

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 667 053**

51 Int. Cl.:

A41D 20/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.05.2013 PCT/IB2013/054247**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2013 WO13179187**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2013 E 13740362 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018 EP 2854582**

54 Título: **Un aparato que se puede llevar puesto con características absorbentes**

30 Prioridad:

29.05.2012 US 201213482225

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

09.05.2018

73 Titular/es:

**NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)
Karaportti 3
02610 Espoo, FI**

72 Inventor/es:

**BOWER, CHRIS;
KILPI, PEKKA y
MARINELLI, CLAUDIO**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 667 053 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

Un aparato que se puede llevar puesto con características absorbentes

5 **Campo tecnológico**

Las realizaciones de la presente invención se refieren a un aparato portátil.

Antecedentes

10 Constituye un reto realizar un aparato que se pueda llevar al lado de la piel, en una posición fija, durante periodos prolongados.

15 El aparato podría exponerse a elementos en el ambiente, pero tendría que permanecer fijo y cómodo.

Breve resumen

20 El documento US 2007/011796 describe una banda atlética delgada. Una capa absorbente de la humedad, preferentemente, encierra o envuelve una capa 14 de la banda. La capa 14 se provee de una pluralidad de perforaciones 16. No hay divulgación del material de la capa absorbente de humedad que se extiende a través de las perforaciones.

25 De acuerdo con la reivindicación 1 se proporciona un aparato configurado como parte de una correa transpirable. De acuerdo con la reivindicación 8, se proporciona un método.

Breve descripción

30 Para un mejor entendimiento de diversos ejemplos ahora se hará referencia a modo de ejemplo solo a los dibujos que adjuntos en los que:

- la figura 1 ilustra, en sección transversal, un ejemplo de un aparato que comprende una estructura interna con pasos; un material absorbente hidrófilo; y un material hidrófobo;
- la figura 2 ilustra, en sección transversal, otro ejemplo de un aparato que comprende una estructura interna con pasos; un material absorbente hidrófilo; y un material hidrófobo;
- 35 la figura 3 ilustra, en vista de plano, un ejemplo de una estructura interna con pasos;
- la figura 4 ilustra, en sección transversal, otro ejemplo adicional de un aparato que comprende una estructura interna con pasos; un material absorbente hidrófilo; y un material hidrófobo;
- la figura 5 ilustra, en sección transversal, otro ejemplo de un aparato que comprende una estructura interna con pasos; un material absorbente hidrófilo; y un material hidrófobo;
- 40 la figura 6 ilustra, en vista de plano, un ejemplo de una superficie de contacto de un aparato;
- la figura 7 ilustra, en sección transversal, otro ejemplo de un aparato que comprende una estructura interna con pasos; un material absorbente hidrófilo; y un material hidrófobo;
- la figura 8 ilustra, en vista en perspectiva, otro ejemplo de un aparato que comprende una estructura interna con pasos; un material absorbente hidrófilo; un material hidrófobo que se forma como una correa;
- 45 las figuras 9A y 9B ilustra un ejemplo alternativo de un aparato similar al que se ilustra en la figura 1 pero con pasos laterales;
- la figura 10 ilustra un ejemplo de un aparato configurado como una correa.

Descripción detallada

50 Las figuras ilustran un aparato 2 que comprende: una estructura 10 que comprende una pluralidad de pasos 12 desde un lado interior 14 de la estructura 10 hacia el lado exterior 16 de la estructura; y un material absorbente hidrófilo 4, dispuesto sobre al menos el lado interior 14 de la estructura 10, que forma una superficie de contacto 8 para la colocación adyacente a la piel de un usuario.

55 El aparato 2 se configura para llevarse puesto de manera cómoda en una posición fija al lado de la piel durante un largo periodo de tiempo.

60 La posición fija puede, por ejemplo, usarse para colocar de manera fija un pequeño dispositivo electrónico. El dispositivo electrónico puede integrarse dentro del aparato 2. Un ejemplo de un dispositivo electrónico es un sensor.

65 El aparato 2 tiene "transpirabilidad". La humedad producida por la piel de un usuario en la interfaz entre su piel y el aparato 2 puede escapar de la región (superficie de contacto 8) en contacto con su piel, impidiendo así la sudoración y la incomodidad. El aparato 2 puede, por lo tanto, ser cómodo incluso si se lleva puesto continuamente durante días, tanto durante el día como durante la noche.

En la figura 1, el aparato 2 comprende: una estructura interna 10 con pasos 12; y un material absorbente hidrófilo 4.

La estructura interna 10 comprende una pluralidad de pasos 12 entre un lado interior 14 de la estructura interna 10 y un lado exterior 16 de la estructura interna 10. La estructura interna 10 es elástica. Se puede deformar por un usuario desde su estado de reposo de equilibrio y cuando se retira la fuerza de deformación se elimina, la estructura interna 10 vuelve a su estado de descanso de equilibrio. En otros ejemplos, la resiliencia puede proporcionarse mediante un componente adicional a la estructura interna 10.

