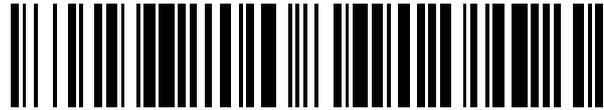


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 562 661**

51 Int. Cl.:

**H02G 3/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2013 E 13709961 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2015 EP 2805393**

54 Título: **Funda de protección especialmente para cables eléctricos y su procedimiento de fabricación**

30 Prioridad:

**20.01.2012 US 201261632219 P**

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

**07.03.2016**

73 Titular/es:

**ZODIAC AEROSAFETY SYSTEMS (100.0%)  
61, rue Pierre Curie  
78370 Plaisir, FR**

72 Inventor/es:

**WALTON, PATRICK y  
WELLS, BRIAN ALBERT**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

**ES 2 562 661 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**

Funda de protección especialmente para cables eléctricos y su procedimiento de fabricación

- 5 La invención se refiere a una funda de protección especialmente para hilos, cables eléctricos o similares, que comprende un ensamble de al menos un hilo no conductor de electricidad, llamado hilo de núcleo y que interviene en la forma final que se le da a la funda, y de hilos conductores de la electricidad, así como al menos una lámina de protección que recubre toda o parte de al menos una de las caras de la funda.
- 10 La invención se refiere, además, al procedimiento de fabricación de dicha funda.
- La invención se describirá, con mayor particularidad, en relación con una funda de protección destinada a recibir hilos/cables eléctricos, no obstante sin limitarse a la misma.
- 15 La funda de protección de la invención es, de preferencia, una funda abierta en su longitud y se le llama autocerrable, donde uno de los bordes de la funda recubre y sobrepasa el borde opuesto. De esta manera, esta funda se abre fácilmente mediante la separación de los bordes con el objetivo de colocarla alrededor de un manojo de cables y se cierra nuevamente de manera automática alrededor del manojo mediante la presencia de una zona de recubrimiento.
- 20 Las fundas de protección de conjuntos eléctricos se utilizan en numerosos dominios, tales como la aeronáutica, el aeroespacial, el automóvil y otras industrias, con el objetivo de canalizar de manera segura estos conjuntos de cables que conducen, entre otras, las señales eléctricas.
- 25 Las fundas son muy diversas de acuerdo con el dominio de aplicación y el tipo de protección exigida. Estas fundas presentan, de manera acumulativa o no, propiedades de protección contra agresiones exteriores, de tipo mecánico, químico, o relacionadas con la temperatura exterior.
- 30 Algunas de estas fundas de protección, tales como la revelada en la solicitud de patente FR2812465, presenta, además, un blindaje electromagnético con el fin de proteger los conjuntos eléctricos de todas las interferencias electromagnéticas y/o presentan elementos conductores de la electricidad destinados a asegurar la continuidad eléctrica del montaje en el cual intervienen dichas fundas.
- 35 De esta manera se conocen fundas fabricadas a partir de un ensamble de hilos tejidos, de los cuales algunos son no conductores de la electricidad del tipo que se fabrica con material plástico, y otros son de material conductor de la electricidad tales como hilos metálicos. Los hilos no conductores forman los hilos de trama, mientras que los hilos metálicos constituyen los hilos de urdimbre y eventualmente de trama. Cabe recordar que los hilos de urdimbre se extienden longitudinalmente a la funda mientras que los hilos de trama se orientan transversalmente a los de urdimbre, de manera radial a la funda (con respecto al ancho de la funda fabricada, donde el ancho es la dimensión transversal a la longitud de la funda).
- 40 Los hilos de trama no conductores son, favorablemente, de material plástico, por ejemplo de PPS (sulfuro del polifenileno), con el fin de termoformar una cinta plana constituida por el ensamble de los hilos y realizar, de esta manera, una funda de forma tubular. Este tipo de funda permanece hendida tal como se explicó anteriormente.
- 45 El interior de dichas fundas se reviste algunas veces con una lámina de protección que evita un contacto directo de los cables a proteger con los hilos de la funda, especialmente los metálicos que poseen, lamentablemente, propiedades abrasivas.
- 50 Actualmente, esta lámina de protección se une a la cinta de hilos ensamblados por costura. En efecto, las costuras se realizan gracias a hilos llamados de costura con respecto a la longitud de la funda, cerca de los dos bordes libres de la lámina y eventualmente con respecto al eje central de la funda para anchos grandes.
- 55 Sin embargo, la costura puede conducir a seccionar, o al menos dañar, los hilos de la funda, los metálicos y/o los otros, lo que degrada las propiedades de protección de la funda, en particular con respecto a la resistencia de la funda en medios ambientales hostiles donde algunos parámetros pueden jugar un papel perjudicial, por ejemplo la temperatura, una tasa de humedad y/o de salinidad muy fuerte, tales como las nieblas salinas. En efecto, el hilo metálico del tejido de la funda se compone de un núcleo de cobre y de un revestimiento de protección de níquel. Si el níquel viene a rayarse, quitarse durante la etapa de costura, se inicia el riesgo de corrosión; donde el núcleo de cobre no se protege más, este se oxidará muy rápidamente, lo que degradará la funda la cual no garantizará más una protección óptima de los cables eléctricos.
- 60 Un gran número de hilos metálicos seccionados corre el riesgo entonces de deteriorar las características eléctricas de la funda, como por ejemplo, la continuidad y/o la protección electromagnética, y de dañar los cables que circulan en el interior de dicha funda.
- 65 Además, es necesario a veces quitar, en una cierta longitud de la funda, la lámina de protección, para asegurar la

