

Int. Cl. B.23.K

Nº 432.915

CONCEDIDA

13 OCT. 1976

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un^a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: KOBE STEEL, LTD.

RESIDENCIA: 3-18, 1-chome, Wakinohama-cho,

Fukisai-ku, KOBE-city, Japón

ENUNCIADO: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN PROCEDIMIENTO

DE SOLDEO UNILATERAL"

Prioridad: Patente japonesa n.º 139393/73 del 13-12-73

rk.

RESUMEN DE LA INVENCION

1 Un fundente de respaldo para uso en una soldadura uni-
lateral que contiene, en peso, de 2 a 20 partes, preferible-
mente de 2 a 10 partes, de resina de furfural, resina de alco-
5 hol furfúrico o resina de furano, o una resina sintética
constituída esencialmente por una combinación de las resinas
citadas y 100 partes de desoxidantes, agentes formadores de
escoria y una composición fundente ordinaria. Este fundente
de respaldo produce cordones de respaldo lisos y estables,
10 exentos de irregularidades superficiales, rebabas e indenta-
ciones marginales, además de que los humos no son perjudicia-
les para el operario soldador.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

15 Esta invención se refiere a un fundente de respaldo pa-
rá uso en el soldeo unilateral y más especialmente a un fun-
dente de respaldo para uso en el soldeo unilateral de acc-
ros, fundente que se utiliza fijándolo a la superficie tra-
sera de una abertura de soldadura.

Descripción de la técnica anterior

20 Hasta ahora, para conseguir cordones de respaldo de
soldadura lisos y libres de defectos, se han propuesto mu-
chas técnicas como las descritas en las patentes estadouni-
denses 3.548.489 y 3.731.868, en la que la superficie trase-
ra de una abertura de soldadura en el soldeo a tope se res-
25 palda con fundente de respaldo y la abertura de soldadura se
llena con un metal de aportación desde el frente. En estos
intentos se han utilizado fundentes pulverizados que contie-
nen resinas con tendencia a fundir por la acción del calor,
30 de manera que las resinas funden al ser precalentadas por el

1 calor transmitido desde un arco de soldeo y después solidifi-
can en relación de respaldo con la superficie trasera de la
abertura de soldadura de los metales de base, consiguiendo
5 así unos cordones de respaldo lisos. Además, la patente esta-
dounidense 3.721.797 describe una composición fundente para
uso en la soldadura unilateral de respaldo de cobre-fundente,
donde se especifican el peso específico aparente, el tamaño
de grano y la composición química del fundente, siendo este
último una mezcla de un polvo metálico y otros ingredientes
10 distintos del polvo metálico.

Estos intentos han conseguido los cordones de respaldo
deseados en el soldeo unilateral de aceros. Sin embargo, to-
15 davía hay que conseguir cordones de respaldo con superficies
lisas y planas de bonito aspecto, desprovistas de defectos
de soldadura, como rebabas, indentaciones marginales y simi-
lares.

Por otra parte, estos intentos presentan inconvenien-
tes vitales desde el punto de vista sanitario para los ope-
rarios soldadores, ya que el fundente utilizado contiene in-
20 gredientes como las resinas fenólicas que, durante el soldeo,
producen humos que son tóxicos incluso en proporciones de
5 ppm. Además, estos ingredientes cambian a rojo el color del
agua, cuando reaccionan con ella. Estos problemas se han con-
vertido en muy graves recientemente y, por ello, se han im-
25 puesto limitaciones muy estrictas sobre los ingredientes con-
tenidos en el fundente de respaldo utilizado para la soldadu-
ra unilateral.

COMPENDIO DE LA INVENCION

30 Por consiguiente, un objeto principal de esta invención
es proporcionar un fundente de respaldo que no es tóxico ni

1 siquiera perjudicial para los operarios soldadores y que forma cordones de respaldo con una superficie plana y lisa de bello aspecto.

5 Otro objeto de esta invención es proporcionar un fundente de respaldo adecuado para uso en el soldeo unilateral, fundente que puede formar cordones de respaldo desprovistos de defectos de soldadura.

10 Todavía otro objeto de esta invención es proporcionar un fundente de respaldo adecuado para uso en el soldeo unilateral, fundente que presenta la fuerza de unión deseada y, por ello, un cuerpo de respaldo sólido con una flexibilidad moderada cuando se funde a causa del calor transmitido desde un arco de soldadura.

15 Todavía otro objeto de esta invención es proporcionar un fundente de respaldo para uso en el soldeo unilateral, fundente que presenta la ductilidad y la tenacidad deseadas para los cordones de respaldo formados, al mismo tiempo que conserva una buena capacidad de pelado de la escoria formada sobre los cordones de respaldo.

