(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 635 107**

(51) Int. Cl.:

F01K 7/22 (2006.01)
F01K 7/40 (2006.01)
F01K 9/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2013** **E 13153986 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017** **EP 2762689**

(54) Título: **Central termoeléctrica de vapor con una segunda turbina de baja presión y un sistema de condensación adicional y procedimiento para la operación de dicha central termoeléctrica de vapor**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.10.2017

(73) Titular/es:

GENERAL ELECTRIC TECHNOLOGY GMBH (100.0%)
Brown Boveri Strasse 7
5400 Baden, CH

(72) Inventor/es:

SEELINGER,HERMANN;
SCHÜLE,VOLKER y
BIEREWIRTZ,FABIAN

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 635 107 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Central termoeléctrica de vapor con una segunda turbina de baja presión y un sistema de condensación adicional y procedimiento para la operación de dicha central termoeléctrica de vapor.

La invención reivindicada está relacionada con una central termoeléctrica de vapor que incluye al menos una y preferiblemente más de una turbina de vapor que están conectadas a un sistema de condensación (principal).

Las centrales termoeléctricas de vapor comprenden una o más turbinas de vapor, también denominadas como "unidades". Cada unidad comprende una turbina de alta presión, una turbina de presión intermedia y una turbina de baja presión. El vapor expandido es conducido por un escape de vapor desde la turbina de baja presión a un condensador. El condensador está conectado a un sistema de refrigeración, por ejemplo una torre de refrigeración húmeda. Las torres de refrigeración húmedas tienen un gran rendimiento de refrigeración, pero requieren agua de refrigeración.

En caso de que la central térmica comprenda más de una turbina en la mayor parte de los casos el escape de todas las turbinas es conectado a un sistema de condensación principal. Esta implantación es apropiada si hay disponible suficiente agua de refrigeración para condensar el vapor.

Hoy en día hay una necesidad creciente para adaptar el régimen operativo de centrales térmicas existentes a condiciones límites cambiantes, resultantes por ejemplo del cambio climático o de restricciones medioambientales. Especialmente el suministro de agua restringido estacional y una escasez en la recuperación de agua de refrigeración resultante del mismo, han conducido a las centrales térmicas a reducciones de carga forzadas.

El documento US 2010/0287935 A1 que ayuda en la carga de un fluido de trabajo. El sistema proporciona una primera parte del fluido de trabajo a una primera turbina de baja presión y una segunda parte del fluido de trabajo a una segunda turbina de baja presión. Un primer fluido de escape de la primera turbina de baja presión es proporcionado a un primer condensador. Un segundo fluido de escape de la segunda turbina de baja presión es proporcionado a un segundo condensador. El refrigerante puede ser proporcionado tanto al primer como al segundo condensador en donde el refrigerante puede ser proporcionado desde una torre de refrigeración o del aire ambiente.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Consecuentemente, es un objeto de la invención reivindicada proporcionar una central termoeléctrica de vapor con una dependencia reducida de la salida eléctrica a partir de los recursos de agua de refrigeración disponibles.

En otras palabras: la central termoeléctrica de vapor de acuerdo con la invención debería ser capaz de mantener una elevada salida de electricidad, incluso si la capacidad de refrigeración del condensador regular es reducida debido a la escasez temporal de agua de refrigeración.

Otro objeto de la invención es reducir el consumo de agua de refrigeración de la central térmica.

Estos objetivos son conseguidos por medio de una central termoeléctrica de vapor como se ha definido en la reivindicación 1 independiente, comprendiendo al menos una turbina de vapor una turbina de baja presión y un sistema de condensación principal, añadiendo una segunda turbina de baja presión y un segundo sistema de condensación, que es preferiblemente un condensador refrigerado por aire (ACC).

