



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107046202 B

(45) 授权公告日 2020.12.04

(21) 申请号 201710024811.9

(22) 申请日 2017.01.13

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107046202 A

(43) 申请公布日 2017.08.15

(30) 优先权数据  
BR102016013673-3 2016.06.14 BR

(66) 本国优先权数据  
201620154651.0 2016.01.15 CN

(73) 专利权人 恩布拉科压缩机工业和制冷解决方案有限公司

地址 巴西若因维利

(72) 发明人 R.B.雷奇 M.扎内拉托

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 严志军 傅永霄

(51) Int.Cl.  
H01R 12/71 (2011.01)  
H01R 13/02 (2006.01)  
H05K 3/30 (2006.01)  
H05K 3/32 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 202084761 U, 2011.12.21  
CN 202084761 U, 2011.12.21  
CN 1201557 A, 1998.12.09  
CN 201266708 Y, 2009.07.01  
US 5772453 A, 1998.06.30

审查员 马立静

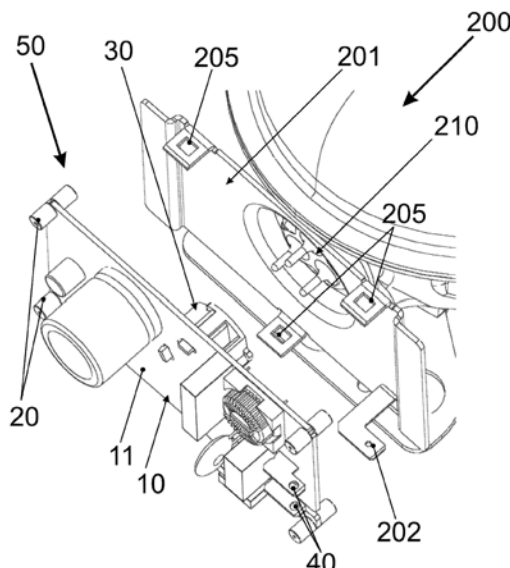
权利要求书3页 说明书8页 附图12页

## (54) 发明名称

电子控制连接器、电子控制器及密闭式压缩机

## (57) 摘要

本发明涉及电子控制连接器、电子控制器及密闭式压缩机。具体而言,本发明涉及一种电子控制连接器,其包括至少一个输入孔口、至少一个固定腿部和至少一个端子,至少一个端子插入至少一个输入孔口内,电子控制连接器借助于至少一个固定腿部和设置在电子控制器的印刷电路板上的至少一个固定孔口之间的固定而固定至电子控制器的印刷电路板,电子控制连接器到印刷电路板的固定还建立电子控制连接器的至少一个端子与电子控制器的印刷电路板的迹线之间的电连接。本发明还涉及包括上述连接器的电子控制器和使用所述电子控制器的密闭式压缩机。



1. 一种电子控制连接器(30),其用于将密闭式压缩机的连接器(210)的插脚连接至印刷电路板(10)的迹线,其特征在于,所述电子控制连接器(30)包括:

至少一个输入孔口(32a);

至少一个固定腿部(33);以及

至少一个端子(34);

所述至少一个端子(34)插入所述至少一个输入孔口(32a)内,以便借助于所述端子(34)的电接触部分(34d)建立所述电子控制连接器(30)的所述端子(34)与所述印刷电路板(10)的迹线之间的电连接,

所述电子控制连接器(30)借助于所述至少一个固定腿部(33)与设置在电子控制器(50)的印刷电路板(10)上的至少一个固定孔口(16)之间的固定而固定至所述电子控制器(50)的所述印刷电路板(10),

所述端子(34)包括侧支撑凸起(34c),所述侧支撑凸起(34c)设置在第一支撑壁(32b)和第二支撑壁(32c)以及所述输入孔口(32a)形成腔的内表面附近,所述侧支撑凸起(34c)的一端部设置在所述印刷电路板(10)附近,所述侧支撑凸起(34c)支撑在所述印刷电路板(10)上,以便于在电连接至所述密闭式压缩机的连接器(210)的插脚时防止所述端子(34)的变形,

所述电子控制连接器(30)构造成在电子控制连接器(30)正被固定至所述印刷电路板(10)时允许所述电接触部分(34d)的角度移动。

2. 根据权利要求1所述的电子控制连接器(30),其特征在于,所述电子控制连接器(30)借助于所述至少一个固定腿部(33)与所述至少一个固定孔口(16)之间的机械嵌入而固定在所述印刷电路板(10)上。

3. 根据权利要求1所述的电子控制连接器(30),其特征在于,所述电子控制连接器(30)通过将所述至少一个固定腿部(33)钎焊至所述至少一个固定孔口(16)而固定在所述印刷电路板(10)上。

4. 根据权利要求1所述的电子控制连接器(30),其特征在于,所述至少一个固定腿部(33)为定位在所述电子控制连接器(30)的上表面的外圆周上的凸起,所述至少一个固定腿部(33)具有在远离所述电子控制连接器(30)的上表面的垂直轴线的方向上向外突出的齿。

5. 根据权利要求4所述的电子控制连接器(30),其特征在于,所述至少一个固定腿部(33)为L形的。

6. 根据权利要求5所述的电子控制连接器(30),其特征在于,所述至少一个固定腿部(33)通过施加压力朝所述输入孔口(32a)弹性地变形,允许所述电子控制连接器(30)固定到所述印刷电路板(10)的所述至少一个固定孔口(16)。

7. 根据权利要求6所述的电子控制连接器(30),其特征在于,所述至少一个固定腿部(33)通过中断压力施加而弹性地变形至其初始位置,允许所述电子控制连接器(30)锁定在所述印刷电路板(10)的所述至少一个固定孔口(16)中。

8. 根据权利要求1所述的电子控制连接器(30),其特征在于,所述电子控制连接器(30)还包括所述至少一个输入孔口(32a)附近的至少一个第一支撑壁(32b)和至少一个第二支撑壁(32c)。

9. 根据权利要求8所述的电子控制连接器(30),其特征在于,相对于所述至少一个输入

孔口 (32a), 所述至少一个第一支撑壁 (32b) 和所述至少一个第二支撑壁 (32c) 彼此相对。

10. 根据权利要求9所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述至少一个第一支撑壁 (32b) 设有凹部 (32d)。

11. 根据权利要求10所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述固定腿部 (33) 设置成垂直于所述第一支撑壁 (32b) 和所述第二支撑壁 (32c)。

12. 根据权利要求11所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述至少一个端子 (34) 包括上部 (34a)、下部 (34b)、侧支撑凸起 (34c)、电接触部分 (34d) 和固定凸起 (34e)。

13. 根据权利要求12所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述上部 (34a) 包括中心孔口, 所述中心孔口具有与所述电子控制连接器 (30) 的输入孔口 (32a) 的形状配合的形状。

14. 根据权利要求13所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述中心孔口从所述端子 (34) 的上部 (34a) 延伸至下部 (34b)。

15. 根据权利要求12所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述侧支撑凸起 (34c) 从所述上部 (34a) 沿所述端子 (34) 的侧部中的一个线性地延伸至超过所述下部 (34b)。

16. 根据权利要求12所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述电接触部分 (34d) 从所述下部 (34b) 的端部且在远离所述下部 (34b) 的垂直轴线的方向上向外凸出。

17. 根据权利要求16所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述电接触部分 (34d) 包括弯曲形状。

18. 根据权利要求16所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述电接触部分 (34d) 为V形的。

19. 根据权利要求18所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述电接触部分 (34d) 包括从所述下部 (34b) 的端部且在远离所述下部 (34b) 的方向上凸出的第一直部分 (35)、从所述第一直部分 (35) 的端部开始的弯曲部分 (36) 以及从所述弯曲部分 (36) 的端部开始的第二直部分 (37)。

20. 根据权利要求12所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述固定凸起 (34e) 设置在所述端子 (34) 的上部 (34a) 与下部 (34b) 之间。

21. 根据权利要求20所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述固定凸起 (34e) 从所述上部 (34a) 附近的点到所述下部 (34b) 附近的点向外且在远离所述端子 (34) 的中心孔口的垂直轴线的方向上凸出。

22. 根据权利要求12所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述端子 (34) 的上部 (34a) 和下部 (34b) 插入形成在所述第一支撑壁 (32b) 和所述第二支撑壁 (32c) 与所述电子控制连接器 (30) 的输入孔口 (32a) 之间的腔中。

23. 根据权利要求21所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述固定凸起 (34e) 在所述电子控制连接器 (30) 的凹部 (32d) 内侧凸出。

24. 根据权利要求23所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述固定凸起 (34e) 构造成将所述端子 (34) 锁定至所述电子控制连接器 (30)。

25. 根据权利要求12所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述侧支撑凸起 (34c) 设置在所述固定腿部 (33) 附近。

26. 根据权利要求12所述的电子控制连接器 (30), 其特征在于, 所述电接触部分 (34d)

具有允许所述电接触部分(34d)的角度移动的移动自由度。

27. 根据权利要求1所述的电子控制连接器(30), 其特征在于, 所述密闭式压缩机的连接器(210)的至少一个插脚插入形成在第一支撑壁(32b)和第二支撑壁(32c)与所述电子控制连接器(30)的输入孔口(32a)之间的腔中, 使得所述电子控制连接器(30)的端子(34)电连接至所述密闭式压缩机的连接器(210)的相应插脚。

28. 根据权利要求27所述的电子控制连接器(30), 其特征在于, 所述电子控制连接器(30)的端子(34)的数目和所述密闭式压缩机的连接器(210)的插脚的数目成比例且根据使用的所述密闭式压缩机(200)变化。

29. 根据权利要求28所述的电子控制连接器(30), 其特征在于, 所述电子控制连接器(30)包括三个端子(34), 且所述密闭式压缩机的连接器(210)包括至少三个插脚。

30. 一种用于驱动可变容量密闭式压缩机(200)的电子控制器(50), 其特征在于, 所述电子控制器(50)包括印刷电路板(10)和根据权利要求1-29中任一项所述的电子控制连接器(30),

