



P. - 31.122

3249 r

322799

9 FEB 1930

322799

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ITALSIDER S.p.A., entidad italiana, establecida en Vía Corsica, 4, Génova, Italia, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EXAMENES MICROGRAFICOS NO -
DESTRUCTIVOS POR MEDIO DE REPRODUCCIONES".-

La verificación metalográfica por reproducciones de las piezas acabadas o en fase de realización ha sido adoptada en algunos años con un cierto éxito en el ámbito de las pruebas no destructivas.

5 Esto se debe esencialmente al hecho de que los resultados que pueden ser obtenidos con reproducción ofrecen -- fundamentalmente la misma garantía que los resultados obtenidos con pruebas destructivas y permiten, si se desea, someter a un control varios puntos de una misma pieza consiguiendo a la vez, eventualmente, la repetición de estos con

10

322799

9 FEB



troles para todas las piezas producidas.

La finalidad del presente invento es obtener repro--
ducciones metálicas para la verificación metalográfica que
permiten, además de las ventajas citadas, aumentar la velo-
5 cidad de toma de estas reproducciones con menos dificultad
y trabajo.

Se conocen ya, por ejemplo, reproducciones metálicas
obtenidas por depósitos electrolíticos y que requieren pa-
ra la realización y la toma no menos de 60-90 minutos para
10 cada reproducción; además, exigen un utillaje que no es de
los más sencillos y de los más manejables.

Las reproducciones de plástico habitualmente utiliza-
das, exigen para la toma y la separación un tiempo inferior
con relación a las precedentes; sin embargo, este tiempo no
15 es nunca inferior a 20-30 minutos.

Además, las reproducciones citadas deben ser inter---
puestas entre placas de vidrio para la conservación y, en
el caso de reproducciones de plástico, es necesario tener
una superficie refrescante para consentir el examen al mi-
20 croscopio.

El procedimiento para obtener reproducciones metáli-
cas reivindicado por el autor permite obtener y separar --
las reproducciones en 3-4 minutos; las reproducciones así
obtenidas, al estar provistas de superficies pulidas y per-
25 fectamente especulares, pueden ser observadas directamente
sin la interposición de placas de vidrio.

El utillaje necesario está limitado a un durómetro --
del tipo Brinell o, incluso, a una simple abrazadera de --
tornillo.

30 El procedimiento para obtener exámenes micrográficos

9 FEB



322799

no destructivos por medio de reproducciones se caracteriza por el hecho de que el material que compone estas reproducciones es una hoja de estaño y plomo previamente preparada, de preferencia por fusión, y fuertemente prensada contra la superficie metálica de la pieza a examinar, una vez que dicha superficie ha sufrido el procedimiento habitual de limpieza que precede normalmente al examen micrográfico.

En la composición de la aleación estaño-plomo citada, el porcentaje de plomo varía entre 5 y 95% y es casi inversamente proporcional a la dureza superficial del material cuyo examen micrográfico no destructivo se desea efectuar.

La presión necesaria para obtener la reproducción varía entre 500 y 2.500 kg/cm² y el valor de esta presión es directamente proporcional a la dureza superficial del material cuyo examen micrográfico no destructivo se desea hacer.

Para obtener reproducciones de fundición de grafito esferoidal (fundición dúctil) o laminar, la aleación que constituye la reproducción comprende, de preferencia, 40 a 60 % de Pb y 60 a 40 % de Sn; la presión de obtención de la reproducción está comprendida preferiblemente entre 900 y 950 kg/cm² con el fin de garantizar la conservación y el trazado de la estructura grafitica.

Por otra parte, para obtener reproducciones de un acero austenítico tipo 18-8, la aleación que compone la reproducción comprende, de preferencia, 65 a 90 % de Sn y 35 a 10 % de Pb, estando comprendida la presión de obtención de la reproducción entre 1800 a 2200 kg/cm².

El aplastamiento de la hoja de aleación citada más arriba se obtiene por medio del durómetro Brinell u otro -



aparato similar capaz de controlar la presión de aplasta--
miento cuando, para obtener la reproducción, se necesitan
condiciones precisas de comparación de la inspección, es -
decir, cuando el aplastamiento se obtiene por medio de cual
5 quier abrazadera de tornillo capaz de ejercer un esfuerzo
de compresión del que se puede calcular el orden de magni-
tud cuando el examen exigido tiene únicamente un valor cua-
litativo.

