

20 DIC.



2 464 99

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

a favor de SOCIÉTÉ ANONYME DES ATELIERS DE SÉCHERON,
entidad suiza, domiciliada en Ginebra (Suiza), 14,
Avenue de Sécheron, por "CÁMARA DE GASES NOBLES PARA
RECTIFICADORES ELÉCTRICOS DE VAPOR DE MERCURIO DES-
PROVISTOS DE BOMBA".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Ya es conocido el disponer, en los recipientes
carentes de bomba y destinados a los rectificadores eléc-
tricos de vapor de mercurio, un relleno de gases nobles,
el cual facilita la puesta en marcha del rectificador de
5. corriente, especialmente cuando se encuentra frío, o sea
en las pequeñas presiones de vapor de mercurio. Además,
en ambiente frío, el gas noble se halla repartido propor-
cionalmente dentro de todo el recipiente, mientras que
aquel, cuando se halla el aparato en funcionamiento y
10. ante una carga creciente de corriente, ha de ser expulsa-

2 464 99 C. 1950



do del trayecto del arco voltaico, ya que de otra manera, ante la citada carga y debido al efecto del gas noble que dificulta la condensación del vapor de mercurio, la presión total en las proximidades del ánodo resulta demasiado grande, aumentando el peligro de inflamación por reacción.

5. Además, el gas noble, si participara continuamente en la descarga durante el funcionamiento, se consumiría al cabo de un cierto tiempo a causa del efecto llamado "clean-up". Por tal motivo, ya se han previsto dentro de los recipientes

10. unos espacios (cámaras de gas noble) libres de descarga y casi cerrados, los cuales presentan una estructura tal que mediante la presión creciente de Hg. dentro del recipiente, el gas noble es expulsado hacia dentro de las mismas.

La separación del gas noble del vapor de mercurio

15. se consigue al enfriar por un solo lado las rendijas de entrada del gas noble que comunican con la cámara, con lo cual el vapor de mercurio se condensa totalmente.

Así, por ejemplo y en la forma conocida, en los recipientes provistos de recinto de descarga de forma lenticular y dotado de cúpula superior de condensación se dispone la cámara de gases nobles dentro del mismo. En un recipiente completamente cilíndrico, en el que los ánodos se colocan desde la tapa o van montados en brazos especiales laterales, la aludida cámara de gases se instala dentro de

20. la parte superior del indicado recipiente cilíndrico.

25. La superficie de condensación para el vapor de mercurio queda situada, en estos tipos constructivos, fuera de la cámara de gases nobles y rodeando a esta última, La propia

2 46499



cámara no presenta ninguna superficie refrigerada.

1) Esta realización resulta especialmente desventajosa al limitarse la magnitud de la cámara de gases nobles debido a las dimensiones de la superficie de condensación;

5. 2) La parte del vapor de mercurio que en la rendija de entrada de la cámara de gases, cuya rendija es refrigerada solo por un lado, por ejemplo cuando tiene lugar una alta velocidad de la corriente, no se condensa totalmente, llega junto con el gas noble al interior de la referida cámara.
10. Dado que las paredes de la misma se caldean a altas temperaturas por la descarga del arco dentro del recipiente, temperaturas que son muy superiores a las de las superficies refrigeradas de condensación del propio recipiente, el vapor de mercurio sobrante dentro de la cámara no puede condensarse,
15. reduciéndose de esta manera la facultad de almacenamiento de la referida cámara para el gas noble.

3) La cámara de gases nobles limita la corriente libre del vapor de mercurio a una parte de la superficie de condensación del recipiente.

20. La presente invención tiene por objeto una cámara de gases nobles para rectificadores de corriente de vapor de mercurio carentes de bomba. Debido a que la referida cámara está situada fuera del recinto de descarga, la corriente de vapor de mercurio no sufra obstáculo hacia ella
25. y la medición de la magnitud no acusa ninguna limitación.

La cámara de gases nobles puede disponerse dentro o fuera de la envoltura de vacío del recipiente del rectificador de corriente. Puede estar encima del recinto de descarga o



2 464 99

rodear a éste concéntricamente,

La cámara de gases nobles puede poseer superficies refrigeradas, de forma que el vapor de mercurio sobrante que ha penetrado puede condensarse totalmente.

5. En una forma preferida de ejecución, la aludida cámara ofrece la estructura de una pieza tubular de doble pared, la cual rodea a la superficie de condensación del vapor de mercurio y tiene una o ambas paredes exteriores cilíndricas sometidas a un medio refrigerante, que puede ser, tal como es usual, aire, agua o un líquido libre de iones de hidrógeno. En la refrigeración por agua, la pared del recipiente y de la cámara de gases nobles ha de ser de materiales impermeables a los iones de hidrógeno, por ejemplo aceros al cromo o al cromoníquel o bien un hierro chapado con metales no férreos adecuados.
- 10.
- 15.

