

264733



264733

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

para todo el territorio español,

A favor de:

D. DARIO LÓPEZ PECIÑA

de nacionalidad española

Residente en:

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA o/. Secretario Artilés,
Nº.65.-

Por:

"UNA REGLA DE CALCULO PARA EL CONTROL DEL RENDI-
MIENTO TERMICO DE LOS HORNOS DE CEMENTO A PARTIR
DEL ANALISIS DE LOS GASES"

-----:: oOo ::-----



254733

La presente invención se refiere a una disposición de escalas yuxtapuestas sobre elementos dotados de deslizamiento relativo y grabadas tales escalas en valores proporcionales a los obtenidos de una función matemática

5. que expresa cantidades de calor en relación con los resultados del análisis químico de gases, representando todo ello una evidente novedad que simplifica cálculos de índole termoquímica que por la frecuencia con que han de ser llevados a cabo, pueden resultar en extremo penosos, por cuyo objeto se solicita el correspondiente privilegio de Patente de Invención, conforme y al amparo del vigente Estatuto-ley sobre Propiedad Industrial.
- 10.

Todos los elementos que comprenden series de valores correspondientes entre magnitudes, tales como tablas, ábacos, nomogramas, escalas, etc., tienen el mismo fundamento y aproximadamente la misma utilización.

15.

Indudablemente, no es posible incluir en un elemento de cálculo de dimensiones finitas todos los algoritmos posibles, aunque ello facilitase extraordinariamente las operaciones.

20.

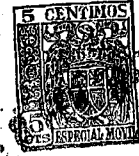
Se utiliza aquí el término algoritmo en el sentido con que usualmente se toma en Análisis Algebraicos, esto es, combinación o conjunto de operaciones mas simples.

25.

Ahora bien, las operaciones matemáticas tienen un número limitado y no muy extenso, y además basta con detenerse y no tomar en consideración su existencia cuando se extiende a conceptos excesivamente elevados para el asunto que interese en cada momento.

30.

De esta forma, es posible disponer, para cada aplicación práctica, de tablas, ábacos, etc., mas o menos



264733

extensos y completos que dan aproximadamente los valores que toma la operación en cuestión para cada conjunto de valores asignados a sus componentes o datos.

35. Este es también el fundamento de las reglas de cálculo de escalas matemáticas.

Pero cuando se trata de tabular valores algorítmicos, surge la dificultad que supone el tabular "los datos y los resultados de todas las combinaciones que pueden realizarse con un número determinado de operaciones algebraicas".

40.

Como resulta evidente, la magnitud del empeño rebasa con mucho los límites de una realización práctica asequible.

45. No obstante, limitando el número de posibles algoritmos o combinaciones, se puede ir reduciendo el problema dentro de los límites de lo asequible.

Así se tienen tablas financieras, de estructuras, de hormigón, de mortalidad, etc. etc.,

50. Y muchas de tales tablas pueden tomar forma práctica como reglas de cálculo, estando estas últimas inspiradas, como se sabe, en la ventaja que ofrece la colocación de dos escalas próximas que pueden desplazarse entre sí.

55. Al elegir la materia sobre la que se estructuran los valores numéricos se procede, como se ha indicado antes, a acotar el campo de los posibles algoritmos, pues cada técnica maneja unas formulas características y constituyen ellas el reducido número de los algoritmos tomados como base para la tabulación.

60. En consecuencia, las escalas de una cierta regla de cálculo se grabarán proporcionales a los coeficientes o



parámetros de las formulas de uso ineludible o mas frecuente en la aplicación particular a que se le destine.

Así la regla de cálculo de la invención, se ha desarrollado inspirada en la formula:

65.
$$K\text{-cal}/100 \text{ Kgs. clinker} = 43.000 \left[1 + \frac{(CO^u - CO_2) (100 - CO_2)}{(CO_2 - CO^u) (100 - CO^u)} \right]$$

aparecida en el estudio que con el título "Interpretación del análisis clínico de los humos de los hornos de cemento Portland", publicó en los meses de Noviembre y Diciembre de 1.957 la Revista de Cemento y Hormigón.

70. Esta regla se destina al control del rendimiento térmico de los hornos de cemento.

La regla se compone de una banda móvil y otras dos, situadas a sus costados, fijas; además va provista del correspondiente cursor.

75. A continuación, se hará una descripción detallada y completa de la invención con referencia al dibujo que se acompaña en el cual se representa sencilla y esquemáticamente, y solo a título de ejemplo no limitativo, una forma de realización susceptible de todas aquellas modificaciones de detalle que no alteren fundamentalmente sus características esenciales.