En caso de escasez de agua de refrigeración, al menos una parte del vapor procedente de una turbina de presión intermedia puede ser conducido a la segunda turbina de baja presión y después de haber sido expandido ser condensado en el segundo sistema de condensación. Como resultado incluso si la capacidad de refrigeración del sistema de condensación principal no es suficiente debido al flujo insuficiente de agua de recuperación, el segundo sistema de condensación es capaz de manipular el flujo de entalpía cuando la salida de potencia no sea reducida.

El sistema existente será descargado con un segundo disipador térmico, que es independiente de la disponibilidad de agua, el sistema necesitaría ser hecho funcionar en una contrapresión de la turbina de baja presión más elevada para ser capaz de equilibrar en paralelo un sistema de refrigeración en húmedo y en seco. Como el segundo disipador térmico está desacoplado del sistema de condensación y refrigeración principal en esta disposición, el segundo disipador térmico puede estar diseñado y ser operado a una presión diferente, presumiblemente más elevada, que el disipador térmico principal.

Esta disposición mejora la flexibilidad de funcionamiento de la central termoeléctrica de vapor, ya que, si la temperatura ambiente es lo bastante baja y solamente hay disponible una pequeña cantidad de agua de refrigeración, la segunda turbina de baja presión y el segundo sistema de condensación pueden ser activados y consecuentemente la salida de electricidad de la central termoeléctrica de vapor es reducida sólo un poco, incluso aunque la central térmica tenga escasez de agua de refrigeración.

Una realización preferida del segundo sistema de condensación de la invención reivindicada es de tipo de refrigeración sin evaporación y/o de proceso directo para conseguir un rendimiento de refrigeración elevado sin consumo adicional de

agua de refrigeración.

La segunda turbina de baja presión reivindicada puede ser conectada a la turbina por medio de una pieza de derivación en la tubería de rebose entre la turbina de presión intermedia y la primera turbina de baja presión. Para ser capaz de controlar el flujo de vapor a la primera turbina de baja presión y/o a la segunda turbina de baja presión hay instalada una primera válvula de control entre la pieza de derivación y la primera turbina de baja presión. Además, una segunda válvula de control está instalada entre la pieza de derivación y la segunda turbina de baja presión.

Desde luego son posibles otros diseños que permiten el control del flujo de vapor a través de la primera turbina de baja presión y/o de la segunda turbina de baja presión.

Para ser capaz de controlar el rendimiento de refrigeración del segundo sistema de condensación el segundo sistema de condensación comprende un ventilador, preferiblemente un ventilador de velocidad variable. Un ventilador de velocidad variable permite controlar el rendimiento de refrigeración del segundo sistema de condensación combinado con un consumo mínimo de energía del ventilador.

En una realización preferida de una central termoeléctrica de vapor con varias turbinas o unidades cada una de las cuales comprende una turbina de alta presión, una turbina de presión intermedia y una turbina de baja presión y todas las cuales están conectadas al tema de condensación principal.

Al menos una de estas turbinas comprende una segunda turbina de baja presión y segundo sistema de condensación. Este diseño permite suministrar todas las turbinas excepto la que tiene la segunda turbina de baja presión, con capacidades de refrigeración procedentes del sistema de condensación principal y solamente una turbina, que ha de ser equipada con un segundo sistema de condensación.

Esto significa, que la instalación adicional es más bien baja, ya que solamente se requiere una sistema de condensación para toda la central térmica y la salida eléctrica de la central térmica puede ser mantenida a un nivel elevado, incluso si hay una escasez de agua de refrigeración.

Una realización ejemplar de la invención es explicada en los dibujos y su descripción.

DIBUJOS

Los dibujos muestran

La fig. 1 una central termoeléctrica de vapor convencional con tres o más turbinas de vapor.

La fig. 2 dos diagramas gráficos que ilustran la reducción de la salida de potencia debido a la escasez de agua de refrigeración.

