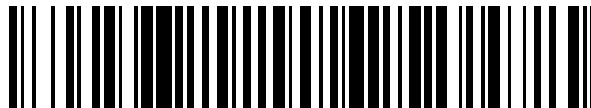


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 422 264**

51 Int. Cl.:

A61B 5/00 (2006.01)

G06F 19/00 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2009 E 09777661 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2013 EP 2339954**

54 Título: **Procedimiento para el funcionamiento de un sistema de monitorización de pacientes y sistema de monitorización de pacientes**

30 Prioridad:

06.08.2008 DE 102008036820

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

10.09.2013

73 Titular/es:

**HYB D.O.O. (50.0%)
Levicnikova cesta 34
8310 Sentjernej, SI y
BECK, BERND (50.0%)**

72 Inventor/es:

**BECK, BERND;
SIMONCIC, ALOJZ;
PAVLIN, MARKO y
GRAMC, JANEZ**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 422 264 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

Procedimiento para el funcionamiento de un sistema de monitorización de pacientes y sistema de monitorización de pacientes

5 La invención se refiere a un procedimiento para el funcionamiento de un sistema de monitorización de pacientes con una unidad de transmisión que envía datos de medición tomados en el paciente a través de un enlace de radio y con varias unidades de recepción para la recepción de los datos de medición emitidos por la unidad de transmisión. A este respecto, a la unidad de transmisión y a las unidades de recepción está asociado en cada caso un código de identificación unívoco. Una conexión de radio para la transmisión de los datos de medición se establece sólo cuando la unidad de transmisión se ha registrado en la unidad de recepción respectiva con el uso de su código de identificación. La invención se refiere así mismo a un sistema de monitorización de pacientes para la realización de un procedimiento de este tipo.

15 La unidad de transmisión que envía datos de medición tomados en el paciente se mueve por lo general con el paciente. En la preparación de una operación ésta puede disponerse en el lado del paciente por ejemplo en una sala de preparación, se mueve entonces con el paciente a un quirófano y después de la operación se transporta junto con el paciente a la sala de reanimación o a la unidad de cuidados intensivos. Las varias unidades de recepción con las que puede estar conectada la única unidad de transmisión, pueden estar presentes por ejemplo en distintas ubicaciones, tal como en un quirófano, en una sala de preparación, en una sala de reanimación, etcétera. Los datos de medición tomados enviados por la unidad de transmisión pueden enviarse a este respecto o bien como datos sin procesar o también como datos procesados o editados a través del enlace de radio.

20 Un procedimiento correspondiente así como un sistema de monitorización de pacientes correspondiente se conoce previamente por ejemplo a partir del documento DE 20 2006 014 171 U1. Un registro para el establecimiento de una conexión de radio tiene lugar, en el caso del documento DE 20 2006 014 171 U1, mediante introducción manual del código de identificación de la unidad de transmisión por medio de un teclado en la unidad de recepción respectiva. Existe entonces una conexión de radio segura con varias unidades de recepción.

25 La conexión de radio entre la unidad de transmisión y las varias unidades de recepción es en particular bidireccional. Las expresiones unidad de recepción y unidad de transmisión se han elegido para un entendimiento más sencillo, para diferenciar entre sí unidades y para caracterizar el funcionamiento esencial, en el que se transmiten los datos de medición del lado del paciente desde la unidad de transmisión hasta la unidad de recepción. La unidad de recepción puede estar conectada a este respecto a un monitor, en el que se visualizan gráficamente los datos de medición medidos.

30 Para poder determinar con cuál o cuáles unidades de recepción está conectada una unidad de transmisión, se conoce previamente a partir del documento DE 20 2006 014 171 U1 pulsar una tecla de prueba en la unidad de transmisión, mediante lo cual en las unidades de recepción respectivas se visualiza con cuál o cuáles unidades de recepción existe una conexión de radio. La visualización tiene lugar sólo durante una corta duración predeterminada de algunos segundos y desaparece entonces de nuevo. Puede concebirse también que la visualización tenga lugar durante el tiempo que se pulsa la tecla de prueba.

35 Sistemas de monitorización de pacientes similares se han conocido por ejemplo a partir del documento DE 102 21 179 A1 y el documento DE 10 2004 012 042 A1. No obstante, en estos sistemas está siempre previsto que una unidad de transmisión sólo pueda comunicar con una unidad de recepción. Una comunicación con varias unidades de recepción no se desea precisamente en estas publicaciones (véase por ejemplo el párrafo [0040] del documento DE 10 2004 012 042 A1, en el que se expone que después de que se ha realizado de forma satisfactoria un establecimiento de conexión, está bloqueado un establecimiento de conexión adicional con otros receptores). A partir del documento US 2002/0013517 A1 se conoce visualizar problemas de aparatos o de conexión en monitores del paciente.

45 La presente invención se basa en el objetivo de perfeccionar un sistema de monitorización de pacientes conocido previamente a partir del documento DE 20 2006 014 171 U1 con procedimiento correspondiente para hacer funcionar el sistema, de tal manera que se aumenta adicionalmente la seguridad de monitorización del paciente y la facilidad para el usuario.

50 Este objetivo se consigue mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1. El procedimiento se caracteriza en consecuencia porque en la unidad de transmisión se visualiza de manera permanente si existe una conexión de radio con una o varias unidades de recepción y/o con cuál o cuáles unidades de recepción. Dado que a cada unidad de recepción está asociado un código de identificación, en la unidad de transmisión en consecuencia con el uso del código de identificación respectivo puede visualizarse con qué unidad de recepción existe una conexión de radio. Además puede visualizarse si en realidad está presente una conexión de radio con una o varias unidades de recepción. Es decisivo que la visualización sea permanente y no, tal como se conoce previamente a partir del documento DE 20 2006 014 171 U1, se visualice sólo durante una corta duración o sólo algunos segundos. Debido a que la visualización tiene lugar en la unidad de transmisión, es decir, en el lado del paciente, puede monitorizarse además si los datos de medición se comunican en realidad en el lado del paciente. Debido a que se

visualiza si existe una conexión de radio con una o varias unidades de recepción, el paciente puede transportarse por ejemplo desde una sala de preparación, en la que está dispuesta una unidad de recepción, al quirófano, sin que se interrumpa una monitorización de los datos de medición. Si apareciera una interrupción de la conexión de radio, entonces esto puede observarse inmediatamente debido a la visualización en la unidad de transmisión. En este sentido, con el procedimiento de acuerdo con la invención puede aumentarse la seguridad de monitorización.

Además de acuerdo con la invención puede concebirse que no sólo en la unidad de transmisión, sino también en una unidad de recepción se visualice de manera permanente si existe una conexión de radio con una unidad de transmisión y/o con cuál unidad de transmisión. Si apareciera una interrupción de la conexión de radio, entonces esto puede observarse inmediatamente también debido a la visualización en la unidad de recepción. Con ello el usuario puede verificar en cualquier momento de manera unívoca la conexión de radio respectiva en el lado del paciente y/o en el lado de la unidad de recepción.

