



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102220963 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201110093640. 8

(22) 申请日 2011. 04. 08

(30) 优先权数据

T02010U000064 2010. 04. 13 IT

(73) 专利权人 盖茨股份有限公司

地址 意大利都灵市

(72) 发明人 马克·布萨 吉欧凡尼·迪萨特

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事

务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

F04B 49/06(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2005/0068750 A1, 2005. 03. 31, 说明书第 [0001]-[0035] 段、附图 1-8.

US 5751058 A, 1998. 05. 12, 说明书第 6 栏第

10 行 - 第 10 栏第 24 行、附图 1-14.

US 6108202 A, 2000. 08. 22, 全文.

CN 200978794 Y, 2007. 11. 21, 全文.

CN 101557050 A, 2009. 10. 14, 全文.

CN 201196159 Y, 2009. 02. 18, 全文.

审查员 阳大清

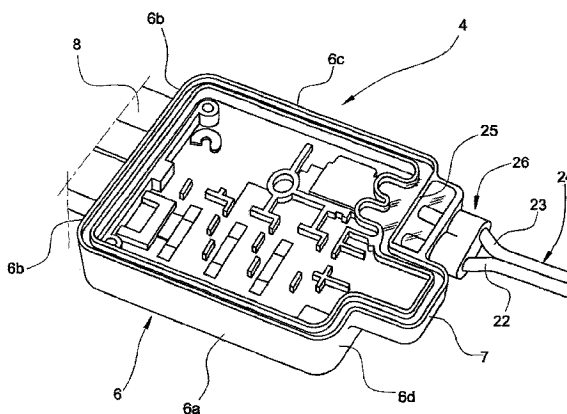
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

电控单元

(57) 摘要

本发明提供一种电控单元,该电控单元包括:注塑成型的支撑结构(4),支撑结构(4)内形成一个腔体(17);安装到支撑机构的电路板(11);至少两个导电端子(20,21),导电端子在支撑结构(4)的成型过程中结合到支撑机构(4),导体端子的一端连接到电路板(11),另一端伸入腔体(17);至少两个柔性导体(22,23),每个柔性导体具有对应的绝缘外层,柔性导体(22,23)在支撑结构(4)的成型过程中结合到支撑结构(4),柔性导体(22,23)的末端伸入腔体(17)并与导电端子(20,21)永久性地电连接,柔性导体(22,23)与导电端子(20,21)的连接处被防水的绝缘材料覆盖与密封。实施本发明能降低电控单元进水的风险,防止端子短路。



1. 一种电控单元,包括:  
注塑成型的支撑结构(4);  
安装到所述支撑机构的电路板(11),所述电路板用于安装电子元器件(C1-C4);  
至少两个导电端子(20,21),所述导电端子在所述支撑结构(4)的成型过程中结合到所述支撑机构(4),所述导电端子的一端连接到所述电路板(11);  
其特征在于:  
所述电控单元还包括至少两个柔性导体(22,23),每个柔性导体具有对应的绝缘外层,所述柔性导体(22,23)的末端永久性地电连接到对应的导电端子(20,21);  
所述柔性导体(22,23)与所述导电端子(20,21)的连接处被防水的绝缘材料覆盖与密封,  
所述支撑结构(4)内形成一个腔体(17),所述导电端子(20,21)的远离电路板(11)的一端伸入所述腔体(17),  
所述柔性导体(22,23)在所述支撑结构(4)的成型过程中结合到所述支撑结构(4),所述柔性导体的末端伸入所述腔体(17)并与所述导电端子(20,21)永久性地电连接;  
所述密封材料填充于所述腔体(17)。
2. 根据权利要求1所述的电控单元,其特征在于:  
所述支撑结构(4)还具有一体成型的外墙(26)和内墙(25),所述外墙(26)和内墙(25)之间形成间隙(27);  
所述柔性导体(22,23)在所述支撑结构(4)的成型过程中结合到所述外墙(26)和内墙(25),由外而内穿过所述间隙(27)并伸入所述腔体(17)。
3. 根据权利要求2所述的电控单元,其特征在于,所述间隙(27)内填充有防水的绝缘材料,所述绝缘材料包覆所述柔性导体(22,23)的绝缘外层。
4. 根据权利要求1所述的电控单元,其特征在于,所述柔性导体(22,23)焊接到所述导电端子(20,21)。
5. 根据权利要求1所述的电控单元,其特征在于,所述密封材料是合成树脂。
6. 根据权利要求2所述的电控单元,其特征在于,所述至少两个柔性导体(22,23)构成多股线(24),所述多股线(24)以水密封的方式结合到所述外墙(26)和内墙(25)并穿过所述间隙(27)。
7. 根据权利要求1所述的电控单元,其特征在于,所述导电端子呈“L”状,包括互相垂直的第一分支(20a)和第二分支(20b),所述第一分支嵌入所述支撑结构(4)并连接到所述电路板(11),所述第二分支(20b)伸入所述腔体(17)。
8. 根据权利要求1所述的电控单元,其特征在于,所述导电端子(20,21)作为所述电控单元的输出端子。
9. 根据权利要求1所述的电控单元,其特征在于,所述腔体(17)内还包含若干凹陷(18,19),每个凹陷内收容一个导电端子的末端及对应的柔性导体的末端。
10. 根据权利要求1至9中任意一项所述的电控单元,其特征在于,所述电控单元为风扇调速器。

