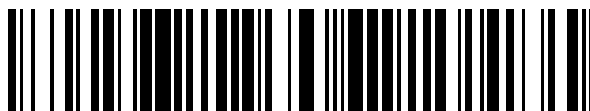


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 628**

51 Int. Cl.:
B65D 85/24

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **01948466 .6**
96 Fecha de presentación: **19.06.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1301418**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2003**

54 Título: **CARTUCHO Y SISTEMA DE SOPORTE Y DE APLICACIÓN DE GRAPAS.**

30 Prioridad:
07.07.2000 US 612206

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.12.2011

73 Titular/es:
VITALITEC INTERNATIONAL, INC.
15 CASWELL LANE, BOAT YARD SQUARE
PLYMOUTH, MA 02360, US

72 Inventor/es:
FORSTER, Michel, C.;
CRAINCH, Lawrence;
EISOLD, Wolfgang;
KNUPP, Wayne, R.;
SCHOPPLER, Beate y
LEBOZEC, Jacques

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

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).

ES 2 370 628 T3

DESCRIPCIÓN

Cartucho y sistema de soporte y de aplicación de grapas.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

5 El presente invento se refiere a un cartucho contenedor de grapas, en particular de grapas hemostáticas para su uso en procedimientos quirúrgicos.

10 Un gran número de dispositivos ha sido realizado en relación con los cartuchos para el soporte de grapas hemostáticas. Entre los ejemplos se encuentran las patentes U.S. Nos. 4076120, 4961499, 5201416, 5908430, FR 2751863 A y otras. Un problema largo tiempo encontrado en la industria es la realización de un cartucho con una estructura lo suficientemente segura como para contener grapas sin que se pierdan durante el transporte o similar, pero que sin embargo permita que las grapas sean retiradas de forma efectiva sin necesidad de ejercer una fuerza excesiva o similar. Normalmente estas grapas son retiradas para ser usadas por un cirujano durante un procedimiento quirúrgico. Es bastante frecuente que esta maniobra tenga que ser llevada a cabo con una sola mano.

15 Muchos de los anteriores diseños tecnológicos implican el uso de protuberancias que se prolongan y similares, las cuales interfieren con la retirada de las grapas al prolongarse en el camino de retirada de la grapa. Éstas consiguen mantener las grapas en su sitio pero hace que la retirada de dichas grapas sea demasiado difícil. A pesar de los intentos ya indicados en las patentes anteriormente mencionadas y en otras patentes, la necesidad de un cartucho para el soporte de grapas que puedan ser retiradas fácilmente y de forma efectiva.

Es por ello que el principal objetivo del presente invento es proporcionar un cartucho que contenga firmemente grapas que puedan ser liberadas.

20 Otros objetivos y ventajas del presente invento aparecen más abajo.

RESUMEN DEL INVENTO

Los siguientes objetivos y ventajas son efectivamente alcanzados conforme al presente.

25 Conforme al presente invento un cartucho contenedor de grapas está provisto con un cartucho que comprende una base; un conjunto de paredes que se prolongan desde dicha base y que presentan caras de pared, caras de pared opuestas de paredes adyacentes que definen un espacio para la recepción de una grapa; donde al menos una pared de dichas caras de pared presenta una primera porción con una superficie rugosa y una segunda porción que presenta una rugosidad que es inferior a la de dicha superficie rugosa; en cuyo caso la superficie rugosa está situada de tal forma que dicha superficie rugosa está adaptada para entrar en contacto con una grapa en el espacio, en el cual la grapa es mantenida mediante fricción.

30 Todavía más en conformidad con el presente invento es proporcionado un sistema de aplicación de grapas, el cual comprende un cartucho de grapas que presenta una base, un conjunto de paredes que se prolongan desde dicha base y que presentan caras de pared, caras de pared opuestas de paredes adyacentes que definen un espacio para la recepción de una grapa; donde al menos una pared de dichas caras de pared presenta una primera porción con una superficie rugosa y una segunda porción que presenta una rugosidad que es inferior a la de dicha superficie rugosa; en cuyo caso la superficie rugosa está situada de tal forma que dicha superficie rugosa está adaptada para entrar en contacto con una grapa en el espacio, en el cual la grapa es mantenida mediante fricción; así como un aplicador que presenta zapatas para la retirada de las grapas de dicho cartucho y la aplicación de dichas grapas a un entorno de trabajo; en cuyo caso una primera fuerza de contención se encuentra definida entre la grapa y la superficie rugosa y en cuyo caso dicha primera fuerza de contención es mayor que la segunda fuerza de contención.

