

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 794**

51 Int. Cl.:
A61H 23/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08737248 .8**
96 Fecha de presentación: **02.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2152220**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.02.2010**

54 Título: **CUBIERTA PARA ALMOHADILLA DE VIBRACIÓN Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE VIBRACIÓN.**

30 Prioridad:
03.05.2007 GB 0708575

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.01.2012

73 Titular/es:
**VIBRANT MEDICAL LIMITED
THE INNOVATION CENTRE 217 PORTOBELLO
ROAD
SHEFFIELD S1 4DP, GB**

72 Inventor/es:
ELLIN, Philip James

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 371 794 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

Cubierta para almohadilla de vibración y sistema de tratamiento de vibración

La presente invención se refiere a una cubierta para una almohadilla de vibración y a un sistema de tratamiento de vibración que emplea dicha cubierta.

5 ANTECEDENTES

Nuestra solicitud conjuntamente en trámite número WO-A-02065973 describe un método de tratamiento de linfodemas y úlceras en las piernas para trombosis venosa profunda (DVT) que emplea vibraciones mecánicas, particularmente vibración cicloidal, que emplea una almohadilla de vibración. La vibración cicloidal es una vibración de amplitud pequeña, 0,1 y 0,5mm, baja frecuencia, 15 a 75HZ, que produce movimientos en tres direcciones distintas, cada una de las cuales se encuentra en distintos puntos en su ciclo.

10 Es la relación fuera de "fase" la que da origen al término vibración cicloide. Los documentos GB-A-2096899 y US3019785 describen un dispositivo de almohadilla de vibración que comprende un motor montado en un bastidor, donde el bastidor se extiende hacia una almohadilla y el motor impulsa un peso excéntrico que provoca la vibración cicloide de la almohadilla. La vibración cicloidal puede administrarse mediante la integración del mecanismo a productos estáticos tales como la almohadilla portátil que se describe en el documento GB-A-2096899, pero de igual manera puede incorporarse en un colchón, de un sillón terapéutico, por ejemplo.

15 El documento US-A-2006247601 se refiere al tratamiento de la celulitis. La celulitis es una infección frecuente de la piel. Entre 2002 y 2003, en el Reino Unido hubo casi 60.000 ingresos registrados en hospitales. El tratamiento de cada paciente ingresado puede demorar un promedio de 10 días (2), lo que representa hasta 600.000 días por año de camas ocupadas. La celulitis es una infección aguda de la piel y los tejidos subcutáneos, que más comúnmente afecta las extremidades inferiores y se caracteriza por calor local, enrojecimiento, dolor, tejido eritematoso e inflamación. Comúnmente es causada por estreptococos y se asocia con, o puede ser una consecuencia de inflamación/edema de las extremidades inferiores. Esto se puede deber a una mezcla de cualquiera de los siguientes: edema de las piernas, hipertensión venosa, linfodema, ulceración crónica e inmovilidad.

20 El documento US-A-2006247601 proporciona un método de tratamiento de la celulitis que comprende las etapas de administrar uno o más antibióticos y aplicar una almohadilla de vibración a la región de la piel afectada por la celulitis y someter la almohadilla a vibración cicloide durante un periodo de por lo menos 30 minutos por lo menos una vez al día hasta que disminuya la infección. Se cree que las vibraciones ayudan a transportar los antibióticos hacia el sitio de infección para que tengan efecto más rápida y completamente.

25 Las úlceras en las piernas, linfodema y celulitis producen, en mayor o menor medida, exudación de la piel de material potencialmente infeccioso. El documento WO-A-02065973 propone el uso de una cubierta para la almohadilla de vibración, de modo que los exudados puedan aislarse de la almohadilla y cualquier supuración o sangrado de heridas puedan ser absorbidos por la cubierta y no infectar la superficie de la cubierta. No obstante, existe una fuerte tendencia en todos los entornos a reutilizar el aparato, y en la sociedad actual consciente del medio ambiente, la tentación de no desechar insumos médicos descartables puede llevar a asumir un riesgo. De hecho, el peligro de una infección cruzada es mucho más costoso, incluso solo en términos ambientales, que una estricta adhesión a una política de un solo uso de los productos médicos, y esto incluye las cubiertas de almohadillas de vibración.

30 Es un objeto de la presente invención proveer una cubierta que incluya medios para prácticamente garantizar su uso desechable, o por lo menos dificultar su reutilización.

BREVE SUMARIO DE LA DESCRIPCIÓN

35 De acuerdo con la presente invención y las reivindicaciones se provee una cubierta para una almohadilla vibratoria, que comprende una cavidad recubierta con material de tela de apósito y de un tamaño como para albergar una almohadilla de vibración, un cierre para retener la cubierta en la almohadilla, en uso, y una banda integral con la cubierta adecuada para conectar la cubierta y una almohadilla retenida allí a la extremidad de un paciente, teniendo dicha banda un conector capaz de sujetarse como para presionar la almohadilla contra la extremidad y entonces, una vez hecho esto, la conexión no puede soltarse sin inhabilitar el conector para que no efectúe más conexiones. Por lo tanto, la cubierta puede utilizarse solamente una vez.

Desde la perspectiva del control de infecciones, y debido a que la cubierta y las bandas están en contacto directo con la piel infectada que frecuentemente segrega exudado/fluido, particularmente durante los tratamientos de vibración, no es conveniente que la piel/extremidad que se está recuperando esté en contacto con la misma cubierta y las mismas bandas que podrían haberse contaminado con células de la piel infectadas con bacterias o fluido de etapas previas del tratamiento. El recambio de la cubierta en cada sesión de tratamiento puede ayudar a la recuperación y a prevenir la reaparición de la infección.

Preferiblemente, dicho conector comprende una tira de adhesivo, y dicho material de la cubierta es del tipo al que el adhesivo se adhiere de manera que no se puede desprender. Aquí, que no se puede desprender significa que la adhesión entre la banda y el material de la cubierta es tal que la conexión entre la banda y la cubierta no puede deshacerse sin perder la capacidad de que el adhesivo adhiera la banda nuevamente al material de la cubierta.

Por lo tanto, el adhesivo puede ser tan fuerte que la unión adhesiva no puede romperse en absoluto, y que, con el fin de desconectar la almohadilla de la pierna del paciente, la banda debe romperse o cortarse.

Alternativamente, el material de la cubierta puede ser estratificado, donde la banda está desconectada de la cubierta, una capa superficial de la cubierta está desprendida de la cubierta que permanece adherida a la banda, donde la banda ya no tiene capacidad de sujetarse a la almohadilla de la extremidad de un paciente. En este sentido, "estratificado" no necesariamente significa que existente capas discretas en el material de la cubierta, sino que los elementos de la cubierta que se adhieren a la banda tienen mayor cohesión al adhesivo de la banda que al resto de la cubierta y se separan de allí al desprender la banda.

Alternativamente, el adhesivo de la banda puede tener mayor cohesión al material de la cubierta que al resto del material de la banda. En ese caso, al desprender la banda, el adhesivo puede quedar adherido a la cubierta, pero al igual que en la alternativa anterior, de acuerdo con la presente invención, el material de la banda debe separarse de la banda para seguir conectado al adhesivo, como para destruir la capacidad del adhesivo de realizar otra conexión a la banda.

Preferiblemente, el adhesivo se protege con una capa de desprendimiento antes del uso.

Preferiblemente, dicha cubierta comprende dos láminas de material conectadas entre sí a lo largo de tres bordes para formar una cavidad, donde un cuarto borde de una lámina de dichas dos láminas tiene una solapa extendida provista con un cierre donde una almohadilla insertada en la boca abierta de la cavidad formada entre dichos cuatro bordes de las láminas puede ser retenida allí. Preferiblemente, dicho cierre es del tipo que una vez cerrado no puede volver a abrirse sin inhabilitar el cierre a que se cierre nuevamente. Preferiblemente, dicho cierre comprende una tira de adhesivo y dicho material de la cubierta es del tipo al cual el adhesivo se adhiere de manera que no se puede desprender.

Preferiblemente, una de dichas láminas incluye por lo menos una extensión desde uno de dichos tres lados y forma dicha banda. Preferiblemente, dicha extensión es desde un primer lado de la lámina contiguo a dicho cuarto lado. Preferiblemente, dos de dichas extensiones están formadas a partir del mismo lado que provee las dos bandas. Preferiblemente, el tercer lado también está provisto con una banda o bandas que se corresponden con aquella o aquellas del primer lado. Preferiblemente, dicha solapa de cierre se extiende desde una de dichas láminas que es una lámina frontal, y la banda o bandas se extienden desde la otra de dichas láminas que es una lámina posterior, donde la lámina frontal es la lámina que se tiene como fin, en uso, para estar contra la pierna del paciente.

Preferiblemente, dicho material de la cubierta comprende una capa a prueba de agua y por lo menos una capa absorbente. Dicha capa a prueba de agua puede ser una lámina de material plástico, preferiblemente un material termoplástico, como polietileno. Dicha capa absorbente puede comprender una felpa fibrosa adherida a dicha capa a prueba de agua. Dicha felpa fibrosa puede ser un papel. Dicha conexión entre dichas láminas de material se puede efectuar soldando dichos componentes termoplásticos de las láminas entre sí. Preferiblemente, dicha capa a prueba de agua se intercala entre dos de dichas capas absorbentes.

