



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 25 de Agosto de 1.966 con el núm. 330.581

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa, establecida en 29, rue de la Fédération, Paris, Francia, por: "UN MECANISMO DE MANDO DE MOVIMIENTO RECTILINEO VERTICAL"

El presente invento, se refiere a un mecanismo de mando de un movimiento rectilíneo vertical y más particularmente a un movimiento de amplitud pequeña que permite tanto los desplazamientos progresivos a una velocidad determinada como las caídas bruscas. Tiene por objeto un mecanismo del tipo de los que comprenden un vástago a desplazar, sostenido en un manguito por un electro-iman solidario de dicho manguito, medios de arrastre en traslación del manguito y de dicho vástago y un órgano de empuje brusco de dicho vástago hacia abajo del manguito cuando el electro-iman es desexc---



tado.

Tal mecanismo es particularmente útil cada vez que hay necesidad de hacer variar la posición de un órgano en el curso de una operación o incluso de introducir o de retirar instantaneamente este órgano, lo que en particular es el caso de los órganos de seguridad del reactor nuclear. En efecto, en estos reactores, el flujo de neutrones es regulado por barras o bloques que son introducidos o retirados del reactor. Estas barras o bloques pueden ser de material absorbente de neutrones, en cuyo caso son introducidos bruscamente en el reactor en el caso de un incidente que requiera una parada de éste o de material fisiónable y en este caso son por el contrario retirados del reactor para interrumpir la reacción de éste.

El mecanismo del invento puede ser adaptado a los dos tipos de maniobra. Puede en efecto ser colocado por debajo o por encima del reactor, según la naturaleza de los órganos a maniobrar.

Está caracterizado porque tiene en el manguito un primer escalón interno de soporte del electro-iman y un segundo escalón interno espaciado del primero en la distancia correspondiente a la amplitud del movimiento del órgano a desplazar, un anillo, fijado sobre el vástago y mantenido contra el escalón que lleva el electro-iman excitado a tope contra el segundo escalón al fin de la caída libre del vástago sólo, un disco paralelo a la armadura fijada al vástago del otro lado del segundo escalón, un resorte de aceleración de la caída de dicho vástago aprisionado entre este disco y dicho segundo escalón y que tiende a separarlos cuando el electro-iman es desexcitado y medios de mando del descenso



so y de la subida del manguito solidario del vástago o del descenso del manguito sólo.

Una placa o una barra de seguridad puede ser así introducida o desplazada progresivamente en el reactor, y
5 en caso de incidente neutrónico, puede caer instantáneamente en o fuera de éste. El mando en traslación del manguito decelera a éste en proximidad de su posición alta y el sistema de frenado permite por otra parte evitar todo desplazamiento demasiado brusco que amenace provocar un accidente
10 mecánico. Otras diversas características y ventajas resaltarán por otra parte de la descripción siguiente de un mecanismo de mando según el invento, dada a título de ejemplo no limitativo y representada en los dibujos anejos.

La figura 1 representa, en corte longitudinal un
15 mecanismo de mando de un órgano de seguridad en posición baja.

La figura 2 representa, igualmente en corte longitudinal, una variante de realización de este mecanismo en posición baja.

La figura 3 muestra a mayor escala, en corte parcial,
20 el dispositivo de frenado de la caída del órgano de seguridad.

En estos dos modos de realización, se ha supuesto que el órgano debía ser desplazado progresivamente o retirado bruscamente, estando colocado el mando en la parte inferior del conjunto, pero es bien evidente que el invento podría igualmente aplicarse a la maniobra inversa es decir a
25 la introducción brusca por la parte superior del conjunto.

Según un modo de realización, el órgano a desplazar está fijado a la parte superior de un vástago 1 montado
30 coaxialmente a un manguito 2 que soporta en un escalón inter



no 3 un electro-iman 4 cuya excitación inmoviliza dicho vástago 1 en el manguito y le hace solidario de este en todos sus desplazamientos.