40 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Se muestra a continuación una descripción detallada de los ejemplos preferidos de ejecución del presente invento con referencias a los dibujos anexados; los cuales muestran en

Figura 1 una vista lateral de un cartucho de acuerdo con el presente invento;

Figura 2 una vista lateral parcial de una porción del cartucho de la Figura 1;

45 Figura 3 una vista en perspectiva representando el cartucho de la Figura 1;

Figura 4 una vista en sección transversal representando la porción de pared flexible de un cartucho en conformidad con el presente invento;

Figura 5 una vista en sección transversal representando la porción de pared rígida de un cartucho en conformidad

con el presente invento;

Figura 6 ilustra el posicionamiento de las zapatas de un aplicador para su uso en la retirada de una grapa del cartucho del presente invento; y

- 5 Figura 7 ilustra una sección de un cartucho de acuerdo con el presente invento para proporcionar detalles adicionales de la estructura de pared del mismo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

El invento se refiere a un cartucho contenedor de grapas, en particular de grapas hemostáticas para su uso en procedimientos quirúrgicos y similares. En referencia a los dibujos, las Figuras 1 a 3 representan de modo general un cartucho 10 en conformidad con el presente invento.

- 10 El cartucho 10 incluye preferiblemente una parte base 12 y un conjunto de paredes 14 que se extienden desde la base 12 y definen espacios 16 para contener grapas 18.

- 15 Tal y como será explicado más abajo, el cartucho del presente invento proporciona de manera ventajosa la contención de las grapas 18 de manera segura en el cartucho 10 durante el transporte y el posicionamiento para su uso sin la necesidad de usar elementos de protusión que se prolongan en el camino de la grapa y que tienden a hacer difícil la retirada de la grapa. Además, se ha encontrado que una fuerza de contención lateral aplicada a la grapa 18 por una superficie o superficies rugosas mantiene en su sitio la grapa 18 mediante fricción y al mismo tiempo permite la retirada cuando así se desea. El cartucho del presente invento contiene de esta forma grapas de forma segura mientras permite sin embargo la retirada adecuada de las grapas cuando es necesario para un cirujano.

- 20 La base 12 presenta preferiblemente una estructura substancialmente alargada con extremos 20 y lados 22. Las paredes 14 están preferiblemente situadas de forma transversal a la dimensión alargada de la base 12, de tal forma que se definen espacios 16 en una colocación lado-a-lado substancialmente paralela como ha sido representado en las Figuras 1 a 3. Tal y como se muestra los lados 22 de la base 12 se encuentran en la dimensión alargada de la base 12, y un eje longitudinal 24 de la base 12 correspondiente a la dimensión alargada de la base 12 está representado también en los dibujos. Preferiblemente las paredes 14 y los espacios 16 definidos entre ellas son substancialmente perpendiculares o transversales al eje longitudinal 24.

- 25 Las paredes 14 incluyen preferiblemente una serie de paredes substancialmente rígidas 26 y paredes substancialmente flexibles 28 alternadas. Cada espacio 16 está preferiblemente definido entre una pared rígida 26 y una pared flexible 28, y las paredes flexibles 28 están preferiblemente formadas, manufacturadas o en cualquier caso provistas con una ligera desviación hacia una pared rígida opuesta 26 de tal forma que la pared flexible 28 ejerce una fuerza de contención lateral sobre una grapa 18 situada en el espacio 16. Es por ello que la pared flexible 28 presenta una desviación hacia un espaciamiento de la pared rígida opuesta 26, el cual es más pequeño que el ancho de la grapa en el espacio 16. Como ha sido mejor representado en la Figura 2, las paredes 14 pueden de forma ventajosa estar colocadas de tal forma que dos paredes flexibles 28 están situadas entre cada par de paredes rígidas 26 con un espacio 30 definido entre las paredes flexibles 28 adyacentes, de tal forma que permite que una pared flexible 28 pueda ser flexionada lejos de la pared rígida 26 mientras el cartucho 10 contiene grapas. Debería de ser considerado, por supuesto, que otras colocaciones de las paredes podrían ser convenientemente usadas dentro del marco del presente invento.

- 30 En referencia ahora a la Figura 4 se proporciona una vista en sección tomada a través del cartucho 10 con el fin de ilustrar la pared flexible 28 y la superficie de contacto con la grapa 32 de la misma. La pared 28 tal y como se muestra es preferiblemente una pared lisa que se extiende de forma ascendente desde la base 12 hasta un extremo abierto o terminal 40 del espacio 16. Si así se desea un borde superior 29 de la pared 28 puede ser estrechado lejos de la pared opuesta 26 con el fin de ocultar el espacio 16 en el extremo abierto 40. Esto facilita la introducción de las grapas durante la realización o el montaje y también facilita la introducción de un aplicador para la retirada de una grapa.

