

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 845**

51 Int. Cl.:

A23L 2/38 (2006.01)
A23L 2/52 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/145 (2006.01)
A61B 10/00 (2006.01)
G01N 33/50 (2006.01)
G01N 33/68 (2006.01)
G01N 33/84 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.11.2007 E 07863764 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016 EP 2081499**

54 Título: **Limitación de calambres musculares**

30 Prioridad:

01.11.2006 US 591209

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

29.09.2016

73 Titular/es:

STOKELY-VAN CAMP, INC. (100.0%)
555 West Monroe Street
Chicago, IL 60661, US

72 Inventor/es:

MURRAY, ROBERT;
STOFAN, JOHN R.;
ZACHWIEJA, JEFFREY J.;
HORSWILL, CRAIG A.;
RAPKIN, MYRON C. y
WEBER, WAYNE W.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 584 845 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

Limitación de calambres musculares

Campo de la invención

5 La presente invención versa, en general, acerca de calambres musculares y, más en particular, acerca de dispositivos, sistemas y procedimientos relacionados con la monitorización de componentes y parámetros de fluidos corporales, la reducción de calambres y aspectos relacionados.

Antecedentes

10 Los calambres musculares, la contracción involuntaria y enérgica de músculos, son dolorosos y pueden durar un periodo prolongado de tiempo. Durante actividades físicas en condiciones de días de calor, parece que los calambres se producen más a menudo. Tales tipos de calambres son denominados habitualmente calambres por calor. Debido al dolor y a la falta de movimiento de la extremidad afectada, se interrumpe la actividad física al menos hasta que se detienen los calambres. Incluso entonces, volver a someter al músculo a esfuerzos puede hacer que vuelvan a producirse los calambres. Como tales, los calambres musculares pueden tener impacto en un atleta durante un periodo prolongado de tiempo. En caso de una competición atlética, su resultado puede verse afectado negativamente debido al abandono del atleta, o a la incapacidad de rendir del mismo.

15 Procedimientos y sistemas fiables de monitorización de la depleción salina proporcionarían indicaciones más precisas y oportunas de los calambres musculares. Se pueden implementar procedimientos y sistemas adicionales para reducir o evitar que se produzcan los calambres musculares.

20 El documento US 3552929 da a conocer un dispositivo para detectar una concentración de iones de haluro en fluidos. El documento WO 2006/023985 da a conocer un sistema y un procedimiento para modificar un fluido para una administración oral. El documento US 2006/0121548 da a conocer un sistema y un procedimiento para medir la concentración de sodio en la saliva. El documento EP 0475045 da a conocer un procedimiento y un dispositivo para el análisis de iones.

25 El documento US 5361758 da a conocer un procedimiento y un dispositivo para medir los niveles de concentración de constituyentes sanguíneos de forma no invasiva.

El documento US 2003/0201192 describe una prueba electrolítica desechable autoadministrada. El documento US 2005/0100637 está dirigido a una composición de reposición de carbohidratos y electrolitos.

Sumario

30 La presente invención está dirigida hacia el producto para reducir los calambres musculares de la Reivindicación 1 independiente, el uso de este producto para reducir los calambres musculares durante una actividad física y el uso de la composición consumible de este producto para reducir los calambres musculares durante una actividad física. Las reivindicaciones dependientes especifican características preferentes pero opcionales. El producto incluye un *kit* para detectar cambios en los componentes de fluidos corporales y/o parámetros de fluidos corporales durante un esfuerzo físico. Tal *kit* incluye un elemento de prueba y puede incluir información de dosificación para consumir una bebida en función de los resultados de una prueba con el elemento de prueba. En tal realización, el elemento de prueba incluye una porción de prueba. La porción de prueba, cuando es expuesta al fluido corporal, reacciona para producir un resultado que indica el grado de depleción iónica del sujeto sometido a prueba. El elemento de prueba puede estar configurado para medir componentes en el fluido corporal, tales como pérdida de sales o de iones, para estimar una reposición adecuada de tales componentes, por ejemplo, durante una actividad física. En una realización ejemplar, se somete a prueba una muestra de transpiración para indicar una pérdida de iones, monitorizando, de ese modo, la cantidad de iones agotados del cuerpo. Tal toma de muestra puede producirse durante un esfuerzo físico, proporcionando, de esta manera, resultados más precisos. Entonces, se puede analizar la muestra para proporcionar un resultado que indique un grado de depleción iónica. En función del grado de depleción iónica, se puede proporcionar información de dosificación para reabastecer el cuerpo con cantidades suficientes de tales cosas como sales para reducir la probabilidad de calambres.

45 No obstante, en una o más realizaciones adicionales, se pueden utilizar otros tipos de fluidos corporales recogidos, en vez de una muestra de transpiración, o además de ella, para comprobar el contenido iónico u otros parámetros, tales como por ejemplo, el pH y/o el peso específico. No obstante, en otras realizaciones adicionales, se pueden utilizar los resultados de tales muestras para uno o más fines adicionales. En una realización, se puede proporcionar una unidad de recogida de muestras como parte de un *kit*. En una realización, la unidad de recogida de muestras comprende una bolsita con superficies primera y segunda y un espacio entre las mismas. En tal realización, hay ubicada una abertura en un primer extremo, o cerca del mismo, de la bolsita. La abertura puede facilitar la recogida de una muestra de fluido corporal cuando la unidad de recogida está montada dérmicamente sobre la piel de un sujeto sometido a prueba. Otras realizaciones pueden incluir una capa absorbente que pasa a través de dicha abertura para contribuir adicionalmente a la recogida de fluidos corporales.

