

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

ES

NUMERO	475917
FECHA DE PRESENTACION	12.12.78

A1

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

<p>30 PRIORIDADES:</p>		
<p>31 NUMERO</p> <p>2564701</p>	<p>32 FECHA</p> <p>24.1.78</p>	<p>33 PAIS</p> <p>U.R.S.S.</p>
<p>47 FECHA DE PUBLICIDAD</p>	<p>51 CLASIFICACION INTERNACIONAL</p> <p>H03K</p>	<p>62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA</p>
<p>64 TITULO DE LA INVENCION</p> <p>"UN CONVERTIDOR FOTOELECTRICO DE TAMAÑO DE PARTICULAS CONTENIDAS EN UN FLUJO DE GAS EN IMPULSOS ELECTRICOS"</p>		
<p>71 SOLICITANTE (S)</p> <p>1) VIKTOR ALEXEEVICH BERBER, 2) VLADIMIR ALEXEEVICH ZOLO TENKO, 3) EVGENY NIKOLAEVICH NAGUEV, 4) VLADIMIR VASILIEVICH PAVLOV, 5) VIKTOR EVGENIEVICH SOKOLOV, 6) ALEXEI NIKOLAEVICH SYROMYATNIKOV y 7) ANATOLY IVANOVICH FREMENKO</p>		
<p>DOMICILIO DEL SOLICITANTE</p> <p>1) ulitsa Shelkovichnaya, 184, kv.65, Saratov, 2) 2 Detsky proezd 2, kv. 18, Saratov, 3) ulitsa Shevchenko, 62, kv. 55, Smolensk, 4) ulitsa Sovetskaya, 21, kv.56, Saratov, 5) ulitsa Shelkovichnaya, 194, kv.49, Saratov, 6) ulitsa Pushkina, 17/25, kv.66, Saratov, y 7) 2 Sadovaya, 98, kv.19, Saratov, todos en U.R.S.S.</p>		
<p>72 INVENTOR (ES)</p> <p>los mismos solicitantes</p>		
<p>73 TITULAR (ES)</p>		
<p>74 REPRESENTANTE</p> <p>D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 70.451)</p>		

La presente invención se refiere a la fabricación de instrumentos y, más particularmente, a convertidores fotoeléctricos de tamaños de partículas contenidas en flujos de gas en impulsos eléctricos.

5 La invención es aplicable al análisis de dispersión de aerosoles o polvos dispersos en el aire.

La invención es óptimamente aplicable a dispositivos para medir el contenido de polvo del aire.

10 Cuando el análisis de dispersión de un aerosol se realiza fotoeléctricamente, es importante determinar el tamaño de cada partícula. La amplitud de los impulsos eléctricos en la salida del convertidor fotoeléctrico es proporcional a los tamaños de las partículas y depende también de la sensibilidad del convertidor, que varía siguiendo los cambios en la tensión aplicada a la lámpara y al elemento fotosensible,
15 la temperatura ambiente y otros factores.

Variaciones en la sensibilidad del convertidor fotoeléctrico conducen a cambios en las amplitudes de los impulsos eléctricos que, a su vez, son responsables de errores
20 en la determinación de los tamaños de las partículas.

Con el fin de aumentar la exactitud del análisis de dispersión, es necesario calibrar la sensibilidad del convertidor fotoeléctrico.

25 Se conoce un convertidor fotoeléctrico de tamaños de partículas contenidas en un flujo de gas en impulsos eléctricos, que comprende una cámara con unos medios para dirigir un flujo de aerosol a y desde la cámara que está ópticamente conectada a unos medios de iluminación que forman un flujo luminoso convergente para iluminar el flujo de aerosol, y
30 a un fotorreceptor.

