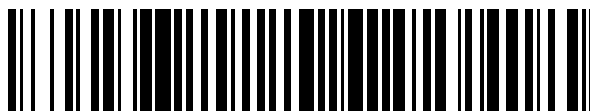


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 915**

51 Int. Cl.:

**A61B 18/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.08.2006 E 06300855 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 1749494**

54 Título: **Aparato de tratamiento por emisión de destellos luminosos, en particular de depilación**

30 Prioridad:

**05.08.2005 FR 0552452**

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

**15.04.2013**

73 Titular/es:

**EUROFEEDBACK (100.0%)  
ZI DE LA PETITE MONTAGNE SUD, 3 RUE DE  
L'AUBRAC CE 1714  
91017 EVRY CEDEX, FR**

72 Inventor/es:

**SAFRAOUI, GEORGES**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 400 915 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**

Aparato de tratamiento por emisión de destellos luminosos, en particular de depilación.

5 La presente invención se refiere a los aparatos de tratamiento por emisión de destellos luminosos, en particular de depilación, de fotorrejuvenecimiento y/o de eliminación de defectos cutáneos o vasculares.

Un aparato de tratamiento por emisión de destellos luminosos se describe en la solicitud de patente francesa FR 2 838 042.

10 Dicho aparato comprende un puesto de base y una pieza de mano que comprende por lo menos una lámpara de destellos y está conectada por un cable al puesto de base.

15 La pieza de mano se describe de manera detallada en la solicitud de patente francesa FR 2 864 440.

Según el tratamiento efectuado, por ejemplo el fototipo, la energía enviada por el generador eléctrico del puesto de base hacia la lámpara de destellos debe ser diferente.

20 Resulta de ello que la lámpara de destellos puede presentar una vida útil que varía en función de la utilización que se haga de ella. En el curso de su envejecimiento, la lámpara de destellos pierde en eficacia y se debe enviar a ésta una energía eléctrica más grande para un resultado equivalente.

25 En los aparatos conocidos se recomienda así una operación de mantenimiento periódico con el fin de mejorar el nivel de energía enviada a la lámpara de destellos. Esta operación necesita la intervención de un operario especializado.

En otros aparatos se integra un juliómetro (de un coste prohibitivo) en la máquina con el fin de garantizar la calibración de las energías.

30 Durante la sustitución de una pieza de mano por otra, la energía enviada por el generador puede resultar inadaptada al estado de la lámpara de destellos de la nueva pieza de mano o a sus características ópticas.

35 La solicitud US 2005/137 655 describe una pieza de mano para un aparato de tratamiento por emisión de destellos luminosos, que comprende una memoria no volátil que contiene un identificador y un histórico de utilización, así como unos datos de calibración y de inicialización. Los datos de calibración pueden comprender unos datos procedentes de sensores de la pieza de mano que han detectado la energía emitida por la lámpara.

40 Esta publicación enseña a compatibilizar el número de destellos para facilitar las operaciones de mantenimiento, pero guarda silencio sobre la posibilidad de considerar el histórico de la lámpara en el curso del funcionamiento del aparato con el fin de tener en cuenta el envejecimiento de la lámpara para determinar la energía a enviar a ésta.

La invención pretende mejorar aún más los aparatos de tratamiento por emisión de destellos luminosos.

45 La presente invención tiene así por objeto, según uno de sus aspectos, un aparato de tratamiento según la reivindicación 1. La invención presenta numerosas ventajas.

En primer lugar, se puede adaptar la energía enviada por el generador al estado real de la lámpara y/o a las características ópticas de la pieza de mano, gracias a unas informaciones transmitidas por la pieza de mano al puesto de base.

50 La invención puede permitir, si se desea, evitar la presencia en la pieza de mano de un sensor que recibe la luz emitida por la lámpara para conocer las prestaciones de ésta en el curso del tiempo, ya que estas prestaciones se pueden estimar a partir del conocimiento del estrés efectivamente sufrido por la lámpara.

55 Además, la invención puede hacer posible indicar el estado de la lámpara de destellos en cuanto se conecte una nueva pieza de mano al puesto de base.

