

13 NOV. 1975

442596

P.- 61.676

PHN 7412C

Div.

MEMORIA DESCRIPTIVA

H017

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "UNA LAMPARA PERFECCIONADA DE DESCARGA EN VAPOR
DE MERCURIO.

4.11.75

- 1 -

El invento se refiere a una lámpara perfeccionada de descarga en vapor de mercurio.

5 La expresión "lámpara de descarga en vapor de mercurio" se empleará en lo que sigue para indicar cualquier recipiente o vasija de descarga que contenga vapor de mercurio, por ejemplo una lámpara de descarga en vapor de mercurio a baja presión, una lámpara de descarga en vapor de mercurio a alta presión, una lámpara de efluvios llena con un gas noble y vapor
10 de mercurio, o solamente con vapor de mercurio, etc.

En la fabricación de lámparas de descarga en vapor de mercurio se utilizan varios métodos para introducir la cantidad requerida de mercurio. Con las lámparas de descarga en vapor de mercurio a baja
15 presión, por ejemplo, se introduce usualmente una cantidad dada de mercurio en el recipiente de descarga por medio de un dispositivo de dosificación.

Cuando se utiliza tal dispositivo dosificador de mercurio, que es un aparato complejo, debe introducirse una cantidad de mercurio en la vasija de descarga mayor de la que es necesaria para el funcionamiento satisfactorio de la lámpara. Esto da origen a un
20 uso excesivo de mercurio y, finalmente, a una polución ambiente innecesariamente grande porque, al final de su vida útil, la lámpara de descarga se destruye, con la consiguiente liberación de mercurio al ambiente; cuanto
25 menor sea la cantidad de mercurio contenida en la lámpa-

ra, menor será la polución ambiental. Otra desventaja de la utilización de un dispositivo dosificador es que lo que se denomina generalmente como fallo o pérdida puede ocurrir fácilmente, es decir que en el procedimiento de dosificación, o no se introduce mercurio, o se introduce una cantidad insuficiente del mismo en la lámpara de descarga, de modo que esta no puede funcionar satisfactoriamente.

En un método conocido de fabricar una lámpara de descarga en gas en forma de panel según se ha descrito en la patente norteamericana Nº 3.580.654 una cápsula cerrada con mercurio es introducida en el tubo de evacuación. Después de que la lámpara ha sido bombeada y llenada con un gas ionizable, por ejemplo, gas noble, se cierra el tubo por debajo de la cápsula de mercurio, después de lo cual se alimenta una cantidad tal de energía térmica a la cápsula que se rompe esta bajo la presión del vapor de mercurio que se acumula en ella, y sea liberado el mercurio. El calentamiento de la cápsula puede ser realizado por medio de un alambre de calentamiento que está enrollado alrededor de la cápsula, pero también por calentamiento inductivo si la cápsula está fabricada de metal.

La ventaja de la disposición de un recipiente en el tubo de evacuación de una lámpara, es que

el método es muy universal debido a que casi todas las lámparas de descarga en vapor de mercurio, tienen un tubo de evacuación y dichos tubos tienen los mismos diámetros interiores para una variedad de tipos de lámpara.

5

Otra ventaja de la disposición de un recipiente en el tubo de evacuación, es que puede evitarse fácilmente que, durante la fabricación de la lámpara, en que es necesario el calentamiento de ciertos componentes de lámpara, por ejemplo, al ensamblar un, denominado, montaje sobre el que están presentes los electrodos y la envoltura de lámpara, al desgasificar o calentar partes de la lámpara por otras razones, el recipiente se caliente ya a una temperatura tal que el mercurio sea liberado prematuramente. Por otro lado, se evita que al calentar el recipiente, se calienten otras partes de la lámpara.

10

15

En la realización mostrada en el dibujo de la patente antes mencionada, el tubo de evacuación está cerrado casi completamente por la cápsula. Esto es un inconveniente importante, ya que resulta perturbada la operación de bombeo necesaria para fabricar la lámpara y, en particular, se aumenta el tiempo de bombeo.