Un perfeccionamiento de la invención prevé que la presencia de una conexión de radio en la unidad de transmisión y/o en una unidad de recepción ya no se visualice cuando tenga lugar una cancelación de registro manual de la unidad de recepción respectiva o cuando durante, en particular, un periodo de tiempo predeterminable ya no exista ninguna conexión de radio con la unidad de recepción respectiva. Una conexión de radio puede, por un lado, cancelarse de manera controlada del registro en consecuencia, por ejemplo mediante el accionamiento de teclas de restablecimiento correspondientes en la unidad de transmisión o en la unidad de recepción. Por otro lado puede concebirse que pueda interrumpirse una conexión de radio, cuando el paciente junto con unidad de transmisión se aparta del alcance de radio. En el caso de una interrupción de la conexión tiene lugar preferentemente en la unidad de transmisión y en la unidad de recepción respectiva una notificación de que la conexión se ha interrumpido. Si el paciente correspondiente junto con unidad de transmisión entrara de nuevo en el alcance de radio de la unidad de recepción respectiva, entonces puede estar previsto que para el registro de la unidad de transmisión en la unidad de recepción deba introducirse de nuevo manualmente el código de identificación de la unidad de transmisión en la unidad de recepción respectiva, tal como se conoce previamente a partir del documento DE 20 2006 014 171 U1 y el documento DE 10 2004 012042 A1.

De acuerdo con una configuración ventajosa adicional de la invención está previsto que para el establecimiento de la conexión de radio, la unidad de transmisión cuando esté o estén presente(s) al menos una o varias unidades de recepción en el alcance de radio de la unidad de transmisión, envíe con el uso de su código de identificación una consulta de registro a la unidad de recepción respectiva y sólo tenga lugar un registro de la unidad de transmisión en la unidad de recepción respectiva y con ello el establecimiento de una conexión de radio para la transmisión de los datos de medición cuando se confirme en particular manualmente la consulta de registro en la unidad de recepción. Es decir, el registro de la unidad de transmisión en la unidad de recepción respectiva tiene lugar mediante una confirmación del código de identificación recibido por la unidad de transmisión en la unidad de recepción. A diferencia del caso del estado de la técnica conocido previamente en forma del documento DE 20 2006 014 171 U1 o el documento DE 10 2004 012 042 A1 está previsto en consecuencia que el código de identificación de la unidad de transmisión respectiva no puede introducirse manualmente por medio de un teclado en la unidad de recepción respectiva. Más bien la unidad de transmisión transmite su código de identificación a las unidades de recepción presentes en el alcance de radio. Éste se visualiza allí en particular en un visualizador. Para el establecimiento de la conexión de radio debe confirmarse entonces únicamente la consulta de registro de la unidad de transmisión o del código de identificación de la unidad de transmisión visualizado en la unidad de recepción, por ejemplo mediante la selección de la unidad de transmisión respectiva, en el caso de que varias unidades de transmisión estén en el alcance de radio de la unidad de recepción, y mediante la pulsación de una tecla correspondiente o el toque de un campo de visualización correspondiente en el visualizador de la unidad de recepción. Si en el alcance de radio de la unidad de recepción estuvieran presentes varias unidades de transmisión diferentes, entonces se envían consultas de registro a la unidad de recepción respectiva y en la unidad de recepción se visualizan entonces todas las unidades de transmisión presentes en el alcance de radio, en particular con el uso de su código de identificación. No obstante, dado que una unidad de recepción puede establecer una conexión de radio en particular sólo con una unidad de transmisión para la transmisión de los datos de medición, puede seleccionarse en consecuencia en la unidad de recepción con qué unidad de transmisión se establecerá por último una conexión de radio. Esta selección ha de efectuarse y confirmarse entonces manualmente, por ejemplo por medio de un cursor en el panel de control de la unidad de recepción.

Tal como ya se mencionó, a este respecto es ventajoso cuando en la unidad de recepción respectiva se visualiza si y de qué unidad de transmisión hay una consulta de registro. En consecuencia se visualiza qué unidades de transmisión se encuentran en el alcance de radio de la unidad de recepción.

Es ventajoso, tal como se mencionó así mismo, cuando debido a la consulta de registro el código de identificación de la unidad de transmisión se visualiza en la unidad de recepción respectiva y mediante selección y confirmación manual de la selección tiene lugar un registro y con ello un establecimiento de las conexiones de radio que transmiten los datos de medición, sin que deba introducirse manualmente a través de un teclado el código de identificación completo, tal como es el caso en el estado de la técnica conocido previamente. Confirmación manual significa en consecuencia en este perfeccionamiento de la invención únicamente la selección del código de identificación respectivo y la confirmación de la selección.

Además es ventajoso, cuando la unidad de transmisión emite una señal cuando durante una duración predeterminada no existe ninguna conexión de radio con al menos una unidad de recepción. Con esto se llama la atención sobre el hecho de que no se da una monitorización del paciente. Una forma de realización preferida adicional de la invención prevé que después de una interrupción de la conexión de radio entre la unidad de transmisión y una unidad de recepción se establezca automáticamente de nuevo una conexión de radio también incluso después de una duración mayor, que puede encontrarse en el intervalo de algunos minutos, entre la unidad de transmisión y la unidad de recepción, sin que sea necesario un nuevo registro o haya que introducir o confirmar el código de identificación de la unidad de transmisión una vez más en la unidad de recepción. Es decir, si el paciente correspondiente junto con la unidad de transmisión, tras abandonar el alcance de radio o después de una interrupción de la conexión entrara de nuevo en el alcance de radio de la unidad de recepción respectiva, entonces se reactiva y se reanuda la conexión. Al contrario del estado de la técnica, tal como se conoce previamente a partir del documento DE 20 2006 014 171 U1 y el documento DE 10 2004 012042 A1, no se borra el código de identificación de la unidad de transmisión en la memoria de datos de la unidad de recepción al interrumpir la conexión, sino que permanece almacenado en la misma. De esta manera, a diferencia del documento DE 10 2004 012 042 A1, en el que está previsto precisamente que una conexión de radio después de una interrupción, que dura más que una duración predeterminada, no se produzca automáticamente de nuevo, puede iniciarse la conexión de radio de nuevo automáticamente. En consecuencia, en caso de reentrada en el alcance de radio se transmiten de nuevo inmediatamente los datos de medición, sin que deba tener lugar un nuevo registro de la unidad de transmisión en la unidad de recepción. Esto lleva a un manejo simplificado y fácil para el usuario del sistema de monitorización.

Las unidades que comunican en cada caso mutuamente se visualizan de manera permanente usando el código de identificación respectivo en la visualización respectiva. Es decir, el componente de radio puede verificarse inmediatamente de nuevo de manera unívoca y puede descartarse por lo tanto una confusión con otro paciente u otra unidad de transmisión.