En este ejemplo ilustrado, la estructura interna 10 es tanto elásticamente flexible como estirable. Estas propiedades permiten que el aparato 2 se fije en una posición, por ejemplo, en una pulsera sin provocar demasiada incomodidad al usuario. El grado de flexión y de estiramiento puede controlarse mediante el material seleccionado para su uso como estructura interna 10 que tiene una elasticidad deseada y/o mediante el control de las características de los pasos 12.

La pluralidad de pasos 12 proporciona rutas por las que el fluido viaja desde el lado interior 14 de la estructura interna 10 al lado exterior 14 de la estructura interna 10.

Los pasos 12 pueden reducir la masa del aparato 2 y mejoran sus propiedades de estiramiento.

En algunas realizaciones, algunos de los pasos 12 se dimensionan para permitir el transporte de gas, tal como vapor de agua, por difusión. Es decir, la estructura interna 10 se airea mediante un gradiente de difusión a través de los pasos 12. En algunos, pero no necesariamente en todos los ejemplos, los pasos 12 pueden dimensionarse para tener un diámetro mínimo de 1 mm, pueden, adicional o alternativamente en ciertas circunstancias tener un diámetro máximo de 10 mm.

En algunas realizaciones, algunos de los pasos 12 se dimensionan para permitir el transporte de líquido, por ejemplo, agua, por capilaridad. En algunos, pero no necesariamente en todos los ejemplos, los pasos 12 pueden dimensionarse para tener un diámetro mínimo de 0,01 μm , pueden, adicional o alternativamente en ciertas circunstancias tener un diámetro máximo de 100 μm . Por ejemplo, la estructura interna 10 puede formarse de un material poroso intrínsecamente con pasos contorneados. Un ejemplo de un material poroso intrínsecamente que podría usarse es un material de plantilla de bloque de copolímero que contiene dos bloques de polímero inmiscible que provoca la separación de fase controlada en una matriz porosa, una vez que una de las fases se elimina.

El material absorbente hidrófilo 4, dispuesto sobre el lado interior 14 de la estructura interna 10, forma una superficie de contacto exterior 8 para la colocación adyacente a la piel de un usuario.

La naturaleza hidrófila del material absorbente 4 permite la entrada de agua y el transporte de humedad lejos de la piel adyacente a la superficie de contacto 8.

El material absorbente 4 puede formarse a partir de un material poroso. Entre los ejemplos de material adecuado se incluyen, pero no se limitan a: fibras tejidas o no tejidas; polímeros (por ejemplo, polipropileno (PP), poliéster); celulosa o tejido natural tal como algodón o lana de merino; tejido técnico tal como polartec® que usa una estructura biocompatible de fibras alineadas para extraer la humedad y extenderla lateralmente. El material poroso puede formarse a partir de un sistema de polímero o copolímero de bloque de fase separada, para producir una red de poros continua o bicontinua con morfología controlada. Por ejemplo, una matriz de poros cilíndricos o una red bicontinua de fase giroscópica de poros.

El aparato 2 puede también comprender un material hidrófobo 6. El material hidrófobo 6 se coloca sobre el lado exterior 16 de la estructura interna 10. Los pasos 12 pueden permitir así el transporte de humedad hacia el material hidrófobo 6.

El material hidrófobo 6 proporciona una superficie sin contacto exterior 9 del aparato 2. Puede ser resistente al agua y a las manchas y puede ser fácil de limpiar. Sin embargo, todavía permite que el vapor de agua 5 provisto por el material absorbente 4 desde un interior del aparato 2 pase a través de él. La evaporación del vapor de agua 5 del material hidrófobo 6 en el ambiente disminuye la temperatura del aparato 2.

El material hidrófobo puede configurarse para que no entre en contacto con la piel del usuario cuando el aparato 2 está en uso. El material hidrófobo también puede

configurarse para que entre en contacto con la piel en algunas áreas, pero deja aún un área sustancial del material hidrófilo en contacto con la piel. Por ejemplo, en la figura 2, la capa 6 puede extenderse por debajo de la región 16 hasta cierto punto, lo que podría ayudar a impedir la entrada de suciedad a la vez que permite la eficaz eliminación de humedad.

El material hidrófobo 6 puede haberse tratado para tener una baja energía superficial para hacerlo más hidrófobo.

El material hidrófobo puede ser poroso para proporcionar capilaridad.

El material hidrófobo puede ser adicional oleófilo. Esto puede proporcionar resistencia adicional a las manchas.