Dicha cubierta puede comprender una sola lámina y dicho cierre puede comprender un cordón ajustable por medio del cual la lámina es formable en dicha bolsa para albergar la almohadilla. El cordón ajustable puede ser un circuito cerrado de material elastizado, en cuyo caso la bolsa se ajusta sobre la almohadilla de vibración para acomodarla.

De hecho, dicha cubierta puede comprender una sola lámina y dicho cierre puede comprender dicho conector, que tiene la forma de una banda que se extiende desde un lado de dicha lámina y se adapta para envolver dicha

almohadilla y dicha extremidad, y sujetar dicha lámina, y donde la lámina es formable en dicha bolsa para albergar la almohadilla.

Alternativamente, el conector podría tener la forma de por lo menos dos pares de bandas que se extienden desde cualquiera de los lados de dicha lámina y adaptado para envolver dicha almohadilla y dicha extremidad, y mediante lo cual la lámina es formable en dicha bolsa para albergar la almohadilla. En este caso, las bandas se cruzan entre sí, y entonces un par individual no proporcionaría estabilidad a la conexión.

En un aspecto diferente, la presente invención proporciona un sistema de tratamiento de vibración que comprende un dispositivo de vibración y una cubierta para éste, donde el dispositivo de vibración comprende un motor que impulsa un elemento de vibración y una almohadilla conectada al motor, mediante lo cual las vibraciones generadas por la rotación del motor son transmitidas hacia y por la almohadilla, un controlador que controla la operación del motor y que incluye un primer elemento de interconexión, y donde la cubierta comprende material laminado para proteger la almohadilla contra contaminación cuando el sistema está en uso, incluyendo la cubierta un segundo elemento de interconexión y un inhabilitador, y donde dichos primero y segundo elementos de interconexión son interengranables en aplicación de la cubierta a la almohadilla mediante lo cual dicho controlador detecta la presencia de la cubierta y posibilita la operación del motor por un periodo de tiempo hasta que el controlador y el inhabilitador inhabilitan la operación del motor hasta que se aplica una cubierta diferente a la almohadilla.

Dichos primero y segundo elementos de interconexión comprenden un sistema de transmisión por radiofrecuencia. En este caso, dicho inhabilitador puede comprender un conjunto de circuitos electrónicos asociados con la cubierta.

En una realización, dicho conjunto de circuitos incluye un dispositivo con un código de identificación único que es leído por el controlador en el interengranaje de dichos primero y segundo elementos de interconexión e ingresado en una memoria que forma parte del controlador, mediante lo cual si el código ya se encuentra en la memoria, el controlador inhabilita la operación del motor. Si el código no se encuentra ya en la memoria, se almacena en la memoria, y se habilita al motor para que opere por un periodo de tiempo.

Dicho periodo de tiempo puede ser un periodo de tiempo adecuado para un periodo de terapia individual que usa el dispositivo de vibración. Una vez transcurrido el periodo, la cubierta que incorpora el segundo dispositivo de interconexión y el inhabilitador ya no pueden operar con el dispositivo de vibración, y en cambio se requiere una nueva cubierta.

Dicho segundo elemento de interconexión y dicho inhabilitador pueden comprender una etiqueta de identificación de radiofrecuencia (RFID) conocida pasiva que no tenga un suministro de energía interno. El dispositivo de vibración puede incorporar los dispositivos conocidos (lectora) para activar e interrogar a la RFID, pero solamente durante una distancia muy corta con la cubierta dispuesta en el dispositivo de vibración. En dichas RFID, una antena recoge las radiofrecuencias, y la corriente eléctrica inducida en la antena por la señal de radiofrecuencia entrante provee la potencia suficiente para, p. ej., un circuito integrado CMOS en la etiqueta para encender y transmitir una respuesta. La mayoría de las etiquetas pasivas existentes señalizan retrodispersando la onda portadora recibida de la lectora. Esto significa que la antena está diseñada tanto para recoger la energía de la señal entrante como para transmitir la señal retrodispersada saliente. La respuesta de una etiqueta RFID pasiva no es necesariamente un número de identificación, el chip de la etiqueta puede contener EEPROM posiblemente escribible y no volátil para almacenar datos.

Por ejemplo, una disposición provee que una cubierta que incorpora una etiqueta está dispuesta en el dispositivo de vibración. Cuando el paciente está listo, se activa un botón u otra señal de inicio en el dispositivo de vibración. El dispositivo de vibración transmite luego una señal a la etiqueta RFID en la cubierta. La cubierta responde con un código que habilita al dispositivo de vibración a comenzar la operación. Simultáneamente, un reloj en la RFID comienza a contar regresivamente y, después de un periodo de tiempo, la respuesta del código es detenida por la etiqueta RFID y se detiene el motor en el dispositivo de vibración.

La ventaja de esta disposición es que el dispositivo de vibración no requiere una gran memoria para almacenar los códigos asociados con cubiertas previamente utilizadas. De hecho, una cubierta utilizada no podría volver a utilizarse en un dispositivo de vibración diferente.

Asimismo, las cubiertas podrían adaptarse para usos específicos, adoptando diferentes tiempos de tratamiento y posiblemente diferentes características físicas, dependiendo del uso. Por ejemplo, si la cubierta se va a utilizar para el tratamiento de úlcera o celulitis, donde la supuración de heridas representa un riesgo importante, puede fijarse un tiempo de tratamiento corto, probablemente limitado a un solo periodo de tratamiento, para minimizar el riesgo de

infección cruzada o reinfección; y la superficie de la cubierta puede ser absorbente para retener cualquier filtración. Por otra parte, para el tratamiento profiláctico de trombosis venosa profunda, el tiempo de tratamiento puede ser más prolongado, o permitir múltiples tratamientos, y la cubierta no ser tan absorbente. Además, el código transmitido por la cubierta puede no solo habilitar el dispositivo de vibración, sino que también puede informar al dispositivo de vibración sobre el régimen de tratamiento que se va a emplear, y el dispositivo de vibración puede operar a diferentes niveles de vibración, o en diferentes modos, dependiendo del tratamiento que se esté efectuando.

Las etiquetas RFID pasivas tienen distancias de lectura prácticas en el intervalo de aproximadamente 10 cm (4 pulgadas) (ISO 14443) hasta algunos metros (Código de Producto Electrónico (EPC) e ISO 18000-6), dependiendo de la radiofrecuencia y el diseño/tamaño de antena elegidos. En la presente invención, se requiere solamente un intervalo corto. Debido a su simplicidad en diseño, son también adecuadas para fabricación con un procedimiento de impresión para las antenas. La falta de un suministro de energía en placa significa que el dispositivo puede ser bastante pequeño: existen productos en el mercado que pueden incrustarse en una pegatina, o debajo de la piel en el caso de etiquetas RFID de baja frecuencia.

Las etiquetas RFID pasivas se consiguen actualmente con tecnologías incorporadas que potencian la privacidad, incluyendo controles de acceso firewall y encriptación de comunicación. El problema actual con todas las RFID es que necesitan una antena externa que es 80 veces más grande que el chip de la mejor versión desarrollada hasta ahora. No obstante, esto no es un problema con una cubierta para un dispositivo de vibración que tiene suficiente área de superficie disponible. Además, los costos actuales de la fabricación de las etiquetas han inhibido una adopción más extensa. A medida que los precios del silicio se reducen y se perfeccionan nuevos y más económicos métodos para fabricar inserciones y etiquetas en la industria, esta opción tiende a ser cada vez más relevante.

Otra disposición alternativa de primera y segunda interconexión es el uso de bobinas de inducción. De hecho, esta tecnología se emplea actualmente con tarjetas inteligentes sin contacto. Un chip de circuito integrado se comunica con la lectora de tarjetas a través de tecnología de inducción (en índices de datos de 106 a 848 kbit/s). Estas tarjetas requieren solamente proximidad con una antena para completar la transacción. El estándar para comunicaciones de tarjeta inteligente sin contacto es ISO/IEC 14443, de fecha 2001. Define dos tipos de tarjetas sin contacto ("A" y "B"), permite las comunicaciones a distancias hasta de 10 cm.

Preferiblemente, dichas primera y segunda interconexiones comprenden un enchufe y tomacorriente simple, donde el inhabilitador comprende un conjunto de circuitos eléctricos asociados con la cubierta. Las disposiciones anteriormente descritas con referencia a etiquetas RFID son igualmente aplicables aquí, siendo la única diferencia que, en lugar de un transmisor y antena, las interconexiones son un enchufe y tomacorriente, pero la funcionalidad del inhabilitador puede ser exactamente la misma que con una RFID como la que se describió anteriormente. Esta disposición es más simple en muchos aspectos y más sencilla para que un usuario la entienda, y puede ser preferible.

Alternativamente, no obstante, el inhabilitador en un dispositivo de enchufe y tomacorriente simple puede comprender un resistor fusible, donde el circuito en el dispositivo de vibración detecta la resistencia del resistor fusible cuando se realiza la conexión entre las interconexiones y, siempre que la resistencia detectada está dentro del intervalo predeterminado de resistencias, el motor está habilitado para operar. Sin embargo, se dispone un cronómetro en el dispositivo de vibración para enviar un pulso de corriente al fusible para que "funda" el fusible para que pase hacia un circuito abierto. De allí en más, no se detecta resistencia y la cubierta ya no puede emplearse.

