

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780010380.5

[51] Int. Cl.

B60K 35/00 (2006.01)

B60K 37/06 (2006.01)

H01H 21/24 (2006.01)

[43] 公开日 2009年4月15日

[11] 公开号 CN 101410270A

[22] 申请日 2007.2.5

[21] 申请号 200780010380.5

[30] 优先权

[32] 2006.3.23 [33] DE [31] 102006013859.7

[32] 2006.9.12 [33] DE [31] 102006042645.2

[86] 国际申请 PCT/EP2007/000961 2007.2.5

[87] 国际公布 WO2007/110121 德 2007.10.4

[85] 进入国家阶段日期 2008.9.23

[71] 申请人 大众汽车有限公司

地址 德国沃尔夫斯堡

共同申请人 欧陆汽车有限责任公司

[72] 发明人 O·施瓦茨 R·沃尔克

J·塞弗特 R·施米特

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 李永波 梁冰

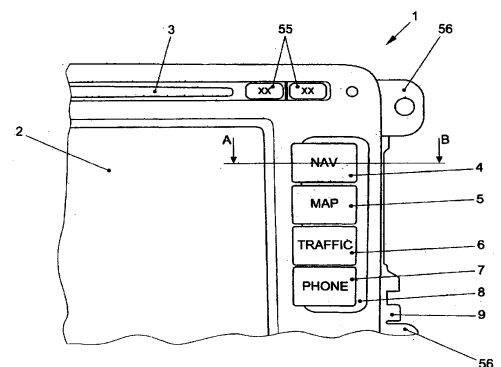
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 3 页

## [54] 发明名称

在汽车中的多功能的显示和操作装置

## [57] 摘要

本发明涉及一种在汽车中的多功能的显示和操作装置(1)，包括用于显示信息的显示区(2)和与显示区(2)相邻设置的用于选择功能的操作元件(4-7)，其中操作元件(4-7)构造成按键，它们可以分别围绕一个在按键的一个末端区域(13)里面或其上的与显示区(2)的表面平行地延伸的旋转轴线转动。



1. 在汽车中的多功能的显示和操作装置(1), 包括用于显示信息的显示区(2)和与显示区(2)相邻设置的用于选择功能的操作元件(4-7), 其特征在于, 操作元件(4-7)构造成按键, 它们可以分别围绕一个在按键一个末端区域(13)里面或其上的与显示区(2)的表面平行地延伸的旋转轴线转动。

2. 按照权利要求1所述的多功能的显示和操作装置(1), 其特征在于, 按键分别可以转动地支承在各单个的轴向元件(14)上。

3. 按照权利要求1或2所述的多功能的显示和操作装置(1), 其特征在于, 至少两个按键一起支承在一个轴向元件(14)上。

4. 按照前述权利要求中之一所述的多功能的显示和操作装置(1), 其特征在于, 按键包括一个从与操作面对置的一侧(17)突出的顶杆(16), 它的一个端部(8)与一个开关垫的一个开关元件(20)在操作操作元件(4-7)时交替作用, 其中顶杆(16)构造在按键的一个对置的末端区域(15)上。

5. 按照前述权利要求中之一所述的多功能的显示和操作装置(1), 其特征在于, 按键各包括一个由透明基础材料制成的按键盖(10), 其至少在操作面(11)上是涂装的, 其中为了形成符号、表形文字和/或字符, 该涂装部分是中断的。

6. 按照前述权利要求中之一所述的多功能的显示和操作装置(1), 其特征在于, 顶杆(16)与一个顶杆元件(12)整体地构造, 后者与按键盖(10)连接, 优选卡锁连接, 以便将按键固定在轴元件(14)上。

7. 按照前述权利要求中之一所述的多功能的显示和操作装置(1), 其特征在于, 通过开关元件(10), 其优选包括一个开关柱(19), 将一个对操作反作用的力在操作按键时通过顶杆(16)施加到按键上, 该力开始时以逐渐增大的偏转从未被操作的位置增大, 在一个手感点(46)达到一个局部最大值(47)和在再次逐渐增大的偏转下减少, 直到在一个止挡点(48)达到一个局部最小值(49), 该止挡点对应于一个偏转, 在该偏转下开关元件(20)的一个开关过程被激活。

8. 按照前述权利要求中之一所述的多功能的显示和操作装置(1), 其特征在于, 通过顶杆(16)传递的力在手感点(46)为1-6N, 优选为2-3N, 更优选为2.5-2.8N和最优选为2.7N和通过顶杆(16)传递的力

