

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 446 918**

51 Int. Cl.:

A61M 1/16 (2006.01)

G06F 3/033 (2013.01)

G06F 19/00 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2004 E 04732608 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2013 EP 1638628**

54 Título: **Equipo para el tratamiento de la sangre**

30 Prioridad:

23.05.2003 DE 10323843

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

10.03.2014

73 Titular/es:

**FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND
GMBH (100.0%)
Else-Kröner-Strasse 1
61352 Bad Homburg , DE**

72 Inventor/es:

DANIEL, PIA

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 446 918 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

Equipo para el tratamiento de la sangre

La invención se refiere a un equipo para el tratamiento de la sangre con un dispositivo de tratamiento de la sangre, que es parte de una circulación sanguínea extracorpórea, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Para el tratamiento extracorpóreo de la sangre se conocen diferentes equipos. En el caso de estos equipos se conduce la sangre a través de una conducción de alimentación de sangre desde un paciente hasta un dispositivo de tratamiento de la sangre y desde allí se devuelve a través de una conducción de retorno de sangre de nuevo al paciente. El dispositivo de tratamiento de la sangre puede ser por ejemplo un hemodializador o filtro de sangre, un oxigenador de sangre, un adsorbedor de sangre o una centrífuga de sangre. Los equipos de este tipo comprenden
10 accionadores para el control del tratamiento de la sangre, que se controlan por una unidad de control del equipo para el tratamiento de la sangre para el desarrollo dirigido del tratamiento de la sangre.

Debido a las múltiples posibilidades de uso de estos equipos así como las consideraciones de seguridad necesarias, estos equipos son relativamente complejos. Para un operador existe a este respecto cada vez más el riesgo de la complejidad de la interfaz de visualización y de entrada. En el sentido de la disponibilidad de nuevos medios se
15 utilizan cada vez más pantallas táctiles para las unidades de entrada y de visualización de tales aparatos. Así, el documento EP 0 904 788 A1 muestra el uso de una pantalla táctil para facilitar, con ayuda de una imagen gráfica de los componentes de un equipo de hemodiálisis, la maniobrabilidad del equipo.

El documento US 5.609.770 da a conocer una superficie de operación con una pantalla táctil para un equipo de hemodiálisis, en el que la introducción de parámetros se encuentra en el punto central y en el que se dividen en
20 grupos parámetros individuales. La introducción de parámetros para un tratamiento de hemodiálisis con ayuda de una pantalla táctil es también objeto del documento EP 0 623 357 A1. La introducción y la visualización de determinada información con respecto a una cámara de goteo extracorpórea en un tratamiento de hemodiálisis con ayuda de una pantalla táctil es objeto del documento US 5.858.239. El documento WO02/26288 da a conocer un equipo para el tratamiento de la de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

25 En el caso de un tratamiento de la sangre extracorpóreo se recorren varios modos, sucesivos temporalmente. Aparte del verdadero modo de tratamiento de la sangre hay un modo de preparación previa para el tratamiento de la sangre precedente y un modo de preparación posterior para el tratamiento de la sangre siguiente. En el caso del modo de preparación previa para el tratamiento de la sangre se prepara previamente la circulación sanguínea extracorpórea para el modo de tratamiento de la sangre, retirándose de la circulación sanguínea extracorpórea o cualquier otro
30 medio e introduciéndose un líquido de llenado isótono, en general solución de cloruro de sodio, en la circulación sanguínea extracorpórea. Al final de un tratamiento de la sangre, la sangre que se encuentra en la circulación sanguínea extracorpórea ha de reinfundirse al paciente durante un modo de preparación posterior para el tratamiento de la sangre.

35 A partir de los equipos de hemodiálisis conocidos, la invención se ha planteado el objetivo de simplificar el manejo de un equipo para el tratamiento de la sangre con ayuda de una pantalla táctil tomando en especial consideración los modos de tratamiento de la sangre que se suceden en el tiempo.

De acuerdo con la enseñanza de la invención, este objetivo se resuelve mediante un equipo para el tratamiento de la sangre con las características de la reivindicación 1. Configuraciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

40 Otras particularidades y ventajas de la invención se describen en detalle por medio de un ejemplo de realización representado en los dibujos. En esta forma de realización el equipo para el tratamiento de la sangre es un equipo de hemodiálisis. Muestran

la figura 1 una vista muy esquematizada del equipo de hemodiálisis;

45 la figura 2 una primera vista de una pantalla táctil del equipo de hemodiálisis con distintos medios de modo, estando seleccionado el medio de modo "sistema de sangre";

la figura 3 una segunda vista sobre la pantalla táctil del equipo de hemodiálisis con distintos medios de modo, estando seleccionado el medio de modo "preparación previa";

la figura 4 una tercera vista sobre la pantalla táctil del equipo de hemodiálisis con distintos medios de modo, estando seleccionado el medio de modo "tratamiento";

50 la figura 5 una cuarta vista sobre la pantalla táctil del equipo de hemodiálisis con distintos medios de modo, estando

seleccionado el medio de modo "reinfusión"; y

la figura 6 una quinta vista sobre la pantalla táctil del equipo de hemodiálisis con distintos medios de modo, estando seleccionado el medio de modo "limpieza".