5 Los materiales adecuados para el material hidrófobo 6 pueden incluir:

politetrafluoroetileno poroso (PTFE) u otros materiales fluoropolímeros que tienen intrínsecamente baja energía superficial;

10 nailon poroso, poliéster, polipropileno que se tratan posteriormente con un material hidrófobo para disminuir su energía superficial intrínseca, para mejorar la resistencia de su capa externa a la entrada de agua, manchas y adhesión de suciedad, mientras que permite aún que el vapor de agua se evapore del material absorbente por debajo.

15 El material hidrófilo 6 puede crearse por deposición de un material hidrófobo poroso sobre la superficie externa del material absorbente hidrófilo 4, por ejemplo, usando una deposición de plasma, un recubrimiento por inmersión o pulverización de un fluoropolímero, silicona, fluorosilicona o materiales similares a la cera. De esta manera, una capa hidrófoba porosa puede crearse sobre la superficie externa.

20 Las figuras 2, 4 y 5 ilustran ejemplos alternativos de un aparato 2 similar al que se ilustra en la figura 1 y características similares se etiquetan con referencias similares. En estas figuras, el aparato 2 comprende: una estructura interna 10 que comprende una pluralidad de pasos 12 entre un lado interior 14 de la estructura interna 10 y un lado exterior 16 de la estructura interna; un material absorbente hidrófilo 4, dispuesto en al menos el lado interior 14 de la estructura interna 10, que forma una superficie de contacto 8 para colocación adyacente a la piel de un usuario; y un material hidrófobo 6 dispuesto a al menos el lado exterior 16 de la estructura interna 10.

25 En estos ejemplos, el material hidrófobo absorbente 6 se envuelve alrededor del aparato 2 sobre todos los lados que cubren todas las regiones exteriores del aparato 2 excepto en la superficie de contacto 8, donde el material absorbente hidrófilo 4 se expone. Esto limita la exposición del material absorbente hidrófilo 4 a solo la superficie de contacto 8. Cuando el aparato 2 está en uso y mantenido de manera fija contra la piel de un usuario, el material absorbente 4 no se expone al ambiente, sino que se expone solo a la piel del usuario y el aire atrapado en el microentorno local entre la piel del usuario y la superficie de contacto 8. Por lo tanto, el agua en la superficie de la piel del usuario puede absorberse mediante el material absorbente hidrófilo 4, pero el agua en el ambiente no. Esto permite que el aparato 2 sea resistente al agua.

30 La estructura interna elástica 10 en este ejemplo forma un núcleo del aparato 2 que no se expone a ninguna superficie del aparato. Sin embargo, en otras implementaciones, la estructura elástica 10 puede exponerse al menos parcialmente de manera externa. Puede, por ejemplo, formar una parte de la superficie de contacto 8 y/o la superficie sin contacto exterior 9.

40 En los ejemplos de las figuras 2, 4 y 5, la estructura interna elástica 10 se forma de una pieza única de material elástico. El material puede ser elastomérico. Como ejemplo, la estructura interna elástica 10 puede formarse a partir de poliuretano o silicona.

45 Como se ilustra en sección transversal en las figuras 2, 4 y 5, y en vista en planta en la figura 3, la estructura interna elástica 10 comprende una red formada a partir de un continuo de material que tiene una pluralidad de agujeros a través del continuo. Los agujeros proporcionan la pluralidad de pasos 12.

50 En los ejemplos de las figuras 2, 4 y 5, cada uno de los pasos 12 es paralelo a otros pasos y tiene un área en sección transversal constante. Los pasos se extienden ortogonalmente entre planos definidos por el lado interior 14 y el lado exterior 16 de la estructura interna 10.

Haciendo referencia a la Figura 2, el material absorbente hidrófilo 4 se extiende en alguno o todos los pasos 12. El material absorbente hidrófilo 4 se coloca sobre el lado interior 14 de la estructura interna 10, sobre el lado exterior 16 de la estructura interna 10 y se extiende a través de los pasos 12 en la estructura interna entre el lado interior 14 y el lado exterior 16 de la estructura interna 10. El material absorbente hidrófilo 4, por lo tanto, proporciona un continuo de material entre la superficie de contacto 8, a través de la estructura interna 10 al material hidrófobo 6.

60 En este ejemplo, el diámetro en sección transversal de los pasos 12 puede ser demasiado grande para soportar la capilaridad sin la presencia del material absorbente hidrófilo 4. El material absorbente hidrófilo 4 transporta cualquier humedad desde la superficie de contacto 8 a través de los pasos 12 directamente hasta el material absorbente 6 en la superficie exterior 9 del aparato 2 donde se evapora.

