



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105587598 B

(45)授权公告日 2019.08.13

(21)申请号 201510751648.7

(22)申请日 2015.11.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105587598 A

(43)申请公布日 2016.05.18

(30)优先权数据
10-2014-0155389 2014.11.10 KR
10-2014-0155390 2014.11.10 KR
10-2014-0155493 2014.11.10 KR

(73)专利权人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔市

(72)发明人 金度完 赵宰皓 梁容振 孙仁镐
朴康均 崔在荣

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003

代理人 金相允

(51)Int.Cl.
F04B 39/10(2006.01)

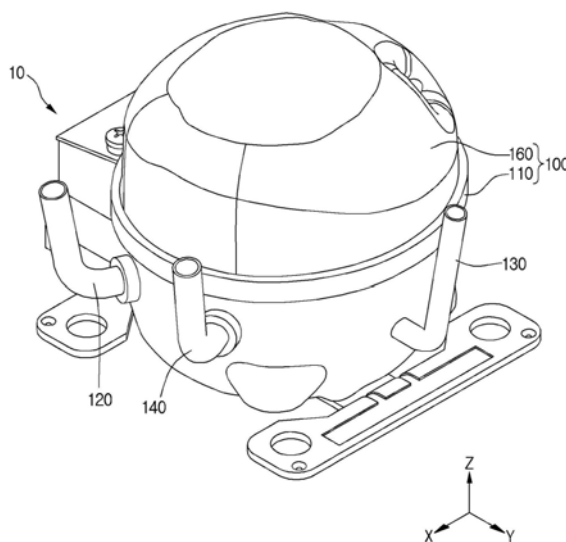
(56)对比文件
CN 104121163 A, 2014.10.29,
US 2008166250 A1, 2008.07.10,
US 2002034450 A1, 2002.03.21,
KR 20100085760 A, 2010.07.29,
CN 1566654 A, 2005.01.19,
CN 102128161 A, 2011.07.20,
CN 1497174 A, 2004.05.19,
CN 1755108 A, 2006.04.05,
CN 1201502 A, 1998.12.09,

审查员 卢丽

权利要求书1页 说明书13页 附图12页

(54)发明名称
往复式压缩机

(57)摘要
本发明涉及一种往复式压缩机,该往复式压缩机包括驱动单元、连杆、活塞、缸体、阀组件,所述阀组件包括:阀板,用于形成主体;吸入口和排出口,设置在所述阀板,与所述缸体的压缩空间连通,用于引导制冷剂的流动;吸入阀和排出阀,设置在所述阀板,选择性地开放所述吸入口和排出口;多个结合部,设置在所述阀板,在所述缸体设置多个对应结合部,这些多个对应结合部与各结合部对应,用于防止所述阀组件的误组装。



1. 一种往复式压缩机,其特征在于,
包括:
壳体罩;
驱动器,设置在所述壳体罩内,用于提供驱动力;
压缩机,与所述驱动器连接,并且包括缸体,该缸体形成利用沿活塞的线性往复动作压缩制冷剂的压缩空间;
吸排组件,设置在所述缸体的一端,并配置为将吸入到所述壳体罩的制冷剂向所述缸体供给或者将在所述缸体压缩后的制冷剂向所述壳体罩外排出,所述吸排组件包括吸排部,所述吸排部具有向所述缸体供给制冷剂的制冷剂供给口及排出所述缸体中的制冷剂的制冷剂排出口;
阀组件,配置在所述缸体与所述吸排部之间,具有吸入阀和排出阀;
夹具,将所述吸排组件固定在所述压缩机,并且包括设置在所述吸排组件的一侧的板状的主体部以及从所述主体部延伸并紧固于所述压缩机的多个桥接部;
弹性构件,与所述夹具的主体部相向配置,
所述弹性构件的一侧被所述吸排部支撑,所述弹性构件的另一侧被所述夹具支撑,所述夹具将所述弹性构件、所述吸排部以及所述阀组件向所述缸体施压,所述吸排部和所述缸体通过所述弹性构件的作用而彼此紧贴。
2. 如权利要求1所述的往复式压缩机,其特征在于,
各桥接部包括:
柱腿,其从所述主体部向所述缸体方向延伸;
安装部,其从所述柱腿延伸,安装于所述压缩机。
3. 如权利要求2所述的往复式压缩机,其特征在于,
所述安装部包括贯通孔,
所述夹具通过贯穿所述贯通孔而延伸的紧固构件安装在所述压缩机。
4. 如权利要求3所述的往复式压缩机,其特征在于,
各所述安装部形成为不同的形状或大小。
5. 如权利要求1所述的往复式压缩机,其特征在于,
所述夹具延伸包围所述吸排部。
6. 如权利要求5所述的往复式压缩机,其特征在于,
所述吸排组件包括:
吸入消声器,其与所述吸排部连接,从所述壳体罩吸入制冷剂;
排出消声器,其与所述吸排部连接,将压缩后的制冷剂向所述壳体罩的外部排出,
多个所述桥接部中的一个桥接部设置在所述吸入消声器和所述排出消声器之间。

往复式压缩机

[0001] 本申请要求享有于2014年11月10日提交的韩国专利申请10-2014-0155389、于2014年11月10日提交的韩国专利申请10-2014-0155390、于2014年11月10日提交的韩国专利申请10-2014-0155493的优先权,通过援引将该专利申请结合在此,如同该专利申请在此被全部公开一样。

技术领域

[0002] 本发明涉及往复式压缩机,更详细说是涉及一种往复式压缩机的吸排组件。

背景技术

[0003] 往复式压缩机(Reciprocating Compressor)以借助缸体内的活塞的往复动作来将制冷剂吸入压缩并排出的方式压缩流体。往复式压缩机可根据活塞的驱动方式划分为连接型往复式压缩机和振动型往复式压缩机。其中,连接型往复式压缩机采用借助经由连杆连接在驱动单元的旋转轴上的活塞在缸体内的往复动作来压缩制冷剂的方式,振动型往复式压缩机采用借助连接在往复式马达的动子上振动的活塞在缸体内的往复动作来压缩制冷剂的方式。

[0004] 连接型往复式压缩机被韩国公开专利第10-2010-0085760号公开。公报中的连接型往复式压缩机包括:壳体罩,用于形成密闭空间;驱动单元,其设置在壳体罩内并提供驱动力;压缩单元,与驱动单元的旋转轴连接,提供利用驱动单元的驱动力使活塞在缸体内进行往复动作,来压缩制冷剂;吸排单元,向所述压缩单元流入制冷剂,并排出由压缩单元压缩的制冷剂。

[0005] 在所述吸排单元设置有吸排部,该吸排部使制冷剂向所述缸体流入或者使在所述缸体压缩的制冷剂流入。并且,在所述吸排部和所述缸体之间包括用于引导吸入制冷剂或排出的制冷剂的阀组件。

[0006] 这种阀组件包括所述吸入阀和排出阀。在制冷剂的吸入和排出过程中,所述吸入阀以制冷剂的流动方向为基准向后方开放,排出阀以制冷剂的流动方向为基准向前方开放。因此,可能存在因向组装阀组件的组装方向出错而产生的阀的误动作。

[0007] 但是,在现有的压缩机中,在因不具备用于引导阀组件的组装方向的装置而在组装时阀组件的前后方向出错的情况下,阀组件不能够发挥本身的功能。

[0008] 另外,所述阀组件和吸排部之间设置有用于防止制冷剂泄漏的垫圈。垫圈保持阀组件和消声器组件之间的气密。

[0009] 一般情况下,形成在吸排部的制冷剂供给口和制冷剂排出口的大小或形状彼此不同,因此,垫圈也与其对应地具有彼此不同形状的流动孔。因此,当误组装垫圈的情况下,不能够维持消声器组件和缸体之间的气密,由此可能发生制冷剂泄漏等问题。

[0010] 此外,应当将所述吸排部与所述缸体紧贴地安装。然而,为了结合吸排部和缸体而使用多个紧固构件情况下,存在压缩机的结构复杂且难以组装的问题。

发明内容

[0011] 本发明的目的在于,提供往复式压缩机,其能够防止阀组件和垫圈的误组装,具有利用夹具使吸排单元和压缩单元以一体的方式结合的结构。

[0012] 本发明的往复式压缩机包括驱动单元、连杆、活塞、缸体、阀组件,所述阀组件包括:阀板,用于形成主体;吸入口和排出口,设置在所述阀板,与所述缸体的压缩空间连通,用于引导制冷剂的流动;吸入阀和排出阀,设置在所述阀板,选择性地开放所述吸入口和排出口;多个结合部,设置在所述阀板,在所述缸体设置有多个对应结合部,该多个对应结合部配置为与各结合部对应,用于防止所述阀组件的误组装。

[0013] 下面,利用附图和说明书阐述一个或多个实施例的细节。其他特征通过说明书、附图以及权利要求书会变得更加清楚。

附图说明

[0014] 图1是本发明实施例的往复式压缩机的立体图。

[0015] 图2是图1的往复式压缩机的分解立体图。

[0016] 图3是图1的往复式压缩机的剖视图。

[0017] 图4是吸排单元和消声器组件的分解立体图。

[0018] 图5是吸排单元和消声器组件的分解立体图。

[0019] 图6是示出阀组件的前表面和后表面的图。

[0020] 图7是示出阀组件的前表面和后表面的图。

[0021] 图8是说明阀组件的固定突起的位置关系的图。

[0022] 图9是示出阀组件与缸体结合的局部立体图。

[0023] 图10是示出阀组件与缸体结合的局部立体图。

[0024] 图11是用于说明图5的往复式压缩机的垫圈和消声器组件的紧固前和紧固后的图。

[0025] 图12是用于说明图5的往复式压缩机的垫圈和消声器组件的紧固前和紧固后的图。

[0026] 图13是图11的垫圈的主视图。

[0027] 图14是图11的垫圈的后视图。

[0028] 图15是图2的夹具的立体图。

[0029] 图16是图1的夹具的主视图。

[0030] 图17是示出图4的吸排单元和消声器组件的结合的图。

[0031] 图18是示出图4的吸排单元和消声器组件的结合的图。

具体实施方式

[0032] 下面,参照附图,举例对本发明的实施例进行详细说明。

[0033] 在以下对优选实施例的详细描述中,参考作为本发明的一部分的附图。这些附图示出了能够实现本发明的实例性具体优选实施例。这些实施例被充分详细地描述,使得本领域技术人员能够实现本发明。应当理解的是,在不脱离本发明的宗旨和范围的情况下,能够采用其他实施例,做出逻辑结构上的、机械的、电学的以及化学的变化。为了避免本领域

技术人员实现本发明所不必要的细节,可以省略对本领域技术人员公知的一些信息的描述。因此,下面的详细描述,不应当被视为具有限制意义。

[0034] 另外,在这些实施例的描述中说明本发明的构件时,本文中使用了诸如第一、第二、A、B、(a)、(b)之类的术语,但这些术语都不应该理解为对对应构件的本质、顺序或次序的限定,而仅是用于对对应构件和(一个或多个)其他构件进行区别。应当指出,说明书中描述的一构件与另一构件“连接”、“联接”、“结合”,是指前者与后者直接“连接”、“联接”、“结合”,或者前者经由另一构件与后者相“连接”、“联接”、“结合”。

