



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 310 536**

51 Int. Cl.:

A61M 3/02 (2006.01)

A61M 1/00 (2006.01)

A61M 16/00 (2006.01)

F04B 49/06 (2006.01)

F04B 43/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01250040 .1**

96 Fecha de presentación : **05.02.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1132102**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.09.2001**

54

Título: **Dispositivo para equipos médicos con información identificativa codificada.**

30

Prioridad: **07.02.2000 DE 100 05 108**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.01.2009

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.01.2009

73

Titular/es: **W.O.M. World of Medicine AG.**
Alte Poststr. 13
96337 Ludwigsstadt, DE

72

Inventor/es: **Sasse, Joachim y**
Stiller, Mathias

74

Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 310 536 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 310 536 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para equipos médicos con información identificativa codificada.

5 La presente descripción hace referencia a un dispositivo para equipos médicos provisto de un aparato médico que presenta una toma para accesorios y provisto de al menos una pieza accesoría que presenta un elemento de acoplamiento complementario a la toma para accesorios conforme al concepto genérico de la reivindicación 1. Tal dispositivo es conocido de la patente US 5,730,720.

10 En el contexto de la presente invención se entiende por dispositivos para equipos médicos en particular las bombas de aspiración y/o de enjuague o sistemas de suministro de gas para las áreas diálisis, artroscopia, histeroscopia, cistoscopia, laparoscopia y equipos de respiración asistida, siendo una pieza accesoría típica un conjunto de tubos flexibles y/o filtro, por ejemplo un conjunto de tubos flexibles para bombas de rodillos, conjuntos de tubos flexibles para gas, en su caso con filtro esterilizado y/o dispositivo calefactor para un medio canalizado a través de dichas conducciones, para la conexión del aparato médico a un instrumento médico para las citadas áreas de aplicación. Para un aparato pueden haberse previsto múltiples piezas accesorias funcionales, sobreentendiéndose que, si se utilizan en un único aparato o bien modelo de aparato, existe una compatibilidad mecánica suficiente entre el elemento de acoplamiento en cuestión y la toma para accesorios.

20 Un dispositivo para equipos médicos con la construcción señalada al comienzo se conoce ya en el actual estado de la técnica. La información identificativa está almacenada en forma de código de barras y se lee con un lector de código de barras. La estructura de los códigos de barras es conocida y está armonizada, de modo que cualquier usuario puede leer un código de barras. Hasta aquí, un código de barras normal y corriente no proporciona una información identificativa codificada; la información identificativa está disponible igualmente en forma de texto explícito.

25 Por regla general, las piezas accesorias son artículos consumibles adecuados y previstos únicamente para un número limitado de usos. Habitualmente, las piezas accesorias, en particular los conjuntos de tubos flexibles, por motivos de esterilización, son artículos no reutilizables. Como consecuencia de ello, una problemática esencial en los aparatos médicos consiste en que las piezas accesorias, argumentando razones de costes, podrían ser reutilizadas, lo cual no está permitido. Otra problemática es que existen proveedores de piezas accesorias, y sólo de piezas accesorias, cuyos productos no cumplen todos los requisitos tanto desde el punto de vista técnico como médico. Esto conlleva asociados importantes riesgos para la salud de los pacientes, lo cual resulta molesto sin necesidad de entrar en explicaciones.

30 La problemática planteada ha podido ser solucionada con diferentes enfoques por fabricantes autorizados de piezas accesorias. Cuando se utiliza un código de barras, el escáner de código de barras lee dicho código y comprueba si el código de barras leído tiene una correspondencia en una lista de referencia de códigos de barras permitidos. En caso afirmativo, puede activarse el dispositivo y, en caso negativo, esto no es posible. Si bien este actual estado de la técnica constituye un avance para solucionar la problemática arriba planteada, sin embargo, resulta relativamente fácil soslayar la función de seguridad hasta ahora implementada, ya que un fabricante imitador tan sólo tiene que leer el código de barras y colocarlo en sus productos de menor calidad.

35 Otro principio para solucionar la problemática antes señalada consiste en dotar de una geometría complicada a la toma para accesorios y al elemento de acoplamiento. Si bien esto dificulta la fabricación de imitaciones no autorizadas, sin embargo, por otro lado, provoca un aumento considerable de los costes en los fabricantes autorizados con la molesta consecuencia de unos precios más elevados de las piezas accesorias. En definitiva, no se puede hablar de ventajas, ya que, al fin y al cabo, un fabricante imitador no autorizado puede operar incluso con un coste comparativamente atractivo gracias a ahorros de dudosa aceptación según criterios médicos en las áreas de características técnicas o, por ejemplo, de la esterilidad.

40 Otras áreas problemáticas en relación con las piezas accesorias están en la durabilidad en la mayoría de los casos limitada y en las fechas de caducidad que ésta lleva asociada así como en el posible rebasamiento abusivo del número máximo admisible de ciclos de uso (habitualmente 1 en los conjuntos de tubos flexibles). Estas áreas problemáticas no se solucionan de ninguna manera con las acciones previamente descritas.

