



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	491302		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

50	PRIORIDADES:	52	FECHA	53	PAIS
51	NUMERO		16 Septiembre 1.975		Francia
	75 28 377				

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			H04B, B65G; H04L		

64	TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO PARA PERMITIR LA TRANSMISION DE UNA SEÑAL DE INFORMACION A PESAR DE LA PRESENCIA DE UNA SEÑAL DE RUIDO RELATIVAMENTE MAS ELEVADA Y DISPOSITIVO PARA SU PUESTA EN PRACTICA".	

71	SOLICITANTE (S)
El Servicio Nacional francés: GAZ DE FRANCE	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
23, Rue Philibert Delorme - 75017 PARIS (Francia).

72	INVENTOR (ES)
1.- Jean Jacques, Paul, Marcel CHERON, francés. 2.- Roger, Aimé METTEL, francés. 3.- Henri, Louis, Martin FERRAND, francés.	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
D. Francisco GARCIA CABRERIZO	

UNE A - 4 MOD. 3106 UTILICÉSE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

CONCEDIDA

23 JUN. 1977

**POOR
QUALITY**

"PROCEDIMIENTO PARA PERMITIR LA TRANSMISION DE UNA SEÑAL DE INFORMACION A PESAR DE LA PRESENCIA DE UNA SEÑAL DE RUIDO RELATIVAMENTE MAS ELEVADA Y DISPOSITIVO PARA SU PUESTA EN PRACTICA".

- La presente invención se refiere de una manera general a
5. la transmisión instantánea de informaciones desde un emisor - hasta por lo menos un receptor alejado, y tiene más particularmente por objeto un procedimiento y un dispositivo para -- permitir la transmisión de informaciones a pesar de las pésimas condiciones de transmisión que hacen que la señal de in-
10. formación transmitida sea sumergida, en la recepción, en una señal de ruido de nivel mucho más elevado.

- El campo de la técnica tratado particularmente por este procedimiento y este dispositivo se refiere a la transmisión instantánea de informaciones desde un cuerpo enterrado o su-
15. mergido, tal como un tubo metálico incorporado en un pozo o - un conducto para el almacenamiento o el transporte de gas, -- cuya longitud es grande comparada con sus dimensiones transversales y cuya superficie conductora está al menos imperfectamente aislada con relación al medio circundante.

20. Se hallará una exposición muy general sobre los problemas que presenta este tipo de transmisión en la patente francesa nº 2.205.996 presentada a nombre del mismo solicitante - el 8 de Noviembre de 1.972. En resumen, esta patente pone de manifiesto que toda transmisión radioeléctrica, es decir por
25. ondas hertzianas, es totalmente inadecuada para transportar informaciones desde el interior de un pozo a causa del blindaje que este último opone a la propagación de estas ondas y de múltiples reflexiones que pueden producirse sobre su superficie interna.

30. Esta patente cita igualmente todos los inconvenientes --

esenciales de una transmisión por hilos. En resumen, este modo de transmisión sufre principalmente un mal aislamiento entre los conductores así como el precio considerable que es preciso invertir para remediarlo. En efecto, vistas las fuertes presiones reinantes en estos pozos, generalmente superiores a 100 bares, es preciso impedir que se infiltre el gas entre el conductor y su revestimiento aislante para evitar el deterioro del mismo, por lo que debe utilizarse cables especiales muy caros; como la profundidad de los pozos se aproxima generalmente al kilómetro aproximadamente, el precio total de una conexión de dos hilos y de las instalaciones especiales que la misma implica es excesivamente elevado para que pueda ser puesta en práctica este modo de transmisión en las aplicaciones corrientes.

15. Para controlar en el momento actual los parámetros de explotación de los pozos de almacenamiento de gas combustible, se hace descender una sonda dentro del pozo adaptada para tomar y registrar las informaciones requeridas en el interior del pozo, después de lo cual se retira la sonda y se explota los resultados a partir de los registros. Se tomará como ejemplo de ilustración de este caso la detección de la interfaz agua-gas en el pozo.

25. El control del desarrollo de un depósito de gas se efectúa en particular gracias a la localización de la cota de la interfaz agua-gas en los pozos donde se ha manifestado el gas. Es deseable una estimación de las cotas, comprendidas entre 400 y 1.200 metros según el depósito, con una precisión superior a 25 centímetros, para poder analizar las tendencias de evolución de la interfaz, cuyas variaciones son por lo demás bastante lentas (del orden del metro por mes).

30.

El procedimiento de medida actualmente utilizado y --
puesto en práctica en cada depósito por los explotadores con--
siste en hacer descender a presión, a través de una esclusa
un cuerpo plano llamado "caña" por medio de un torno. La caña
5. es descendida revestida de una pintura soluble en el agua y,
después de haberla retirado, la detección del lugar donde se --
ha disuelto la pintura permite determinar por el cálculo la --
cota de la interfaz.

En el mejor de los casos, este método es largo. En --
10. efecto, sabiendo que la caña utilizada generalmente tiene dos
metros de largo, este método no permite detectar el plano de
agua en una sola maniobra más que si la estimación previa ha
sido realizada a menos de un metro a ambos lados del valor --
real. Si la cota estimada ha sido demasiado baja, la caña no
15. ha podido alcanzar el plano de agua y es preciso volver a co--
menzar entonces la maniobra; de otra parte, si la estimación
ha sido demasiado alta, la caña se ha sumergido completamente
en el agua, haciendo así posible toda determinación de la co--
ta de la interfaz. Esta es la razón por la que, en la mayor
20. parte de los casos, son necesarios varios descensos sucesivos
y una medida de la cota del plano de agua puede llevar a ve--
ces media jornada, incluso una jornada completa de intrumen--
tación.

Así, a pesar del gran número de pozos (por ejemplo de
25. 20 a 30) disponibles en cada depósito para localizar la base
de la acumulación del gas en los depósitos, se contenta actual--
mente con cuatro a cinco medidas por semana en total realiza--
das en dos pozos escogidos lo más juiciosamente posible.

No obstante, una localización instantánea de la inter--
30. fazie agua-gas es bien conocida en la técnica que se refiere

a este campo. Esta localización pone en práctica medios costosos, del tipo de las diagraffias eléctricas o nucleares, -- por ejemplo, consistentes en hacer descender una fuente de neutrones, y medir su retro-difusión por el agua. Su empleo

5. no se justifica pues más que con ocasión de análisis de producción, tales como principalmente la puesta en servicio de un pozo y la búsqueda de zonas productoras.

Con relación a estos métodos largos y costosos, la patente antes citada ha adelantado un procedimiento que, después, ha dado resultados positivos.

10.

Según este procedimiento, el emisor forma en el interior del pozo un dipolo eléctrico de momento eléctrico variable que engendra en el medio circundante un sistema casi estacionario de superficies equipotenciales y, en la superficie, el receptor capta las variaciones del gradiente de potencial existente entre dos tomas colocadas sobre superficies equipotenciales diferentes y restituye las informaciones.

15.

No obstante, la estructura de los aparatos emisor y receptor presentados en esta patente ha resultado ser muy insuficiente. En efecto, a dichas variaciones de la diferencia de potencial entre dichas tomas que van de unos μV hasta a lo sumo unas decenas de μV , vienen a superponerse ruidos parásitos de nivel mucho más elevado, que pueden rebasar el voltio. Estos ruidos son debidos de una manera general a las corrientes telúricas, a los parásitos atmosféricos susceptibles de repercutir sobre el suelo, a los parásitos industriales tales como principalmente las fugas de las vías férreas y de las líneas de alta tensión por ejemplo, y a las protecciones catódicas del pozo. Estas protecciones catódicas con

20.

25.

30.

- sisten en la aplicación al tubo de revestimiento del pozo, -
de tensiones continuas rectificadas a partir de la tensión -
de la red general de distribución de energía eléctrica, para
proteger el tubo de revestimiento contra la corrosión. Como
5. estas tensiones, que alcanzan generalmente 40 voltios, son -
derivadas de la red después de su rectificación, alcanzan --
una amplitud de varios voltios y constituyen así con mucha -
frecuencia el nivel de ruido más elevado en la señal detecta
da en la recepción.
10. La importancia de estos ruidos exige necesariamente
la puesta en práctica de medios que no estaban previstos en
los aparatos emisor y receptor presentados en la patente antes
mencionada.
- Los defectos esenciales de estos aparatos provienen
15. principalmente de la estructura del receptor utilizado, y --
del modo de transmisión puesto en práctica de acuerdo con el
procedimiento de la patente antes citada.
- En efecto, el aparato receptor presentado en esta pa
tente comprendía esencialmente una cadena de amplificación -
20. de elevada ganancia (del orden de 10^7), un detector de la se
ñal de información, y un aparato reproductor de las informa
ciones restituidas por el detector. No obstante, a pesar de
los filtros utilizados, no se podía impedir que la cadena de
amplificación, dotada de tal ganancia para la amplificación
25. de una señal de información tan baja, pierda, a causa de los
ruidos parásitos, su función de amplificación para entrar en
oscilación sobre su frecuencia propia, interrumpiendo así to
da detección. De todos modos, incluso cuando la cadena desem
peñaba la función que le había sido asignada, no se podía --
30. estar seguro nunca de que la señal restituida correspondía -

- en efecto a la señal de información transmitida. Esta duda -
tiene tanto más razones de ser, cuanto que, en el caso de --
una detección de una interfase agua-gas, la señal emitida -
tiene una frecuencia determinada. Igualmente, un parásito
5. que presente las mismas características de frecuencia que es-
ta señal correrá el riesgo de hechar a perder la información
a su recepción, tanto más, cuanto que, al no ser perfecta la
característica en frecuencia de la cadena de amplificación,
esta cadena tendrá tendencia a prolongar el parásito por un
10. cierto número de batimientos amortiguados en función de la -
característica propia de respuesta en frecuencia de la cade-
na.

- Se adivina pues de lo que precede que el modo en que
son transmitidas las informaciones desempeña también un pa--
15. pel capital para reconocer en la recepción estas informacio-
nes entre la multitud de parásitos de nivel mucho más elevado
que las rodean.

- Según la patente antes citada, el modo de transmisión
de acuerdo con el procedimiento revelado por la misma consis-
20. tía en interrumpir a una frecuencia de 20 Hz una señal rectan-
gular de 1 Hz, y en transmitir el impulso así interrumpido.
Si bien es suficiente en ciertos casos simples de detección -
tales como la detección de la interfase agua-gas, este modo
de transmisión se adaptaba mal a la transmisión continua de -
25. informaciones físico-químicas relacionadas con el medio am-
biente del aparato emisor, tales como la presión del interior
del pozo por ejemplo. Además, este modo de transmisión tiene
el inconveniente de extraer mucha energía de la batería de -
acumuladores embarcada por el aparato emisor para que la se-
30. ñal de información pueda ser detectada en la superficie. La

experiencia ha demostrado que se precisaba en efecto, según el pozo, unos asperios bajo 10 voltios aproximadamente para que la señal de información sea detectable en la superficie, lo que, en el caso del aparato emisor según la patente antes citada, limitaba considerablemente la disponibilidad de la -
5. batería de acumuladores, cuyo espacio que ocupa la misma en la caña que forma dicho aparato emisor es a su vez limitado.

