

402183

402183



PATENTE DE INVENCION

Int. Cl.:	G21C	VPA 70/9/43 SPA.
-----------	------	------------------

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE \_\_\_\_\_

SUBCLASE \_\_\_\_\_

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE BLOQUEO  
PARA TUBERIAS DE BAJA PRESION, CONECTADAS A  
TUBERIAS DE ALTA PRESION.

*Solicitante* SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, de Berlin y Munchen,  
entidad alemana, residente en Wittelsbacherplatz 2,  
8 Munchen 2, República Federal Alemana.

En reactores nucleares refrigerados  
por agua están conectados al circuito primario del  
reactor varios circuitos auxiliares, que, frente  
al circuito primario, operan con presión baja y  
5 están diseñados para una presión baja. El circuito



de refrigeración ulterior tiene especial importancia aunque éste no tiene ninguna función durante el servicio de rendimiento, sino que sólo se pone en servicio al reducirse la potencia del reactor y, 5 ciertamente, con una presión del circuito primario relativamente baja. En este caso se toma refrigerante del circuito primario, a través de una tubería de toma de sección grande, éste se refrigera en el sistema de refrigeración ulterior y se vuelve a 10 alimentar al circuito primario. Por lo tanto, durante el servicio de rendimiento del reactor es importante, por razones de técnica de seguridad, que el sistema de refrigeración ulterior, que posee en posición de pronto uso, a través de los depósitos 15 de inundación, una unión abierta a la atmósfera, esté bloqueado con seguridad contra el circuito primario. El bloqueo seguro de la tubería de alimentación del sistema de refrigeración ulterior al circuito del reactor no es ningún problema, ya que 20 se pueden utilizar, por ejemplo, válvulas de retención de acción automática. Sin embargo, un bloqueo de la tubería de toma del sistema de refrigeración ulterior no es posible en esta forma sin dificultades. Hasta ahora se emplearon generalmente arma- 25 duras motrices, que están eléctricamente enclavadas con protección a través de aparatos de medición de presión, de modo que al rebasar un valor límite de presión predeterminado, éstas se cierran o son mantenidas cerradas. Por razones de redundancia se 30 utilizan generalmente dos de estas armaduras en serie.

402183



-3-

Sin embargo, al objeto de aumentar aún más la seguridad contra una apertura errónea de la tubería, conviene asegurar la tubería de toma adicionalmente, o ésta por sí sola por un bloqueo mecánico automático que no requiere ninguna energía ajena para el accionamiento. Por consiguiente, la invención se base en el cometido de crear un dispositivo de bloqueo de este tipo con el que el circuito de refrigeración ulterior sea protegido con seguridad contra una apertura errónea al haber una presión demasiado elevada.

La invención consiste en que en la tubería de toma de la refrigeración ulterior, está instalada una válvula de retención gobernada por émbolo y en que el lado superior del émbolo de accionamiento está en contacto, a través de una tubería de presión, con el lado de alta presión de admisión de la tubería de toma y el lado inferior del émbolo de accionamiento, a través de otra tubería de presión para la apertura de la válvula de retención, con el lado de presión de una bomba de refrigeración ulterior, postconectada a la válvula de retención, u otro generador de presión.

Con un dispositivo de bloqueo de este tipo se logra que la presión de cierre de la válvula de retención se aumente adicionalmente, a través del conducto de mando y el émbolo de mando, de modo que quede excluida una apertura errónea en una zona de presión inadmisibles. Además, la tubería de presión para la apertura de la válvula de retención está



asegurada por medio de una válvula de seguridad, que constituye una delimitación de presión hacia arriba, consiguiendo así que el émbolo mismo, al conectarse la bomba de refrigeración ulterior (o el otro generador de presión), no pueda moverse en dirección de apertura cuando la presión en el lado de admisión de la válvula es aún demasiado elevada.

Con el fin de garantizar, en el caso de la refrigeración ulterior, una apertura segura de la válvula de retención, se unen, para la descarga de presión de la válvula, la tubería de toma y el lado de aspiración de la bomba de refrigeración ulterior a través de una tubería compensadora de presión gobernada por una válvula. Para aumentar la seguridad, está dispuesta una válvula de cierre accionada por motor delante de la válvula de retención gobernada por émbolo.

A base de un dibujo esquemático se explican con más detalle la construcción y el modo de funcionamiento de un ejemplo de ejecución según la invención.

El circuito primario 1 consiste en el reactor 2 en el que se calienta el refrigerante, la tubería de refrigerante principal 3, el generador de vapor 4 y la bomba de refrigerante principal 5. Con el fin de simplificar la representación del circuito primario se representa del circuito primario solo un tramo, mientras en caso normal se prevén como mínimo dos circuitos.

