

P.- 44.609

FPA-57/EF
Spain

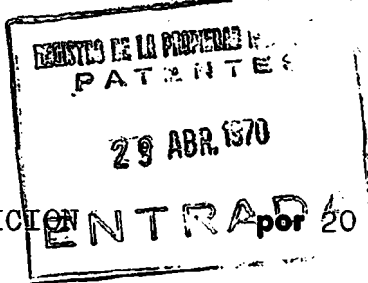
3791



29 ABR 1970

Memoria descriptiva

ANULADA



para solicitar **CERTIFICADO DE ADICION EN TRABAJO** por 20 años

a nombre de **FONDERIES MAGNETEAUX S.A.**

~~entidad y de nacionalidad~~ sociedad anónima belga

con domicilio en rue Prés de la Tour, 55, B-4601, Vaux-sous-Chèvremont, Bélgica

por: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 349.501", expedida el 10 de Abril de 1.969, por: "Un procedimiento de fabricación de bolas y placas de revestimiento de molinos trituradores u otras piezas de fundición"

Prioridad: Bélgica el 30 de Abril de 1.969 Nº 73.444.



P - 44.609

379175

5 En la patente principal número 349.501 a nombre de la firma solicitante, se han recomendado, para bolas-placas de revestimiento y piezas análogas de acero, utilizar aleaciones con elevado contenido de cromo cuya estructura metalográfica está constituida por una solución sólida martensítica, sin perlita, que contiene menos de 3% de austenita residual y carburos primarios y secundarios. Según esta patente, se recomienda además la utilización de aceros cuyos contenidos de cromo y de carbono, expresados
10 en porcentaje ponderal, están comprendidos en un diagrama cromo-carbono situado en el interior de un cuadrilátero cuyas coordenadas son:

- 15
- Cr = 22 % C = 2%
 - Cr = 27 % C = 2%
 - Cr = 14 % C = 2%
 - Cr = 19 % C = 3%

20 Se ha comprobado ahora que para diversas aplicaciones se obtienen resultados más ventajosos utilizando aleaciones que presentan composiciones idénticas o próximas a las de las patentes principal, cuando a estas composiciones acompañan tratamientos térmicos particulares.

Por lo tanto, el invento concierne a bolas, placas de revestimiento de molinos trituradores y otras piezas de fundición, destinadas a ser sometidas a abrasión y a cho-



ques repetidos, que se caracterizadn por contenidos parti-
culares de Cr y de C, y que han sido sometidas a tratamien-
tos térmicos adaptados para estas composiciones.

5 En las figuras anejas se han representado, bajo -
forma de diagramas Cr - C. diferentes tipos de aleaciones.
Haciendo referencia a la figura 1, se reconoce el cuadrilá-
tero que constituye el objeto de la Patente número 693.669
más arriba citada (tip I).

10 Se ha establecido que las aleaciones que responden
a estas características pueden quedar que netamente mejora-
das en sus propiedades procediendo a tratamientos térmicos
que consisten en:

15 1. un templeado con aire en calma o insuflado a
partir de una temperatura comprendida entre 950°C y 1100°C,
dependiendo la temperatura exacta, dentro de este intérva-
lo, de la composición de Cr y de C, y debiendo ser tanto
más elevada cuanto mayor sea la expresión "% Cr-5x % C". El
conjunto de los factores, temperatura, duración de austeniti-
zación y velocidad de templeado debe ser tal que, después del
20 temple, la estructura esté exenta de perlita y de bainita,
y no contenga más de 20% de austenita estabilizada.

25 2.-Un revenido a una temperatura comprendida en-
tre 440 y 53°C, dependiendo la temperatura exacta dentro de
este intervalo, de nuevo de la composición de Cr y de C, y
debiendo ser tanto más elevada cuanto mayor sea el valor de



TABLA II

Designacion de zonas	Temperatura de temple	Temperatura de revenido
Zona 0	950°C + (%Cr-5%C-4)18,75°C	460°C + (%Cr-5%C-4)11,25°C
Zona 1	950°C + (%Cr-5%C-4)18,75°C	550 - 57°C
Zona 2	1137°C	550 - 570°C
Zona 3	950°C + (%Cr-8%C-1,5)18,75°C	550 - 570°C
Zona 4	960 - 1000°C	470°C + 10°C

Las características obtenidas como consecuencia de estos tratamientos son:

Dureza Rockwell C: 52 a 59 RC

Contenido de austenita residual: \angle 2%

Ejemplo 4. Se ha comparado, en un mismo molino - triturador, placas de revestimiento de 30 mm de espesor, fabricadas unas con una calidad de 19% Cr, 2,5%C templadas a partir de 1000°C y revenidas a 470°C, y las otras con una calidad de 13% Cr, 1,6%C templadas a partir de 970°C y revenidas a 470°C.

La primera calidad era tratada para dar una dureza de 61 RC y contenía 2,5% de austenita residual, y la segunda era tratada para dar una dureza de 55 RC y contenía menos de 1% de austenita residual. Las piezas de la primera calidad (19% Cr, 2,5% C), han debido a ser retiradas del molino triturador prematuramente como consecuencia de rotura. Las pie-



zas de calidad 13% Cr, 1,6% C proporcionan completa satisfacción.

5 En todas las composiciones de aleaciones que han sido citadas de este modo, pueden estar presentes, bien entendido, otros elementos especiales diferentes del cromo, tales como Mo, V y W, y otros elementos normales en los aceros, tales como Mn, Si, S y P.