[0035] 图1是本发明实施例的往复式压缩机的立体图。

[0036] 参照图1,本发明实施例的往复式压缩机10可包括用于形成外观的壳体罩100。

[0037] 在所述壳体罩100的内部形成有密闭空间,在这样的密闭空间内收容用于构成所述往复式压缩机10的各种部件。所述壳体罩100可以由金属材料构成。

[0038] 所述壳体罩100可包括基体罩110和盖体罩160。所述基体罩110和盖体罩160大致呈半球形状,内部形成有收容空间。所述盖体罩160从所述基体罩110的上侧封装所述基体罩110,从而在内部形成密闭的收容空间。

[0039] 在所述基体罩110可设置有吸入管120、排出管130和工艺管140。

[0040] 所述吸入管120可以使制冷剂向所述壳体罩100的内部流入,贯通所述基体罩110。所述吸入管120可以独立地安装在所述基体罩110,或者可以与所述基体罩110形成为一体。

[0041] 所述排出管130排出在所述壳体罩100内压缩的制冷剂,贯通所述基体罩110。所述排出管130可以独立地安装在所述基体罩110,或者可以与所述基体罩110形成为一体。

[0042] 所述工艺管140用于在密封所述壳体罩100内部之后将制冷剂填充至所述壳体罩100内部,与所述吸入管120和排出管130同样地,可以贯通所述基体罩110。

[0043] 所述往复式压缩机10还可包括设置在所述基体罩110的电源部(未图示)。所述电源部(未图示)用于向收容于所述壳体罩100内部的各种部件供给电源,可贯通所述基体罩110。

[0044] 图2是图1的压缩机的分解立体图,图3是图1的压缩机的剖视图。

[0045] 参照图2和图3,所述往复式压缩机10还可包括驱动单元(或驱动器)200,该驱动单元200设置在所述壳体罩100内,用于提供驱动力。

[0046] 所述驱动单元200可包括定子线圈220,该定子线圈220安装在相当于所述驱动单元200的驱动中被固定的部分的定子芯210和所述定子芯210内侧。所述定子芯210和定子线圈220统称为“定子”。

[0047] 所述定子芯210可以由金属材料构成,而且大致构成为圆筒状。

[0048] 所述定子线圈220从所述电源部(未图示)施加电源时产生电磁力,所述定子芯220与后述的转子240一同进行电磁性的相互作用。

[0049] 所述驱动单元200还可包括配置在所述定子芯210和所述定子线圈220之间的绝缘子230。

[0050] 所述绝缘子230防止所述定子芯210和所述定子线圈220的直接接触。因为,如果所述定子线圈220与所述定子芯210直接接触,可能妨碍来自所述定子线圈220的电磁力的产生。为了防止上述情况发生,所述绝缘子230在所述定子芯210和所述定子线圈220之间使两者彼此隔开规定距离。

[0051] 所述驱动单元200还可包括相当于在所述驱动单元200的驱动中的旋转部分的转子240。

[0052] 所述转子240可设置有磁铁。由此,当施加电压时,转子240通过所述定子芯210和定子线圈220之间的电磁性相互作用而旋转。

[0053] 基于所述转子240的旋转的旋转力发挥使后述的压缩单元(或压缩机)300驱动的驱动力的作用。换言之,在本实施例中,可以通过所述转子240的旋转力而产生所述压缩单元300的驱动力。

[0054] 所述驱动单元200还可包括旋转轴250,该旋转轴250沿上下方向贯通安装在所述转子240内。所述转子240旋转时,所述旋转轴250与转子240一同旋转。

[0055] 所述旋转轴250可包括基轴252、旋转板254和偏心轴256。

[0056] 所述基轴252安装为在所述转子240内沿上下方向(Z轴方向)。基于所述转子240的旋转,所述基轴252与所述转子240一同旋转。

[0057] 所述旋转板254安装在所述基轴250的一端,安装为能够在气缸模块310的旋转板安装部320上旋转。

[0058] 所述偏心轴256形成为从所述旋转板254的上表面突出。所述偏心轴256从与所述基轴252的轴心偏心的位置突出,当所述旋转板254旋转时,所述偏心轴256偏心旋转。所述偏心轴256安装有连杆340。

[0059] 所述往复式压缩机10还可包括压缩单元300,该压缩单元300设置在所述壳体罩100内,从所述驱动单元200接受驱动力来进行直线或线性往复动作,由此压缩制冷剂。

[0060] 所述压缩单元300包括设置在所述转子240的上侧的气缸模块310。

[0061] 所述气缸模块310可包括形成在所述气缸模块310的底部的旋转板安装部320和形成在所述气缸模块310的前表面部的缸体330。

[0062] 所述旋转板安装部320可以以所述旋转板254能够旋转的方式收容所述旋转板254。并且,所述旋转板安装部320形成有所述基轴250能够贯通的轴开口322。

[0063] 所述缸体330可形成有开口,通过所述开口可以使后述的活塞350插入。

[0064] 所述缸体330可以由铝材料构成。铝材料可以为铝或铝合金。基于实质上非磁性体的铝材料使得在所述缸体330不能传递所述转子240所产生的磁通。由此,在本实施例中,能够防止在所述转子240产生的磁通向所述缸体330传递而向所述缸体330外部泄漏。

[0065] 所述压缩单元300还可包括用于压缩制冷剂的活塞350。

[0066] 所述活塞350收容于所述缸体330内,并且沿前后方向(X轴方向)进行线性往复动作。在所述缸体330内,形成有借助所述活塞350的往复动作来压缩从所述吸入管120流入的制冷剂的压缩空间C。

[0067] 所述压缩空间C是形成在所述缸体330内部的空间,是指使制冷剂在所述活塞350和阀组件420之间的间隔部流动的空间。

[0068] 所述活塞350可由与缸体330相同的铝材料构成。由此,在本实施例中与所述缸体330相同地,能够防止在所述转子240产生的磁通向所述活塞350传递而向所述活塞350外部泄漏。

[0069] 并且,所述活塞350通过由与所述缸体330相同的材料构成,从而具有与所述缸体330几乎相同的热膨胀系数。基于具有几乎相同的热膨胀系数,使得当所述往复式压缩机10

驱动时,高温(一般情况下大致100℃)的所述壳体罩100内部环境中,所述活塞350热变形的程度几乎与所述缸体330的热变形相同。由此,当所述缸体330内的所述活塞350的往复动作时,能够防止与所述缸体330之间的干涉。

[0070] 所述压缩单元300还可包括连杆340,该连杆340将从所述驱动单元200提供的驱动力传递给所述活塞350。所述连杆340可以由烧结合金属材料构成。

[0071] 所述连杆340的一侧与所述旋转轴250连接,将从所述转子240传递的旋转动作转换为线性往复动作。具体而言,连杆340借助所述偏心轴256的偏心旋转,沿前后方向(X轴方向)进行线性往复动作。

[0072] 所述连杆340的另一侧与所述活塞350连接。所述活塞350借助连杆340的线性往复动作,在所述缸体330内进行线性往复动作。

[0073] 所述压缩单元300还可包括用于使所述活塞350和所述连杆340结合的活塞销370。

[0074] 具体而言,所述活塞销370通过沿上下方向(Z轴方向)贯通所述活塞350和所述连杆340,来连接所述活塞350和所述连杆340。

[0075] 所述往复式压缩机10还可包括吸排单元(或吸排组件)400,该吸排单元400设置在所述壳体罩100内,用于吸入用于所述压缩单元300压缩的制冷剂,并且排出从所述压缩单元300被压缩的制冷剂。

[0076] 如图所示,所述吸排单元400可设置在所述压缩单元300的前方。

[0077] 在这个示范性的实施例中,前方或者前表面是指从所述压缩单元300朝向所述吸排单元400的方向,后方或者后表面是指与其相反的方向。此外,前方是指X轴的正方向,后方是指X轴的反方向。除非另有说明,这样的方向的规定适用于整个说明书中。

[0078] 所述吸排单元400可包括消声器组件410。

[0079] 所述消声器组件410将从所述吸入管120吸入的制冷剂传递至所述缸体330内部,此外,将在所述缸体330的压缩空间C压缩的制冷剂传递至所述排出管130。为此,所述消声器组件410设置有用于收容从所述吸入管120吸入的制冷剂的吸入空间S和用于收容从所述缸体330的压缩空间C压缩的制冷剂的排出空间D。

[0080] 所述吸排单元400还可包括配置在所述缸体330和所述消声器组件410之间的阀组件420。

[0081] 所述阀组件420可以与所述缸体330的前表面组合,用于将所述吸入空间S的制冷剂向所述缸体330内部引导或者将从所述缸体330内压缩的制冷剂向所述排出空间D引导。

[0082] 有关所述阀组件420,在图6和图7进行详细说明。

[0083] 所述吸排单元400还可包括设置在所述消声器组件410的一侧的排放管430。

[0084] 所述排放管430可发挥将收容于所述排出空间D的压缩后的制冷剂向所述排出管130传递的中间通道的作用。所述排放管430的一端以与所述排出空间D连通的方式安装在所述消声器组件410,所述排放管430的另一端与所述排出管130连通。

[0085] 所述吸排单元400可包括安装在所述消声器组件410和所述阀组件420之间的第一垫圈440和安装在所述阀组件420和所述缸体330之间的第二垫圈450。所述垫圈440、450具有防止制冷剂泄漏的功能。

[0086] 所述第一垫圈440和第二垫圈450大致呈环状。需要说明的是,其形状并不限于此,只要能够防止制冷剂泄漏的结构,可根据需要而做出适当的变更。有关所述第一垫圈440,

在图11至图14中详细说明。

[0087] 所述吸排单元400还可包括安装在所述消声器组件410的前方的弹性构件460。

[0088] 所述弹性构件460用于在驱动所述往复式压缩机10时支撑所述消声器组件410,所述弹性构件460可以是盘簧(Belleville Spring)。

[0089] 所述吸排单元400还可包括安装在所述消声器组件410的前表面的夹具470。

[0090] 所述夹具470将所述阀组件420、第一垫圈440、第二垫圈450、弹性构件460和消声器组件410固定在所述气缸模块310上。所述夹具470大致呈三脚架形状,可通过螺钉等紧固机构安装在所述缸体330。

[0091] 所述往复式压缩机10可包括前方减震器500、后方减震器550和下侧减震器600、650,这些减震器用于缓冲在往复式压缩机10驱动时产生的内部结构之间的振动等。

[0092] 所述前方减震器500缓冲所述吸排单元400的振动,安装在消声器组件410的前方上侧。这种前方减震器500可以由橡胶材料构成。

[0093] 所述后方减震器550缓冲所述压缩单元300的振动,安装在所述气缸模块310的后方上侧。所述后方减震器550可以由于所述前方减震器550相同的橡胶材料构成。