continuidad eléctrica entre los hilos metálicos de dos fundas a unir para realizar una derivación sobre un manojo de cables eléctricos, con piezas eventualmente de interfaz mecánica de metal o metalizadas. Esta operación de retirada de la lámina puede correr el riesgo de deteriorar la funda en la cual se cosen los hilos de costura que unen mecánicamente la lámina a la cinta de hilos.

5

La invención tiene por objetivo entonces proponer una funda de protección multimaterial cuya unión a la lámina de protección interior no origina los inconvenientes citados anteriormente. En particular, la invención proporciona una funda de protección a la abrasión de los cables interiores y/o una protección mecánica y/o de blindaje electromagnético para estos cables, donde la funda se compone a base de un ensamble de hilos metálicos y otros hilos no conductores que no presentan riesgo alguno de haberse dañado durante la fabricación o de dañarse durante la utilización de la funda.

10

De acuerdo con la invención, la funda de protección que comprende un ensamble de al menos un hilo no conductor de la electricidad, llamado hilo de núcleo y que interviene en la forma final dada a la funda, e hilos conductores de la electricidad, así como al menos una lámina de protección asociada a toda o parte de al menos una de las caras de la funda, se caracteriza porque la lámina de protección se asocia al ensamble de hilos por soldadura.

15

El ensamble de hilos forma una cinta sobre la cual se coloca entonces la lámina de protección que se une a esta por soldadura.

20

De esta manera, esta unión no origina ninguna costura. La funda no corre el riesgo de presentar los inconvenientes de la técnica anterior vinculados a una fijación por costura.

La lámina puede soldarse en una parte solamente de una de las caras de la funda.

25

La lámina se suelda con respecto a una o unas superficies continuas y/o discontinuas.

El ensamble de hilos (la cinta) contiene al menos un material apto para permitir la soldadura de la lámina de protección.

30

De esta manera, la presencia de un material apto para una fijación por soldadura en el ensamble de hilos (la cinta), tal como la presencia de uno o de varios hilos específicos llamados de soldadura cuyo material es compatible con el de la lámina de protección para asegurar una unión por soldadura y no por costura, evita cualquier perforación y por tanto riesgo de degradación de los hilos conductores y no conductores que conforman la cinta.