65 En contraposición al ejemplo de la figura 2, en las figuras 4 y 5, los pasos 12 entre el lado interior 14 de la estructura interna 10 y un lado exterior 16 de la estructura interna 10 están vacíos de material hidrófilo 4 y, no forman parte de la invención reivindicada. En la figura 4, los pasos 12 entre un lado interior 14 de la estructura interna 10 y un lado exterior 16 de la estructura interna 10 se extienden desde la superficie de contacto 8 del aparato 2 a la superficie

superior exterior 9 del aparato 2 a través del material absorbente hidrófilo 4, la estructura interna 10 y el material hidrófobo 6. Las aperturas en la estructura interna elástica 10 se dejan vacías y coincide con los agujeros en el material absorbente hidrófilo 4 y el material hidrófobo 6. Los pasos 12, por lo tanto, se abren en la superficie de contacto inferior 8 y la superficie superior exterior 9.

5 La humedad sobre la piel puede evaporarse directamente en los pasos abiertos 12.

Adicionalmente, algunos de los pasos 12 se pueden dimensionar para permitir la capilaridad. La capilaridad transporta la humedad a través de los pasos 12 en lugar de usar el material absorbente 4 para proporcionar el transporte a través de los pasos 12.

En la figura 5, los pasos 12 entre un lado interior 14 de la estructura interna 10 y un lado exterior 16 de la estructura interna 10 puede extenderse desde la superficie de contacto 8 del aparato 2 pero no a través del material hidrófobo 6. Las aperturas en la estructura interna elástica 10 se dejan vacías y coincide con los agujeros en el material absorbente hidrófilo 4. Los pasos 12, por lo tanto, se abren en la superficie de contacto inferior 8 pero cubierto en la superficie superior exterior 9.

La humedad sobre la piel puede evaporarse directamente en los pasos abiertos 12.

20 Adicionalmente, algunos de los pasos 12 se pueden dimensionar para permitir la capilaridad. La capilaridad transporta la humedad a través de los pasos 12 en lugar de usar el material absorbente 4 para proporcionar el transporte a través de los pasos 12.

Son posibles otras realizaciones donde los pasos 12 se cubren por el material absorbente 4 dispuesto en la parte superior de los pasos 12, entre el material hidrófobo 6 y el soporte interno 10 y/o cubierto por el material absorbente 4 dispuesto en la parte inferior de los pasos 12 entre la superficie de contacto 8 y el soporte interno 10.

La figura 6 ilustra un lado inferior de un ejemplo de un aparato 2, como se describió previamente. En este ejemplo, se ilustra la superficie de contacto 8.

30 En este ejemplo, la superficie de contacto 8 comprende una(s) abertura(s) 22 a un(os) sensor(es), por ejemplo, uno o más sensores de biosupervisión que incluyen supervisar movimiento y/o signos vida y/o sensores físicos.

En este ejemplo, la superficie de contacto 8 comprende áreas de agarre por rozamiento 20, que pueden ser almohadillas sobresalientes. Las áreas agarre por rozamiento 20 se colocan hacia una periferia del área de contacto 8 y forman un perímetro intermitente alrededor de una parte central del área de contacto 8, donde las aberturas 22 se ubican. Las áreas de agarre por rozamiento 20 pueden proporcionarse mediante almohadillas desde la superficie de contacto 8. Los huecos en el perímetro intermitente entre las almohadillas sobresalientes 20 pueden permitir que el aire fluya para que la humedad pueda escapar de la piel, manteniendo el conjunto fresco y cómodo de llevar puesto. La silicona, elastómero o cualquier otro material con un alto coeficiente de rozamiento puede usarse para las almohadillas sobresalientes 20 como, ya que proporciona un buen agarre combinado con deformabilidad que hace que el dispositivo cómodo de llevar puesto contra la piel. Las áreas de agarre por rozamiento 20 proporcionan un agarre suficiente para mantener las aberturas de sensor 22 en una posición fija durante su uso.

45 La figura 7 ilustra un ejemplo de un aparato 22, donde la superficie de contacto 8 comprende una abertura 22 a un dispositivo electrónico 30.

El dispositivo electrónico 30 es, en este ejemplo, un sensor. El sensor puede ser cualquier sensor adecuado. Puede ser, por ejemplo, un sensor de biosupervisión, un sensor de movimiento, un sensor de supervisión de signo de vida o un sensor fisiológico.

En este ejemplo, el dispositivo electrónico 30 se monta sobre la estructura interna 10 entre la estructura interna 10 y el material hidrófobo 6. Se coloca en la parte superior de un paso 12 a través de la estructura interna 10. El paso 12 es similar al descrito en relación con la figura 5. Se abre en la superficie de contacto inferior 8 pero se cierra mediante el material hidrófobo 6.

Para evitar realizar un espesor global del aparato 10 variable, la estructura interna puede rebajarse en su lado exterior 16 para acomodar el dispositivo 30.

