

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 968**

51 Int. Cl.:

B60K 35/00 (2006.01)

B60K 37/06 (2006.01)

H01H 21/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2007 E 07703271 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2012 EP 2001699**

54 Título: **Dispositivo multifuncional de indicación y de mando en un vehículo automóvil**

30 Prioridad:

23.03.2006 DE 102006013859

12.09.2006 DE 102006042645

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

12.03.2013

73 Titular/es:

**VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT (50.0%)
Berliner Ring 2
38440 WOLFSBURG, DE y
CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**SCHWARZ, OLAF;
WOIKE, RÜDIGER;
SEIFERT, JÖRG y
SCHMIDT, REINER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 397 968 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo multifuncional de indicación y de mando en un vehículo automóvil.

La invención concierne a un dispositivo multifuncional de indicación y de mando en un vehículo automóvil, que comprende un campo de indicación para indicar informaciones y unos elementos de mando dispuestos al lado del campo de indicación para seleccionar funciones.

En los modernos vehículos automóviles se emplean crecientemente hoy en día dispositivos multifuncionales de indicación y de mando. Estos se emplean, por un lado, para indicar informaciones sobre estados del vehículo automóvil. Por otro lado, estos dispositivos multifuncionales de indicación y de mando se emplean para controlar sistemas del vehículo, por ejemplo un sistema de navegación o una autorradio. Se puede asignar una función fija a los distintos elementos de mando. Sin embargo, en el estado de la técnica se prefieren dispositivos multifuncionales de indicación y de mando en los que se presentan sobre el campo de indicación unas informaciones que indican las asignaciones de funciones a los distintos elementos de mando. Esto se realiza, por ejemplo, presentando las distintas funciones asignadas sobre el campo de indicación al lado de los elementos de mando. En otra forma de realización la disposición de las funciones sobre el campo de indicación se corresponde con la disposición de los elementos de mando del dispositivo multifuncional de indicación y de mando. Un dispositivo multifuncional de indicación y de mando de esta clase es conocido, por ejemplo, por el documento WO 00/21795.

En los dispositivos multifuncionales de indicación y de mando conocidos en el estado de la técnica los elementos de mando están contruidos como teclas de carrera. Al maniobrar estas teclas de carrera se ejecuta un movimiento de carrera en dirección perpendicular a la superficie de mando de las teclas (documentos US 2005/0061645 A1, US 2005/0061647 A1). Para garantizar un funcionamiento fiable y seguro de tales teclas de carrera es necesario prever unas medidas de separación relativamente grandes entre una tecla de carrera y un panel o dispositivo de guía que la rodea. Los elementos de mando ordenados contiguos tienen que mantener también ciertas medidas de separación para impedir que, al maniobrar una primera tecla, se manibre también otra tecla. Sin embargo, para poder alojar un número lo más grande posible de elementos de mando sobre una superficie de un dispositivo multifuncional de indicación y de mando es deseable mantener las distancias de separación en un valor lo más pequeño posible. Si se eligen demasiado pequeñas las distancias de separación, se puede producir entonces, al ejecutar el movimiento de carrera, un ladeo o un atascamiento de las teclas.

Para hacer posible un manejo incluso en la oscuridad se prefiere iluminar los elementos de mando desde un lado posterior de la superficie de mando. Es deseable en este caso que se pueda iluminar una superficie lo más grande posible de la superficie de mando. Sin embargo, para conseguir un guiado seguro de las teclas se han previsto en el lado de la tecla alejado de la superficie de mando unas guías que, particularmente en el caso de teclas pequeñas, delimitan una parte grande del lado alejado de la superficie de mando de modo que en teclas de carrera que tienen un tamaño de aproximadamente 2 cm x 1,2 cm, se puede iluminar solamente una zona de aproximadamente el 50% de la superficie de mando.

Particularmente en teclas de carrera con una extensión superficial grande o (y) una carrera pequeña, es necesario casi siempre, para conseguir un comportamiento de conmutación fiable, que se empleen varios elementos de conmutación o bien un elemento de conmutación que comprenda varios dispositivos de conmutación contruidos en posiciones espacialmente separadas una de otra (por ejemplo, domos de conmutación contruidos en esterillas de conmutación); véase el documento DE 103 30 275 A1 que forma el preámbulo de la reivindicación 1. Esto tiene su origen en que, en caso contrario, se puede presentar un ladeo de la tecla de carrera bajo una fuerza de maniobra que no ataque centralmente en la tecla de carrera, y no se garantiza con seguridad en cada maniobra un disparo fiable del proceso de conmutación. Es deseable un ahorro de elementos de conmutación o dispositivos de conmutación, sin tener que aceptar una restricción de la fiabilidad de la conmutación.

Se conocen también elementos de mando que, al ser maniobrados, ejecutan un movimiento de giro alrededor de un eje de giro (documentos JP 2000 311554 A, DE 32 10 044 A1). Un vástago empujador, que está montado en el lado opuesto al eje de giro, dispara un elemento de conmutación a consecuencia de la maniobra, tras lo cual se genera una señal eléctrica.

