



259282
PATENTE DE INVENCION
29p/P.3562/VsTn/287.



259282

Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento y dispositivo para la regulación de un generador de vapor de paso forzado".

Solicitante: SULZER FRERES, Société Anonyme, entidad suiza,
residente en Winterthur, Suiza.

La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la regulación de la alimentación del medio de trabajo en un generador de vapor de paso forzado con separación de líquido delante de una parte de recalentamiento o a su principio.



- En los generadores de vapor de paso forzado es conocido el disponer delante de la parte evaporadora un separador de líquido y escoger la cantidad del medio de trabajo alimentado, de manera que del evaporador salga una
5. mezcla de fase vaporosa y líquida del medio de trabajo. La fase líquida del medio de trabajo se separa entonces, en el separador de líquido, de la fase acuosa y se desenloda. De esta manera se logran separar, con la fase líquida desenlodada, las sales que se encuentran en el medio de
10. trabajo, de manera que el recalentador no peligra por las sedimentaciones de sal.

- Mediante el desenlodado de la fase salida, líquida, del medio de trabajo se presenta una pérdida en energía térmica y en medio de trabajo, y se conocen distintas
15. disposiciones mediante las cuales, se mantiene esta pérdida lo más pequeña posible. Se ha demostrado, sin embargo, que en las instalaciones de desalado modernas se pueden evitar en gran parte las pérdidas que se forman por un continuado desenlodado del separador de líquido y que
20. un desenlodado de una cantidad de medio de trabajo mayor solo se puede realizar, cuando por cualquier razón, por ejemplo por una fuga en el condensador o por una perforación del intercambiador de iones el contenido de sal del medio de trabajo, que fluye por la instalación generadora de
25. vapor, sube por encima de una medida permisible.

- Esto se logra, según la presente invención, debido a que la regulación del medio de trabajo alimentado en el generador de vapor se hace adicionalmente dependiente del contenido de sal del medio de trabajo alimentado
30. y éste en forma de que con mayor contenido de sal se



aumenta la cantidad de medio de trabajo alimentado y con contenido de sal bajo se reduzca.

El dispositivo según la presente invención se caracteriza, porque este contiene un aparato palpador de la concentración de sal influido por el medio de trabajo que actúa sobre un regulador de ajuste de la cantidad del medio de trabajo a alimentar en el generador de vapor, en forma tal, que la cantidad se modifique en dependencia con el contenido de sal del medio de trabajo.

10. La invención se explica tomando como base algunos ejemplos de ejecución representados esquemáticamente en los dibujos.

Muestran:

15. Fig. 1 una ejecución del generador de vapor según la invención.

Fig. 2 un diagrama de las condiciones de separación del SiO_2 contenido en el medio de trabajo.

Fig. 3 y 4 dos ejecuciones distintas del dispositivo de conmutación contenido en la fig. 2.

20. Fig. 5 y 6 diagramas de la dependencia de la cantidad del medio de trabajo del contenido de sal del medio de trabajo.

Fig. 7 y 8 otras dos formas de ejecución del dispositivo según la invención.

25. En la fig. 1 se ha representado un ejemplo de ejecución sencillo de la invención. El medio de trabajo se alimenta por la bomba de alimentación 1, a través de un órgano de estrangulación 2 y un diafragma de medición 4, a una parte evaporadora 4. Al final de los distintos

30. tramos de la parte evaporadora se han dispuesto palpadores



259282

- 4 -

de la temperatura. Los distintos tramos de la parte evaporadora 4 están unidos por un colector 6 desde el cual se alimenta el medio de trabajo a un separador de líquido 7. La fase en forma de vapor del medio de trabajo

5. se conduce desde el separador de líquido 7 a un recalentador y desde éste llega a la turbina 9 y un condensador 10.

Desde el condensador se impulsa el medio de trabajo por una bomba de condensado a un depósito de agua de alimentación 12 de donde es sacado por la bomba de alimentación 1. El órgano de estrangulación 2 se gobierna por un regulador 13 que es influenciado por un aparato de medición de caudal 14 conectado al diafragma de medición y recibe su valor nominal por un regulador 15 superpuesto.

10. El regulador 15 se influye por los palpadores de temperatura 5 y esto de manera que cada vez actúa sobre el regulador el palpador de temperatura con su impulso que indica la mayor temperatura. Todos los palpadores de temperatura que indican valores de temperatura más bajos quedan

15. desconectados. Esta temperatura máxima se ajusta, mediante el impulso de valor nominal alimentado a través de la línea 20 de forma tal, que el vapor que sale del tramo correspondiente esté ligeramente recalentado. Esto significa que todos los demás tramos muestran temperaturas de

20. vapor inferiores y por lo tanto conducen una determinada parte de medio de trabajo sin evaporar. Este medio de trabajo sin evaporar se separa en el separador 7. El medio de trabajo líquido que se encuentra en el separador de

25. líquido 7 se evacua en forma conocida a través de un órgano de estrangulación 16 que se gobierna por un regulador 17 en

30.



- dependencia del nivel del líquido. El regulador 15, que gobierna la cantidad de medio de trabajo a alimentar, recibe su valor nominal por una línea de impulso 20 que está conectada a un dispositivo de conmutación 21. El
5. dispositivo de conmutación 21 está unido con las líneas de impulso 22 y 23 que conducen los distintos valores nominales para el regulador 15, siendo uno de los valores mayor, el otro inferior. Las líneas de impulso 22 y 23 reciben sus impulsos, que dependen de la carga del
10. generador de vapor, del emisor de carga 24, que, en forma en si conocida, suministra los valores nominales también a los demás reguladores, no representados, del generador de vapor, es decir para el hogar, aire, etc. En el circuito del medio de trabajo se ha dispuesto, en un lugar de
15. medición 25, un aparato palpador de la concentración de sal 26 que envía un impulso de regulación, que acciona el dispositivo de conmutación 21.

- Si ahora el contenido de sal del medio de trabajo que se encuentra en el circuito es tan reducido que se queda por debajo de un límite determinado ajustado,
20. entonces el regulador 15 está conectado a través del aparato de conmutación 21 con la línea de impulso que, de los dos, cede el valor nominal de temperatura más elevada y con ello una cantidad de medio de trabajo más pequeña a
25. alimentar. Si por cualquier razón por ejemplo por mal funcionamiento de la instalación desaladora, aumenta el contenido de sal del medio de trabajo y sobrepasa un valor límite graduado, entonces esto se determina inmediatamente por el aparato palpador 26 y éste ajusta el dispositivo de
30. conmutación 21 de manera que el valor nominal para el



259282

- 6 -

regulador 15 se reduce y con ello se aumenta la cantidad de medio de trabajo alimentado. Como se alimenta más medio de trabajo y las demás condiciones están invariables, queda una mayor parte que antes sin evaporar a la salida del evaporador y se separa en el separador de líquido 7 y se desenloda. Tan pronto como el contenido de sal del medio de trabajo en el circuito vuelva a bajar, se gradúa el dispositivo de conmutación 21 por el aparato palpador 26 de manera que el valor nominal alimentado al regulador 14 es más pequeño.

