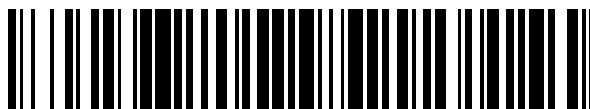


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 866**

51 Int. Cl.:

A61B 17/22

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2008** **E 08734949 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2015** **EP 2288299**

54 Título: **Unidad de cesto de alambre con elemento de disco de fijación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
21.10.2015

73 Titular/es:

COLOPLAST A/S (100.0%)

Holteham 1

3050 Humlebæk, DK

72 Inventor/es:

UIHLEIN, BERNHARD y

TORCHIO, GERARD LOUIS FLORENT

74 Agente/Representante:

POLO FLORES, Carlos

ES 2 548 866 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

Unidad de cesto de alambre con elemento de disco de fijación

La invención se refiere a una unidad de cesto de alambre, en particular para un instrumento de cesto de alambre médico, con un cesto de alambre en forma de balón, que está constituido por varias secciones de alambre, que se extienden entre un extremo delantero y un extremo trasero del cesto de alambre y están formadas por una o varias piezas de alambre, y con un elemento de disco de fijación, en el que están fijadas las secciones de alambre en el extremo delantero del cesto de alambre bajo la formación de un cierre delantero del cesto de alambre, de manera que el elemento de disco de fijación presenta al menos dos orificios de paso.

Una unidad de cesto de alambre de este tipo para un instrumento médico se publica en la publicación DE 101 50 399 A1 y en la publicación WO 02/078632. Tales instrumentos médicos se utilizan, por ejemplo, como instrumentos de cesto colector de piedras y en instrumentos de lazos de polipectomía. En estas aplicaciones, el cesto de alambre en forma de balón se inserta plegado en un casquillo de alojamiento y se despliega de nuevo fuera de éste. En este caso, debería evitarse una deformación permanente de las secciones de alambre que forman el cesto cuando éstas se introducen en el casquillo de alojamiento y en uso, por ejemplo, en la captura de piedras en cavidades de tejidos humanas y animales debe reducirse al mínimo el peligro de perforaciones del tejido. Para solucionar la última problemática mencionada, es deseable con frecuencia una realización del cesto de alambre en forma de balón con extremo delantero esencialmente sin punta ("tipless basket"). Para el cumplimiento de estos requerimientos se propone en el documento DE 101 50 399 A1 la utilización de un elemento anular o de un elemento de disco perforado con uno o varios orificios de paso, a través de los cuales se enlazan los trozos de alambre una vez y se fijan bajo la formación de un ojal en el elemento de anillo o elemento de disco perforado. En el caso de utilización de un elemento de disco perforado, éste es provisto con preferencia con entradas en el lado circunferencial, para crear allí un espacio de alojamiento para los trozos de alambre que forman el ojal.

La invención se basa en el problema técnico de la preparación de una unidad de cesto de alambre del tipo mencionado al principio, que está mejorada adicionalmente frente al estado de la técnica conocido anteriormente con respecto a la fijación de la sección de alambre a través del elemento de disco de fijación en el extremo delantero del cesto de alambre.

La invención soluciona este problema por medio de la preparación de una unidad de cesto de alambre con las características de la reivindicación 1. En esta unidad de cesto de alambre, al menos una de las secciones de alambre está formada por un primer trozo de alambre, que se fija a través de un primero de los orificios de paso del elemento de disco de fijación desde atrás hacia delante y bajo la desviación en forma de U a través de un segundo de los orificios de paso del elemento de disco de fijación desde delante de nuevo hacia atrás y de esta manera está fijado en el elemento de disco de fijación y el elemento de disco de fijación presenta una forma que se arquea hacia delante desde una zona de borde circunferencial hacia una zona central.

Las investigaciones en la práctica han mostrado que la fijación de la sección de alambre realizada de esta manera en el elemento de disco de fijación provisto con varios orificios de paso es sorprendentemente ventajosa con respecto a los puntos problemáticos descritos al principio y en particular también con respecto a los pliegues y despliegues reproducibles del cesto de alambre en forma de balón y a la buena estabilidad del cesto de alambre en el estado plegado. El lazo en forma de U del trozo de alambre a través de los orificios de paso separados del elemento de disco de fijación posibilita, por una parte, la movilidad deseada y necesaria para el pliegue y despliegue del cesto de alambre de la fijación de la sección de alambre en el elemento de disco de fijación y, por otra parte, impide una fijación demasiado floja, que puede conducir, por ejemplo, a una torsión no deseada y, por lo tanto, a un basculamiento del cesto de alambre.

En un desarrollo de la invención de acuerdo con la reivindicación 2, al menos dos de las secciones de alambre que forman el cesto de alambre están formadas por un primer trozo de alambre de una sola pieza, que se desvía en forma de U en el elemento de disco de fijación y se enlaza a través de dos orificios de paso correspondientes y se extiende desde allí, respectivamente, con una sección de trozo de alambre, que forman en cada caso una de las secciones de alambre del cesto de alambre, hasta al menos el extremo trasero del cesto de alambre hacia atrás. De esta manera se pueden preparar a parir de un trozo de alambre, respectivamente, al menos dos de las secciones de alambre que forman el cesto. En otra configuración de esta medida, de acuerdo con la reivindicación 3, varias parejas de secciones de alambre están formadas de esta manera, respectivamente, por un trozo de alambre de una sola pieza.

