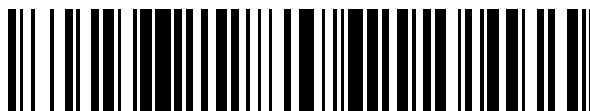


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 886**

51 Int. Cl.:

C09K 8/80 (2006.01)

A61N 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.04.2014 PCT/US2014/035009**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.09.2014 WO14146146**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2014 E 14763453 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018 EP 2970759**

54 Título: **Sistema de vendaje de fototerapia**

30 Prioridad:

14.03.2014 US 201414212601

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

20.03.2019

73 Titular/es:

**JOHNSON & JOHNSON CONSUMER INC.
(100.0%)
199 Grandview Road
Skillman, NJ 08558, US**

72 Inventor/es:

**TAPPER, JAY;
BLAUSTEIN, LAWRENCE, A.;
SHUTER, DAVID;
ALTHOFF, CHARLES, PETER;
MICHAELSON, JEFF y
CRADDOCK, BRADLEY, FEILD**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 704 886 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

Sistema de vendaje de fototerapia

5 CAMPO

[0001] La presente descripción se refiere en general a dispositivos y métodos para la entrega de tratamientos de terapia de la piel basados en la luz para mejorar la salud de la piel, y/o aliviar el tejido subdérmico usando terapia de luz de diodos emisores de luz (LED), aunque se pueden utilizar otros tipos de fuentes que irradian luz.

10

FONDO

[0002] Se sabe que ciertos espectros de luz emitidos por LED (azul o rojo) son terapéuticos para el tratamiento de la piel porque son beneficiosos para mejorar la curación de heridas por factores o para aliviar el dolor muscular u otro tejido subdérmico. Sin embargo, existe la necesidad de proporcionar a los usuarios/pacientes un dispositivo conveniente de administración de terapia de luz en el hogar, como un vendaje que se pueda ajustar o que sea flexible para adaptarse a diferentes tamaños y formas, y que sea fácil de usar sin incomodidad del usuario. La alternativa es visitar un consultorio médico para recibir tratamientos.

15

[0003] Los dispositivos de terapia de luz conocidos anteriores han sufrido problemas relacionados con la exposición de los LED y los circuitos asociados para alimentar a los LED para que entren en contacto con los usuarios. Más particularmente, en un esfuerzo por maximizar la comunicación de la luz con un paciente, los LED se han desechado de una manera que les permite ser físicamente conectados (p. ej., tocados) por un paciente, o incluso contactar una superficie de tratamiento, cuyos procesos son debilitantes para los LEDs como resultado de la acumulación de suciedad y aceite. Además, cualquier compromiso de este tipo puede ser peligroso para los pacientes que están expuestos a los bordes afilados o calientes de los LED y los circuitos asociados. La exposición de circuitos detallados presenta una experiencia intimidante y desagradable.

20

25

[0004] El documento US 2012/0116485 A1 describe un dispositivo de fototerapia para tratar una herida. El dispositivo comprende una pluralidad de fuentes emisoras de radiación que están dispuestas en forma circular alrededor de un apósito en un vendaje de terapia. Los emisores y el vendaje se alojan en una bolsa. El dispositivo comprende además un controlador para controlar las fuentes de emisión de radiación.

30

[0005] El documento US 2006/0173514 A1 describe otro dispositivo de tratamiento de heridas que comprende un vendaje flexible, en el que se dispone una fuente de luz de manera que las luces emitidas pasan a través del vendaje. El dispositivo además comprende una fuente de energía para alimentar la fuente de luz.

35

[0006] Otro problema con los dispositivos conocidos anteriores es que la disposición de LED es fija y no ajustable para corresponder mejor a la ubicación, tamaño o forma, o para situarse mejor con respecto a las zonas de dolor. Los LED de tales dispositivos no se pueden organizar de forma selectiva en una variedad de patrones para acercarse mejor a áreas de dolor particulares de una herida.

40

[0007] Se desea proporcionar medios alternativos para utilizar los beneficios de la terapia de luz de una manera que permitan maximizar las eficiencias terapéuticas en la exposición mientras que se mantiene la facilidad y conveniencia de uso. Por esta razón, una variedad de dispositivos livianos, flexibles y ajustables se describen dentro de esta descripción incorporando una variedad de aplicaciones de variación de energía que responden a las condiciones o necesidades del usuario.

45

50 RESUMEN

[0008] Las presentes realizaciones comprenden sistemas de fototerapia y dispositivos que comprenden una plataforma de lámpara terapéutica para lámparas radiantes tales como LEDs que se disponen en un conjunto que comprende una estructura de múltiples capas en donde los LEDs están protegidos de contacto con el paciente.

55

60

[0009] Las presentes realizaciones comprenden una plataforma ajustable/flexible para proporcionar una terapia basada en la luz que es adaptable a las superficies receptoras del usuario, ya se basa en el tamaño o condición, en donde la terapia de luz se puede aplicar sin limitación del tipo de luz y sin limitación del propósito final de la terapia, es decir, belleza, salud, alivio del dolor y/o curación de heridas. Tales fuentes pueden variar en la forma de la entrega de energía radiante. La luz pulsada (IPL), la luz enfocada (láseres) y otros métodos de manipulación de la energía luminosa están incluidos en las presentes realizaciones. Otros métodos de emisión de luz pueden comprender longitudes de onda de luz continua, pulsada, centrada, difusa, de onda múltiple, longitud de onda única, visible y/o no visible.