En la fig. 2 se ha dibujado en el diagrama la proporción G_A/G_U de la cantidad de sal que se encuentra separada, de la que se encuentra en circuito sobre la cantidad de desenlodado M en porciento de la cantidad de medio de trabajo alimentado y esto para distintas presiones que se indican en atm. abs. El diagrama muestra que especialmente en las presiones máximas al aumentar la cantidad de desenlodado en la zona usual por debajo de 15%, aumenta el efecto de separación. Tiene, por lo tanto, sentido que esto se efectue con ayuda del dispositivo según la presente invención, mediante el aumento de la cantidad de desenlodado al tener un contenido de sal mayor.

En las figs. 3 y 4 se representan dos formas de ejecución del dispositivo de conmutación. En la fig. 3 se acciona, por el impulso transmitido por el palpador de concentración de sal 26, una barra 30 que gradúa el brazo 31 de un potenciómetro 32, cuyos extremos están conectados a conductores eléctricos 22 respectivamente 23, que conducen tensiones correspondientes a distintos valores nominales. Según la posición del brazo 31 se toma, por el



potenciómetro 32, una de las tensiones que se encuentran en los conductores 22,23 o una tensión que se encuentre entremedias y se alimenta por la línea de impulso 20 al regulador 14.

5. En la ejecución mostrada en la fig. 4 del dispositivo de conmutación se alimentan a través de las tuberías de impulso de valor nominal 22 y 23 distintas presiones hidráulicas a los cilindros 40 y 41 mediante las cuales se desplazan los émbolos 42,43 que están bajo la fuerza de resortes. Los émbolos están provistos con barras de émbolo 44, 45 que atacan en ambos extremos de una guía 46 y desplazan esta. Sobre la guía 46 se guía una pieza deslizante 47 que está unida con una palanca 49 alojada en forma giratoria en una barra de puja 48. La palanca 49 se desplaza por una barra 50. La barra 48 está provista con una pieza final 51 que se encuentra enfrente de un canal de aire 52 que está desarrollado en un émbolo 53 que a través de una barra 20 alimenta el valor nominal al regulador 15. El émbolo 53 de tres piezas de distintos diámetros de los cuales el mayor está provisto de una pequeña abertura 54 y está guiado en el cilindro 55. El cilindro 55 está provisto de una alimentación de aire a presión 56. La barra 50 está unida con la barra de émbolo 57 de un émbolo 58. El émbolo 58 se desplaza en un cilindro 59 que está provisto con tuberías de alimentación 60,61. Por una corredera 63 móvil en un cilindro 63 se gobierna la alimentación de aceite a presión desde una bomba hidráulica 64 al cilindro 59 y la evacuación de este aceite desde el cilindro 59 a través de la tubería 65. La corredera 63 está unida con un inducido 66 imantable que
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



se encuentra en la zona de dos bobinas eléctricas 67 y 68. Unos extremos de las bobinas 67 y 68 están conectados a una fuente de corriente 69, los otros extremos unidos con contactos 70,71. Los contactos 70 y 71 actúan junto con un contacto móvil 72, que se mueve por el impulso del aparato palpador de concentración de sal 26. El contacto móvil 72 está conectado en serie con un segundo contacto móvil 73, El contacto móvil 73 trabaja junto con dos contactos fijos 74,75 que juntos están conectados al segundo polo de la fuente de corriente 69. El contacto móvil 73 está unido a través de una barra 76 mecánicamente con la palanca 49.

Si el contenido de sal en el generador de vapor es pequeño, entonces el contacto móvil 72 está por la influencia del palpador de concentración de sal 26 en contacto con el contacto 70. De esta manera se cierra el circuito de corriente a través de la bobina 67 y el inducido 66 es atraído por esta bobina. La corredera 63 se encuentra en su posición final izquierda y une la cámara del cilindro inferior con la bomba 64, la superior con la evacuación formada por la tubería 65. El émbolo 58 se encuentra en su posición final superior, la palanca 49 está en la posición dibujada. Si ahora por cualquier razón sube el contenido de sal en el medio de trabajo sobre un valor límite determinado, entonces por el aparato palpador de la concentración de sal 26 se pone el contacto móvil 72 en contacto con el contacto 71. De esta manera se le alimenta a la bobina 68 desde la fuente de corriente 69 corriente a través de los contactos 73, 74 y se excita. El inducido es atraído por la bobina 68 y la



- corredera 63 se desplaza en la figura hacia la derecha a su segunda posición final. De esta manera se conecta la cámara superior del cilindro 59 a la bomba 64 y la cámara inferior a la tubería 65. El émbolo 58 empieza a moverse ahora con
5. una velocidad constante hacia abajo dada por el caudal de impulsión de la bomba 64. Mediante este movimiento se interrumpe el flujo de corriente entre los contactos 73,74, lo que sin embargo no tiene ya influencia alguna sobre el dispositivo ya que la corredera 63 también después de esta
10. interrupción de corriente se mantiene en su nueva posición. El émbolo 58 se mueve con velocidad constante hasta que alcanza su segunda posición final, en la figura abajo. Al alcanzar esta posición final se ponen en contacto los contactos 73, 75, lo que no tiene influencia sobre la
15. posición del émbolo 58 mientras el contacto móvil 72 no se ponga en contacto con el contacto 70. Solo cuando después de una bajada del contenido de sal en el medio de trabajo el contacto móvil se vuelva a poner en contacto con el contacto 70 se efectúa un desplazamiento de la corredera
20. 63, con lo que el émbolo 58 nuevamente con velocidad constante, después de haberse iniciado el proceso llega a la posición superior en la figura.

Mediante este movimiento del émbolo 58 se mueve la palanca 49 a lo largo de la guía y toma, según su

25. posición, el impulso de valor nominal de una u otra de las líneas de impulso 22, 23 - o pasajeramente también valores intermedios.

El aire a presión alimentado al cilindro 55 a través de la tubería 56 fluye a través de la abertura 54

30. y a través del canal 52. La corriente se estrangula aquí



en el canal 54 en forma constante y a la salida del canal 52 por la pieza final 51 en forma variable. El émbolo se gradua en forma en si conocida en cada caso de manera que las fuerzas del aire comprimido que actuan sobre él de

5. ambos lados sean iguales. De esta manera se logra que la barra 20 siga el movimiento de la barra de empuje, sin por ello cargar esta en forma digna de mención.

En el diagrama fig. 5 se representa una relación correspondiente a la fig. 3 entre la concentración de sal C y la magnitud del valor nominal para el caudal de alimentación, respectivamente la posición de la palanca 3l.

