

PATENTE DE INVENCION

=====

B.1718-3.

316417

Memoria Descriptiva
sobre



" DISPOSITIVO PARA MEDIR LA RADIOACTIVIDAD
DE LAS AGUAS ".

=====

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa,
residente en 29, rue de la Fédération, PARIS 15 ème,
Francia.

=====

La presente invención tiene por
objeto un dispositivo para medir la radioac-
tividad de las aguas.

Es cosa conocida el detectar las
5. radiaciones emitidas por las sustancias radio-

316417

- impulsos, un conjunto de cómputo destinado a la conformación de estos impulsos a su salida de dicho preamplificador, un programador asociado a dicho conjunto de cómputo y que sirve para el registro "en memoria" de los impulsos así conformados, un registrador magnético, puesto en funciones por dicho programador y destinado al registro de las informaciones suministradas por este último, una fuente de baja tensión que alimenta el citado registrador magnético y una fuente de muy alta tensión alimentada por la indicada fuente de baja tensión y que alimenta a su vez al detector, al preamplificador y al conjunto de cómputo.
- 5.
- 10.
15. Dicho detector está, por ejemplo, formado por un fotomultiplicador asociado a un centelleador.
- El indicado detector puede también estar constituido por un tubo o una batería de tubos Geiger-Müller.
20. Este dispositivo se caracteriza además por el hecho de que puede comprender un emisor. Este emisor está, por ejemplo, conectado a una antena que emerge por encima del agua.
25. Dicho emisor puede estar constituido igualmente por un emisor ultra-sonoro.
- Otras características y ventajas de la invención se harán evidentes por la descripción siguiente y por la figura única adjunta, que representa una forma de realización dada a
- 30.



316417



título no limitativo del dispositivo de la invención.

5. Esta figura representa una sección axial de una forma de realización de este dispositivo.

10. Puede verse en la figura un encuadrado 1 compuesto de una parte superior 2 y de una parte inferior 3. Esta última comprende esencialmente un cuerpo cilíndrico 4 y una cubierta 5 unidas entre sí por dos virolas 6 y 7, que van soldadas respectivamente a esta cubierta y a este cuerpo y se mantienen solidarias por unos tornillos 8. La estanqueidad queda asegurada con ayuda de una junta teórica 9. La cubierta 15. 5 protege un detector constituido, para las medidas de radioactividad γ por un tubo fotomultiplicador 10 asociado a un centelleador 11, o, para las medidas de radioactividad β , por un tubo o una batería de tubos Geiger-Müller.

20. El fotomultiplicador 10 queda mantenido entre dos arandelas de caucho 12 y 13, apoyándose la arandela 13 sobre un resalte interior 14 de la cubierta 5 y la arandela 12 contra un anillo de detención 15 enroscado sobre la virola 7: Tres placas 16, 17 y 18 se encuentran sujetas en el cuerpo 4 por unos tirantes tales como 19 que descansan sobre la virola 6. Sobre la placa 16 van situados un amplificador 20 y una fuente de energía 21 que suministra unaten- 25. sión muy elevada y que va equipada, de preferencia, 30.

con transistores.

316417



5. Esta fuente de alta tensión es alimentada a partir de una fuente de baja tensión 40, y, en la modalidad de realización presentada, posee una forma anular que determina un alojamiento cilíndrico en el que se introduce el amplificador 20. Sobre la placa 17 descansa un conjunto de cómputo 22 al que se halla asociado un programador 23, ambos equipados igualmente con transistores.

