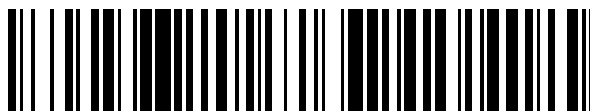


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 636 763**

51 Int. Cl.:

H02G 15/02 (2006.01)

H01R 13/53 (2006.01)

H01R 43/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.04.2010** **PCT/US2010/033221**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.11.2010** **WO10127281**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2010** **E 10770439 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2017** **EP 2425509**

54 Título: **Conector retráctil en frío separable**

30 Prioridad:

01.05.2009 US 174632 P

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

09.10.2017

73 Titular/es:

3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY
(100.0%)

3M Center, Post Office Box 33427
Saint Paul, MN 55133-3427, US

72 Inventor/es:

NGUYEN, NGA K.;
TAYLOR, WILLIAM L.;
WENTZEL, CARL J. y
SCHUBERT, ROBERT J.

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 636 763 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

Conector retráctil en frío separable

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un sistema de terminación de cable retráctil en frío.

10 **Antecedentes**

Un sistema de terminación de cable normalmente incluye un cable terminado con un terminal metálico (es decir, un conector de cable), insertándose el conector de cable y la parte extrema del cable en el alojamiento de un dispositivo de conexión, estando el conector de cable conectado a un dispositivo de acoplamiento dentro de los confines del alojamiento. El alojamiento ha de formar un cierre hermético alrededor de la parte extrema del cable para evitar la contaminación o la corrosión de la conexión. Un problema de los sistemas de terminación de cable es que hay que adaptar el diámetro interior del alojamiento al diámetro del cable. Los tamaños de cable varían, por lo que resulta necesario tener o bien varios dispositivos de conexión de distintos tamaños, estando cada uno diseñado para ajustarse perfectamente al diámetro de cada cable particular, o bien varios adaptadores de distintos grosores, permitiendo cada adaptador que el alojamiento se adapte a un cable de un cierto diámetro. Estas soluciones son costosas porque requieren un gran número de dispositivos de conexión o de adaptadores para poder adaptarse a una gama completa de cables.

Otra solución conocida consiste en proporcionar un alojamiento retráctil en frío que puede expandirse a lo largo de casi toda su longitud para admitir cables que tengan una variedad de diámetros. Cuando se emplea un alojamiento retráctil en frío, se coloca un núcleo de soporte amovible dentro de una parte del alojamiento. El núcleo de soporte amovible tiene un diámetro exterior que es mayor que el diámetro interior de la parte de alojamiento cuando está en estado relajado. En su estado expandido, el núcleo de soporte amovible sujeta el alojamiento hasta que el extremo de cable y el terminal se insertan en el alojamiento. A continuación, se saca el núcleo, lo cual permite que el alojamiento retráctil en frío se encoja alrededor del cable y lo apriete.

Un problema del sistema de terminación de cable retráctil en frío es que el extremo del núcleo de soporte amovible que está colocado dentro del alojamiento no puede soportar la excesiva presión a la que le somete el alojamiento expandido, por lo que a menudo colapsará. Existen referencias en la técnica anterior que han intentado abordar este problema mediante el refuerzo de los extremos del núcleo de soporte amovible.

WO 2009/035859 A1, US-2008/0156528 A1 y US-2005/0227522 A1 son ejemplos de referencias de la técnica anterior.

35 **Sumario**

La presente invención pretende tratar el tema del colapso del núcleo provocado por la presión excesiva ejercida por un alojamiento expandido. Sin embargo, a diferencia de las soluciones de la técnica anterior, la presente invención se concentra en el alojamiento en vez de en el núcleo. La presente invención proporciona un artículo tal y como el que se expone en la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se enumeran características preferidas.

La presente invención presenta un artículo novedoso que comprende un alojamiento retráctil en frío que tiene una primera cámara que se interseca con una segunda cámara, teniendo la primera cámara una forma generalmente cilíndrica con una parte superior lo más próxima a la segunda cámara, teniendo la parte superior un diámetro superior al diámetro del resto de la primera cámara.

Una ventaja de al menos una realización de la presente invención es que reduce la cantidad de presión que se ejerce sobre un extremo del núcleo de soporte retráctil en frío insertado lo más adentro en un alojamiento de dispositivo de conexión, reduciéndose así la probabilidad de que colapse el núcleo.

