

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 886 275**

21 Número de solicitud: 202030578

51 Int. Cl.:

H01B 1/04 (2006.01)

H01B 11/00 (2006.01)

C01B 32/182 (2007.01)

C01B 32/184 (2007.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

15.06.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.12.2021

71 Solicitantes:

**BIELA PAMIES, Javier (100.0%)
C/ MOLLERUSA, Nº 13
25001 LÉRIDA (Lleida) ES**

72 Inventor/es:

BIELA PAMIES, Javier

74 Agente/Representante:

ALMAZÁN PELEATO, Rosa María

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UN CABLE DE SUMINISTRO ELÉCTRICO Y DE TRANSMISIÓN DE DATOS Y PRODUCTO OBTENIDO**

57 Resumen:

Procedimiento de fabricación de un cable de suministro eléctrico y de transmisión de datos y producto obtenido.

La invención consiste en la aplicación sobre una capa de material aislante una pluralidad de capas o films de grafeno, por descomposición de gases tales como metano, biogás, dióxido de carbono o metanol, a partir del empleo de un reactor químico de deposición por vapor CVD (Chemical vapor deposition), disponiéndose en último lugar otra capa de material aislante, libre de halógenos como envolvente final, de modo que todo el conjunto se hace pasar a través de un rodillo térmico de prensado para obtener finalmente el cable.

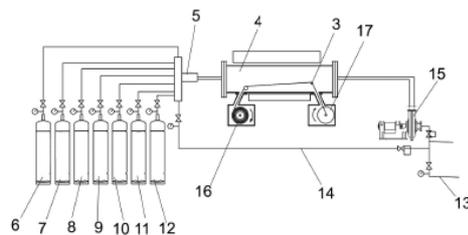


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de fabricación de un cable de suministro eléctrico y de transmisión de datos y producto obtenido

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un cable eléctrico destinado tanto al suministro eléctrico como a la transmisión de datos.

10

El objeto de la invención es proporcionar un cable sumamente versátil con alta capacidad de transmisión de datos y con una estructura que evita su calentamiento y que además reduce sensiblemente su peso.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los actuales cables eléctricos de cobre o aluminio presentan una problemática con una doble vertiente:

20

Por un lado en la conducción de la corriente a través de los mismos generan calor, lo que se traduce en pérdidas energéticas.

25

Paralelamente, presentan un elevado peso en relación a su capacidad de transmisión de corriente, lo que también sería deseable mejorar.

EXPLICACION DE LA INVENCION

30

El cable eléctrico y de transmisión de datos que se preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en base a una solución sencilla pero eficaz, reduciendo drásticamente su peso y optimizando el rendimiento energético.

35

Para ello, el cable de la invención centra sus características en el hecho de que sus hilos conductores y de transmisión de datos en vez de estar obtenidos en aluminio o en cobre,

están obtenidos a base de finas capas de film de grafeno.

De forma más concreta, el cable se constituye a partir de una pluralidad de films de grafeno distribuidos en capas, de manera que a partir de un reactor químico de deposición por vapor
5 CVD (Chemical vapor deposition), sobre una base se deposita el grafeno que procede de la descomposición bien sea de metano, biogás, dióxido de carbono o metanol.

Una vez obtenido el grafeno en la base, se procede a traspasar la capa obtenida de grafeno sobre una capa de material aislante, superponiéndose sobre dicha capa de grafeno tantas
10 capas como se estimen convenientes, en función de la intensidad máxima de corriente prevista para el cable, disponiéndose en último lugar una capa de material aislante, libre de halógenos como envolvente final, conjunto que se hace pasar a través de un rodillo térmico de prensado para obtener así un cable compacto, ligero y que no se calienta durante su
uso.

15

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar
20 a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

25 La figura 1.- Muestra una vista esquemática de la instalación para la puesta en práctica de un procedimiento de fabricación de un cable eléctrico y de transmisión de datos realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.

30 La figura 2.- Muestra una vista lateral y en explosión de un cable eléctrico y de transmisión de datos en el proceso de obtención del mismo por prensado mediante rodillo térmico de las distintas capas y componentes que participan en el mismo.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como en el cable de la invención participan sendas capas extremas de material aislante (1-1') suministrados a partir de dos
 5 rollos de film de sustrato incorporados en el propio proceso de fabricación del cable, libre de halógenos, entre las que se van depositando una a una capas a base de film de grafeno (2,2',2'',2''',2^{iv}, 2^v, 2^{vi}...), tantas capas como se estime necesario en función de las prestaciones previstas para el cable, capas que, se obtienen de forma independiente a partir
 10 de un reactor químico de deposición por vapor por descomposición (4), con sus correspondientes medios de control (5) de entrada de diferentes gases, tal como biogás (6), argón (7), hidrógeno (8), nitrógeno (9), metano (10), biometano (11) o dióxido de carbono (12), gases que, a la salida del reactor pueden ser desechados a través de una salida (13), o bien reutilizados a través de un circuito de recirculación (14), en caso de que todavía puedan ser reaprovechados, siendo éstos impulsados por una bomba de vacío (15).