La invención se basa en el problema técnico de crear un dispositivo multifuncional de indicación y de mando mejorado en el que se consiga una capacidad de mando mejorada, especialmente se puedan materializar distancias de separación más pequeñas y se pueda iluminar una porción lo más grande posible de la superficie de mando.

El problema técnico se resuelve según la invención por medio de un dispositivo multifuncional de indicación y de mando con las características de la reivindicación 1. Ejecuciones ventajosas de la invención se desprenden de las reivindicaciones subordinadas.

En un dispositivo multifuncional de indicación y de mando de la clase citada al principio se ha previsto para ello que los elementos de mando estén configurados como teclas que son basculables alrededor de un respectivo eje de giro que discurre dentro o sobre una zona extrema de las teclas en dirección paralela a la superficie de indicación. La

construcción de los elementos de mando como teclas giratorias ofrece la ventaja de que se reducen los grados de libertad mecánica del elemento de mando para una maniobra en comparación con un elemento de mando construido como una tecla de carrera. Es así posible elegir una medida de separación, en una superficie de mando del mismo tamaño, que sea más pequeña que en una tecla de carrera según el estado de la técnica. Resulta así posible disponer elementos de mando en posiciones más estrechamente contiguas entre ellas. Además, se dificulta la entrada de polvo y suciedad en una cavidad entre la tecla y un panel o un peine de teclas que rodee a la tecla. Se reduce así un ensuciamiento del dispositivo de indicación y de mando que pueda perjudicar a la aptitud funcional. El término eje de giro se emplea aquí siempre solamente para un eje geométrico virtual alrededor del cual se realiza o se puede realizar un movimiento de giro. El término eje de giro no se emplea para designar un eje materialmente formado. Gracias a la limitación de los grados de libertad del elemento de maniobra se puede asegurar en cada maniobra un disparo flexible de un proceso de conmutación con un solo elemento de conmutación. En contraste con las teclas de carrera según el estado de la técnica, que comprenden dos elementos de conmutación o un elemento de conmutación con dos dispositivos de conmutación, se puede simplificar así un circuito electrónico y se pueden ahorrar elementos de conmutación y/o dispositivos de conmutación. Las teclas comprenden, además, un respectivo cojinete de giro formado en una tapa de tecla, que está en contacto con un tramo cilíndrico de un elemento de eje. Resulta así en conjunto una constitución más barata y más sencilla de un dispositivo multifuncional de indicación y de mando.

Las teclas pueden estar montadas en cada caso de forma basculable en elementos de eje individuales. Se obtiene una forma de realización especialmente ahorradora de espacio y que mantiene pequeñas las medidas de separación cuando al menos dos de las teclas están montadas conjuntamente en un elemento de eje. Se puede asegurar así adicionalmente de manera sencilla que las dos teclas presenten un eje de giro común. Como eje de giro en el sentido de lo aquí explicado se designa únicamente el eje abstracto alrededor del cual se ejecuta un giro. Un elemento de eje puede estar configurado como un eje cilíndrico. Asimismo, es posible que el elemento de eje comprenda solamente tramos individuales de configuración cilíndrica. Asimismo, se prefieren formas de realización en las que el elemento de eje incluye tramos que comprenden solamente un sector cilíndrico. Tales elementos de eje son suficientes, ya que un ángulo en el que se giran las teclas asciende en general tan sólo a unos pocos grados.

Para facilitar una iluminación lo mejor posible de la superficie de mando de las teclas es ventajoso crear una cavidad por debajo de las teclas en el interior del dispositivo multifuncional de indicación y de mando. Por tanto, un elemento de conmutación disparado al maniobrar la tecla está dispuesto preferiblemente a cierta distancia de la superficie de mando por debajo de la tecla. Se puede conseguir así una iluminación mejorada de la superficie de mando de la tecla en el caso de teclas en el que las teclas presentan un vástago empujador sobresaliente de un lado opuesto a una superficie de mando, interactuando un extremo de dicho vástago con un elemento de conmutación de una esterilla de conmutación al maniobrar el elemento de mando y estando formado el vástago empujador en una zona extrema opuesta de la tecla. Si se denomina eje longitudinal a una línea de unión entre la zona extrema y la zona extrema opuesta, la superficie de mando puede ser iluminada entonces en una zona grande a lo largo del eje longitudinal, lo que incrementa netamente una capacidad de manejo y una comodidad de manejo en la oscuridad. El hecho de que las teclas sean basculables en una zona extrema alrededor de un eje de giro conduce ya a que pueda ahorrarse un gran número de guías en un lado de la tecla alejado de la superficie de mando. Se consigue así un agrandamiento del área iluminable de la superficie de mando.