Esta realización de la cámara de gases nobles puede utilizarse para recipientes de rectificadores de corriente provistos de uno o varios ánodos.

- Los dibujos adjuntos muestran algunos ejemplos de ejecución de la invención. Los mismos números de referencia indican partes análogas.
- 20.

- La figura 1 muestra esquemáticamente un recipiente de rectificador de corriente con una cámara para gases nobles situada al exterior del recipiente propiamente dicho y dispuesta en forma de una pieza tubular de doble pared.
- 25.
- En un recipiente de vacío -1- se han introducido aquí dos ánodos -2- con sus conductores de corriente -3-, utilizándose para ello los aisladores anódicos -4-, hallándose cada uno

20 DIC.



2 464 99

- de dichos ánodos rodeado por una funda -5-, que, en caso dado, contiene una rejilla -6-. En el fondo del recipiente se encuentra una cavidad cilíndrica destinada a recibir el cátodo -7- del mercurio, al que se le envía corriente
5. mediante el conductor -8-, rodeado por el aislador catódico -9-. El mercurio del cátodo -7- se encuentra, por su parte, dentro de una cazoleta de cerámica -10-, mientras que el conductor catódico -8-, situado dentro del recinto de descarga, se halla blindado, para evitar la formación de
10. una mancha catódica sobre el conductor, mediante un tubo -11- de protección contra el arco voltaico. Entre los ánodos -2- y el cátodo -7- se halla una pantalla -12-. El recipiente de vacío -1- queda rodeado por un refrigerador -13- por líquido o por aire, Fuera del recipiente y del refrigerador
15. está situada la cámara de gases nobles -14-, que presenta la forma de una pieza tubular de doble pared, dotada de una superficie interna y otra exterior cilíndricas -15- y -16-, respectivamente. Esta cámara -14- se halla conectada, en forma hermética al gas, con el recipiente de vacío -1- a
20. través de una o varias conducciones tubulares -17-. Quedan previstos otros conductos entre la referida cámara y el recipiente de vacío colocados en el fondo de la primera y poseedores de la estructura de tubos -18-, de preferencia, a modo de sifón, en los que se reúne el Hg que se condensa
25. en las paredes -15- y -16- de la cámara de gases -14- el cual es de nuevo conducido a la citada cámara -1-.

En el ejemplo de realización expuesto en la figura 1, el recipiente -1- del rectificador de corriente propia-

20 DIC.



mente dicho presenta una constitución normal, mientras que la cámara de gases nobles -14- está dispuesta rodeando coaxialmente al mismo. La superficie cilíndrica -15- interior de aquélla puede ser refrigerada además por la corriente

5. de aire de un ventilador no representado y montado, preferentemente, debajo del recipiente rectificador o bien por un sistema de enfriamiento propio por parte del aire que asciende por el recipiente caliente o bien estar en conexión metálica directa con el refrigerador -13- por

10. líquido.

La cámara de gases nobles ha de presentar, en comparación con el propio recipiente de descarga, el mayor volumen posible, a fin de que el gas noble se acumule completamente en la misma incluso ante presiones comparativamente bajas. Esta exigencia puede cumplirse fácilmente con

15. el ejemplo de ejecución representado, ya que se es libre al estructurar la cámara de gases nobles -14- y puede, por ejemplo, hacerse el diámetro de su superficie exterior -16- mucho más grande que el de la superficie interna -15-. También

20. la altura de la indicada cámara puede ser mayor que la del recipiente rectificador de corriente -1-, pudiendo también ensancharse la cabeza de aquélla, como se señala en -19- con trazos interrumpidos. De preferencia, el tubo de conexión -17- se suelda a lo largo de la arandela -32-, que

25. presenta la forma de plato.

También ha resultado ventajoso el hacer el volumen de la cámara de gases nobles -14- como mínimo igual a $1/5$ del volumen del recipiente -1- del rectificador. Aun resulta



2 3499 20 DIC 6

más favorable una relación volumétrica de $1/3$ a $1/2$, que puede conseguirse fácilmente con el ejemplo constructivo representado. El recipiente del rectificador se ha diseñado en la figura 1 con dos ánodos, pero también puede construirse con tres, seis o más o incluso con uno solo, dispuesto centralmente.