Los medios de iluminación y el fotorreceptor están dispuestos de manera que sus ejes ópticos y el eje del flujo de aerosol se intersecan todos en ángulo recto dentro de la cámara. El convertidor fotoeléctrico en consideración incluye además un canal para transmitir parte del flujo luminoso generado por los medios de iluminación al fotorreceptor. El último es una guía de luz dispuesta fuera de la cámara y ópticamente conectada a la misma. Finalmente, el convertidor fotoeléctrico incluye un formador de impulsos luminosos de calibración que comprende un diafragma instalado en la entrada de la guía de luz y un obturador mecánico construido en forma de un disco ranurado. El obturador mecánico está acoplado a un accionamiento de rotación. El obturador y la guía de luz están acomodados en un alojamiento común.

El canal para transmitir parte del flujo luminoso al fotorreceptor es de configuración compleja y de gran longitud, por lo que carece de rigidez. Esta desventaja es responsable de una amplitud inestable de los impulsos luminosos de calibración.

Además, el uso del accionamiento de rotación hace difícil sincronizar los impulsos luminosos de calibración con los impulsos de control eléctricos producidos por los medios electrónicos incorporados en el dispositivo para el análisis de dispersión de aerosoles.

La invención trata esencialmente de proporcionar un convertidor fotoeléctrico de tamaños de las partículas contenidas en un flujo de gas en impulsos eléctricos, que produce una estabilidad mejorada de la amplitud de los impulsos luminosos de calibración debido a un diseño modificado del canal para transmitir parte del flujo luminoso al fotorreceptor y

un diseño modificado del formador de impulsos luminosos de calibración, así como una disposición mutua diferente del fotorreceptor y del formador de impulsos luminosos de calibración.

5 La presente invención consiste en proporcionar un convertidor fotoeléctrico de tamaños de partículas contenidas en un flujo de gas en impulsos eléctricos, que comprende una cámara provista de unos medios para dirigir un flujo de aerosol a y desde la cámara que está ópticamente conectada a unos medios de iluminación que forman un flujo luminoso convergente para iluminar el flujo de aerosol, y a un fotorreceptor dispuesto de manera que su eje óptico, el de los medios de iluminación y el eje del flujo de aerosol se intersecan todos en ángulo recto dentro de la cámara, incluyendo además el convertidor fotoeléctrico un formador de impulsos luminosos de calibración acomodado en un canal para transmitir parte del flujo luminoso generado por los medios de iluminación al fotorreceptor, y que comprende un diafragma y un obturador mecánico, caracterizándose el convertidor fotoeléctrico, de acuerdo con la invención, porque el canal para transmitir parte del flujo luminoso al fotorreceptor incluye dos espejos dispuestos dentro de la cámara a través de los ejes ópticos de los medios de iluminación y del fotorreceptor, respectivamente, más allá del punto de intersección de estos ejes ópticos, y porque el diafragma y el obturador mecánico están interpuestos entre los espejos, comprendiendo el obturador mecánico un vástago con un accionamiento de vaivén.

20 El convertidor fotoeléctrico de tamaños de partículas contenidas en un flujo de gas en impulsos eléctricos de acuerdo

do con la invención produce una estabilidad aumentada de los impulsos luminosos de calibración, que es responsable de una mejor exactitud del análisis de dispersión de aerosoles. Además, el convertidor fotoeléctrico de acuerdo con la invención es más seguro y más fácil de fabricar que los convertidores fotoeléctricos de los tipos convencionales.

Se tendrá un mejor conocimiento de la presente invención de una consideración de la siguiente descripción detallada de una realización preferida de la misma, tomada en unión de los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista en alzado esquemática de un convertidor fotoeléctrico de tamaños de partículas contenidas en un flujo de gas en impulsos eléctricos, de acuerdo con la invención;

La figura 2 es una sección tomada por la línea II-II de la figura 1.

La siguiente descripción se refiere a un caso en que el convertidor fotoeléctrico de tamaños de partículas contenidas en un flujo de gas en impulsos eléctricos de acuerdo con la invención se emplea en un dispositivo para análisis de dispersión de aerosoles.