20 Todavía otro objeto de esta invención es proporcionar un fundente de respaldo para uso en el soldeo unilateral, fundente que no provoca susceptibilidad al agrietamiento en las soldaduras debido al hidrógeno y a los componentes gaseosos contenidos en el fundente, evitando así defectos de soldeo tales como picaduras, cavidades sopladas y huecos debidos a los gases producidos.

25 Todavía otro objeto de esta invención es proporcionar un fundente de respaldo para uso en el soldeo unilateral, que presenta una escoria con el punto de fusión y la viscosidad requeridos, cuando está fundida, para formar los cordones de
30

1 respaldo deseados y, además, donde la escoria puede absorber los componentes gaseosos desprendidos durante el soldeo.

5 De acuerdo con esta invención, se proporciona un fundente de respaldo adecuado para uso en el soldeo unilateral, conteniendo dicho fundente, en volumen, de 2 a 20 partes, preferiblemente de 2 a 10 partes, de resina de furfural, resina de alcohol furfurílico o resina de furano o una resina sintética constituida esencialmente por una combinación de las resinas citadas, y 100 partes de una composición de agente formador de escoria desoxidante y fundente ordinario.

10 DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

15 El principio incorporado a esta invención se basa en el descubrimiento realizado por los inventores de que la resina de furfural, la resina de alcohol furfurílico o la resina de furano, o una resina sintética constituida esencialmente por una combinación de las resinas antes citadas, son resinas termoendurecibles de manera que, cuando el fundente que contiene estas resinas se utiliza como fundente de respaldo en el soldeo unilateral, se funde el fundente de respaldo debido al calor aplicado inmediatamente delante de un arco de soldadura que penetra entre las partículas de fundente de respaldo para unir las entre sí, con el resultado de que el fundente permanece intacto en relación de respaldo con la superficie trasera de los metales de base en una forma similar a la de una masa fundente sólida que tenga una flexibilidad moderada. Esto elimina las rebabas y las indentaciones marginales en las soldaduras, que son causadas por el desbordamiento de un metal depositado, presentando así cordones de respaldo que no contienen irregularidades superficiales ni defectos de soldeo.

25
30 En este aspecto, para conseguir unos cordones de respald

1 do lisos y consistentes, desprovistos de defectos de soldeo, se imponen muchas limitaciones a la composición del fundente empleado. A continuación lo describiremos con más detalle.

5 La cantidad de resina de furfural, resina de alcohol furfurílico o resina de furano, o de una resina sintética constituida esencialmente por una combinación de las resinas mencionadas, puede variar entre 2 y 20 partes en peso, calculado sobre 100 partes de los ingredientes básicos, estando comprendida la cantidad preferida entre 2 y 10 partes en peso.

10 Con cantidades de las resinas citadas inferiores al 2 % se obtiene una fuerza de unión menor con el resultado de una capacidad insuficiente de formación de cordón de respaldo, además de los consiguientes defectos de soldeo tales como indentaciones marginales. Con unas cantidades de las resinas
15 citadas superiores al 20 %, se provoca la susceptibilidad del metal depositado al agrietamiento debido a la presencia del hidrógeno y de los componentes gaseosos contenidos en las resinas sintéticas constituidas esencialmente por las resinas citadas, además de la formación de picaduras, cavidades sopladas y huecos de gases.
20

En este aspecto, la eficacia de estas resinas es aumentada además combinándolas con otros ingredientes que serán descritos más adelante.

25 Como ya se ha dicho, debe indicarse especialmente que las resinas utilizadas aquí producen unos humos que no son tóxicos ni siquiera perjudiciales para los operarios soldados desde el punto de vista sanitario.

30 Los desoxidantes que pueden ser empleados en esta invención deben contener los siguientes intervalos, en porcentaje en peso calculado sobre el peso total de los ingre-

