

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 412 431**

51 Int. Cl.:

A61H 3/06 (2006.01)

G09B 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2007** **E 09004658 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013** **EP 2074980**

54 Título: **Disposición de ayuda a la movilidad**

30 Prioridad:

20.01.2006 DE 202006000980 U

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

11.07.2013

73 Titular/es:

**STICHTING ONTWIKKELING EN
VERVAARDIGING VAN HULPMIDDELEN VOOR
VISUEEL GEHANDICAPTEN (100.0%)
ST. REMIGIUSSTRAAT 32A
6369 EM SIMPELVELD, NL**

72 Inventor/es:

GROOTEN, HUBERT

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 412 431 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

Disposición de ayuda a la movilidad.

La invención concierne a una disposición portátil de ayuda a la movilidad con un aparato indicador portátil para la indicación y eventualmente la introducción háptica de informaciones de orientación – aparato esclavo – y otro aparato portátil para la introducción y eventualmente la indicación háptica de informaciones de orientación – aparato maestro – según la reivindicación 1, así como a un uso de una disposición de ayuda a la movilidad de esta clase según la reivindicación 4.

En muchos sectores no se presentan informaciones de orientación visuales suficientes para poder recorrer a pie con seguridad un trayecto predeterminado o para poder recorrerlo mecánicamente con un medio auxiliar. El caso de aplicación que está aquí en primer plano concierne, en primer lugar, a la movilidad de personas discapacitadas, especialmente personas visualmente discapacitadas. Otro sector es, por ejemplo, la localización de su camino por bomberos en un edificio ardiendo con una alta producción de humo que dificulta la visibilidad. Son imaginables otros casos de aplicación. En lo que sigue se trata exclusivamente el caso de aplicación de la persona visualmente discapacitada, lo que no ha de entenderse como limitativo.

Con “informaciones de orientación” se quieren dar a entender en general las informaciones que le permitan al usuario encontrar su camino en el respectivo entorno. Se puede tratar aquí, por ejemplo, de informaciones de dirección o informaciones de superficie con respecto al entorno. Quedan abarcadas por esto también informaciones sobre el peligro de una colisión con otros objetos o similares. Ayudándose de las informaciones de orientación, el usuario adapta su dirección de movimiento de manera correspondiente.

Las informaciones, que se presentan en sí visualmente, se pueden indicar también en cualquier caso parcialmente en forma audible y parcialmente en forma háptica. Por ejemplo, la información sobre el peligro de una colisión puede indicarse por medio de una emisión de voz. Al mismo tiempo, mediante la indicación háptica se puede proporcionar una indicación sobre la dirección en la que se debe realizar una maniobra de evasión.

Con indicación “háptica” se quiere dar a entender en el presente caso una indicación en la que las informaciones a indicar se presentan de una manera palpable. Está previsto en general para ello un actuador que transmite al usuario las fuerzas o movimientos correspondientes a las informaciones que se deben transmitir.

Se conocen una serie completa de aparatos indicadores portátiles para la indicación háptica de informaciones de orientación, que, en cualquier caso, tienen en cuenta parcialmente las necesidades anteriormente expuestas. Todos los aparatos indicadores conocidos se utilizan en el marco de una ayuda portátil a la movilidad y presentan al menos un módulo funcional para proporcionar las informaciones a indicar y el propio aparato indicador. Módulos funcionales típicos son aquí sensores tales como sensores de distancia puntuales o de medición por escaneo, sensores de GPS o similares.

Un aparato indicador conocido reproduce las informaciones a indicar en escritura para ciegos. Están previstos para ello en una superficie unos elementos de palpado a manera de clavijas que pueden desplazarse linealmente con independencia uno de otro por medio de una disposición de accionamiento. Según la activación, los elementos de palpado sobresalen de la superficie o están embutidos en la superficie. Con esta matriz de elementos de palpado se puede generar electrónicamente una escritura para ciegos. Es desventajoso el hecho de que la retransmisión de la información tiene lugar aquí de una manera relativamente lenta. Asimismo, esta indicación háptica requiere un alto grado de concentración del usuario, por lo que la indicación es poco confortable.

En otro aparato indicador conocido el elemento de palpado para la indicación háptica de informaciones de orientación puede ser hecho bascular alrededor de un eje erecto con relación a una carcasa por medio de una disposición de accionamiento. No se pueden indicar hápticamente con este aparato informaciones de orientación que vayan más allá de informaciones de dirección. Se tiene que recurrir adicionalmente para ello, por ejemplo, a una emisión de voz o similares. No se puede materializar así una retransmisión rápida e intuitiva de informaciones de orientación complejas.

Otros aparatos indicadores para la indicación háptica de informaciones de orientación son conocidos por los documentos WO 97/15265 A1 y DE 10 2004 042 884 A1.

Se han dado a conocer también disposiciones de ayuda a la movilidad en las que se controla a distancia a través de un aparato emisor un aparato indicador háptico portátil para indicar informaciones de orientación (documento US 3,736,551 A, que revela las características del preámbulo de la reivindicación 1). En este caso, el aparato emisor está dispuesto en posición sustancialmente estacionaria con respecto al aparato indicador portátil.

Por último, se han dado a conocer en el sector de los sistemas de comunicaciones para personas visualmente discapacitadas unos guantes de datos con los cuales se pueden transmitir mensajes por vía táctil (documentos US 5,047,952, DE 195 17 649 A1, GB 2 320 315 A).