Otra ventaja de al menos una realización de la presente invención es que la capa semiconductor que está en el interior de la primera cámara del dispositivo de conexión está en contacto estrecho con el conector de cable.

Una ventaja de al menos una realización de la presente invención es que la capa semiconductor exterior proporciona una masa integrada porque hace contacto con la capa de masa metálica del cable.

Una ventaja de al menos una realización de la presente invención es que el dispositivo de conexión retráctil en frío hace que sea innecesario un adaptador de cable. Esto elimina una interfaz eléctrica, que podría fallar.

El resumen anterior de la presente invención no pretende describir cada realización descrita ni cada implementación de la presente invención. Las figuras y la descripción detallada que vienen a continuación ejemplifican de manera más particular algunas realizaciones ilustrativas.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 representa un conjunto de cable típico que es apto para usarse con la presente invención.

5 La figura 2 representa una realización del dispositivo de conexión de la presente invención.

La figura 3 representa una realización del dispositivo de conexión de la presente invención con un núcleo de soporte amovible cargado en el dispositivo de conexión.

10 La figura 4 representa una realización del dispositivo de conexión de la presente invención con un conjunto de cable en el dispositivo de conexión.

Descripción detallada

15 En la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas se hace referencia a los dibujos adjuntos que forman parte de la presente memoria. Los dibujos adjuntos muestran, a modo de ilustración, realizaciones específicas en las que puede ponerse en práctica la invención. Cabe entenderse que pueden utilizarse otras realizaciones y hacerse cambios estructurales o lógicos sin salirse del alcance de la presente invención. Por lo tanto, la siguiente descripción detallada no ha de tomarse en un sentido limitativo, y el alcance de la invención viene definida por las reivindicaciones adjuntas.

20 En la figura 1 se muestra un conjunto 20 de cable de alimentación estándar que incluye un conector 22 de cable sujeto a un cable 24. El cable 24 incluye un conductor 26 de cable que está concéntricamente rodeado por un aislamiento 28 de cable, una pantalla 30 de aislamiento de cable, una masa 32 metálica de cable y una cubierta 34 de cable. Para formar el conjunto 20 de cable, hay que retirar cada uno del aislamiento 28 de cable, la pantalla 30 de
25 aislamiento de cable, la masa 32 metálica de cable y la cubierta 34 de cable de un extremo del cable 24 para dejar expuesta una parte de la capa subyacente, hasta un conductor 26 de cable. El conector 22 de cable se sujeta entonces a la parte expuesta del conductor de cable 26 por cualquier medio adecuado, normalmente por engaste.

30 En la figura 2 se muestra un dispositivo 100 de conexión que incluye un alojamiento 102 que define de manera general una primera cámara 104 y una segunda cámara 106. La primera cámara 104 y la segunda cámara 106 se intersecan, de manera que el interior de la primera cámara 104 está en comunicación con el interior de la segunda cámara 106. Las primera y segunda cámaras 104 y 106 pueden intersecarse y formar una forma general de T, tal y como se muestra en la figura 2, o una forma general de L (no mostrada). La primera cámara 104 incluye además una parte superior 108 que está situada lo más próxima a la segunda cámara 106. Tal y como
35 puede observarse en la figura 2, los diámetros interior y exterior de la parte superior 108 de la cámara 104 son mayores que los diámetros interior y exterior del resto de la primera cámara 104. El alojamiento 102 puede incluir además una capa 110 semiconductora exterior y una capa 112 aislante intermedia, estando la pared interior de la primera cámara 104 al menos parcialmente cubierta por una capa 114 semiconductora interior.

40 El alojamiento 102 puede estar hecho de cualquier material apto para aplicaciones de retracción en frío. Los más adecuados son materiales tales como un material de caucho muy elástico que tenga poca capacidad de deformación permanente, tal como un monómero de etileno-propileno-dieno (EPDM), una silicona elastomérica o un híbrido de los mismos. Los materiales semiconductores y aislantes pueden estar hechos de los mismos o de diferentes tipos de materiales. Los materiales semiconductores y aislantes pueden tener grados de conductividad
45 y de aislamiento diferentes en función de las propiedades intrínsecas de los materiales empleados o en función de los aditivos que se hayan añadido a los materiales.

