



ESPAÑA

450284

(19) ES	(11) NUMERO 450.284	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 29-7-76	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 31920/75	(32) FECHA 30-7-75	(33) PAIS Inglaterra
--	-----------------------	-------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL GOLD	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN REFLECTOMETRO
--

(71) SOLICITANTE (ES) UNILEVER NV
--------------------------------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Burgemeester s'Jacobplein 1, ROTTERDAM, Holanda
--

(72) INVENTOR (ES) Gordon Alfred Chalton y Peter Myers, ambos de nacionalidad británica
--

(73) TITULAR (ES)
-------------------

(74) REPRESENTANTE DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU
---

El invento se refiere a reflectómetros, es decir instrumentos para medir la reflectancia óptica de unas muestras. Algunos de estos instrumentos miden la cantidad total de luz reflejada a partir de una muestra, cualquiera que sea su color, mientras que otros instrumentos utilizan filtros y son capaces de determinar los porcentajes relativos de longitudes de onda particulares de la luz reflejada. Los fotómetros, los brillancímetros, los colorímetros y los espectrómetros constituyen tipos particulares de reflectómetros a los cuales el invento se refiere.

Los reflectómetros utilizados corrientemente están previstos principalmente para ser utilizados en bancos de prueba, y con el objeto de obtener resultados precisos, la lámpara que constituye la fuente de luz debe mantenerse energizada durante largos periodos de tiempo.

Por este motivo, estas lámparas se energizan normalmente por la red de distribución eléctrica y aunque a veces se utilizan unas baterías de alimentación, este procedimiento aumenta el espacio ocupado por cualquier instrumento de precisión y estabilidad razonables.

La fuente de luz puede ser una lámpara eléctrica incandescente, un tubo fluorescente o una lámpara de xenon a alta presión. El tipo de tubo se elige normalmente para una aplicación particular y para obtener el espectro luminoso adecuado para esta aplicación. Sin embargo, en cada caso, es inevitable satisfacer el mismo requisito que consiste en mantener la lámpara energizada durante un tiempo considerable para obtener la estabilidad de un instrumento preciso, lo que da lugar a la imposibilidad de realizar un aparato portátil.

Sin embargo, para ciertas operaciones de medición de reflectancia, es conveniente que el instrumento sea verdaderamente

portátil y el presente invento tiende a facilitar un instrumento de este tipo.

Hemos observado que si un instrumento incluye como fuente de luz un tubo de descarga en forma de impulsos, y si se hace funcionar en el modo de haces múltiples, es decir con haces procedentes de la misma fuente dirigidos hacia una referencia y hacia la muestra que ha de ser medida, se obtienen resultados estables con un instrumento portátil de dimensiones reducidas. Por tanto, puede diseñarse un instrumento portátil capaz de sujetarse a mano, que puede ser transportado hacia un cierto número de ambientes para efectuar pruebas de supervisión de mercado, de ser utilizado para obtener una lectura de reflectancia a partir de cualquier artículo independientemente del tamaño o de la posición de este artículo, o de ser empleado para medir la reflectancia en posiciones difíciles que no pueden ser alcanzadas con un dispositivo de laboratorio de gran tamaño, tales como suelos, paredes, techos o incluso la ropa llevada por una persona.

Por consiguiente, el invento proporciona un reflectómetro que tiene como fuente de luz un tubo de descarga en forma de impulsos, que está dispuesto para iluminar a partir de dicha fuente de luz de manera proporcional un elemento de referencia standard y una muestra que ha de ser medida, un dispositivo de medición de elemento de referencia standard y un dispositivo de medición de muestra para medir la luz reflejada por el elemento de referencia standard y por la muestra respectivamente, y un dispositivo de tratamiento de señales para comparar las salidas de los dispositivos de medición con el objeto de determinar la reflectancia óptica de la muestra.

El tubo de descarga en forma de impulsos, generalmente un tubo de destellos, es convenientemente un tubo de xe-

non funcionando por impulsos y que está dotado de una envoltura de cuarzo o de vidrio.

