 密封板 40 和第 2 密封板 45 进行滑动配合的曲轴 30。

[0047] 曲轴 30 具备主轴 35、副轴 36、驱动上述 2 个活塞偏心运行的第 1 偏芯轴 31 和第 2 偏芯轴 32。构成电动机 4 的转子 4b 固定在主轴 35 上。另外、各 2 个气缸中连接了第 1 吸入管 12 和第 2 吸入管 22。第 1 密封板 40 和第 2 密封板 45 中分别具备消声器 40b 和消声器 45b。

[0048] 图 2 省略了消声器 45b 和消音器 40b 的标识。第 2 密封板 45 的外周是在圆筒壳体 2a 内周之间、通过 6 点点焊,固定在圆筒壳体 2a 的内周。另一方面、第 1 密封板 40 由连接第 1 气缸 11 的法兰 42、其中央一体构成的第 1 突起部 41 组成。第 1 突起部 41 的下端面与第 1 端板 2b 的中心部分点焊焊接固定。另外,第 1 突起部 41 的电弧焊接 7、在圆筒壳体 2a 的外周焊接了第 1 端板 2b 之后,从第 1 端板 2b 的外侧进行。

[0049] 储油腔 8 中的第 1 突起部 41 中,具备作为与副轴 36 滑动配合的轴承的圆筒孔 41a、带有 4 个油孔 41c 的供油腔 41b。圆筒孔 41a 中固定的止推板 37、为支撑曲轴 30 的回转负荷的止推。另外在止推板 37 的中心,有供油孔 37a。

[0050] 由于曲轴 30 的旋转,储油腔 8 的油通过油孔 41c 和供油腔 41b 和供油孔 37a、从对副轴 36 的下端开口的轴中孔 36a 开始向曲轴 30 的外周流动。而且从曲轴 30 向各滑动部品中配油。另外,压入到轴中孔 36a 中的螺旋板 36b 会增加油泵的效果。

[0051] 特别是空调中搭载的旋转式压缩机由于转子的高速旋转和从 2 个压缩腔出来的大量的高压气体排出,储油腔的油面大幅度扰动、另外,油中会产生大量的冷媒气泡。其结果,油面会产生剧烈的扰动现象。该现象在压缩机的高速运行时、以及启动后或者除霜运行时等的不稳定条件下会产生。

[0052] 但是,在油中,第1突起部41的内部中具备的供油腔41b、相对于上述紊流和气泡,是隔离的,所以不会受到上述现象的影响,可以向轴中孔36a中进行稳定的必要的供油。这是第1突起部41的内部构成的供油通道和曲轴30供油通道连通的效果。

[0053] 就这样,本实用新型在第1密封板40中构成了第1突起部41、其底面和第1端板2b通过电弧焊接7提高了壳体2和压缩机构部5的固定刚性、而且,第1突起部41成为曲轴30的轴承、具备供油导入通道的特点。

[0054] 图3对上述第1突起部41相关的对壳体2和压缩机构部5的固定刚性进行提升的原理进行图解。沿着壳体2的内周焊接固定的第2密封板45的外周和第1突起部41的焊接点进行连接的棱线为倒圆锥形。

[0055] 即、相对于只有压缩机构部的外周固定在壳体上的以往的方法,通过追加倒圆锥形顶点的第1突起部41的固定、在转子4b以及曲轴30的旋转轴和直角方向的摆动方面,压缩机构部5的固定刚性大幅扩大。

[0056] 通过该固定刚性提升,转子4b以及曲轴30的旋转速度可能增加。第1端板2b通过与第1突起部41的结合,得到质量效果,所以以往课题的由于第1端板2b的振动带来的噪音可以降低。

[0057] 为了提高第1突起部41和第1端板2b的焊接强度,可以增加电弧焊的数量。另外,第1突起部41的材料如果不是铸件的话,可以使用激光焊接提高焊接强度和焊接精度。作为其中的一个手段,第1密封板40的法兰42和第1突起部41可以采用不同的材料。

[0058] 实施例1揭示的技术不限于立式双缸旋转式压缩机、也可以应用在图4所示的卧式、或图5所示的立式单缸旋转式压缩机中。另外、壳体2的内压为高压式或者低压式都可以。这些应用案例,以下揭示的实施例2到4中也是一样的。

[0059] 实施例2:

[0060] 实施例2和下面的实施例3、将通过实施例1得到的压缩机构部5的倒圆锥形固定的刚性效果应用在旋转式压缩机高速运行中,都采用了滚动轴承。

[0061] 图6所示的实施例2中,相对于实施例1的主要不同点是:(1)将中隔板50固定在壳体2的内周。(2)中隔板50和第2密封板45的中央具备的第2突起部46分别配备了第1滚动轴承15和第2滚动轴承16。(3)废除副轴36、在第1偏心轴31的下端面开口的轴中孔36a中连接吸油管38。另外,实施例2的曲轴30的止推面为任一偏心轴的下端面。