20

25

En un método para fabricar una lámpara

de descarga en vapor de mercurio de acuerdo con el invento, se utiliza una vasija de lámpara que tiene un tubo de evacuación y en el que la cantidad de mercurio necesaria para el funcionamiento de la lámpara está presente, en forma metálica, en un recipiente metálico cerrado dispuesto en el tubo de evacuación, calentándose dicho recipiente después de bombear la lámpara, hasta una temperatura tal que se abra el recipiente como resultado de la acumulación de presión de vapor de mercurio en el recipiente al calentar. Dicho método está caracterizado porque el recipiente tiene forma de placa en su mayor parte y está dispuesto en el tubo de evacuación de tal manera que no se impide sustancialmente la operación normal de bombeo.

Debido a la utilización de un recipiente en forma de placa y a la disposición correcta en el tubo de evacuación de acuerdo con el invento, la resistencia a la circulación en el tubo de evacuación es aumentada el mínimo posible. El recipiente está dispuesto preferiblemente de modo que se extienda en la dirección longitudinal del tubo de evacuación.

Otra ventaja del uso de un recipiente en forma de placa es que puede ser producido en serie de modo simple.

Para abrir el recipiente, se utiliza in

tencionalmente el aumento de presión del vapor de mercurio en función de la temperatura, ya que la presión de vapor de mercurio comienza a aumentar en gran medida sólo a una temperatura por encima de 450°C, cuya temperatura nunca se alcanza en la posición del tubo de evacuación durante la fabricación de la lámpara. Solamente un calentamiento especial del recipiente en el tubo de evacuación a una temperatura de aproximadamente 800°C hace que la presión de vapor aumente a un valor tal (desde 50 a 100 atmósferas) que se forme una abertura en el recipiente. Este calentamiento especial del recipiente puede ser efectuado en un instante seleccionado adecuadamente después de que las lámparas hayan sido "bombeadas". A este respecto, debe entenderse que el término "bombeo" quiere significar el encendido y desgasificación de los electrodos, desgasificación de la pared y otras partes de la lámpara, y el llenado de la lámpara con una atmósfera gaseosa adecuada (excepto mercurio), etc.

Aunque no es absolutamente necesario, el tubo de evacuación estará generalmente cerrado en el lado del recipiente más alejado de la lámpara, por ejemplo por cierre hermético, antes del calentamiento del recipiente, para que tal cierre aumente la certeza de que todo el mercurio liberado del recipiente encuentre su

camino a la lámpara sin que desaparezca parte en el tubo que debe ser conectado al tubo de evacuación para el bombeo.

5 Si se han de fabricar lámparas con tubos de evacuación muy cortos, el tubo de evacuación puede ser cerrado, después de que el recipiente haya sido calentado, entre el recipiente y la vasija de la lámpara, retirándose la parte de tubo que contiene el recipiente vacío. Esto sucede, por ejemplo, con lámparas
10 toroidales, ya que en estas lámparas los extremos están tan juntos que un largo tubo de evacuación que, además, por razones de fabricación debe ser curvado en ángulo recto, puede ser fuente de problemas.

15 El método de acuerdo con el invento puede ser aplicado a lámparas de descarga de diferentes formas, suponiendo que tengan un tubo de evacuación. Como se ha mencionado anteriormente, este es el caso en la mayor parte de las lámparas de descarga. El tubo de evacuación puede estar dispuesto en línea con la vasija
20 de descarga propiamente dicha, lateralmente a la misma o en alguna otra posición. Si la vasija de descarga es muy pequeña, por ejemplo en una lámpara de efluvios, el tubo de evacuación puede tener la misma área en sección transversal que el propio espacio de descarga. El espacio de descarga y el tubo de evacuación forman entonces,
25

efectivamente, un tubo continuo.

El calentamiento del recipiente en el tubo de evacuación puede ser efectuado de varias maneras, por ejemplo dirigiendo un rayo luminoso concentrado sobre el recipiente. Preferiblemente, sin embargo, el recipiente es calentado por inducción a alta frecuencia.

