



- 7 MAR. 1975

433001

P.- 59.171

PHN 7255 Spain
HK/MC

MEMORIA DESCRIPTIVA

H01J

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN TUBO DE
DESCARGA QUE TIENE AL MENOS DOS ELECTRODOS IN-
TERNOS"

(Clase Internacional H01J)

- 1 -

3.3.75

10
- 7 MAR 1975

El invento se refiere a un tubo de descarga que tiene al menos dos electrodos internos, en la condición operativa de cuyo tubo de descarga, hay presente un líquido que contiene un metal en una cámara de descarga del tubo, estando previsto un conducto de conexión capilar, un primer extremo del cual está dispuesto en la zona del líquido al tiempo que un segundo extremo está dispuesto en la cámara de descarga, mientras que en la condición operacional del tubo de descarga el segundo extremo del conducto de conexión tiene una temperatura más elevada que el primer extremo, y al menos parte del líquido es transportado a través del conducto de conexión desde el primer extremo al segundo extremo.

Se ha de comprender que el término "metal" significa: un metal (por ejemplo sodio), o una combinación de metales (por ejemplo una amalgama), o un compuesto metálico (por ejemplo ioduro de sodio).

Debe entenderse que el término "conducto de conexión capilar" significa un conducto cuyo material es mojado por dicho líquido y cuya área en sección transversal eficaz es tan pequeña que se puede obtener un efecto de capilaridad en el conducto que contiene el líquido.

Un tubo de descarga conocido, del tipo antes mencionado, ha sido descrito, por ejemplo, en la memoria de la patente francesa número 1.463.568. Una desventaja

10
- 7 MAR 1974
OFFICE

de este tubo de descarga conocido es que el segundo extremo del conducto de conexión capilar se encuentra cerca del extremo posterior de un electrodo. Esto significa que, con respecto a la temperatura de este segundo extremo del conducto de conexión capilar, la elección está más restringida. Esto es debido al hecho de que la temperatura está íntimamente relacionada con la temperatura de dicho extremo posterior del electrodo.

Es un objeto del presente invento, crear un tubo de descarga del tipo antes mencionado, que permita una elección más amplia de la temperatura del segundo extremo del conducto de conexión capilar. Debe mencionarse que la temperatura de este segundo extremo es uno de los factores que determina la presión de vapor en el tubo de descarga. Esto es debido a que la temperatura de dicho segundo extremo representa la temperatura más elevada a la que la sustancia que toma parte en la descarga, está aún en estado líquido. Por tanto, una elección más amplia de esta temperatura es muy útil.

Un tubo de descarga de acuerdo con el invento, que tiene al menos dos electrodos internos, en cuyo tubo de descarga en la condición operativa hay presente un líquido que contiene un metal en la cámara de descarga del tubo, estando previsto un conducto de conexión capilar, un extremo del cual está dispuesto en una posición del lí



quido al tiempo que el segundo extremo está dispuesto en la cámara de descarga, mientras que en la condición operacional del tubo de descarga el segundo extremo del conducto de conexión tiene una temperatura más elevada que el primer extremo, y al menos parte del líquido es transportado a través del conducto de conexión desde el primer extremo al segundo extremo, está caracterizado porque el segundo extremo del conducto de conexión capilar está dispuesto entre los dos electrodos.

Una ventaja de un tubo de descarga de acuerdo con el invento, es que la temperatura del segundo extremo del conducto de conexión capilar y, por tanto, la presión de vapor de la sustancia que toma parte en la descarga, pueden ser elegidas dentro de amplios límites. De hecho, el invento está basado en el reconocimiento de que el calor requerido cerca del segundo extremo del conducto de conexión capilar para vaporizar el líquido, puede ser derivado de la descarga entre los dos electrodos.

La situación del líquido puede ser, por ejemplo, entre los electrodos. Como alternativa, puede estar en un apéndice del tubo de descarga. Como segunda alternativa, puede estar situado detrás de un electrodo.

