



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	408212	10	AI
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	22-3-78		

5 MAR. 1979

PATENTE DE INVENCION

concedido al Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO	25-3-77		Estados Unidos
		781.402			

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			G 21 C		

54	TITULO DE LA INVENCION
	MECANISMO DE RETROCESO DE EMERGENCIA PARA HACER RETROCEDER MANUALMENTE EL BRAZO MANIPULADOR DE UN APARATO DE INSPECCION DE VASIJA DE REACTOR NUCLEAR.

71	SOLICITANTE (S)
	WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Westinghouse Building, Gateway Center, Pittsburgh, Pennsylvania 15222 Estados Unidos

72	INVENTOR (ES)

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

- 2 -

El invento se refiere a un mecanismo de retroceso de emergencia del brazo manipulador de un aparato de inspección de vasija de reactor nuclear. Las vasijas de reactor nuclear utilizadas en la producción industrial de energía eléctrica, utilizan un recipiente metálico, generalmente cilíndrico que tiene una base y una brida superior soldadas en él. La porción de cilindro principal propiamente dicha, incluye generalmente una serie de cilindros más pequeños soldados los unos con los otros. Además, una pluralidad de boquillas separadas circunferencialmente, se extienden a través de la pared del cilindro principal y están soldadas en ella. Por tanto, se emplean necesariamente numerosas soldaduras para la fabricación de la vasija del reactor.

De acuerdo con las normas impuestas por el gobierno, es preciso que las zonas soldadas de la vasija sean sometidas a un examen volumétrico periódico que permite comprobar la integridad estructural de la vasija. Debido a la naturaleza de la inspección durante el funcionamiento, el aparato diseñado para realizar los exámenes de soldadura en cuestión, debe ser capaz de funcionar satisfactoriamente en un ambiente subacuático y radioactivo bajo control a distancia, manteniendo al mismo tiempo un elevado grado de control sobre el emplazamiento y el movimiento de los detectores de inspección.

La utilización de transductores ultrasónicos para inspeccionar las soldaduras metálicas es conocida. Un sistema de este tipo se describe en la publicación "Materials Evaluation", de julio de 1970, volumen 28, número 7, páginas 162-167. Este artículo describe un sistema de inspección ultrasónico del tipo de emisor-receptor que se emplea para la inspección de las vasijas de reactor nuclear en funcionamiento. El

sistema de posicionamiento de los transductores utiliza un ca
rril que está montado en la pared interna de la vasija del
reactor.

5 Un método y un aparato de inspección ultrasónica
de un tubo desde su parte interna, se describe en la patente
de los Estados Unidos, número 3.584.504. En el aparato descriti
to aquí, un conjunto de transductores está montado en un soporte
giratorio por medio de un eje central del aparato, en el inte
rior del tubo.

10 En la patente de los Estados Unidos, número 3.809.607,
se describe detalladamente un aparato de inspección de vasija
de reactor nuclear durante su funcionamiento, estando dicho
aparato adaptado para permitir el posicionamiento controlado a
distancia y preciso de un conjunto de transductores en el inte
rior de una vasija de reactor.

15 Un problema particular que no ha sido solucionado
por ninguno de los aparatos de la técnica anterior descrita
más arriba, consiste en el retroceso del brazo manipulador,
mientras está totalmente extenso, particularmente en el interi
or de una de las boquillas de la vasija de reactor. Esta situ
ación es particularmente preocupante en caso de fallo de la
energía cuando el brazo manipulador está en esta posición exten
sa.

20 El objeto principal del invento consiste en proporcion
ar un mecanismo de retroceso de emergencia para el brazo
manipulador de un aparato de inspección de vasija nuclear.
El invento consiste en un mecanismo de retroceso de emergencia
que permite hacer retroceder manualmente el brazo manipulador
de un aparato de inspección de vasija de reactor nuclear,
a partir de su posición extensa, estando dicho brazo manipulado

dor montado de manera deslizante en un bastidor que incluye:
un elemento montado en dicho brazo manipulador para que un
cable pueda acoplarse con él, estando dicho cable sujetp de
manera fija por una extremidad, en el bastidor del brazo ma-
5 manipulador, y estando guiado para acoplarse con dicho elemen-
to, y un dispositivo de fijación para sujetar de manera de-
sarmable dicho cable por su otra extremidad en el bastidor
del brazo manipulador en un punto accesible desde un punto
situado encima de la vasija.