La invención se basa en el problema de proporcionar una disposición de ayuda a la movilidad con un aparato indicador de indicación háptica que le indique al usuario informaciones de orientación de una persona acompañante.

El problema anterior se resuelve con una disposición de ayuda a la movilidad según la reivindicación 1.

5 Es esencial que el aparato esclavo y el aparato maestro presenten cada uno de ellos un elemento de palpado para la indicación o la introducción de informaciones de orientación y que el elemento de palpado del aparato esclavo pueda desplazarse a motor bajo control a distancia por efecto de un desplazamiento manual, guiado por el usuario, del elemento de palpado del aparato maestro.

10 Según las enseñanzas de esta propuesta, se han previsto un aparato indicador portátil para la indicación y eventualmente la introducción háptica de informaciones de orientación – aparato esclavo – y otro aparato portátil para la introducción y eventualmente la indicación háptica de informaciones de orientación – aparato maestro. La disposición se ha elegido en este caso de modo que el elemento de palpado del aparato esclavo pueda desplazarse a motor bajo control a distancia por efecto de un desplazamiento manual, guiado por el usuario, del elemento de palpado del aparato maestro.

15 Esta disposición ofrece ventajas especiales, por ejemplo, cuando una persona visualmente discapacitada deba ser guiada por una persona no visualmente discapacitada. La información de guía es introducida en el aparato maestro a través del elemento de palpado por la persona no visualmente discapacitada. El aparato maestro transmite esta información, preferiblemente por vía inalámbrica, al aparato esclavo, el cual retransmite hápticamente, a través de su elemento de palpado, la información de guía a la persona visualmente discapacitada.

20 Según las enseñanzas de esta propuesta, es posible el guiado de una persona visualmente discapacitada sin que sea necesario un contacto corporal. Por ejemplo, la persona no visualmente discapacitada puede encontrarse a cierta distancia de la persona visualmente discapacitada. Esto aumenta el grado de libertad de la persona visualmente discapacitada en su movimiento, sin que tenga que materializarse una costosa sensorica.

Según la invención, los elementos de palpado de los aparatos maestro y esclavo son basculables.

25 Para la indicación de informaciones de orientación es especialmente ventajosa la basculación de un elemento de palpado alrededor de un eje erecto. El elemento de palpado puede estar configurado, por ejemplo, a la manera de una flecha o una aguja de brújula y hace posible así una indicación especialmente intuitiva de las informaciones deseadas.

30 Ocurre así también que la basculación motorizada de un elemento de palpado puede materializarse constructivamente de una manera especialmente sencilla. Se pueden reducir así los costes para el aparato indicador portátil.

Asimismo, se ha previsto preferiblemente que el elemento de palpado pueda ser hecho bascular por medio de la disposición de accionamiento tanto alrededor de un eje erecto como alrededor de un eje transversal. En este caso, el eje erecto está orientado en uso de preferencia en dirección sustancialmente vertical y el eje transversal está orientado en uso en dirección sustancialmente horizontal.

35 Con los dos grados de libertad de movimiento del elemento de palpado, a saber, por un lado, la basculación alrededor del eje erecto y, por otro, la basculación alrededor del eje transversal, se pueden transmitir abundantes informaciones al usuario. Por ejemplo, la basculación alrededor del eje erecto puede servir para indicar informaciones de dirección y la basculación alrededor del eje transversal puede servir para indicar informaciones de superficie y de colisión. En este caso, el eje transversal está orientado preferiblemente en dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de movimiento del usuario.

40 Adicional o alternativamente, puede estar previsto también que el elemento de palpado sea basculable alrededor de un eje longitudinal. Esto puede ser especialmente cuando se le deba indicar al usuario una dirección lateral que no presenta componentes en la dirección de movimiento. El eje longitudinal está orientado de preferencia sustancialmente en la dirección de movimiento del usuario.

45 En una ejecución preferida el elemento de palpado presenta una superficie de palpado en la que a su vez está dispuesto un cuerpo de palpado que puede ser palpado sobre la superficie de palpado. El cuerpo de palpado representa en cierto modo una marca palpable sobre la superficie de palpado.

50 Según otra enseñanza conforme a la reivindicación 4, se reivindica como tal el uso de la disposición de ayuda a la movilidad según esta propuesta para guiar a una persona visualmente discapacitada por parte de una persona no visualmente discapacitada.

Es esencial según esta enseñanza adicional que estén previstos el aparato esclavo para su manejo por la persona visualmente discapacitada y el aparato maestro para su manejo por la persona no visualmente discapacitada.

Otras ventajas, características y ejecuciones ventajosas pueden deducirse del dibujo. Muestran:

La figura 1, un aparato indicador portátil en una vista en perspectiva y

La figura 2, el aparato indicador portátil según la figura 1 en una representación de despiece.

5 El aparato indicador portátil representado en la figura 1 para la indicación háptica de informaciones de orientación está equipado con una carcasa 1 y un elemento de palpado 2. El elemento de palpado 2 es desplazable con relación a la carcasa 1, estando prevista una disposición de accionamiento 3 para el desplazamiento motorizado del elemento de palpado 2. La disposición se ha elegido de modo que se pueda producir por palpado un desplazamiento motorizado del elemento de palpado 2 y se pueda indicar así hápticamente una información de orientación.

10 El elemento de palpado 2 para la indicación háptica de informaciones de orientación puede ser hecho bascular con relación a la carcasa 1 por medio de la disposición de accionamiento 3. Las ventajas ligadas a esto se han explicado en la parte general de la descripción.

