

P - 5189

PH. 9316-A.



180968

17 DIC. 1947

180968

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Ammassingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"UN TUBO DE DESCARGA".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

En varias formas de construcción conocidas de tubos de descarga, estos tienen una pared cilíndrica, o una parte de pared cilíndrica refrigerada. En general, se trata de tubos de gran potencia con ánodo refrigerado.

5 Ya se ha propuesto proveer estos ánodos de aletas de refrigeración. En la práctica se ha comprobado que para obtener la refrigeración deseada, estas aletas deben tener gran

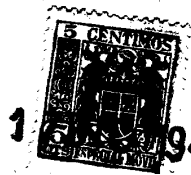


180968

superficie. Esto supone aletas o nervios muy largos en
dirección radial. Esta forma de construcción tiene el in-
conveniente no solo de ser muy voluminosa y de ennegre-
cerse, sino además de que se produce una gran caída de
5 temperatura en las aletas, y se forma una gran capacidad
eléctrica, lo cual, en general, es funesto. Para reducir
el peso, se ha intentado ya utilizar para las aletas alu-
minio en vez de cobre, que, en cuanto a la conductibili-
dad térmica es el metal mas apropiado. Así se llega al fin
10 señalado, es decir, que se reduce el peso pero como el alu-
minio es peor conductor del calor que el cobre, la caída
de temperatura en las aletas aumenta, de manera que la re-
frigeración resulta menos eficaz.

La forma de construcción según el presente
15 invento evita los mencionados inconvenientes; permite uti-
lizar aletas más cortas, lo que provoca una caída menor
de temperatura, y las dimensiones se reducen hasta el
punto de que, a pesar de la utilización de aletas de cobre,
en comparación con las formas de construcción conocidas,
20 el peso es muy restringido. La pequeña caída de tempera-
tura permite cargar fuertemente la parte a refrigerar, por
ejemplo un ánodo. Además, a consecuencia de las dimensio-
nes más pequeñas, la capacidad eléctrica de un ánodo pro-
visto de un refrigerante, puede ser notablemente menor que
25 la de las formas de construcción conocidas.

Finalmente, la forma de construcción del
invento puede aplicarse sin el menor inconveniente a los
ánodos muy largos, lo que no podía hacerse en las formas



1947 180968

de construcción conocidas.

5 En el caso de aletas radiales, la forma de construcción según el invento ofrece además otras ventajas en relación con las formas de construcción conocidas. A consecuencia de las menores dimensiones, la conductibilidad térmica total en la dirección radial del conjunto de sistema ánodo y refrigerante es menor que en las formas de construcción utilizadas hasta ahora. La gran ventaja de este hecho es que el extremo del ánodo en que es menor la disipación, la temperatura es más baja que en el lugar en que la disipación es máxima. Ahora bien, en general, en los tubos de descarga de bombilla de vidrio y de ánodo metálico, la soldadura metal-vidrio tiene una disipación mínima. Por este hecho en la forma de construcción propuesta, esta parte se encuentra a temperatura más baja que el resto del ánodo, lo cual, por una parte, reduce notablemente el peligro de rotura del vidrio de fugas etc., y por otra parte permite aumentar la temperatura de régimen del ánodo sin peligro de llevar a temperatura demasiado elevada la soldadura del metal y del vidrio.

15 El tubo de descarga según el invento tiene la particularidad de que, en la proximidad inmediata de la pared a refrigerar hay medios para llevar a contacto íntimo, por cierto número de vías ramificadas en paralelo, cada una de las cuales tiene una longitud a lo sumo igual a un tercio de una de las dimensiones de esta pared, un fluido refrigerante con dicha pared o con los medios cambiadores de calor previstos en la misma, al paso que la



OTC. 1947

180968

parte de la superficie de la pared por la cual el fluido está en contacto íntimo con dicha pared o con los medios refrigerantes previstos en la misma, es por lo menos igual a la mitad de la superficie de dicha pared.

