

306172

5 ENE 1965

P - 27.969

CEN/PT4 British No 45590/63



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 18 de noviembre de 1.964, con el nº. 306.172
en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de S. SMITH & SONS (ENGLAND) LIMITED, entidad
británica, establecida en Cricklewood Works, Londres, In-
glaterra, por:

"APARATO DE SONDEO POR ECOS"

=====

Este invento se refiere a un aparato de sondeo
por ecos para uso marino en el que se transmiten impulsos
de energía acústica al interior del mar que contiene obje-
tos a ser detectados y las señales de eco recibidas desde
5 tales objetos se muestran sobre un aparato indicador en
función de una escala de tiempos. Por ejemplo el aparato
indicador puede ser un registrador que tenga un punzón al
que se hacen llegar las señales de eco y al que se obliga
a recorrer el gráfico de papel durante el tiempo en que se
10 reciben las señales de eco. El punzón marca el papel cuando



recibe la señal de eco y la posición de la marca sobre el papel indica la distancia desde el objeto que produce esta señal de eco.

5 El gráfico de papel es movido por un motor lentamente o escalonadamente de forma que siempre se registren las señales de eco sobre una parte limpia del papel. El punzón puede estar colocado por ejemplo sobre un brazo rotativo y dispuesto para aplicarse al papel durante un arco de su trayectoria circular o puede estar colocado sobre una correa sin fin que se mueve continuamente y estar
10 dispuesto para aplicarse al papel durante parte de su ciclo. La transmisión de un impulso de energía puede estar dispuesta para que ocurra antes de que el punzón se aplique al papel y en este caso no se registran las señales
15 de eco procedentes de objetos próximos al aparato de sondeo por ecos. Esta característica se utiliza en los aparatos de sondeo por ecos marinos para la detección de pesca en los que frecuentemente es útil registrar solamente las señales de eco del fondo del mar y de unos pocos metros
20 adyacentes a él. Una dificultad que surge cuando el aparato de sondeo por ecos se utiliza de esta forma es que el barco que lleva el aparato de sondeo por ecos se mueve continuamente hacia arriba y hacia abajo en el mar con el resultado de que el contorno del fondo del mar aparece como
25 una línea dentada incluso aunque el fondo del mar sea completamente plano. Esto tiende a hacer más difícil la interpretación de las marcas del gráfico.

Un objeto de este invento es proporcionar un aparato de sondeo por ecos para uso marino que incluye medios
30 para reducir o eliminar la dificultad anteriormente citada.

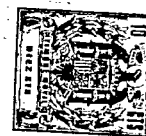
306172



De acuerdo con este invento se proporciona un aparato de sondeo por ecos para uso marino que comprende medios de transmisión y recepción para transmitir y recibir impulsos de energía acústica y para producir señales eléctricas en respuesta a la energía acústica recibida, un tubo de almacenamiento de carga para almacenar y reproducir señales eléctricas conectado a los medios de transmisión y recepción de modo que reciba las señales eléctricas producidas citadas, un registrador conectado al tubo de almacenamiento de carga de modo que registre las señales reproducidas y medios de control conectados al tubo de almacenamiento de carga y que comprenden un primer circuito de control que produce señales que inician los modos de almacenamiento y reproducción de funcionamiento del tubo de almacenamiento de carga y que desvía el haz de electrones durante el almacenamiento y reproducción de las señales eléctricas y un segundo circuito de control conectado a los medios de transmisión y recepción a fin de recibir las señales eléctricas producidas citadas, que responde a la amplitud de las señales eléctricas producidas citadas, y dispuesto para terminar el almacenamiento de señales eléctricas por el tubo de almacenamiento de carga al recibir la señal correspondiente al eco del fondo del mar, teniendo la citada señal una amplitud mayor de un valor predeterminado.

Debe comprenderse que un tubo de almacenamiento de carga es un dispositivo para el almacenamiento de señales eléctricas en el que las señales se almacenan en forma de cargas eléctricas sobre una pantalla fluorescente. Las señales son almacenadas ("escritas") sobre la

306172



pantalla fluorescente cuando un haz de electrones se des-
vía de la pantalla fluorescente. Similarmente las señales
son reproducidas ("leídas") de la pantalla fluorescente
cuando un haz de electrones se desvía a través de la panta-
5 lla fluorescente. Puede utilizarse un solo haz de electro-
nes para almacenamiento y reproducción de señales o se uti-
liza un haz de electrones para almacenamiento de señales
y otro para reproducción de señales.