No es necesario que el recipiente sea insertado en el tubo de evacuación después de que este último haya sido conectado a la vasija de descarga. En muchos casos puede, incluso, ser preferible insertar el recipiente antes de que se haya establecido la conexión. De este modo, los recipientes pueden ser colocados correctamente en los tubos de evacuación en una denominada máquina de tubos de evacuación. Un método que estaría a mitad de camino entre los dos métodos antes mencionados, es aquél en el que el recipiente se coloca en el tubo de evacuación después de que éste último haya sido conectado a un montaje. Tal montaje lleva, por ejemplo, electrodos, electrodos auxiliares, alambres de soporte o elementos similares. La utilización de tales montajes es práctica común, por ejemplo en la fabricación de lámparas de descarga en vapor de mercurio a baja presión.

El recipiente puede ser mantenido en su sitio por medio de una o más partes reentrantes del tubo

de evacuación. Por ejemplo, puede estar presente entre dos rebordes paralelos que sobresalgan hacia dentro. Es particularmente ventajoso dotar al recipiente de una parte estrecha, que corresponda a una parte re-
5 entrante en el tubo de evacuación. En ese caso, el re-
cipiente tiene aproximadamente la forma de un ocho. Tanto durante el transporte como durante y después del procedimiento de bombeo, el recipiente que contiene el mercurio metálico permanecerá en su sitio en el tubo
10 de evacuación. Además, con estas formas del recipiente, puede evitarse un contacto demasiado íntimo entre el recipiente y la pared; como resultado de esto el recipiente puede expandirse libremente al calentarse, de modo que se evite el agrietamiento del vidrio del tubo
15 de evacuación.

Los recipientes en forma de placa pueden también ser comercializados como productos individuales, por ejemplo, en forma de una tira de recipientes interacoplados. Si se desea, los tubos de evacuación
20 individuales antes mencionados y los montajes provistos de un recipiente en forma de placa, de acuerdo con el invento, pueden también ser comercializados como productos individuales. El invento también se refiere por
25 ello a tales tubos de evacuación, montajes y recipientes individuales.

Debido a que, como se ha establecido varias veces anteriormente, el calentamiento del recipiente está totalmente independiente de las otras operaciones realizadas en la lámpara, las vasijas de lámparas pueden ser comercializadas estando provista, cada uno de ellas, de un tubo de evacuación cerrado que acomoda un recipiente aún cerrado. Subsiguientemente, el recipiente puede ser calentado en un instante adecuado, por ejemplo por el comprador de tales "lámparas", ya que esta operación es tan simple, en particular cuando se utiliza un calentamiento por alta frecuencia, que incluso un comprador puede realizarla sin equipo complicado. Tal procedimiento tiene la ventaja de que las "lámparas" no contienen vapor de mercurio durante el transporte. Por tanto la rotura durante el transporte no puede hacer que el vapor de mercurio sea emitido al ambiente. Consiguientemente, el invento también se refiere a tales vasijas para lámparas.

A continuación, se describirán realizaciones del invento, a modo de ejemplo con referencia a los dibujos diagramáticos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra esquemáticamente una lámpara de descarga en vapor de mercurio a baja presión, fabricada por un método de acuerdo con el invento;

La figura 2 es una vista en sección, a es-

cala agrandada, de una extremidad de la lámpara de la figura 1;

5 La figura 3 es una vista en sección transversal a escala agrandada, del tubo de evacuación del extremo de la lámpara de la figura 2;

La figura 4 muestra otra realización de una extremidad de una lámpara como se ha demostrado en la figura 1;

10 La figura 5 es una vista en sección longitudinal de un tubo de evacuación en el que el recipiente está asegurado de una manera diferente de la mostrada en las figuras 2, 3 y 4;

15 La figura 6 es una vista en sección transversal del recipiente en forma de placa para mercurio metálico;

La figura 7 muestra una tira de recipientes interacoplados;

20 La figura 8 es una vista en sección transversal a escala agrandada, de una extremidad de lámpara de la figura 1, en la que un recipiente en forma de placa con la figura de un ocho, está acomodado en el tubo de evacuación.