La fig. 3 una turbina de vapor con dos turbinas de baja presión y un segundo sistema de refrigeración, y

La fig. 4 un diagrama gráfico que ilustra la salida de potencia de la central termoeléctrica de vapor reivindicada en caso de escasez de agua de refrigeración.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

La fig. 1 es una ilustración esquemática de una turbina de vapor convencional 1.1. En esta realización ejemplar, la turbina 1 de vapor es del tipo de un sólo árbol y múltiples presiones y comprende una turbina 3 de alta presión, una turbina 5 de presión intermedia, una turbina 7 de baja presión y un generador G.

La turbina 7 de vapor de baja presión es suministrada con vapor por un tubo 9 de rebose. Este tubo 9 de rebose conecta la turbina de presión intermedia con la turbina 7 de vapor de baja presión. Un escape 11 conecta la turbina 7 de vapor de baja presión con el sistema 13 de condensación principal. Después de la expansión del vapor en la turbina 7 de baja presión el vapor entra en el condensador 13 con una presión de aproximadamente 0,03 bar a 0,1 bar. El sistema 13 de condensación principal puede ser del tipo de condensador de superficie que está conectado con un sistema 15 de refrigeración en húmedo, por ejemplo una torre de refrigeración de tiro natural o mecánico. Aguas abajo del sistema 13 de condensación principal hay una bomba 14 de condensador que entrega el vapor condensado a un tren 16 de precalentamiento de baja presión y al depósito 18 de agua de alimentación.

Después o aguas abajo del depósito 18 de agua de alimentación otra bomba 22 de agua de alimentación está aumentando la presión del condensado (desde aquí en adelante denominado agua de alimentación) al nivel requerido y bombear el agua de alimentación a través de los precalentadores 24 de alta presión a la caldera 17.

Grandes estaciones generadoras o centrales termoeléctricas comprenden varios de los procesos de ciclo del Rankine descritos (o turbinas 1); cada proceso con su propia caldera y disipador térmico. En esta descripción ejemplar la estación generadora se supone que consiste en tres unidades. Desde luego, son posibles también otros números de unidades.

La fig. 2a muestra un diagrama de barras de una central termoeléctrica con tres unidades 1, 2 y 3 con la misma disposición y capacidad. Cada una de las unidades está conectada a un disipador térmico individual que se supone es un sistema de refrigeración por evaporación húmedo, por ejemplo una torre de refrigeración de tiro natural o mecánico.

La fig. 2a ilustra el caso en el que hay bastante agua de refrigeración disponible y las unidades 1, 2 y 3 funcionan a plena carga, dando como resultado un gran salida de 1980 $MW_{electric}$ de las tres unidades 1, 2 y 3.

La fig. 2b ilustra el caso en el que no hay bastante agua de refrigeración disponible y las unidades 1, 2 y 3 están conectadas al sistema 15 de refrigeración principal. Como el sistema 15 de refrigeración principal opera a carga reducida debido a la escasez de agua de refrigeración, la salida eléctrica de las unidades 1, 2 y 3 es de solamente de 1380 $MW_{electric}$, que es una reducción de más del 25% comparada con 1980 $MW_{electric}$ en caso de suficiente agua de refrigeración.

En la fig. 3 se ha ilustrado una turbina 20 de vapor de acuerdo con la invención. La turbina 20 de vapor comprende además de la (primera) turbina 7 de baja presión una segunda turbina 21 de baja presión y segundo generador G2.

No se han mostrado en la fig. 3 la bomba 14 de condensado, el tren 16 de precalentamiento de baja presión, el depósito 18 de agua de alimentación, la bomba 22 de agua de alimentación y los precalentadores 24 de alta presión, que son similares a los explicados en combinación con la fig. 1.

El escape de la turbina 21 de baja presión, que puede ser una turbina de flujo individual o doble con escape axial o radial, está conectado a un condensador 25 refrigerado por aire. El segundo condensador 25 comprende usualmente un ventilador 27 que fuerza el aire ambiente a través de los elementos 26 de intercambiador de calor aire-vapor condensando así el vapor de baja presión de la segunda turbina 21 de vapor de baja presión sin ningún consumo de agua de refrigeración.

