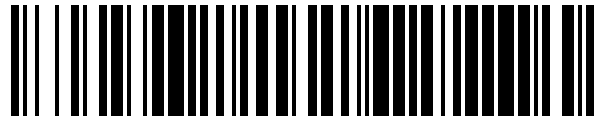


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 255 295**

21 Número de solicitud: 202031672

51 Int. Cl.:

**A61B 5/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**28.07.2020**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**29.10.2020**

71 Solicitantes:

**GARCIA MINGO, Francisco Javier (100.0%)  
San Agustín, 46 - Pta. 2  
46340 Requena (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

**GARCIA MINGO, Francisco Javier**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

54 Título: **TRANSILUMINADOR VENOSO**

ES 1 255 295 U

## DESCRIPCIÓN

### TRANSILUMINADOR VENOSO

#### 5 **Objeto de la invención**

La presente invención pertenece al campo técnico de los dispositivos médicos y es especialmente útil en el ámbito de la mejora de la visión en intervenciones y pruebas médicas tales como, a modo de ejemplo y sin carácter limitativo, las extracciones de  
10 sangre de pacientes y las intervenciones para esclerosar varices.

Más en particular, el dispositivo según la presente invención tiene por objeto permitir la correcta visualización de porciones de venas, arterias o capilares sanguíneos, que no son detectables a simple vista.

15

#### **Antecedentes de la invención**

La transiluminación es una técnica conocida en medicina que contempla hacer incidir una radiación luminosa sobre una porción del cuerpo, cavidad u órgano corporal de un  
20 paciente con fines diagnósticos o de ayuda a la visión, durante una intervención o prueba médica.

La transiluminación suele realizarse en un recinto preferentemente con una iluminación tenue. Además, para llevarla a cabo, se apunta una luz hacia la porción del cuerpo,  
25 cavidad u órgano corporal del sujeto de interés y, debido a la ligera translucencia de la parte considerada, una porción de la luz incidente es capaz de alcanzarla, iluminándola.

En el estado de la técnica se conoce el uso de diversas técnicas de transiluminación sobre diferentes superficies corporales para detectar diversas patologías (hidroceles,  
30 hidrocefalia, quistes, etc.), también para evitar punciones accidentales intra-vasculares en intervenciones de estética mediante relleno o implantes (de tipo hialurónico, hidroxiapatita, colágeno, etc.

Asimismo, la solicitud de patente española ES 2 534 762 T3 (proveniente de la patente europea nº EP 1849406) divulga un adaptador de transiluminación destinado a recién nacidos o bebés.

5 La solicitud de patente PCT WO2012/087089 describe otros ejemplos de dispositivos de transiluminación basados en fibra óptica, y diseñados específicamente para la visualización y de venas, arterias o capilares sanguíneos.

Es importante señalar que existe un grupo de personas, formado entre otros, por  
10 pacientes en tratamiento con quimioterapia, pacientes dializados, personas obesas, niños, ancianos y personas con piel oscura, para el cual la localización de sus venas es más complicada de lo habitual.

En vista de ello, en el sector aún existe la necesidad de desarrollar nuevos dispositivos  
15 de transiluminación que tengan una capacidad de visualización mejorada de venas, arterias o capilares sanguíneos.

También es deseable, además, que dichos nuevos dispositivos de transiluminación  
20 puedan adaptarse mejor a la geometría tridimensional de determinadas partes del cuerpo (especialmente piernas o brazos), y que sean más ligeros y fáciles de transportar que los ya existentes.

### **Descripción de la invención**

25 Con el fin de alcanzar los objetivos y evitar los inconvenientes mencionados en los apartados anteriores, la presente invención tiene por objeto un transiluminador venoso que comprende:

-un cuerpo formado por dos brazos;

30

- una pluralidad de diodos LED (diodos emisores de luz) alojados en dichos brazos;

- medios de alimentación eléctrica, configurados para alimentar eléctricamente los diodos LED;

caracterizado porque los brazos están unidos entre sí por medio de al menos una articulación, estando configurada dicha articulación de forma que permite disponer dichos brazos en dos planos diferentes.

