



## DESCRIPCIÓN

Grabador y reproductor de los sonidos del corazón.

### 5 Sector de la técnica

El Grabador v Reproductor de los Sonidos del Corazón está pensado para que sea usado como **relajante** para dormir **al bebé recién nacido** ya que el sonido del corazón que escucha, es el de su madre, el cual lo ha estado escuchando durante nueve meses y cuando lo ponen en la cuna, no lo escucha y tiene miedo a lo desconocido, cosa bastante natural, pero con este instrumento colocado en su cuna (debajo del colchón), hará que el bebé sienta a su madre más cerca y esto le tranquiliza y relaja para dormir mejor y más rápidamente, con lo que en cierta medida, ayuda a la madre en el día a día, y sobre todo por las noches en su cuna, ... hará que los adultos duerman mejor con este instrumento colocado en la cuna del bebé.

### Estado de la técnica

Dentro del mundo Hospitalario, existen instrumentos para grabar los sonidos del corazón y después reproducirlos para su estudio, pero no conozco ningún instrumento para ser usado en la casa del bebé, para que se duerma el bebé más fácilmente y relajadamente, dejando a los adultos descansar.

### Descripción general del instrumento

El Grabador Reproductor de los Sonidos del Corazón es un estuche de plástico, con forma de elipse y con una tapa posterior fijada por cuatro tornillos que entran por la parte posterior que fija a la citada tapa. En el interior lleva: el altavoz, la tarjeta electrónica, la conexión del micrófono externo, el conector de conexión del led externo que indica cuando está grabando ó reproduciendo, el conmutador selector de grabación o reproducción, los pulsadores de star / pausa ó stop / reset, el interruptor general que va incorporado al potenciómetro que da el volumen sonoro al altavoz, y la batería de 9 volts que alimenta al circuito electrónico y al altavoz.

El Grabador Reproductor de los Sonidos del Corazón, lleva como accesorios: una carpeta con cremallera, fabricada con una malla metálica, y cuando se conecta ha de estar dentro de esta carpeta, con el fin de proteger al bebé de posibles campos eléctricos y electromagnéticos que se generen en el instrumento cuando está funcionando, un micrófono con ventosa para grabar el latido del corazón de la madre, y un led dentro de una cápsula con forma de corazón, que se conecta desde fuera de la carpeta de malla, y que se ilumina cuando está grabando ó reproduciendo.

### Breve descripción de los dibujos

Fig. 1) Vista cara superior del instrumento.

Fig. 2) Vista superior del interior del instrumento.

Fig. 3) Vista de perfil del borde exterior del instrumento.

Fig. 4) Vista de perfil del borde interior del instrumento.

Fig. 5) Vista posterior del instrumento.

Fig. 6) Vista posterior del interior del instrumento.

Fig. 7) Vista del despiece y cableado del instrumento.

5 Fig. 8) Vista bolsa cerrada de malla metálica para protección de campos eléctricos.

Fig. 9) Vista de la bolsa de malla metálica abierta.

Fig. 10) Vista posterior de la bolsa de malla metálica abierta.

10

Fig. 11) Esquema a bloques del circuito electrónico del instrumento.

Fig. 12) Esquema electrónico del instrumento.

15

### **Definición de las piezas**

1).- **Estuche** que contiene todos los elementos de electrónica del instrumento.

2).- **Pulsador de Paro / Reset** del instrumento.

20

3).- **Pulsador de Marcha / Pausa** del instrumento.

4).- **Interruptor** de alimentación eléctrica.

25

5).- **Micrófono** electret (capacitivo) con ventosa.

6).- **Conector macho del micrófono**.

7).- **Conector macho del LED** indicador de funcionando.

30

8).- **Diodo LED** indicador de grabación o reproducción.

9).- **Conmutador** selector de grabación ó reproducción.

35

10).- **Altavoz** para reproducir los sonidos.

11).- **Tarjeta electrónica**, que lleva la memoria y elementos de electrónica.

12).- **Batería de 9 volts**.

40

13).- **Conector hembra del micrófono**.

14).- **Conector hembra del LED** indicador de funcionamiento.

45

15).- **Cable blindado** de conexión.

16).- **2ª Tapa** de la batería de 9 volts.

17).- **1ª Tapa** del estuche (1) del instrumento.

50

18).- **Tornillos** de fijación de la 1ª Tapa.

19).- **Bolsa de malla metálica** forrada con aluminio que va fijada al instrumento.

20).- **Cremallera del cierre de la bolsa metálica.**

21).- **Argolla** para cerrar / abrir la cremallera de la bolsa metálica.

5 22).- **Orificio** por donde conectar el LED indicador al instrumento.

23).- **Banda de goma** que permite la apertura de la bolsa de malla metálica.

24).- **Potenciómetro** para regular el volumen de sonido del altavoz.

10

25).- **Punto de fijación de la bolsa** de malla metálica al instrumento.

### Descripción concreta del instrumento

15 El Grabador Reproductor de los Sonidos del Corazón es un estuche (1) de plástico, con forma de elipse que contiene: un circuito electrónico de grabación y reproducción de sonidos compuesto por: una batería (12) de 9 volts, una tarjeta (11) con el circuito electrónico y con el chip de memoria, un altavoz (10), un 1º conector externo (13) para el micrófono (5), un 2º conector externo (14) para el diodo LED (8) indicador de grabación y reproducción, un conmutador selector (9) de G. / R., dos pulsadores de la actividad a realizar (2) y (3) G / R, un interruptor general (4) que cierra / abre el circuito electrónico, un potenciómetro (24) para regular el volumen de sonido, y una 1º tapa (17) posterior que se acopla con los seis tornillos (18), y también lleva la 2ª tapa (16) para el cubículo de la batería (12). El Grabador Reproductor de los Sonidos del Corazón, también se acompaña de una bolsa de malla metálica (19), con una fijación (25) con tornillos al instrumento, para usarlo siempre dentro de ella, con el fin de evitar los posibles campos eléctricos y electromagnéticos que se pudieran generar cuando está en funcionamiento, y así proteger al bebé. La bolsa (19) de malla metálica forrada con aluminio, lleva una cremallera (20) para el cierre, por medio de la argolla (21), y también lleva un orificio (22) en su parte inferior por donde entra el conector (7) del diodo LED indicador de funcionamiento y los cables (15) de conexión que también son blindados.

20

25

30

### Explicación del funcionamiento del instrumento

35 El Grabador Reproductor de los Sonidos del Corazón funciona con sólo tres mandos y de la siguiente forma: girarnos el potenciómetro (24) de volumen para cerrar el interruptor (4) de alimentación eléctrica del instrumento y con el micrófono (5) con ventosa puesto sobre la posición del corazón de la madre, seleccionarnos (**G**), **GRABACIÓN** en el conmutador (9) selector de actividad, y pulsarnos **Star (3)** (marcha) y se iniciara la grabación del sonido del corazón en la memoria del chip **ISD2532**, y si está conectado el diodo LED (8), se iluminará hasta que se produzca un desbordamiento (**OVF**) de la capacidad de la memoria (32 segundos), y se parara, si antes no hemos vuelto a pulsar **Star (3)**, que también hace la función de **Pausa**, ó pulsamos **Stop (3)** que para la grabación, y el diodo **LED (8)**, se apagará. Se graba con la bolsa (19) abierta.

40

45

Con la grabación de las pulsaciones del corazón de la madre ya grabadas en la memoria, seleccionamos (**R**), **REPRODUCCIÓN** en el conmutador (9) selector de actividad y pulsamos **Star (3)** y se inicia la reproducción del sonido del corazón de la madre, y se hace notar que el instrumento siempre está dentro de la bolsa de malla metálica (19) pues está fijado con dos tornillos a la citada bolsa, y para activarlo hay que abrir la cremallera y pulsar los pulsadores pertinentes .El diodo LED (8) se puede conectar con la bolsa metálica (19) cerrada y si ahora conectarnos el conector (7) el diodo **LED (8)** se iluminará haciendo notar que está reproduciendo, y ahora es cuando hay que poner el instrumento debajo del colchón del bebé a la altura de su cabeza, con el fin de que lo

50

escuche, no obstante antes se ha de regular el volumen del sonido con el potenciómetro (24).

