



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102371936 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201110190696. 5

H05B 37/02(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 07. 08

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

102010026564. 0 2010. 07. 08 DE

US 2004/0201483 A1, 2004. 10. 14, 说明书摘要、说明书第 [0005] 段, 第 [0025]-[0038] 段, 第 [0080]-[0104] 段、附图 1-8.

(73) 专利权人 赫拉胡克公司

地址 德国利普施塔特

US 5952917 A, 1999. 09. 14, 全文.

EP 0802081 B1, 2002. 02. 27, 全文.

(72) 发明人 T. 尼曼 O. 吕特克 A. 施拉尔曼

J. 帕洛克斯 A. 米勒 T. 佩塔施

DE 10338060 A1, 2005. 03. 17, 全文.

CN 2246599 Y, 1997. 02. 05, 全文.

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

72001

CN 101244707 A, 2008. 08. 20, 全文.

CN 101391587 A, 2009. 03. 25, 全文.

代理人 宣力伟 杨国治

审查员 姚永杰

(51) Int. Cl.

B60Q 1/00(2006. 01)

B60Q 1/04(2006. 01)

B60Q 1/20(2006. 01)

B60Q 1/30(2006. 01)

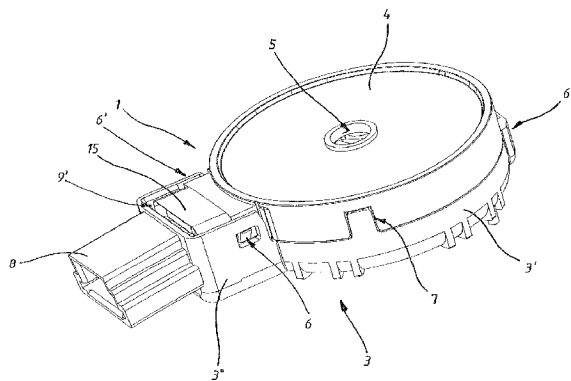
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

对机动车外部的视野情况进行探测的方法和传感器装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于借助于至少两个光传感器来对机动车外部的视野情况进行探测的方法, 其中通过沿行驶方向定向的第一光传感器来检测沿行驶方向发出的行驶灯光的光反射的强度。在此至少根据所述光反射的所测量的强度来将至少一个第一分析信号由所述第一光传感器传输给控制单元以进行继续处理。此外, 借助于第二光传感器来检测环境光并且根据所述环境光的强度来将第二分析信号传输给所述控制单元, 并且随后由所述控制单元将所述两个光传感器的分析信号彼此置于比例关系中并且在该比例关系的基础上求得光强度阈值。在所述第一分析信号超过和低于所求得的光强度阈值时, 而后由所述控制单元分别发出不同的控制信号, 借助于所述控制信号可以使光学的或者声学的信号发送器作出响应。



1. 借助于至少一个光传感器来对机动车外部的视野情况进行探测的方法, 其中借助于沿行驶方向定向的第一光传感器(14)来检测沿行驶方向发出的行驶灯光的光反射的强度,

由所述第一光传感器(14)至少根据光反射的所测量的强度来将至少一个第一分析信号传输给控制单元以进行继续处理, 其中所述第一光传感器(14)是能够开关的二极管, 该二极管以至少两种不同的波长来检测辐射,

