



MEMORIA descriptiva que se acompaña a la solicitud de registro de una PATENTE DE INTRODUCCIÓN, por diez años, a favor de la SDA. ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES BABCOCK & WILCOX, residente en Bilbao, Ercilla nº. 1, sobre "PROCEDIMIENTO RAPIDO DE PUESTA EN SERVICIO CON CARGA DE TURBINAS DE VAPOR CON GENERADORES ELECTRICOS"

---

El procedimiento de puesta en marcha rápida por una carga parcial, de varios Generadores eléctricos trabajado sobre la red, accionados por turbinas de vapor con carga reducida, cuya carga corresponde a la máquina mayor en marcha, resulta 5.-generalmente antieconómico.- Otro procedimiento, o sea el mantener la temperatura alta de una máquina parada por medio de aire caliente, requiere instalaciones suplementarias muy costosas, y en caso de alarma, una manipulación complicada, la puesta en marcha de varias máquinas y aparatos auxiliares y 10.-la subida del vacío, de modo que en la práctica se debe contar siempre con un retraso muy notable.-

El procedimiento según el invento, evita estas insuficiencias y perjuicios.- Consiste el procedimiento del invento en accionar la turbina de reserva, con mantenimiento del vacío 15.-completo y el generador desconectado de la línea, por vapor que ha rendido ya trabajo útil o necesario, con un número de revoluciones suficiente a la circulación del aceite mediante la bomba principal de la lubricación.-

Convenientemente se emplea para el accionamiento de la 20.-turbina de reserva el vapor procedente de una tubería general de vapor de escape o de una tubería-injerto de vapor de pre-



sión intermedia o bien el vapor de escape de cualquier turbina auxiliar existente.- Pero tambien se presta el vapor que haya rendido trabajo útil o necesario previamente ya en cualquier

25.-aparato auxiliar.-

La turbina de reserva, está calentada bien y uniformemente por el vapor de escape y el roce de los álabes.- Todas las temperaturas se hallan en la zona de recalentamiento.- Las temperaturas en la mitad posterior del eje, resultan más altas 30.-y las de la parte anterior del eje más bajas que en servicio normal, de manera que el largo total del eje en servicio normal resulta ser casi igual que al andar con un número de revoluciones reducido.-

El consumo total de vapor para la producción del vacío 35.-y el accionamiento de la turbina de reserva, importa con nuestro procedimiento, solamente una pequeña parte del gasto anteriormente necesitado para la marcha en vacío.- Esta reducción del consumo obedece a las economías siguientes:

1º.- Vapor directo para la marcha en vacío de la turbina 40.-principal.-

2º.- Unos 99% del rendimiento de la excitación,

3º.- Unos 99% de las pérdidas por el hierro.-

4º.- Unos 70 á 90% de todas las pérdidas por fricción en las ruedas y remolinos en los álabes de la turbina así como 45.-pérdidas de bombeo del rotor y ventilador del generador eléctrico,

5º.- Unos 60 á 80% del frotamiento en los cojinetes y del rendimiento de la bomba lubricante.-

6º.- Unos 20 a 40% del rendimiento del accionamiento de la 50.-condensación.-

Según se ve, los ahorros son considerables.-

En caso de alarma se abre sencillamente la válvula de entrada general y la turbina puede conectarse en paralelo y cargar-



se en brevisimo plazo.- Es imposible que se produzca una torce-  
55.-dura del eje, ni vibraciones de la turbina, ni tampoco un falseo  
en la caja de la misma.- Casi huelga accionar válvula de desagüe  
alguna con el calentamiento constante previo de la caja y del ro-  
tor de la turbina.- No hay necesidad tampoco de poner en mar-  
cha bomba lubricante alguna; el vacio completo existe en todo  
60.-momento.-

De resultar demasiado grande la cantidad de vapor de esca-  
pe suministrada a la turbina para el régimen de marcha deseado pa-  
ra ésta, la turbina auxiliar que suministra este vapor de escape  
podrá por su parte tambien aminorar su velocidad de marcha.- Es-  
65.-to se recomienda especialmente cuando el vapor de escape proce-  
de de una turbina auxiliar perteneciente a la turbina de reser-  
va misma.- Con ello se reduce más aún el gasto de vapor ocasio-  
nado por el mantenimiento de la reserva.-

