

224 153

P - 13.754

224 153

Clase T. 574 A.

25 OCT. 1955



1955

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de PYE MARINE LIMITED Y SOCIETE GENERALE D'ELECTRICITE ET DE RADIO, entidad británica la 1ª y la 2ª entidad francesa, establecidas la 1ª en 11 Hinde Street, Londres, Inglaterra y la 2ª en 5, rue des Margueritois, Faches Thumesnil (Nord), Francia, por:

"APARATO SUBMARINO DE SONDEO POR ECO"

-----

El presente invento se refiere a aparatos submarinos de sondeo por eco particularmente para su uso en la pesca.



224 153

Nuestra solicitud n<sup>o</sup> se refiere a aparatos submarinos para sondeo por eco para su empleo en la pesca.

Es un objeto del presente invento crear una base de tiempo, particularmente pero no exclusivamente para su empleo en dicho equipo.

Debido a la baja velocidad de propagación del sonido por el agua, y al hecho de que el equipo de sondeo debe ser capaz de medir profundidades hasta de 550 a 730 metros, la frecuencia de repetición de la huella de exploración en los equipos previamente conocidos de sondeo por eco en los que se emplean medios indicadores de tubos de rayos catódicos ha sido muy lenta y se producen las indicaciones por una serie de destellos lentos que necesitan el empleo de una pantalla de tubo que tenga un largo tiempo de extinción. Aun así, las indicaciones dadas en la pantalla no son tan claras como las que se tendrían si se aumentara la frecuencia de repetición de la huella de exploración. Aunque el equipo ha de ser capaz de efectuar sondeos hasta de 550 a 750 metros, la mayor parte de los bancos de pesca no tienen una profundidades que excede alrededor de 130 metros. Según una característica del invento, la base de tiempo de exploración se produce por un oscilador que tiene una frecuencia que es variable continuamente sobre una gama que corresponde a la gama de las profundidades que van a sondarse, por lo que puede ajustarse el equipo para producir la frecuencia máxima posible de sondeo para



# 224 153

la profundidad de agua en que está pescando el navío.

La frecuencia del oscilador se ajusta de modo que el eco del lecho del mar ocurra en la extremidad de la huella de exploración por lo que se emplea una longitud máxima de huella y el ritmo de repetición es el máximo posible para la profundidad de que se trata, lo cual, por consiguiente, produce una imagen más brillante y más clara que permite que se puedan identificar más fácilmente las señales de eco. Además, los ecos secundarios que ocurren se producen siempre en la misma posición sobre la huella, en lugar de en posiciones variables a lo largo de la misma, por lo que se hace más fácilmente posible reconocer los ecos secundarios y no confundirlos con bancos de peces que no existen.

El ajuste de la frecuencia del oscilador se controla preferentemente por un botón u otro dispositivo de control asociado con una escala que puede estar calibrada en profundidades. Así, cuando los ecos del "fondo" están en línea con una marca en la pantalla de rayos catódicos, la escala calibrada da una indicación de la profundidad del fondo del mar.

Puesto que la "escala" de la huella variará con la frecuencia del oscilador, consiste una característica del invento en derivar una señal de marcador del oscilador de frecuencia variable por un circuito de retardo de tiempo variable e indicar esta señal de marcador en la huella del tubo de rayos catódicos, por ejemplo bien por un abrillantamiento de la huella o bien por una deflexión de una parte



224 153

de la misma. Variando el retraso, puede hacerse que la se-  
ñal de marcador se mueva a lo largo de la huella y calibrando  
el miembro de control del dispositivo de retardo en profundi-  
dad, se da una indicación inmediata de la profundidad de cual-  
quier eco dado cuando la señal del marcador está alineada con  
el mismo. Puesto que la señal retrasada del marcador se de-  
riva del oscilador de frecuencia variable, cualquier variación  
en la frecuencia del oscilador varia automáticamente la posi-  
ción de la señal del marcador a lo largo de la huella corres-  
pondiente a la frecuencia ajustada del oscilador de modo que  
las calibraciones del miembro de control de retraso de tiempo  
permanecen exactas cualesquiera que sean las variaciones de  
la frecuencia del oscilador.

La salida de la red de retraso usada para pro-  
ducir la señal del marcador puede también emplearse para pro-  
ducir una base de tiempo de gran velocidad que cubre solamente  
una gama corta de sondeo, por ejemplo, 13 m., de modo que apli-  
cando esta base de tiempo de gran velocidad, en el mismo o en  
un tubo diferente de rayos catódicos, se registrará en el tu-  
bo una indicación amplificada de las señales que ocurren den-  
tro de esta subgama de la profundidad ajustada de sondeo to-  
tal (el comienzo de cuya subgama coincide con el comienzo de  
la señal del marcador). La subgama amplificada puede variarse  
cambiando la posición de la señal del marcador variando el  
control de retraso. La señal del marcador dura con preferen-  
cia un tiempo que corresponde a la gama de la base de tiempo  
de alta velocidad.