55 Por este motivo, la presente invención tiene como base subyacente el problema técnico consistente en indicar un dispositivo para equipos médicos que excluya la puesta en peligro de pacientes a consecuencia del uso de piezas accesorias no permitidas. Un desarrollo más avanzado de la presente invención aborda el problema técnico adicional de excluir la puesta en peligro de pacientes a consecuencia de utilizar múltiples veces de manera inadmisibles piezas accesorias o del uso de piezas accesorias que hayan caducado.

60 Para solucionar el primer problema señalado, la presente invención expone un dispositivo para equipos médicos conforme a la reivindicación 1. Se designa unidad de memoria a cualquier forma de ejecución de un elemento para la inmovilización de información. Dentro de esta categoría entran, en particular, los medios de almacenamiento electrónicos, magnéticos y ópticos. En el marco de la presente invención, una unidad de memoria puede presentar, además de la memoria propiamente dicha, también módulos adicionales, por ejemplo, procesadores y/o tarjetas de comunicación. Habitualmente, una unidad de lectura abarca, además de las tarjetas de comunicación necesarias para la lectura de datos, también medios electrónicos para el procesamiento de la información identificativa leída, en particular para su comparación con la información identificativa teórica y para la maniobra del aparato de manera acorde

ES 2 310 536 T3

con el resultado de esta comparación. Se designa información identificativa a una cadena de caracteres acondicionada según lo permita la construcción de la memoria propiamente dicha, siendo dicha cadena de caracteres característica de un determinado modelo de pieza accesorio y, en su caso, también de una pieza accesorio individual y habiendo sido predefinida dicha cadena de caracteres por un fabricante autorizado. Si la información identificativa hace posible una caracterización individualizada, se recomienda subdividir la información identificativa en una información parcial de modelo de accesorio y una información de pieza individualizada. En tal caso, la comparación con la información identificativa teórica se ejecuta habitualmente sólo con la información parcial de modelo de accesorio, en cuyo caso, el fabricante autorizado se encarga también de integrar en la unidad de lectura información identificativa adecuada o bien información parcial de modelo de accesorio como información identificativa teórica. La información identificativa codificada se diferencia de la información identificativa no codificada por el hecho de que la información identificativa no codificada ha sido transformada mediante el código clave. A nivel binario, en el caso más sencillo, una codificación puede haberse implementado, por ejemplo, desplazando los valores de bits mediante una función de registro de desplazamiento. A nivel de caracteres ASCII pueden haberse incorporado operaciones matemáticas relativas al orden alfabético. El especialista en la materia conoce a fondo las numerosas y más variadas técnicas de codificación, por lo cual, no es preciso explicarlas con mayor detalle en el presente documento. Sin embargo, en el contexto de la invención existe una información identificativa codificada aun cuando la información identificativa en sí esté almacenada en forma de texto explícito dentro de la unidad de memoria pero, sin embargo, es posible leer la unidad de memoria sólo mediante un código clave o bien no puede releerse (por tratarse de la denominada información oculta).

Con la presente invención se logra, a partir de la información identificativa disponible de forma codificada en la unidad de memoria y del código propietario necesario para su descodificación (en la unidad de memoria o en la unidad de lectura de datos), que resulte prácticamente imposible una imitación incluso de la unidad de memoria, incluida una información identificativa que permita la puesta en servicio del dispositivo, pero que al menos dificulte en gran medida tal imitación. Dado que el código clave propietario lo reciben únicamente los fabricantes autorizados de piezas accesorias, la puesta en servicio del dispositivo es posible únicamente con piezas accesorias autorizadas. Por el contrario, si se conectan piezas accesorias no permitidas, como protección de tal eventualidad se bloquea la puesta en servicio y, en tal caso, se recomienda activar también la entrega de una señal de alarma, habitualmente sonido o luz, para llamar la atención de la pieza accesorio no permitida.

La presente invención prevé las dos formas de ejecución siguientes. En primer lugar, la descodificación de la información identificativa se realiza mediante la transmisión del código clave desde la unidad de lectura a la unidad de memoria, tras lo cual la unidad de memoria, si el código clave transmitido coincide con un código clave almacenado en la unidad de memoria, habilita, en forma no codificada, la información identificativa para su lectura. A continuación, la información identificativa está almacenada en la unidad de memoria en forma de texto explícito, es decir, texto en sí no codificado. En segundo lugar, la descodificación de la información identificativa se realiza enviando el código clave desde la unidad de lectura a la unidad de memoria y ejecutando en ésta mediante dicho código clave una transformación de las informaciones identificativas codificadas en información identificativa no codificada. A continuación, se produce la lectura de la información identificativa no codificada.