1 dientes básicos, a saber: Mn, 1 a 6 %; Si, 1 a 8 %; Al \leq 5 %;
Ti \leq 5 %; Mg \leq 2 %; Ca \leq 2 %. La adición de desoxidantes evita
5 ta las picaduras y las cavidades sopladadas cuya formación es probable en los cordones de respaldo y, por ello, permite formar cordones de respaldo lisos de gran ductilidad y tenacidad. En este sentido, los desoxidantes son ingredientes esenciales del fundente. Sin embargo, es difícil definir claramente la composición de los desoxidantes, porque estos son ampliamente afectados por las composiciones del fundente utilizadas en la cara frontal de una abertura de soldadura y de los alambres de aportación y de los metales de base. Sin embargo, unas cantidades de desoxidante superiores a los límites máximos antes citados producen una oxidación excesiva,
10 de manera que se forman superficies ásperas de cordones de respaldo y la capacidad de pelado de la escoria es pequeña. Además, disminuye la ductilidad y la tenacidad de los cordones de respaldo. Por otra parte, unas cantidades de desoxidantes menores que los límites inferiores antes establecidos producen picaduras y cavidades sopladadas en los cordones de
15 respaldo, con la consiguiente reducción en la ductilidad y la tenacidad. El desoxidante puede estar constituido por un polvo metálico puro o una aleación pero es preferiblemente una aleación de hierro en polvo.

25 Los agentes formadores de escoria utilizados aquí deben ser tales que presenten unos puntos de fusión y una viscosidad adecuados para formar cordones de respaldo consistentes y absorban los componentes gaseosos producidos por las resinas citadas a causa de la descomposición térmica, evitando con ello la formación de picaduras y cavidades sopladadas en los cordones de respaldo, al mismo tiempo que garantizan
30

1 una buena capacidad de pelado de la escoria. Los agentes for-
madores de escoria pueden ser los utilizados en el fundente
de soldeo convencional, como, v.g. TiO_2 , SiO_2 , $CaCO_3$, Mn_2O_3 ,
5 MgO , Al_2O_3 , $MgCO_3$, CaF_2 y ZrO_2 que, sin embargo, son compati-
bles con las escorias formadas en la cara frontal de una soldadura.

El hierro en polvo puede estar presente en la composi-
ción del fundente de respaldo, porque el hierro en polvo se
funde durante el soldeo y contribuye a la formación de cordo-
10 nes de respaldo estables y consistentes.

Las aleaciones en polvo deben estar presentes en las
siguientes proporciones, en porcentaje en peso calculado so-
bre el peso total del fundente de respaldo, a saber: Mn, 1 a
15 15 %; Si, 0,5 a 10 %; Mn = 6 %; Ni = 3 %; Cr = 3 % y B = 0,5%.
Unas cantidades de estas aleaciones menores que los límites
inferiores citados dan lugar a una reducción de la resisten-
cia y de la tenacidad de los cordones de respaldo. Por otra
parte, unas cantidades de estas aleaciones mayores que los
límites superiores antes citados producen una resistencia ex-
20 cesivamente grande que, a su vez, da lugar a una mayor sus-
ceptibilidad al agrietamiento de los cordones de respaldo o
a una reducción de la tenacidad. Estas aleaciones pueden ser
agregadas en forma de metal único o de aleaciones pero se
prefiere agregar estos metales en forma de aleaciones de hie-
25 rro. En este caso, las cantidades de hierro contenidas en el
fundente de respaldo deben ser inferiores al 45 %, porque
esta cantidad no ejercerá un efecto adverso sobre la calidad
de los cordones de respaldo, aunque puede ser ventajosa la
adición de un metal único utilizado para diluir con él la
30 aleación en polvo. Sin embargo, las cantidades de aleaciones

1 superiores al 45 % conducen a la formación de proyecciones
anormales o indentaciones marginales en los cordones de res-
paldo.

5 Ahora describiremos brevemente el procedimiento para la
producción del fundente de respaldo de acuerdo con esta inven-
ción. Los ingredientes de partida se mezclan de la forma ade-
cuada para conseguir la composición deseada. (En este caso,
estos ingredientes pueden ser mezclados con vidrio soluble y
después granulados y cocidos). A continuación se añade a la
10 mezcla así obtenida la resina de furfural, la resina de alco-
hol furfurílico o la resina de furano, o una resina sintética
constituída esencialmente por una combinación de las resinas
citadas, después de lo cual la mezcla se amasa y seca a una
15 temperatura inferior a la temperatura de desnaturalización de
las resinas. En el procedimiento anterior, la resina de furfu-
ral, la resina de alcohol furfurílico o la resina de furano,
ó una resina sintética constituída esencialmente por una com-
binación de las resinas citadas, no exige ningún tratamiento
a alta temperatura, sino que estas resinas solamente deben
20 ser secadas a una temperatura inferior a la temperatura de des-
naturalización.

Los siguientes ejemplos son ilustrativos de las excelen-
tes características del fundente de respaldo de acuerdo con es-
ta invención, en aplicaciones al soldeo unilateral.