El manguito 2 lleva en su parte inferior un dedo 6 que penetra en la garganta helicoidal 8 de una leva 10 arrastrada en rotación por un motor 12. Esta leva 10 es prolongada hacia arriba por un eje 14 que atraviesa por medio de un rodamiento de bolas 16 una placa 18 de inmovilización axial. Entre el motor 12 y la leva 10 un limitador de esfuerzo axial 20 está unido a microrruptores 22, 24 de mando de la parada del motor cuando el órgano a desplazar viene a tropezar accidentalmente o llega al final de la carrera.

Como lo muestra la fig. 1 el paso de la garganta helicoidal es menor en la parte superior de la leva 10 de modo que el movimiento del manguito 2 bajo la acción de dicha leva 10 es más lento cuando dicho manguito está en la proximidad de su posición alta es decir cuando el órgano está casi completamente situado en su lugar, inversamente el principio de la retirada es más lento que la continuación del desplazamiento.

La posición del órgano fijado al vástago 1 puede ser controlada por otra parte en cada instante gracias a una horquilla 26 llevada por un anillo 28 deslizante sobre el vástago 1 y mantenido contra el electro-iman por un resorte 30 apoyado sobre un collarín 32 solidario de este mismo vástago 1. La horquilla 26 atraviesa una hendidura longitudinal 27 del manguito 2 y empuja, durante los desplazamientos de éste último y del vástago 1, una tuerca 34 que se desplaza a lo largo de un tornillo rotativo 36 inmovilizado a la



traslación en 38 sobre el bastidor 40 de soporte del conjunto del mecanismo. El tornillo 36 y la tuerca 34 están unidos por otra parte a un dispositivo 42 de marcación de la posición de la tuerca 34 es decir del vástago 1 o más exactamente del órgano a desplazar (no representado).

El vástago 1 acaba por un disco 44 de soporte de un resorte 46 aprisionado contra un escalón interno 48 del manguito 2 y que tiende a provocar la caída del vástago contra la acción del electro-iman 4. Una vez que éste cese de atraer el vástago 1 este será pues arrastrado por este resorte 46 en un descenso extremadamente rápido. Esta caída es sin embargo amortiguada por un dispositivo de frenado que impide el choque brusco del collarín 32 contra el escalón 48, que tiene (fig.3) un bloque solidario del vástago 1. Este bloque forma en su parte inferior un cono 50 en el cual están practicadas aberturas 49 alargadas, paralelas a las caras inclinadas del cono 50, en las cuales pueden desplazarse espigas 55 solidarias de un cursor 51. Este cursor 51 rodea el cono 50 y soporta en dos vaciados laterales patines 52 solidarios hacia el exterior por arandelas elásticas 53, Unas reglas de retención 57 limitan la carrera de los patines 52. El cursor 51 que está constituido por dos partes idénticas que el cono, 50 tiende a separar una de otra, reposa sobre un sistema elástico 54 llevado por el vástago 1 y el conjunto está colocado en el interior de un cilindro 58, solidario del bastidor 40, contra el cual los patines 52 son empujados por las arandelas elásticas.

Un poco antes del fin de la carrera del vástago 1, el rozamiento, sobre el cilindro 58, de los patines 52 empujados por las arandelas elásticas 53 decelera el cursor 51,



mientras que el cono 50 arrastrado por dicho vástago 1 se hunde entre las dos partes de dicho cursor y las separa una de otra hasta el bloqueo del conjunto contra el cilindro 58.

5 La parte superior 56 del bloque de frenado puede servir de tope de seguridad gracias a un escalón que viene a apoyarse sobre el borde superior del cilindro 58, en caso de desgaste de los patines o de caída demasiado rápida del vástago 1.

10 Unos microrruptores 60, 62 respectivamente de posición baja y de posición alta, mandados por un anillo 64 solidario del vástago completan la seguridad de la maniobra mandando la parada del motor de arrastre de la leva 10.

