



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110914657 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201880049060.9

(22)申请日 2018.07.05

(30)优先权数据

102017116533.9 2017.07.21 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.01.21

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2018/068278 2018.07.05

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2019/015986 DE 2019.01.24

(71)申请人 TDK电子股份有限公司

地址 德国慕尼黑

(72)发明人 T.汉德 M.施密特

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 方莉 陈浩然

(51)Int.Cl.

G01K 1/14(2006.01)

G01K 1/16(2006.01)

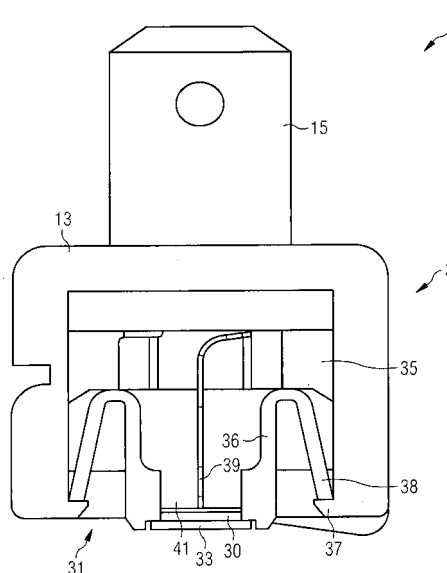
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

贴靠式温度探测器

(57)摘要

本发明涉及一种具有贴靠体(3)的贴靠式温度探测器(1)。贴靠体(3)具有用于将贴靠式温度探测器(1)贴靠到测试体(7)上的底壁(31)。贴靠式温度探测器(1)具有用于贴靠式温度探测器(1)与测试体(7)的直接的热耦合的承载陶瓷(33)。承载陶瓷(33)布置在底壁(31)的面对测试体(7)的侧面上。此外,贴靠式温度探测器具有与承载陶瓷(33)热耦合的温度传感器元件(30)。



1. 具有贴靠体(3)的贴靠式温度探测器(1),其中所述贴靠体(3)具有:
 - 底壁(31),用于将所述贴靠式温度探测器(1)贴靠到测试体(7)上,
 - 承载陶瓷(33),用于所述贴靠式温度探测器与所述测试体(7)的直接的热耦合,所述承载陶瓷布置在所述底壁(31)的面对所述测试体(7)的侧面上,其中所述承载陶瓷(33)在面对所述测试体(7)的侧面上具有金属化部,
 - 温度传感器元件(30),其与所述承载陶瓷(33)热耦合。
2. 根据权利要求1所述的贴靠式温度探测器(1),其中,所述承载陶瓷(33)在背对所述测试体(7)的侧面上具有金属化部。
3. 根据权利要求1或2所述的贴靠式温度探测器(1),其中,所述承载陶瓷(33)在面对所述测试体(7)的侧面上具有全面的金属化部。
4. 根据权利要求2或3所述的贴靠式温度探测器(1),其中,所述承载陶瓷(33)在背对所述测试体(7)的侧面上具有结构化的金属化部。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的贴靠式温度探测器(1),其中,所述承载陶瓷(33)具有氮化硅,或者由氮化硅构成。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的贴靠式温度探测器(1),其中,所述温度传感器元件(30)包括热导体。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的贴靠式温度探测器(1),其中,所述温度传感器元件(30)通过材料融合的拼接连接与所述承载陶瓷(33)耦合。
8. 根据前述权利要求中任一项所述的贴靠式温度探测器(1),其中,所述贴靠式温度探测器(1)具有至少一个用于与评估装置电耦合的触点,并且所述温度传感器元件(30)和/或所述承载陶瓷(33)分别通过具有金属镀层的导电的连接线(39)与至少一个电触点耦合和/或直接连接。
9. 根据权利要求8所述的贴靠式温度探测器(1),其中,相应的导电的连接线(39)具有导体,所述导体具有铁镍合金,并且铜金属镀层被施加到所述导体上。
10. 根据前述权利要求中任一项所述的贴靠式温度探测器(1),其中,金属化部在所述承载陶瓷(33)的背对测试体(7)的侧面上和/或所述温度传感器元件(30)通过材料融合的连接与相应的导电的连接线(39)连接。
11. 根据前述权利要求中任一项所述的贴靠式温度探测器(1),其中,所述承载陶瓷(33)和所述温度传感器元件(30)具有共同的浇注部。