80. En dicho dibujo se representa la disposición de las escalas sobre bandas circulares con las correspondientes lecturas numéricas, indicándose con números romanos las distintas escalas.

85. Según tal ejemplo de ejecución, las escalas I, II y III, han sido trazadas proporcionalmente a los factores numéricos contenidos en la expresión:

$$100 - (O_2 \times 4,762 - CO \times 1,881),$$



201333

90. siendo la escala I una escala natural; la escala II es la correspondiente al contenido de O_2 en el análisis de los gases; la escala III se destina al CO del análisis.
- Las escalas IV y V son simples escalas logarítmicas que permiten efectuar operaciones aritméticas.
95. La escala VI da directamente el rendimiento térmico del horno, expresado en Kilocalorías por 100 Kg. de clinker.
- La regla se compone de dos partes, una fija, la interior y la exterior y la otra central móvil. Su funcionamiento es el siguiente:
100. Con el cursor de la regla no representado en la figura se toma sobre la escala II la cantidad de oxígeno encontrada en el análisis de los gases. Se gira después la parte móvil central de la regla hasta que el contenido de CO del análisis tomado sobre la escala III coincida con el contenido de O_2 . Se traslada entonces el cursor hasta el origen de la escala III y se anota la lectura que se encuentre en las divisiones de la escala I.
105. La lectura anotada sobre la escala I proporciona el denominador de la fórmula que da el CO_2 corregido del análisis de los gases. Basta pues dividir la suma del óxido y anhídrido carbónico ($CO_2 + CO$) de dicho análisis por el valor encontrado para obtener así el CO_2 corregido. Esta división, se realiza con las escalas IV y V y colocando el cursor en el resultado de esta división se obtiene al mismo tiempo sobre la escala VI el consumo específico de calor ya que, como puede verse en las fórmulas a cada contenido de CO_2 corregido corresponde un consumo específico de calor completamente determinado.
110. 115.



264733

120. En el ejemplo representado, solo aparece la escala de rendimientos térmicos correspondientes al empleo de hullas y lignitos. Sin embargo, dicha regla puede construirse mucho mas completa, pues teniendo en cuenta que en ningún caso el contenido de CO_2 en los gases es supe-

125. rior al 40%, pueden trazarse en dimensiones apropiadas y unas a continuación de otras suficiente número de escalas logarítmicas y destinarlas a diversos tipos de combustibles y a mezclas de carbones y de fuel-oil.

130. La aplicación de estas reglas de cálculo, es de gran utilidad ya que, una vez familiarizado con la misma, en poco mas de un minuto, puede calcularse el rendimiento térmico de los hornos a partir del análisis de los gases. Como se comprenderá, de esta manera, el control de los hornos se convierte en una simple rutina al alcance de cualquiera, rutina que no obstante, reportará ventajas muy considerables.

135. La forma, dimensiones y materiales, podrán ser variables, y, en general, cuanto sea accesorio y secundario, siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto que se describe.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita, por veinte años, para España y sus posesiones, deberá recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

145. 1.- Una regla de cálculo para el control del rendimiento térmico de los hornos de cemento a partir del análisis de los gases, caracterizado por sus escalas trazadas sobre circunferencias concéntricas organizadas de forma tal que una banda circular, giratoria con respecto a los demás ele-



264733

150. mentos, contenga en su borde exterior una escala y en su borde interior otra escala, deslizando cada una de estas escalas junto a las otras fijas, cuando la banda circular gira.

155. 2.- Una regla de cálculo para el control del rendimiento térmico de los hornos de cemento a partir del análisis de los gases, según reivindicación anterior, caracterizada porque una de las escalas fijas, situada en la corona fija exterior, corresponde a la serie natural de los números, estando trazada la escala fija, que queda del otro lado de la banda giratoria, según la sucesión logarítmica, siendo idéntica a esta última escala giratoria que se enfrenta con ella.

160. 3.- Una regla de cálculo para el control del rendimiento térmico de los hornos de cemento a partir del análisis de los gases, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la escala giratoria enfrentada con la zona de la escala natural fija, está en contacto con otra escala fija también, siendo esta última la correspondiente al contenido de oxígeno molecular y correspondiente la primera al contenido de monóxido de carbono.

165. 4.- Una regla de cálculo para el control del rendimiento térmico de los hornos de cemento a partir del análisis de los gases, según reivindicaciones anteriores, caracterizada por una escala fija, no situada necesariamente en los bordes del cuerpo fijo, sobre la que se graban los rendimientos térmicos de los distintos combustibles utilizables en la clase de hornos con que opera la regla.

