



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 210 637**

51 Int. Cl.:

**A61M 1/16** (2006.01)

**G06F 9/44** (2006.01)

**G05B 15/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

86 Número de solicitud europea: **98117768 .6**

86 Fecha de presentación : **18.09.1998**

87 Número de publicación de la solicitud: **0904788**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.1999**

54

Título: **Dispositivo y procedimiento para el manejo de equipos médico-técnicos.**

30

Prioridad: **26.09.1997 DE 197 42 637**

45

Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **01.07.2004**

45

Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **01.07.2007**

45

Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **01.07.2007**

73

Titular/es:  
**Fresenius Medical Care Deutschland GmbH**  
**Else-Kroner-Strasse 1**  
**61352 Bad Homburg v.d.H., DE**

72

Inventor/es: **Manke, Joachim y**  
**Schumacher, Gerhard**

74

Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 210 637 T5

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento para el manejo de equipos médico-técnicos.

La presente invención se refiere a un dispositivo para el manejo de equipos médico-técnicos, especialmente de equipos de diálisis, con pantalla y superficie de pantalla táctil, así como a medios para la visualización y/o la modificación de los datos característicos de tratamiento. Además, la invención se refiere a un procedimiento para el manejo de equipos médico-técnicos.

Se conocen unidades de pantalla con superficies de pantalla táctil para el manejo de equipos médico-técnicos. En general, este tipo de unidades de mando se utiliza para consultar los valores reales de parámetros de pacientes o máquinas, tocando el panel correspondiente de la superficie de pantalla táctil, o para introducir los valores nominales correspondientes.

En el documento EP 0 623 357 se describen un dispositivo y un procedimiento para la diálisis, en el que el interface entre el equipo y el operador se realiza por medio de un monitor de pantalla táctil de este tipo. El monitor sirve para consultar e introducir parámetros característicos de la diálisis, como por ejemplo la velocidad de bombeo, la tasa de ultrafiltración o la conductividad del dializado. Para introducir un valor nominal, el operador debe tocar un panel del monitor señalado correspondientemente con la denominación del parámetro y llega finalmente a una vista de la pantalla, en la que es posible la determinación de un valor correspondiente o un perfil. Un dispositivo genérico y un procedimiento genérico se dan a conocer en el documento U.S. 5.609.770. En él, la selección de los parámetros de diálisis que interesan se realiza también con la ayuda de un monitor de pantalla táctil. Después de la selección se le puede asignar a los parámetros un valor nominal deseado, realizándose tanto la selección de los parámetros como también la introducción del valor tocando correspondientemente la superficie. Debido al gran número de parámetros de diálisis que pueden modificarse, la vista de pantalla contiene un número correspondientemente grande de paneles que pueden seleccionarse, lo que dificulta el manejo confiable y rápido del equipo. El trabajo sin errores está impedido adicionalmente, porque los paneles presentan el mismo tamaño y se diferencian exclusivamente por su denominación. De esta manera es posible que, especialmente bajo premura de tiempo, se toquen los paneles equivocados de la superficie de pantalla táctil y de esta manera, por ejemplo, se realice una introducción errónea de un valor nominal de parámetro, lo que puede tener consecuencias considerables en el riesgo del paciente durante el tratamiento.

Es tarea de la presente invención simplificar el manejo de los equipos médico-técnicos y disminuir la probabilidad de la incidencia de errores de manejo.

