



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 303 399**

② Número de solicitud: 200501202

⑤ Int. Cl.:  
**G06F 3/01** (2006.01)  
**G06F 3/033** (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

⑫ Fecha de presentación: **11.05.2005**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **01.08.2008**

Fecha de la concesión: **13.04.2009**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **01.05.2009**

⑯ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2009**

⑰ Titular/es: **Universidad de Granada  
Hospital Real - Cuesta del Hospicio, s/n  
18071 Granada, ES**

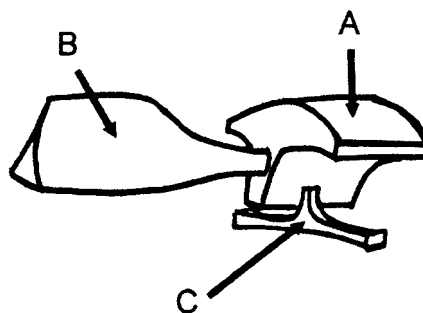
⑱ Inventor/es: **Vélez Cea, Manuel y  
Paneque Espinar, David**

⑳ Agente: **No consta**

㉑ Título: **Dispositivo de interacción y navegación portátil y adaptable a la mano.**

㉒ Resumen:

Dispositivo de interacción y navegación portátil y adaptable a la mano, que permite realizar un acto de interacción, sin precisar elementos o superficies auxiliares. Además, el usuario al actuar sobre él para comunicarse con una máquina no requiere que la mano se destine en exclusiva al manejo del dispositivo.



ES 2 303 399 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de interacción y navegación portátil y adaptable a la mano.

**5 Sector de la técnica**

Dispositivos electrónicos de interfaz de usuario para la comunicación entre hombre y tecnologías de procesado de información, usados para la interacción, navegación o tratamiento de dispositivos electrónicos, como interfaz de comunicación entre usuario y sistemas de interacción o como medio de interacción, navegación, y tratamiento de la información virtual, entendiéndose como tal todas las formas de información contenidas de forma insustancial, que se muestran y manejan en medios electrónicos y que pueden ser manipuladas, reproducidas, alteradas, conservadas y transmitidas con gran celeridad y economía de medios gracias fundamentalmente a su carácter no material.

**Objeto de la invención**

Se presenta un dispositivo físico de navegación e interacción adaptable a la mano y portátil que permite realizar un acto de interacción, sin precisar, como ocurre con otros dispositivos, de elementos o superficies auxiliares. Además, el usuario al actuar sobre él para comunicarse con una máquina no requiere que la mano se destine en exclusiva al manejo del dispositivo y para dejar de utilizarlo no es necesario desprenderse de él (soltarlo o cogerlo cada vez).

El dispositivo que se ha diseñado está adecuado especialmente por sus características para ser usado en la interacción, comunicación, control, navegación, o actuación que pueda realizarse sobre información virtual o sobre otros dispositivos. Su uso es apropiado especialmente en aquellos ámbitos de uso específicos en los que los sistemas de interacción de los que participe el usuario requieran que éste esté en continuo movimiento, se desplace esporádicamente, se encuentre por momentos en posición sedente y en momentos de pie o en el caso en el que para interactuar, navegar, o controlar algún dispositivo o alguna información virtual, el usuario requiera disponer de la libertad de desplazarse de un lugar a otro, y mientras tanto simultáneamente mantener abierta la opción de ejercer interacción con una computadora, o con tecnologías u objetos tecnológicos que requieran de una interacción.

En concreto se puede resumir diciendo que el dispositivo presentado en esta solicitud de patente resulta adecuado en todos aquellos casos en que el sistema de interacción usado por el usuario requiera que el módulo de interacción a través del que se pilota, se interacciona, se navega o se controla, sea portátil y permita ser transportado por el usuario a cualquier parte donde pueda darse interacción con alguno de los distintos sistemas de interacción descritos con anterioridad.

**35 Estado de la técnica**

Existen distintos sistemas de interacción con tecnologías computacionales que requieren del uso de interfaces de navegación e interacciones específicas. Dichos sistemas de interacción requieren la participación activa del usuario, para actuar controlar, interactuar, comunicar o navegar con la información virtual o con otros dispositivos.

