(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112855545 A
(43)申请公布日 2021.05.28

(21)申请号 201911182413.5

(22)申请日 2019.11.27

(71)申请人 上海海立电器有限公司
地址 201206 上海市浦东新区金桥出口加工区云桥路1051号

(72)发明人 王汉林 操冲 黄之敏

(74)专利代理机构 上海隆天律师事务所 31282
代理人 夏彬

(51)Int.Cl.
F04C 29/06(2006.01)
F04C 29/00(2006.01)
F16F 15/04(2006.01)

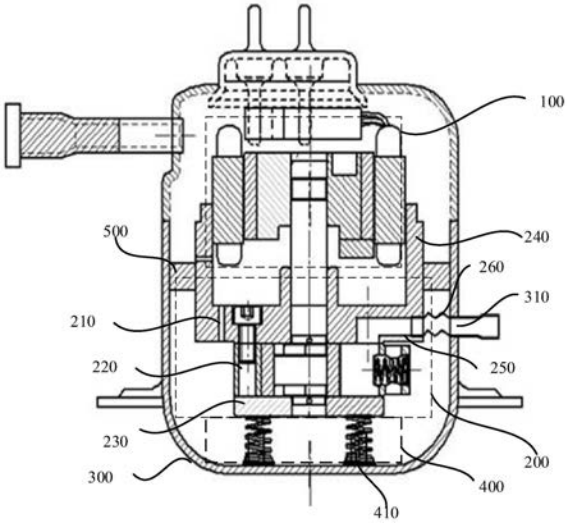
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

转子式压缩机

(57)摘要

本发明提供了一种转子式压缩机，包括：压缩机本体以及套设于所述压缩机本体外部的壳体；所述压缩机本体包括电机组件和泵体组件；所述泵体组件包括上缸盖、下缸盖、设置于所述上缸盖和所述下缸盖之间的气缸，机架，所述机架与所述上缸盖的周向外边缘或所述气缸的周向外边缘成一体设置；所述下缸盖与所述壳体之间设置有第一减振组件。本发明通过下缸盖与压缩壳体的第一减振组件、机架与壳体的第二减振组件、以及吸气口处的软连接，有效地将压缩机的电机组件和泵体组件产生的机械振动吸收转化，消除了压缩机组件之间的振动耦合，大大提高压缩机的使用寿命，同时，有效地减小了压缩机的噪音。



CN 112855545 A

1.一种转子式压缩机,其特征在于,包括:

压缩机本体以及套设于所述压缩机本体外部的壳体;

所述压缩机本体包括电机组件和泵体组件;

所述泵体组件包括上缸盖、下缸盖、设置于所述上缸盖和所述下缸盖之间的气缸;

机架,所述机架与所述上缸盖的周向外边缘或所述气缸的周向外边缘成一体设置;

所述下缸盖与所述壳体之间设置有第一减振组件。

2.根据权利要求1所述的转子式压缩机,其特征在于:所述机架与所述壳体之间设置有第二减振组件。

3.根据权利要求1所述的转子式压缩机,其特征在于:所述第一减振组件包括至少一个支撑弹簧组件。

4.根据权利要求3所述的转子式压缩机,其特征在于:所述支撑弹簧组件包括一支撑弹簧,所述下缸盖与所述支撑弹簧组件连接处或所述壳体与所述支撑弹簧组件连接处设置有与所述支撑弹簧固定连接的插销。

5.根据权利要求4所述的转子式压缩机,其特征在于:所述支撑弹簧组件还包括设置于所述支撑弹簧的限位件,所述支撑弹簧可伸展的最大长度为所述限位件的长度。

6.根据权利要求5所述的转子式压缩机,其特征在于:所述限位件为一金属丝,所述金属丝与所述支撑弹簧的两端相连接。

7.根据权利要求2所述的转子式压缩机,其特征在于:所述第二减振组件为橡胶材料或弹簧。

8.根据权利要求1所述的转子式压缩机,其特征在于:所述上缸盖或所述气缸设置有吸气通道,所述吸气通道与所述压缩机的吸气口通过软管相连接。

9.根据权利要求8所述的转子式压缩机,其特征在于:所述软管为螺纹管。

10.根据权利要求1所述的转子式压缩机,其特征在于:所述机架为所述上缸盖的周向外边缘向上延伸所形成的周向的侧壁,或所述机架为所述气缸的周向外边缘向上延伸所形成的周向的侧壁。