Los orificios de paso pueden presentar, respectivamente, formas de la sección transversal adecuadas según el caso de aplicación, algunas de cuyas realizaciones ventajosas según la invención se indican en la reivindicación 4. En este caso, los orificios de paso pueden presentar formas de la sección transversal, que son iguales o diferentes entre sí de acuerdo con las necesidades.

En otra configuración de la invención, de acuerdo con la figura 5, los orificios de paso están dispuestos a la misma distancia desde un punto medio y equidistantes en la dirección del ángulo circunferencial desde el elemento de disco

de fijación. Esto es ventajoso, por ejemplo, para la preparación de cestos de alambre, en los que las secciones de alambre están dispuestas equidistantes en la dirección circunferencial del cesto de alambre.

5 En una configuración de la invención de acuerdo con la reivindicación 6, a través de al menos uno de los orificios de paso están enlazados al menos dos trozos de alambre. Esta medida se puede combinar con una configuración de la sección transversal adaptada de manera adecuada de este orificio de paso, por ejemplo una configuración en forma de taladro alargado. De esta manera, en caso necesario, el número de orificios de paso en el elemento de disco de fijación puede ser menor que el número de las secciones de alambre que forman el cesto.

10 En una configuración de la invención de acuerdo con la reivindicación 7, las secciones de alambre están fijadas libres de cruces en el elemento de disco de fijación. Esto puede ser ventajoso, por ejemplo, en lo que respecta a la consecución de condiciones iguales de desviación en caso de aplicación correspondientes. De manera alternativa, también puede estar prevista una desviación que se cruza de al menos dos secciones de alambre en el elemento de disco de fijación.

15 En un desarrollo ventajoso de la invención de acuerdo con la reivindicación 8, al menos un trozo de alambre se extiende en su zona de desviación, es decir, sobre el lado delantero, opuesto a la zona del cesto de alambre propiamente dicha, del elemento de disco de fijación, en un plano longitudinal no-paralelo, es decir, girado comparado con el plano longitudinal, en el que al menos una sección de alambre correspondiente en la sección que forma el cesto se extiende entre el extremo delantero y el extremo trasero del cesto de alambre. Se ha mostrado que esta medida de fijación es muy favorable con respecto a la movilidad suficiente del lugar de fijación, por una parte, y la estabilidad suficiente, en particular la seguridad contra giro, del lugar de fijación, por otra parte.

20 En la invención, el elemento de disco de fijación presenta una forma que se arquea hacia delante hacia su zona central, por ejemplo una forma de cáscara esférica. Esta medida configuración puede tener repercusiones positivas sobre la movilidad desea del lugar de fijación para la sección de alambre respectiva y puede preparar una transición del cierre delantero del cesto de alambre, que está adaptada a la forma de balón de la zona de cesto de alambre conectada allí.

25 Las formas de realización ventajosas de la invención se representan en los dibujos y se describen a continuación. En este caso:

La figura 1 muestra una vista lateral de una unidad de cesto de alambre médica con cesto de alambre en forma de balón formado de secciones de alambre guiadas en una zona de caña, y con elemento de fijación de alambre que se cierra en el lado delantero.

30 La figura 2 muestra una vista lateral de una variante de la unidad de cesto de alambre médica de la figura 1, en la que las secciones de alambre que forman el cesto de alambre están engastadas en el extremo trasero del cesto de alambre en un alojamiento.

La figura 3 muestra una vista en planta superior sobre la zona delantera del cesto de alambre de las figuras 1 ó 2 con un elemento de disco de fijación plano de cuatro agujeros como elemento de fijación del alambre.

35 La figura 4 muestra una vista lateral de la zona delantera del cesto de alambre de la figura 3 a lo largo de una flecha IV en la figura 3.

La figura 5 muestra una vista en sección a lo largo de una línea V-V de la figura 3.

La figura 6 muestra una vista en sección a lo largo de una línea VI-VI de la figura 3.

40 La figura 7 muestra una vista en planta superior que corresponde a la figura 3 para una variante con cesto de alambre que está constituido por dos secciones de alambre individuales.

La figura 8 muestra una vista en sección a lo largo de una línea VIII-VIII de la figura 7.

La figura 9 muestra una vista en sección de la zona delantera del cesto de alambre de la figura 3 en un estado del cesto de alambre insertado en un casquillo de alojamiento.

45 La figura 10 muestra una vista de la sección longitudinal de un elemento de disco de fijación curvado modificado de acuerdo con la invención.

La figura 11 muestra una vista en planta superior sobre un cierre delantero del cesto de alambre modificado frente a la figura 3 con trozos de alambre enlazados que se cruzan.

La figura 12 muestra una vista en planta superior sobre un elemento de disco de fijación modificado frente al mostrado en la figura 3 con seis orificios de paso.

La figura 13 muestra una vista en planta superior sobre un elemento de disco de fijación de la figura 12 con tres trozos de alambre enlazados.

La figura 14 muestra una vista que corresponde a la figura 12 para un elemento de disco de fijación con cuatro orificios de paso del tipo de taladro alargado.