5 Por medio de la figura 1 se explica brevemente en primer lugar la estructura de un equipo de hemodiálisis. Durante la hemodiálisis se alimenta sangre en una circulación extracorpórea a través de una conducción de alimentación de sangre 5 a un elemento de limpieza de la sangre realizado como hemodializador 1. En el hemodializador 1, una membrana 2 semipermeable realizada en la mayoría de los casos en forma de muchas fibras huecas, separa una primera cámara 3, que es parte de la circulación sanguínea extracorpórea, de una segunda cámara 4, que es parte de una circulación de líquido de diálisis. A través de la membrana semipermeable 2 atraviesan sustancias a eliminar de la sangre al líquido de dializador, que se evacúan a través del mismo. Al mismo tiempo, a través de un gradiente de presión, puede someterse a ultrafiltración una cantidad de líquido en exceso a partir de la sangre y eliminarse a través del líquido de dializador que sale.

15 En la conducción de alimentación de sangre 5 se transporta sangre a través de una bomba de sangre 6 diseñada como bomba de rodillo. La sangre abandona la primera cámara 3 del hemodializador 1 a través de la conducción de retorno de sangre 7, para devolverse del nuevo al paciente. En la conducción de retorno de sangre 8 está prevista una pinza de cierre venosa 8, con la que puede interrumpirse el retorno de sangre en particular en casos de emergencia. Tales casos de emergencia pueden aparecer por ejemplo cuando a través de un detector de aire 9 se detecta aire en la conducción de retorno de sangre 7. El detector de aire 9 comprende también medios para detectar la presencia de sangre en la conducción de retorno de sangre 7.

20 En la conducción de alimentación de sangre 5 está previsto un sensor de presión arterial 10 y en la conducción de retorno de sangre 7 un sensor de presión venosa 11.

25 La segunda cámara 4 del hemodializador se atraviesa por líquido de dializador, que se alimenta a través de una conducción de alimentación de líquido de dializador 20 desde una fuente de líquido de dializador 24 y se evacua a través de una conducción de evacuación de líquido de dializador 21 hasta una salida 25. El líquido de dializador se hace circular a través de dispositivos de transporte y de equilibrio 22 y 23, pudiendo detectarse de forma precisa un ultrafiltrado eventualmente a eliminar en la cantidad. Para la realización de los dispositivos de transporte y de equilibrio 22 y 23 se encuentran disponibles para el experto las más diversas configuraciones, de modo que en este punto se prescinde de realizaciones más detalladas. Lo mismo es válido también para la provisión de líquido de dializador a través de la fuente de líquido de dializador 24. A modo de ejemplo se indica en este punto un sistema de cámara de equilibrio, tal como se describe en el documento US 4.267.040.

30 También, con respecto al uso de accionadores y sensores en un equipo de hemodiálisis en general se encuentran disponibles para el experto numerosas posibilidades, sin que en este caso deban tratarse en detalle. La representación en la figura 1 está limitada a algunos pocos de estos elementos, que son suficientes para la explicación de la invención.

35 El equipo de hemodiálisis se controla y monitoriza mediante una unidad de control 30. Para ello, la unidad de control 30 está conectada con los accionadores y sensores individuales del equipo con líneas de señales. Para los accionadores y sensores representados en la figura 1, esto está indicado mediante números de referencia, que junto con el número de referencia del actuador o sensor en cuestión presentan un apóstrofo y que, por motivos de claridad, están representados sólo en la unidad de control 30.

40 La unidad de control 30 está conectada con una unidad de entrada y de visualización 32 a través de una línea de datos 31. La unidad de entrada y de visualización 32 comprende una pantalla táctil 33. Sobre la pantalla táctil se muestra visualmente información señalada por la unidad de control 30, al mismo tiempo se transmiten a través de la pantalla táctil por un operador los datos introducidos a la unidad de control 30.

45 La figura 2 muestra una primera vista de la pantalla táctil 33 del equipo de hemodiálisis. En el borde inferior de la pantalla táctil están representados distintos medios de modo 40 en una fila adyacente. Los medios de modo 40 comprenden distintos tipos de medios de modo. En primer lugar, hay medio de preparación previa para el tratamiento de la sangre 41 a y 41 b, medio de tratamiento de la sangre 42 y medio de preparación posterior para el tratamiento de la sangre 43a y 43b, es decir, estos medios de modo se refieren a modos temporales antes de un tratamiento de la sangre, en este caso un tratamiento de hemodiálisis, el verdadero tratamiento de la sangre y después de un tratamiento de la sangre. En cada uno de estos modos el equipo de hemodiálisis atraviesa etapas de procedimiento específicas, discurriendo los modos en un orden temporal determinado.

50 Además, están previstos medios de modo complementario 44a, 44b y 45a y 45b, que permiten la introducción de información complementaria en varios instantes. El significado de los modos individuales se describe en detalle en el transcurso de la descripción.

5 Sobre la pantalla táctil 33 está dispuesta a lo largo de los medios de modo 40 una zona 50, sobre la que dependiendo del modo de operación pueden observarse distintas vistas. En las zonas de borde 51, 52 están previstos medios de entrada y/o de salida adicionales (por ejemplo medios 53 para la bomba de sangre 6), que permiten determinadas introducciones de datos y la visualización de información deseada. Estas zonas de borde pueden tener, independientemente del modo de operación, una estructura del mismo tipo, o depender de ello. Dado que esta parte de la pantalla táctil es de importancia secundaria para la explicación de la invención, no se tratará en mayor detalle este punto.

10 Al inicio de un tratamiento de hemodiálisis el equipo de hemodiálisis conecta en el modo "sistema de sangre" (figura 2). Cuando el equipo, a través de un sensor adecuado, por ejemplo un sensor de contacto mecánico 12 en la bomba de sangre 6, no detecta ningún tubo de sangre insertado, este modo se muestra visualmente por la unidad de control 30 automáticamente. En caso contrario este se salta, y la unidad de control 30 abandona la elección del modo de preparación previa temporalmente posterior.

