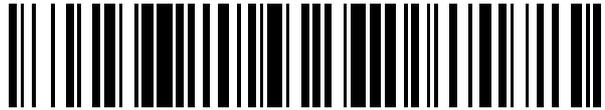


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 695 309**

21 Número de solicitud: 201730849

51 Int. Cl.:

**H02G 3/30** (2006.01)

**H01B 5/14** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**27.06.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**03.01.2019**

71 Solicitantes:

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

72 Inventor/es:

**BIELA PAMIES, Javier**

74 Agente/Representante:

**ALMAZAN PELEATO, Rosa María**

54 Título: **SISTEMA DE CONDUCCIÓN ELÉCTRICA.**

57 Resumen:

Sistema (1) de conducción eléctrica que comprende, al menos, una pista (2, 3, 4) conductora materializada en pintura de grafeno dispuesta sobre un soporte (5) pintable.

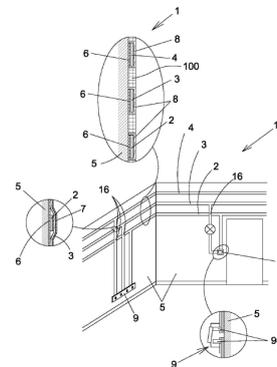


Fig 1

## DESCRIPCIÓN

### SISTEMA DE CONDUCCIÓN ELÉCTRICA

5

#### OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema de conducción eléctrica sin cables.

#### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10

En la actualidad las conducciones eléctricas para suministro de energía eléctrica a edificios, máquinas, equipos, y en general las redes de distribución de electricidad están materializadas en cables de metal conductor (cobre o aluminio por su menor resistividad propia en comparación con otros metales).

15

Dichos cables se montan sobre aisladores en el caso de redes de distribución, o incorporan en el caso de conducciones locales un aislamiento propio para evitar choques eléctricos a las personas, o cortocircuitos o derivaciones con otros conductores próximos (incluso de la misma conducción), o con elementos conductores que puedan crear derivaciones a tierra. Dado que las conducciones casi siempre constan de varios cables (2 o 3 para receptores monofásicos, y 3, 4 o 5 para trifásicos) las conducciones suelen comprender un agrupamiento de varios cables unidos entre sí mediante sus aislamientos.

20

Estas conducciones actuales a base de cables tienen varios inconvenientes:

25

-el elevado precio de los materiales conductores y de los aislamientos,  
-en edificaciones deben disponerse en canalizaciones que suponen un sobrecoste, más aún cuando dichas canalizaciones van empotradas, lo que implica la realización de la roza correspondiente y el posterior tapado,

30

-requieren empalmes que deben realizarse en cajas de empalme y mediante piezas especiales (clemas de conexión).  
-a pesar de la baja resistividad del cobre y aluminio, siempre hay una resistencia propia que implica pérdidas por efecto joule y caídas de tensión, obligando a sobredimensionar los cables para que dicha caída de tensión sea aceptable.

Realizado un estudio de la casuística por el titular, no se ha encontrado ningún sistema similar en el mercado. Si bien existen ciertos tipos de pinturas para dibujar circuitos eléctricos, estas pinturas se dañan fácilmente y no son aptas para una utilización para reparto de energía eléctrica por edificaciones, por ejemplo.

### DESCRIPCION DE LA INVENCION

El sistema de la invención sirve para la conducción de electricidad para suministro de energía eléctrica a edificios, maquinas, herramientas, muebles con iluminación o automatismos, piscinas, vehículos, etc. También para el transporte de energía de una ciudad a otra y en fabricación de transformadores de potencia, sin bobinados de cobre ni aluminio. Sirve para cualquier aplicación eléctrica, ya sea en corriente continua o en corriente alterna, que requiera traslado o suministro de energía.

De acuerdo con la invención, el sistema comprende, al menos, una pista conductora materializada en pintura de grafeno dispuesta sobre un soporte pintable. De esta forma se puede aplicar directamente la pintura en franjas separadas y/o aisladas entre sí. Lógicamente cada pista corresponderá con una fase, o conductor neutro o de tierra de una conducción cableada convencional.

La aplicación de la pintura de grafeno conductora de la corriente eléctrica debe de aplicarse según sea la intensidad de corriente según lo indicado en el Real decreto 842/2002, reglamento electrotécnico de baja tensión.