Nuevamente, el nivel de resistencia puede emplearse para distinguir entre cubiertas para diferentes aplicaciones y para adaptar el tiempo de operación permitido del motor con esa cubierta antes de que el dispositivo de vibración envíe la señal que funde el fusible.

Se contempla cualquier disposición de inhabilitación adecuada. De hecho, en su aspecto más amplio, lo que la presente invención proporciona es un sistema de tratamiento de vibración que comprende un dispositivo de vibración y una cubierta para éste, donde el dispositivo de vibración comprende un motor que impulsa un elemento de vibración y una almohadilla conectada al motor, mediante la cual las vibraciones causadas por la rotación del motor son transmitidas hacia y por la almohadilla, y la cubierta comprende material laminado para proteger la almohadilla de contaminación cuando el sistema está en uso y la cubierta se aplica a la almohadilla, donde el sistema comprende además medios de inhabilitación para deshabilitar el uso del dispositivo de vibración con una cubierta particular una vez que la cubierta ha sido empleada en un régimen de tratamiento.

5 En su forma más simple, dicho medio de inhabilitación comprende una banda integral con la cubierta, adecuada para conectar la cubierta cuando se aplica a una almohadilla a la extremidad de un paciente, teniendo dicha banda un conector capaz de sujetarse como para presionar la almohadilla contra la extremidad y así, una vez hecho esto, la conexión no puede deshacerse sin deshabilitar el conector para que no realice conexiones subsiguientes. Por lo tanto, la cubierta puede utilizarse solamente una vez.

10 No obstante, en formas más sofisticadas, dicho medio de inhabilitación comprende un controlador que controla la operación del motor e incluye un primer elemento de interconexión, y donde la cubierta incluyen un segundo elemento de interconexión y un inhabilitador, y donde dichos primero y segundo elementos de interconexión son interengranables en aplicación de la cubierta a la almohadilla, mediante lo cual dicho controlador detecta la presencia de la cubierta y posibilita la operación del motor por un periodo de tiempo hasta que el controlador y el inhabilitador inhabilitan la operación posterior del motor hasta que se aplica una cubierta diferente a la almohadilla.

En virtud de la presente invención, las disposiciones de higiene alrededor del uso de la terapia de vibración para el tratamiento de una gama de afecciones, una serie de las cuales pueden conllevar un riesgo de infección y contaminación, se pueden proveer de manera más segura.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las realizaciones de la invención se describen adicionalmente a continuación con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

20 la Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo masajeador vibratorio del tipo empleado en la presente invención, (que tiene conectado un paquete transductor que analiza las vibraciones de la almohadilla en tres direcciones ortogonales x, y y z);

la Figura 2 es una vista lateral del dispositivo de la Figura 1 atado a la pierna de un paciente con la unidad de accionamiento en el talón del paciente;

la Figura 3 es una vista similar de la Figura 2, pero con la unidad de accionamiento debajo del tobillo del paciente;

25 la Figura 4 es un dibujo de un montaje de una unidad de accionamiento y bastidor del dispositivo de la Figura 1, una cubierta de la unidad de accionamiento y el relleno del bastidor que está siendo extraído;

la Figura 5 es una vista en perspectiva del dispositivo de la Figura 1, con el estuche de la unidad de accionamiento abierto;

la Figura 6 es una vista en perspectiva de una cubierta de acuerdo con la presente invención;

30 las Figuras 7a y b son vistas en planta de otras dos realizaciones de la presente invención, listas para envolver una almohadilla de vibración, donde la realización de la Figura 7a tiene dos pares de bandas superpuestas, mientras que la Figura 7b tiene una sola banda;

la Figura 8 es una vista invertida en perspectiva de la disposición de la Figura 7, donde la almohadilla y la cubierta se muestran listas para recibir la extremidad del paciente;

35 la Figura 9 es una vista invertida en perspectiva de otra realización de una cubierta de acuerdo con la presente invención, en una almohadilla de vibración; y

la Figura 10 es una ilustración esquemática de una serie de disposiciones alternativas posibles de disposiciones para inhabilitación del segundo aspecto de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

40 En los dibujos, un dispositivo masajeador vibratorio 10 del tipo empleado con la presente invención comprende una unidad de accionamiento 12. La unidad de accionamiento comprende un estuche 14 que aloja un motor DC de bajo voltaje eléctrico 16 montado en el estuche a través de montajes flexibles 18,20. El motor impulsa un peso excéntrico 22 montado so, el motor 16 imparte una vibración en el estuche 14 en un plano radial (x, y) con respecto al armazón 24. Debido a que los montajes 18,20 son suaves, un componente de la vibración ocurre en una dirección ortogonal (z) al plano radial. En consecuencia, la vibración del estuche en respuesta a la vibración del motor es tridimensional.

Al estuche está conectado, mediante tornillos (no se muestran) retenidos en aperturas 25 del estuche, un bastidor 27. En el bastidor está dispuesto un amortiguador de tela para formar una almohadilla 110. El motor se adapta para rotar a aproximadamente 2400 rpm, proporcionando una frecuencia de vibración de aproximadamente 40 Hz.

5 Dependiendo de diversos factores (principalmente asociados al grado de restricción dispuesta en el dispositivo por su ubicación en la extremidad de un animal), la amplitud de vibración en cada dirección puede ser diferente y entre aproximadamente 0,1 mm y 0,5 mm. No obstante, se provee una disposición de control de velocidad (no se muestra) para controlar la potencia suministrada al motor.

10 Ya que el bastidor 27 está rígidamente fijado al estuche 14 de la unidad de accionamiento 12, las vibraciones de la unidad de accionamiento 12 se transmiten, por lo tanto, a la almohadilla 110. La almohadilla tiene aproximadamente 400 mm de largo y aproximadamente 250 mm de ancho en el extremo del motor y aproximadamente 200 mm de ancho en su otro extremo.

15 En uso, un paciente que padece una úlcera o celulitis en la pierna, o una afección similar y potencialmente infecciosa, apoya la pierna afectada 29 longitudinalmente sobre la almohadilla. El paciente elige si el motor se coloca en el extremo del talón 31 de la pierna, como se muestra en la Figura 2, o debajo de la rodilla 33, como se muestra en la Figura 3. No obstante, si el paciente tiene una úlcera en el tobillo o en la parte inferior de la pierna, la primera disposición puede ser preferible, mientras que si la úlcera se localiza en la pantorrilla o más arriba, la segunda disposición puede proporcionar la administración más directa de las vibraciones hacia el sitio y entorno de la úlcera.

20 Pasando a la Figura 6, se ilustra una cubierta 150 que comprende una cavidad o bolsa formada a partir de dos láminas 152,154, cada una de material impermeable pero de tela que sea suave al tacto. Dicho material es una lámina de polietileno o polipropileno cubierto con una felpa fibrosa de papel como la que se emplea frecuentemente en entornos quirúrgicos. Por ejemplo, dicho material es actualmente comercializado por Kimberly-Clark® como paños, sábanas y batas quirúrgicas fabricados a partir de tela de polipropileno con los beneficios de poca pelusa, resistencia a la inflamación y propiedades de barrera excepcionales para protección contra bacterias transmitidas por aire y sangre. Sin embargo, la forma precisa de la lámina está dentro del ámbito de la persona experimentada en la técnica, y no forma parte de la presente invención. No obstante, en el contexto de la presente invención, por "impermeable" debe entenderse que el líquido exudado desde la úlcera vendada de un paciente que se somete a tratamiento con el dispositivo no penetrará, en términos generales, en el material ni contaminará la almohadilla. Sin embargo, se permite cierta capacidad de respiración del material. Por ende, para los fines de comodidad del paciente, la cubierta puede no ser completamente impermeable y, en consecuencia, en algunas ocasiones se puede presentar cierta contaminación si ocurre una fuga importante.

30 La lámina 154 forma una parte frontal de la cubierta 150, adaptada para apoyarse contra la piel de la pierna del paciente, mientras que la lámina 152 forma la parte posterior. Cada lámina tiene, esencialmente, cuatro lados 152a-d y 154a-d que juntos dan la misma forma y se conectan entre sí a lo largo de la línea de unión 156 para formar una bolsa abierta 158. Los primeros extremos 152a, 154a no están conectados entre sí y forman la boca abierta de la bolsa 158. Segundo, tercero y cuarto bordes 152b-c están conectados a los bordes correspondientes 154b-c, preferiblemente por termosoldadura. El extremo 154a de la lámina frontal 154 está provisto con una extensión 154e. La bolsa 158 de la cubierta 150 tiene una forma como para recibir ceñidamente la almohadilla 110 de un dispositivo masajeador 10 del tipo que se muestra en las Figuras 1 a 5. El motor 12 no es recibido en la bolsa 158, no obstante. En cambio, la solapa de extensión 154e cubre el motor cuando la solapa está plegada. Se provee una tira adhesiva 168 en la solapa 154e para cerrar la bolsa 158 y retener la almohadilla 10 dentro de los confines de la cubierta 150. La tira adhesiva 168 se adapta para adherirse a la cara de la lámina 152. Una almohadilla de espuma 170 envuelve el motor 12 y aísla al paciente, hasta un grado significativo, de las vibraciones directas del motor.

