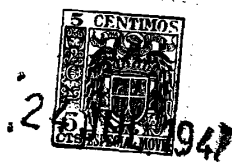


179076

P. 5923.-

S.R.F. 729.



179076
24 JUL 1947

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SOCIETE FRANCAISE RADIO ELECTRIQUE, Sociedad Anónima francesa, establecida en 79, Boulevard Haussmann, París, Francia, por:

"UN DISPOSITIVO PARA LA MEDICION DE PROFUNDIDADES MARINAS"

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Se conocen ya aparatos de sondeo que permiten evaluar profundidades, en especial las del mar, aprovechando el fenómeno del eco, es decir, la reflexión en el fondo de una emisión sonora breve emitida en la vecindad de la superficie del agua. La medida del tiempo transcurrido entre la emisión del sonido y la recepción de la onda de retorno permite



179076

al observador calcular inmediatamente la profundidad del agua en el lugar en que se encuentra.

Los aparatos existentes utilizados para efectuar esta medición del tiempo necesario para el trayecto de ida y vuelta de la onda sonora, tienen por lo común imperfecciones eléctricas o mecánicas que tienen por consecuencia, bien un defecto de precisión, bien un desgaste, nocivo al buen funcionamiento del dispositivo.

Se emplean especialmente sistemas que contienen relais mecano-ópticos cuya inercia no es despreciable e introduce retardos, lo que es especialmente prohibitivo para el sondeo de pequeñas profundidades. Por ejemplo, para una profundidad de 10 metros, el tiempo a medir es del orden de $1/75^{\circ}$ de segundo; si se desea una precisión de sondeo de $\pm 0,25$ metros es preciso que la medición de tiempo pueda efectuarse con una aproximación de $\pm 1/3.000^{\circ}$ por segundo.

Finalmente, los dispositivos conocidos son o visuales o registradores, y difícilmente permiten realizar la combinación de los dos sistemas.

El presente invento tiene por objeto un sistema de sondador en el cual es fácil obtener la combinación "visual-registrador"; es además capaz de una precisión aumentada para el sondeo de los pequeños fondos.

Se comprenderá mejor el invento por medio de la descripción siguiente que, juntamente con los dibujos anexos da un ejemplo de realización no limitativo, del cual forman parte, por supuesto, las particularidades que resaltan del texto y de los dibujos.



1 790 76

Las figuras 1 a 4 se refieren al principio del aparato.

Las figuras 5 y 6 se refieren a la realización de una combinación "visual-registrador".

5 Las figuras 7 y 8 se refieren a una variante.

En la figura 1, se ve un cilindro D con una lámpara tubular de neón A colocada según la línea focal de un espejo cilindro-parabólico B. Esta lámpara envía en el momento de la emisión de la onda sonora y al recibirse el eco, un destello en extremo breve al través de un sistema óptico C, compuesto en principio de un condensador y de una lente cilíndrica y que ostenta la energía luminosa A sobre una generatriz x-y del cilindro D. A cada destello de la lámpara de neón, aparece, pues, una raya luminosa en x-y; el trayecto de los rayos luminosos se ve en planta en la figura 2.

El cilindro D, parcialmente roto en la figura 1 para la comodidad del dibujo, es opaco y su pared lateral está perforada por una hendidura helicoidal E; por otra parte gira con movimiento uniforme siendo arrastrado por un mecanismo no representado.

Se concibe, pues, que para un observador que mire el cilindro desde fuera, cada destello de la fuente luminosa aparezca en forma de un punto brillante, cuya posición sobre la generatriz coincidente con x-y dependerá de la posición de la hélice E y por tanto del ángulo en que haya girado el cilindro a partir de una posición inicial.

Una escala graduada grabada en el fondo de una



179076

hendidura practicada en una reglilla F está colocada fuera del cilindro y contra él detrás de la línea x-y de la figura 1. Dicha reglilla F se representa de frente y de perfil en la figura 3. Por supuesto el paso de la hélice B será exactamente igual a la longitud útil de la escala, correspondiendo su origen al cero.

Para abastecer el tubo A de impulsos y hacerle producir destellos muy brillantes y muy breves sin deteriorarlo se puede emplear cualquiera de los medios conocidos en la técnica para obtener los resultados de este género. Por ejemplo se pondrá este tubo en serie con el espacio ánodo-cátodo de un tubo triodo cuya rejilla es fuertemente negativa y con un condensador cargado, respetándose convenientemente las polaridades. En estas condiciones no podrá pasar ninguna corriente anódica y el condensador conservará su carga; si por medio de un montaje auxiliar se hace luego bruscamente positiva la rejilla del tubo, el espacio ánodo-cátodo se volverá conductor y el condensador se descargará en el tubo luminoso A. Si se eligen convenientemente las diferencias constantes del conjunto, esta descarga podrá ser brusca y su duración podrá ser muy breve, por ejemplo, del orden de una pequeña fracción de segundo.

