



ESPAÑA

Concedida en virtud del acuerdo con los Estados Unidos de América y de la Ley de Patentes de 1974, en virtud de la cual se concede la patente de invención a la solicitud de invención presentada en el extranjero.

Lo

463.833

(22)

FECHA DE PRESENTACION

21 OCT. 1977

PATENTE DE INVENCION

CADUCADO

<p>(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 734.624</p>	<p>(32) FECHA 21 Octubre 1976</p>	<p>U.S.A.</p>
-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------

<p>(33) FECHA DE PUBLICACION</p>	<p>(34) CLASIFICACION INTERNACIONAL G01T</p>	<p>(35) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA ---</p>
----------------------------------	---------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

(36) TITULO DE LA INVENCION

"Perfeccionamientos en los patrones de calibrado de aparatos de medida"

(71) SOLICITANTE (S):

TROXLER ELECTRONIC LABORATORIES, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Post Office Box 12057, Cornwallis Road, Research Triangle Park, North Carolina 27709, U.S.A.

(72) INVENTOR (ES)

Richard Lovell Berry

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

M. Carell Sudol

1850-13-12
EX-US-II

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

3. solicitada en España a favor de TROKISE ELECTRONIC LABORATORIES, INC., de nacionalidad norteamericana, domiciliada en Post Office Box 12057, Cornwallis Road, Research Triangle Park, North Carolina 27709, U.S.A., por "Perfeccionamientos en los patrones de calibración de aparatos de medida", con prioridad de la solicitud norteamericana 734.624 de fecha 21 Octubre 1976. - - - - -

10.

MEMORIA DESCRIPTIVA

15. Es conocido determinar el contenido de humedad del suelo por medio del uso de un instrumento o aparato de medida por radiaciones nucleares. En su forma más común, los aparatos emplean neutrones rápidos (de fisión) dirigidos hacia el suelo que se está ensayando. Cuando tales neutrones colisionan con átomos de hidrógeno, tales como los del agua, cierta fracción estadísticamente determinable es desacelerada o ralentada en un grado notable por las colisiones inelásticas. Estos neutrones lentos (térmicos) son detectados por un detector apropiado que responde a los neu-

20.

trones en una banda elegida de energía. Los neutrones detectados por el detector son contados y el régimen de conteo ("count rate") registrado indica el contenido de humedad del suelo. El contenido de humedad del suelo se ha indicado en función del porcentaje volumétrico de la muestra del suelo penetrada por los neutrones, en libras (1 libra = 0,453 kg) por pie cúbico (1 pie cúbico = 28,3 l), en pulgadas (1 pulgada = 25,4 mm) de agua por pie cuadrado (1 pie cuadrado = 0,093 m²) y en otras medidas elegidas. - - - - -

9. Como lo apreciarán las personas familiarizadas con las medidas con aparatos de medida por radiaciones nucleares, es deseable que tales instrumentos se hallen calibrados en función del régimen de conteo y de la medida elegida de contenido de humedad. Además, la característica típica de respuesta no lineal de un aparato de medida por radiaciones nucleares hace altamente deseable tener más de un punto de calibrado para establecer una curva de calibrado a utilizar en la determinación del contenido de humedad a partir del régimen de conteo. - - - - -

10. Hasta ahora ha sido posible establecer un punto de calibrado para el contenido del 100 por ciento de agua por posicionamiento de un aparato de medida de la humedad por radiaciones nucleares del tipo superficial o en profundidad para detectar el contenido de humedad de una masa de agua, tal como la que puede comprender un barril o una cuba. Se

han hecho muchos intentos para establecer otros puntos de calibrado mediante el uso de varios patrones propuestos que contienen menos del 100 por ciento de humedad. Sin embargo, tales intentos no han logrado hasta ahora un calibrado seguro. - - - - -

5.

Más particularmente, los patrones de humedad propuestos anteriormente incluyen disposiciones tales como una masa de arena de peso y/o volumen conocidos, contenida dentro de un berril, cuba o similar y a la que se ha añadido cierta cantidad de agua, de peso y/o de volumen conocidos. Otra solución ha consistido en el uso de yeso, escayola o material similar para retener un material granulado que contiene hidrógeno en su estructura molecular, tal como graseas o escamas de un polímero hidrocarbónico. En este patrón propuesto, la relación de la escayola al material que contiene hidrógeno se manipula para aproximarse a un contenido de humedad de un porcentaje deseado. - - - - -

10.

15.

