

437278

P.- 60.296

W.E. Case
No. 44.758



197

Int. Cl. FIG. K

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en Westinghouse Building, Gateway Center,
Pittsburgh, Pennsylvania 15222, Estados
Unidos de América.

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA VALVULA
DE PISTON FLOTANTE".

14.7.75

- 1 -



El presente invento se refiere a válvulas de disco flotante libre, en particular, a una disposición de cierre positivo para tales válvulas.

Una instalación de potencia con turbinas de vapor consiste generalmente en una conexión en serie en bucle cerrado que comprende un elemento generador de vapor, un elemento de turbina de alta presión, un separador de humedad y un elemento recalentador, un elemento de turbina de baja presión y un condensador. Entre el elemento generador de vapor y la turbina de alta presión hay dispuesta una válvula de cierre de la turbina principal y una válvula de estrangulación de la turbina principal. Estas válvulas controlan la circulación de fluido motor a alta temperatura y alta presión producido dentro del elemento generador de vapor en el resto de los bucles de la instalación de potencia conectados en serie.

La válvula de cierre principal y la válvula de estrangulación son utilizadas en situaciones de emergencia para interrumpir la circulación de vapor al resto del sistema de la central. Cerrando rápidamente las válvulas de cierre y estrangulación, no se permite más que el fluido motor entre en los elementos de la turbina aguas abajo de las válvulas. Sin embargo, el vapor que ha pasado ya a través de las válvulas de cierre y estrangulación de la turbina principal y se expande a tra-



vés del sistema puede aumentar la velocidad de las turbinas y aumentar de este modo la posibilidad de fallo de las turbinas.

5 Para evitar esto, se dispone al menos una
válvula de alivio de presión de vapor o de descarga rápida entre el elemento recalentador separador de humedad y la turbina de baja presión. La válvula de descarga rápida permite la expulsión o evacuación, del vapor atrapado aguas abajo de las válvulas de cierre y estrangulación de la turbina principal directamente al elemento condensador o a la atmósfera.

10 La válvula de descarga rápida es usualmente una válvula del tipo de pistón flotante libre que es activada por presiones de control en una cámara de presión por encima del pistón. Cuando la válvula está cerrada, una válvula piloto cierra completamente la cámara de presión y permite el equilibrado de las presiones encima y debajo del pistón. Disminuyendo la presión por encima del pistón, por medio de la evacuación de la cámara de presión a la atmósfera o al condensador, permite
15 que el vapor a alta presión en el lado de entrada de la válvula ejerza una fuerza que tiende a elevar el pistón de la válvula. De este modo, el vapor pasa a través de la válvula descarga rápida, o bien al condensador o bien
20 a la atmósfera.



Es posible, sin embargo, que por fricción entre una disposición de cierre que rodea al disco de la válvula y las partes interiores del alojamiento de la cámara, se impida que el disco de la válvula responda a una señal de cierre impresa sobre ella por medios de gobierno adecuados. El método usual para cerrar las válvulas de descarga rápida es volver a aislar la cámara de presión cerrando la válvula piloto y dejando que las presiones por encima y por debajo del disco de la válvula se equilibren. El peso de la válvula, más cualquier desequilibrio de fuerzas debido a la diferencia en las áreas efectivas sobre las superficies superior e inferior del disco, son usualmente suficientes para superar la fuerza de fricción generada entre los cierres y las paredes de la cámara de la válvula.

Sin embargo, en una instalación de central nuclear que opere generalmente a presiones de vapor bajas, el peso del disco y el desequilibrio de presiones no es siempre suficiente para superar la fuerza de fricción. Así, el disco flotante libre de entrada de la válvula de descarga rápida puede no volver a ajustar de modo previsto y puede ocurrir una interrupción en todo el sistema de la central.

Es por ello el principal objeto del presente invento crear un sistema de cierre positivo para



19 JUL

una válvula del tipo de pistón flotante libre, para asegurar el cierre de la válvula cuando se ha realizado la función de alivio de la presión.

