

342385



27 JUN

342385

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
ERNST & WILHELM BERTRAM, Fabrik phototech
nischer Messgeräte, de nacionalidad ale
mana, domiciliada en 8 München-Pasing,
Planegger Str. 125, (Alemania); por:
"DISPOSITIVO PARA GRADUAR LA EXPOSICIÓN
EN UN OBTURADOR FOTOGRÁFICO".

-----ooo000ooo-----

El presente invento se refiere a un dispositivo para graduar la exposición en un obturador fotográfico con un órgano de abertura de este último, cuyo disparo es impelido mecánicamente o por un electroimán, y con un órgano de cierre del obturador, cuyo disparo es promovido con cierto retraso con relación al órgano de abertura por un electroimán de cierre, el cual es graduable por medio de un circuito de retardo que comprende un mando de disparo, una fuente de corriente, un condensador recargable a través de una resistencia fotoeléctrica, un circuito multivibrador situado detrás del condensador, y órganos eléctricos de regulación para tener en cuenta el ajuste del diafragma y/o la sensibilidad de la película.

En los conocidos dispositivos de esta clase para graduar la exposición, el condensador se encuentra directamente

27 JUN



5 delante del circuito multivibrador. Aquí, para conseguir un tiempo de retrardo suficiente para todos los casos se necesitan condensadores bastante grandes que sólo difícilmente se pueden montar en los obturadores fotográficos. En estos dispositivos conocidos para graduar la oposición, los órganos reguladores del ajuste del diafragma y/o de la sensibilidad de la película están en serie o en paralelo con la resistencia fotoeléctrica. El efecto de mando consiguiente es impreciso, pues la combinación de resistencia fotoeléctrica y órgano regulador tiene otra característica que la propia resistencia fotoeléctrica.

10 También es conocido en los dispositivos graduadores de la exposición utilizar un condensador regulable para el suministro de factores de exposición adicionales. Sin embargo, en la práctica no es interesante un condensador de estos por razones de espacio. Por lo mismo hubo que prever conmutadores escalonados que conectasen otro condensador fijo para cada sensibilidad y/o diafragma. Esto resultaría también demasiado costoso para un obturador y se necesitaría a su vez mucho espacio.

15 Por último es también conocido tener en cuenta la sensibilidad de la película o el diafragma por cubrición parcial de la resistencia fotoeléctrica. Sin embargo, los amplios campos de abertura y de sensibilidad de película previstos en las modernas cámaras fotográficas no permiten, o sólo difícilmente, cubrir toda la posible gama de exposición mediante la cubrición variable de la resistencia fotoeléctrica.

20 El invento se ha propuesto la tarea de concebir de tal modo un aparato graduador de la exposición de la clase descrita al principio, que sea suficiente un pequeño condensador y que el suministro de factores de exposición/diafragma y/o sensibilidad de película pueda llevarse a cabo sin perjuicio de la característica

25

30



de la resistencia fotoeléctrica. Esto se logra según la idea del invento por el hecho de que el condensador se encuentra con una unidad amplificadora en un circuito de realimentación que al mismo tiempo contiene por lo menos un órgano regulador.

5 La disposición del condensador juntamente con un amplificador en un circuito de realimentación permite la utilización de un condensador muy pequeño, que incluso junto con el amplificador, ocupa mucho menos espacio que los condensadores empleados hasta ahora. El suministro de los factores de exposición diafragma y/o sensibilidad de película en el circuito de realimentación no
10 tiene ninguna repercusión en la característica de la resistencia fotoeléctrica, por lo cual son posibles graduaciones muy precisas.

Como unidad amplificadora se utiliza ventajosamente un transistor, entre cuya salida y entrada va intercalado el condensador, y cuya salida está en comunicación con un circuito multivibrador. El empleo de un transistor tiene por finalidad lograr una ejecución poco exigente de espacio del dispositivo de graduación.
15

Conforme a un ventajoso perfeccionamiento del invento se ha previsto que a continuación de la salida de la unidad amplificadora vaya conectado, en un circuito de medida paralelo
20 al circuito multivibrador, un aparato de medida que indique la relación de exposición; que en el circuito de medida exista un órgano regulador correspondiente al que se encuentra en el circuito de realimentación y acoplado a él mecánicamente para efectuar un desplazamiento en común; y que exista un circuito divisor
25 de tensión conectable y desconectable a elección a través de un conmutador, que por mediación de él se pueda alimentar primero la entrada de la unidad amplificador para la indicación de medida con

342385²⁷



una tensión que no sea suficiente para el disparo del circuito multivibrador, mientras que al proceder a su desconexión reciba este último la tensión necesaria para el disparo del mismo. Esta concepción del dispositivo sugerido por el invento para graduar la exposición permite una indicación de las relaciones de exposición haciendo uso de los mismos órganos que sirven para graduar el tiempo de exposición. De esta manera, sin grandes medios constructivos adicionales es posible controlar si se han hecho o no fotografías.

