

S/Ref.: 28317

N/ref.: O.G. 30.873/AV-MY

1443542

PATENTE DE INVENCION

Int. Cl.:

F28F; F22D

CONCEDIDA  
24 ENE. 1977

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE REGULACION TERMICA DE UN  
APARATO DE UTILIZACION ALIMENTADO POR UN SISTEMA DE DIS-  
TRIBUCION DE VAPOR CONDENSABLE"

-----

Solicitante: D. Pierre, Eugene BEGAMY, de nacionalidad suiza,  
con domicilio en: 33 Plein Soleil - 42580 L'ETRAT  
(Francia).-

-----

Inventor: el solicitante.

-----

La presente invención se refiere generalmente y -  
tiene esencialmente por objeto un procedimiento de regulación  
térmica de un aparato de utilización alimentado por un siste  
ma de distribución de vapor vivo condensable y un dispositi  
5. vo para la ejecución de este procedimiento así como las di-  
versas aplicaciones y usos resultantes de su puesta en prác  
tica y los conjuntos, disposiciones, equipos e instalacio--  
nes provistos de tales dispositivos.

La invención se refiere principalmente a la regu-  
lación calorífica de aparatos de utilización, absorción o -  
10. consumo de un fluido caloportador bajo forma gaseosa conden  
sable, tal como en particular un vapor (por ejemplo vapor -  
de agua que constituye un excelente agente de transporte del  
calor), pudiendo formar tal aparato de utilización receptor  
15. de vapor principalmente un generador de calor para producir  
o desprender calor por transformación de fase o modificación  
equivalente de estado físico del fluido caloportador forman  
do por ejemplo agente calefactor de uso en calefacción o de  
transmisión de calor. El aparato de utilización presenta a  
20. menudo una superficie o pared de intercambio térmico que --  
constituye por ejemplo bien sea un cuerpo de caldeo tal como  
un radiador, convector, panel calefactor, tubo de aletas o  
liso, calorífero, aerotermo condensador o análogo, o bien -  
un cambiador de calor con vías de paso de desplazamiento o  
25. de cruce respectivamente para por lo menos un fluido calien  
te o calefactor destinado a ser enfriado y para al menos un  
fluido frío o refrigerante destinado a ser calentado. En tal  
aparato de utilización, el vapor de calentamiento por ejemplo  
saturado le cede su calor por condensación en la pared de in  
30. tercambio térmico de lo que se deriva la emisión calorífica.

- El aparato de utilización está montado generalmente en un sistema de distribución de vapor vivo, principalmente en circuito cerrado a temperatura y a presión de fluidos sensiblemente constantes o invariables y en todo idénticamente iguales (a diferencia de las pérdidas de cargas y caloríficas) con reintroducción directa forzada de los condensados en la caldera y comprendiendo al menos una red de canalizaciones de alimentación de vapor vivo y al menos una red de canalizaciones de evacuación seca de condensados (que corren naturalmente por gravedad) conteniendo también vapor vivo en ausencia de todo purgador de líquido condensado o de separador de fases análogo, estando unido dicho aparato de utilización respectivamente por al menos una entrada de vapor y por al menos una salida de condensado por medio de tuberías de bifurcación de llegada de vapor y de partida del condensado respectivamente con por lo menos dos canalizaciones de alimentación de vapor y de retorno del condensado respectivamente que forman parte respectivamente de la red de canalizaciones de alimentación de vapor y de la red de canalizaciones de evacuación del condensado.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- En caso de tratarse, principalmente, de un aparato de utilización de calentamiento indirecto por vapor condensable y de rendimiento o emisión calorífico selectivamente variables tal como en particular un cambiador de calor o análogo, es conocido, en el estado anterior de la técnica, un procedimiento de regulación de tal cambiador de calor por laminado del vapor a la entrada del cambiador térmico por ejemplo por medio de un grifo de válvula o análogo, de mando manual o automático en función de la temperatura del fluido recalentado y montado en la canalización de llegada de vapor, pudiendo efectuarse también a veces esta regulación
- 25.
- 30.