Para permitir que el conjunto 20 de cable se inserte en la primera cámara 104 del dispositivo 100 de conexión, primero se carga un núcleo 200 de soporte de soporte amovible en la primera cámara 104, tal y como se ilustra en la figura 3. Una vez cargado, el núcleo 200 de soporte de soporte amovible normalmente se extiende desde el extremo de la parte superior 108 más próxima a la segunda cámara 106 hasta más allá del extremo abierto 109 de la primera cámara 104
50 por el que se inserta el conjunto 20 de cable. Cuando se carga en la primera cámara 104, el núcleo 200 de soporte de soporte amovible expande radialmente la primera cámara 104 hasta que alcanza un diámetro interior superior al diámetro exterior de la parte más grande del conjunto 20 de cable que se insertará en la primera cámara 104.

55 El núcleo 200 de soporte de soporte amovible puede ser de cualquier material adecuado y estar en cualquier configuración adecuada, pero normalmente consiste en una cinta de nailon o de propileno extrudido que está enrollada helicoidalmente. Para retirar el núcleo 200 de soporte de soporte amovible de la primera cámara 104, el núcleo de soporte de soporte amovible se desenrolla tirando de una lengüeta (no mostrada) que se extiende desde un extremo del núcleo 200 de soporte de soporte amovible y provoca la separación del núcleo a lo largo de la línea de desgarramiento helicoidal. Preferiblemente, el núcleo 200 de soporte amovible se desenrolla empezando por el extremo en la parte superior 108 más próxima a la segunda cámara 106 y acabando por el extremo que se
60 extiende más allá del extremo abierto 109 de la primera cámara 104. Desenrollar el núcleo 200 de soporte de soporte amovible de esta manera evita que el extremo abierto 109 de la primera cámara 104 colapse prematuramente e impida la retirada del núcleo 200 de soporte de soporte amovible.

Cuando un extremo de un núcleo de soporte de soporte amovible está situado en el interior de una cámara tal y como ocurre en la presente invención, es posible que la presión ejercida por la cámara expandida sobre el extremo del núcleo que está en la cámara haga que el extremo del núcleo de soporte de soporte amovible colapse. La presente invención aborda este problema proporcionando una parte superior 108 de la primera cámara que tiene unos diámetros interior y exterior mayores que los del resto de la cámara. Gracias a esta característica, se requiere que la parte superior 108 de la primera cámara se expanda menos que en dispositivos conectores de la técnica anterior que no tienen esta característica y, por tanto, se ejerce menos presión sobre el extremo del núcleo de soporte amovible que está en el interior de la cámara en comparación con dispositivos conectores similares de la técnica anterior.

Preferiblemente, el diámetro interior de la parte superior 108 de la primera cámara 104 tiene un tamaño tal en comparación con el diámetro exterior de un núcleo 200 de soporte amovible que se ha insertado en la primera cámara 104 que el aumento máximo del diámetro interior de la parte superior 108 cuando el núcleo 200 de soporte amovible se carga en la primera cámara 104 es inferior al 100 %, más preferiblemente, igual o inferior a aproximadamente el 20 % y superior al 0 %, del diámetro interior cuando el núcleo 200 de soporte amovible está ausente de la primera cámara 104.

La diferencia en diámetro interior de la parte superior 108 y el resto de la primera cámara 104 normalmente hará que la parte superior 108 y el resto de la primera cámara experimenten un aumento diferencial de diámetro interior cuando se cargue un núcleo de soporte amovible en la primera cámara. Es decir, se requerirá que el diámetro interior de la parte superior 108 aumente menos que el diámetro interior del resto de la primera cámara para admitir un núcleo 200 de soporte amovible. Esto es particularmente cierto cuando el núcleo 200 de soporte amovible tiene un diámetro exterior constante, pero también puede ser cierto cuando el núcleo de soporte amovible tenga una forma escalonada o cónica. Independientemente de la forma del núcleo 200 de soporte amovible, resulta deseable que el diámetro exterior del núcleo 200 de soporte amovible sea mayor que los diámetros interiores tanto de la parte superior como del resto de la primera cámara en su estado relajado para que la superficie interior de la primera cámara 104 ejerza al menos una cantidad de presión suficiente sobre el núcleo 200 de soporte amovible como para evitar que se salga de la primera cámara 104. Si el diámetro exterior del núcleo 200 de soporte amovible varía a lo largo de su longitud, tal y como sucede con un núcleo escalonado o cónico, el diámetro exterior de cada parte del núcleo 200 de soporte amovible es preferiblemente superior al diámetro interior de la parte adyacente de la primera cámara 104.

