



ESPAÑA

⑩ ES	⑪	NUMERO	⑩ A 1
	⑪	452.571	
	⑫	FECHA DE PRESENTACION	
		20-10-76	

PATENTE DE INVENCION

⑨ PRIORIDADES:	⑩ FECHA	⑪ PAIS
⑩ NUMERO		
624,350	21-10-75	ESTADOS UNIDOS

⑫ FECHA DE PUBLICIDAD	⑬ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑭ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
-----------------------	-------------------------------	-------------------------------------

⑮ TITULO DE LA INVENCION

PRESURIZADOR PARA REACTOR NUCLEAR DE AGUA A PRESION.

⑯ SOLICITANTE (S)

WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Westinghouse Bldg., Gateway Center Pittsburgh, Pennsylvania 15222
Estados Unidos.

⑰ INVENTOR (ES)

⑱ TITULAR (ES)

⑲ REPRESENTANTE

DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1 El invento se refiere a dispositivos de presurización para sistemas de centrales nucleares del tipo de reactor de agua bajo presión, y más particularmente a los sistemas que incluyen elementos de calentamiento por inmersión
5 del tipo de tubo recto.

La demanda de energía eléctrica en los Estados Unidos se duplica aproximadamente cada diez años; actualmente los combustibles líquidos fósiles facilitan la energía térmica que produce la mayor parte de la energía eléctrica que se necesita. Sin embargo, durante los próximos treinta años,
10 se preve que más del cincuenta por ciento de la energía eléctrica del país será producida por centrales nucleares. Por consiguiente, es necesario mejorar continuamente los equipos generadores de energía nuclear de modo que sean más fáciles de mantener y de modo que se reduzca al mínimo la exposición a la radioactividad de los individuos que realizan las operaciones de mantenimiento eléctrico.
15

Un objeto principal del invento consiste en proporcionar un presurizador mejorado para reactores nucleares de agua a presión.
20

Teniendo presente esta meta, el invento consiste en un presurizador para reactor nuclear de agua a presión que incluye un recinto, una boquilla de fluido que permite aplicar el fluido al reactor de agua a presión, una boquilla de pulverización situada en la parte superior de dicho recinto y que está conectada con una fuente de suministro de agua relativamente fresca, una multiplicidad de elementos tubulares rectos de calentamiento eléctrico conectados con una fuente de suministro de electricidad, una multiplicidad de placas de soporte dispuestas en dicho recipiente para soportar.
25
30

1 dichos elementos de calentamiento, teniendo dicha placa de
soporte una multiplicidad de orificios destinados a recibir
dichos elementos de calentamiento, y teniendo dicho recinto
una multiplicidad de orificios destinados a recibir dichos
5 elementos de calentamiento y unos medios de estanqueidad dis-
puestos para formar una junta hermética entre dicho recinto
y dichos elementos de calentamiento, caracterizado porque
dichos elementos de calentamiento están provistos de extre-
midades puntiagudas para facilitar la introducción de dichos
10 elementos de calentamiento a través de los orificios de di-
cho recinto y en dichas placas de soporte.

El presurizador sirve para aumentar la presión
en el reactor de agua a presión energizando los dispositi-
vos de calentamiento para generar vapor y para reducir la
15 presión utilizando la pulverización con el objeto de conden-
sar el vapor en el presurizador.

El invento se entenderá más fácilmente leyendo
la descripción detallada que sigue de un modo de realización
preferido del mismo, que se da solamente a título de ejemplo
20 haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Figura 1 es una vista en alzado, parcialmente
en sección que representa un presurizador hecho de acuerdo
con el invento, y

25 La Figura 2 es una vista en sección parcial de
un elemento de calentamiento destinado al presurizador.

Haciendo ahora referencia a los dibujos, se repre-
senta en la Figura 1 un presurizador 1 para un sistema de
central de energía nuclear del tipo de reactor de agua a
presión. El presurizador 1 incluye un recipiente que tiene
30 una porción de recinto 3 de forma cilíndrica orientada ver-

1 ticalmente, una primera porción de cabeza o porción hemis-
férica superior 5 y una segunda porción de cabeza o porción
hemisférica inferior 7. Un faldón cilíndrico 9 se extiende
5 y tiene una brida 11 sujeta en ella mediante soldadura o
de cualquier otra manera para formar una estructura de so-
porte de recipiente.