La figura 9 es una vista en sección longitudinal de un recipiente mostrado en la figura 8;

25 La figura 10 es un alzado de un reci-

piente formado a partir de un tubo, que está aplastado en parte de su longitud, para formar la zona en forma de placa;

5 La figura 11 es una vista en sección longitudinal tomada por la línea I-I, de un recipiente mostrado en la figura 10.

10 Con referencia ahora a la figura 1, la referencia numérica 1 indica la pared del tubo de una lámpara de descarga en vapor de mercurio a baja presión que en ambos extremos tiene un montaje 2,3 provisto de un electrodo 4 y 5, respectivamente. Si se desea, la pared 1 puede estar interiormente revestida con un material luminiscente.

15 En la figura 2 las referencias numéricas 1, 2 y 4 indican los mismos componentes que en la figura 1. La referencia numérica 6 designa el tubo de evacuación que termina en una abertura en el aplastamiento 2. El tubo de evacuación es cerrado herméticamente en su extremo inferior en 7, después del bombeo de la lámpara. El tubo de evacuación acomoda un recipiente 8 en forma de placa para el mercurio metálico. El mercurio está depositado en una depresión 9. En el instante en que el tubo de evacuación es cerrado en 7, el recipiente aún está en un estado completamente cerrado. Consiguientemente, el mercurio en la depresión 9 está total-

20

25

mente encerrado y no puede entrar en el espacio de des-
carga de la lámpara. En un instante adecuado, durante
la fabricación de la lámpara, el recipiente 8 en forma
de placa es calentado por medio de un campo de alta fre-
5 cuencia. Esto puede ser efectuado, por ejemplo, con un
campo producido de la manera mostrada en la figura 5,
por una bobina 10. Si se desea, puede estar presente
un material ferromagnético en la bobina, de modo que
concentre el campo magnético. La figura 3 es una vista
10 en sección transversal del tubo de evacuación 6 a una
escala ligeramente agrandada; el tubo de evacuación aco
moda el recipiente 8 de forma rectangular. Al menos uno
de los lados tiene una longitud que es ligeramente ma-
yor que el diámetro del tubo de evacuación. Como resul-
15 tado de ello el recipiente es cogido en el tubo de evacua-
ción y mantenido en su sitio.

La figura 4 muestra otra manera de asegu-
rar el recipiente que contiene el mercurio. Partes co-
rrespondientes están designadas en esta figura con las
20 mismas referencias numéricas que en las figuras 1, 2 y
3. En esta realización, el recipiente 8 está fijado a la
pared del tubo de salida 6 por un alambre 11 que está in
troducido en el aplastamiento 12. El alambre se extiende
a través del tubo de evacuación 6.

25 Antes de que el tubo de evacuación sea

5 cerrado en 7, el recipiente de mercurio 8 es insertado y sujeto en su sitio, agarrándolo como se ha mostrado en la figura 3 o sujetandolo entre el alambre 11 y la pared del tubo de evacuación como se ha mostrado en la figura 4. En estas realizaciones, el recipiente, debido a su disposición mostrada, ofrece poca resistencia durante el bombeo.

10 La figura 5 muestra otra manera de disponer el recipiente 8 en el tubo de evacuación. Esta figura es una vista en sección longitudinal de un tubo de evacuación en la que se han formado varios rebordes 13 que sobresalen hacia adentro.

15 La figura 6 es una vista en sección transversal de un recipiente en forma de placa, en el que 14 indica una placa de hierro y 15 una placa de níquel o de hierro. La placa 14 está formada con una depresión 16; una cantidad de mercurio 17 requerida para la fabricación de la lámpara está encerrada entre las dos placas. Las placas son unidas una a otra de manera
20 estanca por soldadura alrededor de la depresión 16. Como resultado de ello, el recipiente es cerrado antes de su calentamiento. Por calentamiento a alta frecuencia, según se ha ilustrado en la figura 3, o por medio de un intenso rayo luminoso, el recipiente en el tubo de salida es calentado a una temperatura tal que se vaporice
25

el mercurio 17 y, consiguientemente, se acumule una presión, en la depresión, tal que se forme una abertura, generalmente en la soldadura, a través de la cual pueda circular el vapor de mercurio al espacio de descarga. La utilización de hierro para la parte 14 es ventajosa debido particularmente a que el hierro se calienta fácilmente en un campo de alta frecuencia.