45 La cubierta 150 tiene dos pares de bandas 146a,b y 148a,b integrales con el lado frontal 154. Las bandas 146a,b tienen tiras adhesivas 176 en su longitud. Las tiras están provistas con papel desprendible protector (no se muestra) para evitar la adhesión inadvertida antes de que estén listas. Cuando se coloca la pierna de un paciente en la almohadilla 110 (cara frontal 154 de la cubierta 150), la pierna puede presionarse contra el dispositivo 10 plegando las bandas 146a,148a y enganchándolas con las otras bandas 146b,148b para formar circuitos de sujeción cerrados 146,148 (véanse las Figuras 2 y 3).

50 Las bandas 146b,148b podrían omitirse si se desea, pero las bandas 146a,148a tendrían que ser más largas. La aplicación de presión significa que se emplea en la forma de las bandas 146,148 para presionar la pierna para que entre en contacto cercano con la almohadilla 110, de manera que las vibraciones penetren profunda y extensamente en la piel de la extremidad del paciente.

En este primer aspecto de la presente invención, las tiras adhesivas 176, y también convenientemente la tira 168, se seleccionan, en combinación con el material de las láminas 152,154, de modo que, una vez que las bandas están sujetadas en posición, su separación subsiguiente destruye la capacidad de formar otro enlace. Esto no es conveniente en algunos aspectos porque no permite ningún ajuste de la presión aplicada por las bandas una vez que han sido conectadas. No obstante, esta desventaja es excedida por la necesidad de asegurar que se emplee una cubierta nueva en cada paciente, y que se minimice el riesgo de infección cruzada entre pacientes. Sin duda, el personal médico está capacitado para observar y estar alerta de la necesidad de una buena higiene clínica, pero la presente invención se provee para que las mejores prácticas no dependan solamente del buen sentido del personal.

La disposición puede ser una de tres:

10 Primero – el enlace adhesivo y la fuerza cohesiva de los materiales conectados por el adhesivo son tan fuertes que las bandas no pueden desprenderse en absoluto sin romperse, tomando la cubierta incapaz de conectar nuevamente la almohadilla a la pierna del paciente;

15 Segundo y tercero – la fuerza cohesiva de los materiales conectados por el adhesivo es inferior al enlace adhesivo entre esos materiales (o uno de ellos) y el adhesivo, de modo que a pesar de que la banda es desprendible, el adhesivo permanece conectado a una u otra de las superficies, donde la superficie se rompe y se separa de la lámina o banda, según sea el caso, dejando la tira adhesiva sin pegajosidad para efectuar una nueva adhesión.

Una combinación adecuada de material laminado y adhesivo es la siguiente:

Material laminado:

20 La cubierta desechable consiste en una funda construida a partir de Microgard® 2000, un material producido por Microgard Limited de Hull, Reino Unido. Las costuras de la cubierta son reforzadas y soldadas en forma ultrasónica. Perfil técnico Microgard® 2000

Abrasión	EN 530 (método 2)	>500	Clase 3
Rotura	ISO 2960	167KpA	Clase 2
Desgarre	ISO 9073	39N (MD)	Clase 1
		25,7N(CD)	Clase 1
Ignifugación	EN1146:1997		Pasada
Resistencia de la costura	EN13935-2:1999	106,1 N	Clase 3

Repelencia química	EN 368	Índice de repelencia	Penetración
	n-Heptano	87,7%	0,1%
	Isopropanol	93,9%	0,0%
	Ácido sulfúrico al 30%	98,1%	0,0%
	NaOH 10%	98,5%	0,0%

Tipo 5 Prueba de pulverización reducida - prEN13034:1997 Pasada

Tipo 6 Prueba de penetración de partículas prENISO 13982 (1 &2) Pasada

25

Resistividad superficial EN 1149,1 Cumple con todos los requerimientos de antiestática

Prueba de penetración de de óxido de aluminio Penetración de partículas a través de tela solamente

Canal Royco	1,0 - 1,0 μm	<1%
	1,5 – 2,0 μm	<1%
	2,0 - 2,5 μm	<1%
	2,5 - 3,0 μm	<1%
	3,0 - 3,5 μm	<1%
	>3,5 μm	sin penetración

La tela cumple con CEN TC 162/WG3/TG3/N85 que requiere que las partículas en el intervalo de tamaño de 3,0 – 3,5 μm no excedan 10% de penetración.

Adhesivo:

- 5 Una cinta con doble adhesividad a una de las siguientes especificaciones:

3M 9571, una cinta doble para desgarrar manualmente, con adhesivo acrílico de gran pegajosidad, con un portador de tejido en un forro de papel fácil de desprender; o

- 10 3M 9087, una cita doblemente recubierta con adhesivo 3M 375, que proporciona un alto nivel de desprendimiento del adhesivo y capacidad de cizalladura. El sistema adhesivo utilizado provee buena adhesión tanto a sustratos de energía de superficie alta o baja. La excelente pegajosidad inicial asegura que se logre una unión de buena integridad al poco tiempo de la aplicación.

Estos productos son provistos por 3M United Kingdom plc, Bracknell, Reino Unido.

Dicha combinación produce la segunda/tercera disposición descrita anteriormente.

- 15 Las Figuras 7 a 9 muestran otras realizaciones dentro del ámbito de la presente invención, donde la bolsa o cavidad se forma solamente cuando la almohadilla está conectada a la almohadilla 10.

- 20 Por consiguiente, en la Figura 7a, la cubierta 150' comprende una sola lámina de, por ejemplo, Microgard® 2000, que tiene por lo menos dos pares de bandas largas 146a,b y 148a,b, cada una de las cuales (b) está provista con la tira adhesiva 176. En esta realización (aunque se podría aplicar igualmente a las otras realizaciones descritas en esta memoria - como, de hecho, aquellas realizaciones podrían aplicarse aquí) se proveen tiras adhesivas adicionales 176a en las bandas opuestas (a). Cuando se unen, éstas forman una unión tan fuerte que no pueden separarse. Para aplicar la cubierta 150', se apoya sobre una superficie, con su superficie que mira al paciente (si existe) hacia abajo. La almohadilla 10 se dispone luego mirando hacia abajo centralmente en la cubierta, con su cara frontal almohadillada 110 (la cara que se ha de aplicar al paciente) contra la cubierta 150'. Las bandas 146,148a,b se pliegan luego detrás de la almohadilla 10 (como se muestra en la Figura 8), y se cruzan unas con otras para extenderse hacia la superficie frontal 110. La almohadilla y la cubierta conectada flojamente luego se rotan y la extremidad del paciente se apoya sobre la cara frontal 110. Los extremos de la banda 149 se pasan entonces por la extremidad y, después de ajustar para comodidad, se aplican las tiras adhesivas 176,176a una contra la otra, sujetando no solamente la extremidad del paciente a la almohadilla, sino también la cubierta 150' a la almohadilla, con la cubierta situada entremedio.

- 30 Por lo tanto, las bandas 146,148 tienen aquí la función tanto de un cierre para la bolsa formada por la cubierta, una vez que es envuelta alrededor de la almohadilla 10, como también de conectores para la combinación de almohadilla/cubierta para conectar allí la extremidad del paciente. Se necesitan por lo menos dos conexiones en este caso. Si bien una banda más ancha podría parecer factible, ya que las bandas deben cruzarse unas con otras detrás de la almohadilla 10, esto no puede lograrse con una sola banda y proveer estabilidad. Para estabilidad, se necesitan por lo menos dos pares de bandas.

Por otra parte, en la Figura 7b, se muestra una cubierta alternativa 150'a de este tipo, con una sola banda ancha 146' que tiene una tira adhesiva transversal 176' sobre la cual se posiciona una almohadilla 10, en la misma posición que se indica en la Figura 7a. Cuando se envuelve alrededor de la almohadilla 10, y luego alrededor de la

extremidad del paciente (no se muestra) en el lado lejano de la cubierta 150'a, remoto de la almohadilla 10, la tira 176' puede adherirse, después del ajuste para tensión apropiada, a la cubierta 150'a en su superficie frontal en la región A que se muestra con líneas punteadas, que en general estará contra la cara posterior de la almohadilla 10, dependiendo del tamaño de la extremidad del paciente.

- 5 Permanece abierto un espacio 188 en la parte trasera de la almohadilla 10, y esto puede considerarse aceptable. No obstante, puede minimizarse simplemente ampliando la dimensión D (véase la Figura 7).

Pasando a la Figura 9, se provee una cubierta 150" alrededor de su periferia con un ribete 180 en el que se enhebra un cordón ajustable 182. La cubierta 150" puede estar provista con orificios 184 para permitir que el estuche del motor 12 de la almohadilla de vibración 10 sobresalga una vez que la cubierta ha sido encajada. Cuando el cordón ajustable 182 está ajustado y atado, la bolsa así formada rodea la almohadilla 10. No obstante, se produce un espacio u orificio 186 en la parte posterior de la almohadilla de vibración, y esto puede, por otra parte, ser bastante aceptable, ya que en realidad es solo la cara frontal la que está expuesta a la posibilidad de fugas y secreción de una extremidad infectada. Por otro lado, dicho acceso de material biológico puede considerarse indeseado, incluso en la cara posterior y, en consecuencia, el orificio 186 podría minimizarse, como se describió anteriormente.