[0062] 图7为压缩机构部5的详细图。如上述,壳体2的内周固定的中隔板50的中心孔中压入或者热套固定第1滚动轴承15的外径。另外,第2密封板45的中心具备的第2突起部46的上侧固定了第2滚动轴承16。连接中隔板50的吸气管28分流到2个压缩腔中。

[0063] 另外,为了中隔板50中配置第1滚动轴承15,第1偏心轴31要进行分离组合,在中隔板50的中心孔中固定第1滚动轴承15以后,将曲轴30的轴端通过上述滚动轴承的内径,其后,曲轴30的轴端连接了第1偏心轴31。

[0064] 连接2个偏心轴的中间轴33与第1滚动轴承15进行滑动配合,主轴35与第2滚动轴承16进行滑动配合。主轴35和第2突起部46的内径之间有0.1~0.5mm左右的间隙。该间隙可以作为对第2滚动轴承16的供油通道进行利用。

[0065] 第1突起部41中进行旋转的吸油管38的先端有油吸入孔、从吸油管38吸入的油经过轴中孔36a、润滑上述2个滚动轴承和第1偏心轴31、第2偏心轴32、偏心运转的第1

活塞 61 和第 2 活塞 62。这些供油方法可以与以往一样。另外,与实施例 1 采用的滑动轴承相比较,滚动轴承用少量的油就可以无异常地进行滑动配合,具有短时间耐供油不足的特性。

[0066] 压缩机启动后,第 1 气缸 11 和第 2 气缸 21 都从吸入管 28 吸入低压气体、高压气体排到壳体 2 的内部。由于该压缩作用产生的对中间轴 33 的压缩负荷,主要是通过第 1 滚动轴承 15 进行滑动配合,第 2 滚动轴承 16 有辅助性的作用。

[0067] 同时,由于转子 4b 的旋转产生的对主轴 35 的离心负荷主要通过第 2 滚动轴承 16 进行滑动配合支撑,第 1 滚动轴承 15 有辅助作用。即,实施例 2 由于压缩机构部 5 的固定刚性的效果,以及 2 个滚动轴承配置的优化的相乘效果,可以切实地滑动支撑配合高速运行中的压缩负荷和转子 4b 的离心负荷。

[0068] 另外,实施例 2 中,壳体 2 和压缩机构部 5 的固定位置,不但是实施例 1 的第 2 密封板 45、中隔板 50 或者外周圆形化的第 2 气缸 21 和第 1 气缸 11 也可以。

[0069] 实施例 3:

[0070] 在图 8 中、副轴 36 与第 1 突起部 41 的内径中固定的第 1 滚动轴承 15 进行滑动配合,主轴 35 与第 2 突起部 46 的内径的下侧和上侧分别固定的第 2 滚动轴承 16 和第 3 滚动轴承 17 进行滑动配合。因此,曲轴 30 与 3 个滚动轴承进行滑动配合。

[0071] 各轴承的作用方面,第 1 气缸 11 和第 2 气缸 21 产生的压缩负荷主要是通过第 1 滚动轴承 15 和第 2 滚动轴承 16 进行滑动支撑,第 3 滚动轴承 17 起到辅助性的作用。同时对由于转子 4b 的旋转产生的对主轴 35 的离心负荷,主要是通过第 3 滚动轴承 17 进行滑动配合,第 2 滚动轴承 16 进行辅助。其结果,可以达到与实施例 2 相同的轴承效果。

[0072] 另外,旋转速度较低的应用,或者运转负荷较少的应用中,可以省略第 2 滚动轴承 16 或者第 3 滚动轴承 17,在第 2 突起部 46 的内径中,对其配置进行优化。

[0073] 实施例 4:

[0074] 实施例 4 是第 1 端板 2b 产生压力变形的解决手段。图 9 中、压缩机的运转中,壳体 2 的内压比如有时会到 4Mpa 以上。由于第 1 端板 2b 的壁厚和形状影响上述压力会造成第 1 端板 2b 的中心部分向外侧产生小变形。为了防止该变形向构成第 1 密封板 40 的第 1 突起部 41 和法兰 42 传播,追加支架 55。

[0075] 第 1 突起部 41 被第 1 端板 2b 连接的支架 55 进行支撑沿上下方向进行滑动配合。在支架 55 的内侧、第 1 突起部 41 的下端面具备 0.5 ~ 2mm 左右的间隙 (C)、所以第 1 端板 2b 由于壳体 2 的内压变化即使产生上下动作也不会传递到第 1 突起部 41 中。

[0076] 第 1 突起部 41 通常由支架 55 进行支撑,所以由于转子 4b 和曲轴 30 的高速运转相对于离心负荷的压缩机构部 5 的固定刚性没有变化。支架 55、可以是冲压加工的板金部品、其底部有油孔 41c。有必要的,需要追加支架 55 的内径加工或者成型。另外、第 1 端板 2b 和支架 55 可以选择激光焊接。

