

AÑO 1959

Expediente núm.



247380

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCIÓN por VEINTE años, en España

a favor de

METROPOLITAN-VICKERS ELECTRICAL COMPANY LIMITED, de nacionalidad británica domiciliado en 33 Grosvenor Place, calle de Londres, Inglaterra.

por:

UNA DISPOSICIÓN DE TUBO DE VAPORES Y CAJA DE VALVULAS PARA TURBINAS"

Nº 13009

Agente Sr. ELZABURO

13 MAR 1959

P.- 17.938

Case M 3200



247380

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de METROPOLITAN-VICKERS ELECTRICAL COMPANY, LIMITED.,
entidad británica, establecida en 33 Grosvenor Place, Londres,
Inglaterra, por:

"UNA DISPOSICION DE TUBO DE VAPOR Y CAJA DE VALVULAS PARA
UNA INSTALACION DE TURBINA DE VAPOR"

5 Este invento se refiere, en general, a instalaciones
de turbinas de vapor a elevada presión y elevada temperatura
y, en particular, a la disposición de las tuberías de admisión
de vapor y cajas de válvulas y a la disposición de las mismas
con relación al tambor de la turbina.

10 En una de las muchas disposiciones existentes de las
tuberías de vapor y cajas de válvulas para turbinas de vapor,
las cajas de válvulas están ancladas en las fundaciones, ase-
gurando de este modo que los empujes y momentos de rotación
de las tuberías que vienen de las calderas, sean absorbidos
por las fundaciones y no por el tambor de la turbina. En este



247380

montaje, es necesario que las tuberías que enlazan las cajas de válvulas y la turbina, sean lo suficientemente flexibles para acomodarse a cualquier dilatación relativa que pueda tener lugar entre la turbina, las cajas de válvulas y la tubería. En otro montaje corriente, la caja de válvulas está fijada directamente al tambor de la turbina sin emplear tuberías intermedias. En este caso, la turbina está sometida a los empujes y momentos de rotación de las tuberías desde la caldera o el receptor.

La actual tendencia a emplear turbinas muy grandes que funcionan con vapor a elevadas presiones y temperaturas, exige el empleo de tuberías para la alimentación del vapor, de paredes muy gruesas. Con esto vá siendo cada vez más difícil que las tuberías tengan la suficiente flexibilidad, dado que las altas temperaturas ocasionan, especialmente, grandes dilataciones.

En el caso en que las cajas de válvulas estén ancladas en las fundaciones, la deseada flexibilidad de las tuberías entre la caja de válvulas y la turbina solo puede lograrse, por lo general, haciendo las tuberías lo suficientemente largas para que se ajusten a los requisitos. Es por lo tanto posible, que estas tuberías tengan tal longitud, que el volumen de vapor en ellas arrastrado sea bastante para dar lugar a una excesiva aceleración de la turbina en ciertas condiciones de funcionamiento.

Cuando las cajas de válvulas están fijadas directamente al tambor de la turbina, hay poco peligro, debido a la cantidad de vapor arrastrado después de las válvulas de control pero en este caso, el tambor de la turbina está sujeto a los empujes y momentos de rotación de la tubería desde las calde-

247380



5 ras o receptores. En las grandes turbinas que emplean vapor a elevada presión y elevada temperatura, estos empujes y momentos de rotación pueden llegar a ser muy grandes y es muy poco conveniente que actúen sobre el tambor de la turbina, especialmente cuando el tambor mismo está sometido a temperaturas muy altas. Sucede con mucha frecuencia que el recorrido de la tubería desde las calderas, no está decidido en el momento de proyectar la turbina y por lo tanto, no es posible hacer previsión alguna sobre las fuerzas a que estas tuberías darán lugar.

