

PHN 1967  
Spain  
Mu/II



**Memoria descriptiva**

**345526**

**para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años**

**a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN**

**entidad / ~~denominación~~ holandesa**

**con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda**

**por: "UN DISPOSITIVO DE LAMPARA DE FLASH DE COMBUSTION"**

**(Clase Internacional H05b G03b F21k)**



Esta invención se refiere a una lámpara de flash de combustión de material transparente, que contiene una lana metálica y un gas oxidante, los cuales, - al reaccionar, producen luz actínica, estando provista -  
5 la lámpara de un mecanismo eléctrico de encendido.

En las lámparas de flash de combustión con-  
vencionales, la lana metálica consiste generalmente en -  
circonio. El mecanismo de encendido comprende dos conduc-  
tores de alimentación que pueden estar conectados fuera  
10 de la ampolla a una fuente de tensión y que están inter-  
conectados dentro de la ampolla mecánicamente por una -  
perla de material eléctricamente aislante y eléctricamen-  
te por un alambre de filamento. Los extremos de los con-  
ductores de alimentación o el alambre del filamento es--  
15 tán provistos de una masa de encendido que reacciona exo-  
térmicamente cuando se alcanza una temperatura dada. La  
masa de encendido consiste generalmente en una mezcla de  
polvo de circonio que, según el caso, un oxidante, y un  
aglutinante, tal como la nitrocelulosa.

20 Se conocen dispositivos de encendido de  
lámparas de flash, en los que puede disponerse un número  
de, por ejemplo, cuatro o cinco de las lámparas de flash  
descritas.

Cuando se usan estos dispositivos en com-  
25 binación con una cámara fotográfica, puede formarse un  
número de fotografías igual al número de lámparas de --  
flash dispuestas en el porta-lámparas del dispositivo con  
el uso de luz actínica sin necesidad de intercambiar las  
lámparas de flash en el porta-lámparas.

30 Los dispositivos conocidos y propuestos de



este tipo incluyen miembros de conmutación que son accio-  
 nados mecánica o eléctricamente o por medio de la ener-  
 gía emitida por una lámpara de flash durante su encendi-  
 do.

5                    Estos miembros de conmutación son compli-  
 cados y vulnerables y son en parte de un tipo tal que -  
 una lámpara de flash que deje de encenderse impide el  
 encendido de las lámparas de flash restantes del porta-  
 lámparas.

10                   En una disposición en paralelo de miembros  
 con una característica de corriente-tensión negativa, -  
 cuando se conecta la corriente, disminuirá la tensión en  
 uno de los miembros en tal medida que la corriente es he-  
 cha pasar en esencia totalmente por este miembro. Cuando  
 15 el encendido de las lámparas de flash es asegurado por -  
 una fuente de alta tensión, puede utilizarse un disposi-  
 tivo en el que las lámparas de flash estén conectadas en  
 paralelo en un circuito eléctrico, siempre que estas lám-  
 paras de flash presenten durante el proceso de encendi-  
 20 do una característica de corriente-tensión que tenga par-  
 cialmente una inclinación negativa y que después de su  
 encendido tenga una resistencia muy alta y no dé ya paso  
 a la corriente.

25                   Es un objeto de la invención crear lámpa-  
 ras de flash de combustión que contengan como material ac-  
 tivamente reaccionante una lana metálica y un gas oxi-  
 dante, y que tengan las propiedades deseadas.

30                   De acuerdo con la invención, la lámpara  
 de flash de combustión con un mecanismo de encendido que  
 consiste en conductores de alimentación que pueden conec-



tarse fuera de la ampolla a una fuente de corriente y que están interconectados dentro de la ampolla por medio de una masa de encendido que contiene un material oxidable y un aglutinante, se caracteriza porque la masa de encendido comprende un polvo metálico que está superficialmente recubierto con una película de óxido u otro material conductor oxidable, un oxidante eléctricamente no conductor, un material semiconductor y un aglutinante, y porque la lámpara incluye medios que protegen parte de la pared de la ampolla en torno a uno o a ambos conductores de alimentación contra la formación de depósitos de productos de combustión.

En la lámpara de acuerdo con la invención, la masa de encendido es hecha reaccionar exotérmicamente por perforación eléctrica a través de la masa y paso siguiente de corriente, lo que da por resultado un desarrollo de calor en la masa.

En contraposición a las lámparas de flash convencionales, la reacción no es iniciada por un aumento de la temperatura resultante del paso de corriente a través de un alambre de filamento.

El encendido no es efectuado tampoco por una descarga entre un electrodo y otro electrodo recubiertos con la masa de encendido, lo que es el caso en una construcción conocida.

Las lámparas de flash de combustión de acuerdo con la invención difieren también esencialmente de las lámparas de flash de combustión conocidas en las que los conductores de alimentación de las lámparas están interconectados por medio de una masa de encendido



consistente principalmente en un metal oxidable y un aglutinante, a los que puede añadirse un oxidante. La composición esencialmente diferente de la masa de encendido y la nueva construcción geométrica dan los siguientes resultados.

5 Las lámparas de flash de combustión de acuerdo con la invención pueden encenderse no sólo de una manera más sencilla y con una cantidad menor de energía y mayor seguridad, sino también conectarse de una manera sencilla en paralelo en un porta-lámparas. Cuando se aplica un impulso transitorio de tensión, se enciende solamente una lámpara cada vez; por tanto, pueden encenderse una tras otra, sin el uso de un miembro de conmutación, lámparas de flash de combustión conectadas en paralelo de acuerdo con la invención. Esta es una ventaja importante que no se ha hallado en esta forma en ninguna de las masas de encendido utilizadas hasta ahora.

10 Puede considerarse que la masa de encendido comprende una masa eléctricamente no conductora de un aglutinante, en la que se empotran partículas de un agente oxidante que son también no conductoras. Entre estos constituyentes, la masa contiene granos finamente divididos de un metal oxidable revestido con una película delgada de óxido, que actúa de capa de unión, y de un aglutinante semiconductor finamente dividido, recubiertos ambos con una capa dieléctrica.

