

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 118**

51 Int. Cl.:  
**H02G 15/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07725533 .9**  
96 Fecha de presentación: **24.05.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2022152**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.02.2009**

54 Título: **Bobina de soporte con dispositivo de bloqueo mecánico y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:  
**24.05.2006 DE 102006024840**  
**19.04.2007 DE 102007018915**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.11.2012**

73 Titular/es:  
**TYCO ELECTRONICS RAYCHEM GMBH (100.0%)**  
**FINSINGER FELD 1**  
**85521 OTTOBRUNN, DE**

72 Inventor/es:  
**SIMONSOHN, THILO**

74 Agente/Representante:  
**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 391 118 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**

Bobina de soporte con dispositivo de bloqueo mecánico y procedimiento para su fabricación

La invención se refiere a una bobina de soporte para el soporte radial de un material de tubo expandido de manera resiliente.

5 Estos tipos de bobina de soporte son conocidos en la técnica y son utilizados para mantener un material de tubo, por ejemplo, tubos aislantes y miembros de casquillo en un estado expandido antes de su montaje final. Los tubos aislantes y los miembros de casquillo son utilizados para el aislamiento eléctrico o el cierre estanco de componentes eléctricos en la industria energética, como por ejemplo acoplamientos de cables o conectores de cables. Debido a que pueden ser aplicadas a estos componentes altas tensiones de, por ejemplo, por encima de los 100 kV, se han creado unos tubos aislantes con gruesas paredes y que se fabrican a partir de materiales que aíslan bien, por ejemplo silicona. Dichos materiales de tubo llamados tubos de enzunchado en frío, deben adaptarse de manera resiliente a los contornos externos del componente que va a ser aislado y cerrarlo sin que existan huelgos en la medida de lo posible. Por tanto, el material de tubo es expandido de manera resiliente hasta 4 veces su diámetro antes del montaje. Por tanto, los componentes eléctricos y de otro tipo pueden ser fácilmente insertados dentro del material de tubo.

Con el fin de mantener el material de tubo en su estado expandido hasta su montaje, un cuerpo de soporte bajo la forma de una bobina de soporte mencionada con anterioridad es insertado dentro del material de tubo, el cual absorbe la fuerza restauradora del material de tubo que está presente debido a la expansión resiliente. Para su montaje, el componente que va a ser encerrado es situado dentro de la bobina de soporte, la cual presenta un interior hueco. A continuación, la bobina de soporte debe ser retirada del material de tubo para que el material de tubo pueda contraerse alrededor del componente.

Para que se pueda retirar la bobina de soporte, que está cerrado herméticamente por el material de tubo, sobre el que pueden ser aplicadas, por ejemplo, unas fuerzas de presión de hasta 10 barías, manualmente desde el material de tubo, se han experimentado las bobinas de soporte del tipo mencionado con anterioridad. Este tipo de bobina de soporte puede ser desmontado por etapas en dirección longitudinal desenrollando el cuerpo perfilado extruido para que el cuerpo perfilado extruido desenrollado sea extraído por la bobina de soporte hueca. Cuando la bobina de soporte es desmontada por etapas en la forma indicada, el material de tubo se contrae por sí mismo alrededor del componente que va a ser aislado. De esta manera, la bobina de soporte puede ser retirada manualmente del material de tubo sin herramientas o dispositivos adicionales.

En consecuencia, la bobina de soporte del tipo expuesto debe, por un lado, ser capaz de soportar constantemente la elevada presión procedente del material de tubo expandido y, por el otro, debe poder ser retirado manualmente del material de tubo mediante la extracción del cuerpo perfilado extruido. Asimismo, es importante para la bobina de soporte que exista un espacio global disponible suficiente en el interior de la bobina de soporte, debido a un grosor de pared que es lo más delgado posible, para insertar el componente que va a ser encerrado.

Con el fin de satisfacer estos condicionamientos, las caras frontales del cuerpo perfilado extruido enrollado están conectadas unas con otra y unidas entre sí dentro de las bobinas de soporte conocidas de una forma de unión del material, por ejemplo, mediante soldadura o encolado. Las caras frontales que van a conectarse se forman también para que queden enlazadas entre sí.

Bobinas de soporte conocidas se describen, por ejemplo, en los documentos US 5,087,492, EP 0 619 636 A1, WO 93/22816, WO 83/00779, DE 19820634 C1, EP 0399263 A2, US 5,670,223 y WO 96/24977.

Las bobinas de soporte genéricas, como por ejemplo las incluidas en el documento US 5,670,223, se basan en el principio de que los elementos de la disposición de lengüeta y ranura o de la disposición de trinquete de las espiras adyacentes que van a ser conectadas entre sí son conectadas entre sí por fricción, de manera que no pueda tener lugar ninguna reducción sustancial del espacio interior que se mantenga libre por parte de la bobina de soporte sustancialmente mediante la fuerza restauradora resiliente del material de tubo expandido que está siendo aplicada desde el exterior. Esta exigencia, sin embargo, está en contradicción con el objetivo de retirar fácilmente y de forma manual el cuerpo perfilado extruido del material de tubo. Mientras que para el primer aspecto es deseable una conexión íntima de las espiras adyacentes, constituye de hecho un impedimento con respecto a la segunda cuestión. Asimismo, las variaciones en cuanto a la precisión dimensional, particularmente de las disposiciones de lengüeta y ranura o de trinquete, conducen a una conexión no uniforme. Las fuerzas de liberación requeridas para el desenrollamiento manual del cuerpo perfilado extruido pueden a veces variar en gran medida debido a estas conexiones no uniformes, de manera que la separación de las caras frontales conectadas puede resultar más difícil o manualmente imposible cuando la bobina de soporte esté siendo desmontada, o la bobina de soporte tubular pueda averiarse o romperse bajo la presión del material de tubo expandido de manera resiliente. Por otro lado, la bobina de soporte debe también asumir de manera fiable las elevadas fuerzas restauradoras del material de tubo expandido sin que esto haga más difícil, o incluso imposible, la retirada de la bobina de soporte en el proceso.

Constituye, por tanto, el objetivo de la presente invención, proporcionar una bobina de soporte mejorada en comparación con la técnica anterior, que pueda fabricarse con un coste reducido, que soporte de manera fiable las

fuerzas presionantes que son aplicadas radialmente desde el exterior y que pueda ser desmontada manualmente y con facilidad con escasa fuerza de desconexión y ser retirada del material de tubo.

5 Este objetivo de la presente invención pretende conseguirse mediante la mejora de la bobina de soporte tubular genérica con un medio de evitación de una rotación de acuerdo con la parte caracterizadora de la reivindicación 1, mediante lo cual las espiras adyacentes quedan sujetas firmemente contra una rotación.

10 La presente invención se deriva de la consideración de que las fuerzas de soporte y retención sustanciales son mantenidas por la conexión de lengüeta y ranura o por la disposición de trinquete en las direcciones axial y radial. Adicionalmente, sin embargo, se dispone un medio de evitación de una rotación, mediante el cual las espiras adyacentes quedan firmemente sujetas contra una rotación, de forma que se evita que las espiras adyacentes se separen deslizándose, lo que a la postre produciría una reducción del diámetro de la bobina de soporte.

15 Unos medios de evitación de una rotación adicionales pueden formarse mediante el bloqueo positivo de las espiras adyacentes. Unas irregularidades pueden, por ejemplo, disponerse en la elaboración sobre las caras frontales de las espiras situadas unas al lado de las otras, las cuales se agarren o enganchen entre sí, de forma que se evite que las espiras adyacentes se separen deslizándose. Como alternativa, la superficie circunferencial externa de la bobina de soporte puede también estar perfilada, esto es, presentar irregularidades. El perfilado de la superficie circunferencial externa se combina con el material de tubo expandido de forma resiliente y se introduce agarrando la superficie circunferencial interna del mismo. Una evitación positiva contra la rotación se forma también de la manera indicada. Estas irregularidades están - siempre que estén formadas sobre las caras frontales - dispuestas, de modo preferente, por toda la superficie, al menos donde las dos caras frontales se sitúan en contacto entre sí. Pueden crearse las irregularidades que incrementen la fricción durante la fabricación del cuerpo perfilado extruido, el cual generalmente se forma a partir de un material plástico, mediante procedimientos de conformación y / o rectificado. En el caso del procedimiento de conformación, por ejemplo, es preferente el estampado de las irregularidades mediante una rueda de moleteado sobre el cuerpo perfilado extruido que es inicialmente extruido como un material continuo. Las irregularidades que incrementan la fricción pueden también crearse mediante la aspersion de arena de las caras frontales más adelante cuando estén situadas unas a continuación de otras en su estado unido. La configuración efectiva de las irregularidades sobre la superficie circunferencial externa y / o las caras frontales queda al arbitrio del experto. El experto seleccionará el perfilado oportuno, particularmente sobre la base de las propiedades del material de tubo expandido de manera resiliente, que tenga un efecto de bloqueo suficientemente positivo para la formación de un medio de evitación de una rotación que dañe el material de tubo expandido de manera resiliente o incluso lo corte. El material de tubo que va a ser depositado de forma resiliente sobre la bobina de soporte es depositado sobre estas irregularidades situadas sobre la superficie circunferencial externa. Un agarre mecánico correspondiente tiene lugar entre el material de tubo y la bobina de soporte.

20

25

30

35 Las irregularidades que incrementan la fricción dispuestas sobre las caras frontales y también las irregularidades que incrementan la fricción dispuestas sobre la superficie circunferencial externa del cuerpo perfilado extruido enrollado tienen el efecto de un intercalado mecánico incrementado de las piezas individuales de la bobina de soporte tubular y del material de tubo, para que las espiras individuales del perfil extruido enrollado ya no pueden resbalar o deslizarse unas con respecto a otras. Se asegura una mayor precisión del diámetro externo deseado de la bobina de soporte por las mediciones tomadas. Las mediciones mencionadas anteriormente pueden disponerse unas en combinación con otras.