5 Con este objeto a la vista, el presente invento reside en una válvula de pistón flotante libre que comprende un alojamiento que tiene una lumbrera o abertura de entrada y una lumbrera o abertura de salida, un pistón de válvula móvil dentro de dicho alojamiento entre una posición asentada en la que la válvula está cerrada y una posición abierta, estando posicionada dicha 10 válvula durante el funcionamiento, de tal modo que el pistón de la válvula es móvil esencialmente a lo largo de una línea vertical, estando la posición asentada del pistón en su extremo inferior de desplazamiento, formando 15 el interior de dicho alojamiento por encima de dicho pistón una cámara de trabajo del pistón, con un paso de comunicación previsto para permitir la circulación limitada entre dicha cámara de trabajo y un área situada por debajo de dicho pistón y una primera válvula de control, 20 para conectar la cámara de trabajo a una región de presión baja para provocar la apertura de dicha válvula de pistón y aislar dicha cámara de trabajo de dicha región de presión baja para provocar el cierre de dicha válvula de pistón, caracterizada por un recipiente de presión conectado a dicha cámara de control que puede comunicarse por 25



una segunda válvula de control y por medios para abrir dicha segunda válvula de control cuando dicha primera válvula de control está cerrada para alimentar fluido a presión desde dicho recipiente a dicha cámara de control para mover el pistón a su posición asentada.

El invento será más fácilmente evidente de la descripción siguiente de una realización preferida del mismo mostrada a modo de ejemplo solamente, en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista diagramática que muestra la situación de la válvula de pistón flotante libre en un sistema de central nuclear de vapor; y

La figura 2 es una vista en alzado totalmente en sección, que muestra una válvula de pistón flotante libre en detalle.

Como se ha mostrado en la figura 1, una instalación 10 de central nuclear de vapor está compuesta por una conexión en bucle cerrado en serie que tiene un elemento 14 generador de vapor conectado a un elemento 16 de turbina de alta presión, un elemento recalentador-separador de humedad 18, un elemento 20 de turbina de baja presión, y un elemento condensador 22. El elemento condensador 22 es usualmente mantenido a presiones por debajo de la atmosférica.

Entre el elemento generador de vapor 14 y

19 JUL 1954

5 el elemento de alta presión 16 hay una válvula de cierre
24 de la turbina principal y una válvula de control 26
de la turbina principal. Al menos una válvula de descar
ga rápida 12 está conectada en una línea de conducción 28
10 entre el elemento recalentador-separador de humedad 18 y
el elemento 20 de turbina de baja presión. La válvula de
descarga rápida 12 está conectada para proporcionar medios
para que el vapor atrapado aguas abajo de la válvula de
cierre 24 de la turbina principal y de la válvula de con-
10 trol 26 tenga un camino de escape alternativo o bien al
elemento condensador 22, indicado por la flecha de refe-
rencia 30, o directamente a la atmósfera, como se ha indi-
cado con la referencia numérica 32.

15 Con referencia ahora a la figura 2, la vál-
vula 12 está formada por un miembro de cuerpo, o aloja-
miento de válvula 34, que tiene una entrada 36 y una sa-
lida 38 dispuestas en él. Un asiento de válvula 40 está
dispuesto circunferencialmente alrededor de la parte del
alojamiento de válvula 34 adyacente a la entrada 36. La
20 salida 38 está conectada bien a la línea de descarga rá-
pida 30, que comunica con el elemento condensador 22, o
bien es puesta en comunicación directamente con la atmós-
fera, como se indica con la flecha de referencia 32.

25 Un pistón 42 de válvula puede moverse en
vaivén dentro del miembro de cuerpo 34 separándose del

19 JUL 1952

asiento de válvula 40 de modo que permita la comunicación entre la entrada 36 y la salida 38. Una cámara 44 de válvula rodea al pistón 42 de válvula.

5 El interior del alojamiento 34 de la vál
vula define una cámara de trabajo 46, dispuesta por encima del pistón de válvula 42. La cámara 46 de trabajo está conectada a una región de baja presión, tal como el condensador 22, a través de una primera válvula de control 48.