- por medio de un sistema total o nulo cuando pueden ser admitidas variaciones en la temperatura del fluido recalentado. +
- Otro procedimiento conocido consiste en realizar la regulación antes mencionada por un órgano regulador, tal como un
5. grifo o una válvula por ejemplo de mando automático, colocado no aguas arriba sobre la canalización de llegada de vapor a la entrada del cambiador de calor sino aguas abajo sobre la canalización de partida de los condensados a la salida - del cambiador de calor. Este segundo procedimiento es parti-
10. cularmente ventajoso cuando el funcionamiento del cambiador térmico es sensiblemente estable, es decir cuando el caudal de salida, las características o propiedades físicas y las temperaturas del fluido son aproximadamente constantes. En este caso, al menos la parte inferior del cambiador de calor se encuentra entonces sumergida en una altura de líquido con-
15. densado más o menos grande según la apertura del grifo de - regulación que permite realizar así una acumulación selectivamente variable de condensados por retención modulada de los mismos en el aparato de utilización o cambiador térmico
20. que hace así variar la superficie seca utilizable para el intercambio calorífico o la producción de energía térmica. Este último procedimiento resulta ventajoso en particular por que permite realizar, de una parte, un ahorro de instalación y, de otra parte, una mejora del funcionamiento. El ahorro
25. de instalación proviene del hecho de que el grifo de regulación, a colocar sobre la canalización de partida de los condensados, es de diámetro más reducido que el que sería necesario en una canalización de llegada de vapor y además del - hecho de la supresión o de la ausencia de todo purgador de
30. condensado y de sus accesorios. La mejora del funcionamien-

- to proviene principalmente de la ausencia de todo purgador (cuyo funcionamiento es a veces defectuoso); la protección de líquido condensado en el aparato de utilización impide toda fuga de vapor y los condensados son descargados a presión sensiblemente constante (contrariamente a lo que ocurre en el caso de la regulación sobre la admisión de vapor). Este principio de regulación de la emisión o transmisión calorífica de un aparato de utilización o cambiador de calor por variación regulable selectivamente de la superficie seca útil de intercambio o de transferencia térmica resulta particularmente ventajoso principalmente en el caso de la presencia no limitada de vapor vivo en la red antes citada de canalizaciones de evacuación del condensado.
5. Este método de regulación conocida, por retención modulada de los condensados en el aparato de utilización, - presenta sin embargo diversos inconvenientes. Así es cómo en ausencia de necesidades o de consumo de calor, por tanto de producción de energía térmica, la retención provocada o deseada de los condensados da como resultado una acumulación de los mismos en una cantidad que puede corresponder a la capacidad total en volumen o cabida de condensado del aparato de utilización cuya superficie de intercambio térmico está así totalmente sumergida. Esta interrupción prolongada del consumo calorífico puede provocar el enfriamiento de los condensados reduciendo su temperatura a un valor netamente inferior al de vapor vivo presente en la red de canalizaciones de evacuación de los condensados. Cuando se necesita entonces nuevamente una emisión calorífica, el sistema de regulación aguas abajo se ve obligado a dejar escapar al menos una parte de los condensados acumulados en el aparato de uti
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- lización y dejando así correr estos condensados relativamente fríos dentro de la tubería de evacuación o de retorno de condensado que contiene igualmente vapor vivo, lo que provoca la aparición de violentos golpes de ariete por condensación brusca de vapor en la tubería y aspiración repentina con comitante de vapor vivo para completar. Por otra parte, en caso de aumento brusco de la demanda de emisión calorífica, el órgano de regulación aguas abajo evacúa una cantidad apropiada de condensados del aparato de utilización y aumenta -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- por consiguiente la superficie seca del mismo lo que resulta útil para el intercambio térmico. Por el contrario, para obtener el efecto inverso, es decir una disminución brutal o incluso una parada inmediata de la potencia térmica o de la emisión calorífica del aparato de utilización, el órgano de regulación aguas abajo interrumpe la evacuación de los condensados de dicho aparato; sin embargo, para obtener una interrupción de la emisión calorífica, es necesario llenar de condensado, por lo tanto inundar la superficie de intercambio térmico del aparato de utilización, lo que necesita la condensación de una masa o cantidad igual de vapor correspondiente al volumen a llenar de líquido. No siendo esta condensación instantánea, la misma necesita un cierto tiempo, lo que se traduce en una emisión calorífica momentánea pero indeseable después de interrumpir la evacuación de los condensados.

