

AÑO 1.958

Expediente núm. _____



245287

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INTRODUCCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** INTRODUCCION por 10 años, en España

a favor de

D. Rafael de Gamboa y Ereño, de nacionalidad

española domiciliado en Bilbao

calle de Tívoli núm. 18

por:

"UN APARATO PARA ENSAYO DE LA DUREZA SUPERFICIAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCION".

Nº 9495

Agente Sr. Ibáñez. -

245287



1958

245287

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una Patente de Introducción, por diez años, por:
"UN APARATO PARA EL ENSAYO DE LA DUREZA SUPERFICIAL DE
MATERIALES DE CONSTRUCCION", a favor de D. Rafael de
GAMBOA Y EREÑO, de nacionalidad española, residente en
Bilbao, c/. Tívoli, 18.

=====

- Esta solicitud se refiere a un aparato para el ensayo de la dureza superficial de materiales de construcción tales como metal, hormigón, piedra artificial, productos cerámicos, etc. El aparato construido de acuerdo con esta solicitud comprende un bastidor destinado a ser colocado contra la superficie a ensayar, un martillo movible en el bastidor para chocar contra esta superficie, y un indicador asociado con el bastidor, para medir la intensidad del rebote del martillo después del impacto. El martillo es propulsado por la energía acumulada por medio
- 5.-
- 10.-

245287



de un muelle u otro elemento elástico dispuesto entre el bastidor y el martillo.

- 15.- Los experimentos han demostrado que el aparato construido de acuerdo con esta solicitud hace posible un ensayo rápido y fácil de la dureza superficial de materiales de construcción, ya sean las superficies a ensayar, horizontales, verticales o inclinadas, requiriendo a lo sumo la inclinación de la superficie de ensayo la aplicación de un factor de corrección a la intensidad medida del rebote para una inclinación dada.

- 20.- La dureza de un material tiene, en general, una relación con otras propiedades físicas del material. Por ejemplo, este aparato ha sido ideado en una forma adecuada para determinar la resistencia a la compresión del hormigón en la construcción, y ha demostrado ser adecuado para esta aplicación.

- 25.- Para cubrir toda la gama de valores necesaria, un aparato de esta clase podría hacerse, por ejemplo, en tres modelos diferentes. Uno con una energía de percusión de 0,225 Kgm. a emplear en los casos habituales de la construcción de edificios y puentes; otro con una energía de percusión de 3 Kgm., a aplicar particularmente para la determinación de la resistencia del hormigón de masa y en el examen de la calidad de carreteras hormigonadas y pistas de despegue; y otro, con una energía de percusión de 0,075 Kgm., reservado a las pruebas de resistencia sobre materiales de pequeña dureza y de menor resistencia, por ejemplo materiales ligeros de todas clases, piedras de mampostería, enlucidos y revestimientos.



245287

- 40.- El aparato sirve para verificar, sin destrucción, la calidad de, por ejemplo, hormigones en obras terminadas. En los ensayos, se mide la "dureza al choque", que depende de la resistencia del mortero (o sea, el hormigón sin los áridos) cerca de la superficie. En general, la
- 45.- resistencia del mortero determina la del hormigón y ea, por tanto, posible encontrar la resistencia del hormigón partiendo de la "dureza al choque".
- 50.- Con relación a este examen directo del hormigón de una obra, los cubos ordinarios presentan el inconveniente de que su compacidad y sus condiciones de endurecimiento difieren siempre en mayor o menor medida de las de la obra; además, las diferencias (voluntarias o involuntarias) de la composición del hormigón no son nada raras. El número de cubos de ensayo es, por lo general, tan restringido, que no pueden dar mas que valores aleatorios.
- 55.- Por el contrario, con el aparato objeto de esta solicitud, es posible examinar en tiempo muy corto todos los elementos de una obra, lo que permite examinar así las variaciones posibles de la calidad del hormigón en diferentes partes examinadas. Como tal examen no daña al hormigón, es posible seguir exactamente, después del fraguado del cemento, la marcha del endurecimiento ulterior del hormigón.
- 60.- La relación entre la dureza al choque y la resistencia del hormigón ha sido deducida de una gran serie de ensayos al esclerómetro (aparato de esta solicitud) sobre tubos que han sido luego aplastados bajo la prensa. La inseguridad que se deriva de esta relación es mínima: la dispersión media es de aproximadamente $\pm 20\%$ para hormigón



