

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
16 de diciembre de 2010 (16.12.2010)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2010/143929 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:

C22C 18/00 (2006.01) C22C 18/04 (2006.01)
C22C 18/02 (2006.01) H01R 4/66 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/MX2009/000101

(22) Fecha de presentación internacional:

21 de septiembre de 2009 (21.09.2009)

(25) Idioma de presentación:

español

(26) Idioma de publicación:

español

(30) Datos relativos a la prioridad:

MX/a/2009/006149

10 de junio de 2009 (10.06.2009)

MX

(72) Inventor; e

(71) Solicitante : **ONTIVEROS BALCAZAR, Alberto Manuel** [MX/MX]; Avenida del Ahuehuete No. 251 - F13, Fraccionamiento Puertas del Tule, CP. 45017, Zapopan, Jalisco (MX).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR,

BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible):

ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(54) Title: ALLOY FOR MAKING GROUNDING ELECTRODES AND CONNECTION METHOD THEREFOR

(54) Título : ALEACIÓN PARA FABRICAR ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA Y SU MÉTODO DE UNIÓN

(57) Abstract: The invention in question relates to an alloy for making grounding electrodes which is composed mainly of: aluminium, manganese, copper, zinc, cadmium, titanium, lead and iron. This novel alloy can be used to manufacture vertical and horizontal electrodes of different dimensions, which are used for grounding electricity substations, transmission towers and electricity poles. The invention also provides a method for connecting said electrodes in the most efficient manner.

(57) Resumen: La presente invención se refiere a una aleación para fabricar electrodos de puesta a tierra la cual se compone principalmente de: Aluminio, Manganeseo, Cobre, Zinc, Cadmio, Titanio, Plomo y Hierro. Esta novedosa aleación permite manufacturar electrodos verticales y horizontales en diferentes dimensiones los cuales son utilizados para la puesta a tierra de subestaciones eléctricas, torres de transmisión y postes de distribución de energía eléctrica. Por otra parte la invención también provee de un método para unir dichos electrodos de manera más eficiente.



WO 2010/143929 A1

“ALEACIÓN PARA FABRICAR ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA Y SU MÉTODO DE UNIÓN”

CAMPO TÉCNICO

5

La presente invención tiene su campo técnico en la mecánica, más específicamente en aquellas aleaciones de metales utilizadas para manufacturar electrodos que sirven para conducir a tierra las descargas eléctricas debidas ya sea a variaciones de corriente de equipos eléctricos ó provenientes de relámpagos.

10

Objetivo de la invención.- Proporcionar una aleación metálica que permita producir electrodos de puesta a tierra con características químico-físico-eléctricas equiparables a los electrodos fabricados en Cobre. Un segundo propósito es el de desarrollar un método el cual permita la rápida unión de los electrodos optimizando su instalación.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 Para la fabricación de electrodos de puesta a tierra el metal más utilizado desde hace algunas décadas es el Cobre por su excelente conductividad eléctrica así como por sus propiedades mecánicas como baja dureza y alta maleabilidad, cabe agregar que este metal tiene la particularidad de que puede ser procesado y reprocesado múltiples veces sin afectar ninguna de las propiedades antes dichas

25 y es tal vez debido a esta ultima característica que el Cobre se ha vuelto altamentepreciado en el mercado negro, motivo por el cual constantemente es robado de lugares como subestaciones eléctricas, torres de transmisión de alta tensión, postes de distribución de media tensión, etc, ya que durante los periodos que estos lugares quedan con poca vigilancia es fácil para los ladrones entrar y

30 desarticular todos cables de Cobre y conexiones eléctricas. Para resolver este problema la presente solicitud propone una novedosa aleación de metales que permite obtener electrodos con características químico-físico-eléctricas similares a los electrodos fabricados en Cobre pero con la diferencia de que no pueden ser

-2-

reprocesados de esta manera cumplen con la misma función mecánica y eléctrica; y dejan de ser atractivos para los ladrones debido a estos últimos solo están interesados en el Cobre que pueden vender clandestinamente.

- 5 Por otra parte en el estado de la técnica se sabe de tecnología norteamericana, EU 5,122.375 la cual describe un electrodo de Zinc usado en las pilas alcalinas, donde dicho electrodo negativo de Zinc tiene un material activo compuesto de Zinc y Magnesio, la aleación contiene una cantidad de Magnesio en el rango de más de 1% a aproximadamente el 15% en peso. La aleación de Zinc-Magnesio
- 10 también puede contener una pequeña cantidad de metal de un aditivo que reduce la sobrecarga de Hidrógeno o un importe efectivo de un aditivo de metal que aumenta la porosidad, como la del 5 al 25% en peso de Aluminio del Zinc. La aleación de Zinc-Magnesio se aplica en forma de partículas de un colector de corriente utilizando cualquiera de una serie de métodos convencionales como
- 15 prensado la mezcla con un relleno o un polímero y calefacción compactación o sinterización. El electrodo tiene un ciclo de vida más largo que uno convencional de óxido de Zinc y causa poca o ninguna formación de dendritas. El problema que presenta esta aleación Zinc-Magnesio es que es de mayor dureza, lo que dificulta la manufactura de los electrodos finalmente no cumple con los mínimos
- 20 requerimientos eléctricos ni cumple con la normativa de la Comisión Federal de Electricidad referente a electrodos de puesta a tierra.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION.