La figura 7 muestra una cinta que comprende una sucesión encadenada de recipientes del tipo mostrado en la figura 6. Tal cinta puede fabricarse simplemente a máquina en un procedimiento que comprende las operaciones de formar las depresiones, alimentar gotas de mercurio 17 a las depresiones, colocar las tapas una en contacto con otra y realizar la unión soldada alrededor de cada depresión. Durante la fabricación de las lámparas, tal cinta puede ser alimentada a partir de un carrrete a un dispositivo con el que se cortan los recipientes individuales y se insertan en los tubos de evacuación. Este es un método de producción en serie muy elegante.

Las referencias numéricas 1,2,4,6 y 7 en la figura 8, indican aquéllas partes que han sido también designadas con dichos números de referencia en la figura 2. El recipiente 8 en forma de placa que contiene el mercurio está presente en el tubo de evacuación 6. El recipiente tiene un estrechamiento 18 de modo que adopta

la forma de un ocho. La parte reentrante del tubo de evacuación que está prevista de modo que coopere con el estrechamiento del recipiente, está indicada por la referencia numérica 19. El recipiente tiene también una incisión 20 de modo que, al insertarle en el tubo de evacuación, pueda hacerse pasar más fácilmente la parte reentrante 19. Además, puede permitirse una mayor tolerancia en las dimensiones de la parte reentrante 19.

La figura 9 es una vista en sección del recipiente mostrado en la figura 8. El recipiente consiste en una placa plana 21 que tiene receptáculo 22 soldado a la misma, en el que está presente el mercurio 23. La placa 21 consiste, por ejemplo, en una aleación de hierro-niquel; el receptáculo 22 está hecho, por ejemplo, de hierro.

La figura 10 muestra otra realización de un recipiente e forma de placa. En esta construcción, el material de partida es un tubo metálico obtenido por embutición profunda, cerrado en un extremo y, por ejemplo, hecho de hierro, en el que se deposita una gota de mercurio, después de lo cual el tubo es aplastado en el extremo abierto hasta el mercurio, de modo que se forme la parte plana 24. El estrechamiento 25 es creado en dicha parte 24 por plegado. A fin de encerrar el mercurio,

que está ahora presente en el depósito 26, de una manera hermética al vacío, la parte aplastada tiene una costura soldada 27 en una cierta anchura. Este recipiente tiene también una incisión 20 en el eje longitudinal.

5

La figura 11 es una vista en sección transversal, tomada por la línea I-I, de un recipiente mostrado en la figura 10, en el que la referencia numérica 24 indica la parte aplastada, estando presente la gota de mercurio en el depósito 26.

10

La presente solicitud que corresponde a las presentadas en Holanda, el 21 de Marzo de 1974, bajo el N^o 74 03804 y 12 de Febrero de 1975, bajo el N^o 75 01631, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

20

25

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solici-

4.11.75

tud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 13.- Una lámpara perfeccionada de descarga en vapor de mercurio que incluye una vasija de lámpara que tiene un tubo de evacuación y en la que la cantidad de mercurio, en forma metálica, requerida para el funcionamiento de la lámpara está presente en un recipiente metálico cerrado, dispuesto en el tubo de evacuación, cuyo recipiente, después del bombeo de la lámpara, es calentado a una temperatura tal que se abre debido a la acumulación de presión de vapor de mercurio en él, caracterizada porque el recipiente en forma de placa está en la dirección longitudinal del tubo de evacuación.