贴靠式温度探测器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种贴靠式温度探测器,其具有用于检测温度的温度传感器元件。

背景技术

[0002] 电气温度探测器被称为贴靠式温度探测器,其中在测试对象与探测器之间的热传递仅通过特定的贴靠面实现。贴靠式温度探测器经常用于对管中的液体的间接的温度测量。如果贴靠式温度探测器贴靠到导热差的管上,那么贴靠式温度探测器的传感器元件的响应时间增大,并且不能够遵守针对特定的应用、例如在机动车领域中的预设的响应时间要求。

发明内容

[0003] 本发明的任务是,提供一种贴靠式温度探测器,其能够实现从测试体到贴靠式温度探测器的传感器元件的足够好的热传输。

[0004] 该任务通过独立权利要求的特征解决。本发明的有利的改进方案在从属权利要求中表示。

[0005] 本发明的特征在于具有贴靠体的贴靠式温度探测器。贴靠体具有用于将贴靠式温度探测器贴靠到测试体上的底壁。贴靠式温度探测器包括用于贴靠式温度探测器与测试体直接热耦合的承载陶瓷。承载陶瓷布置在底壁的面对测试体的侧面上。此外,贴靠式温度探测器具有与承载陶瓷热耦合的温度传感器元件。

[0006] 承载陶瓷布置为,使其在贴靠体安装状态下在测试体上与测试体直接热耦合和机械耦合。直接热耦合在此意味着的是,没有中间连接另外的部件,并且承载陶瓷和测试体相互贴靠。

[0007] 在安装状态下、承载陶瓷在测试体上的直接布置有利地能够实现热转移部位的减少。通过从测试体的表面到温度传感器元件的改进的热转移可以实现贴靠式温度探测器的更快速的响应时间。

[0008] 在有利的设计方案中,承载陶瓷在面对测试体的侧面和/或在背对测试体的侧面上具有金属化部。金属化部能够实现良好的和快速的导热,并且因此能够实现从测试体到承载陶瓷和温度传感器元件的损耗小的热能传递。布置在承载陶瓷的面对测试体的侧面上的金属化部和/或布置在承载陶瓷的背对测试体的侧面上的金属化部可以尤其是包括铜或银。

[0009] 在另外的有利的设计方案中,承载陶瓷的面对测试体的侧面具有全面的金属化部。因此有利地可以进一步改进热传递。

[0010] 此外,承载陶瓷在背对测试体的侧面上具有结构化的金属化部。这能够以简单的方式实现温度传感器元件的适当的电接触。

[0011] 在另外的有利的设计方案中,承载陶瓷具有氮化硅,或者由氮化硅构成。与其他的陶瓷材料相比,氮化硅具有更高的断裂强度。基于承载陶瓷在测试体上的直接安装,承载陶

瓷可以承受更大的机械和热负荷。氮化硅作为陶瓷承载材料的使用因此具有如下优点,即可以提高贴靠式温度探测器的可靠性。备选地或附加地也可以使用其他的陶瓷材料、尤其是例如氧化铝。

[0012] 在另外的有利的设计方案中,温度传感器元件包括热导体。热导体也可以被称为NTC电阻(负温度系数电阻)。热导体具有带有负温度系数的电阻。热导体有利地能够实现的是,可以非常简单和廉价地检测测试体的表面上的温度或温度改变。

[0013] 在另外的有利的设计方案中,温度传感器元件通过材料融合的拼接连接与承载陶瓷耦合。材料融合的拼接连接可以包括焊接连接。备选地,材料融合的拼接连接可以借助承载陶瓷和温度传感器元件的共同的烧结制成。

[0014] 在另外的有利的设计方案中,贴靠式温度探测器包括至少一个用于与评估装置电耦合的触点,并且温度传感器元件和/或承载陶瓷分别通过导电的连接线与至少一个电触点耦合和/或直接连接。连接线可以具有金属镀层(Plattierung)。触点例如包括贴靠销。

[0015] 在另外的有利的设计方案中,相应的导电的连接线包括具有铁镍合金的导体。铜金属镀层被施加到导体上。连接线尤其可以构造为铁镍合金(Dumet)线。有利地,这种连接线具有与由铜或铝构成的标准线相比更小的导热性。由此可以减小从温度传感器元件、尤其是热导体芯片的热导出。