5

Gracias a la articulación arriba descrita, el transiluminador venoso según la presente invención puede modificar su forma a conveniencia para adaptarse anatómicamente a la geometría de la parte del cuerpo sobre la que va a actuar. El hecho de poder disponer cada uno de los brazos en un plano diferente, permite que dicho transiluminador se adapte especialmente bien a la forma de las piernas o brazos del paciente que es objeto de la intervención o prueba médica.

10

Los diodos LED de uso en el transiluminador de la presente invención son, preferiblemente, diodos de LED de luz cálida. Es decir, LED's cuya temperatura de color correlacionada es del orden de 3.000 K, por ejemplo, con una temperatura de color correlacionada comprendida en el rango de 2.700 - 3.500 K).

15

El uso de diodos LED es beneficioso porque su consumo energético considerablemente menor que el de otras fuentes luminosas. Esto hace posible que dichos LED puedan alimentarse eléctricamente por medio de baterías, lo que confiere autonomía al transiluminador venoso, haciendo que no dependa de conexiones a red, y permitiendo que dicho transiluminador venoso sea totalmente portátil. Por otro lado, el rango preferido de temperaturas de color correlacionadas, dado en el párrafo anterior, es óptimo para la visualización de venas, arterias o capilares sanguíneos.

20

25

En consecuencia, los medios de alimentación eléctrica comprenden, preferiblemente, al menos una batería eléctrica y al menos un cable que conecta eléctricamente dicha batería con los diodos LED.

30

En una realización preferida de la presente invención, la articulación está provista de medios de bloqueo. Dichos medios de bloqueo permiten, al accionarse, impedir que un brazo del transiluminador se desplace con respecto al otro.

35

Por último, en otra realización preferida de la invención, el transiluminador está provisto además, de una articulación secundaria que está configurada de forma que permite variar

la posición relativa de un brazo con respecto al otro, en un mismo plano.

### **Breve descripción de las figuras**

5 Para complementar la presente descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características técnicas de la invención, de acuerdo con ejemplos preferentes de realizaciones prácticas de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

10

**Figura 1A.-** Esta figura muestra una vista frontal de una primera realización de un transiluminador venoso según la presente invención;

**Figura 1B.-** Esta figura muestra una vista trasera del transiluminador venoso de la Figura 15 1A parcialmente desmontado;

**Figura 1C.-** Esta figura muestra el transiluminador venoso de la Figura 1A en posición operativa sobre el antebrazo de un paciente;

20 **Figura 2A.-** Esta figura muestra una vista frontal de una segunda realización de un transiluminador venoso según la presente invención; y

**Figura 2B.-** Esta figura muestra una vista trasera del transiluminador venoso de la Figura 25 2A parcialmente desmontado.

25

### **Referencias numéricas de las figuras**

(1) Primer brazo del transiluminador;

(1a) Tapa del primer brazo;

30 (1b) Base del primer brazo;

(2) Segundo brazo del transiluminador;

(2a) Tapa del segundo brazo;

(2b) Base del segundo brazo;

(3) Diodos LED;

35 (4) Articulación;

- (4a) Perno roscado;
- (5) Medios de bloqueo;
- (5a) y (5b) Otra realización de medios alternativos de bloqueo, integrados en el alojamiento (8);
- 5 (6a) Cables de conexión eléctrica;
- (6b) Caja con interruptor de encendido de los medios de alimentación y de la electrónica de control;
- (7) Antebrazo del paciente;
- (8) Alojamiento para baterías en el cuerpo del transiluminador;
- 10 (8a) Tapa del alojamiento;
- (8b) Base del alojamiento;
- (10) Transiluminador venoso;
- (11) Articulación secundaria.

15 **Descripción de un ejemplo de realización de la invención**

A lo largo de la presente descripción, así como en las figuras, los elementos con funciones iguales o similares se designarán con las mismas referencias numéricas.