65

[0010] Una presente realización describe formas tal como una venda ajustada/equipada con luz LED emitida por bombillas LED o tiras de LED que son capaces de ajustarse para acomodar las variaciones en el área de tratamiento deseado.

5 **[0011]** La presente descripción describe así un dispositivo LED totalmente flexible y ajustable que proporciona usabilidad mejorada y dispersión de luz. Dicho dispositivo comprende un sistema de vendaje de terapia de luz que incluye una capa de separación y aislamiento para elevar efectivamente la radiación de la lámpara desde el área de tratamiento (por ejemplo, la piel) del último usuario del paciente. Las lámparas están empotradas en relación con la capa aislante y además están cubiertas por una capa de malla transparente para evitar que el usuario pueda entrar en contacto con las lámparas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10 **[0012]**

La Fig. 1A es una vista en planta de una realización de una plataforma de lámpara terapéutica que comprende un refuerzo lumbar;

15 La Fig. 1B es una vista en planta opuesta del dispositivo de la Fig. 1A;

La Fig. 2 es una vista en despiece del dispositivo de la Fig. 1A y 1B;

20 La Fig. 3 es una vista en perspectiva del dispositivo de la Fig. 1A y 1B en un paciente;

La Fig. 4A es una vista en perspectiva de otra realización que comprende una rodillera;

La Fig. 4B es una vista alternativa del dispositivo de 4A;

25 La Fig. 4C es una vista alternativa del dispositivo de 4A;

La Fig. 4D es una vista alternativa del dispositivo de 4A;

30 La Fig. 5 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del dispositivo de la Fig. 4A;

La Fig. 6 es una realización alternativa de una rodillera;

La Fig. 7 es una vista en despiece del dispositivo de la Fig. 6;

35 La Fig. 8 es otra realización de una rodillera;

La Fig. 9 es otra realización de una rodillera;

40 La Fig. 10 es una vista en perspectiva desde arriba de una realización del sistema de vendaje del sujeto;

La Fig. 11 es una vista desde abajo del dispositivo de la Fig. 10; y

La Fig. 12 es una vista en despiece del dispositivo de la Fig. 10.

45 DESCRIPCIÓN DETALLADA

50 **[0013]** Las formas de realización de referencia se refieren a un sistema de fototerapia incluyendo métodos y dispositivos, que comprenden preferiblemente un dispositivo portátil con una batería extraíble y portátil para la alimentación de lámparas terapéuticas en el dispositivo. Los dispositivos sujetos muestran numerosos beneficios, incluida una plataforma liviana en la que la plataforma y las lámparas en su interior se pueden posicionar adecuadamente con respecto a un usuario durante el uso sin contacto humano. Es decir, la composición estructural del dispositivo no solo soporta la plataforma de la lámpara en el usuario, sino que funciona como una guía para la disposición adecuada de las lámparas en relación con las áreas de tratamiento del usuario. El conjunto estructural del dispositivo impide que las superficies afiladas o calientes puedan ser enganchadas por un usuario, ya que las lámparas están empotradas en relación con una superficie reflectante interior más cercana a la superficie de tratamiento del paciente y orientada hacia ella. Los componentes del circuito para comunicar la potencia a las lámparas también están encerrados dentro de la estructura de pared flexible. La luz terapéutica, que brilla a través de las aberturas de la pared o malla, se comunica al usuario mientras que las lámparas y los circuitos están cubiertos de manera efectiva dentro de la estructura de la pared en capas. De este modo, se presenta una superficie al usuario que está correctamente espaciada para los tratamientos terapéuticos deseados, pero proporciona una ventilación mejorada para que se presente una superficie de dispositivo estética y atractiva al usuario que minimiza la incomodidad del usuario. Otros beneficios se relacionan con la capacidad de ajuste del dispositivo en forma de un vendaje que se forma al recibo del usuario para que coincida con la superficie de tratamiento, por ejemplo, la espalda o la rodilla, del usuario. El conjunto general está construido a propósito con un peso relativamente ligero y componentes minimizados para facilitar el uso y la comodidad del usuario.

5 **[0014]** Más particularmente, y con referencia a las Figs. 1A, 1B y 2, las realizaciones del sujeto comprenden preferiblemente una abrazadera lumbar **10** que puede ser usada por un paciente/usuario tal como se muestra en la Fig. 3. La abrazadera **10** puede apoyarse y fijarse al usuario mediante una tela de bloqueo de gancho y de bucle en los extremos terminales de la abrazadera. Dicha abrazadera normalmente incluirá envolturas térmicas para la espalda baja y las caderas **14** en el exterior de la abrazadera **10** opuesta a la superficie orientada hacia el paciente. La plataforma de LED del vendaje comprende un miembro elástico **12** en el que las tiras de LED **14** están montadas en una capa de soporte **16** que es insular por calor y/o reflectante. Es importante que la capa **16** sea flexible y estirable con el vendaje elástico **12**. Tenga en cuenta que los cables que conectan los LED a la bolsa de la batería **22** tienen una longitud adicional para permitir el estiramiento de la dimensión entre las tiras de LED. La alimentación es suministrada por una batería **20** recibida en la bolsa de la batería **22**. Las luces LED **14** están separadas del acoplamiento directo del paciente por una capa aislada **24** que puede ir desde una tela de malla a una lámina flexible de material moldeable en la que las tiras están moldeadas integralmente.

15 **[0015]** En una realización la tela de malla permite comunicación de la radiación de la lámpara al paciente sin reflexión.

