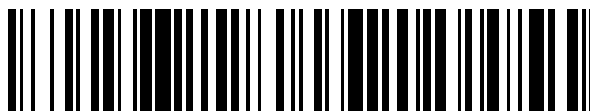


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 372**

51 Int. Cl.:

A61F 5/01 (2006.01)

A61F 5/058 (2006.01)

A61F 5/10 (2006.01)

A61F 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.01.2016 PCT/FR2016/050088**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2016 WO16120543**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2016 E 16703344 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3294234**

54 Título: **Dispositivo de sujeción y/o protección de dedos de la mano o dedos de los pies**

30 Prioridad:

27.01.2015 FR 1550629
08.04.2015 FR 1553015

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.07.2020

73 Titular/es:

CREATION XXI S.A.S (100.0%)
4 Chemin Ahuntzen Bidea
64500 Ciboure, FR

72 Inventor/es:

SIVY, YANN y
BLOEDT, LAURENT

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 774 372 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

Dispositivo de sujeción y/o protección de dedos de la mano o dedos de los pies

5 **[0001]** La invención se refiere al campo de los dispositivos de sujeción de los dedos de las manos y dedos de los pies, tales como las férulas o las tiras elásticas que permiten inmovilizar varios dedos de las manos o dedos de los pies después de una lesión, en concreto articular que requiere un reposo de las articulaciones correspondientes.

10 **[0002]** Más particularmente, la invención se refiere a un dispositivo de sujeción y/o protección de los dedos de las manos o dedos de los pies que permite una inmovilización total o parcial de dichos dedos de las manos o dedos de los pies unos con respecto a otros.

[Técnica anterior]

15 **[0003]** Se conocen adecuadamente dispositivos de sujeción o contención de los dedos de las manos o dedos de los pies que permiten inmovilizar dichos dedos de las manos o dedos de los pies después de una fractura o cualquier tipo de lesión, en concreto de tipo articular. Es común el uso de tiras elásticas o tirajes adhesivos que se van a aplicar alrededor de los dedos lesionados, envolviendo dichos dedos para formar un conjunto sustancialmente cilíndrico generalmente mantenido sujeto mediante sujeciones adhesivas o de velcro.

20 **[0004]** Estas tiras elásticas presentan el inconveniente de que se ensucian y se desgastan muy rápidamente, por lo que deben cambiarse regularmente, en concreto por la transpiración, el agua en caso de lluvia o por la higiene personal, y por su fragilidad. Además, la aplicación y la retirada de las tiras elásticas suele ser estresante y dolorosa para el usuario. En general llevada a cabo por el propio usuario en el caso de lesiones de escasa gravedad, la aplicación de las tiras elásticas es laboriosa y realizada con una sola mano, es decir, la mano no lesionada. Por lo tanto, la tira no se enrolla de manera uniforme, lo que debilita el conjunto, haciéndolo menos duradero y menos eficaz. La retirada de las tiras elásticas es dolorosa, por un lado, a causa de las sujeciones adhesivas que hay que despegar de la piel, y por otro lado, debido a los múltiples movimientos de los dedos de la mano lesionada a medida que se desenrollan las tiras, pudiendo alargar considerablemente el tiempo de curación de la herida.

30 **[0005]** A fin de remediar algunos de estos inconvenientes, el documento US 2004/0144389 describe un dispositivo médico para realizar una sindactilia de los dedos de las manos o dedos de los pies, que comprende dos anillos elásticos conectados por una barra de conexión flexible pero no elástica, de modo que, después de que dicho dispositivo médico se haya colocado en los dedos de la mano o dedos de los pies lesionados, dichos dedos de la mano o dedos de los pies lesionados pueden deslizarse unos respecto a otros. Sin embargo, este dispositivo médico no comprende un sistema que permita ajustar el tamaño y en particular el diámetro de los anillos. El carácter elástico de los anillos permite, como mucho, proporcionar una sujeción moderada a los dedos de las manos o dedos de los pies. De este modo, es imposible para el usuario ajustar este dispositivo con precisión durante su uso para que corresponda a la morfología de sus manos o sus pies. No obstante, es probable que la morfología de las manos y de los pies del usuario varíe, no solo en función de su edad, sino también en función del tipo de lesión que pueda variar el volumen de sus manos o sus pies en las zonas lesionadas.

45 **[0006]** El documento FR 2 578 740 describe una órtesis dinámica de sindactilización que comprende una pieza rígida de inmovilización que consta de dos o tres alveolos y una pieza flexible autoadhesiva de cierre de la parte abierta de la órtesis. La órtesis descrita en este documento presenta la desventaja de que se coloca únicamente en las falanges de los dedos, permitiendo el funcionamiento de las articulaciones, lo que generalmente se proscribió en el tratamiento de las fracturas u otros tipos de tratamiento ortopédico. De hecho, aunque el tiempo de curación puede acortarse, generalmente es de solo unos pocos días en períodos del orden de varias semanas o incluso varios meses. Además, existe el riesgo de una curación deficiente o incluso de un empeoramiento de la lesión, lo que puede llevar a un considerable alargamiento del tiempo de curación. Es más, la tira flexible autoadhesiva que asegura el cierre de la parte abierta de la órtesis permite que el diámetro de los alveolados varíe en función de las propiedades de deformación del material flexible utilizado para su fabricación, pero esta variación sigue siendo pequeña debido a que la pieza rígida es poco o nada deformable, y que la tira flexible autoadhesiva es una pieza distinta de la pieza rígida. Además, el carácter autoadhesivo de la tira flexible hace que la unión sea sensible en concreto al desgaste y a la humedad, como se ha descrito anteriormente.

[0007] El documento US 5 267 945 describe una férula para dedos para el tratamiento de lesiones articulares. El documento US 2011/046531 describe un dispositivo de corrección de extraversión del dedo del pie.