El circuito de refrigeración ulterior 6

402183



-5-

consiste, de manera usual, en la tubería de toma 7 con una armadura motriz 8, la bomba de refrigeración ulterior 9, el refrigerador ulterior 10, una estación de regulación 12 así como la tubería de alimentación 11 al circuito primario 1, que está asegurada a través de dos válvulas de retención 13 y 14 contra el circuito primario 1. Al objeto de aumentar la seguridad del circuito de refrigeración ulterior 6 contra una apertura errónea se intercala según la invención delante de la bomba de refrigeración ulterior 9, una válvula de retención 15 gobernada por émbolo. Esta válvula de retención 15 se compone de la carcasa 16, cubriendo el platillo de la válvula 17, en la posición normal, debido a la gravedad, la abertura de salida 18 de la válvula. Desde el platillo de la válvula 17 conduce un husillo 19 al propio émbolo de accionamiento 20 guiado en una carcasa de presión 21 cerrada en todos los lados.

Desde el lado superior del émbolo se conduce una tubería de presión 22 a la tubería de toma 7 y, por lo tanto, al lado de admisión (alta presión) de la válvula 15. Al aumentarse la presión en el circuito primario 1 actúa sobre el lado superior del émbolo 20 una alta presión, de modo que una fuerza de cierre actúa adicionalmente sobre el platillo de válvula 17. Al lado inferior del émbolo 20 se conduce un conducto de mando 23, que se necesita para abrir la válvula 15, como se explicará más adelante. Este conducto de mando 23 está asegurado por medio de una válvula de seguridad 24,



dispuesta directa o indirectamente, de modo que no se puede presentar sólo la presión de apertura admisible y ninguna otra más alta. Como las superficies de la válvula, que actúan en dirección de cierre, no pueden ser menor que las que actúan en dirección de apertura - como la válvula está blindada y construida sin paso de husillo hacia fuera se asegura de este modo que la válvula, debido a las fuerzas hidráulicas, se cierra o no pueda abrirse al haber una presión inadmisiblemente elevada en el lado de admisión 7.

Como el flujo en la válvula 17 tiene que ser en contra de la dirección de retención en el servicio de refrigeración ulterior, se prevén las siguientes disposiciones y medidas para la apertura de la válvula 15.

El conducto de mando 23 parte del lado de presión de la bomba de refrigeración ulterior 9. Al estar la bomba 9 conectada y la tubería de adimentación 11 bloqueada, se transmite a través de esta tubería de presión 23 una presión en dirección de apertura sobre el lado inferior del émbolo 20 que corresponde a la altura de transporte cero de la bomba. Sin embargo, con el fin de garantizar que el nivel de presión en el circuito de refrigeración ulterior 6 sea suficientemente elevado, para que la fuerza de apertura conseguida por la bomba 9 sea suficiente para la apertura, se coloca entre la tubería de admisión de alta presión 7 y el lado de aspiración de la bomba 9 una tubería

402183



-7-

de cortocircuito 24 con sección pequeña. Su apertura a través de la válvula 25 gobernada por motor produce una compensación de presión entre el lado de admisión y de salida de la válvula de retención 15, de modo que no se presentan fuerzas de cierre adicionales.

La superficie de émbolo de la válvula tiene que estar dimensionada de modo que la válvula se mantenga abierta también cuando esté bajo flujo. y a la altura de transporte de régimen de la bomba 9. Sin embargo, esta apertura, incluso con la bomba conectada y conductos de mando abiertos, sólo es posible cuando no se rebase la presión admisible. Por lo tanto, la válvula de seguridad 24 tiene que estar en condiciones de hacer salir, en caso dado, el paso del conducto de cortocircuito 24.

Por el intercalado de una válvula de retención gobernada por émbolo, de este tipo, adicionalmente a la armadura 8 gobernada por motor en la tubería de toma 7, existen, por lo tanto, dos disposiciones de bloqueo, completamente independientes, con gran seguridad, de la que una actúa además todavía automáticamente. De esta manera existe una elevada seguridad contra una apertura errónea de la tubería de toma del sistema de refrigeración ulterior.

NOTA .-

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones



anteriormente citadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita

5 Patente de Invención por 20 años en España, sobre: Perfeccionamientos en dispositivos de bloqueo para tuberías de baja presión, conectadas a tuberías de alta presión; caracterizándose por lo siguiente:

10 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de bloqueo para tuberías de baja presión, conectadas a tuberías de alta presión, especialmente en instalaciones de reactores nucleares, caracterizados porque en la tubería de toma de la refrigeración ulterior está instalada una válvula de retención  
15 gobernada por émbolo y porque el lado superior del émbolo de accionamiento está en contacto, a través de una tubería de presión, con el lado de alta presión de admisión de la tubería de toma y el lado inferior del émbolo de accionamiento a través de  
20 otra tubería de presión para la apertura de la válvula de retención, con el lado de presión de una bomba de refrigeración posterior postconectada a la válvula de retención.

