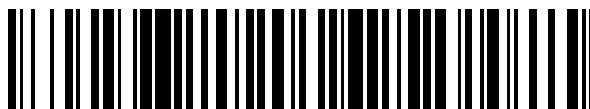


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 324**

51 Int. Cl.:

H01R 4/18 (2006.01)

H01R 11/11 (2006.01)

F16G 11/02 (2006.01)

H01R 101/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.08.2002 PCT/AU2002/01066**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.02.2003 WO03015219**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2002 E 02750667 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016 EP 1423889**

54 Título: **Dispositivo de conexión eléctrica**

30 Prioridad:

08.08.2001 AU PR690301

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.06.2017

73 Titular/es:

**CONNEC LIMITED (100.0%)
19A Boundary Street Suite 411
Rushcutters Bay, New South Wales 2010, AU**

72 Inventor/es:

WELLS, MARK

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 618 324 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de conexión eléctrica

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de conexión eléctrica para un cable bobinado o de arrastre para máquinas y a un método de conexión del cable bobinado o de arrastre para máquinas a un dispositivo de conexión eléctrica.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Los cables bobinados o de arrastre para máquinas se utilizan habitualmente para proporcionar una conexión eléctrica para máquinas eléctricas móviles. Por ejemplo, en la industria minera o petrolera a menudo se utiliza maquinaria eléctrica pesada y cada cable bobinado o de arrastre para máquinas puede tener que proporcionar potencia del orden de unos pocos cientos de kilovatios.

15 Habitualmente, dicha potencia se entrega con una tensión de uno o más kilovoltios y los cables están formados en general a partir de una pluralidad de haces de filamentos de cobre individuales. Por ejemplo, el cable bobinado o de arrastre para máquinas tipo 240.3 fabricado por *Pirelli Cables Australia Limited* comprende conductores de tres núcleos principales en los que cada uno comprende 19 haces de 13 o 14 filamentos de fibras de cobre, teniendo las fibras un diámetro individual de 0.67 mm. Aunque el diámetro total de cada conductor de núcleos multihaz del cable es bastante grande (las áreas de las secciones transversales habituales oscilan entre 50 y 120 mm²), la movilidad de los haces entre sí da como resultado una flexibilidad que hace que el cable sea útil para maquinaria móvil que requiere una potencia alta.

20 La figura 1 muestra una representación esquemática de una sección transversal de una conexión de cable habitual utilizada para conectar dichos cables bobinados o de arrastre para máquinas. La figura muestra un enchufe macho 12 y un receptáculo 10, estando conectado el enchufe macho 12 a un cable bobinado o de arrastre para máquinas 14. Dos núcleos multihaz 16 y 18 están conectados a los enchufes hembra 20 y 22 respectivos.

25 El cable se mantiene en posición dentro del enchufe macho 12 mediante un casquillo hermético 24.

La patente de EE. UU. número 4.195.895 expone un conector eléctrico con el fin de conectar secciones de cable para suministrar potencia eléctrica en minería subterránea.

30 El documento US 2.427.518 expone un conector eléctrico que tiene una pluralidad de orificios para alojar los filamentos espirales respectivos. Los orificios están inclinados y tienen profundidades de penetración diferentes en un cuerpo del conector eléctrico.

COMPENDIO DE LA INVENCION

La presente invención proporciona un dispositivo de conexión eléctrica tal como se define en la reivindicación 1.

35 El inventor ha observado que la manera habitual de colocar un cable bobinado o de arrastre para máquinas en un enchufe macho o receptáculo utilizando un casquillo hermético tiene desventajas. El casquillo hermético aprieta el cable y por lo tanto reduce de manera local el grosor de las capas de aislamiento. No obstante, el grosor de las capas de aislamiento es un parámetro de la máxima importancia para la seguridad de dichos cables bobinados o de arrastre para máquinas de alta tensión. La reducción del grosor de estas capas afecta a las propiedades dieléctricas del aislamiento y reduce la tensión a la cual puede ocurrir el fallo eléctrico. Esto podría dar como resultado una proyección de chispas o una ignición eléctrica que, en un entorno que puede tener gases explosivos tal como una mina, aumenta el riesgo de explosiones. Además, la deformación de las capas aislantes puede permitir la entrada de humedad, lo que también da como resultado riesgos para la seguridad.

