

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 880**

51 Int. Cl.:

**A61N 5/06**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04702164 .7**

96 Fecha de presentación: **14.01.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1587582**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.10.2005**

54 Título: **SISTEMA DE POSICIONAMIENTO DE FOTOTERAPIA PARA BEBÉS.**

30 Prioridad:  
**16.01.2003 US 345780**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.02.2012**

73 Titular/es:  
**LUMITEX, INC.  
8443 DOW CIRCLE  
STRONGSVILLE, OH 44136, US**

72 Inventor/es:  
**WILLIAMS, Jeffery, B.;  
BURKE, James, T. y  
MERRITT, Bryan M.**

74 Agente: **Rizzo, Sergio**

**ES 2 374 880 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

**ÁMBITO DE LA INVENCION**

[0001] La invención consiste en un sistema de posicionamiento de fototerapia para su uso en el posicionamiento y en la sujeción de niños durante el tratamiento de fototerapia y similares.

5 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

[0002] La fototerapia ha sido utilizada durante mucho tiempo en recién nacidos para el tratamiento de diversas enfermedades, incluyendo la ictericia. La ictericia es causada por una acumulación de bilirrubina en la sangre de los niños. La exposición de la piel de los niños a ciertos tipos de luz reduce rápidamente la bilirrubina a un nivel seguro.

10 [0003] WO-01/14012 describe iluminadores flexibles para fototerapia. US-6.045.575 describe un método terapéutico y ropa iluminada internamente para el tratamiento de trastornos tratables con fototerapia. US-5.339.223 describe un servomando para una almohadilla de fibra óptica utilizada en fototerapia. EP-0.627.243 describe un sistema y método de fototerapia con láser. GB-2.185.188 describe un paño de radiación de rayos de luz para tratamiento médico. EP-0.415.625 describe conjuntos de conectores para cables de fibra óptica de luz. DE-19941589 describe un colchón de luz que tiene capas de relleno con elementos generadores de luz. US-5.792.214 describe un aparato y método para el  
15 tratamiento de la hiperbilirrubinemia neonatal

[0004] El documento US6596016 describe un saco de posicionamiento para fototerapia de bebés que consta de: un  
20 saco flexible de tela o similar para su uso en el posicionamiento del bebé durante el tratamiento de fototerapia, teniendo dicho saco una base y una pared en un extremo adecuada para que el bebé presione sus piernas contra la misma; un emisor de luz de fototerapia; donde como mínimo las partes del saco que revisten el emisor de luz son transparentes o translúcidas para permitir que una parte de la luz emitida por el emisor de luz pase a través suyo para exponer al bebé a la misma durante el tratamiento de fototerapia; donde la almohadilla también tiene paredes laterales para ayudar a la colocación y sujeción del bebe en el saco, y tiene un bolsillo para una batería; y tiene bolsillos para asegurar los diodos emisores de luz incluyendo aquellos en los laterales que pueden ser llamados "adicionales" a los otros. Un tipo de sistema de fototerapia que es comúnmente utilizado en el tratamiento de fototerapia de la ictericia en recién nacidos es  
25 una almohadilla de luz de fibra óptica. También es conocido el uso de un chaleco para sujetar con seguridad la almohadilla de luz de fibra óptica en su lugar y contra la piel del bebé. Sin embargo, hay una necesidad de un sistema de fototerapia que sea capaz de posicionar al bebé en una posición de tipo fetal o según dicte el cuidador para minimizar el estrés del bebé durante el tratamiento de fototerapia.

**RESUMEN DE LA INVENCION**

30 [0005] De acuerdo con la presente invención, se proporciona un sistema de posicionamiento de fototerapia de conformidad con la reivindicación 1.

[0006] El sistema de posicionamiento de fototerapia de la presente invención permite al cuidador posicionar al bebé en la posición deseada durante el tratamiento de fototerapia como una posición de tipo fetal para minimizar el estrés del bebé durante el tratamiento con fototerapia.

35 [0007] De acuerdo con la invención, el sistema de posicionamiento de fototerapia incluye una almohadilla flexible de tela o similar para la colocación del bebé y un emisor de luz de fototerapia unido a la almohadilla para dirigir la luz a través de, al menos, ciertas partes de la almohadilla para la exposición de la piel del bebé a la luz durante el tratamiento de fototerapia.

40 [0008] Además, de acuerdo con la invención, la almohadilla incluye una base y unos laterales a los cuales el emisor de luz puede estar unido para dirigir la luz hacia el bebé durante el tratamiento de fototerapia.

[0009] De acuerdo con un aspecto de la invención, el emisor de luz puede constar de una guía de luz óptica hecha de una o varias capas de fibras ópticas flexibles o moldeada como una sola pieza.

[0010] De acuerdo con otro aspecto de la invención, los laterales del emisor de luz flexible de fibra óptica pueden estar plegados para permitir que el emisor de luz sea usado con almohadillas de diferente anchura.

45 [0011] De acuerdo con otro aspecto de la invención, el emisor de luz puede estar compuesto por un conjunto de luces.

