



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106953473 A

(43)申请公布日 2017. 07. 14

(21)申请号 201611009918.8

(22)申请日 2016.11.16

(30)优先权数据

1560969 2015.11.16 FR

(71)申请人 法雷奥日本株式会社

地址 日本埼玉县

(72)发明人 A. 贝雷特

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 葛青

(51) Int. Cl.

H02K 11/33(2016.01)

F04C 23/02(2006.01)

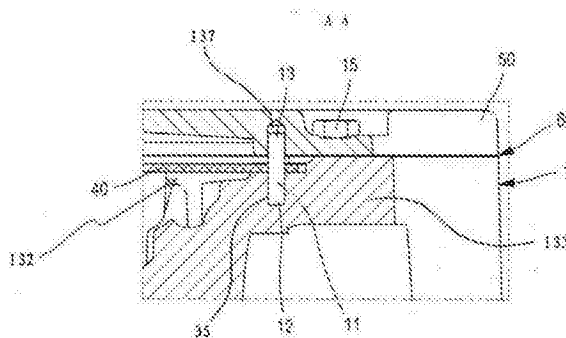
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

有内置控制装置的壳体和结合该壳体的电压压缩机

(57)摘要

本发明涉及一种用于车辆的电压压缩机壳体1,其界定由盖50封闭的内部空间132,该内部空间设计成接收至少一个印刷电路板40,印刷电路板40形成用于电压压缩机中内置的电动机的控制装置,壳体1具有至少一个定位装置11,其被设计成将印刷电路板40定位在内部空间132中,所述定位装置11穿过印刷电路板40,使得定位装置11的自由端13突出超过印刷电路板40的表面,所述自由端13与所述盖50协作,以使得盖50能够相对于壳体1定位在预定位置。



1. 一种用于车辆的电压缩机壳体(1),其界定由盖(50)封闭的内部空间(132),该内部空间被设计成接收至少一个印刷电路板,该至少一个印刷电路板形成用于内置到电压缩机中的电动机(110)的控制装置(140),所述壳体(1)具有被设计成用于将所述印刷电路板(40)定位在所述内部空间(132)中的至少一个定位装置(11),所述定位装置(11)穿过所述印刷电路板(40),使得所述定位装置(11)的自由端(13)突出超过所述印刷电路板(40)的表面,所述自由端(13)与所述盖(50)协作,以使得该盖(50)能够相对于所述壳体(1)定位在预定位置。

2. 根据权利要求1所述的壳体(1),其特征在于,所述印刷电路板(40)的位置将所述板相对于至少一个孔口(21、22)对准,该至少一个孔口形成在所述壳体(1)中并且设计成用于接收电连接器。

3. 根据权利要求2所述的壳体(1),其特征在于,所述至少一个定位装置(11)位于所述孔口(21、22)附近。

4. 根据权利要求3所述的壳体(1),包括设计成接收第一电连接器的第一孔口(21)和设计成接收第二电连接器的至少一个第二孔口(22),其特征在于,所述定位装置(11)位于所述第一孔口(21)与所述第二孔口(22)之间。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的壳体(1),其界定腔室(135),该腔室通过底部(133)与所述内部空间(132)分离并且被设计成接收电动机(110),电气端子(20)被设计成在所述印刷电路板(40)与所述电动机(110)之间形成电气连接。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的壳体(1),包括位于所述内部空间(132)的周边与所述盖(50)的周边之间的界面处的密封元件(60),例如以确保所述盖(50)密封地封闭所述内部空间(132)。

7. 根据权利要求6所述的壳体(1),其特征在于,所述密封元件(60)由柔性材料或薄金属或金属和合成材料的多层组合制成。

8. 根据权利要求6或7所述的壳体(1),其特征在于,所述定位装置(11)与所述密封元件(60)协作,以使所述密封元件(60)能够相对于所述壳体(1)定位在预定位置。

9. 一种用于车辆的电动空调压缩机(100),包括根据前述权利要求中任一项所述的壳体(1)。

10. 根据权利要求9所述的压缩机,包括安置在所述壳体(1)的第一孔口(21)中的第一连接器和安置在所述壳体(1)的第二孔口(22)中的第二连接器,所述印刷电路板(40)通过至少一个焊点连接到第一连接器和第二连接器。

