

23



PATENTE DE INVENCION  
B 1649-3.

32 9433

*Memoria Descriptiva*  
*sobre*

"PERFECCIONAMIENTOS EN CADENAS DE REGULACION DE  
PRESION DE DOS FASES ADAPTABLES A UNA CELDA DE  
FLUENCIA".

*Solicitante:* COMMISARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa,  
residente en 29, rue de la Fédération, París 15e,  
Francia.

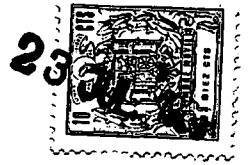
El presente invento se refiere a una cadena  
de regulación de presión de dos fases adaptable a una  
celda de fluencia en un sistema de puesta en carga  
por gato neumático de fuelle y de extensómetro que  
5. efectúa la medida en continuo de las deformaciones su-



fridas por la muestra.

- En tal celda de fluencia, la muestra debe someterse a una carga constante y a una temperatura determinada, durante todo el experimento. Para satisfacer esta condición, es preciso que la presión gaseosa sobre el sistema de puesta en carga por gato neumático evolucione en continuo en función de la dilatación experimentada en el tiempo por la muestra, según una ley que depende en particular de las variaciones de flexibilidad del gato neumático para la temperatura de funcionamiento considerada. Resulta igualmente indispensable, con tal celda de fluencia, evitar cualquier pulsación de la presión del gas que actúa sobre el sistema de puesta en carga. Ha lugar igualmente, si la celda de fluencia se utiliza en un reactor nuclear, utilizar un gas inerte que no corra el riesgo de activarse (por ejemplo helio). Estas consideraciones han conducido a adoptar una cadena de regulación de presión en dos fases y compresores de un tipo particular,
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- De forma precisa, el presente invento se refiere a una cadena de regulación de presión adaptable a una celda de fluencia en un sistema de puesta en carga por gato neumático de fuelle y de extensómetro que realiza la medida en continuo de las deformaciones sufridas por la muestra, caracterizándose esta cadena por el hecho de que comprende, por una parte, una primera fase consistente en un circuito formado por un compresor que aspira en un depósito-tapón el gas destinado a actuar sobre el sistema de puesta en
- 25.
- 30.



- carga neumática de la celda y rechaza este gas del citado segundo depósito-tapón y, por otra parte, una segunda fase que recibe este gas del citado segundo depósito-tapón y que comprende una válvula de regulación, un depósito que comunica con la celda de fluencia, una vuelta a la aspiración del compresor y un circuito de regulación de presión formado por un captador de presión acoplado al circuito de medida del extensómetro de la celda, por un generador de función accionado por este captador y por un regulador de presión utilizado por este generador en función de la curva de frecuencia del sistema de puesta en carga, por gato neumático, de la celda, teniendo este regulador por misión utilizar la válvula de regulación con el fin de regular al valor deseado la presión del depósito unido a la celda de fluencia.
- 5.
- 10.
- 15.

- La cadena de regulación según el presente invento se aplica en particular de forma interesante a las celdas de fluencia (por ejemplo para prueba de uranio) alojadas en un reactor nuclear y destinadas especialmente a las pruebas de fluencia en tracción. Encuentra una aplicación particularmente interesante en el campo nuclear, en el caso de estudio simultáneo de la fluencia en pila y fuera de pila con muestras idénticas. En este caso, la segunda fase de la cadena de regulación de presión comprende dos circuitos de regulación de presión, uno para la celda alojada en la pila y el otro para la celda de referencia situada fuera de la misma.
- 20.
- 25.

30. Por razones de seguridad de marcha, la pri-



mera fase de la cadena de regulación puede comprender un compresor de urgencia.

5. Otras características y ventajas del presente invento se evidenciarán por la descripción que sigue, hecha con referencia a los planos anexos, y que facilita a título explicativo pero no limitativo una forma de realización de la cadena de regulación según el invento.

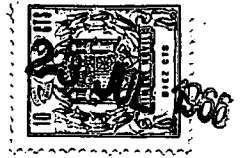
En estos planos.