Con el sistema se obtienen, al menos, las siguientes ventajas:

-como la pintura de grafeno es superconductora de la corriente eléctrica, no hay caídas de tensión ni pérdidas apreciables por efecto joule, por lo que no hay que sobredimensionar la conducción,

-la pintura de grafeno no se daña fácilmente y resiste los repetidos contactos o roces,

-la pintura de grafeno es incolora, por lo que se puede aplicar directamente sobre las superficies a electrificar o sobre los aparatos eléctricos a utilizar según convenga,

-evita tener que realizar regatas o rozas sobre paredes, o realizar perforaciones costosas y dañinas sobre muebles que incorporan iluminación, o sobre paredes donde por ejemplo haya

un mosaico dibujado o pinturas a conservar,

-el sistema sirve tanto para interior como para la intemperie en situaciones climatológicas muy extremas, sin que se vea afectado ningún circuito,

5

-se puede utilizar para transmisión de energía eléctrica para alimentación de receptores o para traslado de datos, sin necesidad de volver a hacer una red adicional para este último uso,

-en su utilización para alimentación de alumbrado público evita robos de cobre y abarata el alumbrado público,

-para la realización de empalmes simplemente hay que solapar capas de la pintura de grafeno.

10

### **BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS**

La figura 1 muestra una vista de una instalación eléctrica en una edificación realizada con el sistema de la invención en una variante con varias pistas dispuestas en paralelo sobre un paramento de una edificación, así como tres detalles, uno de los cuales muestra una sección de las pistas en disposición paralela, otro muestra una sección de un cruzamiento de dos pistas, y otro muestra una sección de mecanismo de interruptor mecánico para accionar por ejemplo una lámpara.

15

20

La figura 2 muestra una vista similar a la de la figura 1, donde las pistas van solapadas una sobre otra y dispuestas sobre el paramento. También muestra dos detalles, uno de ellos de una sección de las pistas superpuestas y otra de una sección de un interruptor con controlador digital para accionar la lámpara.

25

### **DESCRIPCION DE UNA REALIZACION PRACTICA DE LA INVENCION**

El sistema (1) de conducción eléctrica de la invención comprende, al menos, una pista (2, 3, 4) conductora materializada en pintura de grafeno (usualmente transparente), y dispuesta sobre un soporte (5) pintable.

30

Dado que la alimentación eléctrica usualmente requiere varios conductores, la invención ha previsto que el sistema pueda comprender una pluralidad de distintas pistas (2, 3, 4) conductoras materializadas en pintura de grafeno y aisladas entre sí, dispuestas sobre el soporte (5) pintable, cada una de ellas implementando un polo o conductor eléctrico, o el

conductor neutro o el de protección. En este caso las distintas pistas (2, 3, 4) conductoras pueden estar dispuestas paralelamente y adyacentemente sobre el soporte (5) (ver fig 1); comprendiendo cada pista (2, 3, 4) una base (6) de material aislante eléctrico para aislarse eléctricamente de éste. Por ejemplo las distintas pistas (2, 3, 4) pueden estar separadas una  
5 distancia igual o superior a 1 metro (o más dependiendo del espacio superficial y perímetro) para evitar o minimizar la posibilidad de contactos simultáneos en varias pistas en caso de fallo del aislamiento.

Para los cruzamientos (16) de pistas (2, 3, 4) se dispondrían igualmente capas (7) de aislante entre las distintas pistas (2, 3, 4) (ver detalle en fig 1).  
10

Otra opción sería que las distintas pistas (2, 3, 4) conductoras se encuentren superpuestas entre sí y sobre el soporte (5) (ver fig 2), comprendiendo la primera pista (2) una base (6) de material aislante eléctrico, y comprendiendo capas (7) de aislante entre las distintas pistas (2, 3, 4), ya sea en su superposición lineal o en cruzamientos. En cualquiera de los dos casos, idealmente las pistas (2, 3, 4) expuestas superficialmente comprenden un aislamiento (8) superficial para evitar contactos directos. La base (6), las capas de aislante (7) y el aislamiento (8) superficial comprenderían capas de pintura o barniz aislante eléctrico. Por su parte, la pintura aislante eléctrica puede ser pintura plástica. Dicho aislamiento superficial (8) quedaría sustancialmente enrasado con la capa de pintura (100) del resto del soporte, como se ve en los detalles de las figuras, debido al reducido espesor de las pistas (2, 3, 4) de pintura de grafeno y de las bases (6) y capas (7) de aislante y del aislamiento (8) superficial.  
15  
20

Entrando en detalle, cada pista (2, 3, 4) conductora comprende, al menos, una capa de pintura de grafeno, pudiendo dar varias manos o capas si se requiere una mayor sección conductora para minimizar las caídas de tensión  
25

Por su parte, el soporte (5) pintable puede ser por ejemplo:

- un elemento constructivo (paramento, suelo, techo, marquesina, estructura, etc),
  - una pieza de una máquina,
  - una superficie de un mueble o utensilio
- 
- 30

Y en cuanto a la pintura de grafeno, comprende preferentemente una proporción de grafeno comprendida entre el 98% y el 100% en peso. Puede aplicarse directamente o ir preimpregnada en una cinta que se aplique al soporte pintable, según la aplicación.  
35

El sistema ha previsto la disposición de unos mecanismos (9) (de conexión, conmutación y similares) para conectarse a las pistas (2, 3, 4) los cuales comprenden unos pernos (90) o contactos para conexión a dichas pistas (2, 3, 4).