10. La parte superior 2 del encofrado 1 comprende un cuerpo cilíndrico 24, del mismo diámetro que el cuerpo cilíndrico 4, cuyos extremos van soldados, por una parte, a un obturador 25, y, por otra parte, a una virola 26. Esta última se encuentra fijada con ayuda de unos tornillos 27 a una virola 28 soldada al cuerpo cilíndrico 4. Una junta teórica 29 asegura la estanqueidad entre la parte superior 2 y la parte inferior 3 del encofrado 1. Una placa 30 se apoya sobre la virola 28. La placa 30 lleva un registrador magnético 31 del que sólo se han representado algunos elementos, para mayor claridad de la figura, a saber : una cabeza de registro 32, una bobina suministradora 33 y una bobina receptora 34 sobre las que va arrollada una banda magnética 35 arrastrada por un motor sincrónico 36, por mediación de un cabrestante 37. Una última placa 38 va fijada al obturador 25 mediante unos tirantes 39. La placa 38 es por-

316417

tadora, por una parte, de la fuente de energía de baja tensión 40, que puede ser un acumulador; ¹por otra parte, de un emisor 41, al que va asociado un dispositivo de alarma 42. Un hilo 43, que atra-



5. viesa una toma coaxial 44, va conectado a una antena 45 fijada sobre una boya 46. Un microrruptor 47 y un interruptor 48 se hallan situados a uno y otro lado del obturador 25. Finalmente un anillo de levantamiento 49 se encuentra fijado en la
10. parte superior de este obturador.

- El funcionamiento del dispositivo según el invento es el siguiente: en el momento de sumergir este dispositivo, se presiona el interruptor 48 que conecta la fuente de energía de
15. baja tensión 40 (por mediación del microrruptor 47) a la fuente de energía de muy alta tensión 21 que alimenta al foto-multiplicador 10, al pre-amplificador 20 y al conjunto de cómputo 22. La
20. fuente de energía de baja tensión 40 alimenta igualmente al registradormagnético 31 y al emisor 41. El aparato se halla entonces listo para funcionar.

- Cierto número de anillos de plomo se hallan situados sobre la parte superior 2 del en-
25. cofrado 1, a fin de permitir que el dispositivo alcance la profundidad deseada.

- El anillo de izamiento 49 va fijado a un cable unido a una boya que indica la posición del dispositivo. Cuando el dispositivo se ha-
30. lla sumergido en un medio radioactivo, el foto-

316417 2 AGO



multiplicador 10 suministra impulsos eléctricos cuyo número está ligado a la importancia de la radioactividad; en el caso de una medida de radioactividad, estos impulsos son suministrados por una batería de tubos Geiger-Müller .

5.

En todos los casos, estos impulsos, después de haber atravesado el preamplificador 20, con conformados en el conjunto de cómputo 22, y después registrados " en memoria " durante un período de

10.

cómputo regulable de cinco a veinte minutos. Después de este registro, se transfieren las informaciones a la banda magnética 35. La duración de este traspaso es del orden de dos a cuatro segundos. La puesta en marcha y la parada del registrador magnético

15.

31 se efectúa por el programador 23. Cuando el número de impulsos sobrepasa un determinado lumbral, fijado de antemano, el dispositivo de alarma 42 conecta sobre el registrador magnético al emisor 41, que transmite entonces los factores de cómputo

20.

después de cada registro "en memoria" , hasta el momento en que la radioactividad haya decrecido.

Según una variante, el emisor es un emisor de ultrasonidos.

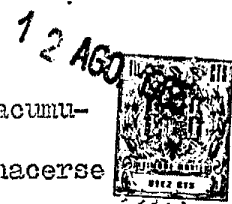
25.

El sistema emisor puede utilizarse para enviar señales de referencia, que permitirán recuperar el dispositivo.

30.

Puede utilizarse una cadena de lectura diferida de la banda magnética. Se acelera el desarrollamiento de la banda en el momento del registro, lo que permite una nueva concentración de

los resultados, y, por consiguiente, una lectura extremadamente rápida.



