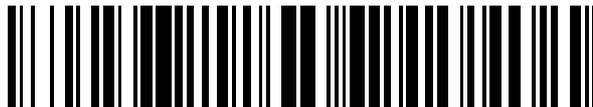


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 493 623**

51 Int. Cl.:

A61B 5/00 (2006.01)

A61B 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2004 E 04736196 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.05.2014 EP 1648294**

54 Título: **Prenda de vestir con registradores de datos para monitorizar parámetros del usuario**

30 Prioridad:

25.07.2003 IT TV20000106

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

12.09.2014

73 Titular/es:

**ALPINESTARS RESEARCH S.R.L. (100.0%)
Via De Gasperi, 54
31010 Coste di Maser (Treviso), IT**

72 Inventor/es:

MAZZAROLO, GIOVANNI

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 493 623 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

Prenda de vestir con registradores de datos para monitorizar parámetros del usuario.

5 La presente invención se refiere a la utilización de una prenda interior elástica con un denominado "registrador de datos" con el fin de grabar datos relativos a la condición física y/o biomédica de las personas mientras que realizan realmente una actividad que se distingue por altos esfuerzos mecánicos que actúan sobre el cuerpo, tal como por ejemplo un deporte de alta velocidad.

10 Se conocen registradores de datos asociados con unos medios para detectar exclusivamente parámetros biomédicos de personas mientras ejercen esfuerzo físico, tales como los dados a conocer en la patente US-A-6.206.837 en la que el parámetro detectado consiste en la respiración de la persona. Sin embargo, con el fin de detectar el parámetro, se utilizan medios (en el caso en cuestión una máscara) que no son compatibles con la realización real de la actividad en condiciones reales. Como resultado, los dispositivos de este tipo sólo pueden
15 utilizarse en laboratorios.

También se conoce que los fabricantes de prendas de vestir para deportes de motor intentan proporcionar la máxima protección para los usuarios finales de sus productos proponiendo soluciones que pueden contrarrestar y/o eliminar los esfuerzos a los que está sometido el cuerpo, por ejemplo durante carreras de coches o motocicletas, en caso de accidentes, cuyas consecuencias también pueden ser de naturaleza grave.
20

Además del desarrollo de materiales ignífugos y altamente resistentes que constituyen los denominados "sistemas de protección pasivos", con la ayuda de tecnología electrónica ha sido posible diseñar las denominadas "prendas de vestir inteligentes" o "sistemas de protección activos". Por ejemplo, la solicitud de patente WO-A-02 19850 describe una prenda de vestir que comprende una chaqueta de motorista y una chaqueta sin mangas o chaleco que contiene tres bolsas inflables que forman un cojín de aire o "airbag" y que contiene también una protección rígida para la espalda. La chaqueta contiene sensores de aceleración y los datos detectados por los mismos se envían a una unidad de control central para disparar, en un acontecimiento peligroso (caída o impacto sufrido por el piloto), válvulas accionadas eléctricamente que conectan tres cilindros de gas a dichas bolsas inflables que son normalmente planas y están ocultas dentro de la chaqueta. Ha de observarse que el propósito principal de este sistema es garantizar la activación automática del sistema protector durante el acontecimiento peligroso y que este sistema no prevé grabación alguna de datos biomédicos del motorista durante la utilización normal, es decir en condiciones que no sean accidentes. En la misma solicitud de patente se prevé la fabricación de la chaqueta y el chaleco utilizando materiales textiles compuestos que incorporan sensores de fibra óptica que transmiten en tiempo real información relativa a parámetros mecánicos, físicos y térmicos a una pantalla que está cosida a la chaqueta. Esta información es para utilización exclusiva de la persona que lleva puesta la prenda de vestir y no se graban. Sin embargo, no se da ninguna indicación precisa en cuanto a los parámetros implicados, aparte de la aceleración relativa de piloto y motocicleta.
25
30
35

También se conocen prendas de vestir equipadas con sensores por los documentos DE-A-199 27 686 y DE-A-100 05 526 con el propósito de monitorizar la salud de un paciente que lleva puesta la prenda de vestir; por el documento US-A-2001 0024949 con el propósito de detectar un estado de emergencia que se señala por teléfono móvil tras la conversión de los datos relevantes a voz; por los documentos WO-A-02 100200 y US-A-2003 0135127 con el propósito de detectar la condición física de la persona que lleva puesta la prenda de vestir que, según este último documento también puede ser una persona que realiza una actividad atlética.
40
45