La dificultad que se ha hallado con tales patrones de calibrados propuestos anteriormente ha sido la de que su contenido de humedad no era ni mantenible con seguridad ni homogéneo. Todos estos patrones de calibrado propuestos anteriormente son hidrófilos, lo que significa que el contenido real de humedad variará con las condiciones ambientales. Si un patrón de calibrado de los indicados se mantiene en una atmósfera ambiente de humedad relativamente alta, se

20.

25.

ciende el contenido de humedad del patrón de calibrado. In-
verosamente, si el patrón de calibrado se mantiene en una at-
mósfera ambiente de humedad relativamente baja, decreciendo
el contenido de humedad. Al fluctuar las condiciones ambien-
te, fluctúa de forma impredecible el contenido de humedad
del patrón. Las personas familiarizadas con la técnica de
calibrado de instrumentos observarán fácilmente que un pat-
rón sometido a tales fluctuaciones no puede trabajar efica-
zmente como patrón de calibrado. - - - - -

5.

10.

Reconociendo las dificultades encontradas hasta
ahora, es un objetivo de la presente invención proporcionar
unos medios de patrón hidrófobo para el calibrado de apara-
tos de medida de humedad por radiaciones nucleares. Para al-
canzar este objetivo de la presente invención, se propone,
se diseña y se utiliza un patrón que tiene poca o ninguna
afinidad para con el agua y que por consiguiente no absorbe
rá ni cederá agua bajo condiciones ambiente de fluctuación
de la humedad, las cuales absorción o cesión harían variar
el porcentaje eficaz del contenido de hidrógeno representa-
do frente a un aparato nuclear de medida que sufra calibra-
do. - - - - -

15.

20.

Otro objetivo de esta invención es proporcionar
un patrón hidrófobo de calibrado para aparatos de medida de
humedad por radiaciones nucleares formado por un cuerpo de
delgadas capas superpuestas o intercaladas de un material

25.

5. moderador que contiene hidrógeno en su estructura molecular y de un material substancialmente no moderador. Para alcanzar este objetivo de la presente invención, el cuerpo de delgadas capas superpuestas e intercaladas tiene características físicas eficaces para representar una masa de contenido homogéneo de hidrógeno frente a un aparato nuclear de medida que sufra calibrado. Además, las dimensiones físicas del cuerpo son eficaces para representar una masa infinita frente a un aparato nuclear de medida que sufra calibrado.-

10. Otro objetivo de esta invención es proporcionar patrones según esta invención adaptables para el uso con aparatos de medida superficial, así como proveer patrones adaptables para el uso con aparatos de medida en profundidad. Para alcanzar este objetivo de la presente invención se prevé que los cuerpos de material preparados según la presente invención puedan tener una superficie plana para recibir un aparato de medida superficial. Además, un cuerpo de material preparado según esta invención puede tener alternativamente un orificio para recibir un aparato de medida en profundidad. - - - - -

20. Otro objetivo de la presente invención es la provisión de una pluralidad de cuerpos, cada uno de ellos eficaz para representar un contenido correspondiente y discreto de hidrógeno frente a un aparato nuclear de medida que sufra calibrado. Según este objetivo de la presente inven-

25.

ción, se provee una pluralidad de puntos de calibrado con contenidos variables de hidrógeno, por lo que se facilita el establecimiento de una curva de calibrado para un aparato particular de medida mediante radiaciones nucleares que sufra calibrado. - - - - -

5. **Habiéndose indicado algunos de los objetivos de la invención, otros aparecerán a medida que avance la descripción, si se considera conjuntamente con los planos anexos, en los cuales: - - - - -**

10. **La Figura 1 es una vista en perspectiva de un patrón hidrófobo de calibrado según la presente invención, que ilustra un aparato de medida superficial colocado sobre el patrón para el calibrado; - - - - -**

15. **La Figura 2 es una vista similar a la Figura 1, que ilustra un aparato de medida en profundidad posicionado para el calibrado; - - - - -**

20. **La Figura 3 es una vista en sección ampliada de un patrón hidrófobo de calibrado según la presente invención, que ilustra una disposición particular de delgadas capas superpuestas e intercaladas de un material moderador y de un material substancialmente no moderador; - - - - -**

Las Figuras 4-7 son vistas similares a la Figura 3, que ilustran variantes de la estructura de los patrones

hidrófobos de calibrado según la presente invención; - - -

5. la Figura 8 es una vista en alzado, tomada substancialmente como se indica por medio de la línea 8-8 de la Figura 1 y que ilustra un aparato de medida superficial que sufre calibrado; - - - - -

la Figura 9 es una vista similar a la Figura 8, tomada substancialmente a lo largo de la línea 9-9 de la Figura 2 y que ilustra un aparato de medida en profundidad que sufre calibrado; y - - - - -