170. 5.- Una regla de cálculo para el control del rendimiento térmico de los hornos de cemento a partir del análisis de los gases, según reivindicaciones anteriores, caracte-

180.

264733.



terizado por un cursor deslizante sobre las escalas, provisto de líneas de engrase y de reducción.

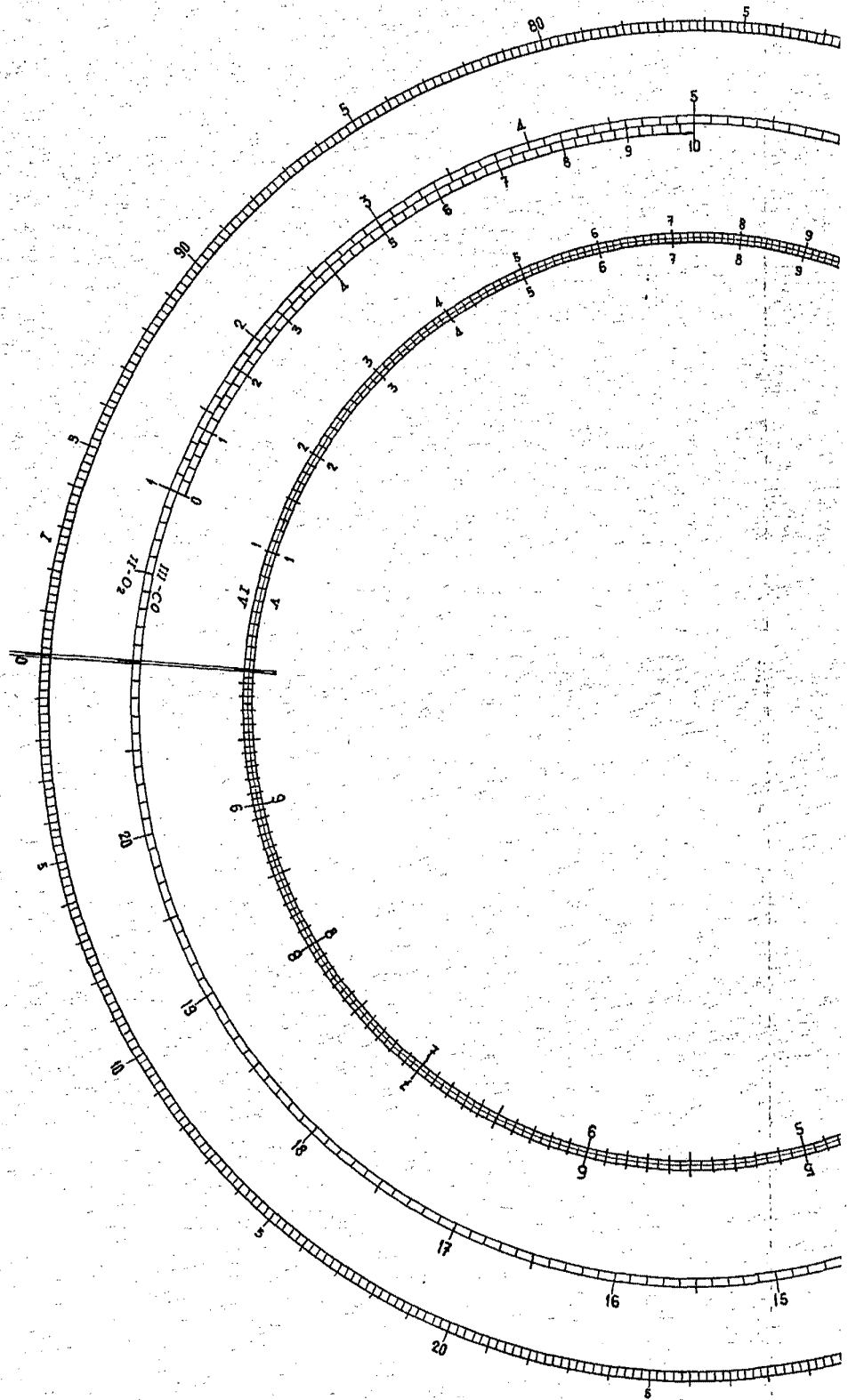
185. 6.- "UNA REGLA DE CALCULO PARA EL CONTROL DEL RENDIMIENTO TERMICO DE LOS HORNOS DE CEMENTO A PARTIR DEL ANALISIS DE LOS GASES", sustancialmente como se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de ocho hojas mecanografiadas por una sola cara y se ilustra en los dibujos que a la misma se acompañan.