5 En general, la longitud de las vías mencionadas será como máximo igual a $1/3$ de la menor dimensión de la parte de pared a refrigerar. Sin embargo, en ciertos casos, por ejemplo cuando las dos dimensiones (diámetro y altura) de la pared refrigerada difieren poco, se puede
10 elegir la longitud de dichas vías para el fluido mayor que el tercio de la menor dimensión de la pared, pero menor que el tercio de la mayor dimensión de la misma sin que de esto resulten dificultades en cuanto a las pérdidas de carga del fluido. Igualmente, se puede dar a la longitud de
15 las vías del fluido el último valor indicado en el caso de un fluido de viscosidad muy pequeña. Cuando, para enfriar la pared o la parte de la misma, el fluido está exclusiva e esencialmente en contacto íntimo con los medios cambiadores de calor previstos en la pared y por
20 tanto no con la pared misma, la superficie de la parte de la pared en que se encuentran dichos medios es por lo menos igual a la mitad de la superficie total de la pared. Por "cilindro" procede entender aquí la superficie obtenida por la traslación de una recta a lo largo de
25 una línea cerrada continua o quebrada, o una superficie que se aproxima a esta forma.

Para limitar al mínimo las pérdidas de carga en el dispositivo cambiador de calor, la solici-



180968

5 tante utiliza un gran número de vías cortas, dispuestas
en paralelo. Por este hecho, las velocidades de circula-
ción del fluido son bastante pequeñas, lo que favorece
el cambio de calor. Para evitar que el flujo de calor por
unidad de superficie del cambiador llegue a un valor in-
admisibile, en el cambiador de calor según el invento el
fluido se encuentra, por lo menos en la mitad de la super-
ficie de la pared cilíndrica, en contacto íntimo con la
pared o con los medios cambiadores de calor previstos en
10 ella.

15 La pared con la cual se encuentra el fluido
en contacto térmico puede ser lisa, o bien como se ha di-
cho, contener medios cambiadores de calor. Estos pueden
estar constituidos por salientes, por ejemplo por nervios.
Es conocida la utilización de nervios para aumentar la
transmisión de calor. Sin embargo, gracias a las buenas pro-
piedades del cambiador de calor según el invento, bastan
salientes más cortos que en los cambiadores de calor cono-
cidos. Prescindiendo de la ventaja de una economía de ma-
20 terial, en ciertas aplicaciones, esta disposición ofrece
una ventaja particular: la capacidad eléctrica de las par-
tes metálicas del tubo es notablemente inferior a la obte-
nida con las formas de construcción conocidas.

25 En ciertos casos, procediendo conforme al
presente invento, se puede reemplazar la refrigeración
habitual por líquido, que en general suscita muchas com-
plicaciones, por una refrigeración de gas, por ejemplo,
de aire.



170 1947

180968

En una forma de realización del tubo de
descarga según el invento, la cara exterior de la parte
a refrigerar de la pared tiene gran número de salientes,
y las vías formadas entre estos salientes por el fluido
refrigerante se unen parcialmente a un sistema de cana-
5 les en el cual se mantiene una presión distinta de la que
reina en el ambiente del tubo. En esta forma de ejecución,
el fluido refrigerante es, pues, puesto artificialmente
en circulación pudiendo, por ejemplo, disponerse un ven-
10 tilador en el sistema de canales mencionado. Esta forma
de ejecución ofrece sobre todo la ventaja de una refri-
geración especialmente eficaz de la parte de la pared del
tubo de que se trata; en particular, los tubos de gran
potencia tendrán prácticamente siempre tal circulación
15 artificial. Se puede proveer el tubo de descarga de un
sistema de canales de entrada y de un sistema de canales
de evacuación, pero también es posible contentarse, para
el fluido refrigerante, con un solo sistema de canales
que sirve entonces exclusivamente para la llegada o la
20 evacuación. En este caso la evacuación o la llegada del
fluido refrigerante desemboca en el ambiente del tubo.
En una forma de realización del tubo de descarga según
el invento, las paredes del sistema de canales son tabi-
ques colocados alrededor de los salientes, o entre ellos,
25 en la parte a refrigerar de la pared del tubo.

Como se ha dicho antes, el principio que
sirve de base al presente invento permite obtener un sis-
tema refrigerante de dimensiones mucho mas pequeñas que



C. 19471 80968

las del sistema utilizado en los tubos de descarga refrigerados de la manera usual. En el caso de tubos de descarga de potencia bastante débil, según el invento, el tubo y el sistema refrigerante correspondiente pueden en general

5 formar cuerpo. Los tubos de descarga de mayor potencia no permiten siempre realizar en una sola pieza los tubos de descarga y el sistema refrigerante. En este caso, el tubo y por lo menos una parte del sistema refrigerante constituyen partes separadas. La parte a refrigerar de tal tubo de

10 descarga, en general el ánodo, puede hacerse de la manera habitual y alojarse en un hueco adecuado del sistema refrigerante correspondiente. En este caso los órganos del sistema refrigerante, son con preferencia de sustancia aisladora para no afectar a las propiedades eléctricas del tubo.