- La invención está dirigida a un producto para reducir los calambres musculares. En una realización ejemplar, el producto comprende un producto primario que contiene sales de uno o más elementos. Un *kit* puede estar dotado del producto primario. El *kit* incluye una unidad de recogida de muestras que tiene una bolsita con superficies primera y segunda y una abertura ubicada en un primer extremo del mismo, o cerca del mismo. La abertura puede facilitar la recogida de una muestra de fluido corporal cuando la unidad de recogida está montada dérmicamente sobre la piel de un sujeto sometido a prueba. También se proporciona un elemento de prueba con el *kit*. El elemento de prueba incluye una porción de prueba que, cuando es expuesta a la muestra después de que ha sido recogida, reacciona con la muestra para producir un resultado que indica el grado de depleción iónica del sujeto sometido a prueba. En diversas realizaciones, el elemento de prueba también puede estar configurado para medir la concentración iónica de sodio, cloruro, magnesio, potasio y combinaciones de los mismos. El elemento de prueba también puede estar configurado para medir la concentración de componentes seleccionados del grupo que consiste en: proteínas, urea, cetonas, lactato y combinaciones de los mismos. En otras realizaciones adicionales, el elemento de prueba puede estar configurado para medir parámetros seleccionados del grupo que consiste en: peso específico, pH y combinaciones de los mismos.
- Estos y otros objetos, junto con las ventajas y las características de las realizaciones inventivas dadas a conocer en la presente memoria, serán evidentes con referencia a la siguiente descripción y a los dibujos adjuntos. Además, se debe comprender que las características de las diversas realizaciones descritas en la presente memoria no son mutuamente excluyentes y pueden existir en diversas combinaciones y permutaciones.

Breve descripción de los dibujos

- En los dibujos, los caracteres de referencia hacen referencia, en general, a las mismas piezas en todas las distintas vistas. Además, los dibujos no están necesariamente a escala; en vez de ello, se hace hincapié, en general, en la ilustración de los principios de la invención. En la siguiente descripción, se describen diversas realizaciones de la invención con referencia a los siguientes dibujos, en los que:
- Las Figuras 1 a-b muestran distintas vistas de una unidad ejemplar de recogida de muestras según una realización de la invención;
 - las Figuras 2a-b muestran distintas vistas de una unidad de recogida de muestras que no forma parte de la invención reivindicada;
 - la Fig. 3 muestra un elemento ejemplar de prueba según una realización de la invención;
 - la Fig. 4 muestra un gráfico de prueba ejemplar según una realización de la invención;
 - la Fig. 5 muestra un embalaje ejemplar de producto que incluye un *kit* de prueba según una realización de la invención; y
 - la Fig. 6 muestra un procedimiento ejemplar para limitar los calambres musculares.

Descripción detallada

- Según se utilizan en la presente memoria, los términos "limitar" y "limitando" hacen referencia a la reducción de los calambres musculares. En algunas realizaciones, se pueden reducir sustancialmente los calambres musculares hasta un nivel en el que pueden ser considerados inexistentes. Según una o más realizaciones descritas con más detalle a continuación, se pueden limitar los calambres musculares monitorizando una pérdida iónica o de sales, por ejemplo, durante una actividad física. Para monitorizar la pérdida de sales, se obtiene y se somete a prueba una muestra de transpiración. En el ámbito de la invención, también se contemplan el sometimiento a prueba del contenido salino de otros tipos de fluidos corporales recogidos o el uso de los resultados para otros fines, tales como orina. En diversas realizaciones, el elemento de prueba también puede estar configurado para medir la concentración iónica de sodio, cloruro, magnesio, potasio y combinaciones de los mismos. El elemento de prueba también puede estar configurado para medir la concentración de componentes seleccionados del grupo que consiste en: proteínas, urea, cetonas, lactato y combinaciones de los mismos. En otras realizaciones adicionales, el elemento de prueba puede estar configurado para medir parámetros seleccionados del grupo que consiste en: peso específico, pH y combinaciones de los mismos. Según se utiliza en la presente memoria, se utiliza la expresión "elemento de prueba" en forma singular; sin embargo, como con otras expresiones utilizadas en toda la presente divulgación, el uso de "elemento de prueba" no está limitado únicamente a un único elemento de prueba. Más bien, se encuentran dentro del alcance de la invención uno o más elementos de prueba, cada uno configurado para medir uno o más componentes y/o parámetros del fluido corporal.

- Las Figuras 1 a-b muestran vistas plana y lateral de una unidad ejemplar 101 de recogida utilizada para recoger una muestra para someterla a prueba según una realización de la invención. La unidad de recogida recoge y almacena fluidos corporales, tales como transpiración ("muestra"). Según se muestra, la unidad 101 de recogida comprende una bolsita que tiene un espacio interno 121 entre los lados primero y segundo 111 y 112. En una realización, se proporciona una abertura 115 en un primer extremo 117, o cerca del mismo, de la bolsita para facilitar la recogida y el almacenamiento de la muestra en el espacio. Según apreciarán los expertos en la técnica tras el repaso de la presente divulgación, la bolsita puede tener diversas formas, por ejemplo una forma rectangular con esquinas redondeadas, según se muestra en las Figuras. También es útil proporcionar una bolsita con otras formas

geométricas y puede depender de infinidad de factores, incluyendo, sin limitación: restricciones de fabricación, ergonomía, costes, consideraciones de diseño y la cantidad de muestra que ha de recogerse.

5 El tamaño de la bolsita debería ser suficiente para contener al menos una cantidad deseada de la muestra para someterla a prueba. En ciertas realizaciones, la cantidad de muestra que ha de ser sometida a prueba es de aproximadamente 10 ml hasta aproximadamente 30 ml; no obstante, en otras realizaciones, la cantidad de la muestra puede ser de 15 ml, y puede variar desde solo 5 ml sin un límite superior específico. En una realización, las dimensiones de la bolsita son, por ejemplo, de aproximadamente 6 cm por aproximadamente 9,5 cm. También pueden ser útiles otras dimensiones, y se puede utilizar cualquier tamaño de bolsita que pueda fijarse al cuerpo.