20 **[0016]** En otra realización, el material moldeable flexible **24** puede tener aberturas (no mostradas) que funcionan como una ventana para permitir que la luz pase, y el resto puede ser de una superficie reflectante de luz. En esta realización, los LED están efectivamente ocultos del paciente, donde la capa **24** es una tela de malla y el paciente puede, por supuesto, ver las puntas de los LED y los circuitos asociados.

[0017] El sistema de referencia también puede incluir sistemas de control para variar la intensidad de luz, la frecuencia o la dirección. Se incluye una batería portátil.

25 **[0018]** La capacidad de ajuste del sujeto se puede implementar a través de sistemas de procesamiento y sensores "inteligentes" para mejorar la flexibilidad/capacidad de ajuste en forma de salida de energía ajustable, longitudes de onda ajustables, zonas de prioridad, temporizadores y similares. Los sensores de los sistemas de sensores permitirán que las realizaciones del sujeto tengan la capacidad de evaluar el área de tratamiento y planificar un tratamiento inteligente, utilizando más o menos energía en las zonas prioritarias. Las realizaciones del sujeto pueden ser inteligentes desde el punto de vista del área de tratamiento corporal, como la rodilla o la espalda, y el tipo de piel, la edad, la gravedad general de los problemas y tener la capacidad de personalizar el tratamiento en consecuencia.

35 **[0019]** En aún otra realización, las lámparas están incorporadas en una lámina flexible de material conformable y están moldeadas integralmente como tiras dentro de una hoja de material.

40 **[0020]** Con referencia a las Figs. 4A, 4B, 4C, 4D y 5, se muestra el vendaje de LED donde las tiras de LED están dispuestas en un patrón de diamante y el vendaje elástico se forma como un manguito unitario que se tira sobre la pierna hasta el área de la rodilla. La capa multiestructural de la abrazadera se muestra en la Fig. 5 para comprender una plataforma de vendaje elástico **50**, un material de referencia de la primera capa que se puede construir con material de manta de emergencia **54**, tiras de luz LED **52** y una capa de superficie **56** para cubrir las tiras **52**.

45 **[0021]** Con referencia a las Figs. 6 y 7, se muestra otra realización alternativa de una rodillera donde la venda elástica es una envoltura de la rodilla como se muestra en la Fig. 6 nuevamente en un patrón de diamante alrededor de la rótula del paciente que incluye las estructuras de múltiples capas como se muestra en la Fig. 7.

[0022] Las Figs. 8 y 9 muestran otras formas de realización que también pueden funcionar como una rodillera envolvente que incluye las mismas estructuras de múltiples capas, como se muestra en la Fig. 9.

50 **[0023]** En otras realizaciones, el patrón de franjas puede estar dispuesto en diferentes ubicaciones como se muestra en las Figs. a un mejor tratamiento partido a la zona de paciente deseado. Por ejemplo, en lugar de estar igualmente espaciadas, las tiras se pueden agrupar en un grupo o en varios grupos. En cuyo caso, el material del vendaje se construiría de un material que permitiría que las tiras se movieran selectivamente y luego se pegaran al material en diferentes ubicaciones. El tejido de sujeción de gancho y bucle podría lograr este objetivo estructural.

55 **[0024]** Las Figs. 10 y 11 muestran otra realización en la que las fuentes de energía de batería **70** están encerradas en cubiertas de batería **72** y se reciben con el controlador **74** en una capa de tela primaria **76**. La Fig. 10 muestra la capa superior del dispositivo lejos del área de tratamiento del usuario (no se muestra). La Fig. 11 muestra la superficie inferior del dispositivo de la Fig. 10 en la que las lámparas terapéuticas de radiación se comunican al área de tratamiento a través de una pluralidad de aberturas **80** de ventana espaciadora.

60 **[0025]** La Fig. 12 muestra más claramente los elementos del componente del dispositivo. El paquete de baterías **72** y el controlador **74** están unidos mecánicamente o unidos por calor a la capa de tejido principal **82** que se puede asegurar a un área de tratamiento del paciente a través de una correa (no mostrada) recibida en un conjunto de hebilla **84** y receptor de hebilla **86**. Las lámparas terapéuticas comprenden preferiblemente una pluralidad de tiras de LED **90** montadas en una espuma y capa reflectante **92** de manera que los LED se alineen con las ventanas **80**. La alimentación a las tiras de LED **90** se comunica desde la batería **72** a través de cables (no mostrados). La espuma y

la capa reflectante **92** comprenden un aislante térmico y un espaciador, de modo que los LED en las tiras **90** están empotrados en relación con la superficie opuesta de la capa **92** que en la que están montados. Las tiras **90** y la capa **92** forman un subconjunto que, en una realización, es removible y reemplazable selectivamente desde y hacia el dispositivo. La capa **92** es muy flexible, al igual que las tiras **90**, de modo que el subensamblaje de la tira **90** y la capa **92** es preferiblemente flexible a lo largo de una pluralidad de direcciones alineadas con las áreas intermedias de las tiras con el propósito general de proporcionar un dispositivo que sea adecuado para cubrir cómodamente un área de tratamiento plana. La capa **92** está dimensionada de modo que las lámparas en las tiras **90** de LED no rompan el plano de la superficie de la capa **92** en la que está unida la capa reflectante **94**. La capa reflectante **94** comprende preferiblemente algún tipo de lámina flexible adecuada para reflejar la energía radiante de las lámparas. Una capa de tela secundaria **96** cubre la espuma y la capa reflectante **92** con una malla transparente **98** que permite que la radiación de la lámpara se comunique al área de tratamiento con una obstrucción mínima. El efecto es el de una pluralidad de conos en expansión de energía radiante de las lámparas de las tiras de LED **90** que se comunican a través de la capa de espuma **92** para el tratamiento terapéutico del área de tratamiento.