Madrid, 8 de Febrero de 1.961.

DARCO LÓPEZ PECIÑA.

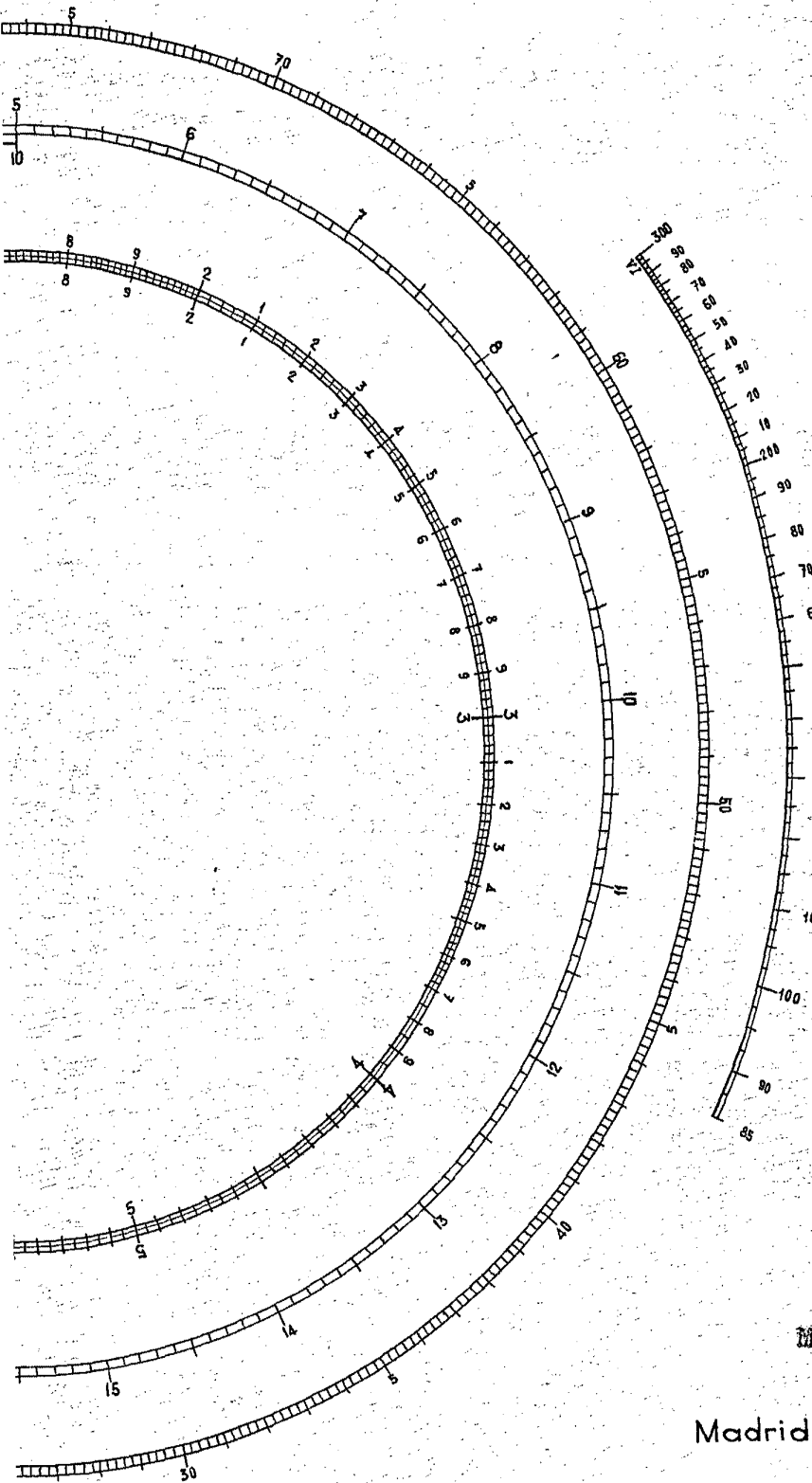
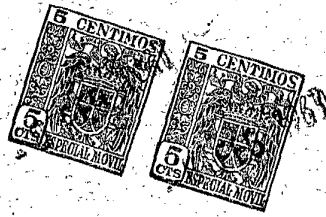
P.
El Agente Oficial.

DARIO LOPEZ PECIÑA



ESCALA VARIABLE

Hoja única



264733

Madrid, 8 de Febrero 1.961

Madrid,