[0077] 另外、在壳体 2 和压缩机构部 5 的组装工序中,为了保证第 1 突起部 41 和支架 55 的同心度,需要预先在第 1 突起部 41 中插入支架 55 后在第 1 端板 2b 处焊上支架 55。另外,为了维持组装前后的间隙 (C)、需要在间隙 (C) 的部分追加板簧。

[0078] 本实用新型的双缸旋转式压缩机、可以搭载在空调、制冷装置、热水器、车载冷冻或者空调器等上。另外,也可以采用在卧式双缸旋转式压缩机中。

[0079] 综上所述可知,本实用新型要解决的一个课题为:

[0080] 为了小形化的旋转式压缩机的高速运行,需要提高压缩机构部的刚性以及固定电机转子的曲轴的轴承性能。

[0081] 本实用新型中解决上述课题采用的一个具体手段为:

[0082] 压缩机构部 5 的第 2 密封板 45 的外周通过 6 处的电弧焊接 (7) 在壳体 2 的内周固定。另一方面、在第 1 密封板 40 的中央具备的第 1 突起部 41、通过其底面的电弧焊接 (7) 固定在第 1 端板 2b 上。连接这些上下焊接点的棱线为倒圆锥形,壳体 2 和压缩机构部 5 的固定强度提升,具备高速运行的必要条件。

[0083] 采用上述具体手段为本实用新型带来的有益效果为:

[0084] (1) 通过压缩机构部的固定刚性的改善,旋转式压缩机可以进行高速运行。另外,通过该固定刚性改善和滚珠轴承的采用的相乘效果,比如在 200rps 以上的高速运行成为可能。其结果,可以通过提升制热空调能力和缩小压缩腔容积改善 APF(季节能效)。

[0085] (2) 以以往设计为基础的应用设计,所以本实用新型容易导入。

[0086] (3) 包括卧式和低压形旋转式压缩机、从单缸到双缸旋转式压缩机都可以应用。

[0087] 在本实用新型中,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。

[0088] 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实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必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。