- 25 Los detalles característicos de esta aleación para fabricar electrodos de puesta a tierra se muestran claramente en la siguiente descripción y en las figuras que se acompañan, las cuales se mencionan a manera de ejemplos y no deben considerarse como limitativas.

Descripción de las figuras:

La figura 1 ilustra una tabla con los resultados de las pruebas de velocidad de corrosión, dimensional eléctrica y resistencia contra el tiempo de la presente aleación para fabricar electrodos.

La figura 2 muestra una tabla con los resultados de resistencia a la tensión de la presente aleación.

10 Primeramente describiremos la aleación la cual se constituye principalmente de:

15	No.	Metal	(% peso min)	(% peso max)
	1	Aluminio	0.002	5.0
	2	Manganeso	0.002	0.010
	3	Cobre	0.002	5.0
	4	Cadmio	0.003	0.005
	5	Plomo	0.003	0.010
	6	Hierro	0.002	0.010
	7	Titanio	0.001	0.180
20	8	Zinc	balance	balance

Con esta mezcla metálica se minimiza la sobre carga de hidrógeno en los electrodos, mientras que la porosidad se incrementa debido al Aluminio. Cabe agregar que tanto el Aluminio Manganeso y Titanio pueden ser utilizados opcionalmente en la aleación con la cual como ya se mencionó se fabrican electrodos para puesta a tierra donde cada uno de ellos es básicamente es una tira metálica rectangular las cuales se describen como sigue:

1.- *Electrodo vertical* es el que se une al conector ubicado en la base del poste o torre que sostiene los cables de alta tensión. dicho electrodo debe preponderantemente fabricado en las siguientes dimensiones: anchura dentro de un rango de ¼" a 1", grosor dentro de un rango de 0.060" a 0.120" y largo dentro de un rango de 3 a 50 pies.

2.- *Electrodo horizontal* que va enterrado en el subsuelo y debe estar fabricado en las siguientes dimensiones: anchura dentro de un rango de 1" a 3", grosor dentro de un rango de 0.060" a 0.180" y largo dentro de un rango de 3 a 100 pies.

5

A continuación se describe el método para soldar electrodos de puesta a tierra.

Materiales para la soldadura de electrodos de puesta a tierra.

- 10 1. Tiras de aleación (electrodos vertical y horizontal marca "ConduZinc")
2. Grapa de lámina de acero galvanizado.
3. Molde (modelo CZPA 1½)
4. Carga "Conduweld" No. 150
5. Lima, limaton o lija.
- 15 6. Pinzas para molde
7. Prensas o sargentos
8. Martillo o marro
9. Cepillo limpiador de molde
10. Masilla para sellado del molde
- 20 11. Chispero
12. Aerosol para galvanizado en frío
13. Cizallas
14. Equipo opcional : pinza "perra, perica y desarmadores
15. Equipo de seguridad lentes casco y guantes

25

Método para soldar electrodos para puesta a tierra.

30

Esta sistemática consiste básicamente de la limpieza en la zona de la soldadura (parte inferior de la torre o poste) con lija, limaton o lima, hasta dejar una superficie sin galvanizado o pintura, libre de cualquier residuo que impida la soldadura. Luego se procede al armado de pinza con el molde exotérmico de grafito (modelo del molde czpa 1 ½) se instala y se sujeta con los tornillos de seguridad. Enseguida se procede al armado del electrodo en forma de tira