15 El mecanismo de la fig. 2 está en su parte esencial constituido del mismo modo que el de la fig. 1. Un manguito 2 está provisto de un electro-iman 4 de mantenimiento de un vástago 1 solidario de la parte inferior del órgano a desplazar (no representado). Este manguito está unido a un dispositivo de mando de su desplazamiento en traslación que entraña el del vástago 1 y la introducción o la retirada progresiva del órgano. En el curso de su movimiento el vástago 1 desplaza una horquilla 26 de mando de un dispositivo de marcación 42.

20 Un resorte 46 tiende a cada instante a provocar la caída del vástago 1 y del órgano contra la acción del electro-iman y ello cualquiera que sea la posición del manguito 2. Durante esta caída la horquilla 26 fijada por medio del resorte 30 al anillo 32 cae con el vástago pero sin arrastrar la tuerca 34 que cae bajo el efecto de su propio peso y desciende poco a poco a lo largo del tornillo gira-

25

30



torio 36 hasta el momento en que se encuentra de nuevo en contacto con la horquilla 26.

5 El mismo dispositivo de frenado está montado en la parte superior del vástago 1. La parte superior 66 del bloque de frenado está fijada por una parte a la extremidad del vástago 1 que atraviesa su parte central y por la otra a un segundo vástago 68 excéntrico, unido directamente al órgano a desplazar.

10 En este modo de realización, el manguito 2 está prolongado en su parte inferior por un tornillo 70 móvil axialmente en el interior de una tuerca 71 cuya parte central está constituida por un piñón 72 en engrane con un segundo piñón 74 arrastrado en rotación por un motorreductor 76.

15 El conjunto de los piñones 72 y 74 está montado en un carter 78 atravesado por el eje 73 del piñón 74 y por el tornillo 70. Unos resortes 80 apoyados por una parte sobre el cárter 78 y por la otra parte sobre las extremidades de la tuerca 71 respectivamente forman el limitador de esfuerzos mientras que una lámina 82 llevada por dicha tuerca 71 se desplaza entre dos microrruptores 84, 86 de parada del motor 76.

20 Unos microrruptores 88, 89 de parada de este mismo motor en posición extrema del manguito 2 son mandados igualmente por un anillo 90 llevado por la extremidad inferior del tornillo 70.

30 Este mecanismo está adaptado muy particularmente al mando de un bloque o de una barra de seguridad del reactor nuclear de materia fisiónable, de uranio empobrecido por ejemplo, que debe ser retirado instantaneamente del



reactor en caso de incidente pero debe ser vuelto a introducir progresivamente para no provocar una puesta en funcionamiento demasiado brusca.

5 El movimiento del manguito 2 permite esta introducción progresiva con, incluso en el caso de un mando por leva helicoidal de paso variable, una deceleración a partir de una cierta carrera para permitir una puesta en lugar precisa.

10 La caída por el contrario puede ser instantánea - ya que la acción del resorte 46 se añade al peso del conjunto para acelerar el descenso.

15 Después de esta caída el resorte 46 es rearmado - por el descenso del manguito 2 mandado por la leva 10 o el piñón 72. Al final de este descenso el escalón 48 viene en efecto a aplastar dicho resorte 46 contra el disco 44. El electro-imán 4 puede ser entonces excitado de nuevo y el mecanismo está presto para volver a subir la barra o el bloque al reactor.

20 Evidentemente pueden ser aportadas diversas modificaciones al mecanismo que acaba de ser descrito a título de ejemplo.

25 Por ejemplo, el vástago 1 podría estar prolongado por debajo del disco 44 y unido en su parte inferior a un órgano a introducir bruscamente, estando entonces colocado el mecanismo en la parte superior del conjunto. Un mando manual de la leva 10 o del piñón 74 podría por otra parte estar previsto. Podrían estar montados igualmente diversos microinterruptores sobre el mecanismo en particular para parar el órgano en posiciones intermedias, para provocar una parada -
30 de urgencia cuando el órgano abandona intempestivamente la



posición alta, para señalar el contacto entre la armadura del electro-iman y el anillo 28 o para señalar el contacto entre la horquilla 26 y la tuerca 34.