5 El Grabador Reproductor de los Sonidos del Corazón reproduce de forma continua el sonido del corazón de la madre hasta que se pulse Stop (3), pues está configurado el circuito para esta reproducción en continuo de los 32 segundos de grabación sin que pare por desbordamiento (**OVF**) en la reproducción.

10 Nota: El diodo **LED** (8) tiene un cable blindado (15) de una longitud variable para sacarlo fuera de la cuna del bebé, con el fin de ver que está en funcionamiento.

### Breve explicación del circuito electrónico

15 El circuito electrónico del Grabador Reproductor de los Sonidos del Corazón está muy integrado en el chip ISD2532, por tanto me limitare a comentar las funciones que hacen los elementos de electrónica externos.

20 Cuando cerramos el interruptor (4) integrado en el mando de volumen del sonido del potenciómetro (24), ocurre lo siguiente: se alimenta eléctricamente al circuito integrado ISD2532 con su memoria integrada (la cual no se borra aunque se desconecte de la alimentación eléctrica) y a todos los elementos que le acompañan y queda a la espera. **GRABACIÓN El usuario conecta el micrófono (5) con ventosa y lo pone aliado del corazón.**

25 El usuario quiere grabar los sonidos de su corazón y selecciona **G**, en el conmutador (9) y llevamos a masa (nivel 0) a la entrada **P / R**.

30 Pulsa el pulsador (3) **Star** y la entrada **CE** que está a + 5 volts (nivel 1) pasa a masa (nivel 0) a través de la resistencia R1 y empieza la grabación a través del micrófono (5) electret capacitivo, que está polarizado con las resistencias: R8, R9, y R10, y filtrado de corriente continua DC, con los condensadores C11, C12, C13, y la señal acústica se graba en la memoria del ISD2532 hasta su rebose, si **no** se ha pulsado **Stop** en el pulsador (2) de paro, que llevaría la entrada **PD** a + 5 volts (nivel 1) pues está a masa (nivel 0) a través de la resistencia R2, y pararía la grabación.

35 Cuando está en grabación, la salida EOM está en + 5 volts, y alimenta al diodo LED (8) que se ilumina, indicando al usuario que el instrumento está funcionando.

### Reproducción

40 El usuario quiere reproducir los sonidos del corazón y selecciona en el conmutador (9) la posición **R** y ponemos a + 5 volts (nivel 1) la entrada **P / R**.

45 Pulsa el pulsador (3) **Star** y la entrada **CE** que está a + 5 volts (nivel 1), pasa a masa (nivel 0) a través de la resistencia R1 y empieza la reproducción del sonido memorizado en la memoria del ISD2532 y las señales de salida de audio **SP +** y la **SP -** entran en el amplificador de audio LM3806 a través de los condensadores C8 y C9 como condensadores de acoplo, pero las señales deben ser atenuadas por las resistencias R3 y R5 antes de entrar al LM3806. Es necesario adaptar las impedancias y para ello se  
50 utiliza un divisor de voltaje utilizando el potenciómetro (24) de 1,8M ohms para regular el volumen de sonido y en serie con la resistencia R4 de 150K ohms, y así la señal entra regulada al LM3806 y sale la señal amplificada entrando en el altavoz (10) de 8 ohms, generando una amplificación de 20 dB con 0,5 vatios de potencia. Las señales de salida del LM3608, son filtradas por los condensadores C6 y C7 antes de entrar al altavoz.

5 Cuando está en reproducción, la salida **EOM** está en+ 5 volts, y alimenta al diodo LED (8) que se ilumina, indicando al usuario que el instrumento está funcionando, y así seguirá reproduciendo el sonido continuamente, pues la configuración de la entrada **M3** del circuito ISD2532, está a + 5 volts (nivel alto) junto a las entradas **M6**, que hace que el circuito entre en modo manual de pulsar botón y **M7**, **M8** también a +5 volts (nivel alto) directamente de Vcc.

10 Con el pulsador (2) Stop, se para la reproducción si el usuario lo cree conveniente cuando el bebé se ha dormido, no obstante le dará, más tranquilidad seguir escuchando el latido del corazón de su madre si se despierta, y, ... sobre todo de noche.

## REIVINDICACIONES

1. Instrumento para grabar y reproducir los sonidos del corazón de la madre de un bebé y usarlos para tranquilizar al bebé a la hora de dormir y se compone de: un estuche (1) de plástico con forma de elipse y con una tapa (17) posterior fijada por cuatro tornillos (18) que entran por la parte posterior y fija a la citada tapa (17) y una bolsa de malla metálica (19) forrada de aluminio donde va el instrumento.

Instrumento se compone de:

Una tarjeta electrónica (11), un altavoz (10), una conexión del micrófono (5) externo, un conector (14) de conexión del diodo led externo que indica cuando está grabando ó reproduciendo, un conmutador (9) selector de grabación o reproducción, unos pulsadores de star / pausa (3) ó stop / reset (2), un interruptor general (4) que va incorporado a un potenciómetro (24) que da el volumen sonoro al altavoz, una batería (12) de 9 volts que alimenta al circuito electrónico y un diodo LED (8).

Bolsa de malla metálica se compone de:

Una bolsa de malla metálica (19), un punto de fijación (25) al instrumento con tornillos, y una cremallera (20) de apertura de la citada bolsa, así como un orificio (22) para conectar a un diodo LED (8) externamente.

2. Instrumento para grabar el sonido del corazón de la madre y reproducirlos en la cuna del bebé, según reivindicación 1ª y que se **caracteriza** por que: un micrófono (5) externo, lleva una ventosa para mejorar la grabación del latido del corazón, evitando los sonidos externos.

3. Instrumento para grabar el sonido del corazón de la madre y reproducirlos en la cuna del bebé, según reivindicación 1ª y que se **caracteriza** por que: lleva un diodo LED (8) externo a la bolsa de malla metálica, con una envoltura en forma de corazón, y la longitud del cable blindado (15) que se saca fuera de la cuna, deja al citado diodo LED (8) fuera de la cuna como indicador de funcionamiento.

4. Instrumento para grabar el sonido del corazón de la madre y reproducirlos en la cuna del bebé, según reivindicación 1ª y que se **caracteriza** por que: lleva la bolsa de malla metálica (19) forrada de aluminio, y la citada bolsa se fija al instrumento por el punto de fijación (25) con dos tornillos.