[0012] De acuerdo con otro aspecto de la invención, la almohadilla puede incluir uno o más bolsillos para la recepción de uno o más emisores de luz.

50 [0013] De acuerdo con otro aspecto de la invención, la almohadilla puede incluir uno o más medios de sujeción, tales como broches, hebillas, velcro, clips, cintas adhesivas y/o lazos para su uso en la fijación de uno o más emisores de luz a la almohadilla.

**[0014]** De acuerdo con otro aspecto de la invención, el sistema de posicionamiento de fototerapia puede incluir uno o más lazos, broches, hebillas y/o velcro o similares para su uso en la colocación y sujeción del bebé, así como los brazos, hombros, caderas y/o piernas del bebé sobre la almohadilla durante el tratamiento de fototerapia.

5 **[0015]** Estos y otros objetos, ventajas, características y aspectos de la invención serán evidentes conforme avance la siguiente descripción.

**[0016]** Para la realización de dichos fines y afines, la invención, por tanto, consta de las características de aquí en adelante descritas detalladamente y particularmente remarcadas en las reivindicaciones, de la siguiente descripción y de los dibujos anexos que establecen con detalle ciertas realizaciones ilustrativas de la invención, siendo estas indicativas, sin embargo, de los diversas maneras en que los principios de la invención pueden ser empleados.

10 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

**[0017]** En los dibujos adjuntos:

La Fig. 1 es una vista esquemática superior de una forma del sistema de posicionamiento de fototerapia de la presente invención para su uso en la colocación del bebé durante el tratamiento de fototerapia.

15 Las Figs. 2a-2c son secciones esquemáticas longitudinales fragmentarias de la base de la almohadilla del sistema de posicionamiento de fototerapia de la Fig. 1, que muestran diferentes formas de unir el emisor de luz de fototerapia a la almohadilla.

Las Figs. 3a-3c son secciones esquemáticas transversales que muestran diferentes tipos de emisores de luz de fototerapia que pueden usarse con el sistema de posicionamiento de fototerapia de la presente invención.

20 Las Figs. 4a y 4b son secciones esquemáticas transversales de diferente anchura del sistema de posicionamiento de fototerapia de la presente invención, que muestran cómo un emisor de luz de fototerapia de un tamaño determinado puede usarse con almohadillas de diferente anchura.

La Fig. 5 es una sección esquemática transversal de otra forma del sistema de posicionamiento de fototerapia de la presente invención que incluye múltiples emisores de luz de fototerapia unidos a la base de la almohadilla y a una o más paredes acolchadas para dirigir la luz hacia el bebé cuando esté colocado sobre la almohadilla.

25 La Fig. 6 es una vista esquemática superior del sistema de posicionamiento de fototerapia de la Fig. 1 que muestra al niño colocado sobre la almohadilla.

La Fig. 7 es una vista esquemática superior similar a la de la Fig. 6 pero que muestra al bebé siendo sujetado en una posición preferida sobre la almohadilla para minimizar el estrés en el niño durante el tratamiento de fototerapia.

30 La Fig. 8 es una vista esquemática superior de otro sistema de posicionamiento de fototerapia que no forma parte de la presente invención, en forma de manta, con un emisor de luz de fototerapia fijado al mismo.

La Fig. 9 es una sección esquemática transversal del sistema de posicionamiento de la Fig. 8.

La Fig. 10 es una vista esquemática superior del sistema de posicionamiento de fototerapia de la Fig. 8, que muestra un bebé colocado sobre una manta.

35 La Fig. 11 es una vista esquemática superior similar a la de la Fig. 10 pero que muestra una manta envuelta alrededor del niño.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

40 **[0018]** Haciendo referencia en detalle a los dibujos, e inicialmente a las Fig. 1 y 2, se muestra una forma del sistema de posicionamiento de fototerapia 1 de acuerdo con esta invención que incluye una almohadilla flexible de tela o similar 2 para su uso en el posicionamiento de un bebé durante el tratamiento de fototerapia. Se fijan a la almohadilla 2 uno o más emisores de luz de fototerapia 3 para dirigir la luz hacia el bebé para la exposición de la piel del bebé durante el tratamiento de fototerapia como se describirá más adelante. Las Fig. 2a y 2b muestran el emisor de luz 3 introducidos en un bolsillo 4 en la almohadilla 2, mientras que la Fig. 2c muestra un emisor de luz 3 unido a la almohadilla utilizando medios de sujeción 5 adecuados, los cuales pueden comprender por ejemplo, uno o más cierres, hebillas, velcro, clips, cinta adhesiva y / o lazos y elementos similares.

45 **[0019]** El emisor de luz 3 puede ser una guía de luz óptica 6, la cual puede a su vez constar de una o más capas de fibras ópticas flexibles 7 como se muestra en la Fig. 3a o una guía de luz moldeada, flexible y rígida 8 como se muestra en la Fig. 3b. La luz puede transmitirse a la guía de luz óptica 6 de las Figs. 3a y 3b a través de un distribuidor flexible de luz 9 a través de la reflexión interna desde una fuente de luz remota 10 (ver Fig. 1). La superficie emisora de luz 15 de la guía de luz 6 es más grande que el área transversal del distribuidor de luz 9 para reducir la densidad de la energía mediante la difusión de la luz sobre una superficie mayor en la superficie emisora de luz.

