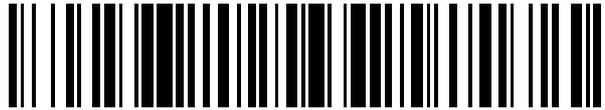


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 954**

21 Número de solicitud: 201631678

51 Int. Cl.:

<b>A61G 3/08</b>	(2006.01)
<b>A61G 1/06</b>	(2006.01)
<b>A61G 3/02</b>	(2006.01)
<b>G01G 19/08</b>	(2006.01)
<b>G01G 19/40</b>	(2006.01)
<b>G01G 19/44</b>	(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**23.12.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**30.06.2017**

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE ALICANTE (100.0%)  
CARRETERA SAN VICENTE DEL RASPEIG, S/N  
03690 SAN VICENTE DEL RASPEIG (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**CASTEJÓN DE LA ENCINA, María Elena**

54 Título: **BANCADA INTELIGENTE PARA AMBULANCIAS**

57 Resumen:

La bancada con función de báscula, dispone de sensores colocados de manera paralela a lo largo de las barras laterales inferiores de la bancada, conectados con un transmisor digital a una pantalla a través de cable o bluetooth.

La bancada con la función de báscula electrónica, además de las funciones actuales de las plataformas en las que se anclan las camillas en los vehículos, proporciona el valor exacto del peso del paciente, en tiempo real, facilitando el cálculo de las dosis precisas de fármacos, fluidos, etc.

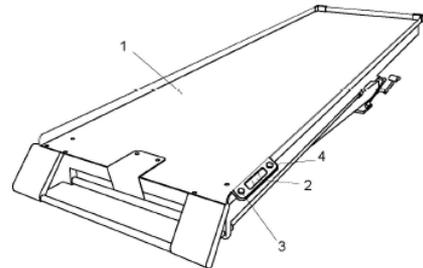


FIG. 1

## **DESCRIPCIÓN**

5 Bancada inteligente para ambulancias.

## **CAMPO DE LA INVENCIÓN**

10 La presente invención se refiere a una bancada para vehículos terrestres o aéreos de asistencia sanitaria en el ámbito de las emergencias prehospitalarias y que, además de las funcionalidades presentes en el mercado actual, funciona como una báscula electrónica que permite pesar al paciente para conocer el dato exacto de su peso, disminuyendo los eventos  
15 fluidoterapia, etc.

## **ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR**

Actualmente, el transporte de los pacientes críticos en el habitáculo de las ambulancias  
20 sanitarias, se realiza sobre una camilla alojada en una bancada, situada en el suelo del vehículo. Éstas son plataformas longitudinales que facilitan el anclaje de la camilla, con el paciente tumbado sobre ella, en el chasis del vehículo sanitario para evitar su movimiento durante el traslado. Además, tienen otras funcionalidades como son permitir el desplazamiento lateral, para facilitar la movilidad del personal sanitario entorno al paciente,  
25 así como, la posibilidad de colocar al individuo en diferentes posiciones terapéuticas: Fowler, Trendelenburg, etc. y diferentes alturas para permitir a los profesionales sanitarios la realización de procedimientos diagnósticos y terapéuticos sobre el paciente. Estas funciones se sostienen sobre unos sistemas hidráulicos y eléctricos.

30 Actualmente, las características de estas estructuras deben cumplir las normativas vigentes:

- Real Decreto 22/2014, de 17 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 836/2012, de 25 de mayo, por el que se establecen las características técnicas, el equipamiento sanitario y la dotación de personal de los vehículos de transporte sanitario por carretera.
- Directiva europea UNE-EN 1789:2007+A2:2015.

35

5 Por otro lado, la cultura en seguridad clínica para desarrollar una asistencia sanitaria exenta de eventos adversos se está desarrollando actualmente en los Servicios de Emergencias Médicos Prehospitalarios. Uno de los recursos para desarrollar el trabajo asistencial en este ámbito, con seguridad clínica, es implementar nuevos dispositivos que faciliten la prevención de eventos adversos.