10

15 Alternativamente, una bolsa preformada, como se describió anteriormente con referencia a la Figura 6, podría ser preferible. El cordón ajustable 182 puede ser elastizado, en cuyo caso se puede proveer cerrado y la cubierta 150" se encaja a presión sobre la almohadilla 10.

En cualquier caso, la cubierta posee bandas 146a,b,148a,b como en las realizaciones anteriores. Aquí, las bandas se muestran como soldadas o conectadas de alguna otra manera en 147 a la cubierta 150". De igual modo, no obstante, podrían ser integrales, como las bandas de las realizaciones anteriormente descritas, ya que en realidad las bandas pueden estar soldadas o conectadas separadamente en las realizaciones descritas precedentemente. En la Figura 9, las bandas se muestran dispuestas de modo que, cuando se conectan entre sí, sirven para esparcir el orificio 186 y no pueden conectar la extremidad de manera segura a la almohadilla. Esto podría superarse con piezas cruzadas 188, o disponiendo las bandas como en las realizaciones de las Figuras 7a,b y 8.

20

Haciendo referencia a la Figura 10, se describe una disposición alternativa de acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención. Si bien se utiliza correcta y apropiadamente, la disposición anteriormente descrita es perfectamente satisfactoria, pero presenta dos ventajas potenciales. La primera, ya mencionada, es que las bandas no permiten ningún ajuste después de un periodo de tiempo, en caso de que las bandas estén demasiado ajustadas o demasiado sueltas. En segundo lugar, la seguridad que ofrecen podría ser simplemente superada empleando algún otro medio para aplicar presión entre la extremidad del paciente y la almohadilla de vibración.

25

30

Por consiguiente, en la Figura 10, el dispositivo de vibración 12' comprende un motor 16 (que tiene su peso excéntrico 22 y ventilador 23 como se describió precedentemente) controlado por un controlador 200. El controlador está provisto con energía eléctrica de una fuente 202 y suministra potencia al motor 16 mediante la activación de una señal de inicio del dispositivo 204. El dispositivo 204 puede ser un botón, pero puede ser un dispositivo controlado remotamente por medios que no se muestran.

35

Cuando el dispositivo 204 se activa, el controlador señala una o más de tres opciones o primeras interconexiones A_1 , B_1 , C_1 . En una disposición práctica, probablemente se empleará solamente una de estas opciones, aunque no hay ninguna razón por la cual no puedan estar todas disponibles en un único dispositivo 12'.

Hay una cubierta 150' como la descrita anteriormente, excepto que aquí cualquier banda integrada (no se muestra) es ajustable mediante sujetadores de velcro, o conexiones adhesivas desprendibles y reutilizables. En consecuencia, la tirantez puede ajustarse. Sin embargo, la cubierta comprende una segunda interconexión que se corresponde con una de las primeras interconexiones A_1 , B_1 , C_1 . En la Figura 10, se muestran cuatro, pero solamente una se emplearía en una cubierta particular

40

Por consiguiente, la interconexión A_1, A_2 , comprende un enlace de inducción magnética que comprende circuitos de inducción 210,212 y un circuito inhabilitador 214. El circuito de inducción 212 y el circuito 214 están dispuestos sobre la cubierta 150' y el inhabilitador 214 puede comprender un chip electrónico del tipo tarjeta inteligente 216 que es activado por el circuito de inducción 216 y que modula la respuesta del circuito 212 de modo que la información contenida en el chip 216 se transmita al primer circuito de inducción 210 y en consecuencia al controlador 200.

45

La interconexión B_1, B_2 comprende un enlace de transmisión de radiofrecuencia entre las antenas 220 y 222, estando la antena 222 incorporada a la cubierta y conectada al chip electrónico 226.

50

La interconexión C_1, C_2 comprende una disposición de enchufe con cable 230 y tomacorriente 232 con una conexión de cable interpuesta 234. El tomacorriente 232 está provisto en la cubierta 150' y se conecta a un circuito integrado 236. El enchufe 230 es un extremo del cable 234 que forma parte del dispositivo de vibración 12'. Por supuesto, no es material cuál es el enchufe y cuál es el tomacorriente, ni si el cable 234 es parte de la cubierta o parte del dispositivo 150'.

Finalmente, la interconexión C_1, C_3 comprende además una disposición de cable 234', enchufe 230' y tomacorriente 232' (como la interconexión C_1, C_2), pero aquí la disposición comprende además solamente un circuito simple 246. Las disposiciones de las segundas interconexiones y inhabilitadores A_2, B_2 y C_2 se describen adicionalmente a continuación, pero la interconexión C_1, C_3 comprende un resistor fusible simple 248. Cuando el controlador 200 se activa mediante el dispositivo 204, aplica un pequeño voltaje al resistor fusible 248 y detecta la corriente a través del circuito 246. Si la corriente está dentro de límites predefinidos, el controlador acciona el motor 16. Al mismo tiempo, inicia un reloj (no se muestra, pero puede ser parte del controlador 200) que cuenta regresivamente un tiempo predeterminado. Ese tiempo puede depender del valor de la corriente detectada o puede ser fijo.

Al final del tiempo asignado, el controlador envía un impulso de corriente a través del circuito 246 que es suficiente para "fundir" el fusible 248, y simultáneamente detiene el accionamiento del motor e ingresa un modo de reinicio. Si el botón 204 es activado nuevamente, el procedimiento de arriba se repite excepto que, en esta ocasión, no se detecta corriente y en consecuencia el motor 16 no arranca. Solamente si se aplica una nueva cubierta con un fusible intacto 248 el motor arrancará nuevamente. Si bien el fusible se describe aquí como un resistor, los principios anteriormente mencionados rigen para cualquier componente cuyos parámetros de respuesta puedan alterarse mediante una señal desde el controlador, y entonces el controlador pueda detectar que esos parámetros han sido alterados y que entonces la cubierta ha sido empleada para un régimen de tratamiento previo.

Retornando a las interconexiones A_1, A_2, B_1, B_2 y C_1, C_2 , cada una, de hecho, puede emplear la misma disposición de circuito electrónico 216, 236, 246. En este caso, cada una es un chip de circuito integrado del tipo empleado en tarjetas inteligentes, por ejemplo. Los chips no solamente pueden proporcionar un código de identificación único, sino que además puede almacenar información y, por lo tanto, ser adaptables. Por ejemplo, podrían proveer un código simple que permita al controlador 200 accionar el motor, con un contador en el chip que registre la cantidad de tiempo en que se usa la cubierta. Después de un periodo de tiempo, que puede o no ser un solo periodo de tiempo, el código transmitido puede cambiar o cesar, inhabilitando al controlador y haciendo que no accione el motor. Alternativamente, el reloj puede estar en el controlador que, al final del periodo de tratamiento, envía una nueva señal al chip en la cubierta que cambia permanentemente la respuesta que da el chip a la primera señal. Por lo tanto, si la almohadilla es desconectada y conectada nuevamente a la cubierta, la almohadilla recibe una nueva respuesta de código de la cubierta que no habilita el controlador y no activa el motor para arrancar.

Otra alternativa es que el chip puede simplemente transmitir un código más complejo cuando la cubierta está conectada a la almohadilla y el controlador está listo para recibir el código, y el controlador almacena el código en una memoria. De nuevo, después de un periodo de tiempo (contado o bien por el controlador o por el chip), el motor podría detenerse, y el controlador almacena el código y no se acciona mientras la cubierta tiene ese código conectado a ella.

Por consiguiente, la presente invención provee, en varias formas diferentes, un sistema que previene que una cubierta se utilice más de una vez, (o más de una cantidad de veces predeterminada o por más de un periodo de tiempo (acumulativo) predeterminado) mediante lo cual el sistema de tratamiento se torna más práctico en el sentido de que pueden reducirse los riesgos de contaminación cruzada.

En toda la descripción y en las reivindicaciones de esta memoria, los términos "que comprende" y "que contiene" y variaciones de esos términos, por ejemplo "que comprenden" significan "que incluyen pero sin limitación", y no se tiene como fin excluir (y no se excluyen) otros restos, aditivos, componentes, enteros o etapas.

En toda la descripción y en las reivindicaciones de esta memoria, el singular abarca el plural, a menos que el contexto requiera algo distinto. En particular, si se emplea el artículo indefinido, se ha de entender que la memoria contempla la pluralidad como así también la singularidad, a menos que el contexto requiera algo distinto.