Por todas estas razones, el dispositivo que pone en práctica el procedimiento revelado en la patente antes cita-
10. da debía ser perfeccionado considerablemente.

La presente invención propone una solución que resuelve todos estos problemas, es decir que proporciona al operador la seguridad de que las informaciones restituidas por el aparato receptor son en efecto las de la señal de información transmitida, poniendo en práctica un modo de transmisión que
15. permite una detección más fácil de la señal de información recibida por el aparato receptor, y haciendo además el dispositivo de transmisión fácilmente compatible con la transmisión de una señal simple que avisa un acontecimiento cualquiera --
20. tal como el encuentro de la caña con el plano de agua, así -- como con una transmisión continua de datos físico-químicos -- del ambiente relacionado con el aparato emisor, conciliando -- al mismo tiempo en el aparato emisor las exigencias de la -- energía emitida con los recursos impuestos de la batería de -
25. acumuladores.

Según la invención, el procedimiento para permitir -- transmitir las informaciones a pesar de las pésimas condiciones que hacen que la señal de información transmitida se su-
merja, a su recepción, en una señal de ruido de nivel mucho -
30. más elevado, es del tipo según el cual la señal de infor-- -

- mación tiene por lo menos una componente de frecuencia predeterminada y dicha señal transmitida es fuertemente amplificada y filtrada a la recepción, y está caracterizado porque, -
5. con vistas a detectar en dicha señal transmitida la presencia de la señal de información y permitir diferenciar las informaciones de toda información parásita, consiste:
- en comparar, antes de la emisión de la señal de información o después de la interrupción de la emisión de esta señal, el nivel de la señal de ruido amplificada y filtrada a un nivel de umbral regulable;
 - 10. - en regular este nivel de umbral ligeramente por encima de dicho nivel de la señal de ruido;
 - en validar la emisión de la señal de información;
 - en comparar la señal transmitida con dicho nivel de umbral regulado y en avisar al operador cuando esta señal rebasa este nivel de umbral, informando así al operador de la probable presencia de la señal de información en la señal transmitida cuando dura dicho rebasamiento;
 - 15. - en controlar iterativamente las características de dichas componentes de frecuencia en la señal transmitida, --
 - 20. siendo elegido el período de iteración de modo que sea superior a la duración de las oscilaciones provocadas por un parásito evanescente eventual que presenta, en la señal transmitida, las mismas características de dichas componentes de frecuencia, habida cuenta de las oscilaciones de amortiguamiento de este parásito en la cadena de amplificación de dicha señal transmitida;
 - 25. - en verificar al final de cada período de iteración que las características de la señal controlada corresponden efectivamente a las de la señal de información emitida;
 - 30.

- y en indicar al operador el resultado de la verificación.

Además, este procedimiento se caracteriza porque la señal de información consiste en una onda continua alternativa que oscila a una frecuencia determinada, en el caso por ejemplo de la detección de la interfaz agua-gas del pozo; o bien, en el caso por ejemplo de una transmisión de datos relativos a la presión de gas reinante en el pozo, consiste entonces en una señal numérica en serie multi-bitios, en la que --

5. los bitios "cero" están representados por una primera frecuencia determinada, y los bitios "uno" por una segunda frecuencia determinada.

10.

El hecho de que la señal de información sea ya una señal alternativa favorece el reconocimiento de la señal de información por el aparato receptor y da a la batería de acumuladores una capacidad virtual más elevada. Además, la señal numérica en serie de dos frecuencias es una variante compatible con el modo simple precedente, y tiene además el mérito de conservar las ventajas del modo precedente a la vez que --

15. transmite informaciones mucho más elaboradas.

20.

Como corolario de este procedimiento, el dispositivo de acuerdo con la invención es del tipo que comprende un -- aparato receptor que recibe de un aparato emisor alejado una señal de información sumergida en una señal de ruido de nivel --

25. mucho más elevado, y comprendiendo una cadena de amplificación que ataca un detector de la señal de información, y se caracteriza porque el aparato receptor comprende: un primer comparador de nivel de comparación regulable conectado a la salida de dicha cadena de amplificación y asociado a un --

30. primer órgano de señalización; y un dispositivo de identifi-

cación de las oscilaciones de la señal de información, conectado a la salida de dicha cadena de amplificación y asociado a un segundo órgano de señalización.

Las características y ventajas de la presente invención se desprenderán más claramente de la descripción que sigue de un ejemplo particular de puesta en práctica ilustrado por los dibujos anexos, en los que:

5. - la figura 1 representa esquemáticamente en corte un pozo que sirve un depósito subterráneo de almacenamiento de gas combustible, con el que está asociado un dispositivo de transmisión de informaciones de acuerdo con la invención;

10. - la figura 2 es un diagrama que ilustra simbólicamente las relaciones eléctricas entre el suelo, la pared conductora del pozo, y el aparato emisor del dispositivo de la figura 1 en la proximidad inmediata de dicho aparato;

15. - la figura 3 es una vista esquemática en corte del aparato emisor del dispositivo de transmisión de acuerdo con la invención;

20. - la figura 4 representa esquemáticamente un ejemplo de realización de un circuito eléctrico que puede ser incorporado al aparato emisor descrito en la figura 3;

- la figura 5 representa esquemáticamente un ejemplo de realización del circuito eléctrico del aparato receptor del dispositivo de transmisión de acuerdo con la invención;

25. - la figura 6 representa esquemáticamente un circuito eléctrico que puede ser incorporado en el aparato emisor descrito en la figura 3 para la transmisión de datos fisicoquímicos del medio que rodea a dicho aparato; y

30. - la figura 7 representa esquemáticamente un circuito del aparato receptor que puede captar y restituir las --

informaciones provenientes del circuito de la figura 6.

Las figuras 1 y 2 han sido extraídas de la patente antes mencionada, con el fin de hacer aparecer mejor el campo particular de la técnica donde la puesta en práctica de -
5. los principios de la invención se muestra más favorable.

La figura 1 representa de manera esquemática una instalación para el almacenamiento de gas combustible en un depósito subterráneo 10, constituido por ejemplo por una formación acuífera profunda de arena, gres u otro material poroso y permeable, recubierto de un techo impermeable 11. El gas -
10. almacenado ocupa la parte superior 12 de este depósito, y --
desplaza a la masa de agua 13 hacia las partes profundas y -
periféricas de la información. De este modo, la localización de la cota de la interfase agua-gas 14 en el pozo con relación a una cota cero definida en un punto (que se determinará más adelante) de la superficie del suelo 15 constituye uno de los parámetros principales relativos al desarrollo del depósito de gas 12. Hasta ahora, las cotas de estas interfaces para los pozos explotados en Francia varían entre 400 y 1.200
15. metros según los depósitos.
20. metros según los depósitos.

El gas a almacenar es inyectado en el depósito 10 o -
extraído de este último en función de las necesidades por medio de un pozo 16, que comprende esencialmente uno o varios -
entubados cimentados 17 y 18, llamados más corrientemente --
25. "casings" en esta rama de la técnica, y en cuyo eje está dispuesto un tren de tubos 19, conectado de manera estanca al --
entubado 17, de una parte a un nivel próximo a la superficie 15 del suelo por una junta anular 20, y de otra parte al nivel del techo 11 del depósito por un obturador anular 21. En
30. el depósito 10, el tren de tubos 19 se prolonga hasta debajo

del nivel mínimo de la interfaz agua-gas 14 por un filtro -
22 que permite la inyección o la extracción del gas; en la su-
perficie, el tren de tubos 19 es puesto en relación por una -
válvula de paso directo 23 con una esclusa 24 que permite la
5. introducción en el pozo de instrumentos o aparatos sin que se
produzcan pérdidas de gas hacia la atmósfera. Estos instrumen-
tos o aparatos pueden ser descendidos dentro del pozo por me-
dio de un cable 25 que sale de manera estanca por la extremi-
dad superior 26 de la esclusa 24 y que se arrolla por medio -
10. de poleas 27 sobre un torno 28 (no representado).

El dispositivo de transmisión de informaciones, des-
crito seguidamente a título de ejemplo de puesta en práctica
de la invención, tiene por objeto vigilar las variaciones de
la interfaz agua-gas 14 en el depósito 10. Este dispositivo
15. está constituido esencialmente por un aparato emisor 29 que -
es descendido dentro del pozo 16 con ayuda del cable 25 hasta
el nivel del depósito subterráneo 10, y de un aparato recep-
tor 30 implantado en la superficie del suelo.

El aparato emisor 29 constituye lo que se llama co-
20. rrientemente en esta técnica "la caña". Como se ha represen-
tado en la figura 2, el aparato emisor está constituido esen-
cialmente por la combinación de un circuito de captación 31 y
de un generador de tensión 32, cuyos dos bornes son puestos -
respectivamente en relación por contactos deslizantes 33, 34
25. con puntos 35, 36, axialmente espaciados por una distancia ΔL
de la pared conductora del tren de tubos 19 o del filtro 22 -
que lo prolonga dentro del depósito 10, el circuito de capta-
ción 31 está constituido esencialmente por su parte por dos -
electrodos 37, 38 normalmente aislados y eléctricamente pue-
30. tos en relación cuando entran en contacto con el plano de --

agua 14.

- Se ha representado en la parte derecha de la figura 2 la distribución del potencial que aparece en el curso de la aplicación a los puntos 35 y 36 de una fuerza electromotriz, que se supone igual a $2\Delta U$, creada por el generador de tensión 32 del aparato emisor. Por las razones mencionadas en la patente antes citada, el potencial comprendido entre los puntos 35 y 36 varía sensiblemente de manera lineal entre valores $+\Delta U$ y $-\Delta U$, con una constante aproximada. A ambos lados de estos puntos, el potencial decrece según una ley sencillamente exponencial para identificarse finalmente con el potencial de la tierra, de valor nulo por definición, a una distancia que depende esencialmente de la conductibilidad del tren de tubos y de su aislamiento. De este modo, sucede todo como si la parte del pozo 16 situada encima del emisor 29 llevara una carga electrostática $+Q$, y la parte del tren de tubos situada debajo del emisor 29, una carga electrostática $-Q$; es decir que una parte al menos del pozo 16 así excitada se comporta como un dipolo de gran momento eléctrico.
- Con este dipolo está asociado necesariamente un sistema de superficies equipotenciales cuyo gradiente entre ellas es proporcional a la fuerza electromotriz $2\Delta U$ aplicada por el generador de tensión 32 entre los puntos 35 y 36 de la pared del tren de tubos 19 o del filtro 22. Dicho en otros términos, toda variación de esta diferencia de potencial se traducirá a distancia en una variación proporcional del gradiente de potencial existente entre dos puntos determinados para hallarse sobre superficies equipotenciales diferentes.
- Volviendo a la figura 1, se verá, por las razones que acaban de ser facilitadas, que el aparato receptor 30

tiene sus dos bornes de entrada 39, 40 unidos respectivamente a dos tomas 41, 42 alejadas, situadas sobre superficies equipotenciales diferentes. Las experiencias determinan en función de las frecuencias utilizadas, las tomas que se adaptan mejor al pozo. En el ejemplo ilustrado en la figura 1, la toma 41 es una "tierra colocada" formada por un pilote o "barrena" hincado en la tierra en la superficie del suelo 15, mientras que la segunda toma 42 se realiza sobre la esclusa 24. - Estas experiencias han demostrado que, de cualquier modo que sean dispuestas las tomas, las frecuencias más apropiadas para la transmisión debían ser inferiores a 20 Hz, y con preferencia inferiores a 10 Hz. Por encima de 20 Hz, el terreno -- que une la superficie del suelo 15 con el depósito 10 se comporta como un circuito tapón. Además, la tensión de entrada - vale generalmente unos μV , y rebasa raramente unas decenas de μV . Como se ha dicho, ello depende de los pozos, de la posición de las tomas, y de las frecuencias utilizadas.