15 En el modo de sistema de sangre se representa sobre la superficie de visualización 50 una imagen gráfica de un sistema de tubo de sangre montado en el equipo de hemodiálisis, para facilitar al usuario la inserción de un sistema de tubo de sangre. A este respecto, de manera correspondiente a la figura 1 pueden reconocerse el hemodializador 1, la conducción de alimentación de sangre 5, la bomba de sangre 6, el sensor de presión arterial 10, la conducción de retorno de sangre 7, la pinza venosa 8, el detector de aire y de sangre 9 y el sensor de presión venosa 11.

20 La unidad de entrada y de visualización 32 puede representar los medios de modo 40 sobre la pantalla táctil 33 en tres tipos de símbolo. En primer lugar se representan en un primer tipo de símbolo aquellos medios de modo que en el modo instantáneo pueden seleccionarse manualmente a través de la pantalla táctil 33. Para la vista mostrada en la figura 2 esto es válido para los medios de modo 44a, 44b, 43b y 45. En un segundo tipo de símbolo se muestra visualmente el medio de modo que muestra el modo seleccionado instantáneo (medios de modo de sistema de sangre 41 a en la figura 2). Un tercer tipo de símbolo se usa para los medios de modo restantes, que están desactivados en el modo instantáneo. En la figura 2 esto son los medios de modo 41 b, 42 y 43a.

25 En el lado izquierdo de la vista de la pantalla táctil se muestran visualmente en forma de barras indicadoras 52 y 53 los valores de medición del sensor de presión arterial y venosa 10 y 11.

30 Después de que la unidad de control 30 ha detectado la presencia de un sistema de tubo insertado correctamente con ayuda del sensor 12, abandona de acuerdo con la invención la finalización del modo de sistema de sangre y el inicio del modo de preparación previa temporalmente posterior. Se indica a este respecto a la unidad de entrada y de visualización 32 que represente de manera correspondiente los medios de modo 40. Ahora se selecciona automáticamente el medio de modo 41 b y se modifica la vista de acuerdo con la figura 3.

35 La vista en la zona 50 de la pantalla táctil 33 muestra ahora en la barra de datos 55 una vista de parámetros, tal como son representativos para el transcurso del lavado del sistema de tubo de sangre. Durante el lavado se conecta por ejemplo una bolsa con solución de cloruro de sodio fisiológica a la conducción de alimentación de sangre 5. La conducción de retorno de sangre 7 conduce a una salida. Para el lavado suficiente se proporcionan al menos 4 litros de solución salina. Mediante el accionamiento del medio de activación de bomba de sangre 56 se conecta la bomba de sangre con un flujo de transporte situado previamente. Los datos en la barra de datos 55 indican después los valores actuales en cada caso. Si se ha transportado una cantidad de líquido de lavado suficiente a través de la circulación sanguínea extracorpórea, la bomba de sangre 6 se detiene a través de la unidad de control 30 automáticamente al alcanzar el volumen objetivo de lavado predeterminado. Es también posible finalizar el lavado manualmente a través del medio de activación de bomba de sangre 56, debería considerarse como suficiente un menor volumen de lavado.

45 El operador conecta ahora la conducción de alimentación de sangre 5 y conducción de retorno de sangre 7 a un vaso del paciente. La bomba de sangre 6 debe ponerse en funcionamiento después con ayuda de los medios de activación de bomba de sangre 56. En cuanto se detecta sangre en el detector de sangre 9, puede comenzar el tratamiento de la sangre. El detector de sangre 9 presenta para este fin un detector óptico, que examina la coloración de un medio en la conducción de retorno de sangre 7 mediante la elección adecuada de la longitud de onda en el procedimiento de trasluz. La señal correspondiente se recibe por la unidad de control 30 que de esta manera selecciona de acuerdo con la invención el siguiente modo de operación temporalmente posterior y lo comunica a la unidad de entrada y de visualización 32 para la visualización correspondiente. Entonces sobre la pantalla táctil 33 muestra la vista mostrada en la figura 4.

55 El modo temporal insertado ahora automáticamente es el modo de tratamiento, es decir comienza el verdadero tratamiento de hemodiálisis. En el modo de tratamiento se visualiza sobre la superficie de visualización 50 la barra de datos 57. La barra de datos 57 reproduce los parámetros de progreso de tratamiento tales como el tiempo de tratamiento transcurrido y la cantidad de ultrafiltración ya extraída. Además se visualizan valores de referencia de la composición de líquido de dializador tales como la concentración de sodio y de bicarbonato.

5 Si se consigue un objetivo de tratamiento predeterminado, por ejemplo una cantidad de ultrafiltración a retirar en total, entonces se detiene el tratamiento de hemodiálisis por la unidad de control 30 deteniendo la bomba de sangre 6. De acuerdo con la invención se introduce por la unidad de control 30 además el modo temporalmente posterior de la reinfusión. Para ello se indica a la unidad de entrada y de visualización 32 por la unidad de control 30 que cambie la vista de acuerdo con la figura 5.