40 Por lo que respecta a una fuerza de retención radial que sea la mayor posible, es preferente disponer las irregularidades situadas sobre las caras terminales opuestas de las espiras adyacentes radialmente hacia el exterior de la disposición de lengüeta y ranura, de modo preferente en la zona del borde externo de la bobina de soporte. En particular, el par resistivo contra la rotación de las espiras individuales del cuerpo perfilado extruido enrollado unas contra otras se incrementa mediante la disposición de las irregularidades dispuestas sobre el borde radialmente externo de la cara frontal de la bobina de soporte. Las irregularidades dispuestas sobre las caras frontales deben, de modo preferente, disponerse para que se correspondan entre sí de forma que, por ejemplo, los senos de los surcos dispuestos sobre la cara frontal de una espira encajen con las crestas de los surcos dispuestos sobre la espira adyacente. Las irregularidades pueden estar dispuestas sobre la circunferencia, distribuidas en partes. Es suficiente disponer las irregularidades simplemente sobre una parte pequeña angulada de la circunferencia externa con el fin de crear un medio de evitación de una rotación. Por supuesto, queda al arbitrio del experto si se dispone una pluralidad de dichas zonas distribuidas sobre la circunferencia o si se distribuyen las irregularidades sobre la totalidad de la cara frontal.

45

50

55 Un correspondiente medio de evitación de una rotación dispuesto sobre las caras terminales puede también ser combinado con otro medio de evitación de una rotación dispuesto sobre la superficie circunferencial interna y / o la superficie circunferencial externa de la bobina de soporte, si se desea.

60 De acuerdo con un desarrollo preferente de la presente invención, se propone que el cuerpo perfilado extruido enrollado esté provisto de unas proyecciones que se extiendan sustancialmente en dirección axial a lo largo de aquél para formar un medio de evitación de una rotación sobre la superficie circunferencial exterior. Estas proyecciones no es necesario que se extiendan a lo largo de la totalidad de la longitud axial de la bobina de soporte. Las proyecciones de las espiras adyacentes, las cuales se extienden axialmente, por el contrario, generalmente

estarán descentradas. Las proyecciones, sin embargo, se extienden efectivamente de modo sustancial en la dirección axial, esto es, coaxiales con el eje geométrico longitudinal con la bobina de soporte, por ejemplo, bajo la forma de unos surcos, que pueden ser configurados como unos dientes o aletas de bordes afilados.

5 De acuerdo con la invención, el medio de evitación de una rotación es un componente que se extiende a lo largo de al menos dos espiras generalmente adyacentes. Este componente se describe en lo sucesivo como cuerpo de soporte, dado que soporta dos espiras adyacentes de la bobina de soporte una contra otra. El cuerpo de soporte es una pieza separada, la cual puede ser formada, por ejemplo, mediante soldadura por recubrimiento, película adhesiva o un hilo o una cuchilla o una pieza de perfil. El cuerpo de soporte mencionado con anterioridad puede estar conectado a la superficie circunferencial interna y / o a la superficie circunferencial externa del cuerpo perfilado extruido. Como alternativa, el cuerpo de soporte puede también atravesar cortando el material de la bobina, esto es, quedar alojado en la dirección axial del cuerpo perfilado extruido dentro de un agujero conformado que se corresponda con el cuerpo de soporte. Fundamentalmente, no es importante la forma en que se lleva a cabo la conexión. Lo que sí es importante es que sea una conexión separable, dado que la conexión será desmontada en cualquier caso durante el desenrollamiento manual. En este punto se propone un proceso, en el que concretamente el cuerpo de soporte es primeramente retirado y, a continuación, las espiras de la bobina de soporte son desenrolladas.

20 El medio de evitación de una rotación se extenderá normalmente sobre la longitud axial total de la bobina de soporte. En general, es preferente una forma de realización en la cual el medio de evitación de una rotación coopere con cada espira individual. Sin embargo, también es posible simplemente fijar las espiras individuales, las cuales no están necesariamente dispuestas en posición directamente adyacente unas con otras, para evitar una rotación. El medio de evitación de una rotación puede ya ser obtenido mediante esta fijación de las espiras individuales, mediante lo cual las espiras adyacentes queden firmemente sujetas y se impide que roten. De esta forma son factibles formaciones de gotas, por ejemplo, con lo que solo las espiras que forman las caras frontales de la bobina de soporte quedan conectadas entre sí y se impide que roten, con lo cual se aleja la posibilidad de rotación debido a las espiras situadas también entre ellas. Un cuerpo de soporte, que es relativamente rígido a la flexión, es generalmente utilizado con este tipo de medio de evitación de una rotación

30 Un elemento de vástago concretamente cobra protagonismo como cuerpo de soporte, y se extiende sustancialmente en dirección axial y atraviesa al menos dos espiras adyacentes de la bobina de soporte tubular, de modo preferente la totalidad de la bobina de soporte tubular. El elemento de vástago debe ser rígido a la flexión, con el fin de impedir que roten las espiras adyacentes de la bobina de soporte. El cuerpo de soporte está conectado de manera amovible al cuerpo perfilado extruido. Es factible cualquier tipo de conexión que sea apropiada para conectar el elemento de vástago temporalmente de una manera suficientemente firme al cuerpo perfilado extruido. El elemento de vástago puede, por ejemplo, ser conectado al cuerpo perfilado extruido mediante soldadura. Debe asegurarse que la conexión soldada se lleve a cabo en el procedimiento de forma que, de modo preferente, pueda ser aflojada por el agarre manual del elemento de vástago y el elemento de vástago pueda ser retirado del cuerpo perfilado extruido.

40 El elemento de vástago metálico puede también ser conectado mediante soldadura al cuerpo perfilado extruido. Esto se realiza, de manera preferente, a partir de un material plástico con esta finalidad. La conexión entre el elemento de vástago y el cuerpo perfilado extruido se crea en este desarrollo preferente debido a que el elemento de vástago manufacturado a partir de un metal es calentado y depositado en estado calentado contra el material de plástico sobre el interior del cuerpo perfilado extruido. El material plástico se funde allí y cierra herméticamente el elemento de vástago caliente en su interior. Cuando el elemento de vástago se enfría, el material plástico se solidifica y funde el elemento de vástago con el cuerpo perfilado extruido. En el caso de una forma de realización alternativa, el elemento de vástago presenta una arista de corte, que se corta dentro del material que forma el cuerpo perfilado extruido y es mantenido dentro de la ranura así formada. En el caso de esta forma de realización, el elemento de vástago queda sujeto contra el material que forma el cuerpo perfilado extruido mediante el enchavetado del mismo y puede ser retirado de la superficie circunferencial interna del cuerpo perfilado extruido con una presión relativamente ligera en una dirección radialmente hacia dentro.

50 El elemento de vástago puede ser alojado en una ranura, la cual se extienda a lo largo de la totalidad de la superficie circunferencial del cuerpo perfilado extruido sustancialmente en dirección axial. Dicha ranura puede ser conformada después de la fabricación del cuerpo perfilado extruido mediante tratamiento mecánico. El elemento de vástago puede quedar sujeto en esta ranura mediante encolado, soldadura u otras conexiones. También es posible enlechar el elemento de vástago dentro de la ranura. La ranura puede ser una ranura que se forme en la superficie circunferencial interna o en la superficie circunferencial externa. Es preferente, sin embargo, una ranura que esté dispuesta sobre la superficie circunferencial externa para que la superficie circunferencial externa opuesta del cuerpo perfilado extruido proporcione una superficie lisa para el material de tubo expandido sobre el que va a ser depositado.

60 El elemento de vástago insertado en la ranura puede también ser introducido en la ranura mediante una ligera torsión de las espiras individuales. Durante este procedimiento, el cuerpo perfilado extruido es primeramente fabricado devanando las espiras. A continuación, se crea una ranura mediante tratamiento mecánico sobre el interior y / o la superficie circunferencial externa del cuerpo perfilado extruido. El elemento de vástago es insertado dentro de la ranura. Después de ello, el cuerpo perfilado extruido es torsionado ligeramente como un todo para que las

espiras individuales se empujen unas contra otras, acción mediante la cual el elemento de vástago es introducido sobre el borde entre las espiras adyacentes donde sea visible un espacio libre dentro de la ranura. Como alternativa, la ranura puede también realizarse durante la fabricación de la extrusión a partir de la que se fabrica el cuerpo perfilado extruido. Este procedimiento está especialmente indicado para la producción en masa de cuerpos perfilados extruidos de idéntico diámetro. La ranura se forma a lo largo de la entera longitud del bobinado de las espiras durante la fabricación del cuerpo perfilado extruido enrollado en dirección axial.