Se ha representado en la figura 3 un ejemplo de realización del aparato emisor 29 ilustrado en las figuras 1 y 2. - Este aparato es lo que se llama corrientemente la caña, mide - aproximadamente dos metros de largo por cinco centímetros de - diámetro aproximadamente, y es suspendido del cable 25, que -- es un cable de acero de 5 a 6 milímetros de diámetro. La caña 29 se compone principalmente de un tubo de acero 43 provisto - en sus dos extremidades de roscas interiores. Sobre la extremi- dad inferior del tubo se rosca una ojiva 44 que presenta va- rias aberturas laterales 45 y que lleva según su eje un elec- trodo 46 que atraviesa de manera estanca una pared transversal de la ojiva. La extremidad superior del tubo 43 está provista sucesivamente de una pieza de empalme 47 de material aislante

un manguito igualmente aislante 48 que lleva dos bornes 49 y 50, y una pieza de acoplamiento 51 de acero o cualquier otro material relativamente conductor, que comprende un borne de emisión 52. La pieza de acoplamiento comprende un anillo del mismo material que ella, por el que pasa el cable 25.

Los circuitos electrónicos y las baterías embarcadas en la caña emisora 29 son montados en una funda 53 cilíndrica de cobre, independiente del tubo exterior, y enfilada dentro del mismo. Esta funda, que soporta a los elementos internos de la caña, está concebida para resistir aceleraciones longitudinales importantes correspondientes a los choques -- que puede sufrir la caña en el curso de maniobras realizadas en el pozo.

Más exactamente, esta funda incluye un circuito de captación o de detección 54 que tiene una primera entrada -- que une el electrodo 46 de la ojiva por una conexión aislada de la funda 53, y una segunda entrada conectada a esta funda. La salida del circuito 54 ataca una entrada de un circuito de tratamiento electrónico de señales 55, que ataca a su vez una entrada de un circuito amplificador de potencia 56 una de cuyas salidas está conectada por un conductor 57 con el borne de emisión 52. Esta funda incorpora igualmente un bloque de alimentación con corriente continua destinado a suministrar, por medio de conductores 59 y 60, la corriente de funcionamiento de los circuitos 54, 55 y 56. Este bloque comprende dos sub-bloques 58g y 58h que tienen una conexión común 61 unida eléctricamente a una pared transversal 62 de la funda 53, estando a su vez esta funda en comunicación con el tubo en puntos tales como 63. Cada sub-bloque comprende en el ejemplo ilustrado cuatro baterías de acumuladores recar-

gables de 1,2 voltio de cadmio-níquel, de modo que su capacidad es de aproximadamente 4 amperios-hora, permitiendo las --
puntas importantes de corriente necesarias para la emisión. -
Estas baterías son recargables sin tener que abrir la caña, -
5. gracias a los dos bornes 49, 50 del manguito aislante 48, por medio de conexiones no representadas en la figura.

El circuito eléctrico de la caña está ilustrado en la figura 4. En esta figura, los elementos que desempeñan la misma función que los indicados en la figura 3 están marcados --
10. con las mismas cifras. De este modo se encontrará los 4 circuitos 54, 55 y 56, los bloques de alimentación 58a y 58b, -- los conductores 59 y 60, y los bornes 49 y 50 para la recarga de las baterías de los bloques 58a y 58b. Se encontrará también el electrodo 46. En efecto, los dos electrodos 37 y 38 -
15. indicados en la figura 2 corresponden respectivamente al electrodo 46 y a la masa de la ojiva 44 y del tubo 43 de la caña. Esta masa constituye además la masa para todo el conjunto del circuito eléctrico, como se ha representado en la figura 4. -
Entre la figura 2 y la figura 3, el circuito de captación o -
20. de detección 31 corresponde al circuito 54, mientras que el generador de tensión 32 corresponde a los circuitos 55 y 56; de otra parte, el contacto 33 de la figura 2 corresponde a la masa del tubo y de la ojiva de la caña, conectada a los tubos 19 y al filtro 22 por medio del agua que forma aquí el punto
25. de contacto 35 de la figura 2, mientras que el contacto 34 -- corresponde al conjunto conductor formado por el borne 52, -- la pieza de acoplamiento 51 y el cable 25, correspondiendo el punto de contacto 36 de la figura 2, en la realidad, al contacto del cable con el tren de tubos 19. En efecto, en la realidad, contrariamente a lo que se ha representado en las fi--
30.

guras, el tron de tubos no es nunca perfectamente rectilíneo, de modo que existen siempre contactos del cable con el tubo - 19.

Volviendo a la figura 4, el circuito 54 comprende además un elemento de mando 64 constituido por un transistor PNP, 5. 65, cuyo emisor está conectado con el borne que no es de masa del bloque 58a, cuya base está unida al electrodo 46 por una resistencia 66, y cuyo colector está unido a la masa a través del circuito de mando 67a de un relé 67. Los contactos 67a y 10. 67b de este relé sirven para aislar o para conectar respectivamente los conductores 59 y 60 de los bloques 58a y 58b.

El circuito de tratamiento 55 comprende un oscilador 63 que suministra en su salida una tensión rectangular simétrica. Esta salida está unida a la masa a través del montaje 15. en serie de una resistencia 69 y de un diodo 70 destinado a limitar la tensión de salida en la unión de estos dos últimos elementos. Esta unión está conectada directamente a la base de un transistor 71, cuyo emisor está unido a la masa y el colector está unido al conductor 59 por medio de una resistencia de carga 72. Este colector está conectado también a dos 20. bloques divisores por dos 73 y 74 montados en serie. Estos bloques dividen la frecuencia de salida del oscilador 63 por un múltiplo de dos, de manera que las frecuencias disponibles en las salidas de los divisores del bloque 74 sean inferiores 25. a 20 Hz, por las razones enunciadas anteriormente. La frecuencia de emisión será determinada conectando una de las salidas de los divisores del bloque 74 con un conductor 75, por mediación de un cordón o un caballete 76. El conductor 75 está conectado con un borne de salida 77 del circuito de tratamiento 30. 55.

El circuito amplificador de potencia 56 comprende un amplificador operacional 78 que tiene una de sus dos entradas conectada al borne 77 por medio de una resistencia 79, estando unido al otro borne de entrada, por medio de un puente divisor formado por resistencias 80 y 81, con el conductor 59 -
5. por medio de una resistencia 82 con el fin de proporcionar a esta última entrada una tensión de referencia fija. La salida del amplificador operacional 78 está unida, de una parte por dos resistencias 83 y 84 con el conductor 59, y de otra parte
10. por dos resistencias 85 y 86 con el conductor 60. La unión de las resistencias 83 y 84 y la unión de las resistencias 85 y 86 están conectadas respectivamente con un amplificador de potencia simétrico de transistores complementarios 87, 88 y 89, 90. Los transistores 87 y 89 forman los transistores de ataque de los dos transistores de salida 88 y 90. Los emisores -
15. de los transistores 88 y 90 están unidos por una resistencia 91, por mediación del conductor 57 indicado en la figura 3, con el borne de emisión 52. Los bloques 58a y 58b son además desacoplados por condensadores electro-químicos de grandes --
20. capacidades 92 y 93.

El funcionamiento del circuito de la figura 4 es sencillo de comprender: cuando el medio circundante del electrodo 46 no es conductor, el transistor 65 es bloqueado y la bobina de relé 67a mantiene los contactos 67b y 67c en la posición representada en la figura, de modo que los circuitos 55
25. y 56 son entonces inoperantes. Por el contrario, tan pronto como la ojiva 44 de la caña emisora 29 representada en la figura 3 penetra en el agua, se establece un contacto entre ella y el electrodo 46, de modo que, en el circuito de la figura 4,
30. el transistor 65 se vuelve entonces conductor y acciona los -

contactos 67b y 67c para alimentar los circuitos 55 y 56. El oscilador 68 se pone entonces a funcionar, de modo que el borne de emisión 52 suministre una señal alternativa de aproximadamente 8 voltios de cresta a cresta, que bate a la frecuencia

5. determinada por la posición del caballete 76. En el ejemplo recogido, se supondrá que la frecuencia es de 10 Hz.

La figura 5 ilustra un ejemplo de realización del aparato receptor 30 representado en la figura 1. Los bornes de entrada 39 y 40 atacan una cadena de amplificación selectiva 92,

10. compuesta sucesivamente por un filtro de paso bajo 93, tres amplificadores de paso bajo 94, 95 y 96, un filtro de frecuencia central ajustable 97 sintonizado a la frecuencia del emisor, y un último amplificador de paso bajo 98. La salida del amplificador de paso bajo 98 está conectada a la entrada de un rectificador de doble alternancia 99 lineal, que no presenta ningún umbral inferior de manera que pueda detectar niveles muy bajos de la señal de información (compuesto con tal fin por amplificadores), atacando este rectificador un convertidor de tensión

15. -corriente 100 de dos sensibilidades, cuya salida está unida a un galvanómetro 101 que permite seguir permanentemente el aspecto de la tensión a detectar en el ruido de fondo filtrado.

Según la invención, se ha previsto medios en el circuito de la figura 5, para poner al operador en condiciones de saber si el valor indicado por el galvanómetro 101 representa en efecto a la señal de información. Para ello, el aparato receptor comprende un primer comparador 102 de nivel de comparación regulable, unido a la salida de la cadena de amplificación por medio del rectificador 99 y asociado a un primer órgano de

25. visualización 103. El nivel de referencia del comparador 102 es regulado haciendo variar el valor de una resistencia 104

30. --

conectada entre el comparador y el borne positivo B+ de la alimentación. El órgano de señalización 103 comprende un transistor 105 que tiene su emisor unido al borne negativo B- de la alimentación, su base conectada directamente con la salida del comparador 102, y su colector unido al borne B+ por medio de un diodo electroluminiscente 106.

