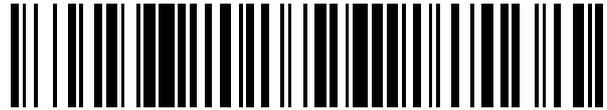


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 168**

21 Número de solicitud: 201400680

51 Int. Cl.:

A47D 9/02 (2006.01)

G08C 19/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

08.08.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.07.2015

71 Solicitantes:

DÍEZ CÁMARA, Daniel (100.0%)
C/ Ciudad Real, nº 23
02640 Almansa (Albacete) ES

72 Inventor/es:

DÍEZ CÁMARA, Daniel

74 Agente/Representante:

VILLAR CLOQUELL, Javier

54 Título: **Cuna inteligente destinada al balanceo automático de bebés y procedimiento de gestión del patrón de movimiento**

57 Resumen:

Cuna destinada al balanceo automático de bebés y procedimiento de gestión del patrón de movimiento basada de un lado, en el análisis del estado del bebé y sus reacciones a los estímulos como individuo y de otro lado, el análisis de las condiciones ambientales del entorno, para generar y aplicar un patrón de movimiento; la cuna dispone de medios para adquirir datos del comportamiento y reacción al movimiento de otros bebés en otras cunas, promediando los resultados del histórico de una cuna en particular con una muestra más amplia, mejorando la eficiencia en calmar y dormir al bebé al introducir estos modelos.

ES 2 540 168 A1

DESCRIPCIÓN

CUNA INTELIGENTE DESTINADA AL BALANCEO AUTOMÁTICO DE BEBÉS Y PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DEL PATRÓN DE MOVIMIENTO.

5 **Sector de la técnica**

La presente invención está destinada a la industria del mobiliario infantil, particularmente a la fabricación de cunas o soportes de descanso, también es de aplicación en el ámbito hospitalario al emplearse en las camas de los pacientes.

En concreto, cuna destinada al balanceo automático de bebés así como el
10 procedimiento de gestión del patrón de movimiento.

Antecedentes de la invención

Como es bien sabido, uno de los problemas a los que tienen que enfrentarse los padres cuando tienen un bebé recién nacido es cuando no consiguen calmar el llanto
15 de su bebé. Esta situación se puede producir tanto de día siendo más fácil de solventar, como de noche, mientras los padres descansan o duermen, lo que produce graves molestias e interrupciones del descanso o sueño de los padres.

Los métodos para calmar el llanto de los bebés pasan por soluciones como coger al bebé en brazos, balancearlo suavemente, meterle en el carrito, hacerle trotar
20 suavemente, darle una vuelta en coche, cantar una nana, etc., hasta que con el tiempo y después de probar de varias maneras, los padres llegan a intuir cual será la solución más eficaz en conciliar al bebé según su estado, sus llantos, sus reacciones, etc...

Actualmente para dar solución al problema expuesto anteriormente, existe una gran variedad de cunas automáticas basadas en sistemas electromecánicos que permiten
25 el movimiento en uno o dos grados de libertad, como el modelo de utilidad ES1021441 del solicitante José María Salas Arroyo, que aporta un dispositivo para acunar bebés basado en un motor que acciona un mecanismo transformando el movimiento de rotación del motor a lineal de vaivén, con la peculiaridad que se activa al detectar

sonido a través de un circuito electrónico que incorpora un micrófono como sensor y la parada de éste pasado un tiempo, mediante el empleo de un temporizador.

También propone el solicitante Xavier Amposta Espuny en su modelo de utilidad ES1049821U una cuna de movimiento de vaivén por medio de dispositivos que se acoplan a dos de las patas de la cuna, ésta es accionada por un detector de sonido que detecta el llanto del bebé y procede a su parada después de un tiempo en el que no se haya detectado ningún sonido mediante un temporizador, a la vez que permite durante su vaivén reproducir audio como música o una grabación del padre o la madre para calmar al bebé.

10 El modelo de utilidad ES1076707U del solicitante Marco Antonio Domínguez Fernández también aporta una solución parecida a los dos casos anteriores basado en un dispositivo acunador con reproductor portátil en el que también se permite la reproducción de audio como una nana o audio pregrabado con las voces de los padres y se activa por temporización mediante un micrófono sensor controlado por un decodificador de señal de ruido y frecuencia y se vuelve a repetir el ciclo en el caso de que el micrófono sigue captando el llanto del bebé. También permite, en modo manual, activar el movimiento de vaivén de la cuna a través de un mando.

Los documentos citados anteriormente son cunas automáticas que pueden activarse mediante detección de llanto del bebé y proceden a activar el vaivén de la cuna y la reproducción de audio durante un tiempo determinado por un temporizador. Los movimientos de vaivén son siempre los mismos, no permiten poder realizar diferentes movimientos o ciclos de vaivén en función del análisis del estado de la habitación, de las condiciones ambientales, del estado del bebé ni diagnosticar la efectividad del vaivén realizado según las reacciones del bebé y por consiguiente generar una base de datos de los resultados sobre la efectividad de los movimientos aplicados al bebé ni consecuentemente dotar a la cuna la capacidad de tomar la decisión más conveniente para conseguir calmar y dormir al bebé, no incluyen además medios para recoger información de otras cunas siendo diferentes de la preconizada.

También existen cunas automáticas para calmar y dormir al bebé con tres o más grados de libertad como la patente coreana KR20120045816, cuya invención consiste en un acunador automático que permite el movimiento en los tres ejes (x, y, z) basado en carriles de guías accionadas por un motor para cada eje (x, y) y otro motor para el

5 eje z que activa un sistema mecánico de elevación, donde dichos movimientos son controlados por un panel de control en el que se puede ajustar la frecuencia y la velocidad de los movimientos, pero como se ha dicho anteriormente, no dispone de un análisis sobre las condiciones ambientales, ni del estado del bebé, ni un almacenamiento de datos de los resultados y tampoco tiene la capacidad de tomar

10 decisiones según las reacciones del bebé, ya que los movimientos se realizan desde el panel de control a elección del padre o la madre en el que pueden regular la frecuencia y la velocidad.

La patente china CN203106443, del solicitante Li Rongkang, trata de un dispositivo de cuna automática de control numérico que controla un servomotor que acciona un

15 brazo oscilante para el vaivén de la cuna. Desde la interfaz permite ajustar los parámetros como puede ser el rango de oscilación, la frecuencia y la velocidad y según la eficiencia obtenida en calmar y dormir al bebé da la posibilidad de almacenar los datos de esos parámetros en una memoria para futuros balanceos sin la necesidad de volver a ajustar.