转子式压缩机

技术领域

[0001] 本发明涉及压缩机领域，具体地说，涉及一种具有减振功能的转子式压缩机。

背景技术

[0002] 转子式压缩机包括壳体、壳体内容置电机组件和泵体组件，泵体组件包括上缸盖、至少一个气缸和下缸盖等，转子压缩机是利用电机的旋转力进行工作。具体地，电机组件用于产生驱动力，泵体组件用于压缩制冷剂，曲轴穿过压缩机机架上的通孔，其上端连接至电机组件，其下端连接至泵体组件，将电机组件的旋转力传递至泵体组件用于压缩制冷剂。

[0003] 传统的，转子式压缩机是通过上缸盖或气缸与壳体焊接，当泵体与壳体之间属于刚性连接时，压缩机运行时的电机组件和泵体组件的旋转产生大的机械振动，同时，压缩机的振动及与空调器壳体共振产生低频噪音。目前，通用的减振方法包括管路的调整，或通过压缩机和管路增加阻尼块等，但上述方法无法从根本上解决压缩机的振动问题。

[0004] 需要说明的是，在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本发明的背景的理解，因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的问题，本发明的目的在于提供一种转子式压缩机，具有泵体组件与壳体之间的减振组件，实现了两者之间的柔性连接，有效地减小振动，从而增加了压缩机的寿命。

[0006] 本发明的实施例提供了一种转子式压缩机，包括：

[0007] 压缩机本体以及套设于所述压缩机本体外部的壳体；

[0008] 所述压缩机本体包括电机组件和泵体组件；

[0009] 所述泵体组件包括上缸盖、下缸盖、设置于所述上缸盖和所述下缸盖之间的气缸；

[0010] 机架，所述机架与所述上缸盖的周向外边缘或所述气缸的周向外边缘成一体设置；

[0011] 所述下缸盖与所述壳体之间设置有第一减振组件。

[0012] 根据本发明的一示例，所述机架与所述壳体之间设置有第二减振组件。

[0013] 根据本发明的一示例，所述第一减振组件包括至少一个支撑弹簧组件。

[0014] 根据本发明的一示例，所述支撑弹簧组件包括一支撑弹簧，所述下缸盖与所述支撑弹簧组件连接处或所述壳体与所述支撑弹簧组件连接处设置有与所述支撑弹簧固定连接的插销。

[0015] 根据本发明的一示例，所述支撑弹簧组件还包括设置于所述支撑弹簧的限位件，所述支撑弹簧可伸展的最大长度为所述限位件的长度。

[0016] 根据本发明的一示例，所述限位件为一金属丝，所述金属丝与所述支撑弹簧的两端相连接。

[0017] 根据本发明的一示例，所述第二减振组件为橡胶材料或弹簧。

[0018] 根据本发明的一示例，所述上缸盖或所述气缸设置有吸气通道，所述吸气通道与所述压缩机的吸气口通过软管相连接。

[0019] 根据本发明的一示例，所述软管为螺纹管。

[0020] 根据本发明的一示例，所述机架为所述上缸盖的周向外边缘向上延伸所形成的周向的侧壁，或所述机架为所述气缸的周向外边缘向上延伸所形成的周向的侧壁。

[0021] 本发明通过下缸盖与压缩壳体的第一减振组件、机架与壳体的第二减振组件、以及吸气口处的软连接，有效地将压缩机的电机组件和泵体组件产生的机械振动吸收转化，消除了压缩机组件之间的振动耦合，大大提高压缩机的使用寿命，同时，有效地减小了压缩机的噪音。

附图说明

[0022] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理，通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述，本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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。

