



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 324 838**

51 Int. Cl.:
A61H 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07001130 .9**

96 Fecha de presentación : **19.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1813244**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.08.2007**

54

Título: **Aparato indicador portátil para la indicación háptica de informaciones de orientación.**

30

Prioridad: **20.01.2006 DE 20 2006 000 980 U**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.08.2009

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.08.2009

73

Titular/es: **Stichting ontwikkeling en vervaardiging
Van hulpmiddelen voor visueel gehandicapten
St. Remigiusstraat 32a
6369 EM Simpelveld, NL**

72

Inventor/es: **Grooten, Hubert y
De Wilt, Monika**

74

Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 324 838 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).

ES 2 324 838 T3

DESCRIPCIÓN

Aparato indicador portátil para la indicación háptica de informaciones de orientación.

5 La invención se refiere a un aparato indicador portátil para la indicación háptica de informaciones de orientación conforme al preámbulo de la reivindicación 1 así como a una ayuda portátil a la movilidad con un aparato indicador así conforme a la reivindicación 14.

10 En muchos ámbitos no se tienen suficientes informaciones de orientación visuales para poder recorrer a pie de forma segura un tramo predeterminado o atravesarlo con un medio auxiliar. El caso de aplicación que está aquí en primer plano concierne en primer lugar a la movilidad de personas minusválidas, en particular a personas con deficiencia visual. Otro ámbito es por ejemplo la orientación de bomberos en un edificio en llamas cuando se genera una gran cantidad de humos, que impiden la visión. Son imaginables otros casos de aplicación. En lo que sigue se trata exclusivamente el caso de aplicación de la persona con deficiencia visual, lo que no debe entenderse de forma limitativa.

15 Por “informaciones de orientación” deben entenderse en general las informaciones que permiten al usuario la orientación en el respectivo entorno. A este respecto puede tratarse por ejemplo de informaciones de dirección o informaciones de superficie con relación al entorno. También están comprendidas en ese concepto informaciones sobre el riesgo de colisión con otros objetos o similares. Con ayuda de las informaciones de orientación, el usuario adapta correspondientemente su dirección de movimiento.

20 Informaciones, que se presentan en sí de forma visual, pueden ser indicadas también en todo caso en parte en forma audible y en parte en forma háptica. Por ejemplo, la información acerca del riesgo de una colisión puede ser indicada mediante voz. Al mismo tiempo, mediante la indicación háptica puede proporcionarse una información acerca de en qué dirección hay que llevar a cabo una maniobra de evitación.

25 Por indicación “háptica” se hace referencia aquí a una indicación en la que las informaciones a indicar se presentan de forma palpable. Para ello está previsto por regla general un actuador, que transmite al usuario fuerzas o movimientos correspondientes a las informaciones a transmitir.

30 Son conocidos toda una serie de aparatos indicadores portátiles para la indicación háptica de informaciones de orientación, que satisfacen en todo caso parcialmente los requisitos anteriores. Todos los aparatos indicadores conocidos se aplican en el marco de una ayuda portátil a la movilidad, que tiene al menos un módulo funcional para poner a disposición las informaciones a indicar y el propio aparato indicador. Módulos funcionales típicos son aquí sensores tales como sensores de separación puntuales o que miden por barrido, sensores GPS (del inglés “Global Positioning System”, sistema de localización global) o similares.

35 Un aparato indicador conocido reproduce las informaciones a indicar en lenguaje para ciegos. Para ello están previstos elementos táctiles a modo de clavijas en una superficie, los cuales pueden desplazarse de modo lineal independientemente entre sí mediante una disposición de accionamiento. Según sea la activación, los elementos táctiles sobresalen de la superficie o están hundidos en ella. Con una matriz así de elementos táctiles puede generarse electrónicamente un texto en lenguaje para ciegos. Es desventajoso el hecho de que la transmisión de información tiene lugar aquí de forma comparativamente lenta. Además, una indicación háptica así requiere un elevado grado de concentración del usuario, de modo que la indicación es poco comfortable.

40 En otro aparato indicador conocido, el elemento táctil para la indicación háptica de informaciones de orientación puede bascular, mediante una disposición de accionamiento, con relación a un alojamiento en torno a un eje perpendicular. No pueden indicarse con ello de forma háptica informaciones de orientación que vayan más allá de informaciones de dirección. Para ello debe recurrirse adicionalmente por ejemplo al uso de voz o similares. Con ello no puede llevarse a la práctica una transmisión rápida e intuitiva de informaciones de orientación complejas.

45 Una disposición similar es mostrada por el aparato indicador (WO 97/15265 A1) del que parte la invención. Aquí está previsto un elemento táctil, que tiene una superficie táctil anular o en forma de segmento anular. El elemento táctil puede bascular en torno a un eje perpendicular con relación a un alojamiento. Tampoco con ello pueden indicarse de forma háptica informaciones de orientación que vayan más allá de informaciones de dirección.

50 La invención tiene como base el problema de desarrollar y perfeccionar el aparato indicador portátil conocido para la indicación háptica de informaciones de orientación de tal modo que la transmisión de las informaciones de orientación se produzca de modo rápido e intuitivo.

55 El problema anterior es resuelto con un aparato indicador portátil conforme al preámbulo de la reivindicación 1 mediante las propiedades de la parte caracterizante de la reivindicación 1.

60 Es esencial primeramente el reconocimiento de que para la indicación de informaciones de orientación es particularmente ventajosa la basculación de un elemento táctil. El elemento táctil puede estar conformado por ejemplo a modo de una flecha o de una aguja de compás y hace posible así una indicación particularmente intuitiva de las informaciones deseadas.

ES 2 324 838 T3

Ocurre además que la basculación por motor de un elemento táctil puede realizarse de modo particularmente sencillo en cuanto a construcción. A través de ello pueden reducirse los costes para el aparato indicador portátil.

5 Está previsto además que el elemento táctil pueda bascular tanto en torno a un eje perpendicular como también en torno a un eje transversal mediante la disposición de accionamiento. Aquí, el eje perpendicular puede estar orientado esencialmente de forma vertical durante el uso y el eje transversal esencialmente de forma horizontal durante el uso.