[0089] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

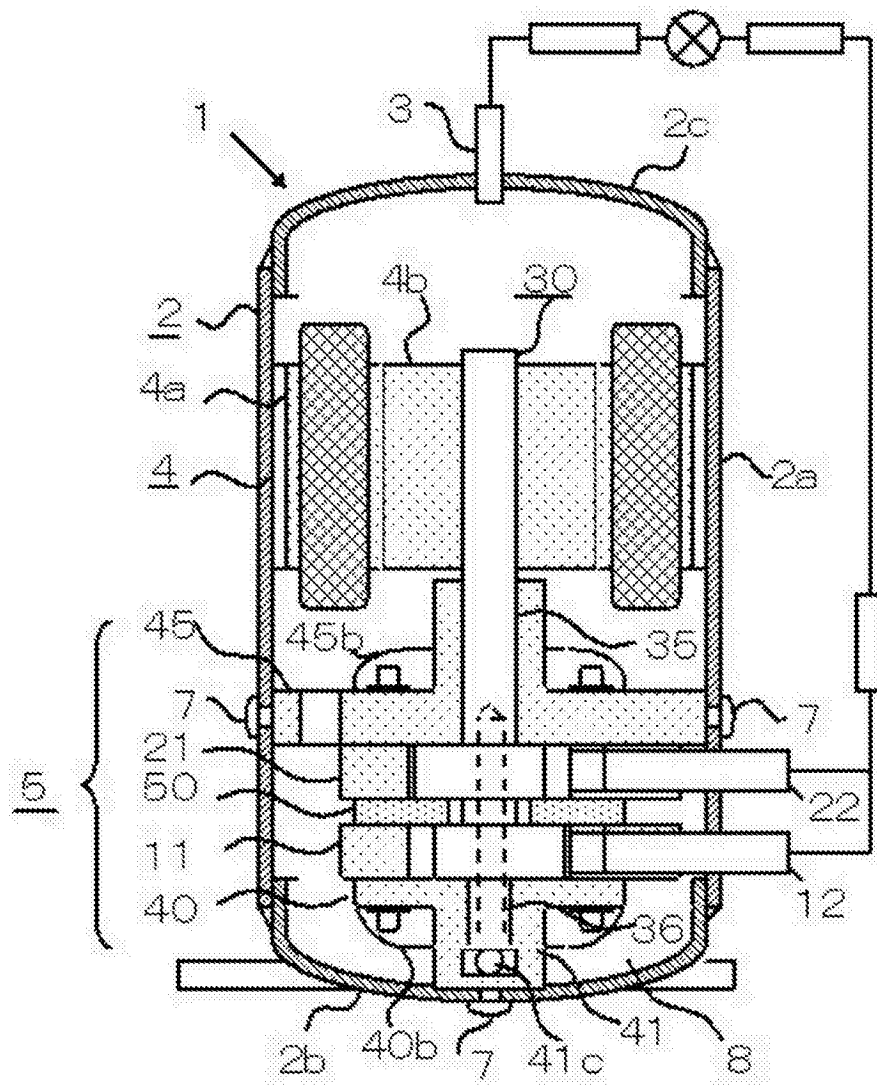


