



las superficies de caldeo se hace posible un aumento rápido de la po
20 tenciadel hogar consiguiendose asi una reducción en la duracción del
proceso de puesta en marcha. Dicho problema es resuelto de tal manera
que además de tardar con ocasión del encendido del hogar es conduci-
do al recalentador con desviación del vaporizador, un volumen adicio-
25 nal de agua de alimentación que es al menos por el 30% mayor que el
volumen de agua de alimentación admitido a la entrada del generador
de vapor y que, al alcanzarse un vabr en entalpíasdel elemento opera-
torio en el extremo del vaporizador la admisión adicional de agua de
alimentación se reduce de pronto esencialmente, siendo reducida al --
30 mismo tiempo considerablemente la presión en el extremo del recalen-
tador mediante abertura del organo de retención de presión. Gracias a
la admisión adicional de agua de alimentación al recalentador se con-
sigue un flujo continuo de agua de alimentación en el recalentador y
durante este tiempo es evitada la formación de vapor en el recalenta-
40 miento. Con ello el generador de vapor puede ser puesto en marcha con
mayor potencia de hogar ya al principio del arranque o aumentarse la
potencia del hogar antes y más intensamente que en los conocidos pro-
cedimientos, sin que se originen esfuerzos térmicos demasiado eleva-
dos en especial en los tubos del recalentador. Gracias a la reducción
considerable y brusca de la admisión adicional de agua de alimenta-
45 ción al recalentador y a la abertura simultanea del órgano de reten-
ción de presión se origina debido a la reducción de presión una for-
mación brusca de vapor en la superficie de caldeo del vaporizador? -
por la que es expulsada bruscamente el agua en el recalentador. Inme-
diatamente despuesse inicia una refrigeración del recalentador por -
50 el vapor arrastrado. Las demás fases del proceso de puesta en marcha
se desarrollan entonces corrientemente. Gracias al procedimiento se-
gún invención se evita pues a pesar de un calentamiento más intenso
de manera sencilla y con toda seguridad una sobrecarga de las super-
ficies de caldeo.-

50 El generador de vapor para la realización del procedimien-
to según invención está caracterizado por estar previsto un conducto
que se deriva del conducto del agua de alimentación y desemboca en-
tre el extremo del vaporizador y la entrada del recalentador y que -



55 está dimensionado para al menos el 20% del volumen de agua de alimen-
tación para plena carga. Debido al dimensionamiento de dicho conducto
para al menos el 20% del volumen de agua de alimentación para plena
carga no es posible una confusión con un conducto inyector corriente
que sirve para la regulación de la temperatura, ya que son dimensiona-
dos solamente para aproximadamente el 10% del volumen de agua de ali-
60 mentación para plena carga. Contrario al conocido dispositivo inyec-
tor en que la válvula en el conducto es controlada por una señal pa-
ra temperatura de vapor caliente o una señal derivada de dicha tempe-
ratura, la válvula es controlada en el conducto según invención me-
diante una lógica para puesta en marcha o a mano.-

65 Tres ejemplos de realización de la invención son explicados
en la siguiente descripción con ayuda del plano los que muestran ca-
da uno un cuadro de conexiones de una instalación generadora de va-
por para la realización del procedimiento según invención.-

Según fig. 1 el generador de vapor señalado en su conjunto
70 con 1 lleva un recipiente a presión 2 que en su parte inferior está -
formado superficie de caldeo 4 de un vaporizador formada por el arro-
llamiento de unos tubos aletados soldados entre si, la que rodea la cá-
mara de combustión 3. En el extremo inferior del recipiente de presión
2 penetra un quemador 6 en la cámara de combustión a la que es sumi-
75 nistrado a través de un conducto 8 de aire de combustión comprimido
y a través de un conducto 7 combustible, por ejemplo aceite.-