-5-

con la grapa, se corta el tramo necesario para la contra-antena o electrodo horizontal de puesta a tierra y se corta un extra de aproximadamente 10 cm (cuña). Del tramo que se va a utilizar como electrodo en el extremo próximo a soldar se le empalma una grapa de lámina galvanizada de Zinc. Luego se impacta una de las cejas de la grapa para comenzar a cerrarla una vez que este cerrada en su mayor parte, se impacta la otra hasta dejarla completamente cerrada, y así queda la grapa sujetando la tira de Zinc, después de esto se acomoda la cuña pegada a la estructura en la parte lijada, y encima de ella se acomoda el extremo del electrodo con la grapa (que la parte lisa quede de frente) y ya que esta así le damos un pequeño doble a la grapa con la tira de Zinc. Luego se acomoda el molde de grafito sobre las tira de electrodos en la cavidad que tiene el molde para ello. Una vez acomodado el molde y el Zinc en su posición con un sargento o prensa al nivel de la cavidad del Zinc se fija hasta cerrar los espacios de los costados. Con otro sargento se cierra el molde para seguridad y se le aplica masilla para sellar el molde. Se prepara la carga "Conduweld" No. 150 se separa el disco reten y el fulminante. Se introduce el dicho disco reten en el interior del molde. Se vierte la carga completa primero sobre el disco reten para no moverlo. Se destapa el fulminante y se dispersa sobre la carga y en la boquilla del molde. Se cierra la tapa del molde. Con el chispero se enciende el fulminante para hacer la soldadura. Se deja reposar de 10 a 20 segundos. Se retiran los sargentos o prensas y se retira el molde. Con el cepillo limpiador se retiran todo el residuo que haya quedado. Se revisa la soldadura que haya tenido éxito. Se procede al galvanizado en frío.

25

La aleación para fabricar electrodos de puesta a tierra provee de los siguientes beneficios:

- ✓ Alta conductividad eléctrica.
- ✓ Baja dureza.
- ✓ Alta maleabilidad.
- ✓ Baja velocidad de corrosión.
- ✓ Alta resistencia contra el tiempo.

30

-6-

- ✓ Excelente resistencia a la tensión.
- ✓ No hay formación de dendritas en los electrodos.
- ✓ No es susceptible al robo, como el Cobre.
- ✓ Cumple con especificaciones de CFE
- 5 ✓ Cumple con pruebas de CFE – LAPEM
- ✓ Es mas económico que los sistemas tradiciones de Cobre
- ✓ Tiene mejor rendimiento costo / beneficio

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

Habiendo descrito suficientemente mi invención, la considero como nueva y por lo tanto reclamo como de mi exclusiva propiedad lo siguiente.

5

1.- Aleación para fabricar electrodos de puesta a tierra **caracterizada porque** se constituye como mínimo en % peso de los siguiente metales: Aluminio 0.002, Manganeso 0.002, Cobre 0.002, Cadmio 0.003, Plomo 0.003, Hierro 0.002, Titanio 0.001, y se completa con Zinc.

10

2.- Aleación para fabricar electrodos de puesta a tierra **caracterizada porque** se constituye como máximo en % peso de los siguiente metales: Aluminio 5.0, Manganeso 0.010, Cobre 5.0, Cadmio 0.005, Plomo 0.010, Hierro 0.010, Titanio 0.180, y se completa con Zinc.

15

3.- Electrodo vertical de puesta a tierra **caracterizado porque** preferentemente debe estar fabricado con la aleación de las reivindicaciones 1 y 2, en las siguientes dimensiones: anchura dentro de un rango de ¼" a 1", grosor dentro de un rango de 0.060" a 0.120" y largo dentro de un rango de 3 a 50 pies.

20

4.- Electrodo horizontal de puesta a tierra según la reivindicación 1, **caracterizado porque** preferentemente debe estar fabricado con la aleación de las reivindicaciones 1 y 2 en las siguientes dimensiones: anchura dentro de un rango de 1" a 3", grosor dentro de un rango de 0.060" a 0.180" y largo dentro de un rango de 3 a 100 pies.

25

5.- Método para soldar electrodos para puesta a tierra fabricados **caracterizados** por los siguientes pasos:

30

- i) Limpiar la superficie donde se aplicara la soldadura con lija hasta dejar una superficie sin galvanizado o pintura, libre de cualquier residuo que impida la soldadura.

- ii) Armar la pinza con el molde exotérmico de grafito el cual se instala y se sujeta por medio de sus tornillos de seguridad.
- iii) Armar la tira con electrodos horizontales y verticales con una grapa, luego se corta el tramo necesario para la contra-antena o electrodo horizontal de puesta a tierra y se corta un tramo extra que actúa como cuña, del tramo que se va a utilizar como electrodo en el extremo próximo a soldar se le empalma una grapa de lamina galvanizada de Zinc.
- iv) Impactar una de las cejas de la grapa para comenzar a cerrarla una vez que este cerrada en su mayor parte, se impacta la otra hasta dejarla completamente cerrada y así queda la grapa sujetando el electrodo en forma de tira.
- v) Acomodar la cuña pegada a la estructura en la parte lijada y encima de ella se acomoda el extremo del electrodo con la grapa procurando que la parte lisa quede de frente y una vez en esta posición se le aplica un doble a la grapa con el electrodo-tira.
- vi) Acomodar el molde de grafito sobre las tiras de electrodos en la cavidad que tiene el molde para ello, una vez acomodado el molde y el Zinc en su posición con un sargento o prensa al nivel de la cavidad del Zinc se fija hasta cerrar los espacios de los costados.
- vii) Cerrar el molde con otro sargento para mayor seguridad y luego aplicar masilla para sellar dicho molde.
- viii) Aplicar la carga "Conduweld" No. 150 en la cual se separa el disco reten y el fulminante.
- ix) Introducir el disco reten en el interior del molde y verter la carga completa primero sobre el disco reten para no moverlo.
- x) Destapar el fulminante y se dispersa sobre la carga y en la boquilla del molde.
- xi) Cerrar la tapa del molde y encender el fulminante con el chispero para hacer la soldadura.
- xii) Dejar reposar de 10 a 20 segundos luego retirar los sargentos o prensas y se retira el molde posteriormente retirar con el cepillo limpiador todo el residuo que haya quedado.