Preferiblemente, el aumento máximo del diámetro interior de la parte superior cuando se carga un núcleo de soporte amovible en la primera cámara está entre aproximadamente el 100 % y aproximadamente, pero superior al, 0 % del diámetro interior cuando el núcleo de soporte amovible está ausente de la primera cámara, y el aumento máximo del diámetro interior del resto de la primera cámara cuando se carga un núcleo de soporte amovible en la primera cámara está entre aproximadamente el 150 % y aproximadamente el 300 % del diámetro interior cuando el núcleo de soporte amovible está ausente de la primera cámara.

Una vez que se ha cargado el núcleo de soporte amovible en la primera cámara 104, el conjunto 20 de cable puede insertarse en la primera cámara 104. Normalmente, el conector 22 de cable incluirá una abertura 23 en su extremo libre. El extremo libre se coloca en la intersección entre las primera y segunda cámaras 104, 106, residiendo el resto del conector de cable en la parte superior, y una parte adyacente de cámara, de la primera cámara 104. Una vez que se ha colocado correctamente el conjunto de cable, puede insertarse una espiga (no mostrada) por la abertura 23 y pueden insertarse uno o más dispositivos 42 de acoplamiento en la segunda cámara 106 y sujetarse al conector 22 de cable, o mantenerse en su sitio contra él, por la espiga. Tal y como se ha descrito anteriormente, el núcleo 200 de soporte amovible puede entonces retirarse para provocar que la primera cámara 104 se contraiga y forme un cierre hermético alrededor del conjunto 20 de cable.

Tal y como se muestra en la figura 4, cuando el dispositivo de conexión se ha ensamblado completamente, la capa 114 semiconductora interior sobre la pared interior de la primera cámara 104 del alojamiento 102 está en contacto estrecho con el conector 22 de cable del conjunto 20 de cable. Preferiblemente, la capa 114 semiconductora interior también está en contacto estrecho con el aislamiento 28 de cable del conjunto 20 de cable. Una parte de la pared interior de la primera cámara 104 está formada por la capa 112 aislante intermedia. Preferiblemente, esta parte está en contacto estrecho con el aislamiento 28 de cable. Una parte de la pared interior de la primera cámara 104 está formada por la capa 110 semiconductora exterior. Preferiblemente, esta parte está en contacto estrecho con la pantalla 30 de aislamiento de cable, y normalmente también está en contacto estrecho con la masa 32 metálica de cable, que puede ser una capa de alambre o de cinta. Preferiblemente, la parte de la pared interior de la primera cámara 104 que está formada por la capa 110 semiconductora exterior también está en contacto estrecho con una parte de la cubierta 34 de cable para evitar la entrada de contaminantes y/o de humedad en la primera cámara 104.