Los diferentes mandos, para provocar la emisión sonora y la descarga en el tubo luminoso A se efectuarán con preferencia por un pincel luminoso que gira con el árbol del cilindro y barre durante un breve instante una hendidura regulable colocada ante una célula fotoeléctrica. El impulso disparado por esta última es enviado, después de



179076

amplificación a las rejillas de control de las lámparas de emisión.

Como los dispositivos de que acabamos de hablar son clásicos no se representan en los dibujos.

5 En definitiva el funcionamiento es el siguiente:

El cilindro D de las figuras 1 y 3 es arrastrado y gira con movimiento perfectamente uniforme. En el momento en que la hendidura E pasa ante el cero de la escala, el rayo luminoso arrastrado por el cilindro excita la célula
10 fotoeléctrica lo cual dispara simultáneamente: por una parte la descarga de un condensador en el tubo luminiscente, por medio de un dispositivo como el descrito arriba, de donde resulta la producción de un punto luminoso muy breve encima del cero; por otra parte la producción de un tren de ondas
15 sonoras o ultrasonoras por medio de un emisor conveniente. El tren de ondas se dirige hacia el fondo del agua, donde se refleja y vuelve a su punto de partida. Durante este tiempo, el cilindro D ha tenido tiempo de girar en cierto ángulo, y la hendidura helicoidal E se encuentra ahora frente a un punto
20 de la graduación situado a la derecha del cero como en la figura 3. En este instante la llegada de la onda sonora de vuelta impresiona un receptor apropiado, tal como un micrófono, cuyo impulso, como antes el de la célula fotoeléctrica provoca la descarga de un condensador en el tubo luminiscente
25 de donde resulta la producción de un nuevo punto luminoso encima de la escala graduada.

Habiendo sido debidamente determinados la velocidad de rotación del cilindro y el paso de la hélice E,



1947

179076

teniendo en cuenta la velocidad del sonido en el agua se concibe que la posición del segundo punto luminoso permitirá leer directamente la profundidad en la graduación.

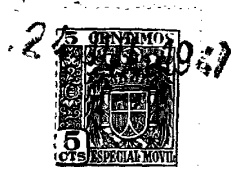
5 Conviene observar que el conjunto del sistema no implica otro movimiento mecánico que la rotación continua del cilindro D. Los diferentes mandos se efectúan por medio de montajes con tubos de vacío, lo cual elimina prácticamente toda inercia y todo retardo nocivo a la precisión de las mediciones.

10 Para poder efectuar sondeos a diversas profundidades, la reglilla F puede ser movible en el plano vertical y tener varias hendiduras correspondientes cada una a profundidades crecientes. Por ejemplo, la figura 4 es una reglilla de cuatro hendiduras. El mando de colocación de
15 las hendiduras delante de la generatriz x-y puede efectuarse por el usuario mediante un órgano apropiado y provocar automáticamente:

20 1ª.-Una variación de la velocidad de rotación del cilindro D. Si por ejemplo se reduce esta velocidad en su mitad, o si la primera escala corresponde a profundidades de cero a 150 metros es evidente que la segunda escala corresponderá de cero a 300 metros.

25 2ª. - O bien un desfase de la emisión de la señal luminosa de partida con relación al paso al principio de la escala del origen de la hélice.

En este caso, sólo la segunda señal luminosa daría un punto visible encima de la escala. La tercera y cuarta hendidura podrían así corresponder respectivamente



179076

a profundidades de 300 a 600 metros y de 600 a 900 metros.

De todos modos, sería posible efectuar sondeos a profundidades muy pequeñas bien aumentando la velocidad de rotación del cilindro, bien aumentando el paso de la hélice.

La combinación de un sondador "visual-registrador" puede realizarse ventajosamente del siguiente modo:

Se puede disponer, bien en el borde de la hendidura helicoidal, bien en cualquier otro punto del cilindro, un filete en relieve de igual paso que la hendidura, que vendría a frotar ligeramente sobre un papel untado de parafina. Este dispositivo se representa esquemáticamente en la figura 5. El papel L se desarrolla lentamente sobre un rodillo conductor K, siendo también conductor el cilindro D. K y L están, como la lámpara de neón, intercalados en el circuito de descarga de un condensador siendo la descarga controlada de igual manera. De esto resulta que, en la emisión sonora y en el momento de vuelta del eco, el papel es quemado por una pequeña chispa y queda en él una huella visible.

