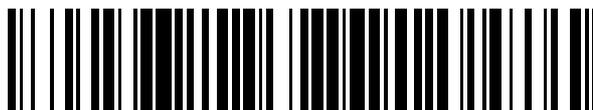


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 531**

51 Int. Cl.:
H01R 4/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07718383 .8**
96 Fecha de presentación: **12.04.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2025046**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.02.2009**

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA UNIR ENTRE SÍ DOS COMPONENTES ELECTROCONDUCTIVOS.**

30 Prioridad:
02.06.2006 AT 9592006
18.01.2007 AT 912007

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.12.2011

73 Titular/es:
**Gebauer & Griller Kabelwerke Gesellschaft
m.b.H.
Muthgasse 36
1190 Wien, AT**

72 Inventor/es:
FRÖSCHL, Karl, Franz

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 370 531 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

Procedimiento para unir entre sí dos componentes electroconductivos

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para unir un primer componente electroconductivo en forma de un primer cable eléctrico flexible que presenta alambres metálicos con un segundo componente electroconductivo metálico, por ejemplo, un segundo cable eléctrico o un elemento de conexión, en el cual el extremo libre del primer cable eléctrico flexible y el extremo del segundo componente electroconductivo, asignado al primer cable eléctrico flexible, están insertados en un casquillo, y los extremos ponen en contacto uno con el otro durante lo que se hace pasar corriente eléctrica por estos dos componentes, por lo que se funden uno con otro sus extremos que están en contacto mutuo.

Un procedimiento de este tipo se conoce por el documento US-A-1745180.

- 15 Asimismo, la invención se refiere a un cable eléctrico, especialmente a un cable de batería para automóviles, que está realizado con al menos un primer componente que forma una zona flexible y con al menos un segundo componente que forma una zona rígida, estando unidos entre sí, mediante soldadura por resistencia, los extremos adyacentes de los componentes metálicos dentro de un casquillo metálico que envuelve el punto de unión.
- 20 Existe el deseo de prefabricar los cables eléctricos situados en un automóvil, que se extienden desde la batería hasta el arrancador, para reducir en gran medida el trabajo de montaje durante el tendido de dichos cables. Estos cables eléctricos se fabrican, por una parte, con longitudes predeterminadas y, por otra parte, se realizan con curvaturas o codos a lo largo de su extensión, a fin de simplificar decisivamente su tendido. Para poder preconfeccionarlos de esta forma, dichos cables tienen que presentar una rigidez correspondiente que se consigue de tal forma que el cable eléctrico está realizado con una banda metálica compuesta de una sola pieza o con un alambre o una varilla compuestos de una sola pieza.

- Sin embargo, como este tipo de cables eléctricos tienen que tener también zonas flexibles, es decir que como pese a estar preconfeccionados tiene que existir la posibilidad de realizar un ajuste de longitud, existe la necesidad de realizar estos cables eléctricos con tramos de cable flexibles. Por los gastos relativamente bajos, los cables de este tipo se fabrican preferentemente de aluminio.

- Por su relación calidad/precio en comparación con el cobre, el aluminio también es de interés para cables en campos de aplicación fuera de la industria automovilística. Uno de estos campos de aplicación está en el ámbito de la tecnología de control de ascensores. Aquí se usan cables planos que se emplean en la caja del ascensor entre un armario de distribución estacionario y la cabina del ascensor. En los cables de este tipo, la resistencia a la tracción de los cables ha de adaptarse a la altura de elevación del ascensor. A partir de cierta altura de elevación, los cables usuales tienen que reforzarse mediante elementos de soporte en forma de cordones textiles o cuerdas de acero. Esto se refiere especialmente a aquellos cables que estén hechos de aluminio, porque el aluminio presenta una resistencia a la tracción relativamente baja. Por esta razón, se conoce el refuerzo de cables hechos de aluminio, que presentan una pluralidad de alambres, mediante un alambre hecho a partir de una aleación de cromo-níquel.