La porción de cabeza superior 5 tiene un agujero
de visita 13, una o varias boquillas 15 que permiten el pa-
10 so del flúido hasta las válvulas de seguridad (no represen-
tadas) y una boquilla de pulverización 17 dispuesta en es-
ta parte superior. La boquilla de pulverización 17 permite
el paso del flúido procedente de una fuente de suministro
de flúido relativamente fresco y está provista de un dis-
15 positivo asociado de manera cooperante con ella (no repre-
sentado), que controla la circulación del flúido relati-
vamente fresco hasta el presurizador.

Una multiplicidad de elementos tubulares rectos
de calentamiento eléctrico, del tipo de inmersión 19, están
20 dispuestos verticalmente en la porción de cabeza inferior
del recipiente. La cabeza interior 7 está dotada de una
multiplicidad de boquillas 21 que reciben los elementos de
calentamiento 19. Una junta hermética está formada entre
los elementos de calentamiento tubulares 19 y las boquillas
25 21 mediante soldadura u otro dispositivo de estanqueidad.

Para soportar los elementos de calentamiento 19
una multiplicidad de placas de soporte 23 están dispuestas
transversalmente en la porción inferior del recipiente.
Las placas de soporte 23 tienen una multiplicidad de agujero-
30 ros 25, que reciben los elementos de calentamiento 19.

1 Los agujeros 25 formados en las placas de soporte adyacentes está alineados con las boquillas 21.

Una boquilla combinada de entrada y de salida 27 está dispuesta centricamente en la cabeza inferior 7
5 y permite introducir en el presurizador 1 el fluido primario del sistema de central de energía nuclear del tipo de reactor nuclear de agua bajo presión.

Según se representa en la Figura 2, los elementos tubulares de calentamiento por inmersión 19 tienen una
10 vaina metálica tubular 31 y una bobina de calentamiento por resistencia 33 dispuesta en el interior de la vaina y separada de la misma por un material aislante dieléctrico 35.

Dos terminales eléctricos 37 sobresalen por la
15 extremidad posterior del elemento de calentamiento 19. Los terminales 37 están conectados eléctricamente con una fuente de suministro de energía eléctrica (no representada) la cual, al ser energizada, produce el calentamiento de las bobinas debido a su resistencia. Otra extremidad del elemento de calentamiento 19, es decir la extremidad delante-
20 ra tiene una porción puntiaguda 39. La porción puntiaguda 39 incluye una porción cónica 41 con un diámetro de base generalmente igual al diámetro externo de la vaina 31 y una porción cilíndrica 43 de menor diámetro que la base de la porción cónica 41. La vaina 31 tiene un contrataladro 45 que
25 recibe la porción cilíndrica 43 desde la porción de extremidad 39. Una junta soldada 47 está formada entre la vaina y la base de la porción cónica 41

La porción de extremidad puntiaguda 39 permite
30 ventajosamente el cambio de los dispositivos de calentamiento

1 to cuando se han quemado, sin que alguien tenga que penetrar
en el interior del recipiente, el cual es ligeramente radio-
activo, incluyo si los orificios 25 de las placas de sopor-
te 19 y de las boquillas 21 están ligeramente desalineados,
5 reduciendo así el grado de radiación al cual están sometidas
las personas que efectúan las operaciones de manteni-
miento durante la operación de cambio.

El funcionamiento del presurizador 1 es el siguien-
te: normalmente el presurizador está parcialmente lleno de
10 flúido primario es decir de agua, estando el resto del reci-
piente lleno de vapor; la boquilla combinada de entrada y
de salida 27 comunica con el flúido primario del sistema de
reactor de agua a presión. Para elevar la presión del flúido
primario, se energizan los elementos de calentamiento 19
15 lo que hace que el agua hierva y la cantidad de vapor aumen-
ta en el presurizador. Para reducir la presión del flúido
primario, se pulveriza un flúido primario relativamente frio
por la boquilla de pulverización 17 en la porción superior
del presurizador 1, lo que produce una condensación de una
20 parte del vapor y reduce así la presión en el interior del
presurizador y en el sistema de flúido primario.