10. la Figura 10 es una representación esquemática de una curva de calibrado tal como se obtiene por medio del uso de los patrones de calibrado de la presente invención; en esta Figura las ordenadas representan régimen de contaje y las abscisas representan % de H_2O . - - - - -

19. Si bien los medios de patrón hidrófobo de calibrado de la presente invención se describirán a continuación con referencia particular a los planos sustratos, debe entenderse desde el principio de esta descripción que ésta se dirige principalmente a la mejor forma prevista actualmente para esta invención. Sin embargo, es conocido que la elección de los materiales específicos o la manera de montaje pueden variar respecto a los descritos a continuación y por lo tanto la descripción de las formas preferidas no debe considerarse limitativa de esta invención. Por el contrario,

20.

La descripción debe considerarse una exposición amplia dirigida a personas entendidas en la tecnología aplicable de las mediciones por radiaciones nucleares. - - - - -

5. Con referencia ahora más particularmente a los planos anexos, se indica de manera general, en 10 de la Figura 1, un patrón hidrófobo de calibrado. Como allí se ilustra y como se describirá a continuación, el patrón 10 de calibrado está particularmente destinado al uso con un aparato 11 de medida superficial por radiaciones nucleares, con el fin de determinar el contenido de humedad de una capa superficial del suelo. La estructura y el funcionamiento del aparato 11 de medida son conocidos por las personas entendidas en la técnica del ensayo de materiales mediante radiaciones nucleares y por ello no se describirán en detalle aquí. - -

15. Según la presente invención, el patrón 10 es hidrófobo, lo que significa que tiene poca o ninguna afinidad por el agua. Debido a que no tiene afinidad por el agua, el contenido eficaz de hidrógeno del patrón no fluctúa con las fluctuaciones de las condiciones ambiente de humedad, por lo que se provee por primera vez un patrón seguro de calibrado para aparatos de medida de humedad por radiaciones nucleares. Las características físicas del patrón 10 son tales que el patrón es capaz de representar una masa de contenido homogéneo de hidrógeno frente al aparato 11 que sufre calibrado. Además, las dimensiones físicas del pa-

20.

25.

la descripción debe considerarse una exposición amplia dirigida a personas entendidas en la tecnología aplicable de las mediciones por radiaciones nucleares. - - - - -

5. Con referencia ahora más particularmente a los planos anexos, se indica de manera general, en 10 de la Figura 1, un patrón hidrófobo de calibrado. Como allí se ilustra y como se describirá a continuación, el patrón 10 de calibrado está particularmente destinado al uso con un aparato 11 de medida superficial por radiaciones nucleares, capaz de determinar el contenido de humedad de una capa superficial del suelo. La estructura y el funcionamiento del aparato 11 de medida son conocidos por las personas entendidas en la técnica del ensayo de materiales mediante radiaciones nucleares y por ello no se describirán en detalle aquí. - -
10. Según la presente invención, el patrón 10 es hidrófobo, lo que significa que tiene poca o ninguna afinidad por el agua. Debido a que no tiene afinidad por el agua, el contenido eficaz de hidrógeno del patrón no fluctúa con las fluctuaciones de las condiciones ambiente de humedad, por lo que se provee por primera vez un patrón seguro de calibrado para aparatos de medida de humedad por radiaciones nucleares. Las características físicas del patrón 10 son tales que el patrón es capaz de representar una masa de contenido homogéneo de hidrógeno frente al aparato 11 que sufre calibrado. Además, las dimensiones físicas del pa
- 15.
- 20.
- 25.

trón 10 son tales que es eficaz para representar una masa infinita frente al aparato nuclear 11 de medida. Como se ilustra en las Figuras 1 y 8, el patrón 10 comprende una masa o cuerpo de material que tiene una superficie plana 12 para recibir el aparato 11 de medida superficial. - - - - -

Con referencia ahora más particularmente a las características físicas del patrón 10 que lo hacen eficaz para representar una masa de contenido homogéneo de hidrógeno frente a un aparato 11 de medida, el patrón 10 comprende un cuerpo de delgadas capas 14 de un material moderador que contiene hidrógeno en su estructura molecular y de delgadas capas 15 de un material substancialmente no moderador, estando dichas capas superpuestas e intercaladas. El estado de intercalación de las capas se ve más claramente en las Figuras 3-7 a las que se ruega atención ahora. Tal como se utilizan aquí, las expresiones "moderador" y "no moderador" se refieren a las características de un material en cuanto a proporcionar colisiones inelásticas con neutrones rápidos que originan neutrones lentos que tienen energía en las gamas detectadas por el elemento detector del aparato de medida de humedad. Un material moderador decelera los neutrones, de una manera similar al agua contenida en el suelo. Un material no moderador no decelera los neutrones, de una manera similar al contenido de minerales ocultos del suelo.