El ventilador 27 comprende preferiblemente un accionamiento de velocidad variable que permite el control del rendimiento de la refrigeración y el consumo resultante de energía eléctrica a un óptimo económico y/o termodinámico.

El tubo 9 de rebose comprende una pieza 29 de derivación que conduce el vapor desde la turbina 5 de presión intermedia bien a la primera turbina 7 de baja presión o bien a la segunda turbina 21 de baja presión.

Entre la pieza de derivación 29 y la primera turbina 7 de baja presión el tubo 9 de rebose comprende una primera válvula de control 31. Entre la pieza de derivación 29 y la segunda turbina 21 de baja presión el tubo 9 de rebose comprende una segunda válvula de control 33. Las válvulas de control 31, 33 permiten controlar la cantidad de vapor que entra en la primera y en la segunda turbinas 7 y 21 de baja presión.

Como la segunda turbina 21 de baja presión y el segundo generador G2 están conectados con la turbina 20 sólo por medio del tubo de rebose, el rendimiento, número de revoluciones y otras características de la segunda turbina 21 de baja presión y del segundo generador G2 puede ser diseñados independientes de la primera turbina 7 de baja presión dando como resultado un comportamiento y eficiencia optimizados de la segunda turbina 21 de baja presión, el segundo generador G2 y el segundo sistema 25 de condensación.

En caso de que una central termoeléctrica de vapor comprenda más de una unidad, en la mayor parte de los casos es suficiente equipar una unidad con una turbina 20 que comprende una segunda turbina 21 de baja presión, un segundo generador G2 y segundo condensador 25. Las otras unidades pueden estar equipadas como se ha ilustrado en la fig. 1.

Esto da como resultado unos costes totales reducidos para la central termoeléctrica y no obstante los efectos positivos del equipo adicional.

Estos efectos positivos son explicados subsiguientemente de manera ejemplar en combinación con la fig. 4. La fig. 4 muestra un diagrama de barras de una central termoeléctrica que comprende tres unidades 1, 2 y 3. Las unidades 1 y 2 pueden estar equipadas con una turbina 1 como se ha ilustrado en la fig. 1. La unidad 3 ha de ser equipada con una turbina 20 como se ha ilustrado y explicado en combinación con la fig. 3.

Para permitir una comparación de la invención reivindicada con una central termoeléctrica de vapor de la técnica anterior se ha asumido que las unidades 1, 2 y 3 de la fig. 4 han de ser hechas funcionar bajo las mismas circunstancias (escasez de agua) que las unidades 1, 2 y 3 de la fig. 2b.

Mirando ahora a la fig. 4 puede verse que el agua de refrigeración disponible está distribuida a las unidades de una manera diferente:

Las unidades 1 y 2 son suministradas completamente con el agua de refrigeración que necesitan y el resto del agua de refrigeración disponible es entregado a la unidad 3.

La demanda 35 de refrigeración residual es entregada por el segundo condensador 25 de la segunda turbina 21 de baja presión. Esto significa que las tres unidades 1, 2 y 3 pueden ser hechas funcionar a plena carga.

Como la segunda turbina 21 de LP tiene una mayor contrapresión, debido al disipador térmico refrigerado por aire, la salida de potencia de la unidad 3 es menor que si fuera hecha funcionar una turbina 7 de LP enfriada completamente húmeda. Además un consumo de electricidad parásito incrementado es añadido al equilibrio de la central termoeléctrica por medio de ventiladores 27 para el equipo de refrigeración de aire y las bombas en el sistema de condensado. La salida de potencia de la red eléctrica de 1870 MW_e de las unidades 1, 2 y 3 de turbina es reducida comparada a la salida de potencia eléctrica de 1980 MW_e, de las unidades 1, 2 y 3 sin restricciones de agua de refrigeración.

Pero la salida de potencia eléctrica está un 45% por encima de la salida de potencia eléctrica en la central termoeléctrica de la técnica anterior con las unidades 1, 2 y 3 con escasez de agua de refrigeración (véase la salida de potencia de las figs. 2b y 4).