- 20 Las Figura 1A, 1B y 1C muestran una primera realización de un transiluminador venoso 10, según la presente invención.

En esta realización de la invención el transiluminador venoso 10 comprende dos brazos 1 y 2, estando formado cada uno de dichos brazos por la unión de dos piezas diferentes:  
25 una base 1a (2a en el caso del segundo brazo) y una tapa 1b (2b en el caso del segundo brazo).

Los diodos LED 3 se alojan en las bases 1a y 2a de los brazos 1 y 2, mientras que las tapas 1b y 2b, están provistas de agujeros que permiten a dichos diodos 3 iluminar a la  
30 parte del cuerpo del paciente objeto de la prueba o intervención médica.

Los brazos 1 y 2 están unidos entre sí por medio de una articulación 4, la cual -en esta realización particular de la invención- comprende un perno roscado 4a que sirve de eje de giro. A su vez, los medios de bloqueo comprenden una tuerca 5 que permite apretar el  
35 perno 4a, para impedir el movimiento de los brazos 1 y 2.

Asimismo, los medios de alimentación eléctrica comprenden una pluralidad de cables 6a que conectan unas baterías eléctricas, alojadas dentro de una caja externa 6b, con los diodos 3. Dicha caja externa 6b tiene integrado, además, un interruptor eléctrico que  
5 permite o impide, según se desee, el paso de corriente eléctrica desde las baterías hacia los LEDS 4 a través cables 6a, así como los medios electrónicos de control necesarios para el correcto funcionamiento, como por ejemplo: reguladores de intensidad luminosa, la electrónica de carga de las baterías interiores, etc.

10 El hecho de que los medios de alimentación eléctrica estén constituidos por una electrónica portátil, permite su uso en intervenciones médicas donde no es cómodo o factible mantener el dispositivo conectado a la red eléctrica. El bajo consumo eléctrico de los leds y el avance en el desarrollo de baterías recargables de alta capacidad, permiten esta mayor versatilidad del nuevo dispositivo.

15

En la realización prevista en la Figura 1A, podemos ver que al menos uno de los brazos 1-2 está provisto de una articulación secundaria 11 configurada de forma que permite modificar la posición relativa de un brazo (1) con respecto al otro brazo (2), en un mismo plano, lo que ofrece al especialista la posibilidad de variar adicionalmente la geometría del transiluminador 10, de acuerdo con la zona del paciente donde se aplica, logrando  
20 una mayor adaptabilidad y amplitud de campo de trabajo, así como facilitar su uso en combinación con otros medios de exploración como por ejemplo una sonda Eco-Doppler.

Las Figuras 2A y 2B muestran una segunda realización de un transiluminador venoso 10,  
25 según la presente invención.

Al igual que en el caso anterior, en esta segunda realización el transiluminador venoso 10 comprende dos brazos 1 y 2, estando formado cada uno de dichos brazos por la unión de dos piezas diferentes: una base 1a (2a en el caso del segundo brazo) y una tapa 1b (2b  
30 en el caso del segundo brazo).

Las bases 1a y 2a de los brazos 1 y 2 tienen por objeto alojar los diodos LED 3, mientras que las tapas 1b y 2b, están provistas de agujeros que permiten a dichos diodos 3 iluminar a la parte del cuerpo del paciente objeto de la prueba o intervención médica.

35

En esta realización de la invención, el cuerpo del transiluminador comprende además, un alojamiento 8 formado por una tapa 8a y una base 8b, que está destinado a alojar las baterías de los medios de alimentación eléctrica y la electrónica de control. Alternativamente, dicho alojamiento 8, también podría estar destinado a alojar unos  
5 medios alternativos 5a y 5b de bloqueo de la articulación 4.

La presente invención no está limitada, en modo alguno, a las realizaciones aquí divulgadas. Para la persona experta en la técnica serán evidentes otras posibles realizaciones diferentes de esta invención, a la vista de la presente descripción. En  
10 consecuencia, el alcance de protección de la presente invención está definido, exclusivamente, por las reivindicaciones que siguen a continuación.