35

Los hilos de la cinta que se utilizan para la unión por soldadura con la lámina de protección pueden ser el hilo de núcleo o la combinación del hilo de núcleo y otros hilos incluidos en el ensamble de los hilos de la cinta.

En un modo de realización preferente, la lámina se suelda de manera discontinua, en particular, con respecto a al menos varios puntos de soldadura.

40

En un modo de realización, la funda contiene al menos un hilo suplementario no conductor distinto del hilo de núcleo, destinado a la soldadura, el cual se integra al ensamble de los hilos (la cinta) durante la fabricación de dicho ensamble. Este hilo suplementario puede hacerse o no de un material distinto del material del hilo de núcleo. El hilo suplementario es apto para asegurar una unión por soldadura, en particular por discontinuidad con respecto a una multiplicidad de puntos de soldadura.

45

El material del o de los hilos de soldadura es, de preferencia, diferente al del hilo de núcleo de la cinta con el fin de que las etapas de soldadura de la lámina luego de la termoformación de la cinta recubierta de la lámina puedan realizarse sucesivamente, sin que la unión por soldadura no modifique la forma aplanada de la cinta antes o después de su conformación. La conformación de la funda puede efectuarse antes o después de la fijación de la lámina sobre la cinta de hilos.

50

El ensamble de los hilos (la cinta) se realiza por tejido y/o punteo y/o trenzado.

55

El ensamble de los hilos (la cinta) es favorablemente un tejido obtenido por el tejido de al menos un hilo de trama de material no conductor que corresponde al hilo de núcleo, e hilos de urdimbre formados por los hilos conductores y eventualmente otros hilos de un material conductor o no, donde al menos uno de los hilos de material no conductor utilizado para la soldadura se incorpora como hilo de urdimbre o de trama. Los hilos de trama pueden comprender hilos conductores y/o hilos de diferentes materiales no conductores.

60

La funda puede comprender hilos funcionales, por ejemplo, para la función de identificación o de localización. De esta manera, la cinta de hilos puede contener hilos de colores que permiten identificar el tipo de funda (su tipo de protección). La cinta puede contener, de manera conocida, al menos un hilo que permite localizar el índice de llenado máximo aceptado por la funda en uso, donde este tipo de hilo está a distancia de los bordes de la funda y no se hace visible ya que el recubrimiento de la funda en posición cerrada es insuficiente porque contiene un volumen bastante considerable de cables que tienden a abrir la funda.

65

## ES 2 562 661 T3

De preferencia, el hilo de soldadura no conductor se incorpora al ensamble de los hilos (la cinta) como hilo de urdimbre.

5 El hilo de núcleo no conductor (que puede ser un hilo de soldadura) y los hilos de soldadura son de tipo mono o multifilamentos.

El hilo de núcleo no conductor se hace, de preferencia, de un material termoformable.

10 El hilo de núcleo no conductor es, en particular, de material plástico o de material compuesto.

El hilo de núcleo no conductor puede componerse de un o de una combinación de materiales plásticos seleccionados especialmente entre: politetrafluoroetileno (PTFE), perfluoroalcoxialcano (PFA), poliamida (PA), polipropileno (PP), polioximetileno (POM), polieterecetona (PEEK), poliéster, polisulfuro de fenileno (PPS), polisulfona (PSU), poliamida (PI), poliamida-imida (PAI), polifluoruro de vinilideno (PVDF), poliariletercetona (PAEK) y polieterimida (PEI).

15 El hilo de núcleo no conductor presenta, por ejemplo, un diámetro inferior a 10 mm.

20 De preferencia, el hilo de soldadura es de material plástico, por ejemplo, del tipo politetrafluoroetileno (PTFE), perfluoroalcoxialcano (PFA), poliamida (PA), polipropileno (PP), polioximetileno (POM), polieterecetona (PEEK), poliéster, polisulfuro de fenileno (PPS), polisulfona (PSU), poliamida (PI), poliamida-imida (PAI), polifluoruro de vinilideno (PVDF), poliariletercetona (PAEK) y polieterimida (PEI). Este presenta, por ejemplo, un diámetro inferior a 10 mm.

