

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 878**

51 Int. Cl.:

A61B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2001 E 06075949 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014 EP 1702560**

54 Título: **Sistema para monitorizar la salud, el bienestar y el buen estado físico**

30 Prioridad:

23.06.2000 US 602537

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

06.03.2015

73 Titular/es:

**BODYMEDIA, INC. (100.0%)
One Gateway Center, 420 Fort Duquesne
Boulevard, Suite 1900
Pittsburgh, Pennsylvania 15222, US**

72 Inventor/es:

**TELLER, ERIC;
STIVORIC, JOHN M.;
KASABACH, CHRISTOPHER D.;
PACIONE, CHRISTOPHER D.;
MOSS, JOHN L.;
LIDEN, CRAIG B. y
MCCORMACK, MARGARET A.**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 530 878 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

Sistema para monitorizar la salud, el bienestar y el buen estado físico

Campo técnico

La presente invención se refiere a un sistema de monitorización de la salud, el bienestar y el buen estado físico y, en particular, a un sistema para recoger, usando un dispositivo sensor, y almacenar en un lugar remoto los datos relacionados con el estado fisiológico de un individuo, su estilo de vida, y diversos parámetros contextuales, y hacer tales datos e información analítica en base a tales datos, disponibles para el individuo, preferentemente a través de una red electrónica.

Antecedentes de la técnica

La investigación ha demostrado que un gran número de los principales problemas de salud en la sociedad están provocados o en su totalidad o en parte por un estilo de vida poco saludable. Cada vez más, nuestra sociedad necesita individuos que conduzcan a una frecuencia rápida, estilos de vida orientados al logro que a menudo dan lugar a malos hábitos alimenticios, altos niveles de estrés, falta de ejercicio, malos hábitos de sueño y a la incapacidad de encontrar el tiempo para centrar la mente y relajarse. Reconociendo este hecho, la gente está cada vez más interesada en el establecimiento de un estilo de vida más saludable.

La medicina tradicional, encarnada en la forma de un HMO u organizaciones similares, no tiene el tiempo, la formación o el mecanismo de reembolso para hacer frente a las necesidades de aquellos individuos interesados en un estilo de vida más saludable. Ha habido diversos intentos por satisfacer las necesidades de estos individuos, incluyendo una introducción de programas para un buen estado físico y un equipo de ejercicios, planes dietéticos, libros de autoayuda, terapias alternativas, y, más recientemente, un exceso de sitios web de información sobre la salud en Internet. Cada uno de estos intentos está dirigido a capacitar al individuo para tomar las riendas y recuperar la salud. Cada uno de estos intentos, sin embargo, hace frente solo a una parte de las necesidades de los individuos que buscan un estilo de vida más saludable e ignora muchas de las barreras reales que la mayoría de los individuos se enfrentan cuando intentan adoptar un estilo de vida más saludable. Estas barreras incluyen el hecho de que el individuo a menudo se deja a sí mismo para encontrar la motivación, para implementar un plan, para lograr un estilo de vida más saludable, para monitorizar el progreso, y para aportar soluciones cuando surgen problemas; el hecho de que los programas existentes se dirijan solo a ciertos aspectos de un estilo de vida más saludable, y rara vez vengan como un paquete completo; y el hecho de que las recomendaciones a menudo no están dirigidas a las características únicas del individuo o a sus circunstancias de vida.

El documento WO98/50873 divulga un sistema de monitorización de la salud diseñado para complementar los esfuerzos de cuidado de la salud en el cuidado de los pacientes confinados en sus hogares. El sistema también puede utilizarse dentro de una instalación, tal como una casa de reposo para monitorizar a los pacientes dentro de la casa. El sistema integra componentes distribuidos entre un hospital y/o una oficina central de monitorización. El sistema contempla la traducción de órdenes de inicio en un formato informatizado. El sistema contempla además la programación de una unidad de monitorización de pacientes en el sitio remoto con los protocolos específicos consistentes con el diagnóstico del médico, como se indica en la orden de inicio. El sistema contempla además el entrenamiento informatizado y la indicación del paciente para asegurar su conformidad con las órdenes iniciales. Además, el sistema contempla la comunicación inteligente entre el lado remoto y la oficina central cuando sea apropiado. El sistema contempla la transmisión de datos pertinentes desde el lado remoto a la oficina central cuando se produce un evento crítico. El sistema contempla también la notificación y la presentación gráfica para el médico de la tendencia de los parámetros biométricos de los pacientes.

Divulgación de la invención

La invención se define por las reivindicaciones.

Se divulga un sistema para detectar, monitorizar y presentar información fisiológica humana. El sistema incluye un dispositivo sensor adaptado para colocarse en contacto con la parte superior del brazo de un individuo. El dispositivo sensor incluye al menos uno de entre un acelerómetro, un sensor GSR y un sensor de flujo de calor y está adaptado para generar datos indicativos de al menos uno de entre una actividad, una respuesta galvánica de la piel y un flujo de calor del individuo que lleva puesto el dispositivo sensor. El dispositivo sensor puede adaptarse también para generar datos derivados de al menos una parte de los datos indicativos de al menos uno de entre una actividad, una respuesta galvánica de la piel y un flujo de calor. El dispositivo sensor puede incluir una carcasa de ordenador y un cuerpo de ala flexible que tiene unas alas primera y segunda adaptadas para envolverse alrededor de una parte de brazo del individuo. El dispositivo sensor puede adaptarse también para proporcionar retroalimentación audible, visible o táctil al usuario.

El sistema incluye también una unidad de monitorización central localizada a distancia del dispositivo sensor. La unidad de monitorización central genera datos de estado analítico de al menos uno de los datos indicativos de al menos uno de entre una actividad, una respuesta galvánica de la piel y un flujo de calor, los datos derivados, y los datos de estado analítico que se han generado anteriormente. La unidad de monitorización central puede estar adaptada también para generar datos derivados a partir de los datos indicativos de al menos uno de entre una actividad, una respuesta galvánica de la piel y un flujo de calor. La unidad de monitorización central incluye también un dispositivo de almacenamiento de datos para almacenar de manera recuperable los datos recibidos y generados. El sistema divulgado incluye también un medio para establecer una comunicación electrónica entre el dispositivo sensor y la unidad de monitorización central. También se incluye en el sistema un medio para transmitir los datos indicativos de al menos uno de entre una actividad, una respuesta galvánica de la piel y un flujo de calor, los datos derivados, y/o los datos de estado analítico a un receptor, tal como un individuo o un tercero autorizado por el individuo.

La unidad de monitorización central puede estar adaptada para generar una o más páginas web que contengan los datos indicativos de al menos uno de entre una actividad, una respuesta galvánica de la piel y un flujo de calor, los datos derivados, y/o los datos de estado analítico. Las páginas web generadas por la unidad de monitorización central son accesibles por el receptor a través de una red electrónica, tal como Internet. Como alternativa, los datos indicativos de al menos uno de entre una actividad, una respuesta galvánica de la piel y un flujo de calor, los datos derivados, y/o los datos de estado analíticos pueden transmitirse al receptor de una manera física tal como el correo electrónico o el fax.

El sistema puede obtener también datos de actividades de la vida del individuo y puede usar tales datos de actividades de la vida cuando se generan los datos de estado analítico. Además, el dispositivo sensor puede adaptarse también para generar datos indicativos de uno o más parámetros contextuales del individuo. A continuación, el sistema puede usar los datos indicativos de uno o más parámetros contextuales cuando se generan los datos de estado analítico.

También se divulga un sistema para monitorizar el grado en que un individuo ha seguido una rutina sugerida. El sistema incluye un dispositivo sensor como se ha descrito anteriormente. También se incluye un medio para transmitir los datos que se generan por el dispositivo sensor a una unidad de monitorización central remota del dispositivo sensor y un medio para proporcionar datos de actividades de la vida del individuo a la unidad de monitorización central. La unidad de monitorización central está adaptada para generar y proporcionar una retroalimentación a un receptor en relación con el grado en que el individuo ha seguido la rutina sugerida. La retroalimentación se genera a partir de al menos una parte de al menos uno de los datos indicativos de al menos uno de entre una actividad, una respuesta galvánica de la piel y un flujo de calor, los datos derivados, y los datos de actividades de la vida.

La rutina sugerida puede incluir una pluralidad de categorías, en la que la retroalimentación se genera y se proporciona con respecto a cada una de las categorías. Ejemplos de las categorías incluyen la nutrición, el nivel de actividad, el centrado de mente, el sueño y las actividades diarias. La retroalimentación puede proporcionarse en forma gráfica y puede estar contenida en una o más páginas web generadas por la unidad de monitorización central. Como alternativa, la retroalimentación puede transmitirse al receptor de una manera física.

Breve descripción de los dibujos

Características y ventajas adicionales de la presente invención serán evidentes tras la consideración de la siguiente descripción detallada de la presente invención, tomada junto con los siguientes dibujos, en los que caracteres de referencia similares se refieren a partes similares, y en los que:

La figura 1 es un diagrama de una realización de un sistema para monitorizar los datos fisiológicos y el estilo de vida a través de una red electrónica de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 es un diagrama de bloques de una realización del dispositivo sensor mostrado en la figura 1;

La figura 3 es un diagrama de bloques de una realización de la unidad de monitorización central mostrada en la figura 1;

La figura 4 es un diagrama de bloques de una realización alternativa de la unidad de monitorización central mostrada en la figura 1;

La figura 5 es una representación de una realización preferida de la página web Administrador de Salud de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

La figura 6 es una representación de una realización preferida de la página web de nutrición de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

La figura 7 es una representación de una realización preferida de la página web de nivel de actividad de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

La figura 8 es una representación de una realización preferida de la página web del centrado de mente de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

La figura 9 es una representación de una realización preferida de la página web del sueño de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

La figura 10 es una representación de una realización preferida de la página web de actividades diarias de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

La figura 11 es una representación de una realización preferida de la página web del Índice de Salud de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

5 La figura 12 es una vista frontal de una realización específica del dispositivo sensor mostrado en la figura 1;

La figura 13 es una vista posterior de una realización específica del dispositivo sensor mostrado en la figura 1;

La figura 14 es una vista lateral de una realización específica del dispositivo sensor mostrado en la figura 1;

La figura 15 es una vista inferior de una realización específica del dispositivo sensor mostrado en la figura 1;

10 Las figuras 16 y 17 son vistas en perspectiva frontal de una realización específica del dispositivo sensor mostrado en la figura 1;

La figura 18 es una vista en perspectiva lateral despiezada de una realización específica del dispositivo sensor mostrado en la figura 1;

La figura 19 es una vista lateral del dispositivo sensor mostrado en las figuras 12 a 18 insertado en una unidad de cargador de batería; y

15 La figura 20 es un diagrama de bloques que ilustra todos los componentes o montados en o acoplados a la placa de circuito impreso que forma una parte del dispositivo sensor mostrado en las figuras 12 a 18.

Mejor modo de realizar la invención

20 En general, de acuerdo con la presente invención, los datos relacionados con el estado fisiológico, el estilo de vida y ciertos parámetros contextuales de una individuo se recogen y transmiten, o posteriormente o en tiempo real, a un sitio, preferentemente a distancia del individuo, donde se almacenan para su posterior manipulación y presentación a un receptor, preferentemente a través de una red electrónica tal como Internet. Los parámetros contextuales como se usan en el presente documento significan parámetros relacionados con el medio ambiente, el entorno y la localización del individuo, incluyendo, pero no limitado a, la calidad del aire, la calidad de sonido, la temperatura ambiente, el posicionamiento global y similar. Haciendo referencia a la figura 1, se localiza en la localización 5 de usuario, un dispositivo sensor 10 adaptado para colocarse en proximidad con al menos una parte del cuerpo humano. El dispositivo sensor 10 lo lleva puesto preferentemente un usuario individual en su cuerpo, por ejemplo como parte de una prenda de vestir tal como una camisa de forma apropiada, o como parte de un brazalete o similares. El dispositivo sensor 10, incluye al menos dos sensores, que están adaptados para generar señales en respuesta a las características fisiológicas de un individuo, y un microprocesador. La proximidad como se usa en el presente documento significa que los sensores del dispositivo sensor 10 están separados del cuerpo del individuo por un material o similares, o una distancia tal que las capacidades de los sensores no se ven obstaculizadas.

35 El dispositivo sensor 10 genera datos indicativos de diversos parámetros fisiológicos de un individuo, tales como la frecuencia cardiaca del individuo, la frecuencia del pulso, la variabilidad cardiaca latido a latido, EKG o ECG, la frecuencia respiratoria, la temperatura de la piel, la temperatura interior del cuerpo, el flujo de calor fuera del cuerpo, la respuesta galvánica de la piel o GSR, EMG, EEG, BOG, la presión arterial, la grasa corporal, el nivel de hidratación, el nivel de actividad, el consumo de oxígeno, la glucosa o el nivel de azúcar en sangre, la posición del cuerpo, la presión sobre los músculos o los huesos, y la exposición y la absorción a la radiación UV. En ciertos casos, los datos indicativos de los diversos parámetros fisiológicos son la señal o las señales de los mismos generados por los sensores y en ciertos otros casos, los datos se calculan por el microprocesador en base a la señal o a las señales generadas por los sensores. Los métodos para generar datos indicativos de diversos parámetros fisiológicos y los sensores que se utilizarán de los mismos son bien conocidos. La Tabla 1 proporciona varios ejemplos de tales métodos bien conocidos y muestra el parámetro en cuestión, el método usado, el dispositivo sensor usado, y la señal que se genera. La Tabla 1 proporciona también una indicación en cuanto a si se requiere procesamiento adicional en base a la señal generada para generar los datos.

Tabla 1

Parámetro	Método	Sensor	Señal	Procesamiento adicional
Frecuencia cardiaca	EKG	2 Electrodo	Tensión de CC	Si
Frecuencia del pulso	BVP	Emisor LED Y Sensor óptico	Carga en resistencia	Si
Variabilidad latido a latido	Frecuencia cardiaca	2 Electrodo	Tensión de CC	Si
EKG	Potenciales de superficie de la piel	3-10 Electrodo	Tensión de CC	No
Frecuencia respiratoria	Cambio de volumen del pecho	Calibrador extensométrico	Cambio en resistencia	Si

Temperatura de la piel	Sonda de temperatura de superficie	Termistores	Cambio en resistencia	Si
Temperatura interior	Sonda rectal o esofágica	Termistores	Cambio en resistencia	Si
Flujo de calor	Flujo de calor	Termopila	Tensión de CC	Si
Respuesta galvánica de la piel	Conductancia de la piel	2 Electrodo	Cambio en resistencia	No
EMG	Potenciales de superficie de la piel	3 Electrodo	Tensión de CC	No
EEG	Potenciales de superficie de la piel	Electrodo múltiples	Tensión de CC	Si
EOG	Movimiento del ojo	Sensores piezoeléctricos de película delgada	Tensión de CC	Si
Presión arterial	Sonidos Korotkuff no invasivos	Esfingomanómetro electrónico	Cambio en resistencia	Si
Grasa corporal	Impedancia del cuerpo	2 Electrodo activos	Cambio en impedancia	Si
Actividad en interpretar G choques por minuto	Movimiento del cuerpo	Acelerómetro	Tensión de CC, Cambios de capacitancia	Si
Consumo de oxígeno	Consumo de oxígeno	Electroquímico	Cambio de tensión de CC	Si
Nivel de azúcar	No invasivo	Electroquímico	Cambio de tensión de CC	Si
Posición del cuerpo (Por ejemplo, supino, erguido, sentado)	N/A	Matriz de conmutador de mercurio	Cambio de tensión de CC	Si
Presión sobre los músculos	N/A	Sensores piezoeléctricos de película delgada	Cambio de tensión de CC	Si
Absorción de radiación UV	N/A	Celdas fotosensibles de UV	Cambio de tensión de CC	Si

Los tipos de datos listados en la Tabla 1 están destinados a ser ejemplos de los tipos de datos que pueden generarse por el dispositivo sensor 10. Debe entenderse que pueden generarse otros tipos de datos en relación con otros parámetros mediante el dispositivo sensor 10 sin alejarse del alcance de la presente invención.

5 El microprocesador del dispositivo sensor 10 puede programarse para resumir y analizar los datos. Por ejemplo, el microprocesador puede programarse para calcular un promedio, una frecuencia cardíaca mínima o máxima o una frecuencia respiratoria a lo largo de un período de tiempo definido, tal como diez minutos. El dispositivo sensor 10 puede ser capaz de obtener información relacionada con un estado fisiológico del individuo en base a los datos
10 indicativos de los parámetros fisiológicos. El microprocesador del dispositivo sensor 10 está programado para manejar dicha información usando métodos conocidos en base a los datos indicativos de los parámetros fisiológicos. La Tabla 2 proporciona ejemplos del tipo de información que puede derivarse, e indica algunos de los tipos de datos que pueden usarse para el mismo.

15

Tabla 2

Información derivada	Datos usados
Ovulación	Temperatura de la piel, temperatura interna, consumo de oxígeno

Inicio del sueño / levantarse	Variabilidad latido a latido, frecuencia cardiaca, frecuencia del pulso, frecuencia respiratoria, temperatura de la piel, temperatura interior, flujo de calor, respuesta galvánica de la piel, EMG, EEG, EOG, presión arterial, consumo de oxígeno
Calorías quemadas	Frecuencia cardiaca, frecuencia del pulso, frecuencia respiratoria, flujo de calor, actividad, consumo de oxígeno
Frecuencia metabólica basal	Frecuencia cardiaca, frecuencia del pulso, frecuencia respiratoria, flujo de calor, actividad, consumo de oxígeno
Temperatura basal	Temperatura de la piel, temperatura interior
Nivel de actividad	Frecuencia cardiaca, frecuencia del pulso, frecuencia respiratoria, flujo de calor, actividad, consumo de oxígeno
Nivel de estrés	EKG, variabilidad latido a latido, frecuencia cardiaca, frecuencia del pulso, frecuencia respiratoria, temperatura de la piel, flujo de calor, respuesta galvánica de la piel, EMG, EEG, presión arterial, actividad, consumo de oxígeno
Nivel de relajación	EKG, variabilidad latido a latido, frecuencia cardiaca, frecuencia del pulso, frecuencia respiratoria, temperatura de la piel, flujo de calor, respuesta galvánica de la piel, EMG, EEG, presión arterial, actividad, consumo de oxígeno
Máxima frecuencia de consumo de oxígeno	EKG, frecuencia cardiaca, frecuencia del pulso, frecuencia respiratoria, flujo de calor, presión arterial, actividad, consumo de oxígeno
Tiempo de subida o el tiempo necesario para subir de una frecuencia de reposo al 85 % de un objetivo máximo	Frecuencia cardiaca, frecuencia del pulso, flujo de calor, consumo de oxígeno
Tiempo en zona o tiempo de frecuencia cardiaca que haya estado por encima del 85 % de un objetivo máximo	Frecuencia cardiaca, frecuencia del pulso, flujo de calor, consumo de oxígeno
Tiempo de recuperación o tiempo que tarda la frecuencia cardiaca en volver a una frecuencia de reposo después de que frecuencia cardiaca haya estado por encima del 85 % de un objetivo máximo	Frecuencia cardiaca, frecuencia del pulso, flujo de calor, consumo de oxígeno

Además, el dispositivo sensor 10 también puede generar datos indicativos de diversos parámetros contextuales relacionados con el medio ambiente que rodea al individuo. Por ejemplo, el dispositivo sensor 10 puede generar datos indicativos de la calidad del aire, el nivel/calidad del sonido, la calidad de la luz o de la temperatura ambiente cerca del individuo, o incluso del posicionamiento global del individuo. El dispositivo sensor 10 puede incluir uno o más sensores para generar señales en respuesta a las características contextuales relacionadas con el medio ambiente que rodea al individuo, usándose las señales en última instancia para generar el tipo de datos descritos anteriormente. Tales sensores son bien conocidos, como lo son los métodos para generar datos paramétricos contextuales tales como la calidad del aire, el nivel/calidad del sonido, la temperatura ambiente y el posicionamiento global.

La figura 2 es un diagrama de bloques de una realización del dispositivo sensor 10. El dispositivo sensor 10 incluye al menos un sensor 12 y un microprocesador 20. En función de la naturaleza de la señal generada por el sensor 12, la señal puede enviarse a través de uno o más de entre un amplificador 14, un circuito de acondicionamiento 16, y un convertidor analógico a digital 18, antes de enviarse al microprocesador 20. Por ejemplo, cuando el sensor 12 genera una señal analógica con una necesidad de amplificación y filtrado, esa señal puede enviarse al amplificador 14, y a continuación al circuito de acondicionamiento 16, que puede, por ejemplo, ser un filtro de paso de banda. La señal analógica amplificada y acondicionada puede, a continuación, transferirse a un convertidor analógico a digital 18, en el que se convierte a una señal digital. La señal digital se envía, a continuación, al microprocesador 20. Como alternativa, si el sensor 12 genera una señal digital, esa señal puede enviarse directamente al microprocesador 20.