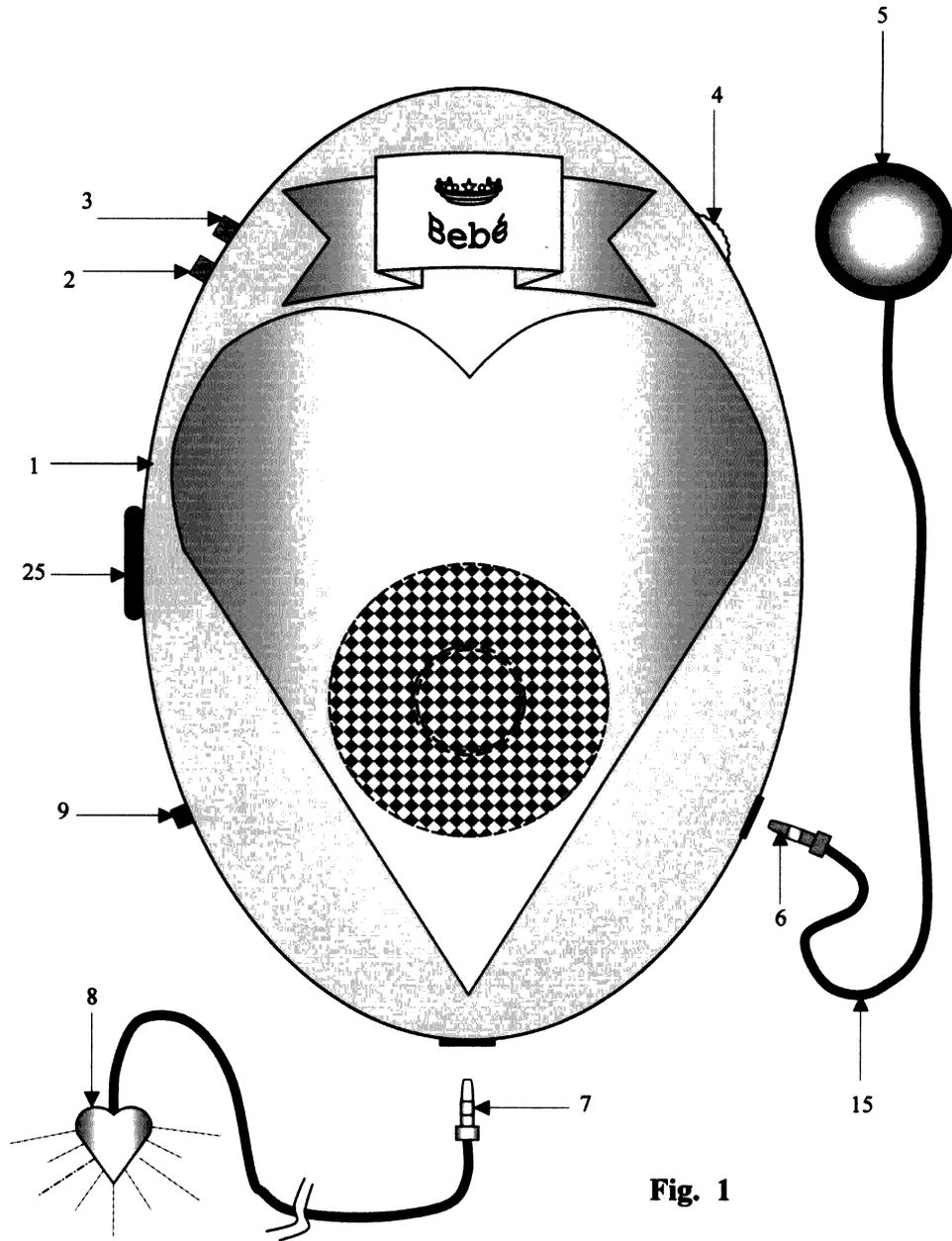


Fig. 1

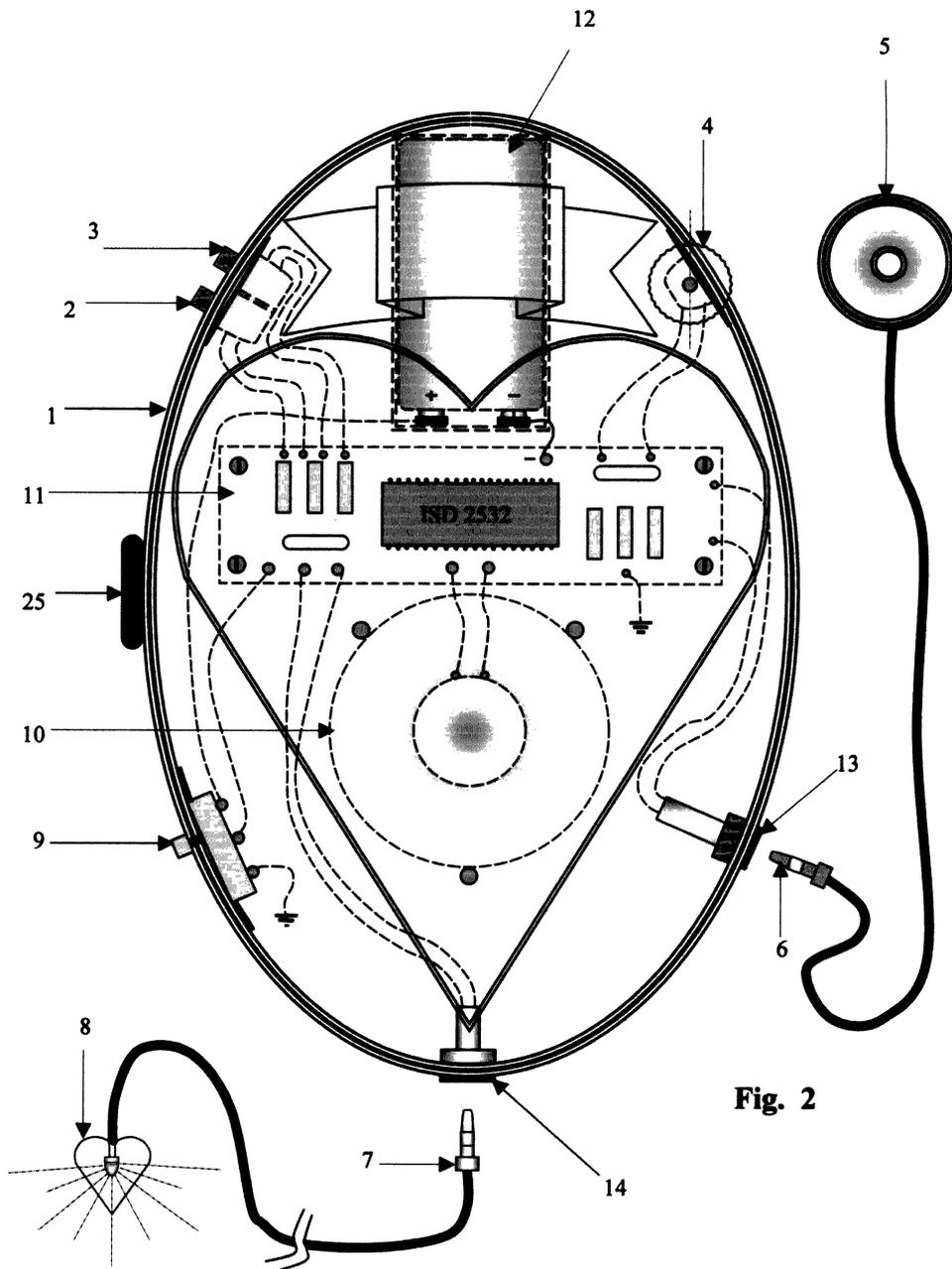