10 El personal operador separa ahora la conducción de alimentación de sangre 5 del paciente y conecta la bolsa con solución salina isotónica de nuevo a esta conducción. En la barra de datos 58 se visualizan de manera análoga a la barra de datos 55, datos sobre la reinfusión que va a tener lugar. Con ayuda del medio de activación de bomba de sangre 59 puede iniciarse la reinfusión. La unidad de control 30 controla la bomba de sangre 6 de tal manera que se transporta un volumen de tubo de sangre predeterminado de, en este ejemplo, 150 ml, para devolver al paciente la sangre que se encuentra en la circulación extracorpórea a través de la conducción de retorno de sangre 7. Después del transporte de la cantidad de líquido predeterminada, la unidad de control 30 de acuerdo con la invención introduce el modo temporalmente posterior, el modo de limpieza.

15 En el modo de limpieza la unidad de entrada y de visualización 32 muestra la vista que puede verse en la figura 6. El paciente se separa ahora completamente del equipo de hemodiálisis por el personal operador, antes de introducirse etapas de lavado y de desinfección. Durante la limpieza se representan parámetros de funcionamiento sobre la superficie de visualización 50. El equipo de hemodiálisis ha llegado con ello al final de los modos de funcionamiento temporales individuales para un tratamiento de hemodiálisis.

20 La configuración de acuerdo con la invención del equipo de hemodiálisis simplifica, mediante la elección automática descrita de los medios de modo con la introducción de modos de funcionamiento temporalmente posteriores, la guía del operador y, de esta manera, ayuda a evitar operaciones erróneas. Adicionalmente, mediante una disposición correspondiente a la sucesión temporal de los medios de modo, se mejora la disposición clara de los elementos de pantalla táctil. Esto sirve también para la visibilidad permanente de los medios de modo individuales en todas las vistas independientemente del modo de funcionamiento, lo que representa una forma de realización especialmente ventajosa. Mediante la elección automática de modos de funcionamiento posteriores se descarga el personal operador además, dado que son necesarias menos entradas. Esto es válido en particular en los casos en los que automáticamente junto con la variación de la representación sobre la pantalla táctil al inicio de un modo temporalmente posterior se ponen en marcha también accionadores del equipo para el tratamiento de la sangre en sí. En el ejemplo planteado anteriormente este era el caso con la transición de modo de preparación previa a modo de tratamiento.

35 Para aumentar la disposición clara puede estar previsto, en el ajuste de la pantalla táctil, variar los símbolos a usar para los medios de modo individuales en su apariencia. Los medios de modo 40 en las figuras 2 a 6 presentan por lo tanto una altura variable, que tiene el mayor valor en el caso del medio de tratamiento de la sangre 42. Hacia los medios de preparación previa de preparación de la sangre 41a y 41 b así como los medios de preparación posterior para el tratamiento de la sangre 42a y 42b decrece la altura, para conferir a estas tres zonas laterales una claridad adicional, realizándose los medios de tratamiento de la sangre 42.

40 Los medios de modo 40 pueden comprender otros medios de modo complementario 44a, 44b, 45a y 45b, no mencionados hasta el momento. En el ejemplo mostrado en las figuras 2 a 6 pueden introducirse, con ayuda del medio de modos de dializado 44a y el medios de modo de ultrafiltrado 44b, valores de tratamiento que difieren de valores de base de tratamiento. Una elección manual de estos medios de modo se ofrece en particular durante la preparación previa de un tratamiento de hemodiálisis. Por este motivo, estos medios de modo están dispuestos en el lado de preparación previa de tratamiento de la sangre de los medios de modo 40. No obstante, es también posible modificar los parámetros de tratamiento correspondientes, tales como por ejemplo flujo de líquido de dializador, cantidad de ultrafiltración, tiempo de tratamiento etc. también incluso durante un tratamiento de hemodiálisis antes del final del tratamiento manualmente mediante la elección de estos medios de modo.

50 El medio de modo de opciones 45a está reservado para funciones de ampliación del equipo de hemodiálisis, que así mismo influyen en la evolución de un tratamiento de hemodiálisis o al menos ponen a disposición otros datos de medición para su supervisión. Los medios de modo de sistema 45b se refieren a ajustes de equipo tales como el volumen de un altavoz o el brillo del visualizador, que pueden modificarse en cualquier momento y que no se encuentran en relación directa alguna con el tratamiento de la sangre.