10 Con los dos grados de libertad de movimiento del elemento táctil, a saber por un lado la basculación en torno al eje perpendicular y por otro lado la basculación en torno al eje transversal pueden transmitirse al usuario informaciones amplias. Por ejemplo, la basculación en torno al eje perpendicular puede servir para la indicación de informaciones de dirección y la basculación en torno al eje transversal para la indicación de informaciones de superficie y colisión. Aquí, el eje transversal está orientado preferentemente en lo esencial perpendicularmente a la dirección de movimiento del usuario.

15 Adicional o alternativamente puede estar también previsto que el elemento táctil pueda bascular en torno a un eje longitudinal. Esto puede ser ventajoso en particular cuando se debe indicar al usuario una dirección lateral, que no tenga componente en la dirección de movimiento. El eje longitudinal está orientado preferentemente en lo esencial en la dirección de movimiento del usuario.

20 En la conformación preferida conforme a la reivindicación 4, el elemento táctil tiene una superficie táctil, en la que está dispuesto a su vez un cuerpo táctil que puede ser palpado sobre la superficie táctil. El cuerpo táctil representa hasta cierto punto una marcación palpable sobre la superficie táctil.

25 La conformación de la superficie táctil y del cuerpo táctil tiene un significado especial para la utilidad práctica del aparato indicador portátil. Conformaciones preferidas de la superficie táctil y del cuerpo táctil son objeto de las reivindicaciones 5 hasta 8.

30 Según otra enseñanza se reivindica una ayuda portátil a la movilidad conforme a la reivindicación 14. La ayuda portátil a la movilidad, que está diseñada preferentemente para personas con deficiencia visual, tiene una unidad de control electrónica. La unidad de control pone a disposición funciones para la comunicación y/o para la navegación y/o para la evitación de colisiones y está equipada con una interfaz hombre-máquina para la interacción con la persona.

35 Es esencial según esta enseñanza adicional que la interfaz hombre-máquina lleve el aparato indicador portátil anteriormente descrito para la indicación háptica de informaciones de orientación. En este sentido se puede hacer referencia a las realizaciones anteriores.

Conformaciones ventajosas de la ayuda a la movilidad pueden deducirse del documento de patente europea EP 1 396 247 B1 debido a la solicitante. Esto concierne en particular a la conformación modular de la ayuda a la movilidad.

40 Otras ventajas, características y conformaciones ventajosas pueden deducirse del dibujo. Muestran

la figura 1 un aparato indicador portátil conforme a la invención en una vista en perspectiva y

45 la figura 2 el aparato indicador portátil según la figura 1 en una representación en despiece ordenado.

El aparato indicador portátil representado en la figura 1 para la indicación háptica de informaciones de orientación está equipado con un alojamiento 1 y un elemento táctil 2. El elemento táctil 2 puede desplazarse con respecto al alojamiento 1, en que está prevista una disposición de accionamiento 3 para el desplazamiento por motor del elemento táctil 2. La disposición está diseñada de tal modo que puede palpase un desplazamiento por motor del elemento táctil 2 y a través de ello puede indicarse de forma háptica una información de orientación.

50 Es esencial ahora que el elemento táctil 2 puede bascular respecto al alojamiento 1 mediante la disposición de accionamiento 3 para la indicación háptica de informaciones de orientación. Las ventajas unidas a ello se han explicado en la parte general de la descripción.

55 El elemento táctil 2 puede bascular en torno a un eje perpendicular 4 mediante la disposición de accionamiento 3. En una conformación preferida, la basculación del elemento táctil 2 en torno al eje perpendicular 4 sirve para la indicación háptica de datos de dirección. Está previsto además que el elemento táctil 2 pueda bascular en torno a un eje transversal 5 mediante la disposición de accionamiento 3. La basculación del elemento táctil 2 en torno al eje transversal 5 sirve preferentemente para la indicación háptica de datos de colisión y/o de superficie. En el ejemplo de realización representado están previstas tanto una basculación del elemento táctil 2 en torno al eje perpendicular 4 como una basculación del elemento táctil 2 en torno al eje transversal 5.

60 En una conformación preferida, el eje perpendicular 4 está orientado esencialmente de forma vertical durante el uso y el eje transversal 5 de forma esencialmente horizontal durante el uso. En este caso, el eje transversal 5 está orientado perpendicularmente a la dirección de movimiento del usuario. Esto tiene como consecuencia una indicación particularmente intuitiva. La indicación de informaciones de dirección se produce entonces a saber al modo de una aguja de compás. La basculación del elemento táctil 2 en torno al eje transversal 5 está ligada mentalmente por parte

ES 2 324 838 T3

del usuario a una inclinación de superficie, con lo que pueden indicarse ventajosamente informaciones de superficie y de colisión.

5 En una conformación preferida, no representada, el elemento táctil 2 puede bascular adicional o alternativamente en torno a un eje longitudinal mediante la disposición de accionamiento 3. El eje longitudinal está orientado preferentemente en lo esencial en la dirección de movimiento del usuario. Con ello pueden indicarse también direcciones perpendiculares a la dirección de movimiento, es decir en cierto modo desplazamientos paralelos con respecto a la dirección de movimiento del usuario, que no tienen ninguna componente en la dirección de movimiento, lo que puede ser ventajoso en caso de maniobras de evitación.

10 Una conformación particularmente sencilla en cuanto a construcción resulta mediante el hecho de que el elemento táctil 2 está apoyado en un primer cojinete 6 de forma basculante en torno al eje perpendicular 4 y de que el primer cojinete 6 está apoyado en un segundo cojinete 7 de forma basculante en torno al eje transversal 5. Esta “imbricación” de ambos cojinetes 6, 7 lleva a una disposición particularmente compacta, como puede deducirse de la figura 2.