15 El elemento de palpado 2 es basculable alrededor de un eje erecto 4 por medio de la disposición de accionamiento 3. En la ejecución preferida la basculación del elemento de palpado 2 alrededor del eje erecto 4 sirve para la indicación háptica de datos de dirección. Así, se ha previsto que el elemento de palpado 2 pueda ser hecho bascular alrededor de un eje transversal 5 por medio de la disposición de accionamiento 3. La basculación del elemento de palpado 2 alrededor del eje transversal 5 sirve preferiblemente para la indicación háptica de datos de colisión y/o de superficie. En el ejemplo de realización representado se ha previsto tanto una basculación del elemento de palpado 2 alrededor del eje erecto 4 como una basculación del elemento de palpado 2 alrededor del eje transversal 5.

20 En la ejecución preferida el eje erecto 4 está orientado en uso en dirección sustancialmente vertical y el eje transversal 5 está orientado en uso en dirección sustancialmente horizontal. En este caso, el eje transversal 5 está orientado de preferencia perpendicularmente a la dirección de movimiento del usuario. Esto tiene como consecuencia una indicación especialmente intuitiva. En efecto, la indicación de informaciones de dirección se efectúa entonces a la manera de una aguja de brújula. La basculación del elemento de palpado 2 alrededor del eje transversal 5 se liga imaginariamente por el usuario con una inclinación de la superficie, con lo que se pueden
25 indicar ventajosamente informaciones de superficie y de colisión.

30 En una ejecución preferida no representada el elemento de palpado 2 puede ser hecho bascular adicional o alternativamente alrededor de un eje longitudinal por medio de la disposición de accionamiento 3. El eje longitudinal está orientado de preferencia sustancialmente en la dirección de movimiento del usuario. Se pueden indicar así 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 presentan ninguna componente en la dirección de movimiento, lo que puede ser ventajoso en el caso de maniobras de evasión.

35 Se obtiene una ejecución especialmente sencilla en el aspecto de su construcción haciendo que el elemento de palpado 2 esté montado en un primer apoyo 6 de manera basculable alrededor del eje erecto 4 y que el primer apoyo 6 esté montado en un segundo apoyo 7 de manera basculable alrededor del eje transversal 5. Este "encajamiento" de los dos apoyos 6, 7 uno dentro de otro conduce a una disposición especialmente compacta, tal como puede deducirse de la figura 2.

40 En la ejecución preferida representada en la figura 2 se muestran un primer motor de accionamiento 6a para la basculación motorizada del elemento de palpado 2 alrededor del eje erecto 4 y un segundo motor de accionamiento 7a para la basculación del elemento de palpado 2 alrededor del eje transversal 5. Los motores de accionamiento 6a, 7a pueden consistir en motores eléctricos rotativos, solenoides o similares. En este caso, el primer motor de accionamiento 6a acciona un piñón 6b que está unido directamente con el elemento de palpado 2. El elemento de palpado 2 y el primer motor de accionamiento 6a se encuentran sobre un soporte que está montado en el segundo apoyo 7 y unido con un piñón 7b. El piñón 7b está unido por una técnica de accionamiento con el segundo motor de accionamiento 7a.

45 Son imaginables también otras variantes de construcción para la materialización de los grados de libertad de movimiento anteriormente citados y para el desplazamiento motorizado del elemento de palpado 2. Se puede materializar de manera especialmente sencilla el montaje del elemento de palpado 2 a la manera de un cojinete de rótula-cazoleta esférica. El propio elemento de palpado 2 o un componente unido con el elemento de palpado 2 están configurados entonces en cualquier caso con una forma parcialmente esférica. Se puede materializar así
50 de manera sencilla la capacidad de basculación anteriormente descrita alrededor del eje longitudinal. En este montaje es imaginable en principio un desplazamiento motorizado del elemento de palpado 2 a la manera de un trackball (bola de seguimiento) "inverso". Con "inverso" se quiere dar a entender aquí que la bola del trackball no sirve, como es realmente usual, para la introducción de informaciones de orientación, sino que sirve para la indicación de éstas mediante un accionamiento correspondiente a través de la disposición de accionamiento 3. El movimiento del
55 elemento de palpado 2 es entonces posible en cierto modo en cualquier dirección. En tal ejecución es imaginable la

materialización de la disposición de accionamiento 3 a la manera de un motor esférico.

5 El montaje del elemento de palpado anterior 2 realizado parcialmente en forma esférica puede efectuarse también de otra manera, por ejemplo mediante bolas de cojinete correspondientemente dispuestas o similares. En esta ejecución es esencial en último término solamente el hecho de que el elemento de palpado 2 sea parcialmente de forma esférica.

Es aquí de importancia especial la configuración del elemento de palpado 2, ya que este elemento de palpado 2 es decisivo para una indicación rápida e intuitiva de las informaciones de orientación deseadas.

10 El elemento de palpado 2 presenta una superficie de palpado 8 que discurre preferiblemente de forma continua. Esto significa que la superficie de palpado 8, tomada por separado, no presenta preferiblemente cantos palpables o similares. En una ejecución preferida se ha previsto aquí que en la superficie de palpado 8 esté dispuesto un cuerpo de palpado 9 que pueda ser palpado sobre la superficie de palpado 8. El cuerpo de palpado 9 hace posible una indicación háptica unívoca del desplazamiento del elemento de palpado 2. El cuerpo de palpado 9 está configurado para ello como un resalto sobre la superficie de palpado 8 o como una depresión en la superficie de palpado 8. Se dan más abajo otras variantes para configurar el cuerpo de palpado 9.

