



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 190 488**

51 Int. Cl.:
B60K 37/06 (2006.01)
G06F 3/033 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

- 86 Número de solicitud europea: **97102392 .4**
86 Fecha de presentación : **14.02.1997**
87 Número de publicación de la solicitud: **0796756**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **24.09.1997**

54 Título: **Dispositivo de mando para funciones de un vehículo controladas por menú.**

30 Prioridad: **19.03.1996 DE 196 10 700**
08.11.1996 DE 196 46 226

45 Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **01.08.2003**

45 Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **01.05.2007**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **01.05.2007**

73 Titular/es:
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
80788 München, DE

72 Inventor/es: **Künzner, Hermann y**
Wiedemann, Harald

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 190 488 T5

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de mando para funciones de un vehículo controladas por menú.

La invención se refiere a un dispositivo de mando para funciones de un vehículo automóvil controladas por menú.

Se conoce un dispositivo de mando por el documento DE 35 14 438 C. La parte de maniobra consiste en una pluralidad de interruptores palpadores que están dispuestos en torno a la pantalla. Se selecciona así la función o el menú que se presenta sobre la pantalla en proximidad inmediata a la respectiva tecla de maniobra. El dispositivo de mando conocido requiere una ocupación de espacio considerable, ya que, aparte de la superficie de la pantalla, necesita aún sitio para las teclas de maniobra en la proximidad inmediata de la pantalla. Frecuentemente, este espacio no está disponible.

A esto se añade el problema de la disposición de la pantalla y las teclas de maniobra con arreglo a criterios ergonómicos. La disposición contigua de la pantalla y las teclas de maniobra es ergonómicamente desfavorable, ya que son necesarios amplios tiempos de dirección de la vista para la selección y maniobra de la tecla de maniobra deseada. Frecuentemente, este tiempo no está disponible en el caso de vehículos.

Asimismo, se conoce por los ordenadores personales el realizar la selección de funciones controladas por menú con ayuda de un ratón, una bola seguidora, una pantalla táctil, una palanca universal, etc. En su aplicación a un vehículo, resulta de esto la dificultad de la falta de un reacoplo mecánico para la posición de la función elegida, así como el riesgo de "alejamiento", es decir, rebasamiento de la pantalla por el cursor, marco o campo óptico movido con ayuda de la parte de maniobra sobre la superficie de la pantalla, y también el riesgo de una variación errónea, motivada por vibraciones mecánicas, de la función elegida mediante movimientos correspondientes de la parte de maniobra.

El documento DE 38 36 555 A1 ya publicado y el documento EP 0 701 926 A2 ya publicado muestran dispositivos de mando para funciones de un vehículo controladas por menú, las cuales pueden ser representadas simbólicamente sobre una pantalla y elegidas por una parte de maniobra. La respectiva parte de maniobra configurada como botón giratorio/pulsador puede ser movida hasta una posición que corresponde a la posición del símbolo de la función elegible sobre la superficie de la pantalla. El botón giratorio tiene posiciones de encastre que se correlacionan con funciones elegibles sobre la pantalla. El dispositivo de mando multifunción según EP 0 701 926 A2 está provisto aquí de un "tope" no mecánico que hace posible ciertamente que el botón de mando siga girando sin impedimento al alcanzarse un punto extremo del menú sobre la pantalla, pero no se varían el punto del menú ni, por tanto, la indicación de la pantalla.

Conforme al estado de la técnica más próximo, el documento DE 42 05 875 A1, que se remonta a un proveedor de la industria del automóvil, revela un dispositivo de mando para funciones controladas por menú que pueden ser representadas simbólicamente sobre una pantalla y elegidas por una parte de maniobra (ajustador giratorio). La parte de maniobra se puede mover aquí entre topes (simulados por el par (Md) generado en forma controlada) hacia una posi-

ción que corresponde a la situación del símbolo de la función elegible sobre la superficie de la pantalla. En caso de que se produzca una variación de la función elegible por efecto del movimiento de la parte de maniobra, se efectúa un retroaviso táctil a dicha parte de maniobra y aumenta la intensidad del retroaviso táctil hacia los topes.

La invención se basa en el problema de crear un dispositivo de mando de la clase citada al principio que esté adaptado de forma óptima para su utilización en vehículos y que haga posible la separación espacial de la parte de maniobra y la superficie de la pantalla. Esto último ofrece la ventaja de la disposición óptima de la pantalla y la parte de maniobra. La pantalla se puede disponer dentro del campo de visión del usuario del vehículo y la parte de maniobra en la zona de alcance del mismo.

La invención resuelve este problema con las características de la reivindicación 1.

El movimiento mecánico de la parte de maniobra se reproduce sobre la superficie de la pantalla. Al mismo tiempo, debido al retroaviso táctil cada variación de la función elegida puede ser reconocida también sin volver la vista hacia la pantalla o hacia la parte de maniobra. Es así posible variar "a ciegas" la función elegida. El abandono de la superficie de la pantalla es impedido también por el tope mecánico. El riesgo de una variación no deseada, motivada por influencias exteriores, de la función elegida es impedido por la resistencia mecánica, ligada al retroaviso táctil, frente al movimiento de la parte de maniobra. Aun cuando la elección y selección de la función deseada se realizan con una clara separación en el tiempo, no existe el riesgo de una variación involuntaria intermedia de la función seleccionada debido a una variación no deseada de la posición de la parte de maniobra.