En otra configuración alternativa, el medio de evitación de una rotación comprende una banda, la cual está dispuesta dentro de la bobina de soporte y está, de modo preferente, conectada a la superficie circunferencial interna de la misma. La banda podría ser un componente alargado de material plástico o tejido. Esta banda puede ser conectada a la superficie circunferencial interna del cuerpo perfilado extruido mediante encolado, soldadura u otros procedimientos de conexión. Esta conexión es, sin embargo, amovible en el sentido de que la conexión entre la banda y la bobina asociada es desmontada tirando de la banda. La banda puede ser soldada con todas las bobinas del cuerpo perfilado extruido. Con respecto a una fácil retirada del medio de evitación de una rotación formado por la banda, de modo preferente se inserta dentro de la bobina de soporte bajo la forma de un bucle y presenta una parte, que está conectada al cuerpo perfilado extruido, y una parte que se extiende sustancialmente en paralelo a ella y sobresale de la bobina de soporte. Esta parte está, de modo preferente, libre dentro de la bobina de soporte, esto es, no está conectada al cuerpo perfilado extruido a la manera de un medio de evitación de una rotación, sino que, por el contrario, está simplemente dispuesta dentro de la bobina de soporte mediante su colocación en ese punto y puede soportarse así misma de acuerdo con ello contra la superficie circunferencial interior sin estar conectada a ella. Esta parte libre puede, sin embargo, ser igualmente fijada al cuerpo perfilado extruido mediante su encolado en un lugar predeterminado. La parte que sobresale de la bobina de soporte forma, de manera preferente, una parte de manipulación que se proyecta más allá del cuerpo perfilado extruido. Las dimensiones de esta parte de manipulación están diseñadas para que un realizador del montaje pueda agarrar la banda por la parte de manipulación de forma manual y extraerla de la bobina de soporte. La parte de manipulación puede presentar unas superficies funcionales especiales bajo la forma de unas zonas que incrementen la fricción para esta finalidad y / o unas zonas engrosadas, que permitan un agarre satisfactorio de la parte de manipulación. En particular se proponen aquí unas configuraciones que hagan que el agarre manual sea más fácil. El mismo efecto puede producirse con unas superficies contrafuncionales para herramientas operadas a mano, que cooperen con ellas. Se proponen unos ojales o unos agujeros, por ejemplo, en los que pueda encajar la superficie funcional de una herramienta manual.

La retirada de la banda se simplifica de manera específica en cuanto los dos extremos de la banda están dispuestos sobre el mismo extremo frontal del cuerpo perfilado extruido. Esto conlleva a una configuración en la cual una parte de fijación de la banda, que está conectada a la superficie circunferencial interior del cuerpo perfilado extruido, y que, de modo preferente, está conectada a todas las espiras, es alimentada a través de dicha cara frontal a través de la bobina de soporte y es plegada en un ángulo de 180° para formar un bucle en el extremo opuesto. El extremo que se proyecta desde el bucle es alimentado a través de la bobina como una parte libre sustancialmente paralela a la parte de fijación y forma la parte de manipulación en su extremo libre que se proyecta más allá de la bobina de soporte. Tirando de la parte de manipulación, la banda se dobla en la zona de una conexión entre la parte de fijación y el cuerpo perfilado extruido. Esta deformación y la tracción conducen a una supresión de la conexión que puede ser una conexión encolada o soldada.

De acuerdo con una configuración alternativa, el cuerpo de soporte puede ser incorporado a la superficie circunferencial interna y / o a la superficie circunferencial externa del cuerpo extruido perfilado mediante soldadura por recubrimiento. El cuerpo de soporte puede ser formado por una sola soldadura por puntos la cual se disponga sobre la fase límite entre espiras adyacentes y conecte las espiras entre sí. Por razones económicas, un hilo de soldadura por recubrimiento se formará normalmente sobre la superficie circunferencial, que una todas las espiras del cuerpo perfilado extruido enrollado. Cuando las espiras individuales del cuerpo perfilado extruido son desenrolladas la bobina de soporte de soldadura por recubrimiento se rompe en cada fase límite sobre la espira que va a ser desenrollada y con ello desmontada.

Un desmontaje similar del medio de evitación de una rotación es posible en el caso de otra configuración preferente del mismo, la cual se forma mediante una película adhesiva. Esta película adhesiva se extiende también sustancialmente en dirección axial y une las espiras adyacentes. La película adhesiva está dispuesta, de modo preferente, sobre la superficie circunferencial exterior del cuerpo perfilado extruido enrollado, para que la película adhesiva pueda ser retirada del interior antes de que la bobina de soporte sea desmontada. La película adhesiva presenta, de modo preferente, una etiqueta desprendible para la finalidad indicada, la cual sobresale al menos sobre un lado frontal de la bobina de soporte tubular y puede ser fácilmente agarrada por el usuario con el fin de retirar la película adhesiva.

La presente invención está particularmente indicada para una configuración preferente de la disposición de trinquete y de lengüeta y ranura, en la que la disposición de lengüeta y ranura está espacialmente separada de la disposición de trinquete. Cuando el cuerpo perfilado extruido desenrollado es extraído a través de la bobina de soporte, el cuerpo perfilado extruido, que sigue estando enrollado es rotado en el proceso alrededor de un punto de pivote en una dirección de desenrollamiento, en el momento en que las caras frontales conectadas se separan entre sí. Este movimiento separa las caras frontales dispuestas sobre el extremo radialmente externo y las empuja una contra otra

- sobre el extremo radialmente externo, esto es se abre una línea de separación. En el caso de la bobina de soporte de acuerdo con la invención, este movimiento puede ser ejecutado de una forma particularmente fácil, dado que la disposición de lengüeta y ranura está espacialmente separada de la disposición de trinquete, la cual bloquea en una dirección longitudinal. El bloqueo mecánico de las caras frontales de la disposición de lengüeta y ranura y de la disposición de trinquete consigue así una fácil apertura de la línea de separación posible cuando la bobina de soporte es desmontada. El desarrollo preferente, por tanto, conduce a un efecto de soporte radial grande y siendo necesaria una fuerza de liberación escasa.
- Asimismo, la disposición de trinquete puede ser situada en una dirección radial por dentro de o alrededor de un punto de pivote, sobre el cual gire el cuerpo perfilado extruido cuando las caras frontales sean separadas por la retirada de los cuerpos perfilados extruidos desenrollados respecto de la bobina de soporte. Esto tiene la ventaja de que la disposición de trinquete se forma en una zona, que no es separada por tracción cuando son separadas las caras frontales conectadas. La disposición de trinquete, por tanto, no opera contra el movimiento de liberación. La disposición de trinquete puede ser localizada en particular en una dirección radial por dentro de la bobina de soporte tubular.
- En una configuración ventajosa, el cuerpo perfilado extruido puede tener al menos una zona de debilitamiento entre la disposición de lengüeta y ranura y la disposición de trinquete, en la que el cuerpo perfilado extruido esté diseñado para que pueda deformarse de manera resiliente o plástica. Esto tiene la ventaja de que el cuerpo perfilado extruido puede ser doblado durante el proceso de desenrollamiento de la bobina de soporte para separar la disposición de lengüeta y ranura y la disposición de trinquete, lo que supone una fuerza de liberación particularmente baja. La zona de debilitamiento puede formarse en particular entre una lengüeta de la disposición de lengüeta y ranura y un elemento de trinquete de la disposición de trinquete. Asimismo, la zona de debilitamiento puede presentar el grosor radial menor del cuerpo perfilado extruido. La zona de debilitamiento puede, por ejemplo, formarse mediante un reborde en saliente sobre el que se forme un elemento de trinquete de la disposición de trinquete siendo el grosor radial del reborde menor que el del resto del cuerpo perfilado extruido. Este tipo de diseño de reborde representa un tipo de bisagra de película, con el cual el elemento de trinquete está configurado mediante pivote.
- Con el fin de reducir la fuerza de liberación necesaria para el desenrollamiento del cuerpo perfilado extruido, la disposición de trinquete puede presentar una zona de paso libre de los elementos de trinquete opuestos a un rebajo de trinquete dentro de la cual el elemento de trinquete pueda ser desplazado cuando las caras frontales estén separadas. Esta forma de realización impide que la disposición de trinquete apunte el cuerpo perfilado extruido contra la dirección de desmontaje, dado que el elemento de trinquete es desplazado hasta el interior de la zona de paso con escasa resistencia cuando las caras frontales se separan. Una zona de paso sin lengüetas puede formarse también en la ranura con el fin de impedir el atasco o el apuntalamiento contra el desplazamiento en la dirección de desmontaje.
- Con el fin de diseñar la construcción del cuerpo perfilado extruido de acuerdo con la invención de una forma particularmente sencilla y compacta, la disposición de trinquete y la disposición de lengüeta y ranura pueden ser integradas entre sí por partes. El elemento de trinquete puede, por tanto, formar la ranura en partes, o la lengüeta puede formar el rebajo de trinquete en partes, por ejemplo. El elemento de trinquete y la ranura o el rebajo de trinquete y la lengüeta están formados sobre el mismo lado del cuerpo perfilado extruido respectivamente en una dirección longitudinal.
- En un desarrollo ventajoso, la disposición de lengüeta y ranura puede formarse en la sección transversal del cuerpo perfilado extruido y ser sustancialmente rectangular. Esto tiene la ventaja de que la sección transversal rectangular presenta un efecto de soporte radial relativamente grande, de forma que puede conseguirse que la longitud de la lengüeta sea relativamente corta en la dirección longitudinal. Esta longitud puede reducirse aún más si se construye una pluralidad de lengüetas con unas correspondientes ranuras dispuestas sobre el cuerpo perfilado extruido.
- Como alternativa, la disposición de lengüeta y ranura puede disponerse bajo la forma de un arco sobre el lado radialmente externo, en sección transversal del cuerpo perfilado extruido, al menos para una parte. Esto tiene la ventaja de que el contorno de la disposición de lengüeta y ranura soporte el movimiento rotatorio del cuerpo perfilado extruido cuando sea desmontada y, por tanto, es necesaria una fuerza de liberación particularmente baja. En particular, el arco puede ser construido sustancialmente como el arco de un círculo alrededor de un punto de pivote, alrededor del cual la rotación se lleve a cabo sustancialmente cuando las caras frontales estén separadas en el momento de la retirada del cuerpo perfilado extruido desenrollado respecto de la bobina de soporte.
- Para asegurarse de que el elemento de trinquete esté situado firmemente dentro del rebajo de trinquete, la disposición de trinquete puede tener al menos un elemento de retención, el cual asegure la localización del elemento de trinquete dentro del rebajo de trinquete. Este elemento de retención puede formarse, por ejemplo, a partir de un dispositivo de bloqueo plegable de forma resiliente, que encaje dentro de un dispositivo de contrabloqueo dispuesto dentro del rebajo de trinquete. Como alternativa, el elemento de retención puede estar formado positivamente, por ejemplo, como un gancho.
- En un desarrollo ventajoso, el cuerpo perfilado extruido puede estar formado como un perfil hueco cerrado. Esto presenta la ventaja de que se necesita menos material que con respecto a un perfil macizo y que el cuerpo perfilado

extruido, no obstante, es estable. Como alternativa, el cuerpo perfilado extruido puede ser fabricado a partir de un perfil abierto, en el que estén formados unos rebajos, bajo la forma, por ejemplo, de unas ranuras adicionales, los cuales se abran radialmente hacia dentro y ahorren material.