## 电控单元

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电控单元,该电控单元可以作为电扇的调速器。

### 背景技术

[0002] 美国专利 US7085138 公开了一种电控单元,该电控单元包括安装有电子元器件的电路板、用于安装电路板的支撑结构、以及用于连接电控单元与受控设备的多股线。支撑结构由塑料制成,支撑结构的注塑成型过程中至少有两个导电端子部分地结合到支撑结构的外壳,该两个导电端子连接到电路板并作为该电控单元的输出端子。多股线包括至少一对柔性导体,每个柔性导体具有对应的绝缘外层,柔性导体的一端连接到上述输出端子,另一端连接上述受控设备。

[0003] 多股线通过特定的插接方式与输出端子连接,例如,输出端子采用插头方式,而多股线采用插座方式。这种连接方式的缺陷在于,输出端子与多股线的连接处有进水的风险,导致输出端子短路。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是降低电控单元的进水风险。为此,本发明提供的电控单元包括:注塑成型的支撑结构;安装到所述支撑机构的电路板,所述电路板用于安装电子元器件;至少两个导电端子,所述导电端子在所述支撑结构的成型过程中结合到所述支撑机构,所述导体端子的一端连接到所述电路板;其中:所述电控单元还包括至少两个柔性导体,每个柔性导体具有对应的绝缘外层,所述柔性导体的末端永久性地电连接到对应的导电端子;所述柔性导体与所述导电端子的连接处被防水的绝缘材料覆盖与密封。

[0005] 作为一种改进方案,所述支撑结构内形成一个腔体,所述导电端子的远离电路板的一端伸入所述腔体 17;所述柔性导体在所述支撑结构的成型过程中结合到所述支撑结构,所述柔性导体的末端伸入所述腔体并与所述导电端子永久性地电连接;所述密封材料填充于所述腔体。

[0006] 作为一种改进方案,所述支撑结构还具有一体成型的两个外壁,所述两个外壁之间形成间隙;所述柔性导体在所述支撑结构的成型过程中结合到所述两个外壁,由外而内穿过所述间隙并伸入所述腔体。

[0007] 作为一种改进方案,所述间隙内填充有防水的绝缘材料,所述绝缘材料包覆所述柔性导体的绝缘外层。

[0008] 作为一种改进方案,所述柔性导体焊接到所述导电端子。

[0009] 作为一种改进方案,所述密封材料是合成树脂。

[0010] 作为一种改进方案,所述至少两个柔性导体构成多股线,所述多股线以水密封的方式结合到所述两个外壁并穿过所述间隙。

[0011] 作为一种改进方案,所述导电端子呈“L”状,包括互相垂直的第一分支和第二分支,所述第一分支嵌入所述支撑结构并连接到所述电路板,所述第二分支伸入所述腔体。

[0012] 作为一种改进方案,所述导电端子作为所述电控单元的输出端子。

[0013] 作为一种改进方案,所述电控单元为风扇调速器。

[0014] 本发明优选实施例提供的电控单元具有多重防水密封结构,有效地降低了端子断路的风险。

[0015] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而所附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