Las características, enteros, rasgos, compuestos, restos químicos o grupos descritos junto con un aspecto, realización o ejemplo particular de la invención se entenderán como aplicables a cualquier otro aspecto, realización o ejemplo descrito en el presente documento, a menos que sea incompatible con ello.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de tratamiento de vibración que comprende un dispositivo de vibración y una cubierta (150) para éste, donde el dispositivo de vibración comprende un motor (16) que acciona un elemento de vibración (22) y una almohadilla (110) conectada al motor, mediante lo cual las vibraciones causadas por la rotación del motor son transmitidas hacia y por la almohadilla (110), y la cubierta comprende material laminado (152, 154) para proteger la almohadilla contra contaminación cuando el sistema está en uso y cuando la cubierta (150) se aplica a la almohadilla, caracterizado porque el sistema comprende además medios de inhabilitación para inhabilitar el uso del dispositivo de vibración con una cubierta particular una vez que la cubierta se ha empleado en un régimen de tratamiento.
2. Un sistema de tratamiento de vibración según la reivindicación 1, en el que dicho medio de inhabilitación comprende una banda integral con la cubierta para conectar la cubierta cuando se aplica a una almohadilla a la extremidad de un paciente, teniendo dicha banda un conector capaz de sujetarse como para presionar la almohadilla contra la extremidad, de manera que, una vez hecho esto, la conexión no puede deshacerse sin inhabilitar el conector para que no pueda efectuar conexiones subsiguientes.
3. Un sistema de tratamiento de vibración según la reivindicación 1 o 2, en el que dicho conector comprende una tira de adhesivo y dicho material de la cubierta es del tipo al que el adhesivo se adhiere de manera no desprendible.
4. Un sistema de tratamiento de vibración según la reivindicación 3, en el que la unión adhesiva, y la fuera cohesiva del material adherido son tan fuertes que la unión adhesiva no puede quebrarse en absoluto, y, con el fin de desconectar la almohadilla de la pierna de un paciente, la banda debe romperse o cortarse; o la unión adhesiva es mayor que la fuerza cohesiva del material adherido, mediante lo cual, cuando la banda es desconectada de la cubierta, una capa superficial de la cubierta o la banda se desprende, quedando adherida al adhesivo, y entonces la banda ya no tiene capacidad para sujetar la almohadilla a la extremidad del paciente; o la unión adhesiva entre el adhesivo y el material de la cubierta es mayor que la fuerza cohesiva del material de la banda a la que está adherida el adhesivo, mediante lo cual, cuando la banda está desconectada de la cubierta, es la capa superficial de la banda la que se desprende y queda adherida al adhesivo, que por sí mismo queda adherido a la cubierta.
5. Un sistema de tratamiento de vibración según la reivindicación 1, en el que dicho medio de inhabilitación comprende un controlador que controla la operación del motor e incluye un primer elemento de interconexión, donde la cubierta incluye un segundo elemento de interconexión y un inhabilitador, y donde dichos primero y segundo elementos de interconexión son interengranables en aplicación de la cubierta a la almohadilla, mediante lo cual dicho controlador detecta la presencia de la cubierta y permite la operación del motor por un periodo de tiempo hasta que el controlador y el inhabilitador inhabilitan la operación posterior del motor hasta que se aplique una cubierta distinta a la almohadilla.
6. Un sistema de tratamiento de vibración según la reivindicación 5, en el que dichas primera y segunda interconexiones comprenden un sistema de transmisión de radiofrecuencias, y dicho inhabilitador comprende un conjunto de circuitos eléctricos asociados con la cubierta; o dichas primera y segunda interconexiones comprenden bobinas de inducción, y dicho inhabilitador comprende un conjunto de circuitos eléctricos asociados con la cubierta; o dichas primera y segunda interconexiones comprenden un solo enchufe y tomacorriente, y dicho inhabilitador comprende un conjunto de circuitos eléctricos asociados con la cubierta.
7. Un sistema de tratamiento de vibración según la reivindicación 6, en el que dicho conjunto de circuitos eléctricos comprende un chip de circuito integrado, y preferiblemente en el que dicho controlador se comunica con el chip de acuerdo con el estándar para comunicaciones de tarjetas inteligentes sin contacto definido en ISO/IEC 14443, 2001.
8. Un sistema de tratamiento de vibración según la reivindicación 7, en el que dicho chip incluye un dispositivo con un código de identificación único que es leído por el controlador en el interengranaje de dichas primera y segunda interconexiones e ingresado en una memoria que forma parte del controlador, mediante lo cual, si el código ya se encuentra en la memoria, el controlador inhabilita el motor para que no pueda operar, mientras que si el código no se encuentra todavía en la memoria, es almacenado en la memoria, y se habilita el motor para que opere por un periodo de tiempo.
9. Un sistema de tratamiento de vibración según la reivindicación 7 u 8, dispuesto de modo tal que, cuando dichas primera y segunda interconexiones están interengranadas, el dispositivo de vibración puede transmitir una primera señal al chip que tras su recepción responde con un código que permite que el dispositivo de vibración comience a operar.

10. Un sistema de tratamiento de vibración según la reivindicación 9, en el que:

se inicia un reloj en el chip tras recibir dicha primera señal y, después de un periodo de tiempo predeterminado, dicha respuesta del código es detenida, donde el controlador detiene el motor en el dispositivo de vibración; o se inicia un reloj en la almohadilla tras recibir dicha respuesta del código y, después de un periodo de tiempo predeterminado, se transmite una segunda señal al chip de manera que dicha respuesta del código se detiene, con lo cual el controlador detiene el motor en el dispositivo de vibración.

5

11. Un sistema de tratamiento de vibración según la reivindicación 10, en el que después de detener la respuesta de dicho código se responde un nuevo código a cualquiera de dicha primera o segunda señal, donde el nuevo código inhabilita al controlador para que no pueda operar el motor.

10

12. Un sistema de tratamiento de vibración según la reivindicación 10 u 11, en el que dicho periodo de tiempo es un periodo de tiempo adecuado para un periodo de terapia individual que usa el dispositivo de vibración.

13. Un sistema de tratamiento de vibración según cualquier reivindicación precedente, en el que dichas cubiertas se adaptan para usos específicos, que tienen periodos de tiempo de tratamiento variables, y que opcionalmente tienen diferentes características físicas, dependiendo del uso.

15

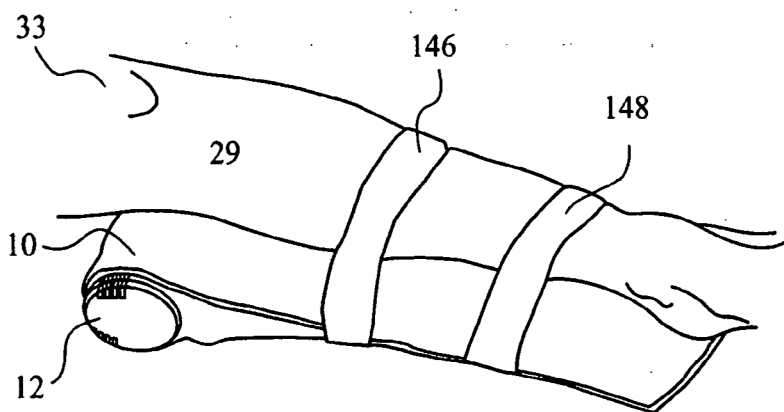
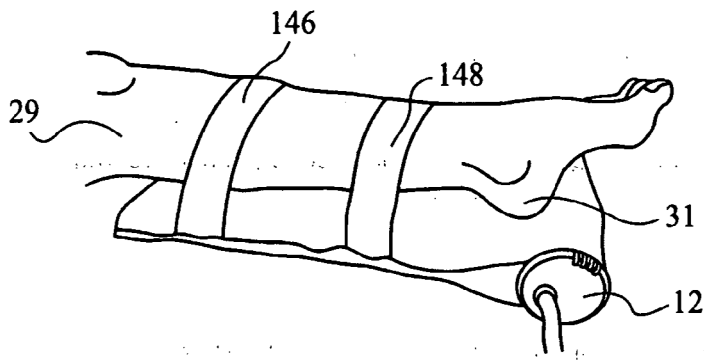
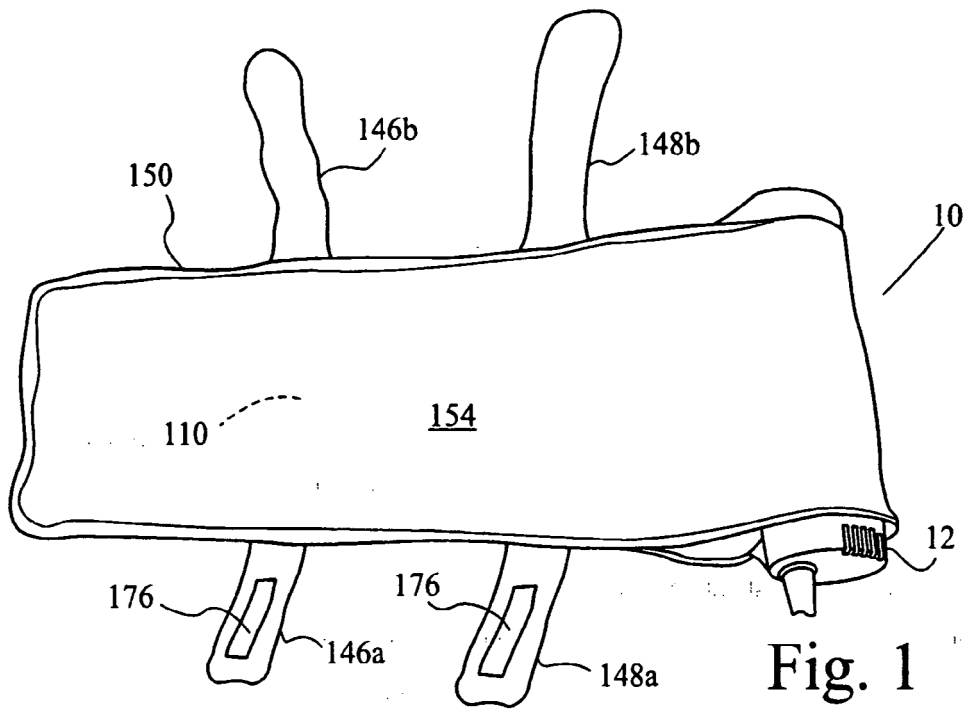
14. Un sistema de tratamiento de vibración según la reivindicación 13, que depende de la reivindicación 9, donde el código transmitido por la cubierta informa al dispositivo de vibración sobre el régimen de tratamiento que se va a emplear, y el dispositivo de tratamiento opera en diferentes niveles de vibración, o en diferentes modos, dependiendo del tratamiento que se esté realizando.