15 Por el contrario, si el tubo y el sistema refrigerante constituyen una sola pieza, a consecuencia de las pequeñas dimensiones del sistema refrigerante, los órganos de este último pueden a menudo ser de metal, por ejemplo, de cobre. Otra posibilidad consiste en fijar los salientes, por ejemplo, los nervios o las aletas, en el ánodo, y constituir

20 las canales de entrada o de evacuación del fluido refrigerante por elementos independientes. En este caso, los nervios o las aletas serán, en general, de metal, por ejemplo, de cobre al paso que las paredes de las canales pueden ser de sustancia aisladora. Así es que si, por unidad de tiempo,

25 debe conducirse una cantidad muy grande de fluido refrigerante a lo largo de la parte del tubo a refrigerar en una gran longitud del mismo, lo que podría necesitar un juego



1947

180968

de canales de grandes dimensiones radiales, según otra forma de realización del tubo de descarga del invento, el tubo tiene varios juegos de canales dispuestas en paralelo.

De lo anterior resulta que el invento
5 permite reducir notablemente las dimensiones del sistema refrigerante de un tubo de descarga y en muchos casos en que hasta ahora había que ceñirse a utilizar la refrigeración líquida, pudiendo aplicarse ahora la refrigeración por aire o por gas. A consecuencia de las pequeñas dimensiones del
10 sistema refrigerante, su capacidad térmica es pequeña. Una interrupción de la corriente eléctrica podría provocar la parada del ventilador que enfría el fluido refrigerante al través del sistema de refrigeración. Aunque la supresión de la tensión provoca también la puesta fuera del circuito
15 del tubo de descarga, puede haberse acumulado en este último una cantidad de calor tan grande que puede deteriorar el sistema refrigerante, por ejemplo provocando la fusión de las juntas soldadas, etc. También es recomendable, en una instalación que comprenda uno o más tubos de descarga re-
20 frigerados según el invento, tomar medidas para que, después de poner fuera del circuito los tubos de descarga, e independientemente del hecho de haber o no tensión eléctrica, el fluido refrigerante circule aún durante cierto tiempo. Este resultado puede obtenerse, por ejemplo, montando
25 en el árbol del ventilador un volante de masa suficiente para conseguir el objeto.

Según el invento, las vías dispuestas en paralelo para el fluido refrigerante a lo largo de la parte



C. 1947

180968

a refrigerar de la pared del tubo o a lo largo de los medios cambiadores de calor dispuestos en dicha parte del tubo, pueden ser esencialmente perpendiculares al eje del tubo. Desde el punto de vista constructivo, esto puede realizarse montando en la parte del tubo a refrigerar, cierto número de placas anulares separadas. También se pueden enrollar de canto y sujetar a esta parte del tubo una o más cintas metálicas. Para constituir el juego de canales se puede entonces, según el invento, aplicar sobre los órganos que forman en el tubo las vías dispuestas en paralelo para el fluido cierto número de tabiques con preferencia triangulares, prácticamente paralelos al eje del tubo y que, con otros, constituyen cierto número de canales de alimentación y cierto número de canales de evacuación. El conjunto del tubo y de los tabiques puede entonces conectarse con una conducción de alimentación y con otra de evacuación, y un ventilador asegura la circulación del fluido refrigerante a lo largo del tubo a refrigerar y al través de la conducción de evacuación. Sin embargo, según el invento, también se puede unir el tubo únicamente con una sola conducción y mantener en esta una presión distinta de la reinante en el ambiente en el cual se ha montado el tubo, de manera que el fluido refrigerante circula al través de las canales constituidas por los tabiques y las vías para el fluido a lo largo de la superficie de la parte del tubo a refrigerar a lo largo de los medios cambiadores de calor montados en esta parte del tubo. El ventilador se monta con preferencia en una tubería impelente, (y no en una tu-



1947

180968

bería aspirante) porque el volumen de fluido refrigerante frío, no calentado aún por el tubo, es mucho más pequeño que el volumen del fluido refrigerante calentado.