224 153



Puede proveerse medios de distribución para reproducir los ecos recibidos el equipo convertidor en la red en el barrido de gran velocidad. En este caso, el tiempo de retraso debe reducirse a cero, de modo que la imagen  
5 amplificada será de la subgama que se extiende desde el equipo convertidor en la red e incluye la abertura de la red. A fin de evitar la necesidad de hacer girar manualmente el retraso otra vez a cero cuando se pasa desde los convertidores de a bordo a una imagen amplificada de los  
10 convertidores de la red, la operación u operaciones de distribución pueden corto-circuitar o pasar en derivación automáticamente la red de retraso o pueden alternativa-mente, producir impulsos de transmisión sincronizados con el comienzo del barrido de gran velocidad.

15 A fin de que pueda comprenderse el invento más claramente, se hará referencia ahora a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 indica la disposición de equipos de sondeo por eco según este invento.

20 La Fig. 2 muestra varias indicaciones de eco según pueden aparecer en el tubo de rayos catódicos.

La Fig. 3 muestra diagramáticamente la disposición del equipo de sondeo.

25 La Fig. 4 muestra una disposición del circuito en detalle.

La Fig. 5 muestra diagramas de la forma de las ondas.

La Fig. 6 muestra una vista de frente del

224 153

25



equipo de control e indicación del aparato de sondeo por eco.

Con referencia a la Fig. 1, 1 representa un banco de pesca que flota sobre la superficie 2 del mar.

5 El lecho del mar está representado por 3, y un banco de peces en 4. 5 es la barredera que es arrastrada del motor corriente a alguna distancia detras del barco por las cuerdas de arrastre 6. A bordo del barco está el equipo de control e indicación 7 que puede conectarse al con-  
10 vertidor 8 soportado en el casco del barco en la manera conocida. Otro convertidor 9 está alojado en la red 5 y está unido al equipo 7 a bordo del barco por un cable 10 que puede estar incorporado en las cuerdas de arrastre 6 o puede desarrollarse por separado. El equipo 7 a bordo  
15 del barco puede conectarse simultáneamente o alternativa- mente a los convertidores 8 y 9 por interruptores como se- rá explicado más completamente en lo que sigue:

El convertidor 9 en la red de pesca puede disponerse para transmitir impulsos ultrasónicos, bien  
20 hacia abajo hacia el lecho del mar o bien hacia arriba hacia la superficie del mar. En el primer caso el conver- tidor 9 está montado preferentemente, como se muestra en la Fig. 1, en la parte superior de la red de pesca de mo- do que se producirá un eco desde el fondo de la abertura  
25 de la red de pesca, para cuyo objeto puede haber una cuer- da adicional 11 que lleva anillos 12 de tamaño suficiente, para dar un eco digno de confianza, colocados a través del

224 153



borde del fondo frontal de la red de pesca. El convertidor puede estar asegurado a la red entre dos capas de la red y puede estar encerrado en una caja semiflotante a fin de no alterar el equilibrio de la red.

5                   En el caso de que el convertidor 9 esté dispuesto para proyectar impulsos hacia arriba, se lleva preferentemente en el fondo de la red de modo que se indicará de nuevo la abertura de la red.

10                   Si se desea, el convertidor 9 puede incorporar dos juegos de unidades transmisoras y receptoras dispuestas respectivamente para sondeos hacia abajo y hacia arriba, habiendo dispuestos medios de distribución a bordo del barco para permitir que pueda seleccionarse la dirección del sondeo. El equipo convertidor puede comprender  
15                   elementos separados de transmisión y recepción o un convertidor-transmisor-receptor continuado como se conoce en la técnica. Los convertidores pueden ser de cualquier tipo conveniente, por ejemplo, piezo-eléctricos (cristales o cerámica) o magnetostriktivos.

20                   El equipo electrónico de control e indicación se ilustra diagramáticamente en la Fig. 3 y comprende un generador de dientes de sierra de frecuencia variable  
15                   aplicándose la onda de dientes de sierra de salida por el interruptor 16 como base de tiempo al tubo de rayos catódicos indicador 17. La salida del generador 15 de dientes  
25                   de sierra se aplica también para disparar un transmisor de impulsos 18 que genera impulsos de energía de onda conti-

224 153

25



nua, por ejemplo impulsos de energía de 30 kilociclos. La salida del transmisor 18 se alimenta por el interruptor 19 a cualquiera del convertidor 8 en el barco y el convertidor 9 en la red o a ambos. Los ecos recibidos en los convertidores 6 y 9 se alimentan también por el interruptor 19 al amplificador receptor 20 y de allí al tubo de rayos catódicos 17.

La frecuencia variable del generador de diente de sierra de frecuencia variable se alimenta también por una red de retraso variable 21 para disparar una base de tiempo 22 de gran velocidad, que puede aplicarse selectivamente al tubo de rayos catódicos 17 por el interruptor 16. Puede, adicional o alternativamente, aplicarse a un segundo tubo de rayos catódicos 23. La salida de la base de tiempo retrasado 22 se alimenta por un circuito formador de impulsos 24 para producir una señal del marcador que se alimenta al amplificador receptor 20 de modo que será superpuesta sobre la señal reproducida desviando la parte correspondiente de la huella donde ocurre la señal del marcador. La duración de la señal del marcador corresponde al barrido de tiempo de la base de tiempo de mayor velocidad. Así, variando el retraso de tiempo introducido por la red de retraso 21, puede hacerse que el impulso del marcador se mueva a lo largo de la huella reproducida en el tubo de rayos catódicos, y la base de tiempo de alta velocidad ocurrirá durante el mismo intervalo.