[0094] 所述下侧减震器600、650缓冲所述驱动单元200的振动,可设置有多个。所述下侧减震器600、650可包括下侧前方减震器600和下侧后方减震器650。

[0095] 所述下侧前方减震器600缓冲所述驱动单元200的前方侧振动,安装在所述定子芯210的前方下侧。所述下侧后方减震器650缓冲所述驱动单元200的后方侧振动,安装在所述定子芯210的后方下侧。

[0096] 所述往复式压缩机10还可包括在所述连杆340上侧与所述偏心轴256结合的平衡器700。所述旋转轴250旋转时,所述平衡器700能够控制旋转振动。

[0097] 图4和图5是吸排单元和消声器组件的分解立体图。

[0098] 参照图4和图5,在所述夹具470和所述气缸模块310之间依次配置有所述消声器组件410、所述第一垫圈440、所述阀组件420、所述第二垫圈450。

[0099] 所述消声器组件410还可包括吸排部411,该吸排部411用于向所述缸体330供给制冷剂或者使从所述缸体330压缩的制冷剂流入。所述吸排部411构成为圆筒状。

[0100] 所述吸排部411的背面部412与所述缸体330的开口部彼此相对。此外,所述背面部412与所述第一垫圈440接触。所述背面部412可构成为圆形。

[0101] 所述吸排部411的背面部412形成有作为向所述缸体330供给制冷剂的通道的制冷剂供给口413和作为供从所述缸体330压缩的制冷剂流入的通道的制冷剂排出口414。

[0102] 所述消声器组件410还可包括与所述吸排部411的一侧连接并用于向所述壳体罩100的内部吸入制冷剂的吸入消声器416。所述吸入消声器416在其内部形成有所述吸入空间S(参照图3)。收容于所述吸入空间S的制冷剂通过所述制冷剂供给口413向所述缸体330供给。

[0103] 所述消声器组件410还可包括与所述吸排部411的另一侧连接并用于使从所述缸体330压缩的制冷剂向所述壳体罩100外排出的排出消声器418。所述排出消声器418内部形成有所述排出空间D(参照图3)。在所述缸体330压缩的制冷剂可通过所述制冷剂排出口414向所述排出空间D排出。

[0104] 所述吸入消声器416和所述排出消声器418可彼此隔开。此外,所述吸入消声器416

和所述排出消声器418可在所述吸排部411的外周面415彼此隔开。

[0105] 所述吸排部411的外周面415可设置有用于安装所述第一垫圈440的多个突出部415a、415b。所述多个突出部415a、415b可包括第一突出部415a和第二突出部415b。另外,所述多个突出部的数量可根据需要而做出适当的变更。

[0106] 所述夹具470可通过多个紧固构件484、486、488安装在所述气缸模块310。所述气缸模块310可形成有供所述多个紧固构件484、486、488插入的多个紧固孔314、316、318。

[0107] 所述夹具470包括安装在所述气缸模块310上的安装部474、476、478。具体而言,各所述安装部474、476、478配置为各所述贯通孔474a、476a、478a依次与所述多个紧固孔314、316、318连通。接着,所述多个紧固构件484、486、488贯通各所述贯通孔474a、476a、478a并插入所述多个紧固孔314、316、318而被固定。

[0108] 各所述安装部474、476、478为了防止所述夹具470的误组装而可形成为具有各自不同的形状。具体而言,各所述安装部474、476、478可形成为与所述气缸模块310的彼此连接的部分的形状类似的形状。由此,各所述贯通孔474a、476a、478a配置为依次与所述多个紧固孔314、316、318连通。

[0109] 所述吸排部411的前表面419可安装有用于支撑所述消声器组件410的弹性构件460。此外,所述弹性构件460可配置为与所述夹具470的主体部471相对。

[0110] 当所述夹具470安装在所述气缸模块310时,所述弹性构件460的一侧被所述前表面419支撑,所述弹性构件460的另一侧被所述主体部471支撑。由此,通过所述弹性构件460的弹力,使得所述吸排部411和所述缸体330彼此紧贴。

[0111] 以下,详细说明所述阀组件420、缸体330及彼此之间的结合关系。

[0112] 图6是示出阀组件的前表面的图,图7是示出阀组件的后表面的图,图8是说明阀组件的固定突起的位置关系的图,图9和图10是示出阀组件与缸体结合局部立体图。

[0113] 参照图6至图10,所述阀组件420包括用于构成主体的阀板421。如图所示,所述阀板421可构成为圆形或椭圆形的板。

[0114] 所述阀板421设置有吸入口422a,该吸入口422a与所述消声器组件410的吸入空间S连通,用于使所述吸入空间S的制冷剂向所述缸体330的压缩空间C吸入。

[0115] 所述阀组件420可包括吸入阀422,该吸入阀422安装在设置于所述阀板421的后方的后表面421b,用于开闭所述吸入口422a。

[0116] 所述阀板421设置有排出口423a,该排出口423a与所述消声器组件410的排出空间D连通,将所述压缩空间C压缩的制冷剂向所述排出空间D排出。

[0117] 所述阀组件420可包括排出阀423,该排出阀423安装在所述阀板421的前表面421a,用于开闭所述排出口423a。以下说明所述排出阀423和吸入阀422的开闭过程。当从所述吸入空间S向所述缸体330内吸入制冷剂时,随着所述活塞350的后退,所述缸体330的内部压力变小。由此,所述吸入阀422向所述活塞350侧翘而所述吸入口422a开放,所述吸入空间S的制冷剂向所述压缩空间C流入。这时,所述排出阀423关闭所述排出口423a。

[0118] 因此,当所述活塞350后退时,所述吸入空间S的制冷剂流入所述压缩空间C,但是向所述压缩空间C流入的制冷剂不向所述排出空间D排出。相反,当排出在所述缸体330内的压缩空间C压缩的制冷剂时,所述排出阀423向所述排出空间D侧翘而所述排出口423a开放,所述压缩空间C的制冷剂向所述排出空间D排出。这时,所述吸入阀422关闭吸入口422a。

[0119] 因此,在所述缸体330内压缩的制冷剂不向所述吸入空间S排出而向所述排出空间D排出。

[0120] 为了使所述往复式压缩机10发挥其功能,重要的是使制冷剂按照所述吸入空间S、压缩空间C、排出空间D的顺序流动。如果将所述阀组件420前后方向相反地组装到所述缸体330上,则会出现制冷剂的流动方向相反的问题。

[0121] 为了防止这样的误组装,所述阀组件420还可包括多个固定突起425、426。多个所述固定突起425、426配置为当所述阀组件420组装到所述缸体330上时,确保前后组装方向不相反。

[0122] 多个所述固定突起425、426可包括配置在所述外缘部424的一侧的第一固定突起425和与所述第一固定突起425隔开规定间隔的第二固定突起426。所述第一固定突起425和第二固定突起426可形成为彼此不同的宽度或彼此不同的大小。

[0123] 具体说明所述第一固定突起425和第二固定突起426之间的配置关系。

[0124] 将从所述第一固定突起425的中心部沿所述外缘部424顺时针方向延伸至所述第二固定突起426的中心部为止的距离设定为11,将从所述第一固定突起425的中心部沿所述外缘部424逆时针方向延伸至所述第二固定突起426的中心部为止的距离设定为12。这时,所述第一固定突起425和第二固定突起426可配置为所述11比所述12短(详见图6)。

[0125] 此外,从角度方面可以说明所述第一固定突起425和第二固定突起426之间的配置关系。

[0126] 将连接所述阀板421的中心O和所述第一固定突起425的中心部的线段设定为a,将连接所述阀板421的中心O和所述第二固定突起426的中心部的线段设定为b。这时,所述第一固定突起425和第二固定突起426可配置为所述线段a、b之间的角度不成为180度(详见图7)。

[0127] 此外,将所述第二固定突起426的中心部与经过所述第一固定突起425的中心部和所述阀板421的中心O的垂直线L隔开规定距离d。所述规定距离d没有限制,只要比O大比所述阀板421的半径小或相等的长度即可(详见图8)。

[0128] 通过这种配置,所述阀组件420具有前表面421a和后表面421b的外形相互不重叠的形状。

[0129] 所述阀组件420还可包括从所述外缘部424突出的接触突起427a、427b、427c。

[0130] 所述接触突起427a、427b、427c以相互120度等间距的方式隔开配置。需要说明的是,所述接触突起427a、427b、427c的数量及配置角度不受限制,可根据需要而作出变更。

[0131] 所述接触突起427a、427b、427c可形成为比多个所述固定突起425、426的宽度或大小更小。

[0132] 以下,详细说明所述阀组件420和缸体330的结合结构。

[0133] 所述缸体330可包括安装有所述阀组件420的平面部(或端面)331。

[0134] 所述阀板421的半径比所述缸体330的开口部332的半径小,因此,当所述阀组件420与所述缸体330结合的情况下,所述阀板421的后表面421b可以被所述平面部331支撑。

[0135] 所述阀所述缸体330可包括从所述平面部331突出形成的组装固定部334。

[0136] 所述组装固定部334包围所述阀组件420的外缘部424。并且,所述接触突起427a、427b、427c可以与所述组装固定部334直接接触。

[0137] 所述接触突起427a、427b、427c与所述组装固定部334的接触部337a、337b、337c分别接触,从而防止所述阀组件420的移动。由此,具有使所述阀组件420和缸体330的组装状态坚固的优点。

[0138] 所述组装固定部334可设置有多个突起槽335、336,当所述阀组件420和缸体330结合时该突起槽335、336位于与各固定突起425、426对应的位置。

[0139] 多个所述突起槽335、336可包括与所述第一固定突起425结合的第一突起槽335和与所述第二固定突起426结合的第二突起槽336。多个所述突起槽335、336可形成为与多个所述固定突起425、426分别对应的形状。

[0140] 为了使多个所述固定突起425、426和多个所述突起槽335、336分别在对应的位置上结合,所述第一固定突起425和第二固定突起426的宽度可以形成为各自不同。作为一例,所述第一固定突起425的宽度可以形成为比所述第二固定突起426的宽度宽或窄。需要说明的是,在所述第一固定突起425不能够插入所述第二突起槽336,所述第二固定突起426不能够插入所述第一突起槽335的情况下,所述第一固定突起425和所述第二固定突起426的形状和大小不受限制。

[0141] 多个所述固定突起425、426可称为“多个结合部”。这时,所述第一固定突起425可称为“第一结合部”,所述第二固定突起426可称为“第二结合部”。并且,多个所述突起槽335、336可称为“多个对应结合部”。这时,所述第一固定突起425插入的所述第一突起槽335可称为“第一对应结合部”,所述第二固定突起426插入的所述第二突起槽336可称为“第二对应结合部”。

[0142] 另外,所述阀板还可包括多个所述固定突起425、426以外的固定突起。这时,所述缸体330还可包括与所述追加的固定突起对应的突起槽。

[0143] 所述第一实施例中说明了所述阀组件420包括多个所述固定突起425、426,所述缸体330形成有多个所述突起槽335、336的例子,所述固定突起和突起槽的布置可以变更。