11. 根据权利要求9或10中任一项所述的压缩机,包括电动机(110),该电动机由控制装置(140)控制并且安置在相对于底部(133)与所述内部空间(132)相反的所述壳体(1)的间隙(135)中。

12. 根据权利要求11所述的压缩机,包括由所述电动机(100)驱动的涡旋压缩装置(120)。

有内置控制装置的壳体并结合该壳体的电压压缩机

技术领域

[0001] 本发明涉及机动车辆工业。更具体地,本发明涉及一种壳体,其被设计为包含用于压缩机的电动机的控制装置,特别是具有内置控制装置的电制冷压缩机。

背景技术

[0002] 目前,机动车辆工业为使用者提供装配有空调系统的机动车辆,所述空调系统被设计成调节所述机动车辆的乘员舱内的温度。最近,在该领域中的不断改进已经产生了设置有内置控制装置的电压压缩机。这种电压压缩机通过将控制装置构建到为此目的而设置的壳体中来生产。这种具有内置控制装置的电压压缩机现在提供在空调车辆中,诸如机动车辆。

[0003] 一种设计用于机动车辆的具有内置控制装置的电压压缩机包括接收压缩机的电动机的壳体、压缩机构和位于壳体内部的称为控制装置的用于电动机的控制装置。该控制装置设计为将从高压电源产生的直流电转换成三相交流电,并且通过电气端子将所述三相交流电供应到压缩机的电动机。该电气端子使得电动机能够被供电,同时确保冷却剂回路保持密封。

[0004] 该用于电动机的控制装置包括多个电子部件,包括印刷电路板。此外,压缩机可以包括如上所述的电气端子,以及低压和高压连接器。上面提到的不同部件被组装在壳体内部,并且需要保证其相对于彼此的相应位置,使得可以在印刷电路板上使用自动刚性附接方法。此外,还必须保证完美的密封,这需要将闭合盖精确地定位在壳体上。

[0005] 虽然这些不同的部件通常具有尺寸公差以便利于其组装,但是该预组装阶段仍然是关键的。这种关键性导致对准困难,这最终导致故障,所述故障导致安装有控制装置的壳体或甚至整个压缩机被丢弃,特别是由于壳体和盖之间的不充分密封。

[0006] 申请人已经证明需要改进这些现有技术,以便确保压缩机壳体内部的控制装置的不同部件的有效的、功能的并且完美密封的组装,从而自动和可靠地定位和电气连接压缩机壳体。这确保了控制装置以及最终结合这种控制装置的电压压缩机的最佳运行。

发明内容

[0007] 因此,本发明的一个目的是完善一种壳体,该壳体被设计成接收用于压缩机的电动机的控制装置的不同部件,并且更具体地涉及一种能够内置在具有内置逆变器的电动机内的控制装置,其中,所述控制装置的所述不同部件相对于彼此的定位通过壳体自身的结构优化,以便确保它们各自的位置以及它们彼此的刚性附接。如果控制装置的部件的对准装置也对准盖,确保控制装置被密封和保护,则该目的被完全实现。

[0008] 本发明涉及一种用于车辆的电压压缩机壳体,其界定由盖子封闭的内部空间,该内部空间设计成接收至少一个印刷电路板,该印刷电路板形成用于内置在电压压缩机中的电动机的控制装置,该壳体具有至少一个定位装置,其被设计成将印刷电路板定位在内部空间中,所述定位装置穿过印刷电路板,使得定位装置的自由端突出超过印刷电路板的表面,所述自由端与所述盖协作,以使得所述盖能够相对于所述壳体定位在预定位置。

[0009] 因此,印刷电路板相对于放置在内部空间中的其它部件的位置和盖的位置以特别简单和可靠的方式得以确保,使得能够使用用于这些部件的自动刚性附接方法。单个定位装置,特别是对准销,确保了印刷电路板和盖的正确定位。

[0010] 根据本发明的壳体可以有利地具有单独或组合采用的以下特征:

[0011] -印刷电路板的位置使所述板相对于至少一个孔口对准,所述孔口形成在壳体中并且设计成接收电连接器,

[0012] -所述至少一个定位装置位于所述孔口附近,以便相对于所述至少一个孔口的位置设定用于所述壳体内的电连接器的所述预定位置,

[0013] -所述壳体包括至少第一孔口和第二孔口,所述第一孔口设计成接收第一电连接器,所述第二孔口设计成接收第二电连接器,其特征在于,所述定位设备位于所述第一孔口和所述第二孔口之间,

[0014] -根据第一变体,定位装置在条带中位于壳体上,所述条带在一侧由第一孔口界定,并且在另一侧由第二孔口界定,

[0015] -更具体地,定位装置在所述条带内并且在由穿过两个孔口的顶部的第二直线和穿过两个孔口的基部的第二直线界定的条带内安装在壳体上。在这方面,定位装置严格地说位于两个孔口之间,

[0016] -所述壳体界定了间隙,所述间隙通过底部与所述内部空间分离,并且被设计成接收电动机,电气端子被设计成在所述印刷电路板和所述电动机之间形成电连接,

[0017] -密封元件定位在内部空间的周边与盖的周边之间的界面处,以便确保所述盖密封地封闭内部空间,

[0018] -密封元件由柔性材料或薄金属或金属和合成材料的多层组合制成,

[0019] -定位装置与密封元件协作以使所述密封元件能够相对于壳体定位在预定位置。

[0020] 本发明还涉及一种用于车辆的电动空调压缩机,其包括根据本文献中所述的任何一个特征的壳体。

[0021] 根据该压缩机的一个方面,第一连接器安置在壳体的第一孔口中,第二连接器安置在壳体的第二孔口中,印刷电路板通过至少一个焊点连接到第一连接器和第二连接器。

[0022] 有利地,压缩机包括电动机,该电动机由印刷电路板控制并且接收在相对于底部与内部空间相反的壳体的间隙中。

[0023] 根据变型实施例,压缩机包括由电动机驱动的涡旋压缩装置。

[0024] 上述印刷电路板是安装在压缩机中的电动机的控制装置的主要部件。该控制装置还包括电源模块。后者控制压缩机的电动机的转速,从而实现可变的冷却剂速率,以允许调节车辆的带空调乘员舱内的温度。以这种方式,电压缩机的转速可以作为车辆的空调系统的负载的函数而变化。

附图说明

[0025] 本发明的目标、目的和特性以及其优点在参照附图对本发明的优选实施例的描述中更清楚地进行阐述,其中:

[0026] -图1是具有内置控制装置的电压缩机的示意图;

[0027] -图2是根据本发明的被设计成接收控制装置的不同部件的壳体的前视图;

- [0028] -图3是图2所示的壳体在印刷电路板放置在其中之后的前视图；
- [0029] -图4是装配有定位在壳体上的盖的壳体的局部横截面,该壳体设计用于接收控制装置；
- [0030] -图5示出了设计成定位在壳体和壳体的盖之间的密封元件。
- [0031] 所有其他相关目标在说明书中解释。

具体实施方式

[0032] 具体参考图1至图5,下面的描述旨在清楚和完全地解释本发明,但是不应当被理解为将本发明的范围限制于下面描述的实施例。

[0033] 图1是具有内置控制装置140的电动空调压缩机100的示意图。装置100包括设计成操作压缩装置120的电动机110,压缩装置120例如是涡旋压缩装置。电压缩机100包括被设计成接收电动机的控制装置140的壳体130。如上所述,该控制装置140是逆变器,即用于将直流电转换成交流电的装置,以及用于控制压缩机的电动机的转速的装置。

[0034] 电动机110具有围绕纵向轴线A旋转的旋转轴131。根据本发明的壳体130可以通过附接到包含电动机110的附加壳体而附接到电动机110的第一纵向端。壳体130界定包含电动机110的控制装置140的部件的内部空间132,所述部件特别是印刷电路板。内部空间132由底部133和壳体130的周壁134界定,该壁基本上垂直于包含底部133的大部分的平面延伸。