60 **[0008]** Los aspectos de la invención se incluyen en la reivindicación independiente y las características opcionales se incluyen en las reivindicaciones dependientes.

[0009] Por lo tanto, la invención tiene por objetivo remediar los inconvenientes de la técnica anterior, proporcionando un dispositivo de sujeción y/o protección de los dedos de las manos o dedos de los pies que permita inmovilizar total o parcialmente al menos dos dedos de las manos o dedos de los pies. El dispositivo también permite

ajustar las dimensiones de los elementos que encierran dichos dedos de las manos o dedos de los pies para que se correspondan con la morfología del usuario. El dispositivo además se mantiene perfectamente en su posición en la mano o el pie del usuario gracias a un sistema de cierre que impide cualquier movimiento de dicho dispositivo una vez que se ha colocado en su lugar, y puede colocarse y retirarse fácilmente. El dispositivo propuesto solo es ligeramente sensible a la suciedad, al desgaste y a la humedad y, por lo tanto, no necesita ser cambiado regularmente.

[Breve descripción de la invención]

[0010] Para ello, la invención tiene por objetivo un dispositivo de sujeción y/o protección de al menos dos dedos de las manos o dedos de los pies que permita que dichos dedos queden total o parcialmente inmovilizados unos respecto a los otros, comprendiendo el dispositivo una tira que se presenta en forma de círculo que delimita un espacio de alojamiento destinado a recibir dichos dedos de las manos o dedos de los pies, terminando dicha tira en dos extremos que forman dos partes de un sistema de cierre del círculo, constando las dos partes de piezas de sujeción complementarias que cooperan para asegurar un ajuste y el cierre del círculo, siendo el dispositivo caracterizado principalmente porque la tira está fabricada de material polimérico rígido y está provista en uno de sus extremos de salientes y en el otro extremo de orificios que constituyen las piezas de sujeción del sistema de cierre.

[0011] Según otras características opcionales del dispositivo:

- 20 - Los salientes son del tipo botón o gancho en una primera parte del sistema de cierre y las partes complementarias están dispuestas de manera que el sistema de cierre permite el ajuste de la longitud del círculo superponiendo la primera parte y la segunda parte e insertando los salientes en los orificios;
- 25 - La primera parte del sistema de cierre está provista de una o más filas de salientes, preferentemente dichas filas de salientes definen un eje paralelo al eje longitudinal (A) de la tira;
- La segunda parte del sistema de cierre está provista de una o más filas de orificios, preferentemente dichas filas de orificios definen un eje paralelo al eje longitudinal (A) de la tira;
- 30 - El número de salientes de la primera parte del sistema de cierre es inferior o igual al número de orificios en la segunda parte del sistema de cierre;
- Los salientes son ventajosamente botones en forma de hongos o ganchos y los orificios tienen un diámetro al menos igual al diámetro de la cabeza de los hongos o a la anchura de los ganchos;
- 35 - La tira comprende además una primera parte intermedia y una segunda parte intermedia, siendo dichas partes intermedias aptas para doblarse para constituir los extremos laterales del círculo;
- La tira comprende además una parte central delimitada por la primera parte intermedia y la segunda parte intermedia;
- 40 - La tira comprende al menos un elemento de separación de los dedos previsto en la parte central a fin de mejorar la comodidad de los usuarios;
- 45 - El elemento de separación de los dedos comprende dos caras laterales y dos caras longitudinales, siendo dichas caras laterales acampanadas en su parte inferior para formar una concavidad a nivel de la parte inferior de las dos caras longitudinales;
- El elemento de separación de los dedos comprende un rebaje en la parte inferior de las caras laterales y el paso a través de dicho elemento de separación en toda su longitud;
- 50 - Ventajosamente, la tira comprende una pluralidad de orificios de pequeño diámetro en comparación con los orificios del sistema de cierre, permitiendo una regulación de la temperatura y la humedad en los dedos de las manos o dedos de los pies envueltos por dicha tira;
- 55 - El círculo tiene una forma sustancialmente oblonga y una altura variable, de modo que la altura h del primer extremo lateral del círculo es inferior a la altura H del segundo extremo lateral del círculo;
- La tira se obtiene por moldeo de una sola pieza, a partir de una resina polimérica;
- 60 - La tira se obtiene por impresión tridimensional en una sola pieza, a partir de una resina polimérica;
- Los salientes y los orificios de la tira se obtienen por la etapa de moldeo o impresión tridimensional de la tira;
- 65 - La tira y el sistema de cierre constituyen un único y un mismo elemento de material plástico realizado por moldeo

o impresión tridimensional.

[0012] Otras ventajas y características de la invención resultarán evidentes tras la lectura de la siguiente descripción dada como ejemplo ilustrativo y no limitativo, con referencia a las Figuras anexas que representan:

- La Figura 1, un diagrama en vista lateral del dispositivo según la invención
- La Figura 2, un diagrama en perspectiva del dispositivo según la invención, estando las dos partes del sistema de cierre yuxtapuestas, estando el sistema de cierre bloqueado, y los salientes constituidos por botones.
- La Figura 3, un diagrama en vista desde arriba según la invención, estando la tira desplegada.
- La Figura 4, un diagrama de una realización de yuxtaposición de las partes del sistema de cierre «desplazado».
- La Figura 5, un diagrama en perspectiva del dispositivo según la invención, estando las dos partes del sistema de cierre yuxtapuestas, estando el sistema de cierre bloqueado, y los salientes constituidos por ganchos.
- La Figura 6, un diagrama en perspectiva del dispositivo según la invención, provisto de un elemento de separación de dedos.
- La Figura 7, un diagrama en perspectiva del dispositivo según la invención, provisto de un elemento de separación de dedos según una variante de realización.