#### 附图说明

[0016] 附图中:

[0017] 图 1 是本发明一实例提供的电控单元的平面示意图;

[0018] 图 2 是图 1 所示电控单元沿 II-II 线的截面图;

[0019] 图 3 是电控单元的支撑结构的外围部分的示意图,尤其显示了多股电缆的连接区域;

[0020] 图 4 显示了电控单元的输出端子与多股电缆的末端之间的连接;以及

[0021] 图 5 显示了该电控单元的输出端子与多股电缆的连接区域密封后的示意图。

#### 具体实施方式

[0022] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其他有益效果显而易见。

[0023] 参考图 1 和图 2,本发明一实例提供的电控单元 1 包括用于调节或者控制电扇尤其是汽车电扇的转动速度。但是,本发明不局限于该特定领域。

[0024] 电控单元 1 包括外壳 2,外壳 2 包括塑料制成的顶盖 3、塑料制成的中间构件 4 以及金属制成的散热器 5,所述塑料可以是 PBT(聚对苯二甲酸乙二醇酯),所述金属可以是铝或者铝合金。本实例中,散热器 5 作为外壳 2 的底盖。

[0025] 如图 3 和图 5 所示,中间构件 4 作为一种支撑结构,包括基本上呈方形的框架 6,框架 6 的三个侧面 6a、6b 和 6c 基本上是平的,另一个侧面 6d 具有突出部 7。侧面 6b 与侧面 6d 相对,侧面 6b 具有连接器 8(参考图 1 和图 5)。

[0026] 框架 6 在顶面和底面分别具有沿周向延伸的一对凸缘 13 和一对凸缘 14(图 2)。位于顶面的一对凸缘 13 形成凹槽 15,位于底面的一对凸缘形成凹槽 16。装配之后,框架 6 的凹槽 15、16 分别与顶盖 3 的凸缘、散热器 5 的凸缘咬合。优选地,凹槽 15 和 16 放置有密封材料例如合成树脂,尤其是硅树脂或者环氧树脂,以提高防水性能。

[0027] 电控单元 1 包括一电路板 11(图 2),电路板 11 安装有电子元器件,尤其是贴片式元器件(SMD)。图 2 还显示了安装到电路板 11 的电容 C1、C2、C3 和 C4,电容 C1 ~ C4 收容在框架 4 内,例如,电容 C4 收容在框架 4 的一个收容腔 34 内。电路板 11 还可以安装有其他类型的元器件,例如 MOSFET(金属氧化物半导体端子场效应晶体管)或者类似的晶体管和有关元器件。关于电路板 11 所安装的元器件的更多细节,可参考上面提到的美国专利 US7085138。

[0028] 参考图 3,在与突出部 7 相邻的位置,凹槽 15 的内壁(即,内凸缘 13)形成两个相邻的凹陷部 15a 和 15b。凹陷部 15a 和 15b、以及凹槽 15 的外壁(即,外凸缘 13)中朝向该

两个凹陷部的对应部分,形成一个近似“B”状的腔体 17。

[0029] 腔体 17 的底壁分别在凹陷部 15a、15b 形成凹陷 18、19。在成型框架 6 的过程中,导电端子 20 和 21 分别被结合到该凹陷 18 和 19。

[0030] 参考图 4,本实例中,导电端子 20、21 呈“L”状,导电端子 20 包括基本上竖直的分支 20a 和基本上水平的分支 20b,导电端子 21 包括基本上竖直的分支 21a 和基本上水平的分支 21b。导电端子 20、21 的分支 20a 和 21a 结合到框架 6,导电端子 20、21 的下端部(分支 20a 和 21a 的端部)连接到电路板 11。本实例中,导电端子 20、21 形成了电控单元 11 的输出端子。

[0031] 导电端子 20、21 的水平分支 20b、21b 分别通过锡焊、铜焊等方式永久性地连接到导体 22 和 23。导体 22 和 23 的外周被绝缘外层包覆,以彼此绝缘。下文将导体 22 和 23 构成的整体称为多股线 24。多股线 24 用于将电控单元 1 连接到受控设备例如电扇(图中未显示)。