60 Las figuras 9A, 9B y 10 ilustran ejemplos alternativos de un aparato 2 similar al ilustrado en la figura 1, pero que no forman parte de la invención reivindicada, las características similares se etiquetan con referencias similares. En estas figuras, el aparato 2 comprende: una estructura 10 que comprende una pluralidad de pasos 12 entre un lado interior 14 de la estructura 10 y un lado exterior 16 de la estructura 10 y el material absorbente hidrófilo 4, dispuesta en al menos el lado interior 14 de la estructura 10, que forma una superficie de contacto 8 para la colocación adyacente a la piel de un usuario. El aparato 2 puede también comprender un material hidrófobo 6 dispuesto a al menos el lado exterior 16 de la estructura 10.

Las figuras 9A y 9B ilustran vistas en sección transversal mutuamente ortogonales del aparato. Como se puede ver en la figura 9A, los pasos 12 se forman en una interfaz entre la estructura 10 y el material absorbente hidrófilo 4. Como se puede ver en la figura 9B, los pasos se extienden de manera lateral sustancialmente en paralelo a la superficie de contacto 8 entre los lados laterales del aparato 2. En este ejemplo, el paso 12 tiene un área en sección transversal constante.

En este ejemplo, el material hidrófobo 6 se enrolla alrededor de los lados laterales del aparato 2 cubriendo los orificios de los pasos 12.

El material absorbente hidrófilo 4 no se extiende en los pasos 12.

La figura 8 ilustra un ejemplo de una de las muchas aplicaciones del aparato 2. En este ejemplo, el aparato 2 forma una correa transpirable 40.

En este ejemplo, la correa se forma como un lazo continuo estirable, que puede estirarse para ajustarse sobre una mano en una muñeca con un ajuste cerrado.

En otros ejemplos, la correa puede tener una sujeción ajustable para unir la correa 40 con un ajuste cerrado.

En algunas realizaciones, la estructura interna 10 puede formarse de tal manera que tiene un color dependiente del esfuerzo, por ejemplo, usando un material opal de tipo polímero, que proporciona una indicación de cuando la tensión correcta se ha alcanzado para sostener el dispositivo electrónico 30 fijo para permitir la supervisión precisa. En esta realización, el material hidrófilo debería ser translúcido o transparente para que el cambio de color pueda observarse a través de la superficie superior exterior 9, alternativamente, el material hidrófobo 6 podría, como alternativa, formarse a partir de material que tiene un color dependiente del estiramiento.

Se pueden añadir estructuras transversales a la correa 40 para resistir la reducción del ancho cuando se estira.

Alguno o todos los componentes del aparato 2 puede tratarse con sustancias antibacterias, tal como partículas de plata.

La correa 40 resiste la entrada de agua desde el entorno y tiene una buena resistencia al agua, a las manchas y a la suciedad. Puede usarse en interiores donde se puede exponer a la suciedad y a la lluvia y en exteriores donde se puede exponer agua presurizada de un grifo o ducha o sumergirse en agua y detergentes.

La correa 40 proporciona el transporte de la humedad desde la piel donde se lleva puesta y la evaporación de esa humedad hacia el ambiente. Esto mantiene la piel seca y fría.

La correa es cómoda a la vez que segura y proporciona elasticidad, facilidad de biosupervisión y comodidad que permite que la correa 40 se lleve puesta continuamente 24 horas al día, los siete días a la semana.

Ser capaz de lograr resistencia al agua, transpirabilidad y fijación segura es particularmente desafiante. Se logra usando, como una combinación, una estructura interna 10 con pasos 12; un material absorbente hidrófilo 4 que forma una superficie de contacto 8 para colocación adyacente a la piel de un usuario; y un material hidrófobo 6.

La figura 10 ilustra otro ejemplo de una correa que tiene pasos que se extienden lateralmente 12 (como se describió con referencia a las figuras 9A y 9B). En este ejemplo, la correa 40 es para un dispositivo electrónico 30, que puede ser un sensor.

Debería apreciarse que el aparato 2 descrito puede implementarse como una correa 40, como se ilustra en la figura 8 u otras configuraciones. Los dispositivos de aplicación tales como relojes, circuitos electrónicos, sensores, etc. pueden, dependiendo de la aplicación, montarse dentro del aparato 2, montarse sobre la parte superior del aparato 2 o suspenderse entre dos extremos del aparato 2.

En este último caso, el dispositivo de aplicación y el aparato 2 en combinación forman una pulsera.

Debe apreciarse que el aparato 2 descrito puede tener una amplia aplicación a diferentes campos, tal como, por ejemplo, fitness, bienestar, atención sanitaria, estilo de vida, entretenimiento, recopilación de datos y redes sociales.

Debería apreciarse que, aunque el dispositivo electrónico 30 se describe solo en relación con la figura 7 y los orificios para un sensor 22 se describen solo con referencia a las figuras 6 y 7, uno o ambas de estas características pueden estar presentes en cualquiera de los ejemplos del aparato 2 descrito.

