



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101941674 B

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201010221261.8

(22)申请日 2010.06.30

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 101941674 A

(43)申请公布日 2011.01.12

(30)优先权数据  
102009027391.3 2009.07.01 DE

(73)专利权人 罗伯特·博世有限公司  
地址 德国斯图加特

(72)发明人 W-I·拉策尔 M·路德维希

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002  
代理人 侯鸣慧

(51)Int.Cl.

B81C 99/00(2010.01)

G01P 15/08(2006.01)

G12B 9/02(2006.01)

(56)对比文件

US 6506328 B1,2003.01.14,

US 6506328 B1,2003.01.14,

US 5692973 A,1997.12.02,

US 2008057285 A1,2008.03.06,

US 2006003137 A1,2006.01.05,

CN 101110406 A,2008.01.23,

审查员 郭研岐

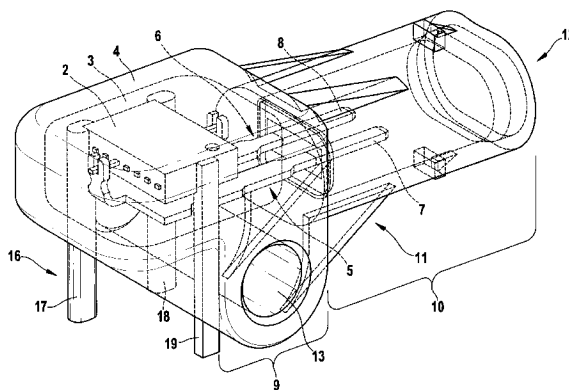
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

用于制造电子部件的方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于制造电子部件(1)的方法,包括以下步骤:将微结构元件(2)放置在一个接收装置(16)中,其中,该接收装置(16)使微结构元件(2)相对于给出形状的模具固定,以第一覆层(3)包覆注塑微结构元件(2),以第二覆层(4)包覆注塑第一覆层(3),其中,第一覆层(3)和第二覆层(4)形成一个壳体(11),在第二覆层(4)固化之前和/或在以第二覆层(4)完全充满给出形状的模具之前从壳体(11)中拉出接收装置(16)。



1. 用于制造电子部件(1)的方法,该方法包括以下步骤:

将一微结构元件(2)放置在一接收装置(16)中,其中,该接收装置(16)使所述微结构元件(2)相对于给出形状的模具固定,

以第一覆层(3)包覆注塑所述微结构元件(2),

以第二覆层(4)包覆注塑所述第一覆层(3),其中,所述第一覆层(3)和所述第二覆层(4)形成一个壳体(11),

在所述第二覆层(4)固化之前和/或在以所述第二覆层(4)完全充满给出形状的模具之前从所述壳体(11)中拉出所述接收装置(16)。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,利用后压力至少部分地封闭所述壳体(11)中的由于拉出所述接收装置(16)而留下的空槽。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述接收装置(16)是三点接收装置。

4. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述第一覆层(3)和所述第二覆层(4)在双组分注塑模具中制成。

5. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述第一覆层(3)由软塑料制成,所述第二覆层(4)由硬塑料制成。

6. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述第一覆层(3)和所述第二覆层(4)至少部分地空出所述电子部件(1)的至少一个连接销(5,6)。

7. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述第二覆层(4)包括用于固定所述电子部件(1)的固定成型元件(9)和/或包括构造用于插接连接的连接成型元件(10)。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述模具是注塑模具。

9. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述第一覆层(3)由弹性体制成,所述第二覆层(4)由热塑性塑料制成。

## 用于制造电子部件的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制造电子部件、尤其是用于制造气囊加速度传感器或加速度传感器的方法,以及一种在机动车技术中使用的电子部件。

### 背景技术

[0002] 由现有技术已知,微机电元结构元件、例如气囊加速度传感器以塑料包覆注塑并因此制成用于传感器的壳体。但是按照现有技术的方法的缺陷是,在制造工艺期间不能保证传感器相对于壳体外轮廓的位置。但是传感器相对于其外轮廓和相对于其在机动车中的接口略微位置倾斜或歪斜会导致明显的测量误差。