Se explica por sí misma la importancia que tiene una forma de ejecución de la presente invención en la cual, en su caso, independientemente de las características previamente explicadas, la unidad de lectura (adicionalmente) lista una fecha de caducidad almacenada en la unidad de memoria y la compara con el valor de fecha en tiempo real disponible simultáneamente en la unidad de lectura y, en el caso de haberse rebasado la fecha de caducidad en la fecha en que se efectúa la lectura, la unidad de lectura bloquea el dispositivo y/o en la cual la información identificativa caracteriza individualmente a una pieza accesorio y en la cual la unidad de lectura, comenzando a partir de la primera conexión (o desconexión) de la pieza accesorio, registra el número de ciclos de uso, referido a la información parcial individual y, en el caso de rebasamiento del número máximo permitido de ciclos de uso, bloquea el dispositivo. En concreto, esto puede lograrse comparando la información parcial de modelo de accesorio leída en la unidad de lectura con una tabla memorizada en la unidad de lectura cuyos elementos son distintas informaciones parciales de modelo de accesorio y números máximos de ciclos de uso asignados. Tras calcular el número máximo de ciclos de uso del modelo de pieza accesorio conectada se realiza a continuación para la información parcial individual, también leída y memorizada en la unidad de lectura, una comparación entre el número real y el número máximo de ciclos de uso. Sin embargo, en una variante preferible de la presente invención, la unidad de memoria contiene una primera área adicional de memoria en la cual está almacenado el número máximo de ciclos de uso así como una segunda área adicional de memoria en la cual está memorizado el número real de ciclos de uso, aumentándose en uno el contenido de la segunda área adicional de memoria en cada conexión (o también en cada desconexión) y realizándose una comparación de ambos valores almacenados en la unidad de memoria o en la unidad de análisis (tras la lectura de ambos valores). En consecuencia, el elemento esencial de esta forma ejecutiva es que la unidad de lectura puede grabar datos también en la unidad de memoria, es decir, puede crear o modificar la información en el elemento de memoria. Como cabe imaginar, también son posibles otras variantes.

Con esta forma de ejecución se logra que, por ejemplo, no se reutilicen varias veces, p. ej., artículos no reutilizables, como los conjuntos de tubos flexibles no reutilizables, o bien que los conjuntos de tubos flexibles para uso múltiple se limiten únicamente al número de ciclos de uso especificado. Además puede impedirse el uso de una pieza accesorio de por sí permitida, pero con fecha de caducidad ya rebasada.

El código clave así como su procesamiento o bien la transformación de la información identificativa codificada pueden haberse ejecutado de todas las maneras habituales. Así, es posible que el código clave haya sido seleccionado

ES 2 310 536 T3

a partir del grupo formado por “código fijo, código cambiante, código cambiante secuencial, código cambiante estocástico y una combinación de tales códigos”. En el caso de un código fijo, el código clave es estático. En el caso de un código cambiante secuencial, el código clave, después de cada uso, es sustituido por un nuevo código clave subsiguiente. Subsiguientes pueden ser los códigos clave consecutivos (p. ej., numéricamente consecutivos o ligados por tiempo real); pero dentro de estos códigos está también una serie preseleccionada de códigos clave de contenidos no vinculados entre sí de un grupo predefinido de códigos clave, tal vez con selección cíclica. Los códigos cambiantes estocásticos, al menos en parte, son modificados de forma controlada por un generador aleatorio tras cada uso. En todos los códigos cambiantes se sobreentiende que debe respetarse el sincronismo entre la unidad de lectura y la unidad de memoria. Los códigos alternos impiden el uso indebido, por ejemplo, por una “escucha” no deseada del código clave en el caso de lectura u otra transmisión de informaciones entre la unidad de lectura y la unidad de memoria.

En concreto, un dispositivo conforme a la presente invención puede haberse ejecutado de las más distintas maneras. Es posible que la unidad de memoria se haya ejecutado como transpondedor y la unidad de lectura como transceptor de interrogación de transpondedor. Se denomina transpondedor a un circuito electrónico que, al recibir una señal, emite a su vez otras señales. Un transceptor de interrogación de transpondedor es un circuito electrónico preparado para la emisión de una señal que activa un transpondedor así como para la recepción de una señal de transpondedor. En este caso, los términos “enviar” y “recibir” se utilizan en el más amplio sentido de la palabra. Así, la transmisión de información (entre otros, el código clave, la información identificativa, etc.) entre el transpondedor y el transceptor de interrogación de transpondedor puede realizarse mediante ondas electromagnéticas o por vía inductiva o capacitiva o galvánica. En particular, las ondas electromagnéticas son ondas de radio (por ejemplo, ondas de FM, VHF o UHF) así como ondas luminosas (p. ej., rayos IR, visibles, UV). Las tecnologías pertinentes son bien conocidas, no siendo preciso entrar aquí en mayores detalles. Una transmisión galvánica de información se realiza a través de grupos de contactos provistos de contactos planos de gran superficie (tecnología de tarjetas de chips). Se recomienda transmitir también la energía necesaria para el funcionamiento del transponder junto con la transmisión de información desde el transceptor de interrogación de transpondedor hacia el transpondedor. En tal caso, el transpondedor no requiere alimentación eléctrica, evitándose de este modo la problemática de eliminación de residuos asociada, por ejemplo, a las baterías.

La información identificativa puede incluir también un código de cliente con el cual se impide el intercambio de artículos accesorios.

La invención abarca también un procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo médico conforme a la presente invención según la reivindicación 8.

En relación con este procedimiento serán de aplicación de manera acorde las explicaciones previas sobre el dispositivo. Cuando se utilice lógica programada y/o procesadores se recomienda que el software de procesamiento no sea releíble, con el fin de impedir la producción de duplicados.