Asimismo, las tensiones mecánicas aplicadas sobre el casquillo hermético reducen la durabilidad mecánica del cable, lo que de nuevo está relacionado con problemas para la seguridad.

45 El dispositivo de conexión eléctrica definido anteriormente da como resultado una resistencia de la conexión mejorada entre el cable bobinado o de arrastre para máquinas y la patilla, enchufe hembra o lengüeta de conexión. Al menos en algunos casos la resistencia de la conexión mejorada sería suficiente para mantener el cable en posición y, en este caso, un casquillo hermético sería redundante. Por lo tanto, se puede evitar el problema para la seguridad identificado anteriormente.

50 La presente invención también proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 3 para conectar un cable bobinado o de arrastre para máquinas a un dispositivo de conexión eléctrica.

CARACTERÍSTICAS PREFERIDAS DE LA INVENCION

En una realización preferida del dispositivo definido anteriormente, cada abertura se dispone de modo que aloje un haz de filamentos del núcleo multihaz. En otro ejemplo que no forma parte de la invención, cada sección es preferentemente una parte independiente conectada individual e independientemente al enchufe hembra, enchufe macho o lengüeta de conexión.

En un ejemplo adicional que no forma parte de la invención, las secciones se pueden disponer de manera anular alrededor de un eje. En este caso las secciones son preferentemente orificios y se disponen en las zonas que tienen distancias radiales diferentes desde el eje.

Preferentemente, las secciones se disponen para su conexión al grupo o a cada grupo de filamentos mediante engarzado a presión. Como alternativa, las secciones se pueden disponer para su conexión al grupo o a cada grupo mediante, soldadura, soldadura blanda o mediante un mecanismo de fijación que incluye un tornillo.

La patilla, el enchufe hembra o la lengüeta de conexión puede ser uno de una pluralidad y el medio para conectar eléctricamente la patilla, el enchufe hembra o la lengüeta de conexión a grupos de filamentos puede ser uno de una pluralidad, estando asociado cada medio con uno respectivo de las patillas, enchufes hembras o lengüetas de conexión.

En el método definido anteriormente, el paso de dividir los haces en grupos de filamentos puede comprender dividir los haces en grupos que se corresponden con zonas concéntricas de haces de núcleo individual multihaz. Los haces de filamentos también se pueden dividir en grupos de haces individuales.

Preferentemente, el paso de conexión incluye el engarzado a presión.

Como alternativa, este paso puede incluir soldadura, soldadura blanda o la fijación utilizando un mecanismo que comprenda un tornillo.

La invención se puede entender mejor a partir de la siguiente descripción de las realizaciones de la invención. La descripción se proporciona haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una representación esquemática de una sección transversal de un sistema de conexión de cables (técnica anterior),

la figura 2 muestra (a) una vista esquemática desde arriba, (b) una vista esquemática de una sección transversal y (c) una vista esquemática de una sección longitudinal de un componente de un dispositivo de conexión eléctrica de acuerdo con una realización de la presente invención, (d) muestra una vista esquemática de una sección transversal de otro componente que no forma parte de la invención y

la figura 3 muestra (a) una vista esquemática de una sección longitudinal y (b) una vista en una dirección longitudinal de un componente de un dispositivo de conexión eléctrica que no es una realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