En otras palabras: una central termoeléctrica de vapor de acuerdo con la invención, puede mantener su salida eléctrica a un nivel elevado, incluso si el agua de refrigeración es escasa.

Como la única conexión entre la segunda turbina 21 de baja presión y el sistema 25 de condensación adicional y la central termoeléctrica de vapor es el tubo 9 de rebose, simplemente no existen restricciones con respecto al espacio disponible y al lugar en el que la segunda turbina 21 de baja presión y el segundo condensador 25 están situados.

Esto significa que la invención reivindicada puede ser realizada incluso bajo condiciones difíciles, en tanto en cuanto se refiere al espacio disponible. La invención reivindicada es muy adecuada como una actualización de las centrales termoeléctricas de vapor existentes. Esto significa que la invención reivindicada puede ser realizada no solamente en nuevos diseños de turbina de vapor de baja presión, sino que es una solución de actualización para las centrales termoeléctricas de vapor existentes, lo que puede conducir a una salida de electricidad igual o mejorada, incluso si la capacidad del sistema de condensación principal es reducida debido a restricciones en el agua de refrigeración.

La flexibilidad de la invención reivindicada es bastante elevada por las siguientes razones:

La contrapresión, a la que estará conectado el disipador térmico adicional, será diseñada considerando los requerimientos de la instalación de potencia individual.

Con la reducción de carga del condensador existente, es también posible maximizar la salida de potencia con un consumo limitado de recuperación de agua de refrigeración.

Cuando el objetivo es reducir el consumo de agua de refrigeración, el sistema de refrigeración adicional será del tipo sin evaporación. El beneficio principal en este contexto es, que un sistema de condensación adicional permitiría superar las restricciones de carga existentes para un cierto consumo de agua de refrigeración.

La solución descrita mantiene, o incluso mejora la flexibilidad de operación de la central. La turbina 21 de baja presión adicional y el sistema de condensación 25 pueden ser puestos fuera de servicio sin comprometer al rendimiento de la central comparado con el estado anterior a la modificación.

Por ejemplo cuando hay disponible suficiente agua de recuperación para el sistema de condensación principal, el sistema de condensación adicional podría ser puesto fuera de servicio y la central volvería a sus parámetros operativos originales.

En caso de que la primera turbina 20 de LP debiera ser calzada o no hubiera disponible suficiente capacidad de condensación, el nivel de salida de MW total podría incluso ser incrementado cuando se hace disponible más capacidad de condensación.

La segunda turbina 21 de LP, a la que está conectado el disipador térmico adicional, puede estar diseñada para optimizar la presión de escape para un equipamiento de refrigeración seco, ya que la superficie del intercambiador de calor requerida es reducida con una mayor presión de extracción.

La tecnología del condensador del sistema 25 de condensación adicional puede seguir todos los principios funcionales posibles pero tendrá casi con toda certeza que tener un disipador térmico sin evaporación, cuando el propósito es reducir el consumo de agua de refrigeración.

El sistema 25 de condensación adicional podría estar colocado en cualquier lugar, pero preferiblemente junto a la turbina 21 de LP para mantener bajas las pérdidas de presión en los conductos de vapor.

El condensado cuando se produce en el sistema 25 de condensación adicional, será realimentado al ciclo de vapor de agua existente en el punto de toma apropiado.

El sistema descrito consiste de los siguientes componentes principales:

- Segunda turbina 21 de baja presión,
- Segundo generador G2,

- Segundo sistema 25 de condensación,
- Pieza 29 de derivación y
- Válvulas de control 31, 33.

Como se ha mostrado en la fig. 3 y se ha explicado anteriormente la reivindicación incluye la instalación de cualquier clase de disipador térmico adicional a la segunda turbina 21 de baja presión (escape o extracción), por ejemplo, refrigeración sin evaporación, refrigeración de proceso directo, etc. con el condensador apropiado, por ejemplo condensador de tubo de superficie, condensador de chorro, condensador refrigerado por aire, etc.