10 Uno de los riesgos detectados es el posible error en el cálculo de las dosis de fármacos y fluidoterapia empleados en la estabilización de los pacientes críticos, tanto pediátricos como adultos, así como de los parámetros de ventilación mecánica invasiva y cantidad de energía a administrar en julios, en el caso de la desfibrilación en niños en parada cardiorrespiratoria. Para ello, es preciso conocer el peso exacto del paciente ya que es un dato imprescindible en la fórmula de cálculo.

15 En la actualidad, se realiza una estimación subjetiva del peso del enfermo, aumentando considerablemente el índice de prioridad de riesgos si realizásemos un análisis modal de fallos y eventos, al ser medicamentos y maniobras terapéuticas con gran rango de efectos indeseables derivados del error en la dosis.

### 20 **EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN**

25 El objetivo de esta invención es aumentar la seguridad clínica de los pacientes críticos asistidos por las unidades de asistencia sanitaria en el ámbito prehospitalario (politraumatizados, grandes quemados, pacientes en shock, pacientes que precisan de intubación endotraqueal de emergencia, ritmos desfibrilables en niños en parada cardiorrespiratoria, etc.), disminuyendo los eventos adversos producidos por el exceso o defecto en el cálculo de dosis de presentaciones farmacéuticas y procedimientos terapéuticos. Para ello, se diseña una bancada con la función de báscula electrónica que, además de las funciones actuales de las plataformas en las que se anclan las camillas en los vehículos, proporciona el valor exacto del peso del paciente, en tiempo real, facilitando el cálculo de las dosis precisas de fármacos, fluidos, etc.

35 Este nuevo diseño de bancada dispone de sensores que captan el peso del paciente, actuando como una báscula electrónica y despreciando el peso de la camilla que actúa como una constante. Además, esta bancada incorpora un dispositivo electrónico que muestra los valores calculados de forma personalizada para el paciente. La bancada

también comprende un transmisor digital que interconecta los sensores entre sí, y a la vez, está conectada con el dispositivo electrónico.

5 El sistema debe tener alta resistencia a las vibraciones dado su uso en el entorno de un vehículo destinado tanto a la asistencia como al traslado de personas.

De esta forma, los sensores son celdas de carga digitales que calculan el peso exacto del paciente y permiten una administración adecuada y personalizada a cada paciente en particular. Dichas celdas de carga tienen la capacidad de detectar un intervalo de pesos  
10 desde los 10 a los 150 kilogramos (libras en medida anglosajona) para pacientes con la edad pediátrica hasta la adulta, excluyendo a los neonatos y lactantes transportados en incubadora.

Además, el dispositivo electrónico es una pantalla que muestra los parámetros calculados  
15 para el paciente en concreto. Así, el diseño puede incorporar dos versiones de pantalla.

- Diseño funcional básico: bancada con función de báscula con pantalla con luz de leds incorporada en el lateral de la bancada, conectada al transmisor digital a través de cable que expresa únicamente el valor del peso del paciente.
- Diseño asistencial avanzado: bancada con función de báscula conectada a través de  
20 bluetooth a un dispositivo móvil, con pantalla táctil y con elemento magnético para poder situarlo en cualquier zona de trabajo del vehículo, y que presenta el cálculo exacto de la dosis de los fármacos, fluidos o demás parámetros, según el peso del paciente, gracias a un software integrado.

25 Las ventajas que aporta este nuevo diseño de bancada son:

- Calcular la dosis exacta de fármacos y preparación de diluciones, teniendo en cuenta el peso del paciente (por ejemplo, cálculo de fibrinolíticos, cálculo de antídotos, dosis de fármacos inotrópicos, dosis de fármacos en secuencia rápida de intubación, analgésicos, corticoides, etc.).
- Calcular la dosis exacta de fluidos, teniendo en cuenta el peso del paciente (por  
30 ejemplo, la fórmula de Parkland en pacientes quemados, suero salino hipertónico, Manitol, etc.).
- Calcular los parámetros para la ventilación mecánica invasiva.
- Calcular la energía en julios a administrar a niños, en la desfibrilación cardíaca, en  
35 casos de parada cardiorrespiratoria.