图 1

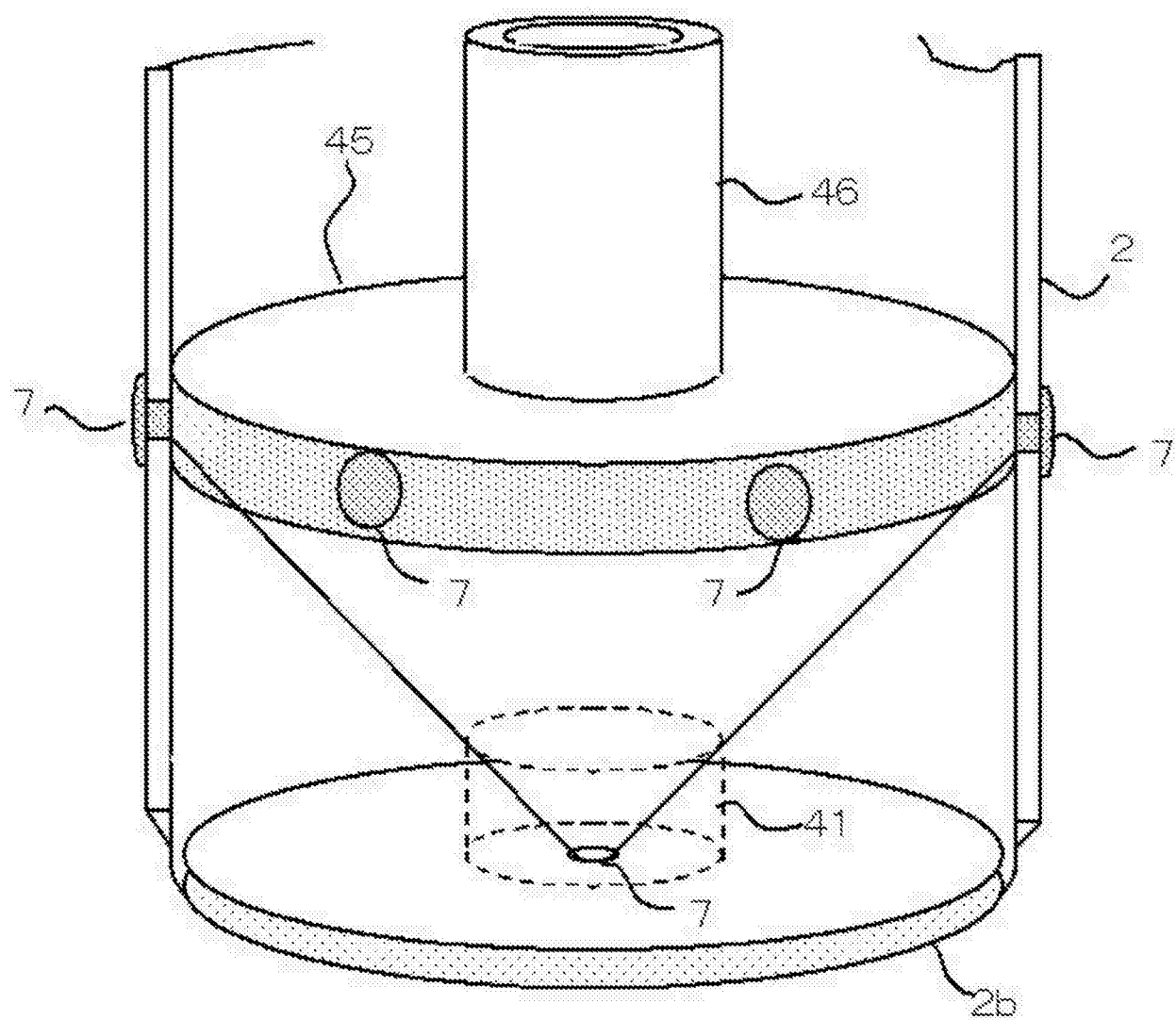


图 3