5 La figura 15 muestra la vista de la figura 14 con dos trozos de alambre enlazados.

La figura 16 muestra una vista que corresponde a la figura 12 para otro elemento de disco de fijación modificado con dos orificios de paso en forma de agujero alargado.

La figura 17 muestra una vista de la figura 16 con dos trozos de alambre enlazados.

10 La figura 18 muestra una vista que corresponde a la figura 12 para otro elemento de disco de fijación modificado con cuatro orificios de paso en forma de sector, y

La figura 19 muestra la vista de la figura 18 con dos trozos de alambre enlazados.

15 Las figuras 1 y 2 muestran dos unidades de cesto de alambre, como se pueden emplear en instrumentos médicos, en particular en instrumentos de cesto colector de piedras o instrumentos de lazos de polipectomía. La unidad de cesto de alambre de la figura 1 presenta un cesto de alambre 1 en forma de balón formado por cuatro secciones de alambre 2, que se extienden desde un extremo delantero del cesto de alambre 3 bajo la formación de un cesto de alambre 1 en forma de balón hasta un extremo trasero del cesto de alambre 4 y están guiadas en forma trenzada bajo la formación de una sección de caña delantera 5 hacia atrás hasta un lugar de acoplamiento 8, en el que están conectadas por medio de una unión de soldadura con una sección de caña central trenzada 9 que se conecta allí, que puede estar formada prolongando estas secciones de alambre o a partir de secciones de alambre propias. La sección de caña central 9 pasa en un lugar de transición 6 a una sección de caña trasera 7, que está formada por un material de alambre de núcleo macizo.

20 La unidad de cesto de alambre de la figura 2 presenta de manera similar cuatro secciones de alambre 2', que se extienden entre el extremo delantero del cesto de alambre 3 y el extremo trasero del cesto de alambre 4 bajo la formación de un cesto de alambre 1' en forma de balón, de manera que en este ejemplo de realización las secciones de alambre 2' están engastadas en su extremo trasero en un casquillo de alojamiento 10. En esta unidad de cesto de alambre, la caña está formada por un alambre de núcleo macizo 11, que se estrecha, respectivamente, sobre una sección cónica en una zona delantera que se conecta en el casquillo de alojamiento 10 y en una zona trasera frente a una zona media. Sobre la zona estrechada trasera del alambre de núcleo 11 está colocada una envoltura 12.

25 En el presente caso, en primer lugar es interesante la configuración de la unidad de cesto de alambre en el extremo delantero del cesto de alambre 3, en el que confluyen las secciones de alambre 2, 2' que forman el cesto y están fijadas en un elemento de fijación 13 y de esta manera están unidas entre sí. Para la consecución de la forma de balón deseada para el cesto de alambre 1, 1' y de un cierre delantero del cesto de alambre 3 a ser posible sin punta ("tipless"), es deseable que las secciones de alambre 2, 2' se separen a ser posible cerca del elemento de fijación 13 esencialmente en dirección radial, antes de que se extiendan entonces con componente axial creciente hasta el diámetro máximo del cesto y allí confluyen de nuevo hasta el extremo trasero del cesto 4. El elemento de fijación 13 tiene, además, la función de fijar las secciones de alambre 2, 2', por una parte suficientemente móviles y, por otra parte, no sueltas. La movilidad de la fijación es requerida para garantizar una elasticidad deseada del cesto de alambre 1, 1', en particular para poder insertar en dichas aplicaciones médicas la unidad de cesto de alambre junto con el cesto de alambre 1, 1' bajo plegamiento del mismo en un casquillo de alojamiento y para poder llevarlo de esta manera a un canal de tejido humano o animal. Desde el casquillo de alojamiento se avanza entonces la unidad de cesto de alambre efuso hasta que el cesto de alambre 1, 1' se libera de nuevo y debido a la elasticidad propia de las secciones de alambre 2, 2' adopta su estado funcional plegado, mostrado en las figuras 1 y 2. Una fijación no suelta en el elemento de fijación 13 estabiliza el cesto de alambre 1, 1' plegado e impide especialmente una rotación no deseada y, por lo tanto, un basculamiento del cesto de alambre 1, 1'.

30 La invención se caracteriza por una realización especial del elemento de fijación 13 y de la fijación de las secciones de alambre 2, 2' en el mismo, para cumplir lo mejor posible estos requerimientos. A tal fin está previsto de acuerdo con la invención como elemento de fijación 13 un elemento de disco de fijación, que está provisto con varios orificios de paso. Por lo demás, el elemento de disco de fijación puede ser de cualquier forma, por ejemplo de forma circular, ovalada, triangular o poligonal, etc. Su espesor, es decir, su dimensión en dirección axial, es con preferencia un múltiplo menor que su dimensión transversal.