De esta manera, se favorece la asistencia terapéutica inicial del paciente crítico disminuyendo los efectos secundarios indeseables por el cálculo estimativo de las dosis de estos fármacos o terapias.

5 La presente invención se refiere por tanto a una bancada de anclaje de camillas, en vehículos terrestres o aéreos de asistencia sanitaria, en el ámbito de las emergencias prehospitalarias que funciona como una balanza electrónica aportando el peso del paciente calculado en tiempo real.

## 10 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

Con el fin de facilitar la explicación se han incluido algunas figuras que ilustran la invención, a modo de ejemplo, sin limitar el alcance de la presente invención.

15 **Figura 1:** Vista esquemática de la bancada en posición de báscula electrónica sin camilla. Diseño funcional básico.

**Figura 2:** Vista esquemática de la parte inferior de la bancada con la distribución de las celdas de carga y transmisor digital.

20

## **EXPOSICIÓN DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN**

La bancada, con dimensiones 182 x 58 x 3 cm., está caracterizada por comprender al menos dos celdas de carga digitales interconectadas a través del transmisor digital que además está conectado a la pantalla digital, bien a través de cable o bluetooth.

25

En una realización en particular, las celdas de carga son estancas, herméticamente encapsuladas y fabricadas en acero inoxidable.

30 En una realización en particular, la bancada comprende seis celdas de carga colocadas de manera paralela a lo largo de las barras laterales inferiores de la bancada.

En una realización en particular, las celdas de carga y el transmisor digital van protegidos por una lámina metálica, de al menos 2 mm de grosor, que cubre la parte inferior de la bancada longitudinalmente.

35

En una realización en particular, en el diseño básico, la bancada comprende una pantalla con luz de leds, incorporada en el lateral de la bancada, conectada por cable al transmisor digital para mostrar el peso en kilogramos y gramos (Sistema Internacional de Medidas) o libras (Sistema Inglés de Medida).

5

En una realización en particular, la bancada comprende una pantalla con display con elemento magnético externo que está conectada al transmisor digital a través de bluetooth y que presenta el cálculo exacto, a través de un software programado, de la dosis de los fármacos, fluidos, parámetros de ventilación mecánica invasiva, cantidad de energía, etc. según el peso del paciente y el grupo de edad (pediatría, adultos). La pantalla es táctil, de dimensiones 30 x 30 x 5 cm y tiene un receptor bluetooth, con iluminación de leds. Dispone de un fondo bicolor dependiendo de la edad del paciente, que está dividida en dos secciones: sección de la derecha reservada para los adultos y sección izquierda reservada a la población pediátrica, siendo seleccionada por los sanitarios una vez obtenido el peso del paciente. Cuando se ejecuta el software, se muestran los resultados en dosis de fármacos, diluciones, etc. con el cálculo ya realizado en base a este parámetro. También existe la posibilidad de no emplear el software, si el profesional sanitario no lo necesitase, por ello el peso tiene su espacio reservado en el display, independientemente de la edad del enfermo. El peso se presenta en kilogramos o en libras según el tipo de medida.

20

El dispositivo electrónico, además de la pantalla, comprende dos botones dispuestos a ambos lados de la misma, el botón de calibración 3 y el botón de peso 4. Cuando se baja la camilla de la plataforma para recoger al paciente, se presiona el botón de calibración 3, y al regresar al vehículo con el enfermo, se sitúa la camilla sobre la bancada anclándola al chasis del vehículo. Una vez sujeta, se presiona el botón de peso 4 para obtener el peso en tiempo real, despreciando el peso de la camilla que actúa como una constante.