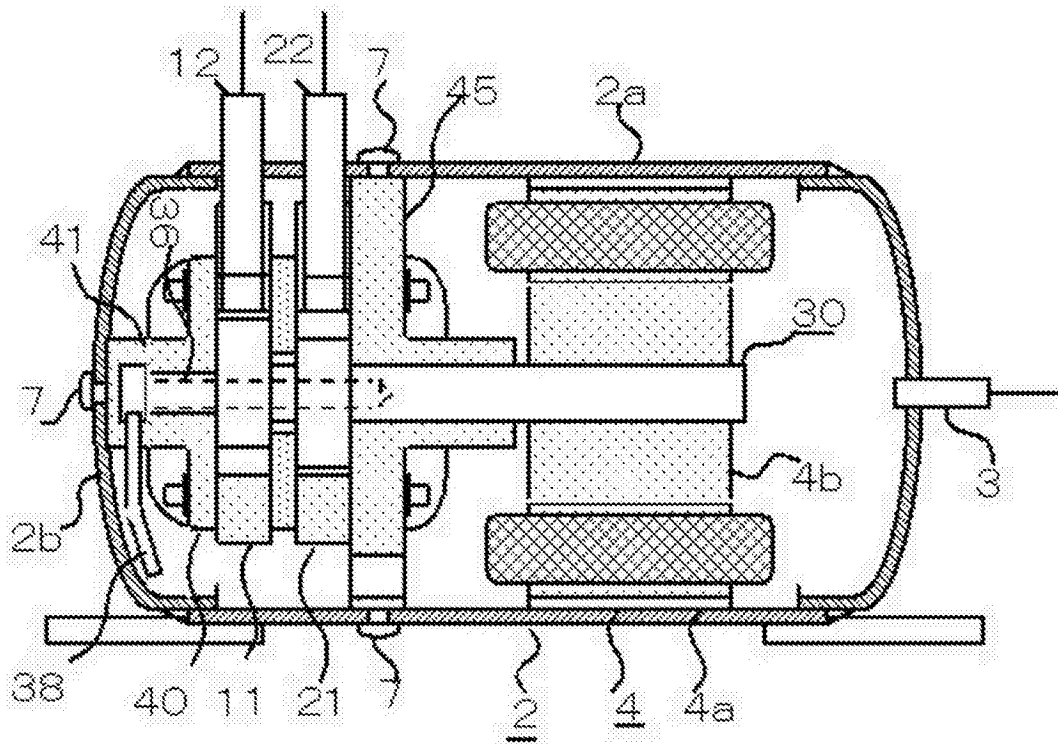


图 4

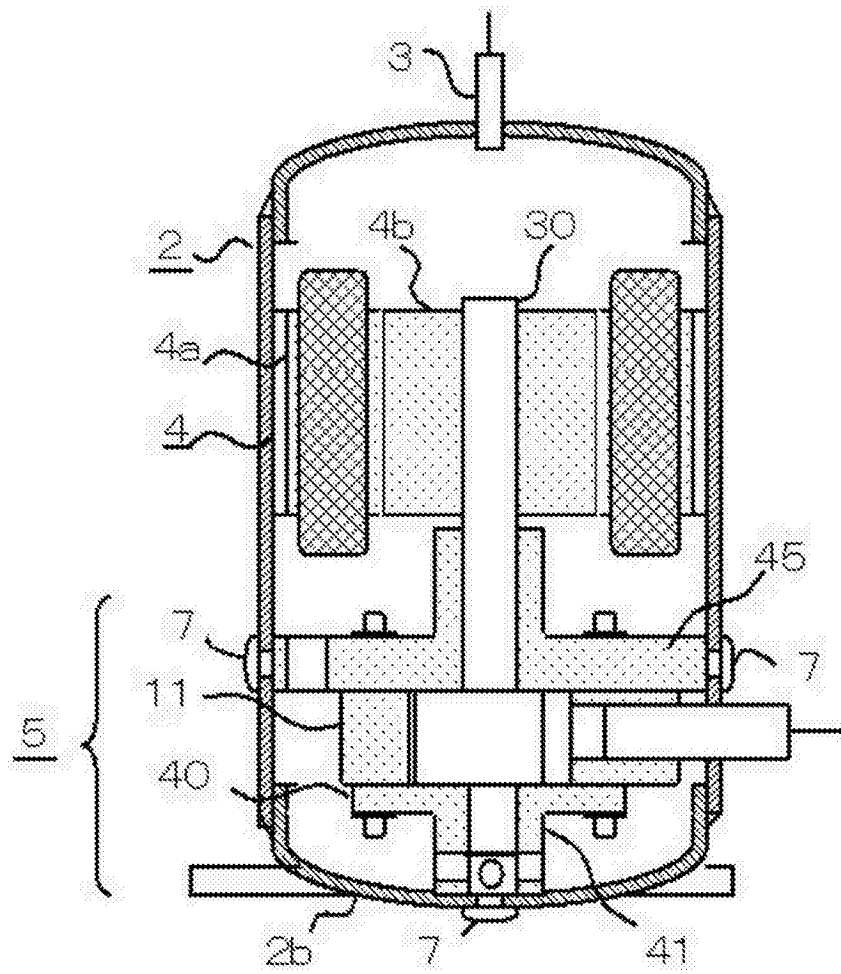


图 5

