

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 906**

21 Número de solicitud: 201700634

51 Int. Cl.:

A61G 11/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

14.06.2017

30 Prioridad:

16.06.2016 AR 20160101793

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.12.2018

71 Solicitantes:

**MOLETO, Valeria Jesica (100.0%)
Luis Saenz Peña 713 B
Buenos Aires AR**

72 Inventor/es:

MOLETO, Valeria Jesica

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ-PACHECO, Aurelio

54 Título: **Una disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras**

57 Resumen:

Una disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras, que comprende un medio de sostén que está conectado a medios accionadores, de manera tal que el medio de sostén queda suspendido dentro del habitáculo de la incubadora, envolviendo al recién nacido prematuro para que éste se encuentre en una posición similar a la que estaba en el útero, permitiendo así el desarrollo armónico intraútero del mismo.

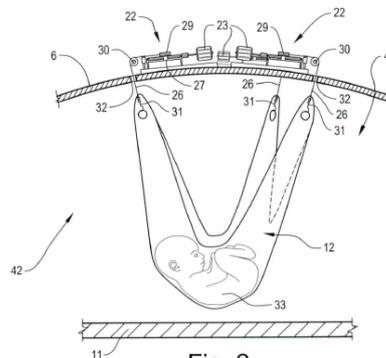


Fig. 2

DESCRIPCIÓN

Una disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras.

5

Campo de la invención

La presente invención se relaciona con el campo de los equipos, medios y disposiciones empleadas para los recién nacidos, preferentemente para los prematuros, y más particularmente se refiere a una disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro que, a diferencia de las incubadoras convencionales, permite que el recién nacido se encuentre en una posición similar a la que estaba dentro del útero de la madre a fines de favorecer el desarrollo armónico intraútero que deben recibir los recién nacidos prematuramente.

15

Antecedentes de la invención

Para comprender mejor el objeto y alcance de la presente invención es conveniente describir el estado actual del arte en referencia a los recién nacidos prematuros y los inconvenientes que se presentan durante los cuidados preventivos de los mismos.

20

Los recién nacidos patológicos necesitan una serie de cuidados especiales desde el nacimiento y durante su permanencia en la unidad de observación o unidad de cuidados intensivos neonatales. Esto se debe, ya que tienen muchas probabilidades de presentar secuelas de difícil tratamiento, por ejemplo ceguera, sordera, parálisis cerebral, que en muchos casos se previenen con un seguimiento adecuado. Para ello, en la Unidad de Observación se deben controlar los parámetros tales como la frecuencia cardíaca y respiratoria, temperatura, pulsioximetría, glucemia o calcemia entre tantos otros parámetros importantes. No obstante, a pesar de la mayor eficiencia interna de los hospitales en sus unidades de cuidados intensivos neonatales, existe una falta de eficiencia externa por la inexistencia de redes de seguimiento que involucren a todos los niveles de asistencia de la salud, ya sea desde atención primaria en el primer nivel hasta llegar a los centros de alta complejidad para resolver los problemas más graves. Esta situación es la responsable de la muerte de muchos niños de riesgo.

25

30

Actualmente, uno de los dispositivos que se utilizan para el tratamiento de los recién nacidos patológicos es la incubadora. Dicha incubadora funciona como un útero artificial que recrea un ambiente óptimo para el recién nacido, siendo un espacio cerrado bien aislado gracias a los filtros de aire que hay en los conductos al exterior. Estos filtros son capaces de retener el polvo y los alérgenos que hay en el ambiente, pero también impiden que las bacterias o gérmenes del exterior puedan entrar en contacto con el recién nacido. Por otra parte, para controlar la hidratación no sólo es importante la temperatura del entorno, sino que también lo es el grado de humedad, ya que un ambiente muy seco favorece la deshidratación aun con temperaturas bajas. La incubadora tiene sensores que cuando detectan una bajada sensible de la humedad relativa hacen que se activen los humidificadores del ambiente. Además, la incubadora puede presentar una balanza electrónica que lleva un registro continuo del peso del recién nacido.

40

45

Gracias a la disposición de la balanza, se puede llevar un registro de la evolución del recién nacido sin necesidad de tener que trasladarlo a otros sectores para sus respectivos análisis.

50

Por otra parte, el recién nacido tiene en su superficie corporal varios electrodos capaces de registrar las funciones vitales básicas. Estos sensores incluyen un electrocardiograma que registra el ritmo cardíaco, un electroencefalograma que registra la actividad cerebral, y sensores de frecuencia respiratoria. Todos ellos están adaptados tanto a recién nacidos prematuros como a los que no lo son. Si bien, la utilización de la incubadora ha ayudado a

mantener a los recién nacidos en condiciones ambientales estables, aún se presentan una serie de inconvenientes en cuanto a su postura dentro de las incubadoras.

5 Los recién nacidos prematuros a menudo carecen de un tono muscular adecuado y corren el riesgo de desarrollar patrones de movimientos anormales, así como deformaciones esqueléticas. Algunos de los retrasos están relacionados con problemas posturales y con mecánica corporal incorrecta más que deterioros neurológicos. Se ha observado tono muscular hipotónico o disminuido en niños nacidos entre las 28 y las 30 semanas de gestación. La postura correcta de los recién nacidos prematuros puede promover el desarrollo motor normal y reducir al mínimo el desarrollo de patrones de movimientos anormales. La postura de los recién nacidos prematuros forma parte de los cuidados básicos de enfermería neonatal e incluye el decúbito supino, el decúbito prono, el decúbito lateral, y la postura inclinada con la cabeza levantada

15 Se ha demostrado que la postura en decúbito prono tiene muchas ventajas para los recién nacidos prematuros. Sin embargo, el recién nacido prematuro corre el riesgo de sufrir anomalías posturales y hay una fuerte asociación entre la postura prona durante el sueño y el Síndrome de Muerte Súbita infantil, siendo que los neonatos prematuros suponen entre un 10% - 20% de casos de Síndrome de Muerte Súbita Infantil y que cada vez existe una presión mayor para evitar esta postura para dormir en todos los Recién nacidos.