在止挡点(48)为0.5-2.5N。

9. 按照前述权利要求中之一所述的多功能的显示和操作装置(1), 其特征在于, 通过显示的信息给出操作元件(4-7)与功能的配置。

10. 按照前述权利要求中之一所述的多功能的显示和操作装置(1), 其特征在于, 在对置的末端区域(15)上的操作面(11)在开关过程被激活的偏转情况下与一个包围按键的隔板框或按键梳(8)齐平地结束或从操作侧看进入隔板框或按键梳(8)中和在一个未偏转的状态下抬升地从隔板框或按键梳(8)中凸出。

## 在汽车中的多功能的显示和操作装置

本发明涉及一种在汽车中的多功能的显示和操作装置，包括用于显示信息的显示区和与显示区相邻设置的用于选择功能的操作元件。

如今在现代汽车中越来越多地使用多功能的显示和操作装置。它们一方面用于显示有关汽车的状态的信息。另一方面这些多功能的显示和操作装置用于控制汽车系统例如导航系统或汽车收音机。可以给各单个的操作元件指派固定的功能。但是在现有技术中优选采用这样的多功能的显示和操作装置，其中将信息在显示区上示出，该显示区显示各单个操作元件的功能分配。这例如通过将各单个所配置的功能操作元件与相邻地在显示区上示出来实现。在另一个实施形式中在显示区上的功能的配置对应于多功能的显示和操作装置的操作元件的配置。一种这样的多功能的显示和操作装置例如由 WO00/21795 已知。

在现有技术中已知的多功能的显示和操作装置中，操作元件设计成行程按键（Hubtaste）。在操作这些行程按键时将实施一个与按键的操作面垂直的提升运动。为了保证这种行程按键具有可靠的和安全的工作方式，需要在行程按键和一个包围它的隔板或导向装置之间设置较大的间隙尺寸。相邻的布置的操作元件也必须具有一定的间隙尺寸，以便防止在操作一个第一按键时同时操作另一个按键。但是为了能够将尽可能大的数量的操作元件安置在多功能的显示和操作装置的一个表面上，使间隙间距保持尽可能小是所希望的。如果间隙间距选择得过小，那么在实施提升运动时可能会导致按键翘曲或夹住。

为了在黑暗中也能够操作，优选从操作面的背侧照明操作元件。此时希望能够对操作面的尽可能大的面进行照明。但是为了实现对按键的可靠的导向，在按键与操作面背离的一侧上设置导向件，其尤其是在小的按键情况下这样地限制与操作面与背离的一侧的一大部分，使得在大约 2cmx1.2cm 大的行程按键情况下，仅仅只有大约 50%操作面的区域可以被照明。

尤其是在具有大面积的扩展或(和)较小行程的行程按键的情况下，为了实现可靠的开关性能大多数都需要使用多个开关元件或一个开关元件，后者包括多个在空间上相互分开地构造成的开关装置（例如在开

关垫中构造的开关柱)。其原因在于,如果不是这样的话,那么当操作力不是从中央作用到行程按键时就可能出现行程按键的翘曲和不能够可靠地保证在每次操作时都可靠地激活开关过程。值得向往的是在节省开关元件或开关装置的同时又不必承受对开关可靠性的限制。

本发明要解决的技术问题是提供一种改进的多功能的显示和操作装置,它实现了改进的操作性,尤其是可以实现较小的间隙间距和可以照明尽可能大的部分的操作面。

按照本发明该技术问题通过一种具有权利要求 1 的特征的多功能的显示和操作装置解决。本发明的有利的实施例由从属权利要求中得到。

在一种开头所述类型的多功能的显示和操作装置中,为此规定,操作元件构造成按键,它们可以分别围绕一个在按键一个末端区域中或上的与显示表面平行地延伸的旋转轴线转动。

操作元件构造成可以旋转的按键具有的优点是,操作元件的机械自由度在操作时相对于构造成行程按键的操作元件是减少的。与现有技术的行程按键的情况相比,由此在相同大的操作面情况下可以少选至少一个间隙尺寸。由此可以将操作元件更紧密地相互相邻地设置。此外灰尘和脏物难于进入在按键和包围按键的隔板或按键梳之间的空腔。由此减少了对显示和操作装置的污染,而这种污染可以影响功能适应性。术语“旋转轴线”在此处仅仅用于一个虚拟的几何轴线,围绕它进行或可以进行旋转运动。术语“旋转轴线”不用于实际构造的轴。通过限制操作元件的自由度可以确保在操作时只有一个开关元件被用于可靠地启动一个开关过程。与包括两个开关元件或一个具有两个开关装置的开关元件的现有技术的行程按键不同,由此可以简化电子开关和节省开关元件和/或开关装置。总体上由此得到一种成本有利的和结构简单的多功能的显示和操作装置。

