

76



PATENTE DE INVENCION

=====

B. 1170-27.

\_\_\_\_\_

*Memoria Descriptiva*  
*sobre*

"PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE  
ENFRIAMIENTO DE UNA MASA QUE RODEA UNA  
FUENTE DE CALOR".

\_\_\_\_\_

*Solicitante:* Société ALCATEL (Société Alsacienne de Constructions  
Atomiques de Télécommunications et d'Electronique),  
entidad francesa, residente en: 69, rue de Monceau,  
PARIS-8  , Francia.

\_\_\_\_\_

Frecuentemente deben colocarse aparatos  
de medida o de regulación cerca de una fuente de  
origen de calor para poder conocer sus efectos o  
vigilar la fuente misma. Ahora bien, los aparatos  
5. utilizados son generalmente sensibles y frágiles



- y difícilmente soportan ser pasados a una temperatura elevada. Resulta, por tanto, necesario interponer entre ellos y la fuente un dispositivo que permita obtener un gradiente de temperatura elevado entre la zona caliente y la zona donde se encuentra la instalación, y mantener esta última lo más cerca posible de la temperatura ambiente.
5. Con esta mira, se enfría generalmente la masa que separa el aparato de la fuente por medio
10. de una circulación de fluido en circuito abierto que desgraciadamente necesita una aportación continua de fluido de enfriamiento y, por ende, la presencia de numerosas canalizaciones y de un sistema de bombeo bastante voluminoso.
15. El presente invento tiene por objeto remediar estos inconvenientes realizando una pantalla térmica de líquido en circuito cerrado, sin aportación de fluido nuevo y sin sistema de bombeo. Las calorías de la masa que rodea la fuente se evacuan
20. entonces eficazmente con una cantidad de líquido relativamente escasa y un dispositivo poco voluminoso.
25. Este invento tiene por objeto un dispositivo de enfriamiento de una masa que rodea parcialmente una fuente de origen de calor, caracterizado por el hecho de que comprende, en las proximidades de la fuente de calor, en una cavidad de la masa a enfriar, un tanque hervidor conectado en el exterior de dicha masa a un dispositivo de condensación del
30. vapor producido que asegura, en circuito cerrado,

308676

- 3 -

28



la alimentación de dicho tanque en líquido.

5. En una variante de realización, se prolonga el tanque por, cuando menos, un conducto practicado en la masa, paralelamente a la fuente de origen de calor, y lleno de líquido de enfriamiento.

10. Las calorías que provienen de la fuente de calor son de este modo absorbidas por el líquido y evacuadas después por el vapor hasta el condensador, no pudiendo alcanzar la instalación a proteger.

Por otra parte, se mantiene constante el nivel en el tanque por su comunicación con la parte inferior del condensador y la condensación continua del vapor.

15. Surgirán además otras ventajas diversas y características del invento, de la descripción detallada que sigue de una forma de realización, facilitada a título de ejemplo no limitativo y representada en los planos anexos, en los cuales:

20. - la figura 1 muestra en esquema una masa que comprende un dispositivo de enfriamiento, según el invento.

- la figura 2 constituye una vista superior de la masa de la figura 3.

25. - la figura 3 representa parcialmente en sección un detector de rotura de envoltura, dotado de una protección térmica, según el invento.

30. Una masa metálica 1, que rodea una fuente de origen de calor 2, es enfriada, según el invento, por un líquido encerrado en un tanque 4 (figuras 1

308676

- 4 - 38 118



y 2) formado por una cavidad de la propia masa, y que rodea por lo menos parcialmente a la fuente 2.

5. Este tanque está cerrado por una cubierta 5 en la cual está fijado el extremo de una canalización 8 de enlace a un condensador 6 montado en el exterior de la masa 1. La canalización 8, que se abre igualmente en la parte superior de dicho condensador 6, permite la evacuación del líquido de enfriamiento vaporizado en el tanque en dirección  
10. al condensador. Una segunda canalización 10 conecta las partes inferiores de los referidos condensador 6 y tanque 4. De este modo asegura el paso del líquido del uno al otro, y lo mantiene a un nivel suficiente en el interior del tanque.

