



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A1
21	22 FECHA DE PRESENTACION	
	<b>4525.579</b>	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
161.341	29 Octubre 1975	Bélgica

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B23K	- - -

54 TITULO DE LA INVENCION
<b>"Método de soldadura para aceros dulces"</b>

71 SOLICITANTE (S)
<b>LA SOUDURE ELECTRIQUE AUTOGENE; PROCÉDÉS ARCOS S.A.</b>

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
<b>rue des Deux Gares 58-62, B-1070, Bruxelles, Bélgica</b>

72 INVENTOR (ES)
<b>Marcel Jean Joseph Malchaire</b>

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
<b>M. Curell Sufiel</b>

COLLEO/GRE/4995 T. 220  
EX-BE

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

por VEINTE años

solicitada en España a favor de LA SOUDURE ELECTRIQUE  
AUTOGENE, PROCÉDÉS ARCOS S.A., de nacionalidad belga, domi  
ciliada en rue des Deux Gares 58-62, B-1070, Bruxelles,  
Bélgica, por "Método de soldadura para aceros dulces, con  
prioridad de la solicitud belga 161.341 de fecha 29 Octu-  
bre 1975. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un método de  
soldadura que utiliza electrodos forrados, para la soldadu  
ra manual de acero dulce. - - - - -

5.           Estos electrodos, constituidos por un alma de ace  
ro ordinario y forrados, de forma conocida, por mezclas de  
polvos características, se utilizan de manera general sin  
aportación externa ni de gas protector ni de fundente de  
aleación. - - - - -

10.           La composición y la dosis del forro son pues los  
únicos elementos determinantes en la obtención de los cordo  
nes de soldadura de características metalúrgicas, tecnológi

cas y mecánicas específicas. - - - - -

5. Las mezclas de polvo destinadas a esta utilización deben pues presentar, en proporciones diversas: "fundentes" formadores de escorias metalúrgicas, desoxidantes e ionizantes estabilizadores de arco así como aditivos metálicos destinados a procurar al cordón características mecánicas particulares. - - - - -

10. Se conocen las cualidades y los defectos de los forros denominados "básicos", es decir aquéllos cuyo coeficiente de basicidad definido por la fórmula - - - - -

$$\frac{(\%)CaO + (\%)MgO + (\%)BaO + (\%)K_2O + (\%)LiO_2 + (\%)CaF_2 + 1/2(\%)MnO + FeO}{\%SiO_2 + 1/2(\%) (Al_2O_3 + TiO_2 + ZrO_2)}$$

es superior a 1. - - - - -

15. Entre estos últimos, los destinados a los electrodos manuales destinados a la soldadura con arco sin protección externa ni de gas ni de fundente contienen altos niveles de carbonatos, de forma que sean "autoprotectores" bajo el efecto del desprendimiento de CO<sub>2</sub> que resulta de su composición. - - - - -

20. La utilización de electrodos de este tipo, con coeficiente de basicidad elevado, presente inconvenientes tecnológicos (porosidades, en particular), difíciles de evitar cuando se trata de depositar cordones gruesos. - - - - -

Con el intento de mejorar el comportamiento a la soldadura "gruesa" de tales electrodos, los inventores han hallado, inopinadamente, la relación con los efectos que el estado de la técnica reconoce a la presencia de circonio

5. metálico en tales forros: "El Zr forma, con el nitrógeno, un nitrure bien definido; constituye un desoxidante y un desulfurante enérgico que forma con el oxígeno una escoria fusible y, fijando el azufre en el estado de sulfuro, gana fácilmente la superficie del metal fundido" (Patente belga
10. 596.633 del 15.4.1925). "Por quedar el Zr incluido en las soldaduras mejora por otra parte sus cualidades" - Se atribuye generalmente este efecto a la función "refinante" del Zr, cuya presencia en el baño metálico facilitaría su solidificación en "granos finos", lo que debería permitir la obtención de un cordón con características mecánicas elevadas en condiciones de soldadura difíciles (soldadura con pasadas gruesas ascendentes). - - - - -
- 15.