224 153<sup>25</sup>



En funcionamiento, los impulsos ultrasónicos son transmitidos primero por el convertidor 8 del barco y siempre que esté ajustado el oscilador de frecuencia variable 15 para una gama de sondeo mayor que la profundidad del mar, los ecos del lecho del mar aparecerán en parte a lo largo de la huella, como se muestra en 30 de la Fig. 2a. 31 es la línea de comienzo de la huella y 32 es una marca en la pantalla del tubo de rayos catódicos que indica el final de la huella. La frecuencia del oscilador 15 se aumenta entonces hasta que los ecos del fondo 30 coinciden con la línea 32 como se indica en la Fig. 2b. En estas condiciones, se obtiene la rapidez de sondeo máxima posible para la profundidad en cuestión, y todos los ecos secundarios ocurrirán en una posición fija 33 en lugar de estar dispuestos en puntos diferentes a lo largo de la huella. Ocurrirán otros ecos, por ejemplo, como en 34 que corresponden a peces u otros obstáculos en el agua y debido a que la velocidad de exploración es la máxima posible para la profundidad en cuestión, se producirá la máxima claridad de los ecos que facilita la identificación de las clases de peces localizados. La profundidad del lecho del mar se indica en la escala eslabrada asociada con el miembro de control del oscilador 15.

Para indicar la profundidad de cualquier eco dado, se imprime la señal del marcador sobre el tubo de rayos catódicos de modo que desvie parte de la huella como se muestra en 35 en la Fig. 2c. La parte que se des-



224 153

vía puede variarse ajustando la red de retraso de tiempo 21, y cuando la señal del marcador está en línea con cualquier eco particular, se indicará la profundidad en la escala calibrada asociada con el miembro de control de la red del retraso de tiempo 21. La longitud de la señal del marcador  
 5 corresponde, en el ejemplo que está considerándose, a una distancia de 13 m.

Usando al interruptor 16, se reproducirá en la pantalla del tubo de rayos catódicos una imagen  
 10 ampliada de la subgama de 13 metros escogida por la señal del marcador, como se indica en la Fig. 2d, de modo que se puede obtener una **identificación** aún más clara de los ecos.

Cuando se ha localizado un banco de peces en la manera anteriormente descrita, se acciona el interruptor 19 para cambiar del convertidor 8 del barco al  
 15 convertidor 9 de la red, y la profundidad a la cual está sumergida la red se puede entonces ajustar exactamente midiendo la distancia entre el convertidor 9 de la red y el lecho del mar. Puede efectuarse esto ajustando el oscilador 15 a una profundidad que corresponde a la distancia entre el eco localizado y el lecho del mar y ajustando la profundidad a la que está sumergida la red de pesca, por técnicas de pesca conocidas, hasta que los ecos  
 20 del "fondo" indicados por el equipo de sondeo del convertidor 9 están en línea con la línea 32 en la pantalla del tubo de rayos catódicos.

250



224 153

Se acciona entonces el interruptor 16 para dar lugar una imagen aumentada en la pantalla, y puesto que la subgama que se requiere amplificar es la que se extiende desde 13 metros por debajo del convertidor 9, ha de restaurarse el circuito 21 de retraso de tiempo a cero a fin que pueda ser indicada esta gama en una escala aumentada. Esto puede efectuarse manualmente. Alternativamente, puede disponerse el cambio del interruptor 16 a la imagen "aumentada", cuando el interruptor 19 está conectado al convertidor 9, de modo que automáticamente corte o pase por derivación la red de retraso de tiempo 21 (como se indica por los contactos 16a y 19a en la Fig. 3) de modo que no será necesario el reajuste manual de la red de retraso de tiempo. La imagen que entonces se tiene en la pantalla será similar a la que se muestra en la Fig. 2 (e) donde 36 representa el eco del fondo de la red, 34' peces que entran en la red, y 34" peces que no se están cogiendo.

Por conveniencia de operación, las escalas calibradas asociadas con los controles del oscilador 15 y la red de retraso de tiempo 21 están dispuestas con preferencia para que se extiendan verticalmente en lados opuestos de la pantalla del tubo de rayos catódicos. Esto se indica en la Fig. 6, que muestra una vista de extremidad de la caja que encierra el equipo de control e indicación. El botón de control para el oscilador 15 se indica en 40 en el lado derecho de la caja y el botón del control para la red de retraso se indica en 41 en el lado izquierdo.

250



224 153

El accionamiento del botón 40 acciona una marca de índice 42 contra la escala vertical 43 y para facilidad de visión la marca de índice está con preferencia constituida por una línea divisoria entre las zonas blanca y oscura sobre una 5  
correa que se mueve contra la escala 43. La zona blanca indica así la profundidad del mar y da una indicación inmediata. Una correa similar puede accionarse por el botón 41 y moverse junto con la escala 45 pero en este caso la marca de índice comprende con preferencia una banda blanca, que 10  
corresponde a una profundidad de 13 metros, sobre una cinta oscura.

Una disposición particular del circuito del equipo electrónico será ahora descrita con referencia a la Fig. 4. Las Figs. 5 (A) a 5 (B) muestran diagramas de las 15  
formas de ondas en varias partes del circuito indicadas por la referencia A-J respectivamente.