[0032] 如图 3 和图 5 所示,由外而内,导体 22 和 23 分别穿过框架 6 的外墙 26 和内墙 25 以进入框架 6 内。外墙 26 与内墙 25 相对并互相隔开,外墙 26 与内墙 25 之间形成一个间隙 27。在成型框架 6 的过程中,导体 22 和 23 及其绝缘外层以密封(fluid tight)的方式结合到外墙 26 和内墙 25。

[0033] 如图 3 所示,导体 22 和 23 的末端位于框架 6 内,并分别伸入上述“B”型的腔体 17 内,尤其是伸入凹陷 18 和 19,并永久地连接到输出端子 20 和 21。

[0034] 接着,向腔体 17 及其凹陷 18、19 填充绝缘的密封材料,优选地,使用的材料与填入到凹槽 15 的材料(例如树脂)相同。如此,在该腔体 17 内的导体 22、23 与导电端子 20、21 之间的连接得到有效的包覆和密封。

[0035] 框架 6 的外墙 26 和内墙 25 之间的间隙 27 也填充绝缘材料。优选地,所填充的材料与填充到凹槽 15、腔体 17 内的材料相同。如此,导体 22、23 在间隙 27 之间的绝缘层得到有效的覆盖和密封。

[0036] 上面提供的方案中,多股线 24 与输出端子 20、21 之间的连接提供了三重防水保护。填充在间隙 27 内并围绕在导体 22、23 的绝缘外层外面的合成树脂构成了第一重保护。框架 6 注塑成型于导体 22、23,尤其是成型于导体 22 和 23 的外墙 26 和内墙 25,构成了第二重保护。填充在腔体 17 内的合成树脂提供了第三重保护。