10 En una realización ejemplar, se forma la bolsita fijando o uniendo entre sí los bordes de las capas primera y segunda dejando la porción interior sin unir para crear el espacio. También pueden ser útiles otras técnicas para formar la bolsita. Tales técnicas, por ejemplo, pueden incluir el moldeo por inyección o por soplado; sin embargo, existen muchos otros procedimientos para crear la unidad 101 de recogida. La bolsita debería estar formada de un material que pueda almacenar o contener adecuadamente la muestra recogida. En un ejemplo, un material para formar la bolsita comprende el producto registrado Tegaderm®, disponible comercialmente en 3M, Minneapolis, Minnesota, o el producto registrado Pharmcheck™, disponible comercialmente en PharmChem, Inc., Fort Worth, Texas.. Otros materiales pueden incluir cualquier tipo de material que pueda ser flexible e impermeable.

15 Se puede proporcionar la abertura 115 al no unir los bordes de las capas en el primer extremo 117 de la bolsita. De forma alternativa, se puede proporcionar la abertura cerca del primer extremo de la primera capa. La abertura debería ser suficientemente grande como para permitir la recogida de la muestra. En una realización, la abertura se extiende hasta al menos aproximadamente la mitad de la anchura de la bolsita. En otras realizaciones adicionales, la abertura se extiende hasta al menos aproximadamente 3/4 la anchura de la bolsita. En otras realizaciones adicionales, la abertura se extiende hasta aproximadamente el 90 por ciento de la anchura de la bolsita.

20 Para facilitar el flujo de la muestra a la bolsita, se puede proporcionar una capa absorbente (no mostrada) en la abertura. Se pueden utilizar diversos tipos de materiales que mejoren la recogida de la muestra para formar la capa absorbente. Tales materiales pueden incluir, por ejemplo, materiales fibrosos y/o membranas hidrófilas. Por ejemplo, la capa absorbente puede estar formada de fibras poliméricas hidrófilas tales como policarbonato, acetato de celulosa, nailon o combinaciones de los mismos. También se pueden utilizar otros tipos de materiales, tales como fibras naturales que incluyen papel, celulosa textil o fibras sintéticas. Sin embargo, se debe verificar que tal material no afecta al contenido de sales del líquido recogido. La capa absorbente, en una realización, incluye una primera porción que se extiende fuera de la abertura y una segunda porción dispuesta en el interior del espacio. También pueden ser útiles otras configuraciones de la capa absorbente.

25 En ciertos ejemplos se puede utilizar un adhesivo para fijar la capa absorbente a la bolsita. En una realización tal, también se puede proporcionar el adhesivo para fijar a la piel la porción de la capa absorbente que se extiende fuera de la abertura. Se pueden utilizar diversos tipos de adhesivos, incluyendo cualquier adhesivo utilizado en productos médicos o de higiene personal. Los adhesivos sugeridos utilizados no interactúan con la muestra, causando una contaminación que pudiera producir resultados de prueba imprecisos. En una realización, se dispone un adhesivo en la superficie externa de la primera capa de la bolsita. El adhesivo fija temporalmente la unidad 101 de recogida a la piel del usuario. El uso de un adhesivo permite que se fije convenientemente la unidad 101 de recogida a diversas partes del cuerpo. Por ejemplo, se puede fijar la unidad 101 de recogida a una parte del cuerpo que facilite la recogida de la muestra, así como la facilidad de acceso para el usuario.

30 Se pueden utilizar diversos tipos de adhesivos, siendo los adhesivos sugeridos inertes con la muestra que está siendo recogida. Además, en ciertas realizaciones, el adhesivo utilizado no provocaría una irritación de la piel al usuario y puede incluir, opcionalmente, agentes para reducir la irritación. Pueden ser útiles otros tipos de adhesivos, tales como los utilizados en parches tópicos o cintas adhesivas. No obstante, en otras realizaciones, la unidad 101 de recogida puede estar físicamente unida al cuerpo, tal como mediante el uso de correas, pinzas, bandas elásticas o cualquier otro medio adecuado. La colocación de la unidad 101 de recogida puede depender de infinidad de factores, incluyendo, sin limitación: el tamaño, el tipo y la cantidad de muestra deseada, la comodidad y otros factores. Los inventores han determinado que el pecho o la cintura del cuerpo son ubicaciones adecuadas para colocar la unidad 101 de recogida.

35 Cuando está fijada al cuerpo, la unidad 101 de recogida puede estar orientada de forma que la abertura 115 esté ubicada en la parte superior o sustancialmente en la parte superior. En tales realizaciones, la gravedad puede contribuir al flujo descendente a través de la abertura 115 y a la bolsita. En ciertas realizaciones, la capa absorbente, si está presente, atrae adicionalmente la muestra a través de la abertura 115 y al interior de la bolsita.

40 Las Figuras 2a-b muestran vistas plana y lateral de una unidad ejemplar 202 de recogida que no forma parte de la invención reivindicada. Según se muestra, la unidad 202 de recogida comprende un parche que tiene una capa 208 con lados primero y segundo 111 y 112. La bolsita puede tener diversas formas. La bolsita puede tener, por ejemplo, una forma pentagonal, estando dispuestos tres lados con ángulos de 90° entre sí, mientras que los otros dos lados constituyen una V, creando una forma similar a la de un bolsillo. También es útil proporcionar una bolsita con otras formas geométricas. La capa debería estar formada de un material que puede almacenar o contener, de forma

adecuada, la muestra recogida. Por ejemplo, en realizaciones selectas, la capa puede estar formada de los productos descritos anteriormente.

Se puede disponer un adhesivo 216 en una primera superficie del parche. En un ejemplo, el adhesivo está dispuesto en torno a la circunferencia del parche, dejando la porción interna 222 del parche libre del adhesivo. El adhesivo fija la unidad de recogida sobre la piel del usuario. El uso de un adhesivo 216 permite que se fije convenientemente la unidad 202 de recogida a diversas partes del cuerpo. En ciertas realizaciones, el parche está orientado de forma que la V, creada por la adherencia de la capa a la piel de un usuario, esté ubicada hacia la parte inferior del parche, más cerca del suelo. Sin embargo, también se puede fijar el parche a la piel con otras orientaciones.