Algunos ejemplos de estos sistemas de interacción son los siguientes:

Interacción con un ordenador Ubicuo: En este caso el ordenador como elemento físico deja de estar necesariamente ubicado en un lugar concreto y sus partes y funciones se encuentran disgregadas físicamente en forma de elementos autónomos que se comunican generalmente de forma inalámbrica o remota.

Interacción con los llamados *Smartphones*, teléfonos Móviles que integran una gran potencia de cálculo para ofrecer una multifuncionalidad similar a la de un ordenador personal; creación de textos, imágenes fotográficas, agenda, conexión a Internet.

Interacción con la realidad aumentada. Éste es un concepto de interacción con la computadora en la que la información virtual que el ordenador suministra al usuario se encuentra integrada y mezclada en conjunción con el espacio real llegando a estar esta información perfectamente integrada en la perspectiva general a través de la que el usuario visiona la escena real. Para producir el efecto de realidad aumentada, es necesaria la participación de tecnologías de visualización que sean capaces de mostrar elementos visuales en el espacio, como lo son proyecciones holográficas o como lo podrían ser elementos de visualización de tipo *Seethrough* (dispositivos que simulan el efecto de poder mirar a través de ellos; y que consisten normalmente en una pantalla de visualización exenta o insertada en unas gafas que muestran una imagen proporcionada por una cámara integrada al extremo opuesto de la pantalla, lo que permite una visualización de la escena real a través de la pantalla; visión de la escena en la cual se pueden visionar elementos u objetos virtuales que no estarían presentes en la escena real y que han sido insertados por la computadora en la imagen recogida por la cámara, guardando relación total y estando perfectamente integradas en la perspectiva de la escena).

Interacción con realidad virtual inmersiva. Se refiere a un sistema de interacción con computadora en el que se busca descontextualizar al usuario con el entorno real lo máximo posible, con intención de proporcionarle un entorno de percepción en el cual todos los elementos que sirven de interacción con la computadora sean recreaciones artificiales de información virtual; el fin de este sistema consiste en proporcionar al usuario la sensación de que está participando

inmerso en un mundo totalmente generado por computadora. El ejemplo más usual consiste en un sistema en el que se le proporciona al usuario una simulación a través de imágenes estereoscópicas independientes para cada ojo (las imágenes proporcionadas a cada ojo pertenecen al mismo escenario u objeto pero son generadas con un leve inclinación horizontal del punto de vista, de unos 7°), con imágenes virtuales que recrean en el usuario la sensación de ver los objetos e informaciones virtuales con un alto grado de percepción tridimensional espacial.

Interacción con realidad virtual no inmersiva. Se refiere a un sistema de interacción con computadora que participa de los mismos elementos genéricos del Sistema de Realidad Virtual Inmersiva, que permiten hacer que el usuario se contextualice en un entorno perceptivo generado por el ordenador, con la diferencia respecto a la Realidad Virtual Inmersiva que no se pretende descontextualizar del todo al usuario de las percepciones que le llegan del mundo real y por tanto no se pretende una inmersión completa en una realidad virtual; sino que, lo que se pretende es hacerle participe de una realidad simulada a través del uso de algunos elementos, como la simulación de imágenes (explicada en el concepto de Realidad Virtual Inmersiva) que generan en el espectador la percepción de percepción tridimensional espacial.

Interacción con los *Wearablecomputers* o sistemas de ordenador “de llevar puesto” que se adaptan al cuerpo o están preparados para ser transportado en una mochila, petaca o insertado en prendas; y que consta de todos los elementos tanto de interfaz física como gráfica que permiten una comunicación con la información virtual contenida en el ordenador llevable. Las interfaz a través de la cual se muestra la información visual suele ser unas gafas especiales con un display incorporado en la lente, pueden presentarse interfaces que reconocen viva voz, y teclados simplificados que permite la introducción de texto con una sola mano, llamados *Chordic keyboards*.

Interacción con proyecciones holográficas, es decir, con proyecciones visualizables de información virtual o de objetos gráficos que consisten en imágenes de apariencia volumétrica, caracterizadas por aparecer como una representación en el espacio tridimensional.