Haciendo referencia a la figura 2, se describe ahora un dispositivo de conexión eléctrica de acuerdo con una primera realización preferida de la presente invención y un método preferido de conexión de dicho dispositivo a un cable bobinado o de arrastre para máquinas. La figura 2 (a) muestra una vista desde arriba, (b) una vista de una sección transversal y (c) una vista de una sección de un componente de conexión 30 del dispositivo. Durante su utilización, el componente de conexión 30 conecta una patilla, enchufe hembra o lengüeta de conexión del dispositivo con haces de filamentos de un cable bobinado o de arrastre para máquinas. El componente de conexión 30 está fabricado con un cuerpo metálico y tiene una sección transversal sustancialmente circular. En este ejemplo, el componente de conexión 30 tiene una pluralidad de aberturas 32, 34 y 36 y está conectado a una patilla, enchufe hembra o lengüeta de conexión (no se muestran).

La figura 2 (d) muestra una representación esquemática de una sección transversal de otro componente 30 que no forma parte de la invención. En este caso, el componente 30 comprende una pluralidad de orificios 38 dispuestos en tres zonas y situados alrededor de un eje común. En el caso preferido, una primera zona central comprende un orificio, una zona intermedia comprende 6 orificios y una tercera zona exterior comprende 12 orificios. Cada orificio se dispone de modo que aloje un haz individual de filamentos de un núcleo multihaz de un cable bobinado o de arrastre para máquinas.

Un cable bobinado o de arrastre para máquinas común puede comprender 19 haces de 13 o 14 filamentos de fibras de cobre.

Los 19 haces se ordenan generalmente en tres zonas concéntricas. Una primera zona central puede comprender un haz de filamentos, una segunda zona puede comprender seis haces de filamentos y una tercera zona exterior puede comprender 12 haces de filamentos.

5 Cuando el cable bobinado o de arrastre para máquinas se conecta al dispositivo definido anteriormente, los haces se dividen en tres grupos que se corresponden con las zonas. A continuación, se cortan los haces hasta unas longitudes apropiadas. Si el componente de conexión 30 comprende aberturas, el haz asociado con la primera zona se inserta en la abertura 36, los haces asociados con la segunda zona se insertan en la abertura 34 y los haces asociados con la tercera zona se insertan en la abertura 32. Como alternativa, si el componente de conexión 30 comprende orificios, los haces se insertan en los orificios de las zonas respectivas (véase la figura 2 (d)).

10 A continuación, las aberturas 32, 34 y 36 y/o los orificios 38 se engarzan a presión de manera hidráulica de modo que se establezca una conexión permanente entre el componente de conexión 30 y los haces de filamentos.

Haciendo referencia a la figura 3, se describe ahora otro dispositivo de conexión eléctrica que no está de acuerdo con la presente invención y un método preferido de conexión de dicho dispositivo a un cable bobinado o de arrastre para máquinas. La figura 3 (a) muestra una vista de una sección longitudinal de un componente de conexión 40 del dispositivo y la figura 3 (b) muestra una vista del componente de conexión en una dirección longitudinal. Durante su utilización, el componente de conexión 40 conecta una patilla, un enchufe hembra o una lengüeta de conexión del dispositivo con unos haces de filamentos del cable bobinado o de arrastre para máquinas. En este caso, el componente de conexión 40 incluye un cuerpo metálico 42. Se disponen unas unidades de conexión 44 independientes de modo que alojen los haces individuales de filamentos del cable bobinado o de arrastre para máquinas y están conectadas eléctricamente de manera individual al cuerpo metálico 42 mediante las patillas 46.

20 La cara 52 del cuerpo metálico 42 está conectada a una patilla, enchufe hembra o lengüeta de conexión (no se muestra).

Cuando el cable bobinado o de arrastre para máquinas está conectado al dispositivo definido anteriormente, se seleccionan los haces y se cortan hasta longitudes apropiadas. A continuación, se insertan los haces individuales en las unidades de conexión 44 respectivas que se engarzan a presión de manera hidráulica posteriormente, de modo que se establezca una conexión permanente entre el componente de conexión 40 y los haces de filamentos.