Una señal o señales digitales que representan ciertas características fisiológicas y/o contextuales del usuario individual pueden usarse por el microprocesador 20 para calcular o generar datos indicativos de parámetros fisiológicos y/o contextuales del usuario individual. El microprocesador 20 está programado para derivar información referente al arrendamiento de un aspecto del estado fisiológico del individuo. Debería entenderse que el microprocesador 20 puede comprender también otras formas de procesadores o dispositivos de procesamiento, tales como un microcontrolador, o cualquier otro dispositivo que pueda programarse para realizar la funcionalidad descrita en el presente documento.

Los datos indicativos de los parámetros fisiológicos y/o contextuales pueden, de acuerdo con una realización de la

presente invención, enviarse a la memoria 22, tal como una memoria flash, en la que se almacenan hasta que se cargan de la manera que se describe a continuación. Aunque la memoria 22 se muestra en la figura 2 como un elemento discreto, se apreciará que también puede ser parte del microprocesador 20. El dispositivo sensor 10 incluye también una circuitería de entrada/salida 24, que se adapta a la salida y recibe como entrada ciertas señales de datos de la manera que se describe en el presente documento. De este modo, la memoria 22 del dispositivo sensor 10 construirá, con el tiempo, un almacén de datos en relación con el cuerpo y/o el medio ambiente del usuario individual. Esos datos se cargan periódicamente desde el dispositivo sensor 10 y se envían a la unidad de monitorización central 30 remota, como se muestra en la figura 1, en la que se almacenan en una base de datos para su posterior procesamiento y presentación al usuario, preferentemente a través de una red electrónica local o global, tal como Internet. Esta carga de datos puede ser un proceso automático que se inicia por el dispositivo sensor 10 periódicamente o tras la ocurrencia de un evento tal como la detección por el dispositivo sensor 10 de una frecuencia cardíaca por debajo de un cierto nivel, o puede iniciarse por el usuario individual o un tercero autorizado por el usuario, preferentemente de acuerdo con alguna programación periódica, tal como todos los días a las 10:00 p.m. Como alternativa, en lugar de almacenar los datos en la memoria 22, el dispositivo sensor 10 puede cargar continuamente los datos en tiempo real.

La carga de los datos desde el dispositivo sensor 10 a la unidad de monitorización central 30 para el almacenamiento puede lograrse de varias maneras. En una realización, los datos recogidos por el dispositivo sensor 10 se cargan mediante la primera transferencia de los datos al ordenador personal 35 mostrado en la figura 1 por medio de la conexión física 40, que, por ejemplo, puede ser una conexión serie tal como un puerto RS232 o USB. Esta conexión física puede lograrse también usando un soporte, no mostrado, que se acopla electrónicamente al ordenador personal 35 en el que el dispositivo sensor 10 puede insertarse, como es común con muchos asistentes digitales personales disponibles comercialmente. La carga de datos podría iniciarse a continuación pulsando un botón en el soporte o podría iniciarse automáticamente tras la inserción del dispositivo sensor 10. Los datos recogidos por el dispositivo sensor 10 pueden cargarse transfiriendo primero los datos al ordenador personal 35 por medio una transmisión inalámbrica de corto alcance, tal como una transmisión por infrarrojos o de RF, como se indica en 45.

Una vez que los datos se reciben en el ordenador personal 35, que están opcionalmente comprimidos y codificados por cualquiera de varios métodos bien conocidos, se envían a continuación a través de una red electrónica local o global, preferentemente por Internet, a la unidad de monitorización central 30. Debería tenerse en cuenta que el ordenador personal 35 puede reemplazarse por cualquier dispositivo informático que tenga acceso y que pueda transmitir y recibir datos a través de la red electrónica, tales como, por ejemplo, un asistente digital personal, tal como el Palm VII vendido por Palm, Inc., o la Blackberry 2-way pager vendida por Research in Motion, Inc.

Como alternativa, los datos recogidos por el dispositivo sensor 10, después de encriptarse y, opcionalmente, comprimidos por el microprocesador 20, pueden transferirse a un dispositivo 50 inalámbrico, como un busca personas de 2 vías o un teléfono móvil, para la transmisión inalámbrica de larga distancia posterior al sitio telco 55 local usando un protocolo inalámbrico, como el correo electrónico o como ASCII o datos binarios. El sitio telco 55 local incluye una torre 60 que recibe la transmisión inalámbrica desde el dispositivo 50 inalámbrico y el ordenador 65 conectado a la torre 60. De acuerdo con la realización preferida, el ordenador 65 tiene acceso a la red electrónica pertinente, tal como Internet, y se usa para transmitir los datos recibidos en forma de transmisión inalámbrica a la unidad de monitorización central 30 a través de Internet. Aunque el dispositivo 50 inalámbrico se muestra en la figura 1 como un dispositivo discreto acoplado al dispositivo sensor 10, él o un dispositivo que tiene la misma o similar funcionalidad puede estar integrado como parte del dispositivo sensor 10.

El dispositivo sensor 10 puede estar provisto de un botón que se usará para eventos de marca de tiempo como el momento de irse a la cama, la hora de levantarse, y la hora de las comidas. Estas marcas de tiempo se almacenan en el dispositivo sensor 10 y se cargan en la unidad de monitorización central 30 con el resto de los datos como se ha descrito anteriormente. Los marcas de tiempo pueden incluir un mensaje de voz grabado digitalmente que, después de cargarse en la unidad de monitorización central 30, se convierten usando tecnología de reconocimiento de voz en texto o en algún otro formato de información que pueda usarse por la unidad de monitorización central 30.

Además de usar el dispositivo sensor 10 para recoger los datos fisiológicos automáticamente relacionados con un usuario individual, podría adaptarse un quiosco para recoger dichos datos, por ejemplo, pesando al individuo, proporcionando un dispositivo de detección similar al dispositivo sensor 10 sobre el cual un individuo coloca su mano u otra parte de su cuerpo, o escaneando el cuerpo del individuo usando, por ejemplo, tecnología láser o un analizador de sangre iStat. El quiosco debería proveerse con una capacidad de procesamiento como se describe en el presente documento y un acceso a la red electrónica pertinente, y por lo tanto debería estar adaptado para enviar los datos recogidos a la unidad de monitorización central 30 a través de la red electrónica. Puede proporcionarse también un dispositivo de detección de escritorio, de nuevo similar al dispositivo sensor 10, en el que un individuo coloque su mano u otra parte de su cuerpo. Por ejemplo, un dispositivo de detección de escritorio podría ser un monitor de presión arterial en el que un individuo coloca su brazo. Un individuo también puede llevar puesto un anillo que tenga un dispositivo sensor 10 incorporado en el mismo. A continuación, podría proporcionarse una base, no mostrada, que esté adaptada para acoplarse al anillo. El dispositivo de detección de escritorio o la base acabada de describir puede acoplarse a continuación a un ordenador tal como un ordenador personal 35 por medio de una

conexión inalámbrica de corto alcance o física de manera que los datos recogidos podrían cargarse en la unidad de monitorización central 30 a través de la red electrónica pertinente de la manera descrita anteriormente. Un dispositivo móvil tal como, por ejemplo, un asistente digital personal, podría estar provisto también de un dispositivo sensor 10 incorporado en el mismo. Tal dispositivo sensor 10 se adaptaría para recoger datos cuando el dispositivo móvil se coloque en proximidad con el cuerpo del individuo, tal como sujetando el dispositivo en la palma de una mano, y cargaría los datos recogidos en unidad de monitorización central 30 de cualquiera de las formas descritas en el presente documento.

Adicionalmente, además de la recogida de datos detectando automáticamente tales datos de las maneras descritas anteriormente, los individuos pueden proporcionar manualmente los datos relacionados con diversas actividades de la vida que se transfieren en última instancia a y se almacenan en la unidad de monitorización central 30. Un usuario individual puede acceder a un sitio web mantenido por la unidad de monitorización central 30 y puede introducir directamente la información relacionada con las actividades de la vida introduciendo texto libremente, respondiendo a las preguntas formuladas por el sitio web, o haciendo clic en los cuadros de diálogo proporcionados por el sitio web. La unidad de monitorización central 30 puede adaptarse también para enviar periódicamente mensajes de correo electrónico que contienen preguntas diseñadas para obtener información relacionada con las actividades de la vida al ordenador personal 35 o a algún otro dispositivo que pueda recibir correo electrónico, tal como un asistente digital personal, un busca personas, o un teléfono móvil. A continuación, el individuo proporcionaría datos relacionados con las actividades de la vida a la unidad de monitorización central 30 respondiendo al mensaje de correo electrónico adecuado con los datos pertinentes. La unidad de monitorización central 30 también puede estar adaptada para realizar una llamada telefónica a un usuario individual en la que se plantean ciertas preguntas para el usuario individual. El usuario podría responder a las preguntas introduciendo información usando el teclado del teléfono, o por voz, en cuyo caso se usaría la tecnología de reconocimiento de voz convencional por la unidad de monitorización central 30 para recibir y procesar la respuesta. La llamada telefónica puede iniciarse también por el usuario, en cuyo caso el usuario podría hablar con una persona directamente o introducir la información usando el teclado o mediante la voz/la tecnología de reconocimiento de voz. La unidad de monitorización central 30 puede tener acceso también a una fuente de información controlada por el usuario, por ejemplo, la agenda electrónica del usuario tal como la proporcionada con el producto Outlook vendido por Microsoft Corporation de Redmond, Washington, a partir del cual podría recopilarse información automáticamente. Los datos relacionados con las actividades de la vida pueden estar relacionados con la alimentación, el sueño, el ejercicio, el centrado de la mente o la relajación, y/o los hábitos de la vida diaria, los patrones y/o las actividades del individuo. Por lo tanto, las preguntas ejemplos pueden ser: ¿Qué tienes para comer hoy? ¿A qué hora te fuiste a dormir anoche? ¿A qué hora te despertaste esta mañana? ¿Cuánto tiempo has corrido hoy en la cinta de correr?

La retroalimentación puede también proporcionarse a un usuario directamente a través del dispositivo sensor 10 de una manera visual, por ejemplo a través de un LED o LCD o construyendo un dispositivo sensor 10, al menos en parte, de un plástico termocromático, en la forma de una señal acústica o en la forma de retroalimentación táctil tal como una vibración. Tal retroalimentación puede ser un recordatorio o una alerta para comer una comida o tomar una medicación o un suplemento tal como una vitamina, para participar en una actividad tal como un ejercicio o una meditación, o para beber agua cuando se detecta un estado de deshidratación. Además, puede emitirse un recordatorio o una alerta en el caso de que se haya detectado un parámetro fisiológico específico tal como la ovulación, se haya logrado un nivel de calorías quemadas durante un entrenamiento o se haya descubierto una alta frecuencia cardíaca o frecuencia respiratoria.

Como será evidente para los expertos en la materia, puede ser posible la "descarga" de los datos de la unidad de monitorización central 30 al dispositivo sensor 10. El flujo de datos en tal proceso de descarga sería sustancialmente el inverso del que se ha descrito anteriormente en relación con la carga de datos desde el dispositivo sensor 10. Por lo tanto, es posible que el firmware del microprocesador 20 del dispositivo sensor 10 pueda actualizarse o alterarse de forma remota, es decir, el microprocesador puede reprogramarse, descargando un nuevo firmware al dispositivo sensor 10 de la unidad de monitorización central 30 para tales parámetros como las frecuencias de sincronización y de muestra del dispositivo sensor 10. Además, los recordatorios/alertas proporcionados por el dispositivo sensor 10 pueden ajustarse por el usuario usando el sitio web mantenido por la unidad de monitorización central 30 y posteriormente descargados al dispositivo sensor 10.

Haciendo referencia a la figura 3, se muestra un diagrama de bloques de una realización de una unidad de monitorización central 30. La unidad de monitorización central 30 incluye una CSU/DSU 70 que está conectada al router 75, la función principal del cual es recoger solicitudes o tráfico de datos, tanto entrantes como salientes y dirigir tales solicitudes y el tráfico para su procesamiento o visualización en el sitio web mantenido por la unidad de monitorización central 30. Conectado al router 75 se encuentra el firewall 80. El fin principal del firewall 80 es proteger el resto de la unidad de monitorización central 30 de intrusiones no autorizadas o maliciosas. El switch 85, conectado al firewall 80, se usa para dirigir el flujo de datos entre los servidores 95a a 95c de middleware y el servidor de base de datos 110. El balanceador de carga 90 se proporciona para difundir la carga de trabajo de las solicitudes entrantes entre los servidores 95a a 95c de middleware configurados de forma idéntica. El balanceador de carga 90, un ejemplo adecuado del cual es el F5 ServerIron producto vendido por Foundry Networks, Inc., de San Jose, California, analiza la disponibilidad de cada servidor 95a a 95c de middleware, y la cantidad de recursos del sistema que se están usando en cada servidor 95a a 95c de middleware, con el fin de difundir las tareas entre ellos

adecuadamente.

La unidad de monitorización central 30 incluye un dispositivo de almacenamiento de red 100, tal como una red de área de almacenamiento o SAN, que actúa como el depósito central de datos. En particular, el dispositivo de almacenamiento de red 100 comprende una base de datos que almacena todos los datos recopilados de cada usuario individual de las maneras descritas anteriormente. Un ejemplo de un dispositivo de almacenamiento de red 100 adecuado es el producto Symmetrix vendido por EMC Corporation de Hopkinton, Massachusetts. Aunque solo se muestra un dispositivo de almacenamiento de red 100 en la figura 3, deberá entenderse que podrían usarse múltiples dispositivos de almacenamiento en red de varias capacidades en función de las necesidades de almacenamiento de datos de la unidad de monitorización central 30. La unidad de monitorización central 30 incluye también un servidor de base de datos 110 que se acopla al dispositivo de almacenamiento de red 100. El servidor de base de datos 110 se compone de dos componentes principales: un servidor multiprocesador de gran escala y un componente de servidor de software de tipo empresarial, tal como el componente 8/8i vendido por Oracle Corporation de Redwood City, California, o el componente 506 7 vendido por Microsoft Corporation de Redmond, Washington. Las principales funciones del servidor de base de datos 110 son las de proporcionar acceso tras la solicitud a los datos almacenados en el dispositivo de almacenamiento de red 100, y rellenar el dispositivo de almacenamiento de red 100 con datos nuevos. Acoplado al dispositivo de almacenamiento de red 100 está el controlador 115, que comprende normalmente un ordenador personal de escritorio, para gestionar los datos almacenados en el dispositivo de almacenamiento de red 100.

Los servidores 95a a 95c de middleware, un ejemplo adecuado de los cuales es el Procesador Dual 220R vendido por Sun Microsystems, Inc., de Palo Alto, California, cada uno contiene un software para generar y mantener la página web corporativa o de inicio o las páginas del sitio web mantenido por la unidad de monitorización central 30. Como se conoce en la técnica, una página web hace referencia a un bloque o bloques de datos disponibles en la World Wide Web que comprenden un archivo o archivos escritos en lenguaje de marcado de hipertexto o HTML, y un sitio web comúnmente se refiere a cualquier ordenador en Internet ejecutando un proceso de servidor de World Wide Web. La página o las páginas web corporativas o de inicio son la página o las páginas que son accesibles por todos los miembros del público en general que visitan el sitio usando el localizador de recursos uniforme apropiado o URL. Como se conoce en la técnica, las URL son la forma de dirección usada en la World Wide Web y proporcionan una forma convencional de especificar la localización de un objeto, normalmente una página web, a través de Internet. Los servidores 95a a 95c de middleware también contienen cada uno software para generar y mantener las páginas web del sitio web de la unidad de monitorización central 30 que solo puede accederse por los individuos que se registren y se conviertan en miembros de la unidad de monitorización central 30. Los usuarios miembros serán aquellos individuos que desean tener sus datos almacenados en la unidad de monitorización central 30. El acceso por tales usuarios miembros se controla usando contraseñas con fines de seguridad. Las realizaciones preferidas de esas páginas web se describen en detalle a continuación y se generan usando los datos recogidos que se almacenan en la base de datos del dispositivo de almacenamiento de red 100.

Los servidores 95a a 95c de middleware también contienen un software para solicitar datos desde y escribir datos al dispositivo de almacenamiento de red 100 a través del servidor de base de datos 110. Cuando un usuario individual desea iniciar una sesión con la unidad de monitorización central 30 con el fin de introducir datos en la base de datos del dispositivo de almacenamiento de red 100, ver sus datos almacenados en la base de datos del dispositivo de almacenamiento de red 100, o ambos, el usuario visita la página web de inicio de la unidad de monitorización central 30 usando un programa navegador como Internet Explorer distribuido por Microsoft Corporation de Redmond, Washington, e inicia sesión como un usuario registrado. El balanceador de carga 90 asigna el usuario a uno de los servidores 95a a 95c de middleware, identificado como el servidor de middleware elegido. Se asignará preferentemente un usuario a un servidor de middleware elegido para la totalidad de cada sesión. El servidor de middleware elegido autentica al usuario usando uno cualquiera de los muchos métodos bien conocidos, para garantizar que solo se permite acceder al usuario verdadero a la información en la base de datos. Un usuario miembro también podrá conceder acceso a sus datos a un tercero tal como un proveedor de atención médica o a un entrenador personal. Cada tercero autorizado puede tener una contraseña independiente y puede ver los datos del usuario miembro usando un navegador convencional. Por tanto, es posible tanto para el usuario como para el tercero ser el receptor de los datos.

Cuando el usuario se autentica, el servidor de middleware elegido solicita, a través del servidor de base de datos 110, los datos del usuario individual del dispositivo de almacenamiento de red 100 por un período de tiempo predeterminado. El período de tiempo predeterminado es preferentemente de treinta días. Los datos solicitados, una vez recibidos desde el dispositivo de almacenamiento de red 100, se almacenan temporalmente por el servidor de middleware elegido en la memoria caché. Los datos en caché se usan por el servidor de middleware elegido como la base para presentar la información, en forma de páginas web, al usuario de nuevo a través del navegador del usuario. Cada servidor 95a a 95c de middleware se proporciona con el software apropiado para generar tales páginas web, incluyendo el software para manipular y realizar cálculos que utilizan los datos para poner los datos en un formato adecuado para su presentación al usuario. Una vez que el usuario termina su sesión, se descartan los datos de la memoria caché. Cuando el usuario inicia una nueva sesión, se repite el proceso para obtener y almacenar en la caché los datos para ese usuario como se ha descrito anteriormente. Este sistema de almacenamiento en caché requiere por lo tanto idealmente que solo se pueda hacer una llamada al dispositivo de

almacenamiento de red 100 por sesión, reduciendo de esta manera el tráfico que debe manejar el servidor de base de datos 110. En el caso de una solicitud de un usuario durante una sesión específica que necesita de datos que están fuera de un periodo de tiempo predeterminado de datos en caché ya recuperados, puede realizarse una llamada independiente al dispositivo de almacenamiento de red 100 por el servidor de middleware elegido. El período de tiempo predeterminado debería elegirse, sin embargo, de tal manera que se minimicen tales llamadas adicionales. Los datos en caché también se pueden guardar en la memoria caché de manera que se puedan volver a usar cuando un usuario inicie una nueva sesión, eliminando de esta manera la necesidad de iniciar una nueva llamada al dispositivo de almacenamiento de red 100.

Como se describe en relación con la Tabla 2, el microprocesador del dispositivo sensor 10 puede programarse para derivar información en relación con un estado fisiológico del individuo basándose en los datos indicativos de uno o más parámetros fisiológicos. La unidad de monitorización central 30, y preferentemente los servidores 95a a 95c de middleware, también pueden programarse de manera similar para derivar tal información basándose en los datos indicativos de uno o más parámetros fisiológicos.

También se contempla que un usuario introduzca datos adicionales durante una sesión, por ejemplo, la información relacionada con los hábitos de comer o dormir del usuario. Estos datos adicionales se almacenan preferentemente por el servidor de middleware elegido en una memoria caché durante la duración de la sesión de usuario. Cuando el usuario finaliza la sesión, estos nuevos datos adicionales almacenados en una memoria caché se transfieren por el servidor de middleware elegido al servidor de base de datos 110 para la población en el dispositivo de almacenamiento de red 100. Como alternativa, además de almacenarse en una memoria caché para su uso potencial durante una sesión, los datos de entrada pueden transferirse también inmediatamente al servidor de base de datos 110 para la población en el dispositivo de almacenamiento de red 100, como parte de un sistema de caché write-through que es bien conocido en la técnica.