La figura 6 representa una disposición práctica del conjunto "visual-registrador". En F está la reglilla de la figura 3, detrás de la cual aparecen los puntos luminosos correspondientes a la emisión sonora y a la recepción del eco. Por debajo de la reglilla se desarrolla el papel que sirve para el registro y en el cual aparecen las dos huellas de descarga; el borde M de la primera huella corresponde a la emisión sonora, y se presenta por tanto como una línea recta vertical; el borde N de la segunda huella dibuja



246 1947

179076

una línea sinuosa. Estas dos huellas se forman por una sucesión de descargas, cada descarga correspondiente a un sondeo. Una longitud tal como PQ es proporcional a la profundidad en el punto en que se encontraba el aparato cuando las huellas se han marcado en la línea horizontal del papel en este punto.

De lo que se acaba de decir, resulta evidentemente que si el aparato está montado en un buque que viaja en línea recta y a velocidad constante la línea sinuosa M representa el perfil del fondo del agua en el trayecto seguido por el buque.

Para este registro gráfico, se podría utilizar también un papel químico en el cual la descarga del condensador, dejara, por ejemplo, una huella resultante de una descomposición por electrolisis.

Las figuras 7 y 8 muestran una variante en la cual la hélice del cilindro D de las figuras 1, 3 y 5 es reemplazada por una diagonal I trazada en una cinta flexible H que se desarrolla con movimiento continuo a velocidad constante.

Así se puede obtener encima de la escala graduada F una línea de señal en lugar de un punto luminoso iluminando la cinta por dentro. La línea I puede ser una línea negra sobre fondo translúcido o una línea translúcida trazada sobre un barniz opaco.

La pendiente de este índice lineal que así se desplaza en la abertura de la reglilla F se acercará tanto más a la vertical cuanto más elevada sea la relación de la longitud desarrollada de la pantalla con su anchura.

179076



179076

En la figura 8 se ve el sistema óptico representado de perfil; se realizaría para iluminar con la lámpara de neón A una banda de la pantalla de altura igual a la altura deseada del índice.

5 Esta altura variable según la potencia luminosa del destello de la lámpara de neón podría por lo demás reducirse a una línea delgada como para el cilindro.

Debe entenderse que las realizaciones arriba descritas sólo se representan a títulos de ejemplos no limitativos. Podrían introducirse en ellas cualesquiera modificaciones de detalle sin salir del cuadro del invento. En particular se podía alimentar el tubo luminiscente de otro modo que por la descarga de un condensador.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 20 de septiembre de 1946, bajo el número PV. 522.410, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º. - Un dispositivo que permite medir profundidades marinas determinando el tiempo de trayecto de ida



1942

179076

179076

y vuelta de una onda sonora emitida en la vecindad de la superficie del agua y reflejada sobre el fondo, siendo este dispositivo especialmente notable por las características siguientes, consideradas por separado o en combinaciones:

5 a). Se produce, a la partida de la onda sonora y a la llegada de la onda de retorno un destello luminoso breve suministrado por un tubo luminoso que ilumina una generatriz de un cilindro que gira y tiene en su superficie lateral una hendidura helicoidal, cortando así la hendidura
10 la línea luminosa debida a cada destello en un punto que depende de la posición angular del cilindro en este instante.

b). El punto de intersección de la hendidura y la línea luminosa aparecen en el exterior del cilindro en forma de un punto brillante que se presenta encima de una
15 regla graduada, y la posición del punto brillante que corresponde al retorno de la onda sonora permite leer en la graduación la profundidad a medir.

c). El control de la partida de la onda sonora hace aparecer al mismo tiempo el primer punto brillante, y
20 el retorno del eco determina, actuando sobre un receptor tal como un micrófono la aparición del segundo punto, efectuándose estos segundos mandos por medio de montajes de tubos de vacío sin inercia.

d). Un dispositivo registrador puede unirse
25 al dispositivo visual; consiste en una impresión dejada en una cinta de papel por el paso de una corriente de descarga de un condensador, estando el empleamiento de la huella producida, determinado por la posición, en el momento de



179076

179070

encenderse los destellos de un filete dispuesto en el cilindro paralelamente a la hendidura helicoidal.

e). El cilindro y su hendidura helicoidal pueden reemplazarse por una cinta flexible sin fin que tiene un trazo oblicuo en toda su longitud y desfila con movimiento continuo y uniforme ante una hendidura provista de una graduación; en este caso, la cinta puede ser translúcida y el trazo opaco o viceversa.