Por otra parte, el aparato receptor 30 comprende un dispositivo de identificación que incluye un dispositivo 107 unido a la salida de la cadena de amplificación 92 por medio de un circuito de puesta en forma 108 y que ataca un segundo órgano de señalización 109 constituido por una lámpara diodo electroluminiscente. El dispositivo de recuento o de integración 107 está unido por su parte a un reloj 110.

Además, el circuito de la figura 5 comprende un bucle de enclavamiento 111 que parte de un punto intermedio 112 de la cadena de amplificación 92 y que termina a un nivel superior de la cadena por un circuito de puerta 113. El punto 112 está conectado con la entrada de un amplificador de elevada ganancia 114 (del orden de 10.000), cuya salida ataca respectivamente un segundo y un tercer comparador 115, 116 a un nivel regulable gracias a unas resistencias ajustables 117 y 117' comprendidas respectivamente entre los comparadores y los bornes B+ y B- de la alimentación. La salida de los comparadores está unida de una parte al circuito de puerta 113, y de otra parte a un tercer órgano de visualización 118 formado por un transistor 119 que tiene su emisor unido al borne B- y su colector unido a dicho borne B+ de la alimentación por medio de un diodo electroluminiscente 120.

El funcionamiento del dispositivo según la invención tal como se describe en las figuras 4 y 5 es el siguiente.

Con referencia a la figura 1, se supondrá que la ca-
fia emisora se encuentra dentro de la esclusa 24. Se hace des-
cender a la misma, pasando por la válvula 23 para entrar en
el pozo mismo. A su paso al nivel de la junta 20 por ejemplo,
5. se toma la cota "0" en el contador de desarrollo del hilo --
asociado con el torno 28. Como se ve en la figura 4, el ele-
mento 64 es armado de manera continua para reaccionar instan-
táneamente a la presencia de un medio conductor que rodea al
electrodo 46. No obstante, no se produce ninguna emisión.

10. Durante el descenso, el receptor capta muchos ruidos,
cuyo nivel puede rebasar el voltio. Suponiendo pasante al cir-
cuito de fuerza 113, el ruido es amplificado selectivamente,
rectificado en 99 y posteriormente comparado en 102 con un -
nivel regulable por acción sobre la resistencia 104. En este
15. momento, el operador regula esta resistencia para que el ni-
vel de comparación sea ligeramente superior al nivel de ruido
ayudándose con el diodo electroluminiscente 106. En la condi-
ción deseada, este diodo es regulado ligeramente por debajo -
de su nivel de encendido, no encendiéndose más que ocasional-
20. mente en respuesta a puntas de ruidos que rebasan el nivel de
umbral establecido por la resistencia 104.

De otra parte, el circuito de recuento o de integra-
ción 107 está adaptado para contar o integrar iterativamente
las apariciones de oscilaciones que batan a una frecuencia --
25. correspondiente a la frecuencia predeterminada de transmisión.
Este período de iteración es determinado por el reloj 110 que
restituye a 0 el dispositivo 107 después de cada período de -
iteración. El período de iteración es elegido de modo que sea
superior a la duración de las oscilaciones provocadas por un
30. eventual parásito evanescente que presente, en la señal reci-

bida, las mismas características de las componentes de frecuencia de la señal de información, habida cuenta de las oscilaciones de amortiguamiento de este parásito en la cadena de amplificación 92. De este modo, la lámpara 109 permanece siempre apagada en el curso del descenso de la caña emisora dentro del pozo. El operador sabe entonces que no tiene que tener en cuenta las indicaciones del galvanómetro 101.

Tan pronto como la punta de la ojiva queda sumergida en el agua 13 del depósito 10, el medio entre el electrodo 46 y la masa de la ojiva 44 se vuelve conductor, y acciona así el relé 67 y la alimentación del oscilador 68 y del amplificador de potencia 56. La señal rectangular simétrica emitida en 52 se traduce instantáneamente sobre el borne de entrada 40 del aparato receptor 30 en oscilaciones del orden de unos μ V. Estas oscilaciones serán amplificadas fuertemente en la cadena 92, dado que todos sus elementos están centrados sobre su frecuencia, de modo que a la salida del rectificador 99 la señal transmitida tome un nivel superior duradero, que repercutirá en la lámpara 106 con un alumbrado duradero. El operador queda así informado de la probable presencia de la señal de información en la señal transmitida. Observando la lámpara 109 sabrá que, si se enciende, se trata efectivamente de la señal de información.

Así, incluso si el nivel del ruido tomara momentáneamente en el curso del descenso de la caña un nivel superior al indicado por la resistencia 104, el diodo electroluminiscente 106 se encendería, pero por el contrario el diodo electroluminiscente 109 permanecería apagado.

Por consiguiente, cuando el operador ve los dos diodos electroluminiscentes 106 y 109 encendidos, está seguro -

de que es la caña la que emite. Leyendo inmediatamente después el contador de desfile del cable, conocerá la cota de la interfase agua-gas en el depósito 10.

- La precisión de la localización del plano de agua --
5. por la caña emisora está por tanto únicamente relacionada con la altura del electrodo de detección. Con este modo de transmisión, puede determinarse la profundidad de la interfase -- agua-gas con una precisión de centímetro. No obstante, en la práctica la diferencia es más importante, ya que depende del
10. modo en que se determine el punto cero, de la precisión del desarrollador de cable y de su contador, así como de los tiempos de respuesta del circuito de la figura 5. En efecto, antes de que se encienda el diodo luminiscente 109, se ha precisado al menos un período de iteración para determinar si las
15. características de la señal emitida correspondían efectivamente a las de la señal de información. No obstante, teniendo en cuenta todos estos parámetros, el error cometido no rebasa -- los 10 centímetros.

- En rigor, el primer comparador 102 y su órgano de vi--
20. sualización correspondiente podrían ser eliminados. No obstante, ofrece al operador la posibilidad de controlar durante toda la duración de la experimentación los diversos fenómenos -- susceptibles de presentarse, y le da una mejor seguridad en -- la determinación de la cota.

25. En cuanto al bucle 111 del circuito de la figura 5, el mismo está destinado a abrir el circuito de puerta 113 e interrumpir así la transmisión de la señal recibida más allá del -- circuito de puerta cuando la señal de ruido rebasa en valores positivo y/o negativo el nivel de ruido predeterminado por el
30. ajuste de las resistencias 117 y 117'. Cuando el circuito de

puerta 113 bloquea la transmisión, el transistor 119 se vuelve conductor para encender el diodo electroluminiscente 120 y señalar al operador la imposibilidad de realizar la medición.

5. Por consiguiente, el sistema asociado con la cadena de amplificación 92 del circuito de la figura 5 vigila constantemente la evolución de la señal transmitida, a continuación de lo cual el operador puede tomar las decisiones apropiadas.

10. Es preciso destacar también las ventajas que ofrece - la transmisión de una señal de información alternativa a la - recepción. De una parte se refuerza el control y, de otra parte, después de su rectificación en el rectificador 99, toma un nivel mucho más elevado y más estable. Igualmente, la medición es más precisa, la sensibilidad del aparato receptor es más elevada, y el control es más fino. A parte de ello, la --
15. formación de una señal alternativa en la emisión alivia mucho las baterías embarcadas en la caña emisora. En efecto, para una misma señal de 8 voltios de cresta a cresta, estas mismas baterías deberían proporcionar dos veces más de corriente para dar una señal continua, mientras que en el caso presente -
20. los bloques 58a y 58b suministran en alternancia una corriente mucho más baja. El aumento de la autonomía de la caña puede ponerla en condiciones de emitir durante más tiempo informaciones relativas a los parámetros fisico-químicos del medio - que rodea a la caña, disponiendo así el operador de informaciones más amplias sobre la evolución de la reserva de gas.
25.

30. Se ha representado en las figuras 6 y 7 un dispositivo para la transmisión de tales informaciones. El principio es muy simple: a la emisión, la señal analógica suministrada por el captador de un parámetro fisico-químico predeterminado se convierte en una señal numérica paralela, y luego se -

transforma en una señal numérica en serie en la que los bits "cero" y "uno" están representados por frecuencias bajas diferentes (por ejemplo 5 y 10 Hz). A la recepción, la señal es descodificada para ser indicada numéricamente o ser restituida bajo forma analógica.

5.

El circuito 121 de la figura 6 está destinado a ser incorporado por la caña emisora, conectado eventualmente con el circuito de la figura 4. El circuito 121 comprende un oscilador 122, que puede ser el oscilador 68 de la figura 4, que suministra una frecuencia relativamente elevada con relación

10.

a las frecuencias utilizadas. Una cascada de divisores por dos 123 rebaja progresivamente la frecuencia de la señal de salida del oscilador 122. En la cascada, 123₁₀ y 123₅ corresponden a los divisores que suministran respectivamente las frecuencias de 10 y 5 Hz (siendo los períodos correspondientes 0,1 y 0,2 segundo). También en la cascada, 123_{0,15} suministra una señal de período de 6,4 segundos. Por otra parte,

15.

el circuito 121 comprende un captador 124 de un parámetro físico-químico predeterminado, las fluctuaciones de la presión -- por ejemplo. El principio de la medida es el siguiente: primeramente se cierra una de las entradas (124_a) del captador diferencial en un momento dado; luego, a partir de este instante, se coge por la segunda entrada (124_b) las fluctuaciones de la presión con relación a la presión en el momento del cierre

20.

que sirve de referencia. El funcionamiento del circuito de captación 124 es mandado por una electroválvula 125 que cierra la entrada 124_a del captador diferencial 124, activada por el circuito de mando 126 al cabo de un cierto tiempo determinado por la conexión de este circuito de mando con uno de los divisores 123. En general, este tiempo es relativamente largo,

25.

30.

de modo que la conexión se realiza en el extremo de la cascada de divisores, como se ha representado. La salida del captador 124 es conectada con la entrada de un amplificador de --
puesta en escala 127 (0-10 voltios por ejemplo), cuya salida
5. ataca la entrada de un convertidor analógico-numérico 128 de tipo clásico. Una salida de ocho bitios es suficiente para -- las aplicaciones consideradas.

Los siete primeros bitios de salida son aplicados de una parte a un generador de imparidad 129 que da un estado de
10. nivel lógico "uno" cuando la suma módulo-dos de los bitios -- salidos del convertidor 128 es nula, y un nivel lógico "cero" cuando esta suma es igual a la unidad, de otra parte, estos -- siete bitios son aplicados con el bitio de imparidad que suministra el generador de imparidad 129, a un multiplexador 130
15. que tiene por función serializar los ocho bitios en su salida 131, cada uno después de un golpe de reloj dado en la entrada 132 del multiplexador.