En utilización, el registrador produce una mar
10 ca correspondiente al eco del fondo del mar que aparece
sustancialmente en la misma posición cualquiera que sea
el tiempo de recepción del eco de fondo de mar por los me-
dios de transmisión y recepción. Se obtiene un registro de
los ecos de la región adyacente al fondo del mar, con el
15 fondo del mar representado por una línea recta.

Preferentemente el primer circuito de control
desvía el haz de electrones del tubo de almacenamiento de
carga más rápidamente durante el almacenamiento de señales
eléctricas que durante la reproducción de señales eléctri-
20 cas, con lo cual el registrador produce un registro ex-
pandido de las señales de eco procedentes de la región ad-
yacente al fondo del mar.

En funcionamiento cuanto más lentamente se desvía
el haz de electrones cuando se reproducen las señales, ma-
25 yor es la superficie de papel marcada por las señales de
eco almacenadas en el tubo de almacenamiento de carga.

Preferentemente el registrador comprende un pun-
zón dispuesto para recorrer una trayectoria cerrada y para
aplicarse a un gráfico durante parte de su trayectoria y
30 el primer circuito de control comprende un interruptor dis-

306172



5 puesto para ser accionado siempre que el punzón esté en la parte de su trayectoria en la que puede aplicarse al gráfico, siendo las señales aplicadas al tubo de almacenamiento de carga cuando es accionado el interruptor tales que el tubo de almacenamiento de carga puede reproducir solamente señales eléctricas.

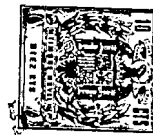
10 Preferentemente el primer circuito de control comprende un circuito conectado a los medios de transmisión y recepción y está dispuesto para producir una señal al recibir la señal correspondiente al eco del fondo del mar, siendo iniciado el almacenamiento de señales eléctricas por el tubo de almacenamiento de carga después que ha transcurrido un intervalo de tiempo desde la producción de la señal.

15 Preferentemente el primer circuito de control comprende un interruptor dispuesto para ser accionado justamente después que el punzón se ha movido en la parte de su trayectoria en la que puede aplicarse el gráfico, sirviendo el accionamiento del interruptor para iniciar la reproducción de las señales almacenadas en el tubo de almacenamiento de carga.

25 En una disposición preferida el tubo de almacenamiento de carga tiene solamente un haz de electrones que se desvía en direcciones opuestas durante el almacenamiento y la reproducción de las señales eléctricas por el tubo de almacenamiento de carga.

30 En otra disposición preferida el tubo de almacenamiento de carga tiene solamente un haz de electrones que se desvía en la misma dirección durante el almacenamiento y la reproducción de señales eléctricas, pero cuando el segundo circuito de control recibe la señal eléc-

306172



trica correspondiente al eco del fondo del mar el haz de electrones se desvía a través de una distancia fija en la dirección opuesta.

5 Preferentemente las señales eléctricas recibidas por el tubo de almacenamiento de carga procedentes de los medios de transmisión y recepción sirven para modular la intensidad del haz de electrones.

10 Sera descrito ahora el aparato de sondeo por ecos para uso en la detección de pesca y de acuerdo con este invento con referencia a los dibujos que se acompañan de los que:

La Figura 1 es un diagrama de conjunto del aparato.

15 La Figura 2 muestra las formas de onda que tienen lugar en diversos puntos del circuito.

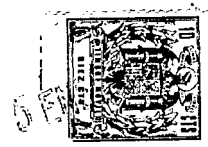
El aparato tiene un registrador de brazo rotativo en el que un par de rodillos de alimentación de papel 1 arrastran un gráfico de papel registrador electrolítico 3 desde un rollo 2 sobre un rodillo 4 y una placa conectada a tierra 5. Un brazo 6 colocado sobre un eje 7 que es accionado a una velocidad constante por un motor (no representado) lleva un punzón 8 que se aplica al papel 3 que se apoya sobre la placa 5 durante parte de su trayectoria circular. Pueden alimentarse señales al punzón 8 a través de un anillo colector 9 montado sobre el eje 7 y una escobilla cooperante 10. Una señal alimentada al punzón 8 da lugar a que pase una corriente a través del papel 3 a la placa 5 marcando el papel 3. El eje 7 lleva una leva (no representada) que acciona un par de contactos (no representados) que a su vez controlan un transmisor/recep-

20

25

30

306172



tor 20. Cuando son accionados los contactos el transmisor/
receptor 20 genera un impulso de energía sónica o ultrasó-
nica que es emitida por un transductor 21 de transmisión/
recepción. Las señales de eco recibidas por el transductor
5 21 son amplificadas mediante el transmisor/receptor 20 pa-
ra dar una forma de onda (a) (Figura 2) en la que A corres-
ponde al impulso transmitido, B a una señal de eco de pes-
ca y C a la señal de eco del fondo del mar.