[0023] 图1为本发明的一实施例的转子式压缩机的结构示意图；

[0024] 图2为本发明的一实施例的支撑弹簧组件的结构示意图；

[0025] 图3为本发明的又一实施例的转子式压缩机的结构示意图。

[0026] 附图标记

[0027]	100	电机组件
[0028]	200	泵体组件
[0029]	210	上缸盖
[0030]	220	气缸
[0031]	230	下缸盖
[0032]	240	机架
[0033]	250	吸气通道
[0034]	260	软管
[0035]	300	壳体
[0036]	310	吸气口
[0037]	400	第一减振组件
[0038]	410	支撑弹簧组件
[0039]	411	支撑弹簧
[0040]	412	限位件
[0041]	500	第二减振组件

具体实施方式

[0042] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的范例；相反，提供这些实施方式使得本公开将更加

全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。

[0043] 此外，附图仅为本公开的示意性图解，并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分，因而将省略对它们的重复描述。附图中所示的一些方框图是功能实体，不一定必须与物理或逻辑上独立的实体相对应。

[0044] 实施例1

[0045] 图1为实施例1的转子式压缩机的结构示意图，具体地，实施例1的转子式压缩机包括：

[0046] 压缩机本体以及套设于所述压缩机本体外部的壳体；

[0047] 所述压缩机本体包括电机组件100和泵体组件200；

[0048] 所述泵体组件包括上缸盖210、下缸盖230、设置于所述上缸盖和所述下缸盖之间的气缸220。

[0049] 在实施例1中，上缸盖210的周向外边缘向上延伸形成一周向的侧壁，此处称之为机架240，所述机架240与所述上缸盖210成一体设置，即上缸盖与机架为一体化结构，其与压缩机的壳体300的上部分构成的空间内容置所述电机组件100，其与压缩机的壳体300的下部分构成的空间内容置所述泵体组件200。

[0050] 实施例1中，所述下缸盖230与所述壳体300之间设置有第一减振组件400。所述第一减振组件400可以包括多个支撑弹簧组件，实施例1中的第一减振组件400可以包括两个支撑弹簧组件410。

[0051] 图2示例性的给出了本发明的支撑弹簧组件的结构示意图，如图所示，支撑弹簧组件410可以包括一支撑弹簧411。同时，所述壳体300与所述支撑弹簧组件连接处设置有与所述支撑弹簧411固定连接的插销，所述插销可通过与支撑弹簧411一端的过盈配合实现两者之间的固定连接。支撑弹簧411的一端的与压缩机的下缸盖230的连接可采用焊接或螺栓连接等方式。同样地，如若压缩机的下缸盖230与所述支撑弹簧组件连接处设置有与所述支撑弹簧固定连接的插销同样是可行的，在此不再赘述。下缸盖230处或壳体300处的插销的数量及位置与支撑弹簧的数量及位置相适配。实施例1中第一减振组件400的多个支撑弹簧可有效地减小了其上的压缩机本体在弹簧伸缩方向上的振动，同时，与之连接的壳体及下缸盖的插销一定程度上限制了其上的压缩机本体垂直于弹簧伸缩方向上的运动，有利于保持压缩机本体的稳定性，避免在此方向上压缩机本体与壳体的刚性碰撞。支撑弹簧组件410与下缸盖230或壳体300的连接方式不限于上述所述。

[0052] 压缩机本体与壳体之间的刚性碰撞往往引起“声桥”现象，声桥的存在将破坏空气层的弹性层作用，增加噪音。为了进一步地减少压缩机本体与壳体的刚性碰撞，实施例1中的所述机架240与其周围的所述壳体300之间设置有第二减振组件500。所述第二减振组件500为橡胶材料或者弹簧填充，但不限于此，实现了机架240与壳体300的柔性接触即可。

[0053] 实施例1的转子式于压缩机的泵体组件通过与上壳盖一体化设计的机架与周向的壳体、下缸盖与壳体的减振组件实现柔性连接，减少压缩机振动的同时减少了噪音。但是，当上述转子式压缩机不小心倒置时，中间泵体组件会向电机组件部分移动，有可能造成电机组件与壳体的上部分内壁的碰撞，从而引起电机组件的漆包线等部件的损坏。因此，实施例1中，所述支撑弹簧组件410还设置还包括设置于所述支撑弹簧411的限位件 412，见图2。