[0026] El controlador **74** está destinado a comunicar los aspectos operativos del dispositivo para el usuario de varias maneras. Cuando el usuario activa un interruptor, un indicador como una luz o un pitido le avisará que el dispositivo está funcionando. El controlador cronometrará la operación a un límite predeterminado tal como 10 o 15 minutos. Además, el controlador contará las sesiones de uso o ciclo para indicar al usuario a través de una pantalla del controlador de cuántas sesiones se han ejecutado y, además, para deshabilitar el dispositivo después de que las sesiones han ocurrido tantas veces que la eficiencia del LED en la generación de la radiación terapéutica se ha reducido tanto que el dispositivo ya no debe utilizarse. El controlador también desactivará la luz indicadora después de que la sesión haya finalizado o, alternativamente, puede enviar otro pitido al usuario. Alternativamente, el indicador también puede indicar la duración de la batería o la falla de la lámpara. La presente invención se expone en las reivindicaciones que siguen. Las realizaciones, aspectos o ejemplos de acuerdo con la descripción que no están dentro del alcance de dichas reivindicaciones se proporcionan solo con fines ilustrativos y no forman parte de la invención.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 **1.** Un sistema de fototerapia para administrar tratamientos de terapia de la piel basados en la luz a un área de tratamiento que comprende:

- una capa de tela primaria (82);
- una batería (72) unida a la capa de tela primaria (82);
- una pluralidad de lámparas terapéuticas;
- una capa de espuma y reflectante (92) que comprende una pluralidad de aberturas (80);

10 en donde la pluralidad de lámparas terapéuticas comprende una pluralidad de tiras de LED (90);

- en donde la pluralidad de tiras de LED (90) están montadas sobre la espuma y la capa reflectante (92) de manera que los LED se alinean con las aberturas (80) y se empotran con relación a la superficie opuesta de la espuma y la capa reflectante (92) en la que se montan los LEDs;
- en donde dichos LED comunican energía radiante al área de tratamiento a través de dichas aberturas (80), y en donde la espuma y la capa reflectante (92) y las tiras de LED (90) son altamente flexibles.

15 **2.** El sistema según la reivindicación 1, en el que la espuma y la capa reflectante (92) comprenden un aislante térmico y un espaciador.

20 **3.** El sistema según la reivindicación 2, en el que el material insular es reflectante a la luz.

25 **4.** El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que incluye además un controlador (74).

5. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que una capa reflectante (96) está unida sobre la espuma y la capa reflectante (92).

30 **6.** El sistema según la reivindicación 5, en el que la capa reflectante (96) comprende una lámina flexible adecuada para reflejar la energía radiante de las lámparas.

35 **7.** El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la espuma y la capa reflectante (92) están cubiertas por una capa de tejido secundaria (96) con una malla transparente (98).