15 En la conformación preferida representada en la figura 2 están previstos un primer motor de accionamiento 6a para la basculación por motor del elemento táctil 2 en torno al eje perpendicular 4 y un segundo motor de accionamiento 7a para la basculación del elemento táctil 2 en torno al eje transversal 5. En lo que respecta a los motores de accionamiento 6a, 7a puede tratarse de motores eléctricos rotatorios, de solenoides o similares. En este caso, el primer motor de accionamiento 6a acciona un piñón 6b, que está unido inmediatamente al elemento táctil 2. El elemento táctil 2 y el primer motor de accionamiento 6a se encuentran sobre un soporte apoyado en el segundo cojinete 7, cuyo soporte está unido a un piñón 7b. El piñón 7b está en conexión de accionamiento con el segundo motor de accionamiento 7a.

25 Son imaginables también otras variantes constructivas para la realización de los grados de libertad de movimiento anteriormente citados así como para la realización del desplazamiento por motor del elemento táctil 2. Es particularmente fácil de realizar el apoyo del elemento táctil 2 a modo de una articulación de rótula. Entonces, el propio elemento táctil o un componente unido al elemento táctil 2 está conformado en todo caso parcialmente en forma esférica. Con ello puede realizarse de modo sencillo la capacidad de basculación en torno al eje longitudinal, anteriormente descrita. En una articulación así puede imaginarse de modo fundamental un desplazamiento por motor del elemento táctil 2 a modo una bola de seguimiento (*track-ball*) “inversa”. Por “inversa” se entiende aquí que la bola del dispositivo de bola de seguimiento no sirve como es en sí habitual para la introducción de informaciones de orientación, sino mediante un accionamiento correspondiente a través de la disposición de accionamiento 3 para la indicación de dichas informaciones. El movimiento del elemento táctil 2 es posible entonces en cierta medida en cualquier dirección. Para una conformación así es imaginable la realización de la disposición de accionamiento 3 a modo de un motor esférico.

35 El apoyo del elemento táctil 2 parcialmente esférico anterior puede producirse también de otro modo, por ejemplo mediante bolas de cojinete o similares dispuestas correspondientemente. Es esencial en una conformación así en último término sólo el hecho de que el elemento táctil 2 sea parcialmente esférico.

40 Es particularmente importante aquí la conformación del elemento táctil 2, ya que el elemento táctil 2 es determinante para una indicación rápida e intuitiva de las informaciones de orientación deseadas.

45 El elemento táctil 2 tiene una superficie táctil 8 que discurre de forma continua. Esto significa que la superficie táctil 8 preferentemente no tiene en sí aristas palpables o similares. En una conformación preferida está previsto aquí que en la superficie táctil 8 esté dispuesto un cuerpo táctil 9 palpable sobre la superficie táctil 8. El cuerpo táctil 9 hace posible una indicación háptica unívoca del desplazamiento del elemento táctil 2. Para ello, el cuerpo táctil 9 está conformado como una protuberancia sobre la superficie táctil 8 o como una cavidad en la superficie táctil 8. Posteriormente se indican otras variantes para la conformación del cuerpo táctil 9.

50 Puede deducirse de la representación de la figura 1 que el eje perpendicular 4 discurre aquí a través de la superficie táctil 8 y está orientado esencialmente en forma perpendicular a la superficie táctil 8. Esto es ventajoso en particular con vistas a una indicación háptica intuitiva de las informaciones de orientación.

55 Puede deducirse además de la representación de la figura 1 que la superficie táctil 8 está conectada en lo esencial inmediatamente al alojamiento 1, en que la superficie táctil 8 está dispuesta aquí dentro de un rebajo del alojamiento 1. Una impresión que subjetivamente es particularmente agradable puede conseguirse mediante el recurso de que la transición de la superficie táctil 8 al alojamiento 1 es esencialmente continua.

60 Para la impresión subjetiva es importante en particular la conformación de la superficie táctil 8. Según sea la conformación del aparato indicador, puede ser ventajoso por lo demás conformar la superficie táctil 8 y preferentemente la sección contigua del alojamiento esencialmente en forma cóncava. Es imaginable sin embargo también la conformación esencialmente convexa de la superficie táctil 8 y preferentemente de la sección contigua del alojamiento. La superficie táctil 8 puede ser por ejemplo la superficie de una bola. Puede ser ventajoso además conformar la superficie táctil 8 y preferentemente la sección contigua del alojamiento esencialmente de forma plana, es decir a modo de un disco. La superficie táctil 8 y la sección contigua del alojamiento pueden estar conformadas sin embargo también complementariamente entre sí de tal modo que la superficie táctil 8 esté conformada de forma convexa y la sección contigua del alojamiento de forma cóncava o viceversa.

ES 2 324 838 T3

En el ejemplo de realización representado, el elemento táctil 2 está conformado de forma basculante por un lado en torno al eje perpendicular 4 y por otro lado en torno al eje transversal 5. Puede ocurrir alternativa o adicionalmente también que el cuerpo táctil 9 sea desplazable con relación a la superficie táctil 8, preferentemente de forma perpendicular a la superficie táctil 8, mediante la disposición de accionamiento 3 para la indicación háptica de informaciones de orientación. Aquí es imaginable que el cuerpo táctil 9 pueda bascular perpendicularmente a la superficie táctil 8. A través del hecho de que aquí se realiza un movimiento relativo entre la superficie táctil 8 y el cuerpo táctil 9, el cuerpo táctil 9 adopta en cierto modo la función de una flecha o similar orientada hacia delante o respectivamente hacia arriba. Esto puede mejorar adicionalmente la indicación intuitiva de informaciones de orientación.

Puede deducirse además de la representación de la figura 1 que el cuerpo táctil 9 está conformado en forma alargada y está dispuesto radialmente con respecto al eje perpendicular 4. La conformación alargada del cuerpo táctil 9 refuerza la impresión subjetiva de que en cuanto al cuerpo táctil 9 se trata de una flecha o similar. Para alcanzar una desviación lo más grande posible del cuerpo táctil 9 en caso de desplazamiento del elemento táctil 2, el cuerpo táctil 9 está dispuesto por fuera en el elemento táctil 2 con vistas a la capacidad de basculación en torno al eje perpendicular 4. Con ello puede mejorarse adicionalmente la calidad de la indicación de informaciones de orientación.