[0144] 例如,所述阀组件420的外缘部424可形成有多个突起槽(未图示),所述缸体330的组装固定部334可形成有形成在与多个所述突起槽(未图示)对应位置的多个固定突起。需要说明的是,优选为,所述阀组件420形成有多个所述固定突起425、426,所述缸体330形成有多个所述突起槽335、336。

[0145] 作为另一可供选择,所述外缘部424可分别形成有一个固定突起和一个突起槽。这时,组装固定部334可形成有与所述固定突起和突起槽对应的突起槽或者固定突起。

[0146] 作为一例,第一实施例的所述外缘部424的第二固定突起426可变更为突起槽。因此,在本实施例中,所述外缘部424形成有第一固定突起425、所述组装固定部334形成有所述第一固定突起425插入的第一突起槽335的内容与第一实施例相同。需要说明的是,所述外缘部424形成有突起槽,所述组装固定部334可形成有与其对应的固定突起。

[0147] 在所述阀组件420形成的多个固定突起425、426或者多个突起槽统称为“多个结合部”,形成在所述缸体330且形成在各结合部对应位置上的多个固定突起或者多个突起槽335、336统称为“多个对应结合部”。

[0148] 通过所述多个结合部和所述多个对应结合部,当所述阀组件420和缸体330结合时,能够防止所述阀组件420的前后面相反而发生误组装。

[0149] 通过本发明,当阀组件组装在缸体上的情况下,能够防止阀组件的误组装。

[0150] 以下,详细说明用于防止所述第一垫圈440的误组装的结构。为了方便说明,将所述第一垫圈440称为垫圈440,将所述第二垫圈450称为吸入垫片450。

[0151] 图11和图12是为了说明图1的往复式压缩机的垫圈和消声器组件的紧固前和紧固后的图,图13是图11的垫圈的主视图,图14是图11的垫圈的后视图。

[0152] 参照图11至图14,消声器组件410可以依次与垫圈440、阀组件420、吸入垫片450结合。所述阀组件420用于使从所述消声器组件410排出的制冷剂向所述缸体330引导,使从所述缸体330压缩的制冷剂向所述消声器组件410引导。所述垫圈440防止在所述消声器组件410和阀组件420之间流动的制冷剂的泄漏。并且,所述吸入垫片450防止在所述阀组件410和所述缸体330之间流动的制冷剂的泄漏。

[0153] 所述消声器组件410包括所述垫圈440接触的吸排部411。所述吸排部411可构成为圆形或椭圆形,但不限于此。

[0154] 所述吸排部411可形成有用于向所述缸体330供给制冷剂的制冷剂供给口412。所述制冷剂供给口412与所述吸入空间S连通。此外,在所述制冷剂供给口412和所述缸体330之间的制冷剂的移动可以被所述阀组件420引导。

[0155] 所述吸排部411可形成有用于排出从所述缸体330压缩的制冷剂的制冷剂排出口413。所述制冷剂排出口413与所述压缩空间C连通。此外,在所述制冷剂排出口413和所述缸体330之间的制冷剂的移动可以被所述阀组件420引导。

[0156] 所述制冷剂排出口413可形成为其大小比所述制冷剂供给口412大。这是因为,与制冷剂从所述制冷剂供给口412向所述缸体330流入的压力相比,在所述缸体330压缩的制冷剂向所述制冷剂排出口413排出的压力更大。

[0157] 并且,所述吸排部411还可包括从所述吸排部411的外缘延伸的多个突出面414、415。本实施例中对设置有两个突出面414、415的情况进行说明。两个所述突出面414、415可包括第一突出面414和与所述第一突出面414隔开的第二突出面415。

[0158] 所述第一突出面414和第二突出面415可设置为与所述吸排部411的轴平行地延伸。并且,所述第一突出面414和第二突出面415可以与所述吸排部411之间具有规定的阶差。

[0159] 所述消声器组件410还可包括多个紧固突起416、417,该紧固突起416、417设置在所述多个突出面414、415,并朝向所述缸体330突出。

[0160] 所述多个紧固突起416、417还可包括从所述第一突出面414向所述缸体330突出的第一紧固突起416和从所述第二突出面415向所述缸体330突出的第二紧固突起417。

[0161] 需要说明的是,所述多个紧固突起416、417的数量不限定为两个,根据需要可作出变更。例如可形成三个或四个紧固突起。

[0162] 此外,虽然未图示,所述多个紧固突起416、417不仅可以形成在所述多个突出面414、415,而且还可以形成在所述缸体330。在该情况下,所述多个紧固突起416、417可形成在所述缸体330的上侧。

[0163] 所述第一紧固突起416和所述第二紧固突起417构成为大小彼此不同的圆筒状。具体而言,所述第一紧固突起416的端面直径可形成为比所述第二紧固突起417的端面直径大。相反,所述第二紧固突起417的端面直径也可以形成为比所述第一紧固突起416的端面直径大。

[0164] 所述第一紧固突起416和所述第二紧固突起417可分别插入有多个误组装防止孔446、447。由此,所述垫圈440与所述消声器组件410在适当的方向上结合。

[0165] 所述垫圈440包括主体部441。所述主体部441可以形成为如图所示的圆形或者椭圆形的薄的板状,但是不限于此。

[0166] 所述垫圈440还可包括一一对应地与所述制冷剂供给口412和所述制冷剂排出口413连通的第一流动孔442和第二流动孔443。所述吸入空间S的制冷剂经由所述第一流动孔442向所述缸体330流动,在所述缸体330压缩的制冷剂经由所述第二流动孔443向所述排出空间D流动。所述第一流动孔442和所述第二流动孔443可形成为与所述制冷剂供给口412和所述制冷剂排出口413一一对应的形状。

[0167] 所述垫圈440还可包括从所述主体部441的一侧沿所述主体部441的半径方向延伸的第一结合部444和第二结合部445。所述第一结合部444和所述第二结合部445可形成为与所述主体部441构成水平的薄的板状。此外,所述第一结合部444和所述第二结合部445可配置为彼此隔开。

[0168] 所述垫圈440还可包括设置在所述第一结合部444的第一误组装防止孔446和设置在所述第二结合部445的第二误组装防止孔447。

[0169] 所述第一误组装防止孔446和第二误组装防止孔447可以一一对应地贯通所述第一结合部444和第二结合部445。所述第一误组装防止孔446和第二误组装防止孔447可形成为圆形,形成为彼此不同的大小。

[0170] 所述第一误组装防止孔446和第二误组装防止孔447具有与所述第一紧固突起416和所述第二紧固突起417一一对应的形状和大小。因此,所述第一紧固突起416不夹入所述第二误组装防止孔447,所述第二紧固突起417不夹入所述第一误组装防止孔446。此外,在所述垫圈440组装在所述消声器组件410的情况下,能够防止所述垫圈440的前后方向相反的误组装。

[0171] 连接所述第一误组装防止孔446的中心和所述主体部441的中心O的线段s1与连接所述第二误组装防止孔447的中心和所述主体部441的中心O的线段s2配置为从相反侧各向所述垫圈440的中心线v倾斜。

[0172] 此外,所述线段s1和所述线段s2所构成的角度 θ 在180度以下。如果所述两个线段s1、s2所构成的角度为180度,则即使第一误组装防止孔446和所述第二误组装防止孔447的大小彼此不同,也能够发生所述垫圈440的误组装。

[0173] 此外,当所述第一紧固突起416和所述第二紧固突起417夹入所述第一误组装防止孔446和所述第二误组装防止孔447时,能够支撑所述垫圈440的负重。因此,不需要单独的垫圈固定构件,从而使所述垫圈440的组装容易。

[0174] 在这个实施例中说明了多个所述误组装防止孔446、447设置有所述多个结合部444、445。但是,应当理解的是多个所述误组装防止孔446、447可以设置在所述主体部441。

[0175] 或者,所述多个紧固突起416、417可以在所述吸排部411上设置为与多个所述误组装防止孔446、447一一对应的位置所对应的形状。

[0176] 即,只要是所述垫圈440不以前后方向相反地误组装在所述消声器组件410上的结构,则多个所述误组装防止孔446、447不需要设置在单独的结合部444、445。需要说明的是,考虑到所述垫圈440的制冷剂泄漏防止功能,优选为所述误组装防止孔446、447设置在所述

多个结合部444、445。

[0177] 另外,在这个实施例中说明了多个所述误组装防止孔446、447的形状为圆形。但是,应当理解的是多个所述误组装防止孔446、447可形成为彼此不同的形状。

[0178] 作为一例,所述第一误组装防止孔446形成为圆形,所述第二误组装防止孔447形成为四边形或三角形。这时,所述多个紧固突起416、417形成为与多个所述误组装防止孔446、447一一对应的形状。多个所述误组装防止孔446、447以彼此不同的形状构成时,在形状的种类上没有限制。

[0179] 由此,所述第一紧固突起416不夹入所述第二误组装防止孔446,而只夹入所述第一误组装防止孔446,所述第二紧固突起417夹入所述第二误组装防止孔446。

[0180] 本实施例的所述往复式压缩机10防止所述垫圈440的误组装,从而能够稳稳地维持所述缸体330和所述消声器组件410之间的气密。由此,本实施例的所述往复式压缩机10能够防止流动的制冷剂的泄漏,并且使制冷剂的流动顺畅。

[0181] 以下,详细说明所述夹具470的结构。

[0182] 图15是图2的夹具的立体图,图16是图15的夹具的主视图。

[0183] 参照图15和图16,本发明实施例的夹具470包括配置在所述吸排单元400(详见图2)的前方的主体部471。所述主体部471可形成为圆形或者椭圆形的薄的板状。需要说明的是,所述主体部471的形状不限于此。

[0184] 所述夹具470还可包括从所述主体部471向所述缸体330(参照图2)方向延伸的多个柱腿473、475、477。各柱腿473、475、477可以从用于形成所述主体部471的外周面的外缘部471a延伸。具体而言,各柱腿473、475、477配置为在所述外缘部471a沿圆周方向彼此隔开。

[0185] 各所述柱腿473、475、477可配置为与后述的多个紧固孔314、316、318(详见图4)所构成的角度对应。另外,所述多个紧固孔314、316、318可配置为构成彼此不同的角度。

[0186] 多个所述柱腿473、475、477如图15和图16所示可形成为具有彼此相同的形状。需要说明的是,所述柱腿的形状并不限于此,根据需要可作出变更。

[0187] 所述夹具470还可包括从各柱腿473、475、477延伸的安装部474、476、478。所述多个安装部474、476、478可构成为向所述主体部471的半径方向与所述主体部471平行地延伸的板。

[0188] 各所述安装部474、476、478可构成为彼此不同的形状或者彼此不同的大小。由此,能够防止所述夹具470误组装。具体内容在图4以下进行叙述。

[0189] 各安装部474、476、478可设置有贯通孔474a、476a、478a。各贯通孔474a、476a、478a可贯通有后述的紧固构件484、486、488(详见图4)。由此,所述夹具470安装在所述气缸模块310(详见图4)。