按键可以分别转动地支承在各单个轴元件上。一种特别节省空间的和保持很小间隙尺寸的实施形式可以由此获得,至少两个按键一起支承在一个轴向元件上。由此可以附加地以简单的发送保证,两个按键具有公共的旋转轴线。在此处所述意义上的旋转轴线仅仅是抽象的围绕它实施旋转的轴线。轴元件可以构造成圆柱形的轴。同样可以的是,轴元件仅仅包括各单个圆柱形构造的部段。此外优选采用这样的实施形式,其

中包括只有一个圆柱体部分的轴元件部段。这种轴元件是足够的，因为按键旋转所围绕的角度一般只有几度。

为了按键的操作面能够尽可能好地得到照明，有利的是，在多功能的显示和操作装置的内部在按键下方设置空腔。在操作按键时被激活的开关元件由此优选与在按键下面的操作面间隔开地设置。由此在一种按键情况下可以实现对按键操作面的照明的改善，其中按键包括一个从与操作面对置的一侧突出的顶杆，它的一个端部与一个开关垫的一个开关元件在操作操作元件时交替作用，其中顶杆构造在按键的一个对置的末端区域上。如果将在末端区域和对置的末端区域之间的一个连接线表示为纵轴线，那么可以沿着该纵轴线在一个大的区域中对操作面照明，由此明显提升了在黑暗中的可操作性及操作舒适性。而且由于按键可以在一个末端区域围绕旋转轴线转动，仅此就导致可以节省在按键的与操作面背离的一侧上的多个导向件。由此实现操作面的照明面的扩大。

在一个实施形式中操作舒适性得到进一步的改善，即按键各包括一个由透明基础材料制成的按键盖，其至少在操作面上是涂装的，其中为了形成符号、表形文字和/或字符，该涂装部分是中断的。通过按键盖上的标记可以显示与操作元件的固定的功能配置。同样可能的是仅仅清楚地显示一个优选的标记说明。在按照本发明按键中的相对于常规行程按键扩大的可照明区域使得更多的或更复杂的字符，符号和/或表形文字或更大的字符和更大的符号或更复杂的表形文字可以在操作面上得到照明。由此可以将全部文字以一种可读的大小布置在操作面上和不是仅仅使用缩写字。

在一个优选实施形式中，顶杆与一个顶杆元件整体地构造，后者与按键盖连接，优选卡锁连接，以便将按键固定在轴元件上。在该实施形式中可以简单地安装按键。轴元件夹持在顶杆元件和按键盖之间。

为了舒适地操作多功能的显示和操作装置，重要的是，使用者在操作一个操作元件时获得一种手感的反馈。由此在现有技术中已知这样的操作元件，其包括在开关垫中设置在开关元件。它们在现有技术中是这样地设计的，即在超过一个所谓的压力点时作用在按键的开关元件的一个反作用力相当突然地减小和由此同时地产生一个咔嚓声。这种声音对于许多使用者来说感觉不舒服。因此本发明的一个特别舒适的实施形式规定，通过开关元件，其优选包括一个开关柱（Schaltdom），将一个对

操作反作用的力在操作按键时通过顶杆施加到按键上，该力开始时以逐渐增大的偏转从未被操作的位置增大，在一个手感点达到一个局部最大值和在再次逐渐增大的偏转下减少，直到在一个止挡点达到一个局部最小值，该止挡点对应于一个偏转，在该偏转下开关元件的一个开关过程被激活。

在本发明的一个特别优选的实施形式中规定，通过顶杆传递的力在手感点为 1-6N，优选为 2-3N，更优选为 2.5-2.8N 和最优选为 2.7N 和通过顶杆传递的力在止挡点为 0.5-2.5N。在这种建议的力值下，使用者通过在触觉点处的局部的力最大值可靠地获知，他已经成功地操作了一个操作元件。同时保证以最小的力在止挡点完成对开关元件的激活。由此保证总是启动一个可靠的开关过程，。在操作操作元件时不会产生令人烦恼的噪声。关于测量方法的定义参见以下的附图描述。

操作装置的操作可能性由此得到大大的提高，通过显示的信息给出操作元件与功能的配置。由此可以与按键的文字说明独立地，借助于字符或符号或表形文字配置不同的功能。

通过以下措施可以实现一种通过使用者的触摸的、纯粹基于手感感觉的选择操作元件，即在对置的末端区域上的操作面在一个未被操作的位置上从操作侧看从隔板框或按键梳中凸出。在一种实施形式中可以避免可能导致开关元件损坏的过大的力作用，即对置的末端区域上的操作面在开关过程被激活的偏转情况下与一个包围按键的隔板框或按键梳齐平地结束或从操作侧看进入隔板框或按键梳中和在一个未偏转的状态下抬升地从隔板框或按键梳中凸出。一旦按键被偏转到止挡点，在此处开关元件被操作，使用者的操作按键的手指就在操作面的合适地设计尺寸下至少部分地碰到隔板或按键梳。由此一部分力被引导到隔板或按键梳中，从而避免过大的力作用。这尤其适用于在操作元件被设置在使用者可能无意地用物品碰撞操作元件的区域中的情况。尤其是在这种情况下有利的是利用隔板框架或按键梳拦截巨大的力。