10.

Hasta una concentración de sal C_1 la palanca 3l está en la posición h_1 (fig. 3) que corresponde a la cantidad mas pequeña de alimentanción. Si aumenta el contenido de sal

15.

por encima de la concentración C_1 , entonces se aumenta también la cantidad del medio de trabajo alimentado de manera que la palanca se desplaza en dirección hacia la posición h_2 . Si el contenido de sal es igual a un valor

20.

C_2 o mayor, la palanca se mantiene en la posición h_2 . Esto significa que la cantidad de medio de trabajo alimentada al generador de vapor tampoco con mayor contenido de sal se aumenta mas. Como se puede apreciar por el diagrama fig.

25.

2 aumenta en un gran margen de presión la cantidad de las sales evacuadas con el desenlodado solo en un valor determinado, que se ha alcanzado a aproximadamente 15 % la cantidad de desenlodado y que tampoco en una gran elevación del desenlodado se sobrepasa considerablemente.

30.

Solo a presiones muy elevadas cerca de la presión crítica se podria con un desenlodado superior a este aumentar la cantidad de sal evacuada. Esto conduciría de nuevo a

259282



- 11 -

perdidas mayores en energía y medio de trabajo. Por esta razón la cantidad del medio de trabajo desenlodado no se incrementa por encima de un límite determinado.

- En el diagrama fig. 6 se muestra la relación entre la concentración de sal C y la magnitud del valor nominal para el volumen de alimentación en el dispositivo según la fig. 4. Hasta un valor límite superior C_2 se mantiene el valor nominal a su nivel anterior bajo h_1 . Después de sobrepasa este valor límite se cambia entonces con velocidad constante $\frac{dh}{dt} = \text{const.}$ al valor nominal más elevado h_2 . Este valor nominal más elevado sigue en efecto hasta que el contenido de sal baje por debajo del valor límite inferior C_1 . Entonces se conmuta de nuevo con velocidad constante al valor nominal más bajo que corresponde a la posición de palanca h_1 . Mediante esta medida se evita un oscilado de la regulación en concentraciones de sal que se encuentren cerca de un valor límite. Esto se logra debido a que la conmutación al otro valor nominal se efectua con una diferencia de conexión, en distintos valores límite, y con una velocidad constante no muy grande, que no perturba la regulación del generador de vapor.
5. la concentración de sal C y la magnitud del valor nominal para el volumen de alimentación en el dispositivo según la fig. 4. Hasta un valor límite superior C_2 se mantiene el valor nominal a su nivel anterior bajo h_1 . Después de sobrepasa este valor límite se cambia entonces con velocidad constante $\frac{dh}{dt} = \text{const.}$ al valor nominal más elevado h_2 . Este valor nominal más elevado sigue en efecto hasta que el contenido de sal baje por debajo del valor límite inferior C_1 . Entonces se conmuta de nuevo con velocidad constante al valor nominal más bajo que corresponde a la posición de palanca h_1 . Mediante esta medida se evita un oscilado de la regulación en concentraciones de sal que se encuentren cerca de un valor límite. Esto se logra debido a que la conmutación al otro valor nominal se efectua con una diferencia de conexión, en distintos valores límite, y con una velocidad constante no muy grande, que no perturba la regulación del generador de vapor.
10. Este valor nominal más elevado sigue en efecto hasta que el contenido de sal baje por debajo del valor límite inferior C_1 . Entonces se conmuta de nuevo con velocidad constante al valor nominal más bajo que corresponde a la posición de palanca h_1 . Mediante esta medida se evita un oscilado de la regulación en concentraciones de sal que se encuentren cerca de un valor límite. Esto se logra debido a que la conmutación al otro valor nominal se efectua con una diferencia de conexión, en distintos valores límite, y con una velocidad constante no muy grande, que no perturba la regulación del generador de vapor.
15. Mediante esta medida se evita un oscilado de la regulación en concentraciones de sal que se encuentren cerca de un valor límite. Esto se logra debido a que la conmutación al otro valor nominal se efectua con una diferencia de conexión, en distintos valores límite, y con una velocidad constante no muy grande, que no perturba la regulación del generador de vapor.
20. una velocidad constante no muy grande, que no perturba la regulación del generador de vapor.

- En la fig. 7 se ha representado otra forma de ejecución del dispositivo según la presente invención. Las partes que concuerdan con la fig. 1 llevan el mismo número de referencia. La instalación según la fig. 7 se diferencia de la fig. 2 en que el dispositivo de conmutación 21 recibe los valores nominales para el regulador 15 de dos reguladores sobrepuestos 80 y 81 a través de líneas de impulso 22 y 23. El regulador 80 regula, como en el ejemplo anterior, según la mayor de las temperaturas
25. La instalación según la fig. 7 se diferencia de la fig. 2 en que el dispositivo de conmutación 21 recibe los valores nominales para el regulador 15 de dos reguladores sobrepuestos 80 y 81 a través de líneas de impulso 22 y 23. El regulador 80 regula, como en el ejemplo anterior, según la mayor de las temperaturas
30. según la mayor de las temperaturas



medidas por los palpadores de temperatura 5 y recibe para ello su valor nominal a través de una línea de impulso 84.

El regulador 81 regula en dependencia de la temperatura media de todos los palpadores de temperatura 5 y recibe

5. su valor nominal a través de la línea de impulso 85. Los dos valores nominales son también como en el ejemplo anterior dependientes de la carga y son suministrados por el emisor de carga 24.

10. En este dispositivo se gobierna, con mayor contenido de sal, la cantidad de agua alimentada en dependencia de

la temperatura máxima ajustada de uno de los tramos 4 correspondientemente en la línea de impulso 84 en la forma ya descrita. Con contenido de sal pequeño del medio de

15. trabajo se gradua por el palpador de concentración de sal

26 el dispositivo de conmutación 21 de manera que el regulador 15 reciba su valor nominal del regulador 81 sobrepuesto. El regulador 81 se influencia por la

temperatura media del vapor que sale de los tramos 5, habiéndose ajustado esta temperatura media por el impulso

20. del valor nominal de la línea de impulso 85 algo más

elevado que el de la temperatura máxima regulada por el regulador 80 de un tramo ligeramente recalentado. Esto significa, que el vapor que sale de la parte evaporadora

muestra una temperatura más elevada que en el caso anterior

25. y por lo tanto no contiene ningún medio de trabajo sin

evaporar. Su temperatura, con la que entra en la parte recalentadora situada a continuación, corresponde aquí al

valor medio de las temperaturas medidas en los distintos tramos del evaporador. De esta manera, con un contenido

30. de sal que se encuentra por debajo de un determinado valor,



al generador de vapor solo se le alimenta tanto medio de trabajo como es necesario para la producción de la cantidad de vapor tomada. No se efectua ningun desenlodado, de manera que se evitan las perdidas originadas por ello.