[0035] 该内部空间132还包含电气端子20,其用于将三相交流电从控制装置140安全地引导到电动机110,特别是通过将该电流与底部133电气隔离。该电气端子20有利地是绝缘玻璃端子。该端子也被密封,从而防止存在于电动机110周围的冷却剂流体进入内部空间132。

[0036] 根据另一个替代方案,壳体130具有由第二周壁136界定的腔室135,该第二周壁136在与界定内部空间132的周壁134(称为第一壁)延伸的方向相反的方向上延伸。换句话说,壳体130包括在底部133的一侧上的内部空间和在一侧上的用于电动机110的接收区域。

[0037] 电气端子20包括与形成控制装置140的印刷电路板协作的至少两个导电杆20a、20b。根据图1中的示例实施例,电气端子20包括基于要被供给到电动机10的电流的三相特性的三个导电杆20a、20b、20c。图1示出了这些导电杆完全穿过壳体130的底部133,而电端子20刚性地连接到底部133,该底部133同样经由内部空间132或经由腔室135组装。

[0038] 根据本发明,印刷电路板的位置由电气端子20确定,特别是由穿过所述印刷电路板的导电杆20a、20b和/或20c中的至少一个确定。

[0039] 图2示出了设计成接收控制装置的壳体1的实施例。该壳体1特别地设计用于控制装置,该控制装置用于控制具有为车辆(优选为机动车辆)设计的内置控制装置的电压缩机。

[0040] 由壳体1和盖50(如图4所示)形成的组件提供了能够接收控制装置的不同电子部件的内部空间132。包括壳体1和盖50的所述组件必须形成能够接收控制装置的不同电子部件的密封容器。

[0041] 图2所示的壳体1被特别地设计成能够在不同的电子部件和电气端子20的组装期间实现它们的最佳定位。为了确保在壳体1内的所述定位,所述壳体1设置有称为第一定位

装置11的对准装置。可选地,壳体1包括第二定位装置10。自然地,本发明还涵盖了其中壳体1设置有单个定位装置11的实施例。

[0042] 如图2所示,第一定位装置11和第二定位装置10彼此相对远离。通过定位示例,第一定位装置11位于上半压缩机中,并且第二定位装置10位于下半压缩机中,然后压缩机被穿过纵向轴线A的平面分开。

[0043] 根据该示例,电气端子20基本上位于两个定位装置10、11之间。更具体地,电气端子20放置在底部133上,使得穿过每个定位装置10、11的中心的直线接触电气端子20。

[0044] 根据印刷电路板组装前的阶段,第一定位装置11和第二定位装置10使得能够精确地确定壳体1内的电气端子20的位置。电气端子20的这个确定的位置是重要的,因为该位置确定印刷电路板的位置。

[0045] 因此,一旦电气端子20已经正确地定位在壳体1内并且通过由两个定位装置10、11形成的布置刚性地附接到底部133,则印刷电路板40可以被更精确地靠近和定位,特别是关于预先定位在壳体1中的孔口21和22中的高压和低压连接器。在这点上,第一定位装置11位于壳体1上,基本上在设计成接收高压电连接器第一孔口21和称为信号连接器的第二低压电连接器之间。

[0046] 如图2所示,电源模块30使用安装在所述电源模块30周围的四个止挡31、32、33、34来定位。

[0047] 如图3所示并且根据本发明,印刷电路板40的定位如下:使用电气端子20的三个导电杆20a、20b、20c中的至少一个来定位印刷电路板40。同时,第一定位装置11被接收在穿过印刷电路板40形成的孔35中。印刷电路板40在壳体1的内部空间132内的正确和最终定位通过使用由电气端子20和第一定位装置11形成的装置的组合实现,所述第一定位装置被设计成穿过印刷电路板40。

[0048] 换句话说,电气端子20的三个导电杆20a、20b、20c和第一定位装置11穿过印刷电路板40,并一起确定该印刷电路板40在壳体1内的位置。电气端子20和第一定位装置11协作以确保与印刷电路板40,特别是与高压和低压连接器和/或电源模块30的最佳定位。

