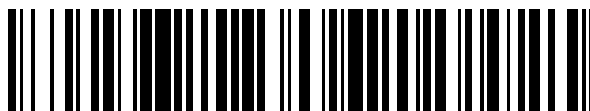


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 562**

51 Int. Cl.:
H02G 3/06 (2006.01)
H01B 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06820168 .0**
96 Fecha de presentación: **10.10.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1949515**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.07.2008**

54 Título: **Adaptador de codo para cable eléctrico de múltiples hilos**

30 Prioridad:
12.10.2005 FR 0510404

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.04.2012

73 Titular/es:
SNECMA
2, BOULEVARD DU GÉNÉRAL MARTIAL VALIN
75015 PARIS, FR

72 Inventor/es:
FERRAGUT, Eric, Daniel, José;
GOURY, Daniel, Henri y
LORAND, Anthony, Claude, Bernard

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 378 562 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

Adaptador de codo para cable eléctrico de múltiples hilos

La presente invención concierne al ámbito de los adaptadores de cable eléctrico de varios hilos eléctricos y al de los conectores de cables eléctricos en general.

5 Se conocen múltiples conectores de cable eléctrico y diversas disposiciones de empalme de cable eléctrico.

La presente solicitud es con miras a resolver un problema encontrado generalmente durante la colocación de cableados de potencia que comprenden varios hilos de alimentación de sección grande en el interior de espacios restringidos. El problema es que los cableados deben plegarse en cambios bruscos de dirección, a veces inmediatamente a la salida en la parte trasera de un conector, sin sufrir deterioro.

10 Se conocen conectores de cable eléctrico que comprenden un adaptador acodado que comprende un conducto tubular acodado, que puede estar constituido por una o dos envueltas. Para hilos eléctricos de sección pequeña, especialmente inferior a un milímetro cuadrado, el conducto acodado puede ser realizado a partir de dos envueltas de material plástico. Para mantener cables eléctricos de alimentación de potencia que contienen varios hilos de sección grande, especialmente superior al milímetro cuadrado, se utilizan adaptadores acodados que comprenden un conducto acodado de metal. Estos conductos metálicos pueden formar parte de una toma de empalme mecánico y de conexión eléctrica. El conducto protege contra los deterioros mecánicos de origen exterior (rozamiento, aplastamiento, cizallamiento, choques).

15 Estos adaptadores metálicos y estos conectores eléctricos tienen los inconvenientes de ser pesados, voluminosos, costosos e inadaptables, debiendo ser elegido un tipo de adaptador para cada ángulo de cambio de dirección acodado deseado.

20 El inconveniente de peso de estos adaptadores es perjudicial en particular para las aplicaciones aeronáuticas.

El documento EP 0 711 007 describe un adaptador acodado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

25 El objetivo de la invención es paliar los inconvenientes de las soluciones actuales y realizar un adaptador de cable eléctrico de potencia multifilar que permita reorientar los hilos del cable sin hacerles sufrir esfuerzo mecánico ni deterioro, al tiempo que permita un cableado individual y un empalme fácil de cada uno de estos hilos.

30 Para esto, esta previsto de acuerdo con la invención un sistema de empalme acodado que comprende una pieza central, que forma un portador o rigidizador, estando formado este portador central por un junco flexible, especialmente de silicona, de forma sensiblemente cilíndrica antes de ser acodado y que comprende varias ranuras ahuecadas en su superficie para recibir, cada una, un hilo del cable eléctrico, conteniendo el junco, insertado en su parte central, un vástago rígido, especialmente un vástago metálico, que puede ser acodado de modo que el portador central forme un cambio de dirección acodado e imponga una orientación a los hilos del cable eléctrico a la salida del conector. El rigidizador central provisto de hilos del cable eléctrico alojados en sus gargantas puede ventajosamente recibir en una extremidad un elemento cilíndrico que comprende varias perforaciones para pasar los hilos e inmovilizarlos, y después quedar revestido con una trenza de blindaje, de una o varias capas de enfundado y de un manguito de enfundado externo, especialmente termorretráctil, y/o estar provisto de un anillo o también de una pieza de empalme fileteada y finalmente puede formar o estar integrado en un conector o una toma de conexión de cable eléctrico.

35 La invención concierne a un adaptador acodado para cable eléctrico de varios hilos de acuerdo con la reivindicación 1.

40 Preferentemente, el vástago de refuerzo es un vástago metálico rígido.

Preferentemente, el junco es de un material a base de silicona.

Está previsto que el junco sea de geometría sensiblemente cilíndrica según la dirección longitudinal.

De modo más preciso, está previsto que el junco sea de sección ligeramente decreciente longitudinalmente.

45 De acuerdo con características ventajosas, cada garganta tiene una sección transversal en arco de círculo de diámetro D. Cada garganta presenta, en la superficie del junco, una abertura de anchura E inferior al diámetro de la garganta D.