以下依据优选的实施例详细描述本发明。图中所示：

图 1 是一个多功能的显示和操作装置的俯视图的局部图；

图 2 是通过图 1 所示的多功能的显示和操作装置的操作元件在未操作状态下的示意剖视图；

图 3 是通过图 1 和 2 所示的多功能的显示和操作装置的操作元件在一个操作状态下的示意剖视图;和

图 4 是通过一个顶杆传递到开关元件的操作元件上的力相对于操作元件的偏转的曲线图。

在图 1 中示出一个多功能的显示和操作装置 1 的一个局部。多功能的显示和操作装置 1 是多媒体和导航仪。它包括其上显示信息的显示区 2。在上部区域中可以看见缝口 3，其中可以插入存储介质，尤其是光存储介质如 CD，DVD，等等。与显示区 2 相邻地设置操作元件 4-7。操作元件 4-7 构造成按键，它们可以围绕一个与图面平行地延伸旋转轴线旋转。操作元件 4-7 按键梳 8 包围。在操作元件 4-7 和按键梳 8 之间的间隙尺寸可以选择得小于操作元件被构造成行程按键的实施形式。按键梳 8 被装配到多功能的显示和操作装置 1 的外壳隔板 9 中，优选借助于卡锁连接。为了达到操作元件 4-7 的容易的识别性，按键梳 8 具有一种表面特性，它作为操作元件 4-7 的操作面在其它波长下吸收/反射可见光区域中的光。优选操作面的表面状态保持为黑色和按键梳的表面状态保持为白色。由于光学的印象类似于钢琴，因此这种按键被称为钢琴按键。

在图 2 中示出了沿着剖面线 A-B 通过或多功能的显示和操作装置 1 的操作元件 4 或一部分的示意剖视图。系统的技术特征用系统的附图标记表示。操作元件 4 在一个未操作状态下示出。操作元件 4 包括按键盖 10，它的上侧构造成操作面 11。按键盖 10 由透明的基础材料制造。在操作面 11 上用漆涂装按键盖 10。在一些部位上在涂装之后借助于激光将漆除去，用于在漆中写或画出字母或符号。在图 1 所示的操作元件 4 中，字母“NAV”被以这样的方式置于操作面 11 上。在字母的区域中操作面由此是透明的。

作为按键构造的操作元件 4 除了按键盖 10 还包括顶杆元件 12，它与按键盖固定连接，优选借助于卡锁连接或夹子连接。操作元件 4 在末端区域 13 处在一个轴元件 14 上可以围绕一个旋转轴线旋转地支承，该旋转轴线垂直于图面地延伸。顶杆元件 12 在对置的操作元件 4 或按键的一个对置的末端区域 15 处包括一个顶杆 16。顶杆 16 从一个与操作面 11 对置的一侧 17 突出。顶杆 16 的一个端部 18 贴靠在开关元件 20 的一个开关柱（开关柱）19 上。开关柱 19 优选是一个开关垫的组成部分。开关元件 20 包括开关柱 19 以及印刷电路板 21 上的传导线路，其在接



触开关柱 19 的接触面 22 与印刷电路板 21 上的传导线路接触。开关柱 19 包括一种弹性材料。它可以在未操作状态下在贴靠顶杆 16 的端部 18 情况下稍微地预张紧。由此顶杆 16 的凸起 23 顶压在按键梳 8 的一个支腿 25 的下端部 24 上。由此保证, 按键在未操作状态下被保持在一个确定的偏转中。在其中安装有多功能的显示和操作装置汽车振动情况下按键的摆动或撞击由此被有效地防止。

与按键盖 10 一样, 顶杆元件 12 优选用透明的基础材料制造。在在操作元件 4 的印刷电路板 21 和对置的一侧 17 之间的空腔 26 中安置发光机构 27。它优选固定在印刷电路板 21 上。发光机构 27 可以是发光二极管 (LED) 或辉光灯或任何其它的发光机构。也可以借助于纤维将光引导到空腔 26 中。除了发光机构 27 以外可以设置其它的光学部件 (没有示出), 以便改善操作面的照明或操作面 11 的没有漆的区段的照明。按键梳 8 装配在外壳隔板 9 中和优选借助于一种卡锁连接与其连接。外壳隔板 9 以及印刷电路板 21 优选固定在由金属制造的外壳 29 上。