15. El condensador 6 está con preferencia constituido por un tanque cilíndrico 11 dotado de aletas 12 de cambio de calor con el aire ambiente y de enfriamiento del fluido contenido en el condensador.

20. Las calorías que provienen de la fuente 2 y que han penetrado en la masa 1 son así absorbidas por el líquido del tanque hervidor 5, que se vaporiza. Después son evacuadas con el vapor por la tubería 8 en dirección al condensador 6, donde son  
25. dispersadas por las aletas 12. En el interior del condensador 6, se enfría el vapor hasta la licuación y se halla listo para penetrar de nuevo, en forma líquida, en el tanque 4 por la tubería 10.

30. El condensador 6 está además dotado de un orificio suplementario conectado por una tubería 13

308676

- 5 -



5. a una bomba de vacío, no representada, de suerte que permita eliminar, antes de poner en funcionamiento el dispositivo, los gases, no condensables, con la presión y temperatura de funcionamiento, que pudieran encontrarse en el condensador. El conjunto condensador-tanque resulta de este modo hermético y libre de toda tensión de aire o de gas que no sea la tensión del vapor de fluido utilizado.

10. En el caso de una fuente de origen de calor constituida, como muestra la figura 1, por un conducto 14 recorrido por un fluido de temperatura elevada que atraviesa la masa metálica, el tanque o depósito 4 está, con preferencia, prolongado en su parte inferior por conductos 16 paralelos al conducto 14 y llenos, como el tanque 4, de líquido de enfriamiento. Los conductos 16 están repartidos en torno a la fuente, según la importancia de las calorías a evacuar, constituyendo todas las paredes en contacto con el líquido las superficies de cambio. Su profundidad, en el interior de la masa 1, está igualmente en función de la naturaleza y de la temperatura de la fuente, por ejemplo, del fluido que recorre el conducto 14.

15.

20.

25. El líquido contenido en el tanque 4 y los conductos 16 constituyen de este modo una pantalla térmica, constantemente enfriada por la salida del vapor y la llegada del líquido fresco que viene del condensador, el cual permite mantener la masa metálica y, por ende, la instalación, a una temperatura muy próxima a la temperatura ambiente.

30.

308676

- 6 -



Para disminuir todavía el número de calorías suministradas por la fuente 2 a la masa 1, puede disponerse una barrera aislante 18 alrededor del conducto 14, entre éste y la citada masa 1.

5. La figura 3 muestra un ejemplo de aplicación en el cual el dispositivo del invento es utilizado sobre un dispositivo de detección de rotura de envoltura de un reactor nuclear.

10. Este detector comprende un tambor rotativo 20 encerrado entre dos bloques metálicos 21 y 22, de forma exterior sensiblemente cilíndrica, atravesados por un conducto 24 de paso del fluido a analizar en las proximidades de una superficie determinada de la pared del tambor 20. Se montan en dos aberturas radiales de los bloques 21 y 22 un electrodo 26 de repulsión de los iones radiactivos contenidos en el fluido en dirección a la superficie del tambor 20 y un centellador 28 de detección de la actividad de los iones conectados sobre esta superficie. Un dispositivo de transmisión, no representado, pone en rotación el citado tambor 20 para de esta forma inducir elementos de la superficie exterior de éste sucesivamente frente a la cámara de colección de iones y después del centellador 28.

25. En este aparato el centellador 28 está asociado a un fotomultiplicador 30 y a un contador no representado.

30. Ahora bien, el fotomultiplicador es un órgano bastante frágil que no puede soportar tempe-

308676

- 7 -



- raturas elevadas, mientras que el fluido de enfriamiento del combustible de un reactor nuclear que llega por el conducto 24 tiene una temperatura que generalmente alcanza 300 a 400°C. Por lo tanto, resulta absolutamente indispensable una buena protección térmica del fotomultiplicador. Esta protección térmica es menos necesaria para el resto del aparato, toda vez que resulta más sencillo hacer funcionar un conjunto mecánico a una temperatura más elevada.