El generador de dientes de sierra de frecuencia variable 15 comprende una válvula pentodo V1 y válvula triodo V2, variándose la frecuencia por medio de una resistencia variable VR1. La forma de onda de dientes de sierra 20  
Fig. 5 (A), producida en el ánodo de la válvula V1 se alimenta por el conductor 50 a los electrodos verticales de desviación 51 del tubo 17 de rayos catódicos por el interruptor 16 para producir la huella principal de la base de tiempo. También se toma una salida desde la rejilla pantalla de 25  
la válvula V1, que consiste en una serie de impulsos según



224 153

se muestra en la Fig. 5 (B), y se alimenta por un circuito diferencial para producir una serie de impulsos diferenciados como se muestra en la Fig. 5 (C) que se aplican a la rejilla supresora de una válvula de pentodo V3. La válvula V3 junto con una válvula triodo V4 forma una disposición de fantastrón que constituye la red de retraso 21. El periodo de retraso producido por el fantastrón 21 se varía por el potenciómetro VR2, cuyo cursor está unido al ánodo del pentodo V3 por un diodo V5. El circuito de retraso del fantastrón 21 produce una serie de impulsos cuadrados de anchura variable como se muestra en la Fig. 5 (D), que están derivados de la pantalla de V y se alimentan por un circuito diferenciador para producir la forma de onda mostrada en la Fig. 5 (E), y por un circuito descrestador que incluye el diodo V6 que descresta los impulsos diferenciados positivos para producir la forma de onda que mostrada en la Fig. 5 (F). Los impulsos negativos de la Fig. 5 (F) se alimentan a la rejilla de una válvula pentodo V7 que junto con la válvula triodo V8 forma el generador 22 de dientes de sierra. El voltaje de dientes de sierra, FIG. 5 (G), producido en el ánodo del pentodo V7 se alimenta por un conductor 52 al interruptor 16 por medio del cual puede aplicarse selectivamente a las placas de desviación verticales 51 para producir una barrido de alta velocidad en el tubo de rayos catódicos 17. La velocidad del generador 22 de base de tiempo puede ajustarse por la resistencia variable VR3 que está normalmente previamente ajustada para dar la gama deseable, por ejemplo 13 metros. Un impulso que tiene una duración



## 224 153

de tiempo igual a la duración de un diente de sierra se deriva también de la pantalla de la válvula V7, como se muestra en la Fig. 5 (H), y se aplica por un circuito descrestador y recuadrador que comprende una válvula triodo V9 para producir los impulsos cuadrados de señal del marcador, mostrados en la Fig. 5 (I), que se aplican por la válvula V17 a las placas deflectoras horizontales 54 del tubo de rayos catódicos. El impulso del marcador puede desconectarse por el interruptor 53. El impulso de salida de la pantalla de la válvula V7 puede también aplicarse a través de la conexión 55 a la rejilla del tubo de rayos catódicos 17 para producir un abrillantamiento del haz de exploración durante el periodo de la señal del marcador.

El impulso de salida de la pantalla de la válvula V1 en el generador 15 de dientes de sierra se aplica también por el circuito generador de impulsos que comprende la válvula pentodo V10 y la triodo V11 para producir los impulsos de disparo del transmisor de dirección positiva, cada uno de una duración de aproximadamente un microsegundo, como se muestra en la Fig. 5 (J). Estos impulsos de disparo se alimentan por un seguidor de cátodo V12 a un oscilador de 30 kilociclos que consiste en un oscilador push-pull de 30 kilociclos V13A, y V13B que impulsa un paso amplificador de potencia en push-pull, V14A, V14B, la salida del cual, que comprende impulsos de energía de onda continua de 30 kilociclos, se alimenta por vía de un transformador y el interruptor 19 a los convertidores del transmisor 8 y 9.

224153



Las señales de eco recibidas en los convertidores del receptor 8 y 9 se amplifican por la unidad receptora y amplificadora 20 que comprende las válvulas pentodo VI5, VI6 y un doble triodo VI7, y se aplican a las placas horizontales deflectoras 54 del tubo de rayos catódicos 17.

Para producir sobre el tubo de rayos catódicos una imagen aumentada de los ecos obtenidos por el convertidor de red sobre una subgama que se extiende por 13 metros desde el convertidor de la red, es necesario que se sincronicen los impulsos de transmisión con el comienzo del barrido de alta velocidad. Esto puede efectuarse ajustando manualmente el control de retraso de tiempo VR2 otra vez al retraso "cero". Según una característica del invento, la sincronización de los impulsos transmitidos con el comienzo del barrido de alta velocidad se efectúa automáticamente cuando los interruptores 16 y 19 son accionados para producir una imagen de "la red aumentada". Se logra ésto con el circuito ilustrado en la Fig. 4 disponiendo los interruptores 16 y 19 con brazo de contacto adicionales 16a, 16b y 19a, 19b, 19c y 19d respectivamente. Cuando el interruptor 16 está en la posición "no aumentada" los brazos 16a y 16b estarán como se muestra en la Fig. 1, y cuando se mueve el interruptor 16 a la posición "aumentada" estos dos brazos subirán a sus posiciones superiores. Similarmente los brazos 19a, 19b, 19c y 19d estarán en sus posiciones inferiores como se muestra



