



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102595813 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201210020338. 4

(22) 申请日 2008. 05. 13

(30) 优先权数据

102007029913. 5 2007. 06. 28 DE

(62) 分案原申请数据

200880021928. 0 2008. 05. 13

(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 R·贝克 C·拉默斯 J·杰格

J·沃尔夫 V·霍克霍尔泽

U·特雷谢尔 H·布贝尔

K·沃格特莱恩德 J·本兹勒

T·雷卡 W·库恩 T·韦萨

M·克拉普

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 杨国治

(51) Int. Cl.

H05K 5/00(2006. 01)

H05K 7/20(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6084776 A , 2000. 07. 04,

US 6530856 B1 , 2003. 05. 11,

审查员 金璐

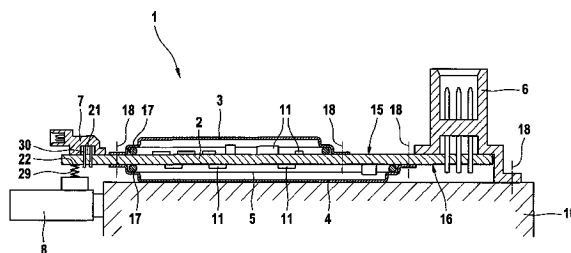
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

控制仪用于安装在自动变速器中的变速器控制模块的应用

(57) 摘要

本发明涉及控制仪(1)用于安装在自动变速器中的变速器控制模块的应用,所述控制仪(1)具有至少一个外壳件(3、4)和作为外壳内腔和位于所述外壳件(3、4)外部的组件(6、7、8)之间的电连接的多层印制电路板(2),其中,所述多层印制电路板(2)是电子线路(9)的电结构元件(11)的支座并且同时是在外壳件(3、4)和/或冷却体(10)、尤其是变速器的液压板上的热触点(25、26)。



1. 控制仪(1)用于安装在自动变速器中的变速器控制模块的应用,所述控制仪(1)具有至少一个外壳件(3、4)和多层印制电路板(2),所述多层印制电路板(2)用作外壳内腔和位于所述外壳件(3、4)外部的组件(6、7、8)之间的电连接,其特征在于,所述多层印制电路板(2)是电子线路(9)的电结构元件(11)的支座并且同时与外壳件(3、4)和/或冷却体(10)热接触,其中,在所述多层印制电路板(2)上的电子线路(9)的电结构元件(11)通过制模材料、泡沫、凝胶或者浇铸材料覆盖。

2. 按权利要求1所述的应用,其特征在于,所述多层印制电路板(2)具有用于与所述外壳件和/或冷却体热接触以及用于与位于所述外壳件(3、4)外部的组件(6、7、8)进行电连接的通孔敷镀。

3. 按权利要求1或2所述的应用,其特征在于,所述多层印制电路板(2)一体构成。

4. 按权利要求1或2所述的应用,其特征在于,布置在外壳件(3、4)外部的组件的电连接借助于压入触点、焊接触点或弹簧触点或以其它合适的方式实现。

5. 按权利要求1或2所述的应用,其特征在于,形成所述电子线路(9)的所述电结构元件(11)布置在所述多层印制电路板(2)上。

6. 按权利要求1所述的应用,其特征在于,所述多层印制电路板(2)与变速器的液压板热接触。

控制仪用于安装在自动变速器中的变速器控制模块的应用

[0001] 本申请是申请日为 2008 年 5 月 13 日、题为“电控制仪”的中国专利申请 CN200880021928.0 的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及控制仪用于安装在自动变速器中的变速器控制模块的应用。

背景技术

[0003] 从 DE 40 23 319 C1 中得到公开的控制仪具有印制导线基片,所述印制导线基片构造为层压到板上的柔性的印制导线薄膜的形式。所述印制导线基片在两侧装备有形成电子线路的电结构元件。所述结构元件被两个设置在所述印制导线基片的上侧面及下侧面上的外壳件所覆盖。在所述印制导线基片的被外壳件所覆盖的区域的外部,在该印制导线基片上布置了仪器插头件,该仪器插头件通过所述印制导线基片的印制导线与所述结构元件相连接并且用于将控制仪连接到外部的电缆束上。这种公开的控制仪用于安装到汽车的发动机舱中。