显示区 2 的边缘 31 以及轴元件 14 的一部分用盖板 32 盖住。轴元件 14 包括圆柱体区段 33。在按键盖 10 中构造的枢轴承与轴元件 14 的该圆柱体区段 33 接触。在整体上轴元件 14 被夹持在顶杆元件 12 和按键盖 10 之间。轴元件 14 可以采用任意的结构, 只要按键或操作元件 4 可以围绕一个与显示区 2 的面平行地延伸的旋转轴线进行转动。在一个特别优选实施形式中至少两个相邻的操作元件利用一个公共的轴元件 14。由此可以实现在操作元件之间的特别小的间隙尺寸。如果操作元件与图 1 所示的操作元件 4-7 一样地构造, 使得它们在末端区域 13 处, 其中旋转轴线在该末端区域上或通过该末端区域延伸, 约宽于其余的区域, 从而当它们直接地相互并排地设置在一个公共的轴元件 14 上时, 相邻的操作元件 4-7 只具有小的接触面。操作元件 4-7 的表面可以这样地设计, 使得在相邻的操作元件 4-7 之间的静摩擦在操作操作元件 4-7 时不足以也操作相邻的操作元件 4-7。由此可以实现在操作元件之间的非常小的间隙尺寸。

在图 3 中示出了通过图 1 和 2 所示的操作元件 4 在一个操作状态下的示意剖视图。开关元件 20 的开关柱 19 这样地变形, 使得接触面 22 与印刷电路板 21 的传导线路 (没有示出) 接触。按键或操作元件 4 这样地设计, 使得操作面 11 在操作状态下亦即当顶杆 16 或开关柱 19 处

于一个止挡点上时，在对置的末端区域 15 上，用按键梳 8 或外壳隔板 9 封闭或稍微进入到按键梳 12 或外壳隔板 9 中。在未操作状态下操作面 11 在对置的末端区域 15 上相对于按键梳 8 或外壳隔板 9 突出（参见图 2）。

在图 4 中力 40 与操作元件 4 的偏转 41 相关联地画出，其从开关元件 20 或开关柱 19 通过顶杆 16 在操作操作元件 4 时与印刷电路板 21 垂直地施加到操作元件上。力在测量点 42 处测量，其在图 3 中示意地画出。对于沿着一个在旋转轴线的横向上的纵向 43（参见图 3）延伸大约 21mm 的按键，当与印刷电路板或显示区平行地进行测量时，如借助于图 3 中的双箭头 44 表示的，该测量点 42 离开旋转轴线 13mm 位于操作面 11 上。测量点 42 的偏转 41 垂直于印刷电路板进行确定，如借助于图 3 中的方向箭头 45 表示（此时从印刷电路板 21 的安装的方式出发，即它平行于显示区 2 的表面进行安装，显示区是平的或近似于平面）。在未操作状态下，即一个零点 52（也参见图 3），偏转由此为 0mm。如果操作元件 4 被操作，那么开关元件 20 通过顶杆 16 传递到操作元件上的力 40 开始时不断增大。在偏转为 0.8mm 时，其称为触觉点 46，力 40 达到一个局部最大值 47。在逐渐增大的偏转情况下，施加的力 40 再次降低，直到它在一个止挡点 48 达到一个局部最小值 49。在该偏转下开关元件 10 的开关过程被激活。如果操作元件被偏转超过止挡点 48，那么力 40 非常陡地上升（没有完全地亦即仅仅示意地示出）。一种这样示出的力变化曲线可以通过开关柱 19 实现。但是也可以考虑这样的实施形式，其中开关元件 20 包括多个，例如分别作为开关柱构造的开关装置。示出的数值是优选的数值。下面的曲线 50 是通过顶杆 16 在返回运动到未操作的位置时作用在操作元件 4 上的力的力变化曲线。虚线 51 给出了力 40 的优选的公差值。示出的数值是优选的最佳值。在触觉点 46 的力应该在 1-6N 之间，优选在 2-3N 之间，更优选在 2.5-2.8N 之间和最优选为 2.7N。在止挡点处的力应该优选在 0.5-2.5N 之间和最优选为 1.3N。在图 4 中给出的力和偏转的绝对值是针对具有在旋转轴线横向上的长度尺寸为大约 21mm 的按键确定的最佳值，它们是在与旋转轴线相距 13mm 的间距处（通过图 3 中的双箭头 44 表示）测量的。测量的数值是在静态的测量情况下得到的。这意味着，偏转被这样慢地进行，使得例如在开关柱的壁的突变的情况下产生的动态影响不被考虑。

除了以钢琴按键构造的操作元件 4-7 以外，多功能的显示和操作装置 1 也可以包括以行程按键构造的其它的操作元件 55，其例如控制被插入缝口 3 中的存储介质的抛出。其它的操作元件 55 设置在缝口 3 和多个固定耳 56 之一之间，优选与外壳 29 的部分一体地构造（参见图 2）和形成一个平行于显示区 2 的平面。