25 La Tabla I contiene las composiciones de los fundentes
de respaldo indicadas en los Ejemplos 1, 2 y 3.



TABLA I

Composición de fundente de respaldo

	Composición de fundente	Ejemplo	1	2	3	4
5						
	SiO ₂		17	4	19	15
	TiO ₂		6	1	10	9
	Al ₂ O ₃		4	10	1	8
	MgO		16	-	18	-
	CaCO ₃		5	17	-	10
10	Ingre- dien- tes bá- sicos	CaF ₂	3	4	-	2
		ZrO ₂	5	1	3	4
		Mn ₂ O ₃	5	-	10	8
		Fe-Mn (72 %)	4	-	2	-
		Fe-Si (45 %)	9	-	2	-
15		Si-Mn (Si 25 %, Mn 70 %)	-	10	12	11
		Fe-Ti (40 %)	-	4	-	-
		Fe-Al (50 %)	-	4	4	3
		Fe-Mo (60 %)	-	5	7	5
20		Fe	26	40	12	25
		Total	100	100	100	100
	Resina de furfural		10,6			partes
	Resina de alcohol furfurílico			5,3		partes
	Resina de furano				14,2	partes
25	★ Resina sintética					17,4 partes
	★	Una resina sintética constituida esencialmente por resina de furfural, resina de alcohol furfurílico y resina de furano.				
30						

TABLA II

Procedimiento de relleno del fundente

Ej.	Fundente de la cara frontal	Alambre	Configuración del metal de base y de la abertura de soldadura	Condiciones de soldado				Polaridad
				Corriente (A)	Voltaje (V)	Velocidad (cm/min.)	Distancia entre los (mm)	
1	PHI-45	US-43 (4, 8φ)		(L) 1100 (T) 900	26 45	60	80	C.C. C.A.
2	PHI-60A	US-43 (4, 8φ)		(L) 1500 (T) 1500	35 50	45	150	C.A. C.A.
3	MF-38	US-36 (4, 8φ)		(L) 1000 (T) 750	26 40	60	110	C.C. C.A.
4	PHI-45	US-43 (4, 8φ)		(L) 1400 (T) 1300	26 50	55	160	C.C. C.A.

1

5

10

15

20

25

30

TABLA II

Procedimiento de relleno del fundente

1
5
10
15
20
25
30

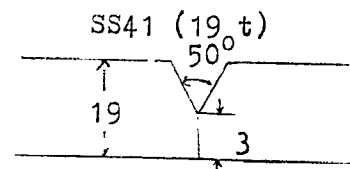
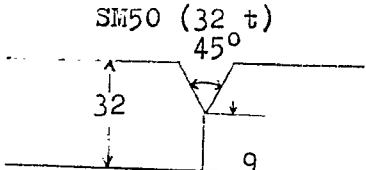
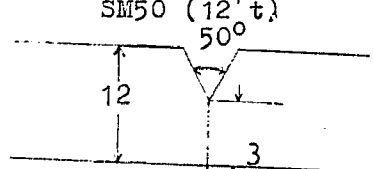
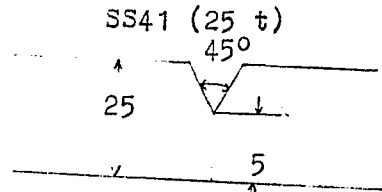
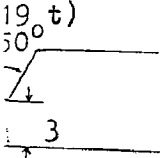
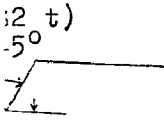
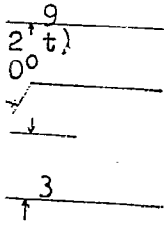
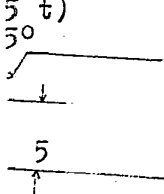
<u>Ej.</u>	<u>Fundente de la cara frontal</u>	<u>Alambre</u>	<u>Configuración del metal de base y de la abertura de soldadura</u>	<u>Co:</u>
1	PFI-45	US-43 (4,8 ϕ)	 <p>SS41 (19 t) 50° 19 3</p>	(L) (T)
2	PFH-60A	US-43 (4,8 ϕ)	 <p>SM50 (32 t) 45° 32 9</p>	(L) (T)
3	MF-38	US-36 (4,8 ϕ)	 <p>SM50 (12 t) 50° 12 3</p>	(L) (T)
4	PFH-45	US-43 (4,8 ϕ)	 <p>SS41 (25 t) 45° 25 5</p>	(L) (T)

TABLA II

relleno del fundente

Condiciones de soldeo

<u>del metal de base</u> <u>ra de soldadura</u>	<u>Corriente</u> <u>(A)</u>	<u>Voltaje</u> <u>(V)</u>	<u>Velocidad</u> <u>(cm/min.)</u>	<u>Distancia</u> <u>entre po-</u> <u>los (mm)</u>	<u>Polaridad</u>
19 t) 50° 	(L) 1100	26	60	80	C.C.
	(T) 900	45			C.A.
22 t) 5° 	(L) 1500	35	45	150	C.A.
	(T) 1500	50			C.A.
21 t) 0° 	(L) 1000	26	60	110	C.C.
	(T) 750	40			C.A.
5 t) 5° 	(L) 1400	26	55	160	C.C.
	(T) 1300	50			C.A.