10. - la figura 1 es un esquema de regulador de dos fases según el invento que corresponde al caso simple en que el estudio de fluencia no descansa mas que sobre una sola muestra, y en el que se prevé un solo compresor, y
15. - la figura 2 es un esquema simplificado que corresponde al caso en que se efectúa el estudio simultaneo de la fluencia de dos muestras idénticas, por ejemplo una con pila y la otra fuera de pila, y en el que se prevé un compresor auxiliar.

20. La cadena de regulación de presión según el invento comprende dos fases; una primera fase o fase de compresión, cuyo circuito está representado en la figura 1 en trazos continuos, y una segunda fase o fase de regulación, cuyo circuito está representado en línea de trazos en esta misma figura.
- 25.

Primera fase:

30. Un compresor, designado en su conjunto por la referencia C aspira helio (flecha  $F_1$ ) de un depósito-tapón  $R_1$  y lo rechaza (flecha  $F_2$ ) a un segundo depósito-tapón  $R_2$ .



- La presión del depósito  $R_2$  es regulada al valor constante de aproximadamente 5 bares por un regulador registrador 3 que utiliza una válvula 4 situada en la tubería de derivación 5 que comunica  $R_2$  con  $R_1$ .
5.  $R_1$ .
- La presión de  $R_1$  es registrada por un registrador 6. Los registros de los registradores 3 y 6 se efectúan sobre una misma banda (aparato común de dos plumas).
10. Se provoca una alarma de presión mínima-maxima 8 por parte de un transmisor de presión 7 fijado en  $R_1$ ; la válvula 4 comprende igualmente una alarma en la apertura máxima y en el cierre (no representada).
15. El compresor C es del tipo de fuelles con mando hidráulico (solución derivada del compresor clásico de membrana plana): comprende un motor 9, un variador de velocidad 10 y tres dosificadores 11, 12 y 13 de fuelles, montados a 120° sobre el árbol motor para amortiguar las pulsaciones del helio. Está equipado además con un refrigerante de agua (no representado) y con un detector de aceite 14 de célula fotoeléctrica y alarma luminosa 15. Este detector permite revelar las rupturas eventuales de los fuelles 11, 12 y 13. Por último, el compresor C comprende un filtro de ciclón y un elemento filtrante de metral fritado (no representado), así como una unidad de purificación de helio 16 montada en derivación sobre la tubería de compresión.
- 20.
- 25.
30. Segunda fase:



Del depósito  $R_2$ , se envía el helio (flecha  $F_3$ ), después de haber atravesado una válvula de regulación 1 (flecha  $E_4$ ), a un depósito  $R_3$  y desde allí a la celda de fluencia 2 (flecha  $F_5$ ).

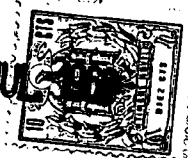
5. El generador de función 17 es accionado por el captador de presión del extensómetro de la celda de fluencia 2, por intermedio de un transmisor de presión 19 que comprende una alarma de presión mínima-maxima 20. El punto de consigna del regulador de presión 18 está determinado por el generador de función 17 en función de la presión del gas de medida del captador de desplazamiento y de la curva de frecuencia del gato neumático (fuelle) de puesta en carga de la celda de fluencia 2. Este regulador 18 utiliza la
10. válvula de regulación 1 para regular al valor deseado la presión del helio en el depósito  $R_3$  unido a la celda 2.
- 15.

- La segunda fase comprende igualmente una válvula de fuga 21 y un transmisor de caudal 22 situado
20. en la tubería que comunica (flecha  $F_6$ ) el depósito  $R_3$  con el depósito  $R_1$ . Esta válvula 21 es de control manual (volante de Vernier), El ajuste de 21 es facilitado por el registrador de caudal E cuyo transmisor de caudal 22 está montado por delante de 21.

25. Las referencias 23 y 24 designan respectivamente una válvula de seguridad y un registro de presión.

- La figura 2 es un esquema de la cadena de regulación según el invento, que corresponde al caso en que se efectúa el estudio simultáneo de la fluencia de
30. dos muestras idénticas, por ejemplo de dos muestras de

23



uranio bajo debil presión en un baño de sodio-potasio, una en pila y la otra fuera de pila.