[0004] 此外,从 DE 195 28 632 A1 中公开了一种控制仪,该控制仪具有装备有电结构元件的印制导线基片,该印制导线基片在上侧面和下侧面上用外壳半壳所覆盖。所述半壳则通过能够旋紧的紧固件固定在所述印制导线基片上。安装到印制导线基片上的功率结构元件在运行中产生热量,所述热量通过所述功率结构元件下面的通孔敷镀(Durchkontaktierung)排出到所述印制导线基片的下侧面上的导热层上并且从那里排出到与该导热层接触的外壳件上。

[0005] 此外,从 WO 2006/066983 中公开了一种用于变速器的构造为控制模块的电控制仪,在该控制仪中在支座上布置了仪器插头和传感器,它们的电接头通过柔性的导线薄膜插入外壳内腔中并且在那里通过接线与单独制造的线路件接触。

发明内容

[0006] 根据本发明,提出了控制仪用于安装在自动变速器中的变速器控制模块的应用。所述控制仪适合于以成本特别低廉的和特别简单的制造方式安装到自动变速器上。安装在自动变速器中的控制仪除了所述仪器插头和由彼此相连接的电结构元件构成的电子线路件之外还与大量其它的电组件相接触,如执行器和/或传感器。所设置的控制仪有利地仅仅具有一个唯一的共同的印制导线基片。在此,所述印制导线基片是多层印制电路板。所述印制导线基片的印制导线不仅用于电连接那些在印制导线基片上形成被外壳件覆盖的电子线路件的电结构元件,而且用于将所述线路件与其它的电组件连接。所述其它的电组件布置在所述印制导线基片的被所述外壳件或者在设置多个外壳件的情况下被这些外壳件所覆盖的部分的外面。

[0007] 所述至少一个触点可以有利地与设置在所述印制导线基片上的传感器连接件进行电连接。除此以外,可以在所述印制导线基片上在所述被外壳件覆盖的区域的外部设置

至少一个触点,该触点与电液的执行器比如能够电操纵的调压阀或者另一个变速器组件的配对触点进行电连接。

[0008] 电组件如传感器连接件可以有利地在所述印制导线基片的被外壳件覆盖的区域的外部直接布置在该印制导线基片上。其它的在所述被外壳件覆盖的区域外部设置在印制导线基片上的触点可以与在空间上远离所述印制导线基片布置的执行器进行电连接。

[0009] 特别有利的是,所述印制导线基片的未被所述至少一个外壳件和所述仪器插头件以及所述至少一个触点所覆盖的外面的区域设有保护涂层。具有第一面和背向所述第一面的第二面以及环绕的端面的板状的印制导线基片可以有利地包括设置在所述第一面及第二面上的保护层以及设置在所述环绕的端面上的棱边覆盖层作为保护涂层。所述保护涂层可以包括铜层、漆层或者其它合适的有利地防止变速器油、水和其它有害的介质扩散到基片中的钝化层。

[0010] 为改进散热效果,至少一个外壳件可以设有平坦的表面用于支承在设置用于散热的冷却体尤其汽车变速器的液压板上。

[0011] 通过以下方式来进一步改进散热效果,即至少一个布置在所述印制导线基片的第一面上的产生热量的电结构元件通过所述印制导线基片的通孔敷镀与设置在所述印制导线基片的背向所述第一面的第二面上的导热层进行热连接。为进一步改进散热效果,所述导热层与外壳件和 / 或冷却体处于导热接触之中。

附图说明

[0012] 本发明的实施例在附图中示出,并且在接下来的说明中得到详细解释。其中:

[0013] 图 1 是安装到变速器的液压板上的按本发明的电控制仪连同布置在其上面的传感器及执行器的横截面;

[0014] 图 2 是所述控制仪的印制导线基片的俯视图,其中没有传感器、执行器和外壳件;

[0015] 图 3 是图 1 的放大的细节;

[0016] 图 4 是按本发明的另一种实施例的印制导线基片的横截面的细节;