El presurizador 1, descrito más arriba, facili-
ta ventajosamente el cambio de los elementos de calentamien-
to sin que el personal de mantenimiento tenga que penetrar
25 en el recipiente radioactivo, evitando así que el personal
sea expuesto a la radioactividad , y reduce el tiempo nece-
sario para cambiar los elementos de calentamiento que se
queman de vez en cuando durante el funcionamiento normal
de una central nuclear del tipo de reactor de agua a presión.

30 En resumen, la presente Patente de invención que

1 se solicita deberá recaer en las siguientes

R E I V I N D I C A C I O N E S

5 1.- Presurizador para reactor nuclear de agua a presión que incluye un recinto, una boquilla de fluido que permite aplicar el fluido al reactor de agua a presión, una
10 boquilla de pulverización dispuesta en la porción superior de dicho recinto y conectada con una fuente de suministro de agua relativamente fresca; una multiplicidad de elementos de calentamiento eléctrico de forma tubular recta conectados con una fuente de suministro de energía eléctrica,
15 una multiplicidad de placas de soporte dispuestas en dicho recipiente para soportar dichos elementos de calentamiento, teniendo dichas placas de soporte una multiplicidad de orificios destinados a recibir dichos elementos de calentamiento, y teniendo dicho recinto una multiplicidad de orificios
20 destinados a recibir dichos elementos de calentamiento y un dispositivo de estanqueidad dispuesto para formar una junta hermética entre dicho recinto y dichos elementos de calentamiento, caracterizado porque dichos elementos de calentamiento tienen unas extremidades puntiagudas para facilitar la introducción de dichos elementos de calentamiento a través de los orificios formados en dicho recinto y en dichas placas de soporte.

25 2.- Presurizador según la Reivindicación 1, caracterizado porque las extremidades puntiagudas de los elementos de calentamiento tienen generalmente una forma cónica.

3.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: PRESURIZADOR PARA REACTOR NUCLEAR DE AGUA A PRESION.

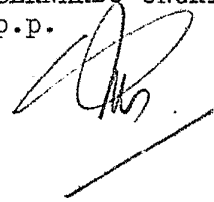
30

1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de ocho páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

5

Madrid 20 de octubre de 1976
BERNARDO UNGRIA
P.P.