20 En virtud del actual estado de la técnica disponible para los recién nacidos prematuros, resultaría muy conveniente contar con una nueva disposición que se encuentre constituida y construida para solucionar los inconvenientes anteriormente mencionados, y además, que permita mejores condiciones para los recién nacidos dentro de las incubadoras a fines de promover un mejor desarrollo de sus funciones neuro-sensoriales.

Objeto y descripción de la invención

30 Es por lo tanto un objeto de la presente invención proveer una nueva disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido que brinda mejores condiciones dentro de la incubadora, para que de esta forma los recién nacidos puedan desarrollarse correcta y adecuadamente en forma armónica intraútero.

35 Es todavía otro objeto de la presente invención proveer una disposición que evita los inconvenientes mencionados con respecto a las posiciones decúbito prono y supino.

40 Es aún otro objeto de la presente invención proveer un medio de sostén que envuelve al recién nacido de manera que el mismo pueda estar en una posición similar a la que se encontraba en el útero de la madre.

Es además otro objeto de la presente invención proveer medios accionadores que logran mantener suspendido al recién nacido envuelto y protegido por el medio de sostén.

45 Es todavía otro objeto de la presente invención proveer medios accionadores que pueden ser robóticos, electrónicos o manuales para cambiar parcial o en su totalidad la posición del recién nacido.

50 Es otro objeto de la presente invención proveer un medio de sostén capaz de mantener la temperatura del recién nacido así como también mejorar los aspectos neurosensoriales del mismo.

Es aun otro objeto de la presente invención proveer una disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro, que mejora los estímulos propioceptivo, Táctil, Vestibular y auditivo, entre tantos otros.

- 5 Es todavía otro objeto de la presente invención proveer una disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras, en donde las incubadoras exteriormente comprenden una cúpula o domo, puertas, ventanas o portillos de acceso, mientras que interiormente comprenden un tabique horizontal que define una parte superior donde descansa el recién nacido y una parte inferior provista de elementos de medición y medios termorreguladores, en donde la disposición que comprende al menos un medio de sostén provisto en la parte superior de la incubadora y que recibe al recién nacido, una pluralidad de tensores que pasan a través de un par de orificios guía practicados en la cúpula de la incubadora, y medios accionadores dispuestos por fuera y encima de la cúpula o domo de la incubadora, estando dicho medio de sostén conectado a los medios accionadores a través de los tensores y suspendido en la parte superior de la incubadora definiendo una posición intraútero en el recién nacido.

Descripción de los dibujos

- 20 Para mayor claridad y comprensión del objeto de la presente invención, la misma ha sido ilustrada en varias figuras, en las que se ha representado al invento en una de las formas preferidas de realización, todo a título de ejemplo, en donde:

- La Figura 1 Muestra una vista lateral en corte de una incubadora convencional de acuerdo con el arte previo;
- La Figura 2 Muestra una vista lateral parcial de la disposición de acuerdo con la presente invención, en donde se ha ilustrado una porción de la incubadora a modo ilustrativo y orientativo;
- La Figura 3 Muestra una vista de una forma de realización preferida de un medio de sostén de acuerdo con la presente invención;
- La Figura 4 Muestra una aplicación del medio de sostén de la Figura 3, en donde se dispone de un recién nacido envuelto por dicho medio de sostén;
- La Figura 5 Muestra una vista de una segunda forma de realización preferida de un medio de sostén de acuerdo con la presente invención;
- La Figura 6 Muestra una aplicación del medio de sostén de la Figura 5, en donde se dispone de un recién nacido envuelto por dicho medio de sostén;
- La Figura 7 Muestra una vista ejemplificativa de un medio accionador de acuerdo con la presente invención, en donde se dispone de un dado con polea en una posición en la que un elemento de sujeción se encuentra retraído completamente;
- La Figura 8 Muestra una vista ejemplificativa del medio accionador de la figura 7, en donde dicho dado con polea se encuentra en una posición intermedia y;
- La Figura 9 Muestra una vista ejemplificativa del medio accionador de la figura 7, en donde el dado con polea se encuentra en una posición, opuesta a la que se encuentra en la Figura 7, en donde el elemento de sujeción se encuentra extendido completamente;

- La Figura 10 Muestra una vista de una forma alternativa de realización preferida de la disposición de la presente invención, en donde se puede variar la posición del bebé de acuerdo a un mecanismo manual;
- La Figura 11 Muestra una vista parcial en corte de una porción del mecanismo manual de la figura 10, en donde se puede observar el modo de fijación/ajuste de unos tensores;
- La Figura 12 Muestra una vista lateral parcial ejemplificativa de una serie de movimientos longitudinales y axiales que se pueden llevar a cabo desde la parte superior de la incubadora;
- La Figura 13 Muestra una vista superior parcial ejemplificativa de aun otra forma de realización preferida para llevar a cabo movimientos axiales y longitudinales desde los medios de sostén.