Debería apreciarse a partir de la descripción anterior que se proporciona un método que comprende: proporcionar una estructura interna 10 que comprende una pluralidad de pasos 12 entre un lado interior 14 de la estructura interna

10 y un lado exterior 16 de la estructura interna 10; proporcionar un material absorbente hidrófilo 4, en al menos el lado interior 14 de la estructura interna 10; y proporcionar un material hidrófobo 6 a al menos el lado exterior 16 de la estructura interna 10, en el que el material absorbente hidrófilo 4, el lado interior 14 de la estructura interna 10, proporciona una superficie de contacto 8 para colocación adyacente a la piel de un usuario.

5 Aunque las realizaciones de la presente invención se han descrito en los párrafos anteriores con referencia a diversos ejemplos, debería apreciarse que se pueden realizar modificaciones a los ejemplos dados sin alejarse del ámbito de la invención según se reivindica.

10 Las características descritas en la descripción anterior pueden usarse en combinaciones diferentes a las combinaciones descritas explícitamente.

Aunque se han descrito funciones con referencia a ciertas características, esas funciones pueden llevarse a cabo por otras características, se hayan descrito o no.

15 Aunque las características se han descrito con referencia a ciertas realizaciones, esas características pueden estar presentes también en otras realizaciones, se hayan descrito o no reivindica la protección con respecto a cualquier característica o combinación de características patentable anteriormente mencionadas y/o mostradas en los dibujos, independientemente de si se ha puesto énfasis particular en ellas.

20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato (2) que comprende:
- 10 una estructura (10) formada de una pieza única de material elásticamente deformable, comprendiendo la estructura una pluralidad de pasos (12) a través de la pieza única de material elásticamente deformable desde un lado interior (14) de la estructura hacia un lado exterior (16) de la estructura; y un material absorbente hidrófilo (4), dispuesto sobre al menos el lado interior de la estructura, que forma una superficie de contacto (8) para colocación adyacente a la piel de un usuario, **caracterizado por que** el material absorbente hidrófilo se extiende desde el lado interior de la estructura al lado exterior de la estructura, a través de al menos alguno de los pasos en la estructura a través del material elásticamente deformable y, en donde el aparato está configurado como parte de una correa transpirable.
- 15 2. Un aparato según se reivindica en la reivindicación 1, en el que al menos algunos de la pluralidad de pasos (12) a través del material elásticamente deformable entre el lado interior de la estructura y el lado exterior de la estructura están vacíos del material absorbente hidrófilo.
- 20 3. Un aparato según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende, además, un material hidrófobo (6) dispuesto al menos en el lado exterior de la estructura.
- 25 4. Un aparato según se reivindica en la reivindicación 3, en el que el material hidrófobo forma una superficie exterior (9) del aparato, pero no entra en contacto con la piel del usuario durante su uso y/o en el que el material hidrófobo es, además, oleófobo y/o en el que el material hidrófobo es poroso.
- 30 5. Un aparato según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una pluralidad de otros de los pasos se dimensionan para permitir el transporte de gas por difusión y/o en el que una pluralidad de otros de los pasos se dimensionan para permitir el transporte de líquido por capilaridad.
- 35 6. Un aparato según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, al menos un componente electrónico (30) dispuesto en el lado exterior de la estructura y alineado con al menos uno de los pasos a través de la estructura interna.
- 40 7. Un aparato según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, almohadillas de agarre por rozamiento en la superficie de contacto del aparato.
- 45 8. Un método que comprende: proporcionar una estructura (10) formada de una pieza única de material elásticamente deformable, comprendiendo la estructura una pluralidad de pasos (12) a través de la pieza única de material elásticamente deformable entre un lado interior (14) de la estructura y un lado exterior (16) de la estructura; y proporcionar un material absorbente hidrófilo (4), sobre al menos el lado interior de la estructura, en donde el material absorbente hidrófilo, dispuesto sobre al menos el lado interior de la estructura, proporciona una superficie de contacto (8) para colocación adyacente a la piel de un usuario; y proporcionar material absorbente hidrófilo que se extiende desde el lado interior de la estructura al lado exterior de la estructura a través de al menos alguno de los pasos en la estructura a través del material elásticamente deformable y en donde la estructura (10) se configura como parte de una correa transpirable.
- 50 9. Un método según se reivindica en la reivindicación 8 que comprende además: proporcionar un material hidrófobo (6) a al menos el lado exterior de la estructura.