[Descripción detallada de la invención]

[0013] La invención se refiere a un dispositivo 1 de sujeción y/o protección de al menos dos dedos de la mano o dedos de los pies que permite que al menos dos dedos de la mano o dos dedos de los pies queden total o parcialmente inmovilizados unos respecto a los otros. Sin embargo, los dedos de las manos o dedos de los pies proporcionados con el dispositivo según la invención siguen siendo móviles con respecto a los otros dedos de las manos o dedos de los pies. Tal dispositivo se utiliza en concreto en el contexto de un tratamiento ortopédico, ya sea para la inmovilización a largo plazo o para la reanudación de la actividad deportiva, por ejemplo. El dispositivo puede colocarse alrededor de las falanges y/o las articulaciones de los dedos de las manos o dedos de los pies lesionados, permitiendo o prohibiendo, según el caso, el movimiento de las articulaciones de dichos dedos de las manos o dedos de los pies lesionados.

[0014] En la siguiente descripción, solo se hará referencia a los dedos de las manos y no a los dedos de los pies a fin de simplificar la lectura. Sin embargo, debe entenderse que la invención se aplica por igual a los dedos de las manos y a los dedos de los pies.

[0015] Se indica por «dedos lesionados» a los dedos de las manos o a los dedos de los pies equipados con el dispositivo según la invención. La lesión puede o no ser del tipo articular. Puede tratarse en concreto de una fractura o un esguince. También puede tratarse de una herida causada por un rasguño, un corte o una picadura, por ejemplo, o incluso una quemadura, un hematoma o una lesión suturada.

[0016] El dispositivo 1 de sujeción y/o protección según la invención comprende una tira 2 apta para formar un círculo 20. El círculo tiene una forma sustancialmente oblonga, define un primer extremo lateral 17 y un segundo extremo lateral 18, y delimita un espacio de alojamiento 3 de los dedos, de modo que una vez insertados en dicho espacio de alojamiento, los dedos están envueltos por la tira que forma dicho círculo. Según la realización preferida del dispositivo representado en las Figuras 1, 2 y 5, la altura del círculo 20 es variable. Más precisamente, la altura del círculo varía entre un valor mínimo h en el primer extremo lateral 17 y un valor máximo H en el segundo extremo lateral 18, con h inferior o igual a H.

[0017] Esta variación en la altura permite un mejor ajuste de la forma de los dedos cuando dichos dedos se insertan en el espacio de alojamiento 3. De hecho, el diámetro del dedo corazón, por ejemplo, suele ser mayor que el de los otros tres dedos, excluyendo el pulgar. El dedo anular tiene un diámetro sustancialmente igual al del dedo medio. El dedo índice tiene un diámetro menor que el dedo corazón, y el meñique tiene un diámetro menor que el dedo anular. Así, cuando el dispositivo se coloca alrededor del dedo corazón, el anular y el meñique, por ejemplo, la variación de la altura del círculo 20 corresponde a la disminución del diámetro entre el dedo corazón, el anular y el meñique.

[0018] Por supuesto, el círculo 20 también puede tener perfectamente una forma alargada o circular, en concreto cuando la tira 2 está destinada a envolver solo los dedos corazón y anular.

[0019] La tira 2 comprende un sistema de cierre 4 del círculo 20 que comprende una primera parte 5 y una segunda parte 6 correspondiente a los extremos de la tira. Las dos partes 5 y 6 constan de piezas de sujeción

complementarias 7 y 11 que cooperan para lograr dicho cierre del círculo. Las piezas de sujeción complementarias de las dos partes 5 y 6 también cooperan para permitir un ajuste de la longitud del círculo 20 después de haberlo colocado alrededor de los dedos.

5 **[0020]** Como se representa en las Figuras 1 a 5, las dos partes del sistema de cierre 4 constituyen los dos extremos de la tira 2. Las dos partes 5 y 6 del sistema de cierre 4 son parte integral de la tira 2, de modo que dichas partes 5 y 6 del sistema de cierre 4 y dicha tira 2 forman una sola pieza.

10 **[0021]** La primera parte 5 consta de uno o más salientes 7 que están destinados a alojarse en las aberturas 11 de la segunda parte 6 para cerrar el círculo 20. Después de una lesión, el dispositivo 1, según la invención, se aplica a la mano o al pie lesionado de manera que la tira 2 envuelve los dedos de las manos o dedos de los pies lesionados. Las dos partes 5 y 6 del sistema de cierre 4 están dispuestas verticalmente entre sí y los salientes 7 de la primera parte 5 se alojan en las aberturas 11 de la segunda parte 6 de manera que las dos partes del sistema de cierre se superponen. El círculo 20 se cierra así.

15 **[0022]** Preferentemente, la primera parte 5 del sistema de cierre 4 consta de una o más filas 10 de uno o más salientes 7 dispuestos a lo largo de un eje paralelo al eje longitudinal (A) de la tira 2. El número de salientes puede ser idéntico o diferente de una fila a otra. Más preferentemente, la primera parte 5 consta de dos salientes 7 simétricos con respecto al eje longitudinal (A) de la tira.

20 **[0023]** La segunda parte 6 del sistema de cierre 4 consta de una o más aberturas 11 destinadas a recibir los salientes 7 de la primera parte 5 cuando la banda 2 se coloca alrededor de los dedos lesionados. Preferentemente, la segunda parte 6 consta de una o más filas 12 de una o más aberturas 11 dispuestas a lo largo de un eje paralelo al eje (A) de la tira.