El objetivo principal de la presente invención es proporcionar, también para otras personas situadas lejos y/o en un momento posterior, una información relativa a parámetros físicos y/o biomédicos detectados directamente durante la realización de las exigentes actividades mencionadas anteriormente, es decir en condiciones reales, por medio de al menos una de las prendas de vestir que una persona lleva puesta. Dicha detección se realiza no sólo durante un acontecimiento peligroso (caída, impacto, etc.), sino también durante todo el tiempo en el que se realizan dichas actividades.
50

Este objetivo, junto con otros, se consigue utilizando una prenda interior elástica según las características particulares reivindicadas a continuación en el presente documento.
55

Las características particulares de dicha utilización y las ventajas que se originan a partir de la misma se desprenderán más claramente a partir de la siguiente descripción proporcionada meramente a modo de ejemplo no limitativo en el que la actividad a la que se dedica la persona es una competición de motociclismo y la prenda de vestir que lleva puesta es una prenda interior elástica. En la descripción se hará referencia a los dibujos adjuntos en los que:
60

La figura 1 muestra un diagrama de bloques de un sistema para grabar datos físicos y/o biomédicos relativos a una persona durante una carrera de motocicletas;
65

Las figuras 2a y 2b muestran la posición de los diversos sensores que forman parte del sistema, con respecto al cuerpo de la persona, visto desde la parte delantera y la trasera, respectivamente.

En una competición de motociclismo el piloto adopta diversas posiciones de conducción, dependiendo de una serie de variables tales como la velocidad, aceleración, postura de conducción, las características del circuito, etc. Para cada posición de conducción cada parte del cuerpo del piloto está sometida a diversas fuerzas. Estas fuerzas son de dos tipos: aquéllas que a través de la prenda interior elástica transfieren el movimiento al cuerpo del piloto y aquéllas ejercidas sobre la prenda interior elástica, y por tanto sobre el propio cuerpo, por el fluido dentro del cual se está moviendo el piloto, en este caso aire.

Según la invención, la prenda interior elástica comprende (véase la figura 1) un registrador de datos 100 alojado en una posición que está protegida, tal como la "joroba" aerodinámica de la prenda interior elástica. Dicho registrador de datos:

- está conectado por medio de unas conexiones 120 a una pluralidad de sensores 10, 12, 16, 18, 20, 22, 30 que son variables en número y están situados en diversas partes de la prenda interior elástica,;
- comprende unos medios 102 para adquirir y procesar la información suministrada por dichos sensores;
- comprende unas estructuras 104 de memoria para grabar los datos relativos a los parámetros detectados por dichos sensores y preferiblemente también para almacenar datos permanentes;
- puede comprender unos medios 106 para la transmisión remota de los datos.

Una disposición del sistema según la figura 1 se muestra en las figuras 2a y 2b, pero en realidad los sensores están incorporados en la prenda interior elástica, aunque puedan estar en contacto directo con el cuerpo de la persona.

Dicha prenda interior elástica, en la zona de los hombros, rodillas, codos y extremos de la columna vertebral, está dotado respectivamente de sensores 10, 16, 18, 22 para detectar la presión que ejerce la prenda interior elástica sobre el cuerpo de la persona, siendo dicha presión positiva o negativa dependiendo de la dirección de la fuerza de la que se deriva. Dichos sensores, por ejemplo, pueden elegirse de entre los modelos "FlexiForce" fabricados por la empresa Tekscan. Una solución alternativa prevé proporcionar, no un único sensor, sino una disposición de sensores más pequeños. Por tanto, es posible aumentar el área superficial que va a monitorizarse y al mismo tiempo obtener dentro de los datos una mayor definición para el área superficial en cuestión.

Dicha prenda interior elástica también comprende un sensor de temperatura 30 que está situado en el centro de la espalda, en la zona lumbar, un acelerómetro 12 situado por debajo del cuello y dos placas 20 para detectar el ritmo cardíaco. Resulta evidente que la posición, el tipo y el número de todos los sensores puede variar dependiendo de la aplicación.