[0049] 如果壳体1设置有第一定位装置11,则有利的是,该第一定位装置11被定位在控制装置的必须连接到印刷电路板40的关键部件的位置附近。

[0050] 因此,如图1所示:

[0051] -第一定位装置11位于用于第一电连接器的第一孔口21和用于第二电连接器的第二孔口22的位置附近。有利地,该第一定位装置11严格地定位在所述第一和第二孔口21、22之间,以确保印刷电路板40在附接到壳体1内之后在被焊接到印刷电路板的连接器的区域中的精确定位。

[0052] 实际上,这种布置使得能够:

[0053] -正确且容易地将控制装置的关键部件定位在壳体1内,和/或

[0054] -将印刷电路板40可靠地定位在由电气端子20的位置和第一定位装置11的位置确定的预定位置。

[0055] 一旦印刷电路板40已被正确定位,三个导电杆20a、20b、20c通过焊接连接元件连接到印刷电路板40或刚性地附接到印刷电路板40。连接元件例如是具有被设计成配合导电杆的一部分的圆形孔的焊点。印刷电路板的这种精确定位确保了高压连接器和低压连接器

和/或电源模块30的电气触点穿过印刷电路板40,使得其可以焊接到所述印刷电路板。

[0056] 根据本发明并如图4所示,第一定位装置11安装在壳体1上靠近连接器孔21、22(如图2所示),并且被设计成完全穿过印刷电路板40。第一定位装置11特别长到足以实现这一点。定位装置11从壳体1突出的自由端13至少严格地大于印刷电路板40的厚度。该第一定位装置11然后突出超过印刷电路板40的表面;第一定位装置11的突出超过所述印刷电路板40表面的部分用作将盖50定位在壳体1上的参考,使得盖50能够相对于壳体1正确定位。为了实现这样,定位装置的自由端13位于形成在盖50的厚度中的孔137中。

[0057] 还如图4所示,第一定位装置11的第一端12使其能够定位在形成于界定内部空间132的底部133中的凹部中。第一定位装置11穿过形成印刷电路板40的材料,并且突出超过所述印刷电路板40的靠近第二端13的表面。

[0058] 由柔性材料或薄金属或者金属和合成材料的多层组合(诸如金属密封垫圈)制成的密封元件60定位在盖50上的壳体1之间,并且更具体地,位于在壳体1的内部空间132的周边和盖50的周边之间的界面处。盖50使用任何合适的装置(例如螺钉15)附接到壳体1。

[0059] 图5是由柔性材料或薄金属或金属和合成材料的多层组合制成的密封元件60的前视图。如果密封元件60由薄金属或薄金属和柔性合成材料的多层组合制成,则该薄金属可以是厚度大约为0.3mm的诸如钢的材料,从而允许一定程度的变形。当将盖50附接到壳体1时,由薄金属制成的密封元件60承受压缩应力,该压缩应力抵抗该被展平的密封元件60的变形,从而改善盖50与壳体1之间的密封。

[0060] 所述密封元件60的形状使其能够基本上适应包含根据本发明的控制装置的不同部件的壳体1的轮廓。如图5所示,密封元件60具有围绕其周边设置的七个孔口,每个孔口设计成接收用于将盖子50附接到壳体1的螺钉。此外,密封元件60具有第一凸耳型延伸部61,其设计成允许第一定位装置11穿过。密封元件60还具有设计成使第二定位装置10能够穿过的第二延伸部62。

[0061] 图5还示出了使得第一定位装置11和第二定位装置10能够穿过的两个延伸部61、62如何彼此相对远地分开。当密封元件60安装在壳体1的周边上时,这种布置能够实现密封元件60的最佳定位。

