

183204

Carpeta núm. 2,906.

Expediente núm.

183264

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de la razón social

"Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget",

5 domiciliada en Västerås (Suecia),

por:

"Electrodo para la soldadura del hierro fundido"

-0000-



M E M O R I A D E S C R I P T I V A

10 En la soldadura al arco de la fundición gris,
por ejemplo para la reparación de piezas de hierro fundi-
do agrietadas o hendidas, o para el relleno de cavidades
producidas en la fundición, se produce una combustión más
o menos acentuada del carbono y del silicio contenidos en
15 el hierro. Esta disminución en el contenido de carbono y
silicio en el hierro puede en ciertos casos llegar a ser
tan importante que la composición final del hierro fundi-
do se asemeje a la del acero. Por el rápido enfriamiento
que tiene lugar generalmente en la soldadura al arco la
20 austenita se transforma en composiciones de mayor dureza,
de modo que en la soldadura o en los puntos inmediatos a
ella, el material se vuelve tan duro que resulta imposible
o prácticamente imposible de ser elaborado con herramien-
tas cortantes. Los cambios de estructura pueden igualmen-

25 te producir cambios tan notables de volumen del metal que este se agrieta.



Para evitar la citada disminución en el contenido de carbono y sílice, ya se ha propuesto practicar la soldadura de la fundición gris empleando electrodos re
30 cubiertos provistos de un núcleo de fundición gris. Se ha propuesto también emplear electrodos con un núcleo de hie
rro conteniendo por lo menos el 1'85% de carbono, encontrándo
se presente una parte de éste bajo la forma de grafito y estando dichos electrodos cubiertos también con un revesti
35 miento que contiene carbono y silicio y algún material for
mador o productor de escoria. Sin embargo los electrodos provistos de tales núcleos son muy caros a causa de la di
ficultad de fabricación de estos últimos que deben ser fun
didos y que difícilmente pueden ser trabajados en un lami
40 nador.

Constituye el objeto de esta invención un elec
trodo para la soldadura al arco de la fundición gris, muy barato y de fácil fabricación, y que produce una soldadura de fundición gris de estructura muy uniforme y fina. De
45 acuerdo con la invención, el electrodo comprende un núcleo de alambre de hierro laminado o estirado con una riqueza en carbono comprendida entre 0'00 y 1'60 %, encontrándose el carbono en el hierro del núcleo bajo la forma de cementita. Este núcleo de hierro lleva un revestimiento que contiene
50 de 10 a 75 % de carbono elemental y de 10 a 50 % de silicio en forma elemental o o como aleación de hierro, y además contiene materiales productores de escoria y aglutinantes en proporción del 10 al 50 %.

El carbono puede estar presente en forma de gra

1 83264

55 fito natural o artificial, aun cuando puede emplearse cual
 quier otra forma de carbono. Para impedir la formación de
 carburos en la soldadura el revestimiento debe presentar
 una riqueza en silicio relativamente elevada, con ventaja
 bajo la forma de una aleación de hierro, y el material pro
 60 ductor de escoria puede ser la cal, rutilo o kaolín.



Para facilitar la precipitación del carbono
 en forma de grafito en el metal de soldadura, el revesti-
 miento, el núcleo de alambre o ambos pueden contener peque
 ñas cantidades de cobre, níquel o cobalto, cuyos elementos
 65 en el caso de encontrarse en el núcleo de alambre están ba
 jo la forma de metal; si se encuentran en el revestimiento
 están en forma de metal en polvo, de óxidos u otras combi-
 naciones.

Como ejemplo de un electrodo conforme esta
 70 invención, el núcleo puede estar constituido por un alambre
 de hierro laminado conteniendo menos del 1'6 % de carbono,
 y el revestimiento puede presentar la siguiente composición:

	grafito.....	50 %
	hierro silicio.....	20 %
75	carbonato cálcico.....	20 %
	bióxido de titanio.....	5 %
	kaolín.....	5 %

empleándose el vidrio soluble (silicato potásico) como aglu
 tinante.

80 La composición del metal de soldadura usan-
 do el citado electrodo, fué:

	carbono total.....	3'4 %
	grafito.....	2'8 %
	silicio.....	3'0 %
85	manganeso.....	0'6 %

Durante la soldadura el carbono y el silicio se disuelven en el metal de soldadura, al tiempo que se forma alrededor del arco una atmósfera que impide que, por combustión, se altere la composición del hierro fundido junto al lugar de la soldadura.

Por la técnica metalúrgica ya se sabe que cuanto más lentamente se produce el enfriamiento del hierro fundido mayor es la cantidad del carbono total precipitado en forma de grafito. Es también sabido que la precipitación de grafito puede acelerarse por la presencia de ciertos elementos, especialmente el silicio, si bien el cobre, níquel o cobalto actúan en igual sentido. Así pues, aumentando el contenido en silicio y aleando la soldadura con cobre, níquel o cobalto, puede acelerarse considerablemente la precipitación de grafito.



A causa del enfriamiento relativamente rápido de la soldadura por arco, el grafito, en el metal de soldadura, se precipita en forma muy finamente dispersa: En la soldadura el arco con el electrodo objeto de esta patente y cuando el espesor de los objetos no es muy elevado, tanto el metal de soldadura como las zonas de hierro fundido a ambos lados de la soldadura no recocidas, no resultarán de mayor dureza que el material base (hierro fundido) y pueden ser, por tanto, fácilmente elaboradas con herramientas cortantes. El metal de soldadura contendrá grafito, ferrita y perlita. Al efectuar la soldadura de la fundición gris de gran espesor, el enfriamiento será más rápido, obteniéndose un metal de soldadura igual al hierro fundido perlita. Contendrá pues únicamente grafito y perlita. Como que la perlita presentará parcialmente una estructura laminar muy fina,

el metal de soldadura puede resultar más duro, siendo por tanto, en algunos casos, de difícil elaboración con herramientas cortantes. Un ligero calentamiento previo del material base antes de efectuar la soldadura, disminuirá la rapidez de enfriamiento del metal de soldadura que, resultará así, de más fácil elaboración.



N O T A

Se reivindica como objeto de esta **PATENTE DE INVENCION**, por espacio de los veinte años fijados por la ley, la exclusiva de fabricación y venta en España de:

1. Un electrodo para la soldadura al arco de la fundición gris, que esencialmente se caracteriza por comprender un núcleo de alambre de hierro laminado, estirado o forjado, con una riqueza en carbono del 0'00 al 1'6 %, provisto de un revestimiento que contiene del 10 al 75 % de carbono elemental, del 10 al 50 % de silicio en forma elemental o en aleación con el hierro, y del 10 al 50 % de materiales productores de escoria y aglutinante.

2. El electrodo para la soldadura, objeto de la reivindicación 1, que esencialmente se caracteriza en que el núcleo de alambre o el revestimiento contienen cobre, níquel o cobalto, elementos que si se encuentran en el núcleo, están bajo la forma elemental, mientras que si se encuentran en el revestimiento, pueden estar indistintamente en las formas elemental, de óxidos o en cualquier otra combinación.

3. El electrodo para la soldadura, objeto de la reivindicación 1, que esencialmente se caracteriza en que

los materiales productores de escoria contenidos en el re-
145 vestimiento pueden ser piedra caliza, rutilo, espato fluor,
kaolín y cal, todos o parte de ellos en la proporción con-
veniente.

4. Un "Electrodo para la soldadura del hierro
fundido".

150

Barcelona, 2 de abril de 1948.

P.p.