- En cables eléctricos flexibles realizados con un segundo componente electroconductivo, por ejemplo con un cable eléctrico rígido o con un elemento de conexión, existe la necesidad de unir entre sí estas dos piezas, teniendo que evitarse en gran medida que en el punto de unión se produzcan resistencias al paso causadas por dicha unión.

- Se conoce unir entre sí componentes metálicos rígidos mediante soldadura por resistencia. Esto es posible porque los dos componentes metálicos rígidos se ponen en contacto íntimo entre ellos y se pueden unir entre sí por soldadura mediante una corriente eléctrica que se hace pasar por ellos. Sin embargo, por ello, hasta ahora no es posible unir un cable eléctrico flexible, realizado con una pluralidad de alambres metálicos, con un componente metálico rígido, mediante soldadura por resistencia, ya que los alambres del cable eléctrico flexible no pueden ponerse en contacto bajo presión con el componente rígido de la manera necesaria para la soldadura por resistencia.

- 55 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento y un cable eléctrico, mediante los que incluso un cable eléctrico flexible que presenta una pluralidad de alambres puede unirse mediante soldadura por resistencia con un segundo componente metálico, por ejemplo un conductor metálico compuesto de una sola pieza o con un elemento de conexión.

En el procedimiento según la invención esto se consigue de tal forma que el extremo libre del primer cable eléctrico flexible se inserta en el casquillo y se une con el mismo por compresión y, a continuación, en el extremo libre del casquillo se inserta el extremo del segundo componente electroconductor, asignado al cable eléctrico flexible, y se funden entre ellos sus extremos adyacentes, estando hecho el casquillo de un metal que presenta un mayor punto de fusión que el metal o los metales de los dos componentes que se han de unir entre sí.

Según la invención, el cable eléctrico se caracteriza porque el extremo libre del cable eléctrico flexible situado dentro del casquillo está unido con éste por compresión, porque los extremos adyacentes de los componente metálicos están unidos entre sí mediante soldadura por resistencia y porque el casquillo está hecho de un metal que presenta un mayor punto de fusión que el metal o los metales de los dos componentes unidos entre sí.

Preferentemente, los dos cables eléctricos se ponen uno en contacto con otro bajo presión durante el paso de la corriente.

Preferentemente, el segundo componente metálico, electroconductor, está formado por un cable eléctrico con un conductor eléctrico en forma de banda o de varilla o de alambre, que se une con un cable eléctrico flexible con una pluralidad de alambres. Además, el segundo componente electroconductor puede estar formado por un elemento de conexión que se une con un cable eléctrico flexible con una pluralidad de alambre. La superficie frontal del segundo componente, orientada hacia el primer componente, puede estar realizada de forma perfilada, estando realizado el perfil preferentemente como dibujo de gofre. Además, el cable eléctrico flexible puede presentar una pluralidad de alambres de aluminio reforzados por un alambre compuesto de una aleación de cromo-níquel. Los dos componentes electroconductivos pueden estar hechos de aluminio, de cobre, de latón o de aluminio y de un alambre de una aleación de cromo-níquel. Además, el casquillo puede estar hecho de chapa de acero.

Una vez soldados entre ellos los dos componentes electroconductivos, preferentemente se aplica sobre el punto de unión un aislamiento, especialmente en forma de una lámina de contracción.

El procedimiento según la invención y un cable eléctrico según la invención se describen en detalle a continuación con la ayuda de tres ejemplos de realización representados en el dibujo. Muestran:

la figura 1 dos componentes eléctricos que se unen entre sí mediante el procedimiento, por soldadura por resistencia, en alzado lateral;

las figuras 1A, 1B, 1C respectivamente secciones según las líneas 1A, 1B y 1C de la figura 1;

las figuras 2, 2A, 2B los componentes empleados en el procedimiento según la invención, en tres pasos de procedimiento sucesivos, respectivamente en sección axial;

las figuras 3, 3A los componentes de un segundo ejemplo de realización en el que se aplica el procedimiento según la invención;

las figuras 4, 4A los componentes de un tercer ejemplo de realización en el que se aplica el procedimiento según la invención; así como

las figuras 5, 5A un elemento de conexión empleado en el procedimiento según la invención, en representación axonométrica y en vista frontal.