### 发明内容

[0003] 按照本发明的用于制造电子部件的方法能够使微结构元件、尤其是加速度传感器以相对于其覆层或外套的精确位置被包覆注塑。由此保证所述微结构元件位于相对于壳体外轮廓精确定义的位置。因此避免了由例如传感器的倾斜引起的测量误差。这些优点通过按照本发明的用于制造电子部件的方法实现,该方法包括以下步骤:将微结构元件放置在一个接收装置中,其中,该接收装置使微结构元件相对于给出形状的模具固定,以第一覆层包覆注塑微结构元件,以第二覆层包覆注塑第一覆层,其中,第一覆层和第二覆层形成一个壳体,在第二覆层固化之前和/或在以第二覆层完全充满给出形状的模具之前从壳体中拉出接收装置。替代地建议一种用于制造电子部件的方法,该方法包括以下步骤:将微结构元件放置在接收装置中,其中,该接收装置使微结构元件相对于给出形状的模具固定,以第一覆层包覆注塑微结构元件,在第二覆层包覆注塑之前从第一覆层中拉出接收装置,以第二覆层包覆注塑第一覆层,其中第一覆层和第二覆层形成一个壳体。也就是说,建议两种按照本发明的用于制造电子部件的变型,其中,变型指的是,至少在以第一覆层包覆注塑期间通过接收装置使微结构元件相对于给出形状的模具固定。由此使微结构元件在浇注过程或注塑过程时不再由于浇注第一覆层而悬浮,而是均匀地且在确定的位置被第一覆层覆盖。按照本发明使用的微结构元件又可以由单个子元件、例如微机电传感器、微芯片或其它电子部件组成。此外,微结构元件已经通过第一壳体包围,其中有利地只使接头或触点从该第一壳体中突出来。给出形状的模具这一概念不仅指的是尤其与注塑机一起使用的注塑模具,而且指的是铸造模具。在此重要的是,在相应的模具中提供空腔供相应的覆层使用。在按照本发明的第一变型中,在第二覆层固化之前和/或在以第二覆层完全充满给出形状的模具之前拉出所述接收装置。在此有利地随着第二覆层的充满过程连续地拉出接收装置,由此可以使被接收装置占据的空间连续地以第二覆层的材料充满。

[0004] 以下说明本发明的优选改进方案。

[0005] 在按照本发明的方法的第二变型的有利扩展结构中规定,在以第二覆层包覆注塑期间另一接收装置使第一覆层与注塑的微结构元件相对于给出形状的模具固定,其中,在第二覆层固化前和/或在以第二覆层完全充满给出形状的模具之前从壳体中拉出所述另一

接收装置。即,为了使完成的第一覆层相对于第二覆层精确地定位,第一覆层在其外轮廓上通过另一接收装置固定。有利的是,所述另一接收装置放置在与用于固定微部件的接收装置相同的位置。又在第二覆层固化之前和/或在以第二覆层完全充满给出形状的模具之前从壳体中拉出所述另一接收装置。在此有利的是,所述另一接收装置连续地随着第二覆层的充满过程从覆层中拉出来,由此连续地以第二覆层充满所述另一接收装置占据的空间。

[0006] 此外也可以有利地由最前面描述的接收装置一起满足所述另一接收装置的功能。在这种情况下,在以第二覆层包覆注塑之前从第一覆层中拉出接收装置,其中有利地规定,在以第二覆层包覆注塑期间所述接收装置使第一覆层与注塑的微结构元件相对于给出形状的模具固定,其中,在第二覆层固化之前和/或在以第二覆层完全充满给出形状的模具之前从壳体中拉出该接收装置。也就是说,在这里同一个接收装置首先安置在微结构元件上,然后安置在第一覆层上。

[0007] 下面描述的有利扩展结构也适用于前面描述的按照本发明的所有方法变型。

[0008] 有利地规定,利用后压力(Nachdruck)至少部分地封闭壳体中由于拉出接收装置和/或另一接收装置留下的空槽。即,概念“后压力”意味着,用于第一覆层和/或第二覆层的材料仍保持在压力下,用于至少部分地或完全地充满由于拉出接收装置和/或另一接收装置产生的空心空间。尤其使在第二覆层中保留的空槽例如在使用注塑机时通过后压力在第二覆层上封闭。特别是在有利地连续拉出接收装置的同时通过第二覆层的充满仅仅保留小的空槽,它们可以毫无问题地在接收装置完全离开后利用后压力封闭。