[0062] 上述描述公开了一种第一定位装置和第二定位装置。根据示例性实施例,这些定位装置是压装到壳体1中的圆形截面的定位销。

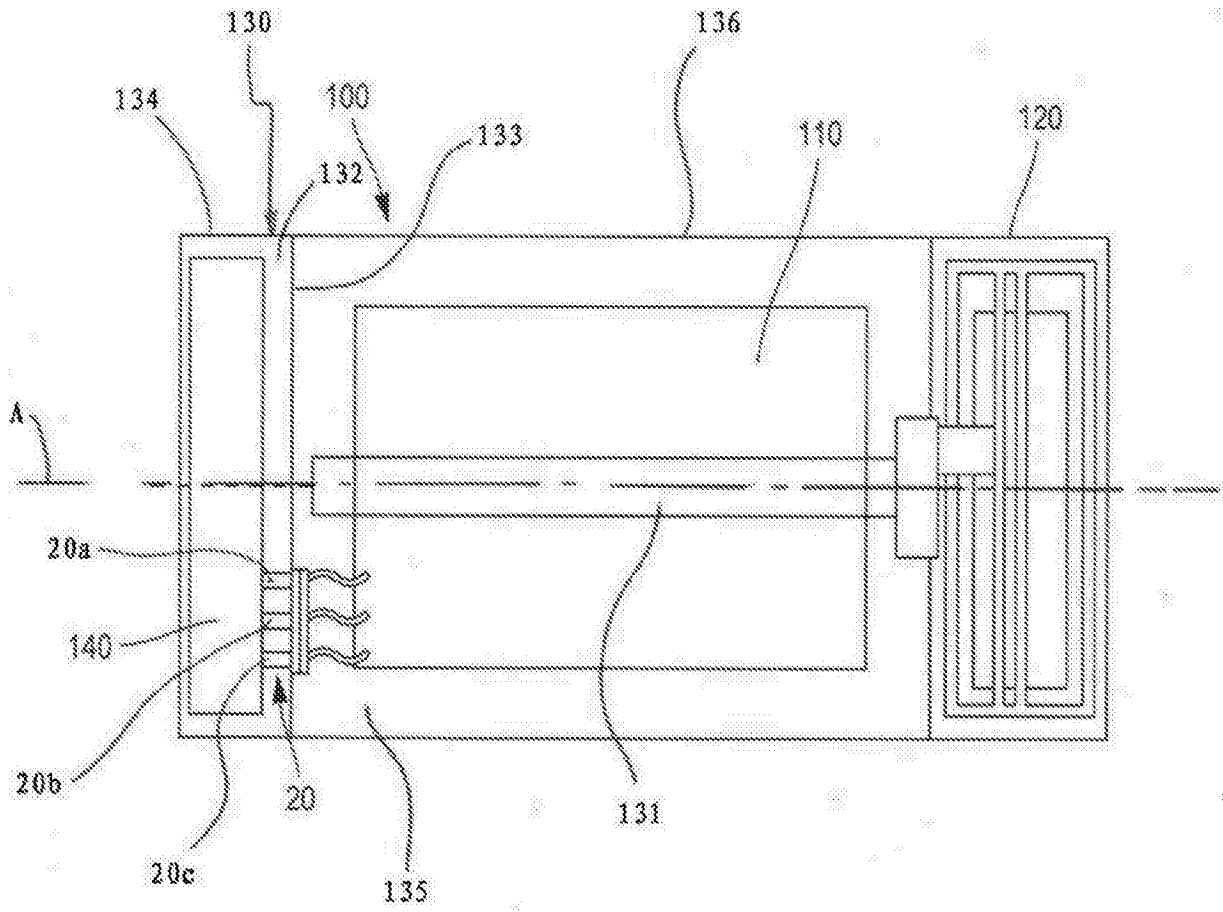