25

En la figura 1, observamos una vista esquemática de la bancada en posición de báscula electrónica sin camilla, en su diseño funcional básico. La bancada se encuentra en posición de báscula 1, entendiendo que el paciente se encuentra en la camilla ya anclada sobre la estructura. El display básico 2 de la báscula tiene unas dimensiones de 10 x 3 x 2 cm, y es una pantalla plana no táctil, de leds, de fondo color azul para facilitar su visión también de noche, con números de tamaño elevado para su fácil visualización. Se dispone en el lateral de la bancada para evitar los golpes y los riesgos para el personal sanitario a la hora de acceder al habitáculo asistencial del vehículo.

35

En la figura 2, observamos la vista esquemática de la bancada con función de báscula. En este caso, se han dispuesto seis celdas de carga con sensores digitales 5 conectadas al transmisor digital 6 y éste a la pantalla.

5 A continuación, se describe un ejemplo de asistencia urgente a un paciente que está politraumatizada tras un accidente de tráfico, atropellada en una vía pública. Al inmovilizarla, se coloca sobre la camilla, entonces la bancada se calibra y se ancla la camilla con el paciente sobre ella. Se pesa a la víctima con un resultado de 25 Kilogramos (despreciando el peso de la camilla), niña de 9 años.

10

Con un diseño básico de la bancada podríamos calcular manualmente las dosis de fármacos. Con el diseño asistencial avanzado, seleccionamos la sección "Pediatria" y, automáticamente dispondríamos de las dosis de analgesia, fluidos, etc.:

- Ketamina: 37.5 mg (1.5 mg/kg)
- 15 • Fentanilo: 75 mcg (3 mcg/kg)
- Cristaloides: Bolo de 500 ml en estado de shock. (20 ml/kg)
- Roncuronio: 15 mg en secuencia rápida de intubación. (0.6 mg/kg)
- Midazolam: 7.5 mg (0.3 mg/kg)
- Fórmula de Parkland: 100 ml (4ml/kg) x % superficie corporal quemada de Ringer
- 20 Lactato, la mitad administrado en las primeras 8 horas.

**REIVINDICACIONES**

1. Bancada inteligente caracterizada porque comprende al menos dos celdas de carga digitales, un dispositivo electrónico que muestra la información y un transmisor digital que interconecta las celdas de carga entre sí y con el dispositivo electrónico.  
5
2. Bancada inteligente según la reivindicación 1 donde las celdas de carga son estancas, herméticamente encapsuladas y fabricadas en acero inoxidable.
3. Bancada inteligente según la reivindicación 1 donde comprende seis celdas de carga colocadas de manera paralela a lo largo de las barras laterales inferiores de la bancada.  
10
4. Bancada inteligente según la reivindicación 1 donde las celdas de carga y el transmisor digital van protegidos por una lámina metálica de al menos 2 mm de grosor que cubre la parte inferior de la bancada longitudinalmente.
5. Bancada inteligente según la reivindicación 1 donde el dispositivo electrónico comprende una pantalla con luz de leds incorporada en el lateral de la bancada y conectada por cable al transmisor digital para mostrar el peso en kilogramos y gramos o libras.  
15
6. Bancada inteligente según la reivindicación 1 donde el dispositivo electrónico comprende una pantalla táctil con display con elemento magnético externo, conectada al transmisor digital a través de bluetooth, que presenta el cálculo exacto, a través de un software programado, de la dosis de los fármacos, fluidos, parámetros de ventilación mecánica invasiva, cantidad de energía etc. según el peso del paciente y el grupo de edad (pediatría, adultos).  
20
7. Bancada inteligente según las reivindicaciones 5 y 6 donde el dispositivo electrónico comprende dos botones, el de calibración y el de peso.  
25