Se mejora también una comodidad de mando en una forma de realización en la que las teclas comprenden una respectiva tapa de tecla de un material base transparente que está laqueada al menos en la superficie de mando, estando interrumpido el laqueado para formar pictogramas, símbolos y/o signos de escritura. Mediante el rotulado de las tapas de las teclas es posible una presentación de una asociación fija de funciones con los elementos de mando. Es posible también poner claramente de manifiesto con ello solamente una asignación preferida. La zona iluminable en las teclas según la invención, agrandada en comparación con las teclas de carrera convencionales, hace posible iluminar signos de escritura, símbolos y/o pictogramas más o menos complicados o signos de escritura mayores y símbolos mayores o pictogramas más complicados sobre la superficie de mando. Resulta así posible disponer palabras enteras en un tamaño legible sobre las superficies de mando y no emplear solamente abreviaturas.

En una forma de realización preferida el vástago empujador está formado integralmente con un elemento del mismo que está unido, preferiblemente enclavado, con la tapa de tecla para fijar la tecla al elemento de eje. En esta forma de realización es posible un sencillo montaje de las teclas. El elemento de eje es aprisionado entre el elemento del vástago de empuje y la tapa de la tecla.

Para lograr un manejo cómodo de un dispositivo multifuncional de indicación y de mando es importante que un usuario reciba un retroaviso háptico al ser maniobrado un elemento de mando. Por tanto, en el estado de la técnica se conocen elementos de mando que comprenden elementos de conmutación dispuestos en esterillas de conmutación. Estos están configurados en el estado de la técnica de modo que, al sobre pasarse un llamado punto de presión, una contrafuerza del elemento de conmutación sobre la tecla disminuye de forma relativamente brusca y se genera así al mismo tiempo un ruido a modo de chasquido. Éste es percibido como desagradable por algunos usuarios. Por tanto, una forma de realización especialmente cómoda de la invención prevé que el elemento de

conmutación, que está realizado preferiblemente como un domo de conmutación, ejerza sobre la tecla, al maniobrar la tecla a través del vástago empujador, una fuerza que actúe en contra de la maniobra, aumentando primeramente la fuerza al aumentar la desviación desde una posición no maniobrada de la tecla, alcanzando dicha fuerza un máximo local en un punto háptico y disminuyendo esta fuerza al seguir aumentando la desviación hasta que se alcance un mínimo local en un punto de tope que corresponde a una desviación en la que se dispara un proceso de conmutación del elemento de conmutación.

En una forma de realización especialmente preferida de la invención se ha previsto que la fuerza transmitida a través del vástago empujador en el punto háptico ascienda a 1-6 N, más preferiblemente 2-3 N, aún más preferiblemente 2,5-2,8 N y lo más preferiblemente 2,7 N, y que la fuerza que actúa a través del vástago empujador en el punto de tope ascienda a 0,5-2,5 N. Con estos valores de fuerza propuestos se tiene que, por un lado, se comunica con seguridad a un usuario, a través del máximo de fuerza local en el punto háptico, que él ha maniobrado satisfactoriamente un elemento de mando. Al mismo tiempo se asegura que el disparo del elemento de conmutación se efectúe con una fuerza mínima en el punto de tope. Se garantiza así que se dispare siempre un proceso de conmutación fiable. No se genera un ruido molesto al maniobrar el elemento de mando. Para una definición del procedimiento de medida se hace referencia a la descripción siguiente de las figuras.

Las posibilidades de mando de un dispositivo de mando se incrementan fuertemente haciendo que, a través de las informaciones indicadas, se señale una asociación de los elementos de mando a las funciones. Resulta así posible asociar funciones diferentes, con independencia de un rotulado de las teclas, por medio de signos de escritura o símbolos o pictogramas.

Se hace posible una selección por palpación de los elementos de mando por un usuario, basada puramente en impresiones hápticas, haciendo que en una posición no maniobrada la superficie de mando sobresalga de un marco de panel o un peine de teclas en la zona extrema opuesta, considerado desde el lado de mando. Una acción de fuerza excesiva que pueda conducir a un daño del elemento de conmutación puede ser evitada en una forma de realización en la que la superficie de mando en la zona extrema opuesta, al producirse la desviación en la que se dispara el proceso de conmutación, está a la altura del marco del panel o el peine de teclas que rodea a la tecla o entra en el marco del panel o el peine de teclas, considerado desde el lado de mando, y, realizada en un estado no desviado, sobresale del marco del panel o el peine de teclas. Tan pronto como se ha desviado la tecla hasta el punto de tope en el que se maniobra el elemento de conmutación, un dedo del usuario que maniobra la tecla choca al menos parcialmente, en caso de un dimensionamiento adecuado de la superficie de mando, con el marco del panel o el peine de teclas. Una parte de la fuerza es derivada así hacia el marco del panel o el peine de teclas, con lo que se evita una acción de fuerza excesiva. Esto rige especialmente también cuando los elementos de mando están dispuestos en una zona en la que un usuario puede chocar involuntariamente con objetos contra el elemento de mando. Particularmente en tal caso es ventajoso capturar las fuerzas enormemente grandes con el marco del panel o el peine de teclas.