15 Realmente, se conectan tanto en serie como en paralelo muchos elementos de resistencia en la masa de encendido. Estadísticamente, esto da por resultado una resistencia media global que, cuando se ha dispuesto



la masa de encendido en lámparas, difiere sólo ligeramen-  
te para cada lámpara individual. Cuando se aplica una di-  
ferencia de tensión adecuada a los conductores de alimen-  
tación, la reacción en la masa de encendido se iniciará  
5 a través de una cadena de elementos de resistencia por  
perforación y paso subsiguiente de corriente, mientras  
se desarrolla calor.

La tensión aplicada disminuye en la zona -  
resultante de reacción eléctricamente buena conductora.  
10 Hacia el final de la reacción, la resistencia entre los  
conductores de alimentación aumenta otra vez hasta un va-  
lor alto.

Cuando se conectan en paralelo varias lám-  
paras de flash de acuerdo con la invención, a una tensión  
15 aplicada de forma transitoria, generalmente se enciende  
sólo una lámpara de flash. Cuando se aplica otra vez la  
tensión, se encenderá otra lámpara de flash. Las lámpa-  
ras de flash que no pueden encenderse por medio de la -  
tensión aplicada, por ejemplo, debido a errores de cons-  
20 trucción, no impiden el encendido de las lámparas de flash  
restantes.

Para obtener un funcionamiento satisfacto-  
rio de un dispositivo en el que las lámparas de flash de  
acuerdo con la invención están dispuestas en conexión en  
25 paralelo y se encienden por medio de una fuente de alta  
tensión, es deseable que la masa de encendido, medida a  
una tensión de 22 V, tenga una resistencia superior a 10  
M $\Omega$  y preferiblemente superior a 1000 M $\Omega$ . En contra-  
posición a las masas de encendido conocidas, la masa de  
30 encendido utilizada en las lámparas de flash de acuerdo



con la invención no cambia cuando se aplica una diferencia de tensión de algunos centenares de voltios entre los conductores de alimentación.

5 Solamente cuando se ha obtenido una diferencia de tensión de aproximadamente 1kV o más, se producen la perforación y el paso de corriente en la masa, después de lo cual la masa reacciona exotérmicamente y se enciende la lámpara. La resistencia y, por tanto, también la tensión en la masa de encendido exotérmicamente reacionante, disminuyen entonces muy rápidamente (en aproximadamente 1  $\mu$ seg por debajo de 1kV). Así, se reduce el riesgo de que se enciendan simultáneamente dos o más lámparas de flash.

15 Es deseable que después de la perforación de la masa, la resistencia de la masa no aumente debido a un aumento en la temperatura resultante del paso directo de corriente antes de que la reacción exotérmica dé lugar a una disminución de la resistencia. Esto se consigue por el uso de material eléctricamente semiconductor.

20 La resistencia global de la masa de encendido se reducirá por la adición del material semiconductor. Sin embargo, respecto al objeto previsto, la resistencia de la masa de encendido en la lámpara de flash de acuerdo con la invención tendrá que ser al menos de aproximadamente 10

25  $M\Omega$  .

El aumento de conductividad del material semiconductor resultante de un aumento de temperatura contribuye a la rápida disminución deseada de la resistencia de la masa de encendido después de la perforación.

30 Después del encendido, la resistencia entre



los conductores de alimentación aumenta hasta un valor alto (aproximadamente  $1\text{ M}\Omega$  o más). El encendido de una lámpara de flash de combustión siguiente no puede dar lugar, por tanto, a una disminución de la tensión a través de las lámparas encendidas. Esto es debido también a la geometría de la lámpara. En las lámparas de flash de combustión conocidas, después de la combustión, las resistencias son generalmente tan pequeñas que, después del encendido de una lámpara dispuesta en un porta-lámparas, no se pueden encender las lámparas restantes.

Se ha visto que es ventajoso añadir a la masa de encendido una sustancia que actúe de activador para la reacción en la masa y haga que la masa de encendido reaccione rápidamente cuando aumenta la temperatura. La presencia de un activador da por resultado también una rápida disminución de la resistencia de la masa de encendido reaccionante. Se reduce además, por tanto, el riesgo de que se enciendan simultáneamente dos o más lámparas de flash dispuestas en conexión en paralelo. Se reduce también el riesgo de que la masa de encendido no reaccione en absoluto o de manera no completa. Si no tiene lugar ninguna reacción, esto puede ser debido a una reactividad indebidamente baja y a una temperatura de encendido indebidamente alta de la masa de encendido. Puede producirse una reacción incompleta, por ejemplo, si la concentración del material conductor no participante en la reacción de la masa de encendido es indebidamente alta (efecto de dilución). Si la reacción es incompleta, puede iniciarse la reacción entre la lana metálica y el gas oxidante que produce luz actínica; esto es cierto, -



pero la parte restante de la masa de encendido puede actuar de puente de corriente cuando se abre otra vez el obturador de la cámara. Esto da por resultado que no haya entonces disponible luz actínica para tomar la fotografía.

Cuando las lámparas de flash de acuerdo con la invención están dispuestas en conexión en paralelo, la resistencia entre los conductores de alimentación de una lámpara de flash aumenta después del encendido hasta un valor que excede de  $10^5 \Omega$  y es comparable con la resistencia de cada una de las lámparas de flash de la disposición a encender todavía.

Tiene que impedirse que se formen puentes de corriente entre los conductores de alimentación al reaccionar la masa de encendido. Por tanto, la masa de encendido contiene preferiblemente un material oxidable y un agente oxidante, al menos en cantidades estequiométricas o sustancialmente estequiométricas, mientras que un pequeño exceso del material oxidable puede tener un efecto favorable.

