

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 076 877**

21 Número de solicitud: 201230333

51 Int. Cl.:

A61B 5/00

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22

Fecha de presentación: **26.03.2012**

43

Fecha de publicación de la solicitud: **07.05.2012**

71

Solicitante/s:
**Servicio Andaluz de Salud
Avda. de la Constitución, 18
41071 Sevilla, ES;
Universidad de Cádiz y
Carlos Matías Casado**

72

Inventor/es:
**Matías Vega, Manuel;
Matías Casado, Manuel;
Morgado Estévez, Arturo;
Bienvenido Bárcena, Rafael y
Matías Casado, Carlos**

74

Agente/Representante:
Illescas Taboada, Manuel

54

Título: **DISPOSITIVO DE MONITORIZACIÓN DE NEONATOS.**

ES 1 076 877 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de monitorización de neonatos.

5 Objeto de la invención

La invención se enmarca dentro del campo de la medicina, y más particularmente dentro del campo de la neonatología.

10 El objeto de la invención es un dispositivo de monitorización de neonatos diseñado para minimizar las falsas alarmas que se producen debido a los propios movimientos del niño.

Antecedentes de la invención

15 La utilización de métodos de monitorización en Neonatología es universal. Cada vez un mayor porcentaje de neonatos, especialmente los prematuros, es controlado por métodos no invasivos, como la pulsioximetría, que, en condiciones ideales, informa de manera continua del estado de saturación de oxígeno y de la frecuencia cardíaca del neonato, con unos límites seleccionados en cada caso para las alarmas.

20 Este método no invasivo tiene numerosas ventajas, ya que evita la posible aparición de infecciones o dolor en el neonato. Sin embargo, un importante inconveniente está relacionado con la pérdida de señal del pulsioxímetro cuando se produce un movimiento brusco del niño, por ejemplo cuando patatea, lo cual provoca que salten las alarmas como si se hubiese producido una bradicardia severa o parada cardíaca.

25 En la práctica diaria, en una unidad de neonatología de un hospital medianamente grande suele haber alrededor de 20 pulsioxímetros conectados, y casi siempre hay alguno dando una falsa alarma.

30 Esta situación plantea dos problemas: por un lado el ruido, que, al ser casi constante, genera una tensión que se suma a la habitual de la unidad; por otro lado, existe la posibilidad de que la falsa alarma repetida, especialmente en la sala de cuidados intermedios o mínimos, donde suele ser mayor la vitalidad de los pacientes y menor la ratio (personal de enfermería / nº de pacientes), enmascare una real, pudiéndose retrasar la atención a un neonato que la precisa de forma urgente.

Descripción de la invención

35 La presente invención describe un nuevo dispositivo de monitorización de minimiza las falsas alarmas del pulsioxímetro provocadas por los movimientos del neonato. Este dispositivo combina la información del pulsioxímetro con la información recibida de unas células de carga capaces de detectar los movimientos del neonato, de tal modo que la alarma sólo saltará cuando se pierda la señal del pulsioxímetro y, simultáneamente, no se detecten movimientos del neonato. Esto no sólo evita que se produzcan falsas alarmas debidas a los movimientos del neonato, sino que además consigue reforzar la fiabilidad de las alarmas que se produzcan, ya que implicarán tanto una señal anómala del pulsioxímetro como la inmovilidad del neonato.

45 La versión más básica del dispositivo de la invención comprende, además del habitual pulsioxímetro adecuado para el neonato, los siguientes elementos: una bandeja superior horizontal, al menos una célula de carga y un medio de alarma. A continuación, se describen estos elementos con mayor detalle.

- Bandeja superior

50 Está adaptada para soportar una cuna en la que se aloja el neonato. La cuna a la que se hace referencia puede ser una cuna convencional que se coloca sobre la bandeja, o bien puede estar integrada en la propia bandeja, formando parte de la misma. Nótese también que el término "cuna" en este documento hace referencia no sólo a una cuna propiamente dicha, sino también a una incubadora o cualquier otro elemento similar utilizado habitualmente en los hospitales para alojar a neonatos.