Esta tarea se soluciona partiendo de un dispositivo genérico y un procedimiento genérico, por medio de las partes caracterizadoras de las reivindicaciones 1 y 11. El dispositivo según la invención para el manejo de un equipo médico-técnico, comprende una pantalla y una superficie de pantalla táctil, así como primeros medios para visualizar y/o modificar los datos característicos de tratamiento. Además están previstos segundos medios para la representación de los símbolos característicos de los componentes del

equipo, pudiendo controlarse los primeros medios tocando los símbolos de la superficie de pantalla táctil. De esta manera se consigue descartar, en gran parte, una confusión de los símbolos debido a una diferenciabilidad deficiente de los paneles de la superficie de pantalla táctil a tocar. Más bien, tocando simplemente el símbolo respectivo del componente a influenciar, se activa la representación de los datos correspondientes, por ejemplo, en un panel de control. Una superficie gráfica de usuario de este tipo hace posible un uso seguro y confiable de, por ejemplo, un equipo de diálisis. El personal médico se familiariza muy rápidamente con la capacidad del dispositivo según la invención a través de los símbolos característicos, lo que por un lado reduce el tiempo de entrenamiento y por el otro lado aumenta la confiabilidad del manejo.

Es especialmente ventajoso si puede representarse al menos un circuito de diálisis completo, con los símbolos de los componentes contenidos en él. En ello pueden estar representados o bien el circuito del líquido de diálisis o de la sangre o también ambos circuitos, pudiendo representarse los componentes contenidos en él, como por ejemplo bombas, dispositivos de cierre, sensores o el propio dializador, mediante símbolos característicos. La representación del circuito completo simplifica la orientación del operador en la selección de uno o varios de los componentes del circuito de diálisis. De esta manera, la probabilidad de confusión de diferentes bombas, dispositivos de cierre o, por ejemplo, dispositivos de calentamiento, se minimiza. También es posible que pueda representarse únicamente una parte de los componentes de un equipo médico-técnico, especialmente de un equipo de diálisis o un circuito de diálisis. En ello pueden representarse dos o también más componentes cualquiera del equipo, así como su conexión funcional. Por ejemplo, puede concebirse que el dializador y la bomba de sangre, así como la tubería flexible que une ambos componentes, pueda visualizarse por medio de los segundos medios. La selección de las combinaciones de los componentes o de los sectores de la instalación correspondiente completa a visualizar, puede determinarse mediante la configuración básica del equipo o ser configurada por el operador según las necesidades. Mediante la representación de las conexiones funcionales de los componentes se simplifica el control del manejo para estos componentes.

En otra conformación de la invención, está previsto que los primeros y segundos medios estén realizados de tal manera que simultáneamente puedan representarse los símbolos y visualizarse y/o modificarse los datos de tratamiento correspondientes. Con ello puede impedirse la modificación por descuido de los valores nominales o el registro de un valor real, debido a que siempre se visualizan simultáneamente el símbolo del componente mismo, así como el parámetro a modificar.

Los datos de tratamiento que pueden visualizarse y/o modificarse por medio de los primeros medios, pueden comprender la denominación así como los valores nominales y/o reales y/o valores límite de los parámetros de los equipos y/o de los pacientes. Mientras que en el marco de una monitorización se consultan esencialmente los valores reales de los datos característicos de los componentes, en otro modo de funcionamiento del dispositivo según la invención puede realizarse una modificación intencionada de los

valores nominales. En lo anterior, es posible prefijar no sólo valores nominales individuales, sino también, de manera correspondiente, la dependencia del tiempo de los valores nominales y con ello un perfil de los valores nominales. También es posible determinar valores límite para los datos característicos, cuyo mantenimiento evita con seguridad un estado peligroso de funcionamiento. En ello, el alcanzar los valores límite puede señalizarse óptica o acústicamente o llevar también a la desconexión del equipo o al cierre de los dispositivos de cierre. Además, los datos que pueden visualizarse y/o modificarse por medio de los primeros medios pueden comprender otros parámetros y valores, que respectan, por ejemplo, al desarrollo del tratamiento de diálisis hasta el momento o a los datos almacenables de programas de tratamientos anteriores de diferentes pacientes.