所述限位件412可为一金属丝，所述金属丝与所述支撑弹簧411的两端相连接，所述金属丝可以采用铁丝、铜丝等。支撑弹簧411 可伸展的最大长度为所述限位件412的长度，即当转子式压缩机不小心倒置时，支撑弹簧组件410同时起到限制泵体组件向电机组件部分移动的作用。

[0054] 实施例1中的上缸盖210设置有吸气通道250，所述吸气通道250与所述压缩机的吸气口310通过软管260相连接，吸气口用于与储液器相连接。

[0055] 实施例2

[0056] 图3为实施例2的转子式压缩机的结构示意图，具体地，实施例2的转子式压缩机包括：

[0057] 压缩机本体以及套设于所述压缩机本体外部的壳体；

[0058] 所述压缩机本体包括电机组件100和泵体组件200；

[0059] 所述泵体组件包括上缸盖210、下缸盖230、设置于所述上缸盖和所述下缸盖之间的气缸220。

[0060] 在实施例2中，气缸220的周向外边缘向上延伸形成一周向的侧壁，称之为机架240，实施例2的机架240与实施例1的机架不同的是，实施例2的机架240与气缸220成一体设置。

[0061] 同样地，实施例2中的下缸盖230与壳体300之间设置有第一减振组件400。所述第一减振组件400可以包括多个支撑弹簧组件。实施例2中的所述机架240与其周围的所述壳体300之间设置有第二减振组件500。

[0062] 实施例2中，气缸210设置有一吸气通道250，实施例1中，由于吸气通道设置于上缸盖处，吸气通道进入气缸则需要的弯曲，成L形，吸气通道的弯曲会造成吸气损失，从而降低压缩机的效率。实施例2中的吸气通道250为一字形，即一字形吸气通道250直接将气缸的工作腔和与储液器的吸气口310相连通，可有效减少进气损失以及减少过热度，从而提高压缩机运行的稳定性和效率。

[0063] 同时，吸气通道250与所述压缩机的吸气口310的连接通过软管，所述软管260可为螺纹管等。软管连接具有吸收振动的作用，同样起到减振消音的作用。

[0064] 综上所述，本发明提供了一种转子式压缩机，包括：压缩机本体以及套设于所述压缩机本体外部的壳体；所述压缩机本体包括电机组件和泵体组件；所述泵体组件包括上缸盖、下缸盖、设置于所述上缸盖和所述下缸盖之间的气缸，机架，所述机架与所述上缸盖的周向外边缘或所述气缸的周向外边缘成一体设置；所述下缸盖与所述壳体之间设置有第一减振组件。本发明通过下缸盖与压缩壳体的第一减振组件、机架与壳体的第二减振组件、以及吸气口处的软连接，有效地将压缩机的电机组件和泵体组件产生的机械振动吸收转化，消除了压缩机各组件之间的振动耦合，大大提高压缩机的使用寿命，同时，有效地减小了压缩机的噪音。

[0065] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本领域技术人员而言，显然本申请不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本申请的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本申请。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本申请的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的

等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本申请内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外，显然“包括”一词不排除其他单元或步骤，单数不排除复数。装置权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。应当理解的是，“下”或“上”，“向下”或“向上”等用语用来参照示例性实施例的特征在图中显示的位置描述这些特征，仅是为了便于描述本发明和简化描述，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发明的限制；第一、第二等词语用来表示名称，而并不表示任何特定的顺序。

