

182478



182478

19 FEB. 1948

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de UDDEHOLMS AKTIEBOLAG, entidad sueca,
establecida en Uddeholm, Suecia, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO
TERMICO DE ACEROS".-

Es bien sabido que la dureza de los aceros que son endurecibles por la formación de martensita, se determina por la dureza de la martésita formada en el proceso de endurecimiento y por la cantidad de autesnita que

5 queda en el acero endurecido.

Un porcentaje aumentado de carbono en la mar-



182478

tensita aumenta su dureza; y en los aceros que en el
endurecimiento normal contienen cierta cantidad de
carburos, por ejemplo, aceros con alto contenido de
cromo de composición de 0.5 a 2.5 % de C y de 10 a 20 ;
5 de Cr, el porcentaje de carbono en la martensita pue-
de aumentarse elevando la temperatura de endurecimien-
to, porque esto da por resultado cierta extracción
de carburos de la austenita. Pero esta separación
de carburos de la austenita aumenta simultaneamente
10 la cantidad de austenita que permanece en el acero
después del endurecimiento, y por consiguiente la du-
reza resultante del acero endurecido se reduce a pe-
sar de la mayor dureza de la martensita.

El objeto principal de este invento es
15 aumentar la dureza de los aceros de alto contenido
de cromo, resistentes a la corrosión y endurecibles.

Otro objeto de este invento, es aumentar
la resistencia de estos aceros a la corrosión.

Otros objetos se verán por la siguiente
20 descripción y por las reivindicaciones.

Para el tratamiento térmico de aceros al
cromo resistentes a la corrosión y endurecibles por
conversión de la estructura en martensita, el acero
se calienta a temperatura más alta que la que, a
25 endurecimiento normal y subsiguiente enfriamiento
a la temperatura ambiente (temperatura atmosférica),
rinde la dureza máxima, después de lo cual el acero



1948

182478

se enfria a temperatura, muy inferior a 0°C, tal que toda o virtualmente toda la austenita se convierte en martensita, pero el acero no debe calentarse sobre la temperatura máxima a la cual, en el subsiguiente enfriamiento por debajo del 0°C aun se efectuará una conversión aproximadamente completa de la austenita en martensita. En otros términos, poca o ninguna austenita quedarán en el acero después de enfriarlo a temperatura muy por debajo de 0°C. Con preferencia el acero debe calentarse a tal temperatura que después del enfriamiento por debajo de 0°C, se alcance la dureza máxima.

Al propio tiempo que la mayor dureza, el acero alcanza también una mayor resistencia a la corrosión. Esto se debe al siguiente hecho: como la temperatura de endurecimiento se eleva por encima de la usada hasta ahora, se disuelven en la austenita una cantidad de carburos de cromo mayor que cuando se endurece a la temperatura de endurecimiento normal. Debido a esto, la austenita, y por tanto la martensita, formada de ella, en el subsiguiente enfriamiento profundo tendrán un porcentaje de cromo más alto que cuando el endurecimiento se practica a la temperatura normal del mismo. Este porcentaje mas alto de cromo en la masa básica martensítica aumenta la resistencia a la corrosión.

Para explicar el invento se darán dos ejem-



B. 1948

182478

plos de los resultados que pueden obtenerse aplican-
dolo.

EJEMPLO I

5 Un acero resistente a la corrosión para he-
rramientas de filo tiene una composición de aproxima-
damente 1 % C y 13 % de Cr. Cuando este acero se
calentó para endurecerlo a temperatura de 1100°C y
luego se enfrió (templó), a una temperatura de unos
-80°C, el acero alcanzó una dureza correspondiente a
10 330 unidades Vickers. Cuando el mismo acero se endu-
reció según el método normal de endurecimiento, que
comprendía este endurecimiento a una temperatura mu-
cho mas baja de 1100°C sin enfriamiento profundo sub-
siguiente, la dureza maxima alcanzada fué de 730 uni-
15 dades Vickers.

Se hicieron ensayos de corrosión con dos
muestras de este acero, una endurecida en la forma
normal usada hasta ahora y la otra con arreglo a este
invento. Las dos muestras se mantuvieron sumergidas
20 durante 6 horas en agua potable ordinaria. Resultó
que la muestra endurecida con arreglo al método nor-
mal antes empleado mostraba huellas de orín, al paso
que en la otra muestra endurecida con arreglo a este
invento, no se pudo encontrar corrosión alguna.

EJEMPLO II

25 Un acero para herramientas de punzonar en
en frío tenía una composición de aproximadamente 1.5%



196

48

182478

0 y 12 % de Cr. Cuando se endureció a la temperatura normal (óptima) de 1000-1025º C y se templó en aceite a la temperatura ambiente, sin enfriar a menos de 0º C, este acero sin recocido tenía una dureza de unas 370 unidades Vickers = 65.3 Rockwell C.

Pero cuando el mismo acero se calentó a temperatura de endurecimiento de 1050 a 1100º C y se templó en aceite a temperatura de la habitación y luego se enfrió a unos -80º C, llegó a una dureza de unas 950 unidades Vickers = 68.4 Rockwell C.