Realización preferente de la invención

- 5 Haciendo ahora referencia a las figuras se ve que la invención consiste en una nueva disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras, la cual permite mejorar su desarrollo motor de manera correcta y armónica intraútero. No obstante, primeramente y con fines ejemplificativos, se hará una breve referencia a las incubadoras convencionales de acuerdo con la Figura 1 del arte previo.
- 10 En la Figura 1, se puede observar una incubadora indicada mediante la referencia general 1 la cual comprende un habitáculo cerrado 2 que presenta interiormente un tabique horizontal 3 que separa al habitáculo 2 en una parte superior 4 y una parte inferior 5. En donde, la parte superior 4 está comprendida por una cúpula exterior 6 que puede ser curva, semiesférica y transparente para permitir la visibilidad hacia el interior del habitáculo 2 y está provista de un par de salidas de aire 8 y una pluralidad de ventanas o portillos de acceso 9 que ayudan al personal especializado para que puedan llevar a cabo su función sin inconveniente alguno.
- 15 Por su parte, dicha parte inferior 5 del habitáculo 2 puede ser opaca o ciega y aloja a respectivos elementos de medición para llevar a cabo un control de los parámetros del recién nacido y medios termorreguladores que mantienen en condiciones climáticas adecuadas el ambiente del habitáculo 2. Generalmente, dichos elementos de medición y termorreguladores pueden comprender elementos tales como balanzas, sensores, sensores de termostato, filtros bacterianos, ventiladores o forzadores, calentadores, calibradores de oxígeno, placas peltier, etc., los cuales son bien conocidos en el campo del arte, siendo además que no forman parte del objeto inventivo de la presente invención, y que por lo tanto, no se entrará en detalles descriptivos acerca de los mismos. Haciendo de nuevo referencia al tabique horizontal 3, el mismo está provisto de ventanas u orificios extremos de comunicación 10 que comunican entre sí a la parte superior 4 y la parte inferior 5. Dicho tabique 3 está provisto de un colchón 11 donde descansa el recién nacido en una posición decúbito prono o decúbito supino.
- 20
- 25
- 30 No obstante, si bien las incubadoras del arte previo han resultado ser prácticas, según estudios de la Red Latinoamericana de pediatría y neonatología los siguientes son efectos fisiológicos de las diferentes posturas (decúbito prono o supino) que toma el recién nacido en las mismas:
- 35 En relación a la frecuencia cardíaca, la posición en decúbito prono se asocia con una frecuencia cardíaca reducida, excepto durante el sueño, cuando se observan frecuencias cardíacas más altas y menos variables en la posición prona frente a la supina. No se observaron diferencias en la incidencia o duración de los episodios leves o clínicamente significativos de bradicardia o ritmo cardíaco durante la panea entre ambas posiciones.

5 En cuanto a la saturación de oxígeno, tres estudios observan una diferencia significativa en la saturación de oxígeno entre las posiciones prona y supina, mientras que dos estudios encontraron menor saturación de oxígeno en los recién nacidos en posición supina aunque esto no se refleja en la incidencia de desaturación clínicamente significativa. Durante la apnea se observaron una pequeña disminución en la saturación de oxígeno media tanto en la posición de decúbito prono como en la decúbito supina.

10 En relación a la función pulmonar, no hubo ninguna evidencia que sugiera diferencias significativas en la función pulmonar entre las posiciones de decúbito prono o supino, salvo en los recién nacidos oxígeno-dependientes, para los que el volumen minuto y la capacidad residual funcional fue mayor en la posición prona. La fuerza muscular respiratoria fue mayor en la posición supina (con o sin inclinación de la cabeza en a 45°) que en la posición prona.

15 En cuanto al dolor, no se observaron diferencias significativas entre los grupos en posición prona y supina en cuanto a la respuesta al dolor durante el procedimiento invasivo de la punción del talón para la toma de muestras de sangre. Los recién nacidos colocados en decúbito lateral y con una manta enrollada a modo de contención manifestaron una media estadísticamente significativa más baja en las puntuaciones del dolor que los recién nacidos prematuros no colocados en esa posición.

20 Por otra parte, la hemodinámica cerebral la oxigenación de la hemoglobina y el volumen sanguíneo cerebral aumentaron de manera significativa en los recién nacidos colocados en la posición supina frente a los colocados en la posición prona. Después de la estabilización, una colocación prolongada en una postura con la cabeza elevada 30° con respecto al cuerpo no se tradujo en cambios más significativos del contenido de hemoglobina cerebral.

25 En consecuencia, los exámenes sicomotores y neurológicos mostraron un retraso en la adquisiciones de desarrollo muscular en los neonatos prematuros colocados en decúbito prono, frente a los recién nacidos colocados en decúbito supino o lateral. La actividad electrocortical fue menor durante el sueño en los recién nacidos prono, frente a los colocados en la posición supina. También se observó que los bebés prematuros en posición en de decúbito prono levantaban la cabeza con muchas menos frecuencia durante el sueño que los recién nacidos a término, lo que supone un riesgo de asfixia.

35 En virtud de lo anterior, el inventor de la presente invención ha desarrollado una novedosa disposición cuyo resultado neuromuscular muestra que la posición supina tiene una puntuación significativamente más alta de madurez neuromuscular que la posición prona y un estado más relajado, expresado en una frecuencia cardíaca y respiratoria significativamente más baja.

40 Además, la invención propone brindar dentro de la incubadora estímulos sensoriales similares a los que recibiría el recién nacido dentro del útero de su madre, siendo esto una ventaja muy significativa frente a lo convencional desarrollado hasta el momento.

45 Es así que, y de acuerdo con las Figuras 2 a 13, la disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras de la presente invención, se encuentra indicada mediante la referencia general 42 y comprende un medio de sostén 12 que recibe al recién nacido en forma envolvente y que se dispone dentro del habitáculo 2 de la incubadora 1, más particularmente, en la parte superior 4 por encima del tabique 3. De acuerdo con la Figura 3, dicho medio de sostén 12 puede comprender una bolsa simple 13 que tiene al menos tres puntos o puntas de conexión 14 provistas con respectivos orificios u ojales 15 que permitirán la conexión con unos medios accionadores a través de tensores los cuales serán descritos más abajo. Dicha bolsa simple 13 puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en textiles de uso técnico (TUT) como micro fibras, telas no tejidas,

especiales de nanotecnología, polímeros con memoria, transpirares o permeables a los gases, etc.

5 Así mismo, dicho medio de sostén 12 también puede comprender una bolsa doble termostatizada 16 que presenta al menos tres puntos o puntas de conexión 17 provistas de respectivos orificios u ojales 18 de conexión con medios accionadores los cuales serán descritos más abajo. Además, dicha bolsa doble termostatizada 16 presenta al menos una trampa de fluidos 19 a través de la cual circula un fluido entre un orificio de entrada de fluido 20 y un orificio de salida de fluido 21. En donde, dicho fluido es un líquido seleccionado del grupo
10 que consiste en líquidos acuosos, líquidos oleosos o una combinación de los mismos.