20 En este caso, se necesita la intervención del padre, la madre o la niñera para ajustar los parámetros que mejor resultado han dado para calmar y dormir al bebé, no obstante, no se tiene la capacidad de diagnosticar si el movimiento está siendo efectivo y poder cambiar el movimiento, ya que solo dispone de un servomotor que permite disponer de un movimiento y además, para cambiar los parámetros de este

25 movimiento se requiere de la intervención humana a través de la interfaz de control. Tampoco gestiona los patrones de movimiento con respecto a las condiciones de entorno y características del individuo ni de una muestra externa difiriendo con la invención objeto de esta memoria.

En el caso de la patente británica GB2464333, del solicitante Intellicot Limited, se describe una cuna automática que lleva incorporada una cámara y un reproductor de audio, en el que se permite solamente el vaivén longitudinal y la vibración una vez detecta el llanto y es capaz de simular la respiración paternal. Para la comodidad del

5 bebé se dispone de un aire acondicionado en el que se define los parámetros de temperatura y humedad que se desea, controlados por sensores. También se dispone de más sensores como pueden ser de presión para detectar la presencia del bebé y sus movimientos, de respiración, de la frecuencia cardiaca de modo que permite llevar un registro de datos de la información del estado de salud del bebé para su atención

10 médica o investigación. En este caso se trata de una cuna inteligente en la que se lleva un control preciso sobre la comodidad y el estado del bebé y su salud, pero no dispone de la capacidad de proponer diferentes patrones de movimiento, además, tampoco dispone de la capacidad de diagnóstico de las reacciones del bebé frente al movimiento realizado para decidir si está siendo efectivo o no, y poder realizar un

15 cambio de movimiento para conseguir más efectividad, ni tampoco dispone de la reintroducción de resultados obtenidos con el estudio de su histórico junto al de otros bebés desde una base de datos externa consiguiendo mejorar la efectividad.

No son conocidas cunas destinadas al balanceo automático de bebés como la

20 preconizada en la presente invención, que permita dotar a la cuna o soporte de descanso la capacidad de analizar el entorno ambiental y el estado del bebé para tomar decisiones sobre cómo actuar y cuál patrón de movimiento de vaivén va a ser más eficaz, como también el análisis de las reacciones del bebé frente al movimiento aplicado para determinar la eficacia en calmar y dormir al bebé, así como también, si

25 hay la necesidad de cambiar el vaivén, y que permita reintroducir los resultados iterativamente en una base de datos que incluye además del histórico de ese bebé la experiencia sobre otros bebés en cunas similares mejorando la efectividad de la cuna.

Objeto de la invención

El objeto de la invención consiste en proporcionar una cuna y un procedimiento destinado al balanceo automático de bebés que proporcione los patrones de movimiento con respecto a las condiciones de entorno, características del individuo
5 como gustos y singularidad, su estado de agitación y/o llanto, así como tenga en cuenta los parámetros de una muestra externa del comportamiento de otros bebés o niños frente a patrones de movimiento ensayados previamente, facilitando con esto la eficiencia de la cuna o soporte de descanso. La cuna también almacena los resultados de los patrones introducidos y su efectividad generando un histórico que ayuda a
10 definir los patrones de movimiento más adecuados a la vez que sirven para su análisis y estudio.

Descripción de la invención

La presente invención describe una cuna y procedimiento destinado al balanceo automático de bebés basada en el análisis de los parámetros ambientales del entorno
15 y del estado del bebé considerando sus gustos particulares para proceder a aplicar el movimiento de vaivén más eficaz mediante el análisis y diagnóstico del comportamiento y la reacción del bebé según el vaivén aplicado para determinar su eficacia en calmar y dormir al bebé, como también si hay la necesidad de cambiar el vaivén; la cuna dispone de medios para adquirir y gestionar los datos del histórico de
20 ese bebé así como de otros bebés para confeccionar o asignar patrones de movimiento más eficaces. Dispone de un elemento de control y procesado programado para la realización de un test de tiempo t_1 configurable, espaciado durante periodos de reposo t_2 configurables, estos tiempos son ajustados mediante software o mediante una temporización ajustada en los valores de su circuito
25 electrónico.

Es importante comprender que dormir es un proceso evolutivo que se va adaptando durante el crecimiento, un recién nacido no duerme igual que un niño o un adulto, por esta razón hay que considerar que en función de su rango de edad estos dormirán de

entre las 12 a 16 horas en los bebés de 0 a 2 meses hasta las 8 a 11 horas de los niños entre 4 a 6 años, estas horas de sueño se distribuyen entre sueño diurno y sueño nocturno, estableciendo diferentes investigaciones los porcentajes entre estos dos periodos, así como las tendencias hacia los descansos en las siestas o el número promedio de despertares. De esta forma el objeto de la invención preconizada no es tan sólo realizar un movimiento de vaivén de la cuna o soporte de descanso cuando el niño llora o está inquieto, sino conocer su comportamiento de sueño actual, así como, sus características singulares como edad, considerando además los estímulos del ambiente para mantener los ciclos día-noche normales, con estos datos y disponiendo de los medios para ser comparados con otros datos externos de otros bebés o niños poder ajustar el patrón de movimiento más adecuado.

La cuna dispone de sensores convencionales que mediante la adquisición y procesamiento de las señales de estos, se analiza el estado del bebé en función de la temperatura, los movimientos, la intensidad y frecuencia de los llantos, así como también el sonido de su entorno, pudiendo incorporar cualquier otro sensor que aporte información adicional como el ritmo cardíaco o monitorización mediante una cámara de video. Junto a esta información la cuna dispone de un panel de entrada convencional como un teclado o entrada de datos mediante comunicación inalámbrica con un dispositivo como un ordenador o smartphone donde es posible introducir los datos del bebé como edad, sexo o peso. Desde el panel de entrada se puede proceder a la activación programada de la cuna así como a su activación manual. Este panel de entrada muestra los diferentes estados de la cuna, pudiendo mostrar esta información mediante pilotos luminosos, si bien cualquier otra forma de representación es posible. Se dispone de medios convencionales para la adquisición de datos externos de los patrones de movimiento generados con la experiencia de otros bebés en cunas análogas, así como, de cualquier estudio realizado conducente a mejorar la calidad del sueño de los niños, estos medios pueden ser tarjetas de memoria o transferidos por medios inalámbricos como bluetooth o wifi.