10 Cuando el examen exigido tiene solamente un valor in-
dicativo y de orientación, la reproducción puede obtenerse
por percusión de la hoja de aleación Sn-Pb contra la super-
ficie metálica de la pieza examinada.

15 El dispositivo que puede realizar la toma de las re-
producciones según el procedimiento ilustrado más arriba -
en un punto cualquiera de una superficie cilíndrica exte--
rior, extendida al infinito, se caracteriza por el hecho -
de que comprende un anillo que tiene un diámetro superior
al del cuerpo cilíndrico; este anillo está atravesado en -
dirección radial por tres elementos de aprieto constituí--
20 dos de preferencia por tornillos, dispuestos de manera uni-
forme a lo largo de este anillo y que pueden ser apretados
sobre la superficie exterior de este cuerpo cilíndrico; de
bajo de uno de los tres tornillos, es apretada una hoja de
la aleación citada más arriba, para permitir la toma de --
25 una reproducción.

Los elementos, ventajas y características del presen-
te invento serán puestos de manifiesto en la descripción -
que sigue y en los dibujos anejos que ilustran una versión
del dispositivo particular que permite obtener reproducio-
30 nes en cualquier punto de la superficie exterior del tubo.



322799

Es preciso obtener reproducciones de superficies metálicas que tienen la dureza superficial propia de un acero forjado normal; el plomo y el estaño de primera fusión son colados en un crisol con el fin de obtener una aleación que será solidificada sobre una superficie suficientemente pulida y limpia.

Esta aleación tendrá un porcentaje de 70 % de estaño y 30 % de plomo. La hoja obtenida deberá tener un grosor comprendido entre 1-1,5 mm. Las muestras a emplear como reproducción serán obtenidas cortando esta hoja en cuadros de algunos milímetros de lado que serán prensados entre dos superficies especulares para ser ulteriormente aplanados y pulidos.

Las muestras así preparadas en algunos minutos, se conservan inalteradas durante un tiempo bastante largo y pueden ser utilizadas en cualquier momento.

Para tomar la reproducción es preciso limpiar a fondo una porción de la superficie bajo examen según los procedimientos habituales.

Sucesivamente, la superficie especular de un pequeño cuadrado de dicha hoja de aleación Sn-Pb es apoyada contra la superficie limpia de la pieza a examinar y oprimida contra esta última, por ejemplo, por medio de un durómetro Brinell, interponiendo entre la reproducción y la esfera del durómetro una pequeña placa de acero. En el caso presente, la presión aconsejada para obtener una buena reproducción es aproximadamente 1.200 - 1.500 kg/cm².

Refiriéndonos a las figuras anejas; la figura 1 muestra cómo debe ser colocada la hoja que ha de proporcionar una reproducción, con relación a la pieza bajo examen.



La figura 2 muestra el dispositivo según el presente invento, para efectuar la toma de la reproducción en cualquier punto de la superficie exterior de un tubo bajo control.

5 Haciendo referencia a la figura 1, tenemos: 1, abrazadera de tornillo; 2-placa de protección; 3-pequeña placa de aleación Sn-Pb de la cual se debe obtener la reproducción; 4-pieza a examinar; 5-tornillo de la abrazadera.

Es necesario, sin embargo, precisar que la forma de
10 abrazadera de tornillo debe ser tal que pueda contener todo el grosor de la pieza a examinar; por consiguiente, según el tipo de la pieza a examinar, se puede tener interés en disponer de toda una serie de abrazaderas de tornillos de dimensiones apropiadas. La abrazadera de tornillo puede
15 estar provisto también de un manómetro para medir la presión de aplastamiento de la reproducción.

Haciendo referencia a la figura 2, tenemos: 6-tubo metálico cuya superficie exterior debe ser sometida al control, por ejemplo, al nivel de un eventual cordón de soldadura; 7-anillo rígido provisto de tres tornillos 8, 9 y 10,
20 dispuestos de manera radial con relación al anillo 7 y a igual distancia uno de otro; 2'-placa de protección que distribuye de manera uniforme la presión sobre la reproducción de Sn-Pb subyacente.