Esta entrada de reloj 132 tiene una frecuencia impuesta por la salida del divisor por dos 123_{0,15}, siendo aplicada
20. esta salida a un borne de entrada de una puerta NO Y 133 con -- dos entradas, siendo conectada la salida de esta puerta con -- la entrada de reloj 132 a través de un circuito inversor 134. La otra entrada de la puerta 133 es atacada por la señal de -- fin de conversión que suministra el convertidor 128 por una de
25. sus salidas 135. Esta señal de fin de conversión pasa al nivel lógico "uno" cuando el convertidor ha terminado la conversión analógico-numérica.

El convertidor 128 es pilotado por una señal de mando -- de conversión aplicada sobre su entrada correspondiente 136. --
30. Esta entrada es conectada por medio de una báscula monoestable

137 con una barra colectora 138. Un cordón o un caballete 139 permite conectar la barra colectora 138 con una salida deseada de un divisor 123. El período de la señal de salida del divisor elegido determinará el intervalo de tiempo deseado entre las mediciones. Cuando pasa esta señal al estado lógico "uno", ataca la báscula monoestable 137, que reacciona dando un impulso de corta duración para accionar el convertidor 128.

La salida 131 está conectada con un circuito de combinación que incluye dos puertas NO Y de tres entradas, 140 y 141. La primera entrada de la puerta 140 recibe a la señal permanente de 10 Hz que sale del divisor 123₁₀, mientras que la primera entrada de la puerta 141 recibe la señal permanente de 5 Hz que sale del divisor 123₅. Su segunda entrada es común y está unida por una báscula monoestable 142 con la salida 135 del convertidor 128; estas dos entradas comunes están previstas para recibir una señal de autorización de nivel lógico "uno" de la báscula monoestable 142, cuya duración es regulada sobre el tiempo de paso de los ocho bitios del mensaje multiplexado. Por último, la tercera entrada de la puerta 140 está conectada directamente con la salida 131 del multiplexador 130, mientras que la tercera entrada de la puerta 141 está conectada con la salida 131 por medio de un circuito inversor 143. Las salidas de estas dos puertas están conectadas por dos diodos polarizados en el mismo sentido 144 con un borne de salida 145.

De este modo, conectando el borne de salida 145 del circuito 121 de la figura 6 con el borne de entrada 77 del circuito amplificador de potencia 56 de la figura 4, el mensaje emitido estará constituido por bitios "uno" de 10 Hz y por bitios "cero" de 5 Hz. Con el fin de ahorrar batería, el amplificador de potencia 56 puede ser puesto bajo tensión solamente en el

momento de la emisión, por ejemplo mandando el cierre de los contactos 67_b y 67_c del circuito de la figura 4 por un relé 146 (véase la figura 6) mandado por la báscula monoestable - 142.

5. El aparato receptor adaptado a tal recepción tiene - numerosas similitudes con el aparato receptor descrito en la figura 5. Con el fin de destacar mejor estas similitudes, se ha indicado por las mismas cifras de referencia los elementos que desempeñan las mismas funciones; las cifras provistas del signo (') se distinguen de las cifras correspondientes des--
10. provistas de este signo por las frecuencias a las que son -- sintonizados los elementos correspondientes (5 y 10 Hz).

- En efecto, los verdaderos elementos adicionales se re--
15. fieren a la descodificación de las señales de información re-- cibidas y a la restitución de las informaciones bajo forma - analógica. De este modo se conecta los rectificadores 99 y 99'
20. cada uno con una entrada de un comparador analógico 147 pre-- visto para que su señal de salida bascule entre dos niveles lógicos "cero" y "unó" en función de los valores relativos - de las tensiones continuas salidas de los puentes rectifica--
25. dores 99 y 99'. Se evita así las fluctuaciones lentas en va-- lores absolutos de las tensiones, y los molestos reglajes so-- bre el terreno con vistas a encontrar un mismo nivel de re-- cepción. La salida del comparador analógico 147 ataca un de--
30. serializador 148 que transforma los bitios serie en parale-- los. Este deserializador es pilotado por un reloj 149 ajusta-- do sobre la misma frecuencia que la del emisor. Las ocho sa-- lidas paralelas del deserializador 148 (representadas por un solo hilo en la figura 7) son conectadas respectivamente con un circuito de verificación de imparidad 150, con un disposi--

- tivo de marcado numérico 151 de la magnitud descodificada, conectado con una salida del circuito de verificación de imparidad 150 de manera que no sea autorizado el marcado más que si es correcta la imparidad, y un convertidor numérico-analógico 5. 152 que suministra al aparato de aguja 101 (tal como un galvanómetro) una tensión o una corriente proporcional a la magnitud transmitida. Este convertidor comprende otras dos entradas unidas respectivamente al reloj 149 y al circuito de verificación de imparidad 150, de manera que estos dos elementos pueden autorizar la conversión. Evidentemente, se podría añadir 10. todavía una impresora o un registrador magnético para conservar así las mediciones y eventualmente para tratarlas posteriormente.

- Por consiguiente, gracias a este modo de transmisión, 15. el control en la recepción de las características de esta señal y la identificación de esta señal con la señal de información se resuelve al presentar al operador el marcado numérico del valor medido. Se comprende por qué los medios 107 a 110 del circuito de la figura 5 no tienen ya necesidad de existir 20. en el montaje de la figura 7.

- Evidentemente, la invención no se limita en manera alguna a los ejemplos de realización que acaban de ser descritos e ilustrados, sino que comprende por el contrario todos los medios que constituyan equivalentes técnicos de los medios descritos, así como sus combinaciones, si las mismas son ejecutadas dentro del espíritu de la invención, y llevadas a la práctica dentro del marco de las reivindicaciones que siguen. 25.

N O T A

- La Patente de Invención que se solicita por veinte - 30. años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación debe-

rá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO PARA PERMITIR LA TRANSMISION DE UNA SEÑAL DE INFORMACION A PESAR DE LA PRESENCIA DE UNA - SEÑAL DE RUIDO RELATIVAMENTE MAS ELEVADA Y DISPOSITIVO PARA SU PUESTA EN PRACTICA, con Prioridad de la Solicitud de Pa--
5. tente francesa nº 75 28 377, de fecha 16 de Septiembre de --
1.975, según las características esenciales de las siguien--
tes: _____

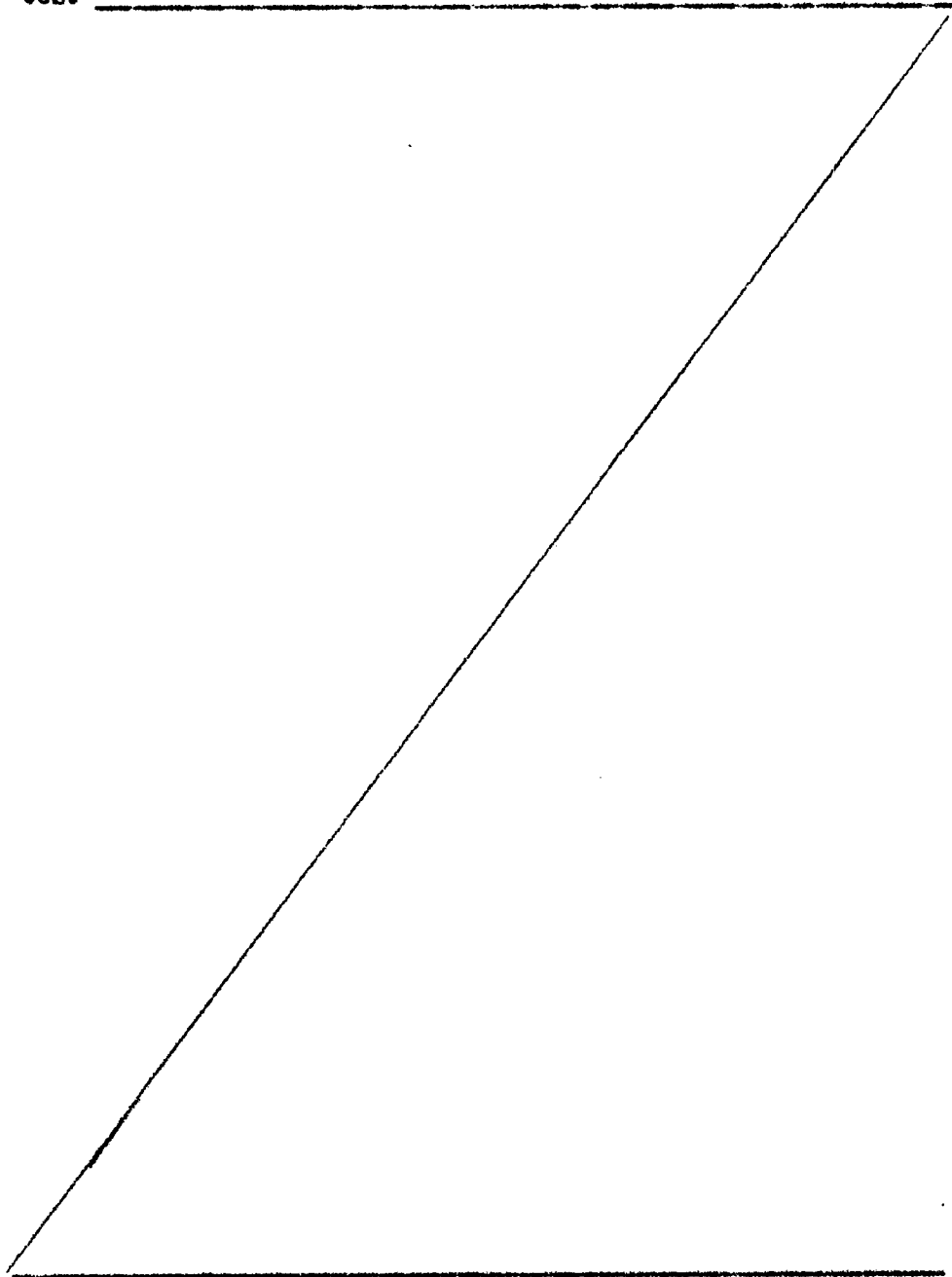
10.

15.