5 La invención se describe en las líneas que siguen por medio de ejemplos con referencia a los dibujos adjuntos. Las diversas características pueden ser combinadas de manera independiente unas de otras, tal y como se ha ya ilustrado con anterioridad con las configuraciones ventajosas individuales.

En los dibujos:

- La Fig. 1 muestra una vista esquemática de un ejemplo de una bobina de soporte;
- la Fig. 2 muestra una vista en sección esquemática del detalle A de la Fig. 1;
- 10 la Fig. 3 muestra una vista esquemática del cuerpo perfilado extruido de las Figs. 1 y 2 en sección transversal;
- la Fig. 4 muestra una vista esquemática de una disposición de tubo con la bobina de soporte de la Fig. 1;
- la Fig. 5 muestra una vista lateral, en perspectiva, esquemática, de un segundo ejemplo de una bobina de soporte;
- 15 la Fig. 6 muestra una vista lateral en perspectiva de una primera forma de realización de una bobina de soporte de acuerdo con la invención;
- la Fig. 7 muestra una segunda forma de realización de la bobina de soporte de acuerdo con la invención, que se corresponde con la vista de acuerdo con la Fig. 6;
- la Fig. 8 muestra una vista de tamaño ampliado del detalle D dibujado en la Fig. 7;
- 20 la Fig. 9 muestra una tercera forma de realización de la bobina de soporte de acuerdo con la invención en la vista mostrada en las Figuras 6 y 7;
- la Fig. 10 muestra una vista lateral en perspectiva de una cuarta forma de realización de la bobina de soporte de acuerdo con la invención;
- la Fig. 11 muestra una vista de tamaño ampliado del detalle F dibujado en la Fig. 10;
- 25 la Fig. 12 muestra una vista lateral en perspectiva de una quinta forma de realización de la bobina de soporte de acuerdo con la invención;
- la Fig. 13 muestra una sección longitudinal de tamaño ampliado a través de la forma de realización mostrada en la Fig. 12;
- 30 la Fig. 14 muestra una vista lateral en perspectiva de una sexta forma de realización de la presente invención y
- la Fig. 15 muestra una vista de tamaño ampliado del detalle E dibujado en la Fig. 14.

En primer lugar, la estructura general de una bobina 1 de soporte de acuerdo con un ejemplo de utilidad para la comprensión de la invención se describe con referencia a la Fig. 1.

35 La bobina 1 de soporte está formada por un cuerpo 2 perfilado extruido enrollado en una dirección W de arrollamiento en una pluralidad de espiras 33. El cuerpo 2 perfilado extruido está formado como una banda sustancialmente sin fin, la cual se fabrica, por ejemplo, en un procedimiento de extrusión. En teoría, por tanto, podrían ser fabricadas unas bobinas 1 de soporte de longitud infinita. En la práctica, las bobinas de soporte tienen en general entre aproximadamente de 30 a 50 cm de largo.

40 Los extremos frontales 3, 4 del cuerpo 2 perfilado extruido están conectados uno con otro en una dirección longitudinal L de la bobina 1 de soporte, lo que se describirá más adelante con mayor detalle con referencia a las Figuras 2 y 5 a 13. La superficie externa 5 radialmente exterior y la superficie interna 6 radialmente interior están formadas sustancialmente en paralelo una con respecto a otra en sección transversal, y forman, respectivamente, la superficie circunferencial externa sustancialmente cilíndrica y la superficie circunferencial externa de la bobina 1 de soporte tubular. La bobina 1 de soporte de la Fig. 1 a modo de ejemplo, presenta una sección transversal sustancialmente circular y discurre en la dirección longitudinal L. La bobina 1 de soporte puede, por supuesto, estar construida con secciones transversales alternativas, como por ejemplo ovales o cuadradas. El cuerpo 2 perfilado extruido de la Fig. 1 está fabricado a partir de un material flexible, macizo, por ejemplo un material plástico. La bobina 1 de soporte totalmente enrollada puede, por tanto, soportar las fuerzas presionantes D que actúan radialmente hacia dentro.

A continuación se describen con mayor detalle, con referencia a las Figs. 2 y 3, la configuración del cuerpo 2 perfilado extruido y, en particular, la conexión de los extremos frontales 3, 4 en la dirección longitudinal de la bobina 1 de soporte.

5 El cuerpo 2 perfilado extruido en sección transversal de la Fig. 3 comprende una lengüeta 10, una ranura 11 un elemento 12 de trinquete y un rebajo 13 de trinquete.

10 La lengüeta 10 formada sobre el extremo frontal 3 sobresale en la sección transversal del cuerpo 2 perfilado extruido en la dirección longitudinal L. La lengüeta 10 presenta una distancia  $a_1$  a la superficie externa 5 radialmente exterior. Entre la superficie externa 5 y la lengüeta 10 la cara frontal 3 discurre sustancialmente en perpendicular con respecto a la superficie externa 5 y a la superficie interna 6. La lengüeta 10 presenta una superficie 22' de retención situada radialmente hacia el exterior con un contorno circular con un radio R alrededor de un punto central M. Este contorno circular de la superficie 22' de retención externa discurre en la forma de realización mostrada a modo de ejemplo en la Fig. 3 como un cuarto de un círculo completo, a lo largo de un ángulo de  $90^\circ$ , de forma que la longitud  $1_1$  sobresaliente de la lengüeta es la misma o similar al radio R. La superficie 22 de retención radialmente interna de la lengüeta 10 discurre sustancialmente en la dirección longitudinal L en paralelo con las superficies externa e interna 5, 6 con un escalón. Este escalón es parte de un canal sustancialmente rectangular, que forma el rebajo 13 de trinquete.

15 El rebajo 13 de trinquete tiene una profundidad  $1_2$  con respecto a la cara radialmente interna de la lengüeta 10 y, con respecto a la cara interna 6 del cuerpo 2 perfilado extruido una profundidad  $1_3$ , siendo  $1_3$  mayor que  $1_2$ . La lengüeta 10 y el rebajo 13 de trinquete están formados sobre el extremo frontal 3 del cuerpo 2 perfilado extruido. En el caso del ejemplo mostrado en la Fig. 2, la lengüeta 10 forma una parte del rebajo 13 de trinquete.

Opuesto al extremo frontal 3, sobre el extremo frontal 4, el cuerpo 2 perfilado extruido presenta la ranura 11 y el elemento 12 de trinquete.

25 La ranura 11 está construida sustancialmente de forma complementaria con respecto a la lengüeta 10 en la forma de realización de la Fig. 3 y presenta una superficie 23' de contrarretención situada radialmente hacia el exterior sustancialmente con el mismo contorno circular que la lengüeta 10. La profundidad  $1_{11}$  de la ranura 11 en la dirección longitudinal es sustancialmente la misma que la longitud  $1_1$  de la lengüeta 10. La ranura 11 está situada a una distancia  $a_2$ , que es sustancialmente la misma que  $a_1$ , desde la superficie externa 5 radialmente exterior. Radialmente sobre el interior, la ranura 11 está limitada por una superficie 23 de contrarretención dispuesta sobre un reborde 14 que sobresale en dirección longitudinal. El reborde 14 está conectado al elemento 12 de trinquete. El grosor radial  $1_4$  del reborde 14 es más delgado que el grosor radial  $1_5$  del cuerpo 2 perfilado extruido y que el grosor radial  $1_6$  de la lengüeta 10. El reborde 14 forma la zona de la totalidad del cuerpo perfilado extruido con el grosor  $1_4$  radial más pequeño. Una abertura dispuesta dentro de la ranura presenta una porción radial  $1_7$  que es sustancialmente la misma que una longitud radial  $1_6$  de la lengüeta.

30 El elemento 12 de trinquete dispuesto en el extremo del reborde 14 es sustancialmente rectangular en la Fig. 3 con un grosor radial  $1_{13}$ , que es sustancialmente el mismo al de la profundidad  $1_3$  del rebajo 13 de trinquete. Opuesto al reborde 14, el elemento 12 de trinquete sobresale radialmente hacia fuera por una longitud  $1_{12}$  que es sustancialmente la misma que la de la profundidad  $1_2$  del rebajo 13 de trinquete. La anchura  $b_1$  del elemento 12 de trinquete en la dirección longitudinal L es menor que la anchura  $b_2$  del rebajo 13 de trinquete. Tanto el elemento 12 de trinquete como el reborde 14 discurren radialmente al mismo nivel que el interior en la dirección longitudinal L.

35 Cuando el cuerpo 2 perfilado extruido está completamente enrollado en la forma de la bobina 1 de soporte de acuerdo con la invención, la lengüeta 10 y la ranura 11 forman una disposición de lengüeta y ranura 10, 11, justo como el elemento 12 de trinquete y el rebajo 13 de trinquete muestra una disposición de trinquete 12, 13, que están encajados entre sí tal y como se muestra en la Fig. 2.