25 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la tubería de toma y el lado de aspiración de la bomba de refrigeración ulterior están en contacto a través de una tubería compensadora de presión gobernada por válvula.

30 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque a la tubería de

*mte*

402183

27



-9-

presión para la apertura de la válvula de retención está conectada una válvula de seguridad.

4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque delante o detrás de la válvula de retención gobernada por émbolo, está intercalada una válvula de cierre gobernada por motor.

5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque para la apertura de la válvula de retención, se ha previsto una fuente de presión separada.

6.- Perfeccionamientos en dispositivos de bloqueo para tuberías de baja presión, conectadas a tuberías de alta presión; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

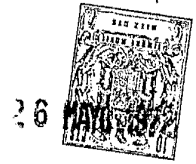
Madrid, 27 ABR. 1972

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT.

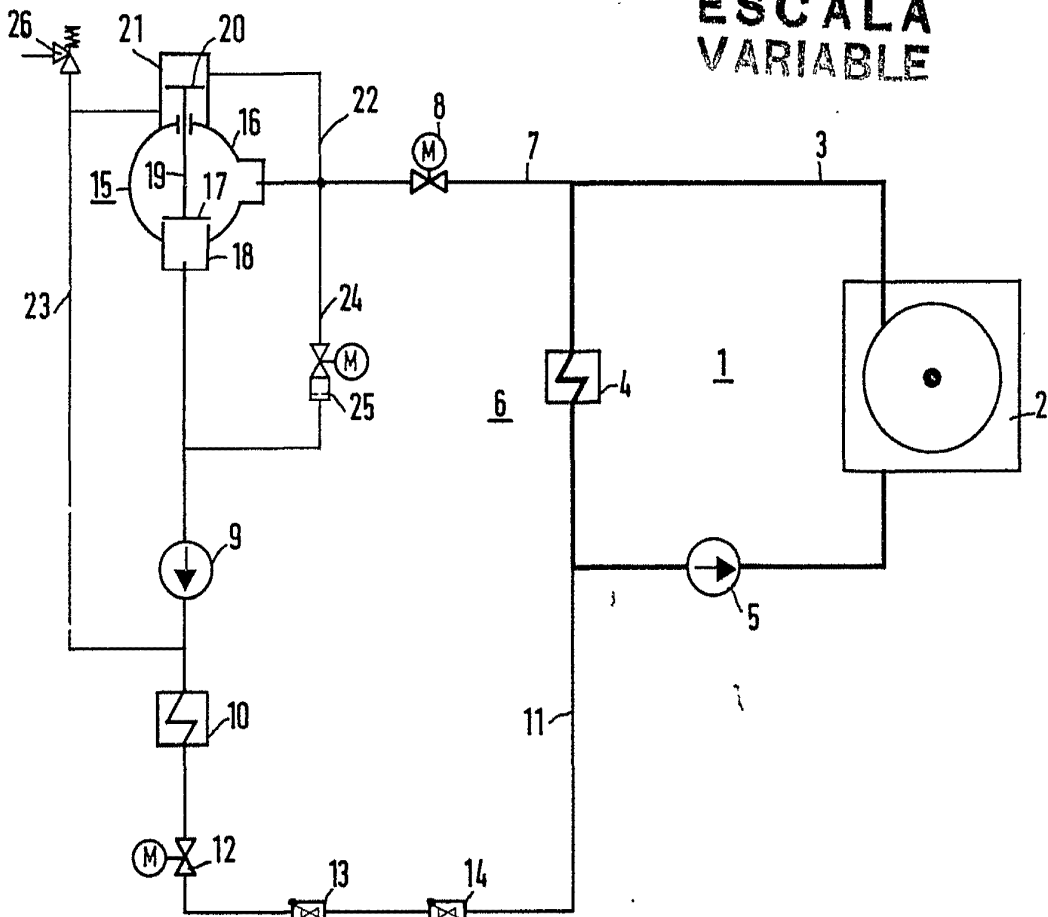
J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
Por el Firmado: L. Goeta Fernández

07E

402183



# ESCALA VARIABLE



26 MAYO 1972

Madrid  
**J. GOMEZ ACEBO Y MODEY**  
S. de Ingenieros L. Gesta Forastades  
*[Signature]*