De esta manera, la bolsa doble termostatizada 16 adopta y transfiere la temperatura del medio que recircula por la acción de un baño termostatizado con recirculación para líquidos acuosos u oleosos según los requerimientos. Preferentemente, pero no limitativa para la invención, será
15 considerada la opción de líquidos oleosos, es decir con una viscosidad superior a la del agua pura, para disminuir los efectos de turbulencia en el flujo y la evaporación en ambiente.

Por otra parte, y tal como se ha mencionado anteriormente, el medio de sostén 12 se encuentra conectado a medios accionadores 22 a través de unos tensores 26, estando los
20 medios accionadores 22 por fuera y encima de la cúpula 6 y que pueden ser accionadores eléctricos, robóticos, manuales o una combinación de los mismos. En el caso de la invención, pero no limitativa para la misma, se ha optado por medios accionadores eléctricos que comprenden cada uno, un motor 23 conectado a un engranaje de reducción libre de roce y pulsos 24 el cual a su vez, se encuentra conectado a otro engranaje 41 que acciona un tornillo sinfín 25 que opera o acciona un dado 27 con polea 29 que se desplaza roscadamente a través del sinfín 25.
25

Así mismo, se provee de una segunda polea guía 30 a través de la cual pasa deslizantemente una porción del tensor 26 y de un brazo o perno 28 en el cual se fija uno de los extremos de dicho tensor 26.
30

Se resalta que, dicho motor 23 se encuentra en conexión con dicho engranaje 24 mediante un eje 43 y cuenta con un temporizador o "timing" que activa alternadamente movimientos lineales anteroposteriores, laterales y pendulares, siendo los mismos programados según los
35 requerimientos de cada paciente. Es decir, los motores 23 pueden operar conjunta o independientemente uno del otro para regular las diferentes alturas de cada punta o punto de conexión del medio de sostén. Esto permite generar distintas posiciones en el recién nacido para que el mismo pueda estar en condiciones similares a las que se encontraba en el útero. A su vez, la disposición de la polea 29 permite reducir la carga para elevar al recién nacido, así como también, permite mediante su desplazamiento, el acortamiento o estiramiento de la
40 longitud del tensor a fines de permitir la elevación o descenso de la punta respectiva.

Cabe resaltar que, el control de los motores 23 se realiza mediante alguna disposición programable ya conocida, como puede ser un CPU, un microcontrolador, o alguna disposición
45 híbrida a fines de permitir la coordinación de cada uno de los motores en forma sincronizada, obteniendo como resultado los movimientos objetivos de la invención. Además de la unidad programable, se puede disponer de una unidad o circuito de potencia el cual es el encargado de transformar la señal de control en un valor de potencia útil.

50 Por su parte, cada uno de los tensores 26 presenta en el extremo opuesto al que se encuentra fijo en el brazo o perno 28, al menos un gancho 31 que está conectado a los orificios de las puntas o puntos de conexión del medio de sostén. A su vez, los tensores 26 pasan guiadamente a través de unos orificios guía 32 practicados en la cúpula o domo 6 de la incubadora. De esta manera y de acuerdo con las Figuras 2, 4 y 6, se puede observar que el

medio de sostén 12 se encuentra suspendido tipo “hamaca” dentro de la parte superior 4 del habitáculo 2 de la incubadora. Así mismo, el recién nacido 33 se dispondrá o posicionará dentro del medio de sostén 12 quedando en una posición suspendida, envuelto y protegido por el mismo, similar a la posición que tenía dentro del útero.

5 En relación al funcionamiento de la invención, partiendo de la posición ilustrada en la Figura 7, primeramente se acciona el motor 23 para que éste genere un movimiento en el sinfín 25 el cual permita que el dado 27 con la polea 29 se desplace (Figuras 8 y 9) de manera tal que el tensor 26 baje hasta una posición en donde el medio de sostén se encuentra desplegado o en posición de despliegue libre, es decir, sin disponer del recién nacido.

10 Una vez que se encuentra en la posición desplegada, Figura 9, se posiciona/ubica al recién nacido dentro del medio de sostén 12 y se procede con el accionamiento del motor 23 para elevar al tensor 26, retornando nuevamente el dado con la polea a la posición que se encontraba en la Figura 7. Es así que, el medio de sostén 12 se encuentra plegado o en posición de pliegue envolvente para que el recién nacido 29 esté en una posición similar a la que se encontraba en el útero, permitiendo su desarrollo armónico intraútero.

15 Una vez en posición de pliegue envolvente, se puede modificar o variar la altura de cada una de las puntas o puntos de conexión del medio de sostén a fines de obtener una posición o postura intraútero correcta y similar a la posición en la que se encontraba el recién nacido dentro del útero de la madre. Esta posición puede ir cambiando a lo largo del tiempo en el que el recién nacido se encuentra dentro de la incubadora.

20 De acuerdo con las Figuras 10 y 11, en una segunda forma de realización preferida, la disposición de la presente invención puede comprender un medio accionador manual 34 el cual presenta un brazo comando pivotante 35 provisto de al menos una tuerca de regulación 36 y de un resorte con memoria inferior 37 montado en una base 38 que se encuentra a su vez, montada en la parte superior de la cúpula 6 de la incubadora.

25 Dicho brazo comando pivotante 35 presenta montadamente una placa de separación guía 39 provista de respectivos orificios 40 los cuales se encuentran distanciados de tal manera de separar a los tensores 26 que pasan a través de los mismos. Cabe resaltar que, cada uno de los extremos de los tensores 26, opuestos al extremo que está conectado al medio de sostén 12, estará retenido en uno de los extremos de dicho brazo comando pivotante 35 a través de unos orificios 38 y mediante el ajuste de la tuerca 36, tal como mejor se ilustra en la Figura 11.

30 De esta manera, si se desea elevar o descender una de las puntas o puntos de conexión del medio de sostén, la persona deberá desajustar la tuerca 36, tirar o soltar precavidamente del tensor correspondiente para acotar o extender la longitud del mismo, y luego, una vez lograda la longitud del tensor deseada, ajustar nuevamente la tuerca 36. Por otro lado, el brazo comando pivotante 35 al presentar el resorte 37 puede pivotar libremente de manera de generar o transmitir movimientos en las puntas o puntos de conexión del medio de sostén a través de los tensores 26 y así, mover al recién nacido con movimientos armónicos.