借助于第二光传感器(13)来检测环境光并且根据所述环境光的强度来将第二分析信号传输给所述控制单元,

由所述控制单元将所述两个光传感器(13、14)的分析信号彼此置于比例关系中并且在该比例关系的基础上求得光强度阈值, 并且

在所述第一分析信号超过和低于所求得的光强度阈值时, 由所述控制单元分别发出不同的控制信号。

2. 按权利要求1所述的方法, 其特征在于, 除了检测行驶灯光的光反射之外还同时测量湿度和温度。

3. 按权利要求1和2中任一项所述的方法, 其特征在于, 将发出的控制信号传输给至少一个输出装置。

4. 机动车用的用于探测视野情况的传感器装置, 具有至少一个能够以沿行驶方向定向的方式来布置的第一光传感器,

其特征在于,

如此构造所述第一光传感器(14), 从而能够检测沿行驶方向发出的行驶灯光的光反射的强度, 其中所述第一光传感器(14)能够以传输信号的方式与控制单元相耦合,

所述第一光传感器(14)是能够开关的二极管, 该二极管以至少两种不同的波长来检测辐射, 并且

设有至少一个对环境光进行检测的第二光传感器(13)。

5. 按权利要求4所述的传感器装置, 其特征在于, 为所述第一和第二光传感器额外地配有至少一个湿度传感器(17)和至少一个温度传感器(16)。

6. 机动车, 具有至少一个用于探测视野情况的传感器装置和至少一个用于控制机动车上的行驶灯光的控制单元,

其特征在于,

所述传感器装置是按权利要求4和5中任一项所述的传感器装置, 并且

在达到所述行驶灯光的光反射的预先确定的阈值时, 至少一个用于输出信号的信号发送器与所述控制单元相耦合。

对机动车外部的视野情况进行探测的方法和传感器装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于借助于至少两个光传感器来对机动车外部的视野情况进行探测的方法。此外,本发明也涉及一种机动车用的用于探测视野情况的传感器装置,该传感器装置具有至少一个能够以沿行驶方向定向的方式来布置的光传感器。

背景技术

[0002] 使用已知的方法和传感器装置,用于在行驶过程中尤其在机动车的外部对视野情况进行探测并且在需要情况下接通行驶灯。比如在机动车驶入较长的昏暗的路段中或者驶入隧道中时而后激活行驶灯,因为存在的光线情况以及由此视野情况对机动车驾驶员来说不足以在没有危险的情况下控制机动车使其驶过隧道。

[0003] 比如从DE 196 30 216 C2中公开了一种开头所提到的类型的传感器装置,该传感器装置沿机动车的行驶方向将较短的与较长的昏暗的路段区分开来并且根据在此检测到的亮度值来控制行驶灯的激活情况。由此只有在真正有必要时才接通行驶灯。此外,借助于这样的在现有技术中已经普遍使用的传感器装置来检测环境光的亮度,从而在低于预先确定的阈值时尤其在黄昏开始时自动地接通行驶灯。已知的传感器装置关于这一点至少具有一个环境光传感器和一个沿行驶方向定向的光传感器,其中这两个传感器与经常单独地构成的控制单元相耦合,该控制单元则根据由所述光传感器发出的信号来激活行驶灯或者使其去激活。

[0004] 利用这样的传感器装置,可以基本上没有问题地实施行驶灯的依赖于环境光的开关过程。但是,用已知的传感器装置可能无法极为有效地探测到不仅在白天而且在夜晚比如通过起雾引起的变差的视野情况。变化的视野情况由此仅仅由机动车驾驶员来检测,其中机动车驾驶员经常在采取相应措施比如降低车速以避免可能的危险状况时已经太迟。

发明内容

[0005] 因此,本发明的任务是,提供用于对机动车外部的视野情况进行探测的一种方法和一种传感器装置,借助于所述方法和传感器装置可以容易并且同时可靠地探测到猛然变化的视野情况。

[0006] 该任务的解决按本发明通过具有权利要求 1 所述特征的方法并且通过具有权利要求 4 所述特征的传感器装置来进行。本发明的有利的改进方案和设计在相应参照这些权利要求的从属权利要求中得到说明。

[0007] 设置了一种按本发明的用于借助于至少两个光传感器来对机动车外部的视野情况进行探测的方法,其中借助于沿行驶方向定向的第一光传感器来检测沿行驶方向发出的行驶灯光的光反射的强度,由第一光传感器至少根据所述光反射的所测量的强度来将至少一个第一分析信号传输给控制单元以进行继续处理,借助于第二光传感器来检测环境光并且根据所述环境光的强度来将第二分析信号传输给所述控制单元,由所述控制单元将所述两个光传感器的分析信号彼此置于比例关系中并且在该比例关系的基础上求得光强度阈

值,在所述第一分析信号超过和低于所求得的光强度阈值时,由所述控制单元分别发出不同的控制信号。

[0008] 借助于所述按本发明的方法步骤,可以以有利的方式对尤其通过局部出现的环境条件比如雾而可能受限制的视野情况进行探测。此外,对视野中的可能的限制进行的可靠探测保证了有利的分析和可能的显示,从而始终直接向机动车驾驶员指出变化的视野情况并且可以相应地调整机动车的速度。所述光传感器的接收范围尤其处于光的可见的范围内,基本上沿行驶方向向前发射的行驶灯光的光反射的借助于所述光传感器检测到的强度是依赖于存在的视野情况的能够有利地检测到的参量。视野越是受到限制,通常人工的光源的光反射的强度就越大。关于由光传感器优选连续地检测到的强度,而后将分析信号输出给所述控制单元,其中所述控制单元在所述分析信号达到光强度的预先确定的比如保存在该控制单元中的阈值的情况下可以将控制信号输出给尤其光学的或者声学的信号发送器。用于实施按本发明的方法的前提是激活的也就是接通的行驶灯,该行驶灯尤其以传输信号的方式与所述控制单元相联结,以便所述控制单元至少可以检测或者查询行驶灯的开关状态。