- [0020]** Cualquier fuente de luz adecuada 10 puede ser usada para el suministro de luz a la guía de luz 6, como por ejemplo lámparas incandescentes, halógenas, de xenón, de halogenuros metálicos, diodos emisores de luz (LED) (incluyendo diodos orgánicos emisores de luz (OLED) y diodos emisores de luz basados en polímeros (PLED)), y fluorescentes.
- 5 **[0021]** Alternativamente, el emisor de luz 3 puede constar de un conjunto de LED u otra fuente de luz 16 instalado sobre un tablero de circuitos impresos 17 como se muestra esquemáticamente en la Fig. 3c para dirigir la luz a través de un miembro transparente 18 que puede ser un difusor o una lente. El miembro transparente 18 se mantiene separado del tablero de circuitos impresos 17 y de las fuentes de luz 16 instaladas sobre el mismo mediante una pluralidad de soportes 19 enguados sobre la base 20 para el tablero de circuitos.
- 10 **[0022]** La almohadilla 2 incluye una base de la almohadilla 21 que consta de dos o más capas de tejido hilado o, si es desechable, dos o más capas de un material similar al papel hilado. La capa superior 22 de la base de la almohadilla 21 que está junto a la piel del bebé debe estar hecha de una tela suave o de un material similar que transmita la luz relativamente. La capa superior de tela 22 puede ser relativamente fina y/o el tejido ligero o las fibras del tejido pueden ser relativamente transparentes o translúcidas para permitir que la luz pase a través de ellas. Si el emisor de luz 3 es una guía de luz de fibra óptica 6 que es relativamente flexible, la base de la almohadilla puede incluir un bolsillo 4 inmediatamente bajo la capa superior 22 del tejido para la recepción de los emisores de luz como se muestra esquemáticamente en la Fig. 2a. Se puede disponer de una segunda cámara o bolsillo 23 bajo el bolsillo 4 para la introducción de material blando de relleno 24 hecho por ejemplo de guata de algodón o poliéster. Asimismo, la capa de tela de la base 25 de almohadilla 2 puede ser acolchada para proporcionar una suavidad añadida. Además, el material de relleno puede actuar como aislante para ayudar al bebé a retener el calor.
- 15 **[0023]** Si el emisor de luz 3 es relativamente rígido, el material de relleno o la capa acolchada 24 deben estar ubicados en un bolsillo o cámara 26 por encima del emisor de luz como se muestra esquemáticamente en las Figs. 2b y 2c. En este caso, el material de relleno 24 debe estar hecho de material relativamente transparente o translúcido como un gel transparente. Se debe incluir un segundo bolsillo 4 en la base de la almohadilla por debajo del bolsillo de material de relleno 26 para la introducción del emisor de luz 3 como se muestra en la Fig. 2b. Alternativamente el emisor de luz 3 puede estar unido a la base de la almohadilla usando los cierres adecuados 5 como previamente se describió y esquemáticamente se mostró en la Fig. 2c. Además, el emisor de luz 3 puede ser extraíble del bolsillo 4 o de la base de la almohadilla para permitir que el emisor de luz sea reutilizado con otras almohadillas o puede estar integrado en la almohadilla, haciendo el que emisor de luz sea desechable junto con la almohadilla cuando se desee.
- 20 **[0024]** Si el emisor de luz 3 está hecho de una o más capas de fibra óptica flexible 7, se puede usar un emisor de luz relativamente ancho usado con almohadillas de diferente anchura, dejando el emisor de luz considerablemente desplegado para su uso con almohadillas de mayor anchura como se muestra esquemáticamente en la Fig. 4a y plegando los laterales 30 del emisor de luz sobre la parte superior de la superficie del emisor de luz para ajustarse a almohadillas 2 de menor anchura como esquemáticamente se muestra en la Fig. 4b. Además el emisor de luz 3 puede estar provisto de un reflector trasero 31. Sin embargo, si los laterales 30 se pliegan para su uso con almohadillas de diferente anchura, el reflector trasero debe terminar por debajo de los lados plegados 30 para que el reflector trasero no interfiera con la luz emitida por el emisor de luz a lo largo de los lados cuando los mismos se encuentran plegados como se muestra esquemáticamente en la Fig. 4b.
- 25 **[0025]** La almohadilla 2 también tiene paredes acolchadas 32, las cuales se extienden alrededor de un extremo para que el bebé presione sus piernas contra las mismas, y alrededor de los bordes laterales para ayudar en la colocación y sujeción del bebé, incluidos los brazos, hombros, caderas y piernas del bebé sobre la base de la almohadilla 21 como se muestra esquemáticamente en la Fig. 6. También se proveen medios de sujeción adecuados como bolsillos 34 en o sobre una o más de las paredes acolchadas 32 para la introducción de uno o más emisores de luz adicionales 3 para dirigir luz adicional sobre el bebé como esquemáticamente se muestra en la Fig. 5. Además, se pueden usar uno o más medios de fijación 35, tales como lazos, broches, hebillas y/o velcro o similares para mantener al bebé en una posición "fetal" sobre la almohadilla como se muestra esquemáticamente en las Figs. 6 y 7 o como lo establezca el cuidador para minimizar el estrés del bebé durante el tratamiento de fototerapia.
- 30 **[0026]** Alternativamente, la almohadilla 2 puede tener más forma de manta 40 como se muestra esquemáticamente en las Figs. 8-11, las cuales sin embargo quedan fuera del ámbito de aplicación de la presente invención. Además la manta 40 puede ser rellena y/o acolchada para dar una suavidad adicional a la manta y puede disponer de un bolsillo 4 para la introducción de un emisor de luz 3 como esquemáticamente se muestra en la Fig. 9, o el emisor de luz puede estar unido a la manta usando para ello cualquier otro de los medios de sujeción 5 de los previamente descritos.
- 35 **[0027]** La Fig. 10 muestra esquemáticamente un bebé colocado sobre la manta 40 situada encima del emisor de luz 3, mientras que la Fig. 11 muestra la manta 40 enrollada alrededor del bebé para la colocación y sujeción del mismo, incluyendo sus brazos, hombros, caderas y piernas en una posición tipo "fetal" o así como lo establezca el cuidador para minimizar el estrés del bebé durante el tratamiento de fototerapia.
- 40 **[0028]** Aunque la invención ha sido mostrada y descrita con respecto a determinadas realizaciones, es obvio que a los expertos en la materia se les ocurrirán alternaciones equivalentes y modificaciones tras la lectura y comprensión de la especificación. En particular, con respecto a las varias funciones desempeñadas por los componentes antes descritos,