Por encima de la cámara de combustión 3 está montada en el
recipiente a presión 2 una superficie de caldeo del recalentador 5 -
constituida por varios tubos acoplados en paralelo en el lado del va-
80 por. En bien de la simplicidad está dibujado solo un tubo. Al final
de la superficie de caldeo del recalentador 5 está previsto un colec-
tor 21 de donde el vapor recalentado llega a través de una válvula -
22 a una turbina de vapor 23. La salida de la turbina de vapor 23 co-
munica a través de un conducto 24 con un punto mezclador 25 en el --
85 que el vapor parcialmente expandido se mezcla con los gases de com-
bustión, siendo refrigerados estos gases. En el extremo superior del
recipiente a presión 2 está acoplado un conducto 26 que conduce a una
turbina de gas 27, en la que es expandida la mezcla compuesta por va-



90 por parcialmente expandido y gas de combustión. La salida de la turbi-
na de gas 27 comunica a través de un conducto 28 con una chimenea. La
turbina de vapor 23 y la turbina de gas 27 están dispuestas junto con
un compresor 10 para el aire de combustión y un generador eléctrico
9 conmutable como motor sobre un eje común.-

95 Entre el colector 21 y la válvula 22 se deriva un conducto
bypass 31 que conduce a un desgasificador 16 y en el que está dispues-
to un órgano de retención de presión 32. Desde el desgasificador 16 -
conduce un conducto para agua de alimentación 11 para la entrada en
la superficie de caldeo 4 del vaporizador. El conducto 11 contiene una
bomba 15 para el agua de alimentación y un órgano de ajuste volumétri-
100 co 17. Del conducto para agua de alimentación 11 deriva un conducto -
34 que conduce a un recipiente mezclador 20 al que fluye el elemento
operador que sale de la superficie de caldeo o del vaporizador y con
el que comunican a través de un distribuidor 21' los tubos de la su-
perficie de caldeo 5 del recalentador, el conducto 34 que lleva una -
105 válvula 35 está dimensionado de tal manera que puede pasar por el --
mismo al menos el 20% de la cantidad de agua de alimentación neces-
aria para plena carga. La instalación se alimenta con agua a través de
una instalación desalinizadora 30.-

110 En la puesta en marcha de la instalación antes descrita es
puesta en servicio la bomba 15 para agua de alimentación y a través -
del órgano de ajuste 17 es admitido al generador de vapor el 15% del
volumen de agua de alimentación necesaria para plena carga. En este -
proceso está cerrada la válvula 22 delante de la turbina, siendo abier-
to algo el órgano de retención de presión, de manera que el agua de -
115 alimentación pasa al conducto bypass 31 una vez pasada por las super-
ficies de caldeo 4 y 5. A la superficie de caldeo 5 del recalentador
es admitida adicionalmente a través del conducto 34 y la válvula 35
abierta una cantidad de agua de alimentación que corresponde aproxi-
madamente al 35% del volumen de agua de alimentación necesario para
120 plena carga, el órgano de retención de presión 32 está ajustado de --
tal manera que en el generador de vapor resulta la presión media pa-
ra la marcha a plena carga en la magnitud de 100 atmósferas. Entonces
el mechero 6 es alimentado y encendido con aproximadamente el 15%



del volumen de combustible para plena carga y el 25% del volumen de -
125 aire para plena carga. Como consecuencia de ello sube la temperatura -
del agua en la superficie de caldeo del vaporizador más intensamente
que aquella del agua en el recalentador, porque en este es mucho mayor
el volumen de paso. Cuando en la superficie de caldeo 4 del vaporiza--
dor se alcanza la temperatura de vaporización correspondiente a la --
130 presión del elemento operador se forma allí el vapor. El vapor origina
do sin embargo es condensado en el distribuidor 20 mediante del agua de
alimentación que afluye a través del conducto 34. Antes de que se origi
ne la vaporización en el recalentador 5 es cerrada muy rápidamente la
válvula 35 y abierto al mismo tiempo el órgano de retención de presión
135 32 hasta tal extremo que la presión en la salida del recalentador se
reduce a aprox. 10 atmósferas. Dicha reducción de presión se extiende
a través del recalentador hasta dentro del vaporizador y tiene allí -
por consecuencia una vaporización intensa del agua de alimentación. La
avenida de vapor que se origina de esta manera expulsa el agua fuera
140 del recalentador, no existiendo debido a la gran diferencia de presión
y el gran volumen de vapor que se origina bruscamente el peligro de -
que se estanque agua en los sendos tubos de la superficie de caldeo -
del recalentador. En el siguiente curso del proceso es aumentada ahora
la potencia del hogar y además la admisión de agua de alimentación al
145 vaporizador, siendo elevada la presión en el extremo del recalentador
mediante maniobra correspondiente del órgano de retención de presión.