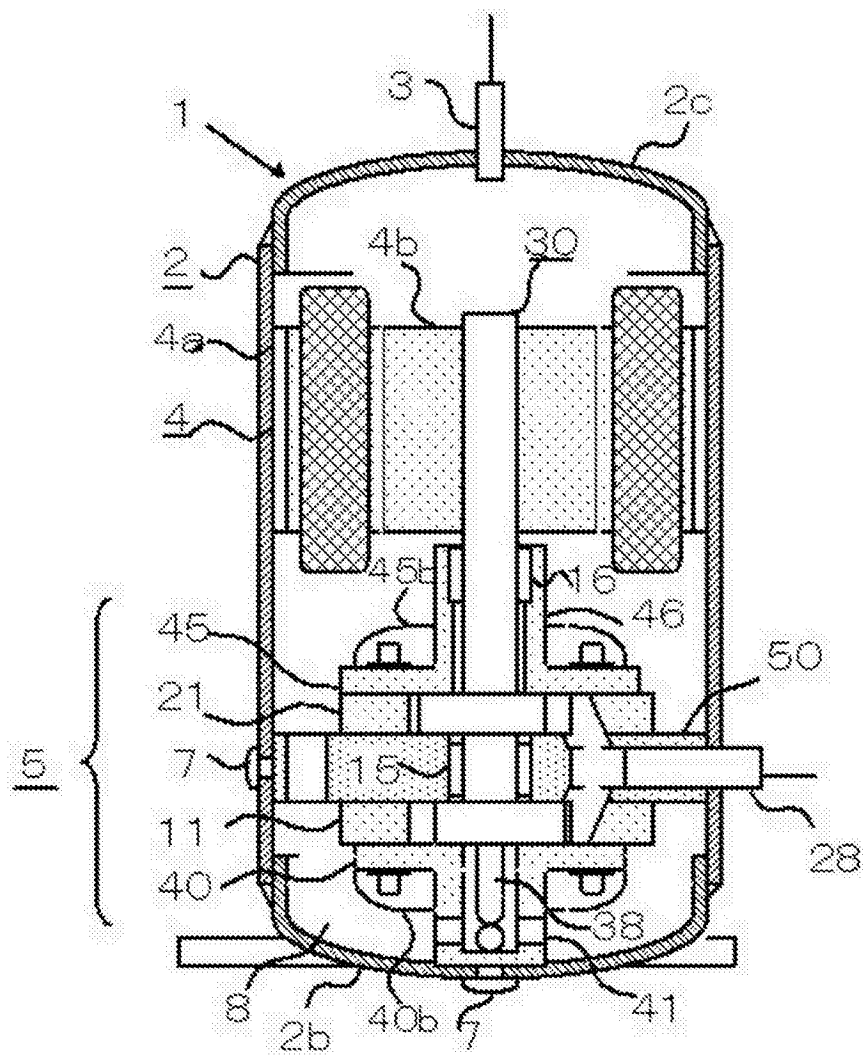


图 6

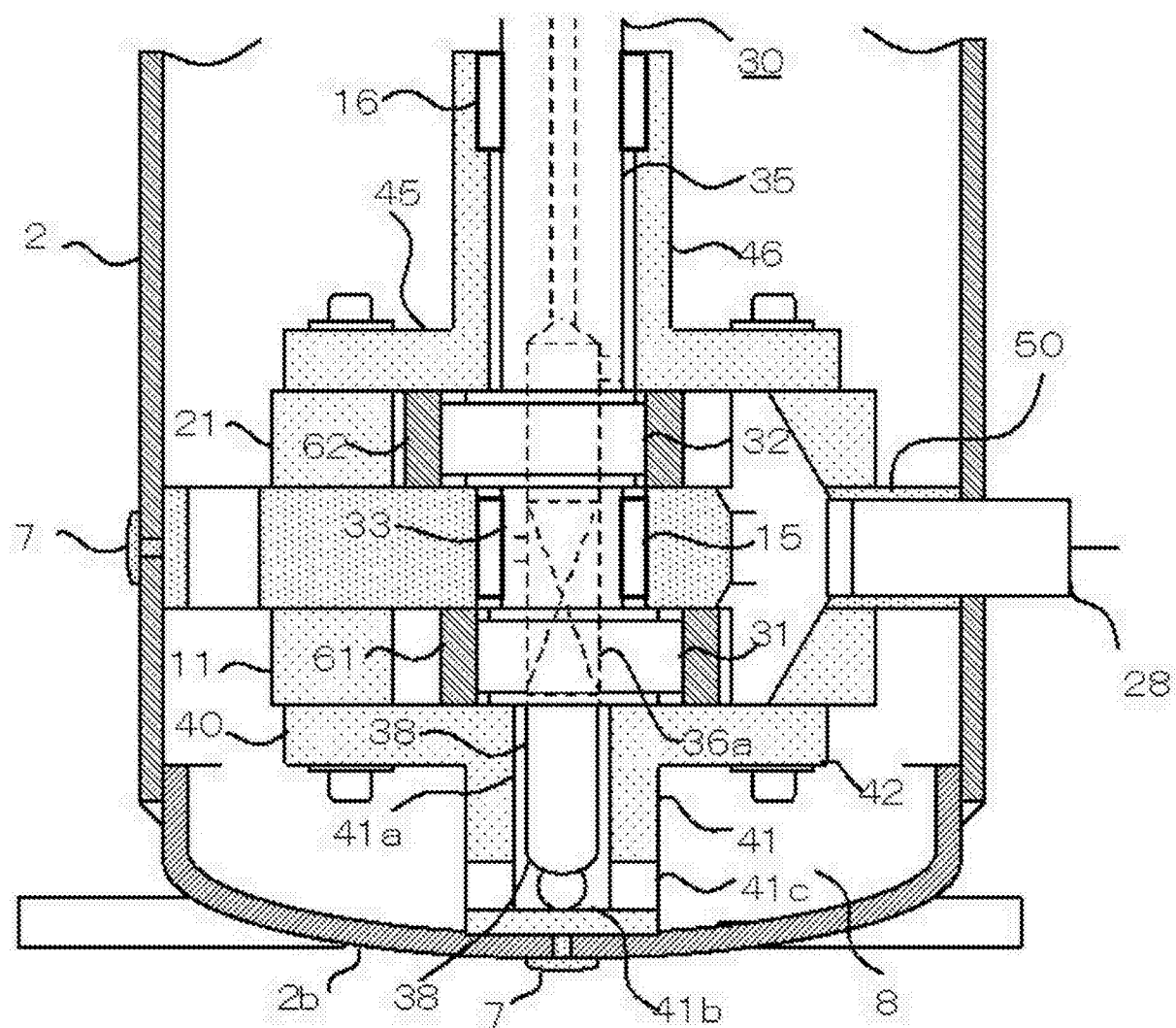


图 7