Se apreciará que la presente invención no está limitada a estas realizaciones preferidas. Por ejemplo, se pueden utilizar diferentes tipos de cables bobinados o de arrastre para máquinas, que pueden tener más o menos de 19 haces de filamentos, y el componente de conexión 30 o 40 se dispondrá de manera apropiada. El componente de conexión 40 puede tener cualquier número de aberturas y puede tener cualquier forma.

30 De manera similar, el componente de conexión 40 puede tener cualquier cantidad de unidades de conexión 44 de diversas formas y que pueden estar conectadas de manera directa o indirecta al cuerpo metálico 42.

Se apreciará también que el paso de engarzado a presión se puede efectuar después de que todos los haces se hayan insertado en las aberturas o unidades de conexión respectivas o, como alternativa, el engarzado a presión se puede efectuar después de que un haz o unos haces de filamentos se hayan insertado en una abertura o unidad de conexión individual. Se apreciará además que la conexión entre el cable bobinado o de arrastre para máquinas y la patilla, el enchufe hembra o la lengüeta de conexión también se puede efectuar mediante engarce a presión, soldadura, soldadura blanda o fijación.

40 El dispositivo de conexión eléctrica descrito y el método para conectar un cable bobinado o de arrastre para máquinas a un dispositivo de conexión eléctrica pueden utilizarse en diversas industrias diferentes. Algunos ejemplos incluyen la industria minera, petrolera, del gas, petroquímica y marítima, así como también cualquier otra industria en la que se utilicen cables bobinados o de arrastre para máquinas.