De suministrarse el vapor de escape por una turbina que ha  
70.-de suministrar el agua de refrigeración, y reduciendo el número  
de revoluciones de esta turbina, será generalmente conveniente  
asegurar el cierre forzado de la tubería de refrigeración así  
como el funcionamiento de la bomba refrigerante por medio de  
una tubería estrecha de aspiración del aire hacia el vacio.-

75.- Para aquél caso en que el vacio en el condensador no pu-  
diera mantenerse lo suficientemente elevado, o que la temperatu-  
ra del vapor de escape pareciese demasiado alta para el alabeo  
de la turbina respectiva, se reducirá esta temperatura del va-  
por de escape por inserción de un refrigerador de vapor, ya sea  
80.-en la tubería de acceso o bien en la tubería de escape de la  
turbina auxiliar.-

El plano representa, en diagrama, un ejemplo de ejecutar  
la conexión según el invento, así como las disposiciones para  
ello necesarias.-

85.- La bomba refrigerante (5) que impele el agua de refrigera-



- con hacia el condensador (3) de la turbina de reserva (1) es accionada por la turbina auxiliar (4).- El vapor de escape de esta turbina auxiliar pasa por el enfriador por inyección (10) intercalado en la tubería de vapor de escape (14).- La válvula de tres pasos (15) se halla conectada de tal modo que el vapor de escape no va hacia el condensador sino que entra en una célula de la turbina principal (1).- Esta es la turbina de reserva y acciona el generador (2) con marcha aminorada.- El vapor de escape de la turbina auxiliar (4) puede dirigirse a cualquier
- 95.- de las células o secciones de la turbina principal (1) por ejemplo también ante las toberas que ordinariamente reciben el vapor directo desde la caldera.- El enfriador del vapor caliente (16) puede disponerse también de igual modo en la tubería del vapor de acceso desde la caldera a la turbina auxiliar (4).-
- 100.- La bomba de aire (9) así como la bomba de condensación (10) se accionan por una segunda turbina auxiliar (8) cuyo vapor de escape entra en la misma tubería de vapor de escape (14).
- Las bombas 7, 12 y 13 se accionan por los motores 6 y 11 (eléctricos) y sirven como reserva o como ayuda al llevar la turbina de reserva una carga muy alta.- Durante la marcha de la turbina de reserva en servicio el grupo 8, 9, 10 accionado a vapor puede quedar parado, funcionando en su lugar el grupo eléctrico 11, 12 y 13.-

#### NOTA REIVINDICATORIA

- 110.-PRIMERO:- Procedimiento rápido de puesta en servicio con carga de turbina de vapor con generadores eléctricos, distinguiéndose en que la turbina de reserva es accionada con generador desconectado eléctricamente de la línea, y bajo vacío completo, con un número de revoluciones justamente suficiente para asegurar
- 115.- la circulación del aceite por medio de la bomba lubricante principal y usando vapor que previamente ya ha rendido un trabajo útil o necesario.-



SEGUNDO:- Procedimiento según reivindicación primera, distinguiéndose en que como vapor-agente para la turbina de reserva 120.-se usa el vapor de escape de cualquier turbina auxiliar.-

TERCERO:- Procedimiento según reivindicación 2ª, distinguiéndose en que la turbina auxiliar, suministradora del vapor de escape, puede marchar con un número reducido de revoluciones.-

CUARTO:- Procedimiento según reivindicación 3ª, en que el vapor de escape procede de la turbina auxiliar, distinguiéndose en que el cierre forzado en la tubería de refrigeración y el funcionamiento de la bomba refrigerante quedan asegurados por una unión con el vacío.-

QUINTO:- Procedimiento según reivindicación 1ª, en que la graduación de la temperatura del vapor de escape en la turbina se obtiene mediante un enfriador del vapor intercalado en la tubería de acceso del vapor directo desde la caldera, p.e. delante de los aparatos auxiliares que suministran el vapor de escape o bien después de pasar dichos aparatos o sea en su 135.-tubería de escape.-