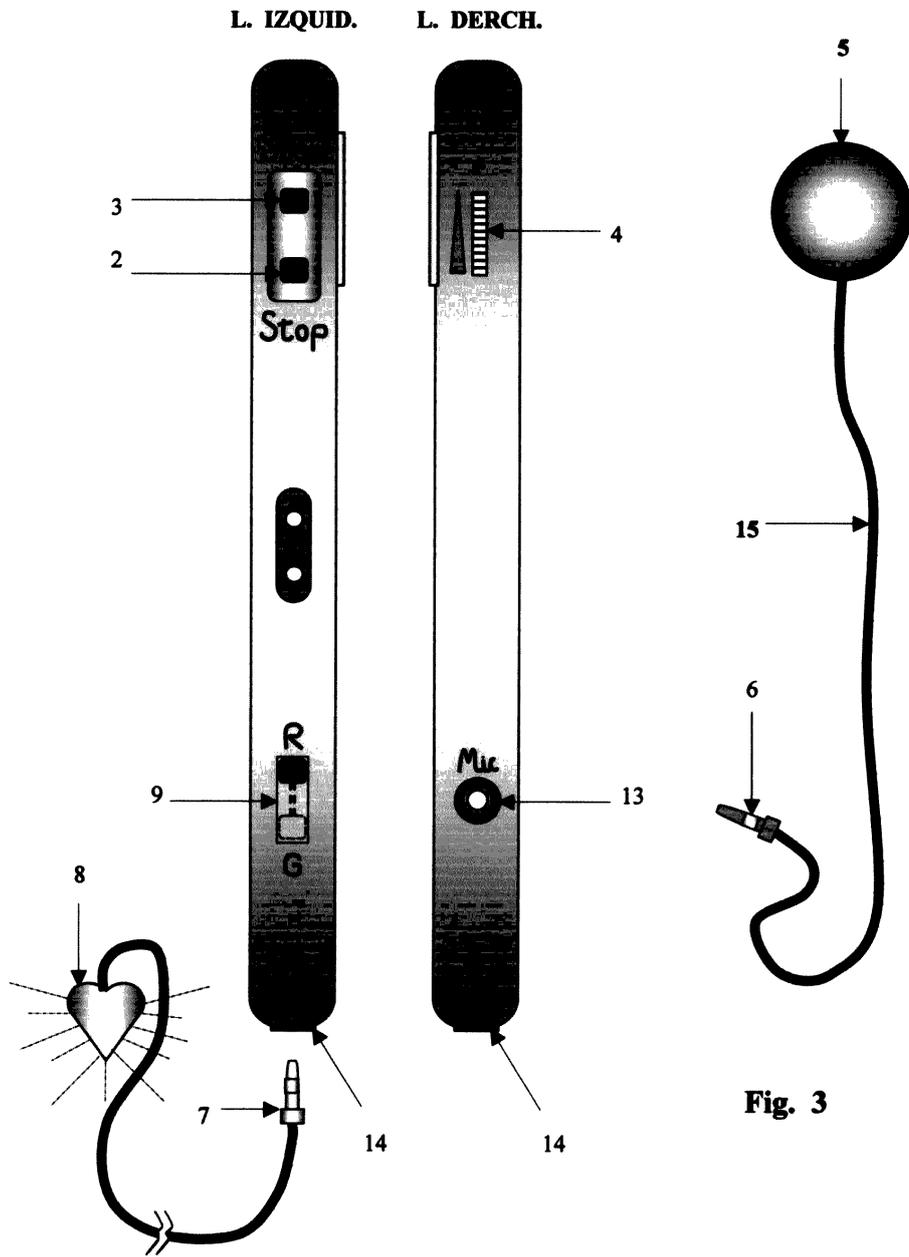
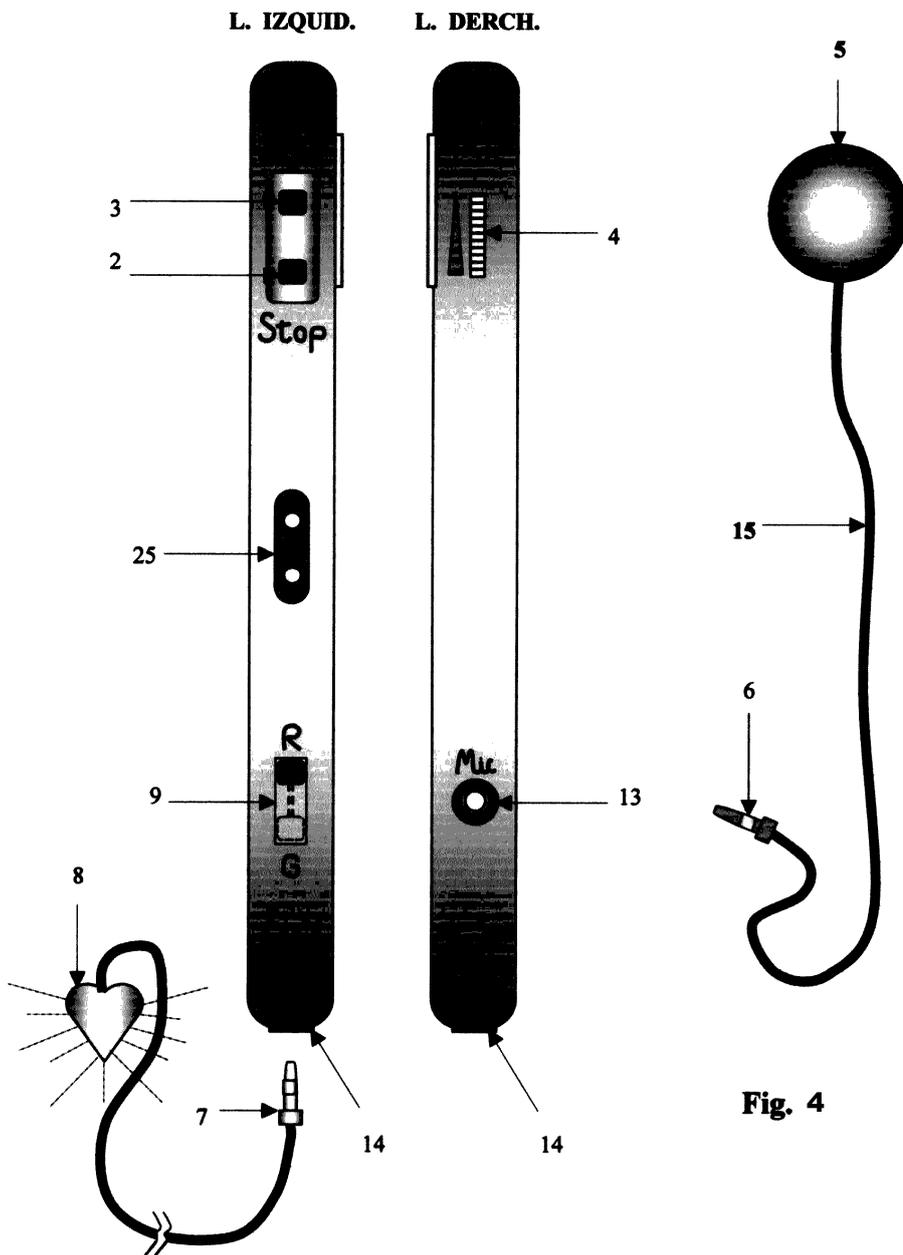
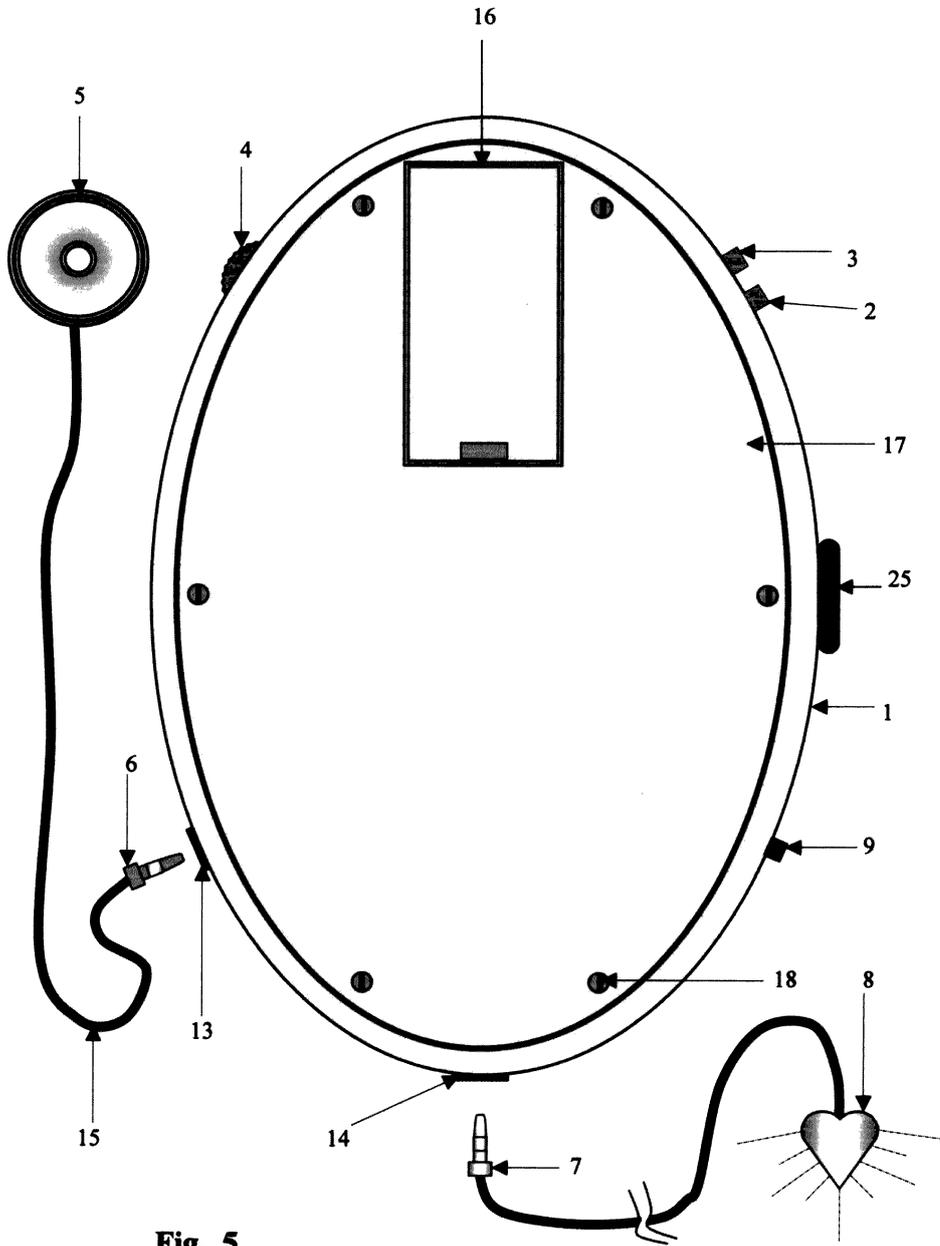