10 Una finalidad del invento, es proporcionar una disposición de tuberías de admisión de vapor y de cajas de válvulas que tenga un punto de anclaje adecuado para las tuberías procedentes de la caldera, a la vez que asegure, que la turbina esté sometida a empujes por parte de las tuberías, que sean razonablemente pequeños y de valor conocido y que, además, el volumen del vapor arrastrado en el sistema después de las válvulas de control, no sea suficiente para ocasionar un exceso de velocidad peligroso en la turbina en condiciones de emergencia.

20 De acuerdo con este invento, el montaje comprende una o más cajas de válvulas que forman una unidad estructural rígida, cámaras de admisión para las válvulas en dichas cajas, dispositivo de tubería para suministrar vapor a las cámaras de admisión, conexiones para conducir el vapor desde la unidad de
25 cajas de válvulas a la admisión o admisiones del cilindro de la turbina, estando dicha unidad rígida anclada en las fundaciones de la turbina mediante una cuña o dispositivo equivalente, verticalmente por debajo del eje del árbol de la turbina de modo que impida el movimiento transversal de la unidad con respecto al eje, permitiendo al mismo tiempo que la unidad se
30



247380

5 dilate transversalmente hacia fuera del anclaje, dispositivo para sostener la unidad, sustancialmente en un plano horizontal tan próximo como sea posible al del eje de la turbina, permitiendo dicho dispositivo de sosten dicha dilatación transversal y dispositivo para anclar la unidad, como un conjunto, en la dirección del eje de la turbina permitiendo al mismo tiempo, la dilatación axial en compañía con la turbina.

10 De acuerdo con una forma particular del invento, el montaje comprende un par de cajas de válvulas con cámaras de admisión, conectadas entre sí por uno o más tubos, de modo que formen una unidad relativamente rígida, dispositivo para suministrar vapor a cada tubo, de modo que circule todo a lo largo del mismo hasta las cámaras de admisión, conexiones transversales para conducir el vapor desde el escape de cada caja de válvula a la
15 admisión del cilindro de la turbina, dispositivo que monta dicha unidad rígida sobre la fundación de la turbina con el tubo o tubos de interconexión transversalmente al eje del árbol de la turbina, estando anclada la unidad mediante una cuña o dispositivo equivalente, a la fundación en un lugar verticalmente por debajo del árbol, de modo que impida se mueva la unidad transversalmente al eje y dispositivo para sostener las cajas de válvulas en un plano horizontal, sustancialmente, tan próximo como sea posible al del árbol de la turbina, permitiendo el dispositivo de sosten, el movimiento transversal de deslizamiento de las
20 cajas de válvulas pero impidiendo el movimiento axial de éstas, permitiendo al mismo tiempo la dilatación axial en compañía de la turbina.

25 En una realización recomendada del invento, dos cajas conteniendo las válvulas de control están dispuestas una a cada lado de la turbina. Las cámaras de admisión de las válvulas de
30

247380



Las dos cajas, están conectadas rígidamente entre sí por dos tubos que, normalmente, pasan por debajo y sin tocar a la turbina. El vapor de las calderas es alimentado a estos tubos transversales de tal manera, que el vapor tiene que circular en toda la longitud de los tubos transversales. Después de circular por las válvulas, el vapor pasa a la turbina por una serie de tubos de conexión.

Las dos cajas de válvulas y los tubos transversales forman una unidad muy rígida. Esta unidad está anclada contra los movimientos transversales, mediante una cuña o dispositivo similar, fijada a las fundaciones en la misma línea central axial que la turbina; la unidad está sostenida de tal modo que las dos cajas de vapor tienen libertad para seguir la dilatación de los tubos transversales en dirección transversal. La unidad está anclada de tal manera, que los empujes vertical y axial son transmitidos a las fundaciones; las dilataciones vertical y axial de la unidad y de los tubos que la enlazan con la turbina, se aproximan mucho en dimensión y dirección a la correspondiente dilatación de la turbina.

Como los tubos de conexión con la turbina estarán normalmente a la misma temperatura que los tubos transversales, los tubos de conexión solo necesitan ser lo suficientemente flexibles para permitir relativas dilataciones en las direcciones vertical y axial.