Cuando está fijado, el parche forma un espacio o cavidad entre él y la piel, sellado sustancialmente por el adhesivo. La cavidad se corresponde con la porción interna del parche que no contiene adhesivo. Entonces, se almacena la muestra recogida en esta cavidad hasta que está lista para someterla a prueba. El sometimiento a prueba se lleva a cabo levantando de la piel un borde superior 117 del parche para formar una abertura a través de la cual se puede sumergir un elemento de prueba para acceder a la muestra. En una realización alternativa, se puede proporcionar la abertura sin proporcionar un adhesivo al menos en una porción del borde superior 117. La porción debería ser suficientemente grande para crear una abertura a través de la cual pueda pasar un elemento de prueba.

En ciertas realizaciones, se puede utilizar un elemento de prueba o tira de prueba insertándolo en la bolsita después de que se ha recogido la muestra. Se puede hacer que el elemento de prueba cambie de color dependiendo del contenido de la muestra. Entonces, se puede retirar el elemento de prueba de la bolsita y puede compararse, por ejemplo, con una tira de colores que informa al usuario de la concentración iónica o de sales en la muestra; identificando cada color un nivel distinto de concentración. De forma alternativa, se puede colocar una tira de prueba en la bolsita, y la tira de colores se puede encontrar en el exterior —de forma que se pueda realizar una comparación comparando el color de la tira de prueba a través de la bolsita transparente— o tanto la tira de prueba como la tira de colores pueden encontrarse en la bolsita, siendo ambas visibles a través de la bolsita transparente.

La Fig. 3 muestra un elemento ejemplar 204 de prueba según una realización de la invención. El elemento 204 de prueba, por ejemplo, comprende una tira de prueba que incluye una porción 233 de prueba. En una realización ejemplar, el elemento de prueba puede estar fabricado de un material, tal como papel de filtro, que puede absorber la muestra. Para someter la muestra a prueba, el elemento de prueba puede ser sumergido en la bolsita a través de la abertura, de forma que la porción 233 de prueba haga contacto con la muestra. La porción 233 de prueba del elemento 204 de prueba produce un resultado en función del contenido de sales de una muestra de transpiración, indicando el grado de depleción salina. También puede ser útil el sometimiento a prueba en busca de otros tipos de componentes diana.

En una realización, el elemento 204 de prueba utiliza una técnica colorimétrica para determinar el contenido de un componente diana en la muestra, tal como la carga iónica del sudor. En tal realización, se puede disponer un reactivo que reacciona con una sal en la porción de prueba. En una realización, el reactivo reacciona con cloruro. Otros elementos que puede ser medidos incluyen sodio, peso específico, pH, proteínas, urea, cetonas, lactato, magnesio o potasio. En ciertos procedimientos de prueba, la reacción provoca que la porción de prueba desarrolle un color específico dependiendo de la concentración del componente diana. El resultado del elemento 204 de prueba indica el grado de depleción iónica.

En otro ejemplo, la porción de prueba puede incluir una pluralidad de segmentos con reactivos o composiciones reactivas respectivos. Un segmento que se corresponde con la concentración salina en la muestra reacciona y desarrolla en consecuencia, por ejemplo, un color especificado. Otros tipos de medición pueden incluir la medición de una corriente eléctrica a través del sudor como una medición de la carga iónica del sudor.

La Fig. 4 muestra un gráfico ejemplar 305 de prueba según una realización de la invención. El gráfico 305 de prueba incluye información relativa a los resultados de la prueba. En una realización, el gráfico 305 de prueba incluye información que indica el grado de depleción salina en función de la información proporcionada por un elemento de prueba, tal como el elemento 204 de prueba. En una realización, se proporciona una escala 345 de colores en el gráfico de prueba. Pueden ser útiles otros tipos de escalas, dependiendo de la aplicación. Se incluyen en la escala de colores diversos colores correspondientes a los colores que pueden ser generados por el elemento de prueba. La escala puede estar dispuesta con colores diferenciados o con un espectro continuo de colores que incluye transiciones o gradientes de colores de un color al otro. Se puede analizar el espectro continuo de colores en segmentos correspondientes a un grado de depleción salina.

La carga iónica del sudor es un factor para determinar si se requiere una reposición iónica. Otros factores pueden incluir, por ejemplo, la cantidad de sudor secretada del cuerpo. Por lo tanto, en ciertas realizaciones, se puede medir una depleción iónica total mediante la medición de la pérdida de peso de la persona a través del sudor, al igual que el nivel de concentración iónica en el sudor. Con esa depleción total, se puede calcular la cantidad de reposición iónica requerida. Sin embargo, el cálculo no necesita ser exacto en otras realizaciones. Por ejemplo, el usuario puede estimar una pérdida total de sudor, determinando si el nivel de sudor ha sido bajo, mediano o elevado y conociendo el peso del usuario. Así, por ejemplo, se pueden proporcionar tablas que estiman el sudor total en

función del nivel de sudor (es decir, bajo, mediano o elevado) y del peso de la persona. Entonces, se puede combinar esta información con la concentración iónica en el sudor para determinar la reposición iónica requerida.

El gráfico de prueba también puede incluir información de dosificación, por ejemplo, acerca de una cantidad de sal y de líquido que ha de consumirse en función del grado de depleción salina. La información de dosificación puede ser general o estar relacionada con uno o más productos específicos disponibles en el mercado para fines de rehidratación oral, por ejemplo, bebidas isotónicas o energéticas, tales como Propel® o Gatorade®, disponibles comercialmente en PepsiCo, Purchase, Nueva York, EE. UU.