[0190] 多个所述柱腿473、475、477和所述多个安装部474、476、478可统称为“多个桥接部”。其中,桥接部统称为某一个柱腿和从该柱腿延伸的某一个安装部。作为一例,所述柱腿473和从所述柱腿473延伸的所述安装部474合起来称为第一桥接部。

[0191] 以下,详细说明利用所述夹具470将所述吸排单元400固定在所述气缸模块310的结构。

[0192] 图17和图18是示出图4的吸排单元和消声器组件结合的图。

[0193] 参照图17和图18,在所述夹具470紧固在所述气缸模块310的情况下,能够包围所述夹具470的所述吸排部411并支撑。具体而言,所述主体部471与形成在所述吸排部411的前方的前表面419(详见图4)接触,多个所述柱腿473、475、477可以配置为包围所述吸排部411的外周面415(详见图4)。

[0194] 所述第一柱腿473设置在所述第一突出部415a和所述吸入消声器416之间。此外,所述第二柱腿475设置在第二突出部415b和所述排出消声器418之间。所述第三柱腿477设置在所述吸入消声器416和所述排出消声器418之间。

[0195] 如上所述,本实施例的所述往复式压缩机10利用所述夹具470使由多个构件构成的所述吸排单元400固定在所述气缸模块310。

[0196] 因此,不需要用于连接个构件的单独的紧固构件,从而具有用于结合所述往复式压缩机10的结构部件之间的结构变得简单的效果。

[0197] 尽管参照本发明的多个实例性实施例描述了本发明,但应当理解的是,本领域技术人员能够设计出诸多其他的落入本发明原理的精神和范围内的改型和其他实施例。更具体而言,在本发明的说明书、附图和所附权利要求书的范围内,可以对零部件和/或主题组合设置方案的布局进行各种变型和更改。除了零部件和/或设置方案的变型和更改之外,替代性地使用也对于本领域技术人员来说是显而易见的。