REIVINDICACIONES

1. Una central termoeléctrica de vapor que comprende al menos una turbina de vapor (20) que comprende:

una primera turbina (7) de baja presión; y

una segunda turbina (21) de baja presión, caracterizada por que comprende:

un sistema (13, 15) de condensación en húmedo principal para refrigerar el gas de escape procedente de la primera turbina (7) de baja presión; y

un segundo sistema (25) de condensación en seco para refrigerar el gas de escape procedente de la segunda turbina (21) de baja presión.

2. La central termoeléctrica de vapor según la reivindicación 1, caracterizada por que el segundo sistema (25) de condensación en seco es del tipo de refrigeración sin evaporación y/o del tipo de refrigeración de proceso directo.

3. La central termoeléctrica de vapor según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la turbina (20) comprende una turbina (3) de alta presión y una turbina (5) de presión intermedia, estando la turbina (5) de presión intermedia y la primera turbina (7) de baja presión conectadas por un tubo (9) de rebose.

4. La central termoeléctrica de vapor según la reivindicación 3, caracterizada por que la segunda turbina (21) de baja presión está conectada al tubo (9) de rebose.

5. La central termoeléctrica de vapor según la reivindicación 4, caracterizada por que el tubo (9) de rebose comprende una pieza (29) de derivación.

6. La central termoeléctrica de vapor según la reivindicación 5, caracterizada por que entre la pieza de derivación (29) y la primera turbina (7) de baja presión hay instalada una primera válvula (31) de vapor.

7. La central termoeléctrica de vapor según la reivindicación 5 o 6, caracterizada por que entre la pieza de derivación (29) y la segunda turbina (21) de baja presión hay instalada una segunda válvula (33) de vapor.

8. La central termoeléctrica de vapor según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizada por que un medio de control controla la primera válvula (31) de vapor y la segunda válvula (33) de vapor dependiendo del líquido disponible para el sistema (13, 15) de condensación en húmedo principal.

9. La central termoeléctrica de vapor según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el segundo sistema (25) de condensación en seco comprende un ventilador (27) para enfriar el gas de escape de la segunda turbina (21) de baja presión utilizando un gas.

10. La central termoeléctrica de vapor según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el segundo sistema (25) de condensación en seco utiliza aire para enfriar el gas de escape de la segunda turbina (21) de baja presión.

11. La central termoeléctrica de vapor según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende más de una unidad (1, 2, 3) y porque una o más unidades (3) comprenden una turbina de vapor (20) con una segunda turbina (21) de baja presión y segundo sistema (25) de condensación.

12. Un método para hacer funcionar una central termoeléctrica de vapor que comprende al menos una turbina (20) de vapor que comprende:

proporcionar una primera parte de un gas de escape a una primera turbina (7) de baja presión; y

proporcionar una segunda parte del gas de escape a una segunda turbina (21) de baja presión, caracterizado por que comprende:

refrigerar el gas de escape procedente de la primera turbina (7) de baja presión por un sistema (13, 15) de condensación en húmedo principal y refrigerar el gas de escape procedente de la segunda turbina (21) de baja presión por un segundo sistema (25) de condensación en seco.

13. El método según la reivindicación 12, caracterizado por que el segundo sistema (25) de condensación en seco es del tipo de refrigeración sin evaporación y/o de refrigeración de proceso directo.

14. El método según la reivindicación 12 o 13, caracterizado por que controlar la cantidad de gas de escape proporcionada a cada una de la primera turbina (7) de baja presión y a la segunda turbina (21) de baja presión depende del líquido disponible para el sistema (13, 15) de condensación en húmedo principal.

15. El método según una de las reivindicaciones 12 - 14, caracterizado por que el segundo sistema (25) de condensación

en seco comprende un ventilador (27) para enfriar el gas de escape de la segunda turbina (21) de baja presión utilizando un gas.