Así, los inventores han llegado a asociar cantidades limitadas de Zr metálico (bajo formas diversas: polvos metálicos, aleaciones, ferro's, ...) -además de los óxidos y silicatos de circonio eventualmente utilizados- con mezclas básicas de altos contenidos de  $\text{CaCO}_3$  y de  $\text{CaF}_2$  (coeficiente de basicidad  $\pm 10$ ). - - - - -

- 20.
25. Los ferros de los electrodos utilizados según la invención están constituidos por mezclas de polvos caracterizadas por las relaciones siguientes (en peso total de polvo): - - - - -

1a) 75 a 90% de elementos que forman escoria y que responden a las condiciones siguientes:

30% ≤ CaCO<sub>3</sub> (o carbonatos equivalentes) ≤ 60%

15% ≤ CaF<sub>2</sub> (o fluoruros equivalentes) ≤ 30%

5. 0% ≤ óxidos metálicos (TiO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, etc.) ≤ 15%

2a) 10 a 18% de desoxidantes metálicos (FeMn, FeSi, FeTi, MgAl, etc.)

de los que del 0,5 al 3% de Zr metálico en cualquier forma que se halle

10. 3a) eventualmente y en concurrencia de 7% de aditivos metálicos (Ni, Fe, Mo, Va, ..., o sus combinaciones) según las características mecánicas específicas a conferir al cordón, -----

15. y aglomerados en pasta por mezcla con disoluciones acuosas de silicatos alcalinos a razón de 15 a 30% en peso de la mezcla seca. -----

Con la composición preferida siguiente: -----

20. CaCO<sub>3</sub> (52,4), CaF<sub>2</sub> (19), TiO<sub>2</sub> (5,7), SiO<sub>2</sub> (2,6), Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (0,9), FeO (0,1), Na<sub>2</sub>O (0,1), MgO (0,1), FeMn (3,8), FeSi (8,2), FeMo (1), MgAl (1,4), FeTi (1,4), Zr (0,4), Ni (2,9), los inventores han obtenido, en gruesas pasadas ascendentes, cordones gruesos, con estructura de colada, que presentan resiliencias elevadas a las bajas temperaturas (del orden de 50 J en Charpy V, hasta -60°C) y que son perfectamente adecuados, por 25. lo tanto, para la soldadura de piezas destinadas a usos

"criogénicos". - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

5.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Método de soldadura para aceros dulces, caracterizado por la utilización de electrodos cuyos forros están constituidos por polvos aglomerados que comprenden: - -

10. 1º) 75 a 90% de elementos que forman escoria y que responden a las condiciones siguientes:

$30\% \leq \text{CaCO}_3$  (o carbonatos equivalentes)  $\leq 60\%$

$15\% \leq \text{CaF}_2$  (o fluoruros equivalentes)  $\leq 30\%$

$0\% \leq$  óxidos metálicos ( $\text{TiO}_2$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , etc.)  $\leq 15\%$

15. 2º) 10 a 18% de desoxidantes metálicos (FeMn, FeSi, FeTi, MgAl, etc.) de los que del 0,5 al 3% de Zr metálico en cualquier forma que se halle. - - - - -

20. 3º) eventualmente y en concurrencia de 7% de aditivos metálicos (Ni, Fe, Mo, Vn, ..., o sus combinaciones) según las características mecánicas específicas a conferir al cordón, - - - - -

y que están aglomerados en pasta mediante disoluciones acuosas de silicatos alcalinos a razón de 15 a 30% en peso del

total. -----

2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque los electrodos responden a la fórmula: -----

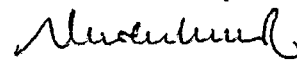
5.  $\text{CaCO}_3$  (52,4),  $\text{CaF}_2$  (19),  $\text{TiO}_2$  (5,7),  $\text{SiO}_2$  (2,6),  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (0,9),  
 $\text{FeO}$  (0,1),  $\text{Na}_2\text{O}$  (0,1),  $\text{MgO}$  (0,1),  $\text{FeMn}$  (3,8),  $\text{FeSi}$  (8,2),  
 $\text{FeMo}$  (1),  $\text{MgAl}$  (1,4),  $\text{FeTi}$  (1,4),  $\text{Zr}$  (0,4),  $\text{Ni}$  (2,9). -----

3.- "MÉTODO DE SOLDADURA PARA ACEROS DULCES". --

10. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de seis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

MADRID 20 OCT. 1976

P. A. M. CURELL SUÑOL



mcm.