Los datos recogidos por el dispositivo sensor 10 mostrado en la figura 1 se cargan periódicamente en la unidad de monitorización central 30. Ya sea mediante una transmisión inalámbrica de larga distancia o a través del ordenador personal 35, se realiza una conexión a la unidad de monitorización central 30 a través de una red electrónica, preferentemente Internet. En particular, se hace la conexión al balanceador de carga 90 a través de la CSU/DSU 70, el router 75, el firewall 80 y el switch 85. A continuación, el balanceador de carga 90 elige uno de los servidores 95a a 95c de middleware para manejar la carga de datos, en adelante en el presente documento llamado el servidor de middleware elegido. El servidor de middleware elegido autentica al usuario usando uno cualquiera de los muchos métodos bien conocidos. Si la autenticación se realiza correctamente, los datos se cargan en el servidor de middleware elegido como se ha descrito anteriormente, y se transfieren en última instancia al servidor de base de datos 110 para la población en el dispositivo de almacenamiento de red 100.

Haciendo referencia a la figura 4, se muestra una realización alternativa de la unidad de monitorización central 30. Además de los elementos mostrados y descritos con respecto a la figura 3, la realización de la unidad de monitorización central 30 mostrada en la figura 4 incluye un dispositivo de almacenamiento de red 120 en espejo, que es una copia de seguridad redundante de dispositivo de almacenamiento de red 100. Acoplado al dispositivo de almacenamiento de red 120 en espejo está el controlador 122. Los datos del dispositivo de almacenamiento de red 100 se copian periódicamente al dispositivo de almacenamiento de red 120 en espejo para fines de redundancia de datos.

Terceras partes tales como las compañías de seguros o las instituciones de investigación pueden tener acceso, posiblemente mediante una tarifa, a cierta de la información almacenada en el dispositivo de almacenamiento de red 120 en espejo. Preferentemente, con el fin de mantener la confidencialidad de los usuarios individuales que suministran datos a la unidad de monitorización central 30, a estas terceras partes no se les da acceso a los registros de base de datos de los usuarios individuales, sino que solo se les da acceso a los datos almacenados en el dispositivo de almacenamiento de red 120 en espejo en una forma agregada. Tales terceras partes pueden ser capaces de acceder a la información almacenada en el dispositivo de almacenamiento de red 120 en espejo a través de Internet usando un programa navegador convencional. Las solicitudes de las terceras partes puedan entrar a través de la CSU/DSU 70, el router 75, el firewall 80 y el switch 85. En la realización mostrada en la figura 4, se proporciona un balanceador 130 de carga separado para tareas de extensión relacionadas con el acceso y la presentación de los datos desde el conjunto 120 de unidades espejo entre los servidores 135a a 135c de middleware configurados de forma idéntica. Los servidores 135a a 135c de middleware contienen cada uno un software para permitir a terceros, usando un navegador, formular consultas de información a partir del dispositivo de almacenamiento de red 120 en espejo a través de un servidor 125 de base de datos separado. Los servidores 135a a 135c de middleware contienen también un software para presentar la información obtenida a partir del dispositivo de almacenamiento de red 120 en espejo a las terceras partes a través de Internet en forma de páginas web. Además, las terceras partes pueden elegir de una serie de informes preparados que tienen información empaquetada a lo largo de las líneas de materia objeto, tales como las diversas categorías demográficas.

Como será evidente para un experto en la materia, en lugar de dar a estas terceras partes acceso a los datos de copia de seguridad almacenados en el dispositivo de almacenamiento de red 120 en espejo, las terceras partes pueden tener acceso a los datos almacenados en el dispositivo de almacenamiento de red 100. Además, en lugar de

proporcionar un balanceador 130 de carga y los servidores 135a a 135c de middleware, la misma funcionalidad, aunque a un nivel sacrificado de rendimiento, podría proporcionarse mediante el balanceador de carga 90 y los servidores 95a a 95c de middleware.

5 Cuando un usuario individual se convierte primero en un usuario registrado o miembro, ese usuario completa una encuesta detallada. Los fines de la encuesta son: identificar las características/circunstancias únicas de cada usuario que pueden necesitar para hacer frente con el fin de maximizar la probabilidad de que implementen y mantengan un estilo de vida saludable como sugiere la unidad de monitorización central 30; recopilar los datos de referencia que se usarán para ajustar las metas iniciales para el usuario individual y facilitar el cálculo y la presentación de cierta salida de datos gráfica tal como los pistones del Índice de Salud; identificar las características y circunstancias de usuario únicas que ayudarán a la unidad de monitorización central 30 a personalizar el tipo de contenido proporcionado al usuario en la dosis diaria del Administrador de Salud; e identificar las características y circunstancias de usuario únicas por las que el Administrador de Salud puede guiar al usuario a hacer frente a las posibles barreras para un estilo de vida saludable a través de la función de resolución de problemas del Administrador de Salud.

15 La información específica a encuestarse puede incluir: características temperamentales individuales claves, que incluyen el nivel de actividad, la regularidad de las comidas, del sueño, y los hábitos intestinales, la respuesta inicial a las situaciones, la adaptabilidad, la persistencia, el umbral de la capacidad de respuesta, la intensidad de la reacción, y la calidad del estado de ánimo; el nivel del usuario de funcionamiento independiente, es decir, la auto-organización y la gestión, la socialización, la memoria y las habilidades de desempeño académico; la capacidad del usuario para enfocar y mantener la atención, que incluye el nivel de excitación del usuario, el tempo cognitivo, la capacidad para filtrar las distracciones, la vigilancia, y el autocontrol; el estado de salud actual del usuario que incluye el peso actual, la altura y la presión arterial, la visita más reciente al médico general, el examen ginecológico, y otros contactos médico/sanitarios aplicables, medicamentos y suplementos actuales, alergias, y una revisión de los síntomas actuales y/o comportamientos relacionados con la salud; la historia de la salud pasada del usuario, es decir, las enfermedades/cirugías, los antecedentes familiares y los eventos de estrés sociales, tal como un divorcio o la pérdida de un trabajo, que han necesario de un ajuste del individuo; las creencias del usuario, los valores y las opiniones sobre las prioridades de salud, su capacidad de alterar su comportamiento y, lo que podría contribuir al estrés en su vida, y cómo manejarlo; el grado de conciencia de sí mismo del usuario, la empatía, la potenciación y la autoestima y las rutinas diarias actuales del usuario para comer, dormir, hacer ejercicio, relajación y actividades que completan la vida diaria; y la percepción del usuario de las características temperamentales de dos personas clave en su vida, por ejemplo, su cónyuge, un amigo, un compañero de trabajo, o su jefe, y si existen enfrentamientos presentes en sus relaciones que pudieran interferir con un estilo de vida saludable o contribuir al estrés.

35 Cada usuario miembro tendrá acceso, a través de la página web de inicio de la unidad de monitorización central 30, a una serie de páginas web personalizadas para ese usuario, conocidas como Administrador de Salud. La apertura de la página web 150 del Administrador de Salud se muestra en la figura 5. Las páginas web del Administrador de Salud son el espacio de trabajo principal para el usuario miembro. Las páginas web del Administrador de Salud comprenden una utilidad a través de la cual la unidad de monitorización central 30 proporciona diversos tipos y formas de datos, comúnmente denominados como los datos de estado analíticos, al usuario que se generan a partir de los datos recogidos o generados, es decir, uno o más de entre: los datos indicativos de diversos parámetros fisiológicos generados por el dispositivo sensor 10; los datos derivados de los datos indicativos de diversos parámetros fisiológicos; los datos indicativos de diversos parámetros contextuales generados por el dispositivo sensor 10; y los datos introducidos por el usuario. Los datos de estado analítico se caracterizan por la aplicación de ciertas utilidades o algoritmos para convertir uno o más de los datos indicativos de los diversos parámetros fisiológicos generados por el dispositivo sensor 10, los datos derivados a partir de los datos indicativos de diversos parámetros fisiológicos, los datos indicativos de diversos parámetros contextuales generados por el dispositivo sensor 10, y los datos introducidos por el usuario en los indicadores calculados de salud, bienestar y estilo de vida. Por ejemplo, basándose en los datos introducidos por el usuario en relación con los alimentos que ha comido, pueden calcularse cosas tales como las calorías y las cantidades de proteínas, grasas, hidratos de carbono, y ciertas vitaminas. Como otro ejemplo, la temperatura de la piel, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, el flujo de calor y/o GSR pueden usarse para proporcionar un indicador al usuario de su nivel de estrés a lo largo de un período de tiempo deseado. Como aún otro ejemplo, la temperatura de la piel, el flujo de calor, la variabilidad cardíaca latido a latido, la frecuencia cardíaca, la frecuencia del pulso, la frecuencia respiratoria, la temperatura interna, la respuesta galvánica de la piel, EMG, EEG, BOG, la presión sanguínea, el consumo de oxígeno, el sonido ambiente y el movimiento corporal o el movimiento detectado por un dispositivo tal como un acelerómetro pueden utilizarse para proporcionar indicadores al usuario de sus patrones de sueño a lo largo de un período de tiempo deseado.

60 Localizado en la apertura de la página web 150 del Administrador de Salud está el Índice de Salud 155. El Índice de Salud 155 es una utilidad gráfica usada para medir y proporcionar retroalimentación a los usuarios miembros en cuanto a su rendimiento y al grado en el que han logrado llegar a una rutina diaria saludable sugerida por la unidad de monitorización central 30. El Índice de Salud 155 proporciona de esta manera una indicación para el usuario miembro para realizar un seguimiento de su progreso. El Índice de Salud 155 incluye seis categorías en relación con la salud y el estilo de vida del usuario: nutrición, nivel de actividad, centrando de la mente, sueño, actividades diarias y cómo se siente. La categoría de nutrición se refiere a qué, cuándo y cuánto una persona come y bebe. La

5 categoría nivel de actividad se refiere a cuánto se mueve una persona. La categoría centrando de la mente se refiere a la calidad y a la cantidad de tiempo que una persona gasta participando en alguna actividad que permita al cuerpo alcanzar un estado de profunda relajación, mientras que la mente se vuelve muy alerta y concentrada. La categoría del sueño se refiere a la calidad y a la cantidad de sueño de una persona. La categoría de las actividades diarias se refiere a las responsabilidades diarias y riesgos para la salud que la gente encuentra. Por último, la categoría cómo te sientes se refiere a la percepción general que una persona tiene sobre cómo se siente en un día particular. Cada categoría tiene un indicador o pistón de nivel asociado que indica, preferentemente en una escala de pobre a excelente, cómo el usuario lo está realizando con respecto a esa categoría.

10 Cuando cada usuario miembro completa la encuesta inicial descrita anteriormente, se genera un perfil que proporciona al usuario un resumen de sus características pertinentes y sus circunstancias de vida. Se proporciona un plan y/o un conjunto de metas en forma de una rutina diaria saludable sugerida. La rutina diaria saludable sugerida puede incluir cualquier combinación de sugerencias específicas para incorporar una nutrición adecuada, ejercicio, una mente centrada, sueño, y actividades seleccionadas de la vida diaria en la vida del usuario. Las programaciones prototipos pueden ofrecerse como guías de cómo estas actividades sugeridas pueden incorporarse en la vida del usuario. El usuario puede volver a tomar periódicamente la encuesta, y basándose en los resultados, los elementos mencionados anteriormente se ajustarán en consecuencia.

15 La categoría de nutrición se calcula a partir de la introducción de datos por el usuario y detectados mediante el dispositivo sensor 10. La introducción de datos por el usuario comprende el tiempo y la duración del desayuno, el almuerzo, la cena y algún bocadillo, y los alimentos comidos, los suplementos tales como las vitaminas que se toman, y el agua y otros líquidos consumidos durante un período de tiempo preseleccionado pertinente. Basándose en estos datos y a los datos almacenados en relación con las propiedades conocidas de diversos alimentos, la unidad de monitorización central 30 calcula los valores de los alimentos nutricionales bien conocidos tales como las calorías y las cantidades de proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas, etc., consumidas.

20 El nivel del pistón del Índice de Salud de nutrición se determina, preferentemente, con respecto a la siguiente propuesta de rutina diaria saludable sugerida: comer al menos tres comidas; comer una dieta variada que comprenda de 6 a 11 partes de pan, pasta, cereales y arroz, 2 - 4 partes de fruta, 3 - 5 partes de verduras, 2 - 3 partes de pescado, carne, pollo, frijoles secos, huevos y nueces y 2 - 3 partes de leche, yogur y queso; y beber 8 o más vasos de 8 onzas de agua. Esta rutina puede ajustarse basándose en la información acerca del usuario, como el sexo, la edad, la altura y/o el peso. Ciertos objetivos nutricionales pueden ajustarse también por el usuario o para el usuario, en relación con las calorías diarias, las proteínas, la fibra, las grasas, los hidratos de carbono, y/o el consumo de agua y los porcentajes de consumo total. Los parámetros utilizados en el cálculo del nivel de pistón pertinente incluyen el número de comidas por día, el número de vasos de agua, y los tipos y cantidades de alimentos que se comen cada día a modo de entrada introducida por el usuario.

30 La información nutricional se presenta al usuario a través de la página web 160 de nutrición como se muestra en la figura 6. La página web 160 nutricional preferida incluye unas gráficas 165 y 170 de hechos nutricionales que ilustran los hechos nutricionales objetivos y reales, respectivamente, como las gráficas circulares y las gráficas 175 y 180 de ingesta nutricional que muestran la ingesta nutricional real total y la ingesta nutricional objetivo, respectivamente como gráficos circulares. Las gráficas 165 y 170 de hechos nutricionales muestran preferentemente un desglose porcentual de elementos tales como hidratos de carbono, proteínas y grasas, y las gráficas 175 y 180 de ingesta nutricional se desglosan preferentemente para mostrar los componentes tales como las calorías totales y objetivo, las grasas, los hidratos de carbono, las proteínas y las vitaminas. La página web 160 incluye también el seguimiento 185 del consumo de comida y agua con entradas de tiempo, los hipervínculos 190 que permiten al usuario acceder directamente a los elementos y artículos de noticias relacionados con la nutrición, las sugerencias para refinar o mejorar la rutina diaria con respecto a la nutrición y a la publicidad de afiliación en otros lugares en la red y el calendario 195 para elegir entre las vistas que tienen períodos de tiempo variables y seleccionables. Los elementos mostrados en 190 pueden seleccionarse y personalizarse basándose en la información aprendida acerca del individuo en la encuesta y en su rendimiento medido por el Índice de Salud.

40 La categoría de nivel de actividad del Índice de Salud 155 está diseñado para ayudar a los usuarios a monitorizar cómo y cuándo se mueven durante el día y utiliza tanto datos introducidos por el usuario como los datos detectados por el dispositivo sensor 10. La entrada de datos por el usuario puede incluir detalles relacionados con las actividades diarias del usuario, por ejemplo el hecho de que el usuario trabaje en un escritorio de 8 a.m. a 5 p.m. y a continuación tome una clase de aeróbic de 6 p.m. a 7 p.m. Los datos pertinentes detectados por el dispositivo sensor 10 pueden incluir la frecuencia cardíaca, el movimiento detectado por un dispositivo tal como un acelerómetro, el flujo de calor, la frecuencia respiratoria, las calorías quemadas, el nivel de GSR y de hidratación, que puede derivarse por el dispositivo 60 sensor o la unidad de monitorización central 30. Las calorías quemadas pueden calcularse de varias maneras, incluyendo: la multiplicación del tipo de ejercicio introducido por el usuario por la duración del ejercicio introducido por el usuario; el movimiento detectado multiplicado por el tiempo de movimiento multiplicado por una constante de filtro; o el flujo de calor detectado multiplicado por el tiempo multiplicado por una constante de filtro.

50

55

60

65

5 El nivel de pistón del Índice de Salud del nivel de actividad se determina preferentemente con respecto a una rutina diaria saludable sugerida que incluye: ejercitar aeróbicamente durante un periodo de tiempo preestablecido, preferentemente 20 minutos, o participar en una actividad de estilo de vida vigorosa durante un período de tiempo preajustado, preferentemente una hora, y quemar al menos un número objetivo mínimo de calorías, preferentemente 205 calorías, a través del ejercicio aeróbico y/o la actividad de estilo de vida. El número objetivo mínimo de calorías puede ajustarse de acuerdo con la información acerca del usuario, como el sexo, la edad, la altura y/o el peso. Los parámetros utilizados en el cálculo del nivel de pistón pertinentes incluyen la cantidad de tiempo gastado ejercitándose aeróbicamente o participando en una actividad de estilo de vida vigorosa como una entrada introducida por el usuario y/o detectada por el dispositivo sensor 10, y el número de calorías quemadas por encima de los parámetros de gasto de energía precalculados.

15 La información con respecto al movimiento del usuario individual se presenta al usuario a través de la página web 200 del nivel de actividad mostrada en la figura 7, que puede incluir la gráfica de actividad 205 en forma de una gráfica de barras, para monitorizar las actividades del usuario individual en una de tres categorías: alta, media y baja intensidad con respecto a una unidad de tiempo preseleccionada. La gráfica de porcentajes de actividad 210, en la forma de un gráfico circular, puede proporcionarse también para mostrar el porcentaje de un período de tiempo preseleccionado, tal como un día, que el usuario ha gastado en cada categoría. La página web 200 del nivel de actividad puede incluir también la sección de calorías 215 para visualizar elementos tales como el total de calorías quemadas, el objetivo diario de calorías quemadas, la ingesta calórica total y la duración de la actividad aeróbica. Por último, la página web 200 del nivel de actividad puede incluir al menos un hipervínculo 220 para permitir al usuario acceder directamente a los elementos de noticias pertinentes y artículos, sugerencias para refinar o mejorar la rutina diaria con respecto al nivel de actividad y a la publicidad de afiliación en otros lugares en la red. La página web 200 del nivel de actividad puede verse en varios formatos, y puede incluir gráficas seleccionables por el usuario y gráficas como una gráfica de barras, una gráfica circular, o ambas, como seleccionables por casillas 225 de verificación del nivel de actividad. El calendario del nivel de actividad 230 se proporciona para seleccionar entre las vistas que tienen periodos de tiempo variables y seleccionables. Los elementos mostrados en 220 pueden seleccionarse y personalizarse basándose en la información aprendida acerca del individuo en la encuesta y en su rendimiento medido por el Índice de Salud.

30 La categoría de centrado de la mente del Índice de Salud 155 está diseñada para ayudar a los usuarios a monitorizar los parámetros relacionados con el tiempo gastado participando en ciertas actividades que permiten al cuerpo lograr un estado de profunda relajación mientras que la mente se enfoca, y se basa tanto en los datos introducidos por el usuario como en los datos detectados por el dispositivo sensor 10. En particular, un usuario puede introducir los tiempos de inicio y fin de las actividades de relajación tales como el yoga o la meditación. La calidad de esas actividades se determina por la profundidad de un evento centrado en la mente que puede medirse monitorizando los parámetros que incluyen la temperatura de la piel, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y el flujo de calor detectados por el dispositivo sensor 10. El porcentaje cambia en GSR derivado o por el dispositivo sensor 10 o por la unidad de monitorización central 30 que también puede utilizarse.

40 El nivel de pistón del Índice de Salud del centrado de la mente se calcula preferentemente con respecto a una rutina diaria saludable sugerida que incluye participar cada día en una actividad que permita que el cuerpo logre una relajación profunda mientras que la mente se mantiene altamente enfocada durante al menos quince minutos. Los parámetros utilizados en el cálculo del nivel de pistón pertinente incluyen la cantidad de tiempo gastada en una actividad de centrado de la mente, y el cambio de porcentaje en la temperatura de la piel, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, el flujo de calor o GSR detectados por el dispositivo sensor 10 en comparación con una referencia que es una indicación de la profundidad o la calidad de la actividad de centrado de la mente.

50 La información con respecto al tiempo gastado en la autoreflexión y en la relajación se presenta al usuario a través de la página web 250 de centrado de la mente mostrada en la figura 8. Para cada actividad de centrado de la mente, denominada como una sesión, la página web 250 de centrado de la mente incluye el tiempo gastado durante la sesión, mostrado en 255, el tiempo objetivo, mostrado en 260, la sección de comparación 265 que muestra la profundidad de centrado de la mente objetivo y real, o el enfoque, y un histograma 270 que muestra el nivel general de estrés derivado a partir de cosas como la temperatura de la piel, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, el flujo de calor y/o GSR. En la sección de comparación 265, el contorno de figura humana que muestra el enfoque objetivo es sólido, y el contorno de figura humana que muestra el enfoque real oscila de borroso a sólido en función del nivel del enfoque. La página web de centrado de la mente preferida puede incluir también una indicación del tiempo total gastado en actividades de centrado de la mente, mostrada en 275, los hipervínculos 280 que permiten al usuario acceder directamente a los elementos de noticias pertinentes y artículos, sugerencias para refinar y mejorar la rutina diaria con respecto al centrado de la mente y la publicidad de afiliación, y un calendario 285 para elegir entre las vistas que tienen períodos de tiempo variables y seleccionables. Los elementos mostrados en 280 pueden seleccionarse y personalizarse basándose en la información aprendida acerca del individuo en la encuesta y en su rendimiento medido por el Índice de Salud.