Las señales recibidas se alimentan a un rectifi-
cador y amplificador 22 que produce una señal de tensión
10 (forma de onda (d)) alimentada a un tubo de almacenamiento
de carga 23 donde se escriben sobre una pantalla fluores-
cente 28. Un interruptor de lectura/escritura 24 está con-
trolado mediante un par de contactos (no representados)
15 accionados por una leva (no representada) montada sobre
el eje 1, y aplica señales a los electrodos del tubo 23
para hacerle capaz de almacenar o reproducir señales eléc-
tricas, siendo conocido el almacenamiento de señales como
"escritura" y la reproducción de señales como "lectura".
20 Está dispuesto que este interruptor de leer/escribir 24
se accione para cambiar el tubo 23 al modo de lectura jus-
tamente antes de que el punzón 8 se aplique al papel 3 y
para cambiar el tubo 23 al modo de escritura justamente
después de que el punzón 8 deje el papel 3. Las señales
25 recibidas se alimentan también a una compuerta de ampli-
tud 25 que es sensible solamente a señales de eco superio-
res a un nivel predeterminado y es accionada solamente por
la señal de eco del fondo del mar C para producir una se-
ñal de tensión (forma de onda (b)) que es un impulso en
30 dirección negativa. La compuerta de amplitud 25 incorpora

306172

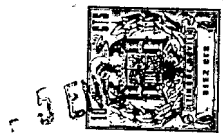


medios para impedir que las señales de transmisión A o un
eco de fondo de mar secundario (es decir, un eco que es
reflejado desde la superficie del mar de nuevo al fondo
del mar y se vuelve a reflejar por el fondo del mar al
5 transductor 21) la haga funcionar. Tales medios se descri-
ben en la Patente Británica nº 785.001 y en el J. Brit.
I.R.E., Volumen 25, Nº 1, página 78. La forma de onda (b)
se alimenta a un monoestable 26 que produce una señal de
tensión (forma de onda (c)) que es un impulso en sentido
10 negativo que tiene una longitud de alrededor de 25 milise-
gundos más corta que el tiempo entre transmisiones sucesi-
vas de impulsos. La forma de onda (c) se alimenta a un ge-
nerador de señal 27 que es disparado por el borde ascenden-
te de la forma de onda (c). El generador de señal 27 produ-
ce un potencial negativo (forma de onda (h)) que se alimen-
15 ta al cátodo del tubo 23 y permite que las señales sean es-
critas y leídas sobre la pantalla fluorescente 28.

El generador de señal 27 cuando es disparado
por la forma de onda (c) produce una señal de tensión (for-
20 ma de onda (g)) que es un potencial descendente linealmente
y se alimenta a las placas de desviación 29 del tubo 23.
El haz del tubo 23 es desviado por la forma de onda (g)
de modo que las señales de eco recibidas (a) pueden escri-
birse sobre la pantalla fluorescente 28 en la forma de un
25 trazado de almacenamiento de carga.

Las señales de eco (a) recibidas se alimentan
también a una barrera eléctrica de pendiente/amplitud 30
construida según se describe en nuestra patente Británica
Nº 878.111 que produce un impulso estrecho en respuesta a
30 cada señal de eco de fondo de mar (forma de onda (f)). La

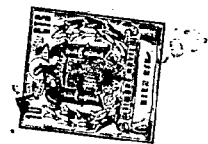
306172



forma de onda (f) se alimenta al generador de señal 27
terminando el potencial negativo de la forma de onda (h)
e impidiendo que el potencial de la forma de onda (g) caiga
más. El generador de señal 27 es disparado también cuando
5 se cierran un par de contactos 31 que cooperan con una leva
32 situada sobre el eje 7 cuando el potencial de la forma
de onda (g) empieza a subir y cuando la forma de onda (h)
tiene un potencial negativo. Los contactos 31 están cerre-
dos cuando el punzón 8 se aplica al papel 3. El potencial
10 negativo de la forma de onda (h) aplicado al cátodo del tu-
bo 23 hace que este funcione mientras el punzón 8 se aplica
al papel 3 y la forma de onda (g) tiene ahora un potencial
que aumenta linealmente aplicado a las placas de desviación
29 del tubo de rayos catódicos 23 lo que desvía el haz en
15 dirección opuesta a cuando la forma de onda (g) tiene un
potencial que disminuye linealmente. Las señales sobre la
pantalla fluorescente 28 son leídas a través de un amplifi-
cador de lectura 33 y alimentadas a la escobilla 10 (forma
de onda(i)). El potencial de la forma de onda (g) aumen-
20 ta hasta que alcanza su nivel de referencia cuando el poten-
cial de la forma de onda (h) es llevado inmediatamente a su
nivel de referencia.