25 Regulando de manera oportuna los tres tornillos 8, 9 y 10, es posible disponer el tubo 6 y el anillo 7 concéntricos.

Luego, debajo del tornillo 10 y de la placa de protección 2', se dispone la placa de Sn-Pb de la cual se quiere
30 extraer la reproducción, por medio del aprieto progresivo

322799

9 FEB



del tornillo 10. El anillo 7 puede estar provisto en el -
caso de una realización más completa, de un manómetro pa-
ra el control de la presión de obtención de la reproduc-
ción.

5 Aunque por razones de descripción el presente inven-
to haya sido ilustrado a título de ejemplo solamente con
referencia al caso anterior y a los dibujos anejos, nume-
rosas modificaciones y mejoras pueden ser introducidas du-
rante la realización de este invento, pero éstas deberán
10 estar basadas todas en las siguientes reivindicaciones.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en
Italia, con fecha 10 de febrero de 1965, bajo el número -
3265/65, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vi-
gente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

N O T A

Los puntos de invención, propia y nueva, que se pre-
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente -
de Invención en España, por VEINTE años, son los siguien-
tes:

20 12. - El procedimiento para obtener exámenes micro-
gráficos no destructivos por medio de reproducciones se ca-
racteriza por el hecho de que el material que compone estas
reproducciones es una hoja de estaño y de plomo previamente
preparada por fusión y fuertemente prensada contra la su-
25 perficie metálica de la pieza a examinar, dado que esta su-
perficie ha sufrido el procedimiento habitual de limpieza
que precede a todo examen micrográfico.



22. - El procedimiento de la reivindicación precedente, se caracteriza por el hecho de que en la composición de la aleación estaño-plomo citada, el porcentaje del plomo es inversamente proporcional a la dureza superficial --
5 del material cuyo examen micrográfico no destructivo se desea efectuar.

32. - El procedimiento según las reivindicaciones --
precedentes se caracteriza por el hecho de que la presión
necesaria para obtener la reproducción varía entre 500 y --
10 2.500 kg/cm², siendo el valor de esta presión directamente
proporcional a la dureza superficial del material cuyo exa
men micrográfico no destructivo se desea efectuar.

42. - El procedimiento ilustrado más arriba se caracte
riza por el hecho de que, para obtener reproducciones de
15 fundición con grafito esferoidal o laminar, la aleación --
que compone la reproducción comprende de preferencia 40 a
60 % de Pb y 60 a 40 % de Sn, estando comprendida la pre--
sión de obtención de la reproducción entre 900 y 950 kg/cm²
con el fin de garantizar la conservación y el trazado de la
20 estructura grafitica.

52. - El procedimiento ilustrado en las reivindicaciones
precedentes, se caracteriza por el hecho de que, pa
ra obtener reproducciones de un acero austenítico tipo 18-8
la aleación que compone la reproducción comprende de prefe
25 rencia 65 a 90 % de Sn y 35 a 10 % de Pb, estando compren
dida la presión de obtención de la reproducción entre 1.800
y 2.200 kg/cm².

62. - El procedimiento según las reivindicaciones an
teriores se caracteriza por el hecho de que el aplastamien
30 to de la hoja de aleación se consigue por medio del duróme

322799

9 FEB



tro Brinell u otro aparato similar capaz de controlar la -
presión de aplastamiento cuando, para obtener la reproduc-
ción, es necesario tener condiciones precisas de compara-
ción de la inspección, es decir, que el aplastamiento se -
5 obtiene por medio de cualquier abrazadera de tornillo ca-
paz de ejercer un esfuerzo de compresión cuyo orden de mag-
nitud se puede calcular cuando el examen exigido tiene so-
lamente un valor cualitativo.

72. - El procedimiento según las reivindicaciones 1
10 a 3, se caracteriza por el hecho de que, cuando el examen
exigido tiene un valor indicativo o de orientación, la re-
producción puede obtenerse por percusión de la hoja de Sn-
Pb contra la superficie metálica de la pieza examinada.

82. - El dispositivo que puede realizar la toma de -
15 las reproducciones, según el procedimiento ilustrado en --
las reivindicaciones precedentes, en un punto cualquiera -
de una superficie cilíndrica exterior extendida al infini-
to, se caracteriza por el hecho de que comprende un anillo
que tiene un diámetro superior al del cuerpo cilíndrico; -
20 este anillo está atravesado, en dirección radial, por tres
elementos de aprieto constituídos, de preferencia, por ---
tres tornillos, dispuestos de manera uniforme a lo largo -
del anillo y que pueden ser apretados sobre la superficie
exterior de este cuerpo cilíndrico; debajo de uno de los -
25 tres tornillos está apretada una hoja de aleación, citada
más arriba, para permitir la toma de la reproducción.