5. Sin embargo, si sube el contenido de sal del medio de trabajo que se encuentra en el generador de vapor por encima de la medida ajustada, entonces el regulador 15 se une con el regulador sobrepuesto 80 y la temperatura de salida del medio de trabajo que sale del evaporador se regula de manera que quede una cierta parte en medio de trabajo sin evaporar y que se desenloda. Si después de este desenlodado baja el contenido de sal en el medio de trabajo, entonces por el palpador de concentración de sal se vuelve a conmutar al regulador sobrepuesto 81 que gradua la alimentación de forma que no salga ninguna parte de medio de trabajo sin evaporar del evaporador.
- 10.
- 15.

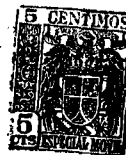
En la fig. 8 se ha representado otra forma de ejecución del objeto de la presente invención. Las piezas que concuerdan con las figuras anteriores llevan asimismo los mismos números de referencia. El dispositivo representado en esta figura se ha dividido el evaporador en dos partes 4 y 4'. Un palpador de temperatura 90 se encuentre entre el separador de líquido 7 y el recalentador 8 y manda su impulso a un retulador 91 que está unido con el dispositivo de conmutación 21 por una línea de impulso. Al dispositivo de conmutación 21 se ha conectado además un regulador 93 que se gobierna por un impulso de valor nominal cedido por un aparato de medición caudal 14 a través de un convertidor de impulso 94. El convertidor de impulso 94 es un dispositivo en si ya conocido que por ejemplo con ayuda de un acciona-

20.

25.

30.

259782



- miento de curva origina una dependencia deseada del valor del impulso transferido al regulador 93 del impulso que el convertidor de impulso recibe del aparato de medición de cantidad 14. En la tubería de desenlodado 95 del separador
5. de líquido 7 se ha dispuesto un refrigerador 96, es órgano de estrangulación 15 y un diafragma de medición 97. El órgano de estrangulación 15 se gobierna, como en los ejemplos anteriores, por el regulador 16 en dependencia del nivel del líquido en el separador. El diafragma de medición
10. de 97 está unido con el aparato de medición de caudal 98 que transmite un impulso correspondiente al caudal que fluye al regulador 93. El evaporador de vapor según la fig. 8 está además provisto de una tubería de desviación 99 en la que se encuentra un órgano de estrangulación 100.
15. Este órgano de estrangulación se gobierna por un aparato medidor de la concentración de sal 26 a través de un impulso transmitido por una línea de impulso. Desde el lugar intermedio entre las dos partes 4, 4' del evaporador conduce una tubería de desviación 102 delante del recalentador 8.
20. En la tubería de desviación 102 se han dispuesto un órgano de estrangulación 103 y un diafragma de medición 104. El diafragma de medición 104 está conectado a un aparato medidor de caudal 105 que envia un impulso correspondiente al caudal de medio de trabajo que fluye a un regulador 106,
25. que acciona el órgano de estrangulación 103. El regulador 106 se le ha anteconectado un dispositivo multiplicador de impulso 107 que recibe impulsos de emisor de carga 24 y del palpador de la concentración de sal 26, multiplica estos entre sí y los transmite como valor nominal al regulador 106.
30. El emisor de carga 24 emite un segundo impulso directamente



desviación 99 se puede efectuar, el servicio sin desenlodado, una desviación del medio de trabajo alrededor del separador de líquido 7, y de esta manera eliminar su resistencia de corriente lo que significa para el medio de trabajo una determinada caída de presión.

5.

Se entiende, que los dispositivos representados como ejemplos se pueden variar en multiples formas. Así se puede por ejemplo haber dispuesto el aparato palpador de la concentración de sal 26 en cualquier lugar del

10.

circuito del medio de trabajo y esto bien en la corriente de todo el medio de trabajo o bien en una línea de derivación que solo sea fluida por una parte del medio de trabajo. Pero tampoco es necesario que el medio de trabajo,2

15.

como dibujado, forme un circuito a través del generador de vapor y una turbina, sino que también puede pasar solo una vez por el generador de vapor y ser consumido. El palpador de temperatura 90 en la fig. 8 no necesita, como dibujado, encontrarse a la entrada del recalentador, sino que este puede en principio encontrarse en cualquier otro lugar del

20.

generador de vapor.

Asimismo se entiende que los ejemplos representados en el dibujo y descritos estan simplificados y solo sirven para aclarar la invención. Así pues una instalación de fuerza está normalmente equipada con muchos otros reguladores

25.

que por ejemplo con ayuda de inyección de agua mantiene constante la temperatura a la salida del generador de vapor, etc. El emisor de carga 24 no necesita en este caso ser accionado a mano, sino que puede estar gobernado por la misma instalación, por ejemplo por la velocidad de la

30.

turbina o por la presión delante de la turbina. La disposi-



259282

- 17 -

ción según la presente invención se puede combinar aquí con estos elementos de regulación adicionales y sobre los reguladores representados en el dibujo pueden actuar otros impulsos adicionales para lograr así efectos especiales.

5. Así puede por ejemplo sobre el regulador 15 en la fig. 1 además del impulso de la temperatura actuar adicionalmente un impulso que refleje la humedad del vapor o a los reguladores 15, 81, 91 se les pueden alimentar impulsos que dependan de la cantidad de agua inyectada en el
10. recalentador con la finalidad de variar las condiciones de temperatura en el generador de vapor de manera que la cantidad de agua a inyectar en el recalentador se mantenga dentro del límite deseado.

15. En principio son también posibles otras manipulaciones en la regulación para lograr la finalidad de la presente invención. Así se puede por ejemplo en la ejecución según la fig. 1, en lugar de variar el valor nominal del regulador 15, a una u otra línea de impulso de este regulador superpones mediante un dispositivo de suma de
20. impulso, en si conocido, en la manera ya descrita, un impulso adicional dependiente del contenido de sal del medio de trabajo. De esta manera se puede variar el impulso alimentado al regulador 15 del palpador de temperatura 5 o el impulso cedido al regulador 13.

25.

N O T A

30. 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 Suiza con fecha 31 de diciembre de 1959 nº 82514 acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que

5. conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Procedimiento y dispositivo para la regulación de un generador de vapor de paso forzado"; caracterizándose por lo siguiente:

10. 1º.- Procedimiento para la regulación de un generador de vapor de paso forzado, con separación de líquido delante de una parte de recalentamiento o a su principio, caracterizado porque la regulación del medio de trabajo alimentado en el generador de vapor se hace
15. adicionalmente dependiente del contenido de sal del medio de trabajo alimentado y éste en forma de que con mayor contenido de sal se aumenta la cantidad de medio de trabajo alimentado y con contenido de sal bajo se reduzca.