En las figuras 1 y 1A a 1C están representados un cable eléctrico 1 flexible que presenta una pluralidad de alambres metálicos 11 y que está realizado con un aislamiento 12, así como un cable eléctrico 2 con un conductor eléctrico 21 metálico, compuesto de una sola pieza, que asimismo está realizado con un aislamiento 22, debiendo unirse entre sí los dos cables 1 y 2. Para ello, estos dos cables eléctricos 1 y 2 se aíslan en sus extremos orientados uno hacia otro. Para realizar la unión está previsto un casquillo 3 metálico, cuya sección transversal libre es aproximadamente igual a la sección transversal de los alambres 11 y del conductor 21 que han de unirse entre sí.

Según está representado en la figura 2, en un primer paso de procedimiento, el extremo libre aislado del cable 1 flexible que presenta una pluralidad de alambres 11 se introduce en el casquillo 3 por al menos dos terceras partes de la longitud del casquillo 3, y el casquillo 3 se une con los alambres 11 por compresión. A continuación, desde el otro lado, se introduce el extremo libre del conductor 21 en el casquillo 3 de tal forma que las superficies frontales del conductor 21 y de los alambres 11 entran en contacto mutuo bajo presión. A este respecto, se remite a la

representación en la figura 2A. Después, se hace pasar una corriente eléctrica por estos dos cables 1 y 2, por lo que debido a la resistencia al paso resultante se producen dentro del casquillo 3 unas temperaturas tan elevadas que los extremos libres de los cables 1 y 2 se funden entre ellos.

- 5 Para hacer posible este modo de acción, el casquillo 3 tiene que estar hecho de un metal, cuyo punto de fusión sea superior al punto de fusión o a los puntos de fusión del metal o de los metales de los que estén hechos los alambres 11 y el conductor 21. Según ejemplos de realización preferibles, los alambres 11 y el conductor 21 están hechos de aluminio o de cobre y el casquillo 3 está hecho de chapa de acero. Si los metales empleados pueden soldarse entre ellos, los alambres 11 y el conductor 21 pueden estar hechos de metales diferentes. Una vez unidos fijamente entre
10 sí los alambres 11 y el conductor 21, el punto de unión se aísla mediante una lámina de contracción 4 colocada sobre éste. A este respecto se remite a la representación en la figura 2B.

Por lo tanto, con este procedimiento, conforme a los requisitos durante su uso, pueden fabricarse cables eléctricos realizados con zonas rígidas y zonas flexibles dispuestas entre o a continuación de éstas. Mediante cables eléctricos
15 de este tipo es posible satisfacer los requisitos especiales para el tendido de cables eléctricos en automóviles. Lo decisivo es que con este procedimiento es posible la unión por soldadura entre un cable eléctrico 1 flexible, que presenta una pluralidad de alambres 11, y un cable 2 rígido. Además, mediante el casquillo 3 metálico, situado en el punto de unión, el punto de unión de dicho cable eléctrico queda protegido contra daños por flexión. Mediante dicha soldadura se consigue la unión eléctrica y mecánica necesaria entre los dos cables 1 y 2.

20 Según el segundo ejemplo de realización representado en las figuras 3 y 3a, según este procedimiento, un cable 1a flexible que presenta una pluralidad de alambres 11a y que está realizado con un aislamiento 12a se une con un elemento de conexión 5 que está realizado con una parte cilíndrica 51 y con una cola de unión 52. También aquí, los alambres 11a del extremo libre aislado del cable 1a se introducen en un casquillo 3a desde un lado, el casquillo 3a
25 se une por compresión con los alambres 11a, desde el otro lado se introduce en el casquillo 3a la parte cilíndrica 51 del elemento de conexión 5 y las superficies frontales de estos dos componentes 1a y 5 se ponen en contacto mutuo bajo presión. Después, se hace pasar corriente eléctrica por el cable 1a y el elemento de conexión 5, por lo que éstos se calientan tanto que se funden entre ellos.