Se explica seguidamente la invención con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización. Muestran en éste:

La figura 1, un fragmento de una vista en planta de un dispositivo multifuncional de indicación y de mando;

La figura 2, una vista en sección esquemática a través de un elemento de mando del dispositivo multifuncional de indicación y de mando según la figura 1 en estado no maniobrado;

La figura 3, una vista en sección esquemática a través de un elemento de mando del dispositivo multifuncional de indicación y de mando según las figuras 1 y 2 en un estado maniobrado; y

La figura 4, una representación gráfica de una fuerza transmitida a un elemento de mando por un elemento de conmutación a través de un vástago empujador, registrada en función de la desviación del elemento de mando.

En la figura 1 se representa un fragmento de un dispositivo multifuncional 1 de indicación y de mando. El dispositivo multifuncional 1 de indicación y de mando está construido como un aparato multimedia y de navegación. Comprende un campo de indicación 2 en el que se presentan informaciones. En una zona superior es visible una hendidura 3 en la que pueden introducirse medios de memoria, especialmente medios de memoria ópticos como CDs, DVDs, etc. Junto al campo de indicación 2 están dispuestos unos elementos de mando 4-7. Los elementos de mando 4-7 están contruidos como teclas que son giratorias alrededor de un eje de giro que discurre paralelamente al plano del dibujo. Los elementos de mando 4-7 están rodeados por un peine de teclas 8. Las medidas de separación entre los elementos de mando 4-7 y el peine de teclas 8 pueden elegirse más pequeñas que en una forma de realización en la que los elementos de mando estuvieran contruidos como teclas de carrera. El peine de teclas 8 está encajado ajustadamente en un panel 9 de la carcasa del dispositivo multifuncional 1 de indicación y de mando, preferiblemente por medio de una unión de encastre. Para conseguir un fácil reconocimiento de los elementos de mando 4-7, el peine de teclas 8 presenta una constitución de su superficie que absorbe/refleja luz en el dominio visible a longitudes de onda distintas de las que reflejan las superficies de mando de los elementos de mando 4-7. Preferiblemente, la configuración superficial de las superficies de mando se mantiene en negro y la del peine de teclas se mantiene en blanco. Por tanto, dado que la impresión óptica se asemeja a la de un piano, tales teclas se

denominan teclas de piano.

En la figura 2 se muestra una representación en sección esquemática a lo largo de la línea de sección A-B a través del elemento de mando 4 o de una parte del dispositivo multifuncional 1 de indicación y de mando. Las mismas características técnicas están designadas con símbolos de referencia idénticos. El elemento de mando 4 está representado en un estado no maniobrado. El elemento de mando 4 comprende una tapa de tecla 10 cuyo lado superior está configurado como superficie de mando 11. La tapa 10 de la tecla está fabricada de un material base transparente. La tapa 10 de la tecla está laqueada en la superficie de mando 11. En algunos sitios se ha retirado la laca después del laqueado por medio de un láser para escribir o dibujar letras o símbolos en la laca. En el elemento de mando 4 según la figura 1 se han aplicado de esta manera las letras "NAV" sobre la superficie de mando 11. Por tanto, la superficie de mando es transparente en la zona de las letras.

El elemento de mando 4 configurado como tecla comprende, además de la tapa 10 de la tecla, un elemento empujador 12 que está fijamente unido con la tapa de la tecla, preferiblemente por medio de una unión de encastre o de engatillado. El elemento de mando 4 está montado por una zona extrema 13 en un elemento de eje 14 con posibilidad de girar alrededor de un eje de giro que discurre perpendicularmente al plano del dibujo. El elemento empujador 12 comprende un vástago empujador 16 en una zona extrema opuesta 15 del elemento de mando 4 o de la tecla. El vástago empujador 16 sobresale de un lado 17 opuesto a la superficie de mando 11. Un extremo 18 del vástago empujador 16 se aplica a un domo de conmutación 19 de un elemento de conmutación 20. El domo de conmutación 19 es preferiblemente parte integrante de una esterilla de conmutación. El elemento de conmutación 20 comprende el domo de conmutación 19 y unas pistas conductoras sobre una placa de circuito impreso 21 que se ponen en contacto al hacer contacto una superficie de contacto 22 del domo de conmutación 19 con las pistas conductoras de la placa de circuito impreso 21. El domo de conmutación 19 comprende un material elástico. Éste puede estar ligeramente pretensado en el estado no maniobrado al aplicar el extremo 18 del vástago empujador 16. Un saliente 23 del vástago empujador 16 es presionado así contra un extremo inferior 24 de un ala 25 del peine de teclas 8. Se garantiza de esta manera que la tecla, en el estado no maniobrado, se mantenga en una posición de desviación definida. Se impide así eficazmente una oscilación o tableteo de las teclas al producirse vibraciones de un vehículo automóvil en el que está incorporado el dispositivo multifuncional de indicación y de mando.