20. 2º.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque con un contenido de sal por debajo de un límite determinado solo se alimenta la cantidad de medio de trabajo correspondiente a la cantidad de vapor evacuada.

25. 3º.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque con un contenido de sal por encima de un límite determinado, la cantidad de medio de trabajo alimentado por encima de la medida correspondiente a la cantidad de vapor evacuado se mantiene independiente del contenido de sal del medio de trabajo en circuito.

30. 4º.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque con un contenido de sal inferior a un límite determinado por lo menos una parte del medio de



trabajo que fluye a través del generador de vapor es conducido alrededor del separador de líquido.

5. 5^a.- Dispositivo para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque este contiene un aparato palpador de la concentración de sal influido por el medio de trabajo y que actúa sobre un regulador de la cantidad de medio de trabajo a alimentar en el generador de vapor, en forma tal, que esta cantidad se varía en dependencia con el contenido de sal del medio de trabajo.
10. 6^a.- Dispositivo, según la reivindicación 5^a, caracterizado porque por el aparato palpador de la concentración de sal se varía el valor nominal del regulador.
15. 7^a.- Dispositivo, según la reivindicación 5, caracterizado porque por el aparato palpador de la concentración de sal el regulador según la concentración de sal se conecta a distintos reguladores superpuestos.
20. 8^a.- Dispositivo, según la reivindicación 7^a, caracterizado porque con un contenido de sal inferior a un límite determinado el regulador de alimentación está conectado a un regulador sobrepuesto que forma su magnitud de regulación, que representa el valor nominal para el regulador de alimentación, de acuerdo con los valores de medición medios de los palpadores de temperatura en los tramos de la parte del evaporador, con un contenido de sal superior a un segundo límite determinado está conectado a un segundo regulador sobrepuesto que forma sus magnitudes de regulación a base del impulso que cede la máxima temperatura de los palpadores de temperatura dispuestos en los tramos del evaporador.
- 25.
- 30.



- 9^a.- Dispositivo, según la reivindicación 7^a, caracterizado porque con un contenido de sal que se encuentre por debajo de un límite determinado el regulador de alimentación está conectado a un regulador sobrepuesto
5. que forma su magnitud de regulación, que representa el valor nominal para el regulador de alimentación, de acuerdo con un impulso de uno de los palpadores de temperatura dispuestos en el generador de vapor, con un contenido de sal superior a un límite determinado está conectado a un
10. regulador que forma su magnitud de regulación en dependencia de la proporción de la cantidad de medio de trabajo alimentado y de la cantidad desenlodada.
- 10^a.- Dispositivo, según la reivindicación 5^a, caracterizado porque alrededor del separador de líquido se ha previsto una línea de desviación provista de un órgano de estrangulación, ajustándose la cantidad de medio de trabajo que fluye por esta tubería de desviación en dependencia con el contenido de sal.
- 15.
- 11^a.- Dispositivo, según la reivindicación 5^a, caracterizado porque se ha previsto un dispositivo de conmutación que se gradúa por el aparato de medición de concentración de sal y el regulador de alimentación a por lo menos dos líneas de impulso que llevan distintos valores nominales.
- 20.
- 12^a.- Dispositivo, según la reivindicación 11^a, caracterizado porque el dispositivo de conmutación de sal conectatado a dos líneas de impulso y con un valor límite del contenido de sal conecta y el regulador de alimentación a una de las líneas de impulso, con el otro valor límite a
25. la segunda línea de impulso y con un contenido de sal entre
- 30.



259282

- 21 -

estos dos valores le transmite al regulador un valor que se encuentre entre los valores suministrados por las dos líneas de impulso.

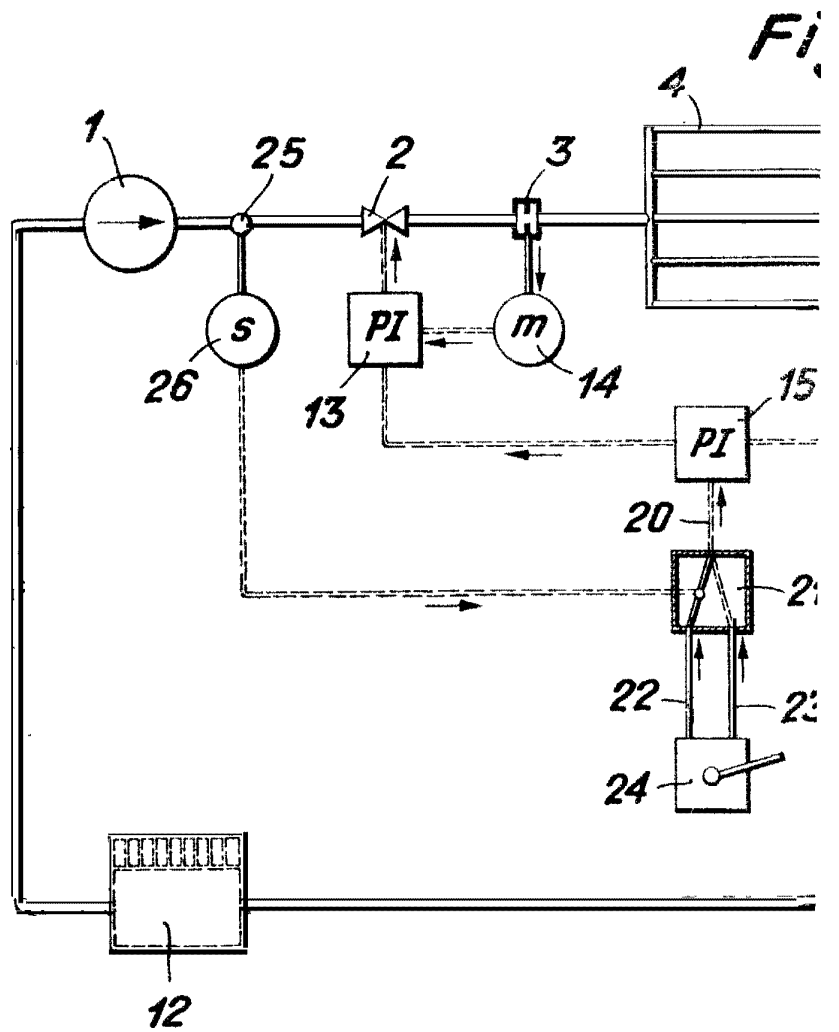
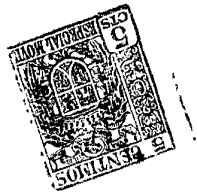
5. 13^o.- Dispositivo, según la reivindicación 11^a, caracterizado porque el dispositivo de conmutación está desarrollado de manera que al subir el contenido de sal, después de alcanzarse un valor límite superior del contenido de sal se inicia un proceso de conmutación efectuado con velocidad constante y que conduce a un aumento de la
10. cantidad alimentada y al bajar el contenido de sal, después de alcanzarse un valor límite más bajo, de inicial un proceso de conmutación, asimismo con velocidad constante, que conduce a una reducción de la cantidad alimentada.