30 Este es otro ejemplo de realización de que mediante un casquillo aplicado sobre un cable eléctrico flexible con una pluralidad de alambres metálicos, dicho cable puede unirse de forma duradera, mediante soldadura por resistencia, con otro componente electroconductor.

Según el tercer ejemplo de realización, representado en las figuras 4 y 4A, el cable eléctrico 1b flexible se compone
35 de una pluralidad de alambres 11b envueltos por un aislamiento 12b y hechos de aluminio, y que comprende un alambre central 13 compuesto de un metal mucho más resistente a la tracción que el aluminio, por ejemplo de una aleación de cromo-níquel. Un cable 1b de este tipo, reforzado por un alambre 13 adicional se usa, por ejemplo, en cajas de ascensores.

40 También en este caso, el extremo libre aislado del cable 1b se introduce en el casquillo 3b desde un lado y se une con el casquillo 3b por compresión, desde el otro lado se inserta en el casquillo 3b la parte cilíndrica 51 del elemento de conexión 5 y las superficies frontales de estos dos componentes 1b y 5 se ponen en contacto mutuo bajo presión. Después, se hace pasar corriente eléctrica por el cable 1b y el elemento de conexión 5, por lo que éstos se calientan tanto que se funden entre ellos.

45 Por lo tanto, el procedimiento según la invención también permite unir un cable eléctrico flexible, hecho de aluminio, cuya resistencia a la tracción se ha aumentado considerablemente mediante un alambre adicional, con un elemento de conexión, mediante soldadura por resistencia, por lo que se satisfacen de forma óptima, por una parte, los requisitos de la menor resistencia al paso posible y, por otra parte, los requisitos de una alta estabilidad mecánica.

50 En cuanto a la resistencia a la tracción cabe señalar que el aluminio presenta una resistencia a la tracción de aprox. 80 N/mm^2 , el cobre presenta una resistencia a la tracción de aprox. 250 N/mm^2 y las aleaciones de cromo-níquel presentan una resistencia a la tracción de aprox. 2.000 N/mm^2 .

55 Preferentemente, la superficie frontal del conductor 21 o del elemento de conexión 5, orientada hacia los alambres 11, 11a u 11b, está realizada de forma perfilada. De esta forma, se optimiza la unión lograda mediante la soldadura de estos dos componentes, en cuanto a la baja resistencia al paso y al incremento de la resistencia a la tracción.

En las figuras 5 y 5A está representado un elemento de conexión 5a con una parte de conexión 51a cilíndrica y con