[0017] 图 5 是本发明的另一种实施例的横截面,其中为简单起见未示出仪器插头件;

[0018] 图 6 是第四实施例的细节;

[0019] 图 7 是第五实施例的细节;

[0020] 图 8 是第六实施例的细节。

具体实施方式

[0021] 图 1 示出了本发明的第一实施例的横截面。所述按本发明的电控制仪 1 包括印制导线基片 2。该印制导线基片 2 可以构造为单层印制电路板或者多层印制电路板或者构造为层压到金属板上的柔性的导线薄膜或者构造为具有埋入其中的印制导线的注塑件或者以其它方式构成。所述印制导线基片基本上构造为板状结构,其具有第一面 15 和背向该第一面 15 的第二面 16 和环绕的端面 31。在所述第一面 15 和第二面 16 上,所述印制导线基片 2 在局部受限制的区域中设有形成电子线路 9 的电结构元件 11。所述结构元件 11 当然也可以仅仅设置在所述印制导线基片的一面上。装备有所述结构元件 11 的区域在图 2 中通过虚线来表示。所述电结构元件 11 通过所述印制导线基片 2 的印制导线 12 彼此进行电

连接。所述印制导线可以通过多层基片的一个或者多个层来敷设。除了用于所述结构元件 11 的布线的印制导线 12 之外,在所述印制导线基片上布置了其它的印制导线 13 和印制导线 14,所述印制导线 13 和印制导线 14 通往所述印制导线基片 2 的在第一面 15 和第二面 16 上被电子线路 9 占用的区域之外的偏远区域。如可以在图 2 中看出的一样,印制导线基片具有最大长度 a 和最大宽度 b,如此设计所述最大长度 a 和最大宽度 b 的尺寸,从而产生尽可能少的材料边角料。所述印制导线基片 2 的表面伸展与汽车变速器中的情况相匹配。如可以在图 1 中看出的一样,第一面 15 上的属于所述电子线路 9 的结构元件 11 用外壳件 3 覆盖,而第二面 16 上的结构元件 11 则用第二外壳件 4 覆盖。所述外壳件 3、4 比如可以构造为金属的半壳件,比如构造为冲压弯曲件。如可以最好地在图 3 中看出的一样,所述第一外壳件 3 和第二外壳件 4 以已知的方式在边缘区域中多次折弯,从而可以分别将环绕的密封圈 17 布置在相应的外壳件的折弯的区域与所述印制导线基片 2 之间。可以借助于螺纹连接 18 或者以其它合适的方式将所述第一外壳件 3 和第二外壳件 4 固定在所述印制导线基片 2 上,其中相应的环绕的密封圈 17 被压合在所配属的外壳件与所述印制导线基片 2 之间并且使所述电子线路 9 对外密封。

[0022] 所述印制导线基片 2 的印制导线 14 将电结构元件 11 与仪器插头件 6 相连接,该仪器插头件 6 布置在所述印制导线基片上的被外壳件 3、4 所覆盖的区域之外。该仪器插头件 6 用于将控制仪 1 连接到外部的电缆束上。重要的是,在所述印制导线基片 2 上的被所述外壳件 3、4 所覆盖的区域之外以及被仪器插头件 6 所覆盖的区域之外布置了至少一个触点 21,该触点 21 用于接触所述控制仪的另外的电组件。所述至少一个触点 21 比如可以构造为金属化的表面或者通孔敷镀的形式。

[0023] 如在图 1 中示出的一样,所述另外的组件比如可以是传感器连接件 7。该传感器连接件 7 用于连接到转速传感器上并且借助于两根触针 30 与所述印制导线基片上的两个触点 21 进行电连接。所述触点 21 如在图 2 中示出的一样通过印制导线 13 与所述电子线路 9 相连接。所述传感器连接件 7 则可以以机械方式在被外壳件 3、4 和仪器插头件所覆盖的区域之外固定在所述印制导线基片 2 上。此外如可以在图 1 中看出的一样,在所述印制导线基片的第二面上布置至少一个另外的触点 22,该触点 22 借助于有导电能力的弹簧接触元件 29 与电液的执行器相连接。所述电液的执行器 8 比如可以是调压阀,该调压阀对变速器的液压管路中的液压进行调节。在所述印制导线基片 2 上,可以在所述被外壳件 3、4 和仪器插头件 6 覆盖的区域之外布置任意多的其它触点,用于接触变速器的电组件如传感器、执行器、夹紧触点和压紧触点。触点与所述电组件的接触可以借助于插头触点、焊接触点、压入触点、弹簧触点或者以其它合适的方式来进行。所有的触点都通过所述印制导线基片的印制导线与所述电子线路 9 相连接。