55 - Célula de carga

60 Está dispuesta de modo que la bandeja superior horizontal se apoya sobre ella para detectar los cambios de presión producidos por los movimientos del neonato. Esta célula, por tanto, deberá tener una sensibilidad suficiente como para detectar pequeños cambios de presión producidos por pataleos, cambios de posición, etc. del neonato. Puede utilizarse una única célula de carga o más de una, por ejemplo dos.

65 - Medio de alarma

Está configurado de modo que sólo salta cuando se produce simultáneamente una señal

inadecuada del pulsioxímetro y ausencia de movimiento del neonato. Este medio de alarma puede comprender un indicador luminoso y/o acústico que avise inmediatamente al personal responsable, como por ejemplo un LED o similar. En otra realización preferida de la invención, el medio de alarma es conectable a un medio de monitorización del estado del neonato, como por ejemplo un ordenador o similar dotado de un software adecuado para la gestión de las alarmas. En este caso, la alarma se podría dar, adicionalmente o alternativamente, mediante un mensaje que se muestra por la pantalla del ordenador.

Se entiende que, aunque estos son los elementos básicos que necesariamente deben formar la invención, ésta puede diseñarse de diferentes modos. Por ejemplo, en una realización preferente de la invención el dispositivo tiene una bandeja inferior horizontal dispuesta en paralelo bajo dicha bandeja superior, estando la célula de carga acoplada entre dicha bandeja inferior y la bandeja superior. En principio, la célula de carga podría disponerse en cualquier posición entre ambas bandejas, aunque preferiblemente está acoplada en un lateral de las bandejas inferior y superior, que normalmente son rectangulares.

Este dispositivo preferentemente comprende además un apoyo adicional para la bandeja superior dispuesto en la zona central entre la bandeja inferior horizontal y la bandeja superior horizontal. Para minimizar rozamientos, este apoyo adicional puede tener un rodillo en la zona de contacto con la bandeja superior.

En otra realización preferida, el dispositivo comprende además unos topes cuyo extremo inferior está fijado a la bandeja inferior, por ejemplo en sus esquinas, y cuyo extremo superior limita la amplitud de los movimientos de la bandeja superior en caso de que la fuerza vertical ejercida sobre la bandeja sea demasiado alta con el objeto de evitar roturas o desperfectos.

Por otro lado, las salas de neonatología normalmente cuentan con balanzas con las que pesar los bebés. Sin embargo, el pesar al bebé en una balanza externa a la incubadora implica, obviamente, sacar al neonato de la incubadora. Esta acción, que en un bebé sano no debe acarrear ninguna consecuencia, siempre que se haga con las medidas oportunas, en los casos más críticos puede ser un momento extremadamente delicado, o incluso desaconsejado. Por ello, el dispositivo de la invención preferentemente comprende además un medio de procesamiento adaptado para traducir a peso la señal recibida de las células de carga. Se entiende que este medio de procesamiento podría ser el propio medio de monitorización mencionado anteriormente, aunque otra posibilidad es que se trate de un medio de procesamiento independiente de dicho medio de monitorización, por ejemplo un microcontrolador, un microprocesador, un PSD, un ASIC, una FPGA, u otros.

Otra ventaja es que el conocimiento del peso del neonato permite al neonatólogo hacer un mejor y más exacto balance hídrico, que actualmente se hace aproximado, que debe ser siempre cero. Es decir, que en un plazo de 24 horas, los ingresos líquidos del bebé sean iguales a los egresos. Este aspecto tiene bastante importancia, puesto que un balance positivo puede provocar, sobre todo en neonatos, insuficiencias cardíacas debido a que su corazón no sea capaz de bombear. Además, el balance hídrico permite, entre otras cosas, calcular las dosis de medicamentos que el bebé pudiera necesitar, pues el peso es fundamental a la hora de saber que dosis suministrar. Por tanto, en otra realización preferida de la invención, el medio de procesamiento está además adaptado para calcular el balance hídrico del neonato.

En otra realización preferida, el dispositivo comprende además una pantalla o visor de pequeño tamaño muestra en tiempo real el peso del bebé y/o el balance hídrico calculado.

Además, adicional o alternativamente a los datos mostrados a través de la pantalla, el medio de alarma mencionado anteriormente puede estar adaptado para saltar cuando el balance hídrico del neonato en un plazo determinado es diferente de cero.