Interacción información virtual u objetos virtuales representados con proyectores de vídeo o con sistemas de visualización comunes, así como la interacción con algunos máquinas o mecanismos dirigidos por acción humana.

Actualmente existen bastantes dispositivos de interacción, desde la amplia gama de “ratones”, hasta otros más complejos como los reflejados en las patentes EP069014, US2002179224, US2003038783, US2004206824, WO200501779 o US20050052591.

### Descripción detallada de la invención

El dispositivo se presenta como un objeto que se puede acoplar o fijar a la mano de manera que el ajuste sea fácil y rápido para proporcionar libertad de movimientos de la mano aun cuando el dispositivo esté fijado.

El dispositivo consta esencialmente de 2 partes principales, que denominaremos “A” y “B” (Figuras 1 y 2).

La parte “A” posee una forma ergonómica especialmente diseñada para ejercer de fijación del dispositivo en el espacio que describe la inserción de los dedos índice y corazón a la palma o cuerpo de la mano por la parte exterior o anverso de ésta. Concretamente, su parte inferior debe tener dos depresiones que le permitan asentarse sobre la parte posterior de los dedos. Además esta parte del dispositivo se complementa con otro elemento que permite un ajuste adecuado del dispositivo “A” a cualquier talla común de mano; dicha parte que tiene la misión de fijar la parte “A” del dispositivo sobre los dedos (habitualmente índice y corazón), y se señala en las ilustraciones como “C”.

De cara a su utilización, el módulo “A” puede contener contiene los elementos electrónicos que comunican remotamente con el computador o la máquina a la que el dispositivo tiene que trasladar los datos, recogidos por las actuaciones que el usuario ha efectuado sobre las diferentes combinaciones de elementos sensores y actores contenidos en el módulo “B”.

El elemento “A” puede contener también en su interior la pequeña pila o fuente de alimentación eléctrica que proporciona la energía necesaria a fin de que las diferentes combinaciones de elementos sensores y actores contenidos en el elemento “B” funcionen apropiadamente.

El elemento “A” también contendría si fuese necesario microcontroladores, o elementos electrónicos (como por ejemplo chips especializados en determinadas tareas) que en cada caso fuesen necesarios para adecuar la información recogida por las diferentes combinaciones de elementos sensores y actores contenidos en el elemento “B”, a fin de que ésta sea proporcionada de forma adecuada al computador o máquina a la que el dispositivo tiene que trasladar los datos.

La parte denotada “B”, es la parte del dispositivo que se prolonga desde el elemento “A” que se encuentra fijado a la mano y situado sobre el anverso de los dedos, quedando de forma sensiblemente paralela a éstos y sobre el espacio interdígital de ambos. El elemento “B”, es palpable por el anverso de ambos dedos si se realiza una leve sobre-extensión de las falanges de ambos dedos. Esta posición del elemento B se mantiene en todo momento como posición de reposo, posición no activa o latente en la que no existirá interacción con el sistema hasta que dicho elemento “B” no sea alcanzado por los dedos y atraído hasta donde se el dedo pulgar pueda actuar sobre su superficie inferior. La parte

de “B” que lo une al elemento “A”, denotada “B1” (Figura 3) posee una gran flexibilidad para facilitar que los dedos puedan atraer este módulo hasta el ámbito de actuación del dedo pulgar; dicha flexibilidad también facilita el regreso del módulo “B” a su posición de inactividad en cuanto se libera al elemento y se deja de sujetar y ejercer presión con los dedos. (Figura 5).

En la parte inferior de “B”, denotada en las ilustraciones como “B2” (Figura 3), se alojan diferentes combinaciones de elementos sensores y actores sobre los que el usuario deberá actuar usando principalmente el dedo pulgar sobre ellos. Para poder actuar con el dedo pulgar sobre estos sensores, el elemento “B” se ensancha por su parte inferior (Figura 1, 2 ó 3) permitiendo que sea asido por los dedos sobre los que se acopla “A” que al alcanzarlo se cierran sobre él para arrastrarlo así hasta una posición en la que ambos dedos se encuentren relativamente flexionados faciliten el contacto con el dedo pulgar (Figura 5).