[0024] 装备有外壳件 3、4、仪器插头件 6 和触点 21、22 以及必要时装备有电组件 7 的印制导线基片 2 以所述第二外壳件 4 的平坦的外表面安装到冷却体 10 上,所述冷却体 10 比如可以是变速器的液压板。在所述液压板上固定着多个执行器 8,所述执行器 8 通过弹簧接触元件 29 与所述印制导线基片上的所配属的触点 22 进行电连接。

[0025] 如在图 4 中示出的一样,也可以取代比如半壳状的外壳件 3 或 4 而使用以浇铸材料 20 来填充的框架件 19 作为用于对所述电结构元件 11 进行覆盖的外壳件。但是也可以通过制模材料、泡沫、凝胶或者以其它的方式来构成所述将结构元件 11 覆盖的外壳件。重

要的是,通过所述外壳件 3、4 来防止所述第一面 15 上的结构元件 11 与所述第二面 16 上的结构元件 11 受到腐蚀性介质的影响。

[0026] 在图 5 中示出了本发明的一种特别优选的实施例。该实施例与在图 1 中示出的实施例的区别在于,所述印制导线基片 2 的第一面 15 及第二面 16 上的未被外壳件 3、4 覆盖的区域设有保护涂层。为此,所述印制导线基片 2 的第一面 15 以及背向所述第一面 15 的第二面 16 除了被未示出的仪器插头件 6、外壳件 3、4 和触点 21、22 占用的外部区域之外分别设有大面积涂覆的保护层 23。所述保护层 23 优选包括大面积的铜质印制导线、漆层或者合适的硬的或者软的涂层,该涂层防止介质比如变速器油或者潮湿的空气扩散到基片中。在所述印制导线基片 2 的环绕的端面上作为保护涂层设置了棱边覆盖层 24。该棱边覆盖层 24 可以通过漆、制模材料、挤压包封或者其它合适的钝化方法来实现。

[0027] 产生热量的结构元件 11 的散热可以以不同的方式来进行。如在图 6 中示出的一样,由所述印制导线基片 2 的第一面 15 上的功率结构元件 11 产生的热量比如可以以已知的方式通过设置在所述印制导线基片中的通孔敷镀 25 排出到第二面 16 上。所述印制导线基片 2 的第二面 16 与导热层 26 处于热接触之中。所述导热层 26 比如可以是铜层,该铜层将热量传递到与之热接触的外壳件 4 上。热量从那里排出到冷却体 10 上,所述外壳件 4 平放在所述冷却体 10 上并且该冷却体 10 比如是变速器的液压板。但是热量也可以直接从所述导热层 26 传递到冷却体 10 上。为此目的,如在图 7 中示出的一样所述冷却体可以设有平台 27,所述印制导线基片 2 在中间布置导热层 26 的情况下平放在所述平台 27 上。作为替代方案,如在图 8 中示出的一样,所述冷却体 10 也可以具有凹处 32 和将该凹处 32 包围的边缘 28,所述印制导线基片 2 在中间布置导热层 26 的情况下平放到所述边缘 28 上。