15. 14^o.- Procedimiento y dispositivo para la regulación de un generador de vapor de paso forzado; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara.

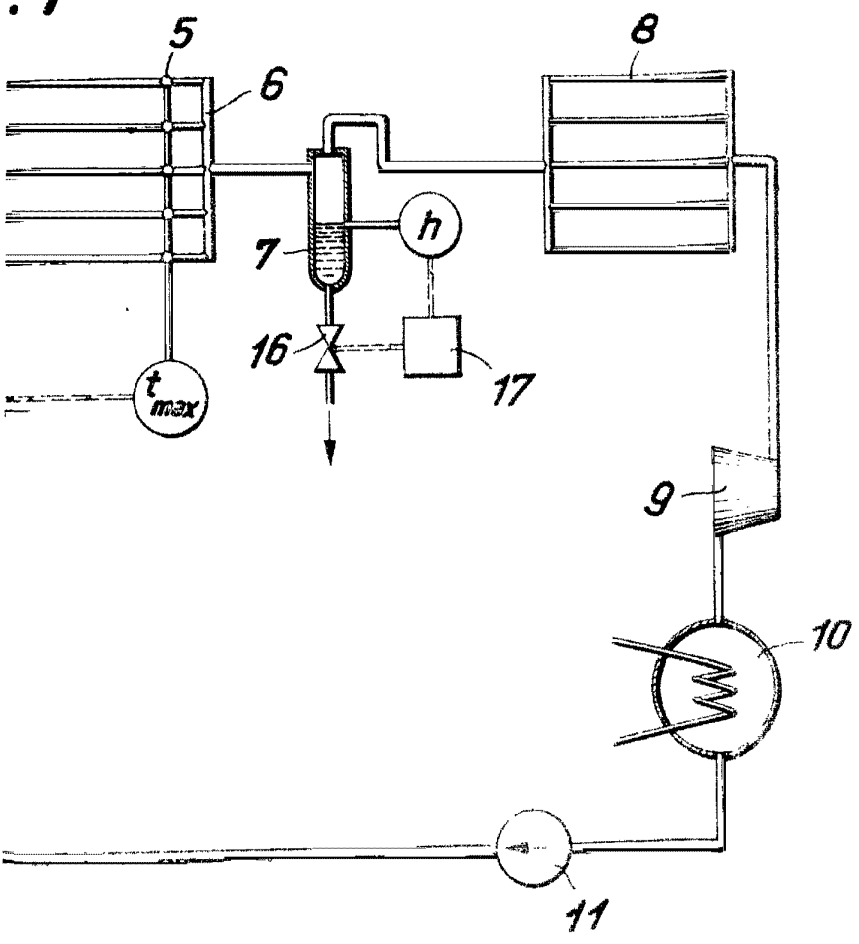
Madrid,

SULZER HERES, Sociéte Anonyme.