Una relación adecuada de las cantidades de cada uno de los constituyentes de la masa de encendido puede determinarse fácilmente por medio de experimentos. Se tiene entonces que con cantidades aproximadamente estequiométricas de agente oxidante y constituyentes capaces de reaccionar con él, disminuyen la resistencia y la tensión de perforación de la masa con un aumento del contenido del material eléctricamente conductor. Entonces disminuyen también la tolerancia y el valor de las tensiones de perforación. Sin embargo, aumenta gradualmente el



riesgo de que se enciendan simultáneamente dos o más -  
lámparas de flash a partir de un contenido dado, cuando  
se aumenta este contenido. Con un contenido creciente,  
la resistencia llega finalmente a ser tan pequeña que  
5 la tensión en la masa de encendido puede disminuir sin  
dar por resultado el encendido.

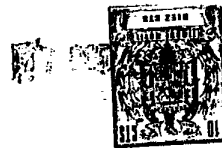
Han demostrado ser satisfactorias en la -  
práctica resistencias de la masa de encendido en las lám-  
paras de flash superiores a  $10^6 \Omega$ . La tensión de perfo-  
10 ración es entonces aproximadamente de mil a algunos mi-  
les de voltios, dependiendo naturalmente de la composi-  
ción de la masa de encendido.

La energía a suministrar por la fuente de  
tensión es muy pequeña, es decir, generalmente de 10 a  
15 algunos cientos de microjulios.

Cuando las lámparas de flash de combustión  
de acuerdo con la invención están dispuestas en un porta-  
lámparas en conexión en paralelo, se conecta eléctrica-  
mente el porta-lámparas al contacto de la lámpara de flash  
20 de una cámara y a un generador de alta tensión.

Este generador de alta tensión tiene que  
adaptarse a las propiedades eléctricas de las lámparas  
de flash en el porta-lámparas.

La tensión suministrada por el generador -  
25 tiene que tener preferiblemente la forma de una oscila-  
ción fuertemente amortiguada, por ejemplo, de un impulso  
que se produce aproximadamente sólo una vez. El tiempo de  
oscilación tiene que ser corto con relación a los tiempos  
del obturador de las cámaras. La tensión suministrada tie-  
30 ne que partir de un valor que se encuentre por debajo de



la tensión de encendido mínima de las lámparas de flash dispuestas en un porta-lámparas y tiene que aumentar, en primer lugar, en función del tiempo.

Una regla intuitiva es que el generador de tensión se escoge preferiblemente de modo que la tensión de encendido media se encuentre entre  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{3}{4}$  de la tensión máxima a suministrar por el generador de alta tensión. - Con una tensión de encendido media superior a  $\frac{3}{4}$  de la tensión máxima a suministrar por el generador, se corre un gran riesgo de que una o varias lámparas de flash en el porta-lámparas dejen de encenderse cuando se cierre el contacto de la lámpara de flash. Esto puede ser debido al hecho de que en este caso el generador no puede ya suministrar una tensión suficiente ni, por tanto, suministrar ya una cantidad suficiente de energía para la perforación y encendido de la masa de encendido. Con una tensión de encendido media menor que  $\frac{1}{4}$  de la tensión máxima a suministrar por el generador de alta tensión, se corre un gran riesgo de que se enciendan simultáneamente dos o más lámparas de flash cuando se cierre el contacto de la lámpara de flash. En este caso, la energía a suministrar por el generador basta frecuentemente para encender varias lámparas de flash.

La tensión de encendido se escoge tan alta que, cuando se aplique la tensión, se excluya la posibilidad de que se enciendan dos o más lámparas a la vez o de que no se encienda en absoluto lámpara alguna. El valor mínimo es de aproximadamente 1000 V. Al producirse la perforación, la tensión cae rápidamente por debajo de dicho valor.

345526



117.00

La energía máxima a suministrar por el generador de alta tensión viene limitada por la tensión a la que se producen descargas fuera de la lámpara, por ejemplo, entre los conductores de alimentación. Sin embargo, cuando no se toman medidas especiales que no sean absolutamente necesarias para un funcionamiento satisfactorio del porta-lámparas, esta tensión máxima será de aproximadamente 4.000 a 5.000 V. La energía suministrada por el generador cuando se cierra el contacto tiene que ser suficiente para encender una lámpara de flash arbitraria en el porta-lámparas, pero no considerablemente mayor.

Un generador, cuya tensión sea sinusoidal y que tenga una anchura de impulso del orden de 10 a 1.000 microsegundos, es adecuado para el objeto perseguido.

En principio, todos los elementos que producen mucha energía al oxidarse, tales como el aluminio, el magnesio, el circonio, el lantano, el titanio, el nio bio y el torio, son adecuados para su uso en la preparación de la masa de encendido. Estos metales no nobles son malos conductores en el estado pulverulento, ya que las partículas se recubren con una película de óxido eléctricamente aislante cuando se exponen a la atmósfera ambiente. Estas películas de óxido se perforan solamente cuando se aplica una tensión dada. Pueden utilizarse también elementos tales como el silicio y el boro.

Agentes oxidantes adecuados son todos los compuestos que producen oxígeno al reaccionar, tales como halogenatos, perhalogenatos, nitratos, óxidos superior



res y peróxidos, cromatos, manganatos, perchromatos y permanganatos; sustancias particularmente adecuadas son, por ejemplo, los percloratos y nitratos de metales alcalinos.

5                    Los óxidos eléctricamente conductores, tales como  $CuO$ ,  $NiO$ ,  $MnO_2$  o  $PbO_2$  pueden utilizarse como materiales semiconductores. Algunos de estos óxidos, tales como el  $MnO_2$  y el  $PbO_2$ , pueden utilizarse al mismo tiempo como agente oxidante. Sin embargo, estos óxidos  
 10 no pueden ser el único agente oxidante en la masa de encendido de las lámparas de flash de acuerdo con la invención, puesto que en este caso la resistencia de la masa llega a ser indebidamente baja, lo que da lugar a que fallen las lámparas y a repetir el encendido, cuando  
 15 las lámparas están dispuestas en el porta-lámparas. Otra desventaja es que, en este caso, la reacción en la masa de encendido produce demasiados compuestos absorbedores de luz que reducen la salida de luz de la lámpara de flash.