Ahora será descrito el funcionamiento del aparato.
Cada señal de eco del fondo del mar se selecciona mediante
25 la barrera de amplitud 25 y se utiliza para disparar el mo-
noestable, 26. La forma de onda de salida del monoestable
26 dispara el generador de señal 27 que produce las señales
de tensión de las formas de onda (g) y (h) que desvían el
haz de electrones del tubo 23 y hacen que funcione el tubo
30 23 respectivamente. Las señales de eco (de la transmisión de

306172



energía que sigue a la que da lugar a la señal de eco de fondo de mar que es seleccionada por la compuerta de amplitud 25) se escriben sobre la pantalla fluorescente 28 durante el período de tiempo en que el haz es desviado hasta que se recibe la señal de eco del fondo del mar lo que dispara la barrera de pendiente/amplitud 30 que a su vez dispara el generador de señal 27. El haz de electrones permanece fijo representando una señal estrecha sobre la pantalla fluorescente 28 la señal de eco del fondo del mar (forma de onda (e)). Cuando la leva 32 cierra los contactos 31 es disparado otra vez el generador de señal 27 dando lugar a que el haz de electrones se desvíe en la dirección opuesta y sean leídas las señales almacenadas en la pantalla fluorescente 28 y alimentadas al punzón 8 a través del amplificador 33 y la escobilla 10. La primera señal alimentada al papel 3 es la señal de eco de fondo del mar seguida por una señal B (forma de onda (i)) que es la señal de eco de pesca B mostrada en la forma de onda (a).

El papel 3 está marcado con una línea negra estrecha 34 que representa el fondo del mar (de acuerdo con nuestra Patente Británica Nº 865.111) y varias marcas 35 que representan pesca. Son registradas las señales de eco de la región próxima al fondo del mar y las señales pueden ser leídas en el tubo 23 a una velocidad, por ejemplo, quince veces más lenta que a la que fueron escritas sobre la pantalla fluorescente 28 dando un registro expandido. Una línea 36 indica el límite superior de la región. La posición de los contactos que accionan el transmisor/receptor 20 es ajustable de forma que el tubo de almacenamiento de carga pueda estar en el modo de escritura cuando llega la señal

306172



de eco de fondo del mar cualquiera que sea la profundidad del agua. De este modo puede alterarse el margen en el que se escriben las señales de eco sobre la pantalla fluorescente 28.

5 En el aparato descrito las señales se registran sobre el gráfico de papel 3 en la dirección inversa a quella en que fueron recibidas. En una modificación cuando la barrera de pendiente/amplitud 30 produce una señal el potencial de la forma de onda (g) no solamente cesa de caer
10 sino que se incrementa rápidamente a través de un potencial fijo, desviando de este modo el haz hacia atrás a través de una distancia fija.

 Cuando los contactos 31 son accionados la forma de onda (g) tiene un potencial que disminuye y las señales son leídas del tubo 23 en el mismo orden en que fueron escritas sobre él. Las marcas de pesca 35 serán registradas por lo tanto antes de la línea 34. Después de que las señales han sido registradas sobre el papel 3 el potencial de la
15 forma de onda (g) es vuelto a su nivel de referencia para la próxima serie de señales de eco.
20

 La Figura 2 muestra en contorno de trazos como difieren las formas de onda si cambia la profundidad del agua del mar.

 El aparato descrito emplea un tubo de almacenamiento de carga que utiliza deflexión electrostática. Sin embargo puede utilizarse también en forma conveniente un tubo de almacenamiento de carga que emplee deflexión electromagnética. Además, puede utilizarse un tubo de rayos catódicos ordinario como tubo de almacenamiento de carga según se describe en el capítulo 21 del libro de texto "Tor-
25
30

306172



5 mas de onda" Volumen 19 de la serie MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) publicado por McGraw Hill. También es posible utilizar un tubo de almacenamiento de carga en el que el haz es desviado en vez de un tubo de almacenamiento de carga en el que es modulada la intensidad del haz.