10

15

20 2a.- Una lámpara de descarga en vapor de mercurio, según se ha reivindicado en la reivindicación 1a, caracterizada porque el recipiente consiste en dos partes metálicas en forma de placa, conectadas entre sí por soldadura, teniendo al menos una de dichas partes una depresión en la que está presente en mercurio antes de el calentamiento.

25 3a.- Una lámpara de descarga en vapor de mercurio, según se ha reivindicado en la reivindicación 2a, caracterizada porque una de las partes metálicas

es de hierro.

5 4a.- Una lámpara de descarga en vapor de mercurio, según se ha reivindicado en las reivindicaciones 1a, 2a o 3a, caracterizada porque el recipiente está fijado en el tubo de evacuación.

10 5a.- Una lámpara de descarga en vapor de mercurio, según se ha reivindicado en la reivindicación 1a, 2a, 3a o 4a, caracterizada porque el recipiente está soportado por un alambre que se extiende a través del tubo de evacuación y está asegurado a una parte de la lámpara, en particular a un montaje.

15 6a.- Una lámpara de descarga en vapor de mercurio según se ha reivindicado en la reivindicación 1a, 2a, 3a o 4a, caracterizada porque el recipiente en el tubo de evacuación es mantenido en su sitio porque está presente entre partes reentrantes del tubo de evacuación.

20 7a.- Una lámpara de descarga en vapor de mercurio, según se ha reivindicado en la reivindicación 1a, 2a, 3a o 4a, caracterizada porque el recipiente en el tubo de evacuación, es mantenido en su sitio por un estrechamiento del recipiente y una parte reentrante del tubo de evacuación correspondiente al mismo.

25 8a.- Una lámpara de descarga en vapor de mercurio, según se ha reivindicado en la reivindicación

7a, caracterizada porque el recipiente tiene forma de ocho.

5 9a.- Una lámpara de descarga en vapor de mercurio, según se ha reivindicado en la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque una parte del recipiente forma un depósito para mercurio y el estrechamiento está presente en la parte en forma de placa.

10 10a.- Una lámpara de descarga en vapor de mercurio, según se ha reivindicado en la reivindicación 9a, caracterizada porque hay presente una incisión en la dirección longitudinal en la parte en forma de placa.

15 11a.- Una lámpara de descarga en vapor de mercurio, según se ha reivindicado en las reivindicaciones 9a o 10a, caracterizada porque el recipiente consiste en un tubo que está aplastado en la parte de su longitud que está presente exteriormente al depósito.

20 12a.- Una lámpara de descarga en vapor de mercurio, según se ha reivindicado en la reivindicación 11a, caracterizada porque entre el depósito y la parte aplastada, el recipiente está cerrado por soldadura.

25 13a.- UNA LAMPARA PERFECCIONADA DE DESCARGA EN VAPOR DE MERCURIO.

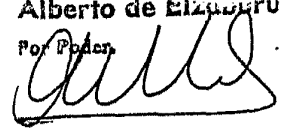
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 13 NOV. 1975

P.A. Alberto de Elizuru

Por Poder.



10

15

20

25

4.11.75

JMM/.