Preferentemente, las salidas de cada uno de los dispositivos de medición, se almacenan, por ejemplo, en un condensador de reducidas pérdidas, antes de su comparación para determinar el valor absoluto de la reflectancia óptica de la muestra. Preferentemente, la comparación entre estas dos salidas se efectúa por medio de un módulo divisor que mide la relación entre las dos señales de salida. Con dicho sistema, se obtiene una tensión de salida independiente de las variaciones del valor absoluto de la salida procedente de la fuente de luz, y por tanto, el tubo de descarga en forma de impulsos constituye un instrumento práctico y preciso.

Se describirá ahora, a título de ejemplo, un modo de realización del invento haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos en los cuales:

la figura 1 es una curva de la distribución espectral de la fuente de luz;

la figura 2 es un diagrama esquemático de la fuente de luz, de su fuente de suministro de energía y de la reflectancia del haz; y

la figura 3 es un diagrama del circuito del dispositivo de tratamiento de la señal.

La figura 1 representa la distribución espectral de la fuente luminosa utilizada en el instrumento según el invento. Esta fuente es una lámpara de xenon que funciona por impulsos y puede estar provista de una envoltura de vidrio o de cuarzo según la respuesta espectral deseada, indicándose en la curva la diferencia de distribución entre el cuarzo Q, y el vidrio G.

La lámpara utilizada es una lámpara comercializada

por Kendal Hyde Associates , que tiene el número de tipo XFS 47/360, ligeramente modificada y que tiene las características indicadas en lo que sigue:

	Energía máxima por destello - Watios por segundo o julios	40
5	Energía de encendido mínima, mW/s	1,5
	Tensión de ánodo máxima, V	360
	Tensión de ánodo mínima, V	270
	Tensión de disparo mínima, KV	7 KV
	Duración del destello con la energía máxima, microsegundos	900
10	Duración de vida media con una reducción del 10% de la luz (destellos)	2.500
	Longitud del arco	30 mm
	Longitud del tubo	46 mm
	Diámetro del tubo	4,5 mm

15 Las modificaciones han consistido en retirar el revestimiento de disparo de óxido externo y sustituirlo por un fino hilo en forma de hélice a lo largo del tubo en su exterior para efectuar su disparo. Esto permite conseguir la distribución espectral correcta particularmente en la región de las radiaciones ultravioletas.

20 En la figura 2 se representan el tubo de destello T, sus fuentes de suministro de energía  $C_2$  y T.V., así como las salidas de luz  $B_1$  y  $B_2$  y su detección.

25 El destello procedente del tubo es producido por la descarga de un condensador electrolítico  $C_2$  de 16  $\mu$ Fd, después de su disparo a partir de un impulso de alta tensión procedente de un circuito T.V. de suministro de tensión de disparo. El condensador  $C_2$  se carga inicialmente a partir de una fuente de alta tensión H.V. a 300 voltios aproximadamente, y la unidad de suministro de tensión de disparo T.V. es un sistema convencional que

30

produce varios millares de voltios y que es cebado por el accionamiento del conmutador de conexión a tierra PBI.

5 Con esta disposición, la luz obtenida a la salida es aproximadamente de un julio y puede verse en la tabla de características que este valor permite funcionar la lámpara con características considerablemente inferiores a sus características nominales (valor máximo 40 julios), lo que aumenta su vida útil.

10 La lámpara está dispuesta de modo que cuando se produce el destello, se reciban dos haces  $B_1$  y  $B_2$  mutuamente en ángulos rectos, en un orificio de muestra SP y en un orificio de referencia RP. Estos orificios están dispuestos para recibir la luz con un ángulo de incidencia de  $45^\circ$ . Ya que la luz emana de la misma fuente luminosa al mismo tiempo, la proporción de luz que cae en cada orificio (con una relación de aproximadamente 1:1 según la disposición geométrica) permanece sustancialmente constante  
15 cualesquiera que sean las variaciones de la intensidad de la salida luminosa.

Para las mediciones corrientes, la muestra que ha de ser medida se situará en el orificio de muestra, y se situará un elemento de referencia en el orificio de referencia. La luz reflejada perpendicularmente a los orificios es recogida por unas células fotoeléctricas adaptadas MC1 y MC2. Para aplicaciones tales como en los brillancímetros, las células se sitúan para recibir la luz con un ángulo de  $45^\circ$ , y este ángulo puede ser cambiado  
25 para otras aplicaciones.