A continuación se explica con mayor detalle la invención mediante figuras que representan únicamente ejemplos de ejecución de la invención. En las mismas se muestra lo siguiente:

Fig. 1: una vista parcial de un artículo accesorio

Fig. 2: una vista de un aparato para el cual está destinado el objeto de la figura 1 y

Fig. 3: un diagrama de flujo de un procedimiento conforme a la invención.

En la Fig. 1 se observa una casete de tubo flexible 1 para una bomba peristáltica 2 (véase además Fig. 2) con una carcasa 3 de la casete, con un tubo flexible 4 que discurre a través de la carcasa 3 de la casete, en donde el tubo flexible 4 está guiado dentro de la carcasa 3 de la casete a lo largo de un segmento circular, que en el ejemplo de ejecución abarca aprox. 180°. La carcasa 3 de la casete presenta una forma en lo esencial semioval con dos superficies semioval planas, estando una de las superficies semioval cerrada y la superficie semioval opuesta abierta, con lo cual dicha carcasa presenta una abertura 5 para que en la misma encaje el rodete de rodillos 6 de la bomba peristáltica 2 engrana en el interior del segmento circular cuando está montada la casete de tubo flexible 1. Por otro lado, en la Fig. 1 se aprecian los elementos de conexión 7, 8 para conectar la carcasa 3 de la casete a la bomba peristáltica 2. En la Fig. 2 se aprecia cómo la pared exterior 22 de la carcasa 21 de la bomba que soporta el rodete de rodillos presenta elementos de acoplamiento 23, 24 complementarios a los elementos de conexión 7, 8 de la casete. Por otro lado, en la Fig. 2 se aprecia cómo el rodete de rodillos 6 sobresale de la pared exterior 22 del cuerpo de la bomba. Cuando está montada la casete de tubo flexible 1, el eje de rotación del rodete de rodillos 6 está situado en lo esencial coaxial respecto al segmento circular de la guía de tubo flexible 4 en la carcasa 3 de la casete, como se pone de manifiesto en una observación comparativa de las Fig. 1 y 2.

La Fig. 1 permite ver cómo una rama de tubo flexible 10 que conecta con el segmento circular está apoyada de modo que pueda deslizarse entre una posición de montaje y una posición de servicio. La posición mostrada corresponde a la de servicio. Se aprecia cómo un elemento de conexión 16 está dotado de un elemento de enclavamiento en el bastidor de la rama de tubo flexible 10 deslizable. El elemento de enclavamiento presenta una superficie de ataque 17, mediante la cual un elemento de bloqueo, un pasador de bloqueo, situado en la bomba peristáltica 2, con la casete 1 montada en la bomba peristáltica 2, en el curso del deslizamiento de la rama de tubo flexible 10 deslizable, se eleva de una

ES 2 310 536 T3

posición de reposo, venciendo la presión de un resorte, y pasa de la posición de montaje a la posición de servicio. El elemento de enclavamiento presenta en la dirección de la posición de servicio, contigua a la superficie de ataque 17, una superficie de bloqueo detrás de la cual engrana el elemento de bloqueo en su posición de bloqueo. En el bastidor de la bomba peristáltica 2 está instalado un elemento actuador que interacciona con el pasador de bloqueo. En su posición de reposo, el pasador de bloqueo, por acción de un resorte de compresión, puede sobresalir más allá de su posición de bloqueo hacia fuera de la pared exterior 22 de la carcasa 21 de la bomba. Mediante una disposición adecuada del elemento actuador se habilita un elemento de accionamiento del elemento actuador. En el curso del deslizamiento del elemento de conexión 16 de la posición de montaje a la posición de servicio, el pasador de bloqueo es desplazado, tras vencer la fuerza del resorte de compresión, en dirección hacia adentro de la pared exterior 22 de la carcasa 21 de la bomba por actuación de la superficie de ataque 17. En el curso de este movimiento se acciona el elemento de accionamiento del elemento actuador. Tan pronto como se ha alcanzado la posición de servicio, el pasador de bloqueo cae al interior de una escotadura con una superficie de bloqueo 19 y, de este modo, queda situado en su posición de bloqueo. Con ello, el tubo flexible 4 se mantiene en la posición de servicio contrarrestando las fuerzas elásticas en su interior. En este contexto, es importante que el pasador de bloqueo haga impacto además en un fondo de la escotadura. La disposición del elemento actuador, la longitud del pasador de bloqueo así como la disposición del fondo en dicha escotadura se han elegido con el objeto de que el elemento de accionamiento permanezca accionado en la posición de bloqueo del pasador de bloqueo. El resultado final es que es posible activar, mediante el elemento actuador, el rodete de rodillos 6 únicamente en la posición de servicio de la rama de tubo flexible 10.