A este respecto es especialmente ventajoso cuando en la unidad de transmisión y/o en la unidad de recepción se visualiza un restablecimiento de la conexión de radio. La visualización puede tener lugar en particular a través de una notificación en el visualizador, en particular con la indicación del código de identificación de la unidad respectiva. El usuario respectivo tiene en consecuencia noticia de que existe de nuevo la conexión. En particular, a este respecto puede indicarse una vez más como aclaración con qué unidad existe la conexión.

Además puede concebirse que se pregunte al usuario si quiere mantener la conexión existente o si interrumpirá la conexión existente o cancelará registro.

Una forma de realización adicional, especialmente preferida de la invención prevé que en la unidad de transmisión pueda asignarse una palabra de identificación definida por el usuario al código de identificación de la unidad de transmisión y/o que en la unidad de recepción pueda asignarse una palabra de identificación definida por el usuario al código de identificación de la unidad de recepción, que se usa en lugar del código de identificación respectivo. Con ello se consigue de manera ventajosa que por ejemplo al código de identificación de una unidad de transmisión pueda asociarse el nombre del paciente respectivo y/u otro nombre en código libremente seleccionable. En consecuencia, entonces en la unidad de recepción, que comunica con la unidad de transmisión, se visualiza en particular no sólo el código de identificación de la unidad de transmisión, sino también la palabra de identificación o el nombre del paciente respectivo u otro nombre en código. También puede concebirse que se visualice únicamente la palabra de identificación. Con ello se aumenta en conjunto también la seguridad de monitorización así como la facilidad para el usuario, dado que la asociación de unidades de transmisión con unidades de recepción se simplifica, se acelera y se aclara. Las unidades de recepción pueden tener asociada una palabra de identificación adecuada. A una unidad de recepción en un quirófano 1 puede asociarse por ejemplo la palabra de identificación OP1.

Además es ventajoso, cuando en la unidad de transmisión y/o las unidades de recepción respectivas se almacena, cuándo y durante cuánto tiempo existió una conexión de radio con qué unidad de recepción y/o unidad de transmisión. Mediante un almacenamiento de este tipo puede conocerse la historia de la monitorización y pueden consultarse acontecimientos particulares. Por ejemplo puede conocerse si el paciente se monitorizó en el caso de una operación de manera continua y permanente desde la sala de preparación a través del quirófano hasta la sala de reanimación.

El objetivo mencionado al principio se consigue también por medio de un sistema de monitorización de pacientes con una unidad de transmisión que envía datos de medición tomados en el paciente a través de un enlace de radio y con varias unidades de recepción para la recepción de los datos de medición emitidos por la unidad de transmisión, en el que en la unidad de transmisión están previstos medios de visualización para visualizar de manera permanente, si existe una conexión de radio entre la unidad de transmisión y una unidad de recepción y/o con qué unidad de recepción existe una conexión de radio. A este respecto es ventajoso cuando los medios de visualización comprenden un visualizador y/o un indicador luminoso.

Un sistema de este tipo puede prever en particular que en la unidad de recepción estén previstos medios de visualización para visualizar de manera permanente si existe una conexión de radio con la unidad de transmisión.

En particular es ventajoso cuando al menos una unidad de recepción comprende un monitor para la visualización de los valores de medición. No obstante es concebible también que una unidad de recepción presente interfaces para la conexión de un monitor. En cualquier caso es ventajoso cuando las unidades de recepción así como la unidad de transmisión correspondiente presentan un visualizador para la visualización de informaciones correspondientes, tales como códigos de identificación o palabras de identificación, recomendaciones de usuario, instrucciones, consultas así como notificaciones de estado de aparatos, por ejemplo el estado de carga de la batería, la intensidad de señal de radio y otras notificaciones de estado. Además es ventajoso cuando la unidad de transmisión, en particular además de una conexión a la red, presenta una batería intercambiable para el suministro de energía a la unidad de transmisión y cuando la unidad de transmisión presenta adicionalmente una batería interna, que entonces suministra energía a la unidad de transmisión, cuando se retira la batería intercambiable. Una retirada de la batería intercambiable tiene lugar en particular cuando la batería está descargada. Por medio de la batería interna puede suministrarse, al menos durante algunos minutos, energía suficiente a la unidad de transmisión.

En el caso de la batería intercambiable se trata preferentemente de una batería recargable. Es ventajoso cuando en la unidad de recepción está prevista una estación de carga para cargar la batería intercambiable de la unidad de transmisión. En particular pueden estar en circulación varias baterías intercambiables, encontrándose una en la unidad de transmisión y otras baterías en la estación de carga respectiva de la unidad de recepción respectiva. Con ello se garantiza que siempre está a mano una batería cargada.

Otras particularidades y configuraciones ventajosas de la invención se derivan de la siguiente descripción, por medio de la que se explica y se describe en detalle la invención.

Muestran:

la figura 1 un sistema de monitorización de pacientes de acuerdo con la invención después del accionamiento de la tecla de encendido;

la figura 2 una unidad de recepción del sistema según la figura 1 en el modo de renombrar;

la figura 3 sistema según la figura 1 en el modo de búsqueda;

la figura 4 el sistema según la figura 1 en el modo de consulta;

la figura 5 el sistema según la figura 1 con conexión de radio establecida; y

la figura 6 el sistema según la figura 5 con conexión de radio interrumpida.

En la figura 1 se indica un sistema de monitorización de pacientes de acuerdo con la invención 10, que comprende una unidad de transmisión 12 y dos unidades de recepción 14 y 16. Con la unidad de transmisión 12 pueden enviarse datos de medición tomados en un paciente, tales como por ejemplo presión sanguínea, ECG, presión parcial de oxígeno, presión sanguínea invasiva o similar a los receptores 14 y 16, y en caso de que estén presentes otros receptores, se envían a estos receptores adicionales. Para ello la unidad de transmisión 12 está conectada en particular a través de una conexión por cable con sensores de medición correspondientes o transductores. También puede concebirse una integración en un aparato. En consecuencia, la unidad de transmisión 12 permanece en funcionamiento en el paciente, dado que en éste se toman los datos de medición. En particular antes, durante y después de una operación, así como en la zona de monitorización intensiva se recoge y se monitorizan los datos de medición mencionados en el paciente.

Para la monitorización de los datos de medición se envían los mismos, tal como se ha mencionado, desde la unidad de transmisión 12 hasta las unidades de recepción 14, 16. Las unidades de recepción 14, 16 pueden conectarse a este respecto en particular a un monitor, en el que se representan gráficamente por lo general los datos de medición correspondientes. No obstante puede concebirse también que las unidades de recepción 14, 16 presenten un monitor, en el que se visualizan los datos de medición recibidos. Los datos de medición pueden procesarse o editarse a este respecto por la unidad de transmisión 12 antes del envío. Por otro lado puede concebirse que los datos sin procesar tomados se envíen a las unidades de recepción 14, 16.

El envío de las señales tiene lugar en particular en la norma bluetooth. También pueden concebirse otras conexiones de radio, en particular en el intervalo de GHz.