224 153

en la figura 4 cuando el interruptor 19 está conectado al convertidor 8 del barco y se levantarán cuando el interruptor 19 se mueve al convertidor de la red 9. Los brazos de los interruptores 16a, 19a y 16b, 19b respectivamente están  
5 conectados en paralelo de modo que el funcionamiento de solo uno de los interruptores no altera el funcionamiento del circuito como se ha descrito previamente. Si se accionan ambos interruptores 16 y 19, la forma de onda diferenciada de la figura 5 (c) se alimentará por la válvula de inversión de  
10 fase VI3 y los impulsos invertidos de fase se aplicarán directamente para disparar la base de tiempo 22. La válvula V6 superime las puntas de dirección positiva, como en el caso de antes, de modo que la base de tiempo 22 será disparada por las crestas de dirección negativa que corresponden a los bor-  
15 des delanteros de la forma de onda de dientes de sierra generada por el oscilador 15 y se sincronizarán con los impulsos de transmisión.

Aunque se ha descrito una realización particular se comprenderá que pueden hacerse varias modificaciones  
20 sin salirse del alcance del invento como se define en las reivindicaciones adjuntas. Así, para pescar en aguas muy profundas, donde no pueden obtenerse ecos del fondo del mar, debería disponerse el convertidor de la red para que transmita los impulsos ultrasónicos hacia arriba para tener una re-  
25 flexión de la superficie del mar y, así, una indicación de la profundidad a que está sumergida la red. En este caso el convertidor de la red debería estar montado en el fondo de la

224153

25



red de modo que se obtenga también una indicación de la abertura de la red.

5 Además, en lugar de desconectar la red de retraso 21 del circuito cuando se conmuta a imagen de "red aumentada" a fin de obtener una indicación de la subgrana que se extiende desde el convertidor de la red, puede lograrse el mismo resultado haciendo que la base de tiempo 22 dispare los impulsos de transmisión de modo que de hecho se retrasan en el tiempo para sincronizar con el comienzo de la base de tiempo de alta velocidad.

10

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 27 de Septiembre de 1954, bajo el número 27.827/54, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

15

=oOo= N O T A =oOo=

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-

224153



tente de Invención, por VEINTE años, son los siguientes:

1º. - Aparato de sondeo submarino por eco que comprende equipo de control e indicación de sondeo para su instalación a bordo de un barco en el que se indican los ecos sobre una huella de exploración en un tubo de rayos catódicos, caracterizado porque la base de tiempo que produce la huella de exploración se genera por un oscilador que tiene una frecuencia que varía continuamente sobre una gama que corresponde a la gama de profundidades que han de sondearse, estando el miembro de control para variar la frecuencia del oscilador calibrado de modo que, cuando haya un eco alineado con una marca fija asociada con la pantalla del tubo de rayos catódicos, la profundidad del objeto que produce el eco vendrá dada por el ajuste indicado del citado miembro de control.

2º. - Aparato según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque el equipo de control e indicación de sondeo, comprende medios para generar una serie de impulsos de energía de onda continua acústica o ultrasónica en relación sincronizada con una base de tiempo y dicho equipo puede conectarse selectivamente por medios interruptores a medios convertidores montados a bordo del barco o a medios convertidores montados sobre o dentro de una red de pesca, por lo que pueden efectuarse sondeos, bien desde los medios convertidores del barco, o bien desde los medios convertidores de la red.

3º. - Aparato según se reivindica en el punto 2, caracterizado porque los citados medios de inte-



224 153

rupción permiten también que puedan efectuarse sondeos simultáneamente desde los medios convertidores del barco y de la red.

5 4º. - Aparato según se reivindica en los puntos 1, 2 ó 3, caracterizado porque comprende también medios para derivar una señal de marcador del oscilador de frecuencia variable por un dispositivo de retraso de tiempo variable y para aplicar esta señal de marcador sobre la huella de base de tiempo en el tubo de rayos catódicos, estando calibra-  
10 do el miembro de control del dispositivo de retraso de tiempo variable para indicar la profundidad que corresponde a la posición a la señal de marcador aparece en la huella.

15 5º. - Aparato según se reivindica en el punto 4, caracterizado porque la salida del dispositivo de retraso de tiempo variable se emplea también para sincronizar una base de tiempo de gran velocidad que cubre solamente una corta gama de sondeo, habiendo dispuestos medios de interrupción para aplicar esta base de tiempo de gran velocidad al tubo de rayos catódicos para producir una indicación aumentada de  
20 las señales de eco que ocurren dentro de esta corta gama de sondeo.

25 6º. - Aparato según se reivindica en el punto 5, caracterizado porque se disponen medios de sondeo para sincronizar automáticamente los impulsos de sondeo transmitidos con el comienzo de la base de tiempo de gran velocidad cuando se conecta el equipo de sondeo a bordo del barco con

224 153

25 60



medios convertidores montados en la red y se intercala para producir una indicación aumentada de los ecos recibidos por los medios convertidores de la red sobre el tubo de rayos catódicos.