REIVINDICACIONES

1. Equipo para el tratamiento de la sangre con un dispositivo de tratamiento de la sangre (1), que es parte de una circulación sanguínea extracorpórea,
- 5 con accionadores (6, 8, 22, 23, 24) en la circulación sanguínea extracorpórea y/o en otras circulaciones de líquido,
- con una unidad de control (30) para controlar los accionadores (6, 8, 22, 23, 24),
- con una unidad de entrada y de visualización (32) que comprende una pantalla táctil (33) conectada con la unidad de control (30),
- 10 comprendiendo la unidad de entrada y de visualización (32) distintos medios de modo (40), para poder representar sobre la pantalla táctil (33) distintos modos temporales de un tratamiento de la sangre, pudiendo seleccionarse los medios de modo (40) a través de la pantalla táctil (33) por un operador,
- siendo adecuada la unidad de control (30) para identificar el modo temporal que se ejecuta en cada caso e indicar a la unidad de entrada y de visualización (32) que represente el medio de modo correspondiente seleccionado por los otros medios de modo, representándose los otros medios de modo en un primer tipo de símbolo y el medio de modo seleccionado en un segundo tipo de símbolo,
- 15 **caracterizado porque**
- la unidad de control (30) es adecuada así mismo para detectar el final de al menos un modo temporal, para iniciar automáticamente el inicio del modo temporal posterior así como para comunicar esto a la unidad de entrada y de visualización (32) para cambiar la representación del medio de modo seleccionado,
- porque** los medios de modo (40) están dispuestos uno con respecto a otro en su sucesión temporal,
- 20 **porque** los medios de modo (40) comprenden al menos un medio de preparación previa para el tratamiento de la sangre (41a, 41b), un medio de tratamiento de la sangre (42) y un medio de preparación posterior para el tratamiento de la sangre (43a, 43b).
2. Equipo para el tratamiento de la sangre de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el medio de tratamiento de la sangre (42) presenta sobre la pantalla táctil (33) una superficie mayor que los otros medios de modo (41a, 41b, 43a, 43b).
- 25
3. Equipo para el tratamiento de la sangre de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de modo (40) se representan en forma de una línea en un borde de la pantalla táctil (33) y la superficie restante de la pantalla táctil es adecuada para la representación de otros medios de salida y/o de entrada.
- 30
4. Equipo para el tratamiento de la sangre de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la pantalla táctil (33) presenta una superficie de visualización (50), sobre la que la unidad de entrada y de visualización (32), en función del modo temporal, representa distintos medios de salida y/o de entrada (55, 56, 57, 58, 59).
5. Equipo para el tratamiento de la sangre de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el equipo para el tratamiento de la sangre es un equipo de hemodiálisis.
- 35
6. Equipo para el tratamiento de la sangre de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** cada uno de los al menos un medio de preparación previa para el tratamiento de la sangre comprenden medios de modo para un modo de sistema de sangre (41a) y un modo de preparación previa (41b).
7. Equipo para el tratamiento de la sangre de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** cada uno de los al menos un medio de preparación posterior de la sangre comprenden medios de modo para un modo de reinfusión (43a) y un modo de limpieza (43b).
- 40
8. Equipo para el tratamiento de la sangre de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la unidad de control (30) es adecuada para indicar a la unidad de entrada y de visualización (32), que represente medios de modo individuales dependiendo del modo temporal en ejecución en un tercer tipo de símbolo y que desactive su función de entrada.
- 45
9. Equipo para el tratamiento de la sangre de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado**

porque la unidad de entrada y de visualización (32) es adecuada para mostrar visualmente los medios de modo (40) en todos los modos temporales en la misma ubicación de la pantalla táctil (33).

5 10. Equipo para el tratamiento de la sangre de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el equipo para el tratamiento de la sangre comprende sensores (9, 10, 11, 12), siendo adecuada la unidad de control (30) para evaluar los valores de medición de los sensores, para detectar el final de un modo temporal.

11. Equipo para el tratamiento de la sangre de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** el sensor es un detector de sangre y/o detector de aire (9) en la circulación extracorpórea.

12. Equipo para el tratamiento de la sangre de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** el sensor es un detector (12) que detecta la presencia de componentes montados correctamente de la circulación extracorpórea.

10 13. Equipo para el tratamiento de la sangre de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la unidad de control es adecuada para determinar la cantidad de líquido transportada mediante una bomba activada (6, 22, 23) en un tiempo determinado, para recurrir a este valor para la determinación del final de un modo temporal.