- 5.
- En la figura 2 se muestra otra forma de realización de la invención. El conductor de corriente -8- que va al cátodo -7- se ha colocado centralmente desde arriba.
10. También en este caso ofrece la cámara -14- de gases nobles la forma de una pieza tubular de doble pared y se encuentra fuera de las superficies de condensación destinadas al vapor de Hg., sólo que ahora se halla montada dentro de la pared exterior estanca al vacío del recipiente -1-. Además,
15. la pared exterior cilíndrica -16- de este último, constituye simultáneamente la superficie externa de la "pieza tubular de doble pared" -14- en tanto que la envoltura de plancha -15- determina la superficie interna. El refrigerador propiamente dicho está montado aquí igualmente dentro del
20. recipiente de rectificación -1- y, de preferencia, a base de un serpentín tubular doble -20- y -21-, destinado al enfriamiento mediante un líquido. Como puede verse en la parte derecha de la figura 2, la envoltura de plancha -15- puede tocar el serpentín -21- incluso en forma directa metálica,
25. pudiendo con ello conducir bien el calor. De eso se desprende una ejecución algo distinta de estos serpentines refrigeradores -20- y -21-. En todo caso, resulta ventajoso en una realización con dos serpentines refrigeradores (también es po-

20 DIC.



246499

- sible naturalmente el utilizar un solo serpentín o bien un cuerpo refrigerador debidamente conformado) el ejecutar el serpentín interior -20- suelto, es decir con una cierta separación de las espiras tubulares entre sí, como se indica
5. asimismo en la figura 2. Igualmente puede entrar el vapor de Hg en el serpentín refrigerador -21- a través de los espacios intermedios de los tubos del serpentín -20-. En el ejemplo de ejecución que muestra a su derecha la figura 2, en la que la superficie -15- de la cámara -14- se encuentra
10. en contacto directo metálico con el serpentín tubular -21-, éste último se halla, de preferencia, arrollado en forma tupida, a fin de mantener alejado el vapor de Hg de la cámara de gases nobles. Por el contrario, en el ejemplo expuesto a la izquierda, con la pared -15- de la cámara de gases
15. separada del serpentín tubular, puede estar también el serpentín 2-1-, si conviene, arrollado suelto, de modo que sus superficies dirigidas hacia el exterior pueden ser utilizadas igualmente para la condensación del vapor de Hg.

20. La pared interior -15- y -15'- de la cámara de gases nobles finaliza superiormente en una fina rendija -17-, por la que penetra el gas noble mezclado con el vapor de mercurio.

25. En la extremidad baja de la envoltura de plancha -15- existen pequeñas aberturas individuales de retroceso -18- para el mercurio totalmente condensado.

Pueden disponerse aún fuera, y aplicadas al recipiente -1-, superficies refrigeradoras -13- y/o una envoltente refrigeradora -22-, a fin de enfriar así intensiva-



2 464 999

mente la superficie externa de la cámara de gases nobles -14-.

5. En la figura 3 se representa otro caso de realización de la invención. El recipiente del rectificador de corriente presenta aquí, con respecto al anteriormente descrito, la diferencia de que el cátodo -7- no se encuentra aislado frente a la pared exterior del recipiente, sino que ambos ofrecen el mismo potencial.

10. Por el contrario, en esta ejecución, el refrigerador interior -23- se encuentra colgado y eléctricamente aislado respecto al recipiente -1-, figurando para ello los aisladores de penetración -25- y -27- y el anillo de cuarzo -10-, así como la pantalla -32-.

15. El refrigerador interno -23- con su pared exterior -15- estanca al vacío y enfriada y con la pared interna -24- forma el límite interno de la cámara de gases nobles -14- y el límite exterior del recinto de descarga del recipiente rectificador. El mercurio condensado sobre la pared refrigerada -24- corre sobre la pantalla inclinada -32- hacia el depósito del cátodo. El mercurio condensado en la pared interior enfriada de la cámara -14- retorna por el fondo abovedado del recipiente hacia aquel depósito del cátodo.

20. La pared exterior (del recipiente) puede ser refrigerada adicionalmente, al igual que en la ejecución de la figura 2, por una corriente de aire forzado.

25. Para eliminar de una manera segura la formación de una mancha catódica en la pared del recipiente, debida a la presencia de iones positivos provenientes de la descarga, en aquella pared no existe ninguna superficie que esté en

2 46499



contacto directo con el espacio de descarga.

5. En la extremidad superior del recinto de descarga se han previsto pantallas -29- y -30-, de las que la -29- se halla aislada respecto al cátodo y pared exterior del recipiente, mientras que la -30- está sobre el cátodo, o sea que tiene al potencial del recipiente.

10. También la funda anódica -5- está aislada de la pared del recipiente. Entre dicha funda y las pantallas -29- y -30- quedan formadas finas rendijas -31-, a través de las cuales puede penetrar en la cámara de gases el gas noble mezclado con el mercurio, quedando neutralizados los iones arrastrados por la corriente. El elevado potencial de la funda -5- y de la pantalla -29- respecto a la pantalla -30- resulta favorable en el desionizado de la mezcla gas noble-vapor de Hg.