Además, el adaptador puede comprender elementos de mantenimiento periférico de los hilos en las citadas gargantas, en particular, uno o varios de los elementos siguientes tomados aisladamente o en combinación:

50 - un elemento cilíndrico que comprenda varios agujeros perforados paralelamente al eje y que correspondan, respectivamente, a la prolongación de las gargantas del junco o alternativamente un casquillo que comprenda varios alojamientos dispuestos paralelamente al eje y que correspondan, respectivamente, a la prolongación de las

gargantas del junco. De modo ventajoso, la parte axial del casquillo comprende un agujero de enganche del vástago de refuerzo, especialmente un agujero fileteado para fijar un vástago de refuerzo fileteado; y/o

- un anillo anular de diámetro superior al junco, y/o

- al menos una trenza de blindaje; y/o

5 - al menos una capa de enfundado periférico, depositada sobre los hilos; y/o todavía,

- un manguito de enfundado externo.

El enfundado puede ser termorretráctil.

De acuerdo con una característica adicional, el adaptador acodado comprende una pieza de empalme mecánico.

10 La invención concierne igualmente a un conector eléctrico provisto de un adaptador acodado de este tipo, en particular a un conector para cable eléctrico de varios hilos, que comprenda tales piezas de adaptador acodado y medios de empalme o de conexión eléctrica.

La invención concierne todavía a un cable eléctrico y/o a un arnés de cableado eléctrico, que comprenda al menos un adaptador acodado de este tipo.

15 Otras particularidades o ventajas de la invención se pondrán de manifiesto de modo más claro en lo que sigue de la descripción dada a título de ejemplo no limitativo y hecha refiriéndose a las figuras anejas, que representan:

La figura 1 es una vista de costado de un portador central ranurado de adaptador acodado de acuerdo con la invención;

la figura 2 es una vista de conjunto completa de un adaptador acodado de cable eléctrico de acuerdo con la invención;

20 la figura 3 es otra vista de portador central que muestra el junco ranurado en el cual está insertado un vástago de refuerzo antes de la inserción de hilos de cable eléctrico para formar un adaptador acodado de acuerdo con la invención;

la figura 4 es una vista del adaptador acodado de la figura 3 después de la inserción de hilos de cable eléctrico en el junco ranurado y en los agujeros de un elemento cilíndrico añadido de acuerdo con la invención;

25 la figura 5 es una vista del adaptador acodado de la figura 4 insertado en un anillo o una pieza de empalme mecánico, de acuerdo con la invención; y

la figura 6 es una vista del adaptador acodado de la figura 5 encerrado en un manguito de enfundado, de acuerdo con la invención.

30 En la figura 1 está representada una pieza ranurada 1 que desempeña la función de 'portador' o de 'rigidizador' y que forma el elemento central de un adaptador acodado de acuerdo con la invención. El portador central 1 se compone de un junco ranurado 2 longitudinal de eje C en cuyo núcleo está dispuesto un vástago de refuerzo 3 axial, estando todo acodado para dar su forma al portador central 1 y al adaptador acodado.

35 Las gargantas ranuradas 4 del portador central permiten alojar individualmente varios hilos 5 de cable eléctrico, aquí en número de cuatro, como está representado en la figura 2, con el fin de inmovilizarlos y de imponerlos un cambio dirección acodado C de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra así que el portador ranurado 1 de la figura 1 que forma el elemento central de un adaptador acodado 10 de acuerdo con la invención, recibe varios hilos eléctricos 5 alojados en las ranuras 4 ahuecadas en su periferia y que los hilos eléctricos 5 quedan inmovilizados por elementos de mantenimiento.

40 El ejemplo de realización de la figura 2 muestra que el adaptador acodado 10 está provisto de un conjunto de elementos de mantenimiento opcionales, entre los cuales se distinguen:

- un casquillo 11 o elemento cilíndrico perforado con agujeros 12, en la prolongación de las ranuras 4 del portador central 1, para hacer pasar los hilos eléctricos 5,

- elementos de revestimiento externo 20, tales como:

- una trenza de blindaje 21 (simple o sobretrenzada),

45 - una o varias capas de enfundado 22 periférico depositadas sobre los hilos 5, especialmente sobre el cable 6 a la salida 8 del adaptador 10, pudiendo cubrir también capas de enfundado todo o parte del portador central y/o,

- un manguito de enfundado 23, preferentemente deslizante y termorretráctil, que cubre longitudinalmente la parte de empalme 13 y preferentemente la longitud L del portador central 1;

a los cuales puede añadirse un anillo (no representado) o una pieza de empalme mecánico 13 visible en la figura 5.

5 Así, puede obtenerse finalmente una toma completa de empalme mecánico y/o de conexión eléctrica que comprende un adaptador acodado 10 de acuerdo con la invención.