25 2. El número de aberturas puede ser idéntico o diferente de una fila a otra. Más preferentemente, la segunda parte 6 consta de dos filas 12 de tres aberturas, siendo dichas filas simétricas con respecto al eje (A). En las figuras 2 a 5 se representan así dos filas 10.1 y 10.2, cada una de las cuales comprende un saliente 7, y dos filas 12.1 y 12.2, cada una de las cuales comprende cuatro aberturas 11. El eje longitudinal (A) es preferentemente un eje de simetría de la tira.

30 **[0024]** Preferentemente, las filas 10 de los salientes 7 de la primera parte 5 y las filas 12 de las aberturas 11 de la segunda parte 6 están alineadas de dos en dos a lo largo de un eje paralelo al eje (A), de modo que, cuando los salientes se insertan en las aberturas, la primera y la segunda partes están perfectamente yuxtapuestas.

35 **[0025]** Los salientes 7 de la primera parte 5 y las aberturas 11 de la segunda parte 6 del sistema de cierre 4 permiten cerrar el círculo 20 formado por la tira 2, y ajustar la longitud del círculo a fin de ajustar óptimamente el dispositivo según la invención a los dedos lesionados del usuario. El ajuste de la longitud del círculo permite apretar o aflojar la tira 2 que envuelve los dedos lesionados.

40 **[0026]** Los salientes 7 son protuberancias realizadas en la tira 2 durante la etapa de moldeo. Ventajosamente, los salientes 7 son ventajosamente botones en forma de hongos o ganchos y las aberturas 11 son orificios con un diámetro al menos igual al diámetro de la cabeza de los hongos o a la anchura de los ganchos; realizados durante la etapa de moldeo. En las Figuras 1 a 4, los salientes son botones con forma de hongo. En la Figura 5, los salientes son ganchos.

45 **[0027]** Las aberturas 11 se realizadas en la tira 2 durante la etapa de moldeo. Ventajosamente, las aberturas 11 son orificios o ranuras de dimensiones adecuadas para recibir los salientes 7.

50 **[0028]** Durante la colocación del dispositivo alrededor de los dedos lesionados, también es posible posicionar las dos partes 5 y 6 del sistema de cierre 4 «desplazadas» entre sí, con referencia a la Figura 4. La yuxtaposición de las dos partes 5 y 6 ya no es perfecta. Por ejemplo, se puede insertar, por un lado, el saliente 7.1 de la primera fila de salientes 10.1 en la primera abertura 11.1 de la primera fila de aberturas 12.1 y, por otro lado, insertar el saliente 7.2 de la segunda fila de salientes 10.2 en la segunda abertura 11.2 de la segunda fila de aberturas 12.2. El dispositivo 1 adopta entonces una forma acampanada. Esta realización puede permitir mejorar el agarre del dispositivo en los dedos lesionados adaptándose lo más posible a la forma de los dedos lesionados del usuario y a la ubicación de la lesión en dichos dedos. Por supuesto, este modo de cierre desplazado no está limitado al anteriormente descrito, y cualquier variante de este modo de cierre es también posible, y es por lo tanto objetivo de la presente invención.

55 **[0029]** Además, la primera parte 5 del sistema de cierre 4 puede comprender un número de salientes 7 igual, inferior, o superior al número de aberturas 11.

60 **[0030]** Preferentemente, la primera parte 5 del sistema de cierre 4 comprende un número de salientes 7 inferior al número de aberturas 11. Se pueden fabricar tiras de diferentes tamaños para que coincidan con la morfología de un adulto o un niño, por ejemplo. También se puede prever que el número de salientes y aberturas no sea el mismo para todas las tiras, de modo que el ajuste sea siempre adecuado y posible para cada usuario. Un gran número de

aberturas permite de hecho un ajuste más preciso de la longitud del círculo 20 y, de este modo, un mejor ajuste del dispositivo a los dedos lesionados del usuario. De manera ventajosa, es posible, cortar el exceso de tira 2 que sobresale de las partes 5, 6 del sistema de cierre 4 una vez que el dispositivo se ha colocado alrededor de los dedos lesionados y los salientes 7 se han insertado en las aberturas 11.

[0031] La tira 2 comprende además una primera parte intermedia 14 y una segunda parte intermedia 15. Las dos partes intermedias se sitúan cada una entre una de las dos partes 5 o 6 del sistema de cierre 4, y una parte central 13. Las dos partes intermedias son aptas para doblarse para que la tira 2 se envuelva alrededor de los dedos del usuario y forme los extremos laterales 17 y 18 del círculo 20.

[0032] Además, la abertura y el cierre del círculo 20, así como el apriete y el aflojamiento de la tira 2, se llevan a cabo de manera sencilla y rápida, en concreto presionando los extremos laterales 17 y 18 para acercarlos entre sí. Cuando ya no se aplica más presión a los extremos laterales, vuelven a la posición de equilibrio por efecto muelle. La estructura de la tira 2 así como el material utilizado para la fabricación de dicha tira contribuyen a este efecto muelle.

[0033] La tira 2 comprende además una parte central 13. La parte central está delimitada por las dos partes intermedias 14 y 15. Dicha parte central contribuye a crear un efecto muelle que lleva a que las dos partes intermedias 14 y 15 se repelan entre sí y, por lo tanto, repele las partes 5 y 6 del sistema de cierre 4 entre sí. De esta manera, durante la colocación del dispositivo alrededor de los dedos lesionados del usuario, el sistema de cierre 4 se bloquea gracias:

- a los salientes 7 apoyados contra la pared de las aberturas 11, estando dichos salientes ventajosamente cubiertos con una cabeza 9 de mayor diámetro que su cuerpo 8 o constituidas por ganchos, a fin de evitar que el sistema de cierre 4 se desbloquee por deslizamiento de los salientes 7 con respecto a las aberturas 11, y

- al efecto muelle que provoca una vuelta de las partes intermedias 14 y 15, y refuerza el efecto de tope de los salientes 7 contra la pared de las aberturas 11.