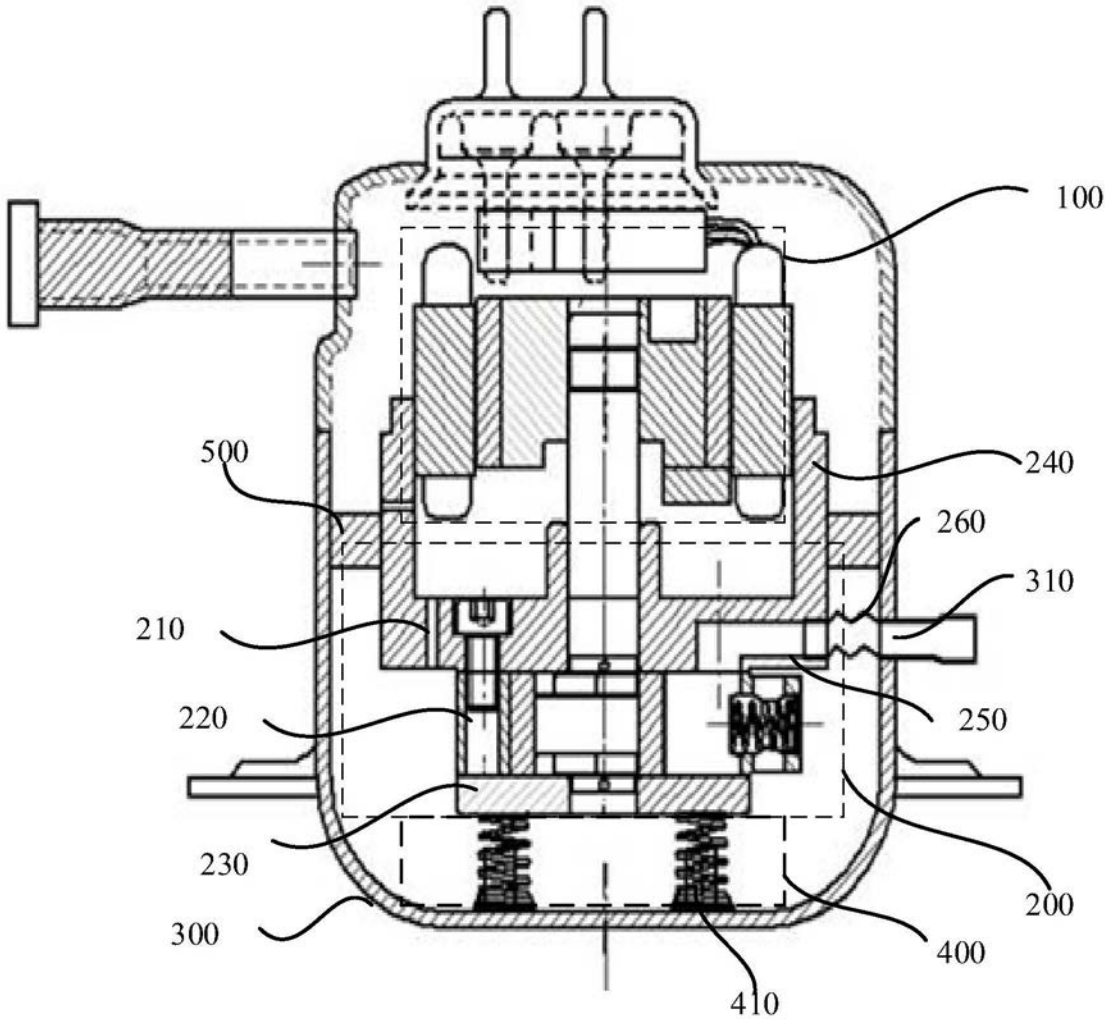


图1

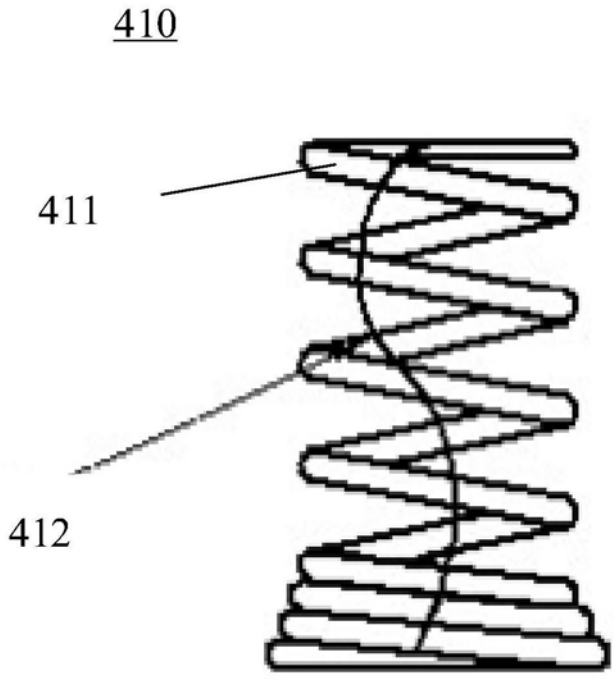