5 Los tabiques que, según una forma de realización del invento son prácticamente paralelos al eje del tubo, pueden tener la forma en triángulo isósceles montado de manera que la bisectriz del ángulo en el vértice corte perpendicularmente al eje del tubo. En general, la mencionada forma permite utilizar tabiques de superficie muy pequeña, de manera, que es pequeña la capacidad eléctrica del tubo provisto de tal sistema refrigerante. Esta realización se presta particularmente bien para hacer de una sola pieza los tabiques y la parte del tubo a refrigerar. En este caso, los tabiques son generalmente de metal.

15 Cuando el tubo de descarga, cuya parte de pared a refrigerar es muy grande, y debe, según lo que precede, tener dos juegos de canales para la alimentación y la evacuación del fluido refrigerante, según una forma de realización ventajosa del invento es recomendable unir dos de estos juegos de canales a una canalización común de alimentación o de evacuación del fluido refrigerante, canalización que delante del tubo, rodea a éste como lo haría una caja cilíndrica.

20 Según el invento, las vías dispuestas en paralelo pueden ser prácticamente paralelas al eje de la parte del tubo a refrigerar.

25 Estas vías pueden estar constituidas por una o más cintas metálicas, dobladas en zigzag y sujetas



180968

al tubo, por ejemplo por soldadura. Alrededor de estos órganos, que constituyen por tanto las vías montadas en paralelo para el fluido a refrigerar, se pueden disponer, según el invento, cierto número de recintos que comunican alternativamente con la alimentación y con la evacuación. Las paredes de los recintos perpendiculares al eje del tubo pueden estar constituidas por órganos de chapa, que tienen con preferencia la forma de un rectángulo, o mejor aún, de un cuadrado. Los tabiques que constituyen las caras exteriores de los recintos pueden consistir, según el invento, en parte dobladas de las mencionadas placas. A los lados exteriores de los recintos pueden entonces conectarse dos canalizaciones de alimentación, dos de evacuación o unas y otras.

Resta observar que el sistema refrigerante utilizado según el invento conviene no sólo a los tubos de emisión, sino también a los de rayos X a los rectificadores, etc., en una palabra, a todos los tubos de descarga que requieren refrigeración enérgica.

La descripción siguiente con referencia al dibujo anexo, dada a título de ejemplo no limitativo, hará comprender bien cómo puede realizarse el invento, del cual forman parte, por supuesto, las particularidades que resaltan tanto del texto como del dibujo.

La figura 1 muestra esquemáticamente un sistema de refrigeración del tubo de descarga según el invento. Este sistema se utiliza para la refrigeración del ánodo del tubo de descarga representado esquemáticamente de perfil en la figura 2 y del cual la figura 3 muestra un corte dado



180968

5 por el plano 3-3 de la figura 2. El tubo de descarga representado en la figura 4 se refrigera también por medio del sistema refrigerante representado en la figura 1; la figura 5 es un corte de este tubo dado por el plano 5-5 de la figura 4. La figura 6 muestra una forma de realización ligeramente diferente de un tubo de descarga según el invento, también equipado de un sistema refrigerante como el de la figura 1.

10 La figura 7 muestra otro sistema refrigerante según el invento. Este sistema se utiliza en la ejecución de un tubo de descarga según el invento representado en la figura 8; la figura 9 es un corte del sistema dado por el plano 9-9 de la figura 8.

15 En la figura 1, 40 es el ánodo de cobre a refrigerar de tal tubo. En este ánodo van sujetas por ejemplo, por soldadura, cierto número de placas anulares separadas, perpendiculares al eje del ánodo. La figura 1 muestra parcialmente, en corte, un ánodo 40 y, en vista en planta una placa 41. Fuera de esta placa van sujetos tabiques
20 42 prácticamente paralelos al eje del ánodo. Los tabiques 42 forman canales 43 que sirven alternativamente para la entrada y la evacuación del fluido refrigerante. Todo ello se ve por las flechas. El fluido refrigerante viene así a ponerse en contacto con las placas 41 (eventualmente también
25 con el ánodo mismo) siguiendo vías cuya longitud es pequeña en relación con una de las dimensiones de la superficie a refrigerar, en este caso la pared del ánodo. Esta disposición asegura una refrigeración muy eficaz del ánodo. Esta