[0009] 通过对环境光的同时检测,可以额外地以有利的方式对一般存在的光线情况进行评估,尤其可以在白天与夜晚之间进行区分。由此可以关于沿行驶方向发出的可见的辐射的在环境光情况变化时同样变化的反射度来最佳地对光强度的比如所保存的阈值进行匹配。尤其在黑暗中较小的视野障碍对光反射的强度的能够通过光传感器检测到的变化产生的影响,比在白天与所述在黑暗中较小的视野障碍相比较大的视野障碍更强烈,所述在白天较大的视野障碍引起光反射的强度的较小的能够检测到的变化。由此可以在极大程度上避免在探测到雾的时候发出的信号的以及从中产生的对存在的视野情况的分析的巨大的偏差或者不准确性。

[0010] 优选连续地计算由所述由两个光传感器传输的分析信号构成的比例,用于能够使光强度阈值最佳地与真实的条件相适应并且因此能够保证有利地精确地发出控制信号。由此始终使所述阈值与当前存在的光线条件及环境条件相协调,使得所述控制单元在不依赖于外部条件的情况下可以在视野比如减小到100米、80米或50米时有利地先后发出多个控制信号。除了雾之外,显著的视野影响也可能通过雨或雪所引起,在此同样可以借助于所述按本发明的方法步骤来随时容易地探测到所述显著的视野影响。由此进一步改进对于机动车驾驶员来说视野障碍进行的评估的可靠性。

[0011] 优选在达到尤其在超过并且在低于预先确定的光强度阈值时,由所述控制单元分别发出不同的或者彼此能够区分的控制信号。通过在阈值超过的情况(基于所检测到的光强度值低于阈值)与阈值低于的情况(基于高于阈值的数值)之间进行的有针对性的区分,保证了所检测到的分析信号的得到改进的分析。而后利用在这方面发出的不同的控制信号,可以进行最佳的评估,比如通过雾引起的视野障碍是否增加或者变小。这一点由于现有的法律状况尤其在低于50米的视野情况下使用后雾灯时具有这样的优点,即比如可以有针对性地指出应该何时接通后雾灯或者何时又应该断开该后雾灯。

[0012] 根据本发明的一种改进方案,检测几乎所有相关的在机动车的外部 and 内部存在的环境条件,以便借助于所述控制单元进行尽可能全面的分析并且可以关于当前的视野障碍作出有利的精确的结论。为此目的,除了对行驶灯的光反射进行探测之外,也可以借助于合

适的传感器来同时测量湿度和温度。借助于这些额外地检测到的物理的状态参量,可以有利地精确地调整光强度阈值。

[0013] 本发明的另一种改进方案规定,将由所述控制单元发出的控制信号传输给至少一个输出装置。也可以额外地或者取代所述控制信号的输出来控制行驶灯的部件。由此实施依赖于行驶状况的灯光控制,利用所述灯光控制不仅在环境光的亮度减小时自动地激活近光灯或者在环境光足够时使近光灯去激活,而且必要时可以在视距低于 50 米时接通雾天前照灯并且可能甚至接通后雾灯。在视野情况以超过 50 米的视距变化时,而后至少又断开后雾灯。由此可以有利地自动地至少使后雾灯去激活,所述后雾灯的运行在视距超过 50 米时违反了交通规则。

[0014] 机动车用的用于探测视野情况的具有至少一个沿行驶方向定向的光传感器的传感器装置,尤其用于实施按权利要求 1 到 3 所述的方法,其中对于所述传感器装置来说申请独立的保护,按本发明该传感器装置的突出之处在于,对行驶灯光的光反射进行检测的第一光传感器和至少一个对环境光进行检测的第二光传感器,其中所述第一光传感器能够以传输信号的方式与所述控制单元相耦合,其中所述第一光传感器是能够开关的二极管,该二极管以至少两种不同的波长来检测辐射,并且其中所述第二光传感器分配给所述能够沿行驶方向定向的第一光传感器。