La invención tiene principalmente por objeto evitar los inconvenientes antes citados creando un nuevo procedimiento perfeccionado de regulación de potencia térmica del aparato de utilización que permita evitar o impedir los golpes de ariete antes mencionados y/o el retardo o la temperi

zación de la interrupción de emisión calorífica. Se resuelve este problema técnico por el procedimiento de acuerdo con la invención que se caracteriza porque consiste en impedir que los condensados, acumulados y enfriados por retención, se pongan en contacto directo con el vapor vivo caliente — presente en la red antes citada de evacuación de condensados, de modo que se suprime así la causa del fenómeno de los golpes de arieta.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

Se obtiene este resultado, según otra característica de la invención, recalentando selectivamente los condensados enfriados antes citados, provenientes de cada aparato de utilización antes citado con rendimientos técnicos regulables y manteniéndolos a una temperatura próxima al vapor vivo antes de enviarlos a la mencionada red de evacuación de los condensados.

Según otra característica adicional de la invención, este recalentamiento puede ser relativamente muy rápido o sensiblemente instantáneo y puede actuar entonces sobre la corriente de evacuación de los condensados en desplazamiento continuo o intermitente que sale del aparato de utilización antes citado.

De acuerdo con una variante, se recoge y acumula una cantidad-tampón de condensados evacuados del aparato de utilización, con preferencia de un volumen al menos sensiblemente igual a la capacidad o cabina máxima de condensado del aparato de utilización antes citado y se efectúa un recalentamiento progresivo o relativamente lento de la masa de condensado así acumulada.

Según otra característica adicional de la invención, se utiliza, como agente calefactor para este recalenta

miento, vapor vivo retirado del sistema de distribución de vapor antes citado o bien, según otra característica de la invención, se emplea un agente calefactor independiente.

5. Por lo demás, cuando un aparato de utilización antes citado alimentado con vapor es de potencia térmica o -- rendimiento calorífico selectivamente variable por regulación del caudal de salida de evacuación de los condensados del mismo, se evita una interrupción diferida de la emisión calorífica de este aparato de utilización, cuando el retardo es debido a una prolongación o continuación temporal de la condensación en dicho aparato, creando, según otra característica de la invención, una regulación coordinada del caudal de la corriente de llegada de vapor a dicho aparato de utilización.
- 10.
15. Según otra característica más y de acuerdo con otra variante de la invención, se puede modular la emisión calorífica del aparato de utilización evitando la retención de condensados en el mismo por una acción concomitante simultánea o sincronizada de las regulaciones de los caudales de desplazamiento respectivamente de partida de condensados y de llegada de vapor de modo que se evite toda acumulación de condensados en dicho aparato de utilización. Esto presenta la ventaja de evitar igualmente un calentamiento indeseable por la llegada de vapor que asciende hacia el aparato de --
- 20.
25. utilización por la bifurcación de evacuación de los condensados que circulan en su interior en sentido inverso al desplazamiento de los mismos.
30. La invención propone igualmente un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento antes citado de regulación de los rendimientos caloríficos de un aparato de utilización antes citado unido por al menos una canalización de par-

5. tía de condensados con el sistema de distribución de vapor antes citado, dispositivo que está caracterizado por tener medios asociados con esta canalización de partida de condensados para evitar la puesta en contacto directo de los condensados relativamente fríos, provenientes de este aparato de utilización, con el vapor vivo contenido en la red antes citada de canalizaciones de evacuación de condensados.

10. La regulación usual sobre los condensados presenta también el inconveniente de una inercia bastante grande y esta regulación no puede ser empleada además más que en un cambiador térmico generosamente dimensionado con el fin de no correr el riesgo de una completa desecación del cambiador de calor, que ocasionaría fugas de vapor (pudiendo ser evitado o paliado eventualmente este riesgo por el empleo, sin embargo relativamente costoso, de un regulador de doble impulso subordinado simultáneamente a la temperatura del producto y al nivel de líquido condensado en el cambiador térmico). La invención permite suprimir igualmente estos inconvenientes además de los ya mencionados más arriba, por medios simples y por tanto de fabricación o de construcción económica y que son eficaces así como de un funcionamiento seguro y por lo tanto fiable.

15. Se comprenderá mejor la invención y otros fines, características, detalles y ventajas de la misma aparecerán más claramente con la lectura de la descripción explicativa que sigue y con referencia a los dibujos esquemáticos anexos dados únicamente a título de ejemplos no limitativos que ilustran diversos modos de realización específicos actualmente preferidos de la invención y en los que:

20. - la figura 1 representa una vista exterior de un aparato de utilización formando cambiador de calor de transmisión calorífica selectivamente regulable y provisto de un medio de

recalentamiento de los condensados a la salida según un primer modo de realización;

5. - la figura 2 es una vista semejante a la precedente, que representa una variante de ejecución del medio antes citado de recalentamiento de los condensados; y

- la figura 3 es una vista semejante a las precedentes, que representa otra variante de ejecución del medio antes citado de recalentamiento de los condensados.