En la Fig. 1 se aprecia cómo la segunda rama de tubo flexible 9 está inmovilizada en la dirección longitudinal del tubo flexible 4. Dentro del bastidor de la rama de tubo flexible 9 inmovilizada existe un elemento de conexión 12 que presenta superficies tope 13 orientadas ortogonalmente al recorrido longitudinal del tubo flexible 4. Las superficies tope 13 atacan contra las superficies de inmovilización 14 dentro de la carcasa 1 de la casete. En el bastidor del elemento de conexión 12 de la rama de tubo flexible inmovilizada 9 está instalado un sensor de presión 15. Dicho sensor se comunica con la bomba peristáltica 2 cuando la casete 1 está montada en la bomba peristáltica 2. En el ejemplo de ejecución, el sensor de presión 15 se ha ejecutado en forma de membrana de presión 15 con una cámara de presión y en la carcasa 21 de la bomba se ha montado un convertidor de presión 25 con el objeto de que la membrana de presión 15 quede apoyada en el convertidor de presión 25 cuando esté montada la casete 1 (véase además Fig. 2). En la Fig. 1 se aprecia cómo el tubo flexible 4, incluidos los elementos de conexión 12, 16 puede extraerse de la carcasa 3 de la casete. La extracción se realiza en dirección aproximadamente ortogonal hacia arriba del plano del papel en la vista mostrada.

En la zona del segmento circular o bien entre los elementos de conexión 12, 16, el material del tubo flexible 4 es de tipo elástico como la goma, a saber, de caucho siliconado. El tubo flexible 4, que se conecta a los elementos de conexión 12, 16 en ambos lados opuestos, puede ser de idéntico material o de un material distinto del material en el segmento circular. En particular, es posible que se utilicen, mientras no se indique lo contrario, también materiales no elásticos como la goma.

Si se comparan las Fig. 1 y 2, se aprecian los medios para fijación de la casete de tubo flexible 1 en la bomba peristáltica 2. En la Fig. 1 puede verse que en una pared 20 situada ortogonalmente a las superficies semiovaladas se han practicado dos escotaduras con cierre positivo 7 y que a una distancia, referida a la pared 20, de las escotaduras con cierre positivo 7 están ubicados dos elementos de unión con cierre por fricción 8. Dentro del bastidor de la bomba peristáltica están preparados elementos de unión complementarios 23, 24. Los elementos de unión 23 son tetones de retención 23 que engranan con cierre positivo en las escotaduras con cierre positivo 7. Los elementos de unión con cierre por fricción 8 así como los tetones de acoplamiento 24 complementarios a dichos elementos se han ejecutado en forma de unión con cierre por fricción desacoplable. Para colocar la casete de tubo flexible 1 contra la bomba peristáltica 2, en primer lugar se posicionan y colocan las escotaduras con cierre positivo 7 sobre los tetones de retención 23, manteniendo la casete de tubo flexible 1 boca abajo separada de la pared exterior 22. Se sobreentiende que entre las escotaduras con cierre positivo 7 y los tetones de retención 23 se ha previsto un juego suficiente para ambos elementos. Después de su colocación, la casete de tubo flexible 1 es basculada y presionada contra la pared exterior 22, estableciéndose de este modo la unión entre los elementos de unión con cierre por fricción 8 y los tetones de acoplamiento 24 y la casete de tubo flexible 1 queda soportada en la bomba peristáltica 2. La retirada de la casete de tubo flexible 1 se realiza en la dirección inversa.

En el ejemplo de ejecución, el tubo flexible 4 funciona como tubo de enjuague. Sin embargo, el tubo flexible 4 puede funcionar asimismo como tubo de aspiración. Por otro lado, independientemente del ejemplo de ejecución, es posible que dentro del bastidor de la casete esté instalado un segundo tubo flexible, que funcione, por ejemplo, como tubo de descarga, en donde dentro del bastidor de la bomba peristáltica pueden estar instalados elementos de corte del flujo, los cuales, si está montada la casete, cortan el paso del segundo tubo flexible. En el ejemplo de ejecución conforme a la Fig. 1 se ha previsto a tal efecto una cámara de casete 32. Por lo demás, para más detalles se remite expresamente a la solicitud de patente DE-199 60 668.

En la Figura 1, se aprecian además distintas formas de ejecución de unidades de memoria. Se aprecia una banda magnética 40, un microchip 41 así como un transpondedor 42. En la Figura 2, se muestran las correspondientes unidades de lectura asignadas. Se aprecia un lector de banda magnética 43 para la banda magnética 40, un dispositivo 44 para establecimiento de contacto con el microchip 41 y un transceptor para interrogación de transpondedor 45 para el intercambio de información con el transpondedor 42. El intercambio de información con el transpondedor se realiza por vía inductiva. Se sobreentiende que los componentes asociados entre sí dentro de la casete de tubo

ES 2 310 536 T3

flexible 1 y en la bomba peristáltica 2 están posicionados de tal manera que la unidad de lectura y la unidad de memoria puedan comunicarse entre sí de la manera deseada. La banda magnética 40 se pasa por delante del lector de banda magnética 43 en el curso del movimiento del elemento de conexión 16 cuando éste pasa de su posición de montaje a su posición de servicio de tal manera que se lea la información identificativa contenida en dicha banda. Al
5 colocar la casete de tubo flexible 1, se establece contacto con el microchip 41. Al colocar la casete de tubo flexible 1, el transpondedor 42 es acercado al transceptor de interrogación de transpondedor 45 con el objeto de que pueda transferirse por vía inductiva también la energía necesaria para el funcionamiento del transpondedor 42. En el caso del microchip 41 y del transpondedor 42, la lectura se realiza de modo que, al accionar el elemento actuador 26, se inicien
10 procesos programados conforme a la presente invención, en particular una activación de la unidad de lectura para leer la información identificativa.