65 La categoría de sueño del Índice de Salud 155 está diseñada para ayudar a los usuarios a monitorizar sus patrones de sueño y la calidad de su sueño. Está destinada a ayudar a los usuarios a aprender acerca de la importancia del sueño en su estilo de vida saludable y la relación del sueño con los ritmos circadianos, siendo las variaciones diarias

normales en las funciones del cuerpo. La categoría del sueño se basa tanto en los datos introducidos por el usuario como en los datos detectados por el dispositivo sensor 10. Los datos introducidos por el usuario para cada intervalo de tiempo pertinente incluyen las veces que el usuario se ha ido a dormir y se ha despertado y una calificación de la calidad del sueño. Como se observa en la Tabla 2, los datos del dispositivo sensor 10 que son pertinentes incluyen la temperatura de la piel, el flujo de calor, la variabilidad cardiaca latido a latido, la frecuencia cardíaca, la frecuencia del pulso, la frecuencia respiratoria, la temperatura interna, la respuesta galvánica de la piel, EMG, EEG, EOG, la presión sanguínea y el consumo de oxígeno. Además es pertinente el sonido ambiente y el movimiento del cuerpo o el movimiento detectado por un dispositivo tal como un acelerómetro. Estos datos pueden usarse a continuación, para calcular o derivar el inicio del sueño y la hora de levantarse, las interrupciones del sueño, y la calidad y la profundidad del sueño.

El nivel de pistón del Índice de Salud del Sueño se determina con respecto a una rutina diaria saludable que incluye obtener una cantidad mínima, preferentemente ocho horas, de sueño cada noche y tener una hora de irse a la cama predecible y una hora de levantarse. Los parámetros específicos que determinan el cálculo del nivel de pistón incluyen el número de horas de sueño por noche y la hora de irse a la cama y la hora de levantarse detectada por el dispositivo sensor 10 o como una entrada introducida por el usuario, y la calidad del sueño calificada por el usuario o derivada a partir de otros datos.

La información con respecto al sueño se presenta al usuario a través de la página web 290 del sueño mostrada en la figura 9. La página web 290 del sueño incluye un indicador de duración del sueño 295, basado o en los datos del dispositivo sensor 10 o en los datos introducidos por el usuario, junto con el indicador de la hora de irse a dormir 300 del usuario y el indicador 305 de la hora de levantarse. También puede utilizarse y visualizarse un indicador 310 de la calidad del sueño introducido por el usuario. Si se está visualizando más de un intervalo de tiempo en la página web 290 del sueño, entonces el indicador de la duración del sueño 295 se calcula y se visualiza como un valor acumulado, y el indicador de la hora de irse a dormir 300, el indicador de la hora de levantarse 305 y el indicador de la calidad del sueño 310 se calculan y se ilustran como promedios. La página web 290 del sueño incluye también una gráfica del sueño 315 seleccionable por el usuario que calcula y visualiza los parámetros relacionados con el sueño a través de un intervalo de tiempo preseleccionado. Para fines ilustrativos, la figura 9 muestra el flujo de calor a lo largo de un período de un día, que tiende a ser más bajo durante las horas de sueño y mayor durante las horas de levantarse. A partir de esta información, pueden derivarse unos biorritmos de la persona. La gráfica 315 del sueño puede incluir también una representación gráfica de los datos de un acelerómetro incorporado en el dispositivo sensor 10 que monitoriza el movimiento del cuerpo. La página web 290 del sueño puede incluir también unos hipervínculos 320 que permiten al usuario acceder directamente a los elementos de noticias pertinentes y artículos, sugerencias para refinar y mejorar la rutina diaria con respecto al sueño y la publicidad de afiliación disponible en otros lugares de la red, y un calendario del sueño 325 para elegir un intervalo de tiempo pertinente. Los elementos mostrados en 320 pueden seleccionarse y personalizarse basándose en la información aprendida acerca del individuo en la encuesta y en su rendimiento medido por el Índice de Salud.

La categoría de las actividades de la vida diaria del Índice de Salud 155 está diseñada para ayudar a los usuarios a monitorizar ciertas actividades y riesgos relacionados con la salud y la seguridad y se basa enteramente en la introducción de datos por el usuario. La categoría de las actividades de la vida diaria se divide en cuatro subcategorías: la higiene personal, que permite al usuario monitorizar actividades tales como el cepillado y el uso de hilo dental en sus dientes y ducharse; el mantenimiento de la salud, que realiza un seguimiento de si el usuario está tomando medicamentos o suplementos prescritos y permite al usuario monitorizar el consumo de tabaco y alcohol y la seguridad del automóvil tal como el uso del cinturón de seguridad; el tiempo personal, que permite al usuario monitorizar el tiempo gastado socialmente con las actividades con la familia y los amigos, el ocio y el centrado de la mente; y las responsabilidades, que permiten al usuario controlar ciertos trabajos y actividades financieras, tales como el pago de facturas y las tareas del hogar.

El nivel de pistón de las actividades de la vida diaria del Índice de Salud se determina preferentemente con respecto a la rutina diaria saludable que se describe a continuación. En lo que respecta a la higiene personal, la rutina requiere que los usuarios se duchen o se bañen cada día, cepillen y pasen la seda dental por los dientes cada día, y mantengan hábitos intestinales regulares. Con respecto al mantenimiento de la salud, la rutina requiere que el usuario tome medicamentos y vitaminas y/o suplementos, use el cinturón de seguridad, se abstenga de fumar, beba moderadamente, y monitorice la salud cada día con el Administrador de Salud. Con respecto al tiempo personal, la rutina requiere a los usuarios gastar al menos una hora de tiempo de calidad cada día con la familia y/o los amigos, restringir el tiempo de trabajo a un máximo de nueve horas al día, gastar algún tiempo en una actividad de ocio o de juego cada día, y participar en una actividad de estimulación de la mente. Con respecto a las responsabilidades, la rutina requiere a los usuarios hacer las tareas del hogar, pagar las cuentas, llegar a tiempo al trabajo y mantener las citas. El nivel de pistón se calcula basándose en el grado en que el usuario completa una lista de actividades diarias de acuerdo con lo determinado por la información introducida por el usuario.

La información relacionada con estas actividades se presenta al usuario a través de la página web 330 de actividades diarias mostrada en la figura 10. En la página web 330 de actividades diarias preferida, la gráfica de actividades 335, seleccionable para una o más de las subcategorías, muestra si el usuario ha hecho lo que se requiere por la rutina diaria. Una casilla coloreada o sombreada indica que el usuario ha hecho la actividad

requerida, y una casilla vacía, no coloreada o sombreada indica que el usuario no ha hecho la actividad. La gráfica de actividades 335 puede crearse y visualizarse en intervalos de tiempo seleccionables. Para fines ilustrativos, la figura 10 muestra las subcategorías de higiene personal y de tiempo personal para una semana en particular. Además, la página web 330 de actividades diarias puede incluir hipervínculos de actividad diaria 340 que permiten al usuario acceder directamente a los elementos de noticias pertinentes y artículos, sugerencias para mejorar o refinar la rutina diaria con respecto a las actividades de la vida diaria y la publicidad de afiliación, y un calendario de actividades diarias 345 para seleccionar un intervalo de tiempo pertinente. Los elementos mostrados en 340 pueden seleccionarse y personalizarse basándose en la información aprendida acerca del individuo en la encuesta y en su rendimiento medido por el Índice de Salud.

La categoría cómo te sientes del Índice de Salud 155 está diseñada para permitir a los usuarios monitorizar su percepción de cómo se sienten en un día determinado, y se basa en la información, esencialmente una calificación subjetiva, que se introduce directamente por el usuario. Un usuario proporciona una calificación, preferentemente en una escala de 1 a 5, con respecto a las siguientes nueve áreas temáticas: la agudeza mental; el bienestar emocional y psicológico; el nivel de energía; la capacidad para hacer frente a las tensiones de la vida; el aspecto; el bienestar físico; el autocontrol; la motivación; y la comodidad en la relación con los otros. Estas calificaciones se promedian y se usan para calcular el nivel de pistón pertinente.

Haciendo referencia a la figura 11, se muestra la página web 350 del Índice de Salud. La página web 350 del Índice de Salud permite a los usuarios ver el rendimiento de su Índice de Salud a través de un intervalo de tiempo seleccionable por el usuario que incluye cualquier número de días consecutivos o no consecutivos. Usando los botones selectores del Índice de Salud 360, el usuario puede seleccionar ver los niveles de pistón del Índice de Salud para una categoría, o puede ver una comparación lado a lado de los niveles de pistón del Índice de Salud para dos o más categorías. Por ejemplo, un usuario podría querer simplemente activar el sueño para ver si su calificación global del sueño ha mejorado respecto al mes anterior, de manera muy parecida ven el rendimiento de su stock favorito. Como alternativa, el sueño y el nivel de actividad podrían visualizarse de forma simultánea con el fin de comparar y evaluar las calificaciones del sueño con las calificaciones del nivel de actividad correspondientes para determinar si existen correlaciones del día a día. Las calificaciones de nutrición podrían visualizarse con cómo se siente durante un intervalo de tiempo preseleccionado para determinar si existe alguna correlación entre los hábitos alimenticios diarios y cómo se sintieron durante ese intervalo. Para fines ilustrativos, la figura 11 ilustra una comparación de los niveles de pistón del sueño y el nivel de actividad para la semana del 10 de junio hasta el 16 de junio. La página web 350 del Índice de Salud incluye también el seguimiento de la calculadora 365 que muestra la información y las estadísticas accedidas tal como el número total de días que el usuario ha iniciado sesión y ha usado el Administrador de Salud, el porcentaje de días que el usuario ha usado el Administrador de Salud desde que se convirtió en un abonado, y el porcentaje de tiempo que el usuario ha usado el dispositivo sensor 10 para recopilar datos.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 5, la apertura de la página web 150 del Administrador de Salud puede incluir una pluralidad de sumarios 156a a 156f de categoría seleccionables por el usuario, uno correspondiente a cada una de las categorías del Índice de Salud 155. Cada sumario 156a a 156f de categoría presenta un subconjunto filtrado preseleccionado de los datos asociados con la categoría correspondiente. El sumario 156a de la categoría de nutrición visualiza el objetivo diario y la ingesta de calorías real. El sumario 156b de la categoría nivel de actividad visualiza el objetivo diario y las calorías quemadas reales. El sumario 156c de la categoría centrado de la mente visualiza el objetivo y la profundidad real del centrado de la mente o el enfoque. El sumario 156d de la categoría sueño visualiza el sueño objetivo, el sueño real, y una calificación de la calidad del sueño. El sumario 156e de la categoría actividades diarias visualiza una puntuación objetivo y real basándose en el porcentaje de las actividades diarias sugeridas que se han completado. El sumario 156f de la categoría cómo te sientes visualiza una calificación objetivo y real para el día.

La apertura de la página web 150 del Administrador de Salud puede incluir también la sección de dosis diaria 157 que proporciona, sobre una base de un intervalo de tiempo diario, la información al usuario, que incluye, pero no limitado a, hipervínculos a elementos de noticias y artículos, comentarios y recordatorios al usuario en función de las tendencias, tal como los malos hábitos alimenticios, determinados a partir de la encuesta inicial. El comentario de dosis diaria 157 puede ser, por ejemplo, una declaración objetiva de que beber 8 vasos de agua al día puede reducir el riesgo de cáncer de colon hasta en un 32 %, acompañada de una sugerencia de tener una taza de agua en su ordenador o en su escritorio en el trabajo y rellenarla con frecuencia. La apertura de la página web 150 del Administrador de Salud puede incluir también una sección de solucionador de problemas 158 que evalúa activamente el rendimiento del usuario en cada una de las categorías del Índice de Salud 155 y presenta sugerencias de mejora. Por ejemplo, si el sistema detecta que unos niveles de sueño del usuario son bajos, lo que sugiere que el usuario ha tenido problemas para dormir, el solucionador de problemas 158 puede proporcionar sugerencias de maneras de mejorar el sueño. El solucionador de problemas 158 puede incluir también la capacidad de preguntas de usuario con respecto a las mejoras en el rendimiento. La apertura de la página web 150 del Administrador de Salud puede incluir también una sección de datos diarios 159 que lanza un cuadro de diálogo de entrada. El cuadro de diálogo de entrada facilita la introducción por el usuario de los distintos datos requeridos por el Administrador de Salud. Como se conoce en la técnica, la entrada de datos puede ser en la forma de selección de listas predefinidas o de entrada de texto de forma libre general. Por último, la apertura de la página web 150 del

Administrador de Salud puede incluir la sección de estadísticas del cuerpo 161 que puede proporcionar información con respecto a la altura, el peso, las medidas corporales, el índice de masa corporal o IMC del usuario, y los signos vitales como la frecuencia cardíaca, la presión arterial o cualquiera de los parámetros fisiológicos identificados.

5 Haciendo referencia a las figuras 12 - 17, se muestra una realización específica del dispositivo sensor 10 que está en la forma de un brazalete, adaptado para que lo lleve puesto un individuo en su parte superior del brazo, entre el hombro y el codo. La realización específica del dispositivo sensor 10 mostrada en las figuras 12 - 17, por conveniencia, se denominará como el dispositivo sensor de brazalete 400. El dispositivo sensor de brazalete 400 incluye una carcasa de ordenador 405, un cuerpo de ala flexible 410, y, como se muestra en la figura 17, una correa elástica 415. La carcasa de ordenador 405 y el cuerpo de ala flexible 410 se fabrican preferentemente de un material de uretano flexible o de un material elastomérico tal como el caucho o una mezcla de caucho y silicona mediante un proceso de moldeo. El cuerpo de ala flexible 410 incluye unas alas 418 primera y segunda teniendo cada una un agujero pasante 420 localizado cerca de los extremos 425 de la misma. Las alas 418 primera y segunda están adaptadas para envolverse alrededor de una parte de la parte superior del brazo del portador.

15 La correa elástica 415 se usa para fijar de forma desmontable el dispositivo sensor de brazalete 400 a la parte superior del brazo del individuo. Como se ve en la figura 17, la superficie inferior 426 de la correa elástica 415 está provista de abrazaderas de velcro 416 a lo largo de una parte de la misma. Cada extremo 427 de la correa elástica 415 está provisto de un parche de gancho de velcro 428 en la superficie inferior 426 y de una lengüeta de arrastre 429 en la superficie superior 430. Una parte de cada lengüeta de arrastre 429 se extiende más allá del borde de cada extremo 427.

20 Con el fin de llevar puesto el dispositivo sensor de brazalete 400, un usuario inserta cada extremo 427 de la correa elástica 415 dentro un agujero pasante 420 respectivo del cuerpo de ala flexible 410. A continuación, el usuario coloca su brazo a través de la abrazadera creada por la correa elástica 415, el cuerpo de ala flexible 410 y la carcasa de ordenador 405. Tirando de la lengüeta de arrastre 429 y acoplando los parches de gancho de velcro 428 con las abrazaderas de velcro 416 en una posición deseada a lo largo de la superficie inferior 426 de la correa elástica 415, el usuario puede ajustar la correa elástica 415 para fijarla de manera cómoda. Puesto que los parches de gancho de velcro 428 pueden acoplarse con las abrazaderas de velcro 416 en casi cualquier posición a lo largo de la superficie 426 inferior, el dispositivo sensor de brazalete 400 puede ajustarse para fijarse a brazos de diversos tamaños. Además, la correa elástica 415 puede proporcionarse en diversas longitudes para acomodarse a una gama más amplia de tamaños de brazo. Como será evidente para un experto en la materia, pueden usarse otros medios de fijación y de ajuste del tamaño de la correa elástica, incluyendo, pero no limitándose a, broches de presión, botones o hebillas. También es posible usar dos correas elásticas que se fijen por uno de los diversos medios convencionales que incluyen velcro, broches de presión, botones, hebillas o similares, o meramente una sola correa elástica fijada a las alas 418.

35 Como alternativa, en lugar de proporcionar agujeros pasante 420s en las alas 418, pueden unirse abrazaderas que tengan la forma de la letra D, no mostradas, a los extremos 425 de las alas 418 por uno de los varios medios convencionales. Por ejemplo, un pasador, no mostrado, puede insertarse a través de los extremos 425, en los que el pasador acopla cada extremo de cada abrazadera. En esta configuración, las abrazaderas en forma de D servirían como puntos de conexión para la correa elástica 415, creando un agujero pasante de manera efectiva entre cada extremo 425 de cada ala 418 y de cada abrazadera.

40 Como se muestra en la figura 18, que es una vista en despiece del dispositivo sensor de brazalete 400, la carcasa de ordenador 405 incluye una parte superior 435 y una parte inferior 440. Contenidos dentro de carcasa de ordenador 405 están una placa de circuito impreso o PCB 445, una batería recargable 450, preferentemente una batería de ion litio, y un motor vibrador 455 para proporcionar retroalimentación táctil al portador, tales como los usados en los busca personas, ejemplos adecuados de los cuales son los motores del modelo 12342 y 12343 vendidos por MG Motors Ltd. del Reino Unido.

45 La parte superior 435 y la parte inferior 440 de la carcasa de ordenador 405 se unen de forma estanca a lo largo de la ranura 436 en la que se ajusta una junta tórica 437, y pueden fijarse entre sí por medio de tornillos, no mostrados, que pasan a través de los orificios de rosca 438a y los tensores 438b de la parte inferior 440 y las aberturas 439 en la PCB 445 y en los tensores de recepción roscados 451 de la parte superior 435. Como alternativa, la parte superior 435 y la parte inferior 440 pueden ajustarse a presión juntas o fijarse entre sí con un adhesivo. Preferentemente, la carcasa de ordenador 405 montada es suficientemente resistente al agua para permitir que se lleve puesto el dispositivo sensor de brazalete 400 mientras se nada sin afectar negativamente al rendimiento del mismo.

50 Como puede verse en la figura 13, la parte inferior 440 incluye, en un lado inferior de la misma, una plataforma elevada 430. Fijada a la plataforma elevada 430 está el flujo de calor o el sensor de flujo 460, un ejemplo adecuado del cual es el sensor de flujo de calor de micro-lámina vendido por RdF Corporation de Hudson, New Hampshire. El sensor de flujo 460 de calor funciona como un transductor de termopila autogenerada, y preferentemente incluye un soporte fabricado de una película de poliamida. La parte inferior 440 puede incluir en un lado superior de la misma, que está en un lado opuesto al lado al que se fija el sensor de flujo 460, un disipador de calor, no mostrado, fabricado de un material metálico adecuado, tal como aluminio. También, se fijan a la plataforma elevada 430 los

sensores GSR 465, que comprenden preferentemente unos electrodos formados de un material tal como caucho carbonizado conductor, oro o acero inoxidable. Aunque se muestran dos sensores GSR 465 en la figura 13, se apreciará por un experto en la materia que el número de sensores GSR 465 y la colocación de los mismos en la plataforma elevada 430 puede variar, siempre y cuando los sensores GSR 465 individuales, es decir, los electrodos, estén aislados eléctricamente entre sí. Fijándose a la plataforma elevada 430, el sensor de flujo 460 de calor y los sensores GSR 465 están adaptados para estar en contacto con la piel del portador cuando lleva puesto el dispositivo sensor de brazalete 400. La parte inferior 440 de la carcasa de ordenador 405 puede estar provista también de una almohadilla de tela de espuma suave extraíble y reemplazable, no mostrada, en una parte de la superficie de la misma que no incluye la plataforma elevada 430 y los orificios de rosca 438a. La tela de espuma suave está destinada a contactar con la piel del portador y a hacer el dispositivo sensor de brazalete 400 más cómodo de llevar puesto.

Puede conseguirse un acoplamiento eléctrico entre el sensor de flujo 460 de calor, los sensores GSR 465, y la PCB 445 de uno de los diversos métodos conocidos. Por ejemplo, el cableado adecuado, no mostrado, puede moldearse en la parte inferior 440 de la carcasa de ordenador 405 y a continuación conectarse eléctricamente, tal como mediante soldadura, a las localizaciones de entrada apropiadas en la PCB 445 y a los sensores de flujo 460 de calor y a los sensores GSR 465. Como alternativa, en lugar de moldear el cableado dentro de la parte inferior 440, pueden proporcionarse los orificios pasantes en la parte inferior 440 a través de los cuales puede pasar el cableado apropiado. Los agujeros pasantes se proporcionarían preferentemente con un cierre hermético al agua para mantener la integridad de la carcasa de ordenador 405.