10 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 19 de noviembre de 1.963, bajo el núm. 45.590/63, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15 N O T A

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

20 1.- Aparato de sondeo por ecos para uso marino que comprende medios de transmisión y recepción para transmitir y recibir impulsos de energía acústica y para producir señales eléctricas en respuesta a la energía acústica recibida, un tubo de almacenamiento de carga para almacenar y reproducir señales eléctricas conectado a los medios de transmisión y recepción de modo que reciba las señales eléctricas producidas citadas, un registrador conectado al tubo
25 de almacenamiento de carga de modo que registre las señales
30

306172

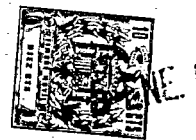


reproducidas y medios de control conectados al tubo de almacenamiento de carga y que comprenden un primer circuito de control que produce señales que inician los modos de almacenamiento y reproducción de funcionamiento del tubo de almacenamiento de carga y que desvian el haz de electrones durante el almacenamiento y reproducción de las señales eléctricas y un segundo circuito de control conectado a los medios de transmisión y recepción a fin de recibir las señales eléctricas producidas citadas, que responden a la amplitud de las señales eléctricas producidas citadas, y dispuesto para terminar el almacenamiento de señales eléctricas por el tubo de almacenamiento de carga al recibir la señal correspondiente al eco del fondo del mar que tiene una amplitud mayor de un valor predeterminado.

2.- Aparato de sondeo por ecos según las reivindicación 1, en el que el primer circuito de control desvia el haz de electrones del tubo de almacenamiento de carga más rápidamente durante el almacenamiento de señales eléctricas que durante la reproducción de señales eléctricas, con lo cual el registrador produce un registro expandido de las señales de eco procedentes de la región adyacente al fondo del mar.

3.- Aparato de sondeo por ecos según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que el registrador comprende un punzón dispuesto para recorrer una trayectoria cerrada y para aplicarse a un gráfico durante parte de su trayectoria y el primer circuito de control comprende un interruptor dispuesto para ser accionado siempre que el punzón esté en la parte de su trayectoria en la que puede aplicarse al gráfico, siendo las señales aplicadas al tubo de almacenamiento de

306172



carga cuando el interruptor es accionado tales que el tubo de almacenamiento de carga puede solamente reproducir señales eléctricas.

5 4.- Aparato de sondeo por ecos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en el que el primer circuito de control comprende un circuito conectado a los medios de transmisión y recepción y dispuesto para producir una señal al recibir la señal correspondiente al eco del fondo del mar, siendo iniciado el almacenamiento de
10 señales eléctricas por el tubo de almacenamiento de carga después que ha transcurrido un intervalo de tiempo desde la producción de la señal.

15 5.- Aparato de sondeo por ecos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en el que el primer circuito de control comprende un interruptor dispuesto para ser accionado justamente después que el punzón se ha movido en la parte de su trayectoria en la que puede aplicarse al gráfico, sirviendo el accionamiento del interruptor para iniciar la reproducción de las señales almacenadas en el tubo de almacenamiento de carga.
20

25 6.- Aparato de sondeo por ecos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en el que el tubo de almacenamiento de carga tiene solamente un haz de electrones que es desviado en la dirección opuesta durante el almacenamiento y reproducción de señales eléctricas por el tubo de almacenamiento de carga.

30 7.- Aparato de sondeo por ecos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en el que el tubo de almacenamiento de carga tiene solamente un haz de electrones que es desviado en la misma dirección durante el almacena-

306172



miento y reproducción de señales eléctricas, pero cuando el segundo circuito de control recibe la señal eléctrica correspondiente al eco del fondo del mar el haz de electrones es desviado a través de una distancia fija en la dirección opuesta.

5

8.- Aparato de sondeo por ecos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que las señales eléctricas recibidas por el tubo de almacenamiento de carga procedentes de los medios de transmisión y recepción sirven para modular la intensidad del haz de electrones.

10

9.- Aparato de sondeo por ecos.

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

15

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P. A.

5 ENE 1965

[Handwritten signature]
 Director General
 Pat. Indust.