Se explica la invención con más detalle haciendo referencia al dibujo. Muestran:

la figura 1, en representación en perspectiva, un primer ejemplo de ejecución que no es objeto de las reivindicaciones,

las figuras 2 y 3, detalles de la figura 1 en alzado lateral y vista en planta, y

las figuras 4 a 6, también en vista en perspectiva, otros ejemplos de ejecución que no son objeto de las reivindicaciones,

las figuras 7 y 8, representaciones para explicar el funcionamiento de los dispositivos de mando representados en las figuras 1 a 6, y

la figura 9, otro ejemplo de ejecución que es objeto de las reivindicaciones.

El dispositivo de mando 1 mostrado en la figura 1 está incorporado en la consola central 2 de un vehículo (no representado). Sirve para efectuar la selección de un menú, un menú parcial o una función del vehículo contenida en un menú parcial. A este fin, el menú, el menú parcial o la función a seleccionar se presenta sobre una pantalla 3 (figura 7) dentro del campo de visión del usuario del vehículo. Con ayuda del dispositivo de mando 1 se posiciona un cursor 4 (figura 7) sobre la superficie de la pantalla 3. Sirve para esto una parte de maniobra 5 que es trasladable en un marco 7 y que discurre en una guía 6.

La parte de maniobra 5 consiste en un patín 8 que discurre con sus dos extremos en la guía 6 (debido a la representación en perspectiva solamente puede apreciarse un extremo del patín 8), así como una corredera 9 que es desplazable transversalmente al patín 8. Las

direcciones de movimiento de la corredera 9 indicadas por una flecha doble 10 se designan seguidamente como horizontales y las direcciones de movimiento del patín 8 simbolizadas por una flecha doble 11 se designan seguidamente como verticales.

La estructura interna del dispositivo de mando de la figura 1 está representada en las figuras 2 y 3. El movimiento de la corredera 9 sobre el patín 8 es detectado por una correa dentada giratoria 12 y convertido en un movimiento de giro a través del árbol giratorio 6' de la guía 6. Este movimiento de giro es captado por un motor eléctrico 13 y convertido en órdenes de posicionamiento para el cursor 4. Con ayuda del motor eléctrico 13 es posible también favorecer el movimiento de la corredera 9 o entregar un retroaviso al usuario por vía táctil. A este fin, se puede activar el motor eléctrico 13 a través de un captador de recorrido no representado de modo que éste en una zona de movimiento central de la corredera 9, es decir, alejada del tope proporcionado por el marco 7, aplique un par sobre la correa dentada 12 y, por tanto, sobre la corredera 9 que esté dirigido en sentido contrario al par de rozamiento provocado por el rozamiento de los elementos movidos con la corredera, como guías 6' y correa dentada 12. Cuando se mueve la corredera 9 hacia el marco 7, se puede aplicar entonces, en lugar de un par de apoyo, un par que refuerce la magnitud de la acción de estos pares de rozamiento. Por tanto, el usuario obtiene así un retroaviso táctil sobre la posición de la corredera 9 dentro de toda la zona de movimiento proporcionada por los dos topes en el marco 7.

Durante el movimiento vertical del patín 8 se puede realizar por vía táctil un retroaviso al usuario al alcanzarse posiciones definidas. Estos retroavisos táctiles pueden ser generados, por ejemplo, haciendo que, por ejemplo, a través de imanes permanentes se alcance en la parte movida y en la parte estática un comportamiento fuerza-recorrido semejante al del procedimiento antes descrito con motor eléctrico (pero con retroavisos táctiles estacionarios) o bien utilizando igualmente un motor eléctrico para el movimiento vertical.

El usuario obtiene así siempre un retroaviso de la posición en la que se encuentra la corredera 9. Este retroaviso se logra sin volver la vista hacia el dispositivo de mando. El usuario del vehículo necesita concentrarse únicamente sobre la pantalla y pueda reconocer allí cuál de las funciones, menús parciales o menús allí presentados ha sido ajustado por la posición correspondiente de la corredera 9 dentro de todo el campo de maniobra limitado por el marco 7.

En el ejemplo de ejecución de la figura 4 se ha elegido, en lugar de una parte de maniobra desplazable directamente en dos direcciones, una estructura que consiste en un cuerpo 14 desplazable en dirección vertical y una parte de maniobra 15 basculable con respecto al mismo. La parte de maniobra 15 está fijada al cuerpo 14 y puede moverse en torno al lado delantero redondeado 16 del mismo. Moviendo el cuerpo 14 dentro de un marco 17 que corresponde al marco 7, y en el que se trata nuevamente del movimiento vertical correspondiente al ejemplo de ejecución anteriormente descrito, y también del movimiento de basculación superpuesto correspondiente al movimiento horizontal de la parte de maniobra 15, resulta posible nuevamente elegir una función asociada y similar sobre la pantalla 3 mediante una posición correspondiente de

la parte de maniobra 5 dentro del campo de maniobra (limitado por el marco 17). Es aquí también posible superponer el movimiento del cuerpo 14 y de la parte de maniobra 15 mediante un retroaviso táctil y, por tanto, proporcionar al usuario, sin volver la vista, una impresión del sitio en el que se encuentra la parte de maniobra 15 y, por tanto, cuál de los elementos reproducidos sobre la pantalla 3 ha sido elegido. Resulta así posible también, tal como se ha descrito antes, hacer que resulte perceptible la transición de un elemento de la pantalla al siguiente.

