

341462



MEMORIA DESCRIPTIVA

QUE SE ACOMPAÑA A LA SOLICITUD DE REGISTRO DE

PATENTE DE INVENCION

por 20 años, en España y Provincias de Ultramar,

a favor de:

S.E.C. BABCOCK & WILCOX, C.A., domiciliada en

Bilbao, Gran Via 50.

por:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS INSTALACIONES DE PRO-
DUCCION DE ENERGIA".

)-----{

PRIORIDAD:

Patente francesa Nº PV 64 443 de fecha 7.6.66

INVENTOR:

Pierre Henri Pacault, 11, Avenue de Balzac

a Ville d'Avray (Seine et Oise), Francia.



La presente solicitud de Patente de Invención se refiere, como su enunciado indica, a unos perfeccionamientos en las instalaciones de producción de energía.

5 La asociada francesa de la peticionaria, ha descrito ya en sus patentes francesas N^o 1.169.212 y N^o 1.437.467 unas instalaciones para la producción de energía destinadas a utilizar el calor sensible de un fluido con temperatura relativamente baja, que comprende un generador de vapor calentado por el citado fluido y que alimenta a
10 un grupo de turbinas, en cuyas instalaciones, estando montadas en serie las turbinas de este grupo, un recalentador de vapor, situado en las inmediaciones de dicho grupo, está conectado con el circuito de vapor entre dos cuerpos de turbina y calentado por lo menos en parte por el líquido procedente de la salida de un economizador de entrada del generador de vapor. Había sido demostrada la conveniencia de realizar en las proximidades de la turbina, el recalentamiento, a baja presión, llevando a tal fin el calor necesario por mediación de una corriente de agua tomada a la salida de un
15 economizador. El presente invento tiene como objeto una variante de dicho dispositivo, la cual interesa, de forma especial, al caso en que el vapor es producido en el cambiador principal a través de una caldera de circulación forzada, del tipo de paso directo, que no requiere, por lo tanto,
20 un depósito de agua-vapor.

Según el invento, dicho cambiador principal está dividido en dos partes situadas, respectivamente, arriba y abajo, en el recorrido del fluido calentador, siendo la parte de abajo adaptada para calentar el agua u otro líquido a vaporizar hasta una temperatura algo inferior a la de satu-
30



35 ración; el líquido así calentado pasa preferiblemente por mediación de un balón degasificador, en la superficie de caldeo del recalentador antes de que sea admitido en la parte de arriba del cambiador principal, cuya salida de vapor permite una derivación hacia dicho balón.

40 Esta disposición ofrece múltiples ventajas, ya que el balón de degasificación sirve, además, como balón de arranque. En general se gana, por el conjunto de la instalación, una notable flexibilidad gracias principalmente a la posibilidad de establecer unas derivaciones lo mismo en el recalentador situado en las inmediaciones de las turbinas, que en la parte de abajo del cambiador principal.

45 Las características y las ventajas del invento volverán a aparecer, además, en la descripción que seguirá, a título de ejemplo, con referencia al dibujo adjunto, cuya única figura es un esquema simplificado de una instalación de producción de energía realizada según el invento.

50 Siguiendo el criterio de realización elegido y representado, la referencia 1 designa el conjunto de un generador de vapor destinado a utilizar el calor del gas de refrigeración de un reactor nuclear, ya que el gas caliente procedente del reactor (no representado) es admitido por la tubería 2 y el gas enfriado sale por la tubería 3. El generador de vapor está dividido en dos partes
55 A y B, que se suceden en este orden en el recorrido de paso del gas, siendo la parte de abajo B preparada para calentar el agua de alimentación hasta una temperatura algo inferior a la de saturación, mientras que la parte de arriba A está destinada a asegurar la vaporización y el sobrecalentamiento.
60



Las referencias 11, 12 indican, respectivamente, la canalización de entrada y de salida de la parte de abajo B; 13 y 14 son las canalizaciones de entrada y de salida de la parte de arriba A. La canalización de vapor 14 alimenta, por mediación de una válvula de regulación 15 una turbina de alta presión 16. El vapor retenido por esta es enviado, por mediación de un recalentador 17, en una turbina de baja presión 18 que tiene unas salidas 19 y 20.

El vapor retenido en la turbina 18 pasa en un condensador 21. El agua condensada en este último, es recogida por una bomba de extracción 22 para que sea enviada a través de los recalentadores 23 y 24, respectivamente alimentados por las salidas 20 y 19, en un depósito-tampón 25 desde donde una bomba de alimentación 26 dirige el agua en la canalización de entrada 11 de la parte de abajo B de la caldera.