5 También podría la horquilla 26 estar unida al dispositivo positivo de marcación 42 por un sistema pifión cremallera o cualquier otro sistema análogo

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia con fecha 26 de agosto de 1965, bajo el Nº PV 29.584, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

-- N O T A --

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 siguientes:

15 1.- Un mecanismo de mando de movimiento rectilíneo vertical de amplitud pequeña de un órgano que debe caer bruscamente a ser desplazado progresivamente, que comprende un vástago solidario del órgano a desplazar, alrededor de este vástago, un manguito móvil en traslación, un electro-iman de solidarización de estos dos órganos y medios de arrastre del
20 manguito en traslación vertical solo o con el vástago, caracterizado porque tiene, en el manguito un primer escalón interno de soporte del electro-iman y un segundo escalón interno espaciado del primero en la distancia correspondiente a la amplitud del movimiento del órgano a desplazar, un anillo fijado sobre el vástago y mantenido contra el escalón -
25 que lleva el electro-iman excitado o a tope contra el segundo escalón al final de la caída libre del vástago solo, un



disco paralelo a la armadura fijada al vástago por el otro lado del segundo escalón, un resorte de aceleración de la caída de dicho vástago aprisionado entre este disco y dicho segundo escalón y que tiende a separarles una vez que el electro-iman es desexcitado y medios de mando del descenso y de la subida del manguito solidario del vástago o del descenso del manguito solo.

5
10
15
2.- Un mecanismo según la reivindicación 1 caracterizado porque tiene una leva de mando del movimiento del manguito provista de una ranura helicoidal de eje paralelo al del manguito, e inmovilizado en traslación, medios de arrastre de esta leva en rotación, un dedo solidario exteriormente del manguito en encaje en la ranura helicoidal y desplazado en traslación vertical progresiva por la rotación de ésta.

3.- Un mecanismo según la reivindicación 2 caracterizado porque la leva helicoidal de mando del manguito tiene un paso progresivamente variable.

20
4.- Un mecanismo según la reivindicación 3 caracterizado porque la leva helicoidal tiene un paso menor en su extremidad superior.

25
5.- Un mecanismo según la reivindicación 1, caracterizado porque el manguito está prolongado en su parte inferior por un tornillo inmovilizado en rotación, que coopera con una tuerca solidaria de un piñón arrastrado por un sistema motor.

6.- Un mecanismo según la reivindicación 1 caracterizado porque la parte superior del vástago lleva un dispositivo de frenado de su caída.

30
7.- Un mecanismo según la reivindicación 1 caracte-



terizado porque el vástago es solidario de una horquilla de mando de un dispositivo indicador de su posición.

5 8.- Un mecanismo según la reivindicación 7, ca-
racterizado porque el dispositivo indicador lleva una tuer-
ca móvil sobre un tornillo rotativo unido a un dispositivo
de marcación.

9.- "Un mecanismo de mando de movimiento rectilí-
neo vertical".

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan, y con
los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de once hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid,