Para explicar el invento haremos también referencia al dibujo adjunto, que muestra la dureza en función de la temperatura de endurecimiento empleada. La escala de dureza está a lo largo del eje A, al paso que la temperatura de endurecimiento figura a lo largo del eje B. La línea d indica la temperatura de endurecimiento normal del acero, esto es, la que da los mejores resultados después de templar en aceite a la temperatura atmosférica. La curva de trazos muestra la dureza del acero, cuando se endurece según los métodos normales ordinarios usados hasta ahora, esto es, calentando a las temperaturas de endurecimiento indicadas, y templando luego a temperatura atmosférica. Cuando el mismo acero se endurece según este invento, la dureza resultante es la que se va en la línea de trazo lleno. Las dos muestras de acero ensayadas tienen una composición de aproxi-



1948

182478

madamente 1.5 % C, 12 % Cr, y 0.30 % Mo.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Suecia, con fecha 15 de Marzo de 1947, bajo el numero 2323/1947, se acoge a los beneficios del articulo 51 del vigente Estatuto Ley sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente Patente de Invención por VEINTE años en España son los siguientes.

10 12.- Un procedimiento para el tratamiento térmico de aceros resistentes a la corrosión endurecibles por la formación de martensita, caracterizado porque el acero se calienta primero a temperatura más
15 alta que aquella que, en el endurecimiento normal con subsiguiente enfriamiento (temple) a la temperatura de la habitación, rinde la máxima dureza después de lo cual el acero se enfría a temperatura muy inferior
20 a 0°C, tal que toda o virtualmente toda la austenita se convierta en martensita; pero no calentandose el acero sobre la temperatura máxima a la cual se efectúa aun una conversión aproximadamente completa de



182478

la austenita en martensita en el siguiente enfriamiento a menos de 0°C.

5 2º.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º, caracterizado porque el acero se calienta a tal temperatura que se obtiene una dureza máxima al enfriar por debajo de 0°C.

3º.- Un procedimiento para el tratamiento térmico de aceros.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede ilustrado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de siete hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 19 FEB. 1948

P. A.

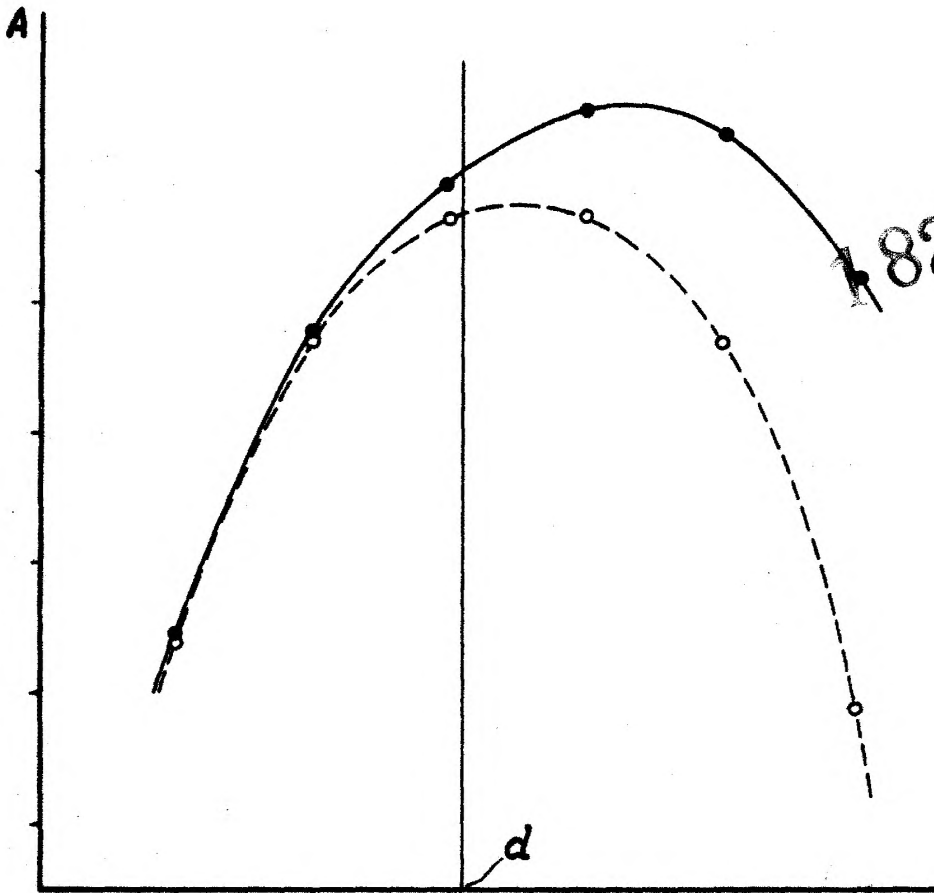
Alberto de Elzaburu
For. Order

ESCALA VARIABLE.- UDDEHOLMS AKTIEBOLAG.-

182478



1943



P. A. B
Alberto de Elizaburu
Escriba
[Signature]