180968

tiene un gran número de anillos 41, de manera que es re-
frigerada por un número muy grande de circuitos de gas,
montados en paralelo muy cortos. En el tubo de descarga
de la figura 2, de ánodo refrigerado según el principio
representado en la figura 1, el ánodo 44 tiene placas anu-
5 lares 45, apartadas entre sí en una altura P. En cuatro
lugares, estos anillos están perforados por orificio en
los cuales se adaptan las canales 46 de chapa, cuyos cos-
tados laterales tiene hendiduras oblongas 47 en las cua-
10 les desembocan los espacios comprendidos entre las placas
45. Las canales 46 se ensanchan de arriba abajo y se unen
a una tubería 48, en la cual un ventilador, no represen-
tado en el dibujo mantiene cierta depresión. Como se ve
claramente en la figura 3 el aire es por tanto aspirado
15 del ambiente en que se encuentra el tubo vuelve a los es-
pacios comprendidos entre las placas anulares 45 y el ánodo
44, toma allí calor de las placas 45 y del ánodo, y llega
luego por las ranuras 47 a las canales 46 para ser final-
mente evacuado por la tubería 48.

20 En la forma de realización representada
en las figuras 4 y 5 las vías por las cuales el fluido
refrigerante se encuentra en contacto con las partes a
refrigerar del tubo son aún más cortas. Lo mismo que en
la forma de realización representada en las figuras 2 y
25 3, el ánodo a refrigerar 50 tiene gran número de anillos
espaciados 51, fuera de estos anillos se unen los tabi-
ques triangulares 52, representados de perfil en la fi-
gura 4. Estos tabiques forman cierto número de canales



180968

radiales alrededor del ánodo. Estas canales están alternativa-
tivamente cerradas en la parte superior 53 o en la inferior
54. En la figura 5, las canales cerradas en la parte superior
están rayadas. Las canales abiertas en la parte superior
5 sirven para la conducción del aire. Cuando el aire ha lle-
gado al espacio comprendido entre dos anillos 51, se des-
plaza como se ve en la figura 5, en la dirección radial y
llega entonces a un espacio comprendido entre dos tabiques
cerrado en su parte superior, pero que comunica por su par-
te inferior con una conducción de evacuación 55 en la cual
10 un ventilador no representado en el dibujo, mantiene cierta
depresión.

En la forma de realización representada en
la figura 6, el ánodo a refrigerar 60 es muy largo; en ella
15 se han previsto para evacuar el aire de refrigeración, dos
juegos de canales dispuestos entre los tabiques 62. De mane-
ra análoga a la representada en la figura 4, los espacios
comprendidos entre los tabiques 61 y los comprendidos entre
los tabiques 62 están cerrados alternativamente en su par-
te superior y en su parte inferior por otros tabiques. Los
20 espacios comprendidos entre los tabiques 61 que están abier-
tos en su parte superior, comunican con una tubería de eva-
cuación común 63, que, delante del tubo rodea éste como
una caja cilíndrica 64. Como los tabiques 61 y 62 tienen
25 la forma de triángulo isósceles, cuya bisectriz del ángu-
lo en el vértice corta perpendicularmente el eje del ánodo,
la dimensión radial de los tabiques 61 y 62 puede ser bas-
tante pequeña, lo cual reduce al mínimo la capacidad eléc-



1847

180968

trica resultante de la presencia de estos tabiques.

En la forma de realización del sistema re-
frigerante del tubo de descarga representado en las figu-
ras 7, 8 y 9, en contra de lo que ocurre en las formas de
realización representadas en las figuras 1-6 durante su
efecto refrigerante, el fluido circula aproximadamente para-
lelo al eje del ángulo. El principio de este método de re-
frigeración se representa en la figura 7. En ésta, el eje
del ánodo 70 está indicado por H-H. Este ánodo tiene gran
número de nervios radiales 71, aproximadamente paralelos
al eje H-H. Estos nervios pueden obtenerse, por ejemplo,
soldando sobre el ánodo una cinta metálica doblada en zig-
zag. Fuera de estos nervios, se unen cierto número de pla-
cas 72 y los espacios comprendidos entre estas placas hacen
alternativamente veces de conducción y evacuación del fluido
refrigerante. Todo ello se representa en la figura 7.