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

- 1ª.- Procedimiento para permitir la transmisión de una señal de información a pesar de la presencia de una señal de ruido relativamente más elevada y dispositivo para su puesta en práctica, cuyo procedimiento del tipo según el cual la señal de información tiene por lo menos una componente de frecuencia predeterminada y dicha señal transmitida es amplificada fuertemente y filtrada a la recepción, está caracterizado porque, con vistas a detectar en dicha señal transmitida la presencia de la señal de información y permitir diferenciar dichas informaciones de toda información parásita, --
5. consiste en: comparar, antes de la emisión de la señal o después de la interrupción de la emisión de esta señal, el nivel de la señal de ruido amplificada y filtrada con un nivel de --
10. umbral regulable; regular este nivel de umbral ligeramente -- por encima de dicho nivel de la señal de ruido; validar la --
15. emisión de la señal de información; comparar la señal transmitida con dicho nivel de umbral regulado y avisar al operador cuando esta señal rebasa este nivel de umbral, informando --
20. así al operador de la probable presencia de la señal de información en la señal transmitida cuando dura dicho rebasamiento; controlar iterativamente las características de dichas componentes de frecuencia en la señal transmitida, siendo --
25. elegido el período de iteración de modo que sea superior a la duración de las oscilaciones provocadas por un eventual parásito evanescente que presente, en la señal transmitida, --
30. las mismas características de dichas componentes de frecuencia, habida cuenta de las oscilaciones de amortiguamiento de este parásito en la cadena de amplificación de dicha señal transmitida; verificar al final de cada período de iteración

si las características de la señal controlada corresponden -
efectivamente a las de la señal de información; e indicar al
operador el resultado de esta verificación.

5. 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracte-
terizado porque siendo la señal de información emitida una -
onda continua de una frecuencia predeterminada, el control -
iterativo antes citado consiste en contar o integrar las apa-
riciones, en la señal recibida, de oscilaciones que batan a
10. dicha frecuencia predeterminada, porque la verificación an-
tes citada consiste en comparar el resultado del recuento o
de la integración al final de cada período de iteración con
un valor predeterminado; y porque la indicación antes citada
consiste en señalar por una señal visible y/o audible que el
resultado es por lo menos igual a dicho valor predeterminado.

15. 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, ca-
racterizado porque la señal de información es una señal al--
ternativa.

20. 4ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 1 ó 3, caracterizado porque consiste además en --
rectificar la señal de información transmitida, amplificada y
filtrada, y en producir un marcado analógico y/o numérico de
las informaciones restituidas.

25. 5ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 1, 3 y 4, caracterizado porque la señal de infor--
mación transmitida es una señal numérica en serie multi-bitios,
en la que los bitios "cero" están representados por una prime-
ra frecuencia predeterminada y los bitios "uno" por una segun-
da frecuencia predeterminada.

30. 6ª.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracte-
rizado porque consistiendo las informaciones de la señal de -

- información numérica antes citada en valores de medida efectuados en la emisión, consiste en introducir en la emisión, - en la señal de información correspondiente a cada medición, - un valor de imparidad, de modo que el control iterativo antes
5. citado consista en descodificar la señal de información, correspondiendo el período de iteración a la duración de la -- transmisión de una medición; la verificación antes citada consiste en verificar la presencia de dicha señal de imparidad, y la indicación antes citada consiste en marcar numéricamente
10. el valor de la información de medida restituida.

- 7ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 á 6, caracterizado porque consiste además en retirar a la recepción dicha señal transmitida a partir de un punto intermedio en la cadena de amplificación antes citada;
15. en comparar el nivel de la señal retirada con un valor límite superior predeterminado; y en impedir la transmisión de esta señal en dicha cadena de amplificación más allá de dicho punto intermedio, cuando la señal retirada rebasa dicho valor -- límite superior.

20. 8ª.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque la comparación de la señal transmitida retirada de dicho punto intermedio de la cadena de amplificación es -- realizada con relación a dos valores límite positivo y negativo predeterminados.

25. 9ª.- Dispositivo que pone en práctica el procedimiento definido por una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, del tipo que comprende un aparato receptor que recibe de un aparato emisor alejado una señal de información alojada en una señal de ruido de nivel mucho más elevado y que comprende
30. de una cadena de amplificación que ataca un detector de la --

señal de información; caracterizado porque el aparato receptor comprende un primer comparador con nivel de comparación regulable, conectado con la salida de dicha cadena de amplificación y asociado con un primer órgano de señalización; y

5. un dispositivo de identificación de la señal de información en la señal transmitida, conectado con la salida de dicha cadena de amplificación y asociado con un segundo órgano de señalización.

10. 10ª.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque el dispositivo de identificación antes citado comprende: un dispositivo de recuento o de integración de las oscilaciones de dicha señal de información, siendo vuelto a cero este último dispositivo regularmente después del período de iteración antes citado; y un segundo comparador que une

15. la salida de dicho dispositivo de recuento o de integración con la entrada del segundo órgano de señalización antes citado.

20. 11ª.- Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque el dispositivo de recuento o de integración antes citado está conectado con la salida de la cadena de amplificación por medio de un circuito de puesta en forma de la señal de salida de dicha cadena de amplificación, así como con la salida de un circuito de reloj que determina el período de iteración antes citado.

25. 12ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque el primer comparador citado está unido con la salida de la cadena de amplificación por medio de un rectificador de doble alternancia.

30. 13ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, del tipo según el cual el aparato emisor

- antes citado comprende un circuito de captación o de detección en conexión con el medio ambiente de este aparato, un circuito electrónico de tratamiento de señales, y un circuito de -
amplificación de potencia, caracterizado porque el circuito
5. de tratamiento comprende un oscilador que engendra señales a una frecuencia predeterminada, y dicho circuito de captación o de detección comprende un elemento de mando adaptado para aplicar dicha frecuencia predeterminada a la entrada del circuito de amplificación de potencia cuando es activado el circuito de captación o de detección.
10.

- 14ª.- Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado porque el circuito de captación o de detección antes citado comprende dos electrodos separados uno de otro, que -
activan este circuito cuando el espacio delimitado por los mismos se vuelve conductor.
15.

- 15ª.- Dispositivo según la reivindicación 9 ó 12, -- del tipo según el cual el aparato emisor comprende un circuito de captación o de detección conectado con el medio ambiente de este aparato, un circuito electrónico de tratamiento de
20. señales, y un circuito de amplificación de potencia, caracterizado porque el circuito de captación o de detección comprende un captador o un transductor que reaccionan a un parámetro físico-químico del medio ambiente de dicho aparato emisor para dar una señal de medida, y el circuito de tratamiento -
25. comprende un sistema de conversión analógico-numérico que -- convierte dicha señal de medida en una señal de información numérica multi-bitios.

- 16ª.- Dispositivo según la reivindicación 15, caracterizado porque el circuito de tratamiento comprende un oscilador que tiene al menos un primer y un segundo bornes de --
30.

salida que suministran respectivamente señales que tienen una primera y una segunda frecuencias predeterminadas, y porque - el sistema de conversión analógico-numérico antes citado comprende en serie un convertidor analógico-numérico, un generador de imparidad, un multiplexador, y medios de combinación -

5. conectados con la salida del multiplexador y por lo menos con dos de dichos bornes de salida de dicho oscilador para dar -- una señal numérica en serie cuyos bitios "cero" están repre-- sentados por dicha primera frecuencia y los bitios "uno" por

10. la segunda frecuencia.

17^a.- Dispositivo según la reivindicación 15 ó 16, caracterizado porque el dispositivo de identificación antes citado comprende un dispositivo descodificador y un circuito de verificación de imparidad, y porque el segundo órgano de señalización antes citado es un dispositivo de marcado numérico.

15.

18^a.- Dispositivo según la reivindicación 17, caracterizado porque el dispositivo descodificador antes citado es un deserializador.

19^a.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 18, caracterizado porque la cadena de amplificación antes citada comprende un bucle de enclavamiento que parte de un punto intermedio de la cadena de amplificación, - comprendiendo al menos un tercer comparador, y que termina en un circuito de puerta incorporado en la cadena, debajo de dicho punto intermedio.

20.

25.

20^a.- Dispositivo según la reivindicación 19, caracterizado porque el bucle de enclavamiento comprende un amplificador conectado con dicho punto intermedio de la cadena de amplificación y cuya salida está conectada con un tercer y -

30. un cuarto comparadores respectivamente para los valores posi-

tivo y negativo de la señal retirada de dicho punto intermedio, estando conectados estos dos comparadores con el circuito de puerta antes citado así como con un tercer órgano de señalización adaptado para conmutar cuando la señal retirada de dicho punto intermedio rebasa el valor marcado en uno al menos de estos dos comparadores.

21.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 20, del tipo que permite la transmisión de informaciones desde un cuerpo enterrado o sumergido, tal como un tubo metálico incorporado en un pozo o un conducto para el almacenamiento o el transporte de gases combustibles, cuya longitud es muy grande comparada con sus dimensiones transversales y cuya superficie conductora está al menos imperfectamente aislada con relación al medio ambiente, caracterizado porque el aparato emisor antes citado está dispuesto y previsto para aplicar su tensión de salida entre dos puntos longitudinalmente espaciados sobre la superficie de dicho cuerpo, y porque el aparato receptor antes citado está conectado entre dos tomas de potencial alejadas.

22^a.- "PROCEDIMIENTO PARA PERMITIR LA TRANSMISION DE UNA SEÑAL DE INFORMACION A PESAR DE LA PRESENCIA DE UNA SEÑAL DE RUIDO RELATIVAMENTE MAS ELEVADA Y DISPOSITIVO PARA SU PUESTA EN PRACTICA".

Según queda sustancialmente descrito en la presente -
...../.....

Memoria que consta de treinta y ocho hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 15 SEP. 1976

GAZ DE FRANCE

P.P.

5.