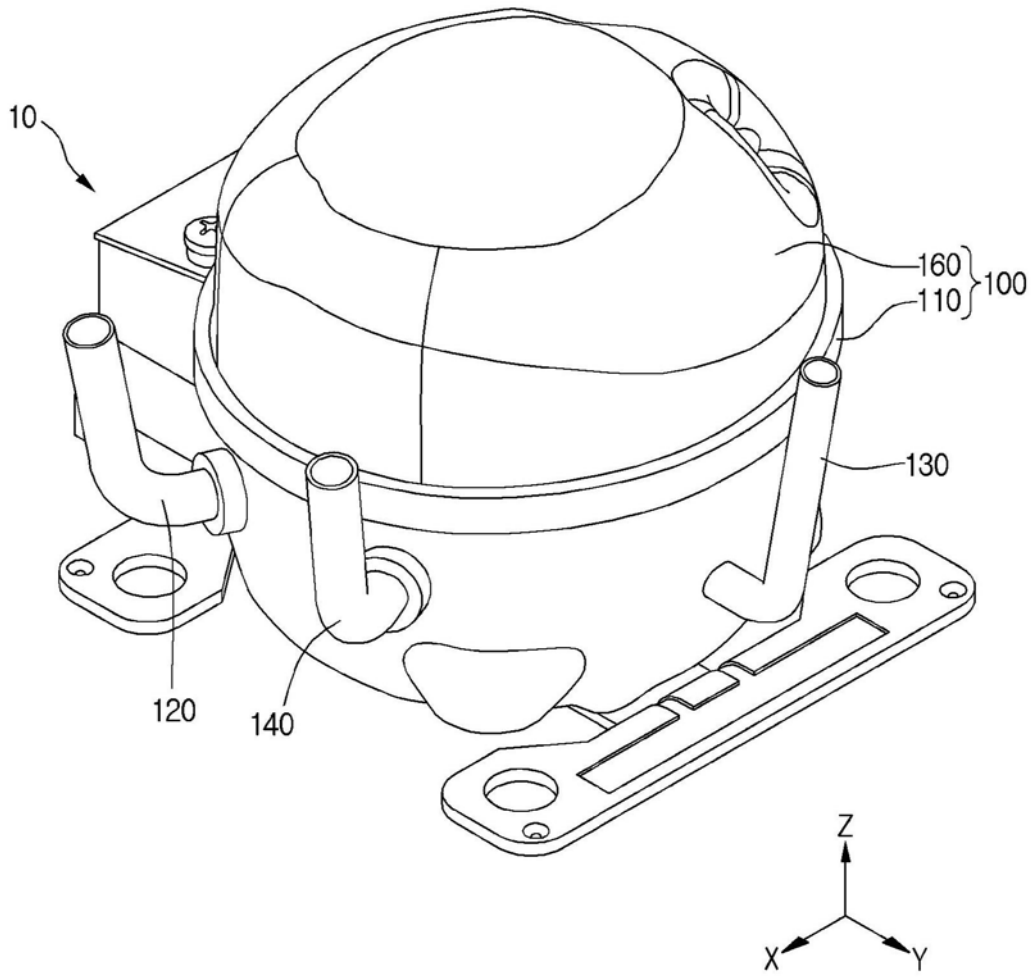


图1

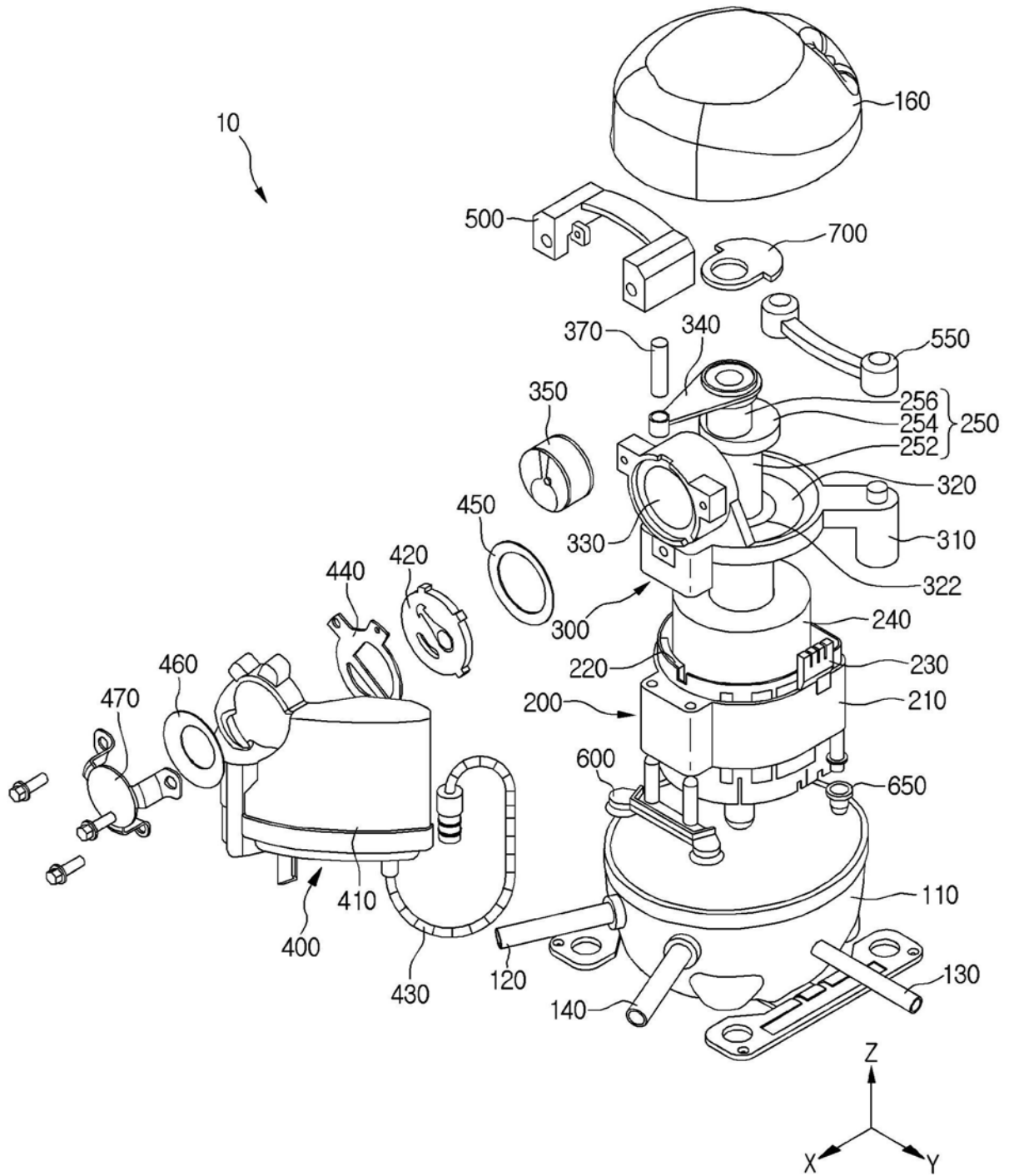


图2

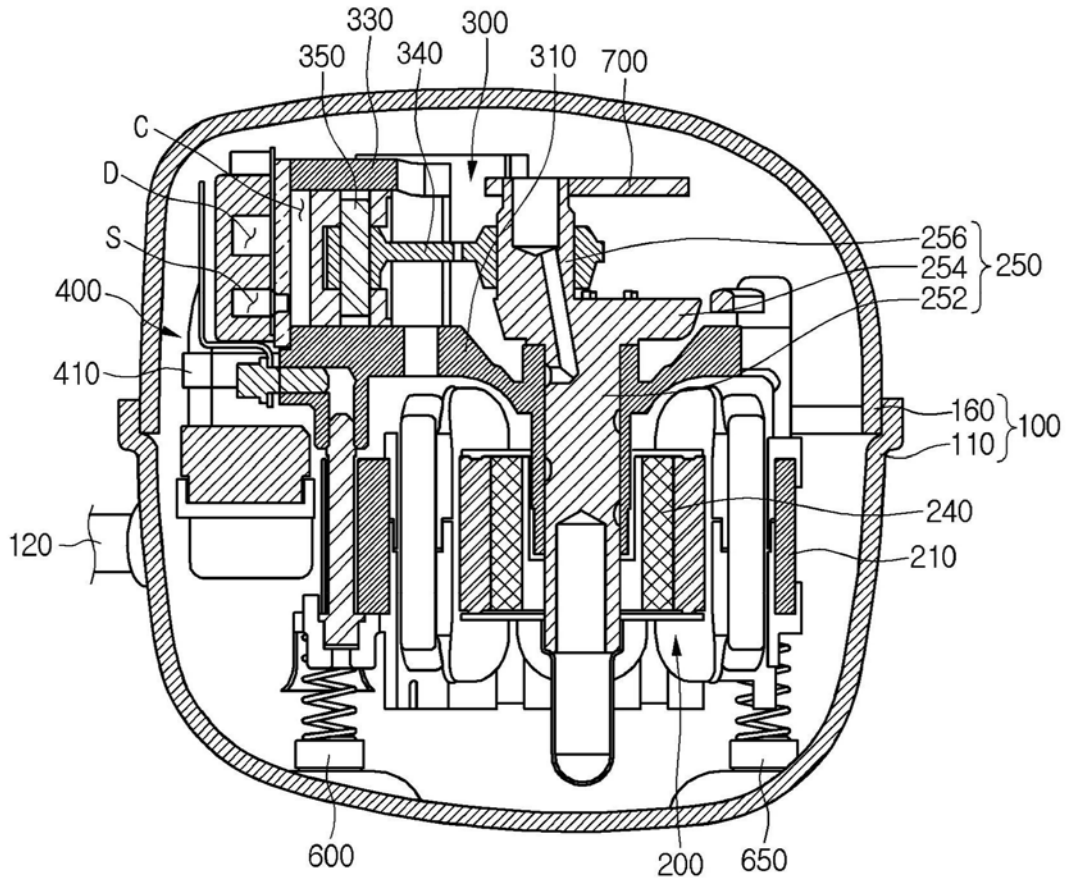


图3

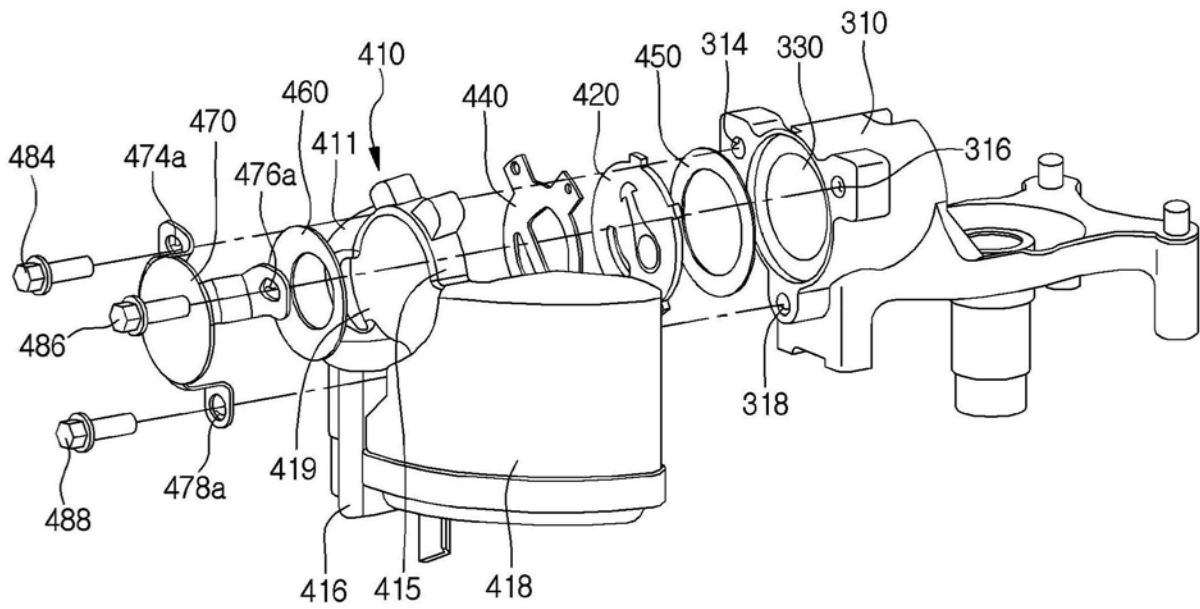


图4

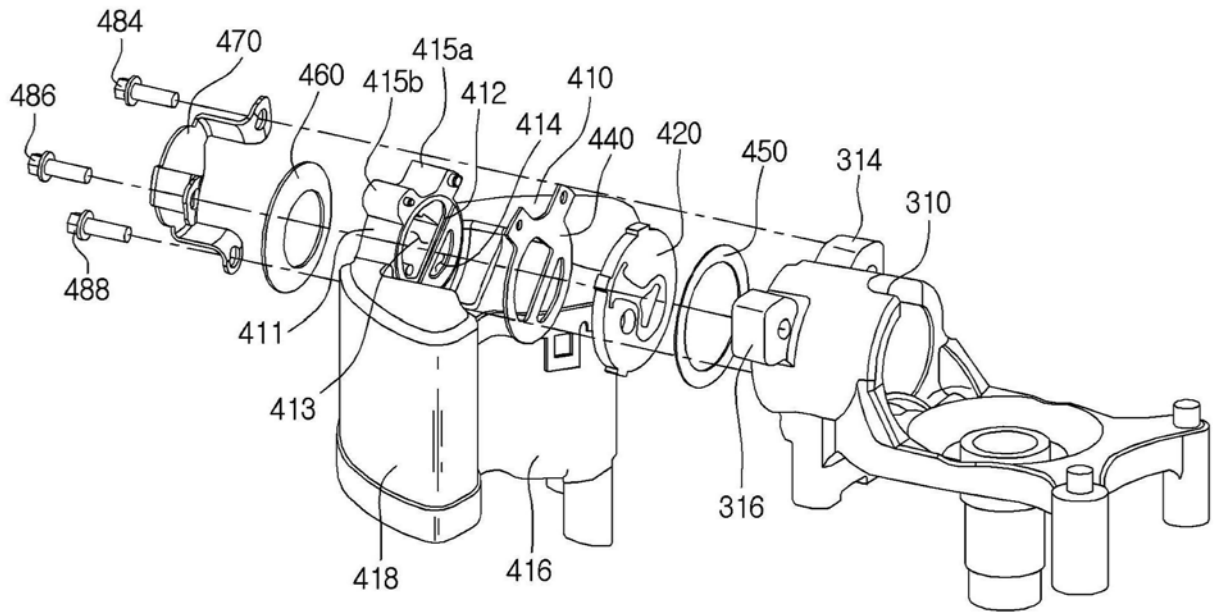


图5

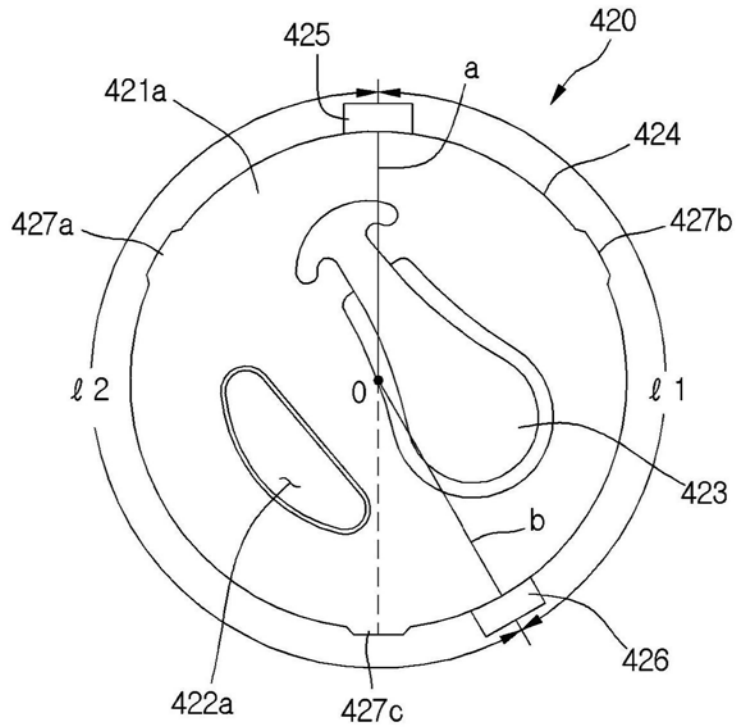


图6