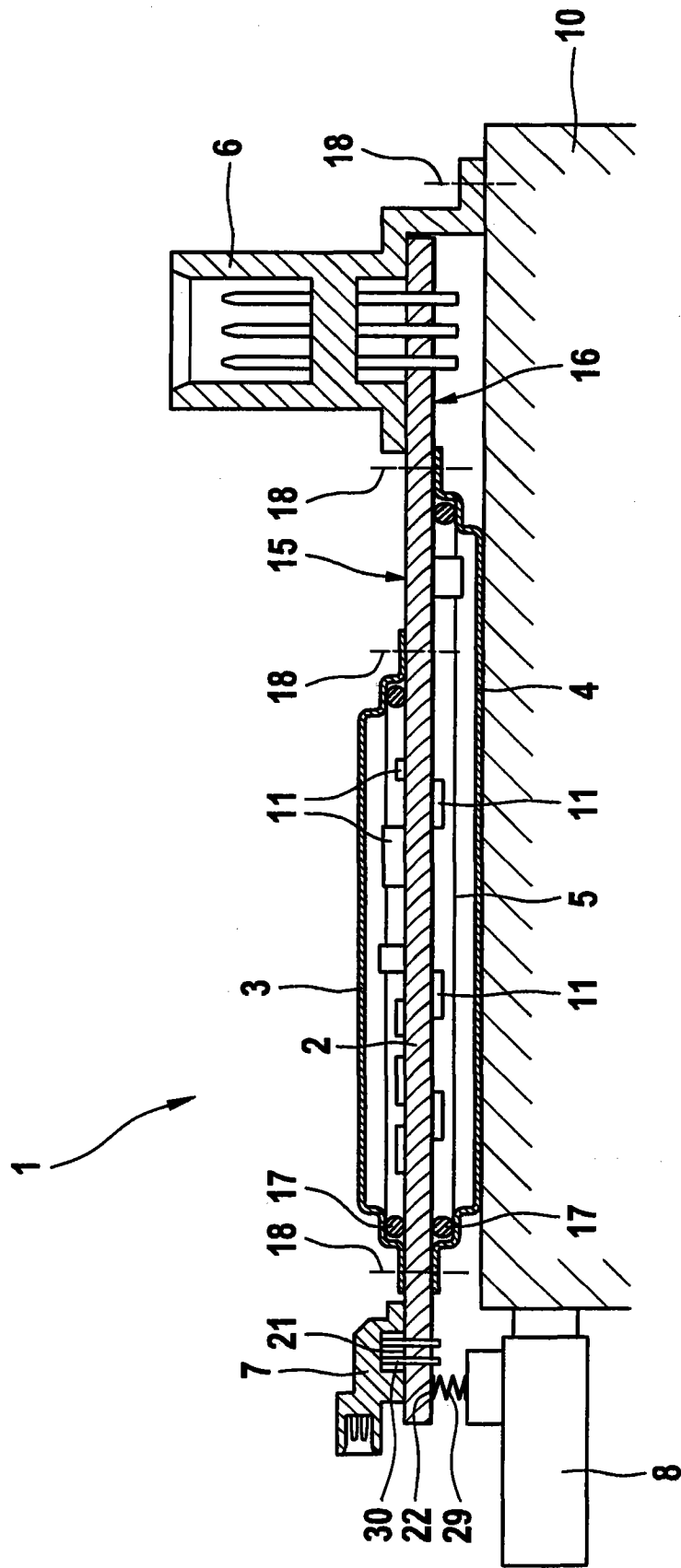


图 1

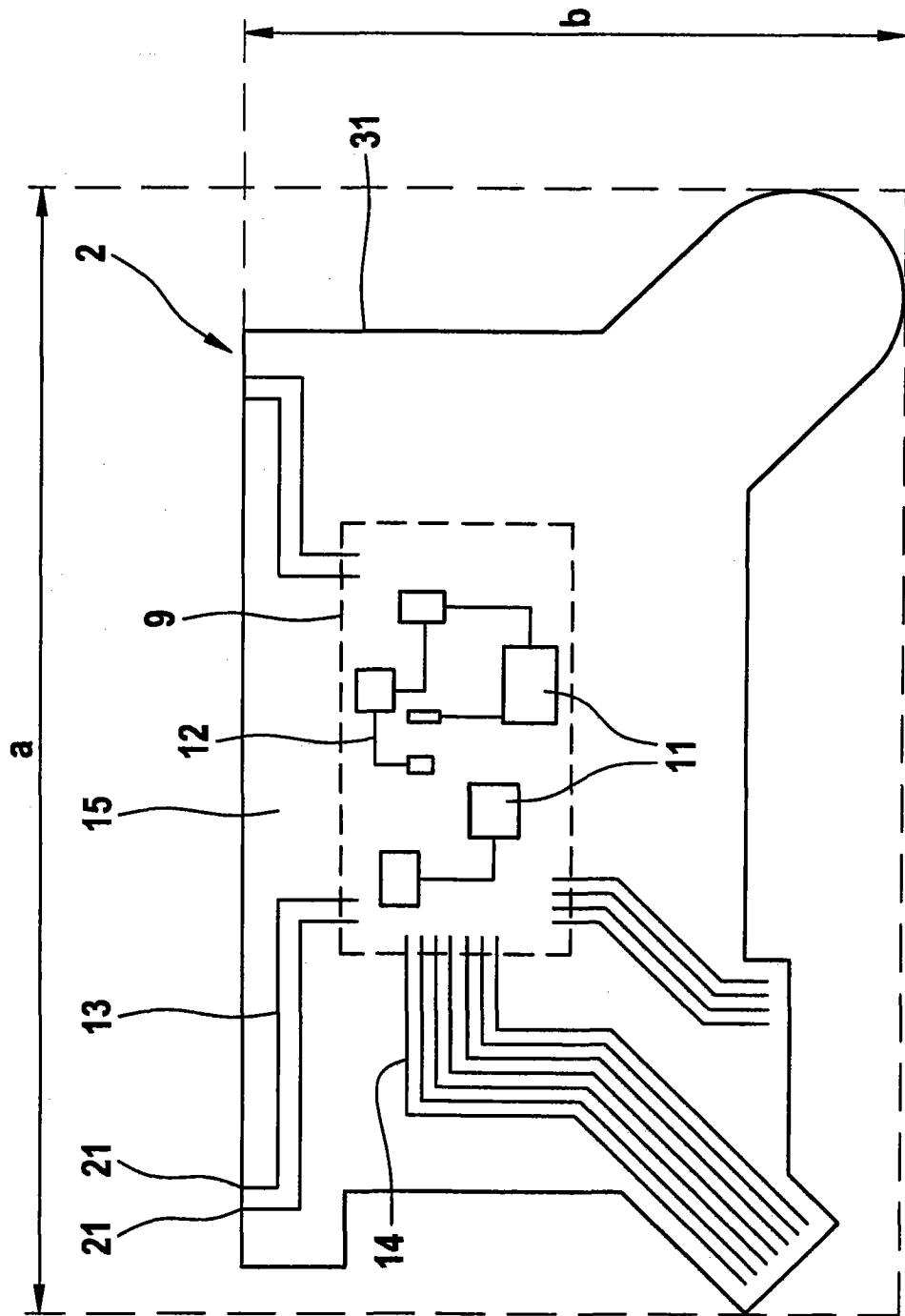


图 2