Se sobreentiende que las variantes de unidades de memoria arriba descritas en una casete de tubo flexible 1, junto con las unidades de lectura asociadas, se han representado en una sola casete de tubo flexible 1 o bien en una sola bomba peristáltica 2 únicamente para simplificar, siendo habitualmente más que suficiente una variante para la
15 ejecución de la invención.

Al conectar la casete de tubo flexible 1 a la bomba peristáltica y ejecutarse las operaciones de inicialización descritas, se ponen en marcha las rutinas conforme a la Figura 3. Al comienzo, el programa verifica en la unidad de lectura P de la bomba 1 si el elemento actuador 26 comunica una transición al estado “conectado” debido a la
20 colocación y sujeción de una casete de tubo flexible 2. Nada más detectarse tal transición, la unidad de lectura P envía un código clave a la unidad de memoria K de la casete 1. Acto seguido, en la unidad de memoria K se compara el código clave recibido con el código clave almacenado. Si no existe coincidencia, la unidad de memoria K envía una señal de alarma a la unidad de lectura P con la consecuencia de que la unidad de lectura emite una alarma de la bomba peristáltica 2. Si existe coincidencia, la unidad de memoria K envía la información identificativa almacenada en la
25 misma a la unidad de lectura P. Acto seguido, la unidad de lectura P compara la información identificativa parcial de modelo de accesorio contenido en la información identificativa con una lista de informaciones identificativas parciales teóricas de modelo de accesorio permitidas almacenadas en la unidad de lectura P. Si no existe coincidencia, la unidad de lectura P activa la alarma de la bomba peristáltica 2. Si existe coincidencia, en la unidad de lectura P se comprueba si se ha activado un bit de uso, que forma parte de la información parcial individualizadora (parte de la información
30 identificativa ya transmitida) o si se ha rebasado una fecha de caducidad que también forma parte de la información parcial individualizadora. Para comprobar este detalle, la unidad incorporada un reloj en tiempo real con función de fecha. Si se cumple una de las condiciones, se activa la alarma. Si no se cumple ninguna de las condiciones, se habilita el circuito de mando del motor para su activación, por ejemplo, por un operario. La habilitación dura hasta que se desactiva el circuito de mando del motor, independientemente de si tal desactivación es realizada por un operario o
35 por una transición del elemento actuador 26 al estado “desconectado”. Tras la habilitación, la unidad de lectura P envía una señal con la cual se activa el bit de uso en la unidad de memoria. El resultado final es que no puede utilizarse ninguna pieza accesorio no autorizada, quedando excluidas del uso también las piezas accesorias autorizadas ya usadas o envejecidas. En el programa de la unidad de lectura se han implementado las funciones A, B, E, F, G, I y J (en parte). Las funciones C, D, H y J (en parte) se han implementado en el programa de la unidad de memoria.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para equipos médicos provisto de un aparato médico(2) que presenta una toma para accesorios y con al menos una pieza accesorio (1) que presenta un elemento de acoplamiento complementario a la toma para accesorios así como una unidad de lectura (P) dispuesta en la zona de la toma para accesorios,

en donde el elemento de toma presenta una unidad de memoria (K) en la cual está almacenada información identificativa descodificable,

en donde es posible leer con la unidad de lectura (P) información identificativa codificada o no codificada cuando la pieza accesorio (1) está conectada al aparato (2),

en donde la información identificativa leída y descodificada es comparable con la información identificativa teórica almacenada en la unidad de lectura (P) y el dispositivo para equipos médicos puede activarse en el caso de coincidencia entre la información identificativa y la información identificativa teórica y bloquearse si no existe tal coincidencia,

caracterizado porque bien

la descodificación de la información identificativa se produce al transmitir la unidad de lectura (P) un código clave a la unidad de memoria (K), tras lo cual, la unidad de memoria (K), si el código clave transmitido coincide con un código clave almacenado, habilita la información identificativa en forma descodificada para su lectura o

la descodificación de la información identificativa se produce al transmitir la unidad de lectura (P) un código clave a la unidad de memoria (K), tras lo cual en la unidad de memoria (K) se realiza mediante dicho código clave una transformación de la información identificativa codificada en información identificativa no codificada,

en donde en ambas alternativas el código clave es propietario.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, en donde el código clave está formado por el grupo “código fijo, código cambiante, código cambiante secuencial, código cambiante estocástico y una combinación de tales códigos”.

3. Dispositivo según la reivindicación 1, en donde la unidad de memoria incluye además una primera área auxiliar de almacenamiento en la cual está memorizado el número máximo de ciclos de uso así como una segunda área adicional de memoria en la cual está almacenado el número real de ciclos de uso, en donde el contenido de la segunda área adicional de memoria se aumenta en uno en cada conexión o también en cada desconexión y en donde se realiza una comparación de ambos valores almacenados en la unidad de memoria o en la unidad de procesamiento tras la lectura de ambos valores.