40

45

50

55

60

65

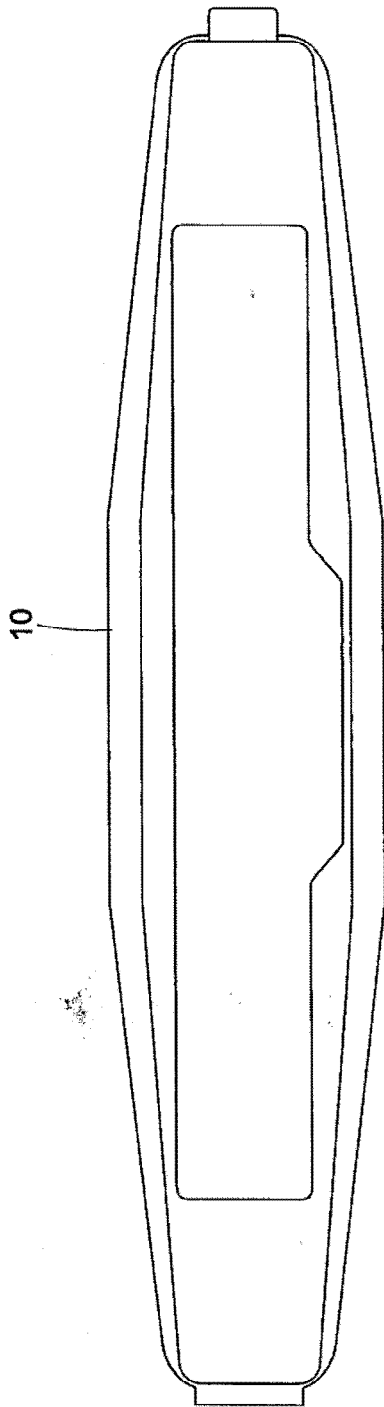


FIG. 1A

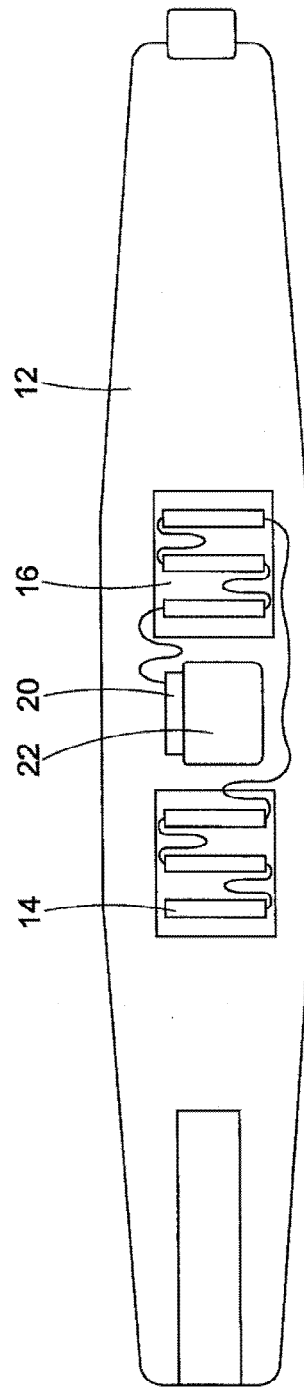


FIG. 1B

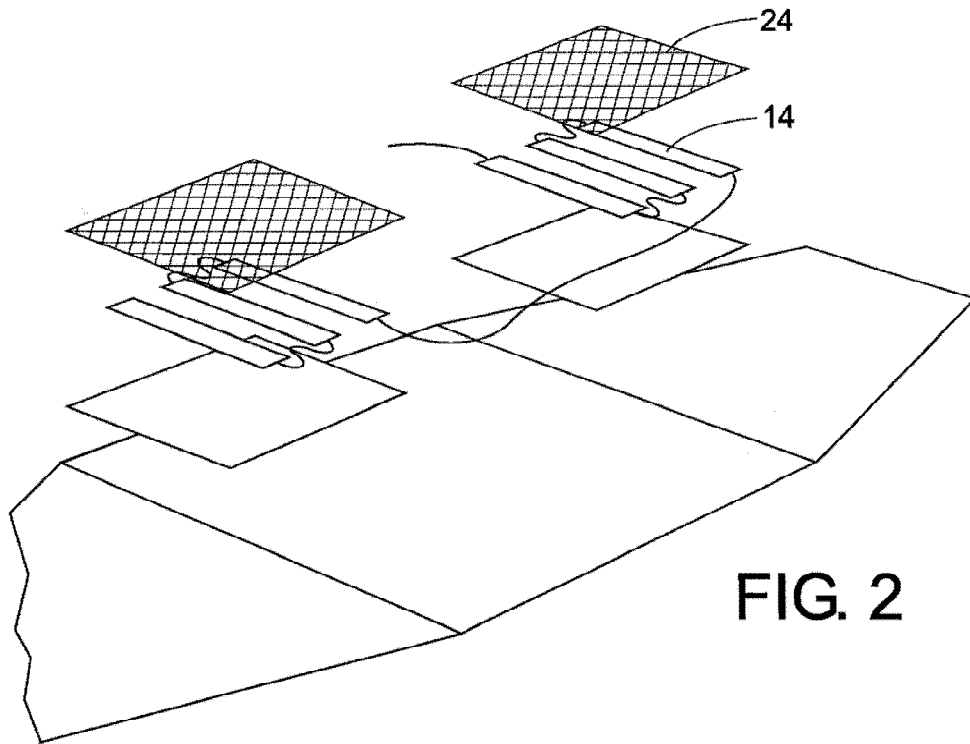
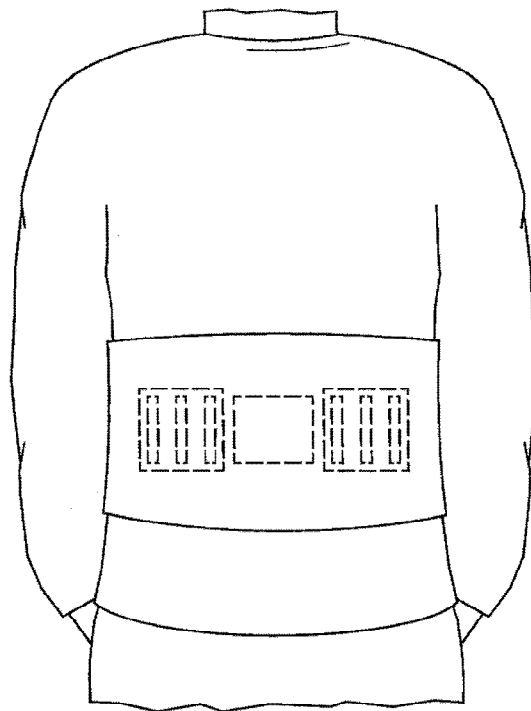