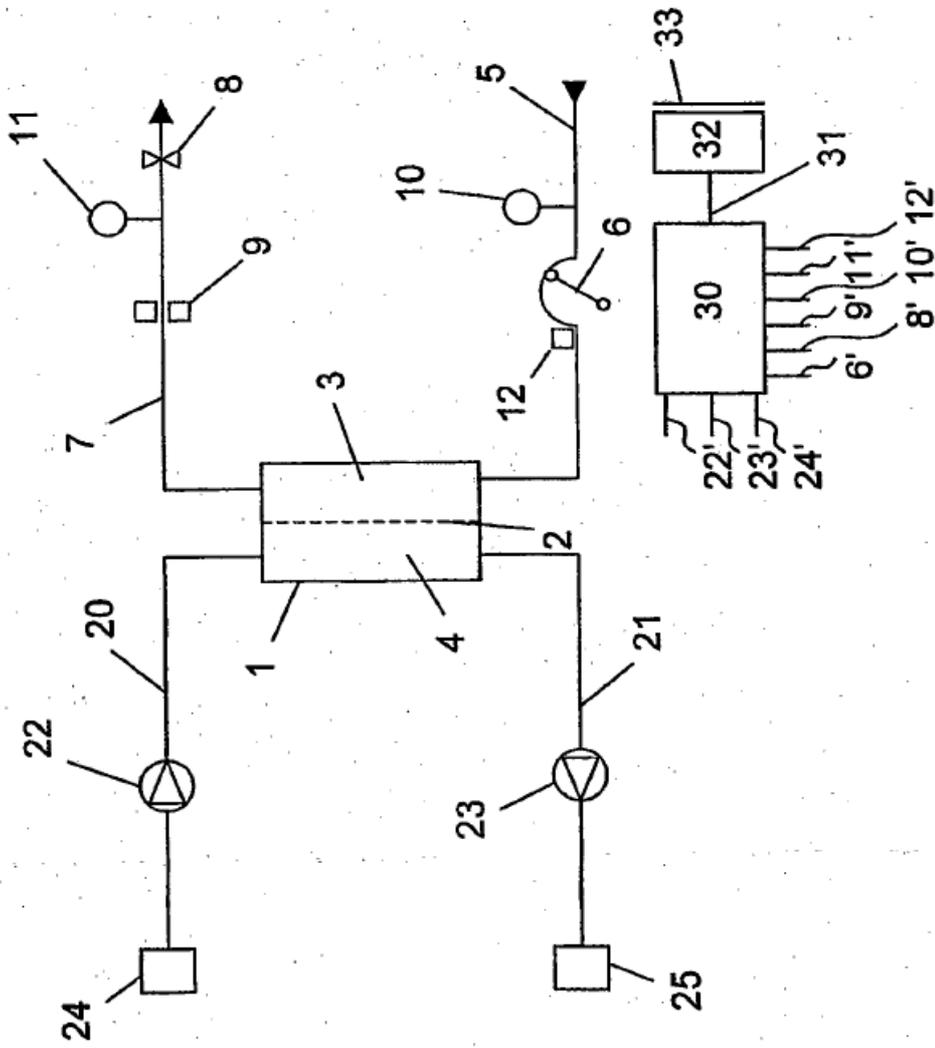


Figura 1

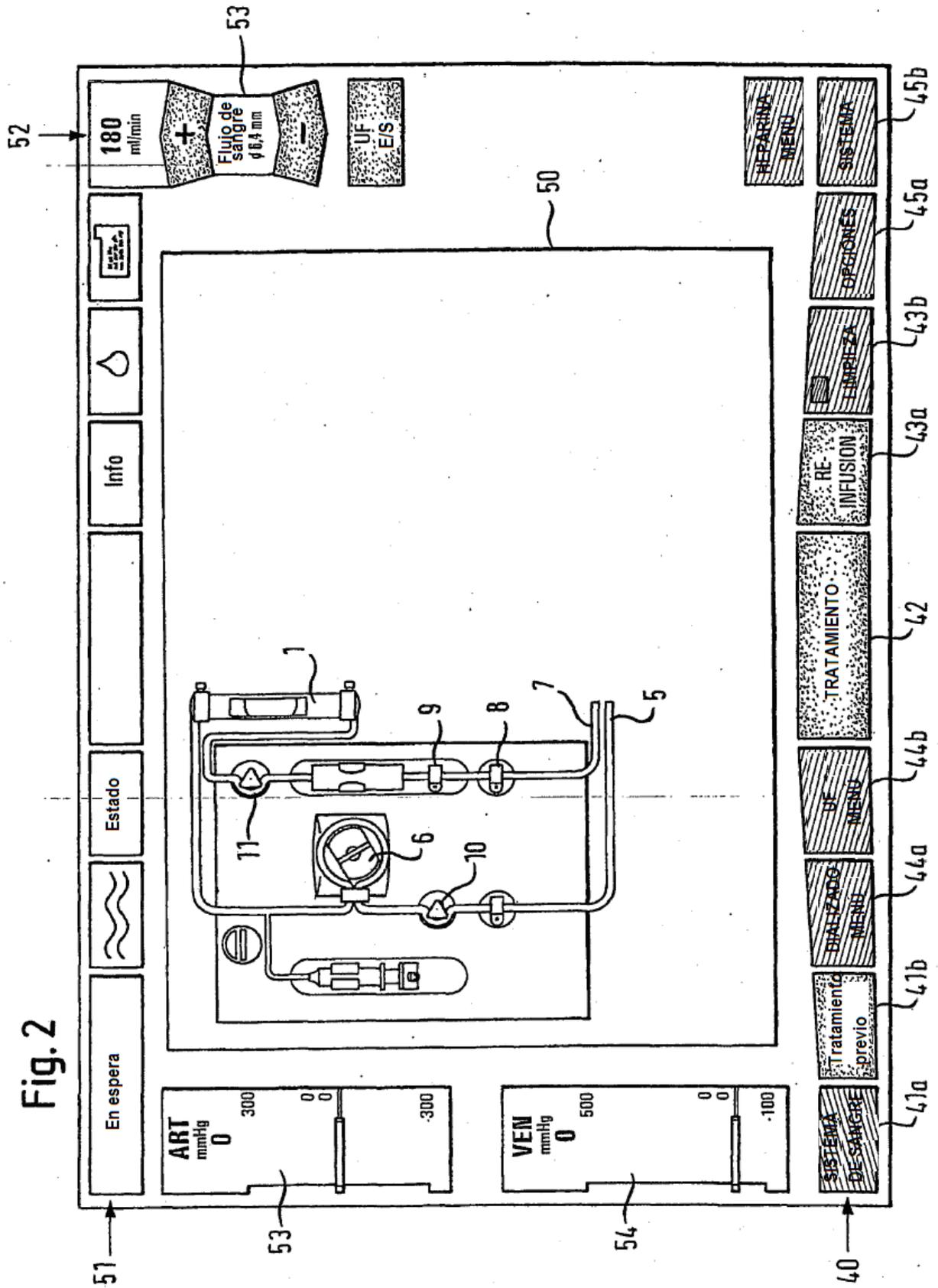