En una realización preferida de un tubo de descarga de acuerdo con el invento, en la que este tubo es alargado, el conducto de conexión capilar está dispuesto

10
- 7 MAR 1975
111
112

cerca de la pared del tubo de descarga, siendo el conducto sustancialmente paralelo al eje geométrico del tubo de descarga en esta posición.

5 Debe entenderse que la expresión "eje geométrico del tubo de descarga" significa la línea que une los centros de las secciones transversales del tubo de descarga.

10 Una ventaja de dicha realización preferida es que el conducto de conexión capilar no interfiere sustancialmente con la descarga en el tubo.

15 El conducto de conexión capilar puede comprender un tubo agujereado finamente, abierto en ambos extremos. El conducto de conexión capilar puede también ser un tubo que no solamente esté abierto en los extremos, sino que, también, tenga al menos una abertura en su pared lateral. En otra realización del conducto de conexión capilar, éste puede ser una garganta formada en la superficie interior del tubo de descarga. Además, el conducto de conexión capilar puede ser una hendidura entre la pared interior del tubo de descarga y una delgada varilla que localmente está asegurada a esta pared.

20 En otra realización preferida de un tubo de descarga de acuerdo con el invento, en que el tubo es alargado, al menos parte del conducto de conexión capilar se
25 extiende transversalmente con respecto al eje geométrico



del tubo de descarga.

Una ventaja de esta realización es que el conducto de conexión capilar puede, como norma, ser relativamente corto, debido a que cuando el conducto de conexión se extiende en dicha dirección transversal con respecto al eje geométrico del tubo de descarga, se encuentra relativamente pronto un punto, en el que la temperatura es suficientemente elevada para el segundo extremo del conducto de conexión capilar.

Se obtiene otro perfeccionamiento de la realización ulterior preferida, si la parte del conducto de conexión capilar que se extiende transversalmente con respecto al eje geométrico del tubo de descarga, es perpendicular a este eje y el segundo extremo del conducto de conexión capilar está dispuesto cerca de dicho eje.

Una ventaja de este perfeccionamiento adicional es que el conducto de conexión capilar puede ser muy corto y, por tanto, puede constar de una cantidad muy pequeña de material, de modo que su presencia no interfiera sustancialmente con la descarga. Otra ventaja es que, debido a esta pequeña cantidad de material, la conducción de calor a través del conducto es pequeña.

Otro perfeccionamiento de la realización preferida de un tubo de descarga de acuerdo con el invento, se obtiene configurando el conducto de conexión capilar en

10 MAR 1975

forma de una hélice, estando dispuesto el segundo extremo del conducto cerca del eje geométrico del tubo de descarga.

5 Una ventaja de este otro perfeccionamiento es que el conducto de conexión capilar puede montarse simplemente en un tubo de descarga. La hélice es insertada sobre el borde del tubo de descarga, de modo que su superficie exterior sea cogida por la pared interior del tubo de descarga.

10 Como se ha mencionado anteriormente, el conducto de conexión puede tener varias formas, por ejemplo la de una garganta en la pared interior del tubo de descarga o la de una hendidura entre un alambre y la pared interior del tubo de descarga.

15 En todavía otra realización preferida de un tubo de descarga de acuerdo con el invento, la pared del conducto de conexión capilar comprende al menos dos alambres adyacentes que pueden estar enroscados o plegados o trenzados.

20 Una ventaja de esta realización preferida es que hace posible un conducto de conexión muy simple mientras el material de la pared del tubo de descarga no tiene ninguna importancia con respecto al transporte capilar del líquido.

25 En otra realización preferida de un tubo de des


- 7 MAR 1975

carga de acuerdo con el invento, en la que el tubo de descarga tiene la forma de una lámpara de descarga en vapor de sodio a baja presión en forma de U, en la curva de cuyo tubo en forma de U está almacenado el sodio líquido, la longitud del conducto de conexión capilar está hecha de modo que el segundo extremo de este conducto -en la condición operacional del tubo de descarga- tenga una temperatura de, al menos, 250°C.