En el ejemplo de realización representado y preferido hasta aquí, el cuerpo táctil 9 discurre desde el eje perpendicular 4 hasta el borde exterior del elemento táctil 2. Puede estar previsto sin embargo también que el cuerpo táctil 9 pase a través del eje perpendicular 4. Es imaginable fundamentalmente también que el cuerpo táctil 9 se extienda esencialmente sobre toda la anchura de la superficie táctil 8.

Se ha indicado ya que a la forma del cuerpo táctil 9 le corresponde una importancia particular para la calidad de la indicación. En una conformación preferida, el cuerpo táctil 9 está conformado acabando en punta en la dirección del eje perpendicular, visto en sección transversal. Resulta una arista palpable, que discurre a lo largo de la extensión longitudinal del cuerpo táctil 9 alargado. Este es el caso en el ejemplo de realización representado en la figura 1.

Puede estar previsto sin embargo también que el cuerpo táctil 9 esté conformado en forma redondeada, visto en sección transversal, o si no que el cuerpo táctil 9 esté conformado en forma cuadrangular, visto en sección transversal. Ensayos con sujetos de prueba han dado como resultado que una conformación con esquinas, en particular la conformación acabada en punta del cuerpo táctil, lleva a resultados particularmente buenos en la indicación de informaciones de orientación.

Una conformación particularmente confortable resulta mediante el recurso de que la superficie táctil 8 tiene un moldeado en forma de ranura, que discurre esencialmente en dirección radial con respecto al eje perpendicular 4 y está adaptado de tal modo a la forma de un dedo humano que el dedo puede colocarse esencialmente con complementariedad de forma en el moldeado en forma de ranura. El dedo humano bloquea entonces hasta cierto punto la basculación del elemento táctil 2. La acción de fuerza resultante del elemento táctil 2 sobre el dedo humano hace posible una indicación confortable y al mismo tiempo intuitiva de las informaciones de orientación deseadas.

La conformación óptima del elemento táctil 2 depende esencialmente de la sensación subjetiva del usuario. Por ello son imaginables numerosas posibilidades distintas de realización para el elemento táctil 2. Correspondientemente es ventajoso que el aparato indicador esté conformado en forma modular, en el sentido de que puedan llegar a emplearse diferentes elementos táctiles 2. Para ello está previsto preferentemente que la sustitución se lleve a cabo con pocas maniobras mediante el empleo de uniones por salto elástico o similares. Fundamentalmente puede estar prevista también una sustitución por separado del cuerpo táctil 9.

En el ejemplo de realización representado, el alojamiento 1 está conformado como una empuñadura para una mano, en que el alojamiento 1 está conformado esencialmente en forma alargada y puede ser agarrado por una mano humana. El alojamiento 1 tiene aquí una forma que coloquialmente puede designarse como forma de hueso. Alternativa o adicionalmente puede estar previsto que el aparato indicador pueda ser fijado a otro componente, por ejemplo una silla de ruedas o similar.

Ensayos con sujetos de prueba han dado como resultado además que el dedo pulgar de la mano humana es particularmente apropiado para la recepción de informaciones hápticas. Por ello está previsto en una conformación preferida que durante el uso el elemento táctil 2 pueda ser palpado con el dedo pulgar de la mano que agarra el alojamiento 1.

Para la introducción de informaciones, por ejemplo para el desplazamiento, al modo de una barra de desplazamiento en programas de software, entre diversas opciones de menú, está previsto que debajo del alojamiento 1 esté prevista una rueda de desplazamiento 9a, que está dispuesta en las proximidades inmediatas del dedo índice de la mano que agarra el alojamiento 1 y es accionable por ésta.

El aparato indicador portátil puede poner a disposición, además de la indicación háptica de informaciones de orientación, numerosas otras funciones. Por ejemplo puede estar previsto que preferentemente en el extremo delantero 10 del alojamiento 1 esté dispuesta una cámara 11, cuyas señales puedan ser indicadas a través del elemento táctil 2 tras una elaboración correspondiente. En una conformación preferida, la cámara 11 está dispuesta dentro del alojamiento 1, teniendo el alojamiento 1 correspondientemente una sección transparente 12. En el extremo preferentemente trasero 13 del alojamiento 1 está dispuesta dado el caso una disposición de interruptores 14, que puede servir por ejemplo para la selección de funciones de sensor o similares.

ES 2 324 838 T3

La indicación háptica de funciones de orientación a través del elemento táctil 2 depende esencialmente de en qué posición se encuentra respectivamente el aparato indicador portátil. Para la determinación de esta posición está previsto que preferentemente en la zona central 15 del alojamiento 1 esté dispuesto un compás 16 preferentemente electrónico o un compás giroscópico 16. Aquí son imaginables también otras variantes. Por ejemplo pueden encontrar aplicación aquí sensores de inclinación o similares.

Ensayos adicionales con sujetos de prueba con deficiencia visual han dado como resultado que hoy por hoy (todavía) no pueden renunciarse a un bastón para ciegos. Las personas con deficiencia visual están ya acostumbradas demasiado tiempo al empleo de un bastón para ciegos, que está conformado habitualmente como bastón táctil. Por ello está preferentemente previsto que el alojamiento 1 tenga en el extremo preferentemente delantero 10 un empalme de conexión 17 para un bastón táctil 18.

De la representación en la figura 2 puede deducirse la estructura básica del aparato indicador portátil en una conformación preferida. El alojamiento 1 está conformado esencialmente en dos piezas. En la zona central está dispuesta junto al compás 16 también la fuente de alimentación de energía en forma de acumuladores 19. Mediante la conformación en forma de hueso del alojamiento 1 pueden disponerse en el extremo delantero 10 y en el extremo trasero 13 los componentes adicionales anteriormente descritos. La estructura representada del aparato indicador portátil lleva a una estructura altamente compacta y al mismo tiempo a menores costes de realización debido al pequeño número de piezas.