所述印刷电路板(10)包括迹线和至少一个固定孔口(16),

所述电子控制连接器(30)包括至少一个输入孔口(32a)、至少一个固定腿部(33)和至少一个端子(34),

所述至少一个端子(34)插入所述至少一个输入孔口(32a)内, 以便借助于所述端子(34)的电接触部分(34d)建立所述电子控制连接器(30)的所述端子(34)与所述印刷电路板(10)的迹线之间的电连接,

至少一个固定腿部(33)固定至所述至少一个固定孔口(16),

所述端子(34)包括侧支撑凸起(34c), 所述侧支撑凸起(34c)设置在第一支撑壁(32b)和第二支撑壁(32c)以及所述输入孔口(32a)形成腔的内表面附近, 所述侧支撑凸起(34c)的一端部设置在所述印刷电路板(10)附近, 所述侧支撑凸起(34c)支撑在所述印刷电路板(10)上, 以便于在电连接至所述密闭式压缩机的连接器(210)的插脚时防止所述端子(34)的变形,

所述电子控制连接器(30)构造成在电子控制连接器(30)正被固定至所述印刷电路板(10)时允许所述电接触部分(34d)的角度移动。

## 电子控制连接器、电子控制器及密闭式压缩机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及固定至电子控制器的印刷电路板的电子控制连接器,连接器同时固定至所述板且与印刷电路板的迹线建立电连接。连接器电连接至密闭式压缩机的连接器,使得电子控制器电驱动密闭式压缩机。

### 背景技术

[0002] 为了达成高能量和冷却效率的目的,现今的家用和商用冷却系统使用可变容量压缩机——VCC。这些压缩机的特征在于根据系统要求和冷却需求,通过改变冷却气体的泵送速度(即,其质量流)来调整冷却能力。

[0003] 质量流的变化从最小值到最大值,所述值范围与驱动密闭式可变容量压缩机的电动机的旋转成比例。旋转的变化借助于电子控制器(称为变频器)在这些压缩机中获得,电子控制器调整施加至电动机的电压和频率。

[0004] 一般而言,变频器设有具有不同功能的各种电子电路,例如,诸如带有用于电磁干扰滤除的输入级和用于将来自外部功率源的交变电流转换成连续电压的整流器电桥级的功率电路、控制电路(微控制器或数字信号处理器——DSP)、用于生成用于其它电路或逆变器的构件的内部电压的辅助功率源、用于驱动压缩机中使用的电动机的由功率半导体形成的电路等。

[0005] 将注意的是,变频器与密闭式压缩机的电连接和固定需要在生产线上执行各种步骤。这导致变频器的效率损失和高的生产与组装成本。

[0006] 提到的另一个问题涉及使用用于变频器与密闭式压缩机的大体上设有三个插脚的连接器的电连接的线缆。线缆的使用需要其固定到变频器的电路板,由于需要将线缆钎焊至逆变器的板或使用板上的额外连接器,这导致总体生产成本和时间的增加。

[0007] 此外,现有技术水平中将注意的是,变频器设置在封闭的塑料盒中,其机械地嵌入至密闭式压缩机的支撑表面(“栅栏”),借助于螺钉紧固,以满足标准要求。

[0008] 在执行将变频器固定至密闭式压缩机的支撑表面(“栅栏”)的步骤时,注意到了以上问题,这将在下文详述。

[0009] 第一步骤通过固定构成印刷电路板上的变频器的构件和电路来执行。

[0010] 在此步骤之后,用于供给密闭式压缩机电机的连接器安装在印刷电路板上。电磁干扰滤除电路的接地连接器(接地连接点)安装在印刷电路板上。

[0011] 接地分支端子压入外壳的塑料本体中。

[0012] 印刷电路板然后安装在外壳的塑料本体的塑料底座上。

[0013] 电机的连接线缆连接到之前安装在印刷电路板上的用于供给密闭式压缩机电机的连接器。电磁干扰滤波电路的接地线缆连接至定位在印刷电路板上的连接器。

[0014] 来自电磁干扰滤除电路的接地连接器的线缆连接至固定于塑料本体上的接地端子。

[0015] 外壳的塑料本体安装在塑料底座上,使得之前安装的线缆穿过存在于所述本体中

的孔口。

[0016] 塑料盖然后关闭,与底座和塑料本体对接,盖拧紧在底座和本体的组件上,电机的线缆的连接器联接至密闭式压缩机的连接器,电磁干扰滤除电路的接地线缆的分支联接至压缩机的接地端子,塑料组件通过存在于塑料本体中的孔口嵌入压缩机中,且组件借助于螺钉固定至密闭式压缩机。

[0017] 因此,现有技术中未提到的是电子控制连接器(变频器)嵌入电子控制器的印刷电路板中,连接器能够同时机械地固定至所述板且建立与印刷电路板的迹线的电连接。连接器电连接至密闭式压缩机的连接器,使得电子控制器电驱动密闭式压缩机。连接器允许消除用于连接至密闭式压缩机的线缆以及用于将变频器连接至密闭式压缩机的支撑表面的较少步骤。

### 发明内容

[0018] 本发明的第一目的在于提供一种电子控制器的连接手段,其需要用于组装和随后连接至密闭式压缩机所需的较少数目的步骤。

[0019] 本发明的第二目的在于提供一种电子控制器的连接手段,其消除了使用线缆来连接至密闭式压缩机的需要。

[0020] 本发明的第三目的在于提供一种电子控制器的连接手段,其具有较低制造成本。

[0021] 本发明的第四目的在于提供在组装压缩机的操作中具有较低成本的电子控制器的连接手段。

[0022] 本发明的第五目的在于提供电子控制连接器的快速连接和断开。

[0023] 本发明的目的借助于电子控制连接器达成,该连接器包括至少一个输入孔口、至少一个固定腿部和至少一个端子,至少一个端子插入至少一个输入孔口内,电子控制连接器借助于至少一个固定腿部和设置在电子控制器的印刷电路板上的至少一个固定孔口之间的机械固定而固定至电子控制器的印刷电路板,电子控制连接器到印刷电路板的固定进一步建立电子控制连接器的至少一个端子与电子控制器的印刷电路板的迹线之间的电连接。

[0024] 本发明的目的进一步借助于用于驱动包括印刷电路板和电子控制连接器的密闭式可变容量压缩机的电子控制器达成,印刷电路板包括迹线和至少一个固定孔口,电子控制连接器包括至少一个输入孔口、至少一个固定腿部和至少一个端子,至少一个端子插入至少一个输入孔口内,至少一个固定腿部固定到至少一个固定孔口,该固定建立电子控制连接器到印刷电路板的固定和电子控制连接器的端子与电子控制器的印刷电路板的迹线之间的电连接。

[0025] 最后,本发明的目的借助于由包括设有至少三个插脚的密闭式压缩机的连接器的电子控制器电驱动的密闭式可变容量压缩机来达成,密闭式压缩机的连接器的至少三个插脚电连接至电子控制连接器的至少三个端子,电子控制连接器固定至电子控制器,且至少一个端子电连接至电子控制器的迹线。

### 附图说明

[0026] 现在将基于附图中描绘的样本执行来更详细描述本发明。附图示出了:

- [0027] 图1为根据本发明的教导内容的从印刷电路板的第一面看的电子控制器的图示，示出了用于嵌入连接器的至少一个固定孔口；
- [0028] 图2为根据本发明的教导内容的电子控制连接器的顶视图；
- [0029] 图3为根据本发明的教导内容的电子控制连接器的底视图；
- [0030] 图4至图9为根据本发明的教导内容的插入电子控制连接器的输入孔口内的端子的图示；
- [0031] 图10为根据本发明的教导内容的示出插入连接器的孔口中的端子的电子控制连接器的底视图；
- [0032] 图11为根据本发明的教导内容的带有插入其孔口中的端子的电子控制连接器的顶视图；
- [0033] 图12为根据本发明的教导内容的嵌入印刷电路板的第二面中的电子控制连接器的图示；
- [0034] 图13为根据本发明的教导内容的示出其连接器和其支撑表面的密闭式压缩机的图示；
- [0035] 图14为根据本发明的教导内容的借助于其相应连接器之间的电连接来连接至密闭式压缩机的电子控制器的图示；
- [0036] 图15为根据本发明的教导内容的连接至密闭式压缩机的电子控制器的图示；
- [0037] 图16为密闭式压缩机的电子控制器的连接的截面视图，示出了电子控制连接器到印刷电路板的机械固定以及电子控制连接器的端子与密闭式压缩机的连接器的插脚之间的电连接。图片还示出了与印刷电路板接触的电子控制连接器的端子；以及
- [0038] 图17为根据本发明的教导内容的连接至密闭式压缩机的连接器和密闭式压缩机的支撑表面的电子控制器的图示。

### 具体实施方式

- [0039] 图2至图3示出了电子控制连接器30，且图4至图9示出了插入电子控制连接器30（本发明的目的）的输入孔口32a内的端子34。
- [0040] 电子控制连接器30用于将电子控制器50电连接至密闭式压缩机200。
- [0041] 在优选实施例中，电子控制器50可为设有具有不同功能的各种电子电路的变频器，例如，诸如带有用于电磁干扰滤除的输入级和用于将来自外部功率源的交变电流转换成连续电压的整流器电桥级的功率电路、控制电路（微控制器或数字信号处理器——DSP）、用于生成用于其它电路或逆变器的构件的所有内部电压的辅助功率源、用于驱动压缩机中使用的电动机的由功率半导体形成的电路等。
- [0042] 显然，这仅为优选实施例，使得作为备选，电子控制器50可为另一类型的构件或其它构件的组合，能够控制密闭式压缩机200，诸如用于带有单相电机的压缩机的起动系统、用于控制冷却器的温度的恒温器系统、用于110V或220V的布置的带有分接头的电机控制系统等。
- [0043] 根据系统要求和其冷却需求，电子控制器50用于控制施加至密闭式压缩机200的电压和频率，特别是用于可变容量压缩机200，因此改变冷却气体的泵送速度（即，其质量流）。

[0044] 在优选实施例中,密闭式压缩机200由三相无刷DC电动机驱动。然而,重要的是注意,本发明不仅限于此类电动机,使得其它单相、两相或三相电机可取决于期望应用来使用。