图1

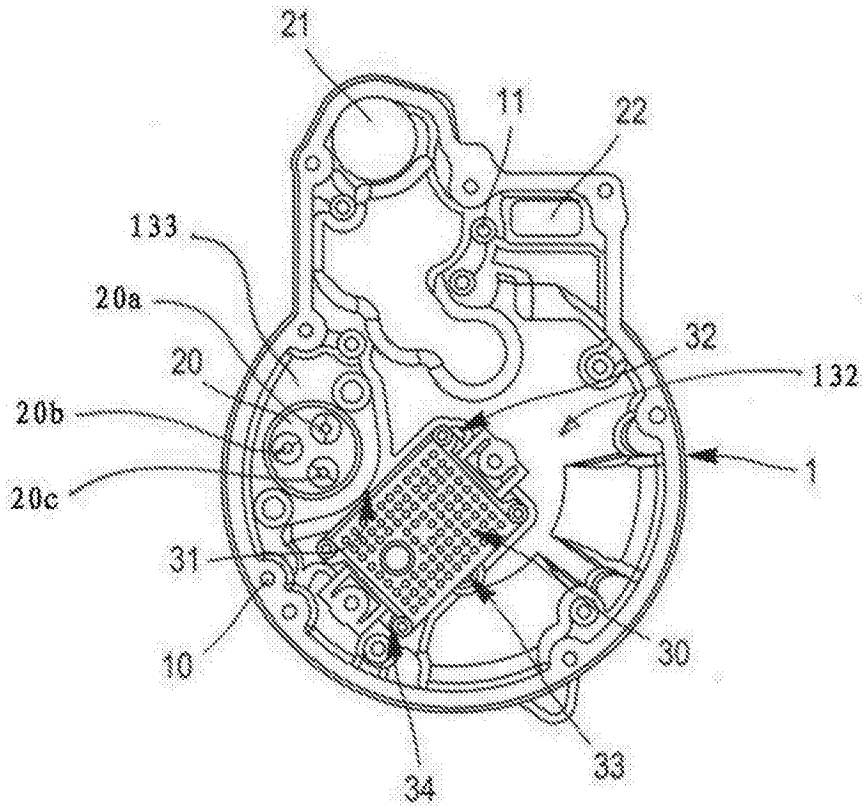


图2

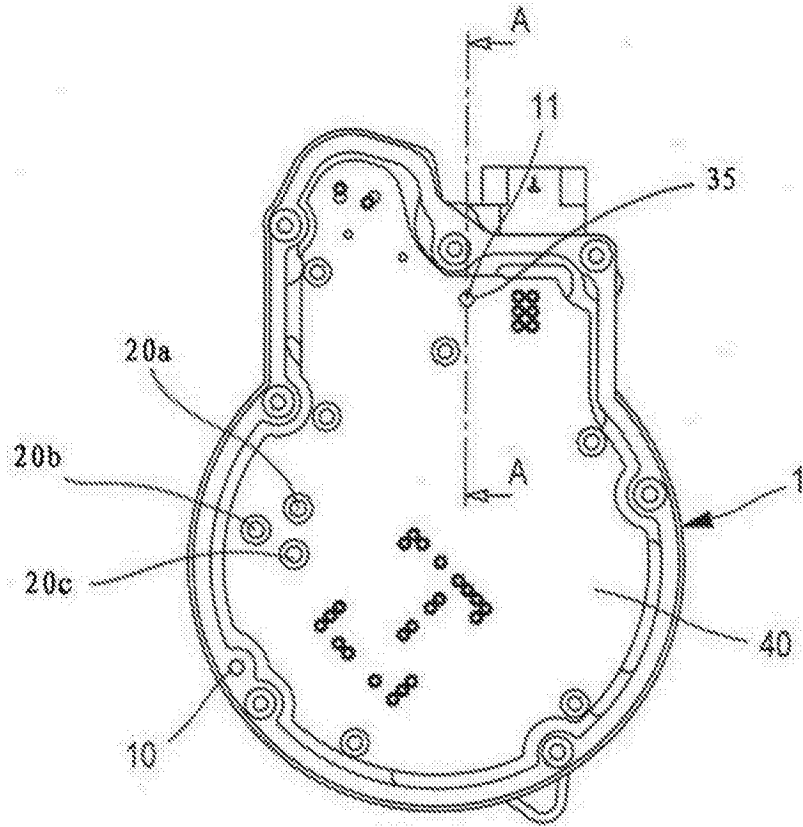