60 Por último, ya no es necesaria la intervención de un operario de mantenimiento para mejorar la energía enviada por el generador a la lámpara de destellos con el fin de compensar su envejecimiento y se puede efectuar más fácilmente la sustitución de una pieza de mano, sin riesgo de una inadecuación entre la energía proporcionada por el generador y el resultado buscado.

65 La memoria puede contener una información sobre la compensación a aportar a la energía enviada por el generador en función del estrés sufrido. Como variante, esta información está contenida en el puesto de base o está determinada por éste.

La memoria puede contener para cada tratamiento el número de destellos emitidos, y el puesto de base o la pieza de mano puede catalogar para cada tratamiento el estrés sufrido. Así, conociendo el número de destellos emitidos para cada tratamiento, se puede calcular el estrés sufrido, denominado también estrés acumulado.

5 Conociendo este estrés acumulado, la energía enviada por el generador a la lámpara de destellos en cada nuevo destello se puede compensar de manera relativamente precisa, teniendo en cuenta no sólo el número de destellos emitidos anteriormente por la lámpara, sino también el estrés realmente sufrido por ésta.

10 La memoria puede contener también otras informaciones tales como, por ejemplo, un identificador de la pieza de mano que le es propio, por ejemplo un número de serie.

15 La unidad de mando y la pieza de mano están dispuestas para memorizar en la memoria de la pieza de mano por lo menos una información representativa del estrés sufrido por la lámpara de destellos y, eventualmente, por otros componentes ópticos a medida que se produce la emisión de destellos. Esta memorización puede tener lugar en cada emisión de un destello.

20 La unidad de mando está dispuesta ventajosamente para mandar la energía enviada por el generador hacia la pieza de mano en función del estado de la lámpara de destellos y del tratamiento seleccionado, siendo este estado determinado gracias a por lo menos una información memorizada en la pieza de mano. La energía se compensa así, por ejemplo, en función del valor de estrés acumulado actual, correspondiendo el valor de estrés acumulado máximo al final de la vida útil de la lámpara de destellos.

25 El puesto de base está dispuesto ventajosamente para visualizar una información representativa de la vida útil restante de la pieza de mano a partir de por lo menos una información contenida en la memoria de la pieza de mano, en particular del estrés acumulado, lo cual puede ser útil para el usuario.

Según otro aspecto de la invención, la unidad de mando puede estar dispuesta para comunicarse mediante una red, en particular telefónica, con un servidor remoto.

30 La unidad de mando puede estar dispuesta para prohibir el funcionamiento del puesto de base en ausencia de una autorización, recibida por ejemplo del servidor remoto o introducida gracias a una interfaz de usuario.

35 La unidad de mando puede comprender un reloj interno y estar dispuesta para prohibir el funcionamiento del puesto de base en caso de ausencia de adquisición de la autorización en un periodo predefinido.

40 La invención tiene así también por objeto, independientemente de lo que precede, un aparato de tratamiento por emisión de destellos luminosos, que comprende una unidad de mando dispuesta para permitir el funcionamiento del aparato únicamente en caso de recepción de una autorización de utilización, siendo esta autorización transmitida por ejemplo por un servidor remoto.

45 La autorización es necesaria, por ejemplo, para permitir el funcionamiento del aparato durante un periodo predefinido o para un número predeterminado de destellos.

La invención tiene también por objeto, independientemente o en combinación con lo que precede, un aparato de tratamiento por emisión de destellos, que comprende:

- una pieza de mano que comprende la lámpara de destellos y una memoria que permite almacenar informaciones relativas al histórico de funcionamiento de la lámpara,
- 50 - un puesto de base dispuesto para leer la memoria de la pieza de mano, que comprende unos medios para indicar la vida útil restante de la pieza de mano en función de por lo menos una información contenida en la memoria de la pieza de mano.