15 Se puede deducir de la representación de la figura 1 que el eje erecto 4 discurre aquí a través de la superficie de palpado 8 y está orientado en dirección sustancialmente perpendicular a la superficie de palpado 8. Esto es ventajoso especialmente en lo que respecta a una indicación háptica intuitiva de las informaciones de orientación.

20 Se puede deducir también de la representación de la figura 1 que la superficie de palpado 8 se une a la carcasa 1 de manera sustancialmente directa, estando dispuesta aquí la superficie de palpado 8 dentro de un rebajo de la carcasa 1. Se puede conseguir una impresión subjetiva especialmente agradable haciendo que la transición de la superficie de palpado 8 a la carcasa 1 sea sustancialmente continua.

25 Para la impresión subjetiva es especialmente importante la configuración de la superficie de palpado 8. Por lo demás, según la ejecución del aparato indicador, puede ser ventajoso que la superficie de palpado 8 y preferiblemente el sector adyacente de la carcasa sean configurados en forma sustancialmente cóncava. Sin embargo, es imaginable también la configuración sustancialmente convexa de la superficie de palpado 8 y preferiblemente del sector de carcasa adyacente. La superficie de palpado 8 puede ser, por ejemplo, la superficie de una bola. Asimismo, puede ser ventajoso que la superficie de palpado 8 y preferiblemente el sector de carcasa adyacente sean configurados en forma sustancialmente plana, es decir, a la manera de un disco. Sin embargo, la superficie de palpado 8 y el sector de carcasa adyacente pueden tener también configuraciones mutuamente complementaria de tal manera que la superficie de palpado 8 esté configurada en forma convexa y el sector de carcasa adyacente esté configurado en forma cóncava, o viceversa.

30 En el ejemplo de realización representado el elemento de palpado 2 está configurado en forma basculable, por un lado, alrededor del eje erecto 4 y, por otro lado, alrededor del eje transversal 5. Como alternativa o adicionalmente, puede ocurrir también que el cuerpo de palpado 9 para la indicación háptica de informaciones de orientación sea desplazable con relación a la superficie de palpado 8, de preferencia perpendicularmente a la superficie de palpado 8, por medio de la disposición de accionamiento 3. Es imaginable a este respecto que el cuerpo de palpado 9 pueda ser basculado perpendicularmente a la superficie de palpado 8. Como quiera que se materializa aquí un movimiento relativo entre la superficie de palpado 8 y el cuerpo de palpado 9, el cuerpo de palpado 9 asume en cierto modo la función de una flecha señalizadora hacia delante o hacia arriba o similar. Esto puede mejorar aún más la indicación intuitiva de informaciones de orientación.

35 Se puede deducir también de la representación de la figura 1 que el cuerpo de palpado 9 es de configuración alargada y está dispuesto radialmente con respecto al eje erecto 4. La configuración alargada del cuerpo de palpado 9 refuerza la impresión subjetiva de que el cuerpo de palpado 9 consiste en una flecha o similar. Para conseguir una desviación lo más grande posible del cuerpo de palpado 9 al desplazar el elemento de palpado 2, el cuerpo de palpado 9 está dispuesto por fuera en el elemento de palpado 2 en lo que respecta a la capacidad de basculación alrededor del eje erecto 4. Se puede mejorar así aún más la calidad de la indicación de informaciones de orientación.

40 En el ejemplo de realización representado y hasta aquí preferido el cuerpo de palpado 9 discurre desde el eje erecto 4 hasta el borde exterior del elemento de palpado 2. Sin embargo, puede estar previsto también que el cuerpo de palpado 9 corra a través del eje erecto 4. En principio, es imaginable también que el cuerpo de palpado 9 se extienda sustancialmente por toda la anchura de la superficie de palpado 8.

45 Se ha insinuado ya que se adjudica una importancia especial a la forma del cuerpo de palpado 9 para la calidad de la indicación. En una ejecución preferida el cuerpo de palpado 9, visto en sección transversal, está configurado de manera que termina en punta en dirección al eje erecto. Resulta un canto palpable que discurre a lo largo de la extensión longitudinal del cuerpo de palpado alargado 9. Esto es lo que ocurre en el ejemplo de realización

representado en la figura 1.

Sin embargo, puede estar previsto también que el cuerpo de palpado 9, visto en sección transversal, sea de configuración redondeada o bien que el cuerpo de palpado 9, visto en sección transversal, sea de configuración cuadrangular. Los ensayos realizados con voluntarios han arrojado el resultado de que una configuración angulosa del cuerpo de palpado, especialmente la configuración terminada en punta de este cuerpo, conduce a resultados especialmente buenos al indicar informaciones de orientación.

Se obtiene una ejecución especialmente confortable haciendo que la superficie de palpado 8 presente una conformación a manera de ranura que discurra sustancialmente en dirección radial con respecto al eje erecto 4 y esté adaptada a la forma de un dedo humano de tal manera que el dedo pueda posicionarse en la conformación a manera de ranura estableciendo sustancialmente un acoplamiento de conjunción de forma. El dedo humano bloquea entonces en cierto humano la basculación del elemento de palpado 2. La acción de fuerza resultante del elemento de palpado 2 sobre el dedo humano hace posible una indicación confortable y al mismo tiempo intuitiva de las informaciones de orientación deseadas.