245287

- 70.- de mala calidad y aproximadamente de 15% para hormigón muy duro. En vista de que la dispersión de la resistencia a la compresión de los cubos rebasa a menudo el 20%, incluso en obras bien organizadas, y que por lo general estos cubos no representan con fidelidad suficiente al hormigón de la obra, resulta que en condiciones normales, la seguridad obtenida en la determinación de la resistencia del hormigón de una obra es muy superior, empleando este aparato, que con ayuda de algunos cubos ensayados.
- 75.- El valor de los ensayos hechos con este aparato aumentará, todavía, sin embargo, si se forman algunos cubos de ensayo al mismo tiempo que las diferentes partes de la obra. Se podrá así determinar exactamente la relación, valedera para las condiciones del caso en cuestión, entre la dureza al choque y la resistencia.
- 80.- A menudo no se prescribe una determinada resistencia del hormigón en función de los esfuerzos previstos, sino con el fin de obtener una resistencia suficiente al desgaste (revestimientos de carreteras), a la erosión (construcciones hidráulicas) o a la intemperie. En estos casos, la dureza de la superficie determinada con el aparato de esta solicitud da una medida de la calidad que es mucho mejor que un simple ensayo a la compresión.
- 85.- La adjunta figura representa una vista en corte longitudinal del aparato medidor de esta solicitud.
- 90.- En esta figura, 3 es un batidor o cuerpo hecho de cualquiera manera apropiada, por ejemplo, de fundición o con chapa gruesa soldada. Dentro de este cuerpo 3 hay una barra de guía 7 anclada en su extremidad posterior al extremo adyacente del cuerpo, teniendo esta guía 7 en su extremidad delantera, encajado sobre ella, un órgano percutor 1 hecho de acero duro.
- 95.- Sobre la barra de guía 7 corre asimismo un martillo,
- 100.-



245287

105.- 14, constituido por una masa pesada, la cual es capaz de adoptar dos posiciones extremas de accionamiento: Una, retenida por el disparador 13 pivotado en una placa de soporte, a cuyo fin el gancho del disparador agarra por debajo de un cuello de la masa 14, y otra, disparada, en la cual el martillo 14 ha chocado contra el percutor 1, para los fines de la medicion.

110.- El aparato, en esencia, queda completado por una escala lateral 5 situada detras de una pieza transparente 19, y a lo largo de la cual se mueve un organo indicador 4 que, al rebotar el martillo 14 en el momento del impacto, es arrastrado por dicho martillo hacia atras, señalando la fuerza del rebote o, sea, el valor de la "dureza al choque".

115.- En su parte delantera, la extremidad 18 del cuerpo 3 está cerrada por una pieza maciza roscable 9 y dentro de esta extremidad delantera del aparato, hay una pieza 17 de guia del extremo anterior del percutor 1, apoyada debidamente contra la pared interna del cuerpo 3 mediante una junta 10 para impedir la penetracion de la suciedad.

120.- En su parte trasera el cuerpo 3 está cerrado por una pieza terminal 11 que sirve de apoyo durante el manejo del aparato.

125.- El conjunto disparador consta de una placa 8, sobre la que va pivotado el disparador 13 y cargada por un muelle en compresion, 12. El disparador puede ser retenido por el organo de parada 6.

Finalmente, existe un muelle 16 ligero, destinado a facilitar el rebote del martillo 14 una vez efectuado el impacto.

El funcionamiento del aparato descrito es el siguiente:

230.- La pieza percutora 1 es empujada contra la superficie que se quiere ensayar, 2. Poco antes de que la pieza 1 desaparezca



245287

135.- por completo en el cuerpo 3, se dispara el golpe del martillo -14 gracias a un lento aumento de la presión sobre el órgano de disparo 8, 12, 13. Se cuidará de que, en el momento del golpe, el aparato esté situado exactamente perpendicular a la superficie 2. No debe tocarse el botón de parada 6.

