

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 802**

51 Int. Cl.:

H01R 13/6591 (2011.01)

H01B 1/02 (2006.01)

H01B 3/30 (2006.01)

H01R 13/6598 (2011.01)

H05K 9/00 (2006.01)

H02G 15/068 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2014** **E 14306011 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018** **EP 2960990**

54 Título: **Dispositivo para el blindaje electromagnético**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.12.2018

73 Titular/es:

NEXANS (100.0%)
4, Allée de l'Arche
92400 Courbevoie, FR

72 Inventor/es:

STEINBERG, HELMUT

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 694 802 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 para el blindaje electromagnético

La invención se refiere a un dispositivo para el blindaje electromagnético según el preámbulo de la reivindicación de patente 1.

Del documento DE 199 07 675 A1, por ejemplo, se deduce un dispositivo de este tipo.

Los cables eléctricos que presentan al menos un conductor eléctrico, rodeado por un aislamiento, y un blindaje eléctricamente efectivo que rodea el aislamiento se utilizan en todo el mundo desde hace muchos años. El blindaje eléctricamente efectivo consiste principalmente en cables de cobre que se forman alrededor del aislamiento del conductor a modo de trenza o de cuerda.

Especialmente en vehículos motorizados o en aviones se utiliza un gran número de estos cables blindados que pueden unirse, por ejemplo, en arneses de cables o en haces de cables para formar unidades compactas. El peso de un cable eléctrico blindado de este tipo es, por consiguiente, decisivo.

Por lo tanto, especialmente en la industria automovilística y aeronáutica se realizan esfuerzos para disminuir el peso de las unidades de cable, a fin de reducir principalmente el consumo de combustible. Por este motivo se conoce, por ejemplo, la posibilidad de utilizar aluminio o aleaciones de aluminio en lugar de cobre para los conductores eléctricos o de producir carrocerías de plástico.

Los cables blindados se conectan por regla general a elementos de acoplamiento, como conectores macho o hembra, para poder conectarse a otras instalaciones eléctricas, por ejemplo, a componentes eléctricos, a otros cables o a la carrocería de un vehículo motorizado. Los elementos de acoplamiento pueden ser permeables a los campos electromagnéticos perturbadores que actúan desde el exterior sobre el cable o que el propio cable puede generar. La compatibilidad electromagnética deseada de estos dispositivos puede verse afectada.

El documento DE 199 07 675 A1 mencionado al principio se refiere a un blindaje de cable a partir de un material compuesto de fibra con una alta proporción de fibras eléctricamente conductoras para el blindaje electromagnético. Un conductor doble retorcido y un cable coaxial se describen como cables. El conductor doble está blindado electromagnéticamente por la misma trenza de fibra de carbono que lo rodea impregnada con una solución de caucho. El conductor exterior del cable coaxial se compone de una trenza de fibra de carbono. Un sistema correspondiente da lugar a un peso más reducido de un cableado. El mismo permite velocidades más altas en caso de vehículos terrestres. La formación de corrosión no influye negativamente en el contacto entre el blindaje del cable y una clavija, mencionándose sobre el mismo en la memoria impresa sólo una técnica de apriete especial.

En los documentos US6861138B1, DE3438660A1, WO2013/047897A1, EP1744409A2 y DE19518541A1 se revela otro estado de la técnica.

La invención se basa en la tarea de poner a disposición un dispositivo para el blindaje electromagnético de una conexión entre un cable eléctrico y un elemento de acoplamiento que garantice un blindaje completo desde el cable hasta el elemento de acoplamiento y las otras instalaciones eléctricas conectadas al mismo.

Esta tarea se resuelve de acuerdo con las características de la reivindicación de patente 1.