35 En relación a los movimientos generales que se pueden realizar mediante la presente invención, Figuras 12 y 13, al menos cuatro tipos diferentes de movimientos serán descritos a continuación, en donde cada movimiento descrito toma como referencia un eje teórico de rotación en el espacio. Es así que, un primer movimiento puede ser aquel movimiento en el eje longitudinal por encima de la incubadora, en donde se produce un movimiento de balanceo lateral alternado tipo “hamaca lateral”, en el cual un eje de rotación 44 se ubica en forma longitudinal por encima de la tapa de la incubadora, más precisamente trazando una línea 45 entre el centro de los dos motores laterales, y el centro del motor frontal. Un segundo tipo de movimiento se puede llevar mediante un eje transversal por encima de la incubadora, siendo

un movimiento lineal anteroposterior alternado tipo "hamaca frontal", en el cual el eje de rotación 46 se ubica en forma transversal por encima de la tapa de la incubadora, más precisamente trazando una línea entre los dos motores laterales.

- 5 Aún otro tipo de movimiento, puede ser aquel movimiento en el eje longitudinal del medio de sostén 12, siendo un movimiento alternado de rotación en un eje que se forma trazando una línea longitudinal entre el centro de los pies y la cabeza del recién nacido 33, similar a rotar sobre un eje propio 47. Otro tipo de movimiento, puede ser aquel movimiento oscilatorio de dos ejes alternados, siendo que mediante este movimiento se logra una sensación de estar sobre un disco en el cual un punto que va rotando en el perímetro del mismo empuja el disco hacia abajo, simulando una rotación alternada descendiente y ascendiente. En donde, geométricamente este tipo de movimiento se representa con dos ejes ortogonales los cuales rotan hacia ambos lados con movimientos armónicos senoidales y cosenoidales respectivamente. Si bien, se han descrito al menos cuatro tipos de movimientos, esto no implica que la invención se encuentre limitada a los mismos, sino que, otros movimientos y combinaciones pueden ser considerados y llevados a cabo sin inconveniente alguno.

20 De acuerdo con unas de las problemáticas del arte previo, un recién nacido que nace prematuramente, se ve expuesto a estímulos lumínicos, sonoros, propioceptivos y táctiles que no forman parte del desarrollo normal; que son necesarios para garantizar la sobrevivencia, pero que sin embargo, afectan de manera directa al SNC de ese recién nacido que se encuentra en pleno proceso de desarrollo. No obstante, gracias a la utilización de la disposición de la presente invención, se realiza una intervención temprana y oportuna en recién nacidos, cuyo proceso de desarrollo intraútero fue interrumpido promoviendo un abordaje eficaz y cuidando la seguridad de ese ser. A su vez, se brinda un adecuado control neuropostural dentro de la incubadora, sumado a estímulos vestibulares, propioceptivos y táctiles, que favorecen una aproximación al desarrollo armónico intraútero que deberían recibir los recién nacidos que nacen prematuramente.

- 30 Entre los principales estímulos que se mejoran mediante la invención, se pueden encontrar:

Estímulo propioceptivo: El recién nacido mantendrá la postura de flexión fisiológica. Los miembros superiores estarán aducidos cerca del rostro, los miembros inferiores flexionados.

- 35 Esto permite que sus sistemas somatosensoriales continúen su proceso de desarrollo en la postura más parecida a la que tendrían intraútero. Que la descarga de peso se centre en la espalda, precisamente en la columna vertebral, favoreciendo mayor input sensorial de dicha área.

- 40 Estímulo Táctil: Al quedar suspendido sobre el medio de sostén, el cual presenta un material con memoria, el recién nacido percibe el contacto de una superficie suave, contenedora, que le permite ejercer movimientos de manera organizada y controlada. El estímulo táctil será mayor en la cara posterior de su cuerpo, lo cual favorece al input sensorial en la columna vertebral, a través de la cual entran y salen las fibras nerviosas, (Sistema Lemniscal y Extralemniscal), que están conduciendo las diferentes sensaciones hacia la corteza cerebral, la cual, en pleno proceso de mielinización y desarrollo, debe organizar estas sensaciones para generar una respuesta de tipo motora que viajará por las vías Piramidales y Extrapiramidales, también en pleno proceso de desarrollo y mielinización.

- 50 Estímulo Vestibular: la posibilidad de brindar movimientos lineales anteroposteriores y pendulares, favorecen al desarrollo de los sistemas vestibulares que intervendrán en las reacciones de equilibrio y enderezamiento.

En forma alternativa, la disposición de la presente invención puede presentar un sistema de audio que permite la reproducción de grabaciones que contengan el sonido de los latidos cardíacos de la madre, su voz y la de sus familiares directos.

- 5 De esta manera, se encuentra constituida y construida la disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras, la cual permite posicionar al recién nacido en una posición similar a la que se encontraba en el útero a fines de permitir su desarrollo armónico intraútero. Así mismo, mediante la invención se logran beneficios potenciales en la Prevención de Trastornos Neuroortopédicos como ser tortícolis, cifoesciosis; Prevención de Trastornos Neurosensoriales, sean táctiles como los trastornos de integración y de procesamiento sensorial como ser defensividad oral, defensa táctil entre otros, o bien, Trastornos visuales como el estrabismo; y en la Prevención de Trastornos Vestibulares tales como las reacciones de equilibrio y enderezamiento pobres o exageradas, así como también, los Recién nacidos hipo o hiperreactivos, entre tantos otros beneficios.