[0016] 在另外的有利的设计方案中,金属化部在承载陶瓷的背对测试体的侧面上和/或温度传感器元件通过能导电的连接与相应的导电的连接线连接。连接可以借助熔焊、钎焊、压焊或粘贴建立。

[0017] 在另外的有利的设计方案中,承载陶瓷和温度传感器元件具有共同的浇注部。浇注部优选构造为,使热导体抵抗湿气和/或其他的环境影响,并且因此使温度传感器元件具有更高的可靠性。浇注部尤其是阻止湿气进入到热导体中。

附图说明

[0018] 本发明的实施例随后借助示意图阐述。

[0019] 其中:

图1示出了贴靠式温度探测器的实施例的截面视图;

图2示出了贴靠式温度探测器的贴靠体的实施例的第一截面视图;

图3示出了贴靠体的实施例的第二截面视图。

具体实施方式

[0020] 相同结构或功能的元件跨附图地设有相同的附图标记。

[0021] 图1示出了贴靠式温度探测器1的实施例的截面视图。贴靠式温度探测器1具有贴靠体3和例如张紧钳5。张紧钳5的端部例如与贴靠体3机械耦合。张紧钳5布置和构造用于将贴靠体3挤压到测试体7上,并且将贴靠体3固定在测试体7上。备选地,贴靠式温度探测器1可以具有张紧带,张紧带利用其两个端部分别紧固在贴靠体3上。优选地,张紧带的长度是可调节的。

[0022] 在所示的实施例中,贴靠式温度探测器1安装在形式为管9的测试体7上。在此未示出的流体、例如冷却介质可以流动地或静止地存在于管9的内部中。流体可以包括气体和/

或液体。贴靠式温度探测器1包括与管9热贴靠的温度传感器元件30。贴靠体3具有插头壳体13。在插头壳体13的内部布置有用于与评估装置电耦合的贴靠销15，贴靠销通过传导性的连接与温度传感器元件30连接。

[0023] 图2详细示出了贴靠体3的实施例的第一截面视图。贴靠体3具有底壁31，用以将贴靠式温度探测器1贴靠到测试体7上。

[0024] 贴靠体3包括用于使测试体7与贴靠式温度探测器1直接热耦合的承载陶瓷33。承载陶瓷33布置在底壁31的面对测试体7的侧面上。

[0025] 贴靠体3例如具有带有开口的空心空间35。开口布置在贴靠体3的底壁31中并且至少部分被承载陶瓷33覆盖或封闭。

[0026] 保持元件36例如至少部分布置在空心空间35中。保持元件36布置和构造用于保持温度传感器元件30和承载陶瓷33。

[0027] 保持元件36例如构造为保持夹。保持元件36例如借助夹紧连接保持在贴靠体3的空心空间35中。例如，空心空间35的内器壁具有卡止钩37，保持夹的夹腿38支撑在卡止钩上。

[0028] 承载陶瓷33例如与保持元件36机械耦合。

[0029] 承载陶瓷33优选具有氮化硅，或由氮化硅构成。氮化硅具有高的断裂强度。备选地可能的是，承载陶瓷33包括备选的或另外的陶瓷材料、例如氧化铝。也就是说，陶瓷材料可以根据关于断裂强度、导热性和/或可处理性的要求来选择。

[0030] 承载陶瓷33优选在面对测试体7的侧面具有全面的金属化部，用以有效接收测试体7的热能。

[0031] 在承载陶瓷33的背对测试体7的侧面上布置温度传感器元件30，其与承载陶瓷33热耦合。

[0032] 温度传感器元件30优选与承载陶瓷33直接热耦合和机械耦合。承载陶瓷33在背对测试体7的侧面上具有金属化部、优选结构化的金属化部。金属化部例如可以包括银或铜，或者由银或铜构成。

[0033] 温度传感器元件30通过材料融合的拼接连接与承载陶瓷33耦合。材料融合的拼接连接可以包括焊接连接。备选地，材料融合的拼接连接可以借助承载陶瓷33和温度传感器元件30的共同的烧结制成。温度传感器元件30在该情况下优选同样具有陶瓷材料。烧结可以无压力地或在压力下进行。