Para determinadas mediciones de longitud de onda, pueden situarse unos filtros adaptados F1 y F2 de color elegido en los haces de luz reflejada.

30 Las salidas de las dos células fotoeléctricas se aplican a continuación a un circuito de medición y de indicación que

se representa en la figura 3.

Los dos impulsos de tensión procedentes de la célula tienen una amplitud de  $V_1$  y  $V_2$  voltios con una anchura de impulso de  $T_1$ , y estos impulsos son amplificados por dos amplificadores adaptados  $A_1$  y  $A_2$ , que facilitan una salida de  $nv_1$  y  $nv_2$ , siendo  $n$  la ganancia de cada amplificador. A partir de la salida de estos amplificadores, los impulsos se aplican a través de dos diodos  $D_1$  y  $D_2$  a los dos condensadores  $C_1$  y  $C_3$ , que se cargan a las tensiones de cresta  $nv_1$  y  $nv_2$ . Este valor de cresta se conserva en los condensadores, mientras la resistencia de entrada de cada etapa siguiente es elevada, así como mientras la resistencia inversa de los diodos  $D_1$  y  $D_2$  es elevada.

En cada caso, la siguiente etapa es un amplificador intermedio de alta impedancia de entrada  $BA_1$  y  $BA_2$ , respectivamente. A la salida de los dos amplificadores intermedios se obtienen dos tensiones estables  $X$  e  $Y$  con una constante de tiempo de  $t_2$  segundos.

Estas tensiones se aplican simultáneamente a las entradas de un módulo divisor, con una función de salida de  $10 \frac{X}{Y}$  la cual se aplica a continuación a un medidor de tablero numérico DPM. Ajustando la referencia para que  $Y = 100$  unidades y para que la muestra = 50 unidades, por ejemplo, la salida del divisor ha de ser de  $10 \times \frac{50}{100} = 5$  unidades. Este valor puede ser marcado en el medidor del cuadro numérico para leer 50,0% y las lecturas desde 0 hasta más de 100% pueden leerse directamente. Debido a que el divisor mide una relación entre dos tensiones  $X$  e  $Y$ , cualquier variación común de estas tensiones debida a la descarga de  $C_1$  y  $C_3$  o a la variación de las tensiones  $v_1$  y  $v_2$  de los impulsos de salida debido a una reducción de la intensidad luminosa, se compensan y la salida resultante del divisor permanece constante.

te en una amplia gama.

Para ahorrar la energía lo más posible durante la  
utilización del instrumento, lo que permite utilizar un acumulador  
recargable de reducidas dimensiones, se ha incorporado un  
5 circuito de retardo de conmutación DS de modo que el medidor del  
cuadro numérico DPM sea activado solamente durante cortos perio-  
dos de tiempo (como máximo 20 segundos). Este periodo de retardo  
puede ser ajustado por el potenciómetro  $RV_1$  para que el operario  
tenga la seguridad de disponer del tiempo necesario para regis-  
10 trar la lectura de reflectancia. El funcionamiento del circuito  
de retardo se inicia por medio de un pulsador de "pulsar para  
leer", accionando así el relé RLA. El contacto RLA/1 se cierra  
para conectar el medidor del panel numérico, mientras que los  
contactos RLA/2, RLA/3 suprimen el corto circuito a través de  
15 los condensadores  $C_1$  y  $C_3$  para que éstos puedan cargarse a los  
valores de cresta  $nv_1$  y  $nv_2$ . Después del periodo de retardo, el  
relé RLA<sub>1</sub> se desenergiza y desconecta el medidor del cuadro nu-  
mérico, mientras que los relés RLA<sub>2</sub> y RLA<sub>3</sub> descargan los conden-  
sadores  $C_1$  y  $C_3$ , para vaciarlos de modo que queden preparados  
20 para la siguiente lectura.