[0009] 此外有利地规定,所述接收装置和/或另一接收装置分别是三点接收装置。因此用于固定微结构元件的接收装置具有三个接收点,其中这些接收点中的最多两个位于一条直线上。以类似的方式也有利地使用于固定第一覆层的另一接收装置配有三个接收点,其中这些接收点中的最多两个位于一条直线上,用于固定第一覆层。由于这个三点接收装置保证了微结构元件或第一覆层既不以过自由度也不以少自由度固定。

[0010] 在另一有利的扩展结构中规定,所述第一覆层和第二覆层在双组分注塑模具中制成。在此有利的是,接收装置和/或另一接收装置可以作为活动部件设置在双组分注塑模具内部。

[0011] 有利的材料选择规定,所述第一覆层由软塑料、尤其由弹性体制成,并且第二覆层由硬塑料、尤其由热塑性塑料制成。第二覆层例如也构成传感器的连接点或接口,该第二覆层由硬塑料、尤其热塑性塑料制成。为了注塑这种热塑塑料需要相对高的压力,因此微结构元件有利地利用软的第一覆层保护。此外在使用软的第一覆层时可以相对容易地从第一覆层中拉出接收装置。

[0012] 在另一有利的扩展结构中,所述电子部件包括至少一个连接销,它固定、尤其钎焊或焊接在微结构元件上。该连接销有利地由第一覆层和第二覆层至少部分地空出。由此可以有利地使连接销用于例如与电缆插接接触。有利的是,电子部件包括两个这样的连接销。

[0013] 在第二覆层的有利的扩展结构中,该第二覆层包括一个固定成型元件和/或一个连接成型元件。有利的是,该固定成型元件构造用于固定电子部件。该固定成型元件为此包括例如套筒,利用该套筒可以将电子部件旋紧到机动车中。在此连接成型元件有利地构造用于插连接。有利的是,两个连接销的自由端位于插接连接中,由此可以使电子部件与电缆连接。

[0014] 本发明还包括一个按照上述的方法制造、在机动车技术中使用的电子部件,尤其作为气囊传感器,其中,所述微结构元件包括一个微机电传感器。特别在机动车技术中有利的是,传感器通过固定的和结实的外套包围。但是,在此同时必须限定传感器相对于其外套或相对于在其外套上的旋入点的位置,由此可以在很大程度上排除测量误差。在两个按照本发明的方法范围内描述的有利的扩展结构当然也相应地适用于按照本发明的电子部件和其在机动车技术中的使用。

## 附图说明

[0015] 下面参照附图详细描述本发明的实施例。附图中:

[0016] 图1以示意图示出按照一个实施例的、完成的电子部件,

[0017] 图2示出一个在按照该实施例的电子部件中使用的微结构元件,

[0018] 图3示出按照该实施例通过接收装置固定的微结构元件,表示它如何

[0019] 图4以细节图示出按照该实施例的接收装置,

[0020] 图5示出按照该实施例的具有第一覆层的微结构元件,

[0021] 图6示出即将完成第二覆层时按照该实施例的电子部件。

## 具体实施方式

[0022] 下面借助于图1至6详细解释本发明的实施例。

[0023] 图1示出按照本发明的方法制成的完整的电子部件1,其被构造为用于机动车的气囊加速度传感器。该电子部件1包括一个位于壳体11内部的微结构元件2,该微结构元件被构造为微机电传感器,该壳体由第二覆层4上的第一覆层3组成。

[0024] 由硅制成的第一覆层3完全包围微结构元件2。该第一覆层3又完全被热塑性塑料制成的第二覆层4包围。在第二覆层4上构成固定成型元件9以及连接成型元件10。该固定成型元件9包括套筒13,电子部件1可通过该套筒旋紧到机动车中的接口上。连接成型元件10包括一个空心空间,该空心空间表示一个插接头12。该插接头12用于使插头或电缆可靠地与电子部件1连接,以便与微结构元件2电接触。

[0025] 在微结构元件2上安置第一连接销5和第二连接销6(在图3中示出连接销与微结构元件之间的具体连接)。该第一连接销5以及第二连接销6用于通过插接头12建立与微结构元件的电或电子的接触。第一连接销5以及第二连接销6部分地被第一覆层3和第二覆层4覆盖。但是为了保证电触点接触,第一连接销5的第一接触面7以及第二连接销6的第二接触面8在插接头12内部保持裸露并且延伸到插接头12的空心空间中。

