



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 298 720**

51 Int. Cl.:  
**A61B 5/03** (2006.01)  
**G06F 17/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04708536 .0**  
86 Fecha de presentación : **05.02.2004**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1589869**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2005**

54 Título: **Sistema para la prevención de lesiones en el trabajo.**

30 Prioridad: **06.02.2003 SE 0300338**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.05.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.05.2008**

73 Titular/es: **Xperientia AB.**  
**Gjuterigatan 9**  
**553 18 Jönköping, SE**

72 Inventor/es: **Robertsson, Hans**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 298 720 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 2 298 720 T3

## DESCRIPCIÓN

Sistema para la prevención de lesiones en el trabajo.

5 La invención se refiere a un sistema para aliviar y prevenir lesiones en el trabajo, principalmente en un ambiente de oficina pero también, por ejemplo, en trabajos forestales y manipulación de madera, edificación y trabajo de construcción y otras situaciones laborales.

### Antecedentes de la invención

10 En los ambientes de oficina donde existe la utilización prolongada de los ordenadores, ocurren con frecuencia las lesiones por tensiones relacionadas con el trabajo. Estas conducen, entre otras cosas, a dolores en los codos, hombros, cuello y espalda, etc.

15 Para aliviar estas, en el presente se ha incrementado el uso de muebles que permiten posiciones flexibles de trabajo. Estos muebles pueden ayudar a reducir las tensiones o hacer que sean más variables.

Esto implica, entre otras cosas, el uso de mesas con altura regulable y sillas con una amplia gama de regulaciones posibles.

20 Sin embargo, los dolores experimentados son muchas veces de naturaleza individual y difíciles de analizar. Por esta razón, la flexibilidad del mobiliario se utiliza pocas veces con buenos efectos. El trabajo en el ordenador puede ser absorbente y concentrado y antes de que uno se dé cuenta ha estado sentado en una posición incorrecta durante demasiado tiempo, haciendo un daño que sea el persistente.

25 El documento D1 describe un sistema de gestión para el uso del ordenador en un ambiente de trabajo más saludable. El ordenador incluye un monitor de la actividad del usuario para controlar la utilización del ordenador por un usuario. Al usuario se le indica que conteste un cuestionario con relación a la posición en que se sienta y a la postura. Se facilita la realimentación sobre las respuestas del usuario relativas a si está o no sentado correctamente.

30 Sería por tanto deseable complementar el mobiliario regulable con un sistema que permita al individuo hacer un uso eficaz de su flexibilidad.

35 Pueden surgir problemas y lesiones similares en las tareas de corte con sierra cuando se manejan las sierras a motor, en trabajos de edificación cuando se utilizan herramientas de trabajo tales como máquinas de pulir y conformar y en otras situaciones.

### Sumario de la invención

40 El objeto de la presente invención es proporcionar un sistema que está diseñado para representar de qué modo los síntomas del dolor relacionados con el trabajo de un individuo varían en función de las actividades de trabajo y para hacer uso de posiciones de trabajo, particularmente en mobiliario regulable. El sistema advierte al individuo cuándo está a punto de producirse una situación en la que la representación ha mostrado que ocurren generalmente los síntomas de dolor y es por lo tanto aconsejable cambiar las posiciones de trabajo a fin de evitar esto.

45 El sistema comprende detectores en el equipo de trabajo, particularmente en los elementos del mobiliario regulable, que detectan las regulaciones y ajustes de la herramienta o el mobiliario pertinente, y detectores que detectan la actividad relacionada con el ordenador tal como la del teclado y la de un dispositivo de señalización. El sistema comprende también el hardware y software necesarios requeridos para registrar y almacenar la condición de los detectores en función del tiempo y en casos apropiados registrar también la naturaleza de cualquiera de los síntomas de dolor experimentados por el individuo.

50 A medida que se recogen los datos de este modo sobre el comportamiento individual del individuo y las sensaciones de dolor resultantes, un programa analítico (estructurado como una red neuronal, por ejemplo), el cual está unido al registro puede identificar correlaciones entre el comportamiento y los síntomas de dolor. El individuo puede de este modo ser alertado y alentado a alterar su posición de trabajo antes de que sea demasiado tarde. Si tal advertencia y ajuste posterior de la posición de trabajo tiene éxito, el trabajo neuronal puede entonces además mejorar su capacidad de advertencia preventiva.

60 El sistema según la invención tiene los rasgos caracterizantes especificados en la reivindicación 1. Las realizaciones de la invención tienen los rasgos caracterizantes revelados por las diversas reivindicaciones.

### Descripción

65 La invención se describirá ahora sobre la base de los siguientes ejemplos no limitativos de realización.

Se presume que un individuo tiene una estación de trabajo que comprende una mesa regulable en altura, un ordenador con teclado, pantalla y dispositivo de señalización y también una silla de oficina con medios de regulación.

## ES 2 298 720 T3

Se presume además que la mesa regulable en altura está provista de un detector que es capaz de registrar la altura de la mesa y que un programa de ordenador registra la actividad del teclado y los movimientos del dispositivo de señalización y del dispositivo de señalación y con cuál programa de ordenador está trabajando el individuo.

5 La silla está provista también de detectores que registran los movimientos de la silla, la posición de ajuste de la silla y, cuando es apropiado, también la postura sentada del individuo. La última se puede lograr, por ejemplo, mediante una o más células de carga acopladas a la silla. En una realización preferida de la invención el sistema comprende también medios detectores, localizados sobre el individuo, para registrar las tensiones y/o movimientos y para transmitir esta información y almacenarla y procesarla en el ordenador.

10 Los detectores se equipan apropiadamente para comunicación inalámbrica y están provistos de batería de larga duración y comunican datos de detector al hardware y software que son apropiados para este fin y están unidos al ordenador.