La unidad de gran rigidez formada por la caja de válvulas y los tubos transversales sobre sus soportes ampliamente espaciados, está bien adaptada para resistir los empujes y momentos de rotación de las tuberías procedentes de la caldera, con muy pequeño riesgo de agarrotamiento entre las superficies de deslizamiento de las diversas cuñas y puntos de anclaje.



247380

El invento será mejor apreciado con la descripción que sigue de los dibujos incorporados con esta Memoria, en los cuales, las figuras 1 y 2 representan una vista de frente y otra en planta, respectivamente, de un montaje típico con dos cajas de válvulas; las figuras 3 y 4 son vistas similares de un montaje que hace uso de una sola caja de válvulas.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el cilindro de la turbina 1, está representado como dispuesto de la manera usual para que pueda dilatarse libremente en el sentido axial a partir de un punto de anclaje A, en tanto que el eje del árbol de la turbina permanece constante con relación a las fundaciones en las direcciones transversal y vertical.

Una unidad de caja de válvulas y tubería transversal de conexión, que comprende las cajas de válvulas 2 que tienen cámaras de admisión conectadas rígidamente por dos tubos 3 que pasan por debajo del cilindro 1, está sostenida por cepos 4, tan cerca como sea posible del plano horizontal que pasa por el eje del árbol de la turbina. Las cajas de válvulas están situadas axialmente, teniendo libertad para deslizarse transversalmente con relación al árbol mediante cuñas o dispositivos equivalente 5. De este modo, las cuñas 5 sitúan las cajas axialmente y permiten la dilatación de éstas en compañía de la turbina, es decir, la dilatación axial de las cajas puede tener lugar desde los puntos 5 pero no un movimiento axial general de la unidad en conjunto. La unidad 3-4, como un conjunto, está anclada transversalmente por una cuña u otro dispositivo adecuado, a las fundaciones, en un punto 6 situado verticalmente, por debajo del eje del árbol.

El vapor es suministrado a la unidad por los tubos de admisión 7 enlazados a los tubos transversales 3 entre sus ex-



247380

5 tremos, de preferencia en los punto medios, desde donde circula todo a lo largo de estos tubos hasta las cajas de válvulas 2 y de aquí, por las conexiones 8, al cilindro de la turbina, como se indica en la figura 1 mediante las flechas dibujadas en los tubos.

10 En la realización representada en las figuras 3 y 4, las partes similares llevan los mismos números que en las figuras 1 y 2. En este caso, una sola caja de válvulas 2 está sostenida en 4 y comprende una admisión de vapor 7 y conexiones para el vapor 8 que conducen al cilindro 1 de la turbina. La caja 2 forma una unidad rígida y está anclada a un costado de la fundación de la turbina por un dispositivo adecuado 10, que impide su movimiento axial y transversal pero permite el deslizamiento vertical. Por el otro costado, la caja 2 está anclada en 6 por una cuña o dispositivo equivalente que impide el movimiento transversal pero permite el deslizamiento axial y vertical. Así pues, la cuña 6 permite la dilatación axial de la caja en compañía de la turbina y los soportes 4 permiten tanto la dilatación axial como la transversal hacia afuera, a partir del anclaje 6.

15 El vapor puede ser suministrado a la unidad directamente desde el generador de vapor, o desde un recalentador, supercalentador u otra fuente de alimentación.