[0026] 图2示出包覆注塑在按照该实施例的电子部件1中的微结构元件2。该微结构元件2主要包括方形的塑料壳体,其中,第一微结构元件接头14和第二微结构元件接头15相对置地突出。在塑料壳体内部存在多种元件,例如用于测量加速度的微机电传感器以及微芯片和连接导线。第一微结构元件接头14以及第二微结构元件接头15例如通过焊接与第一连接销5和第二连接销6连接。这在图3中详细示出。

[0027] 图3示出,按照该实施例的微结构元件2如何被固定在接收装置16中。此外图3示出,第一连接销5和第二连接销6如何与第一微结构元件接头14和第二微结构元件接头15连接。

[0028] 该接收装置16位于双组分注塑模具内部,按照该实施例的电子部件1通过该双组分注塑模具制成。在此,该接收装置16活动地设置在双组分注塑模具中并且可以移动到相应的注塑空腔中并且再从其中拉出来。以简化视图示出接收装置16,其在此具有第一接收支撑17、第二接收支撑18和第三接收支撑19,没有示出注塑空腔。在此,第一接收支撑17以及第二接收支撑18分别在相邻的拐角固定微结构元件2。第三接收支撑19沿着与这两个拐角对置的侧面固定微结构元件2。由此保证没有过自由度或少自由度的三点支承。在图4中看出为此必需的接收装置16的具体构型。

[0029] 图3还示出,第一连接销5以及第二连接销6基本上分别通过长形的板条构成。在此,第一连接销5的一个端部以90度弯曲成第一连接凸肩20。该第一连接凸肩20与第一微结构元件接头14焊接。第二连接销6的一个端部同样以90度向上弯曲并因此形成第二连接凸肩21,该第二连接凸肩与第二微结构元件接头15焊接。第一连接销5以及第二连接销6各自的另一端部(它们不与微结构元件2连接)分别形成插座12的已经描述过的第一接触面7以及第二接触面8。

[0030] 图4详细地示出按照该实施例的、不带微结构元件2的接收装置16。在此可以看出,如何在第一接收支撑17上构成第一拐角接收部22以及如何第二接收支撑18上构成第二拐角接收部23。相应地在第三接收支撑上构成长边接收部27。该微结构元件2以其固定的姿态位于这些拐角接收部22、23以及该长边接收部27上。

[0031] 下面例如借助于第一拐角接收部22描述第一拐角接收部22以及第二拐角接收部23的结构。第一拐角接收部22包括第一面24、第二面25和第三面26。这三个面24,25,26分别相互垂直且所有三个面24,25,26相交于一个点。在第一拐角接收部22和第二拐角接收部23对面是长边接收部27,该长边接收部具有平行于第三面26的第四面28和平行于第一面24并垂直于第二面25的第五面29。通过接收装置16的这个特殊结构使微结构元件2在其六个自由度上精确地固定。在此避免了过固定,以便最佳地补偿不仅微结构元件2上的而且接收装置16上的误差。

[0032] 如果使用按照本发明的第二变型,据此在注塑第二覆层4期间另一接收装置支撑第一覆层3,由此该另一接收装置符合意义地正好与实施例的接收装置16一样地构造为三点接收装置。

[0033] 图5示出,如何通过第一覆层3的硅树脂包覆注塑微结构元件与第一连接销5的和第二连接销6的一部分以及接收装置16的一部分。为了更清晰,在这里仍然未示出双组分注塑模具。该模具的注塑空腔在这个方法步骤中当然对应于呈所示第一覆层3的第一形状的注塑空腔。

[0034] 图6示出在即将制成之前并因此即将从壳体11中拉出接收装置16之前的电子部件1。在这里仍然未示出双组分注塑模具。但是不言而喻,模具的注塑空腔在这个方法步骤中基本对应于所示的第二覆层4的反形状。在这个方法步骤中在第二覆层4的塑料完全注塑或完全固化之前,将接收装置16从壳体11中拉出来并且在注塑机上尚存的后压力接着最佳地完全充满尚留的空心空间,它们由于拉出接收装置16而产生。在此首先重要的是,在第二覆层4中封闭外部空心空间。