Fig. 3

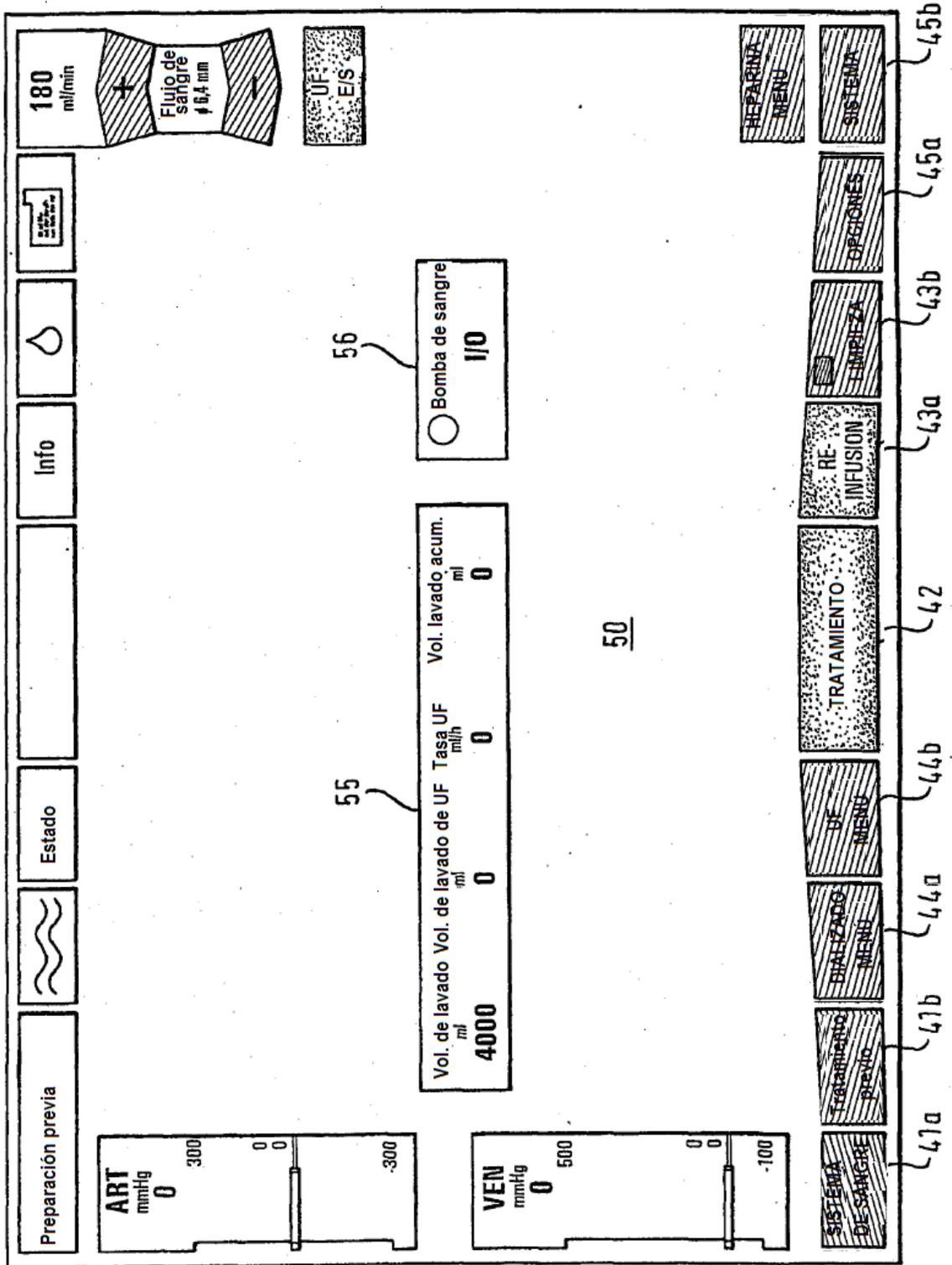


Fig. 4