Es especialmente ventajoso cuando al tocar los símbolos pueden seleccionarse simultáneamente los medios para la modificación, así como los medios para la visualización de los datos de tratamiento. Por ejemplo, de esta manera se generan superficies de control, que visualizan simultáneamente los valores reales actuales de los parámetros correspondientes y además comprenden paneles, por ejemplo dotados con flechas, para la modificación correspondiente de los valores nominales. La modificación de datos no se extiende únicamente a una modificación del valor nominal, sino que puede comprender, por ejemplo, la conexión o desconexión completa de un componente o unidad funcional del equipo.

También es posible que, en primer lugar, tras tocar los símbolos característicos de los componentes del equipo médico tenga lugar una presentación visual de los datos de tratamiento y que los medios para la modificación de los datos puedan seleccionarse tocando correspondientemente los datos de tratamiento que pueden visualizarse. De esta manera, tras tocar una única vez un símbolo tiene lugar, ante todo, únicamente la visualización de los datos y únicamente en el caso en el que éstos tengan que modificarse es necesario tocar nuevamente el monitor de pantalla táctil.

Los componentes del equipo médico-técnico, que pueden representarse mediante símbolos, pueden comprender bombas de sangre y dializado y/o medios para la preparación del dializado y/o sensores. En ello, los sensores pueden estar realizados tanto como captadores de temperatura, como también de presión. También es posible que puedan representarse el mismo equipo de diálisis o también dispositivos de cierre, como válvulas o pinzas, o también dispositivos de calentamiento.

Es especialmente ventajoso si tocando varios símbolos pueden visualizarse y/o modificarse simultáneamente varios de los datos de tratamiento correspondientes. Por ejemplo, de esta manera es posible obtener un grupo de valores reales o también un listado de los valores nominales tocando varios o todos los símbolos. De esta manera puede obtenerse también un perfil del desarrollo de los valores reales del tratamiento realizado hasta el momento o también de tratamientos pasados.

En otra conformación de la invención se prevé que los primeros medios estén realizados de tal forma que pueda prefijarse una dependencia del tiempo de los datos de tratamiento. De esta manera pueden prefijarse perfiles de valores nominales, con lo que en general, por ejemplo en el marco de un tratamiento de

diálisis, puede mejorarse el resultado del tratamiento frente a valores nominales fijos prefijados. En ello, los valores nominales pueden introducirse de manera correspondiente con los tiempos prefijados, en forma de una tabla o un listado parecido. También es posible que el usuario prefije un desarrollo deseado del valor nominal en dependencia del tiempo, tocando un panel correspondiente de la superficie de pantalla táctil. En este caso, una unidad de cálculo determina los valores nominales deseados, que deben alcanzarse tras un tiempo de diálisis que puede prefijarse.

Es especialmente ventajoso si la función de pantalla táctil puede desconectarse después de transcurrido un intervalo de tiempo tras la selección de la superficie de pantalla táctil o tras haberla tocado. Con ello se consigue que entonces, cuando haya transcurrido un tiempo definido desde la última manipulación o la última selección de la superficie de pantalla táctil, se desconecte la función de pantalla táctil, con lo que el tocar por descuido no tiene ninguna consecuencia desventajosa. Especialmente, de esta manera ya no puede ocurrir una modificación por descuido de la presentación visual o hasta una modificación de los valores nominales de los parámetros de pacientes y equipo. También es posible, que pueda generarse simultáneamente o con un retardo de tiempo una presentación visual, que comprenda una selección de datos característicos. Debido a ello se genera una presentación visual clara, exclusivamente de los datos relevantes, que facilita al operador el seguimiento de un proceso de tratamiento y el reconocimiento claro de un funcionamiento incorrecto. En ello, la selección de los datos característicos que pueden visualizarse de esta manera puede ser modificada por el operador o prefijada por el equipo y se ajusta, por ejemplo, según el tipo de tratamiento. Se consigue una representación especialmente clara si se realiza la selección de los datos característicos en una representación aumentada.