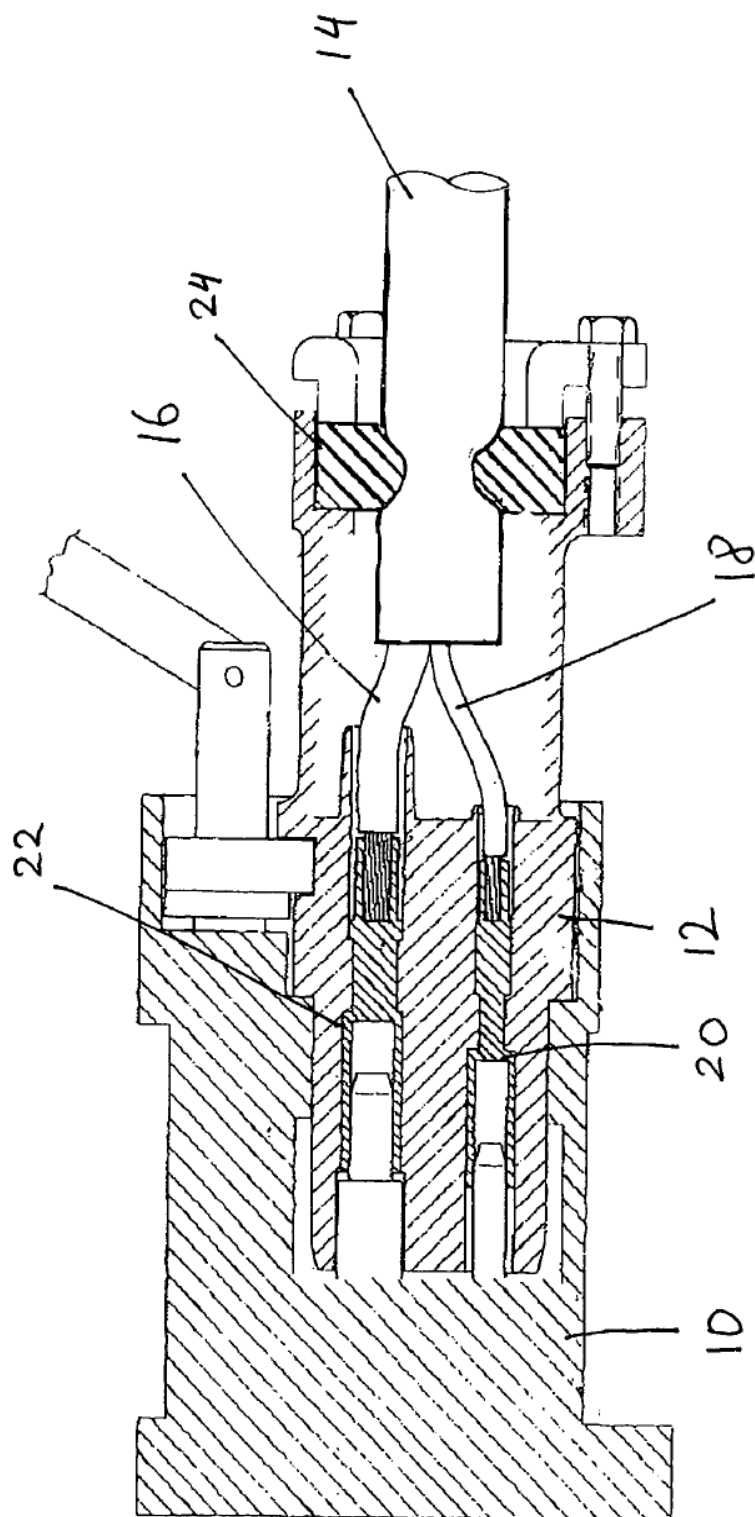
REIVINDICACIONES

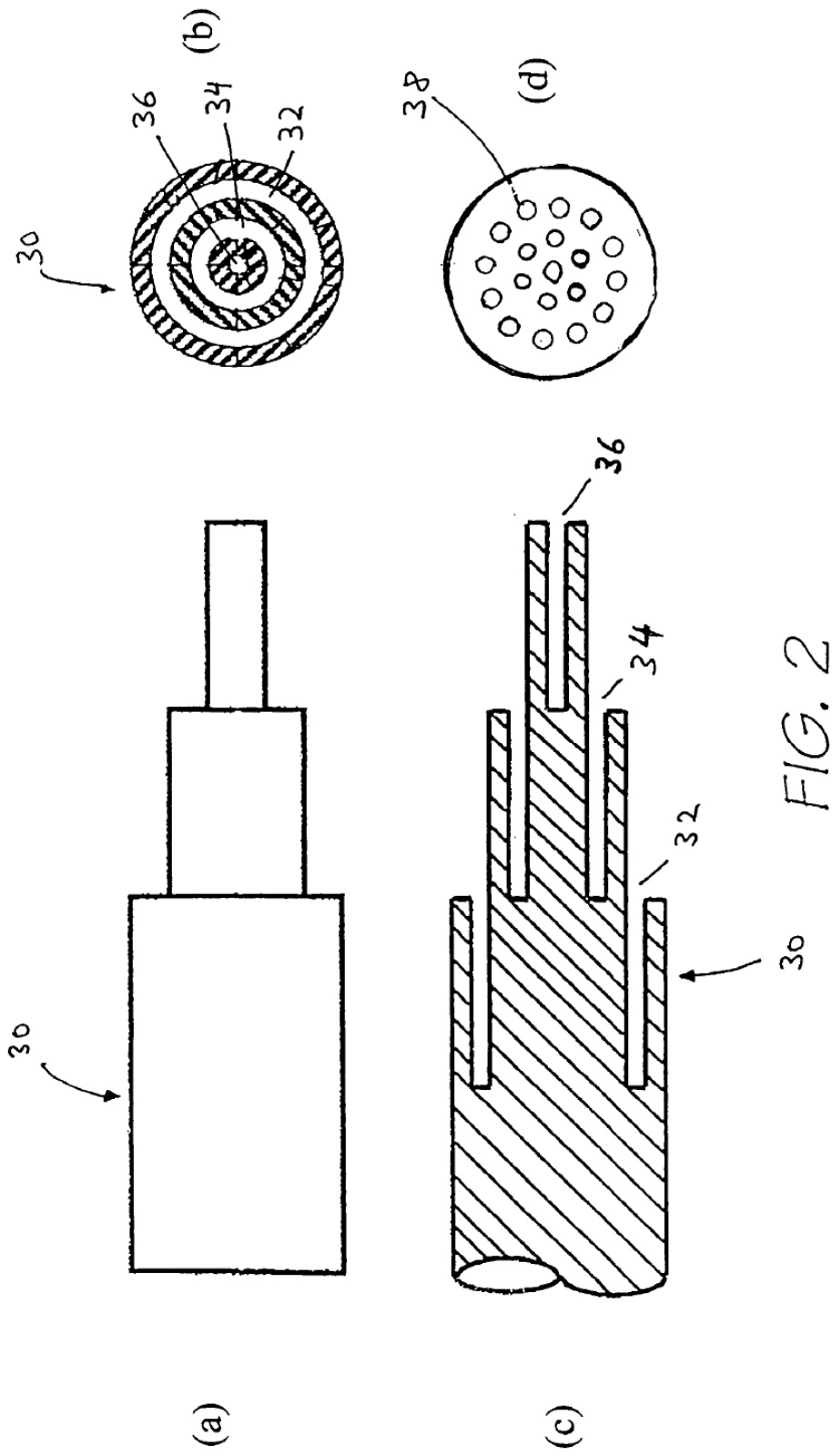
1. Un dispositivo de conexión eléctrica (30), donde el dispositivo comprende:

5 una patilla, un enchufe hembra o una lengüeta de conexión, y un medio dispuesto para conectar eléctricamente la patilla, el enchufe hembra o la lengüeta de conexión desde un segundo extremo del medio a grupos de filamentos de un núcleo multihaz de un cable bobinado o de arrastre para máquinas desde un primer extremo del medio, teniendo el medio un eje común con respecto al primer y segundo extremo, **caracterizado por que** el primer extremo se divide en una pluralidad de secciones, donde cada una tiene una abertura (32, 34 y 36) individual, situada concéntricamente alrededor del eje común, dispuesta de modo que aloje y conecte al menos
10 un grupo de filamentos, y **por que** la abertura de una sección está separada una distancia diferente del segundo extremo que la abertura de otra sección.
2. El dispositivo tal como se reivindica en la reivindicación 1, donde cada abertura (32, 34 y 36) se dispone de modo que aloje un haz de filamentos del núcleo multihaz.
3. Un método para conectar un cable bobinado o de arrastre para máquinas a un dispositivo de conexión eléctrica (30), donde el método comprende los pasos de:
15 dividir los haces de filamentos de un núcleo multihaz del cable bobinado o de arrastre para máquinas en grupos de filamentos, y

conectar los grupos de filamentos individualmente a las aberturas (32, 34 y 36) respectivas de un dispositivo de conexión eléctrica (30), donde el dispositivo comprende:
20 una patilla, un enchufe hembra o una lengüeta de conexión, y un medio dispuesto para conectar eléctricamente la patilla, el enchufe hembra o la lengüeta de conexión desde un segundo extremo del medio a grupos de filamentos de un núcleo multihaz de un cable bobinado o de arrastre para máquinas desde un primer extremo del medio, teniendo el medio un eje común con respecto al primer y segundo extremo,
25 estando dividido el primer extremo en una pluralidad de secciones, donde cada una tiene una abertura (32, 34 y 36) individual, situada concéntricamente alrededor del eje común, dispuesta de modo que aloje y conecte al menos un grupo de filamentos,

donde la abertura de una sección está separada una distancia diferente del segundo extremo que la abertura de otra sección.
4. El método tal como se reivindica en la reivindicación 3, donde el paso de dividir los haces en grupos de
30 filamentos comprende dividir los haces en grupos que se corresponden con las secciones concéntricas de los haces del núcleo individual multihaz.
5. El método tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4, donde el paso de conexión incluye engarzar a presión.
6. El método tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4, donde el paso de conexión incluye
35 soldadura.
7. El método tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4, donde el paso de conexión incluye soldadura blanda.