Según la presente invención, el uso de material

- moderador y de material substancialmente no moderador en capas delgadas proporcionan una distribución substancialmente uniforme de material moderador por todo el cuerpo de material que forma el patrón 10, por lo que imparte al patrón la característica de representar una masa de contenido homogéneo de hidrógeno. El grado de contenido de hidrógeno representado puede ser controlado por medio de la variación del espesor eficaz de las capas o de las respectivas proporciones de material moderador y no moderador. Las Figuras 4-7
9. ilustran varias soluciones para lograr tales distribuciones variables. - - - - -
- 10.

- Con referencia ahora más específicamente a la Figura 3, debe observarse que las delgadas capas 14 de material moderador y las delgadas capas 15 de material no moderador tienen un espesor substancialmente igual. En las realizaciones preferidas de un patrón 10 según esta invención, el material que forma las delgadas capas 14 de material moderador es preferentemente un polímero hidrocarbónico capaz de moderar neutrones. Un polímero preferido es el polietileno que puede adquirirse fácilmente en películas o láminas de galgas o espesores deseados, del orden de 20 milésimas de pulgada (aprox., 0,5 mm) o superior o inferior. Las delgadas capas 15 de material no moderador son, en formas preferidas de esta invención, de aluminio metálico que puede adquirirse en láminas que tienen un espesor igual o substancialmente igual al espesor de la película o lámina de polie-
- 15.
- 20.
- 25.

tileno a utilizar. Otras alternativas para el material moderador y el no moderador resultarán evidentes para las personas conocedoras de las técnicas de medición por radiaciones nucleares. - - - - -

5. Al montar el patrón 10, las delgadas capas 14 y 15 de materiales moderador y no moderador se cortan de una fuente de suministro de estos materiales de modo que tengan preferentemente dimensiones comunes. Las capas se apilan una sobre la otra, se fijan en relación apilada y entonces
10. se perforan para que reciban elementos de sujeción en forma de pernos 16 de montaje que se articularán a través de las cuatro esquinas del cuerpo de capas superpuestas o intercaladas. Los pernos se fijan fuertemente para mantener las delgadas capas en relación de cooperación prieta y entonces
15. el patrón puede disponerse en servicio. - - - - -

- Al elegir la dimensión física de las capas 14 y 15 que deben montarse para formar el patrón 10 es deseable tener presente las características de trabajo de los instrumentos o aparatos de medida a calibrar. Con referencia ahora más particularmente a la Figura 8, se incluye en ésta
20. una línea 18 de trazos para ilustrar el volumen eficaz semi-esférico en que tendrá lugar moderación de los neutrones durante el calibrado del aparato 11 de medida superficial. Como es conocido por las personas entendidas en la técnica del calibrado de aparatos de medida de humedad por radiación
- 25.

- nes nucleares, la estadística de la moderación de neutrones predice que ningún neutrón que pase más allá de cierta distancia respecto a la fuente de radiaciones, antes de ser reducido al nivel de energía detectable, será reflejado o dispersado hacia el detector. Conociendo esta característica del proceso de medida por radiaciones nucleares, no es necesario que el patrón 10 sea de tamaño infinito. Sin embargo, es muy deseable que el cuerpo de material que forma el patrón 10 sea de dimensiones de modo que sea eficiente para representar una masa infinita frente a un aparato nuclear de medida que sufra calibrado. Dicho en otras palabras, las dimensiones físicas del patrón 10 deben ser tales que contengan totalmente el volumen 10 del casquete esférico dentro del cual tendrá lugar la moderación de neutrones. Así, las dimensiones físicas exactas del patrón 10 pueden variar en cierto grado, según el contenido relativo de hidrógeno para el cual se ha diseñado el patrón específico de calibrado. Para aparatos de medida superficial, el tamaño conveniente de las capas 14 y 15 es de aproximadamente de un metro cuadrado. - - - - -
- 3.
- 10.
- 15.
- 20.