10. Según el ejemplo de realización representado en la figura 1, la cifra de referencia 1 designa de una manera general un aparato de utilización bajo la forma de un cambiador de calor por ejemplo del tipo tubular con pasos múltiples cuyo cuerpo o calandra comprende, en su parte superior, una boca 2 de entrada de vapor (que forma el fluido primario caliente a refrigerar para la condensación) unida a una canalización de llegada de vapor 3 conectada a su vez a una tubería de alimentación con vapor unida a una red de canalizaciones de alimentación de vapor (no representadas) y, en su parte inferior, al menos una boca 4 de salida de condensado líquido (que constituye el fluido refrigerado) conectada a una canalización de partida de condensado 5 unida a su vez a una tubería de retorno de condensado unida a una red de canalizaciones de evacuación de condensado (no representadas). La caja de circulación del cambiador de calor 1 comprende al menos una boca 6 de entrada de fluido secundario frío o refrigerante a recalentar tal como agua líquida y por lo menos una boca 7 de salida de fluido secundario recalentado, siendo la circulación de los dos fluidos respectivamente primario y secundario en el cambiador de calor 1 con preferencia metódica. (Las mismas cifras de referencia designarán elementos o partes semejantes, idénticos o equivalentes en las diferentes figuras de los dibujos).

15.

20.

25.

30.

- En la canalización de partida de condensado 5 está montado un órgano 8 de regulación aguas abajo del canal de salida de los condensados de una manera en sí conocida. Este órgano de regulación puede estar constituido por un grifo de válvula o una válvula de compuerta análoga de regulación por ejemplo automática, accionada en este caso por un servomotor o gato accionador asociado cuyo mando está subordinado ventajosamente a un parámetro de funcionamiento tal como por ejemplo la temperatura real del fluido secundario recalentado que abandona el cambiador de calor 1 por la boca de salida 7. Un aparato recalentador por ejemplo de acción muy rápida o prácticamente instantánea está intercalado en serie en la canalización de partida de condensado 5 entre el aparato de utilización 1 y el órgano de regulación 8 para recalentar, de manera prácticamente inmediata o al menos en un tiempo muy corto, los condensados que atraviesan dicho aparato recalentador en desplazamiento continuo. Según una variante, este aparato recalentador puede ser de acción progresiva o relativamente lenta y estar incorporado en un depósito-tampón individual 9 de almacenamiento de los condensados que salen del aparato de utilización 1. En este caso, la capacidad de este depósito-tampón es con preferencia sensiblemente al menos igual a la cabida máxima de condensado del aparato de utilización 1. El aparato recalentador 9 utiliza, como agente calefactor, por ejemplo un fluido calefactor constituido con preferencia por vapor condensable tomado ventajosamente de la canalización de llegada de vapor 3 y cuyo circuito de alimentación de vapor y de evacuación de los condensados está conectado por consiguiente ventajosamente en derivación entre la canalización de llegada de vapor 3 y la canalización de partida de condensado 5 aguas abajo del órgano de regulación 8 previsto sobre esta última. Con tal objeto, el aparato recalentador 9 comprende, en
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

su parte superior, una boca de entrada de vapor de calentamiento 10 conectada por una tubería 11 en un punto 12 de la canalización de llegada de vapor 3 y, en su parte inferior, una boca de salida de condensado 13 conectada por una tubería 14 en un punto 15 de la canalización de partida de condensado 5 después del órgano de regulación 8. Según la forma de ejecución representada en la figura 1, el aparato recalentador 9 es un recipiente con doble envoltura calefactora 16 montada en serie en el circuito de derivación antes citado entre las bocas de entrada de vapor 10 y de salida de condensado 13 respectivamente.

Según una variante, el recipiente de doble envoltura 9 puede ser reemplazado por un cambiador de calor auxiliar 9a, como se ha representado en la figura 2, cuya vía de paso de fluido calefactor está montada en serie por sus bocas de entrada de vapor 10 y de salida de condensado 13 respectivamente en el circuito de derivación antes citado 11, 14 mientras que la vía de paso de fluido calentado (condensado) está montada en serie en la canalización de partida de condensado 5.

Según otra variante adicional ilustrada en la figura 3, el aparato recalentador 9b es un recipiente provisto de un medio de calentamiento independiente 17 tal como un serpentín tubular alimentado con fluido calefactor auxiliar, resistencia eléctrica o cualquier otro medio equivalente apropiado.