La configuración óptima del elemento de palpado 2 depende sensiblemente de la percepción subjetiva del usuario. Por tanto, son imaginables numerosas posibilidades de realización diferentes para el elemento de palpado 2. Es correspondientemente ventajoso que el aparato indicador sea de configuración modular hasta el punto de que se puedan utilizar elementos de palpado diferentes 2. Se ha previsto preferiblemente a este respecto que el cambio se efectúe con pocas manipulaciones mediante la utilización de uniones de abrochado automáticos o similares. En principio, puede estar previsto también un cambio por separado del cuerpo de palpado 9.

En el ejemplo de realización representado la carcasa 1 está configurada como una empuñadura para una sola mano, siendo la carcasa 1 de configuración sustancialmente alargada y pudiendo ser abarcada por una mano humana. La carcasa 1 presenta aquí una forma que puede designarse en lenguaje corriente con el término de forma semejante a un hueso. Como alternativa o adicionalmente, puede estar previsto que el aparato indicador pueda fijarse a otro componente, por ejemplo a una silla de ruedas o similares.

Los ensayos realizados con voluntarios han demostrado también que el pulgar de la mano humana es especialmente adecuado para la recogida de informaciones hápticas. Por tanto, en una ejecución preferida se ha previsto que, en uso, el elemento de palpado 2 pueda ser palpado con el pulgar de la mano que agarra la carcasa 1.

Para la introducción de informaciones, por ejemplo para el despliegue informático entre diferentes opciones de menú, se ha previsto que esté montada por debajo de la carcasa 1 una rueda de despliegue 9a que esté dispuesta en la proximidad inmediata del dedo índice de la mano que agarra la carcasa 1 y que pueda ser maniobrada por esta mano.

El aparato indicador portátil puede proporcionar, aparte de la indicación háptica de informaciones de orientación, otras numerosas funciones. Por ejemplo, puede estar previsto que esté dispuesta preferiblemente en el extremo delantero 10 de la carcasa 1 una cámara 11 cuyas señales puedan ser indicadas después de un procesamiento correspondiente a través del elemento de palpado 2. En una ejecución preferida la cámara 11 está dispuesta dentro de la carcasa 1, presentando la carcasa 1 de manera correspondiente un sector transparente 12. Preferiblemente, en el extremo trasero 13 de la carcasa 1 está dispuesta eventualmente una disposición de interruptor 14 que puede servir, por ejemplo, para la selección de funciones de sensor o similares.

La indicación háptica de funciones de orientación a través del elemento de palpado 2 depende sensiblemente de la posición en la que se encuentre cada vez el aparato indicador portátil. Para determinar esta posición se ha previsto que preferiblemente en la zona central 15 de la carcasa 1 esté dispuesta una brújula 16 preferiblemente electrónica o una brújula giroscópica 16. Son imaginables aquí también otras variantes. Por ejemplo, se pueden emplear aquí sensores de inclinación o similares.

Otros ensayos con voluntarios visualmente discapacitados han arrojado el resultado de que hoy en día no se puede prescindir (todavía) de un bastón de ciego. Las personas visualmente discapacitadas están ya acostumbradas desde hace demasiado tiempo al empleo de un bastón de ciego que está configurado usualmente como un bastón palpador. Por este motivo, se ha previsto preferiblemente que la carcasa 1 presente preferiblemente en el extremo delantero 10 un racor de conexión 17 para un bastón palpador 18.

La representación de la figura 2 permite deducir la estructura básica del aparato indicador portátil en una ejecución preferida. La carcasa 1 está configurada aquí sustancialmente en dos partes. En la zona central está dispuesto, además de la brújula 16, el suministro de energía en forma de acumuladores 19. Debido a la configuración a manera de hueso de la carcasa 1 se pueden disponer los componentes adicionales anteriormente descritos en el extremo delantero 10 y en el extremo trasero 13. La estructura representada del aparato indicador portátil conduce a una alta compacidad y al mismo tiempo a pequeños costes de realización debido al pequeño número de piezas.

Como alternativa o adicionalmente al suministro de energía en forma de acumuladores 19, puede estar prevista una

disposición generadora de corriente. Un ejemplo de ello es una dinamo que sea accionada por una manivela. Otro ejemplo consiste en la transformación del calor corporal del usuario por medio de componentes electrónicos correspondientes. Es imaginable aquí también la utilización de la energía cinética que se origina durante el movimiento del aparato indicador.

- 5 En una ejecución especialmente preferida el aparato indicador es adaptable a las capacidades y condiciones del usuario. Esto concierne especialmente a la característica de desplazamiento del elemento de palpado 2. Por ejemplo, se pueden configurar como diferentes la velocidad de desplazamiento del elemento de palpado 2 y su desviación máxima.

- 10 En una ejecución más preferida se ha previsto que se puedan intercambiar datos, por ejemplo datos de tarjetas o datos aprendidos, entre dos aparatos indicadores. El aparato indicador está equipado para ello preferiblemente con una interfaz de infrarrojos o similar.

El elemento de palpado 2 sirve también para la introducción de información y no solo para la indicación de ésta.