Ya que el número total de lecturas que se efectúan  
cada día es del orden de 200, y cada lectura dura como máximo  
20 segundos, se necesita un tiempo de funcionamiento intermiten-  
te total de 66 minutos por día. Un acumulador recargable de 5  
25 voltios con 500 miliamperios hora ha sido elegido y se ha demos-  
trado que es adecuado para el trabajo del día. Cada noche, des-  
pués de utilizar el aparato, éste puede conectarse a un cargador  
de batería para recargar éstas para el día siguiente.

En resumen, la presente patente de invención que se  
30 solocita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1

1.- Perfeccionamientos introducidos en un reflectómetro, caracterizados por proporcionar un tubo de descarga en forma de impulsos como fuente luminosa, que está dispuesto para asegurar a partir de dicha fuente la iluminación proporcional de un elemento de referencia standard y de una muestra que ha de ser medida, un dispositivo de medición de elemento de referencia standard y un dispositivo de medición de muestra para medir la luz reflejada a partir del elemento de referencia standard y de la muestra respectivamente, y un dispositivo de tratamiento de señal para comparar las salidas de dichos dos dispositivos de medición con el objeto de determinar la reflectancia óptica de la muestra.

5

10

15

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho tubo de descarga en forma de impulsos es un tubo de xenon que funciona por impulsos.

20

3.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizados porque dicho tubo de xenon tiene un fino hilo en forma de hélice en su parte externa para efectuar su disparo.

25

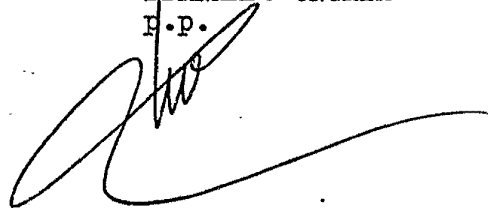
4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de tratamiento de la señal incluye un módulo divisor para medir la relación entre dichas dos tensiones de salida.

30

5.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN REFLECTOMETRO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de diez páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 29 de Julio de 1976  
BERNARDO UNGRIA  
I.P.



