



P. A T E N T E

287346

D E

I N V E N C I O N

por "SISTEMA DE PROGRAMACION E INTRODUCCION A COMPUTADORES ELECTRONICOS DEL DIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS BUQUES", a favor de la Firma española T E C N A V A L, S. A., domiciliada en "Rodríguez Arias, nº 19", BILBAO (Vizcaya).

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un sistema de programación e introducción a computadores electrónicos del dimensionamiento estructural de los buques.

5. La finalidad de esta invención es emplear los referidos cerebros electrónicos para que, introduciendo en ellos la programación de los Reglamentos y Normas constructivas establecidas por las Sociedades Internacionales de Clasificación de buques, obtener los datos de dimensionamiento, calidades y características de los elementos del casco, equipo, servicios, instalaciones y maquinaria en general.
- 10.

Concretaciones en esta invención al aspecto del dimensionamiento estructural (escantillado), expendremos previa y sucintamente como se desarrolla hasta ahora. Este desarrollo puede concretarse en las siguientes fases:

15. 1.- Determinación de las características fundamentales

287346



del Buque, Dimensiones Generales y Distribución del mismo, a fin de cumplimentar el Cuadro de Datos para la determinación de los escantillones de los elementos estructurales del Buque en función de sus características básicas.

5. 2.- Aplicación de las precitadas Normas, Reglas y Leyes de la-s expresadas Sociedades Clasificadoras en que haya de ser registrado el Buque, a cada uno de los elementos cuyas dimensiones (escantillones) han de ser fijadas, para lo cual se seleccionan las características en función de las cuales se obtienen los resultados en las Tablas correspondientes, y cuando el valor real del dato en cuestión no coincida con el de referencia expresado en 1-a Tabla, se realizan las interpolaciones de equivalencia precisas. Se completa esta fase estableciendo para cada elemento las correcciones necesarias sobre el valor anterior en función de otras características dimensionales del buque, según exigencias de las Normas y Reglamentos de la Sociedad Clasificadora respectiva.

15. 3.- Se recopilan los resultados en la correspondiente Libreta de Escantillones.

20. 4.- Se representan gráficamente los citados elementos, provistos de las cotas anteriormente determinadas, en los correspondientes Planos de Construcción.

25. De esta enumeración de fases del desarrollo del sistema actual se deduce fácilmente que para cumplimentar los Cálculos indicados en su fase 2 se requiere un equipo técnico muy calificado, formado en general por Ingenieros y Delineantes que emplea, aproximadamente, unas 500 horas de trabajo para conseguir el referido dimensionamiento de los Elementos considerados, es decir, para realizar el Método habitual de Escantillonado, y
30. si hay modificaciones en las Características, Disposición Gene-

287343



ral, etc., del Anteproyecto de un Buque, es necesario rehacer todos los cálculos en que aquellos datos intervienen, y las variantes que el Proyectista Naval considera al calcular las características de un Buque exigen la comprobación de las consecuencias que la alteración de un dato, para mejorar unas condiciones, ha de producir en otros también afectados por aquel.

5.

La presente invención resuelve los inconvenientes apuntados mediante el empleo de los computadores electrónicos que tan alto grado de perfección y rapidez han introducido en cálculos, estadísticas, selección de datos, confección de nóminas, etc., en las grandes industrias, mediante el empleo de la tarjeta o cinta perforada que establece en cada momento de su trabajo los oportunos circuitos selectores.

10.

En el aspecto objeto de la presente invención, de cálculo del dimensionamiento de un Buque, los procesos a realizar, derivados de la relación de fases antes indicadas para los Sistemas hasta ahora habituales, se reducen a los siguientes:

15.

1.- Recopilación de las Características fundamentales establecidas por el Anteproyecto, valiéndose para ello del Cuadro de Datos que después se detalla, que respondan a todas las partes de una estructura de un Buque, estas características recopiladas se reproducen seguidamente en la Cinta perforada de Datos que ha de introducirse en el Computador Electrónico.