Haciendo referencia a los dibujos adjuntos, el convertidor fotoeléctrico comprende una cámara 1 (figura 1) provista de unos medios para impulsar un flujo de aerosol a y desde la cámara 1. La figura 1 muestra un tubo de salida 2 de los medios impulsores de flujo de aerosol. La cámara 1 está ópticamente conectada a unos medios de iluminación 3 que forman un flujo luminoso convergente para iluminar el flujo de aerosol, y a un fotorreceptor 4. La cámara 1 protege al flujo de aerosol introducido en ella y al fotorrecep-

tor 4 contra fuentes luminosas externas. Los medios de iluminación 3 y el fotorreceptor 4 están dispuestos con respecto a la cámara 1 de manera que sus ejes ópticos intersecan el eje del flujo de aerosol en ángulo recto dentro de la cámara 1. Los medios de iluminación 3 comprenden un alojamiento 5 que acomoda, en disposición sucesiva, una fuente luminosa 6, una primera lente convergente 7, un diafragma 8, y una segunda lente convergente 9. De acuerdo con una realización alternativa, los medios de iluminación 3 comprenden una fuente luminosa 6 con un reflector y un diafragma; de hecho, su función puede ser realizada por cualquier sistema capaz de formar un flujo luminoso convergente. El fotorreceptor 4 comprende un alojamiento 10 que acomoda, en disposición sucesiva, a través de la trayectoria del flujo luminoso, una lente convergente 11, un diafragma 12, y una célula fotoeléctrica 13. De acuerdo con una realización alternativa, el fotorreceptor 4 es un sistema de lentes con un diafragma y un elemento fotosensible de cualquier tipo, tal como un multiplicador fotoelectrónico, un fotodiodo, un fototransistor, etc. El fotorreceptor 4 está previsto para convertir los impulsos luminosos producidos por cada partícula contenida en el flujo de aerosol en impulsos eléctricos. Un canal para transmitir parte del flujo luminoso generado por los medios de iluminación 3 al fotorreceptor 4 comprende dos espejos 14 y 15 dispuestos en la cámara 1. El espejo 14 está dispuesto a través del eje óptico de los medios de iluminación 3. El espejo 15 está dispuesto a través del eje óptico del fotorreceptor 4. Los dos espejos 14 y 15 están dispuestos a través de los ejes ópticos anteriormente mencionados más allá del punto de intersección de estos ejes. Un formador

de impulsos luminosos de calibración colocado en el canal para transmitir parte del flujo luminoso al fotorreceptor 4 contiene un diafragma 16 y un obturador mecánico que comprende un vástago 17 con un accionamiento de vaivén 18. El vástago 17 está configurado como un cilindro, pero puede estar también configurado como una barra, tira, etc. El diafragma 16 está interpuesto entre los espejos 14 y 15 y sirve para separar la parte del flujo luminoso que es reflejada por el espejo 14. El vástago 17 está introducido en la cámara 1 y dispuesto delante del diafragma 16, a través del flujo luminoso reflejado por el espejo 14; de acuerdo con una realización alternativa, el vástago 17 está dispuesto detrás del diafragma 16.

A parte del tubo de salida 2, los medios impulsadores del flujo de aerosol incluyen una boquilla cónica 19 (figura 2) prevista para configurar el flujo de aerosol. Los medios impulsadores del flujo de aerosol pueden ser de diseños diferentes.

El convertidor fotoeléctrico de tamaños de partículas contenidas en un flujo de gas en impulsos eléctricos (figura 1) funciona de la manera siguiente.

El flujo luminoso generado por la fuente luminosa 6 es hecho converger por la lente 7 en el plano de la abertura del diafragma 8. El flujo luminoso pasado a través del diafragma 8 es hecho converger por la lente 9 en la cámara 1 para iluminar el flujo de aerosol dirigido a la cámara 1 a través de la boquilla cónica 19 (figura 2) de los medios impulsadores del flujo de aerosol. Parte de la luz es dispersada por partículas individuales contenidas en el flujo de aerosol cuando atraviesan el flujo luminoso convergente de

los medios de iluminación 3; esta luz es hecha converger por la lente 11 en el plano de la abertura del diafragma 12. El flujo luminoso pasado a través del diafragma 12 es recibido por la célula fotoeléctrica 13 para ser convertido por la misma en impulsos eléctricos. El flujo luminoso de los medios de iluminación 3 es reflejado por el espejo 14 y dirigido a través del diafragma 16 en el espejo 15 que, a su vez, lo dirige hacia el fotorreceptor 4.