5

Complementaria o alternativamente los mecanismos (9) pueden ser táctiles que comprenderían los pernos (90) y controladores electrónicos (12) conectados a dichos contactos. Como la pintura de grafeno es incolora se puede aplicar directamente sobre las superficies a electrificar o alimentar los aparatos eléctricos a utilizar según convenga.

10

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren el principio fundamental.

15

20

25

30

35

**REIVINDICACIONES**

5 1.-Sistema (1) de conducción eléctrica **caracterizado porque** comprende, al menos, una pista (2, 3, 4) conductora materializada en pintura de grafeno dispuesta sobre un soporte (5) pintable.

10 2.-Sistema (1) de conducción eléctrica según reivindicación 1 **caracterizado porque** comprende una pluralidad de distintas pistas (2, 3, 4) conductoras materializadas en pintura de grafeno y aisladas entre sí, dispuestas sobre el soporte (5) pintable.

15 3.-Sistema (1) de conducción eléctrica según reivindicación 2 **caracterizado porque** las distintas pistas (2, 3, 4) conductoras se encuentran dispuestas paralelamente y adyacentemente sobre el soporte (5); comprendiendo cada pista (2, 3, 4) una base (6) de material aislante eléctrico.

20 4.-Sistema (1) de conducción eléctrica según reivindicación 3 **caracterizado porque** las distintas pistas (2, 3, 4) se encuentran separadas una distancia igual o superior a 1 metro.

25 5.-Sistema (1) de conducción eléctrica según reivindicación 2 **caracterizado porque** las distintas pistas (2, 3, 4) conductoras se encuentran superpuestas entre sí y sobre el soporte (5), comprendiendo la primera pista (2) una base (6) de material aislante eléctrico, y comprendiendo capas (7) de aislante entre las distintas pistas (2, 3, 4).

30 6.-Sistema (1) de conducción eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5 **caracterizado porque** comprende unos cruzamientos (16) de pistas (2, 3, 4), comprendiendo capas (7) de aislante entre las distintas pistas (2, 3, 4).

35 7.-Sistema (1) de conducción eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** las pistas (2, 3, 4) expuestas superficialmente comprenden un aislamiento (8) superficial.

40 8.-Sistema (1) de conducción eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7 **caracterizado porque** la base (6), las capas de aislante (7) o el aislamiento (8) superficial comprenden capas de pintura o barniz aislante eléctrico.

9.-Sistema (1) de conducción eléctrica según reivindicación 8 **caracterizado porque** la pintura aislante eléctrica consiste en pintura plástica.

5 10.-Sistema (1) de conducción eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** cada pista (2, 3, 4) conductora comprende, al menos, una capa de pintura de grafeno.

10 11.-Sistema (1) de conducción eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la pintura de grafeno comprende una proporción de grafeno comprendida entre el 98% y el 100% en peso.

15 12.-Sistema (1) de conducción eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la pintura de grafeno se encuentra aplicada directamente en el soporte (5) pintable

20 13.-Sistema (1) de conducción eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 **caracterizado porque** la pintura de grafeno se encuentra preimpregnada en una cinta para aplicación al soporte (5) pintable

25 14.-Sistema (1) de conducción eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el soporte (5) pintable se encuentra seleccionado entre:  
-un elemento constructivo (paramento, suelo, techo, marquesina, estructura, etc),  
-una pieza de una máquina,  
-una superficie de un mueble o utensilio

30 15.-Sistema (1) de conducción eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** comprende unos mecanismos (9) que comprenden pernos (90) contacto y/o conexión a las pistas (2, 3, 4) de pintura de grafeno.

16.-Sistema (1) de conducción eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** comprende unos mecanismos táctiles que comprenden contactos (11) realizados en pintura de grafeno y controladores electrónicos (12) conectados a dichos contactos.