图3

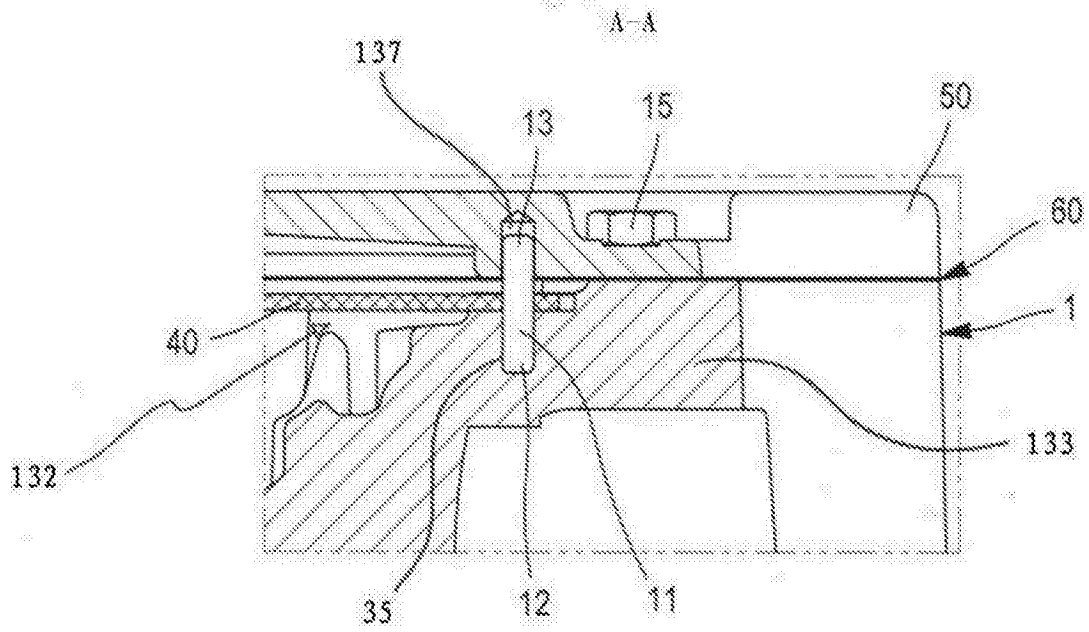


图4

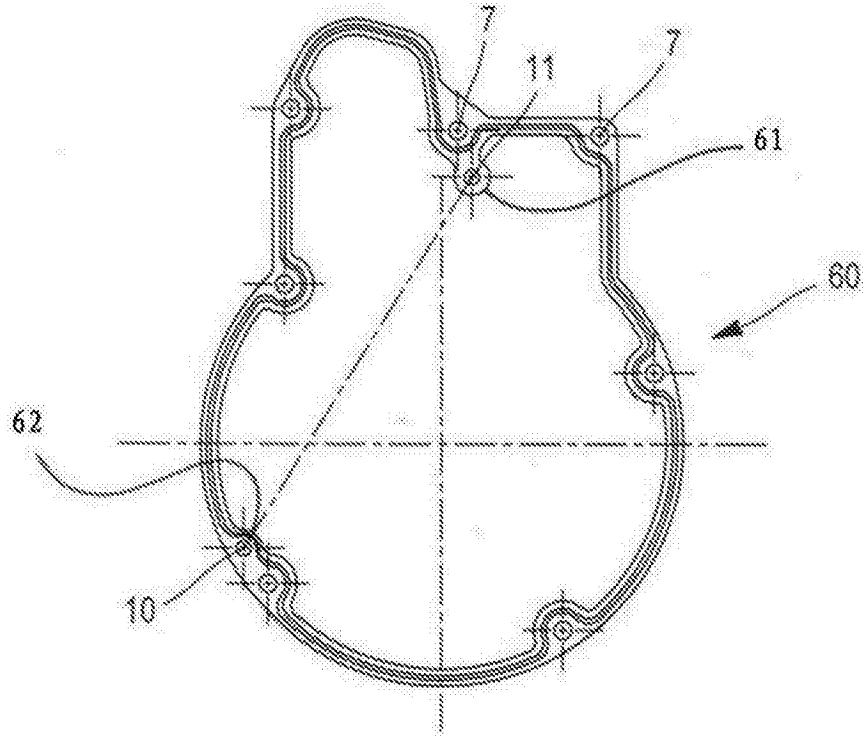


图5