35 En las figuras 3 a 6 se muestra un primer ejemplo de un elemento de disco de fijación (13a, 13b) de este tipo, como se puede emplear como elemento de fijación 13 para la unidad de cesto de alambre de la figura 1 o de la figura 2 o para otra unidad de cesto de alambre con cesto de alambre en forma de balón. Como se muestra, el elemento de disco de fijación (13a, 13b) en este caso en forma de disco circular presenta cuatro orificios de paso 14a, 14b, 14c, 14d, que están practicados en el ejemplo mostrado a distancia angular equidistante de 90° con distancia

aproximadamente igual desde un punto medio M y desde el borde del disco R. Una primera sección de alambre 2a y una segunda sección de alambre 2b están formadas por un primer trozo de alambre de una sola pieza, que está enlazado bajo la formación de una zona de desviación 2c en forma de U a través de dos orificios de paso 14a, 14b vecinos, es decir, que el trozo de alambre forma, partiendo desde el extremo trasero del cesto de alambre, la primera sección de alambre 2a, luego está enlazado desde atrás hacia delante a través del orificio de paso 14a en el elemento de disco de fijación (13a, 13b), se dobla con la sección 2c en forma de U en el lado delantero del elemento de disco de fijación (13a, 13b) hasta el segundo orificio de paso 14b, pasa a través de éste y se extiende entonces bajo la preparación de la segunda sección de alambre 2b de nuevo hacia el extremo trasero del cesto de alambre. De manera similar, una tercera sección de alambre 2b y una cuarta sección de alambre 2e del cesto de alambre están formadas en una sola pieza por un segundo trozo de alambre, que está enlazado con una zona de desviación 2f en forma de U a través de los otros dos orificios de paso 14c, 14d vecinos.

Esto tiene como consecuencia que cada uno de los dos trozos de alambre de una sola pieza prepara, respectivamente, dos secciones de alambre 2a, 2b o bien 2d, 2e vecinas, desplazadas alrededor de 90° en la dirección circunferencial del cesto. Además, las dos zonas de desviación 2c, 2f de los trozos de alambre están libres de cruce en el lado delantero del elemento de disco de fijación 13a y se extienden en planos longitudinales paralelos, como el plano de corte de la figura 5, que están no-paralelos a los planos longitudinales, en los que se extienden las secciones de alambre 2a, 2b, 2d, 2e en su zona que forma el cesto, es decir, en un plano longitudinal L1, en el que se encuentran las secciones que forman el cesto de las secciones de alambre 2a y 2e, y un plano longitudinal L2, en el que se encuentran las secciones que forman el cesto de las secciones de alambre 2b y 2d. En el ejemplo mostrado, los trozos de alambre se extiende en la zona de desviación 2c, 2f bajo un ángulo de aproximadamente 45° con respecto a estos dos planos longitudinales L1, L2, en los que se encuentran las cuatro secciones que forman el cesto de las secciones de alambre 2a, 2b, 2d, 2e, como se deduce a partir de la figura 3. De acuerdo con la configuración y el posicionamiento de los orificios de paso, son posibles evidentemente también otras orientaciones discrecionales de la o de las zonas de desviación en forma de U de las secciones de alambre o bien de los trozos de alambre con relación a la extensión de la sección de alambre en la zona de formación del cesto.

En efecto, las figuras 4 a 6 sugieren la presencia de una cierta zona de punta, pero en este caso se trata de representaciones esquemáticas y no a escala sin referencia a la extensión de todo el cesto de alambre. En ejemplos de realización reales, la extensión axial del cierre delantero del cesto de alambre con el elemento de disco de fijación 13a y las zonas de desviación del alambre en forma de U 2c, 2f son un múltiplo o bien uno o varios órdenes de magnitud menores que el diámetro del cesto de alambre. Tales formas de realización se designan habitualmente sin punta o casi sin punta.

Los ensayos en la práctica han mostrado que con este tipo de fijación de las secciones de alambre 2a, 2b, 2d, 2e que forman el cesto en el elemento de disco de fijación 13a bajo la formación de un cierre delantero aproximadamente sin punta del cesto de alambre se pueden cumplir sorprendentemente bien los requerimientos mencionados anteriormente con respecto a la movilidad suficiente, por una parte, y a la estabilidad y a la seguridad contra giro suficientes de la fijación de la sección de alambre en el lado delantero y, por lo tanto, del cesto de alambre. Esto se atribuye especialmente también a la propiedad de que cada una de las secciones de alambre 2a, 2b, 2d, 2e no sólo está retenida insertada a través de un orificio de paso 14a, 14c en el elemento de disco de fijación 13a, sino que adicionalmente es retenida guiada por la desviación en el lado delantero del elemento de disco de fijación 13 a través de un segundo orificio de paso 14b, 14d.

En el ejemplo mostrado, cada sección de alambre pasa a la otra sección de alambre preparada en una sola pieza por el mismo trozo de alambre. En una forma de realización alternativa, la sección de alambre termina individualmente después de pasar a través de su segundo orificio de paso, por ejemplo, bajo la formación de un extremo espesado de alambre, que asegura contra la salida fuera del orificio de paso. En este caso, entonces son necesarios dos orificios de paso para la sección de alambre individual. Las figuras 7 y 8 ilustran un ejemplo de realización correspondiente, en el que el cesto de alambre está formado por dos secciones individuales de alambre o bien trozos de alambre 22a, 22b como lazos de alambre, estando dispuestas las dos secciones de alambre 22a, 22b que forman el cesto o bien el lazo desplazadas una con respecto a la otra alrededor de 180° alrededor del eje del cesto o bien del lazo.