10 Esta disposición se ha realizado convenientemente de manera que el disparador y el conmutador estén acoplados mecánicamente de tal modo, que en el primer escalón de maniobra del disparador, el conmutador venga a situarse por de pronto en la posición en la que se conecta el circuito divisor de corriente, y
15 que en el segundo escalón de maniobra salte bruscamente a la posición en la que se desconecta este último circuito. De este manera se puede realizar de una sola vez, manipulando de paso el disparador, en primer lugar la lectura de control y luego el disparo del obturador.

20 El invento se explica seguidamente con más detalle a base de un ejemplo de realización representado en el dibujo adjunto, en el que la única figura reproducida muestra un circuito eléctrico apropiado para el dispositivo sugerido por el invento para graduar la exposición.

25 El circuito representado en el dibujo tiene una fuente de corriente 1, por ejemplo en forma de una batería. Desde la batería 1 hay que alimentar un electroimán de abertura 2 y otro de cierre 3. El electroimán 2 sirve para accionar unos órganos de bloqueo no representados que dejan libre el movimiento de abertura



de un obturador fotográfico, mientras que el electroimán 3 sirve para mandar los órganos de bloqueo que, al moverse a la posición de desenclavamiento, promueven un proceso de cierre. El hecho de cómo se lleva todo esto a cabo detalladamente no tiene importancia para el invento. Se conocen los más distintos obturadores en el que la marcha es mandada por dos órganos de bloqueo que vienen a colocarse sucesivamente en la posición de desenclavamiento, siendo determinado entonces el tiempo de exposición por el intervalo entre el disparo de ambos órganos de cierre.

El circuito representado comprende además un mando de desenganche 4 y un conmutador 5. El mando 4 y el conmutador 5 están acoplados mecánicamente de tal modo, que al cerrarse el mando de desenganche 4 en una primera fase de maniobra, el conmutador 5 permanezca en la posición representada con líneas de trazo continuo y que, en la segunda fase de maniobra salte súbitamente a la posición de maniobra dibujada a trazos discontinuos. El contacto 5a del conmutador 5 está conectado directamente al electroimán de abertura 2, e indirectamente a través de un circuito multivibrador 6, por ejemplo trigger Schmitt, al electroimán de cierre 3. El otro contacto 5b del conmutador está unido a un circuito divisor de tensión que está señalado en general con 7 y que comprende dos resistencias fijas 8 y 9.

Con 10 se designa una resistencia fotoeléctrica que está expuesta como de costumbre a la claridad del ambiente. Los potenciómetros 11 y 12 sirven para el equilibrado de la característica de la resistencia fotoeléctrica 10, detrás de la cual está conectado un circuito de realimentación 13 que comprende un condensador 14 y un transistor 15, y además un potenciómetro 16. El condensador 14 y el potenciómetro 16 están situados entre



la salida y la entrada del transistor 15. Entre la salida de este transistor 15 y el potenciómetro 16, el circuito de realimentación 13 está unido al circuito multivibrador 6 a través de un potenciómetro 17 que permite efectuar un ajuste básico del tiempo de retardo. En el ejemplo de realización expuesto, el circuito de realimentación 13 constituye uno de los llamados integradores Miller.

En la salida del circuito de realimentación 13 está conectado luego, en paralelo al circuito multivibrador, un circuito de medida 18 a un instrumento de indicación 19. El circuito de medida 18 contiene un potenciómetro 20 que está acoplado mecánicamente con el potenciómetro 16 con miras al desplazamiento en común, como se señala en 21 con la línea a trazos discontinuos.

Por último, un circuito verificador de batería 22 está dotado de una resistencia variable 23 que puede ser conectada con el circuito de medida mediante un interruptor 24.

En el dibujo se han registrado los valores eléctricos más indicados para los respectivos elementos constituyentes cuando se hace uso de una batería 1 de 5,6 V.

Para la graduación del tiempo de exposición, el circuito que se ha descrito funciona de la siguiente manera:

En el estado de reposo representado está abierto el mando de disparo 4, y todo el circuito está sin corriente. Si ahora hay que hacer funcionar el obturador se lleva entonces el conmutador combinado 4,5 por de pronto a una primera posición de contacto en la que el mando de disparo 4 está cerrado y el conmutador 5 permanece en la posición representada con líneas de trazo continuo. A través del circuito divisor de tensión 7 a 9 y de la resistencia fotoeléctrica 10 se envía una tensión a la entrada del

342385



transistor 15. En la salida de este transistor se dispone entonces de una tensión intensificada, cuya magnitud depende del pertinente valor de la resistencia fotoeléctrica y por de pronto induce solamente al instrumento indicador 19 a que se desvíe.