- La cuna dispone de al menos una memoria interna para almacenar los datos adquiridos y procesados de los sensores del entorno ambiental y comportamiento del bebé así como los datos del bebé o niño de esa cuna en particular, su histórico y los patrones de movimiento más eficaces recogidos de una muestra externa. Comprende
- 5 al menos un reloj para disponer de una referencia temporal de los datos adquiridos y procesados de los sensores del entorno ambiental, de los sensores del estado biológico del bebé, de los procesos realizados y resultados obtenidos. Cuenta con al menos un conversor analógico digital para la transformación de las entradas provenientes de los sensores.
- 10 Se dispone de una unidad de procesamiento de datos que interpreta y procesa la información generando una salida hacia el sistema electromecánico que mueve la cuna, para ello compara los datos adquiridos y procesados de los sensores del entorno ambiental y de los sensores del estado del bebé. Esto es principalmente su movimiento, tipo de llanto o ritmo cardiaco con la memoria que contiene información
- 15 de resultados de otros bebés y asocia el patrón de movimiento de vaivén más indicado para conseguir calmar y dormir al bebé, además de diagnosticar las reacciones del bebé frente al patrón de movimiento aplicado, de manera que identifica si el resultado es satisfactorio o no y con esto, poder determinar si hay la necesidad de cambiar el patrón. La unidad de procesamiento de datos puede encontrarse incorporada en el
- 20 interior de la cuna o en el exterior de ésta. En éste último caso se puede realizar la conexión mediante cableado o presentar medios inalámbricos para realizar la comunicación.

La cuna que se describe en la presente memoria dispone de medios para producir el movimiento de vaivén mediante al menos dos motores eléctricos que hacen oscilar un

25 bastidor de ejes curvos tanto en el eje x como en el eje y, esta curvatura de los ejes del bastidor proporciona un movimiento simultáneo en z a la cuna.

El procedimiento que permite la generación de patrones adaptativos es el siguiente: selección de funcionamiento manual o programado, primera identificación de los datos del bebé o niño mediante la introducción de los parámetros como edad, sexo o peso a través de un teclado convencional o entrada inalámbrica desde un dispositivo como un ordenador o smartphone; almacenamiento de estos datos en al menos una memoria; adquisición y procesamiento de las señales provenientes de los sensores de entorno como temperatura, humedad, sonido ambiental, y almacenamiento en al menos una memoria. Adquisición y procesamiento de las señales provenientes de los sensores que muestran el estado del bebé como los sensores de movimiento, los de sonido con el reconocimiento del llanto en frecuencia e intensidad, y almacenamiento en al menos una memoria. Referencia temporal de los datos adquiridos mediante al menos un reloj. Comparación a través de una base de datos contenida en una memoria que almacena diferentes patrones de movimiento que han resultado eficientes así como otros que no han conseguido los resultados esperables con los datos de otros bebés en análogas cunas, mediante al menos una unidad de procesamiento de datos cuyo resultado o salida ofrece el patrón de movimiento de mayor efectividad para un bebé de la misma edad y características de entorno comparables, enviando al sistema electromecánico los impulsos de activación de los motores que contendrán los recorridos de éstos, su velocidad, aceleración así como la duración de sus movimientos y paradas. Análisis iterativo de los datos adquiridos y procesados de los diferentes sensores tanto de entorno como las características del bebé para recomprobar que el patrón de movimiento es satisfactorio y el niño está calmado o dormido, si no se obtiene el efecto deseado el ciclo de reconfiguración optará por probar con el siguiente patrón estadísticamente más significativo. Almacenamiento en una memoria de este nuevo resultado para sucesivas activaciones de la cuna. Sistema de volcado de los datos del comportamiento del niño frente a los diferentes patrones de movimiento hacia una memoria externa o transferencia a un dispositivo mediante medios inalámbricos como

bluetooth o wifi para su posible incorporación a una base de datos externa para la generación de nuevos patrones o estudios acerca del sueño en los bebés o niños.

5

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención se acompaña como parte integrante de dicha descripción, unos dibujos en donde con carácter ilustrativo y no
10 limitativo, se ha representado las figuras siguientes:

La figura 1 muestra una representación del teclado o panel de entrada (1) de datos manual desde el que introducir y visionar la información.

La figura 2 muestra una vista isométrica de las estructuras de soporte o bastidores y
15 del sistema electromecánico encargado de transmitir el movimiento a la cuna o soporte de descanso, donde:

- 2 representa el chasis rígido en contacto con el suelo o al que soportar mediante unas patas.
- 3 y 4 conforman el chasis flotante, puede apreciarse la curvatura de las barras
20 que lo conforman y que dan el movimiento de balanceo.
- 5 representa el segundo bastidor flotante sobre el que se coloca la cuna o soporte de descanso que queremos mover.
- 6 son los pares o elementos que permiten fijar el bastidor flotante intermedio al chasis fijo, permitiendo el movimiento relativo de estos en el sentido transversal
25 de la cuna, esto es, en su lado más corto.
- 7, pares o elementos de fijación entre el bastidor intermedio y el superior en contacto con la cuna o soporte de descanso, permiten el movimiento relativo

entre ambos cuerpos en el sentido longitudinal, esto es, en el sentido definido por el lado más largo de la cuna.

- 8, motores.
- 9, correas de transmisión que conectan a los motores con los elementos a mover.

5

Figura 3, vista lateral del conjunto electromecánico y una cuna colocada encima de éste, puede apreciarse que se han incluido una patas para dar mayor altura. En esta figura la cuna se encuentra en reposo.

10

Figura 4, representación de una vista lateral en la que puede apreciarse el movimiento de balanceo de la cuna, en este caso hacia la izquierda de la ilustración.

Figura 5, muestra una vista lateral del conjunto cuna y sistema de movimiento electromecánico, en el sentido longitudinal de la cuna. En esta figura la cuna se encuentra en reposo.

15

Figura 6, vista lateral en la que puede apreciarse el desplazamiento de la cuna, en esta representación hacia la derecha de la figura, también se aprecia que el desplazamiento a través de los perfiles curvos genera una variación en el eje z produciendo un balanceo de la cuna.

Figura 7, diagrama interpretativo del procedimiento de adquisición de datos, análisis, comunicación y generación de patrón de movimiento.

20

DESCRIPCIÓN DE UN MODO DE REALIZACIÓN PREFERENTE

Se describe a modo de ejemplo una forma de realización preferida de la cuna o soporte de descanso y procedimiento de generación de patrones de movimiento objeto de esta memoria, siendo independiente del objeto de la invención los materiales empleados en la fabricación de la cuna, así como los métodos de aplicación y todos

25

los detalles accesorios que puedan presentarse, siempre y cuando no afecten a su esencialidad.