Según una realización de la invención, se proporciona un *kit* que comprende una unidad de recogida, un elemento de prueba y, opcionalmente, un gráfico de prueba para monitorizar el grado de pérdida de sales. La Fig. 5 muestra un embalaje ejemplar 406 de producto según una realización de la invención. El embalaje de producto comprende un producto primario 450 y un *kit* para monitorizar la pérdida de sales. El producto primario (PP), en una realización, comprende una bebida de rehidratación oral que contiene sales. Además, se pueden formar productos de tipo no bebible en realizaciones adicionales en función de la orientación dada en la presente memoria y se encuentran dentro del alcance de la presente divulgación. Tales otras formas de producto pueden incluir, sin limitación, barras energéticas o de potenciación del rendimiento, geles energéticos o de potenciación del rendimiento, goma de mascar, tiras sublinguales, gominolas y productos de tipo golosina. Estos son simplemente ejemplos de otras formas de producto que pueden diseñarse para reducir o evitar calambres musculares en función de las enseñanzas de la presente memoria. Se encontrarán otras formas de producto en el ámbito de la técnica de un formulador de productos cuando sean consideradas junto con las enseñanzas proporcionadas en la presente memoria.

En cuanto a las realizaciones que utilizan una bebida, la bebida puede ser cualquier tipo de bebida, incluyendo bebidas isotónicas o energéticas. Por ejemplo, la bebida puede comprender Gatorade® o Propel®, disponible comercialmente en PepsiCo, Purchase, Nueva York, EE. UU. Según se muestra, el PP ejemplar de la Fig. 5 está embalado en un recipiente de tipo botella, sin embargo, la bebida también puede ser embalada en otros tipos de recipientes. También puede ser útil proporcionar una bebida en forma de polvo o de gel para ser mezclado con un líquido para su consumo. También es útil embalar el *kit* con cualquier tipo de producto adicional. Por ejemplo, se pueden añadir utensilios de mezclado a todo el embalaje, se pueden añadir condimentos, también se puede añadir una taza u otro recipiente al embalaje. En una realización, el PP puede ser ligero y conveniente de llevar, y utilizable cuando hay disponible agua. Las anteriores realizaciones son no limitantes, y la presente invención abarca otros productos útiles de combinación para reducir o aliviar un dolor muscular.

El *kit* ejemplar mostrado en la Fig. 5, que se proporciona con el PP, incluye una unidad 101 de recogida, un elemento 204 de prueba y un gráfico 305 de prueba, según se ha descrito anteriormente. Una porción 349 del gráfico de prueba puede comprender información de dosificación. En una realización, se puede proporcionar la información de dosificación que incluye al menos la cantidad de PP que ha de consumirse en función del resultado de la prueba en la porción 349 del gráfico de prueba. También se puede proporcionar información de dosificación de otros tipos de productos o información general de dosificación. Además, el embalaje del PP puede incluir marcas correspondientes a cantidades de dosificación indicadas en el gráfico de prueba. Esto puede ser particularmente útil para embalajes del PP de tipo transparente o cuando las cantidades de dosificación puedan ser inferiores a la cantidad total de PP contenida en el embalaje del PP.

En ciertas realizaciones, se puede permitir que el embalaje 455 del *kit* contenga al menos algunos de los componentes del *kit*. En una realización, el embalaje del *kit* incluye la unidad 101 de recogida y el elemento 204 de prueba mientras que se proporciona el gráfico 305 de prueba con el embalaje del PP, o fijado al mismo. También pueden ser útiles otras disposiciones de embalaje del *kit*, tales las que incluyen todos los componentes del *kit* en el embalaje del *kit*. El embalaje del *kit* puede estar fijado al embalaje del PP. Se pueden utilizar diversas técnicas para fijar el embalaje del *kit* al embalaje del PP. Por ejemplo, se puede proporcionar un soporte de red para botellas para fijar el *kit* de prueba al cuello del embalaje del PP. De forma alternativa, se puede fijar el embalaje del *kit* al embalaje del PP utilizando un adhesivo.

Según se ha descrito, el embalaje de producto incluye un PP y un *kit* que comprende uno de cada de una unidad de recogida, un elemento de prueba y un gráfico de prueba; sin embargo, también pueden ser útiles otras disposiciones de embalaje de producto. Por ejemplo, no es necesario que haya una correspondencia biunívoca con cada componente del embalaje de producto. En algunas aplicaciones, puede ser deseable proporcionar numerosos *kits* por PP o numerosos elementos de prueba en un *kit*. La disposición de embalaje puede estar personalizada para aplicaciones o necesidades específicas. Además, el *kit* o los componentes del *kit* pueden ser comercializados individualmente.

La Fig. 6 muestra un procedimiento para limitar calambres, por ejemplo, durante actividades físicas. Durante el curso de actividad física, se produce sudoración. En la etapa 560, se recoge una muestra de transpiración del usuario. En un ejemplo, se recoge la muestra de transpiración utilizando una unidad de recogida que está fijada al cuerpo, tal como la unidad 101 de recogida. También pueden ser útiles otras técnicas para recoger muestras de transpiración. Se somete a prueba la muestra recogida para determinar su contenido salino en la etapa 565 para indicar el grado de depleción salina. El sometimiento a prueba puede llevarse a cabo utilizando un elemento de prueba, tal como el

elemento 204 de prueba. El elemento de prueba, por ejemplo, puede emplear una técnica colorimétrica. Sin embargo, también pueden ser útiles otras técnicas de prueba.