20. La tapa del recipiente -1-, la cual en este ejemplo de realización se halla arqueada hacia el interior, hace posible la creación de un camino muy corto para el arco entre el ánodo -2- y el cátodo -7-, con la consiguiente pequeña caída de tensión en el recipiente rectificador, a pesar del volumen bastante grande de la cámara de gas noble.

25. Las figuras 4a y 4b muestran otros ejemplos de realización de la invención. En estas figuras se representa en cada una sólo la mitad de la sección a lo largo, del rectificador de corriente. Según estos ejemplos, la cámara de gas noble se encuentra sobre el recinto de descarga, estando situada, según la figura 4a en el interior y, de acuerdo con la 4b, fuera de la envoltura de vacío del referido recipiente.

20 DIC.

248499



- Es conocido el someter, durante la fabricación, a un cuidadoso proceso formativo del vacío los recipientes rectificadores constituidos de hierro. Tal proceso empieza, la mayoría de veces, con una formación térmica, es decir
5. el recipiente es calentado, en su totalidad, dentro de un horno a una temperatura lo más alta posible, siendo simultáneamente sometido al vacío. Con esta elevada temperatura, todas las partes interiores y las paredes del recipiente se desgasifican en gran escala. A continuación tiene efecto
10. la formación eléctrica, esto es, el recipiente se carga, durante el funcionamiento de descarga, con baja tensión y con una corriente de valor tan elevado como sea posible. Las partes internas individuales, especialmente los ánodos y su zona circundante acusan con ello unas temperaturas
15. muy elevadas, que están muy por encima de las que se presentan durante el funcionamiento. Además, los gases no nobles adsorbidos y ocluidos quedan libres y pueden ser extraídos mediante una bomba.

- Si se persigue la exclusión de gases cuantitativamente, se comprueba que la misma pasa, desde el principio, poco a poco de elevados valores a otros extraordinariamente bajos, sin que se reduzca nunca a cero, aproximándose, por el contrario, asintóticamente a un valor límite bajo.
- 20.

- Estos gases no nobles excluidos de las partes constructivas ante altas temperaturas, ejercen en la descarga un notable efecto Getter, es decir constituyen uniones químicas con aquellas partes, que acusan presiones de disociación en gran manera bajas.
- 25.



20 DIC. 1955
240499

En un recipiente rectificador ya listo, separado de la bomba, tiene lugar, durante el funcionamiento, un equilibrio entre los procesos que desprenden gas y el consumo del mismo (efecto Getter).

5. Cuando se construye un recipiente rectificador del tipo descrito, con una cámara de gas noble de la clase explicada, puede concentrarse dentro de dicha cámara, en ciertas condiciones funcionales y en una larga actuación, un gas noble junto con un gas no noble proveniente de las partes constructivas. Este es especialmente el caso cuando el recipiente se carga durante mucho tiempo con una corriente elevada, por ejemplo corriente nominal (tal como ocurre en la actuación electrolítica), pudiendo dar ello lugar a que:
10. 1) la facultad de acumulación de la cámara de gases nobles sea para estos últimos, limitada;
15. 2) después de la puesta fuera de servicio y del enfriamiento del recipiente, el gas no noble presente dentro del mismo una presión parcial elevada, que dificultaría la puesta en acción o incluso la haría imposible.
20. Para solventar este peligro, puede idearse el disponer, según la propia invención, en la parte inferior de la cámara de gases nobles unas conducciones para la corriente de retorno, dirigidas al recinto de descarga del recipiente, montadas de tal modo que tenga lugar en este último una débil corriente del contenido gaseoso de la cámara indicada. Ello
25. se consigue, por ejemplo, situando las embocaduras de estas conducciones de modo que la presión de estancamiento del vapor de Hg, en circulación no ejerza en aquéllas ninguna

20 DIC. 19



246499

elevación de presión.

- Dado que esta presión de estancamiento origina, por otra parte, una elevación de presión en las rendijas de entrada o aperturas de la cámara de gas noble, tiene efecto una circulación del contenido de dicha cámara por efecto de la descarga, con lo que la parte de los gases no nobles es consumida por esta última. El dimensionado de estas conducciones de corriente de retorno ha de efectuarse de manera que, por una parte, la velocidad de removido del gas sea pequeña, para que el gas noble no se consuma prácticamente, y por otra parte, que los gases no nobles se consuman por efecto Getter.