20.

2.- Introducción en el referido Computador del «Programa Establecido en Cinta Perforada», que reproduce las Normas, Leyes y Tablas de cálculo por las que se rige el dimensionamiento de los elementos estructurales.

25.

3.- Obtención inmediata de la Bobina de Resultados, automáticamente diferenciados con la Clave de Resultados, y

30.

4.- Transcripción a los Planos de las cotas correspondientes



287346

obtenidas.

Como punto de partida para el desarrollo del sistema, según la invención, se tienen los Reglamentos de las Sociedades de Clasificación (Lloyd's Register, Bureau Veritas, American Bureau, Norske Veritas, etc.) que ofrecen, mediante las Tablas y Fórmulas que tienen establecidas, el medio de determinación de los escantillones de los elementos estructurales de un Buque en función de sus características básicas.

10. Los Cuadros de Datos constan en general de un encasillado en cuya primera celda se indica el número del Dato, en la segunda su concepto, en la tercera un símbolo aplicable a cada Dato, en la cuarta la unidad pertinente al Dato (Metros, Toneladas, Caballos, etc.), en la quinta la referencia de la Medida con el máximo detalle, y en la sexta un diseño de la zona a la que esta Medida se concreta. Pueden requerirse para un dimensionado unos 30 Datos, hasta 40, número de Datos que depende del tipo de Buque cuyo dimensionamiento se calcule.

15. Para el desarrollo del sistema objeto de la invención se ha considerado un Buque de características abstractas (Esloro L; Manga B; Puntal D, etc.) sin valor determinado, pero con una unidad dimensional prefijada (Metros, m/m., Tons, etc.).

20. En función de estas características indeterminadas se ha sometido a programación de un Computador Electrónico el dimensionamiento de los elementos prescritos por los Reglamentos, incluyendo por tanto en la programación la totalidad de las Tablas, Leyes y Correcciones de las Normas, aptas para toda gama de Datos y Características que en el Reglamento se consideran.

25. Sometido el Programa a un Computador Electrónico queda por tanto situado, en la Zona de Memoria del mismo, el proceso operativo del Cálculo de cada elemento, referido a una Caracte-

30.



287346

5. rísticas indeterminadas que al quedar fijadas tales características del Buque en estudio y ser pasadas posteriormente al Computador en la Cinta de Datos, permitan obtener sucesiva y automáticamente la serie de dimensiones reglamentarias y correspondientes a cada elemento, que constituyan el Escantillado Básico del Buque .

Los elementos dimensionados quedan perfectamente definidos y seleccionados en la Clave de Resultados.

10. En la lámina de dibujos anexa se muestra un trozo de la Cinta Perforada a introducir en el Computador (fig. 1), un trozo del bobinado saliente de dicho Computador (fig. 2), y un trozo de la Clave de Resultados (fig. 3), consistente simplemente en una lámina horizontal y espaciadamente ranurada en líneas, siendo las dimensiones de ranura y separación entre dos consecutivas, igual a la de grupos de 10 cifras del bobinado, reservando los espacios a la izquierda para la indicación de la dimensión a obtener en distintas modalidades posibles (B, D'. . .) y encabezando cada columna de ranuras, sea por la situación particular de dicha dimensión a obtener (S, S', S'', S''', S^{IV}, S^V),
15. sea por otro dato dimensional (por ejemplo, espesor E, E', E'') etc. , y así al deslizar la hoja de bobinado tras la ranurada lámina de la Clave, quedan perfectamente definidos y seleccionados los Datos que interesan en todos sus detalles.

25. Sustituida así la aportación humana requerida por los sistemas actuales puede considerarse que, con la presente invención, un solo Delimitante, conocer del "Cuadro de Datos" y de la "Clave de Resultados" basta para suministrar al Jefe de Delimitación los Cálculos obtenidos.