5. En cuanto a la recarga del acumulador que constituye la fuente 40, puede hacerse con ayuda de una batería solar.

10. Las ventajas del dispositivo conforme al invento son las siguientes : permite el estudio del mapa hidrológico de una región. En efecto, la distribución de las corriente es tal que en ciertos puntos la radioactividad es sensiblemente nula, mientras que en otros puntos, a veces muy próximos, puede ser muy importante. Para este estudio, se debe proceder a medidas en puntos muy próximos entre sí y después, de sector en sector, analizar toda la zona considerada.

15. El dispositivo objeto de la invención está particularmente adaptado para este género de medida, en razón de su facilidad de manipulación y de su atonomía, resultantes de la ausencia de cable. Una vez efectuado el estudio hidráulico de una determinada zona, se puede situar este dispositivo de modo permanente en los puntos donde los riesgos de radioactividad sean máximos, para asegurar su vigilancia, dando el emisor automáticamente la alerta cuando se rebasa un umbral previamente determinado. Este dispositivo puede utilizarse con ventaja para la vigilancia de los puertos.

20. Una forma particular de realización del invento permite detectar las radiaciones β

25. β

30. β

316417

hasta siete metros de profundidad y las radiaciones

Y en varias decenas de metros de profundidad, con sensibilidades respectivas de $1,10^{-6}$ curies/m³ y de $8,10^{-7}$ curies/m³.

5.

N O T A

12 AGO



- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Francia, con el número PV.984.927, de fecha 12 de agosto de 1.964, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre : " DISPOSITIVO PARA MEDIR LA RADIOACTIVIDAD DE LAS AGUAS "; caracterizándose por lo siguiente :

- 1ª.- Dispositivo para medir la radioactividad de las aguas, estando caracterizado porque comprende, en el interior de un encofrado estanco destinado a ser sumergido, un detector que proporciona impulsos eléctricos cuyo número depende de la importancia de la radioactividad medida, un preamplificador atravesado por estos impulsos, un conjunto de cómputo destinado a la conformación

316417

12 AGO 1957



de estos impulsos a su salida del mencionado preamplificador, un programador asociado al indicado conjunto de cómputo y que sirve para el registro " en memoria " de los impulsos

5. así conformados, un registro magnético puesto en marcha por el citado programador y destinado al registro de las informaciones proporcionadas por este último, una fuente de baja tensión que alimenta/dicho registrador magnético, y una fuente de muy alta tensión alimentada por dicha fuente de baja tensión y que alimenta a su vez al detector, al preamplificador y al conjunto de cómputo.

15. 2ª.- Dispositivo, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el detector está constituido por un fotomultiplicador asociado a un centelleador.

20. 3ª.- Dispositivo, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el detector está constituido por un tubo o una batería de tubos Geiger-Müller.

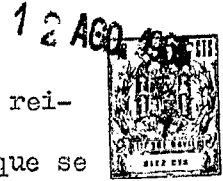
25. 4ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque se ha previsto un emisor conectado al registrador magnético.

- 5ª.- Dispositivo, según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el emisor está conectado a una antena emergente sobre el agua.

30. 6ª.- Dispositivo según la reivindi-

316417

cación 4ª, caracterizado porque el emisor es un emisor ultra-sonoro.



5. 7ª.- Dispositivo, según las reivindicaciones 4ª a 6ª, caracterizado porque se ha previsto un dispositivo de alarma que sirve para poner en marcha el emisor cada vez que el número de impulsos rebasa un determinado umbral fijado con antelación.

10. 8ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque se ha previsto una cadena de lectura diferida unida al registrador magnético.

15. 9ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque la fuente de baja tensión es un acumulador.

10ª.- Dispositivo según la reivindicación 9ª, caracterizado porque el acumulador se recarga con ayuda de una batería solar.

20. 11ª.- " Dispositivo para medir la radioactividad de las aguas " ; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos, adjuntos.

25. Esta Memoria consta de doce hojas,

316417

escritas a máquina por una sola cara.



MADRID, 12 AGO. 1965

COMMISSARIAE A L' ENERGIE ATOMIQUE.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
p. Firmado: E. Hernandez Ruiz