Aunque en la presente memoria se han ilustrado y descrito realizaciones específicas con la finalidad de describir la realización preferida, el experto en la técnica apreciará que las realizaciones específicas mostradas y descritas pueden reemplazarse por una gran variedad de implementaciones equivalentes y/o alternativas sin salirse del alcance de la presente invención. Se pretende que la presente aplicación cubra cualquier adaptación o variación de las realizaciones preferidas analizadas en la presente memoria. Por lo tanto, la intención manifiesta es que la presente invención quede limitada únicamente por las reivindicaciones y las equivalentes de las mismas.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo (100) que comprende:
 - 5 un alojamiento (102) retráctil en frío que tiene una primera cámara (104) que se interseca con una segunda cámara (106),
teniendo la primera cámara (104) una forma generalmente cilíndrica con una parte superior (108) lo más próxima a la segunda cámara (106), teniendo la parte superior (108) un diámetro superior al diámetro del resto de la primera cámara;
10 **caracterizado por que** comprende además
un núcleo (200) de soporte amovible cargado en la primera cámara (104), en donde una parte superior del núcleo (200) de soporte amovible está dispuesta dentro de la parte superior (108) de la primera cámara (104) más próxima a la segunda cámara.
- 15 2. El artículo (100) de la reivindicación 1, en donde la primera cámara (104) y la segunda cámara (106) se intersecan para formar una abertura con forma de L.
3. El artículo (100) de la reivindicación 1, en donde la primera cámara (104) y la segunda cámara (106) se intersecan para formar una abertura con forma de T.
- 20 4. El artículo (100) de la reivindicación 1, en donde el aumento máximo del diámetro interior de la parte superior (108) cuando el núcleo (200) de soporte amovible se carga en la primera cámara (104) es inferior al 100 % del diámetro interior en ausencia del núcleo (200) de soporte amovible de la primera cámara (104).
- 25 5. El artículo (100) de la reivindicación 4, en donde el aumento máximo del diámetro interior de la parte superior (108) cuando el núcleo (200) de soporte amovible se carga en la primera cámara (104) es igual o inferior a aproximadamente el 20 % y superior al 0 % del diámetro interior en ausencia del núcleo (200) de soporte amovible de la primera cámara (104).
- 30 6. El artículo (100) de la reivindicación 1, en donde la parte superior (108) de la primera cámara (104) y el resto de la primera cámara experimentan un aumento diferencial de diámetro interior cuando el núcleo (200) de soporte amovible se carga en la primera cámara (104).
- 35 7. El artículo (100) según la reivindicación 6, en donde el aumento máximo del diámetro interior de la parte superior cuando se carga un núcleo de soporte amovible en la primera cámara está entre aproximadamente el 100 % y aproximadamente, pero superior al, 0 % del diámetro interior en ausencia del núcleo de soporte amovible de la primera cámara, y el aumento máximo del diámetro interior del resto de la primera cámara cuando se carga un núcleo de soporte amovible en la primera cámara está entre aproximadamente el 150 % y aproximadamente el 300 % del diámetro interior en ausencia del núcleo de soporte amovible de la primera cámara.
- 40 8. El artículo (100) de la reivindicación 1, en donde el diámetro exterior del núcleo (200) de soporte amovible es mayor que los diámetros interiores tanto de la parte superior (108) como del resto de la primera cámara (104) en su estado relajado.
- 45 9. El artículo (100) de la reivindicación 1, en donde la parte del alojamiento (102) que rodea a la primera cámara (104) comprende una capa (110) semiconductora exterior, una capa (112) aislante intermedia y una capa (114) semiconductora interior.
- 50 10. El artículo (100) de la reivindicación 8, que además comprende un conjunto (20) de cable en la primera cámara (104) del alojamiento (102), en donde la capa (114) semiconductora interior del alojamiento (102) está en contacto estrecho con una parte conectora (22) del conjunto (20) de cable.
- 55 11. El artículo (100) de la reivindicación 10, en donde la capa (114) semiconductora interior del alojamiento (102) además está en contacto estrecho con una parte (28) de aislamiento de cable del conjunto (20) de cable.
- 60 12. El artículo (100) de la reivindicación 8, en donde la capa (110) semiconductora exterior del alojamiento (102) está en contacto estrecho con una parte (30) de pantalla de aislamiento del conjunto (20) de cable.
13. El artículo (100) de la reivindicación 1, en donde la capa (110) semiconductora exterior, la capa (112) aislante intermedia y la capa (114) semiconductora interior comprenden cada una una silicona elastomérica.
14. El artículo (100) de la reivindicación 10, en donde la capa (110) conductora exterior además está en contacto estrecho con masa metálica (32) del conjunto (20) de cable en el extremo abierto de la primera cámara (104).
- 65 15. El artículo (100) de la reivindicación 14, en donde la masa metálica (32) es una capa de alambre o de cinta.