55 La invención se podrá comprender mejor con la lectura de la descripción detallada siguiente de un ejemplo de realización de ésta y con el examen del dibujo adjunto, en el que:

- la figura 1 representa de manera esquemática, en alzado, un ejemplo de aparato de acuerdo con la invención,
- 60 - la figura 2 es un esquema de bloques del aparato de la figura 1,
- la figura 3 es un esquema de bloques de la pieza de mano,
- la figura 4 ilustra diferentes etapas de funcionamiento del aparato de acuerdo con un ejemplo de realización de la invención,
- 65

- la figura 5 ilustra la evolución del factor de compensación en función del valor de estrés acumulado, y
- la figura 6 es una tabla que da valores de incremento del valor de estrés acumulado en función del tipo de tratamiento efectuado.

5 Se ha representado en la figura 1 un aparato 1 de tratamiento por emisión de destellos luminosos, que comprende un puesto de base 2 y por lo menos una pieza de mano 3 conectada por un cable 4 al puesto de base 2.

10 En el ejemplo considerado, el aparato 1 comprende dos piezas de mano 3 unidas cada una al puesto de base, presentando estas piezas de mano 3, por ejemplo, unas características ópticas diferentes, estando por ejemplo una destinada a la depilación y la otra a un tratamiento vascular o de fotorrejuvenecimiento.

15 El puesto de base 2 comprende una interfaz de usuario 5 conectada a una unidad de mando 7 que comprende, por ejemplo, uno o varios microprocesadores o microcontroladores.

La interfaz de usuario 5 permite, por ejemplo, la selección de un tratamiento y la indicación del fototipo para la depilación en particular.

20 La unidad de mando 7 intercambia informaciones con la interfaz de usuario 5 y controla asimismo el funcionamiento de un generador de alta tensión 8 que es, por ejemplo, conforme al descrito en la solicitud de patente francesa FR 2 838 042. La unidad de mando 7 controla en particular la energía enviada a la lámpara de destellos en función del tratamiento seleccionado y de las informaciones almacenadas en la pieza de mano, como se detalla a continuación.

25 La unidad de mando 7 puede intercambiar asimismo informaciones con una interfaz de servidor 9 que se puede comunicar por una conexión de hilo o no con un servidor remoto 10, como se precisará a continuación.

30 La pieza de mano 3 comprende por lo menos una lámpara de destellos 11, como se ilustra en la figura 3, la cual se puede conectar al generador 8 por medio de un circuito eléctrico local 12, integrado en la pieza de mano 3.

El circuito eléctrico local 12 está conectado al generador 8 por una conexión eléctrica 15 integrada en el cable 4 y comprende un interruptor no visible que permite ordenar la emisión de un destello luminoso cuando es accionado por el usuario.

35 De acuerdo con un aspecto de la invención, la pieza de mano 3 comprende por lo menos una memoria electrónica 16 que puede intercambiar informaciones mediante una conexión eléctrica 17 con la unidad de mando 7.

40 La memoria 16 está contenida por ejemplo en un microcontrolador, por ejemplo el comercializado bajo la denominación comercial PICxxx por la compañía Microchip.

El intercambio de las informaciones entre la pieza de mano 3 y la unidad de mando 7 se efectúa, por ejemplo, según el protocolo I<sup>2</sup>C.

45 La memoria 16 permite registrar en la pieza de mano 3, previamente a su comercialización, informaciones que se refieren al estrés sufrido por la lámpara de destellos en cada destello en función de la energía recibida, el valor de estrés acumulado máximo al final de la vida útil y, eventualmente, la evolución del factor de compensación a aportar a la energía enviada hacia la lámpara de destellos en función del valor de estrés acumulado.

50 La memoria 16 permite asimismo registrar informaciones que se refieren al histórico de utilización de la lámpara de destellos.

La memoria 16 puede comprender asimismo informaciones sobre características eléctricas y/u ópticas de la pieza de mano, en particular su rendimiento, y un identificador de la pieza de mano, por ejemplo un número de serie.

55 La memoria puede memorizar tantas variables de recuento como tratamientos que pueden ser efectuados por el generador, correspondiendo cada tratamiento a unas características particulares del destello (energía, duración, etc.) y generando en la lámpara un estrés correspondiente.