- xiii) Revisar la soldadura que haya tenido éxito y
- xiv) Galvanizar en frío.

5

10

15

20

25

30

Fecha Medición	Resistividad del suelo (Ohm.m)		Resisten. 6m de la aleación (Ohm)	Resisten. 6m de cobre (Ohm)
	profundidad 1.61m	$\frac{1}{1}$ profundidad		
		3.21		
17/03/2005	15.2	8.6	18.9	68.3
18/04/2005	16.5	9.7	26.4	81.5
18/05/2005	15.0	15.8	31.1	86.5
18/06/2005	18.4	17.5	23.9	64.3
18/09/2005	10.6	14.4	14.4	138.9
18/10/2005	12.8	13.6	49.0	185.4
18/11/2005	13.1	15.6	52.0	206.0
18/12/2005	14.9	16.4	56.0	285.0
18/03/2005	16.8	17.2	60	319.0
22/02/2006	12.8	9.3	54.5	279.0
22/03/2006	24.1	8.9	56.7	342.0
18/03/2006	16.2	9.5	53.8	280.0
23/03/2006	11.8	8.8	51.2	298.0

Figura 1

Espécimen	Espesor (mm)	Ancho (mm)	Área (mm ²)	carga aplicada (N)	Esfuerzo de ruptura (Mpa)
1	2.32	11.22	26.03	4657	178.90
2	2.31	11.21	25.89	4701	181.57
3	2.33	11.21	26.11	4742	181.61
4	2.38	11.22	26.70	4665	174.71
5	2.34	11.27	26.37	4756	180.35

Figura 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ MX 2009/000101

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

c22c, h01r

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

INVENES, EPODOC, WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	BE 892733 A1 (CENTRE RECH METALLURGIQUE) 01.10.1982, pages 1-4.	1-5
A	DE 19545487 A1 (RHEINZINK GMBH) 12.06.1997, abstract. [online][retrieved on 25.01.2010]. Retrieved from : EPO EPODOC Database	1-5
A	GB 1361928 A (HAEGERT CB) 30.07.1974, claims 1-4.	1-5
A	US 5122375 A (COMINCO LTD) 16.06.1992, column 2, lines 18-55; column 3, lines 11-35; example 6.	1-5
A	US 2157180 A (ANACONDA WIRE & CABLE CO) 09.05.1939, the whole document.	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 January 2010 (29.01.2010)

Date of mailing of the international search report

(08/02/2010)

Name and mailing address of the ISA/
O.E.P.M.

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.

Facsimile No. 34 91 3495304

Authorized officer

B. Aragón Urueña

Telephone No. +34 91 349 32 77

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ MX 2009/000101

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C22C 18/00 (2006.01)

C22C 18/02 (2006.01)

C22C 18/04 (2006.01)

H01R 4/66 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°
PCT/ MX 2009/000101

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver hoja adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
c22c, h01r

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

INVENES, EPODOC, WPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
A	BE 892733 A1 (CENTRE RECH METALLURGIQUE) 01.10.1982, páginas 1-4.	1-5
A	DE 19545487 A1 (RHEINZINK GMBH) 12.06.1997, resumen. [en línea][recuperado el 25.01.2010]. Recuperado de: EPO EPODOC Database	1-5
A	GB 1361928 A (HAEGERT CB) 30.07.1974, reivindicaciones 1-4.	1-5
A	US 5122375 A (COMINCO LTD) 16.06.1992, columna 2, líneas 18-55; columna 3, líneas 11-35; ejemplo 6.	1-5
A	US 2157180 A (ANACONDA WIRE & CABLE CO) 09.05.1939, todo el documento.	1-5

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☐ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 29 Enero 2010 (29.01.2010)	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional 08-FEBRERO-2010 (08/02/2010)
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M. Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España. N° de fax 34 91 3495304	Funcionario autorizado B. Aragón Urueña N° de teléfono +34 91 349 32 77

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

C22C 18/00 (2006.01)

C22C 18/02 (2006.01)

C22C 18/04 (2006.01)

H01R 4/66 (2006.01)