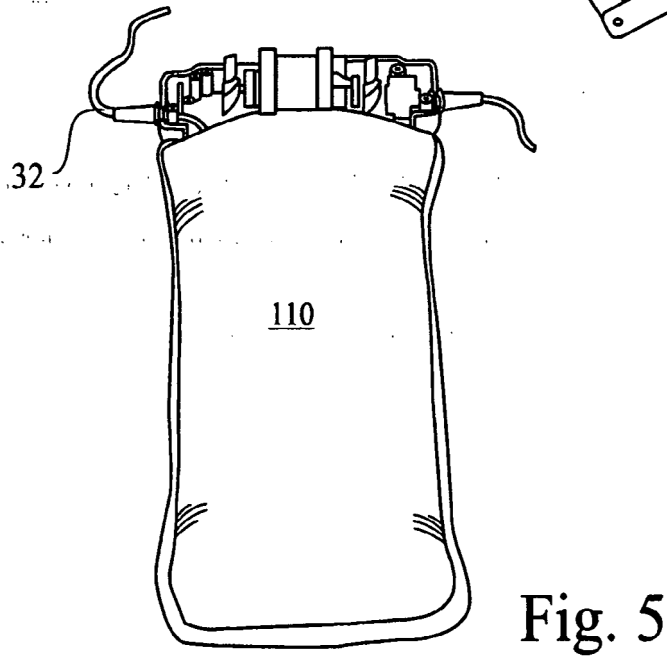
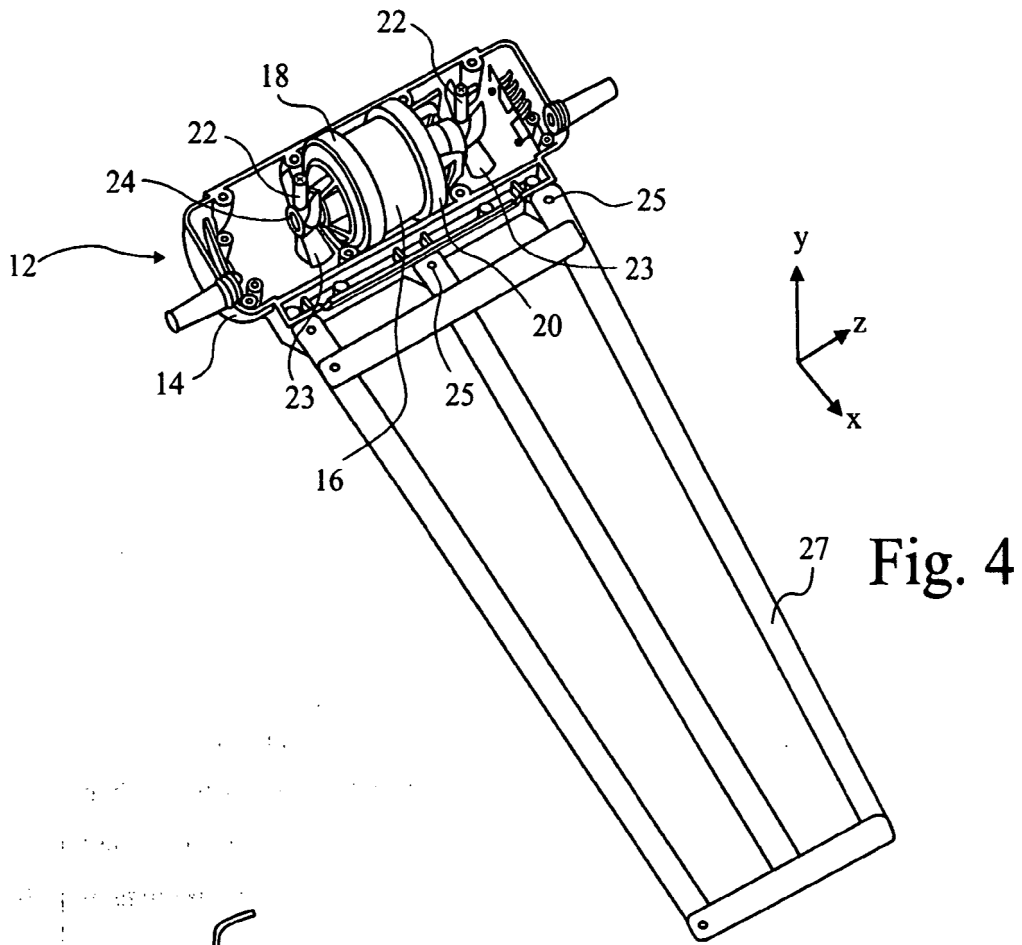
20

15. Un sistema de tratamiento de vibración según la reivindicación 6, en el que dicho conjunto de circuitos eléctricos comprende un resistor fusible, donde el circuito en el dispositivo de vibración detecta la resistencia del resistor fusible cuando se realiza la conexión entre las interconexiones y, siempre que la resistencia detectada esté dentro de un intervalo predeterminado de resistencia, el motor es habilitado para operar durante un periodo de tiempo predeterminado, y preferiblemente en el que, al final de dicho periodo de tiempo, el controlador envía un pulso de corriente al resistor fusible para "fundir" el fusible como para que pase a circuito abierto, donde de allí en más el controlador no detecta más resistencia y en consecuencia el dispositivo queda inhabilitado.

25

16. Un sistema de tratamiento de vibración según la reivindicación 15, en el que se emplea el nivel de resistencia del resistor fusible para distinguir entre cubiertas para distintas aplicaciones y para adaptar el tiempo de operación permitido del motor con esa cubierta antes de que el dispositivo de vibración envíe la señal de fundir el fusible.