30. Con este sistema de la invención, todas las fases de su desarrollo (Selección de Datos y Características, Intervención



287346²⁴ ABP

del Computador Electrónico y Salida de Resultados con la ulterior Determinación de los mismos en la Clave), pueden llevarse a cabo en un tiempo de 2 a 3 horas.

5. En la presente invención queda garantizado el rigor del proceso operativo y por ello el de los cálculos a obtener, una vez verificada la exactitud del programa mediante examen comparativo con un caso real aprobado por la Sociedad Clasificadora. No cabe en el sistema objeto de la invención posibilidad de errores, salvo en caso de avería de la Máquina, si la selección de Datos a incluir en el programa es correcta y las instrucciones del Cálculo, reproducidas en la Cinta Perforada, han sido refrendadas, y si se produce la avería antes indicada, es inmediatamente controlada por NOTIFICACION de la Máquina o por los barbarismos que entonces se obtendrían.
10. Las variaciones en el Anteproyecto de un Buque, que en los Sistemas actuales llevan consigo pesadas rectificaciones, con el Sistema de la invención se corrigen inmediatamente con solo modificar en la Cinta de Datos aquellos que hubieran sufrido alteración.
15. Un proyectista Naval considera las variantes que, al calcular las características de un Buque, exigen la comprobación de las consecuencias que la alteración de un Date para mejorar unas condiciones, ha de producir en otras también afectadas por aquel como ocurre, por ejemplo, con variantes que se traducen en la Estructura de acero más favorable a efectos de Pese y por tanto de Economía y Capacidad de Carga. Este efecto de repercusión, con el Sistema objeto de la Invención, se obtiene automáticamente al proyectar dicho Anteproyecto.
20. Hemos considerado en este estudio el aspecto del dimensionamiento; similarmente se desarrollarían los de calidades y
- 25.
- 30.

24
287346



características de los elementos del Casco, Equipo, Servicios, Instalaciones y Maquinaria en general, con análogas ventajas de ausencia de personal humano, economía de tiempo y exactitud de resultados.

N O T A

5. Hecha la descripción del presente invento se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:
- 1.- Sistema de programación e introducción a computadores electrónicos del dimensionamiento estructural de los buques, mediante la utilización de dichos cerebros electrónicos para suministrar Datos en relación con el Dimensionamiento, Calidades y Características de los elementos del casco, equipo, servicios, instalaciones y maquinaria en general. e a r s e - r i z a d o porque, mediante el Cuadro de Datos cumplimentado, se recopilan las Características Fundamentales establecidas por el Anteproyecto, y estas Características se reproducen en una Cinta Perforada de Datos, la cual se seguidamente introducida en el Computador Electrónico, posteriormente a la Cinta de programación de Normas, Leyes y Tablas de Cálculo por la que se rige el aspecto de la construcción que interese, obteniéndose inmediatamente la bobina de resultados que pasa a continuación a la Clave de resultados donde son automáticamente diferenciados, y seguidamente transcritos a los planos, anotando en ellos las cetas correspondientes obtenidas.
- 10.
- 15.
- 20.
25. 2.- Sistema, según la reivindicación 1, para cuyo desarrollo se considera un buque de características abstractas sin

287346



valor determinado, pero con su unidad prefijada (Metros, Toneladas, Gallos y análogos) y los elementos prescritos por los Reglamentos en función de dichas características indeterminadas, se someten a programación de un Computador Electrónico,

5. incluyendo en esta programación la totalidad de las ya citadas Reglas, Leyes y Correcciones de las Normas, aptas para la gama de Datos e Características que en el Reglamento se consideran, quedando por tanto situado, en la "zona de memoria" del mismo, el Proceso Operativo del Cálculo de cada Elemento, referido a unas características indeterminadas que, al quedar fijadas por
10. la Cinta de Datos, se traduce posteriormente en la Bobina de Resultados saliente del referido Computador, obteniéndose así sucesiva y automáticamente la serie de Dimensiones que interesa conocer en relación con cada uno de los aspectos de la construcción del Buque, que terminan por ser definidos y seleccionados en la Clave de Resultados y especificadas, dentro de cada elemento, sus características.
- 15.