El dedo pulgar permite una gran variedad de diferentes movimientos de precisión, que deberán ser recogidos por los distintos elementos actores y sensores, y enviados posteriormente a la máquina u ordenador como datos de interacción. Dichas señales serán registradas por la computadora como información de entrada; posteriormente y gracias a un programa que interprete adecuadamente dichos datos, éstos definirán las actuaciones que el usuario ejercerá sobre los elementos e informaciones susceptibles de ser manipulados, interactuados, o dirigidos (navegar o comandar). Los elementos actuadores-sensores que se incorporan y alojan en este módulo, son susceptibles de ser seleccionados o combinados de distintas formas, con arreglo al interés en discriminar o aislar determinadas acciones del usuario. Estos elementos sensores pueden ser sensores de posición, sensores de identificación por radio frecuencia, antenas identificadores de radio frecuencia, etiquetas de radiofrecuencia, interruptores pulsadores, interruptores, joysticks de pulsación, joysticks potenciómetros, potenciómetros lineales, y potenciómetros radiales, ruedas tipo “scroll wheel” (rueda de ratón), sensores de campo magnético, sensores de presión, detectores de movimiento, detectores de infrarrojos, sensores ópticos cmos (usados en ratones ópticos), trackballs, touchpad, resistores de presión y de posición, resistores de fuerza, codificadores de rotación, sensores giroscopios, balizas de detección telemétrica por tracking de balizas retroreflectantes de infrarrojos por cámara de infrarrojos, detección de campo magnético, triangulación de posición por ultrasonidos.

En el momento en que el usuario decida dejar de interactuar con el sistema de interacción, éste debe separar ambos dedos para liberar la presión que sujetaba al elemento “B” y dejar que éste vuelva a su posición inicial en la que se encuentra inactivo; la mano vuelve a estar libre para ser ocupada en cualquier otra tarea cotidiana que lo requiera (Figura 6).

El elemento de sujeción, “C”, consta de dos partes sensiblemente perpendiculares entre sí denotadas “C1” y “C2” (Figura 4), de forma que “C1” se inserta en la parte “A” del dispositivo mediante algún mecanismo que permita regular el grado de inserción y por tanto, el espacio libre entre la parte “A” y la parte “C2” que sería ocupado por los dedos del usuario al utilizar el dispositivo. Opcionalmente, el elemento “C2” puede estar formado por dos partes simétricas y levemente arqueadas para facilitar su fijación.

El método de fijación no es un anillo u elemento susceptible de ser acoplado o fijado directamente y exclusivamente al cuerpo de uno o varios dedos de forma independiente, algo que constituye una clara diferencia entre este dispositivo y otros dispositivos de interfaz patentados con anterioridad (US2003038783, EP069014, US2003179224, US2004206824), sino que se realiza la sujeción de forma simultánea a ambos dedos (por ejemplo, a los dedos índice y corazón) y haciendo posible que ambos dedos puedan moverse con movimientos laterales similares a los que se hacen al simular con la tijera. Además, permite que el interior de la mano permanezca libre. Se consigue así que dedos y mano mantengan un alto grado de libertad de movimientos que, prácticamente hacen imperceptible la presencia del dispositivo sobre la mano, y suponen una consiguiente ventaja para facilitar el desempeño de otras tareas cotidianas que el usuario deba hacer con la mano sin que por ello el dispositivo suponga merma u obstáculo, como pueden ser la acción de mecanografiar usando un teclado o manipular objetos.

Al utilizar este sistema de fijación, este dispositivo es perfectamente compatible y adaptable a diversos tipos de manos y tallas y resulta intercambiable de la mano derecha a mano izquierda.