Una ventaja de esta realización preferida es que el sodio en el tubo de descarga siempre puede tener una presión de vapor suficientemente elevada. Como es conocido, en el caso de un tubo de descarga en vapor de sodio a baja presión, la presión de vapor tiene un valor óptimo a una temperatura de, aproximadamente, 260°C.

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 una lámpara de descarga en vapor de sodio a baja presión de acuerdo con el invento,

La figura 2 es una vista en sección transversal de un tubo de descarga de una segunda lámpara de descarga de acuerdo con el invento,

La figura 3 es una vista en sección longitudinal de parte de la lámpara de acuerdo con el invento, mostrado en sección transversal en la figura 2,



La figura 4 es una vista en sección transversal de un tubo de descarga de una tercera lámpara de descarga de acuerdo con el invento,

5 La figura 5 es un alzado parcial con vista en sección parcial, de una parte de una cuarta lámpara de descarga de acuerdo con el invento, y

La figura 6 es una vista en perspectiva de un detalle del conducto de conexión capilar de la lámpara de la figura 5 y un miembro para asegurar este conducto.

10 Con referencia ahora a la figura 1, una lámpara de descarga en vapor de sodio a baja presión tiene una envoltente exterior 1. La lámpara absorbe aproximadamente 90 wattios. La referencia numérica 2 indica un casquillo de lámpara. Un tubo de descarga en forma de U, 3, está acomodado en la envoltente 1. El tubo de descarga 3 tiene
15 electrodos 4 y 5. La curva del tubo de descarga 3 está designada por 6. En esta curva está acomodada una cantidad de sodio líquido 7, incluso en la condición operacional de la lámpara. La referencia numérica 8 indica un tubo capilar hecho de gehlenita, un primer extremo del cual está insertado en el líquido 7 mientras el otro extremo
20 (9) está situado cerca del electrodo 5. En la condición operacional de la lámpara de descarga, el sodio líquido será transportado por capilaridad desde el primer extremo en el líquido, a través del tubo 8, para llegar a la aberr



- 7 MAR. 1975

tura 9. Debido a la elevada temperatura en este segundo extremo, el sodio transportado se evapora para tomar parte en la descarga. En la posición del vapor de sodio 7, se volverá a condensar. Así, el sodio realiza eficazmente un ciclo en el que es transportado desde la posición 7 más fría a la posición 9 más caliente, a través del conducto de conexión capilar 8. En una realización práctica, la longitud del tubo 8 era de aproximadamente 15 cm, su diámetro interior era de aproximadamente 200 μm y su espesor de pared de aproximadamente 70 μm . La longitud total del tubo de descarga 3, era de aproximadamente 2 x 40 cm. La temperatura de la alimentación de líquido 7 era de aproximadamente 230°C. La temperatura en el otro extremo 9 del conducto de conexión 8 era de aproximadamente 260°C.

En la lámpara de descarga en vapor de sodio a baja presión de acuerdo con la figura 1, se absorbía inicialmente una potencia de aproximadamente 90 watios. Después de funcionamiento durante 1000 horas no se encontró aumento de esta potencia. En las lámparas de descarga en vapor de sodio a baja presión conocidas, que no están de acuerdo con el invento, en las que el tubo de descarga estaba provisto de salientes, se había encontrado que, en algunos casos, después del funcionamiento durante 1000 horas aproximadamente, el sodio líquido contenido inicialmente en los salientes había desaparecido en gran parte

10 25 313
-7 MAR 1975

de ellos y había sido recogido en la curva del tubo de
descarga. En tal caso, que no estaba de acuerdo con el
invento, la potencia inicialmente consumida por la lámpa
5 ra era también de aproximadamente 90 watos. Sin embargo,
después de dicho tiempo de funcionamiento de 1000 horas,
el consumo de potencia había aumentado aproximadamente en
un 6% (comparado con la situación inicial). Tal elevación
en el consumo de potencia es desventajosa, entre otras
cosas debido a que ha de estar permitido cuando se dise
10 ña un sistema de alumbrado, que ha de ir equipado con di
chas lámparas.

Otra ventaja de la lámpara de acuerdo con el in
vento, sobre la lámpara conocida anterior, es que la lám
15 para de acuerdo con el invento no necesita estar provista
de salientes.