Este dispositivo permite un blindaje electromagnético efectivo de la conexión entre el cable y el elemento de acoplamiento, garantizando que la compatibilidad electromagnética de la conexión dentro de una instalación eléctrica no se vea afectada por la existencia de un elemento de acoplamiento. Los blindajes del cable y del elemento de acoplamiento se conectan al mismo potencial. El dispositivo presenta además varias ventajas frente a un dispositivo convencional con blindaje de cable metálico, carcasa de clavija metálica o carcasa de casquillo y con elementos de contacto metálicos. El dispositivo tiene un peso especialmente reducido y, como consecuencia, resulta ventajosamente adecuado para su uso en vehículos motorizados y aeronaves. Por ejemplo, puede utilizarse para aplicaciones de alta tensión en vehículos híbridos o eléctricos. Además, el dispositivo es seguro, duradero y muy económico.

Un plástico que contiene fibras de carbono se denomina coloquialmente carbono. En lo sucesivo también se utilizará esta denominación. El carbono es un material compuesto de fibra de plástico en el que las fibras de carbono se insertan en una matriz de plástico. El plástico se compone, por ejemplo, de un duroplástico, por ejemplo, resina epoxi, de un termoplástico o de cerámica. El carbono tiene una conductividad eléctrica inferior a la del cobre, pero suficiente para un blindaje electromagnético efectivo, especialmente en el sector automovilístico.

El blindaje del elemento de acoplamiento y el blindaje del cable están conectados entre sí por medio de un adhesivo eléctricamente conductor formando el blindaje completo. El uso de un adhesivo eléctricamente conductor resulta especialmente ventajoso, ya que, durante la fabricación del blindaje completo, el adhesivo penetra en la estructura matricial del carbono de los distintos blindajes, logrando así una unión especialmente fuerte entre los dos blindajes después del endurecimiento del adhesivo.

El dispositivo se utiliza en una forma de realización especialmente preferida en la construcción automovilística y, concretamente, para conexiones eléctricamente conductoras en el interior de un vehículo motorizado.

El dispositivo según la invención se explica por medio del dibujo.

La figura 1 muestra esquemáticamente un ejemplo de realización de un dispositivo para el blindaje electromagnético de una conexión entre un cable eléctrico y un elemento de acoplamiento eléctrico.

5 En la figura 1 se representa esquemáticamente el extremo de un cable eléctrico 2. El cable 2 comprende un conductor A que presenta un conductor eléctrico y un aislamiento de plástico (no representado) que lo rodea. El conductor eléctrico se puede realizar, por ejemplo, como un conductor sencillo o como un conductor de hilos retorcidos. El mismo se puede componer, por ejemplo, de cobre o de aluminio o de una aleación de aluminio.

10 Alrededor del conductor A se monta un blindaje eléctricamente efectivo 4 de carbono. El carbono está disponible, por ejemplo, en forma de fibras o de hilos que se pueden trenzar, por ejemplo, mediante una máquina trenzadora conocida o a modo de cuerda alrededor del aislamiento del conductor A. El carbono también se puede envolver alrededor del conductor A como cinta preparada. Además, el carbono se puede conformar previamente como tubo flexible y, a continuación, colocarse sobre el conductor A tirando o empujando. A continuación, el tubo flexible se puede bajar tirando hacia abajo mediante una carga de tracción hasta ajustarse al aislamiento del conductor A.

15 El cable 2 está conectado a un elemento de acoplamiento eléctrico 3. El elemento de acoplamiento 3 indicado esquemáticamente es, por ejemplo, un conector macho o hembra. La carcasa 5 del elemento de acoplamiento 3 también está rodeada por un blindaje eléctricamente efectivo 6 de carbono. Este blindaje de carbono 6 puede aplicarse al elemento de acoplamiento 3 de forma similar al cable 2. La carcasa 5 del elemento de acoplamiento 3 se compone ventajosamente de un plástico aislante.

20 El blindaje 6 del elemento de acoplamiento 3 se une por adherencia de materiales al blindaje 4 del cable 2. Por este motivo, los dos blindajes 4 y 6 forman un blindaje completo que envuelve totalmente la conexión entre el cable 2 y el elemento de acoplamiento 3.