[0037] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明的权利要求的保护范围。

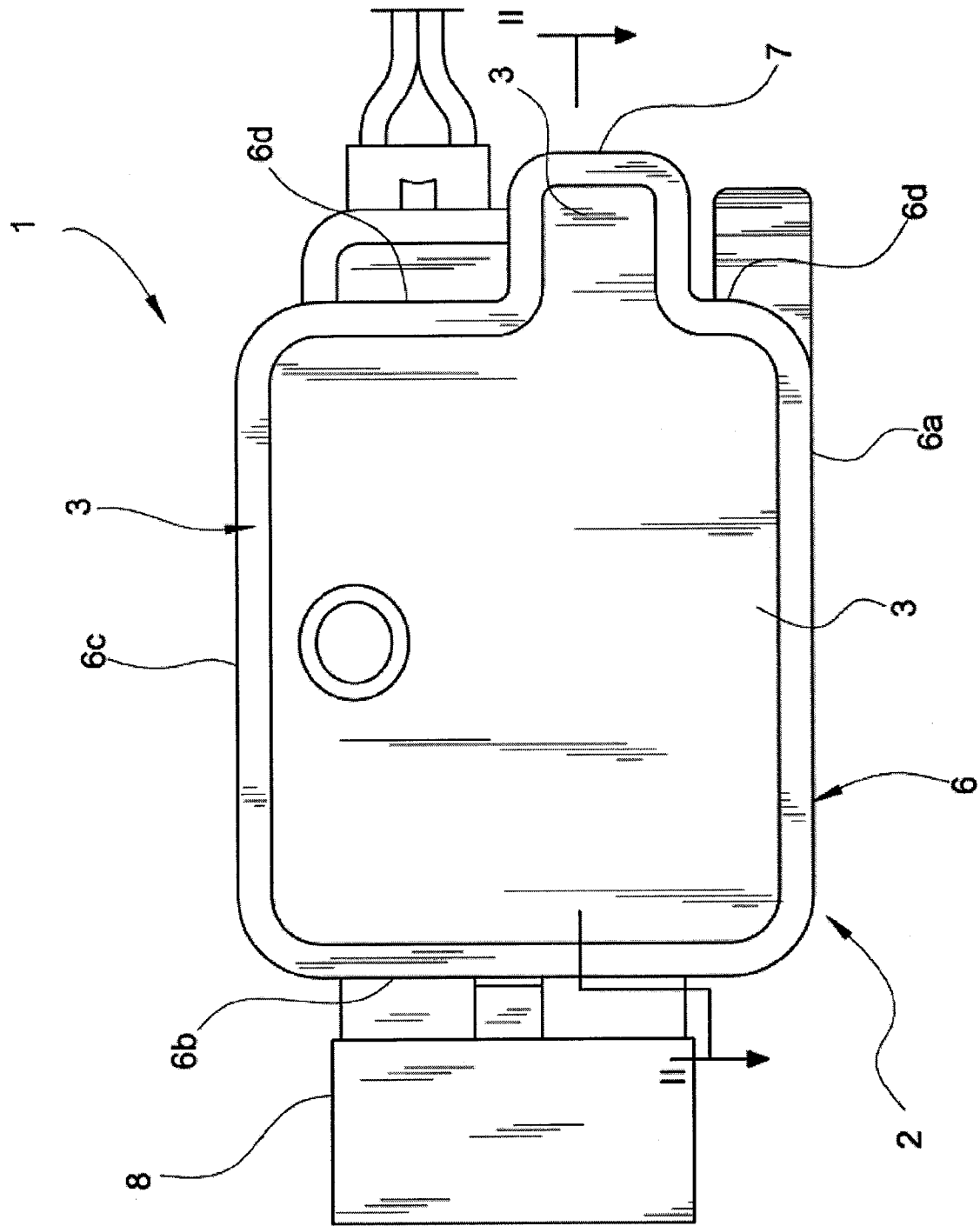


图 1

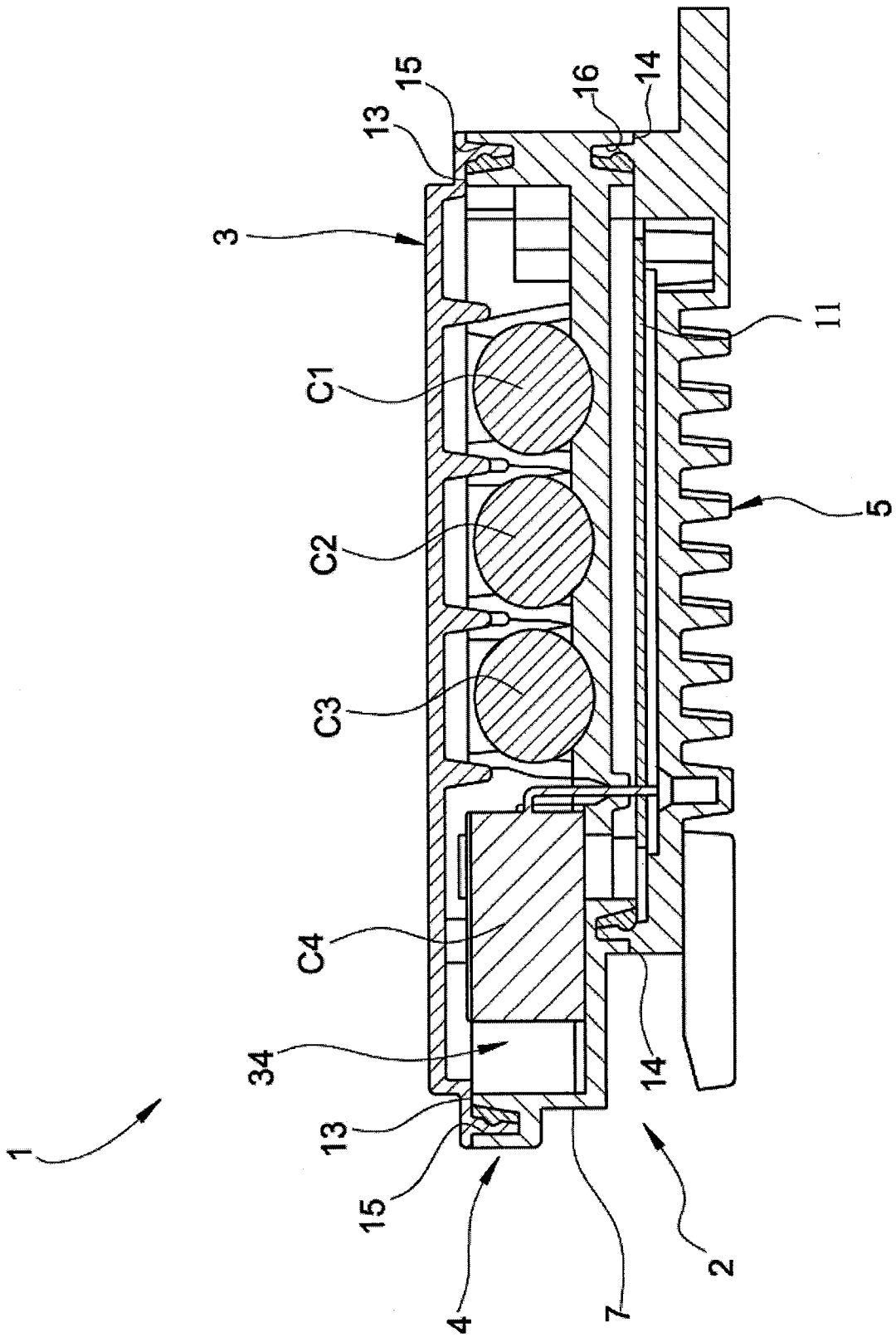