#### **Ejemplo. Modo de realización preferido**

Para que el dispositivo, desarrolle adecuadamente la funcionalidad para la cual ha sido diseñado, es muy importante que sus partes denominadas “A” y “B” se fabriquen en un material que tenga un cierto grado de elasticidad (para facilitar una acomodación adecuada al lugar de la anatomía de la mano que corresponde para su adaptación) que al mismo tiempo tenga un grado de rigidez que permita alojar sensores y actores con precisión. Si el material fuese demasiado elástico, dichos sensores podrían activarse y enviar datos de una manera errónea o involuntaria. Por otra parte para facilitar el paso de inactividad a actividad de la parte “B” cuando el usuario extiende sus dedos índice y corazón y abraza al módulo para arrastrarlo hasta una posición en la que se permita la acción de manipulación con el dedo pulgar, es conveniente que la parte en la que se prolonga la parte “B” hacia la parte “A”, (que ejerce de nexo de unión entre ambas) tenga una capacidad de torsión importante, que permita flexionar importantemente ese punto, y que no cause deformación o vicio en el material para que recupere su estado original, y de esa forma la parte “B” vuelva una y otra vez a su lugar de origen. El elemento “B2” no tiene que ser forzosamente parte del elemento “B”, sino que puede estar fabricado en otro material estar compuesto de varios subelementos que permitan su flexión.

## ES 2 303 399 B2

La pieza que permite el ajuste al dispositivo de distintas tallas de dedos, "C", y que presiona a estos de abajo a arriba, ha de ser fabricado en un material más rígido y resistente pero a la vez que permita una cierta torsión; aspecto que redundará de forma positiva en una mayor sensación de comodidad y facilidad de movimientos.

5 Finalmente, para incluir en la parte "A" elementos electrónicos y la fuente de alimentación (batería o pila) se habilita un hueco en la parte interior de la parte "A", con acceso desde su parte superior.

Las distintas opciones y combinaciones de sensores pueden ser incluidas en huecos específicos para cada caso y reservados en el cuerpo de la parte "B" con acceso desde "B2" pueden incluidos en su posición y postura dentro de un  
10 molde, en el cual por procedimiento de inyección de plástico con catalizador, o plástico térmicos, se rellena el molde de material ocupando el lugar vacío y sujetando y envolviendo a los actuadores que se hayan incrustado.

A continuación se describen dos ejemplos de situaciones para las cuales el dispositivo ha sido especialmente  
15 diseñado.

### Supuesto 1

Supongamos que un usuario de una computadora se encuentra disertando en un congreso una ponencia sobre un hallazgo de una interacción molecular que ejerce un efecto determinado sobre algunas células cancerígenas, y para  
20 demostrarlo está mostrando una simulación en 3D en la que se muestra dicha interacción, usando una gran superficie de proyección. El disertador se encuentra de pie y cercano a la pantalla, donde puede estar explicando algunos detalles del modelo; En una de sus manos lleva incorporado el dispositivo de interacción, lo que le permite en el momento en que él desee accionar con el pulgar sobre alguno de los sensores o actuadores del dispositivo, para controlar con esa acción activamente y en tiempo real a la simulación 3D de manera que puede mostrar de la forma que crea más  
25 oportuna la representación de este modelo, girándolo por ejemplo a hasta un ángulo más clarificador, ampliando alguna zona concreta, o bien realizando alguna selección para que a través de algún menú pueda resaltar alguna zona según interés en su disertación.

### Supuesto 2

Supongamos un operario está controlando mercancías que están apiladas en contenedores en un centro de distribu-  
30 ción de mercancías; para facilitar el trabajo y reconocimiento de las mercancías, el operario dispone de un ordenador tipo *wearablePC* que está integrado en su vestimenta o bien porta gracias a un bolso o compartimento adaptado al cuerpo; este ordenador dispone de una interfaz en la que podemos visualizar los datos que nos proporciona el orde-  
35 nador al reconocer el código del contenedor. Este display donde se pueden visualizar los datos es de tipo gafas con display, al mismo tiempo que el operario puede ver el contenido del contenedor descrito en cajas y unidades e informa-  
ciones varias, gracias al dispositivo de interacción objeto de esta solicitud de patente el operario puede navegar en un menú contextual para comprobar otros datos, vinculados al producto, como fecha de entrega, fecha de distribución o  
40 clientes de entrega. Una vez el operario ha hecho las pertinentes comprobaciones, procede simultáneamente a manejar la máquina montacargas para recoger y llevar la mercancía hasta el camión que la espera en el muelle de carga.

Gracias a la herramienta objeto de esta patente el operario puede interactuar con la información simultáneamente  
mientras selecciona la mercancía mientras maneja la máquina monta cargas.

### 45 Breve descripción de las ilustraciones

Figura 1.- Vista lateral de  $\frac{3}{4}$  y vista inferior del dispositivo de interfaz, en el que se distinguen los elementos A y B, y el sistema de fijación, C.