El modo de realización preferente que se describe comprende un panel de entrada de
5 datos convencional como un teclado (1) figura 1, desde el que introducir los datos del
bebé o niño, estos datos definen al individuo atendiendo a parámetros como su edad,
peso o sexo. El panel dispone así mismo de los botones de accionamiento del ciclo
programado o manual, pudiendo en este último caso seleccionar un movimiento o
combinación de ellos así como el tiempo de duración del movimiento de la cuna. La
10 cuna comprende de una pluralidad de sensores convencionales digitalizados mediante
convertidores A/D para el procedimiento de adquisición de datos de los parámetros de
los sensores del entorno ambiental como temperatura, grado de humedad,
condiciones de iluminación o sonido ambiental y de los sensores del estado biológico
del bebé como sensores que nos ayuden a medir su movimiento, su ritmo cardíaco o
15 su llanto.

Se incluye al menos un reloj para disponer de una referencia temporal de los datos
adquiridos y procesados de los sensores del entorno ambiental, de los sensores del
estado biológico del bebé, de los procesos realizados y resultados obtenidos.

20 Comprende al menos una memoria para almacenar los datos adquiridos y procesos
realizados, además de información de los análisis basados en otros bebés, donde se
puede proceder a la actualización de dicha memoria por medios convencionales como
pueden ser por bluetooth, USB, wifi, etc...

25 La cuna dispone de patrones de movimientos correspondientes a diferentes balanceos
en los tres ejes que se puede aplicar a la cuna o soporte de descanso para calmar y

dormir al bebé. Los patrones de movimientos están almacenados en la memoria en forma de datos digitales.

Comprende al menos un microprocesador o unidad de procesamiento de datos que se encuentra adaptada para comparar los datos adquiridos y procesados de las señales de los sensores del entorno ambiental y de los sensores del estado biológico del bebé con la memoria que contiene información de resultados de otros bebés y asociar con el patrón de movimiento de vaivén más indicado para conseguir calmar y dormir al bebé, además de diagnosticar las reacciones del bebé frente al patrón de movimiento aplicado, de manera que identifica si el resultado va a ser satisfactorio o no y determinar si hay la necesidad de cambiar el patrón.

El patrón de movimiento se transmite a la cuna mediante un sistema electromecánico que comprende un chasis rígido (2) en contacto con el suelo o unas patas, un chasis flotante formado por dos barras paralelas de sección preferentemente circular y cuya generatriz es curva (3) y dos barras paralelas entre sí y perpendiculares a las anteriores de sección análoga y generatriz igualmente curva (4), estas barras están unidas rígidamente entre sí definiendo una estructura cuya vista en planta es rectangular; un tercer chasis (5) situado sobre el chasis flotante y que dispone de la posibilidad de moverse independientemente de éste. Los diferentes chasis pueden moverse entre sí gracias a la existencia de pares de anclaje de tipo prismático que limitan el giro permitiendo el desplazamiento longitudinal, de esta forma los pares (6) permiten el movimiento transversal de la cuna o soporte de descanso mientras que el movimiento longitudinal, esto es, el que define el lado mayor de la cuna es permitido mediante al menos otros dos pares (7).

El movimiento de los bastidores se realiza mediante al menos dos motores (8) que fijados a un bastidor transmiten el movimiento al bastidor contiguo empleando medios convencionales como correas de transmisión.

El procedimiento que permite la generación de patrones de movimiento adaptativos y que se ilustra para su mejor comprensión en la figura 7 es el siguiente: selección de funcionamiento manual o programado, primera identificación de los datos del bebé o niño mediante la introducción de los parámetros como edad, sexo o peso a través de un teclado convencional o entrada inalámbrica desde un dispositivo como un ordenador o smartphone; almacenamiento de estos datos en al menos una memoria; Adquisición y procesamiento de las señales provenientes de los sensores de entorno como temperatura, humedad, sonido ambiental y temperatura, y almacenamiento en al menos una memoria. Adquisición y procesamiento de las señales provenientes de los sensores que muestran el estado del bebé como los sensores de movimiento y los de sonido con el reconocimiento del llanto en frecuencia e intensidad, y almacenamiento en al menos una memoria. Referencia temporal de los datos adquiridos mediante al menos un reloj. Comparación a través de una base de datos contenida en una memoria que almacena diferentes patrones de movimiento que han resultado eficientes con los datos de otros bebés en análogas cunas, mediante al menos una unidad de procesamiento de datos cuyo resultado o salida ofrece el patrón de movimiento de mayor efectividad para un bebé de la misma edad y características de entorno comparables, enviando al sistema electromecánico los impulsos de activación de los motores que contendrán los recorridos de éstos, su velocidad, aceleración así como la duración de sus movimientos y paradas. Análisis iterativo de los datos adquiridos y procesados de los diferentes sensores tanto de entorno como las características del bebé para recomprobar que el patrón de movimiento es satisfactorio y el niño esta calmado o dormido, si no se obtiene el efecto deseado el ciclo de reconfiguración optará por probar con el siguiente patrón estadísticamente más significativo. Almacenamiento en una memoria de este nuevo resultado para sucesivas activaciones de la cuna. Transmisión de los datos del comportamiento del niño frente a los diferentes patrones de movimiento hacia una memoria externa o transferencia a un

dispositivo mediante medios inalámbricos como bluetooth o wifi para su posible incorporación a una base de datos externa para la generación de nuevos patrones o estudios acerca del sueño en los bebés o niños.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de balanceo automático de bebés **caracterizado por** disponer de:
 - 5 - una unidad de entrada de los datos del bebé como un teclado convencional (1) o mediante comunicación inalámbrica con un ordenador o smartphone.
 - Medios para conocer las condiciones ambientales donde se halla la cuna mediante la adquisición y procesamiento de las señales de los sensores de temperatura, humedad, luminosidad o sonido.
 - 10 - Medios para conocer el comportamiento del bebé mediante la adquisición y procesamiento de las señales de los sensores del estado del bebé aportando datos para el análisis de su llanto, ritmo cardiaco o movimiento.
 - Al menos un conversor analógico digital para transformar la señal de los sensores.
 - 15 - al menos un reloj para fijar la referencia temporal de los datos adquiridos y procesados de las condiciones ambientales y del estado del bebe.
 - Sistema electromecánico que dispone de actuadores que suministran las fuerzas necesarias a un sistema de transmisión que mueve la cuna.
 - un elemento de control y procesado que interpreta y procesa los datos
 - 20 adquiridos de los sensores y/o memoria generando una salida hacia el sistema electromecánico.
 - una memoria interna que permite almacenar los datos del bebé, así como las variaciones de datos sobre su estado frente al patrón de movimiento elegido.
 - una memoria interna con los datos de otros bebés y los patrones de
 - 25 movimiento estadísticamente más significativos.
 - medios como tarjetas de memoria o comunicación inalámbrica para actualizar el contenido de la memoria desde bases de datos externas así como para el

volcado de los datos del comportamiento del bebé hacia una base de datos exterior.