Además, la presente invención se refiere a un procedimiento para el manejo de un equipo médico-técnico, especialmente de un equipo de diálisis. En ello, los datos característicos de tratamiento se visualizan mediante una pantalla con superficie de pantalla táctil, en una primera vista de pantalla, y/o pueden modificarse, y en al menos una segunda vista de pantalla se representan los símbolos característicos para los componentes del equipo de diálisis. Tocando estos símbolos se genera la primera vista de pantalla. Por consiguiente, el procedimiento según la invención exige del usuario exclusivamente que toque el símbolo deseado del componente, del cual o bien debe consultarse el valor real u otro parámetro o bien debe modificarse un valor nominal. Después de tocar el símbolo característico tiene lugar, en una vista de pantalla correspondiente, por ejemplo, la presentación visual de los valores reales deseados o de otros datos. También es posible que no tenga lugar la presentación visual de los datos, sino que se haga posible la modificación de los datos. Esto debe (perseguirse) especialmente cuando, por ejemplo, los valores reales de los parámetros se visualizan siempre junto con los símbolos de los componentes del equipo y no es necesaria una nueva representación de estos valores. Después de la presentación visual o modificación de los parámetros puede cerrarse la primera vista de pantalla y tiene lugar, por ejemplo, una nueva representación de los símbolos de los componentes del equipo.

En otra conformación de la invención se prevé que se genere, tocando simultánea o consecutivamente varios símbolos, una presentación en pantalla, que hace posible la presentación visual o la modificación simultáneas de varios datos de tratamiento. Por consiguiente pueden visualizarse, por ejemplo simultáneamente, los valores reales de todos los parámetros de tratamiento y, por consiguiente, son fáciles de controlar.

Según otra conformación de la presente invención se prevé que el tocar los símbolos genere la presentación visual de los datos de tratamiento correspondientes, y que el tocar los datos de tratamiento visualizados genere otra presentación en pantalla, que haga posible la modificación de estos datos.

Es especialmente ventajoso si los símbolos de los componentes del equipo se representan siempre simultáneamente con los valores reales correspondientes de los parámetros. Una conformación del procedimiento de este tipo hace posible una vista general de los datos actuales, sin que sea necesario que intervenga el personal que está tratando. En este caso es suficiente si el tocar el símbolo correspondiente no lleva a una nueva presentación visual del valor real, sino que, por ejemplo, hace posible la modificación del valor nominal correspondiente o de otros datos.

En otra conformación de la presente invención se prevé que el tocar los símbolos genere una vista de pantalla, mediante la cual se represente la dependencia del tiempo de uno o varios de los datos de tratamiento. Por ejemplo, si es necesaria una concentración de iones de una solución de diálisis que varía en el tiempo, puede introducirse también la dependencia del tiempo de este valor nominal tocando el símbolo correspondiente.

Otras ventajas y otros detalles de la presente invención son evidentes a partir de un ejemplo de realización representado en la figura.

Muestran

La figura 1: muestra una vista de pantalla con una representación simbólica de los componentes del circuito de diálisis y

la figura 2: muestra un vista de pantalla después de tocar el símbolo de la bomba de sangre en la figura 1.

La figura 1 muestra la superficie 10 de pantalla táctil del dispositivo según la invención, con los símbolos para una bomba 20 de sangre, una bomba 30 de inyección así como el dializador 40. Estos componentes son elementos del circuito 50 extracorpóreo, que funciona en el modo de dos agujas. Los valores representados junto al símbolo 40 del dializador muestran los valores reales del flujo volumétrico, la temperatura y la conductividad del líquido de diálisis suministrado.

Por ejemplo, si deben visualizarse o modificarse los parámetros de la bomba de sangre del circuito 50 de diálisis, es suficiente tocar el símbolo 20 sobre la superficie 10 de pantalla táctil para obtener una presentación visual correspondiente.