25 La unión por adherencia de materiales de los blindajes 4 y 6 del cable 2 y del elemento de acoplamiento 3 se consigue mediante un adhesivo eléctricamente conductor. El adhesivo se aplica a la estructura de fibra de carbono o de hilo de ambos blindajes 4 y 6, con lo que éstos se impregnan con el adhesivo. A continuación, los dos blindajes 4 y 6 así impregnados se ajustan el uno al otro. Por ejemplo, el blindaje 6 del elemento de acoplamiento 3 puede sobresalir ligeramente del blindaje 4 del cable 2 y apoyarse en éste, como se representa en la figura 1 con el número de referencia 7. Cuando el adhesivo se endurece, se establece la unión por adherencia de materiales entre los dos blindajes 4 y 6. El adhesivo conductor puede ser, por ejemplo, una resina epoxi o una resina de poliéster que se mezcla con partículas conductoras, por ejemplo, de níquel o de carbono.

30 La conexión 1 entre el cable 2 y el elemento de acoplamiento 3 dotada del blindaje completo también puede estar rodeada por una capa 8 de material aislante. La capa 8 sirve como protección contra el contacto accidental. La misma puede aplicarse, por ejemplo, a la conexión 1 en un proceso de fundición. Si en el caso del cable 2 se trata de un cable que normalmente no conduce corriente, por ejemplo, de un cable de puesta a tierra conectado a la carcasa del motor en un vehículo motorizado, es posible prescindir de la capa aislante 8.

35 Los materiales adecuados para el aislamiento del conductor 2, de la carcasa 5 de la pieza de acoplamiento 3 y de la capa final 8 son, por ejemplo, el polietileno, el polipropileno, el policloruro de vinilo y el poliuretano.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para el blindaje electromagnético de una conexión (1) entre un cable eléctrico (2) y un elemento de acoplamiento eléctrico (3) conectado al cable (2), en el que el cable (2) presenta un blindaje eléctricamente efectivo (4) de un plástico que contiene fibras de carbono, caracterizado
- 10 - por que el elemento de acoplamiento (3) también está rodeado por un blindaje eléctricamente efectivo (6) de un plástico que contiene fibras de carbono y
- por que el blindaje (6) del elemento de acoplamiento (3) y el blindaje (4) del cable (2) se unen formando un blindaje completo por medio de un adhesivo eléctricamente conductor que penetra en la estructura matricial del plástico que contiene las fibras de carbono de los dos blindajes (4, 6).
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el blindaje completo está rodeado por una capa (8) de material aislante.
3. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que un conductor eléctrico del cable (2) se compone de aluminio o de una aleación de aluminio.
- 20 4. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de acoplamiento (3) es un conector macho o un conector hembra.
5. Uso de un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4 para conexiones eléctricamente conductoras en el interior de un vehículo motorizado.

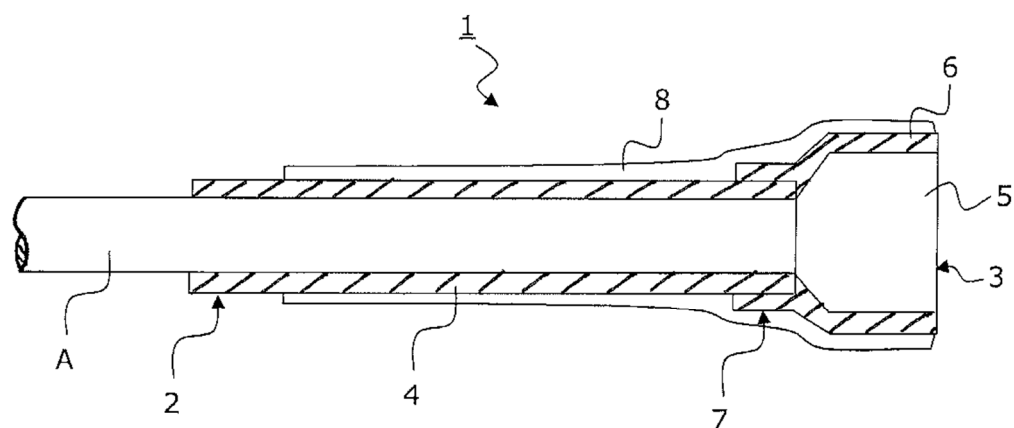


FIG. 1