- 15 Siempre que el elemento de palpado 2 deba servir también para la introducción de informaciones, se tiene entonces preferiblemente que el elemento de palpado 2 puede ser desplazado manualmente en forma guiada por el usuario y que está prevista una disposición sensora para la detección de un desplazamiento manual, guiado por el usuario, del elemento de palpado 2. Por tanto, se puede captar entonces por sensor una basculación manual del elemento de palpado 2. Esto puede ser ventajoso en la disposición de maestro-esclavo que se describe a continuación.

- 20 Según esta propuesta, se ha previsto ahora que, en principio, se utilicen en paralelo dos aparatos indicadores citados más arriba. Un aparato indicador se denomina aquí aparato maestro, mientras que el otro aparato indicador se denomina aparato esclavo. Ocurre entonces que el elemento de palpado 2 del aparato esclavo puede desplazarse a motor por efecto de un desplazamiento manual, guiado por el usuario, del elemento de palpado 2 del aparato maestro. Por tanto, el aparato maestro sirve aquí como aparato de introducción de información. Se podría decir también que el aparato esclavo es controlado a distancia por el aparato maestro. Así, por ejemplo, una persona visualmente discapacitada puede ser equipada por el aparato esclavo y ser en cierto modo controlada a distancia a través del aparato maestro. El aparato maestro es manejado de manera correspondiente por una persona no visualmente discapacitada. Se puede prescindir aquí completamente de sensores costosos. Esta clase de "control a distancia" puede ser ventajosa también en todos los demás casos de aplicación imaginables del aparato indicador anterior.

- 30 En principio, el aparato maestro puede consistir en un aparato indicador anteriormente descrito que sirva adicionalmente para la introducción de informaciones de orientación. En este contexto, es especialmente ventajoso en el aspecto técnico de la fabricación que el aparato maestro y el aparato esclavo sean de construcción idéntica. Se puede prever entonces un interruptor o similar con el que se pueda constatar si el respectivo aparato consiste en el aparato maestro o en el aparato esclavo. En la ejecución idéntica del aparato maestro y del aparato esclavo se proporciona la posibilidad de que la persona visualmente discapacitada pueda procurar también introducciones de información a través del elemento de palpado del aparato esclavo para emitir retroavisos destinados a la persona no visualmente discapacitada.

- 40 En todos los casos ocurre que el elemento de palpado 2 del aparato esclavo puede desplazarse a motor bajo control a distancia por efecto de un desplazamiento manual, guiado por el usuario, del elemento de palpado 2 del aparato maestro. Si la persona visualmente discapacitada debe ser guiada, por ejemplo, hacia la izquierda, la persona no visualmente discapacitada bascula entonces el elemento de palpado 2 del aparato maestro hacia la izquierda, lo que conduce seguidamente a una basculación correspondiente del elemento de palpado 2 del aparato esclavo hacia la izquierda. Esta indicación háptica es registrada por la persona visualmente discapacitada, de modo que ésta puede variar correspondientemente su dirección de movimiento hacia la izquierda. Este control a distancia consiste preferiblemente en un control a distancia inalámbrico que se basa, por ejemplo, en ondas de radio, infrarrojos o similares. Para la materialización del control a distancia el aparato maestro y el aparato esclavo presentan cada uno de ellos una disposición de comunicación con la que puede establecerse un enlace de datos entre los dos aparatos.

- 45 Un desplazamiento manual, guiado por el usuario, del elemento de palpado 2 del aparato maestro es detectado por la disposición sensora asociada al elemento de palpado 2 y retransmitido al aparato esclavo a través de la disposición de comunicación. El elemento de palpado 2 del aparato esclavo es correspondientemente desplazado por medio de la disposición de accionamiento asociada 3 de modo que la información de orientación introducida se indique hápticamente en el aparato esclavo. Ocurre entonces preferiblemente que un desplazamiento del elemento de palpado 2 en el aparato maestro conduce a un desplazamiento idéntico del elemento de palpado 2 en el aparato esclavo. Sin embargo, es imaginable también que se puedan ajustar aquí sensibilidades diferentes.

- 55 En una ejecución preferida la basculación motorizada del elemento de palpado 2 alrededor del eje erecto 4 está asociada a una información de dirección, estando asociada preferiblemente la basculación motorizada del elemento de palpado 2 alrededor del eje transversal a una información de colisión y/o de superficie.

Preferiblemente, está previsto de manera correspondiente un módulo de navegación, pudiendo entregarse informaciones de dirección del módulo de navegación a través de la basculación motorizada del elemento de palpado 2 alrededor del eje erecto 4.

5 Como alternativa o adicionalmente, puede estar previsto un módulo de prevención de colisión, pudiendo entregarse informaciones de colisión y de superficie del módulo de prevención de colisión a través de la basculación motorizada del elemento de palpado 2 alrededor del eje transversal 5.

10 La indicación háptica anteriormente descrita a través del elemento de palpado 2 puede complementarse con otras indicaciones tales como emisión de voz, emisión de sonido o similares. Puede estar previsto también que el desplazamiento motorizado del elemento de palpado 2 se efectúe a manera de impulsos, con lo que se pueden entregar también informaciones adicionales al usuario por medio de la forma y la longitud de los impulsos. En caso de amenaza de un peligro de colisión, puede estar previsto que la basculación del elemento de palpado 2 alrededor del eje transversal se realice en impulsos cortos – y, por tanto, alarmantes. En otra ejecución preferida se indican tales informaciones adicionales por medio de la velocidad de desplazamiento y/o el recorrido de desplazamiento del elemento de palpado 2. Se pueden indicar así las informaciones deseadas de una manera exenta de escalones y, por tanto, muy precisa. Es imaginable también que el aparato indicador esté equipado con un generador de vibraciones para entregarle al usuario estas informaciones adicionales.