5 el término (incluyendo cualquier referencia a “medios”) usado para describir tales componentes tiene la intención de corresponderse, y a menos que se indique otra cosa, con cualquier componente que desempeñe la función especificada del componente descrito (por ejemplo, que sea funcionalmente equivalente), incluso aunque no sea estructuralmente equivalente al componente descrito, que realiza las funciones de las realizaciones ejemplificativas de la invención de este documento.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de posicionamiento de fototerapia (1) para bebés que consta de:
- 5 una almohadilla (2) flexible y de tela o material similar para su uso en el posicionamiento del bebé durante el tratamiento de fototerapia disponiendo la almohadilla (2) de una base (21) y de una pared acolchada (32) en un extremo para que el bebé presione sus piernas contra la misma, un emisor de luz de fototerapia (3),
- 10 medios de sujeción (4,5) para fijar el emisor de luz de fototerapia (3) a la base de la almohadilla y para dirigir la luz hacia el bebé colocado sobre la almohadilla,
- donde como mínimo ciertas partes de la almohadilla (2) que cubren el emisor de luz (3) son transparentes o translúcidas para permitir que una parte de la luz emitida por el emisor de luz (3) pase a través suyo para exponer al bebé a la luz durante el tratamiento de fototerapia,
- 15 donde la almohadilla (2) también tiene las paredes laterales acolchadas (32) extendiéndose parcialmente a lo largo de los bordes laterales opuestos de la almohadilla (2) para ayudar en la colocación y sujeción del bebé sobre la almohadilla (2), y donde una o más de las paredes laterales acolchadas (32) incluye un bolsillo (34) para la introducción de uno o más emisores de luz adicionales (3).
2. El sistema de la reivindicación 1 donde los medios de sujeción (4,5) constan de uno o más cierres, hebillas, velcro, clips, cinta adhesiva o lazos.
3. El sistema de la reivindicación 1 donde los medios de sujeción consisten en un bolsillo (4) en la base de la almohadilla (21) para la introducción de un emisor de luz de fototerapia.
- 20 4. El sistema de la reivindicación 1 donde el emisor de luz (3) consta de una o más capas de fibra óptica flexible (7) cuyos laterales (30) son plegables sobre la superficie superior de las capas de tejido para permitir que el emisor de luz (3) se use con almohadillas de diferente anchura.
- 25 5. El sistema de la reivindicación 4 donde el emisor de luz (3) tiene un reflector trasero (31) que termina por debajo de los laterales plegables (30) para que el reflector trasero no interfiera con la luz emitida por el emisor de luz (3) a lo largo de los laterales (30) cuando los mismos están plegados.