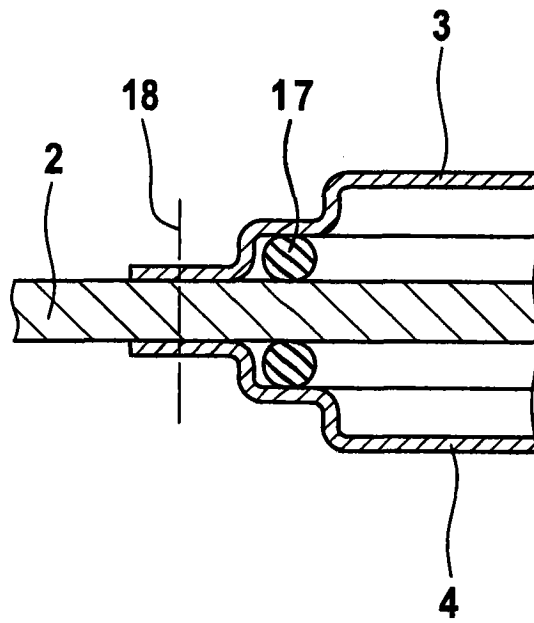


图 3

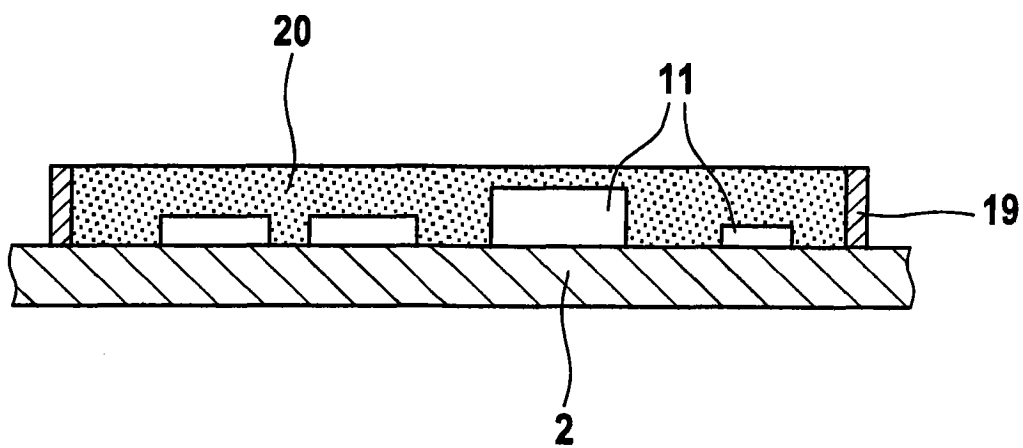


图 4