图 2

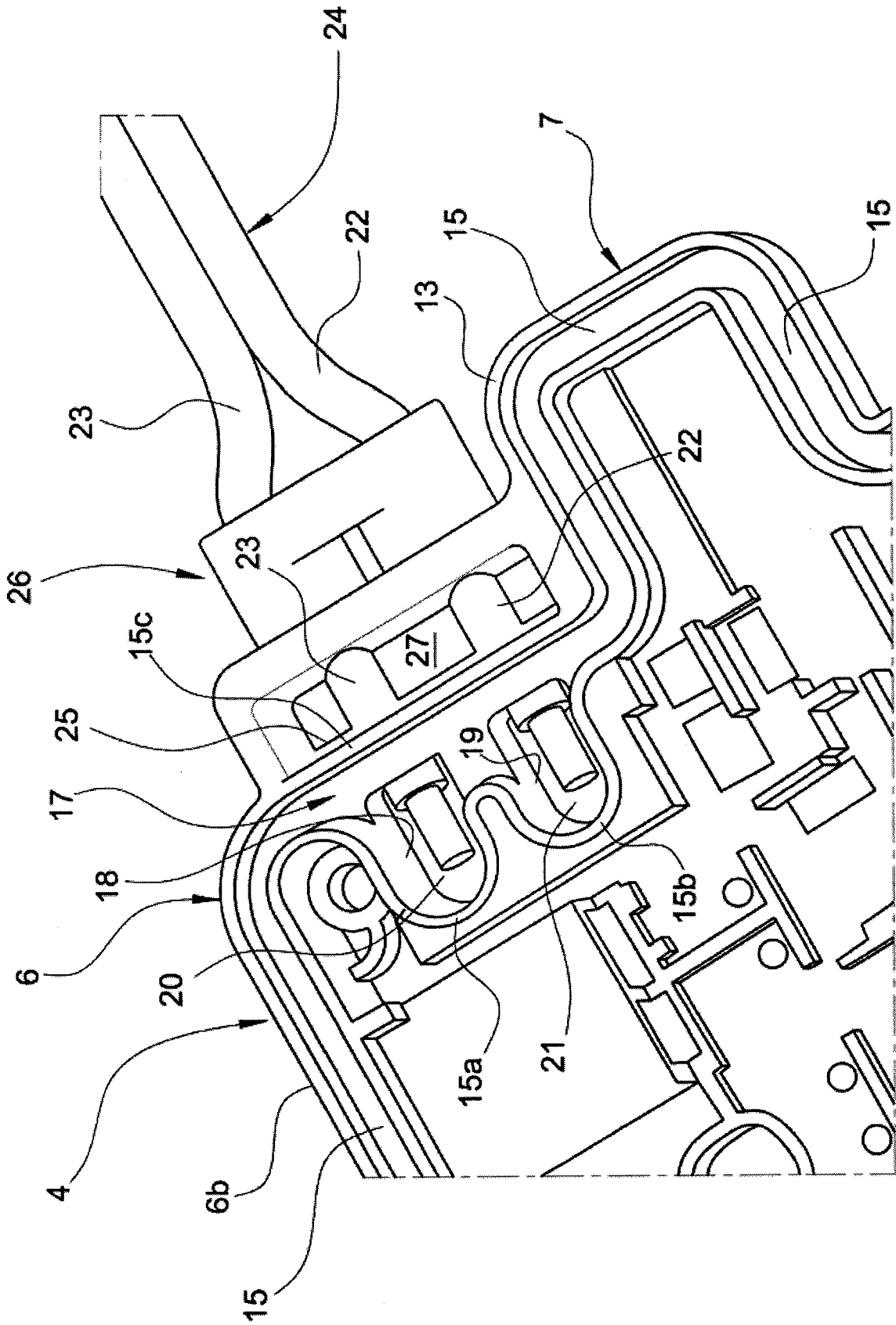


图 3