92. - Un procedimiento para obtener exámenes micro--
gráficos no destructivos por medio de reproducciones.

322799

9 FEB



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

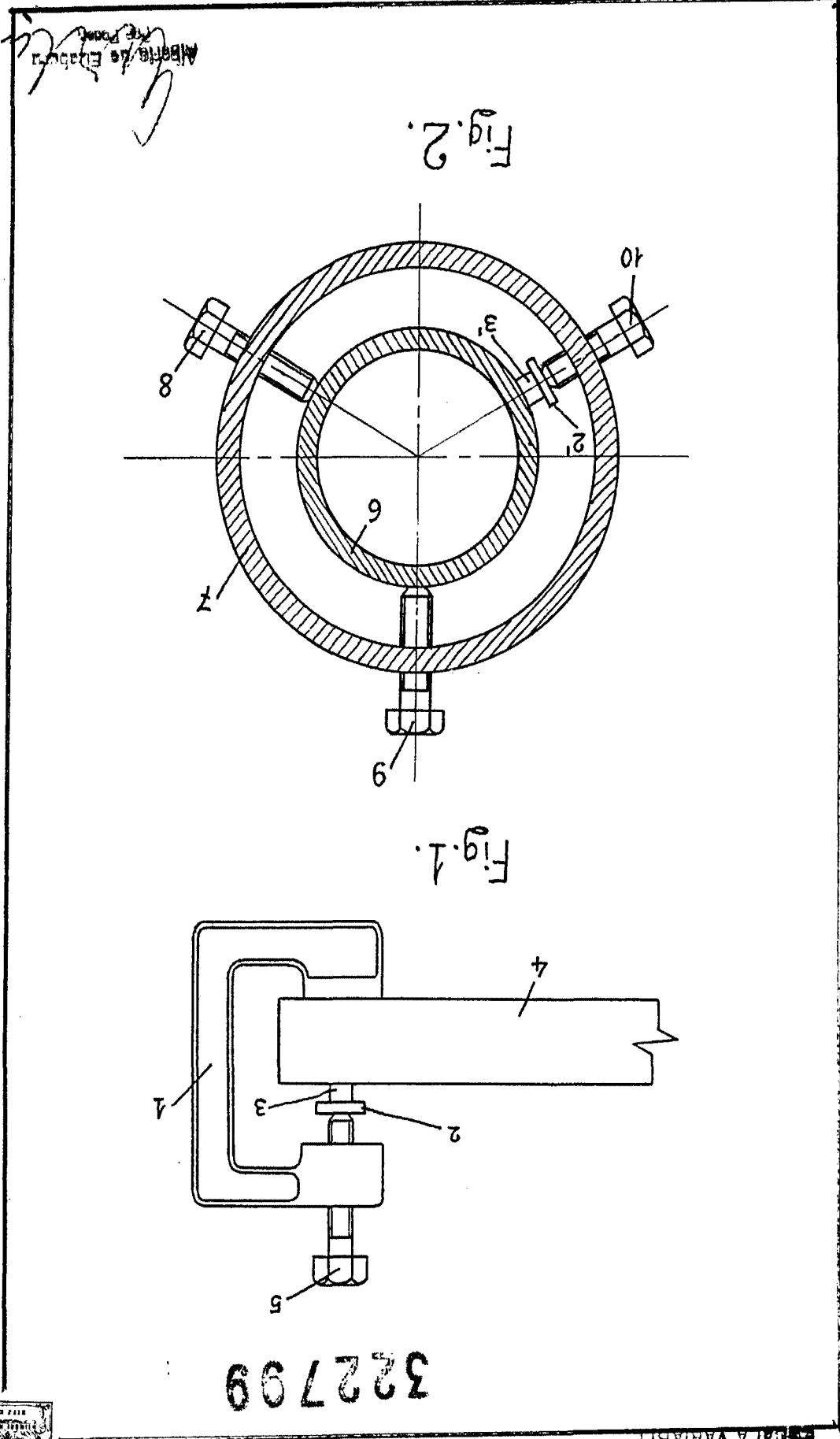
Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

9 FEB. 1967

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder



Alberto de Eizaburri
del Poder

Fig. 2.

Fig. 1.

322799

ESCALA VARIABLE