Fig. 2







**Fig. 5**

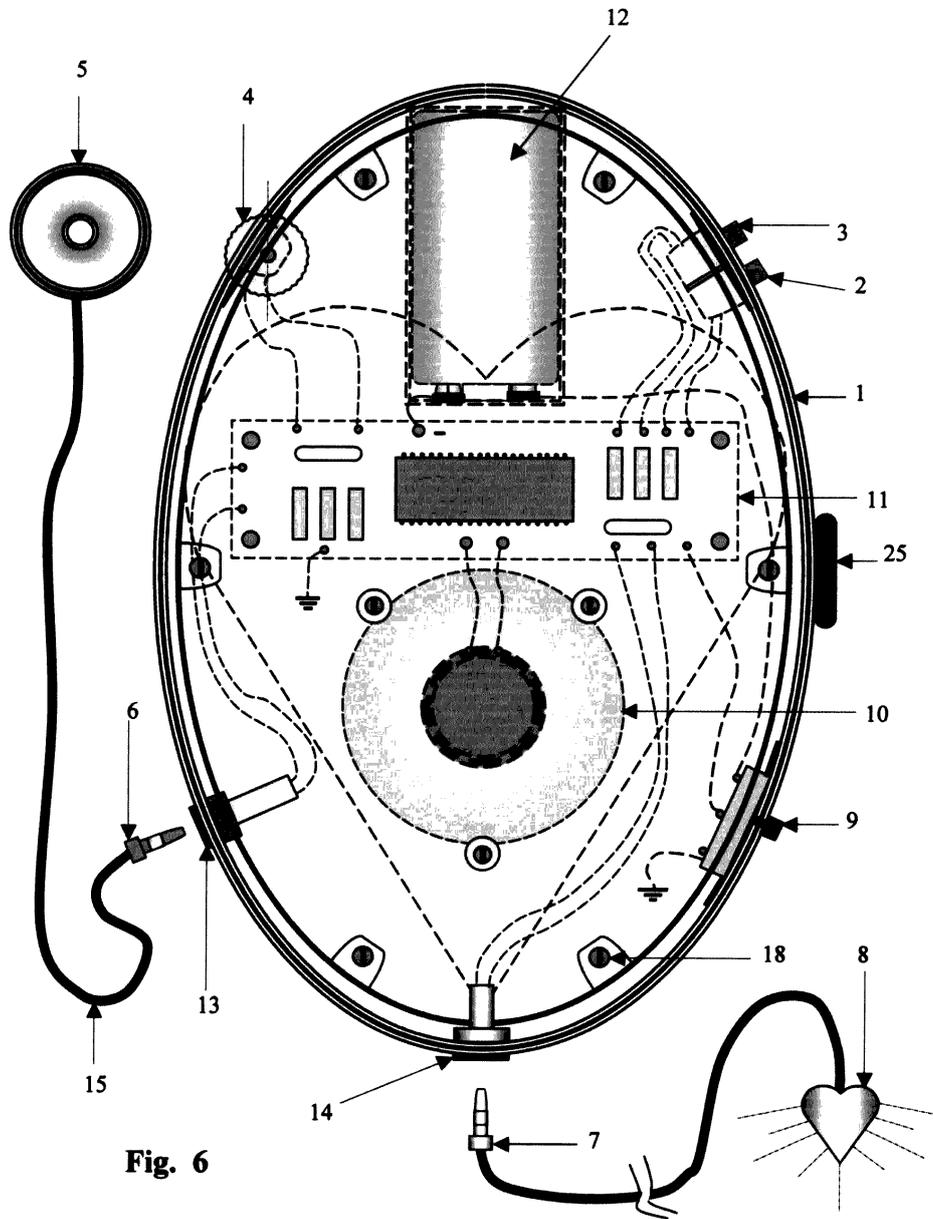
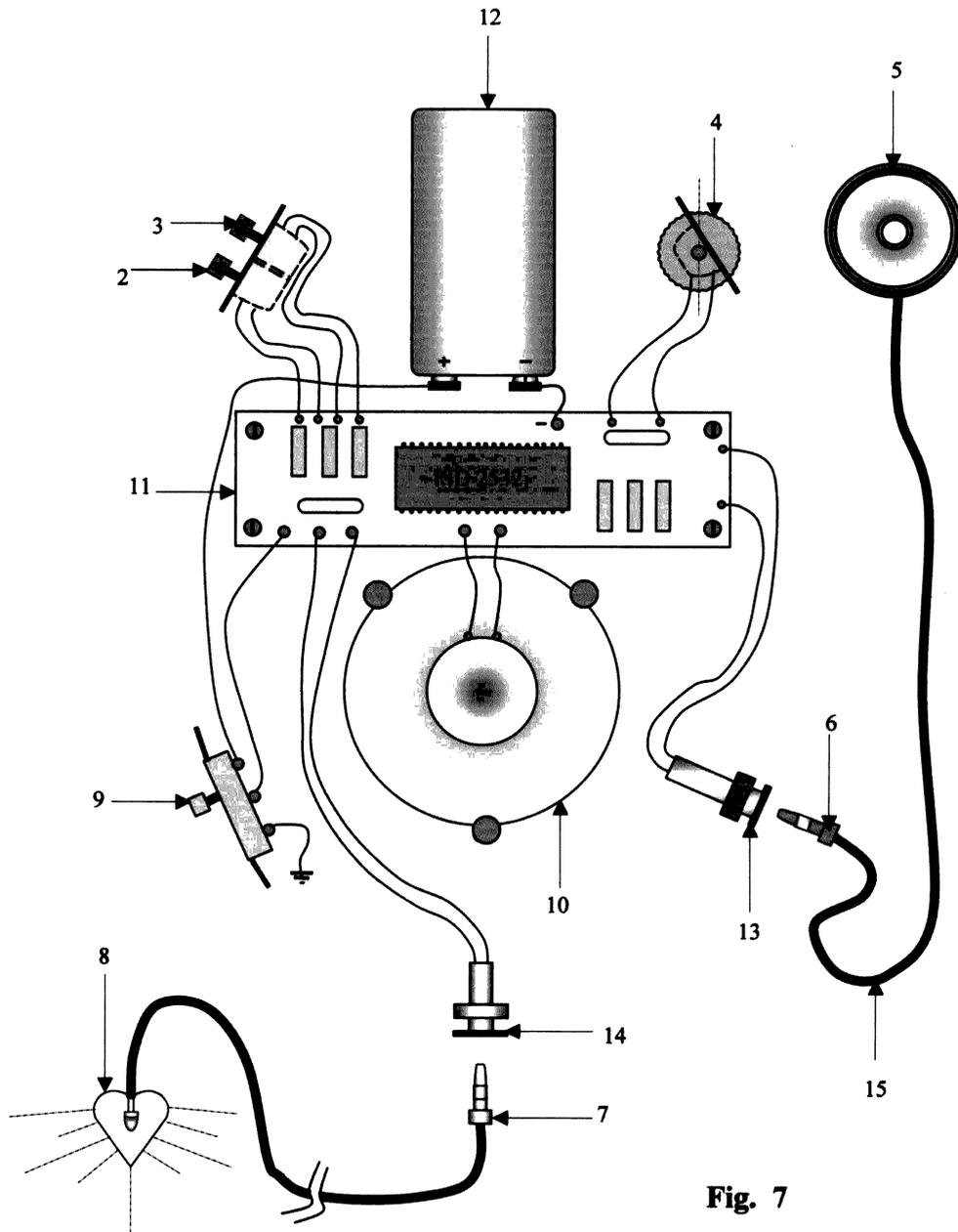