FIG. 3



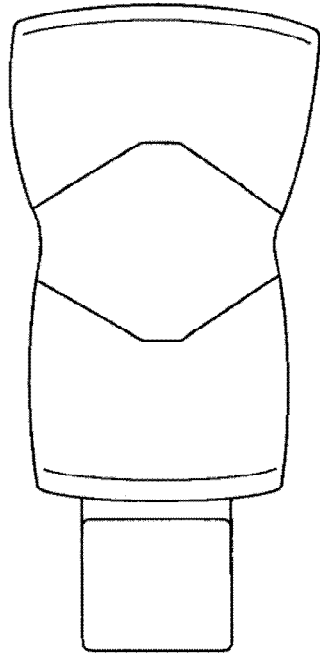


FIG. 4A

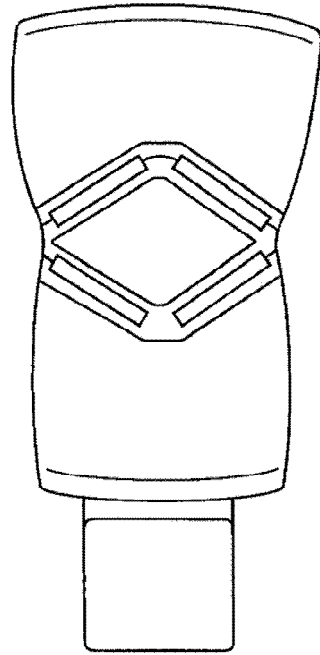


FIG. 4B

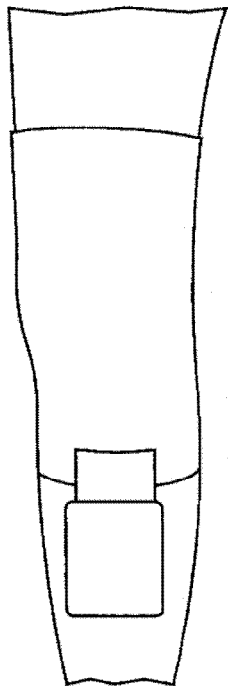


FIG. 4C