La llegada y la evacuación del fluido re-
frigerante pueden realizarse de la sencilla manera repre-
sentada en las figuras 8 y 9. A este efecto, las caras ex-
teriores de los nervios 71 tienen cierto número de placas
cuadradas 73 distantes en -q-. Sucesivamente, los espacios
comprendidos entre dos chapas están cerrados por los lados
r y s o t y u (figura 9) de este modo se obtienen especies
de cubetas. Por los lados t y u se unen las canales 74,
las cuales comunican por tanto con los espacios compendi-
dos entre las placas 73 cuyos lados t y u están abiertos.
Como se ve en la figura 9 cuando se mantiene cierta depre-
sión en la canalización 5 a la cual se unen las canales 74,

180968



180968

5 el aire aspirado del ambiente en que se encuentra el tubo a los espacios cuyos lados r y s están abiertos, este aire llega entre los nervios 71 y efectúa allí su efecto refrigerante, se desplaza axialmente con relación al ánodo, llega a los espacios comprendidos entre las placas 73, cuyos costados t y u están abiertos, y es finalmente aspirado a través de las canales 74 en la conducción de evacuación 75. Lo mismo que en las formas de realización precedentes, las placas 73 de metal o de materia aisladora pueden sujetarse rígidamente o no al ánodo.

10

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda el 7 de agosto de 1945, bajo el nº 120.702, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial, y a los derivados de los Decretos de Moratoria de 7 de Febrero y 4 de Julio de 1947.

15

- O - N O T A - O -

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

20 1ª. - Un tubo de descarga de pared o parte de pared cilíndrica refrigerada, caracterizado por el hecho de que en la proximidad inmediata de esta pared se disponen



180968

180968

medios para llevar el fluido refrigerante en contacto íntimo con esta pared o con medios refrigerantes previstos en la misma, por cierto número de vías dispuestas en paralelo, cada una de las cuales tiene una longitud como máximo igual al tercio de una de las dimensiones de esta pared, al paso que la parte de la superficie de esta pared por la cual el fluido se encuentra en contacto íntimo con la pared o con los medios cambiadores de calor previstos en la misma, es por lo menos igual a la mitad de la superficie de esta pared, pudiendo este tubo de descarga presentar además las particularidades siguientes tomadas por separado o en combinación.

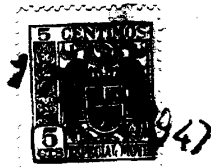
a) El lado exterior de la parte de la pared a refrigerar del tubo tiene gran número de asperezas y las vías formadas entre estas asperezas para el fluido refrigerante se unen parcialmente a un sistema de canales en las cuales se mantiene una presión que difiere de la que reina en el ambiente en el cual está montado el tubo.

b) Las paredes del sistema de canales están constituidas por tabiques dispuestos alrededor o entre las asperezas previstas en la parte a refrigerar de la pared.

c) La parte a refrigerar del tubo y los medios metálicos y eventualmente también los tabiques forman una sola pieza.

d) El tubo contiene varios sistemas de canales montadas en paralelo.

e) Las vías montadas en paralelo para el fluido refrigerante son prácticamente perpendiculares al



180968

180968

eje de la parte a refrigerar del tubo.

f) En la parte a refrigerar del tubo van enrolladas de canto y sujetas una o más cintas metálicas.

5 g) Contra el costado exterior de los órganos que, en el tubo, forman las vías dispuestas en paralelo del fluido, se unen cierto número de tabiques dispuestos paralelamente al eje del tubo, y, con preferencia, triangulares, que se conjugan con otros tabiques para formar cierto número de canales de conducción y cierto número de canales de evacuación del fluido refrigerante.

10

h) Los tabiques prácticamente paralelos al eje del tubo, tienen la forma de un triángulo isósceles, dispuesto de manera que la bisectriz del ángulo en el vértice de este triángulo corta perpendicularmente al eje del tubo.

15

j) Los dos juegos de canales se unen a una canalización de llegada o de evacuación común del fluido refrigerante, y delante del tubo esta canalización lo rodea como una caja cilíndrica.

20 k) Las vías dispuestas en paralelo para el fluido son prácticamente paralelas al eje de la parte a refrigerar del tubo.

l) Los medios que constituyen las vías dispuestas en paralelo para el fluido refrigerante están constituidas por una cinta metálica doblada en zigzag y sujeta al tubo.