- 35 En conformidad con el presente invento, la superficie 32 está provista con una porción rugosa o superficie 34 situada de tal forma que entra en contacto con la grapa 18 dentro de un espacio 16 con el fin de contener de forma segura la grapa 18 dentro del espacio 16 tal y como se desea. Esta superficie rugosa es elegida de forma ventajosa en conformidad con el presente invento para proporcionar una contención lateral o de fricción suficiente sobre la grapa 18 mientras al mismo tiempo se permite la retirada sin dificultad de dicha grapa 18 siempre que sea necesario. Tal y como será discutido más abajo un rango particular de rugosidad o textura para la superficie rugosa 34 ha sido encontrado de forma ventajosa en conformidad con el presente invento con el fin de proporcionar una excelente fuerza de contención sobre las grapas 18 sin interferir con la retirada de la grapa 18 siempre y cuando se desee.

La Figura 5 muestra una vista en sección representando una pared rígida 26. Tal y como se muestra, la pared rígida

26 está preferiblemente provista con una superficie 36 substancialmente plana que presenta una porción elevada 38 colocada de tal forma que entra en contacto con la grapa 18 en el espacio 16 tal y como se desea en conformidad con el presente invento. La porción elevada 38 es preferiblemente una porción de pared recta que se extiende desde la base 12 hacia arriba y lejos de la base 12 hasta el extremo abierto o terminal 40 del cartucho 10. La porción elevada 38 también puede estar provista de una superficie rugosa 42 siempre y cuando se desee. La porción elevada 38 puede presentar también un borde superior 39 que se estrecha lejos de la pared flexible opuesta 28 con el fin de ocultar el espacio 16 en el extremo abierto 40. Es por ello que las paredes 26, 28 presentan porciones de prolongación que se extienden desde la porción de contacto con la grapa hasta el extremo abierto 40. Es deseado que las porciones de contacto con la grapa correspondientes a las superficies 34, 42, cuando una grapa está situada entre ellas, sean substancialmente rectas y paralelas, y que las porciones de prolongación se extiendan hasta el extremo abierto 40 en una dirección recta o bien se estrechan alejadas la una de la otra como ocurre con los bordes 29, 39, en cuyo caso la grapa puede ser retirada del espacio aplicando tan solo fricción lateral y sin interferir con las estructuras salientes de cada pared.

Tal y como se muestra en la Figura 5, la pared rígida 26 también está preferiblemente provista 'con' elementos de sujeción 44 para contener una grapa 18 dentro del espacio 16 tal y como es de desear. Los elementos de sujeción 44 son preferiblemente estructuras separadas que se extienden desde la porción elevada 38 para un punto de contacto separado con una superficie interna de la grapa 18. En el ejemplo de ejecución mostrado en la Figura 5, los elementos de sujeción tienen forma de cuñas colocadas de manera substancialmente vertical que terminan en un extremo superior en las superficies de sujeción 46 con el fin de entrar en contacto con la grapa 18, tal y como es deseado. La figura 6 muestra una vista similar representando elementos de sujeción 44, los cuales han sido seccionados en esta figura con el fin de mostrar la estructura de la misma. Tal y como se muestra, los elementos 44 entran en contacto con la superficie interna de la grapa 18 en dos puntos con el fin de proporcionar de forma ventajosa puntos de sujeción separados estables para la grapa 18 dentro del espacio 16 tal y como es deseado.

Tal y como se discute a continuación, las superficies rugosas 34, 42 están preferiblemente provistas de un rango de rugosidad que ha sido encontrado para ser ventajoso en la sujeción en su lugar de las grapas 18 sin interferir con la retirada de las mismas siempre y cuando se desee. La rugosidad de una superficie de este tipo puede ser mitad de forma ventajosa usando, por ejemplo, un calibre de rugosidad tal y como es proporcionado por Charmilles Technologies, y es preferible en conformidad con el presente invento que las superficies rugosas 34, 42 presenten una rugosidad (R_a) que se encuentre entre aproximadamente 18 μm y aproximadamente 33 μm . Preferiblemente, la rugosidad se ha de encontrar entre aproximadamente 21 μm y aproximadamente 33 μm .

La rugosidad deseada puede ser conseguida a través de distintas técnicas. Por ejemplo, el cartucho 10 está preferiblemente moldeado por inyección y el molde a partir del cual va a ser manufactura el cartucho 10 puede ser tratado con el fin de proporcionar la superficie rugosa deseada, o las piezas resultantes pueden ser tratadas a continuación para conseguir la rugosidad en su superficie. Es de desear, por supuesto, que las superficies rugosas sean provistas a través del molde de tal forma que no sea necesario un paso adicional.