La unidad de transmisión 12 así como las unidades de recepción 14, 16 comprenden en cada caso una tecla de encendido 18 para la puesta en funcionamiento de la unidad respectiva. Las unidades 12, 14, 16 comprenden además un monitor 20 diseñado como pantalla táctil. Tras el encendido de las unidades 12, 14, 16 se muestran las superficies representadas en la figura 1 en las pantallas táctiles 20 respectivas. En la unidad de transmisión 12 se visualiza una palabra de identificación (My PIN) asociada a la unidad de transmisión 12, que en la figura 1 significa Paciente 1. A la unidad de transmisión 12 está asociado además un código de identificación unívoco ID: Tunique ID 0001. Este código de identificación se visualiza en el campo 22. La palabra de identificación Paciente 1 se asocia en consecuencia a este ID.

De manera correspondiente la unidad de recepción presenta un código de identificación unívoco, en concreto ID: Runique ID 1234, al que está asociada la palabra de identificación ICU1. De manera correspondiente al código de identificación unívoco de la unidad 16 ID: Runique ID 0001 está asociada la palabra de identificación ICU2.

5 Mediante la pulsación de la tecla de renombrar 24 puede asociarse al código de identificación respectivo una palabra de identificación cualquiera. La figura 2 muestra el modo de renombrar, en el que mediante la pulsación de las teclas correspondientes puede modificarse la palabra de identificación ICU1 en otra palabra de identificación cualquiera, por ejemplo OP1. De manera correspondiente, las palabras de identificación Paciente 1 e ICU2 pueden modificarse mediante la pulsación de la tecla de renombrar 24 respectiva. Si la palabra de identificación o My PIN se considera correcta, entonces puede accionarse la tecla OK 26. Las pantallas táctiles 20 cambian entonces al modo mostrado en la figura 3. La unidad de transmisión 12 envía en este modo una consulta de registro a las unidades de recepción 14, 16 y espera una confirmación en el lado de la unidad de recepción para el registro de la unidad de transmisión 12 y por lo tanto para el establecimiento de una conexión de radio. En las unidades de recepción 14 y 16 se visualiza qué unidades de transmisión 12 están presentes en el alcance de radio y han enviado una consulta de registro correspondiente. Sobre la pantalla táctil de las unidades de recepción 14 y 16 se visualizan a modo de ejemplo en cada caso tres unidades de transmisión, que están presentes en el alcance de radio, y con las que podría establecerse una conexión de radio. Para ello visualiza de las unidades de transmisión en cada caso la palabra en código libremente seleccionada así como detrás, entre paréntesis, el código de identificación correspondiente. Las unidades de transmisión presentes en el alcance de radio envían en consecuencia su código de identificación junto con palabra de identificación a las unidades de recepción 14, 16.

20 Para el establecimiento de una conexión de radio que transmite los datos de medición, unidad de transmisión deseada puede confirmarse en el lado del receptor. Esto tiene lugar mediante la selección de la unidad de transmisión respectiva mediante pulsación de las teclas de selección 28, 30. Si se selecciona la unidad de transmisión deseada, entonces esto se confirma mediante la pulsación de la tecla de confirmación 32.

25 Después de que se ha seleccionado la unidad de transmisión respectiva y se confirmó la selección, tiene lugar el establecimiento de la conexión de radio para el intercambio de los datos de medición. La figura 4 muestra la visualización de la pantalla táctil respectiva durante el establecimiento de conexión.

En la figura 5 está representado el modo de funcionamiento después de haberse producido el establecimiento de la invención; el denominado emparejamiento (*pairing*) se terminó satisfactoriamente.

30 Tal como puede derivarse de la pantalla táctil 20 de la unidad de transmisión 12 en la figura 5, la unidad de transmisión 12, es decir Paciente 1, está unida con la unidad de recepción 14, es decir con ICU1. Esto se visualiza de manera permanente en la pantalla táctil 20 de la unidad de transmisión. En la figura 5 se ha producido en consecuencia únicamente una conexión entre la unidad de transmisión 12 y la unidad de recepción 14; no existe una conexión con la unidad de recepción 16 según la figura 5.

35 La unidad de transmisión 12 así como las unidades de recepción 14 y 16 comprenden visualizaciones 34 y 36 formadas de forma separada por la pantalla táctil, con las que se visualiza, si únicamente con una unidad adicional existe una conexión o si con varias unidades adicionales existe una conexión. Si existe únicamente una conexión con una unidad, entonces se ilumina la visualización 34. Si existe una conexión con varias unidades adicionales, entonces se ilumina la visualización 36. Dado que en la figura 5 existe una conexión de la unidad de transmisión 12 con únicamente una unidad de recepción 14, se ilumina en consecuencia la visualización 34. Para el caso de que existiera una conexión adicional con la unidad de transmisión 12, desaparecería entonces la visualización 34 y se iluminaría la visualización 36 en la unidad de transmisión 12. Además se visualizaría la palabra de identificación junto con código de identificación de la unidad de recepción adicional 16 en el visualizador 20 de la unidad de transmisión 12.

45 Si el paciente se encuentra por ejemplo en la preparación de una operación en una sala de preparación, en la que está presente un receptor, entonces este receptor se visualiza de manera permanente en el lado del transmisor emisión en caso de radio existente. Si ya en la sala de preparación existiera una conexión con un receptor presente en el quirófano, entonces esta se visualizaría así mismo en el lado del transmisor. Si además en una sala de reanimación estuviera presente una unidad de recepción adicional, entonces esto se visualizaría así mismo en el lado del transmisor en caso de que exista una conexión de radio. En consecuencia, siempre puede determinarse en el lado del transmisor, si y con qué unidades de recepción está presente una conexión. Por otro lado, en la unidad de recepción respectiva puede determinarse con qué paciente está presente una conexión y de qué paciente se visualizan gráficamente datos de medición correspondientes.

55 Si la unidad de transmisión 12 abandona el alcance de radio de la unidad de recepción 14, entonces esto se representa en la unidad de transmisión 12 como también en la unidad de recepción 14, tal como se muestra en la figura 6. Dado que ya no existe ninguna conexión de radio, la unidad de transmisión 12 vuelve al modo de consulta y busca unidades de recepción presentes en el alcance de radio. De manera correspondiente, en la unidad de recepción 14 se visualiza qué unidades de transmisión están presentes aún en el alcance de radio. Para restaurar una conexión ha de registrarse de nuevo la unidad de transmisión respectiva o el paciente respectivo, es decir seleccionarse y confirmarse la selección.