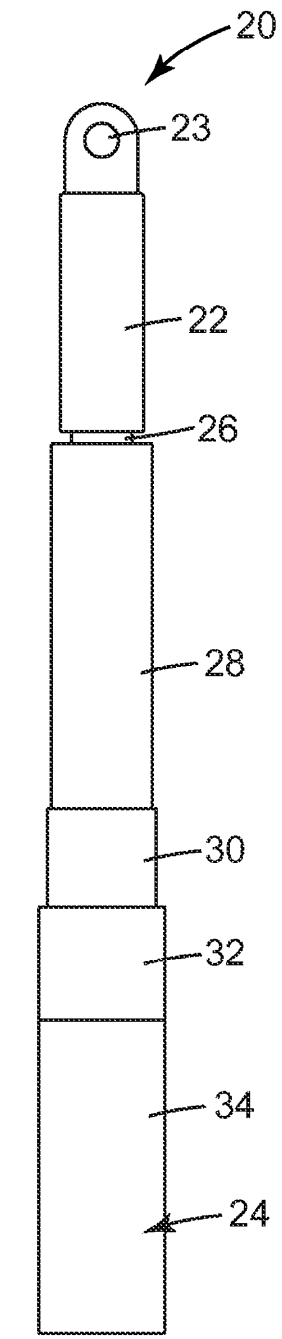


Fig. 1