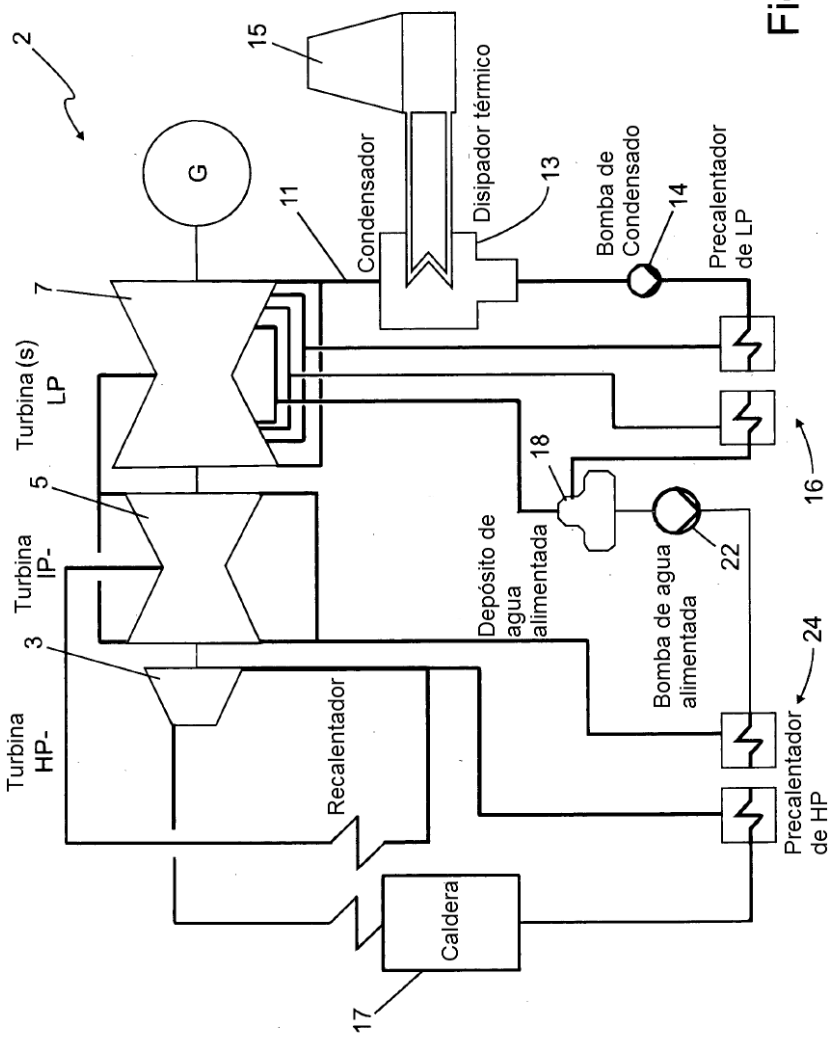
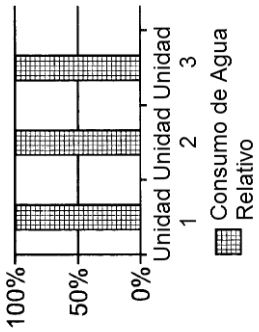
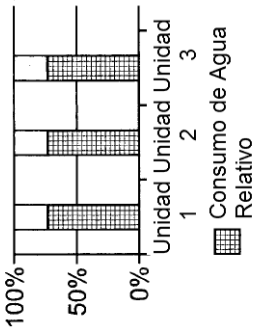

2
G
15
Condensador
Disipador térmico
11
13
Bomba de Condensado
14
Precalentador de LP
7
Turbina (s) LP
5
Turbina IP-
3
Turbina HP-
Recalentador
Depósito de agua alimentada
18
Bomba de agua alimentada
22
16
24
Precalentador de HP
Caldera
17