Para proporcionar la superficie rugosa, la superficie correspondiente del molde es preferiblemente tratada de tal forma que se produzca rugosidad en la porción del molde que generará rugosidad a su vez en la porción deseada de la parte moldeada resultante. Las superficies relevantes del molde pueden ser tratadas a través de electroerosión para generar rugosidad en las mismas, o pueden ser pulidas con el fin de proporcionar la rugosidad deseada. Es preferible, en conformidad con el presente invento, que la rugosidad del molde se consiga a través de electroerosión, ya que es tipo de proceso no genera 'rugosidad direccional'. En el sentido en el que se usa aquí, la rugosidad direccional se refiere a la superficie rugosa que presenta una mayor resistencia para deslizarse en una dirección que en la otra. Este tipo de rugosidad direccional resulta frecuentemente como consecuencia de los procesos de pulido. Los procesos de pulido pueden ser usados sin embargo para generar rugosidad en las superficies deseadas del molde de acuerdo con el presente invento, teniendo en cuenta que el pulido es llevado a cabo con el fin de proporcionar rugosidad direccional, la cual presenta resistencia reducida al deslizamiento en una dirección que no es la dirección de retirada de la grapa de su alojamiento.

La Figura 6 muestra zapatas de un dispositivo de aplicación dispuestas dentro del alojamiento para la retirada de la grapa 18. La estructura del cartucho 10 define una dirección para la retirada de esta grapa en una dirección que es generalmente ascendente tal y como ha sido representado con la flecha A. Por ello, el molde para la realización del cartucho 10 del presente invento debería de ser picado o en cualquier caso provisto con rugosidad en las superficies 34, 42 de tipo direccional, es preferible que el molde sea picado con el fin de proporcionar una dirección de rugosidad o una dirección de resistencia reducida al movimiento, la cual está orientada en un ángulo de al menos 45° con respecto a la flecha A. Es por ello que, de acuerdo con el presente invento, es preferible que las superficies rugosas 34, 42 estén provistas de una rugosidad no-direccional o bien de una rugosidad direccional en cuyo caso la dirección de la resistencia reducida al movimiento es contrarrestada con respecto a una dirección de retirada definida por el cartucho 10 en un ángulo de al menos 45°.

Tal y como ha sido ilustrado en detalle en las Figuras 3 y 4, el cartucho 10 también puede estar preferiblemente

provisto de elementos de guía de zapata 48, más preferiblemente lateralmente separados de forma substancial hacia cada lado de las paredes flexibles 28 tal y como ha sido mostrado. Es preferible que los elementos de guía de zapata 48 sean elementos substancialmente rígidos, los cuales están separados de las paredes rígidas 26 con el fin de definir espacios laterales 52, a cada lado de una grapa 18 dentro de un espacio 16 para guiar de forma apropiada las zapatas 50 de un aplicador en la posición de uso para la retirada de la grapa 18 tal y como se desea y como ha sido representado en la Figura 6.

Como se muestra con más precisión en la Figura 4, los elementos de guía de zapata 48 pueden ser redondeados en su bordes exteriores 54, y pueden tener bordes interiores 56 que se encuentran substancialmente paralelos a los bordes laterales 58 de las paredes flexibles 28. Tal y como se muestra con más detalle en las Figuras 1 y 7, los elementos de guía de zapata 48 definen un espacio de guía de zapata 52 con una anchura 60 (Fig. 7) que es superior a la anchura de la grapa 18 situada dentro del espacio 16. También tal y como se muestra en la figura 1, los elementos de guía de zapata 48 pueden estar colocados preferiblemente entre pares de paredes rígidas 26 y presentar superficies de guía de zapatas opuestas 62, cada una de las cuales está enfrentada a una pared rígida distinta 26.

En el ejemplo preferido de ejecución del presente invento, las paredes flexibles 28 están situadas en pares adyacentes, presentando cada una de ellas una superficie orientada a la grapa 64, y es preferible que la separación 65 (Fig. 7) entre las superficies orientadas a la grapa 64 sea mayor que la separación 63 entre las superficies de guía de zapata 62.

Un sistema para aplicar grapas está también provisto de acuerdo con el presente invento e incluye un cartucho 10 tal y como ha sido descrito e ilustrado anteriormente, junto con un aplicador que presenta zapatas 50 por ejemplo tal y como ha sido representado en la Figura 6. Se ha encontrado que es particularmente ventajoso proporcionar zapatas 50 que presenten zonas de contacto con la grapa las cuales cuando se agarra la grapa 18, tiene una mayor fuerza de sujeción relativa que la fuerza del cartucho sujetando la grapa. La fuerza de contención es de hecho una función de tres parámetros, concretamente, el coeficiente de fricción entre superficies, el área de la superficie y la fuerza transversal. Por ello, es deseable un coeficiente de fricción que sea mayor entre las zapatas 50 y la grapa 18 que entre las grapas 18 y las superficies rugosas 34, 42, ya que dichas grapas 18 serán firmemente mantenidas en el interior del cartucho 10 tal y como se desea, pero pueden ser sin embargo convenientemente retiradas usando las zapatas 50 tal y como se desea.

Además, también se ha encontrado la importancia del tipo de rugosidad de las zapatas del aplicador.