Mediante el gran exceso de aire es reducida la carga térmica
sobre la superficie de caldeo 4 del va-porizador. Otra ventaja del ele
vado exceso de aire consiste en que el grupo de turbinas de gas 27,10
150 corre libremente y sin suministro de energía ya después de poco tiem
po.- Gracias al suministro directo del muy extenso volumen de --
agua de alimentación a la superficie de caldeo de recalentado duran
te la primera fase se evita el que los gases de humo que avanzan ex--
155 tensamente debido al elevado exceso de aire deterioren la superficie
de caldeo 5 del recalentador por temperatura demasiado elevada.-

En el ejemplo de realización según fig. 2 en que no están pre
vistas grupos de turbinas de gas, se han previsto, en lugar del recipien
te mezclador 20 un separador de líquido 40 del que de manera conocida



160 es extraída agua y conducida a través de un conducto 41 al desgasifi-
cador 16. El conducto 34 que se deriva del conducto para agua de ali-
mentación 11 desemboca aquí entre la salida del vapor del separador
40 y la superficie de caldeo 5 del recalentamiento en el conducto de
vapor. El procedimiento para la puesta en marcha de este generador de
165 vapor se desarrolla de la misma manera como descrita en la figura 1.

En el ejemplo de realización seg. fig. 3 que tampoco tiene --
grupos de turbinas de gas el conducto 42 que se deriva de la cámara
de agua del separador 40 está construido como conducto de circulación
por el hecho de que desemboca en el sistema de tubos del generador de
170 vapor en dirección de flujo por encima de la superficie de caldeo 4 -
del vaporizador. Entre dicha desembocadura y la superficie de caldeo
4 está previsto una bomba de circulación 43, de modo que el elemento
operador separado en el separador es circulado constantemente a tra-
vés de la superficie de caldeo del vaporizador. La bomba de circula-
175 ción 43 podría ser dispuesta incluso en el propio conducto 42. Del --
conducto 34 deriva un conducto de inyección 44 que desemboca en el -
sistema tubular entre las dos superficies de caldeo 5a y 5b del reca-
lentador. El conducto de inyección 44 tiene una válvula 45 cuya sec-
ción de abertura es ajustada de una manera ya conocida en de-penden-
180 cia de la temperatura del vapor que sale de la superficie de caldeo
5b del recalentador. También en esta instalación se desarrolla el pro-
cedimiento de puesta en marcha como descrito en relación con figura
1, estando conectada la bomba de circulación 43 desde el principio. -
Gracias a la circulación de agua del separador 40 es evitado con se-
185 guridad un recalentamiento de la superficie de caldeo 4 del vaporiza-
dor. La válvula 45 en el conducto inyector 4a está cerrada durante la
puesta en marcha.-

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la pre-
sente invención, se hace constar que en la misma podrán ser variables
190 los materiales, dimensiones y en general aquellos otros detalles ac-
cesorios o secundarios que no alteren, cambien ni modifiquen la - -
esencialidad propuesta.-

Los términos en que qued-a redactada esta memoria son cier-
tos y fiel reflejo del objeto descrito, debiendose interpretar en un
195 sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-



REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención 1-a propiedad y explotación exclusiva de:

200 1ª.- Mejoras introducidas en los generadores de vapor y procedimiento para su puesta en marcha; con al menos un recalentador constituido por varios tubos acoplados en paralelo en la corriente del elemento operador así como un conducto bypass que está acoplado a la salida del recalentador y lleva un órgano de retención de presión, siendo suministrada al generador de vapor agua de alimentación que, después
205 de atravesar el sistema de tubos pasa al conducto bypass, caracterizadas porque a más tardar al encenderse el hogar, es suministrado al recalentador y con desviación del vaporizador un volumen adicional de agua de alimentación que por al menos el 30% es mayor que el volumen
210 de agua de alimentación que es suministrado por la entrada del generador de vapor y que, al alcanzarse un determinado valor de entalpías del elemento operador en el extremo del vaporizador, es reducido de pronto esencialmente el suministro adicional de agua de alimentación al recalentador y disminuida simultáneamente mediante abertura del órgano de retención de presión, considerablemente la presión en el extremo del recalentador.-
215

220 2ª.- Mejoras introducidas en los generadores de vapor y procedimiento para su puesta en marcha; según reiv. 1ª, caracterizadas por un generador de vapor para la realización del procedimiento en el que está previsto un conducto que deriva del conducto para agua de alimentación y desemboca entre el extremo del vaporizador y la entrada del recalentador, estando dimensionado el mismo para al menos el 20% del volumen de agua de alimentación para plena carga.-

3ª.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS GENERADORES DE VAPOR Y PROCEDIMIENTO PARA SU PUESTA EN MARCHA."

Consta la presente memoria descriptiva de siete hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se les acompañan dos planos para su mejor comprensión.-

Madrid, 19 SEP. 1970

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

José Pérez Collado

ref.