5

7º. - Aparato según se reivindica en el punto 6, caracterizado porque la intercalación del equipo de sondeo a bordo del barco para producir una imagen aumentada de los medios convertidores de la red desconecta automáticamente el dispositivo de retraso de tiempo del circuito y completa un circuito para disparar los impulsos transmitidos en sincronismo con el comienzo de la base de tiempo de gran espacio.

10

8º. - Aparato según se reivindica en los puntos 2 ó 3, caracterizado porque los medios convertidores de la red están montados en la parte superior de una red barrera y adyacentes a la abertura frontal de la misma de manera que se efectúen sondeos en una dirección hacia abajo y de modo que se obtenga una señal de eco desde el fondo de la abertura de la red.

15

9º. - Aparato según se reivindica en los puntos 2 ó 3, caracterizado porque los medios convertidores de la red están montados en el fondo de una red barrera y adyacentes a la abertura frontal de la misma de manera que se efectúen sondeos en una dirección hacia arriba y de modo que se obtenga una señal de eco desde la parte superior de la abertura de la red.

20

25

10º. - Aparato según se reivindica en los

224 153

25



puntos 8 ó 9, caracterizado porque se coloca una cuerda, que preferentemente lleva montados anillos o agrandamientos para producir un eco veraz, a través del fondo o parte superior de la red, según sea el caso, que esté opuesto a los medios convertidores.

5

11º. - Aparato según se reivindica en los puntos 1, 2, 3, 8, 9 ó 10, caracterizado porque los medios convertidores montados sobre o dentro de la red comprenden medios convertidores para efectuar sondeos hacia arriba y hacia abajo, habiendo provistos medios de distribución a bordo del navío para escoger la dirección del sondeo.

10

12º. - Aparato según se reivindica en los puntos 1, 2, 3, 8, 9, 10 u 11, caracterizado porque los medios convertidores de la red están montados en una caja flotante.

15

13º - Aparato submarino de sondeo por eco.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

20

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

Madrid, 25 OCT. 1955

P. A.  
Alberto de Elorza  
*Arde*



25 00

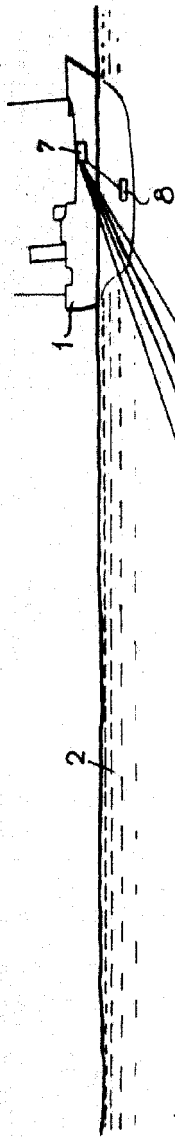
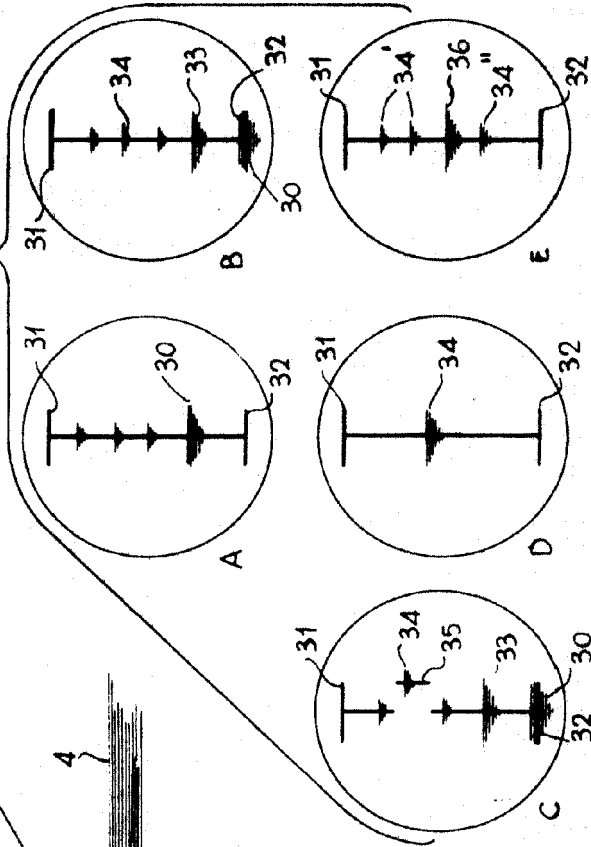


Fig. 1.

Fig. 2.



Carl



25 00

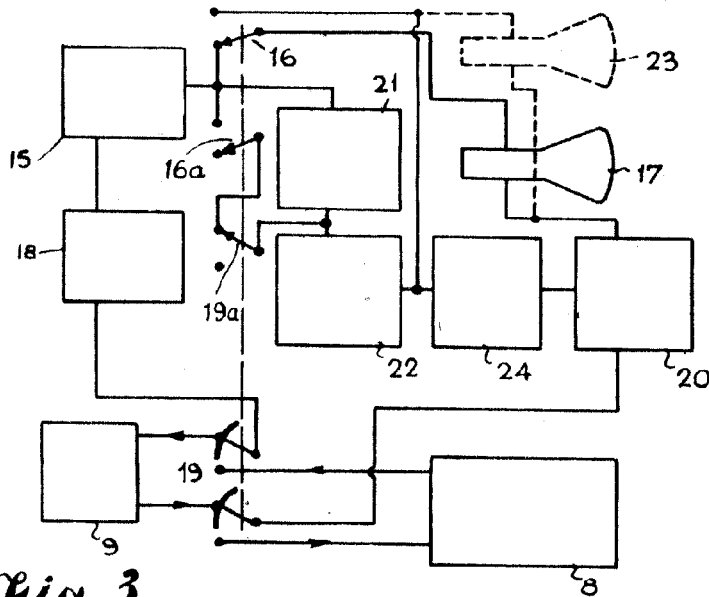


Fig. 3.