En lugar de fijarse a la plataforma elevada 430 como se muestra en la figura 13, uno o ambos de entre el sensor de flujo 460 de calor y los sensores GSR 465 pueden fijarse a la parte interior 466 del cuerpo de ala flexible 410 en cualquiera o en ambas de las alas 418 con el fin de estar en contacto con la piel del portador cuando se lleva puesto el dispositivo sensor de brazalete 400. En tal configuración, el acoplamiento eléctrico entre el sensor de flujo 460 de calor y los sensores GSR 465, cualquiera que sea el caso, y la PCB 445 puede lograrse a través del cableado adecuado, no mostrado, moldeado en el cuerpo de ala flexible 410 que pasa a través de uno o más orificios pasantes en la carcasa de ordenador 405 y que está conectado eléctricamente, tal como mediante soldadura, a las localizaciones de entrada adecuadas en la PCB 445. Una vez más, los orificios pasantes estarían provistos preferentemente de un cierre hermético al agua para mantener la integridad de la carcasa de ordenador 405. Como alternativa, en lugar de proporcionar los agujeros pasantes en la carcasa de ordenador 405 a través de los cuales pase el cableado, puede capturarse el cableado en la carcasa de ordenador 405 durante un proceso de sobremoldeo, descrito a continuación, y en última instancia soldarse en las localizaciones de entrada apropiadas en la PCB 445.

Como se muestra en las figuras 12, 16, 17 y 18, la carcasa de ordenador 405 incluye un botón 470 que se acopla a y se adapta para activar un switch instantáneo 585 en la PCB 445. El botón 470 puede usarse para activar el dispositivo sensor de brazalete 400 para su uso, para marcar el tiempo de un evento ocurrido o para solicitar información del estado del sistema, tal como el nivel de batería y la capacidad de memoria. Cuando se presiona el botón 470, el switch instantáneo 585 cierra un circuito y se envía una señal a la unidad de procesamiento 490 en la PCB 445. En función del intervalo de tiempo durante el que se presiona el botón 470, la señal generada desencadena uno de los eventos que acabamos de describir. La carcasa de ordenador 405 incluye también unos LED 475, que pueden usarse para indicar el nivel de la batería o la capacidad de memoria o para proporcionar una retroalimentación visual al usuario. En lugar de unos LED 475, la carcasa de ordenador 405 puede incluir también una pantalla de cristal líquido o LCD para proporcionar el nivel de batería, la capacidad de memoria o la información de retroalimentación visual al portador. El nivel de la batería, la capacidad de la memoria o la información de retroalimentación también se pueden dar al usuario de una manera táctil o audible.

El dispositivo sensor de brazalete 400 puede estar adaptado para activarse para su uso, es decir recopilando datos, cuando cualquiera de los sensores GSR 465 o el sensor de flujo 460 de calor detecta una condición particular que indica que el dispositivo sensor de brazalete 400 se ha colocado en contacto con la piel del usuario. Además, el dispositivo sensor de brazalete 400 puede estar adaptado para activarse para su uso cuando uno o más de entre el sensor de flujo 460 de calor, los sensores GSR 465, el acelerómetro 495 o 550, o cualquier otro dispositivo en comunicación con el dispositivo sensor de brazalete 400, solo o en combinación, detecta una condición o condiciones particulares que indican que el dispositivo sensor de brazalete 400 se ha colocado en contacto con la piel del usuario para su uso. En otras ocasiones, el dispositivo sensor de brazalete 400 se desactiva, preservando de esta manera la energía de la batería.

La carcasa de ordenador 405 está adaptada para acoplarse a una unidad recargadora de batería 480 mostrada en la figura 19 con el fin de recargar la batería recargable 450. La carcasa de ordenador 405 incluye unos contactos 485 de recargador, mostrados en las figuras 12, 15, 16 y 17, que se acoplan a la batería recargable 450. Los contactos 485 de recargador pueden fabricarse de un material tal como latón, oro o acero inoxidable, y están adaptados para unirse con y acoplarse eléctricamente a los contactos eléctricos, no mostrados, proporcionados en la unidad recargadora de batería 480 cuando el dispositivo sensor de brazalete 400 se coloca en la misma. Los contactos eléctricos proporcionados en la unidad recargadora de batería 480 pueden acoplarse al circuito 481a de recarga proporcionado dentro de la unidad recargadora de batería 480. En esta configuración, el circuito 481 de

recarga se acoplaría a una toma de pared, tal como por medio de cableado que incluye un enchufe adecuado que se une o puede unirse a la unidad recargadora de batería 480 . Como alternativa, los contactos 480 eléctricos pueden estar acoplados al cableado que se une o puede unirse a la unidad recargadora de batería 480 que a su vez está acoplada al circuito 481b de recarga externo a la unidad recargadora de batería 480 . El cableado en esta configuración incluiría también un enchufe, no mostrado, adaptado para enchufarse a una toma de corriente convencional.

También se proporciona, dentro de la unidad recargadora de batería 480 , un transceptor de RF 483 adaptado para recibir señales desde y transmitir señales a un transceptor de RF 565 proporcionado en la carcasa de ordenador 405 y mostrado en la figura 20. El transceptor de RF 483 está adaptado para acoplarse, por ejemplo mediante un cable adecuado, a un puerto serie, tal como un puerto RS 232 o un puerto USB, de un dispositivo tal como un ordenador personal 35 mostrado en la figura 1. Por lo tanto, los datos pueden cargarse desde y descargarse a un dispositivo sensor de brazaletes 400 usando el transceptor de RF 483 y el transceptor de RF 565. Se apreciará que aunque se muestran los transceptores 483 y de RF 565 en las figuras 19 y 20, pueden utilizarse otras formas de transceptores inalámbricos, tales como los transceptores de infrarrojos. Como alternativa, la carcasa de ordenador 405 puede estar provista de contactos eléctricos adicionales, no mostrados, que se adaptarían para acoplarse con y acoplarse eléctricamente a los contactos eléctricos adicionales, no mostrados, proporcionados en la unidad recargadora de batería 480 cuando se coloca el dispositivo sensor de brazaletes 400 en la misma. Los contactos eléctricos adicionales en la carcasa de ordenador 405 se acoplarían a la unidad de procesamiento 490 y los contactos eléctricos adicionales proporcionados en la unidad recargadora de batería 480 se acoplarían a un cable adecuado que a su vez se acoplaría a un puerto serie, tal como un puerto RS 232 o un puerto USB, de un dispositivo tal como un ordenador personal 35. Por lo tanto, esta configuración proporciona un método alternativo para la carga de datos desde y la descarga de datos a un dispositivo sensor de brazaletes 400 usando una conexión física.

La figura 20 es un diagrama esquemático que muestra la arquitectura del sistema del dispositivo sensor de brazaletes 400, y en particular cada uno de los componentes que está en o acoplado a la PCB 445.

Como se muestra en la figura 17, la PCB 445 incluye una unidad de procesamiento 490, que puede ser un microprocesador, un microcontrolador, o cualquier otro dispositivo de procesamiento que pueda adaptarse para realizar la funcionalidad descrita en el presente documento. La unidad de procesamiento 490 está adaptada para proporcionar toda la funcionalidad descrita en conexión con el microprocesador 20 mostrado en la figura 2. Un ejemplo adecuado de la unidad de procesamiento 490 es la EZ Dragonball vendida por Motorola, Inc. de Schaumburg, Illinois. La PCB 445 también tiene en la misma un acelerómetro de dos ejes 495, un ejemplo adecuado del cual es el acelerómetro modelo ADXL210 vendido por Analog Devices, Inc. de Norwood, Massachusetts. El acelerómetro de dos ejes 495 se monta preferentemente en la PCB 445 en un ángulo tal que sus ejes de detección se compensan en un ángulo sustancialmente igual a 45 grados desde el eje longitudinal de la PCB 445 y de este modo el eje longitudinal del brazo del portador cuando se lleva puesto el dispositivo sensor de brazaletes 400. El eje longitudinal del brazo del portador se refiere al eje definido por una línea recta trazada desde el hombro del portador hasta el codo del portador. Las señales de salida del acelerómetro de dos ejes 495 se pasan a través de los búferes 500 y se introducen en un convertidor analógico a digital 505 que a su vez está acoplado a la unidad de procesamiento 490. Los sensores GSR 465 están acoplados al amplificador 510 de la PCB 445. El amplificador 510 proporciona amplificación y una funcionalidad de filtrado de paso bajo, un ejemplo adecuado del cual es el amplificador modelo AD8544 vendido por Analog Devices, Inc. de Norwood, Massachusetts. La señal amplificada y filtrada emitida como salida por el amplificador 510 se introduce en el amp/compensador 515 para proporcionar una ganancia adicional y para eliminar cualquier tensión de polarización y en el circuito de filtro/acondicionamiento 520, que a su vez están cada uno acoplado a un convertidor analógico a digital 505. El sensor de flujo 460 de calor se acopla al amplificador de entrada diferencial 525, tal como el amplificador modelo INA vendido por Burr-Brown Corporation de Tucson, Arizona, y la señal amplificada resultante se pasa a través del circuito 530 de filtro, el búfer 535 y el amplificador 540 antes de que se introduzca en el convertidor analógico a digital 505. El amplificador 540 está configurado para proporcionar una ganancia adicional y un filtrado de paso bajo, un ejemplo adecuado del cual es el amplificador modelo AD8544 vendido por Analog Devices, Inc. de Norwood, Massachusetts. La PCB 445 incluye también en la misma un monitor de batería 545 que monitoriza el nivel de energía restante de la batería recargable 450. El monitor de batería 545 comprende preferentemente un divisor de tensión con un filtro de paso bajo para proporcionar una tensión media de la batería. Cuando un usuario presiona el botón 470 de la forma adaptada para solicitar el nivel de batería, la unidad de procesamiento 490 comprueba la salida del monitor de batería 545 y proporciona una indicación del mismo al usuario, preferentemente a través de los LED 475, pero también posiblemente a través del motor vibrador 455 o el timbre 575. También puede utilizarse un LCD.

La PCB 445 puede incluir un acelerómetro de tres ejes 550 en lugar de o además del acelerómetro de dos ejes 495. El acelerómetro de tres ejes emite como salida una señal a la unidad de procesamiento 490. Un ejemplo adecuado del acelerómetro de tres ejes es el producto μ PAM vendido por I.M. Systems, Inc. de Scottsdale, Arizona. El acelerómetro de tres ejes 550 se inclina preferentemente de la manera descrita con respecto al acelerómetro de dos ejes 495.

La PCB 445 incluye también un receptor de RF 555 que está acoplado a la unidad de procesamiento 490. El receptor de RF 555 puede usarse para recibir señales que se emiten como salida por otro dispositivo capaz de una

transmisión inalámbrica, mostrado en la figura 20 como el dispositivo inalámbrico 558, llevado por o localizado cerca del individuo que lleva puesto el dispositivo sensor de brazalete 400. Localizado cerca, como se usa en el presente documento, significa dentro del rango de transmisión del dispositivo inalámbrico 558. Por ejemplo, el dispositivo inalámbrico 558 puede ser un monitor de frecuencia cardíaca montado en el pecho, tal como el producto Tempo vendido por Polar Electro de Oulu, Finlandia. Usando tal monitor de frecuencia cardíaca, pueden recogerse los datos indicativos de la frecuencia cardíaca del portador mediante el dispositivo sensor de brazalete 400. La antena 560 y el transceptor de RF 565 están acoplados a la unidad de procesamiento 490 y se proporcionan con fines de carga de datos a la unidad de monitorización central 30 y de recepción de datos descargados desde la unidad de monitorización central 30. El transceptor de RF 565 y el receptor RF 555 pueden, por ejemplo, emplear la tecnología Bluetooth como protocolo de transmisión inalámbrica. También, pueden usarse otras formas de transmisión inalámbrica, tal como la transmisión por infrarrojos.

El motor vibrador 455 está acoplado a la unidad de procesamiento 490 a través del controlador del vibrador 570 y proporciona retroalimentación táctil al usuario. Del mismo modo, el timbre 575, un ejemplo adecuado del cual es el timbre modelo SMT916A vendido por Projects Unlimited, Inc. de Dayton, Ohio, está acoplado a la unidad de procesamiento 490 a través del controlador del timbre 580, un ejemplo adecuado del cual es el controlador de transistor darlington modelo MMHTA14 GTI vendido por Motorola, Inc. de Schaumburg, Illinois, y proporciona una retroalimentación audible al usuario. La retroalimentación puede incluir, por ejemplo, una celebración, una advertencia y otros umbrales o mensajes accionados por eventos, tal como cuando un portador logra un nivel de calorías quemadas durante un entrenamiento.

También se proporciona en la PCB 445 y se acopla a la unidad de procesamiento 490 un switch instantáneo 585. El switch instantáneo 585 está acoplado también al botón 470 para activar el switch instantáneo 585. Los LED 475, usados para proporcionar diversos tipos de información de retroalimentación al usuario, se acoplan a la unidad de procesamiento 490 a través del bioestable/controlador LED 590.

El oscilador 595 se proporciona en la PCB 445 y suministra el reloj del sistema a la unidad de procesamiento 490. El circuito de reinicio 600, accesible y activable a través de un orificio pasador en el lado de la carcasa de ordenador 405, está acoplado a la unidad de procesamiento 490 y permite a la unidad de procesamiento 490 reiniciarse a un ajuste inicial convencional.

La batería recargable 450, que es la fuente principal de energía del dispositivo sensor de brazalete 400, está acoplada a la unidad de procesamiento 490 a través del regulador de tensión 605. Finalmente, se proporciona la funcionalidad de memoria para el dispositivo sensor de brazalete 400 mediante la SRAM 610, que almacena los datos en relación con el portador del dispositivo sensor de brazalete 400, y la memoria flash 615, que almacena datos de programa y configuración, proporcionada en la PCB 445. La SRAM 610 y la memoria flash 615 están acopladas a la unidad de procesamiento 490 y cada una tiene preferentemente al menos 512K de memoria.

En la fabricación y montaje del dispositivo sensor de brazalete 400, la parte superior 435 de la carcasa de ordenador 405 está formada primero preferentemente, tal como por un proceso de moldeo convencional, y el cuerpo de ala flexible 410 se sobremoldea encima de la parte superior 435. Esto es, la parte superior 435 se coloca en un molde de forma apropiada, es decir, uno que, cuando la parte superior 435 se coloca en el mismo, tiene una cavidad restante formada de acuerdo con la forma deseada del cuerpo de ala flexible 410, y el cuerpo de ala flexible 410 está moldeado encima de la parte superior 435. Como resultado, el cuerpo de ala flexible 410 y la parte superior 435 se fusionarán o se unirán entre sí, formando una sola unidad. Como alternativa, la parte superior 435 de la carcasa de ordenador 405 y el cuerpo de ala flexible 410 pueden formarse juntos, tal como por moldeo en un único molde, para formar una sola unidad. Sin embargo, la unidad única formada puede a continuación darse la vuelta de tal manera que la superficie inferior de la parte superior 435 se oriente hacia arriba, y los contenidos de la carcasa de ordenador 405 puedan colocarse dentro de la parte superior 435, y la parte superior 435 y la parte inferior 440 puedan fijarse entre sí. Como aún otra alternativa, el cuerpo de ala flexible 410 puede formarse separadamente, tal como por un proceso de moldeo convencional, y la carcasa de ordenador 405, y en particular la parte superior 435 de la carcasa de ordenador 405, puede fijarse al cuerpo de ala flexible 410 por uno de los varios métodos conocidos, tal como por un adhesivo, por un ajuste a presión, o atornillando las dos piezas juntas. A continuación, el resto de la carcasa de ordenador 405 se ensambla como se ha descrito anteriormente. Se apreciará que en lugar de montar el resto de la carcasa de ordenador 405 después de que se haya fijado la parte superior 435 al cuerpo de ala flexible 410, la carcasa de ordenador 405 podría montarse primero y a continuación fijarse al cuerpo de ala flexible 410.

Los términos y expresiones que se han empleado en el presente documento se usan como términos de descripción y no como de limitación, y no existe intención en el uso de tales términos y expresiones de excluir equivalentes de las características mostradas y descritas o partes de las mismas. Aunque se han ilustrado las realizaciones específicas de la presente invención en la descripción detallada anterior, debe entenderse además que la presente invención no se limita solo a las realizaciones divulgadas, sino que son capaces de numerosas nuevas disposiciones, modificaciones y sustituciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para monitorizar y presentar información sobre el estado fisiológico de un individuo, comprendiendo dicho dispositivo:

- 5 a. una unidad (20, 490) de procesamiento
- b. un dispositivo de telecomunicaciones inalámbrico (50, 565) en comunicación electrónica con una unidad de procesamiento;
- 10 c. un primer sensor fisiológico (12, 460, 465, 495) en comunicación electrónica con dicha unidad de procesamiento, estando dicho primer sensor fisiológico adaptado para generar datos indicativos de un primer parámetro fisiológico de dicho individuo cuando dicho primer sensor fisiológico está en la proximidad de dicho individuo;
- 15 d. un segundo sensor fisiológico (12, 460, 465, 495) en comunicación electrónica con dicha unidad de procesamiento, estando dicho segundo sensor fisiológico adaptado para generar datos indicativos de un segundo parámetro fisiológico de dicho individuo cuando dicho segundo sensor fisiológico está en la proximidad de dicho individuo;
- e. un medio de salida (24) en comunicación electrónica con dicha unidad de procesamiento,

caracterizado por que dicha unidad de procesamiento está programada para utilizar dichos datos indicativos de dichos parámetros fisiológicos primero y segundo de dicho individuo para derivar un tercer parámetro de dicho individuo, y para hacer que dicho medio de salida proporcione una salida de dicho tercer parámetro derivado a un receptor, **por que** dicho parámetro derivado es información sobre el estado fisiológico de dicho individuo, y **por que** dicha información sobre el estado fisiológico es al menos uno de entre los datos de un patrón de sueño y los datos de calorías quemadas.

- 25 2. El dispositivo de la reivindicación 1 que comprende además un sensor contextual.
- 30 3. El dispositivo de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en el que al menos uno de dichos sensores está localizado en o dentro de dicho dispositivo de comunicaciones inalámbricas.
- 35 4. El dispositivo de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en el que dichos sensores están localizados en o dentro de dicho dispositivo de comunicaciones inalámbricas.
- 5. El dispositivo de la reivindicación 2, en el que al menos uno de dichos al menos dos sensores está adaptado para que lo lleve puesto dicho individuo.
- 6. El dispositivo de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en el que dichos al menos dos sensores están adaptados para que los lleve puestos dicho individuo.
- 40 7. El dispositivo de la reivindicación 6 que comprende además una prenda de vestir, comprendiendo dicha prenda de vestir al menos uno de dichos al menos dos sensores.
- 45 8. El dispositivo de la reivindicación 6, que comprende además un dispositivo transportable encima, comprendiendo dicho dispositivo transportable encima dichos al menos dos sensores.
- 50 9. El dispositivo de la reivindicación 6 que comprende además un brazalete, comprendiendo dicho brazalete dicho al menos uno de dichos al menos dos sensores.
- 10. El dispositivo de la reivindicación 2 que comprende además un dispositivo transportable encima, comprendiendo dicho dispositivo transportable encima dicho dispositivo de comunicaciones inalámbricas, al menos uno de dichos al menos dos sensores y dicho medio de salida.
- 55 11. El dispositivo de la reivindicación 10 en el que dicho dispositivo transportable encima es un brazalete.
- 12. El dispositivo de la reivindicación 2 en el que al menos uno de dichos al menos dos sensores está localizado en o dentro de uno de entre un anillo o un collar.
- 60 13. El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 12 en el que al menos uno de dichos al menos dos sensores está en contacto con la piel de dicho individuo.
- 65 14. El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 13 que comprende además un tercer sensor en comunicación electrónica con dicho dispositivo.
- 15. El dispositivo de la reivindicación 14, en el que dicho tercer sensor está localizado en o dentro de dicho dispositivo de comunicaciones inalámbricas.