25 El hilo de soldadura es de tipo mono o multifilamentos. El hilo de soldadura no conductor (que puede ser el hilo de núcleo u otro hilo) presenta, por ejemplo, un diámetro inferior a 10 mm. Este puede presentarse, además, en forma de una cinta estrecha, por ejemplo, con un ancho del orden de 2 mm y con un espesor inferior a 10 mm.

30 Los hilos conductores son a base de metal o metalizados. Estos comprenden un material metálico seleccionado especialmente, sin carácter limitativo, entre el cobre niquelado, el cobre estañado, el cobre plateado, el níquel, el acero inoxidable. Como variante, estos pueden formarse de un polímero metalizado, donde el polímero constituye el corazón del hilo y se recubre de metal.

Los hilos conductores presentan, de preferencia, diámetros inferiores a 10 mm.

35 Un hilo conductor se presenta, de preferencia, en forma de un monofilamento o de un ensamble retorcido o no de múltiples filamentos.

40 La lámina de protección es, de preferencia, a base de material plástico. Esta puede comprender un material compuesto. Esta puede resultar de un ensamble de hilos los cuales se presentan en forma de una cinta no tejida, o tejida o incluso punteada. Puede tratarse, además, de un material extrudido. Esta se hace, por ejemplo, de politetrafluoroetileno (PTFE), PFA, meta-aramida, PPS, PEEK, etc....

45 De preferencia, el ensamble de los hilos de la funda contiene al menos dos hilos de soldadura paralelos que se extienden longitudinalmente a la funda, y espaciados mediante su colocación cerca de los dos bordes libres longitudinales de la lámina de protección. Las soldaduras se distribuyen, por ejemplo, a una distancia del orden de 10 mm de los bordes longitudinales de la lámina de protección.

Varios otros hilos de soldadura pueden agregarse a los hilos de soldadura del borde, en particular al menos un tercer hilo suplementario se integra con respecto al eje longitudinal central de la funda.

50 De acuerdo con una característica, la unión de la lámina (la soldadura) a los hilos de soldadura no conductores se realiza, por ejemplo, por transferencia de calor, ultrasonido o cualquier otro medio usual que permita la fusión de dichos hilos con la lámina.

55 La lámina de protección presenta, de preferencia, un espesor inferior a 10 mm, en particular inferior a 1 mm, de preferencia, del orden de 0,05 mm.

60 La lámina de protección se une, de preferencia, únicamente con respecto a la dirección longitudinal de la funda, debido a la presencia de los hilos de soldadura con respecto a la dirección longitudinal. La lámina de protección se suelda, de preferencia, en una multiplicidad de puntos de soldadura alineados longitudinalmente a la funda o que se extienden en una dirección general con respecto al eje longitudinal de la funda.

65 De preferencia, al menos en ciertas partes de la funda, no se realiza ninguna soldadura transversalmente al eje de la funda, lo que facilita el agarre de la misma en los extremos libres de la lámina con el fin de separarla de ser necesario. En efecto, durante la utilización de la funda, es útil pelar la lámina de protección en una cierta longitud de manera que la funda eléctrica dotada de sus hilos metálicos sirva de interfaz de conexión eléctrica, por ejemplo, entre dos fundas a unir y/o con piezas mecánicas de conexión de metal o metalizadas.

Una vez que la lámina de protección se despega en una cierta longitud, esta se corta transversalmente al eje longitudinal de la funda o se vuelve sobre ella misma.

5 Además, la ausencia de hilo asociado mecánicamente (por costura tal como en la técnica anterior) a la la cinta de hilos ensamblados, evita cualquier riesgo de deterioro de los hilos que componen la cinta/la funda durante la vida de la funda (hasta que la lámina deba quitarse).

10 Por consiguiente, la retirada de la lámina de protección se facilita grandemente por el hecho de que es suficiente con alar la lámina para despegarla, donde no existe ningún elemento de unión por junta mecánica entre la lámina y la cinta, lo que garantiza, por otro lado, que no se altere la funda.