383788

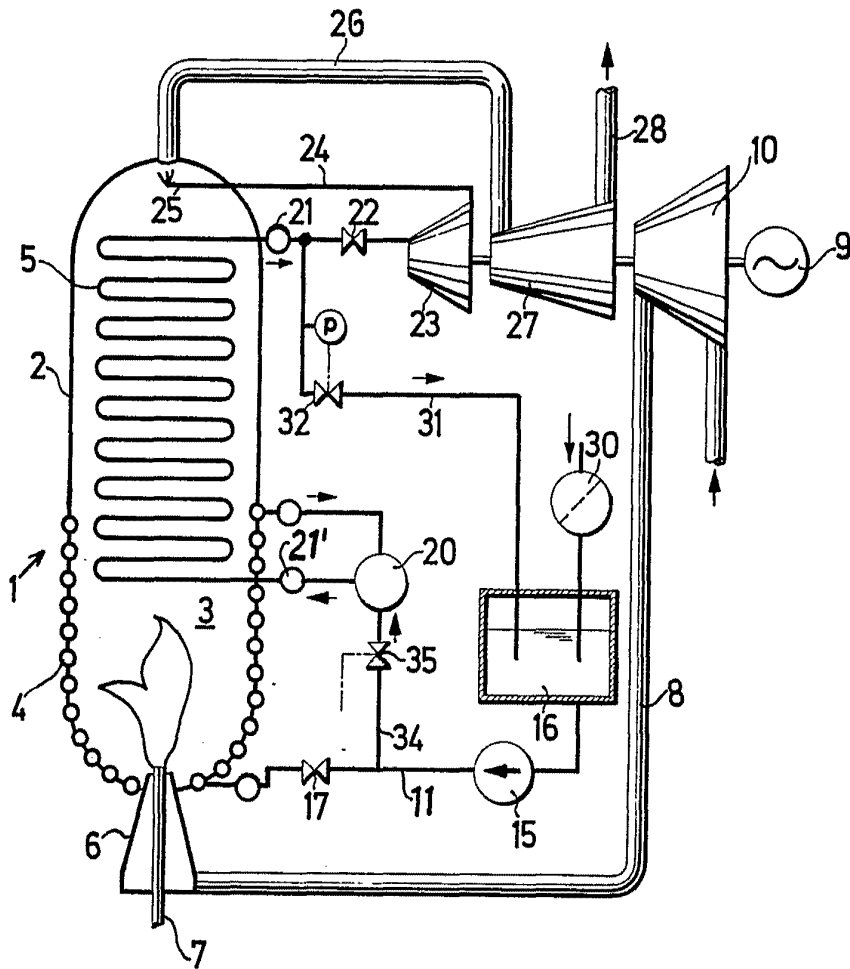


Fig.1

19 SEP. 1970

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

José Pérez Collado

ESCALA VARIABLE

383788

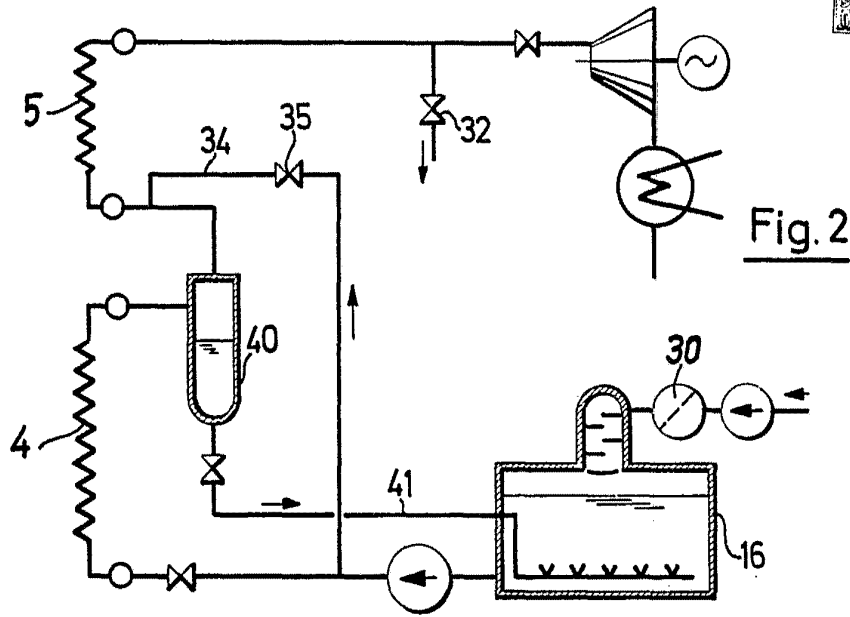


Fig. 2

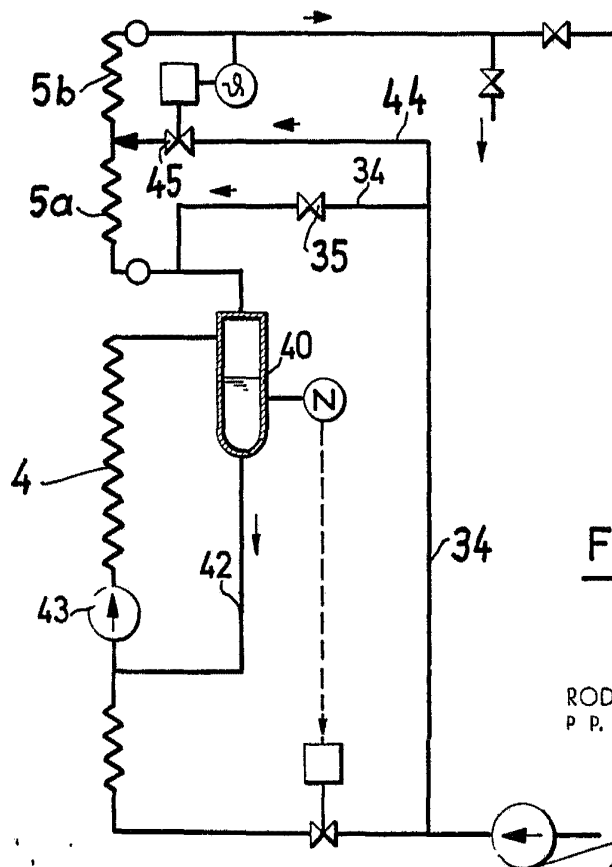


Fig. 3

19 SEP. 1976

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

José Pérez Collado

ESCALA VARIABLE