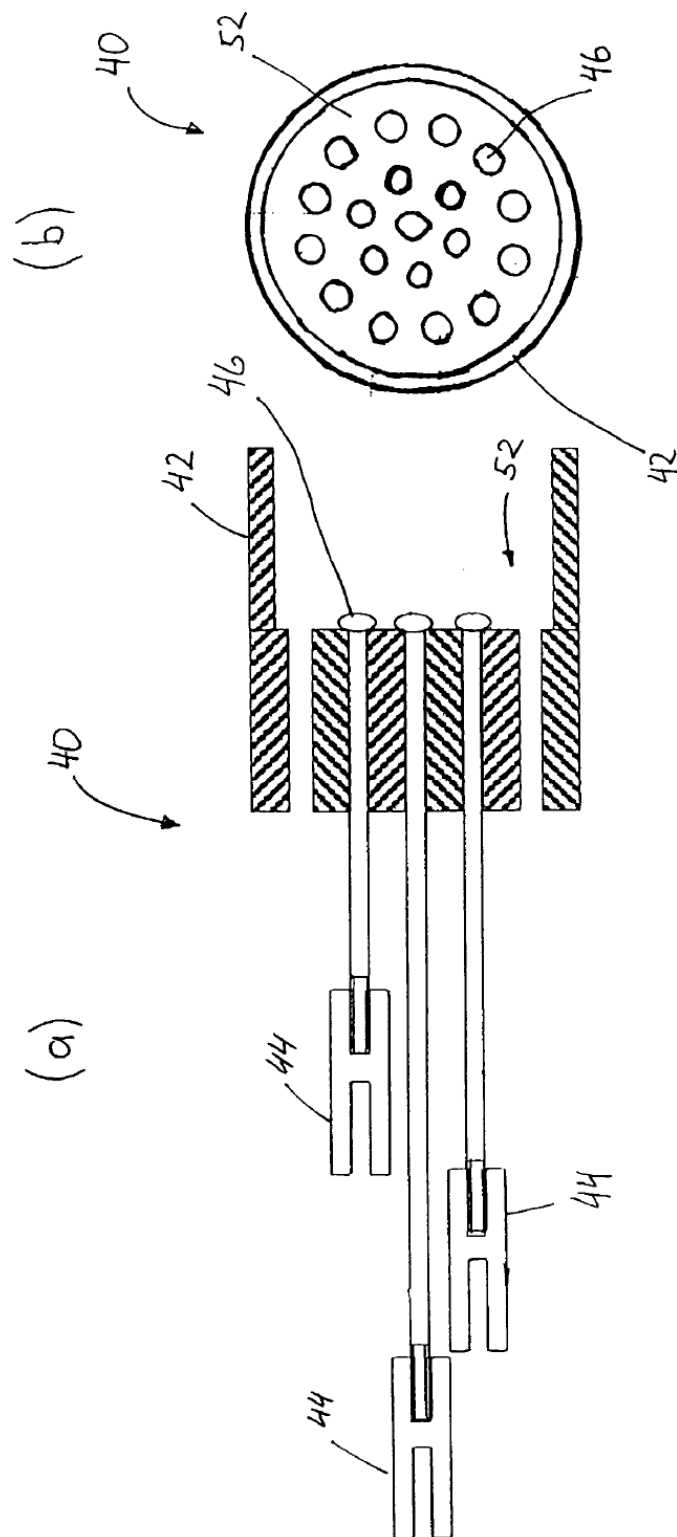


FIG. 3