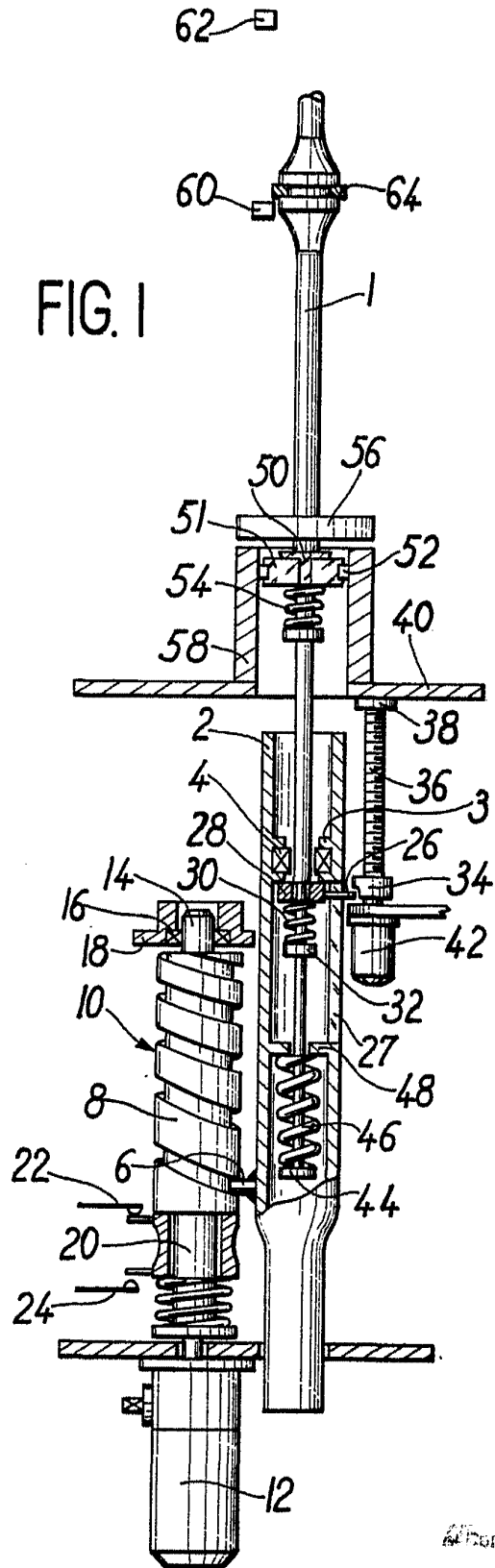
6 SEP. 1966

P.A.