El diafragma 16 separa una parte predeterminada del flujo luminoso de los medios de iluminación 3. El vástago mecánico 17, provisto del accionamiento de vaivén 18, forma impulsos luminosos de calibración, cuya frecuencia y duración vienen determinadas por los impulsos eléctricos de control producidos por medios electrónicos (no mostrados) del dispositivo para análisis de dispersión de aerosoles.

El diámetro del espejo 14 se selecciona de manera que el flujo luminoso se refleja si se ilumina totalmente el diafragma 16. El diámetro del espejo 15 es algo mayor que la dimensión en sección transversal del flujo luminoso separado por el diafragma 16.

La amplitud de los impulsos luminosos de calibración viene determinada por el diámetro de abertura del diafragma 16. La longitud de la carrera del vástago 17 se selecciona de manera que la abertura del diafragma 16 esté totalmente cerrada con el vástago 17 en una posición extrema y totalmente abierta con el vástago 17 en la posición extrema opuesta.

Con la abertura del diafragma 16 cerrada, el convertidor detecta las partículas contenidas en el flujo de aerosol y mide sus tamaños, lo que quiere decir que funciona en

el modo de medición. Con la abertura del diafragma 16 abierta, una parte predeterminada del flujo luminoso de los medios de iluminación 3 es aplicada a la entrada del fotorreceptor 4, lo que quiere decir que el convertidor funciona en el modo de calibración. Los medios electrónicos incorporados en el dispositivo para análisis de dispersión de aerosoles separan los impulsos de calibración de los impulsos eléctricos producidos como resultado de la conversión de la luz dispersada por partículas individuales contenidas en el flujo de aerosol. Cuando esto tiene lugar, se interrumpe la detección de partículas y las mediciones del tamaño de las partículas.

El accionamiento de vaivén está controlado por un generador de tensión pulsatoria que sincroniza también el funcionamiento de los componentes electrónicos del dispositivo para análisis de dispersión de aerosoles. La frecuencia, amplitud y duración de los impulsos luminosos de calibración se seleccionan de manera que su área de voltios-segundos sea mucho mayor que el área total de voltios-segundos de todas las partículas detectadas en el curso del análisis.

La calibración de sensibilidad puede realizarse antes de hacerse mediciones. En tal caso, los medios electrónicos del dispositivo para análisis de dispersión de aerosoles generan un impulso eléctrico que produce un impulso luminoso de calibración antes de que se inicie la medición. Desde la salida del convertidor fotoeléctrico, la señal eléctrica de calibración de una magnitud proporcional a la del impulso luminoso de calibración se aplica a los medios electrónicos del dispositivo para análisis de dispersión de aerosoles para ser almacenada allí durante todo el curso de mediciones.

REIVINDICACIONES

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

5 1a.- Un convertidor fotoeléctrico de tamaños de partículas contenidas en un flujo de gas en impulsos eléctricos, que comprende una cámara con unos medios para dirigir un flujo
10 jo de aerosol a y desde la cámara que está ópticamente conectada a unos medios de iluminación que forman un flujo luminoso convergente para iluminar el flujo de aerosol, y a un fotorreceptor dispuesto de manera que su eje óptico, así como el eje óptico de los medios de iluminación y el eje del
15 flujo de aerosol se intersecan todos en ángulo recto dentro de la cámara, un canal para transmitir parte del flujo luminoso de los medios de iluminación al fotorreceptor, un formador de impulsos luminosos de calibración acomodado en el canal para transmitir parte del flujo luminoso de los medios
20 de iluminación al fotorreceptor y que comprende un diafragma y un obturador mecánico, caracterizado porque el canal para transmitir parte del flujo luminoso de los medios de iluminación al fotorreceptor contiene dos espejos dispuestos
25 en la cámara a través de los ejes ópticos de los medios de iluminación y del fotorreceptor, respectivamente, más allá del punto de intersección de estos ejes ópticos, mientras

que el diafragma y el obturador mecánico están interpuestos entre los espejos, comprendiendo el obturador mecánico un vástago con un accionamiento de vaivén.