15

La instalación incluirá un controlador de entradas de gases de proceso y un controlador de giro de las bobinas.

De esta forma, se parte de un rollo (16) a partir del que se suministran las capas de aislante
 20 (1-1'), que al hacerse pasar por el reactor sobre una de dichas capas de aislante se van depositando las capas de film de grafeno obtenidas por la descomposición de los gases, de manera que, tras la aplicación de la última capa de film de grafeno (2^{vi}), y la complementaria capa aislante (1') eléctrica, el conjunto se hace pasar a través de un sistema de prensado (3) mediante rodillo térmico, obteniéndose así el cable debidamente aislado en un rollo (17),
 25 libre de halógenos y que, como se ha dicho anteriormente presenta un peso sensiblemente menor que cables convencionales con la misma capacidad, y no se calienta durante su uso.

Los gases descompuestos y a partir de los que se obtiene el grafeno pueden estar obtenidos a partir de los gases generados en la digestión anaeróbica de residuos orgánicos,
 30 sin empleo de metales, de modo que el cable puedan considerarse como un producto ecológico de origen renovable, todo ello con un peso sensiblemente menor que los cables convencionales de cobre o aluminio.

REIVINDICACIONES

1^a.- Procedimiento de fabricación de un cable de suministro eléctrico y de transmisión de datos, caracterizado porque consiste en la aplicación sobre una capa de material aislante una pluralidad de capas o films de grafeno, por descomposición de gases tales como metano, biogás, dióxido de carbono o metanol, o mezcla de éstos, a partir del empleo de un reactor químico de deposición por vapor CVD (Chemical vapor deposition), disponiéndose en último lugar otra capa de material aislante, libre de halógenos como envolvente final, haciéndose pasar el conjunto a través de un rodillo térmico de prensado para obtener finalmente el cable.

2^a.- Procedimiento de fabricación de un cable de suministro eléctrico y de transmisión de datos, según reivindicación 1^a, caracterizado porque los gases utilizados en el proceso son susceptibles de ser recirculados en dicho proceso.

3^a.- Cable de suministro eléctrico y de transmisión de datos, caracterizado porque está constituido a partir una pareja de capas extremas de material aislante (1-1') termoselladas, internamente a las que se establecen una pluralidad capas a base de film de grafeno (2,2',2'',2''',2^{iv}, 2^v, 2^{vi}...) independientes.