10 Una vasija o recipiente de presión 49 for
ma una cámara 50 que está en comunicación con la cámara de trabajo 46 a través de una segunda válvula de control 52. La primera válvula de control 48 y la segunda válvu
15 la de control 52 son operadas alternativamente por medios de control adecuados (no mostrados). Con esto se quiere dar a entender que, cuando la primera válvula 48 está en la posición abierta, de modo que per
mite la comunicación entre la cámara de trabajo 46 y la región de ba
20 ja presión, la segunda válvula de control 52 está cerrada de modo que aisle el volumen de presión 50 de la cámara de trabajo 46. Sin embargo, cuando la primera válvula de control 48 está cerrada de modo que aisle la cámara de trabajo 46 de la región de baja presión, la segunda
25 válvula de control 52 está abierta de modo que permita la comunicación entre el volumen de presión 50 y la cámara

19 JUN 1954

de trabajo 46. Un drenaje o evacuación 54 está conectado al recipiente de presión 49 para proporcionar un trayecto de drenaje para cualquier condensado que pueda desarrollarse dentro de la cámara 50.

5

El pistón 42 de la válvula tiene una abertura 56, que proporciona una comunicación entre la cámara 46 por encima del pistón 42 de válvula y la región por debajo del pistón 42 de válvula. Están previstos cierres 60 de anillos tóricos en las paredes de la válvula, para impedir pérdidas a lo largo del pistón 41 de la válvula. Una abertura de drenaje 58 proporciona un trayecto para el alivio de cualquier condensado que se desarrolle dentro de la cámara de trabajo 46.

10

15

20

Durante el funcionamiento normal de la turbina, cuando la válvula 12 de pistón flotante libre está cerrada, la primera válvula de control 48 está cerrada y la segunda válvula de control 52 está abierta. El fluido a alta presión pasa a través de las aberturas 56 y 58, a la cámara 46, de modo que un ligero desequilibrio de fuerzas por encima y por debajo del pistón 42 y el peso del pistón 42 mantengan el pistón en una posición asentada contra el asiento 40 de la válvula. Mientras el pistón 42 de válvula está asentado, el recipiente de presión 49 está también a presión.

25

Al recibir la señal de disparo de emergen-



5 cia de los medios de control (no mostrados), la primera
 válvula de control 48 es abierta, de modo que permita la
 comunicación entre la cámara de trabajo 46 y la región
 de baja presión (no mostrada), y la segunda válvula de
10 control 58 es cerrada de modo que aisle el volumen de
 presión 50 de la cámara de trabajo 46. Con la primera
 válvula de control 48 abierta el fluido a alta presión
 es evacuado de la cámara 46, de modo que el pistón 42 de
 la válvula sea levantado de su asiento 40 para descargar
15 el vapor atrapado aguas abajo de la válvula de cierre 24
 de la turbina principal y la válvula de estrangulación
 26, o bien al elemento condensador 22 o bien a la atmós-
 fera, como se ha indicado con las flechas de referencia
 30 y 32, respectivamente.

15 El cierre de la válvula 12 es realizado
 cerrando primero la válvula de control 48 y abriendo la
 segunda válvula de control 52, para permitir que el flui-
 do a alta presión dentro del volumen 50 se expanda a la
 cámara de trabajo 46 por encima del disco 42 de la válvu-
20 la. La fuerza ejercida sobre el disco 42 por el fluido
 a alta presión introducido en la cámara de trabajo 46 des-
 de el volumen de presión 50, se combina con el peso del
 pistón 42 y cualquier desequilibrio de presiones debido
 a la diferencia en las superficies efectivas de presión
25 por encima y por debajo del pistón 42 de la válvula para



asegurar el asiento apropiado del pistón 42 de la válvula sobre su asiento 40.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 14 de Mayo de 1974, bajo el número 469.930, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1ª .- Perfeccionamientos introducidos en una válvula de pistón flotante, libre, que comprende un alojamiento que tiene una abertura o lumbrera de entrada y una abertura o lumbrera de salida, un pistón de válvula móvil dentro de dicho alojamiento entre una posición asentada en que la válvula está cerrada y una posición

25



abierta, estando posicionada dicha válvula durante el funcionamiento, de tal modo que el pistón de válvula es móvil esencialmente a lo largo de una línea vertical, estando la posición asentada del pistón en su extremo inferior de desplazamiento, formando el interior de dicho alojamiento por encima de dicho pistón una cámara de trabajo de pistón estando previsto un paso de comunicación para permitir la circulación limitada entre dicha cámara de trabajo y el área por debajo de dicho pistón, y una primera válvula de control para conectar la cámara de trabajo a una región de baja presión para provocar la apertura de dicha válvula de pistón y para aislar dicha cámara de trabajo de dicha región de baja presión para provocar el cierre de dicha válvula de pistón, caracterizados por un recipiente de presión conectado a dicha cámara de control que puede ponerse en comunicación por una segunda válvula de control, y por medios para abrir dicha segunda válvula de control cuando dicha primera válvula de control está cerrada para alimentar fluido a presión desde dicho recipiente a dicha cámara de control para mover el pistón a su posición asentada.