5 En el potenciómetro 16 actúa un órgano de bloqueo que corresponde al diafragma ajustado y/o a la sensibilidad de la película utilizada. El potenciómetro 20 acoplado mecánicamente con el potenciómetro 16 es desplazado en una medida correspondiente, y de este modo quedan comprendidos en el circuito de medida 18 todos

10 los factores esenciales para la exposición. Si la indicación en el instrumento 19 denota que puede hacerse una fotografía, se sigue moviendo el conmutador 4, 5. Este último (5) salta entonces a la posición dibujada a trazos discontinuos, en la que el contacto 5a está unido a la fuente de corriente 1 por intermedio del

15 mando de disparo 4. Esto hace que se desconecte el circuito divisor de tensión 7-9 y que el transistor 15 reciba toda la tensión de régimen, con la cual queda conectado al mismo el circuito multi-vibrador 6 así como el electroimán de abertura 2. Es este momento se dispara todo el proceso de abertura del obturador. El condensador 14, que primero sólo se había cargado ligeramente por intermedio del circuito divisor de tensión 7-9, continúa ahora recibiendo carga en mayor medida debido a la realimentación a través del transistor 15. Como consecuencia de esto, la tensión en

20 la salida del transistor 15 varía en una medida sensiblemente mayor por lo que, finalmente, se conmuta el siguiente multivibrador 6. A partir de este momento pasa corriente por el electroimán de cierre 3, la cual provoca el disparo de la función de cierre.

De la anterior explicación se desprende claramente que el intervalo - determinante del tiempo de exposición - entre la



alimentación del electroimán de abertura 2 y del de cierre 3 depende de la magnitud de la resistencia fotoeléctrica 10 y de la graduación del potenciómetro 16. De esta manera se pueden suministrar por lo menos dos factores de exposición al aparato de graduación de esta última.

5

En principio se puede suministrar al circuito de realimentación 13 otro factor más de exposición mediante la disposición de un potenciómetro adicional 16', el cual se ha señalado en el dibujo con rayas discontinuas, y al que habría que conectar del modo señalado, pudiendo prescindir entonces del conductor 13'.

10

El invento no está restringido al ejemplo de realización apuntado. En lugar de emplear un electroimán de abertura 2 puede provocarse el disparo del proceso de abertura del obturador también por vía puramente mecánica por medio del mando de disparo. En lugar del transistor 15 pueden utilizarse otros elementos eléctricos amplificadores, por ejemplo una válvula. A veces sería posible también permutar la disposición del potenciómetro 16 y de la resistencia fotoeléctrica 10.

15

Todas las características que se desprenden de la memoria y del dibujo pueden también ser en sus distintas combinaciones, esenciales para el invento.

20



N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

5. 1.- Dispositivo para graduar la exposición en un obturador fotográfico, caracterizado porque el condensador se encuentra con un elemento amplificador en un circuito de realimentación, el cual contiene de paso por lo menos un órgano de regulación.
10. 2.- Dispositivo según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque el elemento amplificador es un transistor entre cuya salida y entrada está conectado el condensador, y cuya salida está unida al circuito multivibrador.
15. 3.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque detrás de la salida del elemento amplificador está conectado en un circuito de medida paralelo al circuito multivibrador, un aparato de medida que indica la relación de la exposición, porque en el circuito de medida se halla un órgano de regulación correspondiente al órgano de regulación en el circuito de realimentación y que está acoplado mecánicamente con él con miras al desplazamiento en común, y porque se ha previsto un circuito divisor de tensión conectable o desconectable a elección a través de un conmutador, por medio del cual se alimenta la entrada del elemento amplificador para la indicación de medida, primeramente con una tensión que no es suficiente para provocar el disparo del circuito multivibrador, mientras que al proceder a su desconexión se aplica a dicho circuito multivibrador la tensión necesaria para el disparo de este último.
20. 4.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque el mando de disparo y el conmutador están acoplados mecánicamente de tal modo, que en el primer escalón de contacto del mando de disparo, el conmutador venga a situar

342385



27 JUN

se primero en la posición en la que se conecta el circuito divisor de tensión y que en el segundo escalón de contacto salte súbitamente a la posición donde se desconecta dicho circuito divisor de tensión.

5. 3.- "DISPOSITIVO PARA GRADUAR LA EXPOSICION EN UN OBTURADOR FOTOGRAFICO".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 27 de Junio de 1.967

J. J. J. J.