El ancho de la cinta de ensamble de hilos se adapta al diámetro deseado de la funda.

15 La funda de protección de la invención se utiliza, en particular para el blindaje electromagnético y se aplica en todos los dominios, aeronáutica, aeroespacial, automóvil, marítimo, construcción, etc...

La invención de refiere, además, a un procedimiento de fabricación de la funda de la invención.

20 Este procedimiento comprende una etapa de ensamble de varios hilos como hilos conductores de la electricidad para formar una cinta, una etapa de asociación de una lámina de protección a toda o parte de al menos una de las caras de la cinta, y se caracteriza por que la etapa de asociación de la lámina de protección se realiza por soldadura.

La etapa de ensamble se realiza por tejido y/o punteo y/o trenzado de los hilos.

25 Si la etapa de ensamble no constituye en sí, además, una etapa de conformación de la funda, el procedimiento incluye una etapa suplementaria de conformación de la funda, de preferencia por termoformación, antes o después de la unión de la lámina de protección. Favorablemente, la termoformación se obtiene gracias a la presencia de hilos de la cinta de material termoformable.

30 La presente invención se describe a continuación con la ayuda de ejemplos solamente ilustrativos y, de ningún modo, limitativos del alcance de la invención, y a partir de las ilustraciones adjuntas, en las cuales:

La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de la funda de la invención para su utilización;

35 La figura 2 representa una vista esquemática en corte y del lado de la cinta de hilos aplanada de la funda con respecto a su eje longitudinal y revestida en parte con la lámina de protección;

La figura 3 es una vista esquemática desde arriba de la cinta de hilos de la funda;

40 La figura 4 es una vista esquemática en perspectiva y desde arriba de la figura 2.

45 La funda de protección 1 ilustrada en la figura 1 se presenta para su utilización. Esta se destina a alojar cables eléctricos para protegerlos contra la abrasión, mecánica y electromagnéticamente y servir, de ser necesario, de interfaz de conexión eléctrica entre otras dos fundas y/o con piezas mecánicas de metal o metalizadas.

La funda de protección 1 es de forma cilíndrica de sección circular u otra.

50 La funda de protección 1 se abre longitudinalmente y se vuelve a cerrar sobre ella misma, donde uno de los bordes longitudinales 10 se repliega sobre y más allá del borde longitudinal opuesto 11. Esta funda llamada autocerrable facilita su montaje alrededor de los cables, más aún cuando los cables ya están instalados. Esta facilita, además, la reparación, la recogida de cables ya instalados en el interior de la funda o la adición de cables a un manojo colocado ya en la funda.

55 El montaje de la funda se realiza mediante la separación de los bordes longitudinales 10 y 11 con el fin de abrirla y permitir su colocación alrededor de los cables. Cuando los bordes se liberan nuevamente, la funda se vuelve a cerrar automáticamente.

El diámetro de la funda y la porción de recubrimiento de los bordes se adaptan al grosor del manojo de cables a proteger.

60 La funda 1 se obtiene a partir de una cinta aplanada 2 tal como se aprecia en las figuras 2 a 4 la cual se destina a termoformarse para darle una forma tubular u otra.

65 La funda comprende, por un lado, una cinta 2 de ensamble de hilos que constituye la estructura de la funda y que comprende hilos metálicos para el blindaje electromagnético, hilos de material termoplástico para la conformación y otros hilos para la identificación de la funda y el índice de recubrimiento mínimo aceptado en su utilización, y por otro

lado, una lámina de protección 3 que recubre todo o en parte la cara que recibe los cables y que sirve para proteger estos últimos de la abrasión de los hilos metálicos. No se descarta que otra lámina pueda unirse, para el mismo procedimiento de la invención, a la cara opuesta de la funda.

5 La cinta 2 presenta (figura 2) una cara externa 20 destinada a orientarse hacia el entorno exterior una vez que se forma la funda, y una cara interna opuesta 21 a la cual se asocia la lámina de protección 3.