En el ejemplo de ejecución de la figura 5 una parte de maniobra 18 se encuentra sobre una placa 19 que puede moverse en dirección horizontal y vertical. Las flechas correspondientes 10 y 11 indican las posibles direcciones de movimiento de la placa 19. El movimiento de la placa 19 está limitado por un tope que está formado por un marco 20 y contra el cual choca la parte de maniobra 18 en los límites de su zona de movimiento. Mediante una transmisión correspondiente y similares es posible aquí también nuevamente reconocer la variación de posición de la parte de maniobra 18 y, por tanto, de la placa 19 y obtener así uno de los elementos de pantalla elegido sobre la pantalla 3.

En el ejemplo de ejecución de la figura 6 se ha previsto nuevamente una placa 21 correspondiente a la placa 19, la cual es desplazable exclusivamente en dirección vertical (flecha 11). Sobre la placa 21 está montado de forma giratoria un botón giratorio 22 que sobresale de la superficie de la placa 21 y puede ser hecho girar. El movimiento de giro del botón giratorio 22 puede estar limitado por un tope mecánico, pero puede estar configurado también como un movimiento de giro sin fin. El propio movimiento de giro puede generar una reacción táctil por medio de posiciones de encastre. Asimismo, el movimiento vertical de la placa 21 puede enviar al usuario un retroaviso reconocible por vía táctil al alcanzarse o sobrepasarse posiciones definidas.

Haciendo referencia a la figura 7, se ha escrito sobre la pantalla 3 la correlación entre la posición de la parte de maniobra correspondiente (9, 15, 18 ó 22) dentro del dispositivo de mando de las figuras 1 a 6 y la función, el menú parcial o el menú elegido sobre la pantalla 3 (en lo que sigue elemento de imagen). Con ayuda de la parte de maniobra, por ejemplo 9 de las figuras 1 a 3, se controla un cursor 4 que se mueve sobre la superficie de la pantalla 3 y cuya posición corresponde a la posición de la parte de maniobra 9 dentro del campo de mando 7'. El campo de mando 7' está limitado por el marco 7 para el ejemplo de ejecución de las figuras 1 a 3. La superficie 3' de la pantalla 3 está dividida en una pluralidad de casillas cuyas limitaciones están simbolizadas por líneas de trazos. En una columna izquierda se encuentran, por ejemplo, cuatro casillas que están asignadas a un total de cuatro menús, concretamente para navegación, radio, climatizador y ordenador a bordo (BC), respectivamente.

La superficie de mando 7' del dispositivo de mando está limitada por el marco 7, tal como se muestra en la figura 1. Se encuentra dentro de la zona de alcance. Dentro de la superficie de mando 7' se puede mover la parte de maniobra 9. Desplazando la parte de maniobra 9 se puede seleccionar un menú o una función del menú que está dispuesta sobre la pantalla 3 en un sitio que va asociado a la posición correspondiente

de la parte de maniobra 9. Para una mejor ilustración, la superficie de mando 7' está dividida en un número correspondiente de casillas. A fines de ilustración, las casillas están limitadas también por líneas de trazos.

Si la parte de maniobra 9 se encuentra en el sitio dibujado en el borde superior izquierdo de la superficie de mando 7', el cursor 4 correspondiente en su posición puede ser apreciado en la posición representada y con ello se ha elegido el menú "sistema de navegación" asociado al elemento de imagen. Si se desplaza verticalmente la parte de maniobra 9 (en la figura hacia abajo), ésta llega entonces a la casilla contigua. Por tanto, el cursor que se mueve en sincronismo ocupa una posición en la que se ha elegido el menú siguiente, aquí el "ajuste de la radio". Mediante un movimiento vertical de la parte de maniobra 9 se puede seleccionar así el menú deseado de la manera representada, es decir, bajo un movimiento en el marco izquierdo 7.

Para seleccionar el menú deseado se ha previsto también un interruptor de disparo 22' que está asentado en el borde de la casilla de mando 7 o, en el ejemplo de ejecución de la figura 6, junto al miembro de maniobra 22, y con su maniobra se selecciona el menú elegido. Es posible también integrar el interruptor de disparo con la parte de maniobra y como se describe, por ejemplo, en DE 38 36 555 A, poner en marcha la función de conmutación correspondiente mediante un movimiento del interruptor perpendicularmente al plano de movimiento de la parte de maniobra.

Con la selección del menú correspondiente va ligada la presentación de las funciones del menú en las casillas asociadas de la superficie 3'. Se han representado aquí, separadas por líneas de trazos, un total de nueve casillas en las que se indican estas funciones. La selección de la función deseada puede efectuarse de manera correspondiente mediante un ajuste conveniente de la parte de maniobra 9 en la casilla de la superficie de mando 7' que corresponde espacialmente a la casilla en la superficie 3'. La selección de la función puede efectuarse con ayuda del interruptor de disparo, tal como se ha descrito para el menú.