40 La lengüeta 10 está situada dentro de la ranura 11, de manera que los extremos frontales 3, 4 del cuerpo 2 perfilado extruido quedan bloqueados entre sí en dirección radial. Este bloqueo se consigue mediante la conexión sustancialmente positiva de la lengüeta 10 con la ranura 11.

45 Debido a que el elemento 12 de trinquete, el cual está formado radialmente hacia dentro fuera del cuerpo 2 perfilado extruido encaja dentro del rebajo 13 de trinquete radialmente hacia fuera, y una superficie 15 de retención del elemento 12 de trinquete descansa sobre una superficie 16 de contrarretención del rebajo 13 de trinquete, los extremos frontales 3, 4 del cuerpo 2 perfilado extruido quedan bloqueados en una dirección longitudinal L, impidiendo su separación por la tracción Z. La superficie 15 de retención y la superficie 16 de contrarretención están ambas alineadas sustancialmente en perpendicular con la dirección longitudinal L. Debido a que la anchura  $b_1$  y la superficie en sección transversal del elemento 12 de trinquete son más pequeñas que la anchura  $b_2$  y que la superficie en sección transversal del rebajo 13 de trinquete, el rebajo 13 de trinquete presenta una zona 17 de paso, la cual no está ocupada por un elemento 12 de trinquete.

55 En la Fig. 2 se muestra una posición 2' del cuerpo 2 perfilado extruido durante la separación de dos espiras 33 de la bobina 1 de soporte de acuerdo con el ejemplo, en la que los extremos frontales 3, 4 del cuerpo 2 perfilado extruido están siendo liberados por la retirada del cuerpo 2 perfilado extruido desenrollado libre. El cuerpo 2 perfilado extruido

está rotado sobre la espira exterior 33 de la bobina 1 de soporte en una dirección de desmontaje LR radialmente hacia dentro ejerciendo una tracción, por ejemplo, sobre el extremo libre 9. Esta rotación del cuerpo 2 perfilado extruido tiene lugar sustancialmente alrededor de un eje instantáneo de rotación M, el punto de pivote. Durante este desplazamiento los extremos frontales 3, 4 los cuales fueron previamente conectados uno con otro, y están situados sobre la cara radialmente exterior se distancian uno de otro y se abre un espacio libre 34, el cual se ahúsa radialmente hacia dentro. Sobre la cara radialmente interior de la bobina 1 de soporte, el elemento 12 de trinquete es presionado hasta el interior de la zona 17 de paso a distancia de la superficie 16 de contrarretención mediante el desplazamiento rotacional LR. Debido a que el contorno radialmente exterior de la disposición de lengüeta y ranura 10, 11 discurre alrededor del punto de pivote M, la lengüeta 10 sale de la ranura 11 con facilidad. La superficie 23' de contrarretención se desliza sobre la superficie 22' de retención.

De igual modo, el elemento 12 de trinquete es presionado radialmente hacia fuera contra el rebajo 13 de trinquete en la dirección de desmontaje LR cuando el cuerpo 2 perfilado extruido es rotado, de forma que el reborde 14, el cual presenta la mayor plegabilidad sobre el cuerpo 2 perfilado extruido debido a su grosor más pequeño 14, es doblado de forma resiliente. En el caso de la forma de realización de la Fig. 2, el reborde 14 forma una zona 30 de debilitamiento del cuerpo 2 perfilado extruido, en la cual el cuerpo perfilado extruido puede ser deformado de manera resiliente. Debido a que solo la fuerza de la flexión resiliente de la zona 30 de debilitamiento y de las fuerzas friccionales de la disposición de lengüeta y ranura 10, 11 tienen que ser aplicadas con el fin de desmontar el cuerpo 2' perfilado extruido, la fuerza de liberación FZ es fácil de aplicar manualmente.

La bobina 1 de soporte de acuerdo con el ejemplo puede ser utilizada en una disposición 7 de tubo, tal y como se muestra a modo de ejemplo en la Fig. 4. En la disposición 7 de tubo de acuerdo con el ejemplo, un material 8 de tubo expandido de manera resiliente, como por ejemplo un tubo o un casquillo aislante, es mantenido en su estado radialmente expandido por la bobina 1 de soporte de acuerdo con la invención. El material 8 de tubo está fabricado, por ejemplo, a partir de un material resiliente eléctricamente aislante, por ejemplo silicona, y se utiliza para el aislamiento eléctrico de componentes eléctricos. El material 8 de tubo debe encerrar firmemente el componente que va a ser aislado. Con el fin de poder situar el tubo fácilmente alrededor de los componentes que van a ser aislados, es mantenido en su estado expandido por la bobina 1 de soporte de acuerdo con la invención. Cuando la disposición 7 de tubo de aislamiento está dispuesta sobre el componente que va a ser aislado, la bobina 1 de soporte puede ser desmontada tirando del extremo libre 9 del cuerpo 2 perfilado extruido con la tracción  $F_z$  y extraída de la disposición 7 de tubo en una dirección longitudinal L. Tan pronto como la bobina 1 de soporte es retirada, el tubo 8 de aislamiento expandido se relaja y se contrae, tal y como se muestra de forma esquemática a la derecha de la Fig. 4.

La Fig. 5 muestra una vista en sección de un ejemplo muy similar al ejemplo mostrado en la Fig. 1. A los mismos elementos se les otorgan los mismos números de referencia. Las superficies exteriores de las espiras individuales 33 se muestran al menos parcialmente, así como las superficies en sección del respectivo cuerpo 2 perfilado extruido.

La parte radialmente exterior de los extremos frontales 3, 4 de los dos cuerpos 2 perfilados extruidos está provista de una irregularidad que incrementa la fricción consistente en unas formas 101 a modo de surco. Hay unos correspondientes senos 102 del surco y unos picos 103 del surco en los extremos frontales opuestos 3, 4. Entre los senos 102 del surco y los picos 103 del surco de un extremo frontal 3, 4 hay una meseta 104, la cual se extiende en dirección radial con respecto a la bobina de soporte.

El perfilado 102 a 104 está dispuesto sobre la totalidad de la superficie circunferencial entre los dos extremos frontales 3, 4.

Cuando la bobina de soporte es desmontada mediante la retirada de las bobinas individuales, esto es, las espiras 33 del cuerpo perfilado extruido, a través de la bobina de soporte, la bobina frontal 2 en la dirección de desenrollamiento es, en primer lugar, doblada radialmente hacia dentro para que los extremos frontales 2, 3 se separen, concretamente en la zona del perfilado 101. Este movimiento de desmontaje se potencia mediante la concreta disposición de la disposición 12, 13 de trinquete, por un lado, y por la disposición 10, 11 de lengüeta y ranura, por el otro - de acuerdo con lo descrito con anterioridad.

En el caso de las formas de realización mostradas en las Figuras 6 a 8, se proporcionan diferentes cuerpos de soporte. En el caso de la forma de realización mostrada en la Fig. 6, una película 105 adhesiva tubular, la cual se muestra primeramente en la figura en estado no expandido, es insertada dentro de la bobina de soporte. Esta película 105 adhesiva tubular puede ser expandida radialmente hacia fuera, por ejemplo, mediante una presión interna y depositada sobre la superficie circunferencial interior de la bobina 1 de soporte. El cuerpo 105 de soporte se extiende sobre la totalidad de la longitud axial de la bobina 1 y une todas las espiras 33. Depositando la película 105 sobre la superficie circunferencial interior se impide que estas espiras 33 se desplacen unas respecto de otras. Las espiras del cuerpo 2 perfilado extruido enrollado mantienen su diámetro original.

Las Figuras 7 y 8 muestran otra forma de realización, en la que tres ranuras 106 están rebajadas dentro de la superficie circunferencial interna de la bobina 1 de soporte en la dirección circunferencial. Las ranuras 106 se extienden en una dirección axial relacionada con la bobina 1 de soporte y discurren a través de la bobina 1 de soporte. Unos vástagos rectangulares 107 están insertados dentro de las ranuras 106, respectivamente, como

cuerpos de soporte. Estos vástagos rectangulares 107 pasan por la totalidad de la bobina 1 de soporte y sobresalen más allá de ella por ambos extremos. Los vástagos 107 perfilados pueden, de acuerdo con ello, ser agarrados por sus dos extremos salientes y ser expulsados de las ranuras 106 con el fin de suprimir la sujeción positiva del diámetro de la bobina 1 de soporte.

- 5 Tal y como puede apreciarse en concreto en la Figura 8, el contorno del vástago 107 perfilado está adaptado al contorno de la ranura 106, de forma que el vástago queda retenido dentro de la ranura 106 al quedar embridado. El vástago 107 perfilado puede, por supuesto, ser soldado, encolado o fijado de otras posibles maneras dentro del surco.

- 10 El cuerpo de soporte de la forma de realización mostrada en la Figura 9 está formado por unas bandas soldadas 108 fijadas en dirección longitudinal. Estas bandas soldadas 108 están soldadas sobre el material plástico de la bobina 1 de soporte. Las espiras adyacentes 33 del cuerpo 2 perfilado extruido enrollado de la bobina 1 de soporte están también fijados entre sí mediante soldadura por recubrimiento 108.