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras, en donde las incubadoras exteriormente comprenden una cúpula o domo, puertas, ventanas o portillos de acceso, mientras que interiormente comprenden un tabique horizontal que define una parte superior donde descansa el recién nacido y una parte inferior provista de elementos de medición y medios termorreguladores, estando dicha disposición caracterizada porque comprende:
- 10 - Al menos un medio de sostén provisto en la parte superior de la incubadora y que recibe al recién nacido.
- Una pluralidad de tensores que pasan a través de un par de orificios guía practicados en la cúpula de la incubadora.
- 15 - Medios accionadores dispuestos por fuera y encima de la cúpula o domo de la incubadora, estando dicho medio de sostén conectado a los medios accionadores a través de los tensores y suspendido en la parte superior de la incubadora definiendo una posición intraútero en el recién nacido.
- 20 2. Una disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dicho medio de sostén comprende una bolsa simple que tiene al menos tres puntos o puntas de conexión provistas de respectivos orificios conectados a dichos tensores.
- 25 3. Una disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dicho medio de sostén comprende una bolsa doble termostatazada que presenta al menos tres puntos o puntas de conexión provistas con respectivos orificios que se conectan a dichos tensores, y al menos una trampa de fluidos a través de la cual circula un fluido entre un orificio de entrada de fluido y un orificio de salida de fluido.
- 30 4. Una disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras de acuerdo con las reivindicaciones 3, caracterizada porque dicho fluido es un líquido seleccionado del grupo que consiste en líquidos acuosos, líquidos oleosos o una combinación de los mismos.
- 35 5. Una disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios accionadores son seleccionados del grupo que consiste en accionadores eléctricos, robóticos, manuales o una combinación de los mismos.
- 40 6. Una disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios accionadores comprenden cada uno, un motor conectado a un engranaje de reducción libre de roce y pulsos, el cual a su vez, se encuentra conectado a otro engranaje que acciona un tornillo sinfín accionador de un dado con polea que recibe deslizantemente una porción del tensor correspondiente.
- 45 7. Una disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras de acuerdo con la reivindicación 1 ó 6, caracterizada porque además, dicho medio accionador está provisto de una polea guía a través de la cual pasa guiadamente una porción del tensor y de un perno o brazo donde se fija uno de los extremos de dicho tensor.
- 50

- 5 8. Una disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2, 3, 6 y 7, caracterizada porque cada uno de los sensores presenta en el extremo opuesto al que se encuentra fijo en el perno o brazo del medio accionador, un gancho que se conecta con el respectivo orificio de la punta o puntos de conexión del medio de sostén.
- 10 9. Una disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras de acuerdo con la reivindicación 1 ó 5, caracterizada porque dicho medio accionador comprende un accionador manual el cual presenta un brazo comando pivotante provisto de un extremo con orificios, al menos una tuerca de regulación y por lo menos un resorte inferior con memoria montado en una base que se encuentra a su vez, montada en la parte superior de la cúpula de la incubadora.
- 15 10. Una disposición para la suspensión neuropostural y sensorial del recién nacido prematuro en incubadoras de acuerdo con la reivindicación 1 ó 9, caracterizada porque además, dicho brazo comando pivotante presenta montadamente una placa de separación guía provista de respectivos orificios los cuales se encuentran distanciados de tal manera de separar a los sensores que pasan a través de los mismos, siendo que cada uno de los extremos de los sensores, opuestos al extremo que está conectado al medio de sostén, están retenidos en
20 dichos orificios del extremo del brazo comando y ajustados mediante dicha tuerca.

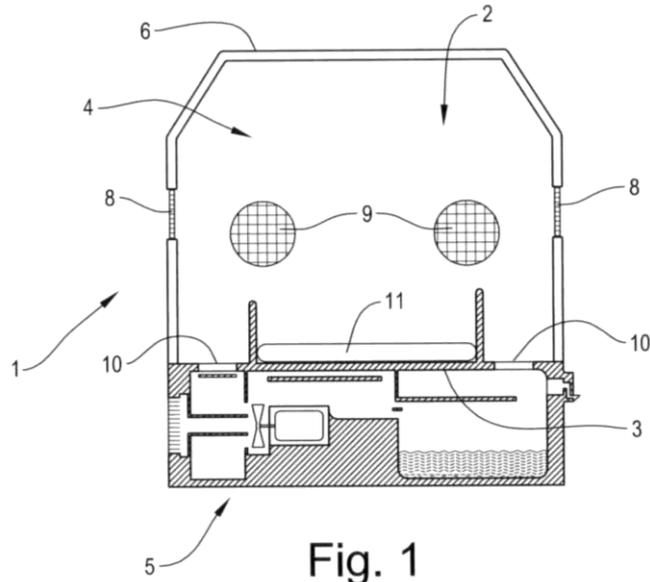


Fig. 1
(Arte Previo)