15 Según las enseñanzas de esta propuesta, el elemento de palpado 2 del aparato esclavo se puede desplazar a motor bajo control a distancia por efecto de un desplazamiento manual, guiado por el usuario, del elemento de palpado 2 del aparato maestro. El elemento de palpado 2 de los dos aparatos puede ser desplazable con varios grados de libertad como se ha descrito anteriormente, pero no tiene que serlo. Es imaginable una capacidad de basculación de los elementos de palpado 2 exclusivamente alrededor de un eje erecto 4 para la indicación o introducción hápticas de informaciones de dirección. Respecto de la configuración del aparato maestro y del aparato esclavo, podrá hacerse referencia a las explicaciones anteriores en toda la extensión de las mismas.

25 Se puede consignar que el aparato indicador portátil es adecuado para la asistencia de personas visualmente discapacitadas. Esto rige especialmente cuando la persona visualmente discapacitada presenta, además, solamente una capacidad auditiva limitada. Sin embargo, el aparato indicador portátil se puede utilizar en principio para cualquier sector en el que se presenten informaciones visuales insuficientes. Como ejemplo se ha citado la asistencia de bomberos en caso de una elevada producción de humo. Otros ejemplos son la asistencia de buzos, navegantes a vela o bien pilotos cuando reinen condiciones de visibilidad insuficientes. El aparato indicador puede servir en principio también como aparato indicador para un ordenador personal o similar, por ejemplo en el marco de la preparación de una persona visualmente impedida para el trayecto a recorrer o bien en el marco de un juego de ordenador.

30 Por tanto, el aparato indicador portátil puede acoplarse en último término con aparatos de cualquier naturaleza que suministren informaciones de orientación de cualquier clase. En ese caso, el aparato indicador consiste preferiblemente en un componente añadido, por ejemplo para sistemas de navegación por GPS o similares.

35 Por último, cabe consignar que el aparato indicador anterior, la ayuda a la movilidad y la disposición de ayuda a la movilidad se denominan también por la solicitante Asistente de Desplazamiento Personal (PETRA).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición portátil de ayuda a la movilidad con un aparato esclavo y un aparato maestro, en la que el aparato esclavo es un aparato indicador portátil para la indicación y eventualmente la introducción hápticas de informaciones de orientación y el aparato maestro es otro aparato para la introducción y eventualmente la indicación hápticas de informaciones de orientación, en la que el aparato esclavo y el aparato maestro comprenden cada uno de ellos un elemento de palpado (2) para la indicación o la introducción de informaciones de orientación y en la que el elemento de palpado (2) del aparato esclavo se puede desplazar a motor bajo control a distancia por efecto de un desplazamiento manual, guiado por el usuario, del elemento de palpado (2) del aparato maestro, **caracterizada** por que el aparato maestro es de construcción portátil, por que el elemento de palpado del aparato maestro y el elemento de palpado del aparato esclavo son basculables, por que el aparato maestro y el aparato esclavo son de idéntica constitución, por que está previsto un interruptor o similar con el que se puede constatar si el respectivo aparato consiste en el aparato maestro o en el aparato esclavo, y por que un desplazamiento basculante del elemento de palpado (2) en el aparato maestro, prescindiendo de una capacidad de ajuste eventualmente prefijada de sensibilidades diferentes, conduce a un desplazamiento basculante idéntico del elemento de palpado (2) en el aparato esclavo.
- 10 2. Disposición portátil de ayuda a la movilidad según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el elemento de palpado (2) para la indicación de informaciones de orientación está configurada en forma basculable alrededor de un eje erecto (4).
- 15 3. Disposición portátil de ayuda a la movilidad según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** por que el aparato maestro y el aparato esclavo presentan cada uno de ellos una disposición de comunicación con la que puede establecerse un enlace de datos entre los dos aparatos, preferiblemente por que el enlace de datos está previsto como enlace inalámbrico y se basa, por ejemplo, en ondas de radio, infrarrojos o similares.
- 20 4. Uso de una disposición portátil de ayuda a la movilidad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 para guiar a una persona visualmente impedida por parte de una persona no visualmente impedida, en el que el aparato esclavo está previsto para su manejo por la persona visualmente impedida y el aparato maestro está previsto para su manejo por la persona no visualmente impedida.
- 25