La canalización de salida 12 de la parte de abajo B comunica con un balón 30 en que desemboca, por otra parte, una canalización de vapor recalentado 31 tomado en derivación en la tubería de vapor 14, con válvula de regulación 32. Según una técnica propia, el balón 30 constituye un desgasificador-recalentador de agua de alimentación del tipo, por ejemplo, de platos; para una descripción más detallada de éste tipo de balón, se pueden consultar, por ejemplo, las páginas 32-33 de la obra "Steam Turbine Performance and Economics", de R.L. Bartlatt - Mc Grow Hill Ed. Londres, 1.948. El balón lleva, además, un cambiador 33 cuya entrada está acoplada por racord con una derivación 34 de la canalización de entrada 11 que lleva una llave de regulación 35, mientras que su salida 36 desemboca en



95 el espacio de vapor del balón 30. El espacio de líquido del balón está acoplado por racord por mediación de un conducto 37 con una bomba de circulación 38 cuyo reflujo ha sido conectada por una canalización 39 con la superficie de caldeo 40 de recalentador 17 y cuya salida 41 se acopla con la entrada 13 de la parte A del cambiador principal. Una derivación 42, prevista, por fin, en paralelo en la superficie de caldeo 40 de recalentador, está equipada de una llave de regulación 43.

100 El agua admitida en 11 en la parte de abajo B de la caldera es calentada hasta una temperatura algo inferior a la de saturación. El agua es llevada en seguida hacia el balón 30 donde la misma es mezclada con una pequeña fracción del caudal de vapor que sale del haz A. En el balón el agua y el vapor se encuentran en equilibrio. La regulación en 32 de la admisión del vapor en el balón asegura en éste la presión y la temperatura necesaria. Una cierta cantidad de aire disuelto es evacuada de forma ya conocida (y no detallada en el dibujo) hacia el condensador. El agua recuperada en el balón por la bomba de circulación 38 es enviada por esta hacia el recalentador 17 en las inmediaciones de las turbinas. Después del paso en el recalentador, el agua vuelve en la caldera para que sea calentada de nuevo, luego vaporizada y recalentada en la parte de arriba A. Actuando sobre el caudal de agua admitido en la derivación 42 de l recalentador, se puede regular la temperatura de calentamiento y la temperatura de retorno del agua en el cambiador principal.

115 El balón 30 así dispuesto, asegura la desgasificación del agua antes de su paso en el circuito de vaporización.
120.

341462



Por otra parte, el mismo sirve de balón de arranque.

125 En efecto, durante todo el periodo de recalentamiento y de subida de la temperatura de la caldera, el agua o el vapor producido es enviado totalmente hacia este balón (abertura completa de 32 y cierre de 15) mientras que las características de presión y de temperatura permitan su admisión en la turbina.

130 Las ventajas del dispositivo descrito dependen de sus distintas funciones:

-La temperatura del agua de recalentamiento puede ser mantenida constante, cualquiera sea la carga de la instalación.

135 -La desgasificación del agua es asegurada en todas las cargas en buenas condiciones, ya que la presión de desgasificación puede ser mantenida constante o conservar un valor suficiente según la forma de regulación de la instalación;

140 -El circuito adjunto necesario a la puesta en marcha de la instalación se encuentra simplificado.

La presencia del balón ofrece, además, una ventaja de flexibilidad de funcionamiento a la instalación.

145 El circuito 33, 34, previsto en derivación en la parte de abajo B del cambiador, permite por cierto derivar una parte del agua de alimentación en el balón. De esta forma se puede hacer variar la relación de las calorías tomadas por las partes de arriba y de abajo del cambiador y actuar en consecuencia sobre el recalentamiento del vapor.

150 Queda bien entendido que el invento no está limitado a la forma de realización elegida y representada a tí-

341462



tulo de ilustración.

155 Por ejemplo se puede considerar un recalentamiento complementario por mediación de vapor vivo o varios recalentamientos según lo previsto por la patente N^o 1.437.467 ya mencionada.