25 Esta Solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 25 de Febrero de 1.958 bajo el Núm. 6090/58, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



N O T A

247380

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1ª.- Una disposición de tubo de vapor y caja de válvulas para una instalación de turbina de vapor, que comprende una unidad estructural rígida que incluye una o más cajas de válvulas provistas de cámaras de admisión, tuberías para conducir el vapor desde una fuente de alimentación a la cámara o cámaras de admisión y conexiones transversales para conducir el vapor desde la unidad de caja de válvulas a la entrada del cilindro de la turbina, caracterizada por el hecho de que la unidad rígida está anclada en la fundación de la turbina en un lugar situado verticalmente por debajo del eje del árbol de la turbina mediante una chaveta u otro dispositivo equivalente que opera para impedir que la unidad, como conjunto, se mueva transversalmente con relación al eje pero permitiendo al mismo tiempo que la unidad se dilate transversalmente hacia afuera, a partir del dispositivo de anclaje, por estar dicha unidad rígida sostenida sustancialmente en un plano horizontal, tan próximo como sea posible del plano del eje del árbol, por un dispositivo que permita la dilatación transversal de la unidad y además, por dispositivo para el anclaje de la unidad como un todo, contra el movimiento en la dirección del eje de la turbina, pero permitiendo la dilatación de la unidad, en compañía de la turbina, en una dirección axial.

10

15

20

25

2ª.- Una disposición tal como se reivindica en la reivin-



247380

dicación 1, caracterizada por el hecho de que los ejes de las unidades de válvulas están dispuestos simétricamente en torno al eje del árbol de la turbina.

5 3ª.- Una disposición, tal como se reivindica en las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada por el hecho de que las conexiones transversales están dispuestas para conducir vapor desde las partes inferiores de cada caja de válvulas, a lo largo de dos vías que conducen respectivamente a las partes superior e inferior del cilindro de la turbina,

10 4ª.- Una disposición tal como se reivindica en las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizada por el hecho de que una pareja de cajas de válvulas, que tienen cámaras de admisión conectadas entre sí por uno o más tubos, proporcionan la unidad relativamente rígida, de que se proporcionan dispositivos para suministrar vapor a cada tubo, aproximadamente en su punto medio, de manera que circule todo a lo largo de los tubos hasta las cámaras de admisión y que las cajas de válvulas están sostenidas, una a cada lado del eje del árbol sustancialmente en un plano horizontal, tan próximo como sea posible, al del eje del árbol con la tubería o tuberías de interconexión dispuesta transversalmente al eje del árbol.

20 5ª.- Una disposición, tal como se reivindica en la reivindicación 4, caracterizada por el hecho de que el tubo o tubos de interconexión entre las cajas de válvulas, pasa por debajo del cilindro de la turbina y sin tocarlo.

25 6ª.- Una disposición de caja de válvulas, tal como se reivindica en la reivindicación 1, que comprende una sola caja de válvulas provista de una salida para el vapor en los extremos opuestos en el fondo de la caja y una entrada para el vapor en el punto medio de la caja, caracterizado por el hecho de que



13 MAR

247380

las conexiones transversales están dispuestas para conducir el vapor desde cada una de las salidas a una entrada de vapor en la parte superior del cilindro de la turbina y desde cada una de las salidas, respectivamente a una de un par de entradas de vapor, una a cada lado de la parte baja del cilindro.

5

7^o.- Una disposición de tubo de vapor y caja de válvulas para una instalación de turbina de vapor.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