Las figuras 2 y 3 son una vista en sección trans
versal y una vista en sección longitudinal, respectivamen
te, de una realización modificada de un tubo de descarga
20 similar a la del tubo 3 de la figura 1. Las referen
cias numéricas 11 y 12 indican varillas contiguas de gehle
nita. Las varillas forman la pared de un conducto de cone
xión capilar para el transporte del sodio.

La figura 4 muestra, a escala agrandada, una sec
ción transversal de un tubo de descarga modificado, que
25 también es de un tipo similar a la del tubo 3 de la figura 1.

SECRET
- 7 MAR 1975

El tubo está designado con 30. La referencia numérica 31 designa una alimentación de sodio líquido en una posición preparada en el tubo de descarga. La referencia numérica 32 indica un conducto de conexión en hélice de dimensiones capilares en sección transversal, extendiéndose la hélice en ángulo recto con la dirección de la longitud (eje geométrico) del tubo de descarga. El segundo extremo 33 del conducto de conexión capilar 32 está situado cerca del eje geométrico 34 del tubo de descarga. De nuevo, la temperatura del líquido en la posición preparada 31 era de 230°C y la del extremo 33 era mayor que 250°C en la condición operacional del tubo de descarga. La hélice 32 consistía en tres alambres retorcidos entre sí, de molibdeno chapado con platino, cada uno de los cuales tenía un diámetro de aproximadamente 100 μ m.

En el funcionamiento de la realización de la figura 4 también se encontró que el consumo de potencia de la lámpara de descarga no exhibía el aumento de dicha lámpara con salientes conocida.

En la figura 5, la referencia numérica 40 indica parte de la camisa exterior de una lámpara de vapor de sodio a baja presión de un tipo similar al mostrado en la figura 1. Una parte del tubo de descarga en forma de U está designada por 41. Una pinza 42 en forma de herramienta (véase también la figura 6) se aplica elásticamente

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
-7 MAR 1975

a la pared interior del tubo de descarga 41. La pinza 42 está conectada al conducto de conexión capilar 44 apropiado (que está hecho de molibdeno chapado con platino) por medio de alambres de metal retorcidos entre sí (43).
5 La base del conducto 44 y los alambres 43 están dispuestos parcialmente en el puesto de almacenamiento de sodio líquido (45). Este puesto de almacenamiento corresponde al puesto 7 de la lámpara de la figura 1. La pinza 42 sirve para asegurar el conducto de conexión capilar 44 al tubo de descarga 41. El funcionamiento del conducto capilar 10 44 es igual al del conducto 8 de la figura 1. Una ventaja de la lámpara de la figura 5, sin embargo, es la longitud considerablemente menor del conducto de conexión capilar.

El invento ha sido descrito con referencia a ejemplos que se refieren a lámparas de descarga en vapor de sodio a baja presión. Como alternativa, sin embargo, el invento puede ser aplicado a otros tubos de descarga, por ejemplo a tubos de descarga en vapor de mercurio. Además, el invento no está limitado a los tubos de descarga a baja presión, sino que puede ser también utilizado en el caso de tubos de descarga a alta presión, por ejemplo, en una lámpara de descarga en vapor de sodio a alta presión o en una lámpara de halogenuros metálicos a alta presión.
15
20

25 No es necesario que el conducto de conexión capilar

10 MAR 1975

lar sea enteramente acomodado en la cámara de descarga. Par
te del conducto de conexión puede extenderse más allá de la
cámara de descarga.