Un primer trozo de alambre 22a se extiende desde extremo trasero del cesto de alambre o bien desde el extremo del lazo de alambre bajo la formación de una primera mitad del lazo hacia el elemento de disco de fijación (13a, 13b), que está seleccionado idéntico al del ejemplo de realización de las figuras 3 a 6, pasa a través de un primero 14b de sus cuatro orificios de paso 14a a 14d, se desvía en el lado delantero del elemento de disco de fijación (13a, 13b) con una sección 22c en forma de U y pasa a través de un segundo 14a de los orificios de paso 14a a 14d del elemento de disco de fijación (13a, 13b) de nuevo hacia atrás, para terminar allí en el lado trasero del elemento de disco de fijación (13a, 13b) con un extremo espesado de alambre que asegura contra movimientos hacia fuera. De la misma manera, el segundo trozo de alambre 22b se extiende desde el extremo trasero del cesto de alambre bajo la formación de la segunda mitad del lazo hacia delante hacia el elemento de disco de fijación (13a, 13b) y pasa allí, como se puede reconocer con mayor exactitud a partir de la figura 8, a través de un tercero 14d de los orificios de

paso 14a a 14d, para ser conducido de retorno en el lado delantero del elemento de disco de fijación (13a, 13b) con una zona de desviación 22d en forma de U a través del cuarto 14c de los orificios de paso 14a a 14d de retorno hacia el lado trasero del elemento de disco de fijación (13a, 13b), donde termina con un extremo espesado de alambre 23 en forma de bola, cuyo diámetro exterior es mayor que el diámetro del orificio de paso 14c correspondiente y de esta manera asegura contra movimiento hacia fuera del trozo de alambre 22b fuera de los orificios de paso 14c, 14d correspondientes. Se entiende que en esta forma de realización del sistema, respectivamente, con secciones de alambre individuales, fijadas en el elemento de disco de fijación se pueden realizar unidades de cestos de alambre con un número discrecional, también impar de secciones de alambre que forman el cesto, por ejemplo para cestos de alambre de tres o cinco secciones.

En otros ejemplos de realización alternativos, pueden estar previstas formas mixtas, en las que una o varias parejas de secciones de alambre son preparadas, respectivamente, por un trozo de alambre y se prepara al menos una sección de alambre individualmente por otro trozo de alambre. Todavía en otras formas de realización alternativas, se pueden preparar también más de dos secciones de alambre que forman el cesto a partir de un trozo de alambre de una sola pieza, estando doblado este trozo de alambre en el extremo trasero del alambre una o varias veces alrededor de 180° y extendiéndose en cada caso de nuevo hacia el extremo delantero del cesto de alambre.

La seguridad contra giro mencionada está simbolizada para el ejemplo de las figuras 3 a 6 en la figura 3 con flechas invertidas K1, K2, K3, K4. La fijación de la sección de alambre descrita en el elemento de disco de fijación 13a tiene como consecuencia que el cesto de alambre presenta una rigidez comparativamente alta frente a las cargas de flexión o bien de torsión sobre las secciones de alambre 2a a 2d en esta dirección de la flecha, es decir, en contra de las cargas de torsión sobre las secciones de alambre 2a a 2d transversalmente a su extensión longitudinal en la zona de formación del cesto. Esta rigidez y, por lo tanto, estabilidad del cesto de alambre es en particular claramente más alta que en una solución alternativa, en la que cada sección de alambre está retenida solamente en un único orificio de paso correspondiente de un elemento de disco de fijación correspondiente. Es claramente más alta que en las soluciones convencionales mencionadas al principio con un elemento de anillo como elemento de fijación. Además, debido a la presente solución de acuerdo con la invención, no se necesita ninguna formación de ojales para la fijación de las secciones de alambre en el elemento de disco de fijación, como se realiza en las soluciones convencionales correspondientes mencionadas al principio con elemento de disco de fijación perforado.

A pesar de todo, para la unidad de cesto de alambre de acuerdo con la invención permanece una movilidad de la fijación de la sección de alambre en el elemento de disco de fijación (13a, 13b), como se necesita para insertar el cesto de alambre en un casquillo de alojamiento y para plegarlo allí. En la figura 9 se ilustra esto para el ejemplo de realización de las figuras 3 a 6 en una vista correspondiente a la figura 6. A través de la inserción en un casquillo de alojamiento 10 mostrado solamente con su parte delantera se pliega el cesto de alambre, es decir, que las secciones individuales de alambre 2a, 2b, 2d, 2e son comprimidas en la zona que forma el cesto. La fijación de la sección de alambre característica en el elemento de disco de fijación (13a, 13b) posibilita junto con la elasticidad propia de las secciones de alambre 2a, 2b, 2d, 2e este plegamiento del cesto de alambre de manera ventajosa.