[0034] La tira 2 puede comprender además uno o más elementos de separación 19 de dedos, que permiten dividir el espacio de alojamiento 3 en varios espacios secundarios 30.1, 30.2. El elemento de separación se sitúa en la parte central 13 de la tira. Dicho elemento de separación está conectado o fijado a la tira 2 por cualquier medio conocido de conexión o fijación, por ejemplo por pegamento o con ganchos, o forma parte integrante de dicha tira, porque se moldea con dicha tira como elemento constitutivo de la misma.

[0035] Ventajosamente, y como se representa en las Figuras 6 y 7, la tira 2 comprende un único elemento de separación 19 que permite dividir el espacio de alojamiento 3 en dos espacios secundarios 30.1, 30.2. Así pues, los dos espacios secundarios están limitados cada uno por la parte central 13, y una de las primera y segunda partes intermedias 14, 15, y están parcialmente separados entre sí por el elemento de separación 19, lo que permite que los dos espacios secundarios se comuniquen entre sí por un intervalo 28.

[0036] El elemento de separación comprende una base 24 en contacto de la parte central 13 de la tira 2 o que forma parte integrante de dicha parte central, así como una cara superior 21 en contacto o no con cualquiera de las dos partes 5, 6 del sistema de cierre 4 o con cualquiera de las dos partes intermedias 14, 15 de la tira 2. Preferentemente, la longitud de la base 24 corresponde a la anchura de la parte central 13, aunque también es posible prever que la longitud de la base tenga una longitud inferior a la anchura de la parte central, como se representa en la Figura 7.

[0037] El elemento de separación 19 comprende además dos caras longitudinales 22 que separan total o parcialmente los espacios secundarios 30.1, 30.2 entre sí, así como dos caras laterales 23. Las dos caras laterales son ventajosamente acampanadas en la parte inferior para formar una concavidad 25. Preferentemente, la curvatura de la concavidad se proporciona de manera que corresponda a la de los dedos insertados en los espacios secundarios 30.1, 30.2 a fin de que dicha concavidad coincida con la forma de los dedos del usuario, para una comodidad óptima. Para ello, la curvatura de la concavidad 25 de las caras longitudinales 22 puede ser diferente de un elemento de separación a otro. De la misma manera, la curvatura de la concavidad de las dos caras longitudinales del mismo elemento de separación puede ser diferente.

[0038] La cara superior 21 del elemento de separación 19 puede estar libre, porque no está en contacto con ningún elemento, de modo que los espacios secundarios 30.1, 30.2 así formados se comunican entre sí por el intervalo 28.

[0039] Alternativamente, el elemento de separación 19 puede conectar la parte central 13 de la tira 2 a cualquiera de las dos partes 5, 6 del sistema de cierre 4, o a cualquiera de las dos partes intermedias 14, 15 de la tira 2. En los dos casos anteriores, los espacios secundarios 30.1, 30.2 así formados no se comunican entre sí y están separados entre sí por el elemento de separación 19.

[0040] Según una variante de realización del dispositivo representado en la Figura 7, el elemento de separación 19 comprende un rebaje 26 realizado en la parte inferior de las caras laterales 23 y que atraviesa el elemento de separación en toda su longitud. La base 24 está entonces rebajada. Esta realización permite que el elemento de separación 19 sea más flexible, facilitando la colocación del dispositivo en los dedos del usuario y haciéndolo más cómodo para el usuario. Debido al hueco en la base del elemento de separación, la longitud de dicha base es inferior a la longitud de la tira 2, formando así dos carriles 27 paralelos entre sí.

[0041] La tira 2 comprende además orificios 16 de pequeño diámetro en comparación con las aberturas 11 de la segunda parte 6 del sistema de cierre 4. Los orificios 16 están situados en la parte central 13 y/o en las partes intermedias 14 y 15 y/o en las partes 5 y 6 del sistema de cierre 4 y/o en el elemento de separación 19. Preferentemente, los orificios secundarios 16 se sitúan únicamente en las partes intermedias 14 y 15 de la tira, como se representa en las Figuras 2, 3 y 5.

[0042] Los orificios 16 permiten una ventilación para los dedos lesionados. Permiten así regular la temperatura y mejorar la higiene de dichos dedos lesionados evitando la transpiración. La presencia de orificios secundarios es particularmente interesante en el contexto de lesiones de tipo herida. El dispositivo 1 se coloca alrededor de los dedos lesionados, por encima y como complemento de un apósito previamente aplicado a la herida. El dispositivo contribuye así a la sujeción del apósito en la herida, y permite proteger dicha herida de los golpes o factores externos.

[0043] La tira 2 se obtiene por moldeo con una resina polimérica. La tira 2 está moldeada en una sola pieza. Preferentemente, el molde comprende zonas de diferentes alturas, para obtener una tira cuyo espesor de las primera y segunda partes 5 y 6 del sistema de cierre 4 y de la parte central 13 es superior al espesor de las partes intermedias 14 y 15. Cuando la tira se obtiene por moldeo, los salientes 7 son preferentemente ganchos.

[0044] Según una variante de realización, la tira 2 puede ser obtenida por impresión tridimensional, denominada impresión en 3D. Según esta variante de realización, los salientes 7 son preferentemente botones.

[0045] La tira 2 puede ser moldeada directamente en forma de círculo 20. La tira 2 también puede ser moldeada en forma desplegada y posteriormente plegada para formar un círculo 20. Preferentemente, el o los elementos de separación 19 son moldeados o impresos con la tira 2 en una sola pieza, aunque es posible moldear la tira y el elemento de separación por separado y a continuación ensamblarlos.