Tal y como ocurre con el molde para los cartucho 10, es preferible que la rugosidad de la zona de presión a la grapa de las zapatas 50 se genere mediante el uso de electroerosión para obtener una rugosidad no direccional, o que las zonas de presión sean pulidas para generar rugosidad que es direccional en una dirección aceptable. Ya que las zapatas 50 están típicamente provistas de un canal para contener grapas, y la rugosidad es más útil en el canal, es difícil pulir en rugosidades que no son direccionales a lo largo de la longitud del canal. Es por ello que es mejor generar la rugosidad deseada en las zapatas usando electroerosión.

En especial conformidad con el invento, la base 12 presenta preferiblemente una superficie de fondo plano 66, la cual puede estar provista de forma ventajosa de una lámina o un revestimiento de adhesivo expuesto o similar de tal forma que el cartucho 10 pueda ser fijado en el sitio en una posición de uso deseada, como por ejemplo un carro de cirujano o similar. Los tipos particulares de adhesivo y de recubrimientos para dicho adhesivo son materiales de sobra conocidos para una persona de formación ordinaria en la tecnología. Esto es particularmente ventajoso ya que durante el uso del cartucho 10, un cirujano debe ser capaz frecuentemente de retirar una grapa 18 usando una única mano. El fondo 66 está colocado de forma ventajosa sobre la base 12 con el fin de mantener el cartucho 10 en una superficie de trabajo plana con paredes 14 que se extienden de forma ascendente lejos de dicha superficie de trabajo plana.

Alternativamente, el cartucho 10 puede ser montado para su uso en una superficie densa, la cual es una estructura pesada que presenta un ranura de cola de milano abierta hacia arriba en la cual el cartucho 10 puede ser situado con seguridad. Del mismo modo, otras estructuras podrían ser usadas convenientemente para estabilizar en su sitio al cartucho contenedor 10 con el fin de que pueda ser usado por un cirujano para retirar las grapas de forma adecuada dentro del marco del presente invento.

Es preferible que el cartucho 10 sea previsto como una parte moldeada simple, y puede ser construido de policarbonato, poliamida, o cualquier otro material similar que se ha encontrado que son materiales excelentes para la realización del cartucho 10 en relación con las funciones de elasticidad mecánica y de estabilidad a lo largo del tiempo tras los procesos de esterilización del tipo de los rayos gamma, óxido de etileno, temperatura o similar. Las paredes rígidas y flexibles están provistas de la flexibilidad y la rigidez deseadas gracias a la formación estructural de las mismas. Es decir, las paredes rígidas son preferiblemente una pared doble y una estructura cerrada que proporciona la estabilidad y la rigidez deseadas y que define superficies opuestas, cada una de las cuales define

una pared rígida de un espacio.

5 Las paredes flexibles son preferiblemente previstas como estructuras de pared simples conectadas a la base en una zona que sirve como una bisagra para permitir que la pared pivote lejos de la pared rígida adyacente tal y como es deseado. Esto permite la inserción de las grapas durante el ensamblaje o la carga del cartucho. Además, definir una bisagra en la base de la pared flexible puede servir también para definir una fuerza constante y estable sobre las grapas 18 al maximizar la longitud de la pared entre la bisagra y el punto de aplicación de la fuerza.

Esta aplicación está relacionada con la PCT comúnmente adquirida con número de aplicación PCT/FR97/014101.

10 Debería de ser convenientemente tenido en cuenta que el cartucho en conformidad con el presente invento proporciona de forma ventajosa la contención de las grapas a través de la presión aplicada lateralmente, idealmente entre una o más superficies rugosas, de tal forma que no se sitúa ninguna estructura que pueda interferir dentro del espacio exterior del cartucho, lo que permite que la grapa pueda ser retirada al vencer simplemente la fuerza de fricción de la rugosidad relativa entre la grapa y las superficies rugosas.

15 También debería de ser tenido en cuenta convenientemente que aunque cada una de las paredes rígidas y flexibles 26, 28 han sido descritas presentando superficies rugosas, se encuentra adecuadamente incluido en el marco del presente invento que tan solo una u otra de estas paredes esté provista de superficies rugosas.