5

2ª.- "Un convertidor fotoeléctrico de tamaños de partículas contenidas en un flujo de gas de impulsos eléctricos".

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

10

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

Madrid, 12 DIC. 1978

P.A.

Alberto de Ezoberry
Per P.A.



04128

MAZ.-

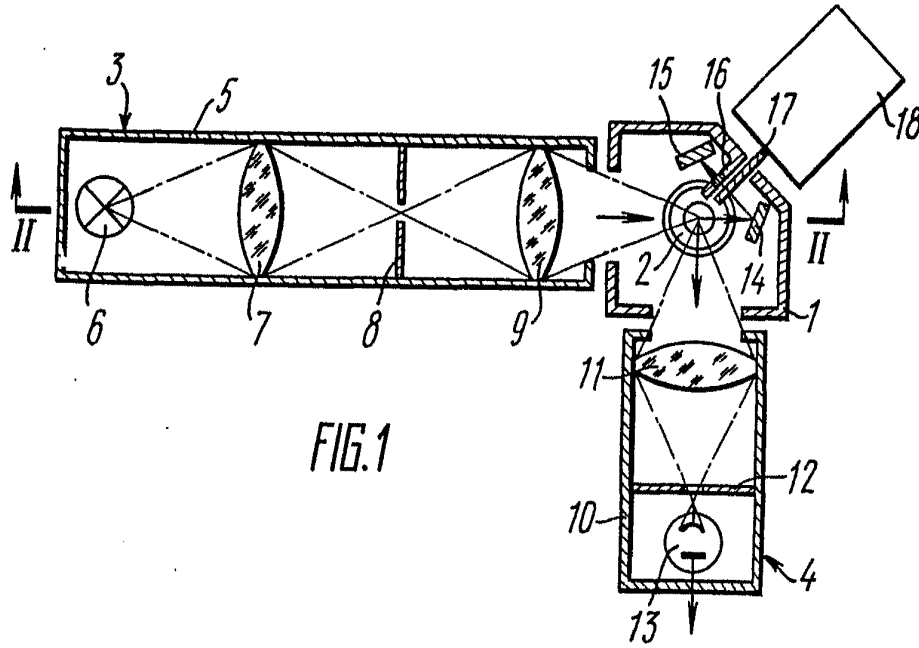


FIG. 1

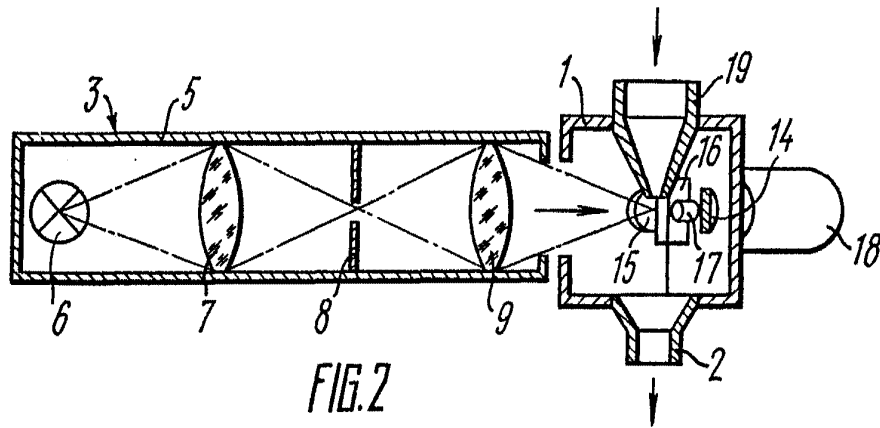


FIG. 2

Alberto de Sistiuro
Per Feder