EJEMPLO 1

Después de que se han mezclado uniformemente los ingredientes básicos que se encuentran bajo la columna "1" en la Tabla I, se añaden 10,6 partes en peso de resina de furfural a 100 partes en peso de los ingredientes básicos para continuar mezclando en un molino de rozamiento y obtener una mezcla uniforme. En este caso, la resina de furfural se mezcla de manera que recubra a las partículas de fundente y después se seca la mezcla.

A continuación la mezcla se pasa por un tamiz de 12 mallas y se utiliza para el soldeo unilateral de acuerdo con las condiciones de soldeo dadas en la Tabla II. Se encuentra que el fundente así obtenido presenta una capacidad de pelado de la escoria, una configuración del cordón de respaldo, un aspecto y una estabilidad o consistencia excelentes, en comparación con los obtenidos mediante los fundentes de la técnica anterior.

EJEMPLO 2

Después de haber mezclado uniformemente los ingredientes básicos dados bajo la columna "2" de la Tabla I, se añaden 5,3 partes en peso de resina de alcohol furfúrico a 100 partes en peso de los ingredientes básicos para mezclar en un molino de rozamiento. Veinte minutos después se hace pasar vapor de agua a través de una tubería de abastecimiento de vapor de agua colocada sobre la superficie del suelo del molino de rozamiento, hasta que la temperatura de esta superficie llega a 80-100°C. Bajo estas condiciones, se seca la mezcla hasta que la humedad contenida en los gradientes es inferior al 0,1 %. Después de secar, la mezcla se pasa por un tamiz de 12 mallas y se utiliza para el soldeo unilateral bajo

1 las condiciones de soldadura dadas en la Tabla II. Como resultado de ello, se obtienen unos cordones de respaldo con superficies excelentes y desprovistas de defectos de soldadura.

EJEMPLO 3

5 Después de mezclar uniformemente en un molino de rozamiento los ingredientes básicos dados bajo la columna "3" de la Tabla I, se añaden 14,2 partes en peso de resina de furano a 100 partes en peso de los ingredientes básicos para mezclar los uniformemente, después de lo cual la mezcla se pasa por un tamiz de 12 mallas y se utiliza para el soldeo unilateral bajo las condiciones de soldeo dadas en la Tabla II. Se demuestra que se obtienen excelentes cordones de respaldo como en los casos de los Ejemplos 1 y 2.

EJEMPLO 4

15 Después de haber mezclado íntimamente los ingredientes básicos dados bajo la columna "4" de la Tabla I, se añaden 17,4 partes en peso de una resina sintética constituida esencialmente por resina de furfural, resina de alcohol furfúrico y resina de furano, a 100 partes en peso de los ingredientes básicos para mezclar, seguido de secado. Después la mezcla se pasa por un tamiz de 12 mallas para uso como fundente de respaldo. Se aplica a un soldeo unilateral utilizando el fundente así obtenido bajo las condiciones de soldeo indicadas en la Tabla II. Se encuentra que se obtienen excelentes cordones de respaldo desprovistos de defectos de soldeo, como en los casos de los Ejemplos 1, 2 y 3.

25 Ahora describiremos un proceso de soldeo unilateral con relleno de fundente de cobre, utilizando el fundente de esta invención. La Tabla III muestra las composiciones de los fundentes de respaldo dados en los Ejemplos 5, 6, 7 y 8.