Dibujos

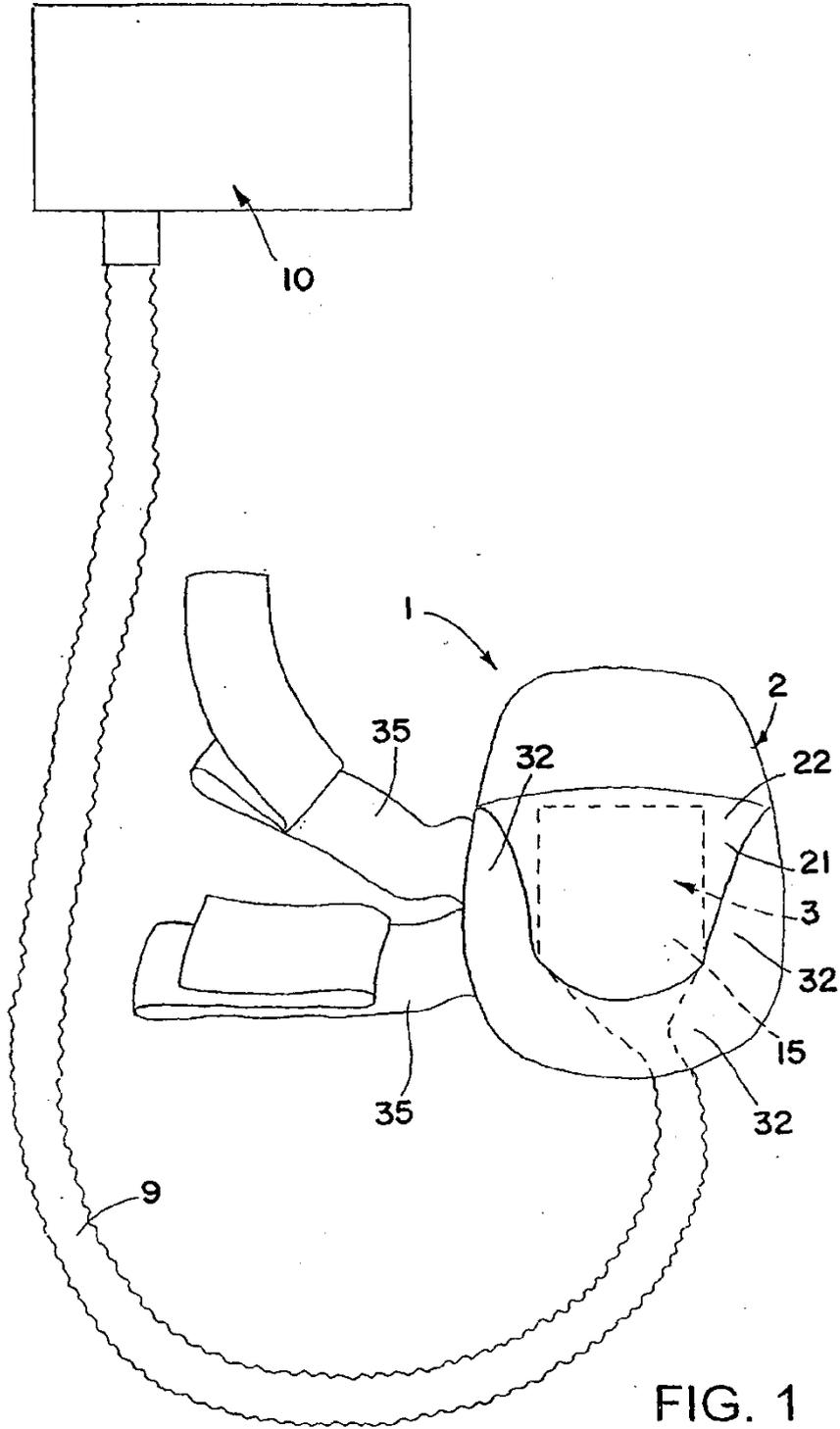
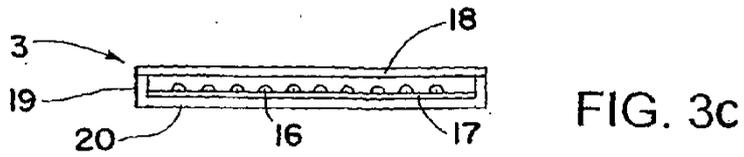
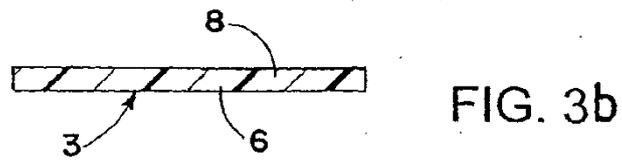
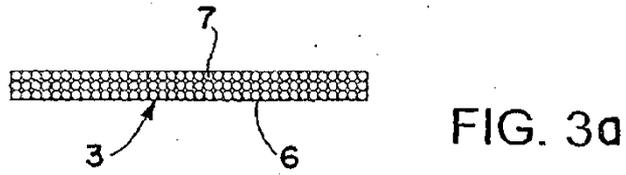
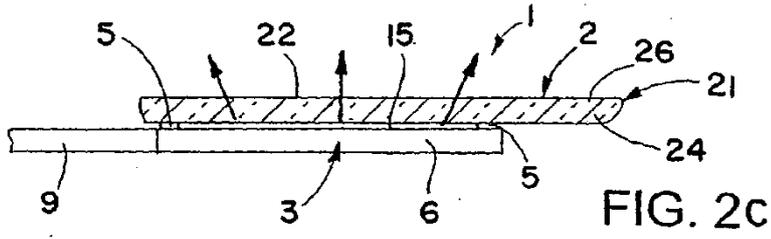
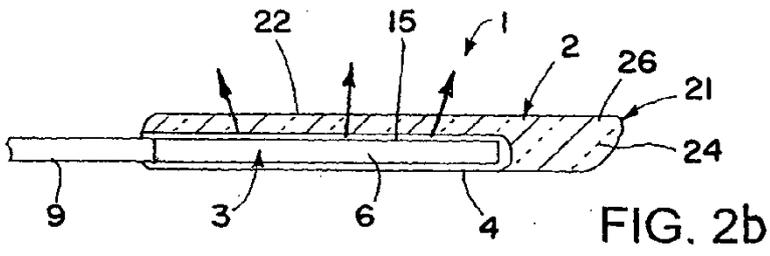
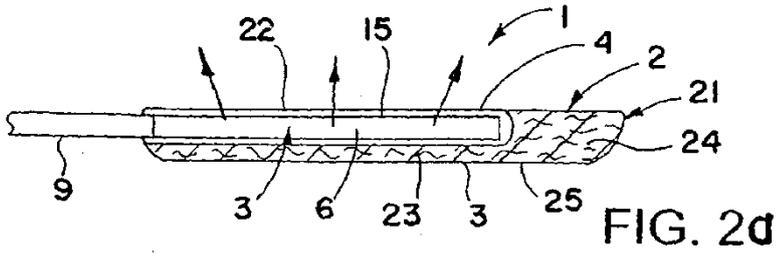