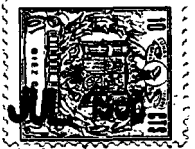
En este caso, conviene mantener sobre la muestra de la celda en pila y sobre la muestra de la celda de referencia fuera de la pila cargas idénticas y constantes en el tiempo, y hace falta para ello que la presión gaseosa sobre el sistema de puesta en carga por gato neumático (fuelle) de cada celda evolucione continuamente en función de la dilatación experimentada en el tiempo por la muestra correspondiente, según una ley que debe establecerse para cada fuelle y para la temperatura de funcionamiento considerada, dado que el fuelle de la celda en pila no está a la misma temperatura que el de la celda de referencia fuera de la pila, como consecuencia del calentamiento nuclear sobre la instalación en pila.

A este fin, los circuitos de regulación de la celda en pila y de la celda de referencia fuera de pila están montados en paralelo entre los depósitos  $R_1$  y  $R_2$  de la primera fase.

Estos dos circuitos están realizados según esquemas simétricos que comprenden aparatos idénticos que realizan las mismas funciones, como se indica en forma simplificada en la figura 2 en la cual, para la celda de referencia fuera de pila, cada elemento de la segunda fase se designa por la misma referencia que el elemento correspondiente de la celda en pila, pero lleva el signo "prima".

Los registros de los caudales de fluido del circuito de la celda en pila y del circuito de la celda

23



fuera de pila están trazados en la misma banda por el registro común del caudal E que comprende dos plumas.

5. En la figura 2 se prevén un compresor auxiliar Cs, por razones de seguridad, y un descompresor 25 de alimentación de helio.

10. Bien entendido, las celdas de fluencia con sistema de puesta en carga por gato neumático a las cuales se aplica la cadena de regulación de presión de dos fases según el invento no se destinan necesariamente a las pruebas de fluencias en tracción.

- N O T A -

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada

20. en Francia con fecha y número siguientes: 24 de julio de 1.965, nº PV.25.921, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente

25. de Invención por 20 años en España sobre: "Perfeccionamientos en cadenas de regulación de presión de dos fases adaptables a una celda de fluencia"; caracterizados por lo siguiente:

30. 1.- Perfeccionamientos en cadena de regulación de presión de dos fases adaptable a una celda



- de fluencia, especialmente para su adaptación a las celdas de fluencias, con sistema de puesta en carga por gato neumático de fuelle y de extensómetro que realiza la medida en continuo de las deformaciones sufridas por la muestra, caracterizados porque comprenden una primera fase que consiste en un circuito formado por un compresor que aspira en un depósito-tapón el gas destinado a actuar sobre el sistema de puesta en carga neumática de la celda y rechaza este gas a un segundo depósito-tapón, y, una segunda fase que recibe este gas de dicho segundo depósito tapón y que comprende una válvula de regulación, un depósito unido a la celda de fluencia, una vuelta a la aspiración del compresor y un circuito de regulación de presión formado por un captador de presión acoplado al circuito de medida del extensómetro de la celda, por un generador de función accionado por este captador y por un regulador de presión utilizado por este generador en función de la curva de frecuencia del sistema de puesta en carga por gato neumático de la celda, teniendo este regulador por misión utilizar la válvula de regulación para regular al valor deseado la presión en el depósito unido a la celda de fluencia.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

25.

2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque su segunda fase comprende dos circuitos de regulación de presión, a saber un circuito para cada una de las celdas de fluencia cuyo estudio se realice.

30.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque una de las dos celdas



de fluencia está alojada en un reactor nuclear y que la otra celda de fluencia es una celda de referencia fuera de pila.

5. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la celda de fluencia alojada en el reactor nuclear es una celda de muestra de uranio.
10. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque comprende un segundo compresor o compresor de urgencia.
15. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque cada compresor es del tipo de fuelles de accionamiento hidráulico.
20. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque cada compresor comprende tres dosificadores de fuelles montados a 120° sobre el árbol motor.
25. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el gas utilizado es un gas inerte.
- 9.- Perfeccionamientos en cadenas de regulación de presión de dos fases adaptables a una celda de fluencia, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 JUL 1950

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE,

L. GOMEZ AC BO Y MODEV  
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

SCALA  
VARIABLE

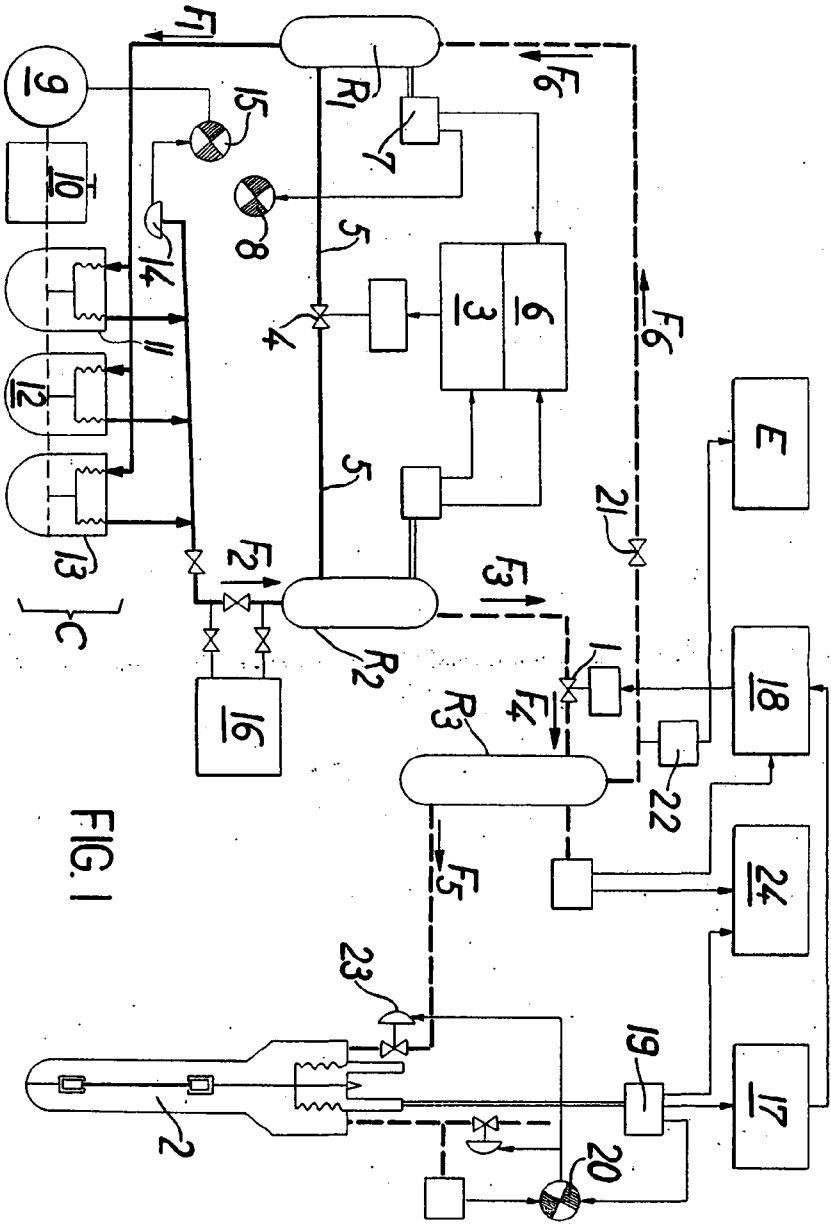
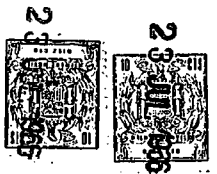


FIG. 1

*Martí*  
23 JUL 1968  
L. GONZALEZ  
P. M. FERRER  
Y M. ODELL  
Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas del CONICET