1 La Tabla IV muestra las condiciones de soldeo utilizadas en los ejemplos respectivos.

TABLA III

Composición del fundente de respaldo

5	Composición de fundente	Ejemplo	5	6	7	8	9
	SiO ₂		25	22	30	36	17
	TiO ₂		-	10	-	-	46
10	Al ₂ O ₃		6	4	8	7	1
	MgO		28	13	16	3	14
	CaCO ₃		15	11	30	8	2
	CaF ₂		5	4	-	-	3
	Ingredientes básicos	ZrO ₂	6	-	-	11	13
15		MgCO ₃	4	9	-	1	-
		Mn ₂ O ₃	-	3	-	1	-
		Fe-Mn (72 %)	5	2	3	4	-
		Fe-Si (45 %)	6	3	1	5	-
		Si-Mn (Si 72 %, Mn 25 %)	-	1	1	2	4
20		Fe-Ti (40 %)	-	3	7	5	-
		Fe-Al (50 %)	-	-	-	-	-
		Fe-Mo (60 %)	-	3	4	5	-
		Ni	-	2	-	1	-
		Fe	-	10	-	11	-
25		Total	100	100	100	100	100
	Resina de furfural			8,2 partes			
	Resina de alcohol furfílico				3,4 partes		
	Resina de furano				15,6 partes		2,2 partes
30	* Resina sintética					10,8 partes	

TABLA III (continuación)

*

Una resina sintética constituida esencialmente por resina de furfural, resina de alcohol furfurílico y resina de furano.