Un órgano de obturación o de regulación, formando por ejemplo válvula de aislamiento o de regulación 18, puede ser montado eventualmente en la canalización de llegada de vapor 3, con preferencia aguas abajo del punto de derivación 12 de la tubería 11 en las figuras 1 y 2 mientras que otra válvula de aislamiento o de regulación 19 puede ser montada también eventualmente en la tubería de toma de vapor 11 entre la canalización de

llegada de vapor 3 y el aparato recalentador 9, 9a en estas figuras.

5. Las tres formas de ejecución, representadas respectivamente en las figuras 1, 2 y 3, permiten evitar la puesta en contacto directo de los condensados enfriados, provenientes del aparato de utilización 1, con el vapor vivo presente en las canalizaciones de retorno de condensado en las redes de canalizaciones de evacuación de condensado, por recalentamiento previo de los condensados.
10. La presencia de órganos reguladores de paso respectivamente aguas arriba y aguas abajo del aparato de utilización permite evitar más particularmente todo retardo en la interrupción de la emisión calorífica por el aparato de utilización 1. Con tal objeto, su canalización 5 de partida de condensado comprende el órgano 8 de regulación aguas abajo del caudal de paso de los condensados y su canalización de llegada de vapor 3 comprende un órgano 18 de regulación aguas arriba del caudal de paso del vapor, pudiendo estar constituido cada órgano de regulación por una válvula de regulación con preferencia automática accionada por servomotor de mando subordinado a un parámetro de funcionamiento del aparato de utilización 1. El origen de los valores de consigna, elegidos para estas dos regulaciones aguas arriba 18 y aguas abajo 8 respectivamente, puede ser común o diferente, de manera que las dos válvulas 18, 8 sean subordinadas bien sea al mismo parámetro de funcionamiento, o bien a dos parámetros de funcionamiento respectivamente distintos. El mando de los dos órganos de regulación 18, 8 puede ser así bien sea común o bien separado y sus acciones pueden ser bien sea simultáneas o sincronizadas o bien desplazadas mutuamente en el tiempo. Resulta principalmente ventajoso prever medios de coordinación mutua o de subordinación recíproca entre los dos órganos
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

8. 18 de regulación de los caudales de paso respectivamente de los condensados en la canalización de partida de condensado 5, de una parte, y de vapor en la canalización de llegada de vapor 3, de otra parte, con vistas a una utilización simultánea de estas dos regulaciones para modular la emisión calorífica del aparato de utilización 1 evitando la retención o la acumulación de los condensados en el mismo. Los órganos directores, de medida, captadores o de detección de los parámetros de funcionamiento de estas regulaciones así como los órganos de relés y pilotos que emiten las señales de regulación no han sido representados en los dibujos.

5. Evidentemente, la invención no se limita en manera alguna a los modos de realización descritos y representados que no han sido dados más que a título de ejemplo. En particular, comprende todos los medios que constituyan equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones, si las mismas son ejecutadas según su espíritu y llevadas a la práctica dentro del marco de las reivindicaciones que siguen.

#### N O T A

15. La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE REGULACION TERMICA DE UN APARATO DE UTILIZACION ALIMENTADO POR UN SISTEMA DE DISTRIBUCION DE VAPOR CONDENSABLE", con Prioridad de la Soli-  
20. citud de Patente en Francia nº 74 41.374 de fecha 16 de diciembre de 1974, según las características esenciales de las siguientes  
251

#### REIVINDICACIONES

30. 1ª.- Procedimiento y dispositivo de regulación térmica de un aparato de utilización alimentado por un sistema de distribución de vapor condensable, comprendiendo una red de evacuación

seca de condensados por gravedad conteniendo también vapor vivo, siendo con preferencia dicho procedimiento del tipo de acumulación selectivamente variable por retención modulada de condensados en dicho aparato de utilización, cuyo procedimiento está caracterizado porque consiste en impedir que los condensados acumulados y enfriados por retención se pongan en contacto directo con el vapor vivo caliente presente en dicha red de evacuación de condensados.

5.  
10.  
15.  
20.  
25.  
30.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se recalienta selectivamente los condensados enfriados antes citados provenientes de cada aparato de utilización antes citado, de rendimientos caloríficos regulables y se les mantiene a una temperatura próxima a la del vapor vivo antes citado antes de enviarlos a la red ya citada de evacuación de los condensados.