10 Con respecto a las figuras 2 a 4, la cinta 2 es un ensamble tejido que comprende un hilo de trama 4 de material termoformable (que forma el hilo de núcleo de la cinta) y no conductor, hilos de tejido no referenciados e hilos metálicos 5 que forman los hilos de urdimbre. Además, a los hilos de trama pueden incorporarse hilos metálicos y no metálicos.

El hilo de trama 4 es de tipo mono o multifilamentos.

15 Los hilos metálicos 5 son de tipo mono o multifilamentos. Estos son, de preferencia, resultado de una cinta metálica trenzada.

El hilo de trama 4 se teje con los hilos metálicos 5 para entrelazarse y formar la cinta 2.

20 De acuerdo con la invención, el ensamble de hilos comprende al menos un hilo destinado a asegurar la unión de la lámina 3 por soldadura. Este hilo puede ser el hilo de núcleo 4 constituido del hilo de trama en el ensamble tejido o de uno o varios otros hilos distintos del hilo de núcleo 4 y de hilos conductores 5. Este o estos hilos que realizan la soldadura se nombran hilos de soldadura.

25 En un modo de realización particular, la cinta 2 comprende hilos suplementarios 6 que forman los hilos de soldadura. Estos hilos de soldadura 6 se distribuyen en hilos de urdimbre y se introducen en la cinta durante la etapa de tejido.

30 Los hilos de soldadura 6 son compatibles con el material de la lámina de protección 3 para unirse con esta por soldadura. Los hilos de soldadura son, en el ejemplo de realización, de un material distinto del material del hilo de trama 4. Sin embargo, estos podrían ser del mismo material que el del hilo de trama.

35 Los hilos de soldadura 6 son, de preferencia, de material plástico, por ejemplo PTFE, PFA, PA, PP, POM, PEEK, poliéster, PSU, PPS, PI, PAI, PVDF, PAEK o PEI.

Los hilos de soldadura 6 se extienden, de preferencia, en la dirección longitudinal de la funda.

40 La funda comprende, de preferencia, al menos dos hilos de soldadura 60 y 61 paralelos y espaciados, y dispuestos cerca de los dos bordes longitudinales libres respectivos 30 y 31 de la lámina 3. Los hilos de soldadura se integran, de preferencia, a una distancia inferior a 10 mm de dichos bordes.

Otros hilos de soldadura pueden repartirse en el tejido mediante su tendido como hilos de urdimbre.

La lámina de protección 3 se aplica contra la cinta 2 y nunca se asocia a esta por una juntura mecánica.

45 La lámina de protección 3 solo se une a la cinta 2 por los puntos de soldadura 62 que se extienden, de preferencia, longitudinalmente al tejido aplanado o axialmente a la funda.

La lámina de protección 3 se vincula a la cinta 2, de preferencia, antes de la termoformación de la funda.

50 Como variante, la lámina de protección 3 puede unirse después de la termoformación de la funda siempre por soldadura. Sin embargo, esta variante es menos cómoda ya que la misma exige abrir la funda y mantenerla aplanada, luego volverla a cerrar.

55 La lámina de protección 3 se realiza de un material no abrasivo, de preferencia, de material plástico o un ensamble de hilos de tejido, compuesto. Esta se presenta, por ejemplo, en forma de una cinta tejida o punteada. Esta es, por ejemplo, de PTFE, PFA, meta-aramida, PPS, PEEK.

La lámina de protección 3 presenta un espesor, de preferencia, inferior a 10 mm. La funcionalidad de la lámina se garantiza con los materiales mencionados anteriormente para un espesor del orden de 0,05 mm.

60 La lámina de protección 3 se une por soldadura contra los hilos de soldadura 6 de la cinta 2.

La soldadura se realiza mediante cualquiera de las técnicas conocidas, tales como la soldadura térmica (transferencia de calor), mediante ultrasonidos.