- 5 En la etapa 570 se analizan los resultados de la prueba. El análisis implica, por ejemplo, la utilización de un gráfico de prueba, tal como el gráfico 305 de prueba, que contiene una escala para determinar el grado de pérdida de sales en función del resultado de la prueba. En un ejemplo, el gráfico 305 de prueba comprende un gráfico de colores que indica el grado de depleción salina en función del color del elemento de prueba tras el sometimiento a prueba. En función del grado de pérdida de sales, se puede determinar la dosificación apropiada de sales y de líquido que ha de consumirse. En un ejemplo se puede proporcionar la información de dosificación en el gráfico 305 de prueba. Esto permite, de forma conveniente, que el usuario determine la cantidad de sales necesaria. La información de
- 10 dosificación puede estar dirigida a un producto específico, tal como una bebida de rehidratación (por ejemplo, Gatorade®). En la etapa 575, el usuario consume la cantidad recomendada de bebida de rehidratación para reabastecer de forma sustancialmente suficiente el cuerpo con un nivel normal de sales. Al monitorizar el grado de depleción salina, se pueden reducir o evitar los calambres musculares, en particular en individuos que sudan pronto, mucho y con mucho contenido salino.
- 15 La invención puede implementarse en otras formas específicas. Por lo tanto, se deben considerar las anteriores realizaciones, en todos los sentidos, ilustrativas en vez de limitantes de la invención descrita en la presente memoria. Por lo tanto, se indica el alcance de la invención por medio de las reivindicaciones adjuntas, no por medio de la anterior descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un producto para reducir o limitar los calambres musculares que comprende:
 - 5 un embalaje (450) que comprende una composición consumible que tiene al menos una sal; un elemento (204) de prueba que incluye una porción (233) de prueba configurada para ser expuesta a un fluido corporal para ser utilizado en la obtención de un resultado de prueba indicativo de un grado estimado de depleción salina o iónica de un sujeto sometido a prueba; y
 - 10 una unidad (101) de recogida de fluido corporal configurada para ser montada dérmicamente sobre la piel de un sujeto sometido a prueba para recoger fluido corporal durante un esfuerzo físico, en el que la unidad de recogida de fluido corporal comprende:
 - 10 un primer lado (111) fijado sustancialmente a un segundo lado (112) en un perímetro, de forma que se cree un espacio interno (121) entre los lados primero y segundo (111, 112); y
 - una abertura (115) en el primer lado (111) del exterior de la unidad (101) de recogida al espacio interno (121), en el que la abertura (115) está configurada para permitir que el fluido corporal fluya dentro de la unidad (101) de recogida a través de la abertura durante un esfuerzo físico.
- 15 2. Un producto según la reivindicación 1, en el que la unidad (101) de recogida comprende:
 - una capa absorbente configurada para estar sustancialmente en contacto con el sujeto sometido a prueba durante un esfuerzo físico, capa que se extiende al espacio interno (121) a través de la abertura (115) de la unidad (101) de recogida, desplazándose, durante su uso, el fluido corporal desde el sujeto sometido a prueba a través de la capa absorbente y al interior de la unidad (101) de recogida.
- 20 3. Un producto según la reivindicación 1, en el que el fluido corporal es transpiración.
4. Un producto según la reivindicación 1, que comprende una tabla que proporciona una estimación de una cantidad de sudor secretado durante una actividad física, y comprende información de dosificación relativa a la composición consumible en función del resultado de la prueba para un reabastecimiento salino suficiente para limitar sustancialmente los calambres musculares.
- 25 5. Un producto según la reivindicación 1 o 4, que comprende, además, un gráfico (305) de prueba configurado para ser comparado con el elemento (204) de prueba después de una exposición al fluido corporal para proporcionar el resultado de prueba de un grado estimado de depleción salina o iónica.
6. El producto de la reivindicación 5, en el que el gráfico (305) de prueba comprende al menos una porción de la información de dosificación.
- 30 7. El producto de la reivindicación 5, en el que la al menos una sal comprende un electrolito seleccionado del grupo que consiste en: sodio, potasio, magnesio, calcio, cloruro y combinaciones de los mismos, o, en el que la composición consumible es seleccionada del grupo que consiste en: polvo, un gel, un sólido, un líquido y combinaciones de los mismos.
- 35 8. El producto de la reivindicación 5, en el que el elemento (204) de prueba está configurado para medir la concentración de componentes seleccionados del grupo que consiste en: sal, sodio, cloruro y combinaciones de los mismos, o, en el que el elemento (204) de prueba está configurado para medir la concentración de componentes seleccionados del grupo que consiste en: proteínas, urea, cetonas, lactato, magnesio, potasio y combinaciones de los mismos, o, en el que el elemento (204) de prueba está configurado para medir parámetros seleccionados del grupo que consiste en: peso específico, pH y combinaciones de los mismos, o, en el que el producto comprende, además, al menos una bebida objeto de referencia en la información de dosificación, o, en el que el producto comprende, además, un concentrado de bebida de rehidratación e información de dosificación, comprendiendo la información de dosificación información para preparar una bebida de rehidratación a partir del concentrado de bebida de rehidratación.
- 40 9. El producto según la reivindicación 1 o 2, en el que el elemento de prueba está configurado para ser utilizado en una prueba colorimétrica.
- 45 10. El uso de un producto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes para reducir los calambres musculares durante una actividad física.
- 50