3ª.- Procedimiento según la reivindicación 2ª, caracterizado por un recalentamiento ya citado relativamente muy rápido o sensiblemente instantáneo de la corriente de evacuación de condensados en desplazamiento que sale del aparato de utilización antes citado.

4ª.- Procedimiento según la reivindicación 2ª, caracterizado por la recogida y la acumulación de una cantidad-tampón de condensados evacuados, con preferencia de un volumen al menos sensiblemente igual a la capacidad o cabida máxima de condensados del aparato de utilización antes citado y por el recalentamiento progresivo o relativamente lento de la masa de condensados que forma dicha cantidad-tampón.

5ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 2ª a 4ª, caracterizado porque se utiliza, como agente calefactor, vapor vivo tomado del sistema de distribución de vapor en-

tes citado.

6ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 2ª a 4ª, caracterizado porque se utiliza un agente calefactor independiente.

5.

7ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, para aparato de utilización ya citado alimentado con vapor y de rendimientos caloríficos selectivamente variables por regulación del caudal de paso de evacuación de los condensados del mismo, caracterizado por una regulación coordinada del caudal de la corriente de llegada de vapor a dicho aparato de utilización.

10.

8ª.- Procedimiento según la reivindicación 7ª, caracterizado por una acción concomitante simultánea o sincronizada de las regulaciones de los caudales de paso respectivamente de partida de condensados y de llegada de vapor para evitar toda acumulación de condensados en el aparato de utilización, antes citado.

15.

9ª.- Dispositivo para la ejecución del procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, para un aparato de utilización ya citado de rendimientos térmicos regulables unido por al menos una canalización de partida de condensados al sistema antes citado de distribución de vapor, caracterizado por unos medios asociados con esta canalización de partida de condensados para evitar la puesta en contacto directo de los condensados relativamente fríos provenientes de este aparato de utilización con el vapor vivo contenido en la red antes citada de evacuación de condensados.

20.

25.

10ª.- Dispositivo según la reivindicación 9ª, para aparato de utilización antes citado con por lo menos una salida de condensados conectada a una canalización de partida de condensados conteniendo un órgano de regulación del caudal de paso,

30.

caracterizado por un aparato recalentador de acción muy rápida o progresiva intercalado en serie en dicha canalización de partida de condensados entre dicho aparato de utilización y dicho órgano de regulación.

5. 11ª.- Dispositivo según la reivindicación 10ª, caracterizado porque el aparato recalentador antes citado comprende un depósito-tampón individual de almacenamiento de condensados de una capacidad con preferencia sensiblemente por lo menos igual a la cabida máxima de condensados del aparato de utilización antes citado.

10. 12ª.- Dispositivo según la reivindicación 10ª ó 11ª, para aparato de utilización ya citado con por lo menos una entrada de vapor conectada a una canalización de llegada de vapor, caracterizado por un aparato recalentador ya citado de fluido calefactor constituido por vapor condensable cuyo circuito de alimentación de vapor y de evacuación de los condensados está conectado en derivación entre dicha canalización de llegada de vapor y dicha canalización de partida de condensados aguas abajo del órgano de regulación ya citado previsto sobre esta última.

15. 13ª.- Dispositivo según la reivindicación 12ª, caracterizado porque el aparato recalentador antes citado es un recipiente con doble envoltura calefactora montada en serie en el circuito de derivación antes citado.

20. 14ª.- Dispositivo según la reivindicación 12ª, caracterizado porque el aparato recalentador ya citado es un cambiador de calor auxiliar cuya vía de paso de fluido calefactor está montada en serie en el circuito de derivación antes citado.

25. 15ª.- Dispositivo según la reivindicación 10ª ó 11ª, caracterizado porque el aparato recalentador antes citado es un recipiente provisto de un medio de calentamiento independiente

30.

tal como, serpentín tubular alimentado con fluido calefactor auxiliar o resistencia eléctrica.

5. 16ª.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 9ª a 15ª, con órgano de regulación de caudal de paso de vapor, intercalado en la canalización de llegada de vapor al aparato de utilización antes citado, caracterizado por unos medios de coordinación mutua o de subordinación recíproca entre los órganos de regulación de caudal de salida respectivamente de condensados en la canalización de partida de condensado antes citada, de una parte, y de vapor en dicha canalización de llegada de vapor, de otra parte.