Alberto de Elzabur
por poder



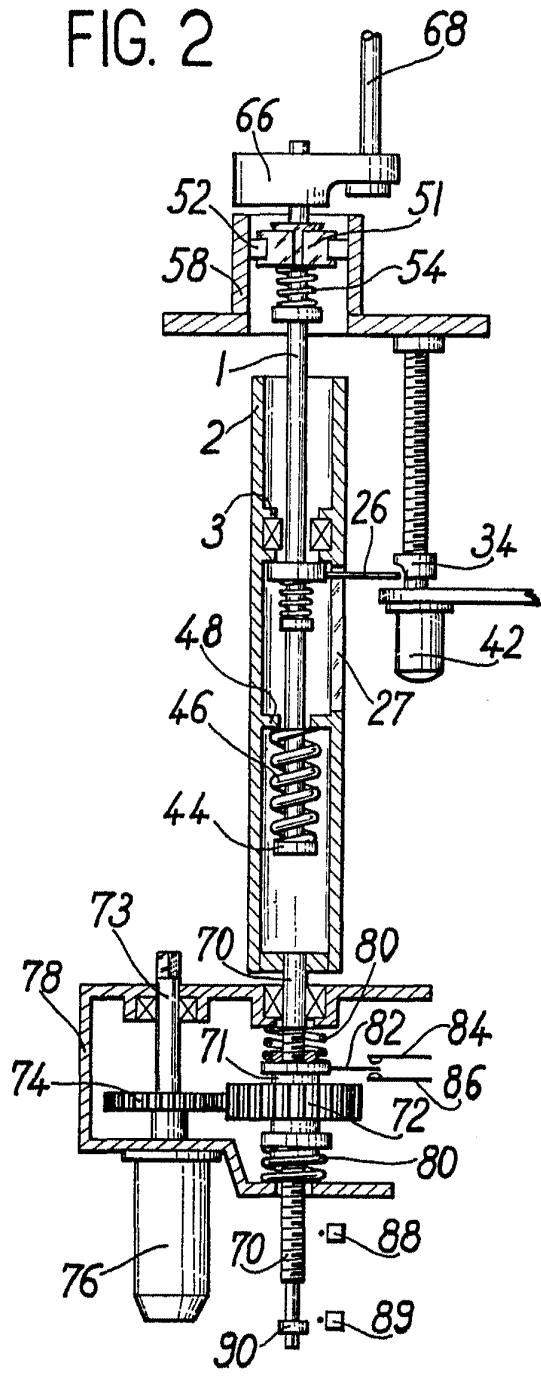
FIG. 1



Handwritten signature or initials



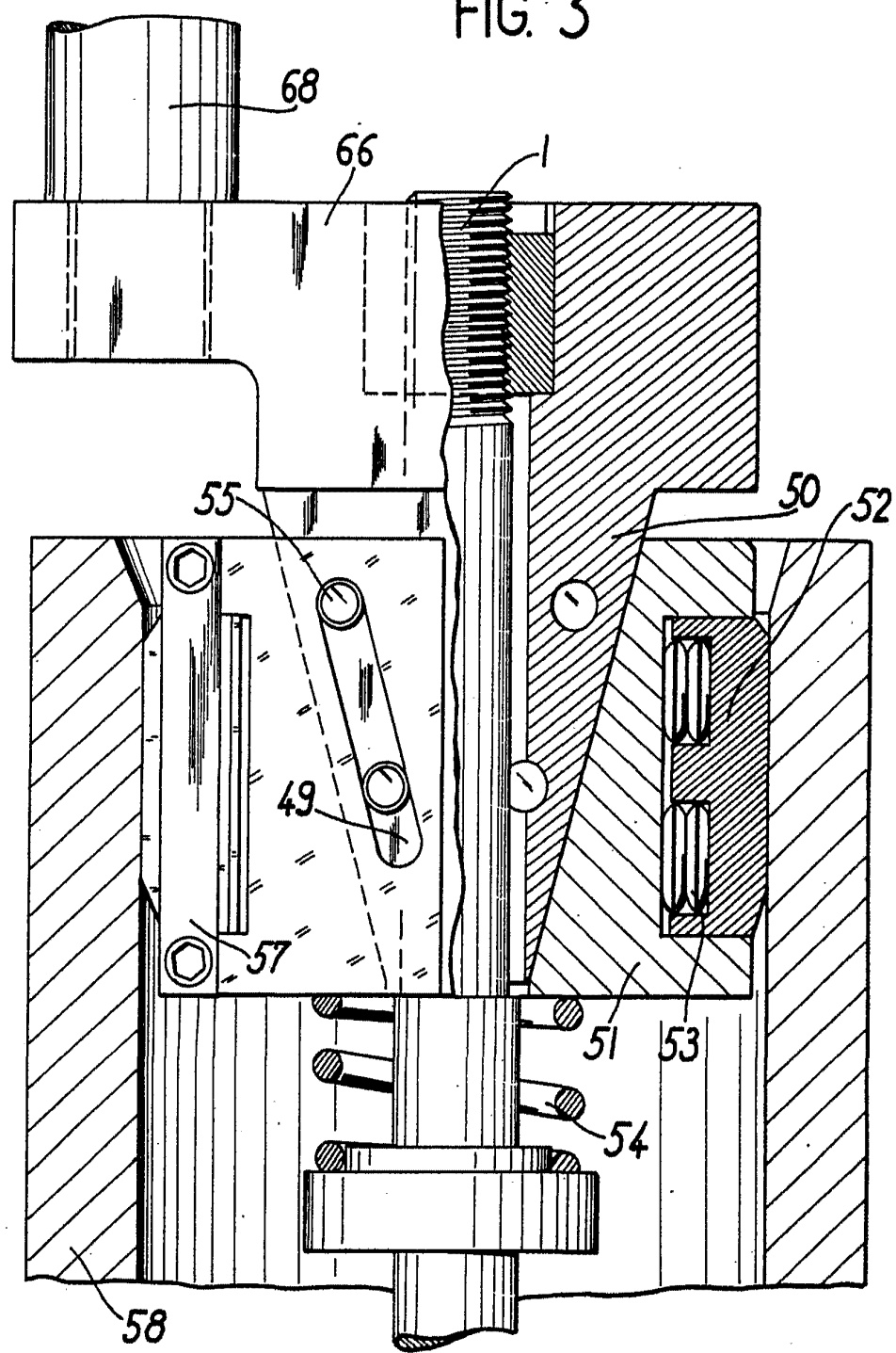
FIG. 2



Carla



FIG. 3



Handwritten signature or initials.