16. El dispositivo de la reivindicación 14, en el que dicho tercer sensor está adaptado para que lo lleve puesto dicho individuo.
- 5 17. El dispositivo de la reivindicación 14 que comprende además una prenda de vestir, comprendiendo dicha prenda de vestir dicho tercer sensor.
18. El dispositivo de la reivindicación 14, que comprende además un dispositivo transportable encima, comprendiendo dicho dispositivo transportable encima dicho tercer sensor.
- 10 19. El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones 15 a 18, en el que dicho tercer sensor está adaptado para estar en contacto con la piel de dicho individuo.
- 15 20. El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 19, en el que dicho tercer sensor genera datos indicativos de al menos uno de entre un parámetro relacionado con el corazón de dicho individuo, un parámetro relacionado con el movimiento de dicho individuo, un parámetro relacionado con la temperatura de la piel de dicho individuo, datos relacionados con la impedancia de dicha piel del individuo, datos relacionados con la composición de la sangre de dicho individuo, un parámetro relacionado con la presión sanguínea de dicho individuo, datos relacionados con el flujo de calor hacia el exterior del cuerpo de dicho individuo, un parámetro relacionado con la localización de dicho individuo, un parámetro relacionado con el peso de dicho individuo, un parámetro relacionado con la respiración de dicho individuo y datos ambientales.
- 20 21. El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones 8, 10, 11 y 18, en el que dicho dispositivo transportable encima comprende un botón de marca de tiempo de evento.
- 25 22. El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 en donde dicho dispositivo comprende además un botón de marca de evento.
- 30 23. El dispositivo de cualquier reivindicación anterior, que comprende además una unidad de monitorización central en comunicación electrónica con dicha unidad de procesamiento, estando programada dicha unidad de monitorización central para proporcionar a dicha unidad de procesamiento los datos de salida a dicho receptor.
- 35 24. El dispositivo de la reivindicación 23 como dependiente de cualquiera de las reivindicaciones 21 o 22 en el que dicha unidad de procesamiento está programada para cargar datos relacionados con la actuación de dicho botón de marca de evento a la unidad de monitorización central.
- 40 25. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho dispositivo de comunicaciones inalámbricas es un teléfono móvil.
- 45 26. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho medio de salida está localizado en o dentro de dicho dispositivo de comunicaciones inalámbricas.
- 50 27. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que dichos datos indicativos de un parámetro fisiológico de dicho individuo se seleccionan del grupo que consiste en un parámetro relacionado con el corazón de dicho individuo, un parámetro relacionado con el movimiento de dicho individuo, un parámetro relacionado con la temperatura de la piel de dicho individuo, datos relacionados con la impedancia de dicha piel del individuo, datos relacionados con la composición de dicha sangre del individuo, un parámetro relacionado con la presión sanguínea de dicho individuo, un parámetro relacionado con el peso de dicho individuo, un parámetro relacionado con la respiración de dicho individuo y datos relacionados con el flujo de calor hacia el exterior del cuerpo de dicho individuo.
- 55 28. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los datos indicativos de un parámetro contextual de dicho individuo se seleccionan del grupo que consiste en un parámetro relacionado con la localización de dicho individuo y datos ambientales.
- 60 29. El dispositivo de la reivindicación 28, en el que dicho parámetro relacionado con la localización son datos del posicionamiento global de dicho individuo.
- 65 30. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un medio para introducir datos relacionados con dichas actividades de la vida del individuo.
31. El dispositivo de la reivindicación 30, en el que dicho dispositivo de comunicaciones inalámbricas comprende dicho medio de entrada.
32. El dispositivo de la reivindicación 30 en el que dicho medio de entrada está adaptado para que lo use un tercero.

33. El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones 30 a 32, en el que dicho medio de entrada utiliza el reconocimiento de voz o el correo electrónico.
- 5 34. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha salida comprende además una alerta.
35. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha salida comprende además un recordatorio.
- 10 36. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha salida se envía electrónicamente a un tercero.
- 15 37. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha unidad de procesamiento emite como salida dicha salida de forma continua.