FIG. 1



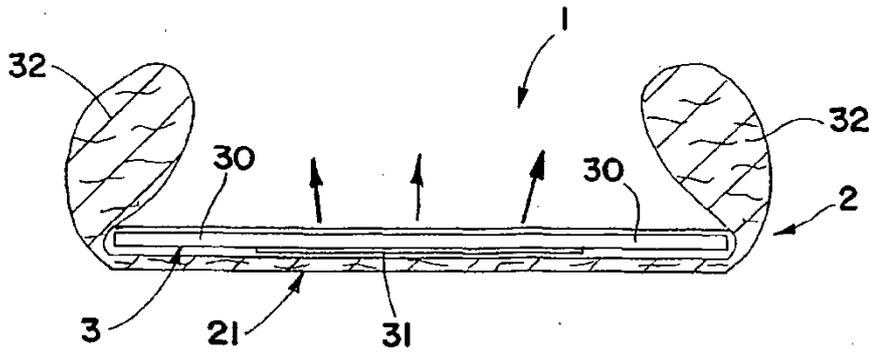


FIG. 4a

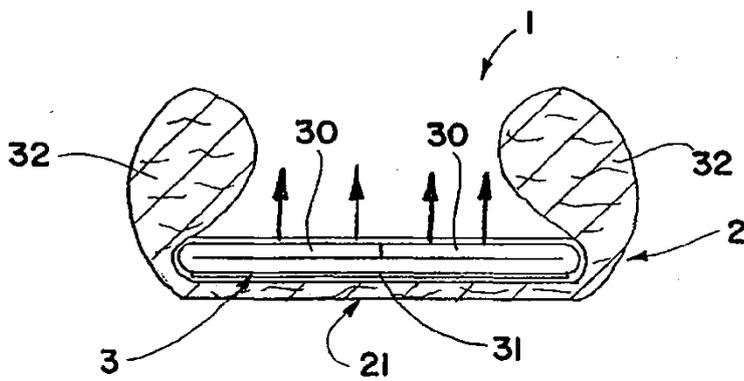


FIG. 4b

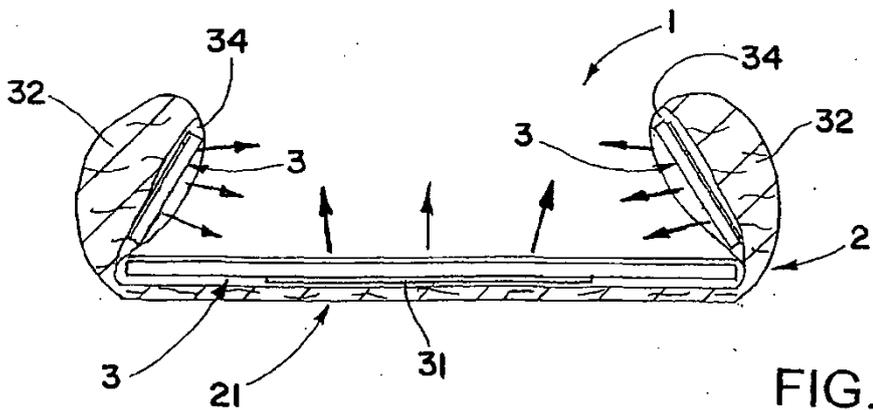