2º. - Un dispositivo para la medición de profundidades marinas.

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 once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 24 JUL. 1947

P. A.
Alberto de Ezaburu

179070

149046



Fig. 4

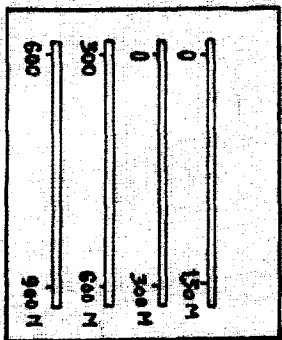


Fig. 1

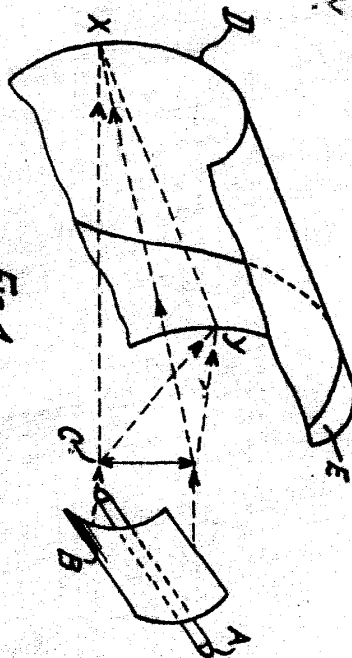


Fig. 5

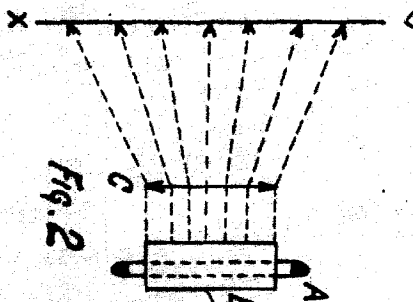
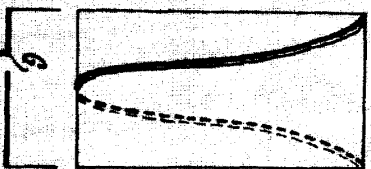
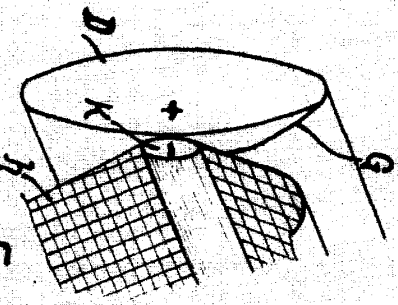


Fig. 2

Fig. 6

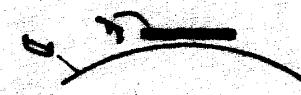
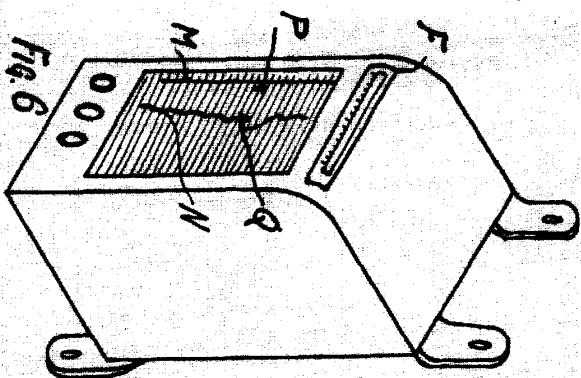


Fig. 3

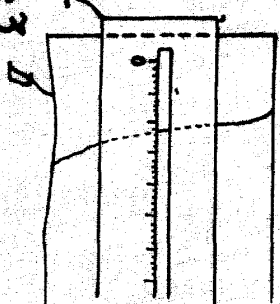


Fig. 7

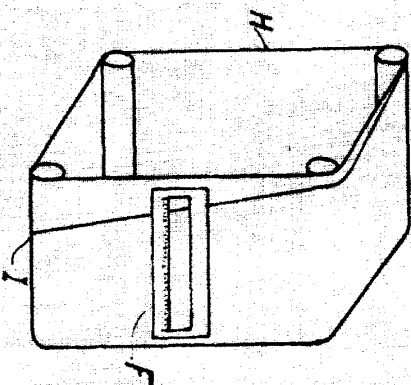
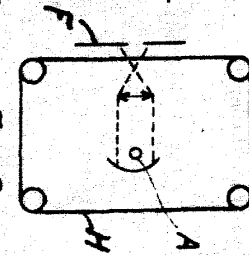


Fig. 8



P.A. Alberto de Eizalun

Handwritten signature

8269d