5 La presente solicitud, que corresponde a la pre-
sentada en Holanda, el 19 de Diciembre de 1973, bajo el nú
mero 7317359, se acoge a los beneficios del artículo 51 del
vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva que se pre
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de
Invención en España, son los que se recogen en las reivindi
caciones siguientes:

20 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un tubo
de descarga que tiene al menos dos electrodos internos, en
la condición operativa de cuyo tubo de descarga hay pre-
sente un líquido que contiene un metal en una cámara de des
carga del tubo, estando previsto un conducto de conexión
capilar, un primer extremo del cual está situado en un pues
25 to de almacenamiento del líquido mientras que un segundo



10
-7 MAR 1975

extremo está dispuesto en la cámara de descarga, teniendo el segundo extremo del conducto de conexión una temperatura más elevada que el primer extremo y siendo transportado al menos parte del líquido a través del conducto de conexión, desde el primer extremo al segundo extremo en la condición operacional del tubo de descarga, caracterizados porque el segundo extremo del conducto capilar se encuentra entre los dos electrodos.

2^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1^a, según los cuales el tubo es alargado, caracterizados porque el conducto de conexión capilar está dispuesto cerca de la pared del tubo de descarga, siendo el conducto sustancialmente paralelo al eje geométrico del tubo de descarga en este lugar.

3^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1^a, en el caso de un tubo alargado, caracterizados porque al menos parte del conducto de conexión capilar se extiende transversalmente con respecto al eje geométrico del tubo de descarga.

4^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3^a, caracterizados porque la parte del conducto de conexión capilar que se extiende transversalmente con respecto al eje geométrico del tubo de descarga, es sustancialmente perpendicular a este eje geométrico, estando dispuesto el segundo extremo del conducto de conexión capi

3.3.75



-7 MAR 1975

lar cerca de dicho eje geométrico.

5 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, caracterizados porque el conducto de conexión capilar tiene forma de hélice, estando dispuesto el segundo extremo de este conducto cerca del eje geométrico del tubo de descarga.

10 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, 2ª, 3ª, 4ª o 5ª, caracterizados porque la pared del conducto de conexión capilar, comprende al menos dos alambres adyacentes, que pueden estar enroscados, plegados o trenzados.

15 7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª o 6ª, según los cuales el tubo de descarga tiene forma de una lámpara de descarga en vapor de sodio a baja presión en forma de U, estando situado el puesto de almacenamiento del sodio líquido en la curva del tubo de descarga en forma de U, caracterizados porque la longitud del conducto de conexión capilar es tal que el segundo extremo de este conducto -en la condición operacional del tubo de descarga- tenga una temperatura de al menos 250°C.

20 8ª.- Perfeccionamientos introducidos en un tubo de descarga que tiene al menos dos electrodos internos.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que an



-7 MAR 1975



tecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

5

Madrid,

-7 MAR. 1975

P.A.

Alberio de Elizaburu
Por Poder, 

10

- 17 -

3.3.75

MTP/.