15 En el ordenador hay también software interactivo que permite al individuo registrar los síntomas de dolor. Este diálogo puede ser activado por el propio individuo cuando siente dolor o se activa automáticamente cuando el programa registra que el individuo está cambiando o pretende cambiar su posición de trabajo. La comunicación con el individuo se puede lograr por medio de un recuadro de diálogo gráfico en el que el individuo indica su posición y la intensidad de los síntomas de dolor experimentados, después de lo cual esta información es transferida al ordenador. Por ejemplo, 20 si el individuo activa una regulación de altura de la mesa, puede aparecer en la pantalla del ordenador un recuadro de diálogo, que inicialmente pregunta si ha habido algún cambio en el dolor experimentado por el individuo y entonces muestra la última entrada registrada. Una variante de diseño adecuada puede mostrar una imagen del cuerpo con zonas predefinidas donde el individuo siente usualmente dolor. El individuo puede entonces marcar en dónde siente el dolor y la intensidad de la sensación de dolor. Cuando sea apropiado, el individuo puede también adjuntar comentarios 25 explicativos que pueden entonces ser utilizados en la consulta de un terapeuta ocupacional.

El programa puede entonces por sí mismo sugerir un cambio en la posición de trabajo y si el sistema está diseñado para controlar dispositivos de regulación de mobiliario, la regulación puede ser efectuada de forma automática; en caso contrario, se le permite al propio individuo controlar la regulación, la cual es entonces registrada por los detectores 30 pertinentes.

A medida que pasa el tiempo el ordenador reúne datos de detector y registros de dolor. Se presume que el programa de ordenador contiene una parte analítica de autoaprendizaje, en la forma de una red neuronal, por ejemplo. Cuando se han analizado los datos suficientes, el programa puede comenzar a facilitar advertencias de situaciones que la red 35 neuronal, desde la experiencia, ha encontrado que generalmente conducen a sensaciones de dolor. En el caso de tales advertencias el individuo puede de nuevo ser interrogado sobre su condición de dolor, lo que proporciona a la red neuronal la oportunidad de afinar adicionalmente sus advertencias.

El ordenador preferiblemente comprende también medios de procesamiento de la información almacenada y para 40 sugerir cambios en cualquier parámetro sobre la base de la información procesada.

En un refinamiento adicional se puede utilizar una ventana en la pantalla del ordenador para desplegar un cuadro histórico de datos de detector e información de dolor a través del tiempo, y se puede emitir una señal que gradualmente se hace más fuerte y recuerda al individuo que se hace ahora más urgente cambiar la posición de trabajo. 45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema para contrarrestar lesiones por tensiones relacionadas con el trabajo en una persona individual cuando trabaja en unión de al menos un objeto relacionado con el trabajo que permite una regulación o uso de diferentes posiciones de trabajo, comprendiendo el sistema:

al menos un detector, dispuesto en el objeto, para detectar la regulación o posición de trabajo actual del objeto; y

10 un ordenador;

15 en el que el al menos un detector está dispuesto para facilitar al ordenador una señal que contiene información sobre la regulación o posición de trabajo actual del objeto, en cuyo ordenador se registra y almacena la información junto con información sobre el momento actual, **caracterizada** porque el ordenador comprende también:

20 medios para registrar y almacenar información referente a los síntomas de dolor experimentados por el individuo junto con la información sobre el momento actual, y

25 un programa analítico unido a los registros dispuesto para ordenar y procesar información a fin de identificar aquellas combinaciones de señales de detector y otra información, que han demostrado que conducen a sensaciones de dolor en el individuo.

2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende también un recuadro de diálogo gráfico conectado al ordenador en el que el individuo marca la posición e intensidad de los síntomas de dolor experimentados, después de lo cual esta información se transfiere al ordenador.

3. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el objeto es un elemento de mobiliario.

4. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el objeto es una herramienta de trabajo.

35 5. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque comprende también medios localizados en el individuo para registrar tensiones y/o movimiento y para transferir esta información y almacenar y procesarla en el ordenador.

40 6. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque al menos una herramienta de trabajo utilizada por el individuo está provista de medios para registrar el modo en que se utiliza la herramienta de trabajo y para transferir esta información y almacenarla y procesarla en el ordenador.

45 7. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el ordenador comprende medios para solicitar la entrada de información del individuo cuando se modifica un parámetro ajustado determinado.

8. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el ordenador comprende también medios para procesar información almacenada y para sugerir cambios en cualquier parámetro.

50 9. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la herramienta de trabajo es un ordenador con medios asociados para introducir y leer información.

10. Sistema según la reivindicación 9, **caracterizado** porque comprende medios para detectar actividad a fin de introducir información.

55 11. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 9 ó 10, **caracterizado** porque comprende medios para registrar cuál programa se está utilizando en el ordenador que constituye la herramienta de trabajo.

60 12. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado** porque un mismo ordenador es a la vez herramienta de trabajo y ordenador para recibir, almacenar, procesar y emitir información sobre el sistema.

13. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el sistema facilita información de advertencia tan pronto como identifica aquellas combinaciones de señales de detector y otra información que han demostrado conducir a las sensaciones de dolor en el individuo.

65 14. Sistema según la reivindicación 13, **caracterizado** porque comprende también medios para sugerir cambios en las condiciones de trabajo.

## ES 2 298 720 T3

15. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque comprende también medios para presentarle al individuo partes seleccionadas de señales de detector, indicaciones de dolor y otra información al individuo en función del tiempo.

5 16. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque comprende también medios para controlar mecanismos de regulación de la(s) herramienta(s) de trabajo.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65