60 Cada valor de recuento se puede incrementar en una unidad durante la emisión del destello correspondiente.

Se ha representado en la figura 6 una tabla que puede ser memorizada en la memoria 16, que comprende por ejemplo unos incrementos  $S_1$  a  $S_n$  representativos del estrés sufrido por la lámpara de destellos durante un destello en función de tratamientos respectivos  $T_1$  a  $T_n$  correspondientes a unas energías diferentes enviadas a la lámpara de destellos.

65  $T_1$  a  $T_{n-1}$  se refieren por ejemplo a unos tratamientos de depilación para fototipos diferentes y  $T_n$  se refiere a un

## ES 2 400 915 T3

tratamiento de eliminación de vasos sanguíneos. Las energías correspondientes a estos tratamientos son diferentes y hacen sufrir a la lámpara de destellos un estrés que no es el mismo.

5 Evidentemente, el número de tratamientos posibles correspondientes a energías diferentes puede diferir de un aparato a otro. También se pueden memorizar energías, corrientes, duraciones de destello y/o tensiones en la memoria en vez de las naturalezas de los tratamientos.

10 Durante la conexión de una pieza de mano 3 al puesto de base 2, la unidad de mando 7 lee la memoria 16 en una primera etapa 20, como se ilustra en la figura 4.

La unidad de mando 7 es informada entonces sobre el estrés sufrido por la lámpara en función de un tratamiento, en cada destello, gracias a la lectura de los incrementos  $S_1$  a  $S_n$ .

15 El estrés sufrido por la lámpara se puede determinar a partir del conocimiento del número de destellos emitidos para cada tratamiento y del estrés relacionado con cada tratamiento, sumando el conjunto.

Un valor de estrés acumulado puede estar contenido también en la memoria y la unidad de mando 7 puede leer este valor de estrés acumulado, representativo del estrés sufrido por la lámpara desde el inicio de su funcionamiento.

20 La unidad de mando 7 puede determinar en la etapa 21, en función del estrés sufrido, el factor de compensación a aportar a la energía suministrada a la lámpara de destellos.

25 La unidad de mando 7 o la memoria 16 pueden contener con este fin una información referente a un factor de compensación a aportar en función del valor de estrés acumulado. Este factor de compensación viene dado, por ejemplo, por la pendiente de una recta que describe la evolución del factor de compensación en función de un valor de estrés acumulado, como se ilustra en la figura 5.

30 Cuando el usuario controla la emisión de un destello, la energía enviada a la lámpara de destellos tiene en cuenta el factor de compensación determinado anteriormente, que es, por ejemplo, de 1,2 al final de la vida útil de la lámpara. Esto significa que se debe enviar a la lámpara 20% más de energía que al inicio de la vida útil de ésta para producir una misma densidad específica de energía sobre la piel.

35 En cada emisión de destello, el estrés sufrido se puede actualizar incrementándolo en el valor  $S_i$  correspondiente al tratamiento  $T_i$  efectuado.

Cuando la pieza de mano 3 se separa del puesto de base 3, las informaciones contenidas en la memoria 16 permanecen contenidas en ella.

40 Así, en caso de cambio de pieza de mano, el puesto de base 2 dispone de las informaciones necesarias para que la energía enviada por el generador 8 a la nueva pieza de mano permita alcanzar el resultado buscado.

45 El puesto de base 2 puede visualizar asimismo, por ejemplo gracias a una barra gráfica y/o un visualizador 30 de la interfaz de usuario 5, el estado de la lámpara de destellos de la pieza de mano 3 utilizada, lo cual corresponde a la etapa 22 de la figura 4.

50 Por ejemplo, si el estrés sufrido que se desprende de las informaciones memorizadas en la pieza de mano está a la mitad del valor máximo correspondiente al final de la vida útil, que puede estar memorizado asimismo en la pieza de mano y que depende, por ejemplo, de las características de la lámpara de destellos, el usuario sabe gracias a la barra gráfica 30 que la lámpara de destellos está a la mitad de su vida útil.

Así, el usuario puede estar prevenido bastante pronto de un cambio de pieza de mano a prever.

55 En caso necesario, la unidad de mando 7 puede prohibir la emisión de un destello si la lámpara de destellos está al final de la vida útil, lo cual aumenta la seguridad.

Según otro aspecto de la invención, la unidad de mando 7 puede requerir una autorización para permitir el funcionamiento del aparato 1.