Alternativa o adicionalmente a la fuente de alimentación de energía en forma de acumuladores 19 puede estar prevista también una disposición generadora de corriente. Un ejemplo para ello es una dinamo, que es accionada con una manivela. Otro ejemplo consiste en la conversión del calor corporal del usuario mediante componentes electrónicos correspondientes. Es imaginable aquí también el aprovechamiento de la energía cinética, que se produce al moverse el aparato indicador.

En una conformación particularmente preferida, el aparato indicador conforme a la invención es adaptable a las capacidades y características del usuario. Esto se refiere en particular a la característica de desplazamiento del elemento táctil 2. Por ejemplo, la velocidad de desplazamiento del elemento táctil 2 así como su máxima desviación pueden ser configuradas de forma diferente.

En una conformación preferida está previsto que puedan intercambiarse datos, por ejemplo datos de mapas o datos aprendidos, entre dos aparatos indicadores conforme a la invención. Para ello, el aparato indicador conforme a la invención está equipado preferentemente con una interfaz por infrarrojos o similar.

Fundamentalmente, el elemento táctil 2 puede servir también para la introducción de información, y no sólo para la indicación de ésta. Es particularmente sencilla de realizar sin embargo una conformación en la que el elemento táctil 2 sirve exclusivamente para la indicación de informaciones y no para la introducción de informaciones.

En la medida en que el elemento táctil 2 deba servir también para la introducción de informaciones, ocurre preferentemente que el elemento táctil 2 es desplazable manualmente de forma guiada por un usuario, y que está prevista una disposición de sensor para la detección de un desplazamiento manual, guiado por un usuario, del elemento táctil 2. Una basculación manual del elemento táctil 2 puede detectarse entonces por lo tanto sensorialmente. Esto puede ser ventajoso en la disposición maestro-esclavo descrita a continuación.

Una conformación preferida, que es particularmente fácil de realizar, prevé que fundamentalmente dos aparatos indicadores anteriormente citados sean aplicados paralelamente. Uno de los aparatos indicadores se denomina entonces aparato maestro, mientras que el otro aparato indicador se denomina aparato esclavo. Aquí ocurre que el elemento táctil 2 del aparato esclavo puede ser desplazado por motor mediante un desplazamiento manual, guiado por un usuario, del elemento táctil 2 del aparato maestro. El aparato maestro sirve aquí por lo tanto como aparato de introducción. Se podría decir también que el aparato esclavo es controlado a distancia por el aparato maestro. Con ello, por ejemplo una persona con deficiencia visual puede estar equipada con el aparato esclavo y ser dirigida a distancia en cierta medida a través del aparato maestro. El aparato maestro es manejado correspondientemente por una persona sin deficiencia visual. Se puede renunciar aquí completamente a sensores costosos. Este tipo de "control a distancia" puede ser ventajoso también en todos los otros casos de aplicación imaginables para el aparato indicador anterior.

Fundamentalmente puede tratarse en lo que respecta al aparato maestro de un aparato indicador anteriormente descrito, que sirve adicionalmente para la introducción de informaciones de orientación. En este contexto es particularmente ventajoso desde el punto de vista de técnica de fabricación que el aparato maestro y el aparato esclavo tengan una estructura idéntica. Entonces hay que prever un interruptor o similar, con el que se puede fijar si en lo referente al aparato respectivo se trata del aparato maestro o del aparato esclavo. En caso de conformación idéntica de aparato maestro y aparato esclavo se tiene la posibilidad de que la persona con deficiencia visual pueda realizar igualmente introducción de datos a través del aparato esclavo, para dar determinadas notificaciones de respuesta a la persona sin deficiencia visual.

En lo que respecta al aparato maestro puede tratarse sin embargo también de un aparato que sirve exclusivamente para la introducción de informaciones de orientación. Una disposición de accionamiento no está prevista entonces en el aparato maestro, lo que lleva a costes particularmente pequeños.

ES 2 324 838 T3

En todos los casos ocurre que el elemento táctil 2 del aparato esclavo puede ser desplazado por motor con control a distancia mediante un desplazamiento manual, guiado por un usuario, del elemento táctil 2 del aparato maestro. Si la persona con deficiencia visual debe ser guiada por ejemplo hacia la izquierda, la persona sin deficiencia visual hace bascular el elemento táctil 2 en el aparato maestro hacia la izquierda, lo que lleva a continuación a una basculación correspondiente hacia la izquierda del elemento táctil 2 del aparato esclavo. Esta indicación háptica es registrada por la persona con deficiencia visual, de forma que puede modificar su dirección de movimiento correspondientemente hacia la izquierda. En lo que respecta a este control a distancia se trata preferentemente de un control a distancia inalámbrico, que se basa por ejemplo en ondas de radio, infrarrojas o similares. Para la realización del control a distancia, el aparato maestro y el aparato esclavo tienen respectivamente una disposición de comunicación, con la que puede establecerse una conexión de datos entre ambos aparatos.

Un desplazamiento manual, guiado por un usuario, del elemento táctil 2 del aparato maestro es detectado por la disposición de sensor asociada al elemento táctil 2 y es transmitido al aparato esclavo a través de la disposición de comunicación. El elemento táctil 2 del aparato esclavo es desplazado correspondientemente mediante la disposición de accionamiento 3 asociada, de modo que la información de orientación introducida es indicada de forma háptica en el aparato esclavo. Aquí ocurre preferentemente que un desplazamiento del elemento táctil 2 en el aparato maestro lleva a un desplazamiento idéntico del elemento táctil 2 en el aparato esclavo. Es sin embargo imaginable también que puedan emplearse aquí sensibilidades diferentes.

Según otra enseñanza se reivindica una ayuda portátil a la movilidad, en particular para personas con deficiencia visual.

Esta ayuda a la movilidad está equipada con una unidad de control electrónica, que pone a disposición funciones para la comunicación y/o para la navegación y/o para la evitación de colisiones. Además está prevista una interfaz hombre-máquina para la interacción con la respectiva persona, es decir con el usuario.