[0045] 电子控制器50(本发明的目的)可设置在印刷电路板10的第一面11上、在印刷电路板10的第二面12上,或在两个面11、12上。在优选实施例中,第一面11为面向外壳150的面,且第二面12为面向密闭式压缩机的支撑表面201的面,如下文详述的那样。设置在某一面上并未建立限制性质,也未改变本发明的创新特征。

[0046] 一般而言,印刷电路板10是现有技术水平中已知的板,且可由酚醛树脂、玻璃纤维、聚酯纤维、各种特殊的基于聚合物的膜等制成。印刷电路板10的第一面11和第二面12设有细铜箔,其建立传导迹线,在该处,电子控制器50的构件钎焊且与彼此电互连。

[0047] 此外,仍参看图1,可注意到,其示出了印刷电路板10设有印刷电路板10的外部供给端子40,端子40电连接至电子控制器50和外部电压供给源(未示出)。

[0048] 还将注意的是,印刷电路板10设有至少一个固定孔口16,其接收电子控制连接器30,如下文所述的那样。

[0049] 参看图2和图3,可注意的是,它们示出了电子控制连接器30(本发明的目的)。在优选实施例中,电子控制连接器30由阻止高电流施加至密闭式压缩机200的绝缘塑料制成。

[0050] 从图2和图3进一步注意到的是,电子控制连接器30包括至少一个输入孔口32a、至少一个第一支撑壁32b、至少一个第二支撑壁32c和至少一个固定腿部33。

[0051] 将注意的是,至少一个第一支撑壁32b和至少一个第二支撑壁32c在输入孔口32a附近。更具体而言,至少一个第一支撑壁32b和第二支撑壁32c关于至少一个输入孔口32a彼此相对,使得它们大致形成从连接器30的外侧到内侧的腔或通路。

[0052] 至少一个第一支撑壁32b进一步设有凹部32d,其越过至少一个第一支撑壁32b的侧部且定位在所述第一支撑壁32b的上端与下端之间的中间区域中。

[0053] 如图10和图11中所示且如下文更详细所述,所述电子控制连接器30将至少一个端子34接收在至少一个输入孔口32a中。

[0054] 关于图4至图9中所示的至少一个端子34,将注意的是,如下文所述且如图10和图11中所示,其在至少一个输入孔口32a内。在优选实施例中,该至少一个端子34由磷青铜制成,其能够传导电力且具有较大耐腐蚀性,且为大约0.40毫米(mm)厚。

[0055] 还可使用其它材料,诸如铜合金、锡合金、不锈钢等。必须强调的是,该至少一个端子34的材料应当导电,且应当耐腐蚀和施加至密闭式压缩机200的高电流。

[0056] 进一步参照图4至图9,将注意的是,该至少一个端子34包括上部34a、下部34b、侧支撑凸起34c、电接触部分34d以及固定凸起34e。

[0057] 上部34a为大致X形,由两个椭圆部分形成,水平轴线上的第一部分相比于垂直轴线上的第二部分(2.00毫米(mm))具有长度较宽的截面(6.00毫米(mm))和较短宽度。垂直轴线上的第二部分呈现出其中一端相比另一端带有较大曲率,且具有大约30°的倾斜A和2.00毫米(mm)的长度。此部分的交叉限定中心孔口。将注意的是,其从端子34的上部34a延伸至下部34b。优选地,中心孔口为大约2.60毫米(mm)的直径。

[0058] 将强调的是,所述形状和测量仅表示优选实施例,使得可使用任何其它形状或测量,只要中心孔口具有与电子控制连接器30的输入孔口32a的形状配合的形状。

[0059] 图4至图9还示出了侧支撑凸起34c,其沿端子34的上部34a的水平部分的其中一个端部侧向地延伸。所述侧支撑凸起34c从上部34a线性地延伸超过下部34b,即,侧支撑凸起34c相比包括在上部34a与下部34b之间的长度具有较大长度。

[0060] 优选地,上部34a与下部34b之间的长度为6.50毫米(mm),且侧支撑凸起34c为11.00毫米(mm)。此外,侧支撑凸起34c在其相比包括在上部34a与下部34b之间的长度的较大长度距中心孔口的垂直轴线有0.60毫米(mm)的距离。

[0061] 必须强调的是,尽管端子34呈现单个侧支撑凸起34c,但所述实施例并不代表限制性。换言之,端子34可包括多个侧支撑凸起34c或甚至沿上部34a和下部34b的水平部分和垂直部分的部分或全部外表面延伸的凸起34c。

[0062] 图4至图9中所示的另一个元件为电接触部分34d。可注意到的是,其从端部且在远离下部34b的垂直轴线的方向上向外凸出。

[0063] 在优选实施例中,电接触部分34d包括曲线形状、V形形状或U形形状。将注意的是,提到的形状不是强制性的,使得可使用任何其它形状,只要其功能大致类似于优选形状的功能。

[0064] 进一步优选地,电接触部分34d由第一直部分35、弯曲部分36和第二直部分37形成。第一直部分35从下部34b的端部且在远离下部34b的方向上凸出,弯曲部分36从第一直部分35的端部开始,且第二直部分37从弯曲部分36的端部开始。第二直部分37的功能是在连接器30内引导端子34,如图10中所见,且这将在下文中更详细描述。

[0065] 优选地,第一直部分35的长度为1.40毫米(mm),且在带有140度的曲度B和2.00毫米(mm)的半径的曲片之后开始,弯曲部分36具有90度的曲度C和2.50毫米(mm)的半径,且第二直部分37具有4.30毫米(mm)的长度。第一直部分35、弯曲部分36和第二直部分37的厚度为0.40毫米(mm)。弯曲部分36的顶点比侧支撑凸起34c的端部高1.00毫米(mm)且与其间隔开。

[0066] 第二直部分37的端部到与第二直部分37相对的端子34的端部之间的长度为大约12.56毫米(mm),且弯曲部分36的顶点到与第二直部分37相对的端子34的端部之间的长度为大约7.40毫米(mm)。

[0067] 另外在优选实施例中,端子34包括两个电接触部分34d,其在0.80毫米(mm)的距离之间分开且具有侧部之间的大约4.00毫米(mm)的最大长度。

[0068] 还将注意的是,图4至图9示出了端子34中的固定凸起34e。优选地,其设置在端子34的上部34a与下部34b之间。更具体而言,固定凸起34e向外凸出,且在远离端子34的中心孔口的垂直轴线的方向上,固定凸起34e从上部34a附近的点设置和延伸至下部34b附近的点。端子34上的固定凸起34e相对于端子34的中心孔口的垂直轴线具有大约2.90毫米(mm)的高度。固定凸起34e相对于端子34的中心孔口的垂直轴线具有1.50毫米(mm)的宽度和大约30度的角度。

[0069] 将注意的是,至少一个固定腿部33为定位在电子控制器30的上表面的外圆周上的凸起,该至少一个固定腿部33具有在远离电子控制器30的上表面的垂直轴线的方向上向外突出的齿,且可为L形。该至少一个固定腿部33设置成与至少一个第一支撑壁32b和至少一个第二支撑壁32c垂直。

[0070] 必须强调的是,固定腿部33的形状应当与固定孔口16的形状配合,使得固定腿部

33可插入、嵌入和锁定在印刷电路板10上。

[0071] 该至少一个固定腿部33也由塑料制成且呈现一定的弹性,故其通过施加压力朝输入孔口32a弹性地变形。所述特征允许电子控制连接器30插入和嵌入印刷电路板10的固定孔口16中。

[0072] 在插入固定孔口16中之后,固定腿部33上的压力应当中断,以便固定腿部33弹性地变形至其初始位置。该特征允许电子控制连接器30锁定在印刷电路板10的固定孔口16中。

[0073] 必须强调的是,以上固定形式仅为优选实施例,且可使用任何其它形式的固定,例如,诸如通过将至少一个固定腿部33钎焊到至少一个固定孔口16来将电子控制连接器30钎焊在印刷电路板10上。必须强调的是,固定的形式必须保证电子控制连接器30持久或暂时锁定在印刷电路板10的固定孔口16中。

[0074] 如前文提出的那样,至少一个端子34插入电子控制连接器30的至少一个输入孔口32a内。

[0075] 更具体而言且如图10和图11中提到的那样,端子34的上部34a和下部34b插入形成在第一支撑壁32b和第二支撑壁32c与电子控制连接器30的输入孔口32a之间的腔中。

[0076] 在将至少一个端子34插入至少一个输入孔口32a内时:

[0077] -固定凸起34e在电子控制连接器30的凹部32d的内侧凸出。固定凸起34e构造成将端子34锁定至电子控制连接器30;

[0078] -侧支撑凸起34c保持设置在固定腿部33附近,更具体是在形成于第一支撑壁32b和第二支撑壁32c与电子控制连接器30的输入孔口32a之间的腔的内表面附近;以及

[0079] -端子34由壁32b和32c引导以用于插入连接器30中。

[0080] 在所述插入之后,压力由至少一个固定腿部33与印刷电路板10的至少一个孔口16的壁之间的干涉产生,即,在将连接器30压到印刷电路板10上时,固定腿部33的变形发生。电子控制连接器30嵌入印刷电路板10的表面11、12的任一者上的至少一个孔口16中。

[0081] 在插入固定孔口16中之后,至少一个固定腿部33上的压力应当中断,以便固定腿部33弹性地变形至其初始位置。该特征允许电子控制连接器30锁定在印刷电路板10的固定孔口16上。

[0082] 将注意的是,除机械地固定至印刷电路板10的电子控制连接器30之外,电连接还建立在电子控制连接器30的至少一个端子34与电子控制器50的印刷电路板10的迹线之间。

[0083] 如图16中较好所示,在固定至印刷电路板10之后,端子34的侧支撑凸起34c的一些端部与印刷电路板10建立接触。侧支撑凸起34c防止端子34在电子控制连接器30内移动,因此在带有端子34的电子控制连接器30连接至密闭式压缩机的连接器210时防止电接触部分34d的过度变形。

[0084] 类似地,电接触部分34d呈现出能够防止电接触部分34d的角度移动的移动自由度,确保了电接触部分34d与电子控制器50的印刷电路板10的迹线之间的电连接。