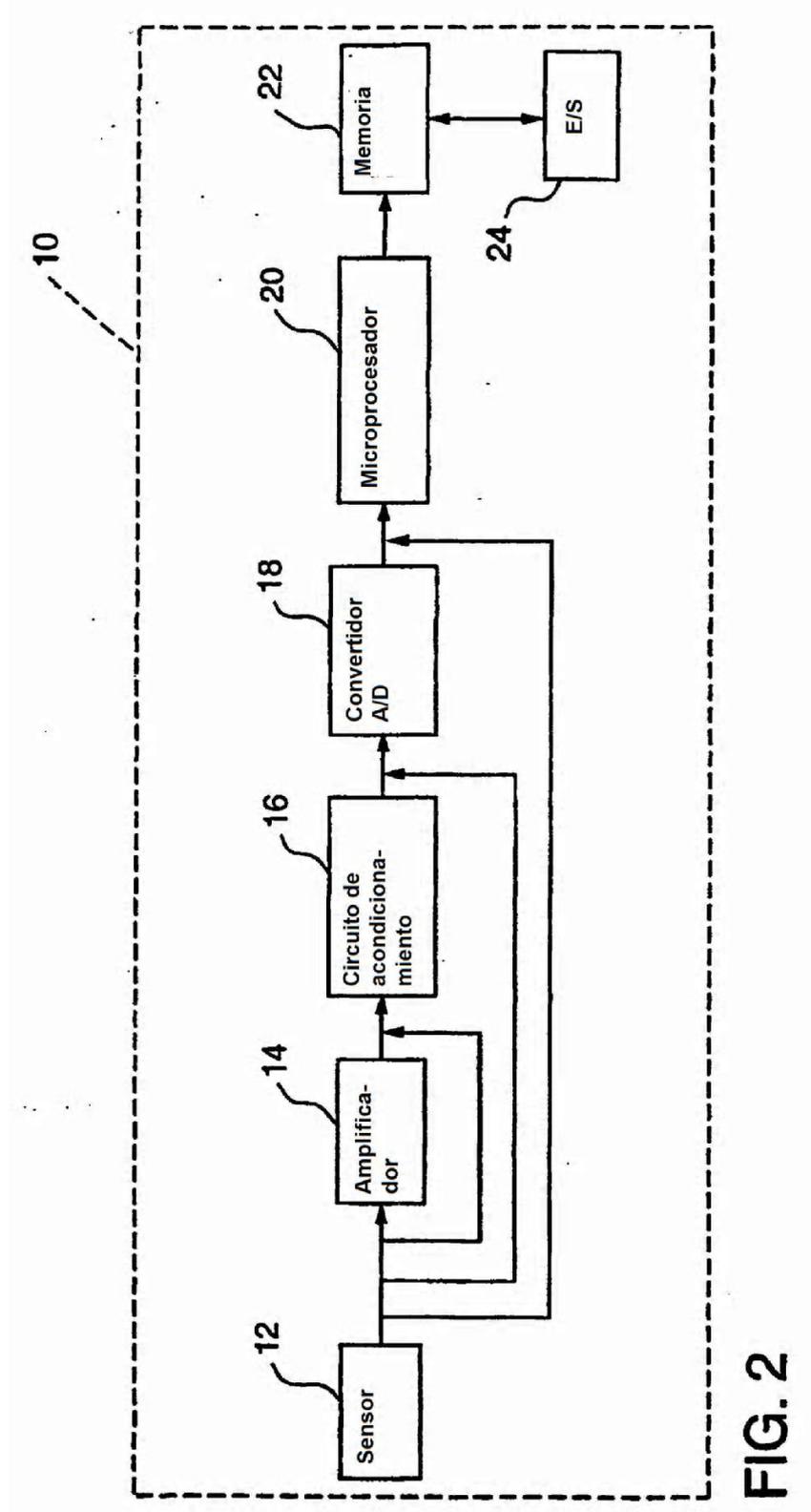


FIG. 2

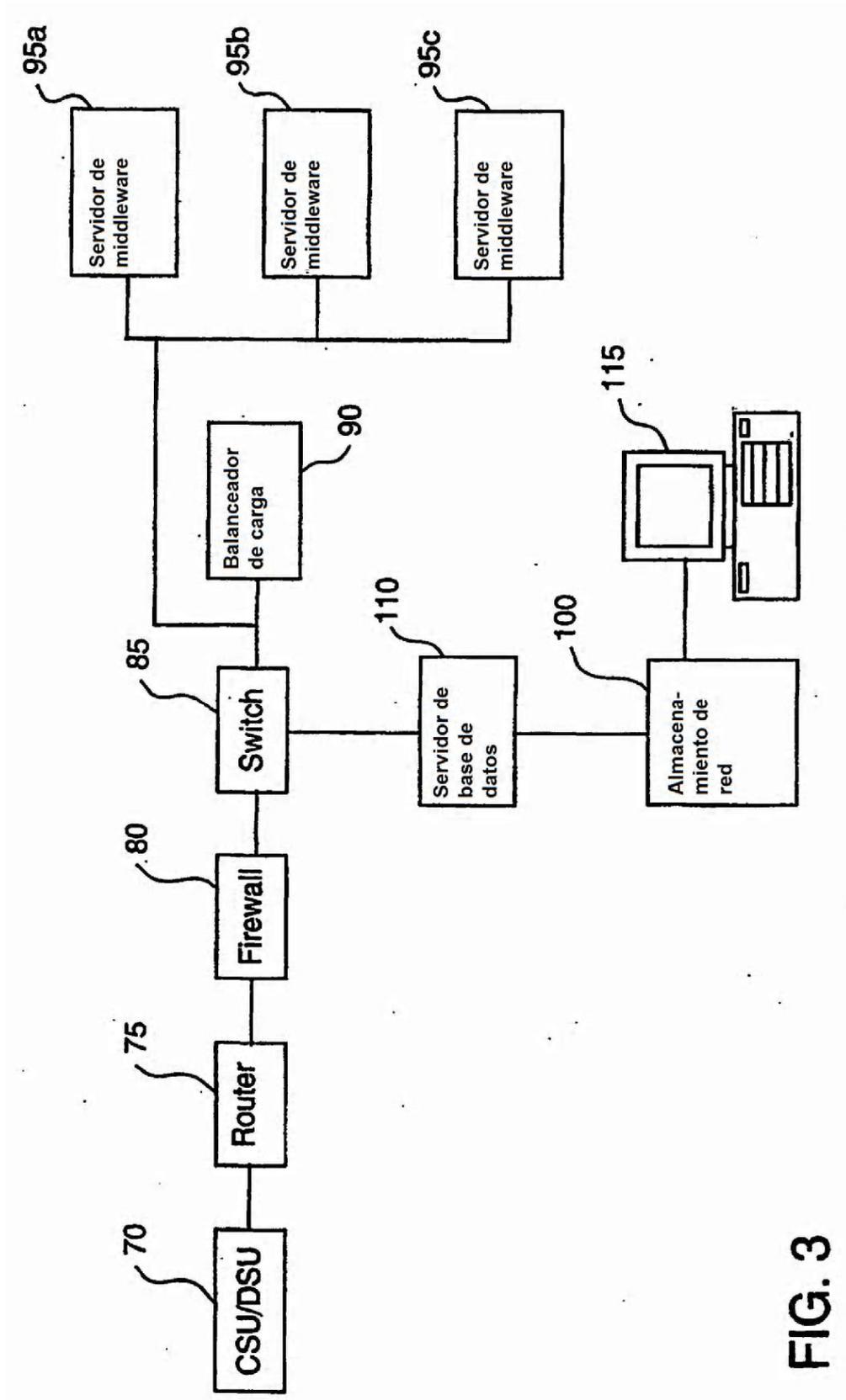


FIG. 3

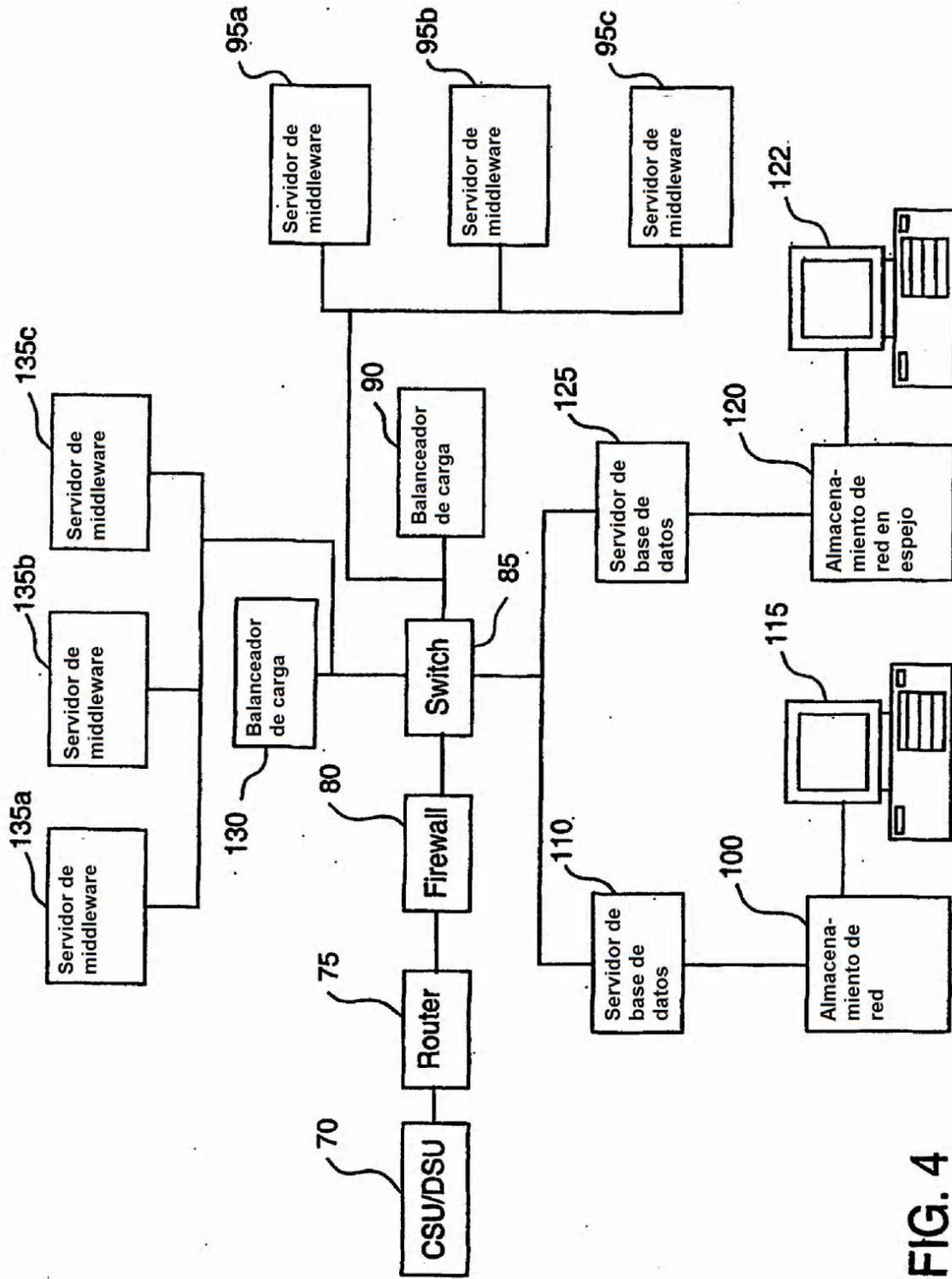


FIG. 4

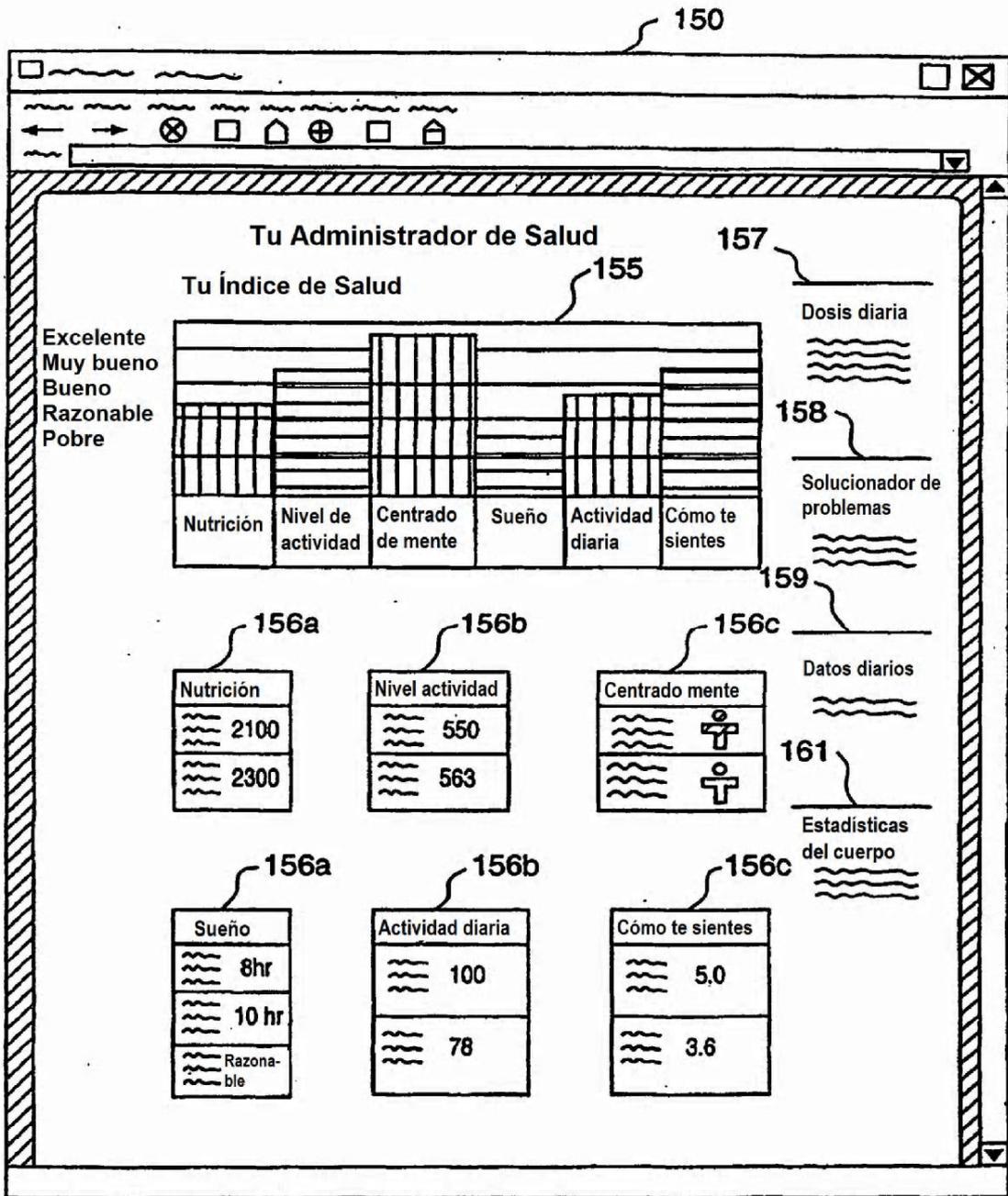


FIG. 5

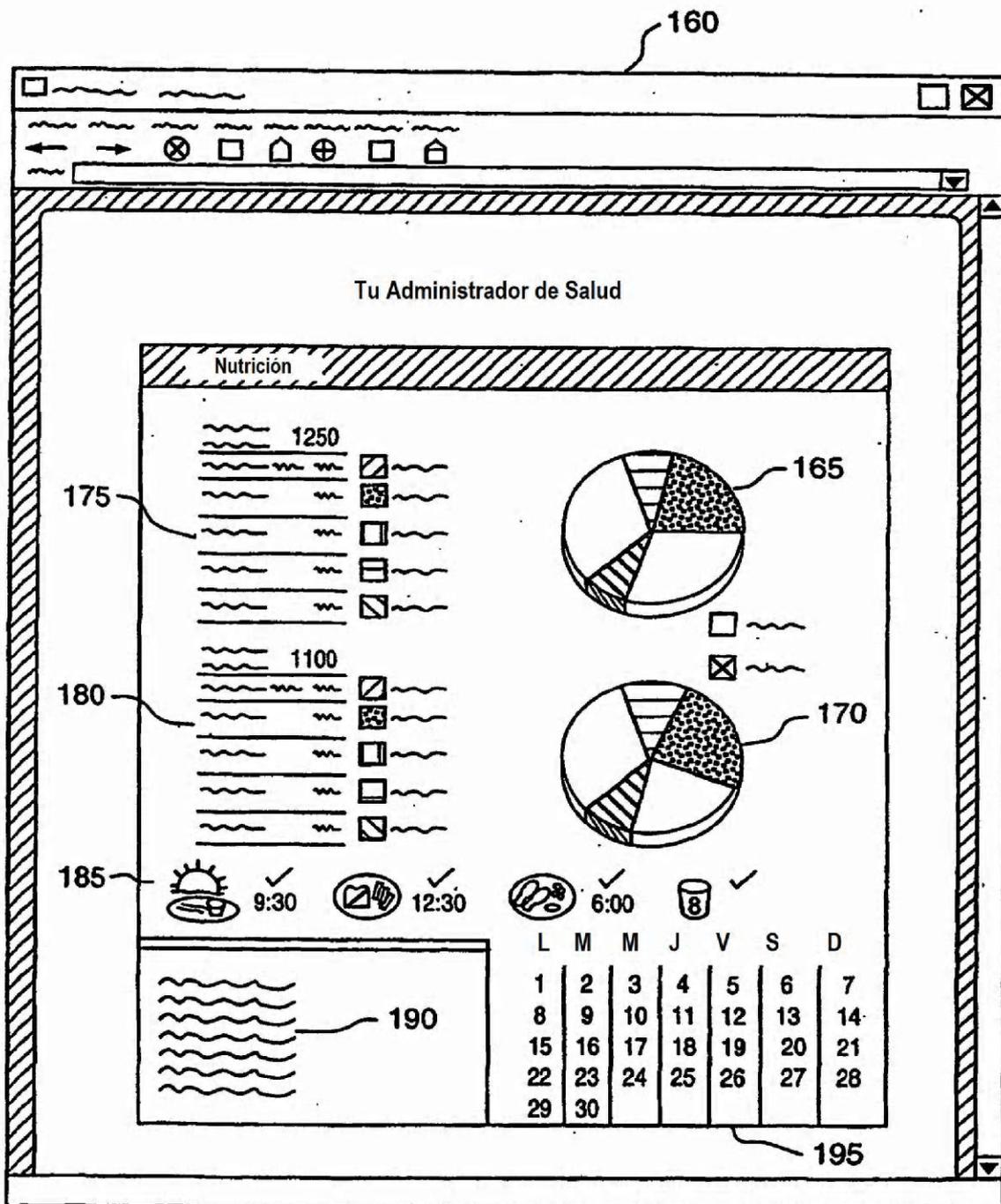


FIG. 6

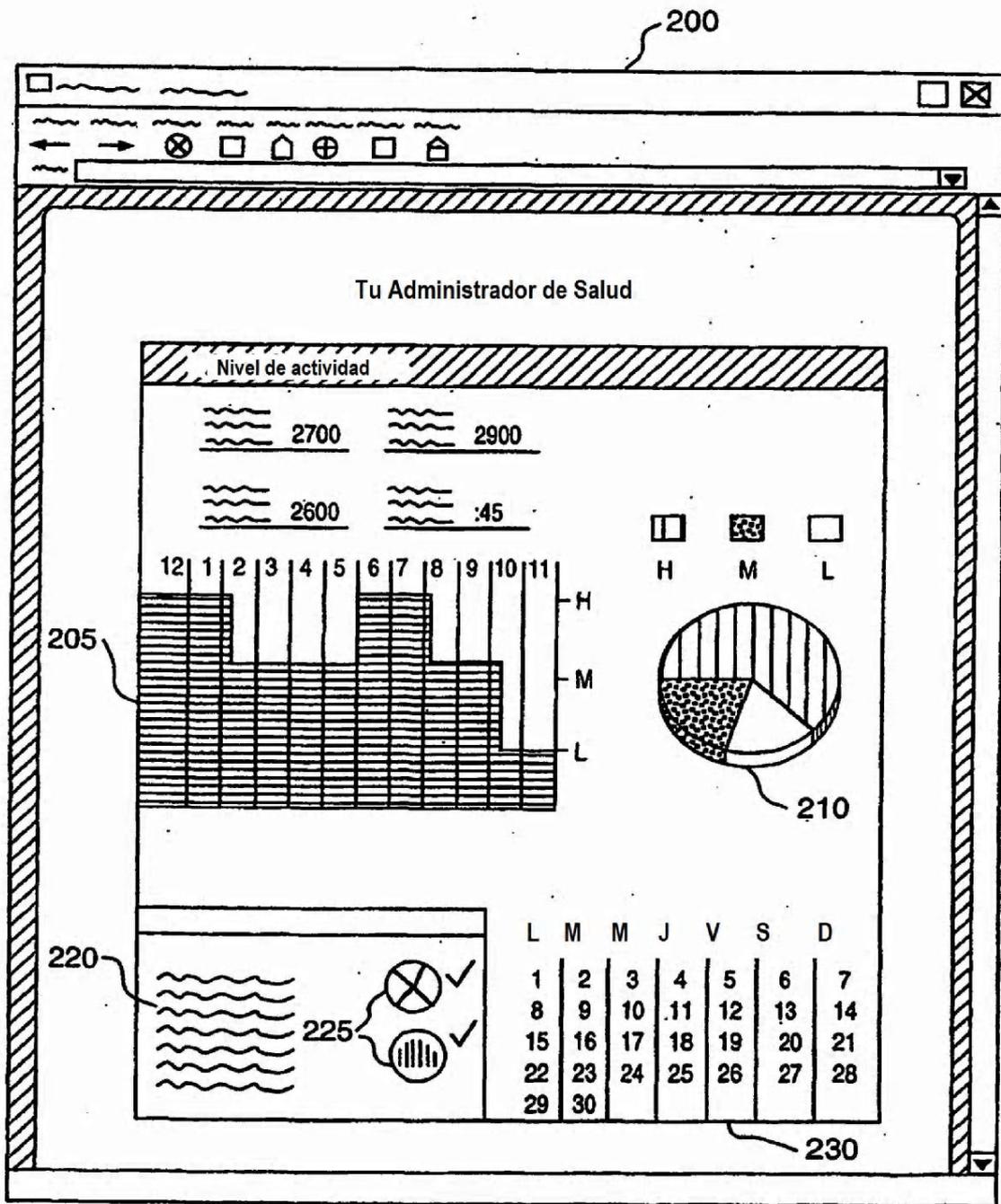


FIG. 7

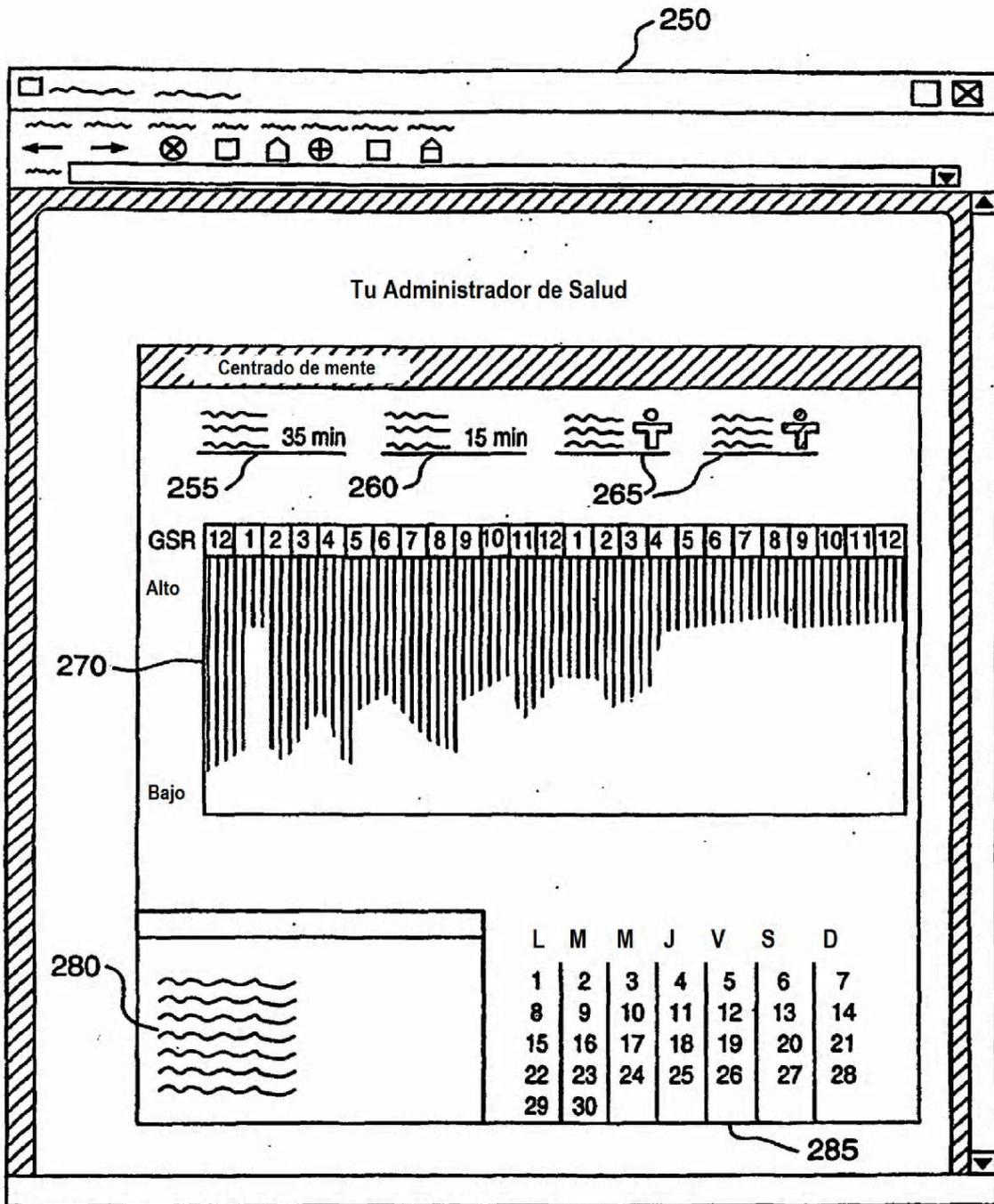


FIG. 8

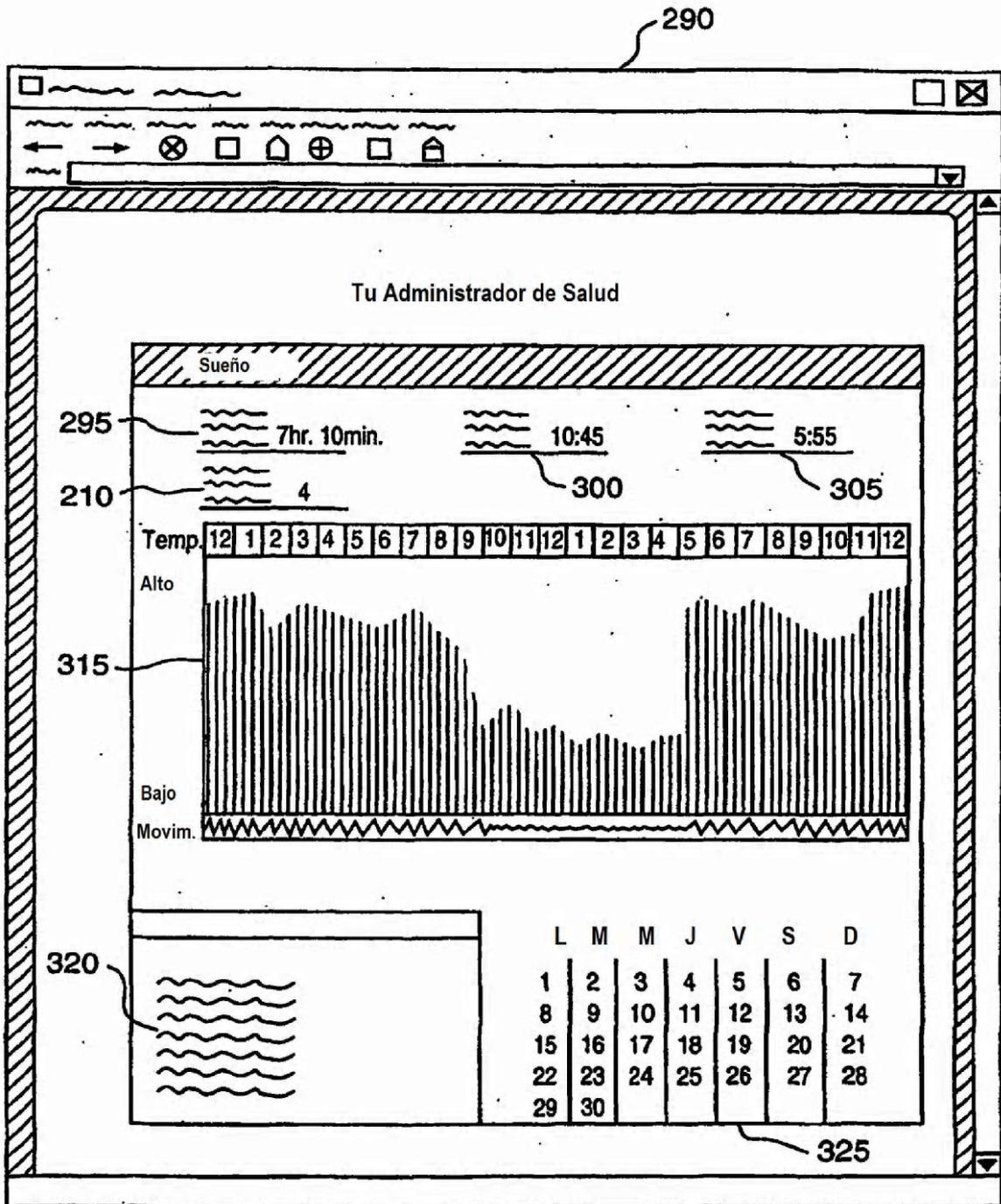


FIG. 9

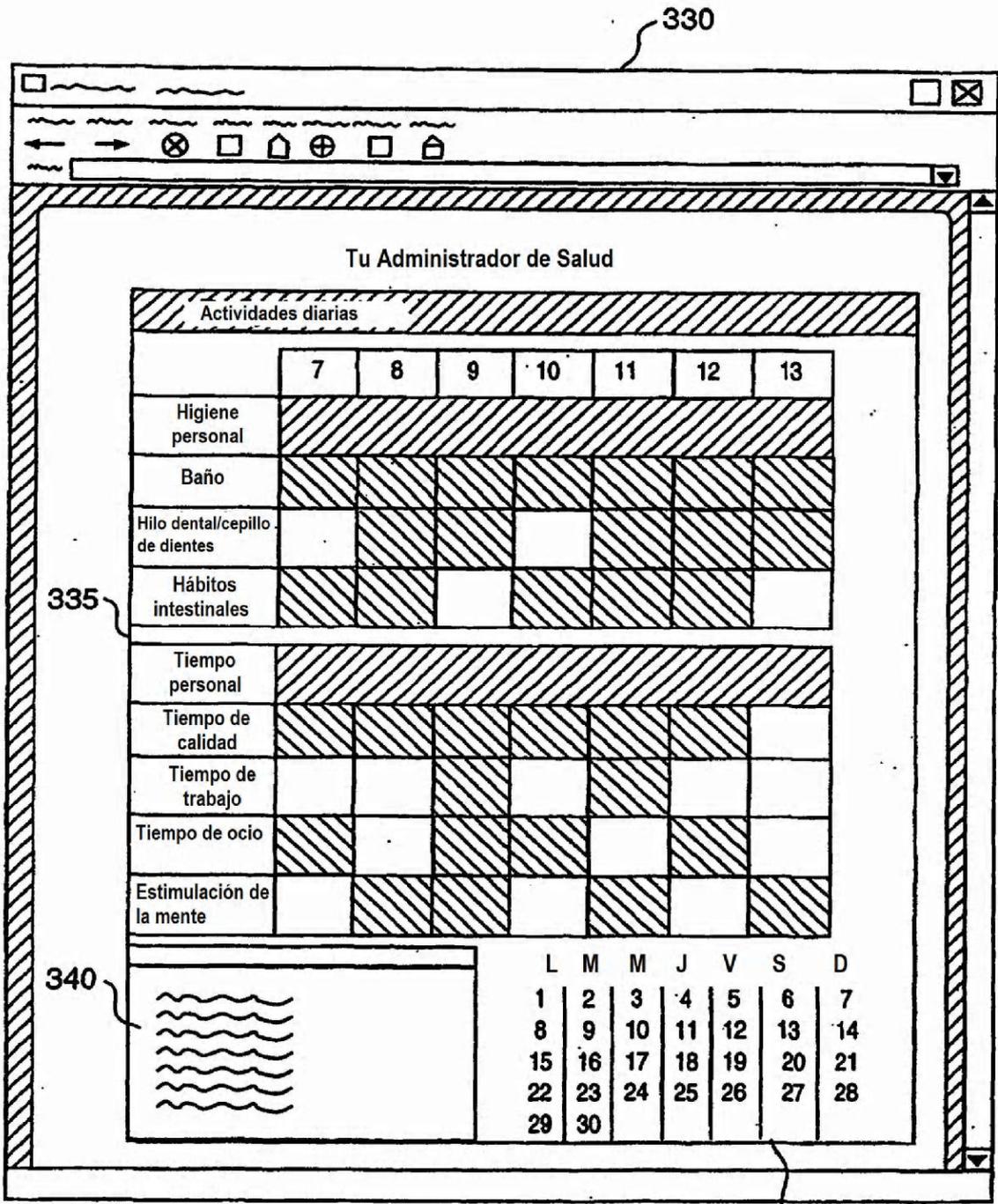