[0015] 这样按本发明构成的传感器装置的使用代表着一种有利的简单的用于尤其在机动车的行驶过程中对视野情况进行探测的方案,借助于该方案可以始终可靠地检测变差的视野情况或者减小的视距并且根据所述光反射的所测量的数值来发出比较精确的分析信号以进行进一步处理。而后所述分析信号可以比如由分析单元或者控制单元(其不仅可以是所述传感器装置的部分而且可以是接纳着所述传感器装置的构件的组成部分)来转换为能够直接分析的测量值。所述第一光传感器是用于可见光的传感器,借助于该第一光传感器尤其检测处于大约 400nm 的波长范围内的向前发射的行驶灯光尤其近光灯光的强度。对于分析信号的信号传输来说,所述第一光传感器可以用线缆或者以无线方式与所述分析或者控制单元相耦合。

[0016] 将能够开关的二极管用作第一光传感器这种做法的优点是,该二极管可以同时用于探测可见光并且用于探测红外辐射。关于这一点在此规定,所述能够开关的二极管或者光电二极管接收具有大约 400nm 和处于大约 800nm 的范围内的波长的电磁辐射。因此所述传感器装置中的二极管不仅用于视野情况的探测而且用于前端功能(Vorfeldfunktion),所述前端功能则用于对昏暗的路段比如隧道进行识别。此外,通过所述光传感器的功能上的双重设计来实现所述传感器装置的在设计上简化的设计方案,因为用仅仅一个传感器就可以有利地覆盖两个任务范围。

[0017] 此外,为所述能够沿行驶方向定向的第一光传感器配有单独的环境光传感器,该环境光传感器有利地以简单的方式检测在周围环境中存在的光能。与所述能够沿行驶方向定向的第一光传感器相反,所述环境光传感器具有较宽的检测锥,其中所述环境光传感器的检测锥的轴线尤其从驾驶员的眼光看基本上向上以较小的倾斜度向前沿行驶方向定向。由此保证,借助于所述检测环境光的第二光传感器来检测真正存在的光线情况的有代表性的较大的范围。优选所述环境光传感器具有锥状的检测范围,该锥状的检测范围则在彼此对置的包络线之间具有钝角的张开角。

[0018] 此外,为所述传感器装置的光传感器配有至少一个湿度传感器和至少一个温度传感器。由此借助于所述按本发明构成的传感器装置可以有利地检测其它环境条件或者环境影响。尤其通过对温度和空气中的含水量的检测可以根据由所述传感器发送给控制单元的分析信号来根本性地分析出现的或者变化的环境条件,从而可以通过所述分析或者控制单元来进行始终可靠的评估。

[0019] 同样为具有至少一个用于探测视野情况的传感器装置并且具有至少一个用于控制机动车上的行驶灯光的控制单元的机动车请求独立的保护,其中所述传感器装置具有按权利要求 4 和 5 中任一项所述的按本发明的特征,并且至少一个用于输出信号的信号发送器在达到行驶灯光的光反射的预先确定的阈值时与所述控制单元相耦合。所述按本发明的传感器装置在与设置在机动车上的控制单元组合地工作,所述控制单元优选根据按权利要求 1 到 3 中任一项所述的方法比如今时在机动车上进行灯光控制。与所述控制单元相耦合的信号发送器在此可以是光学的和 / 或声学的信号发送器,借助于该信号发送器在达到尤其连续重复地求得的光强度阈值时通过由所述沿行驶方向定向的光传感器发出的分析信号来保证有利地显示存在的视野情况。同样可以设想,取代信号发送器的触发而借助于控制单元根据所检测到的视野情况来直接激活辅助前照灯或者辅助雾尾灯或者使其去激活。

附图说明

[0020] 在附图中示出了本发明的一种可能的实施例,从该实施例中获得其它的本发明的特征。附图示出如下:

[0021] 图 1 是具有封闭的壳体的传感器装置的透视图;