2. Cuna destinada al balanceo automático de bebés según la reivindicación 1
- 5 **caracterizada por** disponer de medios para producir el movimiento de vaivén de la cuna o soporte de descanso mediante al menos dos motores eléctricos (8) que transmiten el movimiento a través de medios como correas de transmisión (9), un chasis rígido (2) en contacto con el suelo o unas patas, un chasis flotante formado por dos barras paralelas de sección preferentemente
- 10 circular y cuya generatriz es curva (3) y dos barras paralelas entre sí y perpendiculares a las anteriores de sección análoga y generatriz igualmente curva (4), estas barras están unidas rígidamente entre sí definiendo una estructura cuya vista en planta es rectangular; un tercer chasis (5) situado sobre el chasis flotante y que dispone de la posibilidad de moverse
- 15 independientemente de éste. Los diferentes chasis pueden moverse entre sí gracias a la existencia de pares de anclaje de tipo prismático que limitan el giro permitiendo el desplazamiento longitudinal curvilíneo, de esta forma los pares (6) permiten el movimiento transversal de la cuna o soporte de descanso mientras que el movimiento en el sentido que define el lado mayor de la cuna
- 20 es permitido mediante al menos otros dos pares (7).

3. Procedimiento de generación de patrones de movimiento, mediante una cuna inteligente como la que se define en la reivindicación 1 **caracterizado porque** comprende:
- 25 - una primera identificación de los datos del bebé o niño mediante la introducción de los parámetros como edad, sexo o peso a través de un teclado convencional (1) o desde un puerto de comunicación inalámbrica desde un ordenador o dispositivo móvil;

- almacenamiento de estos datos en al menos una memoria;
- Adquisición y procesamiento de las señales provenientes de los sensores de entorno como temperatura, humedad sonido ambiental y temperatura, y almacenamiento en al menos una memoria;
- 5 - Adquisición y procesamiento de las señales provenientes de los sensores que muestran el estado del bebé como los sensores de movimientos, los de sonido con el reconocimiento en frecuencia e intensidad, y almacenamiento en al menos una memoria;
- referencia temporal de los datos adquiridos mediante al menos un reloj;
- 10 - comparación a través de una base de datos contenida en una memoria que almacena diferentes patrones de movimiento que han resultado eficientes o no, con los datos de otros bebés en análogas cunas, mediante al menos una unidad de procesamiento de datos cuyo resultado o salida ofrece el patrón de movimiento de mayor efectividad para un bebé de la misma edad y
- 15 características de entorno comparables, enviando al sistema electromecánico los impulsos de activación de los motores que contendrán los recorridos de éstos, su velocidad, aceleración así como la duración de sus movimientos y paradas;
- análisis iterativo de los datos adquiridos y procesados de las señales de los
- 20 diferentes sensores tanto de entorno como del comportamiento del bebé para recomprobar que el patrón de movimiento es satisfactorio y el niño esta calmado o dormido, si no se obtiene el efecto deseado el ciclo de reconfiguración optará por probar con el siguiente patrón estadísticamente más significativo;
- 25 - almacenamiento en una memoria de este nuevo resultado para sucesivas activaciones de la cuna.
- Transmisión de la información contenida en la memoria de los datos del comportamiento del niño frente a los diferentes patrones de movimiento hacia

una memoria externa mediante puertos de comunicación como USB o inalámbricos para su posible incorporación a una base de datos externa para la generación de nuevos patrones o estudios acerca del sueño en los bebés o niños.