### 附图标记表

- |       |                             |
|-------|-----------------------------|
| 1     | 多功能的显示和操作装置                 |
| 2     | 显示区                         |
| 3     | 缝口                          |
| 4 - 7 | 操作元件                        |
| 8     | 按键梳                         |
| 9     | 外壳隔板                        |
| 10    | 按键盖                         |
| 11    | 操作面                         |
| 12    | 顶杆元件                        |
| 13    | 按键或操作元件 4 的末端区域             |
| 14    | 轴元件                         |
| 15    | 按键或操作元件 4 的对置的末端区域          |
| 16    | 顶杆                          |
| 17    | 按键或操作元件 4 的与操作面的顶杆 16 对置的一侧 |
| 18    | 顶杆的端部                       |
| 19    | 开关柱                         |
| 20    | 开关元件                        |
| 21    | 印刷电路板                       |
| 22    | 接触面                         |
| 23    | 凸起                          |
| 24    | 支腿 25 的下端部                  |
| 25    | 支腿                          |
| 26    | 空腔                          |
| 27    | 发光机构                        |

- 
- 29 外壳
  - 31 显示区 2 的边缘
  - 32 盖板
  - 33 轴向圆柱体部分
  - 40 力
  - 41 偏转
  - 42 测量点
  - 43 纵向
  - 44 双箭头
  - 45 方向箭头
  - 46 手感点
  - 47 局部最大值
  - 48 止挡点
  - 49 局部最小值
  - 50 下面的曲线（在返回运动时的作用力）
  - 51 线（给出公差值）
  - 52 零点
  - 55 其它的操作元件
  - 56 固定耳