10 Aunque se hayan descrito modos de realización del invento preferidos generalmente, especialmente en lo que concierne a las temperaturas de temple y de revenido, se debe entender que éstos no han sido dados más que a título indicativo para el técnico en la materia el cual adaptará las temperaturas a las dimensiones de las piezas, rendimientos del horno, etc.

15

REIVINDICACIONES

20 1.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 349.501, expedida el 10 de Abril de 1.969 por: "Un procedimiento de fabricación de bolas y placas de revestimiento de molinos trituradores u otras piezas de fundición", destinadas a ser sometidas a abrasión y a choques repetidos, caracterizadas porque son producidas a base de aceros aleados cuyos contenidos, en porcentaje ponderal, de cromo y de carbono están comprendidos en el interior de una figura delimitada por las coordenadas:



20% Cr, 0,6% C

35% Cr, 2,5% C

27% Cr, 3% C

15% Cr, 3% C

5

3% Cr, 0,6% C

y porque estos aceros han sido sometidos a un tratamiento de temple y eventualmente a uno de revenido adaptados para su composición.

10

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque los contenidos de Cr y C de los aceros están situados dentro de un cuadrilátero de coordenadas.

31% Cr, 2% C

35% Cr, 2,5% C

22% Cr, 2% C

15

27% Cr, 3% C.

3.- Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas porque los contenidos de Cr y C de los aceros están situados dentro de un cuadrilátero de coordenadas

20

31% Cr, 2% C

35% Cr, 2,5% C

28% Cr, 2% C

33% Cr, 2,63% C

y porque han sido sometidas a un temple a una temperatura definida por la fórmula

25

$$950^{\circ}\text{C} + (\% \text{ Cr} - 8\% \text{ C} - 1,5) 18,75^{\circ}\text{C}$$



4.- Mejoras según la reivindicación 2 caracteriza-
das porque los contenidos de Cr y C de los aceros están
situados dentro de un cuadrilátero de coordenadas:

- 28% Cr, 2% C
- 33% Cr, 2,63% C
- 24% Cr, 2% C
- 28,5% Cr, 2,91% C

y porque han sido sometidas a un tratamiento de temple a
1137°C.

5.- Mejoras según la reivindicación 2, caracteriza-
das porque los contenidos de Cr y C de los aceros están
situados dentro de un cuadrilátero de coordenadas.

- 24% Cr, 2% C
- 28,5% Cr, 2,91% C
- 22% Cr, 2% C
- 27% Cr, 3% C

y porque han sido sometidas a un tratamiento de temple a
una temperatura definida por la fórmula

$$950^{\circ}\text{C} + (\% \text{Cr} - 5\% \text{C} - 4) 18,75^{\circ}\text{C}.$$

6.- Mejoras según una cualquiera de las reivindica-
ciones 2 a 5, caracterizadas por el hecho de que han sido
sometidas a un revenido a una temperatura comprendida en-
tre 530°C y 560°C.

7.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-
das porque los contenidos de Cr y C de los aceros están



situados dentro de una figura delimitada por las coordenadas

- 7,5% Cr, 1,5% C
- 27% Cr, 1,5% C
- 5 31% Cr, 2% C
- 14% Cr, 2% C
- 19% Cr, 3% C
- 15% Cr, 3% C

8.- Mejoras según la reivindicación 7, caracterizadas por las siguientes temperaturas de temple y revenido:

	Límite de composición %	Temperatura de temple	Temperatura de revenido
15	19,5Cr,1,5C; 22Cr,2C; 11,5Cr,1,5C 14Cr,2C	950°C ± (%Cr-5%C-4)18,75°C	440°C ± (%Cr-5%C-4)11,25°C
	21,5Cr,1,5C; 24Cr,2C; 19,5Cr,1,5C; 22Cr,2C	950°C ± (%Cr-5%C-4)18,75°C	530 - 560°C
	24Cr,1,5C; 28Cr,2C, 21,5Cr,1,5C 24Cr,2C	1137°C	530 - 560°C
20	27Cr,1,5C; 31Cr,2C; 24Cr,1,5C 28Cr,2C	950°C ± (%Cr-8%C-1,5)18,75°C	530 - 56°C
	11,5Cr,1,5C; 19Cr,3,C; 7,5Cr,1,5C; 15Cr,3C	960°C - 1000°C	450°C ± 10°C



9.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas por las siguientes temperaturas de temple y de revenido.

Límite de com- posición %	Temperatura de temple	Temperatura de revenido
15Cr,0,60; 27Cr,30 7Cr,0,60 19Cr,30	950°C ± (%Cr-5%C-4)18,75°C	460°C ± (%Cr-5%C-4)11,25°C
17Cr,060; 28,5Cr,2,91C; 15Cr,0,60; 27Cr,30	950°C ± (%Cr-5%C-4)18,75°C	550 - 570°C
17Cr,0,60; 33Cr,2,630; 28,5Cr,2,91C	1137°C	550 - 570°C
20Cr,0,60; 35Cr,2,50; 17Cr,0,60; 33Cr,2,630	950°C ± (%Cr-8%C-1,5)18,75°C	550 - 570°C
7Cr,0,60 19Cr,30; 3Cr,0,60; 15Cr,30	960 - 1000°C	470°C ± 10°C

10.- Mejoras según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizadas por la presencia de otros elementos especiales añadidos al Cr, tales como Mo,V,W, y elementos normales en los aceros, tales como Mn,Si, S,P.

11.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 349.501", expedida el 10 de Abril de 1969, por: "Un procedimiento de fabricación de bolas y placas



de revestimiento de molinos trituradores u otras piezas de fundición".

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

29 ABR. 1970

P. A.

Por Federa