Con referencia más particular ahora a las Figuras 4-7, la Figura 4 ilustra una disposición en la cual el número de capas de material no moderador 15 es doble del número de capas del material moderador 14, de modo que las capas del material moderador 14 quedan emparejadas entre juegos de capas múltiples contiguas de material no moderador 15. Como

25.

se observará, tal disposición proporciona un patrón capas de representar un contenido de hidrógeno inferior que el del patrón de la Figura 3. La Figura 5 ilustra una disposición algo similar a la de la Figura 4 y en la cual el número de capas de uno de los materiales es un múltiplo del número de capas del otro material. Sin embargo, en la disposición de la Figura 5 son las capas de material no moderador las que quedan espaciadas entre juegos de capas múltiples y contiguas de material moderador, proporcionando un patrón que representaría un contenido de hidrógeno más alto que el de la disposición de la Figura 3. También pueden obtenerse resultados algo similares a los de las Figuras 4 y 5 mediante disposiciones como las ilustradas en las Figuras 6 y 7, en las que las capas de material moderador 14 tienen un primer espesor substancialmente constante y substancialmente uniforme y las capas 15 de material no moderador tienen un segundo espesor substancialmente constante y substancialmente uniforme y diferente del primer espesor. Como resultará evidente, la capa más gruesa puede ser la capa de material no moderador (Figura 6) o la capa de material moderador (Figura 7). - - - - -

Con referencia ahora a la Figura 10, se observará que puede establecerse muy fácilmente una curva 19 de calibrado para un aparato de medida por radiaciones nucleares por medio del uso de los medidos de patrón de calibrado según la presente invención, en la cual curva pueden determi-

narse una serie de puntos de su longitud gracias a los medicos de patrón. En la curva particular de calibrado ilustrada, se han empleado patrones en la determinación de los regimenes de contaje indicativos del contenido de humedad . .

- 9. 30 por ciento, 50 por ciento, 70 por ciento y 100 por ciento. La curva 19 de calibrado de la Figura 10 está destinada a representar esquemáticamente la manera en que pueden emplearse unos medicos de patrón hidrófobo que comprenden una pluralidad de cuerpos y no está destinada a representar una
- 10. curva específica de calibrado para ningún instrumento o aparato específico. - - - - -

Tal como se ha descrito hasta ahora, la presente invención se ha referido particularmente al calibrado de un aparato 11 de medida superficial mediante el uso de uno o

- 15. varios patrones 10. Sin embargo, la presente invención prevé igualmente el calibrado de un aparato 21 de medida en profundidad por medio del uso de uno o varios patrones 20 (Figuras 2 y 9). Debido a las substanciales similitudes en los patrones y en los procesos, no se repetirá con todo detalle la descripción dada anteriormente. Los caracteres de referencia del orden del 20 y correspondientes a los del orden del 10 utilizados anteriormente se han aplicado a porciones correspondientes de las Figuras 2 y 9 y la descripción dada aquí se realizará sólo en cuanto a las diferencias
- 20. entre el patrón 20 de las Figuras 2 y 9 y el patrón 10 de las Figuras 1 y 8. Así como el patrón 10 de las Figuras 1 y
- 25.

8 se dota de una superficie plana 12 para recibir un instrumento o aparato 11 de medida que sufra calibrado, el patrón 20 de las Figuras 2 y 9 se provee de un orificio 30 que se extiende por su interior para recibir la sonda penetradora 31 del aparato 21 de medida en profundidad. - - - - -

9. Como lo observarán, a partir de la descripción dada anteriormente, las personas que conocen el calibrado de aparatos de medida de la humedad por radiaciones nucleares, la presente invención ha proporcionado por primera vez un patrón seguro de calibrado que es hidrófobo y que no está sometido a fluctuación en el "contenido de humedad" eficaz.

10. Esto se logra por medio del uso de material moderador y de material no moderador que tienen poca o ninguna afinidad por la humedad, siendo preferentemente el material moderador un polímero hidrocarbúrico que contiene hidrógeno en su estructura molecular. Debido al uso de los materiales moderador y no moderador en capas delgadas superpuestas e intercaladas, el patrón según la presente invención tiene características físicas eficaces para representar una masa de contenido de hidrógeno homogéneo frente a un aparato nuclear de medida que sufra calibrado. Tal como se utilizan, los patrones tienen dimensiones físicas eficaces para representar una masa infinita frente a un aparato nuclear de medida que sufra calibrado y, cuando se provee una pluralidad de cuerpos, pueden utilizarse para determinar una pluralidad de puntos de a lo largo de una curva de calibrado. - - - - -

15.