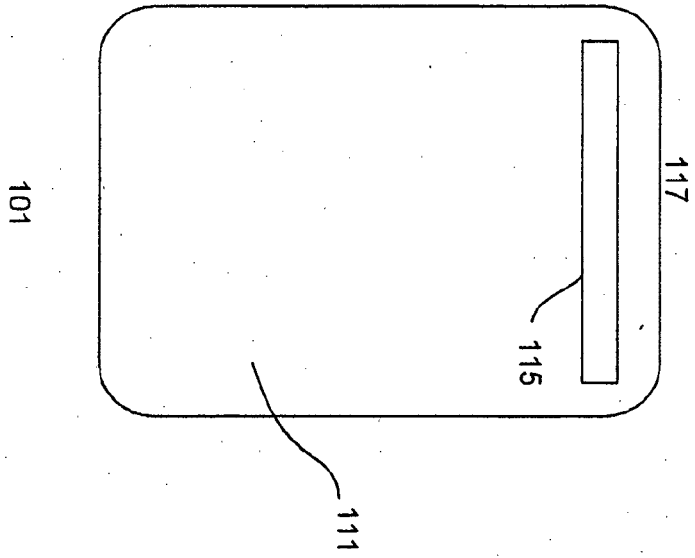


Fig. 1a

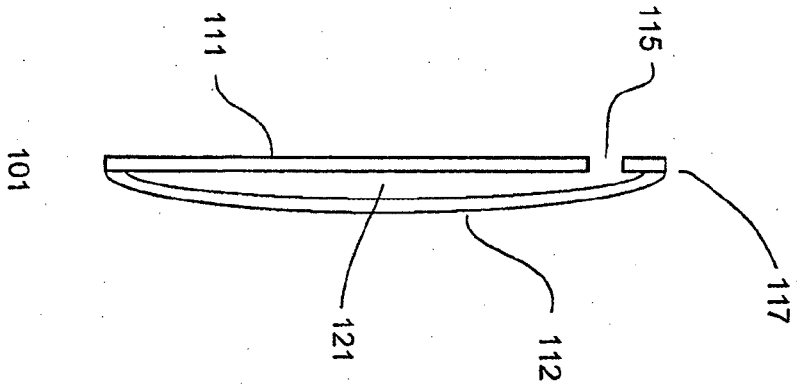


Fig. 1b

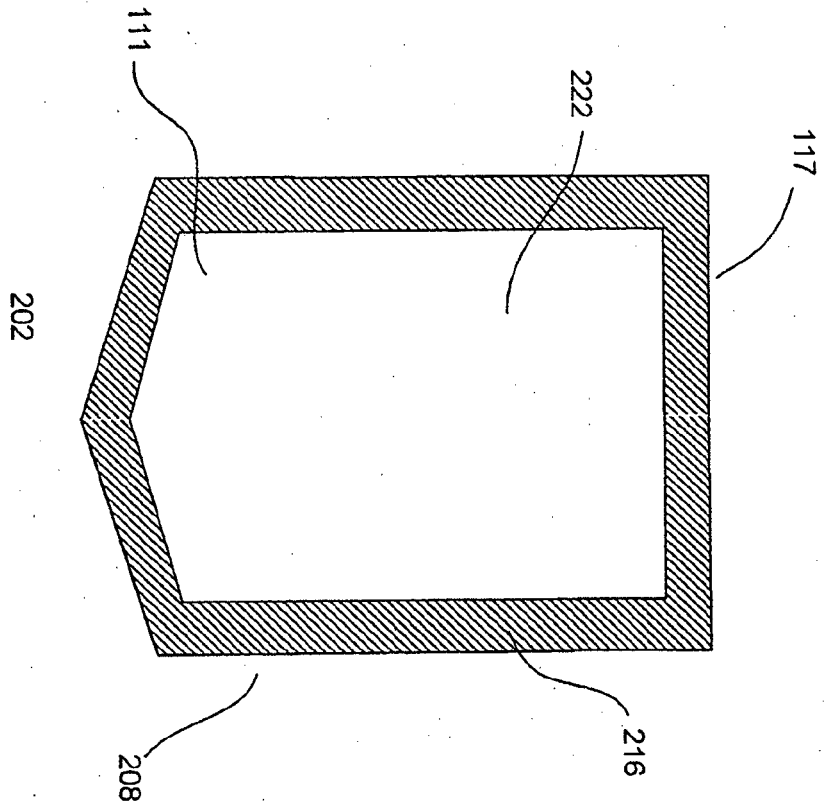


Fig. 2a

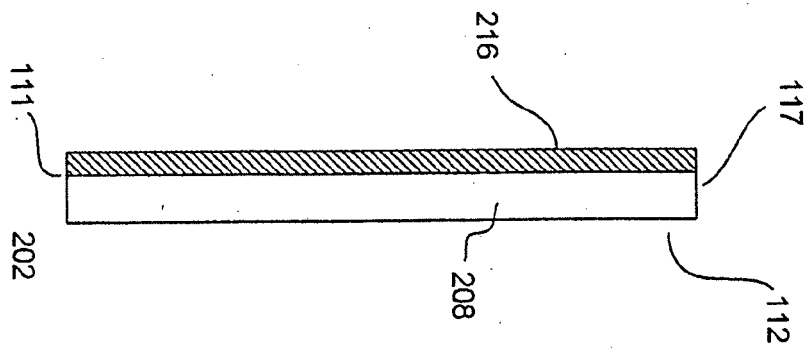


Fig. 2b