Es esencial entonces que la interfaz hombre-máquina de la ayuda a la movilidad tenga el aparato indicador portátil anteriormente descrito para la indicación háptica de informaciones de orientación. En este sentido se puede hacer referencia a las realizaciones anteriores. El aparato indicador puede estar integrado por lo demás en la ayuda a la movilidad. En otra conformación preferida, el aparato indicador, espacialmente separado de la ayuda a la movilidad, está acoplado por lo demás y según la técnica de control de forma inalámbrica o por cables a la unidad de control.

La unidad de control puede estar equipada con los más diversos sensores para la puesta a disposición de las funciones deseadas. Para ello se ofrecen sensores de ultrasonidos, escáneres láser, cámaras, en particular cámaras 3D o también un módulo de navegación GPS. Se ha mostrado ventajosa en particular la combinación de varios sensores. A este respecto puede hacerse referencia a la patente europea tomada como referencia anteriormente.

El módulo de navegación puede estar conformado con base en mapas (de países). Esto significa que el usuario es guiado sobre la base de informaciones de mapa previamente almacenadas. Aquí es imaginable almacenar sólo exactamente la parte de la información de mapa que se necesita para el camino deseado. Esto lleva a unas necesidades pequeñas de espacio de memoria.

Son imaginables numerosas posibilidades para obtener las informaciones de mapa o similares. En el caso más sencillo, estas informaciones de mapa están grabadas en un disco duro o similar. Es imaginable sin embargo también que en el entorno del usuario estén colocados chips de almacenamiento, en particular chips RFID (del inglés "Radio Frequency Identification", identificación por radiofrecuencia), que contienen las necesarias informaciones. Ejemplos de aplicación para ello son museos en los cuales chips RFID correspondientes están distribuidos por las paredes o en el suelo. En los chips RFID están grabadas informaciones acerca de posibles rutas de visita, piezas de exposición o similares. El aparato indicador conforme a la invención dispone entonces preferentemente de una unidad lectora RFID correspondiente.

El módulo de navegación puede estar conformado sin embargo también con capacidad de aprendizaje. Esto significa que el módulo de navegación almacena el camino realmente cubierto por un usuario, de modo que el camino de vuelta puede ser siempre recuperado posteriormente por el usuario. Esto es ventajoso en particular cuando el usuario entra en pánico y quiere emprender el camino de vuelta lo más rápido posible. Para disparar una "función de pánico" así, el aparato indicador está dotado de un correspondiente interruptor de pánico o similar. En otra conformación preferida, la función de pánico puede ser desencadenada por ejemplo por una persona que ayuda a una persona con deficiencia visual.

En una conformación preferida, la basculación por motor del elemento táctil 2 en torno al eje perpendicular 4 está asociada a una información de dirección, estando asociada la basculación del elemento táctil 2 en torno al eje transversal preferentemente a una información de colisión y/o de superficie.

De forma correspondiente está previsto preferentemente un módulo de navegación, en que las informaciones de dirección pueden ser proporcionadas por el módulo de navegación a través de la basculación por motor del elemento táctil 2 en torno al eje perpendicular 4.

ES 2 324 838 T3

Alternativa o adicionalmente puede estar previsto un módulo de evitación de colisiones, en que las informaciones de colisión y de superficie pueden ser proporcionadas por el módulo de evitación de colisiones a través de la basculación por motor del elemento táctil 2 en torno al eje transversal 5.

5 La indicación háptica anteriormente descrita a través del elemento táctil 2 puede ser completada mediante otras indicaciones tales como por voz, tonos o similares. Puede estar previsto también que el desplazamiento por motor del elemento táctil 2 se produzca por impulsos, con lo cual pueden proporcionarse al usuario igualmente informaciones adicionales a través de la forma y duración de los impulsos. En caso de que amenace un riesgo de colisión puede estar previsto que la basculación del elemento táctil 2 en torno al eje transversal se lleve a cabo en impulsos cortos - y con
10 ello alarmantes -. En otra conformación preferida, tales informaciones adicionales son indicadas mediante la velocidad de desplazamiento y/o el camino de desplazamiento del elemento táctil 2. Con ello, las informaciones deseadas pueden indicarse sin escalones y con ello de forma muy precisa. Es imaginable además que el aparato indicador esté equipado con un generador de vibraciones, para proporcionar al usuario estas informaciones adicionales.

15 Puede hacerse notar el hecho de que el aparato indicador portátil conforme a la invención es apropiado para el apoyo a personas con deficiencia visual. Esto es válido en particular cuando la persona con deficiencia visual tiene adicionalmente sólo una capacidad auditiva limitada. Fundamentalmente, el aparato indicador portátil puede emplearse sin embargo en cualquier ámbito en el que existan informaciones visuales insuficientes. Como ejemplo se ha citado el apoyo a bomberos cuando se genera una gran cantidad de humos. Otros ejemplos son el apoyo a buzos,
20 practicantes de vela o también pilotos, cuando reinan condiciones de visión insuficiente. El aparato indicador puede servir fundamentalmente también como aparato indicador para un ordenador personal o similar, por ejemplo en el marco de la preparación de una persona con deficiencia visual para el tramo de camino a recorrer, o también en el marco de un juego de ordenador. Todos los ejemplos de aplicación son válidos por supuesto igualmente para la ayuda portátil a la movilidad.

25 Finalmente, el aparato indicador portátil puede ser acoplado por lo tanto con aparatos arbitrarios, que proporcionan informaciones de orientación de cualquier tipo. En este sentido se trata en cuanto al aparato indicador conforme a la invención preferentemente de un componente complementario, por ejemplo para sistemas de navegación GPS o similares.

30 Puede hacerse notar finalmente el hecho de que el aparato indicador anterior, la ayuda a la movilidad así como la disposición de ayuda a la movilidad se denominan por aquí también ayudante personal de viaje (PETRA, del inglés "PErsonal TRavel Assistant").