[0035] 借助于这个实施例已经示出,如何能够早已在包覆注塑第一覆层3期间精确地固定微结构元件2,使得微结构元件2不再“悬浮”在第一覆层3中。为了在包覆注塑期间精确地

定位微结构元件2和第一覆层3,直到快完成第二覆层4之前接收装置16保留在注塑空腔或壳体11中。通过这种制造方法保证:微结构元件2位于相对于固定成型元件9的套筒13的精确位置中。由此在很大程度上避免由于微机电传感器的安装位置歪斜或倾斜而引起加速度测量的测量误差。

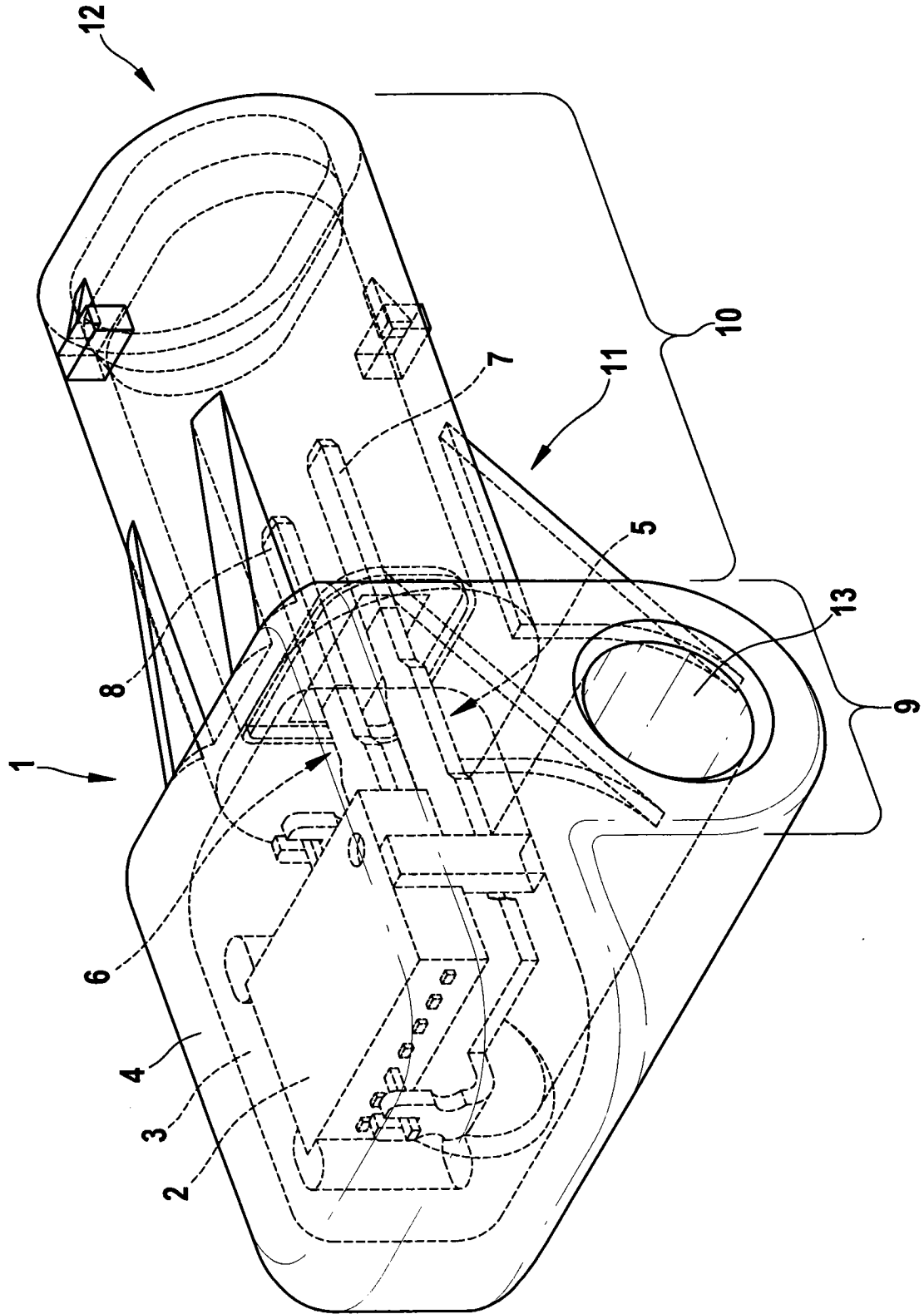