[0022] 图 2 是图 1 中的传感器装置的俯视图,其中壳体打开、无盖板并且电路板露在外面,并且

[0023] 图 3 是图 1 与图 2 中的传感器装置的电路板连同布置在电路板上的传感器的透视图。

具体实施方式

[0024] 用 1 表示传感器装置 2 的壳体(图 2)。这个壳体 1 具有接纳部分 3 和盖板 4,所述接纳部分 3 和盖板 4 以能够松开的方式彼此相连接。所述盖板 4 基本上构造为圆形并且在所构成的圆的中心区域中具有穿孔 5。所述接纳部分 3 具有圆形的第一接纳区域 3' 和长形的第二连接区域 3''。为了连接所述接纳部分 3 和盖板 4,设置了三个止动连接件 6、6'、6'' 和两个插塞连接件 7、7'。所述接纳部分 3 具有所述止动连接件 6、6'、6'' 的三个止动元件,在这三个止动元件中所述止动连接件 6、6' 的两个止动元件在所述长形的连接区域 3'' 上布置在所述连接区域 3'' 的安置在接纳区域 3' 上的第一端部上,并且所述止动连接 6'' 的第三止动元件在所述圆形的接纳区域 3' 上布置在与所述长形的连接区域 3'' 对置的一侧上。此外,在所述圆形的接纳区域 3' 的外部的圆周上布置了所述两个插塞连接件 7、7' 的接纳口。所述盖板 4 相应地具有与所述止动元件和接纳口相对应的止动凸鼻和插接元件。

[0025] 此外,所述接纳部分 3 的长形的连接区域 3'' 的自由的第二端部具有用于进行数据传输并且用于固定传感器装置 2 的插塞连接器 8。

[0026] 在所述壳体 1 的内部,在所述接纳部分 3 的接纳区域 3' 上布置了电路板 9,所述电

电路板 9 以连接区段 9' 在所述接纳部分 3 的长形的连接区域 3'' 中延伸。所述连接区段 9' 以处于所述盖板 4 与插塞连接器 8 之间的部分区域从所述壳体 1 中伸出。为了将所述电路板 9 保持定位在所述接纳部分 3 中,所述接纳部分 3 具有与所述电路板 9 中的空隙对应的销。

[0027] 所述具有传感器装置 2 的电路板 9 的结构在图 2 和图 3 中示出。所述电路板 9 构造为圆形并且具有比所述接纳部分 3 的圆形的接纳区域 3' 的内直径稍小的直径。

[0028] 所述圆形的电路板 9 围绕着其中心区域总共具有七个相对于电路板 9 成角度地定位的表面,所述表面相对于所述中心区域几乎具有相同的间距。在这些表面上布置了光学元件。

[0029] 所述电路板 9 的定位的表面上的七个光学元件中的四个是对红外辐射进行检测的接收二极管 10、10'、10''、10''' ,其中所述接收二极管尤其以相对于彼此错移了 90° 的角度围绕着所述电路板的中心区域来布置。在所述中心区域中,所述电路板 9 具有雨水传感器,在功能上为该雨水传感器配有所述接收二极管 10、10'、10''、10''' 和一个发送单元 12。所述发送单元 12 发出比如在玻璃上反射的红外辐射,所述红外辐射根据水对玻璃进行润湿的情况而变化并且而后被所述接收二极管 10、10'、10''、10''' 所接收。在所述电路板 9 的两个其余的对置的定位的表面上分别布置一个阳光传感器 11、11', 利用所述阳光传感器 11、11' 能够检测太阳光线的方向。

[0030] 此外,在所述发送单元 12 与所述接纳部分 3 的连接区域 3'' 之间,在所述电路板 9 上布置了环境光传感器 13,该环境光传感器 13 检测其探测区域中的亮度。在所定位的与所述发送单元 12 和环境光传感器 13 处于一条直线上的表面上布置了前端光传感器 14。这个构造为能够开关的光电二极管并且由此对至少两个不同的光谱范围内的辐射进行检测的前端光传感器 14 一方面可以识别在相对于传感器装置 2 的预先确定的距离内的亮度,并且另一方面能够识别反射的光线信号。所述传感器的检测锥的张开角尤其通过所述盖板 4 中的穿孔 5 的尺寸并且由相应的光传感器 13、14 的相对于穿孔 5 的位置或者布置情况来预先设定。

[0031] 所述连接区段 9' 多次分别折弯了 90° 并且通过开口以处于盖板 4 与插塞连接器 8 之间的接触面 15 凸出,所述插塞连接器 8 构成所述电路板 9 的能够在图 1 中看出的部分区域。在所述接触面 15 上安置了所述连接区段 9' 的两个垂直于所述接触面 15 并且垂直于所述电路板 9 来布置的表面 15'、15'' ,其中所述表面 15' 将接触面 15 与电路板 9 连接起来。连接区段 9' 的结构尤其在图 3 中看得清楚,其中所述两个表面 15'、15'' 平行于所述接纳部分 3 的长形的连接区域 3'' 的内壁来布置。