[0034] 温度传感器元件30优选包括热导体，其也被称为NTC电阻（NTC：Negative Temperature Coefficient负温度系数）。

[0035] 贴靠式温度探测器1包括至少一个用于与评估装置电耦合的触点。温度传感器元件30和/或承载陶瓷33分别通过导电的连接线39与至少一个电触点耦合和/或直接连接。

[0036] 连接线39优选具有金属镀层。相应的导电的连接线39具有导体，导体例如包括铁镍合金。铜金属镀层例如被施加到导体上。

[0037] 优选地，金属化部在承载陶瓷33的背对测试体7的侧面上和/或温度传感器元件30通过材料融合的连接与相应的导电的连接线39连接。

[0038] 承载陶瓷33和温度传感器元件30优选具有共同的浇注部41。浇注部41基本上在背对测试体7的侧面上施加到承载陶瓷33上，从而温度传感器元件30和承载陶瓷33在背对测

试体7的侧面上(在那里,温度传感器元件和承载陶瓷没有被保持元件36和/或贴靠体3的塑料覆盖)被浇注部41遮盖。

[0039] 浇注部41优选构造和布置为,使湿气不能够进入到温度传感器元件30中,并且承载陶瓷33在承载陶瓷33的背对测试体的侧面上在大多数情况下全面地或全面地被支撑。因此,可以尽可能阻止承载陶瓷33和/或温度传感器元件30的弯曲或断裂,并且提高贴靠式温度探测器1的可靠性。

[0040] 承载陶瓷33与测试体7的直接的热耦合和机械耦合具有如下优点,即可以明显减小响应时间。可以减少热转移部位,并且根据相应的尺寸、尤其是关于承载陶瓷33的厚度可以实现贴靠式温度探测器1的要求的或期望的响应时间。

[0041] 图3示出贴靠体3的实施例的第二截面视图。

[0042] 本发明并不由于根据实施例的描述而局限于这些实施例。相反地,本发明包括每个新的特征和每个特征组合,这尤其是包含权利要求中的特征的每个组合,即使当该特征或组合本身没有详细在权利要求或实施例中被说明时。

[0043] 附图标记列表

- 1贴靠式温度探测器
- 3贴靠体
- 5张紧钳
- 7测试体
- 9管
- 13插头壳体
- 15贴靠销
- 30温度传感器元件
- 31底壁
- 33承载陶瓷
- 35空心空间
- 36保持元件
- 37卡止钩
- 38夹腿
- 39连接线
- 41浇注部。