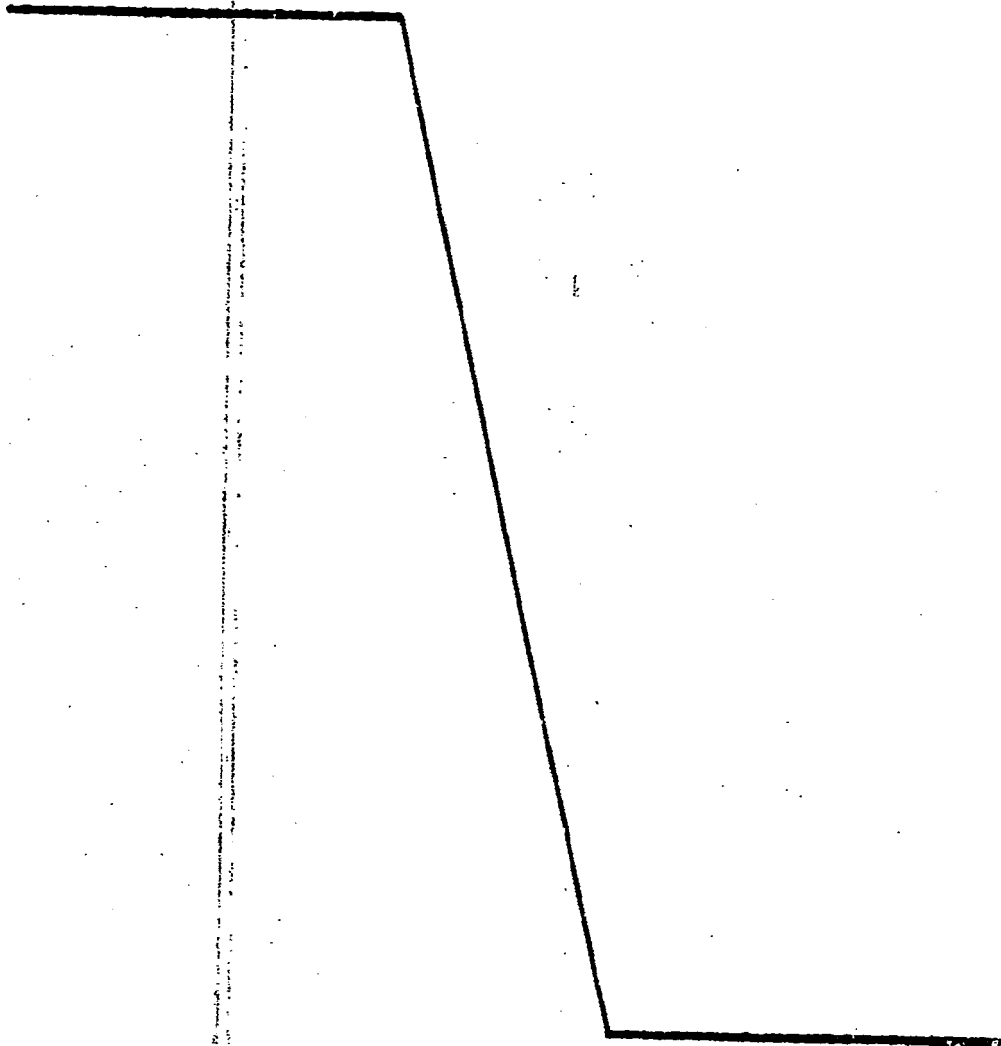
20.

23.

En los planos y en la memoria se ha indicado una realización preferida de la invención y aunque se han empleado expresiones específicas lo han sido sólo en sentido genérico y descriptivo y no con fines de limitación. - - -

5.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de su soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en los patrones de calibrado de aparatos de medida, caracterizados por la provisión de medios de patrón hidrófobo para el calibrado de aparatos de medida de humedad por radiaciones nucleares. - - - - -

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios tienen características físicas eficaces para representar una masa de contenido homogéneo de hidrógeno frente a un aparato nuclear de medida que sufra calibrado. - - - - -

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios tienen dimensiones físicas eficaces para representar una masa infinita frente a un aparato nuclear de medida que sufra calibrado. - - - - -

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios comprenden un cuerpo de material que tiene una superficie plana para recibir un aparato de medida superficial. - - - - -

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios comprenden un cuerpo de material que tiene un orificio para recibir un aparato de medida en profundidad. - - - - -

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios comprenden una pluralidad de cuerpos cada uno de los cuales es eficaz para representar un contenido correspondiente y discreto de hidrógeno frente a un aparato nuclear de medida que sufra calibrado, proporcionando con ello una pluralidad correspondiente de puntos de calibrado. - - - - -