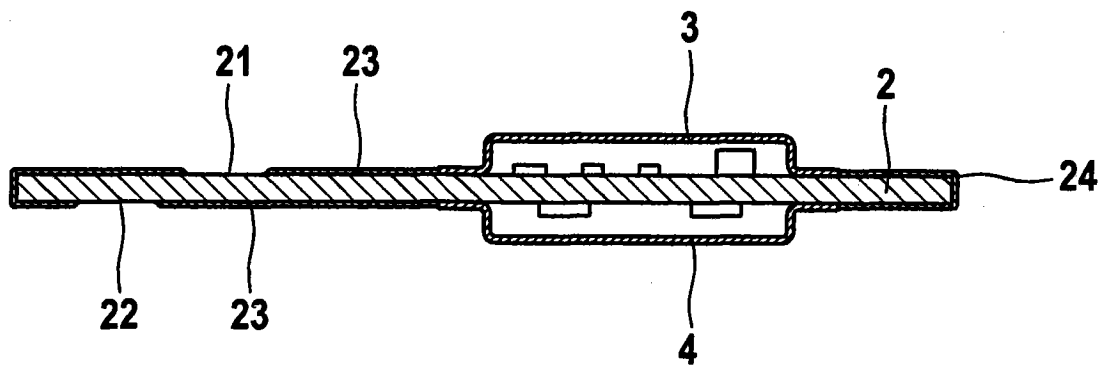


图 5

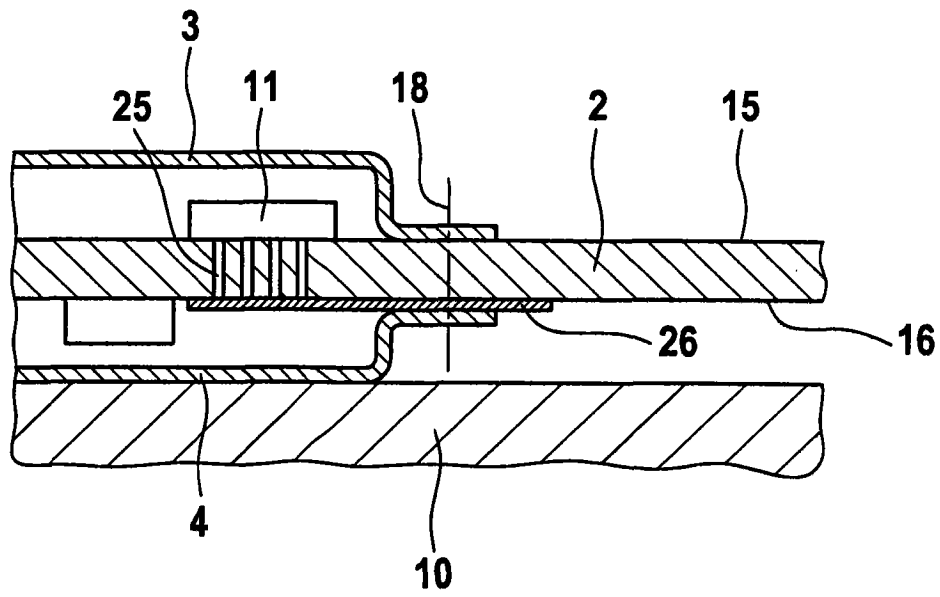


图 6