160 Descrito suficientemente en lo que precede la naturaleza y objeto de la presente solicitud, así como el modo de llevarla ventajosamente a la práctica, y demostrado que constituye una positiva mejora sobre lo hasta ahora conocido y practicado, es por lo que se solicita registro de Patente de Invención, con prioridad francesa PV 64 443 de fecha 7 de Junio de 1.966, con arreglo a las siguientes:

REIVINDICACIONES

165 1^a - Perfeccionamientos en las instalaciones de Producción de energía, destinada a la utilización del calor sensible de un fluido con temperatura relativamente baja, que comprende, un generador de vapor calentado por el citado fluido y que alimenta a un grupo de por lo menos dos turbinas montadas en serie y un recalentador de vapor situado en las inmediateces de este grupo que es calentado por líquido procedente de la salida de un economizador del citado generador, especialmente caracterizados por los puntos siguientes tomados por separado o en conjunto: a) el generador, siendo del tipo de circulación forzada de paso directo, está dividido en dos partes situadas respectivamente arriba y abajo en el recorrido de paso del fluido calentador, siendo la parte de abajo preparada para calentar el líquido a vaporizar hasta una temperatura próxima a la de saturación, habiendo pasado el lí-

170

175

341462



quido así calentado, preferiblemente por mediación de un balón de desgasificación, en la superficie de caldeo del recalentador antes de que sea admitido en la parte de arriba cuya salida de vapor lleva una derivación hacia dicho balón:

b) una derivación de caudal variable está situada en la superficie de caldeo del recalentador; c) una derivación de caudal regulable está situada entre la entrada del líquido de la parte de abajo y la entrada del líquido del balón, pudiendo ser conectado en éste circuito un haz de cambio sumergido en el volumen de líquido de dicho balón.

La presente solicitud de Patente de Invención debe recaer sobre:

2ª - "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS INSTALACIONES DE PRODUCCION DE ENERGIA".

Todo ello según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y Reivindicaciones, y representado en los adjuntos dibujos para los fines especificados.