Además, también dependiendo de sus características constructivas y del tipo de material del que esté hecha la prenda interior elástica (cuero, tejido elástico, tejido de malla, etc.), los sensores pueden incorporarse a la estructura de la prenda interior elástica o pueden montarse sobre la superficie en contacto físico con el cuerpo de la persona y/o sobre la superficie opuesta (externa).

El registrador de datos 100 está dispuesto sobre la "joroba" aerodinámica rígida (no mostrada) de la prenda interior elástica de carreras. Evidentemente, son posibles otras ubicaciones que no forman parte de esta invención, tal como, por ejemplo, montar el registrador de datos 100 sobre la motocicleta. Cuando está dispuesto sobre la prenda interior elástica, dicho registrador de datos 100 está conectado a los sensores por medio de conexiones 120 flexibles que pueden o pueden no estar incorporadas a dicha prenda interior elástica. Dichas conexiones 120 pueden ser de naturaleza variable, por ejemplo cables realizados en cobre, fibra óptica, etc., y se eligen en cada caso dependiendo del tipo de señal producida por el sensor (tensión, corriente, fotones, etc.). Por tanto, la conversión de la información a una señal eléctrica puede realizarse por medio de diversos sistemas de transducción (por ejemplo de fotones a variables eléctricas o viceversa) y las interfaces asociadas pueden estar o bien directamente conectadas a la salida de sensor o bien a la entrada del registrador de datos 100.

Debido a la posibilidad de grabar y analizar la presión ejercida sobre las diversas partes del cuerpo del piloto, y por tanto determinar los esfuerzos a los que está sometido el cuerpo del piloto, pueden preverse muchas aplicaciones del registrador de datos 100. Por ejemplo:

- en el caso de un equipo de carreras profesional es posible evaluar la técnica de conducción del piloto y por tanto corregir cualquier defecto asociado con la misma. Esto da como resultado una mejora en el rendimiento de la persona y del vehículo conducido, proporcionando también la posibilidad de planificar una estrategia de carrera efectiva adaptada al circuito;

- 5 - conociendo los esfuerzos es posible desarrollar prendas de vestir que están diseñadas específicamente para la aplicación individual. Redefiniendo ad hoc, por ejemplo, la estructura y la posición de los sistemas protectores es posible dotar al piloto de una prenda de vestir que esté optimizada para su actividad, junto con las ventajas en cuanto a seguridad y fiabilidad resultantes;
- 10 - tener acceso a una grabación dinámica del acontecimiento peligroso así como de su efecto sobre el cuerpo de la persona es de potencial interés también en el sector jurídico; por ejemplo, con el propósito de determinar la responsabilidad civil o penal en el caso de un accidente y preparar evaluaciones o ajustar reclamaciones de seguros;
- 15 - los datos relativos a un acontecimiento peligroso (o en cualquier caso todos los datos, incluyendo aquéllos detectados durante una actividad sin accidente) pueden procesarse y transmitirse a operarios de monitorización. De este modo la transmisión inmediata de los datos concernientes a un acontecimiento peligroso a operarios específicos, por ejemplo a personal médico, permite que la asistencia se proporcione tan rápida y eficazmente como sea posible. Incluso aunque los datos no se transmitan a una estación base, resulta evidente que el personal de rescate, una vez que llegan a la persona que ha sufrido el accidente, pueden obtener información sobre su condición de manera precisa ya que dicha información está almacenada y puede extraerse en formato comprensible desde el registrador de datos 100.
- 20 Se señala que el alcance de protección de la presente patente, tal como se define por las reivindicaciones a continuación, también incluye otras variaciones y realizaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Prenda interior elástica, apta para que la lleve puesta una persona que se dedica a una actividad deportiva de motocicleta, que incorpora en su estructura una pluralidad de sensores para detectar unos parámetros físicos (10, 12, 16, 18, 22) y/o unos sensores para detectar unos parámetros biomédicos (20, 30) de la persona que la lleva puesta y que comprende un dispositivo electrónico (100), estando conectado dicho dispositivo electrónico (100) por medio de unas conexiones (120) a dichos sensores (10, 12, 16, 18, 22) y comprendiendo unos medios (102) para adquirir y procesar la información suministrada por dichos sensores (10, 12, 16, 18, 20, 22, 30) y una estructura (104) de memoria para grabar los datos relativos a los parámetros detectados por dichos sensores (10, 12, 16, 18, 20, 22, 30), estando al menos uno de dichos sensores (10, 16, 18, 22) destinado a detectar la presión ejercida por la prenda de vestir sobre el cuerpo de la persona durante todas las fases de ejecución de dicha actividad, caracterizada por que dicha prenda interior elástica comprende una joroba aerodinámica que proporciona un alojamiento, en una posición protegida frente a impactos, para dicho dispositivo electrónico (100).
- 15 2. Prenda interior elástica según la reivindicación 1, caracterizada por que aloja unos medios de conexión (120) que garantizan la transferencia de dichos datos desde todos dichos sensores (10, 12, 16, 18, 22, 30) a dicho dispositivo electrónico (100).
- 20 3. Prenda interior elástica según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende una disposición de sensores apta para detectar la presión ejercida por la prenda interior elástica sobre el cuerpo de la persona.
- 25 4. Prenda interior elástica según la reivindicación 1, en la que al menos uno de dichos sensores (12) para detectar parámetros físicos es un sensor apto para detectar la aceleración relativa entre la persona que lleva puesta la prenda interior elástica y un vehículo a bordo del cual se encuentra la persona que lleva puesta la prenda interior elástica.
- 30 5. Prenda interior elástica según la reivindicación 1, en la que dichos sensores para detectar parámetros biomédicos comprenden un sensor de temperatura (30) que está situado en el centro de la espalda del usuario.
- 35 6. Prenda interior elástica según la reivindicación 4, en la que dicho al menos un sensor es un acelerómetro y está situado por debajo del cuello del usuario.
7. Prenda interior elástica según la reivindicación 1, en la que dichos sensores para detectar parámetros físicos (10, 12, 16, 18, 22) y/o dichos sensores para detectar parámetros biomédicos (20, 30) están montados sobre una superficie de la prenda interior elástica en contacto físico con el cuerpo de la persona que la lleva puesta.