10. 17ª.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE REGULACION TERMICA DE UN APARATO DE UTILIZACION ALIMENTADO POR UN SISTEMA DE DISTRIBUCION DE VAPOR CONDENSABLE.

15. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de dieciocho hojas, escritas a máquina por una sola cara, y acompañada de dibujos.

Madrid, 16 de diciembre de 1975

D. Pierre, Eugène REGAMEY

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

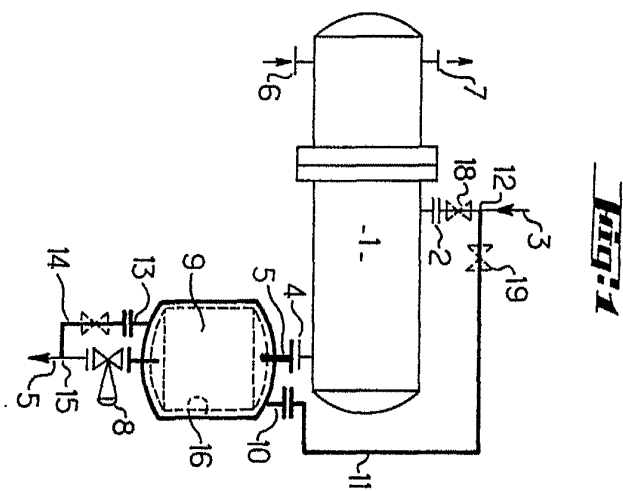


Fig. 1

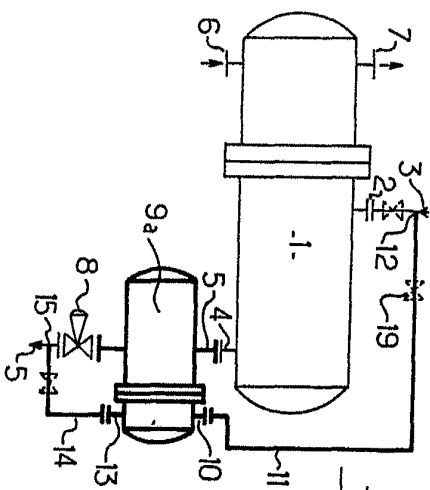


Fig. 2

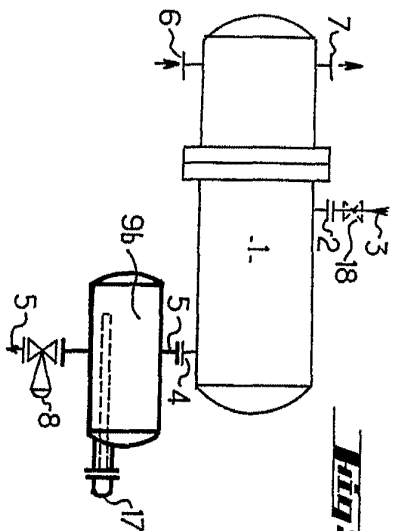


Fig. 3

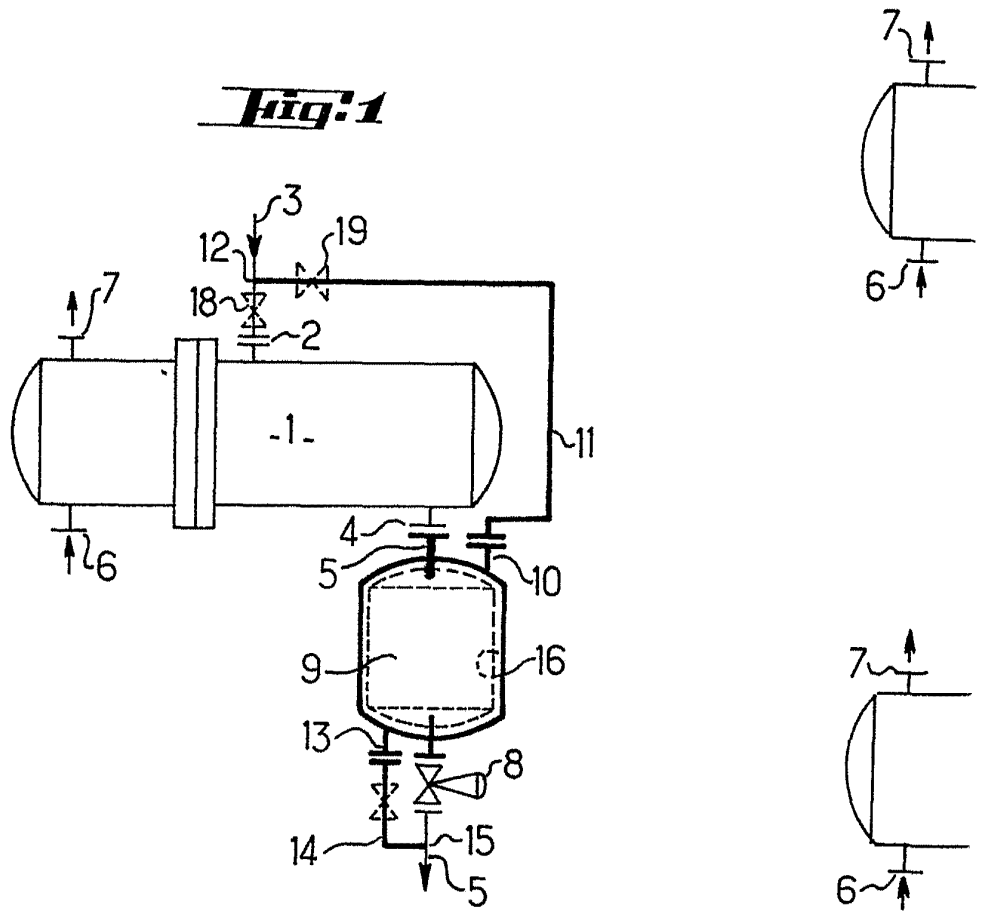
Madrid, 16 DIC. 1915  
P. P.