10 El invento podrá entenderse fácilmente leyendo la
siguiente descripción de un modo de realización del mismo que
se da a título de ejemplo, tomada conjuntamente con los dibu-
jos adjuntos, en los cuales:

15 la figura 1 es una vista isométrica del aparato de
inspección que representa su brazo manipulador en una de sus
posibles posiciones de inspección;

20 la figura 2 es una representación bajo la forma de
una vista de extremidad de un conjunto de accionamiento teles-
cópico utilizado, parcialmente, para posicionar el brazo mani-
pulador; y

la figura 3 es una representación esquemática de
un mecanismo de retroceso de emergencia que incorpora el pre-
sente invento.

25 Haciendo referencia ahora a la figura 1, se ve que
el aparato de inspección ilustrado incluye un conjunto de ele-
vación de desconexión rápida 16, un anillo de soporte 18, tres
patas de soporte 20A, 20B y 20C, una columna principal 24, un
brazo manipulador 26, un conjunto de transductores 28, y un
30 sistema de control general 30 que incluye un surtido de moto-
res, transformadores de coordenadas y un conexionado. Estos

elementos principales cooperan para permitir la inspección de la vasija 10 del reactor de acuerdo con los requisitos del código. Un aparato de inspección 14 está adaptado para ser bajado en la vasija 10 de reactor y para apoyarse positivamente en ella, como se representa en la figura 1.

5 El brazo manipulador 26 incluye un conjunto de carro 82 que se desplaza sobre la columna principal 24 en los surcos en forma de U 80. El conjunto de carro 82 está provisto de cojinetes de bolas montados internamente y herméticamente cerrados, que se desplazan en los surcos en forma de U 80 con los cuales están acoplados, facilitando así los movimientos verticales del brazo manipulador 26 en la columna principal 24. Un motor de accionamiento vertical (no representado) está situado en el conjunto de carro 82, y cuando está accionado produce dicho movimiento vertical del brazo manipulador 26.

10 Con el fin de desplazar el conjunto de transductores 28 hacia o a partir del conjunto de carro 82, el brazo manipulador 26 incluye un grupo de brazos telescópicos 126 y 128 que están montados de manera móvil dentro de los canales 130 del carro. Como se ilustra más claramente en la vista de extremidad representada en la figura 2, un motor 132 está conectado por su eje 134 con un engranaje de accionamiento 136. Cuando se acciona el motor 132, el engranaje de accionamiento 136 gira, arrastrando una cremallera 138 acoplada con él, estando dicha cremallera atornillada en el brazo telescópico 136. Esto hace que el brazo 126 se desplace hacia y a partir del conjunto de carro 32, en función de la dirección de rotación del motor 132. Cuando el brazo telescópico externo 126 se desplaza, arrastra con él un engranaje loco 140 que está

acoplado entre la cremallera 142, la cual está sujeta en el brazo telescópico interno 128, y la cremallera 143 que está conectada con el canal de carro 130. Para mayor claridad, la ilustración de la figura 2 representa solamente una mitad del sistema telescópico, pero se entenderá que el motor 132, hace por medio de la acción de otro engranaje de accionamiento (no representado) que ambos grupos de brazos telescópicos 126 y 128 se desplacen en la dirección deseada.