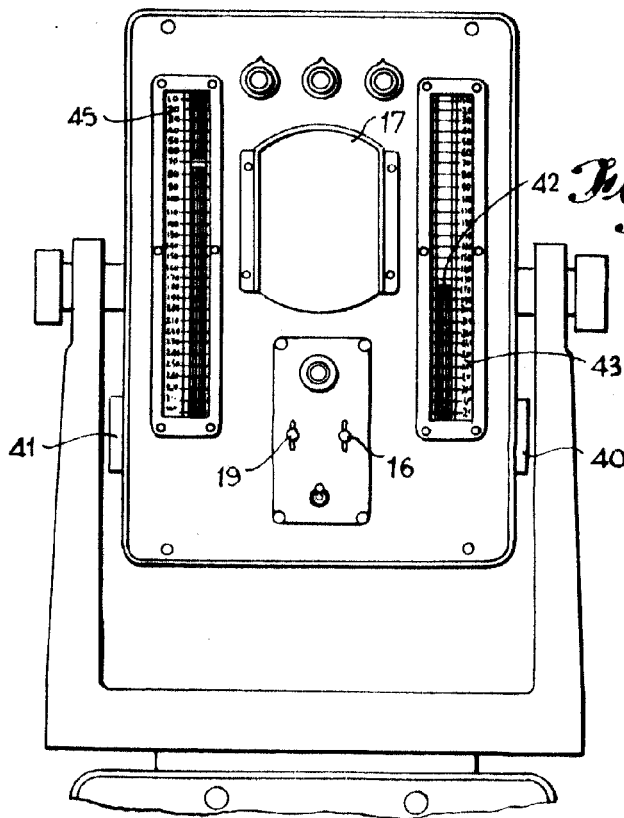


Fig. 6.