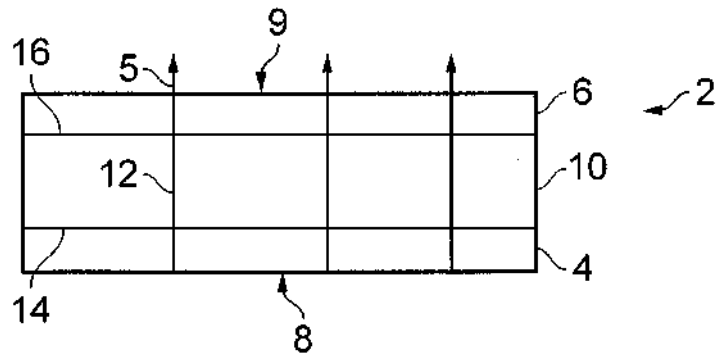


FIG. 1

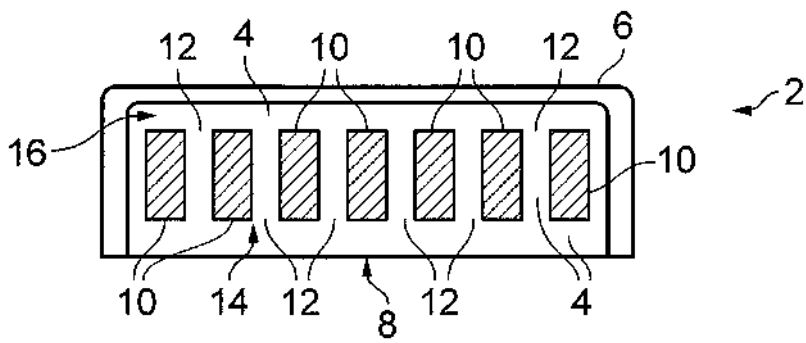


FIG. 2

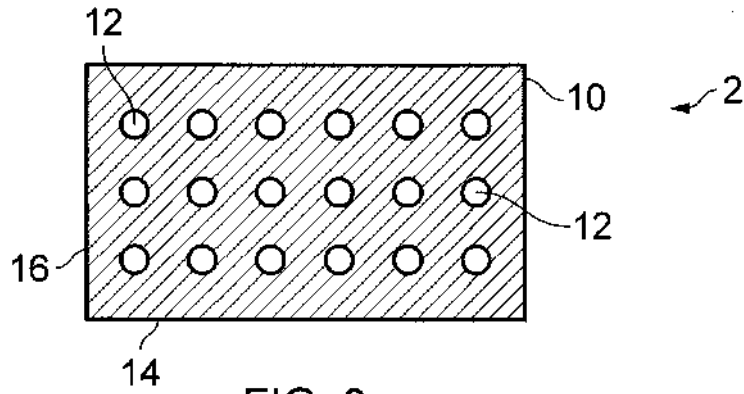


FIG. 3

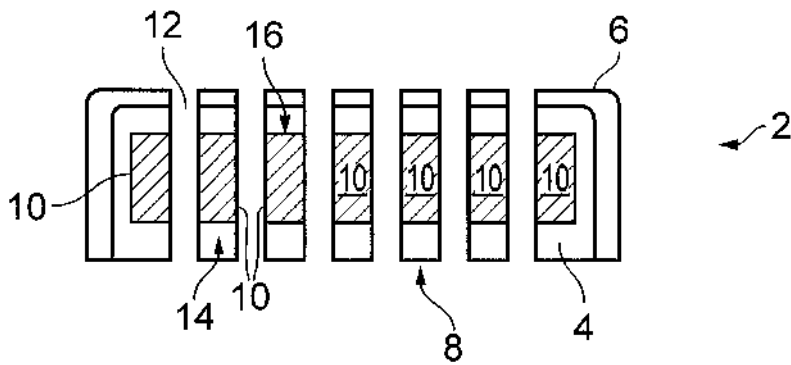


FIG. 4

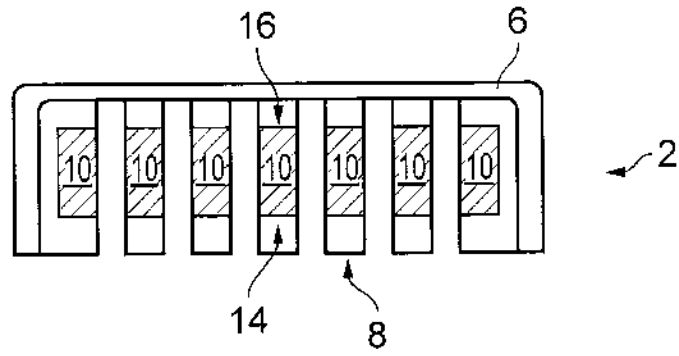


FIG. 5

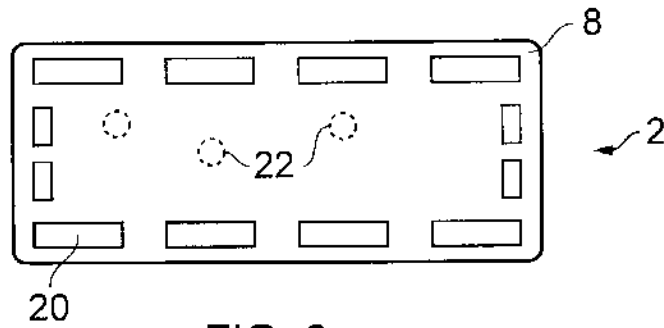