20 Debería de darse por entendido que el presente invento no se encuentra limitado a las ilustraciones descritas y mostradas a continuación, las cuales tienen como fin ser únicamente representativas de los mejores modos de llevar a cabo el invento, y las cuales son susceptibles de ser modificadas en forma, tamaño, colocación de las partes y detalles de operación. Además, el invento está previsto para englobar todas las posibilidades tal y como han sido definidas en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Cartucho (10) contenedor de grapas que consta de:
una base (12); y
un conjunto de paredes (14) que se prolongan desde dicha base (12) y que presentan caras de pared, caras de pared opuestas de paredes adyacentes (14) que definen un espacio (16) para la recepción de una grapa (18);
donde al menos una pared (14) de dichas caras de pared presenta una primera porción con una superficie rugosa (34, 42) y una segunda porción que presenta una rugosidad que es inferior a la de dicha superficie rugosa (34, 42);
en cuyo caso la superficie rugosa (34, 42) está situada de tal forma que dicha superficie rugosa está adaptada para entrar en contacto con una grapa (18) en el espacio (16) donde dicha grapa (18) es mantenida mediante fricción en dicho espacio (16).
2. Cartucho conforme a la reivindicación 1, caracterizado en que la superficie rugosa (34, 42) presenta una rugosidad (R_a) que se encuentra entre aproximadamente 18 y aproximadamente 33 μm .
3. Cartucho conforme a la reivindicación 1, caracterizado en que la superficie rugosa (34, 42) presenta una rugosidad (R_a) que se encuentra entre aproximadamente 21 y aproximadamente 33 μm .
4. Cartucho conforme a la reivindicación 1, caracterizado en que la grapa (18) presenta dos prolongaciones como dos ramas que se extienden desde una zona de conexión, en cuyo caso la superficie rugosa (34, 42) está posicionada con el fin de entrar en contacto con dicha zona de conexión.
5. Cartucho conforme a la reivindicación 4, caracterizado en que la grapa (18) se encuentra situada en el espacio (16) con las prolongaciones extendiéndose desde la zona de conexión hasta la base (12).
6. Cartucho conforme a la reivindicación 5, caracterizado en que al menos una de las ya mencionadas caras de pared que definen el espacio (16) presentan un elemento de sujeción (44) destinado a alojar una grapa (18) en dicho espacio (16) con el elemento de conexión de la superficie rugosa (34, 42).
7. Cartucho conforme a la reivindicación 6, caracterizado en que el elemento de sujeción (44) comprende dos elementos separados posicionados de tal manera que crean un contacto con la grapa (18) en puntos separados.
8. Cartucho conforme a la reivindicación 1, caracterizado en que las paredes (14) presentan un conjunto de paredes rígidas (26) y un conjunto de paredes flexibles (28), en cuyo caso cada espacio (16) está definido entre una pared rígida (26) y una pared flexible (28), presentando dicha pared flexible (28) una desviación hacia un espacio de una pared rígida correspondiente (26), el cual es más pequeño que el ancho de dicha grapa (18), en cuyo caso una fuerza de contención lateral es aplicada sobre dicha grapa (18).
9. Cartucho conforme a la reivindicación 8, caracterizado en que dicha fuerza de contención lateral es aplicada sobre la grapa (18) por la superficie rugosa (34, 42).
10. Cartucho conforme a la reivindicación 8, caracterizado en que además de comprender dos elementos de guía de zapata (48) dispuestos a cada lado de la pared flexible (28), dichos elementos de guía de zapata (48) se encuentran separados de las susodichas paredes rígidas (26), para definir un intersticio de recepción de zapata con el fin de guiar la introducción de las zapatas (50) para poder retirar una grapa (18) del espacio (16).
11. Cartucho conforme a la reivindicación 10, caracterizado en que cada uno de los elementos de guía de zapata (48) comprende un segmento de pared que se extiende desde la base (12) de manera substancialmente paralela a la pared rígida (26) y lateralmente separados de la pared flexible (28).
12. Cartucho conforme a la reivindicación 8, caracterizado en que las paredes rígidas (26) presentan caras de pared opuestas, y dos paredes flexibles (28) están situadas entre cada par de paredes rígidas (26), en cuyo caso una pared flexible (28) de las dos susodichas paredes flexibles (28) y una cara de pared opuesta de dichas caras de pared opuestas definen los espacios (16) de la grapa (18).
13. Cartucho conforme a la reivindicación 12, caracterizado en que además de presentar dos elementos de guía de zapata (48) colocados en cada lado de cada una de las dos paredes flexibles (28), los susodichos elementos de guía de zapata (48) se encuentran separados de las caras de pared opuestas para definir un intersticio de recepción de zapata para guiar la introducción de las zapatas (50) con el fin de retirar una grapa (18) del espacio (16).
14. Cartucho conforme a la reivindicación 13, caracterizado en que los elementos de guía de zapata (48) presentan superficies de guía opuestas (62) espaciadas la una de la otra en una primera distancia y cada una de ellas se sitúa

frente a una superficie de pared opuesta para definir dicho intersticio de recepción de zapata, en cuyo caso las dos paredes flexibles (28) presentan superficies flexibles opuestas de pared espaciadas la una de la otra en una segunda distancia y cada una de ellas se sitúa frente a una superficie de pared opuesta, en cuyo caso dicha segunda distancia es mayor que la mencionada primera distancia.