[0046] El polímero utilizado para el moldeo o la impresión tridimensional de la tira 2 así como sus propiedades, en concreto sus propiedades mecánicas, deben ser seleccionadas y ajustadas en función del uso del dispositivo. Por ejemplo, en el contexto de un tratamiento ortopédico que requiera una movilidad muy baja de los dedos lesionados o incluso una inmovilización total de dichos dedos lesionados entre sí y/o en relación con los otros dedos, se prefiere un polímero que posea una baja elasticidad y una alta rigidez, preferentemente el polímero se selecciona entre polímeros termoplásticos o termoendurecibles. En el contexto de una reanudación de la actividad deportiva que permita una movilidad moderada de los dedos lesionados entre sí y/o con respecto a los otros dedos, se prefiere un polímero que posea, por el contrario, una buena elasticidad y una baja rigidez, preferentemente el polímero se selecciona entonces entre elastómeros. Otros parámetros pueden condicionar la elección del polímero a utilizar, como por ejemplo, la rigidez, cuyo valor influye directamente en la protección de los dedos de las manos o dedos de los pies proporcionada por el dispositivo según la invención. Por último, aunque es preferible utilizar el mismo polímero para la fabricación de la tira 2 y del elemento de separación 19, también es posible utilizar polímeros que son física y/o químicamente diferentes para la fabricación de dicha tira y dicho elemento de separación, en concreto por razones de comodidad o movilidad de los dedos.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) de sujeción y/o protección de al menos dos dedos de las manos o dedos de los pies que permita que dichos dedos queden total o parcialmente inmovilizados unos con respecto a otros, comprendiendo el dispositivo:
una tira (2) que se presenta en forma de círculo (20) que delimita un espacio de alojamiento (3) destinado a recibir y envolver dichos dedos de las manos o dedos de los pies, estando la tira (2) configurada para adaptar la forma de los dedos de las manos o dedos de los pies cuando los dedos de las manos o dedos de los pies se insertan en el espacio de alojamiento (3),
siendo dicha tira (2) terminada en dos extremos (5,6) que forman dos partes (5,6) de un sistema de cierre (4) del círculo, constando las dos partes de piezas de sujeción complementarias (7,11) que cooperan para asegurar un ajuste y el cierre del círculo (20),
en el que la tira (2) está fabricada de material polimérico rígido y está provista en uno de sus extremos de salientes (7) y en el otro de sus extremos de orificios (11) que constituyen las piezas de sujeción del sistema de cierre.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que los salientes (7) son del tipo botón o gancho en una primera parte (5) del sistema de cierre, las piezas complementarias están dispuestas de manera que el sistema de cierre (4) permite el ajuste de la longitud del círculo (20) superponiendo la primera parte (5) y la segunda parte (6) e insertando los salientes (7) en los orificios (11).
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la primera parte (5) del sistema de cierre (4) está provista con una o más filas (10) de salientes (7), definiendo preferentemente dichas filas de salientes un eje paralelo al eje longitudinal (A) de la tira (2) y en el que la segunda parte (6) del sistema de cierre (4) está provista con una o más filas (12) de orificios (11), definiendo preferentemente dichas filas de orificios un eje paralelo al eje longitudinal (A) de la tira (2).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el número de salientes (7) de la primera parte (5) del sistema de cierre (4) es inferior o igual al número de orificios (11) de la segunda parte (6) del sistema de cierre (4).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 2, en el que los salientes (7) son botones en forma de hongos o ganchos, y los orificios (11) tienen un diámetro al menos igual al diámetro de la cabeza de los hongos o a la anchura de los ganchos.
6. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la tira (2) comprende además una primera parte intermedia (14) y una segunda parte intermedia (15), delimitando una parte central (13), siendo dichas partes intermedias aptas para doblarse para constituir los extremos laterales (17, 18) del círculo (20).
7. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la tira (2) comprende al menos un elemento de separación (19) de dedos proporcionado en la parte central (13).
8. Dispositivo según la reivindicación 7, en el que el elemento de separación (19) de los dedos de la mano o dedos de los pies comprende dos caras laterales (23) y dos caras longitudinales (22), siendo dichas caras laterales (23) acampanadas en su parte inferior para formar una concavidad (25) en la parte inferior de las dos caras longitudinales (22).
9. Dispositivos según las reivindicaciones 7 y 8, en el que el elemento de separación (19) de los dedos de la mano o dedos de los pies comprende un rebaje (26) realizado en la parte inferior de las caras laterales (23) y que pasa a través de dicho elemento de separación (19) en toda su longitud.
10. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la tira (2) comprende además una pluralidad de orificios (16) de pequeño diámetro en comparación con los orificios (11) del sistema de cierre (4), que permite una regulación de la temperatura y la humedad en los dedos de las manos o dedos de los pies envueltos por dicha tira (2).
11. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el círculo (20) tiene una forma sustancialmente oblonga y una altura variable, de modo que la altura h del primer extremo lateral (17) del círculo (20) es inferior a la altura H del segundo extremo lateral (18) del círculo (20).
12. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la tira (2) se obtiene por moldeo en una sola pieza a partir de una resina polimérica o por impresión tridimensional en una sola pieza a partir de una resina polimérica, de modo que las dos partes (5,6) del sistema de cierre forman una parte integrante de la tira.