20

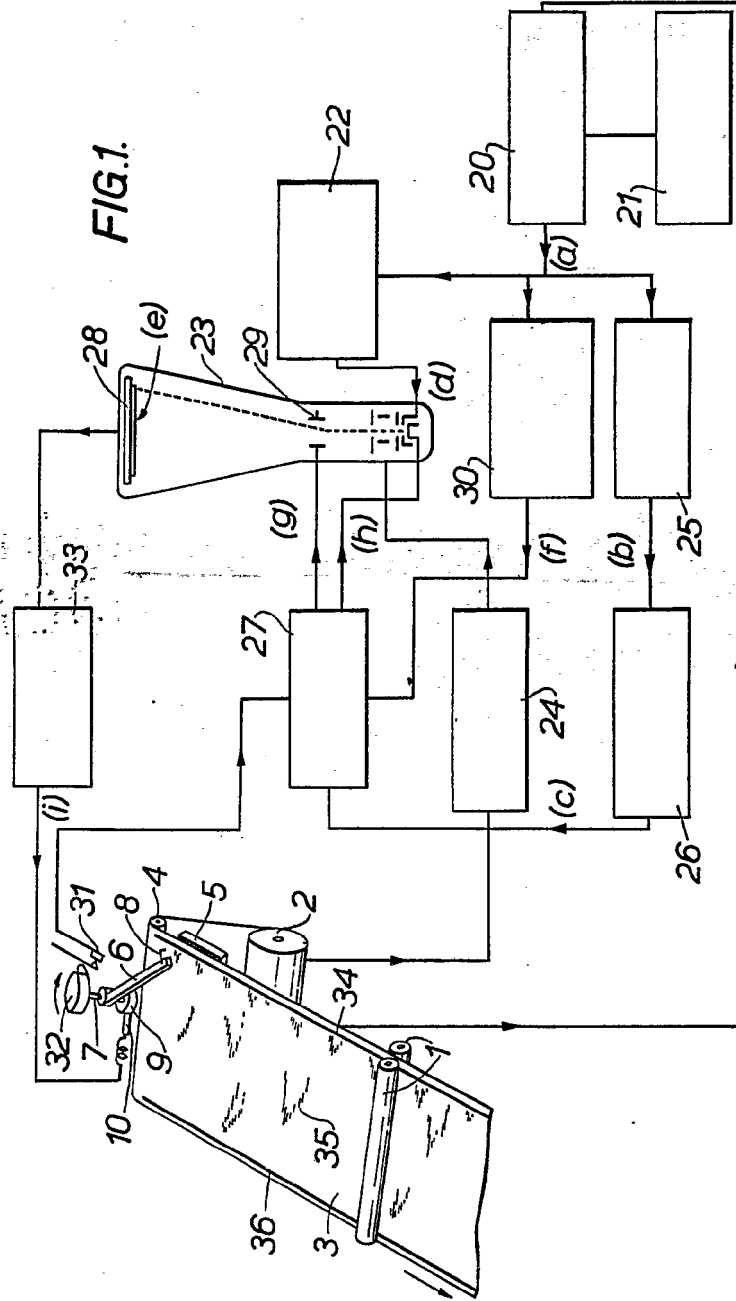
25

306172

mm

306172

306172

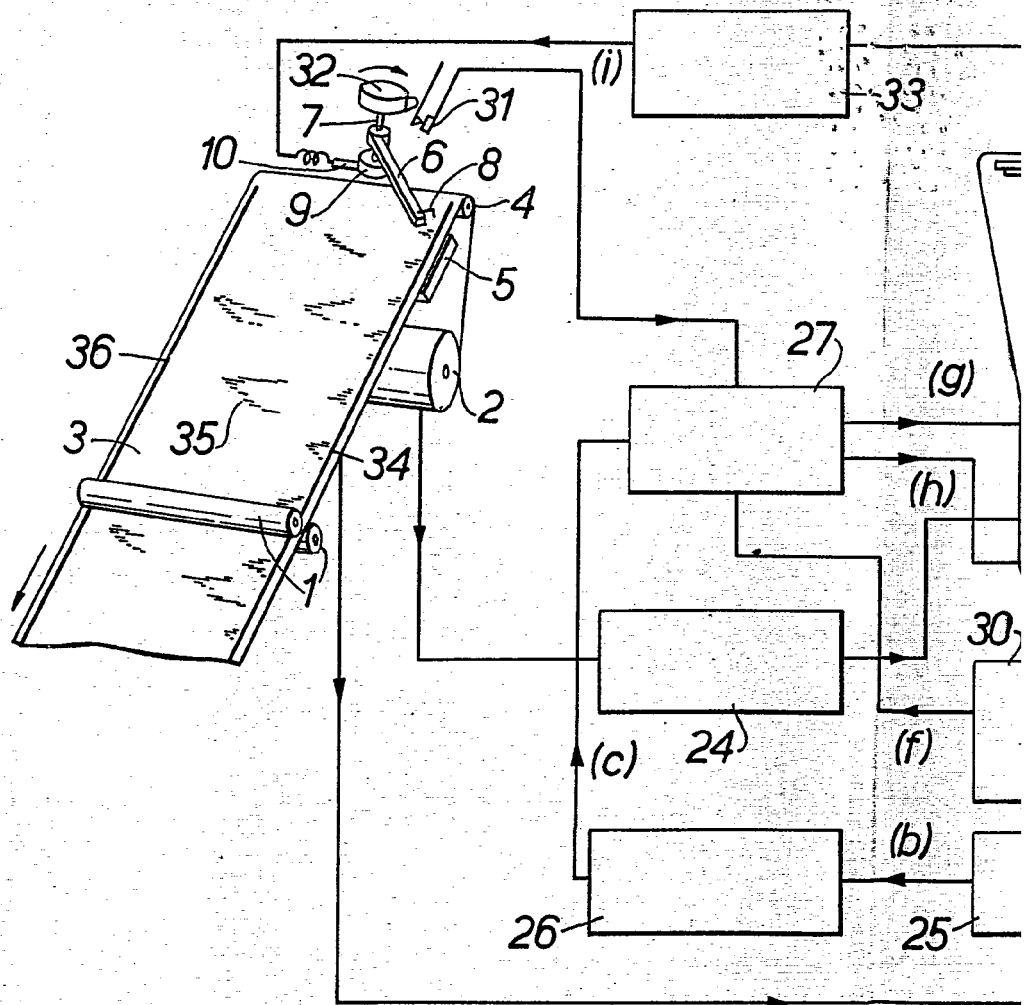


POOR