CABRERO

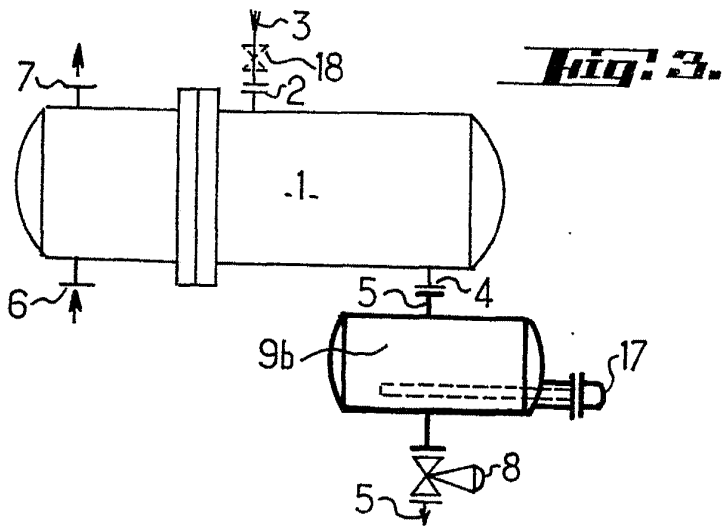
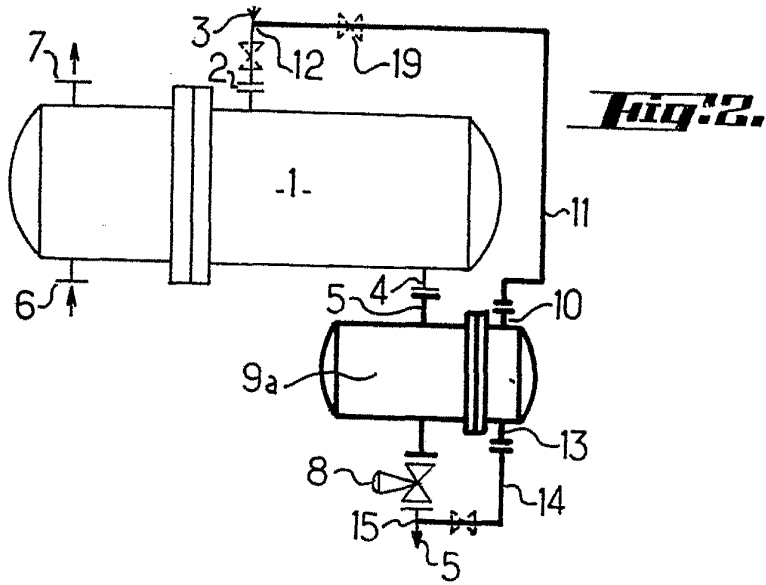
Firmado: M. Delcoro Jaquara

Escala variable

**Fig: 1**



*Escalator variable*



Madrid, 16 DIC. 1975  
P.P.

MIGUEL GARCÍA CABRERIZO

Firmado: M.ª Dolores Jerquera