una cola de unión 52a, estando realizada la parte de conexión 51a, en el lado opuesto a la cola de conexión 52a, con un perfil en forma de un dibujo de gofre 53a. Gracias a este perfil se produce una unión especialmente eficaz del elemento de conexión 5a con el cable eléctrico que se ha de conectar, por lo que aumenta la estabilidad mecánica de esta unión y se minimiza la resistencia al paso de electricidad de esta unión. Es el caso también si la superficie 5 frontal del conductor 21 está realizada con un perfil de este tipo.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para unir un primer componente electroconductor en forma de un primer cable eléctrico (1) flexible que presenta alambres metálicos (11) con un segundo componente electroconductor metálico, por ejemplo, un segundo cable eléctrico (2) o un elemento de conexión (5), según el cual el extremo libre del cable eléctrico (1) flexible se inserta en el casquillo (3) y se une con el mismo por compresión, y además, en el extremo libre del casquillo (3) se inserta el extremo del segundo componente electroconductor (2, 5), asignado al cable eléctrico (1) flexible, y se pone en contacto con el cable eléctrico (1) flexible, y por estos dos componentes (1; 2, 5) se hace pasar una corriente eléctrica, por lo que se funden entre ellos sus extremos adyacentes, estando hecho el casquillo (3) de un metal que presenta un mayor punto de fusión que el metal o los metales de los dos componentes (1; 2, 5) que se han de unir entre sí.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los dos componentes electroconductivos (1, 1a, 1b; 2, 5) se ponen en contacto mutuo bajo presión durante el paso de la corriente eléctrica.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el segundo componente electroconductor (2) metálico está formado por un cable eléctrico con un conductor eléctrico (21) en forma de banda o de barra o de alambre que se une con un cable eléctrico (1) flexible con una pluralidad de alambres (11).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el segundo componente electroconductor está formado por un elemento de conexión (5, 5a) que se une con un cable eléctrico (1, 1a, 1b) flexible con una pluralidad de alambres (11).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la superficie frontal del segundo componente (2, 5, 5a), orientada hacia el primer componente (1, 1a, 1b), está realizada con un perfil.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el perfil está realizado como dibujo de gofre (51c).
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el cable (1b) flexible presenta una pluralidad de alambres (11b) que están reforzados por un alambre (13) hecho de una aleación de cromo-níquel.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los dos componentes electroconductivos (1, 1a, 1b; 2, 5) están hechos de aluminio, de cobre o de latón o de aluminio y de un alambre de una aleación de cromo-níquel y porque el casquillo (3, 3a) está hecho de chapa de acero.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque sobre el punto de unión se aplica un aislamiento, especialmente en forma de una lámina de contracción (4).
10. Cable eléctrico, especialmente un cable de batería para automóviles, que está realizado con al menos un primer componente (1, 1a, 1b) que forma una zona flexible y con al menos un segundo componente (2, 5) que forma una zona rígida, estando unidos entre sí, mediante soldadura por resistencia, los extremos adyacentes de los componentes metálicos (1, 1a, 1b; 2, 5) dentro de un casquillo metálico (3, 3a) que envuelve el punto de unión, caracterizado porque el extremo del primer componente (1, 1a, 1b) situado dentro del casquillo (3, 3a) está unido con éste por compresión, y porque el casquillo (3, 3a) está hecho de un metal que presenta un mayor punto de fusión que el metal o los metales de los dos componentes (1; 2, 5) unidos entre sí.

