

17 APR 1977



425418

425418

memoria descriptiva

F.O. 7-1-76

Int. Cl. C 21 D

CLASE DE REGISTRO Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE D. Hugo Wendel Hofmann. - alemán -

RESIDENCIA Y DOMICILIO Barcelona, 6. c/ Herzegowino, 31.

OBJETO "Procedimiento para el endurecimiento superficial de piezas de labor acabadas de aceros aleados".

INVENTOR Hugo Wendel Hofmann, alemán.

17



425418

- 1 -

1

5

10

15

20

25

30

Se conocen diferentes procedimientos para el endurecimiento superficial de aceros, como por ejemplo: cromado, nitrurado, pulverización respectivamente, soldadura de aplicación de metales y materiales duros.

Con el presente procedimiento descrito a continuación, un procedimiento de difusión, se consiguen grados de dureza, que corresponden a los de los metales duros.

El modo de proceder es el siguiente:

Las piezas de labor a endurecer, ya pulidas en sus superficies, antes del comienzo del procedimiento de endurecimiento, se destemplan de manera convencional, seguidamente en sus superficies de trabajo se recubren con una mezcla endurecedora especial. Ésta se compone del carburo de boro B_4C con activadores como por ejemplo derivados del flúor, y óxidos metálicos que no se reblandezcan por debajo de $1.000^{\circ}C$.

Las piezas de labor así preparadas se colocan individualmente en cada caso en una cajita de inserción con tapa de cierre y entonces éstas conjuntamente se empaquetan en una gran caja de introducción sin tapa de cierre. Los intersticios entre las cajitas de inserción individuales se rellenan con grafito. La gran caja de inserción se calienta ahora en un horno de cámara, que trabaja sin gas protector, a temperaturas de 750 a $900^{\circ}C$, es decir, los aceros de molibdeno de 750 a $800^{\circ}C$ y, por el contrario, los aceros de wolfram de 850 a $900^{\circ}C$.

Por este calentamiento se produce en las cajitas de inserción, procedente de la mezcla de endurecimiento, la atmósfera de gas necesaria para el proceso de difusión y el

425418

17



1 boro, que se libera del carburo de boro, se difunde en las su-
perficieis penetrando en la pieza de labor, enlaza con boro los
componentes de metal de la aleación de acero de los grupos
cuarto, quinto y sexto del sistema periódico y los convierte en
5 componentes de materia dura que corresponden a los grados de
dureza del metal duro.

La profundidad de penetración del boro en
la superficie del acero, depende, al lado de la elevación de
temperatura empleada, especialmente de la duración de aplica-
10 ción, de 8 a 16 horas.

El grosor de la cubierta de material duro,
que se forma en las superficies de trabajo de la pieza de la-
bor, importa de 30 a 120 micras, que se reune en forma de dier-
tes con la masa básica del acero y se ancla en la misma.

15 Con la terminación del tiempo de aplica-
ción ha terminado la parte térmica del procedimiento. La caja
de inserción se extrae del horno de cámara y se deja enfriar
al aire. Las piezas de labor situadas en las cajitas de in-
serción se separan de la mezcla de endurecimiento que de nue-
20 vo se utiliza simultáneamente en el siguiente proceso de endu-
recimiento.

Del modo de proceder, descrito en lo que
precede, se deduce que el nuevo procedimiento es, tanto téc-
nicamente sencillo y sin peligro, como también económico, ya
25 que no se producen pérdidas de desperdicio de mezcla de endu-
recimiento.

30

425418



-3 -

1

N O T A

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

5

1.- Procedimiento para el endurecimiento superficial de piezas de labor acabadas de acero aleados, caracterizado porque las piezas de labor, en sus superficies de trabajo, se recubren con una mezcla de endurecimiento que se compone del carburo de boro B_4C con activadores, como por ejemplo derivados del flúor y porciones limitadas de óxidos metálicos, que no se reblandecen por debajo de $1.000^{\circ} C$.

10

2.- Procedimiento según la reivindicación 1 caracterizado porque las piezas de labor preparadas se colocan en cada caso en una cajita de inserción con tapa de cierre y estas cajitas de inserción seguidamente y en conjunto se colocan en una gran caja de inserción sin tapa de cierre, pero parcialmente rellena con grafito, colocándose en un horno de cámara que trabaja sin gas protector, calentándose a temperaturas de 750 a $900^{\circ} C$.

15

20

3.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes 1 y 2 caracterizado porque la mezcla de endurecimiento situada en el interior de las distintas cajitas de inserción, por el calentamiento forma automáticamente una atmósfera de gas y en ello hace difundirse el boro separado del carburo de boro en las superficies del acero, de modo que los componentes de metal existentes en el acero, se proveen de boro y por ello se convierten en componentes de material duro.

25

4.- Procedimiento según las reivindicacio-

425418

17 ABR 1974

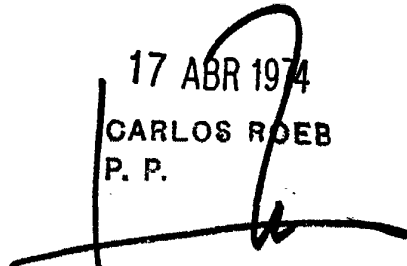
1 nes precedentes caracterizado porque la duración del calenta-
miento se mantiene a elección de 8 a 16 horas, alcanzando los
recubrimientos de material duro producidos en las superficies
de trabajo de la pieza de labor, un grosor de 30 a 120 micras,
5 reuniéndose, a consecuencia de la formación endentada, los mis-
mos con la masa fundamental del acero y anclándose en la misma
firmemente.

5.- "Procedimiento para el endurecimiento superficial de piezas de labor acabadas de aceros aleados".

10 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, la cual consta de cuatro hojas fo-
liadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.


Madrid, a

15

17 ABR 1974
CARLOS ROEB
P. P.

D.º Francisco del Pozo

20

25


30