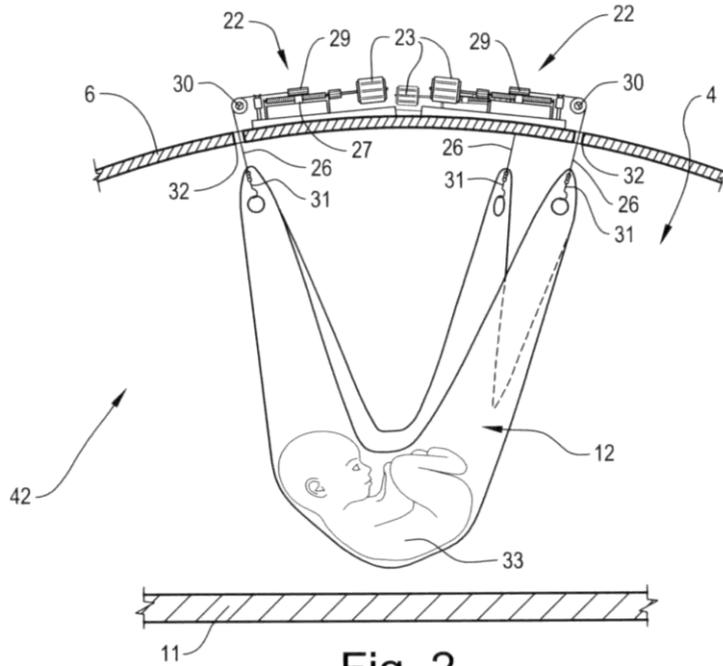


Fig. 2

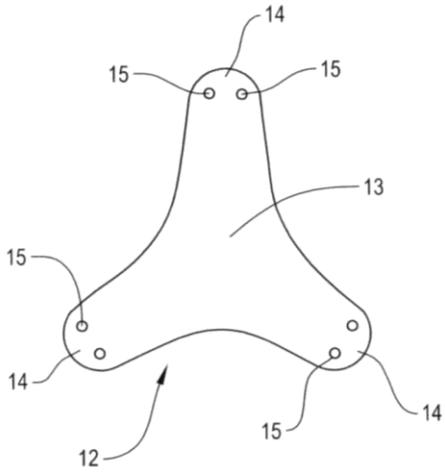


Fig. 3

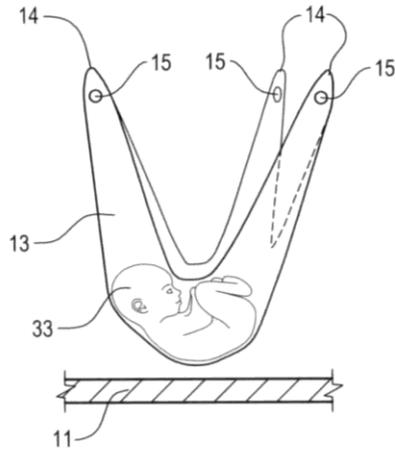


Fig. 4

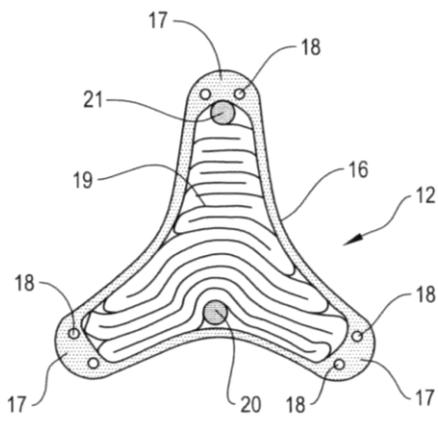


Fig. 5

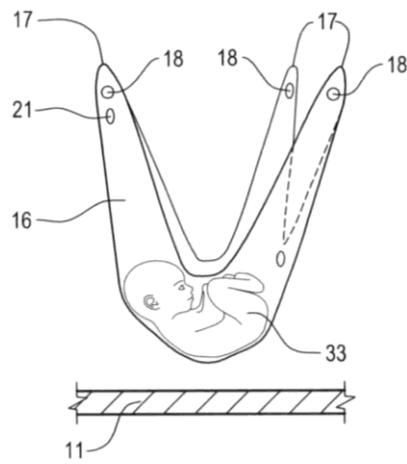


Fig. 6

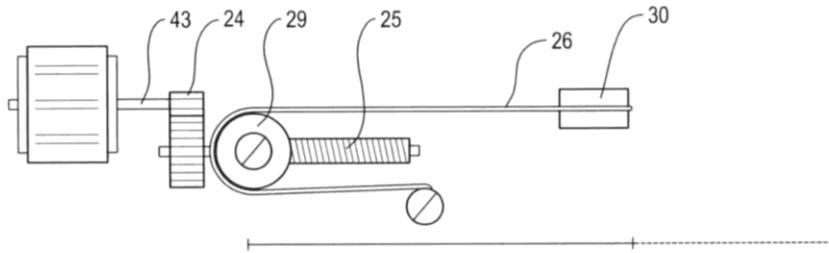


Fig. 7

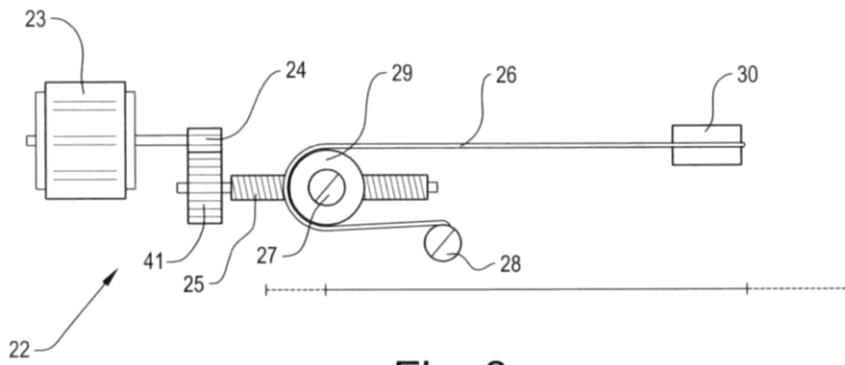


Fig. 8

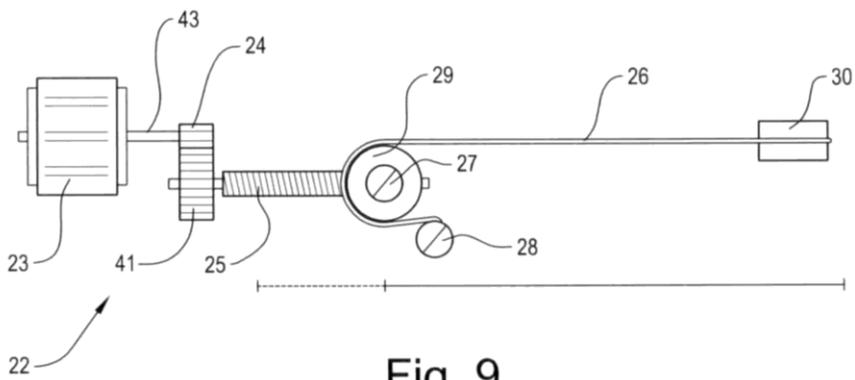


Fig. 9

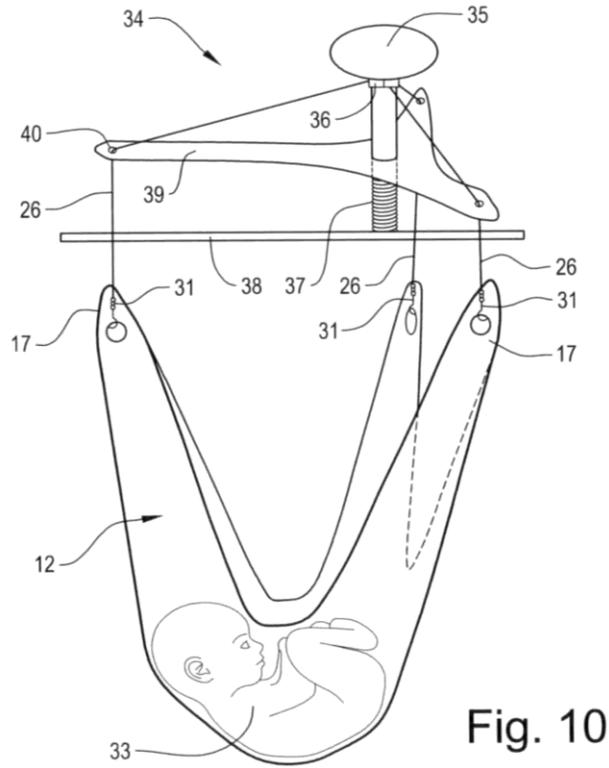


Fig. 10

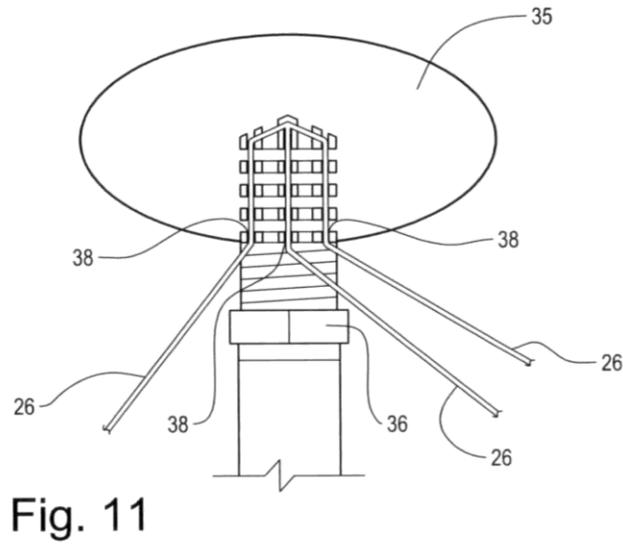


Fig. 11

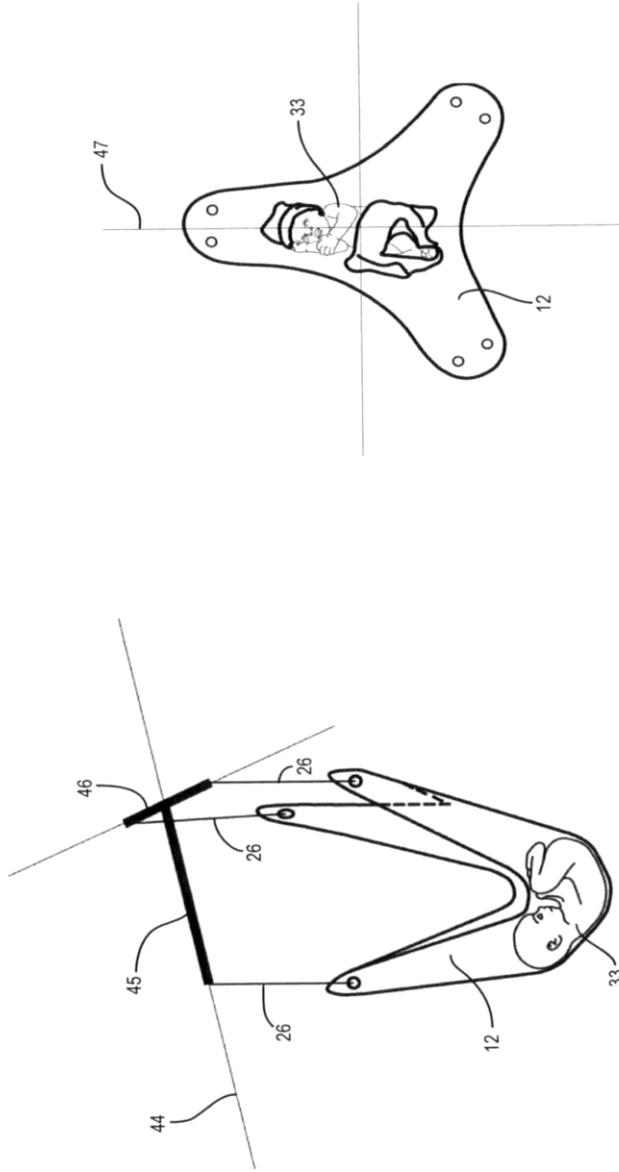


Fig. 13

Fig. 12



- ②① N.º solicitud: 201700634
②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.06.2017
③② Fecha de prioridad: **16-06-2016**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A61G11/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	DE 202009009794U U1 (MIRA ART GMBH) 14/01/2010, resumen WPI-AN: 2010-B83370; párrafos [0001] y [0004], figura	1-2, 5
A		3-4, 6-10
A	US 3993042 A (GATTS JAMES D) 23/11/1976, descripción, figuras 5 y 8	1-10
A	DE 4316173 A1 (RICHTER DIANA) 17/11/1994, título, figuras, traducción de la descripción (tfly)	1-10
A	US 2598532 A (GIBBON SAMUEL Y) 27/05/1952, descripción, figura 1	1-10
A	US 2800894 A (FOSTER MONACO et al.) 30/07/1957, descripción, figuras 1 y 3	1-10
A	MX 2015012853 A (PHILADELPHIA CHILDREN HOSPITAL) 10/06/2016, párrafos [0028], figuras 11A, 11B	1-10

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
10.01.2018

Examinador
M. L. Contreras Beramendi

Página
1/2

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

A61G

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

INVENES, EPODOC, WPI, INTERNET