- Según otro caso de ejecución de la invención, estas conducciones de corriente de retorno pueden reunirse con las canales de retroceso destinadas al mercurio condensado de la cámara de gases nobles.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, que se caracteriza por el hecho de que dicha cámara está formada por un cuerpo hueco anular dispuesto fuera del recinto de descarga.

2 464 99²⁸ DIC.



2. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de que la misma se halla colocada dentro de la envoltura de vacío del recipiente del rectificador de corriente.
- 5.
3. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de estar montada fuera de la envoltura de vacío del recipiente del rectificador de corriente.
- 10.
4. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de estar montada encima del recinto de descarga.
- 15.
5. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de estar dispuesta rodeando concéntricamente al recinto de descarga.
- 20.
6. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de estar formada por una pieza tubular de doble pared.
- 25.
7. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el medio refrigerador penetra por entre la cámara de



2 4 4 3 9

gases nobles y el recipiente de descarga.

5. 8. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la superficie interior cilíndrica de dicha cámara es refrigerada por un líquido.

10. 9. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la superficie interior cilíndrica de la citada cámara se halla aislada eléctricamente del recipiente del rectificador de corriente.

15. 10. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por el hecho de que la superficie exterior cilíndrica de dicha cámara está formada por la pared externa, estanca al gas, del recipiente del rectificador de corriente.

20. 11. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que las canales de entrada que van del recinto de descarga a la cámara de gases están formadas mecánica y eléctricamente de tal modo que resulta difícil el paso de iones de Hg. en la referida cámara.

25. 12. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que su

240499



volumen asciende, como mínimo a $1/5$ del volumen del recipiente del rectificador de corriente.

5. 13. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, según la reivindicación 1, 2, 8 y 10, caracterizada por el hecho de que el dispositivo refrigerador está formado por un serpentín muy tupido, a base de tubos rectangulares o cuadrados soldados, cuya superficie exterior forma la interior de la cámara de gases.
10. 14. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, según la reivindicación 13, caracterizada por el hecho de que el dispositivo refrigerador está constituido por un serpentín tubular doble, cuya parte interior, dirigida al recinto de descarga, está arrollada con separación bastante grande, mientras que la cara interna de la parte exterior, arrollada en forma tupida, determina el límite externo de recinto de descarga propiamente dicho, constituyendo su cara exterior el límite interior de la cámara de gases nobles.
15. 15. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, según la reivindicación 3, caracterizada por el hecho de que el fondo de la cámara situada al exterior está unido, a través de uno o más tubos u orificios, con el recinto de descarga, los cuales hacen retornar al citado recinto al mercurio condensado en aquella cámara.
20. 16. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, se-

2 464 99

20 DIC.



5. gún la reivindicación 9, caracterizada por el hecho de que el dispositivo refrigerador, que constituye la superficie interior de la cámara de gases, se halla apoyado, por medio de una pantalla aislada eléctricamente, contra el cuerpo de cerámica que rodea al cátodo, quedando introducidos en forma aislada las conducciones de aquel medio de refrigeración a través de la tapa o fondo del recipiente del rectificador de corriente.

10. 17. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que en la parte inferior existen una o varias conducciones para corriente de retorno dirigidas hacia el recinto de descarga.

15. 18. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba, según la reivindicación 17, caracterizada por el hecho de que las conducciones para la corriente de retorno se reúnen con las aberturas de retroceso destinadas al mercurio condensado en la cámara de gases nobles.

20. 19. Cámara de gases nobles para rectificadores eléctricos de vapor de mercurio desprovistos de bomba.

La presente memoria consta de diecisiete hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, a 20 de diciembre de 1958

SOCIÉTÉ ANONYME DES ATELIERS DE
SÉCHERON

p.a.