50 Figura 2.- Vista lateral de  $\frac{3}{4}$  en la que se aprecia el dispositivo de interfaz en el que se distinguen los elementos A y B, y el sistema de fijación, C.

Figura 3.- Vista lateral de  $\frac{3}{4}$  del dispositivo de interfaz en el que destaca el elemento B en el que se distingue su parte de fijación, B1, al elemento A y la parte inferior, B2.

55 Figura 4.- Detalle de la forma del elemento de fijación en dos de sus posibles diseños en la que se distingue el elemento de anclaje, C1, al elemento A y el elemento de sujeción a los dedos, C2.

Figura 5.- Secuencia de vistas laterales del dispositivo de interfaz que muestran a la mano con el dispositivo  
60 acoplado a ella, representando la transición que el usuario ha de efectuar para pasar de la postura de inactividad a la postura en que el dispositivo se encuentra activo y listo para que las actuaciones que el usuario efectúe sobre el módulo B a través de su dedo pulgar sean recogidas como datos válidos en la interacción con un sistema.

Figura 6.- Vista lateral de la mano en la que se muestra la situación y lugar de fijación del dispositivo cuando está  
65 adaptado a la mano y se encuentra en situación de reposo o de inactividad y muestra la posibilidad de coger elementos o usar la mano con libertad mientras el dispositivo se encuentra adaptado a la mano.

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de interacción y navegación que comprende dos partes diferenciadas, una de las cuales, "A" (Figura 1, 2 ó 3), se fija en el anverso de la mano y otra, "B" (Figura 1, 2 ó 3), que conecta con la primera de forma flexible que le permita mantenerse sobre los dedos hasta que, mediante éstos, sea flexionada hacia el interior de la mano **caracterizado** porque su fijación a la mano se realiza sobre dos dedos, de forma que ambos dedos puedan moverse con movimientos laterales y permita que el interior de la mano permanezca libre, porque el elemento "A" contiene los elementos electrónicos que comunican remotamente con la máquina a la que el dispositivo tiene que trasladar los datos y la fuente de alimentación del dispositivo y porque el elemento "B" se ensancha por su parte inferior, "B2" (Figura 2) permitiendo que sea asido por los dedos sobre los que se acopla "A" para arrastrarlo así hasta una posición en la que pueda ser alcanzado por el dedo pulgar y contiene en su interior combinaciones de elementos sensores y/o actores.

15 2. Dispositivo de interacción y navegación según reivindicación 1 **caracterizado** porque el sistema de fijación a la mano comprende dos elementos sensiblemente perpendiculares (Figura 3) de forma que uno de ellos, "C1" conecta de forma sensiblemente perpendicular con el elemento "A" y su longitud permite introducir un dedo entre "C2" y "A" y su grosor permita que el interior de la mano permanezca libre.

20 3. Dispositivo de interacción y navegación según reivindicaciones 1 ó 2 **caracterizado** porque el elemento "B" (Figura 1 ó 2) contiene en su interior alguna combinación de sensores de posición, sensores de identificación por radio frecuencia, antenas identificadores de radio frecuencia, etiquetas de radiofrecuencia, interruptores pulsadores, interruptores, joysticks de pulsación, joysticks potenciómetros, potenciómetros lineales, y potenciómetros radiales, ruedas tipo "scroll wheel" (rueda de ratón), sensores de campo magnético, sensores de presión, detectores de movimiento, detectores de infrarrojos, sensores ópticos cmos (usados en ratones ópticos), trackballs, touchpad, resistores de presión y de posición, resistores de fuerza, codificadores de rotación, sensores giroscopios, balizas de detección telemétrica por tracking de balizas retroreflectantes de infrarrojos por cámara de infrarrojos, detección de campo magnético o triangulación de posición por ultrasonidos.