20                    Materiales semiconductores particularmente adecuados son los óxidos complejos, tales como espinelas y perovskitos eléctricamente conductores.

                    Un óxido complejo de este tipo es, por ejemplo, el cobaltito de lantano, en el que parte del lantano está sustituida por estroncio.

                    Aglutinantes adecuados son los polímeros orgánicos sólidos, tales como la nitrocelulosa y el poli(metacrilato de metilo).

                    El activador puede consistir, por ejemplo, en fósforo rojo, azufre o selenio. Para obtener masas de

345526



encendido con propiedades óptimas, se ha visto que es deseable que los tamaños de grano de los diversos constituyentes de la masa no sean excesivamente diferentes. Un tamaño de grano adecuado es del orden de 10 micras.

5 Puede obtenerse un funcionamiento satisfactorio de la masa de encendido en las lámparas de flash de acuerdo con la invención, sólo si se mezclan a fondo los constituyentes de la masa de encendido.

10 La tensión a la que se produce la perforación no será entonces excesivamente diferente para cada lámpara individual.

15 Los constituyentes se agitan con un disolvente orgánico volátil para formar una pasta utilizable. Se dispone la pasta en los extremos de los conductores de alimentación y se expulsa luego el disolvente, por ejemplo, por caldeo moderado.

Se han preparado masas de encendido, por ejemplo, con las composiciones indicadas en la Tabla (en % en peso):

20

Composición	A	B	C	D
Polvo de circonio	43,5	38,0	49,1	37,0
KClO <sub>3</sub>	-	-	31,7	-
KClO <sub>4</sub>	35,2	28,2	-	36,5
P	2,5	2,1	-	2,1
25 Cobaltita	-	28,7	-	21,4
PbO <sub>2</sub>	15,3	-	-	-
MnO <sub>2</sub>	-	-	13,0	-
Nitrocelulosa	3,5	3,0	6,2	3,0



Las sustancias mencionadas en la Tabla se mezclaron a fondo, mientras que se añadía del 30 al 40% en peso de un disolvente, por ejemplo, éster etílico de ácido láctico o metilglicolacetato para formar una pasta utilizable.

La cobaltita mencionada en la Tabla tenía una composición  $\text{La}_{0,8}\text{Sr}_{0,2}\text{CoO}_3$ , y la nitrocelulosa era del tipo soluble en éster.

Después de la evaporación del disolvente, la resistencia de las composiciones mencionadas en la Tabla, medida a 22 V, es de aproximadamente 100 M $\Omega$  y más en la lámpara, mientras que el encendido tiene lugar entre aproximadamente 1.000 y 2.800 V y generalmente entre 1.500 y 2.500 V. En este caso, un porta-lámparas que lleva acomodadas ocho lámparas de flash conectadas en paralelo y que está conectado a una fuente de tensión que suministra una tensión máxima de 3.200 V, funciona sin que dejen de encenderse o se enciendan simultáneamente dos o más lámparas. Con las composiciones B y D, se obtenían los mismos resultados, si la fuente de tensión suministraba una tensión máxima de 2.200 V. De acuerdo con una característica de la invención, se ha visto que pueden obtenerse solamente estos resultados si las lámparas de flash de acuerdo con la invención están provistas de medios que impidan la formación de puentes de corriente en la lámpara de flash entre los conductores de alimentación por los productos de combustión eléctricamente conductores. Los productos de combustión eléctricamente conductores pueden consistir en partículas de la lana metálica que no han reaccionado completamente con la atmósfe

345526



ra gaseosa; las partículas eléctricamente conductoras de la masa de encendido pueden contribuir también a la formación de puentes de corriente.

Si se forman tales puentes de corriente en una lámpara que se haya encendido y si esta lámpara de flash está dispuesta en un porta-lámparas en el que las lámparas de flash están conectadas en paralelo, esto puede dar por resultado que, cuando se encienda una lámpara de flash siguiente, la tensión a través de estos puentes de corriente disminuya hasta un valor al que una lámpara de flash siguiente en el porta-lámparas ya no puede encenderse.

La formación de puentes de corriente puede impedirse asegurando que la lámpara incluya medios que protejan parte de la pared de la ampolla en torno a uno o a ambos conductores de alimentación contra los depósitos de productos de combustión eléctricamente conductores. Se requiere también que los conductores de alimentación no estén interconectados, como en muchos tipos de lámpara conocidos, por medio de una perla sobre el que puede formarse un puente de corriente por los productos de combustión entre los extremos de los conductores de alimentación. Después que se ha visto que la formación de puentes de corriente es una causa aparente de que las lámparas de flash de combustión dispuestas en un porta-lámparas en conexión en paralelo dejen de encenderse, se puede idear una pluralidad de medios para impedir de manera sencilla la formación de puentes de corriente. Algunos de estos medios que han demostrado ser satisfactorios en la práctica, se describirán de manera más completa en



lo que sigue.

Durante las investigaciones que condujeron a la invención, se ha visto que el agua que se forma, al tener lugar la combustión del aglutinante, o que se desprende, al producirse el encendido, de la capa de barniz aplicada al lado exterior de la pared de la ampolla como medida de seguridad y que penetra en la lámpara, puede contribuir a la formación de puentes de corriente. Se sabe que se forman grietas en las paredes de la ampolla de la mayor parte de las lámparas de flash de combustión durante el encendido, mientras que, por otra parte, prevalece una presión subatmosférica en la lámpara después del encendido. Después del encendido, la atmósfera ambiente puede, por tanto, penetrar en la lámpara.

A este respecto, ha demostrado ser ventajoso utilizar un agente oxidante que, al suministrar oxígeno, se convierte en una sustancia de fijación del agua, tal como  $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$  que forma  $\text{CaCl}_2$ . Puede introducirse también en la lámpara una pequeña cantidad de un agente de secado, por ejemplo, 10 mg de gel de sílice.