FIG. 5

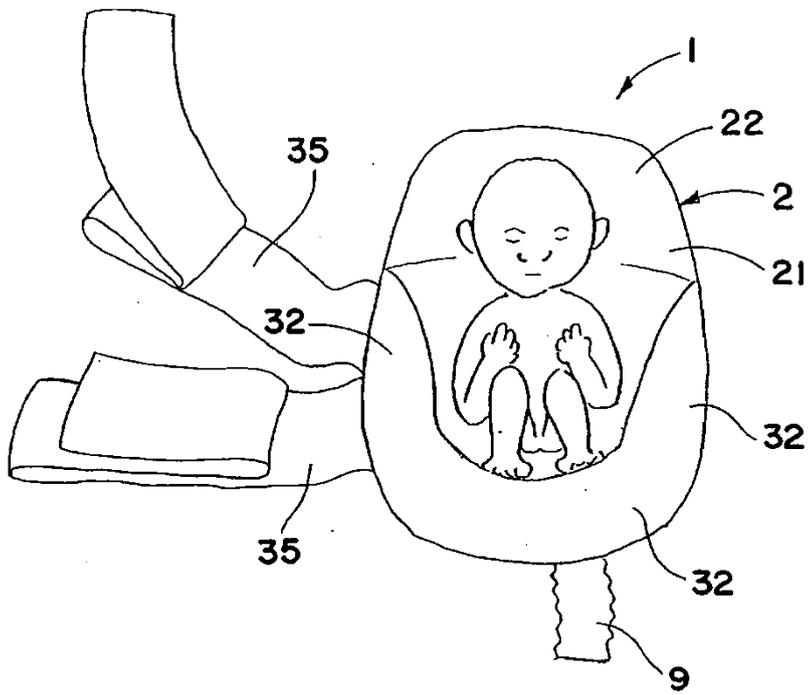


FIG. 6

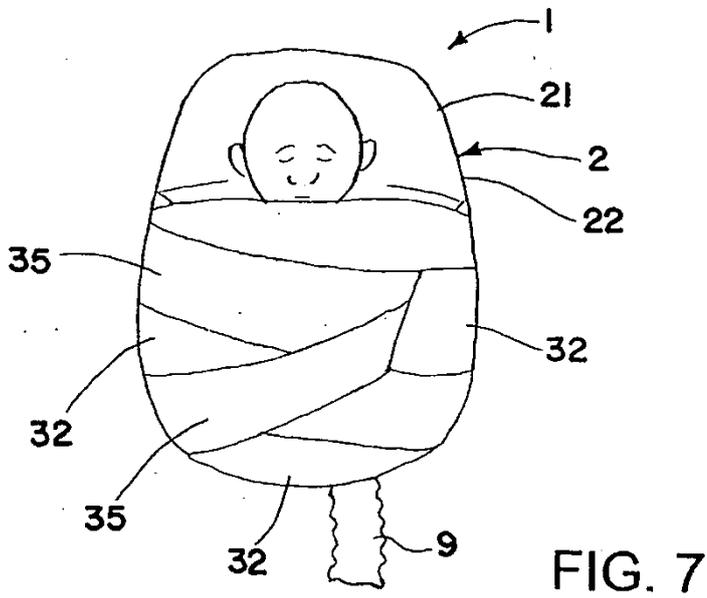


FIG. 7

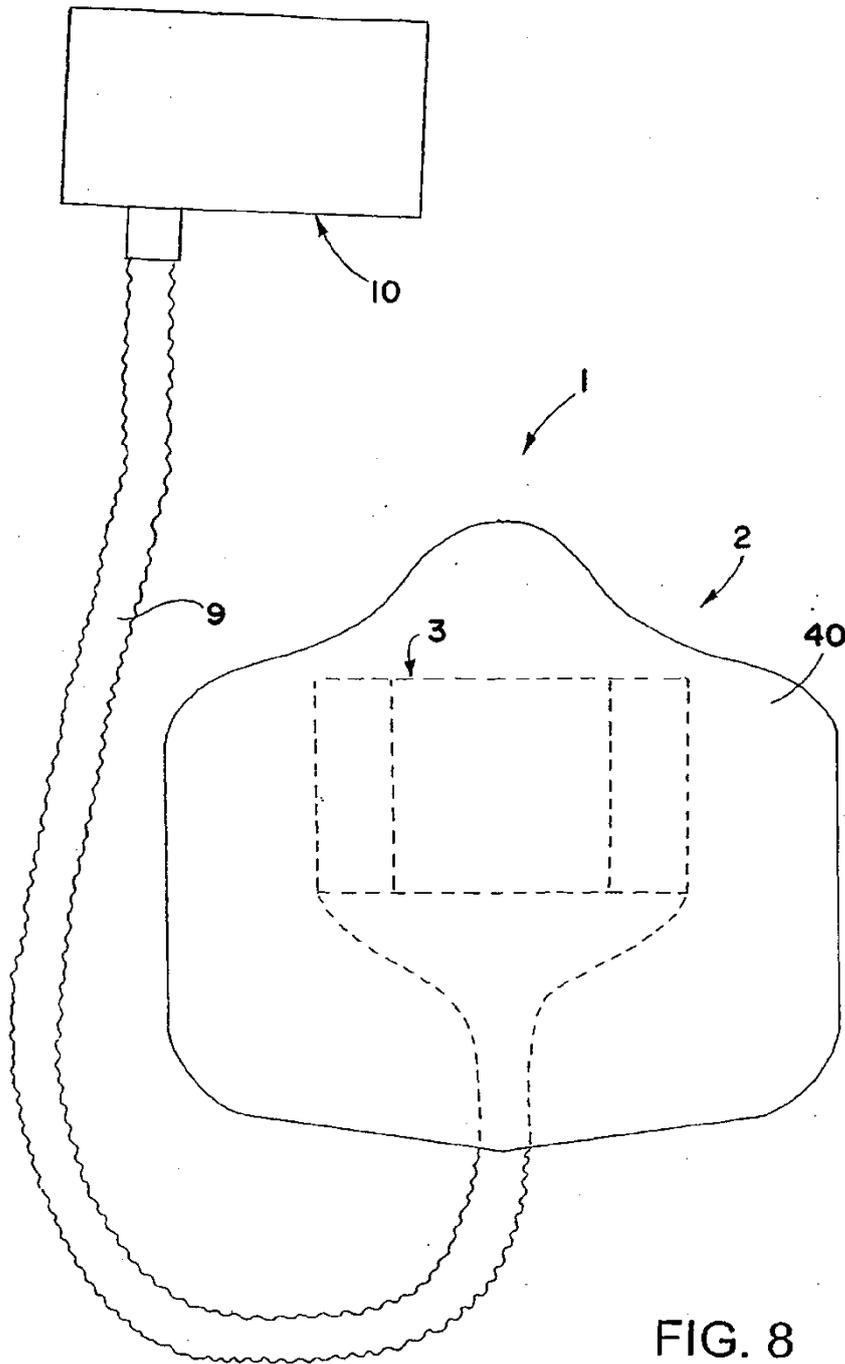