El elemento empujador 12, al igual que la tapa 10 de la tecla, está fabricado preferiblemente de un material base transparente. En una cavidad 26 entre la placa de circuito impreso 21 y el lado opuesto 17 del elemento de mando 4 está dispuesto un medio luminiscente 27. Éste está fijado preferiblemente sobre la placa de circuito impreso 21. El medio luminiscente 27 puede consistir en un diodo luminiscente (LED) o una lámpara de efluvios o cualquier otro medio luminiscente. Asimismo, se puede conducir luz a la cavidad 26 por medio de una fibra. Además del medio luminiscente 27, pueden estar previstos otros componentes ópticos (no representados) para mejorar una iluminación de la superficie de mando o de los tramos de la superficie de mando 11 que han sido despojados de la laca. El peine de teclas 8 está encajado ajustadamente en un panel 9 de la carcasa y está unido con éste preferiblemente por medio de una unión de encastre. El panel 9 de la carcasa y la placa de circuito impreso 21 están fijados preferiblemente a una carcasa 29 fabricada en metal.

Un borde 31 del campo de indicación 2 y una parte del elemento de eje 14 están cubiertos por medio de un panel de cubierta 32. El elemento de eje 14 comprende un tramo de sector cilíndrico 33. Con este tramo de sector cilíndrico 33 del elemento de eje 14 está en contacto un cojinete de giro formado en la tapa 10 de la tecla. El elemento de eje 14 está aprisionado en su totalidad entre el elemento empujador 12 y la tapa 10 de la tecla. El elemento de eje 14 puede adoptar cualquier configuración en tanto sea posible un movimiento de giro de la tecla o del elemento de mando 4 alrededor de un eje de giro que discurre paralelo a una superficie del campo de indicación 2. En una forma de realización especialmente preferida al menos dos elementos de mando contiguos utilizan un elemento de eje común 14. Se pueden conseguir de este modo unas medidas de separación especialmente pequeñas entre los elementos de mando. Si los elementos de mando están configurados como los elementos de mando 4-7 según la figura 1 de modo que en la zona extrema 13, en o a través de la cual discurre el eje de giro, estén realizados con una anchura algo mayor que en la zona restante, los elementos de mando contiguos 4-7 presentan entonces solamente unas pequeñas superficies de contacto cuando están dispuestos directamente uno al lado de otro sobre un elemento de eje común 14. Las superficies de los elementos de mando 4-7 pueden estar configuradas de modo que, al maniobrase uno de los elementos de mando 4-7, el rozamiento de adherencia entre los elementos de mando contiguos 4-7 no sea suficiente para maniobrar también el elemento de mando contiguo 4-7. Por tanto, se puede materializar así una medida de separación muy pequeña entre los elementos de mando.

En la figura 3 se representa una vista en sección esquemática a través del elemento de mando 4 según las figuras 1 y 2 en un estado maniobrado. El domo de conmutación 19 del elemento de conmutación 20 se ha deformado de modo que la superficie de contacto 22 esté en contacto con las pistas conductoras (no representadas) de la placa 21 de circuito impreso. La tecla o el elemento de mando 4 está configurado de modo que en el estado maniobrado, es decir, cuando el vástago empujador 16 o el domo de conmutación 19 están en un punto de tope, la superficie de mando 11 esté a haces en la zona extrema opuesta 15 con el peine de teclas 8 o el panel 9 de la carcasa o entre ligeramente en el peine de teclas 8 o en el panel 9 de la carcasa. En el estado no maniobrado, la superficie de mando 11 sobresale en la zona extrema opuesta 15 con respecto al peine de teclas 8 o al panel 9 de la carcasa

(véase la figura 2).