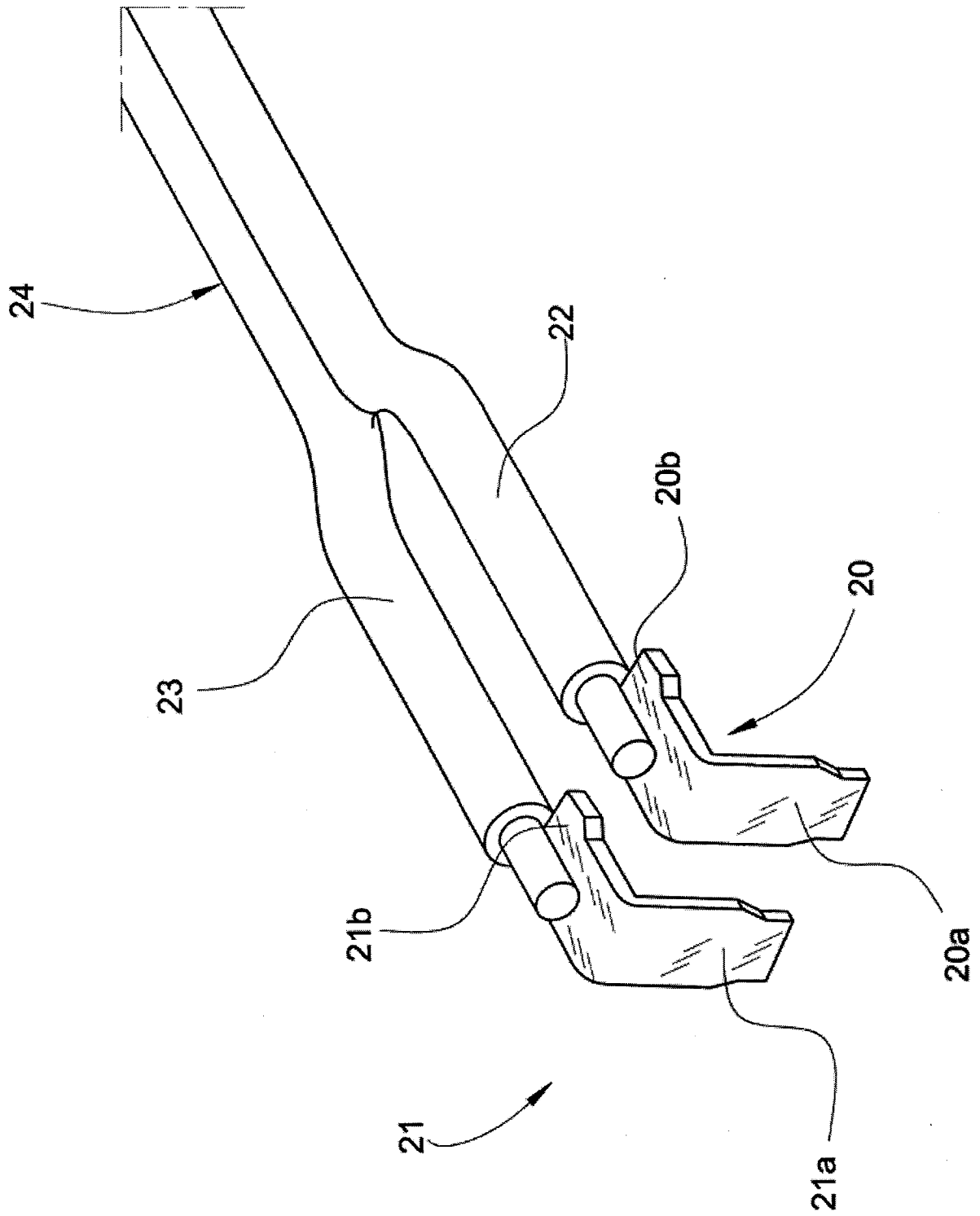


图 4

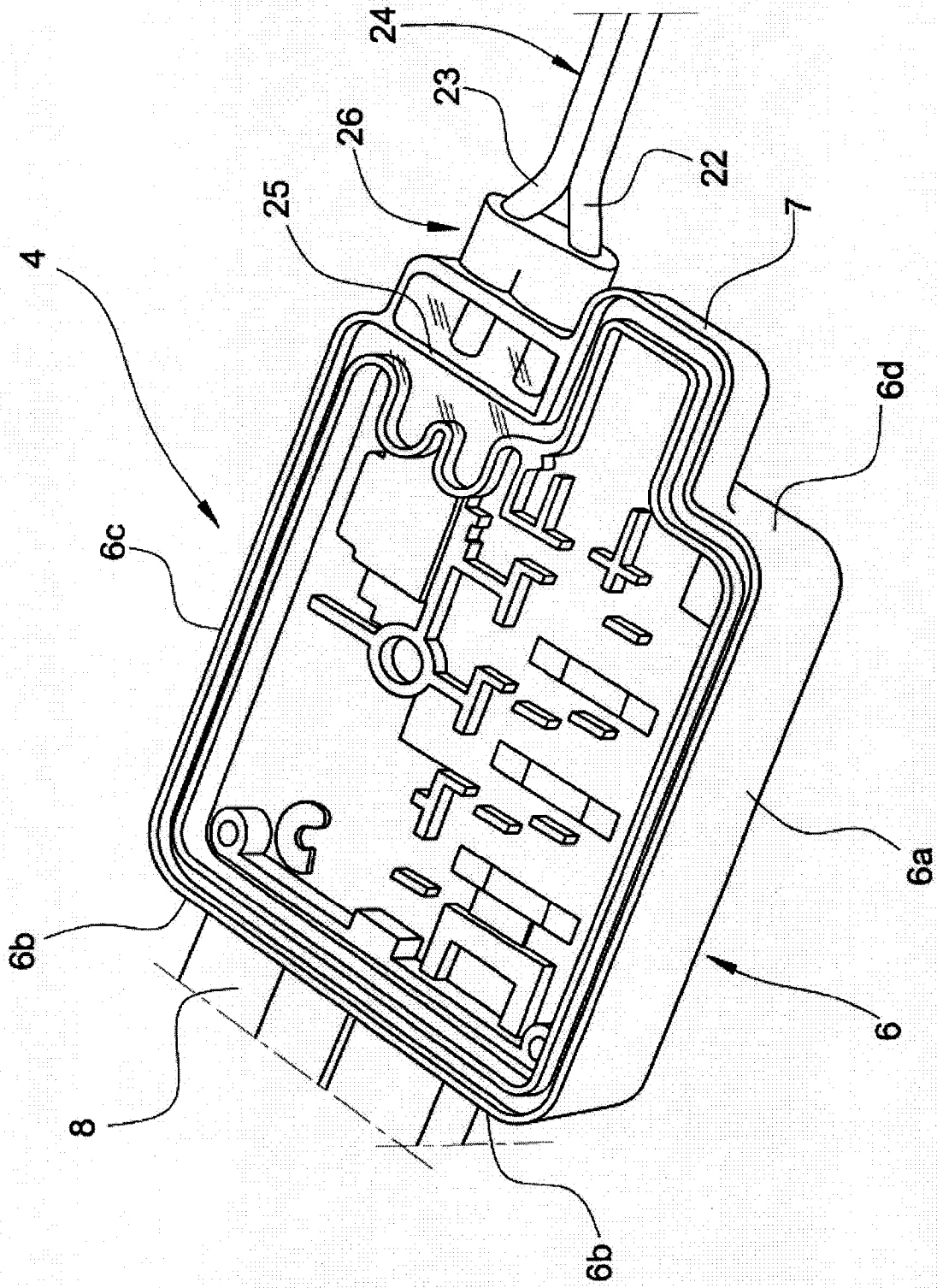


图 5