- 5 En particular puede estar previsto que la conexión se produzca de nuevo automáticamente sin efectuar un nuevo registro, siempre que aquella unidad de transmisión, que había abandonado previamente el alcance de recepción del receptor correspondiente, entre de nuevo en el alcance de recepción. Los datos de medición se transmiten en consecuencia entonces automáticamente de nuevo y se visualizan en el monitor. El código de identificación de la unidad de transmisión no se borra para ello en la memoria de datos correspondiente del receptor.
- A este respecto puede emitirse de manera complementaria una advertencia por medio de una señal óptica y/o acústica en la unidad de recepción, unido con una visualización sobre el visualizador 20 de la unidad de recepción 14, 16, que se registró de nuevo la conexión de radio interrumpida previamente a lo largo de una duración.
- 10 Con la recreación de la conexión de radio se pregunta al usuario en particular en la unidad de recepción si la conexión de radio existente debe mantenerse adicionalmente o si debe interrumpirse. El usuario establece en consecuencia antes de la elección mantener o interrumpir la conexión. El componente de radio respectivo de la unidad de transmisión y unidad de recepción, o su código de identificación y/o palabra de identificación puede permanecer visualizado antes, durante y después de esta petición de manera permanente en la unidad de transmisión respectiva así como en una o varias unidad(es) de recepción. Tras contestar la petición esta desaparece; en cambio puede permanecer almacenada en un menú de historia de la unidad de recepción y unidad de transmisión a lo largo de una duración a definir.
- 15 Para interrumpir manualmente la conexión de radio o reiniciar la unidad respectiva, en las unidades está prevista una tecla de restablecimiento 40.
- 20 Con las visualizaciones 34 y 36 se visualiza en consecuencia de manera permanente si se ha previsto una conexión de radio entre una o varias unidades de recepción 14, 16. Además, en la conexión de radio existente se visualiza sobre la pantalla táctil de la unidad de transmisión 12 con cuál o con cuáles unidades de recepción 14, 16 existe una conexión de radio. En los lados de las unidades de recepción 14, 16 se visualiza en la pantalla táctil respectiva con qué unidad de transmisión 12 está presente una conexión de radio.
- 25 La unidad de transmisión 12 funciona preferentemente con una batería intercambiable. Para garantizar que en el proceso de cambio de la batería se suministra suficiente corriente a la unidad de transmisión 12, está prevista una batería interna adicional y diseñada de modo que puede suministrarse corriente durante un tiempo suficiente a la unidad de transmisión 12 hasta que se ha llevado a cabo el cambio de batería, por ejemplo de uno a dos minutos. Después del cambio de batería puede cargarse de nuevo la batería interna, en particular a través de la batería intercambiable o por medio de un suministro de corriente externo. La batería intercambiable es preferentemente una
- 30 batería recargable. Para cargar la batería puede estar presente en particular en las unidades de recepción 14, 16 una estación de carga, de modo que siempre esté disponible una batería cargada. Las propias unidades de recepción 14, 16 se hacen funcionar preferentemente con energía de una red eléctrica, dado que las unidades de recepción regularmente tienen una ubicación fija de un monitor, donde está garantizado un suministro de corriente externo.
- 35 Por otro lado puede concebirse que las unidades de recepción 14, 16 pueden estar diseñadas así mismo de manera móvil. En este caso las unidades de recepción, de manera correspondiente a las unidades de transmisión, presentan preferentemente una batería intercambiable así como una batería interna.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para el funcionamiento de un sistema de monitorización de pacientes (10) con una unidad de transmisión (12) que envía datos de medición tomados en el paciente a través de un enlace de radio y con varias unidades de recepción (14, 16) para la recepción de los datos de medición emitidos por la unidad de transmisión (12), en el que a la unidad de transmisión (12) y a las unidades de recepción (14, 16) está asociado en cada caso un código de identificación unívoco (ID) y sólo puede establecerse una conexión de radio para la transmisión de los datos de medición desde la única unidad de transmisión (12) hasta las varias unidades de recepción (14, 16) cuando la unidad de transmisión (12) se ha registrado en la unidad de recepción (14, 16) respectiva usando su código de identificación (ID), y porque puede existir una conexión de radio que transmite datos de medición entre la unidad de transmisión (12) y varias unidades de recepción (14, 16), **caracterizado porque** en la unidad de transmisión (12) se visualiza de manera permanente con cuál o cuáles de las unidades de recepción (14, 16) existe una conexión de radio que transmite datos de medición.
- 10 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** no sólo en la unidad de transmisión (12), sino también en la unidad de recepción (14, 16) se visualiza de manera permanente si existe una conexión de radio con una unidad de transmisión y/o con cuál unidad de transmisión (12).
- 15 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la existencia de una conexión de radio en la unidad de transmisión (12) y/o unidad de recepción (14, 16) ya no se visualiza cuando tiene lugar una cancelación de registro manual de la unidad de recepción (14, 16) respectiva o cuando ya no existe ninguna conexión de radio con la unidad de recepción (14, 16) respectiva.
- 20 4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizado porque** para el establecimiento de la conexión de radio, la unidad de transmisión (12), cuando al menos una de las unidades de recepción (14, 16) está presente en el alcance de radio de la unidad de transmisión (12), usando su código de identificación (ID), dirige una consulta de registro a la unidad de recepción (14, 16) respectiva y tiene lugar un registro de la unidad de transmisión (12) en la unidad de recepción (14, 16) respectiva y el establecimiento de una conexión de radio para la transmisión de los datos de medición sólo se produce cuando la consulta de registro se confirma en la unidad de recepción (14, 16).
- 25 5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** en la unidad de recepción (14, 16) respectiva se visualiza si hay una consulta de registro y de qué unidad de transmisión (12) es.
- 30 6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizado porque** debido a la consulta de registro el código de identificación (ID) de la unidad de transmisión (12) se visualiza en la unidad de recepción (14, 16) respectiva y porque mediante la selección y confirmación de la selección tiene lugar un registro, sin que deba introducirse el código de identificación (ID) como tal manualmente a través de, en particular, un teclado.
- 35 7. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la unidad de transmisión (12) emite una señal cuando durante un período de tiempo predeterminado ya no existe ninguna conexión de radio con al menos una unidad de recepción (14, 16).
- 40 8. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** tras una interrupción de la conexión de radio que se prolonga también a lo largo de un periodo de algunos minutos entre la unidad de transmisión y una unidad de recepción se establece de nuevo automáticamente una conexión de radio entre la unidad de transmisión y la unidad de recepción, sin que haya que registrar el código de identificación de la unidad de transmisión una vez más en la unidad de recepción.
- 45 9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** en la unidad de transmisión y/o en la unidad de recepción se visualiza un restablecimiento de la conexión de radio.
- 50 10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, **caracterizado porque** con o tras un restablecimiento de la conexión de radio tiene lugar una petición de si la conexión de radio existente debe seguir manteniéndose o si la conexión de radio existente debe interrumpirse.
- 55 11. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en la unidad de transmisión (12) al código de identificación (ID) de la unidad de transmisión (12) se le puede asignar una palabra de identificación definida por el usuario (PIN) y/o porque en la unidad de recepción (14, 16) al código de identificación (ID) de la unidad de recepción se le puede asignar una palabra de identificación definida por el usuario (PIN), que se usa en lugar del respectivo código de identificación (ID).
12. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en la unidad de transmisión (12) y/o en las unidades de recepción (14, 16) respectivas se almacena cuándo y durante cuánto tiempo existió una conexión de radio con qué unidad de recepción (14, 16) y/o unidad de transmisión (12).
13. Sistema de monitorización de pacientes (10) con una unidad de transmisión (12) que envía datos de medición tomados en el paciente a través de un enlace de radio y con varias unidades de recepción (14, 16) para la recepción

de los datos de medición emitidos por la unidad de transmisión para la realización del procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que en la unidad de transmisión (12) están previstos medios de visualización (20, 34, 36) para visualizar de manera permanente con cuál de las unidades de recepción (14, 16) existe una conexión de radio.