## REIVINDICACIONES

1.- Transiluminador venoso (10) que comprende:

5

-un cuerpo formado por dos brazos (1, 2);

- una pluralidad de diodos LED (3) alojados en dichos brazos (1, 2);

10- Medios (6a, 6b) de alimentación eléctrica, configurados para alimentar eléctricamente los diodos LED (3);

Caracterizado porque

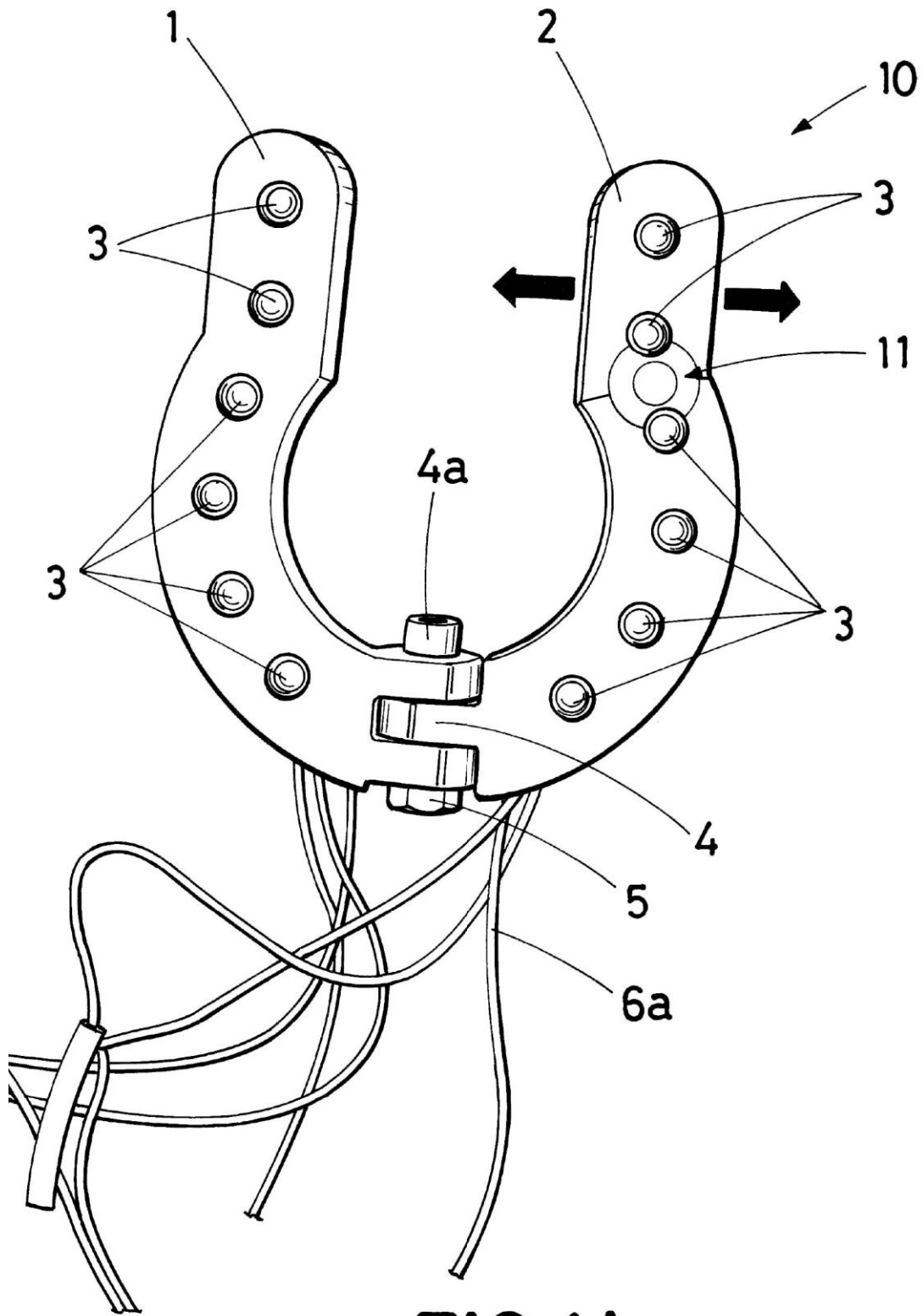
15 Los brazos (1, 2) están unidos entre sí por medio de al menos una articulación (4), estando configurada dicha articulación (4) de forma que permite disponer dichos brazos (1, 2) en dos planos diferentes.