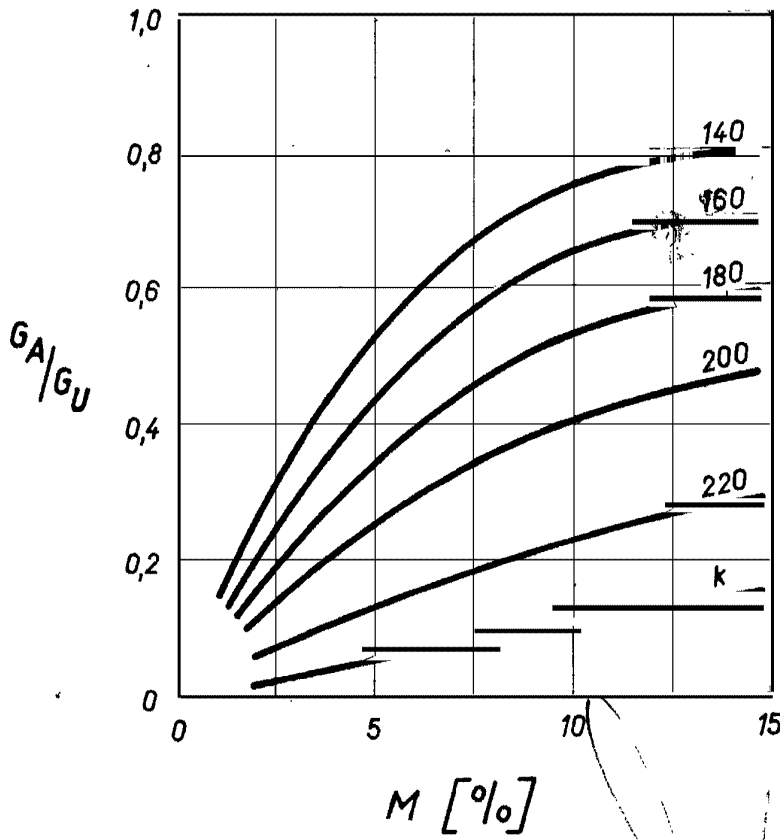
7



BOLETA VARIANTE



Fig. 2 259292



Madrid,

259382

Fig.3

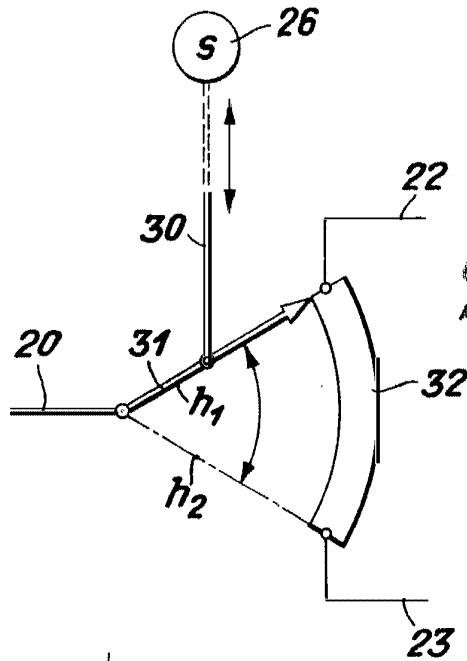
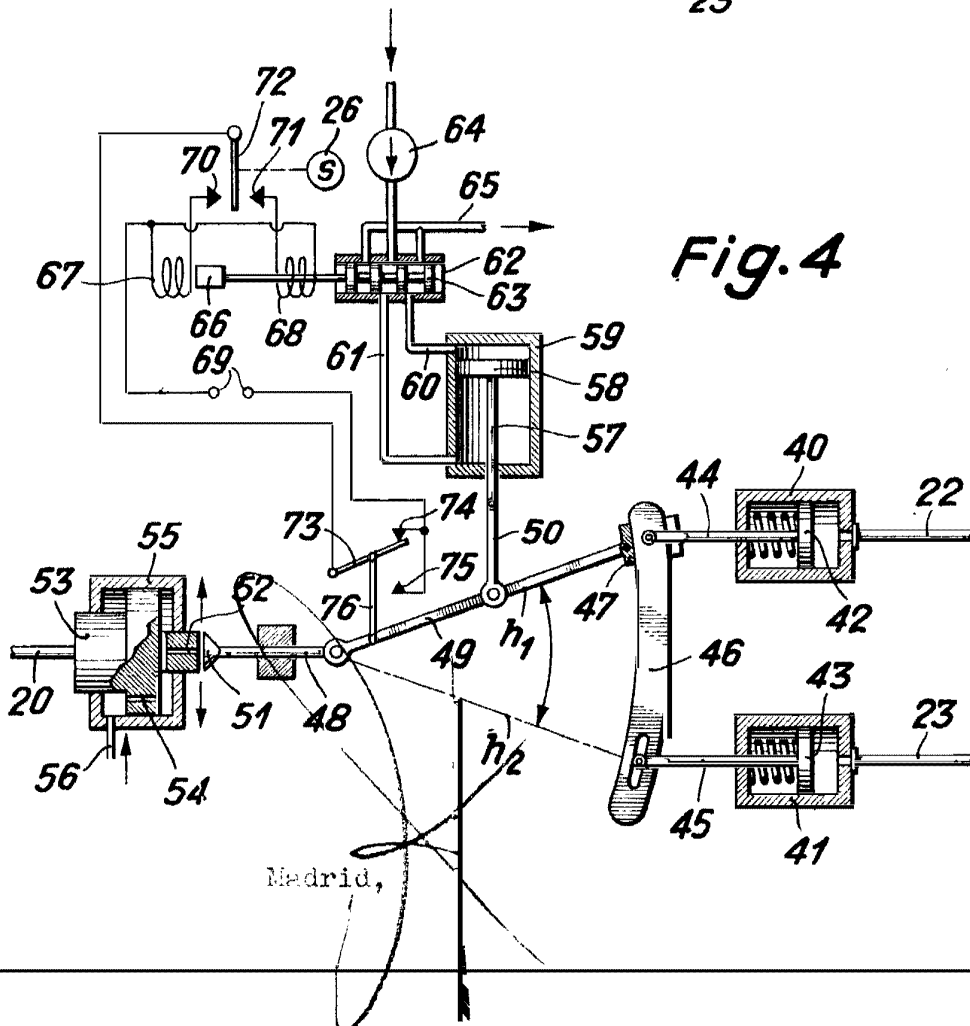