En la figura 4 se ha registrado en función de una desviación 41 del elemento de mando 4 una fuerza 40 que, al maniobrarse el elemento de mando 4, es ejercida sobre éste, perpendicularmente a la placa 21 de circuito impreso, por el elemento de conmutación 20 o el domo de conmutación 19 a través del vástago empujador 16. Se mide la fuerza en un punto de medida 42 que se ha dibujado esquemáticamente en la figura 3. En una tecla que se extiende aproximadamente 21 mm en una dirección longitudinal 43 transversalmente al eje de giro (véase la figura 3), el punto de medida 42 se encuentra sobre la superficie de mando 11 a una distancia de 13 mm del eje de giro, medido paralelamente a la placa de circuito impreso o al campo de indicación, tal como se insinúa en la figura 3 por medio de una flecha doble 44. La desviación 41 del punto de medida 42 se determina perpendicularmente a la placa de circuito impreso, tal como se ha insinuado en la figura 3 por medio de una flecha de dirección 45 (en este caso, se parte de una incorporación de la placa 21 de circuito impreso de tal manera que esté incorporada paralelamente a una superficie del campo de indicación 2 que es plana o se aproxima a un plano). Por tanto, en el estado no maniobrado, o sea, en un punto nulo 52 (véase también la figura 3), la desviación asciende a 0 mm. Si se manobra el elemento de mando 4, aumenta entonces de momento continuamente la fuerza 40 que el elemento de conmutación 20 transmite al elemento de mando a través del vástago empujador 16. Con una desviación de 0,8 mm, que se denomina punto háptico 46, la fuerza 40 alcanza un máximo local 47. Con una desviación creciente, la fuerza ejercida 40 disminuye de nuevo hasta que alcanza un mínimo local 49 en un punto de tope 48. Con esta desviación se dispara el proceso de conmutación del elemento de conmutación 10. Si se desvía el elemento de mando por medio del punto de tope 48, la fuerza 40 aumenta entonces de manera muy empinada (no representado completamente, es decir, tan sólo insinuado). Esta evolución de fuerza representada se puede materializar con un domo de conmutación 19. Sin embargo, son imaginables también formas de realización en las que el elemento de conmutación 20 pueda comprender varios dispositivos de conmutación realizados cada uno, por ejemplo, como un domo de conmutación. Los valores representados constituyen valores preferidos. La curva inferior 50 representa la evolución de la fuerza que actúa sobre el elemento de mando 4 a través del empujador 16 durante un movimiento de retorno a la posición no maniobrada. Las líneas de trazos 51 indican valores de tolerancia preferidos de la fuerza 40. Los valores representados son valores óptimos preferidos. La fuerza en el punto háptico 46 deberá estar entre 1-6 N, preferiblemente entre 2-3 N, más preferiblemente entre 2,5-2,8 N y lo más preferiblemente en 2,7 N. La fuerza en el punto de tope deberá estar preferiblemente entre 0,5-2-5 N y lo más preferiblemente en 1,3 N. Los valores absolutos indicados en la figura 4 para la fuerza y la desviación representan valores óptimos obtenidos para una tecla con una dimensión longitudinal transversalmente al eje de giro de aproximadamente 21 mm, los cuales se han medido a una distancia (insinuada por la flecha doble 44 en la figura 3) de 13 mm con respecto al eje de giro. Los valores medidos son el resultado de una medición estática. Esto significa que la desviación se desarrolla tan lentamente que no se tienen en cuenta efectos dinámicos que resulten, por ejemplo, al producirse un brusco cambio de la posición de paredes del domo de conmutación.

Aparte de los elementos de mando 4-7 configurados como teclas de piano, el dispositivo multifuncional 1 de indicación y de mando puede comprender también otros elementos de mando 55 configurados como teclas de carrera que controlen, por ejemplo, la expulsión de medios de memoria que se introduzcan en la hendidura 3. Los elementos de mando adicionales 55 están dispuestos entre la hendidura 3 y una de varias anillas de fijación 56 que están realizadas preferiblemente en una sola pieza con parte de la carcasa 29 (véase la figura 2) y que abarcan una plano paralelo al campo de indicación 2.

Lista de símbolos de referencia

1	Dispositivo multifuncional de indicación y de mando
2	Campo de indicación
3	Hendidura
45	4-7 Elementos de mando
8	Peine de teclas
9	Panel de carcasa
10	Tapa de tecla
11	Superficie de mando
50	12 Elemento empujador
13	Zona extrema de la tecla o del elemento de mando 4
14	Elemento de eje
15	Zona extrema opuesta de la tecla o del elemento de mando 4
16	Vástago empujador
55	17 Lado del pulsador o del elemento de mando 4 opuesto al vástago empujador 16 de la superficie de mando
18	Extremo del vástago empujador
19	Domo de conmutación
20	Elemento de conmutación
21	Placa de circuito impreso
60	22 Superficie de contacto
23	Saliente

	24	Extremo inferior del ala 25
	25	Ala
	26	Cavidad
	27	Medio luminiscente
5	29	Carcasa
	31	Borde del campo de indicación 2
	32	Panel de cubierta
	33	Sector cilíndrico de eje
	40	Fuerza
10	41	Desviación
	42	Punto de medida
	43	Dirección longitudinal
	44	Flecha doble
	45	Flecha de dirección
15	46	Punto háptico
	47	Máximo local
	48	Punto de tope
	49	Mínimo local
	50	Curva interior (fuerza actuante con movimiento de retroceso)
20	51	Líneas (que indican valores de tolerancia)
	52	Punto nulo
	55	Elementos de mando adicionales
	56	Anillas de fijación