La figura 2 muestra la vista de pantalla correspondiente, después de tocar el símbolo 20. Esta vista de pantalla muestra en su zona superior el símbolo 20 de la bomba de sangre e inmediatamente debajo un panel con los parámetros correspondientes de la bomba de sangre. Aquí están representados los datos 22 de tratamiento, visualizándose según el modo de funcionamiento deseado los valores reales o los valores nominales, siendo posible la modificación correspondiente de los valores nominales mediante las teclas de flecha. Adicionalmente puede modificarse también, según el presente ejemplo de realización, el modo de funcionamiento de la bomba de sangre entre funcionamiento con Double-Needle (dos agujas) y Single-Needle (una aguja). Después de ajustar los valores nominales deseados o leer los valores reales necesarios, puede preverse que el panel de control correspondiente o bien se cierre de manera automática después de un intervalo de tiempo prefijado o tocando un panel correspondiente, con lo que aparece nuevamente en la superficie 10 de pantalla táctil la vista representada en la figura 1.

Por consiguiente, el dispositivo según la invención y el procedimiento según la invención para el manejo de un equipo médico-técnico posibilitan un funcionamiento simple y confiable del equipo, por ejemplo de un dispositivo de diálisis, y posibilitan un manejo sin errores del equipo, mediante la simbología inequívoca de los componentes del equipo y la correspondencia con los paneles de control correspondientes, que pueden generarse tocando los símbolos.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el manejo de equipos médico-técnicos, especialmente de equipos de diálisis, con pantalla y superficie (10) de pantalla táctil, así como con primeros medios para la visualización y/o la modificación de los datos (22) de tratamiento característicos, **caracterizado** porque se prevén segundos medios para la representación de los símbolos (20, 30, 40) característicos para los componentes del equipo, así como su relación funcional, y los primeros medios pueden seleccionarse tocando los símbolos (20, 30, 40) sobre la superficie (10) de pantalla táctil.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque puede representarse al menos un circuito (50) de diálisis completo, con los símbolos (20, 30, 40) de los componentes contenidos en él.

3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque los primeros y segundos medios están realizados de tal manera que simultáneamente puedan representarse los símbolos (20, 30, 40) y visualizarse y/o modificarse los datos (22) de tratamiento correspondientes.

4. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado** porque los datos (22) de tratamiento que pueden visualizarse y/o modificarse por medio de los primeros medios, pueden comprender la denominación así como los valores nominales y/o reales y/o valores límite de los parámetros de los equipos y/o de los pacientes.

5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque tocando los símbolos (20, 30, 40) pueden seleccionarse simultáneamente los medios para la modificación, así como los medios para la visualización de los datos (22) de tratamiento.

6. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque los medios para la modificación de los datos (22) de tratamiento pueden seleccionarse tocando los datos (22) de tratamiento que pueden visualizarse.

7. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones 1-6, **caracterizado** porque los componentes del equipo médico-técnico comprenden bombas de sangre y dializado y/o medios para la preparación del dializado y/o sensores.

8. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones 1-7, **caracterizado** porque tocando varios símbolos (20, 30, 40) pueden visualizarse y/o modi-

ficarse simultáneamente varios de los datos (22) de tratamiento correspondientes.

9. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones 1-8, **caracterizado** porque los primeros medios están realizados de tal forma que pueda prefijarse una dependencia del tiempo de los datos (22) de tratamiento.

10. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones 1-9, **caracterizado** porque la función de pantalla táctil puede desconectarse después de transcurrido un intervalo de tiempo tras la selección de la superficie (10) de pantalla táctil o tras haberla tocado.

11. Procedimiento para el manejo de equipos médico-técnicos, especialmente de equipos de diálisis, en el que los datos (22) de tratamiento característicos se visualizan y/o pueden modificarse mediante una pantalla con superficie (10) de pantalla táctil en una primera vista de pantalla, **caracterizado** porque en al menos una segunda vista de pantalla se representan los símbolos (20, 30, 40) característicos para los componentes del equipo, así como su relación funcional, y el tocar estos símbolos (20, 30, 40) genera la primera vista de pantalla.