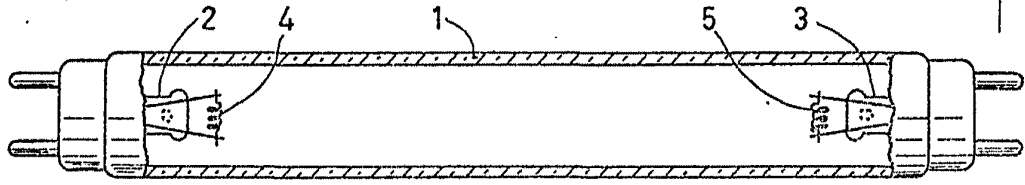


Fig. 1

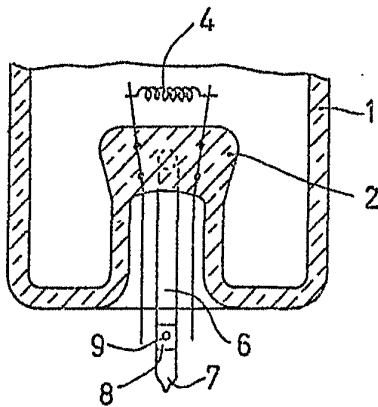


Fig. 2

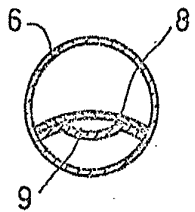


Fig. 3

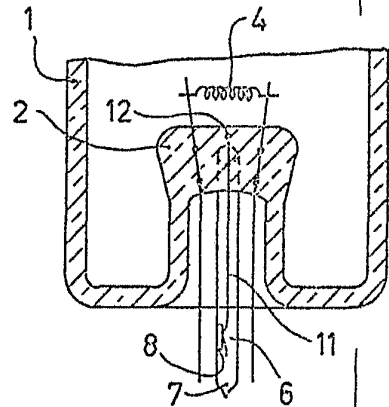


Fig. 4

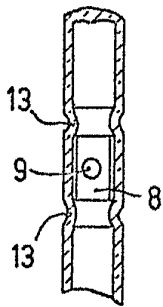


Fig. 5

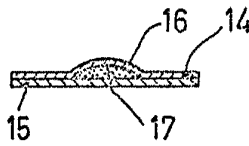


Fig. 6



Fig. 7

Alberto de Elzabero

per Porden

[Handwritten signature]
1-11. 11/11/1942 C H

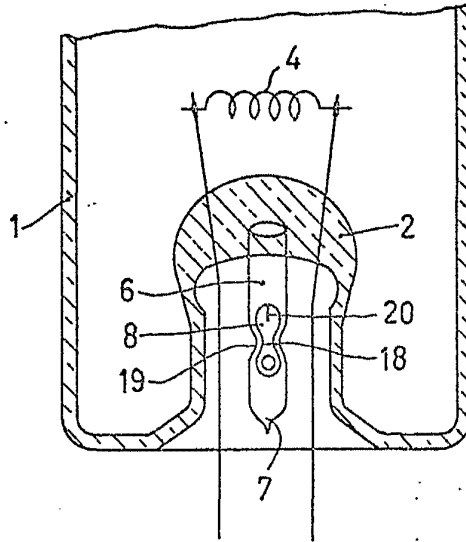


Fig. 8

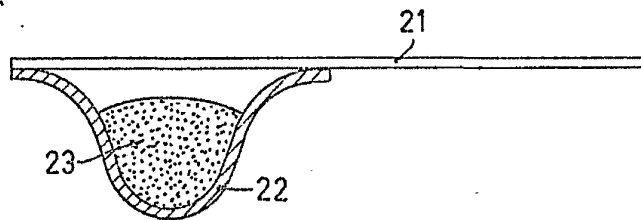


Fig. 9

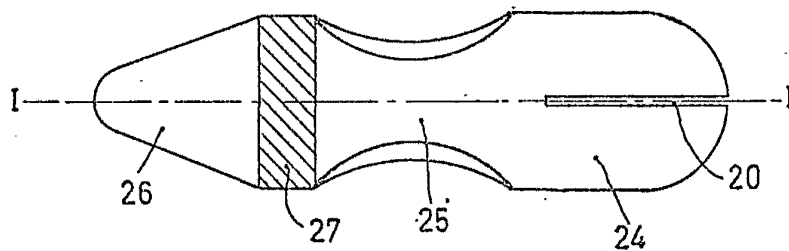


Fig. 10

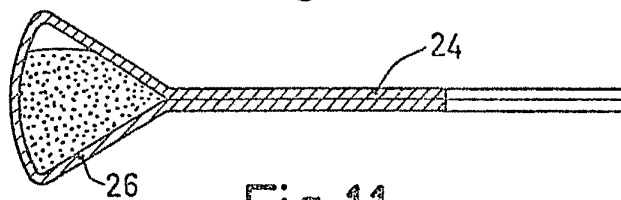


Fig. 11

Alberto de Lussoro
For Philips

Alberto de Lussoro
2-II. PHLOS 2412