[0085] 侧支撑凸起34c用作止挡件,以便在连接或除去密闭式压缩机的连接器210的电控制连接器30时,端子34不会移动,因此在电接触部分34d中施加过度的力。这种过度的力可使电接触部分34d塑性变形,意味着电接触部分34d与印刷电路板10的迹线之间的电接触失去。

[0086] 在电子控制连接器30与印刷电路板10的机械和电固定之后,可执行所述连接器与密闭式压缩机200之间的电连接。

[0087] 在优选实施例中,密闭式压缩机的连接器210包括至少三个插脚,且电子控制连接器30包括三个端子34。必须强调的是,电子控制器30的端子34的数目和密闭式压缩机的连接器210的插脚的数目是成比例的,且根据使用的密闭式压缩机200变化(单相、两相、三相)。

[0088] 当电连接密闭式压缩机200时,密闭式压缩机的连接器210的插脚插入形成在第一支撑壁32b和第二支撑壁32c与电子控制连接器30的输入孔口32a之间的腔内,使得电子控制连接器30的端子34电连接至密闭式压缩机的连接器210的相应插脚。

[0089] 从图1和图12中注意到,至少一个基座器件20固定到印刷电路板10的第一面11和第二面12。在优选实施例中,该至少一个器件20在两个面11、12之间对称地设置在印刷电路板10的端部/顶点处。对称借助于面11、12之间的至少一个基座器件20的连接(借助于越过其设置之处的端部/顶点的孔口)发生。这仅为优选实施例,使得至少一个器件20可设置在面11、12的任何区域上,且可保持在它们之间断开。

[0090] 在优选实施例中,至少一个基座器件20由可弹性变形的材料制成,诸如橡胶、聚合物、弹簧或能够通过机械作用力(例如,压缩)弹性变形的任何其它材料。

[0091] 从图1和图12中还注意到的是,印刷电路板10设有接地连接点15。优选地,如下文所述,其为钩形形状的金属触点,以用于与密闭式压缩机200的支撑表面201的后续电连接。接地连接点15电连接至板10,且构造成使设置在印刷电路板10上的电磁干扰电路130接地。

[0092] 显然,钩形形状仅为优选实施例,且可使用任何其它类型的连接,只要其能够与支撑表面201建立接触。

[0093] 关于密闭式压缩机200,可从图13中注意到,其设有支撑表面201和密闭式压缩机的连接器210。在优选实施例中,支撑表面201具有与印刷电路板10的形状配合的形状,因为后者将固定到其上。支撑表面201在其中心区域中呈现出孔口以用于密闭式压缩机的连接器210的通过。

[0094] 优选地,密闭式压缩机的连接器210设有至少三个连接(公连接器),其电连接到印刷电路板10的电子控制连接器30的母型连接。连接的数目取决于使用的电动机的类型(单相、两相或三相)。如下文所述,所述电连接允许密闭式压缩机200的电动机接收电子控制器50的功率信号。

[0095] 此外,图13示出了密闭式压缩机200的支撑表面201设有凸起202和至少一个套205。

[0096] 如下文更详细所述,支撑表面201的凸起202构造成用于随后与印刷电路板10的接地连接点15电连接。该至少一个套205构造成接收连接和固定器件的外壳150。密闭式压缩机200、凸起202、支撑表面201和该至少一个套205由金属材料制成,且全部都接地,以防止来自任何放电和/或短路的破坏。

[0097] 如从图17中注意到的那样,连接和固定器件的外壳150设有内腔151和开口152,优选侧向的,以用于接近印刷电路板10的外部功率端子40,如随后描述的那样。外壳150可由任何材料制成,尤其是塑料。

[0098] 可从图13到图15看到的是,连接和固定器件(本发明的目的)部分组装在密闭式压

压缩机200中,尤其是带有电子控制器50的印刷电路板10与密闭式压缩机200的支撑表面201的电连接和固定。

[0099] 带有电子控制器50的印刷电路板10最初放置得与密闭式压缩机200的支撑表面201平行,且线性地移动直到电子控制连接器30和密闭式压缩机的连接器210与彼此对准。

[0100] 将注意的是,印刷电路板10同时地:

[0101] -借助于设置在第二面12上的至少一个基座器件20和密闭式压缩机200的支撑表面201之间的接触,与密闭式压缩机200建立接触;

[0102] -借助于电子控制连接器30与密闭式压缩机的连接器210之间的电连接,与密闭式压缩机200建立电连接;以及

[0103] -建立印刷电路板10的接地连接点15与密闭式压缩机200的支撑表面201的凸起202之间的电连接。

[0104] 可以注意到的是,在建立以上元件之间的电连接和机械接触之后,印刷电路板10分别以大致稳定的方式连接和固定到密闭式压缩机的连接器210和支撑表面201,且不需要使用固定器件(诸如螺钉)。此外,将注意的是,板10的电磁干扰滤除电路130接地,因为电接地连接与密闭式压缩机200建立。

[0105] 图17示出了连接和固定器件(本发明的目的)与密闭式压缩机200的完全组装,尤其是带有电子控制器50的印刷电路板到密闭式压缩机的支撑表面201的电连接和固定,带有电子控制器50的印刷电路板10由外壳150包围,且外壳150固定到密闭式压缩机200的支撑表面201。

[0106] 在前文所述的电连接和机械接触之后,外壳150将印刷电路板10接收和封装在其内腔151中,印刷电路板10带有电子控制器50、至少一个基座器件20和电子控制连接器30。

[0107] 在所述封装之后,外壳150与第一面11的至少一个基座器件20建立接触,外壳150借助于支撑表面201的套205固定至密闭式压缩机200的支撑表面201。印刷电路板10的外部功率端子40仍可从外壳150的侧开口152接近。侧开口152由盖154封闭,且借助于固定元件154(诸如螺钉)固定。

[0108] 如前文所述,本发明带来了优于现有技术水平的各种优点,在生产线上组装的较短时间和较少数目的步骤、消除线缆的经济性、组装、拆卸、维护和替换构件中的实用性、低生产成本,等。