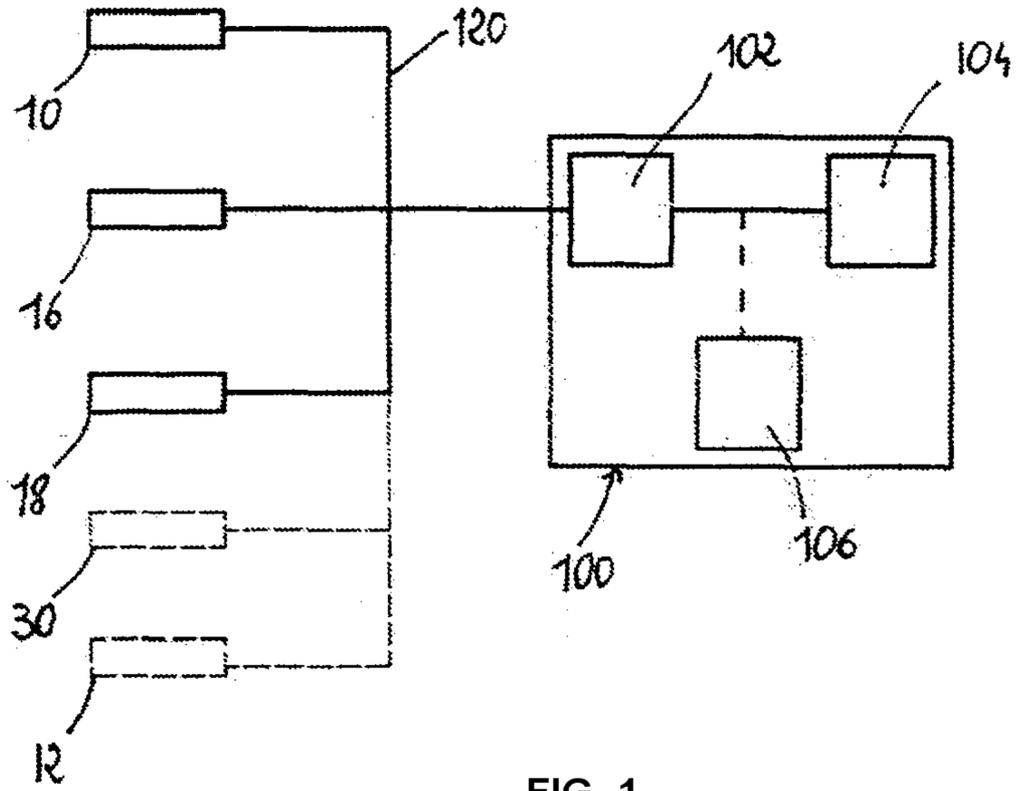


FIG. 1