140.- En el momento del impacto, el martillo 14 rebota a cierta distancia que viene indicada por el órgano 4 sobre la escala graduada adyacente. La posición del órgano 4 da una señal del retroceso en % de la penetración del martillo, designándose la misma con la expresión "dureza al choque".

145.- El botón de parada 6 sirve para bloquear al percutor 1 con la barra de guía 7 y la placa de guía 8 en el fondo del cuerpo 3. Este dispositivo de parada se emplea sobre todo para mantener la marcación obtenida cuando la prueba se ha hecho en lugares de poca visibilidad.

150.- Es claro que, dentro de las ideas generales expuestas en lo que antecede, podrían introducirse diferentes cambios y modificaciones que, por su carácter evidente, deberán considerarse incluidos dentro de la protección obtenida a través de esta solicitud y definida por las reivindicaciones siguientes:

N O T A

155.- Se declaran de novedad en España las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

160.- 1ª.- Un aparato para el ensayo de la dureza superficial de materiales de construcción, que comprende un cuerpo, un elemento montado en dicho cuerpo y destinado a ser colocado contra la superficie a ensayar, un martillo movable longitudinalmente en dicho cuerpo para producir un impacto contra la superficie a ensayar, un elemento elástico propulsor entre el cuerpo y el martillo para propulsar a éste, y un indicador

245287



fijado al cuerpo para medir la intensidad del rebote del martillo después del impacto.

165.-

2ª.- Un aparato para el ensayo de la dureza superficial de materiales de construcción, según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque el desplazamiento longitudinal del martillo dentro del cuerpo se realiza con ayuda de una barra de guía.

170.-

3ª.- Un aparato para el ensayo de la dureza superficial de materiales de construcción, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizado porque tiene un órgano de parada capaz de bloquear al elemento de percusión y órganos que actúan sobre él en el fondo del cuerpo.

175.-

4ª.- Un aparato para el ensayo de la dureza superficial de materiales de construcción, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizado porque al rebotar el martillo, arrastra consigo a un órgano corredizo ante una escala, señalando este órgano en cooperación con dicha escala

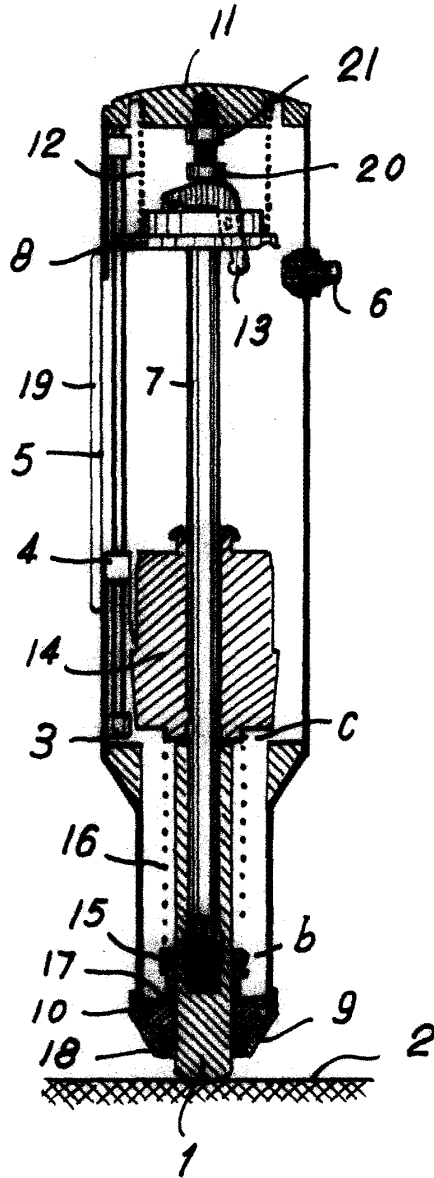
180.-

el valor del rebote del martillo.

5ª.- "UN APARATO PARA EL ENSAYO DE LA DUREZA SUPERFICIAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCION".

Todo ello conforme se describe y reivindica en la memoria que antecede que consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos que la ilustran.

Madrid, 13 de Noviembre de 1.958



245287

ESCALA VARIABLE

Madrid, 13 de Noviembre de 1.958