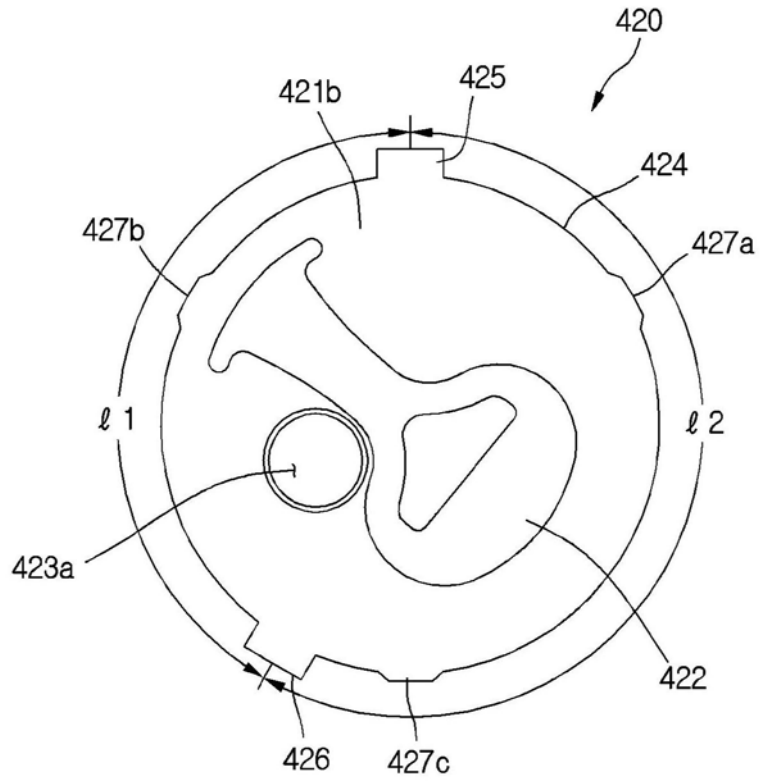


图7

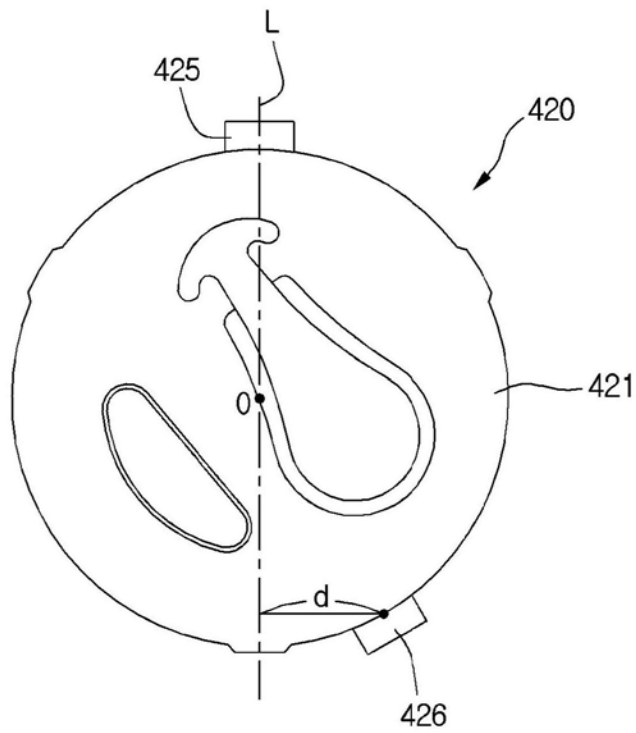


图8

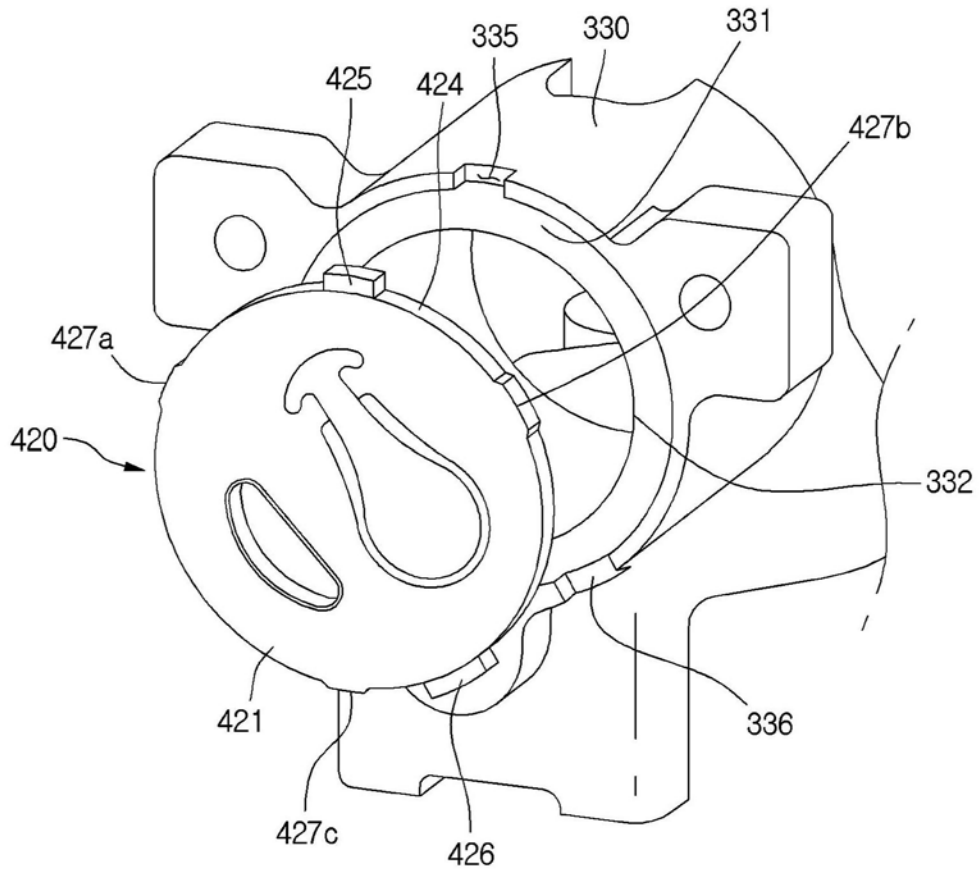


图9

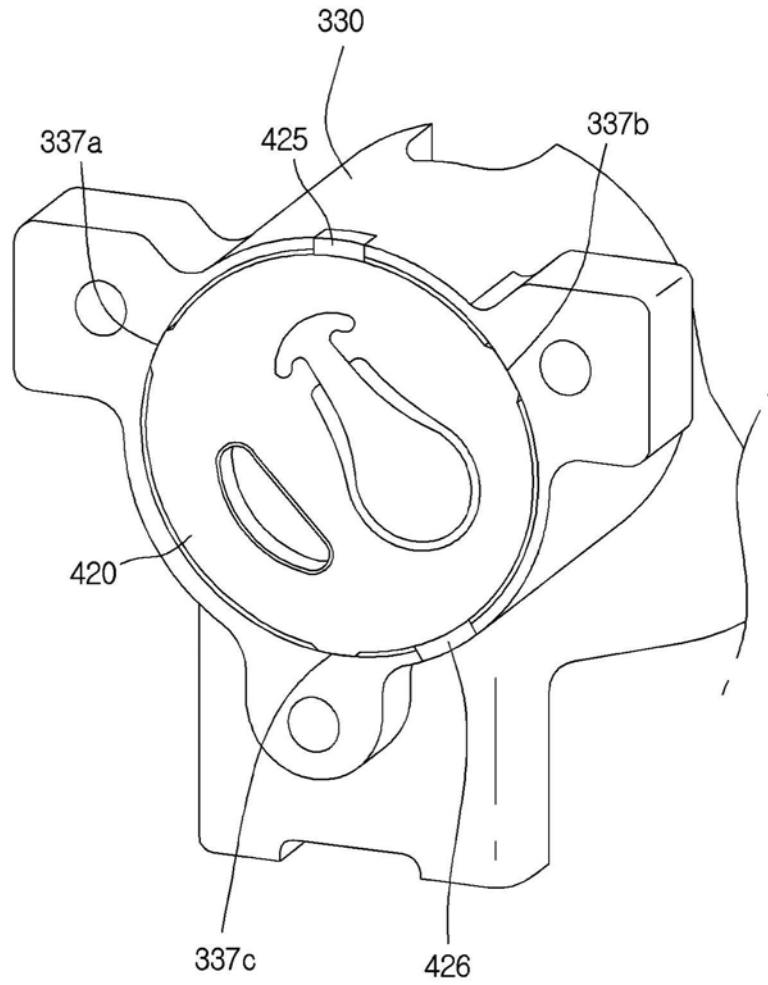


图10

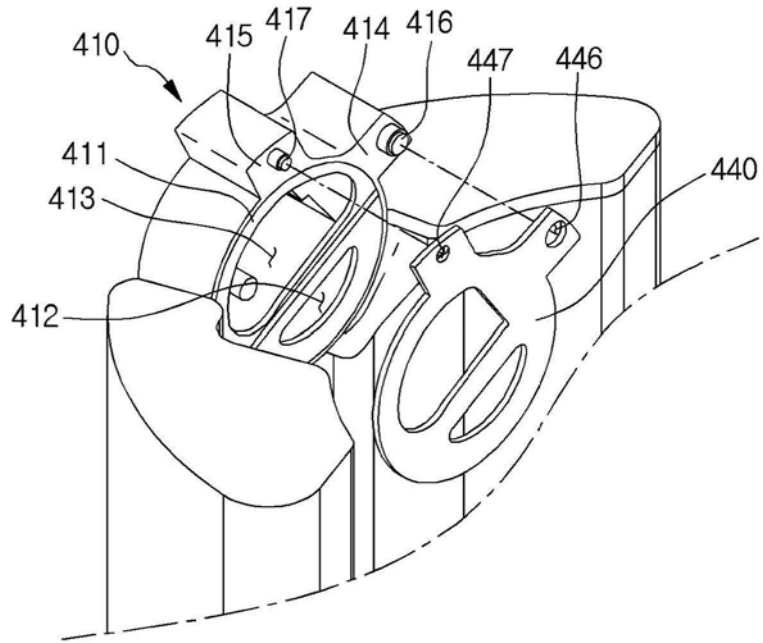


图11

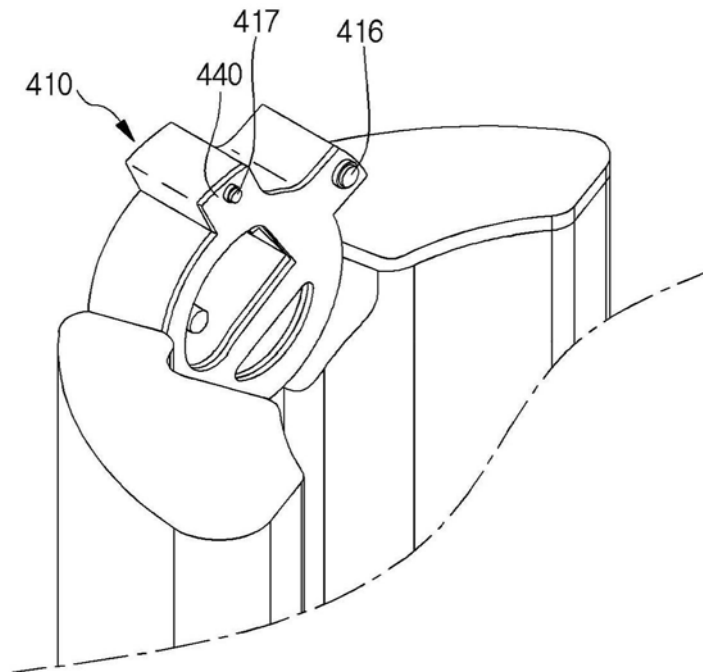


图12