10

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

13 MAR 1959
P.A.

13 M

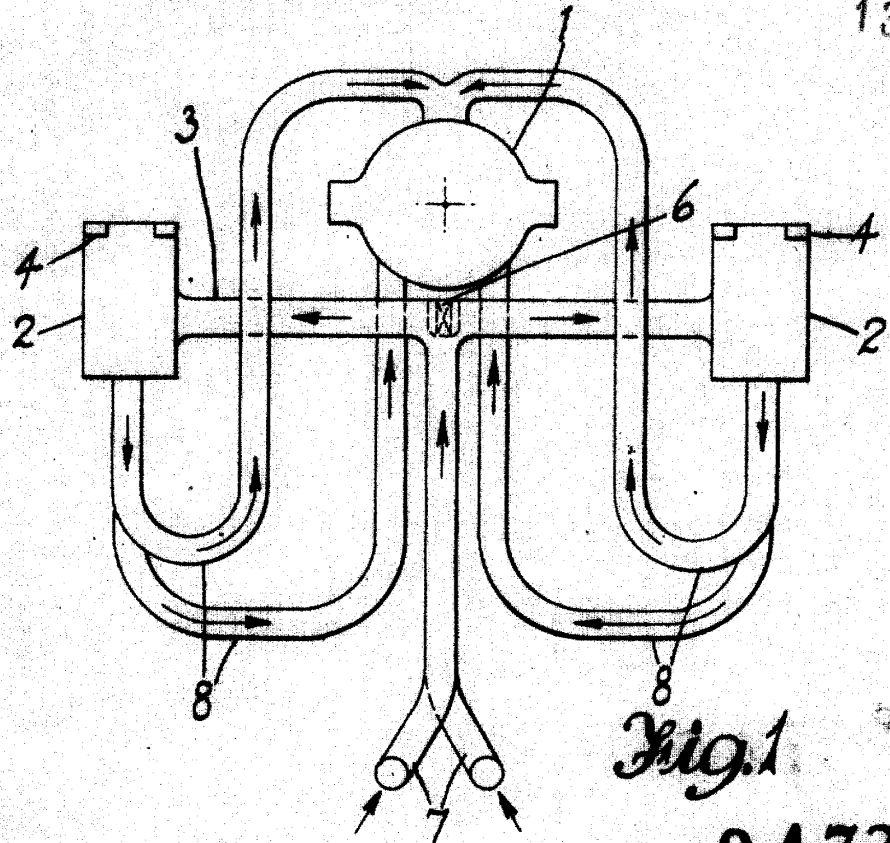


Fig. 1

247380