[0109] 已描述了优选实施例的示例,应当理解的是,本发明的范围包含其它可能的变型,而不仅由所附权利要求的内容限制,可能的等同方案包括在其中。

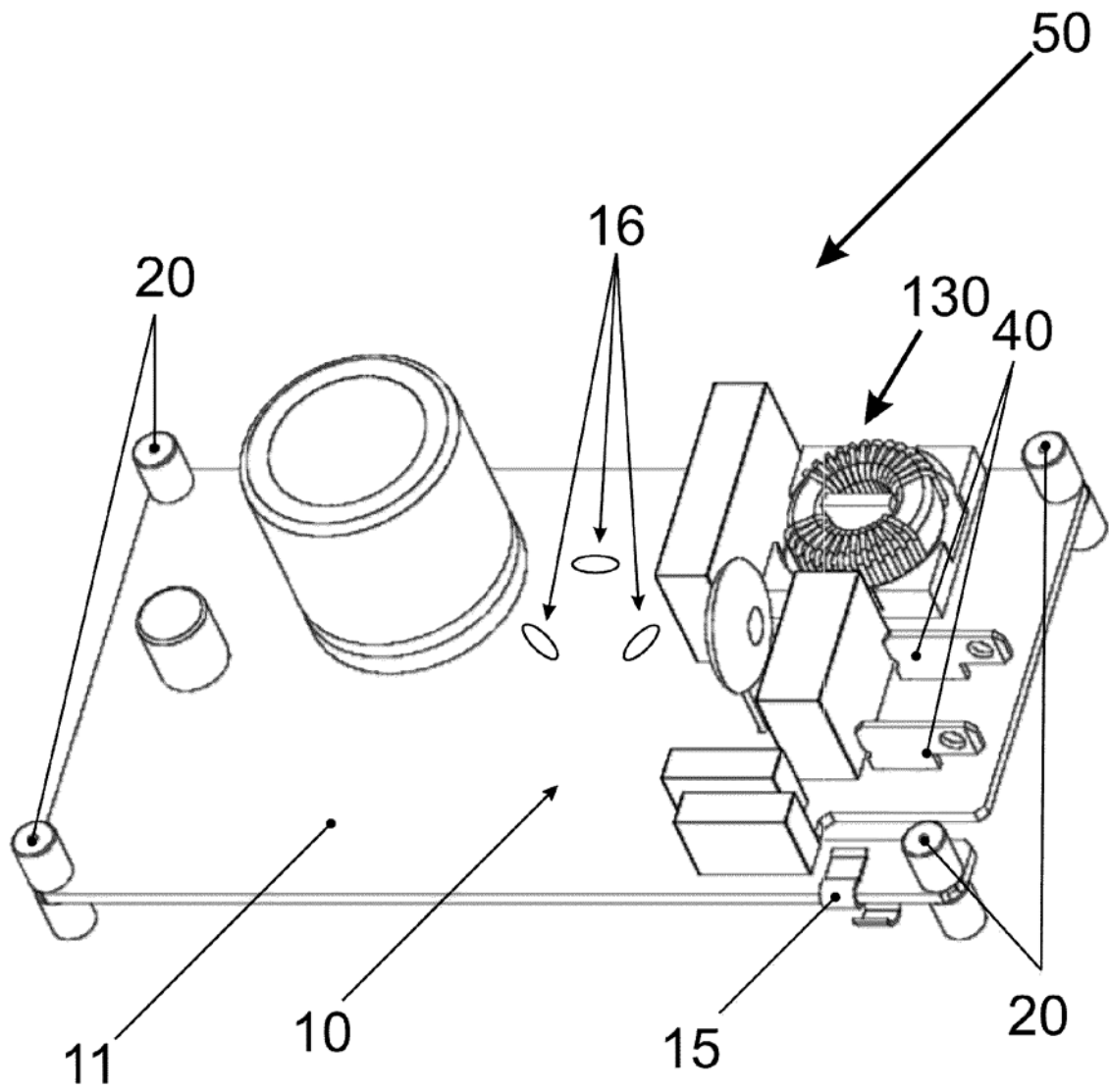


图 1

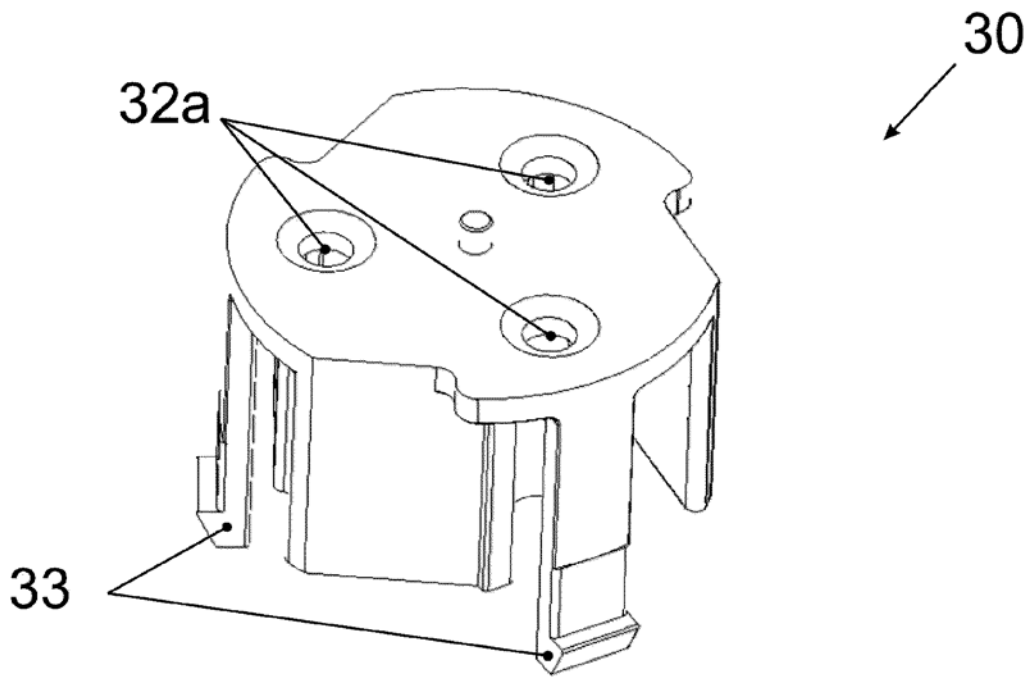


图 2

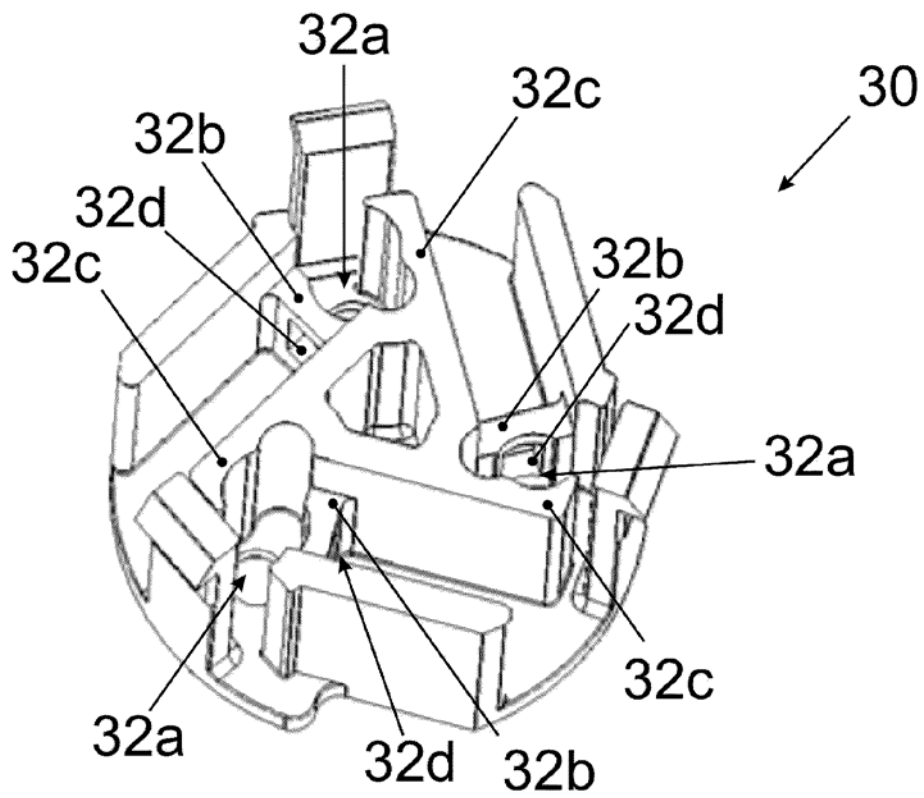


图 3