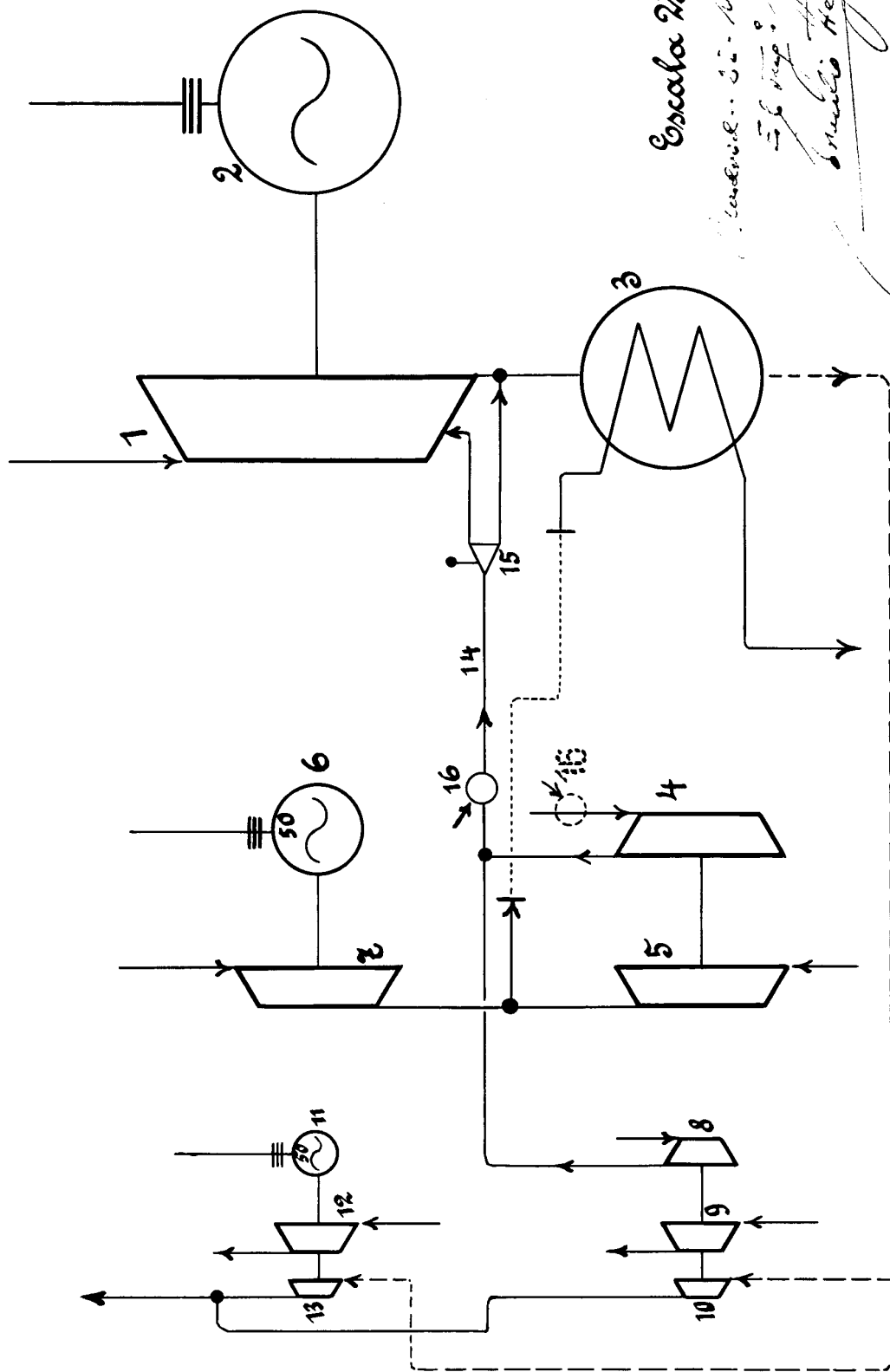
SEXTO:- La presente patente recaerá sobre "PROCEDIMIENTO RÁPIDO DE PUESTA EN SERVICIO CON CARGA DE TURBINAS DE VAPOR CON GENERADORES ELECTRICOS".-

Sean cuales fueren las circunstancias especiales que 140.-concurran con la esencialidad de la patente definida en las anteriores reivindicaciones.-

Madrid 22 marzo 1934

EL INGENIERO AGENTE.-

*Manlio Melendez*



Escala Variable

Universidad. S. Carlos - 1904

El sup. de prueba

Enrico Ferrer

Sociedad Española de Construcciones Babcock & Wilcox, Bilbao, (Vincaya):

(Hoja única):