En relación con las figuras 3 a 6, se van a detallar ahora las diferentes piezas y las diversas etapas que permiten constituir un adaptador acodado de cable eléctrico de acuerdo con la invención.

Como está representado en la figura 3, el portador central 1 se compone de un junco 2 relativamente flexible en cuyo interior está dispuesto un vástago de refuerzo 3 relativamente rígido y que puede ser acodado.

10 El junco ranurado 2 está formado preferentemente de un material a base de silicona. Las siliconas son particularmente adecuadas para una realización de este tipo en razón de sus propiedades de flexibilidad y de aislamiento eléctrico. Además, una silicona presenta una facilidad de moldeo o de extrusión, lo que permite realizar fácilmente una forma cilíndrica ahuecada con gargantas 4 apta para recibir, envolver y amoldarse a la forma de los hilos 5. Preferentemente, el junco está compuesto de una silicona fluorada, permitiendo la adición de fluor a las materias de silicona resistir a los fluidos aeronáuticos, tales como el queroseno, los aceites o los fluidos de mando hidráulico ("skydroll").

De modo ventajoso, un junco de silicona de este tipo es apto para proteger a los hilos eléctricos 5 de los choques mecánicos, del aplastamiento, de un cizallamiento, del desgaste por plegado del hilo o por fricción (en inglés "fretting") y de modo general contra su deterioro.

20 El vástago de refuerzo 3 está formado preferentemente por un vástago metálico flexible. En particular, el vástago puede estar realizado, a título de ejemplo indicativo y no limitativo, de acero flexible, no templado, de acero inoxidable (por ejemplo Inox AISI 300 en las normas aeronáuticas), de aluminio, de titanio, etc.

25 El vástago 3 puede ser insertado en el interior del junco 2 antes de la curvatura o bien ser dispuesto ya acodado dentro de un molde antes de la inyección del material a base de silicona para quedar moldeado directamente en el interior del junco 2.

Las regiones externas en la periferia del junco 2 están ahuecadas con gargantas 4 ranuradas que se extienden en la dirección L longitudinal del junco.

30 El junco 2 puede tener una forma sensiblemente cilíndrica, antes de ser acodado, con una sección sensiblemente constante obtenida por ejemplo por extrusión o, preferentemente, una sección decreciente (forma ligeramente cónica) obtenida por ejemplo por moldeo.

Una sección decreciente permite, ventajosamente, tener una primera extremidad 7, orientada hacia un empalme de conexión eléctrica, de sección superior a una segunda extremidad 8 asignada a la salida del cableado 6, es decir a la salida del haz de hilos eléctricos 5.

35 A nivel de la primera extremidad 7, las gargantas ranuradas 4 y por tanto los hilos eléctricos 5 quedan separados uno de otro, lo que facilita su conexión al tiempo que mantiene una buena distancia de aislamiento eléctrico, necesario en particular para conexiones eléctricas de potencia.

40 A nivel de la segunda extremidad 8, las gargantas 4 convergen y se unen, lo que permite ventajosamente formar un haz 6 de hilos 5 estrechamente apretados en esta segunda extremidad 8 de salida del cableado 6. Preferentemente, las gargantas convergen en la segunda extremidad manteniéndose separadas por una distancia pequeña, como se ve en la figura 1, para el paso del vástago 3. A nivel de la segunda extremidad 8, los fondos de las gargantas ranuradas 4 pueden quedar casi en contacto tangencial entre sí y/o con el vástago de refuerzo 3, como se ve en la figura 1, mientras que en la primera extremidad 7, las gargantas 4 están espaciadas con respecto a las gargantas contiguas y con respecto al vástago 3 de refuerzo central.

45 En el ejemplo de realización de las figuras 1 a 6, el junco 2 de sección ligeramente decreciente está cortado a la longitud L necesaria para asegurar un cambio de dirección acodado de los hilos eléctricos 5 con un nivel de curvatura C aceptable.

En las figuras 1 a 6, el junco 2 comprende ranuras 4 curvadas inscritas en un plano y paralelas a la curva C axial directriz del junco 2 materializada por el vástago 3 de refuerzo curvado.

50 Alternativamente, las gargantas pueden enrollarse en hélices retorcidas (no representado) que se desarrollen según la dirección del junco e imbricadas entre sí, lo que permite iniciar un trenzado de los hilos eléctricos.

La sección transversal de las gargantas es, preferentemente en arco de círculo, lo que ventajosamente permite insertar fácilmente y envolver perfectamente hilos 5 de sección circular inmovilizándolos.

Como está ilustrado en la figura 4, cada uno de los hilos eléctricos 5 queda insertado en el portador central 1 por la ranura de abertura exterior de una garganta 4 y se aloja en el interior de la garganta 4.