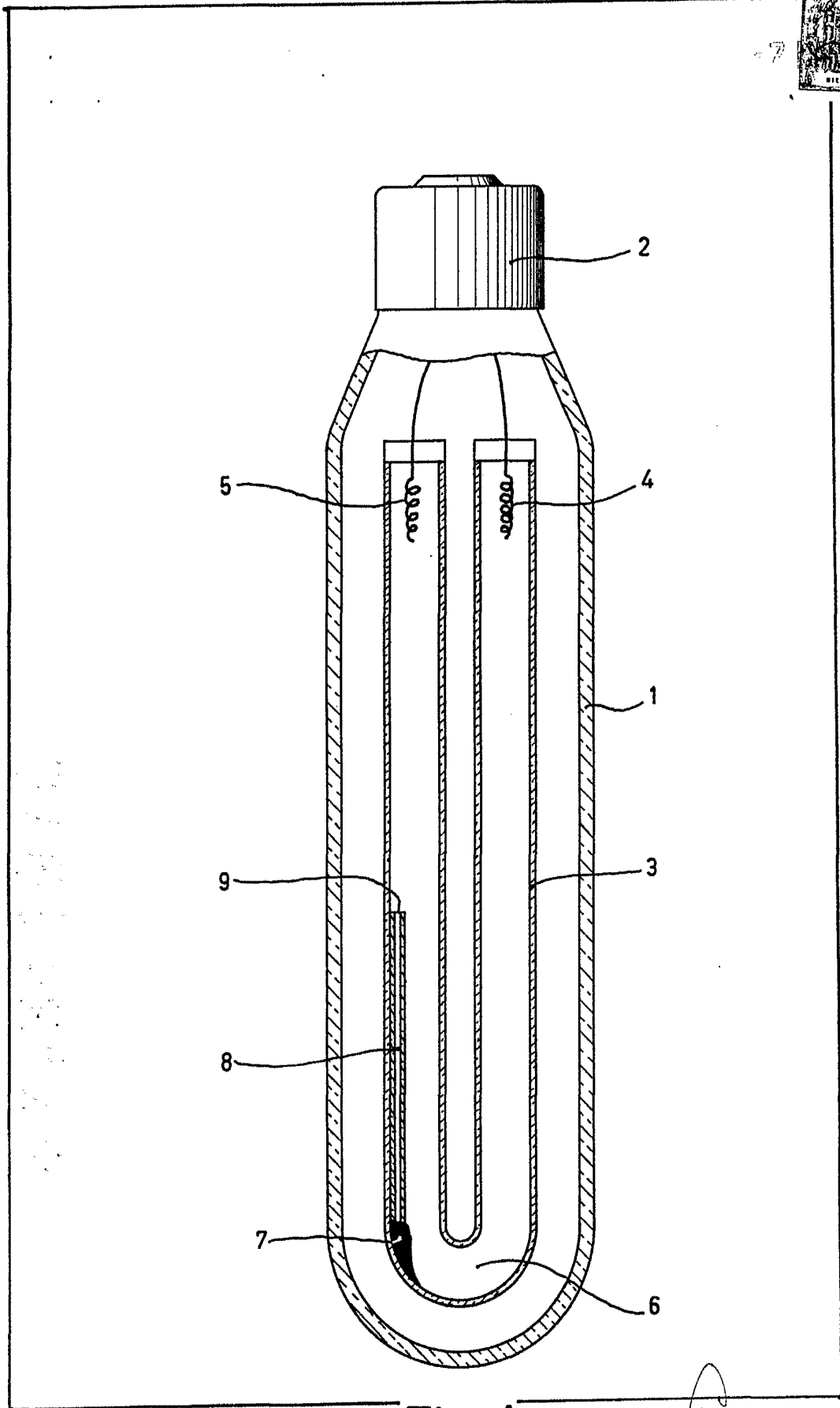


Fig. 1

Alberto de Eizendorff
Por Poder

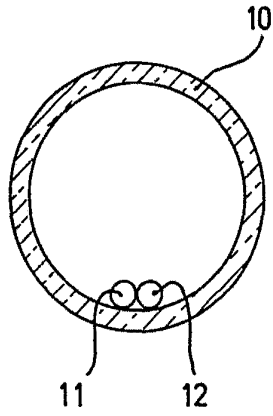


Fig. 2

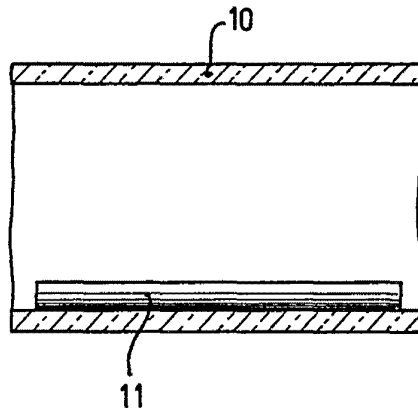


Fig. 3

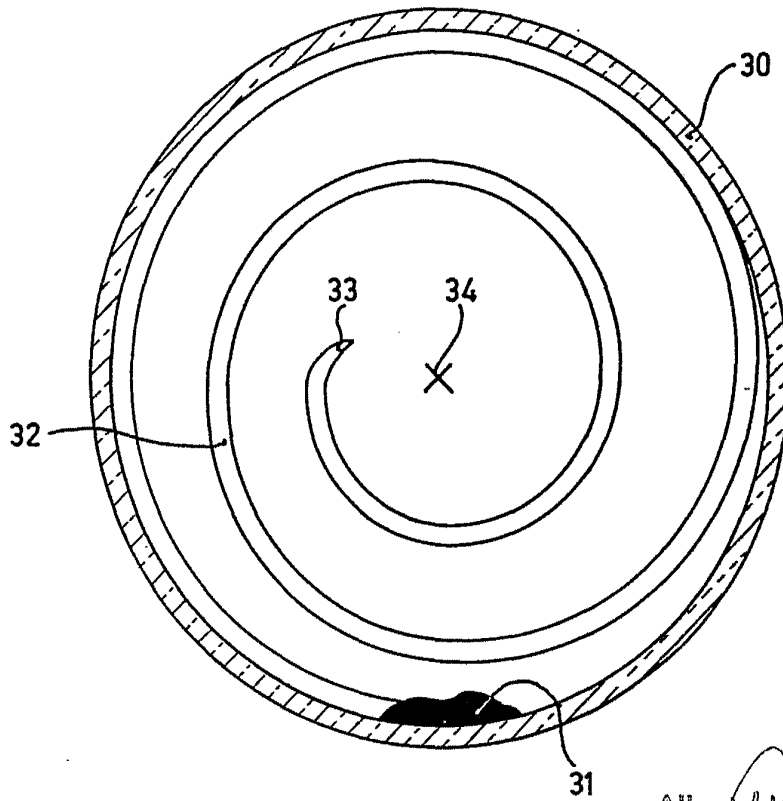