FIG. 10

345

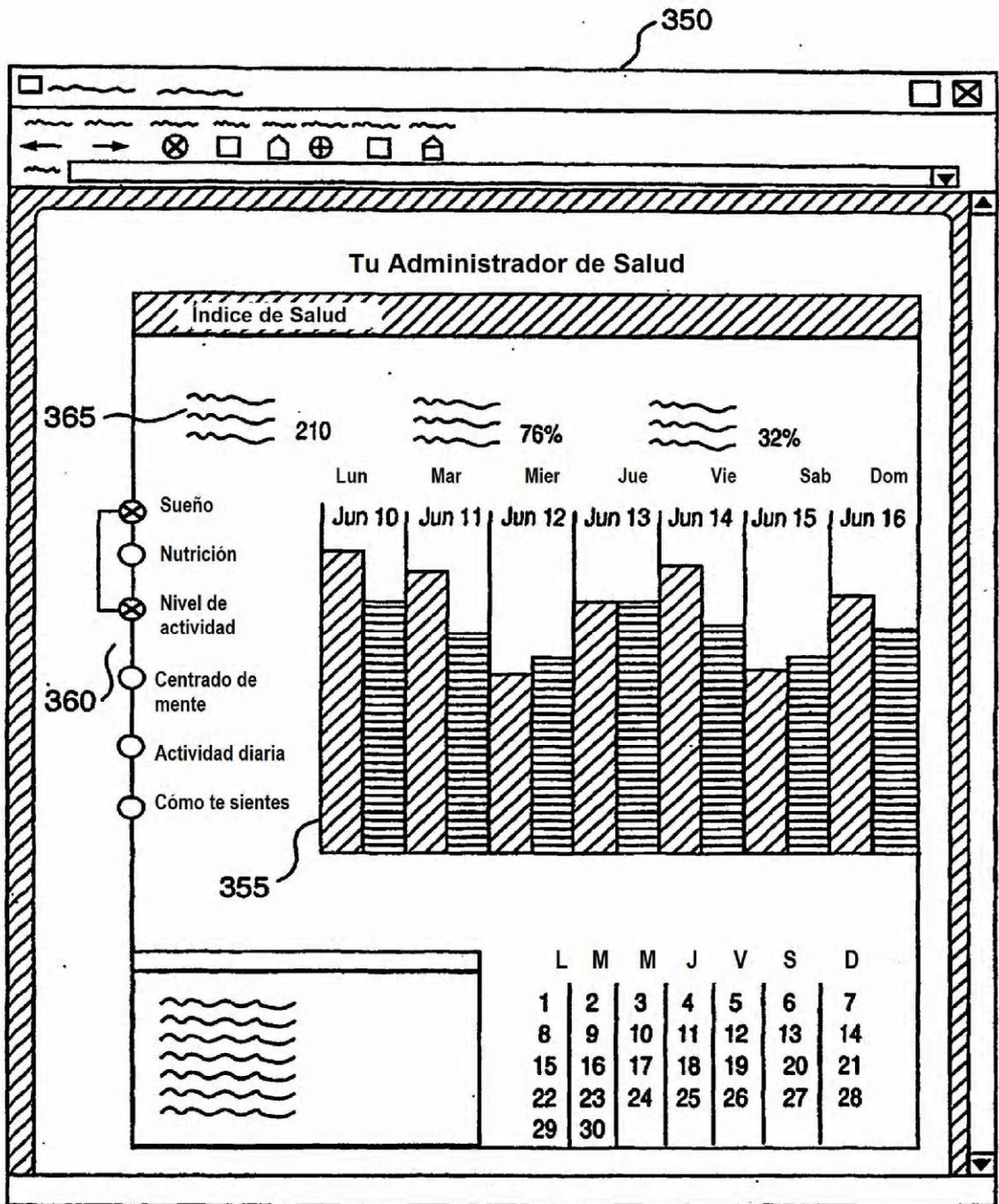


FIG. 11

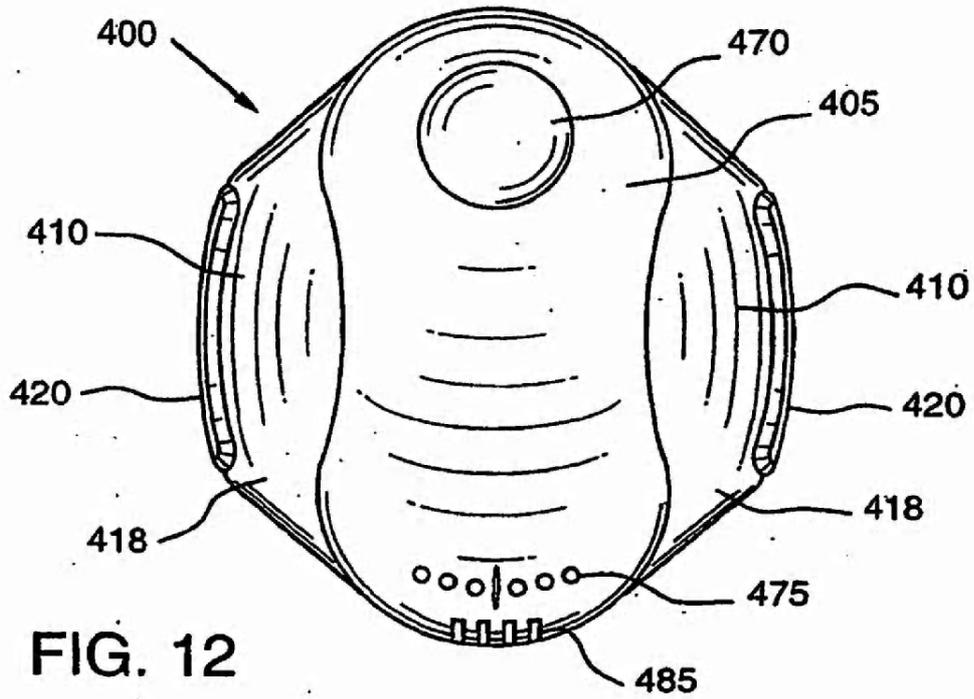


FIG. 12

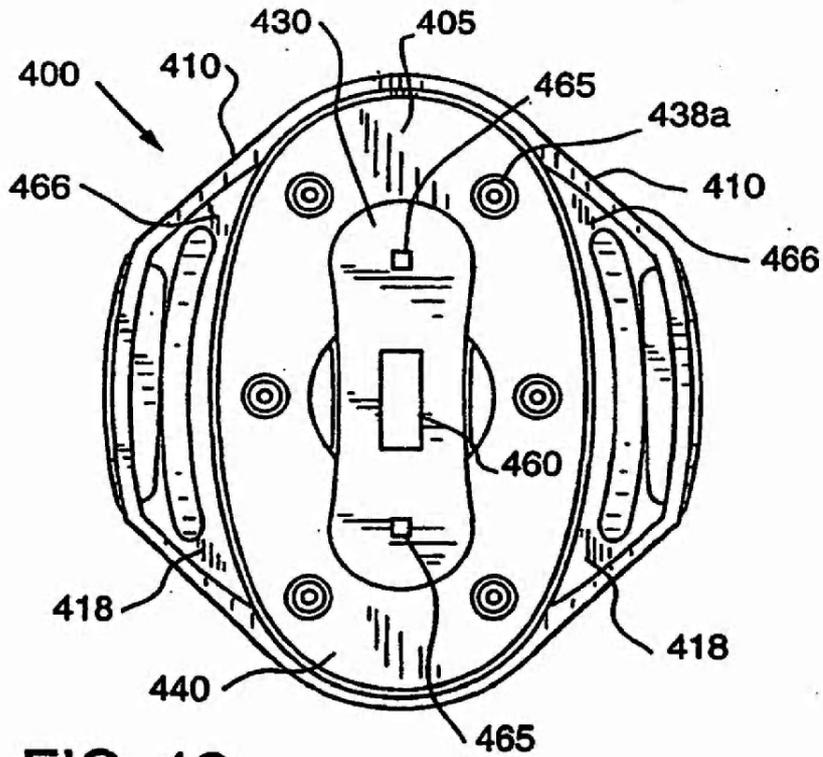


FIG. 13

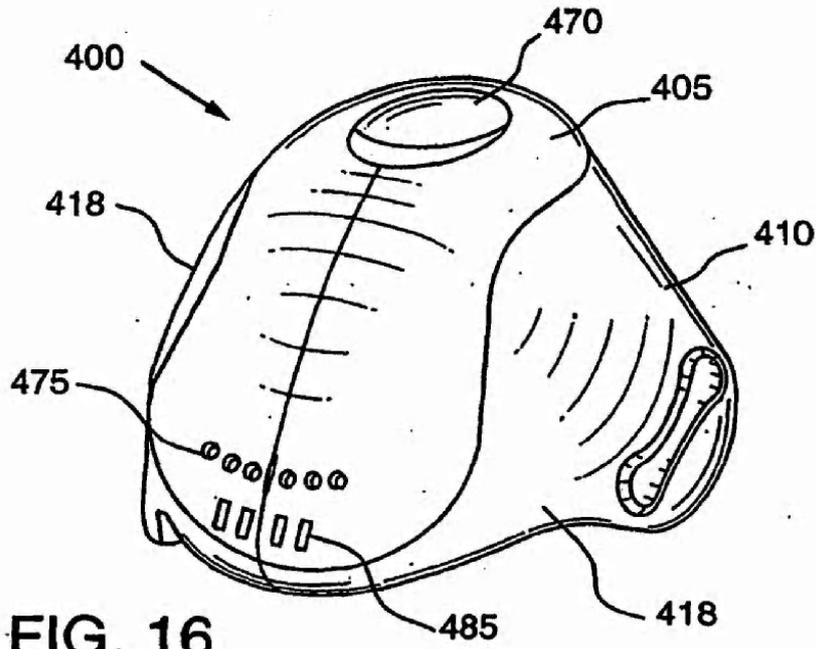


FIG. 16

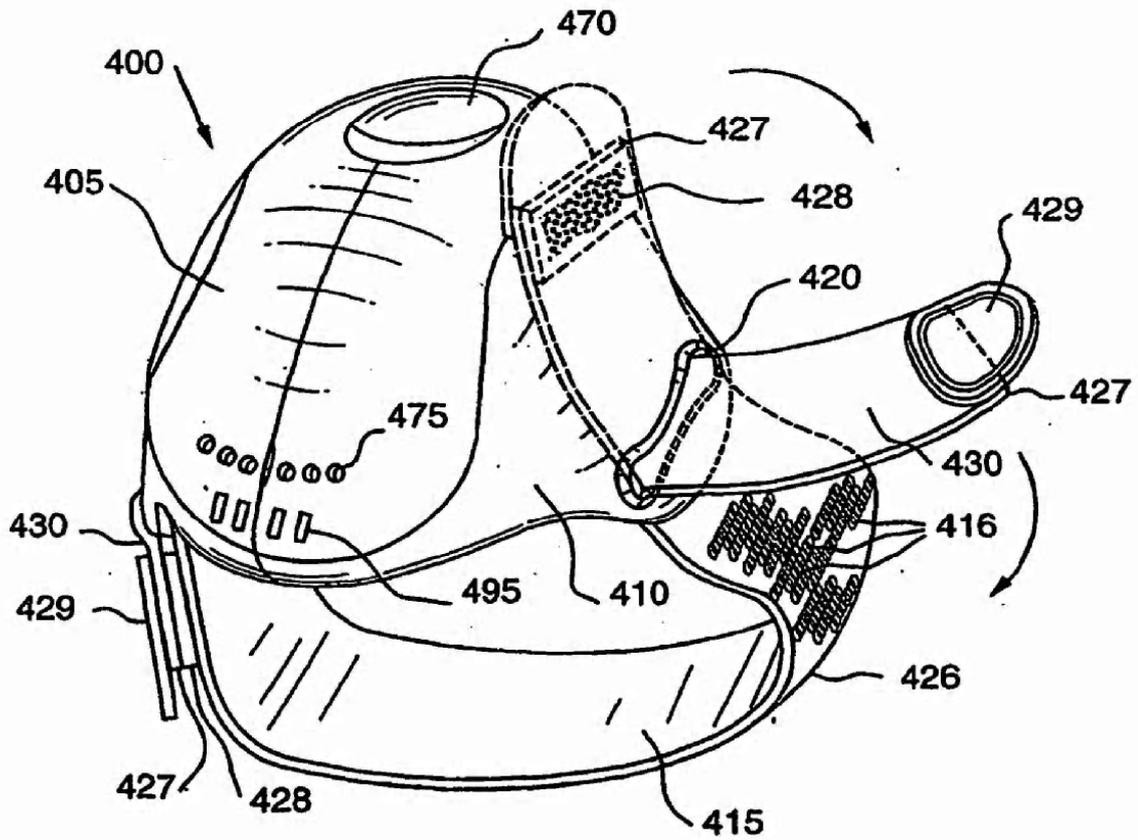


FIG. 17

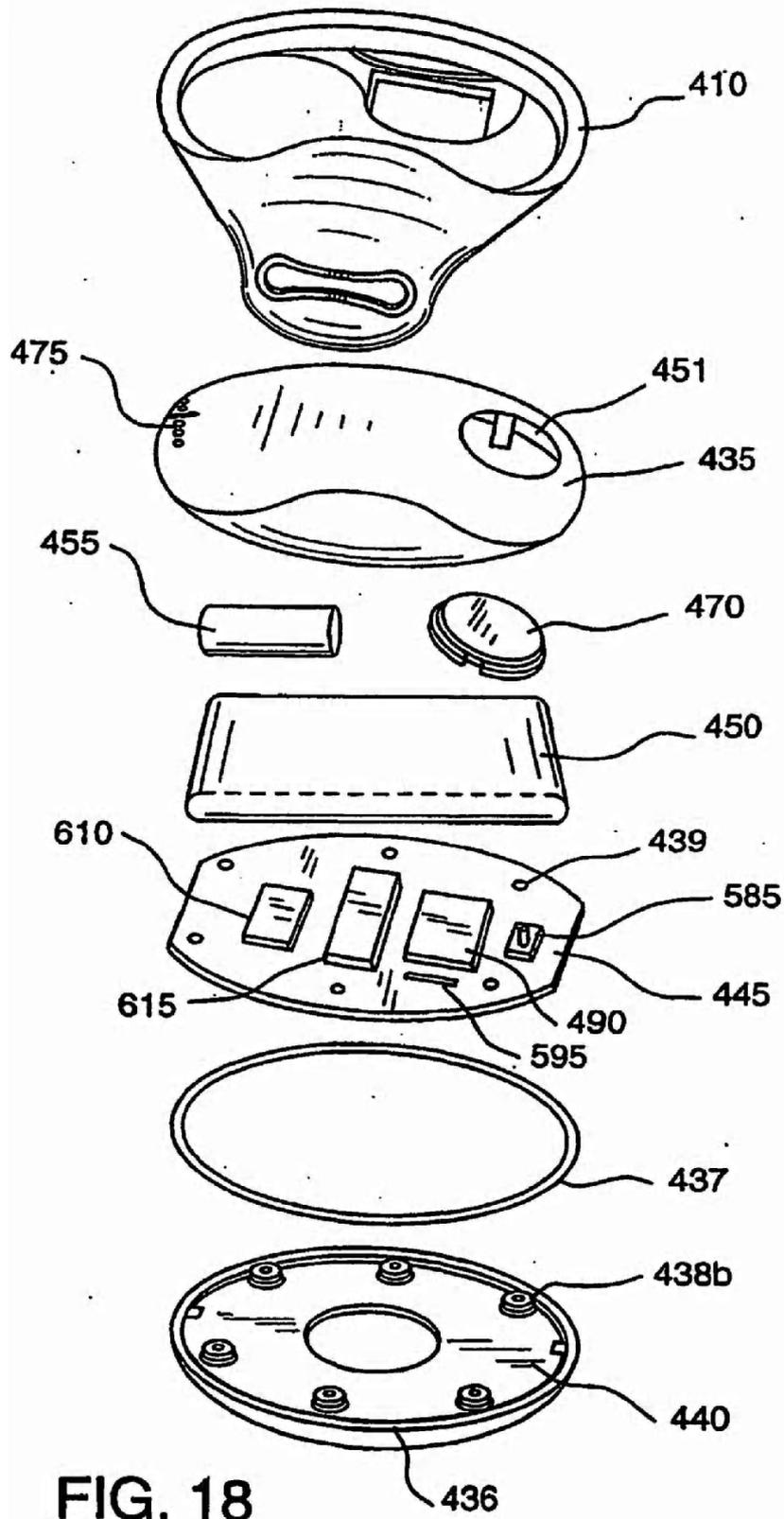


FIG. 18

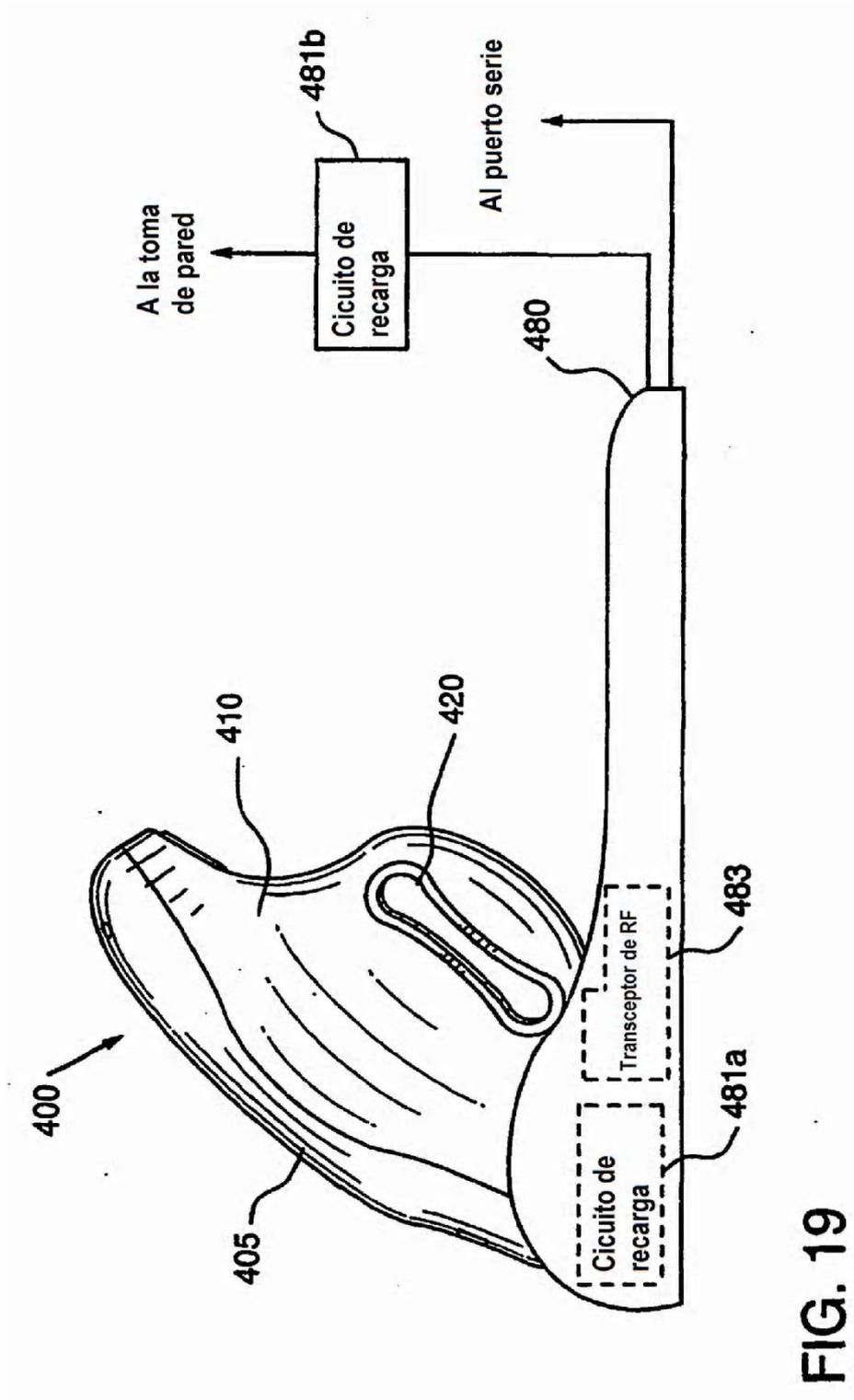


FIG. 19

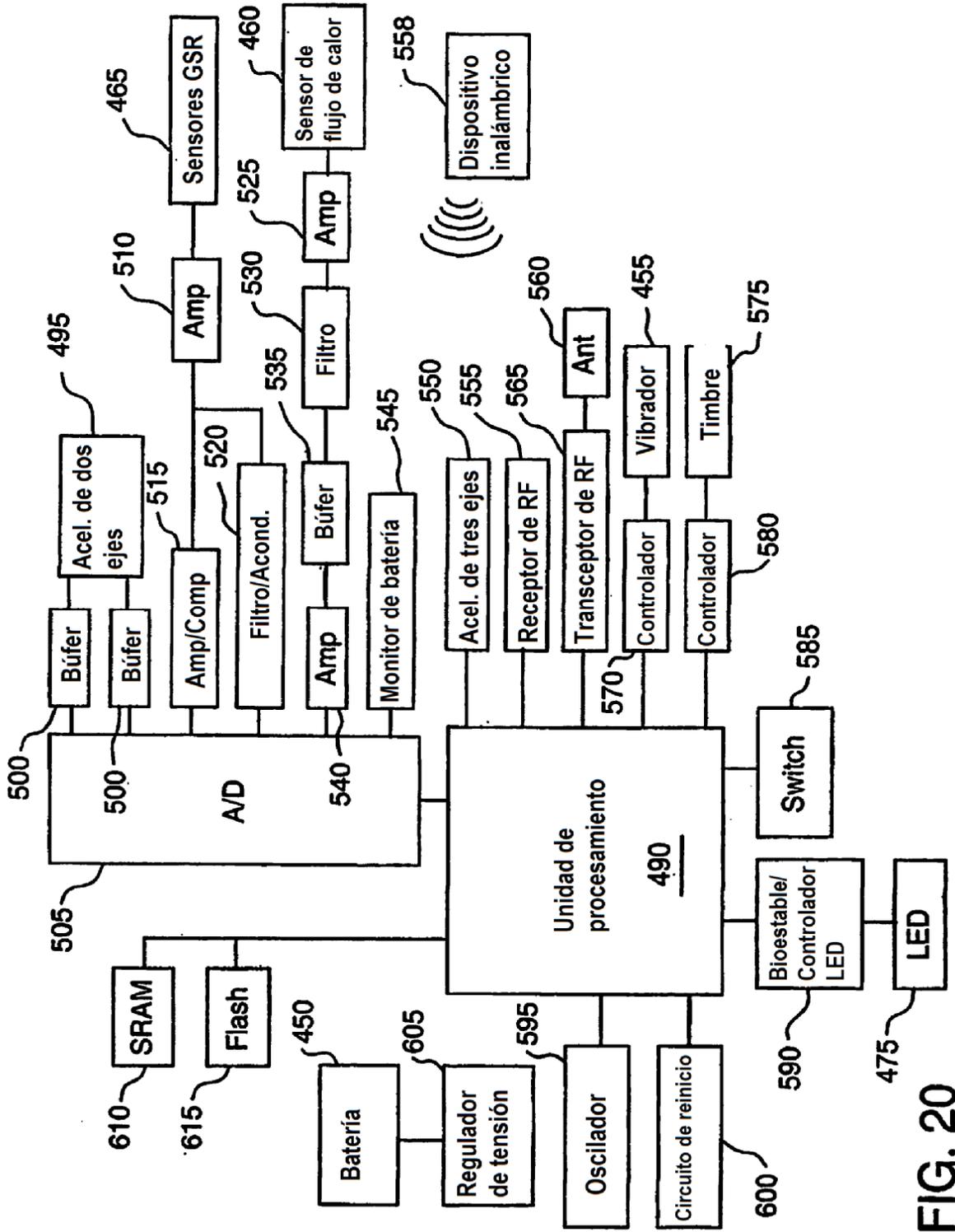


FIG. 20