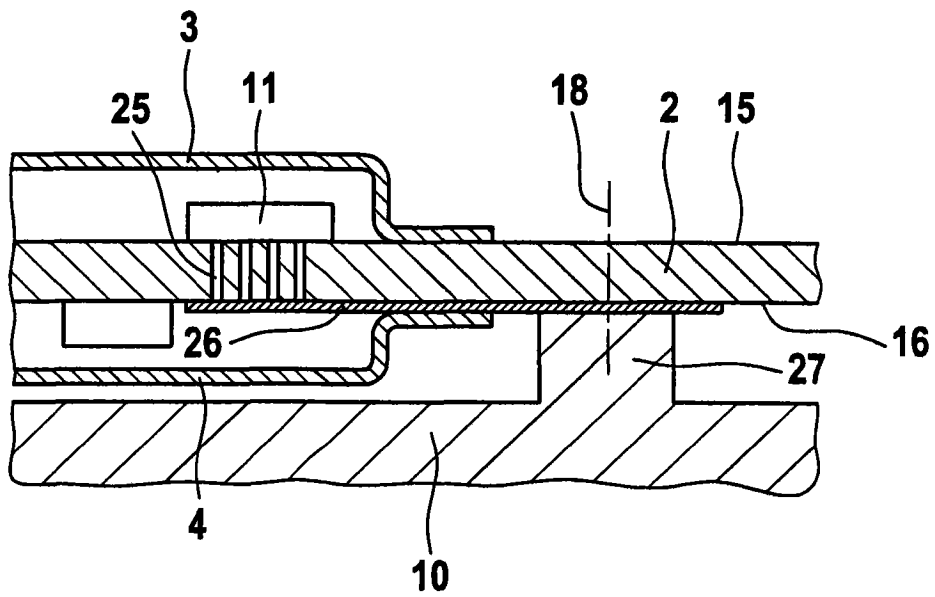


图 7

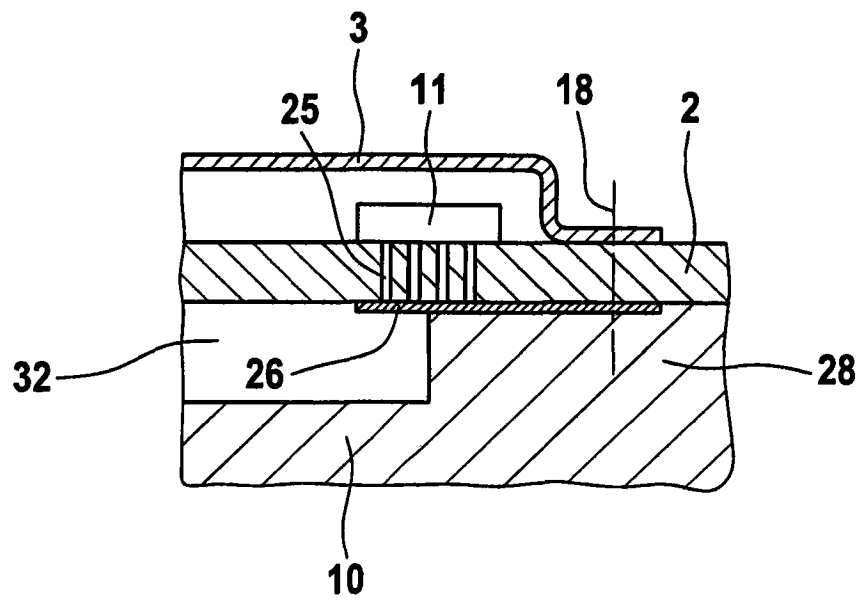


图 8