Las gargantas 4 presentan ventajosamente, en la superficie del junco 2, una abertura de anchura E inferior a su diámetro D (o a la dimensión transversal máxima de la garganta), lo que permite mantener a los hilos 5 en el interior.

5 La figura 4 muestra además que para mantener los hilos 5 inmóviles en las gargantas 4, está previsto añadir un casquillo 11 que comprende alojamientos de cable dispuestos paralelamente al eje en la prolongación de las gargantas. En el ejemplo de la figura 4, el casquillo 11 está realizado simplemente en forma de un disco o de modo más general de un elemento cilíndrico, perforado por agujeros 12 paralelos al eje del elemento 11 y dispuestos en posiciones correspondientes a la prolongación de las gargantas 4 del junco ranurado 2 del portador central 1 del adaptador acodado 10 de acuerdo con la invención. Alternativamente, el casquillo puede tomar la forma de una rueda o de una pieza en forma de estrella que comprenda un cubo central y brazos que radien alrededor de vaciados en forma de cuna (forma cóncava redondeada en hueco, en hemicírculo, en porción de círculo o de casquillo) para alojar a los cables paralelamente al eje.

10 La parte axial del casquillo comprende, ventajosamente, un agujero axial liso o preferentemente fileteado (no ilustrado), para fijar y enganchar el vástago de refuerzo axial. Este punto de fijación permite sostener el vástago, inmovilizarlo definitivamente en su posición angular de cambio de dirección acodado y mantener el cable en esta posición.

El casquillo puede ser realizado de acero, especialmente de acero inoxidable, de aluminio, de titanio, de cobre o alternativamente de plástico termoendurecible, especialmente de PolyEtherEtherCetona (PEEK).

20 De acuerdo con la ilustración de la figura 4, este elemento cilíndrico 11, de forma análoga a un casquillo o a una hilera, está añadido a la extremidad 7 del portador ranurado 1 y ensartado sobre los hilos 5 del cable eléctrico 6, pasando cada hilo 5 a través de un agujero 12 correspondiente.

25 De modo ventajoso, los agujeros 12 del elemento cilíndrico 11 mantienen a los hilos 5 inmovilizados y les impiden salirse de las gargantas 4 del portador ranurado 1. La figura 4 muestra la disposición del elemento cilíndrico 11 vaciado para pasar los hilos 5 en la prolongación del portador ranurado 1 del adaptador 10 de acuerdo con la invención. Una disposición de este tipo permite combinar, ventajosamente, una inserción radial de los hilos 5 en las gargantas 4 con una inmovilización de los hilos 5 por traslación axial del elemento cilíndrico 11, lo que permite a este conjunto asegurar por sí solo la inmovilización de los hilos 5 sin recurrir al enfundado externo 20.

30 Alternativa o acumulativamente, los hilos 5 pueden ser mantenidos en las gargantas 4 por un anillo anular (no representado) de diámetro superior al junco 2 que se hace deslizar sobre el portador central 1 después de la inserción de los hilos 5 de cableado eléctrico para ceñirlos.

El conjunto 10 formado por el portador central 1 conteniendo a los hilos 5 de cableado eléctrico 4 puede ser revestido especialmente con una trenza 21 de blindaje y/o de refuerzo antes de insertar un anillo de este tipo para mantener la trenza 21.

35 La figura 5 muestra una realización en la cual el adaptador acodado está provisto de una pieza 13 de empalme mecánico de forma tubular. La pieza 13 está insertada sobre el conjunto 10 formado por el portador central 1 y el elemento cilíndrico 11 perforado en los cuales están insertados los hilos eléctricos 5.

La pieza 13 de empalme mecánico está realizada preferentemente de material metálico para hacer la unión entre la trenza de blindaje y una pared cilíndrica externa metálica de conector unida a masa.

40 Como está ilustrado en las figuras 5 y 6, la pieza 13 de empalme mecánico es preferentemente circular y/o cilíndrica, al menos en parte. La pieza de empalme 13 comprende ventajosamente un fileteado interno o externo, u otro medio de ensamblaje (bayoneta, etc.).

45 La pieza de empalme 13 permite, ventajosamente, solidarizar el adaptador acodado 10 con una funda o un manguito de enfundado externo. Ésta puede permitir también fijar el adaptador 10 de acuerdo con la invención, a un conector o una base para formar una toma eléctrica o una conexión eléctrica completa.

Para inmovilizar definitivamente todas las piezas del adaptador 10 (en rotación y en traslación) y asegurar el aislamiento eléctrico completo del adaptador acodado de acuerdo con la invención, éste, preferentemente, está revestido con un enfundado externo aislante, especialmente de material polímero sintético.

50 El enfundado externo 20 puede comprender un o varias capas de enfundado 21, 22, así como, eventualmente, un manguito de enfundado 23.