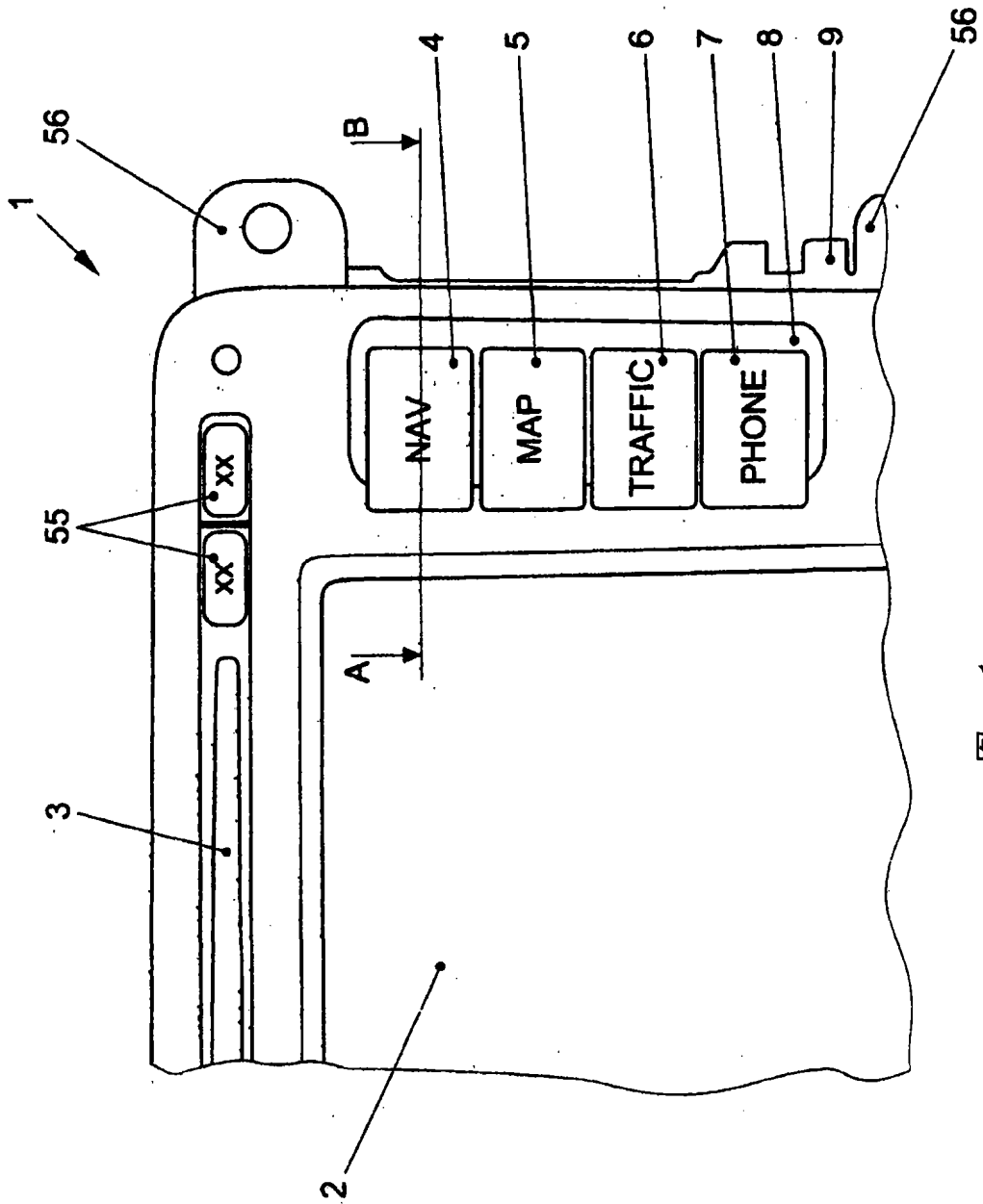


图 1

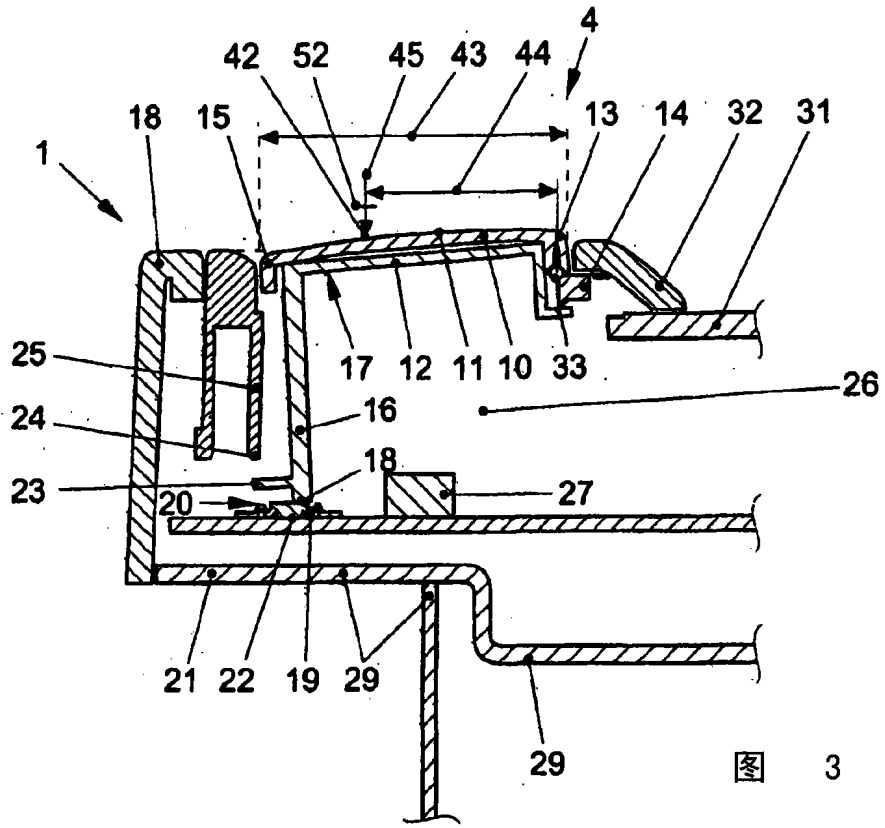


图 3