Se describirá ahora la invención de manera más completa, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos. En los dibujos:

Las figuras 1, 2 y 3 son vistas en sección de realizaciones de lámpara de flash de acuerdo con la invención.

La figura 4 muestra un diagrama de circuito que incluye varias lámparas de flash de acuerdo con la invención.

La figura 5 muestra una curva que indica la



variación de tensión en función del tiempo.

La figura 6 muestra una realización de un porta-lámparas que acomoda varias lámparas.

5 La figura 7 muestra curvas de flujos-tiempos de una lámpara de flash de acuerdo con la invención y de una lámpara de flash convencional.

La figura 1 es una vista en sección diagramática de una realización de una lámpara de flash de acuerdo con la invención. La lámpara comprende una ampolla de vidrio 1 que está provista en su lado inferior de un aplastamiento 2 a través del cual están pasados los conductores de alimentación 3 y 4. Dentro de la ampolla 1, los conductores de alimentación 3 y 4 son hechos pasar a través de unas perlas de vidrio 5 y 5A, respectivamente, que están dispuestas lo más bajas posible en la ampolla, mientras que los conductores de alimentación están cubiertos con vidrio por debajo de las perlas (3A, 4A). Los lados superiores de las perlas 5 y 5A están cubiertos con una masa de encendido 6 que está en contacto con los extremos 7 y 8 de los conductores de alimentación 3 y 4 e interconecta estos conductores eléctricamente. La ampolla 1 contiene además una lana metálica 9, por ejemplo, de circonio, y un gas oxidante capaz de reaccionar con la lana metálica después del encendido, tal como oxígeno, fluoruros de nitrógeno ( $\text{NF}_3$ ,  $\text{N}_2\text{F}_4$ ), fluoruro de oxígeno ( $\text{OF}_2$ ).

Los números de referencia de las figuras 2 y 3 tienen el mismo significado que en la figura 1. Sin embargo, en la figura 2, sólo un conductor de alimentación (3) está provisto de una perla 5. En el momento en



que se ha quemado completamente la masa de encendido 6, no hay ya puente de corriente entre los extremos 7 y 8 de los conductores de alimentación 3 y 4. No pueden formarse nuevos puentes de corriente. La perla 5 de la lámpara de flash de la figura 2 protege la parte de la pared de la ampolla alrededor de la zona en que el conductor de alimentación entra en la ampolla, contra los depósitos de productos de combustión. La distancia entre la perla y la pared de la ampolla es, por ejemplo, menor que a lo sumo igual a 1 mm. Por tanto, se reduce considerablemente el riesgo de que se forme un puente de corriente en la pared de la ampolla 1 entre los conductores de alimentación 3 y 4. La ampolla contiene además granos de gel de sílice (6A).

El riesgo es incluso menor si, como en la lámpara de flash de la figura 3, los conductores de alimentación 3 y 4 están provistos cada uno de una perla (5 y 5A).

La figura 4 muestra un diagrama del circuito.

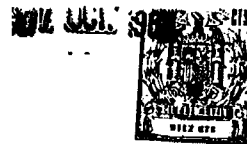
En este diagrama de circuito, la fuente de alta tensión comprende una batería 1, un terminal de la cual está conectado a través de la combinación en serie de una resistencia 2 y un condensador 3 a un terminal del devanado 4A de baja tensión del transformador de impulsos. El otro terminal de la batería 1 está conectado al otro terminal del devanado 4A de baja tensión del transformador de impulsos. El circuito incluye dos miembros de interrupción. El miembro de interrupción 5 se cierra mecánicamente en el instante en que el porta-lámparas que



acomoda las lámparas de flash se conecta a la fuente de alta tensión; por tanto, la batería se ve impedida de descargarse lentamente. El miembro de interrupción 6 está acoplado con el obturador de la cámara. Se cierra cuando el obturador se abre. El porta-lámparas (indicado diagramáticamente por una línea de trazos 7) acomoda cinco lámparas de flash 8 - 12 conectadas en paralelo. Las lámparas están conectadas al devanado 4B de alta tensión del transformador de impulsos, como se muestra en el diagrama.

En una realización práctica, se hace uso de una batería 1 de 6 V, una resistencia 2 de  $850\Omega$ , un condensador 3 de  $200\ \mu\text{F}$  y un transformador de impulsos (4A, 4B), cuyo devanado 4A de baja tensión consiste en ocho espiras, mientras que el devanado 4B de alta tensión consiste en ocho mil espiras sobre un núcleo magnético. Tal fuente de tensión suministra una tensión de aproximadamente 3.000 V, que tiene aproximadamente la forma de una oscilación sinusoidal amortiguada, con un tiempo de oscilación del orden de 200 microsegundos. La energía suministrada es entonces de aproximadamente 100 microjulios.

Si con el miembro de interrupción 5 cerrado se cierra transitoriamente el miembro de interrupción 6, se encenderá una de las lámparas de flash 8 - 12. Cuando se cierra el miembro de interrupción 6 en un instante siguiente, se enciende una lámpara siguiente. La figura 5 muestra diagramáticamente la variación de tensión a través de las lámparas 8 y 12. La curva 13 indica la variación de tensión a través de los terminales del



devanado de alta tensión del transformador de impulsos. Las líneas designadas por 8A - 12A indican la disminución de esta tensión cuando, al producirse cada cierre del contacto de la cámara, se encienden sucesivamente las lámparas 8, 11, 9, 12 y 10. El orden de sucesión se escoge arbitrariamente. En la práctica, el orden de sucesión del encendido depende de las propiedades de las masas de encendido en las diversas lámparas.

Como cosa natural, la fuente de tensión - puede estar también constituida por una dínamo o un crystal piezoeléctrico.