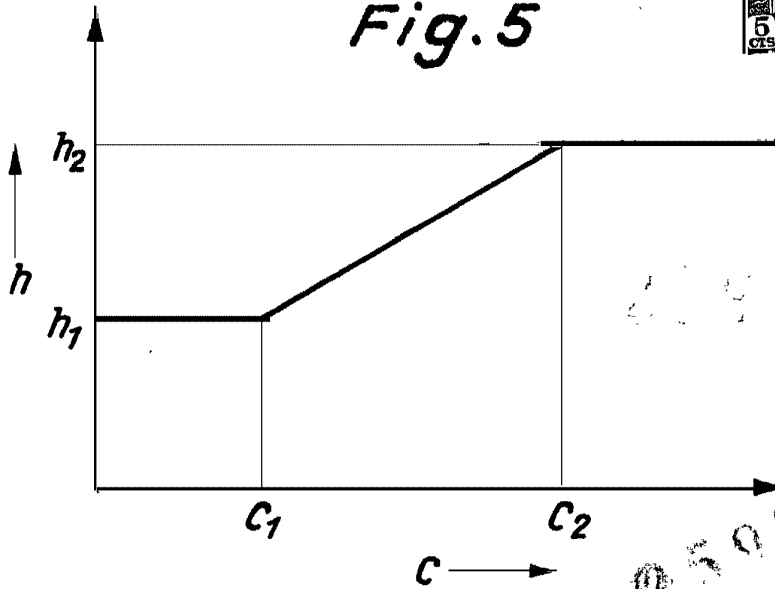
Fig.4



GRABAJA VARIANTE



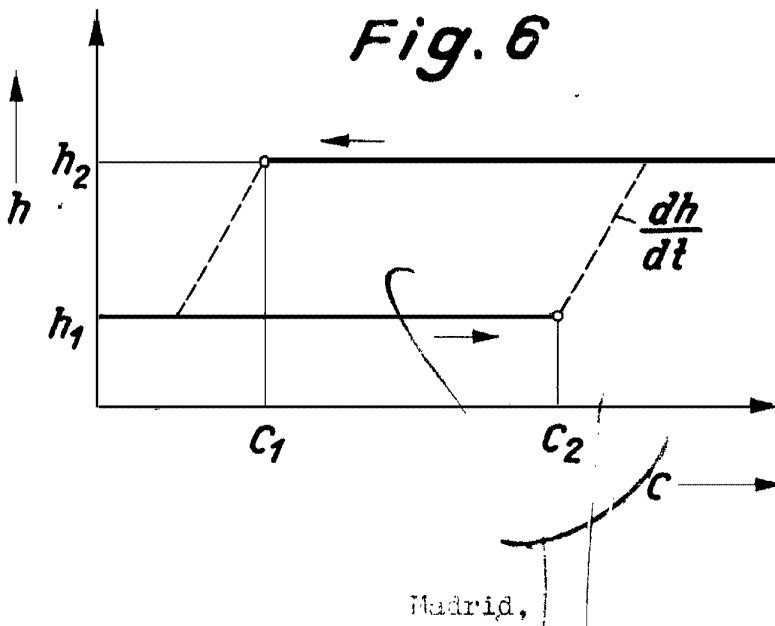
Fig. 5



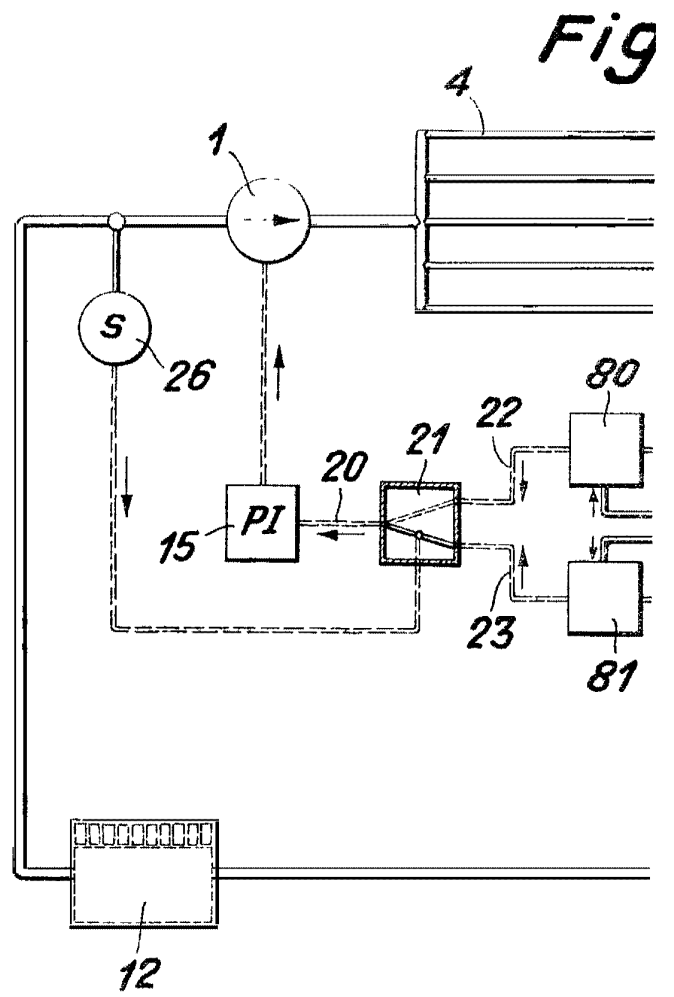
224-22

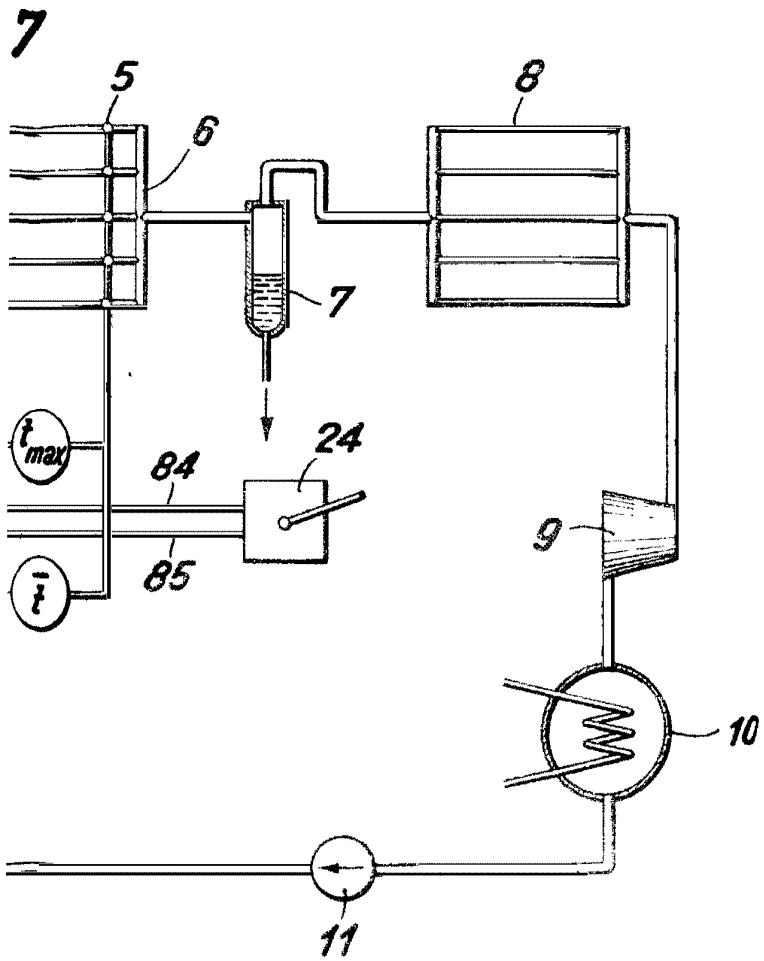
9502

Fig. 6



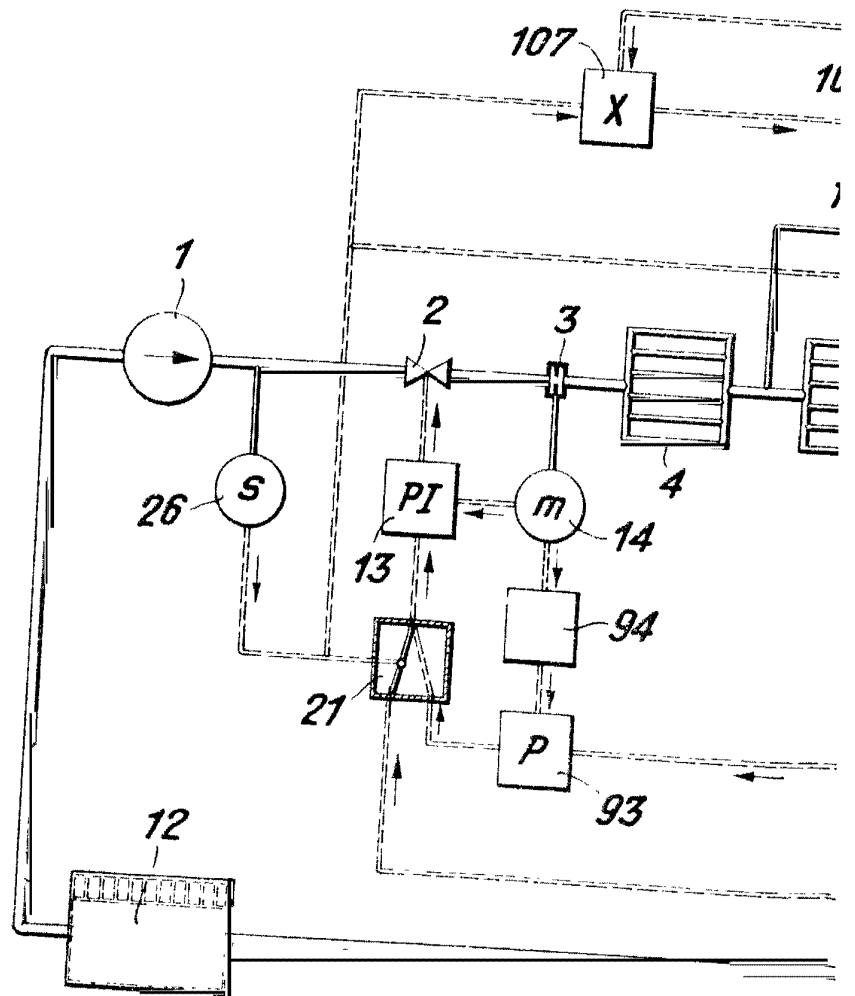
Madrid,







Fig



8