- 15 Las Figuras 10 y 11 muestran otra forma de realización, en la que las espiras individuales 33 de la bobina 1 de soporte están intercaladas con las aberturas rebajadas 109. Las aberturas rebajadas 109 de todas las espiras 33 están formadas en dirección axial con respecto a los rebajos que extienden la bobina 1 de soporte. En la forma de realización mostrada, la bobina 1 de soporte presenta un gran número de rebajos distribuidos sobre la circunferencia los cuales se abren hacia la cara frontal de la bobina 1 de soporte. En el caso de la forma de realización mostrada, un vástago 110 ha sido insertado dentro de uno de los rebajos, el cual presenta un ojal 111 formado en un extremo adoptando una forma doblada en redondo, lo cual hace más fácil el agarre del vástago 110 para extraerlo de la bobina 1 de soporte. El otro extremo del vástago 110 es recto. Este extremo puede, sin embargo, estar doblado en redondo para asegurar el cuerpo 2 perfilado extruido durante el transporte y orientado plegándolo sustancialmente de forma coaxial hacia la parte del vástago 110 la cual está en el rebajo antes de la retirada del vástago 110, para que pueda extraerse del rebajo. También es posible configurar el vástago ligeramente a modo de surco, al menos en la zona del rebajo, para que descansa de manera resiliente sobre las paredes de la abertura rebajada 109 y quede retenido en posición dentro de los cuerpos 2 perfilados extruidos de forma que no pueda perderse pero que pueda seguir siendo retirado manualmente.
- 20
- 25

- En el caso de la forma de realización alternativa de acuerdo con las Figuras 12 y 13, se proporciona una forma de soporte bajo la forma de una banda 112 la cual está dispuesta dentro de la bobina 1 de soporte hueca y está dispuesta como un bucle 113. Un extremo de la banda 112 se proyecta desde el extremo de la cara frontal de la bobina 1 de soporte como un extremo 114 sobre el lado de fijación. A partir de ahí, la banda 112 discurre a través de la bobina 1 de soporte con su parte 115 de fijación y sale por el extremo opuesto de la bobina. Para formar el bucle 113, la banda 112 es plegada alrededor de este extremo en un ángulo de 180° y alimentada a través de la bobina 1 de soporte en la otra dirección hacia la parte 115 de fijación. Un extremo libre 117 de la banda 112 sobresale del extremo 114 sobre el lado de fijación y forma una parte 118 de manipulación, la cual se proyecta más allá del extremo de la cara frontal de la bobina 1 de soporte.
- 30
- 35

- La parte 115 de fijación de la banda 112 está conectada a la superficie circunferencial interna de la bobina 1 de soporte mediante una conexión soldada o encolada. Esta conexión de unión material o no positiva se indica mediante el número de referencia 119 de la Fig. 13. La conexión 119 se forma de tal manera que la banda 112 pueda ser liberada de la bobina 1 de soporte en la dirección de la flecha P a distancia de la bobina 1 de soporte mediante su agarre manual y tirando de la parte 118 de manipulación y extrayéndola. Durante este proceso, el bucle 113 se desplaza a través de la bobina de soporte. La tracción aplicada por detrás del bucle conduce a la disolución de la conexión 119. A continuación, el medio de evitación de una rotación proporcionado por la banda 112 es retirado.
- 40

- La banda 112 puede estar fabricada, por ejemplo, a partir de un material textil o a partir de un material plástico. La configuración de un material plástico ofrece la ventaja de que la banda 112 puede ser soldada a un cuerpo 2 perfilado extruido que también esté fabricado a partir de un material plástico.
- 45

- En el caso de la forma de realización mostrada en la Fig. 14, se disponen de nuevo unas irregularidades bajo la forma de unos surcos 109 dispuestos sobre la superficie circunferencial exterior del cuerpo 2 perfilado extruido enrollado. Como muestra la Figura 19, los surcos no pasan en una dirección axial. Por el contrario, los surcos adyacentes 109 están generalmente descentrados de manera no forzada cuando las espiras individuales 33 son enrolladas. Los surcos 109 están conformados con una textura relativamente blanda en la forma de realización mostrada (cf. la Fig 15). El material de tubo expandido de manera resiliente es tendido sobre este contorno sobre la circunferencia exterior de la bobina 1 de soporte en estado tensionado, y generalmente se conforma plásticamente en posición localizada de acuerdo con los contornos de los surcos 109 y, por tanto, también asegura las espiras adyacentes 33 unas contra otras de forma positiva.
- 50
- 55

**Referencias numerales**

1	Bobina de soporte
2	Cuerpo perfilado extruido
3	Extremo frontal
4	Extremo frontal
5	Superficie externa
6	Superficie interna
7	Disposición de tubo
8	Material de tubo
9	Extremo
10	Lengüeta
11	Ranura
12	Elemento de trinquete
13	Rebajo de trinquete
14	Reborde
15	Superficie de retención
16	Superficie de contrarretención
17	Zona de paso
18	Espacios huecos
19	Escalón
19'	Diagonal
20	Contraescalón
21	Otra zona de paso
22	Superficie de retención interna
22'	Superficie de retención externa
23	Superficie de contrarretención interna
23'	Superficie de contrarretención externa
24	Espacio libre
25	Chablán
27	Patilla de bloqueo
28	Contrabloqueo
29	Hendidura
30	Zona de debilitamiento
30'	Otra zona de debilitamiento
31	Hendidura
32	Reborde de retención

## ES 2 391 118 T3

33	Sección de espiras / bobina
34	Espacio libre
35	Tope
36	Superficie de tope
101	Formación a modo de surco
102	Seno del surco
103	Pico del surco
104	Meseta
105	Película adhesiva
106	Ranura maquinada sobre la circunferencia interna de la bobina de soporte
107	Vástago rectangular
108	Banda soldada
109	Abertura rebajada
110	Vástago
111	Ojal
112	Banda
113	Bucle
114	Extremo del lado de fijación
115	Parte de fijación
116	Parte libre
117	Extremo libre
118	Parte de manipulación
119	Conexión
D	Fuerza presionante
M	Eje instantáneo de rotación
L	Dirección longitudinal
LR	Dirección de desmontaje
R	Radio
Z	Tracción
P	Flecha que muestra la dirección de retirada

## REIVINDICACIONES

5 1.- Bobina (1) de soporte para el soporte radial de un material (8) de tubo expandido de forma resiliente, fabricado a partir de al menos un cuerpo (2) perfilado extruido enrollado en una pluralidad de espiras (33), estando las caras terminales (3, 4) del cuerpo perfilado extruido conectadas la una a la otra al menos en partes en la dirección longitudinal (L) de la bobina (1) de soporte e interbloqueadas mediante una disposición (12, 13) de trinquete en la dirección longitudinal (L) y mediante una disposición (10, 11) de lengüeta y ranura en dirección radial,

**caracterizada por**

10 un cuerpo de soporte dispuesto como una pieza separada el cual se extiende a lo largo de al menos las espiras adyacentes (33), y que está conectado de manera amovible a la superficie circunferencial interna y / o externa del cuerpo (2) perfilado extruido enrollado, por medio del cual las espiras adyacentes (33) son firmemente retenidas contra una rotación,

en la que al menos un cuerpo (105, 107, 108) de soporte se extiende a lo largo de al menos dos espiras adyacentes (33) y está fijado a la superficie circunferencial del cuerpo (2) perfilado extruido enrollado.

15 2.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** las espiras adyacentes (33) quedan retenidas firmemente entre sí contra una rotación de una manera positiva.

3.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** las caras terminales (3, 4) de las espiras contiguas (33) y / o una superficie circunferencial externa del cuerpo (2) perfilado extruido enrollado, el cual puede ser fijado al material de tubo, están provistas de unas irregularidades (101, 102, 103, 104; 109) que incrementan la fricción.

20 4.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** las irregularidades (101, 102, 103, 104) formadas sobre las caras terminales (3, 4) están dispuestas radialmente hacia el exterior de la disposición (10, 11) de lengüeta y ranura.

5.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizada porque** las caras (3, 4) terminales adyacentes presentan unas correspondientes irregularidades (102, 103, 104).

25 6.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizada porque** las irregularidades (101, 102, 103, 104; 109) están dispuestas sobre la circunferencia, distribuidas al menos en partes.

7.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizada porque** unas proyecciones (109) están dispuestas sobre la superficie circunferencial externa del cuerpo (2) perfilado extruido enrollado, extendiéndose sustancialmente en una dirección axial de aquél.

30 8.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** la superficie circunferencial externa del cuerpo (2) perfilado extruido enrollado presenta un efecto contorneado a modo de surco.

35 9.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el cuerpo (105, 107, 108) de soporte está formado por un elemento (107) de vástago que se extiende sustancialmente en dirección axial y que une al menos dos espiras adyacentes (33), y que está conectado a la superficie circunferencial interna del miembro (2) perfilado enrollado.

10.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada porque** el elemento de vástago está formado por un vástago (107) perfilado, el cual está insertado dentro de una ranura (106), la cual se corresponde con él sobre la superficie circunferencial interna del cuerpo (2) perfilado extruido enrollado y se extiende sustancialmente en una dirección axial de aquél.

40 11.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el cuerpo de soporte está formado por un hilo metálico, que está retenido en un rebajo formado durante la inserción del hilo caliente en un material plástico del cuerpo (2) perfilado extruido enrollado mediante fusión y endurecimiento.

45 12.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizada porque** el elemento de vástago presenta una arista de corte, la cual está cortada en el material que forma el cuerpo (2) perfilado extruido enrollado.

50 13.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el cuerpo de soporte comprende una banda (112), la cual está tendida bajo la forma de un bucle (113) y dispuesta dentro de la bobina (1) de soporte y la cual está construida con una parte (115), que está conectada de manera amovible a la superficie circunferencial interna del cuerpo (2) perfilado extruido y una parte (116), la cual se extiende fuera de la bobina (1) de soporte.

14.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada porque** los dos extremos (114, 117) de la banda (112) están dispuestos sobre el mismo extremo de cara frontal del cuerpo (2) perfilado extruido.