El ajuste de la parte de maniobra y, por tanto, la elección del elemento de imagen deseado y también la función asociada al elemento de imagen o el menú asociado de la superficie 3' de la pantalla son favorecidos por un retroaviso táctil que puede ser percibido por el usuario en la parte de maniobra 9. Por un lado, el movimiento de la parte de maniobra 9 está limitado por el marco 7. El usuario obtiene así directamente una información sobre el sitio dentro de la casilla de mando 7' en el que se encuentra la parte de maniobra 9. Asimismo, como se ha descrito con ayuda de las figuras 2 y 3, el movimiento de la parte de maniobra en dirección horizontal puede ser favorecido con ayuda del motor eléctrico 13. Por último, al sobrepasarse una limitación de casilla representada por una línea de trazos se le puede señalar al usuario mediante un retroaviso táctil correspondiente que abandona la casilla primeramente ajustada y se encuentra ahora en la casilla adyacente en dirección vertical u horizontal y, por tanto, ha elegido, por ejemplo, el menú siguiente o la función siguiente.

Cabe considerar a este respecto el movimiento de la parte de maniobra 9, partiendo de la posición dibujada con línea de trazos y puntos en la figura 7 en una casilla M1 (correspondiente al punto de menú 1) has-

ta la casilla contigua M2 (correspondiente al punto de menú 2). A través de un emisor de posición no representado se determina la posición de partida de la parte de maniobra 9. A través del motor eléctrico se aplica durante el desplazamiento de M1 a M2 una fuerza que está representada en el diagrama de la figura 8. En la posición de partida en el centro de la casilla M1 no actúa ninguna fuerza sobre la parte de maniobra. Si ésta se aproxima al límite (imaginario) insinuado con una línea de trazos entre las casillas M1 y M2, se aplica al aumentar la aproximación una fuerza cada vez mayor mediante una activación correspondiente del motor eléctrico que está dirigida en sentido contrario al movimiento. Esto se indica mediante el signo negativo de la fuerza. Al sobrepasarse el límite entre las casillas M1 y M2 tiene lugar un cambio de dirección de la fuerza, que discurre de golpe en el caso ideal, indicado por el curso vertical de la fuerza en el límite g. Si la parte de maniobra 9 sobrepasa el límite de la casilla, se invierte entonces la dirección de la fuerza y se ejerce primero sobre la parte de maniobra 9 una fuerza relativamente alta en la dirección de movimiento, que se reduce al aumentar la distancia del límite de la casilla. Esto se indica mediante el signo positivo y el valor de la fuerza que se reduce hacia el centro de la casilla M2. Si la parte de maniobra se encuentra en el centro de la casilla M2, no actúa nuevamente fuerza alguna sobre la parte de maniobra. Por consiguiente, la fuerza posee el valor 0.

De esta manera, resulta posible controlar el cursor 4 dentro de la superficie 3' sin volverse hacia la casilla de mando y, por tanto, elegir la función deseada o el menú deseado y seleccionarlo con ayuda del interruptor de disparo. La disposición de la casilla de mando 7 puede realizarse en la zona de alcance del usuario del vehículo y la de la superficie 3' de la pantalla 3 puede realizarse dentro del campo de visión de dicho usuario. Mediante el retroaviso táctil se reduce el tiempo en que se vuelve la vista y, por tanto, se aumenta la seguridad de la conducción.

En la figura 9 se ha representado una ejecución reivindicada de la invención en la que el retroaviso táctil aumenta hacia los topes y la parte de maniobra es giratoria en torno a un eje. Con ayuda de medidas de construcción especiales se tiene que, junto con una estructura de construcción sencilla, se debe mejorar la facilidad de manejo.

La parte de maniobra 100 posee aquí un eje de giro 101. En su borde 102 esta estriada la parte de maniobra 100, es decir que va provista de una serie de entalladuras y resaltos. El número de entalladuras puede ser, por ejemplo, igual al número de puntos del menú,

La parte de maniobra 100 coopera con su parte contraria 103, la cual consiste en una bola solicitada por muelle. Esta está montada elásticamente y se apoya frente a un tope 104. Para montar la bola 103 se han previsto unos muelles 105 y 106. Asimismo, un electroimán, constituido por un imán de varilla 107 y una bobina 108, está dispuesto entre los muelles 105 y 106.

Con ayuda del electroimán 107/108 se puede ajustar la posición de la bola 103. En la posición dibujada la bola 103 encaja en una cavidad. Sin embargo, es posible un movimiento de giro de la parte de maniobra 100. La bola 103 es impulsada hacia atrás en contra de la acción de los muelles 105 y 106 por medio de los resaltos adyacentes a la cavidad, para encajar

después en la cavidad siguiente bajo la acción de los muelles 105 y 106.

El movimiento de la parte de maniobra se realiza en cuanto a la fuerza primero con una contrafuerza constantemente creciente hasta la impulsión máxima hacia atrás de la bola 103 a través del resalto y una reducción constante subsiguiente de la fuerza de maniobra que puede ir hasta una acción de fomentar el movimiento de giro de la parte de maniobra bajo la acción de los muelles 105 y 106.

Con ayuda del electroimán 107/108 es posible ajustar la bola 103 en una posición variable con respecto a la parte de maniobra 100. Así, la bola 103 puede estar completamente extraída de la zona de encaje del borde 102. La bola 103 no coopera ya entonces con la parte de maniobra 100. Esta es entonces giratoria en forma completamente libre. De este modo, es posible, por ejemplo, un cambio rápido de los puntos del menú sin retroaviso táctil simultáneo de los distintos puntos del menú de sitios de encastre correspondientemente prefijados de la parte de maniobra 100.

La bola 103 puede ser hincada también de manera correspondiente con una gran fuerza en la cavidad del

borde 102 bajo la acción del electroimán 107/108. El muelle 105 puede llegar, por ejemplo, a convertirse incluso en un bloque. Se bloquea así el movimiento de giro de la parte de maniobra 100. Esto puede servir, por ejemplo, para simular un tope mecánico de la parte de maniobra 100.