60 Esta autorización es, por ejemplo, un código introducido en la interfaz de usuario 5 o una información obtenida por conexión al servidor remoto 10.

65 Esto puede permitir, por ejemplo, que una empresa alquile el aparato 1 a unos usuarios sin temer que éstos exploten sin pagar el aparato, puesto que, a falta de una autorización recibida del servidor remoto 10, se impide el funcionamiento del aparato.

La interrogación del servidor remoto 10 con el fin de recibir la autorización se puede efectuar, por ejemplo, de

## ES 2 400 915 T3

manera periódica y automática gracias a un reloj interno de la unidad de mando 7. Por ejemplo, todos los meses, la unidad de mando 7 puede interrogar al servidor remoto 10 y, a falta de haber recibido la autorización, se impide el funcionamiento.

5 La autorización recibida puede tener una duración de validez limitada, determinada por ejemplo gracias a un reloj interno de la unidad de mando 7 o por un número de destellos emitidos después de la recepción de la autorización.

10 La unidad de mando 7 puede enviar asimismo al servidor remoto 10 unas informaciones referentes a la utilización del aparato y, en particular, transmitirle los identificadores de las piezas de mano utilizadas y el número de destellos emitidos por cada una de ellas, e incluso los valores de estrés acumulado.

15 Esto puede permitir, por ejemplo, que el fabricante del aparato proporcione al usuario una nueva pieza de mano cuando la lámpara de destellos de la pieza de mano utilizada en el aparato esté próxima a su fin de vida útil. Se puede reducir así el plazo de espera de una nueva pieza de mano.

Evidentemente, la invención no está limitada al ejemplo que se acaba de describir.

20 El aparato 1 puede no comprender, en particular, ninguna interfaz de servidor 9 y funcionar por medio de una tarjeta con chip que comprenda un contador decrementado en cada destello.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Aparato (1) de tratamiento por emisión de destellos luminosos, que comprende una pieza de mano (3) que comprende por lo menos una lámpara de destellos (11) conectada por un cable (4) a un puesto de base (2) que comprende un generador eléctrico (8) que puede efectuar varios tratamientos diferentes, correspondiendo cada tratamiento a unas características particulares del destello y generando en la lámpara un estrés correspondiente, comprendiendo la pieza de mano (3) por lo menos una memoria (16) que permite registrar informaciones relativas al histórico de su funcionamiento, caracterizado porque la memoria (16) está configurada para memorizar tantas variables de recuento como tratamientos puedan ser efectuados por el generador (8), correspondiendo cada tratamiento a unas características particulares seleccionadas de entre la tensión, la corriente o la duración de un destello, y porque el puesto de base (2) comprende por lo menos una unidad de mando (7) dispuesta para intercambiar datos con la pieza de mano (3), con el fin de permitir que el puesto de base determine el estrés sufrido por la lámpara durante su funcionamiento pasado, incrementándose cada variable de recuento en una unidad durante la emisión del destello correspondiente.
- 15 2. Aparato según la reivindicación 1, en el que la unidad de mando (7) y la pieza de mano (3) están dispuestas para memorizar en la memoria (16) de la pieza de mano por lo menos un valor de estrés acumulado representativo del estrés sufrido por la lámpara de destellos.
- 20 3. Aparato según la reivindicación 2, en el que la unidad de mando (7) está dispuesta para controlar la energía enviada por el generador hacia la pieza de mano en función de por lo menos una información memorizada en la pieza de mano.
- 25 4. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el puesto de base (2) está dispuesto para visualizar una información representativa de la vida útil restante de la pieza de mano, a partir de por lo menos una información contenida en la memoria (16) de la pieza de mano.
- 30 5. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, dispuesto para que la memoria (16) de la pieza de mano comprenda por lo menos una información sobre su rendimiento.
- 35 6. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, dispuesto para que la memoria (16) de la pieza de mano comprenda unos incrementos ( $S_1, S_2, \dots, S_n$ ) representativos del estrés generado por diferentes tratamientos ( $T_1, T_2, \dots, T_n$ ).
- 40 7. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la memoria contiene una información sobre el número de destellos emitidos para cada tratamiento.
- 45 8. Aparato según la reivindicación 7, en el que el puesto de base está dispuesto para calcular el estrés sufrido por la lámpara a partir del número de destellos emitidos para cada tratamiento.
- 50 9. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la memoria (16) de la pieza de mano está contenida en un microcontrolador.
- 55 10. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, conteniendo la memoria (16) de la pieza de mano una información sobre un factor de compensación a aportar a la energía enviada por el generador (8) a la lámpara de destellos (11) en función de un valor de estrés acumulado.
- 60 11. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, conteniendo la memoria (16) de la pieza de mano una información sobre un valor de estrés acumulado máximo correspondiente al final de la vida útil de la lámpara.
12. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la unidad de mando (7) está dispuesta para comunicarse por una red con un servidor remoto (10).
13. Aparato según la reivindicación 12, en el que la unidad de mando (7) está dispuesta para prohibir el funcionamiento del puesto de base en ausencia de una autorización recibida del servidor (10).
14. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que la unidad de mando (7) comprende un reloj interno y en el que la unidad de mando está dispuesta para prohibir el funcionamiento del puesto de base en caso de ausencia de adquisición de una autorización en un periodo predefinido.