El movimiento del brazo manipulador 26 se necesita, en particular, para posicionar el conjunto de transductores 28 en el interior de una cualquiera de las boquillas 38 de la vasija del reactor para su inspección, de la manera representada en la figura 1. En el caso de fallo total de energía o de imposibilidad de extraer el conjunto de transductores 28 de su posición en el interior de una boquilla 38, se ha previsto un conjunto de retroceso de emergencia 140. Como se ilustra en la figura 3, el conjunto de retroceso de emergencia 140 incluye un cable de retroceso 142 situado en el interior del conjunto de carro 82 y que se extiende a partir de éste, de modo que pase alrededor de una polea intermedia 144 montada de manera giratoria en el interior del brazo telescópico 126. El cable 142 está también guiado por la media polea 149. Una extremidad del cable de retroceso 142 está sujeta de manera fija en el conjunto de carro 82 por medio de una pinza 146. La otra extremidad del cable de retroceso 142 presenta la forma de un anillo 150 que está sujeta de manera desarmable en el conjunto de carro 82 en una posición inicial 152 por medio de una pinza desarmable 148. El anillo 150 está montado de modo que sea accesible desde la parte superior.

Cuando es preciso efectuar el retroceso de emergen

5 cia del conjunto de transductores 28, se hace bajar un gan-
cho (no representado) en el interior de la vasija 10 del reac-
tor de modo que se acople con el anillo de cable 150. Después
de efectuar este acoplamiento, se eleva el anillo 150, lo que
10 libera la pinza desarmable 148 del conjunto de carro 82. Se
mantiene la fuerza orientada hacia arriba, desplazando el an-
llo de cable 150 desde su posición inicial 152 hacia su posi-
ción final 154. Mientras se tira del anillo de cable 150 ha-
cia su posición final 154, el cable de retroceso 142 obliga
15 la polea 144 a desplazarse desde su posición inicial 156 has-
ta su posición final 158. Simultáneamente, el brazo telescópi-
co externo 126 hace que el brazo telescópico interno 128 se
desplace hacia el interior, mediante la operación manual des-
crita más arriba, extrayendo así a la fuerza el brazo manipu-
20 lador 26 y el conjunto de transductores 28 de su posición en
el interior de la boquilla 38 de la vasija.

 Tal y como se ha descrito más arriba, el presente
invento proporciona un mecanismo de retroceso de emergencia
de tipo mejorado que permite extraer un conjunto de transduc-
20 tores del interior de una boquilla, en caso de fallo total de
energía o en cualquier otra situación de emergencia.

 En resumen, la presente patente de invención que
se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

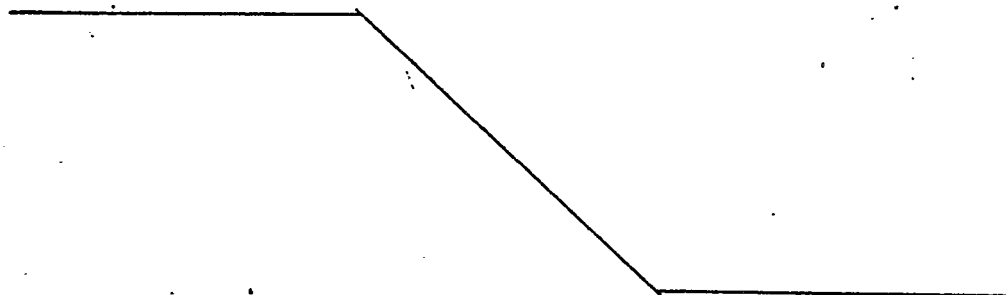
25 1. - Mecanismo de retroceso de emergencia para ha-
cer retroceder manualmente el brazo manipulador de un aparato
de inspección de vasija de reactor nuclear a partir de su posi-
ción extensa, estando dicho brazo manipulador montado de mane-
ra deslizante en el interior de un bastidor, que incluye: un
30 elemento montado en dicho brazo manipulador para que pueda ser

5 acoplado con un cable, estando dicho cable sujeto de manera fija por una extremidad en el bastidor de brazo manipulador y estando guiado para acoplarse con dicho elemento, y un dispositivo de fijación para sujetar de manera desarmable dicho cable por su otra extremidad en el bastidor de brazo de manipulador en un punto accesible desde un punto situado encima de la vasija.

10 2. - Mecanismo de retroceso de emergencia según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho elemento incluye una polea intermedia alrededor de la cual pasa dicho cable y una ménsula para sujetar dicha polea intermedia en él.

15 3. - Mecanismo de retroceso de emergencia según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la extremidad de dicho cable sujeto de manera desarmable tiene la forma de un anillo.