De acuerdo con el ejemplo visible en la figura 2, una funda 22 recubre el haz 6 de hilos 5 del cable eléctrico que sale de la segunda extremidad 8 de salida de cableado en el lado opuesto a la primera extremidad 7 en la que se efectúa el empalme mecánico así como las conexiones eléctricas. El haz de hilos eléctricos 5 del cable 6 puede estar

alojado en una o varias capas de enfundado 22 depositadas por excusión o quedar cogido dentro de una funda tubular 22 termorretráctil.

5 Una funda 22 de este tipo puede recubrir solamente el haz 6 de hilos eléctricos 5 (retorcidos o no) como está ilustrado en la figura 2 y/o englobar el conjunto de los elementos 1 a 6 del adaptador acodado 10 de acuerdo con la invención. La funda 22 puede estar formada especialmente por una o varias capas de enfundado armado, trenzado o sobretrenzado.

El conjunto de los elementos del adaptador acodado 10 (portador ranurado 1, hilos 5 / casquillo cilíndrico 11 vaciado / anillo / pieza de empalme 13 y funda 22, opcionalmente) queda, preferentemente, encerrado en un manguito 23 de enfundado externo.

10 El manguito de enfundado 23 puede dejar la pieza 13 de empalme mecánico libre en rotación. Preferentemente, el manguito de enfundado 23 es un manguito termorretráctil. El manguito 23 es ensartado sobre el cable 6 antes de ensamblar los elementos 1 a 5 del adaptador acodado 10 de acuerdo con la invención y de enroscar la pieza 13 de empalme fileteada. El manguito 23 de enfundado es contraído con el calor después de haber dispuesto los hilos eléctricos 5 con todos los elementos del adaptador acodado 10 y especialmente después de haber enroscado la
15 pieza 13 de empalme mecánico.

Así, de modo ventajoso, todos los elementos 1 a 13 del adaptador acodado 10, especialmente los hilos 5 del cable eléctrico 6 y la pieza 13 de empalme mecánico, quedan completamente inmovilizados en rotación y en traslación axial.

Ventajosamente, el enfundado 20 asegura una protección mecánica contra el desgaste y los deterioros.

20 De modo más general, la estructura de adaptador acodado 10 de junco flexible 2 central de acuerdo con la invención, permite obtener una protección contra los choques mecánicos y especialmente contra un aplastamiento o un cizallamiento del cable eléctrico, al tiempo que asegura una curvatura C progresiva y regular de los hilos eléctricos 5 que previene de su corte y de la interrupción de la conexión eléctrica.

25 Ventajosamente, el vástago 3 de refuerzo metálico acodado del portador central 1 da un punto de enganche y rigidez al portador central, lo que fija la orientación C de los hilos eléctricos 5.

El interés esencial de la invención es garantizar la viabilidad del ángulo de orientación de los hilos 5 del cable eléctrico 6 a la salida del adaptador acodado 10, que el enfundado no puede asegurar por sí solo, sobre todo en cables eléctricos 6 de potencia que comprenden varios hilos 5 de alimentación de sección grande.

30 La invención se aplica particularmente bien a la colocación de cableados eléctricos de potencia en espacios restringidos en los cuales los cables 6 deben plegarse en cambios bruscos de dirección, a veces inmediatamente a la salida de tomas de empalme, al tiempo que les proteja completamente de eventuales deterioros.