5

10

15

20

25

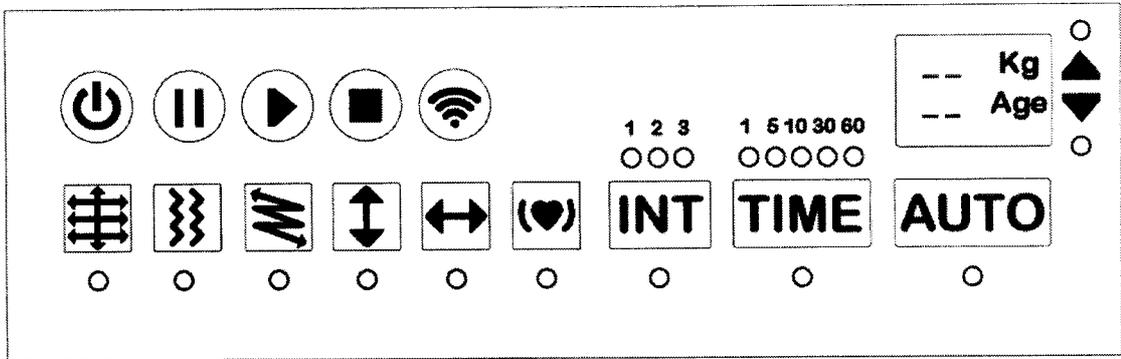


Figura 1

1

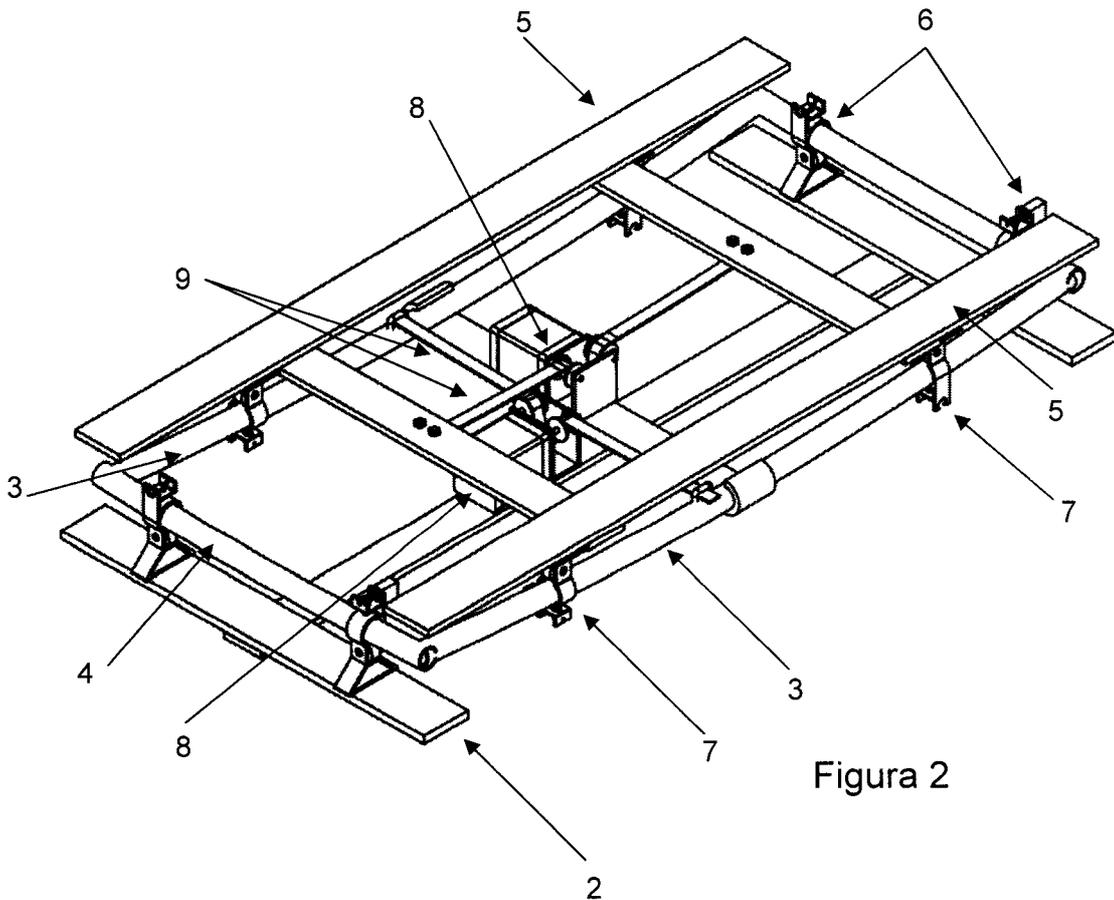


Figura 2

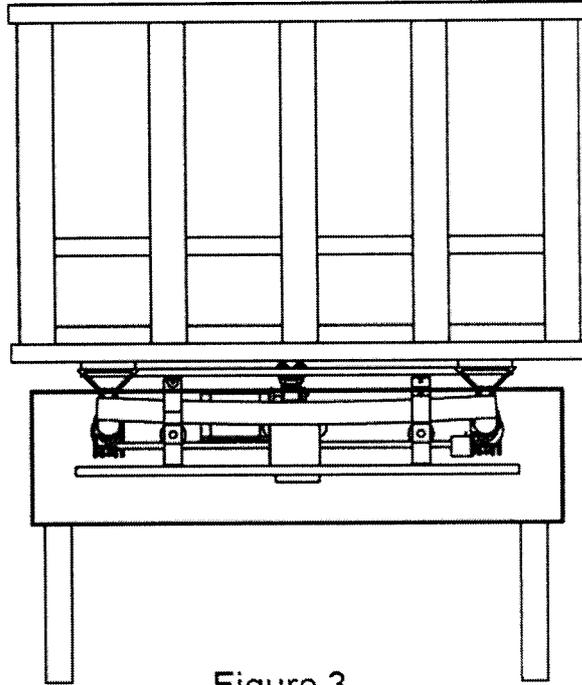


Figura 3

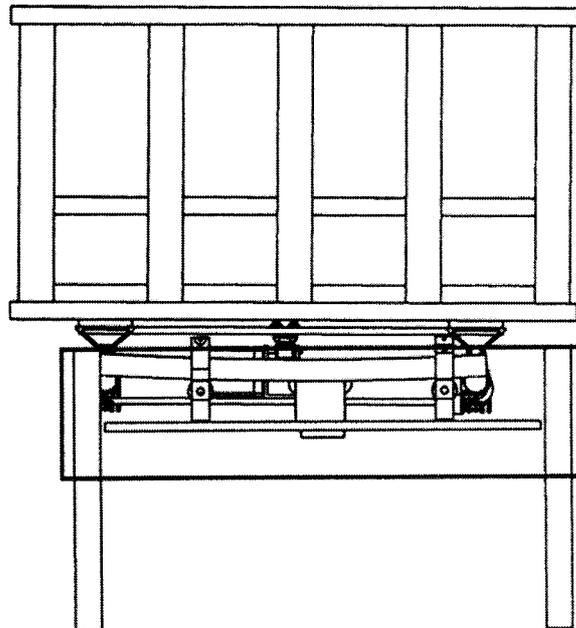


Figura 4

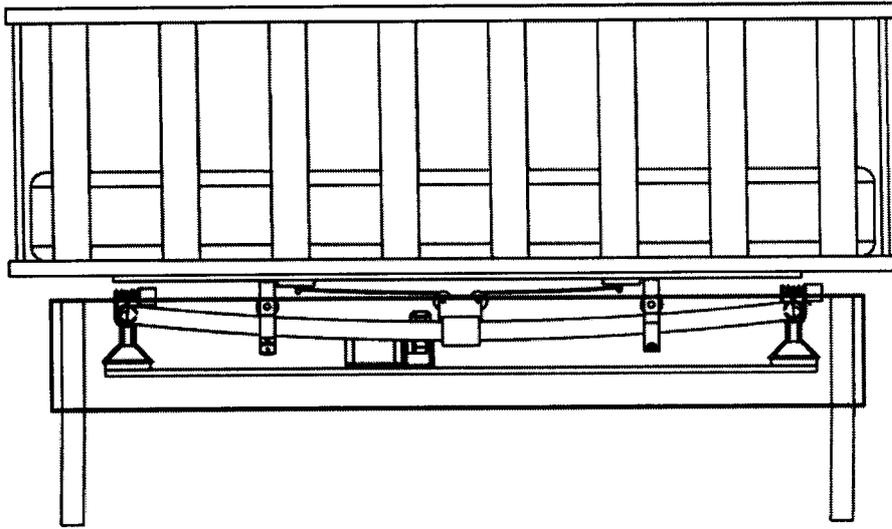


Figura 5

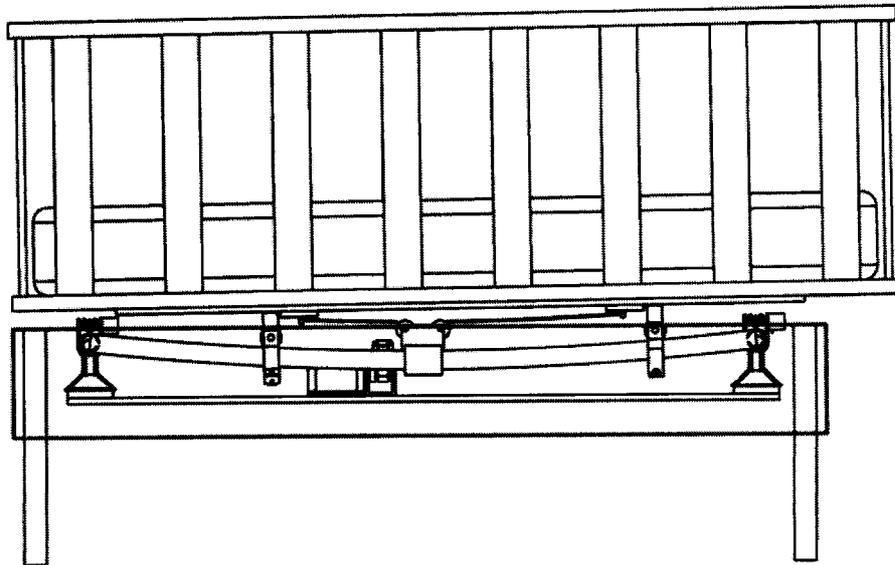


Figura 6

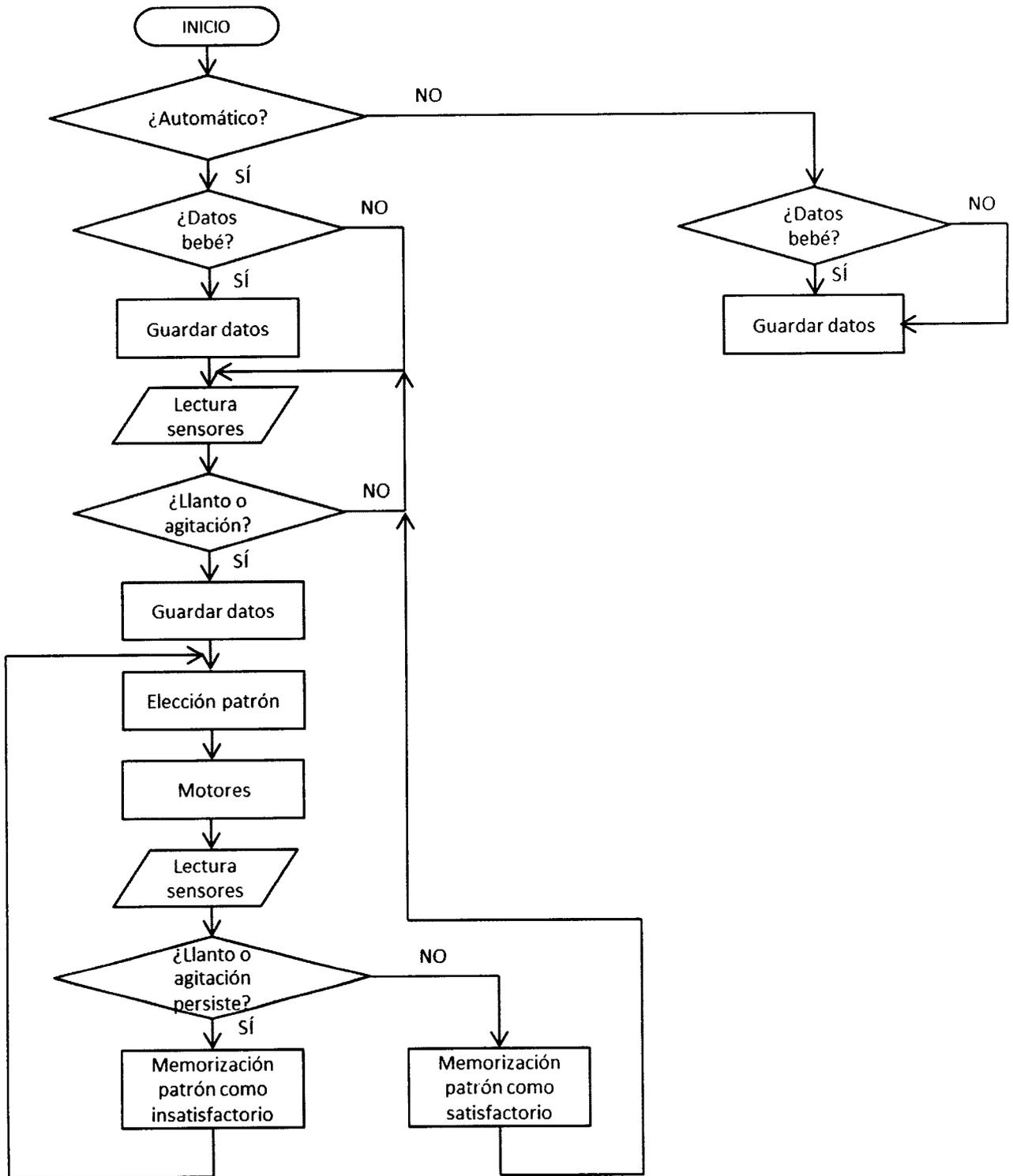


Figura 7



- ②① N.º solicitud: 201400680
②② Fecha de presentación de la solicitud: 08.08.2014
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A47D9/02** (2006.01)
G08C19/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|--|----------------------------|
| X | US 2014130254 A1 (JEONG HEE-SEOK) 15.05.2014, párrafos [0011-0012],[0091],[0109],[0119-0121],[0139-0143],[0155],[0160]; figuras 3,11-12. | 1,3 |
| Y | US 2014130254 A1 (JEONG HEE-SEOK) 15.05.2014, párrafos [0011-0012],[0091],[0109],[0119-0121],[0139-0143],[0155],[0160]; figuras 3,11-12. | 2 |
| Y | GB 2429400 A (TECHNIK2 LTD et al.) 28.02.2007, figuras 12-16. | 2 |
| A | EP 0420065 A2 (INFANT ADVANTAGE INC) 03.04.1991, todo el documento. | 1-3 |
| A | US 5088138 A (MUNSTER CANDICE W) 18.02.1992, figuras 3-4. | 2 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
26.06.2015

Examinador
D. Cavia del Olmo

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A47D, G05D, G06F, G08C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.06.2015

Declaración

| | | |
|---|----------------------|-----------|
| Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) | Reivindicaciones 1-3 | SI |
| | Reivindicaciones | NO |
| Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986) | Reivindicaciones | SI |
| | Reivindicaciones 1-3 | NO |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|-----------|--------------------------------------|-------------------|
| D01 | US 2014130254 A1 (JEONG HEE-SEOK) | 15.05.2014 |
| D02 | US 2014130254 A1 (JEONG HEE-SEOK) | 15.05.2014 |
| D03 | GB 2429400 A (TECHNIK2 LTD et al.) | 28.02.2007 |
| D04 | EP 0420065 A2 (INFANT ADVANTAGE INC) | 03.04.1991 |
| D05 | US 5088138 A (MUNSTER CANDICE W) | 18.02.1992 |

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera D01 el documento del estado de la técnica más próximo al objeto de la solicitud reivindicado. Siguiendo la redacción de la reivindicación independiente, D01 describe un sistema de balanceo automático de bebés caracterizado, entre otros, por los siguientes elementos técnicos:

- Una unidad de entrada de datos de condiciones iniciales (ver párrafo [0012]) con posibilidad de comunicación inalámbrica con un ordenador o Smartphone (ver párrafos [0140], [0141], [0143] y figura 12).
- Sensores para conocer ciertas condiciones ambientales en el entorno de la cuna mediante la adquisición y procesamiento de señales procedentes de dichos sensores. Concretamente sensores de presión (ver párrafo [0011] a modo de ejemplo) y de sonido (ver párrafo [0139]).
- Medios para conocer el comportamiento del bebé mediante la adquisición y procesamiento de señales de los sensores (audio, imagen, presión, movimiento, etc.) aportando datos para su análisis (ver párrafo [0155]).
- Sistema electromecánico que dispone de actuadores que suministran las fuerzas necesarias a un sistema de transmisión que mueve la cuna (ver párrafo [0091] y figura 3).
- Un elemento de control y procesado que interpreta y procesa los datos adquiridos de los sensores generando una salida hacia el sistema electromecánico (ver párrafo [0011]).
- Una memoria interna que permite almacenar los datos del bebé así como las variaciones de datos sobre su estado frente al patrón de movimiento elegido y previamente determinado (ver párrafos [0119] a [0121] y figura 11).
- Una memoria interna con los datos de otros bebés y los patrones de movimiento estadísticamente más significativos (ver párrafo [0109]).
- Medios como tarjetas de memoria (USB) o comunicación inalámbrica que permiten la actualización de contenidos desde bases de datos externas y el volcado de datos del comportamiento del bebé hacia una base de datos externa (ver párrafo [0160]).

En relación a la reivindicación independiente y teniendo en cuenta el contenido de D01 se concluye que las principales diferencias existentes entre R1 y D01 son las que se comentan a continuación:

- No se menciona en D01 la existencia de un conversor analógico digital para transformar la señal de los sensores. Esta característica técnica se considera una opción de diseño que el experto en la materia se plantearía para el caso en cuestión sin la necesidad de aplicación de actividad inventiva. En este sentido, se recomienda la lectura del documento D03 perteneciente al mismo sector técnico en el que sí se incluye un conversor analógico digital como el reivindicado y se monitorizan variables tales como el latido del corazón del bebé.
- En D01 no se hace mención explícita a un reloj para fijar la referencia temporal de los datos adquiridos y procesados. Sin embargo, sí se describe una unidad de entrada de datos asociada a una memoria y a un controlador que determina, en función de los datos de entrada, los programas a implementar y la duración de los mismos. Si bien en D01 no se especifica que el controlador tenga en cuenta un inicio de tiempos que permita fijar la referencia temporal para ubicar temporalmente cada uno de los datos adquiridos, ésta se considera una ligera variante constructiva que el experto en la materia seleccionaría sin la aplicación de actividad inventiva especialmente teniendo en cuenta que la ventaja que de ella se deriva se prevé con facilidad. En este sentido, se recomienda la lectura del documento D02, perteneciente al mismo campo técnico en el que se describen medios para el registro temporal de las variables de entrada y de salida.

En base al razonamiento anterior, se concluye que R1 carece de actividad inventiva en el sentido del artículo 8.1 de la Ley de Patentes.

La reivindicación dependiente número 2 reivindica la estructura particular de la cuna destinada al balanceo automático de bebés. Este tipo de características técnicas estructurales de la cuna no aparecen descritas en D01. Sin embargo, dichas características técnicas aparecen descritas en D02 donde se describe una cuna destinada al balanceo automático de bebés provista de medios para producir el movimiento de vaivén caracterizada, entre otros, por los siguientes elementos técnicos:

- Un chasis rígido en contacto con el suelo (ver referencia 15 en figura 15).
- Un chasis flotante formado por dos barras paralelas y cuya generatriz es curva definiendo una estructura cuya vista en planta es rectangular (ver figuras 15 y 16).
- La propia estructura de la cuna que se desliza a lo largo del chasis flotante por acción de un motor (ver figura 13) permitiendo el balanceo del bebé de la cabeza a los pies (desplazamiento longitudinal curvilíneo: ver figuras 12 y 13).

En relación a la reivindicación R2, y teniendo en cuenta el contenido de D01 y D02, se considera que el experto en la materia combinaría las características técnicas descritas en ambos documentos al objeto de obtener el resultado técnico que se reivindica en R2. La principal diferencia existente entre R2 y el resultado de combinar D01 y D02 consiste en que, en D02, no se describe un movimiento de balanceo transversal de la cuna (lo que requiere un motor adicional al que produce el movimiento de balanceo longitudinal); ver página 16 párrafo 2. Sin embargo, esta diferencia (motor adicional que provoca el movimiento transversal de la estructura de la cuna) se considera una ligera variante constructiva que el experto en la materia consideraría para el caso en cuestión especialmente considerando la ventaja técnica que provoca (movimiento transversal) y que, por otro lado, es habitual dentro del sector técnico en cuestión tal y como se refleja en el documento D04 perteneciente al mismo campo técnico (ver figuras 3 y 4). Por tanto, en base a lo anterior, R2 carece de actividad inventiva en el sentido del artículo 8.1 de la Ley de Patentes.

Por lo que respecta a la reivindicación independiente de procedimiento número 3, se considera D01 el documento más próximo dentro del estado de la técnica. D01 describe un sistema de balanceo automático de bebés y un procedimiento asociado que consta de las siguientes etapas:

- Introducción de los datos o parámetros de entrada en una una unidad de entrada de datos de condiciones iniciales (ver párrafo [0012]) o mediante comunicación inalámbrica con un ordenador o Smartphone (ver párrafos [0140], [0141], [0143] y figura 12).
- Almacenamiento de estos datos en una memoria (ver párrafos [0119] y [0120]).
- Adquisición y procesamiento de las señales provenientes de una serie de sensores de entorno y de sensores que muestran el comportamiento del bebé (ver párrafos [0155] y [0139]).
- Comparación de datos estadísticos de diferentes usuarios para la determinación del movimiento de la cuna (ver párrafo [0109]).
- Análisis iterativo de los datos adquiridos y procesados al objeto de obtener el movimiento de la cuna deseado (ver párrafo [0019]).

En relación a R3, y teniendo en cuenta el contenido de D01, se considera que ésta carece de actividad inventiva en el sentido del artículo 8.1 de la Ley de Patentes según razonamiento análogo al planteado para R1. Las diferencias existentes entre R3 y el contenido técnico divulgado en D01 se consideran meras opciones de diseño que el experto en la materia consideraría para el caso en cuestión sin la aplicación de actividad inventiva.