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato indicador portátil para la indicación háptica y dado el caso para la introducción háptica de informaciones de orientación con un alojamiento (1) y un elemento táctil (2), en que el elemento táctil (2) puede desplazarse con respecto al alojamiento (1), en que está prevista una disposición de accionamiento (3) para el desplazamiento por motor del elemento táctil (2) y en que puede palpase un desplazamiento por motor del elemento táctil (2) y a través de ello puede indicarse de forma háptica una información de orientación, en que el elemento táctil (2) puede bascular con relación al alojamiento (1) mediante la disposición de accionamiento (3) para la indicación háptica de informaciones de orientación y en que el elemento táctil (2) puede bascular en torno a un eje perpendicular (4), preferentemente para la indicación háptica de informaciones de dirección, mediante la disposición de accionamiento (3), **caracterizado** porque el elemento táctil (2) puede bascular en torno a un eje transversal (5), preferentemente para la indicación háptica de informaciones de colisión y/o de superficie, mediante la disposición de accionamiento (3).
- 15 2. Aparato indicador portátil según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento táctil (2) puede bascular en torno a un eje longitudinal mediante la disposición de accionamiento (3).
- 20 3. Aparato indicador portátil según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el elemento táctil (2) está apoyado en un primer cojinete (6) de forma basculante en torno al eje perpendicular (4) y porque el primer cojinete (6) está apoyado de forma basculante en torno al eje transversal (5) en un segundo cojinete, o porque el elemento táctil (2) está apoyado a modo de una articulación de rótula.
- 25 4. Aparato indicador portátil según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el elemento táctil (2) tiene una superficie táctil (8) que discurre continuamente, y preferentemente porque en la superficie táctil (8) está dispuesto un cuerpo táctil (9) palpable sobre la superficie táctil (8), y además preferentemente porque el cuerpo táctil (9) está conformado como protuberancia sobre la superficie táctil (8) o como cavidad en la superficie táctil (8).
- 30 5. Aparato indicador portátil según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la superficie táctil (8) y preferentemente la sección contigua del alojamiento están conformadas esencialmente en forma cóncava, o porque la superficie táctil (8) y preferentemente la sección contigua del alojamiento están conformadas esencialmente en forma convexa, o porque la superficie táctil (8) y preferentemente la sección contigua del alojamiento están conformadas esencialmente en forma plana.
- 35 6. Aparato indicador portátil según la reivindicación 4 y dado el caso según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el cuerpo táctil (9) puede desplazarse con respecto a la superficie táctil (8), preferentemente de forma perpendicular a la superficie táctil (8), mediante la disposición de accionamiento (3) para la indicación háptica de informaciones de orientación.
- 40 7. Aparato indicador portátil según la reivindicación 4 y dado el caso según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque el cuerpo táctil (9) está conformado en forma alargada y está dispuesto radialmente con respecto al eje perpendicular (4), y preferentemente porque el cuerpo táctil (9) está dispuesto por fuera en el elemento táctil (2) con vistas a la capacidad de basculación en torno al eje perpendicular (4).
- 45 8. Aparato indicador portátil según la reivindicación 4 y dado el caso según una de las reivindicaciones 5 hasta 7, **caracterizado** porque la superficie táctil (8) tiene un moldeado en forma de ranura, que discurre esencialmente en dirección radial con respecto al eje perpendicular (4) y está adaptado de tal modo a la forma de un dedo humano que el dedo puede colocarse esencialmente con complementariedad de forma en el moldeado en forma de ranura.
- 50 9. Aparato indicador portátil según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el alojamiento (1) está conformado como empuñadura para una mano, preferentemente porque el alojamiento (1) está conformado esencialmente en forma alargada y puede ser agarrado por una mano humana, y además preferentemente porque durante el uso el elemento táctil (2) puede ser palpado con el dedo pulgar de la mano que agarra el alojamiento (1).
- 55 10. Aparato indicador portátil según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque en el extremo preferentemente delantero (10) del alojamiento (1) está dispuesta una cámara (11), preferentemente porque la cámara (11) está dispuesta dentro del alojamiento (1) y porque el alojamiento (1) tiene correspondientemente una sección transparente (12).
- 60 11. Aparato indicador portátil según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el alojamiento (1) tiene en el extremo preferentemente delantero (10) un empalme de conexión (17) para un bastón táctil (18).
- 65 12. Aparato indicador portátil según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el elemento táctil (2) es desplazable manualmente de forma guiada por un usuario, y porque está prevista una disposición de sensor para la detección de un desplazamiento manual, guiado por un usuario, del elemento táctil (2).
13. Aparato indicador portátil según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el aparato indicador puede emplearse junto con otro aparato portátil de forma que el elemento táctil (2) del aparato indicador

ES 2 324 838 T3

puede ser desplazado por motor con control a distancia mediante un desplazamiento manual, guiado por un usuario, de un elemento táctil (2) del otro aparato portátil.

5 14. Ayuda portátil a la movilidad, en particular para personas con deficiencia visual, con una unidad de control electrónica, en que la unidad de control electrónica pone a disposición funciones para la comunicación y/o para la navegación y/o para la evitación de colisiones y tiene una interfaz hombre-máquina para la interacción con la persona, **caracterizada** porque la interfaz hombre-máquina tiene un aparato indicador portátil para la indicación háptica y dado el caso para la introducción háptica de informaciones de orientación según una o varias de las reivindicaciones precedentes.

10 15. Ayuda portátil a la movilidad según la reivindicación 14, **caracterizada** porque la basculación por motor del elemento táctil (2) en torno al eje perpendicular (4) está asociada a una información de dirección y porque la basculación por motor del elemento táctil (2) en torno al eje transversal (5) está asociada a una información de colisión y/o de superficie.

15 16. Ayuda portátil a la movilidad según la reivindicación 14 ó 15, **caracterizada** porque está previsto un módulo de navegación y porque pueden ser proporcionadas instrucciones de dirección por el módulo de navegación a través de la basculación por motor del elemento táctil (2) en torno al eje perpendicular (4), y/o porque está previsto un módulo de evitación de colisiones y porque puede ser proporcionados datos de colisión y/o de superficie por el módulo de evitación de colisiones a través de la basculación por motor del elemento táctil (2) en torno al eje transversal (5).