Es posible también variar la fuerza que actúa sobre la bola 103 mediante una solicitud de corriente variable de la bobina 108 durante el movimiento de giro de la parte de maniobra, para mantener así constante, por ejemplo durante una parte del movimiento de giro, la resistencia mecánica que se ejerce por parte de la bola 103. A este fin, la bola 103 es movida por el electroimán 107/108 en correspondencia con la trayectoria de movimiento prefijada por el borde 102. No resulta así perceptible para el usuario la forma del borde 102 durante esta parte del movimiento de giro.

En caso de fallo de la corriente, el electroimán 107/108 deja de ser activo. Los muelles 105 y 106 se ocupan de la obtención del retroaviso táctil y garantizan así un funcionamiento de emergencia del dispositivo de mando.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de mando para funciones de un vehículo controladas por menú que pueden ser representadas simbólicamente sobre una pantalla y elegidas por medio de una parte de maniobra, en el que la parte de maniobra (9, 15, 18, 22) puede ser movida entre topes mecánicos hasta una posición que corresponde a la posición del símbolo de la función elegible sobre la superficie (3') de la pantalla, en el que, en caso de una variación de la función elegible por movimiento de la parte de maniobra, se envía un retroaviso táctil a la parte de maniobra, en el que la intensidad táctil aumenta hacia los topes (7, 17), y en el que la parte de maniobra (100) es giratoria alrededor de un eje, está estriada en el borde y coopera con una parte contraria (103) que es desplazable perpendicularmente al eje de giro (101) de la parte de maniobra.

2. Dispositivo de mando según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la parte de maniobra lleva aso-

ciado un interruptor de disparo que pone en marcha la función elegida.

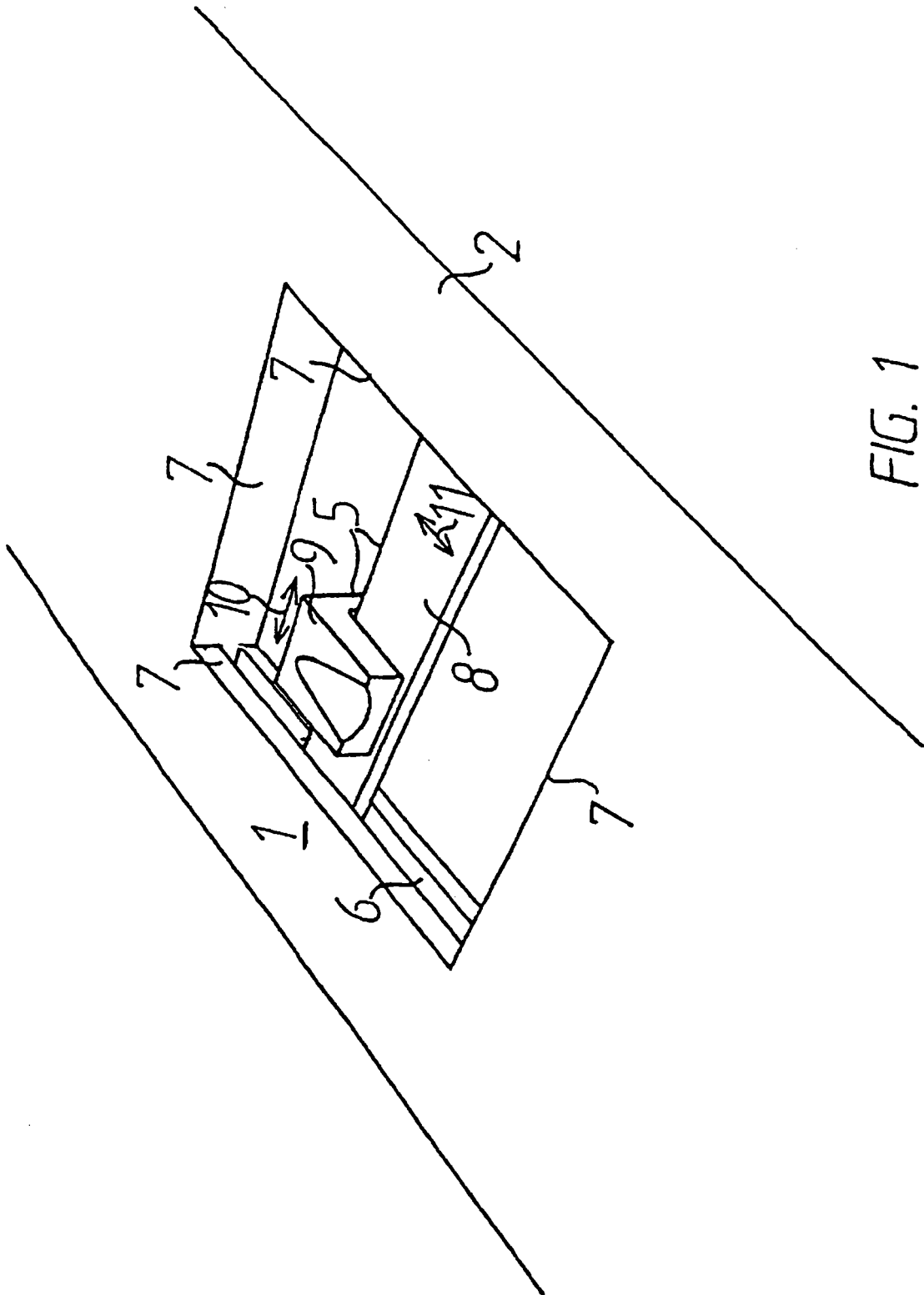
3. Dispositivo de mando según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la parte contraria está montada en forma giratoria.