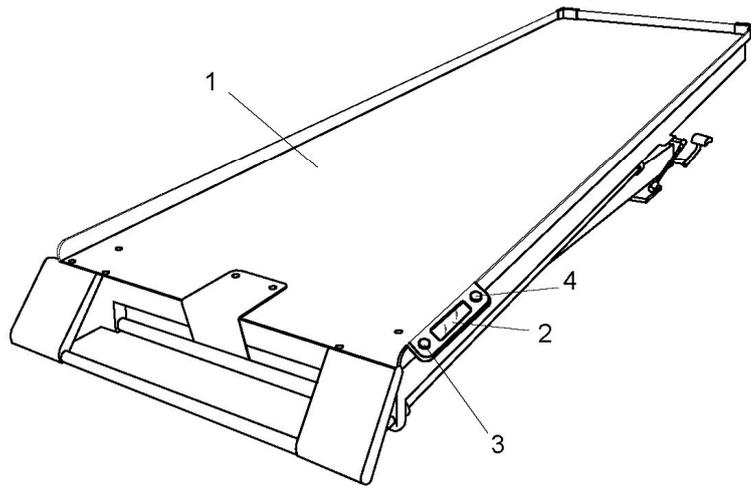


FIG. 1

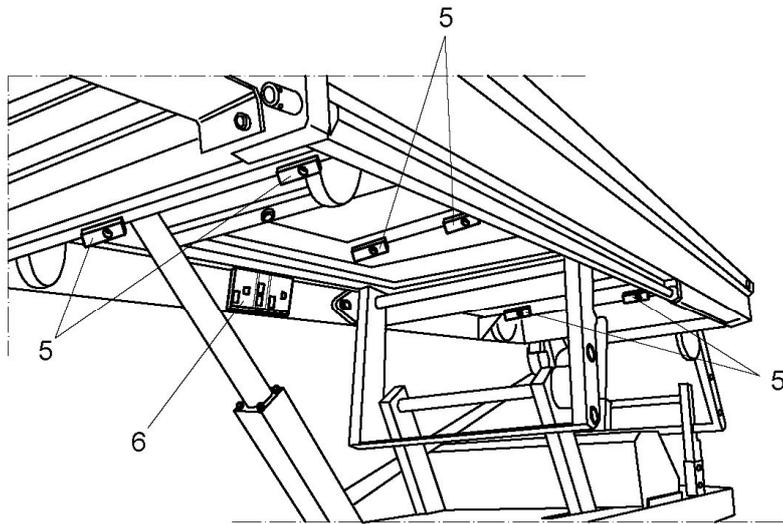


FIG. 2



- ②① N.º solicitud: 201631678  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 23.12.2016  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	JP S63201535 A (E & D KK) 19/08/1988, resumen; figura 1	1,3,4,5,7 2,6
Y	US 2006129047 A1 (RUOTOISTENMAKI) 15/06/2006, párrafos [2,17,16]; figuras 1,3,4	2
Y	US 7199311 B1 (BUCKNER JR et al.) 03/04/2007, columna 2, líneas 8-28; columna 4, líneas 54-63; figuras 1,4	6
X Y	EP 2178483 A2 (STRYKER CORP) 28/04/2010, párrafo [31], figura 2	1,5,6,7;4
Y	JP 2009270902 A (YAMATO SCALE CO LTD) 19/11/2009, resumen; figura 1	4
X	US 5319817 A (HAY et al.) 14/06/1994, columna 3, líneas 31-39; columna 4, líneas 48-53; reivindicación 5; figura 2	1,3,5,7

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  
20.06.2017

Examinador  
F. J. Olalde Sánchez

Página  
1/5

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**A61G3/08** (2006.01)

**A61G1/06** (2006.01)

**A61G3/02** (2006.01)

**G01G19/08** (2006.01)

**G01G19/40** (2006.01)

**G01G19/44** (2006.01)

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

A61G, G01G

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: 20.06.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-7	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-7	<b>NO</b>

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	JP S63201535 A (E & D KK)	19.08.1988
D02	EP 2178483 A2 (STRYKER CORP)	28.04.2010
D03	US 5319817 A (HAY et al.)	14.06.1994
D04	US 2006129047 A1 (RUOTOISTENMAKI)	15.06.2006
D05	US 7199311 B1 (BUCKNER JR et al.)	03.04.2007
D06	JP 2009270902 A (YAMATO SCALE CO LTD)	19.11.2009

**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**

De acuerdo con el artículo 29.6 del Reglamento de Ejecución de la Ley 11/86 de Patentes (LP) se considera, preliminarmente y sin compromiso, que los objetos definidos por las reivindicaciones 1-7 no cumplen aparentemente el requisito de actividad inventiva en el sentido del artículo 8.1 LP, en relación con el estado de la técnica establecido por el artículo 6.2 LP. En concreto,

La solicitud contiene una reivindicación principal independiente que define una bancada soporte de camillas sanitarias (reivindicación 1). La solicitud comprende adicionalmente 5 reivindicaciones dependientes (reivindicaciones 2-7).