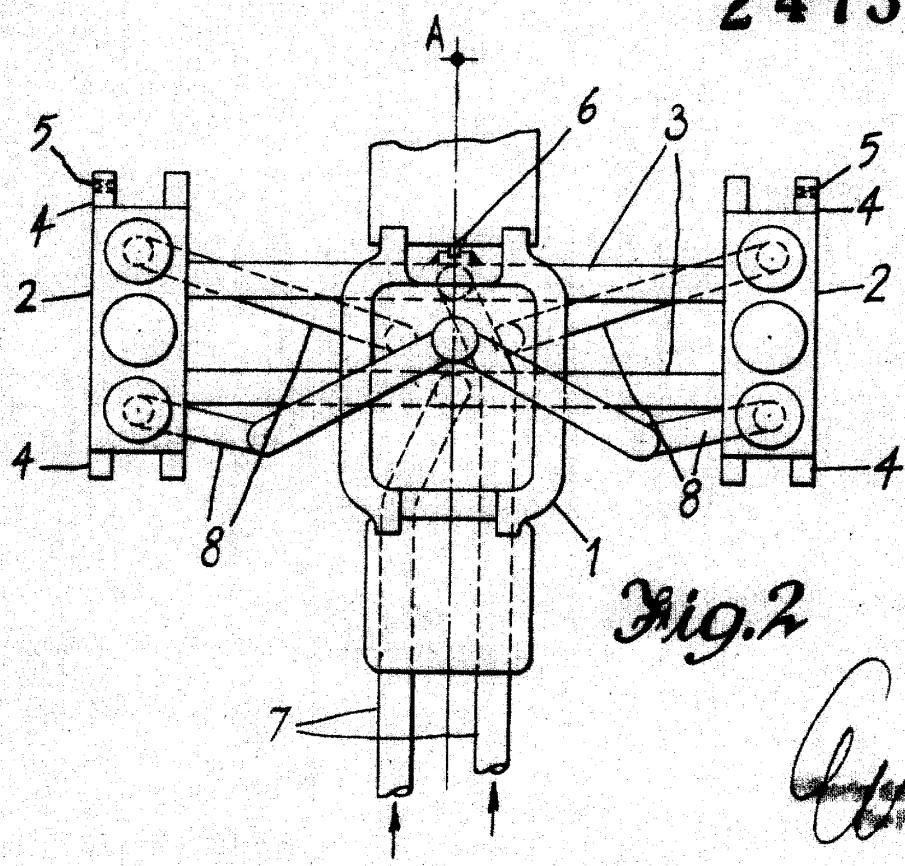


Fig. 2

W. V.

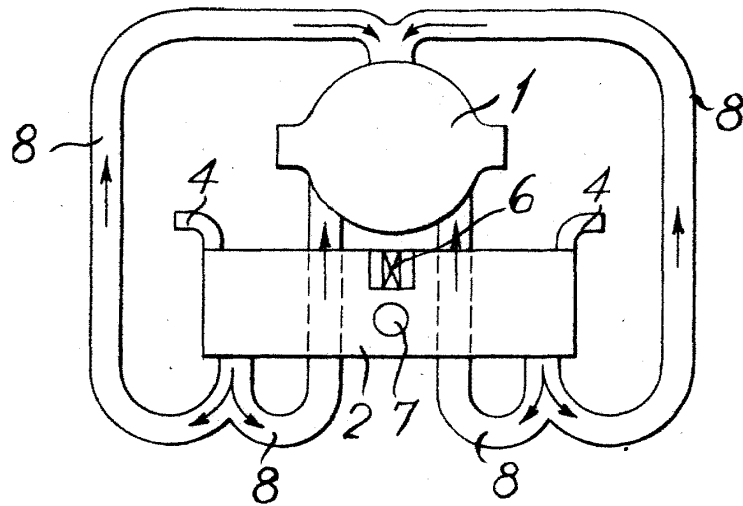
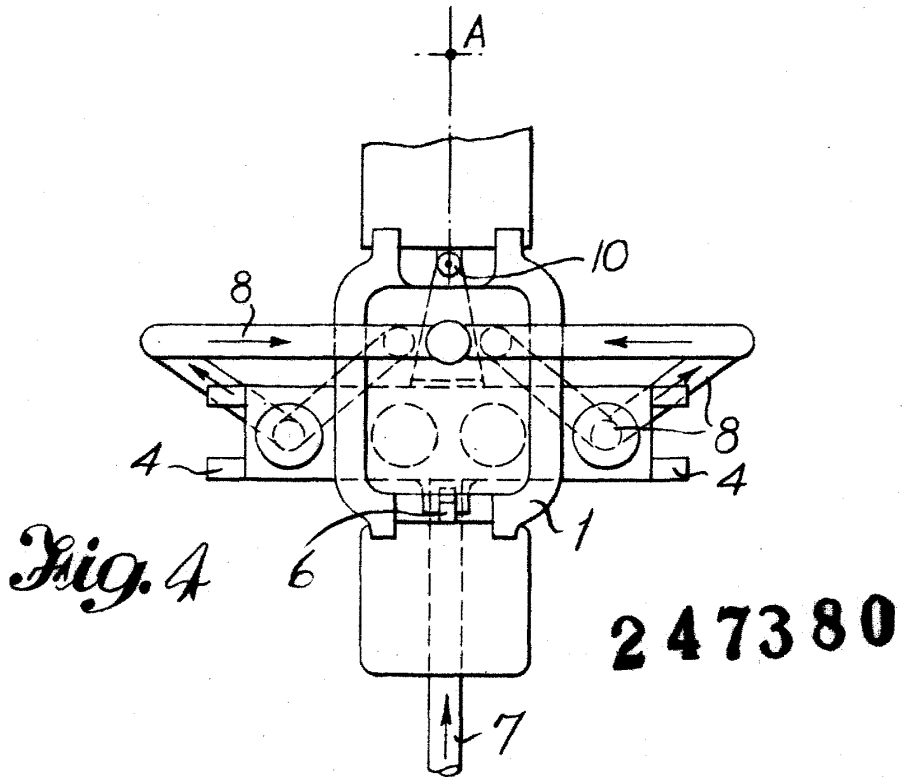


Fig. 3

Call