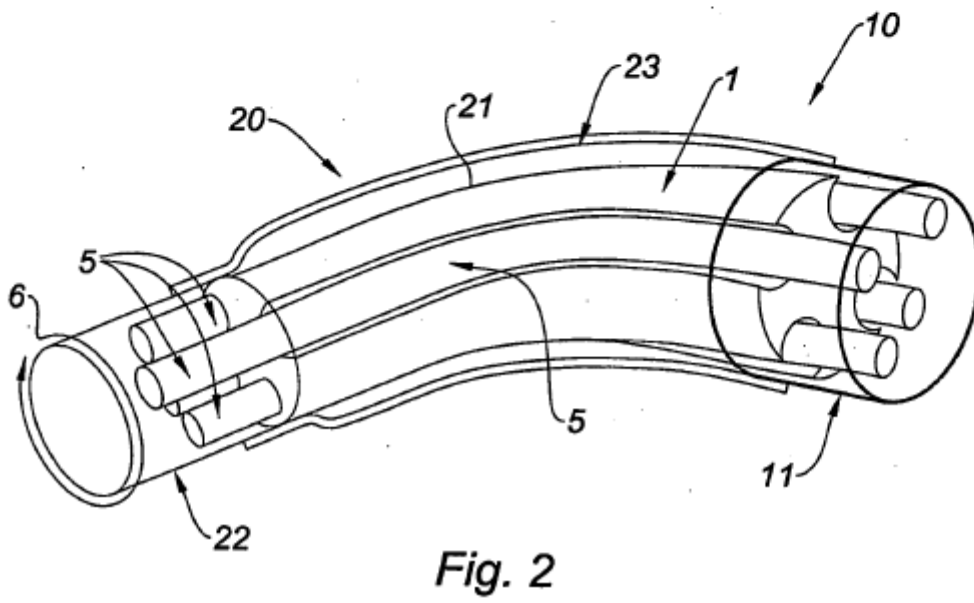
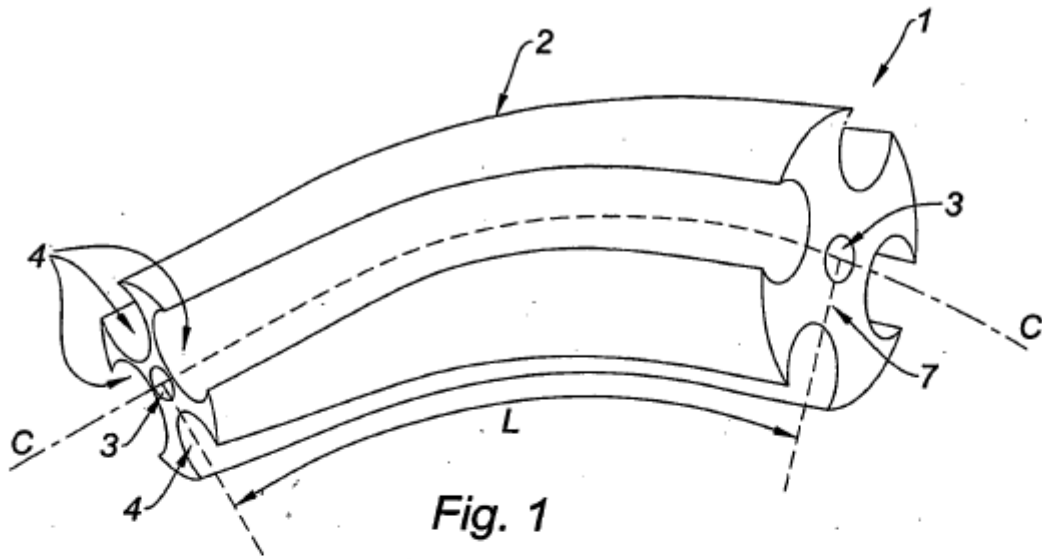
La invención se aplica en particular a la realización de cableado de alimentación de potencia en el interior de aparatos aeronáuticos, tales como cables de alimentación de los equipos eléctricos de los motores o los arneses de potencia de los inversores de empuje de los turbomotores.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Adaptador acodado (10) para cable eléctrico (6) de varios hilos (5), que comprende un portador central ranurado (1) longitudinal (L), compuesto por un junco flexible (2), caracterizado porque comprende varias gargantas (4) longitudinales espaciadas circunferencialmente en la superficie del junco, y un vástago de refuerzo (3) dispuesto axialmente en el núcleo del junco (2) y apto para ser acodado.
2. Adaptador acodado de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el vástago de refuerzo (3) es un vástago metálico rígido
3. Adaptador acodado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, en el cual el junco (2) es de material a base de silicona.
- 10 4. Adaptador acodado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual el junco (2) es de geometría sensiblemente cilíndrica según la dirección longitudinal (C, L).
5. Adaptador acodado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual el junco (2) es de sección (7, 8) ligeramente decreciente longitudinalmente.
- 15 6. Adaptador acodado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual cada garganta (4) tiene una sección transversal en arco de círculo de diámetro (D).
7. Adaptador acodado de acuerdo con la reivindicación 6, en el cual cada garganta (4) presenta, en la superficie del junco (2), una abertura de anchura (E) inferior al diámetro (D) de la garganta (4).
8. Adaptador acodado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además elementos (11, 13, 20) de mantenimiento periférico de hilos en las citadas gargantas (4).
- 20 9. Adaptador acodado de acuerdo con la reivindicación 8, en el cual los elementos de mantenimiento de los hilos comprenden un casquillo (11) que comprende varios alojamientos (12) dispuestos paralelamente al eje (C) y que corresponden, respectivamente a la prolongación de las gargantas (4) del junco (2).
10. Adaptador acodado de acuerdo con las reivindicaciones 8 o 9, en el cual la parte axial del casquillo (11) comprende un agujero de enganche del vástago de refuerzo (3).
- 25 11. Adaptador acodado de acuerdo con la reivindicación 10, en el cual el agujero axial del casquillo y/o el vástago de refuerzo (3) presentan uno o unos fileteados.
12. Adaptador acodado de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 11, en el cual los elementos de mantenimiento de los hilos comprenden un anillo de diámetro superior al junco.
- 30 13. Adaptador acodado de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 12, en el cual los elementos (20) de mantenimiento de los hilos comprenden al menos una trenza de blindaje (21).
14. Adaptador acodado de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 13, en el cual los elementos (20) de mantenimiento de los hilos comprenden al menos una capa de enfundado (21) periférico depositada sobre los hilos.
15. Adaptador acodado de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 14, en el cual los elementos (20) de mantenimiento de los hilos comprenden un manguito (23) de enfundado externo.
- 35 16. Adaptador acodado de acuerdo con las reivindicaciones 14 o 15, en el cual el enfundado (20, 21, 22, 23) es termorretráctil.
17. Adaptador acodado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 16, que comprende una pieza (13) de empalme mecánico.
- 40 18. Conector para cable eléctrico, caracterizado porque está provisto de un adaptador acodado de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes.
19. Cable eléctrico, caracterizado porque comprende al menos un adaptador acodado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 17.
20. Arnés de cableado eléctrico caracterizado porque comprende al menos un adaptador acodado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 17.