**Reivindicación independiente:**

Todos los documentos D01 a D03 divulgaron (ver partes relevantes citadas en el informe de búsqueda) camillas sanitarias que comprenden al menos dos celdas de carga, un dispositivo que muestra la información y un transmisor que interconecta las celdas de carga entre sí y con el dispositivo. El documento D02 divulgó explícitamente el carácter digital, común en la técnica, de dichos dispositivo, transmisor y celdas.

Ninguno de los documentos divulgó la disposición de los elementos anteriores en la bancada soporte de la camilla. Por tanto, aparentemente, el objeto definido por la reivindicación principal es nuevo.

El efecto técnico de dicha disposición radica en conocer el peso de la persona transportada en una camilla que no contara con dichos dispositivos, dispuesta sobre una bancada soporte instalada en un vehículo.

Por tanto, conocidas la camillas dotadas de al menos dos celdas de carga digitales, un dispositivo que muestra la información y un transmisor digital que interconecta las celdas de carga entre sí y con el dispositivo, el problema técnico objetivo a resolver sería la obtención del peso de una persona transportada en una camilla que no comprendiera dichos elementos, dispuesta sobre una bancada soporte instalada en un vehículo.

El experto en la materia reconocería el problema y lo resolvería de manera evidente disponiendo en la bancada, en lugar de en la camilla, los elementos de pesaje conocidos por lo que, aparentemente, el objeto definido por la reivindicación principal carece de actividad inventiva.

**Reivindicaciones dependientes:**

No se considera que las características técnicas adicionales a la reivindicación principal incluidas en las reivindicaciones dependientes junto con aquellas características incluidas en aquellas de las que dependen, definan objetos que cumplan el requisito de actividad inventiva.

Reivindicación 2: D04 divulgó una cama hospitalaria dotada de células de carga estancas, encapsuladas y fabricadas en acero inoxidable que el experto en la materia utilizaría de manera evidente para obtener el objeto definido por la reivindicación 2, por lo que, aparentemente, carece de actividad inventiva frente a la combinación de D04 con cualquiera de los documentos D01-D03

Reivindicación 3: D01 y D03 divulgaron una pluralidad de celdas colocadas de manera paralela a lo largo de las barras laterales de la camilla, resultando “seis” una cantidad arbitraria, por lo que, aparentemente, carece de actividad inventiva frente a D01 y D03 tomados por sí solos.

Reivindicación 4: D01 divulgó una disposición de células de carga protegida por una lámina metálica que cubre la parte inferior de la camilla, resultando “2 mm de grosor” una cantidad arbitraria por lo que, aparentemente, carece de actividad inventiva frente a D01 tomado por sí solo.

Reivindicación 5: Todos los documentos D01-D03, D05 divulgaron pantallas con luz conectadas al transmisor para mostrar el peso. D02 y D05 divulgaron explícitamente pantallas LCD, por otro lado, de uso común en la técnica.

Reivindicación 6: Los documentos D02, D05 y D06 divulgaron explícitamente la finalidad del pesaje para el cálculo de los fármacos a suministrar. Adicionalmente la utilización de un software que realice cualesquiera cálculos resulta solución evidente al problema de realizar dichos cálculos. La utilización de pantallas táctiles, elementos soporte magnéticos y transmisión bluetooth resultan de uso común.

Reivindicación 7: La utilización de “botones” para la realización de cualesquiera funciones resulta de uso común.