Como se puede reconocer a partir de la figura 9, los orificios de paso 14a a 14d están practicados en el elemento de disco de fijación con un diámetro un poco mayor que el diámetro de las secciones de alambre 2a, 2b, 2d, 2e, de manera que los trozos de alambre enlazados se mueven con sus zonas de desviación 2c, 2f en cierta medida en los orificios de paso 14a a 14d y de esta manera pueden seguir un poco elásticamente el movimiento de plegamiento o bien el movimiento de pliegue, que experimentan las secciones de alambre 2a, 2b, 2d, 2e en su zona de formación del cesto. Para la ilustración se reproduce en la figura 9 con puntos el desarrollo de las dos secciones de alambre 2a y 2d en el estado plegado del cesto de alambre según la figura 6 en comparación con el desarrollo representado con líneas continuas de estas dos secciones de alambre en su zona 2a', 2d' de formación del cesto y en su zona de desviación 2c', 2f. Como se deduce a partir de ello, las dos zonas de desviación 2c, 2f se mueven durante el plegamiento del cesto de alambre en una especie de movimiento giratorio basculante alrededor de un ángulo de basculamiento α de por ejemplo aproximadamente 45° aproximadamente radial hacia fuera y de esta manera facilitan el plegamiento radial de las secciones de alambre en la zona de formación del cesto, que incluye un movimiento giratorio basculante de plegamiento correspondiente de cada sección de alambre 2a, 2b, 2d, 2e en su sección trasera adyacente al elemento de disco de fijación 13a alrededor de un ángulo de pliegue β de aproximadamente 90°. En este caso, los orificios de paso 14a a 14d sirven en cierto modo como puntos de giro para este movimiento elástico de la sección de alambre y permiten un juego de movimiento necesario. De esta manera, la movilidad de la fijación del alambre posibilita junto con la elasticidad propia y la disposición de las secciones de alambre 2a, 2b, 2d, 2e un plegamiento óptimo del cesto de alambre 1.

La figura 10 ilustra la variante de acuerdo con la invención del elemento de disco de fijación plano (13a, 13b) en el ejemplo de las figuras 3 a 6. Esta variante contiene una configuración, por ejemplo, arqueada en forma de cáscara esférica de un elemento de disco de fijación (13a, 13b) modificado de forma correspondiente, que corresponde, por lo demás, al mostrado en las figuras 3 a 6, especialmente en lo que se refiere a la introducción de los cuatro orificios de paso 14a a 14d, de manera que salvo esta diferencia, se puede remitir a su descripción anterior. Especialmente este elemento de disco de fijación (13a, 13b) presenta una forma arqueada distal, es decir, hacia delante desde una zona de borde circunferencial 15 hacia una zona media 16, lo que puede repercutir positivamente sobre la movilidad

de las secciones de alambre fijadas, como en el ejemplo de las figuras 3 a 6, en los orificios de paso 14a a 14b. Además, esta configuración del elemento de disco de fijación (13a, 13b) mejora su adaptación de la forma a la zona del cesto de alambre que se conecta hacia atrás, es decir, en la figura 10 hacia la izquierda, puesto que el elemento de disco de fijación (13a, 13b) presenta de esta manera una curvatura en el mismo sentido hacia la zona del cesto de alambre siguiente.

La figura 11 muestra un enlazado alternativo al ejemplo de realización de las figuras 3 a 6 de los dos trozos de alambre que forman las cuatro secciones de alambre 2a, 2b, 2d, 2e. Mientras que en el ejemplo de las figuras 3 a 6 los dos trozos de alambre están enlazados libres de cruce con sus zonas de desviación 2c, 2f en forma de U, respectivamente, a través de dos orificios vecinos de los cuatro orificios de paso 14a a 14d, en el ejemplo de la figura 11 están enlazados con zonas de desviación 2c, 2d en forma de U que se cruzan, respectivamente, a través de dos orificios 14a, 14c o bien 14b, 14d diametralmente opuestos de los cuatro orificios de paso 14a a 14d. En este caso, por consiguiente, cada uno de los dos trozos de alambre forma, respectivamente, dos secciones de alambre opuestas, desplazadas en cada caso alrededor de 180° en la dirección de la periferia del cesto de alambre, de las cuatro secciones de alambre 2a, 2b, 2d, 2e que forman el cesto. Para ciertos casos de aplicación, esta fijación que se cruza de los dos trozos de alambre y, por lo tanto, de las cuatro secciones de alambre 2a, 2b, 2d, 2e en el elemento de disco de fijación 13a o en el elemento de disco de fijación (13a, 13b) de acuerdo con la invención de la figura 10 ofrecen ventajas.

Las figuras 12 a 19 ilustran con la ayuda de algunos ejemplos ejemplares la alta variabilidad, adaptada a las necesidades del caso de aplicación respectivo con respecto a la configuración del elemento de disco de fijación de acuerdo con la invención, de manera que para cada ejemplo mostrado se reproduce el elemento de disco de fijación respectivo en vista en planta superior desde delante una vez sin y una vez con trozos de alambre enlazados.

Las figuras 12 y 13 muestran un elemento de disco de fijación 13c con seis orificios de paso 17a a 17f redondos circulares, que están practicados en la dirección del ángulo circunferencial equidistantes en el elemento de disco de fijación 13c. Como se deduce a partir de la figura 13, tres trozos de alambre están enlazados con su zona de desviación 18a, 18b, 18c en forma de U, respectivamente, a través de dos orificios de paso vecinos 17a y 17b, 17c y 17d o bien 17e y 17f y forman de esta manera, respectivamente, dos secciones de alambre vecinas en la dirección circunferencial del cesto de un cesto de alambre en forma de balón de este tipo, que está constituido por seis secciones de alambre. En aplicaciones correspondientes, es ventajoso un cesto de alambre de este tipo de malla estrecha. Se entiende que también en este ejemplo de un cesto de alambre constituido por seis secciones de alambre, alternativamente al enlazado libre de cruce de las secciones de alambre mostrado en la figura 13, puede estar previsto un enlazado que se cruza de al menos dos de los tres trozos de alambre de manera similar al ejemplo de realización de la figura 11, por ejemplo enlazando cada uno de los tres trozos de alambre, respectivamente, en dos de los seis orificios de paso 17a a 17f diametralmente opuestos.