Fig. 6



**Fig. 7**

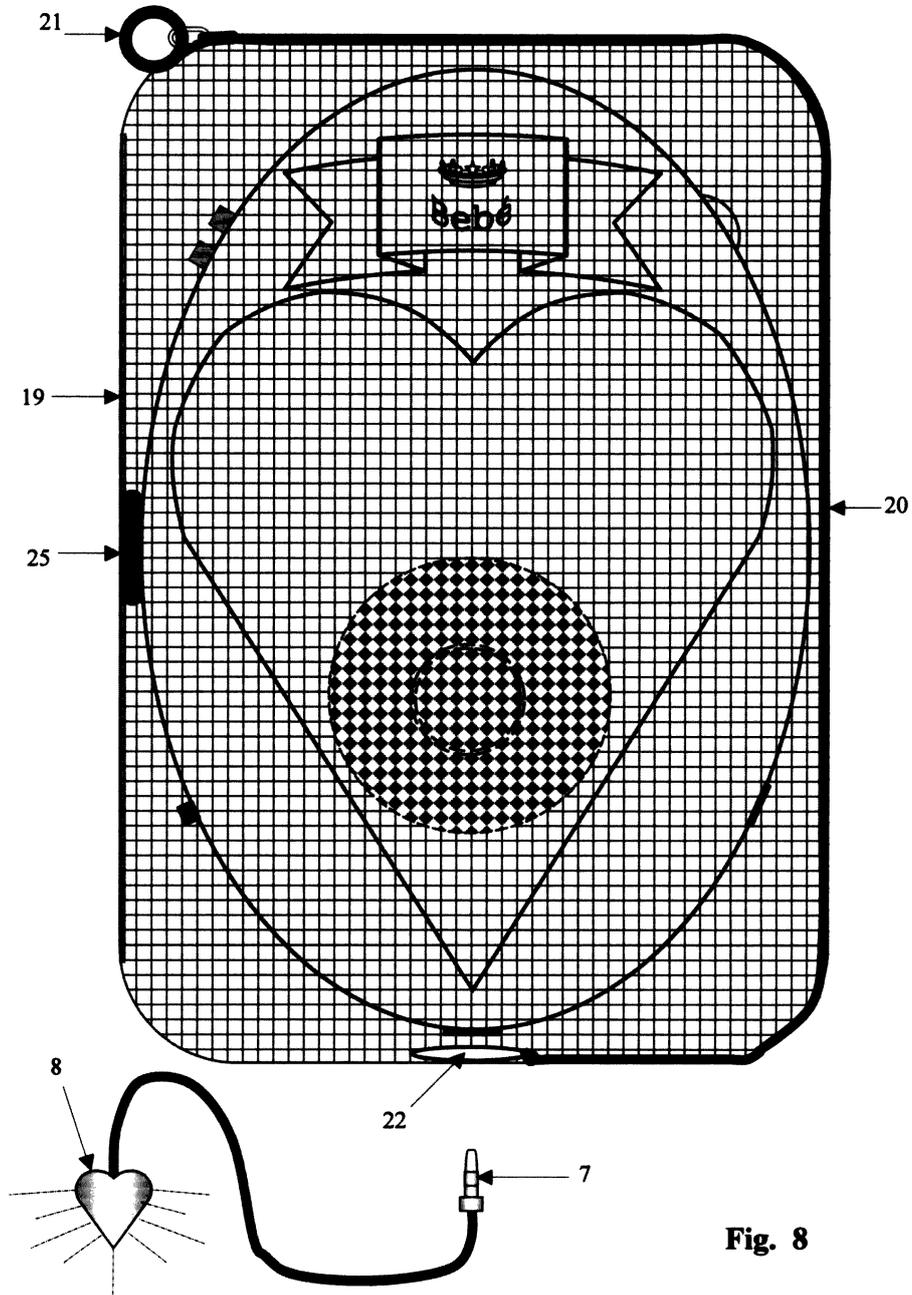
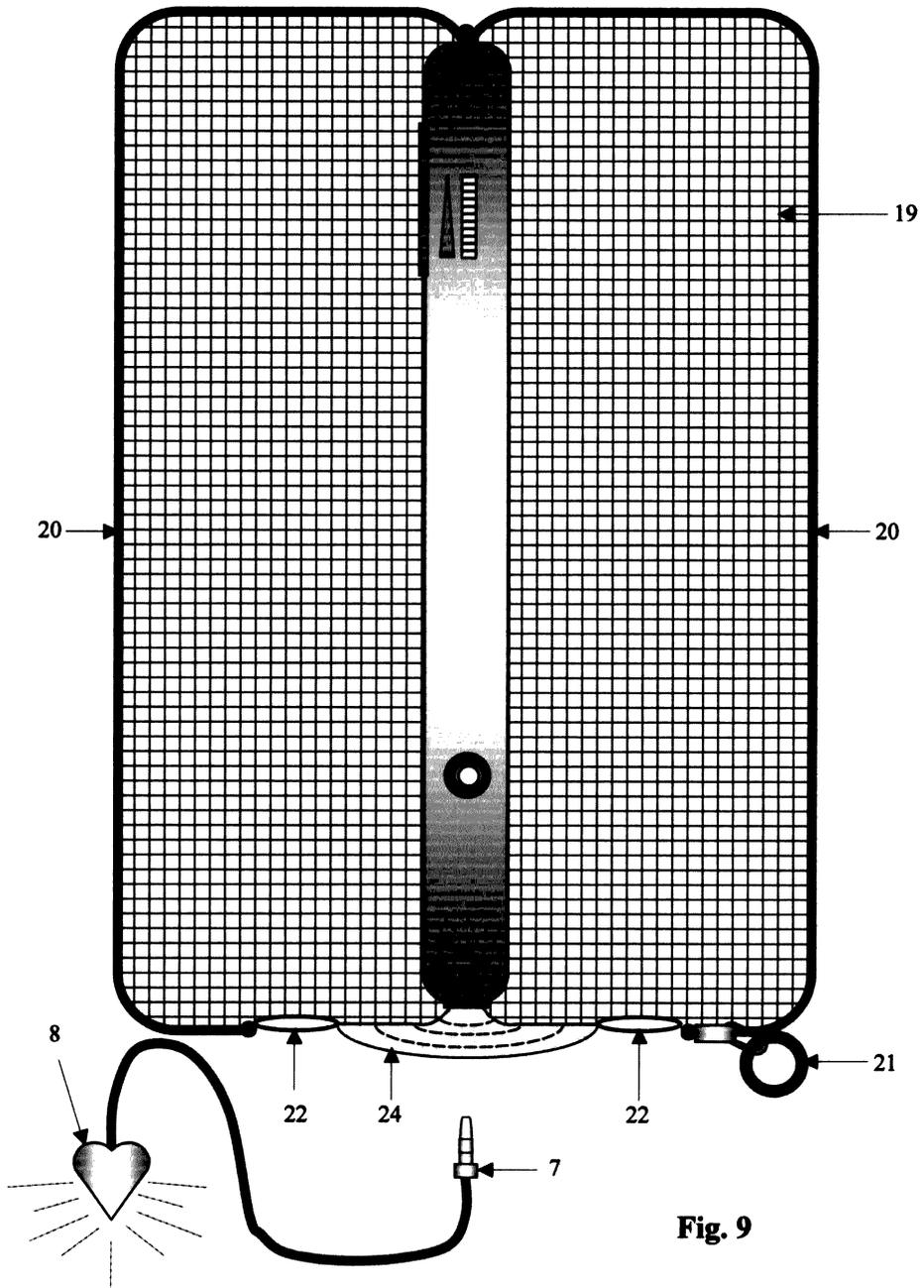