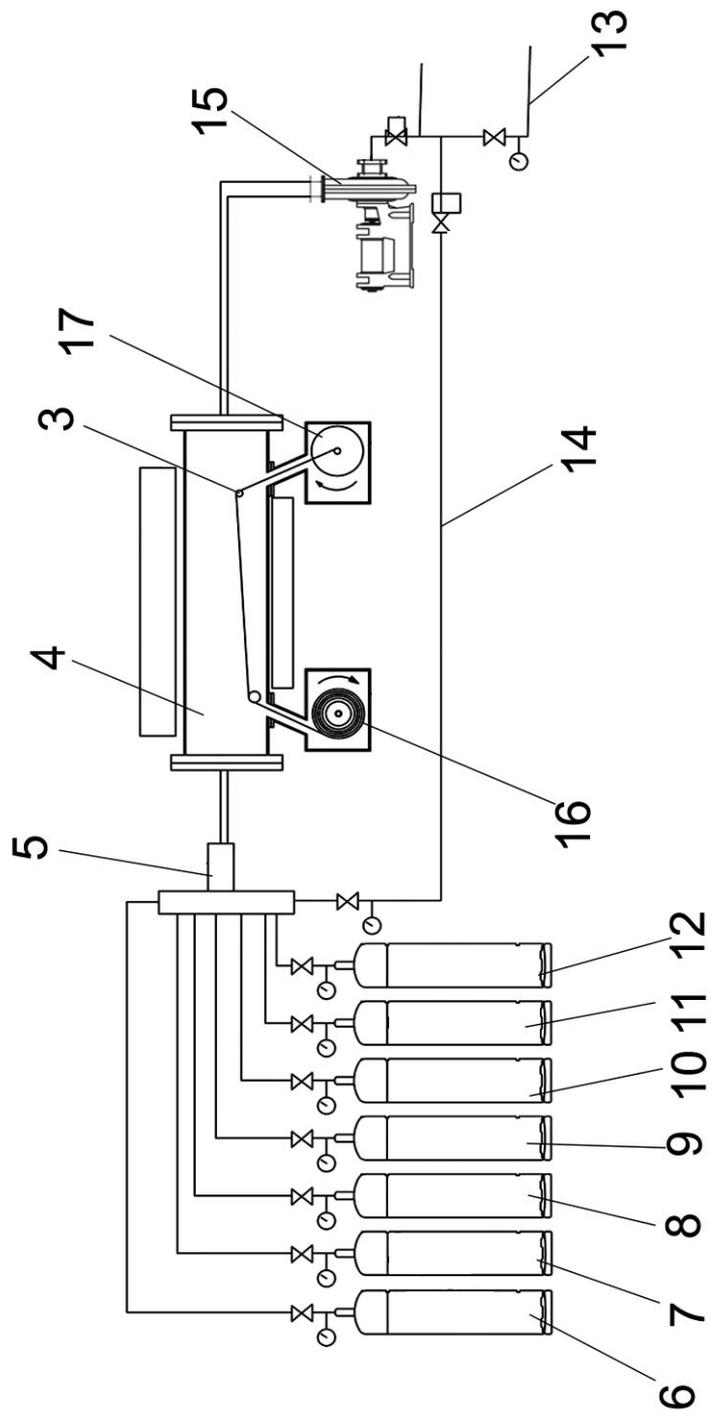


FIG. 1

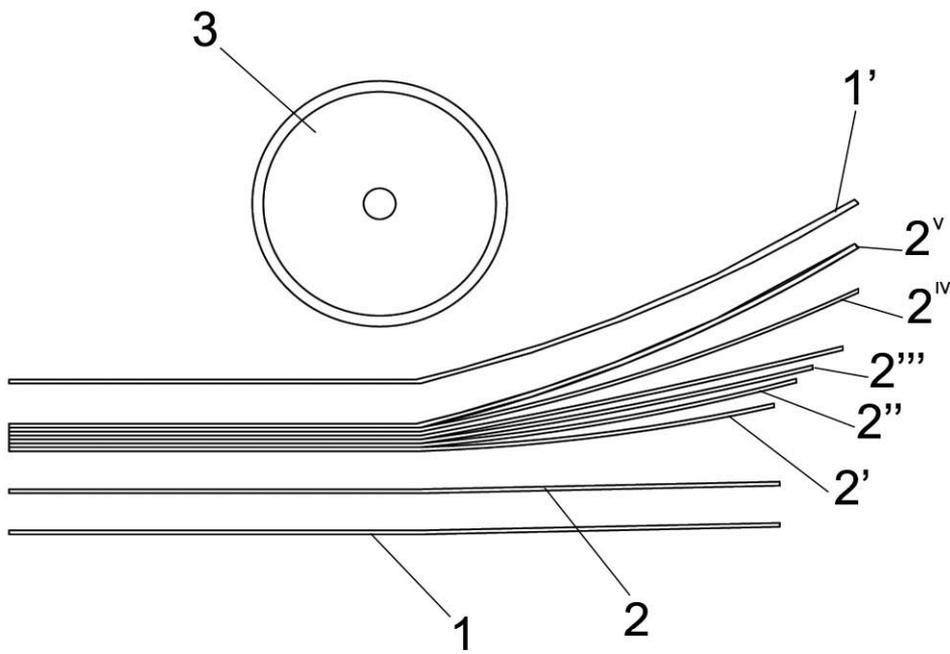


FIG. 2



②① N.º solicitud: 202030578

②② Fecha de presentación de la solicitud: 15.06.2020

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 3151251 A1 (NAWROCKI PIOTR, RYBKA WOJCIECH) 05/04/2017, apartados [0018]-[0022].	3
X	EP 2535903 A2 (VRYUS CO LTD, GRAPHENE SQUARE INC) 19/12/2012, párrafos [0004], [0027]-[0029], [0038], [0044], [0052], fig. 6d.	1,2
A	VISHWAKARMA, R., et al., Direct Synthesis of Large-Area Graphene on Insulating Substrates at Low Temperature using Microwave Plasma CVD, ACS Omega, 30/06/2019, Vol. 4, páginas 11263 - 11270, ISSN 2470-1343 (Electronic), <DOI: doi:10.1021/acsomega.9b00988 pubmed:31460228>. Resumen.	1-3
A	XIN HAO; LI WEI, A review on high throughput roll-to-roll manufacturing of chemical vapor deposition graphene, Applied Physics Reviews, 27/08/2018, Vol. 5, páginas 031105, <DOI: doi:10.1063/1.5035295>. Resumen.	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
03.03.2021

Examinador
M. d. García Poza

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

H01B1/04 (2006.01)

H01B11/00 (2006.01)

C01B32/182 (2017.01)

C01B32/184 (2017.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H01B, C01B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, NPL