La figura 6 es un alzado de un porta-lámparas que acomoda lámparas de flash de acuerdo con la invención. El porta-lámparas consiste en una tira 20 de base de resina sintética, en la que están practicadas ranuras para insertar las lámparas de flash 22. Dos tiras metálicas, una de las cuales (21) se muestra en la figura, están dispuestas en ángulo recto con las ranuras y en la dirección longitudinal de la placa de base para cubrir dos lados de dichas ranuras. Por detrás de las lámparas de flash 22 está dispuesto un reflector 23 que comprende una tira de chapa metálica plegada en la forma mostrada. El conjunto está circundado por una caperuza 24 de una resina sintética transparente que se desliza con ajuste de sujeción dentro de la tira 20 de base. El porta-lámparas se muestra a escala. Las tiras 21 y las lámparas de flash forman juntas una disposición en paralelo.

En la figura 7, la corriente de flujo en lúmenes y el tiempo están representados una en función



del otro. La curva A se refiere a una lámpara de flash de acuerdo con el invento y la curva B a una convencional. Estas dos lámparas contienen la misma cantidad de lana metálica de circonio y oxígeno. El efecto de la -  
5 presencia o ausencia de un alambre de filamento y el efecto de la situación de la masa de encendido en la lámpara se desprenden de los cursos de las curvas. El tiempo de contacto es menor que 1 milisegundo con la -  
10 curva 1 y que aproximadamente 2 milisegundos con la curva B. El término "tiempo de contacto" se emplea para significar el tiempo que transcurre entre el instante en que se conecta la corriente y el instante en que una cantidad perceptible de luz actínica es emitida por la lámpara. El tiempo máximo en que la corriente de flujo es  
15 máxima es de 8 a 9 milisegundos con la curva A y de 13 a 15 milisegundos con la curva B. La cantidad de luz emitida en lúmenes/seg en total es aproximadamente el 10% mayor con la lámpara de flash de acuerdo con la invención (curva A) que con una lámpara de flash convencional (curva B).  
20

Las lámparas de flash de combustión de acuerdo con la invención tienen las siguientes ventajas:

La masa de encendido puede disponerse en la parte inferior de la lámpara; las partes de los conductores de alimentación situadas dentro de la ampolla pueden ser, por tanto, extremadamente pequeñas en comparación con las lámparas de flash de combustión convencionales en las que un alambre de filamento está recubierto con pasta de encendido. En la práctica, esta ventaja  
25 y la ausencia de un alambre de filamento dan por resul-  
30



tado que las lámparas de flash de combustión puedan fabricarse de acuerdo con la invención de modo que emitan una cantidad de luz que exceda en aproximadamente el 10% de la emitida por las lámparas de flash que incluyen un alambre de filamento recubierto con pasta de encendido y que tienen la misma cantidad de material de combustión actínica. Además, las lámparas de flash de combustión de acuerdo con la invención pueden fabricarse de una manera más sencilla y con costes más bajos que las lámparas de flash de combustión convencionales.

La curva de flujos-tiempos de la lámpara de flash de combustión de acuerdo con la invención es particularmente favorable comparada con la curva de flujos-tiempos de lámparas de flash similares que se encienden por medio de pasta de encendido dispuesta sobre un alambre de filamento. La masa de encendido de las lámparas de flash de combustión de acuerdo con la invención enciende el material actínicamente combustible en la lámpara más rápidamente que la masa de encendido de una lámpara de flash de combustión convencional, en la que el encendido no puede tener lugar antes de que el alambre del filamento haya alcanzado una temperatura suficientemente alta. Este tiempo de contacto es generalmente de algunos milisegundos con las lámparas de flash convencionales y de menos de 1 milisegundo con las lámparas de flash de acuerdo con la invención. Esto significa que, cuando se utilizan las lámparas de flash de combustión de acuerdo con la invención, los tiempos de exposición pueden escogerse más cortos, al tiempo que se retienen el ajuste del contacto en X.

345526



Otra ventaja de la lámpara de flash de com  
bustión de acuerdo con la invención es que, en el caso  
de encendido por una alta tensión, las resistencias de  
contacto resultantes de la corrosión de los puntos de.-  
5 contacto no influyen sustancialmente en la capacidad de  
encendido de las lámparas de flash.

Las lámparas de flash de combustión de a-  
cuerdo con la invención pueden utilizarse ventajosamente  
en un porta-lámparas en el que las lámparas de flash  
10 están dispuestas en conexión en paralelo. En tal dispo-  
sición, las lámparas de flash que dejen de encenderse  
por la razón que sea, permanecen en el porta-lámparas.

El porta-lámparas puede ser de una cons-  
trucción particularmente sencilla y barata. En contrapo-  
15 sición a la disposición en serie, no se requieren miem-  
bros de interrupción especiales. El porta-lámparas pue-  
de diseñarse para ser utilizado una sola vez.

Los experimentos han demostrado que tales  
porta-lámparas en unión de un generador de alta tensión  
20 pueden utilizarse en combinación con sustancialmente to-  
das las cámaras de que se dispone en el comercio. Como  
cosa natural, no es necesario que las lámparas de flash  
de combustión de acuerdo con la invención se utilicen -  
en un porta-lámparas. Como alternativa, pueden utilizar-  
25 se en un aparato de fotoflash convencional, siempre que  
estos aparatos estén diseñados para el encendido a alta  
tensión.

La presente solicitud que corresponde a la  
presentada en Holanda, el 30 de Septiembre de 1966, bajo  
30 el número 6613815, se acoge a los beneficios del artícu-



lo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

-----

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 siguientes:

1.- Un dispositivo de lámpara de flash de combustión, que comprende una ampolla de material transparente que contiene una lana metálica y un gas oxidante, los cuales, al reaccionar, suministran luz actínica, cuya lámpara está provista de un mecanismo eléctrico de encendido que comprende unos conductores de alimentación que pueden estar conectados fuera de la ampolla a una fuente de tensión y que están interconectados dentro de la ampolla por medio de una masa de encendido que comprende un material oxidable y un aglutinante, caracterizado porque la masa de encendido comprende un polvo metálico recubierto superficialmente con una película de óxido u otro material conductor oxidable, un material semiconductor y un aglutinante, y porque la lámpara incluye medios que protegen parte de la pared de la ampolla, en torno de uno o de ambos conductores de alimentación, contra la formación de depósitos de productos de combustión.