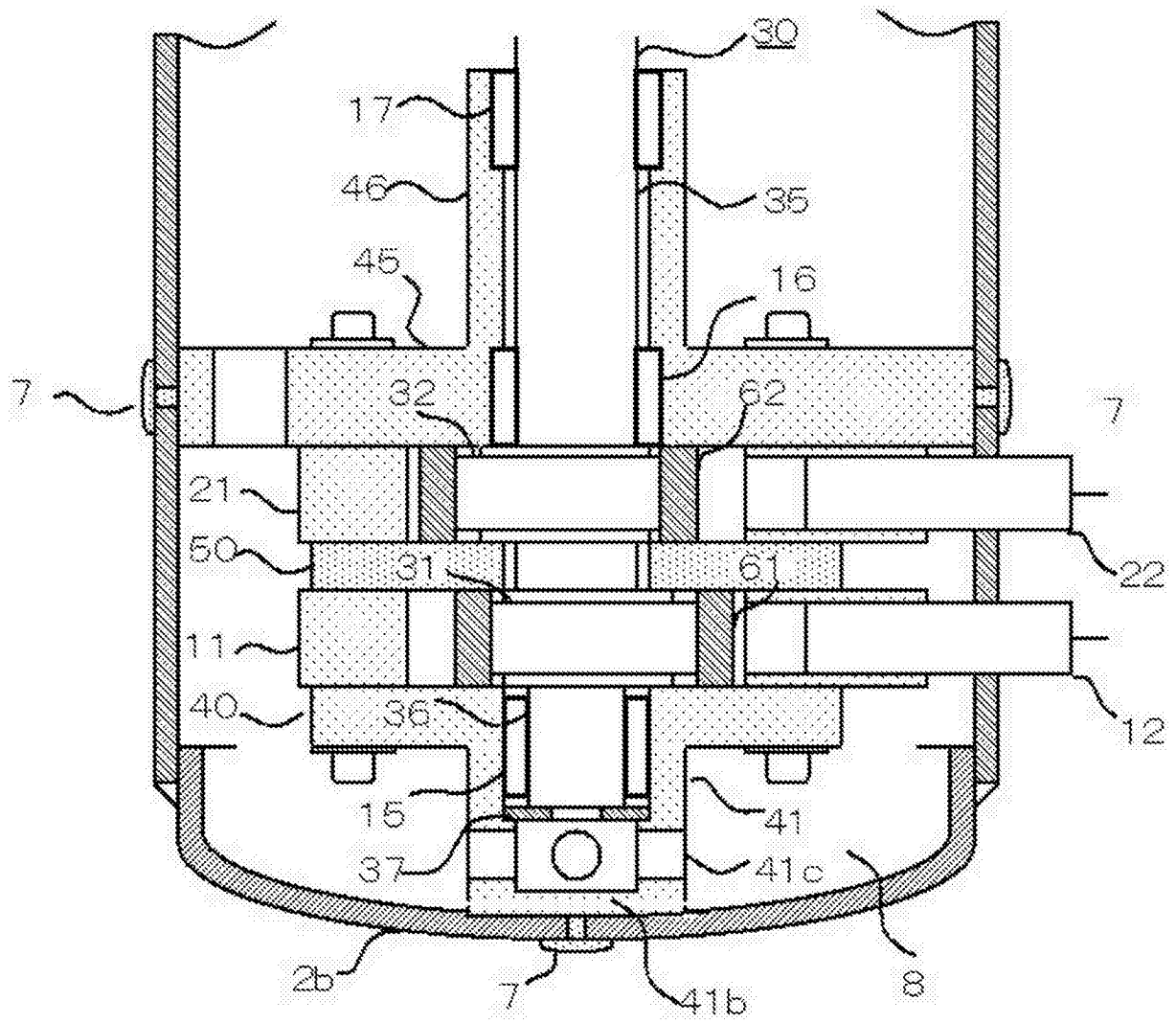


图 8

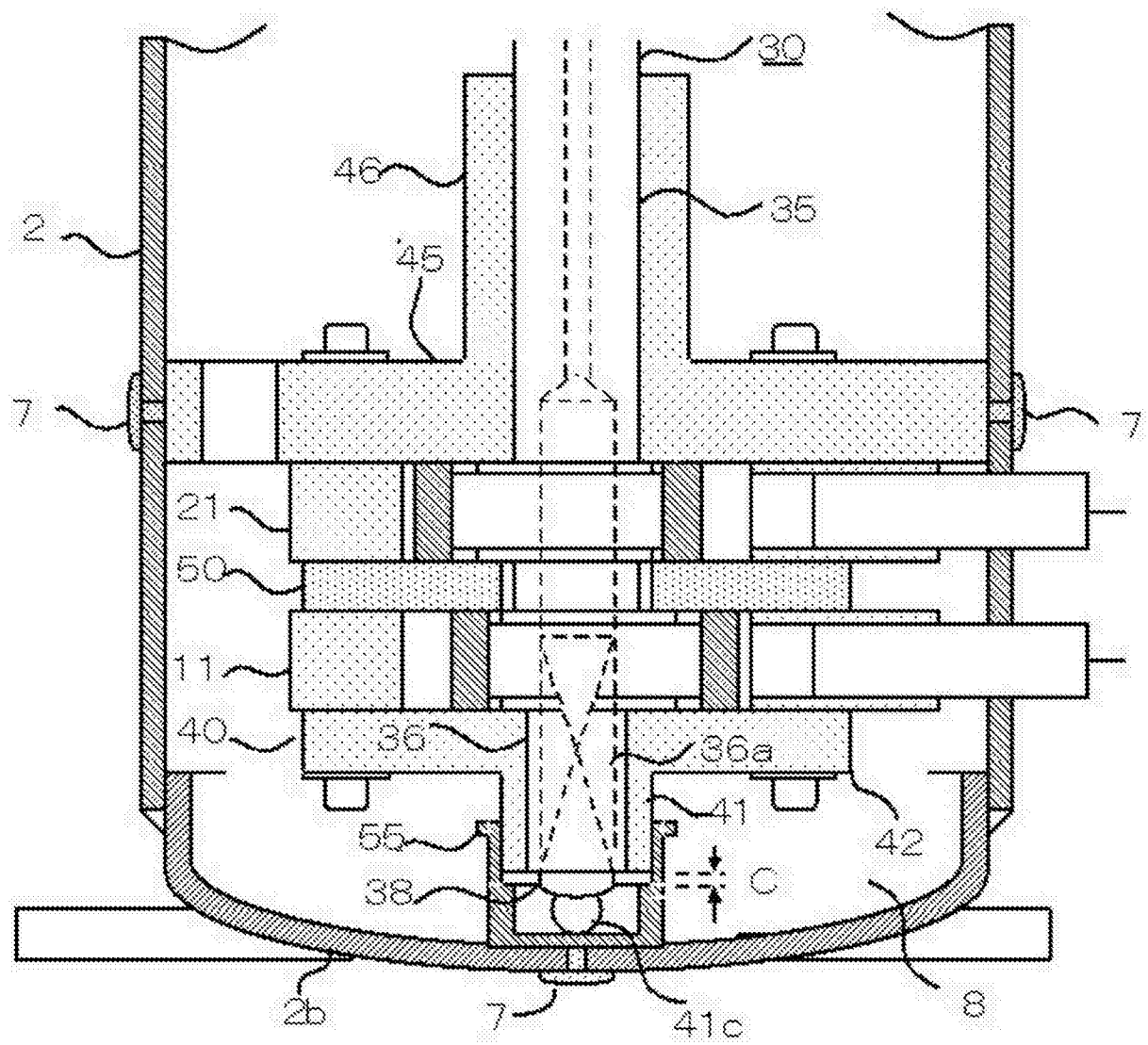


图 9