FRANCISCO GARCIA CADPERIZO

P. P.

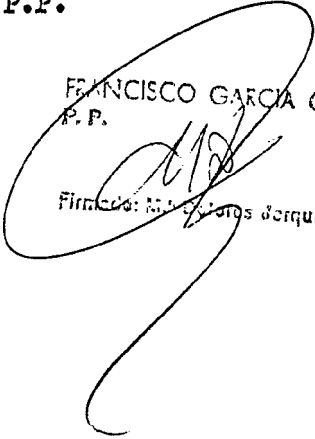
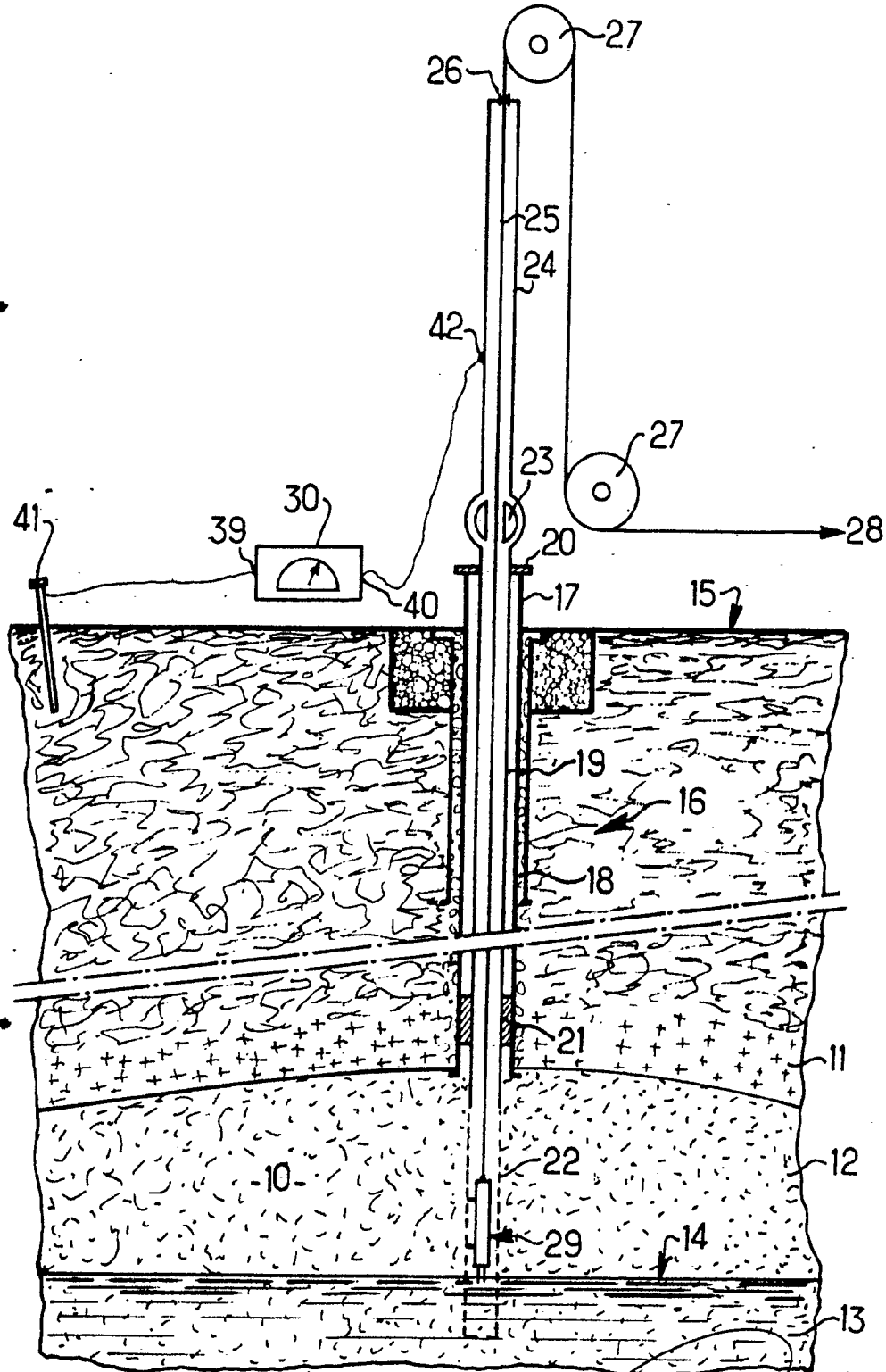
Firmado:  Francisco Garcia Cadperizo

Fig:1



Escala variable

Madrid 15 SEP 1916
P.P.

FRANCISCO GARCIA CADENIZO
P.P.

[Handwritten signature]

Fig: 2.

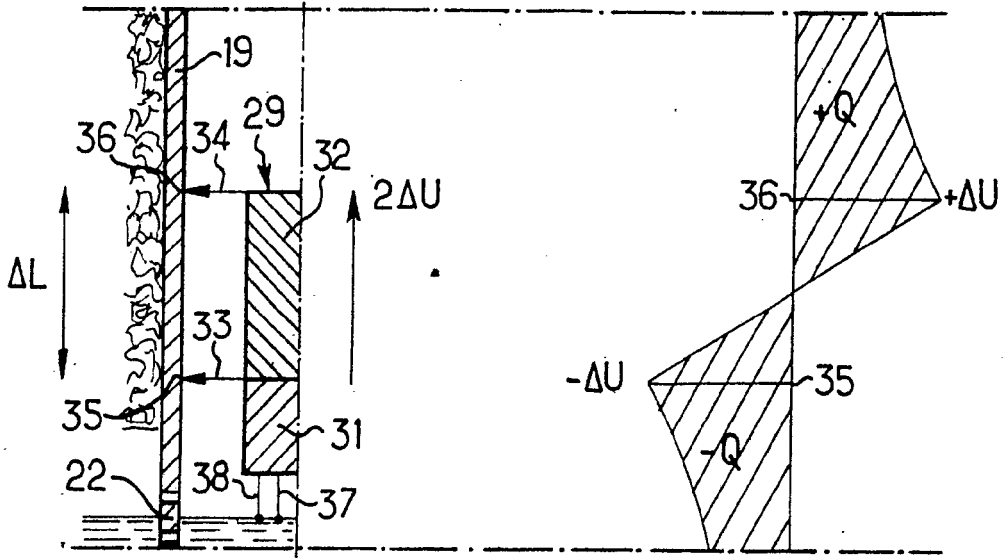
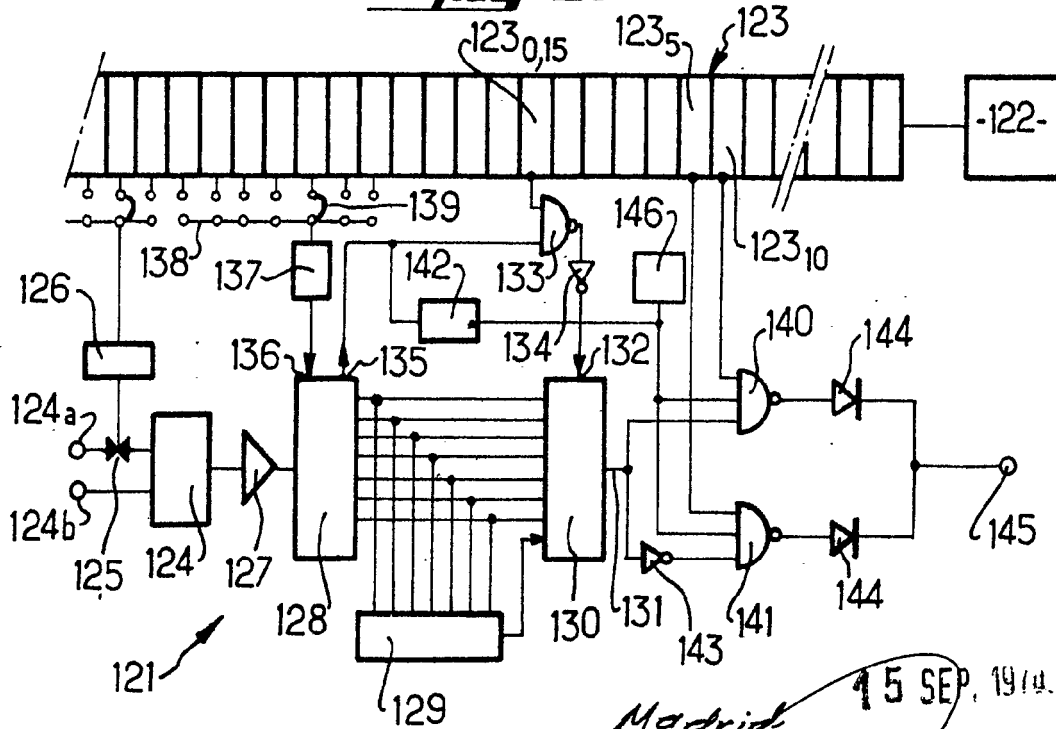
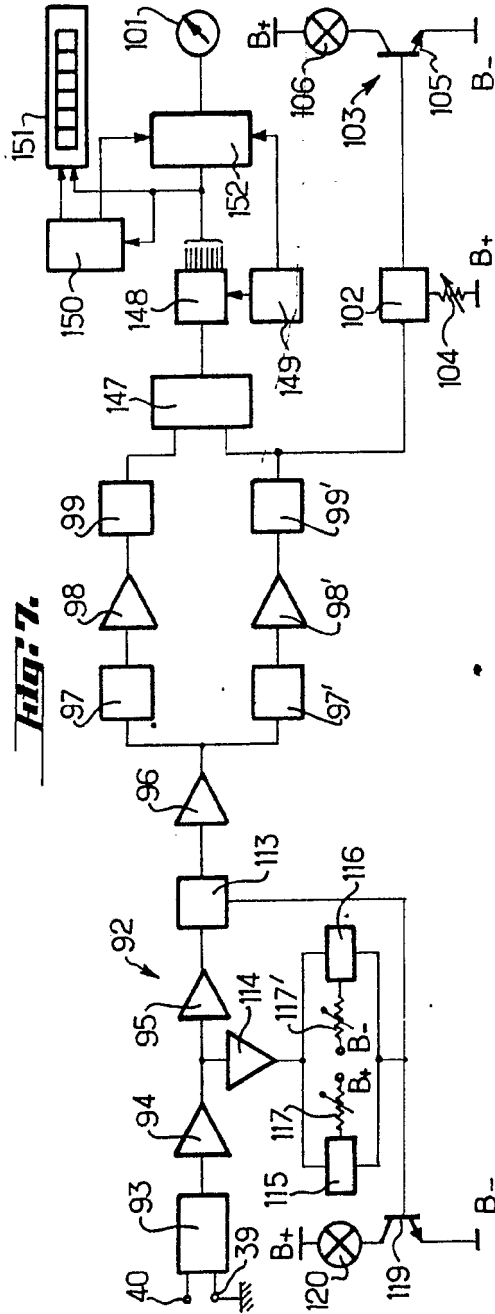
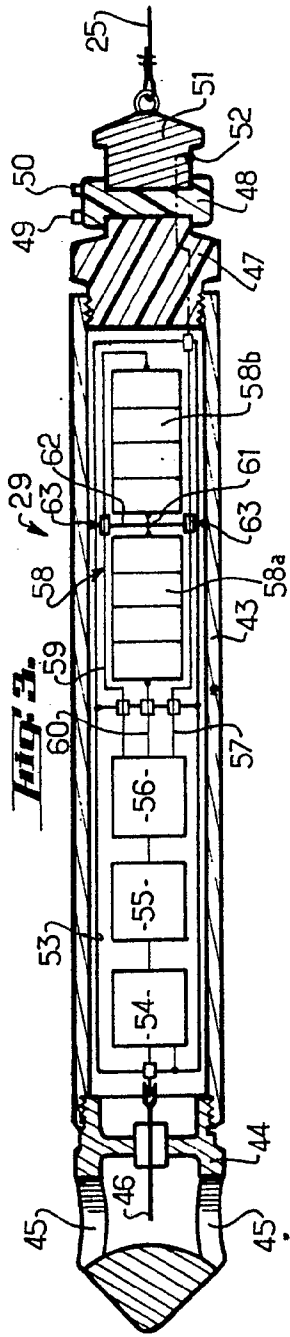


Fig: 6.