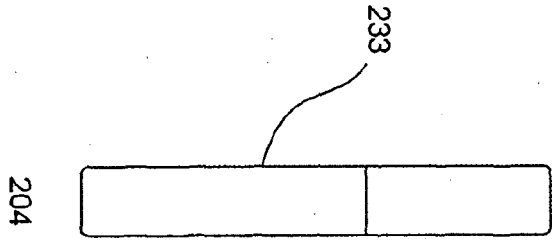


Fig. 3

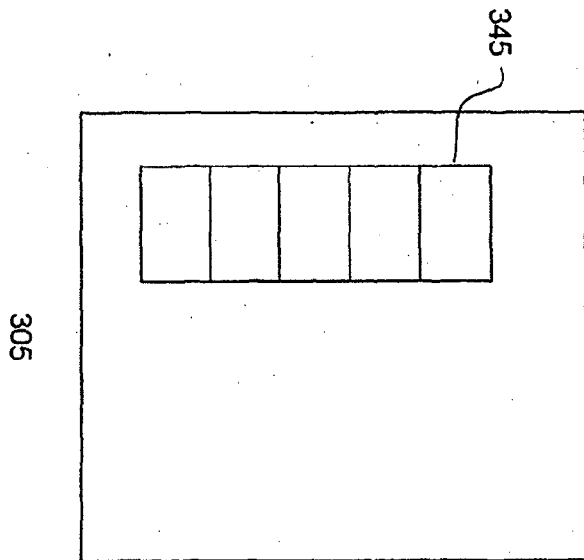


Fig. 4

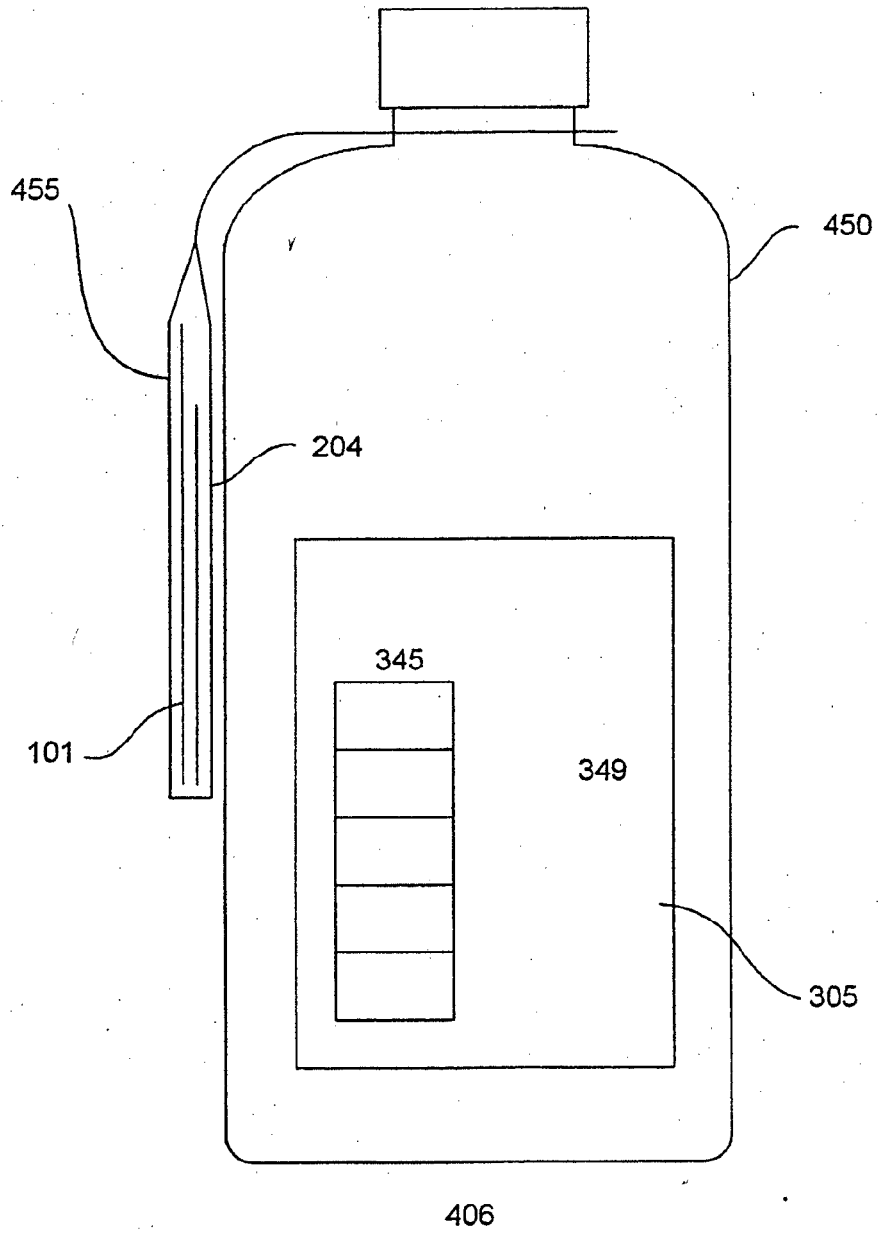


Fig. 5

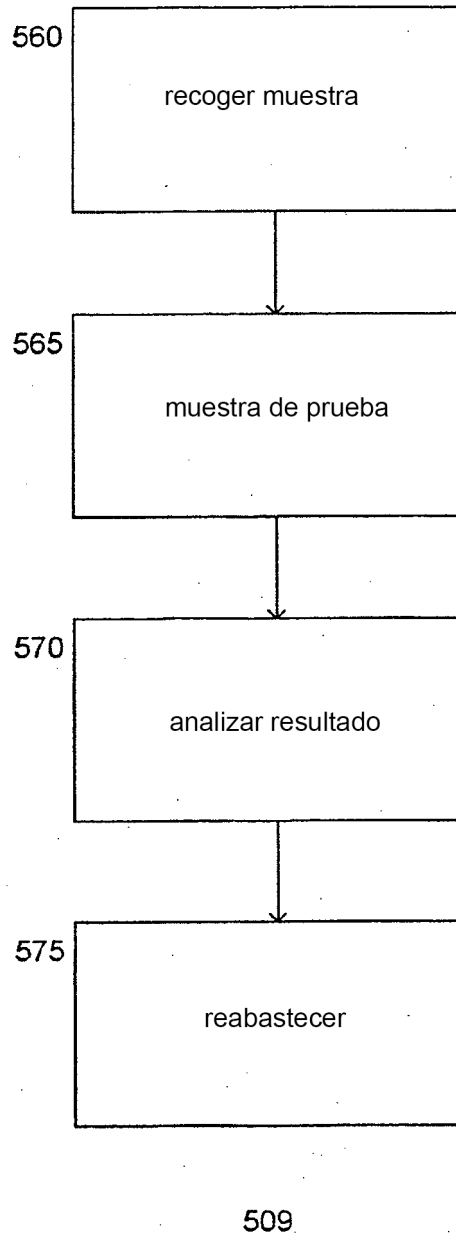


Fig. 6