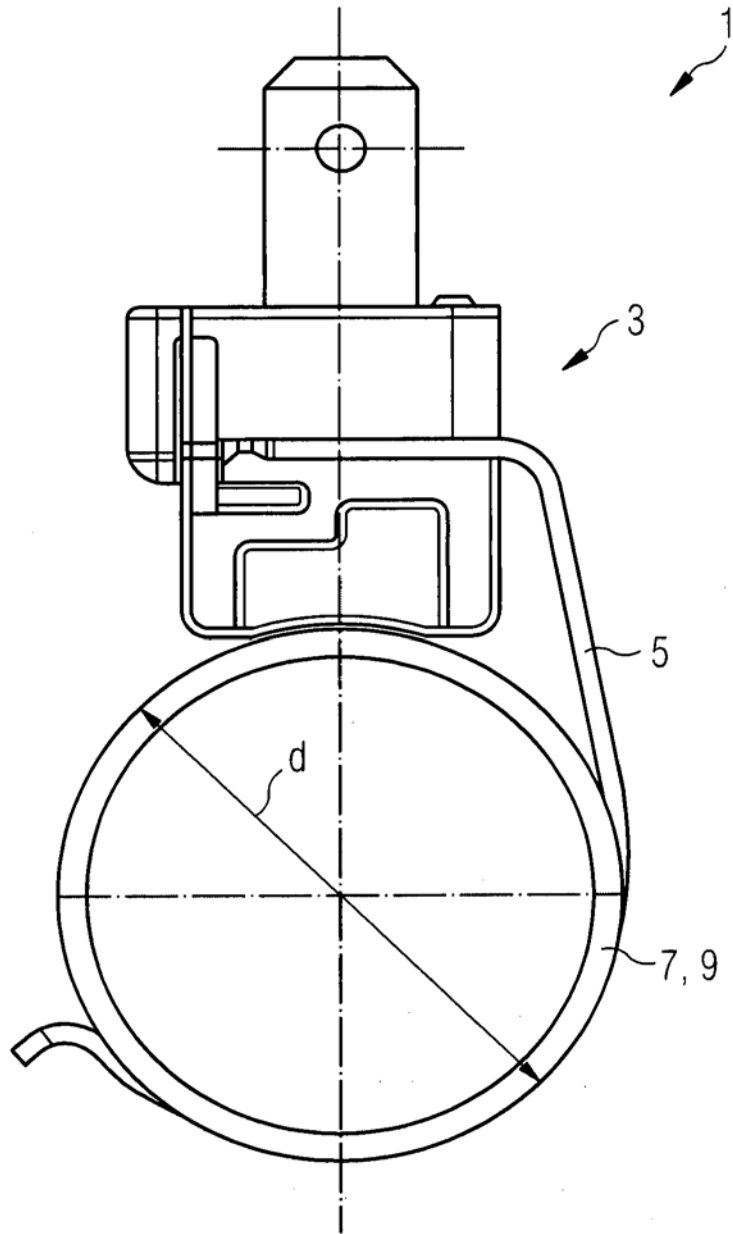


图 1

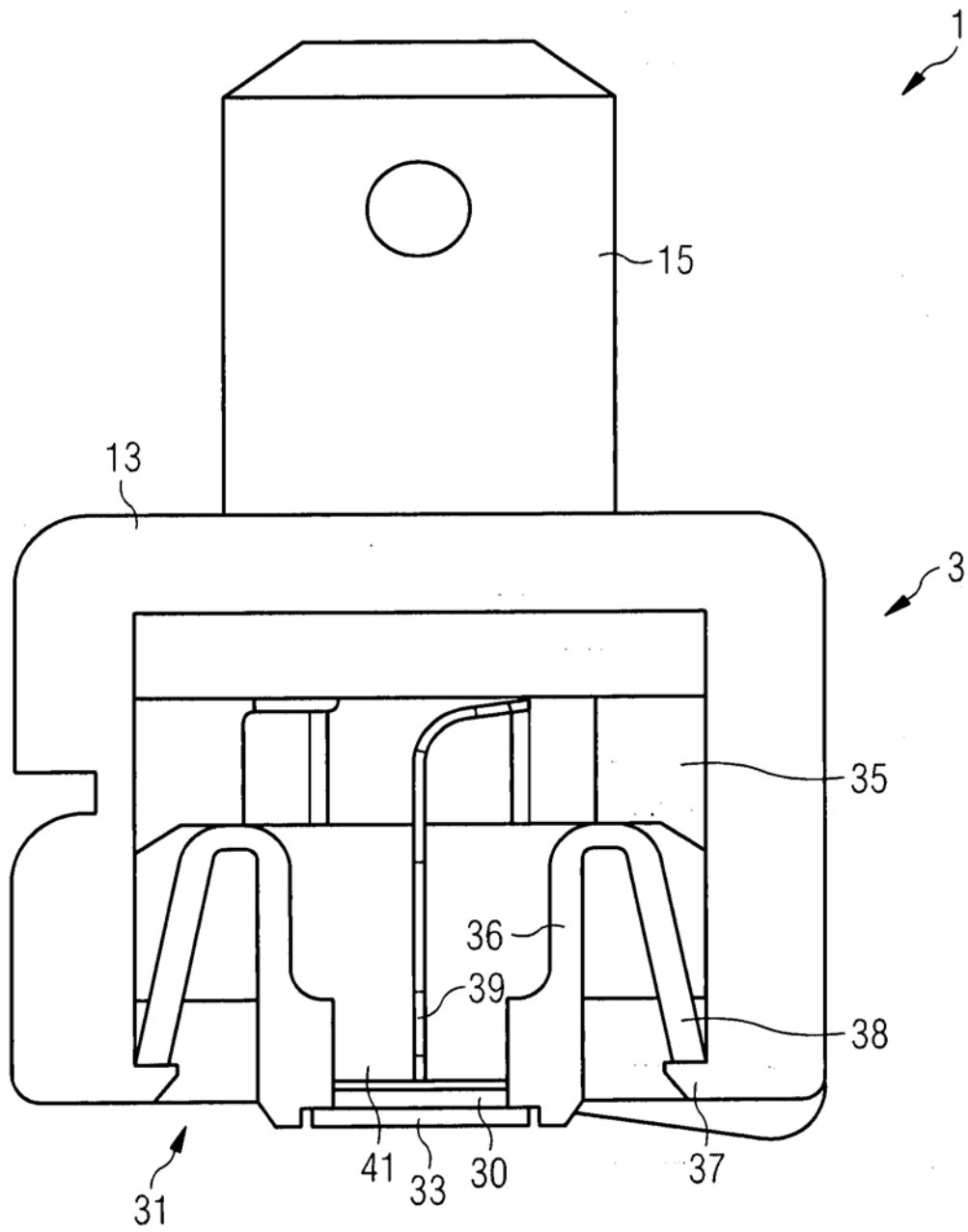