Escala variable

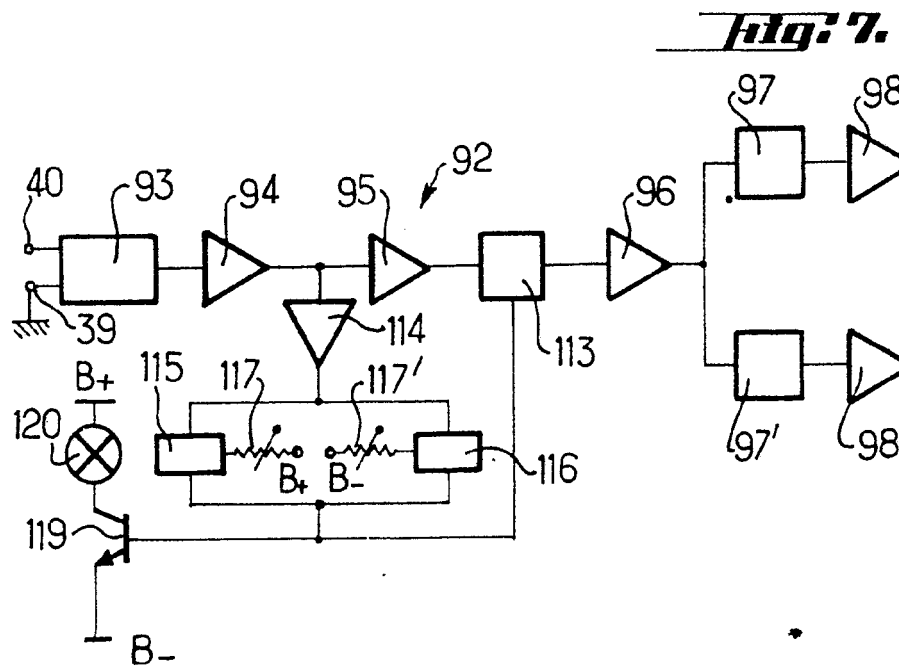
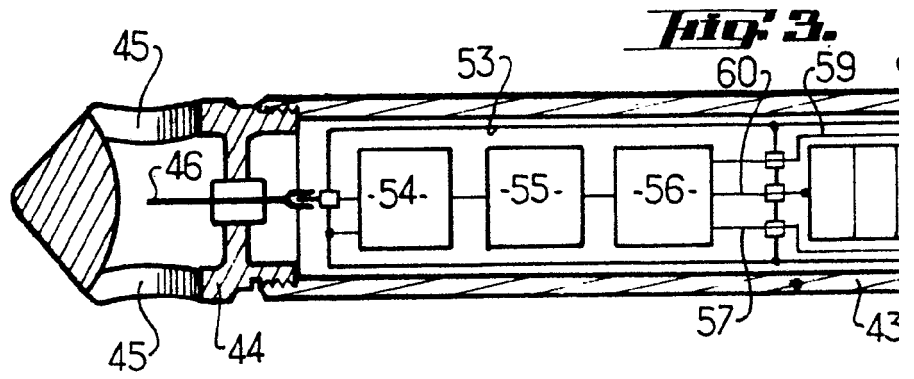
Madrid 15 SEP. 1974.
 P.P. FRANCISCO GARCIA CABRERO
 P.P.
 Encargado de los Despachos Jorquera



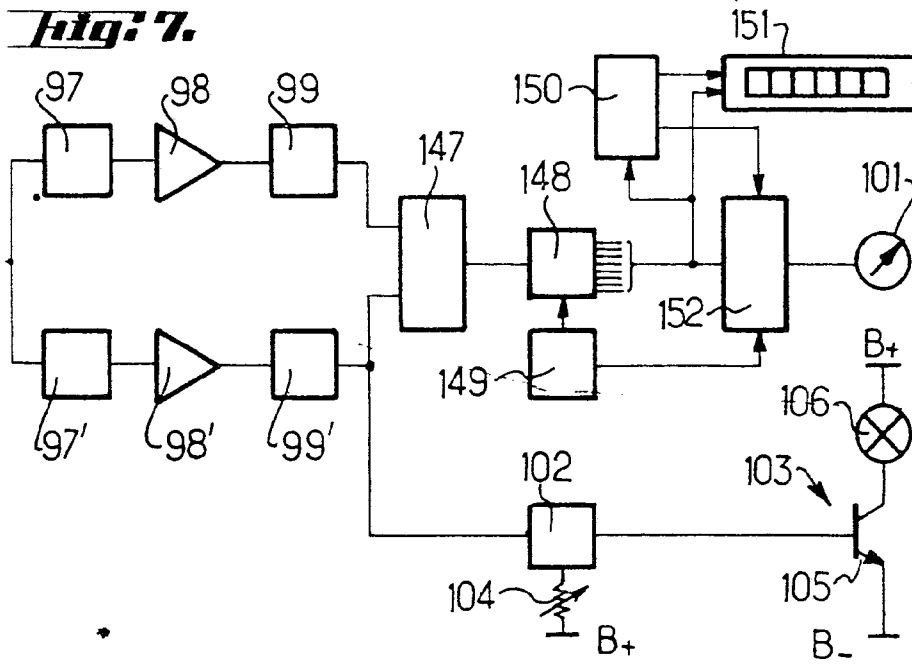
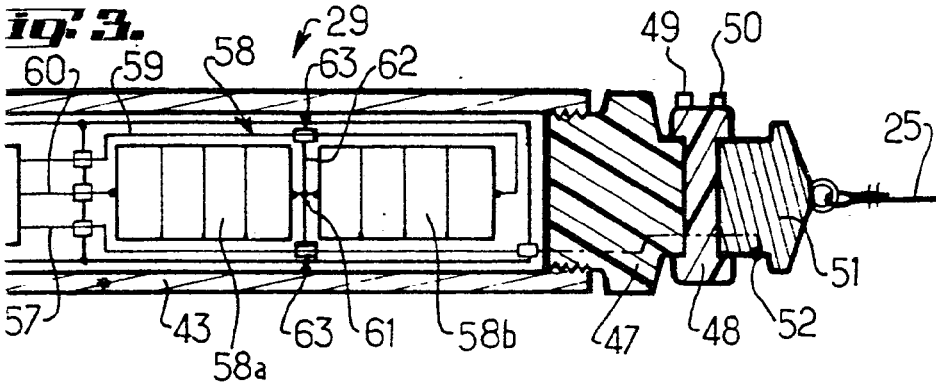
Madrid 15 SEP. 1976

FUNDICION CAMISA CASPERIZO
P.R.
FUNDICION CAMISA CASPERIZO

Escala variable



Échelle variable



Madrid, 4 SEP 1976
P.P.

F. J. GARCIA CORDERO

F. J. GARCIA CORDERO

Fig. 4.

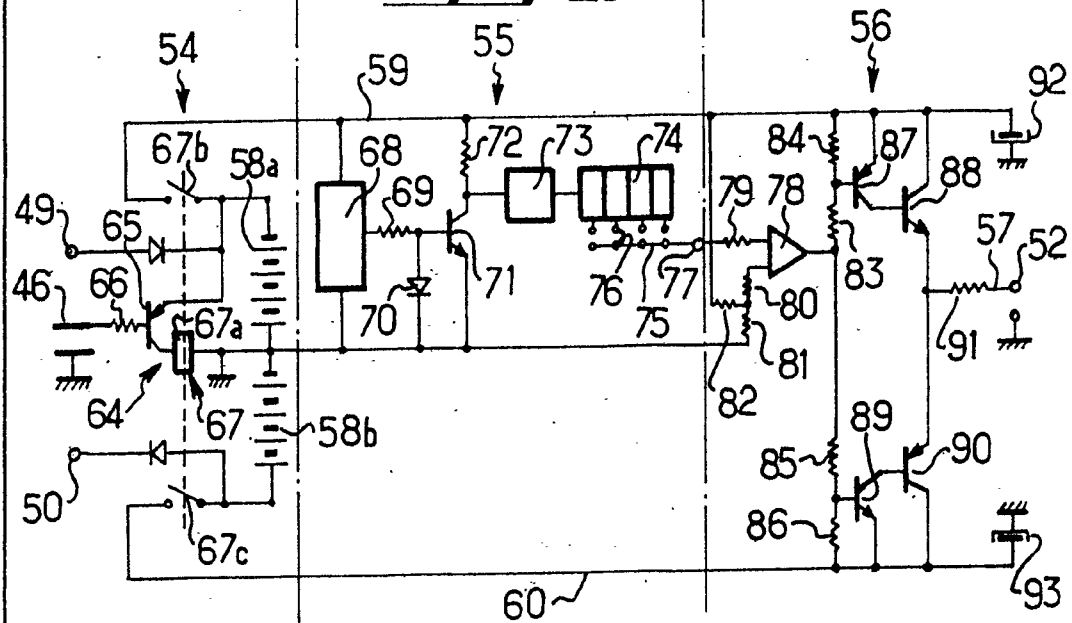
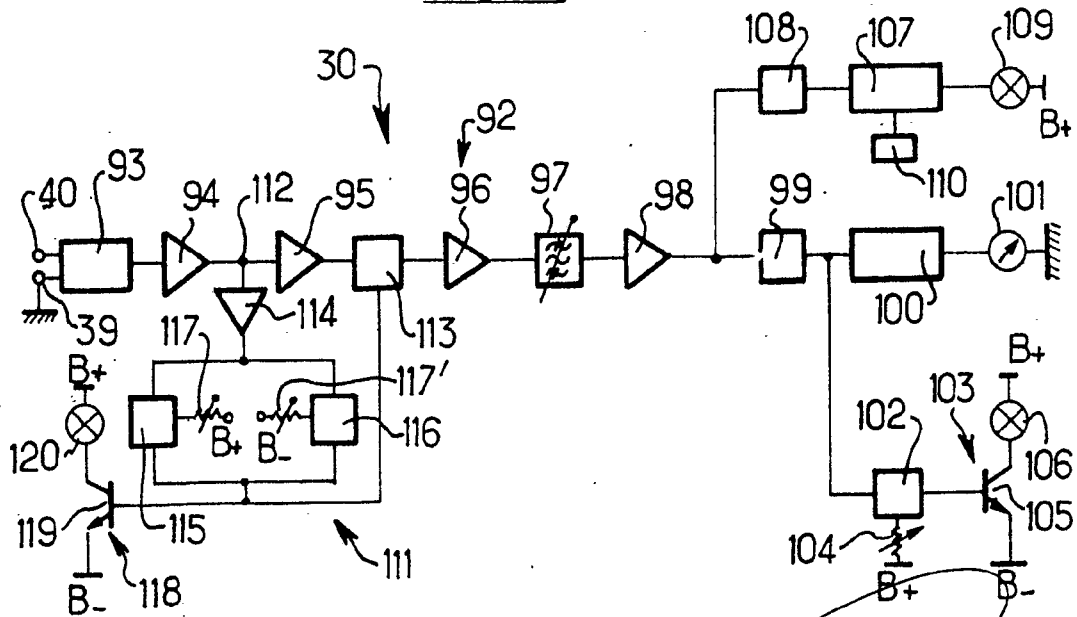


Fig. 5.



Escala variable

Madrid, 15 SEP. 1970
P.P. FRANCISCO GARCIA CABREZO
P.P.

Boletín de Patentes de España