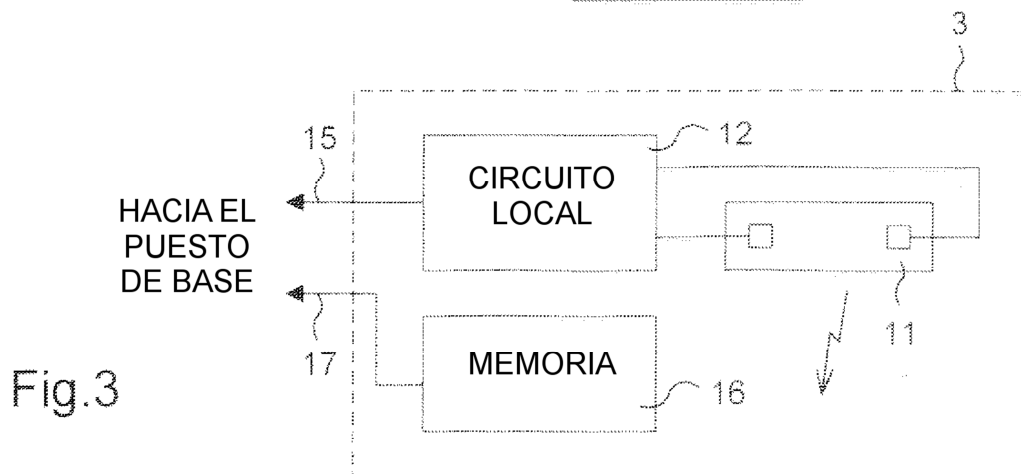
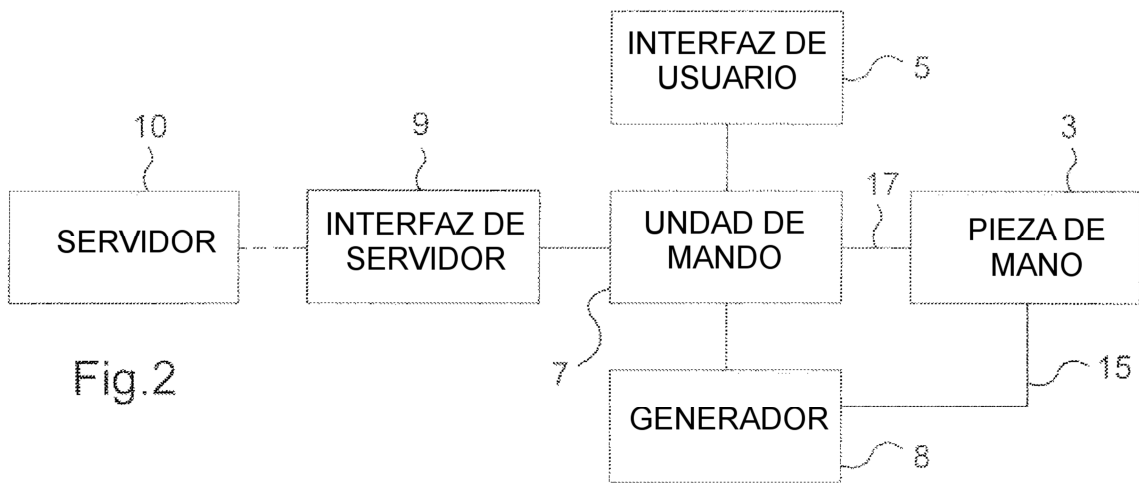
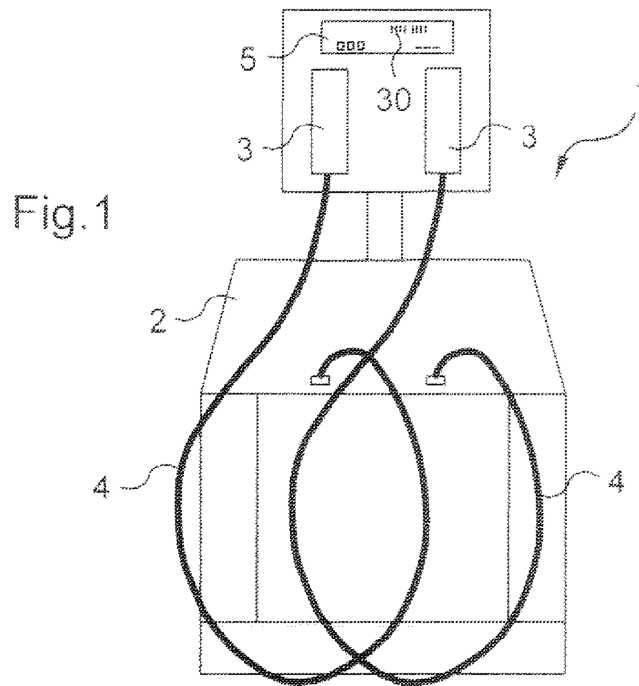
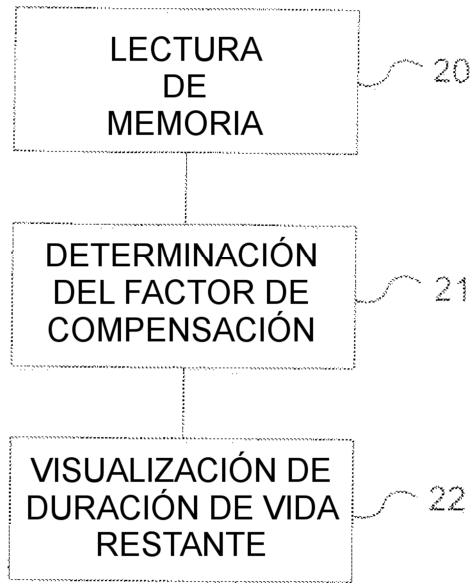




Fig.4



Factor de compensación

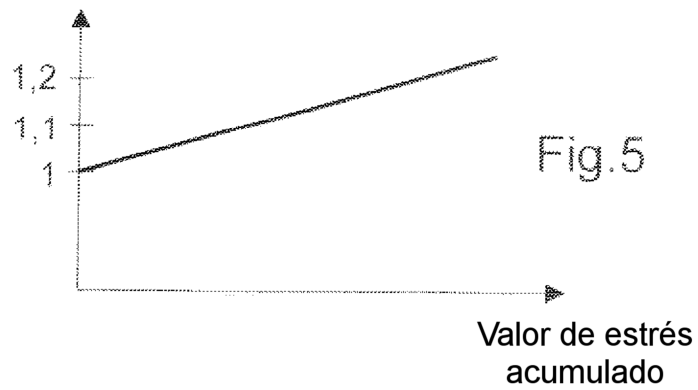


Fig.6

TIPO DE TRATAMIENTO	$T_1$	$T_2$	...	$T_{n-1}$	$T_n$
INCREMENTO DEL VALOR DE ESTRÉS	$S_1$	$S_2$	...	$S_{n-1}$	$S_n$