Las figuras 14 y 15 ilustran un elemento de disco de fijación 13d, que corresponde al elemento de disco de fijación 13a de las figuras 3 a 6 con la modificación de que los orificios de paso están configurados en una forma alargada en una medida insignificante. Especialmente, el elemento de disco de fijación 13d presenta cuatro orificios de taladro alargado 19a a 19d, cuyo eje principal más largo se extiende perpendicularmente al desarrollo de la zona de desviación 2c, 2f en forma de U de los dos trozos de alambre enlazado sin cruce como en el ejemplo de las figuras 3 a 6. La forma de taladro alargado ligero de los orificios de paso 19a, 19b puede elevar, si se desea, la movilidad de la fijación de los dos trozos de alambre fijados de esta manera, que forman las cuatro secciones de alambre del cesto de alambre, que se extienden en la figura 15 de una manera no mostrada de acuerdo con el ejemplo de la figura 3 hacia arriba, hacia abajo, hacia la derecha y hacia la izquierda, respectivamente, desde el elemento de disco de fijación 13d radialmente hacia fuera y axialmente hacia atrás.

Las figuras 16 y 17 ilustran un elemento de disco de fijación 13e, en el que están practicados dos orificios de paso 20a, 20b con forma característica de taladro alargado característica, de manera que aquí cada orificio de paso 20a, 20b recibe dos trozos de alambre o bien secciones de alambre. Especialmente, como se puede reconocer a partir de la figura 17, la zonas de desviación 2c, 2f en forma de U de las dos secciones de alambre, que preparan cuatro secciones de alambre que forman el cesto, están enlazadas sin cruce adyacentes entre sí a través de cada uno de los dos orificios de paso de taladro alargado 20a, 20b. La forma característica de taladro alargado de los dos orificios de paso 20a, 20b puede elevar adicionalmente para aplicaciones correspondientes la movilidad de la fijación de la sección de alambre en este elemento de disco de fijación 13e en comparación con los ejemplos de realización descritos anteriormente.

Las figuras 18 y 19 ilustran un elemento de disco de fijación 13f, que presenta como el elemento de disco de fijación 13a de la figura 3 cuatro orificios de paso 21a a 21d dispuestos equidistantes en la dirección del ángulo circunferencial que, sin embargo, tienen en este ejemplo una configuración en forma de sector circular redondo, como se muestra. De nuevo, como en el ejemplo de las figuras 3 a 6, los dos trozos de alambre o bien las cuatro secciones de alambre formadas por ellos están fijados con zonas de desviación 2c, 2f en forma de U adyacentes paralelas entre sí, que no se cruzan, en este elemento de disco de fijación 13f. De acuerdo con la extensión de la sección transversal de los orificios de paso 21a a 21d en forma de sector circular, en comparación con la sección

transversal de los trozos de alambre enlazados, también en este ejemplo de realización, lo mismo que en los ejemplos de realización anteriores, se puede ajustar la movilidad de la fijación de las secciones de alambre en el elemento de disco de fijación 13f de manera deseada. También para el ejemplo de realización de las figuras 18 y 19 de manera correspondiente al ejemplo de la figura 11 es posible de manera alternativa una fijación que se cruza de las secciones de alambre.

Aunque los elementos de disco de fijación 13a a 13f mostrados presentan, respectivamente, una forma de disco circular, se entiende que el elemento de disco de fijación de acuerdo con la invención puede tener, según las necesidades, otra forma del borde discrecional, por ejemplo forma ovalada o en forma de un polígono o también una forma asimétrica. Independientemente de su forma exterior, el elemento de disco de fijación de acuerdo con la invención a modo de un botón presenta al menos dos orificios de paso para la fijación de al menos una de las secciones de alambre que forman el cesto. En general, todas las secciones de alambre, que forman el cesto de alambre en forma de balón de la unidad de cesto de alambre de acuerdo con la invención, están fijadas de esta manera por medio de lazos a través de dos orificios de paso bajo la desviación en forma de U en el elemento de disco de fijación, pero esto no es forzoso. También se pueden aplicar formas mixtas, en las que este tipo de fijación solamente está previsto en una parte de las secciones de alambre que forman el cesto de alambre. La mayoría de las veces es ventajoso preparar de la manera mostrada y descrita dos o más de las secciones de alambre que forman el cesto a través de un trozo de alambre común. Pero tampoco esto es forzoso, en su lugar en caso necesario es posible que al menos una de las secciones de alambre termine después de la desviación en forma de U y después del enlace a través del segundo orificio de paso correspondiente en el lado trasero del elemento de disco de fijación, por ejemplo como extremo espesado de alambre de forma esférica, que lo asegura contra movimientos fuera del orificio de paso.