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo multifuncional (1) de indicación y de mando en un vehículo automóvil, que comprende un campo de indicación (2) para indicar informaciones y elementos de mando (4-7) dispuestos al lado del campo de indicación (2) para seleccionar funciones, estando contruidos los elementos de mando (4-7) como teclas que son giratorias alrededor de un respectivo eje de giro que discurre dentro o sobre una zona extrema (13) de las teclas en dirección paralela a una superficie del campo de indicación (2), **caracterizado** porque las teclas comprenden cada una de ellas un cojinete de giro configurado como una tapa de tecla (10) que está en contacto con un tramo de sector cilíndrico (33) de un elemento de eje (14).
- 10 2. Dispositivo multifuncional (1) de indicación y de mando según la reivindicación 1, **caracterizado** porque al menos dos de las teclas están montadas conjuntamente de forma giratoria en el elemento de eje (14).
3. Dispositivo multifuncional (1) de indicación y de mando según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el cojinete de giro formado en la respectiva tapa de tecla (10) está configurado en forma de una ranura de la tapa de la tecla.
- 15 4. Dispositivo multifuncional (1) de indicación y de mando según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de eje (14) está configurado como un eje cilíndrico.
5. Dispositivo multifuncional (1) de indicación y de mando según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el elemento de eje (14) incluye tramos que comprenden solamente un sector cilíndrico.
6. Dispositivo multifuncional (1) de indicación y de mando según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el elemento de eje (14) comprende solamente tramos individuales de forma cilíndrica.
- 20 7. Dispositivo multifuncional (1) de indicación y de mando según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las teclas comprenden un vástago empujador (16) que sobresale de un lado (17) opuesto a una superficie de mando, interactuando un extremo (18) de dicho vástago con un elemento de conmutación (20) de una esterilla de conmutación al maniobrar el elemento de mando (4-7) y estando formado el vástago empujador (16) en una zona extrema opuesta (15) de la tecla.
- 25 8. Dispositivo multifuncional (1) de indicación y de mando según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las teclas comprenden cada una de ellas una tapa de tecla (10) de un material base transparente que está laqueada al menos en la superficie de mando (11), estando interrumpido el laqueado para formar símbolos, pictogramas y/o signos de escritura.
- 30 9. Dispositivo multifuncional (1) de indicación y de mando según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque un elemento empujador está unido, preferiblemente enclavado, con la tapa (10) de la tecla para fijar dicha tecla al elemento de eje (14).
10. Dispositivo multifuncional (1) de indicación y de mando según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el vástago empujador (16) está formado integralmente con un elemento empujador (12).
- 35 11. Dispositivo multifuncional (1) de indicación y de mando según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque, al maniobrar la tecla, se ejerce sobre dicha tecla, a través del vástago empujador (16), por el elemento de conmutación (10), que comprende preferiblemente un domo de conmutación (19), una fuerza que actúa en contra de la acción de maniobra y que aumenta primeramente al aumentar la desviación desde una posición no maniobrada, alcanza un máximo local (47) en un punto háptico (46) y disminuye al seguir aumentado la desviación hasta que se alcanza un máximo local (49) en un punto de tope (48) que corresponde a una desviación en la que se dispara el proceso de conmutación del elemento de conmutación (20).
- 40 12. Dispositivo multifuncional (1) de indicación y de mando según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la fuerza transmitida a través del vástago empujador (16) asciende en el punto háptico (46) a 1-6 N, más preferiblemente 2-3 N, aún más preferiblemente 2,5-2,8 N y lo más preferiblemente 2,7 N, y la fuerza transmitida a través del vástago empujador (16) asciende en el punto de tope (48) a 0,5-2-5 N.
- 45 13. Dispositivo multifuncional (1) de indicación y de mando según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se indica mediante las informaciones mostradas una asignación de los elementos de mando (4-7) a las funciones.
- 50 14. Dispositivo multifuncional (1) de indicación y de mando según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque, al producirse la desviación en la que se dispara el proceso de conmutación, la superficie de mando (11) está a haces en la zona extrema opuesta (15) con un marco de panel o un peine de teclas (8) que rodea a la tecla o entra en el marco del panel o en el peine de teclas (8), considerado desde el lado de mando, y, realizada en un estado no desviado, sobresale del marco del panel o del peine de teclas (8).