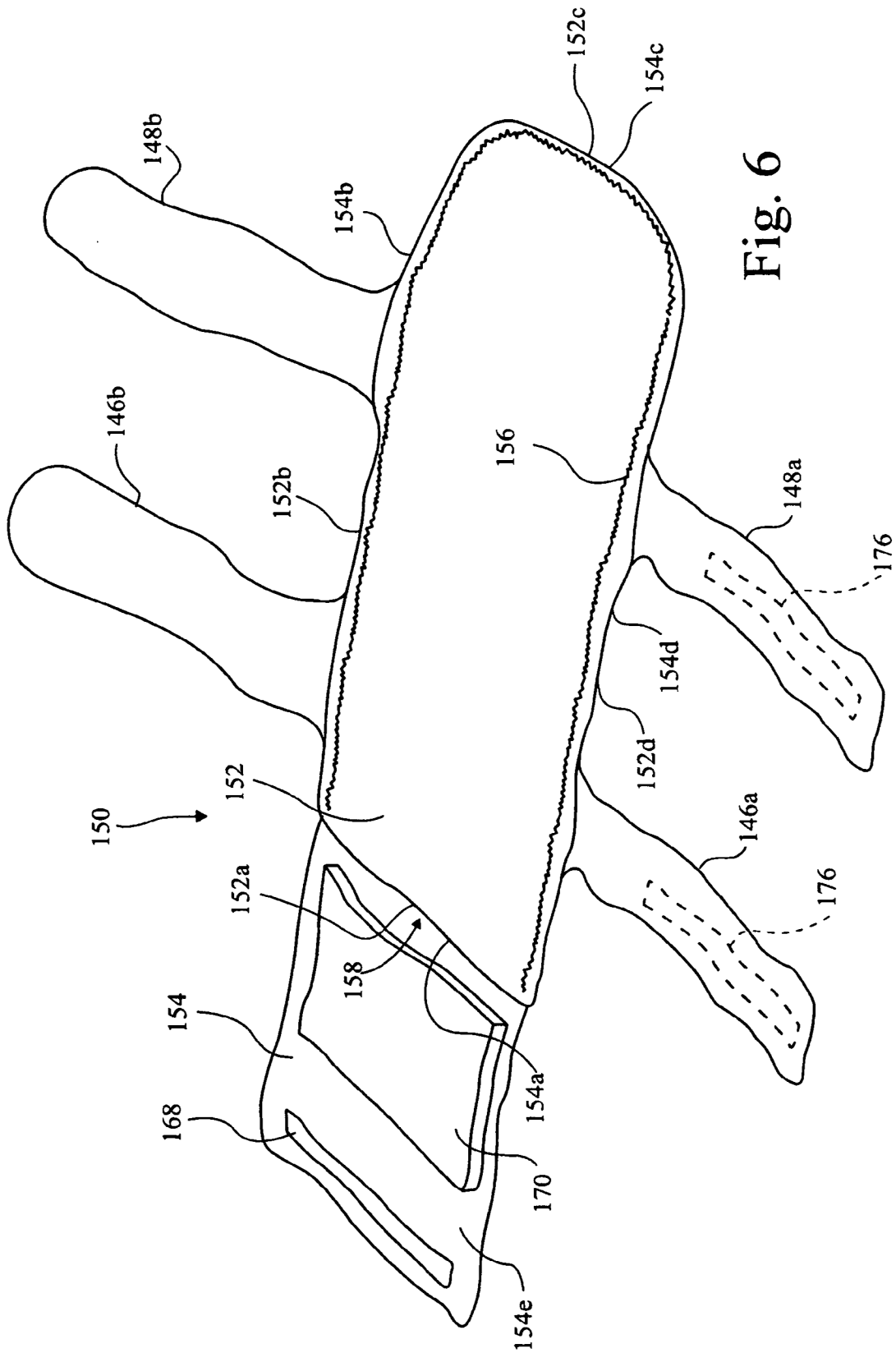


Fig. 6

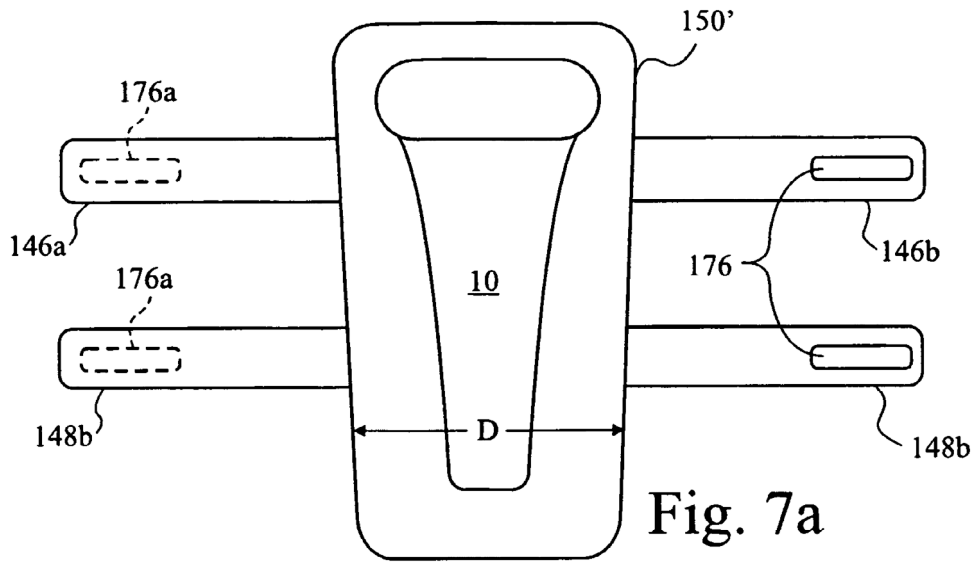


Fig. 7a

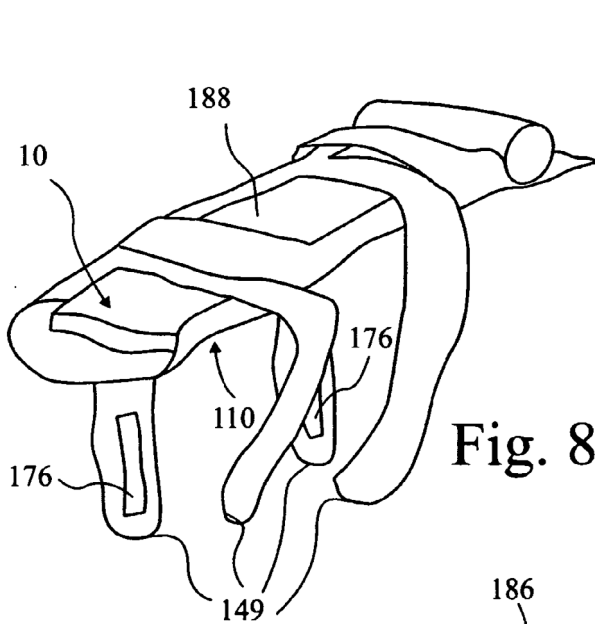


Fig. 8

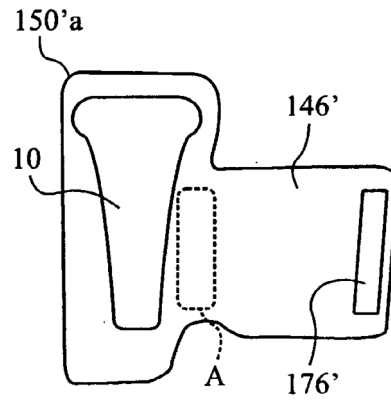


Fig. 7b

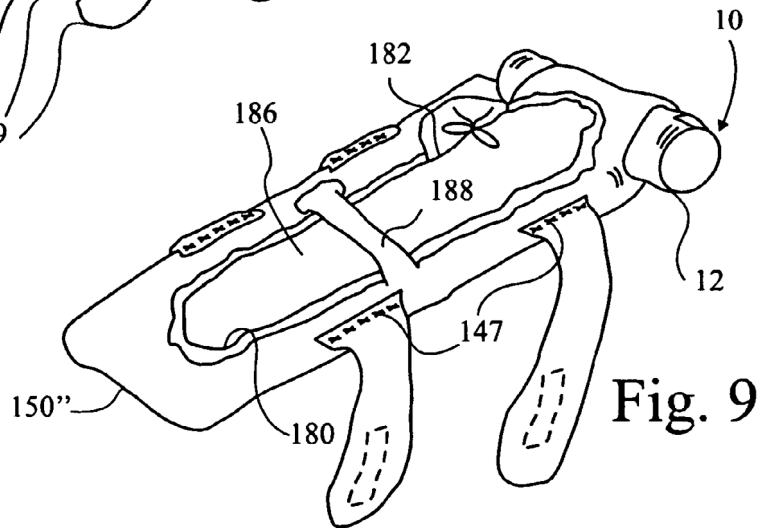


Fig. 9

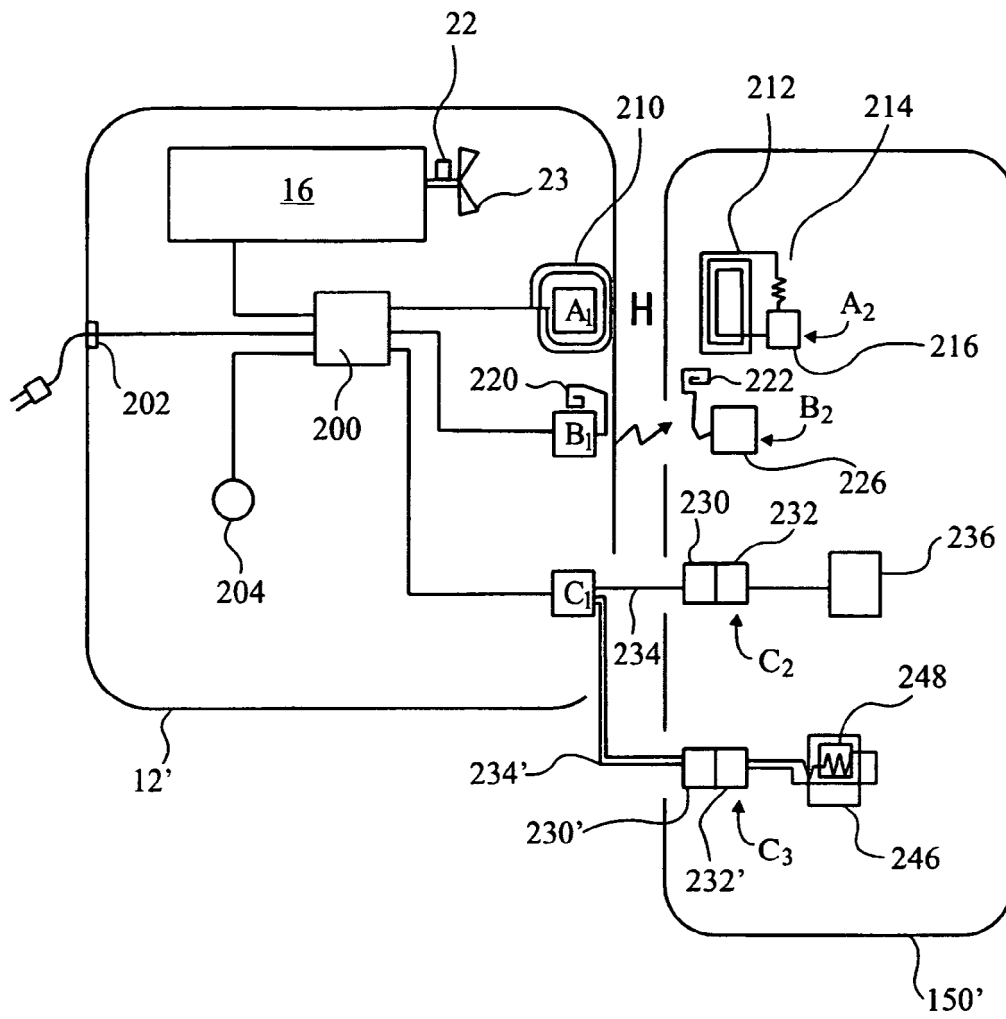


Fig. 10