Alberto de Echebur  
Ingeniero

25 OCT.

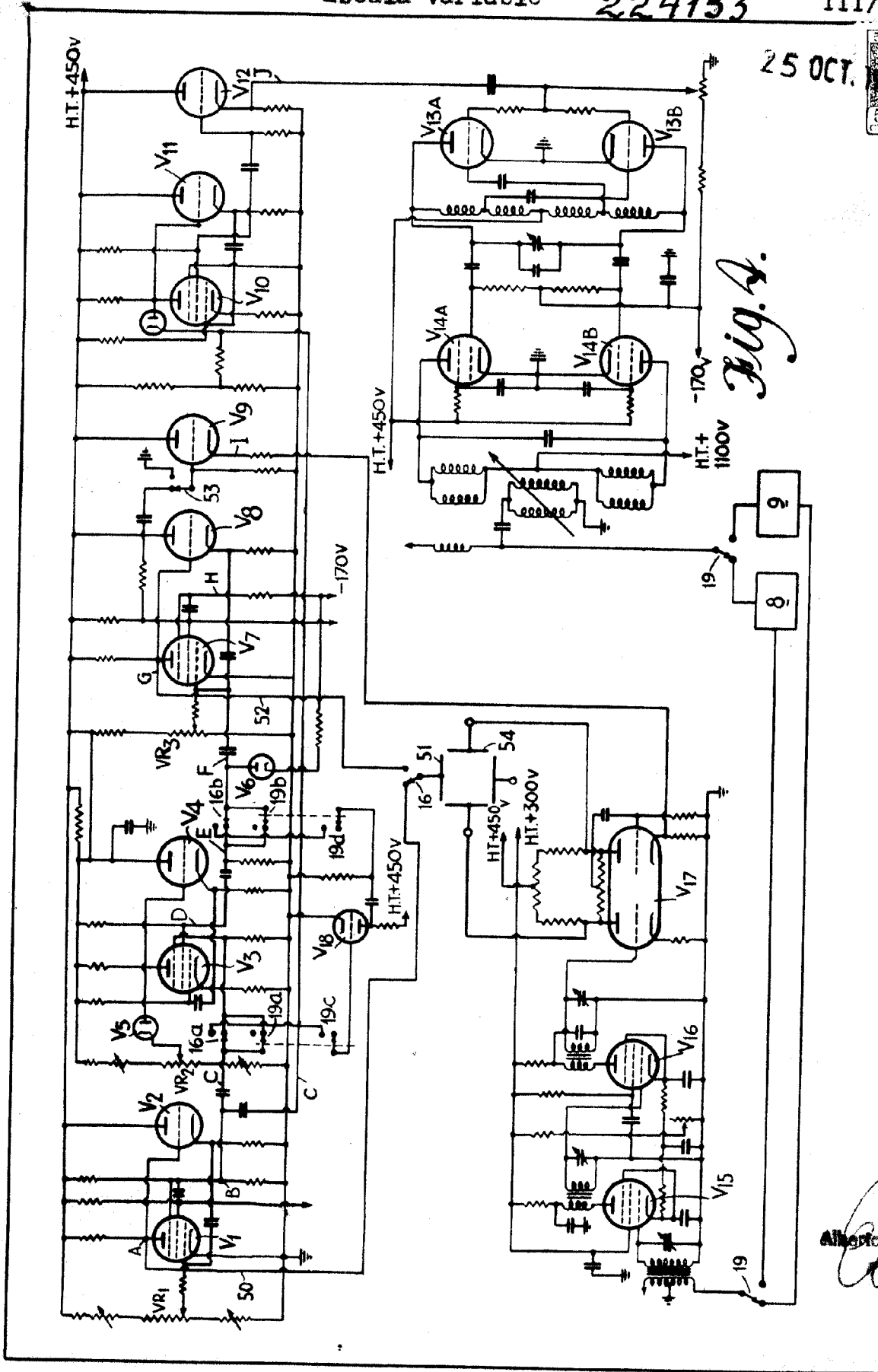
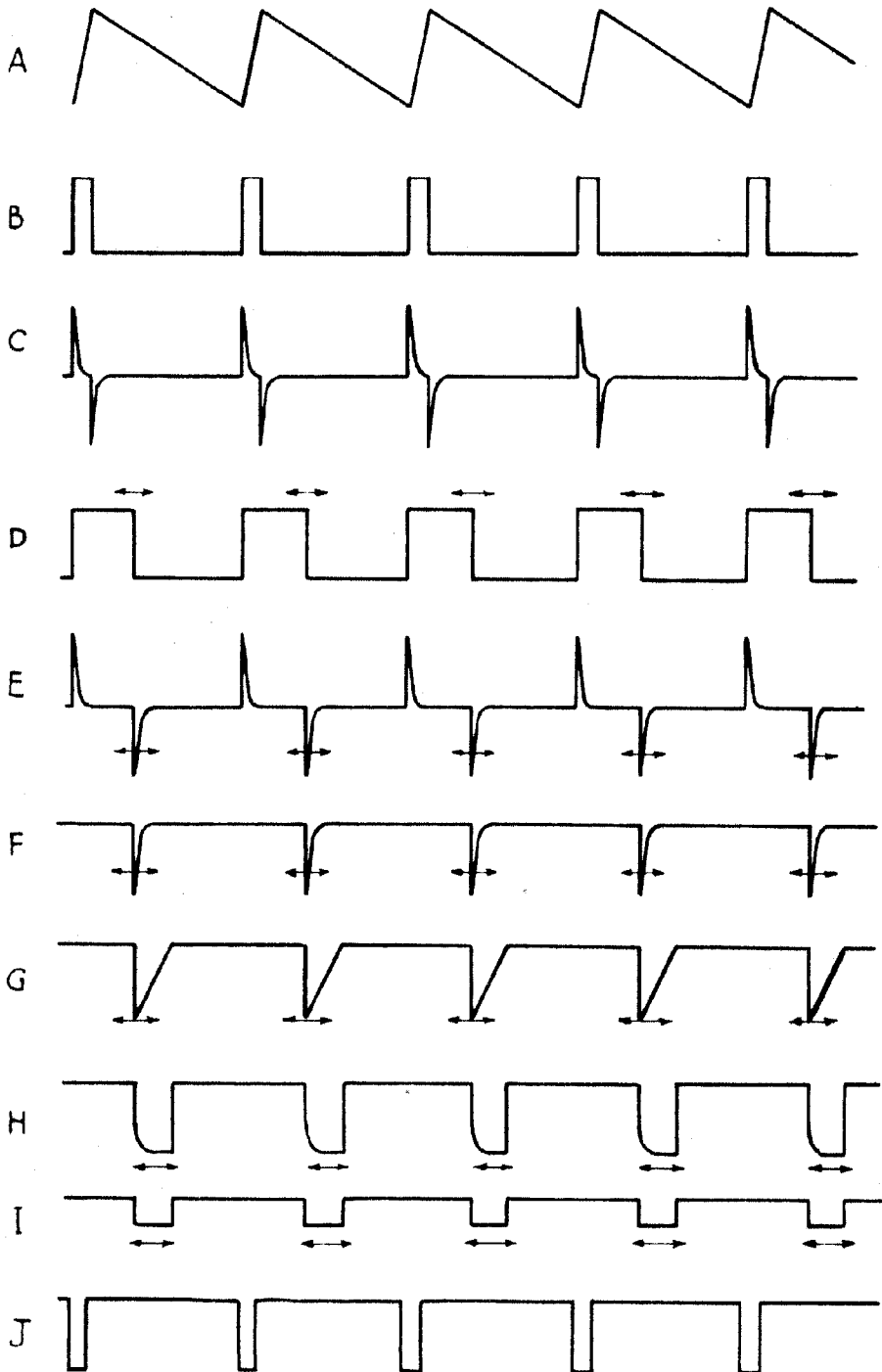


Fig. A.

Alberto de Estrada  
Per Poper

*Fig. 5.*



Alberto de S. Sabun  
Per F. P. P.