- 5 15. Cartucho conforme a la reivindicación 1, caracterizado en que la base (12) es un elemento substancialmente alargado que presenta una dimensión alargada, en cuyo caso dichas paredes (14) están colocadas de manera sensiblemente transversal a dicha dimensión alargada.
- 10 16. Cartucho conforme a la reivindicación 1, caracterizado en que las paredes (14) se extienden desde la base (12) hasta un extremo abierto (40) para permitir la retirada de la grapa (18) en cuyo caso dichas paredes (14) presentan porciones de contacto con la grapa (32, 38) que son substancialmente rectas y paralelas y que incluyen dicha porción rugosa (34, 42), y en cuyo caso dichas paredes (14) presentan porciones de prolongación que se extienden desde las porciones de contacto con la grapa (32, 38) hasta el extremo abierto (40) en una dirección que es recta y alargada a una distancia entre sí, en cuyo caso dicha grapa (18) puede ser retirada de dicho espacio (16) sin que interfieran las mencionadas paredes (14).
- 15 17. Cartucho conforme a la reivindicación 1, caracterizado en que la base (12) y las paredes (14) definen una dirección de movimiento de la grapa (18) la cual es retirada de dicho espacio (16) y en cuyo caso la superficie rugosa (34, 42) presenta una rugosidad que ha sido elegida del grupo consistente de rugosidades no direccionales y rugosidades direccionales, presentando una dirección reducida de fricción que es al menos sobre 45° de dicha dirección de movimiento.
- 20 18. Un sistema de aplicación de una grapa que comprende:

Un cartucho de grapas (10) tal y como ha sido definido en la reivindicación 1 y un aplicador que contiene zapatas (50) para retirar las grapas (18) de dicho cartucho (1) y aplicar dichas grapas en un entorno de uso,

En cuyo caso una primera fuerza de contención está definida entre las zapatas (50) y la grapa (18) y una segunda fuerza de contención está definida entre dicha grapa (18) y la superficie rugosa (34, 42), en cuyo caso la primera
25 fuerza de contención es superior a la segunda fuerza de contención.