L. PONTI

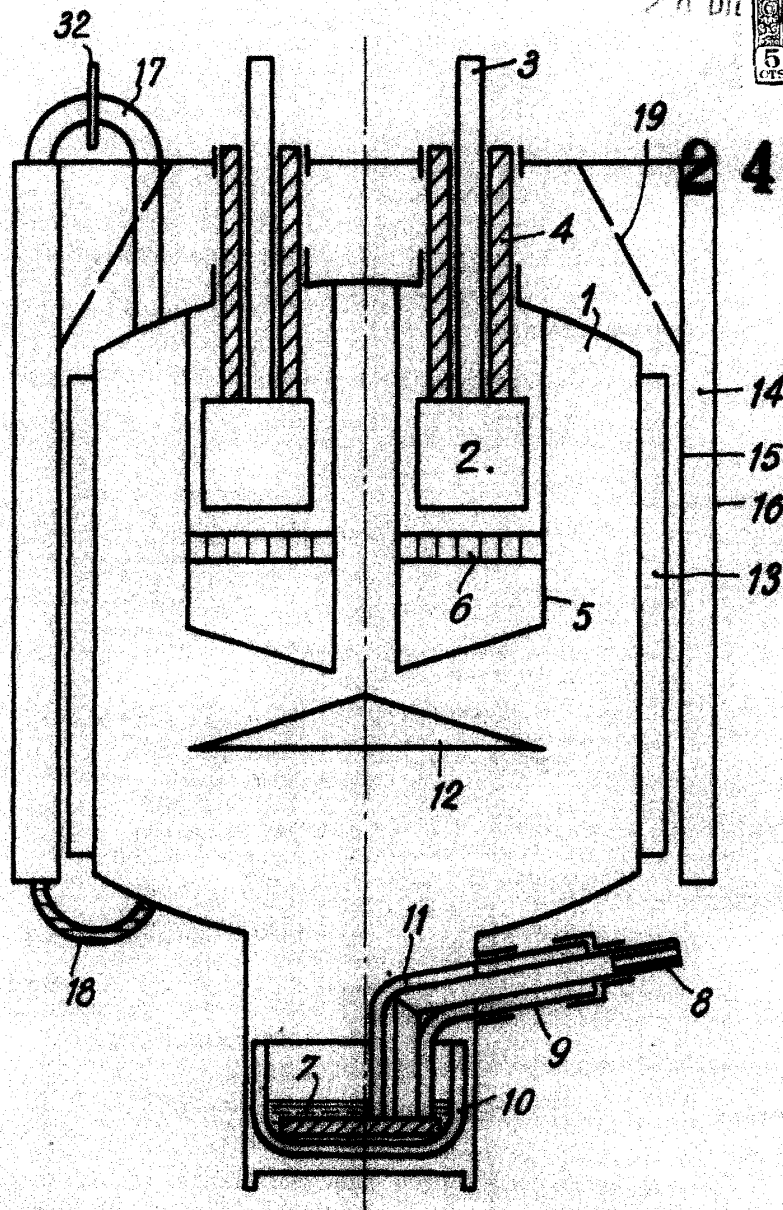
p.p.

Fig. 1.



2.0 DII

2 464 99



Barcelona, 20 diciembre 1958
Societat Anònima dels Ateliers de Sècheron
p.a.

