

D. F. 27.675  
Caso D.

2º Certificado de Adición a la  
Pátente Española

nº 119.097. presentada en 23 de Julio de 1930.

MEMORIA

descriptiva sobre: "Mejoras introducidas en el objeto  
de la patente principal."

1930

POR

Societe d'Exploitation des Procédés Méhauze

DE

Paris,

Francia



# Memoria descriptiva

sobre

"Un segundo certificado de adición a la patente española  
"presentada con fecha 23 de Julio de 1930, bajo el N°119.097  
"sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN EL TRATAMIENTO DE LOS METALES  
"Y SUS ALEACIONES, por mejoras introducidas en el objeto  
"de dicha patente".

=====

SOLICITANTES: SOCIETE D'EXPLOITATION DES PROCEDES MAHOUX, residentes  
en: N° 62, Avenue de la République, Paris, Francia.

=====

- En la patente principal N° 119.097, y en su primer Certificado de Adición N° 119.112, presentados por los recurrentes, se describe un procedimiento que permite introducir en un cuerpo o aleación cualquiera, ferrosa u
5. otra, uno o más cuerpos (metales o metaloides) que pueden hasta tener un punto de fusión muy elevado, consistiendo el invento en producir dicha introducción gracias a la acción, a una temperatura moderada, de oscilaciones electromagnéticas y vibraciones mecánicas que tienen la frecuencia
10. de las ondas ultra-sonoras, utilizándose estas oscilaciones y estas vibraciones juntas o separadamente.

En los diferentes ejemplos que se citan en la patente principal y en su primera adición, parece producirse



15. una migración de uno o varios elementos tales como el carbono, el nitrógeno, etc..., partiendo del agente de endurecimiento hacia la pieza de ensayo o pieza a tratar. Nuevos estudios e investigaciones sobre la materia han demostrado que esta migración puede producirse en el otro sentido. Si se somete, por ejemplo, a la acción de las
20. vibraciones una pieza intensamente carburada, tal como una pieza de ensayo de fundición, revuelta en un medio no carburado, tal como limaduras de hierro dulce, o simplemente una corriente de aire, el carbono se difundirá partiendo de la pieza de fundición que se halla así descarburada en
25. su superficie.

EJEMPLO I.

=====

Una barra de fundición de 15 m/m de diámetro y de la composición siguiente:

- |     |                    |           |
|-----|--------------------|-----------|
|     | Carbono total..... | 3,10%     |
| 30. | Grafito.....       | 2,29%     |
|     | Silicio.....       | 1,40%     |
|     | Hierro.....        | el resto. |

35. fué tratada por espacio de 10 horas a la temperatura de 530° C con el aparato descrito en la patente principal para el endurecimiento de las piezas de ensayo hechas de acero, pero el gas de circulación era simplemente una corriente de aire lenta.

40. Después de la operación, se comprobó que la pieza de ensayo quedó recubierta de un depósito de carbono no adherente de 0 m/m 3 de espesor. Por otra parte, el examen micrográfico demostró que dicha pieza de ensayo había quedado descarburada en una profundidad de 0 m/m 8, pudiendo



distinguirse claramente la capa descarbonada por la ausencia casi completa de zonas de cementita.

45. En el ejemplo antedicho, tanto en el caso de endurecimiento o de penetración de un cuerpo en la pieza de ensayo, las migraciones moleculares que se producen parecen, de una manera general efectuarse en el sentido correspondiente a un determinado equilibrio físico-químico entre la pieza a tratar y el medio que la rodea o envuelve.

50. Por otra parte, la experiencia ha demostrado que si las temperaturas moderadas (inferiores, en el caso particular de los aceros usuales, al punto de transformación, o inferiores al punto de fusión del cuerpo introducido), eran

55. ventajosas porque permiten evitar las deformaciones de las piezas a tratar y reducir el coste de la operación, no son en modo alguno limitativas, sino que el procedimiento puede también tener aplicación con temperaturas elevadas, por ejemplo, las temperaturas de tratamientos térmicos usuales  
60. en el caso de los aceros, o de temperaturas superiores al punto de fusión de los cuerpos a introducir en la pieza a tratar.

Ello ha motivado el experimento siguiente:

EJEMPLO II.