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1-3, en donde la unidad de memoria (K) se ha ejecutado como transpondedor (42) y la unidad de lectura (P) como tranceptor para la interrogación de transpondedor (45).

5. Dispositivo según la reivindicación 4, en donde se produce una transmisión de información entre el transpondedor (42) y el tranceptor de interrogación de transpondedor (45) por ondas electromagnéticas o por vía inductiva o capacitiva o galvánica.

6. Dispositivo según la reivindicación 4 ó 5, en donde junto con una transmisión de información desde el tranceptor para interrogación de transpondedor (45) al transpondedor (42) se transmite también la energía necesaria para el funcionamiento del transpondedor (42).

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1-6 en la forma de ejecución como bomba de aspiración y/o de enjuague o sistema de suministro de gas para las áreas artroscopia, histeroscopia, cistoscopia, laparoscopia y equipos de respiración asistida, en donde la pieza accesorio consiste en un juego de mangueras para la conexión del aparato para equipos médicos a un instrumento médico para las áreas citadas.

8. Procedimiento para el empleo de un dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 1-7, en donde, tras conectar una pieza accesorio al aparato, se lee la información identificativa almacenada en la unidad de memoria (K), en su caso, después de su descodificación, en donde la información identificativa leída y descodificada se compara con la información identificativa teórica almacenada en la unidad de lectura (P) y en donde el dispositivo médico es activado si existe coincidencia entre la información identificativa y la información identificativa teórica y bloqueado si no existe tal coincidencia.

9. Procedimiento para el empleo de un dispositivo conforme a la reivindicación 3, en donde después de conectar al aparato una pieza accesorio con un número máximo admisible de ciclos de uso limitado, se lee, en su caso tras su descodificación, la información identificativa almacenada en la unidad de memoria (K), en donde la información identificativa leída y descodificada se compara con una información identificativa teórica almacenada en la unidad de lectura (P), en donde el dispositivo para equipos médicos es activado si la información identificativa coincide con

ES 2 310 536 T3

la información identificativa teórica y bloqueado si no existe tal coincidencia y en donde, después de cada conexión o desconexión, se memoriza el número real de ciclos de uso, aumentándose en uno el contenido de la segunda área adicional de memoria en cada conexión o también en cada desconexión.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG 1