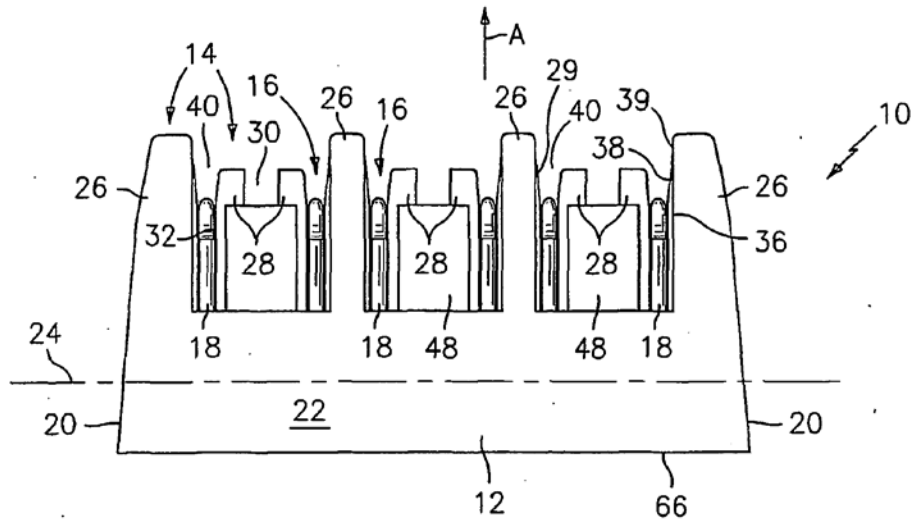


FIG. 1

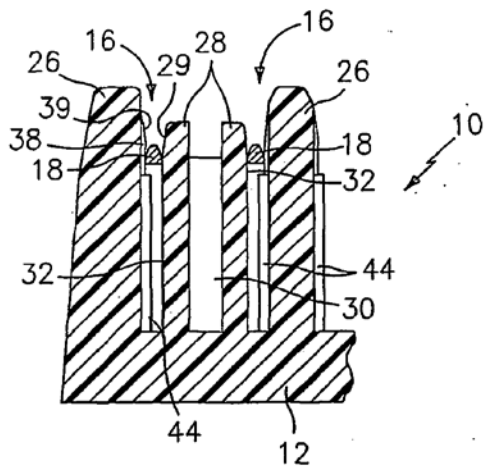


FIG. 2

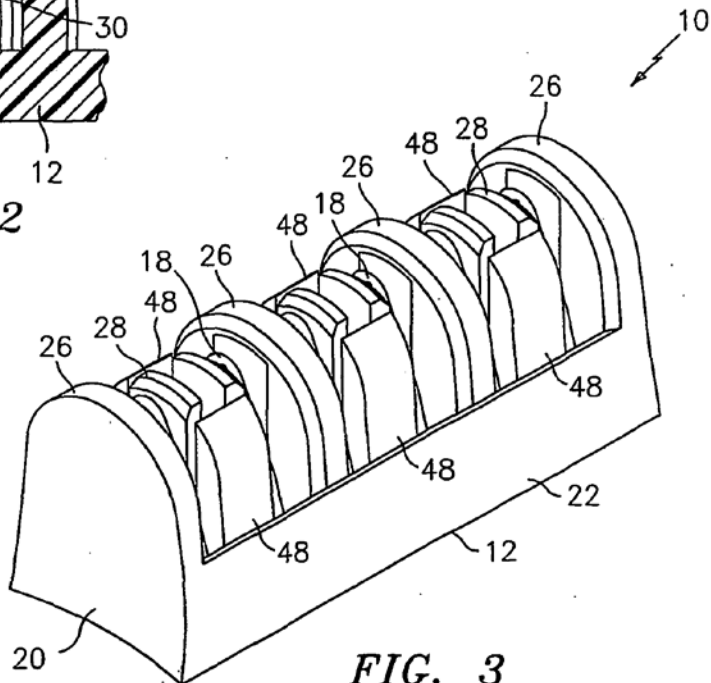


FIG. 3

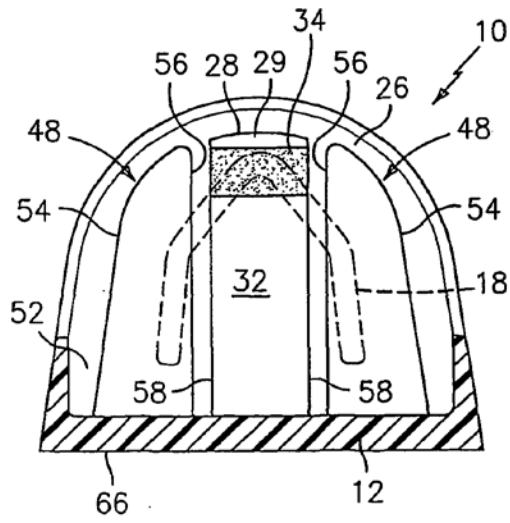


FIG. 4

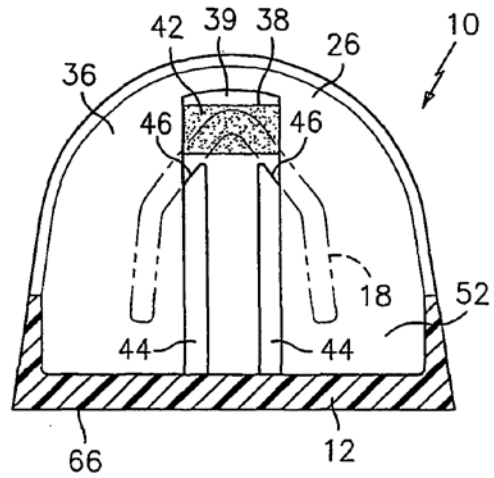


FIG. 5

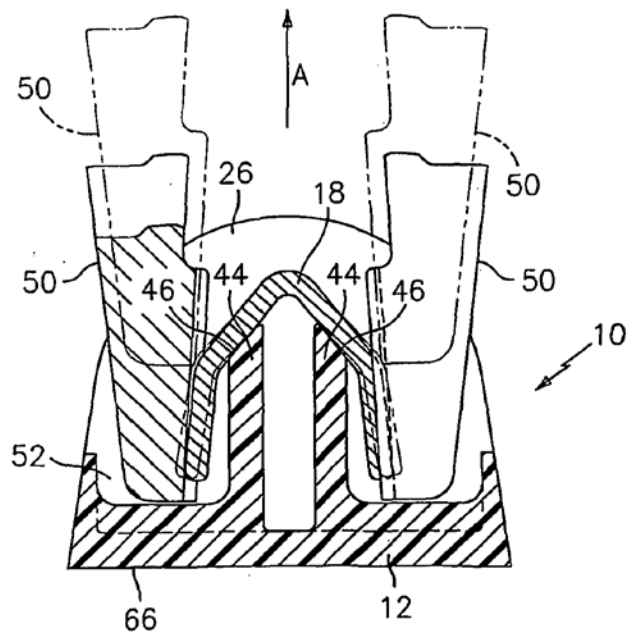


FIG. 6

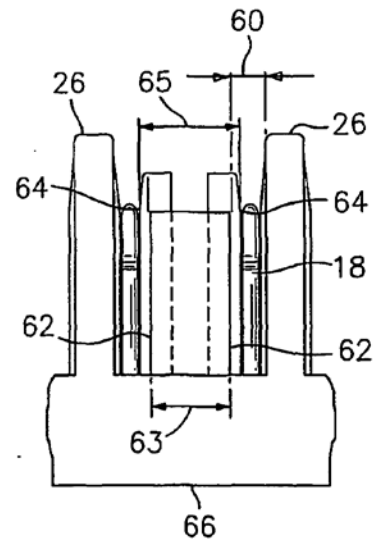


FIG. 7

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| • US 4076120 A [0002] | • US 5908430 A [0002] |
| • US 4961499 A [0002] | • FR 2751863 A [0002] |
| • US 5201416 A [0002] | • FR 97014101 W [0033] |