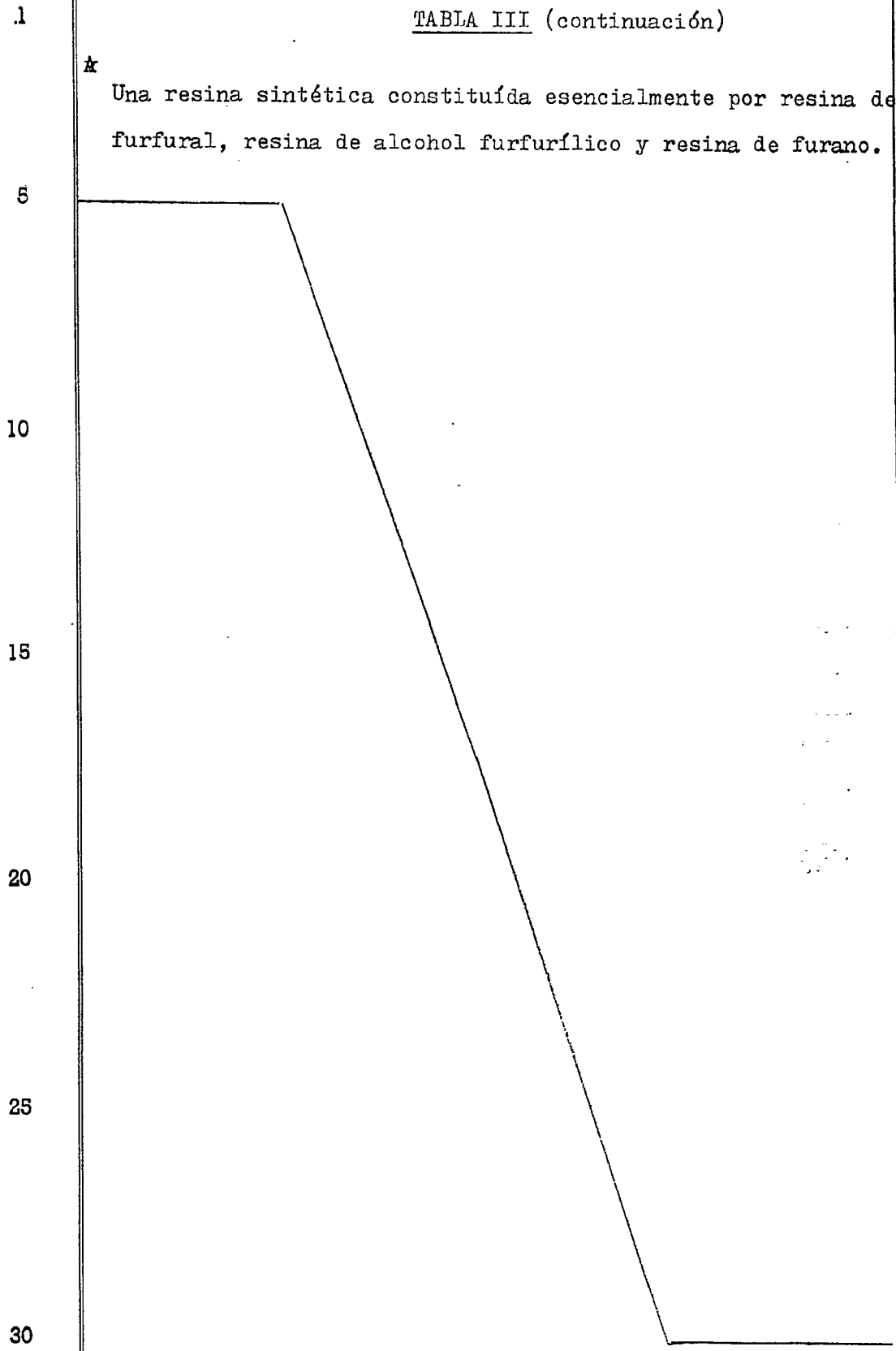


TABLA IV

Procedimiento de relleno del fundente


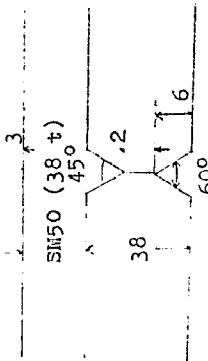

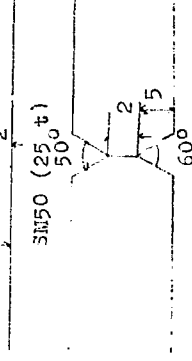
Ej.	Fuente de la cara frontal	Alambre	Configuración del metal de base y de la abertura de soldadura	Condiciones de soldado			Polaridad	
				Corriente (A)	Voltaje (V)	Velocidad (cm/min.)		
5	PFI-45	US-43		(L) 1250 (T) 900	39 45	55	100	C.A.
6	PFI-50	US-43 (4,8Ø) US-43 (6,4Ø)		(L) 1450 (T) 1450	37 53	30	130	C.A.
7	PFI-45	US-43 (4,8Ø) US-43 (4,8Ø)		(L) 1050 (T) 600	37 40	80	110	C.A.
8	PFI-50	US-43 (4,8Ø) US-43 (4,8Ø)		(L) 1260 (T) 960	35 45	45	110	C.A.

TABLA IV

Procedimiento de relleno del fi

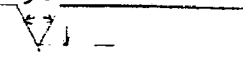
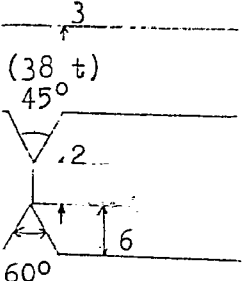

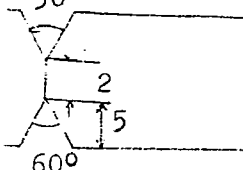
5	Ej.	Fundente de la cara frontal	Alambre	Configuración del metal de base y de la abertura de soldadura	Cor (
5	PFI-45	PFI-45	US-43	<p>SS41 (20 t) 50° 20 3</p>	(L) data-bbox="928 311 958 324">(T)
10	6	PFI-50	US-43 (4,8Ø) US-43 (6,4Ø)	<p>SM50 (38 t) 45° 38 2 6 60°</p>	(L) data-bbox="928 384 958 397">(T)
15	7	PFI-45	US-43 (4,8Ø) US-43 (4,8Ø)	<p>SS41 (10 t) 60° 10 2</p>	(L) data-bbox="928 552 958 565">(T)
20	8	PFI-50	US-43 (4,8Ø) US-43 (4,8Ø)	<p>SM50 (25 t) 50° 5 2 5 60°</p>	(L) data-bbox="928 641 958 654">(T)

25

30

TABLA IV

imiento de relleno del fundente

del metal de base ura de soldadura	Condiciones de soldeo				Polaridad
	Corriente (A)	Voltaje (V)	Velocidad (cm/min.)	Distancia entre po- los (mm)	
(20 t) 50° 	(L) 1250	39	55	100	C.A.
	(T) 900	45			
(38 t) 45° .2 60° 	(L) 1450	37	30	130	C.A.
	(T) 1450	53			
(10 t) 60° 	(L) 1050	37	80	110	C.A.
	(T) 600	40			
(25 t) 50° 2 60° 	(L) 1260	35	45	110	C.A.
	(T) 960	45			

1 fundente-cobre bajo las condiciones de soldeo dadas en la Ta-
bla IV. Se encuentra que puede obtenerse un fundente de res-
paldo que produce excelentes cordones de respaldo desprovis-
tos de defectos de soldeo, como en el caso del Ejemplo 5.

5

EJEMPLO 7

Después de haber tratado en la forma descrita en el
Ejemplo 5 los ingredientes básicos dados bajo la columna "7"
de la Tabla III y haber tamizado la mezcla, se añaden 15,6
partes de resina de furano a 100 partes de los ingredientes
10 de partida o básicos del fundente para mezclar íntimamente
en un molino de rozamiento, seguido de secado y mezclado. El
fundente de respaldo así obtenido se utiliza para el soldeo
unilateral con relleno de fundente-cobre bajo las condiciones
de soldeo dadas en la Tabla IV. Como resultado de ello, se
15 obtienen unos excelentes cordones de respaldo exentos de de-
fectos de soldeo como en los casos de los Ejemplos 5 y 6.