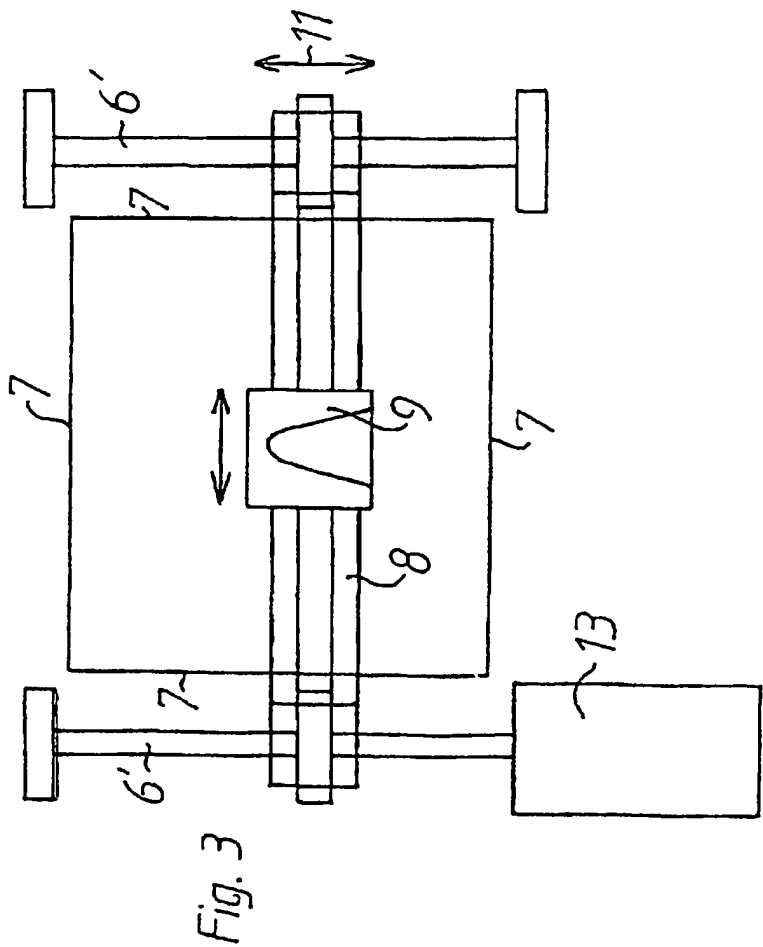
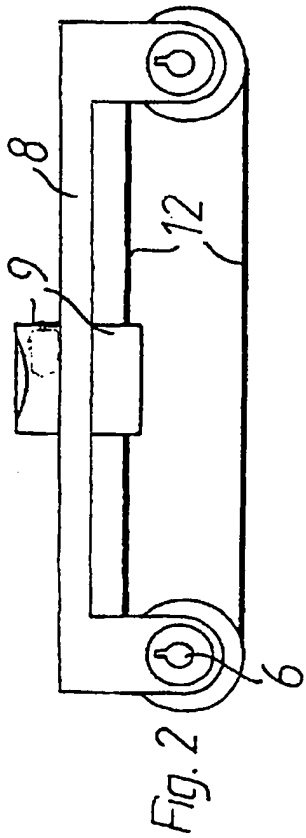
4. Dispositivo de mando según la reivindicación 1 ó 3, **caracterizado** porque la parte contraria está montada elásticamente.

5. Dispositivo de mando según una de las reivindicaciones 1, 3 ó 4, **caracterizado** porque la parte contraria es ajustable en su posición con respecto a la parte de maniobra.

6. Dispositivo de mando según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la parte contraria es ajustable en una posición extrema en la que está bloqueado el movimiento de giro de la parte de maniobra.

7. Dispositivo de mando según una de las reivindicaciones 1 y 3 a 6, **caracterizado** porque la parte contraria es movida por un electroimán.