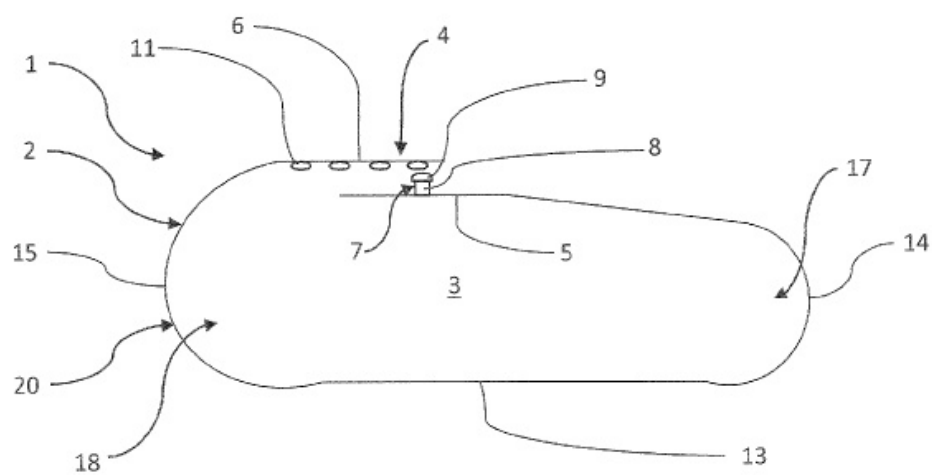


FIG. 1

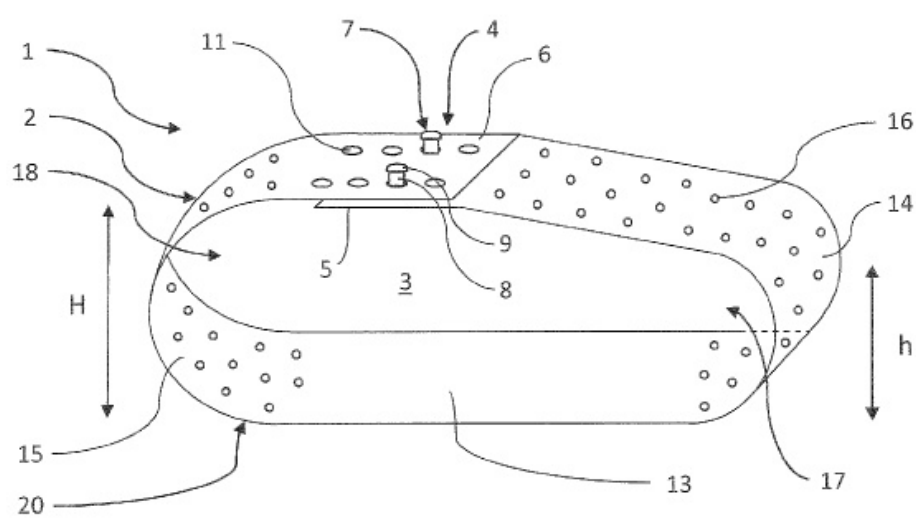
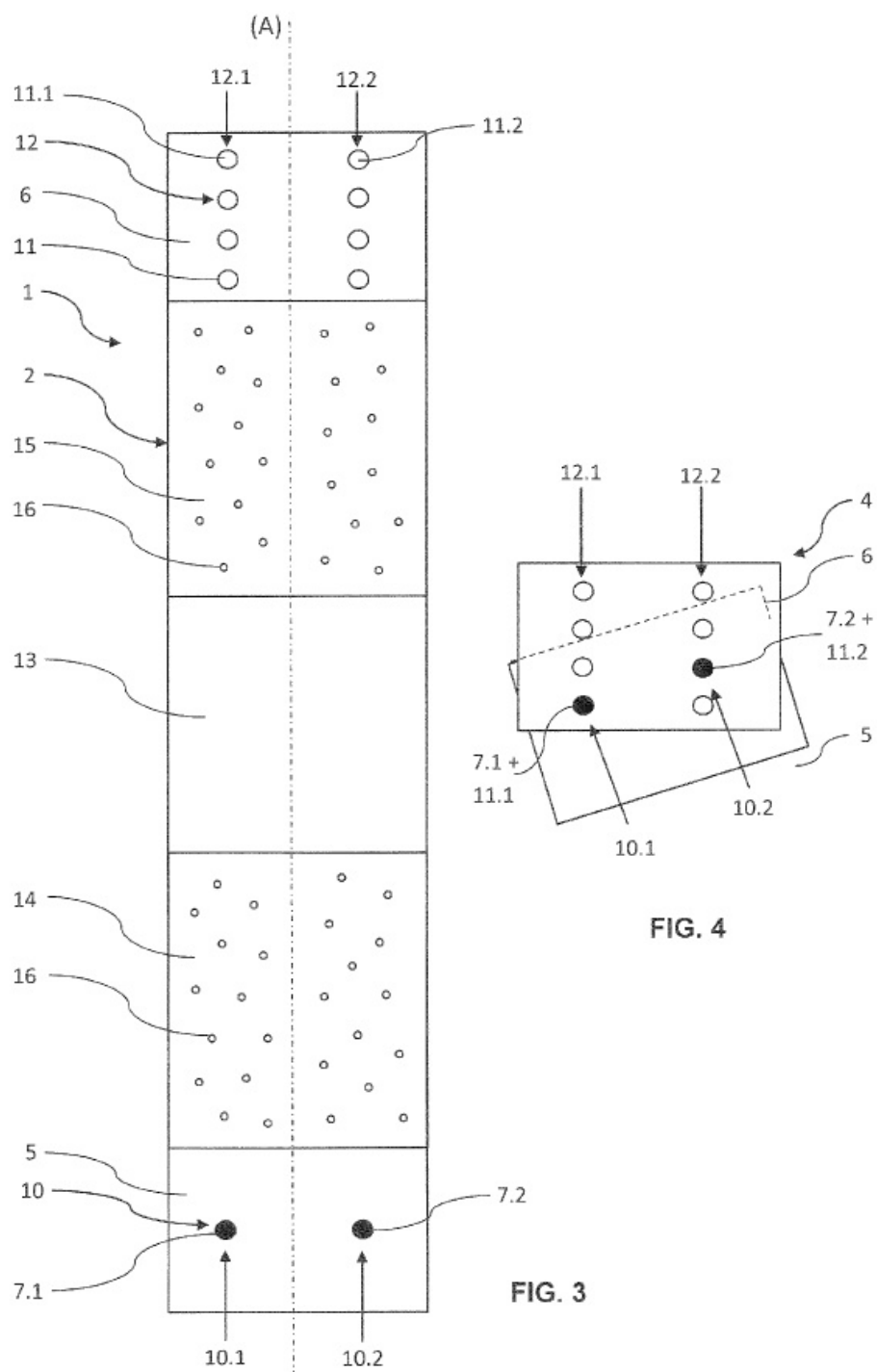