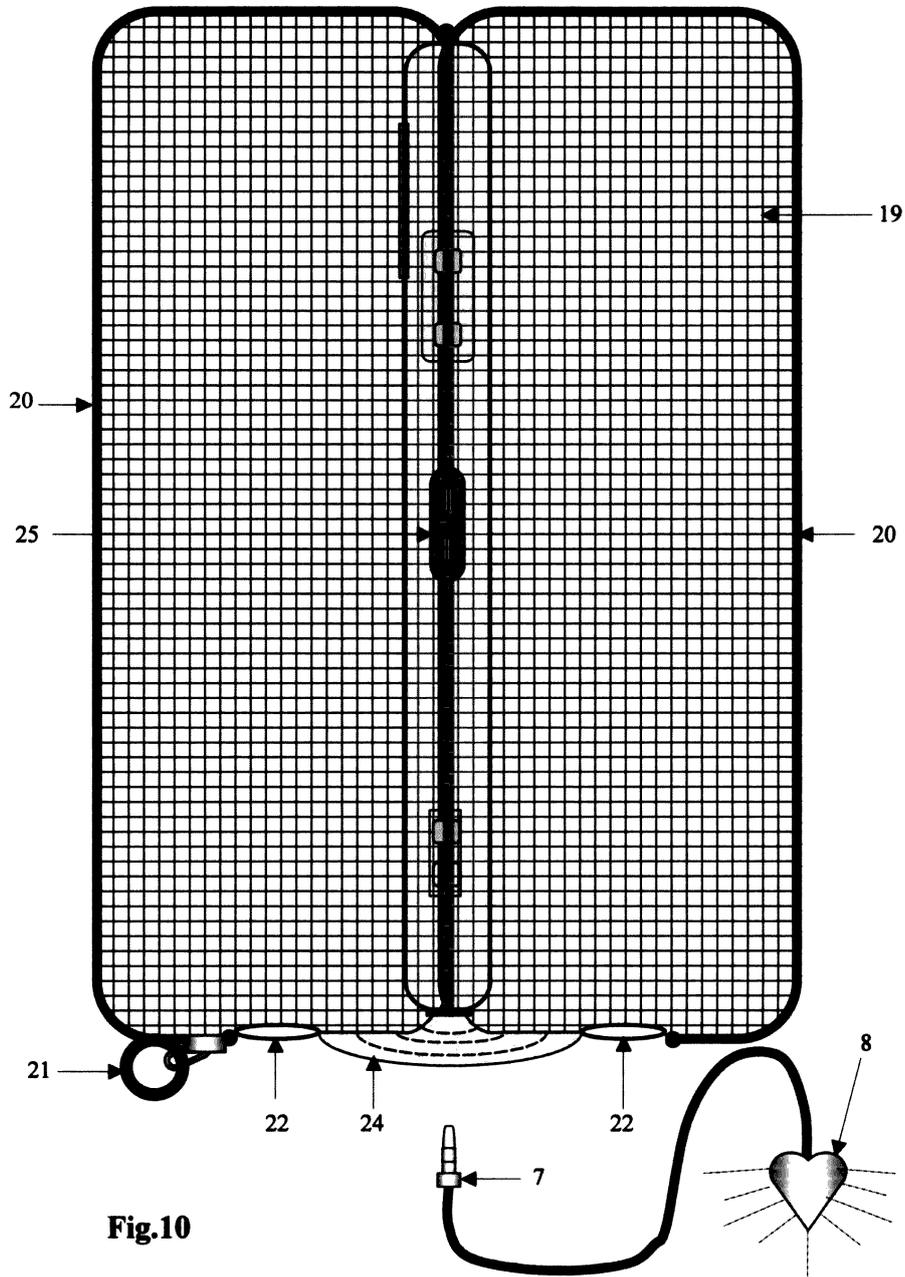
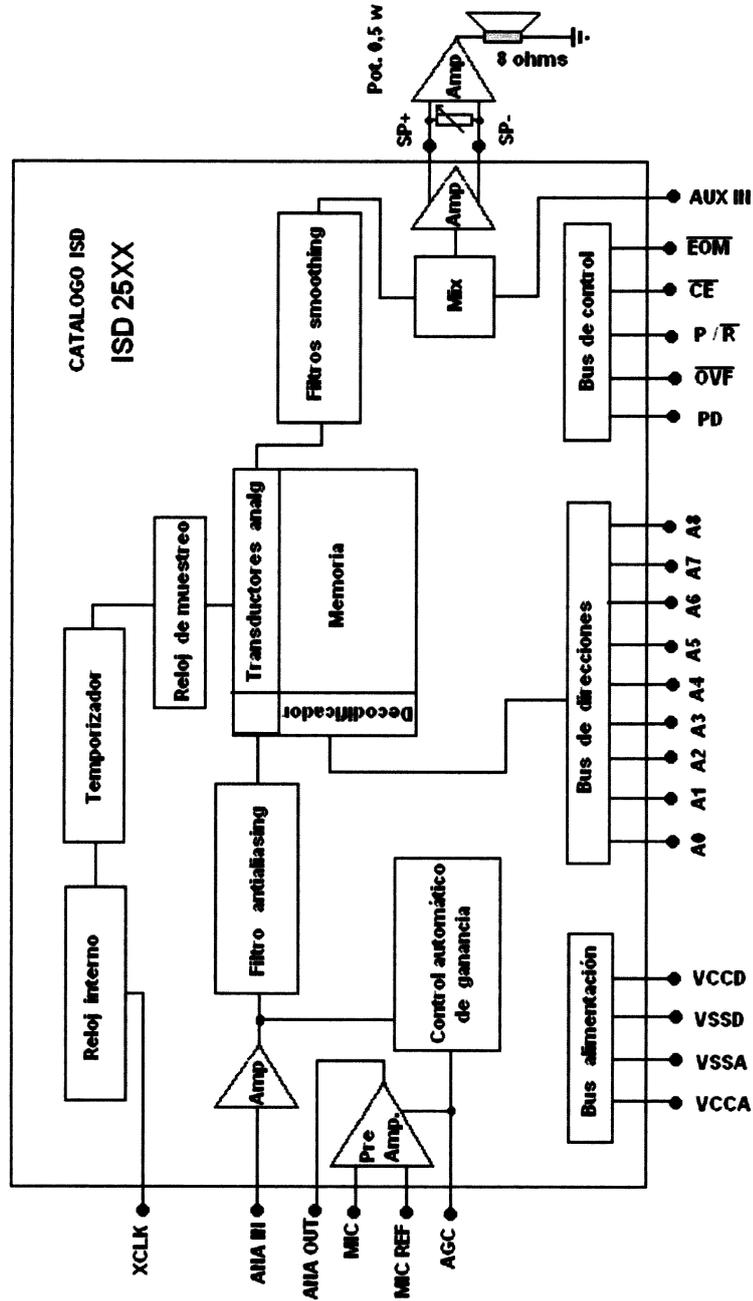