Breve descripción de las figuras

La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de dispositivo de monitorización de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 2 muestra una vista de perfil del ejemplo de dispositivo de la Fig. 1.

La Fig. 3 muestra una vista de un alzado del ejemplo del dispositivo de la Fig. 1.

Realización preferida de la invención

Se describe a continuación un ejemplo concreto de dispositivo (1) de acuerdo con la presente invención haciendo referencia a las figuras adjuntas donde se aprecian las diferentes partes que lo componen.

El dispositivo (1) comprende dos bandejas rectangulares horizontales, la bandeja (2) horizontal superior y la bandeja (3) horizontal inferior. Aunque no se representa en esta figura, el neonato se dispone en una cuna o

incubadora sobre la bandeja (2) horizontal superior, bien independiente o bien integrada a la bandeja (2) superior. Entre la bandeja superior (2) y la bandeja (3) inferior se dispone al menos una célula de carga (4), en este ejemplo dos, que detecta los movimientos del neonato ubicado sobre la bandeja superior (2).

5 Además, este ejemplo de dispositivo (1) tiene un apoyo adicional (5) dispuesto en la zona central de las bandejas superior (2) e inferior (3) y dotado de un rodillo (6) para minimizar el rozamiento con la bandeja (2) superior, así como unos topes (7) fijados a las esquinas de la bandeja (3) inferior que limitan el desplazamiento descendente de la bandeja superior (2) en caso de que la fuerza vertical ejercida sobre ella sea demasiado alta.

10 Aunque no se ha representado en las figuras, el dispositivo (1) de la invención comprende además un pulsioxímetro adaptado para su uso con un neonato en cuanto al tamaño y características técnicas. En cuanto a la medida del peso, el medio de pesado puede consistir en un visor ubicado en el propio dispositivo, o bien puede estar integrado en un ordenador o similar al que están conectadas las células de carga, apareciendo en
15 ese caso el peso del neonato en la pantalla del ordenador.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) de monitorización de neonatos que comprende un pulsioxímetro adecuado para el neonato, caracterizado porque además comprende:
5 una bandeja superior (2) horizontal adaptada para soportar una cuna en la que se aloja el neonato;
al menos una célula de carga (4) sobre la que se apoya la bandeja superior (2) horizontal para detectar los cambios de presión producidos por los movimientos del neonato; y
un medio de alarma, configurado de modo que salta cuando se produce simultáneamente una señal inadecuada del pulsioxímetro y ausencia de movimiento del neonato.
10
2. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el medio de alarma es conectable a un medio de monitorización del estado del neonato.
3. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el medio de alarma
15 comprende un indicador luminoso y/o acústico.
4. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende una bandeja inferior (3) horizontal dispuesta en paralelo bajo dicha bandeja superior (2) horizontal, estando la al
20 menos una célula de carga (4) acoplada entre dicha bandeja inferior (3) y la bandeja superior (2).
5. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 4, donde la bandeja inferior (3) horizontal y la bandeja superior (2) horizontal son rectangulares.
6. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4-5, donde la célula de carga (4) está
25 acoplada en un lateral de las bandejas inferior (3) y superior (2).
7. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4-6, que además comprende un apoyo adicional (5) dispuesto en la zona central entre la bandeja inferior (3) horizontal y la bandeja superior (2) horizontal.
30
8. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 7, donde la zona de contacto entre el apoyo adicional (5) y la bandeja superior (2) comprende un rodillo (6) para minimizar rozamientos.
9. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4-8, que además comprende unos
35 topes (7) cuyo extremo inferior está fijado a la bandeja inferior (3) y cuyo extremo superior limita la amplitud de los movimientos de la bandeja superior (2).
10. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 9, donde los topes (7) están fijados a las esquinas de la bandeja inferior (3).
40
11. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende dos células de carga (4).
12. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende un
45 medio de procesamiento adaptado para traducir a peso la señal de las células de carga (4).
13. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 12, donde el medio de procesamiento está además adaptado para calcular el balance hídrico del neonato.
- 50 14. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 13, donde el medio de alarma está adaptado para saltar cuando el balance hídrico del neonato en un período de tiempo determinado es diferente de cero.
15. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-14, que además comprende una pantalla adaptada para mostrar los datos de peso y/o balance hídrico calculados.