20 2.- Transiluminador venoso (10) según la reivindicación 1, en el que los diodos LED (3) tienen una temperatura de color correlacionada comprendida en el rango de 2.700 - 3.500 K.

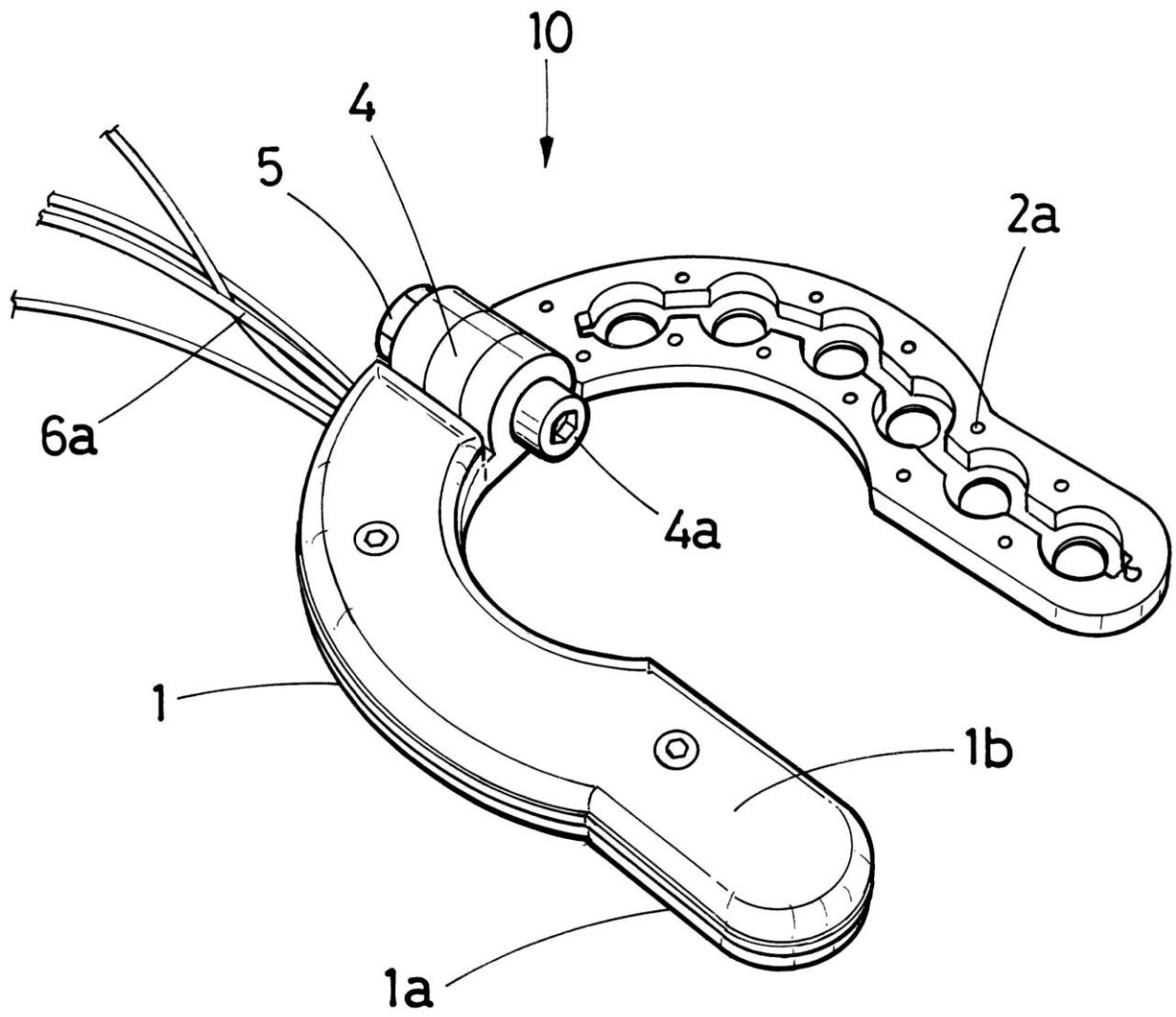
25 3.- Transiluminador venoso (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de alimentación eléctrica (6a, 6b) comprenden al menos una batería eléctrica y al menos un cable (6a) que conecta eléctricamente dicha batería con los diodos LED (3).