10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque, en su aplicación a aparatos de medida de humedad por radiaciones nucleares, el patrón comprende un cuerpo de capas delgadas superpuestas e intercaladas de un material moderador que contiene hidrógeno en su estructura molecular y de un material substancialmente no moderador. - - - - -

15. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque dichas capas de material moderador y de material no moderador tienen un espesor substancialmente constante y substancialmente uniforme. - - - - -

20. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque dichas capas de material moderador se intercalan con capas de material no moderador para emparejar las capas de uno de los materiales entre pares de capas del otro material. - - - - -

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación

8, caracterizados porque el número de capas del uno de los materiales es un múltiplo del número de capas del otro de los materiales para espesear capas del segundo material entre juegos de capas múltiples contiguas del primer material.

5.

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación

10, caracterizados porque el número de capas de material no moderador es un múltiplo del número de capas de material moderador. - - - - -

12.- Perfeccionamientos según la reivindicación

10.

7, caracterizados porque dichas capas de material moderador tienen un primer espesor substancialmente constante y substancialmente uniforme y dichas capas de material no moderador tienen un segundo espesor substancialmente constante y substancialmente uniforme pero diferente de dicho primer espesor. - - - - -

15.

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación

7, caracterizados porque dicho material moderador es una película polimérica y dicho material no moderador es una placa metálica. - - - - -

20.

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación

13, caracterizados porque dicho material moderador es una película polimérica hidrocarbónica. - - - - -

15.- Perfeccionamientos según la reivindicación

7, caracterizados porque el patrón comprende además medios de fijación para sujetar dichas capas en cooperación mutua.

5.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque, en su aplicación a aparatos de medida de humedad por radiaciones nucleares, el patrón comprende una pluralidad de delgadas capas de un polímero hidrocarbúrico capas de moderar neutrones, una pluralidad de delgadas capas de un material no moderador dispuestas en relación de superposición y de intercalación con dichas capas poliméricas, y medios de fijación para sujetar dichas capas en cooperación mutua, formando dichas capas, en conjunto, un cuerpo que tiene características y dimensiones físicas eficaces para representar, frente a un aparato nuclear de medida que sufre calibrado, una masa infinita de contenido homogéneo de hidrógeno. - - - - -

10.

15.

17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque dichas capas poliméricas son de polietileno y dichas capas no moderadoras son de magnesio.-

20.

18.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS PATRONES DE CALIBRADO DE APARATOS DE MEDIDA". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintiuna hojas, foliadas y

monografías por una sola de sus caras, y de diez figuras que la ilustran.