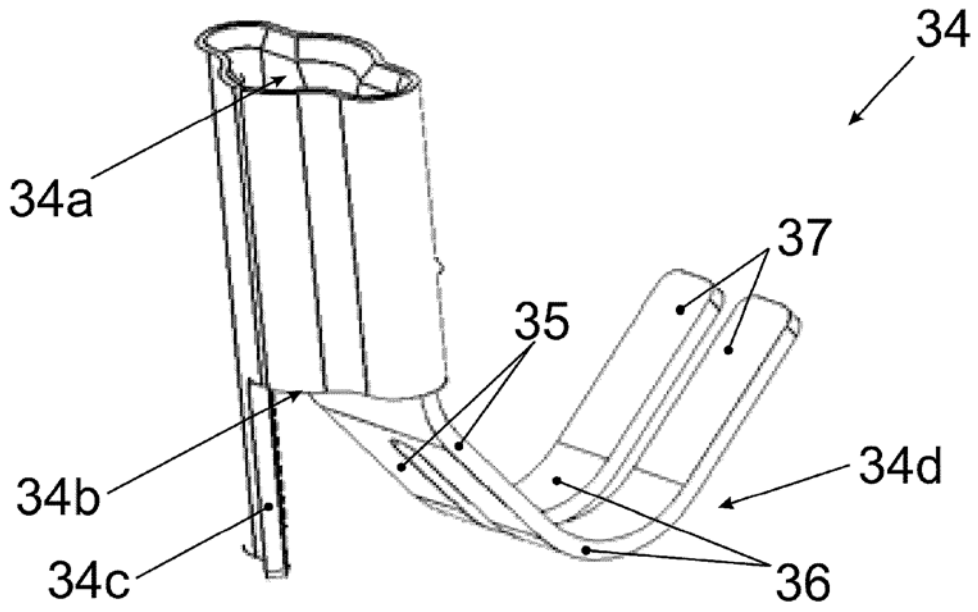


图 4

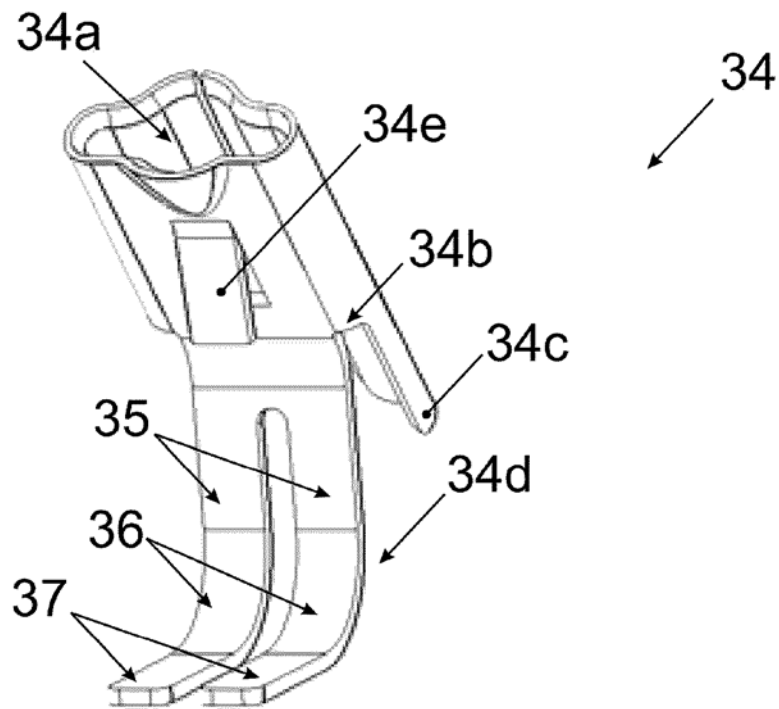


图 5

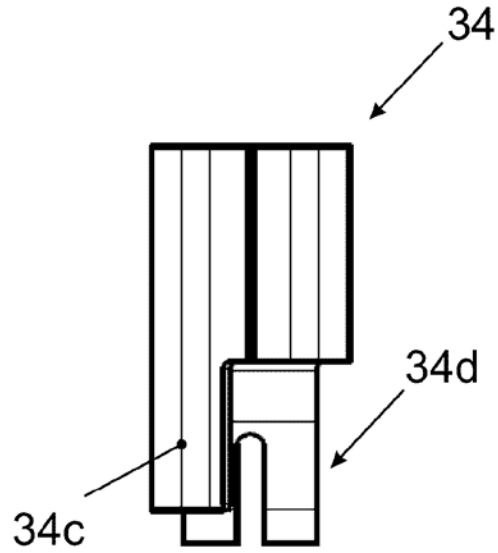


图 6

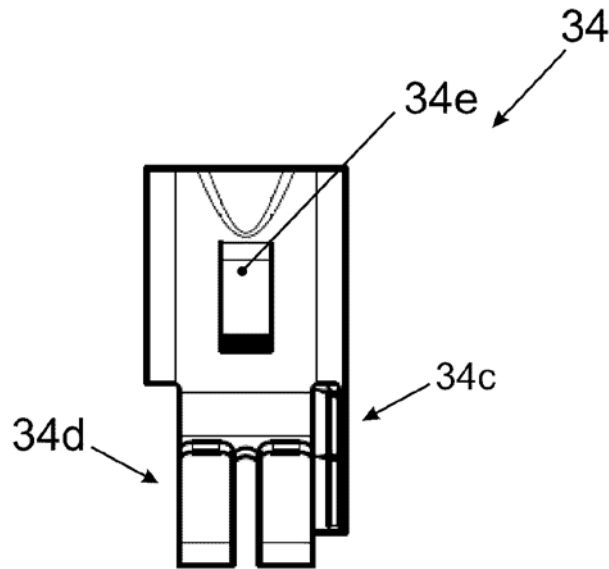


图 7

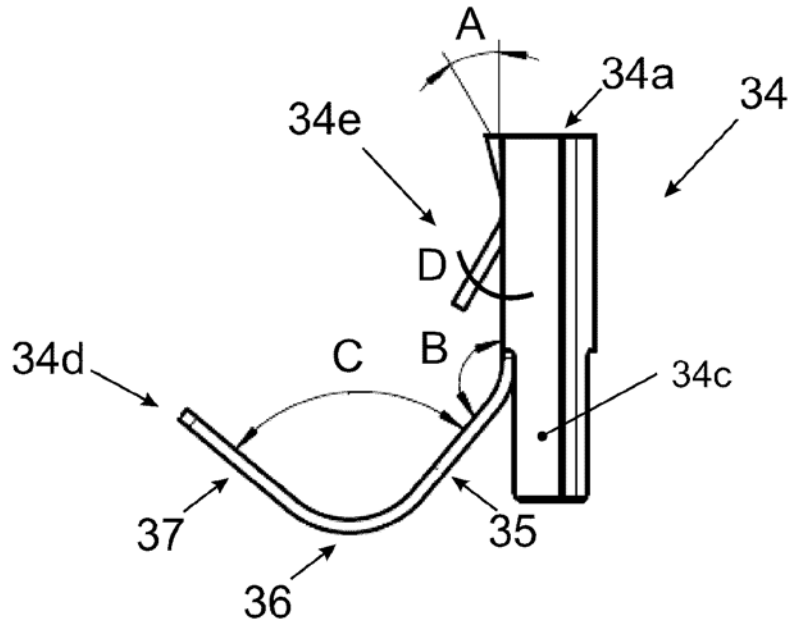