FIG.1

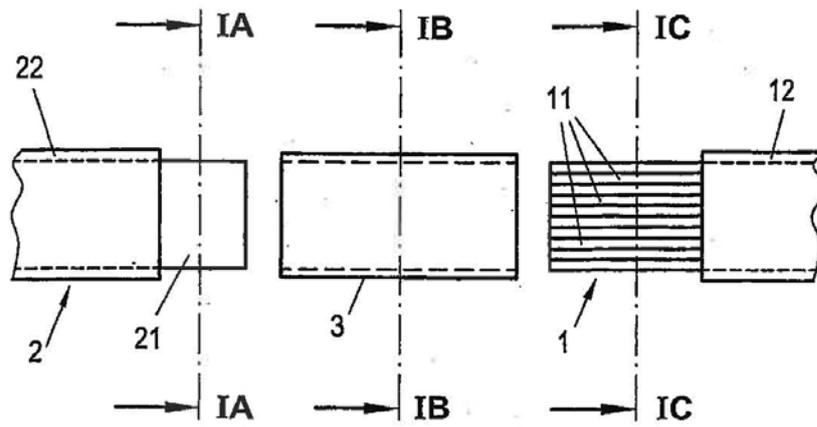


FIG.1A



FIG.1B

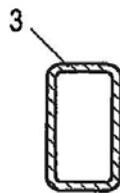


FIG.1C



FIG.2

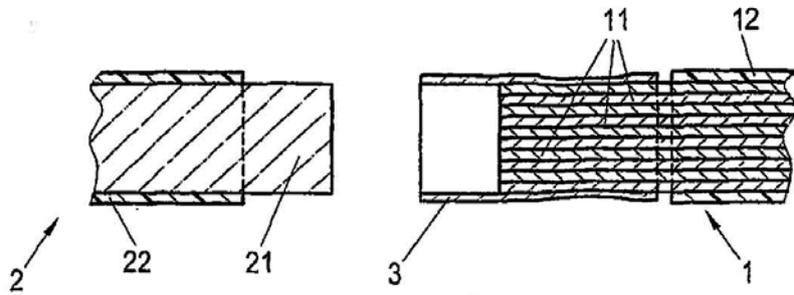


FIG.2A

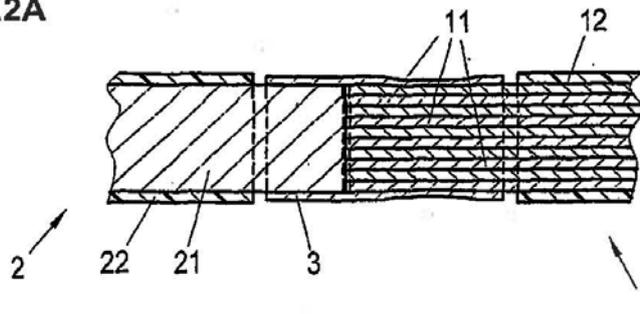


FIG.2B

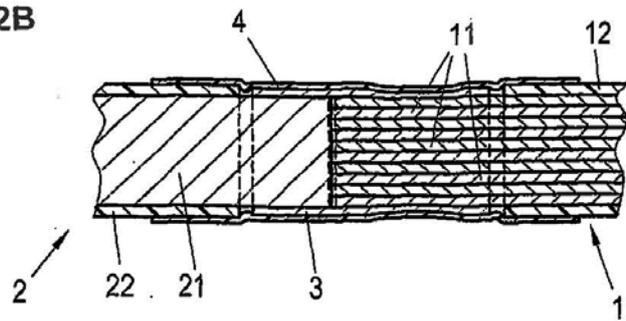