65 La lámina de protección 3 puede despegarse de la cinta 2 después de la unión, por simple tracción tal como una piel

que se pela. Esta operación se asemeja, en cierta medida, a la manera en que se retira la lámina de protección de un bote de yogur.

5 Favorablemente, la lámina puede pelarse, antes de la termoformación de la funda o durante la utilización de la funda, en una cierta longitud y cortarse o remangarse.

10 De esta manera, la funda de protección de la invención proporciona la protección deseada, mecánica y de blindaje y de continuidad eléctrica así como una protección contra la abrasión de los cables eléctricos destinados a alojarse en la misma, donde esta protección es perenne sin riesgo de alteración de sus propiedades con el tiempo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Funda de protección (1) que comprende un ensamble de al menos un hilo (4) no conductor de la electricidad, llamado hilo de núcleo y que interviene en la forma final dada a la funda, e hilos (5) conductores de la electricidad, así como al menos una lámina de protección (3) asociada a toda o parte de al menos una de las caras de la funda, caracterizada porque la lámina de protección (3) se asocia al ensamble de hilos por soldadura.
- 10 2. Funda de protección de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el ensamble de hilos comprende al menos un material apto para permitir la soldadura de la lámina de protección.
3. Funda de protección de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la lámina de protección (3) se suelda con respecto a una o unas superficies continuas y/o discontinuas.
- 15 4. Funda de protección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el ensamble de hilos comprende al menos un hilo suplementario no conductor (6, 60, 61) distinto del hilo de núcleo y destinado a la soldadura, hecho especialmente de un material distinto del material del hilo de núcleo.
- 20 5. Funda de protección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el ensamble de hilos se obtiene mediante el tejido de al menos un hilo de trama formado por el hilo de núcleo (4) de material no conductor e hilos de urdimbre formados por los hilos conductores (5), y eventualmente otros hilos de material no conductor, donde al menos uno de los hilos de material no conductor utilizado para la soldadura se incorpora como hilo de urdimbre o de trama.
- 25 6. Funda de protección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la lámina de protección (3) presenta un espesor inferior a 10 mm, en particular, inferior a 1 mm, preferentemente del orden de 0,05 mm.
- 30 7. Funda de protección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la soldadura de la lámina de protección (3) se realiza por transferencia de calor o por ultrasonido.
8. Funda de protección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la lámina de protección (3) se suelda en una multiplicidad de puntos de soldadura (62) que se extienden en una dirección general longitudinal a la funda, especialmente a una distancia del orden de 10 mm de los bordes longitudinales de la lámina de protección.
- 35 9. Funda de protección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el ensamble de hilos comprende hilos funcionales, para la función de identificación o de reparación.
- 40 10. Procedimiento de fabricación de una funda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una etapa de ensamble de varios hilos como hilos conductores de la electricidad para formar una cinta, una etapa de asociación de una lámina de protección a toda o parte de al menos una de las caras de la cinta, caracterizada porque la etapa de asociación de la lámina de protección se realiza por soldadura.