图 8

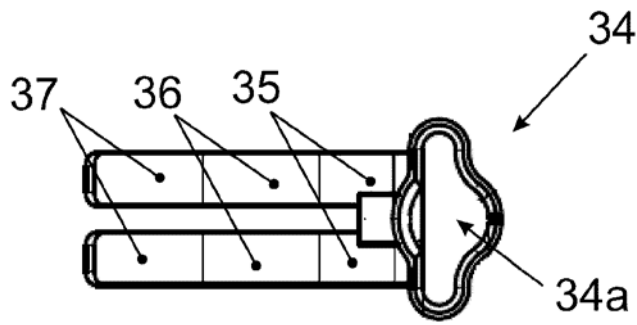


图 9

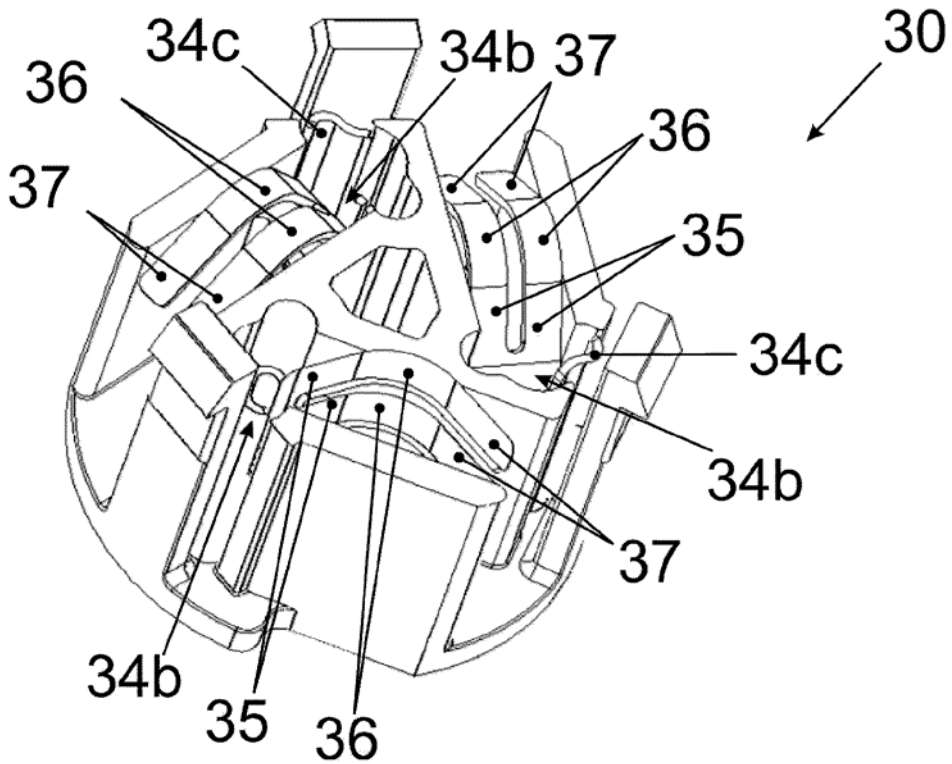


图 10

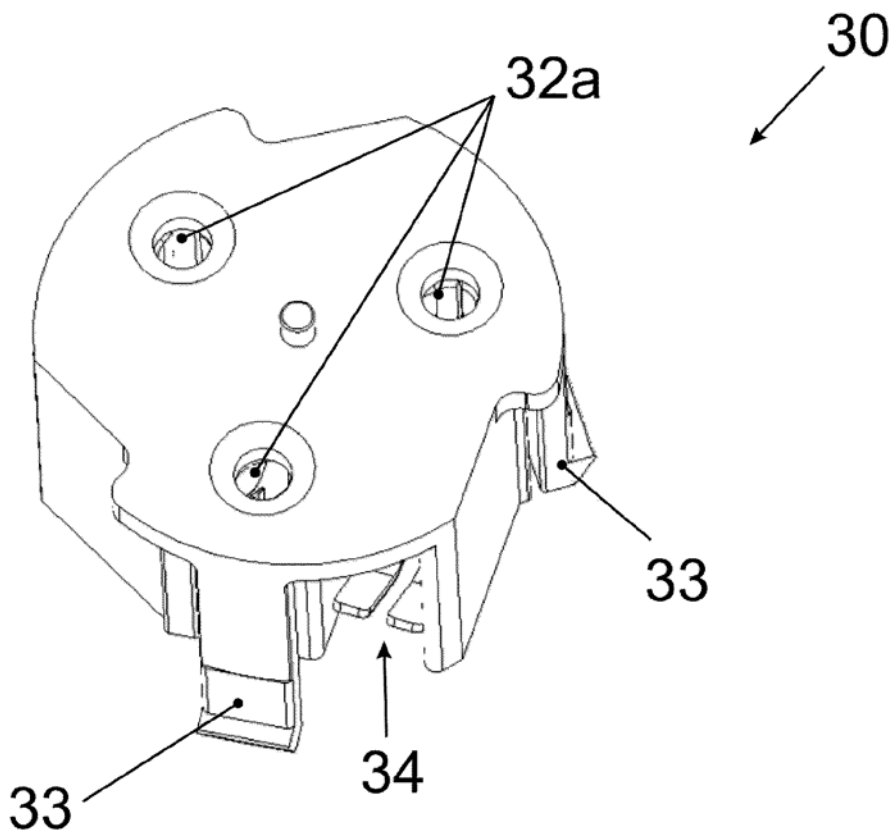


图 11

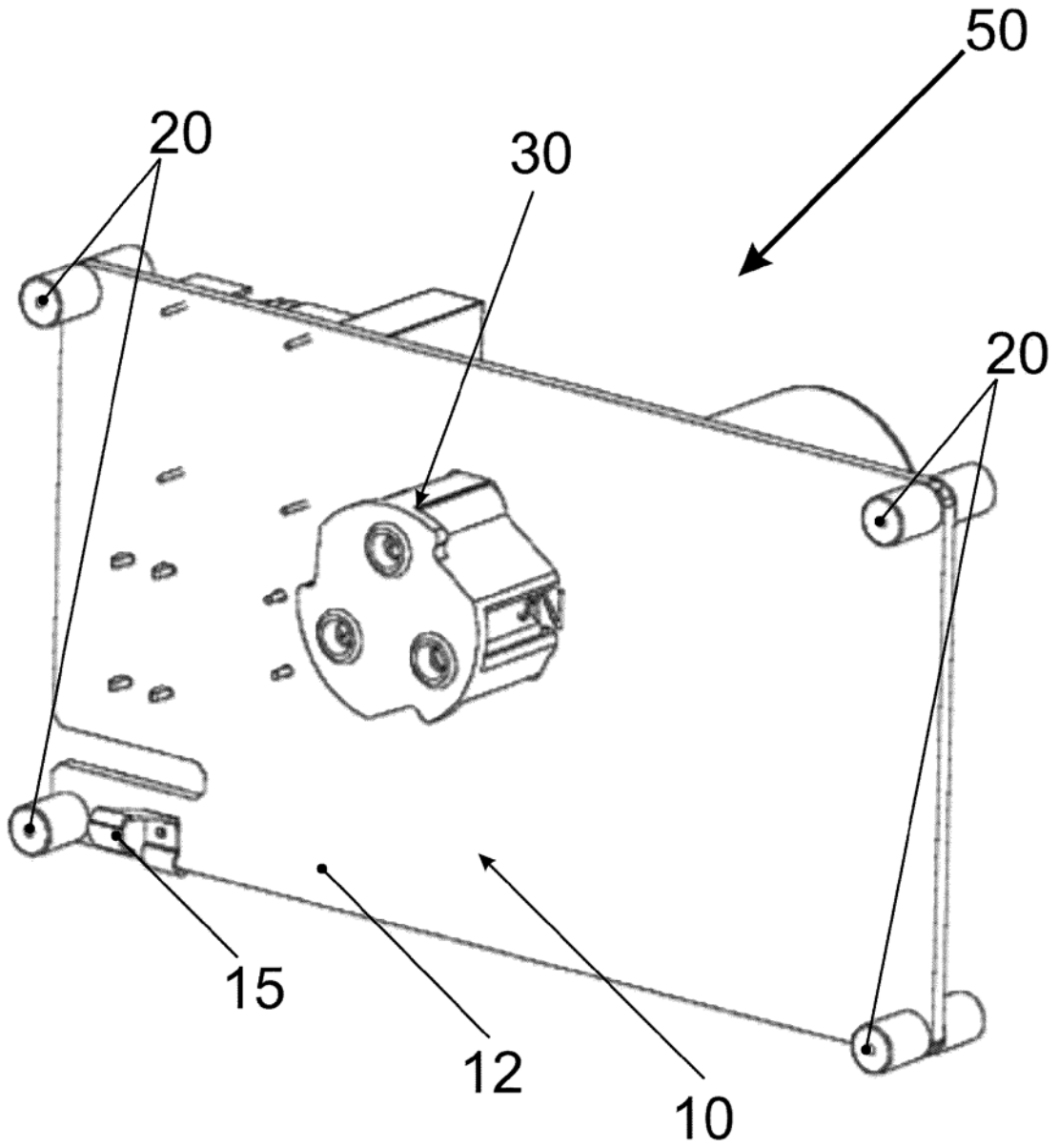


图 12