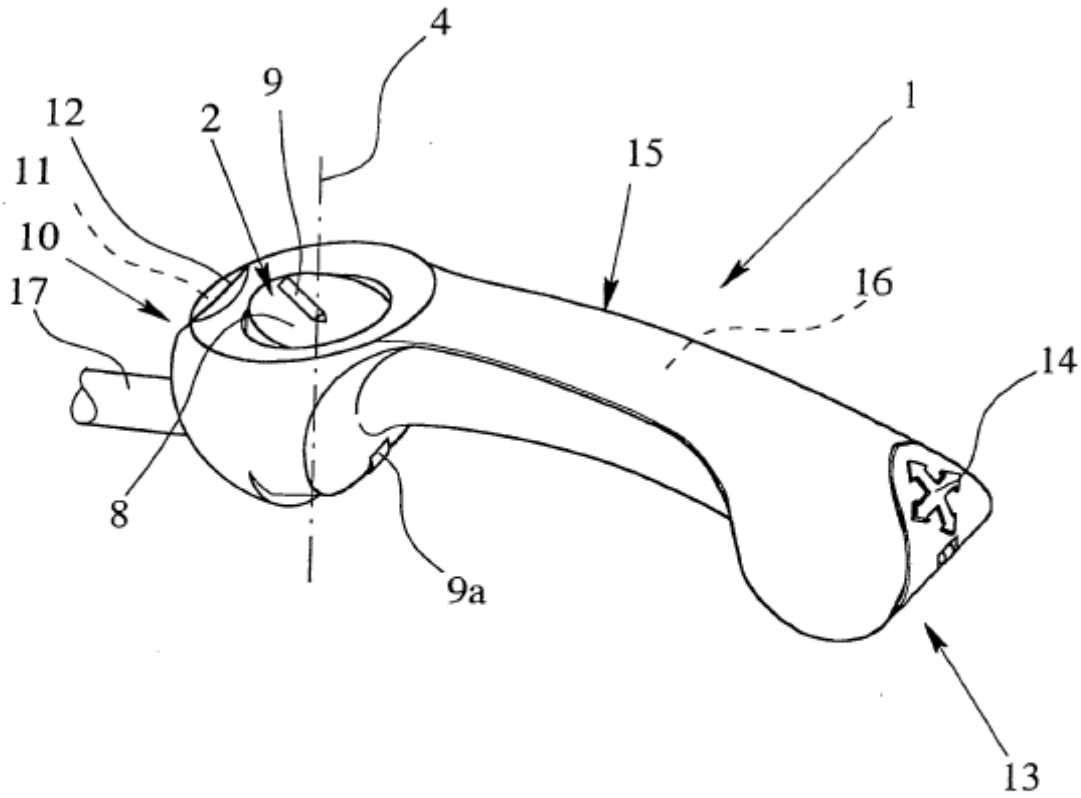


Fig. 1

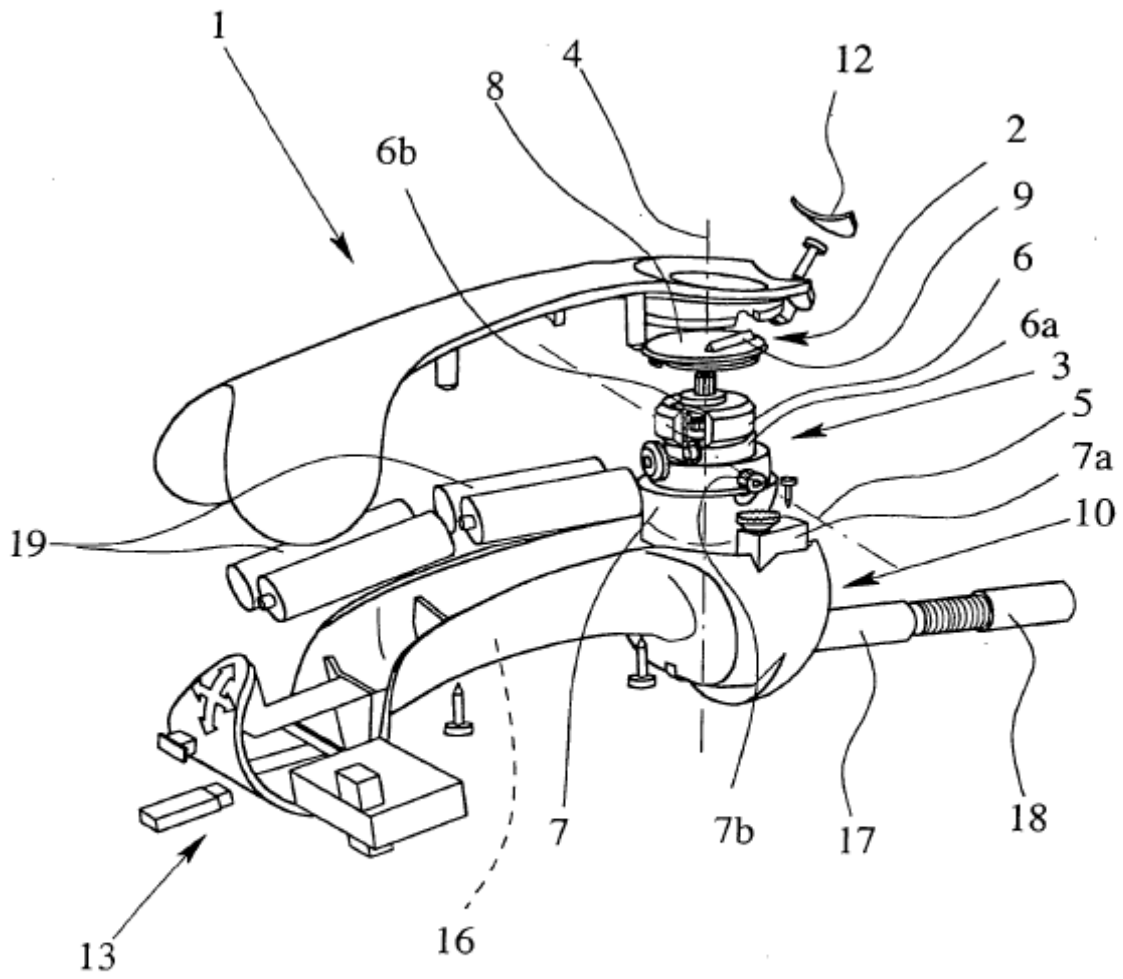


Fig. 2