图1

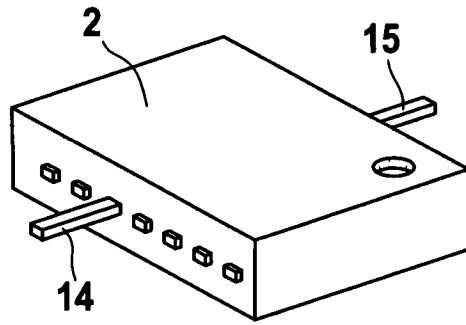


图2

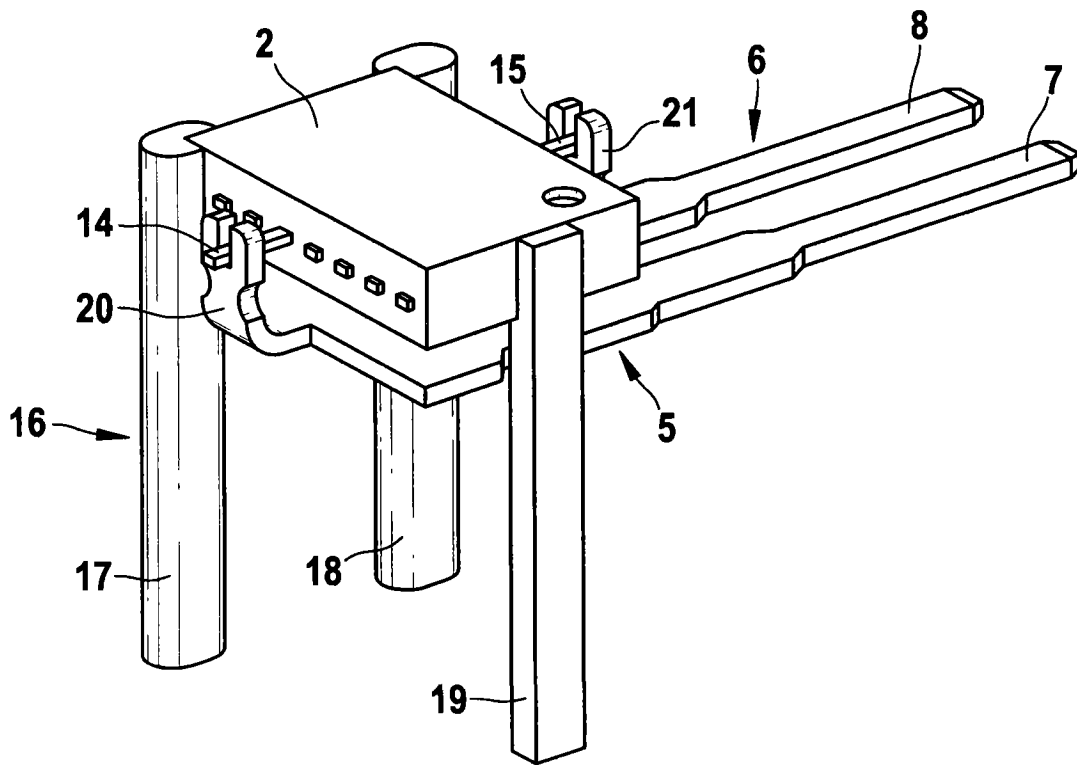


图3