图2

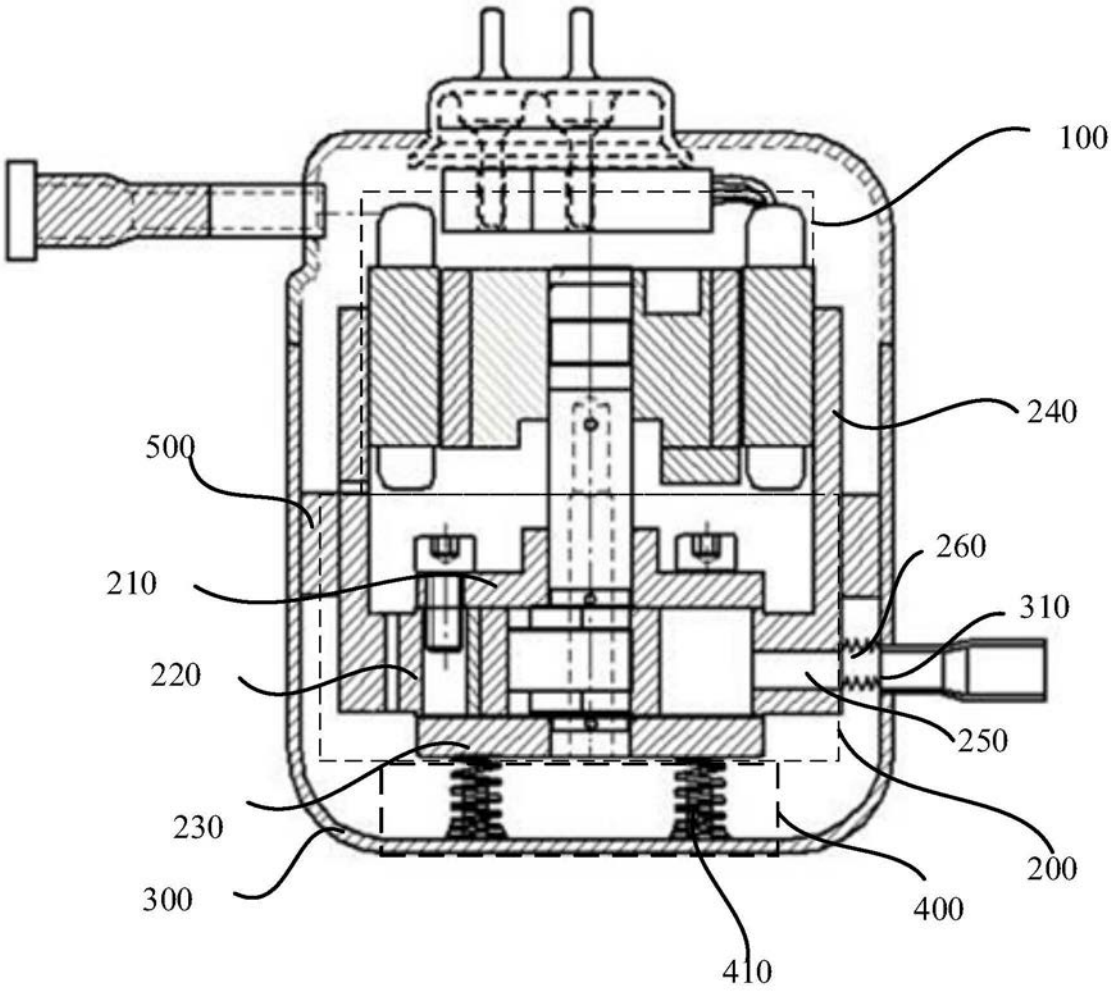


图3