30 4.- Transiluminador venoso (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la articulación (4) está provista, además, de medios (5, 5a, 5b) de bloqueo.

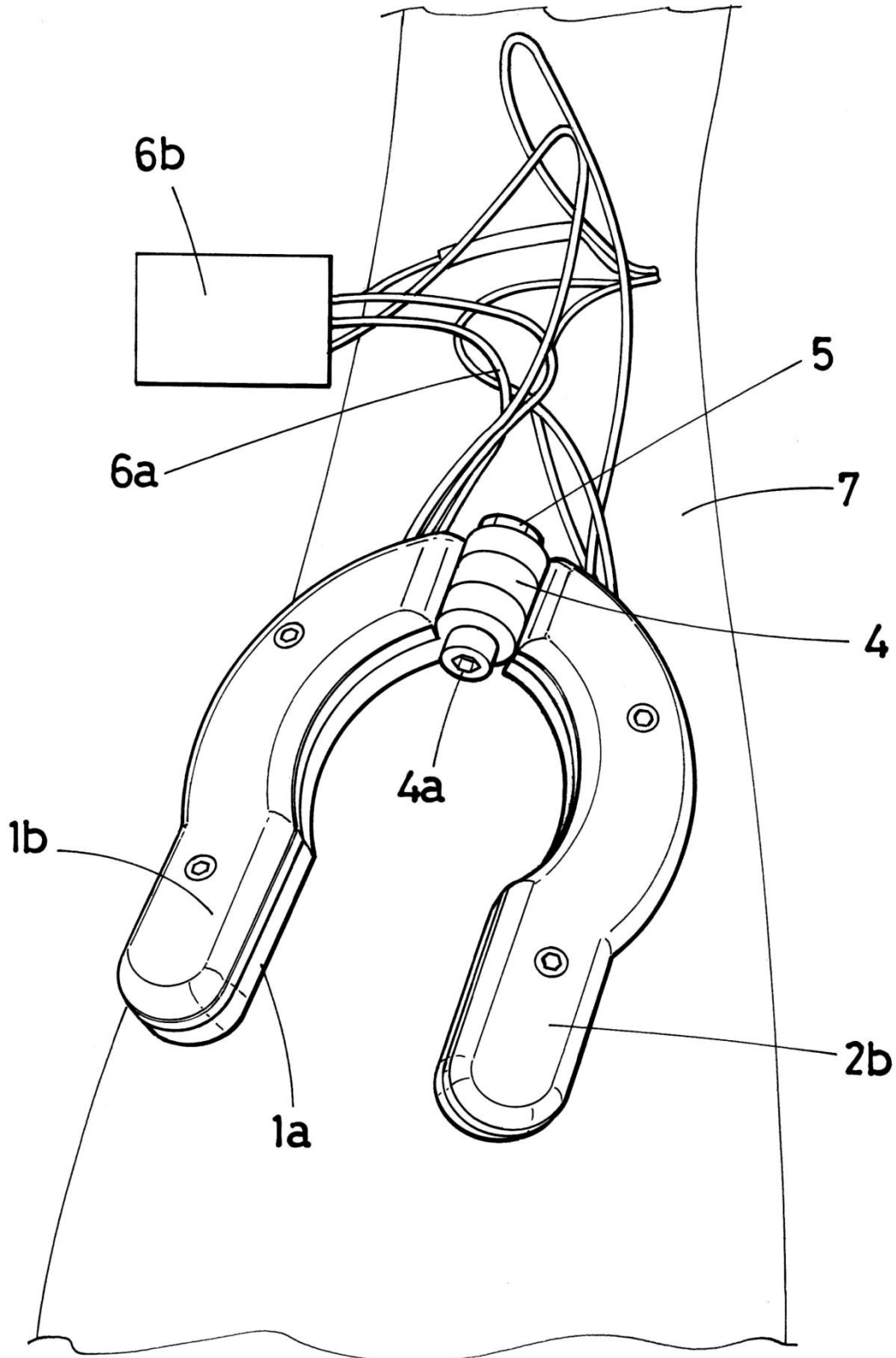
5.- Transiluminador venoso (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el al menos uno de los brazos (1-,2) está provisto de una articulación secundaria (11) configurada de forma que permite variar la posición relativa de un brazo (1) con respecto al otro brazo (2), en un mismo plano.