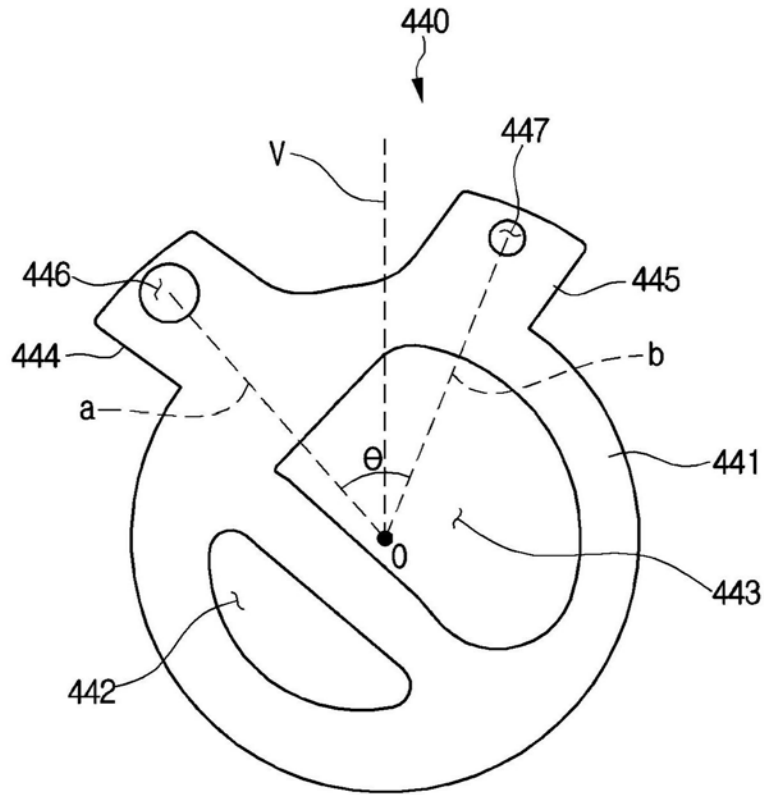


图13

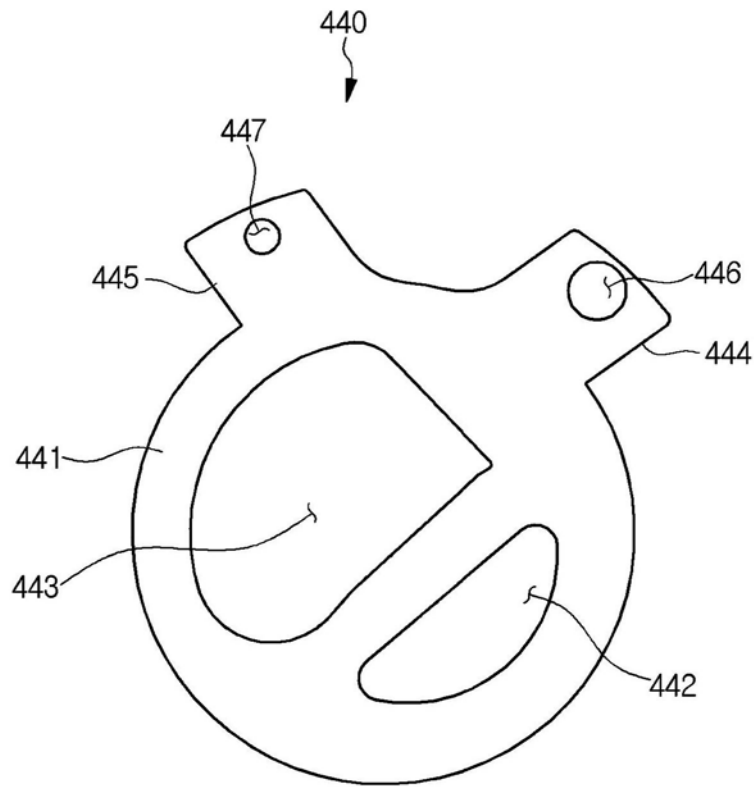


图14

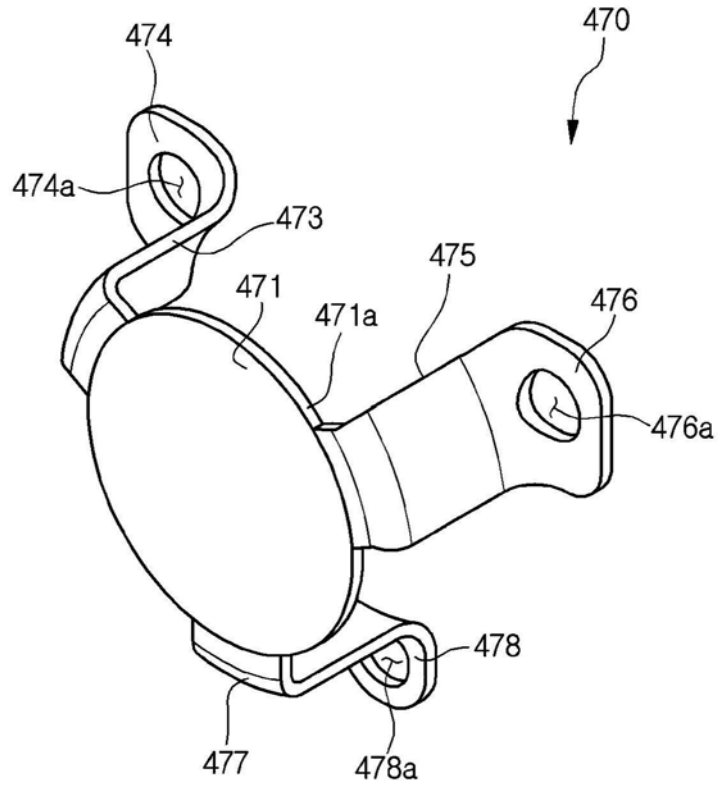


图15

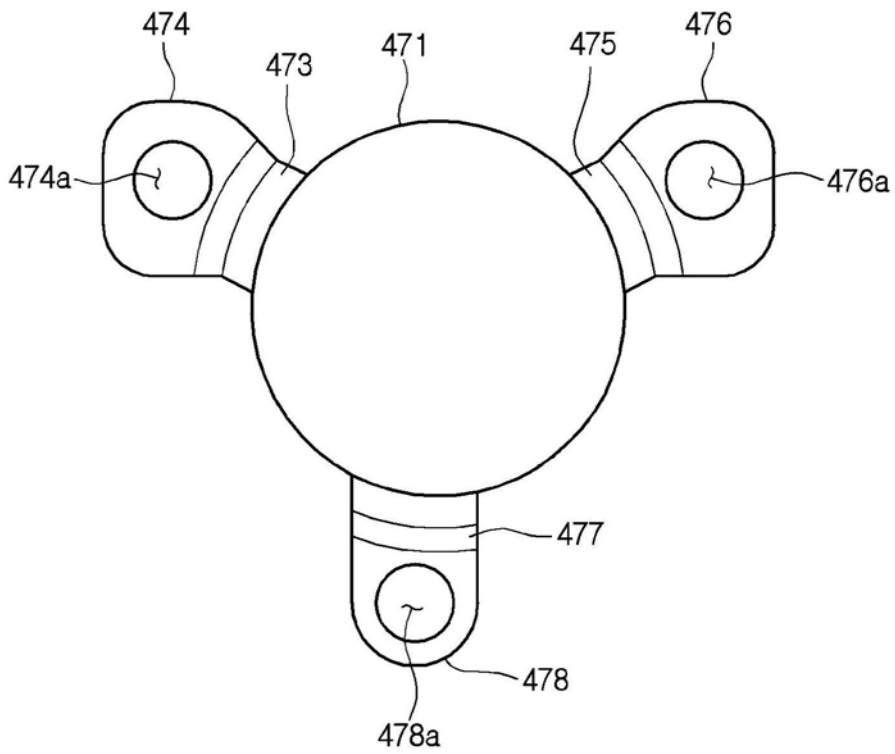


图16

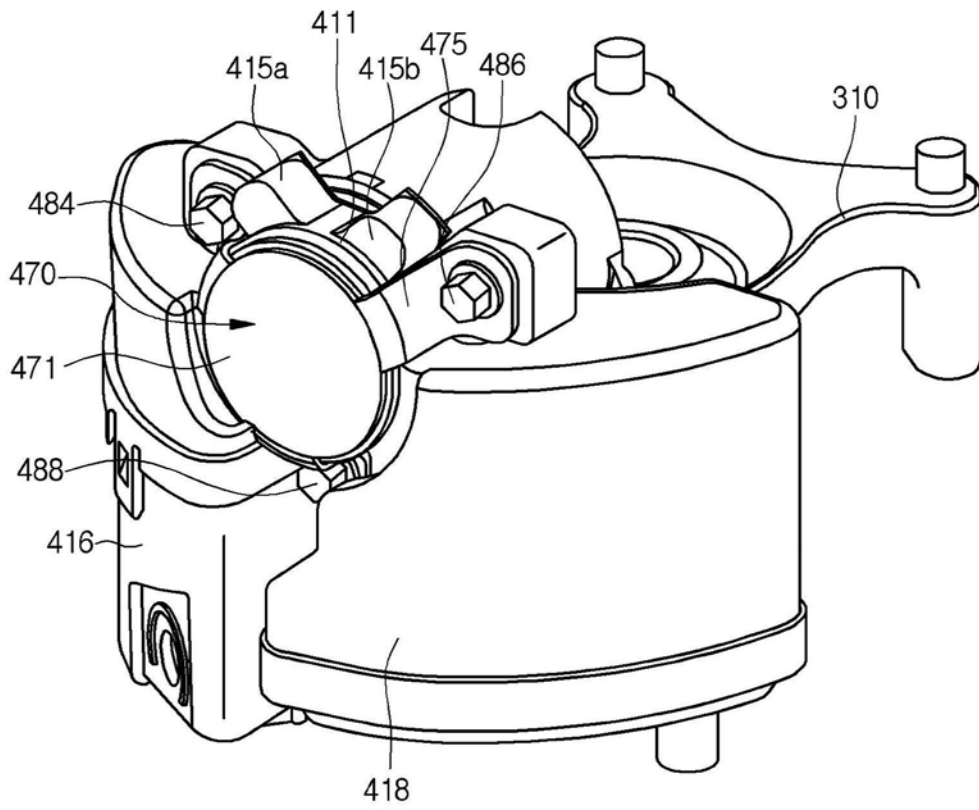


图17

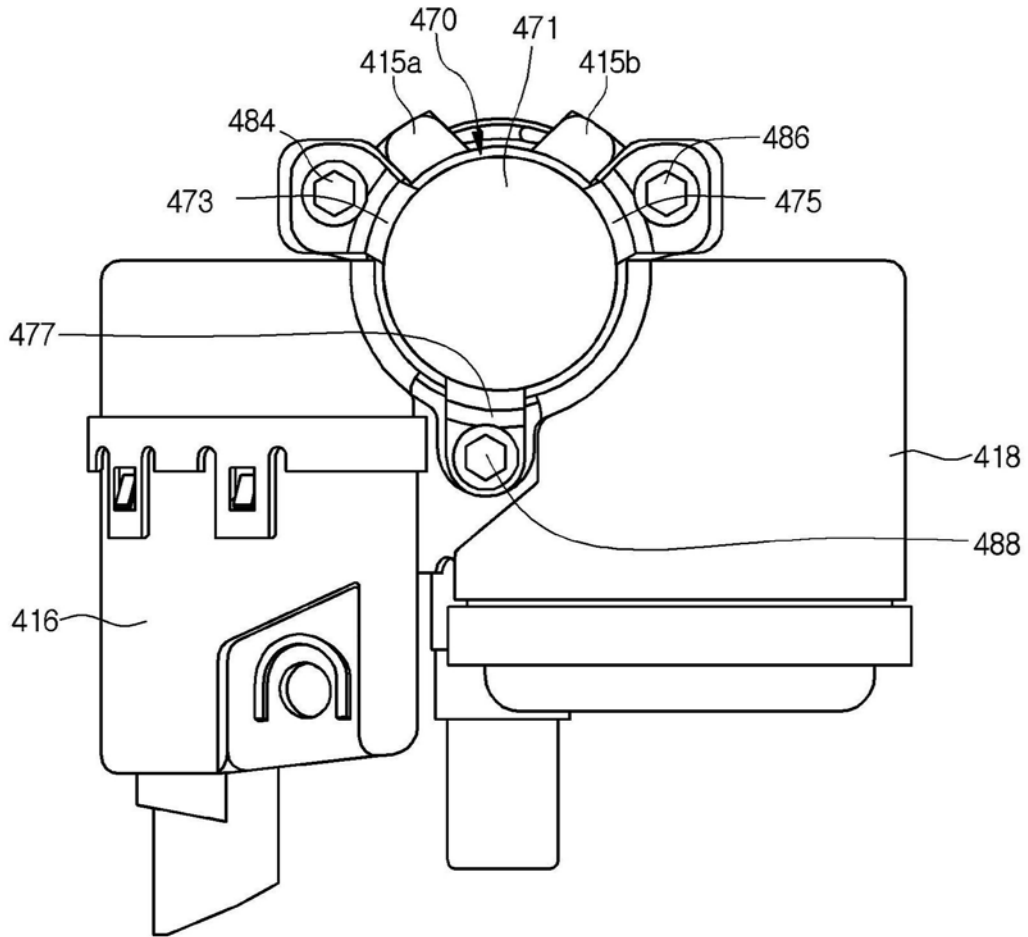


图18