10

15

20

25

30

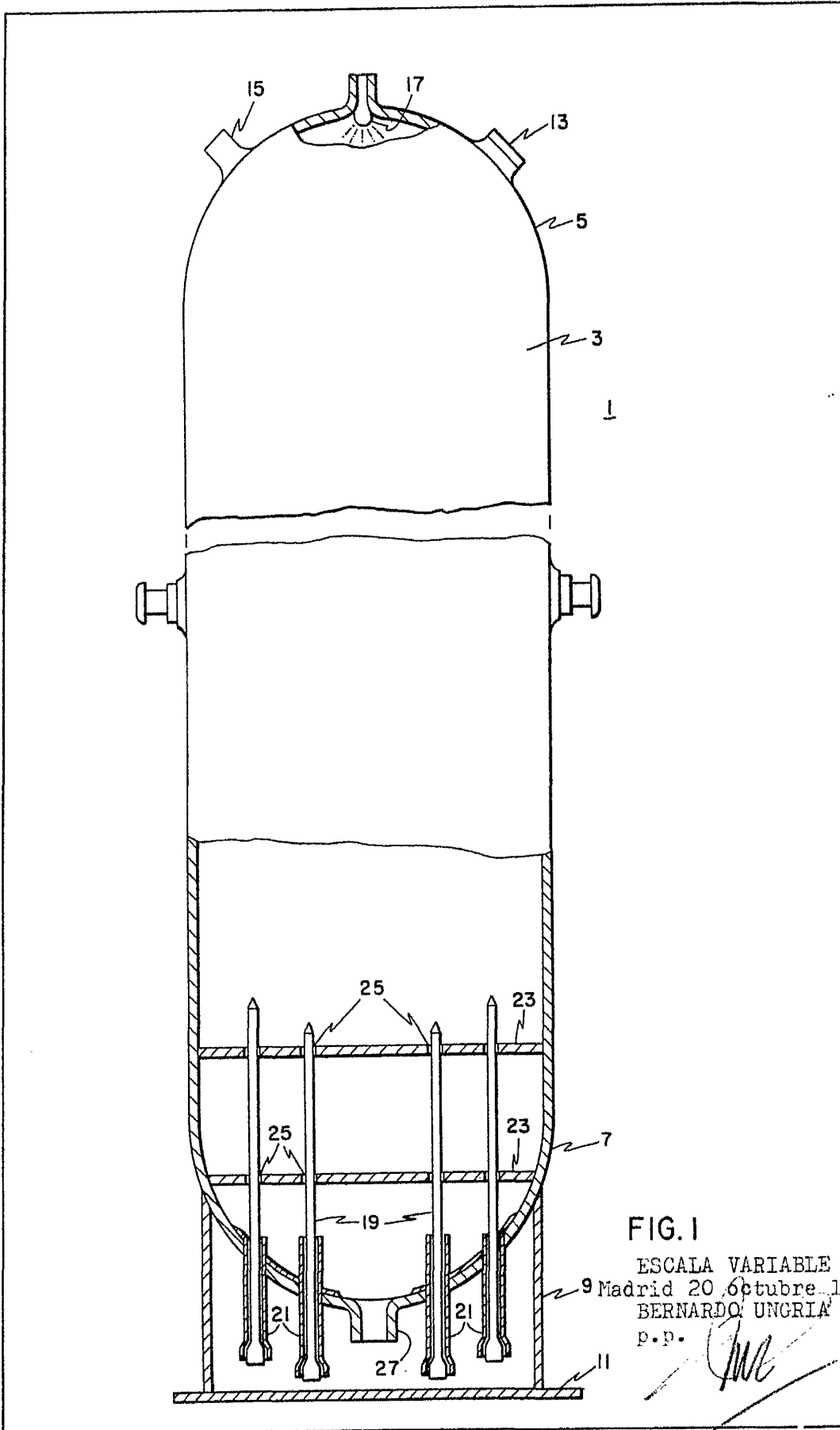


FIG. 1

ESCALA VARIABLE
Madrid 20 Octubre 1976
BERNARDO UNGRIA
p.p.

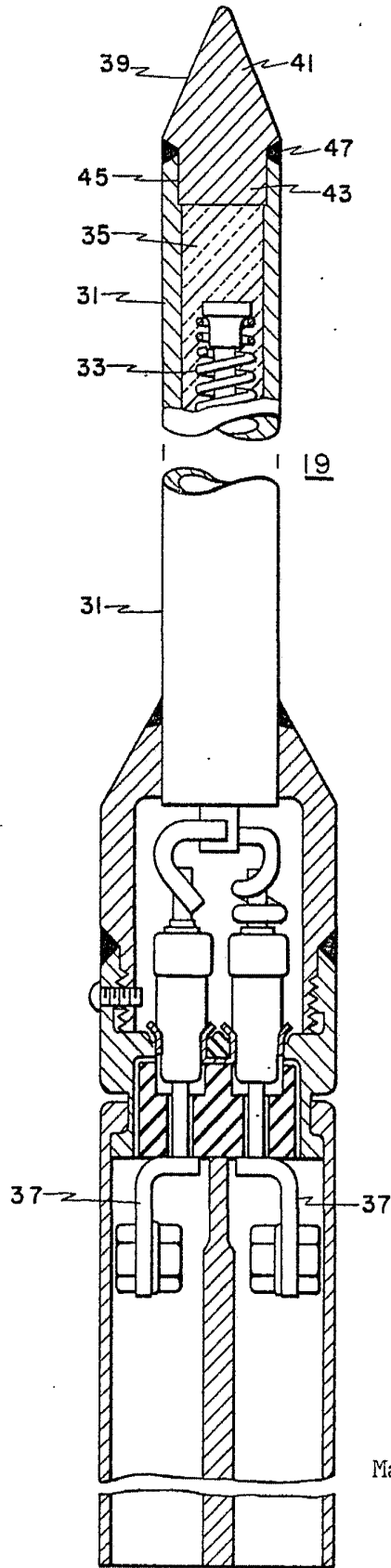


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid 20 octubre 1976
BERNARDO UNGRIA
P.P.