30

35

40

45

50

55

60

65

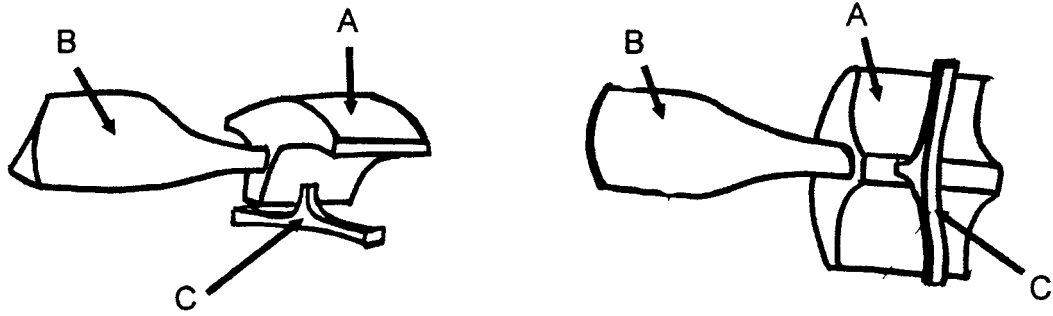


Figura 1

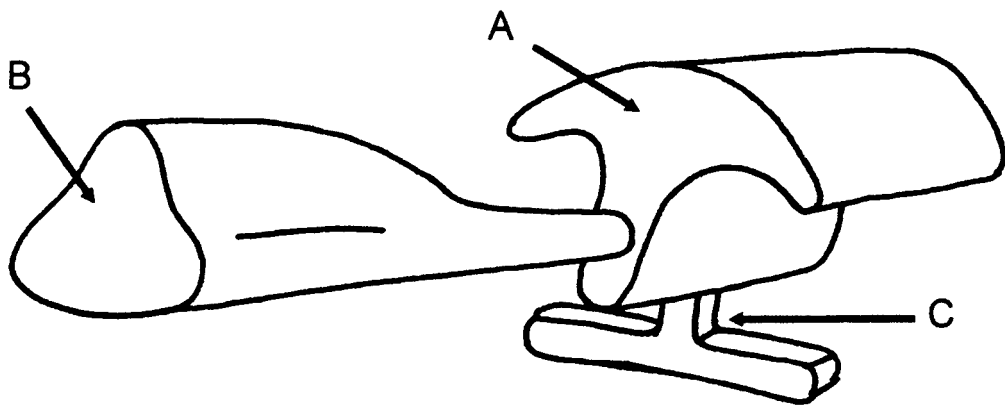


Figura 2

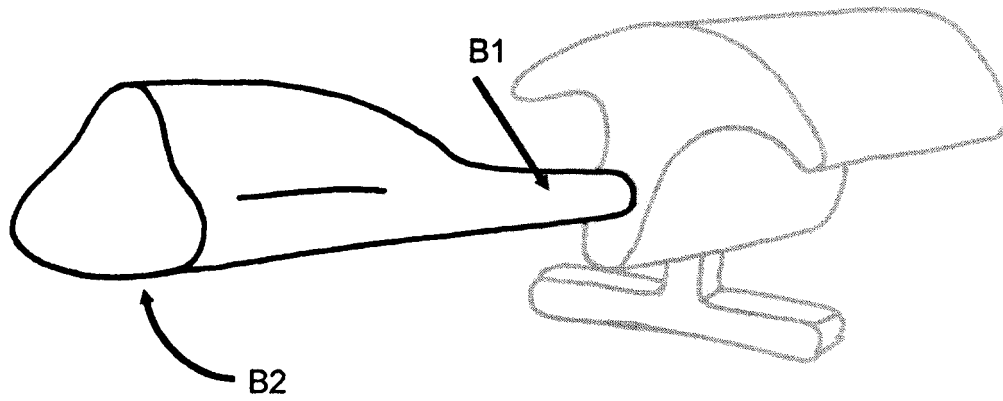


Figura 3

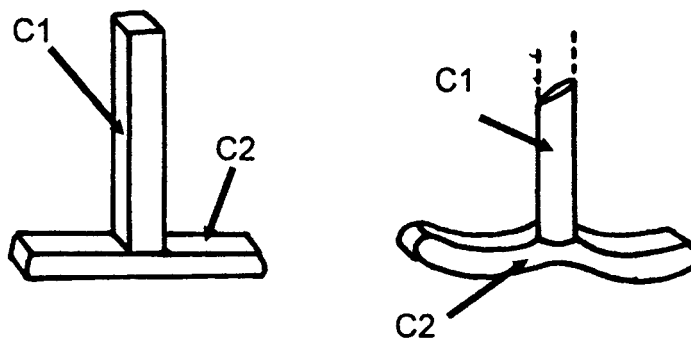


Figura 4



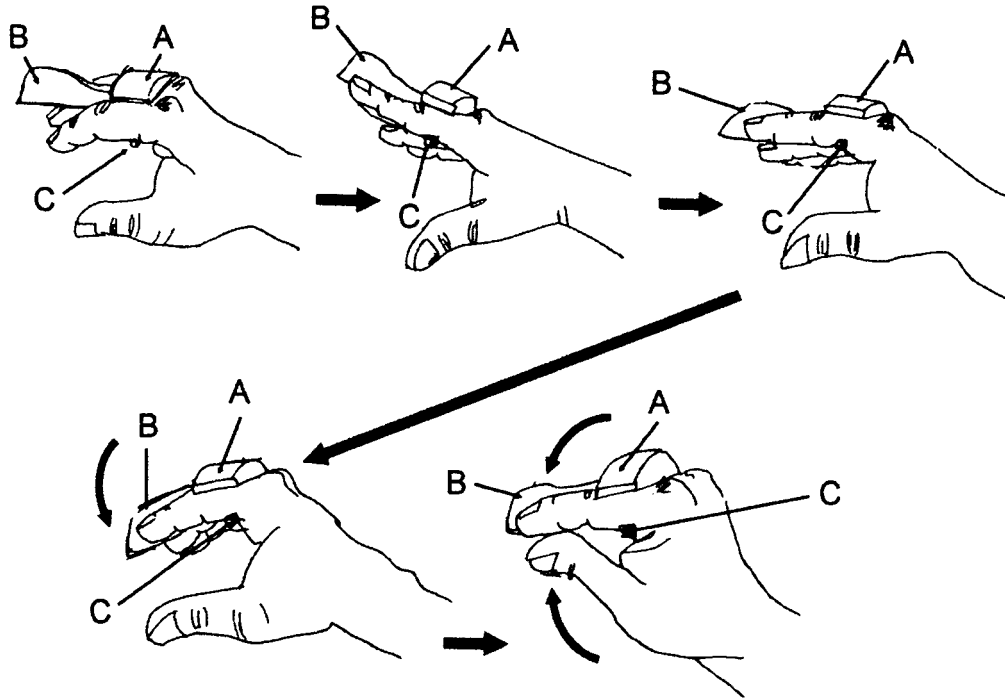


Figura 5

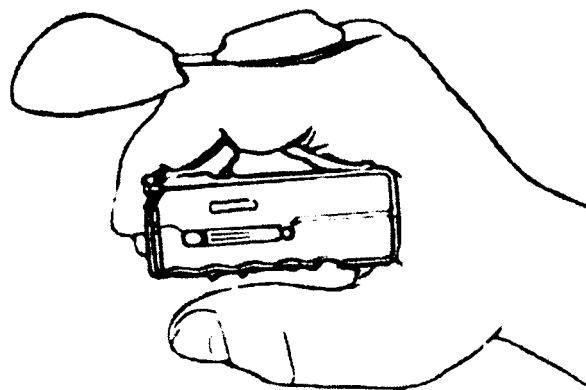


Figura 6



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 303 399

② Nº de solicitud: 200501202

③ Fecha de presentación de la solicitud: 11.05.2005

④ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **G06F 3/01** (2006.01)  
**G06F 3/033** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 5832296 A (WANG et al.) 03.11.1998, columna 4, línea 1 - columna 6, línea 57; figuras 1-4.	1-3
A	WO 02988918 A2 (MIDWEST RESEARCH INST) 07.11.2002, página 10, línea 24 - página 19, línea 9; figuras.	1-3
A	US 2003214481 A1 (XIONG) 20.11.2003, párrafos [0030-0050]; figuras 1,2A.	1-3
A	WO 03025734 A1 (DIGITYPER AB) 27.03.2003, página 8, línea 14 - página 13, línea 35; figuras.	1-3

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
09.07.2008

Examinador  
P. Pérez Fernández

Página  
1/1