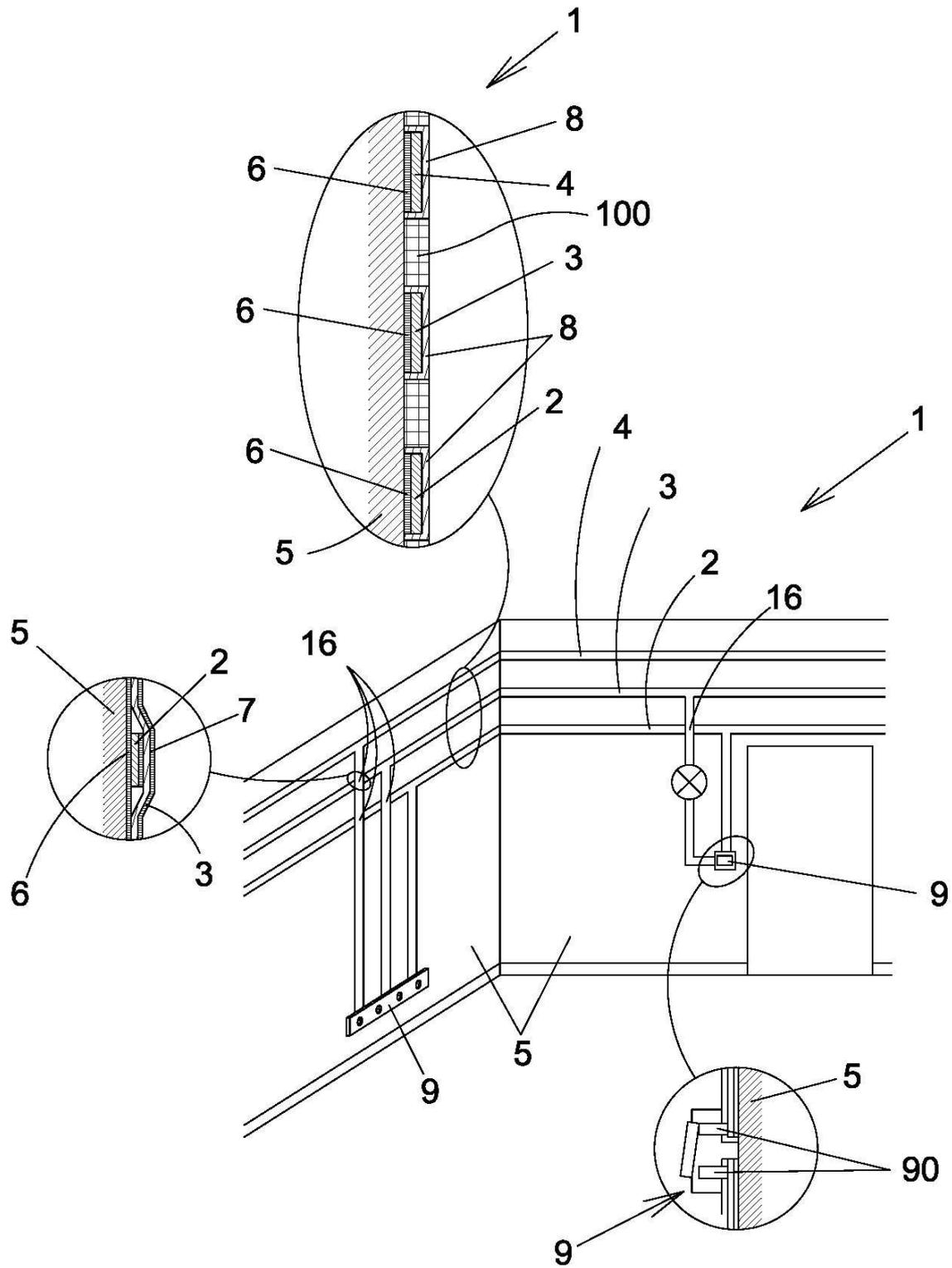


Fig 1

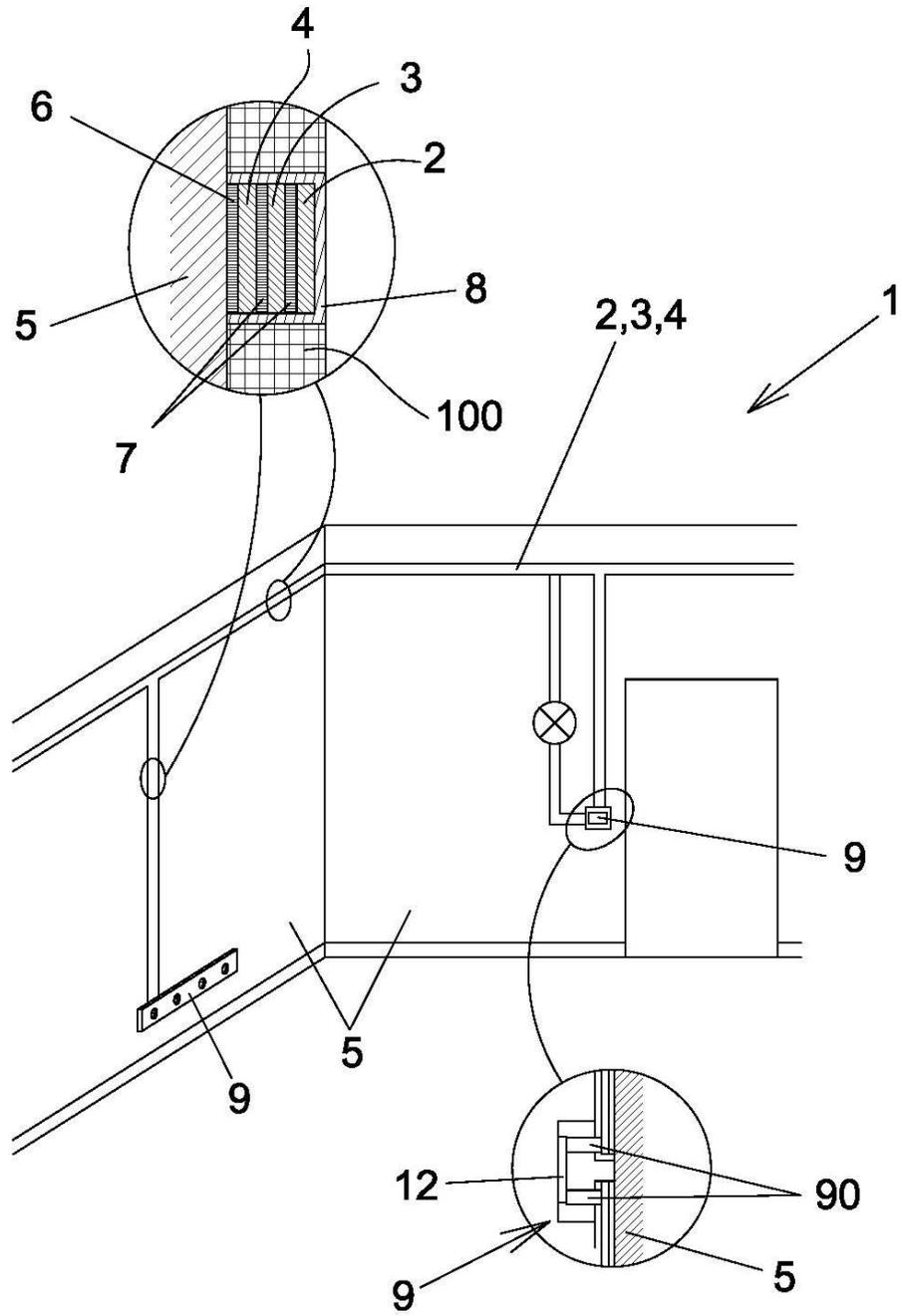


Fig 2



- ① N.º solicitud: 201730849  
② Fecha de presentación de la solicitud: 27.06.2017  
③ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.: **H02G3/30** (2006.01)  
H01B5/14 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	MIT TR EDITORS . Graphic Graphene. MIT Technology Review, 23/02/2010 [en línea][recuperado el 17/08/2018]. Recuperado de Internet <URL: <a href="https://www.technologyreview.com/s/417617/graphic-graphene/">https://www.technologyreview.com/s/417617/graphic-graphene/</a> >. Párrafo, figura	1-3
X	UM PROJECT. Conduct. Collective Design Fair, New York, 09/06/2017 [en línea][recuperado el 17/08/2018]. Recuperado de Internet <URL: <a href="https://web.archive.org/web/20170609150145/http://www.umproject.com/conduct/">https://web.archive.org/web/20170609150145/http://www.umproject.com/conduct/</a> >. figuras	1-16
X	WO 2005004297 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG et al.) 13/01/2005, resumen, figura 4, todo el documento	5
A	DIA. My Love/Hate Relationship with Conductive Paint. Sparkfun Electronics, 28/12/2011 [en línea][recuperado el 17/08/2018]. Recuperado de Internet <URL: <a href="https://web.archive.org/web/20111228160609/https://www.sparkfun.com/news/646">https://web.archive.org/web/20111228160609/https://www.sparkfun.com/news/646</a> >. todo el documento	1-16

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  
20.08.2018

Examinador  
F. J. Dominguez Gomez

Página  
1/2

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

H02G, H01B

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, INTERNET