5. Según el invento, este detector comprende, entre el conducto 24 que forma la fuente de origen de calor y la pared de los bloques 21 y 22, una barrera 18, y un depósito 4 que contiene un fluido de enfriamiento calentado por las calorías que provienen de la fuente 2.

10. Una tubería 8 de evacuación del vapor conecta la parte superior de este depósito 4 a un condensador 6 provisto de aletas 12, montado en el exterior de la masa 1, en tanto que una segunda tubería 10 conecta el extremo inferior del condensador 6 al depósito 4 y cierra el circuito de fluido.

15. Conductos 16 paralelos a la fuente 24 parten del fondo del depósito 4 y penetran en la masa metálica 1 de tal forma que absorben las calorías en toda la profundidad de ésta e impiden eficazmente que alcancen el centellador 28.

20. Sin embargo, en el caso del detector que acaba de describirse, y dado que el fotomultiplicador es un órgano extremadamente sensible al calor,
- 25.
- 30.

308676

- 8 -



28 EN 195

- puede resultar ventajoso completar la protección así obtenida mediante la adjunción, en las proximidades de éste, ya sea de una plaqueta 32 de enfriamiento por efecto Peltier, ya de un serpentín o de una cámara con un fluido de enfriamiento que circule en termosifón.
- 5.

- La importancia y la disposición del tanque o depósito (hervidor) y del condensador son determinadas por el valor del gradiente de temperatura a obtener, así como por la dimensión de los conductos utilizados.
- 10.

- El espacio que ocupan es, con todo, siempre pequeño, debido a la incorporación del depósito a la masa y sobre todo a la ausencia de bombas y tuberías de alimentación de fluido de enfriamiento, efectuándose la circulación en circuito cerrado automáticamente a la velocidad conveniente, sin la intervención de órganos mecánicos móviles.
- 15.

- En el ejemplo de realización que antecede se ha descrito la aplicación de una protección térmica, según el invento, a un detector de rotura de envoltura de reactor nuclear, si bien resulta evidente que podría utilizarse en cualquier otro dispositivo para la protección de un órgano, acoplado mecánicamente por una masa metálica a una fuente de origen de calor, que no tolera la temperatura a la cual se encuentra dicha fuente. El dispositivo de enfriamiento permite además evacuar las calorías de cualquier masa metálica en contacto, al menos parcial, con una fuente de origen de calor
- 20.
- 25.
- 30.

308676 - 9 -



y en particular podría utilizarse para una electroválvula.

5. Podrían aportarse además diversas modificaciones a la forma de realización descrita a título de ejemplo, sin salirse por ello del marco del invento.

Particularmente podría preverse un sistema de ventilación de aire para reducir la temperatura del condensador.

10. - N O T A -

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia, con fecha 30 de Enero de 1964, bajo el Nº PV.962.096, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE ENFRIAMIENTO DE UNA MASA QUE RODEA UNA FUENTE DE CALOR"; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1ª.- Perfeccionamientos en dispositivos de enfriamiento de una masa que rodea una fuente de calor, caracterizados por el hecho de que se dispone en las proximidades de dicha fuente, en una cavi
- 30.

308076

- 10 -

28 ENE. 1955



dad de la masa a enfriar, un tanque o depósito hervidor conectado en el exterior de la masa a un dispositivo de condensación del vapor producido, depósito que asegura, en circuito cerrado, la alimentación en líquido del referido depósito.

5.

2ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados por el hecho de que el depósito está prolongado al menos por un conducto practicado en la masa, en disposición paralela a la fuente de origen de calor, y lleno de líquido de enfriamiento.

10.

3ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados por el hecho de que el condensador está acoplado a una bomba de vacío.

15.

4ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados por el hecho de que el condensador está constituido por un depósito cilíndrico dotado de aletas de enfriamiento.

20.