QUALITY

Smith
S. SMITH & SONS
LONDON

ESCALA VARIABLE

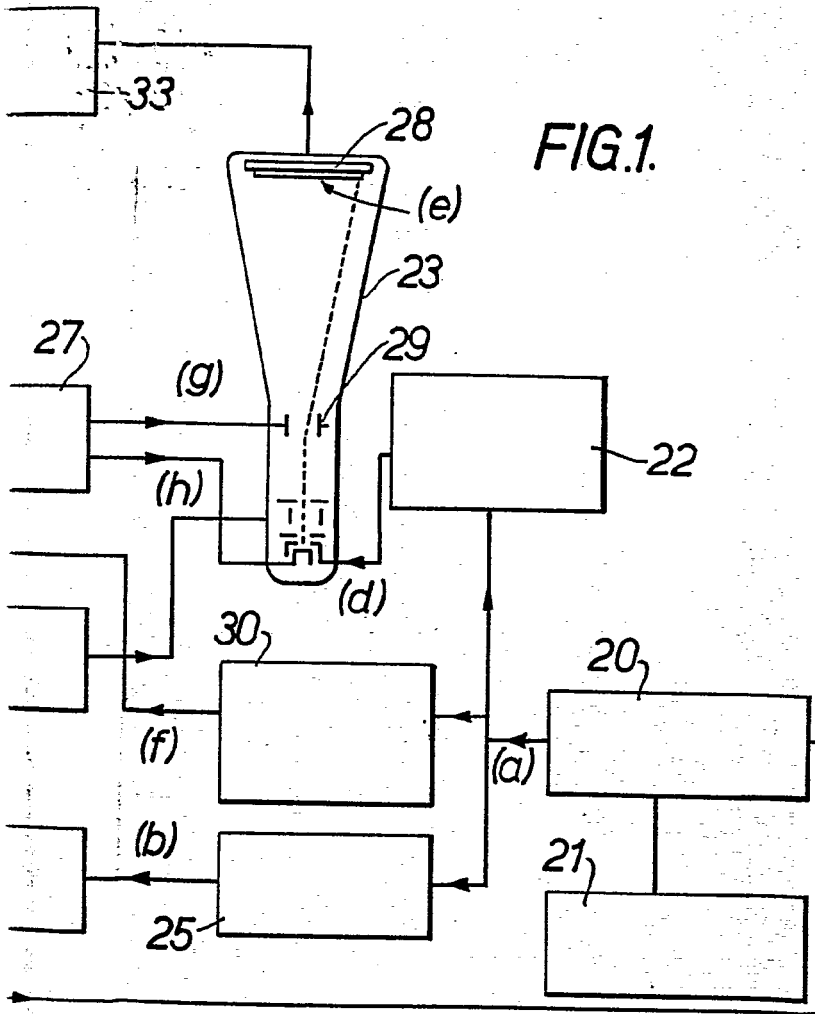
306172



3 061 72



FIG.1.