Independientemente de la realización concreta, la unidad de cesto de alambre de acuerdo con la invención presenta, debido al tipo específico de fijación del alambre en el elemento de disco de fijación provisto de manera correspondiente con orificios de paso, un cierre delantero del cesto de alambre optimizado del cesto de alambre en forma de balón con respecto a la movilidad, por una parte, y a la estabilidad, por otra parte. En combinación con una utilización de material de alambre de alta flexibilidad para las secciones de alambre que forman el cesto, la unidad de cesto de alambre de acuerdo con la invención posibilita un plegamiento fiable y reproducible del cesto de alambre durante la inserción en un casquillo de alojamiento y a la inversa un despliegue fiable y funcional seguro del cesto de alambre durante el movimiento hacia fuera del casquillo de alojamiento. En este caso, el movimiento del pliegue y despliegue, respectivamente, se apoya a través de la elasticidad específica del material de las secciones de alambre y la fijación específica de la sección de alambre en el elemento de disco de fijación, que se puede seleccionar, por ejemplo, de tal forma que las secciones de alambre que forman el cesto ejecutan durante el plegamiento lo mismo que durante el despliegue, respectivamente, un movimiento de basculamiento ligero en el lugar de fijación, como se explica, por ejemplo, con relación a la figura 9. Al mismo tiempo, la fijación específica de la sección de alambre, respectivamente, en dos orificios de paso en el elemento de disco de fijación impide una rotación demasiado fuerte del cesto de alambre, lo que podría conducir a un basculamiento no deseado del cesto de alambre.

Como se ha mencionado, la unidad de cesto de alambre de acuerdo con la invención se puede emplear especialmente en instrumentos médicos, como en instrumentos de cesto colector de piedras e instrumentos de lazos de polipectomía, pero la unidad de cesto de alambre de acuerdo con la invención se puede emplear evidentemente también en otras aplicaciones discrecionales, en las que existe necesidad de un cesto de alambre flexible en forma de balón.

REIVINDICACIONES

- 1.- Unidad de cesto de alambre, en particular para un instrumento de cesto de alambre médico, con
 - 5 - un cesto de alambre (1) en forma de balón, que está constituido por varias secciones de alambre (2a, 2b, 2d, 2e), que se extienden entre un extremo delantero y un extremo trasero del cesto de alambre (3, 4) y están formadas por una o varias piezas de alambre, y
 - con un elemento de disco de fijación (13a, 13b), en el que están fijadas las secciones de alambre en el extremo delantero del cesto de alambre bajo la formación de un cierre delantero del cesto de alambre, de manera que el elemento de disco de fijación presenta un primero y un segundo orificios de paso (14a a 14d),
 - 10 en el que al menos una primera (2a) de las secciones de alambre está formada por una primera pieza de alambre, que es enlazada a través de un primero (14a) de los orificios de paso del elemento de disco de fijación (13a, 13b) desde atrás hacia delante y bajo la desviación (2c) en forma de U a través de un segundo (14b) de los orificios de paso del elemento de disco de fijación desde delante hacia atrás y de esta manera está fijada en el elemento de disco de fijación, caracterizada por que el elemento de disco de fijación (13a, 13b) presenta una forma que se
 - 15 arquea hacia delante desde una zona de borde circunferencial (15) hacia una zona central (16).
- 2.- Unidad de cesto de alambre de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada, además, por que la primera y al menos una segunda (2b) de las secciones de alambre del cesto de alambre están formadas por un primer trozo de alambre de una sola pieza, que se extiende desde un extremo trasero (4) del cesto de alambre hacia delante hacia el elemento de disco de fijación (13a) y a través del primer orificio de paso (14a) y desde allí bajo una desviación en
- 20 forma de U de retorno a través del segundo orificio de paso (14b) y hasta el extremo trasero del cesto de alambre.
- 3.- Unidad de cesto de alambre de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada, además, por que están formadas varias parejas de secciones de alambre, respectivamente, de un trozo de alambre de una sola pieza, que se extiende, respectivamente, desde el extremo trasero del cesto de alambre hacia delante hacia el elemento de disco de fijación, a través de un primer orificio de paso correspondiente del mismo y desde allí bajo una desviación en
- 25 forma de U de retorno a través de un segundo orificio de paso correspondiente hasta el extremo trasero del cesto de alambre.
- 4.- Unidad de cesto de alambre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada, además, por que al menos uno de los orificios de paso presenta una configuración de forma circular o en forma de taladro alargado o en forma de sector circular.
- 30 5.- Unidad de cesto de alambre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada, además, por que los orificios de paso están dispuestos a la misma distancia de un punto medio (M) y equidistantes en la dirección del ángulo circunferencial del elemento de disco de fijación.
- 6.- Unidad de cesto de alambre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada, además, por que a través de al menos uno de los orificios de paso (20a, 20b) están enlazados al menos dos trozos de alambre.
- 35 7.- Unidad de cesto de alambre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada, además, por que las secciones de alambre están fijadas libres de cruces en el elemento de disco de fijación.
- 8.- Unidad de cesto de alambre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada, además, por que al menos el primer trozo de alambre se extiende con su sección de desviación (2c) en forma de U entre el primero y el segundo orificios de paso (14a, 14b) en el lado delantero del elemento de discos de fijación en un plano longitudinal, que está no-paralelo a un plano longitudinal, en el que se extiende las primera sección de alambre (2a) en la zona
- 40 de formación del cesto entre el extremo delantero y el extremo trasero del cesto de alambre (3, 4).