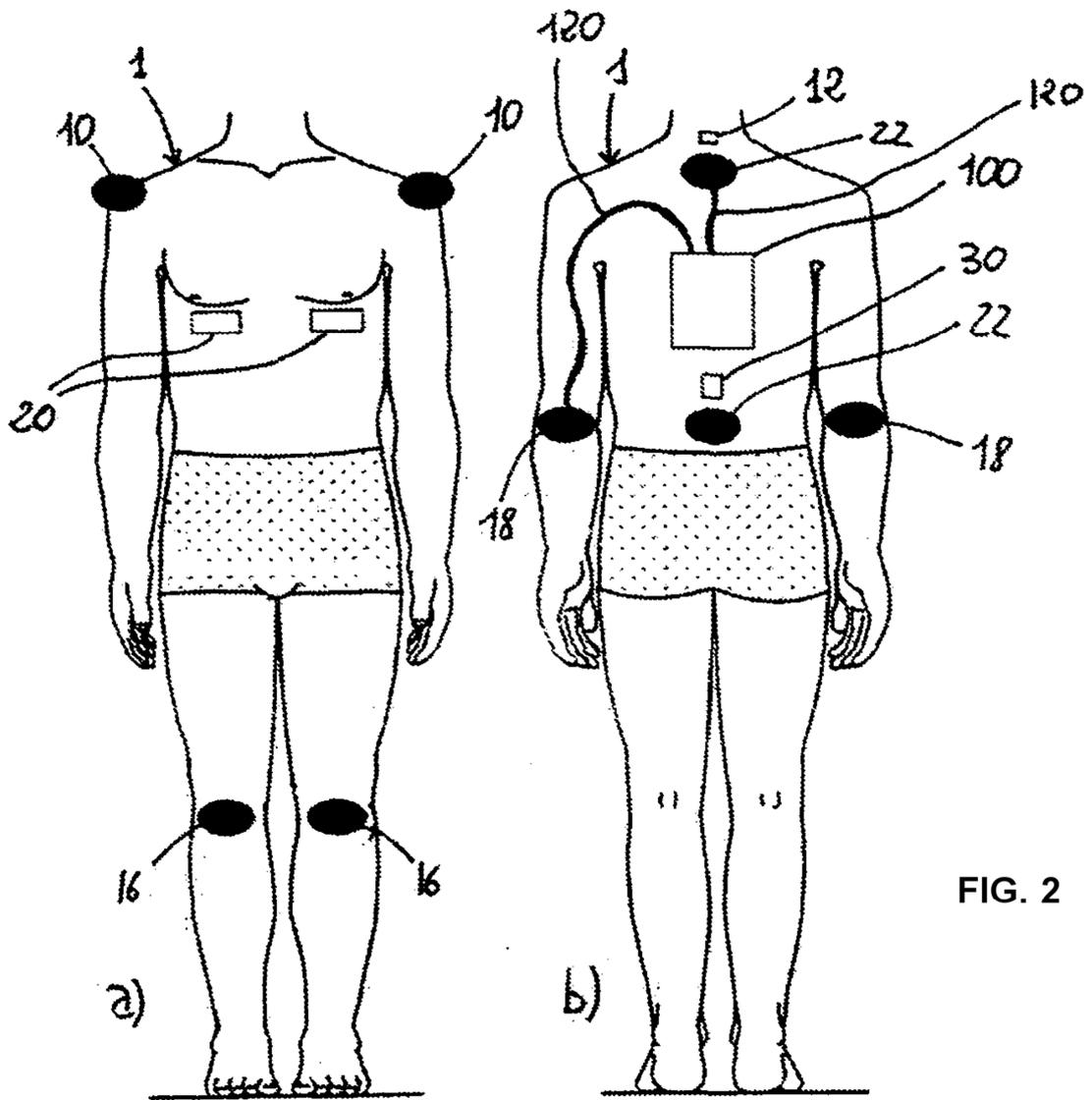


FIG. 2