FIG.3

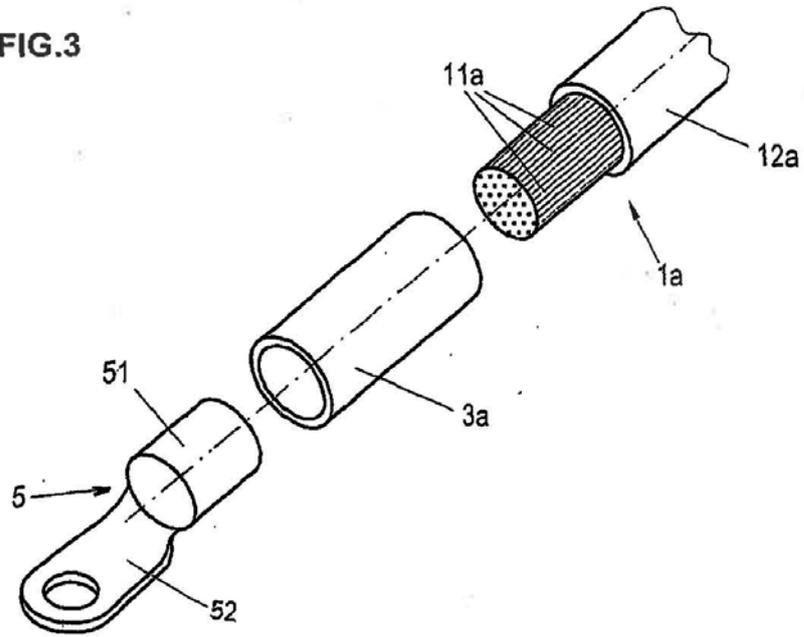


FIG.3A

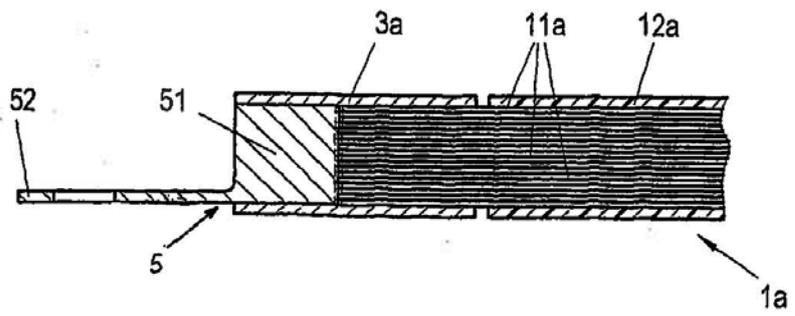


FIG.4

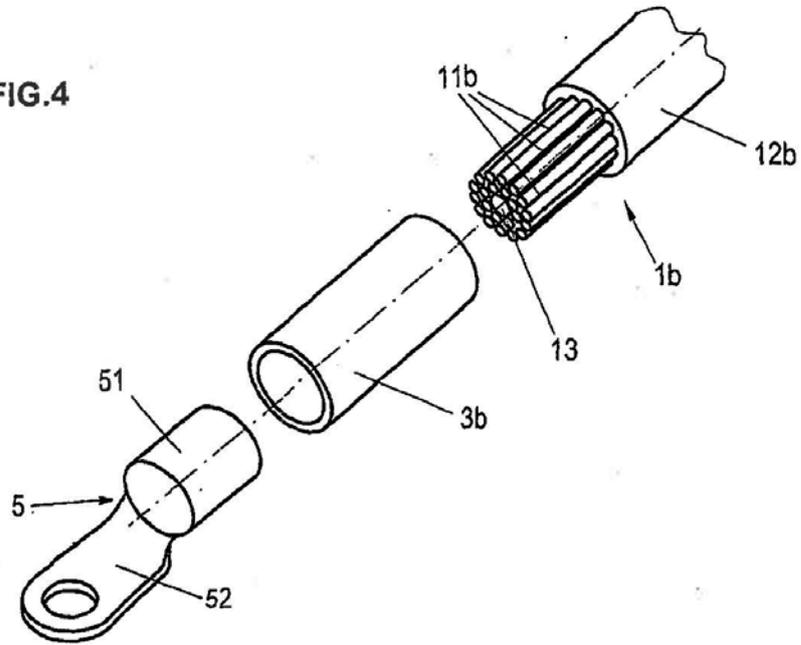


FIG.4A

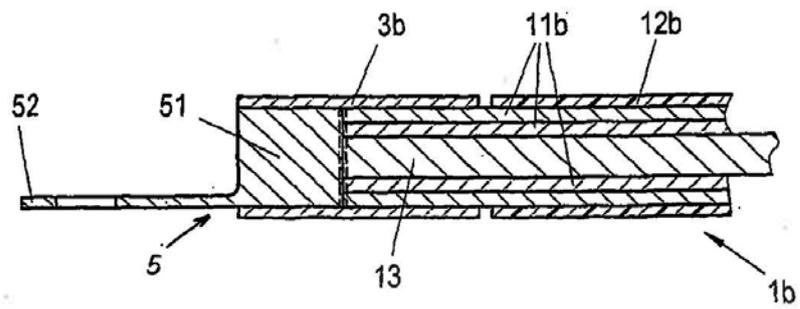


FIG.5

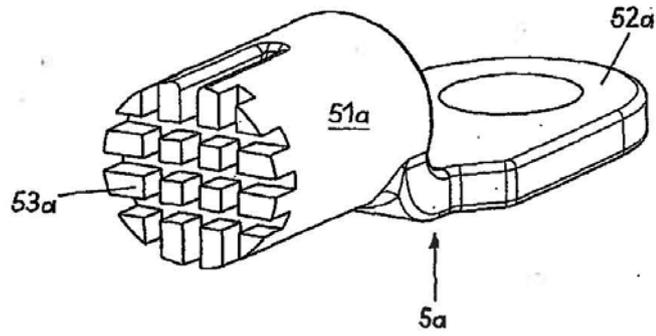


FIG.5A