5ª.- Perfeccionamientos en dispositivos de enfriamiento de una masa que rodea una fuente de calor; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

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

Madrid,

SOCIETE ALCATEL,

J. GOMEZ ALEJO Y MODEI

3 0 8 2 7 6

28.11.1966

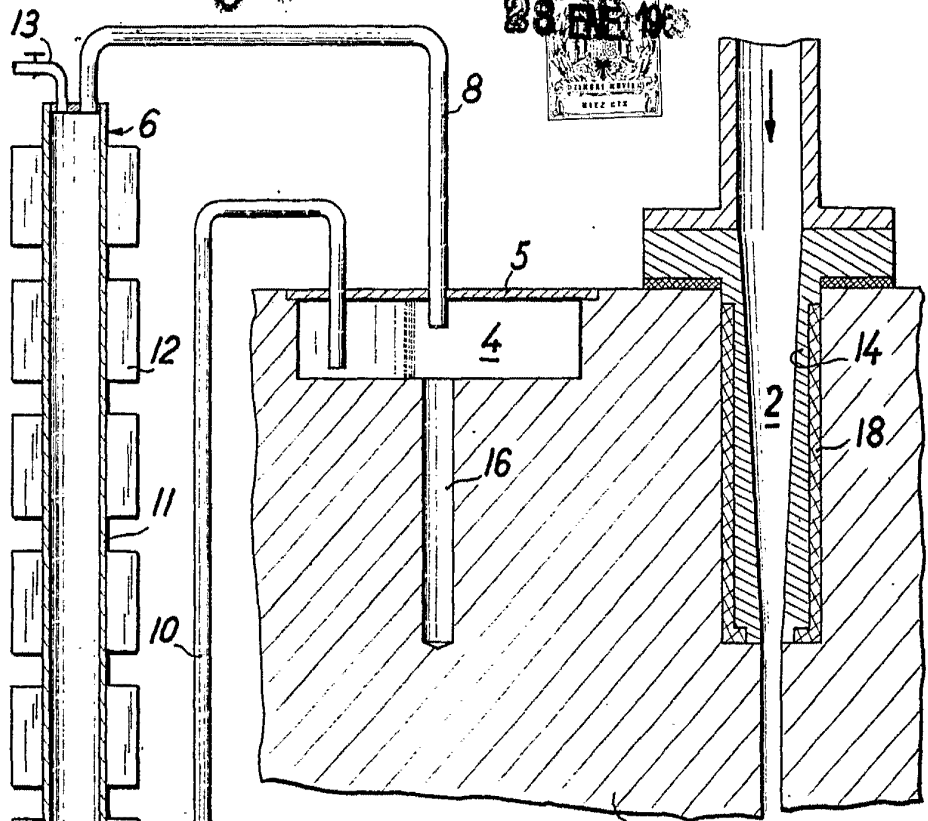
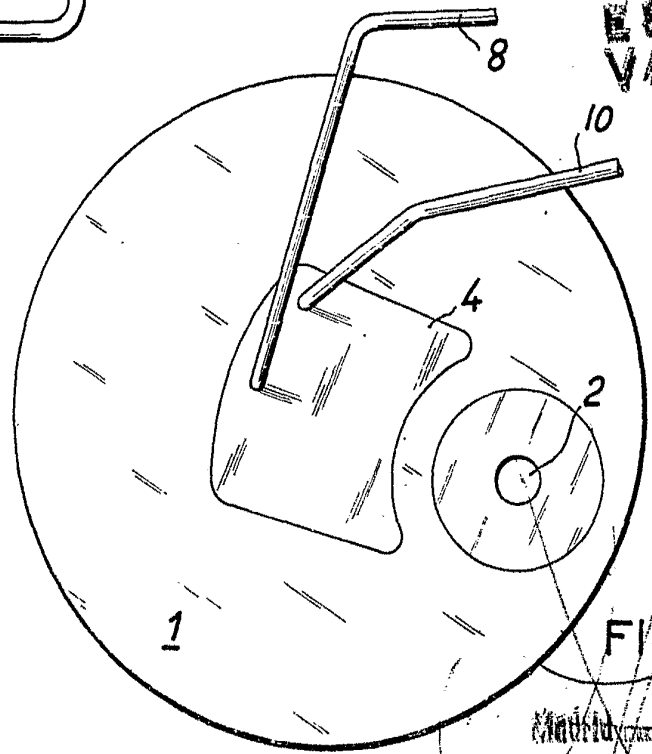