Fig. 8



**Fig. 9**





**Fig. 11**

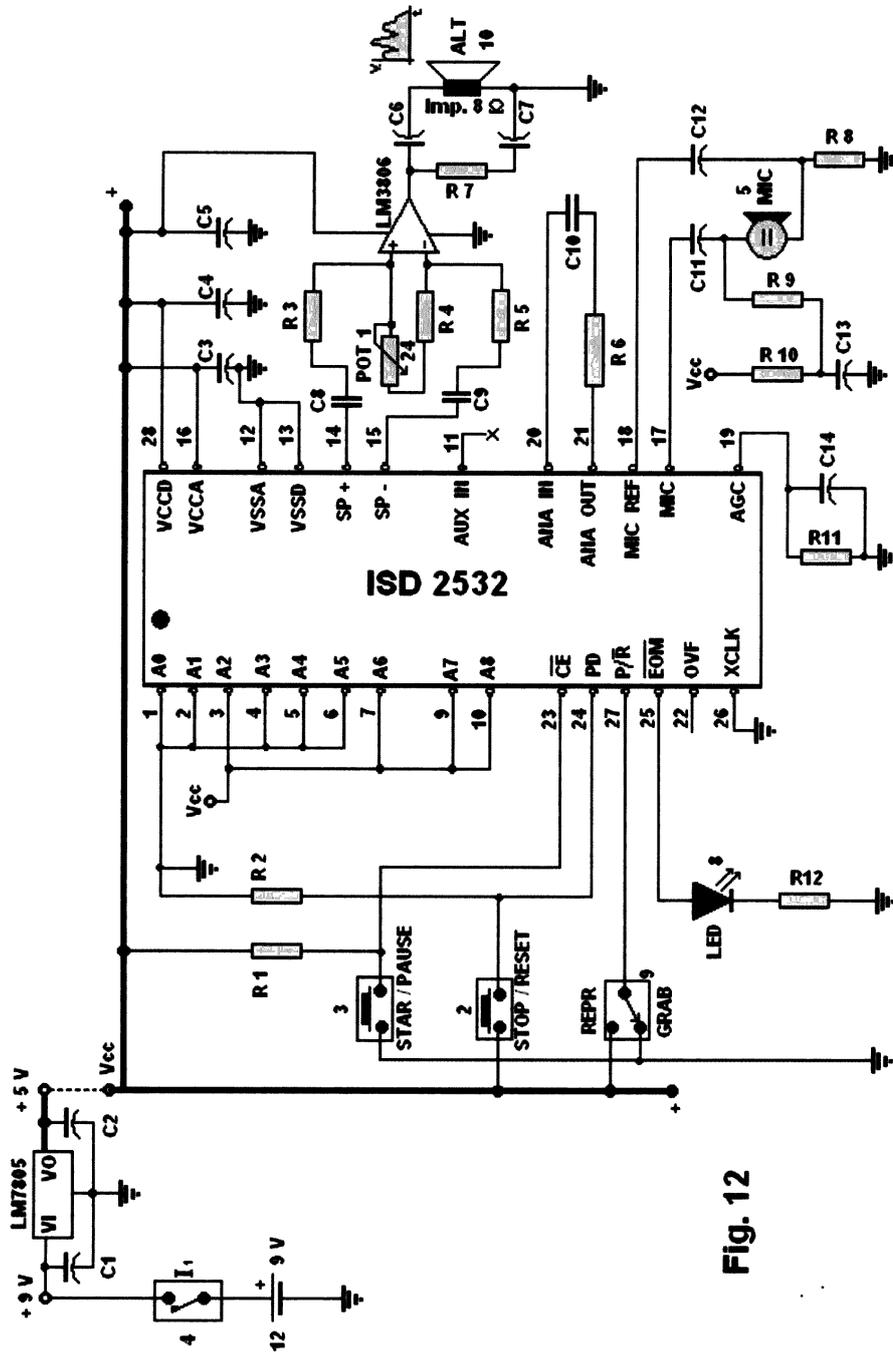


Fig. 12



- ②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201600025  
②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 08.01.2016  
③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **A47D9/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	KR 20040031540 A (LEE DONG DO) 13/04/2004,	1
A	CN 202258369U U (DONGGUAN SHIJIE YINGHUI ART CRAFTS PRODUCT FACTORY) 30/05/2012,	1
A	CN 202270352U U (BIAO XIONG) 13/06/2012,	1
A	US 2015250978 A1 (PELSUE JILL et al.) 10/09/2015,	1

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 n.º:

Fecha de realización del informe  
09.03.2017

Examinador  
M. d. González Vasserot

Página  
1/4

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

A47D

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 09.03.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-4	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-4	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<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	KR 20040031540 A (LEE DONG DO)	13.04.2004
D02	CN 202258369U U (DONGGUAN SHIJIE YINGHUI ART CRAFTS PRODUCT FACTORY)	30.05.2012
D03	CN 202270352U U (BIAO XIONG)	13.06.2012
D04	US 2015250978 A1 (PELSUE JILL et al.)	10.09.2015

**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 presentaron nuevas reivindicaciones modificadas el 15/12/2016, se examina en base a esas reivindicaciones.

Los documentos citados solo muestran el estado general de la técnica, y no se consideran de particular relevancia. Así, la invención reivindicada se considera que cumple los requisitos de novedad, actividad inventiva y aplicación industrial.

1.- El objeto de la presente solicitud de patente se refiere a un grabador y reproductor de los sonidos del corazón es un instrumento para grabar el sonido del corazón de la madre y usarlo como relajante para dormir al bebe recién nacido ya que el sonido del corazón que escucha, es el de su madre, el cual lo ha estado escuchando durante nueve meses y cuando se lo ponen en la cuna, (debajo del colchón), hará que el bebe sienta a su madre más cerca y esto le tranquiliza y relaja para dormir mejor y más rápidamente, con lo que en cierta medida, ayuda a la madre en el día a día, y sobre todo por las noches en su cuna, hará que los adultos duerman mejor con este instrumento colocado en la cuna del bebe. El bebe está protegido de posibles campos eléctricos y electromagnéticos que genere el instrumento, pues el citado instrumento va dentro de una bolsa de malla metálica forrada de aluminio.

2.- El problema planteado por el solicitante es un grabador y reproductor de los sonidos del corazón es una caja / estuche de plástico, con forma de elipse y con una tapa posterior fijada por cuatro tornillos que entran por la parte posterior que fija a la citada tapa. En el interior lleva: el altavoz, la tarjeta electrónica, la conexión del micrófono externo, el conector de conexión del led externo que indica cuando está grabando ó reproduciendo, el conmutador selector de grabación o reproducción, los pulsadores de start/pausa ó stop/reset, el interruptor general que va incorporado al potenciómetro que da el volumen sonoro al altavoz, y la batería de 9 volts que alimenta al circuito electrónico y al altavoz. El grabador y reproductor de los sonidos del corazón, lleva como accesorios: una carpeta con cremallera, fabricada con una malla metálica, y cuando se conecta debe estar dentro de esta carpeta con el fin de proteger al bebé de posibles campos eléctricos y electromagnéticos que se generen en el instrumento cuando está funcionando, un micrófono con ventosa para grabar el latido del corazón de la madre, y un led dentro de una cápsula con forma de corazón, que se conecta desde fuera de la carpeta de malla, y que se ilumina cuando está grabando ó reproduciendo.

El documento D1 puede considerarse como el representante del estado de la técnica más cercano ya que en este documento confluyen la mayoría de las características técnicas reivindicadas.

Análisis de las reivindicaciones independientes

Reivindicación 1

El estado de la técnica más cercano al objeto de la invención está representado por el documento

D01, que divulga:

Un instrumento para grabar y reproducir los sonidos del corazón de la madre de un beba y usarlos para tranquilizar al bebé a la hora de dormir y se compone de:

un estuche de plástico con forma de elipse y con una tapa posterior fijada por cuatro tornillos que entran por la parte posterior y fija a la citada tapa y una bolsa de malla metálica forrada de aluminio donde va el instrumento.

El instrumento se compone de:

Una tarjeta electrónica, un altavoz, una conexión del micrófono externo, un conector de conexión del diodo led externo que indica cuando está grabando ó reproduciendo, un conmutador selector de grabación o reproducción, unos pulsadores de start/pausa ó stop/reset, un interruptor general que va incorporado a un potenciómetro que da el volumen sonoro al altavoz, una batería de 9 volts que alimenta al circuito electrónico y un diodo LED.

No divulga y se diferencia en que:

No tiene:

Bolsa de malla metálica que se compone de:

Una bolsa de malla metálica, un punto de fijación al instrumento con tornillos, y una cremallera de apertura de la citada bolsa, así como un orificio para conectar a un diodo LED externamente.

La reivindicación 1 es nueva (Art. 6.1 LP 11/1986) y tiene actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986).

Análisis del resto de los documentos

De este modo, ni el documento D1, ni ninguno del resto de los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica, tomados solos o en combinación, revelan la invención en estudio tal y como es definida en las reivindicaciones independientes, de modo que los documentos citados solo muestran el estado general de la técnica, y no se consideran de particular relevancia. Además, en los documentos citados no hay sugerencias que dirijan al experto en la materia a una combinación que pudiera hacer evidente la invención definida por estas reivindicaciones y no se considera obvio para una persona experta en la materia aplicar las características incluidas en los documentos citados y llegar a la invención como se revela en la misma.