45



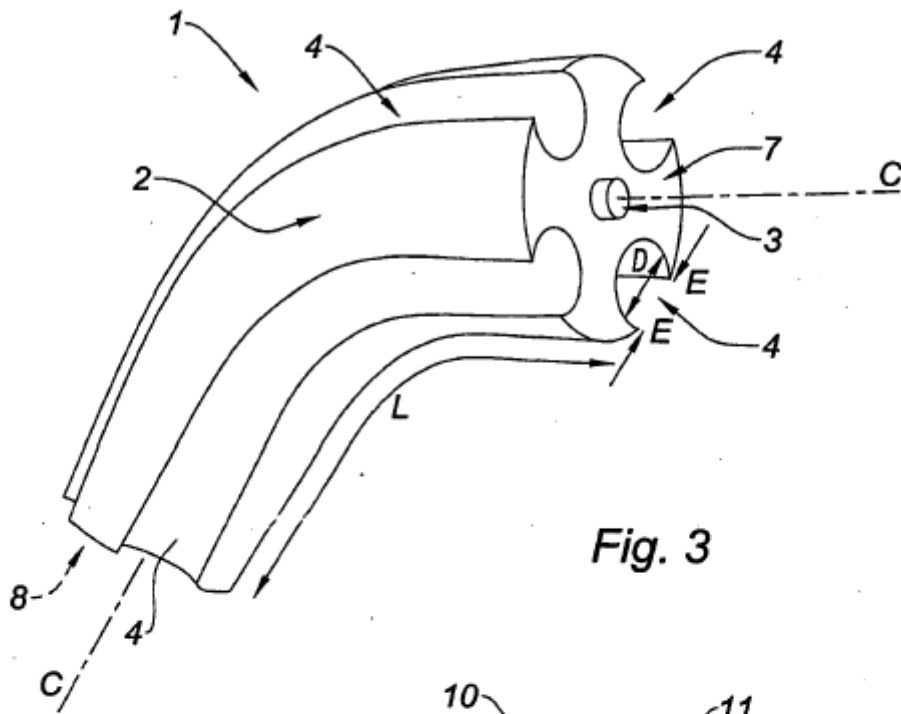


Fig. 3

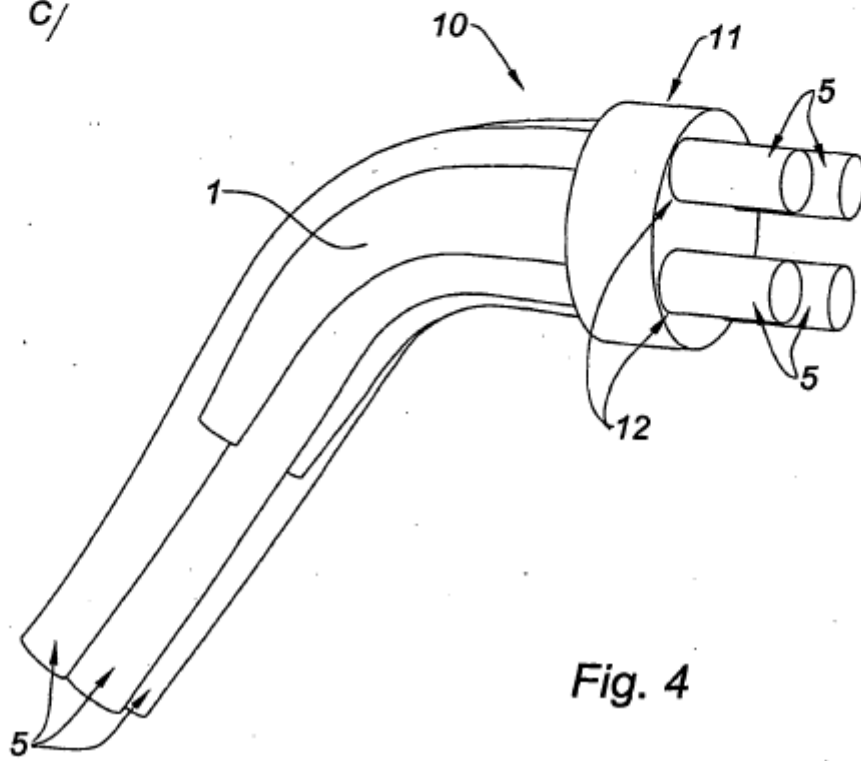