Alberto de E...
Alberto de E...
Por...

**POOR
QUALITY**

ESCALA VARIABLE

306172

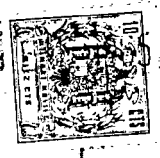
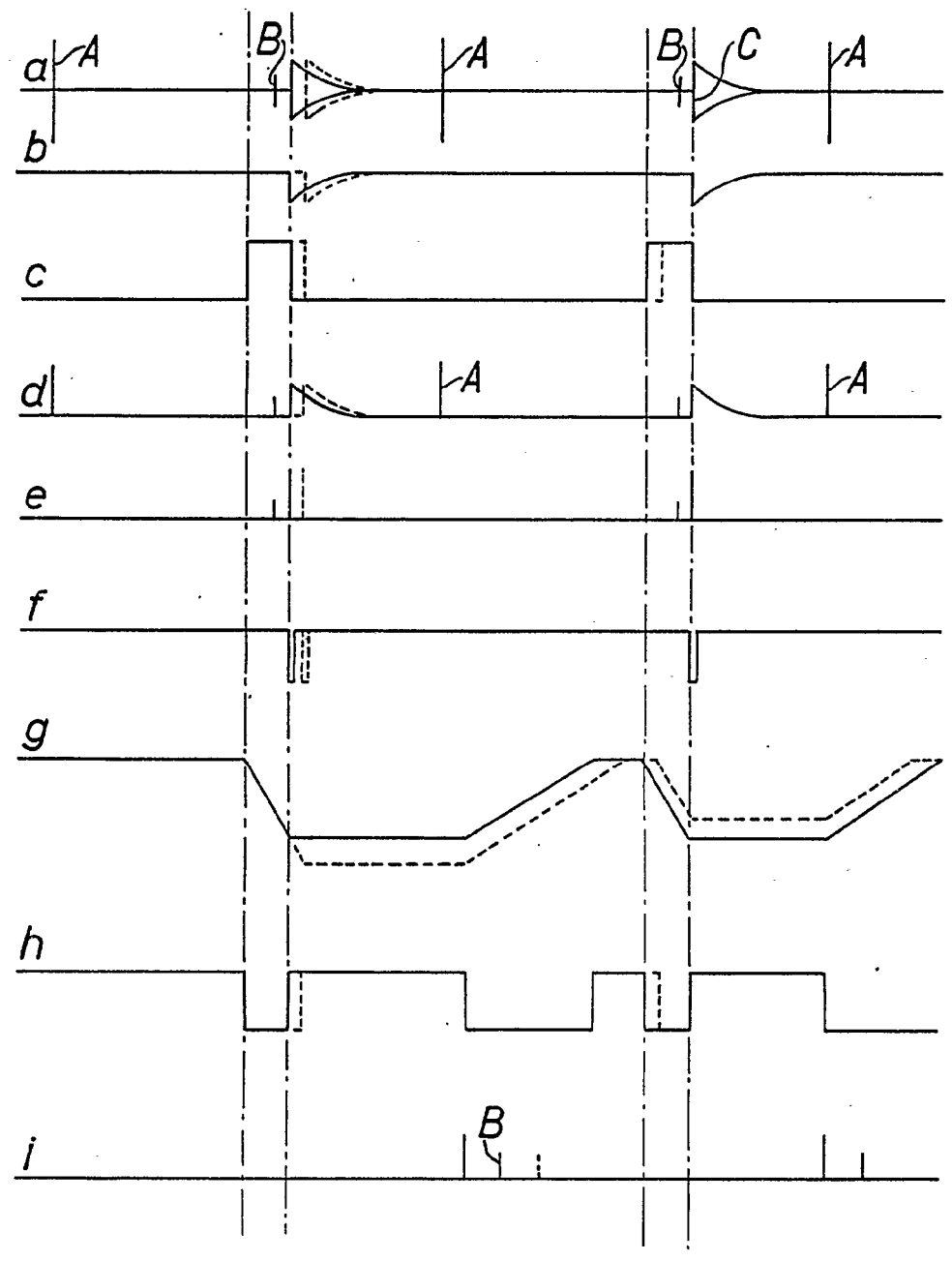


FIG.2.



[Handwritten signature]
Per Fodas