20 4. - Mecanismo de retroceso de emergencia según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado además porque incluye un dispositivo de guiado de cojinete situado en el interior del brazo manipulador entre los emplazamientos en los cuales las extremidades de dicho cable están sujetas, y porque dicho elemento está conectado para guiar dicho cable, mientras se tira de él, con el fin de ejercer en dicho elemento la fuerza de retroceso máxima.



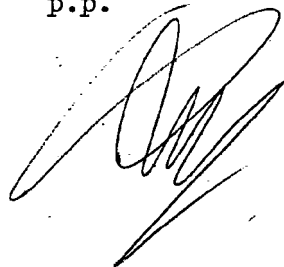
1 5. Se reivindica por último como objeto
sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que
se solicita: MECANISMO DE RETROCESO DE EMERGENCIA PARA
HACER RETROCEDER MANUALMENTE EL BRAZO MANIPULADOR DE UN
5 APARATO DE INSPECCION DE VASIJA DE REACTOR NUCLEAR.

Todo conforme queda descrito y reivindicado
en la presente Memoria descriptiva que consta de nueve pá-
ginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 22 de Marzo de 1978

BERNARDO UNGRIA

P.P.



10

15

20

25

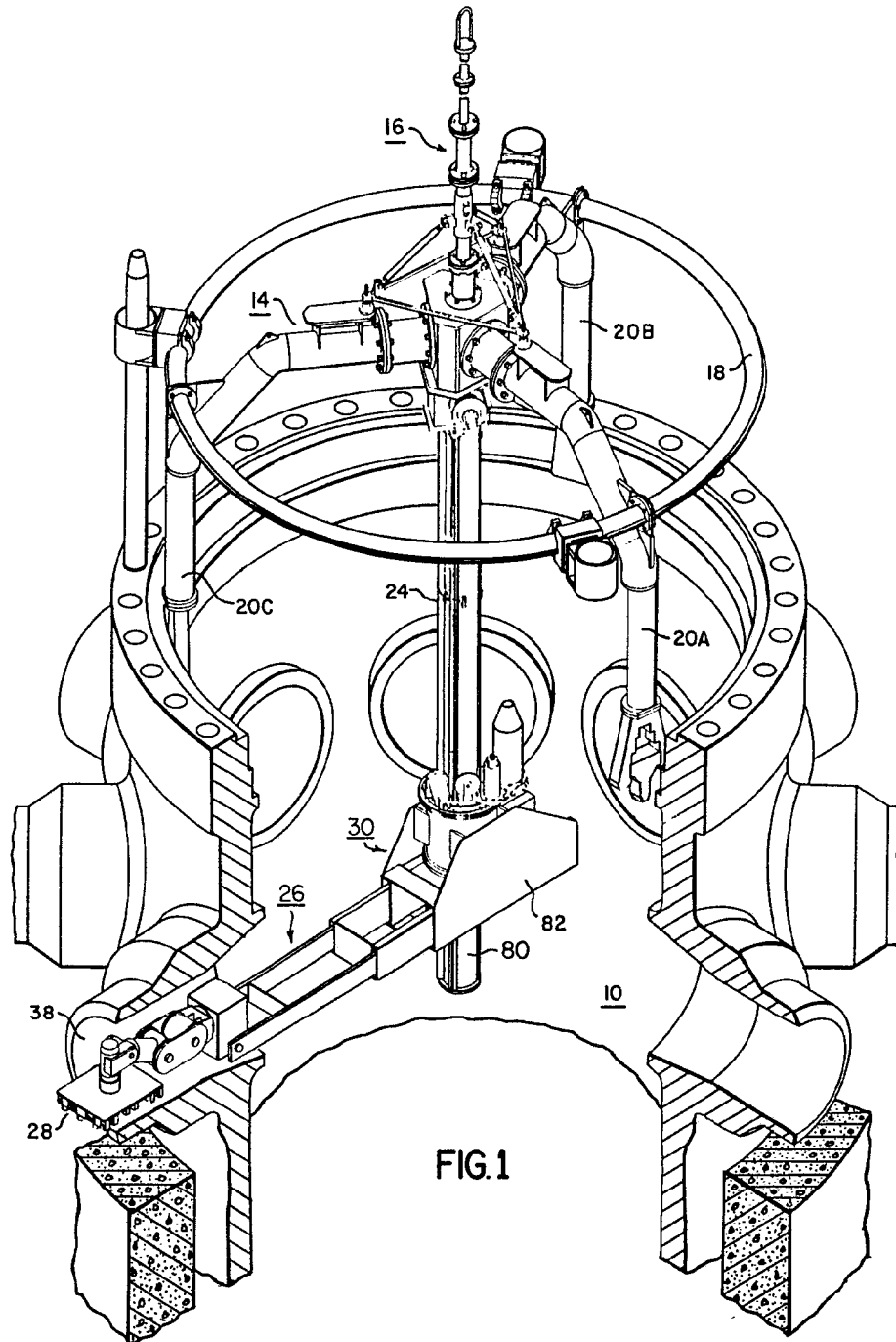


FIG.1

ESCALA VARIABLE
de 10 a 20
BERNARDI

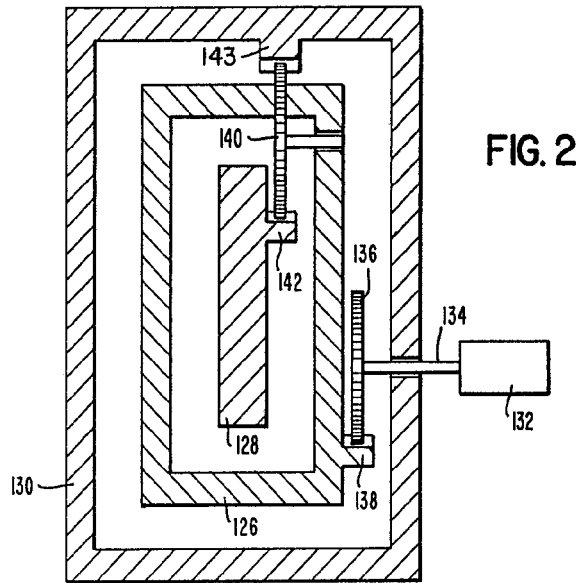


FIG. 2

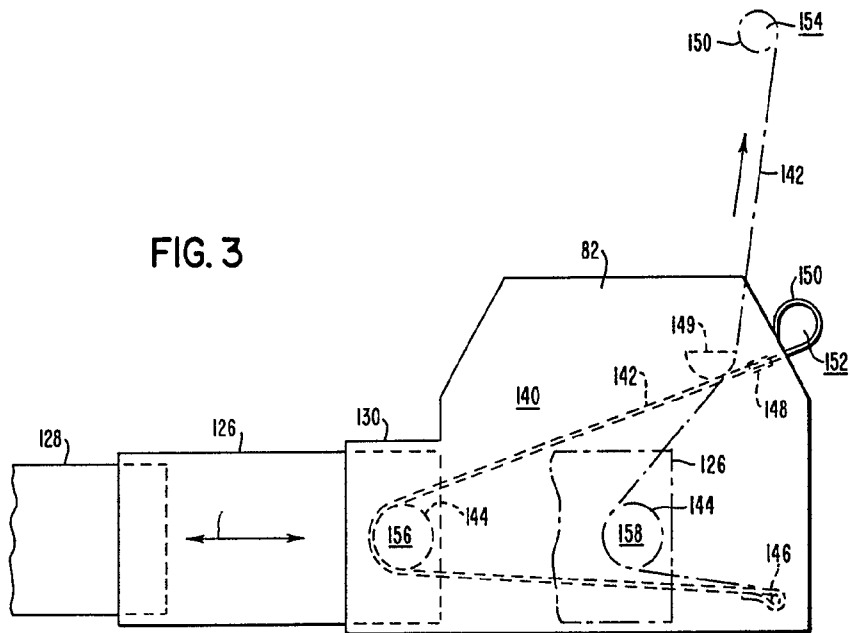


FIG. 3

PATENT OFFICE
 U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
 WASHINGTON, D.C.
 1970