15

EJEMPLO 8

Después de haber tratado de la forma descrita en el
Ejemplo 5 los ingredientes básicos dados bajo la columna "8"
20 de la Tabla III y haber tamizado la mezcla así obtenida para
obtener un tamaño de grano uniforme, se añaden 10,8 partes de
una resina sintética constituida esencialmente por resina de
furfural, resina de alcohol furfúrico y resina de furano a
100 partes de los ingredientes de partida del fundente para
25 mezclar íntimamente en un molino de rozamiento, seguido de
secado. El fundente de respaldo así obtenido se utiliza para
el soldeo unilateral con relleno de fundente-cobre bajo las
condiciones de soldeo dadas en la Tabla IV. Como resultado de
ello, se obtienen excelentes cordones de respaldo exentos de
30 defectos de soldeo, como en los casos de los Ejemplos 5, 6 y 7.

25

30

EJEMPLO 9

1
Después de haber mezclado uniformemente los ingredien-
tes básicos dados bajo la columna "9" de la Tabla III, se
añaden 2,2 partes en peso de resina de furano a 100 partes
5 en peso de los ingredientes básicos para mezclar en un moli-
no de rozamiento durante 20 minutos. Después la mezcla se
trata de la forma descrita en el Ejemplo 2. El fundente de
respaldo así obtenido se utiliza para el soldeo unilateral
bajo las condiciones de soldeo dadas en la Tabla II. Como re-
sultado de ello, se obtienen unos cordones de respaldo esta-
bles y excelentes, exentos de defectos de soldeo como en los
10 otros ejemplos.

Como resulta evidente en la descripción anterior del
fundente de respaldo de acuerdo con esta invención, pueden ob-
15 tenerse excelentes cordones de respaldo con buena consisten-
cia y, por lo tanto, queda demostrado que el fundente de res-
paldo de esta invención es muy adecuado para uso en operacio-
nes de soldeo que emplean aberturas de soldadura de precisio-
nes variables, es decir, las operaciones de soldeo en centros
20 de trabajo fuera de la fábrica.

Debe entenderse que esta invención no queda limitada
a los detalles dados aquí sino que puede ser modificada den-
tro de los límites de las reivindicaciones del apéndice.

25 En resumen, la Patente de Invención que se solicita de-
berá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

30 1. Mejoras introducidas en un procedi-
miento de soldeo unilateral, caracterizadas porque para
llevar a cabo el mismo se utiliza un fundente de respaldo
que contiene, en peso, de 2 a 20 partes, y preferiblemente
de 2 a 10 partes de resina de furfural, resina de alcohol

1 furfurílico o resina de furano, o de una resina sintética
constituída esencialmente por una combinación de dichas re-
sinas, y 100 partes de desoxidantes, agentes de formación
de escoria y una composición fundente ordinaria.

5 2. Mejoras según la reivindicación 1, donde los
desoxidantes se someten a las siguientes limitaciones en
porcentaje en peso: El Mn oscila entre 1 y 6%, el Si osci-
la entre 1 y 8%, el Al no constituye más del 5%, el Ti no
constituye más del 5%, el Mg no constituye más del 2% y el
10 Ca no constituye más del 2%, todo ello calculado sobre la
cantidad total de ingredientes básicos.

 3. Mejoras según la reivindicación 1, donde los
agentes formadores de escoria son SiO_2 , TiO_2 , CaCO_3 ,
15 Mn_2O_3 , MgO , Al_2O_3 , CaF_2 y ZrO_2 .

 4. Mejoras según la reivindicación 1, donde di-
cho fundente contiene una aleación en polvo cuyas propor-
ciones en porcentaje en peso están sometidas a las siguien-
tes limitaciones: El Mn oscila entre 1 y 15%, el Si oscila
entre 0,5 y 10%, el Mn no constituye más del 6%, el Ni no
20 constituye más del 3%, el Cr no constituye más del 3% y el
B no constituye más del 0,5%.

 5. Mejoras según la reivindicación 1, donde di-
cho fundente contiene una proporción de aleaciones de
hierro inferior al 45% en peso, calculado sobre el peso
25 total de dicho fundente de respaldo.

 6. Se reivindica por último, como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solici-
ta: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN PROCEDIMIENTO DE SOLDEO
UNILATERAL".

1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veintiuna páginas mecanografiadas.

Madrid, 13 de diciembre de 1974

5

BERNARDO UNGRIA
p.p.



10

15

20

25

30