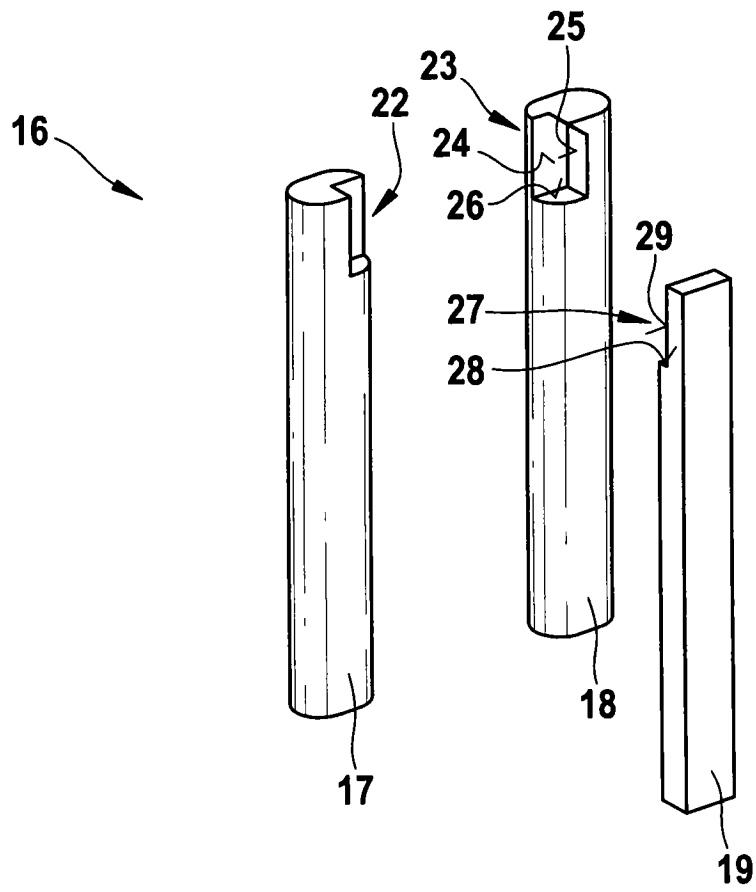


图4

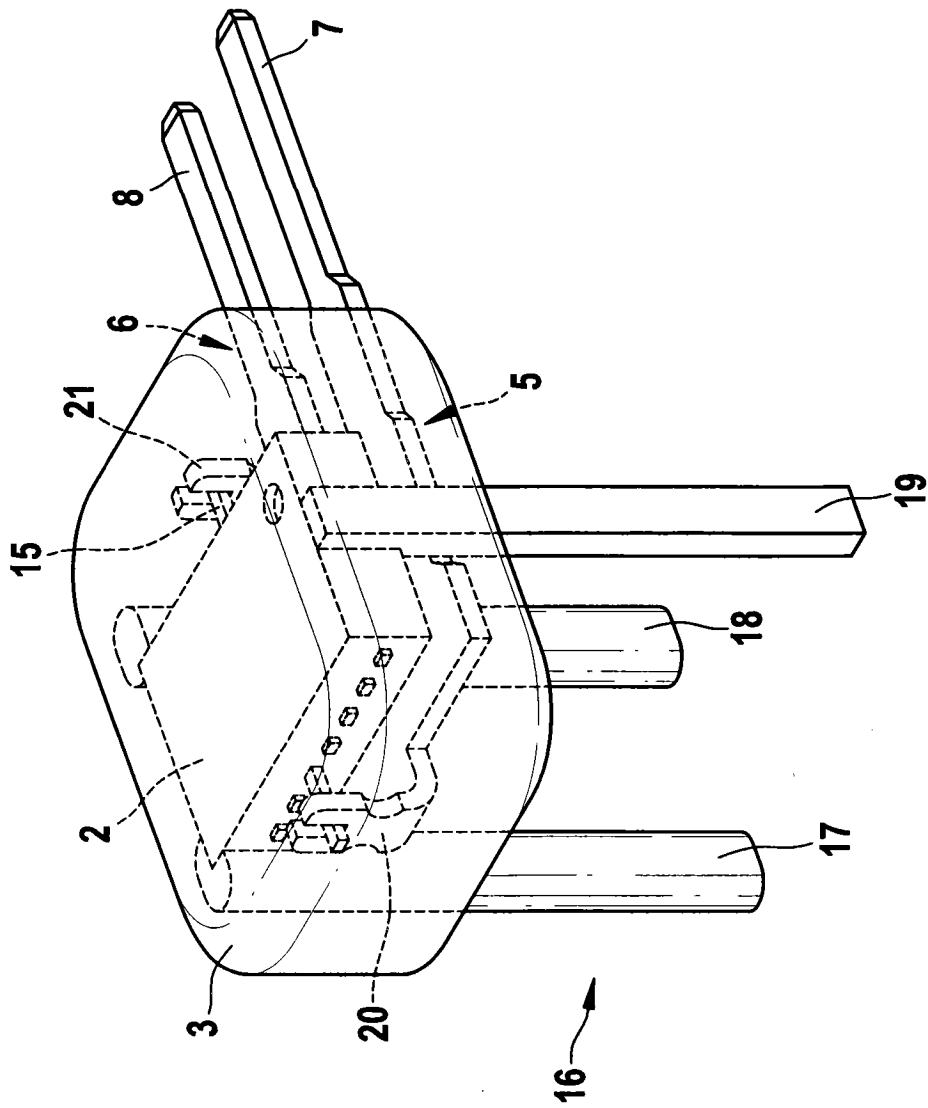


图5

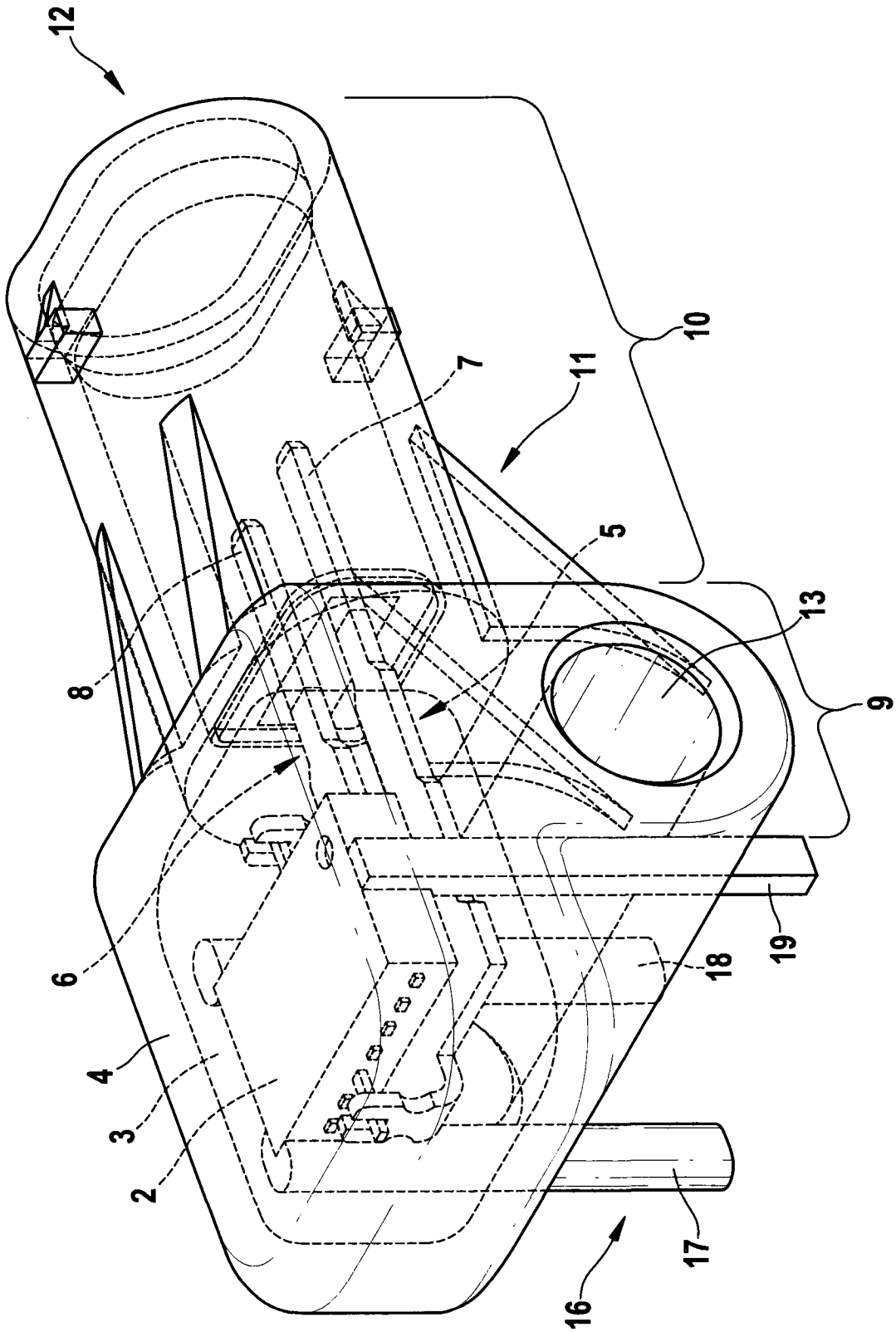


图6