2.- Un dispositivo según la reivindicación



1, caracterizado porque la masa de encendido contiene un material oxidable y un agente oxidante en cantidades estequiométricas o sustancialmente estequiométricas.

3.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el material semiconductor consiste en cobaltito de lantano, en el que parte del lantano está sustituida por estroncio.

4.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la masa de encendido contiene un activador consistente en un elemento del grupo que comprende fósforo, azufre y selenio.

5.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque solamente uno de los conductores de alimentación de la lámpara está provisto de un engrosamiento.

6.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque cada uno de los conductores de alimentación de la lámpara está provisto de un engrosamiento.

7.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la lámpara contiene un agente de secado.

8.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la masa de encendido contiene un agente oxidante que constituye un agente de secado al suministrarse oxígeno.

9.- Un dispositivo de lámpara de flash de combustión.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y

21 NOV 1968



para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintisiete hojas es  
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 NOV. 1968

345526

14.11.68

-27-

/MMP/

345526

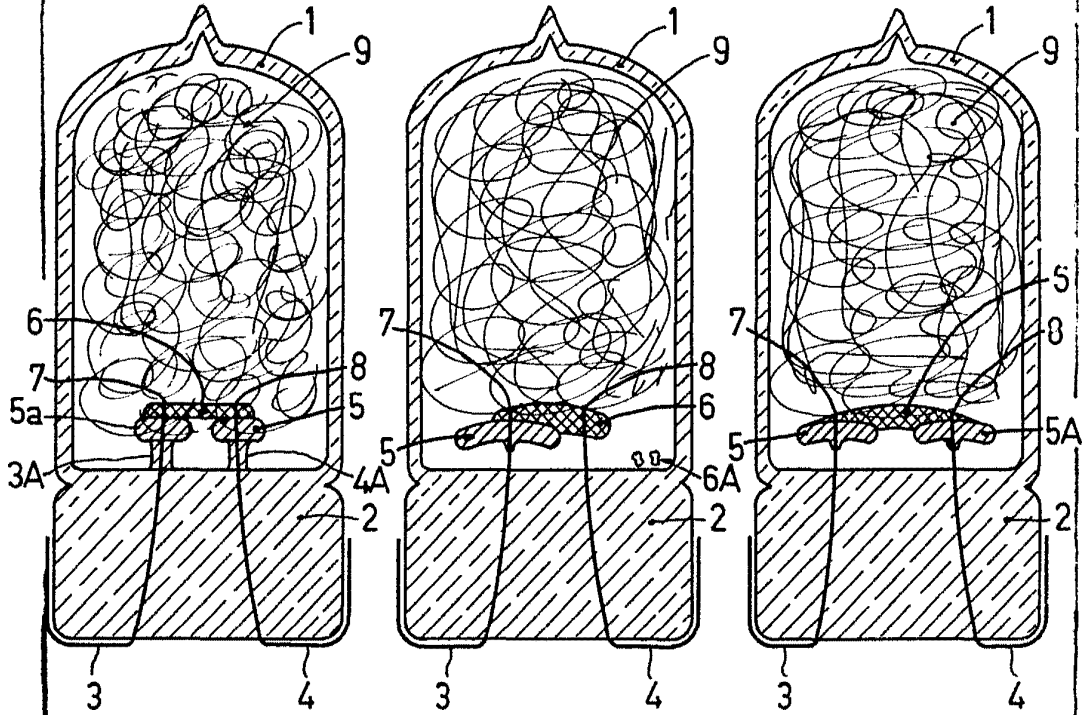


FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

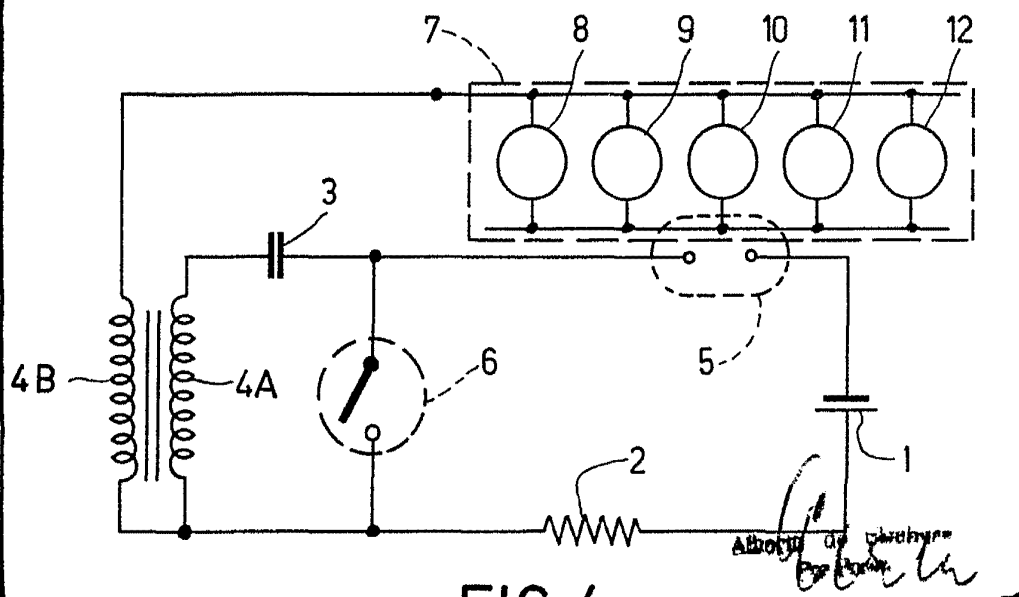


FIG. 4



345526

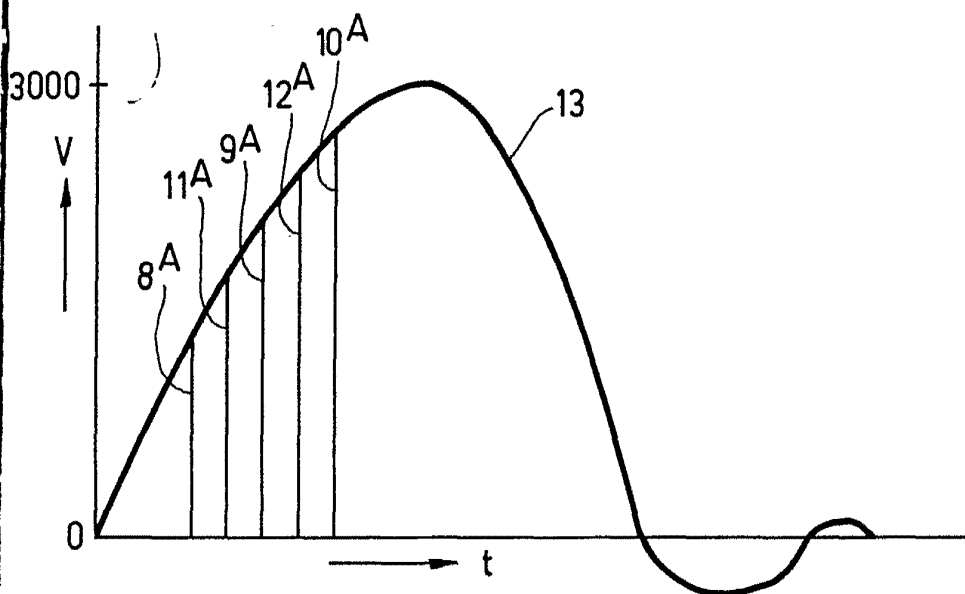


FIG. 5

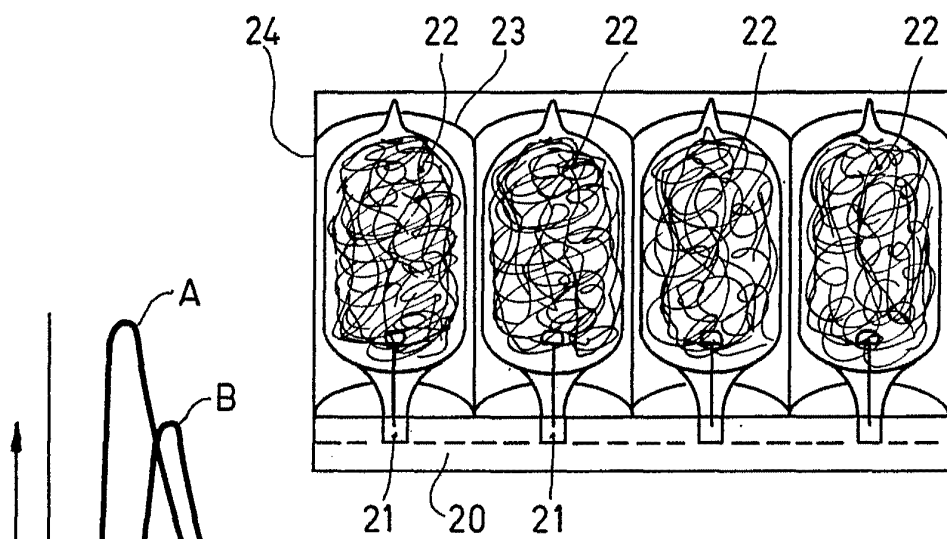


FIG. 6

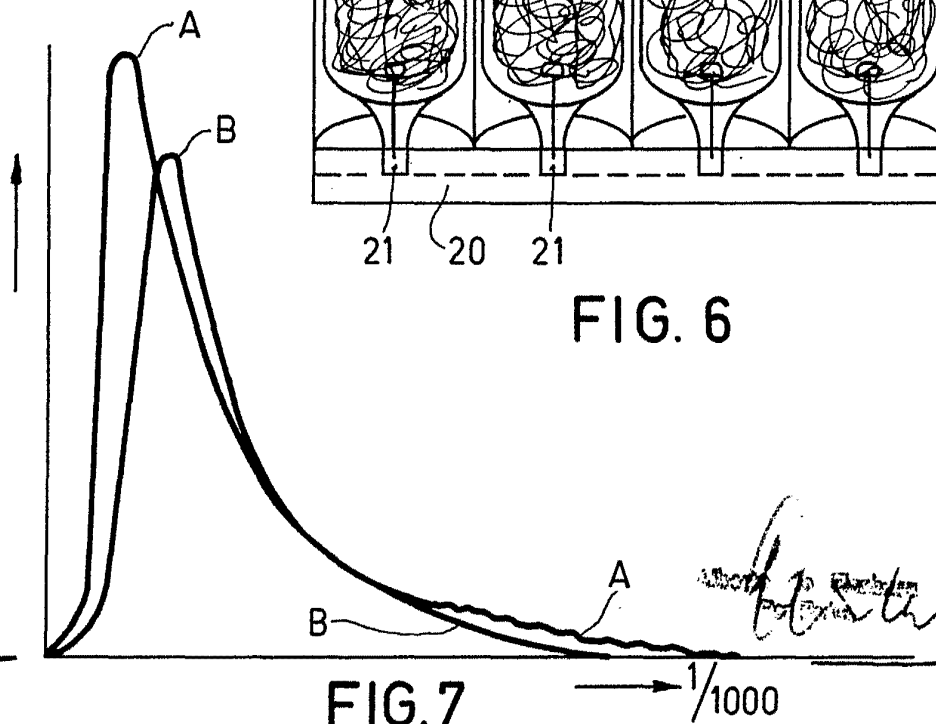


FIG. 7