FIG. 6

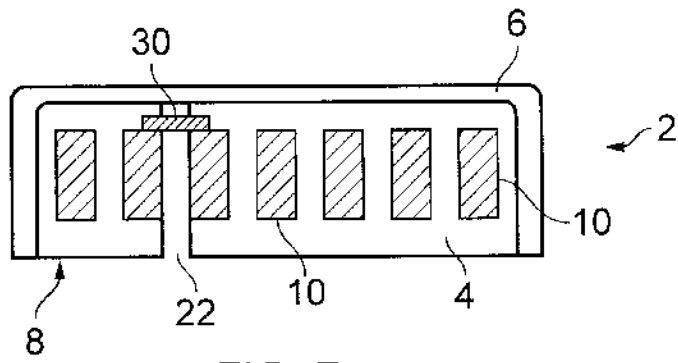


FIG. 7

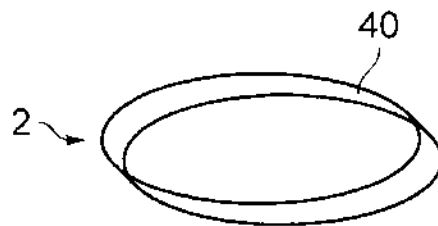


FIG. 8

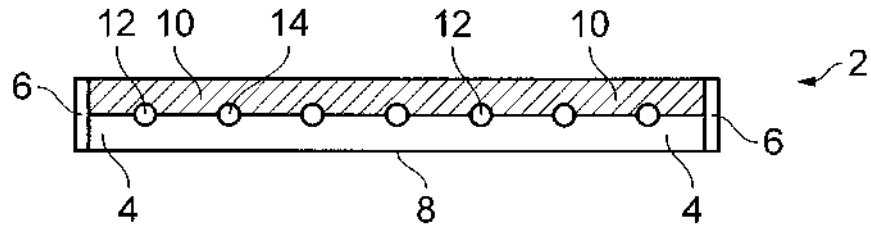


FIG. 9A

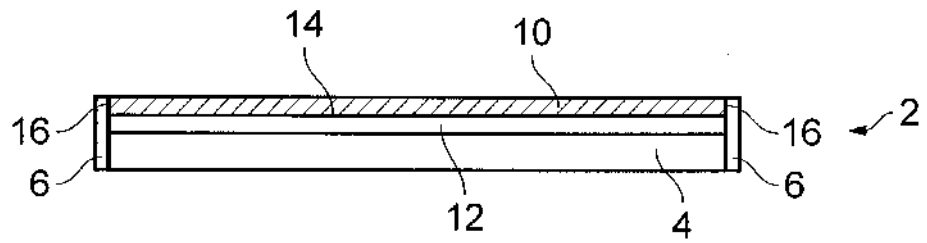


FIG. 9B

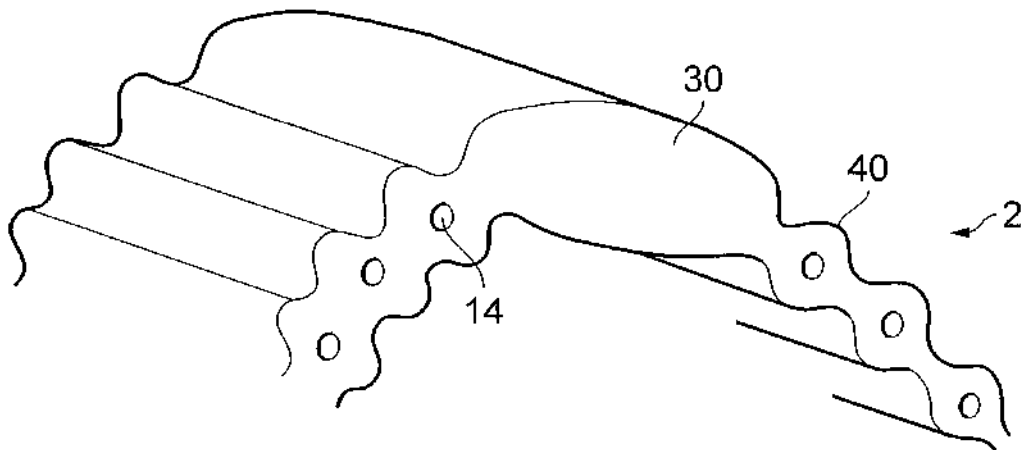


FIG. 10