[0032] 在所述连接区段 9' 的表面的内侧上布置了用于对空间温度或者空气温度进行检测的温度传感器 16 以及用于对表面温度以及空间湿度或者空气湿度进行检测的湿度及温度传感器 17。所述组合的温度及湿度传感器 17 在此布置在从所述壳体 1 中伸出的接触面 15 上,而所述用于对空间或者空气温度进行检测的温度传感器 16 则布置在所述连接区段 9' 的垂直于所述电路板 9 构成的表面 15' 上。

[0033] 所述传感器装置 2 的这种实施方式布置在机动车的挡风玻璃的内侧上,其中具有盖板 4 的一侧朝向机动车的挡风玻璃并且所述接纳部分 3 的长形的连接区域 3'' 沿行驶方向取向。所述前端光传感器 14 的探测区域由此具有基本上沿机动车的行驶方向定向的

检测锥,而所述环境光传感器 13 则具有探测区域,该探测区域拥有基本上向上取向的检测锥。利用由所述环境光传感器 13 和前端光传感器 14 所检测到的数据比如可以实施与机动车的相应的行驶状况相匹配的行驶灯光控制。在此同样可以识别影响视野的环境条件比如雾、雪或者类似环境条件。

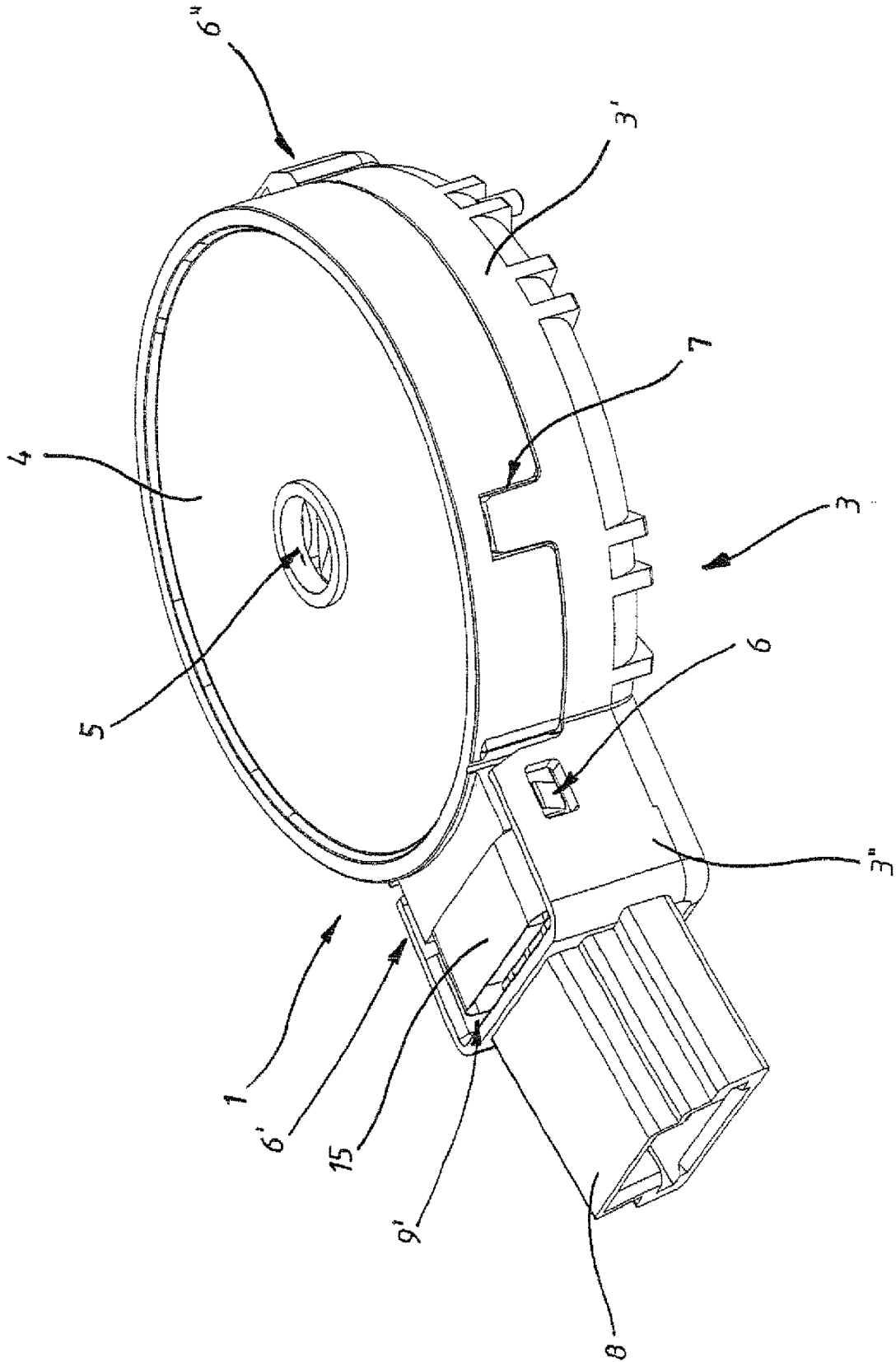


图 1

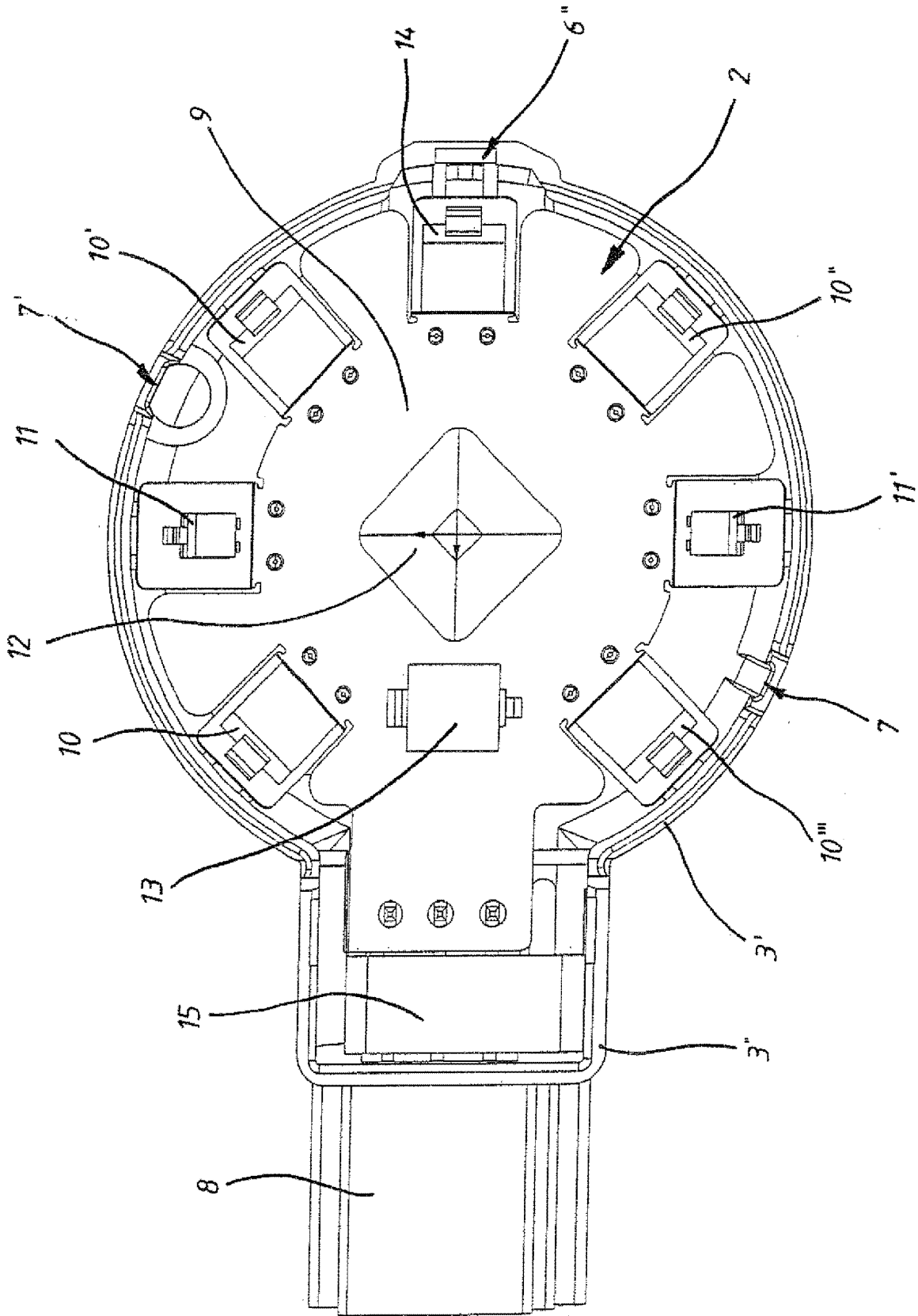


图 2

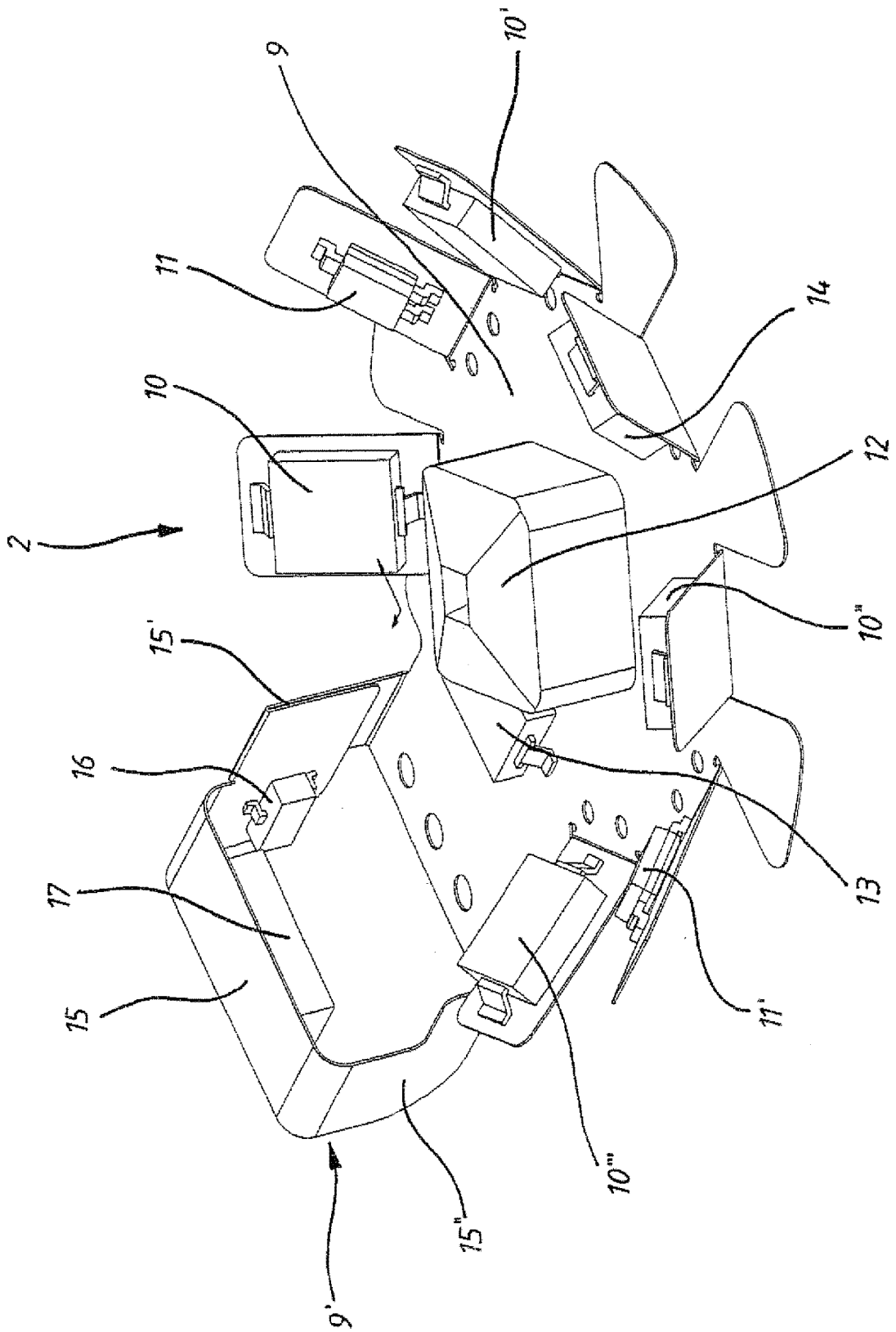


图 3