FIG.1



ESCALA VARIABLE

FIG.2

GÓMEZ ACERO Y PROBY

202676

28 FEB 1958

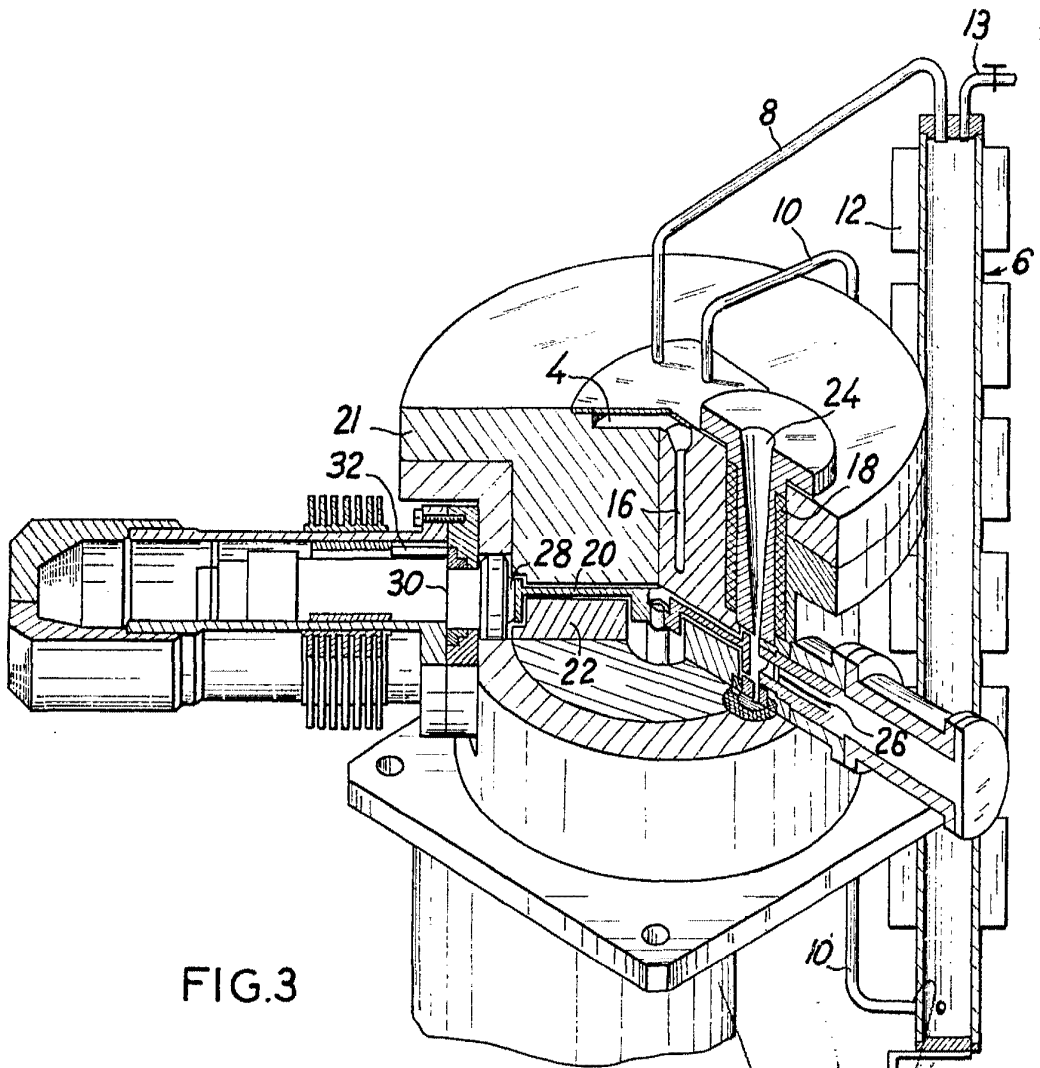


FIG.3

ESCALA  
VARIABLE

J. GOMEZ ACEDO Y PROYECT