- 5 14. Sistema de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado porque** en la unidad de recepción (14, 16) están previstos medios de visualización (20, 34, 36) para visualizar de manera permanente si existe una conexión de radio con la unidad de transmisión (12).
- 10 15. Sistema de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 13 o 14, **caracterizado porque** la unidad de transmisión (12) o la unidad de recepción (14, 16) presenta una batería intercambiable para el suministro de energía a la unidad de transmisión y porque la unidad de transmisión (12) o la unidad de recepción (14, 16) comprenden una batería interna, que suministra energía a la unidad de transmisión o a la unidad de recepción (14, 16) cuando se retira la batería intercambiable.
- 15 16. Sistema de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado porque** en la unidad de recepción (14, 16) o la unidad de transmisión (12) está prevista una estación de carga para cargar la batería intercambiable de la unidad de transmisión (12) o de la unidad de recepción (14, 16).

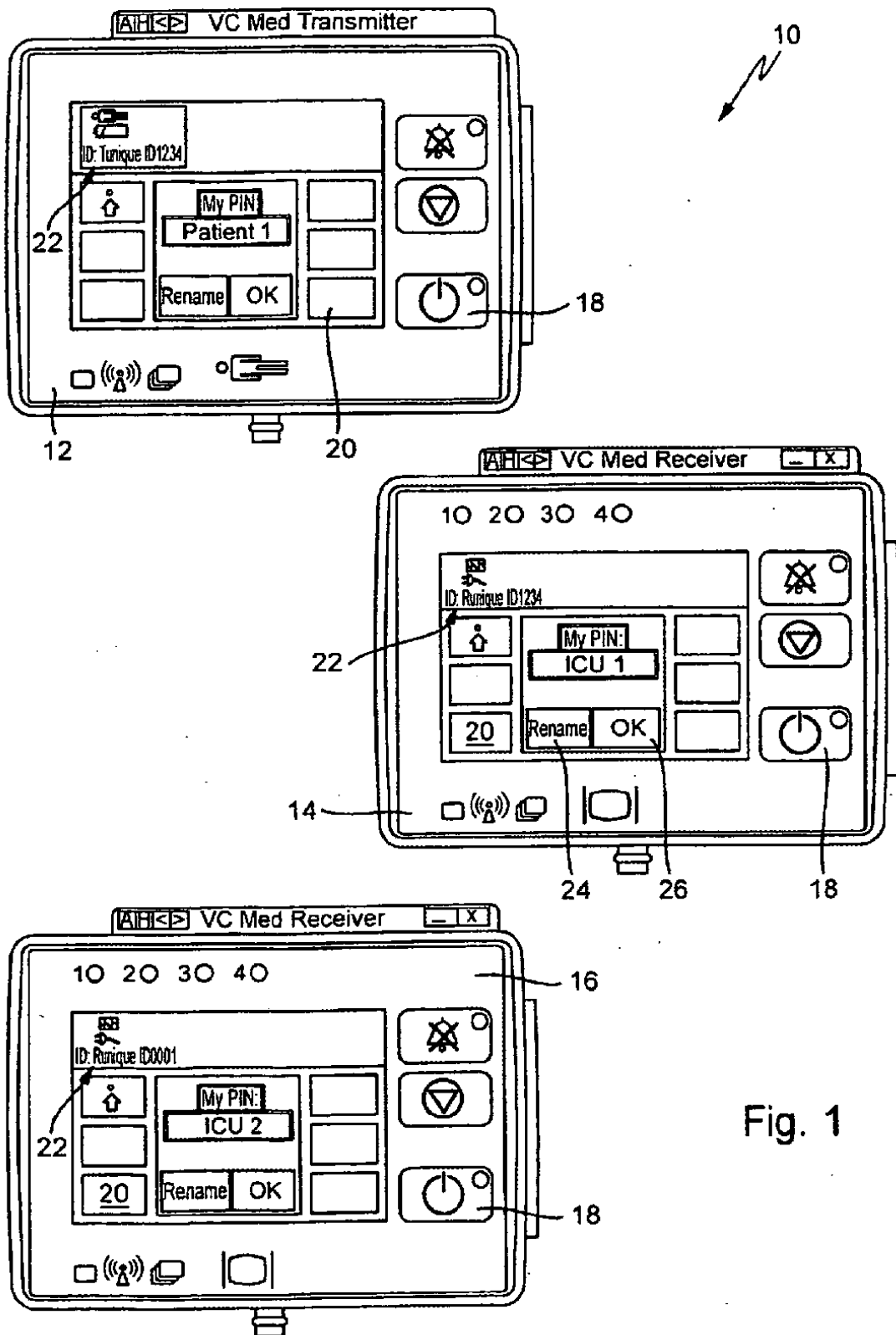


Fig. 1

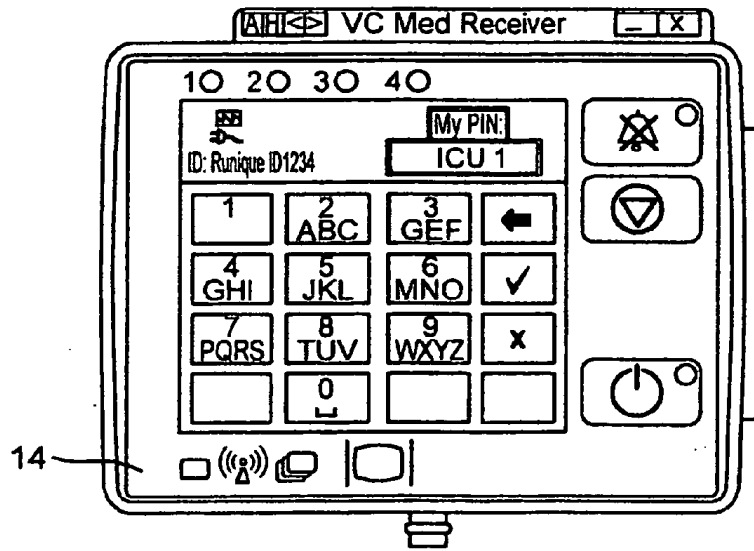


Fig. 2

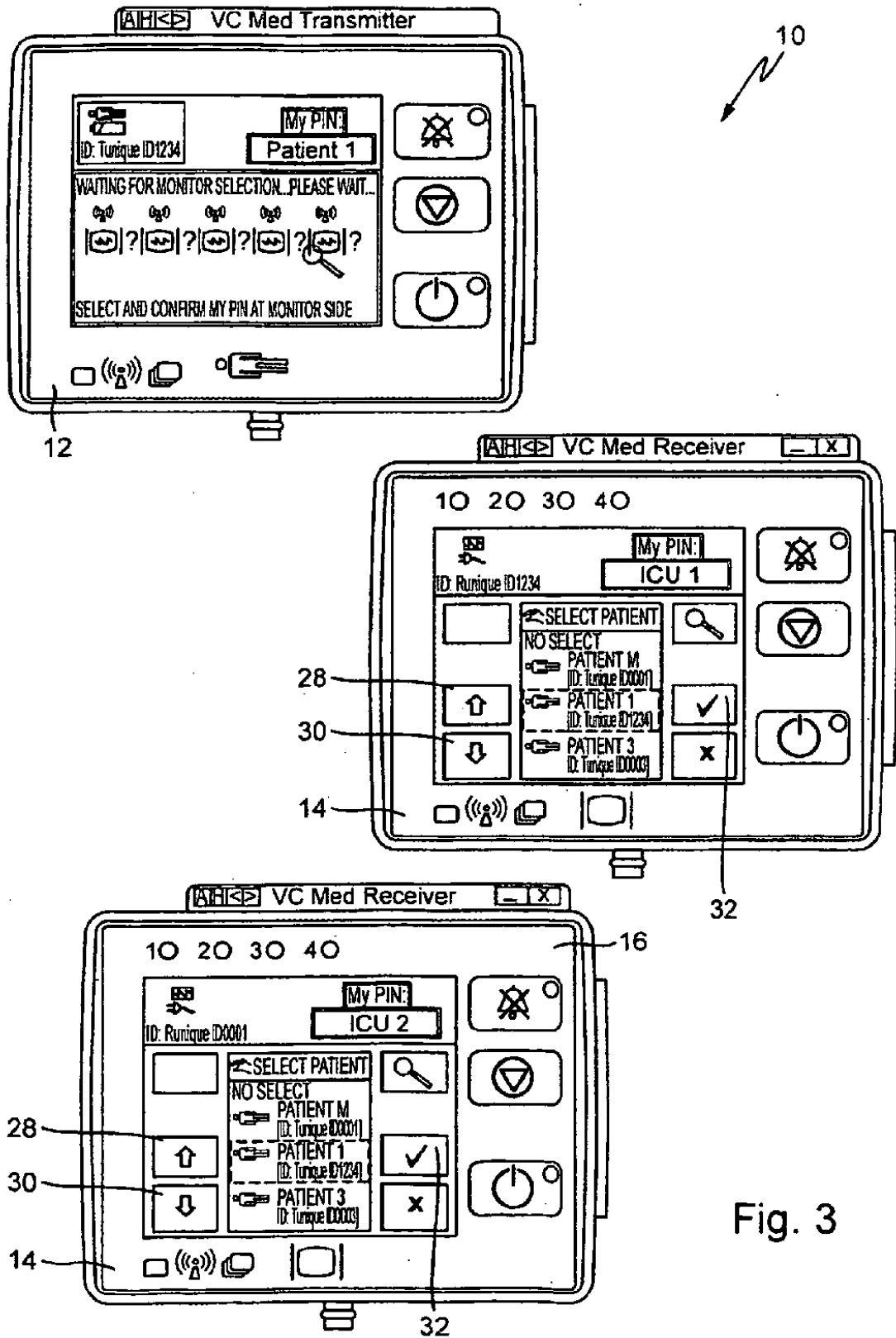


Fig. 3

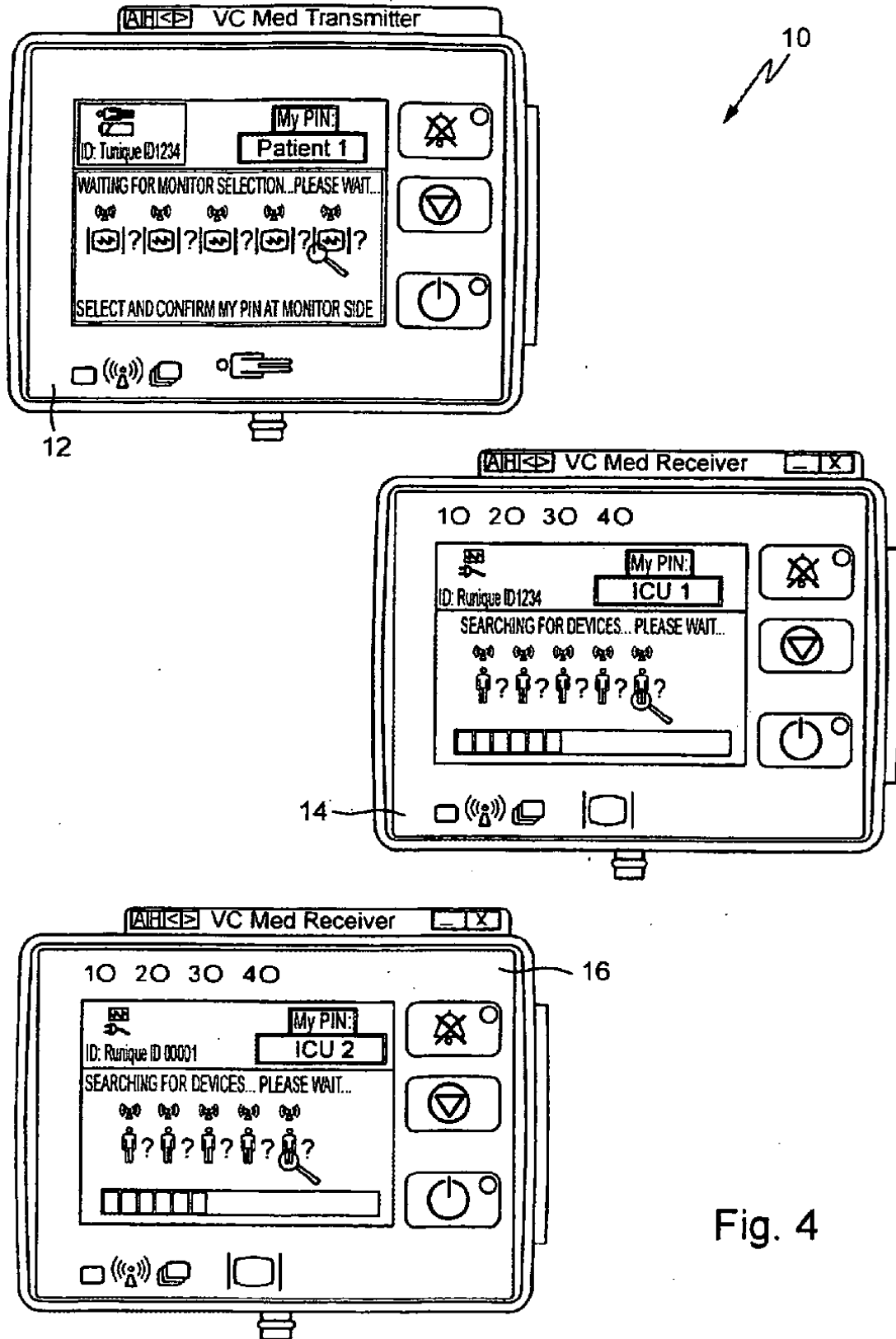


Fig. 4

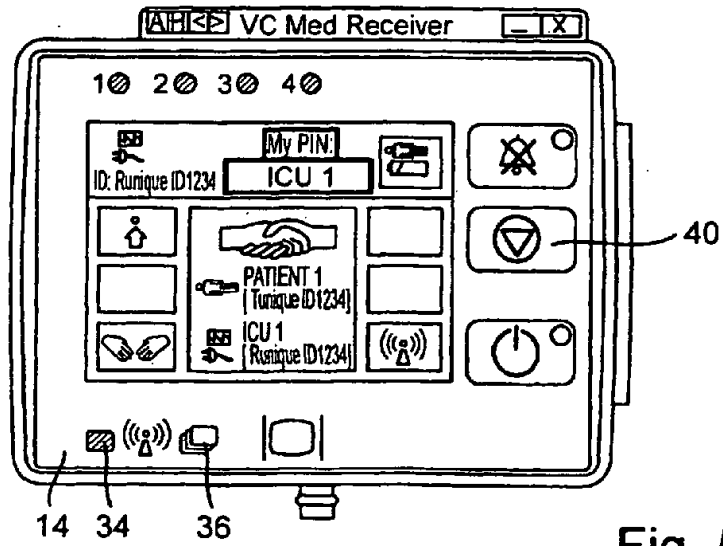
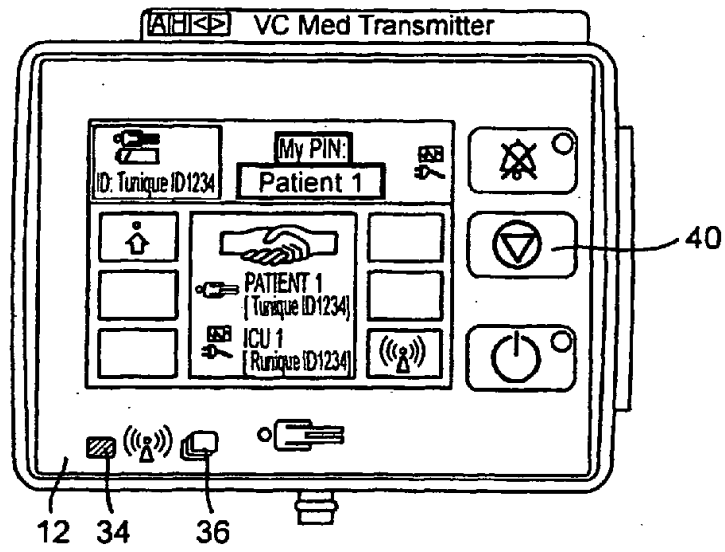


Fig. 5

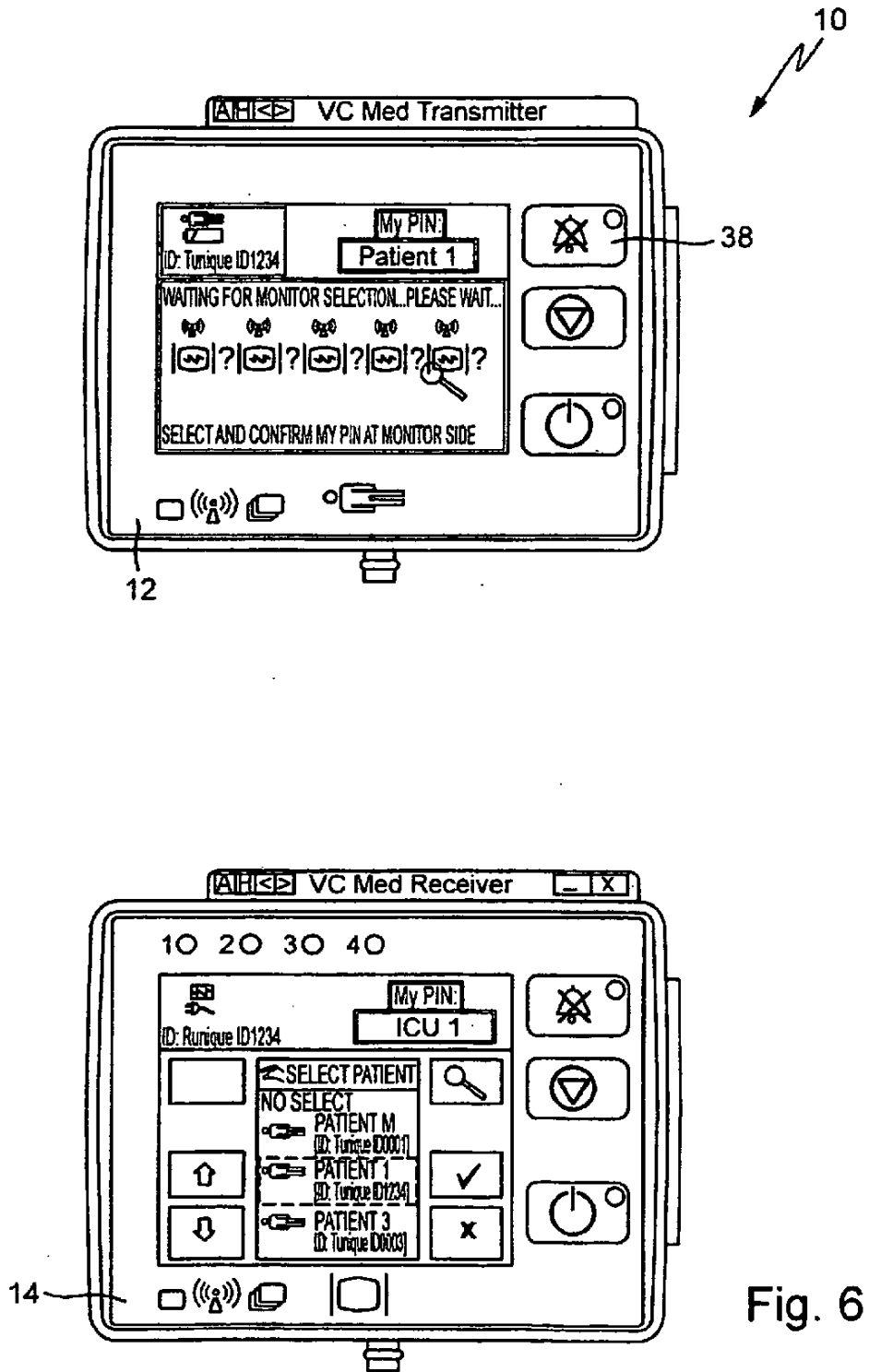


Fig. 6