- 15.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14, **caracterizada porque** la banda (112) presenta una parte (116) que es guiada de una manera sustancialmente libre dentro del cuerpo (2) perfilado extruido, y cuyo extremo (117) se extiende fuera del cuerpo (2) perfilado extruido para formar una parte (118) de manipulación.
- 5 16.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el cuerpo (108) de soporte está ajustado sobre la superficie circunferencial del cuerpo (2) perfilado extruido enrollado mediante soldadura por recubrimiento.
- 17.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el cuerpo de soporte comprende una película adhesiva (105).
- 10 18.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizada porque** la película adhesiva (105) está en cualquier caso pegada alrededor de una parte de la superficie circunferencial interna del cuerpo (2) perfilado extruido enrollado.
- 19.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 o 18, **caracterizada porque** la película adhesiva (105) está provista de una etiqueta desprendible.
- 15 20.- Bobina (1) de soporte de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** las espiras contiguas están unidas entre sí por soldadura o encolado.



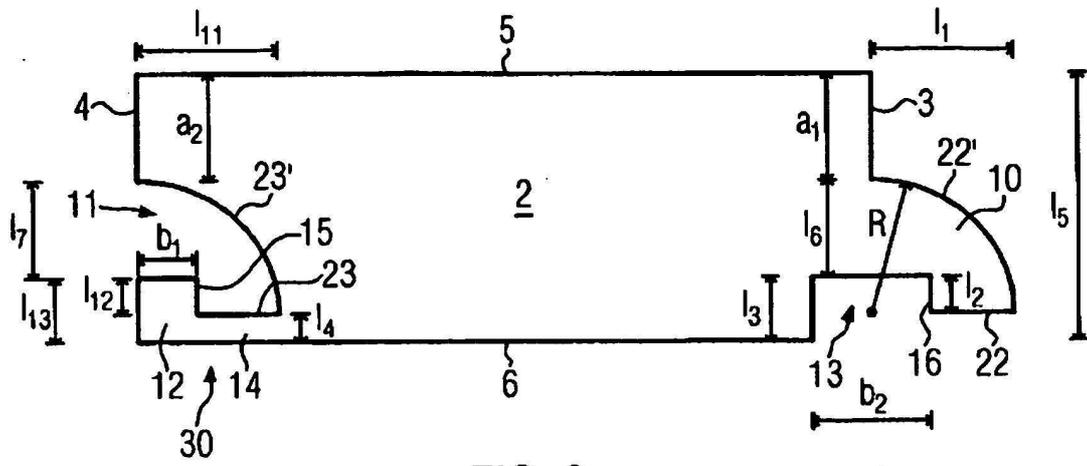


FIG. 3

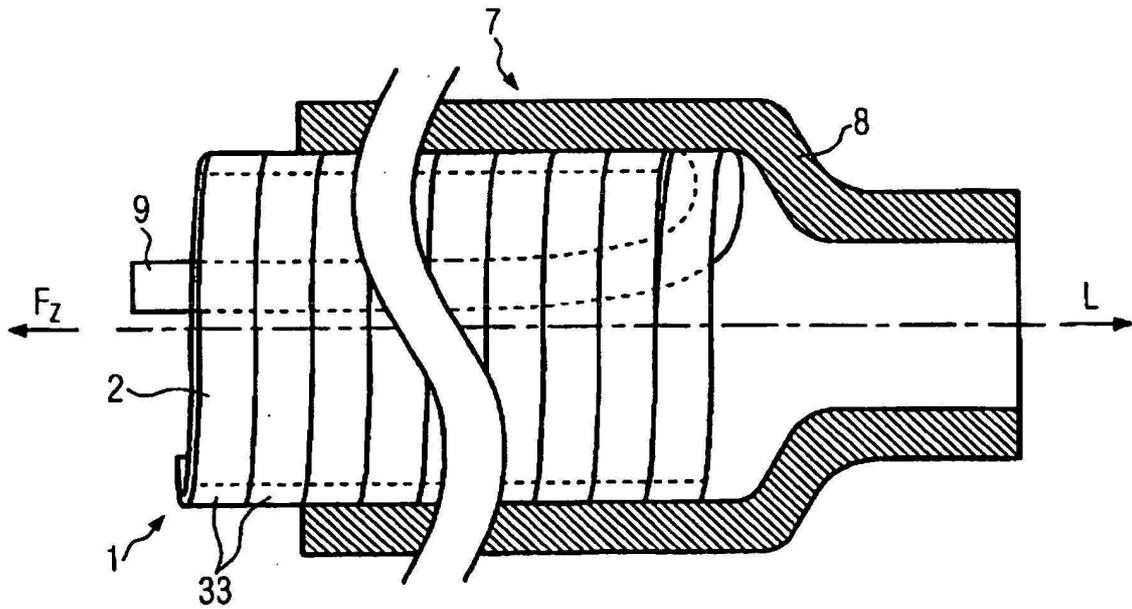


FIG. 4

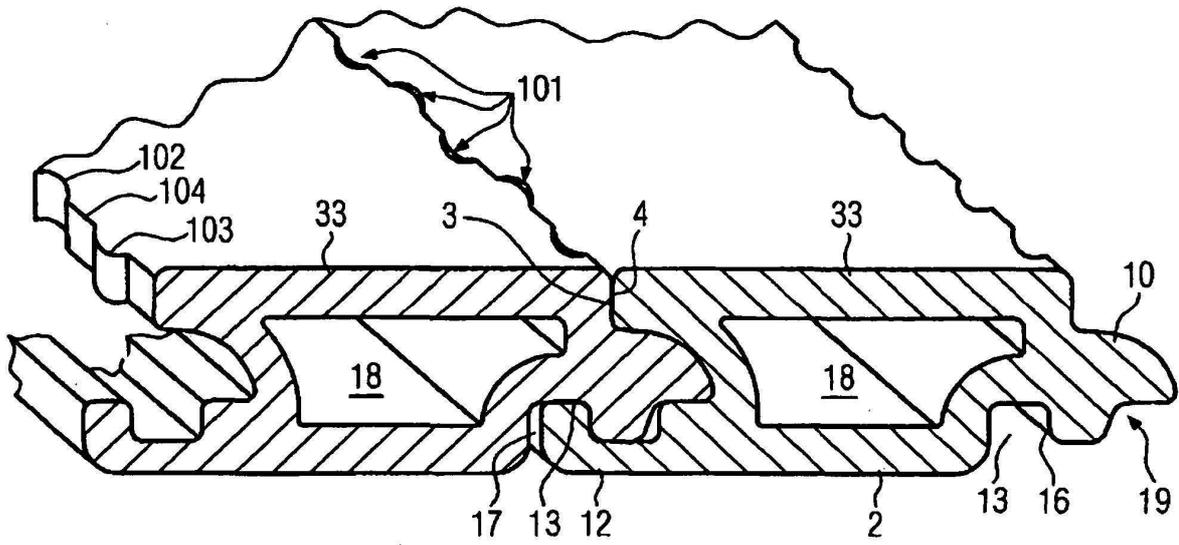


FIG. 5

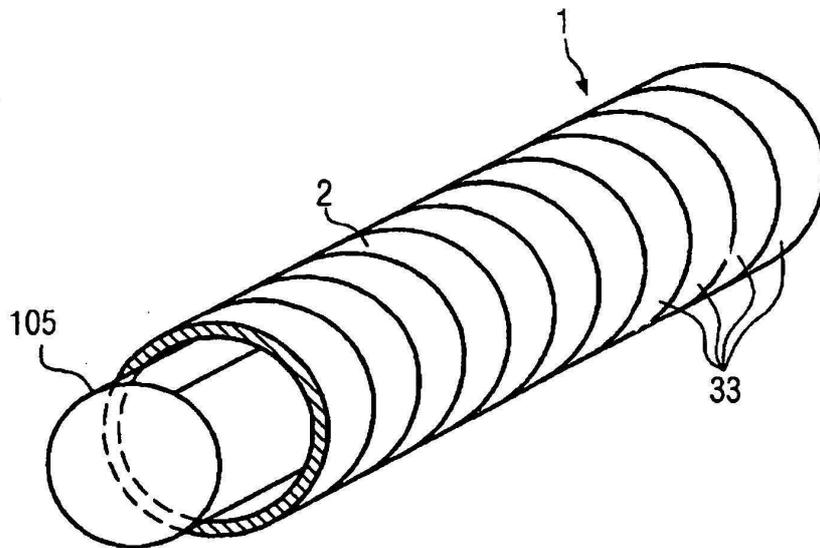
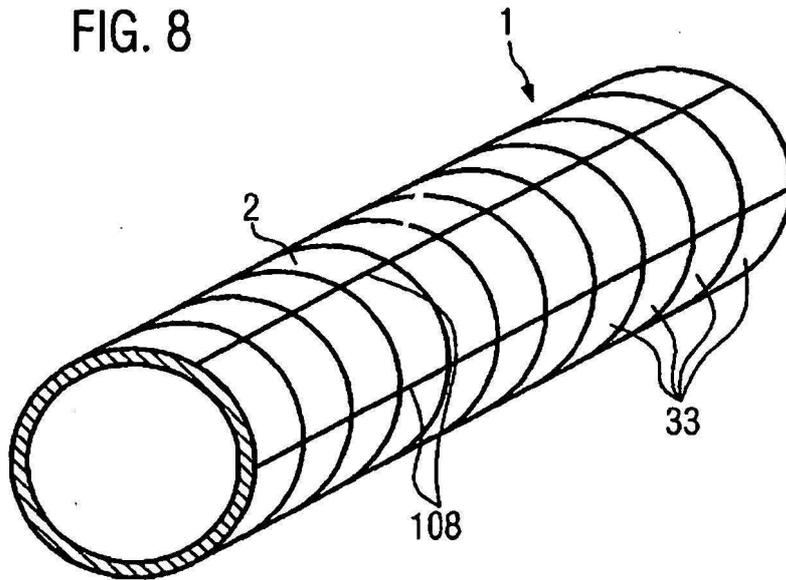
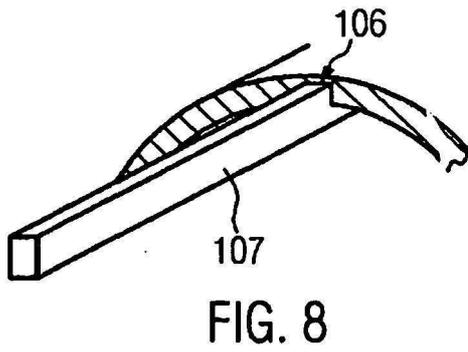
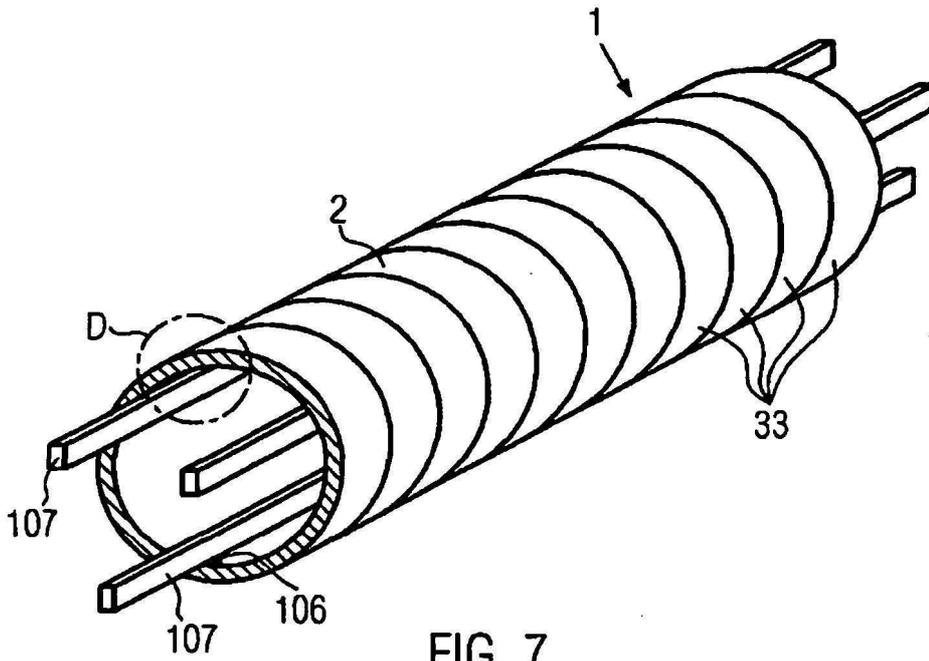