5

10

15

20

25

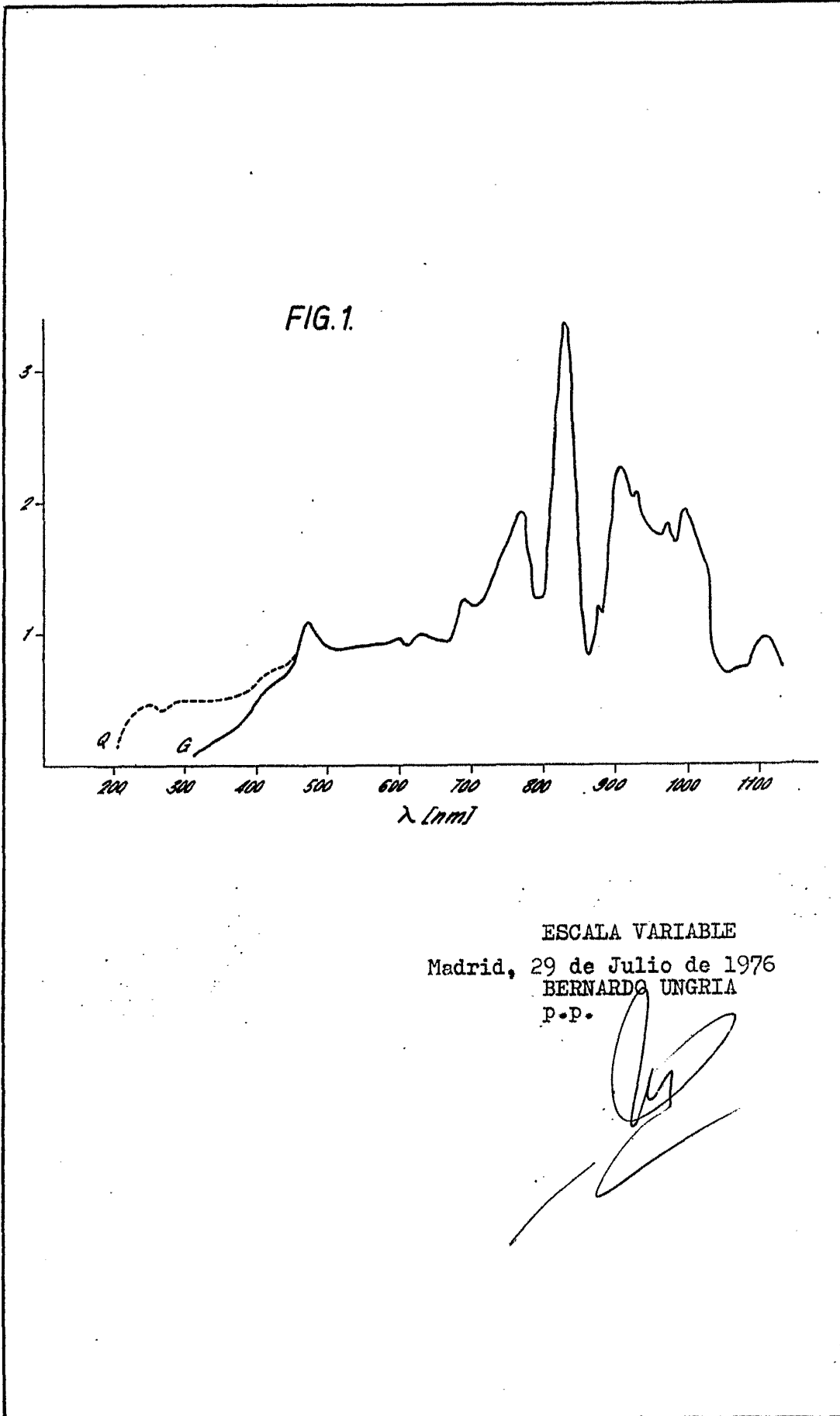
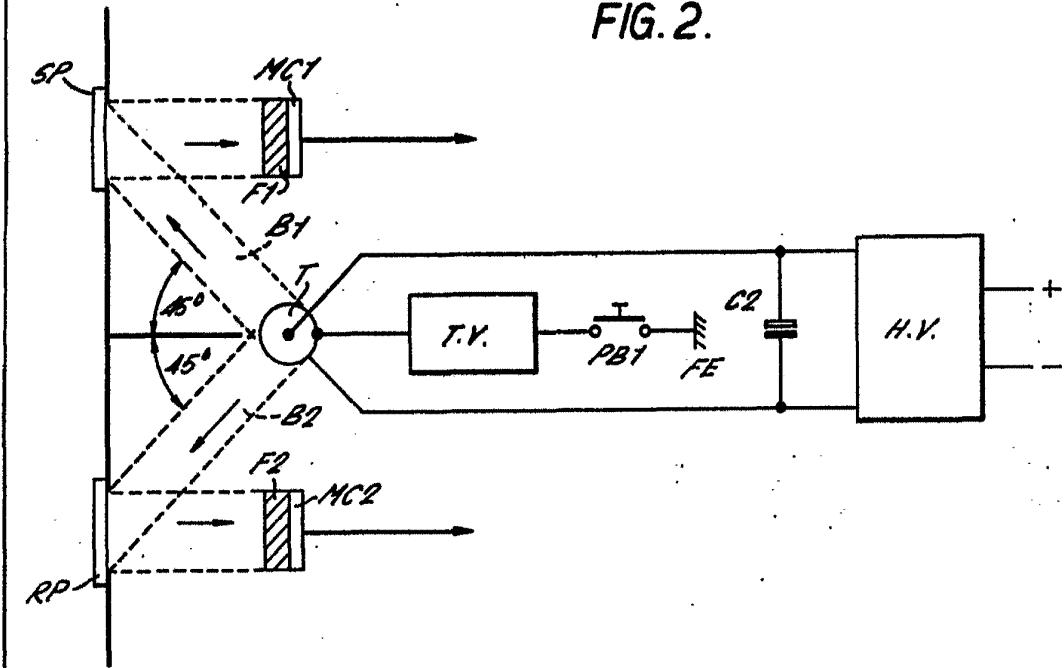


FIG. 2.



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 29 de Julio de 1976  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