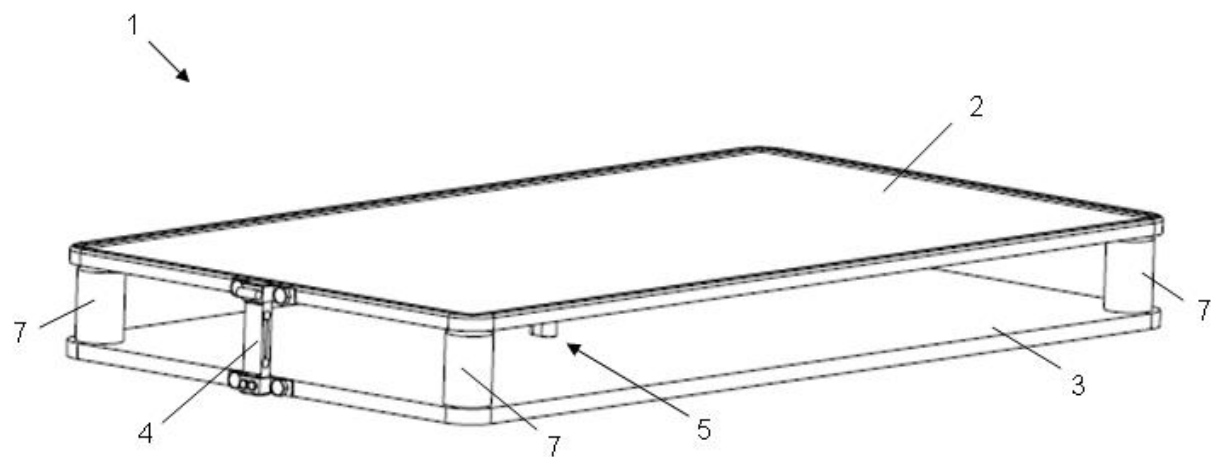


FIG. 1

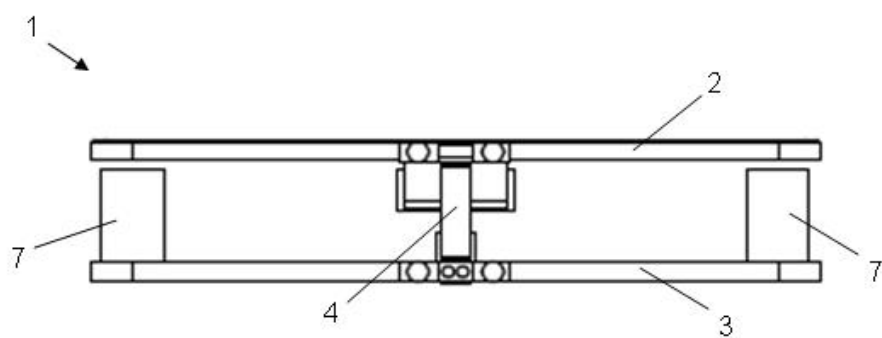


FIG. 2

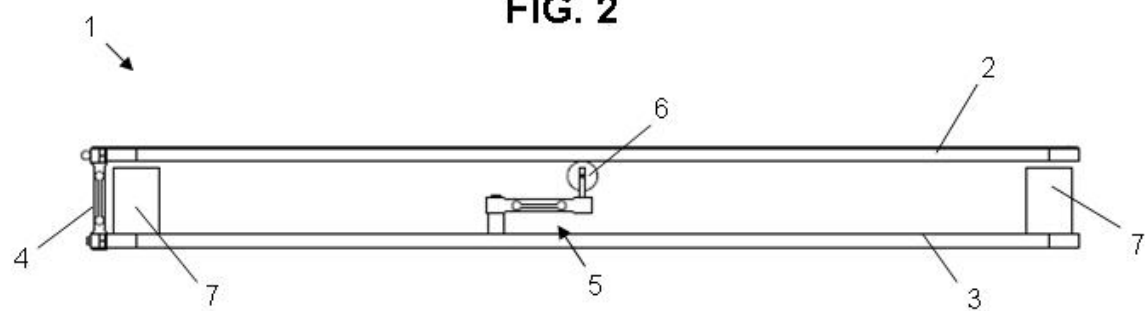


FIG. 3