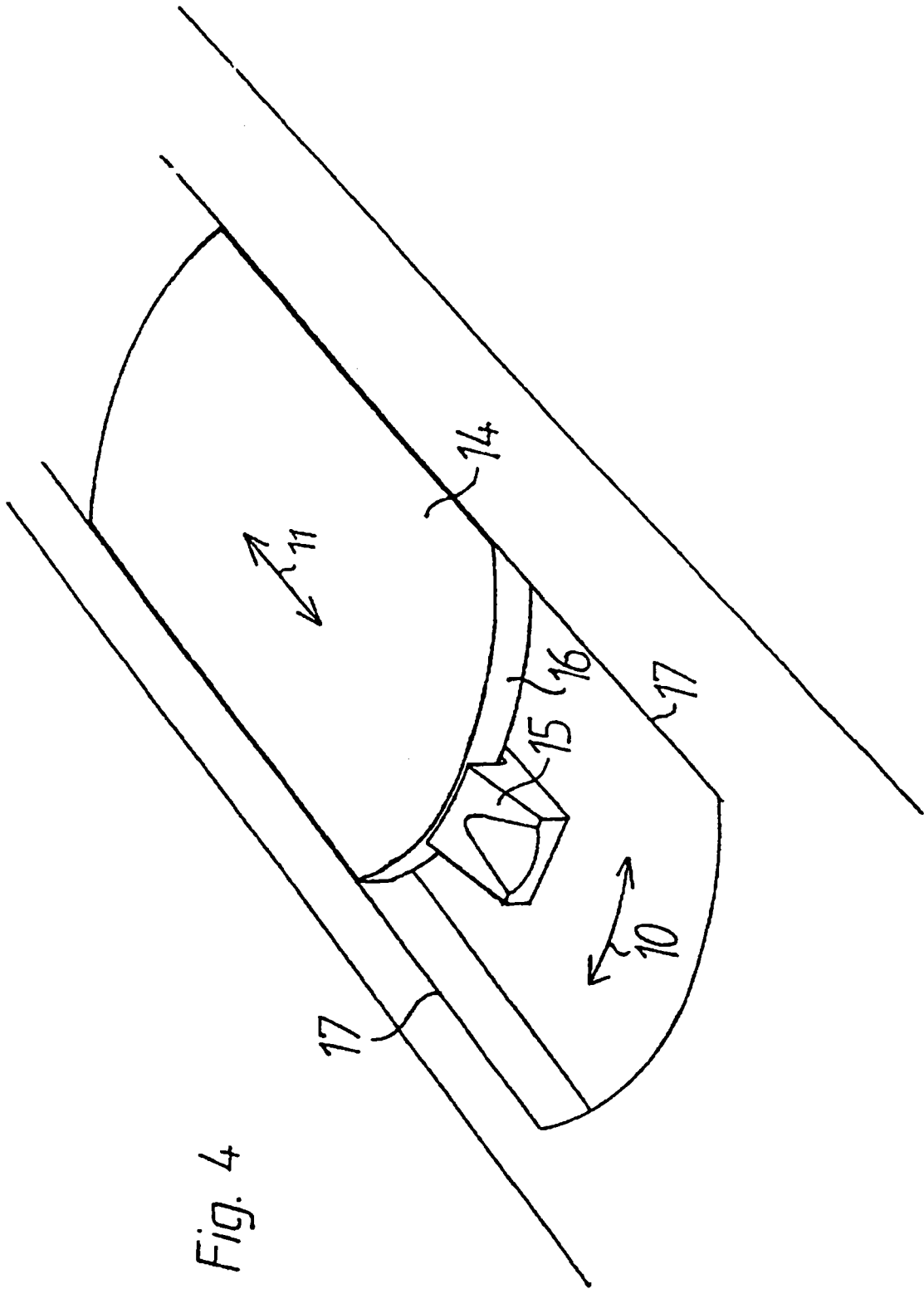
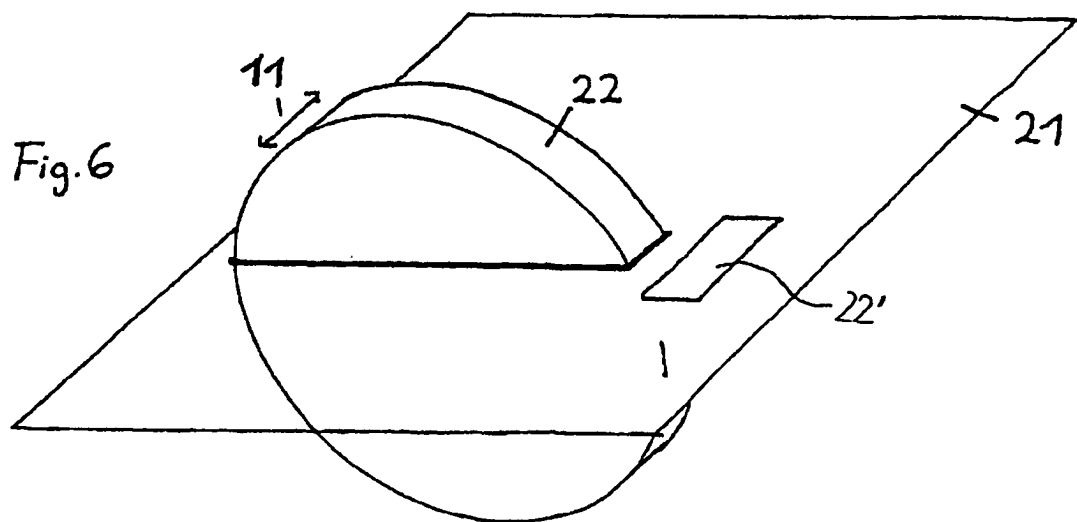
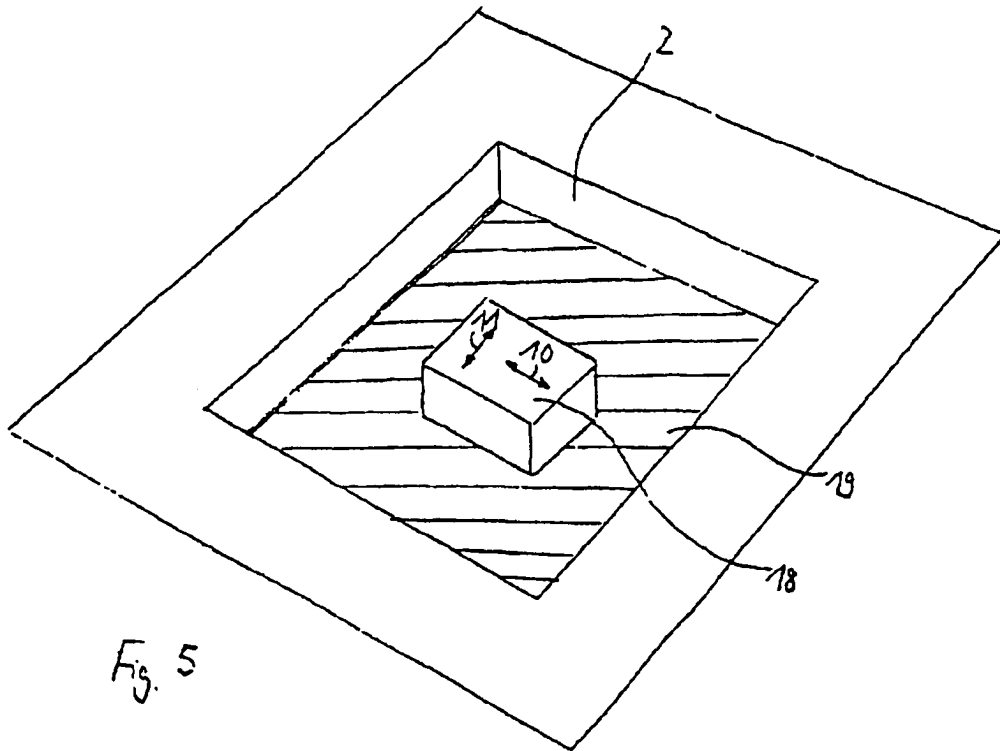