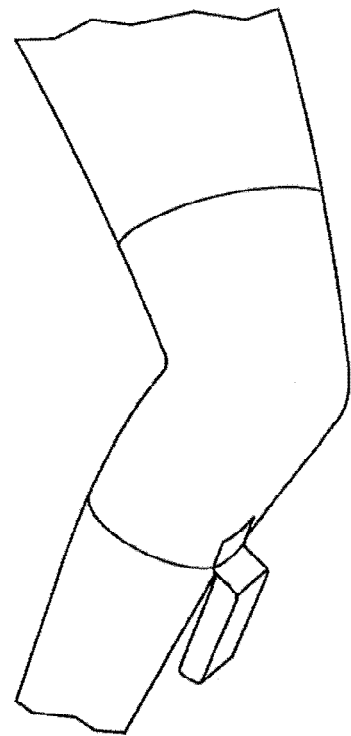


FIG. 4D

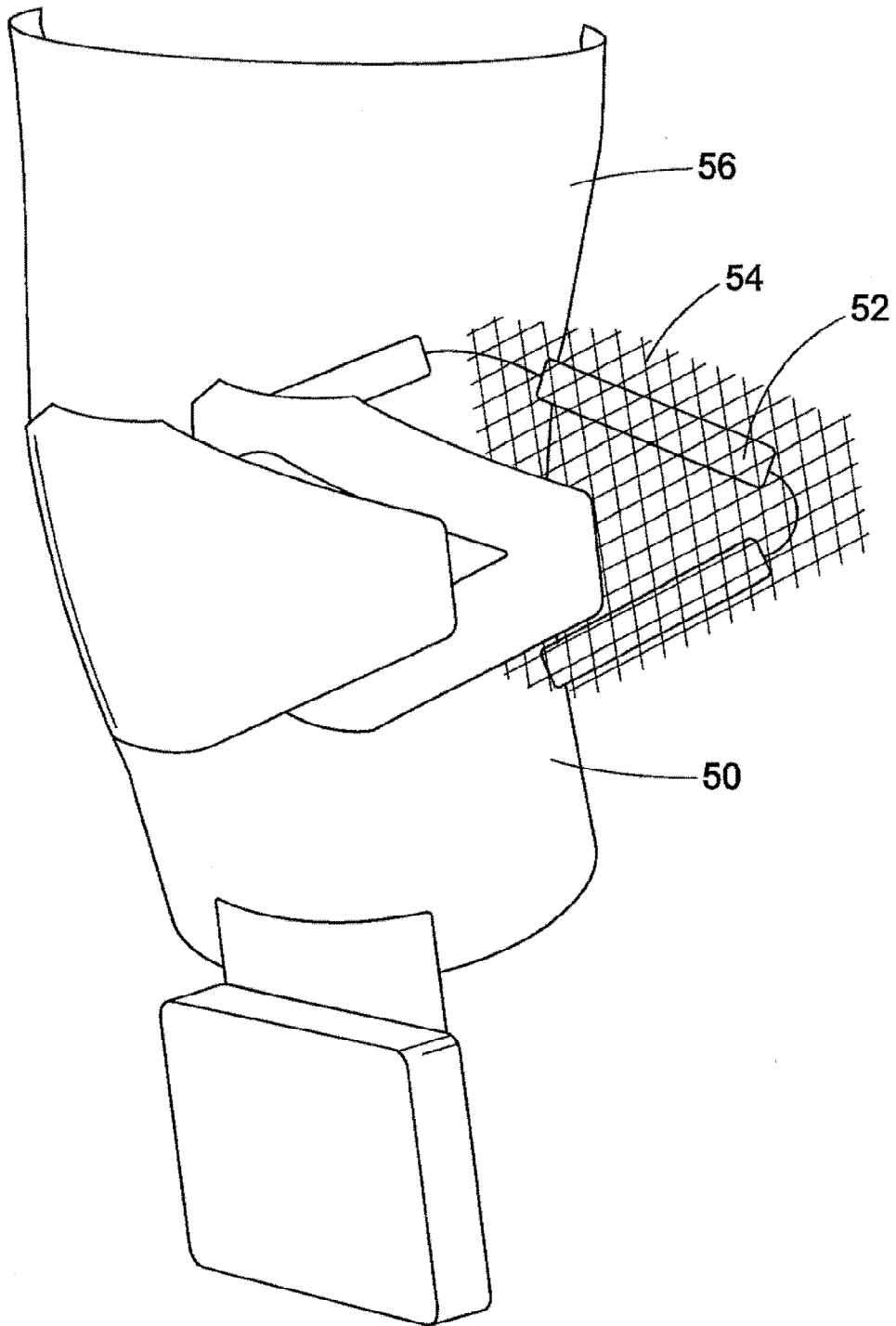


FIG. 5

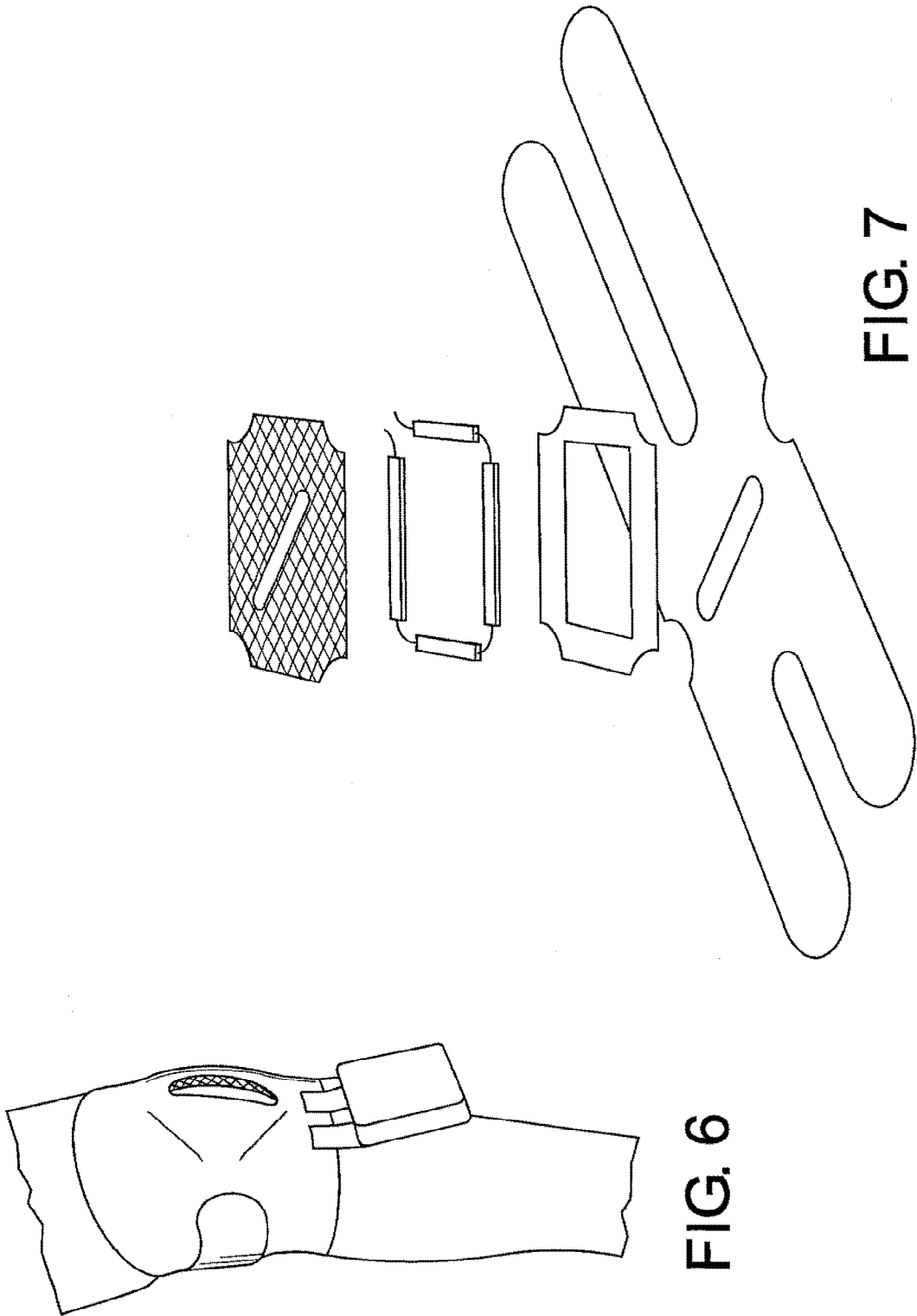


FIG. 6

FIG. 7

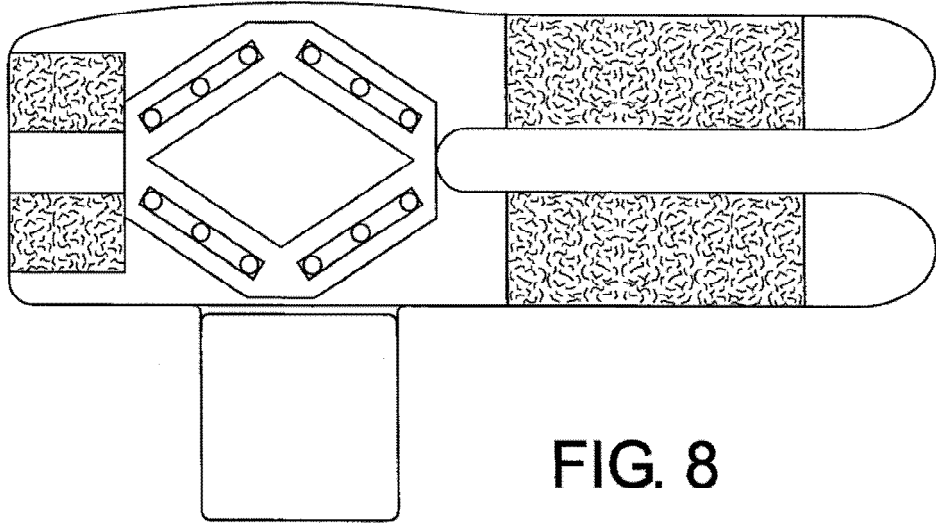