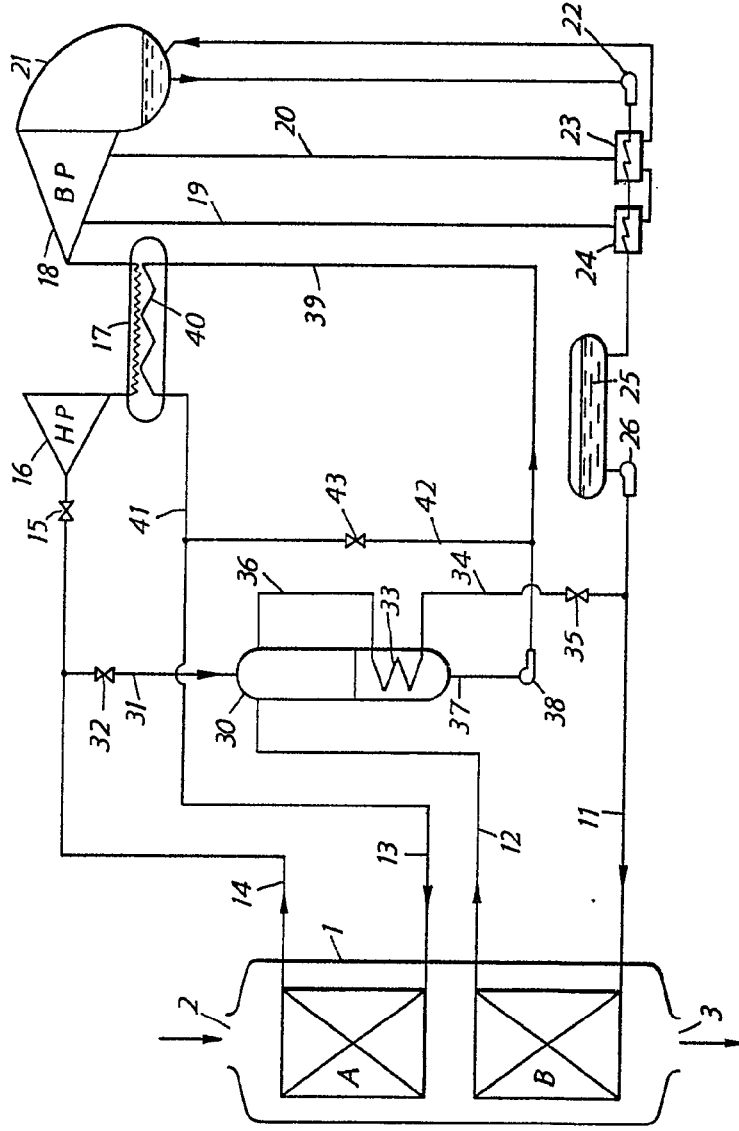
Madrid, 6 JUN 1967

El Ingeniero-Agente,

Guillermo Helguera

341462

341462



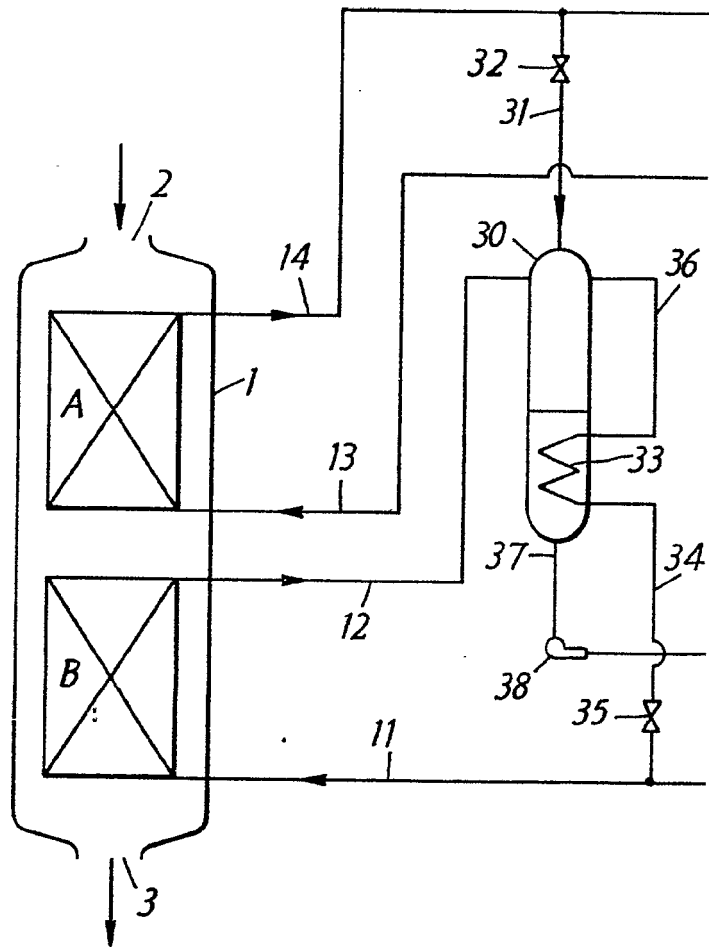
Escala variable.

Madrid, 6 JUN. 1901

*El ing. J. P. de
Pablo Reguera.*

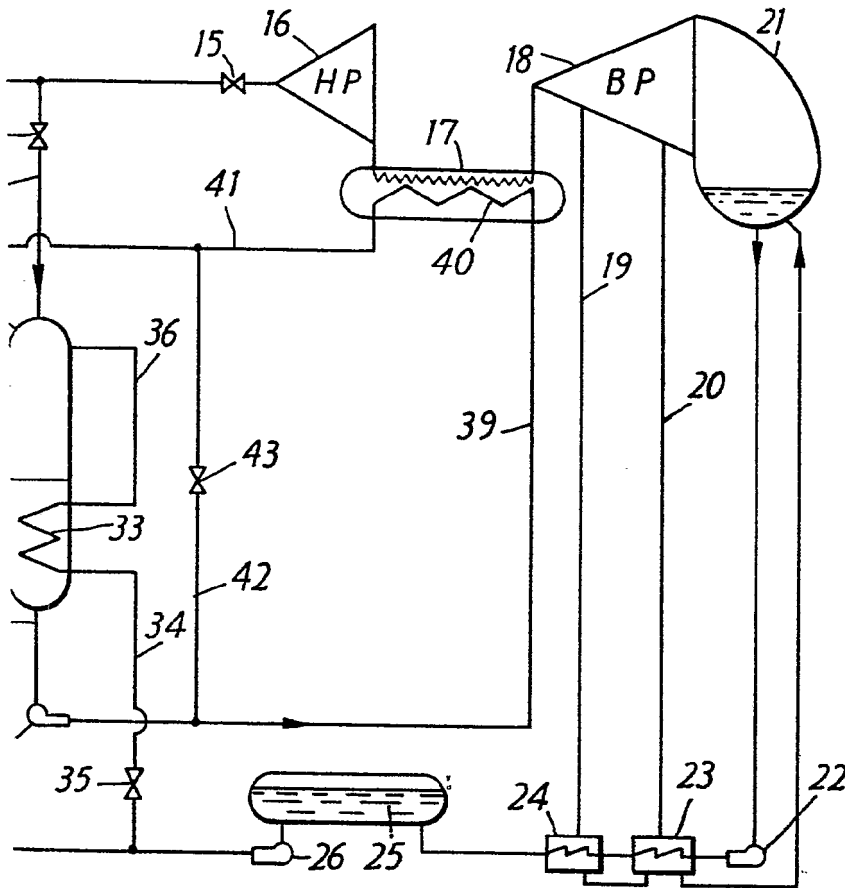


341402





341462



Escala variable.

Madrid, JUN. 1967

El ing. Agente
Francisco Helguera