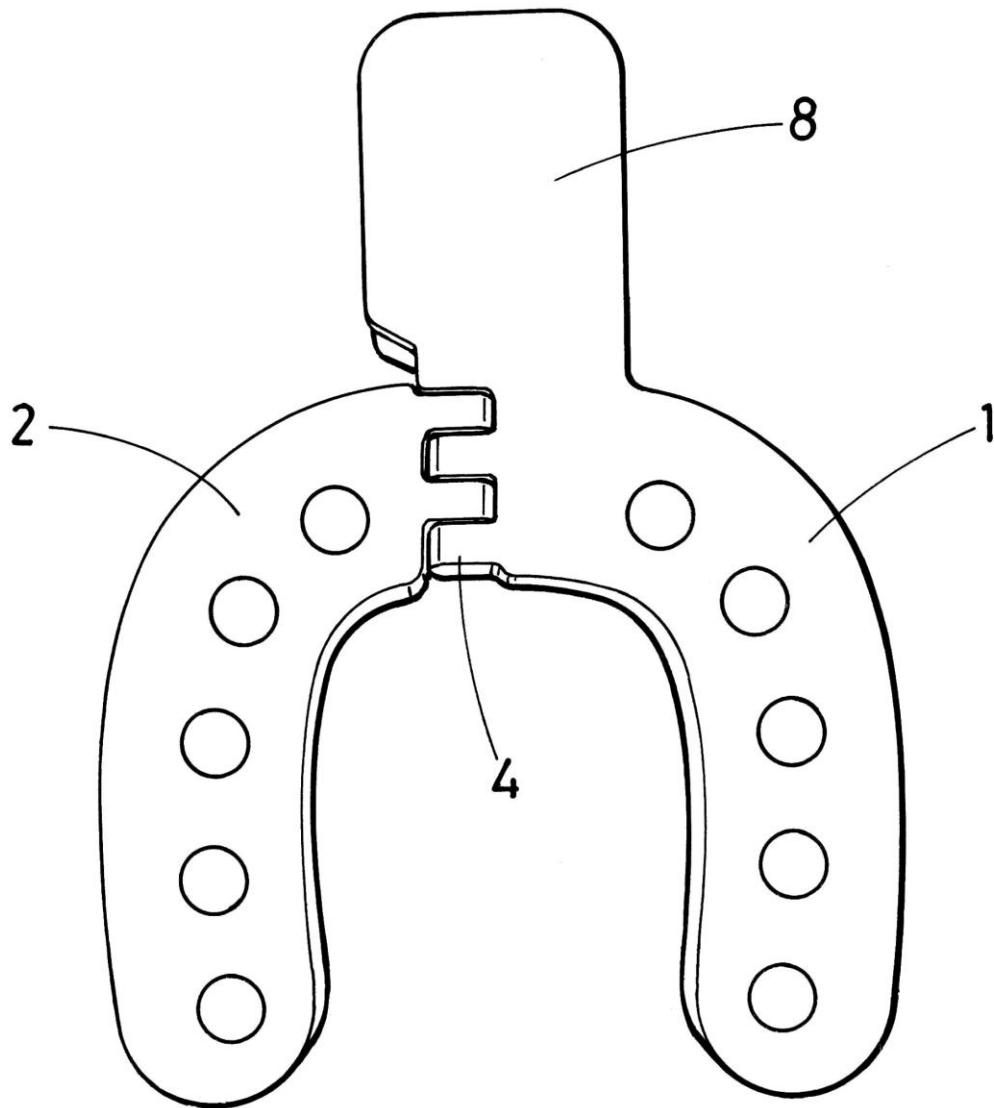
**FIG.1A**