25

m) Los órganos que constituyen las vías dispuestas en paralelo para el fluido refrigerante sobre



180968

180968

el tubo están rodeados de cierto número de recintos que comunican sucesivamente con la llegada y con la evacuación del fluido refrigerante.

5 n) Las paredes de los recintos perpendiculares al eje del tubo están constituidas por órganos planos, con preferencia rectangulares, o mejor aún cuadrados.

10 o) Los tabiques que constituyen los lados exteriores de los recintos consisten en partes dobladas de órganos en forma de placas.

p) En los lados exteriores de los recintos se unen dos canales de llegada, dos canales de evacuación del líquido refrigerante o unas y otras.

15 2ª. - Una instalación equipada con uno o más tubos de descarga según se especifican en el punto 1ª, caracterizada por el hecho de que tiene medios para asegurar después de la puesta fuera de circuito de los tubos de descarga, durante cierto tiempo la circulación del fluido refrigerante.

20 3ª. - Un tubo de descarga.

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

25 Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 17 DIC. 1947

P. A.
Alberto de Eizaburu
Por Poder

18088

17D16

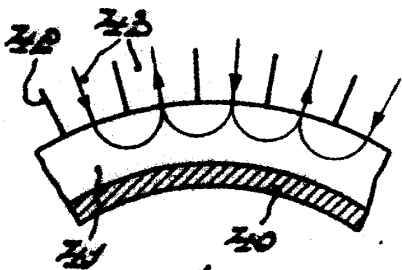


Fig. 1

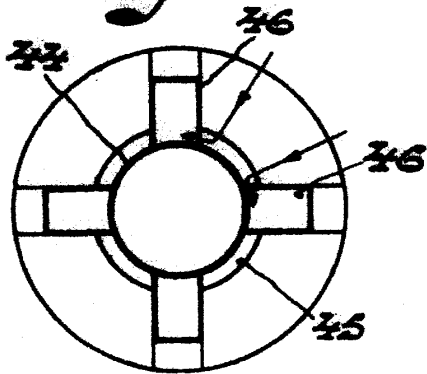


Fig. 3

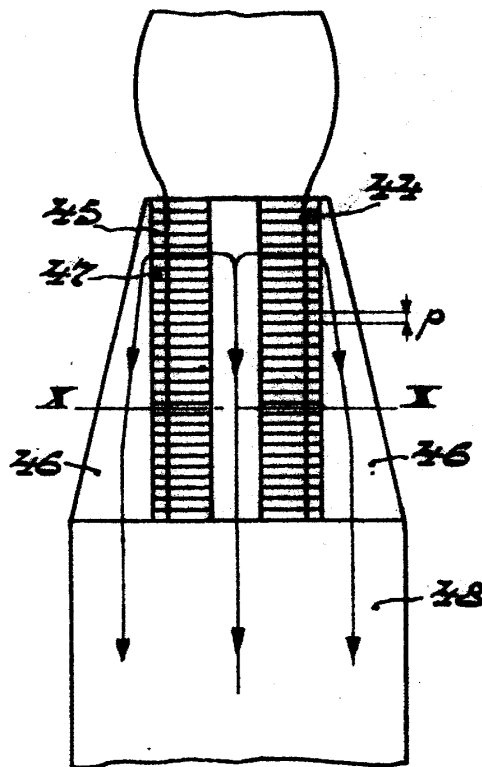


Fig. 2

P. A.

Alberto de Eizaburu
Por Poter

180968

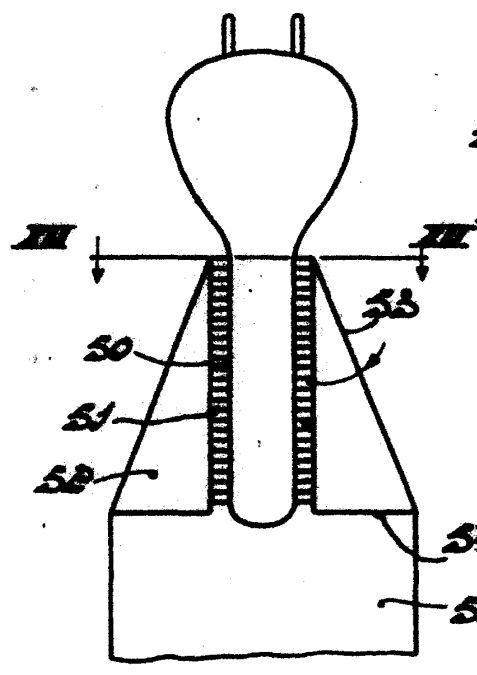


Fig. 4

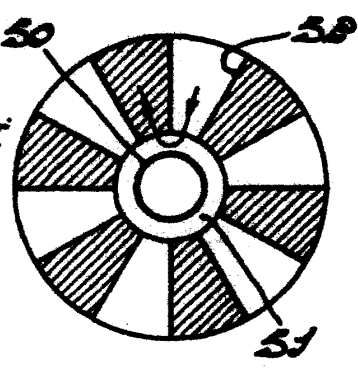


Fig. 5

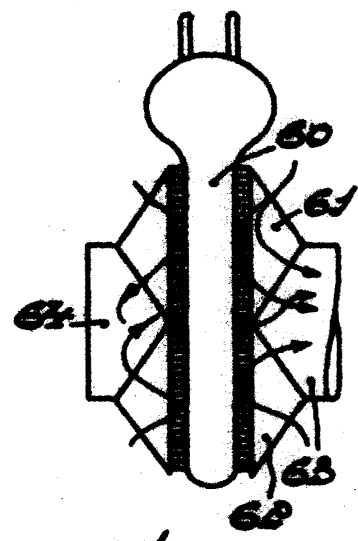


Fig. 6

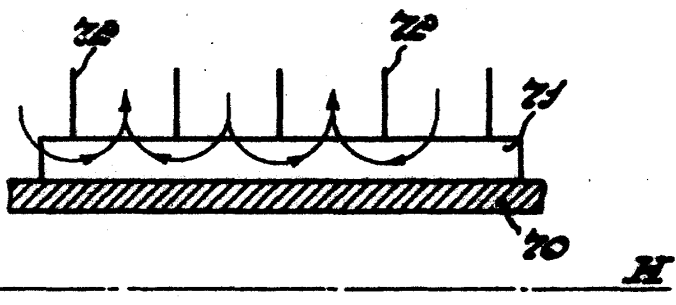


Fig. 7



P. A.
Alberto de Elzaburu
Hoy Poder

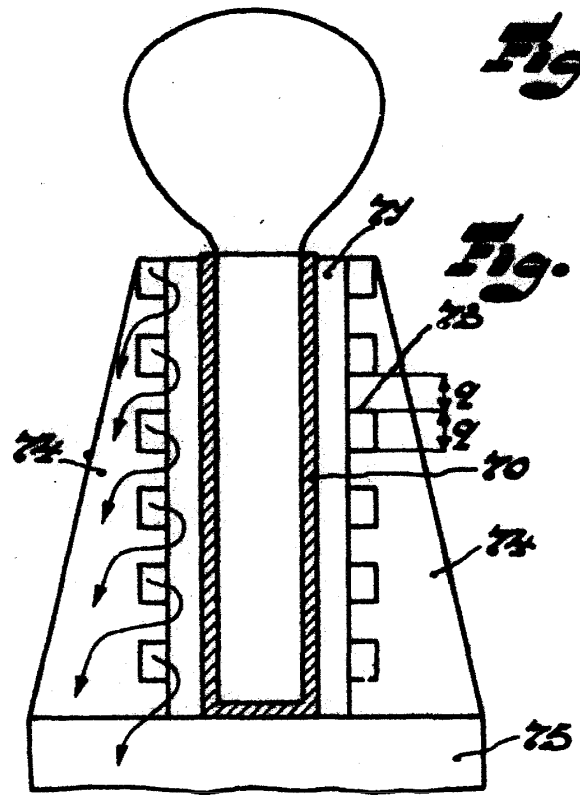


Fig. 8

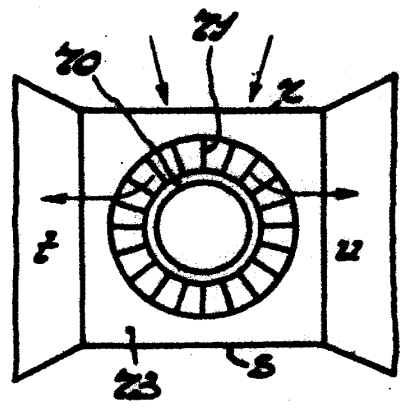


Fig. 9