FIG. 8

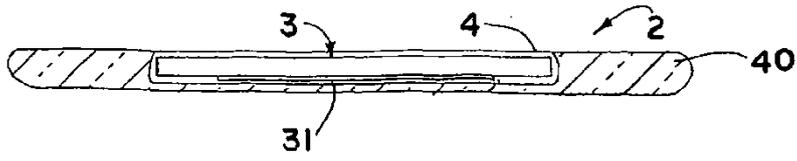


FIG. 9

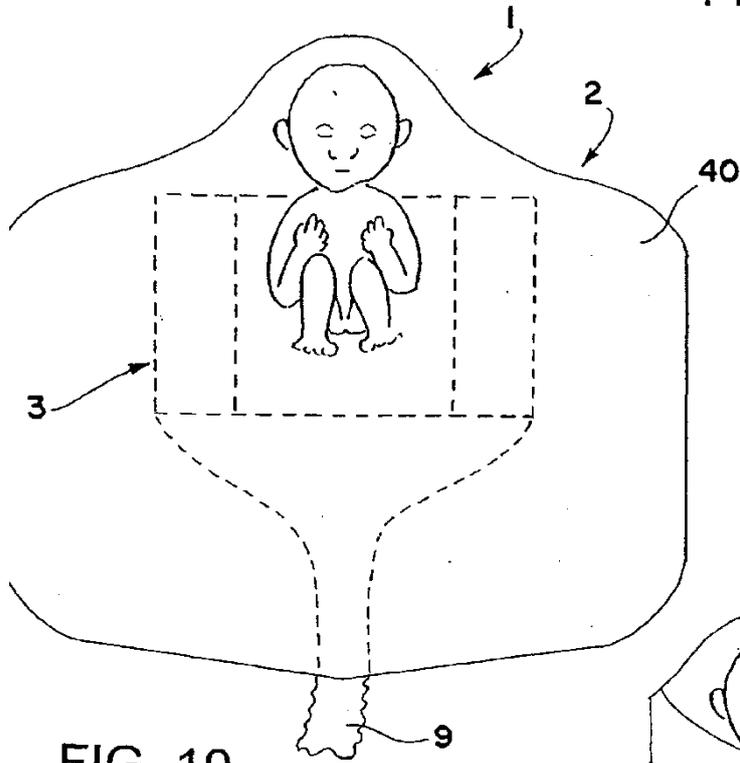


FIG. 10

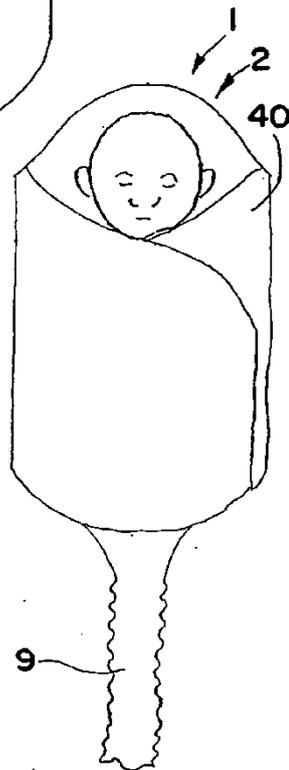


FIG. 11