45

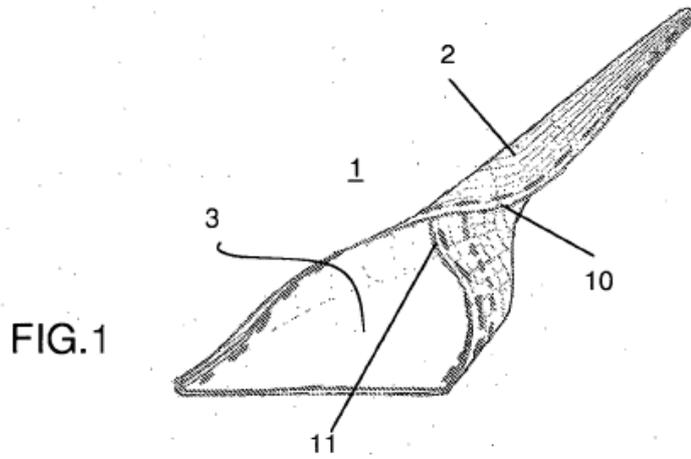


FIG. 1

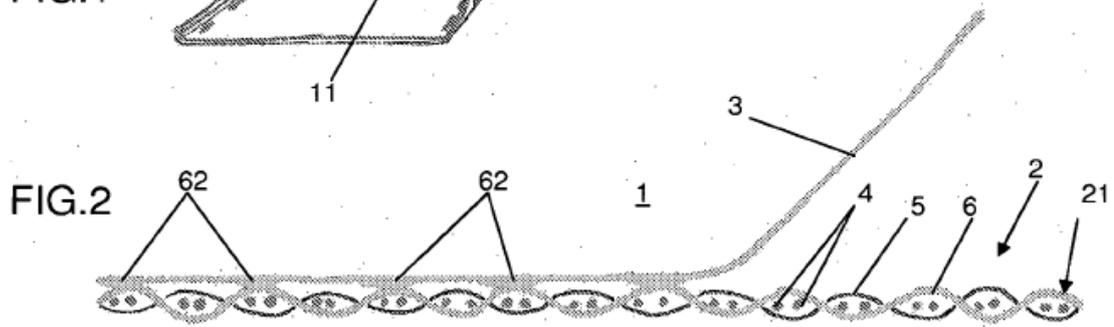


FIG. 2

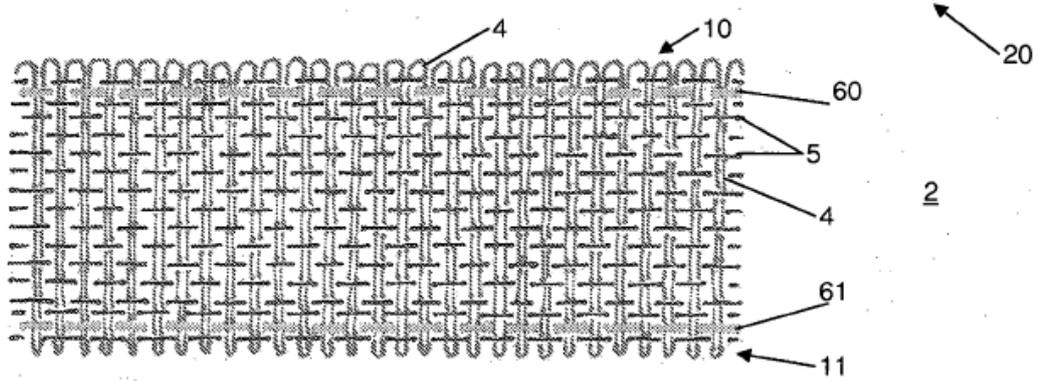


FIG. 3

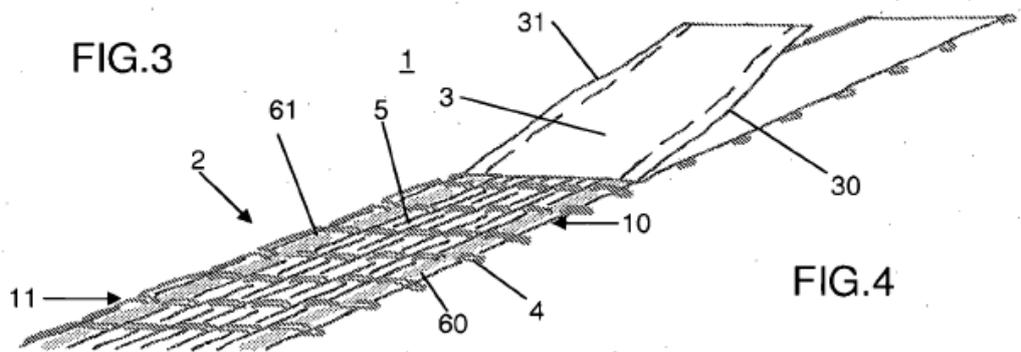


FIG. 4