20 17. Ayuda portátil a la movilidad según una de las reivindicaciones 14 hasta 16, **caracterizada** porque el desplazamiento por motor del elemento táctil (2) puede producirse a modo de impulsos, de forma que pueden proporcionarse informaciones adicionales al usuario a través de la forma y duración de los impulsos.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

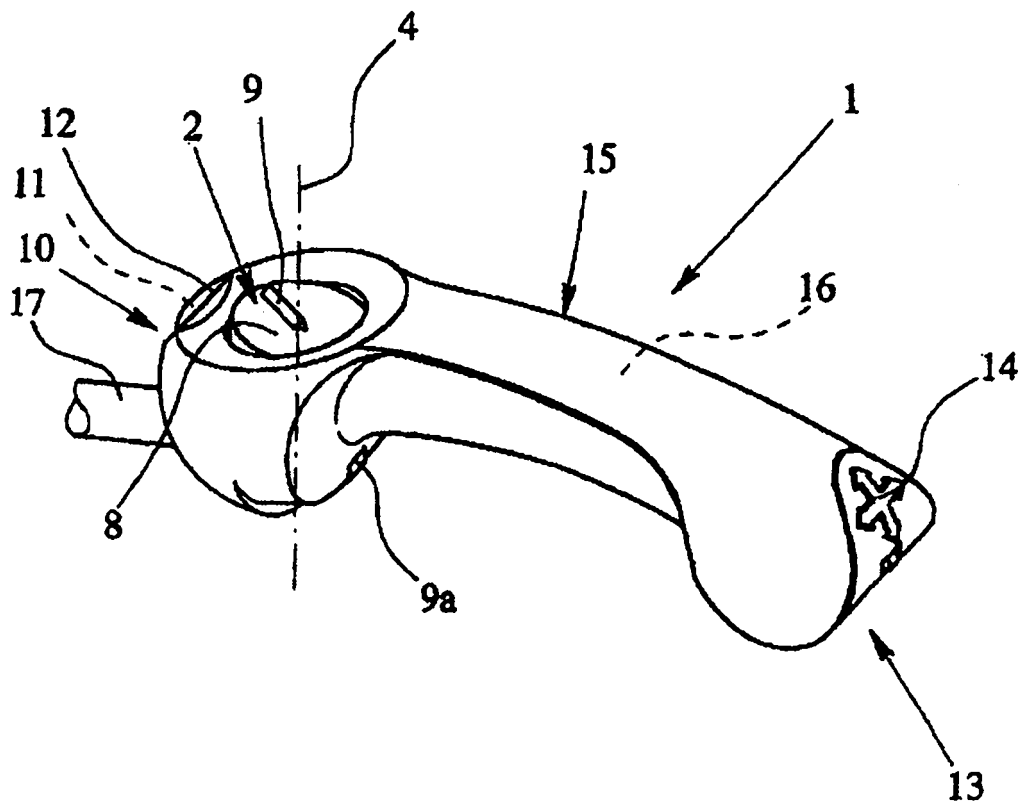


Fig. 1

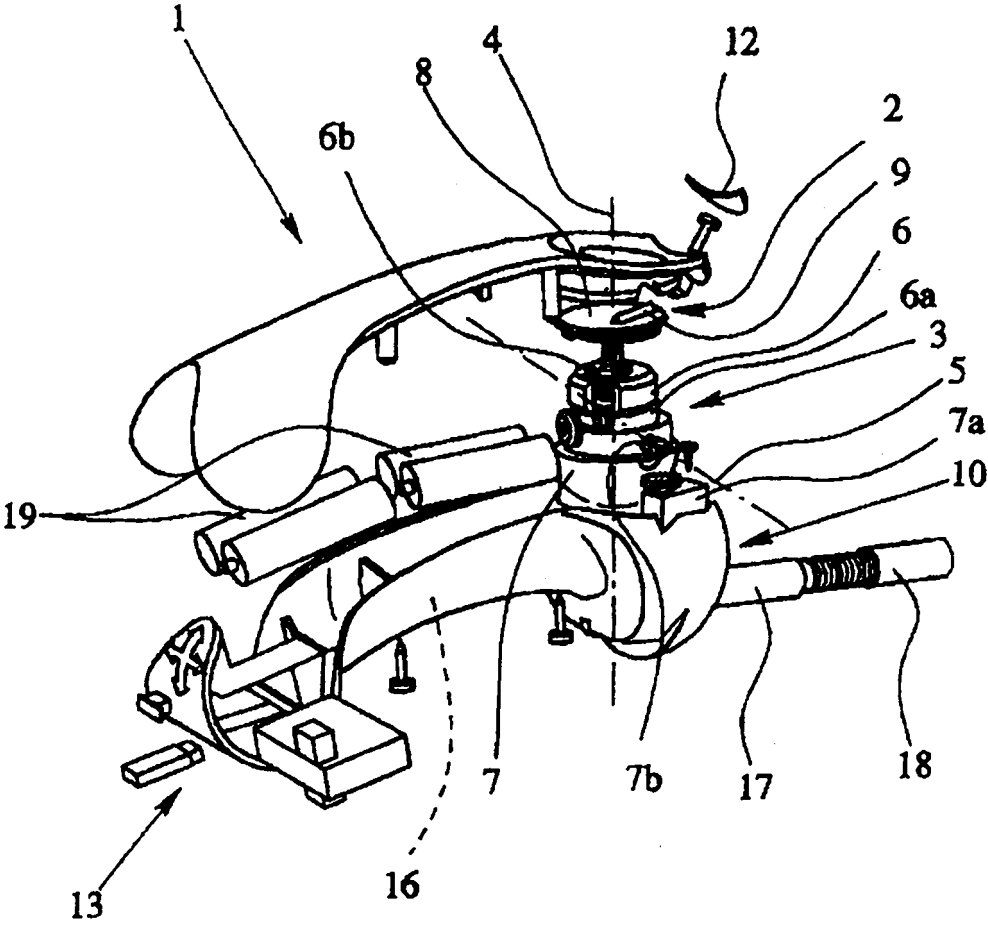


Fig. 2