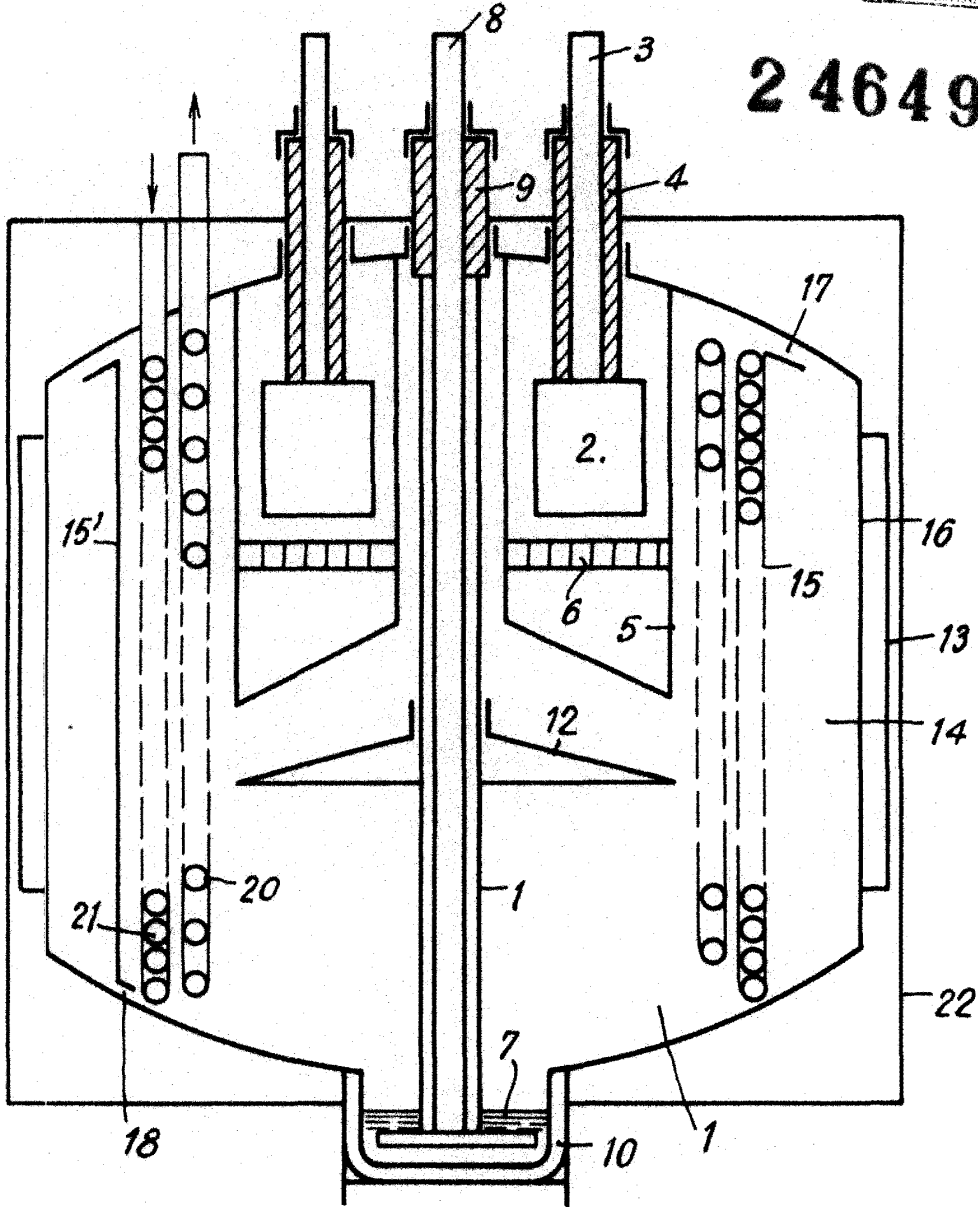
L. PONTI

Fig. 2.

20 DIC. 1958



2 464 99



Barcelona, 20 diciembre 1958

Société Anonyme des Ateliers de Sécheron
p.a.

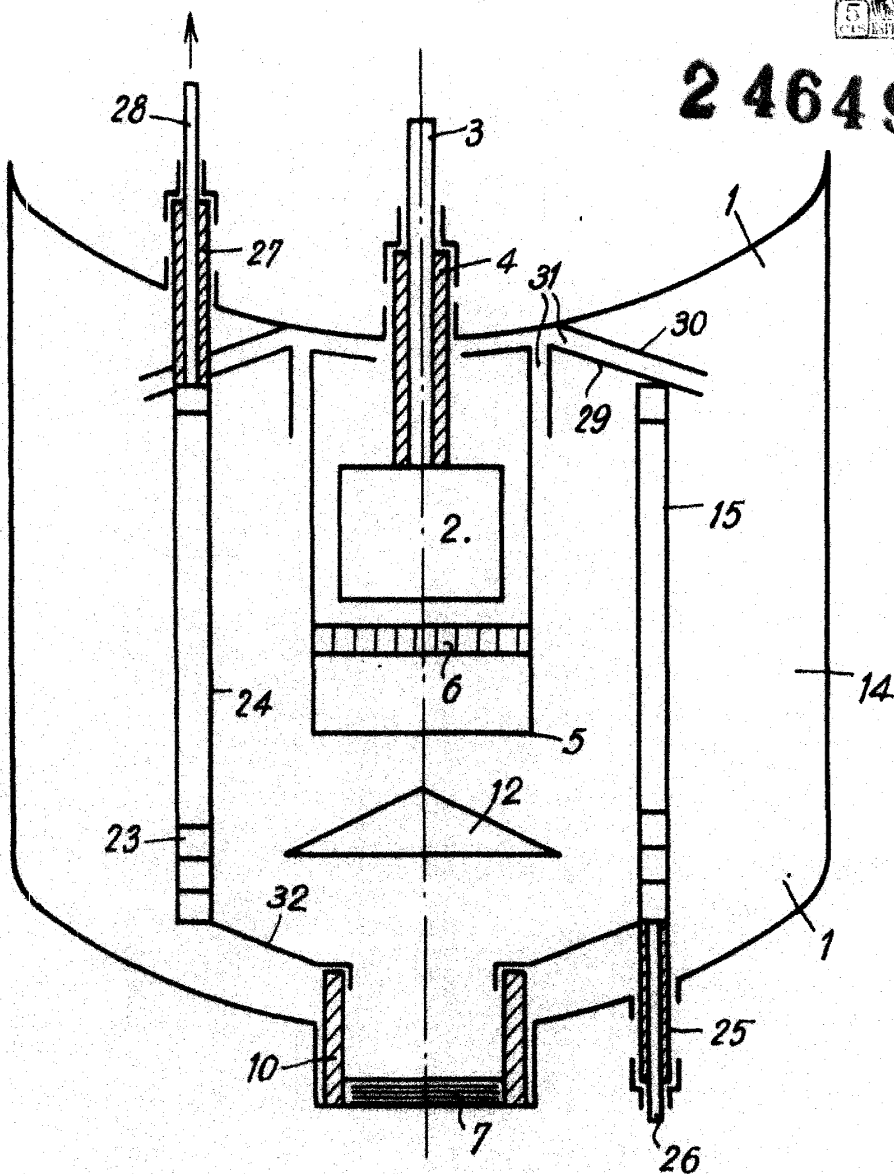
L. FONTEL

Fig. 3.