BARCELONA, 21 OCT. 1977
P. A. M. CURELL SUÑOL



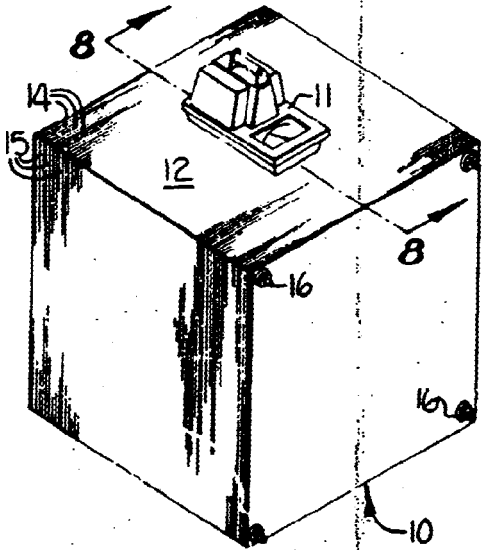


Fig-1

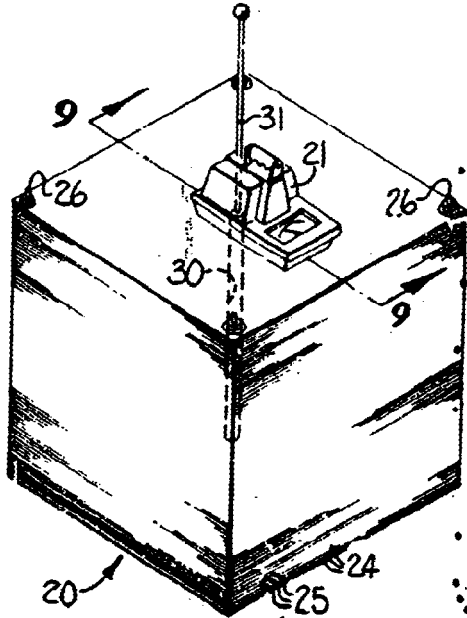


Fig-2

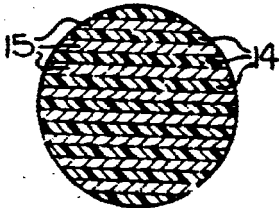


Fig-3

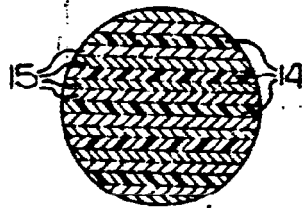


Fig-4

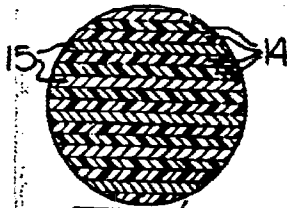


Fig-5

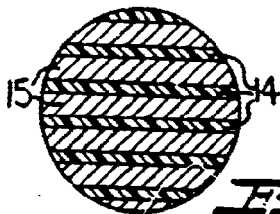


Fig-6

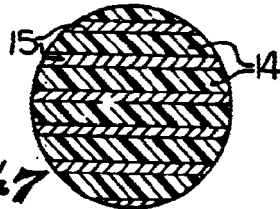


Fig-7

BARCELONA, 21 OCT 1977
P. A. M. CURELL SIÑOI

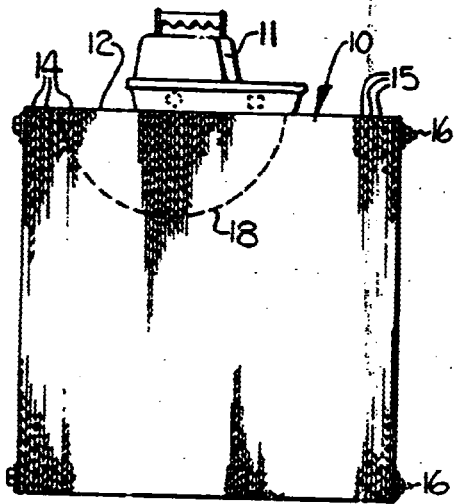


Fig. 8

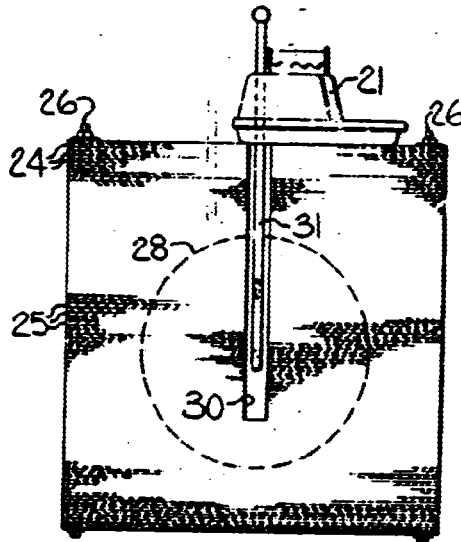


Fig. 9

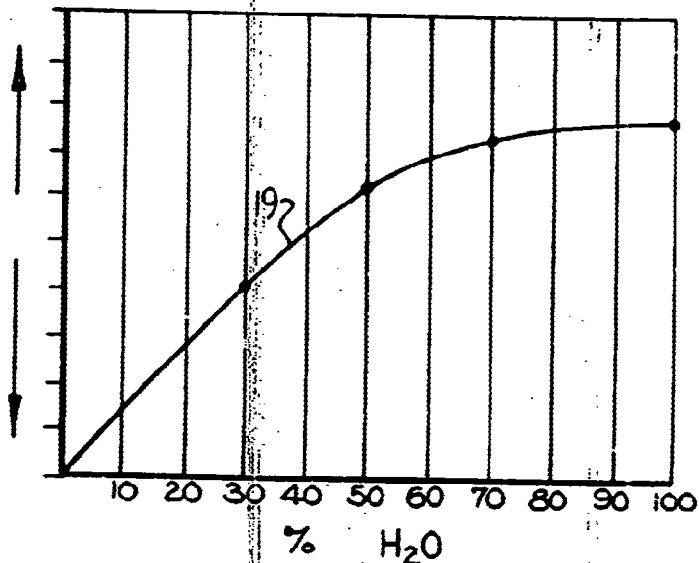


Fig. 10

BARCELONA, 21 Oct. 1977
 P. A. M. CURELL SUÑOL

Curell