FIG. 6



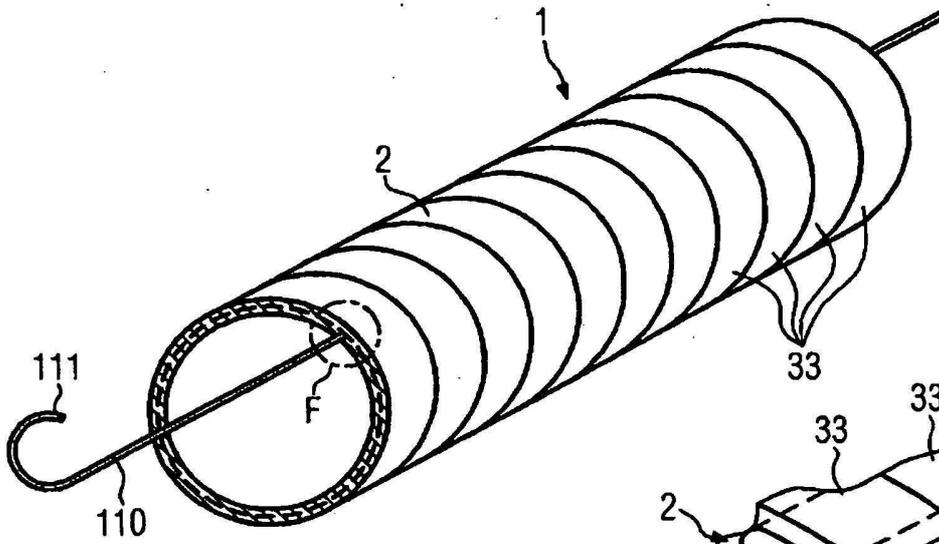


FIG. 10

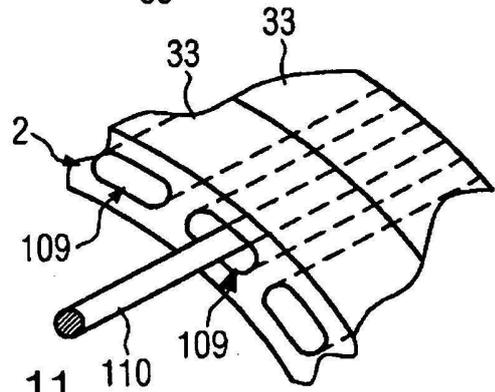


FIG. 11

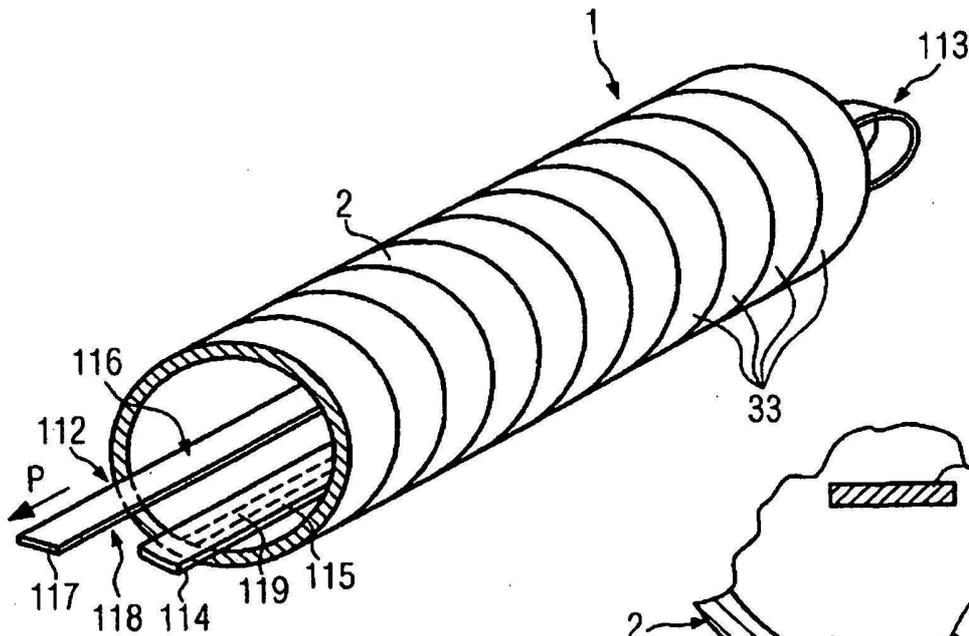


FIG. 12

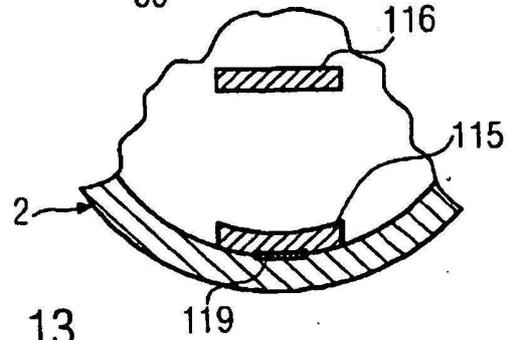


FIG. 13

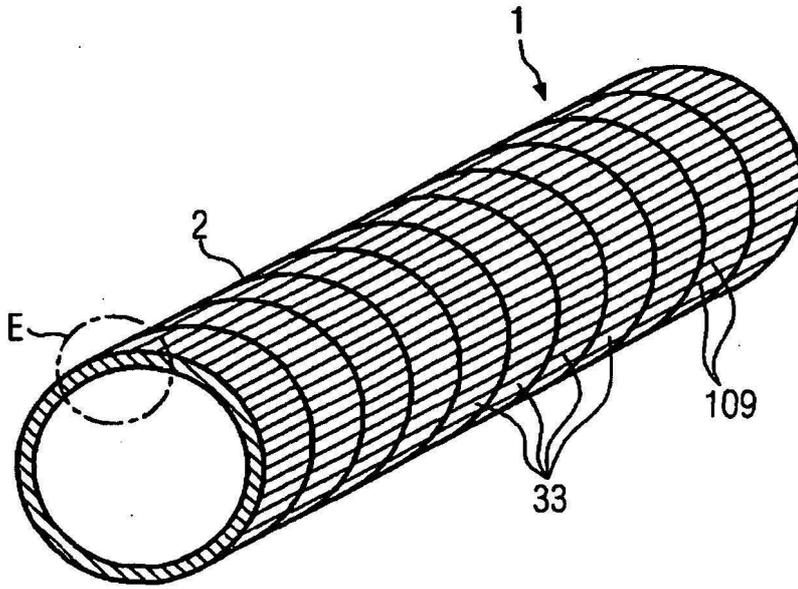


FIG. 14

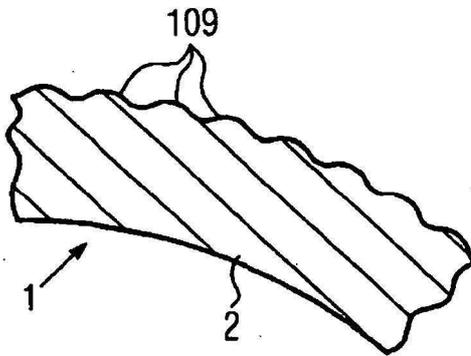


FIG. 15