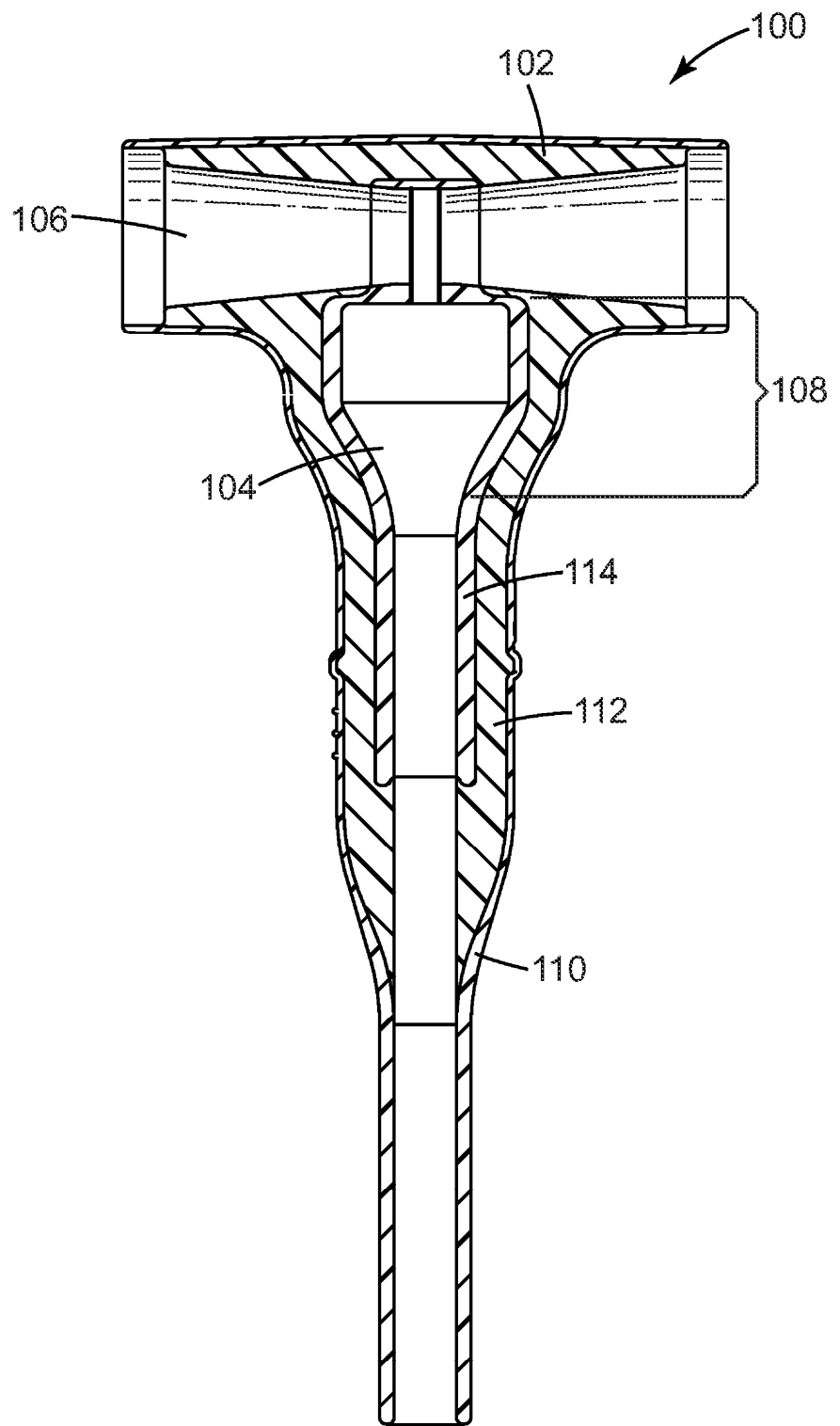


Fig. 2

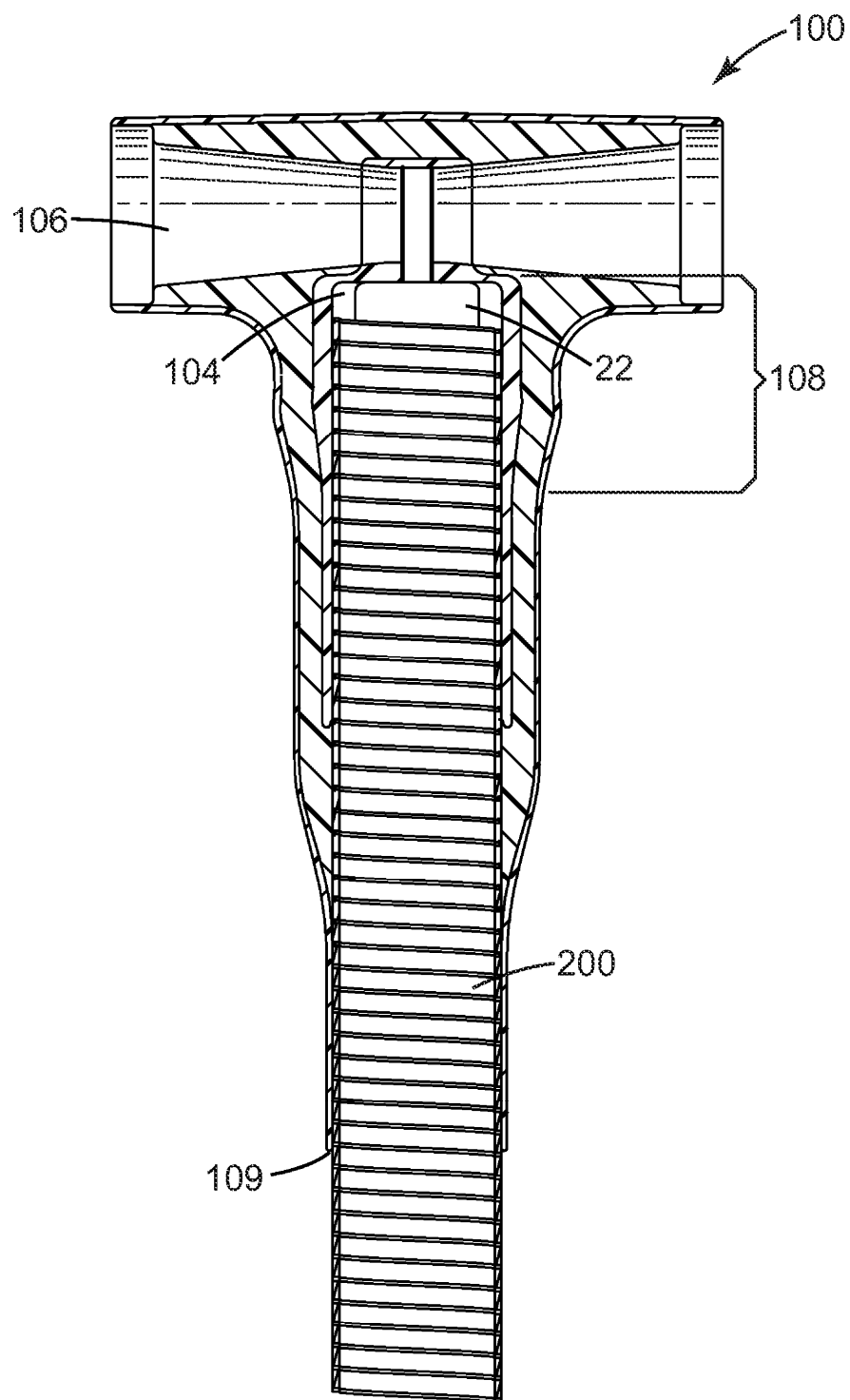