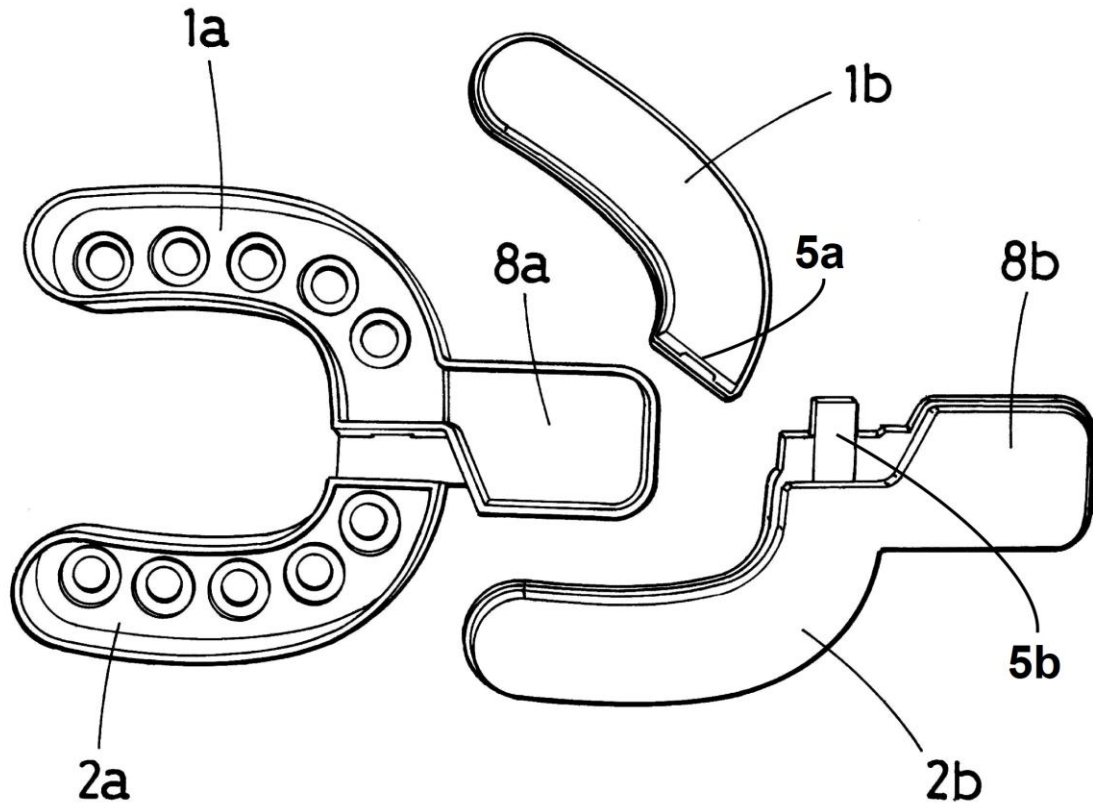
**FIG.1B**



**FIG.1C**



**FIG.2A**



**FIG. 2B**