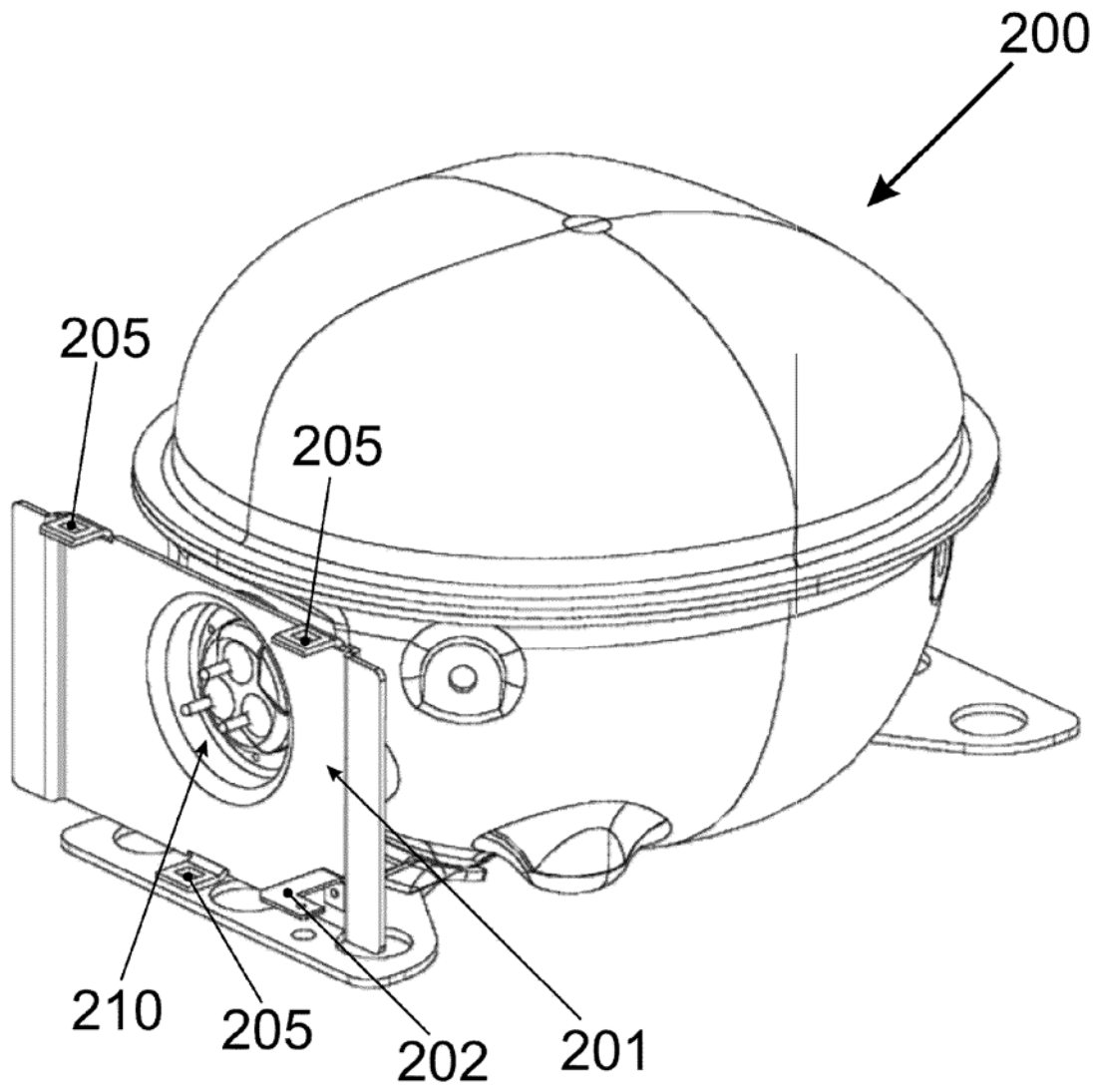


图 13

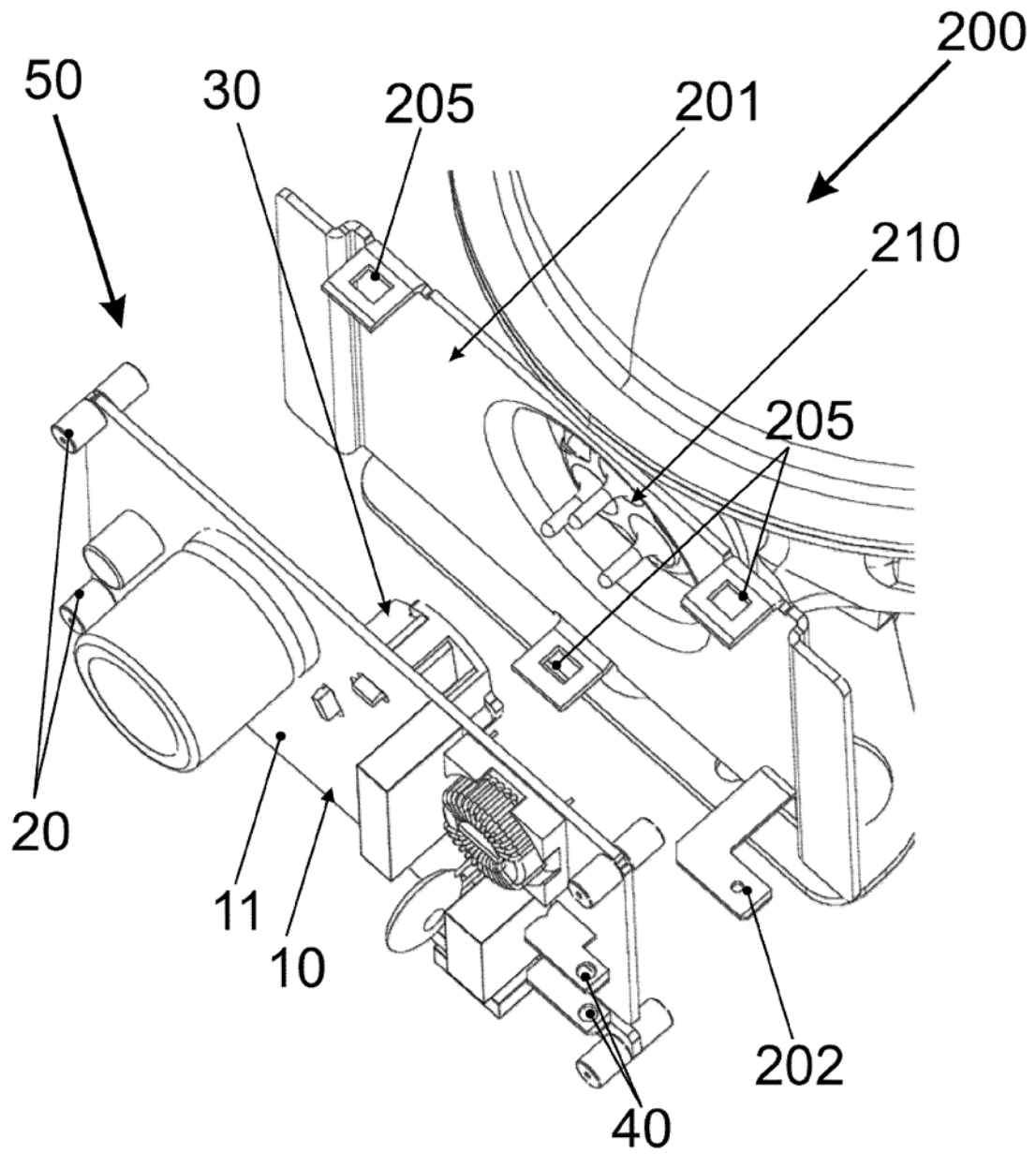


图 14

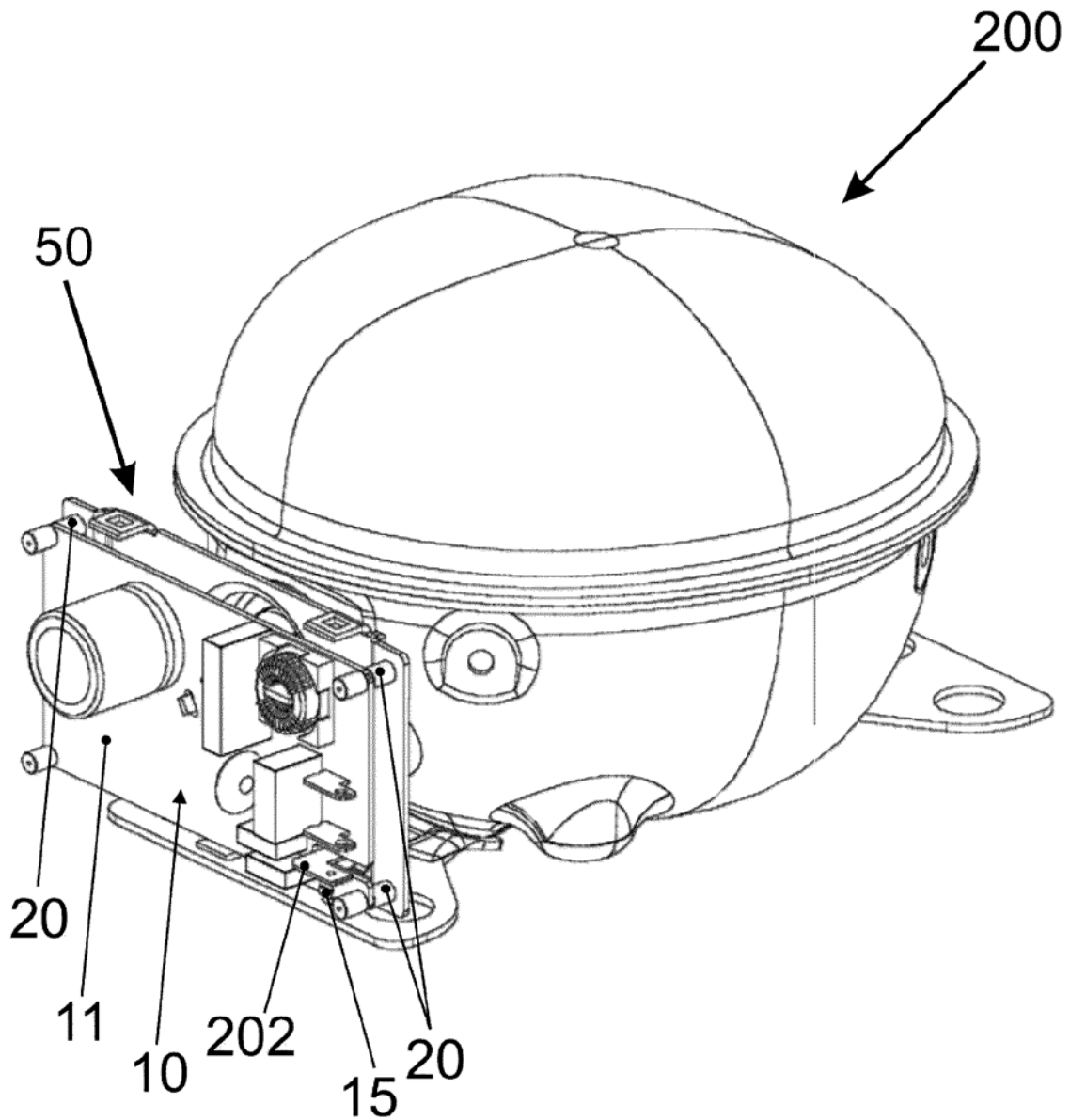


图 15

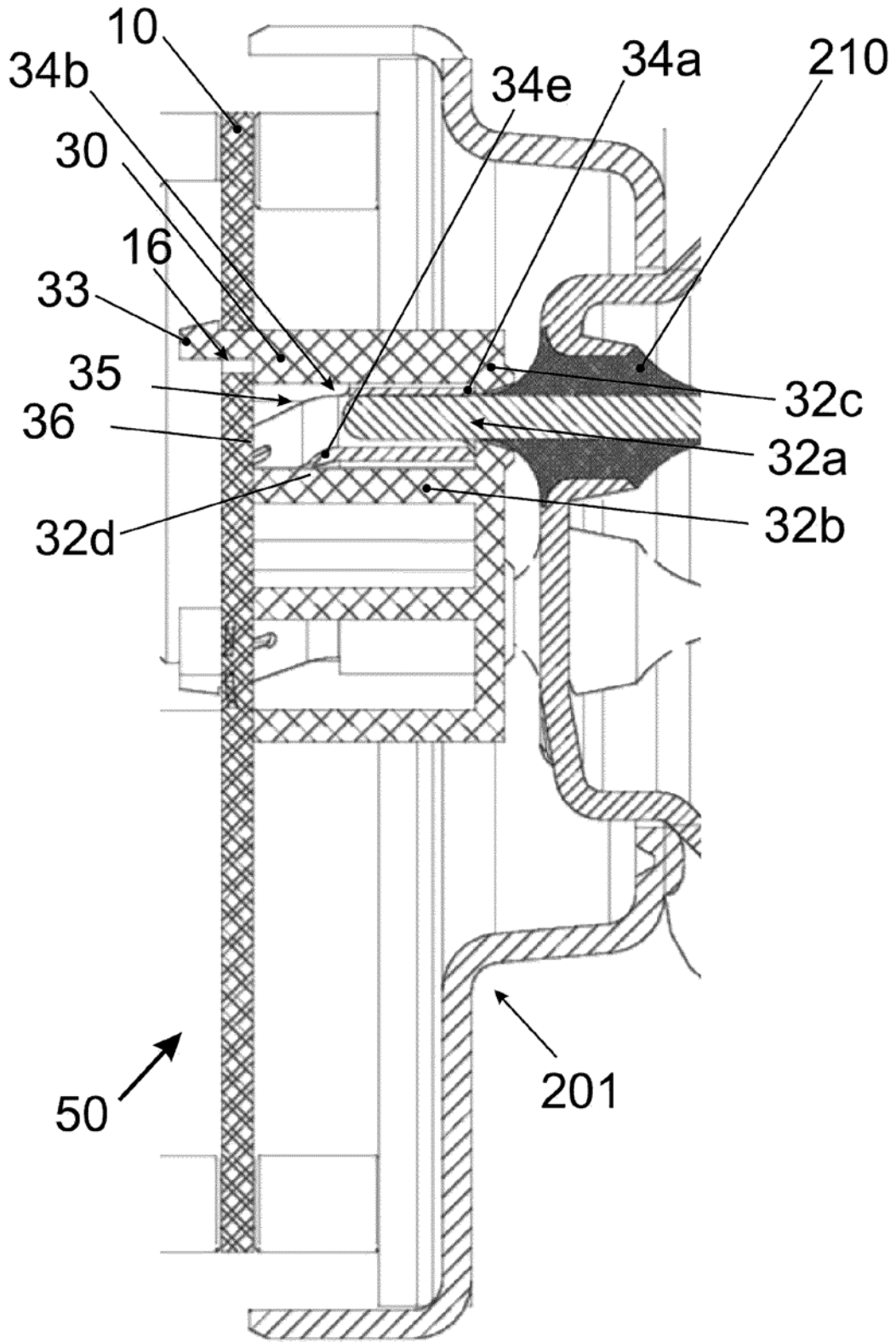


图 16

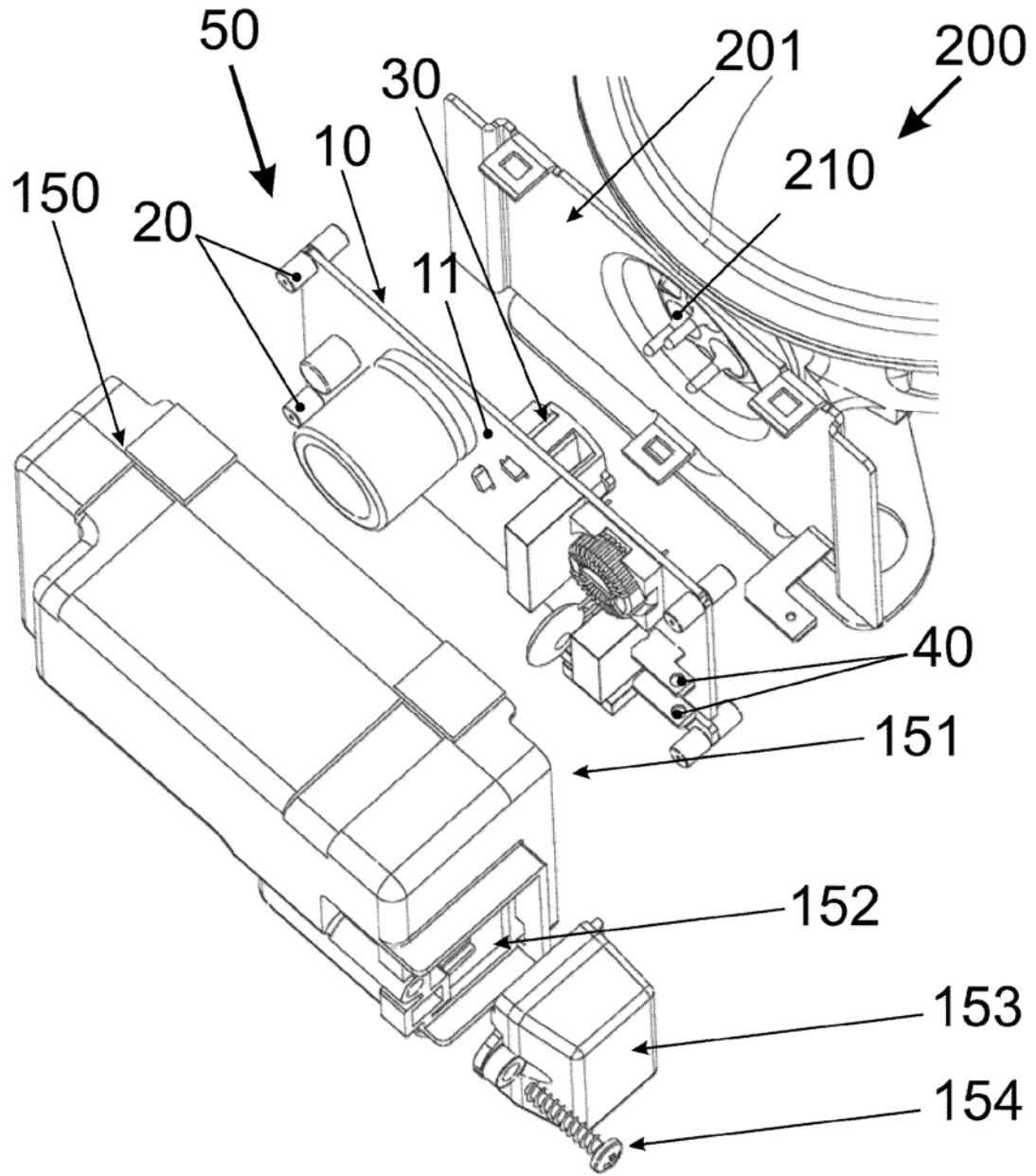


图 17