Fig. 3

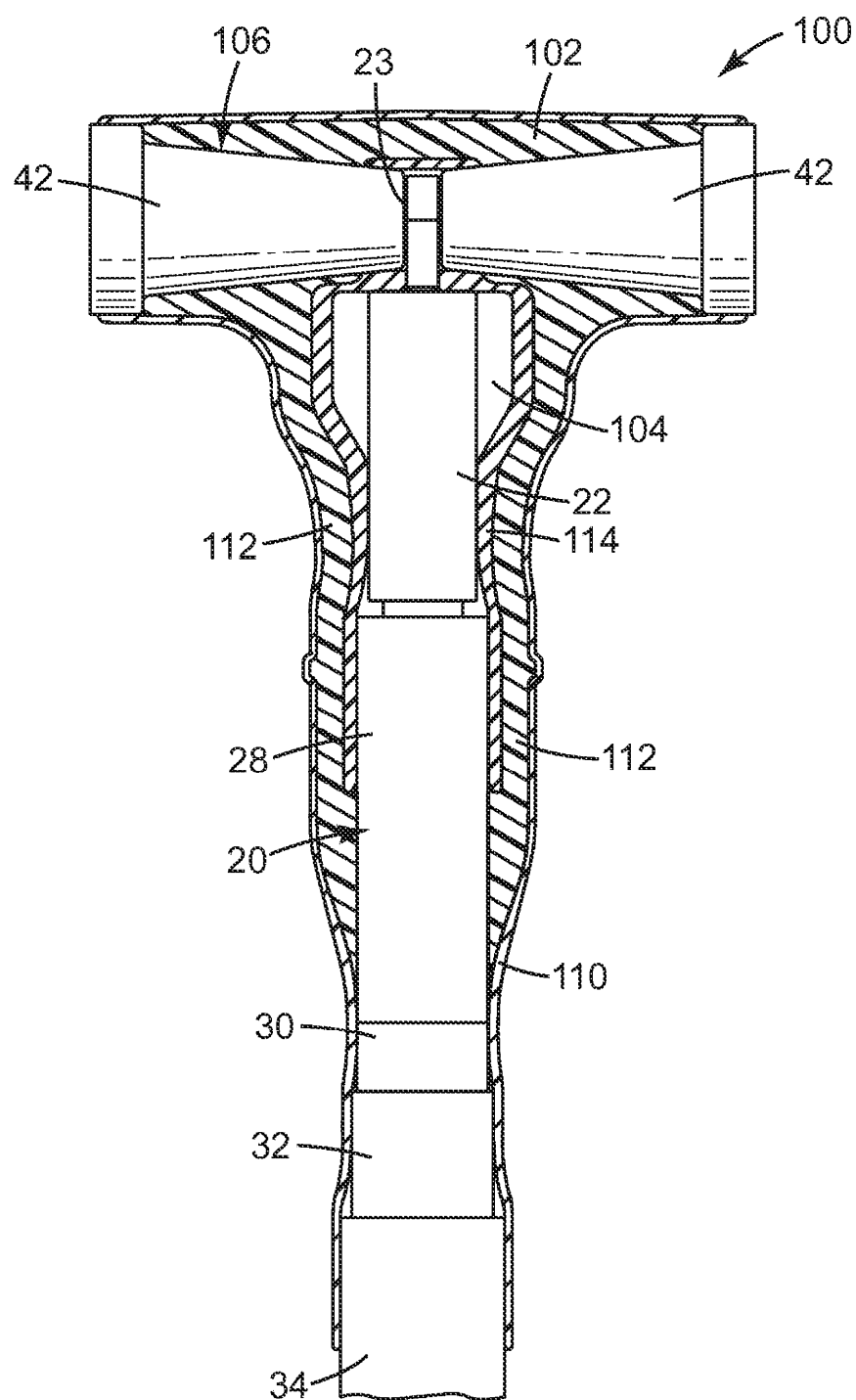


Fig. 4