Fig. 1



Potencia de Salida de 3 Unidades
1980 MWe

Fig. 2a



Potencia de Salida de 3 Unidades
1380 MWe

Fig. 2b

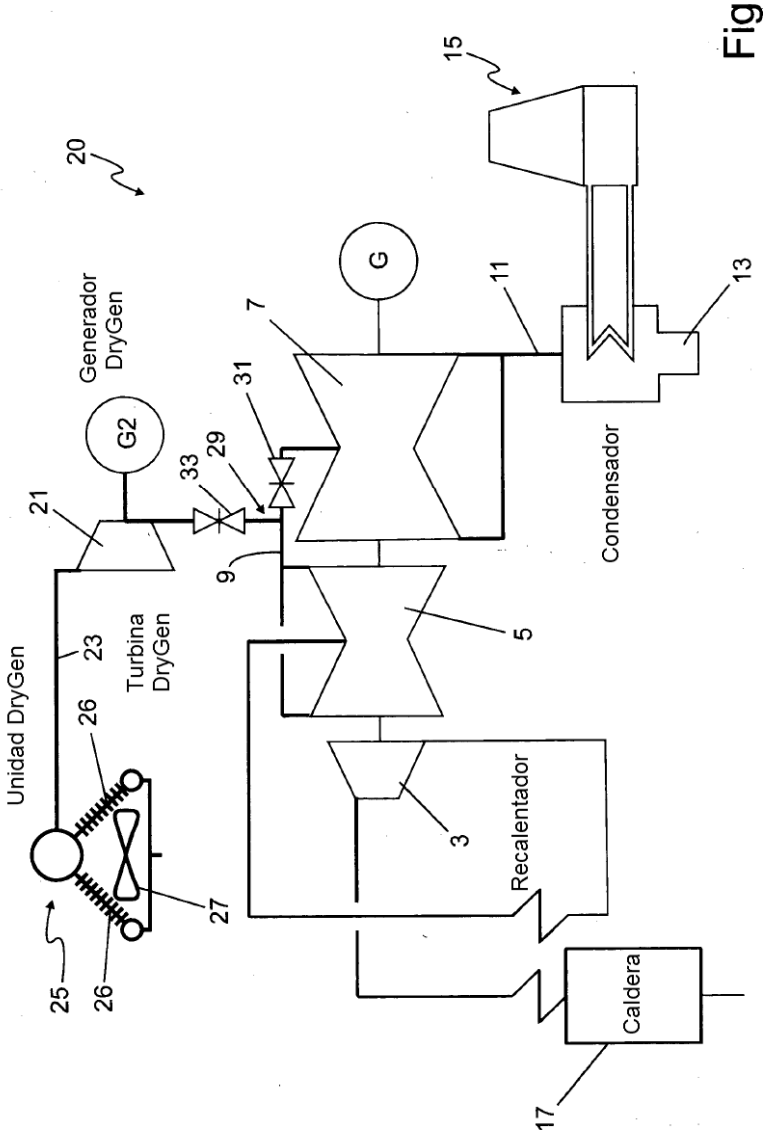

20
Generador DryGen
G2
21
Unidad DryGen
23
Turbina DryGen
26
25
26
27
33
29
31
9
7
G
11
15
13
Condensador
5
3
Recalentador
Caldera
17

Fig. 3

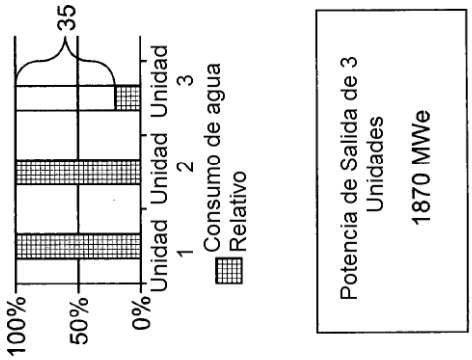

100%
50%
0%
35
Unidad 1
Unidad 2
Unidad 3
Consumo de agua Relativo
Potencia de Salida de 3 Unidades
1870 MWe

Fig. 4