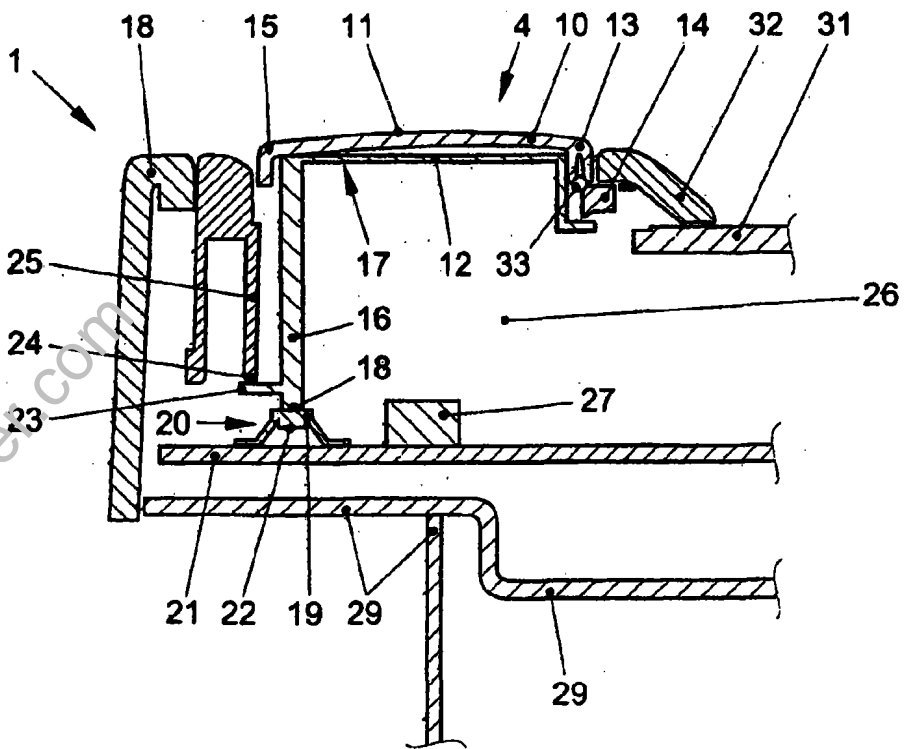


图 2

www.patviewer.com

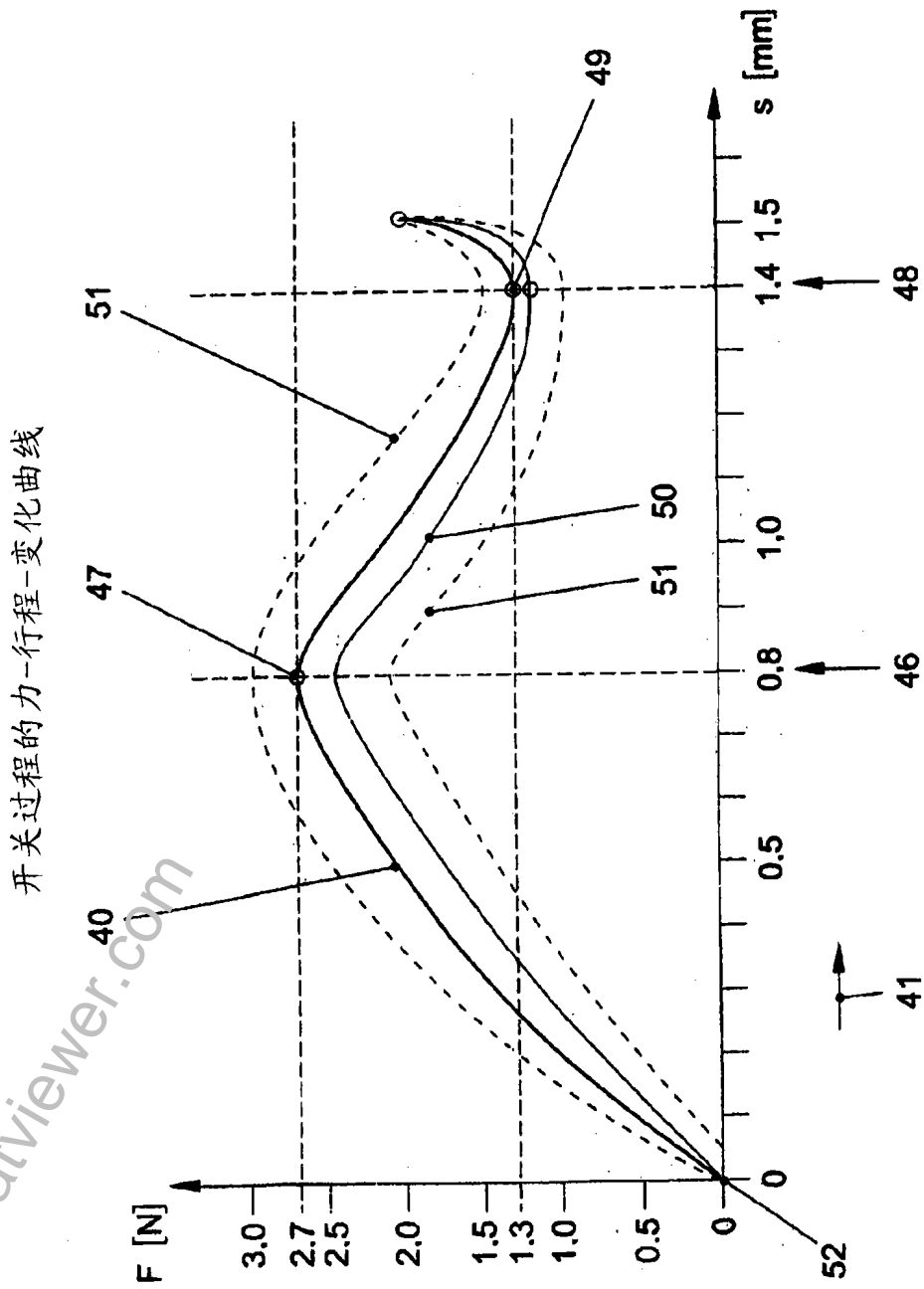


图 4

www.patviewer.com