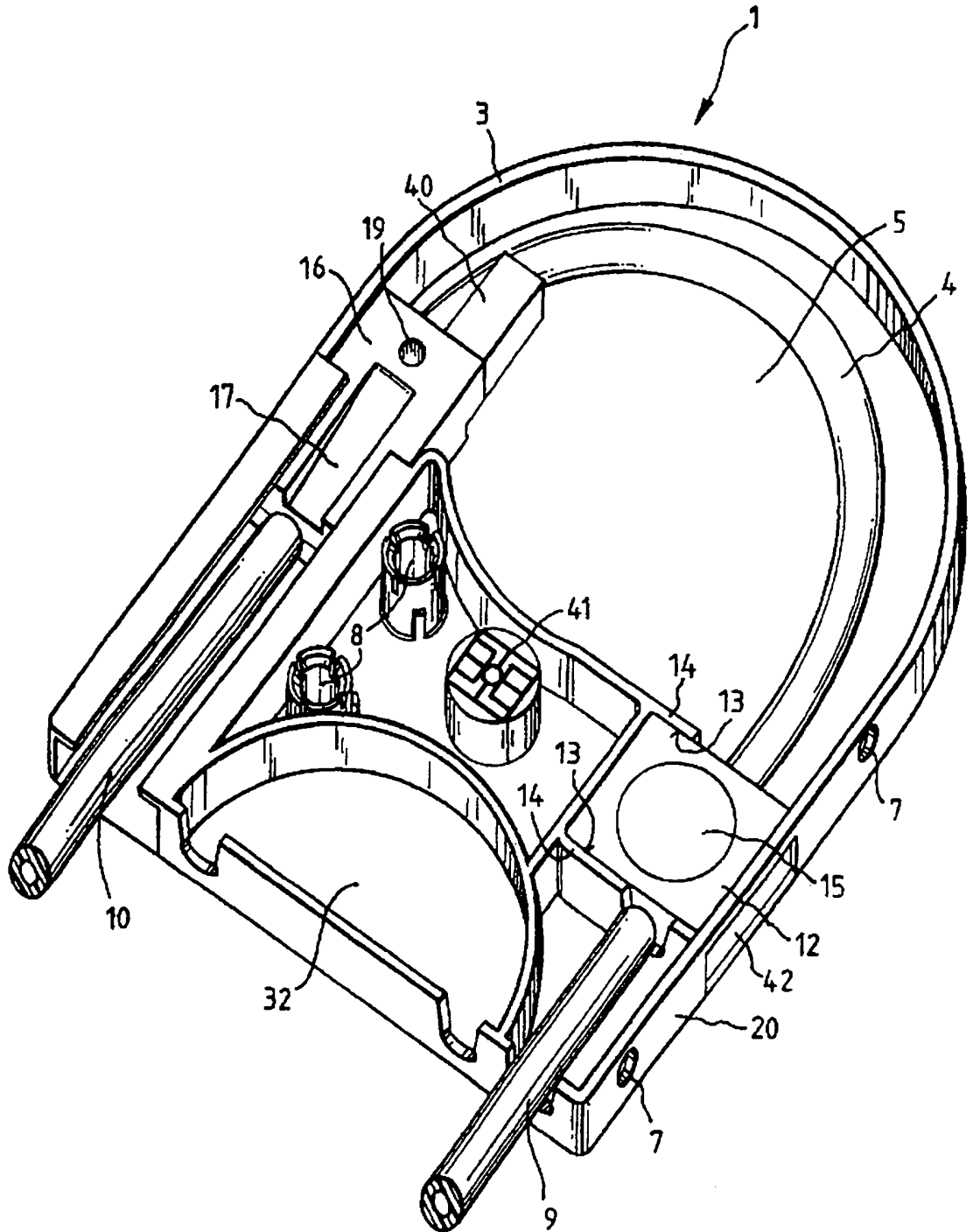


FIG 2

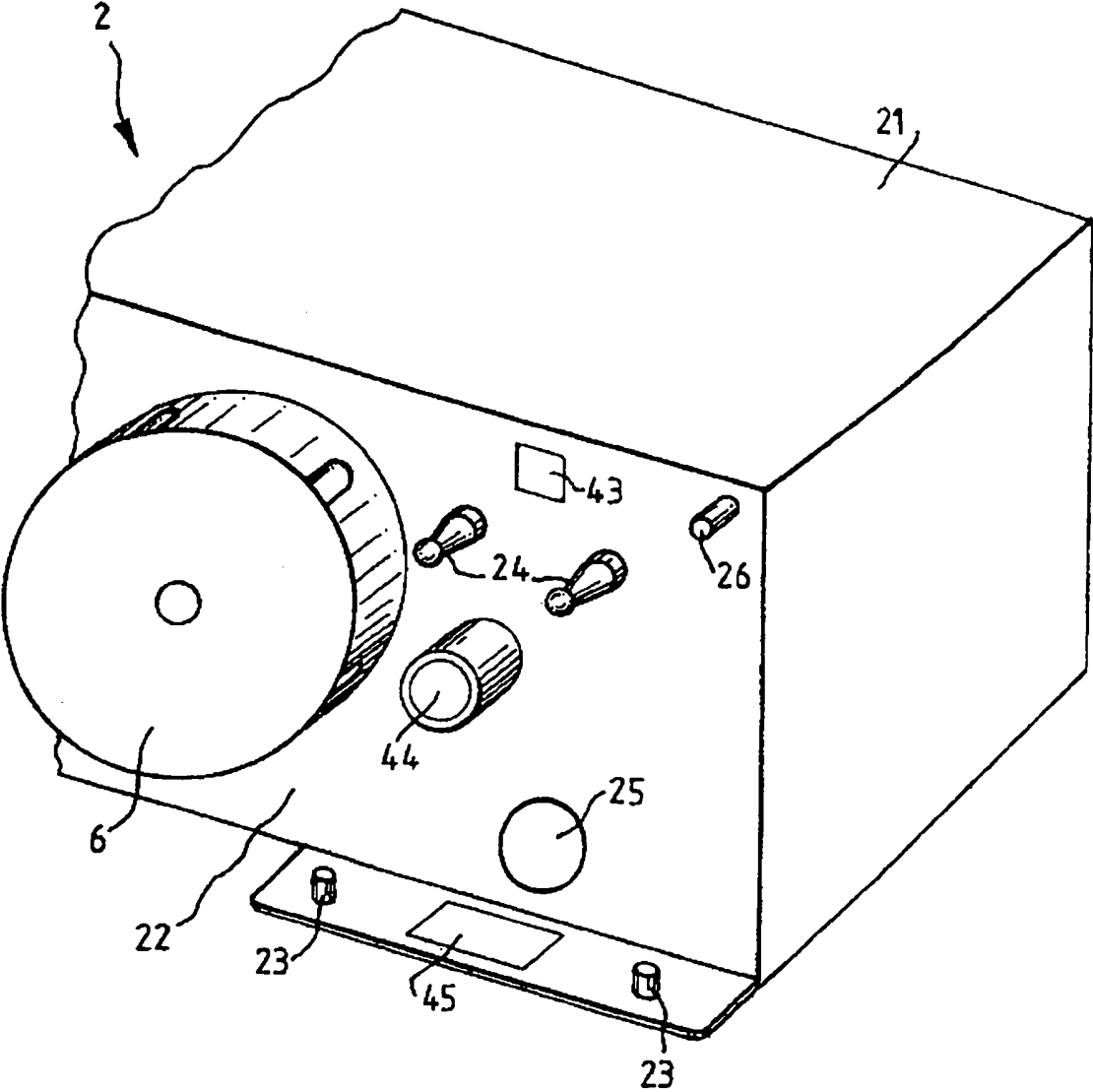


FIG 3