Fig. 4

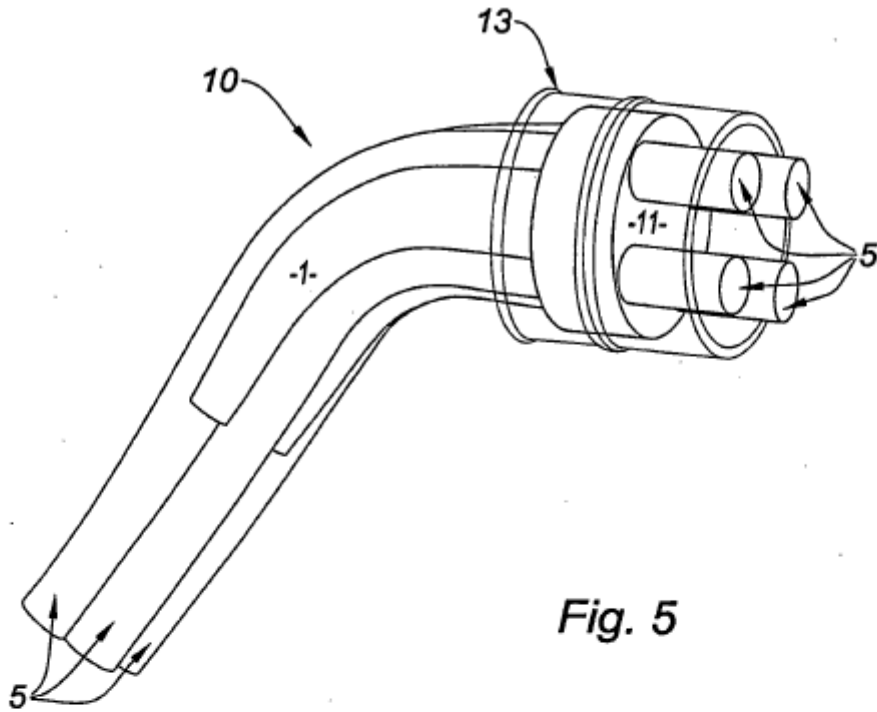


Fig. 5

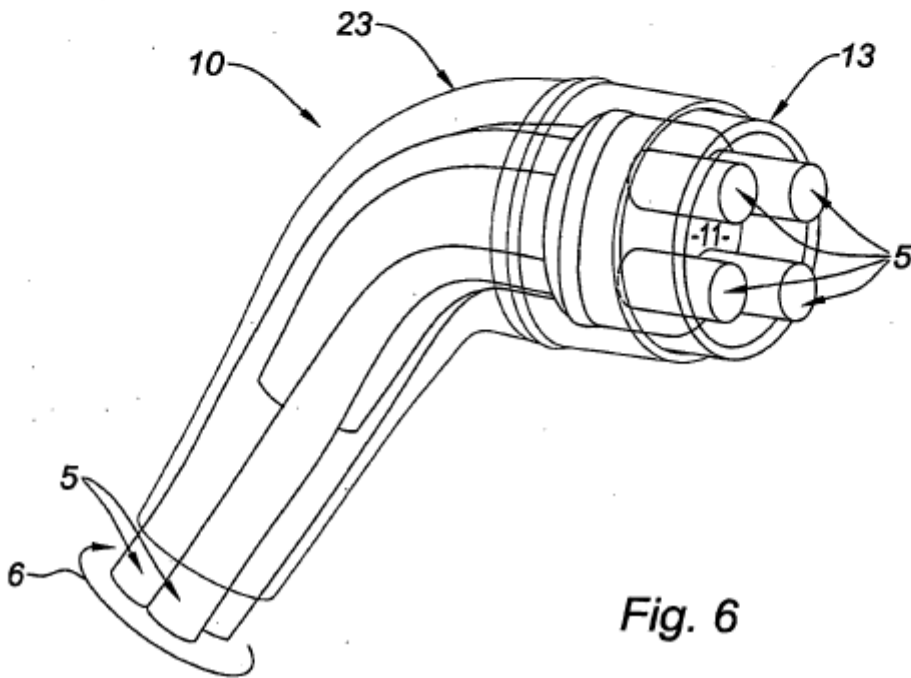


Fig. 6