20 DIC



2 464 99

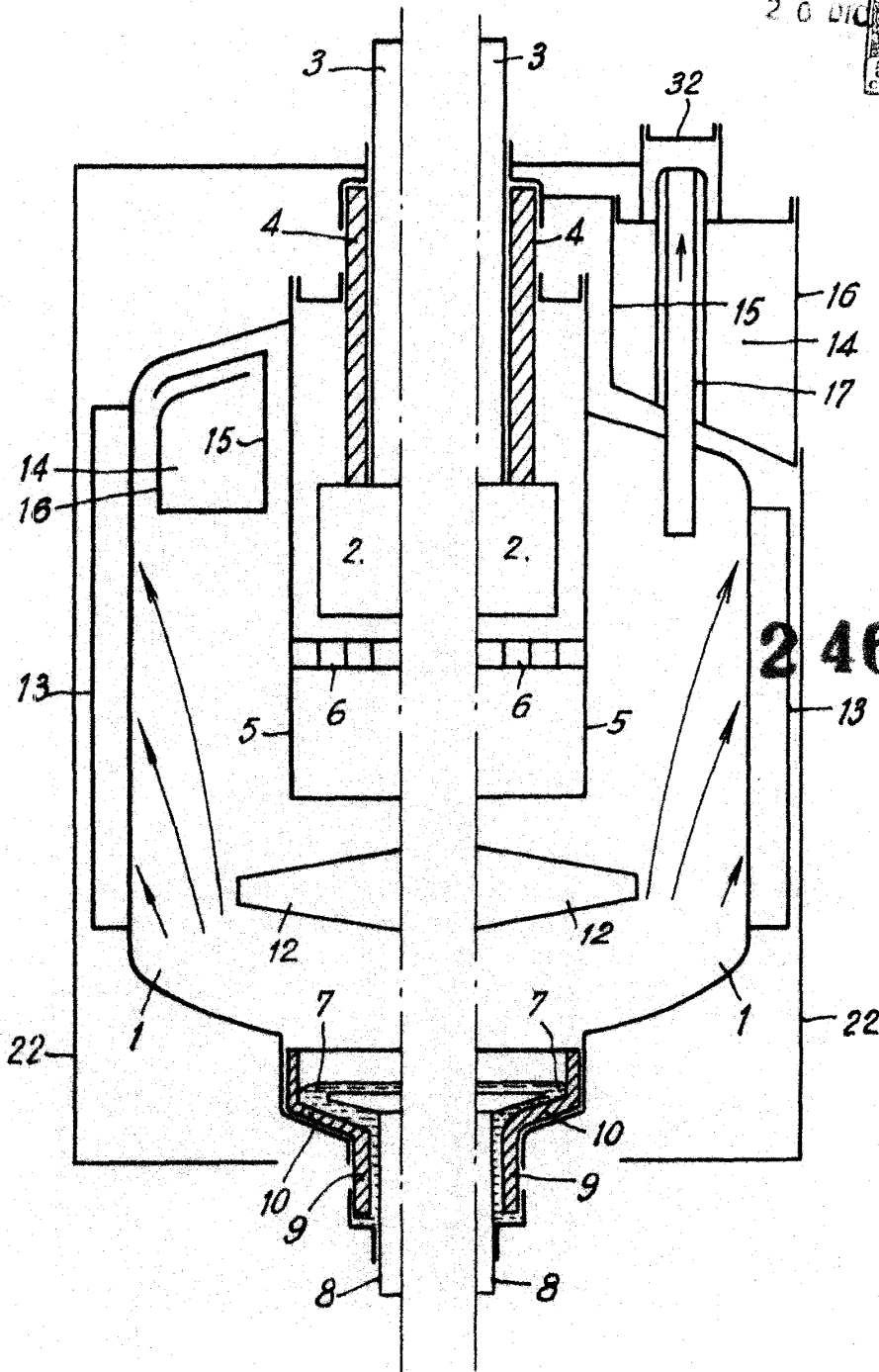


Barcelona, 20 diciembre 1958
 Société Anonyme des Ateliers de Secheron
 p.a.

I. PONTI

Fig. 4a.

Fig. 4b.



Barcelona, 20 diciembre 1958
Société Anonyme des Ateliers de Sécheron
P.a.

L. PONTI

P. P.