Fig. 4

Alberto de Elzabore
Por V. de B.

10 25 111
-7 MAR. 1975

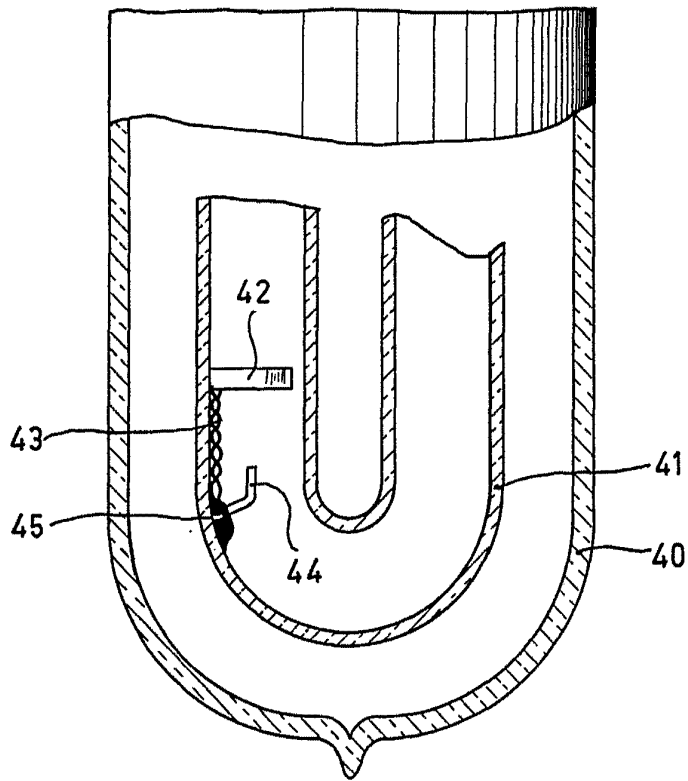


Fig. 5

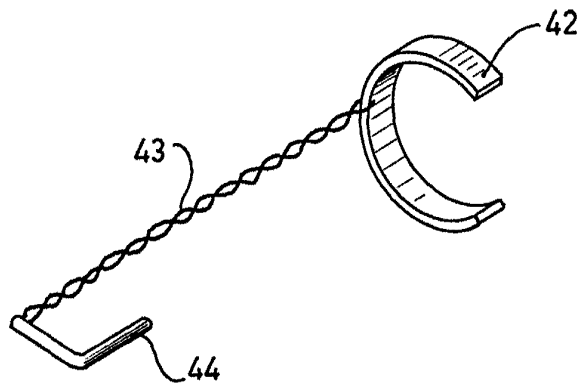


Fig. 6

Alberto di Eindhoven
Per l'ediz. *[Signature]*