=====

65. Una muestra de acero semi-duro que respondió al análisis siguiente:

70.	C.....	0,7 %
	Si.....	0,25%
	Mn.....	0,5 %
	P.....	0,04%
	S.....	0,04%
	Fer.....	el resto.



envuelta en una mezcla de boro, de grafito y de cobre, fué sometida a la acción de las vibraciones ultra-sonoras y de las oscilaciones electro-magnéticas, a la temperatura de 675° en una mezcla de una parte de gas de amoníaco y cuatro partes de gas de alumbrado. Al cabo de nueve horas de tratamiento, se pudo comprobar la presencia de una capa dura de 0 m/m 15 de espesor que contenía principalmente carbono y boro. Se volvió a someter luego la misma pieza de ensayo a tratamiento durante diez horas a 750°, y se comprobó que la capa dura había quedado profundamente difundida en la masa.

También han podido obtenerse resultados a temperaturas mucho menos elevadas.

EJEMPLO III.

=====

Una pieza de ensayo de acero extra-dulce, rodeada o bañada de cinc y sometida por espacio de cinco horas a la acción de las vibraciones ultra-sonoras a 330° solamente, quedó penetrada por el cinc hasta una profundidad de 0 m/m 7.

EJEMPLO IV.

=====

Una pieza de ensayo de acero al níquel-cromo-molibdeno de la composición siguiente:

95.	C.....	0,35%
	Ni.....	3%
	Cr.....	3%
	Mo.....	1%
	Fer.....	el resto.

fué calentada a 925°, templada en aceite y recocida a 500°, habiendo alcanzado una dureza de 506 Brinell. Fué sometida

100.



a la acción de las vibraciones ultra-sonoras y de las oscilaciones electro-magnéticas, sin calentamiento alguno y por espacio de diez horas, en una atmósfera gaseosa que contenía 1/5 de gas de alumbrado y 4/5 de gas de amoníaco.

105. La temperatura de la pieza de ensayo, comprobada en el curso del tratamiento, quedó sensiblemente igual a la temperatura del ambiente: (17 a 20°) Después de este tratamiento la dureza aumentó hasta 556 Brinell, habiendo acusado el examen micrográfico la formación de una capa de cementita de poco más de 0 m/m 1 de espesor.

Por último, se ha averiguado que un procedimiento sumamente interesante para poner en conveniente contacto el cuerpo a introducir y la pieza a tratar, consiste en recubrir esta última de un depósito galvánico de dicho

115. cuerpo.

Se ha hecho, por ejemplo, el experimento siguiente:

EJEMPLO V.

=====

120. Se cubrió una pieza de ensayo de acero dulce, de una película o cascarilla de cromo mediante depósito galvánico, y sometida luego a las vibraciones ultra-sonoras a 530°, se comprobó que al cabo de nueve horas de tratamiento el cromo se había profundizado en la pieza de acero hasta 0 m/m 35.

- 125.

N O T A.

=====

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles



130. de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento y lo que constituye la esencia del mismo y por lo que solicitamos "Un segundo certificado de adición a la patente española presentada con fecha 23 de Julio de 1930, bajo el N°119.097

135. sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN EL TRATAMIENTO DE LOS METALES Y SUS ALEACIONES", por mejoras introducidas en el objeto de dicha patente"; caracterizándose dichas mejoras por lo siguiente:

140. 1º.- Por el hecho de que la pieza a tratar es rodeada de un medio que tiene una composición distinta de la de dicha pieza, de modo que se produzca una migración molecular entre la pieza a tratar y la substancia que la rodea, produciéndose esta migración, según los casos, hacia la pieza a tratar o a partir de ésta, y en el sentido que parece corresponder a un determinado equilibrio fisico-químico entre la citada pieza y la substancia que la rodea.

150. 2º.- Por el hecho de utilizarse temperaturas elevadas, por ejemplo las temperaturas de los tratamientos térmicos usuales en el caso de los aceros, o temperaturas superiores al punto de fusión de los cuerpos a introducir en la pieza a tratar.

155. 3º.- Por el hecho de que se opera a temperaturas sumamente moderadas, inferiores a las de la mayor parte de las operaciones de la metalurgia, como por ejemplo a la temperatura del ambiente.

4º.- Por el hecho de que el elemento a incorporar o compenetrar en la pieza se deposita sobre ésta en forma de depósito o capa galvánica prévia.

5º.- Las mejoras en el tratamiento de los metales



160. y sus aleaciones por el procedimiento que se especifica en las reivindicaciones precedentes.

"Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria.

Esta memoria consta de siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 26 de Julio de 1930.

SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION DES PROCÉDES  
MAHOUX.

FOR PULVER  
de SANTOS L. GEREZ

P. P.