FIG. 2



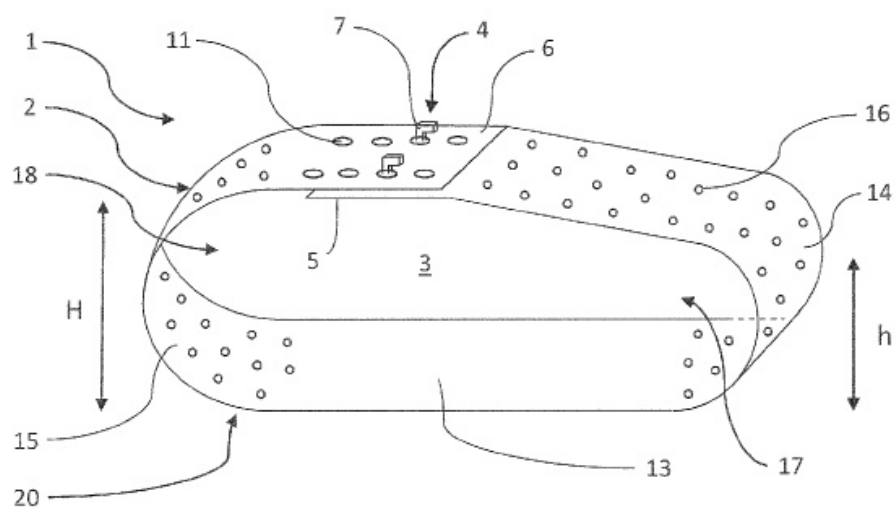


FIG. 5

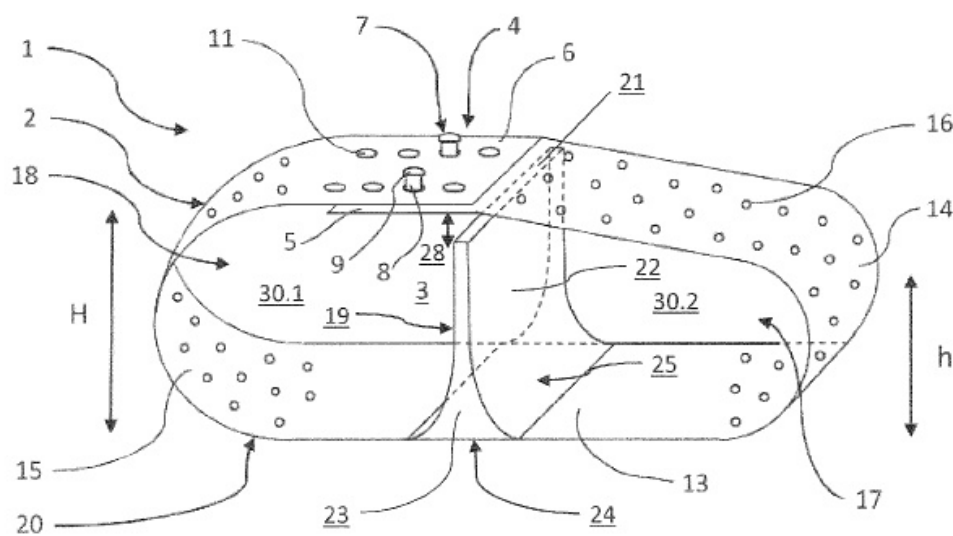


FIG. 6

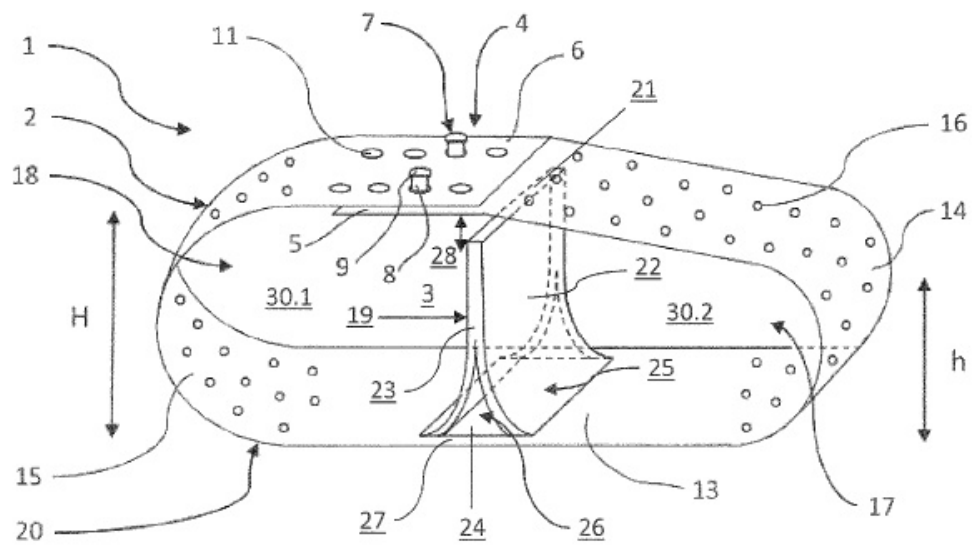


FIG. 7