Fig. 4



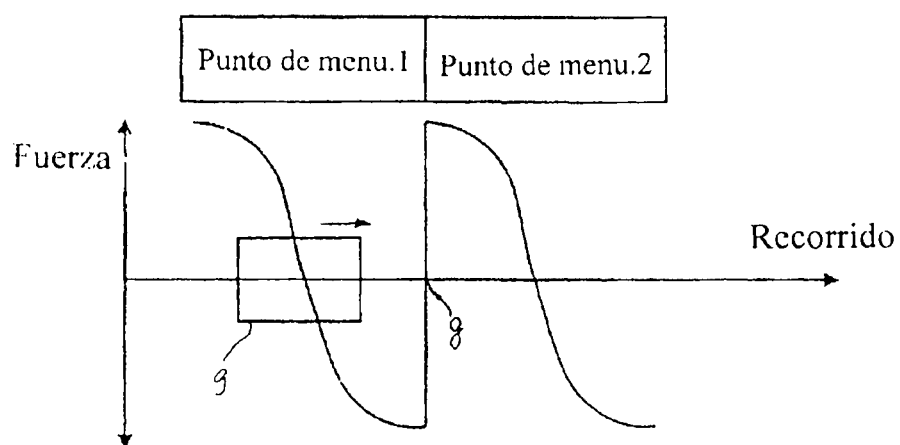
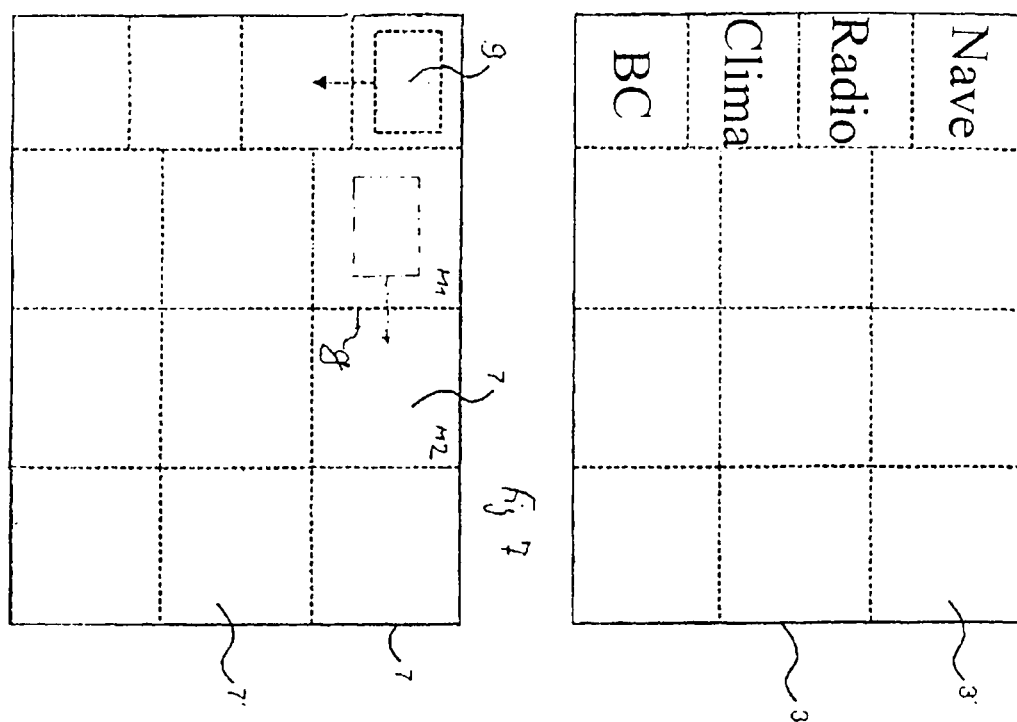


Fig. 8