图 2

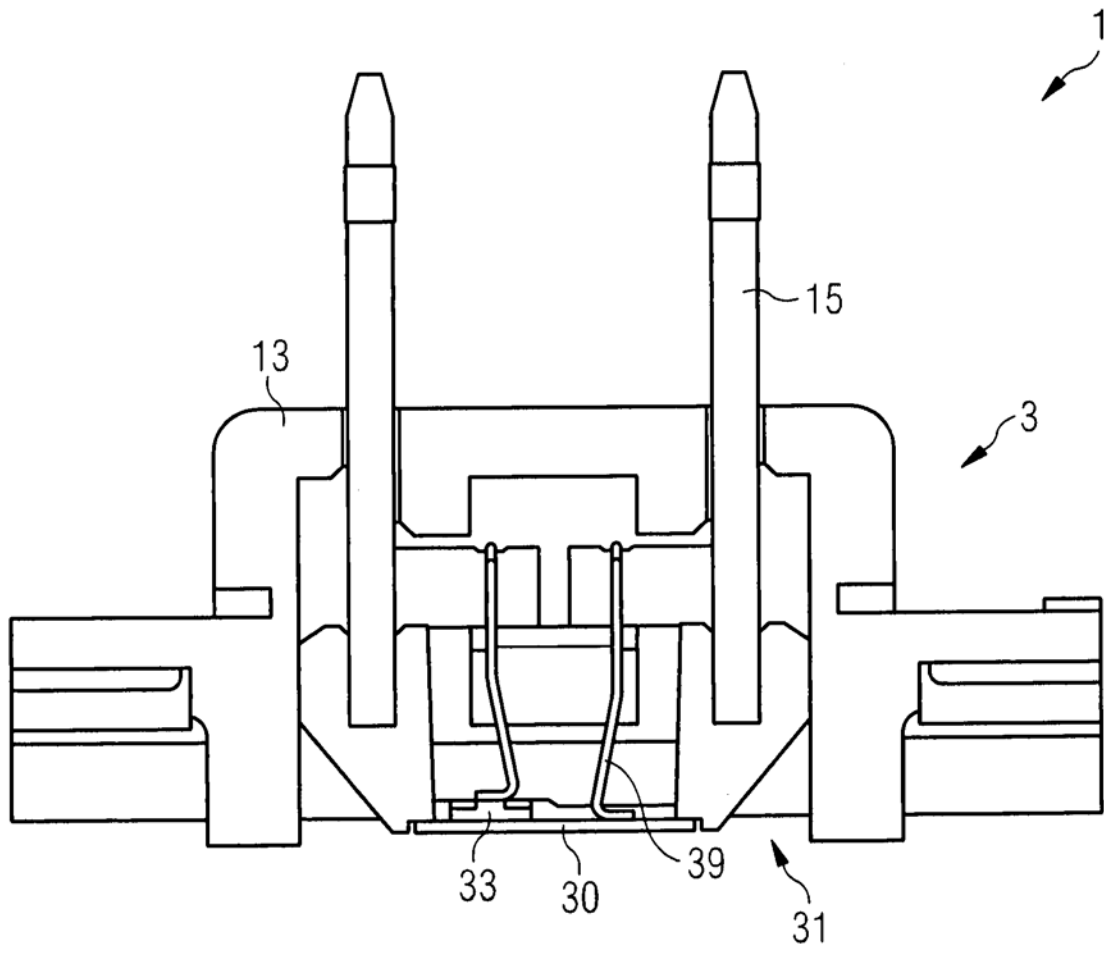


图 3