FIG. 8

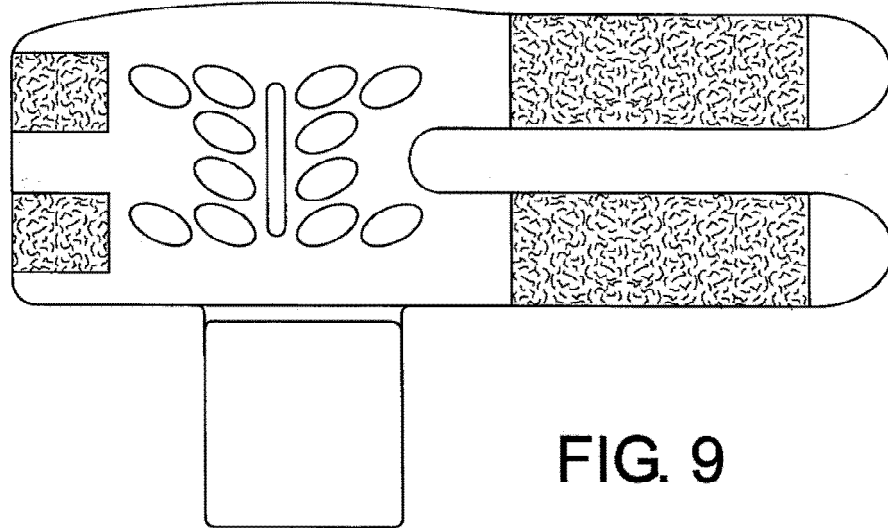


FIG. 9

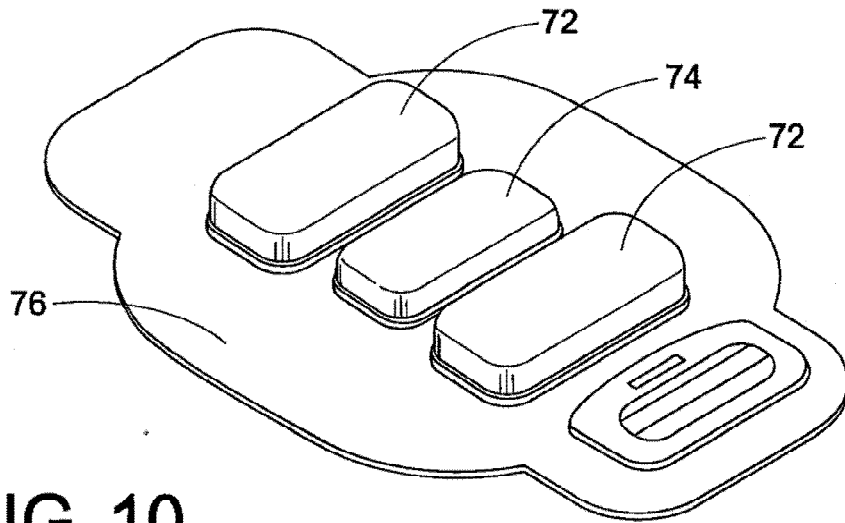


FIG. 10

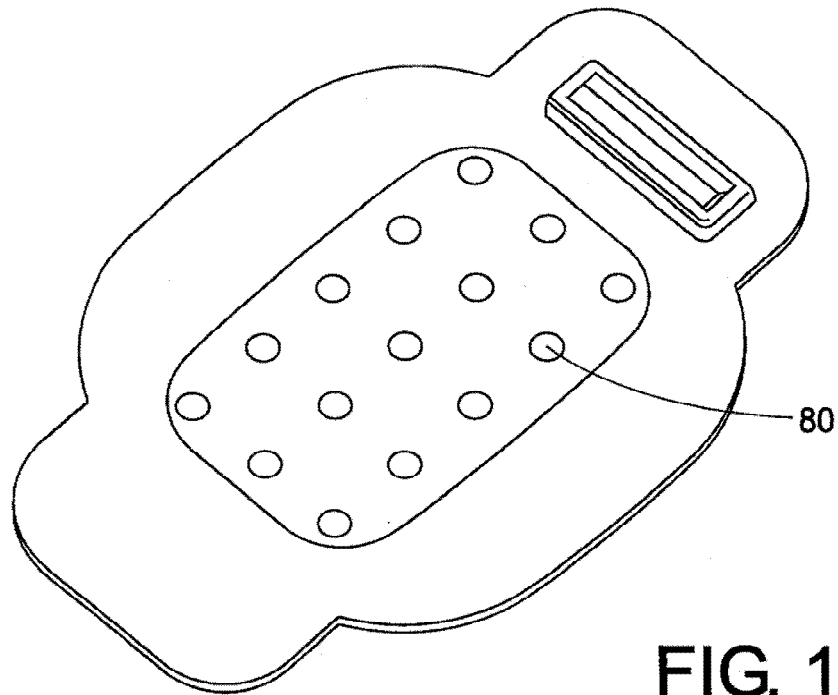


FIG. 11

FIG. 12