- 3.- Sistema, según las reivindicaciones 1 o 2, para cuyo desarrollo se requiere en general solamente un Delineante que,
20. conceder del Cuadro de Datos y de la Clave de Resultados, suministra al Jefe de Delineación los Cálculos obtenidos, consumiéndose en las fases de Desarrollo preparatorio, Electrónico y Cinta de Datos un tiempo que puede oscilar entre 2 y 3 horas, siendo asimismo pronta la corrección de cualquier error en los
25. resultados y alteraciones de Datos iniciales que puedan ser necesarias en el Anteproyecto para mejorar Características dependientes del Dato modificado.

4.- Sistema de programación e introducción a computadores electrónicos del dimensionamiento estructural de los buques.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que

24 ABR.



287346

consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola
cara y de una lamina de dibujos.

Madrid, a 24 de Abril de 1953.

TECNAVAL, S. A.

Por

JAIMÉ ISERN MIRALLES

P.P.



FIG. 1

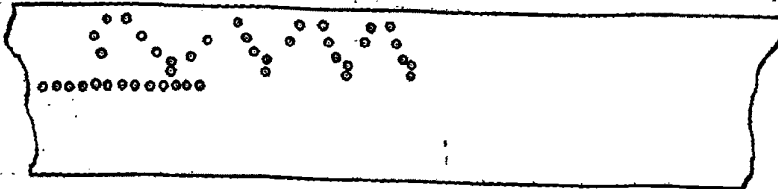
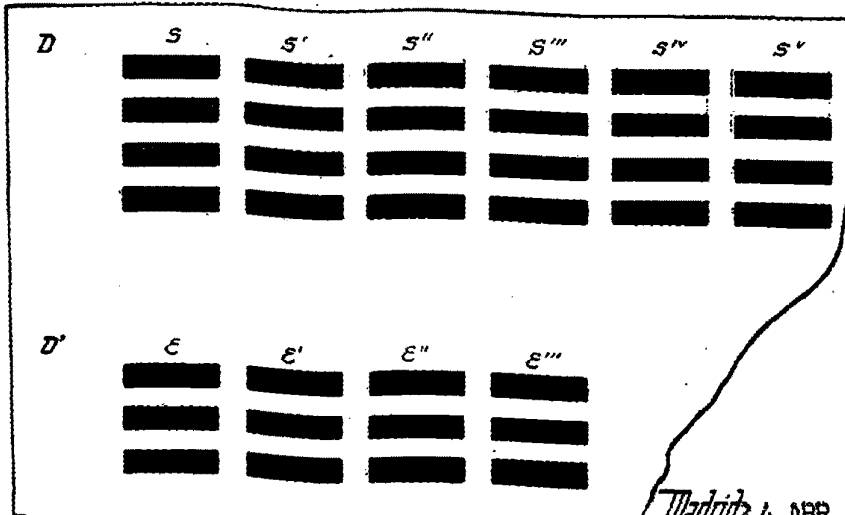


FIG. 2

287346

8400	000000000	000000000	000000000	5325664001	52447
86400	5221593312	5023551270	5118843720	5318871438	523293
200	5238105080	5047472790	5133252956	5315053718	52262
176000	5248626448	5067372045	5142434582	5312933027	5222
9600	5250324248	5073606175	5143916192	5312123010	522115
00	5250721840	5078158653	5144263156	5311131609	52194
000	5248465248	5078718243	5142293908	5297588952	521703
NYOS	ESTATICOS THETA				
05	5266616767	5287	5310317856	414319	5311

FIG. 3



Madrid 4 ABR. 1963

JANNE ISEFN MURALLEZ
P. D.

Escala Variable