12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado** porque tocando simultánea o consecutivamente varios símbolos (20, 30, 40) se genera una presentación en pantalla, que hace posible la presentación visual o la modificación simultáneas de varios datos (22) de tratamiento.

13. Procedimiento según las reivindicaciones 11 ó 12, **caracterizado** porque el tocar los símbolos (20, 30, 40) genera la presentación visual de los datos (22) de tratamiento, y el tocar los datos (22) de tratamiento visualizados genera otra presentación en pantalla, que hace posible la modificación de los datos (22) de tratamiento.

14. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 11-13, **caracterizado** porque los símbolos (20, 30, 40) se representan siempre simultáneamente con los correspondientes valores reales de los parámetros.

15. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 11-14, **caracterizado** porque el tocar los símbolos (20, 30, 40) genera una vista de pantalla, mediante la cual se representa la dependencia del tiempo de uno o varios de los datos (22) de tratamiento.

FIG. 1

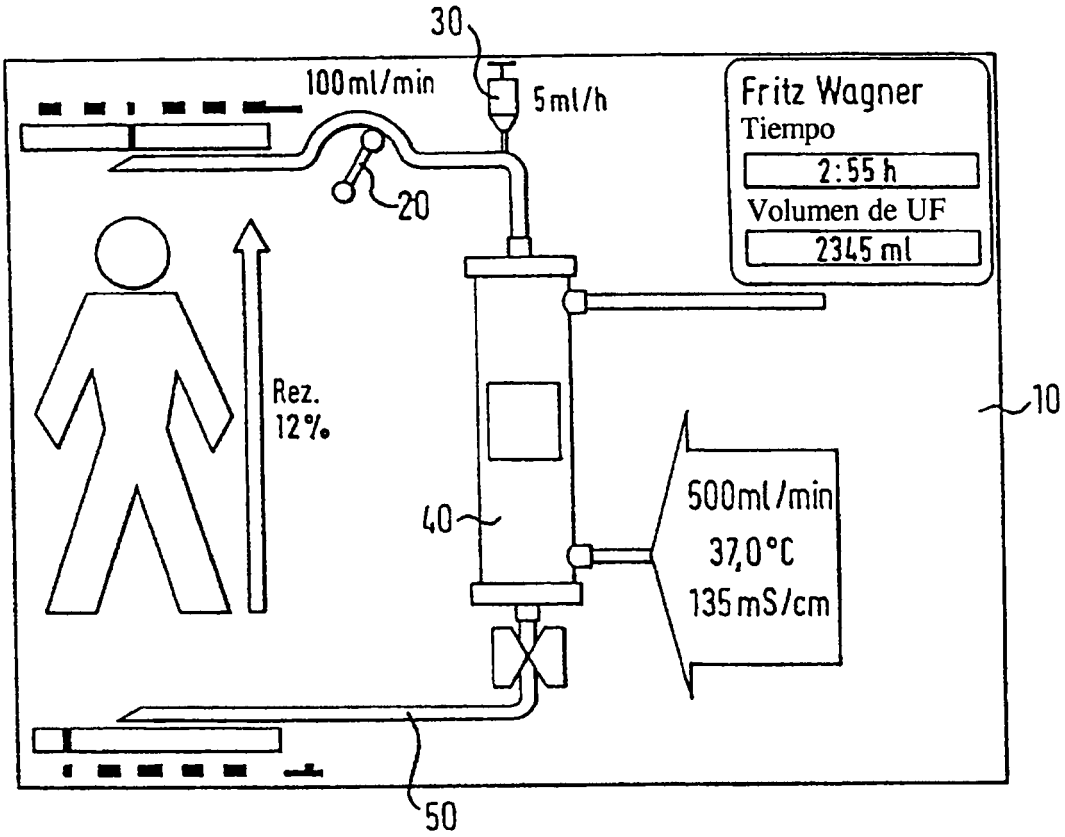


FIG. 2