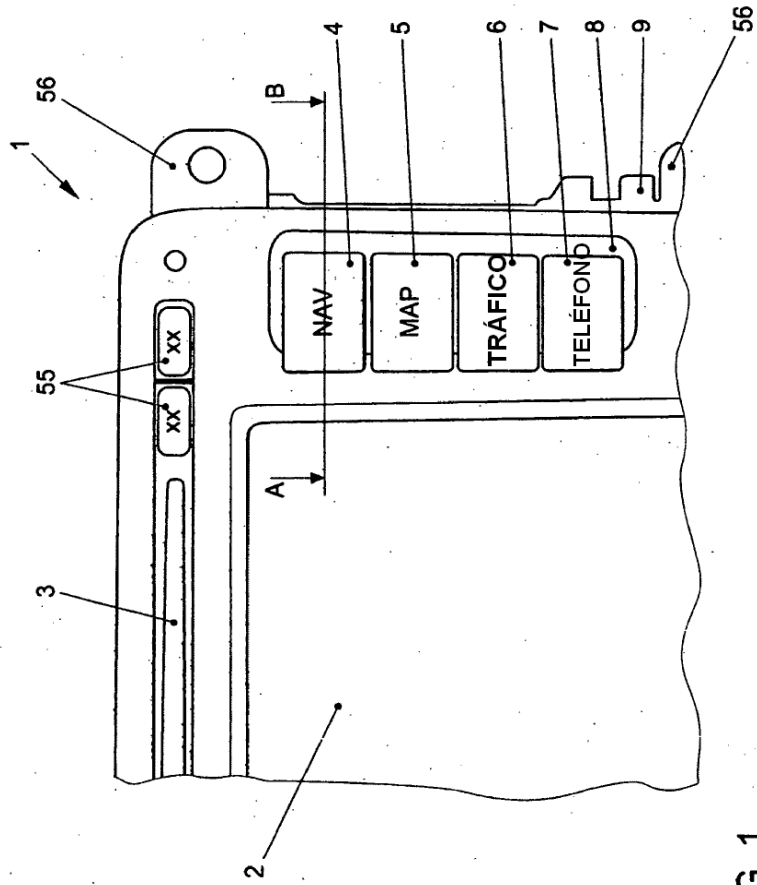


FIG. 1

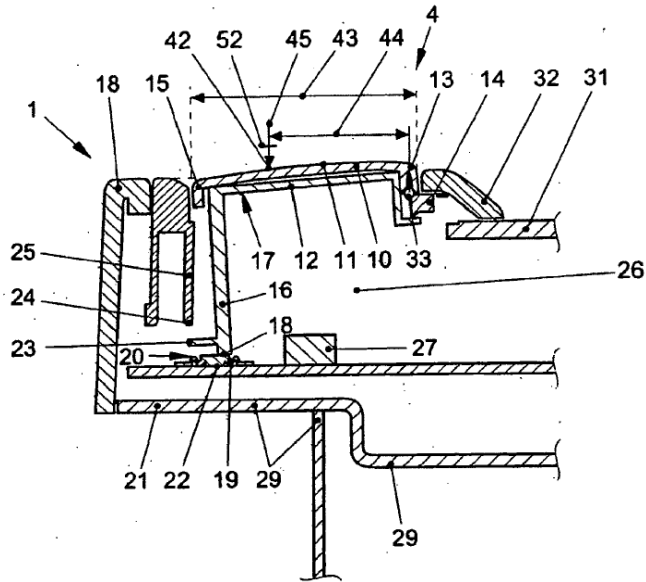


FIG. 3

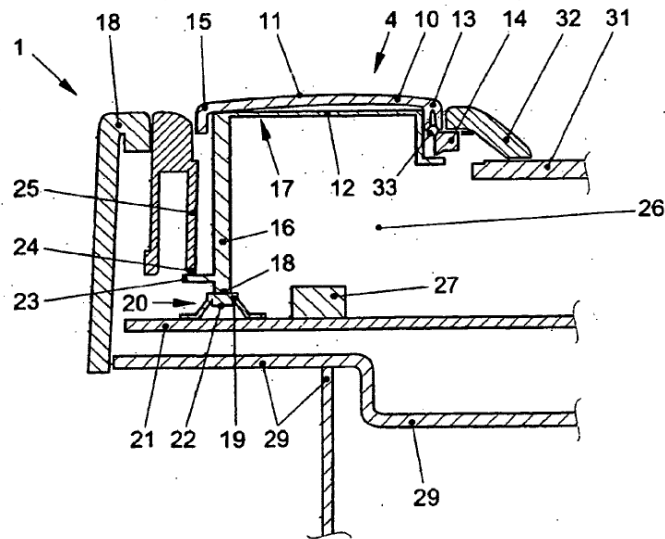


FIG. 2

Evolución fuerza-recorrido del proceso de conmutación

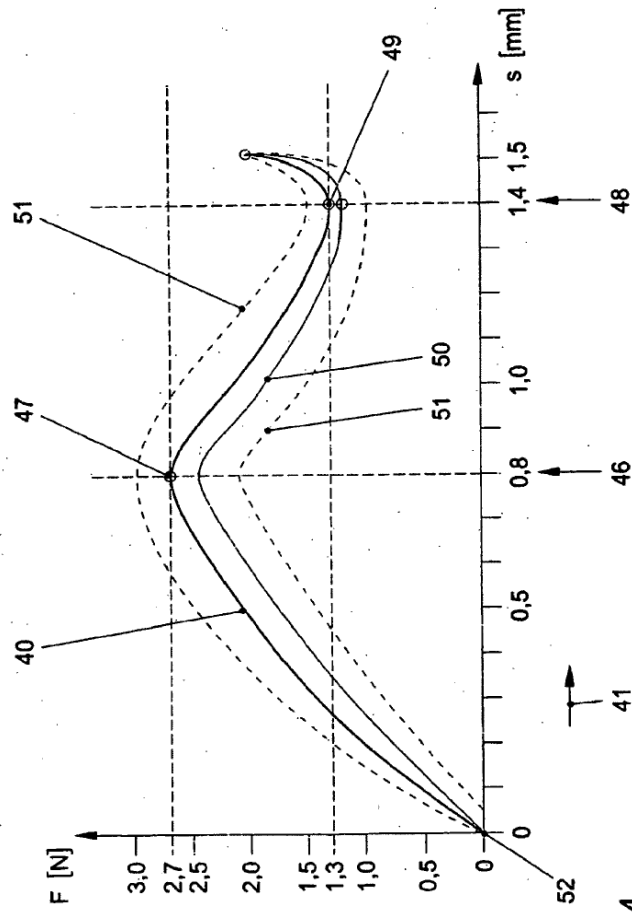


FIG. 4