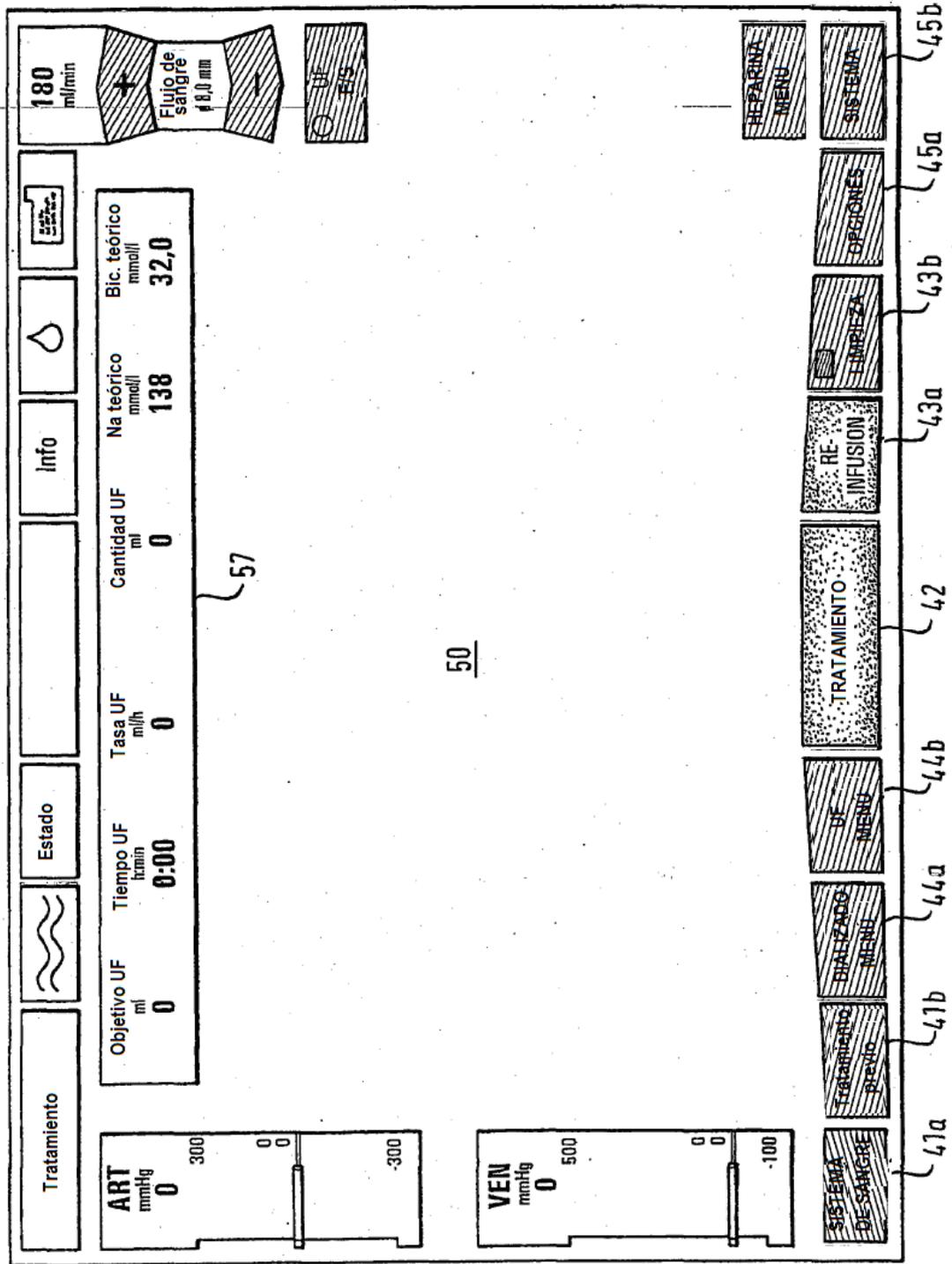
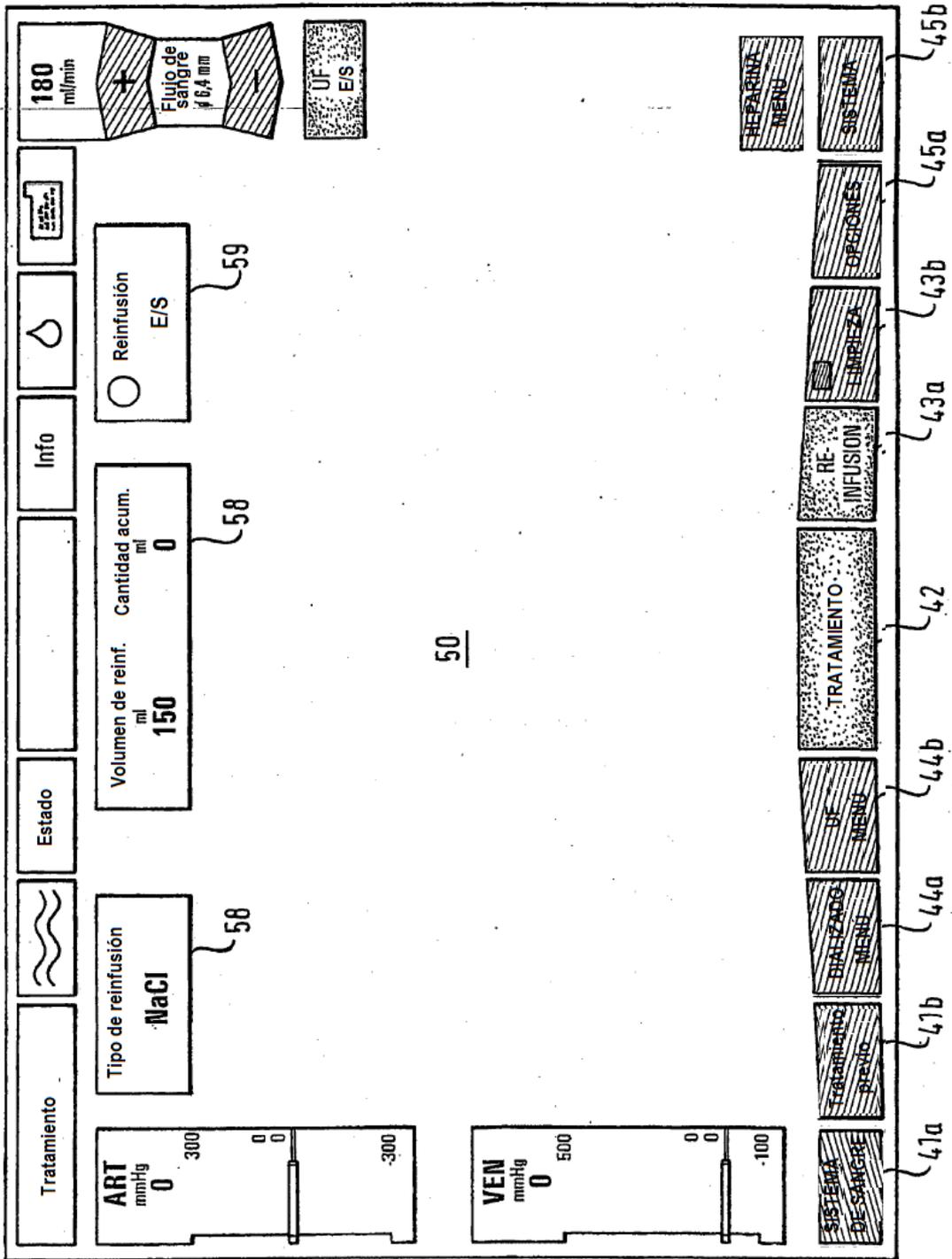


Fig. 5



50

Fig. 6