2ª .- Perfeccionamientos según se ha reivindicado en la reivindicación 1ª, según los cuales la válvula está destinada a ser utilizada como válvula de vapor, caracterizados porque dicho recipiente de presión

RS

19 JUL 1975

está térmicamente aislado y provisto de un drenaje de condensado.

3ª .- Perfeccionamientos introducidos en una válvula de pistón flotante.

5 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 La presente Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 19 JUL. 1975

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder. *Ante*

14.7.75
JGM/.

JGM



19 JUNE 1906

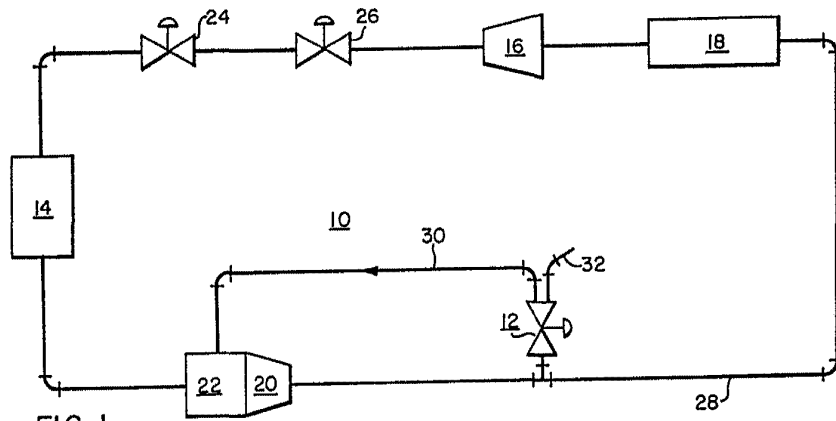


FIG. 1

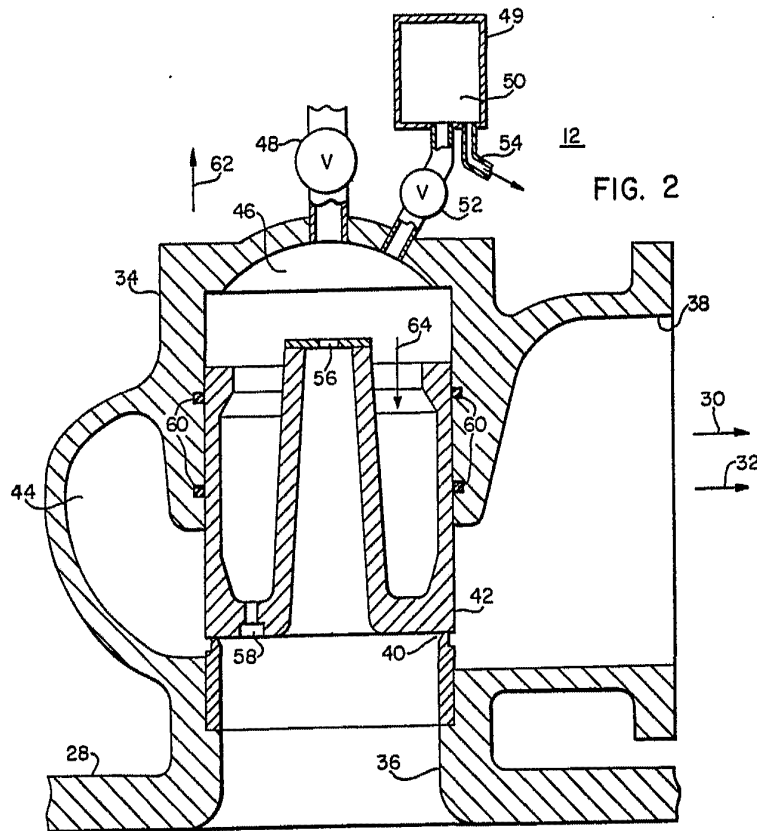


FIG. 2

Fernando de Elizaburu
Per Poder